



巴斯德傳

第一章 一八二二年——一八四三年

那些老教區的舊登記簿裏，詳載了各區人民的宗系，就是最微賤的家世，也可以追查得出來。在夫郎詩拱德省 (Franche-Comté) 莫脫教堂裏，在十七世紀之初的一本舊登記簿裏，可以查出巴斯德的名字。他的祖先多是農夫，原在羅畢耳弗茲 (Reculfoz) 那個小村裏組成了一個部落，依賴着教堂過活，但是後來漸漸分散於國內。

離諾索瓦 (Noveroy) 不遠有個地方叫米耶若 (Mireges)，這個地方的登記簿裏有得尼·巴斯德 (Denis Pasteur) 和霞娜·達斐 (Jeanne David) 在一六八二年二月九日結婚的登記。從這位得尼以後，巴氏宗系便不斷的記載下來。得尼住在卜列尼色脫村 (Plenisette)，他的長子克洛得 (Claude) 是在一六八三年在這個地方出世的。後來得尼在斗圍村 (Donay) 逗留了些時日，便離開米耶若山谷，跑到洛姆易 (Lemny) 去充當磨夫。他的主人夫郎索瓦 (François) 是玉多越昔貝 (Udressier) 的伯爵，法皇沙洛第五 (Charles V) 的大臣的貴族後裔。

洛姆易這個地方有廣闊的平原環繞着，一羣一羣的牛有那平原上的青草養活着。遠望那朱氏 (Joux) 森林裏的松樹，緊緊的排立着，好像無數軍隊的行列似的。那黑幽幽的森林，把那碧色的天際顯得格外深遠。巴斯德的祖先就在那

廣大無邊的地方生活着。那古老的山毛榉和那些菩提樹的蔭影籠罩着一個教堂，在這教堂附近的草叢中，可以尋得着一塊墓碑。巴斯德有幾位祖先眠在那塊石碑的下面，石碑上簡簡單單的刻着：「此處依次列葬……」

洛姆易那個磨坊的荒跡，至今還存在，克洛得·巴斯德的婚約是在一七一六年在這磨坊裏當着撒蘭(Sains)的皇家錄事昂黎·時羅(Henry Girod)的面前簽字的。他的父親和母親都聲明不會寫字，但是婚約上有這對未婚夫婦克洛得·巴斯德和霞娜·伯耳(Jeanne Belle)的簽字。這位克洛得仍繼承做磨夫，但是他在一七四六年死的時候，洛姆易的教堂的登記簿裏僅記他是個勞工。他有八個孩子，那年紀頂青的叫愛式讎諾(Etienne)，是在離洛姆易數公里的蔗卜脫村(Supl)出世的，就是路易·巴斯德(Louis Pasteur)的曾祖父。

什麼進取之念，什麼願望使他離開呂辣(Jura)來到撒蘭。他是想求得那真正名實相符的「獨立」！因為依當時有效的慣例，夫郎詩拱德省還有些農奴。就是說人民在法律上不能自由處理他們的身體和產業。他們祇能依賴着貴族或教士過活。得尼和他的兒子曾經做過玉多越昔頁的伯爵的農奴。愛式讎諾力求自由，在三十歲的時候達到了他的目的。這是在一七六三年三月二十日在皇家錄事沙黎(Jarry)面前寫的那張契約可以證明的。馬黎·夫郎索瓦(Messire-Philippe-Marie-Francois)是玉多越昔頁的伯爵，是愛克婁(Ecleux)，克辣芒(Cramans)，洛姆易和其他的地方的地主。他特別的施恩，允許釋放他的農奴——撒蘭的製革匠愛式讎諾·巴斯德。契約上訂着：從此以後，愛式讎諾和他未生的後裔永遠免除農奴的待遇。巴斯德當時在玉多越昔頁的伯爵的住宅裏付給四塊金路易(法國金幣名)，價值二十四磅。

次年，他和夫郎索瓦茲·朗伯 (Françoise Lambert) 結了婚。他倆在尚卜打夫附郭 (Champtave faubourg) 共同建立了一個小製革場，享受了神仙似的圓滿的快樂，生了十個孩子。那第三的叫昂黎 (Henri)，生於一七六九年，續傳了巴氏的宗系。一七七九年六月二十五日，撒蘭市政府議決頒發入籍證給愛式露諾，使有免稅的權利，因為他原來是庶卜脫的人氏，現在要求做撒蘭的居民。

昂黎·巴斯德在二十歲的時候，跑到博桑松去尋覓製革的生意，但是沒有長久。他的妻朱兒當 (Gabrielle Jourdan) 在二十歲的時候死了。他自己再娶之後，在二十七歲的時候也就死了。還是第一個妻留下了一個小兒子，叫做若色夫·巴斯德 (Joseph Pasteur)，是在一七九一年三月十六日出世的。這個孩子就是路易·巴斯德的父親。始而由他的祖母扶養，繼而由他的兩位姑母扶養。他所受的扶養是很細心的，但是所受的教育是很有限的。那時候祇要能讀皇上的佈告就夠了。而且若色夫仍然要在製革業上謀生，繼承他的父親和祖父的行業哩。

若色夫在一八一一年被徵為兵，在一八一二年和一八一三年與西班牙作戰。他屬於戰線的第三團，他的職守是追逐西班牙北方各省那著名的米納 (Espoz y Mina) 的匪衆。當時傳說敵人在荒山的關口中製造火藥，他那無數的黨羽是由英國的巡洋艦供給軍器和糧餉，他拉了許多婦人和老年人在他的後面，還有許多小孩子充當他的偵探。在一八一二年五月裏，有一兩次，那位可怕的米納幾乎被擒了；到了七月裏，他仍然像平常那樣強悍。法國人急須組織易於調遣的縱隊，再來佔據海岸，好和法國鞏固交通。戰事嚴重得很，米納和他的從者正在不斷的圍困第三團和第一百零五團的分遣隊，因為這些分遣隊幾乎是孤立的。笛索寫道：「多少勇敢的壯士不得揚名啊，如果在較大的戰場上，一定得了獎賞

和榮譽的獎章哩。』

我們在第三團的登記簿裏，可以一行一行的檢閱這個勇敢的軍隊；在那無數的行列當中，可以尋出一位兵士，服務非常勤懇，經過了許多可怕的苦難，於一八一二年七月一日陞為伍長，於一八一三年十月二十六日陞為守衛，名叫巴斯德。這個軍隊在一八一四年一月尾回到法國，便編為洛瓦師（division Leval）的一部分。該師還不足八千人，又要在巴許羅波（Bar-Sur-Aube）和四萬眾的敵人交戰。所以這第三團被呼為『勇中勇』。笛頁司（Thiers）在他的領事權與統治權的歷史（Histoire du Consulat et de L'Empire）裏寫道：『假使拿破崙僅有這樣的兵士，而沒有任何其他的軍隊，那大戰的結果一定是不同的。』皇帝感覺了不少的勇氣，頒給了許多十字的獎章。巴斯德在一八一四年三月十日做了守衛少校。兩天之後，便榮受了陸軍勳章。

三月二十一日阿西許羅波（Arcis-Sur-Aube）之戰，洛瓦師又要起來抵抗五萬敵人——俄國人，奧國人，巴維利亞人（Bavarois），福日伯人（Wurtembergeois）。巴斯德是屬於第三團第一營，回到笛昔頁（St. Dizier）之後，又於四月四日急進到風帶不落（Fontainebleau），因為拿破崙在這個地方集中他的兵力。這營兵於今只賸了八個軍官和一百七十六人。翌日十二時，洛瓦師和第七隊殘餘的兵，齊集在白馬旅館的院子裏，拿破崙檢閱了一下。這些兵士在西班牙，在法國，戰爭都非常勇敢，他們還顯露着很深的熱誠。這種態度給了拿破崙片時的歡慰，他們便高聲歡呼：『到巴黎去！』他們的勇氣這麼驚人，而耐伊（Ney），洛飛布兒（Lefebvre），武頂諾（Oudinot），馬克多納耳（Macr-Donald）這些將軍却冷淡而不服從，都對拿破崙聲明：這個時候進軍巴黎，是愚蠢的舉動。

馬猛 (Marmont) 之背叛，激起了事變；皇帝看見自己被棄，便讓了位。若色夫·巴斯德的一營，在四月九日開到歐兒 (Eure) 去了，在四月二十三日祇好換上了白帽章。他和高瓦勒上尉 (Capitaine Coignet) 一樣，沒有得到那傷心的機會去和皇帝告別。

一八一四年五月十二日，皇帝稱第三團為多帆隊 (Régiment Dauphin)，在斗圍重新組織。守衛少校巴斯德就在那兒免職了，就回到博桑松去了。他和那班由平民發跡的人們，都把拿破崙看做半上帝。那些勝利的記錄，那些平等的原則，和那些散佈各國的新理想，都在閃爍的眼光中互相追隨着。那些半俸的軍官們，年老的守衛們，擲彈的士卒們，農村的兵士們，由那無上的英雄世界降到日常的單調，警察的監視，和貧窘的憂慮，實在是一種殘酷的磨難啊；他們那受了傷痕的愛國心加上了個人恥辱的情感，益覺不堪其苦啊。若色夫抱着「聽天由命」的決心，回復了他從前的行業。由愛耳巴回來，好像他那無名生活放出了快樂和希望的光線，但是跟隨而來的又是那同樣的幽暗。

他住在尚卜打夫附郭，孤單的工作着，很適合他的性情和興趣，於今却偶然發生了騷擾。撒蘭縣長邦斯勒耳 (M. de Bancnel) 是保皇黨的忠實黨員，他命令拿破崙最後的兵士們（當時被呼為洛瓦兒強盜）把所有的指揮刀交到縣署。若色夫很勉強的聽了命；但是他聽說這些榮耀的兵器決定作警務上用，並且歸警察使用，他便不能忍耐他的憤慨了。他認出他自己那守衛少校的指揮刀，給一個警察掛在身上，他便向那人強奪那把刀。於是引起了很大的公憤。這個城裏那些拿破崙的黨徒和軍官們都集合起來了。這個城當時還是由奧國的軍隊鎮守，縣長請求那位團長鎮壓這種反抗的行動；但是這位奧國軍官不但拒絕了這個請求，而且聲明他深深的了解那位前守衛少校的軍人的情緒。若色夫獲

得了大眾的同情，便得以永遠保有他的指揮刀。

他很平安的回復了他的工作，結識了鄰居的園丁們。他們的花園是在他那製革廠的對面，怒河 (furiense) 的那邊岸上。這個河並不見得配稱這個名字。若色夫常往水邊的石階上，注意看一位青年的女郎，每逢破曉的晨光，她就在那花園中工作。不久，她看出她的一舉一動很能引起那位老兵士的興趣。——其實年紀還很青，那時不過二十五歲——她的名字是愛式耐脫·羅吉 (Jeanne Etiene Rogni)。

離撒蘭四公里遠的地方有個鄉村叫馬諾茲 (Maroz)，這位女郎的父母就是那個地方的人氏。他們的家庭是最古的平民家庭。據撒蘭的登記，遠自一五五五年就有位羅吉在葡萄場裏工作，一六五九年有燈匠和鉛管匠名羅吉的。這個家庭的人互相親愛，達於極點，所以有『親愛如羅吉』這個諺語。他們的遺囑上題及兄弟對於兄弟，伯叔對於子姪之親愛。一八一五年，愛式耐脫的父親和母親在撒蘭的附郭生活得很安樂。他們的女孩是很謙虛，很聰明，很和藹的。若色夫便向他們要求和她結婚。他們好像是天生的一對，他們的天性的差異，適足以增加他們的相互的愛情。他是很沉默的，他和緩的和謹慎的心靈好像被他的內心生活吸收着；她是很活潑的，富有想像力和敏捷的熱心。

這對年青的夫婦遷到多耳 (Dole) 安居在皮匠路。他們的第一個孩子只活了幾個月；在一八一八年來了一個女兒。四年之後，在他們那低微的家庭裏一間小房裏，在一八二二年十二月二十七日星期五這天上午二時，路易·巴斯德出世了。

後來又生了兩個女孩，一個生在多耳，一個在馬諾茲羅吉宅裏。若色夫的岳母於今是個孀婦，她想到她那高邁的年

不能允許她久管她的財產，便將她所有的產業分給她的兒子克洛得·羅吉和她的女兒愛式耐脫。

若色夫爲着家庭的利益由多耳遷到馬諾茲。這個地方附近有條小河，雖然有建設製革廠的可能，但是這個地方不適宜於他的職業。這個房子雖然經過了多次的變更，但是始終負着「巴斯德宅」的字樣。這位有藝術興趣的老戰士，在裏面一個門上，畫了一個兵士，着了舊式軍裝，於今變爲農夫，正在那兒耕地。這個畫的背景是蒼色的天空和遠離的小山。這位農夫停住了他的工作，倚靠着他的鋤頭，回想那些過去的光榮。畫中的缺點是很容易批評的，但是寓有無限的情意。

路易·巴斯德的記憶是從這個時期開始的；他記得他很快樂的在愛葛耳比頁兒 (Aiglepierre) 那條路上跑去。若色夫·巴斯德在馬諾茲住的時期並不長。他在阿波瓦 (Abois) 隣近租了一個製革廠，帶着妻子兒女在那兒安居樂業。

巴氏——路易·巴斯德之簡稱，後做此——這時在阿波瓦公學附屬小學裏上學。那個時候的教授法是互相教學；學生分爲若干組；一個孩子教其餘的孩子讀，其餘的孩子隨着高聲朗讀。那位教師羅諾 (Renaut) 往來於各組之間，指導各組的組長。巴氏是最小的一個學生，特別希望得到這個頭銜。在開始的幾年當中，巴氏並沒有什麼特殊的表現，不過是個平常的好學生罷了。他得獎品是不很費力的。他歡喜買新書，在每本書的第一頁上，得意揚揚的寫上他的名字。他的父親想一面求自己的長進，一面教孩子，便幫助兒子在家裏預備功課。每逢例假，他的小朋友們常來邀他去遊玩。他最歡喜垂釣，很贊賞他的同學費色耳 (Vareol) 的擲網。但是他不願意捕鳥；他見過一個受傷的天鵝，感覺非常悲傷。

除掉爲他的小朋友們而外，巴氏的門是不常開放的。若色夫雖不是一個驕傲的人，却不易於交友。他的言語和態度都不像是退職的守衛官，他絕不談戰役，也絕不入咖啡館。他的軍式禮服是用陸軍勳章的華麗絲帶裝飾的，潔淨得沒有一點塵漬。每逢星期日，他就穿起這件大體服，不動聲色的在阿跋瓦往博桑松的路上散步。這條路從那些種了葡萄樹的小山間穿過。在路之左，靠多耳那邊，在廣闊的平原上，樹林的高處，有那伐當塔（*Tour de Vaux*）的遺跡，用那英雄時代的一種纏綿的魔力籠罩着整個的風景。他一路默想着目前的生活，既有工作，又有內人的幫助，是沒有什麼困難的，祇憂慮着將來。這個孩子是很用心很覺悟的，但是已滿十三歲了，除掉圖畫而外，還沒有學得什麼，將來變成什麼結局？阿跋瓦的朋友們雖然給了路易一個藝術家的頭銜，只能滿足他父親一半的願望。可是他的圖畫是很堪贊賞的，姑且不談他那些炭畫和筆畫，只談他第一次開創的一張顏色鉛筆畫吧，下筆非常穩當，凡是看見的人，無不被他那現實主義所感動。這張畫是他母親的小影：一天早晨，她戴着白帽，披着藍綠色的格子呢的圍巾，打算上菜市去。她的兒子請求描寫她的時候，她正是這個樣兒。這張畫是經過細心研究的，很像老畫家的作品。那一雙向前直看的明眸，照耀着一副有權威的面容。

巴氏從小就留心觀察當時的戰事，因爲他愛國的觀念是很深的。他的父母們天天苦苦的工作，除掉每天的麵包而外，就是爲着他們的孩子的教育，這是巴氏看得很清楚的。

阿跋瓦公學的校長羅馬勒（*Romainet*）常想提高學生的心情和意志，便用「贊賞」和「敬愛」來鼓勵路易。他認爲教授能使人增加一倍的價值，教育能使人增加十倍的價值。他首先發見路易的天才，還潛隱着不少，還沒有在這位刻苦的學生身上現出光明的成功。

羅馬勒和巴氏在學校的院子裏散步的時候，以哲學家和教育家的興趣，盡力啓發這位青年的天性——遠慮與熱誠。這位學生鎮定他那燦爛的明眸，靜聽他那位可敬可愛的教師談他的前程，怎樣準備投考巴黎高等師範。

巴比頁上尉 (Capitaine Barbier) 是巴黎衛戍司令部裏一位職員，每逢假期常來到阿波瓦。如果把路易送到巴黎去上學，他願意負責照拂。無論他們怎樣勸告，若色夫總不肯決定。沒有滿十六歲的孩子，送到離家這麼遠的地方！送到博桑松中學，不是很好嗎？還有什麼比阿波瓦公學的教授的頭銜更可貴呢？一定要到巴黎進高等師範嗎？除掉這些問題之外，還有錢的問題也得要顧慮到哩。

巴比頁上尉答道：「最後這個問題是很容易解決的。拉丁區福洋丁巷有個預備學校，校長巴兒伯先生 (M. Barbier) 是夫郎詩拱德省人。他對待你的兒子，一定像他對待其他許多同鄉的青年一樣——就是減少費用。」

最後，若色夫相信了，巴氏就決定在一八三八年十月尾啓程了。他不是隻身前往，他親愛的同學費色耳也到巴黎去預備學士學位。這個青年沒有什麼奢望，他有一種很快樂的性情，對於每天來到的工作很滿意；他對於別人的成功，尤其是對於巴氏的成功，非常贊賞而欽敬。他希望和巴氏永是知己的朋友。這兩個孩子的友誼很足以減少雙方家庭的懸念。旅行之困難和時期之長久使他們格外感覺離別的悲傷。在博司脫旅館的院子裏繫馬車載行李的時候，他們吻別的手續重行了二十次。十月裏一個淒涼的早晨，在一陣霰和雨的當中，那兩個孩子只好坐在那油布蓬的裏面去了。費色耳雖然下了決心，祇思想那些明智的事理，自慰着在四十八小時之內可以到繁華的巴黎；巴氏雖是毅然決然的奔走他的前程，完成他的學業，自慰着不久就可以攷入高等師範；但是他倆看着鄰家的房屋一座一座的離去，阿波瓦的教堂

的方塔漸漸的愈離愈遠，他們的心不知不覺的起了強烈的收縮。

巴氏到了巴黎之後，對於那繁華的都城，並不感覺什麼興趣。他那堅強的志願，雖已顯露在他那沉思的面孔上，但是他的悲傷太深，竟直非理可喻。柔弱的人們的悲哀是可以從談笑中顯露出來的。而巴氏是個沉默的青年，不歡喜談天，所以誰也不疑心他有很深的悲哀。但是，每當同學們入了睡鄉，福洋丁巷裏寂靜無聲的時候，他總是醒臥在床上，一遍一遍的默吟這個動情的詩句：

思家寐不得，

夜漏何其長！

巴兒伯學校的學生是在聖路易中學裏受課。巴氏求學的志願雖然堅決，但是他那思家之念早把他帶回家去了；他被思家病佔據了。他對費色耳說：『如果我能夠吸到那製革廠的院子裏一陣空氣，便覺得痊癒了。』巴兒伯陪他消遣，盡力設法轉移他的思念，終歸無效。最後，他恐怕他思家成疾，便想到有通知他的父母的必要。

十一月裏一天早晨，有個人很神祕的對巴氏說有人找他。巴氏讓他引到一個小咖啡館裏，看見一個人坐在一個小棹傍，雙手遮着臉，正在深深的默想；那是他的父親。『我來接你回去。』這樣簡單的一句話，不需要其他的解釋，父子兩人就了解了雙方的懸念。

巴氏回到阿波瓦公學之後，他的感想如何，我們不得而知，但是從他那猶豫的生活上，可以斷定他的心靈是不安定。

的。在一八三九年之初，他又回復了從前的嗜好，重新提起了那些顏色鉛筆，不久就超乎他的畫師波安竹黎頁（Pointu）之上。巴氏這年所得的獎品比從前更多。所以在那年之末，這些上等社會人們的恭維和羅馬勒的勸告，又提醒了進高等師範的願望。

阿波瓦公學裏沒有哲學班；回巴黎去，又似乎可怕的很。巴氏便決定進博桑松公學。他在那兒可以繼續他的研究，致他的學士學位，和預備高師的考試。那是最聰明的解決。因為博桑松離阿波瓦只有四十八公里，他的父親每逢集期要到那兒去賣他所製的皮。

巴氏進了夫郎詩拱德省皇族公學。他的哲學教授多納（Damas）是高師的老學生，考試合格的教授，年紀很青，頗有雄辯之才；他管理學生，發展學生的本能，指導學生的意志，都很合理。那位科學教授達兒來（Darlay）可不能鼓起學生同樣的熱誠。他是個中年以上的人，從前的學生不像如今打破沙鍋問到底，所以他常常惋惜那寶貴的舊時代。巴氏的許多問題常使他感受很大的困難。那繪畫的名譽於今不能使巴氏滿足了。他第一次給一位同學畫的一張像，雖然在會客廳裏展覽着，可是巴氏並不覺得有什麼光榮。他在一八四〇年一月二十六日寫信給他的父母：『這些東西都不能引導我進高師。與其從談話中得到千萬個稱贊，不如在公學裏得個第一。……親愛的爸爸，星期一是市集的日期，我們星期日可以晤談了。假使我們看見多納先生，便同他談談高師。親愛的妹妹們，讓我再和你們說一次努力呀！互相親愛呀！人們做慣了工作，便不能離開工作而生活的。世界上的一切都是從工作裏產生出來的啊。誰能致力於科學，誰便能出人頭地啊。……但是我希望這些忠告是累贅的，我相信你們每天必抽很多的時間學文法，互相親愛如同我愛你們一樣，並

且等候着我考入高師的快樂的日子來到咧。」在他終生的生活中，他那溫和的可愛，和他那工作的可敬，是互相平行的。他在一八四〇年八月二十九日得了文學士的學位。那三位考試員都是文學博士。他們對於巴氏的成績報告是：「希臘文和拉丁文屬於優等；修辭學、醫學、歷史和地理也是優等；哲學優等；初等科學最優等；法文作文優等。」

這年十月初，皇族公學校長越伯葛（Rebecqand）派人來請他去做副教師。學生數目的增多和學校行政的改變，是貢獻這個位置的原因。這個聘請可以證明這位校長很尊重巴氏的品格，因為他攷學位的成績並沒有表現出什麼特殊的光輝。

這位青年教師的薪俸是從一八四一年一月開始的。他是算學特別班的學生；在自修的時候，他是同班的指導員。他那誠摯而莊嚴的態度，很足以使他的職權易於發生效力，所以同學們很自然的服從他。他時常記望着那遠離的家庭，他設法加強他父母的力量，教育他的妹妹們；她們並不像他那樣歡喜勤勞。在一八四〇年十一月一日，他——還不上十八歲——聽說她們很有進步，心裏非常歡喜，便寫了下面這封信，雖然有點老學究的態度，可是很足以表現他那熱切的情感：

「親愛的父母，親愛的妹妹們，我同時接到你們寄來的兩封信，我以為發生了特別事故，原來不是如此。你們寫給我的第二封信，給了我一個很大的愉快。這封信說妹妹們有了堅決的意志。親愛的妹妹們，立志是一件重要的事啊；工作隨着志向，成功隨着工作，幾乎是不變的定例啊。「意志」「工作」「成功」是人類生存的三個重要的條件。「意志」是那光明而快樂的事業的大門；「工作」便是入室的旅程；這旅程的盡頭有個「成功」來慶祝你的努力啊。」

「親愛的妹妹們，既是如此，假使你的意志是堅強的，不問你們的工作如何，一定已經開始了；你們祇須努力前進，自有成功的一日啊。萬一你們在中途蹣跚起來，一定有手來扶助你們；如果沒有的話，那末只有上帝能夠奪去這個助手，上帝自己就得負責完成他的工作……」

「親愛的妹妹們，我希望我的話能夠感動你們，我希望你們能夠了解，深印在你們的腦裏作你們的嚮導！再會。你的哥哥。」

根據巴氏所寫的信，所愛的書，所選擇的朋友，都足以證明他的人格在當代青年中是特出的。他想到過去的思家病，便覺得意志在教育上應該佔第一個位置，所以他每天盡力發展這種領導的能力。他專心研究做人的道理，便發見了做人的大定律。凡是有益於我們的思想的，一點也不可以疏忽。幼年所讀的書都對他發生了堅定的影響。在他的眼中，一本好書是一種好動作常常的重現；一本壞書便是一個永遠不能矯正的錯誤。

夫郎詩拱德省當時有一位年老的著作家，據聖波夫 (*Sainte Beuve*) 的判斷，他是個正直人，也是個古代的文學家。他的名字是多羅茲 (*Droz*)。他認為虛榮心是那些破產的和無目的的生活的因緣；節制是一種智慧，也即是快樂的要素；許多人的事業都被那無故的煩惱弄得悲慘而煩難了，所以他盡力宣傳理性的重要和避免的方法。他自己的生活正是當代文學家的榜樣，態度非常和藹，富有忍耐性的，確像是熱誠和仁慈化成的。從三十餘年來，他所以用各種不同的樣式把他的論快樂之藝術 (*Essai sur l'Art d'être heureux*) 一次一次的出版，似乎是很自然的。

巴氏寫信對他的父母說：「多羅茲先生借了一本小冊子給我，我仍然保存着。我從來沒有讀過比這個更有智慧，更

有道德的書。我還有他另一部著作，寫得更好。我在年尾把這些書帶來給你們看看吧。無論何人，讀了這些書，便感覺一種不可抵抗的魔力鑽進了靈魂，使靈魂充滿了一種最高尚最寬大的情感。我所寫的話，沒有一句是過分的。我每星期日做禮拜的時候，祇讀多羅茲的著作，我不管那班假信教的愚人們怎樣說，我相信我這樣做，很符合最高尚的宗教觀念。」

他的職位決定了，便報告他的父母：『我有件很快樂的事報告你們：一位副教師有了食住，還有三百法郎的報酬！』他覺得這個數目已是很大的了。他在一月二十日又寫道：『在這個月尾，學校就該付錢給我了；我老實說我實在不值得這些薪俸。』

他對於這個很平常的待遇，覺得非常滿意，十分熱心的工作，在這封信裏還寫着：『我單獨的有一間房子，是一件很大的幸事；我可以有更多的時間做自己的工作；我不致被那些最費時間的細事來煩擾。我察覺我的工作已經有了變化，許多困難都能平滑的過去了；這是因為我有更多的時間來戰勝牠們。我努力的工作，繼續不斷的努力，將來放入高師，一定要考在前列。但是你們不要以為我操勞過度；我對於健康上必需的休養，是特別注意的。』

他除掉監督同學們自修而外，又被校長派着指導那班攻學士學位的學生們復習算學和物理。他覺得全家只有他一人享受求學的權利，心裏未免難過，便自願供給他的妹妹若色芬娜（Josephine）的學費。他寫信道：『我帶教些私人的功課，是很容易的事。我已經拒絕了好幾個學生二十和二十五法郎一月的私課。我所以拒絕了，是因為我沒有充分的時間做我自己的功課。』但是他現在決心依從更大的理由。他的父母都贊成他這種友愛的志願；但是，不但不肯接受他那慷慨的建議，反而願意補助他，如果他需要受些私課來充分的預備高師的攷試。他覺得他的妹妹要想升級，必須乘早

好好的預備功課，便以孝的權力寫信對他的母親說：『若色芬娜在年內應該好好的用功，我請母親不要常時差遣她去
做雜事，要讓她有充分的時間做功課。』

米詩列 (Michelet) 在他的幼年回憶錄裏這樣敘述他和他的學友波安索 (Poinso) 的親密：『那互相信仰和互
相啓示的希望是無限而無壓的！』巴氏對於博桑松公學哲學班裏一個學生沙畢易 (Charles Chapuis) 確有同樣的
情感。這位年青的哲學家是很慷慨很和藹的，他有一張石印像，上面有「路易·巴斯德」的簽字。十九世紀的雕刻家
(Les Graveurs du XIX^e siècle) 這本書曾述及這張像，並且給了巴氏一種出乎望外的稱贊。在這本書之前，藝術指
南 (Guide de l'Amateur des Œuvres d'art) 已經述及巴氏的一張顏色鉛筆畫，是在美國離波士頓很近的地方發
見的。這張畫畫的是巴氏的另一位學友馬兒古 (Marcou) 他遠離了家鄉，所以特別恭敬的把沙畢易的像安置在他
自己的像的傍邊。凡是友誼在能力上和克己上所包含的一切，以及猛帶虐 (Montagne) 所說的『兩個靈魂化合爲一
連縫隙也看不出來』正是巴斯德和沙畢易所經驗過的。

兒子的孝敬，哥哥的友愛，朋友的信實，這些人生快樂的甜蜜是巴氏所認識得很清楚的；他的生活永遠滲透着這些
幸福。他所愛讀的書籍對於這種寬宏的情感，增加了不少的波瀾。沙畢易很關心而且很欽佩這位創造之神，因為他以堅
決的精神，作科學的探討，追求一切事理的證實，而且很熱心的讀拉馬丁的沈思 (Méditations de Lammartine)。研究
科學的學生們往往漠視文學，也像研究文學的學生們漠視科學一樣；巴氏却不然。他把文學另外保存了一個地位；他視
爲思想的指南。有時候他把著作或演說家提高到極點，純粹因為他在一頁或一句裏看見了一種最高情緒的描寫。他

因爲沙畢易的關係，改變了他的思想，定了一種共同的生活。所以沙畢易到巴黎去預備高師的時候，巴氏便熱烈的想同他一道去。沙畢易對他說：『你在我的身邊時，我覺得好像是全夫郎詩拱德省伴着我。』這對青年朋友的愛情該是多麼甜蜜啊。巴氏的父親恐怕又像一八三八年那樣不幸的情況，經過一番攷慮之後，不允許他馬上就去，他說：『明年吧』。

一八四一年開學的時候，巴氏繼續兼任學監和學生兩職，仍願隨算學特別班受課。但是他時刻想着巴黎，「巴黎那個地方，研究的工作是比較精深些。」沙畢易的一位同學，名叫伯兒丹（Berin），在假期內曾和巴氏會過面的，他在巴黎進過算學特別班，現在以第一名考入了高師。

巴氏在十一月七日寫信給他的父親：『假使我今年考不取，我想我頂好到巴黎去再讀一年。萬一必須這樣做去，有什麼方法可以使我不致花費多錢，請你先想一下。據我看來，再研究一年算學，一切都更清楚更容易了。我全班的同學今年投攷高師和高工（Ecole Polytechnique）一個也沒有攷取。就是全班中成績最優的一位，曾經在里昂學過一年算學，也是名落孫山。我今年的教師是很好的，我相信今年一定有很大的進步。』

他考過兩次第二。當他的物理考第一的時候，他說：『這個增加了我將來的希望。』他另一次考算學的時候，他又說：『假使我考得很高，也是應當的，因爲我的頭都考痛了。我每次考試，總是弄得頭痛。』他唯恐他的父母憂慮，忙接着說：『但是每次頭痛的時間都不長，考完後不過一個半鐘頭就覺得痊愈了。』

巴氏沒有跟沙畢易一道到巴黎去，心裏非常懊悔。他便決定自己預備高工，同時也預備高師。他的一位導師布沙（Bouche）使他有考入高工的希望。一八四二年一月二十二日，巴氏寫信對他的朋友說：『今年我準備考兩個學校，不

知道是不是個好方法。第一使我躊躇的，就是我倆怕要分離；我想到這一點，便深信我今年沒有進高工的可能。我在這樣思想的時刻，確是有些迷信。我唯一的快樂是接讀你的信，或是我父母的信。常常寫信給我吧！愈長愈好哩！

沙畢易對於這個慳促的決定，很是憂愁；從他回答的言辭中，可以看出他的良心和他的理智：「審察你的興趣吧。慎重的考慮現在和將來吧。你的決定祇當顧到你自己的前途啊。我覺得這一面有更多的光輝；那一面是教授的安靜而甜蜜的生活。這種生活雖然有時候的確是很單調的，但是對於那班知道享受這種生活的真趣的人們，却充滿着快樂。你從前很羨慕這種生活，我所以羨慕這種生活，正是因為你允許我倆一定走同一條路。總而言之，你想着你將來怎樣快樂，便怎樣前進，也請常時記念着我！我祇希望你的父親不再責備我。我相信你的父親認為我是你的壞伴侶。最近每逢假期，我總是勸你到巴黎來看我，每次都被你的父親阻止了。他要怎樣，你就怎樣做去吧。你要深深的明白：他所以不照你的請求做去，也許是因為他愛你太過啊。」

巴氏立刻放棄了那玄妙的高工。他便專心預備高師。但是他感覺算學的研究是很枯燥的。他在四月的一封信裏寫道：「一天到晚所看見的，祇是些數字，字母，算式，公式，幾何的圖形……：星期四我出去了，我讀了一本美而可悅的小說，使我驚訝得很，使我讀着流淚了。因為好久我沒有見過這樣的讀物了！啊！這纔是生活啊。這是我們應有的生活啊。」

一八四二年八月十三日，他在笛冲大學（Faculté de Dijon）考理科學士。這次的光榮比上次的文學士還更差些。化學不過是中等。八月二十六日，宣佈允許他參加高師入學試驗的初試，他的名字列在二十二名中的第十五名，隨後有一名不能出席，便升為第十四名。他覺得名字列得太低了，便決定來年再考。在一八四二年十月裏，他和沙畢易一道到

巴黎去了。他動身的前一天晚上，畫了一張最後的顏色鉛筆畫。畫的是他父親的肖像。一副有力量的面容，一對觀察的和沉思的眼睛，一種謹慎的嘴兒帶着富有志願的兩頰。

巴氏到了巴兒伯學校，於今不像那迷了路的孩子，乃是個大學生，有做副教師的能力，所以在這個學校裏仍是兼職。他只繳三分之一的費用，每天早晨在六至七的時間內帶初級的學生們復習算學。巴氏的房間雖是在福洋丁巷裏，但是和學校是分離的。他把他的房間分了一部分給其他兩個學生。

他到了幾天之後，寫信對他的父母說：「不必記念我的健康和功課。我等到五點三刻纔起來上早課。你看，這並不太早呀。」他一面略閱他的生活表：「每逢星期四，我和沙畢易在學校附近一個圖書館裏度日。他這天有四小時可以出來。至於星期日，我們總是在一塊兒散步，一塊兒用功。我們打算星期日專門研究哲學，或許星期四也可以研究，我還預備讀些文學書。我今年並沒有思家病，你們總可以看得出來吧。」

他除掉在路易中學受課而外，常到巴黎神學院（Sorbonne）去聽一位教授的演講。這位教授對於演講有特殊的天才，從一八三二年繼承格魯薩克（Gay-Lussac）的位置以來，在最近十年內，使無數的聽眾放開了廣闊無涯的眼界，所以十分得聽眾的贊賞。

〔註〕Sorbonne 是法王聖路易的牧師，爲使窮學生易於研究神學起見，於一二七〇年特別建築神學院於巴黎，造就了很多精通神學的學者，所以名震全球。在一七八九年革命時期內，此院忽遭停閉，於一八〇八年改歸巴黎大學。從一八二一年起，法國大學聯合研究社設址於此，於是

關於學術的演講均舉行於此。

巴氏在一八四二年十二月九日的一封信裏寫道：「竺馬斯先生是現代最著名的化學家，我常到神學院去聽他講演。聽衆之多，竟直不是你所猜想得到的。那演講廳雖是特別的廣大，總是坐得滿滿的。想得到一個好位置，一定要早去半點鐘，完全像到戲院裏去一樣。那鼓掌之聲常使耳鼓起激烈的震動。」據巴氏自己說，他是這個講台腳下一個充滿着熱誠的信徒，他的熱誠完全是竺馬斯先生鼓勵起來的。

巴氏對於這種勤勞的生活，感覺十分快樂。他的父母有些憂慮巴黎這個繁華的地方，或是遇到壞的同伴，他便寫信去安慰他們：「決心上光明大路的人，在這個地方如同在其他的其他地方一樣；只有那班意志薄弱的人，纔會被人誘惑哩。」他在巴兒伯學校裏非常努力，所以不久就有完全免費的待遇。但是在一個小筆記簿裏可以看出他的巴黎生活。他依從他父親的話，每逢星期日和星期四，就和沙畢易到皇宮飯館（Palais Royal）去晚餐，每人每餐的飯資總是一個半到兩個法郎。他還和那離不開的沙畢易進了四次戲院，一次Opera（巴黎最精美的大戲院。）他的房子是石板地，他花八個法郎租了一個火爐，他和同學們合買了三次木柴；他的棹子上有些小洞和裂縫，阻碍他寫字，他又花兩個法郎買了一塊棹布。

他在一八四三年的學年之末，在路易中學裏得了兩個副獎（註一）和物理的第一獎；在巴黎神學院會考（註二）又得了物理的第六副獎。他以第四名考進了高師。他從阿波瓦寫信給巴兒伯，說他要利用上課的餘暇，到福洋丁巷去擔任些復習的課，作爲過去的許多恩惠的一個小小的報酬。巴兒伯在九月尾回信說：「親愛的巴斯德，你把在高師求學的餘

暇獻給我的學校，我很願意接受這種貢獻。這個辦法可以使我們往來得格外親密，雙方都有許多好處。」

〔註一〕副獎 (accessit) —— 法國各學校為成績將近得獎的學生們，特立此種獎格。

〔註二〕會考 (concours général) —— 法國各公學每年在最高四級學生中，精選成績優良者，送至巴黎神學院會考一次，以資鼓勵。

巴氏急急忙忙的進了高師，比其餘的學生早到巴黎好幾天。他請求進去如同別的學生要請求出來。他於是得了允許，在那空空如也的寢室裏睡覺，他首先去拜訪的是巴兒伯。星期四的半日假，從前是一點至七點，於今延長到八點。巴氏說：再簡單沒有的是規定着每星期四下午從六點起，給巴兒伯學校的學生們上一課物理。

他的父親寫信對他說：「你在巴兒伯學校裏授課，我心裏十分歡慰。他待我們這麼寬厚，我時常盼望着你能夠報答他的恩惠。你對待他，必須十分誠摯。不但是爲着他自己應該這樣，就是爲他人設想，也應該這樣，因爲這樣可以鼓勵他施同樣的恩德給其他好學的青年。也許有很多青年的前途，沒有他的幫助，便是幽暗的哩。」寬厚，克己，爲他人謀幸福，甚至爲不相識的人，都是他父子倆很自然，毫不費力的善舉。

當時高師是在大路易公學 (Collège Louis-le-Grand) 傍邊，據西猛 (Tules Simon) 說：好像是個舊兵營或醫院似的，那些破爛的牆壁上射滿着創造新生命的思想和情感。阿跋瓦那兒那座小房子，於今被那新思想的光線照射着，很足以和高師媲美。巴氏的父親在一八四三年十一月十八日的一封信裏說：「你把學校裏指導的方法說得很詳細，令我十分歡慰。我覺得這些方法正足以造就特殊的人才。創辦這個學校的人們該有多麼大的榮譽啊。」祇有一件事使他望念；他在每封信裏說：「你總是這樣無限制的用功，使我們多麼望念你的健康啊。你夜裏用功太過，不會傷害你的眼力。」

嗎？你已經達到了你現在的地位，也可以心滿意足了。」他一面寫信給沙畢易：「務希告訴路易不要這樣用功。精神時時刻刻的緊張着，是很不好的。這不是力求成功的方法，乃是摧殘健康的方法咧。」他還針射着沙畢易這位哲學家所默想的大目的，說了句詼諧的話：「在阿波瓦公學裏做個教師，也就算很榮幸了，如果你不明白這一點，你真是個可憐的哲學家啊。」

還有封信是在一八四三年十二月裏寫的，是直接寫給巴氏的：「告訴沙畢易說：我已經保存了些一八三四年的陳酒，是專爲第一次假期內慶祝高師而買的。這一百瓶裏面所包含的才智，比世界上所有的哲學書裏要多得多哩。但是那些算學的公式，我相信裏面一個也沒有。記着告訴他：我們要和他喝那第一瓶。你倆要永遠做好朋友！」

如果巴氏初進高師這個時期內的一些信都失去了，我們根據他父親的許多信，也可以把巴氏的言行記述得很詳細。『你的功課怎樣？你在巴兒伯學校裏做些什麼？你是不是繼續去聽普葉先生（M. Pouillet）的講演？你對於算學疏忽了沒有？這一種科學不會阻碍那一種科學，都希望你詳細的告訴我們。我覺得各種科學相互的關係是很深很深的，絕對不會互相阻礙的。』我們由這種觀察，就可以看出遺傳的踪跡。那父親偶然談及的觀念，不是在那兒子的工作上得了顯著的證明嗎？

第二章 一八四四年——一八四九年

巴氏常在高師圖書館裏度閒暇的時間。當時認識他的人們，都記得他是老實的，很沉默的，很怕羞的。但是他那沈默的特性裏潛伏着熱心的火燄。那些著名的人物，那些天科學家，和那些愛國人士們的生活，鼓起了他不少的慷慨的熱情。他在這種熱情上加上了心靈的大追求；或是研究一本書——即或是一本很平常的書，他也是很認真的看，竟直不知道獵涉是什麼一回事——或是聽竺馬斯的演講出來，或是用他那又細又緊的筆跡寫筆記，他總是專心做精深的研究，如飢如渴的求學識的進步。他覺得消遣假期的方法，再好沒有的是在神學院實驗室裏度星期日下午，或是從竺馬斯的著名的助手巴玉愛耳（Barruel）受點特別課。

沙畢易謹記着巴氏的父親的訓誡，因為他在每封信裏都要重述：『不要讓他用功太過！』而且他自己也想和他的朋友一道出去享受幾點鐘的歡樂，所以常常很恬靜的坐在實驗室裏一個凳子上，等候那實驗完畢。巴氏被這種忍耐的態度和靜默的監視所征服，也就脫去他的圍裙，半怒半感激的樣兒說道：『好！咱們去逛逛吧！』但是他們一聲走到馬路上，就不談這些家常話了。『咱們談談別的事吧。』他們所談的總是那些同樣的事：功課，講演，工作的計劃。

有一天，在盧克桑堡公園（jardin du Luxembourg）裏一個很久的談話之中，巴氏把沙畢易從哲學帶到很遠很遠的地方去了。他談的是酒石酸和假性酒石酸，酒石酸鹽和假性酒石酸鹽。酒石酸是瑞典化學家司記耳（Scheele）在一七七〇年發明的，是在酒桶內面結的那硬殼叫做酒石裏面發現出來的；至於假性酒石酸，還正在使化學家狼狽。阿爾

薩斯 (Alsace) 有一位實業家，叫做克司脫勒 (Kestner)，他在達恩 (Thann) 開了個製造廠；他在 一八二〇 年預備酒石酸的時候，偶然發現了一種很簡單的酸，隨後做了許多試驗，却不能夠再產生出來。他把這種東西保留了一些。格魯薩克在一八二六年到達恩製造廠去參觀，便研究這種奇異的酸，他定名為葡萄酸。後來經伯色里亞斯 (Berzelius) 研究了一番，主張稱為假性酒石酸。無論採用那一個名字，完全是一樣的東西。文學家和社會裏一般的人聽到這些名字，勢必是一樣的受驚嚇。當巴氏向沙畢易背誦柏林那著名的化學家兼結晶學家米擇里赫 (Mischerlich) 的筆記時，沙畢易一定是這樣的驚訝。巴氏曾經默讀這一段筆記，至牢記在心而後止。他在一間黑暗的房裏——當時是高師的圖書室——細心讀科學社 (Académie des sciences) 一八四四年十月十四日的報告的時候，他出神的想着如何能夠解決米擇里赫和畢約 (Bio) 這班科學家似覺不能戰勝的困難問題！這個筆記是敘述兩種鹽類，酒石酸蘇打或酒石酸礳精，假性酒石酸蘇打或假性酒石酸礳精。他的結論是：這兩種物質的結晶狀態完全相同，牠們的原子的性質和數目，原子的排列和距離，都是一樣的。但是溶化的酒石酸鹽能轉動那極光 (Lumière polarisée) 的平面，而假性酒石酸鹽是不動的。

巴氏解釋科學問題，非常簡明，委實有些天才；他能夠使那班頭腦不近科學的人們，對科學發生很濃厚的興趣。他很容易引起聽衆的注意。沒有一個問題使他驚異，他絕對不譏笑庸愚。沙畢易向來專心於西猛的繼續不斷的哲學講演，他的思想雖然離米擇里赫的疑難問題還遠得很；但是對於假性酒石酸鹽之不轉動，已漸漸發生了興趣，因為他的朋友時常煩擾他。巴氏歡喜追求事物的歷史，便知道利用現代的事實教人。所以他從那米擇里赫疑難的光學現象，談到那結

晶的碳酸石灰——冰洲石 (Spath d'Islande) 這種有光彩的晶石上呈現着雙折光，就是說，你穿過這個結晶石看一個物體，你可以看出這個物體生出兩個同樣的像。巴氏向沙畢易所敘述的，並不是寬泛的談論那鑛物實驗室裏一塊玻璃下的一個結晶體，乃是實在的描寫在一六六九年從冰洲拿給丹麥物理學家的一個美麗的、純粹的、完全透明的結晶體。這位物理學家在研究的時候，穿過這結晶石看光線的行動，他一經看出一條一條的光線自行分折爲二，便被驚訝的情緒充滿了；巴氏談到這兒，好像他親眼見過一般。

他也很熱烈的記念着第一帝國的參謀馬魯斯 (Louis Malus)。馬氏對於雙折光的研究很注意，有一天，他拿了一塊晶石，想從地獄路 (Rue d'Enfer) 他所住的房間裏，穿過這塊晶石看盧克桑堡皇宮的那些被夕陽斜照的窗子。只要拿一條視線做軸，使那晶石繞着這條視線旋轉，便可以看出那玻璃窗上反射光線的旋轉週期的變化。光線經過反射之後，與未反射以前的性質大不相同，從前還沒有人懷疑到這一點。馬魯斯把這樣變化的光線（在這種特別情形之下反射後）稱爲極光。當時的科學家承認在發光的原理中有光分子之存在，他們認爲「這些分子無論在玻璃上經過若干角度的反射與否，都完全是一樣的……牠們都是一樣的旋轉。」普萊在巴氏出席的物理課堂談裏起馬魯斯的這個發明，他說那可靠的結論是：「那些光分子有旋轉的軸和極，有了相當的影響，那環繞軸和極的運動便能發生。」

馬魯斯專心致志於這種研究，不幸在三十七歲就死了；畢約和阿拉葛 (Arago) 繼承了他的科學遺產，依着他所開的路徑，變成了著名的科學家；巴氏談起這些事，談得非常起勁。於是沙畢易學得用定極器 (appareils de polarisation) 可以看出石英結晶體使極光的平面向右轉動，其他的結晶體却使那平面向左轉動，還有許多天然的有機物質。

例如糖或酒石酸的溶液，放在這種器具裏，便使平面向右轉動，他如樹脂精 (essence de térapentine) 和金雞納霜等物質却使那平面向左轉動。「旋轉極」(polarisation rotatoire) 這個名詞就是由此而來的。

這些很深奧的研究，完全屬於純粹科學的範圍。但是，自從有了量糖器 (Saccharimètre) 這種定極器以後，實業家便能定出市售的紅糖裏面所包含的純糖，生理學家也就能研究糖尿病的進程。

沙畢易覺得他的朋友如果能加功研究，一定能夠解決米擇里赫所擱置的問題，所以他很不安的念着：又是碩士考試，又是教授考試，竟直不能讓巴氏集中他的全力來研究這個特別的科學問題。但是巴氏決定在得了科學博士之後，再來專心研究這個問題。

他寫信給他的父親，並不談起那些酒石酸鹽和假性酒石酸鹽。但是他的雄心是可以感覺得出來的。他時時刻刻的加倍用功，好早點完成他的論文。那位年老的守衛少校答道：「想着止尉的肩章，必須先得着少尉的肩章哩。」

我們讀一讀這些信，便會幻想着參加這些永遠互相反應的人物的生活。全家的思想是集中在那個大學校裏，因為這個兒子，這個哥哥，是在那裏面求學，家中每個人的希望，都完全放在這個人的身上。

他所寄的信都是長大的信封貼上寬大的郵票，有時候有一封信來得稍遲一點，他的父親便寫信去很溫和的譴責他：「你的妹妹們計算了日數，她們說：十八天了！路易從來沒有使我們盼望過這樣久！至少他總不致生病吧？……我看着你們這樣互相繫念，我心裏十分愉快，我希望你們永遠是如此！」

母親要擔任家裏一切的工作，又要管營業的帳目，很是忙碌，沒有多的工夫寫信。但是她那活潑的思想使她更加憂慮，便時刻注意郵差之來到。她的心思時刻追隨着她所鍾愛的兒子，但是不像那些自私的母親希望兒子常在身邊，乃是希望兒子很快樂的用工，將來能夠建設些有益的事業。

因此，朱拉和巴黎之間的思想是繼續不斷的交換着；就是日常生活中偶然的細事，都互相報告。父親覺得家庭預算有向兒子報告的必要，便談起他在博桑松市集售皮的機會或好或壞。兒子就想在那進步的工業裏找個方法來減輕父親的手工藝的艱難。父親雖說進備試驗製革的新方法，免得把皮子放在地坑裏保持如此之久，但是他將信將疑的自問道：用這種方法製成的皮子是不是一樣的耐用呢？那些鞋匠們向來一致稱贊這小製革廠的貨，而且常時忘記這個廠主的克己，於今可以安心向他們擔保這種改製的皮子嗎？他全家的衣食住問題都解決了，他還想什麼？他祇要接待他的師範生的新聞就足夠快樂了。他於是參加他兒子的生活，領受竺馬斯的講演所鼓勵的熱誠，隨班上物理學家普葉的課，普葉是夫郎詩拱德省人，高師的老學生，巴黎神學院的物理教授，法國研究社（Institut de France）的研究員。當高師的講演教授巴臘兒（Balard）在科學社裏當選的時候，巴氏非常羨慕，很快樂的報告他的父親。

巴臘兒也像竺馬斯一樣當過藥劑師的學生。一經談起他們平凡的出身，竺馬斯常誇張的說：『我和巴臘兒兩人的科學生活，是在同樣情況之下發軔的。』巴臘兒在四十二歲被舉為研究社的研究員，竟直喜不自禁。巴氏的父親寫信對他的兒子說：『你對於這次選舉的結果非常快樂，我心裏也就非常歡慰。因為這足以證明你對於教師們是很感恩的。』差不多是同一日期，阿波瓦公學校長羅馬列向高級學生們宣讀巴氏寫給他的許多充滿着謝恩的信。信中所流露的是

巴黎生活的反映，即是巴氏所了解的一種充滿着刻苦的工作和高尙的志願的生活。羅馬列有一封回信請他當公學的圖書館管理員，爲公學選購科學和文學的書籍，並要求他在暑假內到修辭學班講演幾次。羅氏說：『對於他們，也許是巴黎神學院講演的回聲哩。而且你可以藉此來報告我們的科學家們所做的工作。我相信這些科學家當中，將來一定有一位是我們的老學生，我們最好的朋友之一。』

巴氏於今有了更特別的頭銜，做阿跋瓦公學通訊指導員，又是假期講演教授。他時常聽到父親傷嘆失學，便深知老年人之需要學識。這位父親於今不願零零碎碎的執經問難，乃要求兒子給他一個功課表！於是父子間來了個驚人的顛倒：昔日跟父親學字母的學生，於今變爲父親的教師了。但是這位孝順的教師所表現的情意，是多麼尊敬，多麼懃懃啊！他對他的父親說：『我每次把你所需要的功課寄給你，你頂好要利用這些功課，做若色芬娜的教師。』他雖然離他的父親和妹妹很遠，對於教授却很認真。他必須考察他們的進步。他所寄的功課多是很不容易的。

他的父親在一八四五年一月二日寫信對他說：『我在一個問題上費了兩天的工夫，後來覺得很簡單。至於學做教師，並不是很容易的事呀。』他在一個月之後又寫道：『若色芬娜說：她不願毀壞她的頭腦。但是我保你在暑假內，對於她的進步，一定是很滿意的。』這位父親爲着那些文法的規條和算學的問題，夜裏常伏在一種很大的練習簿上坐到很遲，預備那些答案寄給巴黎那位年青的教師。

阿跋瓦有幾個落伍的人物，以爲他們的聲譽可以充滿這個地方的歷史。那位伯爵將軍德老兒 (D'eloir) 是法國的貴族，路易·飛立普的侍從武官，得了陸軍勳章的大十字，他是阿跋瓦的第一個人物，在這兒消磨他的餘年，他在怒河

昨散步的時候，那裏看得起那小小的製革廠啊！他心裏時常想着：他把他的書籍呀，論文呀，勳章呀，軍帽呀，都遺贈給阿波瓦圖書館；但是他那裏料想得到巴氏那簡陋的住宅要吸引羣衆的注意啊！

光陰一月一月的過去，愉快的新聞也不斷的飛來。那位師範生於今對於物質的變化，特別感覺有趣，便力求變成實驗室的助手，所以困難偏能鼓勵他的熱心。有一次上化學課，要分析燐的元素，他們想到實驗需要那麼長的時間，內心裏早起了畏縮的波瀾，祇照求燐的方法做過一遍就完了；巴氏那忍耐的天性和那管理實驗的雄心，使他另外買了些骨頭，把牠燒成細灰，用硫酸來試驗，把發生的現象詳詳細細的記錄下來。他從骨頭裏抽出了六十克純燐，能夠裝在瓶裏作化學藥品，這是多麼可貴的勝利啊！這是他第一次從科學上得到的愉快。

當時的同學們懷着也許是稱贊也許是譏諷的內心，常呼他爲「實驗室的台柱」。巴氏的確很值得這樣稱呼，不過其中有幾個同學對於考試特別留心，也就上了他的前。理學院院長達兒補 (Darboux) 在神學院的登記冊上看見巴氏關於碩士考試是攷在第七名，有兩個學生的分數和他的完全相等，那攷試委員會——竺馬斯、巴臘兒、德臘福斯 (De lafosse) 爲委員——宣佈他的名字在這兩個學生的後面。

那班留心記錄的人們，在一八四六年九月十七日的教育公報上，可以看出一次自然科學教授考試的報告。十四個投考的，祇有四個及格。巴氏祇是第三。他的物理和化學這兩門功課博得考試委員們稱贊道：「將來一定是一位很著名的教授。」

〔註〕法國中等以上學校的教授，必須經過考試及格，教育部每年選派委員，組織委員會，舉行考試一次，對於中等學校的教授，攷得更加嚴格。投考

的資格，必須大學畢業後，再專門預備一年。

但是當時不知有多少師範生，都以為他們自己的前程要比巴氏的遠大得多哩！後來有幾位先生常是很快樂的和他們的學生們談起這過去的光榮。巴氏的同學當中只有沙畢易一個人能料到將來。「你們將來看，看巴斯德將來是怎樣。」他說得這樣堅定，以致令人認為他是友愛的關係。其實只有沙畢易深知他的同伴勤勞和集中的能力。

巴臘兒也有些懷疑。他有栽培的好意，便把這位考試合格的新教授安插在他的實驗室裏。過了幾個月之後，教育部長派巴氏到斗農中學去做物理教授，他便很熱烈的干涉。他說：要把一個只希望做實驗室的管理員，能夠從早到晚專心預備博士論文的青年，送到離巴黎五百公里遠的地方去，這是多麼昏愚啊！等他的論文成功後再委派出去就遲了嗎？這種瀑布似的言詞確有正確的意義，誰能反抗呢？巴臘兒便得了最後的勝利。

巴氏深深的感謝巴臘兒，因為他被他挽留了，沒有被放逐到阿兒德詩（Ardeche）那個小城裏去。他很願意留在巴臘兒這樣教授的身邊，因為這位教授在二十四歲的時候，就因發見溴的元素而著名了。

在一八四六年之末，巴臘兒的實驗室裏加了一位管理員，看來是很老實的，似乎有點病容，一對眼睛所表現的又是熱心，又是驕矜，又是憂慮。他是科學家，也是詩人。他是保兒多大學的教授，名叫奧舉司脫·洛郎（Auguste Laurent）。他在保兒多發生了什麼糾葛，必須調換一下嗎？他是想過過巴黎的生活，洛郎在科學界早已聞名了。他曾經證實了置換學說（theorie des substitutions）。這個學說是竺馬斯在一八三四年向科學社陳述的。竺氏這樣解說：「氮有一種獨具的力量，能攫取若干物質中的氫，恰是一個原子替換一個原子。」

據巴氏一種簡單而肯切的比喻，這置換學說是把化學的物質看做「由分子組成的建築物，這些建築物中每一個元素都可由另一元素來替換，但是並不改變那建築物的結構，好像一個紀念塔上的石頭，一層一層的，一塊一塊的換上新石頭似的。」那些新奇的探索和那些新穎而雄健的思想很足以引起巴氏的注意。但是當他由想像走進事實的時候，他那謹慎的心靈常管制着他的勇氣，不讓他有詭異，錯誤，或草率的結論。他常說：「這是可能的，但是必須更進一層探索到問題的根底！」

洛郎請巴氏幫他試驗幾種學理，巴氏對於這個合作歡喜極了，便寫信給博桑松的哲學教授沙畢易說：「即或這個工作得不着值得公佈的結果，但是和這樣經驗豐富的化學家做幾個月的實驗，於我總有不少的利益哩。」

因為洛郎的關係，巴氏的思想更有進步，便解決了米擇里赫所提出的問題。巴氏親筆在一本小冊子上這樣記着：「有一天，洛郎先生要研究另一位化學家的結果，便依照這位化學家的指示，預備了些完全結晶的鎢酸蘇打，他叫我用顯微鏡看這種鎢酸鹽，表面上看來是很純粹的，實際上是三種顯然不同的混合結晶體，祇要對於結晶形態些微有點經驗，就很容易認識出來。這個例子和其他許多同類的例子使我覺得：化學的研究從結晶形態的認識裏所抽出來的見解是很堪敬重的。我們那位謙遜的，優良的鑛物學教授德臘福斯先生的功課，早已引起我對於結晶學的興趣。當時爲着要練習善用那角度計（goniometre）起見，我用心研究了許多化合物的形態，這些化合物都很容易使酒石酸和酒石酸鹽結晶。」

他很歡喜攷察他自己的工作的效果，所以在同一筆記上又這樣寫道：「使我專心研究這些形態的另一原因，就是

卜羅弗斯特(Provost)剛發表了關於這些形態的一個大致完備的工作；這個可以使我時時刻刻的拿自己的觀察，來和這位聰明的物理學家的觀察相比較，因為他的許多觀察永是精確的。」

巴氏和洛郎的共同工作於今間斷了。洛郎被舉到神學院去代理亞馬斯。巴氏並不注意他自己的失望，祇歡天喜地的贊賞他列為第一流人物的那個人的光榮。有幾位評判員說：洛郎的功課，開頭就鬧發他自己的學說，未免太急速了一點。但是信徒不就是使徒嗎？腦中充滿了真理，勢必要流露出來。巴氏代理了洛郎，自覺很不合格。他絲毫不假思索，便寫信對沙畢易說：「洛郎的確是像他的札記裏那樣雄健，他的講演引起了一般化學家很大的注意。」嘉賞也吧，批評也吧，都是動作，都是生活，都是成功的要素。巴氏為着答復一般人對於洛郎的雄心所流露的諷示，便在他的化學論文裏發表他曾經如何受這位品學兼優的偉人的啓迪。

他的化學論文的標題是：砒酸中和量之研究與加里蘇打鹼精等砒化物之研究 (Recherches sur la capacité-Pe saturation de l'acidearsén eux.—Etude des arsénites de potasse, de sude et d'ammoniaque) 在巴氏的眼中，這不過是個小學生的工作。他說他對於實驗室的工作還沒有充分的實習和經驗。他寫信對沙畢易說：「關於物理，我祇將我準備明年做的研究的綱目在我的論文裏附陳一下。」

這個物理論文是關於液體的旋轉極的現象之研究 (Etude des phénomènes relatifs à la polarisation rotatoire des liquides)。這些工作都被一般化學家疏忽了，他預先推知這些工作之重要。他說要想掃除化學上的暗雲，必得求助於與這種科學相近的科學，一是結晶學，二是物理學。據我觀察化學的現狀，這是特別需要的。

這兩篇獻給父親和母親的論文，是在一八四七年八月二十三日通過的。他每篇論文祇得了一個白球和兩個紅球。他的父親以全家的名義寫信給他：「我們雖然不能評判你的論文，但是我們的希望的滿足，並不因此而減低。但是博士的學位決不是我原來的希望所能達到的，我原來的願望祇到合格的教授就完了。」他兒子的內心却不是這樣，要永遠前進！他時常自言自語道：這並不是頭銜的慾望使然，乃是好奇心和那無壓足的求知心使然。

他和他的家屬和他的教師們盤桓了幾天之後，便約沙畢易到德國去日夜學習德文。他想到這個工作的前途有不可思議的快樂。但是他這個計劃忘記了學生時代的一筆債。他在一八四七年九月三日很憂悶的寫道：「我的計劃不能實現了，那論文的印刷費叫我破產了。」

他回到巴黎，便把自己關閉在實驗室裏。「我很快樂，我不久要發表結晶學的工作。」他的父親在一八四七年十二月二十五日寫信給他：「我們昨天收到了你的信，我們覺得再滿足也沒有了，但是從你那兒來的總沒有別的東西；我們實在早已滿足了。」他知道兒子又定了許多其他的工作計劃，而且什麼也不能阻止他，便這樣回答：「好，努力達到你的目的吧。我屢次阻止你用功，是由於過分的慈愛，是怕你努力太過而傷害身體。許多可敬可畏的青年都因為戀愛科學而犧牲了他們的健康！我知汝頗深，所以這是我唯一的憂慮。」

用功太過既然受了譴責，用情太過又要受些埋怨。他的父親在一八四八年一月一日寫信給他：「你所寄的東西已收到了。我讓你的妹妹們感謝你。依我的心願，我是千萬倍的寧願這個錢存在你的荷包裏，邀你的好朋友到飯館裏去點

些好菜，享受些快樂。親愛的朋友，沒有多少父母有這樣的榮幸，可以寫這樣的話給住在巴黎的兒子呀。我對於你的滿意，實在不是我的言詞所能形容的啊。」

母親又在這封信的尾上接着寫道：「親愛的孩子，我祝你新年快樂。特別注意你的健康……我做母親的不能夠和你住在一起來照拂你，你想我該是多麼思念啊！有時候爲着安慰我自己，我就這樣想：我能夠有這樣的孩子，他能夠自己培植到這樣快樂的地位，又是多麼榮幸啊。」有句很奇怪的話好像是預料到死期將屆，便這樣判斷世間一切事物的真價值：「你無論遇到什麼事，總不要憂愁。人生的一切，都不過是個幻想罷了。再會，我的親愛的孩子。」

一八四八年三月二十日，巴氏向科學社宣讀同質二形的研究（*Recherches sur le dimorphisme*）。有些物質能夠凝成兩種不同的晶體，譬如硫黃這種物質，在坩堝裏熔化的，和在硫化炭裏溶解的，所凝結的晶體是迥不相同的。這種物質稱爲同質二形。巴氏得着德臘福斯這位學者的幫助，把所有的同質二形列成了一個很完全的表。阿跋瓦公學校長羅馬列接到這張紙的時候，心裏非常難受。他很謙遜的對巴氏的老同學們說：「這個對於你們，怕太難了。」這位校長也許是想遮掩後世的耳目，因爲他在巴氏的卷子上批着「*Dimorphisme*（同質二形）這個字，就是在科學社的字典裏也找不着的。」並且簽了他的名字的第一個字母R。這本卷子還保存在阿跋瓦圖書館裏。科學社裏幾位社員的贊賞足以賠償了羅氏那簡略的批語的損失。從此以後，羅氏矢志追隨這個學生，而這個學生的進步却更加迅速。

從一八四八年之初就開始做這個研究，也許人家以爲這位管理員是閉起了兩耳，不聞外事，置政治活動於不顧了。那可就冤枉了這位科學家哩。目擊一八四八年大革命的人們，都還記得法蘭西當時是多麼歡騰在最純潔的愛國心裏。

吧。

巴氏預先想像着一個寬宏的博愛的共和國。他聽到國旗和國土這些字，他的心靈就受到熱烈的感動。拉馬丁（Lamarine）這位政治家極力鼓勵他的愛國心，詩人出來領導民衆，很足使他歡慰。當時有很多人有着同樣的幻想。據路易·弗約（Louis Veilliot）說，法蘭西的錯誤是在選一位音樂家做團長。

巴氏和他的同學們投了軍，便寫信對他的父母說：『我從奧列昂（Orleans）寫信給您們，我在這兒當國民保衛隊。』（註二）二月裏（註三）我剛好在巴黎，現在還在巴黎，這是很微徠的。我此刻要離開巴黎，確是很可惜的。現在是那至大至高的主義在我們的眼前顯露着：如果是必要的話，我一定很勇敢的爲那神聖的共和政體而奮鬥！』

薩兒色（Sarcey）是高師的旁聽生，他的思想和學識都很能引起教師們的注意，他爲着紀念當時的歷史，便這樣寫道：『這是人生中何等的變化啊！共和政體的革新，自由和博愛這些富有魔力的字，發放在我們二十歲的日光裏，充滿在我們天真爛漫的心田裏，這是何等可敬可愛啊！我們看到自由人民那種美麗而溫柔的面容，又是何等雄壯的快樂啊！全國像我們一樣的感動了，像我們一樣的飲了興奮的酒。那雄辯的甘露繼續不斷的從那位大詩人的口脣上湧流着，法蘭西在夢想中深深的相信她的語言大有「剷除弊端」「矯正萬惡」「安慰愁苦」的效力。』

【註一】拉馬丁這位大詩人在一八四八年的革命中是很重要的角色，最得民衆的信仰。他的政治才能除掉雄辯而外，是在中人以下。他在三年之內便退隱了。他的“Méditation”、“Jocelyn”、“Recueils”及其他著作，確是抒情詩之絕妙例子，在世界文學裏很有地位。

【註二】國民保衛隊是城市的民軍，負維持治安及保障都市自由之責，是一七八九年臨時成立的，第一個軍長是辣斐德將軍（General Lafayette）

Pelle) 頁有贊助美洲獨立之名。他們的帽章是黃的、白色的和巴黎的藍紅色合成著名的三色。

復辟時該隊還得保存，但是沙洛第十 (Charles X) 因其趨勢過於自由，便下令解散了。一八三〇年該隊自動的改革，幫助着推翻了布兒邦 (Bourbon) 的支系，這是一八四八年的亂源。後來在第二帝政之下重新改編，在一八七一年曾主動的演了悲慘的一幕，最後繳械消滅了。

【註三】一八四八年二月二十二日，共和黨在巴黎舉行宴會，政府實行禁止，便發生革命，樹起木柵，大起爭鬥，黨人於二十四日做了環境的主人翁。路易·飛立普便讓位於其孫而逃往英格蘭。

有一天，巴氏走衆神堂 (Pantheon) 前經過，看見那曠場上有一大羣人圍繞着一個木的建築物，上面大書特書：愛國壇。旁邊一個人告訴他說金錢的貢獻應當放在這個壇上。巴氏跑回高師，把他所有的儲蓄，從一個抽屜裏倒出來，恭恭敬敬的送到那個壇上。

一八四八年四月二十八日，他的父親寫信給他：『你說你把一百五十法郎的貯蓄，完全獻給法蘭西了，你大約保存着收納此種捐款的辦公處的收條，註明了日期和地點吧？』他覺得這種善舉有宣揚的價值，他叫他在『Le National』和『La Reforme』等報紙上登載：『爲國捐輸，一個帝國時代的老兵的兒子，高師的學生路易·巴斯德。』他在這封信裏還寫道：『那些可憐的被放逐的波蘭人，從前對於我們有很多的恩惠，你如果能夠在學校裏爲他們募些捐助，確是很好的功德。』

巴氏沈醉在愛國的熱誠裏，有不少的日子了。他於今又回到他的結晶體上來了。他依照他自己的一些想像來研究

酒石酸鹽。如果祇就物體的形態而言，所有的物體可以分爲兩大類。有些物體放在一個鏡子的前面，所照見的像能夠和這些物體相疊合；這種物體有對稱的平面。有些物體放在鏡前，所照見的像不能和鏡前的物體相疊合；這種物體是非對稱的。例如椅子或端正的梯子有對稱的平面。但是那螺旋狀的樓梯就沒有這種平面。牠的像不能夠疊合在牠的本體上。牠往左轉，牠的像却往右轉。依同樣的道理，右手也不能夠疊合在左手上。右手的手套子不能適合於左手，鏡內的左手恰是右手的像。

巴氏發現酒石酸和酒石酸鹽的結晶體有極小的面，這是米擇里赫和卜羅弗斯德那樣精密的觀察所疏忽的。要看出這些小面，祇能觀察那些稜或相似角的一半，所以這些小面叫做半面結晶形 (hémiédrie)。這種結晶體放在鏡前，鏡後所生的像並不能夠和鏡前的結晶體相疊合。雙手的比喻在這兒是很適當的。

巴氏自言自語道：這不是指示那些分子的內面嗎？那末，形體之非對稱不是由於分子之非對稱嗎？酒石酸鹽是非對稱形，呈現着這些小面，而假性酒石酸鹽却沒有這種半面結晶形；米擇里赫並沒有察覺出來。從此以往，那酒石酸鹽所產生的極面之向右轉動，那假性酒石酸鹽之光學的中和，都要用結構定律 (Loi de structure) 來解釋了。

這些理想的第一部分已經實現了：經過精密的觀察，凡是酒石酸鹽的結晶體都一定有半面結晶形。但是他試驗假性酒石酸鹽的時候，希望看不出半面結晶形，結果偏偏使他大失所望。那假性酒石酸鹽也呈現半面結晶形，但是奇怪得很，假性酒石酸鹽裏面那些半面結晶形，有的向右傾斜着，有的向左傾斜着。

巴氏於是把這些結晶體一個一個的拿起來，把那些向右傾斜的放在一邊，把那些向右傾斜的放在另一邊。他想着：

在定極器裏分別觀察牠們的溶液，那兩種不同的半面結晶形一定發生相反的轉動。再將這兩種結晶體各取等量，那混合的溶液在極光下一定不動，因為那相等而相反的轉動力恰好互相中和了。

那熱烈的情緒，那跳動的心，那渴望的眼，敦促着他在定極器裏觀察，他叫道：『完全發見了！』他興奮極了，不能再把眼睛擺在器械上往下看了，他忽然從實驗室裏跑出來，很有些像阿基米德（Archimede）。他在走廊裏遇到一位管理員，便擁抱着他如同擁抱沙畢易一樣，他把他拉到盧克桑堡公園裏去解釋他的發明。在公園裏那些道路中，在那些古老的樹下，唧唧呱呱的談了不少的心腹話，但是這位青年的脣上絕沒有現出特殊的，太滿足的快樂。他預料到他的發明的結果。那假性酒石酸之奇妙的組織於今發見了：他分爲「右酒石酸」（與葡萄之天然酒石酸毫無差異）和「左酒石酸」。這兩種迥不相同的酸據有相等而方向相反的轉動力，當這兩種物質放在水中溶解了，便暫時各以等量相化合，那兩種轉動力便互相中和。

他很想和沙畢易住在一起，他在五月五日寫信對他說：『我時常悔恨着我倆沒有進行那同樣的研究——自然科學的研究。我們從前時常談起將來，我們那時並不懂得什麼。多少可敬可畏的工作是我們過去可以擔任的啊，又有多少可敬可畏的工作是我們將來無論何時可以擔任的啊，如果我們以同樣的思想，同樣的願望，同樣的愛憎對於科學，有什麼問題不能解決啊！我很願意我們現在只有二十歲，好在高師裏再研究三年哩。』

他總想完成更多的工作，所以常有回想的悔恨。他心裏受了很悲傷的打擊，便沒有心思來開始那些新研究了。他的母親忽然中風而死了。他在五月二十八日寫信給沙畢易：『她在數小時之內死了，我到家的時候，她已經離棄了我們。我

已經請了假。」他不能工作了。他在沉寂中湧流着熱淚。他完全被悲哀佔據了。在這幾週之內，他那理智的生活完全懸掛起來了。

巴黎的一切都在宣揚着，重述着，討論着，科學界也許比其他各界更甚。巴氏那些科學的探討，已經有人關心了。研究社的圖書館算是那班老研究員的談話室，巴臘兒的粗音在那兒報告這些研究。竺馬斯很沉靜的聽着，那位七十四歲的老畢約，對於這些事實却有點兒懷疑。他偏着頭，用一種拖長的，諷刺的聲音發問：「你十分相信嗎？」他不敢相信新從高師出來的一位新博士能夠戰勝米擇里赫所未能解決的困難問題。他看見巴臘兒接二連三的稱贊巴氏，便不願意和他長談，他說：「我們應該檢驗這位青年的結果。」

巴氏對於那班配做他的教師的學者們，向來是很敬仰的，他對於他們在科學上盡心服務，更爲感激。巴氏半由於無限的尊敬，半由於準備戰勝的熱望，回到巴黎便寫信給那位素不相識的畢約，請求一個約會。畢氏回信說：「你如果把你的結果很忠實的告訴我，我願意很精細的檢驗一下。我對於勤勞而有恆心的青年，總有很深的同情，請你相信我吧。」

約會是在法國研究院 (Collège de France) 裏。這個約會的詳情永遠記在巴氏的頭腦裏。畢氏開頭就檢驗假性酒石酸。他對巴氏說：「這個東西，我曾經很細心的研究過，在極光下總是完全中和的。」從他的態度上或是聲音裏，都覺得他是很懷疑的。這位老科學家一面拿蘇打和鹵精這些東西，一面說：「我把所要的東西一起拿給你。」他要當他的面前配和那雙倍的假性酒石酸鹽。

【註】法國研究院是夫郎昔司第一 (Francis J) 在一五三〇年專爲作高深研究而建立的。文學、歷史、算學、自然科學等公開講演，均舉行於此。從前是獨立的，現在屬於教育部。

那配和好了的溶液注入了結晶器 (cristalliseur) 之後，畢約便拿去放在一個拐角下，好相信絕對沒有人去動牠。他叫巴氏退去。他對他說：『需要你來的時候，我再預先通知你。』四十八小時之後，那溶液便開始結晶，開頭結得很小。等到結得有適足的分量的時候，就又把巴氏請來。巴氏又在畢約的面前，把那些最美麗的結晶體一個一個的取出來，把上面附着的液體揩乾，向畢氏指示「半對稱晶形面」之相反的性质，然後分成兩組：右晶體，左晶體。

畢約說：『你肯切的斷定你放在右手邊的晶體使極面 (plan de polarisation) 向右轉動，放在左手邊的使極面向左轉動嗎？』

巴氏回答：『是。』

『好，其餘的工作讓我來。』

畢氏親自把巴氏分析出來的東西分別溶化了，再把巴氏請來。畢氏先將那應該向左旋轉的溶液放在定極器的下面。旋轉果然證實了，他拉住巴氏的手臂說：『我的親愛的孩子，我平生最愛的是科學，這是多麼感動我的心靈啊！』

巴氏想起這次的會晤，便自言自語道：『那些結晶體裏面的半面結晶形和極面旋轉的原因都格外清晰了，由此發見了那些異形的物質的新分類，尋出了那假性酒石酸的新組織；簡單一句話，在科學上開闢了一條空前未見的大路。』

從此以後，畢約做了這位年青學者的科學的代父，負責宣佈了他的論文：結晶的形態，化學的化合，與旋轉力之間所

能存在的關係之研究(Recherches sur les relations qui peuvent exister entre la forme cristalline, la composition chimique et le sens du pouvoir rotatoire.)

畢約對於巴氏，不但是公平的，而且是非常敬仰的；不但是敬仰他個人，而且敬仰他的社友羅略脫 (Rognault) 巴臘兒 和竺馬斯。他向科學社提議巴氏的論文應得最高的嘉獎。他說：『我們認為這篇論文在外國科學家的著作中能佔優勝，委實寶貴得很。』

巴氏並不感覺什麼迥殊的快樂，總沒有比實驗室的生活還快樂的。可是當時的實驗室並不像現代的實驗室。研究院、神學院和高師的實驗室，是巴黎獻給當代的科學家的；如果這些實驗室還保留着的話，現在就是鄉間最小的私立中學，也不願接受下來供給初級學生之用哩。馬讓笛 (Magenie) 的助手伯納兒 (Bernard) 在研究院的地窟裏工作。兒慈 (Wurtz) 在竺賓易脫 郎博物院 (Musée Dupuytren) 裏祇有頂樓中一間貯藏舊物的房子。多斐耳 (Henri Sainte Claire Deville) 在未做博桑松 學院院長以前，還沒有這個樣兒；他被放逐在哈潑路 (Rue de la Harpe) 一個很可憐的拐角下。竺馬斯 在神學院裏一間很不衛生的房裏布置得好好的，也毫不憂慮他的健康；後來他的岳父把植物園 (Jardin des plantes) 對面一座小房子送了給他。竺氏 把牠改為實驗室，以自己的費用維持了十年，這是他個人的特利。那班得不着特別借貸的科學家們，祇好聽天由命了；除掉地窖或頂樓而外，便沒有較優的住所。但是這種位置的吸引力，比那中學教授的位置，甚至比那大學教授的位置，還要大得多哩，因為他們關在裏面，能夠集中他們的精神，做他們的工作。

讓巴氏繼續實驗，當然是很有理由的。但是巴臘兒雖然爭得很利害，巴氏的委任到底不能再延遲。巴氏被委為國立笛冲中學的物理教授，學校已開學了，教育部長只好允許他遲到十一月初才去，好讓他在畢約面前完成畢氏終日發思的工作。畢氏研究旋轉極的現象，已有三十年了。他極力喚醒化學家們注意這種現象，但是他們都聽之渺渺。他一個人辛辛苦苦的繼續不斷的研究各種物質之分子的轉動力，實驗所表現的情形有簡單的，有複雜的，可是他沒有察觀這種力和那些結晶體之非對稱的半面結晶形是有關係的。這位老頭兒看着這位沉思而熱心的青年，幫他整理他從前的工作，充滿着勝利的希望，他覺得天和這位青年合作，在他的餘年內一定可以放出最後的光明。巴氏笛冲之行，實在給了他很大的打擊。他說：『如果是派你到大學裏去，猶可說也！』他竟直怨恨教育部長：『他簡直不知道這種工作是高於一切的！如果他知道這一點，兩三篇這樣的論文就可以得到研究社的一切權利！』

巴氏到了笛冲，他帶了普葉寫給巴郎笛頁（Paradiet）的一封信，因為巴郎笛頁是高工的老學生，在笛冲當橋梁建築工程師。信上這樣寫着：

『巴斯德先生是最著名的青年化學家。他剛剛完成了一個很值得稱贊的工作，我希望在最短時期內就把他派到一個著名的大學裏去。我無須多贅；我沒有看見一位青年比他再高尚，再發奮，再能幹些。你在笛冲盡力幫助他，一定有很大的代價。』

【註】高等工業學校是一七九四年為研究軍事學與工程學而建立的，屬於陸軍部。投考者必須在十六歲以上，二十歲以下，但兵士與下級軍官可以延至二十五歲。他們也必須先得了文學士，頂好是理學士。入學兩年之後，經過畢業考試，便依照他的名冊，做海軍工程師，礦務工程師，

土木工程師，經過軍事訓練學校，便可以在軍隊裏做官長。

忽然和他的工作分離了，和他的導師們分離了，當頭幾個星期自然是很難過的。但是他很想表現他是個好導師。他覺得這個任務是最高尚的，是他最重大的責任。他不懂得什麼叫做滿足，也不懂得什麼叫做盡善盡美，他祇知盡心竭力的預備他的功課。他在一八四八年十一月二十日寫信對沙畢易說：『我預備功課，要費很多的时间。尤其是寫好了之後，要慢慢的修改，務使學生們聽得非常明白，能夠喚醒他們的注意。假使我忽略一點，我就不能鼓起聽衆的熱心。』

他教第一級和第二級的學生。他所有的時間和精力都被這兩班吸收了。他歡喜第二級，因為這班人數較少。他寫信告訴他的朋友：『所有的學生都很用功，其中有幾個很聰明。』但是第一級有八十個學生，有什麼好辦法？那些程度高的學生被程度低的學生挽着不能前進。他又說：『每班不規定以五十人爲限，你不覺得是不對的嗎？要想使每個學生每課都從頭注意到尾，實在有很大的困難。我現在找着了了一個方法，就是在每課的末尾增加些實驗。』

〔註〕依法國學制，中學最高的一級稱爲第一級，次高級稱爲第二級，依次推至第八級，爲最低的一級。

巴氏對於他的新任務，雖然盡心竭力，但是內心裏難免有些酸楚，因爲他實實在在的有大學教授的本領，而且他說他沒有了機會『追求他那些鍾愛的研究。』所以他的導師們和他的攷試委員們都發出不平之鳴。巴臘兒請求他到高師去當助理。畢約也向德納兒(Thenard)申訴。

這位學者當時是大學會議的主席。他在神學院、研究院和高工裏當了三十年教授，他確有四萬學生。他像竺馬斯一樣是天生的教授。但是竺氏舉止莊重，連他的微笑中都含有幾分嚴肅；德納兒那寬大的臉面上却布滿着寬達的笑容。他

的功課對於學生的影響，他的發明對於工業的貢獻，他的聲望和他那些有加無已的頭銜的炫耀，在一八四八年回想一下，這位七十歲的老翁確是科學戰場上的大將軍，超過了大學校長。在三年前，他侮辱了官廳的職員，選派了畢易索（Puisieux），德來斯（Delesse），和多斐耳這三位青年充當博桑松學院的教授，並且指定多斐耳做院長。他預料這位不著名的二十六歲的教授是將來最可尊敬的科學家。

在一八四八年之末，德來斯請了假，巴氏便請求代理德氏，因為他希望在學院裏工作，而且可以離阿波瓦較近。德納兒拿着畢約的報告，把這個很謙恭很自然的請求轉達了部長。他被一個意外的慣例拒絕了。代理者應由各學院推薦；德納兒也無法推翻這個風行的慣例。巴氏莫明其妙，他說：德納兒，畢約，和普葉共同的意見還不能通行無阻嗎？巴氏想起他那些間斷了的工作，在十二月六日寫道：『我在這兒，一點工作也不能幹；如果不派我到博桑松去，我就回巴黎去當管理員。』

他在一月一日去慶祝父親的新年，父親勸他以鎮靜的態度審察事理。他說：有時候，越不急躁就越聰明。他順從他父親的意見，所以在一八四九年一月二日寫信給教育部長，請他不必重視他的請求。但是研究社的社員們既鳴不平，也就不為小困難所阻撓。巴氏的信剛剛付郵，他就接得一個代理的位置，但是不在博桑松學院，而在司脫拉司堡學院，是代理伯兒索（Percey），因為這位化學教授要往巴黎去。

巴氏在一月十五日到司脫拉司堡時候，有他的老友伯兒丹（Berthelin）歡迎他。這位朋友是夫郎詩拱德省人，在那兒

當物理教授。伯兒丹很快樂的說：『你來和我住在同一個屋子裏，是再好沒有的。離學院祇有擲石可及的距離。』

伯兒丹的心是很多情的，他的頭腦是很精細的。他深信：失望是成功之母。他爲着要證明他的理論，常談他自己一八三九年的故事。他那時在盧克素幼中學當算學助教，應得二百法郎一月的薪金，可是請求時遭了拒絕。他並沒有申訴這件不公平的事，祇靜靜悄悄的上了他的辭職書。他於是到巴黎去投考，以第一名致進了高師。於今做了司脫拉斯堡學院的物理教授，他常說：『如果我沒有以前的失望，也許我現在還在盧克素幼哩。』他現在祇知專心教導學生，常利用課餘的時間來教誨。他一生的光陰完全在爲人而爲的工作上度過了。

巴氏是和他的朋友伯兒丹競爭嗎？他預備開始的功課，連細微的地方都未免注意太過了。他寫道：『我開始的兩課太注意了形式，所以不很好，但是我想以後的功課可以滿意了。』我覺得有些進步了。阿爾薩斯這個地方的工業很發達，化學佔有重要的位置，所以聽講的人很多。

司脫拉斯堡的一切都能使他滿意，祇是離阿波瓦太遠。他能夠把他的思想在一個問題上集中到數週或數月之久。他決心做科學的囚徒，可是他也很思念家庭的生活。他的房子很能使他滿意，因爲房子夠大，可以允許他招待一個家屬。他的父親回他的信說：『你說你結婚還早得很，你要接一個妹妹去伴隨你。這是我極端希望的，對於你很好，對於她們更好，這是她們求之不得的幸福。幫幫你的忙，照顧你的健康，正是她倆唯一的願望。你是她倆的一切。人們可以遇到像她們這樣好的妹妹，但是我不相信能比她們再好些。』

巴氏又結識了一個家庭，他那親愛的團體快擴大了。司脫拉斯堡大學的新校長洛郎 (Laurent) 在十月裏到校了。

他和那位同姓的化學家毫無宗族的關係。他在巴氏的眼中所取得的地位，比在巴臘兒的實驗室裏和巴氏合作的洛郎所佔有的地位還要高得多。

洛郎從一八一二年做路易洛哥郎中學的學監，於一八二六年做黎雍公學的校長。他到黎雍時，教師多似學生，學校裏祇有三個男孩！因為洛郎的功勞，三個孩子不久就變爲一百三十四個。他由黎雍 (Riom) 被派到格勒 (Guere)，繼而到傘頭 (Saintes) 去拯救一個危亡的公學。舊校長和縣長爭鬥，縣府不發教育費，弄得非常混亂。洛郎到了，立刻恢復了和平。比龍 (Pieron) 在教育雜誌裏寫道：『這樣精明，這樣熱心，這樣富有精神的人，做出這樣的偉績，凡是認識他的人，決不詫異。』隨後他被派到許多地方，處處都有同樣的偉績。他把司脫拉斯堡大學變成了全校人員的一個簡樸的，多情的家庭。洛郎夫人是一位很謙恭的女子，她那精美的心靈，不是她所能隱藏得住的。

巴氏到了司脫拉斯堡，便去拜訪洛郎，他在那兒感覺了所謂之幸福。他親見他的父母們在那日常手工業的勞苦中，如何用高尚的眼光去定人生觀，如何用完美的道德去鑑別人生觀，無論怎樣微賤的人，道德愈高，地位就愈高。他於今發現這個家庭是以同樣的標準去鑑定人生觀，教育的程度雖然迥殊，心田的純潔却完全是一樣的。

走進一個不相識的家庭，見面一看，三言兩語之後，立即互相感覺一種神祕的溝通，互相充滿着信仰，這種印象當然不是巴氏所會忽略的。那天晚上，他在一個飯館裏晚餐，遇到那些青年的教授，他聽說那位校長怎樣仁愛，怎樣公正，他們都十分敬愛他那和諧的家庭。

洛郎常常開茶話會，好讓教授們有聯絡感情和交換學識的機會；有天晚上，伯兒丹談起巴氏，他說：『像他那樣用功，

實在是絕無僅有的；無論什麼吸引力，總不能使他放棄他的工作。」可是現在來了一種吸引力，這種吸引力很強，使巴氏到了不過十五天便在二月一日給洛郎寫了這封正式的信：

「先生——

「不久有個請求，於我和府上都有重大的關係。我想我應該先把下面的事實告訴你，使你好決定你的允許或拒絕。」
「我的父親是阿波瓦那小鎮上一個製革匠；我的妹妹們幫他管家兼管帳目，承繼着我母親的職務，因為我們不幸在五個月前失去了她。

「我的家境小康，沒有財富；我估計我們的家財不過五萬法郎，而且我早已決定把我自己的一部分送給我的妹妹們。所以我算是一個窮光蛋。我所有的只是健康、勇氣，和我在大學裏的地位。

「我在兩年前從高師出來，得了自然科學教授的證書。我在十八個月前得了博士學位，我曾經送了好幾篇論文到科學社，都很受歡迎，尤其是最後的一篇，上面有很好的評語，我覺得現在有附陳一閱的光榮。

「先生，這是我目前的地位。至於將來呢，祇要我的興趣不變，我一定專心研究化學。我希望在科學上得了點名譽之後，再回到巴黎去。畢約先生常常叫我嚴格的想到研究社。如果我在十年或十五年之內好好的用功，也許可以達到目的。但是這不過是夢想，這決不是使我為科學而愛科學的動機。

「我的父親將要親自到司脫拉斯堡來替我正式求婚。

「先生，希望接受我最深的敬愛。」

「我已於去年十二月二十七日滿二十六歲。」

因為那正式的答覆延遲了幾個星期，巴氏便寫信給洛郎夫人說：「我怕瑪麗小姐（Marie）對於我初到時的印像太注意了吧，那時的印像於我是不利的。我沒有絲毫可以使一位年青女子歡喜的。但是我的迴憶告訴我：凡是深知我的人，無不深深的愛我。」

從這些慎重的保存着的信裏，還可以尋出下面這些片段。他得了瑪麗的父母的允許之後，便直接寫信給她：「小姐，我所要請求於你的是：你不要判斷得太快了。判斷太快，會有錯誤的。時間會告訴你：在這個冷靜的，含羞的，令你厭棄的外表的內面，却有一棵赤裸裸的心，充滿着愛你的情感。」他似乎懊悔着疏遠了他的實驗室，他說：「我從前是多麼戀愛我那些結晶體啊！」

其實他依然戀愛牠們；有畢約對巴氏的建議的答復可以證明。巴氏為節省這位老科學家的目力起見，使用精巧的技能，把木栓削成許多特別放大的結晶體的模型；他把那些結晶體的面和稜上塗起顏色來。這樣去觀察那些半面結晶形，委實再容易沒有的。畢約在四月七日回他的信說：「你寄來的兩種酸和牠們的結晶體的模型，我都收到了。我接到你這種貢獻，我心裏十分愉快！」這兩種酸就是指右酒石酸和左酒石酸而言，巴氏不願匆忙的宣佈完全等於普通的酒石酸，所以當時把牠們稱為右旋葡萄酸（Dextroracémique）和左旋酸葡萄酒（Lévoracémique）。

巴氏想更進一步去追求，便開始研究那蟻酸鎂（Formiate de Strontiane）的結晶。這些結晶體與假性酒石酸蘇打和假性酒石酸礬精的結晶體相差的迥殊，實在令人驚訝得很。他將這些結晶體細細比較，察覺了這種差異，不禁大叫

起來：『唉，蟻酸鎊，如果我捉住了你！』這句驚訝的話使伯兒丹大解其頤，伯氏後來常時誦着牠來笑他。

巴氏正預備把這些結晶體寄給畢約，而畢氏却寫信來說：『請你將牠們徹底研究之後再寄來……祇要我的幫助能夠有益於你，無論在何種情形之下，我都願意為你效勞，請你相信吧。並且希望你相信我的興趣已經得了你很大的鼓勵。』

畢約接到司脫拉斯堡寄來的右旋葡萄酸和左旋葡萄酸，便請了羅略脫和素納蒙(Senarmon)來檢驗這種有價值的樣品。畢約寫信對巴氏說：『我們決定犧牲這兩種酸的一小部份，來使葡萄酸還原。但是牠們還原之後，我們能否堅決無疑的認清這些結晶體，確是一個問題。等你在暑假期內到巴黎來的時候，再請你指教吧。我整理那些化學的寶藏，無意中找着了那一點葡萄酸，我原來以為失去了。這個分量足夠做顯微鏡的實驗，也許我偶然需要做一次。如果你用得着這一小瓶葡萄酸，就請函知，我很願意寄給你。由這件事以及其他一切的事，你都可以看出我是極端熱心的幫助你的工作。』

快樂的時期到了。他的父親和他的妹妹若色芬娜到司脫拉斯堡來了。那婚姻的提議接收了，父親回阿波瓦，妹妹便留在那兒伴隨哥哥。她替哥哥操作家事，非常勤勞；她對她的哥哥所表現的愛情，是矜誇、溫柔、和看護混和起來的。這位忠誠的，豁達大度的妹妹的照顧，是不會長久的。婚期已經訂在五月二十九日。

巴氏寫信對沙畢易說：『我相信我將來是很快樂的！因為她具有我向來所希望的一切的性格。你一定要說，「他真多情啊……」是的，但是我覺得一點也不過分，我的妹妹也說我不過分。』

第三章 一八五〇年——一八五四年

實驗室的重要高於一切，早是巴夫人所認得很清楚的。她很願意做做科學社記錄的習慣，常用大寫的 S 來標明 Science（科學）這個字。她在他的身傍過活，怎會不以他的情緒為情緒，不以他的快樂為快樂，不以他的希望為希望呢？一切的一切，怎會不視他那可敬可愛的，燦爛的，灰綠色的，錫蘭寶石似的眼睛所流露的為轉移呢？預料着科學的前途是如此，所以那熱心的火燄在那深遠的注視中閃耀着，那嚴肅的顏面上放射着無限的光輝。工作的計劃也吧，家庭的幸福也吧，他都覺得十分滿足。他倆共享一切，共當一切，已經一年多了。他現在受了一種感觸，對於教學自由的新法律甚感不滿。

一八五〇年的法律准許教會選舉四個大主教或主教參加高等教育會議，有的以為可使教堂與大學和解；有的認為是與國家的教育競爭的一種希望。每省設有省教育會，承認主教或他的代表有出席權與監督權。但是這些利益並不能滿足那班自命高於一切的天主教徒們的慾望。路易·否約 (Louis Veuillot) 和這個法律的主要創造者們——法路 (Falloux) 和 孟達郎伯 (Montalembert) ——的分裂，從此肇始了。

路易·否約寫道：『我們早認為教學的自由，不是將大學的專權分一部分給教堂，乃是摧殘這個專權。……一點也沒有和大學聯絡。它的書籍呀，督學呀，考試呀，修業證書呀，畢業證書呀，一起置之腦後！這是把國家的手放在民衆的自由上；這是煽動青年的懷疑。』任何調停都被拒絕了，大學和教堂之間的混亂委實可怕了，政府便設法握住教育的全權。

那些小學教師們在那省長的重軛之下呻吟而怨恨着。巴氏在一八五〇年七月的一封信裏寫道：『這班高明的政治家們祇知道下令免職……那些大學的校長們都要變爲市長的走狗……』那些攻擊於今由小學校達到中等學校了。他們都責備大學祇知道注重拉丁詩和希臘文繙譯，毫不關心兒童們的靈魂。

羅米幼 (Romieu) 很戲謔的將大學稱爲優雅的父母 (Alma parens)，並且很劇烈的攻擊大學。他是高工的老學生，寫了許多諷刺的歌謠和劇本，後來被路易·飛立普任爲市長。他有種種戲法能使巴黎快樂，使政府喪氣，更足以使太子元飛耳 (Joinville) 快樂。路易·飛立普下台之後，羅氏就完全不同了。他沒有嚴格的做什麼，他對於一切都抱悲觀。他變成了禍患的預言者，他說：『寒脫疽正在蠶食八歲的孩子們的靈魂。』據他看來，信實也吧，尊敬也吧，一切都被毀滅了。他痛罵當時的教育祇教而不育；他把那些小學教師們視爲昏愚的使徒，宣傳着叛亂的學說。這個暴力會引起一部份的雄辯，但是那雄辯未能減少這個暴力，反而激動了這個暴力。結果，每個著作者都變爲他自己的言辭的囚徒。

〔註〕元飛耳是路易·飛立普第三的兒子，是法國海軍上將。被遣到聖愛來 (Ste. Helène) 去進拿破崙的遺骸的就是他。

羅米幼奉政府的命令，以特派專使的資格，到司脫拉斯堡去攷察。他看出洛郎不贊成某黨的官吏的意見。洛氏極端憂慮着正義，他不信任那班道德很淺的崛起者；他沒有經過精密的攷察，絕對不決定一位下級人員的職業；他決不把偶然的錯誤視爲不可原諒的過失；他決不倂促的，強暴的解決問題；這都是令人懷疑的原因。所以羅米幼在正式的報告裏寫道：『這位大學校長的態度是很難揣測的。頂好是換個妥當的人。』

教育部長巴黎幼 (de Parieu) 不得不順從內政部長的嚴格的願望，便將洛郎調到沙多屋大學 (Châteauroux)。

這明明是降格的意思，所以他拒絕了，離開了司脫拉斯堡，默然退職休養，他當時有五十歲了。

這個快樂的家庭正有擴大之勢，忽然被那習以為常的政治運動破壞了。不久，洛郎最幼的女兒和洛瓦爾（Loir）訂了婚；他是司脫拉斯堡製藥學校的教授，後來做過里昂理學院院長。他當時正在預備理學博士的論文，由巴氏幫助着。他在這篇論文裏宣佈了幾種新結果。這些結果是建立在半面結晶形的結晶狀態和旋轉力之同時存在上面。他寫道：『我得了些新事實來證明巴斯德先生所發明的定律，我是很快樂的。』

巴氏寫信對沙畢易說：『可惜你不是物理教授或化學教授！如果我們共同努力，十年之內一定可以使化學換個新面目。結晶裏含有不少的奇像，經過這種結晶，那些物質的最內部的結構一定有一天要顯露的。假使你到司脫拉斯堡來，你就可以變成化學家。我不會和你談別的事，祇談結晶。』

巴氏常是很不耐煩的，等候着假期，因為在假期裏可以有時間來整理他那些研究的結果，來編輯其中的精華，送給科學社。他的朋友在十月二日接讀下面這封信：『我今年的工作已於上星期一呈到研究社了。我在那兒宣讀了一篇很長的精華錄，我用很響亮的聲音把結晶學的詳情解釋了一番。這個演講不是研究社的慣例所有的，是我在宣讀之後被他們要求的，我講演的時候還是平常很歡欣的態度，聽者都非常注意。那些學識最高的社員都出了席，真算是我的榮幸。』亞馬斯先生坐在我的斜對面，我對他看了幾眼，他那嘉賞的領首表示他懂得而且很覺有趣。他叫我翌日到他家裏去，他稱贊了我一番。他說我已經證明：如果有人想在法國研究結晶學，一定知道如何研究；如果我長此努力不懈，一定可以創造新學說。

『畢約先生在我講演之後，來對我說：「好極了，好極了。」他在十月十四日要報告我的工作。他盼望我開個金鑛。你不要以為我今年的工作有多大的價值。不過是從前的工作的一個可喜可賀的連續罷了。』

畢約的報告遲到十月二十八日纔交出。巴氏在最近兩年內求出了許多結果，都是空前未見的。所以畢氏在他的報告中很熱烈的頌揚了一番。他說：『他能夠使他所接觸的一切事物放出光明。』

畢氏的謾罵是很著名的，受他的稱讚是很稀罕的事。在一八五一年一月裏，高等研究院裏有了一個講座的缺，科學社便舉行秘密委員會，討論兩位候補者的成績。巴臘兒是理學院的教授，高師的講演教授，化學家洛郎為生活所迫，曾經接受造幣廠化驗員的位置。畢氏龍鐘的步至會場，這樣發表意見：『研究社社員的頭銜是法國科學家僅有的最光榮的報酬。但是這不是一種固定的特權，永遠可以以此自誇而獲有一切……巴臘兒先生據有兩個很大的實驗室，已有多年了，他的熱心向他提出的一切工作一定都能夠完成了；而洛郎先生的許多工作是由他那孤單無助的能力造成的，經過了不少的重大的犧牲。現在將高等研究院的講座獻給巴臘兒先生，一點也不能增加他已有的實驗工具，可是要奪去洛郎先生的研究機會，這個機會是洛郎先生正需要的，是我們現在可以貢獻於他的。科學的正義和將來的進步的利益究竟屬於那一邊，是科學社尤其是化學組所觀察得很清楚的。』

他為着要使個人徹底明瞭，便把那小講演印成許多小冊子，寄了一份給巴氏。後來，這件事由高等研究院作主，畢約便失敗了。巴氏寫信對沙畢易說：『畢約先生竭盡了心力去幫助洛郎先生，結果使他非常怨憤。但是實際上——這位青年比那位老人較為寬厚些，他一面對洛郎有很深的希望，一面又怕巴臘兒受了很大的刺激——巴臘兒先生也不應』

該遭這麼大的不幸。你想想看，第二次選舉也許是洛郎先生佔優勝，這個恥辱便屬於巴臘兒先生了，尤其是研究社那方面，因為他自己是該社的社員。』

畢約素不喜交友，但是對於巴氏是例外的。他知道巴氏對於他這次的宣言很表贊同，所以在選舉運動之後寫了下面這封信給他：『我對你的情感是很熱烈很忠實的，我於今證明你是以同樣的感情對我，這是我十分感激的。保持你對我的親愛如同我保持我對你的，讓我此後在你我的心的秘密處享受些快樂吧。人們對於友誼常是很妬嫉的，我祇希望羣衆們與其知道你我相親相愛，不如敬重你來維護他們自己的幸福。再會吧；堅持你那良好的情感如同堅持你那光明的事業。敬祝快樂！你的朋友。』

畢約的性情原是聖波夫(Sainte Beuve)的一個難謎，讀了這些寫得非常工秀的信札之後，他的性情似乎不難揣測了。這位大批評家寫道：『畢約的道德有些什麼細微的分別，他的才幹如何，他的願望如何，他的好奇心和他那預知之明又如何，他的同情心和妬嫉心又如何，誰能把他這麼複雜的天性描寫得畢肖呢？』如果沒有其他的證據，他和巴氏的關係史就足以證明得很詳盡。巴氏自從在畢約的面前做第一次實驗的那一天——畢氏始而懷疑，繼而驚奇，終乃大為所感——直到信仰最深，友誼最厚的時期，我們漸漸看見這位真正的科學家的影像在我們的面前顯現着；他對於勤勞的人們盡心愛護，對於那班不為科學而研究科學，而視發明為升官發財之路的人們，却毫不憐惜。

他兼愛科學和文學，他的年齒漸增，他那高大的身材也就漸漸彎曲了。他不注意他自己的紀念和勞績，却仍然放開眼界，很快樂的日求進步，且期望巴氏的將來。

巴氏在一八五一年的暑假內到巴黎來，把他最近研究天冬酸(acide aspartique)和蘋果酸(acide malique)的結果送給畢約，並且要他的父親陪他一道，以免像一八三八年那次旅行的寂寞。畢氏夫婦歡迎他父子二人如同歡迎很稀罕的朋友。若色夫·巴斯德感受了很深的恩惠，在六月裏回到家裏便寫了封充滿着感謝的信給畢約，同時寄了一籃水菓給他，這是他的園裏的出產，也是他的能力所能貢獻於他的唯一的物品。畢氏回答說：『先生，我的妻和我都非常敬重你寫給我們的那些仁愛的話，我們歡迎你，確是誠心誠意的，我老老實實的告訴你：我們看到這樣榮耀的一個父親和這樣著名的一個兒子坐在我們這樣平常的棹上，怎會沒有很深的興趣啊！我對於這位優秀的青年，除掉顯露他的成績所引起的尊敬和他的人格所引起的愛情而外，竟直沒有機會來向他表現其他的情感。我能夠在我的暮年裏親眼看見有才的青年，勤懇的工作，力求科學的進步，有堅定的勤勞而無卑鄙的圖謀，這是何等的愉快啊！這就是令郎之所以見重於我，我和他相互的情感之所以愈趨愈深。至於你的好意希望我嘗嘗貴園的菓實，我是非帝感謝的，我接受它如同你寄它一樣的多情。』

巴氏還另外帶了一滿箱的新結晶體給畢約。他要從結晶體的外形鑽進它的分子的組織，他以此為研究的目標，向化學和光學的根源處直進。畢氏對於這位年青實驗家的才學，始終稱贊不已，因為他把那些純粹屬於結晶學的東西變成了研究化學的要素。

這些研究該是多麼精細，多麼寶貴啊。素納蒙對於這些研究的總結果發生了興趣，也決定來檢驗這些結晶體。他極端贊成那位老科學家一八五二年的報告上的評語：『如果巴斯德先生在他已開的路上堅持前進，我們便可以預言他

已有的發明不過是他將來的發明的開始。」畢約見巴氏在司脫拉斯堡據有適當的位置，對於結晶學的前途有很大的希望，便寫信對他說：「你的姨丈洛瓦兒先生的論文，我讀得非常有趣。思想很好，寫得也很好。他很清晰的敘述了許多新奇的事實。素納蒙先生也曾經很快樂的讀了一遍。請你將我們共同的慶賀轉達你的姨丈。」畢氏常歡喜把家庭的瑣事混合着科學的觀念，這樣接着寫道：「我們極端尊敬你的父親。他那正直的判斷，他那鎮靜的，堅毅的，單純的理性，和他對你的光明的愛情，都是我們十分敬重的。」

巴氏在十二月尾寫信對沙畢易說：「我明年的工作計劃已經做好了。我希望在很短的時期內實現它。我想我已經對你說過：我離這些神秘已是很近，而且遮蔽這些神秘的幕正在漸漸的消薄。我覺得夜很長，我並不怨恨。我的講義很容易預備，每週有五整天可以專心做實驗室的工作。巴夫人常常埋怨我，我總是拿我將來帶她揚名的話來安慰她。」

他已經預料到他的事業的偉大，但是他不肯說出，除掉他的心腹人而外，他謹守着秘密。這個心腹人變成了他的助手，呼喚最靈便的秘書，時刻照拂他那貴重的健康。『參加人類的和上帝的工作』(Socia rei humane atque divine) 這個羅馬的格言可以說是為這個可敬可愛的伴侶而寫的。

當時的一切都對他微笑：家中有兩個可愛的孩子，工作是極其安定的，沒有一個仇人，常時有導師們的鼓勵和忠告，這是何等的歡慰啊。畢約寫信對他說：「像我這樣大年紀的人，只能為他所愛的東西裏所發生的興趣而生活。只有少數的人能夠供給這樣的食物於我的心靈，你是這少數中之一。」想起巴臘兒，竺馬斯，羅略脫，奈弗羅耳(Chevreul)，素納蒙，和德納兒等輪流審閱的四個報告，又在這封信(一八五一年十二月二十五日)裏寫道：「你已經發表了許多新理想，迄

今沒有一點遭過反對，我心裏非常歡慰。你的「蘋果酸的光學研究」這篇論文還在我的手裏。我還沒有寄給你，因為我想抽出一些精華來放在我現在寫的一篇論文裏，或許可以增加你的榮譽。」

巴氏的工作一天重要似一天，却不只畢約和素納蒙兩個人注意了。在一八五二年之初，那位物理學家羅略脫主張委任巴氏為研究社的通信員。巴氏那時還不上三十歲。普通物理組有個空位置。羅氏帶着平常那種和藹的態度說：「爲什麼不把這個位置獻給他呢？」畢約很不高興的搖搖頭：「應該把他派到化學組。」他又很誠摯的寫信對巴氏說：「你的工作，與其佔據物理的位置，不如佔據化學的位置，因爲你對於化學是佔在那些發明家的前列；至於物理，你與其發明新方法，倒不如應用那些已知的舊方法。你不要聽別人的話，他們不知底蘊，將要使你急急忙忙的追求一種高於你實在應得的名望……而且你最近四年的工作將你從羣衆的心目中升高了多少，是你自己可以看得出來的。你自己已經在普遍的尊敬中求得了這樣的地位，便不需要什麼私人的保單了。再會，親愛的朋友，有工夫就寫信給我，你不要忘記：我從那班力求長進的人們那兒得來的興趣，是使我仍然貪生的唯一的魔力。你的朋友。」

巴氏接受了這些聰明的忠告，心裏十分感謝。他以極謙遜的語氣寫信告訴馬斯，就是化學組有空位置，也不必派他去補缺。竺氏帶着很活潑很動情的神氣——和平常那種嚴肅的、鎮靜的態度迥不相同——答道：「你的許多成績在法國化學上和你的母校上流露了這麼多的光榮，難道我們沒有感動嗎？我進教育部的第一天，我就爲你請求那十字獎章。我覺得如果我親自給獎於你，我就得到了你所想像不到的滿意。怎樣發生了延遲和阻礙，我莫明其妙。但是我所知道

的是：你來信叫我化學上的空位置留給你所提的那些人們，竟直使我氣得跳起來了……那末，你對於我們的判斷究竟有何意見？有了空位置的時候，我們一定要介紹你，擁護你，委任你。這是正義的問題，也就是科學上利益的問題。我們要使這些利益流行於世……總有一天可以有方法來實現科學的利益上所需要的計劃。你是這些利益的柱石中最堅實之一，是這些最光榮的希望之一。你的最誠摯的朋友。」

巴氏把這封信抄了一份寄給他的父親：『我的親愛的父親，我希望你讀了竺馬斯先生的信，感覺有些歡慰。這封信使我非常驚訝。我雖然知道我的成績是很重要的，我却未曾想到它應得這樣光榮的頌揚。』

巴氏是最高智力和極端慷慨的結晶品。一般的偉人有了超越的能力總難免驕矜自大和自私自利；而他永遠保持着最高尚的和藹的態度。

羅略脫又想出了一個方法：他自己去當賽弗耳製造廠 (*Manufacture de Sevre*) 的經理，將高工的講座讓給巴氏。其餘的人都說：巴氏頂好是做高師的講演教授。這些談片傳到了司脫拉斯堡。但是巴氏的那些化合物當時祇是這樣的情形：他可以改變數種物質的結晶形態，這些結晶形態在極光下是活動的，在開始結晶的時候並不呈現半面結晶形，如果變換溶解物的性質，便可以使那些小面顯現。畢約認為他在這樣精密的探索中不能受任何紛擾，便拿和上次的勸告一樣有力量的話來勸他留在司脫拉斯堡：『意外之事多是由一般人的偏見而來的。你還要堅強你的意志，暫時還不能輕聽別人的話。你應該不折不扣的追隨你的大事業，不要為任何事所攪擾。你將來應得的報酬一定是很多很多的。那班為你效勞的人們不久要感覺現在這樣做是多麼可矜，從前沒有這樣做又是多麼可恥啊。』

巴氏在八月裏到巴黎來重行那逐年的旅行時，畢約給了他一個極愉快的驚訝。米擇里赫剛好在巴黎來感謝科學社委他為外國的合作者。他帶了一位同伴名叫羅茲（Rose），也是德國一位結晶學家。他們住在斗農路（Rue de Fournoi）一個旅館裏，都想和巴氏晤談。畢約繞盧克桑堡公園重行日常的散步時，留了這樣一個條子：『請你明早八時把你的結晶體帶到我家。米擇里赫和羅茲二位先生要來觀光。』這個會晤是很長的，很多情的。巴氏許多清晰的解釋使他的父親認識了不少的結晶體和它們的形態。在給他父親的一封信裏，我們發現這些話：『我上星期日費了一個半鐘頭陪他們在高等研究院裏參觀我的結晶體，他們看得非常愉快，極其稱讚我的成績。我上星期二同他們在德納兒先生家裏晚餐，你一定歡喜聽這些賓客的名字：米擇里赫，羅茲，奈弗羅耳，羅略脫，波魯茲（Pelouse），竺馬斯伯里葛（Peligot），卜列弗斯脫（Prevost）和畢西（Bussy）諸先生。你看，祇有我一個人是有點越分的，因為這些先生們都是科學社的社員……但是我這次所得到的最重要的利益是：他們報告了一個緊要的事實，就是德國一位實業家又產出了一種葡萄酸。我立刻想出了一個計劃，要親自去看他和他的出品，好徹底研究這種新奇的物質。』

在科學故事最時髦的時候，巴氏這種酸的研究可以寫得一大篇。巴氏聽說撒克斯（Saxe）的一位實業家有這種奇異的酸的時候，心裏作何感想？要知道他的感想如何，就得這樣回憶一番：一八二〇年克司列在達恩製造酒石酸的時候，偶然發現了這種葡萄酸，他隨後竭盡了心力，終不能使它再出現。那末，這種葡萄酸究竟是從那兒來的？

米擇里赫相信這位實業家所用的酒石是從突黎頁斯脫（Trieste）來的。巴氏說：『我到突黎頁斯脫去，我到世界

的盡頭去。我必須要找到葡萄酸的發源地，追出酒石的原始。『克司列在一八二〇年從納卜耳（Naple），夕西里（Sicilia）和奧包多（Oporio）所收到的生酒石裏面含有這種酸嗎？他大約是從採用半煉的酒石以後，就沒有再發現這種葡萄酸了。那末，我們應該斷定它是貯蓄在母水（caux-mères）裏面嗎？

巴氏對於這個問題發生了一種狂熱的躁急，簡直無法和緩；他要求畢約和竺馬斯代請教育部或科學社委派他去研究這個問題。他爲着要免去那官樣文章的延遲，打算親自去見大總統。他說：『這是法蘭西應該很榮幸的，看着它的一個孩子來解決的一個問題！』畢約勉力仰制他那過度的躁急，帶着滑稽的態度說：『這件事無須驚動政府。科學社已經得到你的理由的聲明，一定可以分配二三千法郎作研究葡萄酸之用。』但是巴氏一聲接到米擇里赫寫給撒克斯的實業家飛根擇（Fikentscher）的介紹信，立刻就動身了，什麼也不等了，誰的話也不聽了。他是在一八五二年九月上旬啓行的，他這次的旅行有些很特別的印像。因爲巴夫人要共享這個探索的興趣，他寄了許多日記給她。我們從這些報也似的片段中可以看出他的印像。他在九月十二日這樣開始談他的探索：

『我在來卜西格（Lepusid）不停留，一直到崔斐芍（Zwischan），到飛根擇先生的家裏。我在薄暮的時候和他分手，今晨很早的時光又去訪他。我今天——星期日——在他家裏盤桓了一整天。他是個很聰明的人，他把他的工廠完完全全的，詳詳細細的引我參觀了，對我沒有保守絲毫秘密。……他的工廠是很發達的。這個工廠的房屋是分散的，看來很像一個小鄉村。周圍環繞着有二十萬方公尺的地皮，都耕種得好極了。這都是幾年的工作的結果。至於那最大的問題呢，已經略有端倪了，你要暫守秘密。飛根擇先生第一次得到葡萄酸，是在二十二年以前。他在那個時期製造得很多。從那個

時候以後，在他的製造中只有很少的分量組成，他也沒有留心收集起來。他發現最多的時候，他的酒石是從突黎頁斯脫收來的。這些報告都很符合，不過與米擇里赫所告訴我的有幾點不同。不管它怎樣，我研究的計劃已經做好了。

『崔斐芍沒有實驗室，我帶着飛根擇先生現在用的兩種酒石回到來卜西格來了，這些酒石是從意大利來的，有的是從奧大利亞來的。飛根擇先生說我到來卜西格這個地方，一定要受那班久仰我的大名的教授們熱烈的歡迎。從明天星期一早晨起，我要到大學裏去借用一個實驗室。在五六天之內，我可以把這些酒石檢驗完畢。我再由這兒到維也納去勾留兩三天，我打算在那兒檢驗亨加利 (Hungrie) 的酒石……最後我要到突黎頁斯脫去，那兒可以找着各地方的酒石，尤其是洛方 (Lovan) 和突黎頁斯脫當地的酒石。

『我剛到了飛根擇先生的家裏，我發現了一種很不幸的情況：他所用的酒石在出產的地方已經經過了一種手續，這種手續一定損失了大部分的葡萄酸。至少我想是如此。所以我必須要到這些出產酒石的地方去。如果我的錢夠了，我一定要到意大利去一趟，但是這是不可能的，只好等待來年。如果是必需的話，我可以派十年的工夫從事這個探索；但是不是必需的，我相信在下一封信裏就可以報告很好的結果。我現在有種很簡捷的，很有把握的方法來試驗酒石有沒有葡萄酸。這是我的工作上很重要的一點。我要趕快檢驗各種酒石，這是我第一個研究。飛根擇先生對於他的出品，一文錢也不願接受。是的，我已經給了他許多指導和鼓勵。他想製造些左酒石酸，我把結晶學上所有緊要的學識完全告訴他了。他的成功該是必然無疑的了。』

『來卜西格，星期三，一八五二年九月十五日。我的親愛的瑪麗，我不願等候我的研究有了結果再寫信給你。但是我

也沒有什麼要向你報告的，因為我離開實驗室還不到三天，我對於來卜西格所認識的又只有從巴黎貝頁旅館到大學去的一條馬路。我在傍晚的時候回來晚飯便就寢。我只在愛多曼先生 (Erdmann) 的研究室裏接見過漢格耳 (Hankel) 的教授，他是來卜西格大學的物理教授，他在愛多曼先生所編輯的德文報裏把我所有的論文都繙譯了。他曾經研究過半面結晶形的結晶體，他和我談得很快樂。我預備在最短的時期內和鑛物學教授諾曼先生 (Zaumann) 接談一次。

『我明天可以得着葡萄酸的第一個結果。我大約還要在來卜西格住十天。比我以前所告訴你的日數多出來了，這是因為我的情況是很愉快的。飛根擇先生很仁愛的替我寫了封介紹信，介紹我去參觀另一個公司。我昨天聽那公司的總經理說：他們明天可以替我弄些生酒石和飛根擇先生所用的酒石是同一的地方出產的。這位先生和我談起了威尼斯 (Venice) 的一個工廠，他將為我寫介紹信給這個城裏一個公司，並且要寫介紹信到突黎頁斯脫去。那末，我到威尼斯去旅行一次，可不僅是一個愉快的遠足了……我一聲有了緊要的結果，我就寫信給畢約先生。今天的情形很好，在兩三天之內，你一定可以接到一封很滿意的信。』

『來卜西格，一八五二年九月十八日。親愛的瑪麗，將我引到這兒來的那個問題被許多很大的困難包圍了……我到現在才只徹底的研究了一種已經提煉過的酒石，是從納卜耳來的。這種酒石含有葡萄酸，但是分量極微，只有用最精密的方法，纔可以察看得出來。祇有大規模的製造，纔可以得出若干分量。你要曉得：這種酒石所經過的一次提煉幾乎把裏面所含的葡萄酸完全提去了。幸而飛根擇先生是個很有學識的人，深知這種酸的重要，決心依照我所指示他的方法，好製出適足的分量，以供商界的銷售。我已經能夠瞥見這種出品的歷史。克司列先生在一八二〇年一定用過納卜耳的

酒石，而且用的是生酒石。你看，這就是整個的秘密……。

『我上面所對你說的是要明瞭：這班實業家使酒石經過了一次提煉的手續，這種酸幾乎完全損失了，這是很確定的判斷嗎？我相信是如此。但是要證明纔是。突黎頁斯脫和威尼斯有兩個酒石提煉廠，我都有了通信處，而且有了介紹信。假使我在這些地方找得着實驗室，我一定要檢驗那些出品的渣滓。並且要詳細的查問這兩個城裏的酒石是從何處來的。我還得要把每一種都帶幾公斤到法國來細心研究……』

『福來柏 (Freiberg) 一八五二年九月二十三日……我於二十一日晚到多來斯多 (Dresde) 等到翌晨十一時纔能請簽證護照，所以遲到下午七時纔能動身赴福來柏。我利用這天的時間，參觀了撒克斯的都城，看見了許多很堪讚美的東西。有個極美麗的博物院裏掛着各學校的著名教授的肖像，我在這些陳列室裏整整消費了四個鐘頭。我把我最欣賞的肖像都記錄下來了。凡是吸引我的注意的肖像都做有×這個記號，然後我依據我的心願，打了兩個或三個×。我甚至打上了四個。』

『我也參觀了所謂之綠圓頂的大廳，裏面收集了許多舉世無雙的藝術品，珍珠，寶石……其次是那些教堂，那些大馬路，和橫架愛耳波 (Elbe) 的那些令人驚嘆的大橋。』

『我在七點鐘動身赴福來柏……那些結晶體的魔力促使着我首先拜訪那位博學的礦物學教授布來多脫 (B. v. Bidder) 他的招待是在法國空前未見的。在一次很短的談話之後，他跑到隔壁房裏去穿起了黑燕尾服，掛着三個小獎章，他說他先介紹我見伯爵博斯脫 (Borst) 因為他是各工廠的總監，好得到參觀的許可……隨後他引我去散步，談

的完全是結晶體……

〔附告〕記着告訴畢約先生：我是如何受歡迎。這是足以使他愉快的。〕

〔維也納，一八五二年九月二十七日。昨天，星期一早晨，我已經開始拜訪。聽說詩羅德（Schroter）教授和那位酒石酸的製造者賽伯耳（Säbel）先生都到威斯巴登（Weisbaden）開科學會議去了，這是很不幸的事。我由一封介紹信認識了一位商人米葉先生，他很誠懇的替我向賽伯耳先生的代理人請求參觀工廠的許可；他拒絕了，他說他沒有這種職權。但是我並不灰心。我細細詢問維也納的教授們的住址，我問到了一位著名的科學家來登巴赫（Redenbacher）先生。他向我表示的情緒竟直不是文字所能形容的。今早六點鐘，他就到了我的旅館裏，我們七點鐘就乘火車去參觀賽伯耳工廠，維也納很近。招待我們的是這個工廠的化學師，他毫不猶疑的把我們引進了這個謝絕參觀的工廠；談了許多問題之後，我們知道他們去冬已經發現了這種著名的葡萄酸……

〔我在這兒得了許多有益的指示，因為他們近幾年來都是用生酒石。我從工廠出來的時候，心裏非常快樂。〕

〔維也納還有一個酒石酸製造廠。我們也去參觀了。這兒是由來登巴赫先生代述我那些聯串的問題。他們說一點也沒有看見。我便要求看看他們的出品，我遇見了一滿桶的酒石酸結晶體，我看那浮面像有那著名的物質。拿那些又舊又髒的玻璃杯試驗了一下，果然證實了我的懷疑；片刻之後，到了來登巴赫先生的實驗室裏，便求出了真確的證實。我們一塊兒喫了午飯又回到工廠，我們纔知道他們今天正在製造上發生了不能解決的問題，產生的分量雖然很少，使他們感受的困難却很大，他們以為是硫酸加里，其實不是別的東西，正是葡萄酸。我想把這一天的變化向你報告得更詳細些。

「我本來打算今天晚上離開維也納，但是我現在要等到這個問題弄明白了才去，這當然是你所猜想得到的。實驗室裏已經有了這個工廠的三種出品。明天晚上，至遲後天，我就知道怎樣判斷……」

「我已經對你和竺馬斯先生說過：有些工廠裏慣常使酒石經過一次提煉的手續，的確要使它失去所有的葡萄酸。你看，維也納這兩個工廠裏應用生酒石已有兩年了，一個把它誤認為硫酸加里，一個把它誤認為硫酸鎂。因為賽伯耳工廠裏把葡萄酸的小結晶體當作硫酸鎂。

「現在把我已得的結果，簡略的臚列於下：

1. 納卜耳的酒石含有葡萄酸；
2. 奧大利（維也納的鄰近）的酒石含有葡萄酸；
3. 享加里（Hongrie），克羅地（Croatie），和加尼約耳（Carniole）的酒石含有葡萄酸；
4. 納卜耳的酒石所含的葡萄酸，比後面這些地方的酒石所含的特別多些，因為它就是經過了一次提煉仍，然可以製出葡萄酸，而享加里和奧大利的酒石，只有生的可以製出葡萄酸。

「我現在相信法國的酒石也可以製出葡萄酸，不過分量很少；如果察覺不出來，就是由於製造的方法不精，或是由於沒有極精密的觀察。

「親愛的瑪麗，你看，我的旅行是多麼有益啊！」

「維也納，一八五二年九月三十日——我不到突黎頁斯脫去，我今晚再動身到卜拉格（Prague）去！」

「卜拉格，一八五二年十月一日——這兒又有一個引人注意的新聞。我到了卜拉格，在英國飯店裏，下了榻，喫了午飯，便去拜訪那位化學教授羅赫來德（Rocheleder）先生，好請他介紹那位實業家。我也拜訪了那工廠的化學師拉斯曼博士，我有他的老師來登巴赫先生的介紹信。這封信裏包含了我慣常向酒石酸製造者所提的那些問題。」

「拉斯曼博士急急忙忙的讀過這封信，知道了是什麼一回事，便對我說：『我早已得着了葡萄酸。巴黎製藥社（La Société de Pharmacie de Paris）曾經懸獎徵求這種酸的發明。我是利用酒石酸製造出來的。』我就很動情的握住這位化學博士的手，請他把剛才所說的話重述了一遍。然後我說：『你已經追求了化學上具有可能性的那些最大的發明之一。你或者沒有像我那樣感覺重要。請你允許我告訴你：據我看來，你這個發明是不可能的。我並不請問你的秘密；我願意很不耐煩的等着你發表。那末，你的的確確是用一公斤純酒石酸製出了葡萄酸嗎？』」

「他說：『是的，但是還……』他的言辭好像不能幫助他說明似的。我就說：『還被許多大困難纏繞着。』」

「是的，先生。」

「……老天！如果他果真是照他所說的那樣做的，那是個什麼發明呢！那是不可能的。還得要穿過一個不可測的深淵，化學還幼稚得很哩。」

第二封信，同樣日期。『拉斯曼先生弄錯了……他用純酒石酸，一定沒有得着葡萄酸。他也像飛根擇先生和維也納的實業家們一樣的做，那些微不同的點正足以證明我前幾天在給馬斯先生的信中所發表的普通意見。』

這封信和另一封給畢約的信是說：從提煉酒石得出的母水中可以組成若干葡萄酸。

巴氏從來卜西格寫信給他的夫人：「我到底能夠向法國轉回我的脚步。這是很需要的，我感覺很疲倦了。」

「La Verité」報記載了這個空前未有的旅行的原委，裏面有這樣一句令人興奮，尤其是使巴氏歡樂的話：「任何財寶，任何美麗的東西，決不能引起更烈的熱情，作更遠的跋涉！」

但是這位科學探險的英雄並不感覺滿足。他檢察那些結晶體的形態，便預料到那不能疊合的半面結晶形面和那旋轉力的相互關係；他後來果然把那在極光下不動的葡萄酸分析爲右酸和左酸，具有相等而相反的旋轉力；最後，他斷定母水是葡萄酸之源。克斯列對於這個問題發生了很大的興趣，在一八五二年十二月尾寄了三大瓶葡萄酸到科學社，其中有一個瓶的玻璃太薄，在畢約的手中弄破了；但是還得要更進一步，這一步似乎沒有成功的可能性。葡萄酸真的不能利用酒石酸來製造嗎？

根據巴氏對那樂天者拉斯曼所說的話，他自己原來也不相信這種變化是可能的。但是他那實驗的力量，忍耐的力量，以及其他各種奮鬥的力量，都使他相信能夠達到目的。他寫信對他的父親說：「此刻在我的腦海裏周旋的，只有一個問題，就是希望一個光輝的發明，我覺得這個發明離我不遠了。但是我所等候的結果是極端奇特的，却又使我不敢置信。」他把這個希望也告訴了畢約和素納蒙。他倆都很懷疑。素納蒙寫信對他說：「我勸你現在不必談，要等到你能夠肯定的說：『我用我親自檢驗的純酒石酸製出了人造的葡萄酸；這人造的葡萄酸如同天然的葡萄酸一樣，能夠分爲等量的右酒石酸和左酒石酸；這兩種酒石酸的形態，它們的光學性質，它們的各種化學性質，都和從天然葡萄酸抽出來的酒石酸完全一樣。』你不要以爲我是故意使你喪氣。我對你是這樣懷疑，我對我自己也是這樣懷疑；我們有事實來證明的時

候，就應該加倍的相信。」

但是素氏對畢約並不這樣慎言；他相信成功了，他告訴了畢約，而畢氏仍是很謹慎的，很不放心，便於一八五三年五月二十七日寫信給他，藉談論素氏來謹誡他：「你的許多成績，你的恆心，你的精神，都足以鼓勵他的熱情，對你希望那些做不成的奇事。我對你希望更深，却不是這樣急促，我的允許也就較為艱難些。但是你要充分的感受他的友愛，要爽爽直直的對他如同你對我一樣。他對你有很深的愛情，令我看來非常快樂，我已經和他談過好多次了。因為我去世之後，你至少要有他來愛你，了解你好，你今天所受的訓誡已經夠了；幸而你對於我的訓誡已經有了習慣，並不固執你自己的意見。可是你要曉得：人人都應該像我一樣，在他八十歲的時候，還能寫這樣長的訓辭。」

六月一日，到底有下面這封信宣佈那奇特的事實：「親愛的爸爸，我剛發出了下面這個電報：「巴黎高等研究院畢約先生，我將酒石酸變成了葡萄酸，請轉達竺馬斯和素納蒙諸先生。」我從前為着追求這種著名的葡萄酸，一直跑到了維也納，於今到底利用酒石酸製造出來了。我有很長的時期，相信這種變化是不可能的。由這個發明可以推求無數的結果哩。」

畢約在六月二日回了信：「我恭賀你！你的發明於今完成了。素納蒙先生一定是和我一樣的歡慰。請你將我寄給你的恭賀分一半給巴夫人。她一定是同你一樣的快樂。」

巴氏使酒石酸金雞納（*tartrate de cinchonine*）保持數小時的高溫度，便將酒石酸變成了葡萄酸。至於那專門的手續，詳見巴黎製藥社在一八五三年給獎於人造葡萄酸的發明者巴斯德的報告中，這兒祇須增加這一句：他也求出

了中和的酒石酸，就是說在極光下不動，這種中和的酸是由已經組成的葡萄酸產生出來的。從此以後，化學上有了四種酒石酸：

1. 右酸即右旋酒石酸；
2. 左酸即左旋酒石酸；
3. 左右酸的化合物即葡萄酸；
4. 不動的中和酒石酸。

科學社發表葡萄酸的歷史時，附帶的報告了許多其他的探索和發明。那天冬酸曾經使巴氏從司脫拉斯堡往房多門（Vendôme）去旅行了一次。這個城的收納官名叫德色盧（Daisaigues）是一位篤愛科學的化學家，他專心研究各種有機物質的組織，曾經發表了一種結果。巴氏檢驗這個結果，驗出了錯誤。科學社爲着巴氏的榮譽和他那蒸蒸日上的事業，特於一六五三年一月三日舉行了一個盛大的典禮。

巴氏完成了許多工作之後，回阿波瓦的時候，鈕孔裏常配着爵士的紅條。他和他父親得這種獎的方法雖然不同，可是他也堂堂皇皇的得着了。若色夫·巴斯德見了這位聲譽赫赫的兒子，受了感情的衝動，便滔滔不絕的寫了一封信給畢約。這位老科學家對於這次的正義，的確是主持最力的。畢氏在下面這封信裏這樣發表他自己對於科學事業的意見：

「先生，我所效的勞並沒有你所感謝的那麼大。令郎那些奇特的發明，他那篤愛科學的情緒，他那不折不撓的恆心，

他那勉盡厥職的謹慎，一切都足以提高他的地位，並不需要爲他請求，他早已應得的。但是，當學術機關延緩獎勵真正的科學人才時，我們可以很勇敢的催促，因爲這是機關的錯失。這是我所主持的正義，我很快樂的看看這個很久的延遲於今達到了終點。可是我在這兒要說一句：幸得我們的榮譽是倚賴着我們自己，對於部長的鼓勵或漠視沒有什麼關係。令郎的工作還要使他的地位升高，並不需要他人的幫助，他們對他已有的尊敬將是永遠增加無已的，就是讓全世界的科學家來評判，也不會有反對的。請你允許我在我的恭賀上加上我被你鼓勵的敬愛。』

巴氏回到司脫拉斯堡，便住在配偶路（*rue des Couples*），他說這兒最適宜，因爲離實驗室最近，而且有個院子和一個公園，當他工作的時候，孩子們可以在那些地方去遊玩。他的腦海裏充滿着實驗的計劃，他所謂之「發明的心靈」三天向他提示新工作。

在這個時期，德國這個鄰邦好比是一羣工蜂之巢，它看見司脫拉斯堡大學這樣努力於法國的文化，便起了很深的仇敵的觀念。

實際上物質的供給還是很缺乏的。巴氏收到製藥社一千五百法郎的獎金，便捐了一半去購買司脫拉斯堡實驗室所買不起的工具。當時國家規定化學班的用費只有一千二百法郎。巴氏還得要在這個數目裏抽出實驗室的工人的工資。幸而他得了獎金，買了些較優的用具，可以繼續那些結晶體的研究了。

他拿一個八面體的結晶體，打破它一部分，再把它放到酒精水裏，那些結晶的分子便漸漸堆積在這個結晶體上，說得通俗些，就是那結晶體漸漸向各方面增長，那受傷的部份增長得特別快些。數小時之後，這個打破了的結晶體又恢復

了原來的形狀。巴氏說這種傷痕的痊愈很可以和肉體的現象相比。後來，伯納兒大爲巴氏的實驗所感動，他說：「結晶體重新組織的現象和生物受傷後恢復原狀的現象是完全一樣的。結晶體也吧，動物也吧，那受了傷的部份漸漸結疳，然後漸漸恢復原狀；那些細胞之重新組織，在傷痕的地方較之其他的地方要活潑得多。」那末，這兩位學者已經看出那些表面上相離很遠的事實裏隱藏了一切的愛力。

還有許多更出乎意外的結合把巴氏的理想帶得更加深遠了。他很動情的嘆道：「這種份子的非對稱！他看見宇宙間處處都有這種非對稱。他於是專心研究這種非對稱，二十年後產生了一種新科學，就是立體化學（la stéréochimie ou chimie dans l'espace）。他還在份子的非對稱裏看出了宇宙間最重大的影響。」

有一天，他說：「宇宙是整個的非對稱。我相信生命即是宇宙的非對稱的作用。宇宙是非對稱的，因為我們如果將組成太陽系的各體放在一面大鏡子的前面，讓它們各依本來的運動去運動，那鏡內所生之像一定不能疊合在各原體上。太陽光本身的運動也是非對稱的。光綫絕對不能靜止不動的依直綫射擊那植物的生命正在製造有機物質的葉子。那地磁的作用，那磁石的南北兩極的反對向，那陰陽兩種電的反對向，都不過是許多動作和許多非對稱的運動的合力。」他又說：「生命是被那些非對稱的動作管制着。我預料到所有的生物，他們的構造也吧，他們的儀表也吧，原來都是宇宙的非對稱的作用。」

他發覺那無機的或人造的產物和在生命的影響下組成的產物之間還有個柵欄，但是他並不視爲不可溝通的障礙，他很謹慎的說：「這是事實的區別，並不是原則的差異。」自然界是由非對稱的力培成生命的原素，所以他希望化學

家都做做自然界，都廢棄那些在對稱力上建立的方法，而充分的使非對稱力發生作用於化學的現象中。他自己用過很強的磁石，使非對稱的力作用於結晶體的形狀中，他定做了一種時鐘的構造，使它帶着一棵植物繼續不斷的轉動，始而照這個方向轉動，繼而調個相反的方向轉動。他還想用日光反射鏡對着一面普通的鏡子，將太陽光翻轉過來，然後使植物在這種倒轉的陽光下生長，從幼芽長起。但是畢約寫信對他說：『你想在植物上試驗磁氣的影響，我很希望我能夠轉變你這個念頭。素納蒙先主的意見和我一樣。你首先要花費很多的錢去購買那些器具，而且你對於這些器具的用法也不純熟，結果是很難逆料的。你過去所走的路是完全對的，前途的希望是無窮的，你已經完成了許多工作，還有許多正待努力的工作也都是指日可成的；我怕你此刻所預備的試驗要使你離棄這條光明之路，要把你從「胸有成竹」引到「含糊不定」哩。』

巴夫人寫信對她的翁說：『路易對於他的實驗，總是努力不懈，我總覺得他的努力有點太過。他今年這些工作計劃如果能夠成功，我們家裏就出了一位牛頓（Newton）或伽利略（Galileo）。』

試驗還沒有成功。巴氏在十二月三十日寫道：『我的研究沒有圓滿的結果。我怕我今年的試驗都沒有成功的希望了，明年末不會有重要的工作來提高我的地位了。我仍然繼續幹我所已經幹的，本來有些獸氣，但是我們還要希望着成功。』

他正在這些計劃中竭力奮鬥的時候，有個實驗——別的化學家不過視為實驗室裏一個奇象罷了——使他感覺非常有趣。有一天，他回想他最初那些研究如何把牠引到酵母的研究。他說：『如果我使一種葡萄酸鹽（譬如酒石酸礆

精或葡萄酸鹵精）依照普通發酵的條件發酵，而祇見那右酒石酸發酵，左酒石酸依然遺留在液中；我就可以說這是製造左酒石酸最妙的方法。何以那右酒石酸單獨的腐敗呢？因為這種發酵的酵母從右分子上攝養，比較從左分子上攝養要容易些。」

過了很久，他在巴黎化學社最後的一次演講裏說：「我已經更進了一步；我曾經使青黴的孢子在灰和假性酒石酸的面上生長，我也曾經看見左酒石酸出現……」

這兩個實驗使他最感覺驚奇的是：看出有機物質的分子的非對稱出現於生理的現象中，可以變化化學的愛力。真是湊巧得很，正當他注意研究發酵的時候，他被委到一個地方；而這個地方的工業恰是他這些新研究之最強的興奮劑。

第四章 一八五五年——一八五九年

他在一八五四年九月裏被任爲立耳(Lille)新理學院院長兼教授。教育部長福斗耳(Fortoul)寫了封充滿着私人的情感和官長的虔敬的信給他：『先生，立耳是法國北方工業最發達的中心，在這個城裏建設一個新的理學院，其前途的重要，我也無庸提及了。請你來主持這個學院，就是我對你極端信仰的表現。我相信你一定能夠滿足我在你的熱心上所建立的希望。』

這個學院是用市費建築的，建築在花路(Rue des Fleurs)。在一八五四年十二月七日舉行慶祝典禮的時候，這位年青的院長用那顫動的聲調講演了一次，他極力表章他的熱誠，因爲八月二十二日的皇命對於那些理學院有兩個很堪慶賀的改革：按照規定的經常費，學生們可以進實驗室去復習課堂裏所做過的實驗，並且新立了一種畢業證書。凡是願入工界服務的青年，只須經過兩年的實習和學理的研究，就可以得着這種特別的畢業證書，並且可以被選爲工頭。他認爲他在這個製造酒精的地方，能夠做些有益的工作，並且吸引了這麼多的聽衆來到這個新學院，他感覺非常歡慰，便說了下面這些話來鼓勵那些懶惰的心志：『你把一個馬鈴薯放在一個青年的手裏，他的好奇心立刻就被喚醒，他立刻就想用馬鈴薯製出糖，由糖製出酒精，由酒精而醇精和醋；你們的家庭裏怎會沒有這樣的青年呢？一個青年剛剛做成了一個電報機，他在晚間閑談的時候又怎會不歡天喜地的告訴他的家屬呢？』

『諸位先生，你們要曉得，這樣的研究是不容易忘記的，也許是永遠不會忘記的。譬如一個學生要學那一國的地理，

就派他到那一國去旅行，他一定把地理記得很牢，因為他已經親眼見過那個地方。諸位的令郎只須親手分析過我們所呼吸的空氣，親眼觀察過空氣裏頭那些元素的性質，也就永遠不會忘記空氣所包含的東西。」

他願意直接貢獻些利益給那班實業家的子弟，願意把他的實驗室供他們應用。他這樣陳述之後，便滔滔不絕的說明學理的重要。

「沒有學理，那實習便不過是沿用的舊規罷了。唯有學理能夠發明，能夠使發明發展。你們決不能像那班胸襟狹隘的人們，輕視科學裏那些不能直接應用的原理。你們知道弗蘭克林的佳話嗎！他證明一個純粹科學的發明時羣衆圍着他問道：「但是這有什麼用呢？」弗氏回答說：「一個初生的孩子有什麼用呢？」是呀，諸位先生，一個初生的孩子有什麼用？但是你們的才能的幼芽，在那幼稚的時期就潛伏在你們的內面了。你們那些嬌弱的嬰孩當中，一定有很多的政治家、科學家、和勇敢的英雄。那末，一種原理的發明也是一樣的，只有為它自己而存在的價值。它不過是喚醒希望而已。但是如果你培養它，讓它自由生長，你總可以看見它將來變成什麼。」

「電報是科學中一些新奇的應用之一，但是你們知道牠第一次發放光明的時期嗎？在一八二二年，丹麥有位物理學家叫歐斯特德（Oersted），手裏執了一根銅導線，這導線的兩端是聯在一個弗打電瓶的兩極上。他的棹上有個自由轉動的磁針，他忽然看見那磁針轉動起來了——也許你們要說是偶然的，但是偶然的機會只利於素有準備的心靈——並且停在一個固定的方向，和地磁使它停止的方向大不相同。一根通有電流的導線能夠使磁針旋轉，這就是電報之初生。當那磁針轉動的時候，如果質問弗氏的人們看見了，也許要問：「但是這有什麼用呢？」但是這個發明不過二十年，

就有了奇特的應用，產生了電報！

巴氏授化學課的那個小講廳，不久就著聞於學生界了。他從前在笛冲和司脫拉斯堡教課的時候，自覺有些缺點，常引以自責，這些缺點於今完全消滅了。講解得非常清晰，思想的聯串，言詞的適當，他都很相信他自己了。實驗做得很少，但都是很精確的。凡是實驗所引起的問題，他都研究得明明白白的。在表面上看來，他的功課是很容易的，其實每課都有困難，但是他的學生們從課堂裏出來的時候，都是歡天喜地的，對於課中的困難，沒有絲毫懷疑。巴氏每次用心用意的把稿子預備好了之後，再做一個摘要，然後把這些摘要分門別類的放在一個書包裏。我們由此可以看出他的工作的大概；但是他的生活，他的動作，他的注視，他證明學理的態度，他那種很濁而很銳利的聲音，誰能描寫得畢肖呢？

在數月之後，教育部長寫了封信給校長季耳曼（Guillemin），說他對於立耳理學院的成績，非常滿意，「這個學院的功課是很精深的，而且是很堅實的，很足以和那些最著名的學院比賽。」這位部長又覺得要加幾句官式的忠告：「但是巴斯德先生切切不可忘記地方上真正的需要，一面注重科學的原理，一面要特別注意科學的應用，好產生些有用的結果，以滿足民衆的願望。」

在新學院成立一年之後，巴氏寫信對沙畢易說：「我的課堂裏總是很擁擠的，在功課最吸引聽衆的時候，人數常達二百五十至三百之多。註冊實習的學生，也已有三十一個。我相信今年如同去年，立耳又是居在一等，因為我聽說里昂只有八個註冊的。」戰勝里昂，確是一個很榮耀的成功哩。巴氏在一八五六年一月初寫信對他的朋友說：「全體熱心，看來很是愉快的。這個熱心已經達到這樣的程度，四位教授親筆騰清他們的講義，送到印刷局付印；訂閱應用機械學講義的

已有一百二十人。

『我們的建築已經完成了，是很美麗的，很寬大的，但是實習的教學漸漸發達，不久便有不敷之虞……』

『我們住在一層樓上，很覺舒適，而且我已經得着了，我時刻想望的，我的實驗室就在我住的樓底下，無論何時，我可以自由出入。有時候，我一面睡覺，一面做實驗，近日來煤氣整夜的燒着不息，實驗進行無已。我想這樣節省些時間，去指導學院裏那些繁雜的工作。還有要告訴你的，就是我是兩個很健全的學社的社員，而且由省議會提議，委任了我為北省肥料檢驗員。在這個農業發達的地方，這確是一個很重要的工作，我很熱心的接受了這個委任，因為這樣可以普及，可以擴大我們的學院的力量。』

『你却不要憂慮我這樣做去，或許要停頓我所酷愛的那些探索。這是絕對不會的，我希望所有已經成功的能夠隨着時間生長，不需要我的幫助。』

『我們都努力前進吧，只有這是快樂的。這是畢約先生的教言，是我們應該尊重的意旨。他雖是八十四歲的老翁，但是他那天在科學社裏辯論的時候，他那高深的理論，他那少壯的精神，該是多麼可欽可佩啊！』

巴氏怎樣了解院長的職責，這兒不能詳細的敘述；這兒是把巴氏當作純粹的科學家來研究，這本書的目的是要詳細的描寫他的境遇和他的實驗生活。他在教課之外，如果肯離開他的實驗室，便是抱着莫大的犧牲；他這種仁愛很足以證明他那天然的熱誠。例如他領導他的學生們到阿尼詩 (Aniche)，多懶 (Denain)，法郎西岩諾 (Valenciennes)，聖奧麥 (St. Omer) 等處參觀那些製造廠和鑄造廠。他在一八五六年七月裏又為學生們在比國組織實業觀光團。他

領導他們去參觀那些製造廠，鑄鐵廠，鍊鋼廠，以及其他各種金屬工廠。他那無厭足的好奇心敦促着他向那些工頭們發問；他想方設法的引起那些高大的學生們求學的熱心。他們旅行回來，個個都十分滿意，都有烈焰似的熱心，這正是巴氏所希望的。

他在立耳講演的時候說過：『在觀察的場中，時機只利於素有準備的心靈。』這句話是特別適合於他自己的。在一八五六年夏季，畢閣（Bischoff）的工廠也和其他許多工廠一樣，用甜菜根製造酒精，都大失所望。這位畢閣便來請教這位年青的院長。盡義務，在學院裏那擠滿着聽衆的小課堂裏宣佈觀察的結果，精密的觀察他素來熱心研究的發酵現象；這種種的期望使巴氏允許了做這些實驗。他幾乎每天都要在愛斯格姆路（rue d'Esquermes）那些工廠裏消費很長的時間。他回到他的實驗室裏——當時只有一隻學生用的顯微鏡和一隻極簡單的炭爐——便檢驗那酵汁裏面的小球，他比較那未濾和濾過的甜菜根汁，他對於使他興奮的假設，常歡喜深深的推想，不見事實，決不肯放棄。他遇到想像的假設，設得不着事實來證明，便在筆記上寫上「錯誤」或「錯誤的」。他把他自己當做一個很嚴格的批評者。

畢閣的兒子在巴氏的實驗室裏工作，他曾經在一封信裏撮要的敘述這些工業上的事變如何使巴氏開始研究發酵，尤其是酒精的發酵。『巴氏從顯微鏡裏察出：當發酵仍是健全的時候，那些小球是圓的；當發酵起變化的時候，那些小球便漸漸展長；當發酵變成乳狀的時候，那些小球便變成極長的。這種很簡單的方法，可以允許我們觀察發酵的過程，可以避開發酵上常遇見的困難……我有許多次親眼看過這個大科學家的熱心和失望，這是多麼榮幸啊！』所以那些實驗的節目，那些記錄的觀察，以及巴氏研究那些失敗的原因時如何追求一切發酵的原則，都是畢閣所記得很清楚的。

巴氏不久又有個新發明，這個發明的結果一定要推翻化學。他一月一月的努力，他要担保他自己不爲任何錯誤所騙。

爲着鑑定那小小的實驗室所散佈於全世界的思想的重要也吧，爲着估計使學理變成學說所需要的能力也吧，都得要明瞭這個時期關於發酵的學識。物理學家拉都 (Cagniard-Latour) 在啤酒發酵的時候研究酵母，察覺這種酵母是由細胞組成的，『這些細胞很容易由細芽而生殖，由生殖而在糖上發生作用。』同時有一位德國博士詩旺 (Shwan) 也有同樣的觀察。但是此外任何地方沒有發現同樣的事實，拉都的觀察便變成了發酵史上一個新奇的疑問。

竺馬斯這班大科學家說拉都的觀察也許有下文，他們這樣懦怯的發表這個意見，所以那位著名的著作家安格拉達 (Anglada) 在一八五三年出版的傳染論裏這樣發表意見：

『竺馬斯是科學界的泰斗，他把發酵的作用看得非常奇異而深奧。他說發酵確有一種現象，但是這種現象的認識，目前還是很模糊的。這樣的斷語怎能不挫折那班想從發酵研究來闡明傳染的神秘的人們的銳氣？既然二者都是神秘的，又何取乎藉這個來說明那個？』

在立耳的實業家未請求之前四個月，巴氏預備發酵的功課，曾在一張活葉紙上寫了這些標題：『發酵究竟是怎樣發生的？——現象之神秘。——乳酸的定義。』他在這個功課裏曾談到他那些實驗的觀念嗎？他還是堅決的要揭破這個神秘嗎？他對於研究，有特殊的忍耐力，他能夠很勇敢的說：再等一年吧。

伯色里亞斯 (Berzelius) 和李璧格 (Liebig) 的學說，在當時很佔勢力。據這位瑞典的化學家伯色里亞斯的推想，發

酵是一種接觸作用；說是有有一種接觸力（force catalytique）。據他的意見，拉都所相信看見的不過是「一種植物的原素在啤酒發酵時沉澱；在沉澱時所呈現的形態，和植物的生命的最簡單的形態完全相似；但是僅有的形態不會造成生命。」

據德國的化學家李璧格看來，化學的分解是受影響而發生的。酵母是一種極易變化的有機物質；這種物質在分解的時候，即是在它本身的元素破裂的時候，會破壞那可發酵的物質的分子。在糖上起作用的是酵母的死的一部份，即是已經生活過而現在正在變化的那一部份。這些學理是課堂裏常聽見的，更是化學論文裏常看見的。

科學社裏有了空位置，巴氏祇得暫時放棄他的研究，跑到巴黎。畢約、竺馬斯、巴臘兒、素納蒙，都希望他入礦學組。他自己覺得對於這個候補的位置不能有什麼大貢獻。當他盡力設法使聽講者在他的結晶學的工作——他的這些工作曾經得過倫敦皇家學會的大獎章——上發生興趣的時候，他越鑽進問題的深處，他就越不善於交際。他很憎惡這種社交，他有一天感覺得快樂：一八五七年二月五日，畢約在文學社裏歡迎他。

畢約入科學社已有五十四年，於是研究社的社長。他利用他那高邁的年紀，在他的講演裏貢獻了許多機警的忠告。巴氏從那濟濟的聽衆裏發出了不少的掌聲。畢約以鎮靜的談諧的態度，把這句諷語準對着那班蔑視文學的科學家：「文學的程度愈低，而科學的程度愈高，怕是絕對不可能的。」他拿他最近寫給巴氏的父親的一封信裏面的話來做結束。他要警惕那班專心研究科學的人們，便驕矜的說：「也許大眾還沒有聽到你的大名，還不知道有你這樣一個人。但是

他們將來一定要在全球的面上所散布的那少數的名人（是智識界的同儕也即是你的對敵）當中去尋訪你，認識你，尊敬你；世界上也只有這少數的名人配來鑑別你，指定你真正應得的品級；他們指定的品級不是部長的勢力所能升降的，不是太子的志願所能升降的，也不是大眾的任性所能升降的。科學既然給了你這個品級，只要你永遠忠實於它，你就可以永遠佔據這個品級。」

季索（Guino）歡迎畢約的時候，特別敬重他這些忠告，他對他說：「許多事變傾覆了你周圍的一切，但是從來沒有改變你那自由的堅決的判斷，也從來沒有改變你的工作的和平的路徑。」在這個時候，畢約的暮年正像法國北方一個夏天的黃昏一般，一切都是優柔不斷的，一切都被和靄的光輝籠照着。對於這位年邁的導師的餘樂所發生的情感，沒有一個學生的比巴氏的更深些。

畢約在羅略脫的實驗室裏照了張相片，低着頭坐着，很衰弱的樣子，但是他的眼裏流露着老當益壯的光輝。他送一張給巴氏說：「如果你把它放在你父親的相片的旁邊，你就算聯合了愛你甚篤的「對老頭兒」的影像。」

同時有兩個候補者講演，巴氏寧願去聽那位人人稱讚的年青的教授的演講。他在一八五七年三月六日寫道：「我剛剛在研究院裏聽過黎哥脫（Rigault）的演講。那講堂太小了，聽衆是很擁擠的。我聽得非常滿意；巴黎一個中學校的教授在研究院裏有了這樣的成功，委實很足欽佩的！最堪注意的是他的演講的目標，確是重要的根基，重要的傾向。」

巴氏對於黎哥脫比較對於施拉丹（St. Marc Girardin）要看得起些。黎哥脫表面上雖是很文雅很柔和的，內心裏却潛伏着不可磨滅的抑塞。施拉丹慶賀他，他說：「啊呀，當我在講台上的時候，你看不見我的鋼胸衣啊。」這個比喻是

很適合於他的，因為他是很精明的，富有創造力的，有些過於謹慎似的；就是平常的談話，一點也不肯任意；他對於產生的結果，更是異常關心的。他曾經寫道：『生活是一種藝術的工作，要想充分的利用他的才能，就得要善用巧妙的手來完成這種工作。』他不該這樣強制他的天性，他在這次講演之後就死了。

巴氏爲黎哥脫寫了些熱心的詞句，很足以表現他對於別人的成功所感覺的愉快。他向來不懂得什麼厭惡或猜忌，更不懂得什麼嫉妬，如果他感受了這種情感，便驚愕的不了，竟直可以使他發呆。有一天，他在科學社裏宣讀了一篇很重要的論文，便寫信對他的父親說：『翌日，我遇到巴黎的一位化學教授，我知道他是特意去聽我宣讀的；他對於我的論文竟直未發一言，你相信嗎？我於是回想到畢約先生前一天對我說的話：「宣讀了論文之後，如果同輩中沒有一個人和他討論它，就算默認它是好的。」……』

選舉的日期快到了。巴氏在三月十一日寫信說：『親愛的父親，我的失敗已是無疑的了。』原要三十票足額；他還難得二十或二十三票。他悄悄的跑走了。但是這次的選舉使他的成績格外卓著了不少。

索納蒙有很顯明的報告，將巴氏所以揚名的一些連續的成績，從那最初的發明起，例如內部的結構和外面的結晶狀態之連帶關係，歷歷如貫珠的數將出來，但是巴氏祇得了十六票。

他回到立耳之後，他那種努力工作的熱情幾乎可以舉山。他從新研究發酵，更特別研究酸乳，叫做乳酵；他逐日記錄他的實驗，他用顯微鏡研究，繪出那些小球，就是一種灰白色的物質裏發見的很短很小的東西。這些小球比酵母的小球還小得多，很容易和其他乳酵的產物混淆，所以逃避了一般化學家和生物學家的觀察。巴氏把這些小球弄出來之後，再

撒播到這種灰白色物質的液體裏面，便發現了一種真正的乳酵。這種灰白色的有機物質即是酵母。

巴氏從此看出了發酵的原因。他親眼看見那特別的乳狀酵母發芽，逐漸繁殖，呈現啤酒酵母所產生的同樣現象。

巴氏論乳酵那篇論文，有十五面是敘述最新奇的事實。他出人意料之外，他不呈到科學社，却於一八五七年八月呈到立耳科學研究所，遲到三個月之後，科學社纔收到這篇論文。

他在立耳理學院裏有了這麼有價值的成績，何以他要離開這個學院呢？因為高師正在緊急之中。他很憂慮的——流露着他對於這個大學校的繫念——寫道：「據我的意見，我們要整頓各機關，首先要整頓高師；高師只賸了它的影子了。」他常時說：「不要在已成的事業上逗遛着！」他覺得立耳理學院能夠穩定的發展了，可以不需要他了。來整頓那危急的學校，豈不是有較大的貢獻嗎？教育部知道了他的願望。尼薩爾 (Nisard) 剛剛被任為高師的校長，沙金勒 (Jacquinot) 被任為文科副主任。就請巴氏担任行政，並兼任理科主任；他除掉這個職務之外，還要注意訓育，監督經濟與衛生，聯絡學生的家庭和學生常去的文學的或科學的機關。

立耳理學院開學的時候，校長這樣報告這位院長的辭職：「我們學校裏失去了一位一等的教授和科學家。這位教授辦事非常精明，研究科學非常精深，這是你們早就鑑識得很清楚的。」

巴氏在進高師之初，工作的能力沒有得到物質上的幫助。玉耳門路 (Rue d'Ulm) 那唯一的實驗室被多斐耳佔據了。巴臘兒在一八五一年離開高師到研究院，就是他補充了這個位置。多斐耳所領得的是幾間黑暗的房子，幾件舊式的

工具和每年一千八百法郎的貸款。巴氏好像是作了個夢，只得在高師的頂樓裏設備實驗室；他沒有任何幫助，連一個普通的幫手也沒有。但是他的勇氣不是障礙所能減低的，任何困難也不能停止他的工作；他攀登那引入假實驗室的樓梯，總是充滿着一位老兵的兒子的愉快。化學家洛郎在一個有害於健康的地窖裏工作，在四十三歲就死了，這是畢約所目擊心傷的；所以他於今看着巴氏在這樣不可住的頂樓裏工作，心裏非常憤怒。他希望巴氏擺脫那些繁雜的事務，好專心於最適宜的事業。他帶着譏笑的口氣說：『他們派他當行政部主任，看他們相信他將來治理得好吧。』畢約的意見是對的。『不管瑣事』(de minimis non curat) 這句話，在巴氏的辭典中是找不着的。在他的筭記的一頁上，除掉那些講義的標題而外，還有這樣的記載：『備辦食物，確實打聽高工裏每個學生發給多少肉。院子裏要鋪沙。教室裏要通新鮮空氣。飯廳的門要修理。』凡是有關學生健康的問題，他都視為十分重要的。

他拿一個工作來慶祝那頂樓的落成，這個工作和那乳酵的工作是一樣的著名。他在一八五七年十二月裏送了一篇酒精發酵的論文到科學社。他說：『我依據我最近呈到科學社的論文裏所敘述的實驗法，證實了酒精發酵。這些工作的結果應該放在一處，因為它們是互相解釋，互相完成的。』他這樣結束：『糖分解為酒精和炭酸，是一種生活的現象，是那些小球的有機組織……』

科學社一八五八年的報告裏會詳細說明巴氏如何認識酒精發酵的複雜的現象。一般化學家都很滿意的說：這樣多的糖產生這樣多的酒精和這樣多的炭酸，而巴氏所得出的更多些，更好些。他在六月裏寫信對沙畢易說：『我發見酒精發酵可以產生甘油，這是一件很奇異的事。在一罇的酒裏常有好幾克這樣的產物，從來沒有人懷疑及此。』在這前不

多時，他已經察出酒精發酵可以產生琥珀酸（acide succinique）。所以他接着寫道：『如果攝氏三十六度的溫度不逼我離開我的實驗室，我此刻還正在追求這些事實的結果哩。每年有很長的時期使我不能工作，委實可惜的很。但是我已經在我的頂樓裏生活慣了，怎捨得離開它！我希望在下個暑假內將它放大些。你也是像我一樣的在那些物質的困難中奮鬥；親愛的朋友，讓困難激勵我們，但是不要讓它們喪失我們的勇氣！我們的發明終有很大的代價啊。』

一八五九年的計劃是要檢驗關於發酵的新事實。這些酵母，這些微生物，這些改變物質的主動者（agent），表面上是如此的柔弱無能，實際上是如此的強而有力，究竟是從那兒來的呢？許多大問題在他的腦海裏躍躍欲動，但是他始終是很謹慎的，不急於發表。他手裏沒有拿到證據的時候，他不是一個很怕羞，很遲疑的人嗎？他寫道：『在實驗的科學裏，當事實不逼着你斷定的時候而不懷疑，常是一種錯誤。』

他的長女和她的祖父住在阿跋瓦，她在九月裏患傷寒病死了。巴氏在十二月三十日寫信給他的父親：『在這個時刻，由不得我不思想我那可憐的孩子；那麼可愛的，那麼聰明的孩子，被今天完結的這個惡年奪去了！她已經長了那麼大，不久就是她的母親的好伴侶，也是我們全體的好伴侶。……親愛的父親，我不該向你提起這個悲傷的紀念，請你原諒吧。她是很快樂的，我們留心那活在世上的吧，盡我們的力量來免除他們的苦楚吧。』

第五章 一八六〇年——一八六四年

科學社於一八六〇年一月三十日贈實驗生理學的獎品給巴氏。科學社如何敬重巴氏關於酒精的發酵，乳的發酵，酒石酸和同分異性體（*somères*）的發酵的實驗，伯納兒報告得很詳細。巴氏求得的許多結果對於生理學是如何有益，他敘述得更加詳盡。他這樣結論：「因為巴斯德先生這些研究的結果使生理學有了新趨勢，所以委員會一致選舉了他得一八五九年實驗生理學的獎品。」

在這一月裏，巴氏曾寫信對沙畢易說：「我盡心竭力的在發酵上探索，這些研究對於生和死的神祕有很大的關係。我希望不久能夠解決「天然生殖」（*generation spontané*）這個著名的問題，開出一條光明的路徑。我已經能夠解說，但是我還想追求更多的實驗。要想使反對者信服我的結論，還得要有算術上精確的理論。我很希望能夠達到這個目的。」

他在一八六〇年二月七日寫信給他的父親敘述這種進步：

「我想我已經對你說過：我星期五要在化學社裏再演講一次。我從前的工作，這次演講的結果和第一次是一樣的好。畢約先生翌日聽到幾位聽講的名人的評論，便把我找到他的家裏，對我表明了他那十分滿意的情感。」

「登馬斯先生是主席。我講完之後，他就起來向我致詞。他對於我這次應化學社之請，很熱心的來貢獻這些新奇的教益，深深的致謝了一回，接着便稱讚我演講的這些研究是如何的精深。並且說：「先生，前幾天，科學社已經恭賀了你從

前的許多優美的成績；今晚的聽衆要再向我們的著名的教授鼓掌。」

「凡是畫有直綫的都是呂馬斯先生親口說的話，都有極熱烈的掌聲跟隨着。

「高師理科的學生完全出席了；他們都覺得受了很深的感動，有幾個學生對我表明了他們的情緒。

「我從前的預知於今都實現了。我常時和你談過：我研究天然有機產物的分子的非對稱，一定是時間所能看着進步的。研究這種學理，一定要有物理學化學，和結晶學這些繁雜的科學的定理做基礎；大多數的科學家不能徹底了解，所以不能做這種工作。我乘這個機會，把這種學理解釋得明明白白的，人人都感覺它的重要了。

「我這兩次的講演所以能夠使聽衆贊賞，不是由於它們的外表，乃是由於它們的內容；這些研究的結果爲生理學家放開了新眼界……

「生和死的神秘是這麼深邃的，我們關於這種神祕的知識，建築得太不堅實了；我們所有的智慧都是很悲哀的摧殘了。我要用恆久的勤勞，爲這種知識的建築拿塊小石頭。

「附稟——我昨天把天然生殖的研究呈到科學社了。似乎引起了熱烈的情感。遲點再詳談吧。」

畢約聽說巴氏決心研究天然生殖，便堅決的勸阻，如同他在七年前勸阻巴氏研究非對稱力一樣。巴氏雖然極力解釋這種研究是如何的需要，畢氏總不肯相信。巴氏對畢氏雖有類似孝順的情感，但是不願中止他的工作。

畢氏叫道：「你決不會得到結果！」

——「我試試看，」巴氏這樣謙遜的回答。

畢氏怒氣填胸，放心不下，總希望巴氏放棄這些顯然沒有希望的探索。巴氏把這些使他喪氣的規勸向亞馬斯陳述了一回，亞氏祇回答了這句謹慎的話——

『我不勸任何人在這樣的問題上過於凝思。』

祇有素納蒙深信這位科學家富有忍耐性和機敏的好奇心，確能深入自然，所以他說應該聽巴氏自己去做。

畢約閱讀的耐性是不折不撓的，他感覺科學社圖書館裏書籍不夠，時常訴苦；可惜他沒有想到報告天然生殖的歷史。也許他可以一直回想到亞里斯多德（Aristote），敘述魯柯殺斯（Lucretius），飛吉耳（Virgil）與斐德（Ovid）和卜林尼（Pline）。這班哲學家、大詩人、生物學家，都相信天然生殖。時代只管前進，還是一樣的相信。在十七世紀，赫耳蒙（Van Helmont）定了一個著名的食譜來養小老鼠，拿件髒內衣放在裝有麥粒或酪餅片的罐裏，就可以使這種動物生殖得很繁盛。過了些時光，有個意大利人畢翁納尼（Buonanni）又宣佈了一個奇怪的事實：有一種木料在海裏腐爛了之後，就產生些蟲，蟲變為蝴蝶，蝴蝶又變為鳥。

另一個意大利人叫夫郎色斯哥（Francesco Redi）是一個詩人，也是一個醫生，又是一個著名的研究社的社員，他曾經決心研究天然生殖的現象。為着要證明那腐爛的肉裏頭的蟲不是天然生產的，他把一塊簡單的紗放在一塊肉的上頭。那些蒼蠅被那臭氣所吸引，便在那紗上面遺留了許多卵子，由這些卵子生出了那些幼蟲。一直到這個時代，都相信這種幼蟲是從肉的本體自然產生的。這種簡單的實驗使那班科學家有了進步。再遲些時光，又有個意大利人法立斯諾

黎(Vallisneri)是一位醫學教授，他認出水菓裏面的蟻蟻，也是一個蟲在水菓未發育以前所產的卵孵化的。

天然生殖這個學理至今沒有得到確實的證據，幾乎不能成立了；到十七世紀之末，顯微鏡的發明給它帶來了不少的新證據。雨水也吧，其他一切有機物質的浸液也吧，只要是露佈在空氣中，這些液體裏面就會產生無數的無窮的小生物；這千千萬萬的生物，除掉在顯微鏡的玻片上而外，誰也看不見他們的踪影，這究竟是從那兒來的呢？這種生物在四十八小時之內可以產一百萬子孫，如果不是天然生殖，又該怎樣來解說呢？

主教波立納克(Poignac)是一位外交家，也是一位文學家。他寫了很長的拉丁詩譏諷魯柯殺斯和魯氏同一學派的哲學家。他極端贊賞顯微鏡的精妙，稱爲「我們眼睛的眼睛」。他從許多確實的證據裏抽出了這個簡單的定義：地球包含了無數的原種(Germes)，但是未曾產生過原種。世界上的一切都各有他的原種或種子，人類和其他的動物也是這樣生成的。

笛多羅(Diderot)傳播了許多思想，多被別人拾去作爲自己的發明，他在很雜亂的幾頁裏寫道：「活物質能夠和活物質結合嗎？怎樣結合？得出什麼結果？我對於死物質也有同樣的問題。」

在十八世紀中，這個問題又引起了科學的戰爭。英人尼達姆(Needham)和意大利人司巴郎薩尼(Spallanzani)這兩位牧師也加入了戰團。尼達姆是天然生殖的大信徒，他和波芳(Buffon)研究了許多顯微鏡的生物。波芳隨後建立了一個完全的系統，在當時是很流行的。尼達姆發見物質裏有種力，便稱爲生產力；他認爲這種力負了有機組織的責任。波芳曾這樣解釋這種力：有些原始的和難以腐爛的部份是動植物所公有的。這些有機的分子在那些組成各種生物的微

菌裏面分佈着。如果有一個微生物死亡了，這些有機的分子便自由分離；牠們總是很活潑的攪擾那腐爛的物質，佔據些生的微粒，據波芳說：『好組成一羣極小的有機體，其中有一部分是像蚯蚓和菌那樣成形的動物或植物，但是其餘的是無數的，要用顯微鏡纔能看得見。』

他說這些物體都是由於天然生殖而始能存在的。天然生殖能夠隨時隨地的表現出來；在死後表現；有時在生活期中也是一樣的表現。他認為這是腸蟲的原始。他再推進他的研究，又說：『漿糊的線蟲，醋的線蟲，這些顯微鏡的動物不過是形態各不相同罷了；這種物質永是活潑的，專門傾向有機的組織，不過要受環境的支配罷了。』

司巴郎薩尼用顯微鏡研究這些無窮小的生物。他極力分別這些微生物的形態和生活。尼達姆說：他把可以腐爛的物質封閉在瓶子裏，再將這些瓶子放在溫暖的灰堆裏，他發見了顯微鏡的動物。根據司巴郎薩尼自己的話，他始而懷疑：（1）尼達姆的瓶子沒有得着適度的溫度，沒有殺死瓶內原有的種子；（2）尼氏只用木栓塞了他的瓶口，而木栓有很多的細孔，瓶外的種子很容易竄入瓶內，而且瓶內的溫度一定很適宜這些顯微鏡的動物的生活。

司巴郎薩尼說：『我更精密的重做這個實驗，我將那些瓶子封得特別堅固。我把這些瓶子放在沸水中保持了一小時之久，然後打開來詳細檢驗裏面的浸液，我用顯微鏡檢驗了十九個不同的瓶子，沒有看見任何微生物的踪影。』

尼達姆這個新奇的學理，這個著名的生產力，這個神祕的能力，就是這樣在司巴郎薩尼的眼中掃地了。但是尼達姆還不承認失敗。他這樣反駁：司巴郎薩尼把那些瓶子放在沸水裏頭浸了一小時之久，他把瓶內浸漬的物質的生產力弄得太弱了，也許完全毀滅了。他勸他用較低的熱度試一試。

大眾對於這個辯論，都感覺很有趣。福耳太這位天生的新聞記者，在一七六九年出版的自然界的奇異 (*Les singuliers de la nature*) 這本小冊子裏譏笑尼達姆，他把他變為愛爾蘭的耶穌教徒，好取得讀者的快慰。他要宣傳「這些線蟲能夠在沸騰的羊肉汁裏生活」這句笑話，他說：「立刻就有好幾位哲學家努力稱奇道：『沒有什麼原種，一切都是自己造成的，一切都是由天然的生活力而來的。』」這個說：「這是吸引力」那個說：「這是有機物質」這都是些活的有機的分子找着了他們的微菌。許多聰明的醫師都被這個耶穌教徒引到迷路上去了。」

凡是福耳太所謂的「可笑的錯誤」，尼達姆那些不幸的實驗被司巴郎薩尼根本推翻了，被所有研究自然的人們捨棄了，」都明明白白的寫得毫無遺漏。他說：「不是屬於植物，也不是屬於動物，祇是他們的原種；在觀察上，在理論上，於今都完全證明了。」他在他的哲學辭典裏，在「上帝」傍邊註云：「奇怪得很，否認造物主的人們偏偏相信有創造線蟲的能力。」尼達姆遇到這位類似教徒的反對者，便極力證明：天然生殖的假設和宗教的信仰是絕對和諧的。但是尼達姆的肯定和司巴郎薩尼的反對，雙方都還缺乏判決的證據。

我們追求這種特別的研究，便可察出：哲學的推論常佔最高的地位。所以最近在一八四六年，伯兒索 (*Ernest Bess*) 這位道學家——高師將來的校長——在他的唯心論 (*Spiritualisme*) 裏寫道：「天然生殖這個學說常向那班愛簡單的人們微笑，牠把他們引得太遠了，竟直不是他們料想得到的。但是牠還是私人的意見，一旦公開了，牠的效力勢必要大受限制，限制到極少的低等動物的產生。」

這個學說將要引起激烈的辯論。

魯昂 (Rouen) 博物院院長普涉 (Pouchet) 是研究所的通信員，他在一八五八年十二月二十日把他的動植物的原始有機體之自然生殖於人造的空氣中和氧氣中 (proto-organismes végétaux et animaux nés spontanément dans l'air artificiel et dans le gaz oxygène) 這篇論文呈到科學社了。這篇論文是這樣開頭：『在這個時候，有好幾位生物學家正要藉科學進步的幫助，來縮小天然生殖的範圍，甚至要使牠完全不能存在；我做了許多連續的實驗，就是要解決這個辯論無已的問題。』普涉並且申明他對於他的實驗特別留心，以求免去任何錯誤。他說他要證明『顯微鏡的動物和植物能夠生長於除盡了空氣的煤質中——因為空氣會把有機物的原種帶進去。』

這篇論文變成了四年的科學戰爭的導火綫。巴氏在這篇論文的樣本上，畫了許多底綫。科學界正紛紛的辯論這個問題，巴氏却安心做精確的實驗。

一個新的設備雖然仍是很簡陋的，却允許他做這些精密的實驗。在高師前面那大院子裏，在門房的對面，另建了一座小房子，原是建築師和他的夥友們居住的。於今輪到巴氏做這個小房子的主人，他把牠改為實驗室。他在那樓梯底下建設一個暖室，他雖然必須屈其兩膝，彎成 Z 字形進去，他覺得比原有的頂樓却好得多。他還有一個很快樂的驚訝：他得到了一個助手。這本是他早已應得的，因為他曾經辦過教授養成所。他回想他自己從高師出來的時候，還需要一兩年自動的研究，便深深的希望當時的青年們能夠得着這種利益。因為他的關係，五個助教的位置都特別為那班得了教授學位的師範生保留了。進那新實驗室的第一個助手是羅蘭 (Jules Raubin)；這位優秀的青年有機敏的心靈，有恬謐而

忍耐的性情，專以戰勝困難爲樂。

巴氏從空氣之顯微鏡的研究開始，他自言自語道：「如果大氣裏面含有原種，我們不能在他們經過的路上捕獲他們嗎？他想利用抽氣機，使外面的空氣流入一個管內，管內貯有棉毛做濾器，空氣流過管內，空氣裏面所包含的微生物，就得遺留在這種濾器上。空氣中各種的微塵都濾下來了，這棉毛常變爲烏黑的。巴氏驗明這些微塵是各種不同的破碎物，裏面含有孢子和原種。他說：『空氣裏面的確有微生物。這些微生物即是富有生產力的原種嗎？這就是急待解決的問題。』他陸續的做了許多實驗來證明：如果將空氣的微塵遮蔽得十分乾淨，就是極易腐敗的液體也能永遠保持純潔。但是，這祇須將棉毛濾器的一部分放在極純潔的液體裏面，就會使這液體起變化。

巴氏在開始辯論之前一年，寫信告訴普涉，說這位科學家所已得的結果『不是建立在正確無誤的事實上。我覺得你是不對的，不是說你不該相信天然生殖——因爲遇到這樣的問題，總難免有成見——但是不應該斷定天然生殖。在實驗的科學裏，當事實沒有逼迫你斷定的時候而不懷疑，總難免是錯誤的。……據我看來，這個問題還缺乏精確的證據。空氣裏面究竟是什麼東西產生有機物？是原種嗎？是固體呢？是氣體呢？還是液體呢？抑或是臭氣一類的原質嗎？這都是重要的疑問，都是需要實驗來解決的。』

巴氏研究了一年之後，得到了這樣的結論

『氣體，液體，電，磁，臭氣，已知的物質或玄妙的物質，空氣中除掉原種而外，都與生命無關。』

普涉極力辯護，他說空氣中含有原種是不可能的。那末，每一立方公分，每一立方公厘的空氣裏該要包含多少個缺

的卵子或孢子呢？

科學指導 (Montieur scientifique) 的編輯在一八六〇年四月裏這樣誇張的寫道：這些大人物的舌戰究竟有什麼結果？普涉立刻回答這位匿名的記者，勸他相信古代那些「才人」所採用的天然生殖學說。普涉主要的門徒叫爾立 (Nicolas Joly)。他是醫學博士，考試及格的自然科學教授，在斗魯史教生理學，他篤愛科學也愛文學。他自己有個學生叫繆列 (Charles Musset) 正在預備博士論文，關於天然生殖的幾個新實驗 (Nouvelles recherches experimentales sur l'hétérogénie ou génération spontanée)。爾立和繆列看到天然生殖這些字，便同聲一氣的說：「他們沒有聽講過生物能夠從無中生有，但是有的新有機物的確不需要父母來產生，他的原始的元素是從四圍的有機物質裏抽出來」的。

普涉對於巴氏的理論，反對得更加厲害，巴氏只好搜索一切的證據，將棉毛濾器上的微塵放在一種液體裏面，然後斷定這液體的變化，這本是很精妙的實驗；但是，也許有人要懷疑這棉毛是一種有機物質。巴氏使用一種鐵質的東西叫做石綿來代替棉毛。他發明了許多長頸玻璃瓶，每個瓶裏裝些可以變化的液體，然後煮至沸騰以除盡瓶內的原種。那玻璃瓶的曲管與外面的空氣是很容易交通的，但是空氣裏面的原種只能聚集在玻璃瓶的曲頸內，却不會達到瓶內的液體。如果要使那液體起變化，就得要使那玻璃瓶傾斜，使瓶內的液體和曲頸內的微塵相混和。

但是普涉說：「你怎樣能夠叫空氣裏面包含這麼多的原種，能夠散佈到所有的有機的浸液裏面呢？如果真是如此其多，那就要組成密似黑鐵的濃霧了。」許多困難的問題當中，祇有這最後的一個似乎是很難解答的。巴氏想道：各地的

原種散布得有厚有薄嗎？天然生殖學家便狂叫起來：難道還有荒蕪的區域和豐饒的區域嗎？他們都譏笑這個便利的假設。巴氏以「笑罵由他笑罵，好漢我自爲之」的心理，繼續不斷的預備那些曲頸玻璃瓶，以備各種實驗之用。如果天然生殖能夠存在的話，各瓶裏裝了同樣的可以變化的液體，就應該一樣的變化。巴氏斷定：「一定可以找出一個地方，在這個地方取若干體積的普通空氣，既沒有經過物理的變化，也沒有經過化學的變化，但是決不會使極易腐敗的液體起任何變化。」他覺得最簡單沒有的是：增加或簡少那些已經發現產物的玻璃瓶的數目，或是增加或簡少那些沒有發現產物的玻璃瓶的數目。他做了許多球形的玻璃瓶，每瓶有二五〇立方公分的容量；他在這些瓶裏都裝上啤酒酵母的水這類極易變化的液體，然後將這些瓶煮至沸騰；這些瓶口是垂直的尖頭，當瓶內液體正在沸騰的時刻，蒸汽從瓶內衝出，便將瓶內的空氣完全排了出來；他乘這個時刻，用珙瑯匠的燈將瓶的尖口封閉起來。相信天然生殖也吧，反對天然生殖也吧，這種玻璃瓶却是雙方適用的。當時做各種實驗，只有這種瓶子最便利。將這樣裝好了液體的玻璃瓶，拿到一個地方將尖口打破，這個地方的空氣立刻衝入瓶內，便將空中浮蕩的微塵完全帶了進去；用那噴射的火燄，即刻可以將瓶口再行封閉起來。巴氏將這樣從新封閉的瓶子放在暖室裏，室內的溫度是二五度至三〇度，正適宜原種和微菌的生活。

這些實驗的結果，因爲取空氣的地方各不相同，所以有些瓶裏起了變化，有些瓶裏一點也沒有變化。在一八六〇年初，巴氏拿了許多尖頭的玻璃瓶，跑到許多不同的地方去收集空氣，連巴黎天文台的地窖裏面的空氣都收集了。這地窖裏面的溫度是永久不變的，空氣便是絕對平靜的，便不是這天文台的院子裏面的空氣所可比擬的。所以這些玻璃瓶內所起的變化都很不相同。在地窖裏打開了十瓶，再封好送到暖室裏，只有一瓶內起了變化，其餘十一瓶是在院子裏打開的，每

瓶內都產生了有機體。

巴氏在一八六〇年六月裏寫信給他的父親：『我那些日見新奇的實驗耽擱了我寫信。但是這個問題是這麼寬泛的，我應做的實驗未免太多了。普涉和爾立這兩位生物學家始終反對我的理論。但是我答復他們，並不犧牲我的時間。他們儘管說他們所愛說的，真理終屬於我。他們不會實驗，這也難怪；這不是很容易的技術，如果沒有天才，就必須有長時間的練習，這是現代一般生物學家所未曾求得的。』

那長的假期趨近了，巴氏想去作實驗的旅行，便準備了些玻璃瓶。他在一八六〇年八月十日寫信對沙畢易說：『接讀你的來信，唯恐你今年不到阿爾帕斯(Alps)去……我不但是要請你做嚮導，並且要利用你對於科學的愛情，請你做助手。爲着要結束天然生殖的研究，我想在離住宅和植物較高的地方去試驗空氣。我對於這個工作所感覺的真正的興趣是：『這個問題和我將在十一月裏從新研究的發酵問題有密切的關係。』

巴氏動身赴阿跋瓦，帶了七十三個玻璃瓶。他從他父親的製革廠的附近起，沿着上伯爾晒(Berges)山的小道，打開了二十瓶，每隔很小的距離打開一瓶。那些種葡萄的勞工走他傍邊經過，都驚訝這位老鄉的小玻璃瓶，可是沒有人懷疑他是讚在大自然的神祕裏去了。他的老友費色耳歡天喜地的說：『他歡喜這種玩意兒，你們有什麼話說呢？』這二十個球形玻璃瓶是在離住宅很遠的地方打開的，其中有八瓶產生了有機物。

巴氏再跑到撒蘭爬上普柏山，高出海平面八五〇公尺。在這兒所打開的二十瓶當中，祇有五瓶起了變化。巴氏很想租個氣球，好證明他愈去愈高，空氣裏面的原種就愈少，而且有絕對純潔的區域，竟直一個原種也沒有。但是到阿爾帕斯

山上去，是比較容易些。

他在九月二十日到了沙母尼 (Chamonix)，雇了一個嚮導引他上孟黨飛 (Montanvert)。這個新奇的探險隊就在翌晨出發了。一匹騾子背着裝了玻璃瓶的箱子，巴氏緊緊的跟隨着。他很留心那寶貴的負載，而且經過懸崖的時候，他與騾子並行，用一隻手支持着箱子，免得牠搖動。

實驗剛剛開始，便發生了意外。巴氏親自向科學社報告過：『我帶了一隻酒精噴燈去封瓶口，那曉得冰在日光下放出一種燦爛奪目的白光，使我不能辯別噴燈的火燄，兼之火燄被風吹得微微的搖動，絕對不肯在玻璃的破口上停留，固封一個玻璃瓶，費了很長的時間。我想起了許多方法來使那火燄顯明而穩定，但是將另外的沙塵撒在空氣中，總難免要使實驗發生錯誤。我只好把在冰河上打開的那些玻璃瓶，開着口帶回了旅舍。』

那旅舍是個小茅房，在烈風中掙扎着。這位難民似的科學家却把牠當作實驗室看待。那十三隻開了口的玻璃瓶暴露在他的房內極易接受房中的塵埃，所以一齊起了變化。

在這個時間之內，那位嚮導被遭到沙母尼去請一位白鐵匠來根據所得的經驗，改造那隻噴燈。

實驗科學家只騰了二十隻著名的玻璃瓶，翌晨便完全帶到冰河上去了。巴氏收集空氣的時候，比平常更加謹慎。他常常歡喜向那班認為一切皆易而忽略一切的人們敘述這些詳細的情形。他用鋼鑿在玻璃瓶上劃了一條痕，忽然想起塵埃會使實驗發生錯誤，便將玻璃瓶的頸子和尖頭放在一隻小酒精燈的火燄裏大燒了一回，然後將玻璃瓶舉起，舉到頭的上方，反對着風的方向，再用鐵鉗將瓶的尖嘴剪破，這鐵鉗也放在火燄中燒過，因為空氣忽然衝入，也許會把鉗子上所粘的微

塵帶入瓶內。這樣打開了二十瓶，立刻再封閉起來，祇有一瓶起了變化。他在一八六〇年十一月五日向科學社報告這次的旅行：『如果把我已得的結果總合起來，我覺得可以斷定：空氣中浮蕩的塵埃必是浸液裏面的有機物之唯一的原始。』

下面這個誰也沒有注意到的句子很足以證明巴氏當時努力的目標。他說：『需要最切的是要把這些研究更行推進，好開出一條路來嚴格的探索各種病原。』他看出這些小生物，不但是發酵的媒質，而且是腐爛和破壞有機組織的媒質，他認為他開闢的路上已經放出了曙光。

當巴氏由天文台的地窖往冰河去的時候，普涉正在西夕里 (Soie) 的平原上收集空氣，在海上和山上做實驗。他說他無論在何處，總可以看出『空氣是同樣的適宜於有機物之產生：在人煙稠密的，充滿了微碎物的城中所得的空氣也吧；在海上或山頂上所取得的極純潔的空氣也吧；你無論在何處取一立方公寸的空氣，一定能夠生出無數的微生物。』

那班天然生殖學家合然一辭的宣佈：『任何地方的空氣都是永遠肥美的。』凡是參加辯論的人們幾乎都傾向普涉了。一位科學的記者在一八六〇年的 La Presse 報上寫道：『巴斯德先生，我恐怕你所做的那些實驗都要向你倒戈哩……你所希望帶我們進去的世界，委實太虛幻了……』

但是有些反對者已經被這位科學家的力量打動了；他一面努力前進，搜索新事實來反證自己的思想；一面回顧從前的實驗，從新鞏固那些弱點。巴氏在十一月裏重新研究普通的發酵和特別的乳酵。他極力顯示乳酵母的生活現象並

且指示這種酵母單獨發育之最適宜的環境。他開頭的時候，遇到許多困難，阻礙這些實驗的精純和前進。他隨後看出了另一種發酵緊隨着乳酵，叫做酪酵（fermentation butyrique）。這種酪酸使臭牛油發生奇臭，他找不出這種酸的根源，便感受這種困難：『這種酸和浸液內微生物總難免同時產生。』

他在一八六一年二月裏寫道：『這些最複雜的實驗使我相信：糖，甘露糖，和乳酸之所以變成酪酸，完全由於浸液內的微生物，這種微生物即是真正的酪酵母。』他說這些波動細菌（Vibrions）些小圓棒，兩端圓圓的，能夠向前滑動，有時候兩個，三個，或四個串連在一起。他把他們散播在適當的媒質裏，如同他從前散播啤酒的酵母一樣。但是奇怪得很，他說：『這種微生物不需要任何最低限度的空氣，而能無限的繁殖，而能生活。不但是他們不需要空氣而生，而且他們遇到空氣必死。當這些波動細菌正在蕃殖的時候，祇須使空氣在那液體內通過一兩小時，就足以使他們滅亡而停止酪酵。但是使純潔的碳酸氣通過那液體，無論時間多長，並不妨害他們的生活。』巴氏便這樣結論：酪酵母是浸液中的微生物，這種微生物之生活並不需要氧氣。』他後來把這種不需要空氣而生的微生物，稱為非空氣微生物（anaérobies），把那些必需空氣而生的微生物，稱為空氣微生物（aérobies）。

畢約並沒有知道這些研究的結果，但是他已經覺得他從前過於懷疑了，他已經看出：天然生殖的研究不久要產生生理學上最重要的發明了。他在未死之前一定這樣希望過：不但是化學系應該全體一致選舉巴氏得一八六一年的沙格獎品（prix Jecker），而且他這位比他小四十八歲的朋友應該被舉為研究所所員。在一八六一年之初，植物學系有

了一個空位置。畢約認為巴氏關於低等植物的生活和食料的研究有很大的價值，應該將巴氏的名字列入候選者的名單。『我聽說許多人反對，說他是化學家，物理學家，並不是專門的植物學家……但是多才多藝是他真正應得的頭銜……我們評論人，應該審察這個人的工作，決不能看這個人所預定的較廣或較狹的目標。』巴斯德於一八四八年第一次呈到科學社的那篇著名的論文，明明白白的敘述假性酒石酸分解為左右兩部分。他當時祇有二十六歲。這個發明所鼓動的情緒是我們記得很清楚的。從這以後的十二年當中，他呈了二十一篇最堪敬重的論文，最後的十篇是敘論植物的生理學。篇篇都充滿着新事實，都是出人意想之外的，其中有幾篇的理論更高，沒有一篇曾經被那些才學豐富的科學家感覺不滿意。如果你們利用你們的選舉權請巴斯德進植物學系，你們就得到了和德奧島 (Théodore de Saussure) 或安讓屋斯 (Ingenhous) 同等的實驗科學家。』

巴臘兒和畢約同意，也極力勸植物學系裏幾個研究員。有一天，他和莫敢·當東在盧克桑堡公園裏散步，便一面贊賞巴氏的工作，一面要求贊助巴氏。當東便對他說：『好，我們到巴斯德家裏去，如果我們在他的書架上找出一部植物學書，我就把他的名字列入名單。』植物學家都很懷疑，巴氏只得到二十四票，呂沙脫 (Duchartre) 當選了。

研究變酒為醋的細菌，證明這種細菌從空氣中取氧，將氧固定在酒精上，使酒精變為醋酸 (acide acétique)；做許多精細的實驗，證明這種小植物有特殊的能力；這都足以使畢約很肯定的說：這種觀察低等植物的技藝，正是植物學家的頭銜哩。巴氏證明醋之所以產生，祇有這種細菌獨任一切的任務；從前的解說，是錯誤的；他時刻思索那無窮小的能力。他說：細菌能使空氣中的氧在有機物質上起燃燒作用。他時常推測大自然裏所隱藏的一些大定律：『如果地球上的微

生物完全消滅了，地球上勢必堆滿了無限的動植物的死屍和死的有機物質。主要的就是這些微生物供給燃燒的能力於氧；如果沒有微生物，死物的工作便不能完全，生命便是不可能的了。」

發酵和腐爛的理論早被他不認識的門徒採用了。他寫信對他的父親說：「孟伯里頁大學 (Montpellier) 致教授的論題是發酵。我寄給你的這篇論文，是著者寄給我的。我並不認識這位著者。這足以證明我求出的許多結果正在那兒流傳，已經引起了一般人的注意。」

「我祇讀了最後的幾頁，我很滿意。假使其餘的是一樣的好，便是一篇很好的摘要，完全是從我的工作的新方針裏想出來的，這位年青的博士算完全了解了。」

「畢約先生很康健，不過些微有點失眠的痛苦。幸得他已經結束了那個展覽會，這個大工作為的是展覽我從前的成績，使我獲着了科學家最高的尊敬。」

畢約死了，他最後的願望是盼望巴氏做他的同僚，到底沒有實現。在一八六二年末，巴氏就被礦學系推舉來代替了素納蒙。這也不是很順利的得來的。巴氏研究那些酒石酸鹽，曾經發現牠們的結晶形狀是半對稱晶形面。他檢驗那些神奇的小面的時候，用一種特別的方法拿住那結晶體，他說：「半對稱晶形面是在右邊。」德國的礦學家拉墨斯伯 (Rammeisberg) 以相反的方向拿那結晶體，他說：「半面結晶形是在左邊。」這不過是方向的關係罷了。對於巴氏所宣佈的科學的結果，並沒有絲毫變更。但是有些反對者就藉這結晶體的顛倒為口實。巴氏以為這不是可怕的口實，幾句話就可以解明這個誤會。誰知這種戰雲竟愈積愈厚了。這不過是拿結晶體的方法上一個簡單的不同，竟誤視為錯誤之因，所以

巴氏決定息滅德國這種可笑的爭論。他當時的助手不是羅蘭了，是剛剛開始科學生活的竺克洛（Duclaux）。竺克洛記得有一天，巴氏覺得息滅爭論必須有證據，便遣人叫個木匠帶了工具來了。他監視着他用木頭做成許多很大的酒石酸鹽的結晶形狀的模型，再貼上一層顏色紙，半面結晶形的小面是用綠色紙表明的。科學研究社（Société philomathique）社員巴斯德於一八六二年十一月八日請求開討論會。有好幾位同事極力勸阻他，終歸無效。巴氏自己帶着那些木的結晶體，很動情的，很憤慨的演講了一次。他質問那些反對者：『如果你們了解這個問題，你們的良心何在？如果你們不懂這個問題，你們干涉什麼？』他常有這樣習慣的一轉，『這是什麼一回事呢？』他接着說：『我們要進展我們的事業，總難免有這種事體發生。但是並沒有什麼苦辣的氣味。這些神秘是多麼繁雜的，是多麼變化無窮的，正是我們要從各方面設法闡明的。我的確用了一種非常的方法來反抗那些沒有公開的攻訐，但是我覺得這個方法是高尙的，是忠實的，而且對於你們是順從的。』他又想起了畢約和素納蒙：『我在十五年當中得了不可估價的利益，交結了兩位朋友。他們都已經去世了，但是他們的科學的正義，仍是像科學社的燈塔一樣的照耀着。我在未決定來講演以前，我曾經審問過我的記憶，極力追憶他們的忠告。他們都沒有否認我。』

竺克洛談及這次的集會：『從此以後，巴斯德先生的演講得了不少的勝利。我所知道的，沒有比他的講演更敏銳更深刻的。我們步回玉耳門路的時候，他仍是很憤慨的，我記得我向他開玩笑，問他何以沒有用那些木頭的結晶體擊那些反對者的頭。』

一八六二年十二月八日，巴氏被舉為科學社社員，他在六十票當中得了三十六票。

翌晨，孟巴納斯公墓開門的時候，一個女子拿着許多花，向畢約的墳墓前進。那是巴夫人獻花給他；他從一八六二年二月五日就眠在那兒，他對巴氏有極深的愛情。

在出售親筆文稿的地方，偶然發見了畢約的一封親筆信，恰好可以完成他的道德的描寫。這封信是爲一個不相識的灰心厭世的人寫的。「先生，你這樣信仰我，使我非常感動。但是我並不是一個心靈的醫師。然而據我的意思，你最好沒有的，是在事業上，宗教上，慈善上搜索你的良藥，來醫治你精神上的痛苦。盡力的恆久的担任一種有益的事業，便能恢復你的心靈的力量。宗教的情感可以安慰你而鼓起你的忍耐力。慈善施於他人，可以減輕你的悲傷。並且使你得知：不祇是你一個人忍受很深的痛苦。環顧你的四周，你就可以看出：那些受痛苦的人們比你自己更需要憐憫。試努力減輕他們的痛苦吧；你對他們所施的恩惠，將來會回轉到你自己的身上並且可以指示你：一個人這樣使用他的生命，並不是不能的，而且是很應該的！」

巴氏進科學社的時候，並不是完全不需要那些木頭的結晶體，來回答他的反對者；但是詹姆斯和巴臘兒勸他繼續研究發酵。他就專心證明：「僅係接觸作用」這個假設，遠不及這個意見：類似蛋白質的死物質裏含有酵母的性質。」他繼續不斷的研究天然生殖，研究那些不需要空氣而生活的生物；他時常在自己的工作上搜尋弱點。他所用的液體都是極易變化的，都煮到了沸騰點。難道沒有更新而精確的實驗可做了嗎？不能研究生命所造成的有機物質嗎？不能把血和溺這種極易腐敗的新鮮液體放在除盡了原種的空氣裏面嗎？伯納兒幫助巴氏做這些實驗，親自從狗身上取了些血。用

種種方法保持這血的清潔，封閉在一個球形玻璃瓶內，這玻璃瓶放在時刻保持三〇度的暖室裏，從一八六三年三月三日放到四月二十日，瓶內的血沒有絲毫腐敗。他照同樣的方法在暖室裏保存了一瓶小便，也一點沒有變化。巴氏在科學社前面說：『我從這些初步的實驗裏所抽出來的結論，在任何情形中均可應用於一切的有機物質……』

動物的物質發酵即是腐爛，巴氏研究這種腐爛和那些無窮小的奇力，便看出他所征服的範圍是很廣大的。在一八六三年三月裏，皇帝對玉耳門路那個小實驗室發生了興趣，便要和巴氏談話。竺馬斯介紹了他的老學生，是在居易洛黎 (Tuileries) 會晤的。拿破崙帶着溫和的、夢幻的態度向巴氏發問。翌日，巴氏寫道：『我已經肯定的對皇上說過：我唯一的願望是要認清那些腐爛的和傳染的疾病的原因。』

在這個時期，那發酵的研究還沒有完結，巴氏又被酒的研究吸住了。在一八六三年的暑期之初，正在赴阿波瓦之前，他和他的學生訂了這樣的工作表：『從八月二十日至三十日，在巴黎預備我們必需的玻璃瓶、儀器和出產品……九月一日起程赴朱拉設備。收買葡萄園的產物，立即開始各種實驗。我們必須趕快，因為葡萄不能久留。』

當他正預備帶竺克洛、社勒 (Gernes) 和洛沙及頁 (Lecharrier) 這三個師範生去收葡萄的時候，那三位天然生殖學家普沙、爾立和繆色便決定到巴氏自己的戰場上去和他戰爭。他們從巴業·多·魯商 (Bagnères-de-Luchon) 出發，跟隨着幾位嚮導，帶着各種的需要品和許多細長尖頭的玻璃瓶。他們穿過夫納斯克 (Verasque) 的山路，沒有發生什麼事變，便決定再往前進，往郎克魯斯 (Rencouse) 去。幾個潛躡羚羊的獵人向這奇異的隊伍進行，都被他們用手勢揮走了；就是那幾位嚮導也都被請着退後幾步。那些貯有乾草汁的玻璃瓶，必須要十分謹慎，免得有任何微塵竄入，在下午八點

鐘的時光，在二〇八三公尺高的地方打開了。比孟黨飛已經高過八三公尺，但是他們還不足，還想上得再高些。這三位科學家說：『咱們就在山縫裏度夜吧。』疲倦也吧，寒冷也吧，那急待解決的問題所激勵的勇氣足以使他們抵抗一切。翌日，他們爬過許多險惡的亂石，最後到了馬臘德達 (Maladeta) 的最大冰河之一的脚下，高出海平面三〇〇〇公尺。普涉說：『那冰河的裂隙是極深極狹的，似乎是我們的實驗最適宜的地方。』拿出四隻小玻璃瓶，裏面裝着乾草的煎汁，打開了又小心謹慎的封閉起來，普涉竟直覺得謹慎太過了。

他們回來的時候，比上去更危險，爾立滑跌了，幾乎滾到懸崖裏去了，幸得遇到了一個嚮導的氣力和良心。他們三人回到魯商之後，忘記了那些危險，祇管慶祝他們到了比巴氏高一〇〇〇公尺的境界。他們看見玻璃裏起了變化，便慶祝勝利了。普涉說：『馬臘德達山上的空氣也吧，其他高山上的空氣也吧，在極易腐敗的液體裏總能夠發生變化，那末，天然生殖，新生物可由周圍的有機物質組成，並不需要父母，已經由我們證實了。』

科學社對於這種爭論更加關心了。爾立和繆色在一八六三年十一月裏請求科學社組織委員會，監視巴氏和他的反對者們重新做些重要的實驗。夫魯郎 (Florens) 便藉這個機會這樣發表意見：『我在天然生殖這個問題上沒有發表過意見，很受了一些譴責。我的意見沒有成熟以前，我不能說話。於今成熟了，我認爲巴斯德的實驗都是正確的。如果天然生殖是真的，那些微生物究竟是從那兒來的呢？是從空氣和易於腐敗的液體裏來的。但是巴斯德把空氣和易於腐敗的液體合在一起，並沒有發現什麼。所以天然生殖是不對的。再懷疑，就算沒有了解這個問題了。』

科學社在前一年已經向巴氏聲明給獎：『利用最精確的實驗，掃清天然生殖這個問題上的疑雲。』巴氏的空氣中

的微生物 (Les corpuscules organisés qui existent dans l'atmosphère) 這篇論文使全體一致舉了他得獎。

巴氏對於科學社的選舉，也許有點兒畏縮，他在一八六四年一月請科學社允許爾立和繆色之請，組織委員會來終結那沒有止境的辯論。

這委員會的委員是夫魯郎、竺馬斯、巴臘兒、布龍尼亞 (Brongniart) 和愛多瓦 (Milne-Edwards)。巴氏希望這個討論會舉行得愈早愈好，日期便定在三月上半月之內。但是普涉、爾立和繆色因天冷而要求展期：「就是法國南方的溫度都常在零度以下，我們認為有礙我們的結果。我們怎能斷定在三月一日至十五日這個期間巴黎不會結冰呢？」他們竟直要求委員會將這些實驗延遲到夏季。巴氏答道：「我對於普涉、爾立、繆色諸先生展期的請求，非常詫異。他們所需要的溫度，在暖室裏是可以如意支配的。至於我這方面，我可以向科學社保證：在春季也吧，在夏季也吧，在其他的時季也吧，我所要重做的實驗，都是準備好了的。」

巴黎神學院舉行了幾次科學講演，像天然生殖這樣的論題是很自然的寫在節目單上。巴氏在一八六四年四月七日進神學院演講的時候，一定回想到他的青年時代，聽衆像觀劇似的來聽竺馬斯的演講。竺馬斯的學生於今變爲導師了，輪到了他自己來發見更多的聽衆，充滿了各走廊和演講廳的各隅，連講台的邊界都被侵佔了。在那些教授和大學生之中，可以指出竺玉易 (Duruy)、亞列克桑多老先生 (Alexandre Dumas père)、少若·桑 (George Sand)、瑪狄耳多公主 (Mathilde) 這些名人。環繞着他們的是那些「時髦人物」，這是學界所罕有而別界所常見的，沒有了他們，時髦所關顧的事業就不會發達的，總之世界上免不了的那些漂亮人物，時刻想觀賞一切，並且想獻觀於人，常常跑到那些

大廳裏去做人家談天的材料。可是這班人現在可以得到一種新奇的印象，保留一個恆久的紀念。站在他們面前的那位演講者，不用阿諛的引言來博聽衆的歡心，乃以嚴肅的態度，很深沉的聲音，這樣發表他的思想：

『近來發生了許多大問題，使所有的科學家都不能安眠：人種是單純的呢？還是複雜的呢？人是幾千年前產生的呢？還是幾千世紀前產生的呢？種類是固定的呢？還是互相的，漸漸變換的呢？物質是永遠不滅的嗎？上帝的觀念是無用的嗎？這是現代的人類所要討論的幾個重要的問題。』

他繼續着說他已經鑽進了一個可以實驗的問題，已經認定那最嚴格的，最覺悟的研究的目的。物質能夠自己長成嗎？一切生物在未出世以前，能夠不是同種類的生物嗎？他說天然生殖的學說本已漸漸落伍了，而顯微鏡的發明使牠在十七世紀之末復現於『這些生物之前，這些生物的數目是無限的，他們的種類是很多的，他們的形態是很奇異的，他們的原始是和死的動植物的物質相銜接的——有機體毀壞的時候。』他接着叙述普涉如何做這種研究，並且指明這個舊學說的新信徒所犯的錯誤，都是些很難認識的錯誤。然後，巴氏以最清晰最簡捷的言詞，解釋空氣中浮蕩的塵埃如何包含着低等有機物的原種，說明任何液體由預防法免去了這些原種的接觸，便可以永遠保持清潔；巴氏這樣讓他的聽衆瞥見了他那些實驗的過程。

他說：『這是一種有機物質的浸液，如同蒸溜水一樣的清涼，而是極易變化的。這是今天預備的。明天，裏面就會產生許多微生物，纖毛微生物或黴菌的細片。』

『我把這浸液的一部分裝在這樣有長頸的玻璃瓶裏，將牠煮至沸騰，再讓牠變冷。幾天之後就有黴菌或纖毛微生物

在這浸液內發育。我把牠煮至沸騰，這浸液裏面的原種和玻璃瓶內外壁上所粘的原種就都被殺死了。但是這瓶內的浸液仍然和空氣接觸，所以這浸液還是和其他的浸液一樣的變化。

「現在，假設我再做這個實驗，我先用玻璃匠的燈將這玻璃瓶的頸子抽成一個尖頭，然後將牠煮至沸騰，再讓牠變冷。這第二瓶浸液可以保持清潔了，不但是兩天，並且保持一月，一年，甚至三四年；因為我這瓶浸液已有四歲了，仍然是像蒸溜水一樣的清潔。那末，這兩瓶有什麼不同呢？裏面裝了同樣的液體，都含有空氣，都是開頭的，為什麼這瓶腐敗而那瓶保持清潔呢？其中祇有一點不同：在第一瓶裏，空氣中浮蕩的塵埃很容易帶着原種竄入瓶頸而落入浸液，原種在浸液內發見適宜的食物，所以易於發育；微生物就是這樣長成的。在第二瓶裏，便是相反的，空氣中浮蕩的塵埃想竄入瓶內，是不能的，至少是極端困難的，除非空氣忽然起了猛烈的振盪。塵埃從那兒進去？從玻璃瓶的曲頸口進去。空氣竄入這種曲頸的玻瓶，必須依據膨脹的定律和溫度的變化，但是這些變化都絕對不會急促的，所以空氣進去是很慢很慢的，塵埃和塵埃所帶的原種就祇能落入曲頸口內，停留在曲頸的前半節的內壁上。

「這個實驗的效益是很充足的。空氣中所有的一切，除掉塵埃而外，都很容易竄入瓶內而與浸液接觸。空氣中的電，磁，臭氣，以及其他未知的物質，都能夠竄入瓶內去和浸液接觸。祇有空氣中浮蕩的塵埃不容易進去，我也早已證實了：如果我把這曲頸的玻瓶很急烈的振搖兩三下，兩三天之內就會產生微生物和微生物。為什麼？因為空氣很勇猛的衝進，便將塵埃帶進去了。

「諸位先生，我所取的這種液體，裏面包含了最豐富的食料，最適宜於低等生物的發育。我等着，我天天觀察，我向

牠發問，我請求牠表演那原始的生育，這一定是最美麗的一幕！但是牠是啞的！自從這些實驗開始以來，已有數年了，牠始終是啞的。啊，牠所以不能演出生育的好劇，是因為我將牠唯一的需要的東西隔絕了，我將人們不能創造的東西隔絕了；我隔絕了空氣中浮蕩的原種，即是斷絕了牠的生命，因為生命即是原種，原種即是生命。天然生殖的學說絕對不能復蘇了，因為這個簡單的實驗大足以致牠的死命啊！』

聽衆聽到這些終結的講詞，都很熱烈的鼓掌：『現在沒有方法可以斷定微生物不是原種長成的，誰也不能否認微生物各有同種類的父母。這樣武斷的人們是被那些幻想和那些不精確的實驗欺騙了，是被他們不能解悟的或不知如何避免的一些錯誤陷害了。』

巴氏除掉新研究和那些勝利的辯論而外，還有個很卓著的成績，就是他「治理」高師，完全合乎這兩個字的真意義。他鼓勵學生們研究的熱心，盡力喚醒他們的智慧，將他們向他自己的路上指導。五個得了教授學位的師範生都得了助教的位置。但是巴氏的顧慮並不止此而已。祇要有個老學生遭了失望，他便盡力幫助他。他是青年們最誠懇的顧問。有幾封信可以證明他如何了解他的責任。

有個師範生叫達里米頁 (Paul Dalimier)，在一八五八年攷物理教授，名列第一，後來曾任高師博物助教，已經得了博士學位。他請求派他到一個學院裏去服務，却被派到朔孟中學 (Lycée de Chaumont)。

他受了這種恥辱，便寫了封失望的信給巴氏。他說他不能再求任何進步，他的事業全被摧殘了。巴氏答道：『親愛的

先生，在你赴朔孟之前，未獲與你晤談，我非常抱歉。但是我覺得這個忠告很有益於你：不要表露你的不滿意；祇管注意你的熱心和你的才能！簡單一句話，利用你那些優良的成績來擴大這個委任的不公平。你最近一封信所表明的失望不是科學家所應有的。你祇須特別注意兩件事：你所教的功課，你的學生們的進步和你自己的工作的進步。……盡量的在你的職務上努力，不必憂慮其他的。』

巴氏自己擔任了其他的。他跑到部裏去聲訴這個委任不但是不公平，而且有礙科學的進步。

朔孟的流犯回信說：『先生，大札業經拜讀了，你的教言已經引起了我很深的尊敬，可以擔保我的意志能夠永遠追隨你的忠告。我已經專心致力於我的功課了。我發見了一個物理室，狀況是很可悲的，我已經從新整理了。』這封信還沒有寫完，公平就表現了。達里米頁被委為高師的講演教授。他在二十八歲就死了。

許多意義深遠的思想常是從法國發軔的。但是由於毅力的缺乏，這些思想就漸漸消滅了；而別國的人民拾了起來，從新播種，從新發展，便又回到祖國。祖國的人民已經不認識了。羅囊 (Renan) 曾經寫信對德國雜誌 (Revue Germanique) 的編輯說過：『在法國，祇主張發表已經成熟的思想，和已經成功的工作；但是在德國，常是臨時的發表，不是當作可靠的指導，乃是當作引起思想的興奮劑，鼓動心靈的酵母。』

巴氏感覺這種智慧的酵母是很有力量的，所以創辦了高等師範科學年刊。社勒在高等師範百週年刊裏極力表彰巴氏的熱心。要維繫師生相互的深情，要使散佈各處的老學生和導師們合作，這不是最好的方法嗎？

巴氏在一八六三年十二月尾寫道：『親愛的羅蘭，你準備發表你的觀察的時候，請預先通知我。你常聽我談的高等

師範科學年刊馬上有出版的希望了，凡是老學生的最好的工作都有發表的機會了。部長對於這個計劃，極端贊成，尼薩爾先生的懷疑也漸漸消滅了——尼薩爾恐怕文字不足以闡明理論。』

在一八六四年六月裏，巴氏把這種刊物的第一期呈到科學社。社勸是巴氏最欽佩的，他在百週年刊這本書裏謹守秘密，沒有述及卷頭就是他自己的研究，研究幾種液體的和牠們的蒸汽的旋轉力。他又曾充分的補充畢約的研究，畢氏曾經想把樹脂精變成蒸汽，再使牠在極光上發生作用。

當其時，那班天然生殖學者決定聽候科學社判決，便被請到博物院苟夫羅（Chevreul）的實驗室裏去出席委員會。巴氏出席了，他說：『我可以斷定在任何地方，可以在大氣中取一定體積的空氣，既不包含卵子，又不包含孢子，在易於腐敗的溶液中不會產生任何物質。』委員會聲明祇須做一個實驗來證明這個簡單的事實。那些天然生殖學者却要重做那些連續的實驗，便是再開辯論會。委員會拒絕了。那些天然生殖學者不願讓步，便退了席，離棄了他們自己選定的裁判員。

但是爾立函告科學社：『如果我們的許多玻璃瓶有一個保持了清潔，我們就當忠實的承認我們的失敗。』普涉也仍是滔滔不絕的擁護他的學說；科學家沙明（Jamin）對於這個爭論，便這樣發表意見：『這些天然生殖學者全體引退，面上雖是很難堪的，但是完全是自討的恥辱。他們既是很莊嚴的來證明他們的學說，如果他們對於他們的事實確有把握，他們一定已經明明白白的證實了，他們的學說已經得到勝利了。他們既然甘心受辱，就是因為他們自己不敢十分相

信他們的事實。」

這班天然生殖學者便請民衆來判斷。爾立跑到醫學院裏去演講。他把委員會裁判的爭論稱爲跑馬場上的爭論；他博得了許多人的鼓掌。這班鼓掌的人們沒有看見那些球形的玻璃，有的完全保持純潔，有的起了變化，更想不到瓶內所用的液體也不相同，有的是啤酒的酵母，有的是乾草的煎汁；他們把其他一切的東西都混到科學的問題裏來了。

這個科學問題，從恬靜的實驗室裏跑到高山上，跑到科學社的辦公室裏，跑到神學院的演講廳裏，跑到醫學院裏，於今跑到民衆的戰場上來了。有人說：如果一切都是由原種長成的，那末，第一個原種又是從那兒出來的呢？巴氏答道：這的確是個很大的神秘，在這個神秘的面前，我們是不得不屈躬的；這是一切東西的原始的問題，這個問題完全出了科學研究的範圍。但是大多數的人總有一種不可克服的好奇心，既要追問未知的將來，又要追問未開關的世界；這種好奇心不承認科學能夠拘守在這兩個深淵之間所開拓的廣闊的大陸上。許許多多的人把一個事實的問題變成了一個信仰的問題。巴氏所堅持的，純粹是科學的真理；而一般人把他當作宗教的辯護者了。

他白白的說了一番：「這兒沒有包含宗教，哲學，無神主義 (athéisme)，唯物主義 (matérialisme)，或唯心主義 (spiritualisme) 的問題。我可以說：我是科學家，這些主義都與我不甚相干。這純粹是事實的問題；當我開始研究的時候，我毫無成見，如果這些實驗要求我自認，我當然很爽快的承認天然生殖，如同我現在很老實的接受這樣的勸慰：相信這個學說的人們是被頭巾遮了眼啊。」

巴氏的許多實驗好像變成哲學的理論了。一個人爲真理而求真理，除掉發明牠和宣佈牠而外，並沒有其他的目的。

這是一般人所不能了解的，因為他們的觀念是從熱烈的信仰而來的，或是從他們的環境的影響而來的，或是從個人的嗜好而來的，或是從利益的計算而來的。戰爭已經開始了。牧師莫瓦虐 (Moigno) 說要拿「非天生殖」的證據，來轉變那班懷疑者和無神派的觀念。阿補 (Edmond About) 拿着「天生殖」的證據，這樣放了幾砲。他寫道：「巴斯德先生在神學院裏講演的時候，那雷也似的掌聲一定歡慰了那些天神哩。」他那譏諷的天性使他的言詞這樣針對着正原因 (causes premières) 的探索：「如果一個小小的動物，像針尖的百分之一那麼大的，能夠天然的生殖了，那末，在其他的時間內，在其他的狀況中，自然要以固有的能力來組成鯨魚、象、獅、和人，什麼也不能阻止了。」他雖然反對受假設的誘惑，可是他不久說了一句話，假定人類的原始不過是「猴子的大隊裏一個軍官罷了。」

在當時的一些著作和雜誌裏，我們可以追溯這些辯論所產生的各種觀念。一位八十老翁名叫季索 (Guizot) 會這樣發表意見：「人類不是由天然生殖而來的，乃是由那些物質裏固有的一種創造力，一種有機的能力而來的。科學的觀察天天在那兒推翻這個學說，因為牠不能夠解釋地球上第一個人的出現和生活的狀況。」他讚賞「巴氏使他那精密的評論的光輝射進了這個問題。」

尼薩爾很注意高師裏那個小實驗室裏一切的經過，很關心這些科學和宗教的報告。他很驚異的聽着巴氏這樣謙遜的說：「探求第一因，不是屬於科學的範圍，科學祇認識牠所能證明的事實，副原因 (causes secondes) 和現象。」

巴氏說這些大問題是人類永遠默想的問題，他對於這些問題，並不掃興。他不承認宗教之干擾科學較甚於科學之干擾宗教。

巴氏爭論時的熱誠和他爭論後的忘懷，幾乎是完全相等的。後來有個人提起這些過去的攻擊和讚賞，他答道：「一個科學家應該顧慮後世的評論，可不必顧慮當時的辱罵或稱贊。」

巴氏心想補救失去的時光，便乘忙回復了酒的研究。他在一八六四年一月裏在科學社裏說：「酒的疾病不是從有機的酵母裏生出來的嗎？這種有機的酵母是一些顯微鏡的植物，裏面包含了很多的原種，一聲遇到適宜的環境，譬如溫度呀，氣候的變化呀，在空氣中暴露呀，這些原種就可以自由的發育，空氣中的原種也有竄入的機會哩……我已經得到這樣的結果：各種酒的變化和那些顯微鏡的植物的生殖，總是同時的。」那些酸酒，那些苦酒，那些變混了的酒，那些起了膠黏的酒，他都用顯微鏡研究過了；他把顯微鏡當作探索病原的嚮導。

朱拉的紅酒和白酒常在酒桶裏變酸，巴氏特別努力的改良了。阿跋瓦的紅酒和黃酒，向來是很負盛名的，於今的酒味也不像從前那樣優美了，所以希望巴氏在一八六四年暑假期內在這個城裏特設一個臨時的實驗室，一切的費用由該城担负。巴氏這樣答復縣長：「我與這個城有密切的關係，如果我這平庸的工作能夠有所貢獻，委實很榮幸的。至於那副帶的盛情，更令我昏迷了。」但是他拒絕了這個實驗室的貢獻，因為他恐怕不能滿足市議會的願望。他寧願和他的助手們住紮在一個舊咖啡館裏；他們得意的儀器多是最原始的，多是本地的銅匠和鐵匠製造的。

巴氏唯一的目的，是阻止那有機的酵母或寄生植物的發育，消滅酒的病原。他要毀滅這些微生物的原種的生活力，他開頭做了幾個試驗，都沒有發生效果，最後，他發現了一個簡單的方法，只須將酒放在攝氏五〇度至六〇度的溫度裏

保持很短的時間。他說『我已經深信：酒經過了這種預防的手續，絕對不會變壞。因為沒有什麼能夠阻止牠受空氣中的氧的作用，所以我覺得我這個方法是很便利的。』

這個方法是很簡單的，很實用的，既適宜於最美的酒，又適宜於普通的酒，好像祇須試驗這個方法了。唉！那能這樣順利啊！既要征服那些荒謬的意見，又要和嫉妬鬭爭，還得要戰勝利益本身的懈怠，這不都是進步的障礙嗎？要想使他的成功穿過這些障礙物，除掉才學而外，還得要有堅忍不拔的志向啦。這是巴氏常備的。科學問題一聲解決了，他就希望全國享受他的發明的利益。有個英國人寫信對他說：『自從締結通商條約以來，法國的酒未能暢銷於英國，一定是法國人所詫異的。但是這個原因是很簡單的。最初，我們很歡迎法國的酒，但是不久得到了很可悲的結果：酒商大折其本，甚至不可收拾。推究其因，酒常生病。』辯論會呀，裁判會呀，實驗的計劃呀，都正在陸續的進行着，呂馬斯忽然向巴氏請求一個最大的犧牲：請求他離開實驗室。

第六章 一八六五年——一八七〇年

一種流行病將蠶業摧殘得可怕的很。竺馬斯應了三千五百多蠶戶的請求，以議員的資格做了個報告，希望全國的科學家合力研究這種蔓延的蠶病。竺氏的家鄉是在災區之內，所以他格外關心。他在一八〇〇年七月十四日生於亞來（Alais）城裏一個很悲哀很幽暗的街裏，於今帶着科學家和官長的頭銜回去，該是何等榮耀啊。他對於國家的經濟問題，非常關心；他認為科學家是這種問題的最好的判斷者。他深知他的學生對於任何事業，既有良心，又有毅力，所以堅決的請求他擔任這種研究。巴氏這樣回答——

「你的建議使我惶恐得很，未免誇獎我太過了。這個目的是很大的，但是使我十分憂慮，使我感覺很大的困難！我從來沒有接觸過一個蠶。假使我對於這個問題有你那樣的學識，我決不猶疑，也許我現在可以開始研究。如果我拒絕你的要求，你這仁愛的紀念勢必要留些酸苦的懊悔給我！好，我聽你支配吧。」

竺馬斯在一八六五年五月十七日寫信給他：「蒙你下了決心，來研究這個有益於敝省的問題，我相信一定有很大的成功；這個災難竟直出乎你的意料之外哩。」

巴氏在赴亞來之前，找着了一本關於蠶的歷史的論文，是他的同事加脫法若（Quatrefages）印行的。加氏和竺氏都生於加德（Gard）。加氏說絲的藝術是中國的一位皇后發明的。中國人據有這種寶貴的蟲，很妬忌的保存育養的專利權，竟直禁止蠶卵出境。過了二千年後，有一位年青的公主為愛情而違犯了這個法律，因為她要到亞洲中部去和她

的未婚夫結婚，並且希望結婚之後還能繼續度她那仙女似的生活。

巴氏對於蠶的歷史，尤其是對於法國栽桑的歷史，發生了很深的興趣。路易十一從普羅芳斯(Provence)移到斗來諾(Touraine) 加德黎諾(Catherine de Medici) 試栽於奧列亞勒(Orléans) 昂黎第四也下了命令，在風帶落公園和居易洛黎花園裏種了許多桑樹，長得非常茂盛。他希望長官們提倡農業，使農民得以安居樂業，便極力鼓勵奧立斐頁(Olivier de Serres)所著的採絲論(Traité de la cueillette de la soie)。法國這位最早的農業著作家，雖然遭了不相信法國能有這樣新富源的蘇立(Sully)反對，却頗受國王的尊重。絲業如何能夠發展，關於這一點，的確很缺乏證據。

加脫法諾寫道從一七〇〇年到一七八八年，法國每年要產出六百萬公斤的繭。在共和政體之下，這個數目減少了一半；或由於需要，或由於假冒，羊毛便代替了絲。

拿破崙第一恢復了這種奢侈品。從帝國時代到路易·飛立浦時代之末，蠶業特別發達，每年所產的繭達到了二千萬公斤，時值一萬萬法郎。把桑樹稱為搖錢樹，再恰當也沒有了。

這種財富忽然消失了。蠶生了一種神秘的疾病。竺馬斯向議院報告：『卵(Oufs)呀，幼蟲(vers)呀，蛹(chrysalides)呀，蛾(Papillons)呀，這種疾病能夠在各種器官裏自由發作。牠是從那裏來的？誰都莫明其妙。牠是怎樣傳染？誰也不得而知。但是牠的侵害可以從那些棕黑色的小點子認識出來。』所以就稱為「微點病」，也有稱為「Gattine」。這個字是從意大利文 Gattino, Gattina 來的，是「小貓」的意思；那生病的蠶常抬起頭來，將兩隻鉤形的脚伸出來，好像貓要抓人

似的。但是最通行的名詞，還是加脫法諾所採用的「胡椒病」(perine)。因為那些病蠶的黑點子很像胡椒粒子。

這種蠶病在一八四五年就發現了，也有人說在一八四七年才發現的。但是到了一八四九年便變成了災難。法國的南部都被侵害了。一八五三年的種子是從龍巴狄(Lombardy)弄來的。得到一年很好的成績之後，却又遭了同樣的失望。意大利、西班牙、奧大利亞，都被侵害了。祇好找希臘、土耳其、高加索供給種子，但是蠶病仍是蔓延不已。中國也遭了同樣的災難，在一八六四年裏，只有日本可以找得出健全的種子。

空氣的關係？蠶種的退化？桑樹的疾病？所有的假設都想到了，但是誰也不能判斷，誰也無法醫治。

巴氏受了農業部長一種科學的委任。當他於一八六五年六月十六日隻身赴亞來的時候，他的腦海裏祇有這唯一的問題：「這些不幸的黑點子究竟是從那兒來的？」他到了目的地的時候，就很動情的詢問亞來人。他得到了許多含糊的、矛盾的指示，和一些幻想的醫治的方法；有些育蠶者在蠶上撒硫黃粉或炭末，或是撒二者的混合物；有的又勸用芥辣粉或糖粉。加脫法諾親自發見「糖對於那些病蠶能夠有微微的興奮。」還有勸用糞灰或烟灰或金雞納粉末覆蓋的。有些育蠶者情願用液體，用酒或糖酒或香酒來沖洗桑葉。有些育蠶者又說氣和柏油的燻蒸消毒法頗有效驗；可是有些人又極端反對。也有主張用電的。在一八六二年加德研究所(Académie du Gard)所稱贊的一部著作裏，凡是治療的方法，固體的、液體的、氣體的，都列舉無遺；並且都極端謹慎的試驗了。巴氏覺得與其調查這些醫治的方法，倒不如探尋病原。他便繼續不斷的向那班育蠶者發問，他們始終如一的回答：這是一種瘟疫或霍亂。有些蠶在初生的時期就倦怠的睡在蠶箔上，有的可以遲到第二眠，有的可以經過第三眠和第四眠，爬到蠶簇上去做繭。等蛹變成了蛾，而生病的蛾已經損傷

了觸角，殘了腿，翼也像灼傷了似的。收買這種蛾所產生的卵，次年一定是失敗的。在同一蠶室裏，在幼蟲變蛾所經過的兩個月的期內，這胡椒病或忽然發現或緩緩的發現。牠時而顯露，時而潛伏；牠隱藏於蛹中，再現於蛾中或貌似健全的蛾的卵中。那些亞來人的力用盡了，相語而言曰：『實在沒有方法來免除這種胡椒病了。』

可是巴氏並不承認這種斷語。他向來反對分散智力，所以決定先研究這個問題的一面。他決定用顯微鏡來研究，就在亞來附近設備起來；育了兩種不同的蠶。第一種是完全成功了，種子是從日本弄來的，是保險健全的，的確產生了很美麗的繭。那位蠶師預備保留這些蛾的卵子，來補償那第二種的失敗。這第二種的種子也是從日本來的，不過不是正式保險的。健康的蠶食葉，一定發出很響的聲音，巴氏說好像暴雨點落在稠密的樹葉上似的。這第二種蠶放在桑葉上，聽不出奮勇食葉的響聲，都現出一種病態。巴氏用顯微鏡檢驗這些幼蟲，很難發現什麼胡椒點，但是檢驗那興旺的育蠶場裏的蛹和蛾，偏一定有這種微點。這種相反的指示究竟有什麼意義呢？難道要在蠶的外界去探尋蠶病的祕密嗎？

巴氏的實驗忽然中途間斷了。他到亞來九天之後，一種最悲傷的情緒強迫着他離開了那些實驗，一個電報叫他立刻回阿跋瓦，他的父親病危了。

他很悲哀的啓行了。在亞來往阿跋瓦這個很長的旅程中，他被許多寂慘的思念圍繞着；回想他的母親是忽然作古的；他的長女沙娜也是在阿跋瓦那小屋裏死的；他都沒有趕上和她們作最後的話別。一切都向他預告他的新悲哀。一點也沒有錯誤；他到家的時候，只能穿過他的淚珠兒去看他父親所睡的棺材。但是這位父親藉他兒子的榮譽，在人類的紀

念中得到了很好的地位。

這天晚上，巴氏在製革廠上面那間空房裏寫道：『親愛的瑪麗，親愛的孩子們，那親愛的祖父不在了，我們今天早晨把他老人家送到他最後的住所去了，他緊靠着那可憐的小沙娜。我在悲哀中很感謝飛詩尼（Virginie）能夠想到把他老人家放在那兒，我希望有一天能夠把他們和我親愛的母親和我的姊妹們，都聯合到一處，最後我自己好去團結他們。直至最後的片刻，我總希望能夠和他再見一面，再擁抱一次，讓他再擁抱一次，他最鍾愛的兒子，可以給他不少的安慰；但是我到車站的時候，我望見撒開來的堂兄弟們都着了全身的黑服。到了這個時刻，我纔知道我祇能到墳墓裏去伴他了。』

『親愛的色西耳（Cecile），他是在你受第一次洗禮的那一天死的。這兩個紀念一定永遠留在你的心上。就是這天早晨，他睡着不能起床的時刻，我教你爲遠居阿波瓦的祖父禱告的時候，我有一種預覺。上帝對於你的禱告，一定是很歡樂的，祖父自己是否知道，是否和親愛的小沙娜感受色西耳的憐憫，上帝一定知道很清楚的。』

『我可憐的父親的這些親愛的痕跡，整日在我的回憶中呈現着。三十年來，我是他時刻關心的，我賅了他的一切。當我年幼的時候，他不讓我和壞的朋友來往，他使我養成工作的習慣，他給我許多最合理的生活的模範。他的心靈和他的性情都遠超乎他的地位之上。人能使地位光榮，地位並不能使人光榮。這是他深深的了解的。親愛的瑪麗，你還不知道他從前和我的母親是怎樣茹苦含辛的工作吧，都是爲着他所鍾愛的孩子們，尤其是爲着我，我的書籍和學費都是很貴的。他在那些手工業的餘暇裏，最歡喜閱讀，繼續不斷的求知。我曾經看着他研究文法，鋼筆執在手裏，一條一條的比較，做記號，發問；這是在四五十歲的時候學他幼年的命運所拒絕他學習的東西。他所愛的書，他到處搜尋的書，是帝王時代的

史書，因為這個時期是他在戰場上生活的時期，也是他改造社會的時期。

「他使我最欽敬的一點是：他的愛情和願望始終沒有混淆。大概你還記得他曾經說過：他希望我做了阿波瓦公學的教授，便心滿意足了。因為他在我那可能的進步的後面，看出來這種進步的工作是很繁難的，不是我的健康所能擔任的。但是我相信我這些科學事業的成功，一定能給他一些快樂和滿意。他的兒子，他的名字，他所指導的孩子。親愛的父親，我能夠給了你一些安慰，我想來是很愉快的。」

「最親愛的瑪麗，最親愛的孩子們，再會吧。我們時常談起親愛的祖父吧。他最近曾和你們會晤過，並且認識了加米幼，這是使我十分歡慰的。我很想和你們晤談，但是我急於要回亞來去。如果我不趕快去，我那些研究就要延遲一年哩。」

「這種蠶病確是南方各省很大的災難。亞來有一區在最近十五年之內，損失了一萬二千萬法郎的收入。竺馬斯先生有千萬分的理由，應該負起這個責任，所以我決定去繼續我的實驗。我正須寫信給尼薩爾先生，請他主持入學試驗，這是很容易的，祇須照去年一樣做去就行了。」

尼薩爾在六月十九日寫信給他：「親愛的朋友，我聽到你的悲傷，心裏好不難受！你儘管支配你所必需的時間。你為科學服務，即是為人類服務。一切都依照你的指示進行，我想沒有什麼困難……校內一切進行都很順利。你雖然含蓄很深——這是你的才能的一部份——我却已經看出，就是畢約先生所說的，你已經上了軌道，不久要得到你的勝利。在蠶業年刊裏，你的名字一定緊靠着奧立斐頁。」

巴氏回到亞來之後，他那研究科學的熱情和他那救濟難民的熱誠，敦促着他乘忙着急的回復了他那些觀察。他很動情的把斐剛農學會的秘書在一八六二年寫的這篇文章做他的蠶病的研究的卷頭語。

「一個旅行者跋過色費諾山（Cévennes），約有十五年了，於今步行回來，非常詫異：在這短時期內，這個地方的自然，變化得這麼快！

「從前，他祇看見那些強壯的人們，打破石頭來建築臺地，一直築到山頂；然後在這些臺地上栽些桑樹。這些人的工作雖然很苦，却個個面現喜色，因為他們的家庭裏都充滿着快樂和舒適。

「現在呢，這些桑樹都是非常茂盛的，但是這些搖錢樹不能致富了，那些強健的，快樂的面孔，於今都變成愁苦的了。災難和飢饉繼承了舒適和快樂。」

巴氏很憂愁的望着色費諾的居民們的痛苦。但是這個科學問題愈形困難了；被那些相反的事實抵觸了。看來很優美的幼蟲產出了帶黑點的蛾；而那種貌似惡劣的幼蟲却不呈現任何斑點；他那不耐煩的好奇心逼着他等候着這些蠶的最後期的變化。他看見有些蠶到了吐絲的時候還不呈現任何斑點。但是在蛹裏，尤其是在完全成熟的蛹裏，就是在變成所謂蛾的前一天，便現出很多的微點；至於蛾呢，沒有一個沒有的。蠶病這樣在蛹和蛾裏發現，不足以表明將來育蠶的失敗嗎？巴氏說——

「亞來農學會自從一八六五年六月二十六日以來，祇在卵裏和幼蟲裏追求微點的病象，確是錯誤的。其實卵和幼蟲都會把病菌帶去，在顯微鏡下並不呈現任何斑點，而病象專在蛹和蛾裏發現，這一點確是很應該注意的。」

「必須有種可靠的方法，從那些沒有微點的蛾裏選出健全的種子。」

這種觀念好像探海燈光射入了黑暗。巴氏便這樣假定：「含有微點的蛾一定產生有病的種子。如果蛾的微點很少，他的種子所產生的幼蟲不致呈現微點，或者遲到最末期，如果蛾的微點很多，幼蟲在最初期就呈現病象，甚至可以預斷惡劣的結果……」

巴氏用顯微鏡檢驗了好幾百隻蛾。除掉兩三對而外，幾乎全是含有微點的。在這個有限的分量上，幸而加上了很寶貴的贈品。有兩個人聽說巴氏在探求他的學理，便送了五隻蛾給他；這些蛾的種子是本地的，是在隣近一個小城裏育養的，是用土耳其的方法育養的，就是不用那習慣的預防法，不將蠶保留在溫度相等的蠶室裏。一切都試驗過了，這種方法也沒有供獻什麼可貴的成績。但是這五隻蛾當中有四隻沒有生病，確是很微倖的情況。巴氏便這樣想着：「明春將這些健全的種子和那些懷疑的種子所產生的幼蟲比較一下，一定可以得到很有益的指示。根據這些蛾所發現的微點的多寡，可以預測蠶病的重輕了。」

在這個時刻，只有很少的亞來人如縣長巴沙斯 (Pages) 和農學會會長拉沙多勒 (de Lachadenède) 等，對於這些結果有深切的信仰。其餘大多數的蠶師都在批評一切，竟直沒有等待結果的忍耐心。他們很悔恨的說：「關於這種研究，政府不派一個動物學家或蠶師，却選了一個純粹的化學家！巴氏只好說：『咱們讓時間來證明吧。』」

他回巴黎去了，因為那兒又有新的悲哀等着他：他的小女加米幼纔只有兩歲，病得很重。他天天夜裏看護她，常是整

夜的。他日裏在樓下實驗室裏做他的工作；夜裏就在那垂危的孩子的床前，流露那流不盡的慈愛。她從前常在這搖籃裏對他發笑，於今却要和他永別了。

巴氏爲研究酒的寄生植物——被加熱的方法征服了——所寫的筆記的字行間，和那班實業家從這種科學的結果所抽出的解決上，常隱伏了不少的苦難。他時時刻刻的研究着不息，內心裏總難免很深的失望。他在這個時期，應竺馬斯之請，用同樣的力量擔任了另一個工作；竺氏受了政府的委託，負責發表拉瓦錫 (Lavoisier) 的工作。竺氏便寫信給

巴氏——

『誰也不能比你讀拉瓦錫更用心些，誰也不能比你判斷得更精確些。……我先你而生的機會使我洞悉了時代的需要和一部分人的觀念和情緒；這些觀念和情緒引導着我來做這個發表的工作。但是這個工作，你已經做過了，科學界也吧，文學界也吧，我沒有讓任何人注意到這個問題。因爲這個原故，再加上學理和興趣的關係，所以我要請你爲拉瓦錫犧牲一點時間。』

巴氏在一八六五年七月十八日回信說：『我最敬愛的導師，你的信我已經拜讀了，牠帶來的深情和信仰使我不能不交一篇論文給你；如果你讀了些微有點不滿意，就請你毅然決然的擲下字紙算去。我還得要請你給我一個很長的時間，一來怕我的經驗不夠；二來怕我的精神一時不能恢復。自從我那親愛的孩子生病以來，我感覺我的心靈和身體都疲倦得很，也許要從此一天一天的加重哩。』

竺氏答道：『親愛的同事，親愛的朋友，你決定整理拉氏的工作，我心裏非常感激。拉氏的工作正是你自己的工作，因

爲在這個時代，代表拉氏的心靈和他的方法，誰也不能比你再好些。

「觀察的藝術和實驗的藝術是分得很清楚的。在第一種情形裏，事實或從邏輯而來，或是偶然而來，沒有什麼緊要；祇要觀察得精密，就可以抽得利益。但是那實驗的藝術便像連環鏈似的，從第一環到最末的一環，中間不容有任何空缺，不容有任何懷疑，到連續不斷的用「指示方法的理論」和「決定方法的實驗」等到那微弱的光達到光明的極點而後已。關於這種藝術，拉氏求出了一種方法，你已經得了這種方法的精妙，這是使我時刻感覺快樂的，所以我要感謝你。

「預備你的時間吧，拉氏等了七十年了！他的工作的初次的果實結了一世紀了……

「我很爲你悲傷！在垂危的孩子的床前所感受的悲痛，是會令人心碎裂的，我希望——恭祝你免去這個大悲傷。你確是值得免去的。」

竺馬斯要爲法國描寫拉瓦錫的工作，這個志願已經立得很久了。還是在一八三六年五月裏，竺氏在研究院裏聽了拉氏那雄辯滔滔的功課，便下了決心，要樹一個科學的紀念碑，也許是法國所有的科學家當中一個最大的。他曾經希望路易·飛立普下個命令，拉氏的工作這部著作的出版費歸國家担負。但是各種的阻礙，所謂行政的手續，牽延得很久。政府改組了好幾次，一直延到一八六一年，竺氏纔得到他所請求的命令，這部著作纔出了世。

誠然，關於拉氏的發明，誰也不能比巴氏了解得更透，誰也不能比巴氏欣賞得更切。竺馬斯將一七七〇年至一七九二年的著作都收集起來了；巴氏讀了拉氏這些著作，不禁發生了更新的，更生動的情緒；這情緒誠足以表示巴氏的心靈的根底。他那論理的邏輯和他那觀察的忍耐，一點沒有減少他那情感的寬宏，一本美麗的書，一個很大的發明，一種光明

的事業，或是一種仁慈的舉動，都足以使他流淚。但是對於拉氏這樣的人物，巴氏的好奇心却變成了崇拜。他希望無論何處都散佈着這樣的事實。巴氏寫道：各種發明雖然一天進步似一天，理化的進步雖已超過了拉氏的夢想，但是「他的工作，如同牛頓和其他幾個稀少的學者的工作，永遠是有生氣的。有些解釋是會漸漸變老的，如同過去的時候一般，但是基礎和方法在人類的心靈裏已經有了深刻的印像，而且牠的威嚴是永遠隨時代而增大的……」

巴氏的論文在Moniteur（指導者）報上發表了，那位著名的批評家聖波夫（Sainte Beuve）很動情的稱讚了一番。巴氏在一八五七年和一八六一年之間，常聽這位批評家的文學課；他生活的觀念，他待人的誠摯，他的快樂，他的煩惱都足以編入年代史。假使他的榮譽可以傳諸後世，他所鼓勵的仁慈便有永久的紀念。

在一八六五年九月裏，他的小女加米幼在兩歲的時候死了。巴氏很悲哀的把這第二個棺材送到阿波瓦公墓。然後繼續他的生活和他的工作；但是沒有過幾個星期，就是在一八六五年十一月裏，他為大學選舉寫了一封信，很足以證明他的悲哀哩。

科學社該舉行候補選舉，他就請聖波夫關顧他的一位年青的朋友羅班（Charles Robin）。這位朋友對於生物的組織，細胞的生活，以及整個的解剖學，都已經用顯微鏡研究得很精深了。他相信在他自己的研究之外，還有許多問題要落在實驗的範圍內；他認為唯心主義決不能反對明確的事實。科學家和富有感情的人是絕對不相關的，他不能像巴氏那樣了解這中間很顯明的判別。他也不是摹倣伯納兒的緘默；巴氏當那些搜索高明的證據的哲學家有問題來逼他的

時候，他就很謹慎的加入贊成派或反對派；他以最和藹的態度，最鎮靜的聲音答道——

「我走進了我的實驗室，我首先把唯心主義和唯物主義趕出門外；我祇觀察那些事實；我祇向那些實驗發問；我祇追求那些適應生活的科學的條件。」

羅班是孔德 (Auguste Comte) 的學徒，他想做個實驗哲學家 (positiviste)；那實驗哲學 (positivisme) 和唯物主義 (materialisme) 在學識淺薄的人們的眼裏，也許沒有什麼分別哩。

里脫列 (Littré) 在一八六三年進行法文研究社候選，遭了反對而終歸失敗；羅班在一八六五年進行科學社候選，也和里脫列同樣的命運。聖波夫研究醫學的時候，很欣賞實驗哲學家，隨後轉入了神秘主義；最後，在他的末年，他又回復了他從前的哲學。

聖波夫在一八六五年十一月二十日寫信給巴氏：「親愛的先生，我知道你很敬重羅班先生的工作，你允許我很不小心的來懇求你的教導嗎？」

「羅班先生和你不是屬於同一哲學派；但是我覺得是屬於同一科學派。如果另一方面有所差異——玄學方面或非玄學方面——一個真正的科學家就祇關心正確的工作，豈不正好嗎？」

「請你原諒吧！有些報紙上對你有些不公平的記載，我怨恨的很；而且我很想找個最簡單的方法，來駁斥這些荒謬的，無意識的議論，使之付諸河流。你是唯一的裁判者；但是羅班先生應當入科學社，爲什麼一點也不能由你決定呢……」

「我有你這樣的學生，聽了四年的講，確是我很大的榮幸，我十分感激；我敢說我的友誼把我帶得太遠了。那天在公

主的家裏，我很想談及；她也很希望我這樣做，但是我今天有了筆在手，我覺得更勇敢些……」

所謂公主，就是馬狄耳多公主。她的客廳是文學家、科學家、和藝術家會晤的所在，好像第二個科學社似的。聖波夫做了這個很恭遜，很慇懃的女主人的秘書，自覺是很榮幸的。

巴氏立即回信說：『敬愛的先生，敬愛的同事，我對於羅班先生，是十分欽敬的，因為他可以做科學社的一個科學的分子，應用顯微鏡來研究人體的組織。如果他的哲學派不致妨害他的工作，我決不關心……我老老實實的自認：談起哲學派的問題，我是不夠資格的。孔德的呢，我祇讀了些荒謬的片段；里脫列的呢，我只曉得被他那稀罕的知識和美德所鼓勵而寫的那些精美的片段。我的哲學是屬於心，不是屬於精神，例如我專心於那種永久的情緒——在最可愛的孩子作最後的呼氣的床前所自然而然的發生的——所激勵的哲學。在那至尊無上的時刻，在我們的心靈的深處有什麼東西告訴我們說：世界不是那樣簡單的機械的結構，不僅是從那蹤橫錯雜的亂架中求出那些物質的平衡力就完了。我很讚賞我們所有的大哲學家們！我們有實驗來矯正或變更我們的觀念，我們常常發現：大自然並不是我們原來想像的樣子。那班時刻猜想的人們，自始至終是蒙了很密的面網來觀察事物，他們怎會知道……』

聖波夫對於孔德，下了這樣一個定義：『一種隱幽的，深奧的，常時生病的腦筋。』在羅班的選舉運動之後，他寫信給他親愛的，博學的同事——

『你的回信充滿了深切的情感，實足令人褒揚，我還未及感謝哩。現在，什麼也不能禁止我告訴你：你對於這件事的言論和舉動，使我十分感動哩。』

這個『在我們的心靈的深處有什麼東西』常常可以從他的談話中聽出。這些字是他的道德生活的電光；從這些字裏可以斷定他有內心的光明，致生的光輝，天主的威光，上帝的回光。

他對於宇宙的神秘有了很大的傾向，他的思想一天高似一天，他便專心於日常的工作；他歡喜重述那造就偉人的兩個字：勤勞！

在一八六五年最後的一學期裏，他抽了些時間去研究霍亂病（cholera）。這個禍患是從埃及傳來的，始而傳到馬賽，繼而延至巴黎。在十月裏，巴黎死亡的人數在二百以上。全國人心惶惶，唯恐又要遭一八三二年那樣的大劫；當時全巴黎的居民有九十四萬五千六百九十八，死了一萬八千四百零二，差不多死亡了千分之二十三。伯納兒、多斐耳和巴氏跑到一個醫院裏霍亂病房的頂樓裏去了。巴氏這樣敘述他們所做的實驗——

『我們把通到病房的通氣管做了個開口，在這開口處安了玻璃管，外面用清涼的混合物包圍着。然後，我們把病房裏面的空氣抽到這玻璃管裏，好使牠盡量的凝結。』

隨後，巴氏和伯納兒想直接收集霍亂病房內的塵埃，檢驗血液和許多其他的東西。他們合做了許多實驗，都沒有得出結果。有一天，多斐耳對巴氏言道：『作這種研究，真要不少的勇氣哩。』巴氏很簡單的答道：『我們的天職是什麼？』多斐耳後來常談：他發表天職這兩個字的聲音，真值得恭恭敬敬的領教啊。霍亂病不會久延了。到了秋季之末，一切的危險都消滅了。

拿破崙第三很愛科學，在科學裏發現了一種意義，就是：思索那些可以產生真正可靠的征服的問題，確是很有趣的；這是政治所不能的。他就請巴氏到孔比頁盧皇宮 (palais de Compiègne) 去犧牲一週的時間。

剛到的第一個晚上，舉行了一個盛大的歡迎會。外交界的代表有俄國的公使補得堡 (Burdorf) 和普魯士的公使高耳茲 (Goltz)。那些賓客當中有著名的醫士龍社 (Dr. Longe) 時刻希望避免些病人，好多得些時間來研究純粹的科學；有溫和而精明的小說家三多 (Jules Sandeau)，帶着國家保衛隊上尉的一種莊嚴的態度；有畫家博多黎 (Paul Baudry)，以俊秀的青年，具燦爛的成績；有藝術家波瓦 (Paul Dubois)，就在這年展覽了他的 *Chanteur Florentin*，有建築家斐約列 (Viollet le Duc)，最擅長於宮殿。拿破崙和這些賓客應酬了一回，便悄悄的把巴氏牽在火爐旁去了；這位科學家也就利用這個難得的機會來教誨皇帝。他談那些發酵的學理和分子的非對稱。

這個直接的、真摯的談話使巴氏受了那班朝臣們很恭敬的慶賀。皇后也派人來對巴氏說她也想和他談話。巴氏記得這次的談話是極其歡躍的，些微有點不甚連續，尤其是關於那些微生物、纖毛微生物、和發酵。那些賓客退了席，巴氏便寫信到巴黎去要他的顯微鏡和幾種起了變化的酒。

翌晨，組織了一個狩鹿的獵隊；著獵裝的騎士們，乘馬車的賓客們，都入了山林；一隻鹿立刻被那些獵犬圍困了。晚餐後，在那大院裏舉行了一次提燈會。號聲一發，那些着國家制服的步兵們排了一個圓圈，一齊舉起那燦爛的燈火。一個獵夫拿了鹿肉——獵人的習慣，常以其所得的一部分犒賞獵犬——在這個圓圈的中央踏舞，在那些獵犬的貪眼之前故

作欲與不與的狀態，這些獵犬很熱烈的想上去捕那食物，却被一言喝止了，既而又被放縱了，騙了兩三次，那些戰戰兢兢的，唯恐失望的獵犬到底得到了許可，捕獲了他們的勝利品。

翌日又有另一種節目，參觀畢風宮殿 (Château de Pierrelonds)，這個宮殿是菲約列專心修復的，費了皇上不少的金錢。巴氏的光陰，支配得一點也不耗費。他預定在回來的時刻，會晤皇家地窖的役長，好弄些變壞了的酒。但是這種管理是很嚴的，他只弄到了七八瓶。那位高大的著了號衣的僕役，那裏知道這籃酒瓶會貢獻科學的利益呢？當巴氏回房間的時候，他很譏諷的注意他。巴氏回到房間裏，接到了玉耳門路寄來的顯微鏡和放置工具的箱子，心裏好不歡喜！他獨自留在樓上，默想着一點苦酒顯示那使酒變苦的極微的細菌，好像吸了他那實驗室裏的空氣似的。

在這個時刻，有些賓客都是莞爾而笑的樣兒，集會在吸煙室裏，等候着皇后的五點鐘的茶會；其餘的却忙着籌備扮演拉昔諾 (Racine) 的訴訟者 (Plaideurs)，就是卜羅弗斯脫 (Provost)，羅尼頁 (Regnier)，高脫 (Gott)，德洛勤 (De-launay)，高哥蘭 (Coquelin) 和書瓦三女士 (Mademoiselle Joussain) 要在那天晚上在皇宮戲院裏表演的。

星期日下午四時，皇帝和皇后很親熱的迎了他去，請求他的訓誨和啓迪。他在一封信裏這樣告訴他的朋友——「我帶着我的顯微鏡，變壞了的酒，和我的工具去謁見皇帝。我的姓名報上去了，皇帝便立刻起來，走近我的身傍，請我進去了。共狄先生 (M. Courti) 正在棹上寫字，立刻站了起來，打算離開那間房子。但是皇帝留住了他，叫他去請了皇后，我便開始用顯微鏡指示一些物質，並且對他們解釋，整整耽擱了一小時。」

皇后感覺非常有趣，便希望五點鐘茶會的朋友們——他們正在擺了茶的廳堂裏守候着——也領略領略這種研

究的意義。她很快樂的拿起那顯微鏡，走進了客堂；那些賓客當然是很驚訝的。巴氏跟着她進去，把那些普通的觀念和那些寶貴的發明，很簡捷的解釋了一番。

在上次的賓客之中，費黎頁（Le Verrier）曾經談過他的行星和世界上的塵埃；在這次的賓客之中，龍社博士又講演過血液的循環。科學的新奇，極一時之盛，宮中這個小世界也就不能不懷疑。玉耳門路那可憐的實驗室裏的發明，比居易洛黎，風帶不落，孔比頁虐那些皇宮的佳節，還要留更久的印象哩。

〔註〕費黎頁是一位著名的天文家，當時是巴黎天文台台長。他的計算引導着他推測海王星的存在。有一位英國天文家亞當（Adam）同時用同樣的方法，得了同樣的結果。這兩位科學家的工作是絕對不相知的。費氏的發明公布在先。

在這次親密的晤談之中，拿破崙第三和皇后歐社尼（Eugenie）很感覺奇怪：巴氏何以沒有利用他的發明來求些合法的利益呢？他回答道：『法國的科學家認為這樣做去，便減低了他們的身價。』

他相信純粹的科學家若利用發明來賺錢，便會擾亂他那安定的生活和他那井井有條的思想，更要麻木他將來的發明的能力。假使他在工業上追隨着醋的研究的結果，他就不得不延遲那些新研究了。他說——

『我的心靈是很自由的。我現在對於蠶病的問題，也像一八六三年對於酒的問題一樣充滿了熱情。』他唯一的希望是能夠從育蠶的第一天起，繼續不斷的追隨這種重要的關係法國財富的研究。他第二個願望是：高師能夠允許他在一八六六年抽出一部分的時間，好從早到晚專心研究這種又遺傳又傳染的疾病。他回到巴黎，便請了假到亞來去了。

他在一八六六年一月裏寫信給他的老學生：『親愛的羅蘭，農業部長又委任了我研究蠶病，這個研究至少要五個

月的時間，從二月一日起至六月底止。你願意來幫助我嗎？」

羅蘭請求了原諒，因為他當時正在預備博士論文。後來，有許多負名望的評判員都認為他的論文應該列入最優等。
巴氏說：「祇有想到你將要完成你那最優的論文，我纔可以自慰。」

社勒是羅蘭在高師的同學，他於今是大路易公學的教授。他的心靈和巴氏的心靈是完全相合的。教育部長竺玉昇時刻留心掃除科學路上的一切困難。他允許社勒請了長期的假，好去代替羅蘭。還有一個師範生叫馬約 (Maillet) 也很快樂的加入了這個科學的團體。他們三人在二月初離開了巴黎。他們在亞來住了幾天旅館，好覓一個相當的所在，建立他們的實驗室。這幾位文明的房客找着了一座矮小的房子；那些房間和頂樓的佈置都是很科學的。「社勒就在這兒得到這樣的紀念：巴氏在這兒過了幾週，整天的守着他在窗前的顯微鏡，如果他離開了這架顯微鏡，就可以斷定他是在那頂樓裏，那幽暗的暖室裏，藉洋燭之光，觀察他所試驗的那些蠶的進化。」

但是要到一個旅館裏去包飯，每天要來往幾次，巴氏很是快快不樂。他很不耐煩的說：這是多麼荒廢光陰啊！馬約負了另覓住所的使命，在日斯格橋 (Pont Gisquet) 發見了一座房子，僅夠工作之用。這個橋在愛米達若山的脚下，離亞來不到一英里。在蠶業發達的時期，這個山上滿佈了茂盛的桑樹。於今一齊拔去了，在那些瘠瘦的橄欖樹林中還可以看到幾棵。這座房子僅夠供巴氏的家眷和他的學生們居住。他把一個橘園改成了一個實驗室。師生很急忙的遷進去工作了。

社勒寫道：「加緊工作的時期從此開始了。巴斯德先生擔任了很多的試驗，他必須親自詳細的研究。他只讓我們依照他自己所做過的試驗，做些同樣的試驗。他除掉每天固定的勞苦而外，還有些特別的研究，還要招待那些煩擾不堪的拜訪者，還要答復那些煩擾不堪的通信和評論……」

巴夫人爲着孩子們的教育，留在巴黎，於今帶着兩個女兒動身來亞來。這時候，她的母親在尚柏利大學(Chambery)校長的家裏，便決定在這個城裏勾留一兩天。她剛剛到了這個城裏，她那十二歲的女孩色西耳便得了傷寒病。巴夫人是很勇敢的，她並不要求她的丈夫停止他的工作去就她；但是信音往來着不息。巴氏日夜憂慮，到底停了幾天的工作，到尚柏利去了。在這個時刻，危險似已過去了，他在尚柏利只勾留了三天。危西耳表面上似已痊愈，已恢復了她的微笑；她那溫柔的微笑在她那嚴肅而近乎愁苦的面龐上流露着可愛的嬌態。她在五月中躺在日光照耀的窗前那張沙發椅上對她的小妹妹路易絲(Marie Louise)遺贈了最後的微笑。

弗來煦脫醫士(Dr. Fleschut)在五月二十一日寫信給巴氏：「假使我對孩子貢獻的利益不足以激勵我的忠誠，母親的勇氣却足以倍增我的希望，希望快樂的結果。」

色西耳的病忽然復重，便於五月二十三日死了。巴氏到了尚柏利，把這個孩子的遺體送到了阿跋瓦，葬在他的父母和他另外兩個女孩的墳墓的傍邊。這個墳塚確是巴氏很深的悲哀。

巴夫人從尚柏利寫信給她的兒子——在巴黎學校裏讀書——「你父親的悲傷的旅行已經完結了，他已由阿跋瓦回來了。我很想到巴黎來看看你，但是你的父親有了這樣深的悲痛，我怎能讓他隻身回亞來呢？」

她的確是他最大的安慰，她給了他不少的勇氣。巴氏由她伴隨着回到日斯格橋，回復了他的工作。竺克洛也決心爲這個苦工作効力了。

部長竺玉易發現時間是一位朋友，便於六月初很親切的寫信給巴氏：『你完全忘記我了。但是我非常關心你的工作，是你所知道的。你的工作已經到了什麼地步？你此刻在研究什麼？我相信你已經尋出了光明的路徑了……』

巴氏答道：『部長先生，辱蒙鑒念，甚爲感激！我的研究中混雜了很深的悲傷！令愛從前常在費黎頁先生家裏玩耍，她或許還記得她在天文台常遇着的那些和她年齡不相上下的女孩們之中有一個叫色西耳·巴斯德的。我那可愛的孩子跟她的母親到亞來來度假，在尚柏利勾留了幾天，便感染了傷寒病，受了兩個月的痛苦而死。我被這兒的工作繫住了，而且誤信了她有痊愈的希望，我祇伴了她幾天。

『我現在完全專心於我的研究，只有這種工作可以使我的思想脫離我這深深的悲哀。蒙你允許了我所請求的一些便利，得以收集了許多有經驗的觀察。從十五或二十年來，這種疾病摧殘了南方許多地方，我相信我現在很能明瞭這種疾病。我回來的時候，一定能夠向蠶桑委員會提出一種實用的方法，來抵抗這種疾病，而且可以使牠在幾年之內完全絕跡。

『我現在已經得到的結果是：沒有了蠶病。不過還有一種固有的過分的狀態；據我看來，不難使之恢復常態，甚或使之改善。在幼虫裏或種子裏探尋這種疾病，確是不容易的事。但是據我的觀察，這種疾病是在蛹裏發展，尤其是在成熟的蛹裏，在蛾剛長成的時刻，在生殖作用剛發生的時刻。顯微鏡很確定的顯示這種疾病，就是看來很健全的種子和幼虫也

是如此。這實用的方法是：如果有一個育蠶場，成績或是很好，或是很壞，或是平常；要想知道還是窒息那些繭，送去紡織，還是保留作生產之用；再簡單沒有的是：將溫度加高幾度，很敏速的拿出百十個蛾，用顯微鏡來觀察，便知道應該怎樣做去。

「這病的性質是很容易檢察的，就是婦人孺子也不難察出。假使育蠶者是個鄉下人，沒有這種研究所需要的那些物質上的條件，他就可以這樣做：那些生過了卵的蛾，與其擲去，不如多多裝些在盛有白蘭地的瓶裏，送給實驗所或是有經驗的人，他就可以斷定來年的種子的價值。」

日本政府寄了幾箱假定健全的種子給拿破崙第三，他分給產桑的各省了。巴氏在這個時刻，正在宣佈他已得的結果，而且這些結果正在被多數人批評着。那些微點——用顯微鏡看得十分顯明——所顯示的疾病，確是胡椒病；爲着免除這種蠶病，巴氏便斷言：不健全的蛾所產的卵是不應該做種的。爲着證明胡椒病的傳染，他就用一種特別的桑葉來餵蠶——將刷子浸在含有微點的水中，再用以染刷桑葉。幼虫吃了這種食物，立刻現出病態；而且這種幼虫所變成的蛹和蛾裏一定發現這種疾病。

巴氏寫信給他最親信的沙畢易：「我希望我是在光明的路上進行，也許離目標不遠了，但是還沒有達到；在沒有求出最後的證實以前，總怕還有些繁難和錯誤哩。到了明年，我所預備的那些卵的生產，一定可以消弭我的疑慮了，我可以斷定我所指示的那些預防法的價值了。要等候一年之久，纔能夠試驗已經求得的觀察，該是多麼討厭的事啊！但是我是充滿了成功的希望了。」

他爲着等候蠶季的重來，便忙着從事著作，陳述他關於酒的研究；他在這本書的價值上加上了滿足的愉快；他那些

觀察的實用，貢獻了很大的財富於國家。其實祇須用一種簡單的方法，就是當時著名於奧大利亞的巴氏方法，將酒加熱，殺滅了所有的病菌，便可以保留或運出。那些年老的酒徒常說這樣燒熱過的酒是不能久貯的；巴氏對於他們的說長道短，却不介意；他並且求出了相反的證明：那些最優美的酒，欲保持美味，非加熱不克。他說：「酒之所以能久貯，不是由於發酵，乃是由於遲緩的氧化，加熱正有利於這種氧化。」

巴氏的慈愛也是很容易了解的。在一八六六年，伯納兒得了胃病，嚴重得很，他的大夫賴頁（Raven）和達飛諾（Davaine）都自認他們的能力不足。伯納兒祇好離開了他的實驗室，回到朱里陽（Julien），住在他出世的那座小房子裏休養。但是幼年時代的那些記憶都隨着現在的悲傷變成了愁苦的。他的心靈充滿着計劃，他的生命雖在少壯中受恐嚇，他却仍是很勇敢的，很剛毅的看護自己，這的確是人所難能的。但是心神不定的注意他自己的飲食，自己的身體變成了實驗的病人，所以他變成了很深的憂鬱病的勝利品。巴氏深知精神的影響是最有效力的安慰，便拿起筆來校閱伯納兒的著作。在一八六六年十一月七日在 Monieur Universel（全球指導）報上發表了，標題是：克洛得·伯納兒的工作、教授和方法的精義（Claude Bernard: Idée de l'Importance de ses travaux, de son enseignement et de sa méthode）。他的卷頭語是——

「最近一些特殊的情況給了我一個機會來校閱這些重要的論文——使我們的大生理學家伯納兒著名的論文。我對於這些論文極端滿意；我對於他的才學的欣賞是肯定的，是有加無已的，我忍不住要把我的印象介紹於讀

者……」

在伯納兒那些發明之中，巴氏所認為最足啓迪心靈的，也是伯氏自己所欣賞的。巴氏寫道——

「當伯納兒在一八五四年入科學社的時候，已經有很多的發明，博得了科學家很高的尊敬；肝的功用」這個發明，不算是最先的，也不算是最後的，然而他是由這個發明而列入名單而戰勝選舉的。」

伯納兒已在深深的默想那著名的糖尿病；這種病是由於全組織中糖分過多，常沉積於尿中，這是人人所知的。但是伯氏所感覺奇怪的是：患糖尿病的人所排出的糖的分量，何以超過他的食物中的澱粉或糖質所供給的糖的分量很遠呢？尤可詫異的，就是將含澱粉或糖質的食物完全戒絕了，何以血液中和尿中的糖質永遠不會停止呢？難道人類的組織中有產糖的現象，還沒有被化學家和生理學家認識出來嗎？所有科學的定義都是反對這種思想的。科學家只承認植物界能產糖；如果假設動物的組織中能產糖，未免是瘋癲了。然而伯納兒的思想偏集中於這一點，他那實驗的原則是：「你遇到事實與學理抵觸時，即或學理被有權勢的人們維護着，極普遍的採用着，你總應該遵守事實，放棄學理。」

巴氏這樣概括的敘述他所想像的：「肉這種食物不能由消化而產糖，是我們所深知的。現在，伯納兒先生在一定期內專用肉飼養食肉類的動物，他在化學上具有精深的知識和精良的方法，所以他能夠很精確的證明：血液由門脈（*Veine porte*）入肝，在肝裏注些滋養的物質，由消化作用而溶化，這種血液是完全缺乏糖質的，但是由肝脈（*veines sus-hépatiques*）從肝裏出來的血液裏常含有很豐富的糖質……肝內糖的分泌與神經系的影響有密切的關係，伯納兒先生對於這種關係，有了深切的認識。他曾經用很稀罕的機敏來證明：使神經系的某部分起作用，便可以減絕或增多糖

的產生。而且他發現肝內有一種新物質，能夠在肝內製造糖質。』

巴氏從伯納兒的這個發明，談到醫學和生理學的密切關係。他時刻留心鼓勵學生們的熱心，他囑咐他們讀伯納兒在研究院所印發的講義。他的心靈裏充滿了讀過了著作，尤其欣賞實驗醫學研究法（Introduction à l'étude de la médecine expérimentale），所以他的信念令他這樣寫道——

『介紹這部精妙的著作，必須要有很長的說明。這部著作是個很大的紀念品，包含了很有價值的方法，就是從伽利略和牛頓以來建立物理學和化學這兩種科學的方法，也就是伯納兒先生正欲引入生理學和病理學的方法。在那艱深的實驗藝術的真理上，從來沒有寫得這麼完全，這麼精深，這麼清晰的……這部書要在醫學上發生莫大的影響哩。』

巴氏除掉他自己的稱讚而外，還引了許多名人的讚詞。例如竺馬斯回答竺玉易之問：『你覺得這位大生理學家怎樣？——他不是大生理學家，他即是生理學。』巴氏繼續寫道——

『我談的是科學家，也許我談的是平常生活的人，是一位同事。他激勵多麼堅深的友誼啊！因為我尋找伯納兒先生的弱點，我始終沒有尋出。他那高尚的人格，他那貴美的相貌，他那溫良的心田，都能引起最高的尊敬；他並不自誇博學，他沒有科學家普通的缺點。他的態度是很古樸的，很多情的，很自然的，至於他的談片，常是充滿着很深的意義……』

伯納兒的病漸漸好了，危險期已經過了，巴氏便這樣結束：

『這些思想和情感的發表，一定給了這位著名的病人一種很大的安慰，並且向他預告他回去的時候，他的朋友們，同事們，一定要歡躍的歡迎他。』

就是這一天（一八六六年十一月九日），伯納兒接到論文之後，立即寫信給巴氏——

『親愛的朋友，我昨天在 Moniteur 報上拜讀了你爲我而寫的論文。我雖然覺得離我所必須達到的目標還很遠，但是你的稱讚實足以使我矜誇。如果我能如所望，恢復我的健康，再回來追隨我的工作，我相信我一定能夠指示更完全更有次序的方法。在這個時期，蒙你這樣的人來稱讚，確是我最寶貴的鼓勵。你的工作給了你很高的名望，使你站在現代的實驗家的前列。你所獻給我的稱讚，的確是相互的。我倆一定是生來就互相了解的，因爲那真正的科學是以同樣的熱情來鼓勵我們。』

『前函未及裁復，請原諒！但是我實在不能寫你所請求的評論。我對於貴家庭的悲哀，深感同情；我曾經經過同樣的悲傷，我很能了解你那溫柔的，精細的心靈的痛苦。』

多斐耳是很熱心的，很聰明的。他寫了一封信給伯納兒，表明朋友們公共的感情和希望。伯氏答道：『親愛的朋友，你發朋友誼和發明科學，是一樣的聰明。這確是極可愛的思念，是我極端感激的。我當然很恭敬的保存這封信：一來因爲牠所表明的情感是我所敬愛的，二來因爲牠是著名的親筆，足以傳諸後世。請將我的謝悃轉達羅囊，莫黎（Maury），拉飛松（Ravaisson），和伯拉格（Bellaguet）諸位朋友。他們的希望和慶祝使我十分感激，均希轉告。可惜我現在還不算痊愈，但是我希望漸趨佳境。』

『巴斯德先生爲我寫的論文，我已收到了。這篇論文使我羞愧萬分，神經爲之麻醉了。我驚愕之餘，竟不知如何答復巴斯德先生。但是我又不敢對他說：他誤爲過分的稱讚了我的成績。我知道他對於他所寫的有很深的信仰，而且我對於

他的意見，非常愉快，非常矜誇，因為這是一位真正第一流的科學家和實驗家的意見。然而我不敢相信他是用他那精明的心來鑑別我，我並不值得這樣過分的讚賞。我能夠得到這樣的尊敬和友誼，委實榮幸極了。牠們使我親近了生活，使我感覺：如果我不注意保養，好隨着愛我和我所愛的人們生活，未免太愚蠢了。我想在月內回巴黎，我雖然應當遵從諸位朋友的忠告，我却想在今冬恢復研究院的功課。我希望我從一月開始，到巴黎時再細談一切吧……」

巴氏寄了一篇論文給伯脫郎（Joseph Bertrand）他就寫信來感謝他——

「……科學社裏那些超羣的研究員們，都互相欽敬，互相贊賞，互相親愛，而毫無嫉妬，將是路人皆知的了。在最近的時代裏，這確是難能可貴的。如果全體都以你作榜樣，我們的前輩之上便有超等，超等之上更有超等了。」

由此看來，巴氏是一位大科學家，也是一位富有情感的人。他的愛情的範圍也像他的研究的範圍一天擴大似一天，但是並不妨礙他自己的快樂的家庭生活。他和他的學徒們有深切的情感，學徒們的情緒常是這樣的混合物：欣賞，感謝，從得良師的深深的快樂。他的故師畢約說過：「他能使他所接觸的一切放出光明。」我們可以這樣加一句：「他能使所有接近他的人們增高智慧。」

他的家庭和他的學徒們，對於他的工作，他的思想，他的希望，以及他研究成功的興趣，都是無不參預的。他在這個時候，既受那些舊敵人的攻擊，又增加了一些新敵軍。普涉到處宣傳「天然生殖」的問題，又在英、美、德、意各國起了濃厚的戰雲。普涉不可須臾離的朋友爾立正準備着做些研究，並且要在蠶的問題上發表些意見。巴氏曾經說過：「一八六七年一

定是育蠶者訴苦之最後的一年！他便忙着回亞來去了。但是他時刻不忘記高師的職責，他在離開巴黎之前，對於高師應與應革的事宜，詳細的計劃了一番，他草寫的計劃是：「各項改進。」

措。

(一)——教授有做新研究的興趣時，常無人鼓勵他的熱心，應該通令各督學及各中學校長，好使研究的費用易於籌措。

(二)——現在的視察太不精密了。從前例行的法則都已忘却了。這些任職人員的才學和他們個人的價值，在那些先據有職位的人員中，都不能算是第一流了。

(三)——這些意見，對於各中學固很適當，對於各大學也很合宜。就是本校也應當遵行。但是近十年來，被他們放在一邊，以致法國科學的前途弄到這樣可憂可慮的狀況。各中學和各機關的職員因不稱職而遣往大學聽講的，不知凡幾。這種聽講並沒有學位，完全因為程度不夠，不能稱職。

(四)——他們說要減少幾個大學，這怕是一個很大的錯誤。這些大學沒有產生效果嗎？如果牠們沒有達到普通的水平綫，便是辦理的不善。如欲達到目的，只須慎選賢能去治理，便可以提高教學的程度，担保科學的進步。

大學應該視為貢獻光榮的地位，造就特殊人才的場所；這些人才必須要以特創的工作，在科學裏大顯其名。如果這些大學辦理得當，牠們在科學上在地方上所放出的光明，便和那減少的意見是完全反對的了。

(五)——造就科學家的場所不但不能減少，而且要盡量的增加。一個頂好的方法是充分增加預備學校，智慧的程度必須要特別提高。頂好是增加大學的學位，再不然以經濟的獎勵或較優的待遇，依成績的優劣，定獎勵的等級，成績愈優，

待遇也愈優。程度必須隨所任的職位而日益進步。受過這樣預備教育的人員的待遇，應該達到三千或四千法郎。至於選擇國立中學及大學的教授，應該有同樣的注意。

(六)——實驗室裏夫役與科學的進步有直接的關係，此點更當特別注意。

科學家得不着一個知識豐富的助手，不知要耗費多少寶貴的光陰！沒有受教育的人們常是特別的呆笨，但是他們在實驗室裏生活了些時日，就會變成聰明的了！必須要訓練一些聰明的工人；訓練成功之後，必須要善為保留。

再者——高師的預備教授宜於增多，可以把他們送到研究院或博物院裏做那些科學家的藝友，或是送到外國的實驗室裏去實習一兩年。

(七)——建立一個永久的設備，完全的編譯所，編譯英、德各國著名的著作或論文。

(八)——這是我所想到的幾點，但是各位科學家都各有高明之見。應該邀請各機關的領袖及大多數的科學家，組織一個委員會，共同討論這些意見及其他一切的建議。

巴氏在一八六七年一月裏回到日斯格橋，隨行的有他的夫人，他的女兒，和社勒馬約兩位藝友；竺克洛也隨後就到。那些健全的蛾的卵所產生的幼虫，和那些病蛾的卵所產生的幼虫，都長得非常有趣，他們在每個時刻生活的情況，恰合巴氏所預料的。他除掉研究他自己的蠶而外，還歡喜去觀察隣近蠶場裏那些幼虫的生活狀況。日斯格橋隣近有位蠶師叫加丁納耳（Cardinal），他前一年用了日本最優的種子，蠶的成績頗佳。可是那些蛾所生的卵，使他大失所望了。巴氏的

顯微鏡發見：那些蛾都帶有微點，就是看來很健全的蛾，也都有微點。巴氏並不驚疑，因為那些蠶在一齡一齡的生長期內，表現着健康的體魄，像是從健康的父母出來的。但是加丁納耳另外用不健全的種子養了些蠶，正放在那些健康的蠶的上方，這第二種蠶的病菌，易於落到下面，使那些健康的蠶受傳染，這是很顯然的了。巴氏證明蠶病的傳染，不外乎這兩種原因：或由於同一蠶箔的蠶直接的相接觸；或由於桑葉上沾染了病菌。醫治蠶病的方法，於今似已發現了。巴氏說：『這胡椒病是極易傳染的，也是極易免除的。』但是當他想着他已達到他的目標時，他又忽然發生了困難。他養了十六箔蠶，外觀都極其優美，但是那第十六箔的蠶在第四齡之後，立刻起了病，幾乎完全死盡了。巴氏寫道——

『每箔裏有一百隻蠶，我每天在每箔裏要拾出十隻，十五隻，或二十隻死的，都變成了黑的而且特別易於腐爛的。……他們都是很軟的，好像空的氣泡似的。我沒有尋出任何微點，一點兒痕迹也沒有。』

這時，巴氏很感覺煩惱。但是他一面參閱從前那些研究蠶病的著述，一面觀察那些死蠶裏面的波動細菌（*Vibrios*），他深信這種蠶病是腸管病（*Flacherie* 又名 *morts-tats*），是細菌寄生在腸管內。他把他所已得的結果和他所遇到的障礙，詳細的函告竺玉易，竺氏便於一八六七年四月九日回信說——

『拜讀大札，得到了許多可喜可賀的新聞，心裏非常感謝！』

『離你那兒不很遠，在亞非弄（*Avignon*）為波斯人建立了一個銅像，因為他為法國輸入了茜草的耕種（*culture de garance*）。對於我們兩種大工業的拯救者，不將有同樣的表示嗎！還有兩三個殘弱的事實阻礙着你的希望，就請你努力追求這些事實的理論吧，你解悟了這些學理時，還得要請你不要忘記了我哩。以國民的資格也吧，以大學首領的資

格也吧，以朋友的資格也吧，如果你允許的話，我希望我能夠天天追隨你的工作。

「我想在亞來建立一個特別的學院。一切事宜，請你隨時留意。俟你回來時，再詳細討論吧。」

「社勒先生那些勤懇的，聰明的幫助，也很值得我深深的感謝的。」

大部長的這封信是最有趣的，這封信的日期正是公布實施初級教育的法律的前一天。

歷史地理之加入課程；一〇〇〇學校和三〇〇〇成年補習班之創設；普通公學之改爲工商實習學校；女子應受同等的大學教育之力爭；普通教學之改進；實驗室之遍設；研究高深學理的學校之建立；竺玉易以奮勇的精神和科學的方法，力求完成這些計劃。對於全國的教育有整個系統的計劃，誰也不能比他再精明些了。他和巴氏確是能夠互相了解的，因爲他倆有這三種同樣的愛國心；領士的愛護；過去的紀念；和偉人的崇拜。

一八六七年五月裏，巴氏在亞來接到一種新聞：一八六七年的大獎章決定贈給巴氏，這是他研究酒病的代價。他急忙的寫信給竺馬斯——

「我最敬愛的導師……沒有什麼比這個大獎章的新聞使我再驚訝些，再愉快些；這決不是我所料想得到的。這是你的仁愛之又一新證實。因爲我深深的相信我應該感謝你創立了這種獎章。我的恆心一定能夠使這種獎勵產生相當的價值，他推開了我所研究的問題的一切困難，使之一天一天的放出光明了。如果沒有發現Uchérie這種腸管病，便沒有任何困難了，我的工作便算完全成功了。既然發生了這種意外的困難，這胡椒病的結論如何，我還不能肯定的奉告哩。」

關於伯尚 (Bechamp)，愛斯脫 (Estor) 和巴耳比亞尼 (Baldiani) 諸先生的論文，我雖有很多的話要說，但是我

決定服從你的忠告，我決不回答……」

竺馬斯曾經勸巴氏不要犧牲時間去答復那些反對者。巴氏既不答復他們，便能專心建立將來的證據。他想到來年的育養，便擴充實驗。他在亞來城裏分佈了十架顯微鏡；許多選種的商人都熱心研究，檢驗那些死蛾。日斯格橋那個集團整天的只夠忙着應付那些檢驗蛾或繭的要求。巴氏在一八六七年六月十八日又寫信給竺馬斯——

「我已經爲來年免除了許多失敗，但是我常常要求他們用一兩克（gramme）被判爲有病的種子養些蠶，就可以深信我的判斷的正確。」

他的方法確是非常簡單；那些蛾在離繭而互相求婚的時刻，蠶師便將他們分開，把每個雌蛾放在一方塊麻布上，讓她在上面生卵。然後將這麻布的一角摺疊起來，將這隻蛾縫在裏面，這蛾便漸漸的乾枯了。再遲到秋天或冬天，將這隻枯萎的蛾放在一點水裏，搗成糊狀，再用顯微鏡來檢驗。如果些微有微點的痕迹，便將這塊麻布連種子一齊焚去，免得這種子永遠的傳染蠶病。

巴氏必須要從亞來回到巴黎去接受獎章嗎？他覺得應該如此。他對於任何字句或事物，都依據真正的意義。他從來沒有那種內心的微笑使他帶着尖銳的譏刺來接受頭銜和敬禮。

那分授獎品的莊皇是值得觀光的；在當時作孩子的人們，至今還記得一八六七年七月一日。巴黎呈現了煥然一新的美景；居易洛黎花園中間的馬路上，孔高多那空場上（Place de Concorde），尚色里色那大馬路上（Avenue des Ch

amps Elysees) 都一直排滿了步兵騎兵和皇上的衛隊；他們都是像木樁似的站在日光裏等候皇帝經過。八匹馬拖着皇帝的馬車，前後排着皇帝的衛隊和槍騎隊，很勇敢的前進。拿破崙第三坐在皇后的傍邊，對面坐的是皇太子和太子拿破崙。土耳其皇亞布居拉西 (Abdul-Asiz) 和他承繼的太子也是同樣的莊皇的儀式從愛里色宮 (Palais de l'Elysee) 來到。其次就是外國的太子隊：普魯士的太子維耳 (Wales) 的太子，意大利的太子奧斯達 (Aosta) 的公爵和公爵夫人，俄國大公爵夫人瑪黎 (Marie) 這些人物在歐洲的政治舞台上都會經有一度的扮演。他們進了實業宮 (Palais de l'Industrie)，便圍坐在御座之上。從地面到一層樓，一層一層的建築了一望無涯的座位，可容一萬七千人。牆上裝飾的是鷹棲在橄欖樹枝上，這是精力與和平的標記。皇帝的演說詞着重在和平的希望；皇后聽了這些祝詞，心裏非常快樂，便不禁解頤了；她穿着白絲袍，四圍的公主們也都一律着白的。

一共有六十三位得獎的，得獎者的姓名一經點出，便先後走上御座。瓦洋將軍 (Marshal Vaillant) 把那些盒子一個一個傳給皇帝，皇帝就親手贈給得獎者。這位老將軍，面孔是棕紅色，從前是由莫斯科引退的上尉，於今拿是破崙第三的關員；他似乎是第一與第二帝國之間的一個很自然很光榮的聯絡者。他生於笛冲，出身很是寒微，但是這正是他所以自豪的。他變成了一個學識豐富的兵士，充當了研究所的所員，對於科學有很深的興趣。

那些得陸軍勳章的，被獎勵上進的，如社羅門 (Gerome)，墨索尼頁 (Meissonier) 和造成蘇彝士運河之飛丁郎 (Ferdinand de Lesseps) 這些名字，都激動了熱烈的鼓掌。點到巴斯德的名字，却没有激動同樣的好奇心。化學上的工作，簡單貯酒法的新發明，天然生殖的研究，蠶業前途的無限希望；這些不同的答辭造成了一種淆混的聲音，正在那人

羣中流通着巴氏走上了御座，那奮勇的相貌，那黃瘦的面容，流露着一種特殊的能力：他能闡明一切大事物的底蘊。墨斯尼耳 (du Mesnil) 是竺玉易改進教育的合作者，他是被派來考察他的，他說：『這樣的樸實，這樣的奮勇，使我十分感動！人生的莊嚴是很容易從他那嚴肅的，近乎憂愁的眼裏看出來的。』

禮畢之後，在皇帝的隊伍離開實業宮的時刻，那廣大無涯的歌唱隊伴隨着音樂隊唱道——

上帝呀上帝，

願我領袖萬歲！

(Domine salvum fac imperatorem)

巴氏回到玉耳門路的實驗室，恢復了高師裏科學研究的指導。但是一個意外的事變停止了他那指導的職權，高師的秩序也就隨之大亂了。

聖波夫是這個小革命的間接的主使者。聖愛式靄諾 (Saint-Etienne) 城裏有兩個民衆圖書館，這個城裏有一百零二個居民聯名向上議院上訴，反對福耳泰 (Voltaire)，盧梭 (J. J. Rousseau)，巴耳薩克 (Balzac)，羅囊等人的著作混入這兩個圖書館。這個城裏的官長士紳們也都請求政府尊重民意。

聖波夫於三月二十九日爲着擁護羅囊，曾經受過警告，所以上議院對他並不滿意。他極力反對上議院，但是他的演說不能得聽衆的歡迎。他有一位六十八歲的同事叫做拉加資 (Lacaze) 要和他決鬥。聖波夫當時也有六十三歲了，他不

願遵從他所謂之「簡約的法學要在四十八小時之內窒息一個問題，斷送一條生命。」

高師的學生們舉了代表去慶賀聖波夫的演說，並且寫了下面這封信——

「先生鼎力維護過思想的自由，我們早已致謝了。現在這種自由又被人誤斷了，又在被人摧殘着，你又努力辯護，所以我們要請求你從新接受我們的謝悃。」

「如果我們感謝的同情能夠安慰你那受了委屈的心靈，我們便感覺快樂啦。在上議院裏辯護思想的自由和權利，確要不少的勇氣；但是工作愈難，光榮便愈大啊。各方面都有信札發表了他們的誓願；你要原諒高師的學生們已經遵循了普通的領導，也得將他們的誓願寫給聖波夫先生。」

這封信在一個新聞紙上登載了。亞拉葛沒有想起大學的規則禁止學生們有任何政治的運動，所以把他登載了。這個新聞使聖波夫歡喜了一陣，他歡喜老年人得了青年人的贊助；但是他不久對於這個喧嚷的公佈所引起的結果，也足夠煩惱哩。

高師校長尼薩爾對於這樣破壞校規，很不能寬容。雖經聖波夫幾度的要求，但是在這封信上簽名的學生畢竟停了學。他的同學們爲着這個問題便大鬧起來，要求立刻恢復他的學籍。巴氏想平息這個風潮，努力勸解他們，但是終歸無效。他對於自己的學生們，科學方面的學生們，確有很大的影響；但是文學方面的學生們對於這個問題，實在太激烈了，他那外交的手段和勸和的能力，那裏能夠轉圓他們呢！他們團結一氣，擁出校外，立刻在馬路上遊行起來了。Mouille報在七月十日敘述這件新聞，曾經這樣結論：「擾亂的情形既是如此，當局就不得不立令封閉，俟十月十五日再行開學。」

政學兩界的風潮，鬧得非常激烈；竺玉易自然也是風潮中的角色。狄頁斯（Triers）在七月十日寫信給巴氏：「親愛的巴斯德先生，我和幾位左派的人員談過了，我相信高師的問題可以在學生們的利益中平滑過去。西猛先生打算主持該校。請你保守這個秘密，並請你在那一方面盡力幫助！」

高師將要恢復，但是要撤換尼薩爾、巴斯德和沙金勒這三位大首領；這個新聞引起了科學部的學生們很深的悔恨。有個學生叫笛東（Didon）的這樣表明他的情緒：

「如果你還沒有正式的決定離開學校，如果還有免去離校的可能性，全校的學生只知極快樂的盡力設法……至於我個人，我幾乎不知怎樣向你表示我的謝悃。任何人沒有給我這麼深的興趣，我終生絕對不會忘記你爲我而作的。」巴氏貢獻於青年的興趣，鼓勵青年在科學上發生的好奇心和熱忱，於今都著聞了。笛東和其他幾個學生投考高工和高師兩校，都被錄取了；他們經過考慮之後，決定進了高師；因爲他們情願在他的指導下研究科學。科學部的師範生們對於他，不但是了解而贊賞，而且是敬愛而崇拜。

聖波夫對於他的演說所產生的結果，心裏始終有些煩惱，便寫信給教育部長，爲那位停了學的學生請願。竺玉易深念聖波夫，這個學生便沒有送到小公學裏去，却委任爲國立中學的副教授。但是特別聲明：不得校長的允許，不能用學校的名義公佈任何信件或刊物。

尼薩爾準備離開學校，便向上議院要求一個相當的位置。剛好竺馬斯做了金銀委員會的委員長，遣了一個高等教育總督學的缺。竺玉易心裏時刻記望着巴氏的安插，他覺得這個位置對於巴氏很合宜，可以允許巴氏追隨那些高深的

研究。委任狀剛要發下的時候，理學院的化學教授巴臘兒也請求這個位置。巴氏在七月三十一日很恭敬的寫信給教育部長——

『閣下一定知道：在二十年前，我離開高師的時候，巴臘兒先生是這個學校的教授，我得着他的關顧，曾被派為助教。一個感恩的學生怎能和他所敬重的導師爭位置呢？而且這個位置是很重要的，必須要慎重考慮年齡和經驗哩。』

巴氏一聲談起他的導師們，死的或活的，畢約或素納蒙，竺馬斯或巴臘兒，少不得要想起他之所以成爲他，只能歸功於這幾位前輩。所以巴臘兒得了總督學的委任。

補葉 (M. F. Boullier) 繼任了尼薩爾，補氏的位置是中等教育總督學，讓給沙金勒了。高師請了巴氏最忠實的老友伯老丹來繼任科學研究的指導。他在司脫拉斯堡大學裏已教授了十八年，在一八六六年做了高師的演講教授，而在研究院裏充當羅略耳的助教。經過了許多勸告，巴氏纔把他請到巴黎來了。伯兒丹說：『這有什麼好處？巴黎的啤酒並不好似司脫拉斯堡的……巴斯德並不了解人生哲學，他只是個天才就完了。』但是伯兒丹在這種無精打彩的儀表之下，具有教授的興趣和技藝。這是巴氏所深知的，所以伯兒丹一經委定了，巴氏對於他所鍾愛的學校的科學部的憂慮，立刻就渙然冰釋了。竺玉易對於巴氏之脫離最高學府，心裏總感覺難受，便給了他一個演講教授的位置。此外再請他到神學院補充巴臘兒的遺缺。但是巴氏偏重試驗的機會，他深知他的公開演講所能發生的效力，他又感覺這兩個任務勢必要超越他的精力，如果他的時間完全被這兩個工作佔據了，他就不能追隨他個人的探索了。但是，無論如何，這些探索是他所不肯放棄的。

他立刻把他的躊躇推得很遠，決定辭去精美藝術學校（Ecole des Beaux-arts）化學教授之職。他從一八六三年以來就擔任了這個教席，他在他的功課裏極力使那些遠道而來的學生們注意現代科學的原理。他說——

『實用是我們的目的，固然要時刻注意；但是我們對於科學的原理，必須有堅定的基礎。沒有這些原理，那些實用便和食譜無異，便不過是例行的常規罷了。在例行的常規中產生進步也有可能，可是慢到極點了。』

他不能接受高師所貢獻於他的位置，另有一個理由：就是實驗室過於狹小，教授極感困難。校中唯一適用的實驗室，祇有他的朋友多斐耳的那一個。但是巴氏決不願意去侵佔。巴氏對於多斐耳有很深的愛情；這位朋友雖已有四十九歲，却還是很少壯的，很活潑的，很有能力的，確是一個很足敬愛的人物。多斐耳那勇敢而沉默的態度，很足以和他的兩位大朋友巴斯德與伯納兒對比。他在校內住宿，和學生們共食，學生們受了他那快樂的感應，常是笑容可掬，於是掃除了師生間一切的隔閡；然而他始終未曾失去他應有的尊敬。

有時候，他憂慮着他那實驗室的消費太大，便請他自己和竺玉易吃頓點心；他常常從這位先生——有時候從皇帝或其他的人——得到他所需要的。關於高等教育的設備，當時是很堪憐憫的。神學院自從黎詩里幼修復以來，那博物館實在太不適用了。研究院的實驗室實在不像個樣子，那樣狹小的，那樣潮濕的，那樣不衛生的地窖，也無怪伯納兒稱爲『科學家的墳塚』。他在這兒得了久病，於今纔恢復了健康。

竺玉易很能了解，很努力的爲這個窮困呼籲，但是他的聲音在國會中常是微弱的，幾乎不可聞的，其餘的部長們都被政治吸收去了。當科學的利益成了問題時，巴氏的謙遜也會消滅的；他請法飛將軍把下面這封信呈給拿破崙了。這封

信是極其有趣的，他把將來的一些可能的發明，都完全指示了，後來果然都變成了事實。

「陛下——我在發酵上和顯微鏡的有機組織上的一些探索，已經為生理學和化學開了些新路。首先吸受這種新路的利益的，是農藝上的製造和醫學上的研究。但是那正待開闢的園場是廣大無涯的。我最大的願望是要用新的熱忱來開闢，但是我不願有工具不足的阻礙。」

「我希望有個廣大的實驗室和一些附屬的邊屋，因為關於腐爛和傳染病這些有礙衛生的科學實驗，一定需要單獨的邊屋。」

「關於死的或活的動物，如果沒有相當的房屋，怎能收來做癰疽 (gangrène)、病菌 (virus) 或種痘 (inoculations) 的實驗呢？屠戶的肉在歐洲上了最高的價，在補愛諾賽爾 (Buenos Ayres) 却被遺棄了。在一個狹小的，設備不完全的實驗室裏，怎能做那些最精確的實驗呢？怎能試驗那些有益於運輸及貯藏的方法呢？那脾熱病要使博斯 (註) 每年損失四百萬法郎；每逢夏季，必須要到沙脫爾 (Chartres) 的鄰近去度幾週，好作最精密的觀察。頂好要連去幾年才行哩。」

「我的腦海中有一種極大的奇觀：就是一切有機物質死後的變化，凡是在地中或大氣中生活過的東西都少不得要回到地中或大氣中。要想做這些研究，非建設大規模的實驗室不可。時機已經到了，實驗科學應該脫離牠的桎梏了。」

次日，皇帝便通知竺玉易依巴氏的計劃辦理，這自然是竺氏樂意遵從的。巴氏對於這些光明的希望還正在不敢遽爾相信的時刻，便有人請他去指示那新建建築物的樣式和大小等等。擇定的地點是高師的花園的一部份，和他原有的實

驗室毗連。巴氏立即忙着寫信給他的老學生羅蘭，報告科學前途的希望，要求他準備來幫助他做大規模的實驗。

(註)——博斯(Beauce)是法國的舊地名，是一個肥美的平原，產穀最豐。

有件事很足以催促政府實現這個計劃。一種特別的工業變成了科學的問題。奧列昂的市長和商會的會長來謁見巴氏，請他到奧列昂去演講醋的研究。他很快樂的應允了，因為他唯一的志願是從他篤愛的科學中為民衆謀利益——

『唯科學能使人類趨近幸福。』

十一月十一日，星期一下午七時半，巴氏進了奧列昂演講廳。除掉那些製醋者而外，還有許多醫士，藥劑師，教授，大學生和婦女們來聽講。本城的報紙曾經描寫科學社這位年青的社員中等的身材，黃瘦的面容，穿過他的眼鏡看得出一對最光燦的眼睛，衣服極其整潔，鈕孔中有個小小的玫瑰色獎章。他這樣開始演講——

『市長和商會會長聽說我研究過發酵，便要我把發酵之所以產生醋，向各位研究製醋的同志們談一談。我立刻允許了他們的要求，因為我對於他們的願望十分同意。他們的願望是極有益於一種工業的；這種工業是貴城的財源之一，也是貴省的財源之一，該是多麼重要啊。』

他極力希望他們從科學的意義上了解那酒變醋的事實。他指示一切的工作是從一個極小的植物，一個顯微鏡的黴菌(Champignon microscopique)，一個醋細菌(micoderma aceti)而來的。他把那很大的細菌圖展開之後，便解釋那製醋的小植物之極微的踪跡，散播在任何酒精的液體或輕微的酸液的上面，便可以播種無數的小植物。巴氏說在

夏季或人造的熱度裏，像奧列昂演講廳那樣大的液體的面積，在四十八小時之內可以完全覆蓋起來。那細菌的表皮有時是很平滑的，是很難看出的；有時是皺的，接觸着似是油膩的。這種醋細菌需要空氣而生，所以他們漸漸發育的時候，總有脂肪的物質伴隨着，好將他們保持在液體的上部；否則沉入液內，便要死亡。化醋作用（acidification）便要停止。醋細菌這樣漂浮着吸取空氣中的氧，然後將這氧安到酒精上，這酒精便變成醋酸。

巴氏用他那響亮的聲音，詳細的解釋一切。酒在開口的瓶裏為什麼能夠自行變成醋呢？空氣和醋細菌是絕對不需要播種的，永遠混在空氣中那看不見的塵埃裏；因為這種關係，所以酒變醋的化學變化便易於發生。如果沒有空氣，細菌便無從繁殖，所以酒和空氣在同一瓶內加熱之後，便不會變酸，因為酒裏面和空氣中懸蕩的塵埃裏面所有醋細菌的微芽完全被高溫殺滅了。但是已經加了熱的酒，如果放在開口的瓶裏，讓牠和普通的空氣自由接觸，那酒仍是可以用變酸的；因為酒裏面的微生物雖被殺滅了，但是空氣中的微生物仍可落到酒裏去繁殖啦。

但是純粹的酒精水裏，雖有空氣中的微生物落進去，却不會變酸，這是因為他們得不着必需的食物——這種食物存在於酒中，却不存在於酒精水中。如果把一種適合於這些微生物的食物加入這種水裏，那化醋作用便會發生了。

當化醋作用完畢的時候，如果那醋細菌沒有沉落，便會繼續作用；屆時若不停止作用，他的氧化力是很危險的哩。他原要在酒精上作用；沒有了酒精，結果便自行變醋酸為水和炭酸氣，死的和殘毀的工作便由是開始了。

他講到醋細菌最後的形態，便引上了那些普通的定律——依這些宇宙的定律，一切的生物是免不了死亡的。『生物死亡之後，那組成生物的物質勢必要回轉到地中或大氣中，或由礦物的物質，或由氣體的物質，如同蒸氣，炭

酸氣，阿莫尼亞氣，氮氣，或由其他各種簡單的物質，這都是大氣的運動所能由此極推到彼極的。生命在這些物質裏面可以從新探尋那些永遠不滅的原素。生物的死亡與回轉為氣體狀態之自然律，是由發酵和遲緩燃燒的作用而成的。」

回到了他那特別的論題，他便向那些製醋者指示那些失敗的原因和那些錯誤的危險。

巴氏把那些顯微鏡的生物——醋線蟲 (*anguilules*) 蠕動的影像，放大在那銀幕上。他說這些微生物是奧列昂那些醋廠的醋桶裏所尋得着的。巴氏說明他們為害的性質：他們既需要空氣而生，那些醋細菌為着要完成他們的工作，也是同樣的依賴氧氣，所以醋線蟲和醋細菌便發生鬥爭。化醋作用的工作完成了，醋細菌便侵佔了一切，那些被征服的醋線蟲便不得不向桶之內壁逃避；他們逃避在這兒防備他們的表皮破裂的危險。巴氏利用那精美的鏡子，不知觀了多少激烈的戰爭；那些醋線蟲和那些極小的動物為生活而鬥爭，雙方都爭據那液體的最上的面積。有的時候，那些醋線蟲組成一個很大的集團，使醋細菌的表面的一部分沉入液內，便很勝利的摧殘那些淹沒的植物的作用了。

巴氏講到這兒，精神異常振作；他歡喜他那些長期的，精密的探索於今要從他的實驗室裏遷入工廠裏去了。他發現奧列昂的酒商依照他的方法將酒加了熱再貯藏，心裏十分愉快，所以現在又對他們說：攝氏五十五度的溫度能夠殺滅那些使酒變壞的微生物；同樣的溫度對於醋也有同樣的效力。醋細菌之最健旺的幼芽立刻停止了生長，醋線蟲立刻就滅了，醋便可以永保純潔而不變化了。巴氏的結論是——

「以促進科學為事業的人，除掉增加發明的數目而外，便沒有更愉快的事了。當他那些觀察的結果變為實用時，他的快樂是十分滿足的。」

一八六七年這一年是巴氏的生活中最有趣的一段。他在亞來常自己表示他是獨一無二的觀察者，特別專心於蠶病，不想別的，不談別的。他比任何人起得早些，好早點開始他的研究；他的思想和注意常在一個問題上勾留數小時之久。他在這個精密的觀察之後，一定從那些不同的試驗中，表現一種奇特的創造力，可以預防那些錯誤的原因。他用了一些才力之後，一定如同天然生殖和發酵這些研究一樣，總有個堅決的、清晰的實驗出來。

他的心靈和他的性情有相等的平行線：這位慣常沉思的、近乎作夢的人，常被一種思想吸引着；但是他一經被錯誤的新聞或是不合邏輯的言論激怒了，尤其是當他聽說一個不忠實的蠶種商人爲着賺錢而在那些可憐的蠶室裏散播了病原時，他會忽然變成奮勇的分子哩。他便帶着烈焰似的情緒來談呀，寫呀，辯論呀，必俟他的真理獲着勝利而後已。他回到巴黎，參加了高師的科學運動，當榮譽和頭銜成了問題時，他在他那些導師的面前，也就擺起了怒髮衝冠的面孔。他於是間斷了他的研究，來爲奧列昂的居民謀利益。這班居民向來只曉得實習，對於學理和實驗室的工作，難免有些輕視。他們看見巴氏對於那些很細微的地方，比他們自己還用心些，都不禁詫異起來了。

他在這個時候，整整是四十五歲，竭力貢獻種種不同的原理。他的直覺是不亞於任何詩人的，他的思想常常把他送上最高頂，所以他的眼界是廣大無涯的。如果他忽然懷疑一種思想，便毅然決然的以一種勇力來強迫他的心靈，從新去走那實驗方法之路，很緩慢的沿途收集可靠的證據；他這樣把那些普通的高尙的觀念復習了一遍。他這種永久的戰爭常像戲劇似的，「努力貴乎有恆」這些字是他所常用的，或用來作忠告，貢獻於他人；或用來作自己的監督，好使那光明的視線達到眼界的那一邊。他的心靈的前面那種很遠的東西，那種無限的東西，便愈走愈遠了。

在這年之末，有種種礙幾乎停止了。他時刻默念的一些大實驗。他聽說那建築新實驗室的貸款已遭拒絕，他的希望似乎要化成夢想了。巴氏很憂慮的思想了一回：建築Opera 戲院倒有幾百萬，幾百萬的拿出來了！

他的心靈受了傷，便以科學家和愛國者的資格預備了一篇論文，想在 *Moniteur* 報上宣揚握政權者漠視科學的罪過。他想到——

「……那些新穎的，强有力的思想，祇有被「觀察」和「實驗」奉為神聖的那一天，纔據有形體，纔據有靈魂。」「實驗室」和「發明」是兩個雙關的名詞。如果沒有「實驗室」，那「自然科學」便日見枯萎，牠的生產力便漸漸消滅，牠的發展的希望便斷絕了。如果把實驗室恢復起來，牠的生命，牠的能力，和牠的生產力，便自然而然的，一天一天的發展，牠的前途便是不可限量的。」

「科學家一聲離開了實驗室，便變成戰場上繳了械的兵士。」

「這些原理上的推論是很明顯的。如果那些有益於人類的探討觸動了你的心靈；如果你對於電報，麻醉藥，銀版照像，和其他種種驚奇的發明，稱賞不已；如果你的妬忌心覺得你的家鄉也足以享受這些奇蹟的光榮；那末，我就懇求你在那神聖的屋宇裏——那意義最深的實驗室裏，多多發生些興趣。你時刻不能忘記：實驗室多多益善，愈完備愈妙！這是將來的聖廟，是一切財富之源，也是人生幸福之源！牠們能使人類生長，強健，而變為優美。人類在這些實驗室裏，能夠從那自然課程裏求上進，求宇宙的和諧；而人類自己的工作常是野蠻的，狂妄的，毀滅的。」

「有些國家已經感受了真理的新空氣。最近三十年來，德國建立了一些富麗的，廣大的實驗室，還有許多正在建設

中柏林和博恩(Bonn)那兩個華麗的化學館，各費了四百萬法郎。聖彼得堡(S. Petersburg)在一個生理學院(Institut Physiologique)上費了二百五十萬法郎；英國、奧國、巴法利亞(Bavaria)都已經在實驗室上花了不少的金錢，意大利也已經開始了。

「法國呢？」

「法國還沒有開頭……」

他回想到伯納兒的科學環境，大生理學家也只好生活於墳墓似的半個地窖之中，便又寫道——

「這是什麼地方？是在負有國家名號的建築物裏，是在法國研究院裏。」神學院的化學實驗室也是個很潮濕的，很黑暗的房間，比街道要低三尺多。他又接着證明各省的大學也是像巴黎大學一樣的窮窘。『如果我肯定的說：教育部的預算上沒有規定分文補助費，使從實驗室裏求自然科學的進步；教授們只能從國庫裏預支他們應得的薪金，來作他們自己研究的費用；試問誰肯相信我的話呢？』

這篇親筆的論文於一八六八年一月初寄到 *Moniteur* 報館了。但是那位檢查新聞的官吏讀了這篇彈劾的論文，非常驚駭；他說有幾段必須修改或刪去；任何機關不能受這樣的攻擊，尤其不能受本機關的職員的攻擊。報館編輯達洛茲(Dalloz)知道巴氏絕對不允許有任何修改，便勸他把底稿寄給拿破崙第三的秘書共狄一閱。

共狄將這篇文章示閱於皇帝之後，便寫信給巴氏：『你的論文不能在報上發表，又何必不印成小冊子呢？』翌日，一月九日，拿破崙和竺玉易談天，對於這種情況，表示十分憂慮。竺氏說：『巴斯德要消滅這些缺點，確有充分的理由。政界這

樣漠視科學，誠是很可恥的，很可悲的。」

竺玉易覺得他那奮鬥的天性已被喚醒了。其他的部長們終日只知爭論，似乎沒有夢想到國家之至尊至貴的。不是那些演講裏，乃是在那少數的科學家和文學家之沉靜而堅毅的工作裏！竺氏的腦海裏時常發生這樣的問題：是否應該繼續和這些同事們共圖高等教育計劃之實現呢？巴氏的論文的標題是：科學之預算。始而在科學雜誌裏發表了，繼而印成了單行本。這不是巴氏心願的，所以無論何時，一遇有機會，他便使用急躁的演詞來繼續他的運動。在三月十日，他覺得他的目的要達到了，便寫信給羅蘭：『現在對於科學有個很堪注意的運動，我相信有成功的希望了。』

過了六天之後，是三月十六日，皇宮裏正在為皇太子慶祝壽辰的時刻，拿破崙第三讀了巴氏的論文，不但要和巴氏晤談，並且要和愛多瓦（Milne-Edwards），伯納兒，多斐耳會商一切。他便召集他們到他的書室裏去會晤盧愛（Rouher），法洋將軍，和竺玉易。皇宮裏只有這三位人物配和他們接談。皇帝以很和緩的，且斷且續的聲音，請各位客人對於進行的方針，充分的發表意見。全體對於純粹科學之放棄，都同聲惋惜。盧愛說：應用科學的權力繼承着純粹科學的權力，是不足驚異的；『但是應用科學的源流如果枯涸了呢！』皇帝很急速的這樣回答。於是請巴氏發表意見。巴氏早把他所要建議的一一錄好了，他回想：博物院和高工在這個世紀之初，對於科學運動是很熱烈的，於今却沒有那種英雄的氣概了。近二十年來，法國工業的發達使科學的原理逐漸荒蕪於那班工業人才之手，但是這些原理正是一切應用科學的根源呀。高工既沒有培植牠所需要的教授，講師，和助教；於今不是少不得要在外面去羅致適當的人才嗎？師範生們便充當了這種生力軍。現在應如何做既往，從新培植將來的科學家呢？在高級學校裏選五六個最優的學生，以講師或預備教授的頭

銜，在巴黎留學兩三年，再使高工和其他各校依照高師從前的辦法做去。這種特別的教育一定能夠造就一些高深的人才，來爲國爭光榮，爲人類謀幸福。其次，我們所當注意的第二點並不亞於第一點的重要，就是要供給科學家一種充足的經費，俾便專心於研究的工作。例如德國，一個科學家由這個大學調往另一個大學，他唯一的條件是爲他建築「一個實驗室，建築不求其壯麗（除非國家不講究這種誇耀，其實莊皇的建築所吸引的尊敬，對於科學的光榮，却有些連帶的影響），但是內部的設備必須十分完備，工具必須十分精良，並且要允許以後添置任何貴重的物品，毫不發生阻礙。而且外國科學家的私宅和他的實驗室和編輯室常是毗連的。這的確可以增加研究的興趣啊。」

巴氏不認爲科學家應該放棄教授的任務；因爲教學可以相長，凡是與他所研究的科學有關係的各種科學，都得有深切的認識。但是不能教太相近的或是離得太遠的功課，因爲這樣會使他的本能麻木了。他的口裏這樣說着，他的內心裏却深深的了解預備功課的價值。他希望所有的城市對於科學的成功，都能夠發生濃厚的興趣。巴黎，里昂，司脫拉斯堡，孟伯里貢，立爾，保兒多，和斗魯史各大學應該組成法國大學團，做德國大學的辦法，力求與社會溝通。

巴氏十分羨慕德國的制度：平民教育特別的普及，上面又有獨立的，富於智慧的高等教育。博恩大學於一八六八年決定以醫學博士的學位，酬報他那微生物的工作；他這些研究的價值，已見重於鄰邦，所以他十分得意了。

三月十六日晚上，皇帝決定改進，竺玉易擔保對於法國的教授們能夠供給「與萊因河（Rhine）那邊的勁敵們競爭的一切需要。」巴氏便啓程赴亞來；他的藝友們和蠶病實驗的反對者們正在那兒等候着他。他寫信給竺玉易說他在

神學院裏演講時，很想把他的工作的結果宣佈一下，「但是這不過是些自私的情感的理由，如果我的研究完全成功的話，這些研究的利益的理由便不能相提並論了。」

他到亞來的時候，心裏非常愉快；實行他那嚴格的方法來揀選蠶種的人們，都已經得了最優的成績。其他的育蠶者沒有受過優良的訓練，被那虛偽的美觀欺騙了，爲偷閒起見，也不檢驗那些蛾是否有微點；他們便變成巴氏所預料的失敗的目證了。他現在認爲胡椒病已被征服了，但是腸管病還很難避免。有些意外的危險竟直是預防不了的；至於風暴雨，溫度驟變的危險，還有預防的可能，至少可以留心桑葉之開始發酸或沾染蠶場的塵埃；這都足以使蠶發生很危險的病症，因爲蠶的食物是非常重要的，在第一個月內，蠶的重量可以增加一萬五千倍之多。這種衛生的預防也可以避免蠶的腸管病。這種腸管病的細菌始而在幼蟲的消化管內發育，等幼蟲變成蛹的時候，便盤踞蛹的胃囊裏。所以巴氏勸用下面這種方法。巴氏最得力的助手社勒寫道：「這種方法的手續並不繁難，但是的確可以妥善的担保健全的種子。即是用了解剖刀的尖子取出蛾的胃囊的一小部分，用點水混和一下，再用顯微鏡來檢查。如果這些蛾並不包含這種細菌，那末，這一類的蛾所產生的種子便可認爲適用了。這腸管病的細菌也像胡椒病的細菌一樣的易於認識了。」

這些發明把那些蠶種商人弄得大不高興；因爲使他們的生意發生了莫大的危險。他們便肆意誹謗，好展延他們的欺騙。洛郎於六月六日從里昂寫信給他的女兒——巴夫人：這兒的確有人報告巴氏方法的失敗已經引起你鄰近居民的憤怒；他只好逃開了亞來，被那些憤怒的居民們在他的後面追着擲石頭。」這些謠言常在那班愚民的腦海中停滯着。

巴氏在七月裏接到巴黎來的一個重要的新聞，便於二十七日寫信給羅蘭：「我的實驗室要開始建築了。款已籌好，一切材料都已定好了。這個新聞是兩天前從部長那兒得來的。」

教育部長允籌三萬法郎，皇族部長也允籌相等的數目。竺玉易預備同時報告教授實驗室與公共實驗室的計劃，便這樣寫道——

「公共實驗室不但要適用於導師，並且要適用於學生，纔可以担保科學前途的希望。對於學理已有充分的準備的學生們，要先在教授實驗室裏練習應用工具，做些初步的實驗，和我所說的分科實習；這樣可以集合他們來圍繞着那些著名的導師，學些觀察的技能和實驗的方法。……德國就是用這種方法，發展了我們時刻羨慕的實驗科學啊。」

巴氏回到巴黎了，他那熱烈的心靈裏充滿着各種探索的計劃。他要留在巴黎，等候玉耳門路那狹小的空場上的建築工程開工。他在八月十日寫信給羅蘭，徵求他的意見，如同徵求一位建築師的意見一般；一面報告假期中生活的計劃。『我擬於十六日挈眷離開巴黎，到聖紹若海濱 (St. Germain) 去度三週海濱生活。假使你在這月尾或九月初有閒暇，我希望你陪我到斗龍去一趟，海軍部長要在那兒做熱酒的實驗。殖民地的水手們只有醋可飲，我們把加過熱的和未加熱的酒寄到加邦 (Gadon)，就可以證明這個方法的效驗哩。幾位受了高深教育的人員組織了一個委員會，已經開始研究了，結果似乎都很滿足。……拉巴郎 (de Lapparent) 是這個委員會的主席，是海軍部造船廠的廠長。我到保兒多去等候他的信音，不知你能否到那兒去會我？』

巴氏所提及的委員會，在最近兩年內試驗加熱的方法，成績要算最優的；凡是運往船艦和殖民地的酒都預先加熱。

了。第一次的試驗是在布來斯脫 (Bras)，把五百罇的一桶酒分出一半來加了熱，其餘一半並沒有加熱，再用兩隻新酒桶封閉起來，放在讓巴脫船上保留了十個月。當船回來的時候，委員會證明那加過熱的酒是澄清的，完全成熟的，並且在正式報告上說明這種成熟的酒有種奇異的，吸引心目的顏色。那未加熱的酒也是澄清的，但是含有酸味，有些飲口。報告上說還可以飲得，但是必須立刻賣去，否則要完全變壞了。在奧列昂和羅芍福 (Recafors) 檢驗了幾瓶加了熱和未加熱的酒，也得了同樣的結果。

拉巴郎於今得了許多精確的經驗，都是巴氏親眼得見的。巡洋艦西比耳 (Sibille) 載滿了加過熱的酒去周遊世界。巴氏在回巴黎之前，先到阿跋瓦去休息幾天。他從那兒寫信（一八六八年九月二十一日）給他的老友：

「我在斗龍的實驗和海軍部試驗的成績，都使我十分滿意！我們在兩天之內，加熱了六千五百罇的酒。這些酒完全運往非洲的西海濱，同時運去五百罇未加熱的同樣的酒。如果到塲的時候，那六千五百罇加過熱的酒不發生任何變化，而五百罇未加熱的酒偏偏變壞了（我的許多實驗告訴我這是一定的結果），這個試驗便完全成功了，這個問題便算解決了。那末，以後運往船艦上去的酒，必須先行加熱，以免腐壞了。這種加熱的費用每百罇不上五生丁 (Centimes)，這些實驗的結果一定要使商業得到很大的利益啊。有很多商人都已實行加熱的方法了。法國酒出口的数量一定要特別增加了。法國普通的酒現在暢銷於英國和海外其他各國，不過是利用酒精的方法罷了；這雖足以提高酒價，但是違反了衛生的條件啊。」

這些實驗都完全成功了。巴氏做了許多不同的實驗，自然要感覺一點疲勞了。

巴氏於十月初回到巴黎，便專心於他的工作；除掉神學院的功課和各種新實驗而外，還有蠶病問題上的一些辯論和來年各種實驗的計劃。這些工作使他的腦力伸張到極點。

他見了社勒，便和他談將來的蠶業運動；要拿層層疊疊的證據來息滅那些反對者的謬論。他被這種思慮吸住了，什麼也不能使他快慰了。伯兒丹在高師裏和他住在同一層樓上，飯後常來設法使他快樂，但是總難發生效力。

十月十九日，星期一，巴氏雖然感覺左邊非常疼痛，却堅決的要到科學社去宣讀薩蘭波尼(Salimbene)的論文；薩氏是意大利人，曾經證實了巴氏的結果，並且宣佈育蠶最優的方法應屬於法國的科學家。薩氏的論文，博恩大學的證書，英國貢獻的Rumford獎章，以及各鄰邦贈送的紀念物，自然給了巴氏無限的安慰。但是一八六八年十月十九日這一天變成了巴氏的家庭和他的朋友們的一個憂愁的紀念日。那戰慄的警告雖使他在午餐後睡倒了，不能照常工作了，但是他還要出席科學社兩點半鐘的集會。

巴夫人放心不下，便藉口到孔狄碼頭那邊去買東西，一直陪他走進科學社的走廊。她轉身回來的時候，遇見巴臘兒以青年的快步走上來了，她便請他陪巴氏一道回去，一定要陪到門口；她請六十歲的老翁看護年青的巴斯德，說來像是很奇怪的。巴氏以平常那樣宏亮的聲音，宣讀了薩蘭波尼的論文，等到散了會，纔和巴臘兒、多斐耳三人逛回去。他些微用了點晚飯，九點鐘便就寢了。他感覺到下午那種奇怪的病象，幾乎不能上床了。他勉力說話，但是不行；片刻之後，他纔能夠喊人來扶助他。巴夫人立刻派人去請哥德里頁醫士(Dr. Godelier)；這是他們最親信的朋友，是一位軍醫，是法耳多葛

拉斯學校 (Ecole de Val-de-Grâce) 的臨診教授巴氏麻木了一會便復蘇了，他自己解釋那危險時刻的病象。腦部出血使左邊完全停止了運動。翌晨，格諾醫士 (Dr. Noël Queneau de Mussy) 照常在高師學生們的環繞中忙碌了一回，便走進了巴氏的房子，爲着免得驚嚇他，便這樣說道：『我聽說你不很舒適，所以順便來看看你。』巴氏微笑，一個沒有錯覺的病人發出了愁苦的笑容。

哥德里頁和格諾決定請安多拉耳 (Antal) 醫士來商酌，在三點鐘的時候，他倆到醫學研究所去請他。安醫士對於這種半身不遂的病，也很躊躇；第一次的醫方是在他兩耳的後部打了十六次放血針，血流出了很多。哥德里頁一小時一小時的記錄病象，他在星期二晚上寫道：『言語清晰，麻木的手足間有活動，智力完全。』稍遲，在十點鐘的時刻：『他爲那麻木的手臂訴苦。』好像鉛條似的；真願意砍去啊！巴氏這樣唧唧咕咕的，在翌晨兩點鐘的時光，巴夫人以爲一切的希望都成爲泡影了。那記錄上有這些急速的字行：『特別發冷，動作，面容，眼睛，都時刻流露着鬱悒。』隨後睡着了，竟直像死了一般。

在黎明的時光，巴氏又從嗑睡中醒來了。哥德里頁在十月二十一日，星期三，十二點半鐘寫道：『智力毫未減弱，頭腦的損傷並沒有加重。有個時間停止了活動。』過兩小時之後，又有這些字句跟隨着：『那活潑的心靈躍躍欲動的要談科學了。』

在這三十六小時的過程中，恬靜，騷動，新希望，失望，這些時刻相間而來，巴氏的朋友們都急趨於他的床前。第一個來到的是多斐耳，巴氏對他說：『我若死了，我是十分抱歉的，我很想爲國家多努些力！』多氏勉力免除他的悲傷，便答道：『

切切不要怕，你不久就會好哩，你還要貢獻很多奇特的發明，過些快樂的時日哩。我比你年長些，你將來比我的壽更長啊。我希望你在我歸葬的時候有一次演說……我希望你宣揚我的一些優美的事蹟。」他在熱淚和微笑之間插了這一句。

伯兒丹，社勒，竺克洛羅，笛東，地質學家馬爾古 (Marcou) 和臘米教授 (Professeur Auguste Lamy) 都誠心誠意的幫助巴夫人和哥德里頁來看護這個病人，因為他向來鼓勵他們，不但用誠摯的愛情，而且用一種特殊的情感幾乎是崇拜。

克黎比頁夫人 (Mme Cribier) 是他的堂姊妹之一，她下面這封信可算是這個昏暗時期的節略——

「一八六八年十月二十六日——今早的新聞較好，病人昨夜已能安睡數小時，這是他最近所未有的。昨天一天，他那樣不能安神，哥德里頁先生心裏十分憂慮，令全屋內特別保守恬靜，書房離寢室最遠，而且有填塞的門戶，只有這間房裏准許談話。自早至晚，這間房裏總是充滿着賓客。巴黎所有的科學家都很擔憂的來慰問病人，親密的朋友們都輪流看護他。大化學家竺馬斯昨天十分動情的請求看護了一次。皇帝和皇后每天早晨遣步兵來詢問病狀，由哥德里頁給他一個漆封的回信。病象一經有了變態，便使那可憐的瑪麗焦急萬狀。病勢雖很危險，我總希望她能夠免去最惡的悲痛。他的心靈似乎還絲毫沒有受損，而且他的年紀還很青，好好的調養之後，還大可以做些驚人的工作哩。這個病發生了許多病象，醫學研究所正在集中全力研究。普通的中風是猝然來的，而巴斯德的病來自微微的連續的打擊，約有二三十次，直到二十四小時之末纔完全，所以使那班醫學博士束手無策，未敢遽下醫方。這種事實好像是第一次觀察出來的，使全研究所處於困境。」

巴氏的頭腦仍是清醒的，管轉着他那平臥的身體。他唯恐他死於蠶病問題未完全解決之前。在那危險的一週內，社勒幾乎未離病人的臥榻，他說——

「有天夜裏，我多方設法使他脫離這些思想，終歸無效；我失望了，後來只好讓他發展他的腦海裏所蘊積的觀念了。使我驚奇的是這些思想完全是清晰的、精確的；我記錄他的口述，一字未曾更改；次日，我把這個記錄示諸竺馬斯，他竟直不肯相信。這篇論文在科學社一八六八年十月二十六日的報告裏發表了。這是他得病後的第八天，這篇論文是陳述一個奇特的方法，就是從那些舊試驗裏追尋那些致腸管病的種子。」

科學社的社員們聽到這篇論文，都十分快慰。

實驗室的建築工程業經開始了，四圍的籬笆都已經成功了。巴氏逐日在病榻上發問：「在進行嗎？」她的夫人和她的女兒便走近飯堂的窗前，向高師的花園中望去，但是她們的回答總是很敷衍的，實際上從巴氏得病的第一天起，那些工人就不見了。她們只看得出一個苦力在那兒跑來跑去，拿個小車子找碎磚頭。巴氏永遠不能痊愈了嗎？那末，何必犧牲這筆鉅款來在高師的花園中豎個障碍物呢？

巴氏不久就知道這個工程停止了。有一天，法飛將軍來看他，只見他那牢不可破的憂慮裏混和着朋友和國民的情感。停止實驗室的工程，確是很悲傷的回憶！爲什麼不老老實實的，簡簡單單的說：因爲他大概要死了，工程已於十月十九日停止了！

拿破崙第三得到法飛將軍和多斐耳的報告，大爲巴氏的熱忱所感動，立即寫信給教育部長——

「親愛的竺玉易先生，我聽說——也許你不知道——巴斯聽先生的實驗室的工程在他起病的那天就停止了；這事使他十分悲傷，因為這是表明他沒有痊愈的希望了。我請你速令負責人即刻繼續這個工程，並希望相信我的誠摯的友誼——拿破崙。」

竺玉易立刻差人將這封信送給科學機關及高等教育管理處處長墨斯尼；墨氏為他自己也吧，為他的部長也吧，都要拒絕這個指責；他以粗大的字跡在皇帝手諭的空邊上這樣寫道——

「竺玉易先生向來不下命令，也無須下任何命令。這個工程是由他請求開工的；但是祇有土木工程管理處有停止工程的權力。此事有調查的必要。」

土木工程管理處處長加達雅克調查了一下，工程便又繼續進行了。

十一月三十日，巴氏離開了病榻，第一次在他的圍椅上坐了一小時。他很清晰的分析他的病象——在四十六歲得半身不遂；但是他看出他的談話使他的夫人和他的女兒憂慮，便不再提起他的病了。他深深的希望他的妻子兒女和輪流守夜的朋友們不再有煩擾了。

在白天裏，常有人讀書給他聽。法飛將軍那活潑的，好奇的心靈時刻注意一切，他帶了一本書給他天天拜訪的朋友。這本書確是病人宜讀的，是易於默讀的，是由英文繙譯的，原名 *Self-Help*，原著者是 *Dr. Serrles*，裏面包含了許多名人的傳略，描寫着智仁勇的力量。

巴氏對於這位英國著者的思想，很表贊同。他倆都覺得民族之至尊至貴的是在「智仁勇的和數裏。」他的思想還

要高超些；科學家除掉爲國爭光，爲國致富而外，還應該有更高超的願望：要爲全人類謀幸福！

一個不能動作的病體含有高於一切的，充滿了熱情的心靈，的確是很足悲傷的事實。巴氏想起了那些偉人的傳略，覺得有的太簡略了，便這樣寫道——

「以最簡括的，最生動的文字，從那些有光明的奇蹟可尋的偉人們的傳裏，收集一些富有激勵性的語句或事實，作後世永久的教誨！」

崇拜偉人！這應該是教育的原則。孩子們能夠開始閱讀的時候，爲什麼不始而以最簡略的敘述，繼而以比較豐富的讀物，使他們養成一種特性，極端崇拜那班有貢獻於國家，有貢獻於全人類的偉人！這事是很重大的，却是很簡單的。使學生們了解這些偉人的觀念，使他們感覺興趣，使他們發生情緒，難道是一樁難事嗎！家庭裏，學校裏，城市裏，到處多多張貼些偉人的相片！使孩子們時刻和偉人們的靈魂爲伍！他那虔誠的愛國心告訴他：一個民族若能保守死人們的紀念，逢節便慶祝他們，逢死的日期便禱告他們，便可以得到精力，希望，和生活的秘密：這種秘密是一種親切的，神聖的關係，對於巴氏便不過是那看得見的世界和那看不見的世界之間的一種交換罷了。他是極其信仰宗教的；在他的病中，當世界上一切的事物認清牠們的真理時，他的思想已馳入黃泉了。

到了十二月裏，高師裏發現了一種新氣象。實驗室的建築工程正在進行中，好像建築科學的希望似的。哥德里頁記道：「普通情況頗佳；麻木的筋肉逐漸恢復動作。他正在計劃將來的蠶業運動。他接見許多訪客，並不感覺疲倦；談話很有精神，並常時口報信札。」

有個拜訪給了巴氏很大的快樂，就是他的親密的朋友竺玉易帶來了關於高等教育前途的一些新聞。一八六九年的預算上增加了一筆貸款，除掉高師的實驗室而外，還可擴充些新實驗室，建立些研究所。經過一番努力和奮鬥，一定有這樣一天，在每個省城裏，化學和物理學，生理學和博物學，數學，甚至語言學，歷史和地理，都各有獨立的機關，就稱為高等實習學校（Ecole pratiques Hautes Etudes）。這種學校裏沒有什麼束縛的條件，沒有什麼刻板的課程，祇有自由的研究。有的歡喜純粹的科學，有的預備做實驗員，有的希望做教授，都可以自由準備他們的事業了。如果有天才的火星，這火星便可以變成光明的火把了。

竺玉易在巴氏的注視中看出這種光明的火把，所以感覺非常快樂。哥德里頁又於十二月十五日，星期二，記道：「進步很慢，但是進步是繼續的，可靠的。他藉相當的扶助，已能由病榻走到圍椅——十二月二十二日：他已能到飯堂裏去進膳，靠在椅子上。——二十九日：他不藉任何扶助，已能行走數步。」

巴氏痊愈的時刻即是他那些新工作發芽的時刻。朋友們都勸他休息幾個月，他自己却已準備到亞來附近去工作了。

用顯微鏡檢驗了一些蛹和蛾，他對於選種問題，便得了確實的判斷。如果顧恤個人的健康，而不流傳這些科學的方法，便是坐視大多數的窮人們慘遭失敗，豈是仁者之所願！

他的家庭有遷徙的必要了。在十月十八日，他得病後整整三個月，他的夫人，他的女兒和社勒把他送到里昂車站，躺在馬車裏，到了亞來，又換了平臥的馬車到聖易博里脫洛弗（St. Hippolite le Fort），因為洛菲港農學會（Comiceag-

ricole du Vigan) 在這兒做蠶的試驗。

他只找了一個很冷的，很不清潔的房子。社勒藉馬約和羅蘭的幫助，建立了一個臨時實驗室。巴氏睡在床上或躺在沙發上指導秋蠶的試驗。社勒寫道：「我們用顯微鏡觀察出來的狀態，都恰恰證明他所預料的；他慶賀他的力量沒有損失。」科學社這個團體對於巴氏之去，也有稱贊的，也有責罵的；但是巴氏自己只認為：人生無益於人類，便是無價值的。

竺馬斯在二月初寫信給他：「我最親愛的朋友，我時刻思念你，我唯恐你過於疲勞！我希望你能夠避免些勞苦，並祝你完成你所指導的大事業！我遲到今天纔寫信給你，因為我想免去你裁復之勞。但是我此刻想得到你直接的新聞，愈詳愈妙？如果你能夠詳細答復下面這兩點，我更為感激——

「I——你何時回到亞來？亞來的工作要在何時最有觀摩的價值？」

「II——許多人向我要優良的蠶種，好像我的袋裏裝滿了似的，這怎樣回答他們？我回答他們說太遲了。如果你能夠指示一個方法，來滿足他們的希望，尤其是郎東將軍 (Randon) 和禹松先生 (Husson)，我便十分快慰了。」

「瓦洋將軍非常思念你，我們會晤的時候，沒有一時一刻不談起你。在我，這是極端自然的；在他，也許要差一點，然而他確實特別思念你，這是使我十分快樂的。」

「請將我的敬意轉達巴夫人！我希望法國南方能夠利用刺絡針 (lance d'Achille) 的特長，來醫治現有的傷疤。你的知己。」

巴氏在孤單無伴的時候，在房裏石板地上滑跌了一次，只好口述了下面這封回信——

「我最親愛的導師，你時刻罪念這可憐的殘廢人，令我十分感激！我離開巴黎時，我確有同樣的情緒。我靠左邊跌了一次，進步也就遲緩了一點。幸而骨頭毫未折斷，僅有跌傷，自然是很痛苦的，不是立刻可以全愈的。」

「這個跌傷已全愈，已經恢復了三週前的狀況。手足的運動逐漸恢復，但是緩慢得很。我此刻由哥德里頁勸用電氣治療，應用方法是他寄來的。至於腦力，仍是很弱呀。」

「我目前的日常生活是：早晨，那三位年青的朋友來看我，我好規定這一天的工作。我在床上用早點，於午刻起身。如果是天晴，我就在本屋的小花園裏坐一二小時，我不感覺十分疲倦的時候，我就向我的愛妻口述我正在撰著的一本小書；每天口述一頁或半頁。我想在這本小書裏陳述我所有的觀察。爲免除談話的勞苦起見，只有我的內人和我的女孩陪我。我用晚膳。我這些年青的合作者每天在晚餐前來報告他們研究的結果。到了七點鐘或七點半鐘的時刻，我便感覺非常疲乏，好像要連續的睡十二小時似的；但是到了半夜裏，我一定要醒來，一直到侵晨纔能夠再睡一兩小時。這正是我能復原的希望，因爲這樣短時間的睡眠很足以恢復我的精神。總之，你可以看出我是很留心休養的，而且我的內人和我的女孩監視得很嚴。這個女孩常常很忍心的把我的書呀，紙呀，鉛筆或鋼筆呀，都強奪了去；這使我失望，却又使我快樂。」

「我深知你對於你的學生們的愛情，所以纔敢告訴這些詳細啊。」

「我現在要答復來信中的問題——」

「四月一日以後，我一定在亞來；這是開始孵卵的時期，至遲要到五月二十日左右止。選種的工作大約在六月裏進行，或早或遲，視各省而異。在這個時候預備種子，本已太遲，尤其是照我的方法預備的本地種子。我最近已經預料到有這

種請求，所以留下了幾兩（1兩 = 1.3158兩），但是在三週以前，我們那位能幹的部長寫了信來要些種子去分給教授們，我已經把我所有的都應許了他。無論如何，我要把那五克（1克 = 2.68分）一份的分幾份給你。奧國有個很著名的工廠的經理也已經定了二兩，他說他很信仰我的方法的優良。這是一個最著名的蠶場，建築得非常壯麗。最近我又允許了加薩比陽加伯爵（Casabianca）一兩。有一位藝徒已經到考西加（Corsica）擔任選種的工作去了。

「蒙瓦洋將軍畢念我的健康，並蒙他提及農學會所給與的鼓勵，我實在感激得很。我希望南方的育蠶者得些科學的方法吧。」

『我的內人和我共同向你和貴家庭表示我們的謝悃和誠摯的親愛。』

正式養蠶的時候快到了，巴氏很不耐煩的搜求證據來保證他的方法。里昂蠶絲委員會據有養蠶實驗場，對於巴氏的方法還有些懷疑。大多數的委員都說不宜過於相信顯微鏡的觀察。他們去年的報告這樣寫道：『敝會認為那微點的檢查是很有用的指示，用來做參考則可，若謂從這些指示裏可以抽出絕對的結果，却不足相信。』

『這些結果是絕對的。』巴氏那樣肯定的回答，因為他有牢不可破的鐵證，便不承認有任何疑點。

一八六九年三月二十二日，這個委員會向巴氏要了點保險的蠶種。巴氏不但寄了健全的種子，並且寄了其他各種種子，這樣預先說明每樣種子之將來的命運：

- (1) 一份健全的種子，成績一定是優美的；
- (2) 一份種子一定產生著名的胡椒病而死亡；

(3) 一份種子一定產生腸管病而死亡；

(4) 一份種子，一部分產生胡椒病而死亡；一部分產生腸管病而死亡。

巴氏接着說：『我想這些不同的種子的結果的比較可以使這委員會對我所建立的原則格外明瞭些，格外信仰些。

』我希望把這封信寄到委員會，在備忘錄上登記起來。』

這委員會接到了這些料想不到的盒子，真是喜出望外！

同時有一位助手馬約應加薩比陽加之請，動身赴考西加。他帶去了六份健全的種子。到了春季，這個集團裏其餘的工作人員，一齊回到日斯格橋。這兒佈滿了桑樹，環境非常清靜，依巴氏的口頭禪，一切正待工作。巴氏於今深信他的勝利已是固定的了，所以很快樂的支配學生們研究的工作。竺克洛到日斯格橋去看護那些普通的蠶，然後到色凡諾 (Cervernes) 去檢驗那用精選方法所選的蠶種；社勒記錄巴氏自己去年在來博·郎若 (Raibaud-Lange) 家裏和在巴約勞耳 (Pailloles) 所選的蠶種；羅爾將獨留日斯格橋，研究腸管病上重要的幾點。有這樣多的結果，應該足以箝住那些反對者的口了！

竺馬斯寫信給巴氏：『親愛的朋友，我對於你的健康的進步和蠶業的運動，該是多麼關心，也無須細說了。我在本週末一定到亞來，關於矯正輻論的方法，在你的指導之下，我一定可以看得很清楚的。

』你想征服那班庸碌的，討厭的人們，怕是不可能的吧？但是可以置之不理，只使真理盡量的顯露。要想轉換他們的思想，使他們默然無言，好像是很難的。』

在那些進行的計劃中，農業部長格來肯頁（Gressier）的一封信來得很不恰當。格氏對於選種的方法，的確不能像他平時所低聲談論的各部組織那樣熟習。他請巴氏檢驗三份種子，是由亞瑪女士（Amat）寄去的。這位小姐在考來茲（Cordeze）經理蠶業，是很著名的。她有許多很好的成績，所以請他允許她的蠶種行銷。

她同時寄了許多同樣的貨樣到加德各地去了。

格氏於四月二十日請巴氏檢驗這些種子，並請給他一個詳細的報告。巴氏在四天之後，復了一封信，卻沒有平常對部長那樣的客氣了。

「部長先生……這種蠶種是毫無價值的。如果用這樣的種子，就是在最小的蠶場裏，也一定發現胡椒病而死亡。如果用我的選種方法，十分鐘內便可以發現亞瑪女士的繭雖吐絲頗好，却絕對不能做種子。我的選種方法是大衆能夠應用的方法，是要認識那些宜於做種的幼蟲，極端反對那些有傳染病的種子一年一年的在養蠶的區域內遺害！」

「部長先生，如果你能夠通知考來茲的市長注意我所聲明的，並且請他把亞瑪女士那三種蠶種的結果報告於你，我就十分感激了。」

「至於我這一方面，我深信我所斷定的，竟直不必經過試驗的麻煩，來將你寄來的種子孵化。我把這些種子完全擲在河裏去了……」

竺馬斯到了亞來；社勒和竺克洛分發在各地工作，於今也都回來了。每箱用一二疇來源不同的種子在不同的地方孵化，二百箱當中，沒有一箱失敗的。里昂委員會證明巴氏所預言的病象是完全對的。凡是試過巴氏方法的人們，無不稱

贊這個方法的優良了。蠶的災害於今完全消滅了！巴氏覺得以後只須把那些結果製出表來就完了。那曉得法國南方和考西加等處仍然不無妬忌。他們正在進行暗中破壞的工作；那班一知半解的科學家很驕矜的宣言：「一切都是虛幻的，出乎他們理想之外的。至於那班蠶種商人，更只顧個人的利息，那怕摧殘蠶業，『毫不猶疑的輕受這種討厭的欺騙。』——社勒的語句。

「巴氏並不驚異，也不發愁，也不發怒；只在日斯洛橋的樹下重讀他的那些發明，回想他所遇的一些疑難。

夏天的晚上，有些朋友歡喜來和他談心，亞來農學會會長拉沙多耐多（Lachardede）是一位大蠶師，孜孜矻矻的研究選種的方法；德斯伯虎（Desperoux）是亞來公學的理化教授，專在他那小實驗室裏追隨日斯洛橋所有的實驗；他們和巴氏閒談，也許常談起為人類服務的困難啊。

為着征服那些反對馬鈴薯的人們，不是需要三百年的時間嗎？在十五世紀裏由秘魯運馬鈴薯到歐洲，他們不是斷言馬鈴薯易致癩病（lepre）嗎？到了十七世紀裏，認出這種言論是荒謬的了，不是又說馬鈴薯易致寒熱病嗎？再過一世紀，在一七七一年，博桑松醫學研究所為着回答「在飢饉的時期，什麼植物可以補充人類的食物？」這個問題，開了一次討論會。一位軍界藥劑師名叫巴芒吉頁（Parmentier）的，盡力證明馬鈴薯是完全無害的。他從此實行宣傳的運動，在巴黎門（Porte de Paris）開闢了很大的實驗場；他的飯館以馬鈴薯為菜單上主要的角色。宣傳的方法雖是絕妙，却還不足以轉變那些固執的意見。路易十六把巴芒吉頁約小緞色花插在鈕孔裏，出現於眾人廣坐之中。這種小花這樣得了莫大的光榮之後，法國全國的田園裏纔開出無限的馬鈴薯花。

這樣簡單而實用的發明，尚且要經過這樣長的時期，這種的阻礙也就不足奇怪了。但是巴氏覺得這是哲學家的理由，一個真正的科學家便不能以此種理由為理由。他認為他的方法是精確可靠的，蠶業已被拯救了，那些窮家庭的麪包已有保險了，為什麼爭論還不息滅呢？科學家苦心孤詣的為人類謀幸福，而他進行的路上偏充滿着反對的聲浪和阻礙，這種痛苦之深，誰也不能比巴氏了解得更深切了！幸得他有一般科學家之所缺乏的，他有許多能幹的，熱心的藝徒，崇拜他的原則，更足寶貴的，更足以安慰巴氏的是：他的家庭生活和他的實驗室生活是完全和諧的。他的兒女還不過是個小孩子，和他的夫人都能參預他的工作。她們對於那養蠶的工作，也有亞來人那樣的能幹。

此外還有個最大的利益，就是許多不相識的朋友盡力維護他。那班愛科學的人們深知科學在農業上勢必因巴氏而變為重要的原動力，所以都很快樂的慶祝他的成功。實用農業公報 (Journal d'Agriculture pratique) 在一八六九年七月八日公佈了一封信，是一個養蠶者應用巴氏方法，得着了優美的結果，這封信的內容是——

『巴斯德先生那些有價值的探索，令我們十分欽佩！我們很誠懇的希望他將來能夠收獲他這些勤苦的工作所結之果！他現在所受的攻擊能夠得到很大的報酬，貴報如能代向巴斯德先生敬申我們的謝悃和敬意，我們便十分感謝。』亞來的縣長巴涉斯博士 (Pasc) 曾經說過：『巴斯德先生，如果你所指示於我的能夠被那些通行的實用證實了，沒有別的東西足以報酬你的功勞，只有亞來城為你築立一個金像。』

瓦洋將軍對於這個問題，逐漸更覺有趣；至少在他的眼裏，這個問題不致被那些反對言論的塵埃所蒙蔽。這位老兵

士對於科學社和中央農學會等處的會議，常是謹守時刻。他用巴氏方法建立了一個小蠶場，這個場居巴黎的中心，專供他自己研究之用。在皇宮裏做這些實驗，一定可以使那班讀過奧里斐頁的農園 (Théâtre d'Agriculture) 的人們回憶一個時期：就是這位奧里斐頁承國王昂黎第四 (Henri IV) 的意旨，在居易洛黎花園裏栽了些桑樹，並且依這位年老的農學著作家的計劃，在這花園的盡頭處建築了一座高大的房子，『設備得十分完備，關於養蠶和製絲的種種工具，無不應有盡有。』

這位將軍雖自覺在蠶的研究上只算是一個庸碌的份子，他却能敬重巴氏方法，在巴黎得出了日斯格橋同樣的成績。這位八十餘歲的老兵對於他自己所養的蠶十分滿意，從卵所孵化的幼蟲直至吐白絲或黃絲之美麗的繭，在所經的過程中，沒有一時一刻不保持最優美的狀態。

瓦洋將軍一面為巴氏的實驗設想，一面為蠶業的前途設想，想出了一個很有價值的提論。雖突黎頁斯突六里遠，有個地方叫易里利亞 (Illyria) 皇太子在那兒有個產業叫肥桑帝納村 (Villa Vicentina)。拿破崙的姊姊愛立薩公主 (Elisa) 在第一帝國倒台之後，就在那兒安居度日。後來遺給她的女兒巴克西約時公主 (Bacciochi) 這位公主的皇太子便做了繼承者。那廣大無涯的地面上佈滿了葡萄樹和桑樹，都長得非常茂盛。但是繭的出產是很荒歉的，胡椒病和腸管病是逐年所無法免除的。

皇族部長瓦洋將軍一面想振興皇太子的產業；一面想給科學社的同事一個機會，來『窒息那些由昏愚和嫉妬而來的反對議論。』在十月九日的一封信裏，他請求巴氏寄九百噸蠶種到肥桑帝納村去，這個分量是很多的，因為每噸平

均可以產生三十姪(kilogrammes)的繭。

過了六天，將軍便寫信給農事管理處處長(Administrateur des établissements agricoles de la Couronne)狄索郎(Tisserand)：「我已向皇上建議，請巴斯德先生居住肥桑帝納村，做改良蠶桑的工作；皇上已允許特別優待。何時可以籌備妥當，請告知。」

狄索郎對於將軍這種超越的意見，極端贊成，立即籌備住宅。愛立薩村是意大利式二層樓白房，位於六千畝大的花園之中，四圍全是樹木和青草。狄氏說：「這確是很好的！巴斯德先生為國效勞，以致損害了健康，應該有這樣安靜的所在給他休養！而且他住在這個領土的中央，這個領土一定是第一個享受他那些著名的發明的利益！他的姓名不久便要在这兒被奉為神聖啊！」

巴氏在三週之後，便挈眷啓程；這個路程很長，只好分段旅行，因為他的健康仍是不可靠的。他路經亞來，下了車，好拿些精選的種子。他在十一月二十五日下午九時到了肥桑帝納村。這個區域內的五十個皇佃都很相信：這個新來的客人將要幫助他們恢復從前的興旺。遲幾個星期，羅蘭就要來會晤他的導師。

這不是一個休息的時期，却是一個很安靜的時期：在這純潔的天空之下做規律的工作。既然要等待孵卵的時季，巴氏便繼續向他的夫人口述他的著作。這部小書的計劃於今有點變更，事實和證據太多，要變成兩集。預備在一八七〇年四月裏出版。

孵卵的時期到了，巴氏拿七十五兩種子分給當地的皇佃們；留二十五兩由他自己指導。一切都很順利，意外的事境

只是：一位管賑員留有一盒日本種子，他把這種不可靠的種子私賣了一點，使一位失望的養蠶者對巴氏大失信仰。巴氏怒不可遏，把這位管賑員叫了去，大罵了一頓，便禁止他此後再和他見面。

竺馬斯聽說了，便寫信給巴氏：「頃由將軍處得知你遇意外的事變，使你氣憤得很。我覺得你這樣的煩惱，是不理智的；如果是我處在你的地位，我只在當地的新聞上插這樣一行：『巴斯德祇對他自己出售的蠶種負責。』」

那班養蠶者不久就完全信仰了。因為蠶的出產證明了選種方法的優良；除去一切的費用，淨賺了二萬二千法郎；這是十年來所未有的利息，這是巴氏貢獻於皇上的贈金；皇上又是驚訝，又是歡喜。

政府想酬報巴氏，如同酬報竺馬斯和伯納兒一樣，給他一個上議院的位置。他當時的競爭者是多斐耳。多氏寫信對巴夫人說：「如果巴斯德當選了上議院議員，一定只有他一個人因為同時不會選舉兩個化學家，這一定是你的朋友勝利。」

命令遲了一天又一天。巴氏到七月六日始離開肥桑帝納村。他在這兒做了十八個月的創造之神，所以民衆都以十分充足的謝忱歡送他。奧國和意大利的北部，也都應用了巴氏選種法，都收穫了優美的結果。

他在回法國之前，先到維也納，再到繆尼克（Munich）；他想和反對得最堅決的一位德國化學家李畢格談談。他以李畢格對於發酵的觀念，在最近十三年中一定有了改變。難道李畢格還要爭持：發酵必須有動物的或植物的物質來起分解的作用嗎？這個原理早被巴氏的實驗推翻了；他在含糖和結晶的鑛質鹽的水裏撒播一點酵母，曾經看出這種酵

母自行倍增而產生很規律的酒精發酵。

一切含氮的有機物質（組成酵母，據李畢格說）既然消滅了，巴氏沒有證明酵母的變化沒有任何蛋白質的作用嗎？酵母雖是無窮小的，牠的能力却能摧毀一切，改變一切；李畢格如何能夠否認這酵母本身的存在呢？他對於這些新觀念究竟發生什麼感想呢？難道他仍然像在一八四五年寫道：「至於解釋動物的物質由細菌的出現而腐爛的意見，可以比於一個孩子的意見：相信來因河流之急速是由於許多水車輪之猛勇的轉動嗎？」

一八五一年的李畢格在一本化學書的序裏尊竺馬斯為師，竺馬斯既由了解而尊重巴氏的原理的價值，李畢格也像竺馬斯一樣的尊敬巴氏嗎？這個原理已經發展到疾病上去了；那些無窮小已被視為活細胞組織的摧毀者了。他由傳染的和遺傳的胡椒病，已經推想到人類的傳染病和遺傳病了。就是久蘊不發的傳染病，也都觀察得十分明瞭了。他現在在腸管病的波動細菌裏看出了這種病的真種子，在養蠶場裏能夠隔年發生作用啦。

巴氏走進李畢格的實驗室時，他唯一的希望是：征服李畢格，使他快樂的承認一位真正的科學家的許多觀念。這位高大的六十七歲的老頭兒，站在一件很長的禮服裏，很多情的招待他。但是當巴氏被那拜訪的目的很熱烈的催促着試求引上科學問題時，李畢格並不改變那和悅的態度，却拒絕一切的辯論。巴氏的內心裏非常喪氣，也就不再請求；但是他決心永遠負征服的責任。

第七章 一八七〇年——一八七二年

巴氏從一八四八年十二月末至一八五四年，在司脫拉斯堡大學裏做了許多光榮的工作和特殊的研究，所以走到這個城裏就會回憶那些有價值的成績；在這個時期，德國和法國已經成爲對敵了，但是只在智力上競爭。他這次經過司脫拉斯堡，勾留了四十八小時，聽說德法兩國的戰事要爆發了。

巴氏向來的志願是：要利用科學的發明來求和平之進步，誰知他的希望於今完全成了泡影。科學家的憂愁裏混着許多理想之酸楚的紀念。這種情感的政治之仁厚的力量從來沒有受過更殘酷的打擊嗎？法國和意大利媾和之後，便想和德國媾和。那些議員們，甚至那些反對帝國的人們，有多數人沒有維護這種開化的意見嗎？一八七〇年在七月初旬內，司脫拉斯堡的新聞是他可驚可怕的；在這個憂慮的時期內，誰也想不到搜尋多年前的舊敘述；但是在這個城裏可以找得着愛得猛（Edmond About）發表的一本冊子。他在一八六〇年寫道——

「德國統一呀！法國的願望沒有比這個再熱切的了，也沒有比這個再貴重的了；因爲她以大公無私的友誼愛德國。法國看着二千六百萬人的意大利在她的南方建設，絲毫不覺畏懼；她看着三千二百人的德國在她的東邊建設，依然不覺恐懼！」

法國自命是第一個宣布民族的公理，願意見愛於他國，所以對於溫和、信實、兼愛，和大公無私這些美德，時刻是很尊重的。她以爲各國都贊同這種大同的思想，她的微笑足以使全歐洲和平而歡樂。她對於東方的鄰人們的舉動毫不介意，

寧願閉起眼睛來，好像沒有看見普魯士的軍隊的耀武揚威，寧願塞起耳朵來，好像不聽見砲車的轉動。在一八六三年，騎兵隊的巡查不是跑到了維桑堡（Wissembourg）嗎？但是我們互相寬慰道：德國是在「拿兵士玩把戲。」竺玉身在一八六四年旅行的時候曾談過這句話。這位先生當時有巴氏同樣的理想。

他在那個時期寫道：『你們德國的來因河本已爲我們所有了，雖然你們築起了砲臺，架起了大砲，我們也不向你們請求了；因爲征服的時期已經過去了，於今不能再做征服的工作了，要由各國自由的認可了。噫呀！這條河飲血飲得太多了，假使能夠使那些中了箭，倒斃在河岸上的人們從裏屍布裏出來，該要爬起多少人啊！』

巴氏在司脫拉斯堡過了兩天，法國政治的理想正是這樣像浮雲似的飛騰着。薩多瓦（Sadowa）霹靂一聲之後，法國政府還以爲有請求恩惠和治安之權，曾經要求以來因河岸至麥羊斯（Mayence）爲界。這個界限可以避免普魯士那可怖的征服。這個請求立刻就被拒絕了。來因河各省立刻就被普魯士的軍隊佈滿了，司脫拉斯堡這次實在危險極了。皇帝如同從夢裏出來一般，唯恐戰事發生，便從新向普魯士提出了一個正式的建議：來因河各省成爲獨立國。普魯士的答復乃是一樣的驕傲。那末，法國還有什麼可希望的呢？割讓盧克桑堡（Luxembourg）。但是盧克桑堡的居民都希望由他們自己選擇，好做法國內國民，這個領土的增加不是違背民族的主權的政治，乃是證實這種政治。普魯士對於這個請求，首先似有接受之意，但是立刻被那些陰謀打消了。法國被騙了，公正人的資格也沒有了，最低的地位也沒有了，但是法國還在她一八六七年的展覽會裏昏暈了幾個月。法國的軍隊本當立刻很勇敢的出去抗敵，但是遲到最後纔德德促促的出發。皇帝的政治的確是失計了。法國向德國提議媾和之後，以爲她可以對她說：『你此後不要再過蠻河（Mein）了。』

並且以爲可以對意大利說：『你此後永遠不到羅馬（Rome）了。』這種判斷未免太疏忽了。所以法國忽然看出她的理想的危險來了。她的政治發現「此路不通」了。但是，如果以寬厚的情感，由人民的心願，不流一滴血，而能擴大她的領土却是很光榮的。所有和平和人道的思想是不是完全被這個使全歐洲震動的戰爭摧殘了呢？

巴氏有了很深的憂愁，便忍不住要想到他那和平的理想要成爲泡影了。他離開了司脫拉斯堡，他不能再見這個城市了，委實不堪回想啊。

他一經回到巴黎，便遇到多斐耳在德國開科學會議回來；多氏的快樂和博愛也都消滅了。多氏認爲戰爭是最悲慘的，最恐怖的。他曾經看見普魯士的軍隊駐紮在法國的疆界上。侵略是無可懷疑的了，什麼也不能阻止了。但是法國絲毫沒有準備，就是司脫拉斯堡軍械局裏也缺乏一切的需要。在第二條防綫上，在斗耳（Toul）這個地方，簡直沒有很預備的防守，政府以爲這個城可做屯兵之用，駐紮步兵尤其是騎兵，好候令渡來因河。多斐耳對高師的學生們言道：『孩子們，我的可憐的孩子們，我們完全犧牲了！』有好幾個學生看見他在兩個實驗之間「用他的實驗衣角揩眼淚。」

法國的青年們受着愛國心的鼓勵，不相信侵佔是這樣迫切的。他們便將愛國的義務放在碩士學位和教授頭銜之上，都願意到軍隊裏去充當士卒。已蒙允許編入輕步兵隊的人們曾在高師副校長伯兒丹的客廳裏度了最後的一夜。多斐耳和巴氏都在那兒，隨後竺玉易也來了；他們三個人的兒子都報名投軍了。巴氏的兒子只有十八歲，也毅然決然的動身了。

三年級的學生們還正在準備攻試，年紀最青的學生們業經遣散回家；所有的師範生都以效勞於戰場爲榮；有的入

了輕步兵隊；有的入了聯隊；這一個以勇敢的精神，很快樂的做了第一等的鎗手；那一個在一個組織精密的聯隊裏，忍不住要奮發他的勇敢；某某做了砲手，某某做了射擊隊的官長。無論何處，凡是要冒險的，要做榜樣的，他們無不爭先恐後的自告奮勇。巴氏也如同竺玉易和伯兒丹一樣的充當國家保衛隊。但是一個半身不遂的人應該作殘廢人看待。所有的學生都出發了之後，高師便變成了寂然無聲的空營。高師校長補葉和伯兒丹將牠改為傷兵醫院。如果散佈在巴黎周圍的師範生受了傷，這個醫院就可以收容。有些師範生做了外科醫師的助手，有的被選為看護生，細心看護他們的同學。

巴氏既然要以科學的發明來救國，便決心繼續他的工作。但是法國的損失使他憂抑得很；我們的軍隊打敗了，我們的血流得不少了，我們的領土被人侵佔了；他完全被這些思想佔據了，絲毫不能自拔了。

伯兒丹對他說：『你不要留在巴黎吧。而且你沒有居留巴黎的資格；一聲被圍了，你便是無用的一口哩。』他很快樂的希望他的朋友到一個安靜的地方去追求那些有價值的研究。巴氏便順從了他的意見，於九月五日動身到阿波瓦去了。但是法國的壞消息時刻追隨着他。

巴氏回到阿波瓦之後，他的日常生活如何，我們從他的筆記裏，從他的信札裏，都可以看出他的講演，他的工作的計劃，和他憂傷國事的情緒。他下了決心，要專心於他所愛的書籍，好追求那些最偉大的和最精美的。所以他選讀拉卜拉斯 (Laplace) 所著的地球系的展布 (Exposition du Systeme du monde) 他親筆抄錄了——這些精華錄裏混和了許多從當時報紙上剪下來的片段——許多和他的觀念相同的陳述。拉氏說：『地球在太陽系中算是很微小的東西，在那廣大無涯的天空中幾乎是看不見的，那末，這個系統不過是很難察覺的一部分罷了；在這麼微小的地球上，』一位伽

利略，一位牛頓，能夠用許多歸納法來『推究那些特別的現象，建立了許多定律。』這種思想使巴氏發生了雙倍的情緒；這種情緒是人人所當感受的：站在世界的大神祕前面的人道，和對於那班證明天才猶如上帝的人們的贊賞。這些閱讀穿過了巴氏的憂愁，給了巴氏一種振作精神的方法；他便將他最敬重的『努力』這個詞句重述着不息。

但是他一聲聽到報告新聞的號笛，一切都忘記了，地球系也不存在了。巴氏充滿着憂抑，全部的精神都集中在這一點，的確是在地球系裏，但是叫做法蘭西。他下了樓，走到舉易桑橋上的人羣中；他很憂抑的聽軍事的消息。隨後，他很悲傷的回到房裏，看到他的父親留下的幾種紀念，便覺得現在的情況更壞些。在一個很顯露的地方掛了拿破崙的大獎章，瘦弱的面孔，充滿着堅毅的精神，已經是統治者；還有拿破崙一個較大的石膏像，是個古銅色的側面像，穿着簡樸的軍裝，肩膀小小的，向兩邊下垂着；靠煙囪傍邊還有羅馬王的石印像，頭髮是鬆起來的。在一個書櫥裏，在手所能達到的一隔裏，有許多當代的書籍，那位老兵曾經讀過又讀，不知讀了多少遍；這位老兵是在這個簡陋的房裏去世的；這間房子還保留着皇族的光榮哩。

這種光榮，這種稗史，是巴氏在幼穉時代和青年時代所親眼得見的。巴氏自己也具有同樣的熱忱。他的思想本是很平民化的；他回憶皇帝在戰爭上忙碌的情形，在將軍的隊伍裏跑來跑去，而且以皇帝的資格進他國的都城，既而失敗於瓦得魯（Waterloo）便遭放逐；既不能有所作為，便死於綿延的痛苦中。這個時代的生活，誰也不能比巴氏了解得透徹些了！

敵軍已經逼近巴黎了；巴黎到處都是軍隊，到處都是大砲，到處都是被難的民衆。伯兒丹和補葉在馬約門（porte

Maillot) 散步的時候，看到那些難民的慘狀，發生了無限的悲傷。在九月上半月內，這些悲哀的新聞都傳到阿波瓦了。『現在是公理和強權鬥爭的時代；公理要建設社會，保存社會；強權便壓迫他人的國家，征服他人的國家。』巴氏讀福瓦將軍 (Foy) 的著作，保留了這個詞句。這個人的演講專門注意喚醒仁厚的心靈，正如同巴氏自己的思想一樣。這位將軍爲法國打了二十五年的戰，他在一八二〇年以戰慄的愛國心敘述外國侵略者的強暴，巴氏對於這幾段特別贊賞。在和平了許久之後，有一天福瓦將軍在巴黎的馬路上偶然對面遇到維林通將軍 (Wellington)。這個見面使法國的將軍氣極了，他在議會裏開會時，便以悲痛的聲音敘述這次的記念，使瓦得魯的悲哀充滿了全會場。德國蔑視人道，不遺餘力的惹起了一八七〇年戰爭；如果巴氏深深的了解那仍在顫動的情感，他談起這次的戰事，也就絕對不會沒有痛苦的戰慄咧。

自從百年以來，那是普魯士第四次侵略法國了。在一七九二年是四萬二千普魯士人棄在法國的神聖的領土上，他們侵略的實力是五十一萬八千人的軍隊步行來和二十八萬五千法國人戰爭。這是何等好戰的野心，何等的侵略的貪心，促使着這些日耳曼的子孫這樣不顧人道呢？他們想滅亡法國嗎？他們想統治所有各鄰邦的野心，法國在意外的戰禍未發生以前的兼愛，歐洲之袖手傍觀，該使巴氏發生些什麼感想呢？這是他的學生羅蘭可以做目證的。他在九月十七日寫信給這個學生：『奧大利 (Autriche) 和俄羅斯 (Russie) 和英格蘭 (Angleterre) 該是多麼癡狂，多麼糊塗啊！我們軍隊的領袖們對於兩國的實力，又是多麼不清晰啊！唉！咱們科學家悔恨教育部的災難，該是多麼有理啊！這正是我們現在的禍患之因哩。這是不能無後患的，總有一天可以看得出來，但是很遲的，一個很大的國家由缺乏智力而危亡。但是，正如你

所說的，如果我們能夠逃脫了這些災難，我們一定還要看着那班政治家們祇知在政府的形式上爭論無已，天天談那些抽象的政治問題，却不談根本大計。現在的禍患正是我們應得的懲戒，五十年來，我們都忘記了科學，便失去了牠們發展的條件，便失去了牠們在一個大民族的命運上所能貢獻的無限的力量，便失去了能夠發放光明的一切……

「我停止了。一切都使我傷心。我勉力避掩這些紀念和我們的災難，我不願見這些災難，因為我看不出什麼可敬的，祇有在失望中死戰！我希望法國抵抗到最後的一隻軍械為止，抵抗到最後的一個人為止！我希望戰事延到正冬，好讓我們得到些幫助，使這些摧殘科學和文藝的人們凍死，餓死，或病死！至我最後的一天為止，我每個工作都要銘印着仇恨普魯士。報仇，報仇……」

在一個經過好多世紀的歌詞裏，有一段是敘述以色列（Israel）的俘虜們被解到巴比倫（Babylone）的河岸上，都回憶耶路撒冷（Jerusalem）而痛哭。他們發了誓，決不忘記他們的祖國，便發出這最後的咒咒來反抗巴比倫：「誰能抓住你的孩子們，擲在石頭上跌得粉碎，便有莫大的幸福啊！」當時有一位最相信耶穌教的叫伯來夫（Henri Perrey-vo）他談起波蘭，被征服被壓迫的民族，便高聲背誦這首歌：「憤怒，人的憤怒，要想把你從他的心裏趕出去，該是多麼困難啊！那些不公平的強暴常是很敏捷的導火線，憤怒一發，便是不可遏的！」這種強暴於今惹起了巴氏的憤怒，使他發出了失望的吶喊，混和着無限的悲傷。

就是在九月十七日這一天，是巴黎被圍的前一天，法夫爾（Jules Favre）還在作和平的期望。這次會議是在飛黎雷皇宮（Château de Ferrières）裏，法夫爾把這次議和的經過，發了宣言，宣佈於全世界。法國大小城裏，就是像阿波瓦

這個小城裏，都接到了這種宣言，這種宣言有不知鼓動了多少的憂愁和憤怒哩。

法夫爾以為普魯士既得了勝利，野心總可以滿足了，不過要賠償戰事的損失罷了——這個損失一定是很可怕的。但是除掉賠償損失而外，俾斯麥（Bismarck）一定要法國割讓一部分的領土。他首先申明要司脫拉斯堡，他重複的說：「這是屋子的鑰匙，我必須要佔據。」他不但要司脫拉斯堡，並且要上來因省（département du Haut-Rhin）下來因省（Bas-Rhin），還要加上麥慈（Metz）和莫色耳省（département de la Moselle）的一部分。法夫爾便雄辯滔滔的談歐洲的公理，民族應該有自行處置的自由權。俾斯麥答道：「我深知他們——指阿爾薩斯（Alsace）和老來諾（Lothrine）的人民而言——不願意我們，他們將要向我們徵收苛刻的租稅；但是我們不能不佔據這些地方。」俾斯麥和法夫爾相持不下，俾斯麥便平心定氣的言道——

「司脫拉斯堡總歸要落在我們的手裏。這不過是工程師的計算罷了。我還得向你請求的，就是：戍兵要完全作為戰爭的俘虜。」

法夫爾氣得跳起來了。但是普魯士王吉約門（Guillaume）要求這個條件。法夫爾的兵力有限得很，唯恐再遭失敗，便轉過背去忍住了他的熱淚。他在會議終止的時候言道：「這兩個民族本應該攜手的，這樣一來，這兩個民族的鬥爭便永無止境了。」

有兩種記錄裏可以看出這些愛國的悲傷：一是巴氏的筆記；二是法夫爾的公文。他在一個月之後，在十月十七日，為着答復俾斯麥爭論的幾點，便發了一個公文到外交團。巴氏抄錄了這一段：「資產對於我們，究竟有什麼好處，我是不能

明瞭的，但是我所深深的感覺的，是要選擇法國和普魯士的情況；我的願望是趨向法國的情況。我寧願忍受我們的痛苦，我們的犧牲，我們的敗亡；却不贊成我們的敵人那種堅決的，殘酷的野心。」

巴氏讀了這個公文，便這樣的寫道：「應該永遠保持我們的希望。絕對不要說什麼喪氣的話，要立定熱烈的志願，死戰到底。我們努力於一切鞏固的條件吧。巴賽諾 (Bazaine) 可以變為我們的救星呀……」

在巴賽諾準備放棄麥慈和他的軍隊的時候，真不知有多少法國的舌頭發表這最後的一句話呀！

「應該喊：死者幸福無疆！」巴氏在幾天之後，聽說這個軍隊不戰而退了，麥慈這個大城未受一彈而亡失了，所以寫了這樣一句。

巴氏很憂抑的注意戰事，那些注目的事實和那些實驗的計劃，好像死了人的鐘聲似的。這是他所不能不聽的。這正像他的內心生活的運動。這個房子裏做實驗室的工作，委實很困難的，一半是住宅，一半是製革廠，是他和他的妹妹公有的。他的妹妹繼承了他父親的職業。巴氏便留心研究這種工藝，他首先研究皮的發酵。他繼續不斷的發問，他力求發明科學的真理。他要從那知之最深的，表面上毫無意義的事實裏，抽出一種歸納法，一種研究的意義。凡是圍繞他的一切，都變成了他研究的問題。他看見他的妹妹做麪包，他便研究麪團之膨脹，揉麵團的時候空氣有什麼影響，他的思想常是從很小的問題發軔，一步一步的想到最大的問題，然後他要尋找一種方法，來使麵包增加滋養分，並且使麵包的價錢減低。

Salut public報在十二月二十日發表了巴黎的通信，包含了巴氏對於這個問題所貢獻的意見。中央衛生委員會 (Commission centrale d'hygiène) 的委員們多斐耳，屋兒慈，補沙達 (Bouchardat)，突來臘 (Trialet) 都很了解，願

意使麵包問題變爲當代很重要的問題，便向巴黎人證明：麵包裏加入一點麩皮，的確有益於健康。巴氏寫道：『我剛纔讀了這些可敬可愛的科學家的名字，我發生了很熱烈的情緒！我覺得他們在他們的國民和後裔的面前格外偉大些了。爲什麼我沒有能力去均分他們的痛苦和他們的危險呢！』和他們的工作』如果他接到了科學社的報告，他一定要補充這一句。

在戰爭期內，這個科學社的歷史很值得簡括的敘述幾行。科學社的工作，巴氏都有關係，與其談科學社，倒不如直接了當的談巴氏。在最悲慘的那一年，他常時想到科學社。

在戰爭開始的時候，科學社的人員也像法國其他的人們一樣，以爲我們的軍隊一定可以獲得勝利，所以仍然追求那純粹的科學。當頭幾戰失敗了，人民便大起恐慌了。各處的交通都斷絕了。這個時候，除掉戰事而外，什麼問題也談不到了。科學社的討論會只能有三刻鐘的時間了，但是在八月尾，討論是在三點鐘開始，還可以延長一刻鐘，研究所裏有一位通信員是外科醫生，叫色笛約 (Sédillot)，他在阿爾薩斯主持傷兵醫院的事務，他在一天之內施了十五次割斷的手術，他寄了兩封很寶貴的信給科學社的社長。這兩封信在外科醫術史上標記了一個日期，指示了巴氏的幾種意見。這些意見，外國多已採用了，而在法國還是很限制的。那位著名的英國醫師李斯突 (Lister) 研究了巴氏原種學說 (théorie des germes) 並且自己聲明了他的信徒，他深知傷口之所以厲害，常常致人於死，是由於一種活的有機物作祟，即是傳染的原種，即是傷口內搗亂的生力軍，所以他在一八六七年發明了繃帶裹傷的方法。他用噴水器裝石炭酸的液體，來殺滅空氣中浮蕩的原種，然後使傷口與空氣完全隔絕。海綿 (sponges) 和排膿器 (drains) 便是他們細心利用的清

潔工具。總而言之，他發明了防腐劑 (antiseptic) 在開戰前四個月，他曾經宣佈了指導外科醫師的原則。在戰事開始的時候，法國誰也想不到用得着這種新方法。色笛約曾經寫了這樣很值得宣傳的幾行：「傷兵死亡的數目非常可怕，正在喚醒所有的科學家和人道主義者的注意。」他並且很憂抑的，很失望的宣傳他目擊心傷的那些慘狀：「一種猶疑的，不適用的技術，追隨着那種見了他的研究便逃避的學說和方法。……我們由化膿和自行潰爛的氣味可以認出傷兵的所有在地。」無數的傷兵，面孔雖是蒼白得可怕，內心裏却還是充滿着生的志願，都在八天和十六天之間由傷科醫院的脫疽而死了。自從原種學說昌明以來，就有人解釋外科醫術上過去的失敗了；但是在這個時期，傳染這個神秘已經被那些精明的研究揭破了。

不久，科學社希望他與全國合作，便更勝於他的請求了。關於防衛的方法，關於公共的衛生，都變成了他研究的主要目標。演講了飛行的試驗，便研究在被圍期內儲藏食肉的方法。在另一個會議裏，又是憂慮幼童的食物。在十月尾，全巴黎每天祇有二萬呎的牛乳，便要求強健的人們停止飲乳。這個時期確是幼童生死的關頭。每天晚上，不知有多少小棺材代替了搖籃。

在那會議廳的樓上，不知死了多少二十歲的青年，也不死了多少幾個月的幼童。在秋天最後的一天，在一個很淒慘的會議中，有研究所的一位八十五歲的研究員，也像巴氏一樣的相信科學和文藝可以使民族進化，可以鞏固民族間的和平；他看見研究所的窗戶都被裝了沙土的麻布袋保護起來了，便覺得這樣防備炸彈毀壞圖書館，倒不如把那些寶貴的證據藏在地下。有次開會的時候，那位光了頭頂的余弗羅耳很失望的大叫起來了。

「我們是在十九世紀了，在幾個月之前，法國人就不知道要發生戰爭，要圍困巴黎，要使巴黎的四周變為耕種了而不能收穫的荒地。而且有許多公開的大學教授美術、真理和公理！」

「強權超過乎公理」是俾斯麥說的話。有一位新聞記者想了另一個傳遍了全歐洲的詞句：「爆炸時期的心理。」一月五日，一隻普魯士的砲彈帶着很尖銳的聲音落在高師的花園中。另一隻落在高師的臨時傷兵醫院裏爆發了。副校長伯兒丹急急忙忙的穿過那很厚的、悶煞人也的煙霧，去偵察是不是一個病人也沒有遭殃。他在兩床之間發見了一個彈殼。那些病人們都拖着他們的身體下樓梯，想在樓底下找個躲避的所，在研究室在講演廳都變成了他們的避難所，其實這兒又何嘗安全得多少啊。

敵人的砲隊從沙狄雍 (Châtillon) 高山上轟炸河之左岸。那些普魯士人不顧日內瓦的那些紅十字白旗，只管向法耳·多·葛拉斯 (Val-de-Grâce) 和綁得翁 (Pantéon) 瞄準他們的射擊。野蠻和強盜 (Barbares et Bandits) 的著作者聖飛克島 (Paul de Saint-Victor) 在一月九日寫道：「我們離我們像詩人們和小說家們所夢想的德國還遠得很啊！德國和法國之間已經有了仇恨的深淵，充滿了血和淚的來因河，這是任何和平所不能填塞的啊！」

同一日期，余弗羅耳在科學社裏讀了下面這個佈告：

【藥材植物園 (Jardin des plantes médicinales) 係於一六二六年一月奉法王路易第八之命，建立於巴黎，

【於一七九三年六月十日改為博物院 (Muséum d'histoire naturelle)】

【已於一八七一年一月八日至九日的夜裏，被普魯士王吉約門第一令普魯士的軍隊炸燬了。】

『直至於今，這個建築物是法國的和外國黨國要人們一致尊重的。』

讀了這個佈告，巴氏更悔恨着沒有能夠在巴黎簽名反抗這種舉動。他覺得他應該從阿波瓦那小房子裏，以一個敗績者的資格，憤憤不平的向那殘暴的戰勝者申訴。

他想起博恩大學贈送的證書，心裏又酸楚了一陣。依據法國的舊地理，法國的領土原是很廣大的。在現在的一百一十省當中，依字母的次序排列，第八十七省原是來因·莫色耳（Rhin-et-Moselle），省城是改在郎次（Coblentz），分爲博恩和西梅恩（Simern）等區。普魯士在一八一五年以後所作的都已經忘記了，她用她的鐵手抓住了來因河沿岸各省，但是人民的心裏還是傾向着法國。普魯士的王和他的大臣們爲求割斷這種繫念起見，立刻想出了政治的方法，在來因河岸上建立一個大學。從羅馬的歷史以來的舊事跡，周圍那些美麗的風景，那些毀壞的城塔，森林，充滿了光線的村莊，好像是神仙的棍子散播在河的沿岸；一切的收集都是爲着吸引德國的大學生，或由天然的情感，或由工作的興趣。據一位德國人說，這個新大學是要變成德國的前哨，先用武力佔據一個民族，然後利用大學校來施行文化的征服；普魯士的政治可以用這兩句話包括無遺。當時的司脫拉斯堡大學在第二帝國之下，祇有很少的教授，經費十分支絀；而博恩大學正是相反的，有五十三個教授，化學系，物理系，醫學系，藥材系，鑛學系，都各有廣大的實驗室，並且有古物博物院。在一八六八年，竺玉易將這兩個對敵的大學詳細的考察了一下，比較了一下；巴氏和巴氏對於這個驚人的比較，着實思索了一番。但是這種大學的對敵是很足欽佩的。在那勢力的競爭裏含有高尚的情感，將科學看得比所有的國土還貴重些。吉約門不是說過『普魯士在德國祇應當施行文化的征服』嗎？巴氏從前祇相信這樣的侵略。博恩大學在一八六八年寄

醫學博士證書給他的時候，他回想到『他從那些最精密的實驗裏認清了那些無窮小的有機物的生活史，並且使發酵的科學進步了不少』，他覺得他從此以後，他的工作可以使醫學家放開很廣的眼界，所以很感覺快樂。這個醫學博士證書是全體一致敬贈的，所以他當時很驕矜的獻閱於人。

他在一八七一年一月十八日寫信給博恩大學醫學學院院長，敘述了昔日的友誼之後，便這樣接着寫道：『我今天看見這張羊皮紙的證書，心裏非常憤怨，我不願意我的名字繼續放在我全國同胞從此以後永遠怨恨的一個名字的底下。』我十分恭敬的向你和所有簽名贊成發給這張證書的那些著名的教授們提出抗議，我的良心使我狂叫起來，要請你將我的名字從貴校的登記簿裏畫去，並且將這張證書收回；這是法國科學家的怨恨的表示，這種怨恨是那位堅決主張兩個民族互相殘殺者的野蠻和假仁假義激起來的。

『自從飛黎靄的會晤以來，法國爲着人類的地位而戰鬥，普魯士爲的是那可惡的欺騙的勝利，即是德國將來的和平與法國的瓜分對比，至於通理的人們，誰都知道那縣延的戰爭的目的是在征服阿爾薩斯和老來諾……』

這個抗議是這樣收尾的：『在一八七一年一月十八日讀過博物院院長余弗羅耳在你的王的額上銘印的恥辱之後，便在阿波瓦寫了這個抗議。』

巴氏說有種民族的原則和鼓勵我們的原則是大不相同的，這封信對於這種民族是不足重輕的，但是牠至少可以表明法國科學家怨憤之聲。

有人從軍界的信札中和詩人文人的著作中抽出了許多精華，又收集了被侵略各地的稗史，撰成了一個手冊，披露

了我們的家庭、學校、和軍營裏所流露的愛國心，這是巴氏極端贊賞的。他自己也想做同樣的工作，便將他的淚眼所經過的三齊收集起來了。所以他抄錄了尚錫（Chanzy）將軍的一封信，這封開口的信是宣佈普魯士軍隊對待聖加來（Saint-Caire）的居民那種不可形容的強暴和聚斂，而這些居民不但不反抗，而且把對敵的病人和傷兵當作同胞看待。

尚錫將軍寫道：『我們待你們的俘虜和傷兵是這樣的寬厚，而你們以暴虐、放火、和強劫來報答；我以人道和公理的名義向你提出抗議，反對你的蹂躪。』

從這些詳細的事跡裏可以將戰爭的心理分析為這兩種：侵略的軍隊抱定征服的精神，務盡壓迫的能事，在那可怕的戰鬥時期之外，再盡些使人回想和服從的能事；在被侵略的這方面，便是一種不可言喻的天良，只覺得他們的祖宗的遺產是不能不保守的。我們在那被侵佔的領土上可以證明那愛國的熱忱和那如醉如狂的犧牲。沒有看過戰爭的人們便不能了解『愛國神聖』這句話的價值！

法國被人民愛護之深，正像她所受的災難一樣。她鼓起了她的子孫們無限的柔情。他們要向她說：我們應該如何努力纔能夠保護你呢？我們太老了，如果我們的力量太薄弱的話，我們又應該如何安慰你呢？法國的詩人們、文學家們、科學家們，都有熱烈的愛國心和憤怒的情緒，這是他們的著作所能證明的。

羅略耳的父親是著名的物理學家，研究社的社員；他當時在日內瓦，聽到戰事的壞消息，心裏十分悲傷。還有一個悲傷比他死父親的悲哀更深些。他們這次的戰爭，不但是利用他們的兇手，利用血染的旗幟，利用放火的手段，並且居心破壞文化。羅略耳在賽弗爾一個製造廠裏當經理，還留了許多實驗的儀器在他的住室裏。這些儀器還是井井有條的放

置在原來地方，一點也沒有移動，窗子的破玻璃也一點沒有破裂。但是一定有個很有學識的普魯士人在那兒經過了一下。竺馬斯寫道：『這個科學研究室裏一點也沒有變動，但是一切東西都毀壞了。他把那些溫度計，氣壓計，和汽壓計的管子一個一個的打碎了。至於天平秤這類精確的器械，他只須一斧頭就將那些重要的機件打壞了。』在一個壁角下有一堆亂東西，原來是羅略耳的登記簿，筆記簿，和其他親筆稿件，即是他十年的成績。多少的成績都是這樣毀滅了！『這是多麼殘酷啊！這種殘酷是有史以來所未見的！』竺馬斯這樣大叫起來了，他也像巴氏一樣的表明了他的怨恨。他說羅馬兵士在衝擊的憤怒中殺害了阿基米得（Archimede）還有可原，因為他不認識他。但是這種有意的毀壞未免太野蠻了！

科學社有封公函給羅略耳的父親，向這位可憐的父親表明很深的同情；就是發這封公函的那一天，巴氏因為他的兒子在愛利古（Hericourt）打敗了，沒有了消息，心裏十分憂慮，所以要到東方的軍隊裏去尋找他的兒子。從波立尼（Poligny）和隴洛索耳尼頁（Lons-le-Saulnier）這一邊，到處都是落伍的兵士，他們不但不知道他們的領袖何在，連他們的隊伍也不知開到何處去了，他們的軍裝幾乎不能蔽體，沿途討塊麪包充充飢。

巴氏帶着他的妻和女，坐着馬車去尋子，當馬車在那佈滿了雪的山路上前進的時候，在巴氏的面上很容易看出深深的憂愁和情緒：在何處再見他的兒子呢！然後他又想到他的工作已經間斷了五個月了。他能夠再到高師的實驗室裏去繼續那些精密的探求嗎？在這個很冷的晚上，月光照着白的雪景，這個旅行團走到一個很可憐的旅舍裏歇宿了一宵。翌日穿過一個很大的松樹林，實在寂靜極了，祇有樹枝上落下來的雪塊間三間四的打破這個沉寂。這天晚上到了桑索（Censeau），次日再向沙夫瓦（Chalfois）前進，那破舊的車子從那深深的雪轍裏走進了蓬達里頁（Pontarlier）。

這個城裏充滿了兵士；有的似乎很感覺寒冷，就在馬路燒起火來取暖；有的拖着他們的身體跨過那些死馬，向着走廊走去，祇想弄點草在那兒睡眠一下；還有大多數在教堂裏避難，多是直臥在那音樂隊的階石上；還有幾個用破布裹着脚，因為他們的凍瘡大有變成癰疽之勢。

忽然聽說布巴吉 (Bourbak) 在博桑松用手鎗自殺了。這個惡耗並不是出乎意料之外的。前一天，他發了一個電報給戰務部長：『自從十二月初以來，軍隊所受的痛苦真不是你所想像得到的啊。在這個時候當指揮官，祇有殉難而已。』

『俄國之敗退並不見得更可怕些呀，』這是巴氏對一位軍官說的話；他在軍隊裏遇到了多斐耳的姪子布兒布龍 (Bourboulon)，這位軍官也不知道巴氏的兒子所屬的部隊何在。巴夫人向一位兵士詢問，他答道：『這個部隊原有一千二百人，於今只剩下三百人；我所知道的只此而已。』另一兵士聽到這個話，便停下來了：『你們是問巴斯德連長嗎？他還是活的。他昨天在沙夫瓦和我同床睡覺，他還在後面，他病了。你往沙夫瓦這條路上去，一定可以遇見他。』

『巴氏的家眷——在這個時期不過是許多其他的家眷之一——便從新照昨天所經過的路程走去。剛出碰達里頁的城門，便遇見一個大汽車經過。一個兵士戴着風帽，兩手扶着車牆，委實驚訝極了。他急急忙忙的跳下了車，雙方一言未發，只見表現深深的情感，巴氏的家庭於此又團圓了。』

巴黎之被圍，居民之飢荒，休戰之提議，凡是當時懂得敗退是什麼一回事的人們的腦海中都還呈現着這些大事。法夫爾以為媾和是不會限定某某軍隊的，可是俾斯麥另有一種解說。俾斯麥和法夫爾雙方同意訂了正式的條約。但是為

東方軍隊劃界線，還得要調查雙方戰爭的形勢。法夫爾以為這不過是副帶的條件，祇要主要的條件已得俾斯麥的同意，和約就算成功了。法夫爾等了許久，總不見調查的報告；他過於信仰了，他還以為劃界的手續已由各軍隊的長官就近行過了。等到他聽說敵人的軍隊還在向法國的東方進行，他便向俾斯麥申訴，俾氏答道：「在和約簽字的時候，東方的軍隊已經完全敗績了，當然不能算在和約之內。」東方的軍隊實在沒有戰鬥力了，他們的退路已被截斷了；既無食，又無衣，還有大多數的兵士沒有鎗械，他們唯一的退路祇有經過瑞士。

巴氏的兒子疲倦極了，失望極了，和他的父親到了日內瓦之後，恢復了原狀，便於二月初回到法國繼續服務去了。巴氏便回到里昂，住在他的表兄洛瓦爾——理學院院長——的家裏。他剛要回巴黎的時刻，接伯兒丹二月十八日的信，勸他暫緩起程。「學校的現狀是這個樣兒：南部的房子毀壞了，還沒有修好，還要等候工人。三年級的寢室是臨時醫院，裏面住了八個學生。理學院的寢室和圖畫教室還是醫院，裏面住有四十病人。樓下自修室裏住了一百二十個砲手。巴氏實驗室裏住了四十國家保衛隊，是從伊西（Issy）逃難回來的。請你再等一等吧。」

伯兒丹歡喜他對於一切都有了辦法，便這樣談爆炸的印象：「第一天我沒有出去，但是我決定了方針，發見了一個公式：從學校裏出去，感覺那些房屋在左邊，從外面回校便感覺那些房屋在右邊；我這樣出去，竟直成了習慣……巴黎的居民的忍耐力是很足欽佩的。他們曾經是很英雄的嗎？這是沒有方法知道的；我們已經被棄給猛獸了。我們要想報仇，必須從新造起，要從上而下，尤其要注意上層。」

注意上層正是巴氏所想到的。他在里昂預備了許多頁數，標題是：法國在危亡的時刻爲什麼沒有找着高等人才（*Pourquoi la France n'a pas trouvé d'hommes supérieurs au moment du péril*）。

在所犯的許多錯誤當中，有一個錯誤是從二十年來，從他離開高師以來，時刻呈現在他的心上：『法國將思想上的一些大工作，尤其是數學裏面的工作，都忘記了，都輕視了。』這個時候的憂愁正像十八世紀之末和十九世紀之初一樣。巴氏回憶科學對於法國所貢獻的利益，正如亞拉葛和竺馬斯們所寫的，法國在一七九二年能夠那樣冒險，就是因爲拉瓦錫、福克瓦（*Foucroy*）、吉東·多·卯夫（*Guyton de Morveau*）、沙卜達耳（*Chaptal*）和伯道列（*Berthollet*）們發明了新方法，抽出了硝石，製成了炸藥；孟若（*Morge*）發明了一種技術，可以很迅速的熔成大砲，因爲化學家克魯矮（*Clouet*）的功勞，能夠很快的製造各種白軍器。將科學放在愛國的熱忱裏，便可以將混亂的國家變成強健的，勝利的國家。如果沒有馬拉（*Marat*）的謗言，使羣衆的情緒變壞了，拉瓦錫一定不致死於斷頭台上。在這個執行的翌日，葛郎若（*Lagarange*）說：『他們只要一刻兒就把這個頭斫下來了，但是想產生一個同樣的頭，恐怕百年還不夠哩。』孟若和伯道列也被馬拉誹謗了，幸而沒有同樣的命運：『在八天之內，我們一定要被捕，判罪，執行死刑啊。』伯道列用一種和平的聲音這樣對孟若說，孟若只想到保衛國家，使用一個鎮靜的聲音答道：『我所曉得的只是我所製造的許多大炮都非常適用。』

拿破崙也開始注重科學了。他預備到埃及去，一定要精選幾位科學家，組織一個參謀部。孟若和伯道列被訂定爲臨時招考委員會的委員長，他倆便負責精選這個科學隊分子。稍遲一點，拿破崙更加尊重科學了；他在休戰的時候想到

只有科學的發明能夠剷除民族的仇敵。巴氏爲着研究皇上的思想，曾經在亞拉葛的著作裏發現了這樣的片段；從瓦得魯回來，拿破崙和孟若在愛里色談話的時候說：『我不能再指揮軍隊了，我覺得祇有科學能夠強有力的佔據我的心靈……我要在這個新事業上遺留些光榮的成績——發明。』

巴氏要總結法國在這個世紀之初的科學的光榮，便在報上發表了這樣的意見：『所有的外國都接受了我們的高深學理：瑞典有伯色里亞斯；英國有德斐（Davy）；意大利有弗耳達（Volta）；德國和瑞士有好幾位著名的生物學家和幾何學家；但是法國並沒有這樣的高等人才。……』

他隨後寫了這幾行悲痛的話：『這種犧牲是由於政治不安定。大概是無疑的了，法國對於科學的進步，一點沒有宣傳，沒有發展；她自甘順從她所遇到的衝動；她以爲她永遠是很大很強的，因爲她有很多科學的發明，享受了許多物質的文明，但是她糊裏糊塗的讓科學之源枯竭了，她自己還不明白；可是她的許多鄰邦受了她的激勵，便努力的工作，善用她們的費用，將科學之源開得很深很深。

『德國盡力增加大學，使各大學互用競爭，她尊重她的教授們和那些名譽博士，她建立了許多廣大的實驗室，設備了許多精良的器具；法國因革命所擾，時刻忙着研究政府的組織法，對於高等教育反不甚注意。』

他又想起科學對於人生的貢獻，關於醫學，關於工業，關於農業，處處能使人們增加很大的能力，他忽然在這個新聞裏增加了這一段。

『科學的培養，從大處着想，國家的道德比物質文明或是更重要些。

「那些大發明，藝術裏，科學裏，和文學裏那些沉思默想，將哲學的或科學的靈魂介紹到整個的社會裏，這種有鑑別力的靈魂的嚴格的理論處理一切，便淘汰了昏愚，消滅了成見和錯誤。他們提高了智力的水平線和道德的觀念。……」

當巴氏正想使人們向真理和正義的原則瞄準的時候，多斐耳在科學社裏思索我們的災難的根原，忍不住要鼓勵智力的革命，便發表了這個公式：「我們之所以敗退，是由於科學。」他覺得那些大的科學機關於今可以免除了，這些科學機關不是被行政的計劃限制了，就是被財政的預算悶煞了。科學社爲什麼不可以做個解決一切促進科學的問題的中心呢？

竺馬斯參加了多斐耳所開的討論會，很附和這些話，並且極力說明科學的重要——科學對於日常生活的重要。那班同心合力的解決那些難問題的人們，已經求出了許多精確的，料想不到的結果，竺氏以特殊的天才，努力宣傳這些成績，當時法國懷疑農場和工廠的走廊能夠做實驗室的人實在很少很少了。轉變了許多祇看見物質的結果的人們的思想，然後證明科學不應用於怨恨，摧殘，或屠殺；但是特別的負了和平和進步的責任，所以科學可以變爲人類的光明。

巴氏在推想法國科學的前途時，接到了博恩醫學院院長的回信：

「先生，博恩醫學院現任院長負責答復你敢向德國最敬重的皇帝——普魯士王吉約門所發出的輕侮，向你表示十分輕蔑。諾馬恩博士（Dr. Maurice Naumann）

【附告——敝學院爲保存公文之清潔起見，所以將你罵人的信件寄還。】

巴氏爲着阿爾薩斯和老萊諾，爲着真理和正義，爲着人道的定律，提出了嚴重的抗議：

「……院長先生，現在將你的信和我自己的信重讀了一遍，我感覺心裏很難受，我想像你這樣的人整生的專心探求真理，求人類幸福的進步，應該有同樣的心理，同樣的言辭。可是被你的皇帝在這個戰爭上銘印了一個結果。你向我說了侮辱的話。這個侮辱和轟炸巴黎的紀念同是永遠不能忘懷的了；在他們圍困巴黎的時候，城內的饑饉當然是免不了，而他們這種野蠻的舉動仍是繼續不斷的，直至交還這個威嚴的城的時候，一點鐘也不肯提早。」

人民感受了這些簡單的，强有力的印象，如同軍隊裏兵士感受這些印象一樣；但是他同時要以創造的能力，做些有用的，偉大的工作。他在三月裏從里昂寫了一封信給竺克洛：

「我的腦海裏充滿了優美的工作計劃。但是戰爭使我停止了工作。我預備要開始新工作了。噯呀！我怕是在作夢吧。無論如何，我要試試看。」

據竺克洛的留意，好像他已經夢想到一個很廣大的研究院，裏面布滿了他的信徒們，可以得着許多新的科學的勝利。「噯！爲什麼我不是個資本家呢！如果我是百萬的富翁，我一定向你，向羅蘭，向社勒，向房·帝格門（Van Tieghem）這班人說，來，咱們用咱們的發明來改造世界！你們年紀還很青，身體很強健，該是多麼榮幸啊！噯呀！爲什麼我沒有能夠從新開始研究的生活。可憐的法國呀，親愛的國家呀，爲什麼我沒有能夠免除你的災難！」

過了幾天之後，他寫了封信給羅蘭，又表明了他急須開始工作的熱忱。他預料到很遠，他在那些表面上不相同的物件中看出了許多隱藏的關係。他當時爲減少器具上的缺乏起見，便回復了他青年時代的研究，他看出他從前觀察的這些事實和他預料的那些事實有許多連帶的關係和定律。

「我在這兒開始了幾種結晶的實驗，如果能得着正確的結果，前途便是很廣大的。你知道我相信宇宙間有種非對稱力；這種力能夠很自然的，永久的宰制那些和生命有直接關係的原素之分子的組織；所以宰制生命的各界，在結構上，在形態上，在細胞的組織上，都和宇宙的運動有關係。太陽對於各界——如果不是對於一切，至少是對於大多數——是第一重要的滋養。但是我相信另有一種重要的東西，與整個的組織有密切的關係。因為這種東西是分子的非對稱之因，與生命的化學界有直接的關係。我想從實驗上找出宇宙間這種很大的非對稱力的指針。這也許是，應該是電，磁……由單純而化合物，是一定的程序，所以我此刻先使葡萄酸蘇打和鹵精在一個通電的螺旋線筒 (spiral solenoid) 的影響之下結晶。我還有幾種其他的實驗的方法。如果這些實驗有一種能夠成功，我們對於我們的生命的其餘的一切，就可以有工作做了。我相信能夠從動物界和植物界找出一種很深的，特殊的，空前未見的變化。」

「親愛的羅蘭，我們努力將我們的注意和思想從人類的混亂轉到真理的探求吧。」

在他的實驗的計劃裏，可以看到這樣簡括的幾行：「證明：生命是在原種 (arche) 裏，生命不過是傳授生長之原。——原種有一種「變成」的性質，或關於智慧和志願的發展，或關於各種器官的形態和發展——化學的分子裏有化學界的原種，將這種原種的變成和前面的變成比較一下。化學分子的原種的變成是在結晶裏，是在結晶的形態裏，是在物理的和化學的性質裏，這些性質之於分子的原種裏，正像動物和植物的器官和細胞之於動物和植物的原種裏，功用是完全一樣的。——再將生物界和礦物界比較一下，再研究各種傷口及傷口之醫治，使傷口復原的滋養分，在生物是由體內而來，在礦物是由體外結晶而來……」

巴氏因為戰爭的關係，不能在實驗室裏工作，但是他預定了許多思想，於今要設法實驗。他說：『這些思想可以做追問大自然的指導。這些思想決不會發生危險，除非將牠們變成固定的思想。』

國內又起了戰爭，復興的希望，巴斯德，多斐耳的計劃，都成為泡影了。科學家們，文學家們，都不能有所作為，便分散了。多斐耳在杜克斯 (Gen)，竺馬斯在日內瓦。那班切望和平的人們想做些有益的工作，便想依照一般被放逐者在帝國之下所做的，在瑞士或在比利時組織研究會和講演會，好宣傳法國的思想。笛卡兒 (Descartes) 爲着繼續研究他的哲學，不是到荷蘭去避過難的嗎？巴氏也幾乎有了同樣的歷史。當戰爭還沒有爆發的時候，意大利的一位化學教授貝忒約薩 (Chiozza)，十分欽信巴氏的學說，曾經向意大利政府建議，請巴氏到米郎 (Milan) 主持蠶業。巴氏拒絕了。比茲省 (Pise) 的議員陶司加勒尼 (Toscanelli) 聽到這回事，便主張貢獻一個較優的位置給巴氏：給他一個化學講座。巴氏左思右想，終不肯離開他那可憐的祖國，便又決定拒絕了。

拒絕當然是很對的，但是他不能離開實驗室而生活的人，又有什麼辦法呢？在一八七一年四月中，他想回那暴動的巴黎之心還不及，他想回那變成了普魯士兵營的阿波瓦之切，阿波瓦在一月二十五日就被普魯士人佔據了。這班敵人任意蹂躪，任意殘殺，事實不可勝數，只述一件事來做代表吧。

一位普魯士的副官帶了兵走進城來，便捕住縣長，帶到各屋內搜尋，進每個門都用手鎗逼迫着縣長首先進去，隨後走到一個屋內，遇見一家老少正在一層樓上圍桌午餐：一對夫妻，一個十九歲的男孩，兩個年青的女孩。這位副官並沒有

查問這位五十九歲的家長叫竺克列 (Antoinecraft)，立刻抓住他的上衣，命令兵士抓住他的兒子就走；他的妻攔住門兒哀求，竟被這些野蠻人拋在屋的最裏面去了。他們將他們父子倆帶到附近一個河溝的岸傍，將竺克列靠在壁上。他懂得他們要怎樣做了，便這樣叫道：『留下我的孩子吧！——你願意怎麼樣？副官問他的兒子。——我願意留在我父親的身傍。』這樣一聲簡單的回答之後，那位父親中了兩顆鎗彈，倒在兒子的腳跟下，兒子的頭兒也即刻就被打得粉碎了。

後來德國的首領查實了這個罪狀，便將這個副官的生命交給竺克列的妻，她說：『這又何必呢，他死了並不能把我兩個心愛的換回來。』

巴氏爲着要免除國內外的戰爭，爲着希望法國復興，便於一八七一年三月裏和四月初竭力集中全國的力量，從新開始那最大的工作。在他的思想裏，個個人都應該自己問問自己？我能夠做點什麼有益的事呢？一個生命的重要不在做偉大的人物，而貴乎盡量使用他的能力。他一聲想到那班懷疑一切而毫無所爲的人們，竟直憤不可遏。

他對於衰弱的原因，的確有了很深的了解，因爲那班大人物們有很多的時間都在懷疑和懈怠上犧牲了，但是他相信科學可以戰勝昏愚，和平可以戰勝戰爭。他相信思想家和科學家能夠漸漸的喚醒民族間的同意和正義。

他下了決心要使法國復興。他希望據有相當能力的人們都有相當的貢獻。他極端注重人才主義，對於一切的職位，都要慎選人才。他竭力改革教育，尊重那班努力爲青年謀進步的導師；因爲他認爲青年是國家最重要的儲蓄。他爲他的學生們解除障礙；他阻止他們分散，爲他們解決各種困難。他對於學生們，特別注意的是同情。他要握住甄別人才的大權，但是永遠是大公無私的。

從九年以來，他很熱心的追隨着一個工作，這個工作是他的第一個助手羅蘭開始的。將他一八六二年至一八七一年的信件一齊收集起來，反來不容易認清巴氏這位導師的思想，祇須摘錄幾段，就足以寫明他的小影。

因為大學裏要讓出一個現役的位置，羅蘭便不能在實驗室裏繼續工作，很失望的到布萊斯脫中學 (Lycee de Besancon) 去了。巴氏在一八六二年十二月寫信去鼓勵他安慰他：『你應該鼓起勇氣，不要犧牲空閒的時間。對於學生的功課要求其盡善盡美。要將你授課的餘暇完全用在實驗上。畢約先生從來沒有給過我其他的忠告。』在一八六三年三月裏，又是同樣的勸告：『切切不要犧牲你的光陰。你時時刻刻所當注意的祇是你的學生們和你們工作的進步。』在七月裏，他唯恐羅蘭深入過於注重想像的途徑，便又有這樣的忠告：『要嚴格的注意你的演繹法！他又怕擾亂了他的學生的熱忱：『如果你有了很堅定的信仰，我也不願勸你再做新研究。我深深的相信你的判斷是確實可靠的。而且不必過於注重我的觀察。』但是巴氏忍不住要回到這個重要的忠告：『不要僅靠實驗做嚮導。』這封信是在一八六三年八月裏寫的，他在這封信裏還對他談過暑假內在阿跋瓦的工作計劃。研究葡萄、酒和葡萄的收穫。竺克洛和社勒應該來到朱拉。羅蘭是個專心的人，一種工作沒有得到圓滿的結果時，不願分心到其他的工作，所以不能毅然決然的離開他那空閒的科學；因為他在那可以自早至晚專心於他的研究。『你既然留在布萊斯脫繼續你的研究工作，你一定能夠特別善用你的時間了。』巴氏祇這樣簡單的回答了他，絲毫沒有表明缺乏合作者的失望。但是到了十二月裏，他要羅蘭在高師的科學年刊上發表那已經哄傳一時的論文。羅蘭總是力求完美，仍然猶豫不決。過了兩年之後，到了一八六五年，再向他要論文，

竺玉易雖然允許了他請假，他仍然不肯隨巴氏下鄉去研究蠶業。巴氏回他的信說：「親愛的羅蘭，你的計劃很好，不可以破壞。我看你的工作的前途是很有希望的……」有一天，羅蘭很快樂的向他的導師報告幾種特殊的結果，巴氏立刻離開了實驗室，要去檢驗這些結果。羅蘭當時在加昂（Caen）當物理教授，巴氏到加昂去了回來，心裏十分滿意。

從此以後，他的口脣上時常掛着羅蘭的名字，他時常誇獎這個成績是如何重要，如何偉大。巴氏的性情是極其謙遜的，但是他對於那班不懂得一個新研究的重要的人們，便會發出很激烈的憤怒。他一定要說：「你們簡直不覺得你們應該感謝發明家的貢獻！」他對於科學，對於藝術，對於文學，都是一樣的熱心宣傳一種新發明。一本好書，一幅好畫，他都要竭力介紹。『把這個問題研究研究！去把這個事實觀察觀察！把這本書讀一讀！』凡是他所遇見的人們都常常聽到這些話，因為他總想將他們引上他們應走的光明之路。

但是他對於羅蘭，只希望他專門研究一種很微小的東西，一種顯微鏡的植物，即是一種黴菌。這種黴菌的孢子和空中的原種混合起來，便在被醋浸濕的麵包上或是一片檸檬上自由發育。羅蘭樂於在巴氏的指導之下，利用人工的環境，培養一種黑黴（*aspergillus niger*），他決心用純粹的化學物質，造成最宜適的環境，使這種黑黴發展到最高的限度。他又依照巴氏指示的條件，使黴菌普通的或特別的發展，研究青黴（*penicillium glaucum*）和黑黴相似之點。這種青黴常常帶青色或藍灰色包着潮麵包，果醬，或軟酪餅。羅蘭用許多瓷器裝了黴菌能夠充分生長所必需的東西，放在保持二十度的暖室裏，然後將黑黴的純粹種子散播在各瓷器所盛的東西的面上。無論如何留意，總得不着可喜可賀的結果。試驗了許多次，要等四十五日之久，他那小心保護的，飼養的黴菌，纔現出一種愁苦的狀態。各種物質之調換，各種溫度之改

變，竟直不知做了多少的實驗！在三十度，結果很平常；在三十八度以上，結果是一樣的靠不住。在三十五度的時候，如果空氣潮濕而且常時更換，比較是很適宜的。那個中學的校長不允許在暖室裏費去許多的煤氣來培養一個黴菌。羅蘭氣極了，便下了決心要報復：見了他，不脫帽。他報復之後，只得慢慢的追隨他的實驗。後來，他到底配成了一種液體，培植了許多茂盛的黴菌；這種液體是十一種物質配成的，可以使黴菌在六日內，甚至在三日內完全生長起來。水、冰糖、酒石酸、硝酸銣、精磷酸銣精、碳酸加里、碳酸鎂、硫酸銣精、硫酸鋅、硫酸鐵、矽酸加里：這是實驗的菜單。實驗並沒有完了，還得要研究這些元素當中每一元素的功用。羅蘭常常變換，時而減少，時而增多，得出了許多奇怪的結果。例如黴菌對於鋅的作用，有特別敏銳的表現。所以將鋅減少幾毫（Milligrammes）收獲便會減低到十分之一。原來可以收得二五克的黴菌，現在只收得二·五克。其他的元素都是有害的。如果羅蘭在那液體裏加一百六十萬分之一的硝酸銀，那黴菌便要停止生長。如果他個銀杯來代替那瓷器，那黴菌竟直不能開始生長。竺克洛將這些實驗詳細的研究了一番之後，便這樣寫道：『雖然化學不能證明那瓷器裏面的物質的一部分能夠在液體裏溶解，但是那植物偏會因這不溶解的物質而死。』

羅蘭很快樂的總結他的導師對於這個工作的貢獻：普通的觀察，原則，引申的意思，忠告，鼓勵。他談起特殊的研究，總歡喜承認巴氏是開道的大將軍。這個著名的，有系統的論文在一八七〇年纔出現；巴氏讀了這篇論文之後，大為他的學生所表明的親蜜的情感所感動，便這樣寫道：『但是你把我頌揚得太過分了。祇要人家知道這個工作是在我的實驗室裏開始的，這些研究的結果是我首先預料到的就足夠了。我僅僅貢獻了希望。那些最精確的，最奇特的結果都應該歸功於你啊。』

在一八七一年四月裏，巴氏非常關心科學的前途，對於繼續他的人們抱了很大的希望。所以他寫了這幾行給伯納兒：「近日來，我想向你貢獻一個意見，就是將實驗生理學的獎章贈給我的學生羅蘭，他培養微菌的工作是如此的偉大，當然逃不了你的注意吧。你能夠做便更好些嗎？我很懷疑。我讀過你的報告，稱贊法國的普通生理學大有進步，便想到了這個意見。如果你接受這個意見，便算是你在我的心靈裏種下了這個意見的原種；如果你不贊成這個意見，我就要請你分認我的錯誤。」

伯納兒連忙回信說：「你可以相信我很欽佩你的學生羅蘭。獎勵他那精美的成績，同時宣揚他的導師的學理，這是我願做的事，更是我應做的事。」

巴氏在他給伯納兒的信裏曾經加了這些話：「我準備帶我的家眷到瓦亞 (Royal) 去，好和竺克洛養幾克蠶。』竺克洛當時是克列蒙大學 (Clemon) 的化學教授。克列蒙離瓦亞很近，巴氏預備每天走到他的學生的實驗室裏。但是竺克洛不贊成這個計劃。他歡迎他的導師帶着家眷住在他自己的家裏。

巴氏漸漸探求最簡易最適用的選種法，要能夠適用於家庭中很小的蠶室。最容易沒有的是：分離那些帶微點的蛾；一隻顯微鏡就夠了。當時每隻的價錢約為九十法郎至一百二十法郎，如果那些小蠶室買不起，就實行合作的計劃。教師可以負起檢驗蠶蛾的責任。巴氏總是像平常一樣，用最簡易最實用的方法，來應用高深的學理。

意大利米郎博物館保管員伯老狄 (Bellotti) 發表了許多蠶的觀察，巴氏便於一八七一年四月裏寫了封信給他，簡簡單單的幾行將他費了五年工夫研究出來的一種簡單的選種法完全說明了。

「……我覺得應用我的方法，精選健全的蠶種，已有兩點很堪注意。你自己去年不是疑惑有遺傳腸管病的可能嗎？不是因爲一八七〇年的腸管病證明了一八六九年疏忽了這個原理的實用的結果嗎？」

「你結束你的論文的一句老話：『偵察一種災難是很有益的，』是完全對的，可是要遇到一位聰敏的觀察者才行。一個昏愚的人應用了一種新方法，一聲失敗了便武斷這個方法不行，並不想他是否完全明瞭了，是否應用得合法，失敗的原因是否屬於他個人。」

「如果我敢叙述我自己，我就得重述我的著作裏用粗寫的字特別標記的這些話，我覺得這些話應該深深的印入讀者的腦海。」

「如果我是個蠶師，我決不願育養我不十分相信的蠶種；我一定要詳細的觀察蠶之最後幾天的生活，如果在這個時刻不是很強健的，——在吐絲的時刻不是很活潑的，所產生的種子便是不可靠的。如果蠶能夠很敏捷的爬上蠶簇，在第四次脫皮的時候沒有腸管病的現象，而且顯微鏡證明沒有絲毫微點，這樣蠶所產生的蛾一定可以產生最健全的種子。你用這樣種子去養蠶，就是你養蠶的技能很低，也可以完全成功。」

意大利和奧大利都做倣用巴氏方法，用得最好。但是巴氏祇得準備接受奧政府從一八六八年懸給誰能發明「預防或醫治胡椒病」的大獎章，聽法國的蠶業失敗。這確是很奇怪的民族性！有時候，法國爲着很不相干的原因，能夠很勇敢的犧牲財產，犧牲熱血，都在所不惜；但是有時候，祇須在生活的習慣裏利用她自己的子孫的貢獻，一點很小的改革都足以使她恐懼。關於法國科學的發明，她時常等到他國證明了應用了之後，她纔肯接受。

巴氏不但是很誠摯的等待奧國的批評，並且等待將來蠶務會議的判斷，因為這個會議可以集合全世界的學者和實業家。他在這個時候又急着要開始另一個研究。他只夢想到要繼續做的事。大約二十年前，他在立爾為北方的工業狀況所感動；在南方，那蠶業的慘狀也引起了他的解決科學問題的熱心；於今他的愛國心又使他選擇他的研究了。德國的啤酒不是製造得特別好嗎？巴氏便專心做這種研究，要使法國的啤酒進步。這種思想和情感又組成了科學史的一篇。

在克列蒙和瓦亞之間有一個酒廠，巴氏去參觀了一下，他帶着很忍耐的好奇心，探尋那隱藏的學理，追問那些事實的原因。一個很普通的工人的工作都會引起他的注意。無論對於什麼問題，他的攷察總是很勤敏很謹慎的。他這個新研究必須有很精確的攷察，但是他所得到的回答都是很寬泛的，很模糊的。巴陽曾經寫了一本書，叫做食物改良法儲藏法及變化認識法 (Des substances alimentaires et des moyens de les améliorer, de les conserver et d'en reconstruire les altérations)。關於啤酒，巴陽只寫了四面。他很簡單的敘述麥芽浸過之後一蒸，蒸過之後加酵母花 (Houblon) 作香料，這樣做成酒娘 (Mout)，再在酒娘分泌的液體裏加入酵母，使之產生酒精的發酵。巴陽承認啤酒有一種滋補力，但是他又有一種輕視的意思：『或許是因為酵母花的氣味的關係，啤酒不及法國那些美酒之能引起快感。』在啤酒之變化那一章裏，巴陽說尤其是在炎熱的時期，啤酒更容易變壞：『這些啤酒變成了酸，很顯明的腐壞了，不是澄清的了。』他給了許多忠告，最好的是勿飲混濁的啤酒。此外還要注意好商用黃楊樹葉代替酵母花。

巴氏走來走去，時刻注意他的目的：要使法國的啤酒能夠和德國的啤酒賽美。他覺得他的方法是強有力的保險。他已經打倒了天然生殖學說。他證明發酵絕對不是偶然的。酵母的各種特性，用清潔的環境來培養的方法，用顯微鏡追隨

培養的進程的可能性；這都是已經求得的科學的能力。這些特別的研究所贖下的困難祇是純潔酵母的問題和啤酒變壞的各種原因。巴氏認為這些原因總不外乎原種之繁殖；這些原種或是由氣空中而來，或是由水中而來，或是由用來造酒或盛酒的器具上而來。關於酒病的原因，他曾經寫道：「在這些研究裏，如果忘却了那些下等生物生存的條件，就祇能看見那些奇特的東西，就會妄想到種種的創造，但是那些普通的定律在這兒如同在其他的地方一樣，仍然是簡單而自然的應用。」

關於酒呀、醋呀、蠶呀，巴氏已經發現了那些無窮小的範圍；當他在這個範圍裏前進的時候，他預先看見了「新的光輝，出乎意料之外的光明。」這些字句以及其他許多字句如發明、熱心、內心的火燄、深奧的問題、最有用的原理，都在他的日常語言中發現了他那忍耐的創造力的彈性，要征服一切，要遺留經久的成績。

他最近曾經證明：如果將一種腐敗的液體，例如一種肉湯，先放在長頸瓶內煮沸，然後貯藏起來，空氣從那彎曲的長頸進去，空氣中的塵埃便堆積在這長頸的內壁上，那液體和這純潔的空氣接觸，液體就不會起變化了。所以他現在想發明一種器具來保護酒娘，使牠不與外界的塵埃接觸。尤其要用純潔的酵母，如果混了有害的酵母，那些顯微鏡的原種就要乘機搗亂，摧毀好酵母的效用。他累次證明：啤酒裏不含致病的微生物，決不會變壞。還在專門的技藝上發現了許多困難，酒廠的主人幫了他不少的忙哩。

科學和工業互相幫助，原是巴氏一貫的計劃。從十四年以來，他雖然常時談他在實驗室和工廠的合作上得着了許多進步，當時了解這種意義的委實絕無僅有。但是立爾的實業家們、奧列昂的製醋者們、酒商們、南方的育蠶者們、奧國和

意大利的育蠶者們都可以做這個合作的目證。巴氏向來歡喜爲他人求致富的方法，他爲着永遠免除啤酒變化的危險起見，便根據科學的原理，做了許多最有名的實驗。他在一八七一年八月四日從克列蒙寫了一封信給馬斯：「親愛的導師，我請那酒廠的主人將我的啤酒寄了十二瓶給你……我希望你覺得比巴黎的咖啡館裏最好的啤酒還優美些。」附告：蒙你留心接收羅蘭的論文，不勝感謝之至。伯納兒也已經允許幫他的忙。科學社對於這種有價值的工作，當然是樂於獎勵的。」

巴氏到處誇獎他的學生，又能夠原諒他的學生。巴氏寫信給羅蘭：「你這次沒有來看我們，委實可惜得很，尤其是關於啤酒的原因……請將工作計劃告知。你打算何時到巴黎？我遷移實驗室一定需要你幫忙，因爲一切都要從新整理。請你早點準備吧。」

巴氏於一八七一年九月初要求羅蘭赴倫敦，要去參觀英國最大的酒廠，每年要出一千萬呎的啤酒。英國人把他當作科學界的泰斗來歡迎，他不等酒廠經理的客氣話講完，也不觀察那二五〇工人的工作，祇向他們要了一點酵素，就是從啤酒發酵的桶裏出來的。他用顯微鏡檢驗這酵素，立刻發現了一個有病的酵母。巴氏向酒廠的經理說，一定已經有些顧客感覺到這種啤酒有種不好的氣味。果然，就是當天早晨，這個酒廠祇得向倫敦另一個大酒廠要了些新酵母。這些大酒廠都時常發生同樣的事變，所以常常互相調換酵母。

各家的啤酒都用顯微鏡檢驗了一番。有的很壞，有的較好，最好的也不能完全無病。巴氏說：始而回答得很模糊，繼而回答得比較清晰，最後因爲利益和信仰兩種關係，纔老老實實的承認酒廠的拐角下已經堆積了很多的壞酒，頂多做了

十五天之後就要變壞。他用顯微鏡檢驗，始而並看不出有病的酵母；但是他預料到靜置既久，浮面可以變為清潔，有病的酵母一定會沉到桶底，將桶底上的沉澱取出來檢驗了一下，果然發現了病菌。

過了一週，巴氏回來的時候，又經過這個酒廠，看見他們不但選購顯微鏡，並且爭換啤酒的酵母。

他向來把光陰看得非常貴重，他總想兼程並進。他想到啤酒的病是從外界來的，是可以避免的。他並且想到原種學說可以應用到許多其他的病。他預備了許多改革的計劃，要一步一步的做去。他當時最堅定的目的是將科學應用到酒廠裏。

他寫信對羅蘭說：「參觀英國各酒廠以及各種調查，都有很大的利益。可惜你有休養的必要，否則你一定同我一道來了，你一定像我一樣的求得許多有用的經驗。如果你的健康允許的話，就請你來過幾天吧。這個由你自由決定。但是無論如何，你要準備馬上就做些實驗。我們竟直不能等待新實驗室之完成。我們就在那小實驗室裏和巴黎或巴黎附近的酒廠裏設備起來吧。」

巴氏回巴黎的時候，伯兒丹因為從分別以來，他的朋友又已經做了許多新工作，便帶着充分的愉快去接他。這一對朋友的友愛永是新的，永是年青的。但是這兩個朋友的性情並不很相似。巴氏常帶着思慮的面容，很像個富有能力的創造者；伯兒丹常帶着微笑的面容，確是天然的哲學家。伯氏雖有副校長的職位，雖是盡心竭力的尊重他的職務，他在走廊裏經過的時候，或是上樓梯的時候，他的口脣上總常常掛着民衆的歌曲。他常以滑稽的態度致慮普通的事物，使巴氏感受了不少的快樂；在這個時期，他們談笑唯一的資料就是啤酒。

巴氏只看到純潔的酵素，只想到孢子呀，有病的酵母呀，寄生物的侵害呀，伯兒丹便談論拉丁區某某咖啡館裏有些有經驗的酒徒能夠嘗出實驗室的啤酒比咖啡館的啤酒要優美得多，但是據伯兒丹的經驗，還不能和司脫拉斯堡的啤酒媲美。巴氏聽見伯兒丹對他說：「先給我一杯好啤酒，然後再和我談學理和方法。」但是巴氏很忍耐的收集酒廠主人們的知識，因為他們根據很多年的經驗，知道選擇酵素，使啤酒產生一種特別的味；或用預防的方法，免得酵母發生意外的危險的病，例如用冰或用多量的酵母花可以作防腐劑。他深深的相信他的研究可以使酒廠有很大的進步。

巴氏從巴黎各咖啡館裏將伯兒丹所稱贊的最著名的啤酒：司脫拉斯堡的啤酒、郎西的啤酒、維也納的啤酒和布爾東的啤酒，每樣都買了些來了。他將這些啤酒靜置了二十四小時之後，將牠們瀝清，再將賸下的脚子撒一點到純潔的酒娘裏。這酒娘是放在二十度的暖室裏。過十五天或十八天之後，他再來研究這酒娘所產生的酵素，他嘗嘗這些啤酒；他說：「都現出了有病的酵母。」

他極力設法判斷他的實驗室裏許多試驗如何能夠變為實用，便又跑到郎西附近一個大酒廠裏去參觀，這個酒廠在一八三九年開辦的時候，只出十五萬升，於今可以出一千萬升了。驟然一看，這個酒廠是非常清潔的，但是仍不能使巴氏滿意。關於清潔問題，要使巴氏心滿意足，確是很不容易的。他就是用一塊碟子或是一隻杯子，都得小心謹慎的措過好幾次。就是顯微鏡的塵埃的粒子也逃不過他的近視眼。他在酒廠裏檢察科學的工作，自然更加細心些哩。

巴氏和他的助手哥兒勒（Gernet）在這個酒廠裏研究了一番之後，便建立了三大原則。一切的變化，或是從產生啤酒的酒娘而起的變化，或是從啤酒本身而起的變化，都是由於顯微鏡的有機物的繁殖；這種顯微鏡的有機物即是有

病的酵母。這些酵母的原種是由空氣或原料或所用的器具帶來的。如果啤酒裏沒有活的原種，便沒有病原，啤酒就絕對不會變壞了。這些原則已經證明了，便很勝利的變成了精確的公式。加熱的方法也可以免除啤酒變化的各種原因，將啤酒裝在瓶內加熱到五十度至五十五度，就可以免除有病的酵母的繁殖。巴氏從他繼續不斷的運用的結果裏鑽進了他的研究的最遠的結果，他在他為啤酒而寫的書裏寫道——

「我們看見啤酒或其他的酒發生很厲害的變化時，便知道是因為這些液體變成了那些顯微鏡的有機物的大本營；這些微生物之竄入這些液體，是偶然的，是肉眼看不見的；他們竄入之後，就在那液體裏面繁殖起來；我們為什麼沒有想到人體裏面和其他動物裏面也有同樣的事實呢？但是，如果我們準備相信這是可能的，我們就得以判斷之前，先將這本書的標題思索一番：人們最大的錯誤是相信當然耳（*Le plus grand dérèglement de l'esprit est de croire les choses parce qu'on veut qu'elles soient*）」

巴氏看出了新原則，每天早晨便向那些事實詰問，審察他的思想是否與事實相脗合，祇以他所證明的為嚮導。但是完全專心於他的研究，以無數的實驗來判斷他的沉思默想，向他預見的那廣大的未開拓的醫學範圍前進；他這個日常生活表常為那些使他瞻前顧後的辯論變更。那班相信天然生殖學說的學者們依然沒有織械。他們還不承認那最易變化的有機的液體祇與除盡了塵埃的空氣接觸，便不會發酵，也不會腐敗。

其中最著名的是普沙，他覺得科學家有個雙倍的工作：發明而且使之平民化。他為一八七二年的年禮預備了一本時髦的書，題為論宇宙間無窮大的和無窮小的（*L'univers, les infiniment grands et les infiniment petits*）。他回

億顯微鏡在十七世紀之末所打開的局面，他把顯微鏡比爲第六器官，可以細察肉眼看不見的東西。他極端稱贊德人愛云堡 (Ehrenberg) 在一八三八年發明了織毛微蟲的奇異的動作。但是他不提巴斯德的名字。那些無窮小永是活潑的，永是發酵和腐爛的工人，他把這些無窮小所完成的工作始終放在一邊。他既然願意承認『有些顯微鏡的動物 (Microzoaires) 飛到這兒飛到那兒』，他好像覺得原種學說是一種『可笑的幻想』。

李畢格從一八七〇年七月裏晤談以來，已經有了相當的時間恢復他的健康。李氏在這個時候也發表了一篇很長的論文，反對巴氏所推進的幾種事實的精確。

巴氏曾經證明：在製醋的方法裏，將桐木片放在化醋的桶裏，正是給醋細菌一種支持物。李畢格和一個很大的製醋廠的廠長蒙尼赫 (Munich) 商談了一次；這位廠長不相信細菌的存在，李氏便斷定他自己在用過二十年的桐木片上沒有看見任何細菌的踪跡。這個爭論可以拖延很長的時期，有什麼方法使他縮短呢？有個很簡單的方法。巴氏說：『祇須取出幾塊桐木片，很急速的放在暖室裏弄乾，然後寄到巴黎。在科學社的社員當中推選幾位出來組織委員會，評判這個辯論。』巴氏負責向這個委員會的委員們證明這些桐木片上有醋細菌的存在。此外還有個方法：祇須請蒙尼赫這位製醋者將一隻用了很久的桶裝滿沸水，浸半小時之久，然後將水傾去，再用這桶來製醋。巴氏說：『據李畢格的學理，這隻桶仍能像從前一樣的發生效用，但是依我的判斷，一點醋也不會產生了，至少在很長的時期以內不能產生，除非等到桐木上產生了新醋細菌。』

沸水的確能夠殺滅微生物。這個簡單的實用的方法使科學社的聽衆們對於這個科學的實業的辯論，發生了很大

的興趣。巴氏便從新申說醋的成因：「這個原則是很簡單的。酒變醋是由於醋細菌在酒面上發育。」但是李畢格不肯承認這個學理。

巴氏剛剛回答了李畢格，又來了一個新反對者。科學社的社員夫列米（Fleury）也提出了問題。因為要追求酵母的根原，這個辯論怕不是短時期所能了結的了。夫列米說他為這個問題已經費了很多年的心血了。他在一八四一年發表了一篇論文，論乳的發酵。他說：「在那個時期，我們的博學多能的同事巴斯德先生剛入科學界……酒之所以產生，是由於果子的汁液與空氣接觸，由蛋白質的變換而產生酵素粒；但是巴斯德認為酵素粒是由原種產生的。」據夫列米的意見，酵母並不是從空氣的塵埃產生出來的，但是的確是有機體長成的。夫列米發明了一個新名詞，叫做「半有機體」；他解釋這些半有機體的物質，視其生活力的大小，一次一次的分解，於是生出酵母來了。

另一位同事叫突列主耳（Trévis）是植物學專家，一生只知道追尋真理；於今輪到他來辯論。他說他曾經親眼看見那些顯微鏡的物質由這一界變入那一界。他為着維護他這個論文起見，便請求那三位不可分離的科學家：普涉、繆色、爾立。他自己這位天然生殖學者在一八六七年曾經下過這個定義：「天然生殖是一種很自然的現象，生命在離棄一種有機體的時刻，便在這個物體的幾個微粒上集中他的作用，於是組成一些與原來物體完全不同的生物。」

舊的證據，死而復蘇的否認，又一起拿上了戰場。巴氏覺得仍是昔日的舊爭論，便一直向事實前進，在爭論的焦點上尋解決的方法。他於一八七一年十二月二十六日往晤突列主耳：「我相信我們的博學的同事一定在我所發表的許多論文裏已經讀過我對於這些問題的許多正確的回答了。我聽到他提起這個天然生殖的問題，我心裏非常詫異；他祇有

這些可疑的事實和不完全的觀察，他對於他的職位的貢獻也就可想而知了。他完全和夫列米先生一樣，祇提出了一些陳舊的意見，沒有一點正確的新事實。」

巴氏被維護真理的情緒衝動，便這樣高聲叫道：「如果我在夫列米的面前證明天然的葡萄汁和除盡了塵埃的空氣接觸，既不發酵，又不腐敗，他能夠承認他的錯誤嗎？」巴氏便以戰勝其他的學者的方法，請夫列米和突列主耳做他已經證明的實驗：最易變化的液體如血與尿，放在除盡了塵埃的空氣裏，絲毫不會發酵或腐敗。李斯發明那最有效的外科方法，不是應用了這個事實嗎？

巴氏回答這些反對者，實在不勝其煩。他不能再忍耐了，他說他要把他的反對者們推到牆腳下去。他那位年老的導師巴臘兒在科學社一八七二年一月二十二日的會場上向他貢獻了這樣一個很誠摯的忠告——

「我的親愛的巴斯德，允許我以老朋友的資格，公開的給你一個忠告：你的反對者怕是絡繹不絕的，你親自做實驗來回答他們的問題，對於你的研究和你的休養，都是很有妨害的。你應該先讓你的反對者們自己做實驗；等他們拿了結果給你，如果你覺得有不正確的地方，你再指出他們的弱點來；因為你對於這個嚴格的科學的邏輯，能夠尋出牠的祕密。

「時間會改變你的意見嗎？我不知道，但是有什麼關係呢！你從其中所抽出來的不射擊所有的眼睛嗎？你曾經說明了食物的貯藏的真正原因。你已經教過我們如何預防我們的酒各種變化。你已經使我們明白了酒變醋的學理，並且向德國指示了她已經應用於工業而沒有了解的一個基本的原因。你的研究已經使啤酒的釀造有了很大的進步。你已經很勝利的剷除了蠶的各種奇病。我們不能希望你保持固有的恆心，再從這條路上找出人類那些奇異的疾病的原因。

或許也是由於空氣中包含的原種嗎？

「但是你要繼續你的工作，一定不能有人騷擾實驗室的安靜。你應該繼續收羅青年學生，使他們深深的感受你治學的精神，了解你治學的方法。使房帝格門、竺克洛、社勒、羅蘭同心合力的研究你的學說，準備做你的繼承者……」

竺克洛也寫信給他：「你在這些回答不絕的辯論中，一定要損失你的時間和健康，一定不能得到你所希望的結果。」

但是誰也不能阻止他；巴臘兒的忠告，他的學生們的信札，甚至於竺馬斯的哀求，都不能發生效力。他的忠直使他繼續不斷的答覆。他希望他最後的一句話能夠維護真理。他答復的時候，他那質問的口腔，往往和他平常的態度是很不相同的。

「夫列米先生，你知道你的缺點嗎？你還不會用顯微鏡！突列主耳先生，你呢，你缺乏實驗室的習慣！」巴氏又說：「夫列米先生常想移動那些問題。這是首先應該解決的一個問題：使釀酒桶裏面的葡萄酒娘發酵的酵素是從那兒來的？夫列米先生不拿出任何證據，祇說這是葡萄酒裏面蛋白質的變化。我有切實的、明白的證明，證明這酵母是從外界來的，從空氣中懸蕩的塵埃或葡萄面上或葡萄蒂上堆積的塵埃而來的。我總想將夫列米先生關在這個肯定的承認的圈內。」

夫列米辯論的聲浪充滿着演講廳；突列主耳却帶着愁苦的面容，以幾不能聞的啞音，苦苦的解釋幾種不同的細胞和孢子能夠由此種變為彼種。這些變換的意見已經巴氏證明是錯誤的。可是這個爭論上有一點是很有趣的，就是一個變換，巴氏也會經斷定是可能的：酒細菌（*Hyco-derma vini*）或酒花能夠變為酒精的酵母。在這個細菌沉沒的時候，

細菌生活的一種變化使他相信了細菌的細胞能夠變為酵母菌的細胞。一八七二年和突列主耳的爭論就在這個問題上停頓了很久。

巴氏在十一月十一日的會場上說：「這四個月以來，我的腦海裏忽然呈現了許多懷疑……我爲着這些懷疑，曾經做了許多不同的實驗，我研究了四個月，還沒有得出結果；我要從新試驗，免得弄出近似的證據。我此刻還得要保存我的懷疑。嚴格的判斷這些精細的研究該是如何的困難，突列主耳先生由此也可以明白了……」

巴氏向來不肯輕易的拋棄科學的問題，所以將這個問題繼續研究了很久。當他失敗的時候，他有個很簡單的決定：「應該從頭再來。」他將頭一次的試驗設法改變一下。用特別的球形玻璃瓶和比較複雜的器械，就足以培養細菌，免除唯一的錯誤：在試驗的時候，外界的原種有落下去的可能，即是酵素的細胞會偶然的撒播下去。他成功了。他看不出酵素，也不見酒精的發酵了。他說他以前做了「幻想的玩具。」他很歡喜談他研究啤酒的時候所遇見的錯誤。他希望科學家要極力預防錯誤的實驗，他這樣寫道——

「有個時期，各界物質互相變換的思想，很容易使一般學者接受，大概是因爲缺乏精確的實驗。回想我把那些顯微鏡的植物放在極純潔的培養液裏，確是很有趣的；我有一天竟直相信酒細菌可以變爲酵素。誰知我完全錯誤了；我沒有免去幻想的原因。其實，根據原種學說，我們早就應該注意到這種原因啊。」

可是這是很榮幸的失敗。巴氏回顧過去的錯誤，便注意到一個簡單的現象。仍是在他爲啤酒而寫的書裏可以看出他如何觀察細菌撒播的過程，他用很平的瓷碟盛着甜酒或啤酒的酒娘，讓細菌撒播在這液體的上頭。

他說：「酒細菌的細胞與甜物質上的空氣接觸時，便消耗這種糖和其他下層的物質而生活，正像動物一樣，也吸取空氣中的氧，放出碳酸氣，燃燒此或彼而長大而產生新物質。酒細菌不但是在這種情狀中不會組成酒精，即或那下層的液體裏含有酒精，酒細菌會採取空氣中的氧，將酒精變成水和炭氣。」但是那細菌是沉沒的嗎？巴氏觀察細菌如何適應新環境，是否像動物一樣的忽然隔絕了空氣便窒息而死。他證明沉沒的細胞的生命繼續得很慢，很艱難，很短的時間，而且酒精的發酵跟隨着這個生命。這次的發酵是由於細菌本身的作用。這個細菌原是空氣微生物，是需要空氣而生活而完成他的工作的，於今經過巴氏的沉沒實驗，便變成了非空氣微生物，可以在液體的底下隔絕空氣而生活；他於是有了酵母的資格。

巴氏從前研究波動細菌的時候，證明有空氣微生物，有非空氣微生物。於今發現這些需要空氣而生活的空氣微生物和那些遇到空氣便死的非空氣微生物之間，還有一種有機物能夠隔絕空氣而生活若干時。微生物和空氣接觸，這麼容易發育，從來沒有人研究過。巴氏受好奇心的指使，要像研究酒細菌一樣，將微生物放在新環境裏，然後觀察微生物的變化。他使青黴、黑黴、蛛絲黴（*mucor-nucedo*）等黴菌隔絕空氣而生活或在最需要的少量空氣中生活，便看出這些黴菌有酵母的性質。白黴（*mucor*）一聲沉沒之後，雖然變成了非空氣微生物，却現出發芽的細胞，所以有人以為這是酵素泡。但是巴氏說這種形態的變化不過是作用的變化，不過是適應新生活——非空氣微生物的生活——的一種現象。巴氏在這許多雜亂的事實裏尋找定律，便預料到酵母祇有「在較高的溫度時有一種特性，這種特性是大多數黴菌所具有的，所有的活細胞都具有這種特性，不過或多或少罷了……」

那末，發酵不是一種奇異的作用了；不過是一種普通的現象，但是這種現象祇附屬於很少數的物質，就是能夠自行生熱而分解的物質在缺乏空氣時能夠供給下等生物的滋養料。巴氏爲着總括一切的結果，便下了一個定義：「發酵是隔絕了空氣的生活。」

竺克洛深深的了解他的導師的話，便這樣寫道：「……他將解釋已知的事實的方式變換了一下，便又生出了一個新學理。」

但是形態變化了，性質便跟着變化，自然要引起更激烈的反對。巴氏永是從容不迫的。他回憶他在一八六一年六月裏發表的論文：氧對於酵素的發育和酒精的發酵的影響 (*L'influence de l'oxygène sur le développement de la levure et sur la fermentation alcoolique*) 最奇怪沒有的是：巴氏將化學的作用聯到植物的生活，說明啤酒酵素索有兩種生活的方法。

第一個方法是在自由的空氣裏。酵素被放在甜的液體裏，便吸取氧氣，發育得非常豐滿。酵素在這些狀況中祇爲他自己而工作。如果和產生的酵菌的重量比較一下，那消耗的糖的重量是很少的，所產出的酒精是極微極微的。但是在第二個生活法裏，如果在沒有空氣的環境中使酵素在糖上生活，這酵素便不能自由的吸取氧氣，便吸去那可以發酵的物質的氧。巴氏寫道：「於今可以很自然的承認：當酵素是酵母時，在沒有空氣的地方活動，酵素便從糖中取氧，這是酵素之所以爲酵母的根原。」

巴氏將啤酒酵素和普通的植物比較了一下，便又寫道：「如果那些普通的植物對於氧有親和力，能夠在不十分固

定的化合物上取氧，那些普通的植物便是這些物質的酵母，便和酵素完全相似了。」他預料到將來有可能的環境，可以允許若干等植物能夠隔絕空氣，祇依賴糖而生活，並且像啤酒酵素一樣的引起這種物質的發酵。

他從這個時期就這樣撒播了一些思想，預備將來在他自己的實驗場上去收集，如果他自己的時間不能允許，便算貢獻於留心收穫的科學家了。他從啤酒的研究回到他過去的研究了。他忍不住要對竺馬斯說：「我爲着研究蠶病，將發酵的研究耽擱了五年多了，這是多麼大的犧牲啊！」

也許他這樣想：如果他有更多的時間，收集了更多的證據，早就可以使他的反對者們默默無言了。他爲着這些辯論犧牲了很多的時間，一定是使他很惋惜的。但是這些爭論不但是使他表現他征服的能力，並且表現他那堅忍不拔的精神。他在他自己所經過的和他指示於他人的路上能夠注意這些富有指揮力的意見：酵母是生物。每次發酵必有一特別的酵母。酵母決不能天然的產生。

李畢格和他的信徒們曾經認爲發酵是一種死的現象。他們曾經相信：啤酒酵素和一切腐爛的動植物的物質都是由分解之後再移到其他的物體上，在這分解的情況中這些物質都有邂逅相遇的機會。巴氏却是相反的，他察出發酵是一種生活的現象；他曾經使一種糖的液體完全發酵，在這糖的液體裏面祇放了礦物質和一點酵素，這酵素不但是不滅亡，偏能生活，發芽，發育得很豐滿。

那班相信天然生殖的學者們祇看見發酵的偶然的現象，巴氏便以許多實驗的證據，指示他們的幻想。他們開着大門，讓外界的原種進去。他並且指示了純潔的培養法。巴氏爲着最近一些舊事重提的爭論，不得不小心謹慎的從新研究

各界物質互相變換的問題，便掃去了他那光明的範圍裏面的一點黑暗。空克洛論及突列主耳的辯論，曾這樣寫道：「我們要知道這個意見在病理學上所產生的黑暗，只須這樣一想：他們否認原種之存在，於今就得否認疾病之產生。幸得這個意見完全失去了學者之信仰哩！」

第八章 一八七三年——一八七七年

巴氏在發酵的現象之外又發見了另一新世界，就是病菌的世界。在兩世紀之前，英國物理學家波以耳（Robert Boyle）曾經說過：能夠了解酵母和發酵的性質的人解釋疾病的現象，一定比任何人高明些。這些話時常觸動巴氏的心靈，所以他就發展他的天才，在疾病傳染的問題上看出了一道奇光。但是他注重實驗的證明，便壓抑他那熱烈的想像，好鎮靜而忍耐的依照實驗方法的路徑前進。他不肯有輕微的錯誤，不肯急速的發表理論，以免辜負他所接受的稱贊。在天然生殖的爭論最熱烈的時期中，有一位醫學家名叫德克蘭（Declaré）的曾經宣佈巴氏的實驗是『當代所稱贊的，更是後世所敬仰的。』他曾經演講過無窮小生物在世界上的地位。德克蘭醫士自己說：『在演講之後，巴斯德先生來會我，這時我僅知其名，雙方說過了普通的套語之後，他便指責我的推論缺乏實驗的根據。他說：「你所引來維護我的學理的一些證據都是最機巧的，但是不是最有力量，類似不能算是證據。」』

巴氏常是很謙恭的談他的工作。他對阿波瓦公學的學生說他的許多研究之所以成功，都是由於『勤勉的工作，除掉恆久的努力而外，並沒有什麼特殊的天才。』還有他自己從來沒有提及的，就是他那敏銳的仁愛的心腸時刻催促着他前進。他在最近十年內為製醋者、育蠶者、造酒者、造啤酒者努力服務，不遺餘力；於今又要着手解決他的腦海中從一八六一年以來所蘊蓄的問題：研究疾病之傳染。他預料他可以實現波以耳的預言，便集中他的精力，決不讓他的天才有些微的損失。他說：『善用所有的天才來促進科學的進步，確是很有益很善美的事業。』這不是他自己表明了他的決心嗎？

他自己的悲傷使他格外憐憫他人的悲傷。他自己失去的孩子們的紀念和親眼所見的許多其他的悲哀，都使他很熱烈的希望那些悲慘的家庭中減少一些空位，並且希望應用他所發明的許多方法能夠產生這樣的結果。他從他的發明中早已預見病理學上無限的進步了。還有愛國心也是重要的原因。他認為法國每年失去無數的青年都是那些殘酷的細菌的犧牲者。他再想到那些流行病和全世界上流行病的消費，他的同情心更因全人類的痛苦而緊張了。

他時常悔恨他不是個醫生；他覺得他如果是個醫生，他的工作上可以減少許多困難。當代的醫學家的確很不信任化學家。突羅索 (Trousseau) 和比都克斯 (Bidoux) 在一八五五年發表的治療學 (Traité de Thérapeutique) 裏面有這樣一段：『化學家看了呼吸和消化的化學現象以及各種藥材的化學作用，便相信他已經發現了這些現象和這些作用的原理。醫學上的幻想依然是幻想；但是這種幻想決不是化學家所能揭破的。我們應該負起我們的責任，但是我們切切不能利用他們的研究，因為他們決不會專心做這些精密的研究，不過是好高務遠的心理使他們談話範圍以外的問題罷了。』在這本書開頭的幾頁裏還有下面這兩句：『生理學的事實與病理學的事實之不相同，正如鐵物與植物之相異。』生理學的能力決不能解釋最簡單的病痛。』比都克斯從這兩句話中始終沒有減少什麼。但是突羅索的識見很遠，很有征服科學的雄心，所以對於巴氏的工作，非常感覺有趣，並且深信他的每種發明有成功的可能。

巴氏那老實的性情混和着特殊的能力；他說他如果手裏有各種證書，他便有更大的權力去促進醫學，鼓勵那班行道的醫師們研究各種疾病的現象，判斷這些病象的原因，求出最妙的醫療和預防的方法。忽然有個料想不到的機會可以允許他實現他的計劃。在一八七三年初，醫學社自由合作組裏有了一個空缺，請他去補充，他便急速的接受了。在選舉

的時候，自由合作組雖然把他的名字放在第一，但是他僅僅得了一票，其餘的票數都被墨黎古（Le Roi de Méricourt）布羅善（Brochin）、列黎吉頁（Lherrier）和伯特雍（Bertillon）分得了。

巴氏當了選，便決心做個最守時的社員。他開始到醫學社裏去聽講的時候，他那忠厚的態度當然是不能驚人的，所以誰也猜想不到這位新社員將是醫學界最大的革命家。

巴氏入了醫學社，心裏非常歡喜，歡喜他又可以和伯納兒接近。伯納兒在這個團體裏很感覺孤單，因為他們只知道臨床經驗，如果發表新理論，一定遭他們的反對。這個時期的醫師的確是科學的太子。他們走進醫室的時候，都是欽敬的心理混和着恐懼的心理。一個大醫生常想得到統治的權力。他們天天高談闊論，練習做官的本領。一旦選舉期屆，醫生會變為政治舞台上的人物。伯納兒含蓄着無限的情感對巴氏笑道：「一個醫生走進客廳或會場的時候，總有『我剛剛救活了我的同胞』的神情，你曾經注意過嗎？」

這些毫無損害的譏笑是反對那過於趨重的尊貴和威嚴。巴氏並不十分明白。伯納兒為什麼發表這樣的意見呢？他對於他已成的工作是問心無愧的，他對於得當的選舉是很敬重的。巴氏在醫學社裏已經感覺到：要使全體的社員有他自己同樣的信仰心。伯納兒便獨自回憶他第一次講演應用於醫學的實驗生理學的時候，那班聽講的人們都這樣判斷：「生理學在醫學上沒有任何地位，這是科學的裝飾品，人類沒有牠，並沒有什麼關係。」他極力維護這個科學的裝飾品。他認為這是科學的生命，他深信這個科學有獨立的地位。他說：「解剖學和生理學的關係正像地理和歷史的關係。知道一個地方的圖形，不能就算知道這個地方的歷史。那末，知道各種器官的解剖，也就不一定知道各器官的功用了。有個老外

科醫生叫墨黎 (Mealy)，他常常把這些解剖學家比作各大城的官吏，這些官吏認識馬路和門牌，但是那裏知道屋內的一些情形呢。那末，細胞裏面和各器官裏面有些什麼生理化學的現象，解剖學家也就不見得明白了。」

伯納兒相信醫學可以漸漸從醫學的經驗上出頭，就是像其他的科學一樣，從實驗的方法上出頭。他說：「也許我們看不見科學的醫學開花了，但是人類的命運在科學的田園裏辛辛苦苦的播種耕耘的人們不一定要親自來收穫哩。」伯納兒仍是繼續不斷的播種。

在巴氏之前，到處並不是沒有燦爛的光輝；但是大多數的醫生們都不知利用這些光輝做嚮導，永遠向那黑暗的路上前進。所以流行病永是醫學上不能解決的問題，人類的痛苦也就無法減少了。

醫師斐耳曼從一八六五年至一八六九年專心做實驗的研究，便證明結核病 (tuberculose) 是一種很特別的病，是傳染的，是可以移種的。醫學界幾乎把他當作搗亂份子看待了。

好個奇怪的意見，多麼不幸的思想！比都克斯博士這樣大叫起來了；比氏很負盛名，是傳統醫學的代表。他在掌聲喧逐的演講中大聲急呼的說：「結核病是各種不同的內外原因的共同的結果，決不是由什麼特別的媒介產生的！」這種疾病可以視為「簡單的，同時又可以視為複雜的，最後的結果總是一樣的，總是一個器官的組織殘毀而發臭，由多數孔中流出腐敗的液體，這些孔是醫生和衛生家要設法閉塞的。」那末，這些奇特的學說有什麼指示？「應用於慢性病，這些學說要我們研究特別的治療法或是種痘，一切的進步便都停止了……」醫學雜誌曾經登載過這些話。

結核菌並沒有被斐耳曼找出來，還是遲到一八八二年，德人柯霍 (Koch) 纔把牠找出來。但是斐氏已經感覺有

一種病菌的存在。他爲着證明結核的傳染，他組成了一個很小的動物世界做實驗，他要移種這種病菌，便將患結核病者的唾液散布在棉絮上，等唾液乾了之後，便將這棉絮給天竺鼠做墊褥，這些天竺鼠便一齊得了結核病。已經得出了許多精確的結果，比都克斯還是說斐耳曼被移種昏迷了，並且貢獻了這樣一個譏諷的忠告：「醫學界於今只須張起網來收結核的孢子或發明菌漿了。」

這個癆病學說正像巴氏原種學說一樣，原種浮蕩在空氣中，癆病是從雲霧中落下來的。比都克斯說：歸到天然生殖學說，不是很恰當的嗎？在沒有得到相反的證據以前，我們還是相信我們的正確的學理吧，我們相信癆病的公共病原學，我們相信器官的組織由某種原因的影響而自然的結核腐壞，我們隨時隨地留心尋覓這種原因，好剷除這種病根。

達凡諾 (Davaine) 之受歡迎，也像斐耳曼之受歡迎一樣。達氏研究巴氏的乳酵母和乳酵母的作用，用顯微鏡在那些由炭疽病 (maladie charbonneuse) 而死的動物的血液裏觀察了許多寄生生物，他將這些寄生生物和乳酵母與乳酵母的作用詳細比較。他說這種賦有生命的媒介物在血中繁殖得非常迅速，大概是像酵母一樣的作用。在動物臨死的時刻，血液便發生變化。達凡諾將這些常見的炭絲稱爲桿狀細菌 (Bacteries)。並且說：「這些細菌在生物界是佔有地位的。」但是大多數的醫生覺得這活動的傳染病菌沒有什麼重要的關係！他們總是用口頭上的證據來回答實驗的證明。

正當巴氏入醫學院的時候，達凡諾正在受激烈的攻擊；他的桿狀病菌的實驗是這個攻擊的原因或口實。這個問題確是像炭疽問題一樣，還是在黑暗之中。但是巴氏已經準備掃除醫學上這些暗雲，準備到戰場上去辯護。原種學說呀，病

菌的想像呀，都遭了激烈的反對，都被認為是推翻所有固定的定義；這種搗亂的學說是不能不阻止的。有位著名的外科醫生沙賽納克（Chassaignac）已經盡心竭力的服務多年了，他在醫學社裏談他所謂之「實驗室的外科醫術，這種外科醫術要傷害很多的動物纔能夠救活很少的人。」他又這樣勸告那班急於發表一種發明的人們：「凡是從實驗室裏出來的一定要謹慎，要謙遜，要保留；要等臨床醫生做過忍耐的，長時期的實驗之後加以認可；不經過臨床的實驗，決不會有真正實用的醫術。」他不相信桿狀細菌能夠解決病理學上一切的問題。他說了這樣譏諷的話：「傷寒病是桿狀細菌的作用！醫院裏面的毒氣是桿狀細菌的作用！」他却沒有夢想到這是他的很足尊重的預言。

人人都有意見要發表。一位八十歲的老博士比約黎（Poiry）起來聲明他對於斐耳曼的實驗有個簡單的說明：「那結核的物質正像膿一樣，在器官裏經過了些日期，便發生許多不同的變化。」在施行外科手術之後，常有敗血病（*pitémie*）的危險，他認為醫院內空氣之不完全流通，一定是主要原因之一。他覺得：祇須不讓腐爛的臭氣撲鼻，死亡的數目就會減少。

於是斷定腐爛的發臭不是一個有機的酵母，下等有機物的本身沒有毒的作用，所以下等有機物是腐爛的結果，並不是腐爛的原因。布約（Bouillaud）博士也是比約黎的同輩，他向巴氏發問，他要看看這位新同僚對於這種問題有什麼新意見。

那位著名的突羅索已於一八六七年去世了，但是他曾經有個不朽的演說，預料到巴氏將來的工作：——

「那酵母的學理於今和有機的功用接近了；酵母必是原種，他的生命是由一種特別的分泌作用而表現。也許那些

病菌也是如此，也許他們都是酵母，在一定的時間內，在一定的狀況中，他們堆積在有機體的內面，他們由繁殖而表現。所以天花的酵母（ferment varioloux）起天花的發酵，於是生出無數的疹（pustules），鼻疽病菌（virus morveux），瘟病菌（virus de la clavelée）都是如此。

「其他的病菌似是局部的活動，但是隨後也會使整個的有機體發生變化，例如傷科病院中的脫疽，惡毒的疹，傳染的丹毒症（erysipèles）。在這些情況中，我們不能承認醫生的竹葉刀或空氣或繃帶都能夠傳染這些病菌的有機物質或酵母嗎？」

但是醫學社裏誰也沒有夢想到這些話是不應該忘記的。巴氏爲着答復布約的詰問，便暢談他在乳酵母上，酪酵母上，以及啤酒上的種種研究。他說啤酒之變化是由於一種纖維狀的有機物。如果啤酒起變化，便是啤酒裏面有了有機的酵母的原種。『有機物的出現和疾病的關係是十分確定的，無可辯論的。』他用很高朗的聲音發表這最後的幾句話。

過了幾個月之後，他在科學社裏發表這些學理的實用的結果。酒和啤酒本身都不是能夠變化的液體。他說：『要想使啤酒起變化，變成酸的，腐敗的，絲狀的，或乳狀的，必須要讓外界的有機物在啤酒裏面去發育，並且要這液體裏面含有這些有機物的原種，這些有機物纔會出現而繁殖。』反對這些原種之引入，也是可能的；巴氏在黑板上畫了一個器具，就是他從前研究所謂天然生殖時做實驗的玻璃瓶，有很長的彎彎曲曲的頸子，好像正弦曲線似的，那末只有瓶頸口可以與外界的空氣接觸。關於酒娘的問題，關於純潔酵母的問題，他都詳詳細細的試驗了。他證明：純潔的啤酒酵母撒播了之後，無論經歷多長時間，永是完全安靜的。他說：『從前說酵母可以變爲桿狀細菌，波動細菌，醋細菌，各種普通黴菌；這些細

菌也可以變爲酵母；這都是錯誤的。」

他在一封很親密的信札裏曾經很矜誇的談他的演講：「這些簡明的結果未向我表明今日這樣的精確以前，不知使我度了多少勞苦的夜啦。」

但是他的反對者們仍然不肯相信，突列主耳依然堅持他那變換的意見。醫學社在一八七三年十二月裏開會的時候，巴氏送了幾隻小瓶給突列主耳；巴氏在這些小瓶裏撒播了純潔的青黴的種子，請突列接收着去詳細的觀察，他担保他這些小瓶裏面撒播的孢子絕對不會變爲酵母的細胞。

巴氏繼續說道：「等突列主耳先生完成了這個小小的工作，認清了真理之後，我再請他做個和酒細菌完全相似的工作。換句話說：我拿十分純潔的酒細菌給突列主耳先生，他用這種東西可以發現他從前的舊觀察，可以認清我最近發表的事實的正確。」

巴氏這樣結束：「醫學社應該讓我有個最後的考慮。我的反對者們在準備辯論之前，對於我那啤酒病的演講都沒有特別注意，這是誰也不能否認的。如果那啤酒的酒娘一與空氣接觸便會發生他們所宣佈的變化，我那不起變化的啤酒怎樣能夠釀成呢？這啤酒的工作是完全建築在幾種顯微鏡的生物的性質的認識和發明上，醋的研究，醋細菌的性質的研究，和我新發明的製醋的方法，不都是一貫的探索嗎？他們爲什麼都沒有明白這些道理呢？在這最後的一個工作之後，就是接着研究酒病的原因和預防酒病的方法，這都完全是建築在非天然生殖的顯微鏡的有機物的認識和發明上。在這些最後的研究的後面又接着研究蠶病的預防法，也是從非天然生殖的顯微鏡的生物的研究裏抽出來的。」

『我從十七年以來專心致志的一些研究，雖然費了我不少的心血，但是都是從同樣的思想和同樣的學理裏產生出來的，都由堅忍不絕的工作追出了最新的結果。一個觀察者的工作能夠繼續不斷的產生優美的成績，便是證明個觀察者是站在真理中。』

不但是巴氏自己的工作產生了許多優美的成績，就是巴氏所鼓勵的人們的工作，也產生了不少的優良成績。他曾經選擇了一個老師範生叫格雍（Gayon）的做助手，這位助手便研究雞蛋的變化。一個雞蛋之腐爛是由於無窮小的生物之出現和繁殖。這些小有機物和這些有機物的原種由母雞的輸卵管裏出來，竄入殼膜，甚至竄入蛋白質。格雍說：『由此可以斷定：雞卵在逐漸長成的時刻，視情況之不同，可以收集或不收集那些微生物或微生物的原種，所以雞卵一生下來，便帶有變化的原因。據我們的觀察，輸卵管上的微生物既有多寡的不同，各個母雞所生的卵甚至同一母雞所生的卵，發生變化的數目便是各不相同的了。』

巴氏說：『如果那些使雞卵變化而腐爛的有機物能夠天然的組成這些小生物，所有的雞卵就都要腐爛了。但是不是如此。』在格雍這篇論文的末尾，還有這樣一段：『雞卵的腐爛和微生物的繁殖確是有關係的，但是和空氣接觸的時候，這些微生物是桿狀細菌和空氣完全隔絕的時候，這些微生物便是波動細菌。從這一點上看來，雞卵並不是從巴斯德先生所發明的普通定律出來的。』

高師裏那個小實驗室已經被稱為生理化學實驗室，巴氏的影響已經達於這個特別的實驗室之外了。他在一八六二年發表了一篇論文，批評天然生殖學說，他在這篇論文裏曾經談過那腐敗的小便裏所產生的有機物當中有種黑菌

(torulaceæ) 如同極小的珠粒。有位醫士叫突羅波 (Traube) 曾經在一八六四年證明巴氏正在思慮礮精的發酵是由於這種黑菌。稍遲一點，巴氏最羨慕的學生房帝格門小心謹慎的研究這種黑菌的性質。巴氏自己也努力完備他自己的觀察。於是深信患礮精尿病 (urine ammoniacale) 的人一定含有這種小有機的酵母。最後，他發現礮酸可以阻止這種礮精的酵母發育。他向一位著名的外科醫生季雍 (Guyon) 貢獻了一個方法，用礮酸洗膀胱。季雍實行這個方法，非常有效，便聲明這是巴氏的貢獻。

巴氏在一八七三年末寫的一封信裏寫道：『我是多麼希望我有康健的體格和必需的特別的學識，好舍身研究傳染病啊！』他更進一層研究發酵，便可以達到這個較遠的目的。他自言自語道：我一聲證明了啤酒的較深的變化是由顯微鏡的有機物產生的，而且這些微生物覺得這種液體很適宜於牠們的發育；再證明——與從前的意見是完全相反的，從前把這些變化看作天然的，以為是這些液體本身的變化，與牠們的性質和組織是沒有關係的——這些疾病的原因，是從外界來的，不是從內面來的那末，比都克斯這班人的學說就被我簡簡單單的推翻了。比都克斯說：『疾病是在我們內面，從我們本身發生的。』就是天花和鼻疽等病，比氏還是不相信移種和傳染能夠使這些疾病發生。

雖然大多數的外科醫生和內科醫生都覺得聽一個純粹的化學家的話完全是白費時間，但是有一小部分的青年抱着求知的渴望，每逢星期二便集合在醫學社裏，希望巴氏報告一個科學的方法，『這種方法能夠解決一切的困難問題，並且有正確的安全的結果，如同幾何的證明似的。』

這些話是醫學社裏一位聽講的寫出來的，這位聽講的是伯頁（Barier）博士的臨床助手，他一面忙着做醫學上的分析，一面自己做研究的工作，做巴氏的各種發酵實驗。他很相信巴氏的方法，很忍耐的努力前進。他沒有名譽的慾望，只繼續不斷的為敬愛科學而工作。這位二十一歲的青年是巴氏毫不認識的，他最大的希望是想在高師實驗室裏得一個最普通的位置。他的名字是虎克斯（Roux）。

這班青年們因為那些醫學原理的基礎不穩固，受過很多的打擊，便感覺到實驗室裏去探求醫院裏應用的方法的祕密。當時的醫學和外科醫術較之現在，當然有霄壤之別。總有一天，有個教授或醫學史家要把這個很大的進步詳細的說明一番。但是在這個詳細的陳述未發表以前，也有些簡略的報告，可以使讀者得到一種正確的觀念，知道醫學在人類進化上所站的地位，可以救活無數的生命。

從前有一位外科醫生維耳博（Volpear）說：『打針便是開死路。』一個瘡癤或一個指甲疽（Paratis）開了刀之後，常有很大的危險，以致許多外科醫生不敢輕於用刀了。如果必須施用外科手術的話，便是無法可設了。說來倒也奇怪，到底有許多最困難的外科手術立刻得到了很優良的結果。技術的進步和麻醉劑的發明於今能夠保險那些最困難的外科手術了。病人從那最可怕的外科手術的幕中醒來，如同從夢中醒來一樣。但是，正當外科醫術有很大的進步，能夠很勇敢的解除痛苦的時候，這種醫術被那些失敗的手術弄停頓了，令病者視為畏途了。所以當時的人們時刻聽到膿血症、脫疽、丹毒症、敗血症這些可怕的名詞。

大約在四十年前，因為外科手術的結果常是很可怕的，所以都不敢施行這種手術，甚至禁止施行卵巢割除術（*ovariotomy*），其實這種割除術當時在英國和美國實行的結果都非常優良。維耳博說：「縱然這些結果的報告是真實的。」有個醫生用皺緊的面容表明卵巢割除術所鼓動的畏懼，他說竟直應該列入「劊子手之類」。

當時都以為醫院裏有發臭的空氣，醫院本身是這些可怕的原因，便不敢在醫院裏施行任何手術，國立慈善救濟會便在巴黎附近一個很清靜的地方租了一座單獨的房子。在一八六三年，先後送了十個女子進去。附近的居民親眼看見每個病婦進這座房子，他們也親眼看過十次，每次在很短的時間之後就有一隻棺材出來。他們莫名其妙，把這座房子呼為處決所。醫生們只得懷疑是他們自己帶了傳染的病菌和細微的毒物。

從十九世紀開幕以來，外科醫術不但沒有進步，而且有退步。在以前幾世紀內，被施手術的病人的死亡數要少得多，因為從前都用消毒的方法，不過不明白消毒的道理罷了，例如用火炙灼，用沸騰的液體，用除臭氣的或清滌的物質。在一八四九年就已經出版了一個民衆化的手冊叫做內外科醫藥顧問（*La médecine et la chirurgie des pauvres*）。這本書裏說傷口應該與空氣隔絕，並且不能用手指或器具接觸傷口，頂好將乾淨布條放在熱酒或白蘭地裏浸透，攤開貼在傷口上，然後包裹起來。熱油，熱白蘭地，繃帶都是拉萊（*Larrey*）這位大外科醫師在第一帝國之下常時採用的；這些方法都得到了很好的結果。但是因為布虎賽（*Broussais*）的影響，痲腫學說（*la théorie de l'inflammation*）又使外科醫術退步了。在這個世紀的中葉以後，有許多醫生用繃帶的時候，常用酒精，或酒精和水，或浸樟腦的酒精。在一八六八年，在醫院裏施行外科手術的病人的死亡數超過了百分之六十，外科醫生列翁·洛·福（*Léon Le Fort*）便將所用

的海綿完全擲去，要求他的學生們保持特別的清潔，在施行手術之前要特別細心的清潔器具和手，要用酒精水浸繃帶。他的結果雖然很好，施行手術的病人的死亡數已經減低到百分之二十四以下，但是他的同事們還沒有夢想到，要預防施行手術以後的危險，必須改良繃帶。

在一八七〇年大戰的時候，凡是到傷科醫院裏參觀過的人們，凡是當時實驗的學生們，都有一種很深刻的紀念，談起來就要發寒戰。所有的受傷者和被施手術者沒有一個不生膿的。你一進去，就被一種極惡的臭氣包圍着。到處都是發臭的敗血症。醫學院裏有個教授叫郎斗茲（Landours）是當時的學生，他說：『到處都生膿，好像是外科醫生播種的一般。』郎斗茲還提及外科醫生多農菲里頁（Denonvilliers）對他的學生們所說的話：『你們遇不得已時要施行外科手術，一定要再三致慮，因為施行手術常是生死的關頭。』另一個外科醫生叫飛諾幼（Verneuil）的受了更大的挫折，自己也不敢相信自己了，便大聲叫道：『沒有再精確的指示了，沒有再合理的預防了：禁戒呀，保守呀，限制的或根本的斷肢呀，預防的或連續的剪開呀，抽取彈丸或抽取骨片之或早或遲呀，敷藥之或惰或勤呀，或溫和或刺激呀，或乾燥或潤滑呀，或排膿或不排膿呀，都沒有絲毫成效。』在巴黎被圍的時期，大旅社（Grand Hotel）改成了臨時傷兵醫院，勒拉東（Nélaton）眼看着那些被施手術的傷兵絡繹不絕的死亡，雖然費盡了心力，一點也不能生效，便這樣歎道：誰能戰勝這種臭膿，真值得樹個金像。

在大戰之末，據阿耳諷斯·格蘭（Alphonse Guérin）——當時的人們常將他和另一外科醫生名叫朱耳·格蘭（Tules Guérin）的弄混了，其實他倆是仇敵——的意見，『臭膿症的原因應該是由於巴斯德先生在空氣中發現的

原種或酵母。』阿耳諷斯在溼熱病裏看見腐爛的植物質的發散分子 (emanations)，在臭膿症裏看見動物的發散分子，這是腐敗性的發散分子，能夠致人的死命。他說：『我更加相信：從膿裏發散出來的毒氣是這種可怕的疾病的真原因；我很痛心的看着這種疾病殘毀了不少的生命，或是用舊布片或蠟膏藥敷貼傷口，或是每天用酒精水或石炭酸水洗滌數次，或是將布片放在這些液體裏面浸溼，然後貼在傷口上……我在失望之中，時時刻刻的盡力探求預防的方法，來避免這些傷口上可怕的困難，我想到我從前所承認存在的毒氣一定是巴斯德先生在空氣中看見的一類的東西；我從此在惡臭發毒的歷史上看出了一道曙光。當時我自己想道：如果這毒氣即是酵母，我祇須照巴斯德的方法，將空氣瀘得乾乾淨淨，便可以謹防病人們受那悲慘的影響了。我當時想到用棉花貼傷口，並且覺得有成功的希望。』

將血阻止了之後，細心將血管縛好，再用石炭酸的液體或浸樟腦的酒精將傷口細心清滌數次，阿耳諷斯便先用薄層棉花貼在割破的傷口上，然後將棉花一層一層的加厚。再用堅實的新布條將棉花綁好。這個繃帶可以保留二十日之譜。他從一八七一年三月至六月，在聖路易醫院裏應用這種方法。那些外科醫生們聽說三十四個用棉花繃帶的受傷者當中就有十九個脫險的，都非常詫異。羅克呂 (Reclus) 醫士不肯相信，他說：『施行外科手術的下一幕一定是那無法逃避的致死的臭膿症，這好像是天主的命令似的。』

還有一種東西比空氣中的原種更可怕哩，有種傳染病菌確是最可怕的東西。外科醫生的手呀，用具呀，海綿呀，都是這些病菌會合的場所；這都是要特別細心洗滌的！在那個時期，他們都不細心清滌他們的手和用具，他們竟直沒有夢想到這種最大的危險。那些舊布片，那些惡臭的布片，隨便堆在醫院裏棹上，這間房裏拖到那間房裏，竟直毫不介意。那些傷

口祇須簡簡單單的洗滌一下就完了，尤其是不注意那隔絕傳染，減少危險的繃帶。在一八七三年，阿耳諷斯在巴黎市立醫院裏當外科醫師，他聽了屋兒茲的勸告，將他在聖路易醫院裏經過的事實完全報告給巴氏。他曾經請巴氏去參觀了那棉花繃帶。這個請求自然是巴氏最歡喜接受的，因為他向來祇知爲人類謀幸福，貢獻新意見於同輩。他在一八七四年二月十八日接到李斯突從愛丁堡（Edinburgh）寄來的這封信——

「敬愛的先生，我將你那光榮的原種學說和發酵學說詳細研究了一番，我已經寫成了一個小冊子，報告這些研究。我已經將這種小冊子寄了一本給你，請你指教！微生物是你在你那乳發酵的論文裏首先研究的，我也已經在這本小冊子裏寫了一點，我相信這是你很歡喜閱讀的。」

「英國外科醫學年刊，你一定閱讀過了，如果你曾經讀過，你一定知道關於防腐的新聞，這是我最近九年來努力完成的工作。」

「請你允許我乘這個機會恭恭敬敬的向你致謝，感謝你指示了原種的存在和腐爛的真正原因，使我們根據這個唯一的原理，尋出了防腐的方法。」

「萬一你有機會到愛丁堡來遊歷，你可以看到我們的醫院裏已有大規模的設備，人類已經享受了你的工作所貢獻的幸福，這正是你應得的真正的代價。我覺得你對於外科醫學上的貢獻，委實很堪欽敬的……」

用具啦，海綿啦，和其他繃紮的物品啦，李斯突將一切的東西都先放在石炭酸的液體裏清滌一次，這種液體是每杯水裏放了五〇克的石炭酸。至於施手術者的手和他的助手們的手也得要用同樣的液體洗過。在施行手術的時間內，用

噴水器噴射石炭酸水，使傷口的四圍有防腐的空氣。手術一經完了，又用石炭酸水清滌傷口。此外還有特別的繃紮用品。有種透明的絲麻織物，好像輕棉布似的，放在樹脂和石蠟和石炭酸的混合物裏浸過，然後用不透水的布覆蓋起來，傷口的周圍便又是防腐的空氣了。這就是李斯突的方法。

醫院實習生呂加 (Just Lucas-Championnière)——他不久要在法國宣傳這個方法，並且在一八七六年在一個很精確的記錄裏發表了——在一八六九年的內外科實用醫術雜誌 (Journal de médecine et de chirurgie pratiques) 裏發表了這些維持健康和保護生命的原則，「傷口的繃帶是多麼簡易的事，却是多麼重要的事啊！」但是他那單獨的呼聲並沒有發生效力。他們竟直不注意李斯突的功課；李氏在一八七〇年初有一次著名的演講，講原種之竄入膿穴與防腐的方法。在大戰前幾個月，在三月裏，英國那位大名鼎鼎的醫生頂多耳 (Tyndall) 曾在科學雜誌裏發表了一篇文章，題為塵埃與疾病 (Poussière et Maladies)；他在這篇文章裏還提起了李斯突的功課。但是法國那班領袖們極端相信他們自己，大多數都不感覺有求知的必要。當時的民衆們也都有自負的心理，不肯承認我們的國家對於一種新進步沒有最初或最後的一句話。所以這個防腐方法所發生的成效的聲浪沒有引起任何人的注意。可是從一八六七年至一八六九年，李斯突從四十個被施外科手術的病人中救出了三十四個。如果我們對這樣的數目想過一秒鐘，再想想在傷科醫院裏死亡的那整百整千的青年都是李斯突的繃帶所能救活的，我們如何能夠忍住我們的悲傷啊！

李斯突在他本國內也曾經受過很激烈的攻擊。日內瓦醫學院教授羅丹 (Auguste Reaudin) 是這個事實的目證，他說：「一般人都覺得李斯突對於傷口的繃帶那麼小心謹慎是很可笑的；那班用敷藥而送死所有被施手術者的人

們，對於比他們高明的人祇有諷刺的表示。」李氏不管他們如何談笑，祇抱定鎮靜的態度，一步一步的前進，一年一年的完成他的方法；繼續不斷的試驗，詳細的改良。他請了許多人參觀他的結果，這班參觀的人們雖然很尊重他們的懷疑學說，但是看到這些顯著的成效，也就無從置喙了。

可是有些反對者還不甘心；他們又提出首先應用石炭酸的問題。李斯突決沒有想到追究這個先用權。但是在一八六〇年，有的說稍遲一點，洛買爾（Tules Lemaire）已經建議在繃帶裏應用稀石炭酸；有的又說德克臘（De-cla）博士在一八六一年在某病院裏已經主張應用石炭酸；有的又說多馬格（Dermargue）還有其他的人都已經用過石炭酸。總之當時的事實是：李斯突創立了一種外科的方法，使外科醫術產生了很大的進步。而且李氏常時很快樂的宣佈他的發明是完全根據巴氏的學理。

當巴氏接到這封信的時候，法國還沒有夢想到防腐。他在醫學社裏勸那班外科醫生在未施手術之前要將所有用具放在火焰中燒灼一下；他們莫明其妙，他祇得這樣再解釋一遍——

「我的意思是要將外科醫生的用具放在火焰中略略的灼一下，並不是真正的放在火中久燒。這有什麼理由呢？你把一隻探膿針放在顯微鏡下檢察一下，你就可以看見這根針的表面上有許多凹溝，裏面藏滿了塵埃；無論怎樣細心洗滌，決不能將這塵埃完全洗去。祇有火焰可以完全燬滅這些有機的塵埃。我在實驗室裏我是被各種的原種包圍着，所以我用一隻器具，一定要先放在火焰中灼過。」

巴氏盡力貢獻有益的忠告，也盡力指示他們所犯的錯誤。他在一八七五年一月裏在醫學社裏批評阿耳諷斯的繃

帶。巴氏在去年十一月十三日和拉萊哥斯林 (Gosselin) 一道去參觀市立醫院，巴氏看到阿氏的學生的服務是很疏忽的：有個病人傷了手，手上的黑油煙完全沒有洗去，手上的繃帶也很不潔淨。他當阿氏的面前將繃帶揭開，那膿的臭氣竟直令人不及掩鼻，並且發現傷口裏充滿着波動細菌。巴氏這次在醫學社的會場上詳細的說明外科醫生應該如何小心謹慎的注意傷口上和棉花上的原種。那一層一層的棉花應該先行加熱，熱到很高的溫度。他說：『爲着要明白那傷口的膿液裏面的酵母和原生物 (Proto-organisms) 的惡勢力，我想做下面這個試驗：在一個麻醉的動物的兩個對稱的肢上弄兩個同樣的傷口；我在一個傷口上用最有效的棉花繃帶；在另一傷口裏播種些微生物，這些微生物是可以從一種有腐敗性的傷口裏移來的。』

『我一定要實習一次，我用蒙迷精 (chloroforme) 來麻醉一個動物，在這動物的身體上選擇相當的部分；因爲這個實驗必須是很精細的，要在絕對純潔的空氣中開這個傷口，並且使這個傷口永遠與純潔的空氣接觸，不用任何繃帶。在這種情形中，傷口從開刀時刻起就被絕對純潔的空氣包圍着，就是說這個傷口不與外界任何原種接觸，結果該是怎樣？我相信這個傷口一定自然而然的長好；因爲沒有任何東西阻碍牠恢復原狀。』

他這樣解釋了一番，可以使他們懂得：在醫院裏或其他的方面，如果能夠保持特別的清潔，遠離一切有害的細菌，總是有益於衛生的。

巴氏是個大思想家，同時又是個大實驗家，他主張醫學社的同事們從此以後要在內外科醫學裏注重無窮小在病理學的地位。這個奮鬥一定是很長的，很困難的，時刻不能鬆懈的。在一八七五年二月裏，他在發酵上提出了一個辯論，到

三月尾纔成功。回想到十五年前，他在一個球形玻璃瓶裝的液體裏——先將這液體燒至沸騰，然後置之使冷，始終與空氣隔絕，這種液體是純粹礦物的元素組成的，適宜於若干生物的生活——撒播了些波動細菌，證明了兩個重要的現象：(一)隔絕空氣而生活；(二)發酵。巴氏這樣叫道——

「啊呀！伯色里亞斯、米擇立赫和李畢格所想像的發酵學說已經普涉、夫列米、突列主耳和伯尚諸先生詳細的著述了，並且增加了許多新假設；誰知這些學說完全是荒謬之談啊！於今誰敢再說發酵是接觸的現象，被變化的蛋白質傳感的運動的現象，或半有機物質由此類變彼類所產生的現象呢？所有從想像而來的虛空的理論完全被這樣簡單而正確的實驗推翻了。」

巴氏從此在醫學社裏力勸他的同事們注重科學的討論，放棄那些天花亂墜的演說。這種勸告很受歡迎，引起了熱烈的鼓掌。因為社員們常時聽到他說出許多真理，已經有了很深的同情。他們已經懂得他在這個會場裏聽不慣衛生局職員兼某醫院主任醫師包格式亞耳 (Poggiale) 用一種很衰弱很輕蔑的聲調維護天然生殖學說——

「巴斯德先生說他對於天然生殖問題已經研究了二十年，始終沒有發現天然生殖的證據，他雖然有很堅強的毅力，很堅忍的恆心，很高的智慧，他就是繼續探求得再久些，我不相信他能夠發現。這個問題怕是永遠不能解決的了……但是大多數人和我一樣，始終沒有懷疑天然生殖學說，我們要保存我們的權利，要繼續不斷的證明天然生殖的事實……」

「什麼！」巴氏氣得叫起來了，他說：「怎麼！我研究一個問題，研究了二十年，我不能發表意見！證明權、檢驗權、辯論權、

質問權偏屬於毫無發明的人，尤其是屬於洋而不睬的讀我的工作報告的人！

「我的親愛的同事，你對於天然生殖學說沒有意見，這是我十分相信的，也是我十分抱歉的。我自然不是說那人人皆有的情感的意見。你說在科學的現狀中頂好是沒有意見。可是我有個意見，我的意見不是情感的，乃是理智的，這個意見是我應該有的，因為我做了二十年的勤勞的工作。」

「我的意見是：我深信天然生殖學說是一種荒謬之談。你想反對我，竟直是不可能的，因為我有許多現成的實驗，都證明天然生殖學說是荒謬的。」

「你對於我的許多實驗有什麼批評呢？我將接觸純潔空氣的有機物質放在最適宜的培養液裏，讓牠自然發育而繁殖，不是放過百十次了嗎？血呀，小便呀，葡萄汁呀，這些最容易自然生殖的有機物質，我不是也試驗過多次了嗎？你為什麼看不出我和我的反對者們的重要的異點呢？我拿着正確的證據，毅然決然的反對他們的理論，可是他們始終不敢嚴格的反對我的理論。他們總以為那些發酵的物質能夠自然而然的在牠們身上發現牠們的酵母，這種錯誤的原因即是他們的意見的保障。我呢，我認定沒有天然的發酵，我注意免除一切錯誤的原因和一切淆混的影響，我祇有依賴最精細的實驗，來維持我的結果，他們却是相反的，他們的意見是從那些不正確的實驗裏產生出來的……」

又有一位同事寫信對巴氏說發酵問題上還有許多不可解釋的，使得他又發表了下面這個答辯——

「你究竟怎樣解釋科學的進步呢？科學先進一步，再進一步，然後停下來定一定神，再進第三步。如果這最後的一步不能再進，就不能計算那前兩步的成功嗎？」

「一個母親將一個嬰孩扶在地上站穩，然後對他說：走！孩子走一步，再走一步，然後躊躇不進了。他的母親可不可以對他說：『啊！你已經走了兩步，但是你沒有走第三步。你的努力沒有繼續下去，你永遠不會走了！』呢？」

「你想推翻我的學說，爲的是要維護另一學說。」

「那末，請你聽我談談如何認識真學理吧。」

「那些錯誤的學理決不能預示新事實；如果發現了一個新事實，這些學理就祇得從舊假設上另生新假設。」

「那些真確的學理可就不然，真學理是事實之說明，是由事實節制的，能夠確定的預見新事實，因爲這些新事實與最初的事實一定是貫串的；總而言之，真確的事實一定有很豐富的收穫。」

他在醫學社下一次的會議中又說：「科學不必憂慮牠的發明所產生的哲學的結果。如果我這些實驗的研究的發展能夠使我證明：物質能夠自行組成細胞，長成生物，我就可以帶着很大的光榮到這兒來宣佈我是發明者，有了重要的發明。如果有人激動我的怒，我就得補說這一句：誰的學理和方法與天然的事實的真理不相符，誰就活該倒霉！」

「我剛才對你們說：『在科學的現狀中，天然生殖學說是荒謬之談，』便是帶了同樣的驕傲。我也得要依同樣的方式來補充一句：誰的哲學的或政治的意見被我的研究阻碍了，誰就活該倒霉！」

「這不是在我的良心裏和我的前程裏我祇管已知的科學，即或我想這樣，但是是不可能的；因爲這個若有可能性，我就得要將我自己剝去一部分。」

「我們每個人都要算兩種人：科學家，他時時刻刻的除舊更新，他要藉觀察、實驗和理論來充分的增進自然科學的

知識；其次是情感的人，他哭他失去的孩子們，他可憐不能再見他們了，但是他深切的希望着，他不願意像一個波動細菌那樣死去，他覺得他的力是不會死的。這兩個範圍有顯著的分別，人類的知識既是如此的完全，誰想混合這種範圍便是不幸的啊。」

他以科學家的資格請求回復絕對的自由，從事探索的工作。他覺得和伯納兒和里脫列（Lille）也是誤費了光陰，他說：「我們祇是聲心相應罷了。」

他雖然經過了許多深深的悲傷，許多厭惡的爭論，許多勞苦的證明，但是他覺得他的人生裏有很大的安慰，他說：「所有的努力沒有絲毫損失。」

醫學社的常年祕書羅社（Roger）將巴氏的成績總結了一下，他說：「巴斯德先生這些奇偉的工作，對於科學，對於國家，都有很大的貢獻，的確值得頒給一個很光榮的獎賞。國務會議業已注意及此。」

這個獎章已於數月前選定了，是第三個國家獎章，是在這個世紀之初懸給法國科學家的。在一八三九年，亞拉葛和格魯薩克報告了達該爾（Daguerre）和尼頁卜斯（Niepce）的貢獻。在一八四五年，工程師斐加（Vicat）得了另一獎章。在一八七四年，包耳·伯爾很榮幸的担任巴氏得國家獎章的報告，便這樣寫道——

「一個國家這樣獎勵這班為她爭光致富的人們，這個國家和這班人們自然有同樣的光榮啊。」

「這位科學家被他的研究和實驗引到一個發明的時候，尤其是他覺得他的發明能夠立刻為人類求進步謀幸福的時候，他那快樂的心田裏一定沒有得獎的思念。也許他很輕視這些物質上的利益，因為有許多人為着追求這些利益

而喪失了他們的生命。他祇管默想那些發現的原因，思索那半解決的問題。他竟直不關心生活的困難，如果這些困難不致妨害他的工作。

「但是談到國家的光榮和利益，這些人的生命不但是很堪贊賞的，而且是深切需要的。」

包耳·伯爾繼續談巴氏所供獻的財富，僅就蠶業一項而言，在巴氏的發明以前，蠶業上的損失已達十五萬萬。他說——

「諸位先生，巴斯德先生的許多發明使發酵問題和微生物問題放出了光明，便使工業上，農業上，病理學上，都有了很大的改進。他根據那些一步一步貫串的，毫不假借的事實，研究酒石酸旋轉極光的原理，便得出了許多不同的結果；這是多麼可欽可敬啊。」

「正是這些可欽可敬的學理和實用引起了政府的注意，所以有頒給國家獎章的提議。因為這些工作早已吸得羣衆的贊賞，所以這個提議也就一致通過了。」

「所提議的獎金是一年生活費一二·〇〇〇法郎，這是巴黎神學院教授年薪的約數，巴斯德先生的病體逼迫着他放棄了這個教席。和巴斯德先生所貢獻的價值比較一下，這個數目自然是太小了。政府的經濟狀況不允許提高這個數目，確是很抱歉的。但是巴斯德先生的許多發明在經濟上和衛生上所產生的結果將是很顯著的，法國全國的人民將來一致向科學和科學的代表感恩圖報，便是他更大的獎賞了。」

巴氏的前途既有無限的希望，他的健康便是很堪注意的了；他的左手還不能自由運動，所以愛護他的人們都非常

關心。安多拉耳醫士禁止他用全力做勞苦的工作，這是巴氏自己認為沒有生活的理由的。朋友們的忠告，醫生們的勸告，都不能發生效力；對於巴氏的健康最有貢獻的祇是他那位最寶貴的合作者，她靜悄悄的監視他的工作，除掉他的實驗而外，她不讓他的生活發生任何繁難。

巴氏爲着節省時間和精神起見，不接受任何宴請。他每天晚餐後常在走廊裏或廂房裏散步，一面思索那些工作的計劃；看看他的面容還是發愁，還是充滿着希望，便知道他的實驗的結果如何。他在十時就寢，翌日起身的早遲，要看夜裏安眠與否，大約從八點以後，他就在樓下實驗室裏。

這個生活經過了不少的爭論，幸而是很規律的，能夠永遠平均的用力，所以在一八七六年一月裏沒有受政治的影響。巴氏以爲醫學博士的證書對於他的科學革命有了很大的幫助，便想佔據一個議員的位置，好藉這個頭銜來提倡高等教育。高等教育該是多麼偉大，多麼有用，多麼重要，多麼神聖啊。從前德國有些識見深遠的國民，在災難之後設法鼓勵人民受高深的教育，巴氏也想在法國議院裏去推動這個運動。

巴氏從巴黎寄了一封信給朱拉省的選舉者們：『我不是政治家，我沒有加入任何黨派。我從來沒有研究過政治，我不明瞭的事體怕是很多很多的，但是我深深的知道的是：我十分愛護我們的國家，我始終盡我所有的力量維護我們的國家。』他也像許多良民一樣的想着：應該在共和國的嚴格的實驗裏研求國家致強之道。如果他的同鄉們舉了他，他說他要『在議院裏做科學的代表，盡力維持科學的純潔，科學的地位，和科學的獨立。』朱拉的兩個意見不投的報紙同聲

一氣的歎息巴氏要離開「科學的高峯」來請求同鄉們選舉巴氏。這樣回答其中之一——

「現代的科學是國家的靈魂，一切進步的根源。那天天爭論的，疲於奔命的政治並不是我們的嚮導！能夠引導我們的是科學的發明和應用！」

巴氏爲着這個選舉，整整費了一週的時間，他的兒子充當他的祕書，默寫了不少的信札和布告。把他所發表的意見和演說詞歸納起來，總不外乎這兩種情感的結合：科學和國家。爲什麼一七九二年法國戰勝了他說：「這是由於科學貢獻了物質上的幫助，幫助了我們祖宗戰爭的勇氣。」因爲他回想到孟若、伯道列、福克瓦、加兒諾、吉東、多、卯夫，這班科學家的工作「使法國戰勝了聯盟的歐洲。」

當時選舉人的總數是六五〇。達米錫貝 (Tamisier) 得四四六票，列耳 (Taluel) 四四五票，比加爾將軍 (Pr. card) 一八二票，君主政治家伯松 (Besson) 一五三票，巴氏祇得了六二票。

就是選舉的這天早晨，他接到他的女兒的一封信，說他沒有希望，勸他還是做實驗室的工作相宜些，對於法國的貢獻比較要大些。他當天晚上回了她一封信——

「我的親愛的孩子，你所說的話的確有理！但是我並不懊悔，因爲我和我的哥哥已經看見了許多事情。一切的知識都是有用的哩。」

巴氏對於這次政治上的活動，並不甚介意，因爲他所追求的目的不久就可以達到了。過了三個月之後，教育部頒發總競賽的獎品，部長有很重要的演講，巴氏特別贊賞下面這一段——

「我希望那些醫科專門學校和藥科專門學校不久就建築成功；研究院的新實驗室不久也就設備起來；理學院和神學院也都從新擴充或修理。」

部長說起「哲學、歷史和自然科學的高深研究是國家的光榮，人類的幸福，應該特別的注重，好使中等以下的研究能夠徹底的了解，人類的智慧能夠充分的發展。」巴氏一定想到他從一八五四年就立爾理學院院長的時候就樹立了這個最大的目標，在一八六八年以及大戰之後，累次努力向這個最大的目標瞄準，到底這個目標能夠在一八七六年達到了。

就是一八七六年九月裏，另有一件事使巴氏感覺非常快樂：在米郎（Milan）舉行萬國蠶桑會議。俄國、奧國、意國和法國都派了代表；巴氏代表法國。巴氏帶了三個最親信的隨員：竺克洛和羅蘭當時同是里昂理學院的教授，馬約是孟伯里真絲廠的經理。

出席這個會議的代表們都先預備了問題單。公開的討論使竺克洛、羅蘭和馬約用特別的技能，證明那實驗的方法，就是將他們從他的導師學來的教這些出席的代表。

在會議休息的時候，有次參觀使法國的代表們非常驚異，在米郎附近有個選種工廠掛着巴斯德的名字。巴氏在九月十七日寫了一封信給竺馬斯，描寫了他們的印象——

「敬愛的導師……如果你在這兒，你一定像我一樣的滿意。我此刻在鄉間參觀：從七月四日以來，六七十女工每天

十小時的工作，用顯微鏡檢驗得非常精細，成績非常優美。這個工廠組織得井井有條，特別清潔，決非其他的工廠可比。『我看到這個華麗的工廠的門頭上用大寫的字母寫着我的名字，我接受了很深的愉快；這是這位廠主向我的研究致敬的表示。大多數的育蠶者是自己選種，或請有學識的熟手代為選種。收成的好壞視氣候而定。如果氣候不十分壞，每二五克常可以收穫五〇至七〇妊。』

這個工廠裏除掉這些司顯微鏡的青年婦女而外，還有一百人注意其他的事務：特別細心的清滌研碎蠶蛾的研臼，揩擦顯微鏡的玻璃，以及其他等事。這些工作是非常精細的，但是非常簡單的，是昔日認為不能實現的。廠主預備今年一年要出三萬噸（onces）蠶種。巴氏看到這個工廠，便回想到日斯格橋的實驗，便感覺到一種很大的快樂：能夠看到科學的發明的成效。

在一個月之前，一八七六年八月十八日，竺馬斯當第五十次科學促進會議主席。很快樂的談世界上科學家的力量是一天一天的發展的——

『將來的世界是科學的世界。那班閉了眼睛的人們一定是很不幸的。……這自然科學的境地是平安的，中立的；這個境地內的勝利是些應興的善舉，失敗也不費血或淚；我們要在這個境地內喚醒我們的國家的偉大所感動的心靈，就得要利用科學的進步。』

巴氏用法國的名義開了個歡送會，歡送蠶桑會議的三百個代表；他在這個歡送會裏也發表了同樣的思想——
『諸位先生，今天這個歡送會的目的是科學的和平奮鬥。……我經過這次的會議，我感覺了兩個很深的印像。第一

個印象是：科學是沒有國界的。第二個印象：科學是提高國家的地位的。在表面上看來，這第二個思想好像和第一個思想是衝突的，其實不然。科學沒有國界，因為知識是全人類的遺產，照耀全世界的火光。科學能提高一個國家的地位，因為所有的國家當中，誰能善用她的國民們的才藝，勵精圖治，便能夠站在最前線。

「我們這幾個在科學的和平戰場上來戰爭吧。我們必須要戰爭，因為戰爭能夠產生能力，戰爭以進步為目標，戰爭便是有生命的。」

「你們意大利人應該在你們那美麗的，光榮的領土以內極力培植德克琪（Tecchi）、布黎約式（Brioschi）、達克忒尼（Tacchini）、賽拉（Sella）、稿納里亞（Cornalia）……

「你們奧大利亞的人們，要繼承你們那位大政治家的意志，更加努力提倡科學和農業。我們這兒出席的人們不可以忘記：那第一個蠶場是建築在奧大利亞。」

「至於你們日本人，你們改造社會和改革政治的成績已著聞於世界，你們要再在科學的培植上特別努力。」

「我們法國人正在災難裏掙扎着，我們要再來證明一次：最大的災難可以產生最大的思想和最大的動作。」

「我舉杯慶祝科學的和平戰爭。」

巴氏寫信給竺馬斯，告訴這個歡送會已經得到熱烈的同情：「你從前常以科學對於新社會的效果鼓勵你的學生們，於今你要聽到你的回聲了。」

巴氏常說：「科學家的慾望是征服他的探察者們和他所崇拜的導師們的稱贊。」他已經滿足了這個慾望。竺馬斯

器重他，已有三十年之久了，李斯突和頂多耳都非常贊賞巴氏的工作有了很大的發展。可是巴氏的實驗曾經受英國一個青年醫生巴斯祥（Bastian）的攻擊，這位醫生在英美的報紙上極力反對巴氏在天然生殖問題上所發表的結果。

頂多耳寫信對巴氏說：『懷疑和混亂都是這樣消滅了：在六個月前，我想到要把這個問題從新研究一番，這是為科學服務，同時也是為你申正義。近六年來，我有個意見，詳細的敘述見英國醫學雜誌，夾陳一份，請你指教；我將這個意見送進了實驗場，便將巴斯祥博士立足的場地跑到了很大的一部分，將昏迷羣衆的錯誤辯駁得很多。』

『英國醫學雜誌的聲調的改變確是很足注意的，我相信羣衆對於巴斯祥博士的實驗的信仰已經完全搖動了。』

『我從新做這些實驗，便回想到你的許多工作；我稱贊的情感比較從前要深得多了。我想繼續不斷的研究，好掃清我在你那無可攻擊的正確的結論上所生的疑問。』

頂多耳的信裏還有下面這一段，巴氏將這封信抄給醫學社，便用許多點子代替了。

『我深深的相信關於流行病的醫學一定會從真正的科學基礎上建築起來；到了那一天，人類要感恩圖報，就得首先重重的酬謝你啦。』

但是巴氏對於這個辯論很覺有趣，不肯把這個責任放在頂多耳的肩上。竺克洛說：『巴斯祥博士有堅忍不拔的志向，雖沒有實驗的天才，却是很愛實驗方法的。』這個辯論就至少要牽延數月之久了。依竺馬斯的計算，普通在十年之末，一種學理纔能得到這樣的判斷：算完結了，算是一個完成的事實，算是一個鑽穿了科學的意見。巴氏在米郎會議的次日，一定有這樣的感想：選擇的方法能夠這樣普遍的推廣，而對於天然生殖問題的意見偏不能通行無阻。這個爭論的聲浪

又打破了科學社和醫學社的沉寂。巴斯祥要到高師實驗室裏來證明他自己的實驗。

巴氏回想道：『我探索一個從來未見的生命，探索了二十年了，還沒有探着。這樣的發明的結果怕是不可勝計的啊。』普通是自然科學，特別是醫學和哲學，將要感受一種誰也預料不到的衝動。我一聲聽說有人超前研究，我便努力追隨這位研究者，檢驗他的證據。我抱着滿是的信仰去追隨他，我不知有多少次都感覺到那些最聰明的人對於這種艱難的實驗總是步步猶疑，而且那些事實的解說總難免是錯誤的！』

巴斯祥博士的實驗是將尿酸（*urine acide*）燒至沸騰，再用燒至一二〇度的加里溶液來中和。俟冷卻後再燒至五〇度。使那液體內的原種易於發育；在八或十小時後，這液體裏面就充滿着桿狀細菌。『這些事實證明了天然生殖』。巴斯祥這樣喊叫。

巴氏請他將一片固體的加里燒紅或僅燒至一一〇度，用來代替那沸騰的加里溶液。因為這種含水分的溶液裏常含有桿狀細菌的原種，用固體的加里便可以免除這種原種了。水裏含有下等有機物的原種這個問題，已由物理教授許伯爾（*Joubert*）幫助巴氏研究過了。他們發現實驗室裏蒸溜水裏都含有這些原種。這些水只須在薄層的空氣裏經過一下或是裝入含有原種的器具裏，便足沾染很多的原種。祇有水源很迂緩的穿過很厚的毫無裂隙的地層濾過，纔能夠除絕原種。

此外還有尿的問題和承溜器的问题。巴斯祥博士用那沒有燻灼的器皿接尿，用那沒有燻灼的曲頸甌盛尿，這尿裏就會包含枯草桿菌（*bacillus subtilis*）的孢子，這些孢子對於熱的作用有很强的抵抗力。這些孢子不能發育於含有

多量酸的溶液內，所以那溶液被加里中和了，或帶有微微的鹼性，便適宜於原種之發育了。那末，這個實驗究竟應該怎樣做法呢？應該用燒灼過的器皿接尿，再注入燒灼過的曲頸甌，就不會產生有機物了。尚伯郎（Chamberland）的論文裏是這樣陳述的，因為他當時是實驗室的助手，細心參加過這些實驗。

可惜巴氏沒有靜心觀察一位批評世風的著作者；否則他又可以寫一篇：從反對者那兒得來的。普涉、爾立、繆色這班天然生殖學者也像巴氏一樣的做法實驗，不過所造的環境不同，所得的結果便是相反的。他們的玻璃裏裝的是乾草汁，總有原種發現；而巴氏的玻璃裏裝的是酵母水，就永遠不產生任何物質，這是因為乾草汁裏含有枯草桿菌的孢子。當溶液與空氣隔絕的時候，這些孢子停止活動，但是一聲有了一點氧氣竄入瓶內，這些孢子就可以發育了。

巴斯祥將他的液體燒至一二〇度，就是爲着消滅裏面所含的原種。竺克洛說：『但是將一個裝有半瓶溶液的玻璃瓶燒至一二〇度，祇能消滅含有液體的一部分，在液體沒有浸到的空間內的原種依然能夠維持牠們的生命，要想消滅這些原種，就得將這玻璃瓶的乾的部分燒至一八〇度。』

高師老學生布脫虎（Boutoux）從一八七六年十月以來就在巴氏實驗室裏當助手；他親眼見過這些實驗，所以他在他的論文裏寫道：『我們知道了這些事實，就很容易得到最純潔的培養微生物的環境，就可以任意培養各種不同的微生物。』

巴氏曾經把他所謂之波管、器皿、炙灼的棉花，都下了定義。『要想消滅空氣中的塵埃和洗滌用的水裏所含的顯微鏡的原種，最好的方法是將那些器皿的開口用棉花球塞起來，然後放在煤爐上使器皿四周的空氣燒至一五〇度至二

○○度之譜。一切的用具在未用之前都是這樣預備好的。至於炙灼棉花，可以將棉花放在玻璃管內或用吸水紙包裹起來。」

巴氏請求外科醫生們在未施手術之前，將他們應用的一切的用具先經過火焰，於今通行於各實驗室了。這樣建立了一種最有效的新技藝，可以回答反對者的攻擊，可以担保其他的勝利了。

巴氏所以不得不將巴斯祥博士推上壁，就是因為他看到將來和內外科醫生們的爭論是永遠不能絕止的。有的要將原種學說完全推翻，有的主張將巴氏研究的結果保留為實驗室的工作，不過不准他的方法實行。所以巴氏不得不於一八七七年七月初寫信給巴斯祥博士——

「你知道我為什麼要這樣努力的征服你嗎？因為我認為疾病自然發生的學說是醫學上最大的障礙，而你是採用這種學說的主要份子……我要再三申明：這是個很大的錯誤，很有礙於醫學的進步。無論是談預防的方法也吧，治療的方法也吧，相信此種學說的內外科醫生們和相信彼種學說的內外科醫生們的確有很顯著的界綫。」

第九章 一八七七年——一八七九年

一般學者對於傳染病的病原問題，各執己見，爭論不已，究竟誰是誰非，不久就有鐵證可以證明了。巴氏決心研究一種傳染病叫做炭疽或脾脫疽（*charbon ou sang de rate*）。這種病每年對於農業有很大的摧殘，究竟是從那兒來的呢？法國有好幾省爲這種致命的流行病，每年不知要納多少稅哩。有的省裏，每羣羊要死去百分之二十。有的省裏死去百分之十至十五。有時候，每羣要死去四分之一，三分之一，甚至一半。有一個地方每年的損失在五十萬法郎以上。有些農場掛起了「炭場」的牌子，還有稱爲「瘟場」「瘟山」的。好像那些羊羣不能經過這些場和山。這些動物總是死於數小時之內。祇見幾隻羊落了後，低了頭，四肢發戰。發寒戰，喘氣，從口和鼻裏流出帶血的排泄物；死得快極了，連牧羊者都沒有看見牠們生病。那可怕的情形好像是窒息或中風。那死屍立刻膨脹起來。些微撕破一點皮，便有很濃厚的，黑的，膠粘的血流出來，所以稱爲炭疽。剖驗的時候常發現脾臟內特別含有多量的黑血，所以又稱爲脾脫疽。將這個器官割開，裏面好像充滿了黑漿一般。這種流行病是很厲害的，從一八六七年至一八七〇年俄國有個地方由這種病致死的有五萬六千之多。馬呀，牛呀，羊呀一起死了，還死了五百二十八人。傳染的情形不一而足，祇須皮膚有針尖大的破傷，就足以使那些牧童和農夫們種上那些可怕的疹瘤。

亞耳福學校（*Ecole d'Alfort*）教授德拉風（*Delafond*）已於一八三八年向他的學生們指示炭疽的血液裏有許多細微的桿狀的東西，他稱之爲小棒；但是他和他的學生們當時祇看作一種奇異的現象，並沒有看出科學上的重要。

達凡諾和賴頁在一八五〇年也在由脾脫疽致死的動物的血液裏看見了這些小棒，達氏也沒有注意這種纖維狀的小物體，甚至在他自己的工作報告裏都沒有提及這個觀察。遲到十一年之後，他讀了巴氏酪酵母的論文，知道了那些圓筒狀小棒表現波動細菌或桿狀細菌的性質，便大為感動，便自言自語道：那些由脾脫疽致命的羊的血液裏那些纖維狀的東西不是像酵母一樣的作用嗎？不是那脾脫疽的原因嗎？在一八六三年，有個農夫在一週內損失了十二隻羊，都是由脾脫疽致死的。這個農夫鄰近的醫生將這羊血寄了些給達凡諾，達氏便將這種血移種了幾隻兔子。他於是看出這些小棒是不活動的，是透明的，便稱之為脾脫疽桿菌（Bacteridie charbonense）。這種流行病的原因算是找着了，是無可懷疑的了。但是沙亞爾（Tailard）和列卜臘（Leplat）這兩位教授辯駁這些實驗。

他們弄了一點由脾脫疽致死的乳牛的血液，也移種了幾隻兔子；這些兔子都死了，但是沒有呈現桿菌。他倆就斷定脾脫疽不是一種寄生的病，那桿菌是這種病常有的現象，並不是這種病的原因。

達凡諾將沙亞爾和列卜臘的實驗從新做了一次，便發現了另一種解釋。他說這兩位反對者所移種的病不是脾脫疽。沙亞爾和列卜臘便弄了羊血來實驗，也沒有呈現桿菌。牛血和羊血的結果是完全一樣的。那末，有兩種不同的病嗎？他們的腦裏都有這個疑問。

又來了其他的觀察者。一位年青的德國醫生柯霍（Koch）在一八七六年就決心研究桿菌的培養法。他覺得從牛眼裏或兔眼裏弄出來的幾滴液體是很適宜的。培養到數小時之後，用顯微鏡來觀察，那些小棒便長大了十倍，十五倍，二十倍。這些小棒盡量的展長，幾乎佔滿了顯微鏡的範圍，看來很像鬆亂了的線團一般。柯霍檢察這些小棒的長度，每到若

干時後，這些小棒上便發現許多星散的小斑點，好像孢子的斑點一樣。在數月之後，頂多耳在科學演講裏說這些卵形的小物體是包含在這些小棒裏，如同豆子包含在豆莢裏一樣。其實，巴氏研究培養蠶的腸管病的波動細菌時，就已經看見這些細菌自行分裂而組成孢子，如同光亮的微點一般；他已經證明這些孢子會復活而致災難。這脾脫疽桿菌就是這樣產生的啊。柯霍移種於天竺鼠，移種於兔子，移種於老鼠，都一定發生脾脫疽，和移種由脾脫疽致死的動物的靜脈管裏面的血液所產生的結果是完全一樣的。桿狀細菌和孢子傳染的祕密於今已被揭破了，事實好像已經成立了；可是包耳·伯爾在一八七七年一月裏又在生物研究社裏宣佈「我們可以用壓縮的氧將一滴血裏面所含的脾脫疽桿菌先行殺死，然後再行移種，仍是一樣的發生脾脫疽而死亡，但是不見桿菌的呈現……所以桿菌不是脾脫疽的原因，也不是脾脫疽必有的現象。脾脫疽的原因一定是病菌。」

巴氏再來研究這個問題。他還是照常一樣的特別注意純潔，在死於脾脫疽的動物的身上取了極微的一滴血，撒播到一個除盡了微生物的球形玻璃瓶內；這瓶裏盛有中和的或微帶鹼性的尿。這培養的液體也可以用普通的羹湯或啤酒的酵母水，不過都要用氫氧化鉀，使之中和。過數小時之後，這液體裏面便有棉毫似的東西游泳。這時可以看得出那些桿狀細菌，但是不是短而破裂的棒狀，乃是絲束的形狀。這時他們有了最適宜的環境，所以盡量的展長。從第一個瓶裏將這液體取出一滴，撒播到第二個瓶裏；隨後又從第二個瓶取出一滴，撒播到第三個瓶裏；隨後又從第三個瓶取出一滴，撒播到第四個瓶裏；這樣依次下去，一直撒播到第四十個瓶。祇須撒播這樣一滴液體，每個瓶裏都培養成功了。再從任一小瓶內取出一滴液體，播種到一隻兔子或一隻天竺鼠的皮下，立刻就發生脾脫疽而死亡。如果移種一滴原來的血液，所發

生的病象和性質都是完全一樣的。

於今有了這些培養的結果，還可以假設那原來的一滴血裏有一種不活動的物質嗎？他把這滴血沖得非常稀薄，達到不可想像的稀薄。巴氏想道：如果再說這最後的毒害是由於原來的一滴血裏有爲害的媒介物，就未免太妄誕了。每次的培養都有桿菌的繁殖，祇有這桿菌有爲害的能力；這桿菌的生活即是那凶惡的禍害。巴氏便這樣宣佈：『脾脫疽正是由於桿菌，如同旋毛蟲病之由於旋毛蟲，如同疥癬之由於疥癬蟲，不過關於脾脫疽，要想看見那寄生蟲，一定要用顯微鏡，並且要特別放大罷了。』

這桿菌呈現了這些長絲狀之後，再過數小時，頂多一天或兩天，又接着呈現另一種現象。在這些絲的中央發現一種長卵形的核。柯霍博士說這是原種，孢子，或種子；他把這些核播入羹內，又產生了那些絲束似的桿菌。巴氏使人注意：『在撒播的那一滴液體裏祇須一個桿菌的原種就可以在數小時之內蕃殖得很快，用肉眼看來，好像是在那液體裏浸了一束梳順的棉毫似的。』

尚伯郎是一個很誠心的信徒，他下了很大的決心來研究脾脫疽。他這樣解說巴氏剛剛做過的實驗：『巴斯德先生用那很堪贊賞的培養法，證明那血液裏的確有許多小棒，並且保留達凡諾所取的名字，稱之爲桿菌；這些桿菌是生物，可以使牠們在適宜的液體裏無限的蕃殖，如同一棵植物可以用接木的方法使之依次蕃殖一樣。桿菌不但是可以由絲狀蕃殖，也可以由原種或孢子而蕃殖，如同許多植物可以由接木和種子兩種方法產生。』

關於第一點，現在已經解決了。達凡諾所開闢的境地已經變爲科學的勢力範圍了，從此以後，可以免除一切的新攻

擊了。

於今祇須解釋沙亞爾和列卜臘的實驗了。何以他們用脾脫疽致死的動物的血液殺死了其他的動物，而沒有發現任何桿菌呢？頂多耳說巴氏常以『特殊的天才，根據事實的理論來聯貫事實』，所以先依照沙亞爾和列卜臘的條件，在炎熱的夏天從死於脾脫疽的牛和羊的身上取些血出來，這血自然是在實驗前二十四小時之前取出來的。他於一八七七年六月十三日約獸醫師布德（Boute）到一個獸類分解所裏去取血。那兒特別爲他保留了三個死屍：一隻羊是在十六小時前死的；一匹馬是在二十或二十四小時以前死的；一匹牛死了四十八小時以上了，也許有三天了。這隻羊死得不久，祇含有脾脫疽桿菌；在這匹馬的血裏，除掉桿菌而外，還發現了腐爛作用的波動細菌；在這匹牛的血裏，波動細菌就更多了。將這隻羊的血移種到天竺鼠的身上，天竺鼠便發生脾脫疽，而且發現純粹的桿菌。將這隻馬和這隻牛的血來移種，天竺鼠死得更快，但是不發現桿菌。

那末，沙亞爾和列卜臘的實驗以及達凡諾沒有成功的實驗，於今都被巴氏這樣簡簡單單的，明明白白的證明了。有了這樣光明的證據，應該可以消滅一切的爭論了。可是在沙亞爾、列卜臘和達凡諾的辯論後十年，又有一位新實驗家來談他的實驗。

巴黎有個獸醫叫西寥耳（Sigerol）致函科學社，說他祇須悶死一隻健康的動物，至少過十六小時的時光將這隻動物的深靜脈管裏面的血取出，便已變成有毒的血液了。西寥耳以爲他看見的是不活動的桿菌，和脾脫疽桿菌是完全一樣的；但是他說這些桿菌不能在被移種的動物體內蕃殖，可是這種血的確是很毒的，可以使那被移種的動物死得很

快，如同被脾脫疽致死的一樣。科學社便組織了委員會來檢驗這個事實。巴氏是委員之一，其他兩位委員都是他的同事。一位是八十歲的老翁布約（Bouillaud），一位是六十歲的老翁布賴（Bouley），是巴氏奉為導師的。

西寥耳在委員會開會的前一天特別犧牲了一匹馬，就是將一匹完全健康的馬悶殺了。翌日，他向委員會證明他的實驗時，巴氏便乘這個機會向他和許伯爾、尚伯郎們證明這馬血裏有長長的波動細菌，這種細菌是半透明的，很容易逃避我們的視線。據巴氏的比喻，這種細菌彎彎曲曲的匍行，排斥血球而前進，如同蛇之排草而進行一般。這是腐敗性的波動細菌。這種細菌在動物的腹膜上繁殖，動物死了數小時之後，便從腹膜竄入血液中。這就是腐敗作用的波動細菌的先鋒隊。沙亞爾和列卜臘所取的血是脾脫疽的血，同時又是腐敗性的血。這種腐敗性的血所引起的敗血病非常急烈，可以使被移種的兔或羊在二十四小時或三十六小時內死亡。沙氏和列氏所移種的兔子即是這敗血病致死的。西寥耳所移種的動物也是由這種波動細菌——或由於這種細菌的原種，因為這種細菌有原種——所引起的敗血病致死的，不過西氏自己不知道罷了。

巴氏培養這種波動細菌如同從前培養脾脫疽桿菌一樣，一次一次的撒播都完全成功了；將這撒播的液體移種了一隻動物，果然發生了敗血病。但是脾脫疽桿菌是空氣微生物，而這腐敗性的波動細菌是非空氣微生物，所以必須在真空內或炭酸內培養。巴氏特別細心培養桿菌和波動菌，如果同時有脾脫疽桿菌和腐敗性波動菌的存在，他能夠將這種菌分離開來。在空氣中培養，祇會發現桿菌；除盡空氣而培養，就祇會發現波動菌。

於今說明包耳·伯爾的事實了。包耳所收到的血一定和沙亞爾們所收到的血是一樣的：不但是脾脫疽的，而且是

腐敗性的。那壓縮的氧可以殺死桿菌的和波動菌的絲，但是不能殺死他們的原種。這些原種是很強韌的，加熱到七〇度，就是經過長久的時間，都不會死，甚至加熱到九五度，也不會死。真空的作用也吧，炭酸的作用也吧，壓縮的氧也吧，都不能使牠們滅亡。包耳藉壓力的影響殺死了那些絲狀的桿菌，但是那些原種並沒有受傷，所以那些原種又產生了脾脫疽。包耳跑到巴氏的實驗室裏來檢驗了這些事實，便於一八七七年六月二十三日跑到生物研究所裏承認了他的錯誤。

雖然有了這個目證，雖然有許多醫生已經稱贊巴氏，但是爭論還是在所難免的。醫學社裏爲着傷寒病 (*typhoid*) 的問題爭論了好幾個月。他們說傷寒病是從我們本身發生的。但是巴氏相信這些凶惡的傳染病一定要在人類史上留些很悲慘的痕迹——巴氏苦心孤詣的研究，就是想免除這種悲慘——這些無窮小一定有一天要失敗，可是他們還要說這是些夢想，是些無從實現的空想。比約黎說：「不應該研究疾病，應該用物理的方法，化學的方法，和臨牀的經驗，細心研究病人。」

阿耳福學校教授哥蘭 (*Cohn*) 從十二年以來，在脾脫疽上做了五百次實驗。他說巴氏的實驗的結果並沒有巴氏向他們聲明的那樣重要。哥蘭只覺得有重要的一點：那血液裏除掉桿菌而外有個爲害的媒介。

布賴剛在科學社裏報告了斗魯史獸醫學校教授斗散脫 (*Tousain*) 的論文，斗散脫的實驗和巴氏的實驗符合的；但是斗氏讀了哥蘭的論文，似覺有些感動。他把這個意思函知巴氏，巴氏便回了一封很有力量的信。

「阿跛瓦，一八七七年八月十八日。親愛的同事……我急急忙忙的抽出工夫來答復你。你既呼我爲導師，我該如何接受這種光榮，如何貢獻重要的教益啊！你沒有堅決的信仰，你已經被哥蘭先生的論文打動了。」

「我老老實實的告訴你，你對於我所發表的許多論文並沒有澈底的了解。你相信我所發表的學理是哥蘭先生所能推翻的嗎？我的判斷不是任何反對所能動搖的，如果我沒有勝利的把握，我決不冒昧的發言；這是你所知道的。所有的內科醫士們、外科醫師們、獸醫們，你們儘管據理辯駁，如果我供獻了不確實的證據。

「在小便裏培養桿菌，一次一次的都完全成功了；哥蘭先生將這種重要的實驗都完全抹殺了，否則這種實驗一定能夠阻碍他的信仰；你爲什麼連這一點也沒有注意到呢？

「如果依照達凡諾、柯霍和哥蘭自己所做的手續，將一滴脾脫疽的血攪和清水，攪和純潔的血，攪和眼液，然後將這混合物的一部分移種一隻動物，使之發生急病而死。這是在病因上遺下了可疑之點；達凡諾之試驗敗血病，都是這樣種了錯誤之因。我的實驗却是完全不同的……」

巴氏便證明他用人工培養法，一次一次的播種，播種到第五十次，播種到第一百次，將第一百次的一滴液體移種一隻動物，一定可以致死，和第一次的液體，和原來的血液，都是一樣的效力。

一月一月的過去，差不多每月都有進步。他在一八七八年二月十一日寫信對他的老友費色耳說：「我現在忙得很。我對於科學的事業，從來沒有這樣勞碌的工作，也從來沒有發生這樣濃厚的興趣；我相信我這些研究的結果能夠使內外科醫學放出新而且大的光明。」

在這些發明未宣佈之前，誰都要自由發表意見。但是許多儲蓄的事實都被一班昏愚的，有黨派的人們輕視了。在另

一方面，也有許多其他的人們，所謂比較高尚的人們，都宣傳巴氏的工作是永遠不朽的，並且認為學理這個名詞對於巴氏很值得改為學說。具有豐富的學識而配講這句話的是色笛約博士。他是司脫拉斯堡軍醫學校的老校長，在一八七〇年引退了；但是他隨後又回到軍隊裏充當外科醫師去了。他曾經從軍隊裏寫了一封信報告科學社的同事們，說傷兵的死亡數非常可怕，他竭盡了心力，始終沒有發生什麼效力。他很謙遜的請求他的同事們注意傷科醫院脫疽的問題。對於巴氏的工作，當時沒有一個人比這位七十四歲的老翁看得貴重些。他是在阿爾薩斯生長的，他對於這個地方的恥辱是永遠不會忘懷的。在一八七八年三月裏，他在科學社裏宣讀了這篇論文：巴氏工作的影響與外科醫術的進步 (De l'influence des travaux de M. Pasteur sur les progrès de la chirurgie)。

這些發明的確將外科醫術改進了不少，尤其是傷口的醫治。這些發明都可以歸功於一個原理。這個原理可以符合各種的事實，可以解釋李斯突的成功，可以解釋何以有些手術是可能的，何以有些痊愈在昔日是無望的，在今日是很有把握的，這就是實實在在的進步。色笛約寫道：『我們親眼看見新的外科醫術——科學和技術的女兒誕生了；這是現代最偉大的發明，巴斯德和李斯突的名字將是永遠聯在這個發明的光榮上了。』

色笛約想發明一個新字來包括這些無窮小的生物：波動菌、細菌、桿菌等等。他主張取個普通的名字，叫做微生物 (microbe)。色氏覺得這個名詞有普通的意義。但是他為慎重起見，便就商於里脫列，里氏於一八七八年二月二十六日回了一封信，承認微生物這個名詞很適當。

有些人覺得這個名詞不很恰當，紛紛議論，色笛約便解釋希臘字的構造，維護這個名詞。巴氏也毅然決然的採用這

個新名詞，使之通行於全球。

在一八七八年三月裏，巴氏在科學社裏聽到色笛約的話，心裏當然是很快樂的；可是在醫學社裏又聽到哥蘭反對的聲浪，喃喃不休的辯論脾脫疽不是由於桿菌，巴氏聽得不耐煩了，便請求醫學社組織委員會來判決。

他說：「既有嚴格的實驗的而無可辯駁的證據，使一個問題放出了光明，就不應該拿些無證據的言論來阻礙科學的進步。我很迫切的請求哥蘭先生拿事實來證明他的言論；他說一種有機物質既不含桿菌又不含桿菌的原種，能夠在一個活動物的體內產生脾脫疽桿菌，這種桿菌的確是天然生殖的了！」

哥蘭似乎是專心反對巴氏。巴氏在一八七七年七月裏宣佈鳥類尤其是母雞不會染脾脫疽，哥蘭趕快聲明使母雞染脾脫疽，是再容易沒有的。巴氏應哥蘭之請，培養了脾脫疽桿菌寄給哥蘭，請哥蘭還一隻染了脾脫疽的母雞給他。

巴氏在一八七八年三月裏談起這個歷史，的確是這些學術辯論中很有趣的一段。「我看見哥蘭先生到我的實驗室裏來了，我等不及和他握手，我就問他：「染了脾脫疽的母雞呢？你沒有帶來嗎？」他回答我：「請你相信我吧，下星期內一准送給你。」等到暑假後回來，在醫學社裏開第一次會議的時候，我對他說：「我的母雞怕是死於脾脫疽了吧，雞在什麼地方？」他說：「我的實驗，我已經重新做好了，在幾天之內我就可以送一隻染了脾脫疽的母雞給你。」一天一天的過去，一週一週的過去，始終不見哥蘭先生的新聞。有一天，差不多過了兩個月，哥蘭先生向我承認他從前是錯誤了，想使母雞染脾脫疽是不可能的。我就對他說：「哈哈！親愛的同事，我將要向你證明母雞可以染脾脫疽，恐怕還是要我送一隻死於脾脫疽的母雞到阿耳福哩。」

「我在醫學社裏談這母雞的故事，爲的是證明這位同事的反對並不是十分嚴格的。」

哥蘭談了許多話，最後他說：「我至今沒有能夠交一隻由脾脫疽致病或致死的母雞給巴斯德先生，委實抱歉得很。我爲着這種實驗買了兩隻雞，用很有效的血移植了好幾次，一隻雞也沒有染脾脫疽。如果繼續移植，也許這個實驗可以成功，但是雞籠沒有關得好，這兩隻母雞都被貪婪的狗食去了。」

在一八七八年三月十九日，星期二，走玉耳門路經過的人們都很驚奇的，看着巴氏拿着一隻雞籠，裝了三隻母雞，一隻死的，兩隻活的，巴氏很快樂的上了馬車，向醫學社前進。在會議開始的時候，他把這三隻料想不到的雞放在棹上。他說這隻死的母雞是在前天即星期日午刻注射了五滴酵母水，這種水是用作滋養的液體，好播種完全純潔的桿菌。這隻母雞是在星期一下午五時死的，即是在移植後二十九小時內死的。他說他和許伯爾、尚伯郎等覺得母雞對於脾脫疽有特別的抵抗力，一定有個原因。他思索這個原因，便想到母雞的體溫。母雞的體溫比其他動物的體溫要高好幾度，所以能夠抵抗脾脫疽桿菌。

這個猜想的後面便是精密的實驗跟隨着。他將一隻母雞移植了之後，便放在水裏浸去三分之一，支持不動，使她的體溫減低數度。這樣一來，母雞到次日就死了。「這隻雞的血裏，脾裏，肺裏，肝裏，都充滿了脾脫疽桿菌。這些桿菌都是可以另行培養的，或培養於靜止的液體中，或培養於動物的體內。直至現在，我們沒有一次例外哩。」

有一班人一定以爲放在水裏一浸會致雞的死亡，甚至醫學社的社員當中也免不了這樣的思想，所以巴氏用三隻雞做實驗。一隻灰母雞和那隻已死的白母雞是同時浸在同溫度的水中，浸了同樣的時間，這隻灰母雞的健康絲毫沒有

受損失。那第三隻黑母雞和那隻白母雞同時注射了同樣的脾脫疽的液體，而且黑母雞注了十滴液體，比白母雞多注了一倍；但是這隻黑母雞還是和那隻灰母雞一樣的強健。

巴氏說：「這隻白母雞是由脾脫疽的移種而死的，是無可疑的了，而且她的體內充滿了脾脫疽桿菌，更是無可辯駁的鐵證了。」

還得要用第四隻雞做第四個實驗。但是會議的時間不夠，祇得遲一點在實驗室裏做這個實驗。種了脾脫疽的母雞從水槽中取出，還可以痊癒嗎？拿一隻母雞來移種了之後，便放在水槽中，將兩隻腳繫在槽底下；等到脾脫疽發作的時刻，便將她從水槽中取出，用棉花將水揩去，然後放在三十五度的暖室裏烘乾。母雞的體溫一經增高，脾脫疽桿菌便停止發育而被血液吸收了，母雞的健康便完全恢復了。

這隻母雞放在實驗室裏一隻雞籠裏關起來了，因為還要去做其他移種的實驗。那班做過同樣實驗的人們該發生什麼感想呢？母雞的體溫是四二度。祇須降至三八度，便不能抵抗桿菌的侵害。所以用水浴的方法使母雞的體溫降得和兔子、天竺鼠等動物的體溫相近，對於移種，便是同樣的命運。

在色笛約的熱誠和哥蘭的反對之間已經有許多內外科醫生由贊賞而採用了巴氏的結果。內外科學週刊 (Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie) 編輯洛爾補列 (Lereboullet) 這樣報告醫學社的會議：「這些事實使進化的原理和脾脫疽桿菌發育的原理放出了新的光明，一定有許多新的實驗家要爭先恐後的檢驗或評論。巴斯德先生在醫學社裏從來不發表揣測的，未成熟的意見；這些關於傳染病病原的結論，似乎是確實可靠了。」

但是有許多人，甚至像洛爾補列一樣稱贊巴氏的人們，都覺得不應該立刻讓微生物佔據這樣過於重要的地位。他在一八七八年三月二十二日登載的這篇報告的末尾聲明醫學社曾經開過辯論會，外科醫生列翁·洛·福 (Léon Le Fort) 不承認原種學說能夠包括一切。誠然，列翁知道「實驗室的研究在外科醫術上所貢獻的一切，使人注意傷口上許多意外的危險，鼓勵新的研究來改良繃紮的方法」……洛爾補列接續着說：「列翁先生也像醫學社的同事們和我們那位超羣的導師色笛約一樣的敬重巴斯德先生的工作；但是他的臨床經驗是巴斯德先生所缺乏的，所以他對巴氏學說之應用於外科醫學，不能不保留他不能放棄的職權。」

列翁說：「根據臨床的經驗，外科醫學絕對不能接受這種學說。」他總以為傷口之腐臭是病人體內的現象，並不是受外界的影響。他相信人體的組織在各種不同的影響之下有產生腐臭的能力。有種天然生殖的腐敗性的毒物，由醫生的手和用具或繃帶等物傳及其他的病人，但是在傳染的原種未傳播以前，有腐臭的病毒能夠天然的從原始發展。列翁在醫學社的會議席上公開的說：「我相信腐臭的病毒是從病者體內發生的，就是因為這個原故，所以我反對原種學說在外科醫學上擴展，因為這個學說承認病毒永是從外界竄入病者的體內。」

巴氏站起來了。

他用很強毅的，很肯定的口腔說：「醫學社在接受牠剛纔聽到的演講的結論之前，在判決病理學上的原種學說之前，我希望牠讓我陳述我和許伯爾和尙伯郎諸先生合作的研究工作。」

他那憤怒的情緒使他在會議席上寫出了演講的綱目，陳述了許多重要的意見，譬如敗血病是由於腐敗性的波動

細菌，而這種細菌的原種可以組成塵埃，或飛騰於空氣中，或浮蕩於水中。他說明這些原種的生活情形，並且使聽衆特別注意，不要僅就他們的形態上觀察，免得發生很大的錯誤。他說：『譬如腐敗性的波動菌視培養的環境的不同，他的形狀、長度和粗度，便都完全不同；經驗不十分豐富的人們看來，一定以為是各種不同的微生物。』

這是在一八七八年四月三十日，他用他和許伯爾和尙伯郎三人的名義，宣讀了一篇著名的報告，暢談原種學說；這篇報告的開場語是很驕矜的——

『各種的科學都有互相的關係。我在一八五七年和一八五八年發表了發酵的研究之後，我們就可以承認：那些酵母即是生物；那些顯微鏡的有機物的原種，一定散佈於空氣中，水中，以及其他各種物體的表面上；天然生殖的假設一定是無證據的妄談；酒呀，啤酒呀，醋呀，血呀，尿呀，以及其他一切有機的液體呀，祇與純潔的空氣接觸，決不會發生變化，這一定可以使內外科醫學大放光明。法國的醫師達凡諾在一八六三年首先在醫學上應用了這些學理。』

從這簡單的發行裏可以看出巴氏的研究，是從工業上的研究想到生理學上的研究；驟然看來，似是很奇怪的。但是仔細想來，科學本來是不能有界限的；科學之所以分門別類，不過是因為人類的能力和時間有限罷了。巴氏既經科學社選舉為礦物學家，便暢談他三十年來的各種研究的聯貫，證明科學是整個的，可以聯貫一切的問題。巴氏一經喚醒了那些聽衆，注意到他那貫的研究工作，他便說明他最近如何從脾脫疽病原的研究想到敗血病的研究。他歷歷如貫珠的談過了培養脾脫疽桿菌的成功，接着便承認他用同樣的方法培養腐敗性的波動菌，却沒有得到結果。他說：『我開頭的

幾次實驗都完全失敗了，變換環境來培養，都不能成功。啤酒的酵母水，肉羹等液體，都曾經試過。」

隨後想到波動菌也許是非空氣微生物，培養的液體裏頭也許有溶解的氧可以殺害波動菌，那酪發酵的波動菌不是不需要空氣而生活，而且空氣可以殺他，然後在真空裏或碳酸氣裏培養這腐敗性的波動菌，這兩種培養都完全成功了；再來檢驗這些結果，果然證明空氣的作用足以殺害這些腐敗性的波動菌，可以看到他們變成活動的絲狀而滅亡好像是被空氣燃燒了。巴氏陳述了這些經過的詳情，便接着發表了下面這種感想——

「如果想到這些無窮小的微生物的繁殖能夠毀滅我們的生命，心裏就難免要發生恐怖的情緒；我們要想求得可靠的安慰，就得希望科學有很快的進步，能夠對付這些仇敵。我們已經知道空氣之簡單的接觸就足以使這些腐敗性的波動菌滅亡，但是氧既能毀滅這種細菌，而無論何處都有空氣的存在，何以敗血病還能夠發現呢？怎樣拿原種學說來解釋這些事實呢？何以放在空氣中的血液偏偏受空氣中所含的塵埃的作用而腐敗呢？如果不知道這些現象的原因，一切都是隱匿的，黑暗的，就要提出辯論了；如果知道其中的原因，一切就都是光明的了。

將一種腐敗的液體露佈於空氣中，那些波動細菌就會死亡而消滅。但是在這最上層的底下，在那較深的地方，——說得明白些，一糞深的液體為一層，——那些波動細菌有他們已死的兄弟們在上層保護他們，可以不受氧的影響，便可以由分裂而繼續繁殖；然後那些絲狀的波動細菌漸漸吸收他們的餘體而變成原種或孢子。那些活動的絲狀物的長度原來要超越顯微鏡的範圍，而在這個時刻祇看見一些光亮的微點組成了一點塵埃，這些微點都是分離的或是無定形的鱗皮包起來的，幾乎是看不見的。這就是原種的潛伏的生命，於今不怕氧的摧殘作用了，腐敗性的塵埃就是這樣組成

的空氣中的塵埃之所以能夠使液體腐臭，地球上各處都有腐臭的疾病的原種，於今都可以完全明白了。」

巴氏忽然想到疾病上還有新的光明：「無論是直接傳染也吧，間接傳染也吧，疾病的原因總是由於微生物的呈現。……這就是證明：凡是由天然生殖的假設所產生的一切意見都應該根本剷除。」

巴氏覺得外科醫師們還得要做下面這個奇異的實驗。將馬的後腿割個小口子，將培養腐敗性的波動菌的液體注射一滴進去，這波動細菌就可以自由發育了。巴氏說：「依這種情形，這一塊肉一定變成脫疽，表面上變為青色，內面有氣體膨脹，輕輕的一壓，便有可怕的膿血流出來。」他立刻又想到要去和醫學社的外科醫生們談話——

「你們用這樣的水，這樣的海綿，這樣的舊布，來洗滌或覆蓋傷口，便是將許多原種送進了傷口，這就可以送病人的性命。如果病人的抵抗力太弱，不能抵抗這些原種之繁殖，病人在最短的時間內就會嗚呼哀哉。噫呀！過去的事實告訴我們：病人的抵抗力總是很微弱的！他們的生命往往不能戰勝你們無意播種了的原種的繁殖！如果我有做外科醫師的榮幸，我就得盡力免除各種物件的表面上所散佈的微生物的原種所產生的危險；尤其是在醫院裏，我不但是要用極端清潔的用具，我並且要特別細心洗滌我的雙手，要很急速的放在火燄中薰灼過；至於我要用的海綿、布條、繃帶等物，都得先放在一三〇度至一五〇度的空氣裏；我所用的水一定要燒到一一〇度至一二〇度。這些手續都是簡而易行的。此外我只怕病榻周圍的空氣中所懸蕩的原種，但是根據逐日的觀察，空氣中懸蕩的原種的數目較之最清潔的水裏和各種用具的表面上所散佈的原種的數目，似是不足注意的。」

他又提出許多較小的注意；他認為每個注意都是不可忽略的。他覺得每個注意都是應用那些改進內科醫學、外科

醫學和衛生的最有效力的學理。

他採用石炭酸、輕粉 (sublime)、三碘化甲烷 (iodoforme)、水楊酸鹼鹽 (salol) 等物做防腐劑；一面特別注意手和用具和一切與傷口接觸的物件的清潔，即是阻止微生物和原種竄入傷口，應用了這些方法，不知救活了多少人命啊！

巴氏看見意大利蠶場的大門上掛了他的名字，心裏非常驚喜；於今那些內科醫室和外科醫室的門頭上都要刻上他的名字了，他在生看到這些大進步和大恩惠都歸功於他，該是多麼大的快樂啊！

他雖然遇了不少的阻力，可是他所有的貢獻都從實驗室裏傳播到全球上去了。培養純潔的細菌，證明微生物確是傳染病的媒介，殺滅各種的微生物和原種；這些發明的確使醫生們增加了不少的能力和勇氣，尤其是外科醫生們，從前都是糊裏糊塗的播種了很多傳染的微生物和原種，犧牲了不少的生命，於今都是很大膽的，平平安安的施行外科手術了。

巴氏覺得科學應該爲人類解除痛苦，就得能夠掃除這些可怕的無窮小，所以他就抱着無限的希望，很熱心的，很堅毅的做了許多新的研究工作。但是他把所要研究的問題分了先後的次序，一步一步的，澈底的研究，他一面研究新問題，一面審察過去的研究，唯恐有絲毫錯誤。他現在又要回復脾脫疽的研究了。

法國有個地方又發現了脾脫疽，說是自然發生的，就是那些羊羣不知不覺的發生脾脫疽。農業部長委派了巴氏去研究預防和醫治的方法。在三十六年前，已經委派了一位博學的獸醫德拉風 (Delaland) 到博斯省研究脾脫疽的原因。布賴這位大讀者說德拉風理解的方法和巴氏實驗的方法都是無可倫比的。德氏是在一八四二年由農業部委派到

脾脫疽流行的各地方去研究這種流行病的原因，尤其是攷察這種病因與各地養羊的方法有無關係。

德氏到了博斯，他看見那些生病的羊都是最強壯的，他就想到「怕是由於血管裏面流通的血液過多」；他便研究博斯省的羊的血量和他們的食物裏所含的氮量的關係。他勸農人們減少日糧的分量，他果然發現在瘠瘦的，低溼的，多沙的地方，這種流行病就會減少。

布賴爲着證明德拉風繼續不斷的探求事實和理論的諧和，便接着說德拉風爲着解釋「一種疾病是普通的多血質 (plethora) 的原素，變成了傳染性，使人類發生脾脫疽」，所以想到羊欄裏充滿了羊羣，空氣一定是很壞的，空氣裏面一定有腐敗性的發散分子，使血液發生變化，「這種變化是由於緩慢的窒息，同時由肺吸了腐敗性的原素傳到血液裏去了。」

德拉風雖是繼續不斷的研究，但是沒有得到結果便死了。其他的學者們議論紛紛，莫衷一是；有的祇覺得使得了病的羊羣遷移一個地方，似乎是有些成效。

巴氏便要證明：在有些地方，這種流行病能夠維持牠自己的存在。患脾脫疽的動物往往死於空曠的草地上，農人不懂得這些危險，便在倒斃的地方埋將起來。脾脫疽的孢子這樣混在土裏，以後又有其他的羊羣到這兒來吃草，自然是很容易傳染的。巴氏覺得這些原種也像那腸管病的波動細菌的原種一樣，能夠從這年支持到那年，繼續不斷的傳染疾病。這些脾脫疽的孢子如何能夠分離呢？這是實驗室的工作。他目前想就地研究這種流行病。

差不多是沒有例外的，他每次專心來研究一個問題，總有新的辯論來騷擾他的計劃。他一定相信移種脾脫疽於母

鷄的實驗已經完全證明了，這個問題已經像那移種而入浴的母鷄一樣的死了。

誰知哥蘭又提起了這個舊問題，又在醫學社七月九日的會議席上說：「前次巴斯德先生拿來的一隻死母鷄，竟直沒有拿出鷄籠，更沒有交給我們剖驗，就完完全全的拿回去了；我倒很想用顯微鏡來看看這隻死母鷄的脾脫疽桿菌啊。」

巴氏在下一大會議的時候答道：「這句話的用意是善或惡，我倒不關心，我祇感覺哥蘭先生很希望得到一隻由脾脫疽致死的，充滿了桿菌的母鷄。所以我來請問哥蘭先生是否願意依照下面的條件接受這樣的母鷄：他憑我當面和醫學社裏一位同事當面，將這隻母鷄剖驗了，用顯微鏡檢驗了之後，就得出他自己或由醫學社正式宣佈這次檢驗的事實，而且這個正式的報告要經過今天出席的人們簽名。這就是由哥蘭先生自己證明他五月十四日的論文的結論是完全虛構的。」

「我想把哥蘭先生這些重重疊疊的反對擺脫得遠遠的，醫學社一定懂得我這個請求的意思。我並不是在這兒說客氣話，我總覺得我沒有醫學的知識，便沒有資格在這兒說話，所以我能夠在你們的隊伍裏得一個位置，實在要感謝你們的好意。」

「如果我拿錯誤的或不可靠的事實來獻給你們，我便是自己喪失我的信仰了。萬一我弄錯了，也許是難免的，但是我十分詫異的。」

「另一方面，我加入你們的隊伍，我有一貫的計劃，勢必要一步一步的有十分可靠的結果。」

「我的計劃，我可以利用兩句話來包括：我研究天然生殖已有二十年了，我現在還在繼續研究。」

「如果是可能的話，我對於傳染病的自然發生，還得要研究二十年以上。」

「在這些困難的研究當中，我對於指示我的錯誤的人們十分敬重，十分感謝；我對於輕率的反對便嚴格的拒絕。」

醫學社便決定請巴氏交一隻脾脫疽致死的母鷄給哥蘭，組織委員會來監視哥蘭剖驗這隻母鷄。選定的委員是巴氏、哥蘭、達凡諾、布賴和弗耳比央（Vulpian）。

這個委員會在下星期六，七月二十日在醫學社會議廳裏集會。醫學社的一位社員卯羅（Armand Moreau）也自動的出席了，他一方面是受着好奇心的驅使，一方面是要向巴氏報告科學上一個意外的新聞。

那椅子上放了三隻母鷄，都是死的。那第一隻母鷄是在呼吸器官的下面種了五滴些微含鹼性的酵母水，這就是用來滋養脾脫疽桿菌的，放在二五度的水中，浸沒鷄體的三分之一，在二十二小時之內死了。那第二隻母鷄種了十滴培養的液體，放在三〇度的水裏，在三十六小時之內死了。那第三隻母鷄經過了同樣的移種和水浴，在四十八小時之內死了。

在這三隻死母鷄的旁邊有一隻活母鷄也是照那第一隻死母鷄一樣的移種了；這隻活母鷄經過了四十三小時半的水浴。在實驗室裏看到她的體溫減低到三六度的時刻，她似乎是完全病了，不能吃食了。就是這個星期六的早晨，將她從水槽中取出，放在四二度的暖室裏一烘；雖然她還有些發戰，可是在醫學社會議廳裏已經有很好的胃口，能吃很多的食料了。

當時剖驗的是那第三隻死母鷄，原來種了十滴培養的液體。布賴用顯微鏡檢驗之後，便向出席的委員們指示這隻

死母雞的體內散佈了無數的脾脫疽桿菌。

布賴便這樣宣佈：「哥蘭先生經過詳細的檢驗之後，宣佈他無須再剖驗其他兩隻死母雞，剛纔剖驗的這隻母雞的血液裏充滿了脾脫疽桿菌，已足證明巴斯德先生的移種是完全有效的。」

「那第二隻死母雞完全全的交給哥蘭先生了，因為他想要在阿耳福去再剖驗一次。」

「哥蘭、布賴、達凡諾、巴斯德、耳度比央等簽字。」

布賴帶着他那可愛的微笑說：「這個正式報告是哥蘭首先簽字的，簽得非常精美！」但是巴氏正歡喜這個病理學的問題可以結束了，已經想到新的研究了。那位自動出席的社員卯羅帶了這天清早出版的一本科學雜誌給巴氏，其中有一篇文章給了巴氏一種很強的興奮。

在一八七七年十月裏，伯納兒已經開始做發酵的實驗。後來他一個人在巴黎研究院裏繼續研究了些時日。

他的學生包耳·伯爾，他的助手達頌發耳 (D'Arsonval)，他的信徒達斯突兒 (Dastre)，和他的朋友卯羅去看他的時候，他用很簡略的短句對他們說他在暑假期中做了許多精密的實驗……「巴斯德應該注意……巴斯德祇看到問題的一面。……我造了無細胞的酒精……沒有不需要空氣的生命……」

伯納兒和巴氏在醫學社裏所佔據的位置原是很隣近的，他倆交換學識，雙方都是十分樂意的。十一月和十二月的會議，伯納兒都曾經出席了。但是他在十月裏所做的實驗，他始終沒有和巴氏談及。在一八七八年一月裏，他就病倒了，病得很利害。達頌發耳很多情的服侍他，他曾經談到博物院的功課。他說他在解釋發酵問題之前，他要和巴氏討論他的意

見。達頌發耳在一月尾想繼續領受這個未完全的教益，他說：「還在我的頭腦裏，我現在太疲倦了，不能解釋給你聽。」

他在死前兩三天都是同樣的沮喪的回答。他在一八七八年二月十日死的時候，包耳·伯爾、達頌發耳和達斯突兒都注意搜檢他們的導師最近的工作記錄。在數日之後，達頌發耳搜出了一些筆記，原來很细心的藏在伯納兒房內。這些筆記的日期都是從一八七七年十月一日至二十日。沒有一次筆記是十一月或十二月的。難道伯納兒在這個時期內沒有繼續他的實驗嗎？包耳·伯爾覺得這不是一個完整的工作，不過是個草稿罷了。包耳說：「都是些緊接的一貫的結論，這些結論是闡明真理，但是看不出這位謹慎而富有能力的科學家從什麼路徑得到這個真理。」

應該怎樣處置這些筆記呢？伯納兒的三個信徒主張發表。包耳說應該聲明這些親筆的記錄是如何發現的，「說明這些記錄還沒有完成，這是一位大科學家私人的記錄，他正在尋覓一個途徑，他根據事實和假設，很蒙混的劃出他的路途，好求達到這個真理，在一般有天才的人們，真理常先證據而出現。」

伯道列接到了這些筆記，便獻給科學雜誌的讀者。他認為結論過於簡短，不足為有力量的證明，但是他說明伯納兒有幾位朋友和學生們已經「想到這個工作雖不完整，但是是一位大科學家最後的思想的遺蹟，在科學上應有保存的價值。」

巴氏在醫學社裏開了委員會之後，剛剛回到實驗室，便細心讀伯納兒這些最後的筆記。

這是伯納兒留下的秘密嗎？巴氏自言自語道：「難道我還得要反抗我這位最敬仰的同事，最親信的朋友，來維護我的成績嗎？抑或是我相信確定了的結果裏還有意料不到的疑問嗎？」

他讀完了之後，他對於這一點算是安心了，但是他發現另有可憂之點，伯納兒既然沒有預備發表這些筆記，爲什麼這些筆記的後面沒有實驗的說明呢？這樣，伯納兒對於他的筆記中優美的地方可以得到應有的光榮，對於不完全的或無效的地方可以不負責任。

他在他的讀伯納兒死後關於發酵的筆記以後開頭的幾頁裏說：「至於我個人，我感受了極大的困難。我能夠認爲伯納兒的筆記是代表他的思想嗎？我可以深刻的批評嗎？」從伯納兒的筆記裏抽出來的節略是完全推翻巴氏關於酒精發酵的工作，沒有不需要空氣的生命，酵母不是來自外界的原種；酒精是由已死的，溶化的酵母組成的。這都是伯納兒的結論。

巴氏默想道：「如果伯納兒相信他這些結論可以當面證明，他何以瞞了我呢？我回想他從我的科學事業開始以來，無不盡心照護，我便斷定他遺留的筆記祇是研究的計劃，爲着澈底的探求真理起見，要做這些實驗來尋覓我的意見和結果的缺點。」

巴氏正在進退維谷之中，便決定在醫學社會會議時請他的同事們判斷。他說：「我認爲是不可能的。我覺得沒有得到著作者的許可，而將私人的筆記公然發表，委實不可不慎重的一件事；我不知道發表這些筆記的人們是否有這種感覺。我們當中無論那一位，如果他想到他日後有同樣的事體發生，他能夠不動情嗎……」

「伯納兒一定有這樣的意見，認定我的各點都是錯誤的，要做些實驗來證明，於是預備了這些研究的計劃。」

卯羅記得伯納兒曾經勸他懷疑一切的學說。一個值得信仰的學說應該能夠抵抗一切的反對和攻擊。卯羅說：「如

果伯納兒只在親密的談話中和特別留心保藏的祕密的筆記裏計劃他的實驗來判斷一種學說，便是決定在這些實驗沒有十分明白，沒有完全檢驗無誤之前，決不願和他人談及；那末，我們採取他的筆記上的理論，就不能忘記這完全是計劃，而且他還準備重做這些已做的實驗。」

巴氏斷定這些實驗是不可靠的，而且沒有解釋明白。如果有人維護這些實驗，他很願意負責回答。他說：「我為尊重伯納兒的紀念起見，我先將他的實驗重新做過，然後再來辯論。」

有些人將這些筆記視為簡單的工作，勸巴氏繼續追隨他自己的研究，不必讓這些檢驗的工作來延遲他自己的實驗。其他的社員們對於這些筆記却有伯納兒同樣的思想。巴氏說：「這個意見並不能解釋他為什麼對我這樣保守祕密。但是我為什麼在我和他的友誼之外去找解釋呢？他這次嚴守祕密，不是又可以證明他的善意嗎？不是又可以證明我們互相敬愛的效果嗎？他既然認為有證據在手，可以證明我的實驗的解說，是錯誤的，他不願意等到一個時期，等到他可以正式發表的時候，再來指教我嗎？我總覺得我的朋友們的動作有很大的理由，我對於這位同事之保守祕密，內心裏祇有最誠摯的，最感激的情感。」

「但是伯納兒是第一個向我指示科學的真理超乎友誼的重要；那末，我就應該絕對自由的辯駁他的見解了。」

巴氏在七月二十二日一面向醫學社報告，一面定了三個玻璃的花房，預備帶到朱拉。他對他的同事們說：「我在那兒有幾十畝的葡萄樹。」

他在他的啤酒的研究 (Etudes sur la bière) 的一章裏敘述的兩種觀察「是要證明酵素祇在葡萄成熟的時

僕發現，在冬天便消滅了，要到夏季之末再出現。」那末，「在青綠的葡萄上就不會有酵素的原種了。」他又說：「在這個時期，阿波瓦一帶的葡萄正是青綠得可愛啊。我想乘這個時候，將一部分葡萄用玻璃花房緊密的關閉起來，我在十月收穫的時候，就可以得到一些成熟的葡萄，沒有沾染外界的酒酵素的原種。將這種葡萄特別細心的壓碎，不讓酵素的原種竄入，便不會發酵，不能釀酒。我要把這種葡萄帶些到巴黎來獻給醫學社的同事們，因為他們還有人相信酵素是天然生殖的。」

那死後的筆記引起了各方面的注意，有些人說：如果巴氏聲明在這個問題上再做新研究，便是因為他感覺他的工作已經受了恐嚇。

巴氏在一八七八年八月四日寫信對亞馬斯說：「我決不接受這種解說，我在七月二十二日發表的論文裏已經明明白白的聲明我要做新的實驗，完全是爲着尊敬伯納兒的論文。」

巴氏等候他定購的玻璃花房，等得很不耐煩；一聲等到了，立刻請工人在葡萄地裏裝置。他自己就乘這個時刻檢驗那青綠的葡萄是否真的不含酵素的原種。他檢驗的結果確是如此，尤其是關進花房的葡萄上沒有絲毫酵素原種的痕跡。但是他唯恐花房關得不緊密，外界的原種仍有竄入的危險，他便這樣注意：「將一部分的葡萄，用預先燒灼到一百五十度的棉花一簇一簇的包裹起來。」

他在八月十六日回到巴黎之後，一面等待葡萄成熟的時期，一面急忙回復脾脫疽的研究。

虎克斯早想參加實驗室的工作，巴氏將他安插在尚伯郎的手邊了。這樣組成了一個科學隊下鄉去研究脾脫疽。尚

伯郎和虎克斯在很炎熱的夏天被派到脾脫疽流行的鄉間去了。阿耳福獸醫學校的一個畢業生曼索 (Vinsot) 也想加入研究。虎克斯在巴斯的醫學研究 (L'Œuvre médicale de Pasteur) 這篇論文裏曾經詳細敘述這次的研究工作。

「我們找着了布德做嚮導，因為他對於發現脾脫疽的地方，比任何人都熟悉些。我們並且遇到斗散脫也在那兒做我們同樣的研究。巴斯德每週都來指導。我們消滅脾脫疽的工作真不知留下了多少好紀念啊！侵晨就去參觀那些羊羣散佈於廣闊的草地上，被八月天的陽光照耀着；然後在拉補丹 (Rabourdin) 的家裏或農人的院子裏做剖驗的工作；下午就拿着筆記簿，寫信給巴斯德，準備新的實驗。每天的工作是很充分的，這樣露天研究細菌，委實有趣得很！

「當巴氏下鄉的時候，我們在旅館裏急急忙忙的用了早點，便驅車往一個農場裏去觀察羊羣。我們在路中談一週來的工作和準備繼續進行的工作。

「巴氏一聲到了農場，便默默的立在那兒觀察，什麼也不能擾亂他的注意；他看到一隻羊似是病了，便注意守了好幾點鐘；我們因為天色不早了，祇得打了他的招呼，決定回去。他詳細的詢問農夫和用人們；他時刻注意牧羊者的意見，因為他們時刻留心他們的羊羣，常是很精明的觀察者。」

巴氏又回到阿波瓦了，他在九月十七日開始寫報告給農業部長，報告這第一個鄉村裏研究的經過。買了幾隻羊，放在一個草場上食零陵草，吞下了一些脾脫疽的孢子。最容易沒有的是從實驗室裏拿些培養桿菌的液體撒在草地上，再放羊羣到這草地上來食草。但是第一次的試驗並沒有得到最好的科學的結果。就是很難致他們的死命。但是在這個實

驗的菜單上再加上有鋒芒的植物，使羊的舌頭和咽喉受傷，譬如加上白朮和麥芒等物，羊就開始死亡了。雖然沒有達到預料的那樣的證明，可是已足說明脾脫疽之如何自動暴發，因為剖驗可以證明所謂之天然的脾脫疽的損傷，而且由此可以斷定病是從口內和咽喉的後部發生的。

那末，脾脫疽流行的地方一定是到處都有脾脫疽的原種，尤其是淹埋死於脾脫疽的動物的地方；這種地方的畜牧者，一定要注意使他們的羊羣遠離這種食物，並且要避免白朮和麥芒這類傷害羊舌和咽喉的食物。一種很輕微的破傷，在平時對於羊的健康是無關重要的，但是最容易接受疾病的原種而發生最危險的病症。

巴氏寫道：『另一方面，應該留心避免那些死於脾脫疽的動物到處撒播這種傳染病的原種；有些地方，這種流行病特別厲害，就是因為這個地方的脾脫疽傳延已久，原種就越播越多；對於已死的動物始終未曾設法消滅那些傳染的原種。』

這個報告做成功了，巴氏立刻趕着去看看那些葡萄。但是葡萄還沒有完全成熟；等到九月尾十月初，花房裏任其自由的葡萄和巴氏用棉花包裹的葡萄是一樣的美麗。但是這包裹的葡萄的顏色和其他的葡萄不很相同。這些包裹的葡萄應該是黑的，乃是紫的。那些白葡萄都是金黃色，而包裹的乃是蒼白色。巴氏用有分別的玻璃管裝了這兩種葡萄。他在十月十日細心比較那些露天的葡萄和花房裏面的葡萄——自由的和包裹的。他說：『結果超過了我的預料。那些裝了露天的葡萄的玻璃管放在二十五度至三十度的暖室裏，過了三十六小時或四十八小時，便由葡萄酵素的作用而發酵了。至於那些用棉花包裹過的葡萄，一瓶也沒有由酒精酵素的作用而發酵，奇怪得很，花房裏面那些自由的葡萄，也一瓶

沒有發酵。這正是我的啤酒的研究裏所陳述的實驗。隨後，我重復復的做這些實驗，都得出了一樣的結果。」

他爲檢驗起見，還另外做了個實驗。將那包裹的葡萄摘下來，將那棉花除去，掛在露天的葡萄樹上；這種葡萄已經實驗過，壓碎之後並不能發酵。但是這樣放在普通的空氣中，就應該像那些露天的葡萄一樣的接受酒精酵素的原種，就得像露天的葡萄一樣的發酵。實驗的結果，果是如此。

他現在要把這裏的葡萄從阿跋瓦帶到巴黎科學社，但是要連樹幹完全帶去，並且不能有絲毫摩擦的損傷，所以由巴氏和他的愛妻和愛女坐在火車上輪流的捧到巴黎，好像捧着最寶貴的蘭花似的。這些葡萄很安全的帶到了高師，然後送到研究所。巴氏這次將這些葡萄貢獻於科學社的同事們，也像他上次將母雞獻給醫學社的同事們一樣。他對他們說：「在純潔的空氣裏將這些葡萄壓碎，我保你們看不見發酵。」和伯道列辯論很久，一直延至一八七九年二月。

虎克斯說：「的確是高等人物纔能這樣熱烈的想像……巴斯德認爲酒精的發酵是由於酵素的生活；伯納兒和伯道列認爲酒精的發酵是化學的作用，不需要活細胞而可以成功的。」

伯道列說：「在酒精的發酵裏也許可以產生溶化的酒精酵母。這溶化的酵母也許是隨時產生便隨時耗費了。」

虎克斯曾經看見巴氏設法「從那些酵素的孢子裏抽取那溶化的酒精酵母，將這些細胞放在乳鉢裏搗碎，然後使牠們凝結而發現，或是放在鹼性的濃溶液裏使那汁液滲透包皮而出。」巴氏聲明這些工夫完全白費了。他在一八七八年十二月三十日做了報告給科學社，他說——

「他們相信在發酵裏發現了溶化的酵母，或是由糖的作用而組成酒精，與細胞並無關係，便足以使我爲難；這是我

始終不能了解的。我當然可以毫不猶疑的承認，如果有人願意的話，我可以解釋得很長很長，我現在在這種發酵裏，看不出這些酵母存在的必要，也看不出牠們的功用的用途。那澱粉發酵素（diastases）的作用，不過是水化作用的現象，爲什麼要使這種作用和有機的酵母的作用混淆呢？但是我看不出這些溶化的物質的呈現能夠絲毫不改變我的工作的結論。

「他們已經承認了幾點——

「(1) 發酵的唯一條件是微生物的呈現；

「(2) 這些微生物不是天然生殖的；

「(3) 凡是能夠離開氧而生存的有機物的生命和發酵的作用是同時並存的，而且和那不接觸空氣而繼續產生化學作用的細胞，是同時並存的。」

巴氏在他的讀伯納兒死後關於發酵的筆記以後這本書裏陳述這次的辯論時，他覺得和一位已死的故友爭論，心裏好不難受。多斐耳在一八七九年六月九日寫信給他：「我的親愛的巴斯德，我昨天在一個教授和科學家的友誼會裏將你的新書宣讀了幾段。你用來尊重我們的可憐的伯納兒的詞句和你由友誼而發生的情感都使我們非常感動。」

多斐耳在談話中常常贊賞巴氏思想精密，發言有力，描寫又非常清晰。竺馬斯也極力喚醒他的同事們注意巴氏這本新書裏很重要的幾段。至於談到那些酵母原種能夠使葡萄汁變成酒，而巴氏曾經保留了一些沒有沾染這種原種的葡萄，他寫道——

「……對於這些原種的研究，研究得越深便越明瞭，認識傳染病因的意見也就越正確了！全世界的葡萄佔據了很大的地面，都能夠由葡萄的酵素產生發酵的作用，但是阿波瓦那兒有一塊極小的地面偏偏生長了一些不能發酵的葡萄，這是什麼原故呢？因為我在葡萄未成熟以前就用玻璃遮蓋起來了。一粒葡萄死了以後，擲在葡萄地上，一定遇到酵素的寄生物；可是在我那玻璃花房裏就遇不着這些傳染的媒介物。這幾公尺立方的空氣，位於廣大無涯的傳染的宇宙當中，時刻有被傳染的危險，但是關在這小小的玻璃花房裏，關了好幾個月，絲毫不駭怕。」

他的眼光忽然超過了酵素的問題，他一直看到疾病和死屍的原種，他說：「由此可以相信有一天，一定有預防的方法可以免除人類許多凶惡的災難。譬如黃熱病 (fièvre jaune) 和鼠疫 (peste) 這些最凶暴的傳染病！」

他在醫學社的會議中總是很堅強的和他的反對者們辯論，但是一聲回到實驗室裏便想方設法的使那溶化的酒精的酵母顯明，並且同時研究許多有關係的問題；這些問題的結論似是醫生們視為奇異的。

巴氏專心搜索微生物的巢穴，便驗出行瘡的膿裏也有微生物；他在各醫院裏檢驗了許多生行瘡的病人，行瘡的膿裏總有微生物的存在。有一次有個小女孩子的骨頭上和骨髓裏生了行瘡，醫生施行外科手術的時候，引着巴氏去將骨頭外面的膿和骨頭內面的膿分別取了下來，詳細的檢驗了一番，都發現了一叢一叢的微生物。撒播在適宜的液體裏培養起來，正像行瘡的微生物一樣，所以把這種病稱為骨行。

巴氏從此在醫院裏佔了實驗的地位。虎克斯寫道：「我和尚伯郎幫助這些研究，多半是在醫院裏；我們培養的試管

和通水管都得先除盡一切的細菌，巴斯德先生的情感是極端敏銳的，他看到別人的痛苦，他自己精神上，肉體上都感受同樣的痛苦，一刀割開一個膿瘍，曾使他發戰，如同割了他自己一般。他看到那些死屍，做那剖驗的工作，都感覺十分寒心。我們每次看見他做了這種工作出來，總像是病了似的！但是他酷愛科學的情感和追求真理的好奇心，究竟是很強勝的，所以他翌日又去繼續這種工作。」

產褥熱 (fièvre puerpérales) 這種病在當時還是很大的難症，巴氏研究這種病，研究得非常有趣。巴黎有個產科醫院裏從一八五六年四月一日至五月十日，三百四十七個產婦就死了六十四個。這個醫院祇好封閉了。其餘的產婦遷移到另一個醫院裏，還是被這種流行病追隨着，聽說一起死亡了。

當時的醫師們對於這種流行病的原因都莫明其妙，列翁·洛·福寫道：「不知道什麼原故，一個女子分娩了便得產褥熱，於是第二個第三個產婦繼續着得同樣的病，便變成了流行病。」

打尼頁 (Tarnier) 由試驗的結果，主張使產婦隔離。在一八七四年，畢丹 (Budin) 醫士採用防腐的方法，得到了很好的效果。再遲三四年，在一八七七年和一八七八年，他看見荷蘭、丹麥、奧德、俄各國的產科醫院裏都應用防腐劑，成效甚為卓著，便將這種快樂的印象帶到巴黎去了。打尼頁便在產科醫院裏採用石炭酸，得到了很好的成效。在這個時期，巴氏到了醫學社，已經發現產褥熱這種流行病是由於一種鏈形和念珠形的細菌，這種細菌是很容易培養的。虎克斯寫道：「巴斯德先生毫不猶疑的宣佈這種細菌即是產褥熱的原因。有一天在醫學社裏辯論產褥熱，有一位同事雄辯滔滔的談產科醫院裏流行病的原因。巴氏插上去說：「這都不是流行病的原因。乃是由於醫生和他的助手們將細菌從這

個有病的產婦傳給那個健康的產婦了。」這位演講者說他唯恐這種細菌是絕對找不着的，巴氏便走近黑板，畫了一個念珠似的細菌，他說：「看，這就是牠的圖形。」

巴氏雖然十分相信他自己，但是他對於產科還是第一次服務，就是那班醫生們也只是驚訝或發呆，並不敢遽然相信。巴氏宣佈繃紮的方法，一切的布片都要放在爐上消毒。

巴氏有個簡單的方法可以使這種細菌顯露，就是在明日將死的產婦的手指尖上刺一針，流出一點血來就行了。

他說要特別注意這些無窮小，這些看不見的仇敵，因為人類的身體有些微的損傷，牠們就會侵入；他用高朗的聲音說：外科醫生們，他們的助手們，他們的看護們，他們些微不小心，便會傳播病因，做病者的劊子手；要用確實的證據來闡明原種學說的真理；要利用這產褥熱的辯論，使他們澈底明瞭微生物的權威。要想使一般科學家接受這些條件，該要費多少的精力，經過多少的爭論啊！但是所能鼓勵巴氏的是人類的生命，他的目標是營救搖籃裏面的孩兒的母親。

郎西大學教授菲耳慈 (Fein) 博士在一八七九年三月裏向科學社報告他在一個死於產褥熱的產婦身上取了些血，發現了許多纖維狀的東西，是靜止不動的，透明的，簡單的或有節的，直的或彎曲的。巴氏研究產褥熱，却始終沒有發現同樣的東西。他便寫信請菲耳慈將這種血寄點給他；他接到這種血，立刻做了實驗；他回信對菲耳慈說：這不是別的東西，乃是脾脫疽桿菌。他想寄三隻活天竺鼠給菲耳慈。第一隻用死產婦的血來移種，第二隻用脾脫疽的菌來移種，第三隻用另一個地方的患脾脫疽的牛血來移種。

他在五月十二日下午三時移種了三隻天竺鼠，十三日早晨寄到了郎西。這三隻天竺鼠在十四日在菲耳慈的實驗

室裏死了；菲氏接到這些天竺鼠之後，便細心觀察，到他們死去而後止。菲氏說：「我將這些獸一一剖驗了，我竟直看不出什麼分別；我不但是檢驗他們的血，並且剖驗他們內部的器官，尤其是脾，都是一樣的變化……」他寫信對巴氏說：「我認爲這三隻天竺鼠的病因是一樣的，即是你所謂之脾脫疽桿菌。」

巴氏說：這個產婦是死於脾脫疽，並不是死於產褥熱。菲耳慈便寫信向科學社陳述經過的事實。「我從去年以來還沒有認清脾脫疽，委實抱歉得很。我原來應該一面診斷這個死產婦的可怕的併發症，一面研究傳染的情形，這是我現在完全不能追憶的了。」

當時所能夠知道的是：這個窮苦的婦人住的一間很小的房子隔壁是一個馬販子的馬廄。裏面經過了不少的馬，也許有生過病的馬。菲耳慈不能判定這個事實，他說：「這個產婦的病象完全像是很厲害的產褥熱，而這個產婦的血裏面的小棒乃是脾脫疽桿菌；我最後的一句話就是要深深的感謝巴斯德先生的好意。」

在這個時期，除掉產褥熱的研究而外，還繼續做脾脫疽的實驗。在那撒播了培養脾脫疽桿菌的液體的地方，在十四個月以後還有脾脫疽原種的存在嗎？土裏包含了許多其他的細菌，雖然費盡了心力，想把這些原種分離出來，似乎是不可能的。然而到底想出了方法。取五百克的土放在水中溶化了，使之懸蕩於水中，再收取那些無窮小。脾脫疽的孢子在八十度至九十度的溫度中還可以維持生命，所以利用這樣高的溫度來殺滅其他的細菌，再將這加過熱的液體移植了幾隻天竺鼠。有幾隻果然被脾脫疽致死了。大概一個地方留下了脾脫疽的血，在一年以後還可以發現桿菌的原種。這無數

的桿菌散佈在地面上或地底下，都會撒播牠們的孢子，死的種子都會發芽。

在一八七九年十一月十一日，巴氏在醫學社的會議中說：「我時常要回答這些輕率的辯駁，委實厭煩極了；我讀到醫學的刊物，說這些辯論對於實驗方法的真原則沒有什麼重要的關係，更使我感覺難過……」

「這也不足奇怪，原來是舊學說和新學說交替的時期。那舊學說還保留着無數的信徒，相信傳染病是自然發生的。這新學說是原種學說，認為一切疾病都是從外界傳染而來的……」

布約也是反對者之一，巴氏很恭敬的勸他再讀里突列的醫學與醫生（*Médecine et Médecins*），拿現在的意見和一八三六年——在巴黎和全法國遭虎列拉後四年——流行病的陳述細心比較一下。

里突列寫道：「一切的毒物現出了牠們特有的毒害之後，立刻就消滅了，就不會在受害者的體內產生新毒物了，但是那些病菌和毒氣是會發散而傳播的。生理學家和醫生總覺得這些有機的元素的化合是神奇而不可解的；這就是疾病和死亡的暗室，這就是我們努力設法打開的！」

里氏在另一段裏寫道：「在那些流行病當中，有些病充滿了全世界，蹂躪了全世界；有些病是限制在或大或小的空間內。這些病多限制在潮溼的或低窪的地方，在分解的動物或植物裏，或人命所遭遇的變化裏。」

巴氏在一八七九年九月裏寫道：「如果我要維護我二十年來的研究在醫學上所貢獻的新意見，我就得引用里突列的辭意。在一八三六年，那些流行病的病理學上的意見是當時一位最進步的科學家的意見。反諸里突列的意見，我就得使人觀察：沒有什麼能夠證明流行病的自然發生。我們最近已經看到從美國傳來的葡萄蟲（*Phylloxéra*）侵害了

全歐洲，那鼠疫也可以是這樣流行而來的，一個地方有了鼠疫，無意中的接觸就可以傳到其他地方。譬如一個微生物生在非洲某地方，牠寄生在動物上，植物上，或人體上，牠就可以傳一種病給白種人。這個白種人無意中將牠帶到歐洲，就會變成流行病了……」

稍遲些時日，巴氏又回想到這一段：「如果現在繼續寫這個問題，就一定是活酵母，顯微鏡的生物和原種的意見，這個意見也許要惹起激烈的爭論。這是最大的進步，我的工作便是這個進步的大部分。但是科學的進步是沒有止境的，他們還在繼續不斷的推廣我們的新眼界哩。一個科學家努力探索未知的事物，便如同一個旅客上高山，越上越近山頂，眼界也就越廣。現在又有許多新的傳染病和新的微生物要發明，要注意病理學的現象和他們傳種、生活和繁殖的情形，以及殺滅他們的方法。這個見解和里突列的見解是很不相同的。」

巴氏回到巴黎，頭腦裏充滿了思想；他感覺他是被迫着要繼續辯駁那荒謬的學說——傳染病是自然發生的。他預料到原種學說要戰勝那些舊學說。

他的精神和他的天才都足以鼓起他的信徒們的興趣，使他們一天一天的深入他的思想。他的家庭已經擴大了，他的兒子和他的女兒已經結婚了；這兩個新份子馬上也就注意過去的結果和現在的實驗了。他在兒童和青年時代很受父母和姊妹們的寵愛，現在中年時代極力變護他的妻和孩子們，他自己也就得到了同樣的愛護。他一面享受家庭的快樂，一面爲法國爭光榮，爲人類謀幸福。

第十章 一八八〇年—一八八二年

有個農村裏又發現了奇異的流行病。有一天早晨，有許多母鷄在鷄窩裏死了。有許多母鷄還正被小鷄包圍着，忽然離棄她們的小鷄而不能自持了；忽然在院中停住了，兩腳發戰，便是死期到了。有一隻強壯的雄鷄，頭一天還在鄰近各處發出了許多雄壯的鳴聲，忽然閉了嘴，閉了眼，鷄冠變成紅紫色，而下垂，頸兒縮在羽毛裏面去了；他用力撐持起來，立刻又倒下去了。有些鷄也可以延遲到翌日纔死。他們的腳底下和翅膀底下都有污穢的糞土，糞土裏面有許多死原種。這就是鷄的虎列拉。

阿爾薩斯有一位獸醫名叫莫黎慈 (Morin)，他在一八六九年首先聲明這種病鷄的體內有很多的細粒，常常死去百分之九十，祇有最少數的母鷄感受的傳染很輕，還能夠維持她們的生命。

在莫黎慈之後九年，有一個意大利的獸醫伯龍昔多 (Percichio)，將這種細菌畫為細點的形狀。斗散脫經過一番研究之後，證明這種細菌正是這種流行病的原因。斗散脫將一個死於虎列拉的公鷄頭寄給巴氏了。巴氏先將細菌分離出來，便照從前的方法，一次一次的培養。斗散脫曾經寄了中和的小便。用這種液體培養脾脫疽桿菌，原是最相宜的；用來培養母鷄虎列拉的細菌，却是很壞的。這種液體能夠使虎列拉細菌停止繁殖。酵母水也可以培養脾脫疽桿菌，用來培養虎列拉細菌還更壞些。不到四十八小時，細菌就可以滅亡。培養母鷄虎列拉細菌最適宜的液體是母鷄筋肉的湯，這種湯須用加里來中和，並且要先用一一〇度至一一五度的溫度殺滅一切的原種。

巴氏在一八八〇年二月裏向科學社和醫學社有同樣的報告，即是報告傳染病，特別是爲着報告母雞虎列拉。他在這個報告裏寫道：『用這種液體來培養，這種細菌非常容易繁殖。最清淨的湯在數小時之內就開始混濁，裏面呈現無數的微生物，驟然看來，好像是許多分離的微點似的。這些微生物原是很小很小的，過了幾天便更加縮小，每個微點的直徑竟直不能測量了，那培養的液體竟直由乳狀而變爲清淨的了。』

『這種微生物一定是另屬一類，而不是屬於波動細菌。我想將病菌培養成功了，這種微生物的地位就可以確定了。我希望這個成功就在目前。』

巴氏證明這種病菌是很厲害的，祇須在麵包屑上撒一小滴培養液，就足以殺死母雞。雞腸的內面是這種微生物最適宜的環境，所以母雞最容易感染這種病，而且最容易死亡。這種病雞的排泄物即是傳染鄰雞的媒介物。巴氏站在這些病雞的面前，寫了這樣的小影——

『得了這種傳染病的動物是非常倦怠的，兩腳發戰，兩翼下垂着，羽毛完全樹立起來，好像一隻毛球似的。她好像有不能戰勝的瞌睡，將她的眼睛推開，她立刻又閉起來了。她們一經感染了這種病，常常不待移步就死亡了。有的雖然鼓翼掙扎，也不過延緩數秒鐘罷了。』

巴氏的實驗室裏養了些天竺鼠，根據他的實驗，這種微生物很難殺害天竺鼠，不過常在移種的地方結成一個膿瘍罷了。如果不等這膿瘍全癒，將牠割開，一定可以在那膿液裏發現許多母雞虎列拉的細菌。這些細菌藏在這膿瘍裏如同藏在一隻瓶裏一般。

巴氏說：「雞或兔和負有這種膿瘍的天竺鼠同居，常常忽然發病而死，但是天竺鼠的健康絲毫不受影響。這是因爲天竺鼠的膿瘍潰爛，散布了膿液到雞兔的食物上，所以使雞兔遭殃。如果看見這種事實的人們不知道這種傳染的過程，一定十分詫異，便要相信這種病是自然發生的了。他們看見天竺鼠的健康是很完全的，決不會懷疑天竺鼠是這種傳染病的原因了……」

對於觀察有特殊的才能的人們能夠偶然有很大的進步，準備很大的發明。他繼續不斷的培養母雞虎列拉細菌，每隔二十四小時播種一次，毒性總是一樣的。但是用數星期的陳培養液來移種母雞，母雞祇生病而不死。如果用昨天的最有效的培養液來移種這些母雞，母雞也有同樣的抵抗力。這究竟是什麼原因呢？經過了一番研究，便發現是由於空氣中的氧。培養液的時期對於移種的結果大有關係，用數天的，一個月的，兩個月的，三個月的培養液，分別移種母雞，則母雞的死亡數是十分之八，十分之五，十分之一。如果用更久的培養液來移種，液體裏雖然還有細菌，可是一隻母雞也不會死亡了。

巴氏說：「還有一種奇怪的事實。如果你拿這些減輕了毒性的培養液作原來的血液，再去一次一次的培養，而且相間的時間是很有限制的，這些聯串的培养液所產生的毒性比用來作原液的培养液又減輕了。沒有毒性的培養液所產生的培養液也就不含毒性了。」

沒有得過虎列拉的母雞一與危險的病菌接觸，總難免死亡；已經移種過減輕了毒性的培養液的母雞與同樣危險的病菌接觸，病勢常是很和緩的，不關緊要的，甚至是毫不感覺的。這就是證明防疫法是很有效的。巴氏從此就決心研究

種痘了。

他覺得他現在可以希望從人工的培養，得出痘苗來預防那些摧殘農業的流行病；他還有更大的希望，就是爲人類免除各種傳染病。這種堅強的希望使他盼望他的壽命延長，好完成幾種新發明，好看着他的信徒們走上他所標記的大道。

他那實驗的方法足以助他尋獲確實的證據，來證明真理；他那培養的方法可以允許他一次一次的減輕病菌的毒性，得出最有效的痘苗。從此以後，他不能使他的反對者們認清這些顯明的事實嗎？他不能結合聰明的科學家們做除舊更新的運動，用精確的思想來代替舊思想嗎？

巴氏覺得沒有什麼能夠阻止他的學說，他說：『真理吐氣便是將真理向將來結實的田園裏帶去。』他的腦海裏充滿了思想，好像許多蜂子要同時從蜂窩裏出來一樣。許多計劃和意見鼓勵着他做更進一步的研究，但是他每次走上了一條路，總是一步一步的小心謹慎的做各種精確的，明晰的，無可辯駁的實驗。

他在一八八〇年四月裏發表了一篇論文，論黑死病。他在這篇論文裏曾經詳細敘述他的思想。在前一年，醫學社選舉了八個委員，組織了委員會，定了研究黑死病的計劃。亞斯脫拉港（Astrakhan）這個地方發生了很大的災難，每村都不能幸免。一千三百七十二個居民竟直死去了三百七十個。每天竟直要死三十至四十之多。這種災難蔓延得非常可怕，便有幾位醫生集中在維也納研究救濟的方法，證明這種災難即是十四世紀減少歐洲人口的黑死病。

巴氏在一篇指示研究方法的論文裏寫道：「既然不明白黑死病的原因，就假設這種病是由於一種特別的細菌產生的，未嘗不是邏輯的。一切實驗的研究應該有幾種預定的意見做嚮導，我們研究這種病，就相信是由於一種寄生生物，一定沒有什麼不便利，也許是很有益的。」

「細察已經求得的許多證據，其中最精確的是培養純潔的微生物；我從二十二年以來，利用這種培養的方法，解決了許多發酵上的問題，最重要的問題是發酵和酵母的關係。」

將剛死的或將死的黑死病者的血或濃取來，如果能夠發現顯微鏡的微生物，並且能夠發現一種最適宜的液體來培養這種微生物，就可以移種各種動物，最好是移種猴子；然後研究移種的損傷，就可以找出這種微生物和人類的疾病的關係。

他對於一切的實驗，從來不避免任何大困難；因為微生物一聲發現了，分離出來了，實驗者並不知道何種培養液是最適宜的。有些培養液對於某種微生物是最適宜的，對於另一種微生物却是極端相反的。對於母雞虎列拉細菌還不能是一樣的情形嗎？這種微生物絕對不能在啤酒酵母的羹裏發育，也就不足詫異了。急性的實驗者也許要斷定母雞的虎列拉不是由微生物產生的了，這種病是自然發生的了。巴氏說：這個錯誤一定是基本的錯誤，因為更換一種培養液，譬如母雞湯，就足以使虎列拉細菌發育而變成有毒的液體。

現在研究黑死病，就得試驗各種不同的培養液；並且要注意審察這種細菌還是空氣微生物，還是非空氣微生物。巴

氏又說——

「要將一種培養液消毒，即是殺滅這培養液裏面一切的微生物或原種，有時候祇須使之通過空氣就成功了；例如波動細菌常被空氣中的氧殺滅了。由此可知培養液不但要和空氣接觸，並且要和純潔的炭酸氣接觸，更要在真空中試驗。將血撒播之後，立刻將玻璃瓶抽成真空，用燈火將瓶口封閉起來，使瓶熱至三十度至四十度，然後放置待察。」他用科學的方法，這樣預備許多路線，好研究黑死病的根原。

有一班人自命是唯一的導師，不承認他人能夠偶然的在他們的特別的範圍內有所貢獻。巴氏既然不像這班人，既然歡喜民衆注意實驗室裏研究工作的利益。他把醫學社的報告書寄給他的朋友尼薩爾了，這個報告書包含着母鷄虎列拉第一次的報告和這篇關於黑死病的論文。

他在一八八〇年五月三日寫了一封短信給他：「如果你有閒暇，就請你讀一遍；這個報告書一定能夠使你發生興趣。後來一定還有其他的報告書接續而來。」

「我今天在研究所，明天在醫學社，要宣讀新論文。」

「請你注意一切的批評，聽到了就告訴我，與其聽些贊賞，不如聽些批評；因為那些贊賞祇是鼓勵的作用，不是我所需要的，我早已有很深的信仰和很高的熱忱了。」

尼薩爾在五月七日回信說：「親愛的朋友，你那些精密的思想，你那些奇特的發明，都使我十分欽佩！你說你不歡喜贊賞，的確很有道理；但是有一班人每次讀了你的論文，除掉贊賞而外，沒有其他的方法表現他們欽敬的情感，如果你也

不願意接受他們的贊賞，你就未免有些不對了。

「母鷄虎列拉那篇論文，我已經讀了兩遍，這個問題的各方面都解釋得非常詳明。

『你的聲望一天大似一天，令我十分歡慰。』

巴氏研究母鷄虎列拉的痘苗，並不忘記脾脫疽的病原。他的腦海裏還有個很大的問號。那脾脫疽的原種升到地面上來嗎？怎樣升呢？他和尚伯郎和虎克斯在農村裏旅行，忽然瞥見了這種事實。他在一個已經收割的田園裏發現一塊土的顏色與鄰近的土色不相同。他就訊問這農場的主人，這個主人回答說：去年在這個地方埋葬了幾隻死於脾脫疽的羊。巴氏便走近這塊土，那些小圓柱體的土和蚯蚓所堆積的土使他感覺十分有趣。他自言自語道：這不可以解釋地面上散佈的原種的根源嗎？這些蚯蚓在底下旅行，從鄰近搬運食物回來，不會帶些脾脫疽的孢子嗎？不會這樣撒播這些原種嗎？

巴氏回到巴黎，便和布賴談這些蚯蚓有傳播原種的可能；布賴便從幾年前埋過死於脾脫疽的動物的地方尋着了幾隻蚯蚓。斐耳明、達飛諾和布賴都被請到實驗室裏去檢閱這些剖開的蚯蚓。這些蚯蚓的腸裏充滿着小圓柱體的土，土裏包含着脾脫疽的孢子。

巴氏發現蚯蚓傳播疾病，達爾文 (Darwin) 却發現蚯蚓有益於農業。達氏也常常用最精密的方法，盡力探求一般人所忽略的重要問題。他曾經看見那些蚯蚓如何掘地道，如何輸送排泄物於地面上；這些蚯蚓這樣疏鬆土壤，使土壤通

空氣，久而久之，對於農業便有很大的貢獻。這兩種工作，一是有益於人類，一是有害於人類，都被巴氏和達氏發現了。

巴氏在一八七八年七月裏從朱拉埋葬死於脾脫疽的乳牛的地方取了些土。他說：『在最近兩年內取了三次，在一八八〇年七月裏，在科學社裏和醫學社裏，在這些同樣的土裏都發現了脾脫疽。』最近又用農場上的土做了許多實驗，便斷定了這個事實。離那些死於脾脫疽的動物的墳墓很遠的地方的土便不包含脾脫疽。

他證明那些動物可以從草料裏感染脾脫疽，因為下雨的關係，蚯蚓所排泄的小圓柱形的土變成了碎粉，便沾染在草上了。那些死動物的墳墓上的草常是很茂盛的，那些活動物很歡喜停在這些墳墓上食草，所以常常犧牲了他們的生命。

他說：『我們絕對不能在牛羊的草場上埋葬死動物。我們應該尋覓乾燥的，多沙的或含石灰質的地方埋葬死動物，因為這種地方不適宜於蚯蚓的生活。』

尚伯郎和虎克斯好像是巴氏的兩個最能幹的副官；巴氏如同一個最精明的將軍，極力運用這兩個副官的天才，總是同時分配在法國某某地方工作。他們常常研究一般實驗者很急促的宣佈的，還有疑問的事實。所以虎克斯在七月尾被派到郎西附近一個農場裏去研究十九隻動物是否死於脾脫疽。虎克斯在這個農場上收集了些土和水，便將許多小瓶帶回到實驗室。這些實驗的結果使人相信是敗血症，並不是脾脫疽。尚伯郎也被派到另一個農村裏研究脾脫疽的傳播，有個農場上在兩年前埋葬了幾隻死於脾脫疽的動物，他便在這墳墓上樹起籬笆，關了四隻羊。在這個圈子上去三四公里的地方另樹了一個籬笆，關了四隻做目證的羊。於今要等候這個結果，這是暑假中的實驗，巴氏從阿波瓦動身去觀

察。

這兒有個很大的悲哀等候着他。他在八月初寫信對尼薩爾說：「我又遇到一件很不幸的事，我的妹妹死了。我因為有這個妹妹和我的父母和女孩們的墳墓在阿波瓦，所以我每年要到這兒來一次。我在四十八小時內，我看着她生活，死去，入土，這種急症是多麼可怕啊。這個妹妹是我十分親愛的，因為她幼小就在家裏擔任艱苦的工作。」

斗魯史獸醫學校裏一位年青的教授斗散脫在八月初宣佈他將幾隻羊種了脾脫疽的痘苗，已經完全成功了。當患脾脫疽的動物臨死或剛死的時候，他就取出些血液，先用布濾過，再用十層或十二層紙濾過，這種種痘是很危險的，因為脾脫疽桿菌能夠鑽過濾紙，就會殺害我們想預防疾病的動物。斗散脫又另外想出了補救的方法，就是先殺滅血裏所含的桿菌。他說：「我將濾過的血熱至攝氏五十五度，熱至十分鐘，結果是很美滿的。我將這種血用了三立方糶，種了五隻羊；後來再用很有效的脾脫疽的血來移種這五隻羊，竟直絲毫也不感覺了。」

「鄉村避暑的念頭祇好打消了。我們在巴黎應該像在朱拉一樣的研究，」巴氏寫信告訴他的信徒們。布賴得到了農業部的許可，在阿耳福試驗這種液體，種了二十隻羊。

巴氏在八月十三日寫信對他的女婿說：「我昨天已經指示尚伯郎，我要在最短時期內檢驗斗散脫的事實，因為我要親眼看過之後，我纔能相信這個事實。我已經招呼買二十隻羊，這個數目不知道是否滿足，因為這種觀察需要特殊的精確，大約要觀察三個星期。斗散脫的理論雖然證明這個極有趣的事實可以存在，但是他似乎是受了大自然的欺騙。」

斗散脫的理論是沒有十分成熟的，巴氏立刻就看透了。攝氏五十五度的溫度延至十分鐘的時間，並不足以殺滅血裏頭的桿菌；這些桿菌不過比較衰弱些，發育得遲緩些罷了。就是將這個溫度延至十五分鐘之久，也不過使桿菌麻木而已。朱拉農場裏和高師實驗室裏正在進行這些實驗的時候，阿耳福的羊使布賴發生了很大的疑難。在移種脾脫疽之後，有一隻羊翌日就死於脾脫疽了，有三隻遲至第二天才死。其他的發生了很重的病，諾加爾（Neuberg）便願意犧牲一隻羊來剖驗；諾加爾相信這隻羊是一定不能幸免災難的。但是其餘的十六隻都漸漸的痊愈了，並且都得到了一種抵抗力，能夠抵抗脾脫疽的移種了。

巴氏正在確定這個問題的時候，他根據布賴和虎克斯的報告，得知斗散脫的痘苗不是用加熱的方法，乃是用測定的石炭酸來改變脾脫疽的血液。這也祇能減少桿菌的威力而已。

布賴寫信對巴氏說：「從這個結果能夠得到什麼結論呢？斗散脫用這種痘苗來預防脾脫疽，一定不能發生他所想像的效力，這是很顯明的；因為這種痘苗裏帶着脾脫疽桿菌，不過桿菌減到了最少數，桿菌的威力減低了些罷了。這種痘苗的效力頂多能夠避免死亡的危險；但是危險性是很大的，因為久而久之，那些衰弱的桿菌能夠恢復他們原有的威力啦。阿耳福的實驗證明這種痘苗裏頭的桿菌被石炭酸催眠了，過了十二天，這些桿菌又蘇醒了，竟直能夠在這種酸裏面繁殖了。」

當斗散脫到萊姆（Reims）去開促進科學會議的時候，巴氏發表了一篇論文，嚴格的評論這件事。這個方法雖然是不可靠的，解釋雖然是不精確的，但是斗散脫總算發現了一種使桿菌衰弱的經過情形。布賴請巴氏暫緩發出批評斗

散脫的信札或論文。

有一隻羊在脾脫疽的墳墓上吃草，又在八月二十五日死了，羊體裏面充滿了桿菌；這又可以證明我們不能相信傳染病是自然發生的了。巴氏將這件事告知竺馬斯；他同時說明他對於斗散脫的事實的意見。他的信是寄到科學社——「允許我再報告一個祕密吧。我藉尚伯郎和虎克斯的幫助，將斗散脫最近在科學社裏宣佈的事實完全檢驗了。這許多實驗沒有遺留任何疑點，我相信斗散脫的解釋還得要從新研究哩。斗散脫斷定敗血症和母雞虎列拉是同樣的疾病，這是我不能同意的。這兩種病是完全不同的。」

布賴在高師裏和在朱拉做了許多檢驗的實驗之後，便感覺巴氏這些簡單的批評是很堪注意的。他談論阿耳福的失敗，同時又希望真正的脾脫疽的疫苗能夠早日出現，便請巴氏「保留了詳細的批評，好讓斗散脫自己注意研究。」

巴氏現在主要的研究便是設法抵抗這些凶惡的疾病。他不但是在實驗室裏，就是在家庭的談話中都要研究這個問題，因為他全家的人都參加他的研究工作。從發現空氣中的氧能夠改變動物體內的微生物的發育以來，我們就感覺有個普通的定律，能夠應用於一切的病菌。如果我們能夠這樣發明各種疾病的疫苗，對於人類該是多麼大的貢獻啊。他那研究的熱心使他發現母雞虎列拉的歷史遠在天花和種痘的歷史之前，他在一八八〇年九月裏回到巴黎，便急忙的敦促那班醫師們特別注意這一點：天花和痘苗的關係。他說：「祇就生理方面觀察，從來沒有證明天花的病菌和痘苗的病菌有相同之點。」當格蘭宣佈「人類的痘苗是從動物的天花（牛痘和馬痘）產生出來的。」巴氏很滑稽的答道：「痘苗即是痘苗。」

向來很誠摯的巴氏說話的人們都勸他不要犧牲有用的時間去回答那些空虛的辯論。在獸醫和內外科醫師當中佔第一等位置的人們既然都深知科學所欠負於巴氏的，這種辯論有何益於科學呢？

巴氏平時是很鎮靜的，但是到了科學社或醫學社的會議廳裏，那些缺乏證據的攻擊很容易使他發怒。他在一八八〇年十月五日的會議裏說：『想說明人類的天花和痘苗的關係，而祇談痘苗及痘苗和牛痘和馬痘的關係，並不談及人類天花的字樣，這就是含混其詞，好避免銳利的爭論啊。』

他對於思想上和解說上微微的分別，並不很關心，但是他對於實驗的方法，有十分堅定的信仰。他忽然從辯護進到攻擊了，他的言詞變成酸硬的了。他對格蘭說：『從此以後，咱們兩人看誰受着傷，跛着腿，從這個戰場上退出去。』

巴氏在十月的會議席上將格蘭實驗的方法譏笑得不堪，格蘭氣極了，離開了會議席，直向巴氏衝去。這位八十歲的老翁被拉萊阻住了，會議的秩序完全擾亂了。翌日格蘭拜託兩位目證去請求巴氏替他醫手臂。巴氏就把他們送給醫學社的永久祕書伯克拉（Beclard）和常年祕書伯若翁（Bergeron），因為這兩個人曾經負責發表醫學社的正式報告。巴氏說：『凡是編輯者們認為超越評論和正當辯護的權限的，我都準備要改變。』

巴氏遵從伯克拉和伯若翁的意旨，寫信對醫學社社長說他並不是故意傷害同事，他所以極力爭論，祇是維護精確的學理而已。

外科醫學雜誌這樣評論這封信：『我們極端贊賞巴氏的仁愛，他們偏說巴氏很強暴，好鬥爭。這位科學家時時發表很短的，很確切的，極端有趣的論文。他不是醫師，但是他的天才領導着他研究醫學，在醫學上開闢了新途徑。他遇不着他

應得的贊賞和應該引起的注意，偏偏遇到那班好爭者的狂妄的反對……」

這位大科學家一生不知經過了多少瑣細而無價值的爭論！那些公共的空場上多建立了銅像，似乎祇見崇拜的光榮；但是他的面前還有許多障礙和反對延緩他的進步。巴氏時刻想為他的信徒們擴展智力的住所，他認為他自己不過是個過渡的旅客而已。

有一天，他這樣叫道：「青年們，你們對於醫學都是很有希望的，你們不要到這兒來尋筆戰，你們應該要研究各種方法。」

這些方法和那些空泛的推想是反對的，却還沒有達到堅固的日期。人工的滅毒法即是用空氣中的氧來改變病菌，而封閉在瓶內的同樣的培養液却是很毒的。用減輕了毒性的病菌來種痘的進步，是巴氏在一八八〇年末求出來的，但是這同樣的方法能夠應用於脾脫疽的微生物嗎？這是個大問題。母鵝虎列拉的痘苗是很容易獲得的；祇須讓純潔的培養液與空氣接觸些時日就行了，因為這種培養液一與空氣接觸，便漸漸失去了毒性。但是脾脫疽的孢子並不懼怯空氣，能夠永遠的保持毒性。在八年，十年，或十二年之後，在埋葬死於脾脫疽的動物的穴內還可以發現富有毒性的孢子。他為着轉移這個困難，便想出了一種培養的方法，就是在孢子還沒有組成以前，在絲狀的桿菌上發生作用。我們要曉得幾行簡單的結論是從長時間的探索和各種的實驗裏產生出來的呀。

桿菌在中和的母鵝湯裏，到了攝氏四五度就不能生活了；在四二度或四三度的時候還很容易培養，但是孢子已經不能發育了。

尙伯郎曾經解釋道：「達到了這個溫度，那些桿菌還可以生活而發育，但是絕對不能產生原種。我們過了六天，十天，或十五天之後，試驗瓶內的病菌，便發現了和母鷄虎列拉完全相似的現象。我們的培養液原來移種十隻羊就殺死十隻羊；過了八天之後，十隻羊當中祇能殺死四五隻了；過了十天或十五天之後，一隻羊也殺不死了，這被移種的羊祇感受很溫和的病，以後就可以抵抗最凶惡的疾病了。減輕了毒性的桿菌可以用攝氏三〇度至三五度的溫度來培養，因為他們在這種溫度所產生的原種和組成這些桿菌的絲狀物有同樣的毒性。」

布賴目擊這些事實，他說如果將這些減輕了毒性的，停止了生育的桿菌放在一種溫度較低的，適宜於牠們的動作的培養液裏，便很容易組成孢子。但是這種衰弱的桿菌所產生的孢子「祇能產生衰弱的桿菌，沒有強盛的繁殖力。」

這樣得出了一種痘苗，封閉在永不變化的孢子裏；這種痘苗分寄到全世界，好藉種痘的方法來預防脾脫疽，保護各種動物。

巴氏十分相信這個發明的那一天，從實驗室裏跑到一層樓上他的住宅裏對他的眷屬說：「如果我和我的助手們的這個發明不完全是法國的發明，並不能使我歡慰。」

他不急於發表這個發明，他還要等候些時日。但是原因已經闡明了，宣傳的方法已經指示了，預防的方法也已經弄得很容易了；這實在足以鼓勵科學家的熱心，吸受畜牧者們的感謝了。

所以法國農學社於一八八二年二月二十一日議決發給獎章給巴氏。竺馬斯為科學社的事務牽制，未能出席這次的會議，便寫信對布賴說：「我很想在這個大會議中負責宣佈巴斯德的許多重要的發明。我很願意和你共同慶祝一位

爲真理爲國家盡力服務的偉人。」

下星期一，布賴往科學社去，曾對竺馬斯說：「我領受了你的信上的指教，我深信我已經有長生的希望了。」巴氏正走他們的面前經過，竺馬斯便指着巴氏答道：「哪，就是這位先生可以引導我們達到這個目的。」

巴氏就是在這個星期一，二月二十八日，宣讀他那著名的論文，論脾脫疽的痘苗和一切病菌的毒性的現象。由動物的身體，連續的培養病菌，便足以使病菌回復毒性。將一個衰弱的桿菌移種了一隻出世幾天的天竺鼠，這天竺鼠絲毫沒有受害。但是移種了一隻剛生一天的天竺鼠，立刻就殺死了。

巴氏說：「如果將出世一天的天竺鼠的血移種第二隻天竺鼠，再將第二隻天竺鼠的血移種第三隻天竺鼠，這樣順次移種下去，便足以漸漸增強桿菌的毒性，便足以殺害三天或四天的，或一週的，或一月的，或數年的天竺鼠，最後可以殺羊；這桿菌便回復了原有的毒性。我們雖然還沒有機會證明，但是我們可以說這桿菌足以殺害牛和馬。如果不再設法減低這病菌的毒性，這病菌的毒性便可以永遠保留了。」

「將母雞虎列拉的細菌逐漸減輕毒性，對於母雞，已經不能發生任何作用了；但是拿來移種黃雀、麻雀、福島鳥這類的小鳥，都立刻殺死了。這樣利用這些小動物的身體，連續的培養這桿菌，這桿菌又足以向幼嫩的母雞示威了。」

「對於脾脫疽菌也吧，對於虎列拉菌也吧，用這種培養的方法，都可以預備各種毒性輕重不同的病菌痘苗；這個方法已經完全成功了。」

「這種培養痘苗的方法對於各種傳染病的病原，是最有貢獻的。」

巴氏宣讀這篇論文的時候，曾經這樣說過：「脾脫疽既然永不再犯，在實驗室裏減輕了毒性的微生物就足以做高級微生物的痘苗了。於今祇須在這些連續的病菌當中選擇一些能夠使馬、牛、羊發熱的病菌，但是不能傷害他們的性命，並且可以預防最危險的病症。我們已經用許多羊做過實驗，都已經完全成功了。等到羊羣上博斯的草場時，我們想再做大規模的實驗哩。」

巴氏不久就得到了許多幫助，幫助的原因是各不相同的。有的希望很顯著的證明科學的真理，有的心裏希望他失敗。這個大實驗的主動者是莫郎獸醫學校的外科醫師羅西略耳（Rossignol）。

羅西略耳是獸醫雜誌的總編輯，如果有一位好奇者將一八八一年一月三十一日的獸醫雜誌打開一看，他還可以發現羅西略耳在脾脫疽的痘苗這個大發明前一個月所發表的言論：「你要微生物嗎？這是處處皆有的。微生物學於今是很時髦的學問；這是很重要的，無須辯論的學說；這個學說是巴斯德這位大科學家宣佈的。祇有微生物是一切疾病的原因；從此以後，原種學說要戰勝純粹的臨床經驗了。祇有微生物是千真萬確的，巴斯德便是微生物的先知者。」

在三月尾，羅西略耳開始運動，請求一些捐助，表示可以貢獻利益於布利（Brie）的畜牧者——這兒的畜牧者們也像博斯的畜牧者們一樣的受過脾脫疽的打擊。如果這個發明是正確的，有價值的，我們就不能讓這個發明關在高師實驗室裏。羅西略耳不久就集合了一百多捐助者。許多經驗豐富的老農對於脾脫疽這種流行病都沒有辦法，他相信巴氏的那些培養病菌的小瓶能夠在農場上撒播財源嗎？

羅西略耳繼續不斷的鼓勵人們對於這個計劃發生興趣。莫郎農學會在四月二日接到了這個計劃，便盡力證明這個計劃，贊助這種事業。農學會會長便請求巴氏在莫郎一帶傳播預防脾脫疽的經驗。

羅西略耳寫道：「這些經驗所鼓起的聲浪一定要打動每個人的心弦，戰勝仍在懷疑的學者。這些顯著的事實一定可以掃除一切的疑雲。」

巴氏在四月尾將他在莫郎附近工作的計劃發表了。羅西略耳將這計劃印得很多，散遍了各農村。

巴氏將那些嚴格的，精密的條件，都向他的合作者們說明了。他的合作者們都十分感動，十分信仰。巴氏對他們說：「在實驗室裏試驗了十四隻羊，都完全成功了；在莫郎試驗五十隻，也一定可以成功。」

莫郎農學會為巴氏預備了六十隻羊；有二十五隻羊要用減輕了毒性的脾脫疽的病菌種兩次，每隔十二天或十五天一次。過了幾天之後，這二十五隻羊和另外二十五隻羊都同時種毒性很重的脾脫疽桿菌。

巴氏寫道：「沒有種痘的二十五隻羊一定都要死亡；種了痘的二十五隻羊一定可以保全生命。」

另外有十隻羊始終沒有經過種痘的手術，是留來比較的。將那二十五隻種了痘的羊和這十隻未曾種痘的羊比較一下，就可以證明種了痘的羊，過相當時間就可以恢復原來的狀態。此外還可以得些很好的經驗，例如埋葬那些死羊，可以挨次掘穴，每穴埋一羊，然後用籬笆圍起來。

巴氏說：「到一八八二年五月裏，另外弄二十五隻羊，就是沒有種痘的羊，關在這個圈內。」他預料這二十五隻羊來年吃了這籬笆圈內的草，一定不能保全生命，因為那些蚯蚓把那些脾脫疽桿菌的原種都運到地面上來了。如果我們在

這籬笆圈外，找個從來沒有埋過脾脫疽致死的動物的地方，另外養二十五隻羊，一定一隻也不會得病的。

農場場主希望將乳牛也列入實驗的計劃，巴氏說他正在準備做這個新實驗，但是將乳牛種痘還不及將羊種痘那樣有效。他說也許結果不能十分可靠，但是他的腦中早有把握。有人送了十隻乳牛給他，他將六隻種了痘，留四隻不種痘。那些實驗在五月五日開始，在六月初結止。

當羅西略耳聲明一切都已準備就緒的時候，獸醫雜誌上發表了一篇論文，說是實驗室的實驗必得在假期中從新做過，使巴氏好「證明他沒有錯誤，可以斷定他確已發明了脾脫疽的痘苗，可以預防人類和其他動物很容易感染的一種最可怕的疾病。」這篇論文這樣結論：「這些實驗是很堪敬重的，很足紀念的。我們恭祝巴斯德先生這個長時期的實驗能夠成功吧。如果他能夠成功，他對於社會便又有很大貢獻了。他的反對者們又祇好低首下心的追隨這位永佔勝利的科學家了。」

五月五日，從莫郎車站或從色松（Cesson）小車站來了一大羣人，向一個農場的院子裏走去。因為下了總動員令，在那兒集合了許多顧問、農學家、醫學家、藥學家，尤其是獸醫師。據堯諾獸醫學社（Yonne）的代表笛約黎（Thierry）和他的同事畢約說，有些獸醫帶來了許多敗血症，使巴氏的反對者們說了不少的笑話。

巴氏不但有尚伯郎和虎克斯做助手，並且另外收了一個學生叫做竺易里貢（Tuilier）。他和他的助手們共同進行實驗的工作，他們用兩隻牝山羊代替了牡山羊。

他們將那些準備種痘的羊另外分在一邊，用小小的皮刀注射器（Seringue de Pravaz）注射痘苗的液體。打過

嗎啡針的人們一定知道針入皮膚是怎樣容易的。那二十五隻種了痘的羊，每隻都在右大腿的裏邊注射了五滴桿菌的培養液，這就是巴氏所謂之第一痘苗。五隻牝牛和一隻牡牛是在肩膀的後部注射了痘苗。他們在牡牛和牝牛的右角上記個數字。那些山羊是在耳朵上記了數字。

巴氏隨後在農場的大廳裏演講了一次，講脾脫疽的疾病。他井井有條的談經過的步驟，並且指示他將要達到的目標。他與高采烈的教誨他的聽衆，大約教誨了一小時之久。聽衆們感覺他有至誠的心，不但關心科學問題的解決，並且努力減輕畜牧者們的損失。當地從演講廳出來的時候，有幾個懂得更清楚的聽者極端贊賞這種研究是很有價值的，不但對於純粹的科學有很大的利益，並且可以增加國家的財源。

他們又準備第二次的種痘，尚伯郎和虎克斯於五月六日、七日、八日、九日，都到農場裏去檢查那些種了痘的動物的溫度；一點異常的狀態也沒有。他們在五月十七日再種第二次痘苗，這也是減輕了毒性的病菌，但是毒性比上次較重些。這第二次的培養液使被種的山羊死去了百分之五十。

巴氏在五月三十一日寫信對他的女婿說：「第三次和最後一次的種痘快要舉行了，這次要用五十隻山羊和十隻牝牛。從五月五日至十七日，頭兩次種的二十五隻羊都得到了很好的結果，我有很大的把握了。至遲在六月五日就可以知道精確的結果了，就是在二十五隻種了痘的和九隻乳牛當中有二十五隻生存的。如果能得到這樣的結果，那便是科學上最大的成功，便是這世紀最大的發明了。」

這個大實驗並沒有阻礙其他的研究。就是舉行第二次種痘的那一天，巴夫人寫信對他的女兒說：「實驗室裏有隻

狗似乎要癲狂；我想他要供獻一個很有益的實驗哩。」五月二十五日，巴夫人又有一封信說巴氏周圍的人們不知多麼關心他的憂慮和他的希望，常常被他引入了他的思想圈內——

「你的爸爸從實驗室裏帶來了一個很大的新聞！那隻經過了鋸骨手術，種了癲狂病菌的狗，在昨天夜裏死了，不過在十九天病毒潛伏期之後罷了。疾病是在第十四天頭上發作的，就是這天早晨用這隻狗移種了另一隻狗，這是虎克斯施行手術的，手術是極其靈敏的。我們希望能夠收集所有的瘋狗，多做些有益的實驗咧。」

「下月要派一個能幹的代表到南方去研究豬的傳染病，因為這種流行病很厲害。我們很想設法發明這種流行病的痘苗。」

巴氏看見施行鋸骨的手術，心裏就非常駭怕。虎克斯寫道：「他看見注射痘苗，心裏還不感覺難過。但是，如果那動物些微叫一聲，立刻就會觸動巴氏的慈悲心，巴氏就要安慰牠，鼓勵牠，使牠不感覺受苦。他一聲想到鑽穿狗的腦蓋，他就感覺十分難受。他極端希望這個試驗成功，但是他最怕看見這種手術的施行。有一天，我當他不在家的時候施行了這種手術。翌日，我向他報告穿腦蓋種痘並沒有什麼困難，他便這樣惜念這隻狗：「可憐的動物，牠的腦怕受了傷了，怕是麻木了。」我沒有回答，我就到樓下去找這隻動物，我把牠趕進了實驗室。巴斯德先生並不歡喜狗，但是他看見這隻狗非常活潑，非常奇特，他就向牠說出了許多可愛的話。巴斯德先生知道鋸骨術對於狗有無窮的利益，便決定繼續不斷的施行鋸骨術了。」

農場上最後的實驗完結的那一天，獸醫界格外活動，一點兒事就會引起辯論。有幾個比較謹慎的說：「應該等一等。」

真正相信的人還是少數。

在第三次精確的種痘前一兩天，獸醫畢約在路上遇到了哥蘭，他們便同行了一段。最後畢約對他的朋友笛約黎說：『我和哥蘭很自然的談到巴斯德的實驗。哥蘭說你不應該過於相信，因為那桿菌的培養液裏有兩部分：最上層的一部分是靜止的，很深的一部分是很活動的，那些桿菌因為牠們的重量的關係，都落在底下藏起來了。我們用上層液體，來移種那些山羊，就不會殺害牠們。如果用最低層的液體，來移種其他的羊，就要傷害牠們的生命了。』

哥蘭並且叫畢約拿了一隻瓶，裝了毒性很重的液體，『用力振搖，使瓶內液體的毒性完全平均。』

布賴曾經寫過一封信給笛約黎：『哥蘭也許是個有價值的人，他很知道利用他那解剖實驗局局長的地位所賺的錢來完成許多重要的工作。但是你得好好的注意他那反面的天才常常引導他去摧殘那些真正偉大的工作。他曾經反對達凡諾；他曾經反對過馬萊（Marey）；他曾經反對過伯納兒；他曾經反對過考福（Chauveau）。此刻他又來攻擊巴斯德了。』

五月三十一日，所有的人們都在農場裏。畢約尊重哥蘭的言論，將一隻裝了培養液的瓶，用力振搖了一次；他還要再振搖幾次。哥蘭又曾經說過：培養液的毒性和注射的分量，是成正比例的。所以他要求比平常注射的液體要多增一點兒；他們就注射了三倍。其他的獸醫又要求將種了痘的，和未種痘的，同時注射有毒性的培養液。巴氏非常鎮靜，聽便他們要求一切。

在三點半鐘的時候，一切都完成了。再約在後天，即六月二日，在這原地方會面。那班相信者和不相信者，已經開始爭

論了。巴氏對於他的事實，似乎是確有把握。而且有許多人說：他決不會錯誤的。可是有一個小團體，就在這天早上，曾經飲酒慶祝巴氏的失敗。但是，是希望失敗也吧，是希望科學勝利也吧，人們都噤口道：『我很希望多活兩天。』

六月一日，尚伯郎和虎克斯又回到農場去檢察被移種的動物。那些未種痘的山羊當中，大多數都病了，垂了頭，拒絕一切的食物。有幾隻種過痘的山羊，些微有點發熱；有一隻已經達到攝氏四〇度；有一隻山羊在打針的地方，浮腫了一點；有一隻小羊發熱得很厲害；另一隻羊走路有些跛；但是這些羊的胃口，都還很好，只有一隻綿羊，拒絕了食料。據羅西略耳的觀察，所有的羊的呼吸，都非常急促的，牠們腰部的動作，時常被一陣一陣的痛楚間斷了。如果要強迫那些病得最厲害的起來走一走，那是極端困難的，即或牠們行動兩步，就搖擺得很厲害，幾乎不能支持牠們的身體。到了晚上，羅西略耳離開農場的時候，那兒已經有了三個死屍，他寫道：『我預料今天晚上有很多的羊要倒斃咧。』

在尚伯郎和虎克斯回來的時候，他們察出有幾隻種了痘的羊的體溫很高，巴氏便十分憂慮。等到他接到羅西略耳的電報，說是他認為那隻雌綿羊算已失去了，他的憂慮便格外加深了。巴氏原來有十分的把握，心裏十分鎮靜，如今對於他的發明，忽然發生了疑問，情緒便十分緊張了。

這天晚上，布賴來看他的先生，他並不能了解這種反應。虎克斯並不憂慮，他說巴氏完全被奮鬥的情感佔據了。他曾經寫道：『有個時間，他的信念搖動了，好像實驗的方法，也會背叛他了。』這天夜裏沒有能夠安眠。

這天早晨在八點的時候，巴夫人寫信對她的女兒說：『我們還是很憂慮的，還在等候報告惡耗的電報。你的爸爸感覺十分煩惱，什麼也不能使他快樂。在九點鐘的時候，實驗室裏得到了報告，我心裏便特別愉快，使我看見了虹的各種顏

色。昨天有一隻種了痘的羊的體溫特別增高，使他們非常擔憂；到了今天早上，這隻羊完全好了。」

電報到的時候，巴氏的面容忽然有了潤色；他的快樂是很深很深的。他立刻想把他的快樂分給他的孩子們，所以在未去莫郎之前，發出了這封信——

「我今天想到要寫信給你們，因為已經得到了一個很大的結果，莫郎已經有電報來了。上星期二，即五月三十一日，我們用毒性很重的脾脫疽桿菌，將種過痘的和未種痘的山羊一起移種了。現在還不到四十八小時，據電報說，我們今天下午兩點鐘到農場的時候，那些未種痘的山羊，一定完全倒斃了。至於種過痘的山羊，個個都是健全的……」

「此刻還不能作最後的判斷，那些種過痘的山羊，也許還要生病。但是，等到我星期日寫信給你們的時候，如果這些羊的健康都是很好的，我們就可以斷定這個發明是完全成功了。上星期二，爲着要得到準確的結果，我們已經做過一個特別的實驗。在星期六和星期日，從那二十五隻種過痘的山羊，和那二十五隻未種痘的山羊裏，各抽出兩隻，用毒性很重的病菌移種了。等到星期二，那兩隻未種痘的山羊死去了，那兩隻種過痘的山羊還是很健全的，我於是寫了一封信給一位獸醫：「我在一種雜誌裏，曾經讀過你的著名的文章，是論津液中有害的微生物呀！那兒還有一個微生物。我們找着一百個，便做一個又一個。他立刻很誠實的回答是：但是我是一個悔過而改過的罪犯我就回答讓：我來向你提起愛房試耳（Ezangie）的辭句吧：與其歡喜九十九個善人，倒不如歡喜一個知道懺悔的罪人。另一位獸醫對我說：「我要介紹另一位哥蘭先生給你。」我說：「你弄錯了。這位先生是爲反對而反對，所以不願意相信。這種病不是你能醫治的。」

「實驗室裏和家庭裏都充滿着快樂，我的親愛的孩子們，你們也享受些快樂吧。」

在下午兩點鐘的時候，巴氏和他青年的助手到了農場，忽然發出了許多哈哈的聲浪，混雜着許多掌聲，個個口裏都發出了一種讚賞的聲。音莫郎農學會、醫學會和獸醫學會的代表們，賽勒馬諾（Seinefeine-et-Maine）中央衛生局的代表們，新聞記者們，以及畜牧者們，都到這個農場裏來觀察一切。那二十二隻未種痘的山羊的屍體，都倒在院子裏；另外兩隻山羊剛剛死去；最後一隻還在喘氣，正表現着脾脫疽的病象。所有種過痘的山羊，仍是很健全的。

布賴笑容可掬，表現着一種慶祝大發明和崇拜大科學家的情感。羅西略耳急急忙忙的加了第一個判斷，布賴非常贊成這個判斷。他自己在多年前，曾經很急促的判斷達凡諾的實驗，因為這些實驗在當時似乎是不可靠的。等到他親自證實了這些實驗，他便極力在醫學社裏聲明他是錯誤的。他曾經向達凡諾致敬，他說：『我相信我們應該時刻觀察我們的途徑。我們認識了我們自己的錯誤，確是很榮耀的事。』

從來沒有什麼成功比巴斯德的成功更大。從前那些最不相信的獸醫們，於今都被戰勝了，都願意宣傳這種正確的學說了。畢約不但是口說，並且使人將他自己種痘，然後再種毒性最重的病菌。哥蘭沒有看見這些實驗，他們覺得非常可惜。巴氏聽到這些事實，還不覺得滿意，他說：『要等到六月五日，種痘的實驗纔算完成哩。種痘的證明纔算確定哩。』

羅西略耳和畢約在很大的會場上，分頭剖驗兩隻死於脾脫疽的山羊。我們用顯微鏡檢察這些羊的血液，可以看見很多的桿菌，看得非常清晰。巴氏回車站的時候，有許多尊敬他的人們護送，就是從前譏笑他的人們，於今也來慶祝脾脫疽疫苗的大發明家了。他們都決定把這個農場稱為巴斯德農場。

那些未種痘的山羊當中，只剩得一隻病得很厲害，就在當天晚上死了。在那些種過痘的羊當中，只有一隻雌綿羊使

人擔憂了一陣。牠在六月四日死了，但是是死於其他的疾病，並不是死於移種的結果。這是剖驗可以證明的。在那些牛當中，那些種過痘的還平平安安的吃草，牠們對於種痘，絲毫也不感覺什麼；至於那些未種痘的，都發現了很厲害的浮腫。

巴氏在六月五日，寫信對他的女兒說：『現在完全成功了。那些種過痘的動物，永是健全的。這算完全證明了。星期三我們做了一個正式的報告，報告這些事實和結果。星期一，六月十三日，我要把這報告送到科學社，翌日再送到醫學社。』就是在這一天，他發了一封很快樂的電報給布賴。布賴立刻回復了下面這封信——

『里昂，一八八一年六月五日。最親愛的導師，你的勝利使我充滿了快樂。我從前沒有十分認識你，而且事實也還沒有實現，所以我不能十分相信你。現在你的電報已經使我驚嘆了二十四小時，已經使我知道一般人都深信你的言論了。你在科學年刊上已經有了新紀錄，對於醫學已經開闢了新途徑了。』

『你今天接受你為追求真理而得的獎賞，我覺得有很大的光榮，我心裏非常快樂。我對於你的工作發生了熱烈的情感，這也是我應該向你表白的。我預備在博物院裏專心拜讀你的論文，領受你的教益。』

這次在這農場裏做的許多實驗，引起了許多新奇的感想，鼓動了全法國的熱心。巴氏利用他這種最稀罕的，最純潔的，最堪尊敬的光榮，來鼓勵那班和他共同生活，共同工作的人員們。

六月十三日，在科學社裏結束這個農場的實驗，他這樣發表他的結果和牠們的實用的方法——

『我們現在有了脾脫疽病菌的痘苗，可以預防最危險的疾病，可以保全動物的生命了；這種痘苗是活的，是可以隨

意培養的，可以帶到任何地方，絲毫不會變壞的。這種培養的方法，是能普遍的，因為我培養脾脫痘桿菌，即是用培養母雞虎列拉病菌的方法。根據科學的觀察，我覺得脾脫痘疫苗的發明，比社氏痘苗（*Vaccin jennérien*）的發明要進步得多，因為社氏痘苗始終沒有由實驗的方法得出來。」

進步確是很顯著的，他利用這種方法，使一種神奇的疾病放出了牠的祕密，使牠停止進行，將牠關閉在一種培養液裏，然後藉科學家的才藝，用巧妙的方法得出痘苗，來預防最危險的疾病。無論從那方面看來，總覺得這種發明是很偉大的，是不可逆料的，從此便產生了莫大的希望。因此研究的工作，永遠繼續不斷。就在得出這些結果的次日，有人來請求巴氏到保勒斯伯郎斯海岬（*Cap de Bonne-Espérance*）去研究一種傳染病。

巴夫人寫信對她的女兒說：「你的爸爸很想舉行這個大旅行，好走色勒加耳（*Sénégal*）去收集一些危險的寒熱病的原種，但是我極力打消他的熱心。因為我覺得他目前的精神和時間，只夠研究癲狂病。」

他在這個時期的確如同他自己所寫的，他的心靈的熱度達到了沸騰點。他在實驗室裏工作，在科學社和醫學社裏讀論文，在農學社裏讀報告，在凡爾賽農學會裏擔任講席，到阿耳福去向教授們和學生們演講，無論何處，一請便去。他的語言是很有秩序的，非常清晰的；他的思想與事實是很貫串的，而且他的熱心常可以使前途放出光明，凡是初次見他和聽他講演的人們，都非常驚異。那些進修的青年們，為着完成一種工作，都是很歡樂的聽他指導，便被他征服了，變成他的信徒了。他們認識他有三種特性，很少兼而有之：天才的力量，勇氣的力量，和慈善的心腸。

共和政府很感謝這脾脫痘疫苗的發明，便要贈他一個大十字陸軍勳章。巴氏便提出了一個條件。他希望他的助手

們，同時領受勳章。他在六月二十六日寫信對他的女婿說：「我此刻最關心的就是尚伯郎和虎克斯的勳章。如果這個目的不能達到，這個大十字勳章並不能使我快樂。他們勞苦得很！昨天他們種了十隻乳牛和二百五十隻山羊。星期四，我們種了三百隻山羊。星期日，他們也是作種痘的工作；星期五，我們又要到別的地方去種痘。我們希望讚賞這個發明的人們，要深深的知道這兩位忠實的青年的勇氣和功勞。我已經寫信給波耳伯脫，請他盡力幫忙。」

有一位朋友，對於實驗方法的進步，非常感覺有趣。在一八六二年，曾經很快樂的慶祝巴氏在科學社裏當選；他帶着滿面的笑容，走進了高師的實驗室，帶來了一個好消息。巴夫人寫信對她的孩子們說：「葛郎多（Grandean）先生剛纔到實驗室裏來報告，虎克斯和尚伯郎得了十字勳章，巴斯德得了大十字勳章。他們在天竺鼠和兔子的隊伍裏，很多情的擁抱了一陣。」

於今又發生了一件很悲傷的事：多斐耳死了。他們向巴氏提起他的朋友在一八六八年寫給他的話：「你一定要比我多活些年歲，我比你年長些，讓我宣佈我的悲傷的禱告吧。」多斐耳曾經發表這樣祝詞，就是想打消巴氏的悲哀，因為他當時相信他雖死不遠了。但是，他覺得沒有比認識他更深切些，他倆都是一樣的篤愛科學；他倆都把愛國心放在第一地位；他倆對於人類的前途抱着很大的希望。

巴氏說：「我心裏雖然充滿了悲哀，但是不得不在你這冰冷的遺體之前，請求回憶你終生的言行，好向這班圍繞你的棺材的羣衆宣佈。唉！這有什麼好處呢？你那些同情的事跡，你那機敏的快樂，你那忠誠的微笑，你的音容，都還是像平常

一樣的伴隨着我們，還在我們的環境中生存着。載我們的地球，我們所吸的空氣，和你所歡喜質問的和常時回答你的那些原素，都會和我們談起你。你在科學上的貢獻，是全世界所深知的。凡是被科學進步所感動的人們，都要爲你戴孝。

「我現在要談到你的友誼，這又有什麼好處？我是向你的朋友們申述你的熱心嗎？我是向你的學生們申述你的愛情嗎？看看他們的悲傷吧，我是向你的五個兒子申述你的快樂和誇誇。」

「呀，我請你不要顧慮你的夫人和你的兒子們吧，他們的悲哀太深，會使你十分難過……」

巴氏淚流滿面，語不成聲，和從前竺馬斯在伯克列 (Berkeley) 的墓前的情形是一樣的。這班科學家們的情感都是很深的。

從各省的公墓裏出來，人們常感覺到一種悲傷，從巴黎的公墓裏出來，就有一種完全不同的印象。他們覺得生活又開始了，在這種生活中的人們，都好像親眼見過一種意外的危險，但是他們並不覺得駭怕。巴氏覺得這些反應是很酸楚的，他希望有永久的紀念，他把多斐耳的像片安置在他的工作室裏。

那新發明的反對者們對於農場上那些精確的實驗，永遠不肯置信，他們又想出了別的方法來攻擊；他們說用來預防疾病的病菌是一種培養的病菌，是實驗室的結晶；又有人說是巴氏預備的一種詭譎。那些種過痘的動物能夠抵抗脾脫疽的病菌嗎？所有的懷疑者都是很不耐煩的等待其他的實驗的結果。十六隻博斯的山羊，十九隻阿耳福的山羊，和從羊羣抽出來的三百隻山羊，在三週前又種了脾脫疽的痘苗。在七月十六日早晨十點鐘的時候，那三十五隻種過痘的山羊聚合在一塊了，他們拿來了一隻由脾脫疽致死的山羊，是在四小時前，在鄰近農人家死的。

剖驗了之後，證明了脾脫疽的桿菌，便將那三十隻山羊注射了十滴脾脫疽的血液。阿耳福的種過痘的山羊，和博斯的未種痘的山羊，都輪流的注射了。過了兩天，即七月十八日，博斯的羊當中，有十隻死去了，有幾隻是很危急的，至於那些種過痘的山羊，都是十分健全的。

在剖驗那十隻博斯的死羊時，又另外死去了兩隻。十九日又倒斃了三隻。獸醫布德把這個消息報告了布賴，布賴便於七月二十日寫信給巴氏——

「我的親愛的導師，我接到了布德的信，知道你最近的實驗，又完全證實了你的新發明。種過痘的山羊個個都是健全的，其餘的便一個也不能逃生。這個結果是特別重要的，因為這個地方還有許多懷疑的人，尤其是那班醫生們也還表示反對。他們說：「如果這是真確的，那就未免太奇怪了。」並且他們想利用自然的脾脫疽的效力來推翻你的方法。據布德來信說，他們今天都變了心，那些獸醫們和那些農人們有同樣的情緒。這是全體為你的光榮發生出來的歡聲。」

他恭賀巴氏得獎章，便接着寫道：「你使你的兩位青年助手同時得到獎章，這也是使我十分歡慰的，因為他們對於你的工作，是十分忠實的。他們給了你不少的幫助，很可以繼成你的大志……」

從此以後，有一個時期，那些反對的聲音都息滅了。只見那千千萬萬的要求，要求新痘苗去醫救農場上無數的動物。

過了幾天，巴氏的生活有了改變。巴氏被請到倫敦去參加萬國醫學會議，共和政府也派他做代表。

八月三日，他走進聖詹姆士大廳 (salle de Saint James)，裏面充滿了聽衆，有一位市政廳長看見他進了門，便請

他走上了講臺，這個講臺是專為這次會議最著名的人員保留的。當他向這講臺走去的時候，掌聲震動了全廳。各方面都有歡呼的聲浪。巴氏向他的兩個隨員——他的兒子和他的女婿——轉過身去，縴着眉對他們說——

「大概是維耳斯的太子到了，我該早來一會兒就好了。」但是，是全體歡迎你！會議的主席詹姆斯·巴傑脫（James Paget）帶着多情的微笑這樣回答。

再過了一會，維耳斯的太子和他的內弟，和德皇的兒子，都同時到了。巴傑脫在他的演講中說，醫學應該追求三個目的：新發明，實用，和仁慈。現代惟一著名的科學家的名字是巴斯德。掌聲隆隆，使巴氏不得不從巴傑脫的後面站起，來向全體會員致敬。

巴氏在八月三日寫了一封信給巴夫人：「我的內心裏非常驕矜，並不是為我個人，乃是為着我們的國家，因為我在這個充滿了外國人的會議當中算是出類拔萃的；在這個會議中，德國人比法國人多的多，大約不在二百五十之下。巴卜狄斯脫（Jean-Baptiste）和羅勒（René）也出席了這個會議，你想想他們的情緒吧。」

「在開會之後，就在巴傑脫家裏茶會，他的右邊是普魯士的太子，左邊是維耳斯的太子，另外還請了二三十個陪客。巴傑脫將我向維耳斯的太子介紹，對他說：「我是很榮幸的向一個法國朋友致敬。」他向我說：「是的，一位偉大的朋友。」巴傑脫非常有趣，沒有將我向普魯士的太子介紹。但是他自己跑到我的旁邊向我說：「巴斯德先生，請你允許我自己向你介紹，而且向你聲明：我剛纔曾經很熱烈的向你鼓了掌。」他還繼續說了許多的可愛的話。

「在這個會議中，有些料想不到的邂逅。譬如，這位繼承德國王位的皇太子和一個征服疾病和死的法國人接談。等

到這個太子變爲夫烈德黎克第三(Fredéric III)的時候，他該要夢想到多麼大的光榮啊。他那高大的身材，他那智慧的面貌，他的父親授給他的君權，都足以維持這位精神抖擻的太子作戰場上的英雄。但是，他在法國不是曾經說過他反對普魯士的野蠻行動嗎？他不是曾經發現夫郎福(Francoeur)的條約是危險的嗎？他不是知道我是從阿爾薩斯回來的惟一的導師嗎？這位新國王又將使文化史上增加些什麼事跡呢？……這位太子已有五十歲了，他感受很深的痛苦，死期已經逼近了。他做皇帝還沒有做到一百天。他死的時候，他的口唇上時刻流露着人類的和平。』

巴氏從這個會議歸來，不但努力鞏固他的原種學說在內外科醫學上所佔據的地位，並且希望速求進步。他不忘記任何辯論，無論什麼會議，他必須親自出席。八月五日，是在一個簡單的會議中，巴斯祥反對李斯突。在這個演講之後，主席忽然說：『現在輪到巴斯德先生講話。』巴氏並未曾請求發言，掌聲起來了。巴氏不懂英文，便將身子向李斯突傾斜，請問巴斯祥說了些什麼話。——

李斯突低聲答道：『他說那些疾病裏面的顯微鏡的有機體是由組織本身長成的。』

『這句話就夠了。』巴氏說。他於是請巴斯祥做下面這個實驗——

『拿住一隻動物的腿，將牠打碎，讓牠充血，這些破碎的骨頭的周圍，便發現許多血和其他平常的或異常的液體。但是請你不要將這隻腿的皮打破或割開，我保你在隨後幾天之內，就是在整個的生病期內，不會發現任何顯微鏡的有機體。』

巴氏應巴傑脫之請，在這個會議中演講那些引導他減輕病菌的毒性的原則，和他求得母雞虎列拉和脾脫疽的痘

苗的方法，以及他所得到的結果。

他說：「在前十五日之內，我們在巴黎附近將二萬山羊和許多牛馬種了痘……」

他這樣結論：「我今天很榮幸的以萬國醫學會會議員的資格向諸位報告了一種種痘的方法，能夠預防一種可怕的疾病。這種疾病對於家畜，也許比天花對於人類，還可怕得多啊。我相信種痘是科學上一個很大的進步，是英國大科學家社勒的功勞。我能夠在這個高貴的，充滿着醫院的倫敦裏慶祝這個永垂不朽的名字，委實愉快的很！」

達郎伯是法國人，又是醫生，所以他聽到全體歡呼，尊敬法國代表的聲音，心裏覺得十分的榮幸。他在一種雜誌裏寫道：「倫敦萬國醫學會會議裏最大的貢獻，完全屬於巴斯德，當巴斯德講話的時候，或是他人講到巴斯德的時候，便有雷也似的掌聲，震動我們的耳鼓。這位百折不撓的工作者，這位富有天才的探索者，這位精確而光明的實驗家，這位不可妥協的邏輯家，這位熱心的宣傳者，已經使各國的醫學家受了很深的印象。」

英國人對於一個偉人，一定極力觀察他的才學，他們這次對於巴氏也有很深的讚賞。只有離會議很遠的地方，在一個幽暗的地方，還有一小羣人反對這種運動。還在尋覓報復的機會。這就是一般反對種痘者和反對活體解剖者。這般人的力量是很大的，他們在倫敦能夠繼續阻礙動物的實驗。但是德國科學家微耳和（Virchow）也曾經在一個會議中講過，實驗對於病理學有很大的利益。

上次在阿姆斯特丹（Amsterdam）會議的時候，微耳和曾經說：「凡是反對活體解剖的人們，簡直沒有科學的思想，更不懂得活體解剖對於醫學的進步有很大的利益。」但是保護動物的國際聯盟是最有勢力的，最能引起人類同情

的，所以回答的都是反對的言詞。他們把生理實驗室比爲處決所。他們覺得科學家將動物綁在門板上，使他們的痛苦只有以死爲限度，這未免太殘酷了。

惻隱之心是很容易鼓動的。一聲談起那些狗，聽者就被征服了。反對活體解剖的，利用這種情感來阻礙科學家的工作，英國國會居然訂出法律，禁止活體解剖。從一八七六年起，英國的實驗家，要想移植一隻天竺鼠，就得到法國去旅行一次。

微耳和沒有講得十分詳細；但是他演講實驗生理學的醫學時，他說每次遇到科學上的新進步——昔年爲的是死屍的剖驗，隨後爲的是活動物的實驗——總有同樣的熱烈的評論。英國禁止殺生的法律，曾經使來卜茲格的一個新學會充滿了熱情。這個學會在一八八一年曾經向萊赫斯達格（Reichstag）請求一種法律來懲罰那班藉口研究科學而殘害動物的人們，應該判五週至二年的監禁並褫奪公權。其他的學會裏也有許多會員管理實驗室的事務。

微耳和說：「那班對於動物比較對於科學和真理更覺有益的人們，不配正式管理科學的事務。」他又說：「一個科學家在試驗的時候不得不答覆新客，並且要想出其他的方法和其他的用具，甚至要想出其他的實驗，以免受刑事的處分，我們便不知要到什麼地方去了……」

「我們應該向全世界證明我們的好法律。」微耳和這樣結論，是因爲他覺得那些科學上的錯誤的評論常在廣大的演講廳裏宣傳，對於科學的進步未免有很大的阻礙，所以他十分憂慮。巴氏繼續不斷的接到倫敦寄來的許多信，都是些恐嚇和咀咒，希望他永遠忍受罪苦，因爲他傷害了許多母雞、天竺鼠、狗和羊的生命。這正是婦人痛愛家畜的把戲。

他在微耳和講演之後，聽見一位法國的醫生來講演許多事實，說法國如何反對那些固執的先見之明，那些科學家如何探索正確的病理學，用實驗的方法來追求生理學的進步。伯納兒曾經用種種方法說明這種思想，只須從他的著作裏抽出些精華就夠了。

他在一八四一年做了馬讓笛的助手，有一天他幫助他上實驗生理學的課，他看見一位戴了寬邊帽子的老頭兒走進了教室，從他的衣服看來，知道他是一個圭哥兒教徒。

這位教徒對馬讓笛說：『你沒有殺動物的權，也沒有使動物受苦的權。你作了很壞的模範，使你的同胞們養成了殘酷的習慣。』馬讓笛回答說：『我們不能這樣設想，我們要曉得：當生理學家有了成熟的思想，在醫學上有了有用的發明，對於同胞們有很大的利益，便不值得受這樣的教訓。』

他想征服他，所以他又對他說：『如果你的同胞哈爾麥（Harvey）沒有做過活體解剖的實驗，他就不會發明血液的循環了。這個發明一定要犧牲國王沙洛第一的園裏幾隻牝鹿才成功啊。』

但是那位教徒還是固執他的意見。他說他的職務是要除盡全世界三件事：戰爭，狩獵和活動物的實驗。馬讓笛只好將他趕出去了。

過了三年之後，伯納兒也被警察廳懲罰了。因為他想實驗胃液的消化力，使用一種銀管來收集胃液，他就把這種銀管通在一隻活狗的胃裏。有一位柏林的外科醫生笛分巴赫（Dielfenbach）到巴黎來請求參觀這種實驗。化學家伯魯茲（Pelouze）就把多芬路（rue Dauphine）實驗室供給伯納兒應用。他就弄一隻走失的狗來做實驗。他們將牠開

在院子裏，好讓伯納兒詳細的觀察。但是這種實驗並不阻礙狗的行動。院子門一開，牠就逃走了，銀管還在牠的肚子裏。

「過了幾天之後，——伯納兒在一八六七年報告法國普通生理學的進步，曾經陳述過這件事，——一天清早我還在床上，有一位客人來訪我，他說醫學專門學校這一區警察局的局長，要和我談話，叫我去見他。這天上午，我就到警察局裏去見了局長。我看見了一個小老頭兒，態度是非常鎮靜的。他用很冷淡的面孔對着我，也不和我談話。他隨後把我叫到旁邊另一間房子裏，使我十分詫異，我在那兒會見了我在伯魯茲實驗室裏試驗的那條狗；他便問我是否認識這隻動物，是否放了一個東西在牠的肚子裏。我很肯定的承認了，我並且說我以為我的銀管已經失去了，現在忽然找着了，我心裏十分歡喜。我的願望激動了局長的憤怒。

「我便向局長解釋原來不是我捉他的狗，但是我是向一個人買來的，因為有些人常常賣狗給生理學家，他們說是警察局的職員負了收集野狗的責任。我說我心裏十分抱歉，但是我只須拿出我的銀管，他的狗可以安然無恙。他並且可以保留他的狗。這些話使局長的語氣改變了，尤其是他的夫人和他的女兒，都完全息了怒。我拿出我的銀管，我臨去的時候，我說我再來拜訪。我隨後又去了好幾次。在幾天之後，這隻狗完全恢復了健康；我變成了局長的朋友，我相信以後可以得着他的保護了。因為這個原因，我便在他管轄的區內，設備了實驗室。我又可以在這個管轄區內，繼續教授實驗生理學了。這位局長雖然肯得保護，但是時常勸我不必多做這種討人厭的事，一直到我在研究院裏代理馬讓笛的時期為止。」

倫敦動物保護會仍然盡力運動，他們上了奏摺給拿破崙第三，請求法國帝國之內禁止活體解剖的實驗。法國皇帝

從從容容的將英國的請求，轉達了醫學社。有一封寄給葛郎多的信，沒有註明日期，但是根據事實看來，是在一八六三年八月裏，伯納兒在這封信裏表明了很少見的憤怒。他便決定不到科學社裏和醫學社裏去聽他所謂之動物的律師的胡說。他曾經這樣說——

「你問我什麼是關於活體解剖的主要的發明，為的是想得着證據來維護這種研究。那只須說明實驗生理學所包含的，沒有一件事實不是活體解剖的直接的和必需的結果。自從加里羊（Gaiien）割斷了許多喉頭神經，知道牠們對於呼吸和聲音的關係，自從哈爾裴發明了血液循環，伯格（Pecquet）和亞色里（Aselli）發明了淋巴管，哈列（Haller）發明了神經的感應，伯耳（Bein）和馬讓笛發明了神經的作用，以及我們從活體解剖這個惟一的實驗方法所得到的一切學識，凡是我們在生物學裏所知道的消化、循環、情感、肝臟、骨頭、發育，以及一切的一切，都是活體解剖的結果或是活體解剖和其他研究方法的結果。」

在一八七五年，他在研究院裏上實驗醫學的課，又回想到這種意見。他說：「所有精確的定義都是從實驗得來的。」有一段特別有意義的敘述，可以貢獻於這次會議。有個瑞典人，曾經爲着活體解剖請教過達爾文，因爲各方面都有反對活體解剖的宣傳運動。他們有時候自己要問問自己，除了在法國而外，是否不再回來做竺馬斯和卜列福斯脫在幼時所想像的暗濛，因爲他們住在日內瓦的時候，他們開始做生物學的實驗，在夜裏拿着燈籠，走近一個老暗濛，好像受了上級軍官的命令似的。他們是在這個無人懷疑的濛溝裏，實驗了一隻動物，這種動物哀鳴的聲音，竟直不能聞於濛外。達爾文是像巴氏一樣，不贊成使動物受無益的痛苦，——巴氏說他在打獵的時候，簡直沒有殺一隻鳥雀的勇氣，——達爾

文在一八八一年四月十四日的一封信裏寫道——

『我從另一方面知道：如果我們免去活動物的實驗，生理學便不能有任何進步，而且我深深的相信：延遲生理學的進步，便是犯了反對人類的罪……爲着多多了解科學對於人類的一切貢獻起見，我們就當相信生理學將來對於人類和動物，都有不可計算的利益。看看巴斯德先生傳染病的原種上的工作所得到的結果吧。不是那些動物首先得益嗎？寄生蟲的發明，以及微耳和其他的科學家在活動物上所做的許多實驗，不知救活了多少生命，免除了多少痛苦啊！』

倫敦會議標記了一次進步。在那些辯論的問題和那些接受精確的解決的問題之外，那位科學家不歡喜儲蓄事實，追求事實的原因，發現普通的定律，不是像願意鑽進文學和政治，好在準備征服的地方增加他的能力嗎？科學可以從純粹的研究和永久的注意得到那班受苦者和犧牲者的很深的同情。因爲英國議員的請求，巴氏在倫敦醫學會議裏演講的稿子都印刷出來，發給各省議會的議員了，醫學博士格諾（Gueneau de Mussy）曾在英國過活了些時候，他在八月十五日寫信給巴氏：『你在外國人的面前，爲我們增加了不少的光榮，我也感覺十分榮幸。』

巴氏在那熱烈的掌聲當中，只覺得鼓勵了許多新的力量。他說：『泰晤士報又登載了倫敦通訊，又提起了醫學會議的演講，這是多麼大的料想不到的成功啊！』

孔德船將從色勒加耳（Senegale）來到施龍得（Gironde），波亞克（Paulliac）檢疫所準備檢驗黃熱病，巴氏聽到這個消息，立刻到保兒多去了。他希望在病人或死人的血裏尋出細菌，好設法培養。虎克斯也立刻跟他的導師去

了。

有人向巴氏說傳染病的危險，他回答說：「那有什麼要緊呢？危險中的生活是真生活，犧牲的生活，有價值的生活！」他所憂慮的是報紙上記載了他的旅行。他恐怕他不能很安靜的工作。他在九月十七日寫信給他的夫人。

「……有一隻海船已經進了口，停在波亞克，我們已經和那些船員詳細談過一次話。他們的健康都是很好的，但是在路上曾經死去了兩個旅客和五個船員。除了船長和機械師而外，都一起變得像黑奴似的。我們參觀了另外兩隻很大的海船。健康也是很好的……」

「遭難最厲害的一隻船是孔德；這隻船正停在波亞克海灣裏受檢驗，這隻船我們沒有能夠參觀，聽說船上死去了十八個人，有的是在船上死的，有的是在檢疫所裏死的……」

一個實驗也沒有做成功，因為那些病人都是在修養期內。他次日寫道：「但是黎詩里幼船大約在二十五日至二十八日之間可以抵岸，這隻船上已經載有很多的屍屍和病人。我抱着很大的希望等候着這隻船，上帝總可以原諒科學家的心理吧。我準備在波亞克檢疫所裏作些有益的實驗。我知道特別謹慎，你可以放心吧。在這等候期內，我在保兒多作些什麼呢？」

「我已經認識了這個城裏的圖書館管理員，這個圖書館雖我住的旅館只有幾步路。這個圖書館對於我是時刻開放的，在這個時刻，只有我一個人很安靜的，很舒適的在裏面閱書，我的周圍都是里脫列的著作。」

近數日來，法文研究社——據公司的傳言，他們常是很榮幸的載着竺斐頁、夫魯郎、畢約、伯納兒、竺馬斯，這一類的大

科學家——力勸巴氏補里脫列的空缺。巴氏不但要認識他的著作，並且要知道他的生活。所以他很動情的寫了這幾行。里脫列爲着記念他的父親，曾經在他繙譯的希臘醫學家的著作的第一面上寫道：

「……我受了他的教訓和他的榜樣的影響，他那永遠存在的紀念使我做了很長的工作。我願意在這本書的第一面上寫上他的名字，因爲他雖然睡在墳墓裏，但是他對於這本書實與有很大的功勞。我們批評兒子的的工作，就不能忘記父親的教訓啦……」

巴氏在一八七六年也有同樣的孝心，也在啤酒的研究的第一面上寫道——

「我要紀念我的父親，第一帝國的老軍人，榮譽團的武士。我的年紀愈大，我對於你的友誼和你的理由便格外了解些。我這些研究和以前的許多研究所得的結果，便是你的榜樣和你的教訓的結果。我想向這些可憐的經驗表些敬意，我便將這部著作奉獻於你。」

這兩位兵士的兒子都有同樣的很深的孝心。里脫列在他母親死的時候，感受了很深的悲哀，聖波夫寫道：「他的頭兒下垂着，完全不能動了，好像一個很默的啞子似的，一共有好幾個月，他完全沒有工作，完全沒有執筆，也完全沒有和書接觸，竟直像死了一般……」巴氏當他母親死的時候也感受了同樣的悲哀。

巴氏雖然專心研究里脫列，却時刻沒有忘記黃熱病。他常常看見衛生局局長伯沖（Barchon），向他打聽黎詩里幼的消息。有一位年青的醫士達耳米（Talmay）向巴氏表明他願意陪他一道到保兒多去，好得到入檢疫所的權利。巴氏在九月二十五日寫信給他的夫人——

「沒有其他的新聞，只有達耳米醫士得到了衛生部的許可，可以入檢疫所；我已經發了電報給他，他立刻就可以動身。黎詩里幼的船主規定星期二進波亞克海灣，船進口的時候，首先要向伯冲報告；伯冲允許船進口的時候立刻打電報給我，我可以和克克斯、達耳米三人一道去檢查，我們當然不能上船，難免有流行的惡疫。」

因為巴夫人曾經問過船上的經過，所以他接着寫道：「船到的時候，伯冲接到了船上的報告書，報告船上衛生的情形。這個報告書從船長的手交到船主的手之前，曾經用氯化鈣的粉末將報告書的每一面都完全消了毒。

入。『如果有病人，所有的旅客都要送到檢疫所；只留少數的船員在船上照應，船要停在海灣裏聽候檢驗，完全禁止出

種最厲害的流行病之一——鼠疫、虎烈拉、黃熱病……』

黎詩里幼到了，但是沒有裝載死屍。在路中曾經死了一個旅客，他的屍體被拋在海裏去了。只好離開保兒多，再向實驗室的路上走去了。

第十一章 一八八二年——一八八四年

他正在做許多新實驗，他聽說法文研究社定於十二月八日舉行選舉。有些候選者花了大半的功夫，乘馬車去訪客，很謙恭的請求選舉者們的允諾。巴氏很老實的對那班社員們說：『我從來沒有想到進法文研究社的榮耀。他們誠誠懇懇的對我說：你去充當候選吧，一定可以當選。我爲着尊重科學的前途和他們的意見，怎能不嘗試一次呢！』

只有一位社員不願意接受巴氏的拜訪。即是竺馬斯，他說：『我禁止他來看我，如果他很願意和我們站在一條戰線上，我便當十分感謝他。』因爲他想到葛郎多所寫給巴氏的『當伯納兒和巴斯德同意加入一個學會，便是這個學會的最大的榮幸。』

巴氏當選之後，便有很快樂的情緒；這算是四十個特別榮幸之一。他便準備在一八八一年至一八八二年做科學演講的工作。他對於里脫列的生活想得愈透，他感受的情緒便愈深。里脫列最堪敬仰的是他的家庭生活即是科學的工作。除掉里脫列的同事而外，很少人知道他的夫人和他的女兒是他的科學工作的合作者。凡是那部字典所必需的解釋，她們一條一條的寫得清清楚楚的，如果一起連接起來，便有三十七公里之長。這部字典是在一八五七年開始的，那時里脫列差不多有六十歲，只間斷了兩次：在一八六一年，就是孔德的孀婦請求里脫列寫實驗哲學創造者的傳記；在一八七〇年，法國的生命犯了罪，被禁了幾個月。

這位很窮的，毫無私心的里脫列能夠實現了他唯一的夢，就是在他的國內有了一座房子。巴氏曾經讓他的實驗室

空閒了一天，專爲去參觀這個別墅。

那位開門的園丁就是那簡陋的房子的主人翁；那個房子很需要修理，但是那花園是很美麗的，並且有小小的財產。那位哲學家所感覺快樂的是：看着那些蔬菜的生長，和那些果實的收穫，帶着毫無奢望的心理，背誦着飛吉耳和拉斯（Hirace）和風帶諾（Fontaine）的詩詞。

巴氏參觀了這座房子和花園，回想到這位學者的生活，便很悲傷的說：「這樣的人享到這樣的幸福，確是可能的！」稗史的宣傳者們也許曾經參觀過里脫列的家眷平時工作的大廳。一個基督教的苦像可以證明里脫列很尊敬他的夫人和他的女兒的信仰。有一天，他說：「我對於人類生活的痛苦和困難，知道的很清楚，我們在那些可以救濟他們的勝利上努力吧。」

巴氏研究實驗哲學；實驗哲學的大主教是孔德，大使徒是里脫列。這種科學的思想既不判定什麼，也不否認什麼，完全在那些可以看得見，可以證明的範圍之外。附帶着可以鼓勵愛國心和人道的愛情。巴氏曾被假定爲這個學說的心得者。但是他發現這個學說有個很大的缺點。他說：「實驗哲學並不將上帝的意義混入那些重要的正確的定義。」他覺得非常奇怪：實驗哲學要把心靈限制在一定的範圍裏；巴氏以熱烈的情感和緩而精確的觀察者的資格，寫了下面這些片段：「在這個世界之外還有些什麼？人類的心靈被那折不撓的能力激勵着，將要繼續不斷的追問：在這個世界之外還有些什麼……不必有這些無益的回答：空間是無限的，時間是無限的，偉大是無限的，誰也不能了解這些話。宣佈上帝存在的，那個人，在這種肯定的信仰裏貯蓄了比在所有的宗教的奇蹟裏所發現的更超乎自然的，因爲上帝的意義表現了

那雙倍的性質；這種性質像我們施用一種魔力，但是還是不可了解的。當這種意義抓住了我們的知覺，我們只知道跪下……我看見世界上到處都有這些免不了的上帝的意義；那超自然是穿過這種意義沉到心底的。當上帝的神祕在人類的思想上顯出重量時，便建築了許多教堂來禱告上帝，將上帝稱爲布拉馬（Brahma），亞拉（Allah）和法（Jehovah）或耶穌（Jesus）。在那些教堂裏，我們可以看見許多男女在那兒跪着，伏着，在上帝的思想裏沉醉着。』

在那個時期，那勝利的實驗哲學鼓勵了許多領袖人物，就是深信科學有魔力的那個人也曾經宣佈過宇宙的神祕；他帶着他那特殊的天才，向那比人類的力量更大的一種力量鞠躬。他常常談下面這些話——這些話是值得永遠保留的：『誰的本身含有上帝而且順從上帝，便是最足尊敬的；藝術的意義，科學的思想，福音的道德的思想，這個裏面含有最大的思想和最大的動作的根源；他們的光明都是由上帝放出來的。』

巴氏對於里脫列，有很深的尊敬，所以有這樣的結論：『我曾經常時想像他坐在他的夫人旁邊，好像是在最古的基督教時代的一幅畫裏一般；他俯視地上，充滿着思索人類痛苦的情緒；她一個熱心的天主教徒，她的眼睛對天仰視着，他被世間的道德激勵着；她被敬神的莊嚴佔據着；這雙倍的神聖組成了神人（Man-God）的光環，溶合在一顆心裏，這一位從熱忱向人道上進行，那一位對上帝顯露了熱烈的愛情；她是一個宗教中的聖人，他是一個凡人（lay-saint），最後的這個名詞不是我自己創造的，我是從那班認識他的人們的口唇上收集下來的。』

巴氏入法文研究社的時候，在他的同事們當中選擇了兩個保證人，即是竺馬斯和尼薩爾。竺馬斯對於巴氏科學上的進步，比任何人都尊重些，他曾經熱烈的慶祝他那些光榮的成績，他對於他的老學生的誠實和謙恭，更有很深的感動；

這個學生在當時是個無名小卒，坐在神學院裏記他的演講。

他們的關係仍然沒有改變，巴氏帶着一個眷屬，在一八八二年三月裏來敲竺馬斯的門的時候，並不像是來拜訪他的同事，仍然是像一個學生，袋裏裝了許多寶貴的文稿，恭恭敬敬的來向他的導師請教。

竺馬斯有個特別的會客室，專為和親密的朋友接談的，他是在這間房裏招待巴氏。巴氏拿了一個圓櫈坐在櫈旁，開始宣讀，但是他的態度是很含羞的，很急促的，簡直沒有擡起頭來看過他的導師，竺馬斯坐在一個圍椅裏，很注意的聽着，間或點點頭，發出讚賞的聲音。

巴氏的另一保證人尼薩爾差不多有八十歲了，看來沒有竺馬斯那樣快樂。當巴氏來看他的時候，他受了很大的快慰，他回想到他們從前在高師裏所感受的許多愉快。巴氏聽到尼薩爾的許多回想，心裏也十分快樂。那些星期日的談論使他回想到從前和沙畢易在博桑松公學裏的許多談片，因為他倆在幼年的時候共同讀過社尼頁 (André Chénier) 和拉馬丁的詩詞。過了十八年之後，巴氏對於聖波夫在高師裏許多演講，一點也沒有忘記；他很歡喜那種有變化的而且深入人心的講詞，將文學家的眼界推廣了不少。

尼薩爾深知評論如同一種莊嚴的有條件的條約。他歡喜表明一切的等級，他甚至將所有的著作者也一等一等的分列出來，如同依成績的優劣分排他講臺前面的學生一樣。但是，當他講話的時候，他的談話流露着他的方法的效力。

巴氏對於文學所保留的一隅，的確是很有限的，但是這一隅是具有特權的。他把值得讀的東西讀過了一遍，他感覺對於那般大文學家有真正的尊敬。他並且說文學對於社會的，確有很大的影響。有一天，他對尼薩爾說：「文學是很大的

教育者。」他又說：「頭腦對於科學的確是很有效力；心與腦在文學裏互相干預，這就是說明文學指導人們前進的祕密。」這是像使徒講道，據尼薩爾看來，他們決不會得到頂大的尊敬。他感覺演講的開場白未免太謙遜了。

「我來到這個著名的學社的時刻，我覺得我向你們請求選舉的那一天，曾經發生了很深的情緒。我又感覺到我的才學不足，如果我應該報告科學本身的光榮，我一定要手忙腳亂。」

常年祕書斗色（Camille Doucet）對於研究社的情形非常熟悉，對於產生的結果時刻掛念着；他猜想羣衆很難相信這樣誠實的自謙，便將演講稿寄給巴氏，並且這樣寫道：「親愛的、可敬的同事，請你允許我這樣修改你的開場白吧；謙遜實在太過了。」斗色將「我自覺才學不足」塗去了。巴氏便去和尼薩爾商酌，使用「我自覺還有不知道的」代替了「我自覺才學不足。」

這個學社歡迎新社員如同慶祝新落成的戲院一樣。那特別的羣衆就關心一切的預備。那班社員們的夫人們、女兒們、姊妹們、候選者們的保護者們，曾經到這兒出席過的人們的孀婦們；這班社員們都到處謀入場券。據研究社社員們的意見，巴氏應該由羅囊招待。

爲着明了巴氏和羅囊的關係，只須回憶羅囊在三年前接任伯納兒的時候，曾經這樣感謝他的同事們，從他的演講詞裏可以看出歡迎新社員的熱忱。他說：「我到了你們的學社裏，我發現了新氣象，心裏感覺十分愉快；做了一天的工作，便看出一切都是很堪誇張的，就是那些無效的事實也是很值得永遠玩味的。」

從那兩個演講的感謝的方式很容易看出這兩位學者不同之點：巴氏對於一切都保持嚴格的態度，對於一切的字

都遵守絕對的意義；羅囊是個蓋世無雙的著作家，有柔和的、波動的、文筆，能夠很平滑的穿過他的哲學的正弦曲線。

在一八八二年四月二十七日，星期四，有很多人齊集在研究社裏。等那歡呼的聲浪平靜了之後，羅囊便從主席的座位上立起來，以社長的資格宣佈開會。巴氏便立起來了，他依照當時的習俗，穿着綠色刺繡的衣服，斜掛着榮譽團的大勳章，他的面色似乎比平常蒼白了一點。他用那很清晰很勇敢的聲音，表明他那很深的感謝，然後他就讚賞他的前任者。沒有什麼研究的工作，沒有什麼描寫的技藝，只向他表明了敬意，但是他的內心裏立刻發生了不同的意見。巴氏說：「我不必談其他的憂慮，我只希望我能夠永遠保持思想的自由。」

聽衆們正是很動情的，很注意的聽着他。但是，當他證明實驗哲學的錯誤，要減少上帝的意義時，當他宣佈應該尊敬民衆時，他那顫動的，有力量的語句，似乎闡明了人們一切的弱點和價值。

羅囊得到歡迎新社員的特權，很榮幸的坐在主席的位上。他帶着很複雜的情感，向那出席的人們微笑。他說研究社並沒有資格判斷巴氏的工作和光榮。但是「除掉學說的根底，我們不敢妄加批評而外，我們只就科學的應用，對於人類的供獻看來，我們可以發表一點意見。我們在各種不同的應用裏所應該感恩的，我們覺得和伽利略、巴斯加耳、米設郎若（Michel-Auge）、莫里頁爾（Moliere）的供獻是同樣的。這是各種不同的美麗的工作的公共基礎，這是上帝的火光，這是鼓勵科學和文學和藝術的不可解釋的宣傳，先生，這都是我們在你的天才裏發現的。你的科學生活是如同黑夜裏火光照耀着生物的深淵。」

他把巴氏的許多發明，以及這些發明的連貫和結果，很簡略的陳述了一遍，便接着說：「先生，你的才藝使你這樣接

觸生活的根源，該是多麼快樂啊！科學經過了你的研究，便是最堪欣賞的一點，也不會失去。」

羅囊想轉移那班過於相信的聽衆，便說得較遠了，他這樣滑稽的談真理：「先生，真理如同美女，她不願意人家帶着過分的情感來尋她。如果你相信抓住了她，她却逃走了；如果你知道伺候她，她便出現了。她是在你相信和她告別的時候出現；如果你肯定了，即是你愛她太過了，她偏要與你爲難了。」

我們聽到這一段，立刻可以回想到他的青年時代，凡是樂天的都使他憤怒；羅囊在他的論道德與評論裏也曾經談過真理，但是比喻是完全不同的。他當時寫道：「真理是平民化的；他在大氣中是很容易感覺的，牠要遇到胼胝的手和摺縐的額纔出現。」他慶祝巴氏的時候，他在巴氏的面前，使用自然這個名詞來代替真理：「自然是平民化的；牠歡喜工作；牠歡喜胼胝的手；牠看到憂愁的面容纔出現。」

隨後他加入了文雅的鬭爭。至於巴氏，默想着上帝，很像牛頓一樣的相信宗教；羅囊歡喜談那些道德的問題——他們不是從正面看去，乃是從側面看去，如同從眼角看去一般——他盡量的用滑稽的言詞來形容。他很快樂的說：「謎語這個名詞使我們憂愁，又使我們快樂，是永遠不會在我們面前出現的……這又何關緊要呢，我們看見實現的一隅，既然是充滿了使人歡慰的和諧，而且生活是一個很優美的恩惠，對於我們每個人，都表現着無限的善意。」

這種笑容可掬的顏面，這種感動心靈的聲音，這種絕對寬宏的態度，都是羅囊近年來的寫真。在描寫他在研究社裏和宴會裏所表明的憂慮之前，先談談進化吧。他在三十六歲的時候曾經寫過：「我雖然羨慕這些幸福的性質，但是我深深的考慮一下，便又覺得我的厭世主義是很堪誇張的；如果我覺得這個主義崩毀了，時代仍然如舊，我就得盡力在我的

心裏尋找，看看那一條纖維忽然鬆懈了。」

過了十二年之後，重新檢驗文學的和政治的意識，他便證明他未曾抓住他那分支的，間斷的，縮成塵埃的思想。信仰呀，政治的思想呀，歐洲進化的思想呀，都漸漸消滅了。他自從和教堂分離之後，便專心研究史地。他想從前司達愛耳夫人（Stael）和其他的許多學者一樣，發現德國是思想家的被難所。他仔細研究這個國家，便相信跑進了一個教堂。他想日耳曼民族都憂慮着靈魂和良心的權利。剛脫（Kant）所盡的義務，赫爾德（Herder）所宣佈的人道的信仰，使他穿過這些偉人——深刻的思想和仁厚的情感播種者——的靈魂去觀察德國。他覺得法國、德國、英國聯合起來可以組成「不可戰勝的鼎足而三的協約國，可以引導全世界，尤其是俄國，由理智走上進步之路。」但是這個德國的門面裏隱藏了歐洲從來未見的最可怕的軍營；軍營的旁邊有大規模的造礮廠和死者的工廠，一切都表現日耳曼民族極力準備強暴的軍隊，來侵略法國。喚醒是極端困難的。這個戰爭正像從前普魯士的戰爭，是用殘酷的方法，使人類充滿着痛苦。

他最後一次旅行，曾經到過色里農脫（Seinonte），他曾經看見那些用希臘法建築的教堂的柱石都被打毀了，情況是很悲慘的。他曾經把這戰場上的思想和那些被摧毀的教堂的景象比較了一下。色里農脫這個地方被那可怕的太陽薰灼着，但是他還發現了一隻可愛的白百合，單獨的開着悅人心目的花——他的藝術也是同樣的超乎一切而生活，繼續不斷的開花。

時間漸漸的過去，這個不可比擬的藝術使那殘毀的一隅放出顏色和香氣。一種高尚的情感混合着輕蔑的情感，使羅囊看着這些能夠了解哲學的培養的人們，如同沒有看見一樣。

巴氏集中他的精神來發明；羅囊歸還了批評之權，便決定使一部分的科學家的智慧發出光明。他對他說：「讓我回憶你那右酒石酸和左酒石酸的大發明吧……有許多科學家的思想是不可以合而為一的，正像你常用的那個比喻一樣，想把這一隻手套裝在那一隻裏是不可能的。可是這兩隻手套都是同樣需要的，因為兩隻是互相完成的。我們的兩隻手不能互相疊合，但是牠們可以互相聯合。在那廣闊無垠的自然界，各種不同的力量是可以相加的，可以互相結合，組成獨一無二的結果的。」

法文是很老的，很堪讚賞的文字，只有那不懂的人說牠是很乾枯的。他用特別的才藝，盡力表現這種文字的美麗和和諧。他深知爲人類的情感下定義，他使用剛才的比喻，描寫智慧中的分歧。「據里脫列所讚賞的一種思想，不過是一種作用，是最後的和最恬靜的。我呢，我覺得牠把牠那冰冷的手伸在道德和天才上，便是最可惡的。我們的內體裏有一種聲音，只是少數最大的科學家所能聽得懂的，這種聲音繼續不斷的向我們狂叫着：「真理和慈善是你的生命的終點；你應該爲這個目標犧牲其他的一切。」這個哲學向我們表明了死的祕密，流露了一種思想，將我們吸引到呼吸的空氣的限度。當我們的眼睛在最後的時刻尋找過失時，便使我們遇到過失。自然的目的已經達到了；一種很大的力量已經施用了；一種很堪讚賞的生活已經實現了；那麼，昏迷便遺棄我們，便讓我們做梟鳥的捕獲物。」

羅囊只在他回答巴氏的話裏說過「敬神的工作是由傾向宇宙間的慈善和真理而成的。」他此外並沒有更進一步的陳述他的學說。也許他認爲這些學說對於他的聽衆們未免太嚴肅了；當他在他視爲無謂的世界裏，他常常捨棄評論的和宗教的觀念。但是他覺得他自己的時代是很有趣的，並且很願意繼續前進。如果他擡起頭來向天上一看，他就得

說我們對於上帝欠負了道德，但是我們有加上譏笑之權。巴氏覺得譏笑應該應用到那些摧殘了許多大心靈而由許多簡單的頭腦用他們自己的方法來解決的問題，未免是太奇怪了。

法文研究社開會之後一星期內，又有了很堪讚賞的新聞。研究所周圍的鼓掌如今傳播到鄉間去了。他們在亞德詩 (Ardèche) 爲奧立斐頁建立銅像。倭博納斯 (Arbanas) 城的人民要慶祝十六世紀一個首先發展絲業的學者，便想同時紀念那位曾經救濟絲業的災難的學者。

這是第二次法國的一個城向巴氏宣佈牠的感謝。在數月前，莫郎農學會曾經爲他的光榮開了一次特別大會。大會主席羅晒脫 (Rochette) 說：『贈巴氏一個勳章，紀念科學對於農業上空前未有的大貢獻，是再適當也沒有了。』

但是巴氏在這榮耀的一天內，他不起農場上的許多實驗的紀念，只提出了一個新研究，即是有角獸的肺炎病，外科醫士羅西略耳在會場上充當助手。在很短的時間之前，巴氏曾經被獸瘟研究會委任研究肺炎病菌的移種所引起的危險，所以他當時回想到病菌變化的性質，並且說明一種病菌些微有點不清潔，便足以影響到這種病菌的結果。

他和他的助手們曾用鷄湯、牛肉湯或啤酒的酵母培養肺炎病菌，都沒有成功。他們只好從一隻死於肺炎病的牛的肺裏將病菌完全取出，裝在預先消毒的玻璃裏。他們將這種病菌注入動物尾巴的皮內，並盡力設法避免腐爛；這是因爲尾巴上的皮和細胞組織的密度的關係。如果在別的地方注射，便要引起很厲害的危險，病菌便顯出很重的毒性。有時候可以使尾巴失去一部分。這樣收集病菌，這樣移種病菌，算是第一點。然後只須研究如何得着或貯蓄純潔的病菌。羊羣的

主人們想知道巴氏的方法使牧羊者得些簡單可靠的經驗，很容易發現一篇論文，就是在一八八二年之末在外科醫學叢刊上發表過的。

巴氏說：「純潔的病菌在數週或數月之內可以保存毒性。一個肺能夠供給很多的病菌，很容易在暖室裏或普通的溫度裏證明牠的純潔。從一個肺裏所收集的病菌可以移種很多的動物。並且不必再找新肺，可以用下面的方法保持這些病菌，只須在第一次收集病菌之前，將一隻小牛從喉底下或肩膀後部移種一次。這隻小牛就會很急促的死去，在打針的附近或較遠的地方，所有的組織都滲透了血水；這血水也有很重的毒性，也可以保持純潔的狀態。」這樣貯蓄的病菌可以隨着時間漸漸減低牠的毒性嗎？這是另一個研究的問題。

莫郎、倭博納斯這些城裏都在研究這個問題。巴氏在五月四日到了亞德詩這個小城裏。這次的歡迎是非常熱烈的，車站上張了旗，結了彩，有音樂，有師長的演講，有各機關的代表；全城的民衆都參加了這個歡迎會。那音樂的聲音幾乎被歡呼的聲音窒息了。這次歡呼萬歲的聲音不是爲着一個軍人，也不是爲着一個政治家，乃是爲着一個實驗室的學者。那班歡喜研究哲理的人們尊敬這次民衆感恩的運動，如同尊重人道上的進步一樣。

他們在地方競賽會裏贈了巴氏一個勳章和一個藝術品，表現着幾個天才人物，圍繞着一只杯子，手裏拿着蠶繭，另外一個小顯微鏡——從前他們都否認這只顯微鏡能夠實用，因爲這是科學家的思想，一個育蠶婦決不會應用這種精細的工具——在那兒表現着無限的勝利。

倭博納斯紡織委員會委員長說：「我們全體認爲你是救世的天使，你那特殊的發明救濟了摧毀我們的災難。你是

我們應該尊重的一位救星。」

巴氏將這些讚賞和證明都歸於科學。他說：「我不是對象，我不過是個託言者。」他隨後又接着說：「科學是我的生活的導師，我只是爲着牠而生活，而且在那些危急的時期內，我的愛國心給了我不少的勇氣。我把牠的偉大和科學的偉大聯合起來了。」

「爲奧或斐頁建立了一個銅像，你們算是給了法國一個可貴的榜樣。你們是向全體證明：你們是尊敬偉人和他們已經成功的偉蹟。這是收穫豐富的播種；你們已經播種了，你們的兒子們可以看着生長和結實了！」

「我再回到較遠的時代，爲着想回答一個著名的和仁慈的友誼的提示，我便離開了巴黎，到鄰近一個省裏去研究蠶的災難。我設法認識蠶病，竟直奮鬥了五年之久；我發現了蠶病之後，還得要努力奮鬥，使一般人相信我所得到的信念。」

「這都是很遠的事了，我不過是很謙恭的談談罷了。我是一個最歡喜考慮的人，而且是一個最謹慎的人，每逢一種證明要些微負點責任時，我絲毫也不敢荒唐。但是，當我對於我的科學的證明能夠深深的信仰時，我絲毫也不畏怯，我便極力維護我的學說。」

「有一個人對我很有父親的慈愛，他常常拿『勇往直前』這句箴言來勉勵我向光明正直的大道上前進。我曾經借用過這個箴言，當然是很榮幸的。如果我是過於懦怯了，或是對於原理過於懷疑了，那末，科學上和科學的應用上便有許多點一時不能闡明，辯論便沒有止境了。天然生殖的假設一定還要使許多問題蒙上牠的面紗啊。蠶的育養一定還要依賴經驗醫學，至於優良蠶種的製造還是沒有指導啊。脾脫疽的痘苗可以免除農業上無限的損失，也許至今還沒有了解，

還要認爲危險的應用啊。現在這些反對何在呢？反對都過去了，真理果然存在了。過十五年後，你們得到顯著的證據了。

「我看到我的能力已被了解了，而且被一種興奮的同情慶祝了；我心裏實在愉快得很；這種同情對於我個人也吧，對於我的家庭也吧，將是永遠的光榮的紀念哩。」

巴氏想安安靜靜的再走上實驗室的路途，竟直是不可能的。尼門（Nimes）的農民們和獸醫們都被種脾脫痘疫苗的試驗引起了興趣，便決定了實驗的計劃。

巴氏特自到加爾參加農學會會議，一爲着聽獸醫的報告，二爲着接受該會的慶賀。該會主席很誠懇的說明所有畜牧者的感謝，他們從前對於任何獸病，無不束手無策，後來都有方法來克服了。

南方人要表現熱誠，一定要請酒，所以一面預備了宴會，一面爲巴氏預備了紀念的勳章；巴氏很感謝那些發起人，因爲他們想到要做些新實驗來打消獸醫們的懷疑和牧羊者們的蔑視。羊啦，牛啦，馬啦，有的種了痘苗，有的沒有移種。都放在那兒聽他使用。他不能夠延遲，實驗便定在翌晨八點鐘。巴氏將所有的動物都移種了脾脫痘病菌之後，便聲明那些曾經種過痘苗的動物一定沒有危險，至於那十二隻未種痘的羊，在四十八小時之後一定死亡或垂危。約會便定在第三天，即五月十一日，在正義橋（Pont de Justice）剖驗場。

巴氏立刻動身到孟伯里頁去了，因爲愛羅耳脫（Hérault）中央農學會正在等候他。這個學會也重新做了許多實驗，也請求巴氏到農業學校裏去演講一次。他太疲倦了，幾乎病了，他走進大演講廳，看見各大學的教授們和學生們，以及各省研究農業的人員，都被科學的好奇心和農業上的利益驅使着來聽講。巴氏的面容忽然光亮起來了。他的演詞，開頭

是很緩慢的，他說過開場白之後，他的聲浪便漸漸的高起來了。一會兒，他忘記了他的疲倦，他便談起那些有毒性的而且傳染的疾病。那思想的次序，那演詞的清晰，那鼓勵他人的熱心的才藝，那鼓勵學生們勤勞的意見，以及研究的熱心，他滔滔不絕的表明了這些思想，便詳細的說明使科學民衆化的方法。許多不同的性質使聽衆們驚奇，打動了他們的心弦，鼓動了他們的熱心。他爲着這班聽衆，他的腦和心整整的緊張了兩小時之久。但是他有時候停止了演講，請求聽衆們回答他的問題，因爲他想使真理深深的印入聽衆們的腦海。他問了，他們便回答，他們並且向他發問。他的許多回答將他們最後的反抗都完全打消了。

農學會副會長斐亞拉 (Vialla) 說：『我們不能荒廢巴斯德先生的時刻，因爲他的時間是屬於全法國的，不是屬於我們少數人的。但是我希望他允許我向他作最後的請求。他已經爲我們剷除了脾脫疽這種可怕的流行病。現在有種羊瘟病，也許是我們本地的一種風土病，也和脾脫疽一樣的可怕，我們很希望他再研究這種傳染病。我們相信他一定可以找得出醫治的方法。』

巴氏很溫和的答道：『移種脾脫疽疫苗的實驗剛剛完結了，你們叫我尋找醫治羊瘟病的方法，你們爲什麼不叫我研究葡萄蟲呢？』正覺得日子太短了，他又發表了一個新證據，他又說：『我一定盡力爲你們服務，死而後已。』

他應農學會和各科學團體之請，又只好犧牲時間赴這光榮的宴會。如今不只是蠶絲界感謝他，乃是整個的農業界慶祝他的壽命延長。萬歲的字樣在那無限延長的歡呼的聲浪中震蕩着。他說他覺得這不是個人的勝利，他從倭博納斯、尼門、孟伯里這些城的歡迎會裏看出法國的情感使工作享受了光榮。

他想到有許多力量是由許多有價值的著名的學者從各方面集合而成的，所以他又說：『我希望那班受任者們，部長們，市長們，校長們，縣長們，都要負責檢察一切的功績，凡是對於國家有光榮的，都得使之著聞於世。如果這樣的工作能夠成功，法國就得特別的偉大了。』

他常常將他的聽衆引上堅強的和美麗的思想，使他們得到思想的領導。但是他對於一切的問題，不是由言詞解決，乃是由事實解決，所以他又回到尼門，在五月十一日和醫生們，畜牧者們，牧羊者們在正義橋會晤。十二隻羊當中死去了六隻，其餘的都垂危了。這很容易看出：脾脫疽病菌所產生的危險，和普通的脾脫疽是完全一樣的。我們在當地的報紙上可以看出：巴氏將所有必需的解釋，都詳詳細細的說明白了。

他回巴黎的時候，他興高彩烈的說：『現在咱們努力工作吧！』他急急忙忙的要趕到高師實驗室。

科學社爲着要表明更顯著的感謝，便決定邀集各科學家的團體舉行一次普遍的運動。由竺波瓦 (Alphel Dubois) 雕刻一個勳章，雕着巴氏的側面像，反面刻上這些字：『贈給路易·巴斯德，他的同事們，他的朋友們，他的讚賞者們。』這個勳章是在六月廿五日交給他的。這個禮拜天有一個代表會，主席是竺馬斯，出席者有布三哥耳脫 (Boussingault)，布賴沙曼 (Tamin)，多不利 (Daubrée)，伯兒丹，狄索郎和達凡諾。他們都到了玉耳門路。他們看見巴氏坐在他的家眷們的中間。

竺馬斯用那很莊嚴的聲音說：『我的親愛的巴斯德，自從你到這個房子裏面來做學生，已經有四十年了。在你開始

的時候，你的導師們已經預料到你將來有很大的光榮，但是誰也不能預料你對於科學，對於國家，對於世界，能夠有這樣最光明的貢獻。」

竺馬斯將巴氏的各種發明以及這些發明對於內外科醫學和農業上的各種貢獻，回想了一番，便很動情的接着說：「我的親愛的巴斯德，你的生活只認識了許多成功。你所用的那些精確的科學方法，賤了你很多美滿的勝利。高師想到你這個學生，感覺非常榮幸；科學社想到你的許多工作，也不知不覺的非常矜誇；法國已經把你放在最光榮的行列裏了。」

「在各方面向你表明公眾的感謝時，我們也以朋友的資格和讚賞者的資格向你致敬，這似乎是你很值得特別注意的。他們用很自然很普遍的情感向你表明敬意，並且使你那忠誠的影像永遠留諸後世。」

「我的親愛的巴斯德，你能夠長久的享受你的光榮，瞻望你的工作永遠產生更多的和更豐富的果實麼？科學、人道、農業、工業都要為你保留永久的謝忱。你的名字將要永遠的在他們的年刊裏在最著名最崇拜的行列裏生存着。」

巴氏站起來，低着頭，眼睛淚汪汪的，很久一會沒有回答；隨後他用很大的力量忍住了，便以啞音答道：「我的親愛的導師，自從我很榮幸的認識了你，敬領了篤愛科學之教以來，的確有四十年了。」

「我當時從鄉城裏來到巴黎，我每次聽了你的功課出來，好像是被人從神學院裏擡出來的似的，常常由感動而流淚。從這個時候起，你那教授的天才，你那不朽的工作，你那可敬的天性，都曾經鼓勵了我的讚賞；這種讚賞是隨着我的才學的成熟而增長的。」

「我的親愛的導師，你應該已經猜想到我的情感吧。我個人的生活和我的家庭的生活的重要情形，快樂的情形或是

痛苦的情形，都完全是你親眼得見的，而且你曾經負了指導的責任。

「今天這種過分的表示，你還是站在第一行的地位，你是從我尊敬的導師變成了我的朋友。

「你所爲我而做的也即是你爲你所有的學生們而做的。這就是你的天性上最堪注意的一點。你站在這些學生們的後面，時刻默念着法國和法國的偉大。

「那麼，我從此以後應該怎樣做去呢？一直到現在，那些高尚的讚賞已經燃着了我的心，使我只希望用更新的力量來表現我的價值；但是你剛才用科學社和各科學家團體的名義所向我表示的，委實出乎我的希望之外。」

巴氏在最近一年多接受了民衆們不少的謝悃，他認爲一八八二年六月廿五日的表示是高於一切的：導師的稱讚。他回想竺馬斯所給他的光明的影響時，那班集合在高師的客廳裏面的人們都想像：竺馬斯能夠用這樣的紀念的同樣的能力和同樣的美感來追叙往事。他沒有知道那照耀他的青年時代的熱忱麼？在一八二二年，即是巴氏出世的那一年，竺馬斯當時在日內瓦過活；他在一個學生自修室裏接見過一位五十來歲的學者，從這位學者的服裝看來，似乎是指導的人員：淡藍色的衣服定着鋼扣，白背心和黃短褲。原來是亨博耳脫（Alexandre de Humboldt）。他走日內瓦經過，他一定要拜訪這位青年，因爲這位二十二歲的青年和卜列費斯脫發表了一篇論文：血和尿。這次的會晤，這次很長的談話可以說是亨博耳脫個人的談話，使竺馬斯經過了各種驚奇、驕傲、感謝、誠實的情感；這是他遇到這位偉人第一次所發生的。當竺馬斯聽他說起拉卜拉斯、伯道列、格魯薩克、亞拉葛、道納兒、舉斐頁，他心裏只有一種思想：到巴黎去，認識他們，接近他們，學習他們的方法。竺馬斯說：「亨博耳脫離開日內瓦那一天，我覺得這個城完全空虛了。」竺馬斯便決定到巴

黎去，這個事業便從此開始了；從六十年來，這個事業放出了無限的光輝。

現在，在清明的一天晚上，在他的科學生活的終了，竺馬斯在六月的下午很快樂的慶祝巴氏。他去的時候，他走高師實驗室的窗邊經過，他看見有幾位青年鑽進了巴氏的學說，代表着科學進步之將來的貯蓄。

在巴氏的生活裏，一八八二年這個時期是特別有趣的，許多的勝利是無可辯論的，可是有些部分的爭論依然發生於遠方。有時候他深深的相信他已經得着了科學的原因，翌日忽然有反對者來攻擊。

那些最厲害的攻擊是從德國開始的。德國衛生局的工作報告曾經在柯霍和他的學生們指導之下引起了一種真正反對巴氏的運動，他們說培養純潔的細菌是不可能的。他們深信：他雖然發現了波動細菌，但是他竟直不知道辨別腐爛性的波動細菌。那些母雞的實驗，使母雞在移種之後，使之減低體溫，便發現脾脫疽的病象，這是毫無意義的。那些蚯蚓可以把地底下的脾脫疽的孢子傳播到地面上；從蚯蚓肚內那些圓柱體的土裏找出脾脫疽的桿菌，然後移種天竺鼠，使之死於脾脫疽，這都完全等於零，是非常可笑的。除掉種痘的預防的力量而外，什麼也不能抵抗他們的反對了。

柏林獸醫學校向高師實驗室請求脾脫疽的痘苗。巴氏回答說他希望由德國政府組織委員會來監察這個實驗。農業部長們便組織了委員會。微耳和擔負這個責任。高師裏有一個老學生，他在出校之後曾經考得理科教授的學位，現在是在實驗室裏工作，是巴氏最相信的一位，名叫竺里頁（Thuillier）；他帶着許多裝了減輕毒性的病菌的小瓶，到德國去了。巴氏並不認為滿足；他曾經要求他的反對者們當面承認他們的失敗。

不久，他得了一個機會。他每年在八月裏和九月裏一定到阿跋瓦來旅行一次；他這次剛剛在他那小房子裏安排好了。他叫人把那製革廠的陰溝一起填塞起來了。他寫信對他的兒子說：「這個房子並不覺得美觀些，但是比較要舒適些，快樂些；因為一眼看去，有個很清潔的天井連着花園，完全被一條河圍繞着。」

萬國衛生會議應該在日內瓦舉行，這個會議使這個鄉村生活間斷了。他們請求巴氏報告減輕了毒性的病菌。爲着特別尊敬起見，這九月五日的會議沒有其他的演講。從此以後，阿跋瓦那個房子裏暑期補習班便停止了。巴氏在下午五點鐘的時候，剛在由阿跋瓦往博桑松的路上散步，感覺得非常快樂，他正準備做些重要的實驗。他在他的工作桌上總是坐整上午或整下午，繼續不斷的翻閱實驗室的記錄簿；將他從他的工作室裏請出去，他心裏實在有些不快樂。如果他周圍的人們問起演講的綱要，他便這樣回答：「讓我安靜些吧，你們不要煩擾我吧。」只有巴夫人常常用那最清楚的筆畫替他謄寫稿件，纔知道他的演講詞。

他到那會議廳時，全廳的掌聲震動了他的耳鼓。那些坐位不但是被那些教授們，醫士們，會員們佔據了，並且還有許多旅行者對於科學有很深的興趣，也都到會了。

巴氏回想他所接受的宴會，他說：「我曾經很動情的接受了這個宴會，因爲我覺得我做了與法國爲友的民族的賓客，是很愉快的。我並且很希望在這兒遇到那班反對我近年來的工作的人們。如果這些會議能夠變成交換意見和融合意見的場所，也便是精確的辯論的場所。我們都被一種最高的情緒——真理的進步的情緒打動了。」

在會議開始的時候，我們常常只看到也只聽到那些禮讓的詞句在各種不同的語言裏混雜着。到處只看見那班人

物傳遞紙頭和卡片，誰也不用心聽那嚴肅的演講。這一次，開始的一幕便停止了一切的談話。巴氏帶着滿足的光榮和能力出了席。他雖然近乎六十歲了，他的頭髮還是黑的；不過他的鬚鬚已經蒼白了。他的面容反射着無限的能力。如果他不是有點兒跛，如果他的左手不是有點兒僵，誰也不會疑惑他在十四年前得過中風的病。法國在萬國會議裏所佔的地位使他看着非常動情而且非常誇。他們覺得他準備和他的反對者們爭論，並且要利用這個會議來作裁判委員會。這個會議裏最注意的是那位比巴氏，小二十一歲的那位醫生柯霍，戴着金絲眼鏡，很鎮靜的聽着巴氏演講。

尚伯郎、虎克斯和竺里頁所合作的各種研究都由巴氏分析過了。他極力設法使他的聽衆們鑽進這些實驗，得到這些實驗的技藝，或爲着得着，或爲着儲蓄，或爲着改變各種細菌的毒性。他說：「他們只能懷疑我們有一種普通的減輕毒性的方法……那些普通的原則都已經尋找了，他們不能不相信：依照這個次序研究下去，將來一定有很大的希望。但是這個真理雖然已經證明得非常清晰，可是永遠不能得到易於接受的權利。我在法國和外國都會經遇到了許多很固執的反對者……請你們允許我在這些反對者當中選擇最值得我們注意的一位，即是柏林的柯霍博士。」

巴氏將德國衛生部的工作報告裏所發現的各種批評總括了一下。他說：「在這個會議當中也許有幾位要附和我反對者的意見。就請他們發言吧。我想把這些意見分析得清清楚楚的。」

柯霍走上了演講臺，維護一切的辯論。他說他情願稍遲些時候再書面回答。巴氏便失望了。他很希望這不是個會議，乃是柯霍所推舉的委員們所組織的委員會，對於所有的實驗便可以發表最後的意見。他決定等候這個機會。過了幾天，那班出席會議的人們看見他出席了一個會議，研究普通的衛生，社會的衛生，獸類的衛生的各種問題，他們對於這位誠

實的，謹慎的學者，便不再感謝了，只知道設法求學識的進步了。巴氏在辯論之後，仍然變為一位最溫和的人，他對於他沒有徹底研究的問題絕對不加以批評。但是，他一聲得到了可靠的事實，他便有極熱烈的情緒，維護那真理。他一聲得到了勝利，他對於過去的爭論並不感覺有什麼酸楚。

九月五日這一天，在日內瓦是非常榮耀的。巴氏寫信對他的兒子說：「所有的光榮都是屬於法國，這正是我所希望的。」

他現在又在專心研究另外一種傳染病了，這種豬瘟也已經使人民受了很大的災難。每逢到證明一種實驗或是做一種新實驗，總是竺里頁去擔任。在一八八二年三月裏，要到維也納省去檢驗死於豬瘟的豬體內有無細菌的存在。爲着要斷定這個細菌是不是豬瘟的病原，就得要用特別的方法來施行手術。先要尋找適宜於這種微生物的培養液——他們發現牛肉湯是最適宜的，並沒有發現比這更好的。——等到這細菌在那小玻璃瓶裏發育的時候，便將瓶內的液體取一滴出來，洒到其他的玻璃瓶內，然後用這最後的培養液來注射到豬的體內。這豬立刻發現豬瘟的病象而死，這細菌的確是豬瘟的病原了。現在可以減輕這種細菌的毒性，得出一種痘苗麼？有一位獸醫住在博來諾（Bollène），名叫莫舉愛（Maucuer）。巴氏被他催促着去研究這種傳染病，並且要尋出醫治的方法，便由他的姪兒亞多黎央（Adrien Loir）和竺里頁伴隨着動身了。他們三人在十一月十五日到了博來諾。

翌日，巴氏寫信給巴夫人：「我們所感受的快樂竟直是不可形容的。他們睡覺的地方是一間很小的黑房，爲我們收

拾了兩間房，一間給我住，另一間裏擺了兩張床，我簡直不敢想像。他們的年紀還很輕，僅有一個八歲的兒子在亞非弄中學讀書，今天爲着來慶賀「巴斯德先生」，特別請了幾點鐘的假。他們的招待是特別周全的。這兒天氣很冷，也像巴黎一樣的多雨。我的房裏有火，是用一種綠色的橡樹做柴；這種橡樹是你從前在日斯格橋所常見的。

「這些快樂並不算得什麼，我所感受的快樂只是聽說那豬瘟一時還不容易消滅。在博來諾到處都有病的，垂危的，死的。今年這種病是一種很大的災難。昨天下午，我們曾經看見許多病的和死的。我們曾經將一隻很幼的，病得很重的豬弄到屋子裏面來了，我們準備在巴蘭古（Ballinacort）家裏去種痘；巴蘭古家裏所有的豬都完全死了，他現在又買了一些豬，他希望痘苗能夠預防這種傳染病。我們從早至晚可以看見這種疾病，並且極力設法預防。這樣使我回想到蠶病。豬欄裏裝過許多病的和死的，便像那蠶室裏充滿了胡椒病一樣。

「這不只一萬豬，但是至少死了二萬，這種疾病還正在流行的很厲害。」

在十七日這一天，在離博來諾數公里的地方，移種了許多豬。這天晚上，有一位老議員以代表的資格來恭維巴氏，並且請他接受一次宴會。巴氏婉謝這個榮譽，他說等到戰勝了豬瘟的時候再說吧。他們向他談起過去的供獻，但是他都忘記了。因爲他立刻只想到進步，他的教訓是：只向你的前面看去。

那些實驗正在進行着——他在莫舉愛的屋旁做了一個實驗的豬欄——他在二十一日又寫信給巴夫人：

「豬瘟的研究不久可以得到結果了，我相信科學的和實用的問題可以同時解決……今天解剖了三隻豬。每個剖驗犧牲了很長的時間，竺里頁有很忍耐的熱忱，並不計算時間。」

在三天之後：「我要到巴黎去，我沒有能夠通知你，我很抱歉。離棄這些正在進行的實驗，的確是不可能的。必得還要再來一次或數次。最重要的是那些實驗時而發生困難，時而進行得很順利。你要曉得關於疾病的研究，如今不能限定醫學上的認識，必得要有方法來預防。我們正在向這條路上進行，我們預料可以成功。你和我們的孩子們保留着這個希望吧……」

「附告——請寄一千法郎給我。我所帶的一千六百法郎只剩得三百了。豬價很貴，而且我們殺得很多。」
最後在十二月三日：

「明天科學社開會，我寄了一個條子給馬斯先生。如果我有時間，我就得再寫兩份寄給羅勒和實驗室。」
在科學社的報告裏，我們可以看到：「我們的研究可以總括於下：

「一——豬瘟是由於一種特別的細菌發生的；這種細菌很容易在動物的體外培養的，這種細菌是極其微細的，竟直可以逃脫最精密的觀察。和母雞虎列拉的細菌有些相似。牠的形狀很像個8字，但是比較更細，比虎列拉的細菌更容易看見。牠和虎列拉細菌最重要的不同，是由於生理上的性質。牠對於母雞並不能發生什麼作用，但是可以殺害兔和羊。」

「二——用最純潔的血液移種了一隻豬，立刻引起了疾病和死亡，性質是和平常一樣的。尤其是那白種的豬更容

易死亡，也即是畜牧者們最寶貴的。

「三——克蘭（Klein）博士在一八七八年在倫敦發表了一篇論文論豬瘟；他稱爲豬的肺腸炎。但是這位作者完全錯誤了，他沒有認清寄生蟲的性質。他曾經把豬瘟細菌畫成孢子的長桿狀細菌，比脾脫痘桿菌還大得多。克蘭博士的桿菌和真正的豬瘟細菌完全不同，與這種疾病的病原絲毫沒有關係。」

「四——我們得着了直接的證據，我們深信這種疾病不會復發，我們已經得着了很溫和的方法來移種，使動物能夠抵抗那險惡的疾病。」

「五——我們雖然斷定新的實驗還是需要的，但是我們現在相信從來年春季起，豬瘟細菌的痘苗可以醫救豬的疾病。」

巴氏這樣結束十二月三日的信：「我們明天星期一可以動身。亞多黎央和我到里昂去歇宿，竺里頁直接到巴黎，因爲我們買了十隻小豬，他在路上也許有照應的必要。尤其是到了巴黎時，牠們是不能等候的。幼豬也吧，老豬也吧，都很怕冷，應該用點草給牠們蓋起來。牠們都是很幼的，很美麗的，很可愛的。」

翌日，巴氏寫信給他的兒子：「一切的經過和我所預料的都完全沒有差別；我和竺里頁深深的希望能夠爲這種疾

病求出一種預防的痘苗。這個發明對養豬的畜牧，一定有很大的貢獻。因為這種豬瘟——豬死的時候，遍身都發現紅色的或紫色的斑點，在死之前，在發熱的時候就已經出現了，——已經產生了許多可怕的災難。在一八七九年，美國死了一百萬多豬，都是由於這種傳染病。這種傳染病流行到英國，又流行到德國。今年又流行到法國北部。昨天，我把我的結果寄給馬斯了，請他報告科學社，因為科學社今天有一次會議。」

在病菌上又有了許多新的研究，對於癲狂病，又做了許多新的實驗；他回到巴黎，增加了不少的勇氣。他說：「如果我歇一天不工作，我覺得像做了賊似的。」但是他預料到許多其他的發明，要追究癲狂病的問題；他要努力實現人道。那些反對還是接二連三的發現。他剛回到博來諾，便專心於其他的實驗，但是還得要回答柯霍的回信。這次不是像一八八一年那樣否認病菌可以減輕毒性，他現在認為是第一等的發明了。但是他對於脾脫疽的種痘之實用的結果，還不能完全相信。

獸醫布德在十月尾作了個報告給沙脫爾 (Chattou) 的獸醫學會和農學會；巴氏將他比為這個報告。在一年前種了痘的那些羊有七萬九千三百九十二隻。近十年來，每百隻羊當中常死去九隻以上，現在羊的死亡數不過五百十八隻，即每百隻羊當中只死去一隻。因為種痘的效果，救活了六千七百多隻羊。在牛類之中，有四千五百六十二隻動物都種了痘苗。從前在這樣的數目上，每年要死去三百以上，自從種痘以來僅死了十一隻乳牛。布德接着說：「我們覺得這個結果是很勝利的。如果博斯的畜牧者們願意了解他們的利益，那些脾脫疽的傳染不久便只是一個紀念了，因為脾脫疽，癲狂的血和那毒疹都絕對不是自然產生的，他們如果用種痘來阻止動物的死亡，他們便可以消滅脾脫疽傳播的原因，便可

以使博斯的可怕的流行病消滅於數年之內了。」

柯霍仍然繼續不斷的譏笑巴氏的發明。蚯蚓是脾脫疽病原的傳播者。巴氏回答說：「先生，你錯了。你仍然不預備交換意見。」柯霍依然懷疑，巴氏依然肯定的相信母雞可以感染脾脫疽。如果巴氏想起哥爾所給與的科學的遊息時間，巴氏也可以譏笑一次。但是不久就發生了這種事變。他這樣結論實驗的方法：「先生，無論你們的攻擊如何強暴，一定不能穿破他的成功。我深深的相信這個使病菌減輕毒性的方法，一定有可靠的結果，一定可以幫助人類和他們的周圍的疾病鬪爭。」這幾行是在一八八三年一月一日寫的，是為全世界人類慶祝新年的。

這個筆戰剛剛成功，醫學社裏又鼓起了新的戰爭。他們在一八八三年開始幾週內辯論醫治傷寒病的新方法。這個問題的歷史很有闡明的價值。在一八七〇年，里昂有一個醫科學生叫葛列納（Giénard），他也像許多其他的人一樣，被俘擄到司特丹（Settin）去了。有一位德國的醫生布郎（Braun）看見那些俘擄的兵士所受的痛苦的情形，心裏非常感動，便充分的現出仁慈和忠實。這位法國學生便伴隨着他，得着了許多臨床經驗；他看見他叫一個患傷寒病的人用二〇度的水沐浴，完全成功了。布郎非常欣賞這個冷水浴的方法，因為他用這種方法治愈了很多的傷寒病。葛列納回到里昂的時候，非常相信這種方法，因為他曾經親眼看見許多很好的結果；他在羅氏十字醫院裏實習的時候，他的主任醫師也努力做同樣的實驗。他們實行了十年。里昂的醫生們幾乎完全相信布郎的方法是有效的。葛列納來到巴黎，在科學社裏讀了一篇治傷寒病的論文。科學社推選軍醫們和民醫們組織一個委員會。辯論便從此開始了。

那班好奇者們來聽聽治傷寒病的有效方法，還可以研究醫學的演說。這次的辯論很有英雄的氣概。實行許多有效

的方法來反抗傷寒病的細菌！你們瞄準着細菌，打倒病人！一個演講者這樣叫道，他在很熱烈的掌聲中接着說：『應該反對一個不可通過的籬笆，好使病人減少一些不可預料的危險。』

另一位演講者用很輕的聲音說：『我不敢相信這些寄生蟲的侵害能夠向我們示威，好像埃及的第十一災難似的。』他又談到染了醫生的顏色的學者們，他又說：『他們在那些傷寒病裏只看到傷寒病，在傷寒病裏只看到發熱，在發熱裏只看到熱。他們便有了這樣高明的意見：用冷來除熱。這個有機物是在火中，只須將水潑上去；這是救火員的學說！』

福耳比洋(Vulpiant)的爲人很有些像巴氏，他說不應該因爲那些輕蔑的言詞而喪氣，而捨棄那些新實驗。他不起他沒有實驗過的那冷水浴的方法的價值，他只注意到這個辯論的另一面。他指示他在原理上所發現的道路，可以引上醫治的方法。應該努力尋出傷寒病的原因；知道了這個原因，便設法剷除這個原因，或者使牠麻醉於患傷寒病者的細胞組織裏和體液裏，或者發明一種藥品來阻止這個病魔的發展，或者使之完全消滅，『好像柳酸蘇打對於關節骨痛發生的效力一樣。』

除掉在醫學社裏有坐位的少數人而外，還有大多數人對於這些延長的爭論，也感覺十分有趣。傷寒病在軍隊裏所引起的死亡數很足令人注意。而德國的軍隊裏應用了布郎的方法，每千人當中不過損失五人罷了；但是法國軍隊的死亡數，每千人當中要死去十個以上哩。當軍隊的服務不是必要的時候，他們對於兵營裏面流行的傷寒病不甚注意了。但是，一聯想到十年來傷寒病使軍隊裏讓出的空位比戰場上死亡的數目還大得多，便使那班大科學家不能安心而安眠了。他們認爲這種流行病是偶然的事變，便延成了很大的災難。凡是有益於人道的進步往往要用許多痛苦和悲哀來

收買，這不是一種很神祕的定律嗎？爲着喚醒人類的憐憫，難道必需有個人的恐懼嗎？

布賴最歡喜宣傳最新的原理，他覺得自從那新自然界即微生物世界發明以來，關於醫學上許多大問題的意見，於今可以拿出來辯論了。他在他給醫學社的報告裏，用很粗的底線標記那些無窮小的作用，以及牠們產生發酵和疾病的現象。他一面用巴氏和達凡諾的工作，一面用芍福的工作，來證明傳染病是一種活元素的作用。

布賴說：『細菌學說對於傳染病之預防，更有特殊的效果。捕獲最厲害的病菌，設法培養起來，使一種變化力依計算好的程度向這細菌發生作用，這樣便可以將毒性減低到各種不同的程度，用這減輕了毒性而仍有效力的培養液來改變疾病，便可以預防那危險的傳染病了。這是多麼神奇的夢想啊！但是巴斯德已經使這個夢想實現了……』

爭論漸漸的擴大了，傷寒病的問題只是一件偶然的事變了。現在辯論的焦點只是無窮小在病理學上所佔的地位了。那相傳的醫學和細菌學說是佔在反對的地位。彼得（Peter）又回到第一行列上來戰爭。

他演講的時候，總是用偉人，大科學家，這些名詞來稱呼巴氏。他在下一次會議的時候，便認爲『應該宣佈巴斯德的研究對於外科醫學和產科醫學所貢獻的最實用的方法。』但是他相信醫學是可以獨立的，便又申述『發明傳染病之物質的元素，對於病理的解剖也吧，對於進化也吧，對於治療也吧，對於疾病的預防也吧，都不能夠放出什麼大光明。這是生物學上的奇特的，確是非常有趣的，但是對於醫學並不能有什麼貢獻，他們所犧牲的時間和精神都是不值得的。經過許多勤勞的研究之後，將來醫學上絲毫也不會改變，不過增加幾個細菌而已。』

這個意見宣傳得很快。現在的醫學界正像從前的政治界一樣，伯爵亞多瓦（Artois）在一八一四年曾經說過這

樣著名的話：『法國絲毫也沒有改變，不過增加了一個國民而已。』伯爵波腦脫(Bergot)在他的論文裏說這句話是他找出來的。亞多瓦歡喜收集各人的名言，並且歡喜宣傳，所以許多人的名言多變成了他自己的名言了。

但是『不過增加幾個細菌而已』這句話立刻遇到了許多的阻礙。有個雜誌曾經重述這句話，醫學院裏一位教授高尼幼(Cornil)便回想到疥蟲剛發現的時候，那班遵守舊學說的人們一定會叫道：你們的疥蟲於我們有什麼關係！在我們所知道的之外，能夠使我們得到什麼教益呢？高尼幼說：但是醫師了解了這個發明的價值，就不致用內服藥來科罰病人，只須用刷子一刷，用點藥膏就行了。

伯得演講的聲調如同一位公訴者的聲調一樣，談到有幾次種痘的失敗或實驗的不精確，便這樣說道：『我們應該原諒的是巴斯德是一位化學家，爲着要爲人類謀幸福，便立志改革醫學，他原來對於醫學的確是門外漢。……』

『我覺得現在還不過是先鋒隊的接觸，但是我一聲得到生力軍，我立刻就增加軍力，這次的混戰一定可以變得很普遍的，而且我希望勝利將屬於最大的戰隊，即是屬於舊醫學。』

布賴驚呆了，認爲伯得沒有了解細菌學說對於病理學的重要，便毅然決然的獨負爭論的責任。他說：『從三十年來，爲着研究結核質，做了多少的工作呢？如果把爲這種研究而產生的書一齊堆積起來，也許可以堆到巴黎合祭廟(Théâtre)那樣高哩。』他從結核病問題最初的辯論起，談到最後解決這個問題的新定義爲止。他說：『你們一定要捨棄這種解決，還得要說：這於我有什麼用處？……什麼，柯霍，他在柏林已經有了許多發明，當然沒有什麼嫉妬了，柯霍可以把結核質裏面的桿菌指示給你們看，你並不覺得有任何重要！但是，這細菌可以向你說明結核病傳染的情形，因爲這是你親

眼得見的毒性的本身。」

布賴極力辯駁伯得的證據，簡括的敘述減輕病菌毒性的發明史，並且說明這種培養的方法一定有一天可以在一種特殊的有機體裏養成虎列拉和黃熱病的痘苗，來爲人類免除災難呀。布賴這樣結論：

「我希望伯得先生照我一樣的做去，他應該追隨巴斯德先生，他應該深深的鑽進那些精確的結果，注意那些聯串的研究，將他從酵母的發明引到病菌的發明；那末，我保他不再誹謗法國科學的大光榮了，他對於這位掃除醫學上的暗雲，使醫學大放光明的化學家，也就自然而然的有了無限的贊賞和尊敬了。」

但是這些忠告對於這些反對者們有什麼效力呢？如果巴氏永遠的重述着「還有更光明的！」如果他始終覺得不夠清晰，不夠精確，他就得和那班固執的人們發生衝突；這班固執的人們好比是一班怪物，他們在白天裏將百葉窗和窗簾緊閉起來說：你們看，不正是黑夜嗎！還有許多懷疑的人們興高采烈的偵察那些失敗的結果，收集起來，廣爲宣傳。

在一年前，在居蘭（Tunin）獸醫學校裏做了一次佈種脾脫疽痘苗的實驗，完全失敗了。那些種了痘的羊完全像那些未種痘的羊一樣，移種了脾脫疽的羊血之後，都完全倒斃了。這是一八八二年三月的事。這個例外的失敗似乎和農場上的實驗是完全相反的，巴氏一聲聽到這個失敗的消息，便於四月十六日發了一封信給居蘭獸醫學校的校長，問那隻死於脾脫疽的羊在取血的時刻已經死了多少時候。這位校長簡簡單單的答道：這個羊是在三月二十二日早晨死的，移種是在翌日白天裏。巴氏叫道：「這兒就有很大的科學的錯誤：他們所移種的血是脾脫疽的，同時又是腐敗性的，」居蘭獸

醫學校的校長雖然擔保那血已經詳細的檢驗過，祇是脾脫疽的，絲毫不是腐敗性的；但是巴氏祇須將一八七七年的許多脾脫疽的和腐敗性的實驗，於一八八二年六月八日重新拿到巴黎中央獸醫學社裏來證明居蘭獸醫學校是用了至少死了二十四小時的死屍的血液，即是在蒙昧的情形中用了又是脾脫疽的又是腐敗性的血液。居蘭獸醫學校的六位主要教授都極力這樣的解釋。他們帶着一種滑稽的恭敬態度寫道：「閣下在巴黎早已深深的明瞭這種疾病，這是所深知的；但是敝校在一八八二年三月二十三日用脾脫疽的血液移種了許多種了痘的和未種痘的動物，都由這種疾病死了……」

「我們覺得一位科學家沒有親眼看見這隻動物，便斷定這隻動物有敗血症，未免是不可能的……」

這封給巴氏的信輪流的轉寄給許多科學家讀過了。巴氏依然維護他的判斷。居蘭的人們依然繼續反對。這個爭論延至一年之久。每次反對巴氏的時候，居蘭的小組織便與高彩烈的分佈於會場之內。

一八八三年四月九日，巴氏請科學社裁判這個爭論，他說不能讓他們蒙蔽真理於一時。他把他寫給居蘭的教授們的信宣讀了一遍：

「諸位先生，爲着你們一八八二年三月二十三日的實驗完全失敗的問題，我們已經辯論了許久。我很榮幸的對你們說：如果你們願意接受的話，就請你們定個日期，我一定到居蘭來一次；你們在我當面用毒性很重的脾脫疽來移種，聽便你們移種多少羊。每隻羊都記明死的時刻；我可以證明每隻死羊的血液，開始是純粹脾脫疽的，到了次日，便同時是脾脫疽的又是腐敗性的。我在一八八二年六月八日很精確的下了這句斷語，這不是一種自由的意見，乃是一種不變的科

學定義，我用不着親眼看見你們的死羊，我可以在巴黎斷定是敗血症。

『從此以後，每天經過的事實都要有很清楚的記錄；這記錄要經居爾獸醫學校的教授們和其他參加實驗的內外科醫師們簽字，然後由居蘭和巴黎的學會負責發表。』

巴氏在科學社裏宣讀這封信之後，自己覺得很滿意。他已經有好幾個月不到醫學社去了。他每次在這種沒有止境的毫無進步的辯論之後，感覺得十分疲倦。他在辯論之後，昏暈着出來，已經不是一次了。在每次會議之後，總是尚伯郎和虎克斯等候他，他對他們說：『有些醫師們爲什麼不能了解我們的實驗的價值呢？爲什麼他們看不見這些研究之光明的前途呢？』

在科學社會議之次日，巴氏以爲他向居蘭教授們的請求可以結束這次的爭論了。便動身到阿跛瓦去了。他想在那小房子裏附設一個實驗室。他的父親曾經帶着許多工人在這小房裏很辛苦的做了許多手工業；這位兒子便在這兒專心研究，爲科學開光明的大道。

在四月三日，醫學社裏宣讀了伯得的信，聲明他不放棄這次的辯論。

在下一次的會議裏，另外有一位醫師叫做福斐耳(Fauvel)，他聲明他非常稱贊巴氏的工作，並且非常崇拜巴氏的人格；他說不盲從這些推論的，確是很對的，因爲巴氏自己也許可以被誘到這些推論的圈子裏來，凡是與固有的事實相反的，我們都應該極力爭辯。在他之後，伯得便接着攻擊那些殺滅細菌的藥品，他說這些殺滅細菌的藥品也許是殺害生物的藥品。巴氏讀過這次會議的報告，心裏實在氣極了。他原來決定不再到醫學社裏去了，但是他想到不能讓布賴單獨

的去辯護，心裏又十分焦急，便又動身回巴黎了。

全家庭都在阿波瓦，而且高師裏面的住宅都是鎖閉的，比較簡單的是巴氏帶一個家屬到巴黎去住旅館。在普通人的眼裏看來，旅客的闊綽與攜帶的行李是成正比例的。那旅館的守門者看見這位旅客只有一隻手提箱，便斷定他只用得着一個很普通的房間。

翌日很早的時候，巴氏便坐在一個小小工作檯上預備他答復的綱要。他一面標記，一面寫，一面報給別人記錄。他找出許多有效的證據來駁斥那些無可辯論的證據。

他在下午三時到了醫學社。當他走進門的時候，醫學社社長哈爾狄(Harty)很恭敬的歡迎他，說了這些話：

「在我未向你說話之前，請你先允許我告訴你：醫學社的同事們看見你回到我們的隊伍裏，都感覺十分愉快，並且你從此以後永遠不忘記這條路。」

巴氏將辯論的各點整理好了之後，便請伯得對於脾脫疽的種痘作一次更深的審察，並且要信仰這種尊嚴的裁判。從前芍勒的痘苗在開始佈種的時候，不是也遇到許多激烈的爭論嗎？當時的醫師們對於這個發明，儘管極力反對，但是芍勒依然深信那些繼續不斷的結果，一面答復那班科學家和哲學家的矯辯。

巴氏又接着辯駁那種錯誤的意見，說是每種科學都是限制在很狹隘的範圍裏面。他大聲叫道——

「各種科學都是相輔而行，相需爲用的；每個新交點即是牠們的新進步的標記……可是奇怪得很，每逢相近的科學發生這些進步的時候，總有一班守舊的人們要請求保持他們的科學的常態。他們都像伯得一樣的，儘管大聲急呼

的說他們要向前進，但是他們對於帶他們前進的運動偏要極力反抗。

「伯得曾經說：我和一位化學家、物理學家、生物學家，怎樣討論醫學的問題呢？……」

「聽到他很輕蔑的談化學家和生物學家研究疾病的問題，就知道他是說一種在巖石上建立原理的科學！應該向他提出使治療法進步緩慢的證據嗎？在這個會議裏和許多大醫師辯論：用冷藥水（*lotions froides*）來治療傷寒病是否比金雞納霜、酒精或柳酸有效些？或者竟直不治理不行？已經辯論了六個月了。

「就是到我們由細菌解決這個病原的問題時，伯得也許還要冒昧的說：「你們的細菌於我有何關係？不過是增加了一個細菌罷了。」

他唯恐譏笑對於那些使科學家放開眼界的新研究發生反動力，便宣告醫學院裏一位教授信口雌黃的說佈種減輕了毒性的病菌。但是能夠阻止反抗的還是下面這句話，是在他的家庭裏說過的，在星期二這一天在醫學社的前面也曾經說過的：「如果病菌疫苗這個大發明不是法國的發明，我決不甘心。」

巴氏回到阿波瓦，只住了幾天。他接到居爾獸醫學校的教授們一封很長的信，便回巴黎去開始其他的研究。他們不請他去，乃請他做他們的實驗；他們派了一個訊問者到巴黎來，完全用一種輕蔑的，譏諷的聲音發問。結果，他們贊賞意大利的脾脫疽的痘苗。這痘苗在不殺害的時候，可以產生很美麗的預防的結果。

巴氏說：「他們逃不出我的兩難論法；終歸屬於二者之一：或者他們知道我一八七七年的論文，即是駁斥達凡諾、沙

亞爾·包耳·伯爾的辯論的論文，或者他們不了解這些論文。在最後的情形中，如果他們在一八八二年三月二十三日，不了解這些論文，一切都已經講過了。他們從前這樣做，並不算是犯法的，但是應該老老實實的承認。如果他們懂得這些論文，他們就不應該從一隻已經死了二十四個鐘頭的羊的身上取血來移種！他們說：「但是這血不是腐敗性的。」他們怎樣知道呢？他們竟直沒有設法檢驗。應該先移種一些天竺鼠，然後設法在真空中培養，和空氣中的培養比較一下。爲什麼他們不願意歡迎我呢？那班專求真理而沒有其他情感的人們，唔談科學的問題，不是世界上最自然的事情嗎？」

巴氏還想和他反對的人們在居蘭會晤，便又寫信給他們——

「巴黎，一八八三年五月九日……先生們，你們四月三十日的信，使我驚訝得很。我和你們究竟爲的什麼？如果你們歡迎的話，我很願意到居蘭來證明那些由脾脫疽致死的羊，在死後數小時內，牠們的血液是純粹脾脫疽的。到了牠們死的次日，牠們的血液便同時是脾脫疽的又是腐敗性的，聽便你實驗多少隻羊，結果總歸是一樣的；所以在一八八二年三月二十三日，原來要用純粹脾脫疽的血液來移種那些種了痘的和未種痘的羊，你們所取的血却是從一隻死了二十四小時以上的脾脫疽的羊屍取出來的，這是科學上很大的錯誤。

「你們不回答」是，也不回答「否」，你們不對我說：「到居蘭來，或不要來。」你們在一封十頁的親筆信裏，叫我從巴黎先行書面說明我準備到居蘭去證明的一切。

「其實這有什麼意思呢？這不是有意使辯論延長嗎？因爲用書寫的方式來辯論，是永遠沒有止境的。我仍然準備和你們當面證明。」

「我再請求你們回答我，你們是否接受我四月九日的提議，親自到居蘭來，憑你們當面證明這些事實。」

「附告——爲着避免爭論的複雜，我對於你們那些錯誤的理論，我不能停止我的辯駁。」

這個旅行的準備，變成了實驗室的重覆的實驗。虎克斯負責進行實驗的節目是很有趣的。但是在這個時候，居蘭的人們預備了這樣一篇文稿：談談著名教授巴斯德之科學的信仰 (Du dogmatisme scientifique de l'illustre professeur Pasteur)。

所有這些變化，不但是使那班研究科學的人們感覺有趣，並且使那班富有好奇心的人們非常注意；因爲這班有好奇心的人們對於科學的學說的如何產生，如何發展，中途遇些什麼阻礙，最後得到什麼結果，發生些什麼利益，引起了什麼樣的情感和熱心，都是很關心的。

這些問題重重覆覆的辯論了許久，犧牲了許多時間，也覺得是很可惜的嗎？有些辯論曾經產生了很好的結果，因爲這些辯論可以使那些精確的證據格外顯明。巴氏這次的辯論，使全世界的信徒們，格外明瞭他們可以平平安安的走進他所征服的世界了。

在這個時期內，那些農人們的信仰絲毫也不搖動，因爲兩年來預防脾脫疽的確有顯著的成效。

布賴向醫學社的同志們叫道：「我看到科學上有了這樣的征服，我對於那位能夠左右科學的人，便有很深切的尊敬和贊賞。如果這是屬於拜物教，是屬於崇拜偶像，我就可以很勇敢的說，我是崇拜偶像者。」

在那些遭過災害的地方，那班和災害奮鬥的獸醫們，都完全空費了他們的熱心；想盡了抑止的方法，都完全失敗了。所以他們寄了許多充滿着謝忱的信。什麼犯了鼠疫的土地，什麼危險的山陵，什麼充滿着晦氣的田園，他們這些無稽之談，不久都完全消滅了。

在一八八二年，種過痘的羊總有好幾十萬，有個準確的數目是六一三、七四〇；種過痘的牡牛，總共有八三、九四六。滯達耳（Gales）這一省，每年關於脾脫疽災害的損失，大約在三百萬以上，所以在一八八三年六月裏，開了一個農業展覽會，向巴氏特別的表明感謝。在一隻鍍銀的紅銅杯下面，散佈了一羣牛羊，在這一羣牛羊的後面——這是仿效倭博納斯城的聰明意見，因為在前一年，曾把顯微鏡當作一個很榮耀的物品來表現——陳列了一個很小的物件，代表第一次的高貴的藝術品：就是用來移種脾脫疽的小注射器。

他們很熱烈的請求巴氏參加這個地方的紀念會，因為從此以後，這個地方可以增加大的財源。他就讓他們戰勝，他總由他的家眷伴着出席。那位縣長，站在縣政府的官員當中，用這些話向他致敬：『我們這個城是很小的，你看見的民衆，不會像那大城裏的民衆那樣光彩。但是你可以發現許多智慧，能夠了解你所給與的人道上的或科學上的一切恩惠。你可以發現許多心靈，能夠深深的感覺你的慈善，並且保留最好的紀念。你的大名早就掛在所有的民衆的口脣上了。』

巴氏不像那官廳的人員們，並不注意官長所說的話，他只在那展覽會裏遊來遊去。他的腦海裏只有求學的思想，他到處和展覽者細談，他要從他們那兒得到一切實用的解釋，他覺得沒有一件東西是不重要的。甚至於各地的風俗習慣，都可以引起他的思考。他說：『一點兒也不能忽略，注意一個很粗野的人，常常可以得到無限的寶貴的教益，因為他能夠

做他所做的。」

他從這展覽會裏散步出來，穿過那些農產品和農業的機器，在馬路上遇着一個農人，這個農人很恭敬的停住了，一面揮搖他的大帽子，一面高呼巴斯德萬歲……『你曾經救活了我的牲畜。』他一面這樣接着說，一面走上前來和巴氏握手。

那些醫師們於今也想慶賀這位非醫生而對醫學上有很大貢獻的學者。三十二位醫生聯合起來舉行慶祝典禮。一個醫院的主任醫師有很長的演說——

『從此以後，現代的醫士們和將來的醫士們的道路，都已經開好了，他們只須依照你的指示進行，前途是很安全的。從這些初步的發明，將來可以連續不斷的產生新發明。凡是著名的機械應該歸功於牛頓，化學應該歸功於拉瓦錫，地質學應該歸功於畢斐頁，普通的解剖學應該歸功於比沙（Bichat），生理學應該歸功於伯納兒，病理學和衛生學應該歸功於巴斯德……我的親愛的同事們，請你們和我聯合起來痛飲一杯，慶祝著名的巴斯德的光榮。因為他是將來醫學界的前輩，他是人道的維護者。』

這個光榮的頭銜於今和他的名字聯合起來了，因為當代的人們一聲談起他的工作，他將來的發明，以及他的信徒們將來從他所開的道路上產生的發明，無不有很深的敬仰。最熱心的，最公平的評判者是那班科學家，他們的思想完全趨向純粹的科學，所以他們對於這位研究精深，毅力充足的偉人三十五年來所完成的工作，都有無限的贊賞，其次是那

班實業家，育蠶者，畜牧者，都歡天喜地的感謝那位貢獻實用的方法的學者。最後，法國應該記得英國大生理學家赫胥黎（Huxley）在倫敦皇家學會裏的公開演講：『在一八七〇年，法國賠償德國戰事損失，有五十萬萬之多，但是巴斯德個人的發明就足夠抵償這個損失了。』

他的許多研究除掉物質上得到這樣大的收穫而外，還救活了無數的人命，價值更是不可估計的了。自從外科的手術應用了防腐的方法以來，死亡率便減低得多了：從前一百人當中要死去五十，於今一百人當中祇死去五個了。那些產科醫院裏，從前死亡的人數更多，據他們的登記，每一千人當中常死去一百至二百之多，於今每千人當中只死去三個，有時還不上三個。這個趨勢是每千人當中頂多只死去一個。巴氏立了一些原則之後，衛生事業便漸漸的發展了，結果，民衆都很注重公共衛生了。許多完成的進步都向巴氏表示一種謝悃，而且這種謝悃是有加無已的。

共和政府記得英國曾經頒發兩個國家獎品給芍勒，一個是在一八〇二年，另一個是在一八〇七年，第一次的獎賞是一〇、〇〇〇鎊，第二次的是二〇、〇〇〇鎊，即是七五〇、〇〇〇法郎。在市政廳面前發給這獎賞的時候，那位大演說家比脫（Pitt）這樣叫道：『先生們，選舉吧。你們的報答永遠不會達到他所貢獻的利益的高度啊。』法國的部長提議增加一二、〇〇〇法郎的養老金，這是一八七四年的法律，允許巴氏得到的國家獎賞，現在應該增加到二五、〇〇〇法郎，始而由婦孺支領，繼而由巴氏的孩子們領取。組織了一個委員會，包耳·伯爾又被選為報告者。

在這委員會集會的時候，有一位委員拉斯巴幼（Benjamin Raspail）屢次陳述他的父親在一八四三年所想像的寄生物學說。他的孝心竟直使他控告巴氏剽竊。包耳·伯爾知道拉斯巴幼如何看重顯微鏡的生物，但是他又記得他對

於流行病和傳染病的寄生的原始，做了許多試驗，都沒有被科學家們採用。他說：「疥瘡的寄生的原始，也許是由於拉斯巴幼的努力而承認的；但是，他們並不相信那些概論，因為那些概論由於和那些概論所依據的事實並不相符合。斷定疥瘡蟲是肉眼所能看見的，或是最低倍的鄺大鏡所能看見的，在疾病的液體裏可以發現很多的顯微鏡的寄生蟲；這樣由直接的觀察，斷定疥瘡蟲的存在，委實不可靠的。拉斯巴幼並沒有看見過癩狂病的細菌，他只說是一種或大或小的腸蟲。這些假設，我們在這兒只得這樣回想一下，因為他們在委員會裏辯論得很多，據我們的一位同事——拉斯巴幼的學生說，只能當作一種推想。」

對於一位哲學家的議員，這確是一種很有趣的畫稿；在包耳·伯爾的報告書的空邊上，記錄了巴氏的工作以前的許多連串的假設、錯誤、夢想、推想。不必回想得很多，就可以想到一位德國的解剖學家名叫亨耳（Heule），他覺得在一種疾病的進程裏，一定有一種活的東西；再想到一位法國的鄉下醫士，名叫讓·哈莫（Jean Hamon），他從一八三六年在松林裏散步的時候，常常默想病菌的奇特。他那驚奇的智慧使他想到了比喻和分析，深深的相信病菌是由原種產生出來的。醫學史可以說是人類史的片段之一。

巴氏曾經說：「我們把那些假設都堆在我們的實驗室裏，竟直充滿了實驗計劃登記簿；這些假設只請求我們研究就完了。」對於他，只有唯一的準備：實驗的檢驗。

包耳·伯爾在他那很完備的報告書裏詳細敘述赫胥黎在倫敦皇家學會裏所說的話和比脫在下議院裏所說的話。他說從那第一法律被選定以來，「那些連串的新發明早已引起科學界的好奇心和贊賞，從原理方面看來，不見得平

常些，從實用方面看來，還覺得更重要些。」巴氏的工作可以這樣概括一下：

「可以分爲三類，卽是三種大發明。

「第一種發明可以這樣概括：一切的發酵是由一種特別的微生物的發育而產生的。

「第二種發明可以這樣概括：一切的傳染病（至少是巴氏和他親近的信徒們所研究的疾病）是由一種特別的微生物的發育而產生的。

「第三種發明可以這樣說明：將一種傳染病的微生物放在一定的培養液裏培養起來，使牠的毒性減弱；病菌便變成了痘苗。

「關於第一種發明的結果，巴氏定出了製造醋和啤酒的法則，他並且證明如何保存啤酒和其他的酒，可以不致因久置而產生各種酸味。

「關於第二種發明的結果，巴氏定出了方法，使那一羣一羣的畜牲可以避免脾脫疽的傳染，使蠶可以避免各種疾病。另一方面，那班外科醫師們以這種發明作嚮導，使那些丹毒症和毒性的感染都完全消滅了；這種毒性的感染從前不知殺害了多少被施手術的病人啊。

「關於第三種發明的結果，巴氏定出了預防的方法，使許多馬、牛、羊避免了脾脫疽的危險；這種流行病每年要使法國損失二千萬法郎，此外設法避免豬瘟，救活了許多豬的生命；又從那可怕的虎列拉裏救活了無數的家禽。現在只希望那癩狂病不久可以有醫救和預防的方法啊。」

他們很稱讚包耳·伯爾的報告。他回答道：「這是一種比贊賞更可敬可愛的東西！」這種東西不是有種特殊的能力，能夠安慰生命，鞏固生命，使生命變成更美麗的嗎？

過了十五日之後，上議院和下議院同聲一氣的選定了法律。巴氏從報紙上得悉了第一選。他剛剛到了朱拉。他在七月十四日由阿波瓦到多耳去了。他曾經允許參加一個盛大的典禮。

這天是國慶節，他們要舉行一個銅像——和平神的落成典禮，並且要在巴氏出世房子上掛個紀念牌。慶祝和平之神，向這座房子致敬禮，都是出於全體民衆的熱忱。官場中的隊伍圍繞着巴氏，向建築和平神的地點走去，一路有民衆的歡呼鼓舞着。銅像上的面紗取下來了，和平神的面相顯露出來了，那種高尚的、矜誇的樣兒，表現着對於正義有很深的信仰，對於工作有很大的能力。所以有人在朱拉市政府裏，在巴氏的面前說：「這就是吸取天才和一切大貢獻的和平神！」

隊伍離開了平台，便向皮匠路走去，這是一條鋪石子的狹道。巴氏從很幼的時候就離開了他出世房子，今天第一次回到這座房子——這個製革場的面前，他看見那房屋是這樣的矮小，這樣的簡陋，他想到他的父母曾經在這樣的房屋裏過活了許多時候，便發生了緊握拳頭的情緒。

市長敘述市政會議的議決案，說了這些話：「巴斯德先生是人道的維護者，是法國的偉人；對於多耳的人們，尤其是對於像他一樣從民衆的隊伍裏出來的人們，他永遠是個最可敬可愛的模範人物；我們覺得我們應該使他的名字在我們的城裏永垂不朽。」

美術專門學校校長港卜芳 (Kaempfen) 代表政府來參加這個典禮，發表了這些簡單的話：「我代表共和國政府慶祝現代一位第一流的科學家於一八二二年十二月二十七日生於這條小路的這個小房子裏，因為他那些可驚可贊的工作對於科學有莫大的貢獻，使國家增加了不少的光榮，使人道得到了有力的保障。」

巴氏的心靈裏面的感想從這些言辭裏迸發出來了——

「諸位先生，多耳城獻給我的光榮使我發生了深切的情緒，但是請你們允許我向你們表明了我的心靈，便聲明反對這種過分的光榮。我覺得只有那些著名的死者們配領受你們這種敬禮，你們拿來敬重後世，未免太早哩。」

「市長先生，你不應該很慎重的阻止市政府會議有這種過早的決定嗎？」

「但是，諸位先生，我對於我不配領受的這種熱烈的贊賞提出了抗議之後，我就得老老實實的告訴你們：我的心靈深深的感動了。你們的同情在這個紀念牌上集合了兩個最重大的東西，即是我終生最欣賞最動情的東西：篤愛科學和孝敬父母。」

「噫呀！我的父親和我的母親！噫呀！我的親愛的死者們！你們在這種小房子裏度過那樣困苦的生活，我應該怎樣為你們爭光，使你們在黃泉底下得些安慰啊！我的饒勇的母親呀，你把你的熱忱完全傳給我了。我永遠使科學的偉大聯合國家的偉大，正是因為我始終是沉醉在你從前所鼓動的情感裏。你呢，親愛的父親，你的生活是像你的手工業一樣的困苦，你所指示於我的是永久努力中的忍耐所能供獻於我們的。我所以對於每天的工作能夠有堅忍不拔的志向，不是你的教誨的效果嗎？你往年不但有恆心做有益的事業，並且非常稱贊那班偉人和偉蹟。向上看，澈底的研究，永遠探索新知

識；這都是你往日的教訓。我依然看見你每天在勤苦的工作之後，在黃昏的時候讀當代的戰史，因為這種戰史使你回憶你身歷其境的光榮時代。你一面教我讀，一面很憂愁的對我談法國的偉大。

「我的親愛的父母，你們對於你們所作所爲的，應該享受些快樂了，讓我把今日在這個房子裏所舉行的敬禮獻給你們吧。」

「諸位先生，我謝謝你們允許我把六十年來所默想的，很響亮的說出來了。我要感謝你們舉行這個典禮的盛意和你們熱烈的歡迎，並且要感謝多耳城，因為牠對於牠的每個孩子都很重視，而且爲我留下這樣的紀念！」

布賴寫信對他說：「一個尊貴的靈魂將他所有的光榮歸於他的父母的影響，這種情感委實高於一切啊！你所有的朋友早就認識你了，但是你在各學社裏辯論的時候，你爲着愛護真理，往往失去了溫和的態度，所以有許多人只根據你那些嚴酷的言詞來判斷你的心靈；這班人對於你的態度，於今完全改變了。」

繼續不斷的舉行了許多敬禮，這最後的敬禮似乎是更加尊貴些。他領受了這些敬禮之後，似乎達到了光榮的最高峯了。但是他的願望還是沒有滿足。他還希望什麼呢？兩件大事：（1）澈底研究癲狂病；（2）使那班和他合作的信徒們變爲他選定的繼承者。在這些信徒之外，不久還要集合一班新學生，準備將來到全世界去傳播新學說和新方法。「努力前進吧，教授各國的科學家吧！」這些話是他常時說得很響亮的，而且他覺得現在輪到他從新解釋科學的功用哩。

達米頁脫（Damiette）在六月裏發現了虎列拉。那班英國人還認爲是一種地方病；他們並且表示反對檢疫。亞歷山

大(Alexandrie)衛生局裏面的職員，英國人佔大多數，他們只須退出衛生會議，餘下最少數的職員就無法定出通行的辦法。那班英國人甘心閉着眼睛，不顧流行病的危險，虎列拉便逐漸的蔓延起來了。在七月十四日便延到開羅(Cairo)了。從十四日至二十二日，每天要死去五百人，亞歷山大城內恐慌到極點了。巴氏在離開巴黎往阿波瓦之前，向公共衛生諮議會提議派法國學者到亞歷山大去。

他說：『自從一八六五年最後的流行病以來，科學對於傳染病已經有了很大的進步。這些傳染病都已經澈底的研究過了，生物學家都發現這些傳染病是由於一種顯微鏡的生物在人體內或其他動物的體內發育，便產生危險的病症。疾病的各種現象以及死的各種原因都直接視微生物的生理的性質而定。……』

『現在，我們應該追求這個災難的最初的原因。我們現有的學識告訴我們應該注意血液裏或某某器官裏有微生物的存在，這微生物的性質可以確確實實的表明虎列拉的各种特性，可以表明他固定的病象，也可以表明他傳播的性質。查出了這微生物的存在，立刻就可以設法阻止疾病的進行，還可以研究新的治療法。』

公共衛生諮議會立刻接受了巴氏的計劃，請他選派幾位熱忱和學識一樣充足的青年。巴氏只須在他自己的周圍看一看就成功了。他回到實驗室裏剛剛報告了在公共衛生諮議會裏經過的情形，虎克斯立刻就準備動身了。司脫羅斯(Strauss)是醫學院改試合格的教授，在各醫院裏做過醫師的；諾加爾(Nocard)是阿耳福獸醫學校的教授，他倆已得巴氏的允許，在實驗室裏工作，都請求隨虎克斯前往。竺里頁也有同樣的要求，但是他請求二十四小時的考慮。

他想到父親和母親爲着養育他，培植他，已經有了很大的犧牲，他們唯一的快樂是希望他乘這假期到亞米陽(A.

Hen) 去陪他們過幾天，他便躊躇起來了。但是他又想到這種重大的義務是超乎他那熱烈的愛情之上，他便集中他的精力，將他的論文、筆記和工作的計劃整理了一下，便和他的父母們照別了。他的父親很尊重這種計劃，他的母親却有些莫明其妙。當報紙登載法國遣派科學家去研究虎列拉的時候，他那位愛他甚篤的姊姊忽然問他：「路易，你不到埃及去吧？你要向我發誓不去。」這有什麼誓可發呢？他這樣很鎮靜的回答了一句。他曾經到俄國去佈種脾脫疽的痘苗，如同他在一八八一年到布達波斯脫獸醫學院 (Buda-Peste) 去做實驗一樣，然後到德國，他離開亞米陽的時候，向他的家屬告別，一點沒有洩漏他的真意。他到了馬賽纔把事實函告他的父母。

行政方面的困難使這個學術團延遲了出發的日期。他們在八月十五日到了埃及。柯霍博士也到了那兒，也爲的是研究虎列拉。當時亞歷山大每日要死亡四十至五十之多。歐洲醫院主任醫師亞斗安 (Ardouin) 博士完全聽從法國學術團支配一切。有時候可以乘死屍未腐爛以前趕快施行解剖術。探索致死的微生物也吧，研究病理解剖學也吧，這解剖的工作是極端重要的。

那班患虎列拉的人的糞裏面和腸裏面有各種不同的有機物。但是那一種是虎列拉的真病原呢？想了各種不同的方法來培養，都沒有得到結果。移種了各種不同的動物，從狗、貓、豬、猴一直到鴿，並且移種了一些天竺鼠和兔，仍然沒有得出結果。將虎列拉病者的糞和血使牠們吞食了數次，仍是枉然。在脈中注射或在表皮下注射，都沒有發生反應。他們爲着做這些研究，解剖了二十五個死屍。流行病忽然停止了。

法國學術團不願意虛度他們的光陰，在未斷定流行病絕對不再發現以前，又不願意急急的回法國去，所以決定來

研究牛類黑死病。虎克斯忽然有個電報向巴氏報告竺里頁被虎列拉帶去了。

巴氏在九月十九日寫信給竺馬斯：「我接到了一個最令人痛心的噩耗，竺里頁昨天在亞歷山大感染虎列拉而死了。我剛剛打了電報給亞米陽市長，請他轉達死者的家屬。」

「竺里頁死了，科學便失去了一個健將，科學的前途便要受很大的損失了。就我個人而言，我失去了一個最親愛的，最忠誠的信徒，我的實驗室裏失去了一個大臺柱。」

「我對於這位死者，祇有回想他生前所貢獻於我們敬愛的國家的，內心才能得到一些安慰。」

竺里頁當時祇有二十六歲。他究竟是怎樣死的呢？在這個學術團未啓程之前，巴氏不是詳詳細細的寫了許多應該注意的條件嗎？難道竺里頁疏忽了某項條件嗎？

整整的一天，巴氏完全陷於沉寂的狀態中。實驗室主任尚伯郎預料他的導師的悲哀，便到阿跋瓦來了。他們交換了他們的悲傷的思想，巴氏立刻又沉寂下來了。忽然來了一個念頭，使這位科學家慶祝這位信徒之死未必是沒有貢獻的，使他超過了目前的悲哀，想到全人類的生命了。他低聲言道：「祇要他們想到保存幾滴血！」

過了幾天，虎克斯來了一封信，報告這不幸的經過：

「亞歷山大，九月二十一日。先生，親愛的導師，我此刻知道有個意大利的船要開頭，我就不等法國的郵船，立刻寫這簡單的報告。」

「電報已經告訴你一個可怕的禍變像雷也似的打擊了我們。」

『竺里頁和諾加爾於十四日星期五到當達 (Tanah) 去檢查牛類黑死病的解剖；他們在星期六回來，在十七日星期一又到動物剖驗所和宰殺場去收集牛血。竺里頁早晨有一次大便，整日裏都很快樂，在海裏沐浴了一次，我們晚上乘車遊行了一次。喫晚飯的時候，他的胃口很好，在十點半鐘就寢，他也立刻就睡得很熟。到了早晨三點鐘，他感覺非常難過，便走進我們的房裏叫道：「虎克斯，我病了，病得很厲害」，他立刻就倒在地板上了。司脫羅斯和我將他擡到他的床上，他的面色蒼白，出汗，兩手冰冷，正像一個昏暈了的人。我們當時以爲是消化不良所致。他復蘇得很快，服了一點含鴉片的液體，便又入了睡鄉。

「我就在他房裏一個長沙發上睡下了。在五點鐘的時候，他大瀉了一陣。我扶他睡倒了，他將晚餐所喫的完全吐出來了，還完全像他吞下去的時候一樣。然後，又服了一點含鴉片的液體，又睡着了。到七點鐘的時候，我覺得他的病更嚴重了，他冷得很苦。又來了一次大便。我和司脫羅斯要合力扶持他，昏暈更加可怕了。從這個時刻起，一切都慌忙起來了。最有效的藥品都沒有發生效力了。到了八點鐘，竟直可以說他算死去了。小腿、大腿和橫隔膜的筋的痙攣，面色的變化，任意的大便，都足以證明是那可怕的虎列拉。

「從七點鐘起，我們就給他摩擦。所有法國的和意大利的醫生都來了。耗費了許多冰凍的香檳酒，注射了醇精。最後，凡是熱心救命的人們所想的方法都施行了。呼吸非常困難，但是因爲摩擦的關係，體溫未曾減低。到午刻些微好了一些，可以感覺到上臂的脈跳。到午後二時，呼吸更困難了，依然任意的大便，脈也消滅了。呼吸和血的循環只靠香檳酒和醇精的注射維持着；病象都記錄下來了，但是不完全是虎列拉的說明。

「因為我們盡力設法，所以延遲了二十四小時才斷氣，延遲到十九日七點鐘。

「你從你過去所感覺的可以推想到我們的悲傷啦。」

「法國的僑民和醫學團體都非常悲傷，對於可憐的竺里頁都有很光榮的表示。

「他在星期三下午四時入土，出殯的儀式是很特別的，竟直是亞歷山大這個地方好久未見的。

「德國學術團很尊敬的，很誠摯的表示了特殊的敬禮，使我們十分感動了。」

「在噩耗傳播城內的時刻，柯霍先生和他的合作者們都來了。他們找着了最美麗的言詞來紀念我們的親愛的死者。在出殯的時候，他們拿了兩個花圈，親自釘在棺材上，柯霍先生說：「這兩個花圈是很簡略的，但是都是桂枝做成的；這種花圈是專門送給最光榮的死者的。」

「在入棺的時候，柯霍先生握了屍被的一角。我們的同伴是用香料收殮的，是睡在密封的鋅製的棺材裏。一切手續都已經完成了，他所遺留的東西，俟我們的任務完成時帶回法國，大約在埃及還要耽擱一年哩。」

「法國的僑民們要為路易·竺里頁建立一個紀念碑。」

「先生，親愛的導師，要對你說的話還多着哩！這個悲哀的事件的敘述要佔據不少的頁數。總之這個悲哀的事件裏，一切都是不可了解的。我們不見患虎列拉的病人，已經有十五日之久了。我們已經開始研究牛類黑死病了。」

「我們當中，要算竺里頁最小心了。他小心謹慎，是絲毫沒有得責備的。」

「我們由這次的郵船，用我們全體的名義寫了封信給死者的家屬。」

「這是虎列拉這個流行病最後表現的殘酷啊。」

「時間逼着結束這封信，相信我們的尊敬的情感吧。」

所有的法僑從意大利和其他各國接到了不少的新聞，各國都表示很深的哀悼，都敬祝竺里頁的紀念永遠垂諸後世。

一位法國醫師從亞歷山大大寫信給巴氏談建立紀念碑的計劃，巴氏在十月十五日寫了這封回信：

「法國僑民決定在亞歷山大大爲竺里頁建立紀念碑，令我十分感動。這位可敬可愛的青年很值得接受一切的榮譽。這位青年之死使科學受如何重大的損失，也許只有我明瞭更深些。我竟直無法消滅我的悲傷，我想到我在數日之內回到實驗室裏去看到這位親愛的藝徒的空位置，我的內心的痛苦使我的拳頭握得十分嚴緊啦。」

巴氏回到巴黎，便用他自己的名字和竺里頁的名字送了一篇論文到科學社，敘述豬瘟的痘苗。當頭是敘述竺里頁。
「竺里頁在高師考理化教授合格，並且考在前列，所以准許到我的實驗室裏參加工作。

「他是個沉默寡言的學者。祇見他那雄厚的能力一天一天的顯露，凡是認識他的人們沒有不感動的。他的意志是百折不撓的，任何勞苦的工作，他總是很忠誠的去做。」

在數日之前，司脫羅斯已經有個簡略的報告給生物學社，報告法國學術團研究虎列拉的經過。他這樣的結論：「這兩個月內研究所得的證據離解決虎列拉的原問題還遠得很，但是對於將來的研究的方向，這些證據當然不是無益

的。」

稍遲一點，虎列拉的大桿菌被柯霍博士找出來了。他在埃及及研究的時候，他已經相信他看見過這種桿菌。

有種光榮在這個世紀之初祇在戰場上出現，似乎從今以後要在實驗室裏，在巴氏所謂之「將來的教堂」裏卜居了。當時有許多研究的工作，研究如何減少那些無窮小所致的疾病，因為漸漸發現這些無窮小的威力是很大的。全世界都有信札來向巴氏請教。有很多的人相信他是醫師。愛多孟有一天回答一個外國人說：「他並不治療病人，他祇努力醫救全人類。」

巴氏有個同學叫斐爾德 (Emile Verdet)，是個富有天才的學者，他貪求各種的學識，永遠不知饜足。他在一八四七年曾經對伯脫郎說：「巴斯德不知道科學有什麼極限，我怕他的力是會竭盡的。他酷愛那些不可解決的問題。」從三十五年以來，先後的反對者們都有這樣的判斷：癲狂病的研究又從新引起了這種疑竇。癲狂病問題困難之點就是巴氏還沒有能夠將細菌發現而分離出來。

他努力轉變這個困難。他曾經被這樣的思想追隨着：人類的醫師也許能夠利用「癲狂病的很長的潛伏期，在癲狂病的初步現象未發現以前，設法建立反抗的狀態。」他覺得還要經過很長的路徑，但是他已經是很堅強的希望達到這個目的。

在一八八四年初，竺馬斯很歡喜閱讀巴氏送到科學社的論文。他很不舒適，少不得要想到他已經有八十多歲了，祇

好到南方去過冬了。他在一月二十六日寫了最後的一封信給巴氏。他在一本書裏描寫了他的印象，即是簡略的敘述巴氏的各種發明和聯貫的關係。

「親愛的同事和朋友，我已經拜讀了你的科學生活的畫片，我的內心大為感動了。」

「你那豐富的天才，你那堅忍的能力，你那精確的方法，都是我親眼觀察的，極端贊賞的；我使你的科學生活完全全的呈現於青年的眼前，我認為是為科學應盡的大義務啊。」

「對於大眾，這必是一種尊敬的印像；對於年青的科學家，便是創造的先導；對於我們這班超過努力年歲的人們，他們也歡喜得到一些記憶，使他們欣賞他們所享受的幸福和快樂。」

「我所禱上帝默佑你為法國而長生不老，使你永遠保持你那可驚可歎的智慧去觀察一切，保持你的天才去思考一切，保持你的雙手去實驗一切。」

這是竺馬斯最後一次表現他的情感。他感覺到非常憂悶，他的思想便轉向於國家，他便為那位專心為法國爭光榮的人祝福。

過了三週之後，在二月二十日，就是在死前很短的時候，他以永久祕書的資格為一位科學家請求獎章，他說：「這位科學家發明了一種很堪贊賞的工具，能夠液化了幾種最難液化的氣體，便足以使一切的氣體液化了……我希望科學家發明一種很堪贊賞的工具，能夠自由的變成固體、液體或氣體。所以我要寫信給委員會委員長余夫羅（Caillat）先生的著名的貢獻，贈以拉加慈獎章（prix Lacaze）。我們不能讓科學界不明瞭真正的發明者已經將永久的氣體變成普通的材料，能夠自由的變成固體、液體或氣體。」

耳不問結果如何，我總算盡了我的責任。」

竺馬斯在一八八四年四月十一日死了。巴氏正準備翌日代表科學社到愛丁堡（Edinburgh）去。因為那著名的蘇格蘭大學慶祝三百週年紀念。法國研究所被請參加這個典禮，所以科學社、醫學社、文學社、倫學社、藝術社都選派了代表去參加。

他想到他這位青年時代的導師是他的生活的指導者，是他知己的朋友，決非普通的導師可比。如果到愛丁堡去，便不得在巴黎送葬，這個正式的旅行使巴氏十分煩悶。他竟直不願意動身了。墨茲靄爾（Mezières）是科學社的同事，也是高師的老同學，這次是代表教育部到愛丁堡去參加典禮；他勸巴氏用較好的方法向竺馬斯致敬，就是不要忘記竺馬斯所時刻思念的國家的利益。巴氏立即束裝就道，因為他想到愛丁堡的青年們會把他當作一位導師歡迎，他可以在他們的隊伍裏宣佈竺馬斯在科學上所佔據的地位。

那班代表到了倫敦，看見倫敦車站保留了一截火車，專為歡迎巴氏和他的朋友們往愛丁堡，都非常詫異。愛丁堡的一位酒商很感謝巴氏的方法，便超前來歡迎巴氏。有一天，許立·卜玉多姆為他所謂之不相識的朋友們寫了些詩。巴氏因為在全世界上播種了許多教誨和方法，所以到處都有不相識的朋友們來向他表白他們的謝悃和稱贊。蘇格蘭城內主要的居民無不爭先恐後的來歡迎法國的代表，這班代表自然感覺得異常愉快。

翌晨，全世界的代表都到聖吉耳斯教堂（Saint Giles）裏集會，這許多民族多是宗教的生活混和着政治的生活，市政府便決定先舉行慶祝典禮。那激昂慷慨的歌聲幾乎振動了那古式的圓頂屋。那位牧師羅伯脫·夫蘭（Robert

Finck) 走上講台，在這廣大的會議中演講科學和忠信的關係。科學在事實的範圍內是絕對自由的，上帝的思想是研究的刺戟物，因為進步之風只是上帝所呼出的一口氣。這是他將科學家引入最深的默想的目的。

到了下午，那班青年表現了一種生活的意義，即是運動和快樂的意義。那班大學生表演了一些新劇。就是那班奏樂的學生都不是專科畢業的學生。這個大學的組織法使法國的代表們感覺特別有趣。他們看慣着政府是獨一無二的指導者和管理者，忽然看到一種獨立的教育，可以自由自主的研究一切。他們處處感覺到一種個人的創造力。法國對於行政權力求集中，要管轄到各州縣最小的機關，英國政府却將行政權極力縮小到最低的限度。牠只須在統一的政治裏喚起忠信而已。愛丁堡大學可以自由的將最高的學位授給牠所請的人物；可是牠只能分配神學博士和法學博士兩種證書。自從大戰之後，英國科學促進會在愛丁堡開了年會以來，這個大學就實行了這種辦法。從前只有兩個法國人到過愛丁堡：讓·讓森 (Janssen) 和伯黎頁將軍 (Perrier)。讓森是以天文學的榮譽接受了法學博士的證書，好像從天空降下的似的。科學家赫爾姆霍斯 (Helmholtz) 微笑着：『關於法律，我只知道物理的定律。』

是在四月十七日，星期四早晨，應該宣佈大學的榮譽學位。組成愛丁堡的兩個城是被很深的山礮分離着；沿着這山礮修了鐵道。——一邊是新城，另一邊是舊城，在一個大崖石上造有宮殿，看來是很雄壯的——這些城上的國旗都被大風飄搖着。在馬路上只看見那些軍裝和美麗的裝飾。每個人的面容都充滿着愉快和驕矜。

在一個廣大的教堂裏開會，大學的祕書執着金頭手杖，很莊嚴的走進了會場，學長帶着一大羣着長衫的教授跟着進去；他們在一個台上坐下了。那班預備接受榮譽學位的名人們坐在會場的中央。得法學博士的領一種風帽，得神學博

士的領一種方角的軟帽。會場上約有三千大學生。

在舉行典禮之前，有一位教授做了一次特別的禱告，表白既往的審察和將來的希望，請求上帝降福於所有的代表和他們的國家。那位祕書的演說簡略的敘述了大學的歷史，他把大學比爲革命的女孩，但是對於一切的信仰和懺悔是很尊重的。

記錄一定可以使愛丁堡大學的祕書明瞭法國研究所的地位。喊到誰的名字，誰就登台走到這位祕書的身邊。那班大學生們對於那班富有研究能力的人們都非常尊敬，都鼓掌來表示他們的愉快。他們歡呼的程度很足以表明他在世界上所佔據的地位。

喊到巴斯德的名字的時候，忽然特別的寂靜了。他們都注意看着他走上台去接受法學博士的證書。他引起了熱烈的歡呼，所有的手都激烈的振搖起來了。有五千多人立起來了。這是多麼盛大的敬禮啊。

到了晚上，又有盛大的宴會。大廳裏佈着藍白的顏色，即是大學的顏色，爲一千位賓客佈置了二十張餐棹。那榮譽的棹子是專爲演講的賓客保留的。餐席延到四小時之久。巴氏和微爾和坐在一處。他們談起了癩狂病的研究；微爾和說他在一八八一年看見巴氏研究這樣的問題，很懷疑有得到結果的可能。這兩位賓客的鄰人們也都談論他們的研究。由全世界上科學家的聯絡，也許可以減少民族間的妬嫉，科學也許可以將人道引到晴朗的和平世界；這是個夢想嗎？

皇后有個電報慶祝大學和歡迎來賓，宣讀了這個電報之後，就是皇帝的代表說了幾句話。然後，巴氏立起來了——
「祕書先生，諸位先生，愛丁堡舉行這樣盛大的典禮，的確足以使這個城市矜誇。所有最高的科學教育完全集合在

這兒，可以說是一種廣大無垠的慶祝會，也可說是一種廣大無垠的希望會。這個國際會晤的榮幸的確是屬於你們了。從好幾世紀以來，蘇格蘭已經將牠的命運和人類智慧的命運合而爲一了。這個國家首先明瞭：唯智者能指揮世界。而且智者的世界爲着回答你的呼喚，祇向你表示你所值得的敬禮。昨天，當那著名的教授羅伯脫·夫蘭在聖吉耳斯教堂裏向愛丁堡大學高呼「謹記既往，慎察將來」的時候，那班排列得像一個大法院裏的審判官似的代表們都立刻回憶到過去的許多世紀，都由同樣的內心抱定同樣的願望，希望將來比過去更加光榮。各國的代表們很顯著的向你們表現他們的同情，法國願意向你們表示教育的希望，因爲祇有這種願望足以代表法國的精神，足以表示法國較大的光榮。全世界，無論何處，祇要放出一點光明，法國一定鼓掌。如果外國死了一個天才，法國一定痛哭得像自己死了孩子一般。這種最足尊敬的相關的情感，已經使我得到了很深的印像，因爲我已經聽見許多科學家很動情的和我談起那著名的化學家竺馬斯之死。這位化學家是貴國各學社的名譽會員，近幾年前，他極端稱頌你們的法拉德 (Faraday)。我爲着到這兒來參加典禮，沒有能夠留在巴黎送葬，這是使我十分悲傷的。但是我希望我能夠在這兒向我最崇拜的導師致最後的敬禮。

「諸位先生，我們還得要知道：人雖然死了，他的工作是永遠存在的。凡是來慶祝你們的那些大學可以說是智者們最大的家庭，可以斷定是永遠不會死亡的，但是我們這班人都不過是這些大家庭的旅客而已。」

據英國人說，巴氏的出席和他的演說不但使他自己得到了最大的光榮，並且使全法國得到了很大的榮譽。他已經盡了他的義務，便準備回國了。但是那班大學生一定要在次日另外開個慶祝會，慶祝他們認爲可以做他們的模範的也

許永遠不能再見的人物。

巴氏對於青年向來有很深的愛情，所以這個慶祝會使他感覺得格外可矜可喜。他向那班大學生道謝之後，便被很深的情感驅使着他發表了這些話——

「我回想到我最初的人生，我相信我每次遇見一位大學生，決不會不對他說：努力的工作，並且要盡力保持你的恆心；工作的確是有趣的，也祇有工作有益於同胞，有益於國家，有益於全人類。頂好是你們謹記着我這句話。青年人的團體的公共靈魂是最寬厚的情感組成的，因為這個靈魂和上帝之光是很接近的。這個肯定的證據即是你們剛剛給我的。你們剛纔向微爾和赫爾姆霍斯這班人鼓掌，我實在大為感動了……」

「有一位著作家在他的著作的序裏對青年們說：『不問你們幹何種職業，你們一定要立個很大的志向。要尊敬大人物和大事業。』」

「大事業！你們眼前就有個模範。這個百週紀念不永遠是蘇格蘭最光榮的紀念嗎？大人物！實際上，那一國的紀念比貴國的紀念更光榮些呢？」

「但是，你們的生活有了工作做基礎，你們的思想裏充滿了大人物和大事業的尊敬，還是不夠的。你們還得要在你們所擔任的一切工作上努力運用在伽利略、笛卡兒、牛頓這班科學家的不朽的工作上所建立的科學方法。」

「尤其是你們，你們是著名的愛丁堡大學醫科的學生，更當特別注重實驗的方法……」

學生代表答謝外國的代表們，便向巴氏說了這些話：

「巴斯德先生，你已經把自然界深深的隱藏的祕密揭破了，這是多麼辛苦的工作啊！我們把你看作人道的維護者崇拜而，且我們深深的知道你很相信心靈的祕密的存在。」

「法國的代表們，我們請你們告訴貴國：我們懷着稱贊的心理來追求你們對於各項教育的改革，這些改革一定可以使我們漸漸發生親和的關係，因為誤會是由昏愚產生的，黑暗是科學家的工作所能照得赤亮的。」

翌晨六時，車站的月台上站了一大羣人。他們互相傳閱愛丁堡的報紙，載着巴氏對大學生的演說，並且用大號字登了這段新聞：「楊閣（Younger）先生爲着紀念巴斯德先生之旅行於愛丁堡，特贈五〇〇鎊於愛丁堡大學。」

有個敬禮直接獻給巴氏。巴氏在動身前一日曾去拜訪里芬斯統（Livingstone）的女兒布魯斯夫人（Bruce）。所以她在火車開頭前幾分鐘送了一本書給他：里芬斯統傳。

火車等候着巴氏和他的朋友們。他們離開了愛丁堡，他們對於所受的歡迎，覺得十分愉快。有一位說：「這才是真正的光榮哩。」巴氏答道：「我認爲這種理由只是鼓勵我繼續努力，直至力竭而後已。」

第十二章 一八八四年——一八八五年

據巴氏看來，實驗室裏所做的許多研究工作當中有一個研究足以超越其他一切的研究，就是癲狂病的研究。從開關以來，這種奇異的疾病永在黑暗中逗遛着，雖然有許多學者紛紛的討論傳染的原因和各種不同的狀態，依然得不到結果，所以巴氏的天才和他對人類的忠誠使他的內心發生了一種憂念。當他被選入文學社的時候，羅囊希望做個預言者，便向他說道：『人道要督責你消滅一種可怕的疾病，並且要消滅一種憂愁的觀念，我的意思是說一種懷疑混和着向我們表示感恩的微笑的動物的愛憐。』

在一八八〇年十二月裏，布萊耳 (Bourel) 送了兩隻瘋狗給巴氏；對於實驗室，這是最寶貴的禮物。布氏從前在軍隊裏充當獸醫，是巴黎人，養了很多的狗，尤其是瘋狗。這位獸醫發明了一種截割和磨鈍的方法 (*méthode de réséction et d'émoussement*) 來預防癲狂病，就是將狗的牙齒銼得很鈍，免得咬破皮膚；他並且在一八七四年發表了一篇論文，說他由活體解剖來找癲狂病，絲毫沒有結果，『對於這種疾病祇好放棄病原和進化的定律了，這種定律怕不是現代科學所能透入的了。』他於是想到高師實驗室不知能否找出更多或更好的東西。

他所贈送的兩隻狗：一隻得了癲狂病，便不能發音，叫做啞狂病，他的牙牀骨是半張開的，舌頭下垂着，口內充滿着唾涎，很憂愁的看人們，好像有所請求似的；另一隻得了怒狂病，眼光四射，如果以手或鐵棒近之，他立刻想抓住，並且間三間四的跳躍，他那痛苦的狂吠表明着失望的呼號。

在這個時候，關於癲狂病的原因、病象和醫療的方法，竟直不知想出了多少假設啊！到處都是很含混的。當時認為可靠的，祇是那些癲狂的動物的唾涎含有癲狂病菌，所以這種疾病總是由咬傷而傳染，移種癲狂病的發作時期常是從數日至數月不等。臨床的觀察竟直無能為力；祇有實驗可以使這廣大無垠的黑暗放出一些光明。也許可以認出那癲狂病菌在未到唾液以前究竟在何處發育。布賴在一八七〇年四月裏在神學院裏演講，曾經斷定這種疾病的原種是在病者的唾液裏生活着，但是這種病菌只能在唾液裏生活麼？

另外有了一個新事實似乎可以拿來證明這個判斷。巴氏在一八八〇年十二月十日聽見一位教授拉諾龍格（Lannelongue）說有個五歲的孩子在一個月前被瘋狗咬了臉，剛剛送到醫院裏去了。煩躁、拘攣、恐怖、駭動、微微的呼吸，渴得非常厲害而一滴水也吞不下咽，暴躁的運動，過分的怒氣，這個小生物這樣作最後的掙扎，完全是癲狂病的現象。這個孩子很痛苦的掙扎了二十四小時之後，口內充滿了一種黏液，便被這黏液窒息而死了。巴氏在他死後四小時，收集了些黏液，用水調得稀薄些，移種了幾隻兔。這些兔在三十六小時之內死亡了。將這些死兔的口液移種其他的兔，便使一隻兔很快的死去了。萊諾博士（Maurice Raynaud）已經聲明過：瘋人的口液可以傳染癲狂病於兔，而且他這次也用這個孩子的口液殺死了幾隻兔，所以他很負責的說這些兔是由癲狂病而死的。但是巴氏還不急速的判斷。他用顯微鏡來檢驗實驗室裏那些死兔的血液，他發現了一個顯微鏡的有機物。將這個有機物放在小牛肉汁裏培養起來，移種了幾隻兔和狗，都顯明了很重的毒性。這些死兔和死狗的血液裏也呈現着這種有機物。一八八一年一月十八日，巴氏在醫學社的會議席上說：『但是我對於這種新病和癲狂病的關係，至今弄不明白。』這種疾病可以很快的斷送生命，而移種癲狂

病却須經過很長的時間纔發作，看來不是很簡明的嗎？那癲狂病的黏液裏沒有混着其他的未知的微生物麼？這個問題使他做了許多實驗，他一面檢驗那些由混合病致死的孩子們的口液，一面檢驗那些很健康的孩子們的口液。竺里貝會經用他那慣常的忍耐性，專心探索這種唾液的微生物，研究牠那特別的毒性，不久就成功了。利用空氣中的氧來減輕毒性。有許多人說：『我們何須發明一種新疾病？』使一般人避免這種混亂的思想，不是很重要的一件事麼？巴氏用很長的時間，重重複複的研究那些瘋狗的唾液，便發現了許多其他的錯誤。如果一隻很健康的狗的口裏含有各種不同的微生物，都是從各種污穢的東西裏得來的，那末，瘋狗的口裏究竟是什麼東西使他攫取他所遇見的東西來舐摩或破壞呢？所以發現癲狂病菌混和着許多其他的微生物，這些微生物時刻有大肆活動的傾向，很容易使實驗者感受困難。膿瘍呀，以及其他各種危險的病象呀，在癲狂病菌未發育之前，竟直不知有多少不同的生物會混雜着來作祟哩！唾液的移種固然可以產生癲狂病，但是我們怎能預先確定是純粹的癲狂病呢？巴氏專門用瘋狗的唾液來移種兔，竟直不知費了多少精力啊！布萊耳的狗舍裏一聲有了瘋狗，立刻有電報到實驗室。巴氏立刻雇個馬車，帶着裝了半打兔子的籃子就動身了。

有一天，巴氏要親自從瘋狗的口裏取一點唾液，布萊耳的兩個助手便幫他從鐵欄裏拉出一隻口內充滿着唾沫的瘋獒。他們打了個活結，便將這獒捉住了。這隻正在憤怒的掙扎着的狗被他們平放在一個棹上，牙牀骨總是半開不合的。他們那強有力的手將這瘋狗握得不能動，巴氏便將細長的玻璃管伸在狗的兩唇之間，使狗嘴向下，吸取了幾滴唾液。

但是移種的結果仍然是不可靠的，總要等候很長的時期。有時候要等好幾週，有時候要等幾個月，才得到一次實驗的結果。巴氏說這樣研究不出所以然，這還是在摸黑路。如果要追求癲狂病菌的知識，就不應該在唾沫上探索，因為這種

媒介物對於實驗，是很不忠實的，所以始終不能斷定這種有毒的物質。

於是從血上來實驗。但是，如果有些人斷定血裏有毒物質的存在，他們決不能依賴馬讓笛的不充足的實驗。羅諾耳（Renault）和包耳·伯爾雖然將瘋狗的血注射了健康的狗，都是些枉費了心力的實驗。巴氏也沒有得到較好的結果。他毫不感覺疲勞的說：『唔們再做其他的實驗吧。』他常常歡喜述波芳的這句話：『唔們收集些事實，好抽出些意見。』觀察了更多的事實，發現癲狂病的情形更複雜，便更加深信：癲狂病是從神經系發生的，尤其是從延髓。虎克斯天天幫助巴氏做這些研究，正準備在這種研究上發表論文。曾經這樣說：『細心偵察癲狂病的現象，似乎是看着那些病菌在那癲狂的動物的神經系裏傳播。那頭腦的灰色外表的興奮引起了憂抑和憤怒，接着便是聲音的變化，再次便是嚇下的困苦。再其次就是從這兒分出的髓和神經受傷，最後，脊髓被侵而全體瘋癲，這癲狂的悲劇便算完結了。』

病菌只要沒有達到神經中樞，牠可以在身體的某部分內停留數週或數月之久。因為這個原故，所以移種的結果常延至很久的時間，也幸得是這樣，有些瘋狗的咬傷才不會發生危險。原來假設病菌是向神經中樞攻擊，便差得很遠了。最近在一八七九年，竺布愛博士（Duboué）已經根據這種意見建立了一種學理，但是沒有任何實驗做根據。里昂獸醫學校教授加耳吉頁（Gallier）依照這個指示做了些實驗，便於一八八一年一月裏在醫學院裏報告他祇在瘋狗的舌腺裏和喉頭的黏液上發現了病菌的存在。他說：『我曾經將瘋狗的大腦質、小腦質和脊髓質，壓榨出漿汁來移種了十幾次，都沒有成功。』

巴氏便證明這有成功的可能性，不過做這種實驗要用最特別的，最專門的技術才行；這種專門的技術還是其他實

實驗室不知道的。將一隻瘋狗解剖了，使他的腦兒現露出來，不受任何微傷；要取一點延髓質，必得先用玻璃桿將延髓的表面燒灼一次，好除去污穢和塵埃。然後將一隻細長的玻璃管先放在火焰上燒灼過，再吸取一些髓質。再從二〇〇度的鍋爐裏拿出一隻玻璃杯來裝着這種髓質。然後用一隻燒灼過的玻璃棒將這物質搗碎，再用一點除盡了微生物的水或湯將這神經的物質調稀。至於用來注射那棟上睡的狗或兔的針，也得要放在開水裏洗得十分乾淨。

大多數的動物接受了這種移種，便由癲狂病而倒斃。這種含毒的物質便比那唾液要厲害得多了。這算是一個很大的結果了。巴氏寫道：「癲狂病菌生活的場所不僅僅在唾液裏面了。腦裏也有這種病菌，而且癲狂者的腦裏面的病菌的毒性至少和口液裏面的病菌的毒性相等。」但是據巴氏看來，這一步還不過是要走的路的開頭罷了。必得要找出更好的方法，這疾病的研究纔能得出更可靠的結果。必得要使所有的動物變為癲狂的。還必得要縮短移種的延期。

巴氏又有了個新意見，要將癲狂病菌直接移種到狗的腦裏去。他覺得將這病菌放在最適宜的環境裏，一定馬上就發生癲狂病。這樣也許可以縮短移種的延期。他就將一隻狗綁起來做實驗。他使這隻狗昏迷了，他拿個活動鋸骨器將狗的腦蓋鋸了個圓洞。保護腦的那層膜是很牢固的，叫做硬腦膜。他用卜拉法茲 (Prawaz) 的針注射了一點癲狂病菌到這硬腦膜裏去了。然後用石炭酸洗滌傷口，再將皮膚縫好，幾分鐘就完成了這些手續。這狗立刻醒來，行動如常，仍是很快樂的，和人很親暱的。但是到十四日之後，癲狂病便發作了：憤怒而狂吠，將廐內的糞亂拉而亂吞，漸漸變得格外殘酷而可怕。這狗果然瘋癱而死了，癲狂病也就證明了。

這個方法可以產生可靠的癲狂病，並且可以縮短時間了。巴氏重重複複的施行鋸骨術；他爲着減少無用的受苦，手續格外的敏捷了，所有的狗或兔都先行催眠了。拿吸墨紙卷蘸些蒙迷精（chloroforme），放在那動物的鼻下。巴氏寫了篇論文，於一八八一年五月三十日送到科學社，次日傳到醫學社：「鋸骨和移種的手續在腦上施行多少次，癲狂病便發現多少次，而且發展得很快。祇須一週或兩週，頂多十八天或二十天。」他又說：「方法既已找出來了，祇須希望這方法的性質永遠不變了。」

在這樣繁雜的研究中，候着一部分一部分的研究，系統便產生出來了。但是又發現了許多其他的障礙。巴氏至今慣用的分離病菌和人工培養病菌的方法，於今不能應用了；因爲他應用那老方法不能使那癲狂病菌顯露出來。這究竟是什麼一回事呢？那病菌的存在已是無可懷疑的了。也許是因爲這種病菌是極不容易看見的。巴氏想道：這種未知的東西既是活的，總得要把牠培養成功。用肉汁做培養液既不行，咱們就用兔子的腦子來試試看。這一定是一種奇特的實驗的技術。試一試吧。

一隻兔子一經被鋸骨而移種了，便瘋癲而死了。將他那癲狂的髓移種了另一隻兔，照同樣的方法，依次移種下去，移種的延期便漸漸的減短了。這個延期從十八天減到十四天，連續不斷的移種到百次以上，便可以縮短到七天或不及七整天。但是那病菌達到了這個程度便固定了，在實驗室裏證明這種病菌的能力比其他被咬傷而癲狂的狗的病菌的能力要超過得多。巴氏有了很大的把握了，高師實驗室裏那些牢固的鐵欄裏關着很多的狗，那些疊層的欄裏關着很多的兔和天竺鼠，都是專爲實驗的。每天早晨，巴氏拿張紙牌去記錄那些被移種的動物的情狀。今天早晨被鋸骨而移種的某

天竺鼠應該在五天頭上死亡；某兔可以活一週；某狗存在的日期還可以多延長一點。奇怪得很，都得到了很正確的事實來證明了。

用這種鋸骨而移種的方法，癩狂病是累試累驗的，百無一失的。移種的結果既是這樣可靠，延期又能夠這樣的縮短，便是很大的進步了。但是巴氏還不感覺滿意。現在應該研究一種方法，來減低這病菌的毒性。這病菌的毒性一經減低了，便可以希望所有的狗能夠抵抗這種癩狂病了。

但是，這種癩狂病菌也像脾脫疽病菌一樣的危險，為什麼這種癩狂病菌的毒性不能挨次的減低，不能預防這危險的癩狂病呢？巴氏將一隻剛由癩狂病致死的狗的髓取出了一小片，用線懸掛在一隻燒灼過的玻璃瓶裏；這瓶底上放有白色大理石的碎片似的苛性鉀，使瓶內的空氣保持着乾燥的狀態；瓶口是用棉花卷塞着，好隔絕空氣中的塵埃。做這個實驗的那間房子的溫度常保持着二三度。這種髓漸漸乾燥，便漸漸失去牠的毒性，到十四天之後便完全失去了。這髓不活動了，便將牠放在純潔的水裏搗碎，移種到狗的皮膚的下面。到了第二天，再用十三天的髓來移種；這樣挨次的移種，到最後一天用當天早晨由癩狂病致死的兔的髓來移種。然後，將這些這樣被移種過的狗放在那些瘋狗的欄裏去鬥咬幾分鐘，甚至將瘋狗的病菌移種到這樣被移種過的狗的腦裏去，這些狗都能夠抵抗。這是巴氏在高師裏專有的威權；巴黎市政府通知羅蘭公學（Rollin）的附屬的空房都歸巴氏應用；最後，地方還不夠，便借用布萊耳的狗舍。

巴氏對於抵抗的問題有了確實的把握，便希望組織委員會來監察這些結果。教育部允許了這個請求，便於一八八四年五月底組織成功了，委員們是：醫學院院長伯克拉爾（Beclard）、包耳、伯爾、布賴、斐耳曼、福耳比和農業部長狄

索郎。這些委員們立刻履行他們的職務。諾加爾在六月一日發了電報，說阿耳福剛死了一隻很瘋狂的狗，便將這隻死屍運到高師實驗室裏來了。取一塊延髓，放在除盡了微生物的肉汁裏調稀，便用來做移種的物質。牽了兩隻狗來了，都是巴氏斷定可以抵抗癩狂病的。將這兩隻狗的腦蓋鋸開，將這預備好了的液體注射了兩滴進去。在另外兩隻沒有經過任何手術的狗的頭上，也鋸了同樣的五六毫米直徑的圓洞，取出同樣的圓骨頭，在硬腦膜的下面注射了同樣的液體，另外還有兩隻兔也是這樣被移種了。布賴應該報告教育部，當時便這樣記道：

『巴斯德先生所用的癩狂病菌是在當面預備的，他聲明那兩隻兔會在十二至十五天之內發狂，那兩隻未施手術的狗也是如此；至於曾經施過手術的，他斷定可以抵抗的那隻狗，早遲都不得發狂，無論委員會監察多少時日，他都可以擔保。』

五月二十九日，巴夫人寫信給他的孩子們——

『癩狂病委員會昨天已經開了成立會，舉了布賴先生做主席。實驗還沒有準備開始。你們的父親總是忙得不了，和我談得很少，睡得很少，黎明就起來，總而言之永是繼續着我最近三十五年來和他共同的生活。』

六月三日，布萊耳報告他的狗舍裏有狂怒的狗。立刻引了一隻有抵抗力的狗和一隻平常的狗，讓這隻瘋狗咬了好多口。這隻平常的狗的頭上被咬得很厲害。翌日，布萊耳打電報說那隻瘋狗還在活着，表示着咬人的狀態。便又送了一隻有抵抗力的狗和一隻平常的狗給他。委員會想像着先咬的口液一定比較豐富些，比較有毒些，便使三日和四日的具有抵抗力的狗先讓那瘋狗咬傷，然後再咬那平常的狗。

六月六日，那瘋狗死了之後，委員會使用鋸骨的方法，將這隻死動物的延髓注射了六隻狗；三隻是具有抵抗力的，三隻是正常的。另外還移植了兩隻兔。

六月十日，布萊耳又來了電報，又有了一隻瘋狗，又來請求，又弄了一隻有抵抗力的狗讓他亂咬。

巴氏在六月十二日寫信對他的女婿說：「這隻癲狂而咬人的狗，曾經在他的主人的床上渡夜。近數日來，他的行動有些異常。十日早晨，他發出了瘋狂的聲音。他的主人在二十年前曾經聽見過瘋狗的吠聲，立刻就恐懼起來了，將牠送到布萊耳先生的家裏來了；布萊耳先生檢查了一下，果然是瘋了，要咬人了。幸而他對於他的主人還有餘情，還有些敬意；

「六月一日用鋸骨術移植了兩隻平常的狗和兩隻有抵抗力的狗，其中有一隻被移植的平常的狗在今天（六月十二日）早晨已經現出瘋狂的狀態了。我要去通知委員會的委員們，和他們訂約會的時間。移植的結果是在第十二天頭上了。咱們希望着另一隻被移植的平常的狗也立刻瘋狂，而那兩隻被移植的具有抵抗力的狗永能抵抗癲狂病。」

委員會依照巴氏指定的期限來檢驗這隻狂怒的狗的時候，另外發現六月一日鋸骨而移植的兩隻兔也在十四日早晨開始瘋癱了。布賴記道：「瘋癱的狀況，四肢極端軟弱，尤其是後部。極輕微的推動就足以將牠們推翻，牠們想支持起來，極端感覺困難。」六月一日移植的第二隻平常的狗也瘋狂了，委員會在前一天已經發覺這隻狗有了異常的狀態。至於那兩隻具有抵抗力的狗仍然保持着健康的狀態。

在這個六月裏，巴氏抽出了時間使他的女兒和女婿洞悉委員會所有的實驗。他寫信對他們說：「將我所有的信完

全保留起來，便可以有雙倍的證據。』

並不僅僅是兩個或四個的實驗，在六月尾，在委員會的監視之下，拿整打的狗做了實驗哩。這些實驗竟連續不斷的做到八月初哩。巴氏所聲明具有抵抗力之狗曾經受過了各種癩狂病菌的移種。咬傷呀，靜脈注射呀，鋸骨注射呀，都得完全經過嚴密的實驗，然後才決定種痘的名字。六月十七日，布萊耳宣告六月三日移種的平常的狗又瘋狂了。委員們又到布氏家裏去了。移種的延期不過十四天了。布賴說這隻狗的頭上有很多的咬傷，也許這就是縮短了延期的原因哩。這隻狗很狂怒的咬他的鐵鏈和狗舍的地板。隨後幾天之內，有好幾隻被移種的平常的狗都瘋狂了。巴氏原來拿十九隻具有抵抗力的狗和十九隻平常的狗做實驗，但是他隨後又增加了四隻，具有抵抗力的狗一共有二十三隻。在那十九隻平常的狗當中，由咬傷而瘋的，六隻之中有三隻，由靜脈注射而瘋的，八隻之中有六隻，由鋸骨注射而瘋的，五隻便有五隻。

這些實驗的結果是完全正確的，巴氏所預言的沒有絲毫差誤，在八月初都完全向教育部報告了。布賴寫道：『第一次的實驗已經完畢了，我們今天將這次監察實驗的報告奉上，好讓巴斯德先生開始寫他準備呈到哥本哈根（Copenhagen）萬國科學會議的論文，發表這些精美的結果，不但可以使法國的科學增加很大的光榮，並且可以使他從人道的感恩上得到新的頭銜。』

現在，委員會想建築一個很大的狗舍，好確定那些被施行過預防癩狂病的手術的狗究竟能夠保持多長免疫的時期；一方面還可以研究其他更大的問題：在被咬傷之後，再注射減輕了毒性的病菌，是否可以抵抗那由咬傷而來的病菌？委員會奉着教育部的命令，找了一個最適宜的樹林。但是當地的民衆有些不願意，縣長便向教育部提出了抗議。

爲着避免這累贅的爭論，便有人向巴氏指示聖克魯（Saint-Cloud）附近有很廣大的公地，並且有舊的空房可以改造狗舍。隨後就把這地劃了一部分給教育部，供給巴氏和他的藝徒們做預防傳染病的實驗。

巴氏爲着出席萬國醫學會議，動身到哥本哈根去了。註冊的會員已達一千六百以上。城內居住的地方發生了問題。那些丹麥人招待非常恭敬，便分配名單將認識或不認識的朋友歡迎到他們自己的家裏。有幾個丹麥人在三年前就聽說有一位法國的學者，便願意招待法國的代表。巴氏的兒子當時是哥本哈根法國公使館的祕書，常常向他的父親談起那些北方人那種冷靜的態度裏含着很深的熱心。

會議在八月十日在那廣大的工藝館裏開始了。丹麥的王和王后，希臘的王和王后，都參加了這個盛大的會議。主席巴諾門（Pannin）代表他的國家向外國的會員們表示歡迎。他慶祝科學永是中立的，並且聲明本會採用三種正式的語言：法語、英語、德語。他自己的演講完全是用法語。

倫敦會議的舊主席說這三年一次的萬國科學會議可以報告全世界科學的結果，使各國好規定研究科學的步驟。微爾和也代表德國發表了同樣的意見。

巴氏代表法國。一八七八年在米郎，一八八一年在倫敦，一八八二年在日內瓦，最近在愛丁堡，都是巴氏充當代表。他說他覺得科學的人物和愛國的人物是極容易淆渾的。

他說：『我代表法國謝謝主席的歡迎，並且向他剛才所表白的情感鼓掌。我們到這兒來開會的人們一定都肯定的

承認科學是中立的。

「科學是沒有國界的，或者說科學是以整個的人道爲國界的。丹麥的國王和希臘的國王今天來參加全世界科學家的集會，不足以證明這個真理嗎？」

「但是，諸位先生，如果科學沒有國界，科學家對於他的國家的光榮却應當盡心竭力，死而後已。無論那一位大科學家，你們一定可以看出他有很熱烈的愛國心。他想到要爲國爭光，他就會有勇氣和忍耐心去擔任一些艱難而光榮的工作。這些工作便是人道可以利用的。人道便可以比較，選擇，很誇的佔據所有的光榮……」

在會議之後，巴氏被介紹於國王。丹麥王后和希臘王后竟直不顧貴族的禮貌，走到他的面前表示了特別的敬意。

定了五次公開的講演，使幾位科學家有機會發表一些有益於全球的意見。第一次是請巴氏演講。除掉那班會員們而外，凡是對於科學有興趣的人都來聽他講他如何一步一步的使癲狂病得到了很安全的進步。有許多人相信癲狂病是自然發生的，所以他開頭就向這個成見宣戰。一隻狗或一隻其他的動物放在無論什麼病理的，生理的，或其他一切的條件之下，只要這隻狗或其他動物沒有被任何癲狂的動物咬過或舐過，這隻狗或其他動物絕對不會癲狂的。因爲這種原故，所以有許多國家竟直不知道有什麼癲狂病。如果一個國家想免除這種疾病，只須定個法律，每隻進口的狗都得經過數月的檢疫；這樣，如果他曾經被瘋狗咬過，他就會在檢疫期內死去，就不致再傷害其他的狗了。

這樣看來，原來一定有第一隻瘋狗了。巴氏說：「這就是現代科學上未能解決的一個問題，因爲這個問題參在「生命究竟是從那兒來的」這個問題裏面去了。」

那班聽衆們都懷着很動情的好奇心，傾聽他演講他這個大發明的成功的步驟；和他的合作者們做了許多的實驗；證明癩狂病菌如何侵害神經中樞；在動物的體內培養病菌；將狗體內的癩狂病菌移種到猴體內，便試驗出癩狂病菌的毒性也可以一級一級的減弱，如果從這隻兔移種到那隻兔，連續不斷的移種下去，反而可以使癩狂病菌的毒性一級一級的增強；這樣便可以得出各種度數不同的癩狂病菌；最後便得到了一種最可靠的瘋狗痘苗。

戰報的記者寫道：『那熱烈的歡呼接受了那位百折不撓的工作者的結果。』

時報的記者寫道：『全聽的人們都立起來了，這個敬禮使法國增加了莫大的光榮，使我們法國人感受了一種最高的，溢溢的情緒，使愛國心跳躍的愉快。』

巴氏演講了這個大發明之後，和會員們散步的時候，得悉他的實驗方法已經應用得很廣，不是像意大利那蠶桑業的進步，乃是酒業的進步。有一個丹麥人叫做沙哥布生（J. Jacobsen），他擔任了很多科學的經費，所以他的名字著聞於全歐；他在一八四七年在加耳斯伯格（Carlsberg）開了個酒坊，變成了全世界最重要之一。開頭每年只出四十萬罇，於今每年要出二千萬罇了。

在一八七九年，巴氏並不認識沙哥布生，沙氏曾經寫了這樣一封信給巴氏：『你關於發酵的許多工作，對於化學，對於生物，對於造酒，都有極大的貢獻。如果你允許將你的半身像由法國最著名的藝術家包耳·竺波瓦（Paul Dubois）用大理石製成，建立在加耳斯伯格實驗室裏作永久的紀念，我便感激不盡了。』

巴氏的面貌，思想家的深邃而遠射的注視，他那溫和的和嚴肅的常態，他那爲證明，反對，和奮鬥而儲蓄的精力，一切

都被包耳·竺波瓦尋出來了，都被他那巧妙的手用不可比擬的藝術表現出來了。

沙哥布生的兒子也有同樣的感謝的情緒，便在巴斯德街的進口，在他自己所經理的新酒店的牆壁上嵌了巴氏的半身銅像。

巴氏發現加耳斯伯格這個地方完全是依照他的啤酒的研究所指示的原則進行了。在那廣大的實驗室裏，那位生理學家漢森 (Hansen) 將酵母分析成功了。他很精確的分出了三種不同的酵母，可以產生三種口味不同的啤酒。某種酵母的繁殖，各種不同的酵母的性質，巴氏的工作的發展，都是科學家所十分欣賞的。在這個工藝的參觀中，有個特殊的驚奇等候着他們。

在一個照得特別光亮的大廳裏陳列着包耳·竺波瓦、法耳吉頁爾 (Falgüère) 和沙畢 (Chapu) 的最著名的大理石像，使法國人們看來好像是法國的美麗的博物院一般。這個工業的、科學的、和藝術的建築物上，還有三色的旗幟飄搖着，更足以完成這整個的印象。在工廠裏建立一個博物院，來使丹麥人民綜合實驗的才識和優雅的情感，這不是個最好的方法嗎？

在一八六四年所感受的痛苦雖是很深的，法國、英國和俄國雖然違背着保證丹麥據有司列斯斐格 (Slesvig) 的舊約，做了侵略的企圖；這個被割據的，被縮小版圖的國家却沒有發出空虛的咒詛，也沒有表現浮誇的憂慮。牠把那些悲慘視爲異常的幸福；牠平心定氣的從工作上力求中興。牠始終尊敬着過去的一切和當代的偉人，信仰着正義；巴氏很動情的稱贊了這些生命的種子。

奇怪得很！莎士比亞 (Shakespeare) 把這個地方選作他那神奇的英雄和所有為命運的狂謎所祟的人們的環境。愛耳斯諾 (Eisenaur) 離哥本哈根很近。沒有一個會員願意不參觀哈門列脫 (Hamlet) 的家鄉而就離開丹麥的，尤其是那班英國的會員們。

在會議有一整天的假期的那一天，有個轉運公司準備了愛耳斯諾的旅行。為那一千多醫士們和他們的家屬預備了五隻汽船，飄搖着美麗的旗幟，在一種清明可愛的天氣中，在那絕對平靜的海上，很愉快的旅行了兩個鐘頭就到了愛耳斯諾。

有幾個旅客從喀琅保格宮 (Chateau de Kronborg) 附近的森林裏回來，祇看見了那假定的哈門列脫墓的石頭，却沒有找着奧飛麗 (Ophelia) 的河和看她握着花兒唱她最後的歌兒的那棵樹，都覺着很失望。其實，這個地方也不過是莎士比亞想像的一個悲哀的場所；但是他那創造生命的藝術已經使這個地方永遠變為哈門列脫生活和忍受痛苦的了。

丹麥的人民覺得巴氏非常可敬可愛，所以巴氏在會議之後還在哥本哈根住了些時日。他參觀了烏瓦多生博物院 (Thorwaldsen)，感覺得非常快樂。哥本哈根從前對於牠的活的大藝術家贈送了不少的光榮，自從他死後，至今保存着無限的敬意。每一個肖像，每一個石膏模型，都特別謹慎的保存在這個博物院裏。烏瓦多生自己眠在他的藝術品的中央，一個簡單的石墓被常春藤蓋滿着。

巴氏從哥本哈根到了阿波瓦。他在那兒建立了一個實驗室，但是地方太小，不能做瘋狗的實驗，便口述了巴黎應該進行的工作計劃。那些記錄簿一頁一頁的在他的眼前翻動着不息，他知道某隻具有抵抗力的狗是在某時期內施過手術的，某隻狗是在某日子被咬的。現在是亞多黎在玉耳門路實驗室裏當管理員，他願意放棄假期的休息，和那位精明的助手斐亞拉 (Eugène Viala) 繼續工作。這個助手是巴氏在一八七一年從亞來調到巴黎實驗室裏來擔任工作的，因為他認識他的家屬。在當時還不過是十二歲半的孩子，寫讀都還不很會。巴氏教他人教他，自己也教他。從一八七三年起，他教他每晚到高師附近一個美術研究會 (Société philotechnique) 裏去受課。在三年當中，他很細心的替斐亞拉修改功課。在一八八五年二月裏，他在呈到科學社的論文裏說：「一個年青的實驗室助手也由虎克斯教得會施行這種手術了——即是鋸狗、兔或天竺鼠的腦蓋骨——各種鋸骨手術都由他施行，從來沒有發生過意外的事變。」這個助手即是斐亞拉。

根據巴氏在一八八四年暑假期內寫給他的許多信札，可以證明這個時期還是在研究癲狂病。許多人都相信這種研究已經有了很大的進步，可以把這個方法應用到人類了。

巴氏在九月十九日寫信對斐亞拉說：「告訴亞多黎將下面這個電報發到英國：『素江·新茲 (Surgeon Symonds) 牛津 (Oxford) 爲人類施行手術還是不可能的。輸送減輕了毒性的病菌，現在還不成功。』去看看布萊耳和伯羅 (Berard) 諸先生，看他們可有死瘋狗，要用瘋狗的延髓再鋸骨而移種一隻猴，兩隻兔，兩隻天竺鼠……我恐怕諾加爾的狗並不是癲狂的。你要證明他是癲狂的，就得再做實驗。』

然後，他在一種便條上寫了下面這些指示：『既然布萊耳先生說此刻有很多的瘋狗，你可以牽兩對平常的狗到那兒去。選一條咬人很厲害的瘋狗，讓他咬一對平常的狗，數一數被咬的狗的咬傷，然後拿一隻被咬傷的狗施行手術，使之具備抵抗力。——在被咬後一天或兩天或兩天以上的時間之後。

『將新實驗的指示的記錄保存好着。

『至少每兩天寫一封信給我。』

要想消滅或至少減少這種癲狂病，應該怎樣辦呢？巴氏這樣向自己發問。將狗種痘，能夠成功嗎？但是，巴黎狗的數目已經超過了十萬，除掉巴黎而外，法國總共有二百五十萬隻狗。該要造多少狗舍來作觀察和實驗之用呢？還有其他的困難：各項的費用，監察的責任，培養病菌的人才，以及移種和防腐的熟練人才。而且又到那兒去弄這許多兔子來實驗痘苗呢？此外還有那些含棄的，夜間放蕩的瘋狗的問題。這些放蕩無羈的狗是極端危險的，牠們會使我們空費氣力的。

有一個時刻，巴氏覺得那有效的種痘可以試驗了。主人們，玩狗者們，販狗者們，該有多少人希望他們的狗兒具有抵抗癲狂病的能力啊！這種有效的種痘在巴黎可以希望實行，但是慢慢的，繼續不斷的，好像只有巴黎可以獲得這種專利。從此退得很遠了，幾乎沒有消滅癲狂病的可能性了。大規模的種痘也吧，小規模的種痘也吧，都不是十分實用的。

這個問題的總結是：要使被瘋狗咬傷的人能夠抵抗癲狂病。

巴西的皇帝對於玉耳門路實驗室裏的工作特別感覺有趣，曾經函訊何時可以施行手術於人類，巴氏在九月二十

「……陛下談到我的癲狂病的研究，我心裏委實且感且愧。這些研究已有相當的進步，我仍在繼續不斷的探索。我覺得要想得到最可靠的結果，要想使我的結果完全普遍的實用起來，還得要兩年的功夫哩……」

「應該在被咬之後能夠預防癲狂病。」

「我從最後一次在科學社裏宣讀論文以來，雖然得到了不少的結果，我對於我的這些結果，雖然深深的信仰着，我却至今還不敢爲人們施行手術哩。我唯恐有一次失敗，我想在獸類的身上多多收集一些成功的結果。關於獸類的實驗，成績都很滿意。我有好幾條狗都是在被瘋狗咬後由種痘而得到了很強的抵抗力。我牽了兩隻狗讓瘋狗咬傷了。我將一隻狗種了痘，另一隻讓牠聽天由命。結果，這隻狗死於癲狂病，而那隻種了痘的獲得了抵抗力。」

「關於狗的實驗，我已經做了許多的，確很有把握了，但是我覺得爲人們施行手術的時候，我的手也許還會發顫哩。」

「這兒就得要有個尊重人道的元首予以強有力的幫助啊。如果我是個王或是個皇帝或是個總統，我就得這樣優待那些判了死刑的罪犯。一個罪犯被判了死刑之後，在執行死刑的前一天，讓他自己選擇一下：還是立刻就死，還是願意經過一次實驗，這個實驗可以使他由移種而變成一個具有抵抗癲狂病的人。如果這個罪犯能夠幸免於死，這個罪犯的生命就算永遠保全了，這個罪犯可以永遠由判決的機關監視着。」

「我相信所有的罪犯都願意接受這種條件，因爲他們最恐懼的是死。」

「我由此又想到了虎列拉，這也是陛下期望我解決的問題。司脫羅斯、虎克斯和柯霍這幾位博士試驗虎列拉於動物，都沒有能夠成功，柯霍博士說長桿菌是虎列拉的原因，便成了很大的疑問。我們可以將虎列拉通到罪犯的身體裏，使

他們培養這些長桿菌。等到疾病一發作了，便用最有效的藥來醫治。

【我認爲這種計劃是極端重要的，如果陛下贊成我的意見，我的健康雖是如此，我很願意到沙勒羅（Rio de Janeiro）去專心研究預防癩狂病和虎列拉的方法以及醫療這些疾病的藥品……】

從前法律上優待的條件曾經允許罪犯充當實驗品而儼然的免死。路易十六看見凡爾賽的空中飛着一隻舊式的氣球，心裏非常歎賞，便想到要命令兩個判了死罪的囚犯試乘這種氣球。並且有人主張令頂壞的罪犯先乘。在一七八三年十一月裏上升了一次，支持了二十分鐘。

在十八世紀，在芍勒的發明之前，英國曾有人很榮幸的直接佈種過天花。禹松研究一八〇三年發表的關於痘苗的歷史和醫學，曾陳述英國國王要將他的家眷們佈種牛痘，便先請醫生將六個判了死刑的罪犯先行實驗。這些罪犯的生命都沒有危險，國王的家眷纔佈種了牛痘。

葛俄（Victor Hugo）曾經寫了一本「一個罪犯的末日」（*Dernier jour d'un condamné*），巴氏的計劃也許激動了葛俄的很有力量的紀念。使那即刻要死於斬首機器的亮刀下的罪犯爲維護人道而作實驗品，何以這個科學家的意見竟被一位富有慈悲心的詩人了解而說明了呢？但是在現代的法律上，正義並不會顧及這樣的意見。現行法律上的正義只有免罪或特赦，並不敢在法律之外另定一種刑罰，即不能允許用罪犯作這種實驗。

巴氏在阿波瓦未動身之前，又發生了其他沒有料想到的困難。許多地方的居民聯合起來阻止巴氏在他們的區域內建立狗舍，說是許多婦人們非常擔憂，尤其是他們的孩子們將常有被瘋狗咬傷的危險。

巴氏的老學生克黎斯登 (Christen) 在這區域內一個市政廳裏供職，便將反對的情形詳細的向巴氏報告了。他便準備向這區域內的居民們說明一切，給他們一個切實的擔保，掃除他們那種想像的恐怖。

巴氏向他回答道：「……我在十月二十四日回到巴黎。在二十五日的上午以及以後每天上午，我都在玉耳門路實驗室裏，我預備接見那班反對者們，向他們解釋一切，消滅他們的恐怖。

「如果我口頭上的擔保不夠，我可以親自到場上去說明，決不會發生任何危險。——務使居民們和場上散步的人們完全放心。」

「你現在可以告訴那班反對的居民們：將來場上祇有能夠抵抗癲狂病的狗，決不會有瘋狂的狗。我的實驗室太小，我現在祇好把這些狗分別寄存在各位獸醫師的家裏；但是我總想建立一個很大的狗舍，將這些狗完全關在一處。」

「的確如同你所說的，這種恐怖完全是虛幻的，實際上決不會發生危險的。現在請你先設法解除他們的恐怖吧。」但是巴氏在給他兒子的一封信裏忍不住不加上這幾句：「爲着清潔的事體犧牲了幾個月的好光陰！差不多要使我我的計劃延遲一年哩。」

反對者們的埋怨的聲浪雖然或多或少的還顫動着耳鼓，他們的心裏却漸漸的鎮定了。巴氏在一八八五年一月裏開始設備一切，將那舊馬廄改成寬大無邊的狗舍。地上都撒了石腦油。在中間留了一個很寬的走道。左邊和右邊都安了雙層的鐵網。沿着牆壁一排足有六十個狗巢兒。

在巴氏研究如何預防癲狂病的時期中，有一個歡喜在碼頭上散步的人曾經為這個問題收集了許多舊證據。巴氏對於這些變成了黃色的紙頭却有很大的好奇心，他很容易的從這些舊書中得出了癲狂病的史略。一卷一卷的讀去，還可以從那些專論中得悉賀買爾（Homère）曾經對一位兵士說那不可戰勝的黑克脫（Hector）竟直是一隻瘋狗。希臘大醫學家侯潑克來慈（Hippocrates）也曾研究過癲狂病的麼？但是他的研究還是很虛幻的。亞里士多德談狗的癲狂和被咬的動物的得病，談得最清晰。可是他加了這樣一個單純的意見：人類不會得到癲狂病。

過了三百年，便到狄約斯高黎多（Dioscoride），然後到賽耳斯（Celse）。賽耳斯生於我們的世紀之初，曾經指示過癲狂病，直至現在都是莫明其妙的。賽耳斯說：「人們得到這種病，便感覺渴得要命，但是一滴水也咽不下去。他用紅鐵來炙灼那傷口，然後用其他的防腐劑。」

鄉村裏治癲狂病的人們多將老卜林（Pline L'Ancien）當作他們的祖宗之一。他的主要的醫方便是使病者吃瘋狗的肝。這肝的效力是很有限的。加里陽（Galien）極端反對他的方法，便貢獻了一種很簡單的醫方來抵抗癲狂病：他使病者吞食蝦眼。隨後又有一種方法，就是將牡蠣殼搗碎炒雞蛋。特別考究的祇用下面的殼，而不用上面的殼。法國各處為着這種著名的炒蛋不知打碎了多少蛋哩。有的要使這炒蛋格外有效，便加上薔薇花的粉末；有的加上野薔薇根的粉末或蟲蛀的橡木的粉末；加好了之後再用牛奶或白酒來調和。這樣的炒蛋確是很有抵抗力的一碗菜。

但是到比國聖玉伯（Saint-Hubert）這個地方朝山，比一切的醫方都靈驗得多。聖玉伯的信用是如何發展的，一個高級學校的校長格島茲（Henri Gaidoz）在癲狂病與聖玉伯（La rage et Saint-Hubert）這本書裏寫得很詳細。玉

伯是八世紀的傳教士，曾經穿過亞登諾（Ardenne）這個大森林——著名的獵場。他開頭不過是個獵主而已，後來他的幻想和他的頭銜都漸漸的增多了。他變成了特別的獵者，他變成了亞吉太諾（Aquitaine）的公爵和法國的太子，得着了特殊的專利。人們都覺得他那奇異的長垂的領巾上掛着有治愈那可怕的疾病的能力。這種信念差不多保存了一千多年。那位教士將這領巾上的線扯下一部分，然後用小刀在被瘋狗咬傷了的人的額上輕輕劃個口子；他將那扯下了的線放在這劃開了的口子裏，立刻用繃帶將這口子包裹起來，要裹九天之久。

福格夫人的慈善醫方（Les remèdes charitables de Mme Fouquet）這本小手冊是在八世紀發表的，也貢獻了治癲狂病的醫方。福格夫人寫道：『身體的無論那一部分一經被瘋貓、瘋狗、瘋狼或其他瘋狂的動物咬傷了或舐上了唾液，便到海洋裏去洗澡，是很好的醫治的方法；不過要乘早去洗，就是要在毒液未竄入重要的部分以前；普通是在九天以內。』福格夫人所謂之主要部分是指腦、心、肝、胃而言。

笛頁鋪（Dieppe）是那班癲狂病者們最適宜的海灘。凡有這種恐懼的人們都得去實行海水浴。除掉醫治這種惡病的效力而外，誰也沒有想到海水浴還有其他衛生的或治病的功效。到了十九世紀之初，英國人才開始舉行海浴季。但是在路易十四的時期，小小的海浴的旅行還是被癲狂病的恐怖逼迫的。

賽菲業夫人（Sevigne）在一六七一年三月十三日寫了一封信給她的女兒：『在一週前，呂多爾夫人（de Lurdes），哥愛洛農（Colognon）和那小女孩羅夫瓦（Rouvroy），被一隻小瘋狗咬傷了；他們今早動身到笛頁鋪去了；他們要下海三次哩。這種旅行是很堪悲傷的啊……』

在十八世紀，笛頁鋪的旅客多半是被咬的傷人。菲得（Viel）在一八四七年所寫的笛頁鋪史裏有這樣一個附註：巴黎戲院曾經在一七二五年演過「愛情的癲狂」。安社里克（Angélique）愛上了克里黨多爾（Clitandre）。她藉口被瘋狗咬傷了，便跑到笛頁鋪來了。安社里克的父親請了一位醫師診察她的病症，這位醫師深知她的愛情，便勸她的父親用結婚來醫治了她的病。

在路易十六的時代，醫師們不但要善治身體上的病，並且要明瞭社會病，人們第一應該注意的是健康，一切的希望都完全轉向着皇家醫學會（Société royale de médecine）。警察廳計劃設立一個恐水病院，並且懸賞一千二百鎊，鼓勵醫師們研究最好的治癲狂病的方法。皇家醫學會想負起這個責任，便開大會來討論。當時巴黎的狗多得出格，卷毛犬呀，龍犬呀，獒呀，守門犬呀，竟直將馬路充塞起來了；牠們多在垃圾堆中生活着，牠們東奔西走，常在行人的腿間亂鑽，皇家醫學會所收到的論文的數目大約不在這些狗的數目之下哩。

得獎者是笛冲總醫院的外科主任醫師，名叫洛·魯克斯（Le Roux）。他的論文是：論癲狂病（Dissertation sur la Rage）。洛·魯克斯沒有做過任何實驗，沒有看見治愈過癲狂病，但是他是個博學多能的醫師。在這個時代有三百多部關於癲狂病的冊子，他是個不倦的讀者，他一面註解，一面標記他所認為無益的或錯誤的意見。他詳詳細細的論狗咬病，癩痢病，蝮蛇的毒液和癲狂的毒液。他只看見內部的或外部的或本部的神經的抵抗。他覺得天然的癲狂病應該比傳染的癲狂病來得快些，因為牠能夠刺激較多的神經，也刺激得比較敏銳些，這些神經直接通連那敏銳的神經系，現象便發生得較快些了。」

但是那唾液爲什麼會變爲有毒的而能夠傳染呢？洛·魯克斯說：「我相信這是拘攣的動作和全體的拘攣的結果。……在第二期內，那唾液大約還沒有傳染的性質；等到那癲狂的發熱和那拘攣的動作開始了，那唾液纔有傳染的性質；最後，恐水病完全發現出來。當這受難的動物愈逼近死亡的時刻，那唾液和其他的液體便漸漸變成腐敗的了。」

洛·魯克斯的論文有確實的利益和考證的價值。可以看出：古人們如何用紅鐵在傷口上攻擊毒液，而現代的人們深慮毒入血液，便盡心竭力的在動植礦各界尋覓特效藥來醫治此病。洛·魯克斯檢驗各種醫方。那煨成石灰的陳牡蠣，那揮發性的油滴，那水銀的摩擦，都可奏奇效。但是他認爲水銀是最可靠的特效藥。

用紅鐵炙灼的方法已被捨棄的了，於今又被洛·魯克斯採用了。他指示應該如何炙灼那咬傷：「用紅鐵放在帶血的傷口裏，的確是很有效的醫方。一班外科醫師們雖然有時候鼓起勇氣來應用這種方法，但是他們不能常常有這種勇氣。他們一面聽到肉燙得斑斑的響，一面看着發出很濃厚的烟霧，他們的手便發顫了，便讓那很深的彎曲的傷口裏遺下毒液了。」

於是有了這樣的結論——

「用銻脂 (le beurre d'antimoine) 來代替，就沒有這種可怕的情狀了。那班傷人們看着也不駭怕了。這銻脂既不發出蒸氣，也沒有什麼氣味；牠燒着祇發生一種可以忍受的痛苦。外科醫師將這種脂散佈在傷口上，使牠深深的竄入傷口；他要散佈多大的面積便散佈多大的面積。他用這種脂，可以從從容容的追隨那毒液，使之分解，使之消滅淨盡。此外還能求出什麼更便利更有效的醫藥嗎？」

經過了許多的曲折，那醫治的方法便漸漸的簡單而可靠了。洛·魯克斯的論文認為那殘忍的殺害不會再發生了。鎗斃、勒斃、悶斃、下毒藥，這都是由恐懼而常犯的殘殺。安得黎 (Andry) 在一七八〇年發表了一本癲狂病的研究 (Les Recherches sur la rage) 我們在這本書裏可讀到一個牧羊的女孩的歷史。她被一隻瘋狼咬傷了，她的親屬們，她的鄰人們，以及外科醫師，都將她捨棄了。捨棄還不算足洽當的言詞；他們『已經設法斷送她的性命』。有一位軍官鼓起勇氣來保護她，將她臥在車中，藏在草底下；這樣將她運到那些乞丐和小癩三的隊伍裏去了。但是令人駭怕得很，祇得將她關在專門收容瘋人的地牢裏去了。她的右臂被狼牙咬傷了，下垂而不能動，便將牠割去了。鹿角的揮發精，水銀的摩擦，牡蠣殼粉末炒蛋，薔薇花粉末炒蛋，都使她試過了。那位軍官很有勇氣去看她，去照拂她，將她從城裏送到醫院裏。她到底由癲狂病致死了。

有些地方竟直認為祇須接觸病者的唾液或呼氣就足以傳染癲狂病。而且被咬的人們唯恐忍受殘酷的死刑。有一個年青的女子得了癲狂病，在一七八〇年五月八日送進了醫院，她時刻做禱告，祇希望人家不悶殺她。

在一八〇二年出版的家庭醫學 (la Médecine domestique) 裏可以讀出這一段：『昔年已經成了這樣的習俗：癲狂病一經發作了，立刻將病者捨棄，或砍去他的四肢，或將他放在兩個床褥之間悶死……這種野蠻的，犯罪的行為於今不發現了。』可是格島茲 (Gaidon) 在他的關於癲狂病的著作裏還提及第一帝國時代還有這種行為，有一位哲學家在一八一〇年請求政府採用這樣的法律：

『禁止勒斃或悶斃或割去四肢或用其他方法斷送癲狂病者或恐水病者或其他拘斃病者的生命，違則科以死罪。』

遇有維持公共秩序或公共衛生等特別情形，不在此例。』

在一八一六年，報紙上登載過一個不幸的癲狂病者被悶死於兩個床褥之間。有人說：『醫生們應該再三聲明這種病不會由一個人傳染他的同胞，所以服侍癲狂病者，沒有任何危險。』那些老醫方雖然在鄉間還有採用的，可是祇有紅鐵炙灼法用得最多。如果要插入很深的傷口，便用長而寬的尖針插進去，就是傷在臉上也是這樣治療。在一八二三年出世的關於恐水病的論文裏可以發現這樣的意見。

巴氏在幼年時代有個很深的恐怖的印象——是一八三一年十月裏發生的事——就是有一隻瘋狼走朱拉經過，沿途亂咬人畜。巴氏曾經在他父親的屋旁一個鐵匠舖裏看見用紅鐵炙灼阿跛瓦的一個居民，叫做尼哥耳(Nicole)。那班在手上或頭上受傷的人們都倒斃了。鄰近一共死去了八個人，尼哥耳被醫生救活了。這個恐怖的印象竟直綿延了好多年哩。

一般人總覺得紅鐵炙灼法是很殘酷的，尤其是治療面部的咬傷，很不適宜；所以有些醫師雖然再三勸用紅鐵炙灼法來治療，一般人還在盡力研究預防的和治療的方法。癲狂病被移種之後要經過很長的時間才發作，一般人便希望從這兒求出那致病的，致死的元素。有些醫師們這樣懷疑：我們移種其他的病菌不能使這癲狂病菌中和嗎？他們並且用蝮蛇的毒液做實驗。他們使那班被瘋狗咬傷的人們再讓蝮蛇這一類的東西咬傷。這種殘酷的試驗是完全無益的。

在一八五二年，政府又懸獎徵求醫治癲狂病的方法。醫學社收到了無數的郵件。各省貢獻的醫方很多很多，都不外乎炒蛋，煎藥，粉末的公式，和勸用水銀摩擦。還有堅決的拘泥這些古法的。在一千六百年後還堅持着蝦眼的醫方。在這個

醫方裏沒藥 (myrthe) 可以奏其功效。健質亞那根 (gentiane) 代替阿刺伯產的香料 (arcons) 赭石性的陶土 (Boal d'Armenie) 代替了底利亞 (Idriague)。這種化合物却比底利亞便利得多。裏面加入了許多東西，可以做一切之用。伯納兒曾經在里昂藥房裏當過學生，每次遇到腐壞的藥品，他的主人便對他說：『用這個做底利亞是很好的。』據羅囊說這就是伯納兒根本懷疑藥力的原因。

布沙達 (Bouchardat) 負責向醫學社報告這些醫方，他斷言這些醫方都沒有價值。他說只有一個方法可以預防癩狂病，就是紅鐵炙灼法。過十八年之後，布賴也想到這樣將接觸的或癩狂的唾液所侵及的組織很迅速的毀壞，的確是可以達到目的。如果沒有燒得很紅亮的鐵，也沒有打獵的火藥可以燒那傷口，他勸人就用硝酸、硫酸、鹽酸、可炙灼的石頭、錒脂、昇汞、硝酸銀這一類的腐蝕劑。

沙古 (Jacoud) 在一八七三年出了一本著名的內科病理學精華 (Traité de pathologie interne)，還是主張用那紅而發白的鐵，纔可以希望有可靠的結果。他勸告被瘋狂的動物咬傷的人們應該立刻遵循這些條件：(一) 深深的炙灼傷口，並且要愈快愈好；(二) 讓那傷口化膿，一點也不要動，讓牠自己結疤。

最後，還有一個有用的證據。就是從公共衛生局從一八七二年至一八七七年的總報告裏抽出來的精華。衛生局祕書波蒼頤 (Bezangon) 專門記錄癩狂病者臨死的情況，他曾經這樣結論：『現在除掉立刻深深的炙灼那傷口而外，並沒有其他有效的預防癩狂病的醫方。』

一世紀一世紀的過去，一代一代的繼續研究着預防的和治療的方法，一切都試驗過了，可是並不見得比二千年前

有什麼進步。還是要回到紅鐵灸灼法。

至於癲狂病的原因，至今還不得而知；他們認為原因是很複雜的；那些錯誤的意見也像那些瘋狗一樣的流行着；他們還有相信是天然發生的。布賴自己在一八七〇年的演講裏說：『在無數的情形中，這種病祇是由傳染而發生的；在一千隻瘋狗當中至少有九百九十九隻是由於被咬傷而移種的。』

「癲狂病是天然發生的」這個意見是大謬而特謬的，巴氏決心根本剷除這個錯誤的意見，如同他剷除其他一切的大錯誤一樣，布賴也在他的功課裏攻擊這個意見，諾加爾也在繼續不斷的攻擊着，一位獸醫瓦勒頤 (Valerius) 在一八八二年出了一本關於癲狂病的手冊，也聲明這個意見是不對的，可是他有了另一成見，就是說：「癲狂病」和「恐水病」是同一意義的。這也是不對的，瘋狗並不怕水；他並不是恐水病者。恐水病這個名詞祇適用於瘋人，却不適用於瘋狗哩。

鄉間的人們祇是繼續不斷的聽到或看到癲狂病和巴斯德這些字，便以為他是個獸醫，專門做大衆的顧問的。高師裏不知收到了多少信件，裝滿着問題！常常發現很聰明的發問者。一隻狗有了變態，但是不能確定他已被瘋狗咬傷，是不是應該立刻將他打死呢？巴氏回答說不應該，祇須將你的狗關在牢固的狗舍裏。如果他是癲狂了，他在幾天之內就會病死的；這樣你可以得到準確的把握。常常有人願意保留他的被瘋狗咬傷了的狗：『我的狗是多麼好的守門犬』或是『我的狗是多麼好的警犬』這種情感是很荒謬的，很危險的。巴氏寫道：『法律應該是很嚴格的，凡是被瘋狗咬傷了的狗應該立刻打死。』他對於那班昏懦而違犯這個法律而使癲狂病蔓延的縣長們，常有很嚴厲的斥責。

巴氏要回答所有的詢問，他的時間委實犧牲得太多了。他在一八八五年三月廿八日寫信給他的朋友費色耳——「啊呀！我們都不能夠到阿跋瓦去過聖誕節了。一切的設備都已經在菲耳諾夫（Villeneuve-lesang）開始了，我還得在這兒消費些時間。我一方面還得向我去年請求組織的委員會做些關於癲狂病的新實驗。這大約要好幾個月哩。我相信我今年可以證明狗在被瘋狗咬傷了之後可以由種痘而發生抵抗癲狂病的效力。

「我至今還不敢治療被瘋狗咬傷了的人。但是這個成功一定離得不遠了，我很想從我開始，就是將我自己移種癲狂病，然後再來醫治，這樣我才可以相信我的結果。」

三日之後，又有一封更清晰的信給他的兒子：

「從三月十日起，又開始向癲狂委員會做實驗了。這些新實驗正在進行中，委員會已經開過六次會議了；今天要開第七次會議。我除掉要為進行研究工作而做實驗外，還得要做這些檢驗的實驗，我的工作自然加倍了。我繼續不斷的向前探索，力求發明新原理，好達到由種痘醫救被瘋狗咬傷了的人的目的。

「委員會的那些實驗至今還沒有得到任何結論。你知道移種癲狂病必須等待很長的時間纔可以得到一點有價值的結果。可是從來沒有發生過意外的變化。如果將來的結果都是如此，那委員會的第二次報告一定像第一次報告一樣，沒有絲毫缺點。

「我為着進一步研究這疑難的癲狂病，我做了許多新實驗，我也覺得都很滿意。大規模的實用大約就在目前了。但是科學的研究中常有不可證實的幻想，在沒有得到確實的證據以前，必須要特別謹慎，不能早早的希望着！」

到了五月裏，菲耳諾夫一切都設備好了，準備先收容六十隻狗。有五十隻是已經具有抵抗力的，被瘋狗咬傷也吧，再移種癩狂病菌也吧，牠們都一定可以抵抗的，將這五十隻狗分別關在那蜂窩也似的狗舍裏，每隻狗都帶着實驗的號數。這五十隻狗曾經被移種了由癩狂病致死的兔的髓片。巴氏開始用一隻瓶內懸掛了十五天的，消滅了毒性的髓片來移種這些狗；然後一次一次的，一天一天的將毒性增強，最後用當天死於癩狂病的兔的髓來佈種。

這些狗常常要回到巴黎實驗室裏去，忍受咬傷或鋸骨移種的實驗，爲的是要證明牠們的抵抗力究竟能夠延長多久的時間。這些狗原來都是從狗牢裏弄來的。當時馬路上常常有許多凶惡的狗，竟直像強盜一般。警察常常將這些放蕩的狗捉到狗牢裏去，如同捉那班浪人一樣。這些放蕩的狗於今都關在這廣大無邊的廳裏做囚犯了。只有一隻捕鼠的狗，聲音非常響亮，頭兒圓圓的，眼睛兒非常伶俐，可以自由行動。牠的同胞們看着牠從那大開而特開的大門裏跑進跑出，吠得非常快樂，無不爲之感動；有的哀鳴着，有的怒號着。

每天早晨有個勇敢的老警士將這些狗放在一個有限制的空場上，吸一會自由的空氣；有的很急促的跑來跑去，有的趨趨而不敢前進。有些狗大概是記着平板上的手術，他們雖然上了麻醉劑而沒有感受痛苦，那恐懼的印象却還遺留在牠們的腦海裏。

離菲耳諾夫不遠有個地方叫巴加得耳 (Bagatelle)。有個英國人叫瓦列斯 (Richard Wallace) 在一八七〇年的戰爭之後變爲巴加得耳的地主了，他在他的園的一隅爲他的愛狗們關了一個所在，做了一個狗墓。他細心撫養了各式各樣的狗，死了便都葬在這個公墓裏。但是實驗室裏這些狗，對於人道是這麼有益的，經過了最後的實驗，還得拖去屠

殺。

在菲耳諾夫那些狗舍的周圍，沿着牆壁，做了許多兔籠，還做了許多柵欄，每個柵欄裏都有整百的天竺鼠。關於獸類的設備已是很完善的了。巴氏也沒有其他的需要了。祇是他有時候要在這個實驗場裏住兩三天或一週。他就請建築師將那舊馬廐的樓上修理了兩間房，雖說是陋室，他却覺得非常滿意。

巴氏在五月二十九日寫信對他的兒子說：「我原來以為癩狂病的研究可以在四月底結束。於今我祇好希望在七月底。可是我並沒有停止過我的工作。我對於這種疑難的研究，在沒有得到最後的確實的證明以前，總覺得離目的還很遠。我唯一的希望就是：能夠治療被咬傷了的人而毫不畏懼有任何意外的發生。」

「我從來沒有得到過現在這樣多的實驗品。在菲耳諾夫有六十隻狗，在羅蘭有四十隻，在夫萊詩（Friesis）家裏有十隻；在希萊耳家裏有十五隻；我還缺少着新狗舍，這是很可惜的。」

「你對於立爾那個大城裏的巴斯德路有什麼感想呢？沒有什麼比這個新聞使我感覺得更快樂些。」
巴氏在這封信裏所謂之羅蘭，即是舊羅蘭公學的略語，這個學校的舊房子改為他的附屬實驗室了。他在那廢棄的院子裏裝置了許多大籠兒。母雞啦，兔啦，天竺鼠啦，凡是做移種的實驗的動物都是很完備的。

巴氏用一百二十五隻狗分作兩種平行的實驗。第一種是打預防針，使狗具有抵抗癩狂病的能力；第二種是在狗被瘋狗咬傷了或移種了癩狂病菌之後，設法阻止癩狂病的發作。也如同去年一樣，每種實驗都用普通的狗做同樣的實驗，讓他發生不同的結果來證明實驗之確實無訛。

第十三章 一八八五年——一八八八年

有時候，巴氏爲着增加他的能力起見，將他的思想集中於一點，便被一個固定的思想佔據了，對於他的周圍所經過的一切便完全不得而知了。當文學社正在開會研究字典的時候，他在他的手邊下一張紙上寫了這樣的筆記——

「我對於那班在我的身邊工作的人們，我一點也不知道隱匿我的思想。可是我對於我將要發表的思想，我寧願多保守些時候的祕密，因爲那些判斷思想的實驗還正在進行着。

「這是關於癲狂病的，但是這些結果也許有很大的普遍性啊。」

「我現在相信那癲狂病菌應該被一種物質追隨着，這種物質將神經系浸潤起來，那病菌便無從培養，所以種痘有免疫的效果。如果是如此，這個學理便是很普遍的，這便是一個很大的發明哩。」

「我剛纔在格·魯薩克路上遇到尙伯郎，把我所想的和我的實驗對他解釋了。他非常感動了，他已經請求我允許他立刻做實驗。——前天，虎克斯也有同樣的情緒。」

「文學社。一八八五年一月二十九日，星期四的會議。」

這種種痘的物質是和癲狂病菌組合的，能夠使之分離嗎？但是在這個目的未達到以前，已經得着了一個主要的事實：巴氏既然能夠使那些狗在被瘋狗咬傷之後得到了可靠的抵抗力，那預防的種痘已算成功了。一月一月的過去，還沒有能夠明明白白的解釋那預防癲狂病的所以然，似乎也像芍勒的痘苗一樣的奇妙。

在七月六日，星期一早晨，巴氏實驗室裏來了一個可憐的小客人，是從阿爾薩斯來的一個九歲的小孩，名叫墨斯得（Joseph Meister），他在前天被瘋狗咬傷了。他的母親陪着他來了。

她說她的孩子一個人孤單單的上學去，在一條小路上忽然遇到一隻瘋狗撲面而來，孩子在那空場上無法自衛，急得將兩手遮住面目。一位瓦匠從遠處望見了，便拿了長鐵棒趕去，將那瘋狗重重的打了幾下，狗才把孩子釋放了。他將孩子扶起來，身上完全被血和唾液包滿了。這隻狗回到他的主人家裏，又將他的主人得奧島爾（Theodore Yone）的手臂咬了。得奧島爾拿出他的鎗兒將狗殺死了。解剖的時候，發現狗的胃裏充滿着乾草和木片。她和她的丈夫聽到這個消息，當晚就帶這孩子去看醫生。醫生用石炭酸將傷口炙灼了之後，便勸她翌日帶孩子到巴黎來。這兒有一位先生，不是醫生，但是他對於這種嚴重的病應如何治療，要比醫生明瞭得多。得奧島爾一面爲他自己憂慮，一面爲這孩子憂慮，所以立刻準備動身了。

巴氏擔保他沒有危險。他只有衣服上沾染了狗的唾液，襯衫的袖子都沒有穿通。他可以趕第一次火車回阿爾薩斯。至於墨斯得那個孩子有十四處咬傷，行動都感覺十分痛苦；巴氏心裏非常難過。怎樣爲這個孩子設法呢？能夠用那有效的治狗的預防法麼？巴氏正在希望和猶疑之間徘徊着，便想到先將他母子兩人安頓好了，再來決定醫治的方法。他和他們約定在研究所會議之後，在下午五時會面。他沒有和福耳比羊會商之前，他不願意試驗任何方法。自從癲狂委員會成立以來，巴氏很尊重福耳比羊的判斷。福氏敘神經系之普通的和比較的生理學，曾經聲明要注意一種很好的利益，就是從獸類的實驗上抽出人類的臨床經驗。此外就是要特別謹慎。他時刻可以看到一個問題的所有的各面。他是一位

真正的科學家。他是絕對尊重正義而勇於爲善的。他那被憂愁籠罩着的眼光流露着溫和的和誇張的態度。

據福氏的意見，由巴氏那些狗的實驗，很可以預料在人類的病理學裏有同樣的成功。他說：爲什麼不試驗這種治療的方法呢？難道另外還有什麼更有效的方法來抵抗癩狂病嗎？至少也得用最紅亮的鐵來炙灼！但是在咬傷了十二小時之後用石炭酸來炙灼，能夠發生什麼效力呢？我們再一面想想這個孩子死於癩狂病的危險幾乎是確定的了，一面想想這個孩子有死裏逃生的機會，巴氏便更有一種理由將墨斯得施行抵抗癩狂病的移種。

葛郎涉 (Grancher) 和司脫羅斯可以說是法國第一等研究細菌學的醫師，也都贊成福氏的意見。

在七月六日這天的晚上，福氏和葛郎涉都來檢察墨斯得的咬傷的地位和數目和輕重——有幾個傷是特別厲害的，尤其是手上的，——他們決定當晚就施行第一次移種。他們先用最後的，十四天的，幾乎沒有毒性的髓片，然後一次一次的升上去，升到新鮮的髓片。祇須用卜拉法茲的針將預備好了的髓液從腰中注射幾滴進去，移種的手術雖是這樣的簡易，可是墨斯得已經急得哭起來了。但是這種打針是毫無痛苦的，也就很容易安慰他。巴氏爲這孩子和他的母親在羅蘭公學裏收拾了一間房子，並且供給一切的需要。翌晨，墨斯得玩得非常有趣，好像從校中放假回來的似的。他興高采烈的參觀那些兔、母雞和天竺鼠。那些最小的天竺鼠的背上有許多小斑點，好像印度的將熟未熟的栗子一般；那些大口的玻璃瓶裏裝的那些小白鼠混在那棉花裏，幾乎看不清楚。他毫不費神的向巴氏請得了允許，可以捉那些最幼的鼠，他很細心的保護牠們。

巴氏在七月十一日寫信告訴他的女婿：「一切都順利；那孩子睡得很好，胃口也很好；從那天至次日，移種的物質

完全被吸收了，沒有發現絲毫痕迹。可是癲狂委員會要遲到星期二，星期三和星期四才可以監視移種。如果在下三週內這孩子能夠保持健康的狀態，我就可以相信我這個實驗的成功了。無論如何，我在八月一日要將這孩子和他的母親送回家去，讓大眾們自動的觀察。在暑假內，我不發表任何結論。」

但是，那移種的物質的毒性逐漸加重，他心裏委實憂慮得很。巴夫人寫道：「我的親愛的孩子們，你們的父親又是很不安的過了一夜。他想到要將那個孩子施行最後的注射，他心裏很不安。可是現在就要施行。那孩子依然是很健旺的。」

在巴氏的另一封信裏又可以看出他的希望——

「我的親愛的羅勒，我相信大事已算成功了。墨斯得已經出了實驗室。最後三次的移種在皮下留了紫紅色的痕迹，這紫塊漸漸的發散，越散越大，一點也不感覺痛楚。在七月十六日星期四要施行最後的注射，離這天愈近，動作便愈形緊張了。那孩子今早很康健，睡得很好，胃口很好，一點兒寒熱也沒有。他昨晚在他的叔父家裏晚餐，些微有點發煩，這是他的母親今早在實驗室裏對格郎涉說的，因為格醫士每天早晨爲他移種。」

這封信的末尾有這樣動情的語句：「這也許是醫學上一個最大的成功，你沒有參加這個工作，也許你要懊悔哩。」

巴氏抱着無限的希望，決心要救這個孩子的性命，曾經經過了許多很緊張的憂慮。他每夜都發熱，竟直不能工作了。他曾經看見墨斯得在花園裏玩耍，他在夜裏不能成眠的時候，忽然覺得這個孩子的癲狂病發作了，如同他在一八八〇年在脫魯索醫院裏看見的那個小病人一樣。

他那實驗的天才的確能夠保證：那最可怕的疾病的病菌是要被戰勝的，人道是要從這個恐怖中現出來的，可是他

那仁慈的心腸使他憂慮着其他的一切。別人的憂慮常是他自己的憂慮，別人的痛苦常是他自己的痛苦，他對於這個可憐的孩子該是怎樣呵！

這種醫療需要十天；墨斯得被注射了十二次。將兔子施行鋸骨移植術來檢察那注射的髓片的毒性的程度。那注射的髓片的毒性是一次強似一次。巴氏斷定這個孩子的咬傷是很厲害的，必須要有很強的抵抗力，便於七月十六日上午十一時將這個孩子注射了經過了一天的髓片；這種髓片移植到兔的體內，在七天之後一定要發生癲狂病的。這是免疫期和預防治療法的最可靠的檢察。

墨斯得的傷口痊愈了，看到什麼便玩什麼，在那廣大的農場上跑得非常自由，他那藍色的眼光既不再表示恐怖，也不表示羞怯，很愉快的接受了最後幾次的注射。施行了那可怕的注射的那天晚上，他吻了他的親愛的巴斯德先生之後，便去平平安安的睡着了。這天夜裏巴氏心裏太不安。勞力的人們不會失眠，但是勞心的人們便常為失眠所苦。巴氏覺得這一夜的時間是很綿長的，很幽暗的，他那特殊的智力也變成了虛幻的，他的實驗室裏那無數的實驗雖然指示着確實可靠的，他却想像着這個孩子離死不遠了。

巴氏將治療的手續完成了之後，便將墨斯得交給格郎涉醫士，要到七月二十七日才能讓他回阿爾薩斯去；他自己需要休息幾天。他到布高盧（Bourgogne）的一隅去會他的女兒去了。巴氏天天等候着信或電報來報告墨斯得的新聞。格郎涉醫士每天寄一張報告單，報告這個孩子的健康。

巴氏到了朱拉之後，便完全有了把握了。他在一八八五年八月三日從阿波瓦寫信給他的兒子：「至昨晚止，那咬傷

了的孩子的新聞永是很好的。我現在抱着很大的希望等候着最後的新聞。明天八月四日是這個孩子被咬後的第三十天了。」

在立法選舉的前六週，即八月二十日，文學社的同事列翁賽（Leon Say）寫信對他說有許多農人要將巴斯德的名字列入候選。這就是酬謝科學上的貢獻。在數月之前，朱耳·西猛曾經想到巴氏應該被舉為永不能免的議員。巴氏沒有遵從他們的意見。他這樣回答列翁賽——

「我對於你的建議，非常感激。有許多選舉者已經應用了我的許多研究的結果，如果我能夠得到他們的投票，我是十分歡慰的。但是政治使我駭怕得很，我今年已經拒絕了朱拉的選舉和議院的選舉。

「如果我覺得我對於實驗室的工作沒有了什麼能力了，也許我很願意接受你們的意見。我希望我回到巴黎之後還能夠做些研究工作，能夠貢獻一個最完善的方法，來預防那最可怕的癲狂病。我已經求出了這個方法，醫人醫獸都是一樣的可靠。

「在我未到朱拉以前，我已經醫治了一個九歲的小孩，他是在七月四日在僻靜的地方被咬的，兩腿和手都被咬得很厲害，癲狂病已是必然無疑的了。他的健康却永保無虞了。」

當法國各處正在預備政治的演講時，巴氏却在默想着文學的演講。文學社派他歡迎伯脫郎（Joseph Bertrand）

來繼任竺馬斯。被歡迎的科學家這樣頌讚那歡迎的科學家：對於文學社，這是破天荒的，尤其是在巴氏的眼裏更是破天荒的，因為他想到他代表文學社來說話，他覺得很難爲情，他忘記文學社的社員當中有諷突勒耳（Fontenelle），孔島賽（Condorcet），畢斐貞，夫魯郎（Florens），畢約，伯納兒和竺馬斯這班科學家，其中有好幾位曾經發表了著作，將這幾位社員的著作收集起來，大足以增加文學的光輝哩。這些著作的精華終有一日要在文學上佔據很高的地位，這也是他所不疑的。但是他願意伯納兒，竺馬斯和伯脫郎；他說伯脫郎有特殊的能力，能夠將科學闡明得毫無隱晦。

很長的暑假時間允許他讀竺馬斯的著作，他一面讀，一面註解，然後又鑽進了伯脫郎的生活和工作。他在這些研究中發現了他的思想的鑰匙。

伯脫郎的當選是非常容易的，正如他出世以來所經過的一樣。好像有個仙女靠在他的搖籃上對他說過：「你將來會知道很多的事物，並且用不着費苦力去學。」誠然，他沒有學過字母，就會閱讀。他病了，他在床上聽着人家給他的哥哥上課；於是所有的拼音都一天一天的注入他的腦裏去了。當他的病剛好的時候，他的父母拿一本生物學來指圖畫給他消遣，他拿起這本書，一讀如流水。他這時還不到五歲哩。至於他學幾何學，更足令人驚訝啊。

巴氏寫他的演說詞，這樣敘述伯脫郎的幼年時代：

「你在十歲的時候已是很著名的了。人家已經預言你投考高工，一定可以名列第一，而且對於科學社一定有很大的貢獻。你的確是個很奇特的孩子。你曾經混在大學生的隊伍裏去攻高級學校，數學教授出了一個很難的問題，沒有一個人能夠解答，你旁邊的一個投考者很榮幸的將你抱到一個椅子上，使你夠得上黑板，你在那班大學生們和教授的

掌聲中從從容容的將這個數學題解答得明明白白的，並且深深的相信沒有錯誤。」

巴氏的每個進步都是辛辛苦苦的得來的，所以極端贊賞伯脫郎便易易的得着了許多一等的成功。伯脫郎在玩球的時代就很快樂的到植物園裏去上格·魯薩克的課。在數小時之後，又看見他在神學院裏聽那位倫理學者聖馬克·式拉丹 (Saint-Marc Girardin) 的文學講演。翌日，他又在上法學課。從來沒有看見過這樣年青的孩子到這樣神聖的地方。他向研究所的圖書館借書的數目竟直不在畢約所借的數目之下。他走路的時候，只須打開一本詩來一看，立刻可以牢記不忘。他學亞耳夫萊 (Alfred de Musset) 的詩，就是這樣利用走路的時間學成的。他在十六歲就得了科學博士，在三十四歲就被舉為研究所的社員。

精密的判斷起來，他最擅長的是解析機械學。他除掉私自研究解析機械學而外，他在四十年當中教授了數學所有的各科。然而巴氏這樣表明懊悔：

「……當你專心於那些半科學半文學的著作時，你還有更榮耀的進步可求咧。在二十多年當中，你那奇妙的手在各種雜誌上和報紙上播種了各種不同的種子。你始終不會忘記文學社。」

伯脫郎的確有堅忍不拔的志向，這也不但巴氏一人嘆賞而已。在表面上看來，他是很愉快的，可是他十年的工作廢於一旦，他的心底下忍受着很深的痛苦。那教授的職務使他離開了巴黎，到斗爾 (Tours) 去了，他在巴黎住的房子完全焚燬了。國外的戰爭曾經將羅略耳的著作變成了灰燼。國內的戰爭又將伯脫郎和墨黎墨 (Merimee) 的著作變成了灰燼。

從那些文庫裏和圖書館裏衝出來的火焰似乎是很微弱的，但是那班科學家們，文學家們，和那班專心求學的人們，一聲想到那些有價值的著作當中還有許多更有價值的竟直未經入目就埋葬在那煙霧中去了，心裏怎能安慰！在這悲慘的時期當中，有好幾天都可以看見許多黑紙灰在那幽暗的空氣中被風飄蕩着。

伯脫郎的房裏有他親筆寫的一本稿子，寫的是熱之機械的原理，還有許多關於積分學的筆記，爲的是要寫一本新書。在一個抽屜裏很慎重的保藏着享包耳脫（Humboldt）寫給亞拉萬的一百多封未發表的信札，和沙哥壁（Jacobi）親筆寫給洛讓多（Legendre）的一串信札。這些寶貴的東西都完全燒光了。伯脫郎並沒有咒罵一聲。他覺得他自己的損失是無法補救的了，他祇深深的希望着將來永遠不再發生這樣的慘劇。『這種慘無人道的戰爭永遠不再發現於城內！……塵埃永遠不再飲人民的黑血！這兒的人們絕對不用殺人的手段來報讎！所有的人民們應該有同樣的願望，同樣的愛情，同樣的憎惡。這就是消滅人類的一切禍害的好方法。』

伯脫郎從這不可言喻的悲痛以後，便竭力發展他那聰敏的能力。他常常在散步的時候預備他的著作，因爲他歡喜先有腹稿，然後很流利的寫將出來。所以讀到他的著作，沒有一句不是簡明而有力的。

巴氏在巴黎實驗室裏，或是在做實驗的時候，或是在記錄的時候，如果有人煩擾他，他是很不願意的。在這些安靜的時間內，一切的拜訪都會使他發煩的。有一天，有個人違犯了這個禁令，巴氏走出來很憂愁的對那個客人說：『唉，不該在這個時候來，我正忙得很！』虎克斯在旁邊看着，覺得非常有趣。

虎克斯曾經這樣談過：『我和尚伯郎忙着做實驗的時候，他常常在旁邊看守着，如果他從那玻璃門裏看見外面有同學們來找我們，他就親自去接見他們，托辭拒絕他們。巴斯德的這種行爲是表明對於工作要專心致志，所以從來沒有一個人見怪。』

但是他在阿跋瓦過活的時候，常是在假期當中，他便不主張這樣嚴格。誰願意進來就可以進來。每天上午他的房裏常是川流不息的。無論有什麼疑問都要來請教他。阿跋瓦的一位老教授在本城的報紙上這樣寫道：『這是很奇怪的，而且是很滑稽的，凡是去請教的人們多是種葡萄的農人們。這班人一定聽說過巴斯德會治酒病，而且這位酒醫生住得很近，請起來又不費事。所以他們一聲覺得酒罇裏面的酒有點醋味，立刻就拿着酒瓶去敲科學家的門。這個門對於他們是時刻開放的。這班農人的語言是不很精確的；他們既不能解決問題，又不會發問。巴斯德總是很鎮靜的，很勇敢的聽到尾，然後將酒拿來一看，有閒空的時間便研究一下。一週之後，酒就完全治好了。』

也不僅僅關於酒的問題，有人來請教。還有許多人相信他是醫生，他雖然滿口否認着，但是他總得想個有益的醫方。他爲夫郎詩拱德省的民衆服務，更感覺有特殊的快樂。

他在一八八五年的暑假期內在摩勒 (Moray) 看見建立了一個半身像記念他的最親愛的亡友伯羅 (Perraud)，心裏又是快樂又是悲傷。伯羅是個很著名的彫刻家，是在一八七六年死的。伯羅的銅像至今還保存在巴黎博物館裏，他是個孤老，他的生活是極其悲哀的，他曾經在一封信裏寫過這樣再悲哀沒有的句子：『我好像是果實已落的那一季的樹葉，我毫無庇護了，我祇等候着秋風來帶我去。』

巴氏對他有很深的同情，常常去看他，安慰他。巴氏認為光榮可以使法國漸漸變為偉大的，所以很熱烈的和他談他。們應該為國家努力追求的光榮。伯羅已是和死愈趨愈近了，他的面容已是愁苦得可怕了，但是他一聲想到他的一些著作可以吸收後世的尊敬，他那慘白的面容便會光亮一陣。

巴氏在一八八五年的暑假內，對於一切的工作格外努力進行。他在九月尾寫信對他的兒子說：「許多不相識的人們都來請問病菌，驚，脾脫疽的痘苗，人類的虎列拉，母雞的虎列拉，豬瘟，癩狂病；這些請教的人們都是從歐美各地跑來的。我每天上午接見這些發問者，回答一切的問題。然後記錄實驗室裏一切實驗的情形，再預備伯脫郎，亞馬斯的演講。

當他回到巴黎的時候，便發生了一件事，使他趕快組織了一個服務的機關，專門醫治癩狂的咬傷。菲頁·法萊(Villers-Farlay)的市長寫信對他說：有個牧童在十月十四日被瘋狗咬得十分厲害。

六個小牧童在一個草場上看守着他們的羊羣。他們忽然看見路上來了一隻很大的狗，口裏充滿着唾液。「一隻瘋狗！他們嚇得叫起來了。這隻怒狂的獸一聲看見了他們，便迅速的向他們追去。這班孩子便帶跑帶叫着。那個較大的叫于畢宥(Dupin)有十五歲，想保護着他的同伴們逃命。他手執皮鞭，在這隻獸的右邊走着；那狗向于畢宥的身上一跳，便咬往了他的左手。于畢宥鼓起勇氣來和狗鬪爭，將狗板在地上，然後用右手來掙開狗嘴，好抽出他的左手，因為他的左手好像夾在老虎鉗裏一般，他的目的達到了，但是他的右手又被咬了幾個很厲害的傷口。他依然和狗鬪，便將狗頸兒握住了。在鬪爭的時候，他的皮鞭兒已經失去了，他喊他的小弟弟將皮鞭兒拾來，用那細皮條將狗嘴綁起來了。他然後拿起他

的木屐將狗打死了。他爲着特別慎重起見，將狗拖到小河裏，將狗頭放在水裏浸了幾分鐘，然後相信他不能再動了，不能再咬人了。狗已死得沒有氣了，那班孩子們沒有危險了，于畢宥便回到城裏求醫去了。

醫生將他的傷口敷繃好了，立刻派人將狗屍弄來。翌日經兩位獸醫解剖了之後，便毫不猶疑的斷定那隻狗是癩狂的。菲頁·法萊的市長在暑假期間曾去拜訪過巴氏，曾聽他談過癩狂病的研究，便寫信給他，說這個孩子勢必由勇敢而送命，如果沒有新方法來治療。巴氏立刻就發了回信，聲明他五年的研究的結果可以使狗發生很可靠的抵抗癩狂病的能力，就是在被咬後六天或八天之內都還可以發生可靠的效力；對於人類，這種方法只應用過一次，但是是有效的。如果于畢宥的家屬同意的話，就請將孩子送來。『我可以在實驗室裏預備一間房子，將他放在我的旁邊，一定有人照拂他，他可以走來走去，用不着守床的。不過每天要將他打一針，並不見得比普通的針刺一下痛苦些。』

那孩子的家屬讀過了這封信，立刻就將孩子送來了。但是這個孩子到巴黎的時刻離被咬的時刻已有六整天了。從前墨斯得祇有兩天半，拖延了許多長的時間，結果能不能像第一次那樣順利呢？巴氏看到這個長大的孩子，心裏委實有些憂懼。

過了幾天之後，在十月二十六日，巴氏在科學社裏報告他治療墨斯得的經過；已經有三個月和三週之久了，這個孩子依然是很強健的。然後他談到他目前的新試驗。福耳比羊便起來發言——

『我以內外科醫學組組員的資格請求發言權，來表明我被巴斯德先生的報告所鼓起的嘆賞，我想科學社是不會詫異的。我相信醫學組全體都有同樣的嘆賞哩。』

「古今的科學家和醫學家不知想了多少醫方來治療這可怕的癲狂病，都完全失敗了，於今到底有了有效的醫方！巴斯德先生在這條路上沒有得到任何前輩的指導，祇是他自己繼續不斷的，百折不撓的追隨着一貫的實驗；這樣做了好幾年的實驗，到底發明了一種方法，能夠阻止癲狂病的發作；就是人類，只要是最近被瘋狗咬傷的，都可以得到最可靠的效果。我說效果是最可靠的，因為據我在巴斯德先生的實驗室裏所看見的，我對於他的治療的成功沒有絲毫疑問。

「現在必須組織一個服務的機關，專門用巴斯德先生的方法來醫療癲狂病。凡是被瘋狗咬傷的人們都應當享受這個大發明的恩惠。這個發明不但是我們這位著名的同事的莫大的光榮，並且是我們的國家的莫大的光榮。」

巴氏在演講的末尾很動情的敘述了于畢的勇敢。他使全會場有了一種很深的印象：這個孩子為營救同伴而犧牲了。伯爵拉萊（Larey）便以社員的資格請求發言權。他先將巴氏的重要的發明贊賞了一番，便接着這樣發表意見：「這個孩子能夠有這樣的勇氣和能力，能夠將一隻怒狂的狗打倒，使他的同伴們沒有遭遇絲毫危險，這種勇敢的舉動是值得獎勵的。所以我要請求科學社將這個年青的牧童舉荐於文學社，要求發給相當的道德的獎章，使這個孩子做個寬厚的，勇敢的榜樣。」

最後，社長布賴也起來發言——

「我們今天開會的日期將來在醫學史上是一個永遠不忘的紀念日。從開闢以來，歷代的科學家們對於癲狂病竭盡了心力，始終沒有求出有效的治療法；現在巴斯德先生的發明是最有效的預防法，即是科學上最大的進步，也即是法國最大的光榮。從今以後，人類得着了有效的方法來和那殘酷的癲狂病鬪爭了。這完全是巴斯德先生的功勞，這是我們

應該贊賞的，更是我們應該感謝的……」

在五年前，布賴曾經在五學社的年會裏宣佈他努力於脾脫疽的痘苗的大發明。他說：「科學所打開的前程是多麼美麗啊！又是多麼令人歡慰啊！雖然昨天才產生一切的希望，但是過去已是很有根底的，前途一定是很有樂觀的。」但是在一八八五年十月裏，他的同事們聽了他的演講，都不禁發生了很悲傷的情緒。他的聲音不是像從前那樣的顫動了。看到他那蒼白的瘦面孔，竟直感覺到他離死的時刻已經不遠了。他有心病，他自己也知道他不能久於人世了。可是他那罕見的能力還能夠支持着他。在這一天，可以從他的眼光裏看出他的情感是很誇張的，很尊貴的，其意若曰：博學多能的人們一聲想到他們可以減少人類的苦難，便可以得到極大的安慰。

翌日，他從家裏走到醫學社，爲的是要打聽昨天科學社開會的消息。有個朋友問他的健康怎樣，他的回答仍是像平常的詞句，總有些文學的意味：「E……我的親愛的！但是我還想到這兒來參觀他的勝利。」他死於十一月二十九日至三十日的夜間。

醫學社社長伯若龍（Jules Bergeron）向巴氏的報告鼓掌，他似乎像布賴一樣的覺得醫學對於這種殘酷的疾病是無能爲力了。他在一八六二年爲着癩狂病的問題向醫學社宣讀了一篇論文，他在這篇論文裏寫道：「難道是絕對的無能爲力嗎？我却不敢相信。我認爲早遲總可以發明一個方法，來使那延遲的紅鐵灸灼法所不能完全燬滅的癩狂病菌中和，或者完全戰勝那可怕的禍害。」

這個成功不是從醫學上來的，乃是從化學上來的，化學於今又在醫學的範圍裏顯一次牠的能力。但是，如果伯若龍

也像福耳比羊和格郎涉——他在高師實驗室裏擔任癲狂病的服務——一樣的贊賞那些將癲狂病菌變成預防癲狂病的疫苗的那些實驗，那班醫師們便分成了好幾派：有的是很熱心的，有的保守着他們的意見，大多數是很懷疑的，最後祇有少數的幾個人爲事業而奮鬥。

巴氏的報告剛剛發表了，各地被瘋狗咬傷的人們都到實驗室裏來了。癲狂病的服務變爲主要的專業了。每天早晨，斐亞拉要預備很多的髓片去供給佈種之用。有一間小房子時刻保持着二〇至二三度的溫度，裏面一排一排的擺了許多玻璃瓶，這些玻璃瓶都是消了毒的，卽是除盡了細菌的，每隻瓶上有兩個管子，都是用棉花團塞好了的。每只瓶裏有一片癲狂病的髓，是用線懸掛在瓶塞上，因爲瓶底上放了苛性鉀，這髓片便會漸漸的乾了。斐亞拉將剪刀在火焰中經過一下，將這髓片剪成極細的片子，然後每隻小玻璃杯裏裝一小片。第一次佈種是用那最陳的髓片，卽是十四天的髓片，然後挨次下降，降至最近的髓片。他用通水管從一個玻璃瓶裏弄幾滴小牛肉汁，放在那些消了毒的小玻璃杯裏。他再用玻璃桿來攪拌一回。那佈種的疫苗就算預備好了。每個小玻璃杯上都記明着髓片的日期，都有紙蓋兒遮蔽着空中的塵埃。某隊病人從某日起佈種某日的疫苗，每天都挨次佈種，不得絲毫紊亂。巴氏親自指導，沒有缺席一次。

尙伯郎和虎克斯這班助手們遵從着他們的導師的指導，小心謹慎的在實驗室裏追隨着那些傳染病的研究。到處只見大小不同的，各式各樣的玻璃瓶，裝着培養細菌的液體。另一個助手的年紀很青，有敏智的頭腦，有慈愛的心腸，是巴氏最愛的一個師範生，名叫瓦色粗格（Etienne Wasserzug），他懂英文、德文、意大利文、西班牙文、匈亞利文，他還要找機會學俄文。巴氏的實驗室裏常常接到全世界上各處寄來的文件，都由他繙譯。他還得要招待外國的賓客。他的確是巴氏

的一位很寶貴的繙譯員。

各地的醫師們都來請求研究這個方法的詳細。有天早晨，格郎涉看見巴氏正在和一位醫師辯論，這位醫師很勇敢的，很嚴格的反對那普通的細菌學說和那特別的癩狂病治療法。巴氏很鎮靜的聽了他的，小演講之後，便立起來這樣回答：「老天，先生，你說了許多話，我竟直聽不出所以然。我不是醫生，而且我也不願當醫生。絕對不要和我談那沒有科學根據的天然產生，這是你的迷信。我是化學師，我天天做實驗，我努力了解我的許多實驗所告訴我的。」然後轉過面去問格郎涉：「你說如何？」格郎涉微笑道：佈種的時間到了，已經搖鈴了。

每天上午十一時在巴氏的房裏佈種痘苗，巴氏立在門口點名，那些被咬傷的人們一個一個的順序進去。被咬的日期，傷口的情狀，和獸醫的證書，都登記了；並且分爲一隊一隊的，帶着各種不同的牌子，標記着治療的時期和應該佈種的髓片的日期。

巴氏要一個一個的注意觀察，他要明白每個病人的病勢。他看見一個可憐的鄉下老到這廣大的巴黎城裏來了，他親自送他到鄰近一個旅館裏安排得好好的。尤其是那班孩子們格外使他擔憂。他在十一月九日接受了一個六歲的女孩子，在十月三日被一隻瘋狗咬得非常厲害，即是已經經過了三十七天了；他看見她頭上的傷口裏有很多的膿血，心裏又是悲傷又是駭怕。他心裏想道：這是沒有希望的了！癩狂病似乎馬上就要發作了。太遲了，預防的方法已經沒有生效的機會了。這個孩子來得這樣遲，而且她的咬傷又是這樣的嚴重，我是不是應該拒絕治療呢？如果發生了不幸，該要怎樣擾亂所有被治療的病人啊！又該有多少被咬的人們也許要因此灰心而不入實驗室而坐以待斃啊！巴氏的腦海裏立刻有

這些思想呈現着。但是他到底被一種情感戰勝了：一位父親和一位母親很誠摯的請求他醫救他們的孩子。

施行了治療的手術，伯耳吉頁（Louise Pelletier）恢復了勤勞的女學生的常態；不久之後，她忽然感覺得十分壓迫，痙攣症便開始了，什麼也不能下咽了。一聲發生了這些現象，巴氏立刻到她的身邊來了。他又從新注射了。在十二月二日那一天，她曾經鎮靜了數小時，巴氏深深的希望着她被救活了；可是這個幻想祇經過了很短的時間。巴氏參加一布賴的葬儀之後，就伴着伯耳吉頁的家屬過了一天。他坐在這個孩子的床頭上，竟直不能離開她。她自己喘着氣，用那若斷若續的言語，很親愛的要求他陪着她，不要離開她。她在兩個拘攣之間握住了他的手。巴氏和她的父母有同樣的悲傷，他覺得完全沒有希望了，便對他們說：『我原來十分希望我能夠醫救你們的孩子！』他走到樓梯上痛哭起來了。

過了幾天之後，他到學社裏歡迎伯脫郎。他的講演詞是在阿跛瓦休息的時候預備的，他宣讀他的演說詞的時候，他的聲音是很悲哀的，幾乎讀不清晰了。武賽（Houssaye）負着報告的責任，曾經在戰爭報上這樣結束他的論文：『巴斯德先生在好多次尊敬的鼓掌之後，便在一種真誠的歡呼之中結束了他的演講。他似乎是非常感動了。巴斯德先生已經受盡了一切的贊賞，他的名字已經著聞於全球，已經領受了全球上最高的榮譽，爲什麼除掉他那特殊的天才的發明之外，還有其他的東西足以使他感動呢？』一般人所不知道的，即是巴氏在這一天的看出了一切事物的底面，正如他平時所常說的。他想起了他的導師登馬斯，想起了他剛剛失去的同事布賴，同時又想到那死去的女孩。他對於死人們比對於活人們要更念得更深切些。

紐約來了個電報，說有四個孩子被瘋狗咬傷了，準備動身到巴黎來。這次少不了有些反對者們洋洋得意的大叫起來，說是那個女孩已經醫治無效，如果這些孩子的父母知道了伯耳吉的命運，他們大可以節省這個遙遠而毫無補益的旅行了。

那四個美國孩子都是工人的子弟，得着了一隻船的捐助，才能夠到了巴黎。有一位醫師和那年紀最小的孩子的母親伴隨着。在第一次佈種的時候，這五歲的孩子看見那樣輕輕的打了一針，由不得詫異起來：『我們旅行了這麼久，只是爲此而已麼？』

當他們一道回國的時候，美國報紙說碼頭上竟是人山人海。他們都來慶賀他們，詢問爲他們醫病的那位著名的科學家。

在他們回去的那一天，即一八八六年一月十四日，巴氏抽出空來寫了一封信給一個孩子，貢獻了許多慈愛的忠告

「我的親愛的于畢，你所有的信，我都收到了。你的身體永遠保持着健康的狀況，使我十分歡慰！巴夫人謝謝你的記念。她和我希望你的身體永遠健康，能夠使你的學識有很大的進步。實驗室裏的人們都是一樣的希望着。你的字比從前寫的好得多了。但是你還得要在書法上多多的用功。你在那兒受課？你的先生是誰？你在家裏也盡量的用功麼？墨斯得也常常寫信給我，我覺得他雖然只有十歲，進步却比你快得多哩。盡量的努力吧。不要和你的同學們犧牲了寶貴的光陰，要聽從先生和父母的教訓。」

『你看菲耳·法萊市長的時候，要記得替我問候問候，如果沒有他的主張，你一定不能免死於癲狂病哩。你應該深深的感謝他！再談，祝你康健！』

能夠吸引巴氏的慈愛的情感，並不祇止畢宥和墨斯得這兩個孩子而已。他的聖念是很普遍的。他常常寄出這一類的便條：

『我的親愛的格東（Gueyon），你曾經允許寫信來報告你的消息，爲什麼沒有寫來呢？我怕你不會寫吧？如果這種情形，你得趕快努力讀書習字哩！如果你爲着求學識而需要一些費用的話，你儘管告訴我。我看你的相貌，你是很能求學的，你的前途是很有希望的。讓我知道你的家庭狀況吧。你有父母麼？你有兄弟姊妹麼？如果你不會寫信的話，你就請市長，或請教師，或請教士回答我的問題。祝你康健！』

『夾寄六法郎的匯票，請查收。』

福克斯曾經這樣談巴氏的生活：『他的思想時刻針對着困難的問題，必待解決而後已，正像那吹管的烈焰永遠射在熔點很高的物質上，必待熔化而後已一般。』他那慈善的心腸也像烈焰一樣。那班孩子們都覺得他是個慈愛的，博學多能的學者，他要利用科學的力量來締結那偉大的智慧和那偉大的道德。

奇怪得很，慈善也像疾病一樣的含着傳染性。科學和巴氏的忠誠鼓起一個慈善的舉動，而這個舉動引起了許多其他的同樣的舉動。伯爵洛伯斯班（Laubespin）捐了四萬法郎，由文學社的社員送交巴氏作組織癲狂病服務機關之用。

這位社員問及初步實行的計劃，巴氏便這樣回答：『我想專門向各國募集慈善的捐款，在巴黎建築一個模範的癲狂病院，而不要政府的資助。』但是他說還要等候些時日，先將治療的效果上的疑雲掃除得乾乾淨淨。各時期的癲狂病的統計是不相同的。布賴在帝國時代曾被公共衛生局委派調查被瘋狗咬傷的死亡率，他知道三二〇人當中死去了百分之四十。有時候還要超過此數。在巴氏治療墨斯得的時期，有五個人從一條路上經過，都被一隻瘋狗咬傷了，都發生癲狂病而死了。這是跋墨慈醫士（Dujardin-Beaumetz）向衛生局報告的。

巴氏沒有依照布賴的統計，他選擇了一位獸醫的統計；這位獸醫是醫學社的社員，名叫洛布郎（Leblanc），曾經在警察廳裏管理衛生事務很久。依這個統計只有百分之十六的死亡率。巴氏說依這個統計，治療的方法所得的結果便是準確的。

在三月一日，他在學社裏報告他所治療的已達三五〇人；其中只死了一個女孩叫伯耳吉頁。他便這樣結論：

『我們將這些統計看一看，應用這種治療的方法，死亡率該減少了多少。』

『在咬傷後預防癲狂病的方法便算成功了。』

『於今必須建立一個大規模的癲狂病院，專門佈種痘苗以抵抗癲狂病。』

科學社組織了一個委員會；這個委員會同聲一氣的主張在巴黎建築一個治療癲狂病的病院，稱為巴氏學院（Institut Pasteur）。決定向國內國外籌募基金。

國內國外的捐助都非常踴躍。各報紙都盡力宣傳着。米郎的報紙第一次就收到了四千法郎。阿爾薩斯的報紙為增

加宣傳的效力起見，特別聲明巴氏是司脫拉斯堡理學院的著名的老教授。『阿爾薩斯應該永遠記得有個阿爾薩斯的孩子叫墨斯得是由巴斯德先生第一次應用他的發明救活的。』這個報紙並且聲明牠願意收得很多的捐款寄給巴氏，這樣向巴氏說明這是阿耳薩斯·老萊諾所供獻於巴氏學院的。

在這個時期，人民們都還感覺着一八七〇年的戰爭是很重的擔負。一聲聽到這個實驗室的新聞，都又覺着人類有了幸福的希望。一切神祕的，殘酷的，疾病都不能爲害了！可是這個方法還有時免不了伯耳吉貢的情形。或是延期太長，或是傷勢太重，意外的危險依然是難免的。懷疑和妬嫉的宣傳者們就還有微薄的機會了。

巴氏在三月初收容了十九個俄國人，都是被一隻瘋狼咬傷的。大多數的傷勢竟直嚴重得可怕。其中有個教士是在前往辦公的時刻被一隻怒狂的狼抓住了，他的右頰和上脣都被咬去了。那年紀最青的是個鄉下人，他的額頭被狼牙咬了很深的傷痕，頭上竟直被傷痕佈滿了，好像是從戰場上拖出來的。其他的傷痕都像刀刺的一般。有五個人的傷勢特別嚴重，竟直不能住在實驗室附近的醫院裏，必須要送到巴黎市立大醫院。

因爲傷勢特別嚴重，而且路中已耽擱了些時日，所以巴氏決定了加倍的注射：早晨佈種一次，晚上佈種一次。住在市立大醫院的就當場佈種。每天早晨可以看見的是十四個俄國人，有的裹了頭，有的裹着手或臂，很寂靜的睡着。此外還有一個巴斯克人，一個匈牙利人，一個法國人，和一個英國的家庭。每到薄暮的時候，實驗室剛剛放出了電光，這些病人就回到實驗室的大廳裏。他們都覺得是被命運支配着，並想不到這是科學和疾病戰爭，是他們生死的關頭。巴斯德！他們只知道這個名字，他們走他的面前經過的時候，他們那憂悶的面容都表現一陣希望和感謝。

他們個個有活命的希望麼？他們被咬傷的時刻離第一次佈種的時刻有十五天之久，這是很堪憂慮的。凡是法國各地來到實驗室的，都知道被瘋狼咬傷的唯有死而已。從一張表上可以看出瘋狼咬傷的死亡率是百分之八十二哩。

巴氏實驗室使高師的院子變成了一種聖蹟的院子似的，報紙上和談話中無不談論着這個實驗室的方法，這些方法救活了多少性命呢？這是熱心者們和譏謗者們所發出的充滿着憂慮的問題。有三個俄國人死去的時候，情緒便更加緊張了。

巴氏依然繼續不斷的往來於實驗室與市立醫院之間。他被悲傷佔領了。這並不是因為死了三個俄國人，他或者不敢相信他的方法了；所有的結果都是很顯明的。但是他一聲看見一個不幸者，那些統計的問題便又沒有什麼重量了。他對於每個病人都是非常關心的。當他穿過市立醫院的病房的時候，每個病人都會引起他的很深的同情心。所以有許多入只須看他經過一下，聽到他的聲音，或是遇到他的視線，就會留下很好的紀念。

一八八六年四月十二日，巴氏向科學社宣佈：『直至現在，其餘的俄國人的健康都很好。這十六個俄國人都被救活了，他們回到俄國的時候，一般人竟直以類似宗教的情緒來慶賀，而當時法國還有些反對者們爭論着那三個死俄國人的失敗。在這些俄國人之前還來有其他的俄國人，他們都被救活了。』察爾(Tsar)深知這些事實，便請求他的哥哥拿俄國的聖亞諾的大十字(La Grand' croix)來贈給巴氏。他並且請求捐十萬法郎做巴氏學院的基金。

在一八八六年四月中，英國政府見到預防癲狂病的方法之實用的結果，便組織委員會來研究，檢驗這些事實。巴氏被推為委員會主席。布龍東(Lander Brunton)、夫列明(Fleming)、李斯突、因(Quain)、羅斯哥(Sir Henry Roscoe)

三多生 (Burdon Sanderson)、好斯列 (Horsley) 都是委員。當時研究的順序是這樣擬定的：由癩狂病致死的動物的延髓裏頭的病菌的發育；由鋸腦蓋注射或皮下注射而移種病菌；由此兔移種於彼兔而挨次遞增病菌的毒性；試將健康的動物先打預防針，看能否抵抗癩狂動物的咬傷；再看這種痘苗是否真能預防已被咬傷的動物的癩狂病；將這種方法應用於人類，並細察其效果。

三多生和好斯列到巴黎來了。巴氏移種了兩隻兔給他們帶回英國去了。他們由這些兔子開始他們的一貫的實驗。然後檢查那班在英國和在法國被治療過的人們。巴氏爲着要消滅那些辯論，極端歡迎這種檢驗。

那正式的報紙繼續不斷的發表各處的捐款：大財產的捐輸，各項進款的抽取，大學生的節省，和工人的工資。並且舉行盛大的慶祝會慶祝巴氏學院，各大戲院的藝術家們合演戲劇以籌基金。

在夜宴的時候，巴氏很恭敬的感謝學院的那些親愛的、著名的同事們，和這個慶祝會的組織者們。他說：『我們看着這些流芳百世的作家和藝術家爲這班想由研究而解除人類痛苦的人們來表演這些特殊的技藝，不是令人最感動的事麼？我實在不能形容我的感想呵。我敢承認我今生還是第一次聽你們這樣絕妙的歌唱哩。我相信我今生還沒有在戲院裏度過十次宴會哩。但是我不會有任何悔恨了，你們既然在數小時的時間內使我獲得了他人在數月或數年之內所能集得的情感。』

過了幾天之後，巴氏的女兒將阿爾薩斯報館所收集的捐款帶來了。這個數目約爲四萬三千法郎。

巴氏在他寫給阿爾薩斯報館經理的謝函裏寫道：『貴處各報努力爲這個新建築物募捐基金，令我多麼感激啊。我

爲着要一個一個的感謝這班慷慨捐輸的人們，在捐簿上看見了我的小朋友墨斯得的名字，這是令我更加感動的；因爲他是我第一次應用種痘的方法救活的被瘋狗咬傷的不幸者！

「我想到墨斯得已經免去了危險，我心裏實在有無限的快樂。咬他的那隻狗已由德國的官廳證明是瘋狂的，他已經被咬了十一個月了，危險期已經完全過去了。」

「這個親愛的孩子，是我時刻記在心頭的，因爲在一個很長的時期內，他時刻使我的心感受着嚴厲的警懼。」

法國這位科學家既已鼓勵了那班偉大的慈善的人們的情感，都熱心解除人類的痛苦，所以各方面都敦促他努力於他的工作；因爲這些工作是值得他爲人類努力的。

自從竺馬斯死了以後，他就做了科學家救濟會的主席。這個救濟會是在一八五七年建立的，直到於今，他常是很熱心的爲這個救濟會服務。原是德納兒這位八十歲的老翁想到要救濟科學家的寡婦和兒女，便決定抽取所得捐來解決他們的麵包問題。這個高明的意見立刻得着了德氏和巴氏的同事們和朋友們的同意。他們聲明這種救濟不是施與的性質，乃是所盡的義務的報酬。在這救濟會的年會裏要宣佈領受年金的人們的姓名。

德納兒、瓦洋將軍、竺馬斯先後當過救濟會的主席，巴氏當頭被推爲副秘書。他在週年的報告裏指出基金的微薄，忽然這樣叫道：

「人家說：心靈引導着世界，而世界一點也不知道。」在這心靈所引導的世界裏，科學佔最大部分。你們都不是莫明

其妙的人，你們呈現於我們的世界是值得我們尊敬的。你們都深深的明瞭：每個國家的進步完全倚賴着牠的科學家們的能力和他們的發明。可是我們不能忘記：那些大能力之路常常和大犧牲之路相混着，一個文明國家第一件應該注意的事就是補救那班忠心爲國服務的人們的厄運。願意還這種愛國債的人們一定認爲這個科學家救濟會是第一重要的。你們努力宣傳牠的許多銅像，設法增多牠的捐款吧。將每年十法郎的釀金和牠所產生的財產比較一下，該是多麼懸殊的比例啊！

「你們可以藉我們救濟會的慈善紀念，鼓勵慈善家來救濟那班可尊可貴的科學的不幸者。所有的大情感都隱伏在我們人類的天性的深處；但是每個情感都有牠的聲音使牠醒悟，牠有了這個聲音便足以顫動。那勇敢的戰士一聲聽到號聲，一聲聽到國家危險的呼籲，立刻就會跳將起來。一聲聽到一個受痛苦的孩子呻吟，或是聽到一個不幸者尤其是無功績的不幸者的消息，却又立刻有慈善的施與。鼓勵這種慈善的心腸來幫助我們吧。」

「竭力鼓起對於科學的朋友們的尊敬吧。科學的朋友們多麼令人感動的資格！你告訴我某人是太子，伯爵，公爵，議員或上議院議員，我會認識他麼？但是，如果你擔保他是科學的朋友，不問他的地位如何，我一定很願意多結識一個有心的人，因爲這個人永遠不會混在那班所謂「心靈引導他們而他們一點也不知道」的人們的隊伍裏。」

隨後有個很富的實業家來請問巴氏在酷熱的夏天應如何保存牛乳。巴氏詳細回答了這些問題，便實行了他的宣傳的計劃。巴氏隨後向救濟會報告道：兩筆永久的捐款又證明一次善施是永遠不絕的。

救濟會在開辦的時候有六十萬法郎的基金，巴氏希望每年有這樣的收入，好做每年救濟的支配。他每次都記得參

加會議；他非常注意財政的預算和救濟的建議。他有一種堅決的意志，就是要爲人類剷除三大禍害：疾病、苦難、昏愚。

有天晚上，他在神學院的教室裏做主席，發給法國青年團的獎章。他被許多青年包圍着；這班青年都有熱烈的愛國心，都想散播和平的種子，所以剛得到學士的學位，便組織了民衆教育社。他那勇敢的聲音激動了這樣一個聽講者的心靈：

「國家教育的問題激動了我的情緒，我已經一步一步的追隨着你前進的步驟。你的開頭是很平常的。你是在一個酒店的旁邊很勇敢的燃着了你的燈籠。這些燈籠在巴黎的各處漸漸的光亮起來了。於今好像那些燈塔，照耀着而且領導着羣衆。」

他又這樣稱讚這些年青的導師對於各區的功課都依學生們的需要而規定：「你們爲那班做木工和金工的工人們教幾何學，爲那班製革的工人們教工業化學。啊！諸位先生，我對於工業化學這種功課有特殊的傾向。這不是因爲我做過你們的化學教師，乃是因爲我是一位製革工人的兒子。他從前做工的時候也非常願意學這種功課。他是我的第一個教師；我的愛國心和求學的熱忱都是他鼓勵的。我希望你們對於你們的學生也極力注意這兩點！」

正是在這個時期，國家農學會將巴羅脫獎章 (Prix Barot) 贈給巴氏了；這種獎章是每七年贈一次，贈給最重要的而且最有益於農學的發明者。巴氏在離開青年團之前，曾聲明他要和這班青年們分領這個獎章，好爲化學成績最優的學生立一種年獎。

凡是關心人類幸福的人們無不知道巴氏的名字了；他出席各種慈善的集會，無不備受歡迎的，而且他常常被推為主席。凡是青年人當面或通函請教，他總是很熱心的答覆。他在研究癲狂病的時期還可以抽許多時間擔任各種工作，乃是因為他的生活非常安靜而且絲毫不會分心，因為巴夫人將實驗室以外一切的事都管理得井井有條。他因為有這個賢良的內助，所以他又可以抽出許多工夫來擔任着許多工作，並且使好幾位科學家的聲名大為顯著了。

每天上午十時至十一時，巴氏一定要到伯納兒路。他又急急忙忙的跑到弗戈蘭路，因為那兒做了些木棚，專門醫治癲狂病；裏面設備着等候室、注射室和外科手術室。除掉這些臨時的建築物而外，沿着舊羅蘭公學的黃色牆壁又有許多鳥籠、雞埕和狗舍。那些被咬傷的人們都是很安靜很愉快的，好像是公園裏面散步的人們似的。那些孩子們從注射的第一天以後就會乾了眼淚，變成無憂無慮的。巴氏非常鍾愛這些孩子；他在一個抽屜的一角裏時常為這些孩子們儲藏着糖菓和新而亮的大錢。有個小女孩將她所接受的錢都鑽了個洞。她回家的那一天，她完全穿將起來，掛在頸上，跑去和巴氏親吻，正像她吻她的祖父一般。

格郎涉、虎克斯、尚突墨斯（Chantemesse）和沙蘭（Charin）這班醫師們輪流來擔任注射的工作。外科手術由德黎雍（Terrillon）醫士負責，因為有許多傷口必須施行外科手術；他有青年的活潑的精神，帶着必需的物品，好像軍醫一般。他用簡單的、迅速的方法，用最有效的防腐的藥品，來敷繃每個傷口。

在一八八六年八月裏，巴氏在阿波瓦小住的時候，終是繼續不斷的翻閱他的那些筆記簿和登記簿。然而他有時候重新讀到那些動情的評論，他就很倦怠的歎道：『唉！想使真理勝利，該是多麼艱難的事啊！這不是一種壞處，乃是一種與』

奮劑；不過所感覺困難的是那很壞的信仰。何以他們沒有被那些結果感動呢？那些統計不是現成的麼？從一八八〇年到一八八五年，巴黎的各醫院裏死去了六十個癲狂病者，他們不是都知道了麼？從一八八五年十一月一日以來，從我的實驗室裏實行預防的方法以來，在這些醫院裏只死去了三個癲狂病者；在這三個病者當中，有兩個沒有種痘。那些被瘋狗咬傷的人們當中，沒有來請求醫治的一定是極少數。法國這個未知數裏死了十七個，而在來請求醫治的一千七百二十六個人當中只死去了十個。」

但是巴氏還不相信這個死亡率是最低的限度。他還要研求最迅速最有效的治療法，來預防癲狂病的暴發。他回到巴黎之後，在一八八六年十一月二日，送了一篇關於這個論題的論文到科學社。開會的時候是呂黎陽將軍（Trièze de la Gravière）當主席，呂氏因為有人反對巴氏，便這樣公開的對巴氏說：「一切的大發明都已經有了確實的證明。我希望你的健康能夠抵抗你所忍受的痛苦！如果你絕對不感覺你的勇氣減退，就請你牢牢的記着你所已施的慈善，並且請你深深的明瞭：人類還是很急切的需要着你！」

這些繁重的工作和熱切的情緒使巴氏的健康受了很大的摧殘；那或斷或續的脈膊和許多其他的病象都證明他的心受了很重的打擊。斐耳曼和格郎涉這兩位醫師商定了乳養法。在開頭的時候，他們還不敢決定請他完全休養。但是到了十月裏天氣很冷的時候，巴氏仍然坐在研究室的窗前，展開各種實驗的筆記簿，孜孜矻矻的工作着不息，格郎涉便請求他下個決心來停止工作，專心休養，並且要準備到南方去居住。

畢斯考夫涉姆 (Raphael Bischoffsheim) 是一位很大的科學家，他把他的保笛哥拉村 (Villa de Bordighera) 獻給巴氏，如同他從前獻給意大利的王后多斐耳、列翁賽和港伯達 (Garbetta) 一樣。他很多情的請求道：這個村舍位於地中海的海濱，離法國的邊境很近。這個地方是極其美麗的。

在十一月尾，巴氏答應到那兒去休息幾週。動身的時候是很悽慘的，里昂車站爲他掛了花車。車站上除掉那些忙碌的人員而外，只見那些往陽光較優的地方去等死的病人。在那些裝載着爲長期旅行而帶的笨重的箱子的車子的後面，似乎有關閉着的貨車裝載着很多的棺材。

巴氏這一隊共有十八個人，在那幾位誠摯的藝徒之外，還有幾位朋友和畢斯考夫涉姆。其中還有幾位在巴黎研究癲狂病預防法的外國醫師來慶祝。巴氏帶着他的夫人，他的女兒，他的女婿，和他的兩個外孫，去優度他的餘年。

在巴黎動身的時候，空中充滿着濃霧，到了亞菲弄 (Avignon)，便放出燦爛的陽光，使巴氏感到非常愉快。火車到尼斯 (Nice) 的時候，醫師代表們都到車站上來慶祝巴氏。巴西皇帝的「能夠延長他人的壽命的人必有長壽」這些話可以代表一切的慶祝了。

從凡帝米耳 (Vintimille) 到保笛哥拉，可以從車中望見那碧青的天空反印在那更青的海裏，到處都有很高的棕樹。那個村舍的周圍的空氣是極其新鮮的，氣候是極其溫和的，花園裏面充滿着橘樹和玫瑰花，也無怪巴氏歎爲最優的休養的所在了。

當頭幾天，他常在海岸上散步。後來，他的脈膊漸漸的變爲有規律的了，他就一直跑到往保格脫村 (Village de Bor-

ghetto) 去的路上。但是他的思想仍是時時刻刻的針對着他的實驗室。拉克洛主張編輯巴氏學院月刊，巴氏便於一八八六年十二月二十七日寫了一封信給他，一面稱讚他，一面勸他做些實驗。他認為預防癩狂病的作用是一種混和着癩狂病菌的痘苗。巴氏研究免疫期，首先就想到一個致病的病菌初發育的時候一定要使其組織中失去這個病菌的生活所必需的一種要素。換而言之，這是窮源的定理。他從一八八五年以來就據有這第二種思想，而且這個思想是生物學家們維護的：免疫的功効是由於培養病菌而遺留了一種物質於體內，而這種物質能夠抵抗新病菌之侵入，這就是加法定理 (la théorie de l'addition)。

菲耳曼是他的朋友，也是他的醫生，曾經寫信對他說：「我聽說你的健康很有進步，我心裏實在歡慰得很！在這個優美的地方多度些時日吧。你是很值得休息的，而且這個休息是絕對需要的。你的心力用得太過了，於今必須要休養了。神經的休養必須要有極端安靜優美的地方，尤其是要把癩狂病所激起的憂慮擯除得乾盡才好哩。讓保笛哥拉的太陽大顯其功用吧。」

這種安靜的休養的確是巴氏十分需要的，但是又被問題騷擾了。在一八八六年十二月裏死去了一個癩狂病者，伯得 (Péar) 不問癩狂病的治療如何，便於一八八七年一月四日在醫學社裏聲明抵抗癩狂病的治療法無效。其他的醫師們立刻宣佈了其他的事實，證明伯得所藉口的事實沒有任何科學的根據。一週之後，格郎涉和布魯瓦德耳 (Brouardet) 共同負起了辯論的責任。格郎涉在醫學社裏代表巴氏，曾這樣發表意見：「凡是巴斯德先生召來幫助工作的醫師們都毫不猶豫的接受了癩狂病的預防針，好避免他們天天注射的病菌的危險。這還不足以使一般人信仰嗎？」他證明

癩狂病者的死亡率已降至百分之一以下。他在一月十一日的會議席上又說：「巴斯德先生不久要發表薩馬拉(Saïra)莫斯科、聖伯得斯堡(Saint-Petersbourg)、奧德薩(Odessa)、發索菲(Varsovie)和維也納各處的統計；這些統計都是使人愉快的。既然有許多人說高師的實驗室隱藏着牠的失敗，巴氏學院月刊就得每月發表治療的統計。」福耳比羊在另一會議中也這樣發表意見：「那些引導巴斯德先生到這個發明的實驗都是很值得稱讚的……我們的著名的巴斯德先生對於人類已經有了許多貢獻，於今又有了這個新貢獻。他的工作所放出的光明是莫可與比的，而且使法國的科學佔據了第一等的位置……我們的工作和我們的名字早就在忘却的深淵裏埋沒了，而巴斯德的名字和他的工作依然是很著名的，而且永遠不是這種波浪所能侵及的。」

這些辯論的聲浪使巴氏受着很深的煩惱。每封信都使他發生寒熱病。每天早晨，他總想回到巴黎去回答這些攻擊。在一八八七年的一月裏，一面看着他的面容很顯然的需要在這種安靜的晴明的地方休養着，一面聽着那無限的爭論，委實很堪悲傷的事哩。他收到許多匿名的信，和妬嫉心所發明的許多文件。他認識了人性的壞的一方面。有一天，他很憂愁的說道：「我從前不相信有這樣多的敵人。」但是他看到他是如何被那些著名的醫師們擁護着，他的心裏又得到了不少的安慰。

福耳比羊送了一篇論文到醫學社，極力推重巴氏的方法。福耳比羊認為巴氏對於科學既有特殊的能力，對於人類又有特殊的慈心，而醫學社裏會議還有這麼激烈的反對巴氏方法的聲浪，所以他氣得發戰了。他覺得爲着維護科學也，維護人道也吧，都得將那些新統計所斷定的事實再精確的判斷一次。民衆的印象是很容易變動的，報紙上的新聞大

足以搖動他們的信仰。尤其是要使那班被治療的人們能夠安心，因為他們聽到這些爭論就會疑慮他們的生命是否安全啊。科學社便決定將福耳比羊的論文插在總報告裏分寄到各縣。福耳比羊唯恐這些攻擊要使巴氏的健康受影響，便寫信去安慰他：「凡是稱讚你的人們都希望這些攻擊只能引起你的鄙視而已。在這個時期，保笛哥拉的天氣一定是非常晴和的。你應該充分的利用那溫和的天氣，恢復你的健康啊……醫學社裏除掉四五個社員而外，幾乎全體是屬於你的。」

在這些辯論之後，巴氏過了幾天安靜的生活。他正在思慮關於免疫期限的新研究，忽然得到了一個很好的機會，即是檢驗人家爲巴氏學院所預備的計劃。他的思想早已離開了保笛哥拉，他覺得他如同被放逐了一般。這種印象一半是由於那個城市的地位的關係，離邊境太近，看到了許多無家可歸的難民。他曾經看見皇后歐社尼 (Eugenie) 穿着孝服經過。

過了一會，他接見了皇太子拿破崙，皇太子東奔西走，充滿着輕蔑的愁悶。他以孟加里黎的伯爵 (Comte de Mont-aliari) 的名義，向畢斯考夫 涉姆村 走去，他說來拜訪研究所的同事。他們談的是癲狂病的問題。翌日，巴氏到一個旅館裏去回拜皇太子，一間小小的房間真像個被放逐的啊。皇太子的錶放在那煙囪上，可以很清楚的看見拿破崙 第一的半身相片，流露着被放逐的神色，缺乏了存在的能力。他和巴氏談到一八七〇年的災難。他那個時候是和羅囊 在北方的海上旅行，忽然在挪威 的海岸上接到了電報。即是宣戰的新聞。「我命令汽船向後轉——但是我們往那兒去呢？羅囊 問我。——我們往沙郎東 (Charenton) 去，我回答說。」皇太子想起這個紀念，肩間還流露着怒色。他靜默了一會兒又說：「啊！他

們實在不幸得很，但是他們是更加有罪了。」

二月二十三日黎明的時候，這個安靜的地方被地震震動了。是在早晨六點二十分的時候，忽然從很深的地層下來了一種很大的轟轟的聲音，好像極快的火車在鐵軌上振動似的。那些房屋左右搖擺，好像昏暈了似的。第一次的震動經歷了一分多鐘。有幾秒鐘內，堅固的定義竟直消滅了；還有幾秒鐘內，人們竟直感覺毫無能爲力了。至於屋內的情形，全家老少很急促的會集而不肯分離。巴氏的夫人，孩子們，孫子們，剛剛集合到他的身旁，忽然又是第二次的震動來了，這次比上次更加可怕了，似乎一切都要消滅於深淵之中了。在這兩次很厲害的震動之後，那微弱的震動還繼續不斷的延了很長的時間。畢斯考夫涉姆村內有一根柱子折斷了，靠北面一邊完全毀壞了。屋頂都裂開了，在裏面度夜是非常危險的，便決定離此而他往。巴氏臨走的時候還在那些交叉的玻璃窗上觀察地震的現象。

這個災害擴展了很大的範圍：火車不見到來，電報線都被折斷了。巴氏和他的家眷乘着車由保笛哥拉往凡帝米耳進行，沿路的房屋倒毀得不堪，委實令人看着傷心啊。那班病人們都被從屋裏驅逐出來了，到處請求給個車兒做住宿之所。整大陣的鄉民從山上下來，都將他們的半毀的房屋捨棄了。他們的面容都流露着驚恐的神色，他們的驢子都荷着被褥。那班婦女們都急急忙忙的包些衣服帶着孩子們逃難。這些情狀實在是可悲可嘆的。凡帝米耳車站上充滿着旅客，有的由意大利往法國，有的由法國往意大利。每個旅客都以爲過了邊界就可以免死。

巴夫人從馬賽寫信給他的兒子：「我們首先注意的是你父親的安全，各旅館的狀況都和我們的住宅一樣，只好把他安頓在一個空場上。我們完全離開了這個地方，逃到一個比較堅固的地方來了。我們今天早晨才決定到阿跋瓦去，因

爲你的父親在那兒去休養比較其他的地方都要好得多。」

巴氏在阿波瓦過了幾週，便覺得完全恢復了常態。他回到科學社和醫學社的時候曾經接受了最熱烈最尊敬的歡迎。他的最好的同事們原來都恐怕他不能久存於世，都曾經計算過法國和全世界的損失了，都帶着憂念來將他圍住了。

巴氏在七月初接到了英國委員會給下議院的報告，這個委員會是負責研究癲狂病的預防法的。英國的科學家們在十四個月內將這種預防法的基本的事實都完全研究了。但是他們在倫敦好斯列的實驗室裏做了許多實驗，並不能滿足。他們還要到法國來做長時間的和詳細的調查。他們在巴氏的登記簿上抄錄了九十個被治療者的名字（屬於同一區域的），都到他們的家裏去一個一個的當面訊問了。所以在這個委員會的報告裏可以讀出這樣的片段：「於是我們就斷定巴斯德先生已經發明了癲狂病的預防法，如同預防天花的種痘一樣。至於這個發明的用處，從普通病理的應用上看也吧，從治療手續的便利上看也吧，都是很難充分的估定價值哩。這是一種新的移種法，即是一種新的種痘法。並且可以求出許多相似的方法，來抵抗其他像恐水病一樣可怕的疾病，來保全人類和家畜的生命哩。」

巴氏於七月四日將這個報告放在科學社的辦公桌上，這樣說——

「所發生的許多抗議用不着我自己來證明他們的錯誤了。我把那些熱烈的攻擊都置之不理，因爲他們沒有做過任何實驗，絲毫也沒有觀察我的實驗室的事實，竟直不配和癲狂病療養院院長或格郎涉教授或他的助理醫師們交換意見……」

福耳比羊病了幾天就死了。他沒有看見這個報告，巴氏覺得是很可惜的。他在學社裏擁護巴氏的演說竟直變成了

辭別的功課。

爭論似乎又起來了。在七月十二日，醫學社裏又有其他的同事們出來擁護巴氏。就是布魯瓦德耳和菲耳曼，還有沙爾哥（Charcot）這樣背誦福耳比羊的簡單而真誠的辭句：「在被咬傷後預防癲狂病的治療法的發明，從科學方面看也吧，從人道方面看也吧，都是空前未有的絕妙的發明，這完全是巴斯德先生的實驗的天才的表現。」加爾哥又繼續說：「是的，現在輪到我自己說句話，我相信所有的醫師們都希望預防癲狂病的發明者永遠擡起頭來前進，完成他那光榮的工作，不要讓那些反對者們和誹謗者們延誤一刻的時間。」

科學社請求巴氏擔任永久祕書，接代福耳比羊。巴氏始而不肯接受這個貢獻。他去看伯道列，他對他說：「你去擔任這種高尙的職務，不是比我合宜些嗎？」他的同事拒絕了，毅然決然的請巴氏擔任了。他是在七月十八日當選的。他致謝的演詞中有這些片段：

「從此以後，我願意善用我的餘年，盡力貢獻：一面提倡研究，並為前途大有希望的研究訓練一班科學的人才；一面盡心竭力的追隨學社所鼓勵的工作。」

「一個人感覺他自己的能力逐漸減弱的時候，唯一的安慰是：能夠幫助那班比我們更有希望的，堅決的向光明大道前進的青年們。」

巴氏對於這種責任只負了很短的時間。十月二十三日，一個星期日的早晨，他在房裏寫了一封信之後，便想和巴夫人談話，但是一句話也不能發表出來。他的舌頭麻木了。他這天應該到他的女兒家裏去午餐，他唯恐她憂慮，他便坐着車

兒去了。他在一隻圍椅上坐了幾個鐘頭，他便答應和巴夫人宿在他們的孩子們的家裏。到了晚上，他的言語回復了；再次日，他回到高師裏，誰也沒有懷疑到這件意外的事。但是到下星期六早晨，他又得了幾乎同樣的病症，事前並沒有任何預兆。他的言語是很困難的。這個很强的鐘也似的聲音永遠失去了牠的能力。他在一八八八年一月裏不得不辭去永久祕書的職務了。

他的疾病使他的容顏變得非常憔悴了。竺郎 (Carolus Duran) 畫的一張半身像表示着當時那種倦怠的病容。他的眼光流露着十足的憂悵。但是他的面孔上始終放射着慈善的光輝。人人篤愛他，因為他同情於人類一切的痛苦。

將巴氏所有的相片依次排列起來，便可以看出他那不同的面容。亨勒 (Hegner) 在十年前給他畫的一張側面像恰好表現着他那和諧的和有力量的面額。保納 (Bonnat) 在一八八六年給巴氏畫了一張大像，可以說是一張正式的像。巴氏立着，左手放在六歲的女孩兒的肩上。這年有個芬蘭的畫家也曾經請求巴氏允許他到實驗室去畫些寫生畫。這個畫家叫愛德耳飛耳脫 (Edelheit)。巴氏只管走來走去，記筆記，檢驗那些培養細菌的瓶兒。有一天，愛德耳飛耳脫看見他這樣專心的詳細觀察，額上現着幾似痛苦的縐紋；他便懂得只須將科學家畫一種沉默的態度。巴氏立着，穿着棕色的西服，左手拿着實驗的冊子，右手拿着一隻瓶，裏面有一片癩狂病的延髓。他的思想力完全集中在那急待解決的科學問題上。

在一八八八年這一年當中，巴氏每天早晨都為那些被咬者們忙碌，下午又關心巴氏學院的建築工程。他在竺島路一個花園的中央弄得了一整塊地皮，有一萬一千平方公尺。建築完全用石頭，前面做着路易十三的式樣。巴氏學院將是

一個很大的癲狂病院；同時也是研究一切傳染的和危險的疾病的中心，而且是醫藥指導和研究指導的中心。竺克洛在神學院裏所教的生物化學要移到這兒來教了。虎克斯教細菌學的技術。預防脾脫疽的種痘工作由尚伯郎負責了。一八八二年至一八八七年的統計，總共多出了一百六十萬以上的羊和廿萬以上的牛。此外在墨尺尼考夫（Metchnikoff）的指導之下還有許多私人的實驗室，正像是巴氏實驗室的細胞一般。

在十月底，建築工程完竣了，巴氏請大總統來行落成典禮；加爾諾（Carnot）對他說：『我一定去，你的學院即是法國的幸福。』

十一月十四日那一天，政界的偉人們，同事們，朋友們，助理們，藝徒們都齊集在那新學院的大圖書館裏。巴氏看見他的前面第一排上有竺玉易和朱耳·西猛，心裏非常歡慰；這些老教育部長認為這是最光榮的最足敬重的一個典禮。巴氏的生活是他們時刻關心的。

巴氏學院委員會主席伯脫郎在他的演詞中談到了過去的歷史，他想到了巴氏最好的紀念，提起了畢約、素納蒙、伯納兒、巴臘兒和竺馬斯。

格郎涉教授是委員會的祕書，他說除掉福耳比羊而外，還有布魯瓦德耳、沙爾哥、費諾耳（Verneri）、芍福、菲耳曼這班科學家，最近對於進步的原因和勝利的準備，都是很值得慶祝的。這樣紀念最初的朋友們和慶祝最近的朋友們，使聽衆們由很遠的年代想到最近的年代。他將巴氏在醫界所遇到的許許多多的困難，都歷歷如貫珠的數出來了。

格郎涉說：『你們知道巴斯德先生是一位科學革命家，他有創造的思想，且嚴格的觀察事實；他已經推翻了科學上

的許多錯誤，並且建立了許多新方法和新學理，組成了新科學。他關於酵母上，無窮小的產生上，細菌學上——傳染病的原因，以及預防這些疾病的種痘上的許多發明，對於生物化學，對於外科的技術，對於醫學，都是根本的改革，並不祇是一種合規的進步而已。但是這些革命，甚至是科學上最需要的革命，處處都不容易得到那班敗退者們的諒解。所以巴氏的敵人竟直充滿了全世界。可是巴氏好像他的敵人不夠似的，他自己還常常用那很難了解的土語，很嚴格的向他自己的思想質問。」

格郎涉談到巴氏努力所得的結果，便報告被瘋狗咬傷後經過治療的病人的死亡率，永是在百分之一以下。

捐款委員會司庫克黎斯島夫耳 (Christophe) 在格郎涉的後面接着說：「如果這個數目是很足動情的，那末還有其他的數目更足動情哩。」

「有許多人祇在陰暗的天氣中看見過人道，認為世界上沒有什麼忠實或不私自利，一切都趨於惡化；我勸這班人也睜開眼睛來看看巴氏學院的關於人道的證據。他們當頭可以看出：這些學社裏有許多社員見了他人的光榮，不但沒有妬嫉之心，而且感覺這個光榮裏寓有他們的幸福，因而非常誇張；政治界和新聞界都常常為真理和財源發出很深的情感；無論在那一個時期，法國人未曾這樣熱愛過科學家；乘他們活的時候向他們致敬，是最好的正義；我們已經慶祝過飛克多·玉葛、余夫羅耳和巴氏學院之落成……從這種捐助看來，一切的道都無形的消失於忠誠之中，如同那些河流之消失於大海之中一般。」

克麥斯島夫耳繼續談那些富翁和窮漢如何慷慨解囊，湊成了二百五十八萬六千六百八十法郎的鉅款，法國議院

首先捐了二十萬法郎。除掉這些愛國的捐助而外，還有許多國際的捐助，例如察爾、巴西皇帝和蘇丹王的捐款。費用的總數達到了一百五十六萬三千七百八十六法郎。還贖下一百萬多一點作巴氏學院的基金。巴氏和他的學生尚伯郎和虎克斯都決定以後將實驗室裏出售疫苗的收入完全贈給巴氏學院，所以這個基金可以一年一年的增多了。

那位司庫員轉向巴氏，這樣結束他的演說：『先生，我們今天慶祝的這個華麗的建築物是公衆的慈善，政府的協助，和你的慷慨合而建立成功的。』他希望大衆的憂慮不致影響這個偉大的工作，希望這位導師的合作者們，學生們和繼承者們能夠很安定的，很誠摯的追隨他們的工作計劃，便又接着這樣說：『先生，這的確是你的很稀少的，料想不到的幸福啊！我希望你所經過的那些動情的奮鬥，那些握拳的情緒，和那些可怕的議論，都祇能使你安慰！』

巴氏不能主宰他的情緒，便叫他的兒子宣讀他的講詞。開頭是很簡略的敘述法國已經盡力設施各級的教育，『從鄉村的學校至研究高深學問的實驗室，應該建設的已經建設了，應該改革的已經改革了。』他想到大衆曾經盡力幫助他做研究的工作，便又接着說：

『有一天，我忽然感覺到那使細菌減低毒性的發明的前途是很遠大的，便親自跑到我的家鄉，好得些幫助來建立一種規模宏大的實驗室，不但可以應用預防癩狂病的方法，並且可以研究傳染和險惡的疾病；這一天，我得着了很滿意的援助。……』

『這個偉大的房子於今建築成功了，我們可以說沒有一塊石頭不是慈善的思想之物質的表徵。這個工作的房屋是集合各種道德而造成的啊。』

「唉！我走進這個房屋，我的悲傷使我的拳頭握得鐵緊，因為我是個落伍的人兒了，我的周圍沒有一個導師了，也沒有一個競爭的同伴了，沒有了竺馬斯，沒有了布賴，沒有了包耳·伯爾，也沒有了福耳比羊，福耳比羊先生對於癲狂病的治療法是一位最誠懇的，最有力量的維護者。

「但是，如果我很傷心的說：他們都不在世了，我雖然沒有引起過他們的辯論，但是我曾經忍受過他們的不少的辯論；如果他們不能夠聽見我宣佈我所賅欠於他們的勸告和輔助；如果我在他們死後感覺得悲傷，我想到我們所共同保護的永遠不致滅亡，心裏至少可以得到些安慰。我的合作者們和我的藝徒們對於科學都有同樣的信仰啦……」

他當時還說了下面這些話，好像一種遺囑一般——

「我的親愛的合作者們，你們從最初的時刻起就有了這樣的熱心，你們永遠的保持着吧，但是你們還得給他找個不可分離的伴侶，就是嚴格的觀察。遇到不能用簡單而確切的方法證明的，切切不可前進！

「你們一定要尊重批評家。如果完全靠着他也，他既不是個思想的喚醒者，又不是個大事業的興奮者。如果沒有他，一切又難免是錯誤的。他總歸有最後的一言。我現在向你們所要求的也即是你們將來向你們的藝徒們所要求的，的確是發明家所最難能的。

「你相信你在科學上發現了一個重要的事實，你是很熱烈的想發表，而你一天一天的，一週一週的，一年一年的忍耐着，總想推翻你自己的實驗，必俟一切相反的假設完全消滅了之後才宣佈你的發明；是的，這的確是很不容易的事啊。但是，盡了許多力之後，終歸可以得到確定的結果，到那個時刻就會感覺到人類的靈魂所能感受的一種極大的

快樂，一聲想到他的祖地與有榮焉，這個快樂就更加不可思議了。

「科學固然沒有國家，然而科學家應該有個國家，應該將他的工作在這個世界上所能有的力量供獻於他的國家啊。」

「主席先生，如果你允許我將你之出席這個工作廳所引起的我的哲學的思想，我就得說：兩個相反的法律於今是在鬪爭着，一個是血和死的定律，每天只想像着新的戰鬪法，使各民族永遠作戰場上的準備；一個是和平和工作的定律，只想到解除那些包圍着人類的苦難。」

「一個只尋覓那些強暴的征服；一個只想方設法的維護人道。後者將人類的生命放在一切的勝利之上；前者却為個人的慾望而犧牲千千萬萬的生命。以我們為工具的法律竟直要在屠殺場中醫治那戰爭定律的流血的傷口。我們用消毒方法做成的那些繃帶能夠救活上千上萬的傷兵。究竟那一個定律能夠克服另一定律呢？這只有上帝知道啊。但是我們所能保證的是：法國的科學一定要順從着人道的定律，努力推廣生命的界限啊。」

第十四章 一八八九年——一八九五年

他進這個學院的時候，他已經病了。他很快樂的默想着：這些廣大的實驗室可以允許他的學生們自由自主的工作，可以允許他們吸收各國的研究者。他想到他的學生們於今可以免除他從前所忍受的物質上的困難，心裏便感覺十分愉快。他向那些為將來預備的功課的基礎看一看，心裏便相信他的關於和平、工作，以及人類互助等志願，都可以實現了。雖然有些阻礙或停止，但是他相信科學可以繼續不斷的使文化進步，而且他的善舉可以逐漸擴展牠的範圍。他遇到那些滿口稱讚的老頭兒，他對於將來便有更熱烈的信仰。他這樣談他的研究：「你們將來看，一切都會漸漸的發展呀。」他自己已經見到他的許多發明已有很多的進步。他最初關於結晶學和分子的非對稱的研究已經成為立體化學的基礎。但是他追隨洛伯耳 (Le Bel) 和房島夫 (Van T'Hoff) 的研究，便悔着沒有回到青年時代的工作，祇讓那些一貫的工作牽引着，未免太缺乏彈性的邏輯了。尚伯郎在科學雜誌上寫道：「我們每次聽到巴斯德先生談起他最初的許多研究，我們就感覺得他的腦海裏那沒有完全熄滅的火焰頗有復燃的慾望，我們從他的臉容上可以相信他深深的悔恨着將這些研究遺棄了。如果他從這條路上走去，也許又有許多其他的新發明哩，現在誰能猜想得着呢？」愛利古說：「他有一天和我在一塊兒，他對於這個論題曾經有一次很堪歎賞的談話，竟直是我從來沒有聽見過的。」巴氏一聲想到其他的 research 的前途，心裏却又快樂起來了，並不懊悔了。在他以前，發酵和傳染病竟直不知被多少重的黑暗包圍着！待他努力研究之後，便繼續不斷的放出了無限的光明。他一聲發現了無窮小，便能宰制這些活細菌了；他將這些危險的活細菌——

疾病之原——變成了可以預防的。不但是內外科醫學由他革新了，就是那向被疏忽的，迄今未經了解的衛生，此後也注重實驗的方法了。那些預防的方法都放射着燦爛的光輝。

有一天，公共衛生局長爲着衛生的計劃，想起了英國大部長的這些話——

「公共衛生是國民的幸福の根源，也即是國家的能力的根源。建立最偉大的國家吧，必得有聰明而勤勞的國民，興盛的工廠，生產的農業，要使藝術處處開花，建築工程師們處處建築華麗的宮殿，要保守這些財產，必得要有武力和精良的武器——如果國民的數目不能增多，甚至體材和力量都逐年減小，則國家必危亡無疑。所以我認爲執政者第一應該關心的是公共衛生。」

在一八八九年，當萬國衛生會議在巴黎開會的時候，布魯瓦德耳說：

「如果我的老祖宗們能夠聽得這個會議的新聞，他們就可以知道醫學上最澈底的革命是一個化學家的工作；他們的子孫們都不詫異，他們都稱讚他，都承受他的許多定律……我們全體聲明是巴斯的信徒。」

在八月五日發表了這些話，巴氏在次日就看見實現了一次最熱烈的慶祝：他出席了新神學院的落成典禮。高等教育的苦況，伯納兒用頂樓做實驗室，他自己也用高師的小頂樓做實驗室，他敘述了這最近的過去，便接着稱讚這個新建築可以增高工作的效力。

在這個慶祝典禮之後，那些喝采的大學生們都請求和他晤談。有天上，他們都到了巴氏學院，巴氏站在石階上歡迎他們。巴黎學社（Association de Paris）主席說巴氏鼓起了他們的很深的讚賞和尊敬。『親愛的，著名的導師，科學

到了你的手中，沒有不會治愈的。所以建立巴氏學院能夠很容易的得到所有開化的國家的資助。所以各國的大學生們現在都來慶祝你。」巴氏很感謝他們很誠摯的慶祝他這個五十歲的學生。

巴黎工部局也在這個星期內歡迎科學會議的會員們和各國的大學生，市政會議的主席決定在巴氏走進市政廳的時候奏國歌（Marseillaise）。

在一八八九年十月裏，雖然他的健康仍是很壞的，但是他一定要到亞來去一次，因為這個城裏為竺馬斯建築了銅像。他的同事們因為這個長途的旅行對於他是很不方便的，多勸他不必參加這個典禮；他回答道：「我還沒有死，我一定要去。」他在銅像的腳下說他的導師是國家培養人材的重要人物。那班育蠶者們為着感謝他犧牲了五年的工夫研究蠶病，便貢獻了一件藝術品：一棵銀的灌木懸掛着金的蠶繭。巴氏並沒有忘記提及他之所以研究蠶病是應他們的同鄉之請。他說：「我聽到你們的謝辭，我心裏非常感激；可是你們要永遠記得這個恩惠的發軔者還是竺馬斯哩。」

他的年紀和疾病使他的步子變得很慢了，他每天早晨慢慢的走到癲狂病治療室。他比那些被咬傷的病人們總先得到很久。移種的髓片以及其他一切的預備，他都得詳細的檢查一遍。到了移種的時刻，他將登記簿一查，便知道那些病人的名字。他對於孩子們更有特別的忍耐心，就是叫得再厲害些，哭得再傷心些，他總是很忍耐的安慰着他們。他說：「我走到一個孩子的身旁，他就會鼓起我的兩種情感：一種是目前的親愛，一種是由「後生可畏」的印象而生的恭敬。」

在一八九二年五月裏，丹麥、瑞典、挪威都由科學家們和巴氏的信徒們組織了慶祝會，慶祝巴氏七十誕辰。科學社的

內外科醫學系是在十一月裏舉行慶祝典禮的。他們請雕刻家羅狄 (Roly) 做了一個徽章，表示着巴氏的半身側面像。他那沉默的面容流露着富足的精力。上面寫着：『巴斯德先生七十誕辰紀念，法國和人造敬贈。』

在一八九二年十二月二十七日上午，神學院的大教室裏到了各學社的代表們，研究所的所員們，各大學的教授們，和巴黎各高級專門學校的代表們。此外還有無數的大學生，到處都可以看到巴氏的學生竺克洛、虎克斯、尚伯郎和墨尺尼考夫 (Merchikoff) 都在行列之中。還可以看見老師範生伯多黎 (Pardrix) 曾經幫助研究啤酒的加耳墨脫 (Galmettes)；在十三年前曾經在玉耳門路的實驗室裏研究酒精發酵的哥山 (Denys Cochin)。

在十點半鐘的時候，巴氏進來和大總統擁抱的時刻，軍樂隊奏着很勝利的歌曲。加爾諾將他引到一個小桌子的旁邊，即是國內外代表的簽名處。上議院和下議院的主席們，各部的部長們，和各國的公使們，都已經坐在講台上。大總統的後面坐的是研究所的穿着禮服的正式的代表們。醫學院和各高級學術團體都由他們的主席和永久祕書出席。

教育部部長竺畢易 (Dupuy) 起來演說。將巴氏的著名的工作一一數出之後：

『在這個時候誰能說得出人類的生命所賒欠於你的？更有誰能說得出牠將來所賒欠於你的？一定有一天有個新呂克來斯 (Lucrèce) 在一個新詩裏歌頌那長生不老的導師的天才完成了許多慈善的事業。

』他描寫他以國家之樂為樂，以國家之憂為憂，一面享受着研究科學的快樂，一面享受着家庭的快樂。他被親愛的人們圍繞着，他有個可敬可愛的伴侶，真摯的愛他，並且深深的了解他。他時時刻刻有這種安慰，便時時刻刻有莫大的勇氣；如果他沒有這種特殊的安慰，也許那些艱苦的鬭爭要減退他的熱忱，摧毀他的恆心，煩擾他的天才哩……

「我希望法國還能夠長久的保留着你，向全世界表明你是法國最敬愛的，最感激的，最誇張的寶貝！」

這一次是由科學社主席亞巴笛（Abbatie）將那紀念的徽章奉給巴氏。

伯脫郎說一種精確而廣泛的科學變成了巴氏各種研究的基礎，每種研究都放出了這麼燦爛的光輝，只須近前一看，細心研究一下，無不相信他能掃除所有的晦暗。然後轉向巴氏：「今天之所以向你表示特別的尊敬，國家的元首親自參加典禮，我們今天之所以被全國的大人物包圍着，外國最著名的人物之所以來增加這個典禮的光榮，都是因為你不但是一個著名的科學家，並且是個偉人。」

多布列（Daudree）是巴氏在司脫拉斯堡大學時候的老同事，是鑛學院的院長；他說了幾句話之後，便是李斯突代表倫敦和愛丁堡的皇家學會向巴氏致敬：「你揭開了許多世紀以來遮蓋着各種傳染病的布幕，你已經證明了牠們的細菌的性質。」

當巴氏起來擁抱李斯突的時候，這兩位科學家流露了科學的博愛的印像：力求為人類減少痛苦。

醫學社的永久祕書伯若龍代表法國醫界發言，他說從此以後衛生可以有無限的希望。

市政會議的主席也代表民衆向巴氏致謝。他將市政府的請願書奉給巴氏：「這封請願書將來可以變為巴黎的文化史上最光榮的一頁。」

所有的代表都將所帶的請願書陸續獻給巴氏。歐洲各大城市都派有代表。然後喊到國內的代表們。阿耳福獸醫學校的學生代表該校獻了一個徽章，作為法國各獸醫學校和布賴學校的紀念。除掉這些請願書而外，巴氏還接到了一本

紀念冊，包含着阿波瓦的居民們的簽字；另外一本是從多耳來的，裏面有巴氏出世證和他出世的房子的照片。他在這出世證的下面看到了他的父親的簽字，這是使他再感動沒有的了。當多耳的市長談起皮匠路的房子的紀念時，巴氏的父母的影像在全會場上呈現了一次。

那些代表是繼續不斷的。巴黎醫學院的代表是該院的院長，即是布魯德耳教授。他說：「比哈爾斐，比芍勒，都幸福得多，你的學說都得着了勝利，這是多麼可喜可賀的勝利啊！……你指示醫師們用何種方法便可以使整個的城市或整個的民族避免那些可怕的災難。近十年來，如果沒有你，不是有千千萬萬的生命要被那些可怕的疾病帶去嗎？」最後的致敬是屬於學生會。會長對巴氏說：「你是最偉大最慈善的科學家。你給了學生們一個最美的模範和許多最好的教益。」

巴氏受了很大的感動，他的聲音竟直不能及於那廣大的教室的盡頭處，他的謝辭是由他的兒子宣讀的——

「大總統先生，

「你之出席使一切都改變了：一個友誼的集會變成了盛大的典禮，一個科學家的簡單的生日變成了科學史上的紀念日。

「部長先生，諸位先生，

「我在這個榮幸的典禮當中，首先想到了那班只認識證據的科學家們，心裏非常憂愁。在過去，他們不得不和那些悶殺他們的意見的成見鬭爭。這些成見被戰勝了，他們便遇到了各種的障礙和困難。

「沒有多少年前，公眾的能力和市政府的財力都還不能為科學建築些華麗的場所，我最親愛最稱贊的朋友伯納兒只有一個低而潮的地窖做實驗室。他也許就是在那兒得了致命的病啊！一聲聽到你們這兒所為我保留的，他的紀念立刻就呈現在我的腦中：我非常尊敬這個紀念。」

「諸位先生，仔細想來，好像你們是要使我終生的生活呈現於我的眼前。多耳市長是我的老鄉，他帶了一張照片給我，可以看見我的父母們很困苦的生活的簡陋的房屋。高師的同學們全體出席，使我回憶到我最初對於科學的熱心。立爾學院的代表們使我回憶到我最初關於結晶學和發酵的研究，因為這些研究使我開闢了一個簇新的世界。當我感覺到這許多幽暗的現象的後面有些定律的時候，我是被多麼熱烈的希望佔據着啊！遵循着實驗的方法，不知經過了多少次的推演，纔能夠達到了關於生理學的研究哩。我的親愛的同事，這是你們親眼得見的。至於我之所以有許多次的激烈的爭論，破壞了我們各學社的恬靜，乃是因為我要盡力維護真理。」

「外國的諸位代表先生，你們遠道而來，足見對於法國深表同情；你們帶了一種最深的快樂給我，凡是堅決的相信科學和和平能夠戰勝昏愚和戰爭的，相信各民族能夠在建設上同心協力的合作的，相信將來的勝利必屬於為人類解除痛苦者的，一定可以證明我內心的快樂。親愛的李斯突，科學的代表們，醫學的代表們，我相信你們都能夠證明啊。」

「青年們，你們應該相信這些可靠的、有效的方法啊，我們對於這些方法還只知道初步的祕密哩。不問你們的職業如何，你們絕對不能被那些譏諷的和妄誕的懷疑所動搖，也絕對不要因國家的一時的憂患而喪氣。你們應該安安靜靜的在實驗室裏和圖書館裏度日！你們首先要問問：「我為我的教育做了什麼？」當你們向前進行的時候，必得常常問問：

「我爲我的國家做了什麼？」直至你們很榮幸的想到你們已經爲人類謀了些幸福和進步的時刻。但是努力必須顧到健康，我們瞄準着一個大目的，就可以很勇敢的說：「我已經盡力而爲。」

「諸位先生，我十分感謝你們的盛意。大藝術家羅狄在這個徽章的背面隱藏了我終生感覺得這麼重大的日期，也是我應該深深的感謝的。」

「巴斯德萬歲！」的呼聲震動了全教室。大總統起來慶賀巴氏，很動情的擁抱了他一回。這個正式的典禮是由下面這些辭句結束的——

「一八九二年十二月二十七日的上午是這樣度過的。所有參加典禮的人們都感受了終生最深的，最寬宏的愉快。法國的靈魂今天在這個會場上是完全被最高尚的，公正無私的情感——贊賞和感謝——沉醉了……」

不但是法國這樣熱烈的慶祝巴氏，就是離開法國很遠的地方也有很熱烈的慶祝哩。加拿大的政府准許格伯克省（Quebec）的議員們的提議，將買因國（Etat du Maine）邊境的一個鄉村名爲巴斯德。加拿大慶祝巴氏之征服科學，如同從前慶賀第二帝國時代進格伯克海灣的法國船一般。那些居民從鄰近各村跑去慶賀法國的水手們的時候，有個不能離開家室的老頭兒請他的鄰人代他請求一位軍官來拜訪他。這個老頭兒向他道謝之後，便觀面看着他：「我要看看看過家鄉的眼睛！」

在許比列（Jubilé）後幾個月，阿爾及利亞（Algérie）的長官也將君士旦丁省（Constantine）的一個鄉村名爲巴斯德。他這樣報告這個新聞——

「先生，你那些盡善盡美的發明對於科學和人類都有許多有價值的貢獻，阿爾及利亞要特別表示感謝，所以我已經決定將你的大名贈給素黎亞納（Serina）這個鄉村。我能夠向你獻這一點敬意，委實榮幸得很。」

巴氏答道：「因為你的關係，我的名字能夠遺留在這個地方，委實感激莫名。這個村中的孩子將來問到這個名字的來源，我希望教師只說是一個篤愛法國，為全人類謀幸福的一個法國人的名字。我想到我的名字將來能夠喚醒一個兒童的愛國心和慈善心，我的心便跳得非常激烈。你給了我一個很大的快樂，我的謝意竟直不是我的言詞所能宣明的。」

巴氏所鼓起的熱心是處處可以發現的。就是婦女們也知道科學是有益於人類的，是必須努力提倡的。她們都慷慨的捐輸，遺囑上常載着這樣的字句：「給巴斯德幫助他關於為人類謀幸福的工作。」

在一八九三年十一月裏，巴氏看見一個陌生的婦人跑到他的工作室裏來了，這樣對他說：「應該有些大學生專心研究科學，但是他們必須生活，不能餓着肚皮做這些大公無私的工作。我願意捐四名學額，由你選定四個青年。每名三千法郎，二千四百法郎作為他們的生活費，六百法郎補助你的實驗室裏各種消費。他們的生活安定了，在你的指導之下又有完備的實驗器械，一定可以有很好的成績的。你將來或留在學院裏做助理，或派到遠地去服務，既先經過了一番訓練，便不致荒誤他們的職業。我只向你請求一件事：不要將我的名字宣佈出去。」

這個婦人的計劃使巴氏十分感動了。這些學額只有一年，但是後來又有許多同樣的學額。

巴氏接到了許多信札，都是請求他研究或指導研究某種可怕的致命的疾病。有許多信都說如何關心巴氏和他的藝徒們。有一天，他讀過這樣的幾行：『你把一個人在世界上所能夠做得到的善事都做盡了。如果你願意的話，你一定還可以找出醫治白喉（diphthérie）這個可怕的疾病的方法。我們將你的大名告訴我們的孩子們，如同提起一位專為人類謀幸福的大慈善家一樣，你應該救護他們的生命啊。一個母親。』

巴氏覺得他的能力逐漸減退，但是他至少希望他在未死之前能夠戰勝那些慈母們所憂懼的仇敵，他想到飛克多·玉葛在再生（*Le Revenant*）裏所寫的詩，也許會說：

悲哀的慈母呀，你的呼聲都完全聽見了。

所以虎克斯和貢爾新（*Yersin*）在巴氏實驗室裏下了決心，詳細研究這種疾病。他們在白喉的研究（*Contribution à l'étude de la diphtérie*）這篇論文裏寫道：『自從布爾島諾（*Bretonneau*）以來，都認為白喉是一種特性的傳染的疾病；近幾年來，已經有人用細菌的方法來研究，因為這些方法允許我們找許多其他的傳染病的原因。』

布爾島諾在一八一八年在法國的中部曾親眼見過最凶惡的喉頭炎的流行病，他雖然深深的相信着，可是他的意見想達到普遍的採用的目的還早得很哩。費耳博（*Velpeau*）是當時的一個青年大學生，在一八二〇年寫信對他說：『醫院的人員們除掉兩個而外，無不主張責備或否認。他說：』他們立刻找出了建立他們的學理的定理，他們十分堅持他

們的意見。』布爾島諾的另一學生叫突魯索(Trouseau)，和他的老導師的通訊從來沒有間斷過，他在一八五四年寫信對他說：『於今只須證明白喉永遠是由一個原種生長成功的。關於天花，我沒有什麼懷疑了；關於白喉，我也不應該再懷疑了。我今天早晨爲一個二十八個月的可憐的孩子施行剖開氣管術的時候，我是被這些思想包圍着。在這個孩子的床的對面是一個五歲的男孩子（他的哥哥）的相片，是藝術家乘他死在床上的時候繪成的。他在五歲的時候因凶惡的咽喉炎(angine)而死了。突魯索知道布爾島諾對於傳染病特別注意，便接着說：『我叫他們將床和被褥都焚燬了；就是那些糊壁的紙頭，我都叫他們燒掉了，因爲這些紙上有很深的絨毛是很危險的；我要求那位母親像一個印度人一樣的清瀉過了。——否則你該要如何責罵我啊。』

一個德國人叫克利布斯(Klebs)專心研究喉頭炎的膜(membranes croupales)，便於一八八三年發現了白喉的長桿狀細菌。這種桿菌隨後被另一德國人叫老易夫列(Loeffler)的分離出來了。將這種桿菌很純潔的培養了之後，移種於兔、鴿和天竺鼠的擦傷的，帶着粘液的皮裏，都產生了喉頭炎的膜。虎克斯和頁爾新證明這是確實的，並且非常驚駭，因爲這種培養液的毒性是特別凶猛的。

虎克斯在一八八九年在倫敦皇家學會裏講演，他說：『那些細菌所製造的毒液是特別危險的。』他敘述巴氏首先研究母雞虎列拉細菌所釀成的毒液的性質。巴氏將培養液濾過之後，所得的液體裏沒有任何細菌的存在。這種液體一聲注射到母雞的體內，立刻發現虎列拉的各種病象。虎克斯又說：『這個實驗告訴我們：培養液裏所包含的化學的產物足以發生疾病的現象；那末，感染了虎列拉的母雞的體內也一定是由細菌釀成同樣的產物。從此，我們就證明：許多致病

的細菌都釀成含毒的產物。傷寒病的細菌，虎列拉的細菌，藍濃症（*Dysenteria*）的細菌，尖銳的實驗的敗血症（*septicæmie expérimentale aiguë*）的細菌，白喉的細菌，都是最能生毒的。尤其是白喉的長桿菌的培養，到若干時之後便產生很多含毒的元素。將細菌完全濾出，所得的液體只須極少的分量就足以致動物的死命，而且所發現的病象和移種這種細菌所發生的病象是完全相同的。如果注射的分量太少，而不能使動物死得很快，那疾病的現象就絲毫不致缺少，甚至那陸續的麻木的現象都完全表現得出來。那末，在傳染的疾病裏，死都是由中毒而來的。』

這種祕密的長桿菌，也像那拘攣症的細菌一樣，一種毒達到了腎臟，便攻擊神經的系統，並且在心上發生作用，使心的跳動加速或忽然停止。那細菌如同埋伏的敵人一樣，隱伏在那膜裏製造那致死的毒質。虎克斯這樣下了定義：白喉是中了那細菌釀成的最凶猛的毒；這細菌是在很有限的範圍內發育着。

將那膜的一部分檢驗一下，就足以看清那些白喉的長桿菌，長長的小棒狀，好像一些交叉放着的小短針似的。這些長桿菌常常和許多其他的細菌聚集在一塊兒。那末，就得研究白喉裏面所混雜的細菌。將克利布斯和老易夫列的長桿菌播種到肉汁裏，在三週和一個月之間，就變成富有毒素的液體。我們可以看見瓶底上堆積着許多細菌，浮面由那些較幼的長桿菌組成了一層幕。虎克斯和頁爾新將這肉汁濾過，濾去所有的細菌，便又是一個主要的發明：他們得着純潔的毒素，只須注射一立方釐的十分之一於天竺鼠，不到四十八小時就可以致他的死命。發現了毒素，就可以發明抵抗毒素的方法，即醫療的方法。這是德國的科學家伯雲格（*Behring*）和日本的醫師吉達薩多（*Kitasato*）的工作。愛黎古和黎涉（*Riche*）在一八八八年研究另一種疾病，就已經開了這條路。

虎克斯將碘加入白喉的毒素裏以減輕毒性，然後用來移種了一匹馬，開始只用很微的分量，然後一次一次的漸漸增多，這匹馬便可以抵抗那逐漸增多的純潔的毒素，這匹馬就可以避免白喉這種疾病了，就算具有免疫性了。然後用很粗的穿管針插入馬的頸靜脈（veine jugulaire）裏取些血出來，放在一隻大口瓶裏，俟血凝結之後，將液體那一部分取出，稱為血清（serum）。這種血清是可以抵抗毒素的，可以抵抗白喉的，即是醫治白喉的特效物。

在一八九四年開始的時候，虎克斯據有若干具有免疫性的馬。他想和馬爾丹（Martin）和沙幼（Chailion）共同證明血清醫治白喉的效力，因為馬爾丹和沙幼依據着細菌學研究白喉，已有四百次以上的臨床經驗。巴黎有兩個醫院專門醫治孩子們的白喉。於是決定在病孩醫院（l'hôpital des Enfants-Malades）裏應用新方法，而突魯索醫院（l'hôpital Trousseau）依然沿用舊方法。

從一八九四年二月一日起，虎克斯、馬爾丹和沙幼每日到病孩醫院去一次。他們醫治那些患白喉的孩子，都是在腰部的側面注射二十立方釐的血清，過二十四小時再注射二十立方釐或者僅注射十立方釐。每每在第一次注射後二十四小時內，不但是那病狀的膜停止增大，一聲到三十六小時或四十八小時，頂多三天後，這膜就會破去，面孔上那鉛也似的蒼白色就會消滅，孩子就救活了。

從一八九〇年至一八九三年，病孩醫院裏經過了三千九百七十一個患白喉的，在這個數目之中死去了二千零二十九個。死亡率達到了百分之五十一。於今應用血清醫治了幾百個孩子，這死亡率在四個月內便降至百分之二十四。突魯索醫院裏沒有應用血清的治療法，在同一時期內，死亡率仍是百分之六十。

在五月裏，科學家救濟會在立爾開大會，請了福克斯去演講白喉。巴氏是這個救濟會的主席，來感謝立爾的市民們近四十年來對於這個偉大的工作有很大的幫助。導師和藝徒都被歡迎到工業學會（*Société industrielle*）的大教室裏去了。巴氏用心聽着他的學生，充滿着贊賞的情感。那些美滿的實驗和那善美的目的都足以鼓勵他的熱心。他曾經說：『遇到那些化合（*combinations*），必須窮盡的思索一番，思到思不出其他可能的而後已。』而且他還對所有用功的人說：『你們更當輕視一件東西，就是希望結束中的沉澱。你們應該做你們自己的堅毅的反對者，時刻想尋出你的錯誤來。』所以他是很快樂的聽着談那解決大問題的方法。

九月裏在畢達·伯斯脫（*Buda-Pesth*）舉行衛生和人口統計會議，福克斯又被請去演講，他便做了一篇論文，暢談白喉的血清治療法，便轟動了全歐洲。

法國的市長們都跑到內政部去詢問醫師們如何能夠得出這種抵抗白喉的血清。有個報紙請求捐款來救濟那些患喉頭炎的孩子們。這個捐款很快的達到了一百萬以上。巴氏學院裏便做成了許多馬廐，買了百多匹馬，使牠們都具有免疫力，然後完成血清治療的永久設備。在三個月內，免費注射血清五萬劑。

巴氏這個時候住在阿波瓦，很動情的注意這些詳細的情形。在他那小花園裏，或在他自己栽種的楡梓（*acacias*）的下面，或在沿河邊的那些木瓜樹的下面，坐着閱讀那捐款的名單。他看到那些入世就知爲善的孩子們的名字，或是那班很悲哀的望着死亡的孩子們的婦人們的名字，他的視線就會停住很長的時間。

他在一八九四年十月四日動身赴巴黎的時候，他又深深的感覺到他在十六歲第一次離家赴巴黎時那種慘淡的

景象：蒼色的天空，細雨濛濛，好像掛起了布幔一般。他注意看着多耳這邊的大山，小山和那一望無際的平原，這就是他最後一次看他最親愛的鄉土哩。

十月六日有許多醫師到巴氏學院裏來了。有許多醫師們缺乏實驗室的訓練，想知道白喉的診斷法和應用血清的方法，馬爾丹便演講了一次。巴氏從他的工作室的窗裏看着那些來往的人們。他的面孔上有兩種情感交錯着：一是悲傷的情感，恨着自己年老而不能工作了；一是歡慰的情感，他看着他的許多發明一天一天的發展着，有許多才學豐富的青年們可以繼續完成他的工作，便又覺得十分滿意了。

頁爾新於今是在殖民地當醫師，他寄了一篇論文給巴氏學院年刊，說他發現了黑死病（一名鼠疫）的細菌。他接到了命令，到中國去研究這種流行病的性質。巴氏早就很尊重這個學生，因為他那工作的習慣和那沉默的態度很像個苦行者的樣兒。

頁爾新很熱心的啓行了。他到香港的時候，有三百個中國人已經病死了，各醫院裏都被傳染了。頁爾新立刻認出那發疹子的黑死病（*Peste à bubons*）的現象，這是在歐洲常常發現的。他並且注意到：這種流行病是在那些窮苦的中國人所住的陋室裏流行得最厲害，而且在流行的區域內發現了很多死於黑死病的老鼠。巴氏讀到下面這些詞句，覺得十分適合他的觀察法，所以非常歡慰。

頁爾新說：「有些感染了黑死病的動物有一種特別的態度，可以使我從這個疾病的許多情形當中得出實驗的研究。首先要研究那些病人的血中和那些疹子的白質裏面有無細菌的存在。」

貝爾新將那疹子的白質移植到小鼠或大鼠或天竺鼠的體內，便可以殺死這些動物，並且在脾裏或血裏或那些腫瘤 (granulations) 裏發現了許多長桿菌。他做了許多培養和移植的實驗之後，便這樣結論：「黑死病是一種傳染的，可以移植的疾病。老鼠本是主要的傳染的媒介，但是我也已經證明蒼蠅可以得這種病而死，也可以做傳染的媒介。」

當貝爾新從疹子的白質裏發現黑死病的特性的長桿菌時，吉達薩多也在做同樣的探索。敵人既被發現了，就可以希望戰勝了。

當這些愉快的新聞來到的時候，巴氏的眼前已經有墨尺尼考夫的新工作；這是俄國的科學家，特到法國來工作，好領受巴氏的教誨。墨尺尼考夫說那自然的或求得的免疫性（即抵抗力）是由於動物體內的白血球能夠抵抗那種疾病。這些白血球之對於身體，如同兵士之對於國家一樣，負有保護身體的責任，便極力抵抗外來的禍患。那些細菌一聲侵入細胞的組織，立刻就發生戰鬪的擾亂。戰鬪開始之後，這個動物的存亡便看他的白血球的能力，強就可以抵抗，弱則有死而已。如果那侵襲的細菌被那些白血球圍住了，這些勝利的白血球可以稱為食菌白血球 (phagocytes)，他們在這勝利中得着了新的貯蓄來抵抗新的侵害。

正當這些科學家專心研究，力求進步的時期，在十一月一日，巴氏準備出去看看他的孫子們，忽然得了很凶猛的尿毒症 (uræmia)。將他擡上床後，在四小時內，完全失去了知覺。他的面上和全身上都那痛苦逼出的汗浸潤着，他的眼兒閉着。到了晚上，些微有了些希望。他能夠發言，要人看守着他。那急促的危險似乎可以避免了，但是憂慮還是很深的。

於今列了盡心看護的輪流表。他的藝徒們都願意輪流守夜。每天晚上房裏要有兩個人：一個是巴氏的家屬，一個是巴氏的學生。到午夜一時許，再換一個家屬和一個學生。從十一月一日至十二月二十五日，實驗室的工作人員很熱心的繼續着這看護的責任；這是由虎克斯分配的：星期日夜，虎克斯和尙突墨斯；星期一格拉（Quevrat）和馬米貢（Marmier）；星期二博來耳（Borel）和馬爾丹；星期三墨斯尼耳（Mesnil）和保突凡（Poltevin）；星期四馬爾書（Marchoux）和斐亞拉；星期五加耳墨脫和斐雅（Veillon）；星期六羅農（Renon）和莫拉克斯（Morax）。有時候也有代替的。馬利醫師（Marie）也聲明願盡看護之責。墨尺尼考夫非常憂慮，每小時總要從實驗室裏跑到他的導師的房裏去一次。在工作完畢之後，每個人都拿着一本書或一本筆記簿來看護。當巴氏睡眠的時候就可以繼續研究那已經開始的工作。每到午夜的時刻，巴氏人就走進房來，很和藹的辭去一個看護者。她是巴氏最親愛的，最忠實的伴侶；她看護這個科學的天才，已經有四十六年了。她十分憂慮着巴氏的生命，每到五更的時刻，鄰近鷄鳴的時刻，鄰近的馬夫們開始工作的時刻，她靜聽着各種的聲音。她雖然盡力鼓起她的勇氣，可是有時候到底忍耐不住，那熱淚便靜悄悄的奪眶而流了。他的生命是這樣有益於人類的，難道就沒有醫救的可能嗎？天亮了，巴氏的孫兒們就進來了。那十四歲的孫女口裏和他談話，心裏十分悲傷，可是她知道忍住了。那八歲的孫兒爬在他的床上去了。他很久的擁抱着他，他注視着那努力向他表示笑容的面孔兒。

尙突墨斯醫師盡心竭力的醫救巴氏。巴氏從前常看的一位醫師名叫日耳（Gille）的也跑到巴黎來看他。吉隆（Guyon）教授很親切的，很愛慮的，看着他的同事。玖臘夫瓦（Dieulafoy）教授也被墨尺尼考夫很急促的引來了。格郎涉教授在離巴黎很遠的地方病了，也回來看他的導師。

他們不知對他注意的看過多少次，總是很憂愁的，看着那尿毒症的中毒所致的呼吸：始而很緩，繼而很快，漸漸的加速，喘氣，然後漸漸的微弱，以至完全停止，可以停止數秒鐘之久。

到了十二月尾，大家都覺得有些希望了。一月一日，巴氏迎接了所有的合作者，連實驗室裏年紀最輕的孩子都招待了。最後，他看見文學社的一位同事走進了他的房間。

那是亞列克桑多·竺馬斯 (Alexandre Dumas)。他帶着一束玫瑰花。他說：『我將我所有的慶祝獻給你，我希望年頭兒好好的開始。』在十二年前，他倆相遇於文學社，彼此都十分欽敬。亞列克桑多已經觀察過不少的人物，他認為巴氏是最足敬愛的，他說他有特殊的天才而毫不驕矜，而且有最慈善的心腸。在這元旦的下午，他很快樂的談笑着，頗有他的父親的丰姿。他的拜訪使巴氏感覺得十分快樂，巴氏將牠比為陽光。

因為他不能夠出外，所以那班沒有看見他的人都說他病得很重。在四月尾，他們聽說巴氏在家裏接見那些師範生，都非常詫異起來了。這些學生慶祝高師的百週紀念，在玉耳門路的小實驗室上安了一個紀念牌，所以請求謁見巴氏。他在一層樓上會客室裏接見他們，他坐在那火爐的旁邊，如同他從前在高師裏在星期日的晚上接見那些青年一樣。他們一個一個的走他的面前經過，鞠個躬，每個人都領受了一句親愛的話或感謝的微笑。他們都深深的被他那美好的神態感動了。智力和體力是可以分立的，原來沒有很顯著的表明，所以許多人都相信他的健康不久就可以恢復，心裏都非常歡慰。有一個人對他說：『你的健康不但是國家的財產，並且是全世界的財產。』

在這一天，在那大實驗室裏，虎克斯在那些桌上排列了許多小球形的玻璃瓶，即是巴氏從前做天然生殖的實驗所應用的；其次排列的是研究酒時所用的許多小試驗管；再其次是培養各種細菌的種種預備；各種不同的細菌和長桿菌數目繁多，竟直不知從那兒看起。此外還有許多白喉的和黑死病的桿菌，完成了這個展覽。

在十二點鐘的時候，巴氏叫人將他擡到實驗室裏去了。虎克斯拿個顯微鏡，請他的導師看那黑死病的長桿菌。巴氏看到他自己的許多成績和他的學生們的許多探索，他就想到各國的信徒們都追隨着他所開創的工作。在法國呢，他剛把加耳墨脫派到立爾去了，在數月內在這個城裏建立了一個新的巴氏學院。頁爾新在中國繼續他的探索。洛黨得克（Le Dancé）是在十六歲的時候以第一名入高師的，後來做了實驗室的助理，被派到巴西去研究黃熱病（Yellow fever），最近被黃熱病帶去了。亞多黎在奧大利亞做了很久的工作之後，便在突尼斯（Tunis）管理一個巴氏學院。尼哥耳也在君士坦丁堡建立了一個研究細菌學的實驗室。巴氏很動情的握着虎克斯的手，低聲歎道：『啊呀！還有不少要做的工作哩！』

巴氏的憐憫心於今格外顯著了，他那人道的情感很足以證明他是個真誠的大同主義者。但是這種情感並不能減少他對於法國的愛情。有一件事可以證明他那永久的愛國心。柏林科學社在五月尾將當代著名的科學家的名單呈交德國皇帝，請求發給獎章。德國的人們沒有忘記巴氏曾經遠遠過博恩大學的文憑，所以柏林科學社在寫名單之前，先行請問法國的科學家是否願意在德皇面前領受獎章，巴氏心裏雖然承認這是莫大的光榮，却毅然決然的聲明他決不接受。

巴氏也像法國詩人聶俄一樣，他總覺得阿爾薩斯的問題是個人道的問題。每個民族應該有自行處理的特權。法國早已聲明維護這種主義，使之實現於全歐洲，却看着阿爾薩斯被人奪去了。被那一個民族奪去了？被法國相信最文明的民族奪去了？法國原來夢想着和這個民族聯合起來，就可以大大的希望着世界和平哩。這個希望原也是德國的科學家亨包耳脫所希望的。他在未死之前不多時曾經寫道：「兩個鄰國要想有親密的聯絡，必須下道德的種子！」

巴氏雖然憂慮着他的體力漸漸的消失，可是一走近他的身傍，就感覺得他那道德的威力永是很大的。他始終不在他的健康上訴苦，他總不肯談到他的身體。在巴氏學院入口的地方，在那些開着花的小栗樹的下面張了個小帳篷，他每天下午到這帳篷裏度數小時的光陰。從前那些看護的學生們當中總有一個學生來陪他談天。「你做什麼工作？你做到什麼地步了？」這是巴氏的口脣上常掛着的問題。他還有一句終生不忘記的話：「必須努力工作！」

他的老同學沙畢易是笛沖大學的名譽學長，常常到這帳篷裏來看他。在五十多年當中，他們的交誼總是很深很深的。沙畢易的容態雖然十分嚴謹，然而常常流露着微笑。

巴氏並不像沙畢易那樣關心哲學的討論，自然而然的走到精神的事物的範圍裏去了。巴氏非常相信上帝，並且相信世界上每個人都可以做些善事。他十分尊敬他的祖宗們的宗教觀念，他在最後的幾週內就是想從這些宗教觀念得到一些精神上的幫助。

六月十三日，他是最後一次走下巴氏學院的石階，乘着車兒到菲耳諾夫去了。所有的人都說他這次的旅行可以依

復他的健康。他自己能夠相信嗎？他的預先的感覺能夠減少嗎？他能夠像他的家屬們一樣的希望着嗎？他的面孔上表示着滿足的精神，好像到菲耳諾夫去充分的工作一般。當車子經過聖克魯（Saint Cloud）的時候，去年常見他經過的那些居民們都被很複雜的情緒鼓動着向他致敬。

菲耳諾夫那兒設立了抵抗白喉的血清治療所，從前那些保衛隊所用的馬廄於今又回復了原來的用途。並且另外添造了許多新的。那兒有一百多匹馬；有些馬是從軍政機關買來的已經不適軍用的；有些馬是從跑馬場買來的，也是不能作競賽之用的；還有少數是人家贈送的。

巴氏在這兒度着暑假，他的窗兒對着很大的森林，有園中那些大樹遮着太陽。獸醫卜列福（Priebe）在這個附設的實驗室裏擔任取血和分配血清的職務，巴氏看着他和馬爾丹和虎克斯被他們的熱心和任務驅使着跑來跑去，便感受了很深的、很和柔的情感。他思想着他死後的一切存在，他感覺到他所燃着的火光可以放出許多其他的火光。他坐在那些樹影裏聽着巴夫人和他的女兒誦讀些有趣的書籍。她們從她們的悲傷中顯露出婦人們所知道保守的笑容。

他平時最感覺有趣的是那些名人的傳記。在這個時期，已經和平得很久了，他想聽聽第一帝國時代戰爭的新聞。那些論文，那些通信，和那些戰史，都從各文庫裏搜出來了。巴氏聽到這些大紀念，並不感覺疲倦。有許多的誦讀引起了他青年時代的情緒，但是他看不見那些征服者的光榮了。他覺得人道的真誠的領導不是統治武力者，乃是善用忠誠者。

巴氏很注意慈善的表示。那位捐四名學額的無名氏在八月尾又來對他說她願意貢獻更多的捐助。她說巴氏的許多發明應該在一個巴氏醫院裏發展。她願意貢獻必需的設備。

巴氏覺得他的體力一天一天的減弱，他竟直很難移步了。他坐在花園裏面，他的孫兒們圍繞着他，好像那些玫瑰花在一棵將死的樹脚下抽苗而開花似的。麻木更加增重了。語言漸漸的困難了。只有那眼光還保存着很純潔的光輝。巴氏感覺他離死不遠了。

他的許多方法已經救活了無數的人類，生命患病的孩子們，產婦們，被施手術的病人們，癲狂病者們，以及其他許多戰勝細菌約病人們；這些被救者無一不願犧牲一分鐘或一秒鐘來延長巴氏的生命啊！但是，當這些活人的影像在他的家屬的腦裏經過的時候，似乎巴氏已經看見那些死人的影像，都像他一樣的為來生保留着絕對的忠誠。

在九月裏最後的一週內，他竟直不能起床了。九月二十七日奉牛乳給他，他很喪氣的說：「我不能吃了。」他的眼光流露着辭職和辭別的意思，他的頭倒在耳朵上，他就昏睡了。在這個不真確的休憩之後，忽然來了一次短促的呼氣，即是痛苦的喘氣。在二十四小時之內，他的身體完全麻木了，一點不能動了，眼睛也都閉起來了。他的一隻手在巴夫人的手中，一隻手執着基督被磔的苦像。他在一八九五年九月二十八日星期六下午四時四十分很和緩的壽終於被家屬和學生們恭謹看守的陋室之內。

索引

第一章 一八二三年—一八四三年

巴斯德的家世（一）——若色夫·巴斯德的歷史（三）——路易·巴斯德的誕生（六）幼年時代和青年時代（七）攻讀於阿波瓦公學（七）到巴黎去（九）寄宿於巴黎巴兒伯補習學校（一〇）回到朱拉（一〇）——巴氏學畫（一一）入博桑松皇族公學（一一）得文學學士（一二）充當學監（一二）他和沙畢易的友誼（一五）得理科學士（一七）——準備進巴黎高等師範學校（一七）在巴兒伯補習學校裏當學生兼復習教師（一八）在聖路易中學和神學院裏受課，領受了竺馬斯的教益（一九）——進高等師範學校（二〇）。

第二章 一八四四年—一八四九年

結晶學的研究（二三）——巴氏在巴臘兒的實驗當助理（二九）和奧舉斯脫·洛郎共同工作（三〇）——化學和物理的論文（三一）——在科學社裏宣讀論文（三三）——一八四八年二月的時局（三四）——分子的非對稱（三六）舉約對於巴氏的第一個發明的情緒（三八）——巴氏任笛冲中學的物理教授（四一）任司脫拉斯堡大學的化學教授（四三）——他的同學伯兒丹（四四）——司脫拉斯堡大學的校長洛郎（四五）——巴氏的結婚（四八）。

第三章 一八五〇年—一八五四年

司脫拉斯堡大學校長之受辱（五〇）——畢約寫給巴氏的父親的一封信（五四）——竺馬斯的信（五六）——巴氏和米擇立赫的會晤（五八）——巴氏在德國、奧國等處研究葡萄酸（五九）——畢約的慶賀（六七）——工作的計劃（七〇）。

第四章 一八五五年—一八五九年

巴氏任立耳理學院院長（七三）；他的教益（七四）——發酵的研究（七七）——第一次應科學社之選舉（七九）；素納蒙報告巴氏的研究工作（八一）——乳發酵的研究（八一）——巴氏任高師的理科主任（八二）——酒精發酵的研究（八三）——巴氏的長女之死（八四）。

第五章 一八六〇年—一八六四年

天然生殖的研究（八五）；辯論和實驗（九一）——再應科學社之選舉（九八）——結晶學的演講（一〇一）——科學社的當選（一〇二）——巴氏和拿破崙第三的會晤（一〇三）——酒的研究的計劃（一〇三）——在神學院裏演講天然生殖（一〇五）——創辦高師科學年刊（一〇九）——天然生殖的辯論（一一〇）——酒的研究（一一一）。

第六章 一八六五年—一八七〇年

霍病（一一五）；巴氏到亞來（一一七）——他的父親去世（一二八）——回巴黎（一二二）——巴氏關於竺馬斯發表拉

瓦錫的工作的論文(一二三)——他的女孩加米幼之死(一二五)——虎列拉的研究(一二八)——他的女孩色西耳之死(一三三)——發表酒的研究(一三五)——巴氏爲伯納兒的工作所發表的論文(一三六)——關於改革大學的意見(一四一)——巴氏在南方的工作(一四二)；筆戰(一四四)；竺馬斯的勸告(一四五)——獎章的分配(一四六)——高師的風潮(一四七)——法國高等教育的狀況，巴氏寫給拿破崙第三的提議(一五二)——演講醋的製造(一五三)——科學的預算(一五九)——繼續蠶病的研究(一六一)——酒的加熱(一六二)——巴氏中風(一六四)——巴氏實驗室的擴展(一七〇)——巴氏消滅蠶病的成功(一七七)——巴氏到奧國(一八〇)——巴氏和李畢格的會晤(一八一)

第七章 一八七〇年——一八七二年

巴氏在司脫拉斯堡(一八二)——戰爭(一八三)——巴氏在阿波瓦(一八五)——巴黎被圍時期的科學社(一九一)——巴氏退還博恩大學的博士證書(一九五)——巴氏到碰達里頁(一九七)——巴氏回里昂(一九九)——法國在危亡的時期爲什麼找不出高等人材(二〇〇)——獻化學講座給巴氏(二〇五)；他的拒絕(二〇五)——普魯士兵到阿波瓦(二〇五)——巴氏和他的學生羅蘭(二〇七)——啤酒的研究(二一二)——新的辯論(二二八)

第八章 一八七三年——一八七七年

巴氏被選爲醫學社社員(二二九)——醫學界的狀況(二三〇)——在巴氏以前的外科醫學(二三七)；他的工作的影響(二三九)——科學和宗教(二四〇)；二者的範圍(二四七)——國家的獎勵(二四八)——巴氏應選於議院

(二五〇)——米郎蠶桑會議中的演講(二五三)——和巴斯祥的辯論(二五五)

第九章 一八七七年——一八七九年

脾脫疽的流行(二五九)——巴氏的工作(二六一)——傳統的醫學與巴氏的方法(二六二)——外科醫學的進步(二六七)——微生物的名詞的發明(二六七)——巴氏的工作復遭反對(二六八)——使母雞發生脾脫疽(二六九)——醫學院裏實驗成功(二七八)——巴氏關於原種學說的筆記(二七九)——研究脾脫疽的鄉村(二八三)——巴氏在各醫院裏研究產後的寒熱病(二八九)

第十章 一八八〇年——一八八二年

母雞的虎列拉(二九四)——減低病菌的毒性(二九七)——研究黑死病的指示(二九八)——蚯蚓傳染脾脫疽(三〇〇)——醫學社的事變(三〇五)——脾脫疽的痘苗(三〇七)——佈種脾脫疽的公開實驗(三一〇)——癲狂病的實驗(三一三)——多斐耳去世(三二〇)——巴氏的演說(三二〇)——巴氏赴倫敦醫學會議(三二二)——微爾和活體解剖的反對(三二五)——黃熱病的研究(三三〇)

第十一章 一八八二年——一八八四年

巴氏被選為文學社社員(三三四)——巴氏對於實驗主義的意見(三三五)——巴氏在文學社裏受羅囊的歡迎(三三九)——巴氏赴日瓦衛生會議(三五二)——瘧瘟的研究(三五六)——傷寒病和舊醫學的保護者(三六一)——巴氏與獸醫學校(三六三)——農人的感謝(三七〇)——國家的新獎勵(三七二)——巴氏

出世的屋上的紀念牌(三五)——虎列拉的流行(三七八)；法國科學團赴亞歷山大(三七九)；竺里買之死(三八〇)——竺馬斯寫給巴氏的最後的一封信(三八五)——愛丁堡大學的三百周年紀念，法國的代表(三八六)；巴氏的演說(三八八)。

第十二章 一八八四年——一八八五年

癲狂病的問題(三九二)——用狗試驗預防針(三九五)——癲狂病預防法的檢驗(三九六)——哥本哈根的醫學會議(四〇二)——巴氏建立實驗場於菲耳諾夫(四一二)——抵抗癲狂病的老醫方(四一七)——菲耳諾夫的狗舍(四二二)。

第十三章 一八八五年——一八八八年

癲狂病預防針之施於人類(四二五)——巴氏歡迎伯脫郎於文學社(四二九)——自科學社和醫學社宣佈預防癲狂病的發明(四三四)——巴氏對於那班被移種者的憂慮(四三八)——俄國人赴法就醫(四四三)——英國檢驗癲狂病預防法的委員會(四四四)——弗戈蘭路的癲狂病治療所(四四九)——巴氏生病(四五〇)；旅行於保笛哥拉(四五二)——創辦巴氏學院年刊(四五二)——在科學社裏辯論癲狂病的治療法(四五三)——保笛哥拉的地震(四五五)——巴氏回國(四五五)——英國委員會關於癲狂病治療法的報告(四五六)——巴氏被委為科學社的永久祕書(四五七)；他的辭職(四五八)——巴氏學院的落成典禮(四五九)。

第十四章 一八八九年——一八九五年

巴氏的工作的影響(四六四)——白喉,虎克斯的工作(四七三)——血清治療法(四七六)——巴氏到立爾,虎克斯演講血清治療法(四七七)——建立白喉治療所的捐助(四七七)——巴氏的學生們(四七八)——巴氏的病(四七九)——亞列克桑多·益馬斯的拜訪(四八一)——高師的老學生們的拜訪(四八一)——拒絕德國的獎章(四八二)——和沙畢易的會晤(四八三)——至菲耳諾夫去(四八四)——最後的幾週(四八四)——一個巴氏醫院的計劃(四八四)——巴氏之死(四八五)。