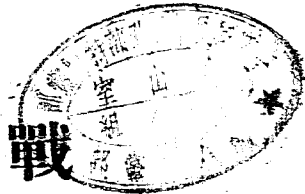


枕琴先生惠存

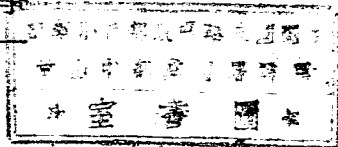
弟吳冠周敬贈

法國微生物學教授薩多里著
谷兆亞冠 周藩衛芬 吳史周冠
譯校校序

微菌



一名「無敵戰爭」





3 1763 7622 0

序

余友傅君嘉仁考入法國陸軍大學。余饑之行。且曰、望君他日出所學以饗全國。多寄軍事書籍以饗同人。傅君放洋數月。卽以法文徵菌戰爭一書見示。爰請余友餘姚谷君兆芬譯成中文。甫卒業而八一三之戰爭起。無暇爲之校讎。藏諸行篋。數經危險。尤以十月十八日金山之米市渡頭，遇敵機襲擊，燬吾乘車。而是書無恙。逮所部後移，各種公文稿件，不能攜帶者，或寄或燬，獨是書仍在篋中。余見之喜。欲付手民。有泥之者曰、時局如斯，恐無人讀書。余復敗興而止。迨履長沙師管區任，適與訓練副監兼陸大教育長周君普文，共駐一處，數相過從。其言曰，『余生平無悔事，而今始

有矣，數年來訓監部頒訂典範令夥矣。人用之以勝，我不用而敗。非法令有殊，在用與不用耳。推原其故，余實好高騖遠，心有所未專，力有所未盡，督責有所未至。負國之罪，人雖不言，我能無疚於心乎？追悔莫及。今而後，當屏除一切，本吾之所知，盡吾之所能，專注意於本職與本業。埋頭苦幹，以補前愆』，冠周懷於茲言，感奮非常。仔細思量，吾人身在軍職，捨研究學問，改進軍事，無以報國。是篇爲現代科學需要之書，余不敢專，乃商之周君，請爲審核，以公諸世。

中華民國二十七年元旦 黃巖吳冠周序於長岳師管區司令部

序

微菌戰 *La Guerre Bactériologique* 一書，爲法國斯德拉斯堡藥物學院 *Faculte de Pharmacie de Strasbourg* 微菌學教授薩多理 A. Sartory 及隱花植物學講師薩多理 R. Sartory 同姓二氏所著，一九三五年出版。余學友吳司令冠周得自留學法國陸軍大學之傅君嘉仁所寄，請谷君兆芬譯之。稿成並囑余一閱。

余讀是稿，關於醫藥譯名，見有疑義者，特煩於本校軍醫主任史君國藩。因史主任在本校亦任微菌戰之教授也。史君閱之，修正殊詳。

是書爲國防醫學界之新著。因著者爲法國人，故文中對於德國

微菌戰

四

云云。谷君譯之，一仍其舊，蓋存其本來面目也；且足以增讀者事實應用上之映象。

中華民國二十七年一月

剡川周亞衛

於長沙
陸軍大學校

細菌戰

A. santony 合著
R. santony 合著

前言

正當羅馬協定成立，倫敦談判由一個航空公約結束時，使我們感覺興趣的是蒐集一些關於微菌物戰的材料和意見。

除了那種公文如日內瓦議定書之類的文件以外，我們曾經敘述了軍縮會議審查員的意見。魏克漢，斯蒂特 (Wickham speed) 先生發表的許多文件就是這篇東西中一章的材料。

爲了解釋微菌學在今天如是流傳的新觀念，我們必需敘述一點德利拉 (Della) 教授的作品，對於這個問題他是有深切認識的。

其次我們再陳述各種可被侵略者使用的細菌：攻擊人的以及攻

擊牲畜的。我們的注意點是特別著重於病菌在各種環境下傳播的速度，最好的傳播方式；同時我們也注意於對這種災害的預防和注射治療等。

我們編著此書時，很得益於參考了軍醫正喬治（Georges）先生的著作，德利拉教授的記錄，以及許多別的作者的著作。

我們對於這許多作者，同時對法蘭西學院的教授安得列，馬耶（Andre Mayen）先生致謝，因為從他們的作品中，我們得到許多至寶貴的教益。

微菌戰

目錄

弁言

(其一) 軍縮會議化學微菌戰具特別委員會專家報告

(其二) 德國關於微菌戰之經驗

(其三) 德利於 H. H. H. 教授的研究

(其四) 認爲可以利用於戰爭的微菌

總說

(一) 瘧疾

(二) 黃熱病

微菌戰

(三) 赤痢

(四) 白喉

(五) 發疹性腸熱症

(六) 鼠疫

(七) 霍亂

(八) 腸熱與痲痺性腸熱

(九) 馬爾特熱

(十) 肺癆菌

(十一) 痘瘡(天花)

(十二) 流行性感冒

(十三) 狂犬病菌

(十四) 脊髓灰白質炎病原菌

(十五) 流行性腦脊髓膜炎病原菌

(十六) 獸 疫

鼻疽病 黑炭病 鵝口瘡熱 牛類肺炎

結
論

微
菌
戰

七

微菌戰

微菌戰

弁言

近年談瓦斯戰爭的一天比一天地多起來了。印行的書籍也不少。都是想把化學戰向民衆宣傳。而尤其注意於應付此種危害所能採取的有效辦法。

然而對於微菌戰具問題，却不大有注意，而有待於我們後面將要述及的某種突如其來的提醒，才有大的報紙顧到這個問題，刊出了許多的文章。而且就是科學書籍中也沒有對於這個問題供給多少的材料。除了一等軍醫正喬治氏的努力，有了不少的貢獻之外，我們要找這一類的材料，還得東鱗西爪一點一點地去搜集。

微菌戰

九



(南)

可是這個問題目下已有了某種的重要性，國際聯盟就會提議在有此種專門人材的各國舉行一個調查。而且法美德等國的專門家已經給了一些很有價值的答案。

日內瓦方面根據這些答案加以討論，得了下列這議決書。

議決書

簽字各全權特派員代表各該國政府：

認爲使用窒息有毒或相似的毒氣（瓦斯）以及同樣之液體物質或方法於戰事者，均應受文明各國輿論之抨擊。

認爲此種事項之禁止，已經包含在列強所簽訂的各協約之內。

茲爲使這種同時加於一國人民之良心上與實行上的禁止，能夠和國際法一樣，爲人人共曉起見，特爲聲明：

與約各國之未簽字於禁止此項之協約者，此時除予以承認外，并接受此種禁止加以擴充。使微菌戰的方法之應用，亦在禁止之列。同時更因此聲明而認為和其他各國採取同一步驟。

與約各國均竭力勸其他未簽字各國接受此議決書，共同遵守。加盟手續，均由法蘭西共和國大總統辦理。手續辦妥，再由法蘭西共和國大總統通知各已簽字之與約國，該通知發出之日該加盟即發生效力。

本議決書於一九二五年六月十七議決於日內瓦；當日簽名之與約國爲：德意志，北美合衆國，奧大利，比利時，祕魯，英吉利，坎拿大，愛爾蘭，印度，保加利亞，智利，中國，哥倫比亞，丹麥，埃及，西班牙，愛士多尼，愛西奧皮，芬蘭，法蘭西，希臘，匈

牙利，意大利，日本，立陶宛，萊多尼亞，盧森堡，尼哥拉瓜，拉那，巴拿馬，荷蘭，波斯、波蘭，葡萄牙，羅馬尼亞，薩爾瓦多，瑞典，瑞士，塞爾比亞，捷克斯拉夫，土爾其，烏拉圭，委內瑞拉。

（其一）軍縮會議化學微菌戰具特別委員會專家報告

我們知道軍縮會議曾經委託各專家對於化學微菌戰具問題作過一個詳細的報告；我們爲不出本題的範圍，預備在這裡只把這報告中有關微菌戰的一部分介紹出來。狄諾拉 *Di Nola* 教授得馬耶 *Mayer* 和西爾伯斯密特 *Silberschmidt* 兩教授的合作，供給了我們許多有趣的事實。他們的研究，第一當然是注意到微菌戰的預備。而他們的結論是很爽快的說：「這種預備應該嚴厲禁止」。然而同時他們認爲

實際上似乎很不容易禁止任何一國從事這種預備。可惜這種觀察太實在。沒有人可以反對。

這班專家隨即研究到微菌戰的性質上去。我們且把他們關於這點所提出的意見抄在這裏：「微菌戰這個問題的表現，和化學戰爭全然相異。化學戰是什麼一回事？我們已經身歷其境了。然而微菌戰將是另一種情形，我們還只能給他一種假設。所以我們還不知道確實情形如何，到底如何預備，而且應該如何防禦？」

「我們知道自然的瘟疫是什麼一種情形。譬如我們知道這種瘟疫是可以因水而把毒菌傳播開去。愛培爾氏 *Eberth* 菌（腸傷寒菌）的瘟疫是這樣傳播的，霍亂菌 *vibrio Choleriche* 也是這樣傳播的。他方面，某種瘟疫是由在我們世界上到處都有的動物身上之寄生

菌而傳播的，有如鼠疫。或是由咬人的昆蟲：Anophelis（瘧蚊）而傳播的，有如瘧睡病。自然的瘟疫如何傳播，是我們所知道的。我們對於實驗的瘟疫之如何傳播於人類，却一點也不知道。在這種情形之下，我們沒有足夠的材料來估定將來突發的微菌戰的意義。

「我們從微菌物的行動和一般傳染病所知道的，已經告訴了我們這些疾病的分別，在於他們的發現期限不一定，在於徵候之來有一定之時期，在於因人不同，而感覺此病的程度亦異。所以微菌侵害的結果我們不能預先知道，而且國與國間定有很大的差異（熱帶國，歐洲），季節不同，人體各異，都能發生不一律的結果」。

這些專家繼續研究到微菌戰的危險時說：「我們不相信，在我們現在所有的打針的科學知識之下，能夠把自己的國民都打上一口

防疫針，再讓他們帶了這種疫病的毒菌去播在敵國，而自己不受到傳染。除了天花之外，竟可以說有一種瘟疫，能夠可以使侵犯他國傳播瘟疫的人，不自己也受到傳染的危險。這裡還得加說一句，假如敵國的地段發生了瘟疫，而自己因此瘟疫而得佔領該地，更有受到傳染的危險。他們自己的軍隊是有成爲微菌的目標之可能的，並且因此帶到後方，帶到自己本國。這種危險對於利用這微菌戰的防禦者即使他們於使用了之後，即刻後退，也是一樣。因爲瘟疫是不會在前線停下來。人們可以假設說是傳播這種毒菌到一個相當的距離上，以危本國受到傳染。但是事實上往往無從把已猖獗的瘟疫，加以地域上的限制。

微菌戰最有効的抵抗，是在衛生特別發展的國家有相當的

功能的。和平的時候如能注意衛生的設備，是防禦微菌傳播之最良好的工具。衛生愈發達，微菌戰爭方法之應用的危險愈能減少。但是我們不能肯定地說「一個衛生的設備——即使怎樣完善也好，真就有十分的把握去抵抗這實驗的瘟疫之傳播」。

狄諾拉，馬耶，西爾伯斯密特三教授即提出了下面的問題：我們怎樣並且用什麼方法去想像這種微菌戰呢？他們的結論，給我們指示出來的是一方面很可以利用由人工繁殖的微菌並且在試驗室中把這種微菌的毒質設法保存，以至設法增強。他方面侵略者得以應用由人類或畜類而來的有毒的病源物質：關於這一點，譬如可以借重於澱粉質，小便，纖維質，屍體等。此外應該還考慮到用什麼動物去傳播此種毒質。（虱可以用為發疹性，腸熱症（的奎扶斯）的傳

播體；瘧蚊用爲瘧疾傳播體，愛嚼食物質的動物與鼠等用爲鼠疫及黃熱病的傳播體等）。

「這種病原物質是不是也有方法加以制裁呢？」這班專家曾經再提出這樣的一個問題。他們對於這個問題的答案是「無論在什麼情形之下，無論在那一個國家，實際上目下均似乎沒有可能。人們可以在每個醫院中獲得並保存由人工繁殖的有毒微菌，並且凡是有那可以傳染的病的地方，都能辦到。」

「試驗室之預備打針的，都不得不用人工繁殖微菌，而且使微菌的毒素增強。」

「微生物學研究之本身也必須用人工繁殖微菌，並且各國的試驗室還把自己所繁殖的微菌互相交換。我們不能在限制人工繁殖微菌

中，把微菌學的進步加以阻止了。因爲這種工作的第一個目標，是爲人類的幸福。把一個真正有利的東西去抵抗一個假定的不必有的危險，是不應該的。所以微菌戰的預備，在我們看來，是很難有制裁的可能的。

「每個國家都應該注意着，因研究微菌學而生的道德的責任。對於本國國土內各種私人的和國立的研究微菌學的機關，應該加以某種監督，以便於必要時證明本國對於這種道德的責任沒有放棄」。這樣看起來，一九二五年六月十七的議決書，已表示世界各國都一致地反對微菌戰：這不啻認爲這種微菌戰是可能的，並且注意到他的危險性。他方面，各專家都一致地提示那可以防止微菌戰發生的方法，但同時又承認要想對於微菌戰加以任何的監督，事實上

是困難多端，甚至於我們可以說是根本沒有法子；誠如巴黎某報的一位記者所言，要廢除利用毒素器具是不可能的，「這除非廢除一切的大炮，一切的炮彈，一切可以裝載彈藥而又可以裝載毒氣，毒素，微菌的飛機，是沒有辦法的。」

專家的報告書也很明白地告訴了我們，要監督微菌試驗室，幾乎是一件不可能的事，而且無論如何要禁止大量地製造病源菌，使正常的科學研究不得進行，對於科學，對於人類都是一個重大的損失。

（其二）德國關於微菌戰之經驗

泰晤士報主編英人，費克漢，史悌特 Wickham Speed 在十九世

雜誌七月號所發表關於德國預備微菌戰那些很有意義的材料，當然

是不會有人忘記的。這種事實的發洩，使法國人知道在太平之時，已經有人着手在本國試驗散佈微菌的工作，不勝惶惑。這位英國的新聞家曾經正式宣稱德國的這種行動是有確實的證據在他手裏，證明自從白魯寧 Brüning 內閣時代起，德國即在許多國家舉行過大量的關於微菌的試驗。這種試驗並且有了很大的成功，可以很正確計算出在歐洲各主要城市散佈微菌的力量。

人們對於這種材料的來源，都很想知道；斯悌特 Stead 先生肯定地告訴我們：那是有人親自對他說的，聲稱這些材料曾經由德國國防部（空中毒氣攻擊 Luft-Gas-Angriff 機關）發出，並且寄與各種製造化學品的工廠。日期最早的爲一九三二年七月，接受的是一個航空機製造廠；而其內容是概括地敘述着已往這種試驗之經過情形和

此種試驗之意義和理由。

這些材料中所包含的頂有意義的材料是關於「黃十字」毒氣的詳細研究。而我們這裏所特別注意的是如何以飛機爲媒介把有毒微生物用人造雨散佈於所要散佈的地帶之上。我們這裏更不要忘記德國人曾經注意到怎樣調整毒氣的下降以及毒氣落地時所應達之各點。

史悌特先生這種材料之發表，可以告訴我們有許多試驗曾經在各國城市舉行，而尤其是倫敦與巴黎事實上一九三一年德國確有某種數目的祕密人員從事這種工作。他們的目的，很顯明地特別研究巴黎地下火車入口與地面空氣之關係，以及地洞內各處空氣的流通情形；所有這些，他們都研究過，以爲散布微生物時應該預先斟酌的參考資料。

在同一意義之下，這般試驗者還研究帶菌液體下降的速度。關於這一方面的結論，假如我們相信人家所報告的話，則這種液體應該成大滴射落，使速度增加，並且使蒸發力減少；他方面用爲注射這種液體的管子，直徑不能超過一公分。裝藏微菌的東西是玻璃質的圓筒，高二公尺，直徑十一公分四。

這種試驗使德國陸軍部非常滿意，並且從事於空中攻擊計畫之製定。而爲其特別所注目之將來的攻擊目標，關於法國方面之城市有：氏翁維爾 Thionville 美資 Metz 斯德拉斯堡 Stras-boury。俾爾福爾 Belfort。難西 Nancy 白里愛 Briey 凡爾登 Verdun 都爾 Toul 愛比那爾 Epinal 巴黎 Paris 都龍 Toulon 馬賽 Marseille 里昂 Lyon 留哈福爾 Le Havre 盧安 Rouen 卡恩 Caen 囊脫 Nantes 留克

羅梭 Le Creusot 聖愛底愛納 Saint-Etienne 盧培 Roubaix 都爾光 Tourcoing 等地。

在這位英國的新聞家所供給的材料中，還可以發現攻擊巴黎及其附郊的詳細計畫，已是預先小心地規定了的。史悌特先生所轉述出來的，或者不是絕對的正確，然而很有點相像。他材料中最有意義的，是這幾句話：「剛果爾德廣場對於這種經驗以及所有的各種測驗之調整，是一個很適合的地方。塔尖是調整的中心點，坐了車子在廣場上兜了幾個圈子；約有二百一十個單位的十萬萬菌素被散佈着」。德國人這裏所用的菌素當然是選定了那種沒有害的而爲一切微生物學家所都知道的，靈桿菌 Micrococcus Prodigiosus，或稱 Bacillus Prodigiosus，這種微生物的傳播很廣，可以從蛋白上面澱粉質分辨

出來；這種微菌有一種變爲玫瑰色的特徵；研究因此也容易進行。這種試驗當然要有幫助的人，六點鐘之後，效驗如何，才可以表現。這個第一此的試驗是於一九三三年八月十八日下午二點四十七分舉行的。

剛果爾德 Concorde 廣場不是唯一的試驗地；事實上確有另外一件材料告訴我們曾經在共和廣場作過同樣的試驗，結果如次：

「因爲有一種正常的調整點（剛果爾德廣場）方向吹着的風，使結果非常滿意，在證明版上（這是一個可以使微菌附着的版）曾找出四千二百三十一個微菌體」。

第三個試驗是在陸軍學校舉行的，但是結果不及前两者的令人滿意，在霞郎當門 *Ta Portefe Charenton* 的結果好似是不太好的。

關於地道車方面，在蘇爾飛靈諾 Solferrino 車站的「試驗半途而廢。但是空氣進入地道的多少，已經有了記錄。證明進地道的空氣量爲數很大」，在巴士特 Pasteur 車站的近旁，試驗的結果非常之好：「進地道的空氣量很大，空氣的溫度（便利微生物所應有的溫度）也增高了，那裡可以找着九萬五千七百七十八個微生物。」

一九三三年九月十九日曾經舉行過好些結果甚佳的試驗：這些試驗是在巴黎附郊及其遠郊的各重要地點舉行的。假如我們不把柏林飛機場的研究在這裏提及一下，那末我們的報告也就不算完全。

史悌特先生在 Tempelhof 的結論是這樣的：

「根據德國材料所告訴我們的這樣事實，似乎德國軍部的空軍司自一九三一年以來，即在巴黎和倫敦作過許多測定的試驗，以證

實攻擊有必要時要用什麼方法才更容易把可怖的微菌和致命的毒氣或兩者同時散佈在街道車之內。

『柏林的經驗無疑的在於使由巴黎和倫敦所得的結果能夠受到直接的統制以怎樣防禦柏林受空軍攻擊。

『講到微菌戰經驗之時，有一個很有趣的湊巧事件可以在這裡提一提：一九三二年七月，當德國軍部收到第九號祕密工作人員報告後的不久，軍事月報的新聞記者即於一九三二年八月十八號宣稱有採取一個令人詫異的新的戰畧之必要，而這種戰畧應是「可怕得使敵人在實際上無從設法抵抗。於是有人目此為無敵戰爭」。

當時全歐洲曾為之愕然失驚，莫知所措。柏林的官場中好似十分詫異，而德國在倫敦的公使也噤不作聲。後來政治外交通訊報才

刊布一篇「重行從事軍備之危險的宣傳」的文章，指謫新聞界把「德國的危險」公佈出來，非常不滿意地用這種句子說道：「恐怖的觀感籠罩着所有一切的情緒」。這個報紙對於那造成「一種使國際關係發生重大障礙，引起許多意外和困難問題之仇恨和憂慮氛氣圈」的報紙，却沒有加以指謫。

但是宣佈這種材料的新聞記者，却並不因此安心。當他對幾個巴黎大報紙如晨報的記者發表談話時，曾經這樣宣稱道。

「德國政府永遠難以否認他們的代表曾經並且還在從事於許多的消滅敵國人民的試驗。這是預備把微菌和毒素這一類可怕的軍器交給航空人員去實施的。我也用不着多去提那些以「毒氣空戰」和「毒氣空防」爲名的德國的祕密機關怎樣不停地在預備化學戰的內

容。現倫敦，巴黎，和紐約已有事實擺在我們目前。

「我一方既是有真憑實據在手中，一方又爲歐洲和平的利益起見，曾經把他發表出來，當然願意答復你們所願意知道的一切問題。不過有個問題除外。我是不能把我的材料的來源宣佈的。這是一個永遠須保守的祕密。但是他方面却絲毫沒有懷疑地信任這個供給材料的人。無以復加的真誠。一個詳細的調查，使我證明了自己實在得着了一個絕對可靠的材料。我曾經費了不少的時間加以研究。大家不會忘記一九二八年十二月法國因爲我公佈的那種由葛羅奈 (Groen) 將軍分發給德國各政黨的材料所引起的討論罷。根據這種材料，德國認爲有建築「袖珍艦隊」之必要。用這種「袖珍艦隊」得以使德國在不違背凡爾賽條約之下有一種近代化單位的海軍。

「在把這種我們所收藏的可怕的德國計畫之附張以前，我願意大家給我分担一部分責任。我曾經請了最有權威的專家加以鑑定。他們於仔細研究之後，一致宣稱，這種德國的文件，「我們只能以最誠實的誓言來承認那些文件都是真憑實據，我們却沒有權力對之稍加懷疑」。

「我和各專家的意見一樣。這些材料，只有一部分可以發表，而其他的一部分，是不能夠公開的。同時我在徵求了他們意見之後，認為對於德國的恐怖政策只有一個補救的方法，而且這種方法的效用，我新近又有了一個滿意的證明；那就是國際的新聞政策，即把新聞公開出來。除了世界輿論的力量之外，我覺得沒有方法使德國那種危害歐洲和平的微菌戰之預備稍有顧忌。甚矣危哉，還不喚

起全世界的良知，再待何時；巴黎，華盛頓以及倫敦的輿論，都要起來把這戰禍消弭」。

等到這個談話發表之後，新聞界曾經徵求對於這問題的專家意見。在這專家意見中，巴斯德學院 Institut Pasteur 的專門研究空
間傳染問題的德利拉 Thillat教授的意見，是最值得我們注意的。
這是由空氣傳播一種所謂「鷄疫」病討論。雷納須特爾 Rene Sudre
先生在新聞 Journal 日報上曾經把他和德利拉教授的談話發表出
來。在講到微菌戰之可能與否一問題時，德利拉教授答道：「這是很可能的事，但是也很有限制。要使微菌戰能夠發生效用，事實上要有隨時可以實施且同時具備實施時之各項條件。微菌在空間的生存力和氣壓、溫度、空中電氣、風、空氣的化學成分等都有關係

。假如加上一句說這些要素對於各個人傳染的抵抗力也有關係，那麼我們就可以知道，微菌的攻擊也是有變化而且有很大的限制的。這位科學家的意見，是有許多事實作基礎的。這種事實，是他在研究氣候對微菌的擴大與發展的影響時所觀察出來的。

我們認為這種問題對於微菌戰是有很重大的意義的。所以我們這裡把德利拉教授的研究不能不介紹在下面。

（其三）德利拉 Trillart 教授的研究

各時代的氣象學者和疫病學者都注意到某種事實；某種暗合使人想到疫病的發展和氣象原素是有一種關係存在的。一九一四年，德利拉 Trillart 先生即曾在他的提交中央研究院醫學研究所的論文中指出來了。他說溫度濕度的小胞形狀，空氣的壓力以及風這一類

的。主要氣候原素是能夠影響空氣中疫病之構成的。

後來他又研究空氣中這個原素對於微菌細滴之形成所發生的影響，並且探討此種力量的保存，凝結，集合，遷徙所應用的方法。

一九三〇年六月十七日在醫學研究所會議席上他又說明壓力在疫病的學的作用上差不多佔着主要的地位。事實上空氣壓力的變化有兩種重大的結果。第一個是使水蒸氣多少凝結來，成爲肉眼可見或不可見的小滴，以變更空氣中濕度的方式，而有下降的可能。同時告訴我們驟然的下降，得以供給空氣中以「爲空中微菌之保存及繁殖所必需的氣體養料，因爲這種驟然的下降能從土壤以及各種物品中把其所藏氣體分出，以使動物和植物腐化。」這種氣毒含有能夠營養微菌甚至興奮不太有毒的微菌之可能的細胞狀原素。」一件

令我們發生興趣而且常見的事實，是流行性感。冒。之。最。高。死。亡。率。每。與。氣。溫。最。低。濕。度。最。高。的。時。期。相。吻。合。這不僅疫病如此，即是由水傳染的腸熱症（腸傷寒）以及某幾種腸胃的傳染病，也每每與空氣的壓力發生密切的關係。裴雷德 Reid 醫生曾經對於這個問題提供了許多的事實；他們在研究一九〇六年至一九一一年間尼斯 Nice 城腸熱症病猖獗的情形，已經告訴我們說：氣壓頂低的時候，也是這種病加重或死亡率頂高的時候。不過他沒有把這種現象的原因告訴我們罷了；德利拉教授的報告中的結論，似乎有意承認微菌之散布與繁殖是要有適當的與相合的空氣的。這種適當與相合的第一個條件是濕度；另一個條件是這種濕度應以適合於微菌養料之小胞形狀出現。作者說是這種條件一部已在人口衆多之地實現了。因為這種地方擁

有最適宜的濕度，就是濕度也最宜於微菌之繁殖。而且由人們呼出來的空氣又是微菌機構生命的好養料。這種空氣才真是病菌散布繁殖和瘟疫傳布最好的工具。

德利拉教授還有關於雞疫（雞霍亂）由空氣傳播以及試由空中注射的經驗也是很有意義的。著者經過許多長久的細精的試驗，知道空氣在現實濕化、溫度、以及養料的條件時，以與傳染病的有毒微菌相接觸，即使疾病傳播遠地，著者爲得這種試驗曾經用了巴斯德氏禽類結核菌 *Pasteurella avicida*，這一種雞疫的病素。這種微菌是很有意思的，因爲牠的極端微小，顯然很容易散布於空中，同時又很容易傳染，與敏捷的活動。德利拉的研究使我們得以相當解釋雞疫之傳染方式，並且還可以考察由空氣注射之新的可能。一九三一年

十一月十日德利拉教授曾向中央醫學研究所提一報告，說明研究雞疫病素經過二十四小時之繁育，而來的有毒乳狀體之傳染情形。在這種研究中，他給我們證明了達到濕度飽和點的空氣裡，混入少量的呼吸用的瓦斯以及小量的營養料如肉汁蒸氣，而呼吸的時間雖不到兩分鐘，死亡率即增到百分之百。甚至於在某種情形之下，五十立方公升（立脫爾）的空氣中有一百分一立方公分，密度五百萬分之一的容積，只要三十秒鐘，就夠了。是則這種空氣專在呼吸的方式下，就能和利用病菌的直接注射那一種種痘技術一樣利害，而致動物於死地了。

這種現象的解釋可以使我們考慮到一些不同的假設。第一我們可以假定微菌小點之覆蓋，（差不多是在蒸氣狀態下的）力量使牠

們以一種迅雷不及掩耳的手段侵入肺部。我們也可以相信微菌因空氣本身的性質毒質易繁榮。末了我們還可以說是空氣特別是有利與有助於微菌的繁殖使幼菌生長。

但是在這個試驗中所尤應注意的，是鷄疫由空氣傳染這一件事。著者還不以此為滿足；他曾經研究動物從空氣中免疫的方法，用的是一些由熱力和別的方法而減輕的不再含毒的微菌。一九三二年一月十八日他向中央科學研究院提出一個報告。說是在同一的條件之下，鷄疫氯化注射，鼠的免疫比例，如為放下數分鐘後，再隔一星期重行放下，則為百分之十至十五。假如放長久一點，則免疫的比例，約在百分之六十至八十之間。這是直到現在著者在百多個老鼠中試驗的結果。

德利拉先生還在鷄中試驗這種免疫：這裡的鷄是每隔五天放在被注射過的空氣之下的，放過兩次之後，同時可以抵抗含有毒素的空氣之因呼吸而傳染的疫病，不過也施行過若干次的皮下種痘。是在這種研究中，這位學者得了下面一個結論：「所呼吸的微生物因牠們所保有含毒成分或免疫成分可以決定動物的感染性和免疫性。」

著者認為某種人對於某種疫病能夠不被傳染（即是指常常和這種疫病相接觸而言）。譬如對於流行性感冒，百日咳，痢疾，肺炎，麻疹以及其他疫病就可以有兩個假定：第一是有的人說這是有先天的免疫性，這是有遺傳性的，另外有的人說這是後天的，很可以認為那是病人在空氣中放出了一種有毒或毒素減輕的微生物，使未病的人有了一種種過痘的一樣的作用。微生物的毒素既是以各種不同的

程度經過，一定會發生一種有相當毒素成分的微菌，包含在內的空氣之播散的。因此依疾病演進的情形如何，空氣中是有一種毒素和毒素減輕的現象交互着發生的。

一九三三年四月二十五日。德利拉教授證明可以從空氣中使動物對於雞疫有免疫性；那是先使動物呼吸數分鐘的少量的含有痘苗的空氣，或者含有以熱力減輕毒量的有毒空氣。那被吸入的微菌對於那被試驗的動物是有免疫之能力的。然而在同一的研究情形之下，吸入有毒的微菌。每即病發以致於死。

我們下面再介紹幾種可用於微菌戰的微菌之詳細的研究。

(其四)認爲可以利用於戰爭的微菌
我們把微菌分爲兩類：

(一) 對人的病源微菌，可以在軍隊中發生瘟疫；

(二) 特別侵害動物的微菌，并以能引起獸疫

在這兩種情形之下，敵人當然不去用那結果不大利害的個人的疾病，而去設法選用能夠「很迅速的蔓延性」的真正的瘟疫。這後面的這種方法，必決定應用時，不僅是要牠能屠殺對方的戰士，而且要在相當長的時期內能夠使對方沒有動員力，不克應付緊急的前方情形，或者甚至破壞軍需給養的基礎，並進一步使之喪失一切戰鬥力。

是則關於病源菌之選擇，無疑是取的那一種認為真是能夠消滅敵人的病源菌。

我們這裡可以舉出幾種來：黃熱病，赤痢，白喉，發疹性腸熱

症，鼠疫，霍亂，腸熱症，痲痺性腸熱症，猩紅熱，天花，肺炎，流行性感冒，間歇熱，這都是一切攻擊人的疫病。至於能發生獸疫的微菌，我們暫舉下列幾種；鼻疽病，黑炭病，鵝口瘡熱。

我們把主要的微菌一個一個來研究一下。而尤其注意於是否容易繁殖，本身的抵抗能力如何，播散的方法或怎樣以及要怎樣才能使防禦這種疾病的辦法發生效力。

我們先來討論一個雖非微菌而又對於微菌學家很有關係的病，那就蚊瘡。

(一) 瘧疾

這個病大家都知道是某種瘧蚊 *Anopheles maculipennis bifurcatus* 傳染給人類的。這些蚊蟲是在荒涼人口稀少的鄉村。其最

有意義的特點是文化愈進步之地亦愈難肆虐。我們覺得這種病至少在法國土地很難利用之以為戰爭侵畧的工具。

(二) 黃熱病

黃熱病的病源很久以來就被人看做是一種自己能侵入人體的病菌。目下大家都知道那是錯了。尤其是自從諾巨幾 *Noguchi* 的研究發表之後，沒有人再作這種想法。我們知道這種病是由一種蚊 *Stegomyia Fasciata* 之螫刺而傳染給人類的。這種虫咬了病人再去咬好人，就把病菌傳給好人了。

這種病目下是只限於南美洲和非洲。現在似乎不能大量地傳到歐洲。可是我們不要忘記一八二二年在巴塞羅納 *Barcelona* 曾經發生過一次，因以致死的達二萬人。一八五七年在里斯本 *Lisbonne* 也

曾經發生過一次，死亡七千餘人。

這個病可以用爲戰爭的方法嗎？第一這個病只能在某幾種條件下才能夠發生。我們跟着就知道這幾種條件都是不容易成立的。要這病能夠發生，要傳染這病的。昆蟲咬病人的時期是在病人病發的開始這幾天；第二傳染此病的昆蟲咬了病人之後要經過十二天才以之傳染於好人的可能。事實上病原菌在昆蟲體內確要經過許多變化之後，才能以之傳染。雌蟲的卵本是可以從遺傳方面得有傳染的能力。不過由卵孵化的幼蟲非至變成完全的昆蟲狀態之十五天後不能傳染。

這種昆蟲蚊不合於歐洲的氣候。病菌在歐洲是會很快地死亡。許多大科學家曾經努力研究預防此種疾病之傳染注射方法，並

且有了很好的結果。研究這個問題的人，有薩維愛 Sawyer, 吉謙 Kitchen, 羅阿德 Lloyd, 裴蒂 A. Pettit, 和斯蒂法, 諾保羅 Stefanopoulo, 和雷格來 Lajaret 等諸氏。最近醫務監卜阿賢 Boy。對於這個問題更做了一個很客觀的研究。到現在為止，一共有兩個方法，一個是薩維愛 Sawyer 吉謙 Kitchen, 羅阿德 Lloyd 所用而由裴蒂 Pettit, 和斯蒂法諾保羅 Stefanopoulo, 修正的方法。一個是雷格來 Lajaret 的方法。

第一個方法是用的防疫針。從老鼠接得的活的神經菌毒而製成的防疫針。

第二個的技術。是用的同樣的活的毒菌。但經過許多次毒質之減輕，

巴斯特 Pasteur 細菌學院目下用的是裴蒂 A. Pettit 和斯蒂法諾

保羅 Stefano-Poxlo 的方法。范特來 Findlay 一年來即用之以爲在敦倫爲出國僑民種痘。他從沒有發現種過痘的僑民生理有什麼惡影響；然而這種種痘應特別留心。

經過一次黃熱病的，對於後來的傳染有抗疫性。因爲第一次病好後的人體中有一種抵抗這病的物質存在——抗毒素——血清療治。如能及時舉行，則死亡率是會大大的減少的。（由百分之六十至百分之十三、六）

所以目下已有了很有效的抵抗此種病菌的方法。

(三) 赤痢

赤痢病原菌的生活力可說是比較的弱。然而許多的經驗都證明這種菌類的繁殖是可以保持三個到四個禮拜的。不過乾燥和陽光都

能給牠一個利害的打擊。許多學者都說是太陽光在三十分鐘內可以把牠殺死。在患赤痢者的大便中，這種病源菌是可以活上兩三天的。在已被消毒的泉水中，假如再加以零上十五度的熱度，牠們可以活上七八天。這種病源菌的生活力，在愈污穢的水中，生活愈短。

在法國境內，大戰之前赤痢在軍隊中非常流行。現在情形已經不同了。這種病菌既非在水所能傳佈，則似乎不是能用人爲的傳播。使之以迅速的性格造成一種瘟疫。

(四) 白喉 *Diphtherie*

白喉病源菌的抵抗力非常之強，但是牠的毒質却很不一致；而且我們知道用預防血清注射的方法，目下已能使這種疫病不克猖獗。

不過我們應該承認這種疫病在某種情形下是可以由空氣傳播。而使瘟疫蔓延的。

(五)發疹性腸熱症 *Typhus Exanthématique*

這種病是由虱傳染的。虱在咬了這種病人後的第五至第七天間是非常危險的。因此，我們也很有防止這種疾病的方法。預防種痘是可以利用曾患此病者之血去做疫苗的。另一方面還可以用有此病之人或動物體中之血以培養種痘。這種事實已由尼戈爾 *Nicole* 和李來 *Blaisot* 兩氏的試驗證明了的。而且假如在該病成爲瘟疫之時，也可以用血清治療的方法使死亡率大大地減低。

此外，對於兵士的清潔與衛生如能留心，兵士本身也有抵抗傳染之力。而且我們知道自前次大戰以來就已經在特別努力於消滅虱

的生存。法國人在目下是有很有効的方法去防止這種病症的。

(六) 鼠疫 Peste

鼠疫也和霍亂，腸熱症(腸傷寒)以及痲痺性腸熱症一樣是我們所特別注意的。而微菌學家對此也非常留心。這其中的原因，我們該加以說明。

鼠疫是由耶生氏 *Yersin* 和日本北里氏 *Kitasato* 所發明鼠疫桿菌 *Coccobacille* 所發生的。真正的說起來，這種病原菌是很弱於抵抗力的，但是也很容易在試驗室裡繁殖。大量的培養這種病原菌是一點也不難的。這種微菌不大能夠抵抗太陽光的熱力(至多三小時)。乾燥也能使之變化使之死亡。至於牠的毒質，也是一到外面，即很快地消滅。毒質的減輕因這種關係，也是很迅速地減輕的。但

是不要忘記動物身體上有許多部份是很容易受這種菌類的侵入的。

家鼠是很容易傳染這種病的，爲這病可怕的媒介物，能夠形成一種瘟疫。蚤咬了有這病的老鼠。再來咬人或別的動物，就把病傳播了。據最近的研究，臭蟲也可作鼠疫的媒介：在咬了有病的鼠四五天之後，我們拿來放在顯微鏡下檢查，就可以看見牠身體有多數的鼠疫病源菌在活動。

鼠疫還是到處肆虐，而尤其是英屬印度。法國方面也很容易發生；大家都聽見說過馬賽的鼠疫；而且就是巴黎在一九二〇年至一九二一年間也曾數次發現此種鼠疫的徵候。

現在差不多大家都同意於此種瘟疫之很容易在法國發生。牠在微菌學方面的意義是重大的，因爲牠的傳染非常之快；普通傳播既

快，傳染又易；這種可怕的瘟疫，亡死率常是特別高。

而且我們要知道人傳人也很容易；在消滅敵人的目的之下，是很可以用虱吸病鼠血爲直接的傳播的。

有一種血清對於動物是有預防性和治療性的。耶生 Yersin 氏用這種方法醫療二十六人，曾有二十四人得救。預防注射已經通行。目下到東方去的軍隊都是經過這種預防注射的。不過還有很多的人對於這種預防注射科學方面的效能發生疑問。我們這裏且引一等軍醫正喬治 Georges 對於用鼠疫爲細菌戰具的意見：「在法國，這種災禍是睡着了。因此很容易醒來。法國國境對於這種疫病的抵抗力還差得遠呢。」

(七) 霍亂 Cholera

細菌戰

霍亂(虎列拉)的病源菌在有病的便物中能夠生活相當的長久；而且，在實驗室中，也能夠培養，容易大量地培養。

如若在沒有陽光和空氣的地方培養，生命力可以保持到數月之久(三四月)。在乾燥中，三天就可以死亡。如在塵埃之中，則死亡較遲(要經過四天)。在病人的便物中約可活六週。在潮濕的土壤中可以活六十天左右。在清潔的水內，曾經試驗過，將牠的生命延長至數月。然而在污穢的水內，則祇能活十五天左右。

還有是我們知道唾液 *Salivary* 也迅速地可以以把這種菌類消滅。要想使人從食道傳染此病，必得先用多量的重碳酸曹達使唾液中的酸性中和。霍亂病源菌由水傳染很是容易。一班細菌學家都相信霍亂的傳播，大部是以水為媒介。這裡的解釋是這種瘟疫都是

大量的發現，而且傳染之速，無可比擬。歐洲似乎是有這種瘟疫的，至少俄國已經發現過許多的事實。

預防霍亂的疫苗，可以說是最有價值的防衛工具。即是說要用較大量的藥劑才有效力。但是我們不能不承認確足以大大地減少死亡率。甚至於已經有人以第二次的防疫注射，即能在數日之內把霍亂消滅。預防注射的免疫性可以經過六月至一年左右。

薩林培尼 Salinbeni 氏已經能夠在他的霍亂血清注射治療的研究中得到很好的結果。他認為這種治療方法能夠減少百分之五十的死亡率；將來的研究一定能夠得到更好的結果。

(九)腸熱症(腸室扶斯)與痲痺性腸熱症

這種微生物的生活力似乎很強。因為假如小心地把牠閉在玻璃管

，可以生活七年甚至十四年。然而熱力很容易使牠減弱，原來對於熱力的抵抗力是很微小的。同樣，陽光對於牠也是很有害的。反之，乾燥却不容易在牠的組織上發生影響，因為牠可以在乾燥環境中繼續維持其生命一個月至兩個月之久。在清水中，可以生活到三個月左右；在地下，似乎已經過五個月，也不能使之大大地發生變化。

這裏應該特別注意的是水對於這種病疫的傳播站在重大的意義；我們不要忘記因為飲用含有這種病原菌而發生許多這種疫病的事實。里昂即是一個例子。牛乳尤其是這種病疫之傳染的最好工具。同樣貝殼類，新鮮蔬菜，泥土，肥料以及塵埃都是傳染的工具。

現在再沒有人懷疑預防腸熱症的疫苗之價值了，尤其是自從這

種疫苗(預防注射)的預防法在全世界都得有很好的成績之後。前次大戰軍隊中，所發生的若干這種病症，均因曾經預防注射而輕減，更使人相信這種方法之優良。

(九)「馬爾特」熱 *Typho de Malte*

梅利吞氏球菌 *Micrococcus Melitensis* (馬島熱菌)是馬爾特熱疫之特別病源菌。這種疫病又叫「波狀熱」，也叫「地中海熱」。近幾年來，地中海沿岸常常發生這種病。意大利，希臘，歐洲土耳其，亞洲土耳其，法屬突尼斯和阿爾及爾以及法國本部的南部均有。甚至於在法國的內地如里昂，巴黎，楓丹白露，瑣姆區等地亦曾發現過。這種病源菌的生活力因生活及情形和培養的環境而異。我們可以說普通在人工培養時，牠是有很大的抵抗力的。因為我們可以

看見牠在培養微菌的膠質 (Coloso) 上面，其中活得長久的，可以活過了八九個月。在衣服上，牠可活上十五天至八十天。在水中，至少也可以活八天。在荒廢的土地中，可以活約一個月。在牛乳中，活二十來天；在小便中雖是酸素很重，雖是別的菌類很多，也能活到八十天。似乎對於熱力很不容易受；然而在乾燥中仍能維持數月的生命。

馬爾特熱病原菌在牛乳，小便等中出現，很可以用來說明這種病原菌怎樣能在外國傳播，並且使健康生物，受其感染，這種病又分爲直接和間接兩種。飲山羊乳猶其是使人類感染此病的常見之事。此外牛酪，生菜以及一切以小便作肥料的蔬菜均有傳染之可能。人類固能從消化器方面感染，也能從呼吸器方面感染（呼吸帶

有此種病原菌的塵埃)；固能由結膜粘液感染，也能由生殖器粘液感染。皮膚的擦傷更有被病原菌從皮膚侵入之可能。

利用此種病原菌于戰爭之中，和看起來好似很容易；不要忘記人類是最容易感染這種疾病的，並且使我們想起卡爾波納 *Carbone* 和麥克法權 *Mac Kadyen* 兩人的驟死。

尼戈爾 *Nicolle* 和孔塞伊 *Conseil* 兩人已經發明人類對於此病的減疫性。

打針預防或醫治此病，須特別留心。因爲心臟和腎病的發現，已經是一種徵候，而爲我們所不能不正式承認。

注射的方法還不能有可靠成績。

(十)肺癆菌 *Bacille Tuberculeux*

微菌戰

根據現在的研究，肺癆菌可以在培養室生活數月。

對於陽光的抵抗力，如爲乾燥的狀態較潤濕的狀態更強。牠的生活力在病體內較在培養的環境更能生存。因爲在前項環境之下，是有一種蛋白質性的膜包着的。耶山 Yersin 氏能夠告訴我們說柯赫氏 Koch 所發明的這種病原菌在七十度的熱力下經過十分鐘可以被殺死，（在培養室裏）。葛那舍 Grancher 和勒杜留白 Ledoux-Te bart 兩氏肯定地說是假如是在乾燥的地方，在一百度的熱力下經過三小時還只能使毒力減少，而不能將牠殺死。額爾皆 Gaillier 氏報告說這種病原菌，在潤濕的痰液中雖是在七十度的熱力經過十分鐘，也沒有什麼變化。在牛乳中，據培克 Beck 氏的研究，能够在九十度時熱力下生存半點鐘。照居斯 Kriso 氏的報告，乾了的痰可以使

毒質保持若干日（在大陽下可以保持十五天，在陰暗處可以保持十八天）。強德米斯 Charanessé 氏和威德爾 Widal 氏曾經把柯赫 Koch 氏菌在賽茵河的水中保持至七十日之久。

軍醫監杜普德 Dopler 和薩蓋貝 Seegerjee 氏報告說是肺病可以由呼吸傳染。戈爾奈 Cornet 氏同別的幾位醫生曾經做到由乾燥的塵埃當媒介。不過最合理的還是從細小液體噴霧。由呼吸的方法較之由吞入的方法所需要的細菌量似乎要少些。在這種情形下，肺病之在肺部局部化已經確定了，至少是關於天竺鼠，狗，貓以及牛類是如此。

我們這裏不去提卡爾美德 Calmette 氏和蓋蘭 Guerin 氏的偉大的試驗，這已經不是本題的範圍。

(十一) 痘瘡(天花) *Virus de la variole*

現在差不多可以肯定地說「天花病原菌是侵入性的病菌」。這種病可以從幾方面傳染：皮膚，呼吸器官以及消化器管。

(十二) 流行性感冒 *Virus de la grippe*

尼戈爾 *Nicolle* 和留巴來 *Tebally* 兩氏的研究，已經已聞名了的。這種研究似乎承認流行性感冒的病原菌是一種侵入性的病菌。經驗告訴我們，患過一次流行性感冒對於後的傳染有防禦性；但是這種防禦性只能經過數年。

(十三) 狂犬病菌 *Virus de la Rage*

狂犬病菌對熱力的感應性非常大。九十度的熱力很快的使其消滅。在四十五度的熱力下，可以生活二十四點鐘。反之對於寒冷的

感應性部並不大。在零下十度經過十個月也不發生什麼變化，毒質並不見得減輕。巴斯特 Pasteur 氏曾經做過使之生活於二十三度的乾燥空氣中，僅能生存十天之久。在空間的狂犬病菌，其毒質在同一實驗條件之下，可以保存一個月左右。我們不去談打針這種方法，因為現在大家都已知道他的効力了。

(十四) 脊髓灰白質炎 Poliomylite 病原菌

這種病又叫做嬰兒寄生病。這是可以由消化器和呼吸器去傳染的。這種病原菌不能抵抗熱力和消毒。但是在相反的方面令人感到興趣。即是在乾燥和寒冷之下都能夠生存。現在知道牛乳和有毒的水都可以傳播此種病原菌。如果在試驗室中的溫度下，還可以生活到三十一天的。福來克斯內 Flexner 和克拉克 Olarck 兩氏說是

蒼蠅吸了有這種毒的髓液，至少可以把這毒質保持一天。第一次染過之後，就可以防禦性。注射的方法有納德 *Netter* 和裴蒂 *A. Petit* 諸氏的方法。第二種方法更爲有利，因爲我們不能常常得到受此病剛好的人的血液。這種試驗都很有效。

(十五) 流行性腦脊髓膜炎 *Encephalites* 病菌

賴伐第 *Laiditi* 和哈維 *Harver* 兩氏曾經做過許多試驗去研究到底是由那一種器官感染這種病菌。他們的結論是不惟可以由腦神經感染，而且可以由外部神經以聽嗅兩器官感染。他們兩個假定在人類身上這種病菌似乎很可以由嗅覺器官感染。假如鼻中的粘膜受了刺激，或是發熱，跟着再由鼻腔傳至腦髓。這種病毒就是在空間經加里使之乾燥後，再在空中由硫酸復使之乾燥，仍能保存。胆汁

可以使之消滅；在甘油 Glycerine 中也容易保存。受此病剛醫好的人的血清注射，不能夠使病菌毒質中和。毒質減輕的研究因為動物亦染了此病隨即死亡，致使很難成功。

(十六) 獸疫

現在且跟我們在這裏討論一下畜類最容易傳染而且最危險的三種病：一個是馬的鼻疽病，一個是黑炭病，一個是鵝口瘡熱。

鼻疽病——鼻疽病的病原菌公認是十分容易在試驗室裏培養的，而且更有大量培養之可能。假如在膿和血中存在，以至於病源物質中存在之時，牠對於外界原素的抵抗力非常之弱。然而乾燥對於牠却反為有利。近來培養出來的毒質很重，但是這種毒質在熱度三十七度的乾爐中放上八天後，隨即大大地減低。

鼻疽病病原菌在動物身上發生時，亦叫皮疽病；這種病是由皮膚潰爛出膿有如下疳的形狀表現出來。而且生此病的動物，其淋巴管也發炎。在某種情形之下，傷害很深，甚至達到整個鼻腔，并且還可以直達肺部以及內臟。驢，馬，騾，都很容易感染這種病症，而且死亡率非常高。反之，牛却對此有抵抗力。人類很有感染的可能，結果每是變成敗血症。不過這種病原菌似乎不是很有力致人類於死的東西，故不克大量地傳播。

尼戈爾 *Nicole* 曾經在天竺鼠身上做到防疫的結果。法以經過計算的數量的活微菌注射天竺鼠體內，使之正因此治愈。

黑炭病——黑炭病病原菌能夠在一切普通菌類生長的環境內繁殖。養氣的作用可使成熟的此種病原菌死亡。但是孢子却還存在。陽

光中的養氣能夠大大的影響其組織。在乾燥之下能夠維持至兩個月左右。可是在這種方式之下，孢子仍得不傷。在土壤中，根據試驗的結果，抵抗力非常之大。在水中可以生存一年。腐敗得以破壞其細管，但是孢子是無傷的。從前認為這種病是因某種昆蟲所傳染。這種說法，現在已變生問題。

傳染此病與動物的主要因素是芻草，是無從否認的了；假如在有此毒質的飼料中，雜有尖角或刺戟或割裂的物質，使消化管發生傷痕，譬如，煤屑及麥刺就是這一類的東西，則消化器是最宜感染此病的器官。我們同時不要忘記動物皮膚上的傷口（外表的傷口）與病菌接觸，也很可以感染。在試驗室中這種病原菌是很容易培養的。這種病原也和鼻疽病的病原菌一樣，已經證明了可以傳給人

類。我們可以找出許多由受此病的動物傳給人類的事實。這種病最易在羊身上發生。不過牛和馬却能夠抵抗。在法國有此二地方，如波士 Beauce 布里 Brie 及香檳 Champagne 等地似乎是這種病發生的地域。

打針是很有效的，血清注射對於動物的局部傷已得有很好的結果。至於人類，也能夠使局部傷不致蔓延，並且能夠整個康健得以改善。

鵝口瘡熱——鵝口瘡熱對於牛豬羊等是有一個非常顯著的傳染性的有毒疾病。這是一種侵入性的病菌。的傳播的媒介物特別是有此病的動物的分泌物。牛類的感染性甚大。反之，馬却有抵抗力，但是另一面則馬是這種菌類的最危險的輸送者。此病的傳染是以帶

有小膿泡液的物質輕輕地摩擦粘膜而成。小膿泡的淋巴裝在管內好安放在培養箱內時，其毒質可以維持至十五天之久；在冰中可以保存三四個月。陽光與乾燥的合併力量可以在二十四點鐘後使菌類的活動消滅。

打針的預防方法，結果好壞不一定。雖然不一定，可是暫時的保護力却是不可否認的。

以有毒的血液去實行免疫，只有在已經發生了此病的地方發生効力。總之沒有此病的康健地方，是不應這樣辦的。

牛類肺炎——用培養出來的此種病的病源菌，證明了牠的病理行動能夠使小牛發高熱，一種利害的浮腫，可以侵入身體的下皮的細胞組織，這都是頸項和身體的皮膚去感染的。

這種病差不多是不可救藥的。當我們把這種病原菌與空氣和陽光接觸時，毒質的消滅頗快；然細心將其保存於試驗室的玻璃管中，却能經過三十來天之久。打針是一個有效的方法，目下已經證明免疫是辦得到的了。

馬類惡性貧血症——這種病在無論什麼氣候下都有。法國方面，東部更常發生。這是很易傳染的病。最初的征候是發熱。而有很顯著的貧血與敗血兩病的征候。對於馬驢騾都有人試驗過使之感染此病。

這種感染所用的方法，是血和大小便。血是在感染了後任何時期都有毒的。我們這裏得說明的是在飼料中滲以有此病菌的物質也能使之傳播。

結論

這是一些可以應用於微菌戰中的病菌。一九一四至一九一八年的世界大戰中，德國曾經累次企圖以動物疫破壞法國。

一九一七年有一個攜有這種東西的嫌疑犯被捕；經過審問之後，嫌疑犯供出他曾經接了在法國騎兵隊中散布動物疫病中的鼻疽疫的使命。嫌疑物是由木質匣子裝着一個鐵質小管，在這個小鐵管內藏有一個好似試驗室裡所用的玻璃管的長形玻璃瓶子；微菌液汁即在其中。他方面還在嫌疑犯身上搜出一些小毛筆，這是一種很硬的毛做的，有一個鐵絲做的柄。這種材料的用法，已經由嫌疑犯供出了一部份：把瓶內的液體淋在芻艸上面，給馬去吃。此外就是用那鐵絲柄的硬毛筆去刺馬鼻。這用來刺馬鼻的筆頭上先浸上瓶中的液

體。自然這是要能在馬鼻內弄出傷痕的。這種企圖曾在法國前線中試驗過（註）；而且曾經在羅馬尼亞也同樣實行過。那是一九一六年的事情。在羅馬尼亞向奧地利亞宣戰的不久之前；駐羅京 *Bucarest* 的德國使館隨從武官由外交部方面接到由奧國克郎斯達德 *Kronstadt* 德國領事館寄到小木箱。宣戰之後，德國人應該要離境了，羅馬尼亞政府才搜出這批物質。這是埋藏在園內的地下的。把箱子打開了，巴培 *Papier* 醫生是當時病源與微菌研究院的院長，奉命將這物質加以分析，得到了大量的微菌。經過了許多研究之後，證明在某種情形下玻璃管中有的裝的是黑炭疫苗，有的裝的是鼻疽疫苗。因為這種物質當時在羅馬尼亞和北美合衆國會引起很大的反響。

註：我們朋友中有人還因為職務的關係，還保有這種

物質在手裡。這種物質是要他分析內容時寄給他的。

關於動物疫病，我們要注意的是敵人利用黑炭疫，鼻疽疫，鵝口瘡熱疫，肺炎疫，敗血貧血症，以破壞對方的軍需供給以及不可輕視的一種運輸工具。（大家承認下次的大戰，馬還是一種運輸要用的工具）在這種情形下，微菌戰使戰爭變爲更可怕了。所以這一方面的研究，是政府主管機關應特別注意的。

假如現在我們再談到對人的病源菌所能發生的疫病，我們得特別留心到霍亂，鼠疫，腸熱症，馬爾特熱疫，至於其他有侵害性的還沒有好好的研究過以及深刻地了解的。別種疫病尚不計入。大部份的微菌體的運用，都無疑會要大大地減削我們兵力，同時定會減削軍事行動之進行。我們知道有許多的驟然到來試驗室的疾病的例

證，或者還有由犯罪的行動使之發生。當人們在不同的各種環境如空氣、水、食料等中大大地傳播疫病菌時，當是怎樣的情形呢？那由塵埃由受病的動物而傳播時，將是怎樣的情形呢？有的人說微菌很容易消失牠的毒質，但是在動物身上用新的路徑是否有使其興奮之可能呢？

在微菌戰中，應不應該寧願有由水質環境傳播的可以從消化器去發生疫病（如蔬菜、牛乳、及其他各種食料）呢？

將來選爲此種用途的，必定就是那種生活力強，且能驟然很迅速地傳播開，使敵人方面不及預防受其破壞的微菌。

我們不要忘記微菌物質在製造方面所有的方便（即是很小的試驗室也能很快地大量培養，而且並不要什麼大費錢的設備）。製造

的祕密也很容易保守，因為外部的表徵差不多可以說完全不存在。微菌所佔的面積又是那麼樣的不能令人注意。至於運輸方面的便利更是無可否認的事實。

假如在動員之始，敵人一方面散佈大量的疫菌於將行開到前綫去的軍隊中，他方面更散佈於我用爲供給軍需的馬和其他畜類中，那時的紊亂情形如何？即不說對於國民精神的削損，專從軍隊之集中與軍需之供給方面言，已不難令人想像而知。

是則軍用微菌試驗所機構之應增強力量，在抵抗微菌戰引用的目的下（差不多所有一切微菌的本身都是該微菌的治療劑）研究預防的打針和治療的注射，實是非常必要的。這種特別有效的方法，是應該個個都有知道的必要。

或者有人說我們太悲觀了。對於這種說法，我們可以答道：并不是，微菌學家在微菌戰方面並不是悲觀論者。因為他們更知道微菌戰的各種困難。因為他們更懂得戰爭中的人更懂得用毒氣，而不大知道用微菌（至少是目下如此）。但是假如我們願意再提到一位為人敬仰的人——德利拉 Thirlmer 教授的意見，則他的工作結果很明顯地告訴我們：「微菌雲」的散佈是氣候、溫度、空氣壓力、營養環境等許多原素的功用。

此外我們還可以說微菌戰具是一種「一舉兩得」的軍器。事實上，沒有一種東西可以阻止一種已經散佈了的瘟疫；沒有什麼微菌地帶，而且就是散佈的人們自己也要受其報復。這種活動的技術的可能性應得減少。而且他方面，我們已經看見我們並不是沒有抵抗的

方法。

德利拉 Trillart 教授把那些腸熱症的和癱瘓性腸熱症的菌類以及霍亂等因消化管而傳染的疫病放在一旁；他認為這些菌類甚至於很容易在水內使之消滅。照他的意思，第二類疫病也因為必得有一種媒介，不易傳染，如發疹傷寒之必得有虱，瘧疾和黃熱病必得有蚊子。

跟着他討論到另外一類可以由呼吸器官傳染的微生物，即是說由空氣傳播的肺疫鼠疫微生物：Peste pulmonaire 流行性感冒，Influenza 等。這是一些可怕的菌類，因為牠們的傳佈非常之快，非常之廣。

德利拉 Trillart 教授末了再討論到那些非專為呼吸器官的可是仍然能夠空氣中傳播的微生物體；那是白喉，發疹性腸熱症，天花和

腥紅熱及肺炎等。假如是這一種病菌，呼吸是有一種無可比擬的効果，較之由皮下注射還要容易。

照德利拉 Trillart 教授的意見，唯一的對於微菌戰有某種意義的微菌，是那些由空氣傳播的疫病菌。因為有如當來貝第 Tabadie 君在訪問了這位教授之後所寫的一樣，「用愛培爾氏 Portia 病原菌散佈在一個城市的水內，以引起軍用馬的鼻疽疫，終竟離不了是偵探的工作。但是這不是戰爭，因為警察會去阻止的，並且這是衛生家去負責辦理的。」這種議論是很正確的；可是我們不要忘記在戰爭之時，敵人很自然的是擁有一大羣在我們國土內的偵探的，有時警察雖是極力去多方阻止，而事實每有為敵人可乘的機會。

至於關於由空氣中傳播的方式，德利拉 Trillart 教授曾經寫過這

樣的話：「病源疫苗是在兩種方式之下出現：有時是以乾燥的塵埃的方式，有時是以濕的塵埃的方式；普通都是單獨地一種菌類，每每滲以別的菌類，如腐敗物的菌類或霉菌。乾燥的微生物塵埃是由有人住的地方掃集來的。痰塊或糞便能夠包含病菌，這種塵埃在呼吸之時，很容易為粘液所阻。至於潤濕的微生物塵埃；是一種微生物小滴，在營養體的週遭，滿集了許多微生物，不為粘液所阻，得以直達肺部。似乎正是這種小滴能夠為敵人所利用，或者用噴霧器使之散佈，或者就以放在彈子中。飛機在這種情形是佔一個很重要的地位的。」

照德利拉 *Trillart* 教授的意見，微生物戰是有一種和瘟疫相同的效能的。譬如肺炎效能的疫病對於侵犯者和被侵犯者均一樣地有力傳播開去。關於這點，可以用所謂「西班牙的流行感冒性為例。

牠是不知有什麼地帶而能傳播全歐的。

這裡我們還要根據這位學者所說，我們談談他所提的抵抗微菌戰的方法。他說：「抵抗的方法計有三種：打針，防菌面具以及防疫霧之散布。這都是可以用爲鎮靜劑時所用的方法。但是我們知道打針不一定常能實行；防菌面具既不能保護衣服，也不能保護土壤。至於防疫霧的散布，每有爲時太遲的危險。因爲微菌之散布，既沒有預先的通告，又沒有氣味，散下來是神不知鬼不測的。是則微菌戰爭的防禦至少是和化學戰爭之防禦一樣地感到非常之困難。

可是却無可否認，法國已擁有抵抗微菌戰爭的方法。只要能够很快利用，確是一種很有效的方法。我們應該要懂得用牠，而且在可能範圍內，應該努力完成他。

——完——

民國二十七年二月初版

△ 徵 菌 戰 ▽

實價四角

編譯者 谷 兆 芬

總發行者 軍用圖書社

承印者 軍用圖書社

版權所
翻印必究

分發行所

南昌 成都 重慶 開封
長沙 北平 廣州 南寧
濟南 上海 武昌 西安
軍用圖書社

44-126



BC

32