

# 巴甫洛夫

著 夫 高 俞  
譯 生 濱 朱



出 店 書 華 苑

# 巴甫洛夫

朱演生 譯

俞高夫 著



光華書店 出版

巴甫洛夫

著者 高夫

譯者 朱 熾 生

出版者 光華書店

各地

• 版權所有  
不准翻印 •

BAFULOFU  
YUGAUFU zhu

一九二八年二月  
在大連印造  
初版發行三千册

# 目次

- 一 家世……………一
- 二 跳入未知世界……………六
- 三 條件的反射……………一二
- 四 『堅強而不可阻撓的』……………二八
- 五 偉大的祖國子弟……………三九

## 一 家 世

曾經判明活體奧妙的科學史上有數人物伊凡·彼得羅維奇·巴甫洛夫氏 (Ivan Petrovich Pavlov) 誕生在西歷一八四九年俄國爾薩 (Ryazan) 地方。

巴氏的尊人彼得·德利也維奇·巴甫洛夫神父 (Father Peter Dmitrievich Pavlov) 是一位意志非常堅強的人；他十分憎惡對上級人員的阿諛諂媚，生平秉性公正，在道德方面不論對己對人責之惟恐不嚴。

正因此故，巴氏的尊人在維持家庭的生活上感到了極度的困難。

巴氏的母親甚至迫不得已替人家包飯，每月每人收伙食費三盧布，或者每日十哥比 (Kopeks)。當時的農村教士非常受社會的鄙視。所以在穿道袍的神學校生徒和制服輝煌的中學生中間，有着很大的地位上的區別。通常當地的貴族和官吏家庭

中是從來不招待神學校生徒的。

關於他貧苦的兒童時代，巴甫洛夫氏在成名之後在同鄉克拉夫郭夫（Кравцов）院士金慶紀念會席上曾經有過下列的回憶：

尼古拉·巴甫洛維奇（Nikolai Pavlovich）（指克拉夫郭夫氏），你還記得嗎？可是我仔細一想，你那裏會記得，因為你大概那時還沒有出世呢。我們每年聖誕節必定到你父母那裏去禱告，你們家裏我們是不能不去的，因為我們所期待的很多。你們老太爺在地方上是一位了不起的人物，兵役檢查委員會的書記！我們在禱告的時候，非常賣力，因為知道不會白辛苦的。稍待一會，禱告完畢，就能得到一些臘腸和火腿之類的賞賜。說來慚愧，我們每年真是渴望着聖誕節的來臨，所以在節日的前一天已經把布袋預備好了。有時甚至天還沒亮就出門口，生怕會叫別人搶了先。待等回來之後，我們得到的食物可以吃到一星期之久。

巴甫洛夫氏的家庭完全聽命於他嚴厲的尊人。但是巴氏的尊人的所以採取這種嚴峻的教育，無非是要使他的兒女終身避免怠惰、墮落和依賴性。他使他的子女分

別學習木工、轆轤工、園藝和種菜業。

爲了他在教育子女方面的許多革新和奇想，巴氏的尊人被看作自由主義者。教民和教士對於他的行爲很多指摘。因此有一天，他的十齡長子在院子裏，從體操槓子上跌下來而患病後，大家都以爲這是上帝的昭戒。

巴氏的尊人定閱着當時被認爲反動性的期刊「現代」(Sovremnik)。巴氏本人又讀了柏林斯基 (Behinsky)、皮撒列夫 (Pisarev)、杜勃洛柳波夫 (Dobroludov) 和車爾尼舍夫斯基 (Chernyshevsky) 等的作品。

巴甫洛夫氏所讀的書籍中，要算車爾尼舍夫斯基的著作最使他起深刻的印像。車氏的作品甚至列寧氏讀了也不能不爲之動容，馬克思 (Marx) 氏竟然稱車氏爲俄國的偉大學者和革命家。車氏在計劃喚起農民革命的時候會有下列的慷慨言詞：『我不怕惡勢力，不怕暴力，更不畏懼屠殺』。巴甫洛夫氏的被他所感動，也並不是偶然的事情。

巴甫洛夫氏經過其尊人的良好家庭薰陶之後，又獲得當時一批優秀而前進的師

資的教導。

其經過的情形如下：

一八七〇年巴氏昇入佩湛神學校第六班之後，原就準備修道。當時祇有優秀的神學校學生才能有修道的榮譽。

但是巴氏的尊人却採取了一個完全不同的方針。他沒有等到兒子畢業神學校，並不顧他上級神長的嚴厲警告，把他送進了聖彼得堡大學。

不過巴甫洛夫氏仍舊以貧民的資格旅行到俄國當時的首都。

時在一八七〇年左右。俄國剛敷設第一條鐵路線。火油才經發現，但祇流行在都市中，農村中還是燒着木屑。

那時火車頭少得甚至每個有牠自己的名字。

巴甫洛夫氏在革命以後會回憶着說：『那時候火車頭的數目不過像如今的碎冰船。記得拉我到聖彼得堡的火車頭名叫「聖波里亞郭夫」(St. Polyakov)。在京城裏我住在瓦西里街 (Vassilyevsky str.) 拉里(Rai)男爵夫人家中。現在的鐵橋當時還是



一座木製浮橋。滑冰遊戲十分盛行。人們出門通常乘坐公共馬車，我是常常喜歡坐在頂層上，又便宜又好玩，祇要付三哥比的代價。古老時代的回憶是何等的甜蜜而親切啊！

我還記得正在我到京城之前，李賽浦司氏 (Ferdinand Lesseps) 完成了蘇彝士運河的開鑿。那時候的大戰艦還是裝有煙囪的帆船』。

## 二 跳入未知世界

一八六〇年左右俄國革命青年公認作家及最初俄國社會主義家之一車爾尼舍夫斯基是他們的首領和導師，但當時科學研究狂熱的強大原動力無疑應推謝巧諾夫氏 (Sechenov)。謝氏不單是大腦唯物論研究之鼻祖，且與皮撒列夫氏同為該項學說之熱烈說教者。

給與巴甫洛夫氏深刻印象的謝巧諾夫所著「腦髓反射」一書，正像車爾尼舍夫斯基的「何為」一書，祕密地擁有大量讀者。

這兩種著作對於當時青年人的顯著影響是無可否認的。

不論在革命或科學方面，一八六〇年左右的俄國青年具有同一的希望和目標，就是完成民衆的解放。

巴甫洛夫氏在聖彼得堡大學醫學院求學期內，將他全部的精神和體力貢獻給研究工作。在大學生時代，他所做的各種動物實驗和手術已達到非常精細準確的程度，因此許多馳名的教授都以得巴甫洛夫氏充當助手為榮。

巴甫洛夫氏終於自己也成為教授。人體中每一器官沒有不經巴氏研究過的。等到一八九七年巴氏「主要消化腺工作講義」一書出版之後，他的聲譽就傳遍世界了。

食物經人類攝取後變成活體構成部份的過程是一種完成於人體內部的複雜而精巧的機轉；這種機轉過去都以為永遠不能了解的，可是到十九世紀末突然明顯地呈露在生理學家和醫學家目前，瞭如指掌。

從本世紀初起，各研究和臨床機關中，已開始按照巴甫洛夫氏的理論從事研究和治療。

犬的胃液透明得活像眼淚一樣，經巴甫洛夫氏首先採取而用來治療許多瀕死的夏季下痢患兒。

在這時期之前，俄國醫家和學者大多數出國研究，他們的蹤跡在布里斯勞 (Breslau) 、海德爾堡 (Heidelberg) 和維也納 (Vienna) 各著名的實驗室內，很是多見。

巴甫洛夫氏才是打破德國生理學家自負態度的第一人。德國著名生理學家蒙克 (Munck) 對於巴氏的著作突然作下列的評語：

『在海登漢氏 (Heidenhan) 以後，還沒有任何人能在短短幾年過程中，完成如許生理學上的新發見，像巴甫洛夫氏書中所敘述的。』

從那時起至歐洲的各大學的學者都不辭跋涉，陸續來到巴甫洛夫氏實驗室觀光。

一九〇四年巴甫洛夫氏爲了消化作用方面的許多發見，獲得國際最高獎賞，諾貝爾獎金。幾乎在同一時期，巴氏和他的同仁突然又注意到似乎十分渺小的大的唾腺。

當時多數教授和生理學家都對他表示着懷疑。巴氏的朋友替他惋惜，而嫉妬他

的人皆暗暗歡喜。他們一致地說：『研究科學的態度是這樣的嗎？既然已經完成了如此重要的發見，理應好好整理一下，這種工作也就够十個門人幹一輩子，對於巴甫洛夫學派這樣的材料，也就足够豐富了，何必再去搜尋這些無足輕重的小玩意呢？』待等巴氏聲稱他企圖藉犬的唾液滴出的觀察，不必打開頭顱，測知健腦的工作情形，一般人甚至都以為這老頭兒莫非發瘋了。

可是這個「老頭兒」那時還祇五十三歲。他正當體力腦力最為健旺的時候，他絕不像一般老人的彎腰曲背，他的姿態整齊得像上操時的士兵，他的動作敏捷而又矯健，他的手勢細膩而富表情，目光銳利；他的深褐色頭髮中間隱約夾雜着一些銀絲。

當他直立和人談話或者來回漫步的時候，他有一個把頭突然後仰的習慣。在這一剎那間，他的容貌雄壯得像一頭獅子。他所追蹤的唯一目的物就是指示新發見的新事實。

當時沒有一個學者敢想到觀察頭顱內活的腦髓工作情形的可能。研究腦髓的人

固然不少。他們通常把頭顱鑿開，切除或刺戟若干指定的部份，而後根據因此而起的動物行爲變化和缺陷，判斷這些腦髓部位的機能。

關於腦髓的解剖曾有詳細的記載。

由於此等方法的使用，獲得了不少寶貴的事實。

其中謝巧諾夫 (Sechenov) 的「腦髓反射」尤使這項研究得到長足的進步。

謝氏證實許多動物的行動，歷來被認爲由神秘而不可思議的「靈魂」所控制的，實際上不過是腦髓對外界刺戟的機械的答覆。這就是所謂反射。

謝氏肯定地說：

『一切大腦活動的外面的表現可以歸納成一種現象，就是肌肉運動。不論是小孩看見玩具而笑，或者加里波的 (Garibaldi) 因過度愛國被人驅逐而微笑，或者牛頓 (Newton) 樹立宇宙定律而筆之於書，其中最後的事實都是肌肉的運動。』

不但如此，謝巧諾夫甚至認思想也爲一種複雜的反射，不過這個反射裏面的末一環，就是動作受到了抑留和制止。

然而當時對於這些肯定的推論還缺乏確切的證明。並且在以前謝巧諾夫所證明的和動物最簡單的行爲（不是個別的動作）的解釋中間，當時間還有相當長的距離。主張靈魂學說的學者甚至認爲這是一個絕對不能闡明的問題。

謝巧諾夫雖然是巴甫洛夫的師傅，但是在巴甫洛夫之前，醫學上所曾研究的不過是滄海之一粟。

和我們的意識關聯的重要器官，大腦在當時比較西藏聖城還要神秘而不可接近。

然而渺小如犬的唾腺竟然揭發了大腦的神秘，這又是誰能料想得到的事情呢？

### 三 條件的反射

唾液和大腦！怎樣才可以把這兩個概念並列起來呢？爲明白這個問題，我們必須先知道唾腺是受着大腦的支配，並且具有銳敏的反應性。

巴甫洛夫爲證明這些事實，製作了下列的複雜實驗。他築成了兩座房屋，其中一座是簡單的舊兩層樓，旁邊的一座是方形的新三層樓，牆壁極厚。中間高聳着一座三層的塔。這座塔被稱作「沈默的塔」。

但是新舊兩屋中間造有幾個構通兩面的有頂走廊。他們似乎在表示着生理學上兩大時代的統一性。其中之一全部完成在舊屋裏面，而另一時代却在「沈默的塔」中達到最高度的發展。這兩個時代都是生理學上的非常重要部份，就是消化作用和條件的反射 (Conditioned reflexes)；這兩個部份代表着巴甫洛夫個人主要思想



的歷史。

在這座牆壁堅厚的水泥大箱裏面，聲息全無，即使你把貝殼緊貼在耳廓上，也不能聽到任何音響。

這好像是房間裏面的另一個房間，就是沒有窗戶。正中間直立着一個巨大的空立方體，四面的角都是圓而用油漆漆的。

門是用螺絲釘緊閉着。可是祇要稍微把螺絲旋開一下，門就無聲地開啓了。這扇門是雙層的，非常堅厚，很像保險箱上的門，四周用橡皮鑲着。

如果你進入這立方體裏，而叫別人把你獨自關在裏面，隔不多時，你就要感到一種模糊的不安，好像處身在海底潛水器中的感覺。這時候心臟跳動快而響。如果你直立不動就可以聽到耳朵裏面血液流動的聲音。又好像感到即使你大聲呼喊，或者用拳頭拚命敲擊，或者把一只板凳向牆上敲得粉碎，外面任何人都不會聽得。

其實這立方體中的情形也就和此彷彿，所以就被叫作遮音室 (Soundproof Camera)。在建築這些遮音室之前，一切足以阻遏或者反射聲浪的物質，從薄顛起

以至水泥爲止，都被一一試驗過。

這樣的遮音室在「沉默的塔」裏面一共有八個：上層四個，下層四個，中間的一層是用作隔離而沒有此種設備的。其中裝置着各種發電機，蓄電器，煤氣計量器和二炭缺 (acetan)。 「沉默的塔」並不和市內發電所聯絡。其中經常有自己的壓力不變的電流。「沉默的塔」的目的是使實驗動物的周圍，絕無意外的外界變動。

試驗的時候把犬關入遮音室中。這是一頭尋常的守門犬。可是這頭犬有一個不能立刻被注意到的特點：他的唾液並不全部流入口腔裏面。六個唾腺中的一個經由一個頰部的瘻管排出他的唾液到外面。這個耳下腺所分泌的唾液不流入口腔裏面，因爲事前把犬的頰部切開一個小孔，把耳下腺的排出管改通到外面，所以這時候耳下腺的工作僅僅乎是一種供試驗者觀察的表演而已。

經過這種改造的犬毫不感到任何痛苦或損害。其餘五個唾腺分泌的唾液儘够作爲濕潤食物的用處。

最初這個手術的疼痛早已消失，而遺留下來的瘻管並不使這頭犬感到不適。

在實驗的時候，流出的唾液不單是以點滴計算，甚至以每滴的十分之一計算，好像當牠是寶貴的香膠。

「沉默的塔」的建築，是為在任何時候喚起，停止和嚴格記錄犬的唾液的單純工作。

這時候犬已禁閉在遮音室中，觀察者在室外。依靠許多複雜的平面鏡和三稜鏡，實驗者隨時可以窺見犬的動作。

通常這頭犬直立在架上，他的腿穿在皮帶裏面。犬的面前放着一個可以轉動的食槽。裏面放着許多盛有肉屑的碗。但是這個食槽是緊閉着的，雖然蓋面有一個洞，可是在實驗開始以前，這個洞下面是一隻空碗。

試驗者的手邊裝着許多橡皮球。他祇要用手一捏其中的任何一個，遮音室裏面犬的頭上面，拍子計（metronome）的振子就發出規則而清晰的聲音。

當最初幾下振子的聲音發出的時候從犬的頰部孔穴裏面就有唾液流出。

但是這時候不必去注意唾液的滴出。

實驗者的面前，正對他的禍眼裝有一個長約一公尺的刻度玻璃管，裏面滿盛着藍色液體。

當遮音室裏面，由犬的頰部瘻管中流出一滴唾液的時候，玻璃管裏面的藍色液體立刻移動五格。

這真是一種奇妙而準確的構造。

可是更叫人驚奇的還是犬的本身：任何事物都可以引起其唾腺的分泌。

無論是拍子計振子的聲音，水流的聲音，鈴聲，碎裂聲，電燈泡的突然發光，着色的陀螺，剃光皮膚部份和毛刷的接觸，使皮膚炭化的強力電力，都可以像美食似的引起犬唾液分泌。

燒灼竟然可以具有美食的同樣作用！這種奇妙的轉變在「沉默的塔」中是何等容易而簡便！假定從市街上隨便捉來一頭守門犬，祇消把燒灼和進食配合數十回，就可以得到同樣的效果。或者每次在鐘鳴，破裂聲，電燈泡發光等輕微的刺戟之後，餵飼這頭犬，就可漸漸訓練到沒有食物而單用上列的刺戟也能分泌唾液的程度。

任何耳朵不能區別每秒鐘五百次震顛和每秒鐘四百九十八次震顛的音響，可是唾腺却能在前者的影響下大量分泌唾液，而在後者的影響下絕不分泌。

唾腺對於外界最細微的變動的反應性和敏感性，可以比之於地震計。布爾郭夫 (Pulkov) 氏地震測知所中的地震計甚至可以把太平洋中最遼遠的小島的地殼最微震動記錄在炭紙上面。

巴甫洛夫氏在學生時代完全沒有去檢討唾腺的消化工作，而却去研究唾腺對於位置較遠的神經（例如坐骨神經）刺戟的反應。此類神經看來似乎與唾液的分泌完全無涉，但是巴甫洛夫却發現坐骨神經的刺戟有時加速，有時延遲唾液的分泌。

這個實驗證明像唾液這樣渺小的器官也經由大腦和神經，與活體內遼遠的部份互相聯系着。

然而巴甫洛夫這個早期的發見潛藏在他心靈中竟然達二十五年之久。

在這一點上我們可以看出巴甫洛夫思想和工作的特徵。

『在每一指定的時間內，巴甫洛夫祇思考一個問題，一件事情，而絕不分心到

其他問題上。」註：

巴甫洛夫思想和工作的另外一個顯著的特徵，就是他歷來發見的事實，即使是最微小的，也從不輕易丟棄。在他的心靈上，日後偉大真理的種子，往往無聲無臭地潛藏達數十年之久。可是祇要到了一定的時間，這些種子就立刻蘇醒起來。

因此經過了二十五年，唾腺對於巴甫洛夫似乎成爲一具潛望鏡：可以無須損害活腦而通過這潛望鏡觀察他的工作。

唾液對食物的代替品或信號的反應，是利用與食物的多次配合而完成。這種動物的反應並非天賦，而是逐漸養成的，換句話說，這不是先天的反射，而是後天的，就是巴甫洛夫氏所稱的條件反射。

當唾液條件反射完成的時候，大腦裏面的情形是這樣的。大腦裏的『唾液』區和另一個掌理對刺戟的機械性反應的區域開始聯繫；這個刺戟就是實驗者用來引起狗的條件反射的。

註：節錄研究院院士奧爾利氏 (L. A. Orbeli) 回憶錄。

這就是說：經由成爲潛望鏡的唾腺可以觀察大腦各區的工作狀況，尤其大腦的最上部份，就是靈魂學說者認作靈魂住所的大腦半球皮層。

巴甫洛夫氏並不穿擊頭顱，並不損傷大腦，祇不過計算唾液的滴數，而好像親眼看見並告訴我們世界上最複雜，最神秘的現象——心理活動，大腦工作，——的真相。

我們在日常生活中往往說『老的畜類總比年幼的有經驗而聰明』，『犬是可以訓練的』，『犬明白了某某事情』。

巴甫洛夫證明教導和訓練不過是由動物生活場合所造成的條件反射連鎖的成長。

這個學說在生命研究上成爲一種巨大的變動，好像高貝爾尼克氏(Copernicus)的宇宙學說一樣；靈魂到此獲得了科學的解釋，似乎成爲物質化。

爲什麼主人一吹口哨犬就近他身邊呢？就是因爲過去口哨所引起的大腦聽覺區域刺激屢次和食料的給與符合，因此這個刺激神經流把飲食和聽覺中樞聯繫起來。

於是乎大腦裏面就開拓一條用任何顯微鏡都不能窺見的徑路。

爲什麼犬看見了舉起在他頭上的棍子就立刻逃掉呢？無非因爲過去看見棍子舉起的時候屢次和棍擊所引起的疼痛符合，這種疼痛刺戟也同樣傳遞到大腦裏去。

在巴甫洛夫之前，一般學者在這個場合祇不過說『犬聰明了，他知道舉起棍子是要打他的意思』。然而如果較此再進一步應該做什麼？是不是把人類的心理應用在犬的身上呢？

『我屢次說，我們的見地裏面，最主要的一點，就是我們久已不習慣把自己的感覺和思考應用在動物身上。

『試問你的高等神經系能不能辨別一個樂音的八分之一呢？』我們向動物這樣問着。可是我實在不能想像心理學家如何用他的方法使動物答覆這個問題。

事實上動物果然能够用他的唾液點滴，迅速而準確地加以辨別。

我們如果能够從犬的方面對人類耳朵所不能辨別，差別極小的兩個聲音刺戟因子，造成兩個沒有任何聯繫的條件反射，那就是說犬的耳朵還能辨別這個細微差



別。

就用這個方法，我們獲得了在巴甫洛夫以前被認為夢想的可能，就是洞察動物的內心，並且準確探知犬的視覺、聽覺、嗅覺和味覺狀態。

自從巴甫洛夫的發見出現之後，多數學者用他的方法製作了無數的實驗，這些實驗終於開闢了以前所未能認識的世界；我們因而能夠知道貓或鴿子對於外界的看法，也知道了魚類能不能辨別顏色和形狀。換句話說我們得到了用動物眼睛察看的可能。

巴甫洛夫曾經說過：『假定犬能像人類一樣說話，他所講出來的，未必比他用唾腺所講的更多。』

但是如果長期間不把非條件的刺戟因子，例如餵飼，附加在造成條件的反射的刺戟因子上面，那末條件的反射就逐漸消失。

這時候大腦裏面又是怎樣一種情形呢？原來食物性刺戟停止進入動物的大腦以

後，其中就逐漸積聚一種抑制或抑制性神經流。

巴甫洛夫曾經用無數的實驗證明這項事實。唾液停止外流。爲什麼呢？原來唾液的任務，是濕潤乾燥的食物和變澱粉爲糖。大腦在地球上生活進化性發展的幾百萬年過程中，獲得了構成條件的反射的能力，因爲這些條件的反射是有益的，如缺少了他們，高等動物的生存就成爲不可能。然而反過來說，假定一切構成的條件反射永久存在，那末動物的生存也同樣成爲不可能。因此每一個條件的反射到了沒有用處的時候，就漸漸地息滅，消失而抑制。

大腦裏面的興奮和抑制流是兩個極端，譬喻的說來，是好比陽電和陰電，或者磁石的南北兩極。

抑制和興奮以個別的速率通過大腦，這速度是每秒鐘從八十至一百二十公尺。巴甫洛夫正是利用大腦中的後天性聯繫的顫顫、交替、開拓和閉鎖來解釋動物的變成聰明，有經驗和馴服。

我們大家都知道真理的標準是實用。

十六世紀的英國大哲學家 Bacon 氏曾說：『智識就是權力』。

巴甫洛夫却肯定地說：智識是有權力的，又是一種預知。

巴甫洛夫的偉大發見給了人類以新的權力。這種發見擴大了我們對於自然界的權力。使醫學得以前進。在實際上這種發見是動物學家所必不可少的。正是根據巴甫洛夫的方法，目今紅軍裏面推行着犬的訓練。訓練人能够非常準確地預言犬訓練的最驚人的結果，好像天文學家預報日蝕一樣。

×

×

×

曾經有一個病人在科學界中因睡眠而獲得了廣大的聲名。他在彼得格勒 (Petersburg) 精神病院裏不動不言地連續睡了二十年。他的身體裏面幾乎僅剩了一縷的生命。他的營養是用導管餵飼來維持。當時一般醫師都認為他的腦髓裏面所起的破壞是完全不可救藥的。試想睡眠二十年，真不是一件兒戲的事情啊！可是出乎意料之外，這個病人却慢慢地好起來了，開始走動、進食。這一個病例真是有些不可思議。

一九一八年夏季某日，精神病醫院院長到醫院裏面來巡視，和他同來的是一個動作敏捷的乾癯老頭兒。他拄着一根拐杖，走路有些一蹣一拐地不大便當。原來這老頭兒就是巴甫洛夫。

大家都奇怪着巴甫洛夫爲什麼到精神病院裏來。

是不是來研究他的唾液腺，還是以七十歲的高齡突然是想改學精神病學嗎？可是巴甫洛夫却注視着每一個病人，並且傾聽着各精神病專醫的說明。他和那個曾經連睡二十年的病人卡查爾金談得尤其長久。

『你曾經感覺到些什麼？』，巴甫洛夫問，同時他敏捷地向後靠着椅子背，兩手支着拐杖，向病人凝視着。

病人回答說：『我那時覺得全身非常沉重，一些也動彈不得，一句話也說不出來。有時這個沉重的感覺利害得好像一下子就會悶死。』

『那末當時你還能聽到和理解周圍事物嗎？』巴甫洛夫繼續問着。

這時病人的心情漸漸地變成緊張。他的聲音變成了假聲。他的兩眼充滿了獵人

似的搜索目光。

『一切我都聽見也明白』，卡查爾金歎了一口氣慢慢地答應着。

……從這一天起，巴甫洛夫就成了精神病院的常客。……

如此經過了幾年，在一次研究性的會議席上，那些精神病專醫突然聽到他們的「學生」解釋卡查爾金經二十年睡眠而得以痊癒的原因。

原來他正是因為連續睡了二十年才痊癒的。二十年的睡眠抑制居然醫好了卡查爾金腦子裏被認為不可救藥的損壞。

睡眠的偉大保護能力是盡人皆知的事實。睡眠是一種休息，他足以恢復一日內消耗的體力。我們俄國有一句老古話說：『清早的腦筋比晚上來得清楚』。往往晚上不能解答的難題，一到早晨就立刻很容易地解決了。

可是動物或人類睡眠的時候，大腦的高級部份裏面究竟是怎樣一個情形，祇有巴甫洛夫一個人第一個發見。

原來睡眠是散播到全部大腦的抑制。這事還是由巴甫洛夫用他的唾腺實驗加以

證實，他發現動物睡眠的時候，唾腺就停止工作。

人類和猿犬之類的動物的大腦之間，有着很大的差別。但是巴甫洛夫和他的同仁們曾經在犬身上誘發並治愈許多與人類相同的精神病，不過遠不如人類方面的複雜而已。巴甫洛夫僅用犬製作了無數實驗，發見了抑制與興奮的韻頰和交替就是高等動物的全部心理生活之後，才開始研究人類活的大腦；這時候巴甫洛夫已經擁有所過去在研究構造比較人類更簡單的大腦就所完成的發見。

高等動物——猿類和人類行爲的研究（巴甫洛夫實驗室裏有兩頭著名的猴子，名叫 Raphael 和 Rosa），實可稱做巴甫洛夫全部研究經驗的光榮完成。

我們知道有一種精神病，其中的患者怕見高的地方。巴甫洛夫曾經在犬身上模擬成功這一種精神病。如果使這條犬站在樓梯口的邊緣上，那末即使把最好吃的食物餵他，他不但連碰都不會去碰這樣食物，並且還顯示着極度的恐懼。於是這頭犬在全世界精神病專醫眼中就成爲一個了不起的動物。

巴甫洛夫給精神病學帶來了光明和希望。許多被認爲絕望的患者，用巴甫洛夫

的長時間睡眠療法得以治癒；用很微小的咖啡鹼和溴素劑量得以消除高地恐怖和曠野恐怖等。

巴甫洛夫發見如果某一種藥品屢次和光、聲的作用符合，那末以後此種藥品的伴侶就可以像藥品一樣地對心臟、肝臟或任何一個器官發生作用。如此說來連內科病也可以用巴甫洛夫的方法來治療。在巴甫洛夫之前，還有許多不明瞭的事情。我們都知道對於已受催眠術的人，可以單用說話（譬如『燙』或『燒起來了』）引起皮膚灼傷。這是什麼理由呢？巴甫洛夫解答了這個問題，因為這些盪或燒起來了的話從幼稚時代起屢次和真正的灼傷符合的緣故。不過話又說回來了，講到精神病也和其餘的病一樣，以預防為最上策。在這一方面巴甫洛夫也給與他的「師長」不少指示。

#### 四 『堅強而不可阻撓的』

不論是青年的研究家或者著名的學者，如果能在巴甫洛夫指導之下工作，即使時間極短，都認為是一件有面子的事。

可是這種運氣是不容易消受的。巴甫洛夫的脾氣是非常嚴峻的。他曾經自認他的性格是『堅強而不可阻撓的』。

當巴甫洛夫初享盛名的時候，有一天，他同契斯鐸維奇（Chistovich）醫師在一個頭犬身上行一個非常困難的手術。突然間，由於一個不慎的動作，使一個靜脈穿破了，當時起了大出血，以攻準備已經數月的實驗完全變成徒勞。

巴甫洛夫氣憤地脫下手術衣，把牠狠命地扔在地下，開始惡狠狠地數說契斯鐸維奇。契斯鐸維奇好久沒有出聲，但是終於也忍不住了：



『可是，老兄，這件事情你也有二部份過錯。你那時如果把壓迫器輕輕地放開，也就不會發生什麼事情了……』

那後巴甫洛夫正在洗手。

『什麼？』，他回過頭來叫着。從他那在水中動盪着的前膊上肥皂泡沫不斷飛濺出來。『從今以後』，他又嚴厲地說，『我認爲你已沒有留在這裏的必要。』

『老兄，你放心！』契斯鐸維奇說：『我自己也很知道。』

此時他們二人就分手了。

契斯鐸維奇滿以爲巴甫洛夫是決定把他趕走了，所以回到家中，就起草寫辭職書。

不料晚上他接到了一張便條：

『偶然的爭吵不足以妨礙正事。明天請來幫我做實驗工作。』

巴甫洛夫果然是名符其實的易怒者，但等到工作的時候，他就很快地變成心平氣和了。即使在發怒的當口，他也從來不存着自命不凡而輕視別人的心理。

巴甫洛夫自己已常常承認當他強力而緊張的思想趨向突然誤入歧途，他的心靈感到非常的痛苦，有時甚至好像他的軀體也在受着折磨似的。

下面的一些是巴甫洛夫涉及他的門生和他許多實驗室中空氣的話：

『基本的見地自然也是我同仁們的工作，可是這個工作是公共的，具有一般實驗室空氣的，換句話說，就是每人應貢獻自己的一小部份，但吸收的時候必須是整個的。』

其後在他的『遺囑』裏面（見本冊末）巴甫洛夫率直地說明他實驗室的工作，簡直是分辨不出那一種是他本人的，那一種是屬於別人的。

然而在巴甫洛夫的眼光裏也有絕對不能寬恕的行爲。

一九一五年冬天，正值第一次世界大戰最劇烈的時候，巴甫洛夫有一天在街上和一個朋友散步，突然高聲怒吼起來，那時正是白晝，地方離海軍軍醫學校不遠，因此街上川流不息的過路人都用驚異的眼光來注視這個老頭兒和他的同伴。

原來巴甫洛夫的同伴講了一件不久之前他經過一個鐵路貨站時，親眼看見的一

件事情。

一些工人正在把一批裝桶的油裝進一輛冷藏車裏面。指揮這項工作的是一個軍人。這個軍人手裏拿着步槍。在他旁邊立着的，大約就是交貨人，他的外貌純粹是一個小商人，上身穿一件呢質短大衣，腳上套着高統氈靴，頭上戴一頂黑羔皮帽子。

他一會兒不停地忙碌着，有時走到跳板旁邊去，大聲咒罵着，命令工人小心地搬運油桶。再不是也幫同扶持搬運着的油桶，很怕他們滾到地下來。

正好這班工人都是氣力很大的。油桶一個挨一個很快地滾上跳板，而消失在黑暗的冷藏車裏。突然間一個油桶從跳板上掉了下來，跌在石子路上而裂開來了。桶箍跌斷了，桶板都散落下來，桶裏的油流到外面。大家於是都趕緊跑去搬那個掉下來的油桶。忽然桶裏面滾出來一塊完全浸透油的磚頭。

一個工人把腳伸進桶裏，踢開桶板，就暴露了裏面浸在油裏的磚頭。

這時候工人都扔下了工作。頓時起了一陣咒罵和恐嚇的聲音。他們再故意從冷

藏車裏搬一桶油出來，扔在石頭上，裂開來之後，原來又是一桶磚頭。

這一個交貨人被推到車壁上，帽子也擠落了，嚇得面色發白，不知在叫着什麼。那些工人抓住了他的胸脯，把他狠命的搖動着。

『我以為他們必定把他要撕碎了』，同伴說。

『可是難道他們就放走了這個該死的東西不成嗎？』，巴甫洛夫站住了，氣憤地叫着。他的同伴也跟着站住了。他們兩人面對面地站在聶瓦河（*Nova*）的鐵欄桿旁邊。

『不，不！』巴甫洛夫喊着。『我向來是反對流血的。但是這樣的混蛋，我也要親手把他殺死的。你想，把磚頭代替油運到前線去。這還是俄國工商界的一員。這真可算是「現代的米寧」（*Kuzma Minin*）』註：！前線的士兵還要替這般無恥的人流血。什麼祖國，什麼良心，這種人是完全不懂的。』

註：米寧（*Kuzma Minin*）十七世紀初葉俄國商人，曾籌款組織民團，反抗波蘭侵略者，這裏含着相反的諷刺之意。

可是巴甫洛夫也不是一個絕對的和平主義者，不抵抗主義者。

我們屢次可以聽到他稱頌衛國戰爭的言語。

巴甫洛夫自己曾經說過他情願把最後一滴血也貢獻給他所心愛的科學。不過他並不是一個閉門讀書的學者。

他曾經說：『無論我做什麼，我總是以為我應儘自己能力的範圍為祖國服務着。』

巴甫洛夫是高尙醫德的代表者。他曾擔任俄國醫師公會副主席的職位。他曾在醫界同業中創立貧病救濟委員會。他會要求帝俄政府恢復高等學校的自治權。他會以學術界的名義上書抗議工人示威運動人員的槍殺，並會為死者家屬募捐。

等到沙皇政治推翻以後，巴甫洛夫曾對第一次俄國生理學家聯合會議寫過下列一些話：

『我們剛剛脫離了黑暗時代。我祇要告訴你們，這個會議在聖誕節時候沒有獲得許可，直到復活節的時候，由組織委員會具了結，聲明會議席上絕對不談政治問

題，才勉強得到了許可。事情還不止此。

在革命爆發前兩天，得到了確實的許可，不過必須在開會前一天把會議席上將要發表的論文呈交市長檢查。

謝謝上帝，這已經是過去的事情了，希望不會重演。』

當十月革命爆發之後，巴甫洛夫沒有立刻接受，但是他立刻就明白了一切經過的情形。

巴甫洛夫當時不相信多數黨會把住政權在自己的手中，更不相信他們能應付這一盤散沙的局面，防止祖國的滅亡和被異族征服。

當德國人，像今日一樣地，迫近彼得格勒的危急時候，巴甫洛夫實驗室裏的情形，自然也不能十分樂觀。

巴甫洛夫那時年已古稀，並且正值股骨骨折後甫經告癒的時候。

正在此時，一九一八年的夏天，為研究精神病患者，尤其是為了卡查爾金，巴甫洛夫遷住到離實驗室約十二公里，烏傑爾寧 (Udelnin) 精神病院附近。他同時

每天仍舊騎着自行車到實驗室去，那時該處電車交通還沒有恢復。

每天在實驗室工作完畢之後，他總是帶着一筐子蔬菜回去。這些蔬菜是他在實驗室附屬園地裏自己親手種植的。

他常常向他的青年同仁說：『你們也應該學我的榜樣。你們看，我老雖老，可是還用不着別人替我操心。這是何等值得驕矜的事情啊！』

電流斷了。巴甫洛夫在火把的照明下仍繼續行他的手術。實驗室中的同仁們，做完了研究工作之後，都到市外屠宰場後面去找尋犬的食料。

實驗室裏的狗有時候也得挨餓。這事對巴甫洛夫雖是非常痛苦，但是他仍舊利用作爲研究的對象。

此外他還從事研究催眠狀態和半睡眠狀態各階段的研究：大腦各機能之分歧，強直性昏厥（*Catalepsy*）。

一九一九年冬，俄國內戰方酣的時候，在封鎖和飢饉狀態之中，列寧曾委託高爾基竭力設法保全巴甫洛夫各實驗室。

高爾基與巴甫洛夫會晤了。

巴甫洛夫婉轉地謝絕了對他本人的資助。他向高爾基說：

『食料來源困難，必須盡力講求節省。艱難的日子正長着呢。你看，不是有一個混蛋要攻到彼得堡來嗎（指尤傑尼奇 Yudenich 攻勢）？』

然而對於他的研究工作，巴甫洛夫却請求資助。

『我需要狗，我需要狗！』他熱烈地喊着，『我有時甚至想自己跑到街上去捉幾頭狗回來。』

『我們還需要大量的乾草，』他接着說，『嚴格地說，燕麥也是要的。其次再給我們三四馬，就是跛足的或者受過傷的也沒有關係，祇要是馬就行了。』

巴甫洛夫說明馬匹是要用來製造血清的。

一九二一年一月，列寧發出了僅涉及一個人的一道命令。這道命令指出了巴甫洛夫院士的偉大功勞，並且強調了他對於全世界的重要性。

一九二九年，巴甫洛夫已經對報界發表了下列的聲明：



『從一九二一年起各實驗室中的情形已經大為改善，直到現在可以說是已經進入正常狀態，僅在器械和材料方面還稍感不足。』

×

×

×

關於巴甫洛夫當時數年內的心情，我可以引證和他共同研究三十多年的老門生奧爾別利氏 (Leo Orbeli) 氏下列的說話：

『在十八年的過程中，我們漸漸看出巴甫洛夫對於多數黨歷史公正性的信仰與日俱增。

當巴甫夫獲得了許多事實足以證明他的祖國不但不會滅亡，而反日漸強盛，每天不斷地貢獻出新的成績，並且不但沒有衰落，沒有分裂，反而重新改造，振作起來而成爲一個堅強的團體，當他親眼看見了紅軍的威力，和他的政府推行和平政策的意願，他深深地相信他的祖國乃是全世界的訓育者。

巴甫洛夫非常醉心於蘇聯政權的國家政策。我曾經在他逝世前幾天和他作過一次談話；他說他對於俄國民族從統治其他民族的制度轉變到和他們互相合作的制度

點表示十分快慰。

巴甫洛夫認為這真是一種健全的政策。這種政策的成功，一定會比用暴力來統治的方法更快而更堅固。」

## 五 偉大的祖國子弟

祖國和科學！對於巴甫洛夫，沒有再比這兩件事情更親切的了。他的整個生命可以說是爲祖國和科學意識的犧牲。

『親手做和親眼看，』這是巴甫洛夫的最高準繩。所以當他看到多數黨和企圖毀滅蘇維埃政權的敵人英勇抗爭，同時堅忍地從破壞中重建出新的事業，不論是在科學、工業和國防方面，當他證實了他的祖國正在改造成爲一個強大的民族聯合，並以尋求全世界的和平爲目的的時候，他就立刻放棄了最初的懷疑和不信任；從那時起，他在國內外任何一次的科學演講，到終了的時候，總是竭力稱頌蘇聯政府對於全世界，全人類的偉大貢獻。

巴甫洛夫的門人也往往注意到每當他旅行國外歸來之後，尤其是當他在外國居

留相當時日之後，他對於祖國政府的每一措施，沒有不熱烈讚揚的。

『各方面的生活都在不斷地改進着！』這句話在巴甫洛夫休息的時候和朋友們談起祖國的情形中間所常常可以聽到的。

一九三二年，巴甫洛夫代表祖國在意京羅馬參加了第十四屆國際生理學會會議。會議席上討論到下一次召開地點的時候，巴甫洛夫竭力反對德國代表在柏林召集的意見，而主張在列寧格勒。

這個具有歷史性的科學會議畢竟在一九三五年召開了。會議的前半部在莫斯科舉行。巴甫洛夫以主人翁的資格出席。當時參加會議的人都一致默認巴甫洛夫是全世界生理學家的最前輩。

一九三五年八月十七日，在克里姆林宮中莫洛托夫同志招待國際生理學會代表席上，巴甫洛夫在熱烈掌聲中起立答覆莫氏之演詞。

巴氏向各國代表說：『你們都已聽見，看見科學在德國所佔的地位。德國政府和科學界中間構成的關係可以用一件事來證明：我們主持研究機關者的唯一恐懼，

就是時時害怕辜負政府給與我們的一切工作上的便利。諸君都知道鄙人是一個純粹的實驗家。鄙人的整個生活所包含的無非是不可勝數的實驗。敝國政府也是一個實驗者，不過更爲高級的就是了。我切望再活下去，以致能看到這個偉大的社會主義實驗的成功。』

×

×

×

巴甫洛夫同時也注意到了在西方不斷湧起來的黑雲：條頓野蠻民群就是巴甫洛夫替德國軍隊起的外號。

他說。『祖國的命運使我非常關心，所以就是在郭爾都希（Kolushki 巴甫洛夫研究的所在），我也留心着政治情況。我深信祖國的保衛，掌握在堅強而可靠的手中。蘇聯政權的偉大成績在國防的不斷增強上就可以明白看出。我渴望着能多活幾年，因爲我確信祖國的安全是毫無問題的。』

一九三五年在國際生理學會議演說壇上，這位偉大的學者猛烈地攻擊德國野獸，就只是沒有用手指向德國代表們。他說到戰爭的威脅時，聲言如果一旦戰爭爆

發，他一定和敵國學者堅決斷絕一切關係。

在演說將近終了時，巴甫洛夫的言詞轉變爲純粹政治性。他說『我很欣慰，因爲我國政府在爭取和平之際，破天荒宣佈了，「不要侵犯別人的土地」的原則。』演說完畢後，鼓掌的聲音久久不絕。這就是各國科學碩彥景仰巴甫洛夫的熱烈表現。巴甫洛夫生平常說自己從來沒有重複過別人所說的話，這一次他却把上面一些具有歷史性的說話，響亮而堅決地重複一遍。

他對於祖國和俄國科學表示了非常的驕傲。他認爲俄國科學絕對沒有對任何其他一國低首下心的必要。

巴甫洛夫逝世前六七年，因肝病需要手術。當時若干德國著名外科醫生表示願意替他服務。

巴甫洛夫聽見了非常惱怒地說：

『我絕對不相信德國外科醫生的本領一定比俄國的高強！』

巴甫洛夫最後十二三年間的研究工作，實在可說是充滿了新的發見。其中每一

種不但限於實驗室裏面，並且也引起了全世界心理學家，精神病學家和神經病學家的深切注意。

巴甫洛夫那時實在有權說：

『到今天我在心理學上，並不是一個僭稱者。』

他研究人類。他爲人類心理學一切部份開拓了廣大的通路。目今數十學者正在各自分別繼續推進並探討巴甫洛夫的概念和發見。我國所有大生理學家，幾乎沒有一個不自認爲巴甫洛夫的門人的。

巴甫洛夫直到八十六歲逝世的時候，不斷埋頭研究着，他從來不知道什麼叫做老年衰弱。

巴甫洛夫的一生，同時也可看做一個偉大自然研究家的生活。

連本人不可避免的死亡，他也認爲是一個應該加以研究的現象。

死亡並沒有戰勝他。死亡並沒有能够避去他的實驗家的銳利目光。

在意識喪失前兩小時，巴甫洛夫說：

『我覺得好像我的腦筋裏面，發生許多執拗的思想，我的身體裏面起了許多不由自主的動作。大約我的神經系開始紊亂了。趕快把達維殿郭甫(Davidenko，神經病學家)給我找來。』

『如果不是最後的虛脫攫奪了他的意識，我確信他還能集中了他殘餘精力的全部告訴他的門人，永遠年青的天才腦髓是怎樣死亡的』(採自阿諾興教授 Prof. P. K. Anokhin回憶錄)。

巴甫洛夫逝於一九三六年二月二十七日。他臨終對於蘇聯青年所作的忠告反映了他對祖國和科學的摯愛和他把自己半世紀思想的不朽成績獻給民衆的心願。

在這簡短而明白的遺囑內，他說明了自己的思想和觀念。這個遺囑不僅對於本國青年，是一個規範，就是全世界的最著名學者，也應該視為準繩的。

這個遺囑經譯成英文，印在聖經紙上，目今幾乎在每一個美國的實驗室裏面都可以看到。

像這樣的事情，世界科學史上從來還沒有看到過。



下面就是遺囑的原文：

『我對於我國獻身科學的青年的願望是什麼呢？』

第一點最重要的是連續性。我每次談起這有效研究工作必要條件，不能不感到心情上的激動。連續性，連續性最後還是連續性。從工作開頭起，在智識的積聚上，必須訓練自己嚴格的連續性。

爲達到科學的頂巔，你必須先從牠的初步着手。當你還沒有把前面弄清楚的時候，切不要急於轉到後面去。切不要掩飾自己智識上的缺陷，即使用最大膽的猜度和臆測的話。肥皂泡的美麗色彩雖足以使你眩目，但遲早終要破裂，那時除却悵惘你什麼也得不到。

你必須學習涵養和忍耐。在研究科學的時候，決不要怕用苦功。研究事實，對比事實，還要搜集事實。

試看鳥的翅膀，如果沒有空氣的支持，就不能够使鳥體飛起來。是實就是科學家的空氣。如果沒有事實，你們就不能飛起。同樣如果沒有事實，你們的理論都事

白費的。

但是在研究和實驗的當兒，不要停留在事實的表面上。不要僅作一個事實的保管者。你必須要澈底闡明事實根源的祕密。並且還要尋求支配事實的定律。

### 第二點是虛心。

你絕對不要爲你已經知道了一切。無論人家怎樣器重你，你時時要有自認爲無智識的勇氣。

切不要使驕傲佔有了你。因爲如果這樣，當你應該同意的時候，你就要執拗了，你將要拒絕別人的忠告和友誼的幫助，並且你將要失却你的客觀見解。

在我指導的集團裏面，一切都靠着合作氣氛的支持。我們大家都趨向一個目標，每個人儘自己的能力來推動這共同的事業。在我們中間往往難於分出那些是你自己的工作，那些是我的。但這樣的做法對於我們共同的工作祇有益處而沒有害處的。

第三點是熱情。你應記着科學是需要我們終身努力的。假定你有兩倍的壽命，**舊仍**是不够用的。科學是需要人們最大的努力和熱情的。

當你工作和研究的時候，必須具有濃烈的熱情』。

x

x

x

祖國爲科學開拓了康莊的大道。老實說，我國正在大規模擴充科學的研究範圍。對於這件事可以說是不惜工本的。

關於我國青年科學家的地位有什麼可說的呢？其實事情已很明白而不用再解釋的了。供給他的固然很多，但是將來向他要求的到也不少。不論是在青年們或是我們方面，問題是在埋頭苦幹，不要辜負了祖國對於我們的熱烈期望。