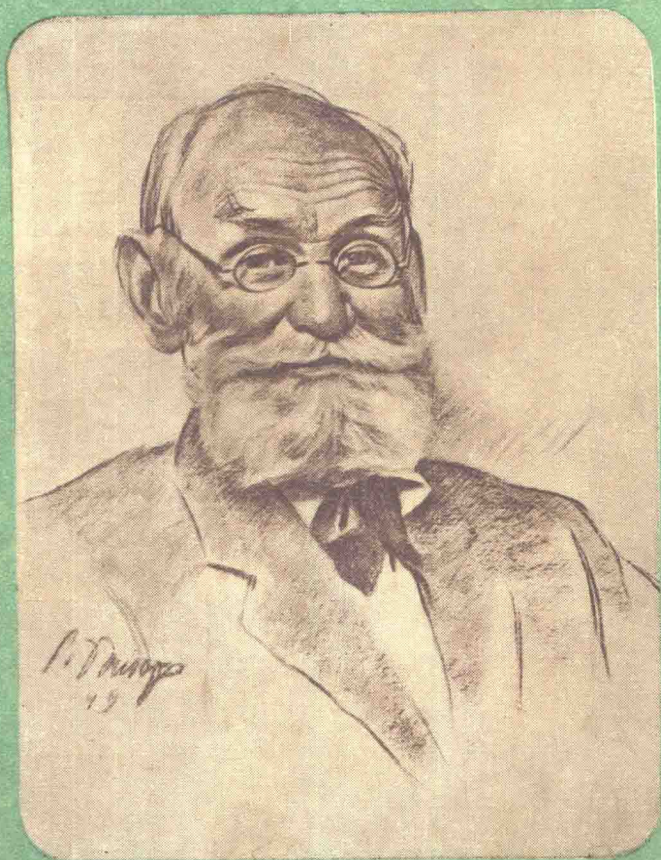


巴甫洛夫學說基本知識

吳 襄 趙以炳 閻德潤 丁 瓚 侯宗濂 季鍾樸



中華全國科學技術普及協會出版

巴甫洛夫學說基本知識

吳 襄 趙以炳 閻德潤 丁 璣 侯宗濂 李鍾樸

(中央科學講座講演速記稿)

中華全國科學技術普及協會出版

一九五四年·北京

出版編號: 102

巴甫洛夫學說基本知識

著 者: 吳 襄 趙以炳 閻德潤
丁 瓚 侯宗濂 季鍾樸

責任編輯: 譚 藥

出 版 者: 中華全國科學技術普及協會

(北京市文津街三號)

北京市書刊出版營業許可證出字第053號

發 行 者: 新 華 書 店

印 刷 者: 北 京 市 印 刷 一 廠

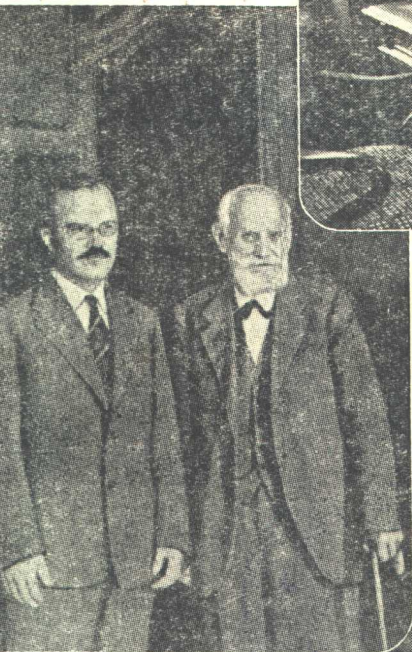
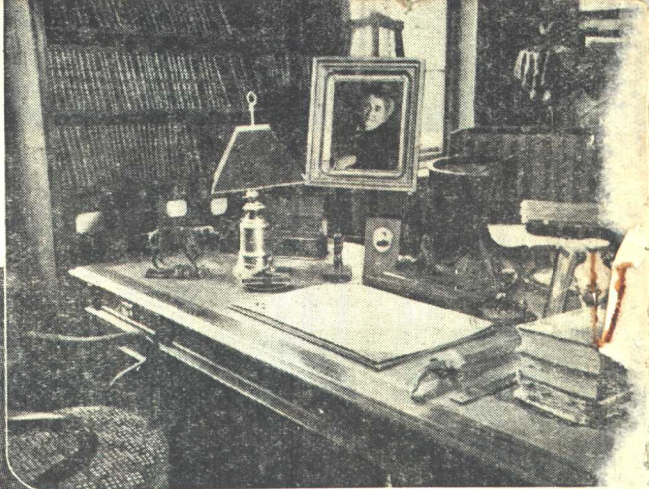
(北京市西便門南大街乙一號)

開本: $31 \times 43 \frac{1}{2}$ 印張: 5 壹 字數: 87,300
一九五四年十月第一版 印數: 10,200
一九五四年十月第一次印刷 定價: 6,200元

一九五三年九月底，中央衛生部、中華全國科學技術普及協會、北京市中蘇友好協會和北京市科學技術普及協會在北京聯合舉辦巴甫洛夫學說系統講座，聘請了各方面有關學者吳襄、趙以炳、閻德潤、丁璣、侯宗濂、季鍾樸諸位先生擔任講演人。這個講座共計六講，把巴甫洛夫學說的基本概念、主要理論和實際應用，作了比較系統和比較全面的介紹，曾受到一般醫務幹部的歡迎。一九五四年春，中華全國科學技術普及協會已將講稿六種分別以小冊子形式先後出版，發行達十萬冊。茲為滿足各方面更多的需要，和使讀者購讀時更方便起見，再將上述六種小冊子以合訂本形式出版。

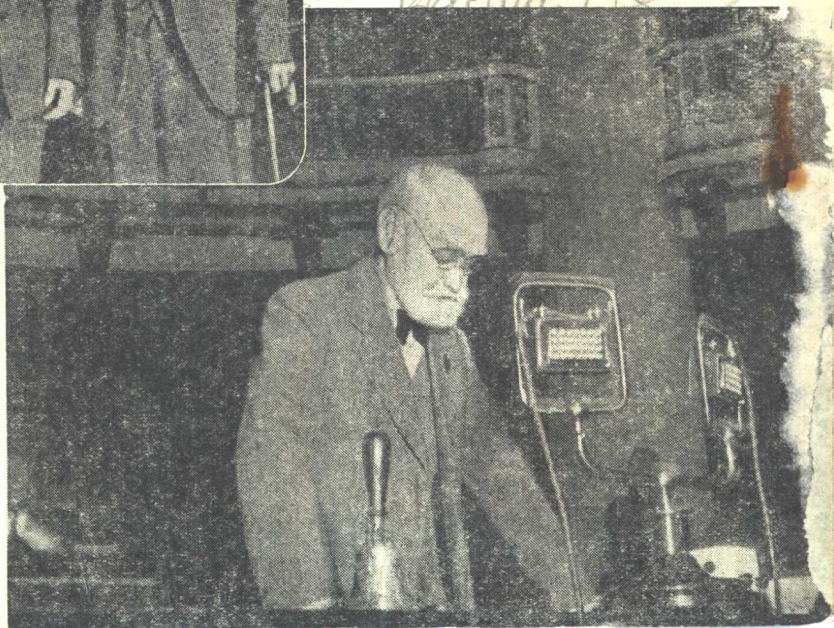
編 者

右：巴甫洛夫的工作室。



下：巴甫洛夫在生理學上的成就在全世界獲得了崇高的聲譽。一九三五年各國生理學家代表在蘇聯舉行第十五屆國際生理學會議，巴甫洛夫擔任主席。圖為巴甫洛夫向大會致詞的情景。

上：蘇聯黨和政府領袖們對於巴甫洛夫的研究工作一直很重視，這是莫洛托夫和巴甫洛夫合影





上：一九三六年二月巴甫洛夫逝世。這是蘇聯和全世界人民的一大損失。圖爲日丹諾夫同志守靈的情景。

下：巴甫洛夫的偉大成就，使生理學及其他與醫學有關的各種科學發生了劃時代的改變。圖爲巴氏的各種重要著作。



目 次

巴甫洛夫的生平和學說	吳 襄 1
生平簡述	1
思想和作風	7
前半期的科學工作及其貢獻	17
高級神經活動學說	27
巴甫洛夫學說的偉大意義及其發展前途	48
第一信號系統和第二信號系統學說	趙以炳 55
概說	55
詞的條件刺激作用	57
第二信號系統的活動規律與特點	62
第一信號系統與第二信號系統的相互關係	66
兩個信號系統學說在臨床醫學上的應用	68
高級神經活動的基本規律	閻德潤 73
興奮過程和抑制過程是神經過程的基本形式	73
大腦皮層細胞的分析與綜合機能	84
神經過程運動的規律	86
巴甫洛夫關於神經型和神經症的學說	丁 繼 97
緒 論	97
動物的神經型	98
1. 構成神經型的神經活動特性	102
2. 神經型的可塑性	103
3. 四種神經型的比較	105
4. 檢查神經型的方法	107

動物的神經症	107
1. 神經症的神經機制	108
2. 神經症的治療	112
人類的神經型	113
1. 從神經活動的基本特性來區分神經型	113
2. 從信號系統活動的相互關係來區分神經型	115
人類的神經症	117
巴甫洛夫的睡眠學說與睡眠療法	侯宗濂 121
巴甫洛夫的睡眠學說	121
1. 在甚麼情況下才入睡和入眠	121
2. 巴甫洛夫證明了睡眠和內抑制是同一過程	124
3. 日常入睡和醒覺	128
睡眠療法	129
1. 睡眠療法的理論根據	129
2. 睡眠療法可以治療什麼疾病	133
3. 溴劑和咖啡鹼的合併使用	135
結束語	136
巴甫洛夫學說與醫療保護制度	季鍾模 137
什麼是醫療保護制度	137
醫療保護制度的具體內容	139
醫療保護制度的實施方法	154
醫療保護制度的基本精神	156

巴甫洛夫的生平和學說

吳 襄

生 平 簡 述

巴甫洛夫於一八四九年九月廿六日誕生在俄羅斯中部的一個叫做梁贊的小鎮。他的全名是伊凡·彼特洛維奇·巴甫洛夫。他的父親是個剛強好學的鄉村牧師。母親的出身也很貧寒。家境相當艱苦，他父親除了微薄的薪水收入外，靠經營一些菜圃和菓園以補助生活。巴甫洛夫是長子，從他的父母獲得了健康的身體和堅強的意志。

巴甫洛夫在七歲時就已經曉得讀書和寫字，不幸在這一年他從高牆上跌下，受傷很重，學習中斷了四年。十一歲開始進入禮拜堂小學，卒業後繼續進入當地的神學學校，學習神學和哲學等。當時正是十九世紀中葉，俄國民主思潮很盛。他深受當時俄國的思想家伯林斯基、赫爾岑、車爾尼雪夫斯基和比薩列夫等人，特別是比薩列夫的影響，決定拋棄神學去學習自然科學。於是在一八七〇年和好些同學中途離

開神學院而進入彼得堡大學（即今列寧格勒大學）。

在大學期內曾從著名的化學家門傑列夫學習化學，從生理學教授齊翁學習動物生理學。他閱讀了偉大生理學家謝切諾夫的大腦反射一書，和英國路維斯的實用生理學的俄文譯本。因此他對生理學非常愛好，並即選它為主修科。巴甫洛夫在他一九〇四年所寫的自傳裏曾經說到，齊翁的生動透澈的講課和領導實驗研究的天才，給他留下極為深刻的印象。巴甫洛夫後來從事大腦兩半球生理研究的時候，曾提到謝切諾夫的名著給他的印象極深，他自己的條件反射的概念，事實上就是受了謝切諾夫大腦反射一書的啓發。

一八七三年是他在大學學習的第四年，那時他就開始担任齊翁教授的研究助手，從事關於胰腺神經生理的專題研究，以成績卓著榮獲金質獎章。所以這一年可以認為是他一生科學研究生涯的開端。

一八七五年在大學畢業後，他爲了進一步學習生理學，插入彼得堡的軍醫學院三年級繼續學習。由於家庭經濟困難，在一八七六至一八七八年間同時在獸醫學院兼任生理學實驗助教，也就在這裏開始做關於血液循環的生理的研究。他耐心地對實驗動物——狗進行訓練，使狗能够很馴服地聽從他的指揮，可以不需要綁紮和使用麻醉藥而接受他的開刀，暴露頸部動脈和神經，以試驗神經對於血壓的調節作用。

一八七九年在軍醫學院畢業後，通過國家考試，獲得醫師合格證書。由於成績優異又獲得了獎學金。他原來就無意

担任醫生工作，現在既有了獎學金，自然更有從事科學研究的機會了。事實上，他於畢業前一年（一八七八）就已開始接受一位著名醫學家波特金教授的邀請，在波特金診所擔任與治療學有關的生理學研究工作。當時在波特金診所內，只有一間小房可以做實驗室，既無儀器設備，又沒有助手，但他却能完全獨立地進行研究工作，一直到一八九〇年。在工作過程中，實驗室逐漸擴充了，助理人員也增加了。研究的題材起先是集中於血液循環方面，最後轉移到消化生理和藥理學方面。他在這時期內，充分表現出他的研究天才和對於研究的組織領導能力。雖然這時他的生活和工作是非常艱苦的，但他在自己的回憶中，却認為這期間的工作給了他相當豐富的收穫，對於以後的科學活動很有幫助。他特別對於波特金教授表示感激，認為波特金關於神經論的思想給他的啓發很大，使他認識到神經系統在正常和病理情況下的重要作用，以及如何把生理學和醫學很好地結合起來。

一八八一年他和一位學教育學的女同學西拉菲瑪·瓦西里耶夫娜結了婚。一八八三年得到了醫學博士學位。博士論文的内容是關於支配心臟的傳出神經的學說，認為支配心臟的神經中有一部分是促進心臟組織的營養的，因而具有加強心跳的作用。這是生理學史上首次明確提出神經系統對於新陳代謝所起的重要意義，為以後的生理學和生物化學研究提供了發展新方向。

一八八四至一八八六兩年間他又獲得一筆獎學金，於是

他到德國向當時著名的生理學家海登漢和盧德微希學習。回俄國後，繼續在波特金診所領導研究工作，並把研究題材轉移到消化腺生理方面。一八八八年他發現了支配胰腺分泌的神經。這一項具有重要意義的生理學的發現，由於實驗技術的艱難，直到二十年之後才被其他國家的生理學家所證驗。

一八九〇年被選為軍醫學院的藥理學教授，一八九一年又兼任實驗醫學研究所生理學部的主任。他擔任後一職務直到逝世的一年（一九三六），共歷時四十五年之久。一八九五年被改選為軍醫學院生理學教授，連任到一九二五年退休為止，共歷時三十年。一九〇一年被選為俄國科學院的通訊院士，一九〇七年被選為正式院士。由於消化腺生理學方面的偉大貢獻，一九〇四年獲得國際性的諾貝爾科學獎金。其後又獲得其他國家的榮譽學位，如英國皇家科學會選他為外國會員，法國巴黎大學贈他名譽博士，中國生理學會也於一九三四年選他為名譽會員。一九三六年二月廿七日這一劃時代的偉大生理學導師不幸因肺炎逝世，享年八十七歲。

在蘇聯十月革命以前，特別是他被選為教授之前，巴甫洛夫始終處於困苦生活之中。再加以他專心於科學研究，對自己的生活考慮得極少，因此經常遭受貧窮的威脅。一八八一年（卅二歲）結婚後，生活更顯得困苦。婚後第三年，他欣獲一子，但由於生活不安定，這孩子不滿一歲就死掉了。這使他們夫婦倆感到非常傷心。其後有一段時期他只好與愛人分居，自己住到實驗室裏來，愛人寄居在朋友的家裏。後來

朋友們爲了協助解決他的生活問題，特別發起舉行一系列的科學講座，由他主講關於心臟神經支配的研究，對聽講者收取一些門票費。但是這一措施對他的生活仍舊沒有幫助，因爲他拿到錢後全部去買狗做實驗了。據他的老同事和學生們的回憶，巴甫洛夫在當時經常把他有限的收入去買動物和一些實驗用品，以滿足他的研究需要。爲了訓練狗使能馴服地跟他合作，他經常把狗帶回家來養。

在帝俄時代，由於政治腐敗和社會極度黑暗，巴甫洛夫早就接受了民主思想的薰陶，爲人剛毅正直，不事阿諛，研究工作的質量都非常突出，因此常受到當時科學界落後份子的嫉妬，並爲當時反動政府的教育當局和軍醫學院當局所難容。他們不斷地對巴甫洛夫的科學研究加以藐視和誣蔑。帝俄政府對他的看法遠落後於當時國際科學界和國內進步科學家對他的評價。例如他起初申請擔任彼得堡大學生理學教授（繼承謝切諾夫的講座）時曾遭拒絕。申請擔任托姆斯克大學教授時也遭拒絕。一八九五年雖然已經被選爲軍醫學院生理學教授，但政府聘書却延遲到兩年之後才給他。帝俄科學院在一九〇一年僅選他做通訊院士。直到他榮獲國際性的諾貝爾獎金後，再隔了三年，才不得不選他爲正式院士。而這時科學院還只給他一個很小的實驗室，對於他的工作沒有什麼幫助，他只好自己出錢請了一位助手。當他進行劃時代的條件反射研究時，許多落後分子又譏諷他說這不算是什麼科學研究，只不過是一些玩狗的人所熟知的技藝罷了。

偉大的十月革命後，由於政權掌握在無產階級手裏，情形就大大轉變了。在革命勝利的初期，蘇聯經濟情況很不好，蘇維埃人民委員會根據列寧的提議，並由列寧親自簽署，於1921年一月廿四日頒佈了一道命令，高度地推崇了巴甫洛夫的科學研究對於全世界勞動人民的傑出貢獻，組織了一個以高爾基爲首的委員會，專門考慮在最短時間內，創造最優越的條件，以便利巴甫洛夫和他的同事們的科學工作的進行；並且決定把巴甫洛夫過去二十年的著作用精裝出版；對於巴甫洛夫本人和他的愛人給予特別的雙份的食物配給，充實巴甫洛夫的研究所的設備。從這以後，巴甫洛夫不但生活改善了，研究活動更大大發展了。革命以前未曾完工的爲研究條件反射用的隔音塔，也迅速完成了。在他七十五歲生日的時候（一九二四）蘇聯科學院特爲他建立了一座新的生理學研究所，即以巴甫洛夫的名字命名。五年之後，在他八十歲生日的時候，又在列寧格勒郊外的可爾土盧村建設一個「科學城」以研究高級神經活動的遺傳和進化問題，並且依照巴甫洛夫自己的建議在研究所的正門牆上刻上「觀察再觀察」的字樣。所有這許多研究所都是以最新式的儀器配備起來，每一研究所的研究人員和技術輔助人員也大大增加了。蘇聯政府這一系列發展科學的措施，使得巴甫洛夫深深體會到社會主義的祖國對於科學研究的重視，乃是自古以來從未有過的，因而雖然自己已經到了很高的年齡，但仍要爲祖國貢獻出更多的智慧。在他逝世的前一年（一九三五）的八

月，全世界生理學家代表們在蘇聯舉行第十五屆國際生理學會議，巴甫洛夫以大會主席身份在莫斯科克里姆林宮的宴會上向外國代表們致詞說：「在我們的祖國，科學的地位是多麼特別地優越！我只要舉一個例子，來說明在我們國家裏政府和科學所發生的關係。我們這些科學機關的領導者們，確實爲一個問題感到惶恐和不安，這就是我們還不能勝任政府所交給我們自由處理的這麼多的資財。」同一年，他在他的故鄉梁贊出席社會、文化、職業、工人各界的團體代表們的招待宴會上說：「以前科學是和生活脫節的，和人民隔離的，但是現在我看到與此相反了——我看到整個國家都尊敬和欣賞科學。我舉起我的杯子，爲世界上唯一能够有這樣成就的、對科學估價這樣高又這樣熱忱支持科學的政府——爲我們國家的政府乾杯。」

思想和作風

巴甫洛夫在科學上的偉大成就，乃是和他的高貴品質分不開的。他熱愛勞動，熱愛真理，熱愛勞動人民的祖國，和熱愛青年一代。由於熱愛勞動，所以終身從事實驗室的工作而不間斷，從一八七三年開始到一九三六年臨終前夕，整整過了六十多年的實驗室勞動生活。當他到了鬢髮如霜的高齡時，還不倦地親自做動物手術。除了實驗室的活動外，他更愛各種體力勞動。由於熱愛真理，他始終強調客觀的研究方法，對於研究結果的解釋始終是實事求是的，不參加主觀成

見。他勇於揭露錯誤，勇於批評與自我批評，勇於同一切唯心主義的觀點作不調和的鬥爭。由於熱愛勞動人民的社會主義的祖國，他把畢生精力都貢獻給祖國勞動人民。他自己雖沒有直接參加革命鬥爭，但對民主運動表示熱烈的擁護。他反對戰爭，酷愛和平。由於熱愛青年一代，他始終誨人不倦，對於青年科學家諄諄善誘，寄予莫大的希望。他一生的思想作風，充分表達出上述的高貴品質。下面介紹他的一些具體事蹟。

熱愛勞動 我們在開頭曾提到過他的父親和母親都是非常勤勞的。他從小就幫助父母在菜園中勞動，對於勞動發生很大的興趣。後來雖然從事科學研究，但在暑假期內，他總喜歡回到鄉間耕耘他的菜圃。平時非常愛好運動，對於俄國的擊木遊戲特別有興趣。這是用力拋擲木柱，以擊中目標的一種遊戲。此外，如掘土、種花、掃路、騎自行車、划船、游泳等，他也都喜歡。差不多每天都要做一點體育運動。他認為體育運動是恢復腦力的最好的方法。他的前輩謝切諾夫曾稱體力勞動是人類的觸角，只有通過體力勞動，才使人類認識世界和改造世界。巴甫洛夫的一生完全體現了這一思想。巴甫洛夫外科手術能夠達到異乎尋常的精巧熟練，可能是跟他的體育鍛鍊有關的。至於他的體格強健，到老不衰，當然是注意體育運動的結果。他不但自己愛好運動，還竭力提倡運動。他曾連續多年擔任俄國醫師的體育協會會長。

他在八十六歲的那一年（一九三五）曾寫信給頓巴斯礦

工說：「親愛的礦工們：我一生曾經愛好過而且現在仍舊愛好着腦力勞動和體力勞動，而對於後者的愛好恐怕更超過了前者。我特別感覺愉快的是當我能够把體力勞動和解決疑難問題結合起來，那就是把手和腦結合起來。你們已經在這一道路上進行。我由衷地祝賀你們繼續循着這條道路邁進，這是爲人類提供幸福的唯一道路。」

由於他從體力勞動中真正獲得了樂趣，所以他曾經這樣說：「我不知道我將究竟成爲什麼樣的人好，農民，司爐工人，或科學家。」

熱愛真理 巴甫洛夫一生研究科學，他把科學研究作爲人生最愉快、最享受的工作。他研究生理學主要是應用實驗的方法。他到晚年曾說他自己是一個「澈頭澈尾的實驗者」。他強調在動物身上進行實驗以解決人類生理學問題，藉此而爲醫學服務。他認爲生理學的實驗對於醫學的進步具有極其重要的意義，他說：「在動物身上所做的實驗越周到，病人就越少成爲被試驗的對象，這樣就避免了所有悲慘的後果。」因此他認爲生理學與醫學從根本上說來是分不開的。不過另一方面，巴甫洛夫却並不是一個庸俗的實用主義者，他酷愛真理，不斷地爲發現自然界的規律而鬥爭。他認爲在科學研究道路上單憑觀察是很不夠的，必須運用實驗的方法才能窺見自然內部的秘密。他說：「觀察僅僅是收集自然所給予的東西，而實驗却是從自然取得所需要的東西。」他研究高等動物的神經類型，認爲這是可以因環境條件改變而獲得改造的。