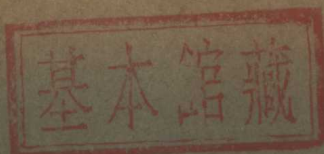


133753



巴甫洛夫高級神經活動學說

(修訂本)

劉民英編譯



中華書局出版

本書內容提要

巴甫洛夫的學說已成為蘇聯醫學的思想體系，我國醫學界已密切注意及此，極想學習此學說。編譯者以巴甫洛夫著的關於大腦兩半球工作的講義，甫羅洛夫著的關於巴甫洛夫院士的條件反射學說及其學派，及林森著的大腦生理學為基本材料，並參考蘇聯許多學者數十篇論文，寫成此書。為便於讀者容易理解計，一律用通俗的語句敘述。內容主要說明四點：（一）大腦的各種機能活動，（二）內外環境的統一體，（三）巴甫洛夫的睡眠學說及睡眠療法，（四）巴甫洛夫的神經論。

巴甫洛夫高級神經活動學說

(修訂本)

劉民英編譯

中華書局出版

* 版權所有 *

(大學用書)

巴甫洛夫高級神經活動學說 (修訂本)

◎ 定價人民幣一萬九千元

編譯者：劉民英

出版者：中華書局股份有限公司
北京西總布胡同七號

印刷者：中華書局上海印刷廠
上海漢口路四七七號

總經售：新華書店華東總分店
上海南京西路一號

編號：25716

(54.1, 漏型, 23開, 141頁, 249千字)

1954年6月四版修訂本上海第三次印刷 印數(廣)25,001—29,500

(上海市書刊出版業營業許可證出零二六號)

劉民英同志編譯的〔巴甫洛夫高級神經活動學說〕一書即將出版，他求我爲此書作一序文；由於此書爲現代醫學所必需，又因我與劉民英同志在學術研究上有深厚關係和深刻了解，故欣然接受。

碩學巴甫洛夫，由消化器分泌的研究，進而觀察分泌與大腦皮層的關係，其人工小胃的條件反射實驗，震駭了全世界。巴甫洛夫學派的蘇聯生理學者們，對皮層與內臟的關係問題，近年來進行了巨大的研究，並獲得了成功，因而明確了大腦對於生命現象的意義。

持有不同機能的臟器，都是於大腦皮層的支配與調節下協調地營着機能；所謂人體爲有機的統一體，現在已具體的唯物的被明確了起來。因此，無論研究人體的生理的或病理的生命現象時，如脫離巴甫洛夫學說的思想，就必定陷入孤立的、觀念論的道路。例如：由組織培養或切除個體臟器等研究所得到的結果，可以解決一部分的問題；但其與在個體內受神經支配的組織或臟器所表現的反應，不可能是完全一致的。如樟腦雖可使離體心臟的心搏加強，但其對於接受大腦支配的心臟，則表示不出顯明作用。有的學者僅以膽汁色素的形成去考慮黃疸的發生；這種觀點，可說是他忽視了接受大腦支配的肝臟，有調節血中膽汁色素量的事實。感覺到在以往的醫學中，多半是以此種片面的觀察及論述者，我也是其中之一。

根據以上所述，我們可以說：不理解巴甫洛夫學說的生理學者，即非進步的生理學者；不理解巴甫洛夫的病理學者，即非正確的病理學者。

在十九世紀盛行的實驗醫學，曾將醫學的諸現象，進行微細的分析。到二十世紀時，使研究操作逐漸走向簡化，欲以物理化學進行說明生命現象；這種傾向，漸行增強。如我們看一看腫瘤細胞的蛋白體、局部炎症的理化學變化、間質組織的黏液多糖類、體液內的電解質、酵素、荷爾蒙及維生素學等的進步，則會感覺到近代醫學是相當精細了。二十世紀的醫學雖然有這種進步，但不進行綜合的分析是不能解決更實際的問題的；亦即不由機械唯物論的傾向導向辨證唯物論的正軌，則不能建設新時代的醫學。巴甫洛夫學說即爲此項路標。

由於以上理由,所以說:出版此書是很有意義的。

劉民英同志多年專攻病理學,曾讀過多數有關巴甫洛夫學說的論文,以自己的醫學知識,深刻的理解巴甫洛夫學說。他編譯此書,可以說是適得其人,適值其時。茲述所感以爲序。

田 人於第一軍醫大學

1952,1.

四版修訂說明

今年(一九五三)八、九月間，中央人民政府衛生部、中國科學院和中華全國自然科學專門學會聯合會，在北京召集了全國的生理學家及心理學家，共同學習了巴甫洛夫的經典著作及其學派的權威著作。幸運的很，我也參加了這次的學習，在學習中得到很多收穫。

根據這次學習的體會，發現我編譯的這本書有多處解釋的不透澈，有多處在解釋上有錯誤，有多處應該以新材料代替舊材料，有多處採用的材料缺乏可靠性。這些問題，以我現在的水平對它加以修改。當然，隨着學習的逐步深刻，以後還會發現一些問題，因此，這次修改還不能說此書的全部內容是正確的，希望同志們指正。

因為修改的地方很多，故很難在此修改說明中一一例舉，請同志們原諒。

前 言

我編譯這本書有以下兩個出發點：

第一、在一九五〇年，蘇聯科學院與蘇聯醫學科學院開了一個聯席會議；在這個會議上，他們根據伊·貝·巴甫洛夫及其學派的巨大研究材料，曾決議要以巴甫洛夫的學說，作為現代醫學發展的基礎。這個決議的正確性，我想是無庸懷疑的（具體理由可參考書中內容）。為了便於我們醫務幹部向蘇聯醫學學習，我想藉此書把巴甫洛夫及其學派的學說作一介紹。

第二、中央衛生部正在號召我們祖國的醫學界研究或推廣針灸療法。關於針灸療法原理的解決，我想巴甫洛夫及其學派的學說會幫我們的忙。打算研究針灸原理的同志，不妨深入的研究一下巴甫洛夫學說及其學派的原理。這樣，會少走彎路，儘早獲得些研究成果。

我編譯這本書的主要參考材料為：巴甫洛夫著的〔關於大腦兩半球工作的講義〕（Лекции о работе больших полушарий головного мозга），次要的參考材料有巴甫洛夫的弟子 Ю. П. Фролов 著的〔巴甫洛夫院士的條件反射學說及其學派（Учение академика Павлова об условных рефлексах и его школа）〕；巴甫洛夫弟子林譟著的〔大腦生理學〕；有關巴甫洛夫學說的雜誌文獻，以及一般的生理學。

我沒有直譯一本書的原因有二：一、巴甫洛夫的幾本原著，其理論比較難於理解，涉及臨床的問題較少，非專門研究生理學的人，讀起來恐比較吃力。二、巴甫洛夫的幾本原著，假若直譯的話，恐措辭較難。為了解決上邊兩個困難，我就採取了用通俗的語句由淺而深的作一介紹，並且盡量的討論到巴甫洛夫學派對一些疾病的發病論與療法的見解。這樣，可能適合我國廣大醫務幹部特別是軍隊醫務幹部的要求。

我也是一個巴甫洛夫學說的初學者，故此難免把偉大的巴甫洛夫的學說給解說錯誤了，假若諸位同志有所發見，希望給予指正。

目 錄

巴甫洛夫像.....	書前
序.....	3
四版修訂說明.....	5
前言.....	6
第一章 研究高級神經(大腦兩半球)活動的預備知識	
第一節 研究大腦兩半球活動的重要性.....	13
第二節 非條件反射與條件反射.....	15
非條件反射的舉例與分類 非條件反射的起源問題	
非條件反射的神經傳導過程 條件反射的建立	
條件反射的神經傳導過程 大腦在形成條件反射過程中的地位	
第三節 巴甫洛夫及其學派研究條件反射的技術與方法問題.....	19
實驗對象的選擇 對實驗對象的手術及應用的儀器	
實驗環境的簡化 條件刺激的種類及裝置	
第二章 大腦兩半球的兩種基本活動——興奮活動與抑制活動	
第一節 大腦兩半球的興奮活動及形成陽性條件反射的規律性.....	24
形成條件反射的條件 在形成條件反射中所使用的條件刺激及實驗對象的條件問題 關於形成二級與三級條件反射的問題 在內臟的活動上也可形成條	

件反射 除五官外，條件刺激作用於內臟，是否也能形成條件反射 大腦皮層通過什麼接受內臟情報或指揮內臟活動 利用一種動因的終止或急速減弱和動因的痕跡，也可形成條件反射

第二節 大腦兩半球的抑制活動及形成陰性條件反射的規律性.....45

先天生來的(非條件反射的)抑制活動 條件反射的外抑制 條件反射的內抑制 條件反射的消退性內抑制 條件反射的條件性內抑制 條件反射的延緩性內抑制

第三章 大腦兩半球的分析作用與綜合作用

第一節 大腦兩半球有分析機能與綜合機能.....97

第二節 大腦兩半球分析機能的規律性.....97

從條件反射實驗證明出大腦分析機能活動的初期有汎化的現象 從條件反射實驗證明出大腦分析機能活動可由汎化轉為特化 大腦分析機能由汎化轉為特化的規律性

第三節 大腦分析機能活動的本態.....103

第四節 動物各個分析器的分析限度問題.....107

狗的光分析器分析機能的限度 狗的聲音分析器分析機能的限度 狗的皮膚分析器分析機能的限度 狗的氣味分析器分析機能的限度 狗的口腔化學分析器分析機能的限度

第五節 大腦兩半球綜合機能的規律性.....111

第六節 分析器末梢裝置的分析限度.....115

第七節 胼胝體在大腦兩半球作分化活動時的作用.....117

第八節 小結.....117

第四章 大腦兩半球的神經過程的擴散與集中

第一節 皮膚分析器抑制活動過程的擴散與集中現象.....119

從分化性抑制活動過程來觀察擴散現象的規律 從

消退性抑制活動過程來觀察擴散現象的規律	從條件性抑制活動過程來觀察擴散現象的規律
第二節 抑制活動過程向全腦皮層擴散的現象	132
從分化性抑制活動來觀察其向全腦皮層擴散的規律	
從消退性抑制活動來觀察其向全腦皮層擴散的規律	
從條件性抑制活動來觀察其向全腦皮層擴散的規律	
從延緩性抑制活動來觀察其向全腦皮層擴散的規律	
第三節 影響抑制活動擴散與集中的因素	140
第四節 大腦兩半球興奮活動過程的擴散現象與集中現象	143

第五章 關於大腦兩半球的興奮活動與抑制活動互相誘導現象

第一節 正誘導現象	148
正誘導的實驗事實以及與抑制解除的區別	正誘導現象的規律性
第二節 負誘導現象	152
負誘導的實驗事實與產生負誘導現象的規律	負誘導與外抑制是同一過程
第三節 神經過程的擴散與集中和誘導現象的關係	157
抑制作用的後作用進行的公式是——正誘導→抑制擴散→集中	正誘導的增強使抑制的後作用在時間上及空間上都逐漸集中
第四節 皮層機能在時間上及空間上的波形性	162

第六章 大腦皮層機能的鑲嵌

第一節 從大腦各種機能狀態可以看出大腦皮層各種機能的分佈的鑲嵌	170
第二節 皮層活動狀態的鑲嵌配置及其改造	172
第三節 各個皮層點生理作用的動力定型	179

第七章 由於條件刺激的影響皮層細胞內抑制狀態的發展

- 第一節 由於條件刺激發生的抑制.....182
- 第二節 防止條件反射變為抑制狀態的方法.....184
- 第三節 非條件刺激怎樣能使抑制過程發生的延緩.....188
- 第四節 條件反射的恢復.....191

第八章 關於大腦皮層中各個分析器的相對定位性及代償性和動物大腦兩半球實驗性損傷(切除)引起的高級神經活動病理變化

- 第一節 反射中樞是否只限於大腦? 條件反射的建立是否必須有大腦?.....194
- 第二節 各個分析器切除後, 由其條件反射消失及恢復規律來判斷各個分析器的相對定位性及代償性.....196
 - 聲音分析器的定位 光分析器的定位 皮膚分析器的定位 氣味分析器的定位 運動分析器的定位
- 第三節 大腦兩半球上半部切除後的障礙.....215
- 第四節 大腦兩半球後半部切除後的障礙.....216
- 第五節 大腦兩半球前半部切除後的障礙.....218
- 第六節 大腦兩半球後半部的障礙.....224
- 第七節 大腦兩半球全部切除或部分切除對內臟條件反射的影響.....227
- 第八節 從大腦皮層的切除實驗中看大腦皮層對植物神經系的營養關係.....227

第九章 關於大腦皮層第一和第二信號系統的學說.....229

第十章 巴甫洛夫的睡眠學說及臨床應用

- 第一節 睡眠與內抑制在神經活動的理化學基礎上是屬於同一過程.....235

第二節	大腦皮層中常有抑制點發生為何它不能擴散而引起睡眠狀態.....	238
第三節	抑制活動移行爲睡眠的速度問題.....	239
第四節	睡眠與內抑制的生物學意義——保護性機制.....	239
第五節	測定睡眠深度的方法.....	241
第六節	由抑制的擴散移行爲睡眠的不同時相.....	241
第七節	人工長期睡眠療法的原理.....	252
第十一章	巴甫洛夫對神經症的發生及治療的學說	
第一節	巴甫洛夫如何進入神經症的研究領域.....	257
第二節	巴甫洛夫的神經型(氣質)學說.....	258
第三節	在動物實驗上造成神經官能症的方法.....	262
第四節	實驗性神經官能症學說.....	266
第五節	巴甫洛夫對幾個神經官能症發病論的見解.....	268
	巴甫洛夫對歇斯特里及精神衰弱的見解 巴甫洛夫對神經衰弱的見解 巴甫洛夫對20年睡眠例的分析	
第十二章	大腦兩半球受機械性外傷後的病理狀態	
第一節	施行大腦皮層部分切除手術後近期的病理狀態.....	273
第二節	施行大腦皮層部分切除手術後遠期的病理狀態.....	275
第三節	皮層局部切除性癲癇痙攣與電刺激性癲癇痙攣的不同點.....	276

第一章 研究高級神經(大腦兩半球)

活動的預備知識

第一節 研究大腦兩半球活動的重要性

我們應該了解，高等動物與低等動物的原則區別，主要在於高等動物比低等動物更能使機體活動適應於自然界，人類則更能進一步利用自然或控制自然，以求得自己的生存。高等動物適應自然的能力，有的是先天生下來就有的，有的是後天獲得的。不論是先天生下來就有的還是後天獲得的，這種能力都是由神經系統指揮效應器而發生。故此，高等動物與低等動物在能力上就有原則的區別，也就在於高等動物的神經系統之最高級組織(即大腦兩半球)比低等動物進化的更完善(參考第1圖)。

我們從第1圖中可以看出，現在的兩棲類動物(蛙)與哺乳類動物(兔、狗)和人在腦髓的形態上是有很大大差別的。大腦兩半球一到哺乳類就急速變大。再進一步觀察，兩棲類的大腦兩半球根本沒有迴轉和溝；低等哺乳動物如兔的，幾乎也沒有；狗的大腦兩半球，有很明顯的迴轉和溝。人的大腦兩半球，其迴轉和溝不獨明顯，並且在數目上也超過一切動物。由這一比較看來，越高等的動物，其大腦兩半球也就越發達。

大腦兩半球在種族進化的過程中不獨形態上發生了重大變化，機能上也發生了重大變化，大腦兩半球在機體中的地位，也愈來愈高。大腦兩半球在高等動物或人的有機體的活動中之作用，可分以下幾方面來說明：

(一)

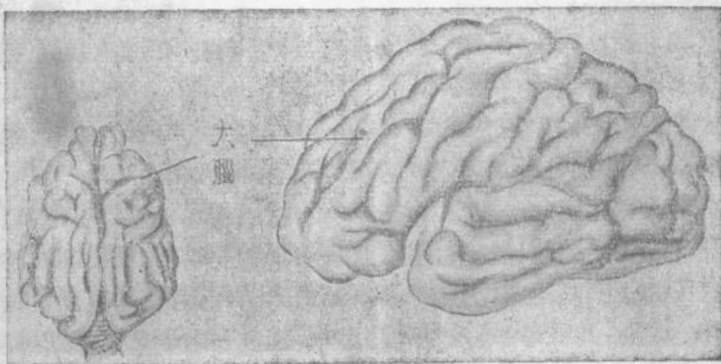
第一、大腦兩半球是高等動物或人的精神活動的器官，要想研究精神活動的生理基礎和病理本態，那末，當然就要研究大腦兩半球的活動

規律。巴甫洛夫認為精神活動本態，就高等動物來說，是在後天的生活中於大腦皮層的第一信號系統（動物只有此系統）形成了很多複雜的[暫時神經聯系]，也就是條件反射的聯系。人的精神活動，主要是第二信號系統的活動，必要的連合第一信號系統的活動，其活動形式，基本上還是條件反射的形式。大腦兩半球器質上的損傷和官能上的破裂，都可以使得精神活動發生紊亂。因此，研究大腦機能紊亂的精神病學，就必須奠基在巴甫洛夫高級神經活動學說上。

第二、體內外的各種因子都可以通過大腦兩半球的條件反射的機能活動，在一定條件下與有機體的某一種活動形成有益的或有害的條件反射聯系。因此，當研究有機體的很多生理現象和病理現象時，就要充分地考慮到大腦兩半球這種條件反射的作用，特別是語言性者。

第三、大腦兩半球除以條件反射的形式影響或調節有機體的各種活動外，它通過反射的機制還對皮層下植物性神經中樞發生營養性的影響。這種影響可因大腦皮層器質性的損傷或官能上的紊亂發生變化，致使植物性神經系統出現機能失調性或營養性障礙。因此，研究植物性神經系統的生理或病理，不能避開大腦皮層而孤立的機械的進行。

第一圖 犬、人、蛙、兔的腦髓比較



犬腦

人腦

蛙腦



兔腦

這圖只能說明各種動物的大腦在形態上的不同，不能說明各種動物大腦容積的比較

第四、構成疾病的過程或構成疾病輕重和恢復的過程，除了病原因子佔有重要的成分外，神經末梢感受器也佔有重要的地位，另外，大腦皮層的機能狀態更是不可忽視的。因此，要了解很多疾病的本態、輕重原因、恢復、再發等問題，也必須研究大腦皮層的機能活動。

第五、在動物種族進化的低級階段，調節機體各器官機能活動的，主要是由體液作媒介；但在種族進化的高級階段，神經系統以反射機制的的作用取得了調節機體活動的重要地位。因此，當研究高等動物的生理或病理現象和藥理作用時，都不可忽視神經系的反射機制而過分強調體液的媒介作用。

第六、人的大腦兩半球除了完全具有以上高等動物大腦兩半球的第一信號系統之活動外，他還有一種特殊機能，即第二信號系統的言語機能，這種機能在人類生理的和病理的很多現象中，佔有極其重要的地位，因此，研究第二信號系統的活動是研究人類生理和病理的特殊任務。

總括上說，研究高級神經活動的規律在醫學中是多麼重要。

第二節 非條件反射(Безусловный рефлекс) 與條件反射(Условный рефлекс)

非條件反射的舉例與分類

[反射]是生理學名詞，是複雜的神經協調活動。可以舉幾個例子。

譬如高等動物當食物進入口腔時，則有唾液的分泌；當外界氣溫高時則發汗；外界氣溫急劇低下時則顫慄；當有害物質的蒸氣作用到鼻黏膜時，呼吸就一時性停止；假若將身體浸於水中時，即立刻發生一時性呼吸停止，心臟的搏動也是隨着身體的處境而快些或慢些；用針刺激皮膚時，立刻產生躲避動作；用紙條刺激咽喉及鼻黏膜時，則發生惡心嘔吐或噴嚏；化膿菌進入體內時，則引起發炎。所有這些都是[反射]。再譬如當我們進飲食時，我們的胃腸等消化道可以順應着不同的食物分泌出不同質或量的消化液和消化酵素，並發生適當的蠕動，這些是一連串的反射鏈索的結果。總之，由一個刺激會引起好多器官的正確協同動作。

從以上舉例中很明白的可以看出，所謂複雜的先天的協調活動(鏈索反射)，是生物適應外界條件的一種最重要的機能。這些機能從動物開始獨立生活的瞬間就持有，在整個生存期間，或個體有重大疾病時，