



義海號機能半球腦大

平洲
PDG

СВЯТОЙ ПАМЯТИ НАШЕГО СЫНА ВИКТОРА

посвящается этот труд—

ПЛОД неотступного двадцатипятилетнего думания

二十五年間不斷思索的這個果實

爲了

我兒維克托爾聖潔的追憶

伊凡·彼特洛維奇·巴夫洛夫的天才著作

由我譯成中文

希望他的偉大學說

會促進我們科學的隆盛和發展

ГЕНИАЛЬНЫЙ ТРУД И. П. ПАВЛОВА

был переведен мной

на китайский язык в надежде,

что его великое учение будет способствовать

процветанию и развитию нашей науки.

第一版原序

一九二四年春季在軍醫學院內，爲了醫師和自然科學者聽講的人們，我用一系列的講義，努力地匯集和四大腦半球機體當時幾乎二十五年間的研究，給與了完全的、系統的說明。這些講義都速記了，並且我打算以後就印行發表。但速記稿經過檢閱以後，我發見我的說明是不能滿意的，於是從事於本稿實質上的改作。這個工作佔了我一年有半的時間。在這一年半的期間，在我所指導的研究所內繼續着本研究對象活潑的研究。在這期間，前此已完成的講義內的事實材料有了一些顯著的更動和改正。可是在現在出版的這一本書裏，我故意保持原來寫作的一切，因為要在遲一些時候寫成的講義內記載較新的材料，以便更鮮明地昭示我們研究範圍的特色。

在這些講義內，我祇以我們事實材料的說明爲限，而關於研究對象的文獻幾乎完全不曾提及。本主題有關的文獻的完全整理也許非常增大我的工作，並且即使不這樣做，這工作也就是不容易的。以外，我希望更完全照這研究對象對於我所顯現的樣子，把它表現出來。否則我們也許不能不遭遇着其他的觀點、其他方式的問題、互相對立各事實的比較、爲這一解釋而辯護、爲另一解釋而批評等等的情形。當然，在我們材料之中，其他著者所記載的事實的重複是不少的，然而優先權的問題並不引起我們的興趣，因為我們確信着，在這個研究範圍以內，研究者對於這範圍有關的主動性，都是有充足的可能性和自由的。同時我們熱烈地相信，就是，如果這研究由於其他的工作參與者而研究計劃擴大，如果有其他的各種觀點，如果有其他方式的問題提出，如果在實驗

方式上有其他的發明，這研究就會獲得非常的勝利。

我不能不盡表示謝忱的義務。對於在我們共同事業上與我的勤勞聯合地、誠懇地工作的全部同人，我表示衷心的謝意。雖然我鼓勵了、指導了並集中了我們的共同工作，可是我本身却不斷地是在同人們的觀察力和思想性的影響之下的。在精神不斷地互相交流的這個思想範圍以內，幾乎不可能分出界限，那一部分是屬於誰的。然而同時，每個人都因為認識其本身參加共同的成績而感覺滿意和快樂。

一九二六年七月十二日

第二版原序

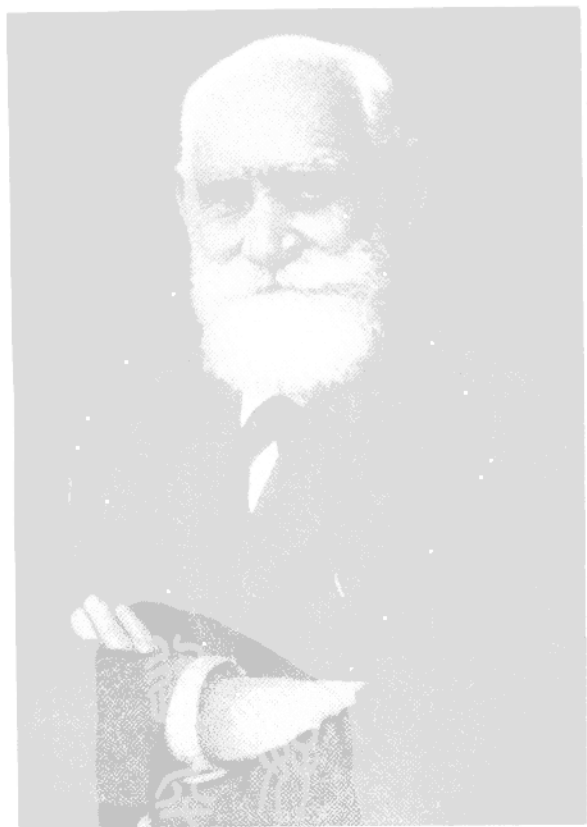
本書第一版出乎意外地很快地銷售完了。根據我們研究所繼續中的活動，也許在新版內，我可能增加若干的補充和更改。可惜，饒幸我的疾病現在妨礙着這件事。祇有一個希望，如果第三版會實現，我會可能在該版內把本書的內容完全與我們研究室的材料相配合。在本版內，祇作了若干技術上的改善，改正了不多的錯字與誤印，並且補充了我的同人們已經發表的各論文的一個目錄。

一九二七年五月

第三版原序

我的關於[大腦兩半球機能講義]的這第三版，就是第一版和第二版的重印(一九二六及一九二七)，沒有更改和補充。這樣，本版與初版以來我們實驗室非常增多的材料未免很有距離了。儘管如此，本書再版還是有正當的權利的。這是關於我們實驗事實最初基本的有系統的證明，從有關高級神經活動的我們的研究而言，這本書包括了我們直到現在的工作時期的四分之三。最近八年以來所彙集的其他全部材料，祇有根據本書的系統，我們才可能透徹底理解、堅固地記憶。關於最新的事實及其說明，必須在我另一本書[動物高級神經活動(行動)客觀性研究實驗二十年 двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности животных]內去探求。這樣，在這兩本書彼此之間存在着密切的關係。將出版的新的[實驗二十年]會使讀者認識我們研究室的成績，可以說，直到最近的成績，不過這是僅用很簡單的形式說明的，也就是沒有記錄性的說明，並且是斷片性的說明。這兩書的綜合，就是說，用一本書的形式，把我們全部的材料做成新的、有系統的說明，這是一件很大的工作。實現這個工作，我以為這是本人最後的一個科學任務。這工作所需要的我的時間，將不僅是一年。如果健康條件是順利的，使我在我的高齡還保存着充足的力量，允許我完成這生涯的重要義務，那就好了！

列寧格勒，一九三五年十一月 伊凡·巴夫洛夫院士



伊凡·巴夫洛夫

目 錄

著者獻詞

譯者獻詞

原 序

第 一 講 1

大腦兩半球機能研究的原則性方法的基礎與歷史——[反射的概念]——
種種的反射——當做大腦兩半球一般生理學特質的信號活動

第 二 講 17

大腦兩半球機能的客觀性研究的技術方法——信號作用即是反射——無
條件反射與條件反射——形成條件反射的諸條件

第 三 講 32

用條件刺激物及自動刺激物形成條件反射——形成條件刺激物的各動因
——條件反射的制止過程：(一)外制止過程

第 四 講 48

(二)內制止過程——甲)條件反射的消去

第 五 講 66

(二)內制止過程——乙)條件性制止

第 六 講 84

(二)內制止過程——丙)延緩性過程

第 七 講 104

大腦兩半球分析性機能及綜合性機能：甲)條件刺激物的初期一般化
(汎化)的特性 乙)分化性制止過程

第 八 講 125

大腦兩半球分析性機能及綜合性機能：丙)延緩性機能的事例 丁)同時
性複合刺激物的綜合與分析 戊)後繼性複合刺激物的綜合與分析

第 九 講	143
在大腦兩半球皮質內神經過程的擴展與集中：甲)在個別的分析器(皮膚分析器與聲音分析器)內的制止過程的擴展與集中	
第 十 講	159
在大腦兩半球皮質內神經過程的擴展與集中：乙)制止過程向大腦兩半球的擴展與集中 丙)興奮過程的擴展與集中	
第 十 一 講	178
興奮過程與制止過程的互相誘導：甲)誘導相的正性或陽性時相 乙)誘導相的負性或陰性時相	
第 十 二 講	194
神經過程進行現象與其互相誘導相的複合	
第 十 三 講	208
鑲嵌網工式的腦皮質：甲)大腦皮質機能鑲嵌網工式的事例及其最簡單的成立方式、乙)大腦皮質各點生理學作用的易變性 丙)若干點的安定性——大腦皮質當做聯合的、複雜的力學系統	
第 十 四 講	223
在條件刺激物影響下大腦皮質細胞向制止狀態的移行	
第 十 五 講	239
內制止與睡眠在物理化學的基礎上是一樣的過程	
第 十 六 講	254
動物的覺醒狀態與完全睡眠之間的移行時相(催眠的時相)	
第 十 七 講	272
神經系統의各種類型——大腦兩半球的病變，當做受機能性侵害(作用)的結果	
第 十 八 講	289
大腦兩半球的病變，當做受機能性侵害(作用)的結果	
第 十 九 講	307
大腦兩半球的病變，當做受手術作用的结果：甲)兩半球皮質活動一般的變化 乙)聲音性分析器活動的改變	

第二十講	326
大腦兩半球的病變，當做受手術作用的結果：(阿)先分析器活動的障礙 (丁)皮膚機械性分析器活動的障礙 (戊)大腦領葉摘除後的障礙 (己)皮膚 溫度性分析器的障礙 (庚)梨狀迴轉摘除後的障礙 (辛)運動分析器 的障礙	
第二十一講	344
大腦兩半球的病變，當做受手術作用的結果：(壬)大腦兩半球特殊障礙 所引起的動物行動異常的試驗	
第二十二講	360
我們研究的一般性特色：研究的任務和困難——我們的錯誤	
第二十三講	379
動物實驗資料對於人類的應用	
各工作同人已發表論文的目錄	397
原著附錄：	
貝可夫院士後序	409
巴夫洛夫高級神經活動學說	411
譯本附錄：	
關於巴夫洛夫院士生理學學說問題的科學會議(開會辭)	427
譯者後序	434
學習筆記	437
本書的譯語	578
巴夫洛夫學說與哲學	590
譯本第二版後記	603

第一講

大腦兩半球機能研究的原則性方法的基礎與歷史——「反射」的概念——種種的反射——當做大腦兩半球一般生理學特質的價值活動

諸位！我們如果將如下的事實互相對比，就不能不感着驚異吧！大腦兩半球，這中樞神經系統的最高部分，是使我們相當驚異的大量物質。其次，這一塊東西具有極複雜的構造，是從整體的（特別在人類，從許多電的）細胞而成立的。就是說，是從神經活動的各中樞而成立的。大小、形態、配置都各不相同的這些細胞，更由於其突起部的無數分枝而互相結合。大腦兩半球構造既然如此複雜，自然我們會想像，中樞神經系的這個部分也具有壯麗的、複雜的機能。所以這似乎是對於生理學者開拓着一個廣大無限的研究範圍，這是第一件事。其次，譬如關於狗，想像看。從有歷史以前的時代起，狗就是人類的朋友和陪伴。牠在生活方面演了種種複雜的角色，或者做獵犬，或者做守衛犬。我們知道，狗匹這樣複雜的行動 поведение 是與神經系統最高級的機能（因為誰也不能否認，這是高級的神經機能），主要地是與大腦兩半球有關的。如果除去狗的大腦（高爾茲 F. L. Goltz 及其他學者的實驗），狗就不但不適當於我剛才所說的這些角色，並且也不適於牠本身的存在。牠就成為沉重的殘廢者，並且如果不受到別人的照顧，就必定會死亡。這樣，一面從構造而言，另一面從機能而言，我們可以想像，大腦兩半球具有重大的生理學機能的意義。

在人類，這是怎樣？他的全部高級的活動不也是關係於大腦兩半球的正常構造與機能麼？人的大腦兩半球的複雜構造這樣或那樣一受損傷或障礙，人也就成爲一個殘廢者，不能在他的親友之中自由地、權利平等地生活着，而須要和其他人隔離開來。

大腦兩半球機能是這樣廣大無限的，而大腦兩半球現在生理學的內容，却與此相反地非常貧弱。直到一八七〇年以前，大腦兩半球的生理學是完全沒有的；大腦兩半球不會是生理學者所能瞭解的東西。只在一八七〇年，佛立區 G. T. Fritsch 與席澈希 J. E. Hitzig 兩氏才能夠最初順利地應用生理學的通常實驗方法——即刺激法與傷害法——於大腦兩半球的研究。如果刺激大腦兩半球某一定部位的皮質，骨骼肌肉的某一組就會正規地發生收縮（皮質運動區域），並且如果除去大腦這一定的部位，該組肌肉的正常機能就會發生一定的障礙。

以後不久，蒙克 H. Munk 與費禮愛 D. Ferrier 等人證明了，大腦的其他一些雖然受了人工刺激而似乎並不發生興奮的部位，却在機能上也是一定的區域。如果除去、摘出這些區域，就會在某些感受器的 рецепторные органы，譬如在眼、耳、鼻、皮膚等的感受器的機能上，引起一定的缺陷。

這些事實，曾經受了，並且直到現在也受着多數研究者極熱心的研究，這個研究對象是由於詳細知識而精微化、豐富化了。尤其有關大腦運動區域的情形是如此的，並且在臨床醫學方面，重要的實際應用也居然有了——然而這研究對象，直到現在，主要地還停頓在初期所擬定的各點的附近。而最重要的是，動物的一切高級複雜行動——如最新的高爾茲氏除去狗匹大腦兩半球的實驗事實所昭示的——雖然都是與大腦兩半球有着關係，可是上述各研究幾乎不曾涉及這高級行動，也並不把它放在當前必要的生理研究計劃裏去。這樣地，在說明高級動物行動的關係上，生理學者現在有關大腦機能的已知事實材料，究竟能對我

們做什麼解釋？說明高級神經活動的一般性草案在於何處？這些高級神經活動的一般規律在於何處？對於這些最合理的質問，現代的生理學者是真正地束手茫然的。因為甚麼緣故，這研究對象的構造如此複雜，機能如此豐富，而同時在生理學者方面，有關的這些研究却好像陷在一個絕角之中，不能如我們所期待地成為幾乎無限的研究呢？

究竟原因是什麼？原因也是很明瞭的，並且是這樣的，就是因為對於大腦兩半球所有的活動，我們不曾像對於有機體的其他器官的活動，甚至於不曾像對於中樞神經系統其他部分的活動，以同樣的觀點，做過什麼研究。大腦兩半球的活動接受了一個特別所謂「精神」活動的名稱，而這精神活動，是我們自己所感覺的，所領會的，至於動物這類活動，是根據類推法，照我們自己這類活動而推定的。因此生理學者的地位就成為非常特殊而困難。從一面說，關於大腦兩半球活動的研究，與關於生物其他部分的活動相同地，好像是生理學者的事情，可是從另一面說，這又是一種特別科學的心理學的研究對象。生理學者應該怎樣辦呢？也許問題是要這樣解決的，就是，生理學者必須先彙集心理學的方法和知識，以後才着手於大腦兩半球機能的研究。可是這也有本質上的糾紛。本來，在分析生命現象之際，生理學必須經常不斷地用比較精密而完全的科學，譬如力學、物理學、化學等等當做根據，這是很顯然的。可是在這場合，事情完全不同了。因為生理學在此地似乎必須將心理學當做基礎，可是從精密完全性而言，如果與生理學比較，心理學是沒有可驕之點的。甚至在不久以前，還有了一個爭論：一般地說，心理學果然可以當做自然科學看待嗎？甚至一般地說，心理學可以當做科學看待嗎？在此地不必深入問題的本質，我只引用一些粗陋的、外顯的事實，據我看起來，這些事實却是很可靠的。心理學者本身並不把心理學當做精密科學看待。卓越的美國心理學者維廉·詹姆斯 William James 在不久以前，並不把心理學叫做一種科學，而只把它叫做「一個成為科

學的希望]。還有更富於興趣的聲明，就是文特 W. M. Wundt 的話。文特原來是生理學者，以後成為有名的心理學者和哲學者，而且他甚至是所謂實驗心理學的創立者。在大戰以前的一九一三年，在德國發生了一個問題。就是大學內哲學與心理學是否應該分為兩個不同的講座，以代替原有的一個講座。文特是對這個分離辦法主張的反對者，而且他所主張的根據是這樣的。就是，關於心理學，要確定一個共通強制的試驗大綱，是不可能的，因為每個教授都各有他自己特殊的心理學。心理學還不會能夠達到精密科學的程度，這不就很顯然嗎？

既然如此，生理學者向心理學的依賴，是無益的。如果考慮自然科學的發展，當然就應該期望着，不是心理學必須幫助大腦兩半球的生理學，而是相反地，動物這個器官生理學的研究，應該是精確地、科學地分析人類主觀界的基礎。所以，生理學者應該走他自己的道路。並且這條道路，已經長久以前就標出了。狄卡爾特 Descartes 以為動物的活動是機械式的，是與人類的活動相反的，他在三百年前，就樹立了反射的概念，認為這是神經系統基本的活動概念。一個有機體的某個活動，必定是對於一定的外在動因 *внешний агент* 而發生的一個規律性的應答 *закономерный ответ*，並且把這個一定動因與某活動器官的聯系，認為是由於一定的神經道路而樹立的原因與結果 *причина и следствие* 的關係。這樣，動物神經系統活動的研究，就被安置於自然科學的堅固的基礎之上了。在十八世紀、十九世紀以及二十世紀，生理學者事實上詳細地利用了反射的概念，不過僅僅利用於中樞神經系統低位部分的研究，但是研究的範圍愈益向中樞神經系統高位部分進行，於是在謝林登氏 C. S. Sherrington 作成關於脊髓反射的古典的研究以後，他的後學者馬格努斯氏 R. Magnus 更證明了，運動性活動的一切基本動作也是帶着反射的特質。這樣，這個「反射」的概念有充足的實驗方面的理由而被應用於中樞神經系統，幾乎直達到大腦兩半球。我們可能

希望着，在有種種許多更複雜的活動上——其實素也是這類基本的運動性反射——譬如現在以心理學的語言而表現的所謂憤怒、恐怖、遊戲等等的更複雜的這類動作，不久也就可以歸納於大腦兩半球直接兩下級部分的單純反射性活動之內。

俄羅斯的生理學者舍巧諾夫 Н. М. Сеченов 站在當時的生理學知識的基礎上，大膽進一步地將這反射觀念，不僅應用於動物的大腦兩半球，而也應用於人類的大腦兩半球。一八六三年，他在用俄文所著的小冊子書名[大腦反射] рефлексы головного мозга 裏，嘗試地做了一個說明，把大腦兩半球的活動當做一種單純的反射活動看待，就是說，他嘗試地把大腦活動的因果關係決定了 детерминизировать。按照他的意見，思考 мысль 是一種效驗受了抑制而不向外發露的反射，激情 аффекты 是一種由於興奮過程廣汎的擴展而增強的反射。現在李謝氏 Gh. Riset 也做了同樣的嘗試而樹立了精神反射的概念；按照這概念，對於某刺激物而發生的反應，是由該刺激物與大腦兩半球內從前刺激痕跡的互相複合而決定的。然而一般地說，把屬於大腦兩半球的高級神經活動當做現存的新興奮與舊興奮的殘痕互相結合的表現，以為這是一個特徵，這也就是最近生理學者的見解（樂愛勃 J. Loeb 的聯想性記憶，其他生理學者所謂教育性、經驗的利用等等）。然而這些一切都不過是一種理論化 теоризирование 而已。於是這個研究對象轉進到實驗分析的需要，就逐漸成熟了，並且也與自然科學其他一切分科同樣地，這也必須是一種純粹客觀的、從外方着手的分析。在不久以前，當做進化論影響的一個結果而產生的比較生理學，決定了這個研究動向轉進的條件。生理學既然面朝着全動物界而從事於下級動物的研究，就不能不放棄優人觀（比擬人類的） антропоморфический 的見解，而只集中科學性注意於如下關係的證實，即體質對動物發生作用的外來影響和動物的應答性外觀的活動（動物的運動） ответная внешняя

деятельност 兩者間的關係。因此就有了樂愛勃氏的動物趨向性 тропизм 的學說；而倍爾 K. E. von Beer、倍泰 A. Bethe、虞克斯夫 J. V. Uexküll 諸人，因此提出了客觀的語彙，以記載動物反應；最後，動物學者對於動物界中下級生物的研究，因此也以純粹客觀的態度施行，譬如傑靈斯 H. S. Jennings 等人的古典的研究，就只是利用了外界對動物的影響，和動物外現性應答性活動兩者的互相對比。

在生物學裏這個新傾向的影響下，並且與美國人的特別重視業務的性格相符合地，美國也從事於比較心理學研究的心理學者們產生了一個傾向，就是，將動物放置於他們所故意安排的各種條件之下，對動物的外現活動加以實驗的分析。可以公平地當做這一類具有系統性研究的出發點看待的，應該是桑大克 E. L. Thorndike 的論文〔動物的智能 Animal intelligence〕（一八九八年）。在這些研究的場合，動物被放在箱子裏，在箱子的外面有動物能看見的食物。動物當然就努力向食物突進，但是爲了這個目的，動物必須先開箱子的小門，而這小門在各種不同的實驗裏是各式各樣閉鎖着的。數字和由數字而成的曲線就昭示，動物是怎樣快地，用什麼方法解決這個課題。這個全過程就當做視覺性刺激、觸覺性刺激和運動動作間的聯想形成的關係看待。利用這個方法及其各種變式的方法，許多學者就關於各種不同動物的聯想能力的各種問題進行了研究。與桑大克從事於這類研究差不多同時地，關於他的研究毫無所聞地，我在本研究室的一個插話的影響下，對於這同一的研究對象也採取了同樣的研究態度。

因爲我當時關於消化腺的活動做精細的研究，我也不能不研究所謂腸的的精神性興奮 психическое возбуждение желез。當時我和一位研究同人想更深刻地分析這個事實，起先姑且按照公認的方式，就是說，採取了心理學的態度進行研究，因爲我們想像，動物是能思想和有感覺的，其時我遇到了實驗室內不常見的一個事件。我和我的這位研究