

高級神經活動
生理學講義

人民衛生出版社

高級神經活動 生理學講義

北京大學生物學系 編
人體及動物生理學教研室

人民衛生出版社

一九五六年・北京

內 容 提 要

本書敘述巴甫洛夫學說的思想根源和基本原則，條件反射的特性和研究方法，接通機制和形成條件，外抑制和內抑制，分析器學說，神經過程的運動規律，皮層正負誘導，睡眠和催眠，皮層的綜合活動和機能定位，高級神經活動的類型和病理生理學，藥物、激素與高級神經活動的關係，兩個信號系統的學說，最後講解了巴甫洛夫學說與辯證唯物主義的關係。內容豐富，論述精詳，博引經典著作，兼收新近的研究，對全面了解巴甫洛夫學說有很大幫助。

高級神經活動生理學講義

開本: 850 X 1168/32 印張: 10 1/8 字數: 280千字

北京大學生物學系 編
人體及動物生理學教研室

人 民 衛 生 出 版 社 出 版

(北京書刊出版業營業許可證出字第〇四六號)

• 北京崇文區綾子胡同三十六號 •

人民衛生出版社印刷 • 新華書店發行
長 春 印 刷 廠

統一書號: 14048 • 0723

定 價: (9) 1.40 元

1955年12月第1版—第1次印刷

1956年9月第1版—第2次印刷

(長春版) 印數: 3,301—7,800

出版者說明

本書是根據北京大學蘇聯專家尼·菲·蘇沃羅夫教授的講稿譯出的（譯者爲王先容，李慧真，鄭宇寬三位同志），講稿在一九五四年二至六月間曾在北京大學宣讀，並作爲該校生物學系人體及動物生理學教研室的講義油印。當時參加聽講的，除該校師生外，還有北京各大學生物學系和醫學院的教師，各研究機關的科學工作者和醫務工作人員，大家一致要求早日出版這部講義。中文譯稿復經賈同彪、姚承禹兩同志按照俄文原稿作了一次校訂，即行整理付印。譯文未經專家校閱，敬希讀者諒察，不妥之處，懇請指正。

人民衛生出版社

序 言

這部講義是蘇聯專家蘇沃羅夫 (Н. Ф. Суворов) 同志的講稿，於 1954 年 2 月至 6 月在北京大學講出，當時曾經陸續油印，並通過中國生理科學會與中國科學院巴甫洛夫學說研究委員會分發給全國各地有關單位作為內部學習參考資料，對於在全國範圍內推廣與提高巴甫洛夫學說的學習起了很大的作用，對於在我們祖國內發展巴甫洛夫學說與開展這方面的科學研究工作創造了有利的條件。雖然某些地區，例如濟南、上海等地的巴甫洛夫學說學習委員會亦曾作為內部學習資料翻印，但仍不能滿足全國各地廣大讀者的需要。本教研室在商得蘇沃羅夫專家的同意後，並呈請上級批准，決定交人民衛生出版社正式出版，以期能更有效地擴大蘇聯專家的影響。

講義的內容非常豐富而全面，既包括了巴甫洛夫經典著作的主要部分，又概括了高級神經活動生理學的最近研究成果。講義的編排順序富有科學系統性與政治思想性，首先追述了巴甫洛夫條件反射學說的思想根源，闡明了巴甫洛夫學說的基本原則，最後對於現實的第一與第二信號系統活動學說，以及巴甫洛夫高級神經活動學說與辯證唯物主義認識論的關係進行了詳細的討論。根據各方面的初步反映，一致認為這部講義是高級神經活動生理學方面最完善的一種學習資料。

講義的主要翻譯工作由李慧真同志與鄭宇寬同志負責，譯稿由王先睿同志進行校對，並由趙以炳教授審校。人民衛生出版社第二編輯組賈同彪同志與中國醫科大學生理教研組姚承禹同志又根據蘇沃羅夫專家的原稿重行校對，在此特致謝意。非常可惜的是譯稿未經蘇沃羅夫專家親自校閱，而由於本教研室工作同志的俄文水平與業務水平的限制，翻譯與技術上的錯誤在所難免，希望讀者多予指正。

北京大學生物學系人體及動物生理學教研室

1955 年 7 月

目 錄

第一講	巴甫洛夫條件反射學說的思想根源·····	1
第二講	巴甫洛夫反射論的基本原則·····	17
第三講	條件反射學說的發生和條件反射的研究方法·····	31
第四講	暫時聯系的形成條件和接通機制·····	49
第五講	條件反射的特性·····	68
第六講	外抑制和內抑制。內抑制的種類。·····	85
第七講	外抑制和內抑制。內抑制的種類。(續)·····	103
第八講	巴甫洛夫的分析器學說·····	120
第九講	大腦皮層神經過程的擴散和集中·····	138
第十講	大腦皮層中的正誘導和負誘導·····	150
第十一講	內抑制和睡眠。催眠相。·····	174
第十二講	大腦皮層的綜合活動和機能定位·····	192
第十三講	高級神經活動的類型(神經型)·····	211
第十四講	機能性影響所引起的高級神經活動病理 變化·····	229
第十五講	大腦皮層實驗性損傷所引起的高級神經 活動病理變化·····	248
第十六講	藥物、激素與高級神經活動·····	266
第十七講	巴甫洛夫關於現實的第一和第二信號 系統的學說·····	286
第十八講	巴甫洛夫高級神經活動學說與辯證唯物 主義認識論·····	306

第一講

巴甫洛夫條件反射學說的思想根源

最偉大的生理學家 И. П. 巴甫洛夫 (1849—1936) 的名字是俄羅斯和世界科學應有的驕傲。他在血液循環、消化和高級神經活動生理學方面的經典著作，還在巴甫洛夫生前就已使他取得了世界第一位生理學家的榮譽。巴甫洛夫著作的科學意義是如此之重大，以致我們有充分的根據把生理學劃分為兩個時期：即巴甫洛夫以前時期和巴甫洛夫時期。巴甫洛夫最偉大的、劃時代的功績就是他創立了條件反射學說，這一學說在自然科學中是第一次用唯物主義觀點敘述了大腦兩半球機能的規律性，由於對高級神經活動作了嚴格客觀的研究，就使得自然科學擺脫了在二十世紀初葉所處的絕境。巴甫洛夫曾寫道：「可以有根據來說，從加里略時代起，不可阻擋的自然科學進程在腦髓高級部位的面前，或者一般地說來，在動物與外界發生最複雜關係的器官面前，第一次明顯地停頓下來了。看來，這不是偶然的，這是自然科學真正的危機時期，因為腦的最高形式——人腦——創造了並且還在創造着自然科學，而如今它本身却成了自然科學的對象」^①。巴甫洛夫在三十五年中和自己的大批學生在一起，非常徹底地、堅持不懈地收集了大量新穎的事實，並且根據嚴格客觀的、反覆驗證過的科學材料，創立了關於動物和人的高級神經活動、大腦機能規律性和認識人類心理活動規律的不朽學說。

條件反射學說是科學中一個真正新穎的和偉大的發現，它粉碎了許多科學領域中的陳舊的觀念，它在過去和現在一直遭受到喬勒 (Köhler)，謝靈頓 (Sherrington)，貝特 (Bethe)，列什里 (Lashley)，烏德沃爾斯 (Woodworth) 及其他許多人的反動的偽科學的實質上是唯心觀點的反對。還在 1906 年，偉大的巴甫洛夫在紀念湯馬士·赫胥黎的演講中，就已經很好地瞭解到，他所創立

① 巴甫洛夫：動物高級神經活動（行為）客觀研究二十年經驗，1938 年版，111 頁。

的條件反射學說對於形成生物界中複雜現象的根本新穎、完全唯物的世界觀所具有的意義，他帶預見性地講道，把真實的、徹底的自然科學推廣到生命的最後界限時，要想避免劇烈的鬥爭，避免那些否認心理活動的可知性，不相信客觀研究方法的強大力量，把感覺、思維、意識和物質分割開來，和大腦皮層活動分割開來的人們的反對是不可能的。但是新的、先進的條件反射學說在與自然科學中唯心主義學說經常的鬥爭中成長和鞏固起來，並且被許多新的事實和發現所豐富了，而現在它已是蘇聯生理學、醫學、心理學的基礎。

在蘇維埃政權下，條件反射學說獲得了特別巨大的發展，因為蘇維埃政權給巴甫洛夫提供了對科學研究工作非常有利的條件：在實驗醫學研究所中，建有建築物「靜默之塔」，在列寧格勒附近科爾土希(Колтуши)村，建立了現在是以他的名字命名的蘇聯科學院生理研究所，這一村鎮已成了專為研究巴甫洛夫學說問題的一個完整的科學城。由於這些，巴甫洛夫興奮地寫道：「我希望長久地生活着，因為我的實驗室空前未有地昌盛起來，蘇維埃政權對於我的科學工作，對於建築實驗室付出了千百萬的巨款。我相信，對於生理學工作者的獎勵辦法定會達到目的的，而我始終是一個生理學者，我的科學將會在祖國的大地上特別地繁榮起來」。蘇聯科學家在完成自己導師的遺訓時，高舉着先進的唯物主義生理學的旗幟，並且在富於創造性地發展着巴甫洛夫高級神經活動的學說。

條件反射學說產生於十九——二十世紀之際，是自然科學思想最偉大的成就，它揭示了有機體與外界環境平衡的機制，揭示了所謂的心理活動對於周圍環境條件的依賴性。條件反射學說的發生和發展並不是俄羅斯和世界科學中的偶然現象，它是由自然科學和哲學的全部過程所準備好了的，它有着所由產生的實際基礎。但是要使可能性變成現實性，還必須要有巴甫洛夫這樣一位偉大的天才。生理學在十九世紀收集了關於器官和系統活動、個別器官之間的相互關係、感覺器官機能、脊髓反射活動方面的大量事實材料。當時關於血液循環、呼吸、泌尿器官機能 and 肌肉神經組織功能方面的知識雖然積累得很慢，但是一貫在進行着。謝切諾夫對於

研究中樞神經系統高級部位的功能，做了大膽和成功的嘗試，發現了中樞抑制現象，並且爲用唯物主義的觀點去理解人和動物的肉體和精神活動，奠定了堅實的基礎。巴甫洛夫在慢性實驗的條件下，研究主要消化腺的機能時，經常碰到「心理性」腺體分泌，這種分泌緊密地依賴於外界環境的變化，並且直接和大腦兩半球皮層機能有關。在急性實驗的條件下，關於大腦皮層不同部位對內部器官活動的作用這一方面，有了許多研究。在科學方面絕對必要提出這樣的任務，就是在自然的條件下，在大腦兩半球皮層完整時的慢性實驗條件下，去研究中樞神經系統高級部位的活動。而這一歷史任務是由巴甫洛夫解決了的。巴甫洛夫把條件反射學說的創立看作是生物學家已往勞動的成果，也就是說，他正確地強調了他所創立的高級神經活動學說和自然科學領域中當時的科學成就有着繼承性的聯系。

十九世紀俄羅斯唯物主義哲學家的著作繼承了並發展了自然科學中的唯物主義原則，非常重視人的心理活動及其對外界環境的依賴性的問題。這些著作對於形成條件反射反應理論的作用不會是次要的，甚至可能是更重要的。巴甫洛夫還在中學的時候，就熟悉了俄羅斯革命民主主義者的先進思想，後來，他在彼得堡大學內，熟悉了赫爾岑、別林斯基、杜布羅柳波夫、車爾尼雪夫斯基、皮薩列夫的著作。巴甫洛夫在1904年寫道：「在六十年代文獻的影響下，特別是在皮薩列夫著作的影響下，我們的志趣便轉向自然科學方面。我們當中許多人，包括我在內，決定到大學去學習自然科學」^①。

巴甫洛夫以極大的興趣去讀「現代人」、「俄羅斯語文」這些先進的俄羅斯雜誌，其中刊載着有關於自然科學問題的論文。他敏銳地關心社會生活中的事件，熱烈地參加學生們對於一般哲學問題的爭論。根據巴甫洛夫的意見，人首先應該對生命、社會和自然界有一個總的看法和觀點，只有這樣，他才能解決個別的問題。在十九世紀啓蒙學派民主主義者的思想影響下，在周圍進步青年的

① 「前帝國內外科醫學院1879年出校醫生畢業二十五週年同學紀念叢刊」中的自傳，1904年，聖彼得堡。

影響下，年輕的巴甫洛夫形成了唯物主義世界觀，這一世界觀是他整個一生中所特有的，並且是一年一年變得更深刻、更堅定、更為自覺。

巴甫洛夫從十九世紀俄羅斯哲學經典作家赫爾岑那裡接受了關於心理活動具有物質本性的思想，關於在科學工作中必須把分析和綜合結合起來的思想，關於實驗研究和對所得的事實作出理論總結的重要意義的思想，關於以批判的態度對待自然科學中唯心主義觀點的思想。赫爾岑寫道：「人類的意識是自然界的產物，並與活的有機體的活動有着不可分割的聯系，思維過程是大腦活動的結果，是在外界環境事物的影響下產生的」。他把思維當作一種自然現象看待，正如自然科學者在化學或物理學中所碰到的自然現象一樣，其不同的，只是思維是高級的非常複雜的物質過程。要認識自然界的複雜現象，就必須研究自然界，必須做實驗，闡明一般的發展規律。赫爾岑在「關於研究自然的通信集」中，對當時自然科學狀況作評價時，指出現在掌握顯微鏡裝備的自然科學家，對於生命，一直研究到了它的極點，發現了生命及其發展的規律，而對於這些東西，當時在十八世紀，還只能加以推測。生理學家在這些年裡，碰到了化學，研究了組織中的新陳代謝和活的有機體內所進行的化學過程。化學使科學家不僅只看到一些形態及其變化，而且使他們集中注意力去研究現象的內部特性，並且教會他們在實驗室中去探討有機體的秘密。

赫爾岑認為實驗、觀察、收集並積累事實材料和經驗，在認識自然界的上佔有重要地位。唯心主義者否認實驗科學是有益的和必需的。他們不懂得，承認物質和自然界是客觀存在着的、是可以認識的這一點，正是經驗的基礎。自然科學家們指出人有着賴以建立人對自然界初步關係的五個感官，並且用自己的觀點論述了感覺直觀是認識的最初階段，而按照赫爾岑的說法，感覺直觀是思想必不可缺的和唯一的前身。科學家們不應空汎地、毫無內容地爭論現象的唯心主義本質，而是要直接地面向自然界，面向實驗。沒有實驗，就不可能有科學。巴甫洛夫在給蘇聯青年的一封信中，用下面優美的辭句表達了這個思想：「儘管鳥的翅膀是怎樣的完整

無缺，如果不依靠空氣的支持，那麼，它永遠也不能使鳥體上升。事實就是科學家的空氣，離開事實，你永遠也不能上飛，離開事實，你們的『理論』全是枉費心機。

但是，積累事實還不能提供出充分的知識，不管事實材料是如何寶貴，但是，只是簡單地從數量上去增添事實材料，並不能揭露現象的本質，並不能確定出自然界的一般規律。赫爾岑正確地指出，自然科學家和醫學家們常常藉口說，他們還談不到理論，因為他們還沒有收集到所有的事實，還沒有做完所有的實驗等等，實際上也許所收集的材料是不夠的，甚至於的確是不夠的，但是，因為事實之多是無窮無盡的，因為事實無論如何也是收集不完的，所以這一點不應該妨碍提出理論問題和概念，不應該妨碍闡明思維對存在的關係。要達到這一點，感性認識是不夠的。如果說，離開經驗就沒有科學，那麼只是停留在片面的經驗主義中，同樣是沒有科學。赫爾岑寫道：『經驗和思維是同一知識的兩個不可缺的、真實的、實在的階段。思維不是別的，而只是高級的經驗。僅僅只是把經驗和思維抽象地對立起來，是無濟於事的。這和單有分析而沒有綜合或是單有綜合而沒有分析是一樣的。經驗正確地發展下去，就一定應該轉入思維，同時只有以經驗為基礎的思維才不會是空洞的唯心主義。就時間的順序來說，經驗在知識中是第一的。但是，它有它的限度，超出這種限度，經驗或者是迷失方向，或者是轉入思維。這就好像是兩個馬德堡半球互相尋求，一旦脗合以後，那末，就連馬匹也不能把他們分離開』（赫爾岑：『關於研究自然的通信集』，1944年，14—15頁）。

赫爾岑在『論人在自然界中的地位』這一著作中提出了一個原理，認為自然界在其發展過程中，就產生了感覺的物質，產生了作為思維器官的大腦。人類的意識、思維經歷了從低級形態到高級形態的長期的歷史發展道路。為了認識它，就必須要研究它以前的種種形態。赫爾岑指出，動物心理學遠不如動物形態學那樣引起了自然科學家們的注意。動物心理學應該在比較解剖學和生理學的基礎上建立起來。動物心理學應該成為人類以前的處在歷史發展中的意識現象學。動物心理學的末尾正是人類心理學的開始。

動物心理學加入到人類心理學中去，就好像是靜脈血注入到肺葉中去，從而獲得生命力，並變成爲歷史動脈中流動着的鮮紅的血液。人類的思維具有自己本質的、僅爲人類所固有的特殊性。但是對於認識人類思維的規律，巴甫洛夫認爲關於系統發育各種不同階段上的高級神經活動規律性的知識，關於動物界各種代表的大腦皮層活動中基本神經過程同一性的確定，却是不可缺少的因素。

赫爾岑根據自然科學中迫切的問題所提出的卓越思想並沒有落空，這些思想促使科學家形成了對於自然界的唯物主義世界觀，促進了俄羅斯和世界科學強有力的發展，並且把大批有天才的青年吸收到科學的行列中去。這些青年用新的出色的研究和發現豐富了祖國和世界的科學。

巴甫洛夫從另一個唯物主義哲學經典作家別林斯基的著作中，吸取了關於肉體和精神過程的統一，關於思維和大腦活動不可分割的聯系，關於對科學中唯心理論的不可調和性的思想。別林斯基滿腔熱忱地寫道：「智慧的作用，即智慧的活動，乃是大腦器官活動的結果，對於這一點是無可懷疑的。但是有誰在我們智慧活動時，窺探到了這些器官的動作呢？是不是總有一個時候會明察這種活動呢？我們不應當把精神世界看成是某種特殊的和孤立的東西，而把它和肉體世界分開。但是應該把兩者區別開來，正如應該把解剖學部分和生理學部分區別開來是一樣的道理。智慧的規律是應該在智慧的作用中去觀察的」（別林斯基：哲學選集，1941年，453頁）。偉大的別林斯基的幻想和思考終於實現了，巴甫洛夫利用十九世紀的科學成就，創造了研究動物行爲的嚴格客觀的方法。藉助於這種方法，根據在一定條件下動物的反應及其活動，揭露了大腦活動的基本規律性，而其中的某些規律對動物和人類來說是共同的。

正如同赫爾岑一樣，別林斯基也教導說，由感覺器官所感受到的外界現象是精神活動的基礎。別林斯基指出，哲學家們自己早已取得同一的意見，如果首先在感覺中沒有什麼的話，那麼在智慧中也就不可能有什麼。黑格爾在承認這一原理的正確性時却又補

充說：「智慧本身除外」。黑格爾這一補充是錯誤的，是先驗唯心主義的產物。人們不是直接地，用純粹的思維意識到人有智慧，而這一點，首先是從自己的活動中發現到的。但是，人們對於自己的活動，又是通過感覺，用自己的智慧去意識到的。別林斯基在這裡提出了一個重要的原理，即認為智慧的總結、結論、理論判斷應該受到人們實際活動的檢驗。

巴甫洛夫認為杜布羅柳波夫的著作既是為維護唯物主義世界觀，反對庸俗唯物主義者，又是為反對各種唯心主義者而鬥爭的典範。杜布羅柳波夫在其關於自然科學各種問題的論文中，貫徹了關於有機體的統一，關於動物和人體所有機能的不可分割的聯系，關於有機體活動中神經系統的主導作用，關於心理發展及其受外界現象制約的思想。如果比較一下當時在西方由苗勒（Müller），魏爾和（Virchow），杜波阿萊蒙（DuBois-Reymond）等人所發揮的自然科學中的那些觀點，那麼，杜布羅柳波夫思想的偉大的和先進的意義，就特別可以看出來。苗勒提倡感覺器官特殊能量的學說，依據這一學說的見解，認為我們並不能藉助感覺器官去認識形形色色的外部世界，而只能認識我們的感覺器官，認為感覺器官並不是把外界刺激的能量轉化為神經過程，而只是顯露出蘊藏在感覺器官本身內的特殊能，也就是說苗勒企圖從科學上去論證貝克萊（Berkeley），休謨（Hume）的極端反動的唯心主義學說。魏爾和在十九世紀中葉提出了並發展了細胞病理學的機械論的學說，這一學說認為有機體是其所由組成的細胞的簡單總和。「每個動物體是許多有生命的單位的總和，而其中每一個單獨取出來的單位都包含着一切為生命所必需的東西。整個生命體的統一和特徵不應當在高等有機體內這個或那個部分，比如在人腦裡面去尋找，而只應該從我們在每個單位中，即在每個細胞中所看到的那些到處反覆出現的結構中去尋找。」^①魏爾和完全否認有機體的整體性原則，否認有機體各部分的統一和相互作用的原則，而杜布羅柳波夫却把這一原則認為是生物學中最重要的原則之一，並強調地指出了神經系統、大腦在動物和人類生命活動中有着非常重要的作

① 魏爾和：細胞病理學，1865年，13頁。

用，杜布羅柳波夫曾寫道：「人體中沒有任何一部分是和別的部分沒有任何聯系而獨立生存着。但是我們身體中，沒有任何一部分能像大腦那樣和所有其他部分保持着如此重要的聯系」^①。

由杜布羅柳波夫以及十九世紀其他許多唯物主義哲學的代表們所發揮的關於有機體及其各個部分的整體性的思想，關於神經系統主導和領導作用的思想，有力地貫穿到俄羅斯自然科學中，並且成了這樣一種主導的中心思想，即圍繞這些思想，在生物學、醫學、生理學中開闢了一個新的方向。因此正是在俄國，最先用批判的觀點反對了魏爾和細胞病理學的事實，並不是偶然的。特別是謝切諾夫還在他的博士論文中，就已經說明了細胞病理學的原則是虛構的，整個有機體內，細胞是沒有獨立性的，它的機能只能依賴於周圍的組織液，依賴於周圍的細胞。離開了所處的環境，細胞是不能生存的。杜布羅柳波夫在涉及到人的心理活動形成的問題時，正確地指出了心理是隨着腦組織的發展而趨於完善，隨着人體的成長，隨着人與自然界和周圍社會環境現象日益頻繁的接觸而發展起來。拉吉舍夫還在十八世紀就已提出了對於精神活動和心理活動的形成的同樣觀點。正如我們所看到的，杜布羅柳波夫在十九世紀發展了這些思想，而巴甫洛夫則在二十世紀前半期論證了並且在大量事實材料的基礎上證實了這些原理的正確性。先進思想的歷史繼承性就是如此。

革命民主主義者最傑出的代表車爾尼雪夫斯基的著作對於形成巴甫洛夫有思想原則的世界觀給予了深刻的影響。根據列寧的說法：「車爾尼雪夫斯基是唯一的真正偉大的俄國著作家。他從五十年代起直到一八八八年善於始終站在完整的哲學唯物論底水平上，擠棄了新康德主義者、實證論者、馬赫主義者、以及其他糊塗蟲的可憐的廢話」^②。巴甫洛夫世界觀形成的年代，正是車爾尼雪夫斯基一生中最有成就的時期，巴甫洛夫研究了車爾尼雪夫斯基的書籍和哲學著作，從中他吸取了對人類的無限信心，相信人類有可能去研究和認識世界，相信人類的知識是強大的和有益的，因為

① 杜布羅柳波夫：哲學選集，第一卷，173頁。

② 列寧：唯物論與經驗批判論，人民出版社，1953年版，392頁。

人類的知識是建立在承認物質是客觀存在的並且是可以認識的這一基礎上。車爾尼雪夫斯基在《哲學中的人類學原理》這部著作中敘述了對動物和人體活動的看法，對心理活動在系統發育過程中的形成和發展的看法。根據車爾尼雪夫斯基的意見，人類學是這樣一門科學，它在觀察人體中任何生命過程時，應當經常記住，經常注意到，這個全部過程都是在統一完整的有機體內進行的。這個有機體是產生出所觀察到的現象的材料，這些現象和過程的性質是取決於材料的特性，而生命現象在產生和進行過程中所遵循的規律，僅僅是自然界規律作用的一種特殊的和部分的情況，也就是說，車爾尼雪夫斯基重新強調了完整性的原則，強調了複雜有機體各部分統一的原則，強調了某些生命過程（譬如某些生理過程）與另一些過程有着密切的相互作用和相互影響的原則。而因果關係的原則就是這種相互依賴性的基礎，就是像動物和人體那樣的複雜系統中所有環節協調工作的基礎。

如果沒有客觀原因，那末在自然界，在社會中，或者在人體內，就不可能有任何現象、任何過程發生，這一點對於精神的現象也是一樣，車爾尼雪夫斯基指出：「如果發生出某一定的現象，那麼就應該去尋找它的原因，而不可滿足於這樣空洞的答覆：『它是沒有任何特殊的原因而自行發生的，我之所以這樣做，就是因為我願意這樣做』^①。在人類所有的活動和行為中，客觀原因是人類行為的基礎。沒有原因，也就沒有行動。大家知道，巴甫洛夫在創立條件反射反應理論時，他把決定論原則，把各種現象在因果關係上的依賴性原則，認為是正確認識高級神經活動規律性的基本的和決定性的原則。巴甫洛夫學說的這一論題與車爾尼雪夫斯基的著名原理前後呼應若相契合。車爾尼雪夫斯基這一原理認為，所有精神的現象都是按照因果律，由於另一個現象，由於外部情況而發生的。根據這一點，我們認為，關於某種現象不是由以前的現象和外部情況所產生的這一假設是虛偽的、錯誤的、荒謬的。雖然這些原因常常並不是輕易可以揭露和發現的，並不是輕易可以找到它和現象的聯系的，但是它們卻必然是有的。在形成條件反射的初期，

① 車爾尼雪夫斯基：人類學原理，1948年版，60頁。

反射在大小方面，是極端不穩固的，不恆定的，而會因那些常常爲觀察者所忽略的外界環境的極小改變而動搖。但是，這並不是說，條件反射量的改變是沒有原因的，不是外部環境或有機體內部狀況所引起的。

車爾尼雪夫斯基指出，生理學和醫學發現了人體的構造是很複雜的，人體是處在極複雜的、被稱之爲生命的化學過程中的特殊化學結合體。這個過程是很複雜的，而這一課題又是這樣重要，以至於研究這個過程的化學部門，由於它的重要性而得到專門科學的命名，被稱之爲生理學。由於生理學的課題是非常之大而複雜，一下子對它整個加以研究是不可能的。因此，就必須首先從這個複雜生物學過程的某些個別方面來進行研究。仔細而詳盡地研究血液循環、呼吸、消化、運動以及生理學的其他部分，對於人體機能的認識，是必不可缺少的歷史階段。有機體的機能直到感覺、思維都應當從發展中去觀察，都應當注意到它們的發生、成長、衰落和終結。但是必須經常記住，這一過程的各種不同時期和不同方面，僅僅是爲了便於分析所要研究的對象而在理論上加以劃分。實質上，却是一個不可分割的整體。巴甫洛夫學說最重要的原理之一也正是有機體及其各部分統一的原則，是一個生理過程與其它許多生理過程不可分割地聯系，是生理過程藉助於神經系統與外界環境發生聯系。

車爾尼雪夫斯基不是把生理過程和所有一般生命過程的發生、發展和終止看作是現象在數量上的簡單增長和減小，看作是數變不會引起質變的增減；而看作是數變會要引起質變的這樣一種發展，他用了一個簡單的例子來確證自己的思想：僅僅由鐵與氧以非常簡單的比例結合而成的鐵銹是一種穩固的化合物，爲了引起這種物質內的改變，就必須用很高的溫度或是很強的試劑作用於鐵銹。但是在血球中，與氧氣結合的鐵則是極其複雜的化合物的原素之一，另外還含有其他許多成分，因而血球就無論如何不能長久地保持自己的組成。可以說血球不能以恆定的形式存在着，如同鐵銹局部存在的那樣，而是不斷地改變着，不斷地獲得新的部分並失去舊的部分。只有在這種條件下，即在能夠經常改變自己

的性質並獲得新的部分的情況下，血球中的鐵才能執行運輸氧的機能。車爾尼雪夫斯基寫道：「對於所有複雜的化合物也同樣應當這樣講，這些化合物有一種很強的習性，即通過發生、生長、更新的過程來生存，而最後在通常情況下消滅掉。因此，由這些化合物組成的物體的生存就在於各個部分不斷的更新，並表現為一個連續不斷的化學過程」^①。而我們的生理學家巴甫洛夫和維金斯基對於基本神經過程的看法是什麼呢？這不是別的，正是車爾尼雪夫斯基所提出的思想在他們自己的具體知識領域中的發展。要知道，基本神經過程學說的實質就在於：一個神經過程，比如興奮過程，它的量變會引起性質不同的另一個神經過程，即抑制過程的發生。而這兩個過程又在物理化學的基礎上統一起來。他們不是形而上學地把興奮過程與抑制過程對立起來，而是根據辯證地對現象本質的理解，提出了並深刻地論證了神經過程的一元論學說。

車爾尼雪夫斯基指出觀察、實驗研究、積累事實材料是科學所不可缺少的，同時，和其他革命民主主義者一樣，他也非常重視理論總結，重視揭露普遍的規律。因為這些規律能為研究工作開闢新的道路，能促進新的發現，新的成就，並且使得我們有可能去洞察現象和過程的實質。巴甫洛夫在致青年的一封信中強調指出，從理論上去理解所獲得的事實是絕對必要的。巴甫洛夫警告我們：「在進行研究、實驗和觀察時，要力求不停留在事實的表面上，不可變成事實的保管者，要努力洞察事實所由發生的奧秘，要堅持不懈地尋找支配事實的規律」。自然界和社會中一切現象，從最簡單的東西開始一直到最複雜的東西為止，都是作為單一物質的表現形態而存在着，它不依賴於人，不依賴於人的感覺及其心理活動。車爾尼雪夫斯基指出，自然界運動和發展的規律是可以認識的，人們可以在自己的實際活動中利用它們，而實際活動又是衡量我們知識的真實性的標準，衡量由科學所確定的規律的正確性的標準。根據車爾尼雪夫斯基的說法，實踐不僅是在實際的事情上、而且是在感覺和思想上的自欺欺人現象的偉大的揭發者。因此現在在科學中，實踐已成為衡量各種爭端的最主要的標準。在理論上

① 車爾尼雪夫斯基：哲學中的人類學原理，1948年版。