

动物大脑皮质生理学的研究

Н. Ф. 波波夫 著

科学出版社

动物大腦皮質生理学的研究

Н. Ф. 波波夫 著

杭 維 才 譯

科 学 出 版 社

1957年11月

Н. Ф. ПОПОВ
ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ФИЗИОЛОГИИ КОРЫ
ГОЛОВНОГО МОЗГА ЖИВОТНЫХ

Советская Наука, Москва, 1953

內 容 提 要

本書是 Н. Ф. 波波夫教授在狗和猴子的身上所作的大腦皮質生理學實驗資料。

本書內容主要論及下列几方面：研究大腦兩半球的目的和方法，摘除一側和兩側半球皮質后動物的生理現象，條件反射的形成問題，半球皮質中的機能定位問題，和大腦皮質參加機體發展的複雜過程的機制。

本書引述了許多資料，分析說明條件反射對大腦皮質的依存性，和半球皮質中機能定位的靈活性，並說明大腦皮質在機體複雜過程發展中的作用，特別是交感神經和副交感神經的對抗性在組織營養中的作用。

動物大腦皮質生理學的研究

[蘇] Н. Ф. 波波夫著

杭 維 才 譯

*

科學出版社出版 (北京朝陽門大街 117 號)

北京市書刊出版業營業許可證出字第 061 號

中國科學院印刷廠印刷 新華書店總經售

*

1957年11月第一版	書號：0932 字數：84,000
1957年11月第一次印刷	頁本：787×1092 1/27
(京) 0001-1,580	印張：4 4/27

定價：(10) 0.65 元

作 者 序

本書所述的是作者自己在中樞神經系統生理學方面的實驗資料。

作者用全部和部分摘除大腦皮質以及摘除脊髓的方法來進行生理學的研究，除了採用一般的生理學方法之外，還用巴甫洛夫的條件反射法來客觀地評估高級神經活動，而且在以後對實驗動物的大腦殘余部分作形態學的檢驗。

這樣地結合上述各種方法，同時比較種族發展水平不同的動物（狗和猴子）的各種現象，還是創舉。作者希望，他所發表的資料能使生理學者、臨床醫學者和所有對自然科學和巴甫洛夫生理學問題有興趣的人們感到有趣味和有所裨益。

最後，作者謹對參加此項研究的同志們致謝。

И. 波波夫

目 录

导言.....	1
我們的試驗中研究大腦半球生理学的目的、任务和方法.....	16
摘除大腦半球皮質后动物大腦殘留部分的形态学檢查.....	21
摘除大腦半球皮質动物的生理学研究.....	29
摘除一側大腦半球皮質后动物的高級神經活动情况.....	29
摘除兩側大腦半球皮質后动物的高級神經活动情况.....	46
摘除了大腦半球皮質的狗能否形成条件反射?.....	52
大腦半球皮質中的机能定位.....	57
大腦皮質参与發展机体内复杂过程的机制.....	79
結論.....	100
附录.....	106

導 言

越来越深地掌握着唯物辯証法的苏联学者們，以創造性的态度来对待科学，不倦地檢驗事实和敢於推翻那些过了时的論点。

苏联学者用来作为指南的馬克思列宁主义的方法，自始至終貫穿着批判的和革命的精神。唯有不断地对科学所取得的成就作批判性檢驗，才能够使我們免于停滯和自滿，才能促成更多的重要成就出現。

1938年5月17日斯大林在克里姆林宮招待高等学校工作人員的宴会上發表演說，举杯“敬祝科学繁荣，我所說的这个科学中的人物，懂得科学原有傳統的力量和意义，並善于为科学利益来利用这些傳統，但終究不願盲从这些傳統，而当这些傳統趋于陈腐而阻碍它前进时，它尽有胆量和决心来打破旧傳統、旧标准和旧原理，而善于建立新傳統、新标准和新原理”¹⁾。

俄罗斯自然科学家中最优秀的人物——И. М. 謝琴諾夫和И. П. 巴甫洛夫就是这种勇敢的先进学者。

在俄罗斯革命民主主义者 В. Г. 別林斯基、А. И. 赫尔岑、И. Г. 車尔尼雪夫斯基、И. А. 杜勃罗留波夫的思想教育之下，他們成了捍衛唯物主义自然科学的卓越战士。

十九世紀的自然科学家中“陈腐的唯物主义者”多不胜数，而謝琴諾夫、巴甫洛夫却和这些人相反，他們公开发表言論，捍衛真正的唯物主义世界觀，並和自然科学中的哲学唯心主义进行剧烈而不可調和的斗争。

1) И. В. 斯大林：在克里姆林宮招待高等学校工作人員时的演說（1938年5月17日），国家出版社，1938，4頁（原文）。斯大林論列宁，中文版，63頁，人民出版社，1953年4月。

这才真是战斗的唯物主义者，是研究出关于人类心理活动的真正唯物主义科学的学者。这些学者的名字是永垂不朽的，因为他们是第一批把“灵魂”的哲学理論拋棄掉的自然科学家。

在上一世紀的 70 年代中，俄罗斯生理学之父謝琴諾夫在“大腦反射”一書中，首次非常大胆地提出了人类心理活动之發展的生理学方案。他認為，如果动物和人类低級神經活动的基本形式是反射，那么，复杂的人类心理活动也同样是大腦反射的产物，但却有其專們的特性。

·謝琴諾夫在这本書中这样写道：“一切未被情緒因素复杂化的心理活动，毫無例外……都是由反射發展而来的”¹⁾“……人类的有意識活动过程和反射过程是相同的”²⁾，“……生命的一切有意識和無意識的活动，按其發生的方法來說，都是反射”³⁾。

固然，謝琴諾夫在分析人类心理活动的特殊形式时，曾經力圖把它們全部地歸屬於产生它們的生理过程——歸屬於反射。他在任何地方也沒有指出过說，在人类的思惟和其他心理現象的發展中，社会历史的生活条件起主导的作用。他的作品乃是馬克思以前时期的唯物主义哲学家如何評估自然現象的范例。然而謝琴諾夫在其“大腦反射”一書中所提出要想証明人类心理活动的唯物本質的全部企圖，究竟还是正确的和天才的。

“他，这个科学的心理学家，擯棄了关于灵魂的哲学理論，逕直着手研究心理現象的物質本体（神經过程）……”⁴⁾，列宁曾經这样写，不过未指明謝琴諾夫的名字。

必須指出，謝琴諾夫的書乃是写来反对在那时候佔統治地位的德意志哲学理論的，这些理論包含着对心理現象的各种各样唯

1) И. М. 謝琴諾夫：哲学和心理学选輯，国家政治出版社，1947，148 頁。

2) 同上，175 頁。

3) 同上，176 頁。

4) В. И. 列宁全集，卷 I，127 頁（原文）；中文版 124 頁，人民出版社，1955 年。

心主义的解釋，完全是幻想和謊話。至於謝琴諾夫就这方面所表达出的思想，以其新穎以及对现实的正确反映而使人震惊；因此它的影响才会这样大。

謝琴諾夫通过“大腦反射”一書而積極地参加了反对唯心主义者的斗争，这一斗争的展开是和車尔尼雪夫斯基發表“哲学中的人类学原則”有关系的。

謝琴諾夫是 60 年代的俄罗斯先进社会活动家队伍里的一員，这个队伍打碎封建的枷鎖，把人民羣众由精神奴役中解放出来，使他們建立新的、革命的世界观。整个先进的社会輿論並不把“大腦反射”仅只作为科学研究来看待，却也把它当作一种特殊的“唯物主义世界观的表現”。由此可見，他的作品不仅有科学的意义，而且还有政治的意义，因为这个緣故，他終生被沙皇政府所放逐，而他的名著“大腦反射”也遭受銷毀。謝琴諾夫的著作是自然科学中勇敢的、完全独特的一步。用巴甫洛夫的話來說，这是“謝琴諾夫思想的天才揮舞”¹⁾。“在这本小册子中曾經做出了——而且是輝煌地做出了——那个时候真正不平凡的嘗試(当然，在理論上，从生理学方面)，把我們的主觀世界表現为純粹生理学的現象”²⁾，——巴甫洛夫对于謝琴諾夫的著作曾經作过这样的評述。

謝琴諾夫發表的意見，粉碎了那时社会的唯心主义观点，直到今日仍不失其意义和重要性。正如他的一个能干的学生 A. Ф. 沙莫依洛夫所說的那樣，謝琴諾夫的著作是不会陈旧的，它們現在还是充滿着活力。

謝琴諾夫想要給心理过程奠定生理学基础的企圖，想要把人类心理生活之外部表現的多方面世界与其物質基础——大腦——联系起来的企圖，是从唯物观点理解人类心理活动的關鍵，也是以后發展成为巴甫洛夫天才的高級神經活动学說的种子。“早在我

1) 巴甫洛夫全集，苏联科学院出版，卷 III，第 1 册，15 頁。

2) 同上，14 頁。

的年青时代，俄罗斯生理学之父，伊凡·米海洛維奇·謝琴諾夫所著的天才小册子“大腦反射”(1863)的久經考驗的威信——巴甫洛夫写道——是促使我下决心(著者按：指用客觀方法来研究人类和动物的高級神經活动的决心)的主要推动力量，虽然那时还没有意識到这件事”¹⁾。

沒有疑問，决定巴甫洛夫的工作方向的不仅是謝琴諾夫的思想。巴甫洛夫的思想和意向也是受到了他那时的俄罗斯生活条件所影响的，而首先起影响的就是革命民主主义者——皮薩列夫、車尔尼雪夫斯基、杜勃罗留波夫的思想。在这些思想的影响之下，一种要求認識自然現象，要求探索动物和人类机体中各种过程之“秘密”的意圖成熟了。巴甫洛夫在年青时代發生的这一种朝目的迈进的意向，直到晚年高齡的日子也不停止。

И. И. 巴甫洛夫在提出問題和解決問題的方法上，在当时的世界生理学者之中是沒有人能和他相比的。

在解釋研究大腦皮質生理学所获得的事实材料和解决其他生理學問題时，И. И. 巴甫洛夫解決問題的方法总是一个深刻的客觀研究者的方法，他是一位徹底的、战斗的唯物主义者。

在研究动物和人类的高級神經活动时，巴甫洛夫拋棄了主觀的心理學方法，因为它沒有科学根据，只是由猜測与幻想的領域中冒出来的，而他却選擇了自然科学的客觀研究方法，成为“像物理学家和化学家观察其对象那样来观察自己的对象”²⁾。他率直地指出說，“作为自然科学家的生理学家必須拋棄这种心理学的主觀观点”³⁾来对待心理現象。

堅持着純粹生理學者的立場，即完全研究外部表現和机体对外界作用的应答性活动的客觀观察者与实验者的立場，巴甫洛夫

1) 巴甫洛夫全集，卷 III，第一册，14 頁。

2) 巴甫洛夫全集，苏联科学院出版，卷 V，491 頁。

3) 同上。

对于狗在看到食物、甚至在听到器皿的声音时所發生的“神祕的心理性唾液分泌”进行了深刻的分析。巴甫洛夫确定了,这个现象具有反射所固有的一切特征,因为在飼餵前出現的器皿声音以及食物的形状,会有规律地使狗像吃着食物一样地分泌唾液的。但是这並不是当时一般所知道的普通反射。器皿的声音是一种無关刺激物,它本身並不引起唾液分泌。但如果把它与飼养相結合,即是說,如果把它与固定的無条件刺激物同时进行,那么这个以前的無关刺激物就会变成引起唾液腺活动的、独立的食物刺激物了。巴甫洛夫把这种反射称为条件反射:“……这一切都是在个体生活过程中形成起来的联系,是一定外界动因和一定的应答性活动之間的联系”¹⁾。

巴甫洛夫从自然科学上解释条件反射。他指出,無条件刺激物和外界环境的任何無关刺激物同样都被傳向大腦。如果有两个这类刺激物同时作用于有机体,那么,在它們的皮質代表之間便形成了暂时联系。同时發生过若干次之后,这种联系便相当地巩固起来,当大腦皮質中無关刺激物的中樞發生兴奋时,無条件刺激物的中樞也会發生反应。И. И. 巴甫洛夫着重指出条件反射的暂时性,这样才能保証动物对外部世界有更精确的关系。巴甫洛夫精确地說明了条件反射的特点以及它和無条件反射間的區別,他証明条件反射是大腦半球皮質的屬性,因为动物被摘除大腦皮質后便会丧失所有的条件反射。

巴甫洛夫把条件反射轉化为工具,轉化为取得事实材料以研究大腦活动的方法,因为按照巴甫洛夫的說法,反射是用来建筑高級神經活动的“万能磚”。

用条件反射的方法,巴甫洛夫首創地揭露了复杂心理活动的物質本質——确定了动物与环境之間形成陽性和陰性联系的机

1) 巴甫洛夫全集,苏联科学院出版,卷 IV, 40 頁。

制,並且說明了大腦皮質如何对外界現象进行最細致的分析与綜合。同时巴甫洛夫也指出了条件反射在动物与人类生活中的全部意义。

巴甫洛夫用前述方法揭露了大腦半球中經常进行的基本現象——構成复杂高級神經活动过程基础的兴奋与抑制过程,而且探究了这些过程的动力学。他証明了兴奋和抑制是統一的过程,大腦半球里的各种复杂过程(協調作用,对内外界刺激物的精确分析与綜合)就是靠它們来完成的。巴甫洛夫發見了皮質过程中的扩散、集中、互相誘导等等現象。

像記憶、联想、睡眠和夢、催眠、神經官能病等等复杂的行为也在巴甫洛夫的著作中获得了生理学的論証。

由此可見,巴甫洛夫用新的客觀方法来研究大腦半球的生理学,不仅在分析高級神經活动現象上显著地超过了他的同时代者,而且在他的学說中也具体地提出了高級神經活动的个别行为的形成与發展的动力学。

巴甫洛夫在他自己的研究中提出了一系列的客觀証据,証明大腦皮質中有視、听、运动和其他分析器的代表,創造了关于大腦皮質机能动力定位作用的学說。巴甫洛夫証明,一切的生理过程都和一定的大腦結構相联系,而对于周圍环境中各种現象的高級分析与綜合是在大腦半球皮質中进行的。皮質的結構越完善,它的机能也就越完善。巴甫洛夫的結構原則是深刻的唯物主义原則。

我們已經在前面指出过,謝琴諾夫还没有估計到社会生存在人类心理發展中的主导作用和意义,还没有承認人类和动物的高級神經活动有某种程度的共同性,而巴甫洛夫在这个問題上就已經採取了正确的馬克思主义立場了。他指出,仅仅是“……大腦半球的高級神經活动的最一般原理在高等动物和人类是相同的”¹⁾,巴甫洛夫認為必須在动物和人类所共有的行为的背景中,

1) 巴甫洛夫全集,苏联科学院出版,卷 VI, 415 頁。

把人类行为的特点找出来，而在研究它們的时候，要对于“人类所特有的高級思维……对周圍世界和对本身的最高級定向工具”¹⁾加以原則性的补充。

巴甫洛夫認為，他对于狗的高級神經活动的研究，好像仅仅是把人类高級神經活动基石上的幕布揭开而已。

人类的行为究竟有什么特点，巴甫洛夫处理这个問題时有什么困难而需要这样謹慎呢？人类的心理活动基本上取决于其社会存在。社会存在是使人發生其特殊心理活动的决定性条件，使他首先在劳动、言語和意識方面与动物不同的条件。別林斯基当年說，自然創造人类而社会形成他，所指的就是这件事。

人类的發生历史，他的社会存在决定了人类心理活动的复杂性，产生了特殊的人类行为；此外，它們还改造了他的机体，他的腦。因此，也唯有記着社会存在的首要地位才可能研究人类的高級神經活动。

这就是为什么 И. П. 巴甫洛夫在研究狗的高級神經活动取得了基本成績，揭露了动物与周圍环境間的陽性和陰性联系的神經机制之后，認為必須在所取得的材料加入“人类所特有的”“修正”了。沒有疑問，必須考虑到人們的社会存在，才可以用客觀的生理学方法来研究人类的高級神經活动。

Φ. 恩格斯在分析人类的社会發展史时，确定了劳动是人类起源的原因。馬克思主义利用現代自然科学的資料而指出了人类心理改造的途徑；他确定了發生人类高級神經活动及其特殊形式——言語、思维、意識的各因素。

И. П. 巴甫洛夫在其晚年的科学活动中深刻地分析了人类的行为及其特性，發現了第一和第二信号系統，因此也就对那种使人类有別于动物的“特殊”形式給以一般的生理学评价。

1) 巴甫洛夫全集，苏联科学院出版，卷 III，第 2 册，233 頁。

“动物界中發展到人类的阶段时,在神經活动机制上加上了特別的附加物。对于动物來說,现实差不多完全都由直接与机体的視、听等等感受器的特殊細胞相接触的刺激物及其在大腦半球中的痕迹来起信号作用的。这就是我們作为印象、感觉和观念的东西。这些东西都是来自周圍外界环境、来自大自然以及我們的社會环境的刺激物,但是其中並不包括听到和看見的詞,这就是现实的第一信号系統,是我們和动物所共有的。但詞則構成我們所專有的、现实的第二信号系統,第一种信号的信号。大量的詞的刺激,一方面使我們离开了现实……另一方面,正是詞使我們成为人,关于这,当然也不必在这里詳細談論的了。可是無疑地,第一信号系統机能中所确定的基本規律,應該也是控制第二信号系統的規律,因為它們都是同一神經組織的机能”¹⁾。

人类的第二信号系統表現在他能够形成可說出的、可听到的和可看見的詞的信号,用以標誌多种多样的物体与現象。

И. М. 貝科夫在巴甫洛夫發現条件反射 50 週年的紀念大会上所作的报告,把个体發育中如何形成詞的方案說明如下。在發音时,就有刺激傳入皮質中:由言語器官傳入言語运动分析器,也有由听觉器官傳入听觉分析器的。同时,其他感受器也受到了刺激,有时是受到同这个詞相結合的具体动因的直接刺激作用,有时則是受到詞的定义的刺激,它們产生了兴奋过程,經過多次反复后,便巩固起来了。

这时候,所說出的詞与各种各样事物和現象對我們的具体作用相結合。結果,詞就成为標誌周圍世界中真实事物的信号。

这样看来,詞感觉之作为事物与現象的信号標誌,是按照条件反射的形式产生的,兒童积累詞的过程就說明了这件事。

1) 巴甫洛夫全集,苏联科学院出版,卷 III,第 2 册,335—336 頁。

巴甫洛夫指明，詞对于人类是同其他一切刺激物一样地真实的刺激物。但他又在这里补充說，作为条件刺激物的詞，同时又是如此地包罗万象的刺激物，以致它不論在数量上或質量上都不是动物的条件刺激物所能比拟的。

巴甫洛夫着重指出，由周圍世界的物体直接作用于机体的信号是我們的第一信号，而詞就是第二信号，信号的信号。它們是现实的抽象，可以用来进行概括，这也就構成我們人类特有的思维，起初創造了人类共同的經驗，而以后又創造了科学——人类用以理解周圍世界和他本身的高級武器。

作为言語标誌的主要环节的詞，是具体事物与現象的信号。但是第二信号系統使一个詞的刺激得以和另一个——先前获得的、同样的詞的刺激物結合起来，重叠堆砌起来形成非常复杂的鎖鏈：这些結合也就是我們的思维形式。

第二信号系統貫穿着人类的全部生活。按照巴甫洛夫的說法，第二信号系統是詞的思维和言語活动的体现者，它标誌着人与人間的信号作用，全部規模宏大的言語信号。

由此可見，正如 A. T. 伊万諾夫-斯莫林斯基所指出的那样，“第二信号系統的历史發展和它在每个人的生命中的發展决定于社会因素，这件事是無可怀疑的”¹⁾。

但人类的第一信号系統也在它同第二信号系統相互作用中發展起来的。因此，毫無疑問，就是人类的第一信号系統的發展也是不能純粹地以生物学現象为条件的。

巴甫洛夫關於第二信号系統、即言語系統的学說，在 И. B. 斯大林的天才著作“馬克思主义和語言学問題”的指导下得到了进一步的發展。斯大林同志証明，沒有言語就不可能有抽象的思维。

1) A. T. 伊万諾夫-斯莫林斯基：在高级神經活动病理生理学方面發展巴甫洛夫思想的途徑。專門討論巴甫洛夫院士的生理学說各問題的科學會議記錄，蘇聯科學院出版，1950，110 頁。

“言語是直接與思惟聯系的，——И. Б. 斯大林教導說，——它把人的思惟活動的結果，認識活動的成果，用詞及由詞組成的句子記載下來，鞏固起來。”¹⁾

И. П. 巴甫洛夫確定，神經過程不僅取決於皮質的機制，而且也決定於神經和內分泌系統各遠近部分的情況。巴甫洛夫指出，動物的高級神經活動中有些現象，形成起來不僅有遠距信號器參加，而且有無數的其他信號器參加，這些信號器的活動能夠改變最初信號的生理意義，這種現象無疑是和大腦的活動有關係的。

由巴甫洛夫所提出的完整有機體與環境的相互作用問題，不僅揭露了美國心理學家所廣為利用的、簡單化的反射弧理論毫無根據（在美國，關於人體機械的學說是為反動政治服務的），而且還經常地鼓動每個研究者要揭露那些決定着動物高級神經活動、特別是人類高級神經活動過程特點的規律。

巴甫洛夫的工作是真正地用科學態度來分析動物和人類的高級神經活動的卓越範例。

И. П. 巴甫洛夫創造出關於與大腦半球相聯系的高級神經活動學說，他所依據的是三個基本原則：決定論原則，分析與綜合原則和結構論原則。

關於這些原則的意義，巴甫洛夫寫道：“就我們看來，效應是永遠與動因相聯系的，整體越來越細致地被劃分為各個部分，然後又被綜合起來，而機能總是同結構相聯系的，這自然是現代解剖學研究資料所容許的聯系”²⁾。

對於巴甫洛夫說來，一切自然現象都有其發源于內外環境條件的原因。不顧決定論原則就會不可避免地導致生機論、二元論和僧侶主義。

1) И. Б. 斯大林：馬克思主義與語言學問題，國家政治出版社，1952，22 頁，（原文）中文版，20 頁，人民出版社，1953 年。

2) 巴甫洛夫全集，蘇聯科學院出版，卷 III，第 2 冊，170 頁。

分析与综合原则在巴甫洛夫关于系统性活动的学说中有鲜明的表达。“有机体——巴甫洛夫写道——是由许多个别部分和亿万细胞组成的，它们有相应数量的个别现象，但是又彼此紧密地联系着而形成统一的有机体机能。反射原理把有机体的这种全身活动分成局部的活动，把它们同内部以及外部的影响联系起来，而随后又把它们重行互相结合，通过这种过程，有机体的整体活动以及有机体与周围环境的相互关系便越来越清楚了”¹⁾。

巴甫洛夫把结构论原则解释为：凡在神经系统中进行着的一切现象都必须是和解剖结构联系着的。关于这件事，他在大脑半球皮质机能定位学说里面有精确的阐述。

在研究高级神经活动时候利用上述原则，不仅使巴甫洛夫对复杂的心理现象有了真正唯物主义的理解，也还帮助了他去揭露这些心理现象的成因——它的发生、发展和变化。

这些原则是马克思主义对自然现象和大脑机能的认识基础，应该作为进一步发展巴甫洛夫高级神经活动学说的基础。

因此，如果说 И. М. 谢琴诺夫首先提出了对心理活动的唯物主义见解，那么 И. И. 巴甫洛夫就根据缜密的实验而创造了关于动物和人类高级神经活动的发展与形成的学说；巴甫洛夫所创造的第二信号系统学说打开了研究人类所特有的高级神经活动的生理学新道路。

我们应该把 И. М. 谢琴诺夫和 И. И. 巴甫洛夫引以自豪，把他们看作是使我国的生理学在世界科学中居首位的伟大学者。在将来的许多世代里，巴甫洛夫的崇高语言将活在人们的记忆中：“我无论做什么总是在想，我要尽力以这些工作首先为我的祖国，为我国的俄罗斯科学服务。”²⁾ 我们应该引谢琴诺夫和巴甫洛夫的名字以自豪，因为正是这些科学泰斗的智慧使生理学有真正唯物

1) 巴甫洛夫全集，苏联科学院出版，卷 III，第 2 册，165 页。

2) 巴甫洛夫全集，苏联科学院出版，卷 I，12 页。

主义的發展,並对所揭露的現象有真正唯物主义的理解。

我們應該引他們以自豪,因為他們实际上是战斗的唯物主义者,把自己的成就完全献給人民的利益。

巴甫洛夫的最亲近的学生——K. M. 貝科夫的工作,是进一步發展巴甫洛夫学說的范例。貝科夫以巴甫洛夫关于大腦半球与內臟器官相关的意見为根据,用条件反射的方法創造了关于大腦皮質調節內臟器官的学說。

“大腦皮質發出的冲动能改变各器官的活动,現在誰也不会怀疑这种可能性了。在實驗室和临床上所获得的關於这一問題的大量观察經驗打下了自然科学的基础。”¹⁾

K. M. 貝科夫發展了巴甫洛夫的学說,認為机体内部与外部現象联系的机能是由神經系統来实现的。必須指出,高等脊椎动物和人类的条件反射是在动物界中分佈很广的暂时联系的一般原則的具体表現。正如 K. M. 貝科夫所指出,暂时联系是普遍的机制,机体与外界和内部环境的任何联系都是由它来完成,而且是要在它的基础上發展起来的。

在巴甫洛夫發現暂时联系的原則以后,貝科夫認為决不可以把条件反射和無条件反射看作兩类互相对立的現象。“凡是大腦皮質有机能活动的动物,由中樞神經系統的低級部分来实现的、‘純粹的’無条件反射,可以說是不存在的。因而,凡是不把大腦皮質的各种神經原当作必需的环节而包括在其中的反射弧,也是不存在的。”²⁾

正如 K. M. 貝科夫所指出的那样,唯有从巴甫洛夫关于条件反射学說的观点才可能說明有机体的反射活动——它的一切联

1) K. M. 貝科夫和 B. H. 車尔尼戈夫斯基,“苏联生理学杂志”,1947,卷 XXXIII,第 6 号,690 頁。

2) K. M. 貝科夫和 B. H. 車尔尼戈夫斯基,“苏联生理学杂志”,卷 XXXIII,第 6 号,690 頁。