



苏联兽医百科全书选译

巴甫洛夫学说

范立中译

畜牧兽医图书出版社

巴甫洛夫学說

(苏联獸医百科全书选译)

范立中译

• 內 容 提 要 •

本文譯自蘇聯國立農業書籍出版社1951年出版的《獸醫百科全書》第2卷。文內對於巴甫洛夫學說一般的內容，巴甫洛夫對血液循環問題，對消化問題，對高級神經活動的研究，巴甫洛夫對生理學和病理學中實驗作用、對疾病的見解，巴甫洛夫在藥理學上的貢獻，巴甫洛夫對醫師在治療和預防疾病中的積極作用的看法，巴甫洛夫學說在獸醫和畜牧業上的應用等等敘述扼要簡明。乃是獸醫畜牧工作者良好的參考資料。

巴 甫 洛 夫 學 說

開本 787×1092 1/32

印張 1 1/8

字數 19,000

譯 者	范 立 中
出版者	畜牧獸醫圖書出版社 南京湖南路獅子橋十七號 江蘇省書刊出版營業許可證出〇〇二號
總經售	新華書店江蘇分店 南京中山东路八十六號
印刷者	江蘇新華印刷廠 南京百子亭三十六號

1956年12月初版第一次印刷

(0,001—5,000)

定價 (9) 一角四分

目 录

一、巴甫洛夫学說的一般內容·····	(1)
二、巴甫洛夫对血液循环問題的研究·····	(2)
三、巴甫洛夫对消化問題的研究·····	(4)
巴甫洛夫的外科方法·····	(5)
假飼試驗·····	(5)
隔离小胃的手术·····	(5)
巴甫洛夫对消化問題的其他研究·····	(5)
肝臟机能的研究·····	(6)
四、巴甫洛夫对高級神經活动的研究·····	(7)
巴甫洛夫关于条件反射的学說·····	(7)
巴甫洛夫关于大腦皮質机能的学說·····	(7)
巴甫洛夫关于第二信号系統的学說·····	(11)
巴甫洛夫对高級神經活动病理生理学問題的研究·····	(12)
巴甫洛夫关于睡眠，催眠和暗示的学說·····	(16)
巴甫洛夫关于神經系統类型的学說·····	(17)
五、巴甫洛夫对生理学和病理学中实验作用的見解·····	(19)
巴甫洛夫对急性試驗的見解·····	(20)
医学中的綜合方法·····	(21)
六、巴甫洛夫是病理生理学的創始者·····	(22)
七、巴甫洛夫在藥理学上的貢獻·····	(24)
八、巴甫洛夫对疾病的見解·····	(25)
九、巴甫洛夫对医师在治疗和預防疾病中的 积极作用的看法·····	(27)
十、巴甫洛夫学說在兽医与畜牧业上的应用·····	(28)

巴甫洛夫学說

巴甫洛夫学說是在自然科学的发展上創造了新时代的我們偉大的同国人，卓越的生理学家，一个最偉大的世界学者伊凡·彼得洛維奇·巴甫洛夫(1849—1936)的学說。

一 巴甫洛夫学說的一般內容

巴甫洛夫关于意識的唯物論原則的学說已給予唯心論以致命的打击。关于生理的与心理的相互关系及其統一这一最重要的問題已被巴甫洛夫所获得的实验材料再一次証明了辯證唯物論的世界觀的正确性。巴甫洛夫所創立了的自然科学的、客觀的研究有机体生命机能的方法駁斥了关于有机体机械的和唯心的概念，用这种方法就可以从历史观点来研究动物界的发展。

巴甫洛夫学說不仅对生理学而且对生物学、医学、心理学、兽医学、畜牧业等科学的发展都发生了很大的影响；它为整个自然科学今后的发展开展了新的前途。

神經論的思想是巴甫洛夫科学創造的特征，他說这种思想就是“……企望把神經系統的影响扩展到有机体内尽量多的活动上去的生理学方向”(И.П.巴甫洛夫全集，苏联科学院出版，卷1，142頁。本書以后的引証仅注出卷和頁)。巴甫洛

夫遵循着这种思想证明了中樞神經系統高級部分在調節和統一有机体内部进行的生命机能中的意义，以及在实现有机体与外界环境真正統一中的意义。巴甫洛夫把有机体与环境当做統一的东西来研究，他写道“动物有机体是一种非常复杂的系統。它几乎由无数部分所組成的。它們彼此之間都有着关系，并且与周圍自然界組成統一的整体……”（卷2，452頁）。

巴甫洛夫創立了高級神經活动的生理学与病理生理学。他说过“……腦，其高級的結構——人腦——过去和現在都創造自然科学，而它本身却成为自然科学的研究对象了”（卷3，95頁）。

巴甫洛夫給神經系統的营养机能奠定了科学的基础，并創造了現代的消化生理学。他制定了新的实验方法，把外科的方法运用到生理学中去用以研究正常有机体的机能。他对血液循环生理学进行了独創的研究。巴甫洛夫神經論的思想促进了神經系統在疾病过程的发生，經過和轉归中的作用的闡明。

二 巴甫洛夫对血液循环問題的研究

巴甫洛夫确定了神經机制的存在，借助神經机制的力量血管是与循环血量相适应的。巴甫洛夫应用了独創的研究方法后証明了在內臟和外圍血管間有互相对立关系的存在：內臟血管的擴張相反地引起皮肤血管的收縮。有机体借着由血管相互的反射影响所引起的相互关系的存在維持血压的恒定。

巴甫洛夫証明了在迷走神經干內有加壓纖維的存在，它反射地引起血壓的升高(除齊翁 Цион 和劉德維格 Людвиг 所發現的減壓神經外)。

巴甫洛夫根據血液循環器官的標本上確定了有機體生理狀況對於對某種刺激物的反應性質的意義。例如：他証明了，視血壓的高度，截斷迷走神經所發生的影響而有不同：在血壓高的情況下截斷迷走神經引起血壓更加升高；而在血壓低的情況下截斷迷走神經則使血壓下降。

巴甫洛夫同樣証明了，迷走神經可以影響心臟收縮的力量而不改變其節律。而過去迷走神經被認為是心臟活動的阻滯者。巴甫洛夫還發現了可以引起加強心臟收縮力而不加速其節律的神經纖維。

巴甫洛夫根據傳出神經研究工作的結果証明瞭對心臟存在有四種不同的神經影響：心臟活動的減慢，加速，減弱和加強。加強的與減弱的神經是一種改變心肌的生理狀況與它的興奮性的神經。因加強的神經的影響可以改善心肌組織的營養與代謝，並提高心臟的工作能力。

接著在1922年“論營養神經支配”一文中巴甫洛夫証明瞭有三種類型的神經影響：1. 機能的影响，約束器官活動的改變；2. 由於血管擴大和血管收縮的神經的作用而改變進入器官的血液充盈度的影響；3. 營養的影响，調節器官營養物質的利用，從而規定器官工作能力的水平。巴甫洛夫論証了營養神經的作用並指出“……每種組織的化學生命過程的強度是由特殊的离心神經所調節。並且按照有機體內普遍的原則，

兩個相反的方向來調節的。一種神經使化學生命過程變強烈，從而提高組織的生活力，另一種神經則使這種過程變微弱，遇特殊刺激時還使組織失去抵抗各種破壞的，經常在有機體內外發生的影響的能力”(卷1, 403頁)。

早在斯大爾林格 (Старлинг) 以前巴甫洛夫作出了借助於心肺制備研究心臟活動的方法，用這種方法可以測量心臟的輸出量。同時巴甫洛夫發現了僅僅流經心臟和肺臟的血液的凝固性有減少或缺如的現象。關於這種現象根據巴甫洛夫推測是由於肺臟產生一種阻礙血液凝固的物質，這種物質經過多年後已為實驗所証實。

三 巴甫洛夫對消化問題的研究

巴甫洛夫是現代消化生理學的創立者。他創造了自己新穎的消化器官研究方法。巴甫洛夫對研究方法很重視，他寫道“……科學是隨著研究方法所獲得的成就而前進的。研究方法每前進一步，我們也就提高一步。在我們面前也就開展了更廣闊的範圍，其中含有從前所不能看見的東西”(卷2, 23頁)。

巴甫洛夫的外科方法 巴甫洛夫制定了更為完善的通向內臟的外科方法以代替。不完善的活體解剖的方法。這種完善的外科方法對動物健康狀態是沒有多大損壞的。在1879年巴甫洛夫施行了安置永久的胰腺瘻管的複雜手術。以後根據同一原理提出了在總膽管內安置瘻管的方法以研究其中膽汁的排泄與分泌。巴甫洛夫也研究了安裝唾液腺管瘻管的方法，借助於這種方法就有可能來研究條件的與非條件的唾液分泌

反射。1889年巴甫洛夫和E. O. 舒莫娃—西瑪諾夫斯卡娅 (Шумова-Симаановская Е. О.) 按巴索夫胃瘻的方法配合食道切开术共同作出了在狗身上研究胃消化的方法。

假飼試驗 所謂假飼試驗显示了胃腺工作的神經反射性質的存在。引起胃液分泌的神經道路曾經說明如下。預先截斷狗胸腔部一側的迷走神經，再在假飼后在頸部截斷另一側的迷走神經，这就引起了胃液分泌立刻停止。据此巴甫洛夫就証明了迷走神經是胃的分泌神經。

隔離小胃的手术 巴甫洛夫很大的成績就是作出了隔離小胃的手术，这种手术借神經和血管保持了和大胃的联系。同时确定了从“巴甫洛夫”小胃中胃液分泌的进行(仅只减少)是与大胃的分泌相似的。从这以后人們初次有了获得和研究純胃液的可能。

巴甫洛夫对消化問題的其他研究 进行了胃腸道的一些各种不同的手术后，巴甫洛夫在各消化器官的联系中研究了它們的工作，并研究了它們之間机能的相互作用；說明了进食动作对消化器官神經和体液的分泌机制的影响，各种不同的食物外形对消化器官，不同消化液特性的分泌時間的影响。

巴甫洛夫在消化方面的工作为临床，飲食学和治疗性营养原則奠定了基础。

巴甫洛夫同样对消化器官的病理生理，特别是对由于燙伤或化学物質所引起的胃粘膜炎症对分泌机能的影响，以及苦味和鹼質对胃分泌的影响作了研究。

巴甫洛夫在研究消化器官活动时，确定了腺体对外界环

境的变化适应性的事实。例如，他証明了唾液的質和量的变化是依从于投入食物的物理的和化学的性質。类似的变化也在其它的消化器官活动中发现过。

所获得的材料是具有一般生物学上的意义，巴甫洛夫認為“……关于适应性或合目的性的观念乃是各种科学假設的无穷尽的源泉，是科学上經常論爭的对象，它对生命現象的本質問題更进一步的研究給予有力的刺激作用”(卷2, 464頁)。

巴甫洛夫分析了生理学机制，借助于这种机制实现了有机体作为一个整体对外界环境的动因的适应。巴甫洛夫指出神經系統在适应的机制中的作用时說过(1904年巴甫洛夫荣获諾貝尔獎金时的演說中)，“这就是各器官工作适当地依从于外在影响，借神經系統的联系的最深遠的机制”(卷2, 455頁)。

肝臟机能的研究 在巴甫洛夫与宁次基(Ненцкий)和扎麥謝基(Залеский)共同完成的工作中，确定了肝臟有形成尿素的功能，并指出了在肝臟內氨会变成尿素。

在巴甫洛夫与托馬(Томас)，馬謝諾(Массено)和宁次基(Ненцкий)共同完成的工作中証明了置有爱克氏瘻管(門靜脉和腔靜脉接通的手术)的狗身上，在喂肉后观察到开始伴有痙攣；随后发生精神沮丧及全身虛弱的严重的中毒状态。据此巴甫洛夫作出結論說，当血液自腸流出不經過肝臟时，肉对动物就起中毒的作用。在闡明中毒机制时，巴甫洛夫确定了，当氨基甲酸銨注入血液內不經過肝臟，获得的中毒状态，正象有爱克氏瘻管的狗在吃过肉以后的那样。当注射氨基甲酸銨到

正常狗的胃中并没有观察到中毒现象。这样就证明了肝脏具有抗毒的机能，它使具有毒物质的氨基碳酸铵在肝中中和，轉化成无害的危物——尿素。

四 巴甫洛夫对高级神经活动的研究

反射是神经活动的基本的机能单位，它是中枢神经系统对传入神经感受末梢——感受器的刺激所回答的一种反应。在巴甫洛夫以前已经有了关于脊髓与脑干的反射方面的知識。这种反射是遺傳下来的，它是一种种族的反射。借助于这种反射确立了有机体对外界环境刺激的比較簡單的反应类型，并实现有机体内各器官恒定的相互关系。

巴甫洛夫关于条件反射的学说 巴甫洛夫的功績在于他第一个发现了条件反射活动，并确定了条件反射的概念，也就是借大腦兩半球皮質所实现的有机体生理的反应。条件反射是在非条件反射的基础上迁立起来的，它比非条件反射更为复雜。在有机体个体生命过程中所发生的条件反射不仅决定于外界环境，而且还决定于有机体的内部状态。

条件反射易于形成也易于消失。为了条件反射的形成需要有条件刺激物与非条件刺激物在時間上一致而以后者强化。为了条件反射的发生需要在大腦兩半球皮質内条件刺激的投影点与非条件刺激(进食或其他)的投影点之間形成暂时性联系。神经兴奋从腦的一部分轉到另一部分的过程是暂时性联系的基础。因此过去并不引起唾液分泌反应的无关刺激物在多次的結合的情况下(譯者注：指非条件刺激物的多次

強化)便成為唾液分泌的興奮物了。此時興奮在皮質區域接通而引起效應器的活動。

由於外界環境的動因是無限的和形形色色的，故條件反射的數量也是無限的。“有機體的內外環境的無數的變動，其中每一個動因都影響着一定的大腦半球皮質的神經細胞的狀態，都可以成為單獨的條件刺激物”——巴甫洛夫說(卷4,51頁)。

機體靠着條件反射更加微妙地和完全地適應於生存條件的變化。條件反射不僅在非條件反射的基礎上而且以條件反射為基礎也是可以形成的。條件反射是不巩固的：如果條件刺激物沒有非條件刺激物強化，那條件反射就會消失。

條件與非條件興奮點在中樞之間的接通巴甫洛夫稱為暫時性聯繫。巴甫洛夫認為大腦半球基本的和最一般的活動乃是一種信號活動，其信號的數量是數不勝數的，而其信號的作用是可以改變的。

巴甫洛夫表述了假定，認為條件反射在系統發育過程中可以轉化為非條件反射。巴甫洛夫指出了“某些新形成的條件反射可以通過遺傳轉化為非條件反射”(卷3,217頁)。

巴甫洛夫關於大腦皮質機能的學說 巴甫洛夫提出大腦兩半球的主要機能“…是下列二種基本的機制的活動：外在世界的動因與有機體活動之間形成暫時聯繫的機制，即條件反射的機制，和分析器機制，分析器也就是旨在分析複雜的外在世界，把它分解為單獨的成份的那些裝置”(卷3,167頁)。

分析器 巴甫洛夫認為在大腦皮質里存在着特殊的，有機

体内环境的分析器。他指出了“……应当认为在大腦半球内还存在着特殊的分析器，它的目的在于分解有机体内所发生的大量綜合的內在現象。沒有疑問，对有机体重要的不仅是外在世界的分析，而且把有机体本身内所发生的事情向上傳遞信号与分析也是有同样必要的。总而言之，除了外在分析器之外，还必需有內在分析器。这些内外分析器之中的最重要的就是运动分析器”(卷3, 169——170頁)。分析就是“把外界各种复雜的东西分解为个别的”。复雜的有高級分化作用的神經裝置——分析器——由下列部分組成：①感受器(外部的感觉裝置)，②傳入神經通路，③低級神經中樞，④高級神經中樞，从全部感受器傳入的冲動都向高級神經中樞傳入。

巴甫洛夫認為在大腦皮質中与皮質分析活动同时还有綜合的神經活动存在。刺激的綜合就是刺激过程的結合，概括。巴甫洛夫写道：“从生理学者观点来看，大腦半球皮質是同时、不断地实现着分析和綜合的活动；把这二种活动任务的对立起来，或对它們之中一种优先的研究，都沒有获得确实的成功，也不会提出关于高級神經活动机能的完整的观念”(И. П. 巴甫洛夫：高級神經活动生理学与病理学，1930年，26頁)。

分析器是和一定的腦皮質区域相联系的。視分析器的中樞在大腦半球的枕叶，听分析器的中樞在顳叶，皮肤、肌肉分析器的中樞在大腦半球的頂区。每个分析器都有中樞部分和周圍部份实现各种复雜形式的綜合和分析。分析器并不具有严格的界限，整个腦皮質是由分析器总体所組成的感受面。

巴甫洛夫曾屡次指出：“大腦半球的皮質是由諸个别部分

而成的一个极复杂的机能镶嵌式，这些部分中每一个，都是有一个一定的生理作用：即是有阳性或制止性的作用。在另一方面也毫无疑问，在每一个这个时候，所有这些部分都是联合为一个系统，在其中，这些部分中每一个，都和所有其余部分处在相互作用中”(同上35頁)。

抑制和兴奋。在腦皮質中所发生的抑制过程可以使形成的条件反射消失。兴奋与抑制二种过程应该当做統一的东西来研究，它們是神经过程活动的不可分割的部分。

巴甫洛夫將抑制区別为：(1)无条件抑制或被动抑制，和(2)条件抑制或主动抑制。属于第一种类型的抑制巴甫洛夫認為是：a.发生在神經兴奋周圍的抑制(譯者注：同时性負誘導)，和兴奋是在其完了后由抑制所代替的(后繼性負誘導)，б.在几个刺激物竞争的情况下的抑制(外抑制)，в.当强有力的极有害的(条件的与非条件的)刺激物起作用时的抑制(超限抑制或保护性抑制)。其次，巴甫洛夫認為条件抑制是在全部生命过程中所获得的，所产生的抑制物——分化抑制，延緩抑制，消退抑制。条件抑制是由于沒有用非条件刺激物强化条件刺激物而緩慢地发生的。結果，皮質內暫時性联系由于皮質內主动抑制而发生破裂。

抑制过程具有适应的性質，有机体靠着这种过程来分化刺激，消除对不适合于有机体要求的刺激的回答。有机体靠着抑制过程更好地在外界环境中判定自己的方位。

扩散，集中和誘導 在中樞神經系統內神经过程(兴奋和抑制)的扩布称为扩散，而在中樞神經系統的任何区域内

神經过程的集于一点称为集中。在一定的条件下抑制过程可由兴奋过程所替代，反之兴奋过程也可由抑制所替代。这种现象称为誘导。

巴甫洛夫提問：“……高級神經活动是通用什么内部过程，按什么規律实现的……”。回答說：“全部中樞神經活动的基本过程显然是同样的：即兴奋和抑制过程。我們有充足的理由認為这些过程的基本規律也是同样的，即这些过程的扩散作用和集中作用及其相互誘导作用”（卷3，482—483頁）。

巴甫洛夫关于第二信号系統的学說 研究了人的高級神經活动生理学的特点后巴甫洛夫創立了关于第二信号系統的学說。他写道：“在动物界发展到人的阶段上，在神經活动机能上发生了特殊的附加物。对于动物來說现实界几乎仅只是通过那些直接达到动物机体的视觉，听觉感受器和其它感受器的專門細胞的刺激，以及这些刺激在大腦半球中所留下的痕迹而成为信号。这也是我們本身从外界环境（自然界和我們社会的）除去看到的和听到的詞外，作为印象，感觉和表象而得到的东西。这是我們和动物所共有的现实的第一信号系統。而詞則組成了我們所特有的现实的第二信号系統，它是第一信号的信号。由詞所組成的无数刺激物，它一方面使我們离开了现实，因此我們要經常記住这点，以便不致歪曲我們与现实的关系。另一方面也正是詞才使我們变成了人，当然，关于这一点，在这里用不着更詳細的說明。然而无疑地在第一信号系統的活动中所确立的基本規律，同样也应该支配第二信号系統的活动，因为这也是同一神經組織的工作”（卷

3,568頁)。

“如果說我們关于世界的感觉和表象”——巴甫洛夫写道——“对于我们是现实的第一级信号，具体的信号的话，那么言语，特别首先是从言语器官传入皮层的动觉刺激作用，就是第二信号，信号的信号。它们是现实的抽象，并使概括作用成为可能；这就构成了增添上去的，人所特有的高级思维，这高级思维首先创造了普通的人类经验，最后创造了科学——人类在周围环境中和他本身内的高级定向工具”（卷3,420頁）。

因此，大腦兩半球維持有机体作为一个整体在外界环境中的均衡。它構成了有机体与周圍世界相互作用的最高形式；实现着整个有机体内部环境所进行的生理过程的最高调节作用和相互联系作用，統一和协调整个有机体外部的和内部的生命活动，从而維持它的机能統一。

大腦皮質的重要性決定于动物神經系統結構的程度。“动物机体的神經系統愈完善，它就愈集中，它的高级部分也就越发是机体的所有活动的主导者和支配者，虽然这一切还是不完全清楚的，也沒有完全显露出来。須知我們初一看來，高等动物的許多机能好象是完全不受大腦兩半球的影响的，而事实上却不是如此的。这一高级部分对于身体中所发生的一切现象居于指导的地位”——巴甫洛夫这样写道。（卷1,410頁）。

巴甫洛夫对高級神經活动病理生理學問題的研究 完全切除狗的腦皮質导致了中樞性机能的喪失（新的暫時性联系就不可能形成了）；在生活期間所获得的一切个体反射（条件

反射)也消失了,所留下的仅仅是非条件反射活动了。

巴甫洛夫的学生Э. А.阿斯拉疆在完全切除大腦半球皮質以后的动物身上观察到心臟血管活动和呼吸活动的破坏,体温調节和胃腸道活动的障碍,新陳代謝的紊乱,皮肤的营养性障碍,对感染的抵抗力也低落了。同时也破坏了醒觉和睡眠更替上的正常关系。在被損害的有机体上适应变化的性質发生了很大的改变。

如果預先实行切断动物的一只或二只脚,或交叉的縫合不同的神經,或切断脊髓后部的或側面的一半,通过代偿适应机制的产生来达到消失了的机能的恢复,而后再切除大腦皮質,那末,全部从前所产生的适应現象就会完全消失。如果动物先实行切除大腦皮質,再施行上述的任何一种手术,在这种情况下任何的适应現象的发展都不可能产生。

在动物发展阶梯上較低的动物如牝鷄,在切除大腦皮質以后开始有适应的变化,但表現得很不完善。在最低等的脊椎动物上切除腦皮質对于上述变化并不发生本質的影响。

在切除部分的大腦半球以后,綜合的和分析的活动就消失了,以后开始逐漸地,按一定的順序进行着机能的恢复。愈离罹病中心部分远的地方則愈快恢复它的正常机能。非条件反射的联系比条件反射的联系恢复得較早。相当的綜合分析器的破坏决定于罹病的定位;声音的,視觉的,皮肤的或运动等的感受力发生了变化。破坏了內部的和外部的刺激感受力及中繼作用、联合作用的机能,开始了綜合和分析的障碍,从而惹起本身效应活动(运动的和分泌的效应活动)的障碍。在