



伊凡·巴夫洛夫 等著 戈紹龍 編譯

高級神經活動研究 論文集

第三冊

高級神經活動研究論文集

(附 錄)

第 三 冊

伊凡·巴夫洛夫 等著

戈紹龍 編譯

上海衛生出版社

一九五七年

高級神經活動研究論文集

(附 錄)

第 三 冊

伊凡·巴夫洛夫 等著 戈紹龍 編譯

*

上海衛生出版社出版

(上海漢源中路 1670 弄 11 号)

上海市書刊出版業營業許可証出 080 号

新光明印刷所印刷 新華書店上海發行所總經售

*

頁本 787×1092 特 1/27 印張 13 5/27 插頁 9 字數 301,000

(原上版印刷 3,000 冊)

1957 年 6 月第 1 版 1957 年 6 月第 1 次印刷

印數 1-1,200

統一書号 14120·264

定價(1957) 2.80 元

附 錄 一

- I. 睡眠的問題
- II. 高級神經活動的生理學和病理學補遺

第三冊目錄

附錄一：

I. 睡眠的問題.....	1
II. 高級神經活動的生理學和病理學補遺.....	21

附錄二：

生理學講義代替序文.....	49
第一，諸條件反射的特徵。消去過程。自然的諸條件反射。條件反射由於遺傳的傳給。本能作為複雜的無條件反射.....	51
第二，對於大腦兩半球活動研究的主題及客觀態度。客觀方法的優越性。條件反射的概念.....	64
第三，條件反射的研究方法。條件反射形成的諸條件。條件反射的消去(過程)。內制止。諸分析器有關的概念.....	76

附錄三：

關於伊凡·巴夫洛夫在星三會上的談話.....	93
[星三會]上談話的斷片錄：	
類人猿的實驗。對於耶爾克斯氏及凱來爾氏觀念的批評.....	96
類人猿智慧的本質及凱來爾氏錯誤的解釋.....	103
對於謝林登的唯心主義觀念的批評.....	108
對於完形派心理學的批判.....	115
對於完形派心理學的批判(續前).....	123
論人的藝術類型及思想類型.....	137
猿類的實驗及對於凱來爾氏論題的批判.....	140
對於凱來爾氏唯心主義概念的批判.....	147
關於謝林登的萬物有靈說和英國科學的保守主義.....	154

關於彼·江澄的唯心主義	158
拉伐愛里的實驗	160
對於克拉瑟來特「假說起原論」一書的批評	162
關於克來區邁爾氏一本書「身體的結構與性格」	167
唯心主義世界觀怎樣地影響到科學家對於條件反射學說的態 度	171
附錄四： 巴夫洛夫思想的發展(任務和遠景)	175
附錄五： 譯者後序	229
條件反射學說發展小史	234
伊凡·巴夫洛夫給蘇聯青年的一封信	292
附錄的註解	303
譯本註解的補充	310
譯語異同表	318
關於若干譯語的說明	316
要目索引表	324

I. 睡眠的問題^(註)

敬愛的同志們！雖然昨天在我的身上發生了一點意外的事情，並且雖然這大概是一點相當嚴重的事情，因而我就覺得自己的情緒不是完全很好，但是我認為必須到此地出席。為什麼緣故？因為我認為，對於像「睡眠」這樣一個——在日常方面和臨床方面都是——重要的科學問題來說，我的話不是沒有意義的，而且我的話之所以不是沒有意義，因為在研究狗的高級神經活動的整整三十五年之間，關於這個現象，我是熟思着的，並且不是單獨地，而是和我的工作同人們在一起思索的。

在我們這一類研究的最初時期，我們就已經遭遇到睡眠的一些現象，我們不曾能夠不想到這個問題，並且不曾能夠不特別地研究睡眠，因而我就在這個關係上有說話的權利。這就是為什麼緣故，儘管本人的狀態是多少困難，我依然決心插說我的幾句話。

第 一 節

首先我們有一個一般性的注意：一個動物有機體的神經系統越是完全，這個系統就越會集中化，它的最高級的部分成為該有機體整個活動的一個處理者和配置者的程度就越大，儘管這並不是完全鮮明地、不隱藏地表現出來的一件事。對於我們說來，高等動物的許多機能，原來都似乎是完全在大腦的影響以外的，但是在實際上，並非如此。這個最高的部分，是掌握着身體裏面發生的所有現象的。在催眠的暗示和自我暗示的若干現象之中，這一點是老早就被注意到的。你們知道，在催

^(註) 一九三五年十二月在列寧格勒精神病學、神經病理學、精神神經學大會上的報告。這個報告，在一九四〇年，才刊載於巴夫洛夫全集第一卷內。

眠性睡眠的方面，利用暗示，是可能對於許多植物神經系統的過程發揮作用的。在另一方面，有一個已知的暗示事例，——這就是假妊娠的症候。在這樣的場合，乳腺之進入於一個活動狀態和腹壁脂肪的沉着，都會發生，以模仿妊娠。這是從頭部、從你們的思想、從你們的話語、從你們的大腦兩半球發生的事情，會影響到像「脂肪組織增多」這樣一個靜默的、真正植物（神經）性的過程。

像大家都知道，大腦兩半球是恆常地干涉到我們運動方面最微細的諸部分的，會發動這一個運動，而抑制另一個運動，例如在彈鋼琴的時候就是。既然同樣一個運動及其緊張的力量是受到允許，而同時另一個極微細的運動却是已經會被排除，已經會被抑制的話，那末，你們就可以想像到，制止過程的大小，是碎分到一個什麼程度。或者用我們的言語運動做例子吧。從表達我們的思想來說，我們有極多的這些或那些語詞。並且我們會清清楚楚地表達我們的思想，決不會說出多餘的語詞，而是只使用與某一個一定場合最適宜的一些語詞。因而就當然明白，如果大腦兩半球是恆常地干涉到這樣日常的一種活動的話，那末，要假定我們的活動方面的覺醒狀態和睡眠狀態的劃分是同大腦兩半球無關，——這也許就是奇怪了。並且在這個關係上，明明白白，大腦兩半球具有對於這個關係的一種主要的控制，這是我們每個人都清楚地知道的。

對！在一個一定的時候，我們會傾向於睡眠，睡眠會合理地來臨，因為我們在整天裏是疲乏了。但是我們可以整夜不睡，兩夜不睡，而且也許是三夜不睡，——這是在我們控制以內的事情。於是就顯然可見，我們的頭，我們的大腦兩半球，當然是掌握着這件事的。

其次，我要談到種種不同的、細微而零碎的一些資料。

當然，我們的整個神經活動，是由兩種過程而成立的：即是從興奮過程和制止過程而成立的，並且我們的整個生活，就是這兩種過程的不

斷相逢，這兩種過程的相互關係，——這是誰不知道呢，並且現在，這是被認為一個完全大家需要的、已確定的生理學真理了。

而且當我們按照客觀的方法、按照條件反射的方法，研究了高級神經活動的時候，當我們曾經必須認清——歸於大腦兩半球份內的——種種不同的工作和任務的規律、規則的時候，於是我們當然就即刻遭遇到這兩種現象了。而且每個生理學者都知道，這兩種過程，是分不開的，是不僅恆常地存在於神經細胞之內，而是恆常地存在於每一根個別的神經纖維之內的。

（我要做一個小小的預先說明。如果我是須要開始談到條件反射的話，那末，這也許會花費許多的時間了，並且我不知道，在什麼時候我才說得完。所以請允許我說，我們做了三十五年的研究，並且我們既然在個別的一些報告裏，也在條件反射有關的大書籍內，都曾經發表過，——在這以後，就可以假定，大眾都是有這樣一種知識的，因而在這個問題上，我也就沒有是很膚淺的必要，就是說，我沒有從起點開始說明的必要。）

如果我們掌握了我們的條件刺激物，把它們發動起來，並且以後詳細地研究了——藉這類刺激物的幫助所引起的一定瞬間內的——一種活動的時候，那末，我們就會看見，制止作用是多麼恆常地和刺激作用在一起自動地發生的。而且當我們在其他情況之中想要把一些現象和另一些現象區別開來的時候，我們就作成了這一種制止過程。

你們都是多少知道條件反射的，你們當然就知道，歸根到底，在一方面，我們掌握着一些外在刺激物，它們都會在中樞神經系統裏引起一種興奮過程，而在另一方面，我們掌握着另一些刺激物，它們都會在大腦兩半球裏引起一種制止過程。並且我們就是這樣地看見了一個事實，——而且我們是在最初的時期就碰到一個事實：只要我們一發動一個制止性刺激物，於是即刻，動物的一個睡眠狀態——即是瞌睡或睡眠

——會經常地干涉進來。並且這是恆常地發生的。於是我們簡直必須說，這些現象都是以一個最密切的方式互相結合的，並且需要一個一定的勞苦，一個一定的思索考慮，以便在實驗進程之中，可以免除這個瞌睡乃至這個睡眠。於是——在對於幾個刺激物或對於一種刺激的幾個瞬間等等（註129）上會引起某一種分化作用的——一個制止過程，任何一次一在大腦兩半球內出現的時候，瞌睡狀態也就即刻會出現了。

你們可以知道，我們在三十五年之間曾經看見，一件事是在大腦皮質內多麼頻繁地發生的：制止過程是以分析性的方式把所有東西都分配到它們應有的地位上去，會允許這件事的進展，但是會把另一件事抑制住，——可是這種制止過程每一次在大腦一出現的時候，同時瞌睡就必定會出現，並且在更進一步的發展之中，睡眠也會出現。瞌睡和睡眠都是大腦兩半球的一個現象，是基本上在一定的一些刺激作用之下所發生的一種現象，——與此有關的觀念，對於我們來說，成爲一個極端必然性的觀念了。既然你們是每天看見這個事實，它就不可能是一個可以懷疑的事實。

當然，當時另一個問題就隨後而來了。請問，究竟怎樣地這是這樣呢？在問題不過是涉及區別幾個刺激物的時候，爲什麼在這裏會發生睡眠呢？這好像是一些不同的東西，好像這是不符合道理的事情。

很簡單！如果我們假定，整個問題是在於興奮過程與制止過程之間的一個恆常的相互關係的話，那末，我們就會容易了解這一件事。每一次你們只要是造成一個制止過程，造成一個生理的制止過程，就是說，只要你們想把一個活動狀態和一個不活動狀態區別開來，於是像我曾經說過，瞌睡也就即刻會出現。但是你們始終可以有把握，把這個瞌睡排除掉，不准它進展，而且相反地可以使興奮過程佔取優勢。這是在你們的手掌之中的，也是在你們的實驗諸條件之中的，這也正是我們所做的事情。只要是在一場的實驗時期以內，瞌睡狀態一在狗的身上出

現，就是說，只要是制止過程一佔優勢，我們即刻就發動刺激作用，因而我們就用它去排除這個瞌睡狀態，也就是限制住它，把它關閉在一些一定的限界以內。

進一步地說，我們究竟應該怎樣地正確地解釋整個這一件事情呢？我們應該認為，不論興奮過程或制止過程，在一方面，都是運動着的、擴展而廣佈開來的一種過程，在另一方面，又都是被趕到一定的、狹隘的若干限界以內，因而會集中的一種過程。整個問題就是這樣，並且整個秘密也就是這樣，而且在整個生理活動的方面，我們也就是利用着這一點。

這兩種過程的一個基本特性是這樣的：在一方面，如果它們是發生起來，它們就都有一個傾向，會廣佈開來，會佔取一個不合理的面積，而在另一方面，在相應的諸條件之下，它們都會被趕到一定的若干區域以內，並且就會在那裏被抑制住。正是這樣，在一個制止過程是已擴展的、已廣佈的時候，你們就會看見一個以瞌睡或睡眠的形式而表現出來的現象。

當然，任何一個人也都知道，睡眠不是即刻來臨的，而是漸漸地籠罩過來的。恰恰相同，如果你們醒過來，那末，你們並不是即刻就醒，而是在一個一定的時間以內，你們會越過越活潑，並且在最後，你們像人們所表示的一種說法，會從睡眠的枷鎖解放出來。

如果誰要珍惜一個科學的真理，不情願利用一些一下子就抓住的知識的話，而且如果他是為（可靠呢？還是不可靠呢？）一個思想而感覺煩惱的話，那末，我就勸他很仔細地讀完「實驗二十年」內我的兩篇論文——這是三十五年間的一種緊張思索的結果。一篇論文是「制止過程和睡眠」，另一篇論文是和 M. K. 彼特洛娃一起寫的「催眠狀態的生理補遺」。

爲了在這裏對你們仍然作一個與此有關的多少鮮明的說明，我將

引證我們的實驗之一。

應該對你們說，如果你們是面臨着瞌睡發生的最初現象表現的時候，於是你們就會達到一個確信，而且你們甚至於達到一個不可打敗的確信，會認為催眠狀態當然是同樣的一個睡眠。從催眠狀態的本質來說，它和睡眠是沒有區別的，而是只由於幾個個別的特點來區別的，譬如說，這是一個慢慢地來臨的睡眠，就是說，這個睡眠起初是以一個很小而狹隘的區域為限的，可是以後它會越過越廣佈開來，會終於達到從大腦兩半球達到下方皮質部的程度，只讓呼吸、心搏以及其他等等的若干中樞不受到影響，不過它也會使這些中樞有一定程度的減弱。

我現在舉出一個事例，這是我們在三十五年研究期間曾經看見過的極多事例中的一個。我們用一匹狗做例子；牠是為瞌睡、睡眠或催眠狀態所侵襲的。你們在牠的身上會察覺到什麼呢？在我們的條件反射實驗之中，我們會看見如下的一點：你們是看着這匹狗的，牠起初是做了工作，並且牠還是以正常方式吃了給牠的食物，可是以後你們會看見，這匹狗的舌頭奇怪地從嘴裏伸出來了，而且時間越久，舌頭就越加會下垂。這就是某一種機能性的癱瘓、某一種已衰弱的活動方面的一個最初表現，也就是皮質運動區域中一個小中樞的某一個制止過程的最初表現；這個中樞是管理舌的運動的。它是進入了一個不活動狀態，舌頭就會垂下來，這是已經麻痺了。

再過了一些時候。你們把東西給狗吃，你們就看見，狗的舌頭是多麼慢慢地無力地做工作的；並且除此以外，其次你們就會察覺到，——並且這不是即刻察覺到的，而也許是在第二次或第三次餵食的時候你們才會察覺到，狗的領部也開始工作得不妙了；牠對待碰到牠的一塊食物，是異常不敏捷的，同時你們會看見，牠慢慢把嘴張開，慢慢地把它緊閉，——在你們的面前，擺明咀嚼肌方面的一種減弱的活動，於是咀嚼肌方面的一種制止過程或睡眠是來臨了。

可是同時你們會察覺到，如果你們給予食物，那末，這匹狗原來是面向着一側的或者是仰看着天花板上某一點的，現在牠會異常容易而迅速地把頭部轉到你們的方向來，並且會向食物方面突進。

但是時間在進行着，你們把實驗進一步地繼續下去，於是你們現在就會看見，狗轉到你們的方向來了，可是牠以大大的困難來使頭部接近食物。因而你們就會看見，制止過程或睡眠現在已經是怎樣地籠罩到這個骨骼運動的其他幾個部位了，——這就是和頸部活動有關的部分。

而且其次你們會看見，狗是不再向食物的方面轉過去了，牠不作頸部的運動，並且不把食物銜到口內去。並且最後，你們會看見骨骼肌肉的一個一般的被動性：狗是懸掛在繫繩上，轉移到一個睡眠狀態。在你們的眼前，一個慢慢的制止過程，是以一個最明顯而看得見的方式而發生了，它是先從舌頭開始，過渡到頸部的肌肉，最後及於一般的骨骼肌肉，於是其次睡眠就會來臨。

如果你們看見這樣一件事，於是誰也幾乎不能懷疑，制止過程和睡眠就是一個相同的東西。

在我所指明的那些論文裏，這一類的事實是很多的。誰把這些事實放在腦子裏，誰就不會還有任何一點極小的懷疑：制止過程和睡眠是一個相同的東西。只有一個區別：如果問題是涉及大腦兩半球若干最小點的不活動的話，那末，這就是個別細胞的一種制止過程；並且同時這是個別細胞的睡眠，可是如果在若干一定條件的影響之下，這個制止過程是合理地或不合理地廣佈開來的話，那末，它就會侵襲到皮質細胞的愈益增大的若干區域，並且會表現在——該區域組成成分中方面——許多器官的一個被動而不活動的狀態。

不能不以爲遺憾，拍照電影，是對於我們，對於生理實驗室太遲到了。如果拍照電影當時是和現在一樣地辦得到的話，那末，我們也許就作成了所有一切的這些圖形，其意義會是極端地明顯可解，也許可能在

十五分鐘左右把那些圖片給你們看，因而你們也許就能帶着一個深深的確信而同去：制止過程和睡眠是一個相同的東西。那個制止過程是一種集中的制止過程，而催眠狀態和睡眠却都是廣佈到幾個或大或小的區域方面去的一種制止過程。

[制止過程的運動]這個事實，在解釋多數神經現象上，具有一個巨大的重要性。

於是在我能够看到的程度以內，英國人的智慧是很體會了這一點的，並且是很響應這一點了。有名的英國神經學者之一、威爾遜氏現在是從這個觀點，來看所有一切的發作性昏睡 нарколепсия(註130)、猝倒症 катаплексия(註131) 以及其他等等的。而且我們是曾經在狗的身上看到這一點的，因而我們可以完全了解他。據我們看，他是站在一條真正的正確道路之上。

於是關於大腦兩半球裏的易於變動的睡眠，並且關於最後整個腦部的可運動的睡眠，非常簡略地說，事情就是這樣地顯現出來的。

第 二 節

其次，我將從事說明其他的幾個事實，在某一個程度上，這些事實都是和我剛才所展開的一個觀念相競賽的。

首先我要注意到一個異常重要的事實；這是不久以前在我們蘇聯內由斯披朗斯基的研究室的加爾金教授所獲得的一個事實。應該說，當做一個事實，它是老早就在臨床方面曾經證實的，不過只是唯一地證實過的。當然，人們曾經熟思了這個事實，並且對它作了某一種解釋，但是唯一的一個事實並不是很能够征服思想的。這就是須特留派兒氏的一個多年前的事實。他有一個病人；病人的多數感覺器官都是有病的，只剩下兩個面向外在世界的洞眼：一隻眼和一隻耳。於是如果他用手

遮住這兩個洞眼，那末，他就必定會入睡。

現在這個事實是在實驗室裏可以重行演出了，並且它是如下的那個樣子。狗的三個感受器都是被毀掉了，即是毀壞了嗅覺、聽覺和視覺等感受器，也就是說，把嗅覺纖維切斷了，又切斷視神經，或者是摘出兩眼，並且毀去兩側耳蝸。在這樣一個手術以後，狗會在一晝夜內睡二十三小時半。只是在下級若干機能如食物的需要、排泄腸內容物的需要、排泄膀胱內容的需要等等強迫牠的時候，牠才會醒過來，可是在一天裏異常不容易把牠擾醒。僅僅撫摩牠，是不夠的，而是一定必須搖牠拉牠的，於是在你們的眼前，牠會慢慢地醒過來，伸展牠的身體，打呵欠，並且末了，牠會自己站起來。這就是怎樣的一個事實，並且這是一個準確的事實。這個事實重複了幾次，並且始終顯出完全相同的情形。

照手術的性質來說，明明白白，在這裏，問題是和神經系統方面的任何損傷無關的。如果你們是精確地做了這個手術的話，那末，狗就會多少容易地忍受這手術；在手術後的第三天，狗就能吃，——這就是一個最好的證明，對於這些感受器的喪失，狗是能夠忍受到一個什麼程度的。

在這裏，我們應該注意到一個小小的詳情。如果你們是慢慢地毀壞這些感受器，即是如果先毀損一個感受器，過兩三個月再毀損另一個感受器，過三個月又毀損第三個感受器，那末，睡眠就不會來臨。當然，狗是變成不十分好動了，和一匹有視覺、有正常聽覺等等的狗不同，因為牠既然是什麼也看不見，什麼也嗅不到，——為什麼牠還須要動呢？當然，牠大都是躺著的，好像一塊弧形麵包（註 132）。但是對於這匹狗，如果是充分地觸動牠的一個保持完整狀態的感受器，譬如撫摩牠，於是牠就會即刻站起來，牠就會開始行動。

可是如果你們一下子就除去對於大腦兩半球的多數刺激的話，其時狗就會陷於一個深深的睡眠。在應該考慮到的這個無疑的事實以

後，當然就會發生一個問題：究竟應該怎樣地解釋這個現象呢？並且就應該提出兩種睡眠存在有關的一個問題了：有一種被動的睡眠。這是由於喪失了尋常進入大腦兩半球的諸刺激而起的；還有另一種能動性的睡眠，據我的想像，它是制止過程的一種形式，因為制止過程當然應該是以一種能動過程而顯現的，而不是一種不活動的狀態。

在這裏，會發生這樣一種的一個原則性的問題：神經系統會不會體驗到三個不同的狀態呢，——即是興奮的狀態，制止的狀態，以及最後的某一個無關的狀態，其時既沒有興奮狀態，也沒有制止狀態。

但是如果把整個生物學資料拿來看的話，我們就很可能懷疑到某一個中性狀態存在的可能。生活是毀損和恢復兩方面的一個不斷的交替，因而一個中性狀態也許甚至於是難於了解的事情。而且在全體上，我們可以把這個問題縮小，並且可以說：這個和——我以前談過的那些條件之下所發生的——尋常的睡眠不同的被動性睡眠，不也是一種能動性制止過程的一個結果嗎？

我想，我們可以提供一些見解；從這些見解就會自然明白，照斯波朗斯基和加爾金兩人的方式受到手術的幾匹狗的睡眠事例，也都是可能歸結到一種制止過程的，這個制止過程依然是為若干情況所很促進的一種能動性的制止過程，因為現在制止過程就不須在一個巨大的範圍內和興奮過程作鬥爭了，並且也是不必受到鍛鍊了（註 133），而且正是因為這個緣故，落到狗的身上的一些刺激，就都會異常地使睡眠變成容易。為什麼？因為如果一匹狗是躺着的話，那末，牠的一定的若干皮膚部位，在一方面，的確會受到機械刺激，在另一方面，會受到溫熱刺激。於是就可以設想，這個被動的睡眠也是殘存着的幾個感受器方面受到一種不斷的單調刺激的結果。而且我們知道：任何一個細胞，如果牠是受到不斷的若干單調刺激的影響的話，牠就必定會移行於一個制止狀態，——這是一個基本規則。於是我們就不能排斥一個可能性，來

解釋這個睡眠是基於制止過程的一種睡眠；這個制止過程的起源，是在於殘存着的幾個感受器之受到一個持久的、單調的刺激作用。

如下的一個事實，也是一部分辯護這一點的。如果你們把這些狗移轉到一個新的環境裏去，那末，在最初的時候，牠們就好像是變得更活潑，並且如果你們要叫醒牠們，牠們也會醒得更快，這就是說，牠們在若干時間內好像都是保持一個較為活潑的樣子。

這樣就可以設想，在此時，也是因為緊張力降低、興奮過程減弱的緣故，制止過程就會是較易地佔取大腦兩半球的活動範圍，並且在這裏是發生着微弱的單調的一些刺激，——這就會引起制止過程。

於是其次會發生如下的一個問題：大腦兩半球已被除去的狗，究竟是變成怎樣呢？牠們原來也都是睡着的。對於許多人說來，這個情況，在我以前所說「在正常時候，睡眠是從大腦兩半球開始」的話的關係上，是一個嚴重的反駁。

我決不能把這個反駁叫做一個多少强有力的、生理學的反駁。明明白白，既然睡眠是一種瀰漫性的制止過程，而且制止過程是在中樞神經系統裏會擴佈到脊髓下端的，那末，在中樞神經系統和神經纖維是存在着的時期以內，制止過程也就必定是存在的。——如果大腦兩半球是沒有的話，那末，為什麼緣故，在中樞神經系統下級部分裏不可能有時而集中、時而擴展的一種制止過程呢？況且我們看見，在對於幾個遠距離的分析器的關係上，狗是具有幾個下級機關的——這就是幾個膝狀體 *corpora geniculata* (註 134)（一個是和耳有關，另一個是和眼有關的），而且我們又知道，大腦兩半球被摘除的一匹狗，會對聲音刺激物和視覺刺激物起反應。因而條件都依然是和大腦兩半球存在時候的諸條件相同的，因而睡眠是不會被排除的，它是應該存在的。既然是還有制止過程，既然是還有由於刺激而會疲勞、會移行於制止狀態的細胞，那末，也就是有制止過程存在的一切理由。不過是皮質一被除去，現在睡眠就