

高級神經活動類型學說與心理學。

捷普洛夫(Б. М. Теплов)

人們個人的心理特性，也就是一個人區別於他人的那些穩固的特性問題，在心理學的研究中有極重要的意義。

人的個人心理特性的直接基礎，就是人在廣義的生活教育過程中所建立的穩固的條件反射系統。條件反射系統的形成與發生作用也嚴格地依賴於大腦兩半球皮質中進行着的興奮與抑制兩種神經過程的特性。

如所週知，巴甫洛夫把說明某個個體神經系統的皮質神經過程的這些特性的結合，稱為神經系統類型或高級神經活動類型^①。

巴甫洛夫根據在動物(狗)身上所進行的實驗研究，確定了作為類型分類基礎的皮質過程的如下三個基本特性：1) 興奮與抑制過程的強度(或弱度)，2) 興奮與抑制過程的平衡性(或它們之間一個過程比另一個過程佔優勢)，3) 興奮與抑制過程的靈活性(或惰性)。在人們身上所進行的實驗研究證明，巴甫洛夫的這個發現也是適用於人類的。

同時又提出更進一步深入研究皮質過程這些特性的必要性。這樣的實驗研究可能揭露出對鑑定神經系統類型同樣具有重要意義的其他特性。

高級神經活動類型在人的行為中的表現，我們稱它為氣質。

巴甫洛夫指出了高級神經活動的那一些類型是與早在古代醫學中被描述過的四種氣質相符合的：1) 多血質相當於強而平衡、靈活的類型，2) 粘液質相當於強而平衡、惰性的類型，3) 胆汁質相當於強而不平衡的、興奮比抑制佔優勢的類型，4) 抑郁質相當於弱型。

實驗研究與觀察證明，基本的氣質的數目還不局限於這四種。在弱型範圍內就有平衡與靈活性方面的差別，而且這種差別對心

理學來說，乃是極其重要的(不消說，神經過程的弱的程度也可以是各不相同的)。其次，實驗研究證明，有抑制過程比興奮過程顯然佔優勢的人。馬衣齊里(Н. И. Майзель)的學位論文的結論就談到了這一點；我們也正是在這個意義上來理解伊萬諾夫—斯莫林斯基(А. Г. Иванов-Смоленский)教授的許多同事，如卡德瑞立夫斯基(Л. И. Котляревский) [3]，培恩(Р. М. Пэн) [4]以及其他等人的一些研究的結果的。換句話說，還存在着與巴甫洛夫所理解的胆汁質相反的一種氣質。

這裡所闡明的氣質學說的本質特點在於：把大腦兩半球皮質活動的特性，換句話說，條件反射活動的特性作為高級神經活動類型分類、亦即氣質分類的基礎，而不是把複雜的無條件反射(本能、有機體的意向以及其他)的差別作為高級神經活動類型、氣質的分類的基礎。

高級神經活動類型，即氣質，僅與人的心理活動的動力特征有關。然而，在這動力特征中決不能指出任何一個特點，它僅僅就完全決定於類型的特性：神經過程的強度、平衡性及靈活性。這些類型特性只是在人的一定的表現中“透露出來”，通過生活中所建立的複雜的聯繫系統“透露出來”。

在一個人的行為中，堅毅精神與自制力的缺乏，絕不是一定證明他的興奮對抑制佔有穩定的優勢，也絕不是一定說明了他的氣質的特征。因為這可能是由於在這個人身上

① 在加拿大孟里爾(Монреал)第十四屆國際心理學會議上的報告。

② 在本報告中完全沒有提到巴甫洛夫所稱謂的人所特有的、以第一和第二信號系統相互關係為特征的高級神經活動類型的問題。

沒有養成適當的行為，換句話說，這可能是由於他沒有建立必需的抑制性條件反射。高級神經活動類型直接表現於這樣的事實中：這樣的抑制反射在某個人身上易於建立，而在另一個人身上則難於建立；為了建立毅力與自制力，對某一個人說來需要一種方式，對於另一個人却需要另一種方式。

在我們的實驗室中，曾對莫斯科某中學的同班的幾個學生進行了詳細的研究（賴依捷斯—H. C. Лейтес—的研究）。在中學畢業時成績最高的三個同班的優等生（很巧，中學畢業後選擇了同一個專業——物理學）是三種迥然不同的高級神經活動類型的相當明顯的代表：1) 強而平衡、靈活的類型，2) 強而不平衡的、興奮佔優勢的類型，3) 弱型。特別要指出的是，弱型代表者的畢業成績並不比其他的兩位同學低。三個年青人之間的很大的區別完全不在於他們的工作成績，而在於工作“作風”、在於最適宜於他們每一個人的工作與休息的分配、在於一系列的行為動力特性及其他等等。

也常常遇到氣質被在生活條件影響下形成起來的複雜的條件反射系統所掩蓋的情況。耶爾莫拉也娃—吐明娜（Л. Б. Ермолаева-Томина）詳細地研究了一個12-13歲的女孩[2]。根據她在學校里的一切行為表現，她是屬於弱而不夠靈活的類型的極端代表者。可是實驗研究證明這樣的結論是不正確的，這個女孩顯露出強而平衡的靈活型的特点。再研究這個女孩的整個的生活史，證明是她的家庭與學校的生活條件的某些特點使她形成了這樣的行為系統，以致掩蓋了她的真正的气质，從而造成了與它直接相反的气质外貌。以後，由於實驗者與學校的全體人員共同對這個女孩進行了專門工作，這個女孩的行為完全改變了，而且表面上的怯弱及惰性的表現也全都消失了。

在這個例子中，我們看到了強型神經系統的孩子如何由於不良條件的影響而開始形成了“弱的性格”，以及如何由於細緻的教育

誘導，不良的後果就被消除的例證。而且得到相反的例證，即弱型神經系統的人在各項活動中也能取得優良成績（參照上面所提到的賴依捷斯的研究中的例子）。

類型特性不是某種不變的東西：毫無疑問的，它們在生活與活動條件的影響下是能夠改變的。但是，類型特性的改變與新聯繫系統的建立是本質上不相同的過程。教育的直接任務，如果用生理學術語來說，是建立一定的聯繫系統，而類型特性的改變，乃是在新條件聯繫建立的過程中訓練的結果，這種改變只是解決這一基本任務的第二性的派生的結果。那末，在什麼樣的條件下，在什麼樣的範圍內，這個第二性的結果才可能呢？現在還無法談，因為在人身上，這個問題的直接的實驗研究是很不夠的。

然而，無論如何，高級神經活動類型（作為它在人的行為中的表現的氣質）乃是人的最穩定的特性，雖然這些特性並不是不變的。

關於類型的基本特性——興奮與抑制過程的強度及它們的靈活性——的指標的問題，有着最重要的意義。如果沒有這個或那個特性的客觀準則，實質上就不可能完全了解關於這些特性的概念。這個問題，在動物方面，在巴甫洛夫及其學生們的工作中已經作過詳細的研究。在人的方面，這個問題的探討是現今的迫切的任務，這任務無論在理論或實踐方面（首先在醫學和教育上）都是有着重大意義的。

借助於簡單的觀察方法不可能相當確切地劃分出高級神經活動類型的特征，因此必須擬制專門的實驗方法。

為測定和研究人的高級神經活動類型特性而提出的實驗方法，可以劃分為隨意運動法（典型的方法即是根據言語指示的運動）與不隨意運動法（血管條件反射，瞳孔條件反射，皮膚電條件反射以及其他等）。

我們認為不隨意運動方法有着重要的意義，因為它們能在較大程度上消除早先形成的聯繫所起的掩蓋作用，而這個對於嚴格實

驗地划分类型特性來說，是一个基本的条件。任何的随意运动都是“学会的”运动，也就是說，这样的运动是基於人的过去生活經驗中建立的复雜的条件反射系統而實現的。用随意运动法形成的新联系，往往复雜地通过曾在过去經驗中形成的联系系統而實現的。用不随意运动方法，我們形成了真正的新的联系，而且我們所形成的新联系不是以过去經驗中所建立的其他条件联系为基礎的，而是以無条件强化为基礎的。

我們實驗室中廣泛地应用着的条件地降低眼球光感受性的方法，就是屬於这种方法的一种。

这个現象，多林 (А. О. Долин) 首先描述过並称之为“光化学条件反射”[1]。

該方法的實質如下。已經暗適應的眼睛突然給予爆光之后，接着就是短時間的光感受性的降低(無条件反射)。如果任何一个声音刺激物在時間上与爆光刺激有足夠次数的結合(声音刺激物在爆光前几秒鐘呈現)，那末，这个声音刺激物单独地呈現时，亦能引起光感受性降低。有根据來假設，在这样的条件反射的情況下，声音刺激物引起了在通常条件下光的作用所引起的同样的視紫的分解过程。

我們在這樣的實驗中所形成的听分析器与視分析器中的一点點間的联系，对任何一个被試者說來同样是“新的”。可以假定这些联系的形成、消失、改变的特性，直接依賴於視觉与听觉皮質区域中的兴奋与抑制过程的特性，而不依賴於被試者过去的經驗。毫無疑問，所研究的光感受性降低的反应是不依賴於被試者的意志的，而且，通常被試者甚至沒有感觉到这个反应。

上述的實驗，像在任何一种的条件反射方法情況下一样，开始时用某些刺激物建立条件反射(例如，用每分鐘速度 120 响的拍節器音)。然后建立对这个条件反射的分化相(抑制性条件反射)。例如，在已經形成每分鐘 120 响的拍節器音的条件反射的情況下，呈

現每分鐘 60 响的拍節器音不与爆光相結合，結果，到达足夠的呈現次数以后，它就不再引起光感受性的降低。

所進行的研究証明，被試者彼此間在形成陽性与抑制性条件反射的速度方面顯然是不同的。一类被試者陽性与抑制性条件反射的建立都很容易。另一类被試者，形成陽性条件反射只要音刺激物与爆光結合不到十次就成，而形成抑制性条件反射却需要不爆光而呈現同一个刺激物几十次之多才成。第三类被試者，形成陽性条件反射需要几十次結合，形成抑制性条件反射却只要不强化地呈現不到十次就成了。顯然地，第一类被試者具有平衡的兴奋与抑制过程，第二类被試者是兴奋比抑制佔优势，第三类被試者是抑制佔优势(馬衣齐里和什娃尔茨—Л. А. Шварц-的研究)。

其他的研究証明，被試者彼此之間，在陽性条件刺激物改变为抑制性的刺激物，或者相反，抑制性刺激物改变为陽性条件刺激物，在难易与迅速方面，也有明顯的不同，这兒我們找到了兴奋与抑制过程的灵活性，也就是一个过程替代另一个过程的速度直接的指标(拉維契—謝尔波—И. В. Равич-Щербо-的學位論文)。

当企圖用該方法形成比較复雜的反射系統时，獲得了很可以作为例証的結果。例如，拿五个同样音高与音色而不同音强的——由很低的(第1音强)到極其大的(第5音强)——声音作为刺激物。其第1, 第3, 第5音强的音作为条件刺激物，使它們系統地与爆光相結合，第2, 第4音强的音作为抑制性刺激物，系統地不給爆光强化。看來，在这个方法的条件下，这个任务是極其困难的(如果是用随意反应方法，它却是極容易的事)，而且这个困难，对不同的被試者，又非常不同。有一些被試者的大腦兩半球皮質順利地完成了这个任务(虽然也要經過很多次試驗)，而另一些被試者，当刺激物呈現許多次后我們仍然不能得到所要求的結果(洛齐捷斯特文斯卡婭—

В. И. Рождественская—的研究)。被試者彼此間的这种区别，既与他們的智慧發展的高低，与他們的智慧的銳敏性無关，也与他們听觉的精确性無关（在这个實驗中所談的音强的差别是很大的），它顯然地依賴於大腦兩半球皮質兴奋与抑制过程的平衡性与灵活性的特点。

我們的研究証明，利用不随意反应方法可能獲得兴奋与抑制过程的平衡性（两个过程的强度关系）及其灵活性的完全同一的指标。最大的困难乃在於尋找兴奋过程强度的指标（是絕對强度，而不是指与抑制过程对比的相对强度）。同时，神經过程的这个特性对測定高級神經活动类型又是很重要的。

巴甫洛夫所确定的如下的一般的規律开拓了測定兴奋过程强度的道路：

1. 条件反射量照例是随条件刺激物强度的增加而增加；但是，如果刺激非常强，条件反射量就不是增加，而是減少，因为保护性抑制开始起了作用。因此，用一定的方法能順利地測定刺激物强度增加的个体限度，而这个开始引起該个体保护性抑制的刺激物强度增加的限度就是他的兴奋过程强度的指标。

2. 弱的刺激物引起兴奋过程的擴散，中等强度的刺激物引起它的集中，而非常强的刺激物还是引起擴散。在使用一定的方法的情况下，这个一般規律是可以用来測定某个个体的兴奋过程的强度的。同一个刺激物對於較强的神經系統來說是弱的，因此引起擴散；而对較弱的神經系統說來却是中等强度的刺激物，因此引起集中。在刺激物强度的另一些水平上，我們观察到相反的情境：对强的神經系統引起兴奋的集中的那个刺激物，对弱的神經系統就引起擴散，因为對於弱的神經系統來說，它是个非常强的刺激物。

洛齐捷斯特文斯卡婭根据上述的規律拟制了某些能測定某个个体的兴奋过程的强度的方法，而这强度从类型上說明了該个体的特征。

有許多事实証明：当利用不同的方法測

定类型特性时所獲得的結果是很不相同的。这些事实不是証明方法的缺陷，而是具有远較深刻的意义。它迫使人們去設想，除了說明整个神經系統特征的一般类型特性之外，尚存在着說明皮質个别区域（例如，听觉区、视觉区、运动区）活动特征的局部类型特性。如果一般类型特性決定人的氣質，那么，局部的特性在研究特殊能力的情況下却有巨大的意义。

从上述情况應該得出的結論是：不能提出創造一个研究高級神經活动类型特性的包罗万象的方法的任务。只有把利用各种方法所獲得的結果加以比較才能証明这些方法中的每一个方法的真正意义，才能正确地区别一般的与局部的特性。

研究人的高級神經活动类型的問題，使我們深信：在任何类型中都能發展一切为社会所需要的个性特性。然而这些特性發展的具体方式是緊密地依据於类型特征的。因此，类型特征乃是在教育、教学、性格的形成、智力和体力的全面發展的个别对待上所必須要估計到的重要条件。

参考文献

1. А. О. Долги, Новые факты к физиологическому пониманию ассоциации у человека. "Архив биологич. наук", т. 42, вып. 1—2, 1936.

2. Л. Б. Ермолаева-Томина, Демаскировка темперамента и ее педагогическое значение, "Советская педагогика", № 11, 1953.

3. Л. И. Котляревский, Ориентировочно-исследовательские условные рефлексы на простые и синтетические раздражители у детей школьного возраста, Сб. "Экспериментальные исследования высшей нервной деятельности ребенка", М., 1933.

4. Р. М. Цел, К вопросу о типологических особенностях рефлексотворной деятельности ребенка, Сб. "Экспериментальные исследования высшей нервной деятельности ребенка", М., 1933.

（原文載苏联“心理學問題”雜誌，1955年第1期。匡培梓譯。）

随意运动的發展

查普罗热兹(А. В. Запорожец)

本文是著者在第十四屆國際心理學會議(在加拿大舉行)上所作的報告。原文是用俄文寫成的,並附有英譯文,均載於俄羅斯教育科學院1954年出版的“在第十四屆國際心理學會議上宣讀的論文”一書。原文並刊載於“心理學問題”雜誌1955年第1期。本文是根據英文本,並參照俄文本譯出的。——譯者

人類随意的、心理調節的運動的問題,是最重要的心理學問題之一。依據我們的意見,研究隨意運動的基本途徑在於考察兒童隨意運動的發展。但是,這種發生的研究若以二元論的立場來進行是不會成功的,二元論立場的特點是把隨意運動和運動熟練對立起來了。

這種研究首先應當集中探討兒童掌握某種運動的過程,因為很多資料證明,正如謝琴諾夫的說法,隨意運動是習得的運動。

在巴甫洛夫的許多研究以後,這種理論獲得了十分肯定的生理學意義,因為已經發現這種運動在生理學方面就是運動條件反射。隨意運動的發展就是構成運動技能或熟練的複雜條件反射系統的形成。

當形成和運用運動熟練時,心理活動的性質和作用是什麼?在兒童的不同發展階段心理活動是怎樣構成的,怎樣變化的呢?

為了企圖回答這些問題,我和許多同事在俄羅斯蘇維埃聯邦社會主義共和國教育科學院心理學研究所和莫斯科大學心理學教研組做了一系列的研究,目的在於探討2歲到7歲兒童的運動熟練的形成過程及其後來的運用。

在一類實驗中是對於兒童訓練出一種運動的系統,包括依照與燈光和聲音信號的呈現次序相符合的一定順序來按壓反應鍵。在另一類實驗中形成了走迷宮的習慣。在第三類實驗中,被試者必需精通一種初級方式的體育運動。

這些運動熟練的形成是用不同方法進行的:一組實驗是用獨立的嘗試方法,另一組用模仿法,第三組借助於語言指示。

在研究過程中(恩多維茨卡婭—Т. В. Ендовицкая—,涅維羅維奇—И. З. Неверович—,奧甫琴尼科娃—О. В. Овчинникова—,茨維特科娃—Л. С. Цветкова—等的實驗)得到了下列事實。

在兒童掌握一定運動熟練的行為中,發現有兩種成分。第一,兒童做了許多工作或執行的活動,用

以直接達到實驗條件所要求的外部結果。例如,他按一定的鍵來熄滅相應的燈;他沿著迷宮的小路向指定的地方推動玩具汽車等等。第二,他做了許多動作,它們在行為中的性質和作用本質上是不同於工作或執行的活動的。

例如,兒童用手觸鍵,摸索迷宮的小路,把頭轉向聲音和燈光信號呈現的方向;用眼睛追隨着依次亮起來的燈和主試者的動作;把視線轉向主試者所說的目标等等。

定向反射的概念是巴甫洛夫提出的,我們依據巴甫洛夫把這樣的活動叫作定向探究活動。

這種活動不能使被試者直接達到所要求的外部結果,但可以使他在情景中得到更精確的定向,並保證工作活動的執行符合於任務的條件。

例如,使兒童形成依照燈光信號系統順序地按壓許多鍵的熟練技巧時,我們發現了以下的情形:在實驗之初主動地探索實驗情景(摸反應鍵,注意燈光信號的呈現,觀察主試者的動作)的那些兒童,比對於任務條件很少表現定向反應的那些兒童學習得更快些,並且錯誤的次數也比較少。

定向探究活動的強度和特點不僅影響熟練形成的速度,而且也影響兒童運動行為的性質。

我們教兒童閉起眼睛來用手沿著迷宮的小路推動玩具汽車的一類實驗中,我們建議被試者先借觸覺來熟識整個的迷宮,並且可以用手指摸索後來的運動要走的道路;而在另一組中,沒有這樣的預先定向就令被試者起始執行任務(奧甫琴尼科娃的實驗)。在第一种情況中比在第二種情況中運動熟練形成的進行要快好幾倍。

如果把第一組試驗中的所有試探活動和形成習慣所必需的工作活動加在一起,它們平均要比第二組實驗中兒童所做的活動少得多(參考表1)。

表 1. 有預先定向和沒有預先定向時熟練形成所需要的訓練次數(奧甫琴尼科娃的實驗)。

兒童年齡	無預先定向	有預先定向	
	運動訓練的次數	預先定向的次數	運動訓練的次數
4歲	28	15	9
5歲	31	10	3
6歲	32	10	4
7歲	22	5	1.5

同時，在預先定向探究活動之後，兒童的工作活動獲得了特殊的特徵，兒童開始根據對於情況的預先估計來做動作。兒童很有信心地向適當的方向推動汽車，甚至在實驗的開始也沒有大的錯誤，並且可以預先說出應當繼續向那兒走，說出要避免的死路。與此不同，在第二組實驗中，兒童的運動行為帶有非常混亂的性質，長久的時間內很少符合於任務條件。很慢才能糾正所做的錯誤，常常重複同樣的錯誤動作。有趣的是，第二組實驗中的被試者經常企圖違反指示，並且放棄汽車，開始摸索迷宮的牆壁，用手指試探道路等等。可見在這裡也發生了定向探究活動，但是由於不利的條件而不能夠發展，這就對於運動行為的組織發生了壞的影響。

涅維羅維奇和吉斯留克(Г. А. Кислюк)的實驗證明，定向探究活動的性質不僅影響運動熟練的形成過程，而且也影響這種熟練的後來的功用。對於一系列的燈光信號形成運動反應系統時發生如下的情形。根據用手和眼睛詳細地探察實驗情況而形成的熟練，當改變刺激順序時要比沒有預先熟識任務條件而形成的那些熟練更靈活些，更容易被改造(參考表2)。

表 2. 為了改造在平常條件下和在定向探究活動的特殊組織情況下形成的熟練所需要的訓練次數(吉斯留克的實驗)。

年 齡	在平常條件下形成的熟練的改造	在定向探究活動的特殊組織情況下形成的熟練的改造
4歲	0.4	0.5
5歲	0.4	0.1
6歲	0.2	0

魯利亞(А. Р. Лурья)及其同事研究低能兒童時，得到了運動熟練形成過程中定向反射重要作用的明確的證據。在平常情形下，這些兒童對於任務條件的定向反應是很簡陋的，並且表現得很弱。因此，在這些兒童中熟練的形成是很困難而且很慢的。魯利亞借助於特殊的方法使低能兒童的定向探究活動活躍起來之後，觀察到了他們的學習效果大為提高。

這樣，大量的實驗材料證明在運動熟練的形成和後來的運用中定向探究活動的重要作用。這些材料的主要意義首先在於它們使我們能夠確定行為的

心理調節具有早期發生的形式，當時不僅執行或工作的活動，而且先於執行或工作的活動的定向探究活動都帶有外部活動的性質，這些外部活動是對現有對象而完成的。

這種活動的結果使兒童獲得了新的暫時聯繫，並且使與指定的任務條件相符合的舊的暫時聯繫活躍起來。兒童產生了一種關於實驗情景的觀念，他以後的行為就是受這種觀念所指導。

在實驗過程中所觀察到的兒童的定向探究活動的性質的特殊變化，是這種觀念發生的客觀指標。當兒童剛剛開始認識實驗情況時，他的定向活動還未整理成一個系統。每一個個別刺激都會引起個別的定向反應。例如，兒童在探尋迷宮中的道路時，起初做了些混亂的摸索反應，彼此很少聯繫並且很少適合於對象的特點。但是後來逐漸形成了與所研究的對象的形狀相應的摸索動作的系統。現在，前一段道路預告着後一段的道路，並且兒童向着後一段的道路的方向預先伸手。

必須着重指出，這還不是運動熟練的本身(它僅是在後來才形成的)，而是按照任務條件而形成的手的定向摸索動作的系統。

由於形成了這種系統，兒童就獲得了關於任務條件的初步觀念以及在這些條件下應當做哪些動作的初步觀念。

於是，運動熟練的形成過程就進行得更快了，並且獲得了更有目的的特性。錯誤的運動，由於不符合於所形成的觀念，實際上在它們得到陰性強化以前，在最初出現時就被抑制了。

考查了兒童運動行為中的定向探究活動的作用問題之後，我們現在應當轉而研究這種活動的發展以及運動熟練的形成和運用過程中的變化。

我們實驗地觀察了這些變化。涅維羅維奇，奧甫琴尼科娃和其他人的實驗證明了運動觸覺定向在運動熟練形成的早期發生階段的決定性的作用。

年幼的兒童雖然也用眼睛看所呈現的刺激物，看主試者的動作等等，但是，他們還不能由於這種視覺認識而對於實驗情景形成多少正確的觀念。顯然，由於他們的經驗不足，視覺印象還不能產生所需要的聯想，而且仍舊不明白這種或那種信號對於行為的意義。只有或多或少長時間的用手探尋任務的條件，才可能給予年齡較小的兒童必要的知識，這種知識預先決定着他們後來的運動行為的性質。

後來，以前隨着手活動過的眼睛蒐集了手所累積的經驗並且獲得了獨立地作出定向反應的可能

性。年齡大一點的兒童，有時僅看一看主試者怎樣按壓反應鍵，或者以視線探尋在迷宮中應當進行的道路，就足以在後來馬上做出必需的动作而無錯誤（參考表3）。

表 3. 在預先運動觸覺定向和預先視覺定向情況下熟練形成所需要的訓練次數（奧甫琴尼科娃的實驗）。

兒 童 年 齡	在預先運動觸覺定向情況下		在預先視覺定向情況下	
	定向的次數	訓練的次數	定向的次數	訓練的次數
4 歲	15	9	13	13
5 歲	10	3	5	6
6 歲	10	4	2	4.5
7 歲	5	1.5	2	1.8

在兒童的發展過程中，言語，即第二信號系統，在調節兒童的活動中獲得日益增加的重要作用。在我們實驗室里（恩多維茨卡婭，涅維羅維奇，吉涅甫斯卡婭—Т. О. Гиневская—，迪曼史坦—И. Г. Диманштейн—及其他）用直觀表演和語言指示方法對於 2 至 7 歲兒童的運動熟練的形成過程作了實驗研究。

我們發現了，用直觀表演的方法更容易教會年齡小的兒童。用語言指示而進行的教學的效果，無論是絕對的或是相對的，都隨年齡而增加（參考表4）。

表 4. 在直觀表演和語言指示情形下完成體育活動的兒童數目。每一年齡組包括 10 個被試者（迪曼史坦的實驗）。

年 齡	在直觀表演情形下	在語言指示情形下
3 歲	0	0
4 歲	2	0
5 歲	9	3
6 歲	10	9

恩多維茨卡婭的實驗表明，兒童運動行為的言語調節作用是在他自己的定向探究活動的幫助下實現的。在平常情形下，主試者的話不能使大多數年齡最小的兒童和一部分年齡大的兒童對於呈現的對象發生必需的定向反應。因此，兒童不能遵行給予他們的指示。

但是，當主試者特別組織了與言語所表示的對象有關的定向探究活動之後（例如，暗示兒童看對象，或者用手去摸它們），在各年齡的兒童中就大大地增加了語言指示的教學效果（參考表5）。

表 5. 在平常條件下和在定向活動的特殊組織情形下用語言指示形成熟練所需要的訓練次數（吉斯留克的實驗）。

兒 童 年 齡	第 一 組 在平常條件下	第 二 組 在定向活動的特殊組織情形下
3 歲	11.0	4.7
4 歲	6.4	1.8
5 歲	4.9	1.5
6 歲	3.5	0.4

最初，主試者的話僅在一定情況下才能引起定向活動。在這一發展的階段，兒童只有在這樣的情況下才服從語言指示，即當他在聽指示時，同時領會到他就要在那些情況下發生動作。後來，如我們已經指出的，兒童逐漸按照各種對象的特點以及與這些特點有關的他所必需做的工作形成了特殊的定向反應系統。這些系統與語言指示結合在一起，並且在後來的發展中受到了特殊的簡化和概括化。它們的反應器部分被抑制了。主試者僅偶然才可以發現一些很難覺察到的、與所提供的對象相應的眼或手的動作。

在這一階段，語言指示可以使兒童產生關於任務條件的觀念以及他必須做的動作的觀念而不用直接看到工作情況。例如，在恩多維茨卡婭和涅維羅維奇的實驗中，年齡大的兒童聽到語言指示之後，無須看到實驗的佈置，就能夠清楚地想像出它來，並且能夠用他們的手指出實驗佈置的各部分所在的位置，描繪出他們必須做的動作等等。與此相應，沒有直觀表演動作的條件而僅依照預先的語言指示來做動作，其效果也隨年齡而增加（參看表6）。

表 6. 在有和沒有直接看到實驗情景時，依照所給的語言指示而完成的動作的百分數（恩多維茨卡婭的實驗）。

兒童年齡	直接看到實驗情景時	沒有直接看到實驗情景時
3 歲	10%	0
4 歲	54%	20%
5 歲	61%	34%
6 歲	84%	54%

簡單說來，對於兒童形成隨意的、心理調節的運動是如下進行的：在年齡較小的階段，運動的調節是借開展的定向探究活動而實現的。起初，這種活動具有以運動觸覺探察情況的性質，後來，在這種活動的基礎上形成了更經濟的，而且不需要與對象直接接觸的視覺定向活動，並且這種活動使兒童明確了行為的遠景。當兒童逐漸形成了符合於各種活動條件的定向反應的穩固的定型以後，就為轉入更高形式的調節活動創造了條件。所說的這些定型是與語言相聯系的，並且當兒童未直接看到活動條件時也可以由語言使之活動起來。現在，指示的語言或兒童自己的語言都可以在情景中產生心理的定向，並且在心理上預見到後來的運動。就這樣依照人類所具有的觀念完成了運動行為的心理調節的高級形式。

（李家治譯）



高級神經活動和知覺問題*

索科洛夫(Е. Н. Соколов)

知覺研究中的重要任務是要克服只局限於描寫所觀察的現象的那種主觀方法。巴甫洛夫學說能對作為腦的反映活動的知覺過程提供唯物主義的分析。

對刺激物的知覺，是有機體發生適當反應的條件，它本身就是一種反射過程。在作為反射活動的知覺過程當中，定向反射具有極重要的作用，它參與對分析器的調度，保證察明外界刺激物特性的良好條件。

人們已經很詳細地研究過在無關刺激物作用時發生的定向反射對於條件反射的抑制影響(外抑制、誘導抑制)。巴甫洛夫專門研究過定向反射的消退過程[4; 27]伊萬諾夫—斯莫林斯基(А. Г. Иванов-Смоленский) [3] 及其同事進行的關於人的定向反射的研究工作表明了研究人類這些反應的全部重要性。

近來，阿斯拉疆(Э. А. Асратян) [1; 81] 曾特別探討過定向反射問題的理論意義。在對刺激物的知覺中，定向反射的參與問題却仍舊很少加以研究。葛爾舒尼(Г. В. Гершун) [2] 及其同事的研究是屬於直接與定向反射及人感受刺激物問題有關的工作之列的。

本研究是在維諾格拉道娃(О. С. Виноградова)、果魯別娃(Э. А. Голубева)、達尼洛娃(Н. Н. Данилова)、米哈列夫斯卡婭(М. Б. Михалевская) 參加之下進行的，其目的是為了研究在對作用於人類有機體的無關(非信號的)刺激物和條件(信號的)刺激物的知覺過程中，定向反射的作用。

在實驗中，記錄了定向反應的全部成分。除一般器官的血管反應和皮膚電反應以外，也研究了視分析器里所發生的作為定向反應成分的生理變化，其表現形式是：眼的轉動，枕葉電流活動的改變以及光感受性大小的變化等。在實驗中，當研究運動條件反射結構中的定向反應時，記錄了手的肌肉的肌電圖，並用對晶体施加壓力的電流圖來控制。實驗是在20—40歲的正常成年人身上進行的。

眼的光感受性水平是按我們實驗室設計的閾限

的連續記錄法，自動地記錄成為適應記錄圖。能改變適應測量器視野亮度的光劈是由被試者所控制的一個電動機帶動的。光劈的變動是用电記錄的，即用自記伏特計記錄的。這種記錄的方式就是反映着閾限變化的適應記錄圖。皮膚電反射是依費里(Фере)氏法以自動記錄的电子電位計記錄手掌和頭部皮膚對直流電阻力的變化。表現為皮膚緩慢電位的皮膚電反射，以及枕葉腦電波，眼動電圖和手指彎曲肌電圖都按塔爾哈諾夫(Тарханов)氏法，用附有擴大裝置的墨水記錄的示波器記錄下來。手指和腦的血管反應則用光容積描繪器加以記錄。

實驗使用過不同強度、不同延續時間和不同性質的聽覺、視覺、觸覺、溫度覺、本体覺以及痛覺的各種刺激物。

實驗的結果和實驗結果的討論

一、定向反射在對無關(非信號的)刺激物的知覺中的作用

在新的刺激物作用下所發生的定向反射是影響到整個有機體的。例如，聲音刺激物，不但引起了聽分析器機能的改變，而且也反射性地引起了其它分析器，特別是視分析器狀態的變化。這個聲音刺激物也影響視綫的方向、枕葉電位活動的頻率與振幅、光感受性的水平，同樣還能改變皮膚的機能狀態，改變血管系統的狀態，抑制有機體的一般運動活動。定向反射有兩種形式：快速恢復到原來水平的變化(位相性定向反射)和興奮性的長時間提高(緊張性定向反射)。

人們把對無關刺激物所發生的上述那些反應在刺激呈現的進程中能夠消退這一點視為那些反應具有定向性的證據。但這個標準是不夠的，因為其它特殊反射，如食物性反射也能消退。環境中的一切改變，如刺激物的給與、取消、加強、減弱或改變性質，都發生定向反射。這就是這種反應的定向性的

* 在加拿大孟里爾(Монреал)第十四屆國際心理學會議上的報告。

最重要的証据。实验表明：眼的转动、腦的电活动的变化、光感受性的变动、血管和皮膚电反应都可能对作用着的刺激物的一切改变所發生的定向反应的成分。这种涉及整个有机体的复雜定向反应的生物学意义乃是提高分析器的反应性，以便更好地知觉刺激物。这在提高光感受性与转动眼睛方面是很明顯的。但血管反应以及与其近似的皮膚电反应也参与着保証感受刺激的良好条件：在与外周血管收縮的同时，腦血管就舒張，这就改进了腦皮質細胞工作的条件。类似的情形也發生在皮膚电反应方面。

在应用無关刺激物的过程中，定向反射發生消

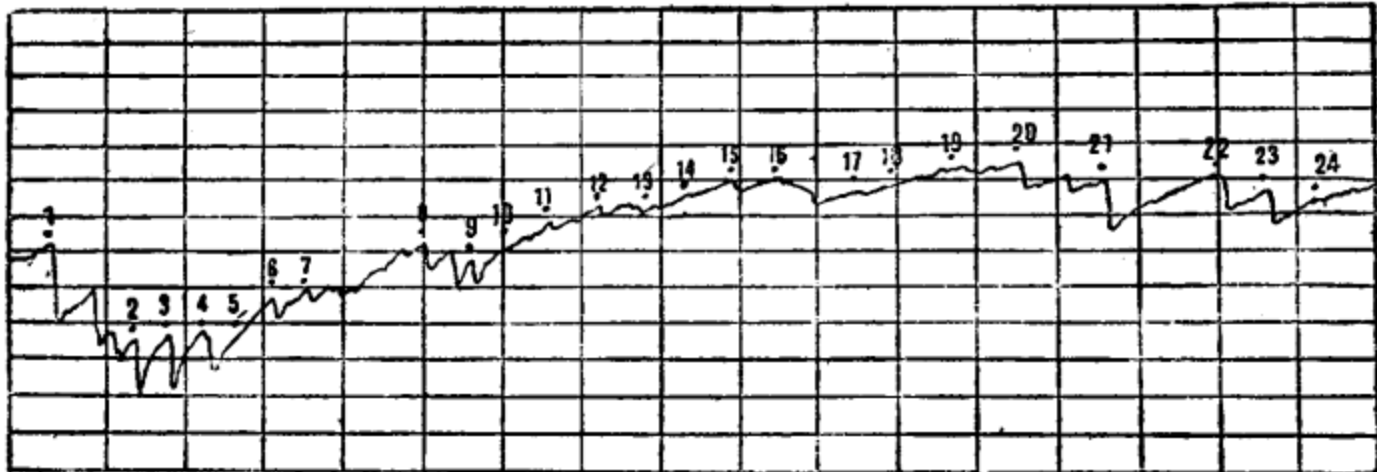


圖 1: 被試者 M. 用費里氏方法对手掌皮膚阻力的記錄。电压: 0.7 伏特。电阻的平均水平: 3500 欧姆。刺激物第 1—4, 18, 19, 22, 23, 24 为对手心的触觉刺激; 15, 16, 17 为手掌边缘的触觉刺激。20 为对前膊、21 为对肩部的触觉刺激。顯然可見: 在应用無关的触觉刺激物时，定向反应普遍消退; 随着与定向反应消退部位間距离的加大，反应增加 (20, 21)。使用在空間位置上新的皮膚刺激之后，已消退的反应解除抑制 (22, 23)。

在听分析器內也發生类似的現象：对一种頻率的定向反应的消退，会引起对一些頻率的整个范围的定向反应的消退。試驗的頻率与在定向反应消失时所採用的頻率区别愈顯著，其反应效果就愈大。

与对一組刺激物的定向反应消退的同时，就發生对在該实验中未曾应用过的刺激物的定向反应的正誘導和解除抑制。例如，在应用單調的触觉刺激物之后，原已消退的对声音刺激物的反应就会恢复。在应用單調的声音刺激之后，原已消退的对触觉刺激物的反应就發了解除抑制。对当时未使用於有机体的刺激物的定向反应的正誘導，在对其它刺激物的反应的系統的消退的影响之下，保証着對於新異刺激的最大的反应效果。

引起强的定向反射的新刺激物，由於 1—2 次兴奋过程的擴散，便能恢复因多次应用某种刺激物而消退的定向反应。

在休息之后消退了的定向反应得到恢复，这在定向反应的活动中，是兴奋和抑制过程动力关系的一种个别情况。

退現象，这种消退既涉及到消退的反射的內導部分，也涉及到該反射的外導部分。应用無关动因所引起的抑制的擴散，使得該动因在定向反射的內導部分抑制了整批的刺激物。在定向反射消失时，抑制过程散佈的空間性質表現在皮膚分析器中，它顯得和条件反射的抑制極为相似。例如，借施用触觉刺激於手心，經由皮膚阻力而記錄下來的定向反应的皮膚电反射成分的消失，会引起整个手掌表面的抑制性反应。但在皮膚分析器的一个部位里發展起來的抑制，僅僅是部分地散佈到鄰近的区域。因此，在触觉刺激物刺激前膊和肩部时，受試部位离开定向反应消失的地区愈远，所引起的效果愈大(圖 1)。

在应用無关刺激物的進程中，產生了定向反射外導部分的抑制，这表現在定向反应的各成分的不同时的消退。因此，定向反应的一个或若干个成分的消失，並不意味着它的全部抑制。

对作用於一定分析器的刺激物的定向反应的抑制，能減低該分析器對於这些刺激物的反应性。例如，对暗适应的眼多次应用弱的曝光，在定向反应消退的基礎上就引起对曝光的特殊适应，原來降低眼的光感受性的光便不再影响光感受性了。对刺激物的定向反应的恢复，是与分析器對於刺激物的反应性的增大相結合的。例如，在对曝光适应的基礎上，突然減弱曝光的强度就引起对变动的刺激物的定向反应，並且它也使得原來对減弱了的光發生感受性降低的反应得到恢复(圖 2)。

由此可見，定向反应的產生就增加了分析器對於引起定向反应的那些刺激物的反应能力。

二、定向反射在对条件(信号)刺激物的知觉中的作用。

对一定刺激物消退了的定向反射，只要当这种

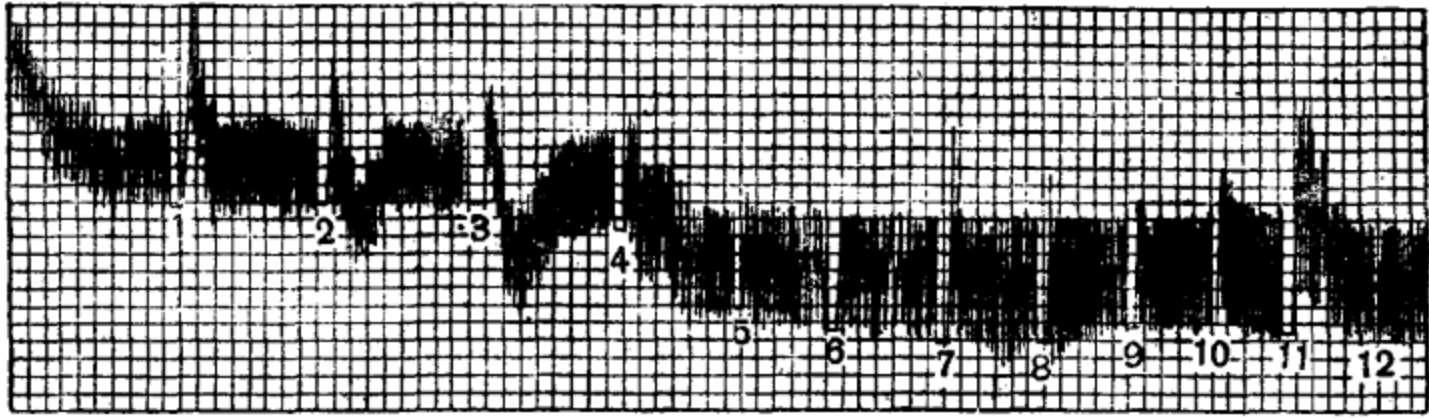


圖 2: 被試者 K。在光刺激出現或消失時網膜邊緣部分的閾限波動的適應記錄圖。波動幅度用相對單位表示。刺激物 3, 4, 5, 6, 11, 12 是在白背景上強度為 4 米燭光、延續 5 秒的曝光; 刺激物 1, 2, 7, 8, 9, 10 是在白背景上強度為 11 米燭光、延續 5 秒的曝光。我們可以看到, 對在白背景上的 4 和 11 米燭光曝光的適應。在多次重復了較強的刺激物 7, 8, 9, 10, 11 以後, 觀察到對於在白背景上的曝光突然減低到 4 米燭光時反應的恢復。

刺激物在條件反射形成過程中成為應答性反應的信號時, 就重新恢復起來。

在人形成條件反射的過程中, 詞的刺激物具有主導的意義, 通過詞的指示或言語強化能夠使刺激物獲得信號意義。

在條件反射形成時, 定向反應的恢復帶有泛化的性質。這可以由分析器皮質部位的興奮擴散過程來說明。例如, 對某一刺激物形成條件反射後, 引起對該刺激物整個範圍的定向反應的恢復。條件反射結構中的定向反射還服從於相互誘導的規律: 在對一組刺激物的反應的恢復的同時, 就觀察到對其它一些與條件刺激物區別較大的刺激物的反應的抑制。

對於某些刺激物發生長時間保存的選擇性反應。它的機制就是大腦兩半球內增強某些刺激並且抑制其它刺激的優勢興奮灶。這種選擇性表現如下: 當指示被試者注意光的信號時, 則只對光發生強的定向反應, 而在指示被試者注意聲音信號時, 則只對所應用的聲音刺激物發生強的定向反應。在條件反射形成的過程中, 在聲音刺激物之間也觀察到這種選擇性: 只對與條件刺激物近似的刺激物才發生定向反應。因此, 有時, 強的而沒有信號作用的刺激物不再引起定向反應, 但弱的信號刺激物却引起定向反應。例如, 在測量閾限時, 由听觉計發出的弱的聲音就引起明顯的血管反應, 而週期性重復的強的敲擊聲並不引起血管反應。又如, 正如無關刺激物作用時一般, 為回答信號刺激物和近似信號刺激物的任何變化, 條件反射結構中的定向反應發生了。這些反應, 正如應用無關刺激物時一樣, 隨着條件反射漸趨鞏固而逐漸地消退, 只不過抑制過程進行得較慢而已。

在形成條件反射的過程中, 定向反射的某些外

導成分並不是同時消失的。作為知覺信號刺激物的條件的那些定向反應的成分保持得最久。例如, 當光刺激物作用時, 皮膚電反應首先發生消退, 只是在後來, 光刺激物對於枕葉(作為視分析器的皮質部分而直接參予知覺光刺激物)的電流活動的影響才消失。由此可見, 定向反射的逐漸抑制就導致對反應的個別成分的抑制, 這是由抑制過程的擴散造成的。與此同時, 還發生興奮過程的集中, 於是就以和知覺條件刺激物特別有關聯的系統限制了定向反應。

這一點就表明, 定向反射是作為恰當地知覺信號刺激物的一個條件而存在於條件反射中的。

定向反射在條件反射結構中的作用和地位是決定於信號刺激物的性質和信號刺激物被強化的方式的。在應用刺激物的過程中基本上消失的定向反應, 在刺激物有了變化時便重新恢復起來。

在進行困難的分化的條件下, 定向反射消失得非常緩慢。已列舉過的這些對陽性及抑制性刺激物所發生的定向反應, 儘管它們在運動反應中得到正確的分化, 都再一次証明了這些反應的定向性質, 它們是正確分化的條件, 對知覺陽性及陰性刺激物同樣是必要的。

對於強度接近絕對閾限的刺激物發生特別強而持久的定向反應乃是在進行困難的分化的條件下, 定向反應增強的個別例子。我們在光、聲、觸覺刺激物作用之下, 建立了特殊的“閾限反應”。如果在中等強度範圍內, 定向反應基本上是服從於“強度規律”的, 那末, 當刺激強度接近閾限時, 反應便重新增高, 而刺激強度達到閾限時, 反應便表現得特別強而持久。

對一定刺激物的定向反應的增強, 使得感受刺激物的分析器對它們的反應變得更加靈敏。例如,

眼睛在黑暗中对弱曝光的适应，只当指示被試者分辨曝光时间的久暂时才被破坏。(圖3)

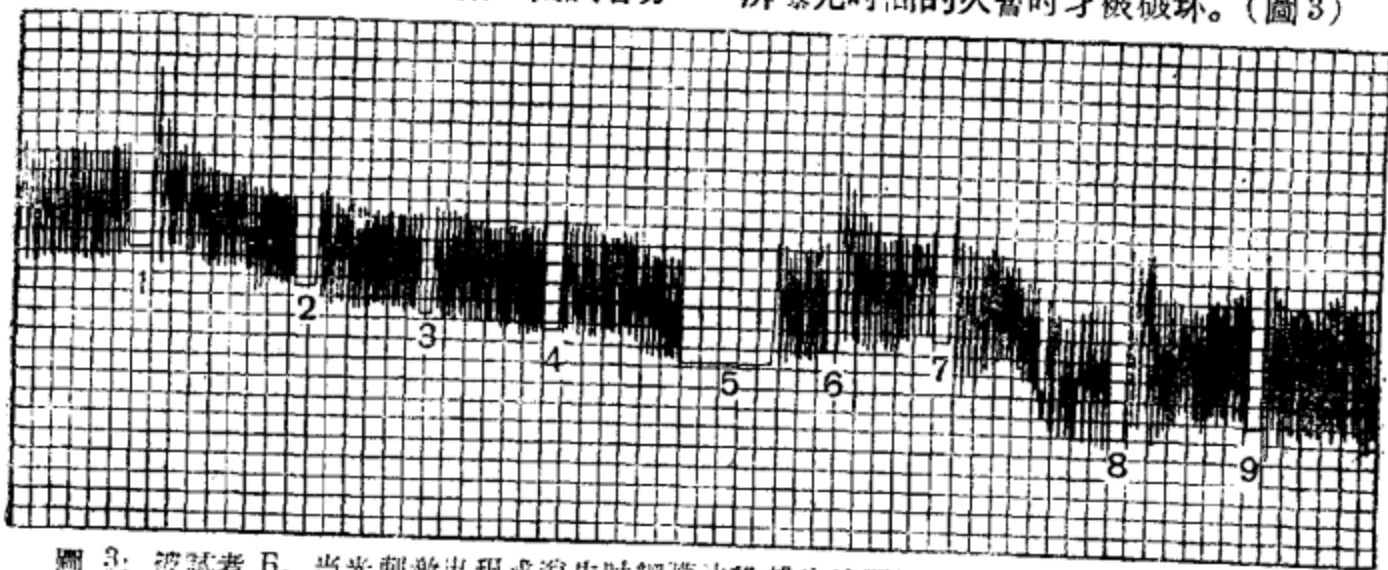


圖 3: 被試者 B。当光刺激出現或消失时網膜邊緣部分的阈限波动的适应記錄圖。波动幅度以相对單位表示。刺激物 1, 3, 6, 8 是在白背景上 4 米燭光、延續 7 秒的曝光; 2, 4, 7, 9 是同样的刺激强度作用 11 秒; 5 是指示被試者分辨曝光时间的久暫。可以看到在沒有分化任务的条件下對於曝光的适应。在分化曝光時間延續的久暫的任务以后对同样强度曝光的反应的恢复。

在記錄枕叶的生物电流时会得到类似的結果: 對於暗适应的眼应用一系列弱曝光之后, 曝光就不再引起枕叶的电流活动变化。但是只要指示被試者去分辨給他的曝光的强度时, 光刺激物對於枕叶的电流活动的影响便恢复了。

定向反应能够影响皮質对光刺激物的節律的同化作用。例如, 当眼睛被动地注視閃灼的光野时, 經数次呈現这一閃光以后, 枕叶对所給的節律几乎不發生同化作用。当指示被試者分辨光刺激物的頻率时, 引起了皮質对光刺激物節律的顯著的同化作用。同时, 在这些条件下, 按照塔尔哈諾夫的方法記錄的皮膚电反应也恢复起來。这証实定向反应的增强在这种現象中的重要性(济斯里娜—Н. Н. Зислина—, 諾維科娃—Л. А. Новикова—)。

当進行困难的分化时, 条件反射結構中的定向反应的增强会影响条件反应本身的進行。这样, 当要求被試者只对頻率相似的声音中某一声音緊握拳头时, 就引起了在条件反射巩固过程中被消退的定向反应的恢复和大大提高, 这反应表现为以塔尔哈諾夫的方法記錄的皮膚电反射、枕叶电位活动的变化、眼的轉动等。同时也观察到运动反应的潜伏期增加。这一点說明了运动系統的暂时抑制。同时, 在進行分化时所發生的强的定向反应, 在声音刺激作用后便立刻开始活动, 並一直繼續到开始產生运动反应以前, 在这时期里, 定向反应抑制了运动反应。在分化刺激物作用之下, 即使沒有运动反应, 也發生同样强的定向反应。(圖 4a, 4b, 4b)

在不能順利地知觉刺激物的困难条件下, 定向反应的增强和与定向反应相联系的运动反应被抑制

的意义就在於使有机体的特殊活动延緩下來, 直到所呈現的刺激物的特性被明确起來为止, 而弄清刺激物的特性的过程是通过有系統的定向反应來實現的。

結論:

1. 血管反应、皮膚电反射、眼球轉动、枕叶的电流活动的变化以及光感受性的变动都能作为保証对刺激物的知觉的复合定向反应的組成部分。

2. 随着無关刺激物的呈現, 对一些刺激物的定向反应就發生泛化性的消退, 而对其它刺激物則發生正誘導。

3. 由於刺激一定分析器所引起的定向反应的抑制, 是与分析器對於所用刺激物的反应性降低有关的。定向反应恢复时的特征乃是分析器对所用刺激物的反应性有所提高。

4. 对無关刺激物已消退的定向反应, 当無关刺激物之一成为有机体应答性活动的信号时, 便以泛化的方式恢复起來。同时, 有机体的应答性活动提高了知觉信号刺激物的分析器的兴奋性。

5. 在条件反射形成的过程中, 定向反应的一些成份保留在直接参与对信号刺激物的知觉的系統中, 而其余的一些成分則消失着。

6. 在進行困难的分化时, 条件反射結構中的定向反应, 就会增强起來, 而对阈限刺激的定向反应的增强乃是進行困难的分化时的个别例子。

7. 在困难的分化条件下, 定向反应的增强是与該分析器对所用刺激物的反应性增强有关的。

8. 在困难的分化条件下, 定向反应的增强是与条件性的运动反应的潜伏期的延長联系着的, 这个

条件性的运动反应在發生作用的刺激物的特性被明确起來以前是被抑制着的。

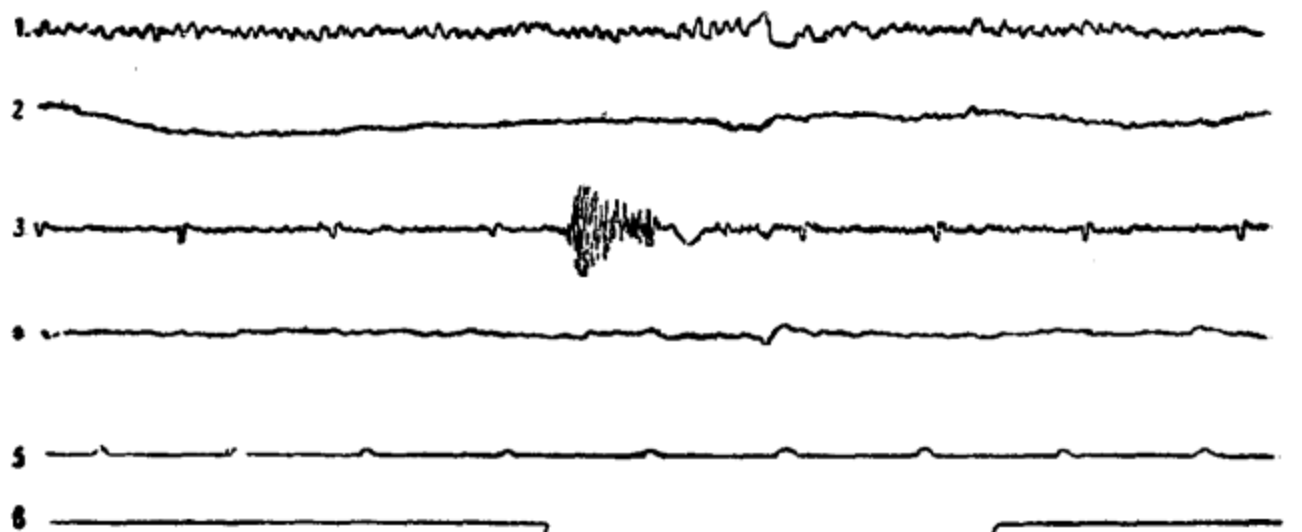


圖 4a

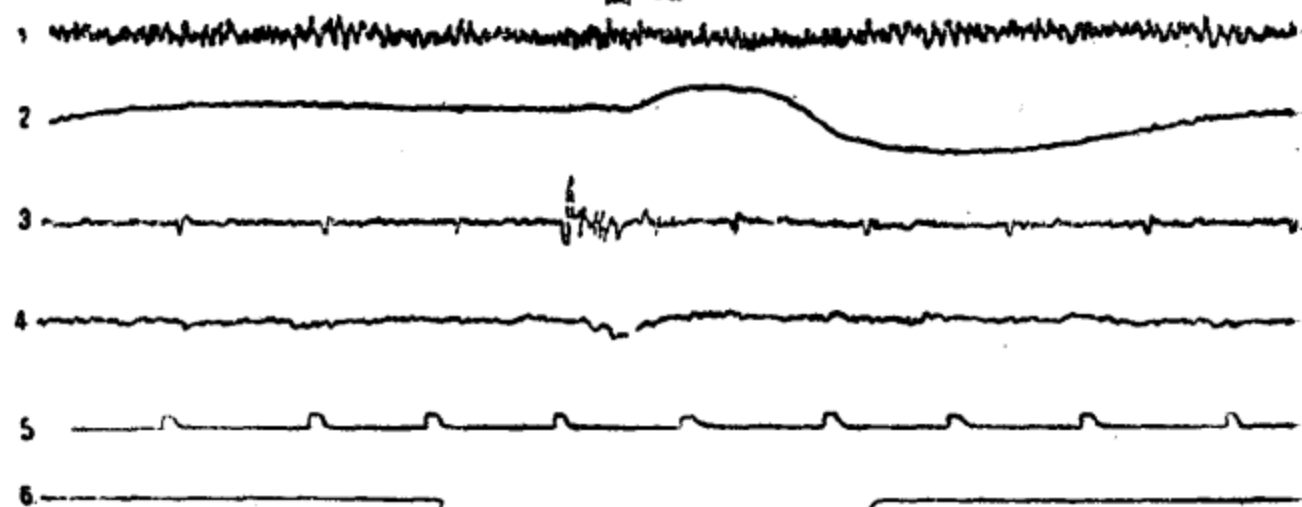


圖 4б

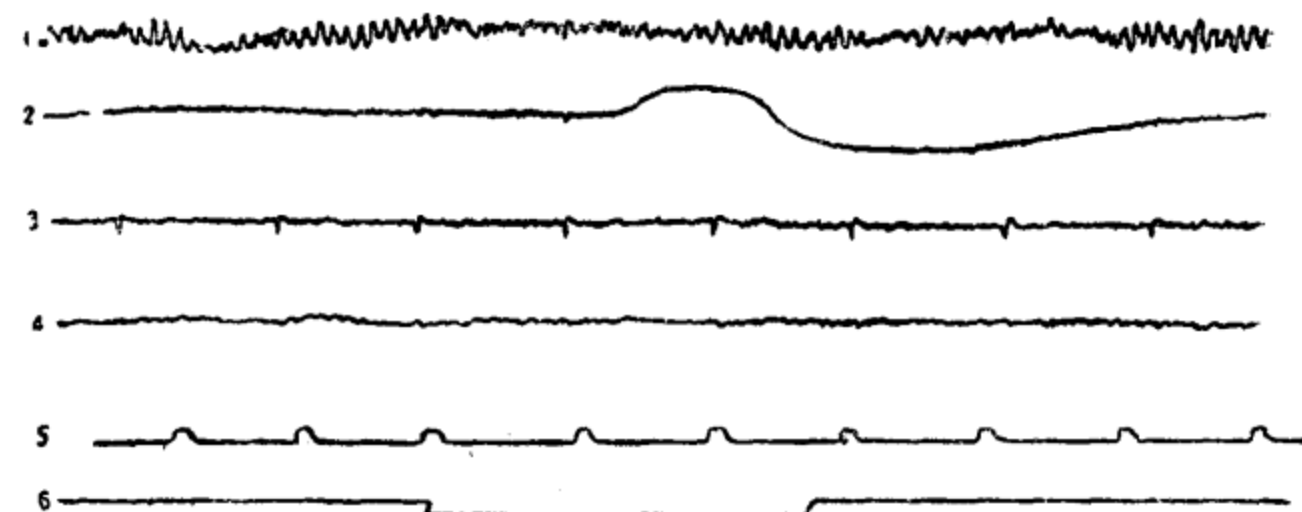


圖 4в

被試者 I'。記錄: 1--右枕叶, 2--皮膚电反应, 3--手弯曲的肌电圖, 5--時間, 6--刺激物的標記(每秒 1000 振次 70 分貝尔)

а) 一在声音条件刺激物呈現 21 次以后, 定向反应的消失。运动反应有較短的潛伏期。

б) 一在指示被試者去分辨所給声音的頻率时, 發生了复合的定向反应: α 節律減弱, 產生了 β -波, 皮膚电反射, 眼球轉动。給与刺激以后, 在產生应答性反应之前, 定向反应馬上开始活动。同时观察到运动反应的潛伏期增大。

в) 一对錯誤地当作分化刺激物的同一个声音刺激物發生了定向反应。这种定向反应是 α 節律和皮膚电反应的減弱的形式表現出來的。同时在声音刺激物作用下, 沒有运动反应。

参考文献

1. Э. А. Асратян, К физиологии временной связи. Сб. "50 лет учения академика И. П. Павлова об условных рефлексах", стр. 81. М., 1952.
2. Г. В. Гершуни, Физиологическое обоснование объективной аудиометрии, Проблемы физиологической акустики, т. 2, М., 1950.
3. А. Г. Иванов-Смоленский, Методика исследования условных рефлексов у человека, Л., 1928.
4. И. П. Павлов, Полное собрание сочинений, т. 4, стр. 27, 1947.

(原文載苏联“心理学問題”雜誌, 1955年第1期。方芸秋譯。)

言語運動感覺在某些正字法熟練的 形成中的作用

卡多奇金(Л. Н. Кадочкин)

巴甫洛夫關於高級神經活動的學說，特別是關於第一與第二信號系統的學說，幫助了心理學家們來揭露語言概括的形成和正字法熟練的形成中的規律性。

無可懷疑，只是由於各種分析器的活動，首先是那些進行着第二級信號的、也就是發音的和听到的以及看到的詞的、分析與綜合的分析器的活動，各種形式的語言的掌握乃至語言交際過程的本身，才有了可能。完成着這些機能的言語運動的、聽覺的和視覺的分析器參與了掌握語言的各個階段的工作，而在協同活動的過程中却並不喪失各自的特点。

運用口語的交際是由於言語運動分析器和聽分析器的協同活動而實現的。

在言語交際的實踐中，言語的運動感覺和言語的聲音之間形成了條件反射的聯繫。如果沒有穩固的口語定型——在其中表現着發音的詞與听到的詞的相對應——言語交際就會是不可能的。

蘇聯心理學家們的一系列研究〔納查洛娃(Л. К. Назарова)〔3〕的實驗研究特別詳細地〕確定了：在掌握書面語言的最初階段中，當在一年級班次中學習識字的時候，言語運動感覺的增強幫助了識字率的提高，而減弱它們就妨礙了書面語言的熟練的形成。在這個時期，言語運動分析器的主動工作保證了詞的語音構成的更好的分析，幫助了詞的各個成分的分出，它們的順序的覺察，以及語音和一定的字母的更準確的關聯。

充分估計着巴甫洛夫關於言語運動感覺是言語的“基礎”和“基本成分”的言論〔5；215〕，可以設想，就是在學習的其它的、較後的階段中，特別是在正字法熟練的形成時期，言語的運動感覺也起着重要的作用。它們也會照原先一樣有效地完成那些與識字學習最初階段中相同的機能，而除此以外（這是特別重要的），特別組織起來的和增強了的言語運動感覺可以成為口語“譯”成書面語言的工具。

在俄語中，像大家所知道的那樣，口語與書面語言之間是沒有完全的一致性的。在一個詞不是像我們把它發音和听到它那樣寫出來的場合，口語中已經形成和鞏固下來的定型就妨礙合乎語法的書

寫——也就是說，妨礙新的定型的形成。而如果在一切的書寫課上長時期有系統地讓學生們把所要寫的詞按正字法的規範發音——就是說，把這些詞分成音節讀出來——這樣就可以保證從口語到書面的十分簡單和直截的過渡。這樣的言語運動感覺比詞的通常的（正音法的）發音在頗大的程度上更符合於正字法的規範。

我們的任務在於查明：言語運動感覺的增強對於正字法熟練的形成究竟起甚麼作用。

抱着這個目的，我們在占比雪夫城各小學的五個低年班次中（從一年級到三年級），在一年的時間內，除了利用一般採用的正字法教學方式和方法之外，還叫學生們做了特殊的練習。這些班次的學生們必須把一切在正字法方面有困難的生字分成音節讀出來——最初是大聲讀，以後在書寫時則是低聲讀。

他們逐漸從低聲的讀出轉變到完全不出聲的默讀。

這種保證了詞的語音的最好的分析的有系統的按照音節讀出，教師也把它們利用來造成正字法規範與正音法規範的對比。教師經常把學生們的注意引向詞的發音與書寫的差異上：“我們是這樣讀的，可是應該這樣寫”。用這種方法達到了口語和書面語言的定型的分化。

在以後的上課時間，教師所作的詞的正音法的發音就通過學生們的音節分讀而“翻譯”成為正字法的規範。結果保證了口語和書面語言之間的聯繫的新的系統的形成，而不是造成各種定型的破壞和衝突，像在教學中不運用增強言語運動感覺的方法的時候所發生的那樣。

作為一種特殊的練習，在上課時間進行了佔3—4分鐘的口頭“聽寫”。教師按照正音法規範報詞，而學生們則按照他們如何書寫這些詞那樣、將它們分音節讀出。錯誤的回答被改正了，而正確的正字法的發音則給予每次重復，而在最後把詞寫在黑板上。學生們低聲分音節讀出寫下的詞來加以核驗。

關於熟練的形成過程，我們是按照學生們在各種書寫工作中所犯的錯誤的數量和性質、和按照在一年的時間內錯誤的數量的改變，而加以判斷的。

在每一季的終了和在學年的終了，把有系統地運用增強言語運動感覺的方法的實驗班次中所得到的結果、和遵照俄語教學法的一般要求而並無補充練習來進行教學的平行班次中所得到的結果、作了比較。在比較教學結果的時候，估計到了所比較的班次的學生們在學年開始時的讀寫能力水平。同時也注意及影響到正字法熟練的形成的其它重要因素（教師的教授法技巧，練習的數量與性質等等）。

我們故意選擇了成績比較落后的和教師比較缺乏經驗的班次、來作為實驗班次。

為了核驗整班學生教學實驗的結果，又進行了個別學生的書寫過程的實驗和觀察。

在一年級班次中的教學實驗証實了納查洛娃的研究結果〔4〕。

按照音節讀出保證了詞的語音成分的正确分析，幫助了一個詞中的語音的順序和一個句中的詞的順序的識記，支持了學生們在書寫時的經久的注意。但是必須指出，有些學生用了很多時間（2—3月）才學會把詞按照音節讀出，而對於在書寫時的低聲讀出特別感到困難。

在實驗開始的時候（一月），實驗班次中的學生所犯的錯誤幾乎兩倍於以通常方法教學的控制班次中的學生所犯的錯誤。而在學年的終了時（五月），在測驗性的聽寫中，實驗班次的學生所犯的錯誤幾乎只及控制班次的學生所犯的三分之一。在實驗班次中有77%的學生沒有犯任何一個錯誤，可是在控制班次中這樣的學生只有37%。

在這些一年級班次中已經發現，在書寫教學過程中運動感覺的增強對於不同的字的正字法熟練的形成的影響是不一致的。

在按照音節讀出不能夠有助於“搞清楚”語音的場合，在詞的發音不論按正字法或按正音法都在實質上是同樣的場合（如小寫或大寫的字母，喉音字母后面的元音等等），實驗班次与控制班次所犯錯誤的數量就差不多相等，甚至變為控制班次較好。

在按照音節的正字法誦讀能夠“搞清楚”並增強所要寫的詞的每一成分的場合，犯錯誤的比例就朝着有利於實驗班次的方向起急劇的變化。例如在一月，實驗班次的學生們所漏寫的字母是控制班次的學生們所漏寫的兩倍，而在年終則只有後者的五分之一。在一月，實驗班次的學生們在書寫字根的非重音元音的時候比控制班次的學生們多犯兩個錯誤，而在年終，他們一個錯誤也沒有犯，可是在控制班次中在進行同樣的聽寫時犯了19個錯誤。

在研究進行中，注意的重點是放在二年級，因為實際上正是在這些班次中開始形成正字法熟練的。在這裡學生們開始碰到一些複雜的字，同時他們卻幾乎還沒有正字法的熟練，因為必要的定型還沒有組成。

就在二年級的班次中，增強言語運動感覺的方法的運用引起了學生們讀寫能力的顯著的提高。

在學年終了時，實驗班次的學生們所犯的錯誤只有控制班次的學生們所犯的錯誤的五分之二到三分之一。在實驗班次中有43%的學生書寫時不犯錯誤，而在控制班次中只有大約19%。言語運動分析器在各種不同的字的正字法熟練的形成中的特殊作用，在二年級的班次中較之在一年級的班次中表露得更顯著。錯誤的分類表明，在控制班次中，不能用規則來核驗的詞的正字法上的錯誤的數量，從年頭到年尾差不多不變。讀寫能力的相對的改善在這裡自然也是有的，因為課文的篇幅增加為原有的兩倍以上。在實驗班次中，年度終了時的錯誤數量比較年度開始時減少了四分之三以上，雖然課文篇幅的增加和課文的內容都與控制班次是一樣的。不能用重音來核驗的字根中非重音元音的錯誤，事實上縮減為零。

在控制班次中，這一類字的正字法的熟練幾乎完全是靠視分析器來形成的：學生們把具有不能用重音核驗的非重音元音的詞抄在練習本上或生字本上，反復閱讀和記誦它們，但不是按照音節讀出。在實驗班次中，兒童除了抄寫這些詞以外，還必須把它們按照音節讀出幾次，這就是用增強運動感覺的方法來增強一切位置上的元音，而這就幫助了詞的語音構成的更快和更準確的分析以及詞的運動——聽覺和運動——視覺形象之間的聯系的建立。因為言語運動感覺的增強是實驗班次和控制班次的教授法中的唯一重要差別，所以有充分的根據來認為：這一類的練習在形成不能用語法規則概括起來的字的正字法的熟練的時候是適宜的。

有一定規則來確定它們的正字法的那些字的錯誤，在實驗班次中和控制班次中的改變的情況是不一致的。在這個場合，學生們以語法規則形式累積起來的廣泛的語文概括對於熟練的形成有很大的影響。許多事情是取決於教師對這些概括所作的巧妙的組織，取決於應用這些規則的練習，和一系列其它的原因。這些字的正字法熟練的形成是不能用我們的方法來作全面的研究的。在教學實驗中發現了以下的情況：如果一個詞的各部分是可以增強的、可以

用分音節讀出的方法按照正字法的規範作準確的發音的——對於多數的詞來講這是可能的——那麼，言語運動感覺的有系統的增強就引起錯誤數量的減少，在學習這些字的正字法之前和學習了它們以後都是如此。這個結論是被個別學生實驗的結果所完全証實的。

例如可以用重音核驗的非重音元音的正字法的改善常是很顯著的，但在不同的學生有着很大的差別。在個別場合，錯誤數量縮減到二分之一，而在其它場合縮減到七分之一。有一些根據來假設，學生們的類型上的特點對於結果的差異是有影響的。

現在我們正在進行着“藝術型”和“思想型”的兒童們的這一類正字法熟練的形成過程的特殊研究。

在二年級的班次中，正像在一年級的班次中一樣，沒有發現在那些字的言語運動感覺的增強和正字法熟練的形成之間有任何一定的關係，如果這些字在按照音節讀出和連貫讀出時的言語運動感覺的特點幾乎不改變，或完全不改變。

特別進行了預先的听后發音的“听寫”表明：如果學生們在一年之中受過了增強言語運動感覺的訓練的話，那麼，對於一部分學生，只要一次把課文大聲按照音節讀出就一定可以改善听寫的結果，減少班中錯誤的數量 20—80%。錯誤數量的巨大變動主要地是要由各次听寫所報的字的種類不同來說明。

在三年級的班次中，增強言語運動感覺所產生的效果比一年級和二年級班次要小一些。三年級的學生們比較難於學會在書寫時低聲按音節讀出。對於某些學生，這件事情甚至在長時期中有不好的影響。他們寫得慢，停頓的次數較多，遇到困難時也更加猶豫不決。顯然，還是在二年級，而部分地是在一年級，學習的時候所形成的足夠牢固的定型，已經是不容易改造的了。但是只經過了兩月，實驗班次中的幾乎全部學生的錯誤數量就開始顯著地比控制班次的減少得更快。在學年終了，這些學生的錯誤數量的減少幾乎兩倍於控制班次中的學生。

用增強言語運動感覺的方法學習書寫的學生們所形成的正字法熟練有很大的持久性。到現在，經過了三年，多數學生的听寫仍然得到“良”和“優”。當我們進行實驗時在二年級學習的 24 個古比雪夫城第 89 和第 120 小學五年級的學生，在 1954—55 年度第二季的測驗性听寫中，在非重音元音上一共只犯了 8 個錯誤。

我們所進行的實驗研究所獲得的資料証實了關

於言語運動感覺在掌握書面語言的最初階段中的作用早已周知的見解〔魯利亞 (А. Р. Лурья) [2] 索科洛夫 (А. Н. Соколов) [6]，納查洛娃 [3, 4] 等等〕，並且完全符合於仁金 Н. И. Жинкин [1] 所做的關於兒童言語發展的理論上的概括。

關於上述研究中確立了的言語運動感覺增強與錯誤數量減少之間的依存性的問題，還需要進一步詳細研究。

為了形成書面語言的正確定型，不僅找出個別音位 (фонема) 與形態單位 (морфема) 的關聯的最好方式是很重要的，找出各組相類似的音位與不同形態單位的關聯方式以及個別音位變例與一定形態單位的關聯方式也是很重要的。必須與語文教學法專家共同研究各種練習的數量和內容問題，估計到教學各階段中不同分析器的特殊作用以及所學習的字的特点，搞清楚每一分析器所佔的比重和它們的相互作用的最好的條件，以及在形成個別的正字法熟練的時候第一與第二信號系統的相互關係。

*

現在還只能作出某些一般性的結論：

1. 用按照音節讀音的方法增強言語的運動感覺有助於形成最初的正字法熟練。如果在閱讀的時候口語和書面語言的動力定型之間的聯系的實現是從視分析器開始的，那麼，在書寫過程中按照音節讀音的時候，從言語運動分析器開始，這些聯系會再度活躍起來，從而獲得增強。

2. 在書寫教學時，愈早一些引入增強言語運動感覺的練習，就可以得到愈大一些的效果，因為任何定型的從頭形成是比改造更容易些。

3. 在整個學年的時間，在一切書寫課上，長期有系統地增強言語運動感覺是必要的。只有這時候，在一方面“看見的”和“寫下來的”詞，和另一方面“發出聲音的”和“聽到的”詞之間，才能夠建立足夠牢固的聯系。如果沒有多次重複的練習，這些聯系就極不牢固。

4. 在形成不受正字法規則支配的字的正字法熟練的時候，增強言語運動感覺是特別有價值的練習方式。（特別是對於教學實踐有很大的意義的“不能核驗的”字根非重音元音的正字法）^①。

5. 在通過詞的按照音節讀音可以確定正音法與正字法規範之間的差別的場合，增強運動感覺也有

① 大家知道，字根的非重音元音的錯誤比重很大，並且難於被學生們根絕。

助於受規則支配的字的正字法熟練的形成。

現在，在古比雪夫城，關於言語運動感覺在正字法熟練的形成中的作用問題的研究還在繼續着（研究的力量是古比雪夫師範學院的心理與生理教學研究組和古比雪夫城教師進修學院）。教學實驗的某些資料，在實驗室的實驗條件下予以証驗和精密化，會是適宜的。

參 考 文 獻

1. Н. И. Жинкин, К вопросу о развитии речи у детей, "Советская педагогика" №6, 1954.
2. А. Р. Лурия, Очерки психофизиологии письма, изд. АПН РСФСР, 1950.

3. Л. К. Назарова, Роль артикуляции в письме и чтении на начальных ступенях овладения грамотой. Автореферат диссертации, М., 1950.

4. Л. К. Назарова, Экспериментальная разработка системы занятий с неуспевающими по письму в I классе, "Известия АПН РСФСР", вып. 43, 1952.

5. И. П. Павлов, Полное собрание сочинений, т. III, кн. 2, 1951.

6. А. Н. Соколов, Внутренняя речь и понимание, Ученые записки научноисследовательского института психологии, т. II, 1941.

（原文載蘇聯“心理學問題”雜誌，1955年第3期。龍叔修譯。）

論時間的動覺分析在基本繪圖 熟練形成過程中的作用

羅莫夫(Б. Ф. Ломов)

從謝琴諾夫和巴甫洛夫的反射論觀點看來，任何一種熟練都是複雜程度不同的聯想系統。這種系統的形成，以巴甫洛夫所揭露的兩種基本的神經機構——暫時聯想的機構和分析器的機構——的活動為前提。聯想是作為暫時神經聯想而形成的，但它的形成也依賴於分析器的活動。

在運動熟練的形成過程中起主導作用的是運動（動覺的）分析器。

人的工作器官的每一個動作都具有一系列的品質：一定的形式，振幅（大小），方向，時間的長短和緊張性；複雜的行動是以它所包含的各動作間的一定的順序性（或同時性）為前提的。在執行工作作業和形成熟練的過程中，各種動作的這一切品質都這樣或那樣地反映在運動分析器中，這就保證了對這些動作進行隨意的調節。

在運動感覺中可以劃分出以下幾種成分：空間的（動作的振幅，形式及方向的反映），時間的（動作的時間長短，順序性或同時性的反映），和強度的（動作的緊張性的反映）。

運動感覺的時間成分的形成，是以區分肌肉在靜止狀態中所發出的衝動及其在收縮時所發出的衝動為前提的。

我們所注意的問題乃是：時間的動覺分析在熟練的形成過程中起着什麼樣的作用呢？對於這個問題，我們以基本的繪圖熟練為例進行了研究。

我們曾經利用能夠記載繪圖動作的時間的特殊鉛筆^①，進行了幾組實驗。我們根據動作的時間

的變化判斷了受試者對於時間的動覺分析。同時，這些變化也使我们能夠判斷在繪圖熟練中所含有的聯想的形成過程（即綜合過程）。

在第一組實驗中，會讓受試者用尺畫出長度不同的直綫，有十三個七年級學生參加了實驗，把畫綫動作的時間記載了下來，並計算了它的速度。

實驗指出，動作的速度（也就是時間）是由所畫綫條的長度（也就是動作的振幅）來決定的。綫條愈長，則畫綫動作的速度愈快，反之，綫條愈短，則速度愈慢。

在第二組實驗中，會讓受試者畫一些細筆道的綫條，把畫每一個細綫條的動作時間及各細綫條之間的停息時間記載下來，並精確的測量了每一個細綫條的長度。參加實驗的有八個受試者：其中二人是九年級學生，他們已經具有描繪細綫條的熟練，其餘六人是七年級的學生，他們沒有這種熟練。（有兩個七年級的學生具有繪畫的熟練）。

實驗的結果使我们能夠把受試者分成兩組。在第一組受試者那里，無論在描繪細綫條的時間或它們之間的停息時間上都能看出有相當大的波動，而第二組受試者的這種波動就不很顯著。第二組乃是那些掌握了描繪細綫條的熟練學生（九年級的學生），和那些雖然沒有掌握這種熟練，但是對於繪畫的動作的分析具有很多經驗的學生們（掌握了繪畫熟練的七年級學生）顯然，這兩個組是與畫綫熟練的形成過程的不同階段相適應的。

① 鉛筆是用“壓電的”電池制成的。

第一个阶段的特征乃是描绘细线条的时间及休息时间有着急剧波动；动作(描绘细线条)的时间与休息时间之间的关系不是固定的。

在第二个阶段中，动作时间和休息时间虽然还有波动，但这种波动是很小的。描绘细线条的时间与休息时间之间的关系变得比较固定，而且动作间休息的时间显著的小于动作本身的时间。

从这些材料中可以得出结论：在掌握描绘细线条的熟练时，就形成了一定的动作节律。刚开始学绘画的人(第一组)的动作是无节律的；但是在那些具有某些绘画训练的人身上(第二组)，就会发现一定的动作节律。

描绘细线条的熟练乃是一连串顺序进行的绘画动作，为了使这些动作有节律地进行，不仅要分析每一个动作的振幅，而且也要分析每个动作的时间，同时还要分析它们之间的休息时间。

第二组受试者对于时间的动觉分析是非常精确的：他们描绘细线条的时间的误差不超过 0.1 至 0.2

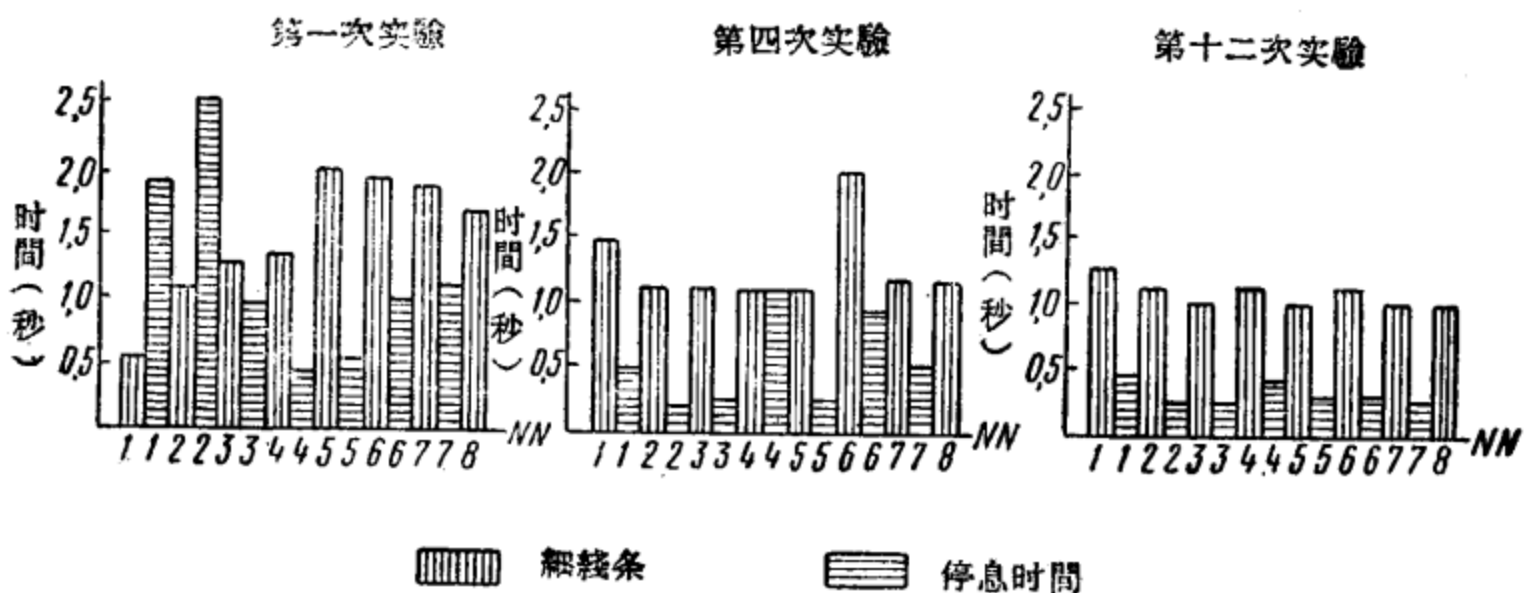
秒。

我们根据对不同的受试者的实验材料得出了一个结论，即动作的节律是随着对描绘细线条的熟练的掌握而形成的。因此，自然就可能产生一个问题：两组受试者的差异是否是个人特征的结果呢？在这里我们是否确实与熟练发展的两个阶段有关系呢？

为了防止可能的反对意见，我们又进行了下列的补充实验：由我们的受试者中的二人各作十二次描绘细线条的练习，在第一，第四及第十二次练习中，记载了描绘细线条及其休息的时间。

图一援引了一个受试者的实验结果，另一个受试者也得到了类似的结果。

从图表中可以明显地看出受试者 B，在第一次实验中，描绘细线条的时间及休息时间都表现出剧烈的波动，在第四次实验中这种波动就比较小了，而在第十二次实验中就十分不显著了。到第十二次实验的时候，在描绘细线条的时间和休息时间之间确立了比较稳定的对比关系。



图一 纵坐标表示描绘细线条和休息的时间、横坐标表示细线条和休息的顺序

这个材料证实了上述的结论，即一定的动作节律是随着对描绘细线条的熟练的掌握而形成的。而这是以对于时间的动觉分析为前提的。

动作的时间特征的变化(节律的形成)，同时也是组成描绘细线条的熟练的各个部分动作的综合的标志。在作头几次描绘细线条的练习时，受试者不是把它当作一个统一的断续的线条，而是把它作为一系列的个别细线条来描绘的，在这个阶段上主要的任务是描绘每一个细线条，也就是说，要分析每一个个别的动作。因此描绘每一个细线条和每一次休息的时间都不是固定的。有节律的断续动作的形成是和各个部分动作的综合过程相联系的，随着综合的形成，对于动作的控制也改变了，注意就从每一个

个别的细线条转移到全部细线条上去了。

描绘细线条的熟练乃是一系列的动作的联想，在这个联想中就把动作的运动感觉(由于对动作的振幅，紧张性及时间进行分析而产生的)和它们之间的间歇联结起来，显然动力定型的形成就是这个熟练形成的基础。

巴甫洛夫曾指出，在阳性和阴性刺激物正确地相互交替的场合下，能够加强条件反射的分化过程，巴甫洛夫把这种现象解释为神经过程相互诱导规律的作用。描绘细线条的熟练形成的比较速度，显然地是与这一规律的作用相联系的。

第三组实验是研究用两脚规来画圆形。

参加实验的有六个受试者，其中五人是一年级

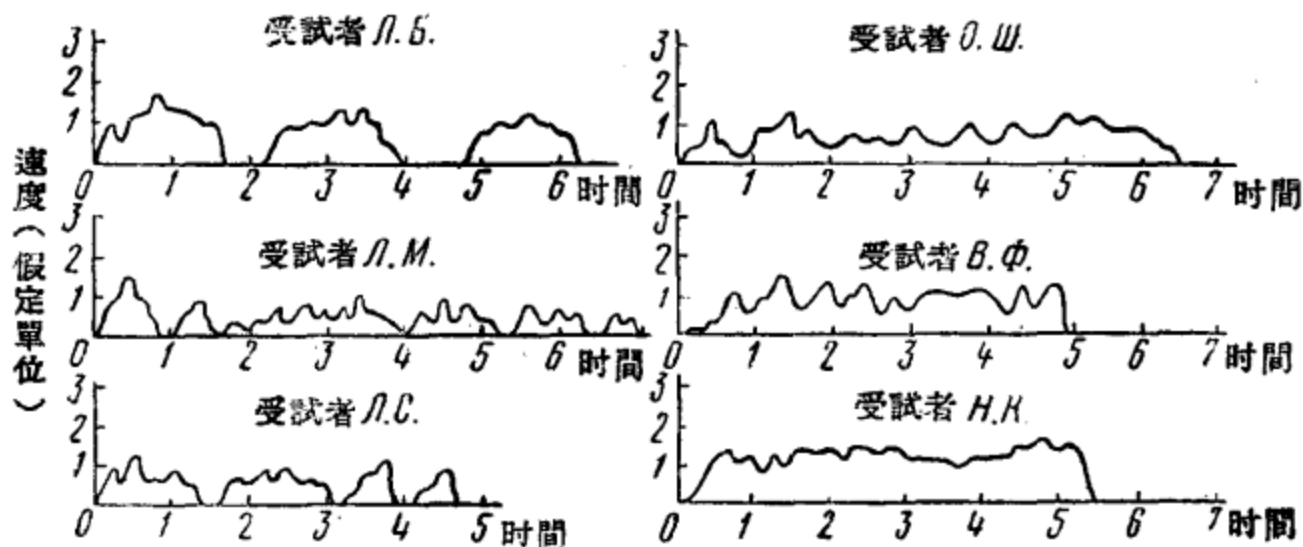
的學生，一人是制圖教師（他參加實驗是為了進行比較）。

給全體受試者一個同樣的任務：用一種勻調的動作畫圓形，並且要盡力保持同樣的壓力（在學校上課時也是這樣提出畫圓形的作業）。在實驗中利用兩腳規，它的一個腳（作為圖形中軸的腳）是用“壓電的鉛筆”來代替的，這樣就能把畫圖形的動作記錄下

來。

圖二援引了每一個受試者在畫圓形時動作速度的變化的圖表。

當把這幾個圖表加以比較時，發現有十分顯著的差別：受試者 J. B., J. M. 和 J. C. 的圖表證明這三個受試者是以間斷的動作去畫圓形的；受試者 J. B. 的這種間斷性表現得最為明顯，受試者 O. III. 和



圖二

橫坐標表示畫圓形開始後延續的時間（以秒為單位）、縱坐標表示動作的速度（假定的單位）

B. Φ. 的動作是不間斷的，但是並不勻調，即動作的速度有着劇烈的波動，最後，受試者 H. K.（繪圖教師）的動作是既不間斷而又勻調的。

可以認為，在這幾個圖表中記錄了使用兩腳規的熟練形成的不同階段，在第一個階段中動作是間斷的，這是因為缺乏使用兩腳規所必需的手指手臂的動作間的綜合，例如學生 J. B., J. M., 和 J. C. 就都還未形成運動聯想的必要系統，學生 O. III. 和 B. Φ. 已經具有了這種聯想系統，這種系統的形成，保證了動作的不間斷性，但是這時動作還不勻調，為了使動作能夠既不間斷而又勻調，就需要對畫圓形的每瞬間的速度都作非常精確的分析，受試者 H. K.（繪圖教師）使用兩腳規的熟練已經達到了形成中的高級階段。

可以看出這種熟練的形成過程是按照下列的方式進行的，在第一個階段中，運動聯想的系統是在對每個進行工作的手指和整個手臂動作進行分析（對動作的形式，方向，緊張性和振幅的分析）的基礎上形成的，換言之，即形成了新的動作形式，在這個階段中形成了動作的不間斷性。在第二個階段中，進行對於這個新的動作形式的速度的分析，這種分析就保證了動作的協調性和勻調性的形成。由此可見，在已經完成的綜合的基礎上產生了新的分析階段，而這個新的分析階段又為新的綜合階段作了準備。

簡短的結論

1. 實驗使我們確定，在掌握繪圖熟練的過程中，不僅對於動作的空間的和強度的成分進行着動覺分析，而且對於動作的時間成分也進行着動覺分析。而且非常精確的分析了繪圖動作的時間（直到 0.1—0.2 秒）。這種分析對於包含在熟練中的動覺聯想的形成是必需的。

這種分析以及在其基礎上形成的聯想，乃是隨意調節繪圖動作的條件之一，它不僅保證了工作的速度，也保證了完成繪圖工作的質量。

2. 在形成不同的繪圖熟練時，對於時間的分析也是各不相同的，在一些場合下，對動作時間長短的分析居於首要地位（第一組）；在另一些場合下，對動作的順序性及其在時間上的關係的分析居於首要地位（第二組）；在第三種場合下，對動作的協調性（勻調性）居於首要地位（第三組）。

3. 實驗中顯示出動作的時間成分對於空間成分的依賴性，例如第一組實驗指出動作的時間長短對於所畫綫條的長度的依賴性，第二組實驗談到動作的時間特徵對於綫條的空間組織的依賴性（細綫條的同樣的空間因素的重复性是繪圖動作的節律形成的基礎）。

（原文載蘇聯“心理學問題”雜誌，1955 年第 2 期。張厚燾譯。）

少年自我意識的特征

包若維奇(Л. И. Божович)

自我意識的發展常被認為是少年心理發展的重要事實之一。可是，心理學並沒有足夠地掌握那種能給這種事實以全面說明的、並闡述它與少年个性的其他特點的相互關係的材料。

本文所敘述的研究材料，系根據俄羅斯教育科學院心理學研究所教育心理學實驗室為了得到對少年自我意識的一些特征的鑑定，並說明這些特征與其个性的典型特點的關係而作的研究。

在這工作的第一部分里——德拉古諾娃(Т. В. Драгунова)的研究——是用闡明少年自己如何對待他們年齡所特有的特征的方法來研究這些問題的。確定他們對體現在文學中主人公形象的特征的態度。尼科連卡·伊爾騰耶夫(Николенка Иртенев)被選來作為這種主人公，托爾斯泰(Л. Н. Толстой)曾在他身上表現出他那時代和他那環境中少年們最典型的特征。

研究進行如下：叫少年們去閱讀“童年”，“少年”，“青年”，讓他們在書旁邊記上印象最深刻的地方。然後和他們談論所讀過的東西，並以下列問題結束談話：尼科連卡能否和我們的兒童做朋友？如不能，那是什麼東西阻礙着它？這個問題使少年們不但能發表對尼科連卡的意見，而且能說出對我們的少年們以及對他們自己的意見。進一步把每章內容里最能代表尼科連卡的行为、思想和體驗的地方標出來。再把这些地方從新組織，為的是要得到若干單獨的結構，其中包括尼科連卡个性特點的周密鑑定，而這些特點(尼科連卡的自我分析的意向，特殊感，優越感，孤獨感，自信的意向，幻想和理想等)對作為少年的尼科連卡來說又是最典型的。按照這些結構，再作進一步的談話。這樣的一套材料就有可能更清楚地看出少年們對尼科連卡的个性上的某些品質的態度；就有可能暴露出他們自己的特征是什麼。這套材料使我們判斷出：在尼科連卡的行为、思想和體驗中，我們的少年們認為什麼是他們所接近的、熟識的，或為他們所固有的；什麼能引起同情，或相反的，什麼是格格不入、不能同意的。

不言而喻，這些材料要像在研究少年實際行为和活動時所能做到的那樣揭露少年个性的特點是不可能的。但這些材料卻能確定少年對个性上某些品質的態度，從而在本質上說明了他們自己个性的某

些特點和他們自我意識發展的特征。

在另一部分工作里——索比耶娃(Т. А. Собьева)的研究——闡明了个性的何種品質在什麼樣的順序下變成少年意識的對象，拿自己和別人相比時，他又怎樣意識到同學的个性品質。

研究的基本方法，是分析少年對自己和他的同學們的判斷。我們根據被意識到的東西在言語中的反映是意識指標之一，因而認為運用這個方法是可行的。可是，少年對自己的判斷，不能證明他就有着他所列舉的品質，而只能作為他的意識對象的指標。無疑地，少年的判斷不可能認為完全是獨立的。少年聽到別人對自己或對同學的判斷，這樣他的判斷就可能是簡單模倣的結果，或重複周圍人們所說的話。但是少年的那些判斷，却有利於鑑定他的自我意識，因為這些判斷揭露出：根周周圍人們所給予的評價，少年把在其發展的不同時期，个性方面有重要意義的東西划分出來。

少年們的判斷可以借特別談話、分析少年們給自己和他的同學的書面鑑定、分析日記等方法獲得。總共研究過500份這樣的包含有大量學生的判斷的文件。

二

分析研究材料的結果，發現我們的少年正和生活在其他社會條件下的少年一樣，在12到13歲的時期，對於人的內部世界就發生了興趣，產生了解別人和自己固有的个性特點、了解自己的體驗、評價自己的能力的要求。

托爾斯泰小說里所寫到的尼科連卡對自己的態度的地方，照例為11至12歲的兒童所忽略。他們不但沒有把這個地方當作是最有趣的，而且甚至常常注意不到，或完全不記得。和這個年齡的兒童談起有關尼科連卡對自己的態度問題，是不可能的：他們不是對所談的不能理解，就是表現出希望快快結束談話。在談到尼科連卡的特點和以之與我們的兒童相比較時，他們就拋開个性的特點，轉而去描述尼科連卡生活中的事件和行为。照研究材料所指出的，行为事實的本身，乃是這個年齡兒童的意識對象，个性的品質還沒有被他們划分出來，還沒有成為他們考慮的對象。

但從12至13歲開始(當然，不是所有的少年)，情況就顯然不同了。證明少年們對尼科連卡的內部