

# 学习行为的生理基础和心理基础

余建林

(武夷学院 教育科学系,福建 武夷山 354300)

**摘要:**学习是促进个体身心发展的一项重要活动。无论是动物,还是人类,学习对于个体的有效生存都起到一定的作用。学习行为是后天的习得性活动,它的产生有其生理基础和心理基础。

**关键词:**学习行为;理基础;心理基础

**分类号:**G442 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-1395 (2011)03-0142-02

## 一、学习行为的生理基础

学习的神经机制。巴甫洛夫从生物学的观点出发,认为动物有机体作为一个系统,必须与环境保持平衡,必须对作用于它的刺激发生一定的反应。只有这样,动物才能存在。学习是以个体经验的获得为中介的,所以,学习的神经机制就是条件反射及暂时神经联系。对此,巴甫洛夫曾明确指出:“所有的学习都是联系的形成,而联系的形成就是思想、思维、知识。”

学习的电生理机制。人们主要用脑电图来研究学习的电生理机制。脑电图就是伴随脑活动变化所发生的复杂电变化的记录。脑电图的主要基础是大脑皮质神经细胞内外的电位差,即膜电位。由于人的学习总是通过大脑来进行的,因而伴随着学习必然要发生脑的电变化。记录脑的电变化,有助于了解学习时脑内的生理状态。与学习直接有关的脑电图的研究主要有以下三个方面:第一,条件的 Alpha 波阻断。一个新的刺激重复出现多次,并证明不需要对它反应时,皮质的这种唤起反应就逐渐消失。这一重复出现的刺激被作为条件刺激,和某种无条件刺激联合作用后,又会引起 Alpha 波阻断。这时 Alpha 波阻断在皮质上的分布和以前不同,常常出现在条件性运动反应之前。第二,皮质的慢波活动。研究表明,在条件刺激和无条件刺激出现的间隔期间,常常在皮质的脑电图中出现大的慢波。由条件

刺激所引起的 Alpha 波阻断,最初能持续到无条件刺激出现。随着条件作用不断进行,由条件刺激引起的 Alpha 波阻断现象缩短,但在无条件刺激刚要出现之前,有一个第二次 Alpha 波阻断。第三,高频节律。许多研究者都承认在学习的某些阶段,在脑的某些部位有电位比较大、频率为每秒约 40 次的脑电波出现。在学习的不同时期,在边缘系统的许多部位都能观察到这种脑电图电位迸发。

学习的生化机制。对学习生化机制的研究旨在揭示学习神经系统(主要是脑)内所发生的生物化学方面的变化。研究表明,学习对于胆碱能系统的神经递质有重要的影响,对于核酸的变化有重大影响,对脑的特殊部分的蛋白质合成有影响。

## 二、学习行为的心理基础

### (一)陈述性知识学习的心理基础

陈述性知识是关于事物及其关系的知识,包括对事实、规则、事件等信息的表达,是一种相对静态的知识。它是以命题和命题网络来表征的。命题是知识的基本单元,一个命题相当于一个概念。两个或多个具有相同成分的命题构成命题网络。由于知识之间是互相联系的,所以所有的陈述性知识构成了一个庞大的命题网络。在这个网络中,有些知识可能是直接联系在一起,有些知识则需要通过其他论题或关系间接发生联系。从陈述性知识获得的心理基础来看,新知识的学习一般经历三个环节:联

收稿日期:2011-01-01

基金项目:福建省教育厅社会科学研究项目(JA05164S)

作者简介:余建林(1970—),男,福建莆田人,讲师,硕士,主要从事教育心理学研究。

结、精加工、组织。当陈述性知识获得并储存在长时记忆中的命题网络之后,如果长时间不被激活和运用,则有可能被遗忘。克服遗忘的基本途径是主动复习。当知识获得时的外部刺激再次被选择性注意到时,或在对其他知识进行精加工时被激活,都能起到复习和巩固的作用。对陈述性知识进行提取和建构,都是通过激活的扩展来实现的。当我们需要搜索相应的陈述性知识来回答某一问题时,要对陈述性知识进行提取或建构。问题首先转化为命题表征,进入工作记忆,将与该命题的节点有关的命题激活,并通过激活的扩展在长时记忆中找寻能够直接回答问题的命题,如果该命题已经存在并被找到,则直接提取该命题回答问题即可。这就是陈述性知识的提取过程。如果经过搜索发现原有命题网络中没有能直接回答问题的命题,则根据现有的知识建构一个合理的新命题作为答案。这就是陈述性知识的建构。

## (二)程序性知识学习的心理基础

程序性知识是完成某项任务的行为或操作步骤的知识,体现在动态的操作过程中,常要对信息进行变形和运算,结果往往得出不同于输入刺激的信息。它的获得的心理基础是在头脑中以产生式和产生式系统来表征的。

产生式。表征程序性知识的最小单位是产生式。产生式是所谓条件—活动的规则(简作“C—A规则”),C是信息,A不仅是外显的反应,还包括内在的心理活动或运算。产生式的一般形式是“如果(if)……那么(then)……”。If是条件项,表征执行某动作步骤的前提条件;then是动作项,表征符合条件项下所应执行的相应操作步骤。命题可以通过共同的论题构成命题网络,产生式通过控制流互相联系,当产生式1的动作为产生式的发生提供条件时,控制流从产生式1流向产生式2,互相联系的产生式构成了产生式系统。

产生式系统。简单的产生式只能完成单一的活动,有些任务需要完成一连串的活动,因此,需要许

多简单的产生式。经过练习,简单的产生式可以组合成复杂的产生式系统。对于形成产生式系统的各产生式而言,只要符合第一个产生式的条件项,则后面的产生式会自动依次执行其动作项,直到所有动作步骤完成并得出最后结果,动作步骤能够无需意识过多地监察,不用占据工作记忆空间而快速运行。

程序性知识的学习往往是从对程序性知识的陈述性描述开始的。因此,程序性知识学习的第一阶段是陈述性阶段,学生通过对程序性知识的陈述的学习和理解获得该知识的有关命题。此时的程序性知识尚未在实际操作中转化为动作和运算行为。第二阶段是程序化阶段,即经过大量练习,使陈述性知识转化为程序性知识,并进一步将小的产生式形成产生式系统,操作程序的准确性和速度不断提高。程序性知识的学习可以分为两类:一类是模式识别学习,一类是动作步骤学习。模式识别学习的主要任务是学会把握产生式的条件项,并通过概括化和分化来完成。动作步骤学习主要是产生式的动作项的学习,实际上是对运算和活动规则的实际运用。动作步骤的学习从陈述性的规则和步骤开始,动作步骤的执行则从模式识别开始,只有对需要执行某一动作步骤的情境条件的模式做出准确的判别,动作步骤的执行才能有效解决问题。

总之,学习是教育存在的先决条件,也是教育的目的。学习是一个由简到繁、由低级到高级的过程,即由低级的学习水平向高级的学习水平发展,高级学习以低级学习为基础。

## 参考文献:

- [1]马忠良.学习心理学[M].北京:教育科学出版社,1981.
- [2]国务院学位委员会办公室.心理学学科综合水平全国统一考试大纲及指南[M].北京:高等教育出版社,2000.
- [3]邵瑞珍.教育心理学[M].上海:上海教育出版社,1998.
- [4]郑日昌.大学生心理卫生[M].济南:山东教育出版社,1999.

责任编辑 叶利荣 E-mail:yelirong@126.com

# 学习行为的生理基础和心理基础

作者: [余建林](#)  
作者单位: [武夷学院教育科学系, 福建武夷山, 354300](#)  
刊名: [长江大学学报 \(社会科学版\)](#)  
英文刊名: [JOURNAL OF YANGTZE UNIVERSITY \(SOCIAL SCIENCES\)](#)  
年, 卷(期): 2011, 34 (3)

## 参考文献(4条)

1. [郑日昌](#) [大学生心理卫生](#) 1999
2. [邵瑞珍](#) [教育心理学](#) 1998
3. [国务院学位委员会办公室](#) [心理学学科综合水平全国统一考试大纲及指南](#) 2000
4. [马忠良](#) [学习心理学](#) 1981

本文链接: [http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_jzsfxyxb-shkxb201103058.aspx](http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_jzsfxyxb-shkxb201103058.aspx)