

动作技能学习导论

DONGZUO JINENG XUEXI DAOLUN

赫秋菊 著



东北大学出版社
Northeastern University Press

非
外
借

动作技能学习导论

赫秋菊 著

东北大学出版社

· 沈 阳 ·

© 赫秋菊 2016

图书在版编目 (CIP) 数据

动作技能学习导论 / 赫秋菊著. — 沈阳: 东北大学出版社, 2016. 10
ISBN 978-7-5517-1450-1

I. ①动… II. ①赫… III. ①动作 (体育) — 研究 IV. ①G819

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 262625 号

出 版 者: 东北大学出版社

地址: 沈阳市和平区文化路三号巷 11 号

邮编: 110819

电话: 024-83687331 (市场部) 83680267 (社务部)

传真: 024-83680180 (市场部) 83687332 (社务部)

E-mail: neuph@neupress.com

http: //www. neupress. com

印 刷 者: 沈阳大地印刷有限责任公司

发 行 者: 东北大学出版社

幅面尺寸: 170mm × 240mm

印 张: 11.75

字 数: 221 千字

出版时间: 2016 年 10 月第 1 版

印刷时间: 2016 年 10 月第 1 次印刷

责任编辑: 孟 颖

封面设计: 刘江旻

责任校对: 子 敏

责任出版: 唐敏志

ISBN 978-7-5517-1450-1

定 价: 49.00 元

前言

Qian Yan

学习伴随着人的一生。从一个婴儿呱呱坠地开始，他就开始了漫长的学习，学习做各种动作，学习语言，学习浩瀚的知识，即使到了生命的最后时刻，还在探寻如何战胜死神，所以说，学习是人一生必须面对的事情。

在人的学习过程中，我们会发现，不同的人学习会表现出很大的不同，有的学习快，有的学习慢；有的擅长逻辑思维，有的擅长形象思维；有的擅长语言表达，有的擅长动作完成，等等，这就激发了无数学者，探讨人类学习的内在机制，探讨如何有效地进行学习。

在人类的学习过程中，实际上确实存在着不同的类型，其中，动作技能学习，是人类进化中非常重要的一环，正是依靠大脑控制肌肉，进行各种动作，才使得人类变成了高级动物，站到了生物进化链的顶端。因此，了解动作的发生、发展、影响因素就显得尤为重要。

本书是对人类动作技能学习进行归纳、探索的一部学术专著，在探索人类一般学习的基础上，重点探讨人类动作技能学习的理论和形成的生理机制，动作的形成、保持和迁移，以及影响动作形成的内在因素和外在因素。这些探索可能还很肤浅，但毕竟是我们踏踏实实需要走的路。

在本书完成过程中，参考了大量前人丰硕的研究成果，这些人类智慧的结晶，也鞭策我们在他们开拓的道路上继续前行。在此，也非常感谢前人为我们提供了宝贵的精神财富。

本书的学术观点，还非常稚嫩，还有很多不尽如人意的地方，还有些可能是谬误，真诚地希望各位专家、同仁批评指正。

赫秋菊

2016年8月3日

目 录

Mu Lu

第一章 学习的一般概述	1
第一节 学习的性质、意义和作用	1
一、学习的性质	1
二、学习的一般过程	4
三、学习的意义和作用	9
四、知识的类型	10
第二节 学习的分类	16
一、不同的学习层次和水平	16
二、不同的学习方式	18
三、不同的学习结果	19
四、不同的学习内容	20
第三节 学习的生理机制	21
一、学习的解剖学基础	22
二、学习的电生理学机制	24
三、学习的生化机制	26
第四节 学习的基本理论	28
一、联结学习理论	28
二、格式塔学习理论	29
三、操作条件作用学习理论	30
四、有意义接受学习理论	31
五、活动学习理论	33
六、场学习理论	34
七、程序学习理论	35

八、信息加工学习理论	36
九、卡洛尔的学习理论	40
十、认知结构学习理论	40
十一、掌握学习理论	42
十二、结构主义学习理论	43
十三、生成学习理论	45
第二章 动作技能学习的分类与特征	48
第一节 动作技能的性质与分类	48
一、动作技能的性质	48
二、动作技能的分类	49
三、动作技能的构成成分	52
第二节 动作技能的特征	52
一、立即反应代替了笨拙的尝试	53
二、微弱的线索被利用	54
三、错误被排除在发生之前	54
四、局部动作综合成大的连锁, 受内部程序控制	55
五、在不利条件下能保持正常的操作水平	55
第三节 动作技能的学习	56
一、动作技能的构成	56
二、动作技能学习过程	57
第三章 动作技能的形成、保持和迁移	65
第一节 动作技能的形成	65
一、连锁反应理论	65
二、认知心理学理论	66
三、动作技能学习实质理论	67
四、动作技能学习阶段的理论	69
第二节 动作技能的保持	72
一、动作记忆	72
二、动作技能的遗忘	76
第三节 动作技能的迁移	77
一、目前有关迁移的研究	78
二、深化迁移研究的途径	81

三、影响迁移的主要因素	82
四、动作技能迁移的研究	88

第四章 影响动作技能学习的因素 98

第一节 影响动作技能学习的内部因素 98

一、成熟与经验	98
二、智力	99
三、认知能力	117
四、身体活动能力	124
五、非智力因素	136
六、自我监控与学习策略	138

第二节 影响动作技能学习的外部因素 145

一、有效的指导与示范	145
二、反馈	149
三、练习	159
四、心理训练	165

第一章 学习的一般概述

人的一生是学习的一生，那到底什么是学习却没有权威的解释，许多学科把学习作为重要的课题加以研究，哲学、生物学、教育学、语言学、人工智能、心理学等学科分别从不同的角度来研究学习。这些对学习的研究期许解答以下几方面的问题：一是回答什么是学习；二是回答学习是怎样进行的，即以什么样的维度来考察学习；三是学习因何而发生，产生的条件有哪些；四是学习水平如何，怎样进行测量。

第一节 学习的性质、意义和作用

一、学习的性质

虽然人们都在从事学习活动，但是要给学习下一个确切的定义也并非易事。从学习心理学的研究历史来看，不同的时期对学习的理解是不同的，比如早期联想主义学派认为学习是形成观念间的联想；联结派认为学习即形成刺激与反应间的联结；认知派主张学习即形成和改变认知结构。由于对学习实质的理解是不同的，因而，有关学习的定义也是多种多样的，但尚无一种为人们普遍接受的定义。综合有关的学习观点，下面列举几种有代表性的学习定义。

(1) 学习是通过由经验产生的个体行为的适应性变化而表现出来的过程 (Thorpe, 1963)。

(2) 学习是由强化练习引起的有关行为潜能的持久性变化 (Kimble, 1961)。

(3) 学习是人的倾向或能力的变化，这种变化能够保持而不能单纯归因

于生长过程 (Gagne, 1965)。

(4) 学习是描述那种与经验变化过程有关的一种术语。它是在理解、态度、知识、信息、能力以及经验技能方面学到相对恒定变化的一种过程 (Eitrock, 1977)。

(5) 学习是由练习或经验引起的行为或知识的较持久的变化 (Wingfield, 1979)。

(6) 学习是指一个主体在某种规定情境小的重复经验引起的、对那个情境的行为或行为潜能的变化 (Bower & Hilgard, 1981)。

(7) 学习是人及动物在生活过程中获得个体的行为经验的过程 (潘菽, 1980)。

(8) 学习是因经验而使个体行为或行为潜势产生改变且维持良久的历程 (张春兴, 1994)。

(9) 学习是由于经验所引起的行为或思维的比较持久的变化 (陈崎, 1997)。

(10) 学习是机体通道与其环境相互作用导致能力或倾向相对稳定变化的过程 (皮连生, 1997)。

综观上述几种定义可以发现, 它们分别强调学习的不同方面, 有的强调学习引起的行为的变化; 有的注重学习的外在结果; 有的则强调学习引起的内在结果; 还有的强调学习的过程。但它们有许多共同之处。第一, 学习是学习者经过一定的练习后出现的某种变化。这种变化因学习类型的不同而表现在不同方面, 有某种动作技能的形成 (学会打字), 有某种态度的获得 (喜欢古典音乐), 也有认知能力的提高 (写出一则 500 字的日记), 这些变化的实质是学习者内在能力或倾向的变化, 但内隐的变化一般由外显行为表现出来。第二, 学习者的某种变化应是后天习得的, 不是先天的反应倾向或成熟导致的。第三, 学习者的某种变化必须保持一定的时期。人们因疲劳的消除、药物的作用以及生理上的适应引起的变化只能保持很短暂的时间, 不能归因于学习的结果。如运动员用药后, 可以暂时提高成绩, 但药效一过, 其成绩就会消退。

可见, 要以一种定义来涵盖所有形式的学习, 显然是不现实的, 要把握学习的实质, 应考虑下面几个问题。

第一, 学习是一种适应活动。学习者通过学习来对变化的环境做出适当的反应。个体要生存, 必须适应环境的变化, 与环境保持动态的平衡。环境的变化使原有的平衡受到破坏, 促使个体自身产生相应的变化, 并做出相应的反应以作用于环境, 实现新的动态平衡, 这一过程即适应。适应有生理与心理两种, 生理适应是在环境变化的作用下, 引起个体生理结构与机能及其行为的变

化。心理适应是在环境变化的作用下,引起个体心理结构与功能及其行为的变化。学习属于心理适应范畴,是一种以心理变化适应环境变化的过程。显然,学习者与环境的相互作用是学习得以发生的客观基础。

第二,学习是通过获得经验并产生相应的行为变化而体现的。个体之所以能适应环境,是因为在与环境相互作用的基础上。获得、积累了有关经验,建立了经验结构,即心理结构,并以此作为行为的调节机制。虽然这种经验结构是内部的,难以直接观察,但由于它是行为的内部调节机制,其形成、发展状况可以依据个体的行为变化来加以推断。但值得注意的是并非所有的行为变化都是由学习产生的,如生理成熟、疲劳、药物等因素亦可引起行为的变化,但这并不是学习。在教育学领域中,一般认为学习是人类个体在认识与实践过程中获取经验和知识、掌握客观规律、使身心获得发展的社会活动。学习的本质是人类个体的自我意识与自我超越,它把学习当作一种社会活动来考察的。而心理学领域内大家比较赞成的是指人和动物因经验而引起的倾向或能力相对持久的变化过程,这些变化不是因成熟、疾病或药物引起的,而且不一定表现出外显的行为,它着重考察的是学习的心理机制。

行为主义:①动物的学习就是在刺激和反应之间形成联结。②学习的实质就在于形成、强化与反应之间的习惯性联结。③斯金纳派新行为主义认为塑造有机体行为的过程就是学习过程。④学习就是条件作用,学习就是行为,至于思维也是一种能够被分解和编制成详细行为目录的行为。它主要强调的是刺激—反应的联结。

格式塔学派:学习的实质和目的不在于强化刺激和反应之间的联结,而在于形成和发展“格式塔”(即形成和发展人的内在认知结构、完形)。格式塔强调的则是形成和发展“格式塔”。

建构主义:学习是学习者主动建构内部心理表征的过程,强调学习过程中学习主动性的发挥。学习过程包含两方面的建构:对新信息的意义建构,运用原有的经验超越所提供的信息;对原有经验的改造和重组。学习既是个性化行为,又是社会性活动,学习需要对话与合作。学习发生于真实的学习任务中。建构主义强调学习的主动性。

人本主义心理学派:学习是自我概念的变化,是价值与潜能的实现。

通过上述分析,可以看出学习作为个体的一种适应活动,是在主客体相互作用的基础上,通过主体一系列的反映动作,在内部构建调节行为的心理结构的过程。由此,可以将学习定义为经验的获得和积累的过程或经验结构的构建过程。

二、学习的一般过程

对学习所发生的内部过程，不同的理论派别提出了不同的模式。比如，S—R 是一种模式；条件反射—暂时神经联系的建立也是一种模式；有人提出学习过程类似织蜘蛛网，提倡蛛网式教学，先在学生头脑中建立一个粗糙的网，即教以总的要点，然后再回来补充以细节，来回反复直到所需知识达到预计的密集水平为止；有的人提出学习的信息加工模式；有的人提出学习生成模式等等，其中有些模式将在后面章节中加以详细介绍。

（一）学习过程的阶段性

学习是一个过程。对人来说，学习是一个很复杂的过程。由于它的复杂性，人们曾从多方面进行过分析。学习是如何发生的，如何进行的，它的结构是什么，人们从不同的观点和角度对它进行分析。我国古代儒家的学习心理思想就曾把学习划分为若干个阶段。孔子在他的教育言论中说过这样一些话：“吾十有五而志于学。”（《论语·为政》）“学而不思则罔，思而不学则殆。”“学而时习之，不亦说乎。”（《论语·学而》）“弗学，何以行。”（《治学篇》）根据这些话，很显然，孔子是把学习过程划分为立志、学、思、习、行等阶段的。孔子的学习过程阶段说在《中庸》一书中得到了继承和发扬。《中庸》引用孔子的话说：“博学之，审问之，慎思之，明辨之，笃行之。”这里的五个阶段与孔子提到的几个阶段的思想是一致的。只是把“思”的阶段又细分为“审问”“慎思”“明辨”三个阶段。结合《论语》和《中庸》的论述来考察孔子的学习过程阶段说，可以看出孔子对学习过程的论述是可以划分为七个阶段的，那就是立志、博学、审问、慎思、明辨、时习、笃行。用现代的话来说，立志就是激发学习动机，博学就是多见多闻，审问就是多问多疑（不是怀疑一切），慎思就是学思结合，明辨就是形成明确的概念，时习就是及时复习，笃行就是学以致用。孔子关于学习过程的七个阶段的观点，虽然是一些古典语言的表述，但内容有一定的道理，基本符合学习的具体过程，只要我们善于批判继承，这个观点仍具有现实的意义。

19 世纪德国心理学家和教育家赫尔巴特把学习划分为连续进行的四个步骤，即明了、联想、系统和方法。实际这就是学习的四个阶段。这几个步骤后来被美国赫尔巴特派发展为五个步骤：“明了”变成“准备和提示”；“联想”变成“比较和抽象”；“系统”变成“概括”；“方法”变成“应用”。这些步骤的运用表示学生的学习是在教师指导下，首先把有关的观念引进思想，即进行准备（preparation）。如学习物理中的漂浮原理，可让学生想起他们已有的

关于漂浮物体的经验。第二是指示 (presentation), 如通过种种演示方法介绍关于漂浮的事实。第三是比较和抽象 (comparison and abstraction)。通过教师的启迪, 完成最初两个步骤, 学生将发现新的事实和那些已经知道的事实有相似之处, 因此, 在学生的思想里, 新旧观念结合起来。这时学生将会看到这两种事实相互吸引的共同要素的性质, 把这个共同要素拣选起来, 便是抽象。第四是概括 (generalization)。在这个步骤里, 学生尝试把新旧两种事实的共同要素作为一个原理概括来命名, 于是得出漂浮原理。第五是应用 (application)。学生掌握了这个新习得的原理就可以用来解释有关漂浮的事实或问题, 这一般是通过作业来进行的。这就是赫尔巴特提出的著名的学习过程 (或称教学过程) 的五个步骤。赫尔巴特主义有许多缺点, 然而他对教育心理学的发展曾做出一些贡献, 特别是他强调经验背景在知觉过程中的作用具有重要意义。

孔子对学习过程提出了阶段性; 赫尔巴特强调了学习过程有次序的一系列步骤。他们所处的时代虽不同, 提法也不一样, 但在一定程度上揭示了学习活动的进程。在我国历代许多教育家和思想家, 如汉朝王充, 宋朝朱熹、张载, 明清之际的王夫之等人, 又把学习总结为学、思、习、行四个紧密联系、相互促进的过程。我国现代教育心理学家在前人的基础上, 认为学习可以划分为动机、感知、理解、巩固和应用五个阶段, 这和前人的学习阶段说观点基本是符合的。

(二) 学习过程的信息加工模式理论

自从信息论、控制论和计算机模拟引进心理学和认知心理学的发展, 心理学家们尝试用信息加工 (IP) 理论来模拟学习过程的结构。下面介绍两种信息加工模式。

1. TOTE 单元

早在 20 世纪 60 年代, 米勒等人在他们出版的《计划与行为的结构》一书中, 就开创了这一领域。他们认为, 人的行为是按照一定程序完成的, 而且行为是作为一个基本单位存在的, 它是在分子水平上转变为块状反应的。这样, 他们把 S—R 理论家的分子概念与认知派的块状概念结合起来。据此, 他们提出“负反馈环路” (negative feedback loop) 的概念, 选用一个特别的名字叫 TOTE 单元。TOTE 单元是“测验—操作—测验—输出” (test—operate—test—exit) 的缩写词, 是指在这个单元一部分触发时, 便产生一系列事件。以钉钉子作业为例, 如图 1-1 所示, 这个作业行为的目的是使钉子的头与木板平齐。如果钉子头与木板平齐就不再钉了; 如果钉子还挺立着就锤击它, 看它是否平齐, 不齐再锤击, 依此进行。锤击钉子是反复进行的, 直到完成最终的目的。这一程序就是负反馈环路的动作程序。米勒等人认为, 人的行为包括学习过程

与计算机信息加工执行程序有很大的相似性，其中反馈、强化极为重要，学习过程是按照一般性行为程序引导进行的。这个观点强烈地影响米勒等人建立 TOTE 单元的理论。TOTE 属于认知理论，它对解释感觉运动学习有一定的成效，而对解释高级的有意义言语学习是有困难的。

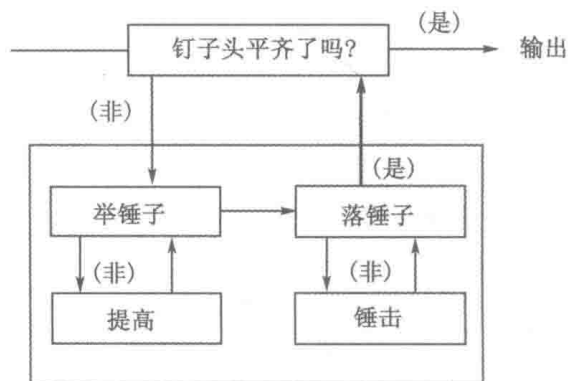


图 1-1 锤击钉子行为的 TOTE 程序

2. 加涅信息加工模式

随着信息（加工）理论和电子计算机模拟的迅速发展，信息加工的模式也发展起来。认知心理学家认为，人类的学习过程与机器处理信息的过程相似，他们把人类对知识、技能的学习看作信息在人脑中的流程，企图用信息流程代替学习过程。最著名的是美国心理学家加涅提出的一个信息加工模式（1974），见图 1-2。

这里必须指出，学习与记忆是密不可分的，如果学习而无记忆，学习就失去意义。对正常人来说，记忆就是学习过程的产物，学习活动必然有记忆。所以，学习过程的论述总是包含有记忆过程。

加涅认为一个学习过程就是一个信息流程。学习者从环境中接受刺激，这个刺激推动受纳器（听觉的、视觉的等），并产生神经信息。开始，这个信息进入感觉登记器，维持很短的时间（大约百分之几秒），感觉登记器所记载的信息并不都能持续到学习加工的以后阶段，只有那些能引起注意的对象才能被知觉到，这通常被称为选择性知觉。注意完成了这个转变，便进入短时记忆。

短时记忆可以持续一个有限的时间，一般是 20 秒。这个信息就作为听觉的、发音的或视觉的映象贮存在短时记忆中，它们是有待复述的。

当信息离开短时记忆而进入长时记忆时，信息便发生关键性的转变，这个信息被有意义地加以编码，变成了一个概念的或有意义的模式。在编码过程中，信息贮存在长时记忆中。有的研究表明，这种贮存是持久的、经久不逝的。

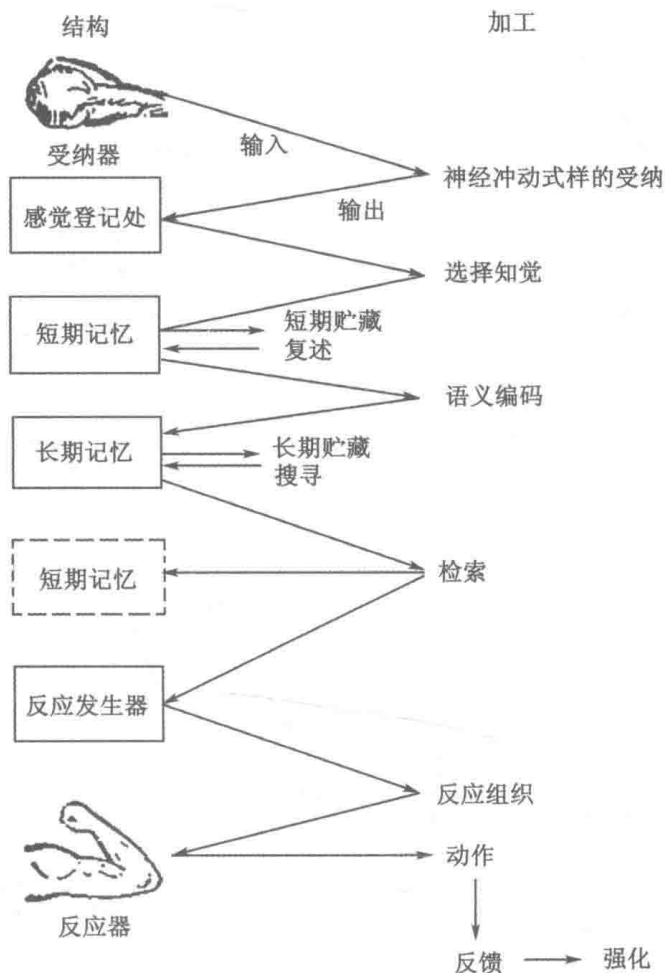


图 1-2 从信息加工模式结构输入与输出的学习与记忆过程

为了证实所学习的内容，必须从长时记忆中进行检索，于是产生搜寻的过程，继之以检索的过程。在这一点上，这个信息又回到了短时记忆，被视为一种“工作的”或“有意义”的记忆。反应发生器从这个结构或直接从长时记忆中发生作用，产生了适当的反应组织，发出信号，推动反应器，引起激活，而表现为人类的动作。

学习过程的最后一个环节就是反馈。反馈是学习者对其动作效果的对证。这是向学习者证明他的学习是否已经达到目的。反馈常常要求学习者外部的核对，但反馈的主要结果显然是内部的，它是用来巩固学习，使学会的东西能持久应用，这种现象又称为强化。

根据上述信息加工的流程，加涅把学习过程区分为 8 个有机联系的阶段，并认为学习过程的阶段其相应的心理状态不是自发的，而是在教学环境影响下出现的。加涅关于学习过程的 8 个阶段是：① 动机阶段（期待）；② 领会阶段（注意选择性知觉）；③ 获得阶段（编码）；④ 保持阶段（储存）；⑤ 回忆

阶段（检索）；⑥ 概括阶段（迁移）；⑦ 动作阶段（反应）；⑧ 反馈阶段（强化）。

现代从国外引进的信息加工学习理论颇为流行。最概括地说，这种理论把学习过程描述为信息输入—编码—加工—贮存—译码—输出的过程。目前，也有一种观点不赞同这种模拟，认为信息概念、信息过程的应用虽然十分广泛，在某种程度上对机器适用，对人类也适用，但没有囊括人类认识的特殊性和复杂性。人的认知过程主要是以理性认识为主导，以个体经验为基础，并始终伴随着情感和意志活动。人类的学习是受人的意向调节的，而这些只用信息过程是代替不了的。同时，机器与人脑不同，人脑的思维是长期社会实践的结果，人的意识是社会的产物，而电子计算机是没有思维的。就是当前世界上最复杂的尖端计算机，也是人脑制造的。特别是人不但能认识世界，而且在认识的基础上，还要改造世界，在改造世界的同时，也改造自己的主观世界。这些远非电子计算机所能办到。因此，有人主张应研究一种新的学习模式来代替信息加工模式。

我们认为，上述对学习过程的信息加工模式的批评是有道理的。根据人的学习的特殊性和复杂性，我们应该看到信息加工模式的局限性，简单而机械地引用信息加工模式来解释人的学习过程，是非常危险的，它不能代替人对知识、技能的学习过程。电子计算机的模拟只能是模拟而已。

（三）学习过程的“环状结构”理论

关于学习过程的结构，前苏联心理学有一种新的见解。前苏联心理学家列昂节夫依据活动理论，对活动的结构进行分析，认为一切活动的结构都是环状的，是由以下三个基本环节组成的：① 内导作用；② 同对象环节实际接触的效应过程；③ 借助于返回联系修正和充实起初传入的映象。

人的学习过程的结构，就其一般意义来说，也是一种环状结构。它由以下三个基本环节组成：① 定向环节（即“感受环节”或“输入系统”）；② 行动环节（即“运动环节”或“输出系统”）；③ 反馈环节（即“返回系统”或“回归式内导系统”）。

定向环节的活动开始于外界环境的刺激作用，其中包括主体的感觉器官和中枢的一系列反映动作。这些动作的结果起到揭示刺激本身的特性及其意义与作用，达到认知新的环境，建立调节行为定向映象，解决行动的定向问题。这一环节对于刺激和行为之间的联系来说，起着中介作用，它在学习过程中占有主导地位。

行动环节是紧接定向环节的动作而来的，它是在定向映象的调节支配下发生的。行动环节的作用主要是把新环境的定向付诸实施，对动作的对象施加影

响。因此,有人(塔雷金娜,1975)称它为动作的“工作部分”。

反馈环节指的是执行环节动作结果的回归式内导系统。这种回归式内导系统的作用在于对行动结果进行检验、调节和认可。所以,反馈环节的功能主要是校正行动。在实际学习过程中,往往有两种反馈信息:一种来自有机体的效应器官活动所发生的动觉刺激,这可以称为内反馈信息;另一种来自效应器官活动所引起的种种现实变化,这可以称为外反馈信息。无论是内反馈信息或是外反馈信息,对行动都可以起检验、核对和调节的作用。研究学习活动的结构不能忽视这种作用。

前苏联心理学对学习过程结构的分析,简要地勾画出学习过程结构的轮廓,是符合实际的,但阐述得比较概括,还须进行深入分析。人的学习过程确实是非常复杂的,要彻底揭示学习过程的结构及其意义与作用,还有待于进一步研究。

三、学习的意义和作用

(一) 学习是有机体和环境取得平衡的条件

学习是有机体与其生存环境保持平衡的必要条件。动物为了适应变化的环境,需要学习,而人不仅要适应环境,而且要改造环境使环境更好地为人类服务,这就更需要学习。广义地说,学习与生命并存,对一切具有高度组织形式的动物而言。生活就是学习。但生物的发展水平不同,它们生存的环境也各不相同,因此,学习在它们生活中所起的作用也就不同。有人认为,低等动物的生活方式极为简单,只要依靠本能行为就能适应环境、取得平衡。例如,没有神经系统的原生动物只有最低的感应能力,对学习几乎没有要求或要求极低。但是现在已经证明,草履虫经过练习能减少在毛细血管中旋转的时间,这显然是由于经验引起了行为变化。由此可见。在原生动物中也有学习发生。到了胶肠动物阶段,出现了神经系统,可以建立暂时神经联系,但是这些联系是不牢固的。到了鱼类,它们就能建立牢固的暂时神经联系。到了人类,个体生活从出生到老死的整个过程,都离不开学习。

(二) 学习能够促进成熟与心理发展

1. 学习可以影响成熟

所谓成熟,指个体在生理方面的发展,受生物学规律支配。生理的结构和技能为学习提供了可能性,在个体发展的一定阶段上,学习什么,从何学习,都要以学习者的相应成熟为条件。但是,如果个体生理结构得不到使用的话,它的技能就会消退。

2. 学习能激发大脑智力的潜力，从而促进个体心理的发展

我们知道，有些人在小时候的学习成绩和能力水平都很差，但后来他们却成为了伟人，有了很高的智力水平和伟大的成就。是学习把他们大脑中的潜能发展起来了。甚至到了中年、老年，还可以发挥个体头脑中的潜能。

四、知识的类型

如何思考知识，如何对知识做出划分，如何给知识定位，在相当大程度上影响了教育学家、心理学家对学生学习过程及教学过程的思考与分析，形成了对学习理论或教学理论的重大问题的不同见解。

传统教育心理学对书本知识的分类意见较多，如有人根据知识的层次将它分为感性知识与理性知识；有人根据知识的形成过程将它分为直接知识与间接知识；有人根据知识的形式将它分为概念、规则与高级规则（推理）等。影响比较大的主要有两种分类：第一种是按照学科领域来分，将知识分为数学知识、语文知识、物理知识、生物知识等，然后阐述不同领域知识学习的心理过程与规律；第二种则是根据知识的性质将它分为知识（狭义）与技能，然后分别阐述知识的掌握过程与技能的形成过程，并阐述知识技能的掌握与智力发展的关系。这些对知识分类的观点，实际上都是建立在对客体化形式的知识的性质进行分析的基础上，其实这种分析角度对于教育与心理学领域来说，其意义是有限的。把握个体学习与教学过程的规律，关键在于要根据主体化形式的知识的性质进行分类，也就是说，要从知识学习过程的心理实质或特点的角度对知识做出分析。

当代教育心理学家根据知识学习过程的心理特点来考虑知识的类型。奥苏贝尔将有意义的学习分为五类：表征学习，概念学习，命题学习，解决问题的学习和创造的学习，相应地也将知识分为表征、概念、命题、解决问题和创造。加涅则将学习分为六类：连锁学习，辨别学习，具体概念学习，抽象概念学习，规则学习，高级规则学习，与此相应，他将知识分为连锁、辨别具体概念、抽象概念、规则与高级规则。显然，加涅的知识分类也是建立在其学习分类基础之上的。我们认为，这些心理学家力图根据个体获得知识的学习过程的性质来对知识做出分类，使知识的类型能反映学习不同心理过程，这是有意义的。然而，他们缺乏对知识获得的信息加工过程实质的研究，因此，其知识类型的划分还有较多的思辨色彩，而不是建立在对个体学习过程比较有确定性的实证研究的基础上。

现代认知派心理学家根据对人的学习的信息加工过程的实验研究的结果，