

大学生 学习方法导论

DAXUESHENG XUEXI FANGFA DAOLUN

主 编 赵希文

副主编 杨 海 张鲁进



大学生学习方法导论

主 编 赵希文

副主编 杨 海 张鲁进



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

大学生学习方法导论 / 赵希文主编. —杭州: 浙江大学出版社, 2015. 8

ISBN 978-7-308-14968-6

I. ①大… II. ①赵… III. ①大学生—学习方法
IV. ①G642.46

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 176934 号

大学生学习方法导论

主 编 赵希文

责任编辑 何 瑜 (wsheyu@163.com)

责任校对 赵黎丽

封面设计 杭州林智广告有限公司

出版发行 浙江大学出版社

(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 杭州中大图文设计有限公司

印 刷 杭州半山印刷有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 18.75

字 数 480 千

版 印 次 2015 年 8 月第 1 版 2015 年 8 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-14968-6

定 价 39.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部联系方式: 0571-88925591; <http://zjdxcbbs.tmall.com>

前 言

美国著名的未来学家阿尔温·托夫勒提出了一句影响深远的名言：“未来的文盲不再是目不识丁的人，而是那些没有学会怎样学习的人。”“大学生必须学会学习”已成为普遍的共识。有的学者甚至认为：学会学习必将“改变未来人生的力量”，成为“你个人通向未来的交互式护照”，在学校教育中最重要的两个科目应该是“学习怎样学习”和“学习怎样思考”。

所谓“会学习”有以下几层意思：第一，会学习就是会根据自身的基础和主客观条件，计划、调控和评价学习，从而不断地调整和优化自己的知识结构，适应进一步学习和社会发展的需要；第二，会学习就是能够用最短的时间、尽量少的精力，以最快的速度获取尽可能多的知识和技能，会采用最适宜、有效的方法和策略，获得最好的学习效果；第三，会学习就是会把握学习的重点，不只是满足于获取某种知识，而是重点掌握思维过程和方法，也就是说，学习的目的不是重在得到“鱼”和“金子”，而是要学到捕鱼和点金之术；第四，会学习就是会把所学的知识应用到生产和社会需要的实践中去，并且会在实践中进一步学习，不断丰富和深化自己的知识。学到知识却不会应用，或者不善于在实践中应用，实质上不能算是会学习。

由此可见，所谓“学会学习”就是学会自主学习、学会高效学习、学会学习方法、学会学以致用。换言之，“学会学习”就是学会自主地选择学习目标，运用适宜的、科学的学习策略和方法，高效地进行学习，在获取更多知识的同时，习得获取知识的方法，并且能将获得的知识灵活地应用到实践中。

研究表明，大学新生在学习方面存在诸多不适应。例如，有的大学新生入校后在数学、物理等科目上遇到学习障碍，屡屡补考重修，信心受挫，对本应美好的大学生活悲观失望；有的大学新生习惯于被动的高中应试方式方法，步入大学殿堂之后，面对密集的课程压力不知所措，对学习目标与未来人生目标感到迷茫，逃课、沉迷网游、考试违纪，最终导致辍学、降级或退学开除。因此，加强大学学生的学习指导，建立科学、完善的大学生学业指导体系，已经成为高校刻不容缓的重要课题。

那么，大学生怎样才能“学会学习”呢？

1. 树立自主学习的学习观是“学会学习”的基础。所谓自主学习，就是学生自己“主动地、有主见地学习”。

2. 具有坚定明确的目标是“学会学习”的前提。只有具有一定理想和奋斗目标的人，才能在学习和实践过程中无论遇到什么困难、曲折都不灰心丧气，不轻易改变自己决定的目标，而努力不懈地去学习和奋斗，如此才会有所成就而达到自己的目的。

3. 掌握科学的学习方法是“学会学习”的关键。掌握科学的学习方法应当遵循以下几项原则：

- 要研究学习规律，掌握基本的学习方法。

- 要重视借鉴前人的学习经验。
- 要注意联系学习的实际,研究具有不同针对性的学习方法。
- 要做到从个人实际出发,扬长避短,建立适合于自己特点而又比较科学的学习方法。
- 要研究和探索适应新的技术发展要求的新的学习方法。

“学有其法,学无定法,贵在得法。”最好的学习方法应当既是科学的,又是适合于自己的。

4. 善于自学是学会学习的基本途径。
5. 培养良好的学习品格是学会学习的保证。

学习观念、学习目标、学习方法和学习品格是影响学习的四大因素,它们分别决定为什么学、学什么、怎么学、以怎样的精神和态度学。学会学习要从更新观念、确立目标、掌握方法和协同促进四个方面入手。本书内容正是围绕这四方面因素展开的。第一至第三章论述大学学习的基本原理、大学学习的心理学基础和大学学习的目标,属于认识层面的问题;第四章介绍大学学习的基本方法;第五章论述团队学习,如何通过协同促进提升学习的品格;第六至第十章结合哈尔滨工业大学的实践,着重论述创新学习能力的培养。

本书旨在帮助大学新生正确认识大学学习生活,对大学的学习有一个准确的把握,从而好好规划自己的学习道路,规划自己的人生发展,让大学生活成为人生良好的起点,让每一步的规划为成长打下根基。

编 者

2015年5月于哈尔滨工业大学

目 录

第一章

大学学习的基本原理 /1

- 第一节 学习的概念 /1
- 第二节 学习策略 /4
- 第三节 创新性学习 /17
- 第四节 树立面向未来的学习观 /21
- 第五节 自我设计 /24

第二章

大学学习的心理学基础 /27

- 第一节 心理发展理论与大学生的心理矛盾 /27
- 第二节 多元智能理论与大学生的学习心理差异 /36
- 第三节 学习动机理论与大学生的成就动机差异 /40
- 第四节 大学生学习的特点 /44
- 第五节 大学新生学习适应问题与对策 /47

第三章

大学学习目标 /53

- 第一节 21 世纪需要什么样的人才素质 /53
- 第二节 大学教育的目标 /58
- 第三节 大学学习目标的构建 /62
- 第四节 创造有意义的学习经历 /69

第四章

大学的教学形式与学习方法 /78

- 第一节 大学的教学形式 /78
- 第二节 课堂教学及其学习方法 /81
- 第三节 怎样做好课堂笔记 /84
- 第四节 课外学习方法 /92
- 第五节 实践教学与科学研究 /96
- 第六节 考试 /97

第五章

大学生团队学习能力培养 /105

- 第一节 从个体学习到团队学习 /105
- 第二节 学习化团队创建 /108
- 第三节 科技创新团队学习 /118
- 第四节 社会实践团队学习 /122
- 第五节 学生社团团队学习 /124

第六章

大学生创新能力及其培养 /126

- 第一节 人的创新潜能 /126
- 第二节 创新潜能开发的原理 /128
- 第三节 创新之根在实践 /131
- 第四节 主动实践是创新能力培养的关键 /137
- 第五节 做一个特立独行的人 /140

第七章

大学生创新性思维及方法 /147

- 第一节 思维与创新性思维 /147
- 第二节 创新性思维“方法”和“艺术” /149
- 第三节 创新性思维方法择要 /151

第八章

大学生科研的基本方法 /168

- 第一节 科研与科研方法 /168
- 第二节 科学研究的一般程序 /171
- 第三节 提高科研能力的方法 /180
- 第四节 专利及其利用 /183
- 第五节 科研人员的职业道德规范 /189

第九章

大学生项目学习及其管理 /193

- 第一节 项目学习的内涵 /193
- 第二节 项目学习的管理过程 /198
- 第三节 项目的过程性评价 /200
- 第四节 管理项目过程 /209

第十章

大一年度项目计划的实施 /216

第一节 启动与规划大一年度项目 /216

第二节 迎接中期检查 /227

第三节 项目结题与成果总结 /229

第四节 项目结题的经验与交流 /234

附 录

附录 1 2011—2013 级大一年度项目计划获奖项目一览表 /247

附录 2 大一年度项目立项报告范例 /267

附录 3 大一年度项目中期检查报告范例 /273

附录 4 大一年度项目结题报告范例 /280

参考文献 /290

第一章 大学学习的基本原理

美国著名的未来学家阿尔温·托夫勒提出了一句影响深远的名言：“未来的文盲不再是目不识丁的人，而是那些没有学会怎样学习的人。”“大学生必须学会学习”已成为普遍的共识。正确理解学习的概念，深刻认识学习的本质，努力掌握学习的特点和规律，是学会学习的首要问题。

第一节 学习的概念

一、学习的含义

学习是可以持久保持且不能单纯归因于生长过程的人的倾向或能力的变化。这种被称为学习的变化其表现形式是行为的变化，通过比较个体置于某个学习情境之前可能出现的行为和接受这样处理后的行为，可以作出学习的推论。就某些行为表现来看，这种变化可能常常是能力的提高，也可能被称为态度、兴趣或价值的倾向变化。这种变化不是暂时的，其保持必须持续一段时期（加涅，1999）。

学习是获得信息、知识、技能、习惯、态度和信念的过程（莱弗朗索瓦兹，2004）。学习常常涉及某一个领域的改变，这一改变是由学习者的经验所致。因此，心理学家把学习定义为：由经验引起的所有相对持久的行为潜能的变化，这种变化不是由于疲劳、成熟、药物、损伤或疾病引起的。

学习发生的表现是学习者行为的潜在变化，反映在三个方面：意向、能力和表现。

意向即个体做或不做某事的倾向。意向改变与动机有关，动机改变不一定能观察到，但观察不到并不表示没有变化，或者动机作用不重要。

能力即做事情所必需的技能或知识方面的改变。像意向的改变一样，能力的改变并不总是能直接观察到。大部分学生不会有机会立即展现自己的学习结果。为了确定学生的意向或能力是否已经因为教学而改变，教师需要给学生从事相关行为的机会，以此来推断意向或能力是否已经改变，换言之，学习是否发生总是根据表现来判断的。

表现指实际的行为。如果教学影响了学习者，使得教学后的行为（其表现）明显地不同于教学前的行为，那么我们能断定产生了学习。学习包括能力和意向两方面的改变，然而这些改变是到学习者将所学东西用于相关的情境时才会在行为中显示出来。

心理学家有时根据所涉及的行为类型把学习分为三类：动作学习，即与肌肉协调和身体

技能有关的学习;情感学习;认知学习,即信息或观念的学习。这三种类型是基于学习所引起的反应的区别来划分的。

二、学习观

普洛瑟(2007)在《理解教与学》一书中介绍了六种学习观,学习分别被理解为:

- (1)知识量的增加;
- (2)记忆;
- (3)获取事实、方法等以备后用;
- (4)对意义的抽象化;
- (5)以理解现实世界为目的的阐释过程;
- (6)学习是个人成长的过程。

学生的学习方法(深层法和表层法)与他们的学习观以及对所学科目的认识有着密切的关系。对某一课程的学习认识片面(认为学习是知识量的增加或记忆)的学生就不可能采用深层法来学习。相反,对学习认识更为全面的学生(把学习看做是对意义的抽象或者认为是以理解现实世界为目的的阐释过程)更有可能采用深层法来学习。学习观以及对所学课程的认识是学生先有经验的一部分。当学生选择学习方法时,这些因素可能是形成学生学习意识的一部分。

三、学习原理

在认知、学习和脑科学领域中已有许多发现,包括关于人是怎样组织知识的、经验是怎样作用于理解的、个体在学习方法上有何差异,以及人们怎样掌握专门技能等问题。从这些正在进行的研究中,科学家和学者已经能够总结出许多关于人类学习的基本原理。这些基本原理可以概括为以下七条(张红霞,2006):

1. 在新知识和已有知识是围绕着这门学科的主要概念和原理而构建的情况下,理解性的学习法更加适合且容易

对任何学科的精通都要求对知识既能理解又能应用。专家的专业知识是围绕这门学科的主要组织性原理、核心概念和“大理念”构建的。他们用于思考问题和解决问题的方法是与他们对这些核心概念的理解紧密相连的。因此,仅了解许多零散的知识点对于发展专业技能是不够的。理解那些大理念才能使学习者洞悉问题更加深层的结构和性质,辨认出新问题和那些以前遭遇过的问题之间的相似之处。强调知识覆盖的宽度和对知识点简单记忆的课程,可能会阻碍学生发展有效地组织知识的能力,因为他们没有深入地学过任何东西,因此不能够围绕这门学科的主要组织原则和核心概念来构建他们正在学习的知识。

2. 学习者利用他们已有的知识来构建新的知识

大学生已经拥有了一些知识、技能、信仰、概念、观念和误解,这些东西可以深刻地影响他们如何看待这个世界、获得新知识,以及解决不熟悉的问题的策略。他们学习一个新的概念或过程机制,常常是通过把它们与自己已有的概念和过程机制相联系而进行的。这些先验的知识可能导致错误的理解,也可能产生更深刻的理解。这种联系形成的方式,对于不同

的学科领域和具有不同的天赋、兴趣与能力的学生可能是不同的。学习者可能会用与他们先验的知识相符的方式来构建对遇到的新问题和现象的解释,尽管那些解释与教师试图要教授的观点相冲突。因此,有效教学包括学习者对一门学科的已有认识的估计,以及找到在这些认识的基础上构建新知识的方式。当先验知识包含误解时,有效的教学需要查明那些误解并指出来,有时还要直接对它们提出质疑。

3. 通过使用识别、监控、调整认知过程的元认知方法,学习会更加容易

元认知是人们对当前对一门学科的理解和掌握水平,或是对一项特殊任务的执行水平,以及对当执行不力时的决策问题进行预测和控制的能力。元认知方法包括:①把新信息和以前的知识连接起来;②慎重选择思维方式;③策划、控制和评估思维过程。要成为问题解决者和学习者,学生需要回顾他们已经习得的知识,以及对于一个特定的问题或情境,他们应该知道还需要学习其他知识。

这时,他们必须同时考虑事实性知识——任务、目标、自己的能力,以及方法性知识——怎样、何时用某个特定的程序来解决当前问题。研究显示,通过为这种技能的发展提供清楚的指导、为学生提供观察教师或本学科某方面的专家如何解决问题的机会,以及通过让学生观察了解他们的想法,任课教师能够使元认知能力的发展变得更容易。

4. 学习者有不同的学习策略、方法、能力模式和学习风格,这些是他们的遗传因素和先前经验之间相互作用的结果

人类个体生来就具有学习的潜能,这种能力是通过与环境相互作用而逐渐发展起来的,在同龄的学习者中,认知能力有重大差异(例如语言和空间感上的天赋,或者是使用符号表征自然界现象的能力),而且,情感、文化和志向特征上也一样存在差异。因此,一些学生可能对某种指导方法反应良好,而其他学生可能从另一种方法中受益更多。教育者要对这种差异有敏感性,以便使讲授课程和编写教材与学生正在发展的能力、知识基础、嗜好和学习方式相匹配。运用不同学习方式的学生也需要有一些展示他们知识与技能的机会和途径。使用一种评估形式将对一些学生有利,对其他学生不利。采用多种形式对学习和理解进行测量,将更好地揭示所有学生对需要掌握的知识学得怎么样。

5. 学习者的学习动机和自我意识,决定其学什么、学多少,以及在学习过程中努力的程度

内部和外部因素共同激发人们学习知识和发展的能力。不管动机的来源是什么,当学习者面对困难和挑战时,他们的动机强烈地影响着他们坚持下去的愿望。当学生把学习任务看做是有趣的和对本人而言是有意义的,且当学习任务以一个适当的难度水平呈现时,内部动机得到加强。太难的任务会导致挫败,太容易的任务会导致厌倦。研究结果也已揭示,学习者对自己在某个学科领域学习能力的信心与他们在学那门学科中所取得的成就之间有很强的联系。例如,有一些学生坚信他们学习一门特定学科或技能的能力是先天注定的,而另一些学生则坚信他们的学习能力主要是努力的结果。强调和鼓励概念理解的教学方法是提高学生兴趣和增强他们对自己学习某门学科能力的自信心的有效途径。

6. 人们学习时参与的实践和活动直接影响所学到的东西

研究显示,人们在学习某个特定领域的知识和技能时所接触到的方式方法,以及当时的学习环境场景,构成了所学知识的一个重要组成部分。当学生仅仅在有限的场景中学习一些学科问题和概念时,他们往往看不到那些信息对于解决在其他课堂上、其他学科里,或者是在日常生活场景里遇到的新问题的适用性。因此,通过让学生在多重场景里遇到同一个

概念,就可能对这个概念以及如何把它应用于其他场景中,有一个更加深入的理解。教师可能通过让学生直接从对现实世界的应用问题的思考,或是在真实环境中练习解决问题的能力来帮助他们把学科问题应用于其他场景中。以问题为引导的学习和案例学习是两个能够为学生创造机会,参与与专家们曾经历过的实践相似的教学方法。运用教育技术手段也可以把现实世界场景带入课堂。

7. 学生在社会性的相互支持作用下学习会得到提高

当学生在完成教师布置的任务时,如果有机会与其他人互动和合作,那么学习效果就能得到提高。在鼓励合作的学习环境中,正如那些大多数科学家和数学家工作的环境,个人有机会检验他们的想法和通过观察他人来学习。研究显示,为学生提供向同伴阐述他们的思想,以及在课堂背景中聆听、讨论他人思想的机会,对于提高概念学习特别有效。此外,社会性的相互作用对学生的专业技能、元认知能力的发展,以及学习者自我意识的形成也很重要。

第二节 学习策略

学习策略是指对学习方法的选用和对学习过程的调控。在具体学习过程中,这种调控主要是通过学习方法的选用实现的。掌握和运用学习策略是学习者最重要的学习能力。

学习策略种类、层次繁多。许多学者对学习策略的分类提出了自己的观点。心理学家迈克尔(McKeachie,1990)等人对学习策略的种类进行了总结。他们认为,学习策略包括认知策略、元认知策略和资源管理策略三种。

认知策略,包括:①复述策略,如重复、抄写、做记录、画线等;②精细加工策略,如释义、口述、总结、做笔记、类比、举例、提问、答疑等;③组织策略,如区块编码、选择要点、列提纲、制作关系图等。

元认知策略,包括:①自我计划策略,如设置目标、浏览、设疑等;②自我监察策略,如自我查测、集中注意、监察领会状态等;③自我调控策略,如调整阅读速度、重新阅读、复查、使用应试策略等。

资源管理策略,包括:①时间管理策略,如建立时间表、设置进度目标;②学习环境管理策略,如寻找固定地点、安静地点、有组织的地点等;③努力状态管理策略,如将成败归因于努力、调整心境、自我强化、自我坚持等;④社会支持管理策略,如寻求教师或伙伴帮助、获得个别辅导、采用同伴或小组学习等。

研究发现,许多大学生表现出对学习策略相当的兴趣,他们都在尝试使用自己所知的学习策略,以应付当前的学习,然而效果并不理想,以致影响了学习热情。如果教师在教学过程中,能贯穿学习策略的指导,或是专门开设学习策略指导课帮助学生掌握学习策略,对大学生的学习是十分有益的(吴越,2005)。在学习策略的指导中,特别应根据学生的不同特点进行专门的指导,帮助他们寻找匹配于自己的学习策略。尤其是培养他们面对不同情景择取有效学习策略的能力,甚至是产生新策略的能力,从而避免单纯靠摸索带来的学习和思维方法上的模糊性、盲目性和随意性,轻松而有效地学习。

学习策略本身作为一种知识,是可以教会的。教师在传授学习策略的知识时,不仅要教

给学生一般的学习策略,更重要的是要教给他们自我监控、检查、评定或修正的策略,培养学生在今后的学习中能够选择使用更加有效的学习策略。同时根据不同年级、不同专业、不同性别的大学生的学习策略特点,进行专门的指导。我们认为传授学习策略的知识可以解决当前教育学存在的两个至关重要的问题:一是可大面积改进学生的学习,提高学习的质和量;二是能更有效地促进教师的教,教师通过掌握学生的学习规律及利用学习策略的教学,可减少教学和训练的时间,达到减轻学生负担的目的。

一、认知策略

认知策略是一种特别的和非常重要的技能,它们是支配个体自身的学习、记忆和思维行为的性能(加涅,1999)。认知策略指加工信息的一些方法和技术,有助于有效地从记忆中提取信息(陈琦,2005),主要包括复述、精细加工和组织策略。

(一)复述策略

复述策略指在工作记忆中为了保持信息,运用内部语言在大脑中重现学习材料或刺激,以便将注意力维持在学习材料之上的策略。在某些简单的任务中,如查找一个电话号码,人们会用到复述策略。为了在长时记忆中建立信息,人们也需要复述策略。复述策略有许多具体策略,下面重点介绍四种方法(王言根,2003)。

1. 加强有意识记,利用无意识记

我们的学习,都应当有明确的学习目的和学习目标,因而,有意识记是主要的。有意识记,首先要选择明确的记忆内容。没有选择,什么都想记住,结果什么也记不住。老师在课堂上强调“必须记住”的基本概念、重点内容,你就要调控自己的注意力,运用有效的记忆方法,达到有意识记。其次,要充分利用理解记忆,而不是主要靠死记硬背的机械记忆。要懂得,记住的事物不一定理解,而理解了的事物最能记住。最后,要运用重复的记忆规律,多次重复、反复理解、不断钻研,才能加强记忆。无意识记,是说在不知不觉、潜移默化中记住的东西。无意识记是一种没有明确目的的、不需要经过努力的记忆。实际上,无意识记并非绝对无意识,在大多数情况下,对人有重大影响,或自己感兴趣的内容,或外界刺激强度很大,就容易形成无意识记。正因如此,无意识记在学习中有重要的作用,必须加以充分利用。

2. 排除相互干扰

人之所以没有记住某一信息和知识,有一个重要原因,那就是这一信息受到了干扰,或者是被其他信息搞混了,或是被其他信息挤到一边去了。因此,在学习新知识、接受新信息的时候,一定要专心,也就是要调动自己的注意力,专注于所学习的内容之上。听课时,要紧跟老师的思路,思想不要“开小差”。阅读时,要集中精力抓住所读内容,用内部语言复述其要点。

按照学习的心理规律,前后所学的信息之间存在相互干扰。先前所学的信息对后面所学信息的干扰叫做前摄抑制;后面所学的信息对前面所学信息的干扰叫做倒摄抑制。倒摄抑制可能是遗忘的一个重要原因。在安排复习时,要尽量考虑预防两种抑制的影响。在早上起床后,或学习开始时,复习重要内容,可以克服前摄抑制的影响;相反,在晚上睡觉前,或学习结束前,复习重要内容,可以克服倒摄抑制的影响。另外,要尽量避免将两种容易混淆

的内容连接在一起学习,以减少相互干扰。例如,刚学习英语接着学习语文,常常效果不佳,而接着学习数学,相互干扰就较小。

3. 多种感官参与

在进行识记时,要学会同时运用多种感官,如用眼看、用耳听、用嘴说以及用手写等。心理学研究证明,人的学习 83% 通过视觉,11% 通过听觉,3.5% 通过嗅觉,1.5% 通过触觉,1% 通过味觉。而且,人一般可记住自己阅读的 10%,自己听到的 20%,自己看到的 30%,自己看到和听到的 50%,交谈时自己所说的 70%。这一结果说明,多种感官的参与能有效地增强记忆。所以有经验的同学,在学习的时候,总是边看、边听、边想、边写,利用多种感官刺激大脑,加深印象,增强记忆。

4. 运用多种复述记忆方法

知识的识记和保持,有着脑生理基础和心理的客观规律,了解了这些规律,就能灵活地运用各种科学的方法,达到复述记忆的目的。这些方法有:

(1) 尝试背诵法。研究表明,人在识记过程中,不可能一下子就准确无误地完全记住并呈现出来,而有着种种误差。因此,在复述中,必须不断纠正和消除这些误差,才能达到准确记忆的效果。经验证明,一遍又一遍阅读,难以消除误差,而尝试背诵,则很容易发现哪些地方出现了误差,不但有利于消除误差,而且可以找到发现误差的原因,以加深理解。这种方法,可以应用在学习过程的许多地方,例如,在复习时,如果课堂听讲效果较好,则不必先打开书本或笔记,尝试着把听课的内容要点自己写出来,然后加以对照,找出错、漏之处,予以纠正,这比习惯地读一遍书本或笔记效果好得多。又如,在做数学习题时,如果要用到某一个公式,不必急于翻书本找公式,而应该试着把公式自己写出来,再对照书本,看公式是否写对了,这比死套公式解题效果更好。

(2) 过度学习法。记忆规律表明,刚刚识记的内容容易遗忘,而适当重复已记住的内容,则有利于保持。过度学习达 150%,保持的效果最佳。所谓过度学习是指学习的巩固程度超过刚能背诵的程度。比如,学习一个材料,20 遍后恰能一次正确无误地背诵,此时,称 20 遍的学习程度为 100%,倘若再继续学 10 遍,就是过度学习了,其学习程度为 150%。

(3) 分散记忆法。大脑有一个特点,某一部位兴奋的时间过长,就会产生疲劳,自动出现保护性抑制,必须适当改变兴奋中心,才能保持较高的效率。例如,持续两个小时,较长时间背诵外语单词,会产生记忆疲劳。如果把两个小时分为 4 次,每次背诵半小时,总体的效果会比较好。同样,长时间做某一门课的习题、长时间阅读某一本较难理解的书籍,都会有记忆疲劳现象。至于分散到什么程度,要根据不同学习内容和个人情况而定。一般来说,当自己感到学习和记忆效率明显下降,感到疲劳的时候,就应当适时停止学习,或改换其他学习活动。

复述记忆的方法还有很多,这里不一一列举。我们强调复述策略的目的,就是希望每一个学生都能掌握多种记忆方法,而且能根据不同的学习内容、不同的环境条件,选择自己最有效的记忆方法,达到最好的学习和记忆效果。

(二) 精细加工策略

精细加工策略是一种对信息的深层次加工策略。它是寻求在识记的基础上,将新知识与头脑中已有知识联系起来,以增加对新知识的理解,并且因为与已有知识的结合,使新知

识得以牢固地保持,不致遗忘。实际上,我们学习任何新知识,都必然和已有知识相联系,并努力调动已有知识去理解新知识。如果在已有知识中找不到和新知识的任何联系,就会产生理解的困难。相反,这种联系越多,理解就越容易。所以,精细加工策略的核心,就是寻求新旧知识的联系,就是对新知识的理解的策略。

精细加工策略的具体方法很多,下面介绍几种主要的方法:

1. 类比法

类比法是根据新、旧知识之间某些属性或形式上相同或相似所作的一种联系。例如,小学生对正数、负数的概念难以理解,老师说:“你有3元钱,用3表示;你没有钱,用零表示;你如果欠人家3元钱,怎么表示呢?用负3表示。”又例如,大学生对分子结构间隙不理解,对一满瓶水和一满瓶酒精混合在一起后装不满两个瓶子的实验感到迷惑,老师就用形象的比喻说:“一桶核桃和一桶大豆混在一起,还能装满两个桶吗?”学生就会豁然开朗。运用类比的方法理解知识,只是一座桥梁、一种手段,必须进一步弄清其本质和区别,否则,就可能产生混淆。例如,用水流、水压类比电流、电压,弄不清本质区别,就会产生“一层楼电压比十层楼电压高”的误解。

2. 比较法

比较法是根据事物之间容易相混淆的区别点,或是相对立的事物的特征属性分析来理解知识的方法。黑格尔在《小逻辑》中说:“假如一个人能见出当下显而易见之异,比如,能区别一支笔与一个骆驼,则我们不会说这个人有了了不起的聪明。同样另一方面,一个人能比较两个近似的東西,如橡树与槐树,或寺院与教堂,而知其相似,我们也不能说他有很高的比较能力。我们所要求的,是要看出异中之同,或同中之异。”古诗曰:“草萤虽耀终非火,荷露虽团岂是珠。”鲸似鱼、蝙蝠似鸟,而实际上都是哺乳动物,生物分类学就是建立在比较的基础上。我们用类比法,是了解不同事物的“异中之同”;我们再用比较法,了解事物之间的“同中之异”,就可以比较深刻地理解事物、掌握知识。

比较法又可以分为对照比较法、差异比较法、对立比较法等。对照比较法,是把同类别材料并列在一起,进行对应比较。例如,把鲸、蝙蝠和牛、羊等放在一起,比较其生殖方式、骨骼构造、呼吸系统等,就可以掌握哺乳动物的共同特征。差异比较法,是对容易混淆的事物进行分析,找出它们各自的“个性”特征的比较法。例如,物理学中的路程和位移,抓住路程是标量、位移是矢量,就抓住了“个性”而区分开来。对立比较法是把相互对立的事物放在一起比较,从而抓住各自基本特征。例如,氧化和还原是对立的化学反应,我们抓住了失去电子叫氧化、得到电子叫还原,就抓住了其本质特征。

3. 扩展和引申法

扩展是将事物“推而广之”的一种思维方式,引申是将事物“推而论之”的一种思维方式。扩展、引申可以使知识具有更丰富的外延和更深入的内涵理解。例如,在学习质量和重量的时候,老师说,在地球的海平面,质量和重量相等,到月球上,质量不变,重量只有地球的 $1/6$ 。我们就可以扩展思路:地球的海平面、深井里、珠穆朗玛峰顶上、海水中,质量和重量有什么变化?在快速火车上、在下降的电梯中、在宇宙飞船上,质量和重量又怎样?又例如,我们学到“一切比重小于水的物体都浮在水面上”。那么,进一步推论,能不能说“浮在水面上的物体比重都小于水”呢?看来好像应当是对的,可是,再进一步想,瓷碗、薄铁皮盒子都能浮在水面上,而比重肯定大于水。于是,就引出了“浮力”的概念。我们提倡“举一反三”、“触类旁

通”等,就是说,在学习时,要善于思考,不断地扩展、引申,使知识的理解更加深入。

4. 多疑善问法

常言说“学贵多疑”,因为,疑问是思考的起点和动力。没有疑问就没有思考,没有思考学习就不能深入。前面讲的类比、比较、扩展、引申等,都是为了发现问题、提出问题,进而解决问题、加深理解。所以,在听课、阅读、复习、习题等学习环节中,要时时让自己的思想处于一种积极的探究状态。在学习中有不少同学存在一种心理,总希望顺顺当当把书上的、老师讲的东西装到自己的脑子里,没有任何疑问最好,这是一种不科学的、落后的、不求上进的学习思想。善于学习的同学则相反,总是有满脑子的问题;没有问题,反而会感到心里没底。宋朝学者张载说得好,“有疑者而不疑不曾学,学则须疑”。又说,“有不知则有知,无不知则不知”,“于不疑处有疑,方是进矣”。

在学习中有,怎样才能“于不疑处有疑”呢?方法非常多,几乎涉及思维的所有方面,从策略的角度说,其主要途径有以下几种:一是和自己过去的知识相联系,找出共同点、差异点、联系点;二是和实际相比较,看是否符合实际;三是进行推论,甚至推向极端,看会导致什么结果;四是反诘法,即竭力去推翻被认为是“普遍规律”的东西,看能否推翻得了,即常说的“逆向思考”;五是挑剔法,即以“鸡蛋里面挑骨头”、“没岔找岔”的办法,看能不能挑出毛病来。如此等等,不一而足。这样,你在学习中有,就不愁没有问题,正如俗话所说,“站起身来,一个蚂蚁没有,俯下身去,遍地都是蚂蚁”。

接着,就是不仅要“多疑”,而且要“善问”。面对一大堆问题,不分主次、不讲大小,或是一概去问老师,或是一个人穷思苦想,都不是好办法。《学记》里早就说过:“善问者如坚木,先其易者,后其节目,及其久也,相说以解;不善问者反此。”这是以劈木头为例,要先劈开容易劈的树干,再劈节疤,讲究先后、主次。“善问”就是要分清本质和非本质问题、主要和非主要问题。要先扫清或放弃次要和非本质问题,再抓住主要和本质问题去攻克它。而不要纠缠在次要和非本质问题上,放掉主要和本质问题,尤其不要不经思考,拿一些稍加思索就可以解决的问题去问老师。多疑善问,实在是极其重要的学习策略,因此我国历来把学习称之为“做学问”。

(三)组织策略

组织策略是整合所学新知识之间、新旧知识之间的内在联系,形成新的知识结构的策略。运用组织策略,将获得的新信息、新知识,由繁到简、由无序到有序,系统地、有效地加以编排,改变杂乱无章的状态,使所有的信息和知识组成一个有机联系的整体,这样,不仅可以达到对知识体系的深入理解,也更加方便提取或保持记忆。这好比一座图书馆,如果所有书籍混乱地堆放在一起,将很难查找你要得到的书籍,如果分类存放,并建立编码检索系统,就可以非常方便地加以利用。

根据知识的性质不同,组织策略大致可以分为三类:一是聚类组织策略;二是概括组织策略;三是问题解决组织策略(王言根,2003)。

1. 聚类组织策略

这种组织策略主要用来加工整合事实、概念这类陈述性知识,按照其相互关系、相同或相异、共性或个性,进行整理、归纳。聚类组织策略的主要方法有以下两种:

(1)纲要法。就是把某一大类事实、概念,用列提纲或列图表的办法组织起来,使其要点

和相互关系变得比较清晰,也便于记忆。

例如,几千年的中国历史,复杂的朝代更替,扼要地用歌诀就容易记住:“夏商周秦西东汉,三国两晋南北朝,隋唐五代北宋,以后便是元明清。”有时候,用数字纲要可以把一个内容十分丰富的体系简要归纳为几个要点,像人们耳熟能详的“一个中心两个基本点”、“三个代表”、“四项基本原则”、“五个一工程”等,就借用了数字纲要法。在学习中,我们写文章先列出提纲,就不致条理不清、结构混乱;我们读一篇论文,先仔细看一看前面的摘要,就能抓住要点,明白中心意思。对于许多有着相互关系的概念,用图表作整理归纳,就变得比较清晰,称之为图解纲要法。

人的头脑储藏信息、知识,绝大部分不像照片、录像那样,所有细节都无一遗漏、毫无差错,大多数时候只是记住了一幅“知识地图”。知道什么地方有什么知识,相互关系如何。所以,纲要法不只是一种具体的组织知识的方法,更是符合记忆规律的、符合实际需要的知识组织策略。在当代信息处理与检索技术高度发达的情况下,尤其如此。

(2)网络法。即网络关系图,也称概念图,它能图解各种观点是如何相互联系的。建构概念关系图的过程是一个把自己头脑中的知识外显化的过程,它需要遵循一定的步骤:①选择核心概念(一般上位的概念列在最上面);②选择相关的概念,放在不同的层次上;③添加概念之间的连线,并标明文字说明;④反思。熟练做某一种或几种概念关系图后,也就不拘泥于一种形式,可以采用综合的模型。

2. 概括组织策略

对于原理、结构等程序性方面的知识,用概括组织的方法比较合适。所谓概括组织,是指以摒弃枝节、提取要义、抓住主线、明确关系的一种组织方法。概括组织策略常用的有框图法和模式图法等方法。

(1)框图法。框图法的要点首先要摒弃枝节、提取要义,用方框把关键词标出;其次是用箭头或连线,辅以关键词把相互之间的联系、变化连接起来;最后组成一副关系清晰、主线明确的框图。框图法是科技论文、著作中使用非常普遍的一种概括表达方法,也应作为我们在学习中组织策略的一种重要工具。

(2)模式图法。模式图法就是利用图解的方式说明某个过程或某个原理各要素之间是如何相互联系的。教科书和科技著作中,大量的简图、原理图、示意图及框图,就是利用模式图法来组织知识的。模式图略去了许多具体的枝节内容,抓住本质内容和联系,以最简要的图形表达出来,使人形成非常清晰的形象。有许多抽象的东西,或不易看到的微观物体现象,也常常用模式图表示出来。

3. 问题解决组织策略

在学习中,我们要学习事实、概念等陈述性知识,学习原理、结构等程序性知识,还要学习如何运用这些知识去解决问题的知识。相对于陈述性知识、程序性知识,问题解决的策略性知识灵活性更大、难度更高,同时也更加重要。因为,学习的目的是为了提高分析问题和解决问题的能力,是为了继承前人的知识并进而引向创新、创造、发明。问题解决的知识是否掌握得好,也决定了一个人的学习水平和学习质量。如果只是掌握了一大堆陈述性、程序性知识,掌握了各种结论性知识,即使成为“活字典”、“知识库”,也不能很好地解决问题。即使按前人已经成熟的经验和方法,去解决某些实际问题,也只是达到重复和再现的水平。只有深入掌握解决问题的知识和方法,提高策略性知识的水平,才有利于培养创新精神和创造