



普通高等教育“十一五”  
国家级规划教材



国家级精品课程“教育心理学”  
配套教材

# 教育心理学

EDUCATIONAL PSYCHOLOGY

主编 / 胡 毅 副主编 / 郝 宁

(第三版)



华东师范大学出版社

## 第六章 学习的概述 ————— 104

第一节 界定学习 / 105

第二节 学习科学 / 115

学习的行为主义观 122

## 第七章 学习的行为主义观 ————— 122

第一节 经典条件作用 / 123

第二节 操作条件作用 / 127

第三节 社会学习理论 / 131

第四节 行为主义的课堂应用 / 135

学习的信息加工模型 144

## 第八章 学习的信息加工模型 ————— 144

第一节 关注认知和学生的学习观 / 145

第二节 学习的信息加工视角 / 150

第三节 基于信息加工模型的知识分类 / 153

第四节 基于信息加工模型的教学应用 / 160

学习的建构主义 167

## 第九章 学习的建构主义 ————— 167

第一节 学习的认知建构思想 / 168

第二节 认知建构下的学习观 / 173

第三节 认知建构思想的教学应用 / 179

学习的社会文化观 189

## 第十章 学习的社会文化观 ————— 189

第一节 社会情境下的学习活动 / 190

第二节 文化多样性下的学习活动 / 196

第三节 促进社会互动的教学方法 / 199

复杂认知：问题解决与专长 208

## 第十一章 复杂认知：问题解决与专长 —— 208

第一节 问题解决 / 209

第二节 专长 / 218

► 微课视频

## 第十二章 复杂认知：学习策略与迁移 —— 229

第一节 学习策略 / 230

第二节 迁移理论 / 237

复杂认知：学习策略与迁移 229

## 第十三章 复杂情感：品德心理 —— 249

第一节 品德与道德 / 250

第二节 品德学习 / 255

第三节 价值观的培养 / 262

复杂情感：品德心理 249

## 第十四章 复杂情感：动机心理 —— 269

第一节 学习动机概述 / 270

第二节 动机理论：期望的视角 / 275

第三节 动机理论：价值的视角 / 281

第四节 动机理论：整合的视角 / 285

复杂情感：动机心理 269

## 第十五章 复杂行为：知觉与动作 —— 291

复杂行为：知觉与动作 291

第一节 知觉技能的学习 / 292

第二节 动作技能的理论 / 296

第三节 动作技能的获得 / 302

## 第十六章 教学计划 —— 310

教学计划 310

第一节 教学计划的过程 / 311

第二节 教学计划的内容 / 316

第三节 教学计划的实例 / 326

## 第十七章 有效教学 —— 335

有效教学 335

第一节 以教师为中心的教学 / 336

第二节 以学生为中心的教学 / 341

第三节 运用科技的教学 / 347

# 第十一章

## 复杂认知：问题解决与专长

### 引言

如今学生接受的信息越来越多，需要合理地吸收各类知识；进一步，还要学会将这些信息（或知识）运用于具体的问题解决；为了更好地学习和解决问题，还要学会有效地运用各种学习策略、监控自己的学习过程，以及将习得的知识或能力迁移至不同的情境，等等。因此，教师除了要了解学习过程中涉及的感知、注意和记忆等活动的认知特征，还要了解一些复杂认知过程的心理规律，如问题解决、认知策略和迁移等主题。

学完本章后，你应该能够：

- 『 知道问题解决的基本特征；
- 『 理解问题解决研究的两个主要取向；
- 『 描述解决复杂问题的步骤，并解释问题表征的作用；
- 『 阐述专家解决问题的优势表现及其实质；
- 『 阐述培养有效问题解决者的一些方法。

视频



复杂认知：问题解决与专长

### 教学设疑

王老师在教授七年级的《一元一次方程》时，发现学生在解题时，都不同程度地遇到了困难。大部分学生在解应用题时依然使用小学算术方法进行解答，甚至一些简单的应用题学生都无法列出方程。通过分析发现，学生根据数量关系列代数式存在问题，找不出应用题中包含全部题意的等量关系。王老师找到教同年级的数学老师一起商量了些办法：（1）让学生养成认真读应用题的习惯（理解题意），克服畏难情绪。在关键词语、关键句子作上符号，找准已知量、未知量。（2）适当补充一些常见的列代数式的练习，让学生充分把握如利润与利润率、利息与利率、体积公式等基本的关系式。严格要求学生使用方程思想解应用题。（3）课堂练习跟随例题的类型，让学生能够使用列方程的方法，逐步掌握列方程解应用题。（4）培养学生根据结论找条件，如要求利润率就找售价、进价等，顺藤摸瓜。（5）让学生借助表格、线路图分析问题（数形结合的思想）。

如果你是王老师，请思考：

- 『 上述这些方法，有什么心理学依据？
- 『 帮助学生解决数学问题，关键之处在哪里？
- 『 好生与差生解数学题的差异在哪里？原因又是什么？
- 『 学生是否能从“题海”式学习中获取更多的知识并提高解题能力？为什么？
- 『 不同类型的题目对学生的能力和知识有何要求？请分析原因。

# 第一节 问题解决

要解决一个复杂的问题，涉及多种基本的学习过程，如知觉、记忆、监控等。同时，问题解决也是评价学习质量的一种重要手段，尤其是在评价知识或技能的应用水平上。本节将介绍问题与问题解决的定义及类型，然后介绍问题解决的心理过程和策略。

## 问题解决

### 一、问题及问题解决

**学习要求** 简述问题及问题解决的定义、类型及研究取向。

首次遇到且无现成可回忆的经验来解决的一种情境；在该情境中，需要借助算子，实现从初始状态到目标状态的顺利过渡。

#### ■ (一) 定义

何谓问题？从信息加工的角度看，问题常指一种情境，通常拥有起始状态和目标状态。起始状态就是当前已知条件，而目标状态则是人们希望的或已规定好的、要达到的一种结果。

据此，问题解决就是要实现从起始状态到目标状态的顺利过渡。为实现这一目标，问题解决者通常会把目标状态分解成许多子目标，然后通过逐个实现这些子目标的方式最终达到目的。概括地说，问题解决具有如下三个基本特征：第一，目标指向性。也就是说，当人们考虑或者着手做某事的时候，他们的目的是什么？例如，解决一道复杂的算术题并得出最后的答案，这就是目的。第二，将总目标分解成许多子目标。人们不能一步到位地实现总目标，往往将它分解成许多子目标才可能实现总目标。例如，如果要全面地评价一个人，就不得不从性格、兴趣和情感等方面进行考虑。第三，算子的选择。问题解决者要实现从初始状态到目标状态的一步步过渡，必须选择算子，以便从一种状态顺利地过渡到另一种状态。在这里算子实质上也是一种方法，即问题解决者实现各种状态转换的方法。例如，如何评价一个人的性格、兴趣，其中就包含着许许多多的算子。

#### ■ (二) 问题的分类

生活中的问题类型纷繁复杂，乔纳森(Jonassen, 2000)归纳出了 11 种典型问题，如图 11.1 所示。

具体地，计算问题比较普遍，如解数学方程式。应用问题不同于简单的计算问题，会结合一定的现实情境；这可能增加了问题解决的难度，如“鸡兔

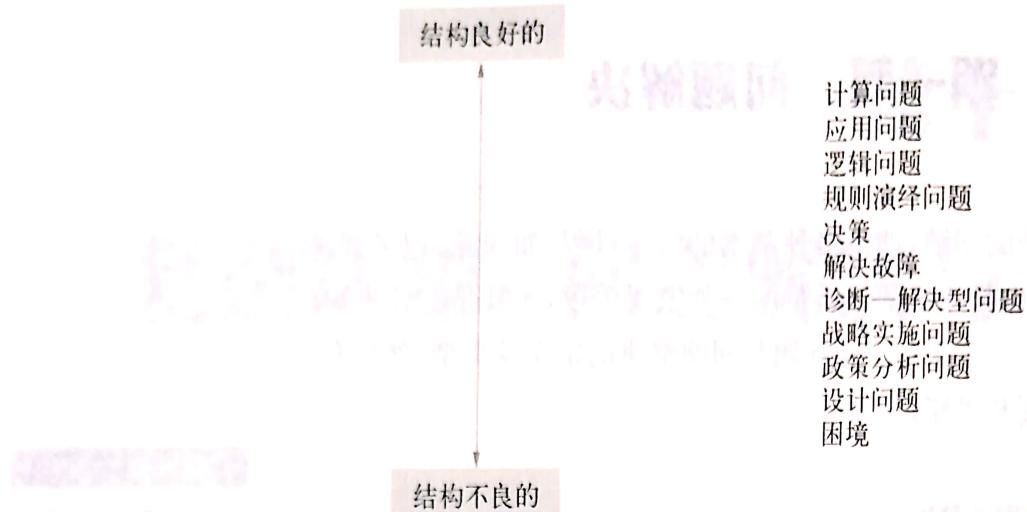


图 11.1 问题的种类

同笼”的问题。逻辑问题是对逻辑思维的测试,被用来评估心理敏感性和逻辑推理能力,如“传教士和食人族”问题。

规则演绎问题强调一个问题的求解会有多种方法,需采用最娴熟的方法来解决问题,如学生要回答某一问题,其答案可以来自网络搜索,也可来自图书馆查阅资料。决策问题在日常生活中很常见,对个人而言,小到决定今天吃什么,大到决定从事哪种职业。与此类似,解决故障类问题也出现在日常生活中,例如运行电脑程序的过程,可能会出现各种问题,此时工程师来进行故障排除。与解决故障类问题类似,诊断—解决型问题也需发现问题,但是这类问题相较解决故障有更多的解决方法。战略实施类问题更加强调问题的实时性和复杂性,需要问题解决者应用精巧且系统的策略来解决问题。政策分析类问题更多地出现在新闻、政治中,具有很强的专业性。设计类问题要求专业的问题解决者应用大量专业知识来设计问题,难度更大,例如高考出卷。困境类问题指解决社会或者道德两难问题,例如“电车问题”等。

以上 11 种问题,根据组织程度可以概括为结构良好问题和结构不良问题。该分类与“第九章 学习的建构主义”中斯皮罗对结构良好领域知识与结构不良领域知识的分类相一致。结构良好问题可以根据给定信息和目标,选择明确的解决方案来达到目的。学生在学科学习中遇到的大多数问题都是结构良好问题。例如,“搭乘飞机从上海去纽约,最省时的航线是哪一条?”其初始状态、目标状态和操作都是明确的;同样地,“已知长方形的长为 5 厘米,宽为 2 厘米,求该长方形的面积”;其他诸如让学生进行加减乘除的运算、考试中的选择题和填空题等,也都是结构良好问题。

结构不良问题并不是指这个问题本身有什么错误或是不恰当,而是指它没有明确的结构或解决途径。例如,“解决手机续航能力差的问题”,其初始状态不明确,要先检查手机续航能力差的原因是什么;“用 Photoshop 做绘制精致的浮雕”,其目标状态不明确,什么样的浮雕可以用精致来形容;让学生归纳总结温室效应的原因和减缓温室效应的举措,并写出一篇论文,其初始状态、目标状态,甚至问题解决方案都不明确,是名副其实的结构不良问题。需要注意结构不良问题既可以是某一个方面具有结构不良的特征,如目标信息不明,也可以是在起始状态、目标状态和方法等方面都有结构不良的特征。例如,一个问题的答案是开放的,其

解决思路也不会是唯一的,其所涉及的概念、规则和原理很有可能是不明确的。

### ■ (三) 问题解决的研究取向

在问题解决研究中,出现两种主要取向:一般加工和专家—新手对比。

一般加工取向下的问题解决研究,重点探讨问题解决的一般加工方式,主要探讨知识贫乏(knowledge-lean)领域的问题解决过程。在这类研究中,个体的问题解决能力通常只需要经历较短的学习或体验时间便可获得。这类研究集中关注人在自己尚缺乏专门知识和技能,而又要进行一些诸如问题解决这样的心智操作时,是如何使用某些一般的思维方式或决策来处理这类困境的。为了控制知识经验可能对揭示个体一般思维方式带来的消极影响,很多传统的心理学家倾向采用各种各样的人工问题(如河内塔问题、密码问题、残缺棋盘问题等)来推测被试对问题的理解模式。这些问题都有以下几个特点:一是新颖,相对于被试而言是首次遇到,以往经验的作用很小;二是规模小,解答时无需许多步骤,最多20—30步就能完成,而且往往步骤多的问题有诀窍;三是明确具体,问题各个成分确定无疑,不会给被试带来其他误解。

专家—新手对比取向下的问题解决研究,倾向于揭示知识丰富(knowledge-rich)领域内专家与新手在解决问题时的认知差异。在专家—新手比较研究中,其过程分三步:选择专家和新手;给专家和新手呈现专门领域的一系列问题;比较专家和新手如何解决这些问题。在这一研究取向中,首要的问题是如何确定专家和新手。大多数该类研究使用客观指标:如使用测验分数、段位层级和指导者的主观判断或经验等作为标准来区分专家和新手。而在数据获取过程中,研究者一般要求被试采用主观报告法来报告问题解决过程采用的方法。针对所获得的数据进行分析和整理,就可以推测专家的解题过程,探寻专家之所以成为专家的原因。

#### 专家—新手研究范型

筛选出某一领域的专家与新手,提出一系列的任务,比较专家与新手是如何完成这些任务的。

## 二、信息加工视角下的问题解决

学习要求 结合实例阐述解决问题的一般过程;

简述算法的特点;

简述启发式法的特点及不同方式。

### ■ (一) 问题解决的过程

问题解决涉及对问题的心理表征,这有关于问题空间或问题的心理模型。问题空间由一组符号结构(空间状态)和运算符集空间组成(Newell, 1980; Newell & Simon, 1972)。结构良好的问题的空间状态更容易被识

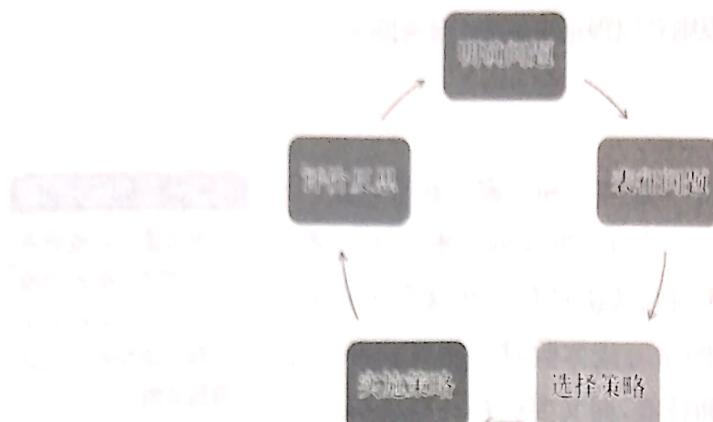


图 11.2 问题解决的步骤

别，结构不良的问题则相反。无论如何，代表构建问题的心理模型是关键的。问题解决需要一些操纵和测试心理问题的模型，以生成解决方案。问题解决者对问题空间采取行动，以产生并且检验假设和解决方案。因此，问题解决过程一般分为五步：明确问题、表征问题、选择策略、实施策略和评价反思，如图 11.2 所示。

明确问题就是理解当前存在的问题，它是问题解决的起点。例如，对问题

进行定性，将问题归类等。这一步骤决定了随后整个问题解决的方向。具体看来，数学课堂中著名的“鸡兔同笼”问题对很多小学生来说都很困难，难点在于学生会迷失在问题描述中而无法明确具体的问题。如果能透过表象找准问题是解一元二次方程组，那么问题解决就会简单许多。因此，发现问题就成为解决问题的首要阶段。发现问题是很值得谈论和关注的一步，研究实验证明人们往往忽略第一步，用当下即刻想到的内容确定问题的性质。某个领域的专家往往会多用一些时间来思考问题的本质。

目前研究者已经确认了许多阻碍人们进行有效问题发现的因素：大多数人并没有养成积极主动寻找问题的习惯；问题解决者缺乏与问题相关的背景知识；急于找到问题解决方案，而不顾问题在哪；不愿进行发散思维，习惯于集中在问题的唯一解决方案，或听从教师的安排。

表征问题就是将问题的任务要求转换为内部的心理结构。一般认为，对问题的表征是否恰当，直接影响到问题解决的难易和速度。问题表征常以两种形式出现：一是简单地思考抽象意义上的问题，而不管字面的意义，称为内在表征。二是用某种切实可行的形式加以表示，如图画、示意图或者方程等，称为外在表征。常用的外部表征形式主要有以下几种：

(1) 将问题记录下来。个体最初构造的表征都是在头脑中的，如果将其写下来，可以减轻记忆负担。比如计算  $87 \times 146$ ，如果完全在头脑中计算，将是一件相当困难的事情。

(2) 绘制图表。在解决一些涉及数学及空间关系的问题时，绘制图表是一种有效的外部表征方式。例如，一个容器中有若干溶液，其中 90% 是酒精，10% 是水，溶液总量是 1 升。问需加多少水才能使酒精变成全部溶液的 80%，而水变成 20%？如果问题解决者能正确绘出简明示意图，如图 11.3 所示，并

### 问题表征

将问题的任务要求转换为内部的心理结构。

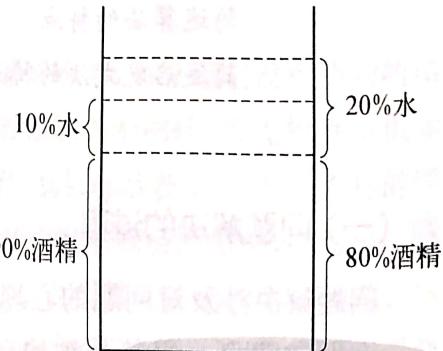


图 11.3 溶液问题表征

抓住加水前后的酒精量不变这一信息，就能列出正确的方程式。

(3) 列出树状图。当要解决的问题相当复杂，每一步还需要同时考虑其他几步时，就要考虑用树状图来表征问题。它主要适用于问题的有关信息存在一定自然层次性的问题。例如律师处理家庭成员遗产纠纷时，经常将该家庭成员之间的关系用树状图进行表征，这样成员之间的关系就非常清楚，有利于正确解决这类问题。

(4) 建立操作模型。当问题中所给定条件的变化决定问题的解决方案时，使用模型比较合适。研究中常用的野人和传教士过河问题就可以使用这一表征方式进行解决。如我们可以用3块橡皮代表3个传教士，3个石块代表3个野人，然后操纵所建立的这一模型。这样问题解决起来就容易多了。

经过发现问题和表征后，接下来的一个重要环节就是选择恰当策略。对同一问题的解决有时会有许多策略，例如，一套西服价值2500元，现商店搞促销，商品一律打八五折。请问这套西服现价是多少？对这样的问题，学生通常使用某种算法或详细规定的一整套解决问题的步骤。可将该题算法概括如下：(1) 打八五折就是降价15% $(1-0.85=0.15)$ ，将西服原价乘以0.15即为折扣 $(2500 \times 0.15)$ ，从原价中减去折扣就是现价 $(2500 - 2500 \times 0.15)$ ；(2) 打八五折就是只用花原价的百分之八十五，也就是 $2500 \times 0.85$ 。

选择恰当策略实际上是对问题的表征进行操纵，寻找出一条达到目标的线路的过程。对问题的表征不同，所选择的解决策略也不同。假如一个问题相对简单，在长时记忆中已经储存该类型问题的图式，那么经过模式再认，就可直接提取适当的解决方法，这样对问题空间的搜索时间就会大大缩短。但若问题比较复杂，解决方法不能直接提取或不为问题解决者所知，就要使用更为复杂的搜索策略。

在表征完问题和选择了方法之后，紧接着就是执行这一计划。个体成功应用某种策略在很大程度上取决于他对问题的表征形式和选择的策略类型。在这一环节上存在着很大的个体差异。有的学生可能应用策略相当熟练，可以迅速正确地解决问题。有经验的学生可以在应用中发现策略是否恰当并能作出迅速改变，以采用更合适的策略，表现出比较强的灵活性。而有的学生则可能首次使用该策略，由于粗心，容易出现一些错误。而且研究表明这样的人在遇到意外情况时往往不改变策略，仍然固执地使用不恰当的策略，导致问题解决失败。之所以出现这种差异，主要是由于有经验的人具有大量的程序性知识，这使他们将注意力更多地集中在问题界定而不是策略的选择上。相反，没有经验的人则只能使用一些陈述性知识进行有意识的系列加工，他们更急于寻找解决方案而不是分析问题，因此不愿改变不恰当的策略。

评价反思是问题解决的最后环节，也是学生常常感到困难和被忽视的一步。评价反思包括两层含义：一是对获得结果的整个思考过程进行检查，检验推理是否合理，答案是否正确。二是可以从该问题解决活动中得到一些值得以后借鉴的经验和教训。后者往往在实践中容易被师生忽视。进行评价反思的有效方法主要有：(1) 找出该问题解决过程中的主要困难及关键，弄清楚自己是如何寻找思路的；(2) 对解题方法重新评价，以找到更有效的方法；(3) 思考该问题解决中有哪些技巧可能会在以后类似的场合中使用；(4) 弄清楚该问题解决值得吸取的教训是什么；(5) 概括出该类型问题的一般结构、特点。

及所用解题方法,而对于那些经过一番周折才解出或经别人指点后才完成的题目尤其要进行认真的反思。

## (二) 问题解决的策略

### 启发式法

指当问题比较模糊并且没有明显的算法,只能借助经验的一种解题方法。

在问题解决的一般过程中,探索可行的问题解决策略是一个重要的步骤。一般来讲,策略可分为:通用于各领域的解题策略和专用于某领域的解题策略。前一类策略在问题解决领域中称为一般的问题解决策略,之所以称为“一般”,是因为它们适用于各类问题,大多是根据问题结构而提出的一般性的指导方法,是“弱方法”;而后一类策略涉及特殊领域的知识,是“强方法”。在弱方法中,又有两种常用的程序——算法和启发式法。

所谓算法,是一种逐步达到目标的方法,它通常与特殊领域的知识相关联。在解决问题时,如果人们能够选择正确的算法并恰当地运用它,那么肯定可以得出正确的答案。例如在数学课中,只要人们算法得当,类似“ $17 \times [43 \times (90+15/78)] - 5/9 \times (12356/2) = ?$ ”这么复杂的问题也可以得出正确的解答。但是,许多学生随意运用算法,他们通常试试这个、试试那个,即使碰巧得出了正确答案,他们也并不真正明白正确答案是怎么来的。而当某些问题显得比较模糊,并且没有明显的算法时,发展有效的启发式法是很重要的。在启发式法中,常用的有手段—目的分析法、后推法、爬山法、类比法和简化法等。

### 手段—目的分析法

首先明确问题解决中的各种困难与障碍所在,然后再设立各种子目标去克服这些困难与障碍。

手段—目的分析策略,是指找出问题空间中问题的初始状态和目标状态之间存在着的差距,确定缩小差距的子目标,通过实现一系列子目标,最终达到目标状态,使问题得到解决。其一般特征是把总目标分成子目标,运用算子进行匹配,消灭差别,最终达到总目标。也就是说,将目标分成许多子目标,将问题划分成许多子问题后,寻找解决每一个子问题的手段。运用手段—目的分析策略,首先得明确问题解决中的各种困难与障碍所在,然后再设立各种子目标去克服这些困难与障碍。例如派一组学生去完成某期板报的设计,参加学校的评比,那么你可以帮助他们分析阻碍完成这一任务的困难所在。那些可能的困难是:该采用哪些素材作为板报的内容,怎样设计才能使板报看起来美观大方,以及怎样在学生之间完成各自任务的分配等。明确这些困难之后,小组就可以制定一些恰当的子目标(去寻找哪些素材,怎样进行板报设计,哪些学生去完成哪些任务),然后考虑可行的解决办法。这样,要圆满解决板报设计问题,就变得相对容易多了。

后推法,通常事先对问题解决的目标进行界定,然后以此目标为起点逐步向后推,得出要达到该目标需要什么条件,最后把达到目标所需的条件与问题提供的已知条件进行对比。如果相吻合,则问题解决成功。如果不吻合,则要寻找在推理过程中出现了什么差错,或者是否推理的方向错了。逆向反推法与手段—目的分析法都要考虑目标,并且确定运用何种操作去达到

目标。但是，手段—目的分析法要考虑目标状态与当前状态之间的差别，而反推法却不用考虑这一点。因此，手段—目的分析法在搜索问题空间时受到的约束较大。当问题空间中从初始状态可以引出许多途径而从目标状态返回到初始状态的途径相对较少时，用反推法相对容易些。但是，在实际应用中，可以结合使用顺向推理和逆向推理这两种方法，进行双向推理。一方面根据已知条件，联想有关的公式或定律，推出新的已知条件；另一方面，从未知量出发进行逆向推理，明确思维的方向。

爬山法，是一个形象的比喻，其基本思想是：先设立一个目标，然后向目标方向走到与起始点邻近的某一节点，逐步逼近目标。这就像爬山一样，如果在山脚下，要想爬到山顶，就得一步一步地往上走，每走一步，就要估计一下是否离目标更近了，如果更近就继续下去，这样会离目标越来越近，最终使问题得以解决。例如，医生在给慢性病人用药时常常用这种方法来确定药的剂量。爬山法的最大的弱点就是只能保证爬到眼前山上的最高点，而不一定是真正的最高点，问题解决者常常会到达一个“小山丘”而不是真正的山顶。例如，医生给病人用的药达到一定剂量后，病人有好转，再超量就会引起调理反应，这时，医生往往会误以为这个剂量就是最佳剂量，然而事实上也许更高剂量才能使病人真正痊愈。因此，问题解决者在使用爬山法时，最好选择几个不同的起点一起来尝试，如果几个起点到达的都是同一个点，这一点才算是真正的目的地。

类比法，就是人们在问题解决过程中陷入困惑时，需将当前的问题和一些与之结构相似、内容不同的问题进行类比，或者在两者之间进行某种形式的比喻，揭示这两种问题的相通之处，这样做可能有助于得出问题的答案。例如，要制定学习计划，学生可以将学习计划的制定过程与班级计划的制定过程相类比。在制定计划的过程中必须注意什么？怎样使计划既能激发自我的学习动机又具有操作性？这种类比实质上给学生提供了一个可供模拟的类似问题解决的样例，它往往能够促进或诱发学生产生更好的问题解决方法。类比法是人们在解决不熟悉问题时的主要策略。例如声纳技术的发明就是类比的产物。当人们发明潜艇后，工程师们就思考如何让舰艇确定潜艇在海下的隐藏位置。通过分析，人们发现了其导航机制可以应用于这一问题，这样就导致了声纳技术的发明。尽管类比法被看作是一种重要的问题解决策略，但研究者发现人们似乎并不擅长使用策略，他们很容易受到问题表面相似程度的影响。

简化法，就是当人们试图解决一些复杂的问题时，往往会被问题的繁琐陈述及一些不十分明了的问题要求所迷惑，以至于弄不清问题中已知什么、需要求什么。这时候，如果人们学会运用简化法的话，可能会有助于他们提高问题解决的效率。简化法要求问题解决者着重关注问题中的重要信息而忽略其他一些次要信息，提取问题的主干成分之后再对重点信息进行分析，

### 类比法

将当前的问题和一些与之结构相似、内容不同的问题进行类比，或者在两者之间进行某种形式的比喻，揭示这两种问题的相通之处。

最终实现问题解决的目的。当然,这种方法是有冒险性的。因为有些被认为不重要的信息可能是很重要的。例如美国国内革命战争爆发的原因,既有政治因素,也有经济因素和社会因素。如果人们仅仅把政治因素作为重点,而忽略了经济、社会因素的话,那对该问题的解决至少是不完全的。所以运用简化法时要小心谨慎。我们在享受简化法带来的便利时,也不要忘记其中可能存在的不足之处。

对学生而言,掌握以上方法,能帮助他们在面对实际问题时,有条理地选择策略来解决问题。除此之外,我们仍需要帮助老师选择恰当的方法来培养学生问题解决的能力。以数学课堂为例,第一,通过创设生动的情境,教师能更好地激发学生的问题意识。引人深思的问题大多来源于生活,例如,在解决重力问题时,以同时投掷不同质量的球,哪一个先落地作为引子更能激发学生的问题意识,从而更好的投入到问题解决中。第二,教师采用更加开放的问题模式,能扩展学生思考的空间。开放的问题模式包括一题多解,多题一解。一题多解的开放问题模式,能帮助学生在面临某一特定问题时,同时激活一系列的问题解决方法库;多题一解的开放问题模式,能帮助学生鉴别针对某一类问题的特定解决方法,从而熟练掌握这种方法。鉴于开放的问题模式更能引导学生提升问题解决的能力。

### 三、人工智能中的问题解决

学习要求 简述人工智能进行问题解决的一般步骤;

简述机器学习中进行深度学习问题解决的优势。

随着科技的进步,人类不单单依靠自身的聪明才智来解决问题,而且设计发明了许多新的工具来帮助我们解决问题。其中引人瞩目的技术创新和革新,就是人工智能。

#### ■ (一) 运用人工智能来解决问题

人工智能于 20 世纪 60 年代提出,如通用型机器人,研究者期望它能够和人类一样对世界进行感知和交互,通过自我学习的方式对所有领域进行记忆、推理和解决问题。理论上,强人工智能需要具备以下能力:(1)存在不确定因素时进行推理,使用策略,解决问题,制定决策的能力;(2)知识表示的能力,包括常识性知识的表示能力;(3)规划能力;(4)学习能力;(5)使用自然语言进行交流沟通的能力;(6)将上述能力整合起来实现既定目标的能力。相比之下,弱人工智能指的是专注于且只能解决特定领域问题的人工智能,如 AlphaGo,它自身的数学模型只能解决围棋领域的问题;这也称专门领域人工智能或应用型人工智能。

相较于人类,人工智能在进行问题解决时最常采用的技术是搜索,其优势在于更快更高效。人类由于知识的缺乏而不能进行快速有效的搜索,从而影响问题解决的速度和效率。而人工智能基于各种不同的算法,能快速准确地找到相应的解题策略和办法。例如,当报告出现了一个新的事件“售后服务不是很好”时,人工智能算法就会搜索出之前报告

过的三个可能原因：缺少交流技巧，缺少领域内相应的知识，缺少相应的行为。在这个例子中，算法会找到一个新的可能原因“售后服务不能及时地反馈”，从而帮助人们更快地完成任务。

## ■ (二) 问题解决的利器：深度学习

第六章从学习的复杂性角度介绍过深度学习。有别于此，本章介绍的深度学习是机器学习的一种；该学习通过研发一定算法，发现数据中的特定模式，并将此模式用于对某个特征或活动的识别、推理和预测，从而表现出像人一样的智能活动。与简单的机器学习相比，深度学习更依赖于数据中高层次化的模式，需建模更复杂的多层网络（如神经网络）。

相对于其他机器学习技术而言，深度学习有四大关键优势：首先，该学习从特征中检测复杂的相互作用。具体说来，深度学习能检测变量间的相互作用。相互作用是两个或多个变量不同水平组合在一起时产生的效果。例如，假设某种药物在年轻妇女中会有副作用，但是在老年妇女中则没有。即使用性别（男 vs. 女）和年龄（年轻 vs. 年迈）两变量不同水平的组合影响构建的预测模型效果，这要比单单使用性别影响构建的模型好。常规的预测建模方法可以度量这些影响，但这需要大量的手工假设检验。深度学习自动检测这些相互作用，不会依赖于分析师的专业知识或前期假设。其次，该学习从几乎没有处理的原始数据中学习低层次的特征。使用常规的预测分析方法，结果的好坏很大程度上取决于数据科学家使用特征工程准备数据的能力；这一个步骤依赖于大量的专业知识和技能。而且特征工程也很耗时。深度学习几乎不需要处理原始数据，并自动学习最有预测性的特征，同时，不需要对数据的正确分布做假设。再次，深度学习可以很好地处理数据科学家所说的高基数类特征。高基数类特征指，在使用某一特征来表示类别时，如果这个特征的可能值  $H$  很多（常用 0 到  $n$  的离散整数来表示），那么它就是高基数类别特征。这是一种具有非常多离散值的数据类型。这种类型问题包括语音识别、图像识别和推荐引擎，例如，某段语音可能对应大量候选词里的某一个，特定的图像对应大量图像的某一张，最佳推荐项可能是诸多候选项之一。最后，该学习可以处理未标记的数据。未标记的数据缺少与当前问题相关的明确定义。例如未标记的图像、视频、新闻报道、推文等。事实上，如今信息产生的大多数数据都是未标记的。而深度学习的强大之处在于在这类数据中检测基本模式，归类相似条目或者识别异常值，从而处理未经标记的数据。综上，拥有这四个优势意味着深度学习可以更快速高效的得到结果；它能构建比使用其他方法更精确的模型；并且还能减少构建有用模型所需的时间。

如今，微软、谷歌开始使用深度学习来解决诸如语音识别、图像识别、三维物体识别和自然语言处理等领域的难题。一些行业领域也开始使用深度学习来解决实际问题。例如：支付系统提供商使用深度学习实时识别可疑交易；具有大型数据中心和计算机网络的机构使用深度学习从日志中挖掘信息检测威胁；汽车制造商和汽车运营商使用深度学习挖掘传感器数据预测部分车辆故障；具有大型复杂供应链的公司使用深度学习预测延迟和生产瓶颈；等等。

## 教学之窗

### 中小学校的人工智能课程建设

2019年5月25—26日,由中国人工智能学会(Chinese Association for Artificial Intelligence,简称CAAI)主办的2019年国际中小学人工智能教育论坛在南京成功举办。此次教育论坛的主要目标是讨论如何在中小学中建立系统的人工智能教学体系。围绕体系建设,大会提出了三个工作重点:“平台,智能和生态。”

首先,需要为高质量的中小学人工智能课程建立一个共享平台。教育部课程开发专家认为,人工智能教育需要教育教学管理和服务平台协同运作,汇总和挑选市面上已经出现的课程和资源,并且根据这些课程资源在中小学中的反馈,修订出适合在中小学中进行普及的人工智能的优质课程体系和教材,从而分享到共享平台中。值得注意的是,中小学人工智能课程的建设需要把握中小学学生的年龄特点,老师们通过有趣的、有启发性的方式鼓励学生接触人工智能的不同方面:机器人、模型与仿真、游戏与博弈、机器学习;以及让学生们了解到自己的身边就有人工智能工具,例如智能手机中语音交互的智能助手。而高深和复杂的人工智能知识本身的传授并不是中小学阶段的重点。

其次,“教育人工智能”是解决“人工智能教育”的最佳途径。“人工智能教育”是以人工智能为教育内容的教育教学工作;“教育人工智能”是提高人工智能教育的技术支撑和核心方法。从这个角度来看,第一步平台的建立和课程内容的选择只是一个开始。接下来,“人工智能教育”平台本身需要注入人工智能技术,逐步发展成为“教育人工智能平台”。注入人工智能技术包括两层含义,第一,需要培养一批从事“人工智能”教育的高水平、专业化教师队伍;第二,需要提供能够解决人工智能问题的专业技术和专业设备,例如,智能教室VR技术等。

最后,整个体系的建设需要形成一个由学生、教师、学校和社会组成的不同水平的四合一的人工智能教育生态系统。学生作为接受人工智能教育的主体,在进行课程设计的过程中需要考虑他们的接受能力;教师作为这一新型课程的传授者,自身需要有过硬的人工智能知识基础;学校需要在提供教授人工智能课程所需的设备技术的同时,及时反馈教授过程中存在的问题;并且,体系中前三项的良好运转需要社会提供专业的技术支持和设备支持,实现良性的联动一体化发展。

(资料来源:2019全球人工智能技术大会在江苏南京举办[EB/OL].[2019-01-01].<http://kjsh.people.cn/n1/2019/0527/c404389-31105242.html>)

## 第二节 专 长

个体在某一特定领域有高超的技能即为专长;该人是专家,被认为已经获得高水平的问题解决能力。相对的,新手则是指对问题解决有一些熟悉却通常较差地解决问题的个体(并不是完全没有问题解决的知识)。特殊领域的专家与新手在问题解决上有怎样的差

## 第十二章

# 复杂认知：学习策略与迁移

### 引言

在学习过程中，学生需要采用不同的策略和方法解决面临的各种问题。在这个过程中，学习成绩好的学生采用的学习策略是否比学习成绩差的学生采用的学习策略更胜一筹？学校是否可以专门开设课程教授学生解题策略？为什么有些学生无法做到“举一反三”？有的学生却运用自如？这些问题都是学习策略和迁移探讨的内容。

学完本章后，你应该能够：

- 『 明确学习策略的含义；
- 『 运用策略于学习或教学；
- 『 阐述迁移的分类理论；
- 『 说明三类知识的迁移机制；
- 『 采用教学方式，促进学生的正迁移。

### 教学设疑

郝老师是小学低年级数学教师，在教一位数与两位数的乘法时，他发现小刚总是不能理解。开始郝老师认为是小刚没有记住乘法口诀，但对小刚进行乘法口诀强化训练后，这一问题依然存在，即“会背不会用”。并且，小刚在多位数加法上也存在困难。与小刚有相似问题的学生小军，则表现在不能熟练应用乘法规则：只会做某类题目，一遇到现实问题或者题目稍稍改变就又不会做了……相反，另一部分学生如小红，能熟练地背诵和应用乘法口诀，解决多位数加法问题。

如果你是郝老师，请思考：

- 『 是什么原因导致小刚学习困难？
- 『 如何帮助小刚和小军克服学习困难？
- 『 如何教授解题规则？
- 『 如何促进学生将习得的解题规则运用于新的问题情境？

视频



复杂认知：学  
习策略与迁移

# 第一二三章 第一节 学习策略

现今,信息的蓬勃发展使得知识容量不断扩充,帮助学生“学会学习”愈发重要。罗杰斯指出“真正的教师应该走在学生的前面,作为教师更重要的是教会学生如何学习”。而“学会学习”意味着学生必须掌握学习策略,并且知道在何时何地采用这些学习策略。

## 一、学习策略概述

学习要求 阐述学习策略的分类;

阐述有效使用策略者的三项主要特征。

### 学习策略

指学习者为了提高学习的效果和效率,有目的、有意识地制定有关学习过程的复杂的方案;包括认知策略、元认知策略、资源管理策略。

### (一) 学习策略的概念与分类

学习策略指学习者为了提高学习的效果和效率,有目的、有意识地制定有关学习过程的复杂的方案。学习策略包括认知策略、元认知策略、资源管理策略。

认知策略是指有效的信息加工方法和技术,第八章介绍的促进认知编码的方法,即组织化策略、精致化策略和活动化策略。除此之外,还有很多认知策略。例如,(1)教师在教授学生相似概念时,通常着重介绍知识点的区别和联系,从而帮助学生理清思路,熟记知识点。(2)外语学习过程中,教师充分调动眼(看词形)、耳(听发音)、口(念发音)、手(写单词)能帮助学生准确高效地掌握单词。(3)根据不同的知识类型,采取不同的复习方法。对陈述性知识的复习采用以背诵理解为主的方法,对程序性知识的复习采用以做题应用为主的方法。

元认知策略就是对自己的认知过程进行计划、监控和调整的方法和技术;这与第八章介绍的元认知类似。计划策略是预先安排各种活动,选择策略并预计其有效性。例如,学生在阅读一本书之前,会想是该略读还是精读,一天读完还是两天读完,等等。监控策略是在认知活动过程中,根据目标评价活动质量,给出反馈。例如,学生在阅读过程中,会不断做笔记,记录自己的思考活动。调整策略是指在发现问题后,采取相应的补救措施。例如,学生在遇到不明白之处时,有时会去找类似书籍,或者上网搜索相关资料。有效地安排和调节学习过程。具体说来:(1)计划策略是根据认知活动的特定目标,在一项活动之前计划各种活动,预计结果,选择策略,想出解决问题的方法并预计其有效性。(2)监控策略是在认知活动进行的实际过程中,根据认知目标及时评价、反馈认知活动的结果与不足,正确估计自己达到认知目

标的程度、水平，并且根据有效性标准评价各种认知行动、策略的效果。

(3) 调节策略是根据对认知活动结果的检查发现问题，之后采取相应的补救措施，根据对认知策略的效果的检查，及时修正、调整认知策略。

资源管理策略是辅助学生管理可用环境和资源的方法和技术，这包括学习时间管理、学习环境的管理、学习努力管理、利用其他人支持管理。学习时间管理涉及统筹安排学习时间，如包括制定年度计划、月计划和周计划；对于每一个学习者来说都有其注意力集中水平最高的时间段，在此期间完成最难的学习任务是一种受推崇的方法。学习环境的管理是营造适合自己的学习环境，对大多数学习者来说，安静的学习环境更能集中注意力解决问题，同时确定处于一个不被打扰的学习空间也很重要。当然，在此过程中，学习努力管理和寻求他人支持管理也是重要的资源管理策略。该类策略有助于学生适应环境并调节环境以适应自己的需要，对学生的动机具有重要的积极作用。这类策略在后面的第十八章“课堂管理”中还会提到。

## ■ (二) 有效使用策略的学生

在课堂中，某些学生总是更善于运用策略，因而能有效解决问题。而将学生培养成这种有效使用策略者，无疑是学校教育及大多数教师的愿望。研究发现，同低水平的阅读者相比，高水平的阅读者具有相关领域丰富的背景知识，拥有更多的策略且能自然而然地使用这些策略，能将策略与任务相匹配并能始终评价策略的效用。一般来说，有效使用策略者具有如下三方面的特征：广阔的背景知识，大量的认知策略以及高度发展的元认知能力。

要使用认知策略，知识背景相当重要。没有丰富的知识背景作为基石，使用认知策略将会变得相当困难。研究发现，在接受教学过程中，学生在没有知识背景的情况下，只能利用认知策略“预测简单知识、总结细节以及阐述词组的普遍意义”。研究还发现，那些能够利用深度加工策略来概括问题、形成表征以及运用类比推理的学生，都具有广泛的背景知识。将认知策略运用于不同课程，同样需要学生具有足够的背景知识用来激活这些知识的教学支架。

有效使用策略者具有大量可选用的认知策略。例如，他们会做笔记、浏览、使用提纲、利用黑体字和斜体字等，他们能够利用启发式法，如利用手段—目的分析法将问题分解为多个有意义的子成分。研究者认为，不具备大量的认知策略，学习者便缺乏将策略与不同情境及目标匹配的前提。而这种策略与情境及目标的有效匹配，则涉及下面的元认知能力。

有效使用策略者拥有条件性知识，即知道何时、何处运用何种策略的知识。例如，如果目标是获得某一段落大意，有效阅读者首先会略读文本，然后寻找主题句并搜索主要观点，他们将策略（略读）与目标（获得文本大意）匹配起来；如果目标是获得对文本的深度理解，有效阅读者便会选择不同的策略，

### 有效使用策略者

具有广阔背景知识，  
大量认知策略及高度  
发展元认知能力的策  
略使用者。

比如总结、做笔记或自我提问,他们认识到随着目标和条件的改变,自己要相应地改变所使用的策略。

## 二、促进理解材料的学习策略

**学习要求** 运用多种学习策略于自己的学习与教学实践中。

### (一) 基本学习技能

基本学习技能简单常用,比如画线和做笔记。画线是一种常用的策略,用以决定哪些是重要内容,以及这些内容需要被画线以作特别强调。使用画线策略的最大困难在于,决定哪些内容是重要的。有时,学生为避免做这样的决定,会随意画下一整段文本,但这样做毫无意义。还有些学生会关注段落的第一句、黑体字及斜体字部分,或者那些看起来令人感兴趣的部分,但这样做通常也会忽略文本中的重要观点。

与画线策略一样,确定哪些内容较重要对有效做笔记同样重要。但现实中,有些学生只是尽可能多地记下教师呈现的信息,而未对这些信息进行分析,并决定应当专门记录哪些内容。研究证实,有效做笔记能够促进课堂学习,并且这种技能本身可以传授和训练。在课堂中,为帮助学生发展这种技能,教师可以给学生提供一个框架(如矩阵或图),让学生填入相应信息,或者将确定重要内容的加工过程形成模式,直接教授给学生。图 12.1

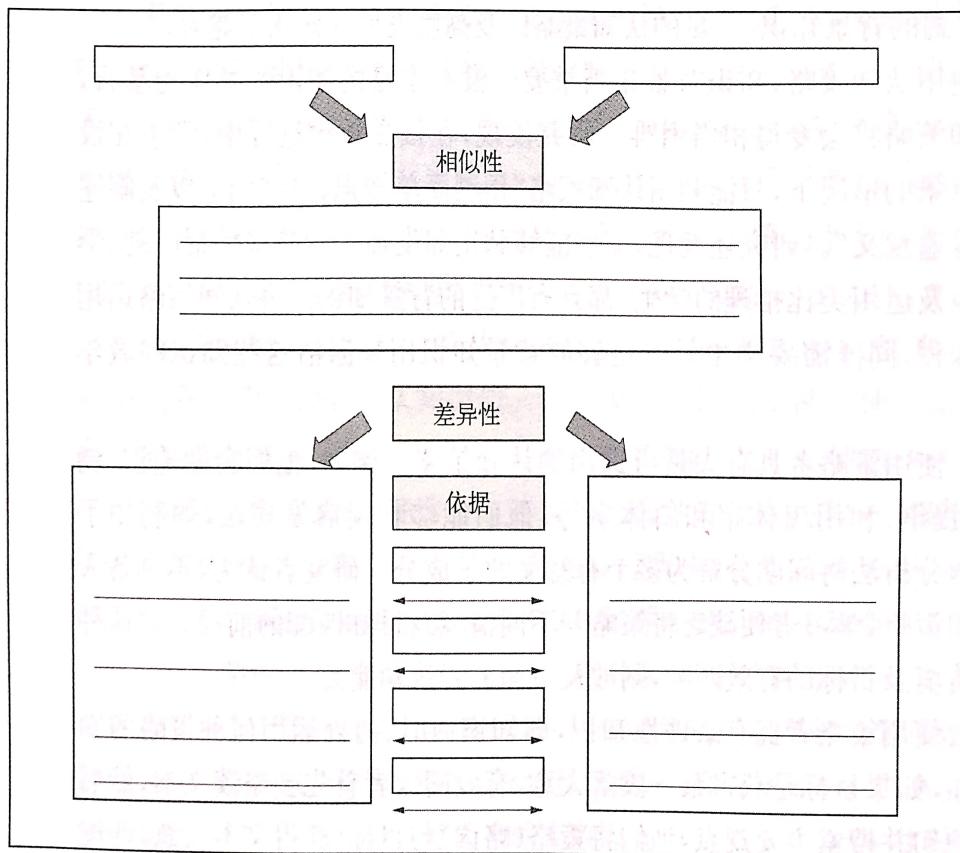


图 12.1 指导学生做笔记的框架图

是一指导学生做笔记的框架图，适用于学习两种不同观念、概念、实验、理论等。

根据学习材料所涉及的知识类型的不同，学生可以采用不同的基本学习技能：对于陈述性学习材料，主要有集中注意力、构建图式、观念精致等；对于程序性学习材料，主要有模式学习、自我教学、练习等。而每一种学习技能都有其适用的场合。表 12.1 列出了各种针对不同性质材料的基本学习技能。

表 12.1 依据材料性质所采用的基本学习技能

材料性质	技能样例	运用的情境
学习陈述性信息	1. 集中注意力 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 列文本大纲</li> <li>● 搜索主题句或标题</li> </ul> 2. 建构图式 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 文本图式</li> <li>● 理论图式</li> <li>● 构建信息网络和概念地图</li> </ul> 3. 观念精致 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 可视化</li> </ul>	阅读较困难的材料 阅读结构不良的文本 理解和记住具体的观念
学习程序性信息	1. 模式学习 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 假设</li> <li>● 确定行动的原因</li> </ul> 2. 自我教学 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 将自己的行为同专家比较</li> </ul> 3. 练习 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 部分练习</li> <li>● 整体练习</li> </ul>	学习概念的特征 将程序与情境匹配 修正及改进技能 保持并改进技能

## （二）理解监控的策略

理解监控是一循环检测过程，以确保能理解正在阅读的材料，它是一种高级的学习策略，要求个体具有高度发展的元认知能力。有研究证实，低成就者和一些缺乏自我监控的个体很少进行自我检测，且常常在他们尚不理解问题的时候采取行动。下面将讨论两种重要的理解监控策略——总结和自我提问。

总结是指对口头或书面信息的中心思想作简明扼要的阐述。它是一项非常有效的理解监控策略，但学会它必须经过专门的训练且耗费大量时间。有研究证实，初中高年级以上的学生经过训练后，逐渐变得善于总结。在训练学生总结时，教师要同学生一起分析文本并帮助他们：(1) 确定并剔除不重要的信息；(2) 概述内容并提炼主题句。尽管这类训练要耗费大量时间，但结果表明确实可以促进学生理解文本。

自我提问是另一种自我监控的方式。如在阅读中，学生有规律地停顿下来，询问自己一些有关阅读材料的问题。精致性提问是一种比较有效的自我提问方式，它是一种获得推论、明确关系、引用样例或确定所学材料隐含的加工过程。下面便是一些有效精致性提问的例子：“这一观点的其他例子还有哪些？”、“这一主题同前一节的主题有何相似与不

同?”、“当前材料是什么主题的一部分?”通过精致性自我提问，新信息能和长时记忆中已有信息建立联系，从而促进理解与学习。

## 教学之窗

### 课堂中教授总结策略

为帮助学生成为有效使用策略者，有些研究者明确倡导利用模仿以及出声思维来教授策略。在学生最初进行练习时，教师提供教学支架，随着学生能力的提高，教师应逐步减少对学生的帮助。下面是运用该方法的一个教学实例。

郝老师是一位中学地理教师。在一堂课开始时，他说：“今天我们将学习高纬度地区、中纬度地区、低纬度地区的气候这一章。在上课之前，我们先讨论一下如何才能记住并理解所读的材料。”……“要成为阅读高手，有一种做法就是总结信息，就是将我们所学的材料作简短的陈述，这是一种非常有用的技能。首先，这种方法可以使我们很容易地记住所学信息，其次，可以使我们将某一气候带与其他气候带进行比较。当然，我们也可以在学习其他主题的时候运用这种技能，比如文化、经济等，甚至也可以运用到其他课程当中，比如学习生物课中不同的物种等。”……“现在，阅读本课材料，看看你能否发现是什么造成了低纬度地区的气候。”

在学生阅读材料几分钟后，郝老师说：“我在读这篇材料的时候，一直问自己这样一个问题：‘是什么造成了低纬度地区的气候?’开始，我认为低纬度气候是炎热潮湿的，但后来我看到有些低纬度地区却是炎热干燥的，看起来低纬度地区有两种气候：干燥的和潮湿的。接近赤道的地方，是潮湿热带气候——整年炎热潮湿；离赤道远些的地方是干燥热带气候，夏季潮湿冬季干燥，在干燥热带气候中，高气压带导致沙漠的产生，如撒哈拉沙漠。”……“现在，来试试用我刚才的方法阅读中纬度地区的气候这一部分，看看你能否像我刚才那样做一些总结。”

所有学生开始阅读，当学生读完之后，郝老师说：“好，现在我找一些同学说出他的总结，哦，王蕾同学，你来回答。”……王蕾同学给出了她的总结，郝老师和其他同学对王蕾的总结进行评价并添加了一些信息。然后，学生继续以这种方式阅读高纬度地区气候这一部分。

在该教学案例中，郝老师展现出有效策略教学的四个特点：(1)他明确地教授了技能，解释了该技能如何操作及为何重要；(2)他明确了技能发挥作用的领域，比如强调不光在地理学科，在其他学科也同样适用，这种做法提高了学生对该技能的元认知意识；(3)示范了技能操作步骤；(4)让学生练习技能，并给予适时的反馈。

应当注意，郝老师不仅强调了总结策略，也提到了自我提问策略。他说：“我在读这篇材料的时候，一直问自己是什么造成了低纬度地区的气候？”因此，不同策略的讲授往往结合在一起，这样能使策略教学更为有效。

### 三、促进认知加工的思维技能

学习要求 区别思维技能与学习技能；

阐述在一般课程情境中训练思维技能的方法。

除了可以对学习材料采用一些学习策略外，学生还可以对自己的思维过程或认知加工活动加以调节与控制，这就是思维技能。思维技能一般被认为与问题解决有关，而依据安德森的知识分类系统，思维技能可被认为是一般领域的认知策略（弱方法）。尽管思维技能与学习技能有相似之处，但二者在应用范围上存在差异：学习技能应用于从教师呈现的材料或书面材料中进行学习，而思维技能的应用更宽泛，它们被用来进行一般意义上的信息加工。例如，在阅读某份杂志时，你为了读懂文章意义，可能会提出一些问题并做总结，这便是学习技能；而当你超越文本，尝试去探讨作者的观点是否合理时，你便用到了思维技能。

思维技能研究领域一直存在这样的争论：应当在一般课程教学情境中进行思维技能训练，还是应当设置专门的课程来进行？近几十年来，研究者开发出许多思维训练程序，试图在传统课程情境之外教授思维技能的不同方面，但这些训练程序的效果并不明显，所训练的思维技能也很难迁移到一般课程领域中。

20世纪80年代开始，研究者逐渐将思维技能的教学置于一定课程情境当中，在日常课程中进行思维训练，而不再专门设置思维训练课程，这种做法延续至今。当前在结合课程情境训练思维技能的方法，通常围绕以下四项内容进行，如图12.2所示：

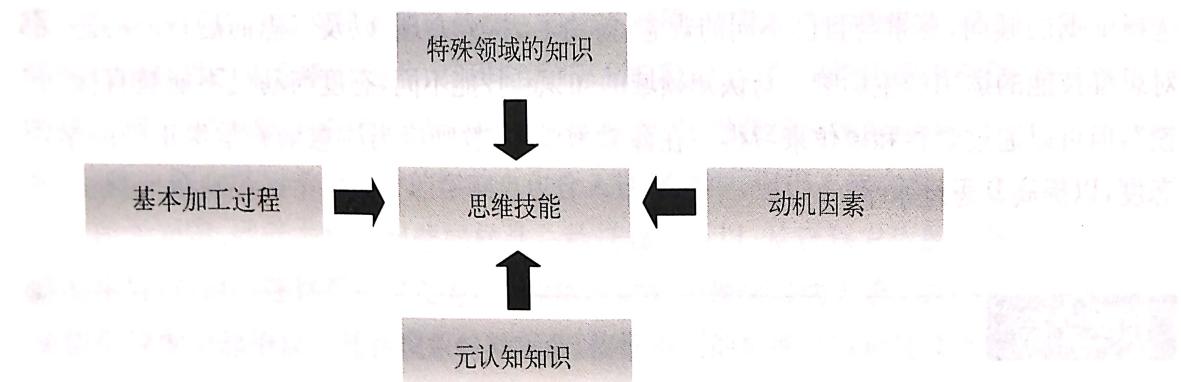


图12.2 思维技能训练的四项内容

在上述思想内容中，基本加工过程是思维技能的基础成分。尽管存在个体差异，但大多数思维能力较强的人具有共同的基本加工过程，如表12.2所示。

#### 思维技能

有效收集、解释及评价信息的能力。

表 12.2 思维中的基本加工过程

加工过程	子过程
观察	回忆和再认
发现模式及概括	比较及对比,归类,确定相关及无关信息
基于模式形成结论	推论,解释,假设,应用
基于观察评价结论	检查一致性,确定存在的偏见、迂腐的观念等,确定未陈述的信息,识别过于概括化或欠概括化的现象,依据事实证实结论

这些过程可被视为建设思维这座“大厦”的“砖头”,之所以关注这些加工过程和子过程,目的在于将复杂的思维现象分解为可教、可学的细小部分。对于思维技能教学的研究,支持训练基本加工过程这一观念,因此在学校一般课程中训练思维技能,教师应当以一种更深入、更有意义的方式促进学生基本加工过程的发展。

特殊领域的知识对于教授思维技能非常重要。个体思维的时候,必定“思维”着某样事情或事物,特殊领域的知识正是个体运用思维技能的那个领域的“内容”,也可以这样说,特殊领域的知识是思维技能的内容。“特殊领域知识的重要性毋庸置疑,为了在某一领域有效思维,个体必须知道有关这一领域的一些知识,一般来讲,知道得越多越好。”

在思维技能的范畴内,元认知意味着学习者明了何时使用不同的基本加工过程,知道这些加工过程如何同特殊领域的知识联系起来,以及它们为何被运用。例如,高效的思维者不仅能够在信息的基础上发现模式并形成结论,而且也能深刻地意识到他们正在做什么。对课堂教学中出现的思维过程进行探讨,是发展学生元认知知识的有效途径。有研究者认为,直接对元认知技能进行探讨,不仅有利于阅读理解也有利于数学问题的解决。

研究者正逐渐认识到动机在思维中起重要作用。动机决定了学生在学习过程中的态度,而态度是思维的一个重要成分,决定着何时及如何运用思维策略。例如,在做决定时选择证据的倾向,尊重与自己不同的观念,好奇心,探究心理,以及三思而后行的心态,都对思维技能的运用产生影响。与认知领域的知识和技能不同,态度与动机不能被直接“传授”,但可以通过观察和模仿来习得。在课堂教学中,教师应当注意培养学生正确的学习态度,以提高其思维水平。

## 教学之窗

### 课堂中教授思维技能

□ 合理安排教学活动以促进思维

✓ 在生物课上,让学生列出他们实地考察时所看到的每一项事物,然后全班学生一起对这些事物进行归类并命名。

- ✓ 将所教单元的知识内容用图表来表示,让学生首先自学这些图表,而后做笔记,接着在比较的基础上进行推论,最后教师总结并分析学生的结论。
- 利用提问促进思维
- ✓ 在语文课上,帮助学生分析文学作品时,可以询问学生:“为什么你这样说?”、“文章中哪些内容支持了你的说法?”等问题。

## 第二节 迁移理论

学习是一个连续的过程,新概念的学习总是建立在原有概念学习的基础之上,新问题的解决总是受到先前问题解决的影响,新策略的获得总是原有策略应用于新情境的结果。因此新学习总是受先前学习的影响,这就是本节将要介绍的迁移。

### 一、迁移的概述

**学习要求** 结合自己的学习实践列举三项迁移现象;

列举迁移的不同类型并举实例说明。

#### （一）迁移的定义

迁移是“先前学习对后续学习的影响,或先前的问题解决对后续问题解决的影响”,但这一定义并不能概括所有的迁移现象,这是因为后续学习对先前学习也可能产生影响。因此,有研究者将迁移定义为“在一种情境中获得的技能、知识或形成的态度,对另一种情境中技能、知识获得或态度形成的影响”。这一概念将后学对先学的影响也包含入迁移之中,但仍不够完整,因为运用所学知识、技能去解决问题同样是一种迁移。所以,从迁移发生的种种情况出发,可以将迁移简单定义为:一种学习对另一种学习的影响。这一定义似乎较少引起争议。迁移现象纷繁复杂,依据不同的标准可以对迁移进行不同分类,这体现了研究者对迁移现象的理解深度和研究视角的不同。随着研究不断深入,必然会出现一些新的迁移分类观点。

#### 迁移

指一种学习对另一种学习的影响。

#### （二）迁移的分类

依据迁移发生的方向,可以将迁移分为顺向迁移和逆向迁移。前者指先

## 第十三章

# 复杂情感：品德心理

### 引言

学生品德的培养是全面教育的重要组成部分，也是学校教育的一项重要的社会职能。品德的发展与态度形成密切相关；“情感、态度、价值观的培养”也被列为课程最重要、最核心的目标之一。本节将要探讨的正是情感领域的学习以及学生情感、态度、价值观的培养问题。我国教育学将情感领域的学习称为品德学习。

学完本章后，你应该能够：

- 『 解释品德和态度的涵义和二者的区别联系；
- 『 运用道德发展的相关理论解释儿童的行为；
- 『 阐述态度形成改变的条件；
- 『 举例说明如何培养学生良好的品德；
- 『 解释价值观形成的心理过程。

### 教学设疑

殷老师的班上有一位学生——小明，他是一个问题学生：他会趁同学不在的时候，随便拿同学的东西；如果被老师或同学发现，他通常不能承认自己的错误，有时反而变本加厉，继续错误的行为；甚至会模仿社会青年向低年级的学生收“保护费”。最近，殷老师发现小光与小明走得比较近；小光可是一个好学生，成绩一向挺好。为了避免小光也出现问题，殷老师找了小光谈话。

假如你是殷老师，请思考：

- 『 小明问题行为的原因是什么？
- 『 如何纠正小明的问题行为？
- 『 如何看待好学生与差学生成为好朋友？
- 『 如何与小光谈话？谈什么呢？
- 『 如何引导班级里的其他同学与小明、小光交往？

视频



复杂情感：品德心理

# 第一节 品德与道德

品德由个人的道德行为来显示,但偶尔或一时的道德行为并不能说明一个人已经具备了某种品德。只有当个体具有某种稳定的道德观念,并在它的支配下一贯地表现出某些道德行为时,我们才能说他具有某一品德。

## 一、品德与道德的含义

### 品德

社会道德在个人身上的反映,是个人依据一定的社会道德行为规范行动时表现出来的较为稳定的特征或倾向。

### (一) 品德及其心理结构

学习要求 阐述品德的含义及其心理结构。

品德是指个体在遵循一定的社会道德规范行动时所表现出来的稳定的心理特征。品德是社会道德在个人身上的反映,是个人在依据一定的社会道德行为规范行动时表现出来的较为稳定的特征或倾向。比如,勤奋学习、助人为乐、文明礼貌、遵纪守法等都是我们要求青少年学生具备的品德。

品德并不是先天生就的,而是在一定的社会与教育环境中习得的,经历着一个外在准则规范不断内化和内在观念外显的复杂过程,而这一过程正是个体性格形成的社会定向过程,也是教育心理学所要研究的品德的形成与改变的心理过程。研究表明,品德的心理结构主要包括道德认知、道德情感、道德意志和道德行为四个既有区别又相互联系的成分。

道德认识是指对道德行为准则及其执行意义的认识,即我们在面对道德问题时能够自觉地意识到是非对错。例如,中学生在坐公交车时意识到给孕妇让座是符合道德规范的,相反,坐在公交车专属座位上是违背道德的行为,这就属于道德认识。

道德情感是人的道德需要是否得到满足而引起的一种内在体验,这种内心体验不仅来自于自身行为和经历,还可以受到他人的感染。道德情感是一种动力和催化剂。只要行为和事件符合我们的认识或我们所维护的道德观念,就会促使人们产生积极的情绪体验,否则就会产生消极的情绪体验。如我们观看世界女排锦标赛时,当中国女排通过艰苦的比赛获得冠军,登上领奖台时,我们会和女排姑娘一起激动得热泪盈眶。当我们观看短道速滑比赛,看到某国运动员频频犯规来扰乱他国运动员比赛秩序时,也会同被干扰的运动员一起感到不满、气愤。

道德意志指在行为过程中,克服障碍以实现一定的道德目的活动,它是

道德认识的能动作用，通常表现为一个人的信心、决心和恒心。例如，某一名学生认识到在自习课找别的同学聊天是不对的，也向老师承认了错误，可是一到了自习时间，他就管不住自己，总想找别的同学聊聊天，说说话。那么这个学生缺少的就是道德意志，学生家长和班主任应该协同工作，加强对他道德意志的训练，增强他的决心和恒心，就一定能够改掉坏习惯，建立良好的学习习惯。

道德行为是个体在一定的道德认识指引和道德情感激励下所表现出来的对他人或社会具有道德意义的行为。道德行为是衡量品德的重要标志。例如，给孕妇让座是讲道德的行为，看到孕妇站着心里觉得过意不去，自己一直坐着内心感到内疚，以上描述有关道德认识和道德情感，站起来让孕妇坐下，这个行为就是最终道德行为的实施。

品德的四种心理成分相互联系、相互影响、相互促进又相互制约，组成个体品德的有机统一整体。其中，道德认知理性的发展可以增强道德判断，确定道德行为的方向与准则；道德情感的培养，可以增加道德行为的动力，且有利于道德行为的保持。道德行为是道德形成的终末环节，任何一种品德都要转换为相应的道德行为才能被确认。只有这些心理成分的特性都得到发展时，品德才能更好地形成起来。

## ■ (二) 品德与态度的关系

**学习要求** 阐述态度的概念及其构成；

理解个体价值内化的过程。

### 态度

习得的、影响个人对特定对象做出行为选择的有组织的内部状态或反应倾向性。

品德与态度密切相关。态度是习得的、影响个人对特定对象做出行为选择的有组织的内部状态或反应倾向性。心理学的研究认为，态度由情感、行为和认知三种成分构成：

情感成分，是指个体对于态度对象的情感取向，也即态度对象是否满足人的情感需要而引起的个体的内心体验。具体表现为人对态度对象的喜爱或憎恶、热情或冷漠。它是伴随着态度的认知成分而产生的情感体验，是态度的核心成分。

行为成分，是指个体对态度对象可能产生某种行为反应的倾向或行为的趋势。它构成态度的准备状态，表现为接近或回避、赞成或反对。

认知成分，是指个体对态度对象的认识和评价。它是态度得以形成的基础，往往通过赞成或反对的方式表现出来。对于同一对象，不同个体态度中的认知成分是不同的。有些态度基于正确的信息和信念，而有些态度却可能基于错误的信息和信念。

从共同点来说，态度和品德都是一种习得的影响个人行为选择的内部状

态或倾向,如某人具有尊敬老人的品德,也意指该学生在遇到老人时将做出何种行为选择的内部状态或倾向。同时,态度和品德都是由认知、情感和行为等三个方面因素构成的。但是,态度和品德这两个概念也有区别。

两者所涉及的范围不同。态度所涉及的范围大,包括对集体、对他人的态度,对劳动、对学习的态度,对物品的态度,以及对本人的态度等等。这些态度有的涉及社会道德规范,有的不涉及道德规范,而只有涉及道德规范的那部分稳定的态度才能被称为品德。例如,作业马虎、字迹潦草、粗心大意的学生学习态度不认真,但不能说他的品德不良。

两者的价值(或行为规范)的内化程度不同。态度可以从轻微持有和不稳定,到受到高度评价且稳定之间发生多种程度的变化,分别是接受、反应、评价、组织和个性化。具体如表 13.1 所示。

表 13.1 价值内化各级水平的含义及举例

级 别	含 义	举 例
接 受	感知到外界刺激,包括意识到某一事物的存在,并愿意接受	观察到某人在公共汽车上给老人让位子
反 应	主动注意或参与某一活动	自己也做出某些帮助他人的行为
评 价	将特殊的对象、现象或行为与一定的价值标准相联系	认可“在公共汽车上给老、弱、病、残等人让位”是助人为乐的行为
组 织	将许多不同的价值标准组合在一起,建立内在一致的价值体系	意识到助人为乐行为不仅可以与人方便,而且也能提高自身素养
个 性 化	长期控制自己的行为以致发展了性格化“生活方式”的价值体系	自觉做出某些助人为乐的行为

上述价值内化的各级水平也就是态度变化的水平。但是,只有价值内化达到高级水平的态度,也就是价值标准经过组织且成为个人性格一部分的稳定态度才能被称为品德。由此可见,年幼儿童的许多行为表现,如讲假话或经常损坏别人的物品等,可以视为态度的表现,但由于其价值标准没有内化或完全缺乏价值标准,不能视为品德的表现。

## 二、道德发展理论

学习要求 阐述皮亚杰道德发展阶段理论;

阐述柯尔伯格道德发展阶段理论。

### (一) 皮亚杰的道德发展阶段论

皮亚杰提出了儿童道德认知发展的四阶段,分别是:自我中心阶段(2—5岁),儿童的道德认识是单向、不可逆的,开始能够接受外界的准则;权威阶段(6—8岁),常以表面的、实际的结果来判断行为的好坏,并且绝对地尊敬和顺从外在权威;可逆阶段(8—10岁),

儿童开始以动机作为道德判断的依据，已经不把准则看成是不可改变的，而把它看作是同伴间共同约定的；公正阶段（11—12岁），儿童开始形成可逆的道德认识。以上四个阶段，前两个阶段属于他律道德，即儿童对道德行为的判断主要依据他人设定的外在标准；后两个阶段属于自律道德，即儿童的判断主要依据自己认可的内在标准。这也正是皮亚杰道德发展阶段的核心，即儿童的道德发展是一个由他律到自律的转化过程。

上述理论来自于皮亚杰的“对偶故事”研究。例如：故事A中妈妈不在家，一个小孩为了帮助妈妈做事，不小心打碎了一盘玻璃杯。故事B中妈妈不在家，另一个孩子想偷吃柜子上的糖果，结果打碎了一只玻璃杯。被试看这两个故事后需要回答两个问题：（1）两个故事中的小孩是否感到同样的内疚？（2）哪一个小孩更坏，为什么？皮亚杰认为，被试如果认为A更不好，是处在他律道德阶段，即依据他人来要求自己，且以表面结果判断好坏，因为A所带来的结果是打碎了一盘玻璃杯，数量很多，所以A的错误大。被试如果认为B更不好，处在自律道德阶段，此时他们对规则并不是绝对的服从，而是认为规则应该是自愿接受的，不是强制的，是一种契约性的。并且这个时候儿童的思维已到达具有可逆性的具体运算，也就是其思维能够从起点看到终点，再从终点看回起点，因此他们会从结果看向起点的动机，所以他们认为B更不好，因为他的动机不好。

## ■（二）柯尔伯格的道德发展阶段论

柯尔伯格继承并发展了皮亚杰的道德认知发展理论，他也采用故事来探究道德认知发展阶段。例如，在“海因兹偷药”的故事中，海因兹的妻子病危，而他却无钱支付高额的药费。在药商既不肯降价，又不答应延期付款的情况下，他为救妻子的性命，破门而入偷了药。柯尔伯格向被试提出问题：海因兹应不应该这么做，为什么？基于被试给出的答案及其理由，柯尔伯格提出，道德发展可以分为三个水平，分别是前习俗水平、习俗水平和后习俗水平。这里的“习俗”与第十章所说的“习俗”含义不一样，是指社会普遍的道德意识和社会规则，也即社会大众的普遍认识。

前习俗水平大约出现在学前幼儿园及小学中低年级阶段。其特征是儿童针对文化规则及善恶、对错的标准而反应，但尚未形成自己的看法，通常是依其行为的具体快乐结果或承认与社会规范的约束来决定道德行为。该水平可以分为两个阶段：服从与惩罚的道德定向阶段和相对功利的道德定向阶段。在前一阶段，儿童为了避免惩罚而服从权威；这里的权威主要是来自于成人，是对成人或准则的服从，但是缺乏是非善恶的观念。这个阶段为“避害”。例如，儿童认为海因兹不应该偷药的原因是，偷了药就会被抓住要被惩罚。在后一阶段，儿童的道德价值主要看是否能满足自己的要求、自己的利益，认为符合自己需求的行为就是正确的，否则就是错误的。这是“趋利”。例如，儿童认为海因兹应该偷药的理由，对海因兹来说，是他的需求得到满足（妻子活着）。

习俗水平大约出现在小学中年级以上，一直到青年、成年。处于这个水平的人能从社会的角度出发，着眼于社会的希望和要求，能够从社会成员的角度（而非自己）去思考道德问题。这包括两个阶段：好孩子的道德定向阶段和维护权威或秩序的道德定向阶段。在前一阶段，儿童接受社会成员认为的好孩子的标准，以及对好孩子的期望和要求；好的道

德是需要符合大众的意见的,是能够获得大家的赞赏的。例如,儿童认为海因兹应该偷药的理由是,符合了社会上对“好丈夫”的期望和要求,认为海因兹不应该偷药的理由是,没有符合社会对“好公民”的期望和要求。在后一阶段,儿童所认为的社会权威,是社会规范,社会制度的权威,以及要遵从社会中的公共秩序,尊重法律的权威。儿童是以法制的观念判断是非、知法守法,只要违反了法律,就不是好的道德行为,所以重在法律。例如,儿童认为海因兹不应该偷药的理由是,海因兹触犯了法律,要受到惩罚。

后习俗水平又可称为自律水平,是指个体思想行为发展到超越现实道德规范的约束,已达到完全自律的境界;个体认识到法律的人为性,考虑的是更高一层的人类正义和个人尊严。这分为两个阶段:社会契约的道德定向阶段和普遍原则的道德定向阶段。在前一阶段,个体认为法律是有人为性和灵活性的,是可以由大家商定的,可以改变的。既然能够商定,所以就是契约。例如,儿童认为海因兹应该偷药的理由是,法律是可以改变的,要考虑具体的情况,特殊的情况特殊考虑。在后一阶段,个体对价值的判断有独立的价值标准,思想超越了现实的道德规范,认为生命是大于一切的。例如,儿童认为海因兹应该偷药的理由是,生命是无价的,一定要保住妻子的生命。个体至少要到青年期人格成熟之后才有可能达到这个境界。事实上,道德自律是理想的境界,即使到了成年,仍然只有极少数能够达到这一水平。

## 教学之窗

### 柯尔伯格的道德理论在学校中的应用

#### 1. 进行平等、公正的道德教育

柯尔伯格的道德理论体现的是一种公正、民主的原则。这一原则与强加于儿童的那种来自外部的规则相反,公正是社会关系中固有的关系。在进行道德教育和思想政治教育活动时,应该体现出一种民主化的教育氛围,教育者与教育对象之间、教育对象相互之间都应该互相尊重彼此,而非一味地采用灌输式道德教育模式。

#### 2. 遵循学生的道德发展规律

柯尔伯格提出的“三水平六阶段”的道德发展阶段论,反映了个体道德认知由低级向高级阶段发展的一般趋势。根据柯尔伯格的道德发展阶段论,每一阶段的发展特点都各具特点,在进行道德教育的实践活动中,应该遵循学生的道德发展规律,按照每一个发展阶段的特点进行道德教育,不能盲目地进行。

#### 3. 尊重学生的主体性地位

在传统的道德教育活动中,多采用的是传统的灌输法,而柯尔伯格十分强调教师与学生之间平等的关系,因此德育活动更应该尊重学生的主体地位,注重学生的自我教育、自我管理。发挥学生的自主性、主动性,激发学生的内在需求,主动地进行自我教育与自我管理。

#### 4. 挖掘隐形的道德教育资源

柯尔伯格在其理论研究和道德教育活动中,十分重视隐性课程。提出了运用隐形课程和

学校的道德气氛进行道德教育的思想。完整的道德教育课程，应该是显性课程与隐性课程的结合。在现今的教育新环境中，任何一门自然学科中都充满了道德教育、人文熏陶的素材，在实践教育过程中，应该充分地进行发掘和提炼，起到润物细无声的作用。

（资料来源：左蓉：《柯尔伯格的道德认知发展理论及其对学校道德教育的启示》，《理论观察》2010年第3期。）

## 第二节 品德学习

品德的学习有别于一般知识、技能和策略的学习，它是以情感为核心，整合了认知、情感和行为的学习。因此，该类学习的过程与条件比知识、技能和策略的学习过程与条件更为复杂。由于品德与态度所涉及的是同质的主题，所以在下面的讨论中对两者不作严格的区分。

### 一、品德发展中的态度转变

学习要求 阐述班杜拉的亲历学习；

阐述态度变化经历的三个阶段；

阐述影响态度形成与改变的各种心理条件。

#### （一）观察学习与亲历学习

在第七章，我们提到了班杜拉的观察学习。观察学习是儿童学习的主要形式，从动作的模仿到语言的掌握，从态度、品德的学习到人格的形成，都可以通过观察学习加以完成，儿童的大部分道德行为都是通过观察学习获得和改变的。

除了这种观察学习，班杜拉还认识到亲历学习的作用。亲历学习是个体通过自己的行为反应结果而获得的学习。与行为主义不同的是，社会认知理论强调个体因素在亲历学习中的作用，认为行为结果对行为的塑造是一个自动作用的过程。行为结果之所以能够引起学习，取决于个体对行为结果功能价值的认识。

行为结果对行为者具有信息价值，个体从反应结果中得出关于结果与反应之间关系的认识，由这一认识所指导的反应及其结果又有选择地加强或否定着这一认识，从而不断地改善和提高个体的态度与行为。所以，亲历学习也是一个信息加工过程。不过，这时的观察对象从外部示范者转变为自己的

#### 亲历学习

个体通过自己的行为反应结果而获得的学习。