

教师信息技术应用能力培养系列丛书

穆 肃 黄国洪◎编



信息技术支持下 协同工作与协作学习能力的培养

编 著◎柴少明 王洪江 陈海玲 乔 志



电子科技大学出版社

教师信息技术应用能力培养系列丛书

穆 肃 黄国洪◎编

信息技术支持下 协同工作与协作学习能力的培养

常州大学图书馆
藏书章

编 著◎柴少明 王洪江 陈海玲 乔 志



电子科技大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

信息技术支持下协同工作与协作学习能力的培养/ 穆肃, 黄国洪主编. -- 成都:
电子科技大学出版社, 2015. 8
ISBN 978 - 7 - 5647 - 3208 - 0

I. ①信… II. ①穆… ②黄… III. ①网络教学
- 研究 IV. ①G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 196293 号

信息技术支持下协同工作与协作学习能力的培养

穆 肃 黄国洪 主 编

出 版: 电子科技大学出版社 (成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大
厦 邮编: 610051)

策划编辑: 谢晓辉 李述娜

责任编辑: 谭伟麟

主 页: www.uestp.com.cn

电子邮箱: uestp@uestp.com.cn

发 行: 新华书店经销

印 刷: 北京文良精锐印刷公司

成品尺寸: 170mm × 240mm 印张 19. 125 字数 300 千字

版 次: 2015 年 9 月第一版

印 次: 2015 年 9 月第一版印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 5647 - 3208 - 0

定 价: 38.00 元

■ 版权所有 · 翻印必究 ■

◆ 本社发行部电话: 028 - 83202463; 本邮购电话: 028 - 83201495

◆ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。

编委会

主编

穆 肃 黄国洪

副主编

胡永春 李孝东

编委会成员

(按姓氏笔画排序)

王国明 方晓伟 方煜斌 龙美霖

杨林峰 吴一凡 李小平 吴耿森

陈金兰 胡永松 柯维海 黄伟强

黄铭杰 曾 勇 熊志伟 温舞蹈

《信息技术支持协同工作与协作学习能力的培养》

主编简介

穆肃

博士,华南师范大学教育信息技术学院教授,博士生导师。穆肃教授专注于远程教育课程设计与开发、在线教学方法、信息技术教育应用、开放教育资源建设、移动学习和 WEB2.0 环境中的教师专业发展等方面的理论研究和实践探索。独立主持并参与国家级、省部级课题等科研课题十多项及多项横向合作课题。近五年来,主持或参与二十多项国培项目、省级培训和各类专题培训项目的设计及教学,关注信息技术环境中教师的专业发展和信息技术应用能力的提升,并致力于将自己在这些方面的认识,经验和理念分享给更多的教师及同行。

黄国洪

信息技术中学正高级教师、特级教师,肇庆市教育局电教站站长。兼任中国教育学会信息技术教育专业委员会理事、广东省重大科技攻关项目“粤教云”计划专家组成员、广东省基础教育信息技术学科教学指导委员会专家、华南师范大学兼职教授、硕士生导师。长期在学校从事信息技术教学工作,培养了一批在国内外信息学奥赛获金、银牌的选手;主持了多项教育科研课题研究,有三项获国家级奖励,五项获省级奖励;主编或参与编写了八套中小学信息技术教材和三套多媒体作品。被授予“全国优秀教师”“广东省名教师”“南粤教坛新秀(特等奖)”等称号。

目 录

模块一 技术支持的协作学习	1
单元一 协作学习	2
一、协作学习	2
二、协作学习与合作学习	14
三、协作学习的作用	21
四、协作学习的构成要素	23
五、协作学习对学生发展的促进	33
单元二 信息技术支持的协作学习	35
一、技术在有意义学习中的角色	35
二、支持协作学习的技术工具	38
三、技术在协作学习中的作用	41
四、技术支持的协作学习主要模式	44
五、常见的协作学习平台及工具	57
单元三 信息技术支持的协同工作	60
一、技术支持的协同工作概述	60
二、技术支持的协同工作系统	63
三、技术支持协同工作的教育应用	66
模块二 在线协同写作	79
单元一 在线协同写作	80
一、在线协同写作	80
二、在线协同写作在中小学教师教学中的应用	86
三、常用的在线协同写作工具	89
单元二 在线协同写作的过程	97
一、前期准备	97
二、写作计划和组织	99

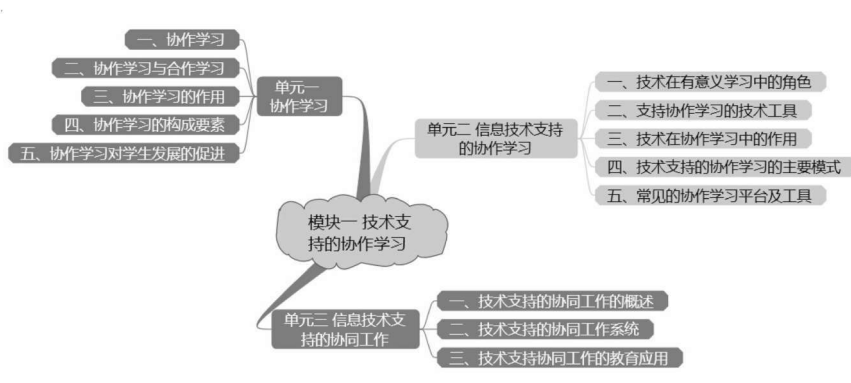
三、研讨和资源收集	99
四、开始写作	102
五、评价与修改	108
单元三 在线协同写作的策略	110
一、顺序策略	110
二、平行策略	112
三、实时反馈策略	117
四、三种协同写作策略的优缺点	120
单元四 在线协同写作在学科教学中的应用	121
一、在线协同写作在语文教学中的应用	121
二、在线协同写作在英语教学中的应用	130
模块三 协同制作教学演示文稿	139
单元一 教学演示文稿的设计与协同制作工具	140
一、教学演示文稿	140
二、常用在线协同制作教学演示文稿工具	148
单元二 在线协同制作教学演示文稿的过程与方法	177
一、教学设计	177
二、收集多媒体素材	179
三、选择在线协同制作教学演示文稿的工具软件	179
四、在线协同编辑	183
五、成果展示与分享	187
单元三 协同演示文稿制作的教学应用	190
一、辅助教师课堂讲授	190
二、小组协作学习	193
三、开展网络研修	195
模块四 在线协同知识建构	199
单元一 在线协同知识建构软件	200
一、知识建构	200
二、在线协作知识建构的开展	203
三、工具支持的在线协同知识建构	209

单元二 在线协同知识建构的方法和实施	217
一、在线协同知识建构的方法	217
二、在线协同知识建构学习的实施	221
单元三 在线协同知识建构过程的可视化观察和分析	234
一、在线协同知识建构过程的可视化观察	234
二、在线协同知识建构的分析	238
模块五 在线协同绘制思维导图	251
单元一 在线协同绘制思维导图	252
一、思维导图	252
二、思维导图的创作	263
三、在线思维导图工具	265
单元二 在线协同绘制脑图的过程	269
一、创建思维导图	269
二、邀请同伴加入协同绘制	273
三、协同创作	275
四、思维导图的美化	280
五、思维导图的展示和分享	284
单元三 在线协同绘制思维导图的教学应用案例	286
一、思维导图在预习中的应用	286
二、思维导图在新课导入中的应用	288
三、思维导图在复习总结中的应用	291

模块一 技术支持的协作学习



本章知识脉络



本章简介

协作学习是当前广泛应用的学习方式。技术的广泛应用，为协作学习提供了丰富的多种功能的技术工具，为实现协作学习过程的可视化、互动交流、协作和知识建构提供了无限的可能。



学习目标

- 了解协作学习的概念和基本理论
- 掌握信息技术支持的协作学习的方法
- 在教学中能够进行技术支持的协作学习

单元一 协作学习

一、协作学习

网络课程

什么是协作学习？

协作学习在教育中是一种被广泛应用的教学组织形式，也被认为是一种非常有效的学习方法。目前，协作学习在世界各地教育的各个阶段都得到广泛应用。在教育中，培养学生的协作能力已经成为学习的最重要目标之一。联合国教科文组织曾把“学会协作”作为 21 世纪的四大教育支柱之一。美国“21 世纪技能合作组织”制定了《21 世纪技能框架》，该框架提出了 21 世纪学生学习和创新应该具备的四个能力，即批判性思维、交流、协作和创新能力，而协作能促进学习者批判性思维的培养、相互的交流以及创新。



扩展阅读

美国中小学“21 世纪技能”

作为教育强国的美国，2002 年在联邦教育部的主持下成立了“21 世纪技能合作组织”（以下简称 P21），该组织将 21 世纪应具备的基本技能进行整合，制订了《21 世纪技能框架》（以下简称《框架》），并以合作伙伴的形式将教育界、商业界、社区以及政府领导联合起来，帮助 21 世纪技能的培养融入到中小学教育当中。P21 的成立标志着国家提高了对培养 21 世纪人才的重视。为了对 21 世纪的学习做出清晰的表述，P21“标准、评估与职业培训委员会”设计了一个能够引领所有未来合作任务的学

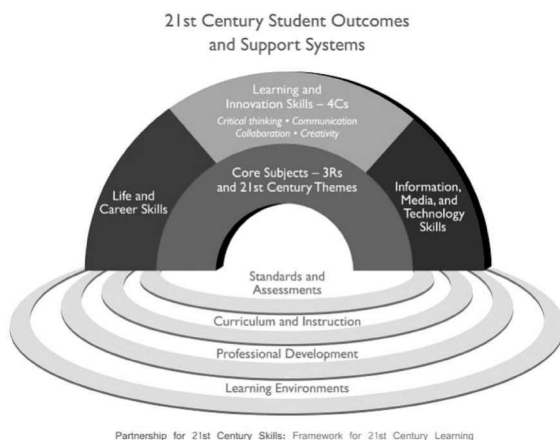


图 1-1 21 世纪学习框架

习框架,即“21 世纪学习框架”如图 1-1 所示,全面、清晰地将各种技能以及它们之间的相互关系呈现出来,并设计了系统的方案来保障计划的实施。新的框架以科学理论为支撑,并且具有实践的可操作性。美国的 14 个州加入该组织,并在它的指导下有效开展了“21 世纪技能”计划。

以建构主义知识观和教学观、布鲁姆的分类学、加德纳的多元智力理论等经典学习理论为依据,美国教育专家认为 21 世纪的学校要在教学过程中培养学生主动建构知识的能力,发展学生的高级思维能力,养成终身学习的习惯和能力,塑造全面发展的学生。具体包括四个方面的能力,即批判性思维能力,交流能力,协作能力和创新能力。其中,协作能力包括以下几点:

- * 在小组中一起工作或学习
- * 与他人一起协作学习
- * 指导他人
- * 尊重他人的观点和对小组的贡献
- * 能够协商并解决冲突

参考网站:

1. [https://21stcenturyhawthorne.wikispaces.com/21st + Century + Skills](https://21stcenturyhawthorne.wikispaces.com/21st+Century+Skills)
2. <http://www.p21.org>



(一) 支持协作学习的学习观

如果说协作是一种学习组织方式,那么对学习不同理解,直接关系到对协作具体要求以及协作所达到的目标。因此理解协作学习,首先必须弄清楚协作过程中的学习是什么,这就涉及不同的学习观。

关于学习的概念有很多种,人们基于各自的经验、研究以及信仰,提出了关于学习的多种理论。比较有代表性的关于学习的观点有三种,即行为主义、认知主义和建构主义。行为主义认为学习是基于刺激—反应的、相对持久的行为变化;认知主义则认为学习是信息加工的过程;而建构主义则认为是学习是一种社会性协商的知识建构。随着知识经济社会的到来,培养创新性人才成为学校教育的主要目标,因此“学习是一个社会性的知识建构过程”这一观点被广泛接受。美国著名的学者乔纳森认为,学习是一个主动的意义建构过程,因此,他提

出“所有级别教育的主要目标都应指向促使学生进行有意义的学习，而只有学生建构意义时，有意义的学习才能发生。”据此，他还提出了有意义的学习环境的四大要素，即情境、协作、交流和意义建构，这里，协作是作为一种重要的意义建构方式而提出的。由于建构主义学习理论有利于培养学生的批判性思维、协作能力和创新能力，因此，本书所指的学习就旨在利用信息技术为学生创造各种学习情境，通过协作和交流，促进学生的协作问题解决能力和创新能力的培养。由此可见，这里所指的协作学习，已经不单纯是一种学习方式、教学模式或学习策略，更重要是一种学习理念，即学习在本质上应该是学习者之间相互协作，共同解决问题，一起创造新的知识。可以说，协作是知识创新的必然要求。

根据以上理论，协作学习可以定位为，两个或者两个以上的学习者一起参与到学习过程中，相互协商、共同建构意义，从而解决问题或创造新作品的过程。



扩展阅读

学习理论

行为主义

1. 桑代克的尝试—错误学说

美国实证主义心理学家桑代克用科学实验的方式来研究学习的规律，提出了著名的联结学说。

桑代克的实验对象是一只可以自由活动的饿猫。他把猫放入笼子，然后在笼子外面放上猫可以看见的鱼、肉等食物，笼子中有一个特殊的装置，猫只要一踏笼中的踏板，就可以打开笼子的门出来吃到食物。一开始猫被放进去以后，在笼子里上蹿下跳，无意中触动了机关，于是它就非常自然地出来吃到了食物。桑代克记录下猫逃出笼子所花的时间，然后又把它放进去，进行又一次尝试。桑代克认真地记下猫每一次从笼子里逃出来所花的时间，他发现随着实验次数的增多，猫从笼子里逃出来所花的时间在不断减少。到最后，猫几乎是一被放进笼子就去启动机关，即猫学会了开门这个动作。

通过这个实验，桑代克认为所谓的学习就是动物（包括人）通过

不断地尝试形成刺激—反应联结，从而不断减少错误的过程。他把自己的观点称为试误说。桑代克根据自己的实验研究得出了三条主要的学习定律。

(1) 准备律。在进入某种学习活动之前，如果学习者做好了与相应的学习活动相关的预备性反应（包括生理和心理的），学习者就能比较自如地掌握学习的内容。

(2) 练习律。对于学习者已形成的某种联结，在实践中正确地重复这种反应会有效地增强这种联结。因而就小学教师而言，重视练习中必要的重复是很有必要的。另外，桑代克也非常重视练习中的反馈，他认为简单机械的重复不会造成学习的进步，告诉学习者练习正确或错误的信息有利于学习者在不断纠正自己的学习内容。

(3) 效果律。学习者在在学习过程中所得到的各种正或负的反馈意见会加强或减弱学习者在头脑中已经形成的某种联结。效果律是最重要的学习定律。桑代克认为学习者学习某种知识以后，即在一定的结果和反应之间建立了联结，如果学习者遇到一种使他心情愉悦的刺激或事件，那么这种联结会增强，反之会减弱。他指出，教师尽量使学生获得感到满意的学习结果显得尤为重要。

2. 斯金纳的强化学说

继桑代克之后，美国又一位著名的行为主义心理学家斯金纳用白鼠作为实验对象，进一步发展了桑代克的刺激—反应学说，提出了著名的操作条件反射。

与桑代克相类似的是斯金纳也专门为实验设计了一个学习装置——“斯金纳箱”，箱子内部有一个操纵杆，只要当饥饿的小白鼠按动操纵杆，小白鼠就可以吃到一颗食丸。开始的时候小白鼠是在无意中按下了操纵杆，吃到了食丸，但经过几次尝试以后，小白鼠“发现”了按动操纵杆与吃到食丸之间的关系，于是小白鼠会不断地按动操纵杆，直到吃饱为止。斯金纳把小白鼠的这种行为称为操作性条件反射或工具性条件反射。斯金纳与桑代克的主要区别在于：桑代克侧重于研究学习的S—R联结，而斯金纳则在桑代克研究的基础上进一步探讨小白鼠乐此不疲地按动操纵杆的原因——因为小白鼠每次按动操纵杆都会吃到食丸，斯金纳把这种会进一步激发有机体采取某种行为的程序或过程称为强化，凡是能增强有机体反应行为的事件或刺激叫做强化物，导致行为发生的概率下降的刺激物叫做惩罚。

认知主义

认知学习理论认为，学习不是在外部环境的支配下被动地形成刺激—反应（S—R）联结，而是主动地在头脑内部构造认知结构；学习不是通过练习与强化形成反应习惯，而是通过顿悟与理解获得期待；有机体当前的学习依赖于他原有的认知结构和当前的刺激情境，学习受主体的预期所引导，而不受习惯所支配。

1. 加涅的信息加工理论

1974 年，加涅利用计算机模拟的思想，坚持利用当代认知心理学的信息加工的观点来解释学习过程，展示了学习过程中的信息流程。图 1-2 是加涅所阐述的学习和记忆的信息加工流程图。

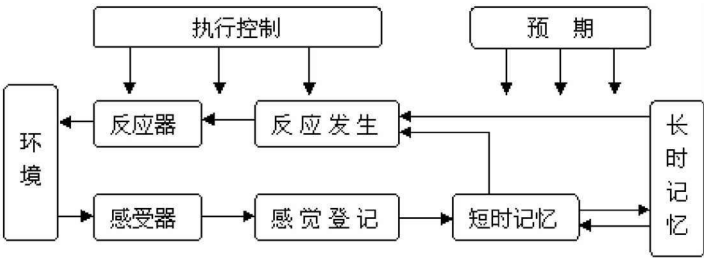


图 1-2 加涅的学习和记忆的信息加工流程图

加涅认为，任何一个教学传播系统都是由“信源”发布“消息”，编码处理后通过“信道”进行传递，再经过译码处理，还原为“消息”，被“信宿”接收。该模型呈现了人类学习的内部结构及每一结构所完成的加工过程，是对影响学习效果的教学资源重新合理配置、调整的一种序列化结构。在这个信息流程中，加涅主要强调了以下几点。

（1）学习是学习者摄取信息的一种程式。学习者从环境中接受刺激从而激活感受器，这是学习的第一步。斯珀林等（Sperling, et al.）通过实验研究证明，来自个体各种感觉器官的感觉信息表征成分必须成为注意的对象才能持续地对人的神经系统发生影响。经过注意，外界信息被转化成刺激信号，被人选择性感知，在人的感觉登记器保持 0.25~2 秒；被转换的信息紧接着以声音或形状的方式进入短时记忆。从学习者的角度看，信息最为关键的变化发生在进入短时记忆后的编码，经过编码，原先以声音或形状储存的信息马上可能转化为能

被人理解的、有语义特征的言语单元或更为综合性的句子、段落的图式，但信息在短时记忆中保留的时间也是非常短暂的，一般在2.5~20秒，如果学习者加以复述，最长也不会超过一分钟。这些有意义组织的信息经过学习者的不断复述而进入人的长时记忆系统，被永久保存下来。以后在人为地提供一定的外在线索后，这些被长久保存起来的信息经过反应发生器和效应器而提取出来反作用于外在环境。

(2) 学习者自发的控制和积极的预期是制约课堂教学有效性的决定因素。执行控制和预期虽然没有呈现在信息的流变程式中，但它们与信息流动同步，直接参与了完整信息加工的每一步，事实上这两个学习者内部加工的机制能影响所有的信息流阶段。因此，为了高效率地学习，学习者必须对一些刺激作出反应，这意味着在学习初期学习者的感觉器官就应该朝向于刺激源，做好接受刺激的心理准备；另外，选择性知觉会直接影响到感觉登记器中的内容进入短时记忆的特征及编码方式的选择，它作为一种特殊因素在学习一开始就决定了学习者概括和解决问题的能力及学习者思维质量的高低。还有，作为一种定向性的执行过程，预期的内容能使学习者产生一种连续的学习定势，使他们的心向在指向于目标完成的过程中选择每一加工阶段的信息输出，完成对学习者的“头脑中已有”目标的应答。

(3) 反馈是检验教学效果的手段。教学是一个封闭的环形流程，有起点，也有终点，这里的起点和终点都指向于与学习者紧密相关的课堂情境（环境），在这样一种情境中需要对教学结果作出一定的评价，以过程效果检测的评定性标准作为提升教学质量的中介，使教学过程在一种动态的流程中不断地创新、超越。而反馈就是通过对学习者行为的效果提供结果性评定，来检测、描述学习的性能、意义。在课堂教学中，学生可观察的活动模式是陈述一堂课质量好坏的直接依据，学生在课堂上的参与度、反应度、行为表现等都是反映课堂教学效果的原始性指标。

2. 苛勒的完形—顿悟说

格式塔学派心理学家苛勒曾在1913—1917年间，对黑猩猩的问题解决行为进行了一系列的实验研究，从而提出了与当时盛行的桑代克的尝试—错误学习理论相对立的完形—顿悟说。苛勒指出：“真正的解决行为，通常采取畅快、一下子解决的过程，具有与前面发生的行为截然分开来而突然出现的特征。”这就是所谓的顿悟，而顿悟学习的实

质是在主体内部构建一种心理完形。

3. 奥苏伯尔的认知同化理论

奥苏伯尔是美国的认知心理学家，他对教育心理学的杰出贡献集中体现在他对有意义学习理论的表述中。他在批判行为主义简单地将动物心理等同于人类心理的基础上，创造性地吸收了皮亚杰、布鲁纳等同时代心理学家的认知同化理论思想，提出了著名的有意义学习、先行组织者等，并将学习论与教学论两者有机地统一起来。

社会学习理论

美国心理学家班杜拉在反思行为主义所强调的刺激—反应的简单学习模式的基础上，接受了认知学习理论的有关成果，提出学习理论必须要研究学习者头脑中发生的反应过程的观点，形成了综合行为主义和认知心理学有关理论的认知—行为主义的模式，提出了“人在社会中学习”的基本观点。

建构主义

近二十年以来，随着计算机和 Internet 网络教育应用的飞速发展，在教育心理学中正在发生着一场革命，人们对它叫法不一，但更多地把它称为建构主义的学习理论（Slavin, 1994）。客观地说，到目前为止建构主义的理论体系还处在发展过程中，尚未成熟，因此，我们只能试着对它的主要观点作一些简要的梳理、概括。

建构主义强调学习者是以自己的经验为基础来建构现实，或者至少说是在解释现实。维特罗克（M. C. Wittrock, 1931—）认为：“学习过程不是先从感觉经验本身开始的，它是从对该感觉经验的选择性注意开始的。任何学科的学习和理解总是涉及学习者原有的认知结构，学习者总是以其自身的经验，包括正规学习前的非正规学习和科学概念学习前的日常概念，来理解和建构新的知识或信息。建构一方面是对新信息的意义的建构，同时又包含对原有经验的改造和重组。”因此，他们更关注如何以原有的经验、心理结构和信念为基础建构知识，更强调学习的主动性、社会性和情境性。

建构主义强调，应当把学习者原有的知识经验作为新知识的生长点，引导学习者从原有的知识经验中，生长新的知识经验。他们认为学习者并不是空着脑袋走进教室的，他们在各种形式的学习中，凭借

自己的头脑创建了丰富的经验。当学习问题一旦呈现在他们面前时，学习者会基于以往的经验，依靠他们的认知能力，形成对问题的解释，由于学习者的经验以及对经验的信念不同，于是学习者对外部世界的理解也是不同的。因而，著名的人本主义心理学家凯利（G. A. Kelley, 1905—1967）指出：“第一，个人建构是不断发展、变化和完善的，可推陈出新，不断提高。第二，个人建构因人而异，在他看来，现实是各人所理解和知觉到的现实，面对同一现实，不同的人会有不同的反应。第三，在研究人格的整体结构的同时，不能将其组成部分弃于一端，而应努力做到整体与部分、形式与内容的有机统一。第四，当人们总用已有的建构去预期未来事件时，不可避免地要遇到一些困难和麻烦，新的信息和元素需要加入到原有的建构之中。第五，一个人要获得一种同现实十分一致的建构体系绝非轻而易举，要经过大量的探索和试误过程。”

教学不是知识的传递，而是知识的处理和转换。教师不单是知识的呈现者，也不是知识权威的象征。教师应该重视学生自己对各种现象的理解，倾听他们的看法，思考他们这些想法的由来，并以此为据，引导学生丰富或调整自己的解释。因此，教师与学生、学生与学生之间需要共同针对某些问题进行探索，并在探索的过程中相互交流和质疑，了解彼此的想法，引导学习者从原有的知识经验中生长新的知识经验。学习者要努力通过自己的活动，建构形成自己的智力的基本概念和思维形式。

建构主义认为，教师的角色应该是学生建构知识的忠实支持者、学生学习的高级伙伴或合作者。建构主义认为教师应该给学生提供复杂的真实问题，教师不仅必须开发或发现这些问题，而且必须认识到复杂问题有多种答案，激励学生对问题解决的多种观点。教师必须提供学生元认知工具和心理测量工具，培养学生评判性的认知加工策略，以及自己建构知识和理解的心理模式，帮助他们掌握应对各种挑战所需要的知识、技能和策略，养成独立自主和控制自己学习的习惯，让学习者能够成为独立的思考者和独立解决问题者。在具体教学中，教师应清楚地认识教学目标，理解教学是逐步减少外部控制、增加学生自我控制学习的过程。

教师必须关心学习的实质，以及学习者学习什么、如何学习和学习效率如何等问题，必须明白要求学习者获得什么学习效果。建构主