

◎ 盛群力 庄承婷

意义建构学习新理念^{*}

——梅耶的学习科学观述要

► 摘要 梅耶的意义建构学习理论是继奥苏贝尔的“有意义言语学习”、罗杰斯的“意义学习”和威特洛克的“生成学习”之后的又一个代表性理论，反映了学习科学研究的新进展，对课堂教学改革启示良多。这包括：学习是指由经验引起的学习者知识结构的变化；学习理论应该建立在经验证据的基础上；学习应该致力于达成可应用于具体学科领域的一般原则或策略的具体迁移；意义建构学习的三条基本原则是双向通道、容量有限和主动加工，这有赖于发挥选择、组织和整合等基本认知过程，同时还要发挥动机和元认知的作用。

► 关键词 意义建构学习；学习科学；教学设计

► 作者简介 盛群力，浙江大学教育学院教授，博士生导师；庄承婷，浙江省宁波市江东区教育局职员，教育学硕士

理查德·梅耶 (Richard E. Mayer, 一译迈耶) 是美国加州大学圣巴巴拉分校 (UCSB) 心理学教授，他曾担任美国心理学会教育心理学分会主席，《教育心理学家》杂志主编和《教学科学》杂志双主编之一。2000年梅耶获得了桑代克教育心理学终生成就奖，2008年获得了美国心理学会颁发的教育与培训杰出贡献奖。梅耶现任美国教育研究会学习与教学分会副主席，目前还是14种教育心理学等学术期刊的编委。据《当代教育心理学》(vol.28, 422-430) 刊文报道，梅耶是1991—2001年间在教育心理学领域最有成就的研究工作者，排名第一，他已经出版、发表了将近400篇著述。其中重要的有《教育心理学的生机》(第1卷和第2卷, 1999, 2002)，《多媒体学习》(2001, 2009)，《学习与教学》(2003, 2008)，《数字化学习与教学科学》(与R. Clark合著, 2003, 2008, 2011)，《剑桥多媒体手册》(2005)，《面向学习、教学与评估：布卢姆教学目标分类学的修订》(与L. W. Anderson等人合作, 2001)，《应用学习科学》(2011)和《学习与教学研究手册》(2011, 与P. Alexander合作主编)。作为一名享有盛誉的教育心

理学和多媒体学习专家，梅耶的主要专业旨趣是探究人是如何学习的以及如何帮助人学习，即在学习科学和教学科学之间开展对话，衔接认知、教学和技术之间的交叉联系。^[1]

20世纪60年代至80年代，意义学习理论的主要倡导者是奥苏贝尔 (D. P. Ausubel, 1918—2008) 和罗杰斯 (C. R. Rogers, 1902—1987)。其中，奥苏贝尔将意义学习 (meaningful learning) 与机械学习 (rote learning) 相对应，并将它们跟发现学习与接收学习相匹配。罗杰斯则十分重视机械学习 (meaningless learning) 与意义学习 (significant learning) 之间的差别。同样是意义学习，奥苏贝尔强调的是知识结构和先行组织者的重要性，通过渐进分化和整合贯通来实现新旧知识的同化，而罗杰斯则更突出学习的自由、心理安全的环境和主动积极的心态，强调意义总是同学习者的情感投入、全身心的沉浸在学习中相关联。进入20世纪80年代，梅耶进一步发展了加涅提出的“为学习设计教学”的思想，提出了“为意义建构学习设计教学”。梅耶对意义学习的多层面研究，尤其是对意义建构学习的心理机制、意义建构学习的三

种类型、意义建构学习中的知识分类与认知过程水平、意义建构学习与多媒体讲解教学的关系的研究等,为我们进一步深化意义学习的认识,提供了一种更新异、更全面与更深入的视角。尤为值得一提的是,较之于奥苏贝尔和罗杰斯的意义学习理论,梅耶的意义建构学习理论在威特洛克(Merlin C. Wittrock, 1931—2007)“生成学习”(generative learning)理论的基础上进一步发展,不仅提出了一组操作的程序,同时还对意义建构学习的各个方面提出了承前启后的独到见解。

梅耶作为当代国际最著名的教育心理学家和多媒体教学设计专家,其有关学习科学和教学科学的基本理念对改进我们当下的课堂教学有重要价值。鉴于梅耶的意义建构学习理论在我国中小学教师中尚不够普及,本文将主要依据梅耶新近专门为教师写的一本普及读物和相关论文^[2],对梅耶的意义建构学习新理念,也就是学习科学观作简要介绍,以帮助教师了解意义学习理论研究的进展,熟悉和借鉴相关的成果。

一、如何理解“学习”

学习是指由经验引起的学习者知识结构的变化。这一定义表明学习有三个成分:

(1) 学习是一种变化。学习总是伴随着变化的发生。这种变化是发生于学习者内部心理过程的一种相对持久的变化。变化是学习的必然结果。因而,我们可以说变化是学习的主旨。

(2) 学习涉及到认知变化。当人们学习时,什么发生了变化?是人的知识发生了变化。梅耶所使用的“知识”这个术语是一个比较宏观的概念,它包含了事实、程序、概念、策略以及信念。知识的变化不能通过直接观察得到,需通过观察学习者行为的变化推断出来。

(3) 学习是由学习者经验引起的。这说的是什么引起了学习,即引起人们学习的原因是什么。梅耶认为学习是由学习者经验所引起的。当学习者与环境进行互动时,例如,在参与讨论、阅读书籍、玩教育游戏的过程中,学习就发生了。从经验中学习的能力是人类最显著的特征,因为这关系着人类的生存延续之计。当我们通过组织学习环境来引起学生知识变化时,这就是在开展教学活动。

学习科学的一个主要争议是学习之后所发生的

“变化”究竟是什么——是学习者行为的变化还是知识的变化。“学习引起了学习者行为的变化”,这种观点成为20世纪前半世纪的主流思想,强调的是学习科学应关注人的行为,而不是“知识”等不可观察的事物。不过,在20世纪后半叶,“学习引起学习者知识变化”的观点逐渐成为学习科学的发展趋势,它通过观察学习者行为所发生的变化来推断学习者的知识是否发生变化。这种知识视角下的学习观能更好地解释人类复杂的学习行为,这一类学习行为远远超越了动物的反应性学习行为。

行为主义学习观认为学习者外部学习环境中所发生的事件(例如,在迷宫中右转的行为得到奖励)引发了学习者行为的变化(在以后的迷宫游戏中越来越倾向右转行为)。而认知主义学习观新增加了学习者认知系统这一要素。环境中所发生的事件首先在学习者认知系统中理解和表征为知识,继而通过学习者的行为反应出来。我们可以看出,行为主义者和认知主义者共同关注学习者的行为表现上的变化,但认知主义者通过推断来探讨学习者知识的变化。梅耶采用了认知主义的观点。

二、什么是学习科学

学习科学是关于人如何学习的科学研究。说它是一门科学,这是因为其研究乃建立在经验证据的基础上而不是专家的意见、口号或语录之上。说学习科学理论是一种基于研究的理论,是因为其研究是建立在经验证据的基础上。关于“学习是如何发生的”理论其主要检验标准应为该理论是否可验证。说它是一门可检验的理论,是因为人们可以根据研究证据进行推测并进行比较。

可以看出,实证证据是学习科学的核心所在。学习理论应该建立在经验证据的基础上——这就是“基于实证的学习理论”(evidence-based learning theory)。一个可验证的表述有什么特征?人们首先应该学会搜集那些决定该表述是否为真的数据。尤其要学会界定教学特征以及如何评价这些特征。例如,以下关于“学习是如何发生的”四个表述,看起来似乎都是持一种建构主义流派的观点,但是哪一个更能取得实证依据呢?

——学习者积极主动地建构自己的知识。

——学习是一种意义建构的活动。

——积极参与学习过程的学习者比消极的学习

者学得更好。

——当阅读科学文本时，能主动生成自我解释的学习者学得更加深入透彻。

前两个表述过于含糊不清，其没有告知应搜集何种数据去加以验证。第三个表述相比前两个表述进了一步，但对于“积极的或消极的学习”解释仍过于笼统。第四个表述较为具体，说明了如何搜集检验数据，但对于自我生成以及学习结果的解释仍需更细致。因此，第四个表述看似是可验证的假说，其他三个表述都过于笼统概括。在检验第四个表述时，我们应该对与建构主义观相一致并能阐明这个表述的推论进行检验。

三、学习要促进一般迁移还是具体迁移

迁移是指已有知识对新知识或新行为所产生的影响。了解迁移的问题就是要查明所学知识如何影响解决新任务的能力。

假定我们允许实验组拥有一个学习经验标记为A——例如学过拉丁文课程，而对照组则没有这种学习经验。接着，我们给两组布置一个相同的新任务标记为B——例如学习西班牙语。如果实验组比对照组更好地完成了迁移任务，我们就可以得出所学知识对新任务的正迁移作用（positive transfer）——这是教育的主要目的所在。如果实验组在迁移任务上比对照组表现得更差，那么我们就认为学习任务对新任务产生一种负迁移作用（negative transfer）——这也是我们力求避免出现的。

表1道出学习科学存在的一个重要争议：到底是一般迁移还是具体迁移效果更好？在过去100年间，学习科学家就具体迁移进行了大量丰富的实证研究：认为通过操练某一具体任务能更好地解决具体的迁移任务，但不能有效地解决不同类型的任务。例如，桑代克及其同事在一个早期迁移实验中得出，学习拉丁语并不能帮助学生其他学科的学习，因而也就没有证据表明学习拉丁语能培养学生的一般心智技能发展进而推动一般迁移的发生。然而，Michael Pressley及其同事开展的关于策略教学的最近研究表明：学生学习一般策略或原则（像如何监控自己的阅读理解或如何概括课文大意），有助于解决多种不同的任务（例如，阅读不同类型的学习材料）。这就为一般原则和一般策略的具体迁移（specific transfer of general principles and

strategies）——也就是所谓的混合迁移（mixed transfer）提供了支持证据。

表1 三种学习迁移

迁移广度	具体描述	举 例
具体迁移	任务A中的具体行为（程序或事实）同任务B的要求相似	拉丁语与西班牙语存在相似的动词变位和单词，因而，拉丁文的学习有助于学习西班牙语
一般迁移	尽管任务A与任务B之间不存在任何共同之处，但A的学习可以促进一般心智技能的发展	拉丁语的学习可以培养正确思维习惯，进而帮助学习者解决逻辑问题
混合迁移	任务A和任务B之间存在共通的一般性原则或策略	单词发音的学习有助于拉丁语和西班牙语的单词发音学习

目前的一致看法是：学习迁移应介于具体迁移和一般迁移之间。促进混合迁移的关键在于明确用于解决多种不同任务的一般策略和一般原则究竟是什么。例如，在阅读学习中，学生掌握修辞结构的一般概念，有助于其理解各种说明文；在数学学习中，学生掌握了“心理数轴”（mental number line）的一般概念后，有助于其学习各种运算程序；在科学学习中，学生掌握了科学实验中变量控制的一般概念后，有助于其学会评价各种科学假说。总之，学习应该是一种包含了可应用于具体学科领域的一般原则或策略的具体迁移。

四、学习的三种隐喻

100多年来，学习科学家不断思考描述学习如何发生作用的特征机制。他们提出了学习的三种隐喻——增强反应（response strengthening）、获取信息（information acquisition）和建构知识（knowledge construction）。

1. 学习即增强反应

学习是指一个刺激（2加2等于多少？）与一个反应（4）之间联系的增强或削弱。教师的工作是引起学生行为（通过提问“2加2等于多少？”），并随后对学生行为进行奖赏（如果学生回答正确，教师反馈“正确”）和惩罚（如果学生回答错误，教师则加以反馈纠正）。学习者的角色在于接受奖赏（自觉强化刺激与反应之间的联系）和惩罚（自觉削弱刺激与反应之间的联系）。该学习隐喻的基

本观点是：如果行为得到奖赏，结果将会被增强，导致该行为在今后出现的可能性增加；而如果行为受到了惩罚，将被削弱，该行为在今后出现的可能性减少。反应增强的学习隐喻在 20 世纪早期广泛流行，而今也仍然是学习研究的主流理论框架之一，对基本技能训练产生重大影响。

2. 学习即获取信息

这种学习隐喻认为学习就是增加学习者记忆中的知识量。教师向学生呈现信息（通过讲授、书本或在线展示等），学生则接受并储存这些信息。鉴于这种学习隐喻强调教师是信息传递者，学生是接受者，因而该观点有时也被称为“传授模式”（transmission model）。与此类似，该隐喻还认为，学习者的记忆是一个被教师所传递信息填满的空容器，所以这种观点也被叫作“容器填充模式”（empty vessel model）。学习即获取信息的隐喻在 20 世纪中期广泛流行，也仍旧是当今的一个主流理论框架，特别是对基本事实的教学影响很大。

3. 学习即建构知识

该隐喻认为学习是学习者主动建构自身心理表征并由此作出推断的过程。这种观点认为，主动学习是指学习者在学习过程中参与恰当的认知加工。学习者是一个意义建构者；教师则作为认知指导者，在学习过程中帮助学生参与认知加工。知识建构的隐喻在 20 世纪晚期开始逐渐流行开来，成为当下的主导理论框架，对概念教学和策略教学产生积极影响。

这三种学习隐喻都是建立在研究基础上的，每一个隐喻都对学习科学产生了深远的影响，极大地推动了教学实践的发展。尽管它们已经存在了几十年，每一种学习隐喻将持续影响学习理论和教学实践的发展。学习即反映增强的隐喻与认知技能的学习相伴而行；信息获取的隐喻可能与事实学习联系紧密；知识建构的隐喻则同概念学习和策略学习十分吻合。梅耶着重强调知识建构的隐喻，并研究知识建构如何促进意义学习。

五、意义建构学习是如何发生的

1. 意义建构学习的三大基本原则

如果想帮助人们学习，了解人类信息加工系统的运行机制则是非常有用的。梅耶从学习科学理论中总结出了以研究为基础的三条基本原则，即“双

向通道”（dual channels）、“容量有限”（limited capacity）和“主动加工”（active processing）。任何一个有效的学习理论都应包含这三大基本原则。

人拥有两个单独的信息加工通道：一是用于加工语言材料的“言语通道”（verbal channel），二是用于加工视觉材料的“视觉通道”（visual channel）。对言语和图像的加工位于大脑的不同部位，其相应的表征也有不同的心智模式。

学习科学最为重要的一个观点是：每个通道一次只能加工一小部分的材料。工作记忆的这一容量限制特征，对学习是如何发生作用有着重要的启示。工作记忆不能加工所有进入其中的信息，因此，人需要通过选择相关的材料并尝试赋予这些材料以意义。人由于其有限的加工容量，因而不可能像磁带录音机一样能录入大量的信息。

意义学习发生于学习者在学习时进行适当认知加工过程。主动学习的三个基本加工过程是：第一，选择相关的材料；第二，组织所选择的材料形成连贯的心理表征；第三，将所选择的材料与长时记忆中激活的已有知识进行整合。

2. 意义建构学习的认知加工模式

多媒体学习的认知理论为我们呈现了人类信息加工系统模型。图 1 是对多媒体学习的认知理论的一种概括。在多媒体学习中，信息以语词和画面的形式呈现给学习者（比如，课堂实际示证、文本教材呈现与提供在线课程等）。先看图中第一列“多媒体呈现”：语词可以是语音或书面文字，画面则既可以是静态形式的，比如插图、图表、示意图、地图和照片等；也可以是动态形式的，比如动画或视频。在第二列“感觉记忆”中，语音信息进入耳朵后，在听觉记忆系统（auditory sensory memory）中表征为声音，而印刷文字或画面则进入眼睛，并在视觉记忆系统（visual sensory memory）中表征为图像。在第三列“工作记忆”的左半部分里，如果学习者注意到感觉记忆中的某些声音，那么这部分声音则可以进入工作记忆中进行深加工（图 1 中“选择语词”的箭头）。与此相似，如果学习者注意到感觉记忆中某些图像，那么这部分图像则可以在工作记忆中进行深加工（图 1 中“选择图像”的箭头）。在这里，书面形式的文字也可以转换成语音形式（即图 1 中从“图像”指向“声音”的箭头），进而可以在听觉/言语通道中进行加工。在接下来

的一系列“工作记忆”的右半部分中，学习者将语词组织成言语模型（即图1中“选择语词”箭头），将图像组织成图像模型（即图1中“选择图像”箭头）。在最后一列“长时记忆”中，学习者可以激活长时记忆中储存的原有知识，与工作记忆中的言语模型和图像模型进行整合，最终将整合得到的有意义知识再存储到长时记忆中。

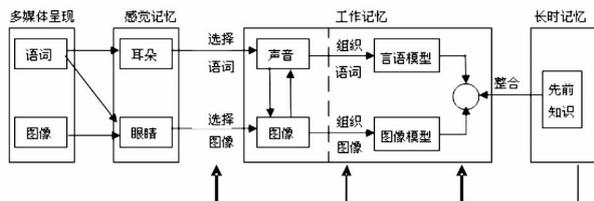


图1 学习的认知加工模式

用多媒体学习的认知理论与前面所谈到的学习科学三条基本原则是一致的。

(1) 双向通道原则。图1第一行“语词——耳朵——声音——言语模型”代表了言语通道，在此通道中，学生积极建构言语表征；第二行“图像——眼睛——图像——图像模型”代表了图像通道，在这个通道中，学习者积极建构图像表征。

(2) 容量有限原则。图1中的“工作记忆”一次只能保留并加工一小部分经过选择的语词和图像。

(3) 主动加工原则。图1中的所有箭头都代表了学习者主动的认知加工过程，比如，选择相关的文字和图像进行深入加工；组织所选择的材料形成连贯的心理表征；并将所选择的材料与长时记忆中激活的已有知识进行整合。

已有知识储存在图1最右边方框的长时记忆中。已有知识包含了一系列的图式，这些图式是连接各种不同的知识要素（knowledge elements）形成一个连贯心理表征并进入工作记忆的组织结构（图1中“整合”箭头）。工作记忆容量有限，一次只能加工一小部分信息。

当图式进入工作记忆后，主要用于帮助指导学习者选择和组织知识要素以形成一个连贯知识结构。在这一过程中，学习者个人的许多知识要素可以被组织成一个知识结构，而这一知识结构又可以被整合为单一的知识要素。这样，工作记忆一次就能加工更多的信息。看来，已有知识对后续学习有着重要影响，其表现为：①选择和组织知识要素以

指导知识建构过程；②把大量知识要素组织为一个知识结构，允许工作记忆能加工更多的信息。

3. 意义建构学习的三种记忆方式

(1) 感觉记忆（sensory memory），以感知的方式表征信息，其容量无限，但只能维持很短的时间（大约只有半秒钟时间）。语音信息进耳朵，并在听觉记忆系统（听觉/言语通道）中表征为声音，而印刷文字或画面则进入眼睛，并在感觉记忆的视觉记忆系统（视觉/图示通道）中表征为图像。

(2) 工作记忆（working memory），以经过组织的方式表征信息，容量很有限，除非及时进行主动加工，否则其维持的时间也是很短暂的（不到半分钟）。

(3) 长时记忆（long-time memory），同工作记忆一样也以经过组织的方式表征信息，其拥有无限容量并能维持很长一段时间（很多年）。

人类信息加工系统的结构特征对我们了解人的学习行为有重要启示。相比于其他两种记忆模式的加工容量来说，工作记忆有限容量明显是人类信息加工系统的瓶颈所在。为了弥补这一不足，学习者必须更加仔细地选择相关信息进行深入加工，并把这些信息组织成为一个连贯的心理表征，运用已有知识结构（即图式）帮助学习者组织所注意到的信息，以减少记忆模式的容量负担。因此，教师应致力于培养意义建构者（sense maker）。

4. 意义建构学习的三种认知过程

从上述的多媒体学习的认知理论图中，梅耶发现意义学习中存在三种基本的认知过程。

第一种是“选择”（selecting）。它涉及对所呈现语词和图像的相关部分予以注意。

第二种是“组织”（organizing）。它涉及对已经选择的语词和图像分别进行组织以形成连贯的语词模型和图像模型。

第三种是“整合”（integrating）。它涉及对已经组织的信息与从长时记忆中提取出来的已有相关知识之间，借助工作记忆建立起有机的内在联系。

上述认知过程是推动人类信息加工系统产生学习活动的本源所在。为了能在多媒体环境中产生有意义的学习，学习者必须积极参与选择、组织和整合新信息的三种认知加工过程（图1中的三个箭头即表示了这三种认知加工过程）。主动学习就是指学习者在学习过程中主动进行这三种认知加工。从

工作记忆指向长时记忆的箭头代表把信息从工作记忆中转化进长时记忆永久贮存的编码过程。

六、学习动机与元认知

以上关于学习是如何发生作用的解释还不够完善。从图1来看,人的认知加工过程一般从图1的由左往右循序渐进,从外部世界向内部心理发展——我们从外部世界材料中选择相关的信息,把这些材料组织成一个连贯的心理表征,并与已有相关知识进行整合。那么是什么引起并维持这一认知过程?是什么指导着这一认知过程的进行?我们应该怎么做呢?如果说梅耶对先前多媒体学习的认知理论有什么补充完善的话,那么,强调学习者的动机和元认知因素在学习过程中的作用,就是最重要的方面,值得我们认真思考。

我们可以发现图1认知加工过程缺乏对学习者的知道何时运用适当的认知加工(即元认知)以及学习者为何要使用这些认知加工(即动机)的考虑。所以,沿着图1底部新增加的从长时记忆中出发,返回指向选择、组织和整合加工过程的箭头,表示学习者本身的因素对学习过程的贡献。这些新增箭头从图表右侧指向左侧,从内部心理指向外部世界(由内而外)。

“学习动机”反映在学生理解学习材料所愿意付出的努力——即参与选择、组合和整合的适当认知加工过程中。意义学习发生于学习者学习时进行适当认知加工的过程中。基于此,学习动机是意义学习的先决条件。

动机是激发和维持个体行为,并使行为指向一定目标的内部状态。动机的这个定义包含了四个组成部分——动机是个体行为,它具有激发功能、维持功能以及指向功能。在学习环境中,动机激发和维持学习者付出的努力,使其积极参与对学习材料的认知加工,从而对学习材料赋予意义。

梅耶认为,经典动机理论大多来源于对动物的研究,其对象往往是饥饿的老鼠,它认为动机是建立在“驱力减弱”理论基础上的——即我们会通过做一些事情来满足生理需求,比如,对事物、口渴以及探险等的需求。与经典动机理论不同,现代学习动机理论源于对人的研究,并通常是在学校背景的学生,并且建立在学习者认知基础上的。任何一个完整的学习理论都必须考虑学习者动机对学习的

影响。在所有的动机理论中,梅耶认为以下五种动机理论最为流行,且并不互相排斥。

1. 认知评价理论(基于兴趣的动机)。这可以通俗地表述为:“我喜欢!”该理论认为当学生认为学习材料对他有价值或自己感兴趣时,就会更加投入。

2. 自我效能理论(基于信念的动机)。这可以通俗地表述为:“我很擅长!”该理论认为当学生坚信自己努力学习将会获得回报时,就会更加投入。

3. 归因理论(基于归因的动机)。这可以通俗地表述为:“成败系于此!”该动机理论认为当学生把学业成败归因于学习努力程度而不是能力或其他因素时,就会更投入。

4. 目标定向理论(基于目标的动机)。这可以通俗地表述为:“我想弄懂它!”该动机理论认为如果学生的学业目标是良好的表现(表现取向目标)或是掌握学习材料(掌握目标)而不是去避免出洋相,就会更投入。也就是说,学生的学业目标影响学生投入学习的精力。

5. 社会关系理论(基于交往伙伴的动机)。这可以通俗地表述为:“我们大家一起学!”该理论认为学生把教师看成是共同的学习伙伴时,就会更投入。这也就是说,教师在课堂中运用对话形式而不是正式的讲解,有助于营造一种社会伙伴关系的氛围,学生会感觉到自己是学习团队中的一员。

元认知是指个体对自己认知过程的认识和对认知过程的控制。当我们只从学习层面来理解时,元认知指的是学习者关于自己如何学习的知识(学习过程中的认知加工),以及学习者对学习过程的控制(控制认知加工过程)。元认知包括“元认知意识”(知识)和“元认知控制”。

元认知在学习中发挥着重要的作用,它指导学生对学习材料进行认知加工。自我调节学习者既有元认知意识(知识)——他们知道哪些学习策略对自己是有用的,又有元认知控制——知道运用这些策略的合适时间。因此,自我调节学习者理解自己的学习方式并对调节和控制自己的学习过程负责。教育的一个主要目标在于帮助人们成为一个自我调节学习者。任何一个完整的学习理论都必须考虑学习者的元认知加工对学习的影响。

(下转第42页)

糊,教师需从数据中“估计”学生掌握到哪个程度,而基于量规的试卷分析更能具体到人,不但教师可以评,而且可以让学生自评或互评,同时也可以让家长使用量规帮助孩子学习,从而使评价更客观、统一、公正。^[5]在某种程度上,基于量规的教学和分析可以和学案导学相结合,鼓励学生自主学习、自主评价,提高他们学习的主动性。

(4)教的效率和学的效率的辩证关系。对教师来说,常规的试卷比较快速高效,只需要将每一题的班级通过情况进行统计和计算,就能得出一些结论。而基于量规的试卷分析则需要在教学时就根据教学目标编制量规,建立对应分值的题库,进行试卷分析时还需将不同试题归类到各个级别中,进行相关的统计分析,最后还需落实到个别同学,提出针对性的提高策略,步骤比较繁琐,工作量比较大。对学生来说,显然更能从基于量规的教学和试卷分析中受益,如果教师能把每个单元、每一册的教学内容都建立相应的量规表并整理相应的题库形成体系,长期坚持,体系就会越来越完善。在这样的体系下,教师的“教”与学生的“学”更有针对

性,教与学的效率会大大提高,能把真正高效的课堂还给学生,这与“素质教育”、“轻负高质”的教育初衷是不谋而合的。

(本文写作得到了杭州师范大学教育学院马兰教授的悉心指导,特致谢忱)

[* 本文系教育部人文社科 2010 年度一般项目“教师教学设计能力研究——标准研发、模型建构和培养途径”(编号:10YJA880099)的阶段性研究成果]

参考文献:

- [1] 陈玉琨. 教育评价学[M]. 北京: 人民教育出版社, 1999.
- [2] 钟志贤, 王觅, 林安琪. 量规: 一种现代教学评价的方法[J]. 中国远程教育, 2007, 10: 43.
- [3] 唐玉霞, 马兰. 教学评估量规的编制和应用[J]. 远程教育杂志, 2011 (6) .
- [4] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2012.
- [5] 张颖之, 李秀菊, 刘恩山. 评价量规——主动学习的评价工具[J]. 生物学通报, 2007, 42 (3) : 40-42.

(上接第 32 页) [* 本文系全国教育科学“十一五”规划教育部重点课题“五星教学过程研究”(编号: DHA090182)的阶段性研究成果]

参考文献:

- [1] 梅耶意义建构学习的基本观点可以参见以下文献资料: Mayer, R. E. Learning and Instruction [M]. Chapter 1: Introduction to Learning and Instruction, Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 2008: 1-34; Mayer, R. E. Designing Instructional for Constructivist Learning. In Reigeluth C.M (ed.). Instructional-Design Theories and Models, Volume II: A New Paradigm of Instructional-Theory [M]. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Assoc, 1999: 141-160; Mayer, R. E. Constructivism as a Theory of Learning Versus Constructivism as a Prescription for Instruction [C] // Sigmund Tobias & Thomas M. Duffy (ed.). Constructivist Instruction: Success or Failure? New York, NY: Taylor & France, 2009: 184-200; Mayer, R.

E. Applying the Science of Learning: Evidence-Based Principles for the Design of Multimedia Instruction [J]. American Psychologist, 2008, 63 (8): 760-769; Mayer, R. E. Teaching of Subject Matter [P]. Annual Review Psychology, 2004, 55: 715-744; Mayer, R. E. Applying the Science of Learning to Medical Education [J]. Medical Education, 2010, 44: 543-549.

- [2] 本文阐述的梅耶意义建构学习观点主要来自于: Mayer, R. E. Applying the Science of Learning [M]. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2010; 有关介绍梅耶意义建构学习与教学基本观点的文章参见: 盛群力. 学习类型、认知加工与学习结果——当代著名教育心理学家理查德·梅耶的学习观一瞥[J]. 开放教育研究, 2004 (4); [美] Richard E. Mayer. 为意义建构学习设计教学——学习与教学概说 [J]. 马兰, 盛群力, 编译. 远程教育杂志, 2006 (1); 王文智、盛群力. 意义学习与教学方式的联系——当代国际教学设计专家梅耶研究透视 [J]. 浙江外国语学院学报, 2012 (2) .