

建构主义学习理论与教学设计

钟志贤

(江西师范大学 课程与教学研究所, 南昌 江西 330027)

[摘要] 建构主义作为当代学习理论的新发展,有着与客观主义迥然相异的知识观、学习观和教学观。历史上,教学设计的核心理论基础是学习理论,学习理论的变革必然引发教学设计理论与实践框架的重构。为了回应知识时代和人才发展的需求,以建构主义学习理论为基础的教学设计框架的建构必将在促进学习者高阶能力发展、数字化学习环境设计、师生角色与关系、学习方式变革等方面作深入的探索。

[关键词] 建构主义; 当代学习理论; 渊源; 教学设计

[中图分类号] G42 [文献标识码] A

建构主义是当代学习理论的革命,是影响教学设计理论与实践发展走势的重要力量。“建构主义学习理论和认识论,即关于人是如何学习的和知识的本质观点,日益成为教育领域的流行话语。固然,我们没有必要趋附于某种流行,但是我们有必要认真思考建构主义学习理论和认识论与教学实践的关系”(G.Hein, 1991)。^[1]Jonassen(2000)认为,过去的十年见证了人类有史以来学习理论发生的最本质与革命的变化。当代学习的情境概念、社会文化概念和建构主义概念是建立在跟传播学、行为主义和认知主义不同的本体论与认识论基础上。人类已经进入学习理论的新世纪。在学习理论相对短暂的历史上,从来没有这么多的理论基础分享着如此多的假设和共同基础,也从来没有关于知识与学习的不同理论在理念和方法上是如此地一致。^[2]一场改变人类学习理念与教学设计的革命已经兴起。

一、建构主义的十大理念

(一) 建构主义的渊源与流派

建构主义的渊源主要有哲学和心理学两大渊源,在流派上表现出六大类型。

1. 哲学渊源。主要包括18世纪的意大利哲学家G.Vico的“新科学”,19世纪德国哲学家I.Kant的“哥白尼式的哲学革命”和20世纪美国哲学家与教育学家J.Dewey的经验自然主义。^[3]Vico认为,人们只能清晰地理解他们自己建构的一切。当今激进建构主义的代表

人物V.Glaserfeld称Vico是“第一位清楚明确地描述建构主义的人”。Kant创建了以主体能动性为中心的批判哲学,其主要价值在于全面提出了主体性问题,揭示了认识的双向性运动:人在认识世界的同时认识自身,在建构与创造世界的同时建构与创造自身。Kant被建构主义者奉为鼻祖之一。Dewey认为,经验是主体与环境相互作用的结果,其中心思想是主体有目的地选择对象的基础上的主观“创造”,特别强调经验的能动性和发展性,认为经验是由现在伸向未来的过程,是对现有事物的一种改造,学习是基于行动的、在不确定性情境中探索的过程和结果。显然,Dewey的经验自然主义已经蕴涵着丰富的建构主义思想。

2. 心理学渊源。主要包括J.Piaget的结构与建构观、L.Vygotsky的心理发展理论和J.Bruner的认知学习理论。Piaget从主客观相互作用,即从活动-动作的角度研究了认识的发生问题,突出强调了人作为认知主体的能动性,认为知识是一种结构,离开了主体的建构活动,就不可能有知识的产生。Vygotsky主张,研究意识与心理的发展必须以文化历史的观点,在社会文化环境之中,在与社会环境作用的相互联系之中来进行。人的心理发展有两条相互联系的一般规律:一是人的心理机能只能产生于人们的协同活动和人与人的交往之中;二是人的新的心理过程结构,最初必须在人的外部活动中形成,随后才有可能转移至内部,内化为人的内部心理过程的结构。Bruner认为,学习是一种积极的过程,学习者依靠自己现在和过去的知

识建构新的思想和概念。其认知学习理论特别关注知识

多重观点中建构知识和价值等。Bruner的认知学习理论革命形成了建构主义学习理论的雏形。

3. 流派。建构主义是一种流派纷呈的认识论和

表1

建构主义的主要流派及其内涵

主要流派	主要内涵
激进建构主义 (radical constructivism)	知识是由认知主体积极建构的,建构是通过新旧经验的互动而实现的;认知的功能是适应,它应有助于主体对经验世界的组织
社会建构主义 (social constructivism)	强调群体甚于个体,将人与人之间的关系置于首位;个人建构的、独有的主观意义和理论只有与社会和物理世界“相适应”时,才有可能得到发展;强调意义的社会建构、学习的社会情境;强调社会互动、协作与活动等
社会建构论 (social constructionism)	将社会置于个体之上;真实性/经验是依靠对话的方法建构起来的,对话是形成新意义的心理工具;知识不存在于个体内部,而是属于社会的,是以文本形式呈现的,每个人都以自己的方式解释文本的意义
社会文化认知 (sociocultural cognition)	人的心理功能处于文化、历史和制度情境之中;关注学习的社会方面,注重对一定的社会文化背景中知识与学习的研究,将不同的社会实践视为知识的来源;提倡在真实的情境中通过对专家活动的观察、模仿进行主动的/认知学徒式的学习
信息加工建构主义 (information processing constructivism)	坚持信息加工论的基本范型,但反对信息加工论中的客观主义传统;强调知识是由主体积极建构的,外来信息与已知知识之间存在双向的/反复的相互作用,但不同意知识是对经验世界的适应。这一流派也称为弱的建构主义或折中的建构主义
控制系统论 (cybernetic system)	强调认识主体不是旁观者,而是置身于行为之中的积极主动的观察者和反省型的参与者;特别重视不同观察者之间存在复杂的互动关系,重视对包括提问方式、看与听的方式在内的各种循环过程的再认识;重视交互的、协作的学习方式

学习理论。目前主要有6种类型:激进建构主义、社会建构主义、社会建构论、社会文化认知、信息加工建构主义和控制系统论。^[4]各种流派的主要内涵可概括为如表1所示。

(二) 建构主义的十大理念

建构主义认识论和学习理论是内容非常庞杂的教育/学习哲学,在知识观、学习观、教学观等方面的观点十分丰富,^[5]其整体思想可以总括为十大理念。

1. 知识的获得是建构的,而不是接受传输而来的。建构知识是人类的天性,人们总是用建构的方式(即运用已有的知识经验)去认识和理解他们所处的现实世界。人们是从经验的各种现象(如各种事件、活动和过程等)中学习的,从中,人们运用已有的知识经验去解释经验和作出推论,并对解释和推论的过程进行反思。Bruner(1990)称这一过程为意义制定(meaning making)。因此,知识并不能简单地从A传递到B。从本质上说,教学不是一个传授知识的过程,而是一个由教师帮助学习者依据自身的经验建构意义的过程。

2. 知识的建构来源于活动,知识存在于活动之中。由于人们总是依照所经验的情境去解释意义和获得信息,因而不能把对事物/现象的理解与经验活动割裂开来。活动是人与情境产生互动作用的中介。人们所建构的意义来源于经验与情境的互动活动。

3. 学习活动的情境是知识的生长点和检索线

索。学习必须有具体的情境,包括学习时的情绪体验,如兴奋、担忧、恐惧、快乐等等。实践研究证明,从情境中获得的体验是真实的、有效用的。情境是知识的寄居地、附着带、储存地和回忆/检索的有效提示。

4. 意义存在于个人的心智模式中。个人的意义制定过程是独一无二的,因为每个人的体验是个性化的、独特的。固然,人与人之间对事物/现象的看法存在差异,但并不妨碍彼此之间共享不同的看法。通过社会性的交流、协商,可以共同探究事物/现象的意义,达到共识共享。这也说明,知识并非是在外在于学习者的客观存在,它不能简单地被“传递”;也不能机械地被“复制”,它只能被建构。

5. 人们对现实世界的看法是多元的。世界上没有两片完全相同的树叶,人的经验更是如此。这意味着知识的建构是个人化的,无法由他人替代。反过来,知识的建构影响我们的经验看法/观点和共享的方式,也影响我们对任何事物或主题的看法。比如,政治、宗教观的迥然不同,东西方的文化差异等等,无不说明了对现实世界的不同看法/观点。多元意味着差异,有差异,才有交流和碰撞的条件,也才有创新和发展的可能。

6. 问题性、模糊性、不一致性/非和谐性是引发意义制定的触点,学习者是否拥有问题意识是产生意义建构的关键。知识建构的动力来源于“知”与“不知”之间的矛盾,意义的建构活动是由问题所激发的。面对

问题,学习者可能产生好奇、惊讶、困惑、不安、烦恼、失落等等情绪体验,存在认知不和谐及失衡感。因此,要有效地建构意义,学习者必须对问题有深刻的切入感并且拥有自己的观点。学习者的主见直接决定他能学到什么(即知识的建构),因为主见是学习者自己而不是别人进行认知同化和顺应的结果。

7. 知识的建构需要对所学内容进行阐释、表达或展现,这是建构知识的必要方式,也是检测知识建构水平的有效方式。活动是建构知识的必要条件,但不是充分条件。对真正有益的知识建构来说,学习者必须认真思考他们在学习什么,并阐释其中的意义。阐释的过程/结果通常是言语的,但也可从系列视听学习媒体中建构经验或理解。阐释的过程也是一个反思的过程,计算机工具可以有效地支持学习的反思过程。

8. 意义可以与他人共享,因而意义的建构可以通过交流来进行。交流是人类的天性。交流的目的是为了检验或确证自我观点,获得某种认同。社会建构主义坚信,意义的建构是学习者/参与者之间通过对话与交流的协商过程,学习本质上是一种社会性对话/交流的过程。这种对话/交流在知识建构群体或学习共同体中最为有效,从中,参与者共同分享经验,共同讨论感兴趣的话题,相互促进学习。对话/交流共同体是意义制定的一种有效方式,也是一种强势学习资源。

9. 意义制定存在于文化交流、工具运用和学习共同体活动中。交流共同体中的学习者必然受到共同体的观点、价值观的影响。在共同体中,学习者之间相互影响,取长补短,相得益彰。从分布式学习理论来看,一个共同体实际上就是一个“分布式记忆”的群体,其记忆能量远非个人所能比。在共同体中,个体的认知特点不同,共同体的认知特性和运作方式也不同,合作小组的社会组织也不一样,这些差异为个体之间的碰撞、交流和发展提供了机会。如同活动的形式会影响学习者的知识建构水平一样,共同体中的交流可能会改变学习者的知识、信念和学习伙伴的关系,因为在共同体完成某种复杂的任务时,合作小组成员必须各自承担相应的职责。此外,作为个体的学习者,其学习的效果也会受到社区文化的影响。

10. 并非所有的意义建构都是一样的。一般说来,任何建构都是个性化的建构。在任何知识建构共同体中,只有为共同体所共识的观点才能被接受或得到赞同。如果个体的建构与共同体的标准不一致,很容易被共同体判为无效——除非个体能拿出令人信

服的证据。对形成共同体正确的共识来说,诸多个体共同建构某种意义是非常有益的,因为意义建构的经验基础或来源极大地拓展了。此外,尤其要注意的是,评价个体知识建构的有效性应该有多重的标准,应当避免个体新颖奇特的观点被共同体和单一评价标准所遮蔽或扼杀,而应最大限度地激励个体建构的积极性,赞赏和发掘个体知识建构的价值。

二、建构主义的知识、学习和教学隐喻

(一) 知识、学习与教学的关系

知识、学习与教学是三位一体的关系。

1. 对知识的不同看法,是学习理论流派的主要分野。不同的学习理论有不同的知识观。

2. 学习理论假设倾向直接决定教学范式。任何教学设计都显现地或隐含地蕴涵着一定的学习理论假设。

3. 从不同角度入手,可以对知识进行不同的分类,形成一定的知识类型,并转换为学习与教学的预期结果或目的。

4. 不同的知识类型,其相关的学习、形成或获得过程是不一样的。长期以来,学习心理学研究力图揭示不同知识类型形成与获得的内在心理过程。学习理论是知识的形成与获得的基础。学习理论研究实际上就是探究学习发生的内部条件。

5. 教学就是根据一定的知识观和学习理论,针对不同的知识类型,为学习者的学习、形成和获得相应的知识创设恰当的外部条件,亦即为促进学习者的有效学习创设适当的外部条件。

(二) 建构主义的知识隐喻

1. 知识的建构性:世界具有无限的复杂性,主体具有巨大的认识能动性。知识不是对外部客观世界的被动反映,而是个人对知识的建构,亦即个人创造有关世界的意义而不是发现源于现实的意义。知识是由认知主体积极建构的结果,建构需要通过新旧经验的互动才能实现;认知的功能是适应,它应有助于主体对经验世界的组织。

2. 知识的社会性:强调知识的社会本质,认为知识既存在于人的大脑中(个体的),更存在于团体/共同体中(社会的)。知识是通过个人与社会之间的互动、中介、转化等方面的张力形式而构建的一个完整的、发展的实体。^[6]

3. 知识的情境性:知识是个人和社会/物理情境之间联系的属性,是互动的产物,也是心理内部的表征,强调认知与学习的“交互”特性和“实践”的重要

性,注重研究和理解学习的社会、历史和文化本质。

4. 知识的复杂性:知识总是和认知者在特定情境中的求知过程密切相关,包括对真理的质疑、对知识的渴求、对知识的建构与理解以及相应的情境脉络(context),知识难以直接访取或传递给他人。知识是复杂的,一是因为世界是复杂且普遍联系的;二是每个认知者的建构及其结果是独特的。复杂知识的主要特征是结构的开放性、不良性,知识的建构性、协商性、情境性和应用的不规则性。

5. 知识的沉默性/隐性:强调知识的隐性特点及其隐性知识的学习。显性知识,是指大部分的理论知识,是能够表达和交流的、存在于个体内部或外部的理论知识。隐性知识,是指大部分的经验知识,是不能表达和交流的、个体内部的经验知识。隐性知识像雾一样,弥漫在人的意识活动中,是人类知识各层次融会贯通、触类旁通的关键,而显性知识则像粒子一样,离散地存在于意识活动中。隐性知识和显性知识不仅互为前提,而且还在一定条件下互相转化。^[7]

综观起来,建构主义的知识隐喻是知识的建构性、社会性、情境性、复杂性和隐性。在建构主义看来,从某种程度上讲,知识与其说是个名词(knowledge),不如说是个动词(knowing)。知识是一个不断认知、体认和建构的过程。

(三) 建构主义的学习隐喻

建构主义学习理论的兴起使得现在的学习理论研究正处在一种理论革命或理论范型转变的进程中,它代表着学习理论研究的现状和走势。建构主义学习理论的焦点集中在理解和意义的制定方面,而不是知识本身方面;集中在知识的建构而不是知识的传授方面;集中在社会的互动而不是行为方面。^[8]从建构主

义的知识隐喻出发,建构主义的学习隐喻可以归结为以下五点:

1. 学习是知识的建构。
2. 学习是知识的社会协商,强调知识的社会本质。
3. 学习是交互和实践的产物。
4. 学习是在一定的情境下,针对劣构知识进行质疑、探求、建构和协商的过程。
5. 学习是在真实的学习环境中潜移默化地让隐性知识与人/情境产生互动和增长的过程。

(四) 建构主义的教学隐喻

从建构主义的知识隐喻和学习隐喻中,可以概括出五大相关的教学隐喻:

1. 教学就是创设有助于意义建构的学习环境。这种学习环境能提供适当的认知工具,蕴涵丰富资源,并且能鼓励学习者通过与环境的互动去建构意义。
2. 要创设有助于交流协商、知识建构和知识协作的学习共同体(学习社群)。
3. 要重视学习者的社会参与,强调真实的学习活动和情境化内容,创建实践共同体和实习场,以使学习者所学知识和能力具有远迁移力和强大的生存力。
4. 知识不可能以现成的、孤立的方式掌握,掌握复杂知识需要掌握组成系统形式的知识的不同方面,必须重视知识的多元表征。
5. 利用情境原则,设计支持隐性知识学习的环境,使学习者能潜移默化地领悟所需要的知识,通过合法的边缘参与,让隐含在人的行动模式和处理事件的情感中的隐性知识,在与入/情境互动的过程中发挥作用,并随着实践经验的生长而扩展隐性知识的复

表2 建构主义与客观主义的十大差异

比较项目	建 构 主 义	客 观 主 义
现实观	心智/思维活动的结果	外在于学习者的客观存在
符号观	建构现实的工具	用于描绘或表现世界
意义观	反映个人的观点/经验	外部世界的反映
知识观	知识是在行为活动/经验中建构的、逐渐显现的、情境化的、分布式的	知识是传递的、外在于学习者的、客观的、稳定的、现成的、非情境化的
课程观	动态的、松散的学科结构,包括开放的部分和整合	静态的、按学科等级次序设定的、预定的内容和结果
学习观	知识建构、解释世界、建构意义、劣构的、真实的一经验的、阐释—反思的、重视过程的	知识传递、反映教师所知、良构的、抽象—符号化的、接受—保持—回忆的、重视结果的
教学观	反映多种观点、递进的复杂度、发散性/多样性的、由下至上的、归纳式的、认知学徒、模拟、指导、探究、以学习者为中心	简化知识、抽象原则、重视基础、从上至下的、推演式的、重视符号表征系统(规则/原理)的应用、讲授的、监护的、教师支配/控制的、个别化的、竞争性的
动机观	主要是内在的	主要是外在的
评价观	重视过程、学习技能、自我探究、社会性和交际性技能	对事实、概念和技能的认识、强调内容和结果
学习经验	以过程为中心:强调对过程的反思	以结果为中心:强调学业成绩测试

杂性和有用性。

(五) 建构主义与客观主义的十大差异

在上述基础上,我们可以进一步总结了建构主义与客观主义的十大差异。^[9]如表2所示。

三、当代学习理论的要素框架

(一) 当代学习理论的要素框架

尽管对什么是当代学习理论还存在分歧,但就其一些关键性的要素,还是获得了比较广泛的认同(Duffy & Jonassen,1992;Perkins,1992;Resnick,1996;Willis,1998):情境、建构、专注、能力和共同体是其关键性和共同性要素(Trilling & Hood,1999)。^[10]根据这些要素,我们可以描述当代学习理论的要素框架,如图1所示。

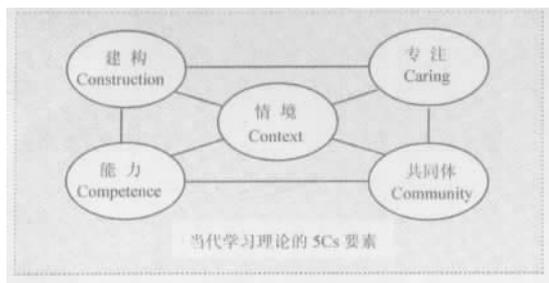


图1 当代学习理论的要素框架

1. 情境:注重基于情境的学习。学习的环境条件,如客体、人、符号以及它们之间的相互关系,对学习效果的影响至关重要。知识从一个情境迁移到另一个情境,并不容易实现。教学实践要求真实的学习任务与现实的条件相匹配,对创设丰富的学习环境提出了更高的期望,以便为发现、探究、设计、实践、教学探索和建构提供更多、更广的情境化机会。

2. 建构:注重心智模式的构建。构建心智模式,就是同化/顺应新经验——当新经验与心智模式不“相符”时,就必须顺应变化,重构心智模式。重构活动包括“实际的”建构(如搭积木等)和“虚拟的”建构(如在纸张和计算机屏幕上绘画,通过模拟SimCity进行模仿等)。学习中的设计、模仿和建构活动具有特别重要的意义,它们不仅支持完成学习中的建构、模拟和设计任务,而且为学习者履行未来的知识工作提供了方法上的准备。

3. 专注:注重内在动机的激发。就学习的效果来说,内在动机比外在动机更重要。如果学习者能真正关注自己的学习任务,就可产生高效的学习结果。知识时代要求学习者/工作者充分发展自立、自主和自我激发能力,创造性地解决难题,为棘手、复杂的问题寻求答案,所以,教学应当充分注重学习者控制

的或目标导向的教学设计。

4. 能力:注重多元智能的发展。能力因不同的爱好偏向而不同,智力因不同的行为类型而相异。不论是R.Sternberg的三元智力理论,还是H.Gardner的多元智能理论,都强调了多种学习方法与多种学习风格、多种理解表达方式匹配的重要性。无论是创造性地解决问题,还是不同小组的协作,或者是为不同对象进行服务和产品的时尚设计,都能从多种才能的相互作用中获得最大的益处。

5. 共同体:注重学习共同体的作用。学习具有社会性的特点,实践共同体对知识时代的学习来说具有非凡的意义。小组互动的社会/文化方面的特点、同伴/指导教师之间的关系、小组文化以及工具、条件和技术的环境影响,为学习者顺利适应未来的社会生活打下了坚实的基础。知识时代的学习/工作,通常需要运用协作学习、基于共同体的学习等方式解决问题,而从不同的实践共同体中学习可以得到相关能力的训练。

情境、建构、专注、能力和共同体五个基本要素不仅反映了当代学习理论的基本精神,代表着当代学习理论研究的发展走势,亦即任何包含上述五个基本要素精神的学习理论都属于当代的学习理论。不难看出,建构主义学习理论与上述五个要素的内涵具有很大的 consistency,因此在一定的意义上说,建构主义学习理论是当代学习理论的同义语。

(二) 当代学习理论的三个本质性变化

如前所述,建构主义学习理论的兴起引发了学习理论研究范型的革命,代表着学习理论研究发展的现状和走势。研究者认为,以建构主义学习理论为标志的当代学习理论研究发生了三个本质性的变化:

1. 学习是意义制定(sense-making)的过程,而不是知识的传递。意义制定,是指试图解决“确实知识的”与“感知的或相信他人指导的”之间存在的失调。意义制定会导致疑惑、不安、混乱、期待、好奇或认知不协调。这种不协调在某种程度上确保了学习者对知识的物主身份(ownership/identity)。

2. 越来越关注意义制定的社会本质。人是社会的创造者,他们依靠他人的反馈,决定自己的存在以及个人信念的多样性。意义制定是活动参与者之间的社会协商过程。学习就是对话,既是内部的,又是社会的协商。学习就本质而言是一个社会对话过程。

3. 意义制定受共同体的影响。意义不仅产生于人脑,更产生于个体与实践共同体之间的互动。在参与话语和实践的共同体时,人的知识和信念就会受到

能,比如行为主义与技能操作、认知主义与概念学习、人本主义与人格发展等等。教学面对的是多重学习与任务,对应着多种学习理论,在完成整体的教学任务过程中,各种理论通常是相互交融的。教学设计是从具体的实践需求来寻找理论的指导,而不是以先入为主的理论来规定实践的方式,否则很容易陷入教条主义或形式主义的窠臼,使理论与实践牵强附会。^[14]因此,我们必须对“理论与实践的极端化”保持必要的警觉。

但是,无论如何,建构主义作为当代学习理论的新发展,有着与客观主义迥然相异的知识观、学习观和教学观。历史上,教学设计的核心理论基础是学习理论,学习理论的变革必然引发教学设计理论与实践

框架的重构。为了回应知识时代和人才发展的需求,以建构主义学习理论为基础的教学设计框架的建构必将在促进学习者高阶能力发展、数字化学习环境设计、师生角色与关系、学习方式变革等方面作深入的探索。如同高文教授所指出的,今天的中国必须在面向素质教育、基于信息技术的条件下,对现有教育进行深刻的反思,并在更新教育理念、提升信息时代必需的人的基本素养以及重视相关的基础设施和认知工具开发的基础上,全面改革学校现有的课程与教学模式。……这种改革的基本要点是将培养和发展人的信息素养作为渗透素质教育的核心要素,并十分重视在统整各派建构主义观点的基础上汲取其思想的合理内核。^[15]

[参考文献]

- [1] Constructivist Learning Theory[DB/OL].<http://www.exploratorium.edu/IFI/resources/constructivistlearning.html/>, 2002-11-11.
- [2] [美]D. 乔纳森.学习环境的理论基础[M].郑太年,任友群,等译.上海:华东师范大学出版社,2002.序.
- [3] 高文.教学模式论[M].上海:上海教育出版社,2002.43-57;任友群.建构主义学习理论的哲学社会学源流[J].全球教育展望,2002,(11).
- [4] 高文.教学模式论[M].上海:上海教育出版社,2002.59-69.
- [5] Jonassen,D., K.Peck, B.Wilson,.Learning With Technology:A Constructivist Perspective[M].Prentice Hall, 1999.2-7.
- [6] Jonassen,D& P.Henning. Mental Models: Knowledge in the Head and Knowledge in the World[J].Educational Technology, 1999, 39(5-6): 37-41.
- [7] 知识的概念[DB/OL].<http://wisdom.vip.sina.com/file/file6.htm>, 2002-11-16.
- [8] Jonassen, D..The Vain Quest for a Unified Theory of Learning[J].Educational Technology, 2003, 43(7-8): 6.
- [9] 本表参考: D.Jonassen, K.Peck, B.Wilson,. Learning With Technlogy:A Constructivist Perspective[M].Prentice Hall, 1999.2-7. 和Nunan, D..Second Language Teaching and Learning[A].Heinle & Heinle.Thomson Learning Asia[C].北京:外语教学与研究出版社,2001.7.
- [10][13] Trilling,B. & P. Hood. Learning, Technology, and Education Reform in the Knowledge Age or “We’re Wired, Webbed, and Windowed ,Now What?” [J].Educational Technology, 1999,39(5-6):5-18, 15.
- [11] [美]D.乔纳森.学习环境的理论基础[M].郑太年,任友群,等译.上海:华东师范大学出版社,2002.序.
- [12] 参阅:Characteristics of Constructivist Learning & Teaching[DB/OL].<http://www.stemnet.nf.ca/~elmurphy>, 2002-11-18; 何克抗.建构主义的教学模式,教学方法与教学设计[J].北京师范大学学报(社科版).1997,(5).陈琦,张建伟.建构主义学习观要义评析[J].华东师范大学学报(教育科学版).1998,(1).高文.建构主义与教学设计[J].外国教育资料.1998,(1);高文.建构主义学习的核心特征[J].外国教育资料.1999,(1);毛新勇.建构主义教学对教师 and 学生的影响[J].上海教育.1999,(1);章伟民.建构主义及其教学设计原则[J].外语电化教学,2000,(9);钟志贤.建构主义教学思想揽要[J].中国电化教育,2000,(2).
- [14] 钟志贤.我们离建构主义有多远?[J].电化教育研究,1999,(5).
- [15] 钟启泉,等.基础教育课程改革纲要(试行)解读[M].上海:华东师范大学出版社,2002.18,22.

投影世界杯 Optoma力争进入中国前五名

阳春三月,全球最大的DLPTM投影机领导品牌奥图码在北京召开了“投影 2006 世界杯,Optoma 力争前五名”的中国战略发布会,奥图码亚太兼中国区总裁郭特利亲临此次发布会现场,并给嘉宾介绍了Optoma在全球的突出地位,以及2006年奥图码在中国的发展战略。今年奥图码将以“专业投影,清新健康”为主导,建立消费者对这个品牌的理解,力争在2006年进入中国投影市场前五名。奥图码正式在中国市场推出了三款适合于高端商务教学和家庭影院使用的,具有清静、健康功能的投影机新产品:专为企业大型会议应用及开放式教学培训所设计的EP747投影机,具有顶级多媒体与网络控制功能极具智能化专为大型会议演示所设计的EP910投影机,搭载WXGA DarkChip2 DMD芯片DLP家用投影机HD72具有独家TrueVivid技术,能给人们带来超精细的高解析度视觉效果。