



教师教育技术能力

标准、培养及评估

JIAOSHI JIAOYUJISHU NENGLI
BIAOZHUN PEIYANG JI PINGGU

缪蓉 编著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

教师教育技术能力

——标准、培养及评估

缪 蓉 编著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

教师教育技术能力——标准、培养及评估/缪蓉编著. —北京: 北京大学出版社, 2012. 3

ISBN 978-7-301-20367-5

I. ①教… II. ①缪… III. ①教育技术学 IV. ①G40-057

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 034211 号

书 名: 教师教育技术能力——标准、培养及评估

著作责任者: 缪 蓉 编著

责任编辑: 唐知涵

标准书号: ISBN 978-7-301-20367-5/G · 3381

出版发行: 北京大学出版社(北京市海淀区成府路 205 号 100871)

网 址: <http://www.jych.org>, <http://www.pup.cn>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62767346
出版部 62754962

电子邮箱: zyl@pup.pku.edu.cn

印刷者: 三河市博文印刷厂

经 销 者: 新华书店

650 毫米×980 毫米 16 开本 18.25 印张 270 千字

2012 年 3 月第 1 版 2012 年 3 月第 1 次印刷

定 价: 39.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话: (010)62752024 电子信箱: fd@pup.pku.edu.cn

前 言

教育信息化推进的重要力量应该是教师，而教师的教育技术能力是教师在教学中有效利用技术的保障。世界各国对教师的信息素养、教育技术能力都给予了特别的重视。为适应新时期教育教学发展需要，2004年12月，教育部正式颁布了《中小学教师教育技术能力标准（试行）》（以下简称《能力标准》），2005年4月，教育部又颁布了《全国中小学教师教育技术能力建设计划》（以下简称《能力建设计划》）。《能力标准》的出台与《能力建设计划》的发布，标志着以全面提升教师现代化教育水平为目标的教师教育工作的全面启动，同时也为衡量我国中小学教学人员、管理人员与技术支持人员的教育技术能力水平建立了培训与考核的基本依据。为保证项目的有效实施，教育部还建立了考试制度，自2006年下半年起，由教育部考试中心每年组织两次教育技术能力考试。

在将近十年的时间里，我们对教师教育技术能力进行了多方位的探讨：从对教育技术能力概念的辨析，对教育技术能力的知识组成和知识结构的分析，对标准的解读，到对教师信息素养、教育技术能力的调查，再到教师教育技术能力培养的设计研究以及对教师教育技术能力的评估，最后通过相关的研究案例，呈现了实际情境中教师教育技术能力的综合性和复杂性，并分析了能力与教师专业发展的关系。

本书从内容上可以分为六个部分。第一部分是理论性的论

述,包括第一章至第三章。第一章就 21 世纪对教育的需求和变化进行了分析,阐述了新世纪的教育变革与技术间的相互作用关系,并就对教育具有支持作用的技术进行了总结和梳理。将教育技术能力置于宏观的社会发展背景之中,有助于更好地把握教师教育技术能力的实质。第二章则对相关的概念进行了辨析,如能力的含义、教育技术的含义以及与之相关的能力素质(胜任力)、教学能力、信息素养等概念。第三章从教师专业知识、技术知识等多个维度深入分析教师的教育技术能力,并总结了教育技术能力知识的组成与结构。这些问题得到深入分析,对于解决培养过程中普遍存在的“教师接受的先进教育理念、现代信息技术知识与技能,并没有在现实的课堂教学情境中产生预期行为,许多接受过培训的教师不久又滑落到传统的教学模式之中”的现象,具有积极的参考意义。

第二部分即第四章,呈现了 2004 年全国中小学教师信息素养调查、2007 年陕西农村中小学教师信息素养调查以及 2008 年中小学教师信息素养抽样调查的结果。通过三次调查我们可以了解教师信息素养的发展状况以及技术在教育教学过程中所起作用的变化。

第三部分即第五章,在对世界上多个国家教育技术能力标准解读的基础上,详细解读了美国、中国以及联合国教科文组织的教师教育技术能力标准。

第四部分包括第六章和第七章,是关于教师教育技术能力的培养。第六章对多个国家的教师教育技术能力培养项目进行了概述,并依据前面的理论分析、标准解读完成了教师教育技术能力培养的方案设计。在此基础上,通过分析、提炼,总结出教师教育技术能力培养的一种模式,并对该模式的有效性进行了论述。第七章是教师教育技术能力培养案例,案例研究采用基于设计的

研究范式，对研究过程进行了详细的描述，对研究的数据进行了详细的分析。

第五部分即第八章，在对能力评价的常用方式分析的基础上，分别对美国的教师能力评价 NBPTS 以及中国的教师教育技术能力水平考试这两种不同的评价方式进行了介绍，并对 NBPTS 认证与中国教师教育技术能力水平考试进行了比较。研究显示，我们对于评估的理解还停留在评定阶段，希望通过考试来评定教师的教育技术能力；我们对于评估的有效性研究还非常欠缺，教师教育技术能力的培养和评估对教师的教学、学生的学习产生了怎样的影响，我们基本还是一无所知。

第六部分即第九章，通过三个案例研究，分析了教育技术能力与教师专业发展之间的关系，三个案例研究分别是学科教学软件的应用、教学媒体的选择与使用以及教师教育技术能力培训中的教师专业发展。

本书对教育技术能力的多个方面进行探讨，结合了作者多年关于这些问题的思考、实践、研究，汇集了众多的研究成果，是针对这一问题的较为全面的研究，我们期待能引起教育研究者对这个问题更加深入的思考和探究，也期待同行们的批评与指正。

在此，我们对参与研究的学生以及研究者表示衷心的感谢，本书中的信息素养调查得到了中央电教馆的支持，教师教育技术能力培养的案例研究得到了西安国际计划的资助与支持，教育技术能力的评价研究得到了教育部考试中心的支持，我们还要诚挚地感谢为本书的出版给予了许多支持的北京大学出版社周雁翎老师和唐知涵老师。

目 录

第一章 技术支持的教育变革	(1)
第一节 当代的教育变革	(2)
第二节 支持教育变革的理论和理念	(7)
第三节 技术对教育的影响	(12)
第二章 相关概念	(32)
第一节 能力与能力素质	(32)
第二节 信息技术与教育技术	(37)
第三节 能力素质模型	(45)
第三章 教育技术能力的理论分析	(51)
第一节 教育技术能力的知识结构	(51)
第二节 教育技术能力培养的理论基础	(62)
第四章 教师信息素养调查	(73)
第一节 2004 年教师信息素养调查	(74)
第二节 2007 年陕西农村教师信息素养调查	(85)
第三节 2008 年教师信息素养调查	(100)
第五章 教师教育技术标准	(114)
第一节 各国能力标准概述	(115)
第二节 我国教育技术标准(试行)	(118)
第三节 NETS	(120)
第四节 UNESCO 信息与传播技术教师能力标准	(125)

第六章 教师教育技术能力的培养	(131)
第一节 教师教育技术能力培养概述	(131)
第二节 教师教育技术能力培养方案设计	(139)
第三节 一种有效的教师教育技术能力培训模式	(149)
第七章 教师教育技术能力培养案例	(158)
第一节 研究设计	(158)
第二节 培训方案	(167)
第三节 促进知识迁移的设计	(174)
第四节 经验学习模型的过程(步骤)设计	(177)
第五节 培训实施	(185)
第六节 具体情境评估方案	(188)
第七节 评估数据分析——信息技术能力水平	(191)
第八节 评估数据分析——教师对教育技术的理解	(203)
第九节 评估数据分析——教学中使用技术的案例	(208)
第八章 教师教育技术能力的评价	(216)
第一节 能力评价	(216)
第二节 NBPTS 教师评价	(219)
第三节 教师教育技术水平考试	(224)
第四节 NBPTS 认证与教师教育技术能力 水平考试的比较	(235)
第九章 教育技术能力与教师专业发展	(240)
第一节 教师专业发展的研究	(240)
第二节 学科教学软件的应用	(245)
第三节 数字媒体的选择与应用	(259)
第四节 教育技术能力培训中的教师专业发展	(272)

第一章 技术支持的教育变革

在讨论教师的教育技术能力之前，有必要对技术与教育之间的关系进行分析，这样有助于将教育技术能力置于宏观的社会发展背景之中，有助于更好地把握教师教育技术能力的实质。

迄今为止，人类发展史上发生了三次飞跃，第一次是一万年前人类从渔猎社会向农业社会的转变，第二次飞跃是 18 世纪的农业社会向工业社会的转变，进入 21 世纪，人类社会开始了第三次飞跃，从工业社会向信息社会转变。

技术与社会变革之间的关系是一个非常复杂的问题，是技术的发展和变革导致了社会的发展和变革，抑或是社会发展的需求导致了技术的创新与发展？虽然每个观点都有支撑它的强有力的证据，但是，人们普遍认为，这两者之间是相互影响、相互作用的。

著名英国历史学家埃里克·阿什比从教育中的技术革命这一角度，将人类教育史划分为四个阶段，即：第一次革命是将教育青年人的责任从家族中转移到专业教师手中；第二次革命是采用书写，将其作为与口语同样重要的教育工具；第三次革命是发明印刷术和普遍使用教科书；第四次革命是指电化教育手段的广泛采用，这是近些年来电子学、通信技术以及信息资料处理技术飞跃发展所带来的结果。

2007 年 4 月 7 日《参考消息》转载了一篇文章，文章标题是“美国一项规模最大的专题研究认为教学软件无助提高学生成

绩”。原文刊登在4月5日出版的美国《华盛顿邮报》。这项研究是美国国会2002年授权进行的。它在2004年至2005年期间对全美的132所学校的9524名学生使用的15种阅读和算术软件产品进行了评估。研究发现，教学软件深受美国学生的青睐。“这是全国规模最大的一次相关研究，它根据标准化考试中的成绩对使用这种技术的学生与不使用的学生进行比较。结果是，使用与不使用的学生的成绩相差无几。”

美国教育部一名女发言人凯瑟琳·麦克莱恩说：“我们担心，今天我们拥有的这种技术没有被有效地用来提高学生的学习成绩。”

2010年7月发布的《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》明确指出：“信息技术对教育发展具有革命性影响，必须予以高度重视。把教育信息化纳入国家信息化发展整体战略，超前部署教育信息网络。”

上面的各种观点和信息表明了技术与教育变革之间的复杂关系，我们同样认为，这两者之间是相互影响、相互作用的。下面我们将分析当今教育变革、支持教育变革的理论和理念以及技术对教育的影响。

第一节 当代的教育变革

在过去几百年的时间里，教育一直是以一种固定的构架为基础的，与医学等其他领域相比，教育是变化最缓慢的领域之一。一百多年前，没有人会想到如今是如何进行器官移植手术的，然而，在知识传授方面，现在的教师依然能够用一个世纪以前就在使用的黑板和粉笔，来进行知识的传授。

当今的时代是重视信息、重视知识的时代，人们称之为知识社会、知识经济的时代。知识社会的核心是运用知识去创新，知识不再是个人修养的表现，而是充满了创造力的、具有经济价值的生产力，知识的有效应用能够创造未来、创造财富。由此，教育主体从教师到学生，教育目标从知识到能力，教育时段从职前延伸到终身，教育模式从封闭到开放。

一、教育主体的变化：从教师到学生

在传统教育模式中，教育是以教师为中心的。荀子就主张“师云亦云”，学生只能跟在教师后面亦步亦趋。被尊为“西方教育学之父”的德国教育学家赫尔巴特认为，为了保证教育教学能够顺利进行，首先要把学生管住。在苏联凯洛夫主编的《教育学》中甚至有这样的话：“教师的每一句话和每一项指示，……对学生的学习生活来说，具有法律的性质。”

产业革命后，人类迎来了工业文明的时代，教育的模式逐渐固定化：教师成为教学过程的中心；教科书成为知识的最重要的来源，而且其权威性是不容置疑的；班级授课制虽然适应了工业社会降低教育成本和生产符合一定标准的劳动力的需要，学生的个性需要却受到了忽视和压抑。

而在信息社会和知识经济社会中，教育观念发生了巨大的变化。虽然教师仍然是知识的传授者，但学生的个性需要受到了更多的重视，学生可以根据自己的需要来选择课程内容和学习方式。随着知识的更新越来越快，学生的学术水平、技术水平也不一定就在教师的水平之下，教师不再是知识的权威，而是成为学生的顾问、引路人，教师和学生是共同进行学术研讨的伙伴。

根据美国社会学家玛格丽特·米德的研究成果，随着社会的发展，前喻文化会逐渐被同喻文化、后喻文化所取代。前喻文化指的是年长的教年幼的，同喻文化是指同辈之间互教互学，后喻文化则是年幼的教年长的。

教育主体变化的重要原因之一是信息社会的传播媒体的高度发达，承载知识的媒体的日益发展和丰富，使得学习者有了更多的选择；知识传播方式的更加便捷，使得学习者获取知识的手段和方法日益丰富。媒体高度发展的结果使得教师不可能是知识的唯一拥有者、权威拥有者。

当今的教学除了传统的面授教学外，大量采用的视频教学媒体、网上点播（VOD）、IP 视频会议系统、博客（BLOG）、卫星数据广播甚至数字电视（IPTV）、网络课程等现代化的实时或非实时交互技术，使得学习者有了更多的选择，可以共享国内外名校名师所提供的优质教学资源，也使得学习者的知识来源日益扩大而不仅仅局限于少数的教师。

二、教育时段的变化：从职前到终身

传统教育的模式把人的受教育阶段和工作阶段分成两个独立的阶段，其假设是人们可以在受教育阶段学习相关的知识和技能，在工作阶段应用这些知识和技能，并以此维持一生。随着知识总量在按几何指数增长，科技转化为现实生产力的周期越来越短，一次性受教育的学习模式也就不能满足人们后继的工作需要了，人们在工作中、在人的一生中都需要进行学习，接受教育。

终身学习是指社会每个成员为适应社会发展和实现个体发展的需要，贯穿于人的一生、持续的学习过程。未来社会里，教育将伴随人的一生，学习将成为人的一种基本生存方式。

1965年,联合国教科文组织主持召开成人教育促进国际会议。期间,联合国教科文组织成人教育局局长保罗·朗格朗正式提出“终身学习”的概念。终身学习具有四个特点,即终身性、全民性、广泛性和灵活性。关于这四个特点的详细说明请参看下节。

教育时段变化的主要原因之一是信息社会的信息爆炸,2007年3月,IDC做了一项主题为“膨胀中的数字世界”的研究,对全球信息增长的状况做了一个全新的统计分析。到2006年年底,全球数字信息的总量达到161EB(1EB等于10的18次方字节),相当于已出版的书籍文字量的300万倍,而且还在不断增加。

当今世界,知识的更新可谓是日新月异,如果仅仅依靠在学校期间的知识积累,就根本没有办法立足于当今社会,更无法保持自己的竞争力,每个人必须时常进行知识的补充和更新,终身学习已成为人们普遍的共识。

三、教育目标的变化:从知识到能力

在农业社会和工业社会,教育的主要目标是“知识的传承”,即主要是使后人继承前人的知识。在这种传统教育目标的影响下,知识被人为地“凝固化”了。知识的“凝固化”主要表现在学习者接受的是前人的、历史的知识,是一套已有的原理和法则,过于强调知识的继承性而忽略了知识的发展性,因而,传统教育具有滞后性。

在信息社会和信息经济社会中,崇尚的是知识的不断更新和创新应用。教育的主要目标是解决问题能力和批判性创新思维的培养,强调知识的应用和增殖。这样的教育目标,不仅强调新思

想的产生和交流，更重视的是应用到产品或服务上去，以带来事业的成功，把知识转变为具有市场价值的东西，即赋予知识以创造财富的能力。

创新是指人类为了满足自身的需要，不断拓展对客观世界、自身认知与行为过程和结果的活动。即：人为了一定的目的，遵循事物发展的规律，对事物的整体或其中某些部分进行变革，从而使其得以更新与发展的活动。而创新能力指人在顺利完成以原有知识经验为基础的创建新事物活动中表现出来的潜在心理品质。创新能力具有综合独特性和结构优化性等特征。遗传素质是形成人类创新能力的生理基础和必要的物质前提，它潜在决定着个体创新能力未来发展的类型、速度和水平；环境是人的创新能力提高的重要条件，环境优劣影响着个体创新能力发展的速度和水平；实践是人创新能力形成的唯一途径。实践也是检验创新能力水平和创新活动成果的尺度标准。

实践证明，创新能力在一定的知识积累的基础上，是可以训练出来、启发出来的，创新最关键的条件是要解放自己。在信息时代，网络技术的出现，改变了人们传统的生活方式，也带来了创新能力培养上新的突破。

教育不只是使人接受前人的知识技能、价值观念、思维方式的传承性事业，而且是开发人的潜能、发展人的个性、活跃人的思想、激励人们去创造新的社会生活的开创性事业。科技的飞速发展决定了教育的目标不再是让学生仅仅掌握已有的知识，培养具有创新精神和创造意识的人才是教育的新的历史使命。

四、教育模式的变化：从封闭到开放

在传统的教育模式下，学生总是在固定的时间空间内，被动

地围绕着课本和教师的思维转，赵万宏^①称这种情形为教育“育雏”现象。即教师喂什么，学生吃什么，一旦脱离开母鸟的呵护，雏鸟随时都会遭遇饥饿。

具有创新精神的学生大都为这种教学模式所排斥。达尔文、爱迪生、牛顿、爱因斯坦等大师都遭到过传统教学模式的排斥和打击，这部分说明了传统教学模式的封闭性和保守性。

情境学习理论改变了人们对知识学习和建构的看法，为传统教育模式的变革提供了理论依据。情境学习理论对知识的革命性理解启示我们应将各种情境纳入教育的视野，而不是使其游离于教育的视野之外，对其视而不见。

情境学习将社会性交互作用视作情境学习的重要组成部分。由此，在研究中显现了一个统一的概念，这就是“实践共同体”。该概念既强调学习是通过参与有目的模仿活动而构建的，同时它也强调实践与共同体的重要性。

3D网络虚拟技术、WEB2.0技术、流媒体等技术为场景设计、学习环境设计、实际生活中无法观察到的自然现象或事物的变化过程提供展示的可能；网络技术支持百万级用户同时在线进行实时立体交互，学习者之间的互相协作、建立网络学习共同体，使得学习者能在与环境交互过程中建构知识，也使教学模式变得多样、开放。

第二节 支持教育变革的理论和理念

在当今的知识社会，终身学习已经成为一种共识，通过对

^① 赵万宏. 教育信息化对传统教育的变革与重建[J]. 中国成人教育, 2007(3).

学习的进一步研究、认识,人们已经不再将知识局限于简单的记忆、存储和提取,开始更多地关注问题的解决、推理分析等高阶思维技能,创新能力与批判性思维已经成为学习的重要组成部分。由此,引起了上述的众多教育变革,同时,支撑传统教育的理论和理念也发展为支持教育变革发展趋势的新理论和新理念。

一、情境学习

情境学习理论把知识视为个人和社会或物理情境之间联系的属性以及交互的产物。情境学习理论认为:“知识是基于情境上的一种活动,是个体在与环境交互过程中建构的,不是客观决定的,也不是主观产生的;知识是交互的一种状态而不是事实。情境并不是一个人所强加的事物,而是人作为其中一部分的行为状态。”情境学习理论对知识的革命性理解启示我们应将各种情境纳入教育的视野,而不是使其游离于教育的视野之外,对其视而不见。情境学习具有以下三大特征。^{①②}

第一,基于情境的行动。该理论认为,人们不是根据内心关于符号的表征行动的,而是直接通过与环境直接接触与互动来决定自身的行动的。在这种基于情境的行动中,隐含在人的行动模式和处理事件的情感中的默会知识将在人与情境的互动中发挥作用。同时实践者要经常对情境进行反思。研究表明,不同领域的实践都存在着情境行动与行动中的反思相互交替的现象。情境学习的支持者倡导以两种途径学习知识与技能:一是重视一般技能

① 陈梅香,连榕.情境学习理论在教育中的应用[J].当代教育论坛,2005(7).

② 芮小兰,丁桂兰.情境学习理论对当今职业教育与培训的启示[J].职业技术,2008(12).

的教授,使之迁移到多种情境中去;二是强调在应用情境中教授知识与技能,强调知识必须在一定的背景中学习。这种背景可以是真实工作环境、真实工作环境的高度模拟替代和抛锚背景。

第二,合法的边缘参与。合法的边缘参与是情境学习理论的中心概念和基本特征,根据这一特征,基于情境的学习者必须是共同体“合法”参与者,而不是被动的观察者,同时他们的活动也应该在共同体工作的情境中进行。“边缘的”参与是指学习者不可能完全地参与所有共同体的活动,而只是作为共同体某些活动的参与者,从而通过对专家工作的观察,与同伴及专家的讨论,进行学习。合法的边缘参与不是一种教学方法,确切地说,它是用新的方式观察和理解学习的透镜。

第三,实践共同体的建构。情境学习将社会性交互作用视作情境学习的重要组成部分。由此,在研究中显现了一个统一的概念,这就是“实践共同体”。该概念既强调学习是通过参与有目的的模仿活动而构建的,同时它也强调实践与共同体的重要性。该概念的提出表明,在情境认知中知识被视为行动与成功的实践能力,意义可以理解作为一种社会单元的构建,该单元共享着某一共同情境中的支柱,学习作为一种结果,可看做一种增强对共同体体验的情境的参与能力。

二、合作学习

合作学习(cooperative learning)是20世纪70年代初兴起于美国,并在70年代中期至80年代中期取得实质性进展的一种富有创意和实效的教学理论与策略。^①合作学习以现代社会心理学、

^① 陈歆.合作学习理论在大学英语口语教学中的应用[J].广西轻工业,2009(12).