

基于设计的研究: 正在兴起的学习研究新范式

杨南昌

(江西师范大学 课程与教学研究所, 江西 南昌 330027)

摘要:作为一种发展中的研究方法论范式,基于设计的研究自上世纪 90 年代以来在国际教育学界所受关注与日俱增。它聚焦于自然情境学习的理解和有效学习环境的设计,通过迭代式的设计探究将理论与实践连接起来,是理解教育革新如何在实践中运作的重要方法论。它是教育中的设计科学,是一种机制性研究、发展性研究、应用激发的基础研究,产生的“境脉中的理论”为促进持续的教育革新提供了解释性框架和设计原则。国际学界在此方面的研究表明,基于设计的研究将为教育研究走出理论创新与实效不足的困境带来新的曙光。

关键词:基于设计的研究(DBR);学习研究范式;学习科学;实验研究;自然情境;

中图分类号:G 40—057 **文献标识码:**A

如何理解人类学习的内在机制,进而设计有效的外在学习环境是包括教育技术学在内的整个教育领域不可回避的重要研究课题。传统上,前者对学习的研究形成描述性的学习理论,后者则将学习环境看作教学的新隐喻,通过教学设计来实现新理论对教学实践的指导。然而,长期以来,前者的研究往往局限于认知科学领域,而后者则多见于教育技术学领域,两领域研究共同体彼此缺乏沟通,直接导致理论与实践的脱节,难以发挥新的学习理论的实效。为应对这一挑战,自上世纪 90 年代以来,活跃在认知科学、教育学和教育技术学等领域的一支研究队伍开始发展着一种新型的学习研究方法论范式——“基于设计的研究”,将自然情境之中的学习研究(理论)和有效学习环境设计(实践)紧密结合起来,以此推进持续的教育革新。本文在追踪国际前沿研究的基础上,从基于设计的研究的兴起背景、关键特征与独特的研究倾向三方面进行了一个概要阐述,希望能引起我国学界对这种新型研究范式的积极关注。

一、转变中的学习研究范式

1. 从实验室场景转向自然情境的关注

从早期行为主义实验到认知主义的信息单元分析,对人类学习的研究基本上沿用经典心理学基于实验室的研究方法。然而,过去的 20 年出现的“后—认知主义”或“反—认知主义”研究学派则表明认知主义中新的范式转变力量的酝酿。早在 20 世纪下半叶,人们开始意识到传统基于实验室的心理测量方法研究认知与学习的局限,认为实验研究的控制条件剔除了现实世界的芜杂性而变得非常“纯净”^[1],不能完全解

释自然发生的学习结果本性,其研究成果很难迁移到现实的学习情境中。反观当前的课堂学习研究,很多情形下进行的都是此类抛弃情境因素的、简单化验证推演的实验研究,其科学性正受到越来越多的挑战,被批评为没有获得“有用的知识”以及存在“可信度鸿沟”^[2]。假如研究者仅仅研究发生在控制条件下的学习,那么他们就在冒险发展人为的意义和交互的动力,这些与现实情境相互脱离以至于任何解释对于实践的指导都是值得怀疑的。因而,“实验心理学的因素分解式假设(Factoring Assumption)在真实学习环境中是无效的。”^[3]

正是在这样的背景中,人们对学习的研究焦点逐渐从实验室转向对自然情境的关注。上世纪 90 年代初,脱胎于认知科学、作为一个折衷各学派和方法的跨学科研究领域——学习科学开始兴起,并逐渐代替了由认知主义所提倡的单一的科学范式。在教育中,有关这种范式的建构主义和情境中的变化受到青睐——这种变化基于社会学、人种学和人类学假设,与认知主义早期的社会性缺乏、机械论导向的观点根本不同。

2. 学习研究范式的转变对新方法论的诉求

从实验室走出来,学习科学家开始将自然情境和社会交互等因素纳入他们的研究中,将学习研究“由认知科学扩展到社会认知科学的研究,这需要发展一种新方法论”。^[4]众多学习科学家秉信,认知不是局限于个体思考者中的事情,而是一个分布式贯穿于识知者(Knower)、识知(Knowing)发生的环境以及学习者参与活动的过程。换言之,学习、识知与情境脉络三者不可缩简,共同构成整体。^[5]他们的研究

不仅要考察自然发生于现实世界中的学习和认知,同时考虑到教育是一个应用的领域,需要将研究置于实践中,通过设计/开发技术工具和课程,以系统地理解和预测学习是如何发生的。这些研究超越了简单地观察,包含对情境的系统设计。以往量化研究和质性研究方法虽然对学习科学研究同样起着重要作用,但这两种方法基本以揭示和描述客观教育现象和规律为目的,而非直接着眼于如何理解和改进人的学习和教育,并未能在“设计”问题上做深入有效的研究。因此,学习科学研究很有必要开发一种新方法论工具以从这些情境中得出基于证实的研究主张。在实践应用中,这样一种新的学习研究方法论——基于设计的研究便酝酿其中并得以迅速发展。

二、基于设计的研究之基本内涵

1. 相关称谓

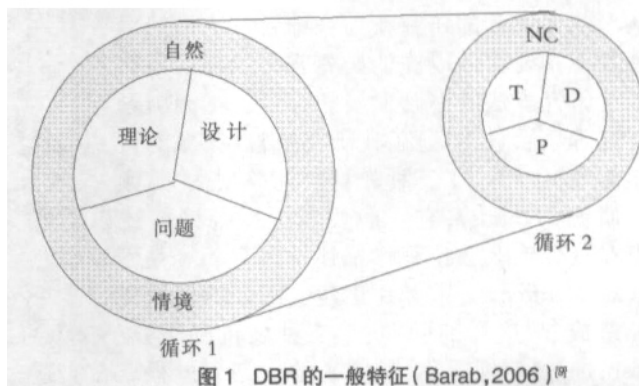
关于基于设计的研究的缘起,人们习惯将其追溯到 1992 年的柯林斯(Collins)和布朗(Brown),他们在文章中最早使用了“设计实验”术语。设计实验(Design Experiments)就是今天所指的基于设计的研究(Design-based Research,简称 DBR),有人又称设计研究(Design Research 或 Design Study)。考虑到设计实验的“控制”意味较浓,没有很好包容基于设计的研究的方法宽度,而设计研究又非常容易与研究设计或缺少原处(in situ,即现场或特定情境)研究成份的其他设计领域(如工业设计)中的设计研究相混淆,因而更多学者普遍倾向认同用“基于设计的研究”来代替/包含其他同样使用的诸如设计研究和设计实验这样的术语。

2. 定义与特征

对于基于设计的研究的概念,不同的研究者有不同的解释,目前国际上还没有达成一致的定義,但是从不断涌现的关于 DBR 论述中可以归结出一些重要特征:(1) 干预主义与设计导向:在 DBR 中,研究者总是需要设计一些人工制品作为革新应用于实践,这些革新对于先前学习环境来说本质上是一种干预;(2) 迭代循环与过程导向:研究是设计、实施、评价、再设计、理论形成等环节多次迭代循环的过程,它聚焦于学习的理解和设计的提升,避免输入—输出的认知分析黑箱模式;^[6](3) 实用主义与效用导向:衡量一个设计的价值部分在于看它对使用者在现实情境中的实践性。DBR 承接了杜威的实用主义探究路线,“在这种实用路线中,理论判断不是根据它们对真理的主张,而是根据在现实世界中发挥作用的效力。”^[7](4) 贯一性与理论导向:设计是理论驱动的,在相关研究、理论和实践之间是贯一的,设

计的实地检验同时有助于理论的建构与提升;(5) 整合性:DBR 整合多种研究方法,正如巴拉布(Barab)所言“基于设计的研究与其说是一种方法,不如说是一系列方法”,^[8]它包含了实证主义倾向的量的研究方法和阐释主义倾向质的研究方法;(6) 境脉性:学习科学家致力于改变现实世界学习环境,他们所从事的设计研究不是发生在实验室或哲学家们的头脑思辨中,而是在自然情境中,研究结果和过程与当地的(Local)情境脉络紧密相关。另外,在境脉中,研究者、实践者和不同的参与者相互合作,彼此身份模糊,他们可以带来不同的专业知识生成设计和分析设计。

根据众多研究者的定义和以上基于设计的研究特征,为使讨论继续下去,本文尝试给出一个 DBR 的一般定义:基于设计的研究是一种探究学习的方法论,旨在设计一些人工制品(如软件、工具、学习环境)作为一种教学干预或革新(Innovation)应用于实践,以潜在影响自然情境之中的学与教并对其作出阐释,在此基础上产生新的理论支持持续的教育革新,即促进教育实践和学习理论的同等发展。从中可看出 DBR 的三个主要目的:一是开发成功的设计或教育革新(如有效学习环境);二是提升理论,即提高我们对学习和认知的理解,形成设计原则;三是面向实践,解决教学问题并促进教学实践发展。巴拉布认为,自然情境、问题、设计和理论是基于设计的研究的关键因素,它们以一种难分难解的方式相互交易(Transactive)。在自然情境中,研究通过设计解决现实问题,并将理论与实践联系起来。这些要素涉及多次的迭代循环或柯林斯所指的“不断进步的修正”(Progressive Refinement)以检测革新的价值,并由此促进理论的发展(见图 1)。



三、基于设计的研究之研究取向

最近几年,基于设计的研究作为一种新的研究范式在国际教育学、心理学,特别是在学习科学和教育技术学领域引起广泛关注和热烈讨论。总的看来,

这些领域中的 DBR 聚焦于“学习的理解”和有效学习环境的设计,希望以此为支点促进持续的教育革新,表现出与以往研究范式不同的研究取向。

1.取向一:理论驱动的学习环境设计——建立教育中的设计科学

国际学习科学研究发展趋势显示,学习环境已代替了教学的信息传输观成为教学的新隐喻,也理所当然成为教育革新研究的重心。研究者基于学习科学已有的研究理论,通过设计和系统改变某一学习环境来研究和理解该学习环境中的学习,通常需要多次迭代循环,以此发展能推广到其他学校和课堂中去的新理论、人工制品和实践。基于设计的研究联盟认为(DBRC,2003),基于设计的研究整合了经验教育研究和理论驱动的学习环境设计,是理解教育革新在实践中是如何运作的一种重要方法论。^[10]而柯林斯则借用了西蒙的设计科学概念,倡导建立一种教育中的设计科学,不是像物理或心理学一样的分析科学,而是像航空学或人工智能一样的设计科学。“正如航空学要研究不同的设计是如何帮助升空、缓行和机动性一样,教育中的设计科学必须决定学习环境的不同设计如何帮助学习、合作和动机激发。”^[11]西蒙进一步指出,设计科学“人为性的问题……延展到心理学中有关理性行为——思维、问题求解、学习等各个研究领域中去。而且关于人为性的课题,同关于复杂性的课题,是交织致密而无法分开的。”^[12]而学习科学的研究正是不满足于简化论倾向的传统基于实验室方法对学习的研究,希望通过 DBR 研究新范式把自然情境的学习当作复杂系统来看待和研究。

2.取向二:机制研究和发展性研究

基于设计的研究作为一种新方法论的出现并不是要否认以往的研究方法,相反是对以往研究方法的整合发展和补充。美国国家研究理事会(NRC)在其研究报告《教育的科学研究》中总结了三种教育研究类型:一是倾向研究(Trends),它一般要求进行各种描述以了解正在发生什么,也称作描述性研究;二是因果研究(Causal Effects),重点在于建立因果效应,解决“是否X造成Y”这样的问题;第三种是机制研究(Mechanism),需要探寻X造成Y的机制和过程。在实践中,这三类问题是紧密联系的。“长期停留在描述性

阶段而不能发展到对因果机制的更为精确探索的研究,明显比不上那些建立在先前研究并发展到探索因果结构的研究对科学的贡献大。”^[13]不幸的是,以往大量的教育研究停留于前两种研究层面上,比如很多教育技术应用研究基本上都属于因果性的检验研究。而基于设计的研究集中于回答第三类机制问题,并在研究过程根据需要将前两类问题整合其中。

基于设计的研究建立在“通过构造而识知”(Knowing through Making)的认识论基础之上^[14],设计(即构造)是学习科学家探寻学习机制的重要手段,它的基本哲学是,若要能产生你想要的革新式教育,必须理解它。正如格言所指,“若想改变某些东西,你必须理解它;若想理解某些东西,你必须改变它。”^[15]因而NRC明确将基于设计的研究界定为“一种用于检验机制的分析方法,这种方法起始于若干机制性的理论猜测,然后通过反映了最初猜测的教育工具(课程、教学方法、计算机软件)的设计、实施和系统研究进行检验”。^[16]更为重要的是,基于设计的研究超越了对原先理论体系的检验^[17],在理论假设—设计实施—评价—设计修正的多次迭代循环中,需要对理论进行“不断进步的修正”并有可能颠覆它重新建构一种新观念。因而,基于设计的研究本质上是一种建构性研究或曰发展性研究(见图2)。

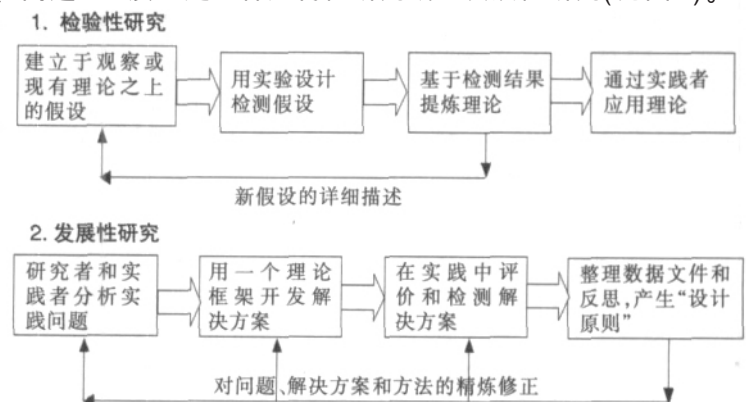


图2 发展性研究与检验性研究比较(资料来源:Reeves,2000)

3.取向三:应用激发的基础研究——巴斯德象限

1997年,Stokes以实用和求知目的为两维度提出了一个描述科学研究特征的象限模式^[18](见下页表):左上区域是纯基础研究,唯一的目的是理解而不关注实践应用,如波尔的研究;右下区域是纯应用研究,只关注应用目标而不对现象寻求一个更加普遍的理解,如爱迪生的研究;融合两目标的右上区

美国著名的经济学家、认知心理学家赫伯特·西蒙认为世界上有自然的和人为的两类现象,这两类现象的研究对应两类科学:自然科学和人为科学。自然科学所关心的是事物究竟如何,而人为科学关心的是事物应当怎样,如何设计人工制品以达目的。从这个意义上,西蒙也把人为科学称为创造人为事物的设计科学。

域,是应用激发的基础研究。法国化学家巴斯德的研究是该象限的典型,这个区域也因此称作巴斯德象限。基于设计的研究就属于该象限的研究。

科学研究的象限模式表
(改编自 Stokes, D.E. 1997. Pasteur's Quadrant)

研究起因		以应用为目标	
		否	是
以求知为目标	是	纯基础研究(波尔)	应用激发的基础研究(巴斯德)
	否	经验总结	纯应用研究(爱迪生)

用这个象限模式分析学习研究不难发现,以往基于实验室场景的认知研究大多属于理论上的纯研究,仅仅在后来才将理论推广到课堂。而到课堂上进行基于这些理论的应用研究时,大多又停留于检验性的经验研究,甚至还存在非科学研究的经验总结(见上表)。理论和实践在操作场景、时间和空间以及活动情境等诸多方面相互剥离,以此大大降低了理论的可靠性和有用性。而 DBR 基于现实问题出发设计支持学与教的革新,并在设计实施过程中经过多次迭代的修正产生“设计的原则”,即实用的理论。DBR 的双重目标的特征,有力地将理论和实践紧密结合一起。Kolodner(2004)在回顾学习科学的发展历史时就明确认为“学习科学是一门设计科学、整合科学、社会学认知科学、描述性科学,都在巴斯德象限中实行的。”^[19]学习科学家所采用的研究方法论——基于设计的研究典型地体现了学习科学的设计科学特性。

新兴的学习科学与传统的教学设计在对技术与学习的研究上拥有诸多共同的研究旨趣,但是,它们所采用的行动模式和最终要获得的研究目的明显各异。在行动模式上,教学系统设计领域基本上是设计导向的,因而对教育表现出直接的干预立场。而学习科学秉承科学服务于教育的信条,希望通过更好的理论和设计产生更好的教育干预。在实践目标上,教学设计在帮助人们有效完成任务后,其工作便可停止。而学习科学脱颖于认知科学,在完成这个目标的同时和认知科学一样需要对学习进行解释。^[20]以巴斯德象限来看,教学设计只解决了 DBR 中的设计问题,即在应用维度上表现有佳而在求知维度上表现乏力。作为学习研究新范式的 DBR,将设计与研究整合一起,为学习科学和教学设计走向互惠的统合提供了方法论桥梁^[21],也将为教育技术的研究走出理论创新不足的困境带来新的曙光。

4.取向四:境脉中的理论与解释性框架

学习科学家秉承的是实用主义的探究路线,实践不是单向的过程,而是一种理论和实践通过探究的相互交易。任何理论在应用之前都只是架子上的

东西,它的效用只能在实践境脉中体现。杜威的实践作为交易的观念进一步暗示着:在实践中,理论和设计会依据当地的特性弯曲变化,即使在合理的理论情境下,也可能导致根本性的设计转变。因而,DBR 的重要目标在于提升境脉中的理论(Theory-in-context),^[22]该术语传达着这样一种信念:理论总是境脉性的。DBR 的研究报告不仅仅涉及研究结果,它超越了描述性的说明,需要理解围绕复杂学习环境实施的情境动力,提供关于过程的见解,在传播理论的同时描述境脉的独特性(理论通过它在实践中实现),这样才能帮助他人理解如何根据他们所处的当地境脉来重新将“境脉中的理论”境脉化。

有批评指出,不通过实验方法产生的任何解释,至多只能提供形成性见解,而且必须通过更加控制的实验检验。然而,考虑到学习境脉的复杂性,要将“情境中的理论”所揭示的复杂交互因素返回实验室因素分解式的检验是徒劳的。DBR 要产生让人信服的主张主要在处理复杂的叙事、建构丰富的交互分析模式和获取平衡的质性和量的研究数据方面下功夫,而非作为简单的结果报告,或用这些报告作为后续更严格的实验研究的一个先导(Precursors)等待控制更强的实验检验。DBR 作为一个目标产品其本身就是一种有意义的研究。一个呈现良好的和处理良好的设计叙述能很好地充当一个学习案例,潜在地支持 Stake 所指的“细推广”(Petite Generalization),^[23]即研究工作将当地境脉中的学习理解和相关境脉因素一同传递给他人,为他人提供一些见解,以应对在他们工作中出现的挑战,并提供有效引导这些挑战的各种策略。Confrey(2006)则将 DBR 产生的此类理论称之为解释性(Explanatory)框架。他精辟地指出,我们“不可能精确预测一个结果,因为每个实现的结果都是独特的,但是多种实现表明一种倾向,可以引导决策和参数设定”。^[24]

四、结束语

总之,基于设计的研究为我们理解发生于复杂自然场景中的学习提供了新的研究方法论范式。国际教育学界在此方面的研究走势表明,基于设计的研究在探索创建新型学与教环境的可能性、发展关于复杂场景中学与教的境脉化理论、建构累进性设计知识以及提升我们对教育革新的能力等方面表现出了独特的应用前景。^[25]然而,作为发展中的研究范式,基于设计的研究仍很不成熟,在研究的科学性、海量数据收集/处理问题的解决以及研究者的设计能力等方面期待进一步提升。更为紧要的

是,我们“需要建立设计研究的逻辑斯”(Logos)^[26],即建立设计研究的相关尺度和法则,以使研究主张更具科学的证实性,并由此得到更广泛的认同。这一切预示着,基于设计的研究的未来充满了希望与挑战。

参考文献:

- [1] Kolodner, J.L. The "Neat" and the "Scruffy" in Promoting Learning From Analogy: We Need to Pay Attention to Both [J]. Journal of Learning Sciences, 2002, 11(1): 139—152.
- [2] Sandoval, W. A. & Bell, P. L. Design- Based Research Methods for Studying Learning in Context: Introduction [J]. Educational Psychologist, 2004, 39(4): 199—201.
- [3][9][22] Barab, S. Design- Based Research: A Methodological Toolkit for the Learning Scientist [A]. Sawyer, R. K. (Ed.) The Cambridge Handbook of the Learning Sciences [C]. New York: Cambridge University Press, 2006. 153—169.
- [4][19] Kolodner, J.L. The Learning Sciences Past, Present, Future [J]. Educational Technology, 2004, (5-6): 34—40.
- [5][7][8] Barab, S., Squire, K.. Design- Based Research : Putting a Stake in the Ground [J]. Journal of Learning Sciences, 2004, 13(1): 1—14.
- [6] Jan van den Akker, Koeno Gravemeijer, Nienke Nieveen, Susan McKenney. Introducing Educational Design Research [A]. Jan van den Akker, Koeno Gravemeijer, Nienke Nieveen, Susan McKenney. Educational Design Research [C]. London & New York: Routledge, 2006. 3—7.
- [10][25] Design- Based Research Collective. Design- Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry [J]. Educational Researcher, 2003, 32(1): 5—8.
- [11] Collins A.. Toward a Design Science of Education [A]. E. Scanlon & T. O' Shea (Eds). New directions in educational technology [C]. New York: Springer-Verlag, 1992. 15—22
- [12] [美]赫伯特·西蒙.关于人为事物的科学[M].北京:解放军出版社, 1987. 2—3
- [13][16] [美]国家教育理事会(NRC).教育的科学研究[M].北京:教育科学出版社, 2006. 95, 112.
- [14] Association for Information Systems Design Research in Information Systems [EB/OL]. <http://www.isworld.org/Researchdesign/driidSworld.htm>.
- [15] Gravemeijer, K., Cobb, P. Design Research from a Learning Design Perspective [A]. Jan van den Akker, Koeno Gravemeijer, Nienke Nieveen, Susan McKenney. Educational Design Research [C]. London & New York: Routledge, 2006. 17—51.
- [17] Reeves, T.C. Enhancing the Worth of Instructional Technology Research Through "Design Experiments" and Other Development Research Strategies Symposium on: International Perspectives on Instructional Technology Research for the 21st Century (session 41.29) [M]. USA, LA: New Orleans, 2000.
- [18] (美) D.E. 司托克斯.基础科学与技术创新:巴斯德象限[M].北京:科学出版社, 1999.
- [20] 杨南昌.走向统合的学习科学与教学设计[J].中国电化教育, 2006, (4): 16—21.
- [21] Hoadley, C. M.. Learning and Design: Why The Learning Sciences And Instructional Systems Need Each Other [J]. Educational Technology, 2004, (5-6): 6—12.
- [23] Barab, S., Squire, K.. Design- Based Research : Putting a Stake in the Ground [J]. Journal of Learning Sciences, 2004, 13(1): 1- 14.
- [24] Confrey, J. The Evolution of Design Studies as Methodology [A]. Sawyer, R. K. (Ed.) The Cambridge Handbook of the Learning Sciences [C]. New York: Cambridge University Press, 2006. 135- 151.
- [26] Kelly, A. Design Research in Education: Yes, But Is It Methodological [J]. Journal of the Learning Sciences, 2004, 13(1): 115—128.

收稿日期: 2007年1月10日

责任编辑: 李 馨

希腊哲学家赫拉克利特(Weltgesetz)最早使用了这个概念,认为逻辑斯是一种隐秘的智慧,是世间万物变化的一种微妙尺度和准则。类似于中国古哲人所说的“道”。

简 讯

校企共建教育技术产业化应用创新平台

2007年4月4日,北京师范大学教育技术学院和“文曲星”品牌的全资拥有者——北京金远见电脑技术有限公司签署了共同创建“教育技术产业化应用创新平台”的合作协议,宣布由北京师范大学和北京金远见电脑技术有限公司共同组建的博士后工作站正式成立。“平台”的设立以国家博士后人才联合培养和产学研一体化建设为指导思想,以北师大附属实验中学为重要试验学校,旨在通过一系列的合作促进我国教育信息化应用发展。

“平台”将在高新技术人才培养、教育技术应用项目开发与实践等各个方面开展工作,建设中的规划包括:联合开展博士后培养;在北京师范大学教育技术学院设立“文曲星”奖、助学金;在金远见电脑技术有限公司设立教育技术学习实训基地;设立本科生、研究生“教育技术创新基金”;针对热点

问题展开联合研究和课题申请等。目前计划开展的研究涉及普适教育与普适计算技术应用、语言学习关键支撑技术、移动学习构建方案、基于网络的自适应学习等前沿领域。同时,“平台”以北京师范大学附属实验中学为面向基础教育信息化课题的重点实验基地,使得“平台”朝着技术引导、面向应用的发展道路前进。

北京师范大学副校长韩震教授、国家人事部专业人员管理司博士后处刘连军处长、教育部基础教育资源建设专家组组长中国教育学会高中教育专业委员会理事长王本中老师、北京师范大学教育技术学院院长黄荣怀教授、北京师范大学附属实验中学程凤春副校长和北京金远见电脑技术有限公司执行总经理梁力先生等先后致辞。

(本刊记者: 马小强)