

# 论教育技术学理论的结构、发展阶段及其动因

张刚要

(南京邮电大学 教育科学与技术学院, 江苏 南京 210023)

[摘要] 按照科学哲学的相关解读,“科学的”教育技术学理论的结构包含两种陈述:一是静态显形结构,即教育技术学理论的基本原理、具体原理与应用原理;二是动态逻辑结构,即教育技术学理论“研究传统”的内部完善和外在必替的规律。根据“研究传统”的内在规定,可以将教育技术学理论划分为三个前后继承、相对独立的发展阶段。通过对不同发展阶段的时代背景、研究传统的特点、教育技术学理论的特点及其他相关元素进行比较分析,可以发现,无论教育技术学理论的静态显形结构多么完备,它们实质上都在接受动态逻辑结构的引导与制约,动态逻辑结构才是主导教育技术学理论发展的关键动因。

[关键词] 教育技术学理论;理论的结构;研究传统;历史演变;发展动因

[中图分类号] G434 [文献标志码] A

[作者简介] 张刚要(1978—),男,江苏新沂人。副教授,博士,主要从事教育技术学基本理论与数字化教育资源的研究。E-mail:zhanggy@njupt.edu.cn。

自从教育技术(电化教育)学获得学科建制的身份之后,其理论体系的构建一直被学界视为一项重大基础理论工程。为此,相关学者进行了卓有成效的探索,并取得一系列颇有建树的研究成果,从而为学科的存在与发展奠定了基础。然而,随着教育技术学的进一步发展,现有的理论体系也逐渐暴露出其固有的弱点,因此经常被诟病。比如:“大多是教育学、心理学理论的简单抄搬式的‘借用’,或者是相关技术应用层面的经验总结”<sup>[1]</sup>，“缺少必要的概念抽象和逻辑推理”<sup>[2]</sup>，“难以被教育学理论界所接受和认可”<sup>[3]</sup>。本文试图摆脱经验归纳、直观映照式的理论体系的构建方法,将教育技术学理论视为“科学的”理论,并从科学哲学中借鉴相关思想资源,尝试呈现一幅有机的、系统的、逻辑一致的教育技术学理论图景。

## 一、“科学的”教育技术学理论的结构

我们把教育技术学理论定位成“科学的”理论,因此,有几个问题是不可回避的,比如:什么是科学理论?为什么要建立科学理论?科学理论的一般结构是

怎样的?对此,科学哲学早已做出了较为具体而深刻的回答。

人类的认识水平,从一般到抽象大抵包括三个层次,分别是观察事实、经验规律与科学理论<sup>[4]</sup>。一般而言,科学中的观察事实是科学认识主体通过观察并借助于一定的语言,对客观存在的、特定的事件或现象的描述与判断,其逻辑形式是单称命题,它居于人类认识的最底层。科学认识主体通常不会满足于这个层次,进而会通过对于某一类事件或现象进行研究,以揭示出这一类事件或现象间的必然关系,这就是所谓的经验规律。经验规律以全称命题的形式表现出来,但它仍然不是人类认识的最高层次,还有继续“提升”的空间。当科学认识主体掌握了某类事件或现象的经验规律以后,“就会要求从较少的概念和关系的体系中求得对这众多的经验规律的理解”<sup>[4]</sup>,这实际上就进入了相应的科学理论的构建阶段。科学理论属于人类认识水平的最高层次,它“必须是一个演绎陈述的等级系统,它不但应当能够解释现象,而且必须能够解释规律”<sup>[4]</sup>,具体来说,科学理论“要用并非由经验所直接

基金项目:2016年江苏省高校优秀中青年骨干教师和校长境外研修计划

提示的假想的实体和过程来解释经验所提示的现象之间的齐一性(经验规律)”<sup>[4]</sup>。

对于我国现有的教育技术学的理论体系,南国农先生总结到,“一类主要是以美国 AECT'94 定义为依据建立的;另一类主要是在不断总结本国理论研究和实践经验的基础上建立的”<sup>[5]</sup>。李康教授也对教育技术学理论体系的构成进行了分类,“一是‘要素构成’体系;二是‘操作构成’体系;三是前两者的有机结合”<sup>[6]</sup>。根据上述科学哲学关于科学理论的界说,不难发现:这些教育技术学理论体系大都处于经验归纳、直观映照的朴素发展阶段,充其量只能属于经验规律这一层次,终究称不上“科学的”教育技术学理论。因此,随着认识的进一步深化,教育技术理论体系的构建必须实现从经验规律到科学理论的飞跃。而在这一过程中,探索科学理论的结构又是至为关键的。

科学理论的结构问题,也是最受科学哲学家关注的核心问题之一。总体来说,逻辑经验主义学派的贡献在于刻画了科学理论的静态逻辑结构。在这一学派中,是坎贝尔(N. R. Campbell)首次提出了关于科学理论结构的确切界定,即科学理论“在形式上由一组‘假说’和一部‘辞典’构成,并且观察上为真的那些定律(属于‘概念’)能借助于逻辑推理加上辞典的翻译,而能够从‘假说’中推演出来”<sup>[7]</sup>。亨普尔(C. G. Hempel)后来提出,科学理论的结构只有两个要素,即内在原理和桥接原理。事实上,“内在原理”大体相当于坎贝尔所说的“假说”,“桥接原理”接近坎贝尔所说的“辞典”,但不完全等同。坎贝尔的“辞典”预设了观察和理论的绝对二分,而亨普尔用“桥接原理”来连接“内在原理”和“导出原理”,巧妙避免了这一困难。但是亨普尔却将“导出原理”排除在科学理论的结构之外,不过这一说法也存在明显的困难,有学者<sup>[7]</sup>认为“导出原理”也应是科学理论的一个组成部分。这样一来,科学理论的结构要素大抵包括三种,即内在原理、桥接原理和导出原理。参照这一结构,并根据教育技术学自身的特定逻辑,我们认为教育技术学理论的结构也包括以下三个要素:

(1)基本原理。类似于亨普尔的内在原理,是指关于教育技术及构成教育技术的各种实体(如教育、技术、人等)以及实体如何相互作用的种种假定,具体表现为教育、技术与人的关系,技术的教育价值论等。基本原理是教育技术学理论结构中真正基础的部分,其本身就是一个演绎系统,它是不可观察的,尚不具有经验内容。

(2)具体原理。揭示教育技术基本规律和状态,为

解决教育教学问题提供技术支持,其核心是如何认识技术教育应用的过程以及构成这一过程的各种要素的联系。与亨普尔的桥接原理接近,它把基本原理中的各种假定与我们所熟悉的教育技术现象和规律连接起来。

(3)应用原理。探讨的是教育技术现实现象的规律性问题,是一种对教育技术的具体的应用性认识,具体表现为原则、方法、途径等。它是从基本原理和具体原理中导出的,可以接受检验的经验规律。

值得注意的是,随后的历史主义学派对这种静态结构描写提出了质疑,主张把结构问题纳入历史的语境中进行动态分析。在此过程中,比较有影响的工作当属库恩(S. Kuhn)的“范式”理论与卡拉托斯(I. Lakatos)的“研究纲领”理论。然而,劳丹(L. Laudan)却认为他们的理论尚存在诸多缺陷,进而提出了自己的“研究传统”理论<sup>[8]</sup>。我们认为,借助“研究传统”作为理论分析工具,可以勾勒出一幅关于教育技术学理论发展的历史图景,以廓清教育技术学理论存在的依据及其发展的动因,进而从根本上把握教育技术学理论发展的全景。

基于以上分析,我们综合亨普尔的科学理论的静态结构与劳丹的科学理论的研究传统,拟从“静态—动态”两个方面探索教育技术学理论的结构。也就是说,教育技术学理论的结构包含如下两种陈述:一是静态显形结构,即教育技术学理论的基本原理、具体原理与应用原理;二是动态逻辑结构,即教育技术学理论“研究传统”的内部发展与外在更替的规律。

## 二、“研究传统”与教育技术学理论发展的阶段

前文借鉴科学哲学的相关资源,初步勾勒了教育技术学理论结构的图景,并对其静态显形结构进行了较为细致的描述。这里拟按照以下路线探讨它的动态逻辑结构:首先简要描述劳丹“研究传统”理论的起源及其内涵;接着在尊重劳丹“研究传统”原意的基础上对其进行适当的改造,从而提出教育技术学的“研究传统”;最后根据教育技术学“研究传统”的内在规定,将教育技术学理论的发展划分为三个阶段。

劳丹对科学的合理性与进步性等问题进行了持续的思考,并有了新的洞见。他坚持认为,“必须将通常所称的‘科学理论’区分为两类不同的命题体系”<sup>[8]</sup>。一类是指能够进行预测、检验和说明的具体理论(也可称之为“小理论”,接近于前文所及的理论的静态结构),另一类是指较为抽象且无法进行检验的原则或假设

(相应地被视为“大理论”,和前文讨论的理论的动态结构相类似)。对于劳丹的这个分类,历史主义学派的库恩和拉卡托斯都给予了充分的肯定,并对其进行了进一步的发展。他们认为,具体的“小理论”几乎不能反映科学的发展与进步,而更一般的“大理论”才是科学进步的标准。劳丹赞同他们的观点,同时也发现,“迄今关于什么是更大的理论、它们是如何演化的说明却不能让人满意”<sup>[8]</sup>。于是,劳丹开始了对更一般的“大理论”进行新的说明的尝试,并将更一般的“大理论”称之为“研究传统”。

根据劳丹的定义,“一个研究传统是关于一个研究领域中的实体和过程以及关于该领域中用来研究问题和构造理论的合适方法的一组总的假定”<sup>[8]</sup>。也就是说,研究传统是具体理论的“助产士”,它们在更深的层次和更广的范围内指导着具体理论的产生与发展,这些指导原则包括两个部分,即本体论和方法论。一般来说,本体论规定了某个研究领域内的基本实体的类型以及它们是如何相互作用的。比如:在行为主义研究传统指导下所产生的各种理论,只能将可被观察和直接测量的物理指号或生理指号作为合法的实体。而方法论则规定了该研究领域内的研究者所能使用的程序方式或研究方法。例如:一个行为主义者所使用的研究方法必然会带有明显的“操作主义”的经验主义特征。相反,如果他开始用内省法思考问题时,就意味着他可能脱离了行为主义研究传统。简而言之,“研究传统是一组本体论和方法论规则,规定‘能做什么’和‘不能做什么’”<sup>[8]</sup>。还需指出的是,研究传统是一种运动着的历史范畴,它们也有兴有衰。一般情况下,当某些最基本的核心要素发生变化时,就会出现研究传统之间的前后更替。

劳丹的“研究传统”以其新颖性和独特性,吸引着越来越多的研究者。如在教育学<sup>[9]</sup>、心理学<sup>[10]</sup>、计算机科学<sup>[11]</sup>、医药化学<sup>[12]</sup>等领域,“研究传统”不仅被认为是划分学科理论发展阶段的依据,还被视作推动学科理论发展的直接动因。这些研究极具启发意义,为我们提供了一定的参考和借鉴。同时,我们根据教育技术学理论发展的特有的逻辑,在尊重劳丹“研究传统”原意的基础上,对其进行了适当的改造,最终将其作为划分教育技术学理论发展阶段的依据。具体来说,教育技术学的研究传统包含以下三个组成部分:

(1)哲学与科学假定。关于教育技术学以及构成

教育技术学的基本实体(如技术、教育、人等)的哲学与科学假定。

(2)认识方式。如何认识技术的教育应用的过程以及这一过程中各种要素(如知识、学习者、技术、方法等)的关系的预设或规定。

(3)研究方法。规定研究者在开展教育技术学研究过程中所能使用的程序与方式。

根据上述对“研究传统”的界说,我们认为,在教育技术学理论的发展过程中大致存在着三个前后继承、相对独立的研究传统,分别是:“实证主义—媒体技术”研究传统、“结构主义—系统技术”研究传统、“后结构主义—网络技术”研究传统<sup>①</sup>。这三个研究传统的更替,严格来说是以综合的方式完成的,而非直线式的非此即彼。因此,遵循研究传统的路线,只能是勾勒出教育技术学理论发展的大致面貌,而非全景式的精准再现。

### 三、教育技术学理论各发展阶段的过程与特点

前文根据“研究传统”的更替,将教育技术学理论划分为三个前后继承、相对独立的发展阶段。这里将就不同发展阶段的时代背景、研究传统的特点、教育技术学理论的特点及其他相关要素进行较为详细的分析总结,以期从根本上认识和把握教育技术学理论存在的依据与发展的动因。

(一)“实证主义—媒体技术”研究传统阶段(19世纪末—20世纪60年代)

早在19世纪初,由于受到启蒙运动的影响,法国的哲学家放弃了对形而上学问题的思考,转而关注某些具体的问题。这种倾向在孔德(A. Comte)的“实证主义”那里扩大了影响,随后,维特根斯坦(L. Wittgenstein)在其基础上促成了逻辑实证主义学派的产生。20世纪30年代,逻辑实证主义转移到了美国并盛极一时。逻辑实证主义认为,只有得到经验证实(或证伪)的命题才是科学的命题,而证实的唯一有效方法是经验归纳法或实验检验法。它对教育的影响,最直接地体现在“对教育过程应该用‘手段—目的’模式来把握”<sup>[13]</sup>。19世纪末20世纪初,美国的工业革命引起经济增长和人口集中,学生人数不断增多而教师则相对缺乏,传统的教育越来越无法适应时代的要求。而随着工业技术的发展,各种新兴的视听媒体不断涌现,提供了当时发展教育所需的技术(手段)。因

①实证主义、结构主义与后结构主义分别是各个发展阶段中占主导地位的哲学观或哲学思潮;鉴于媒体技术是构成教育技术学的核心要素,故媒体技术、系统技术与网络技术则分别代表每个发展阶段中的典型技术。

此,在逻辑实证主义这面大旗的指引下,在美国需要改革教育落后的迫切呼声中,在各种新兴视听媒体(技术)的支持下,教育技术的历史序幕就此拉开,并最终孕育了教育技术学理论发展中的“实证主义—媒体技术”研究传统。

与其他研究传统相比,教育技术学理论的“实证主义—媒体技术”研究传统具有如下特点:

在哲学与科学假定上,“实证主义—媒体技术”研究传统认为,教育技术及构成教育技术的各种实体是客观存在的,而且它们属于“原子论”的范畴,可以对其做“抽离式”的研究。只有掌握能够被验证的关于这些实体的知识经验,人类才能正确地认识它们。与此同时,在科学领域里,科学的真理只允许针对事实的验证,且验证的唯一方法或标准是科学实验。在此过程中,科学的人文意义和人文价值均被无情地抛弃了。此外,行为主义心理学作为一门科学也获得了长足的发展并占支配地位。

在认识方式上,“实证主义—媒体技术”研究传统强调,知识是人类认识事物的成果,且是独立于人之外而存在的,其显著的特点是:客观的、确定的、间接的、现成的<sup>[14]</sup>。因而,技术应用于教育的过程主要表现为通过媒体技术把知识传递给学习者,并认为媒体技术仅仅是表示和描述知识的方式或形式,它不会对知识本身产生任何影响或改变。

在研究方法上,“实证主义—媒体技术”研究传统主张方法具有普遍性,可以脱离对象而独立存在,特别推崇经验归纳法<sup>[13,15]</sup>和实验研究法<sup>[16-17]</sup>。

与研究传统相对应,这一阶段的教育技术学理论具有如下特点:

在基本原理上,主张技术、教育与人是构成教育技术的三个独立实体,彼此之间是相互外在的。强调技术对教育的工具作用和手段价值,忽略技术应用本身所承载的内在价值——人生命的成长与自由。

在具体原理上,强调知识是先于媒体技术而存在的,媒体技术不过是将知识及其属性、结构和关系予以客观再现的工具和手段而已。

在应用原理上,更多受行为主义心理学的影响,明显地“把焦点放在课堂教学中媒体的选择和教学方法的运用上,探讨的是如何使有效手段与所要达到的目标之间相匹配的问题”<sup>[13]</sup>。也就是说,特别关注教学媒体与知识之间的联结方式与对应关系,从而更恰当、更有效地再现和描述知识。

(二)“结构主义—系统技术”研究传统阶段(20世纪60年代—80年代)

20世纪30年代以来,“科学知识整体化的要求日益明朗”<sup>[18]</sup>。同时,系统论、信息论和控制论这三门学科也相继创立,其共同的旨趣在于揭示事物之间的横向联系。这些趋向最终在哲学上形成了一种观察世界的普遍观念,即结构主义思潮。结构主义注重“整体”与“关系”,认为事物的本质在于组成事物诸元素之间的复杂关系,不在于元素自身,整体才是通达事物本质的唯一途径。在结构主义思潮的影响下,20世纪60年代以来,教育技术的研究开始运用系统方法和理论。这一时期,人们对教育技术的理解已经超越了任何一种特定的媒体或设备,转而关注于教学系统各个组成部分之间的整合与联系,追求“1+1>2”的效果。总之,新的时代精神蕴含了对旧的教育技术学理论研究传统的扬弃。教育技术学理论的发展开始迈入第二个阶段,即以“结构主义—系统技术”研究传统为主的阶段。

与其他研究传统相比,教育技术学理论的“结构主义—系统技术”研究传统具有如下特点:

在哲学与科学假定上,“结构主义—系统技术”研究传统认为,教育技术及构成教育技术的各种实体都有其特定的本质,但唯有树立“整体”或“系统”的观念,人类才能正确地把握这些特质。这就是说,教育技术不等于构成教育技术的各种孤立的实体的总和。但是,如果研究构成教育技术的各种实体的成分、结构与功能以及各种实体之间的相互关系,就能够获得最优化的整体效果。在科学基础方面,“结构主义—系统技术”研究传统延续了实证主义的科学观,它的进步在于朦胧地意识到了人的主体性原则。特别是诞生了一门专门研究“人的认知活动”的学科,即认知心理学。

在认识方式上,关于知识性质的看法,“结构主义—系统技术”研究传统和“实证主义—媒体技术”研究传统没有实质的不同。即便如此,它也不再单纯地关注媒体技术对知识的表征与传递,认为媒体技术虽然能够表征和传递知识,但未必能够促进知识内隐与学习的有效发生。既然“媒体已成为教学传播过程中的基本要素之一”<sup>[19]</sup>,只有和其他要素有机结合,才能更好地发挥作用。

在研究方法上,“结构主义—系统技术”研究传统不主张对元素本身进行“抽离式”研究或对孤立的整体进行“封闭式”研究,而是将重点放在对诸元素的整体性把握上。具体来说,它把教育技术从对教育系统中个别要素(最为典型的当属媒体技术)的研究扩大到对整个系统进行设计、开发、实施与评价的研究。

总体来说,“结构主义—系统技术”研究传统对于

教育技术学理论的发展具有积极意义。它的显著功绩就在于强调应用系统方法的重要性,第一次提出了教育技术学的研究方法问题。也正是在这一时期,教育技术学才真正获得了属于自己的经验事实,并结晶成了新的概念和知识体系,由此才真正成为一门独立的学科。

在这一阶段的研究传统的指导下,教育技术学的理论呈现出如下特点:

在基本原理上,主张技术是构成教育的一个元素,且二者的联姻是以人的发展为中介的。也就是说,只有在“技术—教育—人的发展”<sup>[20]</sup>这个三位一体的关系网络中,技术的教育应用的性质与作用才能被充分地理解和把握。

在具体原理上,摆脱了机械的媒体技术的知识表征观,强调媒体技术只是教育系统的一个组成部分,它在教育过程中独立发挥的作用是微乎其微的。因此,“技术的教育应用”是一个系统工程,必须运用“系统方法”来统筹各方面的因素。

在应用原理上,主张对媒体技术的教学应用进行系统设计,以揭示出它与组成教学系统的其他元素之间的必然性与规律性联系。特别是,随着认知心理学的发展,以学习者为中心的教学设计逐渐获得了更大的应用空间。

(三)“后结构主义—网络技术”研究传统阶段(20世纪80年代至今)

从20世纪中后期开始,在后现代思潮的推动下,结构主义也不可避免地走向了后结构主义。后结构主义对结构主义的基础主义与理性主义倾向进行了批判与扬弃,它强调结构的动态性与生成性,进而“通过在认识论上引进反基础主义,以及在解释学上强调多元视角主义,来反对科学主义、理性主义和现实主义”<sup>[21]</sup>。后来,后结构主义又整合了解释学与新实用主义的相关资源,为建构主义的兴起与发展提供了哲学依据。与此同时,随着网络传输技术与多媒体通信技术的发展,国际互联网的带宽、内容和交互性都发生了翻天覆地的变化。在此背景下,教育技术学无论在理论上还是在技术上都具备了发生质变的可能。一些学者深受后结构主义思潮的启发,遂将建构主义引入教育技术学领域,用以指导基于网络技术的教育技术实践,这导致教育技术学理论的发展进入到了第三个阶段,即以“后结构主义—网络技术”研究传统为主的阶段。

与其他研究传统相比,教育技术学理论的“后结构主义—网络技术”研究传统具有如下特点:

在哲学与科学假定上,“后结构主义—网络技术”研究传统认为,教育中的技术具有“后生成性”以及文化嵌入性,因而是没有本质的,即“一个相同的技术在不同的使用语境中具有不同的特征”<sup>[22]</sup>。在科学基础方面,随着爱因斯坦的相对论、海森堡的测不准原理、哥德尔的不完备定理的相继创立与迅猛发展,传统理性主义受到了空前的挑战,以至于人们对理性的必然性、绝对性与先验性等信念产生了动摇。

在认识方式上,“后结构主义—网络技术”研究传统认为,知识不是现成的结论,而是动态生成的。也就是说,认识主体无法在知识的外部去旁视它,而必须在其自己的交往实践中来把握它。在这种交往实践中,认识主体与客体之间或者不同的认识主体之间进行充分的对话,知识就是对话的结果与产物。由于知识是建构的、生成的,它就不可能先于媒体技术而存在。这就意味着,媒体技术不再是被动的“知识表征”的工具,它似乎变成了有生命的“有机体”,可以发现知识甚至制造知识。

在研究方法上,除了注重传统的实证的量化研究、系统研究外,也开始注重诠释和质性研究,提倡多元化的研究方法<sup>[17,23]</sup>。

概而言之,在“后结构主义—网络技术”研究传统阶段,教育技术学获得了空前的发展。它的卓越贡献在于冲破了传统的知识观与技术工具论的束缚,转而获得了更加开阔的视野。其结果是,技术不再被视为教育的可有可无的工具或手段,而是一种重塑教育或变革教育的颠覆性力量。以至于传统的“教育技术的理论”(Theory of Educational Technology)即将或正在被改写为“技术的教育理论”(Educational Theory of Technology)。

与研究传统相对应,这一阶段的教育技术学理论也展现出了自己独特的风采:

在基本原理上,摆脱了关于技术的单一论断,认为“技术—教育—人的发展”是一种“相互内在”的关系,而且形成了一种“相互建构”的动态过程。

在具体原理上,主张人是通过技术的方式而在教育中存在的。因此,在技术的教育应用过程中,不应该仅仅把技术视作外在于人的知识表征与传递的工具或手段,而应力图让技术成为“学习者思考和知识建构的促进者和帮助者”<sup>[24]</sup>。

在应用原理上,更多是在建构主义学习理论的指导下,利用技术创设学习环境,形成网络学习共同体等,以帮助学习者发现知识或创造知识,从而促进学习的有效发生与意义建构。

#### 四、结束语

以上的分析让我们看到,教育技术学的理论包含两个有机组成部分,即静态显形结构和动态逻辑结构。然而,现有的研究基本停留在静态显形结构的“增减调补”上,而忽视了对动态逻辑结构的探讨,致使教育技术学理论的发展一直处于“不佳境况”。我们认为,无论教育技术学理论的静态显形结构多么完备,它们实质

上都在接受动态逻辑结构的引导与制约,动态逻辑结构才是主导教育技术学理论发展的关键动因。如此,寻找这种普遍而又隐蔽的动态逻辑结构,对于教育技术学理论的构建具有颇为关键的意义。这就要求我们从哲学与科学等上游学科汲取新鲜的理论营养,将教育技术学理论置于新的更深厚、更宽广的哲学与科学基础之上,而且要力求借助新的认识观去研究教育技术学问题,同时还要重视研究方法的作用。

#### [参考文献]

- [1] 李艺,安涛.谈教育技术研究中文化传承、理论溯源和学派精神的缺失[J].电化教育研究,2012(4):15-20.
- [2] 钟柏昌,李艺.中国教育技术学基础理论问题研究——关于理论体系的评述[J].电化教育研究,2014(1):9-15.
- [3] 桑新民.现代教育技术学基础理论创新研究[J].中国电化教育,2003(9):26-36.
- [4] 林定夷.科学理论的特点与结构[J].求索,1989(5):43-49.
- [5] 南国农.信息化教育理论体系的形成与发展[J].电化教育研究,2009(8):5-9.
- [6] 李康.论我国教育技术学科的形成与发展[J].电化教育研究,2012(1):5-12.
- [7] 林定夷.科学理论的结构[J].哲学研究,1999(6):72-81.
- [8] 拉瑞·劳丹.进步及其问题[M].刘新民,译.北京:华夏出版社,1990.
- [9] 贾永堂.论教育学理论及其在近代发展的阶段与特点[G]//瞿葆奎.教育论文集(教育与教育学卷).北京:人民教育出版社,1993:357-378.
- [10] 范兆兰,叶浩生.劳丹的研究传统对心理学研究的启示[J].心理科学,2005(2):485-487.
- [11] 万泽滢.从劳丹“研究传统”理论看计算机科学发展的历史演变[J].浙江学刊,2000(6):143-147.
- [12] 王建安,张钢.从劳丹“研究传统”理论看医药化学的历史演变[J].自然辩证法研究,1992(1):49-53.
- [13] 曾立新.逻辑实证主义教育技术哲学[J].电化教育研究,1998(6):12-17.
- [14] 张华.试论教学中的知识问题[J].全球教育展望,2008(11):7-14.
- [15] 李子运.教育技术学研究方法的独特性祛魅与方法论阐释[J].电化教育研究,2015(3):17-21.
- [16] 宗晓艳.美国教育技术学实验研究方法的历史与发展[J].中国电化教育,2005(6):87-89.
- [17] 胡来林,安玉洁.近十年来我国教育技术学研究方法的回顾与反思[J].电化教育研究,2006(2):14-17.
- [18] 靳莹.从结构主义走向建构主义的课程观及其启示[J].教育理论与实践,2006(10):45-48.
- [19] 任建.从教学媒体的演变看教学设计的发展历史[J].电化教育研究,2012(8):17-20.
- [20] 桑新民.技术—教育—人的发展——现代教育技术学的哲学基础初探[J].电化教育研究,1999(2):3-7.
- [21] 李克建.后结构主义与教育研究:方法论的视角[J].全球教育展望,2008(10):49-53.
- [22] 吴国林.后现象学及其进展——唐·伊德技术现象学述评[J].哲学动态,2009(4):70-76.
- [23] 马红亮.教育技术研究中的科学实证主义和人文主义[J].电化教育研究,2004(3):30-33.
- [24] 戴维·乔纳森.学会用技术解决问题——一个建构主义者的视角[M].任友群,李妍,施彬飞,译.北京:教育科学出版社,2013.

### On the Structure, Development Stages and Its Motives of Educational Technology Theory

ZHANG Gangyao

(School of Education Science and Technology, Nanjing University of Posts and Telecommunications,  
Nanjing Jiangsu 210023)

[Abstract] In accordance with the relevant interpretation of the philosophy of science, two kinds of

(下转第 49 页)

- [7] 维克托·迈尔-舍恩伯格,肯尼思·库克耶.大数据时代[M].盛杨燕,周涛,译.杭州:浙江人民出版社,2013.
- [8] 王景堂.邓小平方法论[M].北京:海潮出版社,2001:1.
- [9] 涂子沛.大数据 正在到来的数据革命[M].桂林:广西师范大学出版社,2013:323.
- [10] 祝智庭,孙妍妍,彭红超.解读教育大数据的文化意蕴[J].电化教育研究,2017(1):28-36.
- [11] 赵晓声,司晓宏.创客教育:信息时代催生创新的教育新形态[J].电化教育研究,2016(4):11-17.
- [12] 俞可平.论国家治理现代化[M].北京:社会科学文献出版社,2015:5.

## On Modern Construction and Path Choice of Education Governance Capacity in the Age of Big Data

WANG Yongyan

(College of Education, Hebei Normal University, Shijiazhuang Hebei 050024)

**[Abstract]** The application of big data in educational field has received increasing attention, but the application in the modern construction of education governance capacity is still in the exploratory stage. The paper analyzes the modernization of education governance capacity in the age of big data, and discusses the technical assistance, intellectual support, method selection and realistic dynamic value of big data in modern construction of education governance capacity. Then the challenges faced by the construction are analyzed, including the lack of education data, insufficient knowledge of big data of education governance body, the late start of big data development planning and heavy tasks etc. Finally, some implementation paths are pointed out, including collecting educational data to build educational big data platform with the aid of big data technology, improving the quality of education governance body, and implementing big data work into the action of educational governance in response to national education information development planning.

**[Keywords]** Big Data; Education Modernization; Education Governance; Modernization of Governance Capacity

(上接第23页)

structures exist in educational technology theory: one is the static explicit structure, namely the basic principles, concrete principles and application principles of educational technology theory; the other is the dynamic logic structure, namely the law of internal perfection and external replacement of "research tradition" of educational technology theory. According to the internal rules of "research tradition", the educational technology theory can be divided into three relatively independent stages which are inherited from one another. Through the comparison and analysis of the backgrounds, characteristics of traditional research, features of educational technology theory and other relevant elements of different development stages, it is found that no matter how perfect the static explicit structure is, it accepts the guidance and restriction of the dynamic logic structure virtually, and the dynamic logic structure is the key motive for the development of educational technology theory.

**[Keywords]** Theory of Educational Technology; Structure of Theory; Research Tradition; Historical Evolution; Development Motives