

“OECD学习科学与教育创新”译丛 | 译丛主编 任友群



OECD教育研究与创新中心 主编
张怀浩 译

技术驱动，教育为本

技术革新教育的系统方法

Inspired by Technology, Driven by Pedagogy
Systemic Approach to Technology-Based School Innovations

“OECD学习科学与教育创新”译丛 | 译丛主编 任天

OECD教育研究与创新中心 主编
张怀浩 译

技术驱动，教育为本

技术革新教育的系统方法

Inspired by Technology, Driven by Pedagogy

A Systemic Approach to Technology-Based School Innovations

图书在版编目(CIP)数据

技术驱动,教育为本:技术革新教育的系统方法/OECD
教育研究与创新中心主编;张怀浩译. —上海:华东师范大学
出版社,2016

(OECD学习科学与教育创新译丛)

ISBN 978-7-5675-5015-5

I. ①技… II. ①O…②张… III. ①技术革新—技术教
育—教育研究 IV. ①F062.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 178100 号

“OECD 学习科学与教育创新”译丛

技术驱动,教育为本

技术革新教育的系统方法

主 编 OECD 教育研究与创新中心

译 者 张怀浩

策划编辑 彭呈军

项目编辑 孙 娟

特约审读 薛 莹

责任校对 陈美丽

版式设计 卢晓红

封面设计 倪志强

出版发行 华东师范大学出版社

社 址 上海市中山北路 3663 号 邮编 200062

网 址 www.ecnupress.com.cn

电 话 021-60821666 行政传真 021-62572105

客服电话 021-62865537 门市(邮购)电话 021-62869887

地 址 上海市中山北路 3663 号华东师范大学校内先锋路口

网 店 <http://hdsdcbs.tmall.com>

印 刷 者 常熟市文化印刷有限公司

开 本 787×1092 16 开

印 张 9

字 数 137 千字

版 次 2016 年 10 月第 1 版

印 次 2016 年 10 月第 1 次

书 号 ISBN 978-7-5675-5015-5/G·9320

定 价 28.00 元

出 版 人 王 焰

(如发现本版图书有印订质量问题,请寄回本社客服中心调换或电话 021-62865537 联系)

Originally published by OECD in English under the title:

以下英文原版由经济合作与发展组织(OECD)出版:

Inspired by Technology, Driven by Pedagogy: A Systemic Approach to Technology-Based School Innovations

© 2010, Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Paris.

©经济合作与发展组织(OECD), 巴黎, 2010。

All rights reserved. 版权所有。

© 2016 East China Normal University Press Ltd for this Chinese edition.

中文版©华东师范大学出版社有限公司, 2016。

The quality of the translation and its coherence with the original language text of the work are the sole responsibility of the author(s) of the translation. In the event of any discrepancy between the original work and the translation, only the text of original work shall be considered valid. 译者仅对译文质量及其与原文文本的一致性负责。当译文与原作矛盾时,原作应被认作唯一的有效文本。

上海市版权局著作权合同登记 图字: 09-2014-765 号

经济合作与发展组织

经济合作与发展组织(Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD)是一个多国政府携手应对全球化背景下经济、社会和环境挑战的专项论坛,也是这些政府及时地共同应对诸如公司治理(corporate governance)、信息化经济和老龄化等种种疑难问题的前沿平台。经济合作与发展组织(简称经合组织)为各成员国政府提供了一个场所,在这里,他们可以比较施政得失,寻求共性问题的解决方案,采取有效举措,并统整国内外政策。

经合组织成员国有:澳大利亚、奥地利、比利时、加拿大、智利、捷克、丹麦、爱沙尼亚、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、冰岛、爱尔兰、以色列、意大利、日本、韩国、卢森堡、墨西哥、荷兰、新西兰、挪威、波兰、葡萄牙、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙、瑞典、瑞士、土耳其、英国、美国。此外,欧盟委员会(European Commission)也参与经合组织的工作。

经合组织出版社公开发行人本组织有关经济、社会、环境问题的统计数据和研究结果,以及各成员国一致通过的协议、纲领和标准。

本书的出版由经合组织秘书长负责,其所表达的观点和采用的论据并非必然代表本组织或成员国政府的官方观点。

译丛总序

经济合作与发展组织(Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD)是推动国际学习科学研究的一支重要力量。1999年,学习科学研究领域第一本里程碑式的著作《人是如何学习的:大脑、心理、经验及学校》在北美面世,同一年,经济合作与发展组织教育研究与创新中心(Centre for Educational Research and Innovation, CERI)发起了“学习科学与脑研究”项目(Learning Sciences and Brain Research)。该项目旨在通过跨学科的国际性的协作,进一步理解贯穿人一生的学习过程,并促进神经科学研究者、教育研究者、教育决策者之间的对话。该项目第一阶段是从1999年至2002年,最终成果为《理解脑:迈向新的学习科学》(*Understanding the Brain: Towards a New Learning Science*);第二阶段从2002年开始一直到2006年,形成了《理解脑:新的学习科学的诞生》(*Understanding the Brain: The Birth of a Learning Science*)这一重要的研究成果。

2008年,经济合作与发展组织教育研究与创新中心开启了一项新的学习科学研究——“创新型学习环境”项目(Innovative Learning Environments, ILE)。^① 该项目主要面向青少年的学习,研究如何深刻地理解学习本身,以及什么样的条件和环境能够使青少年更好地学习,旨在使政策改革者、创新行动者和学习科学研究者走到一起,利用这些研究发现使经济合作与发展组织的教育系统转变成为“学习驱动”的系统。“创新型学习环境”项目主要从三个方面展开:2008年至2010年着重进行学习研究,分析了国际范围内关于学习、教学与学习环境的研究发现,形成了《学习的本质:用研究激

^① <https://www.oecd.org/edu/ceri/innovativelearningenvironments.htm>.

发实践》(*The Nature of Learning: Using Research to Inspire Practice*)这一颇有影响力的研究成果;2009年至2012年主要是在全球范围内搜集创新型学习环境的具体案例并从学习科学的视角进行分析,这一阶段的主要成果是《创新型学习环境》(*Innovative Learning Environments*);2011年至2015年则是聚焦如何在宏观和系统的层面上实施与学习相关的变革,并形成了《促进21世纪学习的领导力》(*Leadership for 21st Century Learning*)以及《重新设计的学校教育:迈向创新的学习系统》(*Schooling Redesigned: Towards Innovative Learning Systems*)这两项研究成果。

在国际学习科学研究领域,经济合作与发展组织与美国自然科学基金会(National Science Foundation, NSF)并驾齐驱,两大机构之间同时还有着非常紧密的合作与交流。早在1999年,双方就在美国弗吉尼亚联合举办了学习型经济与社会中的知识测量高层论坛(High-Level Forum on Measuring Knowledge in Learning Economies and Societies)^①。2012年,它们又联合举办了双方间的第一次学习科学大会,主题为“我们是如何学习的联结到教育实践和政策:研究证据与启示”(Connecting How we Learn to Educational Practice and Policy: Research Evidence and Implications)^②,这次大会在经济合作与发展组织的总部法国巴黎召开,来自美国的几大学习科学中心的研究者都进行了报告。2014年3月1日至6日,这两大机构再次携手,并联合联合国教科文组织(UNESCO)、香港大学、上海师范大学以及主要承办单位华东师范大学,在中国上海共同举办了“学习科学国际大会”,来自世界各地的研究者和相关领域的专家就学习科学研究的进一步发展及如何推动教育政策和实践的变革进行了广泛交流和深入对话。

由于华东师范大学是2014年“学习科学国际大会”的主办方之一和东道主,因此在长达一年多的会议筹办阶段和为期一周的会议举办期间,我和经济合作与发展组织教育研究与创新中心主任Dirk Van Damme有过多次交流。2014年末,我率华东师范大学代表团至巴黎访问经济合作与发展组织的总部,借此机会拜访了Dirk并与他进行了会谈。在此次会谈中,Dirk向我介绍了他所领导的教育研究与创新中心,并推荐

① <http://www.oecd.org/edu/innovation-education/1855168.pdf>.

② <http://www.oecd.org/edu/ceri/49382960.pdf>.

了该中心过去几年中开展的重要项目,还有一些已出版的与学习科学、教育技术和教育创新相关的一些研究报告。通过 Dirk 的介绍以及我的初步翻阅,我感到这些研究成果是正在寻求教育系统创新与变革的中国教育研究者、实践者和决策者所需要的,因此萌发了翻译引介的念头。回国后,我便请华东师范大学出版社对相关书目进行了版权引进,并组织华东师范大学相关学科的中青年学者着手进行翻译。

目前“OECD 学习科学与教育创新”译丛共包含 6 本著作,分别为:

- 《创新型学习环境》(*Innovative Learning Environments*)
- 《促进 21 世纪学习的领导力》(*Leadership for 21st Century Learning*)
- 《教育:促进健康,凝聚社会》(*Improving Health and Social Cohesion through Education*)
- 《技术驱动,教育为本:技术革新教育的系统方法》(*Inspired by Technology, Driven by Pedagogy: A Systemic Approach to Technology - Based School Innovations*)
- 《全球化世界中的语言:为促进更好的文化理解而学习》(*Languages in a Global World: Learning for Better Cultural Understanding*)
- 《回归艺术本身:艺术教育的影响力》(*Art for Art's Sake? The Impact of Arts Education*)

这 6 本著作都是经济合作与发展组织教育研究与创新中心的“教育研究与创新”系列丛书,其中前 2 本是上文提到的“创新型学习环境”项目的主要研究成果。为了帮助读者了解此套译丛的概貌,我在此对这 6 本译著做一下简单的介绍。

《创新型学习环境》聚焦于如何变革学习方式以发展 21 世纪最为重要的能力,它与《学习的本质:用研究激发实践》一起,明确界定并例示了七大学习原则:(1)以学习为中心,促进参与;(2)确保学习是社会性的、合作性的;(3)高度适合学生的动机,关注情绪;(4)对包括先前知识在内的个体差异保持敏感性;(5)对每一位学习者有高要求但不会让他们承受过重负担;(6)运用与目标一致的评价,强调形成性反馈;(7)促进活动之间、学科之间以及学校内外之间的横向联结。这些是创新学习环境的方向和方法,也是学校教育系统创新的重要理据和有益借鉴。

该书还从学习环境的要素、学习环境的动力系统、领导力等方面,概括了案例所示

的学习环境创新之道。学习环境的四要素是学习者、教育者、内容和资源。在所选择的案例中,学习者可能包括虚拟教室中的学伴甚至家长;教育者可能是相关行业或者领域的专家、成人或者学生的同伴;内容的重点针对 21 世纪学习者要具备的能力,如社会学习能力、跨学科能力,以及语言及可持续发展能力等;资源可能是来自网络的即时数字化资源。而动力系统推动着这些要素运作和交互方式的变化:教师和其他教育者可以重组;学生群体往往跨越年龄和年级,也可以超越时空的限制;学习时间灵活适应,而非固定不变;教学和评估更加个性化。要素和动力系统构成了学习环境之“教学内核”(pedagogical core)。

对于学习环境这个生态系统,要有良好的设计和有效的策略,对于学习进程要进行即时性的评估、反馈和调适,确保学习处于创新的中心。同时,要通过合作提升教师的能力,特别是跨界合作及联合其他学习环境的能力。要进一步推动变革,则要进一步关注来自科学研究与开发、技术进步、模块重组、知识网络化和分享等来源的新动力。

《促进 21 世纪学习的领导力》提出“学习领导力是指为了使学习得以发生而确立方向和承担责任”。它通过分布式、联结式的活动和关系得以实施,不仅包括正式参与者,还包括不同的合作伙伴,可以在整个学习系统的不同水平上进行实施。不管是在学校的微观层面上抑或是在更广泛的系统层面上,学习领导力提供了以创建和维系旨在助益良好学习的环境为核心的领导力的重要形态和目的,决定了学习的方向和结果。

该书是“创新型学习环境”项目第三阶段“实施与变革”研究的第一本举足轻重的出版物,它承接《创新型学习环境》一书中对学习领导力的重点强调,从概念和实践两个层面对什么是学习领导力进行了更深入的分析。同时,该书还介绍了一些如何运用创新策略和创新举措培育学习领导力的具体案例,并提出了几个重要观点:(1)学习领导力将创建促进 21 世纪学与教的环境置于领导力实践的核心;(2)学习领导力表现出了创造性并且常常伴随着勇气;(3)学习领导力示范并培育着 21 世纪专业主义;(4)学习领导力是社会性的、联结性的;(5)随着学习环境的创新,学习领导力变得更加复杂,通常涉及各种非正式伙伴;(6)创新型的学习领导力涉及复杂的多层次的化学过程;(7)需要系统层面的学习领导力。

《教育:促进健康,凝聚社会》一书起源于经济合作与发展组织教育研究与创新中

心“学习的社会产出”项目(Social Outcomes of Learning, SOL)。该项目主要考虑到当代世界各国的国民幸福与社会进步等非经济问题的重要性日益显现,教育对于塑造这些关乎社会进步的指标作用显著。然而,人们对教育与社会产出之间的因果效应、因果路径、环境作用以及不同教育干预措施的相对影响,都知之甚少,因而开始了相关研究。经济合作与发展组织教育研究与创新中心于2007年出版了《理解学习的社会产出》(*Understanding the Social Outcomes of Learning*)一书,以一系列概念框架,描述并帮助人们理解学习与各项社会产出之间的关系。《教育:促进健康,凝聚社会》是该项目第二阶段的研究报告,也是“学习的社会产出”项目的第二本著作。

该书综合现有证据、原始数据和政策议题,以评估“学习的社会产出”,说明了借由何种途径,教育能够有助于改善社会产出。该书提出,通过培养认知、社交和情感技能,促进公民养成健康的生活方式及建立良好的人际关系,教育可以改善健康,促进“公民和社会参与”。然而,只有信息交流和认知技能是不够的。社交和情感方面的技能可使个体更有效地利用认知技能处理所获信息,这样,人们才能更好地预防和应对健康风险,凝聚社会。教育不仅有助于个体习得这些技能,也有助于个体养成关乎健康生活方式的习惯、规范和信念,还有助于培养积极的公民。学习同样存在于家庭和社区,二者都是儿童发展多项关键能力的重要环境。该书还指出,当家庭、社区与教育机构所作出的努力保持一致时,这些努力最有可能取得成效。这就要确保在各个教育阶段、各社会领域的政策连贯统一。此外,政府在促进政策一致性和激励利益相关者合理投资方面,扮演着不可或缺的角色。

《技术驱动,教育为本:技术革新教育的系统方法》一书以丰富的案例从技术创造的机遇、技术驱动革新的监测与评价、研究的作用与贡献三方面阐释了技术驱动的教育革新。

该书第一部分概述了教育领域中技术的变化趋势,重点总结了 Web2.0 及数字学习资源的兴起与发展带来的机遇与挑战。第二部分侧重于论述国家如何监控与评价技术的应用,旨在支持与促进技术应用的普及与推广。这一部分还呈现了来自澳大利亚和新加坡的两个不同案例,分别介绍了澳大利亚在监控与评价 ICT 的教育应用的广泛事宜中是如何形成日益复杂的视角的,以及新加坡是如何从国家整体规划的层面

对技术革新教育进行整体的设计、实施与评价的。第三部分以新视角呈现了研究的作用与贡献,针对技术应用效果研究采用持续的国际对比,探索了设计研究的可行之道。

最后,该书对运用系统方法开展技术驱动的教育革新予以了肯定,指出这种方法在对此类革新的评估以及运用可信证据决策的复杂问题上尤其有用,并且对当前教育革新假设构成了挑战。对此,该书还建议各国政府及教师等人群重新思考如何支持、监测与评价革新,无论这种正确的策略与工具应用是否恰当,是否发挥了所有的潜能,教育中技术应用的最终落脚点应该始终是学生的学习质量。

《全球化世界中的语言:为促进更好的文化理解而学习》一书源于“全球化、语言和文化”项目(Globalization, Languages and cultures)。该项目由经济合作与发展组织教育研究与创新中心发起,从2008年到2011年与哈佛大学教育研究生院密切合作完成,其目的是使人们更好地理解一些在这个全球化时代越来越重要、但在教育研究文献中只是部分或边缘性地得到解决的问题。比如,在非母语语言学习中为什么有些人比另一些人更成功?为什么有些教育体系或国家在非母语教育中比另外一些更加成功?对这些问题的探讨越来越重要,因为全球化的兴起使语言能力无论是对个体而言,还是在社会层面都越来越彰显其价值。

全书共25章,每一章作者的文化背景几乎都不相同,从而能表达独特的声音,并把各种学科交叉点上的想法汇聚到一起,提供来自全世界的观点。书中探讨的问题超越了(应用)语言学,涉及历史学、社会学、心理学,并且总是(直接或间接地)触及极端微妙的身份认同/他异性等问题,因此又涉及哲学、伦理学和政治学。

本书视角多元,探讨了从法国到哈萨克斯坦,从秘鲁到坦桑尼亚等全球范围内许多国家的语言学习问题,针对语言和文化在现在和将来对于人类的中心作用提出了重要看法。其总体目标是说明世界范围内语言多样性及其与教育的关系等宏大问题,分析教育政策和实践如何更好地回应这些新情况带来的挑战,以便使现在的决策者们能更了解情况,同时启发读者认识到(以及鼓励他们反思)学习过程本身以外促进或阻碍成功习得非母语语言的多重因素。

《回归艺术本身:艺术教育的影响力》主要从两大部分对艺术教育进行了讨论。第一部分就不同艺术教育形式对认知的影响进行了分析,包括多元艺术教育、音乐教育、

视觉艺术教育、戏剧教育、舞蹈教育对认知的影响和视觉艺术对阅读的影响。第二部分阐述了艺术教育对创造力、主动性、社交技能、脑力开发等非认知方面的影响。该书通过对大量研究的客观而审慎的分析,提出接受一定形式的艺术指导将对某些具体技能的开发产生影响,特定艺术形式的学习会形成对应类型的技能,而这些技能可能“转移”到其他领域。例如,音乐学习涉及听觉训练,听觉注意力的提高会提升语音感知技能,因而音乐学习就“转移”提升了语音感知技能。另外,戏剧学习涉及人物分析,因此会影响到理解他人观点的技能。但该书同时指出,艺术教育对于创造性和关键思维、行为和社交技能的影响尚无定论。

展望未来对艺术教育影响力的研究,该书作者希望研究者能进行更多的实证性研究,并且建议优先对艺术教育的方法论和理论架构进行探究。更加具体的建议则包括考察艺术思维习惯,探究具体艺术和特定非艺术技能间的联系,比较研究艺术形式的学习和“转移”领域的学习等。

本译丛将是一套开放的译丛,未来我们还将继续关注 and 跟踪经济合作与发展组织与“学习科学与教育创新”主题相关的项目与研究,并及时引介。本译丛的出版是华东师范大学推进学习科学研究的又一努力。此前,由我的导师华东师范大学终身教授高文先生及华东师大学习科学研究团队在2002年推出的“21世纪人类学习的革命”译丛(第一辑)是国内关于学习科学研究的首套译丛,主要收录了北美学习科学研究的若干经典著作,推出后在教育研究、实践与决策领域都产生了广泛影响。2012年,我和我的同事们继续在此基础上主编了“21世纪人类学习的革命”译丛(第二辑),到目前已出版了8本译著。我希望现在推出的这套“OECD学习科学与教育创新”译丛能够继续为我国的学习科学研究带来新的视角,提供另一种参考。

最后,在译丛出版之际,我要感谢全体译者过去两年多来所付出的辛劳,感谢华东师范大学出版社王焰社长、教育心理分社的彭呈军社长以及编辑孙娟对丛书出版给予的支持。我也期待着来自读者您的反馈和宝贵意见。

任友群

2016年7月于江西上饶信江河畔

序

人力资源是推动革新发展的核心力量。能力的培养,包括对创新能力的培养,主要由教育系统负责开展。从这方面看,我们的教育还是值得的。在大多数国家中,教育经费主要来源于各国政府。当前,在全球经济衰退的背景下,各国削减预算势在必行,教育系统也不可能例外。如何在教育领域内做到投资收益最大化是各国政府均在思考的问题。此外,需要注意的是,这不仅仅是纯粹的经济视角,因为人力资源和人才对于社会发展至关重要。如此一来,做好教育投入与产出间的平衡,使投资收益最大化就变得更加重要了。

经济合作与发展组织(以下简称 OECD)的教育研究与创新中心(以下简称 CERI)一直从两个不同的视角来探索教育系统内的革新解决方案。一方面,在 OECD 革新策略^①研究的推动下,CERI 分析了人力资源对于革新的作用,探索了它在教育领域中促进革新的方式与方法;另一方面,CERI 也从系统视角^②出发来解决教育系统的革新事宜。总之,CERI 的目的在于更好地理解革新过程,促使政策在促进、支持、评价以及推广革新方面发挥积极的作用。因此,认识到革新不仅是纯粹的概念还具有情境依赖性是十分重要的。

技术在教育领域具有不可取代的重要作用。即使当前经济衰退,各国仍然视技术作为一种机遇,再次大量投资,通过全员普及(人手一台电脑)、数字学习资源与平台的建设促进学校开展技术驱动的革新。如果将大范围内的革新视为一种教育投资收益,那

① 详见 www.oecd.org/innovation/strategy.

② 详见 www.oecd.org/edu/systemicinnovation.

么这种收益形式也同样适用于教育领域中对于技术的投资。对此,从长期来看,系统革新可能是确保这种投资收益最有效的方式。因此,为了使技术革新教育的收益最大化,系统方法是各国的最佳选择。

本书认为:关于技术革新教育的支持、促进、监测、评价甚至普及都是明确的、可以被解决的。并且,从系统视角来看,普及更为重要。基于此,本书尽力阐释关键问题,使读者能够更好地了解如何在技术革新教育的过程中运用系统方法为所有人提供优质教育,提升教育系统的公平性与有效性。与任何时候相比,当前的政府教育投资收益以及我们的创新能力更加重要。

值得注意的是,本书聚焦于系统革新这一新概念。这种革新的机遇是由 Web2.0 和对于数字资源建设与发展的投资与投入带来的,并且采取与以往不同的监测、评价及推广方法。此外,书中重点介绍了一些国家案例以及多种研究框架。

本书的出版有赖于巴西圣卡塔琳娜州的支持,该书的策划始于 2009 年 11 月在该州首府弗洛里亚诺波利斯召开的国际会议“当今教学与未来学校”。该会议由 CERI 组织,在圣卡塔琳娜州教育局的鼎力支持下,致力于解决运用技术革新教育方面的事宜。来自世界各地的专家集聚一堂,与巴西圣卡塔琳娜州的代表们共同探讨教育革新、政策发展、研究与技术发展等问题。

CERI 的 Francesc Pedró 筹划并具体负责该会议,他同时也是本书的主要编辑。挪威教育部的 Øystein Johannessen 在借调 CERI 期间参与了会议的组织,并在之后一段时间内参与了本书的编纂。Therese Walsh 和 Lynda Hawe 为此书的编辑提供了重要的支持。

在圣卡塔琳娜州召开的会议非常成功。我在此表达我们最诚挚的敬意,不仅感谢该州政府对于会议的支持,还感谢他们长期以来在教育方面对于 OECD 的持续支持。这在多个联合项目中均有体现。所有的这一切都离不开以下人员的大力支持:该州前官员 Luis Henrique Silveira、前教育局局长 Paulo Bauer、现任局长 Silvestre Heerdt、处长 Antonio Pazeto。Wilson Schuelter 作为巴西代表,Ian Whitman 作为 OECD 代表,一直合作致力于促成这些项目的成功开展。

我深信本书的出版不仅是对于以上所有人的努力与希冀的最好褒奖,还将有助于各国政府和相关人员重新审视本国的教育系统,以使技术革新教育的收益最大化。

Barbara Ischinger

教育理事会主任

概 要

本书以丰富案例,从技术带来的变化、技术驱动革新的监测与评价、研究的作用与贡献三方面阐释了技术驱动的教育革新。

第一部分对教育领域中技术的变化趋势进行了概述,重点总结了 Web2.0 及数字学习资源的兴起与发展带来的机遇与挑战。首先,Neil Selwyn 阐释了 Web2.0 给社会带来的变化,带给学校发展的机遇以及教师对于这些机遇的漠视。同时,他也表示学校和教师在尝试运用这些新兴技术时存在诸多困难。对此,他认为:如果社会没有深入、持续地探讨教育的未来,那么就不能对学校 and 教师有诸多要求。其次,此前工作于 CERl 的 Jan Hylén 对一项在北欧五国开展的数字学习资源建设与使用方面的研究进行了分析,发现五国在数字学习资源方面的发展大同小异,也都存在这样的情况——如果数字学习资源成为教育的主流标准之一,那么政府、公私立机构以及教育社区应该如何发挥作用?是超越以往,还是又是历史的重演,雷声大雨点小?

为了支持与促进技术的应用、普及与推广,第二部分侧重于国家如何监控与评价技术的应用。这非常关键,目前大多数教育系统对这个问题都没有恰当的解决方案。对此,本部分呈现了两个不同的案例。首先,John Ainley 记述了澳大利亚在监控与评价 ICT 的教育应用的广泛事宜中是如何形成日益复杂的视角的。尤其在教育教学的实践中,澳大利亚真正认识到领地和学校和技术革新教育的深度与广度上存在差异。并且,该案例还详细阐述了澳大利亚收集大量关于年轻人如何习得基本的数字读写能力,或更广义上所说的 21 世纪技能的具体做法。另一个案例来自新加坡,由 David Hung、Kenneth Lim 和 David Huang 提供。该案例在许多方面都具有代表性,它尤其强调国家整体规划上的设计、实施与评价。其中,对于技术驱动革新的支持、监控与评

价在这类规划中起到重要的作用。并且,该案例还探讨了实践者、研究者、政策制定者在革新的成功实施以及普及方案设计过程中的不同作用。

第三部分以新视角呈现了研究的作用与贡献,不仅采用持续的国际对比研究来研究技术的应用效果,还探索了设计研究的可行之道。首先,Maria Langworthy、Linda Shear 和 Barbara Means 介绍了一项关于教与学革新的跨国对比研究。该研究开发了一套可用来评估教育者教育革新的工具,以此来了解为学生提供的那些学习体验在多大程度上促进了学生习得 21 世纪生活与工作技能。虽然该研究仍处于初期阶段,但它是对于技术革新教育与学生当前学业成就间缺乏联系这一假设的重要补充。其次,Jan van den Akker 从另一个完全不同的视角探讨了课程设计研究的优势与局限,以及其对于课程政策和课程开发方面的影响。并且,他发现课程设计研究的干预过程重点并不在于全力实施事先精心策划的所有干预,而是一个不断满足新的抱负与要求、实现(连续的)原型的过程。这一过程往往是迭代的、循环的或者是螺旋的:分析、设计、评价及完善活动,直到在理想与现实之间达到一个令人满意的平衡。

最后,根据以上三部分内容和圣卡塔琳娜州会议的部分成果,本书对运用系统方法开展技术驱动的教育革新予以了总结。这种方法在此类革新的评估以及运用可信证据决策革新普及的复杂问题上尤其有用。并且,这种方法对于当前教育革新的假设构成了挑战。对此,本书建议各国政府及教师等群体重新思考如何支持、监测与评价革新,无论策略与工具应用是否恰当,是否发挥了所有的潜能,教育中技术应用的最终落脚点应该始终是学生的学习质量。