

信息化、“互联网+”与大数据： 当前美国基础教育变革理念与实践

王正青 / 著

海外借



人民教育出版社



西南大学教育学部
现代教育文库

信息化、“互联网+”与大数据： 当前美国基础教育变革理念与实践

王正青 / 著



人 民 教 育 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

信息化、“互联网+”与大数据：当前美国基础教育
变革理念与实践 / 王正青 著. —北京：人民出版社，2018
ISBN 978-7-01-019414-1

I. ①信… II. ①王… III. ①基础教育—教育改革—研究—美国 IV. ①G639.712.1

中国版本图书馆CIP数据核字 (2018) 第119262号

信息化、“互联网+”与大数据：当前美国基础教育 变革理念与实践

XINXIHUA、“HULIANWANG+” YU DASHUJU: DANGQIAN MEIGUO
JICHU JIAOYU BIANGE LINIAN YU SHIJIAN

著 者：王正青

责任编辑：翟金明 韩悦

出版发行：人 民 大 学 出 版 社

地 址：北京市东城区隆福寺街99号

邮政编码：100706

印 刷：廊坊市海涛印刷有限公司

版 次：2018年10月 第1版

印 次：2018年10月 河北第1次印刷

开 本：710毫米×1000毫米 1/16

印 张：18

字 数：260千字

书 号：ISBN 978-7-01-019414-1

定 价：58.00元

销售中心：(010) 65250042 65289539

版权所有 侵权必究

西南大学 2017 年中央高校基本科研业务费专项资金资助重大培育项目
(课题批准号：SWU1709225) 成果。

目 录

序	1
第一章 变革动力：提高教育质量与维护教育公平	5
一、信息化、“互联网+”与教育变革	7
（一）信息化、“互联网+”内涵界定	7
（二）信息化时代基础教育变革机遇	11
二、美国基础教育中的质量与公平问题	15
（一）美国基础教育质量与公平政策	15
（二）美国基础教育质量与公平现状	17
（三）美国基础教育质量与公平问题探源	23
三、以教育信息化带动教育现代化的美国实践	27
（一）美国基础教育信息化历程	27
（二）信息化建设对解决教育质量与公平问题的贡献	31
第二章 变革理念：信息技术与教育教学深度融合	37
一、信息技术与教育教学深度融合的国际动向	39
（一）发达国家促进教育信息化与教学创新的 政策与举措	40

(二) 东亚国家促进信息技术与教学融合的政策与举措	42
(三) 中国有关信息技术与教学融合的政策梳理	45
二、信息技术与教学深度融合的动力逻辑	48
(一) 外部动力：21 世纪学生核心素养要求	48
(二) 内部动力：满足学生成长的多重需要	50
三、信息技术与教学深度融合的支持系统与层次	52
(一) 信息技术与教学深度融合的整体框架	52
(二) 信息技术与教学深度融合的层次路径	55
四、美国学校信息技术与教学融合的基本路径	59
(一) 运用信息技术探索新型教学模式	59
(二) 使用技术工具变革传统教学模式	66
(三) 应用信息技术开展教学数据分析	69
第三章 变革载体：承接 NETP 实施“连接教育”项目	75
一、美国历次“国家教育技术计划”(NETP) 主旨	77
(一) 美国历次“国家教育技术计划”主要内容	77
(二) “国家教育技术计划”对美国基础教育的影响	81
二、“连接教育”(ConnectED) 项目目标与实施	82
(一) 升级网络连接，为学校提供高速网络服务	83
(二) 提升教师能力，培养胜任数字化教育的合格师资	85
(三) 引导企业参与，全方位开发数字化教育资源	91
三、“连接教育”(ConnectED) 项目的运行机制	92
(一) 政府统筹：保障经费与政策跟进	92
(二) 企业支持：保障产品与资源供给	95
(三) 学校推动：保障项目与措施落地	98
四、“连接教育”项目的成效与挑战	101
(一) “连接教育”项目取得的成效	101

(二) “连接教育”项目面临的挑战	103
-------------------------	-----

第四章 创新形式：在基础教育阶段推行在线学习 107

一、在线学习内涵与基本模式 109

(一) 在线学习的内涵与理论基础	109
------------------------	-----

(二) 在线学习课程实施与开发	112
-----------------------	-----

(三) “互联网+”时代在线学习的独特价值	112
-----------------------------	-----

二、美国 K-12 在线学习发展历程与现状 114

(一) 美国 K-12 在线学习发展历程	114
----------------------------	-----

(二) 当前美国 K-12 在线学习类型与存在形态	116
---------------------------------	-----

三、美国 K-12 在线学习参与主体与协同运行 121

(一) 在线学习资源开发者：开发在线课程与学习工具	121
---------------------------------	-----

(二) 在线学习活动组织者：提供在线课程与指导服务	124
---------------------------------	-----

(三) 在线学习合作参与者：公私立中小学与家庭	130
-------------------------------	-----

(四) 州教育局或地方学区：在线学习的监管方与支持者	132
----------------------------------	-----

四、美国 K-12 在线学习质量监管与保障体系 135

(一) 政策保障：明确在线学习合法地位与 认证标准	135
------------------------------------	-----

(二) 基础保障：强化在线学习课程资源与 平台建设	137
------------------------------------	-----

(三) 过程保障：创新在线学习传输方式与指导方式	139
--------------------------------	-----

(四) 师资保障：明确在线教师任职资格与 发展要求	140
------------------------------------	-----

(五) 评估保障：强化在线学习各方责任与绩效拨款	142
--------------------------------	-----

第五章 变革引领：挖掘大数据时代的教育大数据 145

一、美国的教育大数据战略规划与政策 148

(一) 宏观大数据战略中的教育大数据规划	148
(二) 专项教育发展规划中的大数据内容	150
二、美国教育大数据战略下的数据库建设	151
(一) “州纵向追踪数据系统”建设进程	152
(二) 联邦和地方数据库的主要内容	154
(三) 学校层面的教育数据库	156
三、教育大数据在美国基础教育中的应用	157
(一) 基于大数据推动科学教育决策	157
(二) 应用大数据提升教育管理效率	160
(三) 整合大数据创新课堂教学模式	162
(四) 利用大数据变革学业评价方式	165
(五) 挖掘大数据推动教育研究转型	168
四、美国教育大数据战略实施与推进策略	170
(一) 战略定位：大数据发展基础性工程	170
(二) 战略领导：健全教育数据管理机构	171
(三) 战略实施：推进教育系统整体变革	172
(四) 风险预防：强化学生数据隐私保护	173
(五) 外部支持：吸纳多方力量共同参与	174
 第六章 风险预防：“互联网+”时代的学生隐私保护 ...	177
一、“互联网+”时代大数据运用中的隐私问题	179
(一) 数据存储或管理不当致使数据信息泄露	180
(二) 数据使用方出于商业等非约定性目的使用数据	181
(三) 数据收集主体在未告知行为人情况下收集数据	182
(四) 数据使用方在未获得合法授权时使用数据	183
二、美国学生数据隐私保护的立法与政策	185
(一) 联邦层面学生数据隐私保护立法	185

(二) 州层面学生数据隐私保护立法	190
(三) 行业协会和运营商的数据隐私保护政策	194
三、美国学生数据隐私保护的治理体系	197
(一) 美国学生数据隐私保护的组织架构	197
(二) 美国学生数据隐私保护的技术保障	200
(三) 美国学生数据隐私保护的实施规范	202
(四) 美国学生数据隐私保护的操作策略	204
(五) 美国学生数据隐私保护的问责机制	205
(六) 民间团体对数据隐私保护的外部支持	206
四、建设我国学生数据隐私保护体系的构想	207
(一) 制定教育大数据发展规划与保护办法	207
(二) 规范教育数据中心建设与集成化运用	207
(三) 构建协同化教育大数据隐私治理框架	208
(四) 建立透明化数据隐私保护沟通机制	208
(五) 提供专业化数据隐私保护实践指导	209
 第七章 变革保障：以 TPACK 为参照提升教师素养	 211
一、信息素养、数据素养与教师信息数据素养	213
(一) 信息素养与教师信息素养	214
(二) 数据素养与教师数据素养	215
二、大数据时代教师信息数据素养的 TPACK 框架	218
(一) 大数据时代提升教师信息数据素养的价值	218
(二) 大数据时代教师的 TPACK 素质模型	219
三、美国发展教师信息数据素养的背景与条件	223
(一) 美国发展教师信息数据素养的国际背景	223
(二) 美国发展教师信息数据素养的国内背景	227
(三) 美国发展教师信息数据素养的基础条件	229

四、美国提升教师信息数据素养的策略路径	235
（一）将信息与数据素养纳入教师专业发展标准要求	235
（二）发展职前和职后教师信息与数据素养	238
（三）为一线教师提供信息技术与教学融合的实践建议	243
参考文献	246
后 记	275

序

信息化的浪潮正席卷全球。面对信息社会与互联网的汹涌来袭，各国不约而同制定了教育信息化发展战略，积极推进信息化基础设施建设，以信息科技促进教育深度变革。其中，英国政府在 2008 年发起了以推广信息技术为主要特征的“下一代学习运动”；澳大利亚在 2009 年发起了“数字教育革命”；新加坡在 2009 年实施了第三期“总体规划”（Master Plan）；日本在 2009 年承接之前的“e-Japan”“u-Japan”实施了“i-Japan”战略；韩国政府则在 2011 年提出了“智慧教育”发展目标。作为地区性政府间组织代表，欧盟在 2010 年 5 月发布了“欧洲数字化议程”五年计划；作为世界性政府间国际教育组织，联合国教科文组织在 2015 年提出了“抓住数字化机遇、引领教育转型”的口号。毫不夸张地说，信息化已成为当前国际教育的重要趋势、各国教育发展的优先事项与优先政策选择。

中国政府也在新世纪制定了“以信息化带动教育现代化”的发展战略。2003 年以来，中国政府先后实施了农村中小学现代远程教育、中小学教师教育技术能力提升、“宽带网络校校通”、数字教育资源开发、数字校园和智慧校园建设等工程，极大提升了教育信息化水平。尤其是《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020 年）》和《教育信息化十年发展规划（2011—2020 年）》实施以后，以“三通两平台”为代表的基础设施建设取得了突破性进展。随着信息化建设走向

深入，如何利用信息技术转变教师教学行为，改变当前信息技术与教育教学脱节现象，促进城乡教育信息化均衡发展，构建智能化个性化教育环境，成为当前我国教育信息化领域有待深入研究的重要课题。

基于对中国基础教育信息化现状的客观认识，《教育信息化“十三五”规划》将“深化信息技术与教育教学的融合发展”作为“十三五”期间的重要任务，推动信息技术“从服务教育教学拓展为服务育人全过程”转变。与此同时，我国教育发展还面临诸多难题（城乡教育发展不均、学生学业负担过重、现代教育治理体系尚未建立、传统教育教学方式根深蒂固等），而云计算、大数据、学习分析、物联网、移动通信等信息技术的快速发展为解决上述难题提供了难得的机遇和巨大的可能。这一进程中，我们迫切需要考察世界各国的政策与实践，积极借鉴其他国家的成功经验。

作为世界上信息化发展水平最高的国家，美国的教育信息化建设取得了突出成绩，其历史可追溯至爱迪生发明有声电影，或者 20 世纪 50 年代广播电视教学的兴起之时。20 世纪 90 年代后，美国政府加快了教育信息化进程。1993 年，克林顿政府启动“信息高速公路”计划，联邦通讯委员会顺势实施了“教育折扣项目”（E-rate）。1996 年，美国发布了第一个《国家教育技术计划》，迄今已连续发布了五个《国家教育技术计划》，使得美国大中小学迅速完成了教育信息化基础设施建设。2012 年 3 月，奥巴马政府宣布实施“大数据研究和发展计划”；2013 年 6 月，奥巴马政府发起“连接教育”（ConnectED）计划，在升级校园网络设施的同时，更多关注发展教师信息素养、开发数字化教育资源、实现个性化学习、挖掘教育数据等深层次目标，在教育信息化纵深推进方面再一次走在了世界前列。

美国的基础教育信息化建设引起了国内教育研究者、管理者、决策者以及实践者的广泛关注，形成了众多高水平学术成果，“互联网+教育”、教育大数据、翻转课堂、在线教育、混合学习、移动学习、人工

智能、智慧教育等概念也如雨后春笋般响彻中国教育界。与国内其他学者主要关注某个独立领域不同，王正青博士的《信息化、“互联网+”与大数据：当前美国基础教育变革理念与实践》一书以教育信息化为主线，从当前美国推进教育信息化的背景分析入手，比较全面且系统地探讨了美国基础教育信息化变革的理念、载体、创新与保障，涵盖信息技术与教育教学深度融合、“连接教育”项目、在线学习、教育大数据战略、学生数据隐私保护、教师信息数据素养等热点议题。同时，作者从浩如烟海的材料中挖掘有价值的信息，在研究资料上较好地贯彻了权威性、学术性与时效性原则，使得本书具有较高的学术意义与实践价值。

尽管本书在主题选择、逻辑结构、资料把握、研究结论等方面有诸多值得肯定的地方，但由于作者学识水平及研究条件等方面的欠缺，本书的不足之处也是显而易见的。正如作者在书中所言，本书在总结美国基础教育信息化建设的经验方面比较薄弱，结合美国基础教育信息化实践探讨中国教育信息化道路方面有待深入，相关主题的平行阐述也使得部分内容出现交叉与重复。学术探索永无止境，学术观点需要争鸣。期待本书的出版能够引起更多学者对基础教育信息化的关注，期待作者能够继续该领域研究，奉上更多更好的学术作品。

徐 辉

2017年8月于学府小区

第一章

变革动力：提高教育质量与维护教育公平

现代社会正全面进入信息化时代。信息化与互联网的迅猛发展改变了世界教育的存在形态，迎接信息化与“互联网+”时代的挑战，发挥科技促进教育变革的作用，是当前世界各国普遍关注的教育议题。作为当今世界信息化发展水平最高的国家之一，美国基础教育领域广泛推进以信息化为主要特征的教育变革，以提高美国基础教育质量与维护教育公平。

一、信息化、“互联网+”与教育变革

教育信息化是世界教育发展的大趋势，也是各国制定教育发展战略、推动社会变革的重要力量。目前关于“信息化”“互联网+”的概念纷繁多样，有必要廓清“教育信息化”与“互联网+教育”等概念内涵，并在此基础上探讨教育变革的可能性与方向。

（一）信息化、“互联网+”内涵界定

“无论明确地表述问题，还是检验假设，一个根本性的前提是需要清晰的概念。假如人们对其正在寻找的东西没有清晰的认识，任何观察和实验都会无助于事。没有清晰的概念，也就不可能有正确的认识。”^① 基于此认识，本书尝试性地提出对信息化、“互联网+”等概念的理解。

① [德] 沃尔夫冈·布列钦卡：《教育科学的基本概念：分析、批判与建议》，胡劲松译，华东师范大学出版社2001年版，第11页。