

互联网+教育丛书

互联网+教育

未来学校

余胜泉◎著

FUTURE

SCHOOL



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

互联网+教育丛书

本书是教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目“‘互联网+’教育体系研究”
(项目批准号: 16JZD043) 的研究成果

互联网+教育 未来学校

余胜泉 著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

以互联网为代表的新一代信息技术在学校各种主流业务中扩散应用，将实现信息共享、数据融合、业务协同、智能服务，推动教育服务业态转型升级，变革整个学校的运作流程，创造出新的教学方式、教育模式和教育服务新业务，从而构建灵活、开放、终身、泛在的个性化教育新生态体系。

本书分析了互联网变革未来教育的认知基础（认知是构建教育大厦的基础，人的认知方式的裂变，必然导致教育的系统性革新），系统阐述了互联网时代未来学校的八个核心领域及其形态：智慧化的学习环境、多元立体的整合性课程、建构性的教学新范式、泛在的体验性学习方式、数据驱动的教育评价、人机结合的数字化教师、数据支撑的科学管理、没有围墙的学校组织。“互联网+”时代的未来学校需要推进技术支持的重大结构性变革，实现核心业务领域的流程再造和结构重塑。

本书理论与实践结合，围绕“互联网+”时代的未来学校的核心领域，分析与展望了关键业务的形态与创新方向，提供了各具特色的案例，可为一线学校管理者、教育技术工作者提供推进未来学校变革的参考和指导；也可教育研究者提供互联网变革学校的新视角。

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。

图书在版编目（CIP）数据

互联网+教育. 未来学校 / 余胜泉著. —北京：电子工业出版社，2019.3
（互联网+教育丛书）
ISBN 978-7-121-36043-5

I. ①互… II. ①余… III. ①网络教育—研究 IV. ①G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2019）第 025785 号

策划编辑：董亚峰

责任编辑：米俊萍 特约编辑：穆丽丽

印 刷：天津嘉恒印务有限公司

装 订：天津嘉恒印务有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本：787×1 092 1/16 印张：17.5 字数：349 千字

版 次：2019 年 3 月第 1 版

印 次：2019 年 3 月第 1 次印刷

定 价：68.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888，88258888。

质量投诉请发邮件至 zits@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式：mijp@phei.com.cn。

前言 / Foreword

互联网向各行各业的渗透与跨界融合发展，加速了以知识经济、信息经济、服务经济为代表的现代社会的到来，其核心特征是以人为本的个性化服务和智能服务。以知识为核心生产要素的现代社会需要创新性人才，呼唤灵活、开放、终身的个性化教育体系。工业时代以班级授课为主体的整齐划一的教育体系正在受到越来越大的挑战，形成灵活多样、开放终身的个性化教育体系，实施适应个性发展的教育是整个教育现代化发展的基本趋势。

在“互联网+”时代，传统学校教育赖以存在的两个经典假设正在发生变化。以前我们认为教育必须把学生集中到一个叫学校的地方，让他们学习一段固定的时间长度，学校采用基于年龄和学科的学习组织模式，对同一学习内容采用相同的教学方式。而在“互联网+”时代，这个基本假设正在受到挑战，互联网所具有的实时多媒体通信功能，完全有可能打破学习组织的地域限制，互联网所能提供的针对性、个性化反馈与服务，使得学习者采用个性化学习方式、个性化学习路径成为可能。

互联网为学校重组提供了新的可能，“互联网+”提供云、网、端一体化的数字化基础设施，可以使学习无处不在。“互联网+”汇聚的数据和信息资源将成为现在最核心的资产，可以精确了解学生个性化的学习需求。“互联网+”提供的实时协同通信网络、大规模的社会化协同，可以为学习者提供更好的知识和反馈。“互联网+”提供的虚实融合的生成空间及线上线下融合的业态，可以提供双重教育服务的供给。

“互联网+”既可以体现传统教育所强调的大规模班级化，同时又能够实现我们现在要求的个性化；既能够实现每个人都享有的公平，又能够实现跟每个人能力相匹配的高质量的服务。“互联网+”可以解决我们教育过程中存在的两个基本悖论，可以同时兼顾大规模和个性化。

21 世纪中后期将会出现一些从根本上进行重新设计的学校，它们将呈现一系列重组教学的可能性，这其中包括学校会根据学生的能力而非他的年龄、学习时间或者其他因素来组织学习。学校将为学生提供更为灵活的课程安排、更适合学生的个体需求，而不是按照传统的学期或者固定的课程结构来组织。学校将会把互联网教育融入其中，为学生提供更多的选择性、更多的适应性及更精准的教育。

1. 可选择的个性化教育服务

是选择合适的课程与学习，以适应儿童的发展，还是让儿童去适应固化的学校？这是“互联网+”时代未来学校变革的一个关键基点。

今后的教育服务将不再是整齐划一的，而是有选择性的、弹性的、适应个性发展的。在未来的学校，学生和他们的家长完全可以制订个性化的学习课程与活动，以反映儿童的个性、兴趣、家长的目标与价值观。或许未来的教育课程是具有可选择性的，不仅可以选择来自你自己所在学校的教育服务，也可以选择来自学校以外互联网教育企业、专业社会机构或其他学校所提供的优质教育服务。学生和家长完全可以制订个性化的学习课程和服务，完全可以根据学生的能力与特征制订自己的学习计划、学习节奏与学习步调。

2. 适应性的精准教育服务

在全面采集学生全学习过程数据的基础上，按照心理学、学习科学等原理与模型，进行教育大数据分析后，未来学校可以精确了解学生的认知结构、知识结构、情感结构、能力倾向和个性特征，在此基础上可以支持完全的个性化与精准的学习。这样不仅能够对学习问题进行诊断与改进，还能发现和增强学生的学科优势；不仅能够补齐学习者薄弱处的知识结构，而且能够增强学习者优势与特长的发展。

未来的学校教育将是自组织的，学校形态或许是一个自组织的智慧学习环境，自组织课程的结构，自组织学习的路径，自组织学习的内容。在未来，数据将成为学校中最重要的资产，可能比学校建筑物值钱得多，变成学校最有价值和最需要投入资源的地方。

3. 多元供给的开放教育服务

基于互联网的教育服务将成为学校的日常组成部分。学校教育服务不一定来源于自己的学校，完全可以来源于隔壁的学校，来源于大学、企业甚至家庭，学校服务的供给具有了选择性，基于互联网的服务一定会进入校园。

学校围墙正在被打破，通过线上线下融合来促进学校开放将是大势所趋。未来，很多的教育性活动也会由社会机构提供，传统学校赖以存在的内容传递、师生交流、学习考核、学生文凭和认证等优势领域都会在互联网上出现竞争者，这些竞争者一定会打破学校的围墙，成为未来学校的基本组成部分。

互联网+教育的跨界融合将促进整个教育体系核心要素的重组与重构，学习的消费者、内容的提供者、教学服务者、资金的提供者、考试的提供者和证书的提供者等都有可能来自社会机构，企业、专业化的公益组织、专门的科研院所、互联网教育公司等社会机构将成为优质教育供给的重要来源。比如 MOOC，其实不是什么技术创新，而是一种生产关系

的创新，它不仅仅是教育资源的开放，还是一种教学服务的开放，使得学校获得外部优质教育服务（而非仅仅是资源）供给成为可能。学校的开放是大势所趋，学校的围墙正在被打破，互联网时代开放的教育生态系统正在形成。

4. 虚实融合的跨界教育服务

互联网+教育的跨界融合，将推进信息技术深度进入教学、管理、学习、生活等领域内的关键性业务，一方面提高这些业务的效率，另一方面为这些关键业务提供完全不同的生态环境，从而促进这些业务流程与模式的优化，最终导致教学、管理与服务体制的变革。

互联网将融入学生学习和生活的各种空间中，在教育教学过程中，互联网将不再是一个鹤立鸡群的东西，而是像黑板和粉笔一样融入日常教学中，技术与教育服务的融合、人和技术的融合、实体空间和虚拟空间的融合，形成一个良好的信息生态。互联网不再是单独的工具，而是蕴含了许多不同类型的专业资源、人和工具，它们以互补的方式共同运作，革新了学生及其学习环境之间的作用关系，建立和维护了一种创新性的生态圈或者学习文化。在这种生态圈中，学习者彼此之间、与教师之间、与家长之间及与社会专业人士之间存在着不同于现在形态的互动关系，学生的主体地位明显凸显出来，使学习内容的来源、学习方式发生了根本性变革。每个人既是知识的生产者，也是知识的消费者。

学校和教育机构不再是封闭的社会单元，而是通过网络汇聚作用，形成集体智慧聚变的节点，是一个充满活力、人性化和高度社会化的地方；不再是静态知识的仓储，而是开放的、流动的、社会性的、分布的、连接的智慧认知网络与个性化发展空间。这种虚实跨界融合的生态环境不是一个割裂的学习空间，而是通过网络连接全球性社会，连接学生日常生活经验与未来生活；学习也不仅仅发生在教室和学校里，而是终身的、全面的、按需获得的。

学校会像现在重视校园文化建设一样，建设网络学习空间，推动学生带着自己的电子设备上学，这将成为一种流行的趋势。学校也会开始重新设计并制定网络开放政策，建设网络校园文化和网络学习空间，提供虚实结合的跨界教育服务，实现线上线下融合的校园育人环境。

很多人都认为互联网会取代学校，比如，比尔·盖茨就说过：“学生今后可以在网上免费获取世界上最好的课程，而且这些课程比任何一个单独的大学提供的课程都要好，到那时候，无论是在麻省理工学院学到的知识还是在网络课程中学到的知识，都应该被人们所认可。”这代表了相当一部分人的观点，但在这里，我可以肯定地说，互联网永远不可能替代学校。教育包括两个方面，一是教知识，二是育人，教知识的功能完全有可能被互联网所替代，但是育人方面，人的社会性成长永远不可能被计算机替代，所以我们不用担心学

校会消亡。但这并不意味着学校可以按照传统的模式运转下去，互联网时代，学校的基本功能、基本运作规则、基本运作模式和基本办学形态都会发生根本性的改变，互联网将会改变学校的基因，互联网+教育的跨界融合就是教育的“转基因工程”。

互联网+教育的变革会重构学校教育的生态系统。首先是学习环境的智慧化重构，将从数字校园转型为智慧校园，通过大数据支持的学习系统、无缝获取学习服务的移动终端、丰富的知识建构工具等构建起系统互通互联、信息无缝流转的智慧学习空间。其次是教育内容供给的重构，教师和教材将不是教学内容的唯一来源，在线课程将成为学校的常规配置，社会性的学习指导和服务将融入学校常态教学中，校外真实环境下的学习体验将会越来越重要。再次是教与学方式的重构，学生将在学习过程中拥有自由的时空选择、丰富的教学策略、充分的社会交互、实时的远程协作与协同，在享受技术支持的个性化学习服务的同时，能够生成优质资源。学生既是学习的消费者，又是学习资源的贡献者。最后是管理与评价的重构，以学习者为中心的适应性管理与适应性评价将会变得重要，基于大数据的教育分析与决策可以实时地对教育运行状况进行监控预警，可以支持真正面向学习过程的发展性评估。

以互联网为代表的新一代信息技术在学校各种主流业务中扩散应用，将实现信息共享、数据融合、业务协同、智能服务，推动教育服务业态转型升级，推动整个学校的运作流程发生变化，创造出新的教学方式、教育模式和教育服务新业务，构建出灵活、开放、终身的个性化教育的新生态体系。该体系的核心特征关键词是选择性、适应性、个性化、精准，这就是互联网+教育的变革，这就是未来学校变革的基本趋势。

本书得到了北京师范大学教育技术学院吴娟老师、马宁老师、陈玲老师、李葆萍老师、杨现民老师，徐刘杰博士、王忱哲博士、王琦博士等同事或学生的协助，在此表示衷心感谢。

限于作者水平，书中难免存在疏漏和不妥之处，恳请广大读者、信息化教学专家批评指正，任何意见请发邮件至 yusq@bnu.edu.cn。

余胜泉

北京师范大学未来教育高精尖创新中心

2018年2月8日

目录 / Contents

第 1 章 “互联网+”何以革新教育

- 1.1 数字原住民的新认知方式 //003
- 1.2 第三次工业革命与人才需求转型 //005
- 1.3 “互联网+”时代的教育生产力 //007
- 1.4 技术与教育融合变革的路径 //009
- 1.5 互联网变革学校组织的趋势 //018

第 2 章 环境新智能

- 2.1 智能空间的特征 //023
- 2.2 智能空间的结构 //025
- 2.3 典型的智慧学习环境 //043
- 2.4 虚实融合的智慧生态环境 //054

第 3 章 课程新形态

- 3.1 互联网变革课程的基础 //060
- 3.2 线上线下融合的课程形态 //064
- 3.3 回归生活的课程实施 //083
- 3.4 整合性的课程结构 //089
- 3.5 个性化的课程体系 //099

第 4 章 教学新范式

- 4.1 课堂互动的变化 //106
- 4.2 从知识传递到知识建构 //111
- 4.3 多种教学模式优势互补 //116
- 4.4 在线教学的新形态 //133

第5章
学习新方法

- 5.1 基于认知工具的深度学习 //142
- 5.2 移动学习 //149
- 5.3 泛在学习 //156
- 5.4 游戏化学习 //161
- 5.5 个性化学习 //164
- 5.6 跨学科整合学习 //171
- 5.7 自组织学习 //177

第6章
评价新模式

- 6.1 基于知识地图的个性化学习评价 //182
- 6.2 基于教育大数据的诊断性评价 //185
- 6.3 模拟环境下的技能测评 //189
- 6.4 中外文作品批改 //192
- 6.5 体质健康监测 //194
- 6.6 综合素质发展性评价 //199
- 6.7 在线的协作互评 //202

第7章
教师新素养

- 7.1 数字化教师的特征 //206
- 7.2 数字化教师的知识结构 //210
- 7.3 数字化教师的教学能力 //212
- 7.4 数字化教师的教学工具 //215
- 7.5 互联网时代的教师专业发展 //219

第8章
管理新模式

- 8.1 数据可视化 //232
- 8.2 实时监控、安全预警 //236
- 8.3 远程控制 //240
- 8.4 管理自动化 //241
- 8.5 数据挖掘、智慧决策 //243
- 8.6 智能感知、精准服务 //245
- 8.7 家校紧密协同 //247

第 9 章
学校新结构

9.1 “互联网+” 学校结构的新发展 //252

9.2 “互联网+” 时代的中小学 //253

9.3 “互联网+” 时代的大学 //257

9.4 “互联网+” 时代的职业学校 //259

9.5 “互联网+” 时代的虚拟学校 //261

9.6 “互联网+” 时代的未来学校 //262

第 1 章
Chapter 1

“互联网+”何以革新教育

“互联网+”是以互联网为主的信息技术（包括移动互联网、云计算、人工智能、大数据技术等）在经济、社会生活各部门跨界融合，并不断创造出新产品、新业务与新模式的一个过程，其演进方向是形成更广泛的以互联网为基础设施和实现工具的经济、社会发展新形态¹。

“互联网+”与教育融合为学校重组提供了新的可能。“互联网+”提供云-网-端一体的数字化基础设施，可以使学习无处不在。“互联网+”提供的数据和信息资源将成为最核心的资产，可以精确了解学生个性化的学习需求。“互联网+”提供的实时协同通信网络、大规模的社会化协同等，可以为学生提供更好的知识和及时的评价反馈。“互联网+”提供的虚实融合的生成空间、线上线下的融合课程等，可以为师生提供多样化的教育服务供给。互联网+教育既可以实现传统教育所关注的规模，又可以实现优质教育所关注的个性化；既能够实现每个人都应该享有的公平，又能够实现与每个人能力相匹配的高质量的服务。“互联网+”可以助力破解教育中的一对永恒矛盾，即规模和质量，可以同时兼顾大规模和个性化。

为了推动教育变革，实现信息技术与教育的深度双向融合，实现教育规模和教育质量的协同发展，国家颁布了一系列政策，构建教育发展的愿景，为教育革新提供政策支持、变革路径，如《国家中长期教育改革与发展规划纲要（2010—2020）》详细地描绘了我国未来十年教育发展的宏伟蓝图，并明确指出：“信息技术对教育发展具有革命性的影响，必须予以高度重视。”²伴随着信息技术的产生和发展，人们的认知方式发生了变化，社会发展对人才需求发生了变化，教育生产力发生了变化，这些最终都需要教育发生变革以适应人的发展需求，适应社会发展需求，提升教育生产力。

1 余胜泉，王阿习.“互联网+教育”的变革路径[J]. 中国电化教育，2016(10): 1-9.

2 国家中长期教育改革和发展规划纲要工作小组办公室. 国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020 年）[DB/OL]. http://www.moe.edu.cn/srcsite/A01/s7048/201007/t20100729_171904.html.

1.1 数字原住民的新认知方式

我们正处在全球化和信息化的时代，信息技术已经进入我们生活的各个领域，影响到每一个人。技术的发展趋势是性能越来越强、价格越来越低、表现形态越来越人性化，技术逐渐消失在我们的生活中，我们正在无意识地使用与体验技术。随着技术的发展，技术越来越多地跟我们的生活融合在一起，从奢侈品变成了生活的必备品，我们生存的环境已经不再是单纯的物理环境，而是一个被技术所改造的，带有数字化、智能化、拟态化性质的虚拟与现实交融的环境。

“互联网+”时代，技术成为生存环境中必需的要素，人类对技术的使用和依赖改变了人的基本认知方式、生存方式及改造世界的基本思维方式，而认知方式的改变使在此基础上建立的教育大厦必然发生改变。为什么说人类的基本认知方式正在发生改变？我们正处在信息爆炸的时代，并向知识爆炸时代发展。信息和知识正以指数的形态加速膨胀，信息越来越丰富，知识越来越繁杂，但每一个人的学习时间和学习容量是有限的，我们如何以有限的时间、有限的学习能力来应对无穷无尽的知识？我们如何才能应对技术化生存环境中越来越大的复杂性？如何才能应对信息时代越来越快的节奏？如何才能应对信息时代越来越多的知识与信息？正是在这种无法回避的压力下，现代人基本的认知方式正在发生改变，现代人应对社会复杂性的生存方式正在改变。分布式认知是信息时代的基本认知方式，人和智能设备的协同思考和协同思维，使得现代人能够处理越来越大的复杂性问题，能够应对越来越多的知识。

著名的传播学者马歇尔·麦克卢汉说过“媒体是身体的延伸”“人类塑造了媒体，媒体也塑造着人类”。¹当技术无处不在、当技术成为环境一部分的时候，技术与人脑的协同会改变人的基本认知方式，会使得人变成一个内脑和外脑联合行动的人，使得人具备了人机合一的思维体系。中科院院士戴汝为在他的著作《社会智能科学》中写道：“在信息时代，人机结合的思维将会取代我们个人为主的思维方式。”他认为：“人脑和计算机都是信息处理的工具，人脑通过经验积累与形象思维，擅长不精确的、定性的把握，而计算机则以极快的速度，擅长准确的、定量的计算，两者充分发挥各自的优点，又互相结合，既能达到集智慧之大成，又由于通过反馈的作用，来提高人的思维效率，从而增强人的智慧。”²

技术正在改变（重组）我们的头脑，我们使用的技术工具影响着我们的思维。人机结

1 马歇尔·麦克卢汉. 理解媒介：论人的延伸[M]. 何道宽，译. 南京：译林出版社，2011.

2 戴汝为. 社会智能科学[M]. 上海：上海交通大学出版社，2007.

合是现代人认知世界的基本思维方式，人加上信息、加上智能装备、加上计算机才会变成认知。现代人只有这种人机合一的认知方式才能适应社会的复杂性，才能适应技术所改造的信息时代。如果不能学会人和计算机的协同思维，人将无法应对技术所改造的信息化时代工作和生活的复杂性，将会被社会淘汰到边缘位置。按照心理学智商的理论，人的智商从 60 到 160，服从正态分布。假设一个儿童的智商是 80，想把这个儿童的智商提高到 120，这几乎是不可能的，要想改变基本的思维结构是很不容易的。但是如果一个儿童的智商是 100，给他一个智商等于 60 的计算机，这个儿童就很容易处理需要 140 的智商才能够处理的复杂的事情。

人机结合使得现代人更加聪明，人机结合的协同工作形式也成为时代主流。从学校使用计算机、多媒体智能设备授课、学习，到公司、企业的现代化智能办公，到网络化、虚拟化的商业运营，到虚拟仿真的科研活动等，这些工作和事务在“互联网+”时代里都难以脱离计算机和智能终端设备的支持。人跟计算机的协同是现代人面对复杂性而表现出的基本认知方式，现代人类的认知，正从个体认知变成分布式的认知。当人类的基本思维方式发生改变时，在此基础上建构的教育大厦，必然要发生革命性变化，无论是教学思想、教学理念、教学组织形态、教学方法等都会发生意义深远的改变，只有这种改变才能培养出适应未来发展的具有现代认知特点的人。

信息爆炸与知识增长使得知识迅速折旧，我们所获得的知识很难长时间地被利用以处理复杂的互联网时代，人要很好地适应越来越复杂的社会，人类的认知世界、驾驭世界的认知方式必定会逐渐依赖人与智能设备的分布认知、协同思维。人与信息结合，与知识结合，利用智能装备、计算机等处理信息，建构知识，才会形成人的认知，这种“人机结合”的思维方式决定人们未来生活的基本行为方式，决定人们未来的发展，决定人们能否适应复杂的未来社会。认知是构建教育大厦的基础，人的认知方式的裂变，必然导致教育的革新。生于 21 世纪的儿童，是信息时代的原住民，使用计算机、利用网络都是理所当然的，他们在适应信息环境的过程中自然地适应技术及其规则。在这种适应过程中，人获得了一种技术化的思维方式，这种基本的思维方式是“人机结合”（人与计算机结合），人机结合的思维体系是现代人认知世界的基本思维方式¹。

1 余胜泉. 技术何以革新教育——在第三届佛山教育博览会“智能教育与学习的革命”论坛上的演讲[J]. 中国电化教育, 2011(7): 1-6, 25.

1.2 第三次工业革命与人才需求转型

以互联网、3D 打印、分布式新能源为代表的第三次工业革命时代已经到来,其特点是网络化、智能化、个性化和全球化;其实质是新能源、新材料、新技术与互联网的高度交互融合、创新与运用,其标志为能源网络化、制造数字化、组织模块化、工厂家庭化、消费个性化、发展生态化、人际和谐化等。新的工业革命会带来经济和社会的质的变革,中国能否经得住第三次工业革命的考验,关键在教育,核心在于能否培养出适应时代发展、具有创新精神和创新能力的人才。具有工业化时代烙印的、流水线式的、以知识传授为主的教育模式,已无法满足第三次工业革命时代的人才需求。第三次工业革命实际上是一场“人的革命”,对人才培养理念的转变、人才培养目标的提升、人才培养内容的丰富、人才培养方法和途径的创新、人才培养体系重心的转变、人才培养体制的深化等具有重要意义¹。

第三次工业革命对教育改革和人才培养提出了新的挑战,教育要培育具有生物圈同理意识的人,使学生具有尊重和服务于自然和人类社会的意识,能够将自身价值与社会价值、人类价值紧密结合起来,共同维护我们仅存的生物圈和人类社会,迎接未来的合作时代²。为应对这些挑战,未来的课堂教学将会实施分散式合作的教学模式,未来的学习方式将变成扁平化。因此,对教育提出了更高的要求,需要教育领域培养出多样化、个性化、创新型和国际化的人才³。目前,中国教育正处于现代化转型阶段,将从过去的“追求成绩和统一”“强调苦学和服从”转型升级为“追求质量和个性”“强调幸福和尊重”,同时现阶段针对教育公平的难题,将从实现配置、机会公平向实现获得公平转型。以互联网为代表的新一代信息技术与教育领域的跨界融合,为解决这些现实的重大问题、促进中国教育顺利转型提供了新的契机。

1.2.1 第三次工业革命的知识转型

马歇尔·麦克卢汉认为人类文明可以划分为口语传播时代、文字传播时代、印刷传播时代和电子传播时代。在口语、文字与印刷传播时代,学生获取知识的主要方式是通过教

1 周洪宇,鲍成中.第三次工业革命与人才培养模式变革[J].教育研究,2013(10):4-9,43.

2 潘国雄.我国高等教育应面向第三次工业革命的未来——读杰里米·里夫金《第三次工业革命》启示[J].高教探索,2016(6):30-33,66.

3 顾明远.第三次工业革命与高等教育改革[J].教育学报,2013(12):3-9.

师的言传身教与阅读纸质的印刷材料（主要是教科书），学生被动地、机械地接受知识。而在信息时代，学生获取知识的主要方式已经发生转变，学生不仅可以从老师那儿获取知识，更可以通过计算机网络向专家学习，也可以通过在线学习（基于网络的学习）、加入虚拟学习社区与世界各地的同伴学习。这种知识获取方式将改变原来学生被动学习的模式，注重知识传授的过程性，在师生互动的过程中建构学校课程，注重培养学生的质疑精神、批判精神及探究精神，讨论、质疑、实验和辩论将成为学校课程实施的主要形式¹。学生也由被动接受知识转为以主动、积极的态度来进行自主性、探究性、合作性的学习。

1.2.2 第三次工业革命的人才需求转型

在美国，为了应对第三次工业革命的变化，使美国的每个孩子成为合格的公民、劳动者或者领导者，他们提出了 21 世纪最急需的技能体系——21 世纪技能（见图 1.1）²。21 世纪技能包括生活与职业技能、学习与创新技能、信息媒介与技术技能，并且围绕这些技能将核心学科与跨学科的 21 世纪主题（包括全球化与信息化，金融、经济和商业常识，公民常识，健康常识）紧密结合了起来，它代表着美国当今教育改革的新方向。

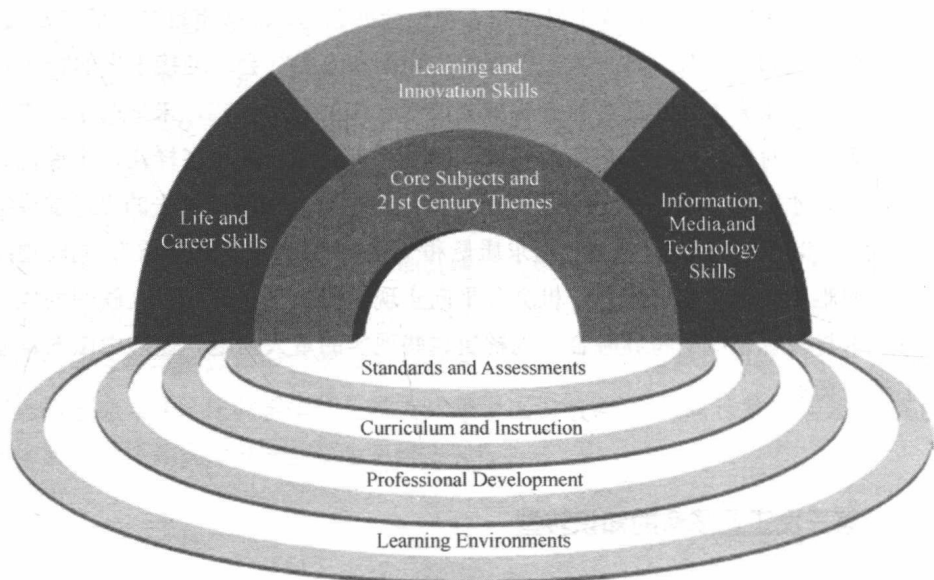


图 1.1 21 世纪技能

1 毛亚庆，王树涛. 论知识范式的转型与大学发展[J]. 教育研究，2008(7)：49-53.

2 Partnership for 21st Century Skills, Framework for 21st Century Learning[DB/OL]. http://www.p21.org/index.php?option=com_content&task=view&id=254&Itemid=119,2010-08-01.

第三次工业革命带来了社会、经济多方面的巨大变化,用人单位对人才的要求越来越多元化,对人才的素质也提出了新的更高的要求,不仅要求毕业生要有合理的专业知识结构,而且对毕业生的思想素质、心理素质、人文社科知识、跨文化交流、异质团队协作等方面也有较高的要求;不仅要有较强的事业心、责任感和竞争意识,还要有艰苦奋斗的精神、团队合作的精神、开拓进取和创新精神¹。反观我国人才培养的传统,不难发现,我国传统的人才培养过于重视专业知识和技能这一层面,而对于价值观和迁移能力却不够重视²。

在信息化社会中,我们需要的人才,其基本的能力与知识结构已经发生了变化,中国社会对教育的需求正在发生实质性的变化,人们的教育权利意识正在苏醒,越来越关注教育平等权,关注人发展的多样性,关注孩子的健康成长,关注教育的多样化选择性,关注个性化教育,因此对教育提出了更高的要求。我们过去延续下来的是僵化的、流水线式的、培养没有个性的人才教育体系,如果还拿过去的方式来培养21世纪的人,就已经不适应这个时代发展的要求了。时代的教育目标正在发生改变,我们不能故步自封,要用心倾听技术时代变革的声音,要全面地推动技术革新教育,加速推进技术进入教育的进程³,从而在一定程度上解决当前社会急需大量的人才与大量的毕业生找不到工作之间的矛盾。

1.3 “互联网+”时代的教育生产力

马克思主义哲学认为,生产力是社会发展的决定性因素,生产力的发展必然引起生产关系的变革,生产关系的总和就是经济基础;经济基础的改变将引起整个上层建筑的改变,包括政治、军事、法律、文化教育、医疗保健、意识形态的改变。而信息技术在当前“互联网+”时代,其意义与作用绝不仅仅是作为某种手段、程式与方法来改善和提高工作与生产的质量、效率,它还是当代最先进、最活跃、最伟大生产力的代表和具体体现,因而它将引起生产关系乃至经济基础的变革,从而导致整个上层建筑的改变,包括政治、军事、法律、文化教育、医疗保健、意识形态的改变。

正是因为信息技术是当代最先进、最伟大生产力的代表,人们才公认自20世纪90年代信息技术日渐普及以来,人类正在进入“信息社会”,就像随着农耕技术的出现与发展形成了“农业社会”、随着机械与电力技术的出现与发展形成了“工业社会”一样。可见,在

1 李群. 中国人才发展报告[R]. 2012.

2 滕珺, 曲梅. 联合国未来胜任力模型分析及其启示[J]. 中国教育学刊, 2013(3).

3 余胜泉. 技术何以革新教育——在第三届佛山教育博览会“智能教育与学习的革命”论坛上的演讲[J]. 中国电化教育, 2011(7): 1-6, 25.