



Education Reform towards
the Cloud Times

迈向云时代的教育变革

彭红光 林君芬 著



科学出版社

迈向云时代的教育变革

彭红光 林君芬 著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是国家科技支撑项目(2012BAH09B00)、全国教育科学“十一五”规划课题(ECA070274)、广东省重大科技专项(2012A080104021)和广东省教育科学“十二五”规划课题(11JXN016)的研究成果之一。它基于广东的实践,从信息化与教育均衡、教育管理现代化和教育创新等视角阐述了信息化促进教育变革的框架、路径和策略,展望了云计算环境下教育发展的蓝图。

全书内容分为五章,分别讨论了面向教育变革的教育信息化目标框架和发展策略;信息化与教育均衡的关系和信息化促进教育均衡的机制和策略;教育管理信息化的规划和发展策略;信息化环境下的教学创新、教师专业发展和学校特色发展;云时代的教育发展特征和无边界理念下的教育信息化发展框架。

本书可供从事教育技术、教育信息化等相关领域的专业人员和教育部门、学校的管理者、教师参考,也适合高等学校教育技术、计算机科学与技术等相关学科专业的教师和学生阅读。

图书在版编目(CIP)数据

迈向云时代的教育变革/彭红光,林君芬著. —北京:科学出版社,2012
ISBN 978-7-03-036100-4

I. ①迈… II. ①彭… ②林… III. ①教育事业-信息化-研究-中国
IV. ①G52 ②G43

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 282709 号

责任编辑:王淑兰/责任校对:刘玉靖

责任印制:吕春珉/封面设计:耕者设计工作室

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双 青 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2012 年 8 月第 一 版 开本:B5 (720×1000)

2012 年 8 月第一次印刷 印张:14 1/4

字数:289 800

定价:42.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换(双青))

销售部电话 010-62134988 编辑部电话 010-62130750

版权所有,侵权必究

举报电话:010-64030229; 010-64034315; 13501151303

前 言

20 世纪 80 年代，在粤东偏远农村学校当老师的我，以及我所在的学校，根本不知道计算机为何物。1989 年底，一个偶然的的机会，我被调入广东省教育厅从事文秘工作。令我印象深刻的是，每当我起草了文稿之后，要交给文印室，打字员用打字机将一个个铅字打在蜡纸上，打好后拿给我校对，有错别字句时，就把错别字句涂掉，再交给打字员涂上白蜡，打上正确的字句，然后打字员用手工将油墨涂在蜡纸上，将文件油印出来。过了几年，厅里为文印室买了一台计算机用来打文稿。后来我才听说，其实早在 80 年代中期，一些高等学校、重点中学就有了计算机。90 年代，计算机开始普及。

进入 21 世纪，计算机已成为大中城市、珠江三角洲学校的常规配备。计算机的应用从主要用于打字、编辑文档到处理各种各样的信息，从单机到网络互联互通，从过去只是专业技术人员才会操作到现在普通老师都能运用自如，从偶尔为之的公开课到常态化应用，以计算机和网络技术为核心的信息技术，不断地深入到社会的各个角落，已经或正在改变着人们的学习方式、生活方式和生存方式。

2008 年，又是一个偶然的的机会，我被组织安排到广东省教育技术中心（广东省电化教育馆）任职。作为一个从来没有在技术部门工作过的我，要担负起贯彻落实“以信息化带动教育现代化”的重任，一切都得重来，一切都是压力和挑战！在接下来的日子里，丰富的网络资源和学术文章补充了我的知识，开拓了我的视野，让我了解到教育信息化的发展正在转型，需要从教育的视角来推进技术和教育的深度融合，而在广东省教育厅办公室、职业与成人教育处、教育督导室工作的经历，让我得以从教育全局来审视教育信息化的发展。此时，我首先想到曾经工作的粤东农村学校，以及在那里读书的孩子们。在那里，老师们还没有做到人手一台工作用计算机，学生还没有太多的机会接触电脑。21 世纪初省里实施的“粤龙门”工程为学校配备的计算机，由于长时间没有更换升级，至今可以使用的所剩无几。这种情况在粤东西北地区农村学校很普遍。同在一片蓝天下，为什么农村的孩子就不能像城里的孩子那样，获得那么丰富的信息，享受那么丰富的优质教育资源呢？如何将国家、省汇聚的丰富的优质教育教学资源送到农村学校去，提高农村学校的教学质量和办学水平，从质量层面、内涵层面促进教育的均衡发展呢？我想，教育均衡乃至教育公平，应以优质教育资源的普惠共享为核心，解决农村学校便捷获取资源的渠道，解决农村教师应用资源的能力和水平，使农村的孩子同样享受优质的教育服务，使同处一片蓝天下的每一个孩子都能享

受现代文明，成为“现代人”，获得同等的发展际遇。显然，信息化是最经济、最便捷、最有效的手段之一。很幸运，在我任上，2009年初，广东省人民政府提出实施“优质教育资源下乡行动计划”，为我的思考提供了政策依据和实践的可能。2009年8月，广东省教育厅正式发出《关于实施“广东省教育资源下乡行动计划”（2009—2015）的通知》，从此，广东省掀起了一轮优质数字化教育资源建设、教育网络建设、信息化终端设备建设和教师信息技术能力建设的新高潮。实施“广东省教育资源下乡行动计划”不到三年，取得了显著成效，得到了充分肯定，令我鼓舞！

2010年7月正式颁布实施的《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》明确指出“信息技术对教育发展具有革命性影响。”信息技术如何变革教育？近年来，我走访了不少地方和学校，听了很多介绍，看了很多案例，苦苦寻求信息技术变革教育的答案。中山纪念中学王家文老师在素材型主题班会课《念亲恩》上，录像、音乐、图片给了听课者强烈的视觉、听觉的情感冲击，课堂上学生无不为亲情沉默、落泪；深圳南山实验学校的《一个鸡蛋值得这么珍惜吗？》使道德教育变成一个鸡蛋世界的神奇探究之旅；华南师范大学附属小学吴向东老师的《美国登月是假的吗？》让枯燥的科学知识学习变成富于挑战的思维过程；广州市东风东路小学85%以上的班级都是网络班，孩子们畅游网海学习知识的同时，成为自主学习、自我管理、自我发展的主动学习者；深圳宝安高级中学用信息化实现管理科学化，10年铸就教育传奇；麻省理工学院等国际名校网络公开课、“视像中国”、“国际学校联盟”、“互联创未来”、“远程协作项目学习”等用网络搭起师生迈向世界的桥梁……

“可汗学院”的故事也给了我很多启发：

2004年夏天的一个晚上，住在波士顿的萨尔曼·可汗（Salman Khan）用雅虎的一款绘图软件作为共享记事本，通过电话，帮助远在新奥尔良的表妹解决了数学课遇到的公斤转换的难题。不久，他用同样的方法辅导了两个弟弟。由于时差限制，可汗开始在YouTube上录像，让他们按照自己的进度看视频。出乎意料的事情发生了，不少在YouTube上看过可汗视频的人都给予很高评价，可汗每天都能收到感谢和鼓励的留言，让他欲罢不能。每天一下班，可汗就钻进他位于硅谷高速公路主干道旁住所里由简陋的衣帽间改成的“录影棚”，用他那25美元的罗技耳麦、200美元的桌面录像软件、80美元的手写板以及免费绘图软件，录制教学视频上传到YouTube上免费分享，教学视频从数学的基础核心课程，到物理、生物、化学、金融，再到历史、科学……可汗是讲课能手，他借中美贸易来讲浮动汇率，10分钟就说明白了。他讲解一节四位数的减法，是从最高位开始减，删繁就简，提供了一种全新的思路。他知道如何集中学生的注意力，因此每个视频都很短，只有十来分钟，很受学生欢迎。他还在网站上设计了一种基于自动生成问题的Java软件，令你“满10分前进”，就是只有当你全部答对一

套10道题后,才会提供更高一级的题目,做到了某一步给你一枚勋章。……2007年,可汗成立了非营利的“可汗学院”网站(www.khanacademy.org)。

这就是“可汗学院”的故事。教育技术界将之称为“颠倒的教室”,是技术促进教育的破坏式创新。

实际上,任何一种教育变革,都要回答和解决培养什么人和怎么培养人这两个问题。当今时代,我们要培养信息文明社会的创新人才,而怎么培养这样的人才,又涉及用什么内容和用什么方法来培养的问题。信息技术在教育领域的应用,无论对内容、环境、手段还是方法都有深刻的影响。就内容而言,学生学习的知识不再限于教科书,自然环境、社会事件、数字化教学资源等都成为学生知识的来源,课程变得立体化、数字化;就环境而言,学习不再限于教室,网络、校外和工作场所等大大拓展了学习的空间,开放的学习环境使学习变得无处不在;就手段而言,教学不再是粉笔+黑板,手提电脑、平板电脑、手机、电视等都可以成为学习的工具和手段,学习变得泛在、无时不在;就方法而言,则强调学生的探究、参与、体验、建构和创造,强调自主和合作,教师要成为学生学习的促进者和帮助者,学生是学习的主体,学习方式更加个性化、多元化。

像前面这样的案例,在今天的广东,俯拾皆是。虚拟探究、移动学习、项目学习、基于资源的学习、协同学习、在线学习……信息技术催生了各种新型的学习方式;远程互动教学促进了城乡学校共同发展;远程协作教研帮助教师专业成长;“视像中国”、“国际学校联盟”,使学校没有了“围墙”,造就了“无边界教育”;教育信息管理质量监控系统支持科学决策,增强了管理效能;信息化打造了阳光教育、阳光招生……如果你到广东的一些学校,特别是珠江三角洲的学校去访问,经常会听到校长或老师说,如果今天停电,老师们就不知道如何是好。尽管这种说法有点偏颇,但足以说明信息技术已成为今天的学校、课堂不可或缺的元素。

今天,教育迎来“云时代”,云计算、云服务、教育云……成为教育信息化的热点。令人庆幸的是,我们和华南师范大学、华南理工大学、北京师范大学等单位合作开展教育云关键技术攻关和应用创新研究,在参与项目团队研究的过程中,我也在描绘心目中的那朵“粤教云”。

一路走来,思考很多,收获很多。因为有了这些思考,总想写出来,与大家分享,向同行求教,因此有了在《中国电化教育》、《电化教育研究》和《中国教育信息化》等刊物上的一系列文章;有了这本呈现在大家面前的拙著。但我深知,作为文科出身的我,无论是论文也好拙著也好,里面谈到的毕竟是技术,特别是教育信息化前沿技术问题,难免有班门弄斧之嫌,但我希望行家们来“拍砖”,让我有更多的得益。此外,拙作得以出版,感谢华南师范大学信息技术工程研究中心的许骏教授,没有他的鼓励和支持,我很有可能放弃;感谢我身边工作的同事,特别是林君芬博士,她无私贡献了自己的研究和实践成果;感谢为本

书提供案例的学校和老师，以及很多限于篇幅没有引用的学校和老师的探索，这些鲜活的案例给了我许多启迪；感谢广东省电教系统和高校信息网络管理系统的同仁们这几年给我的支持和帮助。这里还要特别感谢科学出版社为本书的出版给予的支持。

由于时间仓促，以及本人水平所限，书中难免有错，敬请读者批评指正。

作 者

2012年8月

于广州

目 录

第一章 信息化促进教育变革	1
第一节 教育信息化的内涵	1
第二节 信息化促进教育变革的路径与框架	3
一、教育信息化的目标框架	3
二、信息化促进教育变革的路径	9
第三节 教育信息化发展展望	10
一、教育信息化发展的着力点：促进教育发展方式转变	11
二、教育信息化发展的核心：提高教育质量	11
三、教育信息化科学发展的关键：增强服务效能	12
第二章 信息化与教育均衡	16
第一节 信息化进程中的教育均衡问题与价值取向	16
第二节 信息化促进教育均衡的机制和策略	18
一、以“目的理性”强化信息化领导力，破解发展动力瓶颈	19
二、以增强优质资源聚合效用为关键，推进教育信息化一体化	20
三、以信息化教育联盟为模式扩大优质教育资源效应，促进城乡学校 共同发展	25
四、以政策和标准为重点，破解均衡发展制度性障碍	26
第三节 信息化促进教育均衡的案例	27
一、教育资源下乡，优质教育资源惠及每一个孩子	27
二、肇庆市“联动模式”跨越城乡“数字鸿沟”	30
三、深圳市福田区构建区域智慧教育生态系统推进教育优质均衡发展	33
第三章 信息化与教育管理现代化	37
第一节 概述	37
一、教育管理信息化	37
二、教育管理信息化的特点	38
三、教育管理信息化的发展历程	40
第二节 教育管理信息化的规划与系统设计	41
一、教育管理信息化规划的目的和依据	41
二、教育管理信息系统的架构规划	43
三、教育管理信息系统的业务应用规划	45
第三节 教育管理信息化发展的关键策略	47
一、教育管理信息化面临的挑战	47
二、教育管理信息化发展的关键	48

第四节 教育管理信息化应用案例	50
一、中山教育信息网打造“一站式”教育公共服务	51
二、深圳市华侨城小学应用“包容性教师评价系统”破解人事制度改革难点	54
三、清远职业技术学院利用“人才培养状态管理系统”实现办学质量监控	58
第四章 信息化与教育创新	62
第一节 信息化促进教育创新的系统思考	62
一、信息化促进教育创新的演变路径	62
二、信息化促进课程创新的系统框架	63
第二节 信息技术环境下的教学创新	67
一、多媒体高效互动课堂	68
二、个性化网络课堂	76
三、泛在高阶学习	85
第三节 信息时代的教师专业化发展	95
一、面向信息时代的教师专业素养	95
二、教师教育技术能力框架	96
三、信息化促进教师专业发展的路径	103
四、信息化促进教师专业发展的典型模式	104
第四节 信息化促进教育创新的实践策略	109
一、信息化促进教育创新的推进策略	109
二、信息化促进学校特色发展	112
第五节 信息技术支持教学创新的案例	116
一、利用演示交互技术支持教学生成	116
二、用知识可视化工具促进知识建构	120
三、利用互动反馈技术打造高效课堂	124
四、利用认知工具促进协作建构	129
五、网络探究培养学生批判性思维能力	133
六、项目学习培养学生高级思维能力	139
第六节 信息化促进教育特色发展的案例	144
一、广州市东风东路小学全面普及网络学习，打造多元创新校园文化	144
二、深圳市宝安高级中学直面数字化时代的教育变革	151
三、顺德勒流梁季彝纪念学校的网络校本课程打造学校特色教育	157
四、中山大学数字化校园创造个性化空间	163
五、“天河部落”利用博客构建教师实践智慧生成的共同体	170
第五章 迈向云时代的无边界教育	175
第一节 教育迎来“云时代”	175
一、云计算的概念及特征	175
二、云计算的主要服务形式	178
三、想象云时代的教育发展趋势	180

第二节 无边界教育：云时代教育发展新图景	182
一、无边界教育	182
二、以无边界教育构建教育发展图景的动因	184
三、基于无边界原理的教育信息化发展行动框架	185
第三节 无边界理念下的信息化教育服务联盟	190
一、信息化教育服务联盟的概念与特征	191
二、信息化教育服务联盟的主体协同机制	193
第四节 面向无边界教育的教育信息化案例	199
一、南海“视像中国”：教育国际化和学校共同发展的桥梁	199
二、深圳市南山区教育大平台构建教育公共服务体系	205
主要参考文献	212

第一章 信息化促进教育变革

只有当教学走在发展前面的时候，这才是好的教学。教育学不仅应当以儿童发展的昨天，而且应当以儿童发展的明天作为方向。

——维果茨基

第一节 教育信息化的内涵

教育信息化的概念是在 20 世纪 90 年代伴随着“信息高速公路”的兴起而提出的。在中国，自 20 世纪 90 年代末开始，随着网络技术的迅速普及，整个社会的发展与信息技术的关系越来越密切，人们越来越关注信息技术对社会发展的影响，“社会信息化”的提法开始出现，联系到教育改革和发展，“教育信息化”的提法也开始出现了。当前，随着技术的发展和和社会信息化程度的不断提高，教育信息化作为 21 世纪教育发展的热点，成为教育决策和教育研究中的一个高频词汇。国内有不少学者和专家对教育信息化的含义从不同角度作过比较深入的论述，不同领域和视角的探讨则形成不同的认识。学界对教育信息化有许多不同的界说，下面列举一些代表性的观点。

祝智庭教授是国内较早从学术层面探讨教育信息化内涵和定义的学者，他提出，“教育信息化是指在教育领域全面深入地运用现代化信息技术来促进教育改革和教育发展的过程，其结果必然是形成一种全新的教育形态——信息化教育”。从技术上看，教育信息化的基本特点是数字化、网络化、智能化和多媒体化；信息化教育具有教材多媒体、资源全球化、教学个性化、学习自主化、任务合作化、环境虚拟化、管理自动化等显著特征^①。

南国农先生指出，“教育信息化是一个过程，一个运用现代信息技术，不断改进教育教学，培养、提高学生的信息素养，促进教育现代化的过程。”^②

何克抗教授认为，可以把教育信息化理解成“教育”+“信息化”的复合名词，对教育信息化这一术语的比较全面而准确的基本内涵即“信息与信息技术在教育教学领域和教育教学部门的普遍应用与推广”^③。

① 祝智庭. 教育信息化：教育技术的新高地. 中国电化教育，2001，2.

② 南国农. 教育信息化建设的几个理论与实际问题（上）. 电化教育研究，2002，11.

③ 何克抗. 我国教育信息化理论研究新进展. 中国电化教育，2011，1.

李克东教授提出,教育信息化是指在教育与教学领域的各个方面,在先进的教育思想指导下,积极应用信息技术,深入开发、广泛利用信息资源,培养适应信息社会要求的创新人才,加速实现教育现代化的系统工程^①。

黎加厚教授认为,教育信息化是以现代信息技术为基础的新教育体系,包括教育观念、教育组织、教育内容、教育模式、教育技术、教育评价、教育环境等一系列的改革和变化。教育信息化并不简单地等同于计算机化或网络化,而是一个关系到整个教育改革和教育现代化的系统工程^②。

李祺、李春鹏等参照国家信息化的概念,提出教育信息化是在教育领域的各个方面应用现代信息技术,深入开发、广泛利用信息资源,加速实现国家教育现代化的过程^③。

徐麟认为,所谓教育信息化,就是将信息作为教育系统的一种基本构成要素,培育和发展以智能化教育工具为代表的新的教育能力,在教育各个领域广泛地利用信息技术,并使事业发展,实现教育现代化的历史过程^④。

蔡连玉从社会学的角度指出,所谓教育信息化指的是在教育系统内由于信息技术的广泛使用而引起的信息文化衍生、发展,并培育信息文明的过程^⑤。

对教育信息化的界定必然会影响教育信息化的实践。我们认为,对教育信息化内涵的理解要从多个维度来把握:

首先,对教育信息化的理解既要关注过程,也要关注结果。教育的信息化过程,通过信息技术的广泛应用,促使教育向信息时代转移,其结果是形成一种新的教育形态——具有信息文明特征的现代化教育体系。

其次,对教育信息化的认识要从单纯的技术层面转向教育的系统变革层面。事实上,早在1972年,埃德加·富尔在《学会生存》报告中就提出,“教育技术绝不是强加于传统体系上的一堆仪器,也不是在传统的程序上增添或扩大一些什么东西,只有当教育技术真正统一到整个教育体系中去的时候,教育技术才具有价值”^⑥。关于这一点,我们认为可以从三个方面去理解:①教育信息化不仅带来新的环境和手段,更重要的是引发了教育的观念、目标、模式和方法等的深层次改变;②教育的信息化过程,不仅涉及整个教育的管理、教与学的全过程,也涉及管理、教学、学习等各领域的全方位的数字化改造甚至业务流程再造;③技术要融合到整个教育体系中,成为整个新教育体系不可或缺的元素。

① 杨为民、杨改学.从信息化教育的定义解读信息技术与课程整合.现代教育技术,2006,3.

② 同①.

③ 李祺,李春鹏.论教育信息化.电化教育研究,2004,11.

④ 徐麟.教育信息化研究.西南政法大学学报,2004,7.

⑤ 蔡连玉.教育信息化的概念内涵:社会学的视角.湖南师范大学教育科学学报,2004,1.

⑥ 联合国教科文组织国际教育发展委员会.学会生存:教育世界的今天和明天.北京:教育科学出版社,1999:166—167.

第三,教育信息化的问题必须置于社会信息化的大背景下,教育作为社会的一个子系统,教育信息化对教育发展的革命性意义不在于教育环境或手段的替代,而是推动教育适应并融合于信息社会,实现信息时代教育体系的重构,关乎面向信息时代的教育基本问题,即“培养什么人”、“怎么培养人”。

第二节 信息化促进教育变革的路径与框架

“以教育信息化带动教育现代化”是社会信息化进程中提出的教育发展战略。一旦将教育信息化的问题置身于整个社会信息化的大背景下,技术对教育的渗透和影响是不可回避的,而且成为贯穿于教育目的、教育本质和教育过程等教育的基本问题并赋之以新的内涵,“集聚”了与教育有关的所有内涵。因此,探讨信息化与教育变革,必须要将教育置身于社会信息化的背景中,首先要深入研究“信息化进程中的现代化教育体系”(即目标问题),其次是探索如何通过教育信息化带动现代化教育体系的构建(即途径问题)。前者是基础,是解决教育信息化发展的方向性和目标问题,可保证教育信息化能够在一定的目标指引下进行;后者是关键,即解决教育信息化发展的策略问题,是保障教育信息化达成既定目标的途径。这两个问题的解决,是实现教育信息化从经验走向科学的关键,也是新时期教育信息化发展的政府决策、政策制定和实践的重要依据。

一、教育信息化的目标框架

以计算机和多媒体网络技术为核心的信息技术,以传统技术前所未有的速度和力量改变了人们的生活,改变了我们的社会文化,创造了一个以信息和网络为标志的崭新时代——信息时代。从信息技术对社会文化的影响来看,技术既影响了人们之间交往和交流的方式,也改变了人们对世界和自然的认知方式,这种影响显然已超出了技术本身的产生和存在方式。换句话说,当今时代人类生活的各个领域都不免烙上信息时代的文化特征,技术及其应用在引发人们文化上的普遍担心的同时,也为人们迎接新的挑战带来新的发展机遇。信息技术在教育领域的应用,不仅提供了新的教育手段,更是对教育教学的观念、方式、内容等产生了深刻的影响,在使教育面临新的要求、新的挑战的同时,为教育的变革与发展创造了新的增长点 and 机遇。这需要以一种新的认识、心理和思维方式来面对和适应时代的挑战,推动教育的发展。

教育信息化的本质是创新和促进教育变革^①。但是遗憾的是,尽管学界和各级教育部门的政策给教育信息化赋予了革命性影响的地位,但是从现实来看,信

^① 黄荣怀.教育信息化助力当前教育变革:机遇与挑战.中国电化教育,2011,1.

息技术巨大的潜力和作用并没有得到充分的发挥,教育信息化的大投入并没有产生预期的大产出,普遍存在技术和教育“两张皮”的现象,信息化背景下的教育改革仍然滞留于对当下教育系统的渐进式的修补,而教育系统需要的是革命性的

转变。正如《学会生存》中指出的那样,“像今天这样零星地进行一些教育改革,而没有一个关于教育过程的目标与方式的整体观念,已经不再是可取的了”,探讨教育信息化的发展目标,不仅要涉及到基础设施环境、资源、技术支撑服务、应用等信息化的要素框架,更重要的是要对信息时代的人才培养目标以及为实现这一目标的教育体系、信息化体系进行系统构建和整体设计(图 1-1),只有这样才能真正从源头上解决教育信息化发展中技术和教育“两张皮”的问题。

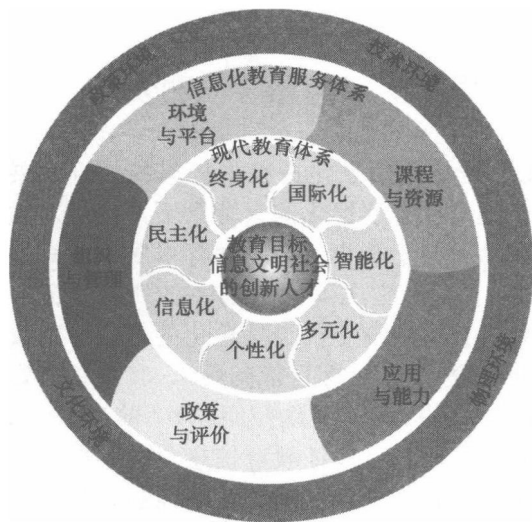


图 1-1 教育信息化发展目标框架

(一) 教育信息化的终极目标：培养信息文明社会的创新人才

教育的根本目标是促进人的发展,而人的发展离不开社会、文化、教育等环境的影响和制约。著名未来学家尼葛洛庞帝在《数字化生存》一书中指出,“数字不再是只和计算有关,它决定我们的生存。”人类生活已越来越离不开数字化、信息化,信息化决定我们的生存,这已是不争的事实。在这样一个技术缔造的,由彼此联系的知识劳动、全球化以及互融的文化传统组成的知识经济时代,21 世纪要求我们对教育和学习的目的作出全新回应。

早在 20 世纪 90 年代,一些国家和国际教育组织就开始讨论 21 世纪所必需的技能。国际 21 世纪教育委员会向联合国教科文组织指出,为了应付各种全球性的危机和适应未来社会的发展,教育必须围绕学会认知、学会做事、学会共同生活(与他人一起生活)、学会生存这四种学习能力来重新设计、重新组织。日本在 1996 年从信息社会对人才培养的要求以及基础教育现实发展中存在的问题出发,把培养学生的“生存能力”(即分析解决问题的素质和能力)作为 21 世纪教育的发展方向,并指出具备正确选择、加工、处理信息的能力和自主思考的能力是“生存能力”的要素之一。澳大利亚教育部长卢比指出未来是个信息化社会、信息化文化、信息化工作的时代,教育应着重培养七项“学以致用”的关键能力:①收集、分

析、组织信息的能力；②表达想法与分享信息的能力；③规划与组织活动的能力；④团队合作的能力；⑤应用数学概念与技巧的能力；⑥解决问题的能力；⑦应用科技的能力。新加坡教育部提出，教育要解决“如何培养儿童为未来做好准备”，培养自我意识强的人、自主学习者、主动贡献者和积极参与的公民。香港于21世纪初提出，教育改革的总体目标为终身学习、自强不息，即教育是为促进学生的全面发展，要让学生善于学习、善于沟通、勇于承担、勇于创新。作为教育强国的美国，2002年在联邦教育部的主持下成立了“21世纪技能合作组织”（Partnership For 21st Century Skills），将21世纪应具备的基本技能进行整合，制订了《21世纪技能框架》。2007年，该组织发布了《21世纪技能框架》的更新版本，全面、清晰地描绘了四个领域的技能以及它们之间的相互关系（图1-2）。

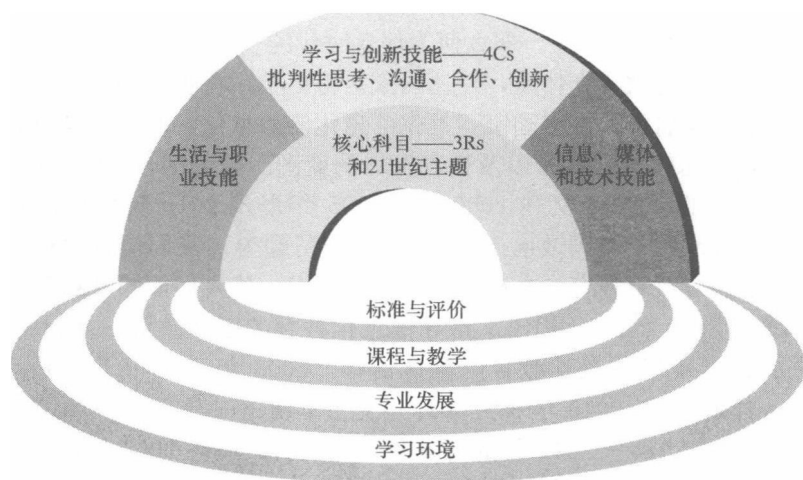


图 1-2 21 世纪技能框架

资料来源：Framework for 21st Century Learning, <http://www.p21.org/overview>

可见，一种技术当它在社会中普遍得到认可和运用，并且成为人们日常生活的行为方式，就会超越纯技术的视域，衍生为一种文化。技术时代对于教育的最大影响，不是带来了多少新的教学技术和工具，不是改变了教学的程序和方法，而是改变了人，诞生了新人——技术人，即技术环境下成长起来的新人，随之而来的是新的生存方式和生存状态被创造出来^①。正如托马斯·弗莱德曼在《世界是平的：21世纪简史》和《热、平、挤》中生动描述的那样，21世纪正在以新的、强有力的、往往令人惊诧的方式，挑战和重塑着我们的社会根基。信息素养和体现传统文化基础的“读、写、算”共同成为信息时代的科学文化素养，信息方面的知识能力被纳入到教育的目标中，缺乏信息方面的知识能力就相当于

^① 李政涛：为人的生命成长而设计和发展教育技术，电化教育研究，2006，12。

信息社会的“文盲”。不仅如此,信息技术所催生出来的极具“变化的”、“不可孤立的”、“高效的”、“开放的”、“不确定的”等方面的文化特征,也对人才培养提出了新的要求,如问题解决能力、生存能力、合作能力、创新能力和终身学习能力等。重构信息时代的人才培养目标体系,是教育信息化发展的根本,否则,教育信息化只能成为无源之水、无本之木。

(二) 教育信息化的核心目标:构建面向信息时代的现代教育体系

美国教育技术专家 Charles M. Reigeluth 教授认为,如今,我们正在从工业时代进入信息时代,社会对教育的需求也相应地发生了巨大的变化。这种需求的改变要求我们必须转变当前的教育范式才能使之适应社会的需求,而不是仅仅去修缮(fix)一个已经与社会需求不相符合的教育范式^①。信息时代需要新型的教育范式已经成为不争的事实^②。那么何为信息时代的教育范式?

关于信息时代的教育新体系,发达国家走得更早,在政策和规划层面上可以给我们很多借鉴和启示,许多国家不是就信息化谈信息化,而是以信息化为背景来整体设计技术向教育的融入以及教育发展的蓝图。如美国自 1996 年提出第一个《国家教育技术计划》,又在 2000 年、2005 年以及 2010 年先后颁布了四个《国家教育技术计划》;英国政府于 1994 年公布了题为《我们信息时代》的政策宣言,指出政府应改革教育,在教育中利用新技术,使人们能够获得信息时代所必需的知识和技能,2005 年提出了指导信息化教育的五年政策 e-strategy,确定了 2006—2010 年英国信息化教育的整体目标,2008 年又发布了《下一代学习 2008—2014 计划》,于 2010 年 3 月修订并发布了《下一代学习:2010—2013 执行计划》,规划了 2010—2013 年的行动和目标;新加坡在 2003 年提出,要在强化信息化基础设施建设和信息技术应用的基础上,进一步强调对信息技术应用的整体性思考,构建面向信息时代的新教育体系,通过改造学校的文化,建立“能力驱动”型学习模式;等等。美国作为首先倡导将技术引入教育的国家,教育信息化程度较高,其《国家教育技术计划》的研究和颁布,往往成为世界各国教育信息化政策研究和实践的重要风向标。特别是 2010 年 3 月发布的《美国国家教育技术计划 2010——变革美国教育:技术促进学习》,更是引起了国内教育技术领域和教育部门的广泛关注。该计划在八个假设的基础上,从学习、测评、教学、基础设施和生产力五个重要领域描绘了 21 世纪的新型教育系统蓝图——21 世纪的学习模型^③。

① 段敏静,裴新宁,李馨.教育系统的范式转变——对话国际教学设计专家 Charles M. Reigeluth 教授.中国电化教育,2009,5.

② 武法提,李彤彤.技术视角下的教育范式变革.现代远程教育研究,2012,2.

③ National Educational Technology Plan 2010. Transforming American Education: Learning Powered by Technology [DB/OL]. <http://www.ed.gov/sites/default/files/NETP-2010-final-report.pdf>.

1. 学习：21 世纪模型

目标：所有学习者无论在校内外都能够获得学习的体验，使他们成为全球化网络社会中主动的、具有创造性的、知识渊博的、具有道德责任的参与者。

2. 评估领域：测量所有的相关事宜

目标：美国 K-16 公立教育系统中的所有成员都应该充分利用信息技术对相关对象进行测量，并能够有效使用评估所得数据促进教育系统的持续改进。

3. 教学领域：通过联结性教学促进学习

目标：应该借助于信息技术为专业的教育者提供个性化及团队支持，使他们能够随时获得各类数据、内容、资源、专家支持及学习经验，从而帮助和激励他们为所有学习者提供更有有效的教学。

4. 基础设施领域：促进学习的人、过程和信息技术

目标：确保所有学习者和教育者都能够在需要的时候随时随地使用广泛的学习基础设施。

5. 教育生产力：在对成本进行管理的同时提高学习结果

目标：将对各个层次教育系统的过程和结构进行重新设计，充分发挥信息技术的优势使教育系统在时间、资金和人力等方面得到有效利用，从而改善学习的结果。

顾明远先生是我国最早确立“现代教育”概念的学者，其“教育现代化”系统思想成为后续研究的基础和基本框架。按照顾明远先生的观点，现代化是一个历史过程，它始于西方，大体上包括从农业社会向工业社会转变和从工业社会向信息社会转变这两个阶段。信息社会的基本特征可以概括为信息化、智能化、国际化与未来化^①。信息社会中“现代教育”的基本特征表现为教育民主化、教育个性化、教育终身化、教育国际化、教育与生产劳动相结合、教育内容和手段的现代化^②。武法提教授以邓小平同志提出的“教育要面向现代化、面向世界、面向未来”为出发点，以回答钱学森教授“为什么我们的教育培养不出创新型人才”为落脚点，从技术的视角描述了信息时代的新型教育范式，即教育的全球化、信息化、个性化、多元化，具体表现为学习环境信息化——面向现代化、教育资源全球化——面向世界、学生发展的个性化——面向未来、

① 顾明远. 21 世纪的中国教育——教育观念的现代化. 北京高等教育. 1997, 4.

② 顾明远. 顾明远教育口述史. 北京：北京师范大学出版社，2007：93—97.