

教师信息技术 素养教程

COURSE OF INFORMATION TECHNOLOGY LITERACY
FOR TEACHERS

- 按照《中小学教师信息技术应用能力培训课程标准(试行)》进行编写,适用于技术素养类课程。
- 涵盖“信息技术与教育变革”“多媒体教学环境的认识与应用”“数字教育资源的获取与管理”“多媒体素材的处理与加工”“多媒体课件设计与制作”“常用教育软件应用”和“信息安全与信息道德”七个主题。
- 采取“模块+学习主题+学习活动”的编写体例,突出实践导向,强化任务驱动,将问题解决与案例分析相结合、理论学习与实践操作相结合。

杨彦军/主编

全国中小学教师信息技术应用能力提升研修指南

教师信息技术 素养教程

JIAOSHI XINXI JISHU SUYANG JIAOCHENG

主 编 杨彦军

副主编 王允乾 乐会进 卢 苇 童 慧

编 者 潘亮亮 邱武奎 何 敬 赖利旗 游 婷

东北师范大学出版社
长 春

图书在版编目 (CIP) 数据

教师信息技术素养教程/杨彦军主编. —长春: 东北师范大学出版社, 2015. 1

ISBN 978 - 7 - 5681 - 0629 - 0

I. ①教… II. ①杨… III. ①计算机辅助教学—师资培训—教材 IV. ①G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 004088 号

☐责任编辑: 曲 颖 ☐封面设计: 张 然

☐责任校对: 刘晓军 ☐责任印制: 刘兆辉

东北师范大学出版社出版发行
长春净月经济开发区金宝街 118 号 (邮政编码: 130117)

电话: 0431—84568027

传真: 0431—85691969

网址: <http://www.nenup.com>

东北师范大学出版社激光照排中心制版

吉林省吉育印业有限公司印刷

长春市经济技术开发区深圳街 935 号 (130033)

2015 年 1 月第 1 版 2015 年 1 月第 1 版第 2 次印刷

幅面尺寸: 185 mm×260 mm 印张: 12.5 字数: 300 千

定价: 25.00 元



前言

《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010～2020年）》中首次提出了“信息技术对教育发展具有革命性影响，必须予以高度重视”的重要论断，并明确了未来十年加快我国教育信息化进程的“三大任务”。这反映了我国社会各界对教育信息化重要意义认识的最新成果和最高定位。为此，教育部于2012年颁布了《教育信息化十年发展规划》，对“三大任务”进行了具体细化和系统部署。教育信息化是信息时代实现教育现代化不可或缺的动力和支撑，也是反映教育现代化水平的核心指标之一。以教育信息化带动教育现代化，破解制约我国教育发展的难题，促进教育创新与变革，培养具有国际竞争力的创新型人才，是实现我国从人力资源大国迈向人力资源强国，建设创新型国家的重大战略选择。

教育信息化就是在教育领域广泛深入地应用现代信息技术，借助技术优势重构教学过程和教育系统，实现信息技术与教育全面深度融合的过程。它的本质是在现代信息技术营造的信息化大背景下重构教育系统的过程，其核心是现代教与学理念的践行。现代信息技术的广泛应用是教育信息化的关键特征，而现代信息技术的有效运用有赖于教师的信息技术素养及教育教学理念。正如曾任英特尔公司首席执行官的克瑞格·贝瑞特博士所说：“如果教师不了解如何更加有效地运用技术，所有与教育有关的技术都将没有任何实际意义；计算机并不是什么神奇的魔法，教师才是真正的魔术师。”我国在《教育信息化十年发展规划》中充分重视教师教育技术能力的培养，将其视为教育信息化可持续发展的重要基础和核心要素，给予提前部署和优先发展。为此，教育部于2014年发布了《中小学教师信息技术应用能力标准（试行）》（以下简称《能力标准》）和《中小学教师信息技术应用能力培训课程标准（试行）》（以下简称《课程标准》），用于指导中小学教师信息技术应用能力的有效培养。《能力标准》根据教师教育教学工作与专业发展主线，将信息技术应用能力划分为技术素养、计划与准备、组织与管理、评估与诊断、学习与发展五个方面。

《教师信息技术素养教程》正是针对教师信息技术应用能力结构中“技术素养”部分开发的教材。根据《课程标准》相关要求，教材采取“模块+学习主题+学习活动”的编写体例，突出实践导向，强化任务驱动，将问题解决与案例分析相结合、理论学习与实践操作相结合，旨在支持教师信息技术素养“知能并举”的发展。本书共分为“信息技术与教育变革”、“多媒体教学环境的认识与应用”、“数字教育资源的获取与管理”、“多媒体素材的处理与加工”、“多媒体课件设计与制作”、“常用教育软件应用”和“信息安全与信息道德”七个模块，分别对应《课程标准》建议的课程主题T1、T2、T3+T16、T4、T5、T6和T7。每个模块包括学习目标、关键术语、内容结构、情境导入、课程学习和参考文献六部分，课程学习部分是主体内容。每个模块的课程学习部分根据内容之间的关系划分成多个学习主题，每个学习主题下面又细化为几个具体的学习活动。每个学习活动包括理论导学、案例分析等理论学习部分和小组讨论、实践活动等实践操作部分。教材将“知能并举”的教师信息技术培养理念落实在每个具体的学习活动中。



本教材编写组成员具有多年的教师教育实践经验，其中部分成员多次作为国家级培训项目的主讲教师参与教师信息技术能力的培训和评估工作，对教师信息技术素养培养的内容体系、方法模式具有深入的研究。本书模块一和模块三由杨彦军编写，模块二由卢苇、邱武奎编写，模块四由王允乾编写，模块五由乐会进编写，模块六由童慧编写，模块七由童慧、潘亮亮编写，何敬、赖利旗、游婷参与了模块六学习主题二的资料搜集工作和全书所有章节的书稿初步校对工作。全书最后由杨彦军完成统稿和审阅。

本书除作为在职教师信息技术素养培养教材使用外，亦可作为高等学校教育专业学生现代教育技术能力培养课程的教材使用。本书是杨彦军博士主持的研究课题“教师网络研修社区中团队认知涌现的干预策略研究（14YJC880099）”、“网络支持的课例研究促进教师实践性知识发展的行动研究（14YB008）”的阶段性研究成果。

衷心感谢西北师范大学郭绍青教授、郭炯教授，江南大学刘向永博士对本书编写工作的精心指导。本书在编写过程中参阅了许多专家学者的最新研究成果，在此表示诚挚的感谢。对于书中引用的国内外资料，我们尽量注明出处，若有遗漏，恳请谅解。由于作者编写水平所限，加之时间仓促，书中疏漏和不足之处在所难免，希望广大专家同行不吝赐教。

《教师信息技术素养教程》编写组

2014年8月24日



目 录

模块一 信息技术与教育变革	1
学习主题1 信息技术的发展	2
学习活动1 信息技术的概念与内涵	2
学习活动2 信息技术的发展及其影响	3
学习主题2 信息时代的教育变革	6
学习活动1 信息技术发展对教育的影响	6
学习活动2 信息技术引发的教育变革	10
学习活动3 信息技术的应用现状及趋势	14
学习主题3 教师信息技术应用能力概述	17
学习活动1 教师信息技术应用能力结构	17
学习活动2 教师信息技术素养培养课程	19
模块二 多媒体教学环境的认识与应用	21
学习主题1 多媒体教学环境的类型与功能	22
学习活动 认识多媒体教学环境	22
学习主题2 常用多媒体设备的使用与维护	25
学习活动1 认识中央控制系统和计算机系统	25
学习活动2 认识显示系统和交互系统	28
学习活动3 认识音响系统和其他设备	31
学习主题3 网络多媒体教室的管理与应用	33
学习活动1 认识网络多媒体教室	33
学习活动2 极域电子教室软件的应用	34
学习主题4 常用办公设备使用技巧	39
学习活动1 共享打印机	39
学习活动2 设置远程桌面连接	40
模块三 数字教育资源的获取与管理	43
学习主题1 数字教育资源的类型及获取方式	44
学习活动1 数字教育资源概述	44
学习活动2 数字教育资源的获取途径与策略	46
学习主题2 常见数字教育资源检索平台应用	48
学习活动1 国家基础教育资源网应用	48
学习活动2 国家教育资源公共服务平台应用	51



学习活动 3 优秀数字教育资源网站介绍	54
学习主题 3 数字教育资源获取技术	58
学习活动 1 网络信息资源的检索	58
学习活动 2 文字素材的获取	62
学习活动 3 图片素材的获取	67
学习活动 4 视频素材的获取	71
学习主题 4 数字教育资源的管理	76
学习活动 1 局域网内文件共享	76
学习活动 2 网络存储服务(云盘)	79
学习活动 3 光盘刻录技术	83
模块四 多媒体素材的处理与加工	87
学习主题 1 图形图像素材的处理与加工	88
学习活动 1 图形图像概述	88
学习活动 2 常规图像处理技术	89
学习活动 3 高级图像处理技术	91
学习主题 2 视音频素材的处理与加工	99
学习活动 1 视音频技术概述及工具	99
学习活动 2 音频处理技术	101
学习活动 3 视频处理技术	105
学习活动 4 电子相册的制作	108
学习主题 3 格式转换工具介绍——以格式工厂为例	113
学习活动 1 图像格式转换	113
学习活动 2 音频格式转换	114
学习活动 3 视频格式转换	115
学习活动 4 格式工厂的高级应用	116
模块五 多媒体课件设计与制作	119
学习主题 1 多媒体课件设计	120
学习活动 1 多媒体课件概述	120
学习活动 2 多媒体课件设计的基本原则	123
学习主题 2 PowerPoint 多媒体课件制作	125
学习活动 1 PowerPoint 课件制作概述	125
学习活动 2 添加多媒体素材	127
学习活动 3 PowerPoint 动画制作	132
学习活动 4 用触发器制作交互课件	135
学习主题 3 利用电子白板软件制作交互式课件	137
学习活动 1 电子白板软件概述	137
学习活动 2 电子白板课件制作	139



学习活动 3 电子白板课件生成	145
学习主题 4 微课的设计与制作	147
学习活动 1 微课概述	148
学习活动 2 微课制作	149
 模块六 常用教育软件应用	152
学习主题 1 教育软件概述	153
学习活动 教育软件概述	153
学习主题 2 通用教育软件应用	155
学习活动 1 认知工具——概念图与思维导图软件	155
学习活动 2 个人知识管理工具——博客和云笔记	160
学习活动 3 网络交互工具——即时通讯软件	165
学习主题 3 学科教学软件应用	168
学习活动 1 数学教学软件应用	168
学习活动 2 其他学科教学软件的应用	173
 模块七 信息安全与信息道德	176
学习主题 1 信息安全与信息道德概述	177
学习活动 1 信息安全概述	177
学习活动 2 信息道德概述	178
学习活动 3 信息安全相关法律法规	181
学习主题 2 常见信息安全问题应对	182
学习活动 1 系统安全问题应对	182
学习活动 2 上网安全问题应用	184
学习活动 3 数据安全问题应用	185
 参考文献	190



模块一

信息技术与教育变革



学习目标

1. 能够解释说明信息技术的概念、内涵及其发展所产生的影响；
2. 理解信息技术对改进课堂教学的作用，具有主动运用信息技术优化课堂教学的意识；
3. 了解信息时代对人才培养的新要求，具有运用信息技术变革学生学习方式的认识。



关键词语

信息技术；信息技术革命；现代信息技术；教育变革；21 世纪技能；终身学习；信息技术应用能力；信息技术素养。



内容导图





学习主题 1 信息技术的发展

学习目标

1. 能够说明信息技术的概念、基本内涵及其发展历程；
2. 能够举例说明现代信息技术对人们生活、工作和学习的影响。



学习活动 1 信息技术的概念与内涵



理论导学

一、信息技术的概念

“信息技术”一词在当今社会可谓耳熟能详，但在日常生活中人们对它的理解还是比较模糊。在很多情况下，人们将信息技术与计算机技术、网络技术、多媒体技术等概念混为一谈，甚至将它和计算机、电视、智能手机等信息技术产品等同。鉴于此，生活在信息时代的我们有必要对信息技术的内涵有一个准确的理解。

简单地讲，信息技术就是关于信息的产生、获取、传递、存储、处理和利用的技术。此处的技术既包括信息处理的方法和过程，也包括辅助信息处理的工具手段，还包括利用相关工具手段处理信息的技能技巧。人类从古至今都从事着信息技术活动，古代的烽火狼烟、鸿雁传书，近代的电话电报、广播电视，当代的计算机技术和网络技术等都属于信息技术活动。

二、信息技术的内涵

（一）信息技术的“四基元”

从某种意义上说，信息技术就是能够延伸和代替人的信息处理能力的一类技术。与人类的信息活动相对应，信息技术包括感测技术、通信技术、计算机和智能技术、控制技术四项基本内容，即信息技术的“四基元”。感测技术是感觉器官的延伸，包括传感技术、测量技术、遥感遥测技术等。它使人们能更好地从外部世界获得各种有用的信息。通信技术是传统神经网络功能的延长。它的作用是传递、交换和分配信息，消除或克服空间上的限制，使人们能更有效地利用信息资源。计算机和智能技术是思维器官功能的延伸，它使人们能更好地加工和再生信息。控制技术是效应器官功能的延伸，它根据输入的指令信息对外部事物的运动状态实施干预，即信息施效。与人类信息处理活动相对应，信息技术“四基元”之间形成一个有机的整体，它们和谐有机地合作，共同完成扩展人类信息处理



能力的任务。信息技术“四基元”之间的这种联系如图 1-1 所示。

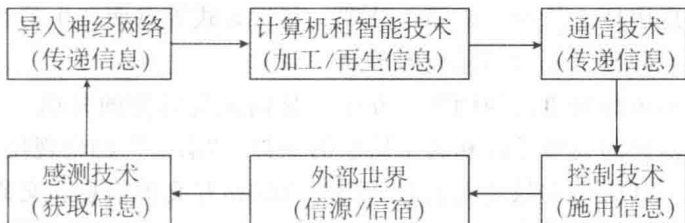


图 1-1 信息技术“四基元”及功能系统

(二) 信息技术体系

每个时代的各项信息技术之间都不是孤立存在的，它以其他多项信息技术为基础，并且自身是另外多项更复杂信息技术的基础。每个时代的各种信息技术形成服务于当代的信息技术体系。信息技术体系包括四个基本层次：基础技术、支撑技术、主体技术、应用技术。四个层次之间的关系如图 1-2 所示。信息技术的基础技术层主要是指新材料技术和新能源技术，信息技术在性能水平等方面的提高有赖于这类技术的进步。信息技术的支撑技术层主要是指机械技术、电子技术、微电子技术、激光技术和生物技术等。信息的获取、传递、处理和利用都要通过各种支撑技术才能实现。信息技术的主体技术层是感测技术、通信技术、计算机技术和控制技术。信息技术的应用层是针对各种实用目的由主体技术繁衍而生的各种应用技术群。

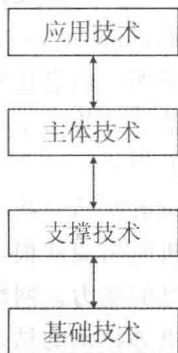


图 1-2 信息技术体系的层次关系

每个时代信息技术体系的内容各不相同的，但总有一类特定的技术在某个时代的技术体系中占据主导地位，我们将其称为主导技术，围绕着主导技术形成一个技术群。我们通常所说的某个时代的主流技术实际上是一个以主导技术为主体的技术群。例如，我们说信息时代的主流技术是互联网技术，其实它包含了计算机技术、网络技术、通讯技术、视频技术、音频技术，以及基于这些技术的各种具体应用和服务等。



小组讨论

讨论 1-1 教师的信息技术活动

信息技术与我们的日常生活、学习和工作密切相关。我们每天看电视、听广播、网络购物、打电话等都属于信息技术活动。请结合你对信息技术概念和内涵的理解，分析教师在日常教学中会涉及哪些信息技术。



学习活动 2 信息技术的发展及其影响



理论导学

一、信息技术革命

信息技术与人类社会相伴而生，并随着社会进步、科学技术的发展而不断革新。从某



种意义上说,人类社会的发展史就是信息技术的发展史。信息技术革命就是在人类社会的发展过程中人们在信息表征、传递、存储、处理、利用方式等方面产生的革命性变化。迄今为止,人类社会已经经历了五次信息技术革命。^①

第一次信息技术革命是语言的创造,发生在猿向人类转变的时期。人类创造了语言,获得了特有的交流信息的物质手段和加工信息的工具。“语言”的出现使信息交流规范化、语义化,约定俗成,其巨大贡献是人们有了面对面的相互交流信息、交流经验、交流思想的工具。语言的产生使人类社会进入了口耳相传时代。

第二次信息技术革命是文字的创造,发生在原始社会末期。此次革命使人类信息交流突破了口语直接传递的方式,可以将信息储存在文字中加以传播。文字的产生增强了人类信息表达、保存与信息传递的能力,扩大了信息传播的时空范围,使人类社会进入了手抄时代。

第三次信息技术革命是造纸术和印刷术的发明,发生于封建社会时期。这两项发明进一步扩大了信息交流、传递的容量和范围,使人类文明得以迅速广泛传播,人类社会进入了印刷时代。

第四次信息技术革命以电报、电话、电视等现代通讯技术的出现为标志。现代通讯技术使信息的传递手段发生了根本性变革,不但大大加快了信息传输的速度,还拓展了信息传播的形式,扩大了信息传播对象的范围。

第五次信息技术革命是电子计算机的发明和网络技术的应用,发生于20世纪中叶。计算机的出现从根本上改变了人类处理信息的手段,突破了人类大脑及感觉器官加工、利用信息的能力。网络技术使信息的传递、保存越来越便利。计算机技术、互联网技术及无线通讯等技术的结合,推动人类社会进入信息时代。

二、现代信息技术及其影响

(一) 现代信息技术的内涵

每个时代信息技术体系的内涵都存在差异,其所强调和关注的重点也不尽相同。农业社会,以自然界的声光为基础的烽火狼烟技术,以文字、造纸、活字印刷等为基础的知识共享传播技术等是信息技术的主体与核心;在工业社会,以电子、激光、通讯卫星、无线电等为基础的电报、电话、电视、广播、激光视盘等技术成为人们关注和研究的重点;21世纪是科学技术迅速发展的知识经济时代,包括数字技术、卫星通信技术、集成电路技术、网络技术、多媒体技术、虚拟现实技术等现代信息技术成为人们关注的重点,特别是通信技术与计算机技术结合形成的互联网技术成为现代信息技术的核心。依据对信息技术的基本认识,结合时代特点和学科特色,本文所说的现代信息技术是指以互联网技术为主导技术形成的现代信息传播技术群,既包括现代通讯技术、计算机技术、数字技术等基础技术,也包括个人电脑、数字电视等硬件技术环境以及以它们为基础衍生的视频点播(VOD)、即时聊天(IM)、在线论坛(BBS)、视频会议(VC)等软件技术及应用服务。

^① 中国数字科技馆. 信息技术革命 [EB/OL]. 中国数字科技馆·现代信息技术博物馆. (<http://amuseum.cdstm.cn/AMuseum/xinxiguan>), 2014-7-20.



（二）现代信息技术产生的影响

现代信息技术的快速发展,使得知识更新的速度越来越快,信息倍增的周期越来越短,用“信息爆炸”形容毫不夸张。据有关统计,20世纪70年代以来,全世界每年出版图书50万种,每一分钟就有一种新书出版;80年代每年全世界发表的科学论文大约500万篇,平均每天发表包含新知识的论文高达1.3万至1.4万篇;近20多年来,每年形成文献资料的页数,仅美国就达1750亿页。据联合国教科文组织的“世界科学技术情报系统”统计,科学知识每年的增长率,20世纪60年代以来已从9.5%增长到10.6%,到80年代增长率已达12.5%。据英国技术预测专家詹姆斯·马丁测算,人类知识的倍增周期在19世纪约为50年翻一番,20世纪中叶约为10年翻一番,到了70年代缩短为5年翻一番,80年代以来几乎到了3年翻一番。^①美国互联网数据中心指出,互联网上的数据每年将增长50%,每两年便翻一番,目前世界上90%以上的数据是最近几年才产生的。来自2012年腾讯科技网一组名为“互联网上一天”的数据告诉我们:一天之中,互联网产生的全部内容可以刻满1.68亿张DVD;发出的邮件有2940亿封之多,相当于美国两年的纸质信件数量;发出的社区帖子达200万个,相当于《时代》杂志770年的文字量。^②截止到2012年,数据量已经从TB(1TB=1024GB)级别跃升到PB(1PB=1024TB)、EB(1EB=1024PB)乃至ZB(1ZB=1024EB)级别。国际数据公司(IDC)的研究结果表明,2008年全球产生的数据量高达1.82ZB,相当于全球每人产生200GB以上的数据。IBM的研究称,整个人类文明所获得的全部数据中,有90%是过去两年内产生的。而到了2020年,全世界所产生的数据规模将达到今天的44倍。

人类知识呈现“爆炸式”增长的同时,人类知识老化速度加快,生产技术的陈旧周期加速。据测算,一个人所掌握的知识半衰期,在15世纪为80~90年,19世纪到20世纪初约为30年,20世纪60年代为15年,进入20世纪80年代已缩短为5年左右。^③到2020年,人类知识的半衰期只有73天。一个人学的知识,如果每年不更新7%的话,就无法适应社会的变化。^④生活在这样一个知识爆炸与快速更新的时代,传统的“为未来生活做准备”的教育方式与学习方式显然已经无法适应时代的要求,要求人们必须持续不断地学习。然而,人的生命是有限的,不可能将所有的时间花费在学校教育中,这就要求生活在信息时代的人们重新思考教育观和学习观。



实践活动

任务1-1 探索信息技术的发展

请浏览“中国数字科技馆”网站中“工程技术>现代信息技术博物馆”(http://amuseum.cdstm.cn/AMuseum/xinxiguan/)中的相关内容,思考如下问题:

1. 每个时代的主导信息技术有什么不同?
2. 现代信息技术对我们生活、工作和学习产生了哪些影响?

① 李廉水. 二十一世纪经济谁主沉浮知识经济:从微观再造到宏观重组 [M]. 深圳:海天出版社,1999:33.

② 腾讯科技. 互联网上一天[EB/OL]. http://tech.qq.com/a/20120306/000306.htm,2012-3-6/2014-8-2.

③ 高学栋. 终身教育和终身学习:21世纪必然又务实的选择 [J]. 中国行政管理,2002(2):11~13.

④ 陈亦人. 现代科学技术概论 [M]. 杭州:浙江科学技术出版社,2005:260~261.



学习主题 2 信息时代的教育变革

学习目标

1. 了解信息时代对人才培养的新要求和信息时代教与学的新理念；
2. 了解信息技术对教育教学改革的作用及新技术在教育领域的应用现状与趋势；
3. 初步具备利用信息技术优化教学和促进教学方式变革的意识。



学习活动 1 信息技术发展对教育的影响



理论导学

教育活动从本质上来说是一种信息活动，人类的每次信息技术革命都会引发教育领域的重大变革。国际著名教育理论家哈维洛克(R. G. Havellock)认为教育变革就是教育现状发生的任何有意义的转变。以互联网技术为主导的现代信息技术群将我们带入了信息爆炸时代，信息数量不断增加的同时，知识更新速度也不断加快，人们需要学习的年限越来越长。每个人要想在短暂的生命历程中掌握某个领域的所有知识几乎变得不可能，人们深刻地认识到知识与智慧是有差异的，一个人有了知识并不意味着有了智慧。传统的以通过储备知识为未来生活做准备的教育模式遇到了前所未有的尴尬。因此，对于“教育应该教什么”、“学生应该如何学习”等一系列问题需要重新审视。

一、信息时代的人才能力结构

当传统教育在信息时代遇到前所未有的挑战时，“教育应该教给学生什么”的问题成为世界教育领域亟待回答的问题。其中，联合国教科文组织提出的“四大支柱”教育观和21世纪技能合作组织(P21)提出的21世纪技能框架对这一问题做了较好的解答，为大家广泛认同。

(一)“四大支柱”教育观

20世纪末，国际21世纪教育委员会向联合国教科文组织(UNESCO)提交的名为《教育——财富蕴藏其中》的报告(又称“德洛尔报告”)，对21世纪教育系统的变革进行了系统的思考，提出21世纪的教育必须围绕四种基本学习能力，即学会认知、学会做事、学会共同生活、学会生存这“四大支柱”进行重新设计和重新组织。^①

① 联合国教科文组织. 教育：财富蕴藏其中 [M]. 北京：教育科学出版社，1996：3.



学会认知 (Learning to know) 是使学生学会如何学习, 即掌握认知的手段、方法, 而限于知识本身。因为知识始终都在不断地发展更新, 试图掌握所有知识已愈来愈做不到, 而且在基础教育之后仍保持对所有学科的教学也不切实际。学习知识的过程是没有止境的, 掌握了获取知识的手段和方法, 才是可以让学生一辈子受益的关键所在。

学会做事 (Learning to do) 是使学生具有在一定的环境中工作的能力。这里说的“做事”具有广泛的含义, 主要包括: 能适应技术进步的要求, 具有革新能力和创造能力; 具有在工作中处理各种问题 (包括意想不到的问题) 的直觉、觉察力、判断力; 具有处理工作中人际关系的能力; 具有团结集体共同工作的能力。

学会共同生活 (Learning to live together) 是使学生学会设身处地去理解他人, 从而消除彼此间的隔阂、偏见与敌对情绪, 和周围人群友好相处, 从小培养学生具有为实现共同的目标与计划而团结合作的精神。

学会生存 (Learning to be) 是为适应社会的迅速变革与发展, 使学生学会掌握自己命运所需的基本能力, 即思考、判断、想象、表达、情绪控制和社会交往等方面的能力。这些能力既是个人为完善自身的个性所需要的, 也是作为社会成员发挥自主性和首创精神进行革新与创造的保证。

(二) 21 世纪技能框架

美国政府 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), 并以合作伙伴的形式将教育界、商业界、社区和政府联合起来, 致力于探索 21 世纪人才技能的结构及培养问题。2007 年该组织发布了更新版的《21 世纪技能框架》报告, 全面系统地对学习者的 21 世纪技能的内涵及培养问题做了回

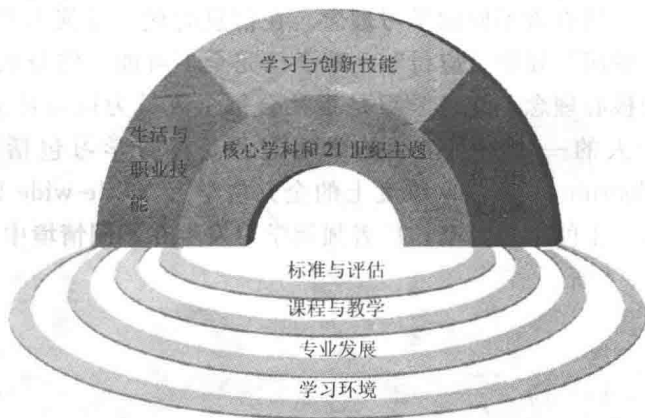


图 1-3 21 世纪技能框架“彩虹图”

答。报告的核心内容集中体现在“21 世纪技能框架‘彩虹图’”中, 如图 1-3 所示。“彩虹图”主要包括三部分: 一是图中“彩虹”外层部分的技能内容, 二是图中彩虹内层部分的实现途径, 三是图中“底座”部分的培养支持系统。培养支持系统从标准与评估、课程与教学、教师专业发展以及学习支持环境等方面描述了培养学生“21 世纪技能”应具备的支持服务体系。核心学科与 21 世纪的主题给出了培养 21 世纪能力的途径, 认为 21 世纪的教育必须建立在坚实的学科知识基础之上, 教师应在核心学科的教学过程中培养学生的 21 世纪技能。核心学科包括阅读、外语、美术、数学、经济、科学、地理、历史等。核心学科的教学应遵循以下原则: 让学生参与知识生成的过程、增加学科知识的深度、注重知识的实际运用、融入跨学科主题。跨学科的 21 世纪主题涵盖全球意识, 金融、经济、



商业和企业素养，公民素养，健康素养，环保素养等。

21 世纪技能框架认为 21 世纪教育应该为学生 21 世纪技能做准备，这些技能包括如下三个方面：

(1) 学习与创新技能。学习与创新技能包括批判性思维和问题解决能力、创造性和创造能力、交流与合作能力三个方面。

(2) 数字化技能。数字化技能包括信息素养、媒体素养和 ICT 素养三方面。信息素养包括有效获取与评估信息、创造性地使用与管理信息。媒体素养包括能够恰当分析媒体的特点、作用，合理选用媒体创作工具表达自己的思想。ICT（信息传播与技术）素养包括有效地将技术作为探究、组织、评估与交流信息的工具，合理运用数字化技术获取、管理、诠释、评估与创造信息，并具备相应的信息伦理道德、信息安全与法律意识。

(3) 生活与职业技能。生活与职业技能包括灵活性与适应性、主动性与自主性、社交与跨文化交流能力、生产能力与绩效能力、领导能力与责任感等。

二、信息时代教与学的理念

（一）终身学习理念

学习理念是人们在理性意义上对学习的看法和观点，它在教育实践中处于先导地位。不同的历史时期有着不同的学习理念。在信息时代，任何人都必须不断学习、更新知识，试图依靠学校所学知识“应付”一辈子已完全不可能。终身教育与终身学习理念是 21 世纪教与学的核心理念。终身学习是指社会每个成员为适应社会发展和实现个体发展的需要，贯穿于人的一生的、持续的学习过程。终身学习包括从时间维度上的终生学习（Life-long learning）和空间维度上的全方位学习（Life-wide learning），前者强调学习是贯穿于人的一生的持续活动；后者强调学习发生在不同情境中，包含正式学习与非正式学习。如图 1-4 所示^{①②}。

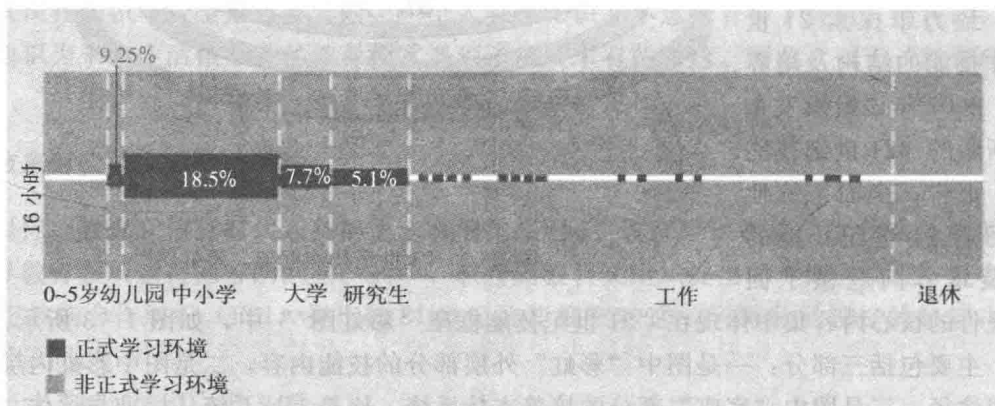


图 1-4 终身学习与全方位学习（来源：Banks, et al, 2006）

① 祝智庭，沈德梅. 基于大数据的教育技术研究新范式 [J]. 电化教育研究，2013（10）：5~13.

② Banks, J, K Au, A Ball, P Bell, E Gordon, K Gutiérrez, S Heath, C Lee, Y Lee, J Mahiri, N Nasir, G Valdés, and M Zhou. *Learning in and out of school in diverse environments: Life-long, life-wide, life-deep*. Seattle: NSF LIFE Center and University of Washington Center for Multicultural Education, 2006.



(二) 21 世纪的学习模式

各界对于终身学习应作为信息时代所秉持的教与学理念已经达成广泛共识。但终身学习理念指导的教与学该如何组织呢？美国教育部教育技术办公室（the Office of Educational Technology, OET）于 2010 年发布的《美国教育技术计划 2010》（*National Education Technology Plan 2010*, NETP2010）提出的技术赋能学习模式（Learning Model Empowered by Technology）广受关注，如图 1-5 所示^①。技术赋能学习模式旨在寻求教育系统的整体变革路径，在一定程度上代表了人们对 21 世纪教与学模式的认识水平。该模型突显了当代教育必须以学习者为中心、以技术为支撑的时代特征，这是分析和设计整个学习系统的“逻辑起点”。因此，所有相关的资源、课程、人、技术等都将紧紧围绕学习者和学习活动而展开。

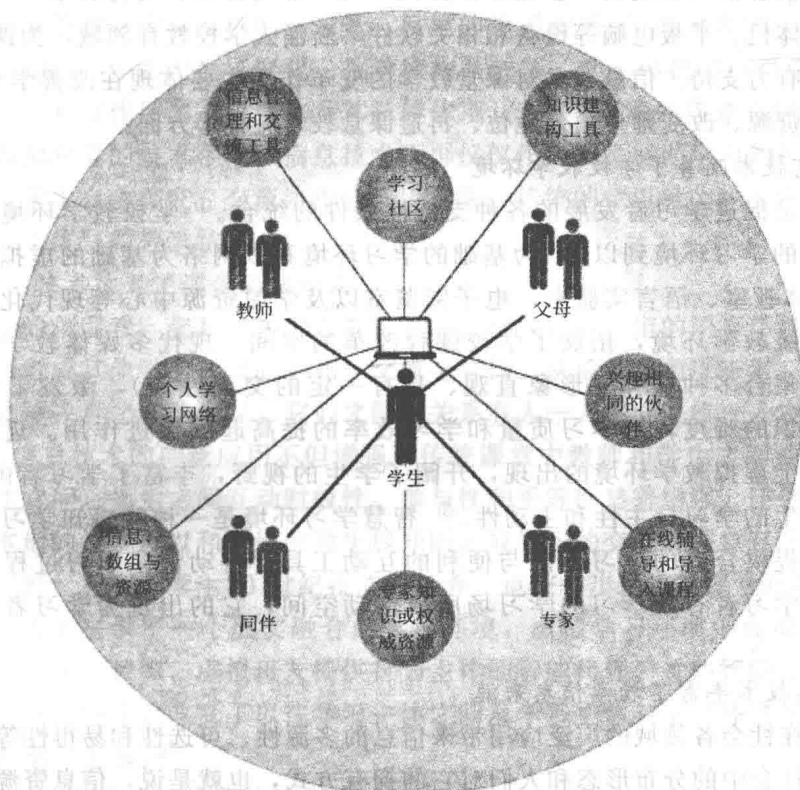


图 1-5 技术赋能的学习模式（来源：NETP2010）



小组讨论

讨论 1-2 适应 21 世纪技能培养的教与学

结合对上面内容的理解和自己的工作实践，请思考并讨论如下问题：

1. 你认为未来的教育应该教给学生什么（培养哪些方面的技能）？
2. 为培养学生 21 世纪的技能，我们的教育系统需要做哪些变革？

^① US. Department of Education, Office of Educational Technology, Transforming American Education: Learning Powered by Technology (National Education Technology Plan 2010), Washington, DC, 2010.