

互联网+教育丛书

互联网+教育

技术创新

李凤岐○编著

TECHNICAL
INNOVATION



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

互联网+教育 技术创新

李凤岐 编著



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书对互联网+教育的技术创新应用进行梳理,介绍了当今热门技术创新的起源和脉络,随后介绍了现今互联网+教育的技术应用创新,最后对互联网+教育的技术应用创新做出整体思考和总结。

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. 技术创新 / 李凤岐编著. —北京: 电子工业出版社, 2017.10
(互联网+教育丛书)

ISBN 978-7-121-32395-9

I. ①互… II. ①李… III. ①网络教育—技术革新 IV. ①G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 185454 号

策划编辑: 董亚峰

责任编辑: 董亚峰 特约编辑: 王 纲

印 刷: 三河市双峰印刷装订有限公司

装 订: 三河市双峰印刷装订有限公司

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: 22 字数: 480 千字

版 次: 2017 年 10 月第 1 版

印 次: 2017 年 10 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 zlts@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: (010) 88254694。

序言 / Preface

当前在国内外局势复杂多变、我国的社会经济迅猛发展的形势下，如何推进中国教育现代化并服务于国家现代化的大局，是一个非常急迫的课题。

近年来，信息化技术使社会发生了翻天覆地的变革，随着信息化技术的发展变化，教育领域中的变化也在悄然发生。互联网技术具有高效、快捷、方便传播的特点，互联网与教育相结合必然会产生新的教育形式。

2012年9月5日，国务委员刘延东在全国教育信息化工作电视电话会议上提出“三通两平台”的教育信息化战略部署；2014年11月，教育部等五部委出台下发《构建利用信息化手段扩大优质教育资源覆盖面有效机制的实施方案》；2015年3月5日举行的十二届全国人大三次会议上，李克强总理在政府工作报告中提出了“互联网+”行动计划。中国教育开始全面迈入了互联网+教育时代。

联合国教科文组织将教育信息化的发展过程划分为起步、应用、融合、创新四个阶段。近些年来互联网硬件基础设施的建设基本完成，已进入信息技术和教育教学的深度融合和创新阶段，云计算、大数据、人工智能等代表性的信息技术的出现，更是加速了教育的变革和创新，微课、慕课、反转课堂、手机课堂、智慧教育等纷至沓来，这个阶段的重点，是要推动教育理念创新、人才培养模式创新和教学方法及评价方式创新。

从历史发展看，教育总体上是每个时代相对稳定、封闭的一个社会环节，尽管互联网技术是前沿的、开放的，但是互联网+教育并不能改变教育的本质和初衷，并不能推翻固有的教育规律，更无法脱离当前的教学实际。互联网+教育的核心目标是“优质教育资源最大化覆盖”，要想做到这点，传统教育必然要接受教育体制生态、教育教学理念、科学机制保障、前沿科技支撑等一系列系统性重构和变革。

目前互联网+教育日益受到重视，各种理念、方法和工具都有了不同程度的发展。但以互联网为主体的信息技术毕竟只是工具，需要为教育现代化这一目标服务。随着信息技术的发展和应用上的推广，互联网+教育的内涵也不断变化，所以相关研究也应该与时俱进。目前阶段迫切的任务是推进互联网+教育中的创新。

为了适应发展的要求，本书作者在广泛收集资料的基础上，按照自己的理念撰写了这本探讨互联网+教育中有关创新的著作。

本书的内容共 7 章，依次论述了互联网+教育的内涵与核心、有关的信息技术及在教育发展中对各方面的影响。

第 1 章绪论中，作者在简要介绍信息技术的发展及国内外教育现代化的基础上，论述了互联网技术对教育的促进与影响。书中着重指出：互联网教育重新构建了传统的学习模式和教育体制，制订了一套新的教与学的互动模式。

本书第 2 章探讨了互联网+教育的核心内容和解决方案，着重指出，当前发展互联网+教育的核心是技术创新。第 3 章介绍了互联网+教育的科技创新的重要物质支撑，主要包括教育的可触摸化、实时反馈技术、物联网和 3D 打印技术。正是这些技术推动了学习模式和教育体制的改变。

第 4 章探讨的是技术创新怎样引起教育形式的改变。作者着重介绍了云计算、移动化、远程实时交互在改变教育形式上的作用，并强调了数据的关键作用。第 5 章介绍了在技术创新过程中教育智能化所使用的几项智能技术，包括：机器人技术与应用；数据挖掘；数字媒体技术；机器学习；人工智能。

本书的第 6 章研究了互联网+教育的科技创新如何促使教育内涵的深化，包括：技术提升了教育质量；技术革新了教学体制；技术改良教育评价。

本书的最后一章探讨的是互联网+教育的科技创新的积极作用和深远影响，这种作用和影响包括：技术创新使教育受众更广；技术创新使教育形式更多；技术创新使教育面向未来；技术创新引领教育发展方向等，书中还展望了互联网+教育的科技创新带来的辉煌前景。

由于互联网+教育的发展正处在方兴未艾的阶段，各种有益的尝试之成功与否还需要长期的考验，各种试验还处于星星点点的发展阶段，有待形成系统大面积推广，学科体系的形成更有待于长期的积累和总结。本书作者选择了一些重点内容加以探讨，目的在于引起教育领域和信息技术领域的专家和从业人员的关注，希望书中的内容能向他们提供一些有关的知识，使他们在自己的工作中有所创新，推动教育信息化的创新发展，为国家的现代化这一雄伟事业做出应有的贡献。

爰特为序。

王众托

中国工程院院士

2017 年 9 月

前言 / Foreword

20 世纪以来,科学技术推动了生产力的快速发展。自 1946 年美国宾夕法尼亚大学诞生第一台电子计算机以来,短短几十年,以电脑、多媒体、互联网、物联网、机器学习等为代表的信息获取、处理、加工、传播等技术迅猛发展,人类社会逐渐进入了信息化时代。多媒体、网络教室、云计算、大数据、人工智能等被迅速应用于教育,产生了许多新的技术、方法,为教育带来了一场全新的革命。

2015 年 7 月 4 日,国务院印发《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》,这是推动互联网由消费领域向生产领域拓展,加速提升产业发展水平,增强各行业的创新能力,构筑经济社会发展新优势和新动能的重要举措。在此大背景下,教育领域的改革也如火如荼,云计算、大数据、人工智能等信息技术推动了教育的变革。传统教育把教学过程理解为对现有知识的传授和积累,在统一的考试内容、形式和评价标准驱动下,形成以模仿、操练和背诵为特征的学习模式。电脑、语音教室、多媒体和互联网、人工智能及相关教学软件的出现,极大地延伸了人的视觉和听觉能力,缩短了教学距离,使受教育者获取和利用大范围 and 深层次的知识和信息成为可能,甚至可以将学习者视、听、思融为一体。可以说,如果没有信息技术带来的教育技术的创新,没有现代教育技术对整个教育领域的推动,就不会有现代教育的发展。

基于此,本书在系统性介绍了多种信息技术的起源、发展、变化的基础上,更大篇幅地论述了信息技术对教育的促进和对教育产生的影响。本书共 7 章。第 1 章绪论概要性地介绍了信息技术的发展史和国内外现代教育的发展现状,强调了信息技术与现代教育的有机结合;第 2 章论述了互联网+教育的核心是技术创新,是做加法,教育是根本,同时也讨论了互联网+教育面临的挑战;第 3 章从多媒体、虚拟现实、可穿戴技术、物联网、3D 打印等信息技术的起源、发展分析了教育技术创新的物质支撑;第 4 章从云计算、移动教育、远程实时交互的角度论述了教育技术创新的形式改变;第 5 章结合机器人、数据挖掘、数字媒体技术、机器学习、人工智能,从教育智能化角度剖析了技术创新的必要性;第 6 章给出了技术创新与教育内涵的关系,论述了技术创新的目标是提升教育质量,促进教育体制改革和改进教育评价机制;第 7

章通过对技术创新使教育受众更广、使教育形式更多样化，甚至在某些方面可以引领教育的发展方向的分析，阐述了互联网+教育为什么需要技术创新。

本书通过论述教育和信息技术的关系，期望借助信息技术能让优质教育资源覆盖面更广，让教育在趋向个性化的同时，促进教育更加公平；期望教育主体对新兴信息技术能够快速响应；期望教育产业面对互联网+教育的大潮能够更加冷静，更加遵循教育规律。

本书在编写过程中得到了专家委员会及各界同仁的大力指导和帮助。书中引用、摘录和吸收了来自各领域的观点和看法，在此表示衷心的感谢。感谢中国工程院院士王众托先生为本书作序，感谢刘文杰老师对第1章和第3章的贡献，感谢研究生陶华平、杨贺林、王腾宇协助收集资料。目前，从技术创新的角度对互联网+教育的论述还很匮乏，加上编者能力有限，不妥和错漏之处在所难免，请各位同仁多提宝贵意见。

李凤岐
大连理工大学

目录 / Contents

第 1 章
绪论

- 01 信息技术发展概述 //2
- 02 国内外现代教育发展历程 //12
- 03 互联网技术对教育的促进与影响 //17

第 2 章
互联网+教育的核心是什么

- 01 互联网做加法 //39
- 02 互联网+教育面临的挑战 //51
- 03 互联网+教育的解决方案 //62
- 04 互联网+教育的核心是技术创新 //77

第 3 章
技术创新之物质支撑

- 01 教育的可触摸化 //91
- 02 实时反馈技术 //95
- 03 物联网 //120
- 04 3D 打印技术 //136

第 4 章
技术创新之教育形式改变

- 01 教育的云计算 //145
- 02 教育的移动化 //157
- 03 远程实时交互 //172
- 04 一切都是数据 //185

第 5 章
技术创新之教育智能化

- 01 机器人技术与应用 //198
- 02 数据挖掘 //207
- 03 数字媒体技术 //217
- 04 机器学习 //223
- 05 人工智能 //233

第 6 章
技术创新之教育内涵深化

- 01 技术提升教育质量 //246
- 02 技术革新教学体制 //267
- 03 技术改良教育评价 //280

第 7 章
互联网+教育为什么
需要技术创新

- 01 技术创新使教育受众更广 //300
- 02 技术创新使教育形式更多 //304
- 03 技术创新使教育面向未来 //324
- 04 技术创新引领教育发展方向 //332

第 1 章

Chapter 1

绪 论

01 信息技术发展概述

Section

1.1.1 信息革命概述

20 世纪中叶以来,随着以技术创新为主要特征的技术进步不断发展,出现了数字电子技术,进而引发了一场信息革命。虽然不同领域的学者对信息革命的发源时间等问题的看法存在分歧,但有一点是毋庸置疑的:我们面临一场“世界范围内的、已经并仍将对人类现代生活的各个领域产生重大而深远影响的信息革命”。

人类历史上迄今为止已经经历了六次信息革命。每一次信息革命都有一个显著的特征:第一次信息革命的显著特征是人性化,第二次信息革命是符号化,第三次信息革命是载体化,第四次信息革命是实时化,第五次信息革命是数字化,第六次信息革命则是智慧化。由于新一代信息技术的特点,第六次信息革命还具有融合化和协同化的特征。

智慧化是第六次信息革命的主要特点。信息是实体的表现形式,信息世界的大量数据,通过分析、整合、挖掘,可加工形成智慧化数据产品,通过返回到实体世界,对实体世界的发展起到优化提升的巨大作用,这就是智慧的具体表现。云计算、物联网、大数据等新一代信息技术的集成应用可以实现对物品的智能化识别、定位、跟踪、监控与管理,充分体现智慧化的特征。云计算、物联网、大数据技术的交融发展正在构建无所不在、人与物共享的关键智能基础设施,广泛分布的传感器、射频识别和嵌入式系统使物理实体具备了感知、计算、存储和执行的能力,利用信息技术赋予物以人的智慧,促进管理方法、管理模式升级,不断推动社会智能化和精准化发展已成为现实。云计算、物联网、大数据、移动互联网等新一代信息技术的应用被统称为智慧应用,这些应用已经涌入社会生产生活的各个领域,必将导致生产方式和经济形态的深度变革。借助其强大的驱动力,发展智慧应用,人类将可以建设智慧的系统、智慧的企业、智慧的国家,进而创造智慧的地球。

融合化是第六次信息革命的重要特点。在第六次信息革命以前,数字世界一直无法走进自然世界的范畴,原因在于自然世界是实物组成的复杂世界,而数字世界是平行存在于自然世界之外的一个虚拟世界。物联网技术产生后,通过在物体上植入各种微型感应芯片使其智能化,然后借助无线网络,实现人和物体“对话”,物体和物体之间“交流”,将人

与人、人与物、物与物紧密联系起来，数字世界找到了影响、融合自然世界的最佳途径，使得整个数字世界与自然世界成为一个有“生命”的“地球村”。

第六次信息革命中也能看到协同化的特点。随着移动互联网等新一代信息技术的发展，互联网覆盖面越来越广，在社会生活的任何一个地方，都有一个双向交流的网络存在。而且，通过整合相关部门的管理资源，实现各个管理部门之间的网络互联和信息共享，使社会建设、管理和服务等各功能单位之间，人与物各主体之间更加协同，网络化、虚拟化、个性化、均等化的社会服务将无所不在。

1.1.2 信息革命对人类社会的影响

信息革命的结果，使信息成为我们身边不可缺少的一种资源。信息的存在与利用方式的不断进步，也对人类发展与社会生活的各个领域产生影响。概括起来，这些影响与作用主要有以下几方面。

1. 增加信息的生产、流通和消费

信息化首先表现为信息生产、流通和消费规模的不断扩大，继而进一步刺激人们对信息消费产生与日俱增的需求。计算机、遥感、光通信、大规模集成电路综合数字网、卫星通信等信息技术的突破，不仅推动了整个技术体系发生深刻变化，而且在全世界范围内导致信息生产、流通和消费急剧扩展。20世纪80年代以来，科技信息以每年20%左右的速度递增，并且有加速发展的趋势，人们形象地把信息的高速膨胀称为“信息爆炸”。而信息基础设施的建设和完善，使世界各地的信息资源通过通信网络联结得以高度利用，实现信息共享。

2. 扩大市场规模和经济总量

从供给方面来看，随着信息化的发展，经济领域出现了新的增长点，其中有一些已经成长为新的产业，它们本身直接构成国民经济总体的组成部分。然而更重要的是通过它们对其他部门的带动，如通过优化生产体系、提高生产率、降低生产成本、提高产品质量等途径，促进了国民经济总量的增长。从需求方面来看，信息化有助于突破市场的地域限制和时间限制，扩大市场总规模，加快市场信息流通和处理的速度，增强生产者和消费者之间的联系，从而扩大经济总量，并使之运行得更有效、合理。

3. 改造经济与社会的技术基础

信息化过程是信息技术向其他门类渗透的过程，它推动着整个技术体系的变化，使整个经济与社会活动的技术基础焕然一新。在生产技术方面，信息技术发展带来的最重大变化，就是在以往的生产体系中强化了智能系统的作用，如各种机电一体化设备、计算机辅

助设计（CAD）、计算机辅助制造（CAM）和各种工业控制技术的问世与应用。在事务处理方面，不仅使大量数值信息处理的效率大大提高，而且通过利用信息网络和各种决策支持系统，能及时获得和处理决策所需的大量信息，提高决策水平。在企业经营方面，建立起完善的管理信息系统（MIS）。

4. 促进农业信息化和现代化的发展

随着社会经济与科技的发展，以计算机为支撑的信息化浪潮正在全球兴起，整个社会正在向信息化时代迈进。现代化信息技术正在迅速地向农业领域渗透，针对全球农业生产，运用现代信息技术特殊的功能与效益，建立农业信息科学是势在必行的。如果把信息化作为一个门类，则农业信息科学可列为一级学科，往下可分为农业资源信息学、农业生产信息系统应用的基础研究等。此外，采取一些促进农业信息系统的开发与应用的保证措施，对农业信息系统工程的建设将是十分重要的。

5. 促进产业结构优化

信息化的推进，使国民经济中专门从事信息活动的行业获得了独立的地位，并取得了长足的发展，而且对经济增长也起到了决定性的作用。国内外早有专家把信息产业从传统的产业分类体系中划出来，并称其为“第四产业”。目前，这一产业正在迅速扩张。一方面，一系列与之相关联和新的子行业正在从无到有地发展起来。例如，围绕计算机的应用，出现了计算机软件开发、系统集成、计算机培训、咨询、维修乃至旧计算机回收等行业；有了因特网、内联网，便出现了网络业务提供商（ISP）、网络内容提供商（ICP）、网络接入服务商（IAP）、网络集成、网络维护等行业。另一方面，传统的信息产业在数字技术革命的推动下正转型成为新的经济部门。当然，信息化促进产业结构优化的影响，更主要的是通过改造传统产业经济社会的基础而实现的。

6. 引起劳动就业变化

信息化反映在就业结构上，表现为从事物质生产劳动的人员趋于减少，而从事提供信息产品和信息服务的人员趋于增多，因此可以把信息劳动者占社会总劳动力的比重超过半数当做衡量一个社会进入信息社会的指标之一。信息技术应用于生产过程，不仅能节约劳动投入并使劳动投入更加合理化，而且能弱化人们对特定具体劳动的依赖。当前，随着国际信息化的发展，劳动者选择劳动时间和就业形态的自由空间扩大了，分散劳动、弹性工时制特别是在家办公成为就业的新特征。信息技术的应用，还有利于进一步缩短劳动时间。特别是人工智能的应用，可以让机器代替人类进行单纯重复性作业、危险作业和劳动条件恶劣的作业，能减轻劳动强度，避免事故与伤害。

7. 带来生活方式的一系列变化

信息化使人们的社会生活发生深刻改变。高质量、内容丰富的电化教育、多媒体教学

和远程教学,有利于提高全社会特别是边远地区的教育水平,使学生的学习时间减少30%,节约教学经费30%~40%,而且可以提高学习质量,使学生学到更多的东西;有了远程医疗,人们能够更及时地享受到高水平的医疗服务;信息化的到来,可以让越来越多的人实现家庭办公。有资料记载,美国在推出信息高速公路计划时就已有400万~500万劳动者在家办公,占美国劳工总数的30%;在欧洲一些国家,在家办公的人数也在缓慢增长。另外,电话、电视、网上购物、电子货币、电子娱乐、家用电脑等,都带来人们日常生活方式的变化。

1.1.3 新兴产业对信息技术的新需求

信息革命的兴起与信息时代的来临,对世界经济未来发展趋势产生深刻影响的同时,也对信息技术的发展提出了更高的要求。

1. 网络与通信技术: 构建信息共享与协作基础平台

我国网络与通信技术的快速发展,不仅加快了信息技术向社会各行业的广泛渗透,也促进了其自身的大规模更新换代。互联网应用更加普遍,我国有超过80%的网民使用网络新闻和即时通信,有超过70%的网民使用搜索引擎和电子邮件,有超过60%的网民通过互联网使用网络音乐、网络视频和网络游戏等应用。

物联网被称为继计算机、互联网之后,世界信息产业的第三次浪潮。美国奥巴马政府曾对2008年IBM公司提出的以物联网和互联网为核心的“智慧地球(Smart Planet)”概念,给予了积极的肯定。据专家预计,物联网10年内就可能大规模普及,并将形成上万亿元规模的高科技市场。物联网解决的是物与物、人与物之间的信息交换问题。物联网的发展应用将为解决现代社会问题带来极大贡献,健康监测系统将帮助人类应对老龄化的问题,车联网可以减少交通拥堵问题等。

国家宽带网的重点是实现“三网融合”,即电信网、广播电视网和互联网在技术功能、业务范围、网络资源方面的全面融合,目的是能为用户提供话音、数据和广播电视等多种服务。我国国家宽带网的全面推进,需要在自主创新技术研发和产业化方面取得突破性进展,攻克“三网融合”的网络体制、节点设备、融合业务等关键技术,提升网络的承载能力,开发和利用网络信息资源和文化内容产品。

2. 先进计算与应用技术: 研制重大应用计算系统

我国先进计算与应用技术正在向高效能、高性价比和高可信方向发展,以更好地支持未来网环境下的新型应用。从总体格局上看,我国计算技术在保持现有应用优势的基础上,能紧跟国际计算技术发展主流,同时注重自主创新,在多个技术和应用上取得了突破。我国在高性能计算机和商用服务器、核心计算技术和重大计算系统等方面,都已实现了具有

中国特色应用模式的自主创新。我国在涉及数字内容制作、发布、流通和消费的各项关键基础技术研发上,也已有一定的基础和积累。在图形图像处理、数字音视频编码与转码、多媒体音视频检索、数字出版与版权保护、人机交互与虚拟现实、中文信息处理等技术领域,也都拥有一批国际水准的技术研发队伍,并拥有一批自主知识产权的技术研究成果。

我国面向战略性新兴产业发展的重大应用计算系统的研制,应以实现能力、复杂性和能耗三元因素共同约束下的“优化”发展为目标,以满足社会和重大行业需求为重点。当前,高端软件及其应用系统在优化方面有着庞大需求。

3. 微电子支撑技术: 带动相关技术和产业发展

作为通信网络、先进计算和信息安全等信息技术领域的基础与支撑技术,我国微电子支撑技术及产业得到了快速发展。集成电路已经形成了设计、芯片制造、封装测试及支撑配套业共同发展的、较为完善的产业链格局。1997—2007年,我国集成电路产业规模增长了23.8倍。在产业规模迅速扩大的同时,我国集成电路行业的整体技术水平近几年也得到了全面提高,芯片制造行业已经开始向国际先进行列迈进。国内多条8英寸生产线已建成量产,国内芯片生产技术的主体已经由5、6英寸,0.5微米以上工艺水平过渡至8英寸,0.25~0.18微米,中芯国际(北京)、中芯国际(上海)以及海力士—意法无锡12英寸芯片厂的相继投产标志着国内芯片大生产技术的最高水平已经达到12英寸、90纳米乃至45纳米的国际先进水平。

我国面向战略性新兴产业发展的微电子支撑技术,应重点关注先进医疗电子设备、绿色电器、绿色通信和智能电网等新型应用需求,并带动这些技术和产业共同发展。高性能集成电路应重点发展节能减排中的集成电路技术,力争突破家电及电子信息产品低待机功耗和电源管理芯片、高效能通信网络设备接口芯片的集成电路关键技术,降低家用电器的待机功耗;重点发展医疗健康中的集成电路技术,研究便携医疗设备以及植入生物体(人体)的芯片设计技术,解决与生命体共存的实时信号处理难题;重点发展智能电网中的集成电路技术,解决智能电网的高级计量体系、高级配电运行、高级输电运行和高级资产管理等核心问题。

4. 信息安全技术: 建立网络空间安全体系

信息安全是国家安全和国防安全的重要保障,也是国家社会发展的重要保障。当前,包括以电信基础设施、信息网络以及与国计民生密切相关的重心为代表的国产数据库系统,以永中 Omce 和金山 WPSOmce 为代表的办公软件等一系列软硬件系统,在功能、性能和可靠性上日趋成熟。

我国面向战略性新兴产业发展的网络空间安全,需要重点解决 P2P、IPv6、3G、4G、5G、匿名网络、加密浏览器、高效能计算等新技术形成所伴生的信息安全新问题。随着物联网等新技术的推广应用,在给人类带来巨大便利的同时,由于应用环境的复杂性和应用服务的多样性,也将会出现新的应用安全问题。物联网解决了控制与计算的联动,但同时

也带来了控制可信的保证问题。因此,针对这些应用所可能产生的安全隐患,需要以相应的安全应对策略,尽快建立综合完善的信息安全可信体系。

1.1.4 信息技术与现代教育的有机结合

1. 信息技术与教育技术

伴随着社会的进步和科技的发展,我国教育技术和信息技术已经有了很大的进步。正因如此,很多人将两者的概念混淆,认为教育技术等同于信息技术。但是,从事实角度来讲,这二者之间虽存在必然的联系,有一定的交集,但它们涉及的领域不同,概念更不同。

信息处理、手机存储的电子技术、计算机技术、数字技术、网络技术的集合体被称为信息技术。信息技术包含了技术性非常强的内容,涉及技术层面以及应用层面。它是20世纪70年代,伴随着科技的发展、计算机的普及、通信技术水平的提升而针对信息收集、存储、整理、传送而衍生出来的一种全新技术。它是能够开发和利用信息资源的高科技技术,并且以计算机技术、微电子技术、通信技术为主导。

而教育中的技术和教育的技术统称为教育技术。其中教育中的技术是物化了的技术,是教育媒体本身反映出的技术,称之为软件和硬件技术。例如,教育信息的传播和通信技术,以及加工和处理技术。它是利用自然科学和工程技术成果,提升教学效率和教学效果的。教育的技术是指非物化技术,是从教育角度研究教育技术的问题,其中涵盖了教育心理技术、计划技术等。现代教育其实就是利用不同的技术手段优化教学的一个过程,其目的在于优化教学效果。

2. 教育技术与信息技术的结合

教育技术的发展和新技术与教育的影响和运用有很大的关系。例如,20世纪20年代我国所兴起的视听教育技术就是围绕着那个年代所兴起的电影技术的运用发展起来的。到了20世纪90年代,我国计算机得到了普及,我国在进行教育的过程中应用了计算机辅助教学。这些历史事实足以证明,时代的发展和技术的进步对教育技术的影响是非常大的。这也证明了信息技术和教育技术结合在一起才能够影响教育。

教育信息技术是教育技术和信息技术的结合体,是在教育中应用信息技术,开发教育资源,优化教育的一个过程,其目的在于培养和提升学生的信息素养,促进教育现代化。它研究的领域非常广泛,不仅涵盖了信息技术在教育教学中的应用,还包括了如何通过先进的信息技术推动教育思想和观念、教育和教学理念、教学评价指标体系的改革和创新,推进教育技术的发展。

在20世纪80年代中期之前强调计算机辅助教学,80~90年代强调计算机辅助学习,90年代之后信息技术在教育中转变成强调学科和信息技术的整合。这对于信息技术在教育

领域应用这一方面提出了更高的要求。原因在于将信息技术和教育技术结合在一起,需要一种新的教学环境支撑新的教学模式和学习方式,从而改变传统的教学机构,实现教育技术和信息技术的整合,如中小学信息技术和课堂整合。

计算机技术的辅助教学是以计算机为主要工具,将传统教学和计算机教学相结合。在这一过程中,强调了教师利用网络平台所提供的教学资源进行教学,强调了教师利用办公软件针对教学制作教程,强调了教师在掌握计算机技术的基础上,通过信息检索、学生自主学习等手段实施课堂的整合。

信息技术与课堂的整合,是将以计算机为核心的信息技术应用到辅助教学中,强调了信息技术和学科的整合,提出了利用信息技术创建理想的学习环境和教学方式,实现了教师和学生互动,从根本上改变了传统教学机构和教学模式,达到了培养创新精神和实践能力的要求,从整体上提升了学生的综合素质。它强调了将信息技术作为促进学生主动学习的情感激励工具和认知工具,利用信息技术提供的自主探索、合作学习、资源共享的学习环境,从总体上调动了学生的学习热情和积极性,提高了学生的创新意识和实践能力。

教育信息技术不仅具有教材多媒体化、资源全球化、教学个性化、学习自主化、环境虚拟化、管理自动化的特点,而且能够实现教学设备自动化、多样化和微型化,具有广泛的作用和影响,学生在学习的过程中能够身临其境地感受学习的乐趣,改变了传统说教的现状,增强了教学的说服力,从被动性学习转变成了主动性学习。

这一系列的改变都归功于信息技术和教育技术的结合,信息技术的发展必然会使我国的教育有质的飞跃。然而,在这个过程中,信息技术在现代教育中的普及也面临着诸多挑战。

3. 信息技术在现代教育中面临的挑战

(1) 教育理念保守,阻碍了信息技术在教育中的有效应用

受历史和社会经济条件的限制,以升学考试为出发点的应试教育理念在我国长期存在。应试教育的价值观与我国传统的教育价值观一脉相承,实质上是英才教育和功名教育。在急功近利的应试教学思想指导下,教师不得不放弃对学生自主学习、实践和思维能力的培养,把“教”放在第一位。教学过程实行强化和强记,在教学中采用反复讲授和高强度的题海战术,要求学生记住现成的知识,学生成了知识的接收器。这种教学方式忽视了学生在获取知识的过程中掌握科学规律,忽视了学生情感技能的培养以及学生的思维推理能力和创造性思维能力的培养。为了应付考试,获得高分,教育者们往往弃现代先进的教学技术设备而不用,许多学校投入的多媒体及网络设施仅仅充当教学信息化标志,所谓的计算机辅助教学也只是点缀而已。即使教育者们意识到信息技术的优势,受应试教育理念的影响,在实际教学中信息技术的应用也非常单一。为了向学生呈现更多的知识,灌输更多的“金科玉律”,无非是以屏幕代替了黑板,以键盘代替了粉笔,以课件代替了教案。这仅仅是在一定程度上优化了教学媒体,在一定范围内使学生的学习形式和方式发生了变化,信