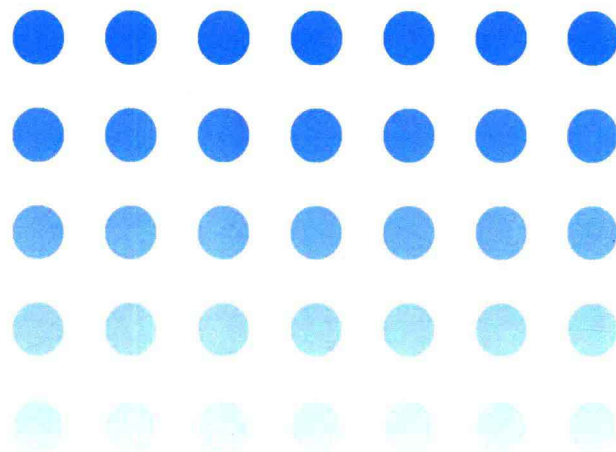




21世纪高等院校

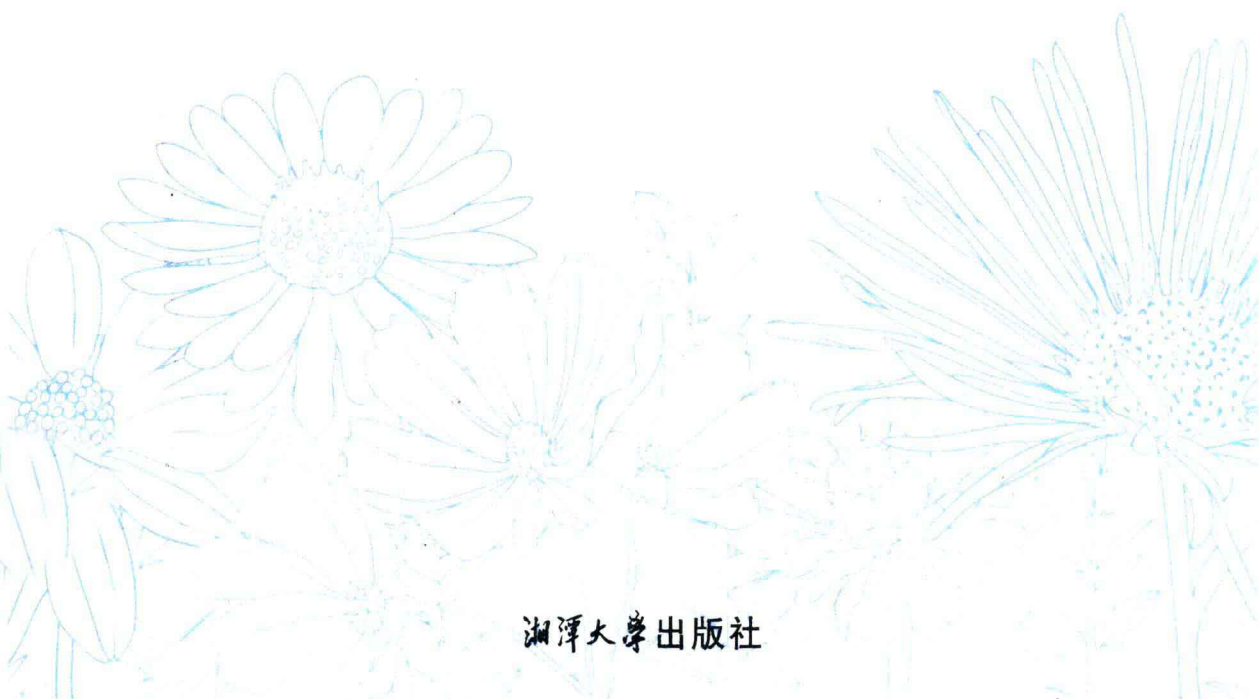
教育类规划教材



现代教育技术

© 杨世伟 主编

XIANDAI JIAOYU JISHU



湘潭大学出版社



21世纪高等院校

教育类规划教材

现代教育技术

现代信息技术的教学应用

杨世伟 主 编

张慈珍 副主编



湘潭大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代教育技术/杨世伟主编.—湘潭:湘潭大学出版社, 2012.8

ISBN 978-7-81128-414-0

I. ①现… II. ①杨… III. ①教育技术学—高等学校—教材 IV. ①G40-057

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 178112 号

责任编辑:魏 杰

封面设计:刘 政

出版发行:湘潭大学出版社

社 址:湖南省湘潭市 湘潭大学出版大楼

电话(传真): 0731-58298966 邮编: 411105

网 址: <http://xtup.xtu.edu.cn>

印 刷:长沙理工大印刷厂

经 销:湖南省新华书店

开 本:787×1092 1/16

印 张:15.75

字 数:404 千字

版 次:2012 年 8 月第 1 版 2012 年 8 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-81128-414-0

定 价:32.00 元

(版权所有 严禁翻印)

前 言

现代信息技术的飞速发展及其在教育教学领域的广泛应用,使教育发生着巨大的变化,引发了教育观念、教育方法和教学组织形式等多方面深层次的变革,同时又对教师的素质和知识结构提出了更新和更全面的要求。掌握以现代信息技术为核心的现代教育技术基本技能,具备较高的信息素养,具有一定的信息化环境下教与学过程和教与学资源的创造、使用和管理能力,已成为信息时代教师的基本素质要求的重要部分,也是对未来的教师——教师教育专业本、专科生的基本素质要求之一。

2007 年开始,本人主持了湖南省教育厅科学研究项目“教学处方理论”研究(项目编号:07C306)。在项目研究过程中,本人与课题组成员一起对多所高等学校的师范生公共课教学和省内中小学教师现代教育技术素养进行了调查,对近百本相关教材进行了分析,结合现代信息技术教学应用的发展现状和在校大学生信息能力的实际情况,以及中小学教师信息素养的要求,对在湖南教育出版社出版的《现代教育技术——信息技术的教育应用》2004 版(第 1 版)和 2009 版(第 2 版)进行了修订,新增了领域内的一些新技术、新成果、新思想和新方法,特别是突出了信息技术与学科课程的整合。

经过大量的研究及反复推敲,全书按以下 9 章进行展开:

第 1 章 教育信息化推动教育现代化。首先介绍了信息技术的概念、体系及其发展历程,然后对教育信息化与信息化教育的有关问题进行了讨论,进而在分析信息技术对教育的影响、教育信息化的基本特征、现代教育技术的本质与内涵的基础上,突出强调以现代教育理论为指导、以现代信息技术为核心的现代教育技术在现代教育改革中的重要地位与作用。

第 2 章 信息技术与课程整合概要。在介绍信息技术教学应用发展的基础上,对信息技术与课程整合的内涵、本质、核心、目标、原则等进行了阐释,并对信息技术与课程整合的具体实施方法进行了介绍,最后在分析我国当前信息技术与课程整合现状的基础上提出了相应的对策。

第 3 章 信息化学习环境的应用。在分析学习环境及其要素的基础上,对学习环境的构成主体——教学媒体的概念、分类与特性、功能与作用,及四种不同类型的媒体在教学中应用的特点、方法、优势与局限性进行了介绍,进而对三种典型的信息化教学环境的构成及具体教学应用进行了介绍。

第 4 章 信息化学习过程的设计。在介绍教学设计的定义、层次及一般模式的基础上,介绍了信息化教学设计的基本思想、基本模式、基本方法与基本应用。然后在对三种主要的信息化教学模式操作流程进行介绍的基础上,结合具体的案例进行了较为详细的分析。

第 5 章 信息化学习资源的开发。在对信息化学习资源的相关概念、分类、特性、应用形态及收集方法进行介绍的基础上,对开发素材型学习资源的加工,以及多媒体教学软件、网络化 CAI 课件的设计与制作等相关问题进行较为详细的介绍。

第6章 信息化学习效果的评价。在对教学评价进行概要性介绍的基础上,对信息化教学评价与传统教学评价进行了比较,提出了信息化教学评价的原则与内容,然后对教学设计成果、教学实施效果、研究性学习等三种典型的信息化教学评价进行了较为详细的介绍。

第7章 多媒体素材的处理实践。对数字图像、音频及视频素材获取与处理的基本方法进行了详细的介绍,并要求学习者参考教材和相关的网络资源进行自主学习与操作实践,以帮助他们掌握多媒体素材获取与处理的技巧。

第8章 Word 2007 电子文档编辑实践。结合高等学校硕士学位论文撰写规范与要求,对用 Word 2007 编辑电子文档的基本思想、基本方法与基本技能进行了较为全面而系统的介绍,并力求在介绍技巧的同时培养学习者良好的计算机操作习惯。

第9章 PowerPoint 2007 课件制作实践。结合本课程多媒体课堂教学演示文稿的开发,用大量的实例全面而详细地介绍用 PowerPoint 2007 开发课堂教学演示文稿的全过程,并对广大教师较为关心的一些技巧进行具体介绍。在介绍技巧的同时,也同样希望能够培养学习者对 PowerPoint 2007 快速创作的能力与良好的操作习惯。

纵观全书,我们可以将全部教学内容分为上下两篇,由第1~6章组成的上篇是对现代信息技术教学应用理论的全面介绍,而由第7~9章组成的下篇则分别对各种学习资源开发理念、方法与技巧进行了较全面的介绍,包括多媒体素材的处理、电子教案的编辑、多媒体教学软件的创作等3个较为实用的方面。

与第1版和第2版相比,本教材对原来的部分内容进行了适当的删减,对教材的结构体系作了较大幅度的调整,并增加了不少新的内容,实用性更强,也同时注意了和师范生的部分教育类、信息类课程内容的整合,可作为高等学校教育专业学生学习现代教育技术类公共课的教材,也可以作为各级各类在职教师、研究生学习相关知识和培养相关技能的参考用书。

在本书即将出版之际,再次衷心地感谢恩师——华中师范大学的赵呈领教授多年的教诲,感谢华中师范大学的熊才平教授、湖北大学的雷体南教授、湖南第一师范学院的李勇帆教授对本人一如既往的关心,感谢湖南科技大学教育学院领导和同事们多年来一如既往的帮助,感谢湘潭大学出版社对本次教材出版的大力支持。在编写本书的过程中,参考了大量的资料,引用了不少学者的研究成果,在此也向这些专家们表示诚挚的谢意,是你们的研究让我们有了更多的创作灵感,是你们帮助我们完成了本书的写作。最后,我还要特别感谢我的妻子李丽副教授在我编写本书时给予的理解、关心、照顾、支持与帮助。

由于编者水平有限,书中的错误和不足在所难免,敬请广大读者批评指正。

杨世伟
2012年7月

目 录

第 1 章 教育信息化推动教育现代化	(1)
1.1 信息技术及其发展历程	(2)
1.1.1 信息技术及其体系	(2)
1.1.2 信息技术的发展	(3)
1.2 教育信息化与信息化教育	(6)
1.2.1 教育信息化及其要素	(6)
1.2.2 教育信息化的目标是实现信息化教育	(9)
1.3 现代教育技术的概念及内涵	(10)
1.3.1 现代教育技术的定义与范畴	(10)
1.3.2 现代教育技术的内涵与应用领域	(13)
1.4 现代教育技术与现代教育	(17)
1.4.1 现代教育技术与教育改革	(17)
1.4.2 现代教育技术与现代教师教育	(19)
第 2 章 信息技术与课程整合概要	(22)
2.1 信息技术教学应用的发展	(23)
2.1.1 从教育传播的演进看信息技术的应用	(23)
2.1.2 现代信息技术教学应用的 CAI 阶段	(25)
2.1.3 现代信息技术教学应用的 ITAI 阶段	(26)
2.2 信息技术与课程整合的内涵与本质	(28)
2.2.1 信息技术与课程整合的内涵	(28)
2.2.2 信息技术与课程整合的本质与核心	(30)
2.2.3 信息技术与课程整合的目标与原则	(31)
2.3 信息技术与课程整合的实施	(32)
2.3.1 信息技术与课程整合的基本方式	(32)
2.3.2 学校实施信息技术与课程整合的过程	(33)
2.3.3 在具体学科课程中进行整合的基本过程	(34)
2.4 信息技术与课程整合的现状与对策	(35)
2.4.1 我国教育信息化的成绩与问题	(35)
2.4.2 当前信息技术与课程整合中存在的误区	(37)
2.4.3 实现信息技术与课程整合的要点	(41)

第3章 信息化学习环境的应用	(44)
3.1 信息化学习环境及其构成	(45)
3.1.1 学习环境及其要素分析	(45)
3.1.2 教学媒体——学习环境的主体	(47)
3.2 四类媒体的教学应用概述	(51)
3.2.1 视觉媒体的教学应用	(51)
3.2.2 听觉媒体的教学应用	(53)
3.2.3 视听觉媒体的教学应用	(55)
3.2.4 交互媒体的教学应用	(57)
3.3 三种典型的信息化学习环境及其应用	(59)
3.3.1 多媒体综合教室及其应用	(59)
3.3.2 多媒体网络教室及其应用	(61)
3.3.3 计算机网络的教學应用	(63)
第4章 信息化学习过程的设计	(68)
4.1 信息化教学设计的基本方法	(69)
4.1.1 教学设计的定义、层次与一般模式	(69)
4.1.2 信息化教学设计模式	(72)
4.2 信息化教学的接受式学习模式	(79)
4.2.1 接受式学习模式及其操作流程	(79)
4.2.2 实施案例与评析——小学数学《长方形与正方形的周长》	(81)
4.3 信息化教学的探究式学习模式	(82)
4.2.1 探究式学习模式及其操作流程	(82)
4.2.2 实施案例与评析——小学语文《奇妙的歌手》	(84)
4.4 信息化教学的研究性学习模式	(85)
4.2.1 研究性学习模式及其操作流程	(85)
4.2.2 实施案例与评析——小学历史《寻找身边的历史》	(86)
第5章 信息化学习资源的开发	(89)
5.1 信息化学习资源概述	(90)
5.1.1 信息化学习资源的概念、分类与特性	(90)
5.1.2 信息化学习资源的应用形态	(92)
5.1.3 信息化学习资源的收集	(94)
5.2 素材型学习资源的加工	(95)
5.2.1 文本素材的数字化	(95)
5.2.2 图形素材的数字化	(97)
5.2.3 声音素材的数字化	(99)
5.2.4 电脑动画及其制作	(101)
5.2.5 视频素材的数字化	(102)
5.3 多媒体教学软件的设计与制作	(104)

5.3.1	多媒体教学软件的概念与分类	(104)
5.3.2	多媒体开发工具的选择	(105)
5.3.3	多媒体教学软件的开发流程	(106)
5.3.4	多媒体教学软件的系统设计	(108)
5.4	网络化 CAI 课件的设计与制作	(111)
5.4.1	多媒体网络课件的开发	(111)
5.4.2	网络课程的设计与开发	(112)
5.4.3	网络化课件的运行与维护	(114)
第 6 章	信息化学习效果的评价	(115)
6.1	信息化学习评价概述	(116)
6.1.1	教学评价概述	(116)
6.1.2	信息化教学评价与传统教学评价	(118)
6.1.3	信息化教学评价的原则与内容	(119)
6.2	教学设计成果的评价	(121)
6.2.1	教学设计方案的评价	(121)
6.2.2	多媒体学习资源的评价	(122)
6.2.3	教学设计单元包的评价	(127)
6.3	教学实施效果的评价	(129)
6.3.1	教学结构的转变	(129)
6.3.2	学生的学习方式和效果	(130)
6.3.3	教师的教学方式和效果	(131)
6.4	研究性学习的评价	(132)
6.4.1	研究性学习评价的特点	(132)
6.4.2	研究性学习评价的内容	(133)
6.4.3	研究性学习评价的实施	(133)
第 7 章	多媒体素材的处理实践	(136)
7.1	数字图像获取与处理实践	(137)
7.1.1	数字图像的获取	(137)
7.1.2	打开程序并熟悉工具	(140)
7.1.3	数字图像的基本处理	(145)
7.1.4	数字图像处理实践作业的提交	(148)
7.2	数字音频获取与处理实践	(148)
7.2.1	数字音频素材的搜索与下载	(148)
7.2.2	MP3 音频文件的录制	(150)
7.2.3	音频文件的格式转换	(151)
7.2.4	MP3 文件的分割与合并	(151)
7.2.5	数字音频处理实践作业的提交	(153)
7.3	数字视频获取与处理实践	(153)

7.3.1	数字视频文件的格式转换	(153)
7.3.2	数字视频文件的简单编辑	(155)
7.3.3	数字视频编辑实践作业的提交	(159)
第8章	Word 2007 电子文档编辑实践	(160)
8.1	三个必要的基本设置	(161)
8.1.1	快速访问工具栏设置	(161)
8.1.2	页面布局的设置	(163)
8.1.3	样式的修改与应用	(166)
8.2	多媒体素材的插入与编辑	(169)
8.2.1	图片的插入与处理	(169)
8.2.2	表格的插入与编辑	(173)
8.2.3	自选图形的绘制	(180)
8.3	文档的修饰与完善	(183)
8.3.1	编辑页眉与页码	(183)
8.3.2	生成与修改目录	(185)
第9章	PowerPoint 2007 课件制作实践	(188)
9.1	大纲式演示文稿的开发	(189)
9.1.1	设置整体风格	(189)
9.1.2	输入文本信息	(193)
9.1.3	管理修改幻灯片	(197)
9.2	多媒体素材的调用与控制	(202)
9.2.1	图形素材的调用与调整	(203)
9.2.2	声音素材的调用与控制	(206)
9.2.3	视频素材的调用与控制	(208)
9.2.4	Flash 动画的调用与控制	(209)
9.3	幻灯片内容的呈现控制	(210)
9.3.1	加入超级链接, 实现页间快速跳转	(210)
9.3.2	设置自定义动画, 控制信息呈现顺序	(212)
9.3.3	设计动作路径, 制作简单二维动画	(215)
9.3.4	用计时触发器, 控制屏幕对象显示	(217)
9.4	演示文稿的运用与评价	(223)
9.4.1	掌握演讲控制的技巧	(223)
9.4.2	创建不同形式的讲义	(226)
9.4.3	评价作品, 保证产品质量	(232)
9.4.4	不断提高自己的 PPT 设计艺术	(233)
	参考文献	(239)

第 1 章 教育信息化推动教育现代化

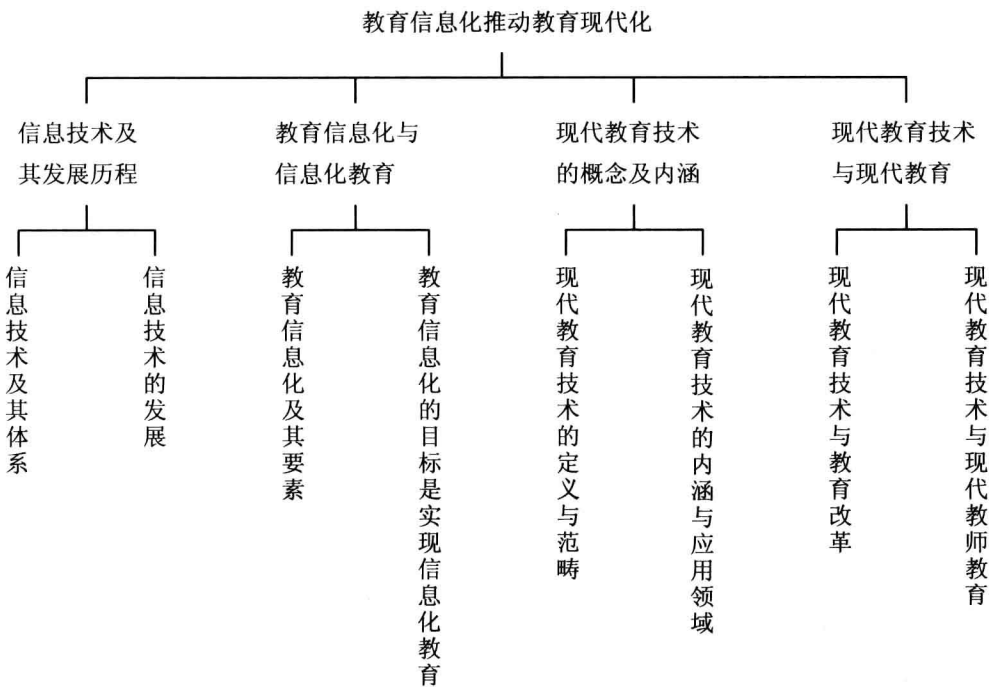


学习目标

- 1. 理解信息技术、教育技术、现代信息技术、现代教育技术、教育信息化等基本概念。
- 2. 了解信息技术和教育技术的发展历程，理解教育信息化与教育现代化的关系。
- 3. 理解现代教育技术的本质特征、内涵及应用领域，明白现代教育技术在当代教育改革中的重要作用，培养学好现代教育技术的兴趣。



内容结构



科学技术的进步使人类步入了信息社会，教育也进入了比以往任何时候都有重大变革的新时代。现代科学技术及与其相伴而生的现代信息技术在教育教学中的广泛应用，不仅丰富了教学手段，增加了信息传递的方式与方法，也在很大程度上提高了教育教学的效果和效率，极大地改变着传统的教育教学模式和人们的思想观念，促进着教育的不断深入和

发展。

对于今天的广大教育工作者和学习者来说，无论是教还是学，借助和使用一些现代信息技术手段，如投影、幻灯、录音、录像、计算机、网络等，已经不再是什么新鲜事儿了，教育技术、现代教育技术、信息技术、信息技术与课程整合等名词也为许多人所熟知。

什么是教育技术？什么是现代教育技术？什么是信息技术？它们是怎样产生和发展的？信息社会对教育教学有哪些影响？信息技术在现代教育教学中有哪些作用？现代教育技术怎样才能在教育改革中更好地发挥作用？如何利用现代信息技术支持教育教学改革？这些都是我们在学习本课程之初应该首先了解和掌握的。

1.1 信息技术及其发展历程

1.1.1 信息技术及其体系

1. 信息技术的基本定义

技术并不是从古就有，也不是永恒不变的。在人类发展的最初阶段，既没有技术也没有科学，人们完全是以赤手空拳来争取自己的生存和发展。

科学技术是在人类认识和了解自然的过程中，为了增强自己的力量，赢得更多更好的生存、发展机会而发生和发展起来的。因此，科学技术是通过加强和延长人的某种或某些器官的功能辅助人的。例如，车辆、舰船、飞机等是用来加强延长人的行走器官功能的，起重机、水压机等动力工具是用来加强或延长人的体力的，而广播、电视、电影等通信技术则是对人体的视觉和听觉等感觉功能的延伸。

这样，我们可以从技术的本质上，首先对信息技术下一个基本定义：信息技术就是能够扩展人的信息器官功能的一类技术。具体地说，可以为信息技术下一个更为准确的定义：信息技术是能够完成信息的获取、传递、加工、再生和施用等功能的一类技术，是感测技术、通信技术、计算机与智能技术以及控制技术的整体。

2. 信息技术的四基元

根据上面给出的信息技术定义和相应的分析，我们可以明确信息技术的4项基本内容，这就是“信息技术的四基元”。四基元之中，感测技术是感觉器官的延伸，包括传感技术和测量技术，也包括遥感、遥测技术等，它使人们能够更好地从外部世界获得各种有用的信息。通信技术是传导神经网络功能的延伸，其作用是传递、交换和分配信息，消除或克服时间和空间上的限制，使人们能够更有效地利用各种信息资源。计算机与智能技术是思维器官功能的延伸，使人们能够更好地加工和再生信息。控制技术是效应器官功能的延伸，能够根据输入的指令（决策信息）对外部事物的运动状态实施干预，也就是信息的施效。

信息技术的四基元是一个有机的整体，它们和谐和有机地合作，共同延伸着人体信息器官的各种功能，我们可以用图1.1表示它们之间的这种关系。其中通信技术和计算机与智能技术是整个信息技术的核心，感测技术和控制技术则是核心及与外部世界联系的接口。没有

通信技术和计算机与智能技术，信息技术就失去了意义；而没有感测技术和控制技术，信息技术就失去了基本作用：一方面没有了信息的来源，另一方面也将失去信息的归宿。

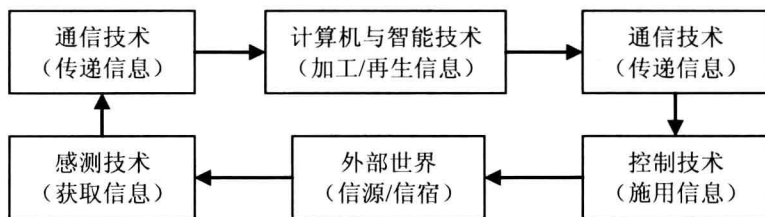


图 1.1 信息技术的四基元及其功能系统

3. 信息技术的体系

信息技术可以看做是一个由基础技术、支撑技术、应用技术和主体技术组成的完整体系，其层次结构如图 1.2 所示。如果把信息技术的整个体系比喻成一棵参天大树，那么它的基础技术层次便是大树扎根的土壤；它的支撑技术层次是大树发达旺盛的根系；它的主体技术层次是大树强劲的躯干；而它的应用技术则是大树的枝叶和花果。肥沃的土壤、发达的根系、粗壮的躯干，这一切都是造就信息技术这棵大树枝繁叶茂、花果丰硕的必要条件。

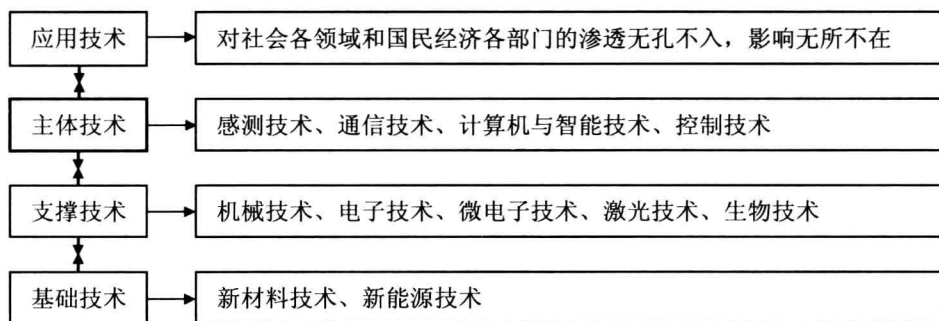


图 1.2 信息技术的体系结构

信息技术主要以新材料技术和新能源技术作为基础技术；以机械技术、电子技术、微电子技术、激光技术、生物技术等作为其支撑技术；以感测技术、通信技术、计算机与智能技术、控制技术作为其主体技术，这四类技术合称信息技术的四基元；而信息技术中的各类应用技术则是由四类主体技术衍生而来的，丰富多彩的具体技术群类，包括信息技术在工业、农业、国防、交通、科学研究、文化教育、商业贸易、医疗卫生、体育运动、文学艺术、行政管理、社会服务、家庭劳作等各个领域中的应用。可以这么说，信息技术对于人类社会各个领域和国民经济各个部门的渗透已无孔不入，影响已无所不在。

1.1.2 信息技术的发展

信息技术不是凭空出现的，它与其他技术一样有着自己的发展历程，其内涵的深度及广度决定了它渊源的流长和根基的深厚。从信息技术的产生、发展，我们可以将其分为古代信息技术、近代信息技术和现代信息技术 3 个不同的发展阶段。

1. 古代信息技术（远古至 19 世纪中叶）

（1）声音和光——自然状态下的信息技术。最初的人类信息活动相当简单，完全处于一种单纯利用自身生理机能的自然状态，如通过手势、眼神、声音和动作来传递信息，利用感觉器官来获取信息，依靠大脑来加工和存储信息……就这样，开始了人类信息技术的发展历史。在人类活动范围进一步扩大的同时，人们开始寻找新的、更有效的信息传递方式，于是就出现了一种新的传递方式——光。在我国，早在 2000 多年前的周王朝，就曾利用烽火来传递敌人的来犯信息。在古希腊，也曾利用银盾反射光来实现各城堡间信息的联络。与声音传递方式相比，用光来传递信息可以更快、更远。

（2）字符与印刷——信息技术的第一次飞跃。随着人类信息活动的增加及其范围的不断扩大，仅仅依靠声音和光来传递信息已经不能满足日常信息传递的需要。在劳动中，人类又逐步创造了文字符号，使人类语言外化，实现了信息活动史上的第二次革命。信息的符号化，虽然并没有使人类的信息处理发生实质性的变化，却使人类的信息传递和存储发生了革命性的改变，并使人类在生产、生活中获得的各种经验得以向下一代传递，从而第一次超越了人类自身的生理局限和时间、空间的限制。早先的人们用甲骨、木竹简等来做文字记录，以保存信息。但这些东西或使用不便，或价格昂贵，都不适应社会发展的需要，于是纸张便应运而生了。当纸张得到广泛应用后，手书的效率问题就显得突出了，所以印刷术作为扩展与延伸人类手写信息功能的技术，理所当然地出现在了最早发明纸张的中国。较早的印刷术大约是隋唐时期的雕版印刷术，北宋时期的毕昇发明了活字印刷术，使印刷的效率大为提高，基本上解决了人类传播信息的需要，完成了人类信息传播史的第三次革命，也成为信息处理技术的第一次飞跃。

（3）数字与运算——信息加工技术的雏形。随着生产力水平的不断提高，人们在生产 and 生活中相互作用的信息也越来越多、越来越复杂。刚开始，由于与自然做斗争的过程中所取得的收获量比以前增多，甚至出现了剩余，就出现了记数的需要。从双手的十个指头记数，到利用木棍、石子等实物辅助记数，再到结绳记事、筹码记数等，人类的记数方式经历了漫长的发展过程。到宋元时期，我国的劳动人民发明了算盘，这种简单而实用的计算工具一直沿用到今天，可以称得上是现代电子计算机的鼻祖。除了简单的记数与计算外，为了处理天文观测中得到的信息，人们还进一步发展了几何，并逐渐具备了认识世界的抽象能力，信息加工和处理技术融合在了研究不同的信息以及有不同信息处理和加工技术的科学技术分支——数学、物理和化学等当中。

总的来说，在古代信息技术的发展中，除以书信传递为主的信息传递手段和以文字记录为主的信息储存手段比较完整和发达外，古代信息技术在信息的获取、传递、存储、加工、利用等方面都是不完整、不成熟的，没有统一的体系。这一阶段信息技术的发展基本是以信息传递和存储技术手段的进步为主。

2. 近代信息技术（19 世纪中叶至 20 世纪中叶）

资产阶级革命的时代，可以说是能源技术的时代，滚滚的蒸汽机车轮推动着资本主义社会的迅猛前进。人们普遍把目光放在可聚集资本的煤炭和大机器生产上，还没有机会、也没有条件为信息技术开拓更多的空间。直到电力悄悄进入社会生活后，人们才突然领悟到信息与电能结合的奇妙，造就了信息技术在通信领域的飞跃。

（1）电报——序幕的拉开。第一位实现用电来传递信息的人是美国人莫尔斯，他编制

出了世界上最早的电码——“莫尔斯电码”，并于1844年5月24日，从华盛顿向几十千米外的巴尔的摩发送了人类历史上的第一份电报——“上帝创造了何等奇迹”。1850年，海底电报电缆在英吉利海峡铺设成功；1855年，海底电缆跨越了地中海和黑海；1858年，横跨大西洋的海底电缆也铺设成功。有线电报轰动了19世纪中叶，它不仅是通信史上的里程碑，更是信息技术在几千年的科技文明发展中的重大突破。

(2) 电话——篇章的推进。电报发出后，要经过多道手续才能被送到收报人手中，而且一般只能单向传送，收到电报后去回电报又要花费不少时间，因此用电报进行通信的效率就显得较差。为了解决这个问题，不少科学家费尽了心思。1876年，美国波士顿大学的贝尔教授利用电磁线圈制成了世界上第一台电话机。之后，伟大的发明家爱迪生利用炭精微粒随声波变化而产生相应松紧的变化，从而改变电阻，产生电流强弱变化的原理改进了贝尔的电话机。1880年，美国使用的电话还不到5万部。30年后的1910年，电话已经走向世界，并发展到了约1000万部。电话的神奇魔力如同潮水一般席卷而来，信息技术在通信领域像一位巨人一样，开始大踏步地前进。

(3) 无线电信——高潮的到来。1831年，法拉第用实验证明了著名的电磁感应定律，并于1864年预言了电磁波的存在。到19世纪末，科学家们终于通过实验发现了电磁波，并将其称之为“无线电波”。19世纪90年代，人们已经能够把声音、文字、图像等信息转换成电信号，“加载”到无线电波上，然后发送出去，一定距离外的接收者在接收到这种无线电波后，经过处理可以还原出所需要的信息。无线电通信技术开始在信息技术的广阔领域内大展身手。1936年，在英国出现了世界上第一台电视机。与此同时，无线广播等技术也得到了不断的发展。无线电和电视的出现，使信息可以以极快的速度进行传播，这是信息技术的第二次大的飞跃。

19世纪中叶以后，电信的出现，导致了人类历史上最伟大的信息变革。在这场信息革命中，除了信息处理之外，人类信息活动的一切方面都发生了翻天覆地的变化。以往单纯的语言、图形、文字等传统信息识别的形式，开始逐渐被新的电报、电话、传真、广播、电视等所接收的电磁信号所补充或取代，信息传递发生了从邮政、出版向更加有效的通信广播转变，新的信息存储方式，如录音带、录像带等开始部分地取代原有的文书、印刷品。传输的介质由纸变成了电磁波，实现了不同环境和不同距离下的实时信息交流，使人与人之间的信息交流能够以听得到、看得见的形式进行。电信革命的出现和发展，不仅使人类的信息活动更加丰富、复杂和深入，而且使人类真正认识到信息的实际存在和巨大意义，开始了对信息及其规律的探索 and 认识。从某种意义上说，信息技术是在电信革命之后，才摆脱起源时的人工状态，真正发展起来的。因此，不少技术史学家认为，信息技术，至少是现代意义上的信息技术，是在19世纪中叶，电信革命的洗礼中产生和成长起来的。

3. 现代信息技术（20世纪中叶至今）

现代信息技术是一门综合性很强的技术，它以通信、电子、计算机、自动化和光电等技术为基础，是产生、存储、转换和加工图像、文字、声音和数字信息的一切高新技术的总称。

(1) 计算机技术——现代信息技术的核心。20世纪40年代，电子电路以及元件理论和生产技术都已经达到了较高的水平，设计电子计算机的主要技术已经成熟，同时由于战争急需高性能、复杂程度高的新式武器，需要有更高速的计算工具来进行设计与计算，1946年，世界上第一台电子计算机ENIAC诞生了。在其后的60多年里，计算机技术的发展可谓日新月异。

月异，它的应用激发了信息技术的巨大潜能。人类信息技术的漫长发展历史中，尽管信息传递、储存技术无时不在进步，但信息处理一直是在人的直接参与下，或者说是完全由人脑来完成的。计算机的出现改变了这一状况，使人类可以部分甚至完全脱离大脑来进行信息的加工与处理。从这个角度上来说，计算机与智能技术可以说是现代信息革命的先导，也可以说计算机技术是现代信息技术的核心。

(2) 计算机技术与通信技术的结合——现代信息技术的革命。随着人类社会的不断发展，信息活动的强度和范围急剧增大，社会的信息量迅速膨胀，对信息技术的发展也提出了新的要求。20 世纪 60 年代以后，新型电子计算机的出现，通信技术与计算机技术的迅速结合，极大地提高了人类信息传递、储存的质量和速度，而且实现了信息的传递、储存、加工以及利用的一体化和自动化，从而产生了人类历史上的又一次信息革命。人类迈向了一个崭新的社会——信息社会和一个崭新的时代——信息时代。信息开始真正成为社会的重要财富，信息产业开始成为社会的主导产业和支柱产业，信息技术也第一次成为了社会的脊梁。

(3) 信息高速公路——现代信息技术的力作。1993 年 9 月，美国政府宣布放弃“星球大战”和“新一代高能加速器”计划，同时推出了一项举世瞩目的高科技系统工程——国家信息基础设施 NII (National Information Infrastructure)，俗称信息高速公路 IH (Information Super - Highway)，实质上就是高速信息电子网络。其目标是使用各种技术将所有企业、机关、学校、医院、图书馆以及普通家庭连接起来，使人们拥有最好的信息环境，做到无论何时、何地都能够以最好的方式与自己想要联系的对象进行信息传递。开发和实施信息高速公路，不仅可以促进信息科学技术的发展，而且还有助于改变人们的交往方式，实现信息文明。

在 20 世纪 90 年代，电子计算机已经诞生 40 多年的时候，了解“信息技术”的人仍然是寥寥无几。而如今，信息技术在社会中的地位和作用已经是无可替代，其应用领域更是包罗万象，无所不及。

1.2 教育信息化与信息化教育

1.2.1 教育信息化及其要素

1. 信息社会教育的基本特征

现代信息技术从根本上改变着人们传递和利用信息的方法和手段，在它的推动下，人类即将全面进入信息社会。随着以现代信息技术为代表的科学技术的飞速发展，知识的更新速度显著加快，多学科交叉、特别是社会科学与自然科学融合的趋势愈加明显。

现代信息技术革命使社会许多领域的变革已经发生或正在发生，如经济国际化和市场全球化趋势的日益加强，金融资本、技术、信息和物质资源的流动与转移在世界范围内正以前所未有的速度加快，人们的物质和精神生活显著提高……这些，都不可避免地会给教育的发展带来巨大的影响，并使之发生了或发生着深刻的变革。

从信息技术的发展和信息社会的基本特征上看，信息社会的教育将呈现出以下特点：

(1) 由于高科技的迅速发展、产业结构的变化,教育的主要任务将是为社会培养更多的高科技人才和熟练掌握新技术的劳动大军,以适应技术与知识密集型劳动进一步发展高科技和将新成果迅速转化为生产力的需要。

(2) 学科的分化与综合,将促使学校教育中专业课程的设置不断进行更新和改造。此外,知识的激增和迅速老化,也将使教育的着眼点不再是侧重于对新知识的学习,而将更注重开发学生的智力和培养学生获取新知识的学习能力,以及解决实际问题的能力和创造性等。

(3) 人口的增加,职业的转换,技术、知识的交替与更迭等因素,将使教育的时空得到最大限度的拓展,教育模式和教育方法更加丰富多彩。

在教育的变革过程中,信息技术的作用主要有2个方面:一是推动教育信息化进程,并最终将实现信息化教育;二是促进教育改革与发展。一方面,由于信息技术在社会各领域中的广泛应用带来了信息的多源性、可选性和易得性,学生们可以轻易地获得大量学习资源 and 相关信息,这就使得教育者的权威受到一定程度的削弱,也改变了原来的教育关系。这样就迫使教育者采取两种姿态:一是趋向于比较民主的教育模式;二是教育者本身也得利用信息来强化自己。这是一种信息技术刺激下顺应教育变革的姿态。另一方面,出于对现行教育状态的不满,人们千方百计地寻求教育变革之路,其中有一种思路就是相信以网络为基础的现代信息技术可以成为当代教育改革的强大支持力量,这是一种利用信息技术来谋求教育变革的姿态。当然,多数情况下这两种姿态是互相交织的。

2. 教育信息化及其要素

所谓信息化,就是人们追求或推动一个系统中信息资源利用和信息技术应用的过程。它包含以下4个方面的含义:

(1) 对信息重要性的认识,将信息作为一种基本的构成要素,认为信息资源是信息化的核心;

(2) 信息技术的广泛应用,即信息资源的利用与信息技术的应用是信息化的目的;

(3) 信息网络是大范围有效传递信息的基础,也是现代信息技术最具有代表性的特征之一,因此它是信息化的基础;

(4) 信息化作为一个社会过程,受到人们在观念、理想、意志、技能以及团体的利益、社会组织结构等多方面的因素的作用和制约,因此,信息化应有与之对应的保障机制。

教育信息化是在教育过程中比较全面地运用以计算机多媒体技术和网络通信技术为基础的现代信息技术,促进教育的全面改革,使之适应正在到来的信息化社会对教育发展的新要求。教育信息化是当今世界许多国家、地区教育改革追求的目标,其基本要素可归纳为6个方面:

(1) 应用——信息技术与信息资源在教育教学领域的广泛应用;

(2) 开发——开发丰富的教育信息资源;

(3) 网络——建设国家、地区、学校教育信息网络系统;

(4) 产业——发展教育信息产业;

(5) 人才——培养掌握信息技术的教师队伍;

(6) 政策——制定教育信息化的相关政策、法规 and 标准。

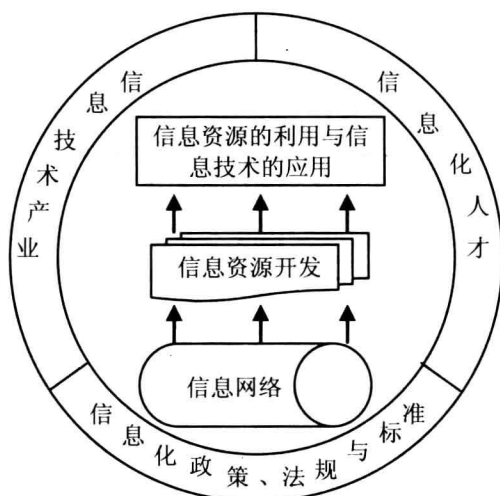


图 1.3 教育信息化各要素结构图

6 个要素是一个有机整体，构成了符合中国国情的完整的信息化体系，其中信息网络是基础，信息资源开发是核心，信息资源开发的利用与信息技术的应用是目的，而信息化人才、信息技术产业以及信息化政策、法规和标准是其保障。6 个要素之间的关系见图 1.3。

3. 教育信息化是一个社会的过程

教育信息化是在教育领域全面而深入地运用现代信息技术来促进教育改革和发展的过程，其结果是必然会形成一种全新的教育形态——信息化教育。

从技术层面上看，教育信息化的基本特点是数字化、多媒体化、网络化、智能化：数字化使得教育信息技术系统的设备简单、性能可靠和标准统一；多媒体化使得信息设备一体化、信息表征多元化、复杂现象虚拟化；网络化使得信息资源可共享、活动时空少限制、人际合作易实现；智能化使得系统能够做到教学行为人性化、人机通信自然化、繁杂任务代理化。从教育层面上看，教育信息化的基本特点是具开放性、共享性、交互性和协作性。

教育信息化为我们展示了未来教育的美好前景，但它实际上却是一个适应性社会过程。它意味着存在一种与传统的教育环境发生作用的活跃倾向。它的性质决定它是否能很好地适应环境，以及如何适应环境。因此我们必须清醒地认识到，信息技术的应用不会是自然而然地创造教育奇迹，它可能促进教育革新，也可能强化传统教育，因为任何技术的社会作用都取决于它的使用者。如果说信息技术是威力巨大的魔杖，教师就是操纵这根魔杖的魔术师。

教育设施和教学手段的改变，要求教学方法和教学模式必须革新，而教学模式的改变首先取决于教育思想和教学理念的改变。教育信息化除了带来教育思想、教育手段和教学方法的革新外，更主要的是带来教学模式的改变，而且必将是一种革命性的改变。

但是，任何模式的改变都要付出代价，教育信息化的建设不会一蹴而就，需要一个长期的过程。在这个过程中，也会出现这样那样的问题。但我们不能因为在教育信息化过程中遇到一些困难就否定教育信息化。教育信息化是适应时代的要求，而不是为了任何团体和个人的个别要求。因此，我们要认清教育信息化的发展方向，并正确面对教育信息化过程中遇到的各种问题。