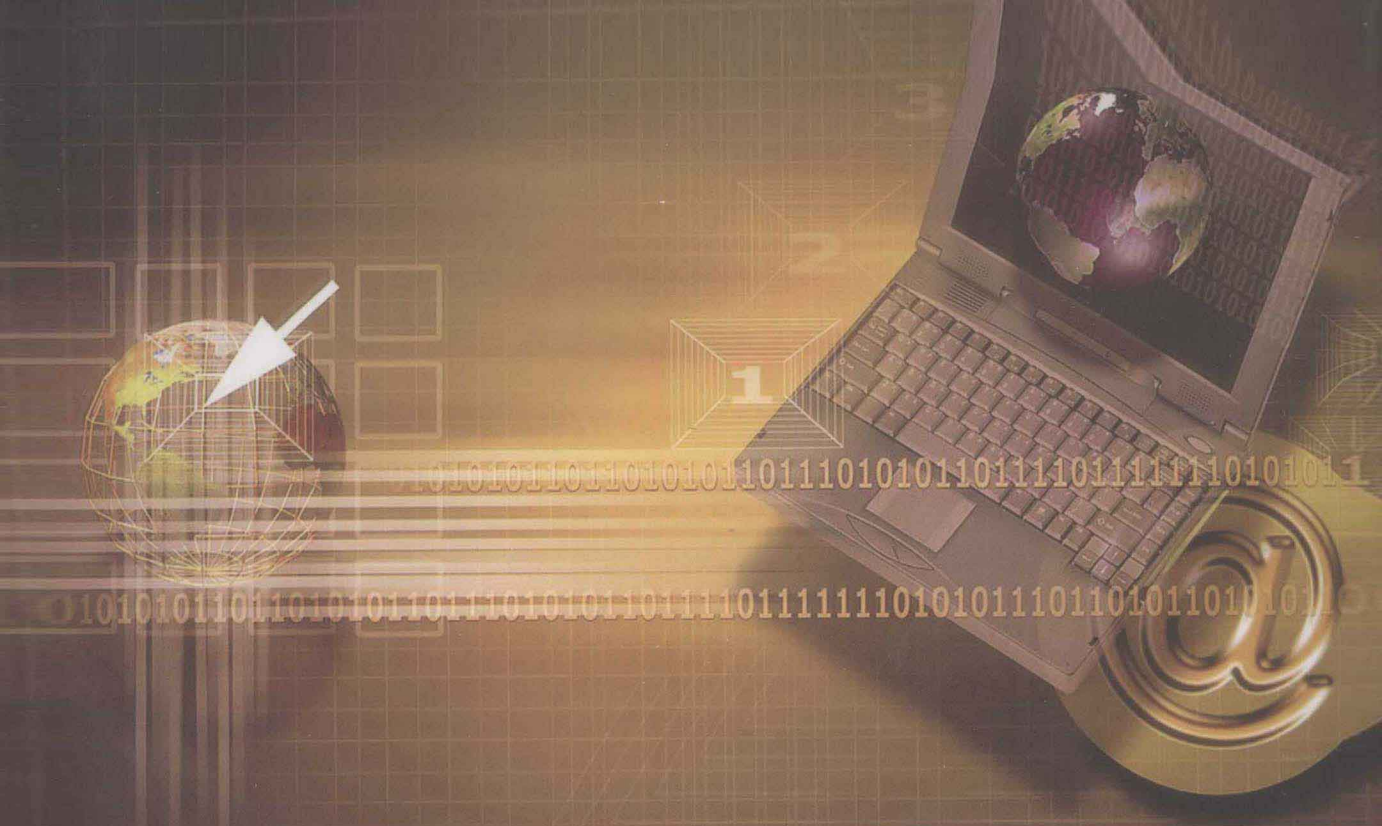




— XIANDAI JIAOYU JISHU PEIXUN JIAOCHENG —

现代教育技术

培训教程

徐世东 曹 茜 金 蕾 周恕义◎编著

北京工业大学出版社

现代教育技术培训教程

徐世东 曹 茜 金 蕾 周恕义 编著

北京工业大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

现代教育技术培训教程 / 徐世东, 曹茜, 金蕾, 等编著. —北京:
北京工业大学出版社, 2013. 3

ISBN 978 - 7 - 5639 - 3421 - 8

I. ①现… II. ①徐…②曹…③金… III. ①教育技术学 - 技术培训
教材 IV. ①G40 - 057

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 024527 号

现代教育技术培训教程

编 著: 徐世东 曹 茜 金 蕾 周恕义

责任编辑: 郑 华 孙 澍

封面设计: 何 强

出版发行: 北京工业大学出版社

(北京市朝阳区平乐园 100 号 100124)

010 - 67391722 (传真) bgdcbs@sina.com

出 版 人: 郝 勇

经销单位: 全国各地新华书店

承印单位: 徐水宏远印刷有限公司

开 本: 787 mm × 1092 mm 1/16

印 张: 18

字 数: 375 千字

版 次: 2013 年 3 月第 1 版

印 次: 2013 年 3 月第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978 - 7 - 5639 - 3421 - 8

定 价: 35.00 元

版权所有 翻印必究

(如发现印装质量问题, 请寄本社发行部调换 010 - 67391106)

前 言

现代信息技术的快速发展以及在教育中的广泛应用引发了教学环境、教学手段、教学组织形式、教学理念、教学方法和教学结构等的变革，也日益改变着我们对学习、课堂和学校的传统认知。在数字化学习的大趋势下，教师应不断更新教育理念，创新教学模式，掌握并且熟练应用教育信息技术的技能和方法，提高教学能力，做数字化学习的领航者。

《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2011—2020 年）》提出：“要加快教育信息化进程，构建国家教育信息化发展战略。信息技术对教育发展具有革命性影响，必须予以高度重视……加强优质教育资源开发与应用，加强网络教学资源体系建设，促进优质教育资源普及共享，强化信息技术应用，提高教师应用信息技术水平，促进教育内容、手段和方法的现代化。”

《教育信息化十年发展规划（2011—2020 年）》提出：“提高教师应用信息技术水平，建立和完善教育技术能力标准，将教育技术评价结果纳入教师资格认证体系。采取多种方法和手段帮助教师有效应用信息技术，更新教学观念，改进教学方法，提高教学质量。”

由此可见，现代教育技术应用能力已经成为教师专业发展的素质能力之一。为了促进高校教师和管理人员教育技术应用能力的提高，我们基于长期开展的教育技术能力培训工作，并结合《数字视频编辑技术》、《Photoshop 图像处理技术》和《Flash 动画制作技术》等课程的教学积累，编写了本教程。

本书在编写时充分考虑到了学习者的应用需求，旨在帮助学习者了解教育技术基础理论、理解数字化学习的关键技术和特征、掌握现代教学媒体与环境的应用方法，综合运用图像和视频编辑等软件制作多媒体课件。

本书共四章，各章的编写人员分别为：徐世东（第一、四章），曹茜（第二章），金蕾（第三章），全书由周恕义教授修改和统稿。

本书在编写过程中，参考和引用了诸多专家学者的著作、论文和网上资源，其来源虽然已经尽可能在参考文献中列出，但难免会有疏漏，因此在此一并对这些作者表示诚挚的谢意。

随着教育技术的新理论、新技术的不断涌现，当前的教育技术仍处于快速发展中。而且由于作者的经验和学识有限，不足之处在所难免，恳请读者批评指正。

目 录

第1章 现代教育技术理论基础 / 1

1.1 现代教育技术概述 / 1

1.1.1 教育技术的概念及内涵 / 1

1.1.2 教育技术的理论基础 / 6

1.2 现代教学媒体环境与应用 / 20

1.2.1 教学媒体 / 20

1.2.2 现代教学媒体环境 / 25

1.2.3 多媒体素材的获取与加工 / 31

1.3 数字化学习 / 36

1.3.1 数字化学习的概念和特征 / 36

1.3.2 数字化学习的关键技术 / 37

第2章 图像处理工具 Photoshop 的使用 / 43

2.1 Photoshop 软件基础知识 / 43

2.1.1 软件界面 / 43

2.1.2 图像处理基础知识 / 46

2.1.3 学习应用 Photoshop 的方法 / 49

2.2 Photoshop 工具箱 / 50

2.2.1 选取类工具 / 50

2.2.2 绘图类工具 / 57

2.2.3 清晰度调整工具和色调调整工具 / 68

2.2.4 文字工具 / 70

2.2.5 几何绘图工具 / 73

2.2.6 辅助类工具 / 75

2.3 Photoshop 的菜单命令 / 79

2.3.1 “编辑”菜单 / 79

2.3.2 图层 / 85

2.3.3 “选择”菜单 / 99

2.3.4 “图像”菜单 / 100

2.3.5 “滤镜”菜单 / 124

2.4 图像处理综合实例 / 130

第3章 视频制作工具会声会影的使用 / 137

- 3.1 会声会影软件基础知识 / 137
 - 3.1.1 会声会影软件介绍 / 137
 - 3.1.2 安装会声会影 X4 / 137
 - 3.1.3 常用术语 / 139
 - 3.1.4 音频、视频格式 / 139
 - 3.1.5 视频编辑流程 / 141
 - 3.1.6 会声会影 X4 的编辑界面 / 142
 - 3.1.7 素材库 / 146
 - 3.1.8 视图模式 / 148
 - 3.1.9 会声会影的项目 / 149
 - 3.1.10 会声会影的参数设置 / 152
- 3.2 准备素材 / 154
 - 3.2.1 捕获视频 / 154
 - 3.2.2 从 DVD 获取视频素材 / 158
 - 3.2.3 制作定格动画 / 158
 - 3.2.4 从 CD 捕获音频素材 / 160
 - 3.2.5 录制语音 / 161
 - 3.2.6 视频素材格式转换 / 162
 - 3.2.7 绘制静态和动态图像 / 164
- 3.3 视频编辑基础操作 / 166
 - 3.3.1 添加素材 / 166
 - 3.3.2 视频素材的裁剪 / 167
 - 3.3.3 校正图像素材的色彩 / 175
 - 3.3.4 调整素材的播放速度和时间 / 179
 - 3.3.5 反转视频特效制作 / 182
 - 3.3.6 图像的摇动和缩放操作 / 182
 - 3.3.7 变形素材 / 183
 - 3.3.8 分离视频与音频 / 184
- 3.4 视频滤镜 / 184
 - 3.4.1 视频滤镜的使用 / 185
 - 3.4.2 “滤镜”选项面板 / 185
 - 3.4.3 常用滤镜 / 187
 - 3.4.4 滤镜实例 / 191
- 3.5 视频转场 / 197
 - 3.5.1 添加转场效果 / 198

- 3.5.2 批量添加转场效果 / 198
- 3.5.3 删除转场效果 / 200
- 3.5.4 转场的设置 / 200
- 3.5.5 在收藏夹中应用常用转场 / 200
- 3.5.6 常用转场效果 / 201
- 3.6 覆叠效果 / 201
 - 3.6.1 添加覆叠素材 / 201
 - 3.6.2 覆叠素材的基本操作 / 203
 - 3.6.3 覆叠应用实例 / 211
- 3.7 标题 / 217
 - 3.7.1 添加标题 / 217
 - 3.7.2 对标题文字的基本操作 / 218
 - 3.7.3 设置标题文字的动画效果 / 221
 - 3.7.4 为标题文字添加滤镜效果 / 223
 - 3.7.5 标题实例 / 223
- 3.8 音频效果 / 226
 - 3.8.1 添加音频文件 / 226
 - 3.8.2 调整音频素材的持续时间 / 226
 - 3.8.3 制作音频的淡入淡出效果 / 227
 - 3.8.4 调整音频素材的音量大小 / 227
 - 3.8.5 替换影片中的原始声音 / 229
 - 3.8.6 使用混音器 / 229
 - 3.8.7 音频滤镜 / 233
 - 3.8.8 滤镜使用实例 / 234
- 3.9 输出影片 / 235
 - 3.9.1 分享功能 / 235
 - 3.9.2 创建视频文件 / 236
 - 3.9.3 创建声音文件 / 240
 - 3.9.4 创建光盘 / 241
- 3.10 具体实例 / 241
 - 3.10.1 制作电子相册 / 241
 - 3.10.2 制作旅游视频 / 242

第4章 综合应用实例及相关资源 / 244

- 4.1 在 PowerPoint 中结合 Photoshop 制作模板 / 244
 - 4.1.1 PowerPoint 标题幻灯片的母版编辑 / 244

- 4.1.2 PowerPoint 的 Office 主题幻灯片母版编辑 / 253
- 4.2 在 PowerPoint 中结合 Photoshop 制作图标动画 / 257
 - 4.2.1 结合 Photoshop 软件制作四个图标 / 258
 - 4.2.2 使用 PowerPoint 制作动画 / 262
- 4.3 在 PowerPoint 中结合会声会影插入教学视频 / 264
 - 4.3.1 使用屏幕录像专家软件录制视频 / 264
 - 4.3.2 使用会声会影编辑视频 / 265
 - 4.3.3 使用 PowerPoint 的控件功能插入教学视频 / 267
- 4.4 在 PowerPoint 中插入转换文本和 Flash 教学课件 / 268
 - 4.4.1 使用 OneNote 软件识别文本 / 268
 - 4.4.2 使用 PowerPoint 的控件功能插入 Flash 教学课件 / 270
- 4.5 相关资源 / 272
 - 4.5.1 PowerPoint 相关软件介绍 / 272
 - 4.5.2 Photoshop、会声会影及 PowerPoint 相关网络学习资源 / 273

参考文献 / 276

第 1 章 现代教育技术理论基础

1.1 现代教育技术概述

1.1.1 教育技术的概念及内涵

一、教育技术的研究和发展

教育技术关注如何更有效地应用技术支持教学活动，既以各类教育机构中的服务体系而确立，也作为学科的形态而存在，内容涉及教育学、心理学、信息技术和人工智能的发展以及在教育中的应用。它融合了多种思想和理论，包括视听教育理论、学习理论、系统科学和传播理论等，这些理论为多媒体教学、网络教学、现代远程教育和移动学习等提供支持，关注合作学习、个别化学习和基于问题解决的研究性学习等，注重研究和实践主体的系统性和多元化。

对教育技术的起源有两种观点。一种是“自从有了教育，就有了教育技术”，从口耳相传到语言、文字的形成是教育技术的萌芽；另一种认为，教育技术的概念始于现代媒体在教育中的广泛应用，其标志是 20 世纪 20 年代美国教育领域兴起的视觉教学运动，即把幻灯、无声电影大量应用于教学活动。

我国的教育技术从 20 世纪 80 年代以后得到了迅速发展，当时称为“电化教育”。全国范围内建立了很多电教机构，培养壮大了一批具有专业知识和实践技能的电教队伍，大力制作音像教材，同时逐步形成卫星电视教育网络。进入 21 世纪以后，教育技术手段日益多媒体化、网络化、智能化和虚拟化，同时作为交叉学科的特点逐渐突出，更加重视实践性和支持性研究、技术环境下的学习心理研究、学习资源和学习活动的设计。目前，逾 200 所高校开展了教育技术本科教育和研究生教育，“电化教育”也逐渐更名为“教育技术”。

二、教育技术的定义

关于教育技术的定义一直是相关研究领域内讨论的热题之一。美国教育传播与技术协会（the Association for Educational Communications and Technology，简称为 AECT）于 1994 年发表了教育技术的定义，定义原文为：Instructional Technology is the theory and practice of design, development, utilization, management and evaluation of processes and resources for learning.（教育技术是关于学习过程和学习资源的设计、开发、应用、管理和评价的理论和实践。）该定义被称为“AECT 94 定义”。

AECT 94 定义凝聚了 AECT 众多专家、学者多年研究的成果，也成为指导我国教育技术领域事业发展的重要理论依据。该定义涵盖如下含义：

1. 教育技术的研究目标是“促进学习”

即为教育教学服务，优化学习过程、扩大教学规模、提高教学质量和改善学习效果。

2. 教育技术的研究对象是“学习过程”和“学习资源”

学习过程是学习者习得知识和技能的认知过程，根据美国教育技术专家西尔斯（Seels）和里奇（Richey）原著中的本意，学习过程是指广义的学习过程，既包括无教师参与的“学习过程”，也包括教师主导的“教学过程”，即包括“学与教”过程的两个方面。

学习资源是指支持学习过程的人员、信息、技术、环境和资料等。学习资源包括人力资源和非人力资源。前者包括教师、教辅、家长、学习小组和同伴等；后者包括教学环境、教学媒体、图书资料、教学方法、教学思想、教学模式和教学管理等。

3. 教育技术的研究内容是“设计、开发、应用、管理和评价”

设计，主要包括教学系统设计、信息设计、教学策略设计、学习者特征分析四个方面。教学系统设计是一个包括分析、设计、实施和评价教学等步骤的有组织的过程；信息设计是指依据教育信息学原理，运用媒体手段，设计传递信息和反馈信息的呈现方式、呈现内容和人机交互等；教学策略设计是对具体教学的内容、活动程序、方法、媒体等因素的总体考虑；学习者特征分析是指影响学习有效性的学习者背景的各个方面，包括智力因素、非智力因素以及文化背景、宗教背景等。

开发，主要分为印刷出版技术、视听技术、基于计算机和网络的技术以及综合技术等方面。

应用，指通过教学过程和教学资源来促进学习者学习活动的过程。在教学过程中要有效、合理地使用媒体资源，形成相关规范和制度化，以利于媒体技术手段的充分利用与信息传播。

管理，指通过计划、组织、协调和监督来控制教学。

评价，指确定教学达标程度的过程，在重视总结性评价的同时，更要重视形成性评价，并以此作为质量监控的主要措施，来分析和解决教学中的问题。

4. 教育技术的研究领域是“教育媒体技术与教育设计技术”，理论与实践并重

教育媒体技术主要涉及教育中的硬件和软件，包括教育信息的传播与传输技术、教育信息的存储与检索技术、教育信息的加工与处理技术、教育信息的显示技术等。

教育设计技术是指方法论的层次，与媒体技术相比可称为“无形的技术”，即指导如何选择和设计媒体及研究设计整合各教学要素、优化教学过程、提高学

习效率。

三、教育技术对教学的积极作用

1. 提高教学质量

现代化教学手段具有丰富的表现力，其生动、形象、直观的表现方式更能吸引学生的注意，提高学生的学习兴趣；多样化的教学手段也更利于教学内容的表达，适应学生个体差异，并渲染轻松、愉快的学习氛围。

2. 改善教学效果

现代化教学手段能将发生过的事物、场景、过程等虚拟化并重现于课堂，能打破时间和空间的限制，能将抽象的内容具体化，微观的内容宏观化，能够处理好大与小、静与动、虚拟与现实、整体与局部、宏观与微观的关系，改善教学效果。

3. 提高教学效率

现代化教学手段充分调动多种器官促进学习活动，媒体技术手段极大地拓展了眼、耳等器官的学习功能，提高了关注度和记忆度。心理学研究表明，学习时通过视觉获取的知识占83%，听觉占11%，嗅觉占3.5%，味觉占1%。这说明视觉和听觉在学习中起主要作用，利用多种感官学习，能够提高教学效率。

4. 扩大教学传播范围

计算机网络技术、通信技术扩大了教育传播的范围，远程教育、网络学习、移动学习和泛在学习等方式已成为重要的学习手段，在节省教学资源的同时，扩大了教育的传播范围，实现了地区教育的均衡发展。

5. 促进教育改革

教育部原部长陈至立指出，现代教育技术是我国教育改革与发展的“制高点”和“突破口”。现代教育技术的快速发展和应用不仅引发了教育思想、教学内容、教学方法、教学手段和教学组织形式的变化，而且还将引起教学结构和教学模式的根本变革。

实践证明，教育技术引发了教学手段、教学方法、教学模式、教学理念和教学资源等多方面的变革，

四、教育技术的目标

1. 构建现代化的教学环境

现代化的教学环境要满足多样化的教学模式，因此，要不断学习新技术、新方法和新思想，用于建设现代化的硬件教学环境，并搭建适于学生自主学习、协作学习的软件和资源环境，比如基于计算机的多媒体组合课堂教学环境、基于计算机网络的个别化学习环境和远程学习环境等。

2. 构建立体化的教材和优质教学资源体系

开发立体化教材是开展信息化教学的实际需要。传统教材以文字为主,适于“粉笔+黑板”的传统教学模式。立体化教材则是利用文本、声音、动画、影像等多媒体技术开发的适于网络环境的多媒体教学资源体系。一门课程的立体化教材包括纸介质的教材、教学指导书和训练教程以及辅助教学的数字资源的电子教案、多媒体课件、试题库、(超)文本辅助材料、音视频素材库和网络课程等。

3. 探索多元化的教学模式

教育技术在研究实践中,对学生学习的支持也给予了密切的关注,这种支持包括在信息技术背景下学生的学习活动设计、教学组织和教学评价等方面,特别是探索解决实际教学问题的多元化的教学模式。如基于网络的学习模式、基于卫星电视的现代远程教育模式、基于计算机仿真实验技术的虚拟实验模式、移动学习模式、混合学习模式等。

五、教育技术促进教师专业发展

一个职业要被认可为一种专业,需要具备专业的完整理论和熟练技能,达到对工作的适应性。随着现代教育技术的快速发展和教学环境、形式、结构等的变革,教师需要熟练掌握现代教育技术的技能和方法,并且不断更新教育理念,运用教育技术,创新教学方法,提高教学能力,做数字化学习的领航者。

在信息技术的巨大冲击下,教师在知识和信息获取方面的优势在逐渐丧失,与学生几乎处于同一水平线上。教师在功能的发挥上,应由知识的传授者、灌输者向学生学习的指导者、组织者和促进者转变。从对教师角色的传统认知,即“传道、授业、解惑”转变为引导学生在知识的海洋中自己去寻求宝藏。

1. 引导学生自主学习、协作学习、研究性学习和问题解决

在信息时代,网络和数字化学习资料海量的信息源为学生提供了获取知识的广泛途径,这就使“以教为主”的教学方式大为减少。要“学会学习”,就更应突出学生的自主学习、协作学习、研究性学习和问题解决。首先要“师傅领进门”,要突破教材,讲解课程内容的基本结构、意义和联系,激发学习兴趣,传递学习的快乐。接着教师应凭借丰富的阅历和经验,对海量信息做筛选和梳理,引导学生按照科学的规律,开展研究性学习、任务式学习等。当学生在学习过程中遇到问题和困难时,教师应当从旁启发、点拨,引导学生通过主动探究和协作解决疑难,强调探索的整个过程。当学生完成阶段性学习时,应总结学习情况,对获得的进步和成绩给予充分的肯定和鼓励,增强学生的自信心和成就感,进而使其养成良好的学习习惯,掌握良好的学习方法。

(1) 自主学习

数字化环境下的自主学习,就是运用多媒体技术的优势,在教学过程中,教师从旁启发、引导,学生带着浓厚的学习兴趣以及解决问题的强烈愿望,用探究

的方法,自主学习,从而达到解决问题,掌握相应的知识与技能的目的。自主学习有利于培养学生的学习能力,是终身学习的需要。

(2) 协作学习

协作学习是一种为了促进学习,由学生、教师协作完成某个给定学习目标的学习方法。这种方法通过小组或团队的形式组织学生进行学习,小组成员的协同工作是实现学习目标的有机组成部分。小组协作活动中的学生可以将其在学习过程中探索、发现的信息和学习材料与小组中的其他成员共享。数字化学习环境下的协作学习培养了学习的积极性、增强了学习者的责任心、协作精神及创新品质。

(3) 研究性学习

研究性学习是指学生在一个确定的任务下,充分利用网络资源的丰富性、交互性,通过自己收集、分析和处理信息来实际感受和体验知识的生产过程,教师起主导、引领的作用,学生们为完成该任务进行自主探究新知,培养初步的科学素养,再进一步通过质疑、探索,使学生的认知结构日臻完善,进而学会学习,培养分析问题、解决问题的能力。

2. 积极开展基于网络的学习

网络教学是一种新的教学形式,是传统课堂的延伸或补充,是以多媒体和网络为特征的“第二课堂”,是教育信息化的重要组成部分。

随着精品课程、国际名校公开课、中国大学公开课、优质资源共享课等优质资源的建设与共享应用,带动了高校在网络教学和资源共享方面的工作。目前各高校广泛应用网络教学交互平台、视听资源平台、移动直播系统、精品课程、考试系统以及教学实习系统等多个应用系统,推动网络教学的发展和应用。

3. 促进教师教育技术能力提高

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2011-2020年)》对网络教学等数字化学习提出了要求:“信息技术对教育发展具有革命性影响,必须予以高度重视……加强优质教育资源开发与应用,加强网络资源体系建设,促进优质教育资源普及共享,创新网络教学模式……强化信息技术应用,更新教学观念,改进教学方法,提高教学效果。鼓励学生利用信息手段主动学习、自主学习,增强运用信息技术分析解决问题能力……”

国内外很多研究机构对教师教育技术能力结构进行了长期、细致的研究,并颁布了一系列标准和规范,形成教师教育技术能力体系。2010年我国编制形成了《高校教师教育技术能力指南(试用版)》。该指南从高校教师的特点入手,从5个维度、17个二级指标、54个三级绩效指标的角度,对高校教师教育技术能力进行了描述,构建了高校教师教育技术能力结构,它包括五个部分:

(1) 知识与技能

教育技术的基本理论与方法;教学设计的一般模式与方法;数字化学习的特点模式和方法;基本的信息技术工具和方法。

(2) 科研与创新

利用教育技术提高科研项目的管理水平和效率；利用技术工具与学生进行交流与合作；新技术和新方法的关注与教学应用。

(3) 教学评价

基本的评价理念；对学习活动的过程评价，反思与调整；全面评价学习的学习绩效。

(4) 设计与实施

教学目标与内容设计；教学活动设计；媒体、资源、工具和环境的选择与设计；与同行和管理人员等沟通教学问题。

(5) 意识与责任

意识到教育技术对高校教学的重要性、应用教育技术促进自身发展的意识；遵守与技术使用相关的法规和道德。

高校教师教育技术能力结构的确定对教师发展模型、教育技术培训的内容和组织形式等有一定的指导意义，这对促进我国高校教师教育技术能力提升、提高信息化教学水平具有积极的意义。

1.1.2 教育技术的理论基础

一、视听教育理论

视听教育理论是教育技术的理论基础之一，它研究如何利用视听感觉器官的功能特点和心理感知规律，提高教育信息传播的效果。

1. 视听感知规律

(1) 视觉感知规律

① 人眼的视觉特性。

视觉的光谱灵敏度：人眼对波长为 555 nm 的光的灵敏度最高，在此两侧，随着波长的变化而减少，一般人的眼睛可以感知的光的波长为 400 ~ 700 nm。

视觉范围：人眼的视觉范围是指人眼所能感觉到的亮度变化范围，它在数值上等于亮度上、下限之比，人眼所能感觉到的视觉范围为 1000:1，最低亮度可至约 0.0001 cd/m²，但平均亮度很低时，视觉范围仅为 10:1。所以在教学中，为提高电视、投影画面的亮度，需要遮挡门窗以降低室内环境的亮度。

彩色视觉：人们通常用亮度 (Light)、色调 (Hue)、色饱和度 (Saturation) 三个特性来描述人眼能看到的彩色光，即 HSL 色彩模式。亮度是光作用于人眼时所引起的明亮程度的感觉，与被观察物体的发光程度、照射光强度以及反射光强度有关。色调是当人眼看到一种或多种波长的光时所产生的彩色感觉，反映颜色的类别，并决定颜色的基本特性。对于同一色调的彩色光，饱和度越高，颜色越鲜明或越纯。

人眼的分辨能力：与物体在视网膜上的成像距离、光的照度以及景物的相对对比度有关。人眼对色彩的分辨力远不如对亮度细节的分辨力。教学中黑板上应尽量书写白字或白板上书写黑字，以提高字体的清晰度。

人眼的视觉停留特性：在景物的亮度消失后，人眼仍能继续保留其影像 0.1 ~ 0.4 s，这种现象称为视觉停留现象。由于视觉停留有一定的限度，当作用于人眼的光脉冲重复频率不够高时，人眼已能分辨出亮度差别，就会出现闪烁效应，但光脉冲频率超过临界频率时，闪烁现象就消失了，给人稳定的亮度感觉。我国的电视视频制式为 PAL 制，视频每秒 25 帧画面，给人以连续活动影像的感觉。

② 人的视觉心理。

心理趋合：指利用人们的想象力去填充实际在画面中并没有见到的空间。课件中常使用留白，来拓展想象空间，同时也避免一些不恰当背景、主体和视角组合给人以错误的联想。

画面均衡：指人们对画面表现主题的一种形式感觉；是产生画面稳定感的因素。均衡有两种，一种为对称性均衡，如主题居中，左右对称，稳定感强，但显得呆板；另一种为非对称性均衡，指运用人们心理上的感觉和生活中的体验，形成画面中力度和价值上的均衡。

视觉重心：画面轮廓的变化、图形的聚散、色彩或明暗的分布都影响视觉中心的变化。在教学课件平面构图设计时，注意把握人的视觉重心，常以“九宫格”方式划分，放置在画面偏上、下、左、右侧的三分之一处。

(2) 构图元素

构图元素主要有线条、色彩、明暗和节奏等，构图中必须考虑人的视觉心理。

① 线条：线条是基础构图要素。任何物体的边缘都是由线条组成的。线条的本质是运动，由于点的运动距离、方向、速度不同产生了不同形态的线条，也决定了线条不同的“性格”。

线条可分为直线和曲线两类。直线坚硬刚直，曲线优美柔软。直线还可以分为水平线、垂直线、斜线和放射线。水平线给人平静、安稳、持久的感觉；垂直线给人挺拔、刚毅、端庄、崇高的感觉；斜线给人运动、活跃、上进和动荡不安的感觉；放射线给人扩张、舒展的感觉。曲线大体可分为几何曲线和自由曲线，它们都可给人优美、柔和、流畅的感觉。线条有粗细、曲直、浓淡和虚实之分。粗线给人坚强、有力的视觉效果；细线给人纤弱、敏感、尖锐的视觉效果；浓线给人重的感觉；淡线给人轻的感觉；实线给人静的感觉；虚线给人动的感觉。

② 色彩：色彩是构成彩色画面的基本要素。颜色可分为冷色系和暖色系两大类。暖色是指红、黄或相近色；冷色是指青、蓝或相近色。冷色系光的波长较短，刺激强，使人视觉上有后退和收缩的感觉；而暖色系光的波长较长，刺激弱，使人视觉上有前进和扩张的感觉。利用冷、暖色的对比可突出立体空间感。

人们常赋予色彩某种喻意的象征。红色可令人兴奋，使人联系到太阳或火，

给人温暖、热烈的感觉，是喜庆和吉祥的象征。橙色明度很高，能给人愉悦感，在众多的颜色中异常醒目。黄色最为明亮和鲜艳，给人年轻活泼和健康的感受，是极佳的点缀色。绿色给人强烈的视觉感受，是具有鲜明感和稳重感的色彩，有安逸、舒适和清凉的感觉。蓝色让人联想到宽广、澄澈的天空和深邃的海洋，给人活泼和沉稳的感觉；蓝紫色是高雅的贵族色，给人神秘、艳丽和凉爽、柔美的感觉。灰色常作为辅助色，衬托出和谐的色彩世界。黑色是严肃的色彩，给人坚强和稳健的感觉，是压倒一切色彩的重色。白色是无瑕的色彩，把人带进漫无边际的天边，是一切色彩的辅助色。

③ 明暗：画幅构图中通过明暗色调的交错，获得画面的变化和均衡，产生节奏韵律感。按照色调的明亮度，可分为亮调、暗调和中间调。亮调适于表达欢快、舒展、明净、爽朗和简洁等情感主题；暗调适于表达深沉、庄重、浓郁、静穆、神秘和恐怖等情感主题；中间调富有变化，日常生活的主题最常用中间调表达。

在暗的背景衬托亮的主体时，效果单纯、集中、强烈；在亮的背景衬托暗的主体时，画面爽朗，主体突出；中间色调衬托暗或亮的主体时，具有身临其境的真实感。

④ 视觉节奏：是指把画面中特征相近的物体和构图要素加以归类、结合，以各种形式不断重复，形成视觉上的“节拍”，产生一种运动或流动的特性。

（3）听觉感知规律

① 人耳的听觉特性。声音是震动的波，声音的感知有响度、音调和音色 3 个主观听觉感知要素。

响度：它是人耳对声音强弱的主观感觉。主要取决于声音的声压或声强大小，也与声音的频率有关。一般人耳可感知的频率范围是 20 Hz ~ 20 KHz，对 2 K ~ 4 KHz 的频率范围最敏感。为了改善在低声压级听音乐时低频响度不足的现象，有些电声设备专门设置了响度控制功能，按一定规律在音量较小时提升高、低电平，以便展宽频带、均匀音量、提升音质。

音调：也称为音准，它是人耳对声音调子高低的主观感觉。它主要取决于声音的频率。频率低的调子给人低沉、厚实和粗犷的感觉，频率高的调子给人明亮、尖刻的感觉。人耳对音调的感觉受到声波振幅的影响，当声波振幅较大时，人的耳膜会因受到较大的刺激而产生较长的形变，影响听感神经对音调的感觉。

音色：是人耳对声源发声特色的感觉，主要取决于谐波成分的多少及振幅的比例。当黑管和钢琴发出等响度且基频同为 100Hz 的声音时，人们完全能分辨出这两种不同音色的声音。

② 人耳的非线性效应。

掩蔽效应：是指当两个或多个声音同时存在时，其中的一个声音在听觉上会掩盖其他声音的现象。

鸡尾酒会效应：即使在鸡尾酒会上，当人把注意力集中于某一说话内容时，

人耳在噪声中分辨信息的能力也会大大提高。

颤音效应：人耳同时听到两个频率相近的纯音时，会产生差频似的颤音感，这是构成配乐的心理基础。

哈斯效应：内容相同的两个声音相继到达人耳时，仅当第二个声音延迟时间在 35 ~ 50 ms 后，才会感受到延时音的出现。

③ 人耳的声音定位机理。

双耳效应：人耳主要靠双耳进行声音定位。如果声源不在双耳连线的中垂线上，则声源和人的距离就不一样。人的听觉神经中枢就是根据声音到达两耳的时间差（或称相位差）和声压级差等因素来判断声音来源的。

单耳效应：是指人们利用单耳对声音进行定位的能力。不同声音到达人耳经耳廓反射进入耳道后，根据相位差和声压级差等因素可判断声音的来源。

2. 戴尔的“经验之塔”

美国心理学家埃德加·戴尔（Edgar Dale）在 20 世纪 60 年代提出了视听教学理论，其核心内容是戴尔的“经验之塔”。该理论所阐述的是经验抽象程度的关系，符合人们认识事物由具体到抽象、由感性到理性、由个别到一般的认识规律。它将人类获取知识（经验）的途径或方式分成三大类，即做的经验、观察的经验和抽象的经验，并将这三类的经验分为 10 个层次，图 1-1 所示即为戴尔的“经验之塔”。

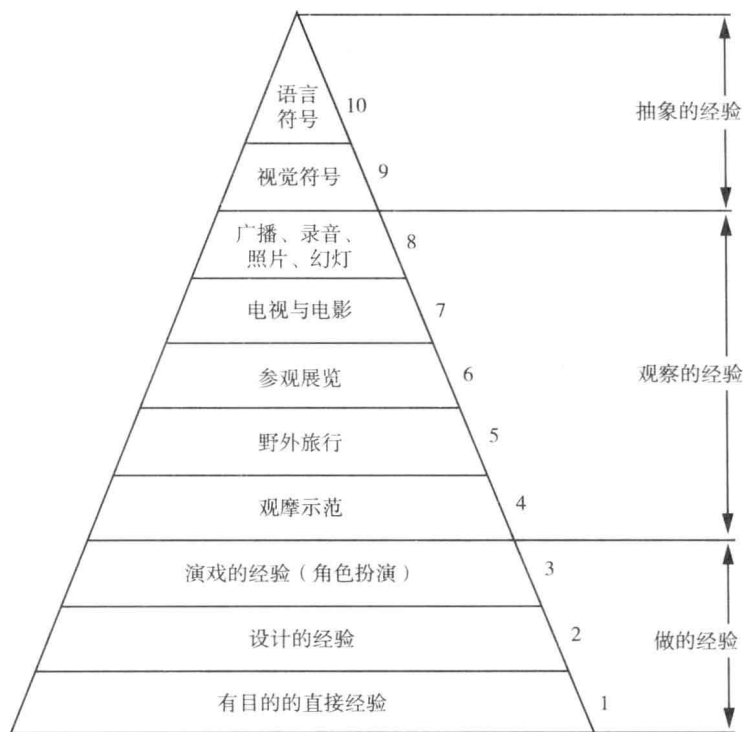


图 1-1