



“十四五”职业教育河南省规划教材

现代教育技术

主编 李兆峰 胡萍

现代教育技术

XIANDAI JIAOYU JISHU

主 编 李兆峰 胡 萍

北京出版集团
北京出版社

北京出版集团
北京出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

现代教育技术 / 李兆峰, 胡萍主编. — 北京: 北京出版社, 2021.4 (2023 重印)

ISBN 978-7-200-16269-1

I. ①现… II. ①李… ②胡… III. ①教育技术学
IV. ① G40-057

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2021) 第 009665 号

现代教育技术

XIANDAI JIAOYU JISHU

主 编: 李兆峰 胡 萍

出 版: 北京出版集团
北京出版社

地 址: 北京北三环中路 6 号

邮 编: 100120

网 址: www.bph.com.cn

总 发 行: 北京出版集团

经 销: 新华书店

印 刷: 定州启航印刷有限公司

版 印 次: 2021 年 4 月第 1 版 2023 年 5 月修订 2023 年 10 月第 3 次印刷

成品尺寸: 185 毫米 × 260 毫米

印 张: 15

字 数: 337 千字

书 号: ISBN 978-7-200-16269-1

定 价: 45.00 元

教材意见建议接收方式: 010-58572341 邮箱: jiaocai@bphg.com.cn

如有印装质量问题, 由本社负责调换

质量监督电话: 010-82685218 010-58572341 010-58572393

目录

项目一 走进现代教育技术 | 1

- 任务一 信息技术对教育的影响 | 2
- 任务二 教育技术的概念与内涵 | 4
- 任务三 现代教育技术的理论基础 | 13
- 任务四 信息时代的教师教育技术能力 | 30

项目检测 | 39

项目二 信息化教学资源与环境 | 40

- 任务一 教学媒体 | 41
- 任务二 多媒体教学环境 | 52
- 任务三 网络教学环境 | 62
- 任务四 智慧教育环境 | 71

项目检测 | 81

项目三 信息化教学设计 | 82

- 任务一 信息化教学设计概述 | 83
- 任务二 信息化教学设计的基本过程 | 92
- 任务三 典型的信息化教学设计 | 109

项目检测 | 126

项目四 微课设计与制作 | 127

- 任务一 微课的概述 | 128
- 任务二 微课的教学设计 | 136
- 任务三 基于 PowerPoint 软件的微课制作 | 144
- 任务四 基于视频录制的微课制作 | 160
- 任务五 基于 Camtasia 软件的微课制作 | 173

项目检测 | 187



项目五 现代教育技术新发展 | 188

- 任务一 人工智能与教育 | 189
- 任务二 教育大数据与学习分析 | 203
- 任务三 虚拟现实教育应用 | 214

项目检测 | 230

参考文献 | 231

北京出版社



项目一 走进现代教育技术

项目背景

习近平总书记在党的二十大报告中强调，必须坚持科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力，深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略，开辟发展新领域新赛道，不断塑造发展新动能新优势。技术的发展与应用，极大地改变了人们生存的现状以及行为方式，同时也对人的发展和培养提出了更多的要求。特别是信息技术的发展与应用，对人的思想、观念、生活、工作和学习产生了深刻的影响，处于信息时代的人们要如何学习？如何才能适应社会发展的需求？

项目目标

一、知识与能力目标

1. 了解信息技术的发展对教育的影响作用。
2. 了解信息技术与课程整合的概念和意义。
3. 理解教育技术的定义和内涵。
4. 能够辨析教育技术相关概念的异同。
5. 掌握经验之塔理论的内容，理解经验之塔理论的应用价值和局限性。
6. 了解教育传播理论的概念和特点，理解教育传播理论的基本原理。
7. 掌握运用多媒体学习认知理论，会运用相关理论进行多媒体教学课件的设计。
8. 理解不同学习理论的基本观点和不足之处，会用学习理论分析、解释课堂教学中的教学活动。

二、过程与方法目标

1. 通过课堂观摩的方法，学生能够利用相关理论分析和解决课堂教学问题。
2. 通过任务驱动、小组合作的学习方式，学生的探究能力和团队意识得到提升。

三、情感态度与价值观目标

1. 培养学生的自主学习和独立思考的能力。
2. 培养学生理论联系实际、解决现实问题的能力。
3. 提高学生的学习热情，培养学生的社会责任感。

引导案例

在数字化时代，我们被技术包围着，或者说，我们实际上沉浸在技术之中。技术变革的速度现在并没有慢下来的迹象。技术正在引领经济领域的巨大改变，我们沟通和彼此联系的方式也在发生迅猛的变化，我们的学习方式也受到了越来越多的影响。但是，我们的教育机构大多是在另一个时代建立的，基于工业化时代，而不是数字化时代。

因此，包括辅导教师在内的教师都面临着变革的巨大挑战。如何才能确保学习者从我们开发的课程和项目中所获得的知识与技能能够适应不断动荡的、不确定的、复杂而模糊的未来呢？

思考 技术是如何影响教育的？使我们对教与学重新审视的技术变化有哪些？数字时代我们在教学方法上，哪些方面还应继续保持？哪些方面需要做出调整呢？

任务一 信息技术对教育的影响

学习目标

1. 了解信息技术的发展对教育的影响作用。
2. 了解信息社会对学校、教师、学生的影响变化。

学习任务

查阅资料、小组讨论信息技术对教育的影响方面。

信息社会的教育与过去相比，在教育教学的观念、内容、手段、方法和模式等方面都在发生着质的变化，学生的学习方式以及教师的职能都发生了相应的变化。

一、信息社会的学校变化

信息技术的发展与应用，推动了优秀学习资源的共享，学校变得越来越开放，并且越来越多的公益组织机构和个人将参与到优秀资源共享的过程中来。

现在常见的开放课程资源有 CORE、OOPS、OCW 以及网易公开课等。

CORE 是 China Open Resources for Education 的简写，即中国开放式教育资源，其宗旨为吸收以美国麻省理工学院为代表的国内外大学的优秀开放式课件、先进教学技术、教学手段等资源用于教育，以提高中国的教育质量，同时，将中国高校的优秀课件与文化精品推向世界，促成教育资源交流和共享。

OOPS 是 Open Source Open Courseware Prototype System 的简写，即开放式课程计划。其主要计划是将麻省理工学院、犹他州立大学开放课程、剑桥大学课程等翻译成中文，以使中文世界的教师和学生有机会接触更多世界一流的教育资源。

OCW 是 Open Course Ware 的简写。世界一些知名大学如麻省理工学院、耶鲁大学、牛津大学等，将逐步把其所开设的全部课程的教学材料和课件公布于网上，供全世界的求职者和教育者无偿享用。

网易公开课是通过视频免费分享国内外著名学校的公开课程。

现代教学媒体和信息技术在课堂教学中的应用越来越普遍，这些媒体和技术的使用对教育过程、教学过程的组织序列和形式、教学方法和手段产生了深刻影响。

二、信息社会的教师变化

信息社会对学校教师的最大影响在于学生获取知识途径的多样化，学习者可以通过网络、电视、手机等多种途径获取优秀的学习资源，使教师有了不再是知识权威的可能性。另外，新的媒体和技术的应用对教学观念、方式与手段也带来了极大的冲击。信息技术对教师的影响，如图 1-1-1 所示。

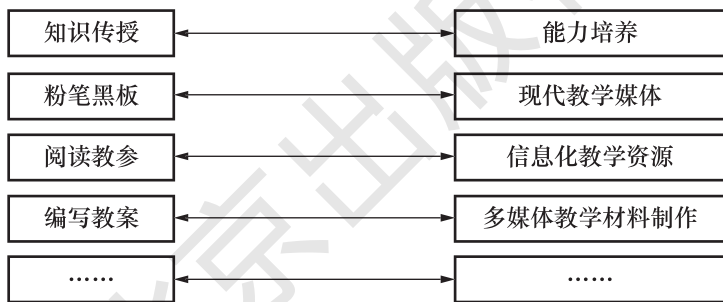


图 1-1-1 信息技术对教师的影响

正基于此，教育技术能力已经成为现代教师必备的基本技能。

三、信息社会的学生变化

一方面，信息技术的应用改变了学习者获取信息的途径，改变了学习者的基本听、说、读、写的方式，学习者具备了更加自由化、多样化的表达方式。另一方面，信息社会是一个知识爆炸的社会，任何一个学习者都必须具备一定的信息素养，具备独立的终身学习能力。

信息社会已渗透到社会生活和经济发展的各个方面，建立在现代信息技术基础上的教育技术，在教育中的应用不断深化，已经成为除教师、学生、教学内容之外的现代教学过程的第四要素。随着现代教育科学和教育技术的发展，人们对教育技术的理解和认识在深入，教育技术理论和方法也在不断发展与完善之中。

现代教育技术帮助师范生具有信息社会要求的观念、意识和现代教育技术能力，以适应将来的教学工作。

任务二 教育技术的概念与内涵

学习目标

1. 理解教育技术的定义和内涵。
2. 能够辨析教育技术相关概念的异同。
3. 了解现代教育技术的时代特征。

学习任务

查阅资料，深度理解教育技术相关概念和内涵特征。

习近平总书记在党的二十大报告中强调，要坚持教育优先发展、科技自立自强、人才引领驱动，加快建设教育强国、科技强国、人才强国，坚持为党育人、为国育才，全面提高人才自主培养质量，着力造就拔尖创新人才。21世纪信息时代的教育迎来了前所未有的发展机遇，同时也面临着巨大的挑战，信息技术已经渗透到社会生活和经济发展的各个方面，建立在信息技术基础上的教育技术在教育中的应用不断深化，因此，人们对教育技术的概念、内涵以及相关的现代教育技术的时代特征等的理解和认识也要不断地深入。

一、教育技术的概念

每一个学科都有自身固有的核心概念，这对建立整个学科的理论架构具有重要的意义。因此，深入理解教育技术的概念和内涵之后，才能更深刻地体会现代教育技术的本质。但是，自20世纪70年代首次出现教育技术这一术语以来，教育技术在其发展历程中有过多个定义，至今尚无一个统一的描述。



教育技术的概念

（一）顾明远《教育大辞典》的定义

根据我国顾明远先生主编的《教育大辞典》的定义，从广义上说，教育技术是指“教育中的技术”，是人类在教育活动中所采取的一切手段、方法和技能的总和。广义的教育技术既包括有形的物化形态技术，也包括无形的智能形态技术。有形的物化形态技术是指凝固和体现科学知识的有形物质，包括硬件技术和软件技术，如从传统的黑板、粉笔等教具到比较现代的计算机、多媒体、卫星通信等一切可以用作教育的器材、设备和应用的硬、软件资源等；无形的智能形态技术是指那些以抽象形式表现出来的、以功能的形式作用于教育实践的科学知识，它是人类在教育活动中所采用的技术手段以保障取得一定的教育效果，通常被认为是人类在教育活动中所采用的各种方法和观念，如方法、技巧、策略，也包括其中所蕴含的教育思想、理论等。有形技术是教育技术的依托，无形技术是教育技术的灵魂。

（二）美国教育传播与技术协会的定义

美国教育传播与技术协会 (Association for Educational Communications and Technology, AECT) 是国际教育技术学领域最具影响力的学术团体之一。该协会长期致力于教育技术学的基本理论研究, 先后五次对教育技术的概念进行了界定。目前国内使用较多的是美国教育传播与技术协会在 1994 年给出的定义, 这一定义已被教育技术界的专家学者和实际工作者广泛认可, 是对教育技术的科学认识和精辟概述, 符合当前教育技术的发展潮流, 对我国教育技术的进一步发展具有重要的指导意义。

1. AECT 1994 定义

1994 年, 美国教育传播与技术协会出版了芭芭拉·西尔斯 (Barbara Seels) 与丽塔·里奇 (Rita C. Richey) 合著的《教学技术: 领域的定义和范畴》一书。该书在 AECT 的主持下, 众多美国教育专家参与并举行一系列专题学术会议进行研究讨论, 历时五年最后总结成文, 它在一定程度上反映了美国和国际教育技术界的看法。书中对教育技术进行了全面的定义, 其原文是:

Instructional technology is the theory and practice of design, development, utilization, management, and evaluation of processes and resources for learning.

国内通常将上述定义翻译为: 教育技术是关于学习过程和学习资源的设计、开发、运用管理及评价的理论与实践。

该定义界定了教育技术研究的领域和内容, 明确地指出了教育技术的研究对象是学习过程和学习资源, 教育技术的研究内容是设计、开发、利用、管理和评价, 教育技术的研究领域包括理论和实践两个部分。

从这一定义可以看出, 教育技术已不仅仅是媒体辅助方法或行为设计过程, 而是扩展到了整个教学系统和学习过程的所有方面, 是在以系统方法为核心的理论指导下对相关因素的研究与设计, 以实现资源的高效利用和方法的科学优化, 从而取得更加理想、可靠的教学(学习)效果。其着眼点是既重实际应用又重理论研究, 从设计、开发、利用、管理和评价等 5 个方面全面研究学习过程和学习资源的“理论与实践”, 所体现的是一种“全面的教育技术观”。该定义的内涵包括以下几个方面。

(1) 一个目标。目标是为了促进学习, 强调学习的结果, 阐明学习是目的, 而教是促进学的一种手段。

(2) 两大对象。两大对象是与学习有关的学习过程和学习资源。学习过程是为达到特定结果的一系列操作或活动, 研究人类学习新知识、掌握新技能的认知过程; 学习资源是指支持学习的资源, 探讨人类创建最优学习环境条件的各种途径。

(3) 五大内容。设计、开发、利用、管理和评价是教育技术的五个基本领域, 每个领域都有其独特的功能和范围。这五大范畴基本上可以涵盖教育技术(电化教育)的主要实践领域。从另一方面说, 这五大范畴也可以被我们视为教育技术工作的主要方法。

(4) 两种形态。教育技术既是一个实践领域, 又是一个理论领域。作为实践领域的教育技术就是我们通常所说的“电教”, 是我们所从事的事业; 作为理论领域的教育技术就是“教育技术学”, 是教育技术的理论体系。教育技术定义结构如图 1-2-1 所示。

因此，该定义的重要启示为：教育技术强调理论与实践并重；教育技术的核心方法是系统方法；与学习相关的过程是教育技术研究与实践的重要对象，学习资源是改善与优化学习过程的重要条件；需要对学习过程和资源进行设计、开发、利用、管理与评价；最终目的是促进学习。

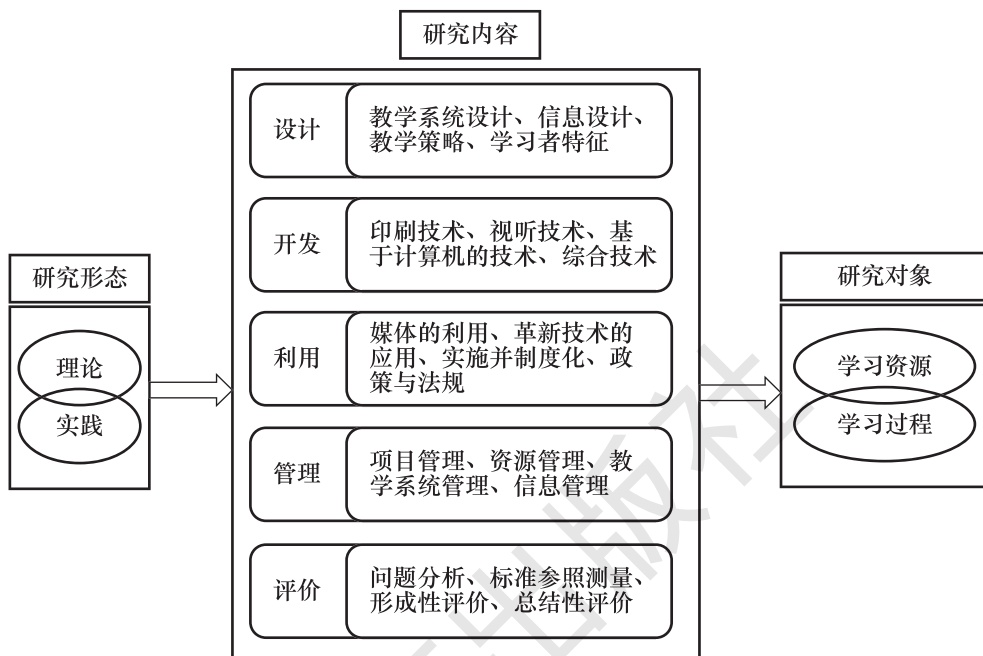


图 1-2-1 AECT 1994 教育技术定义结构

【拓展阅读】

AECT 1994 定义对我国的影响

多年以来，教育技术的 AECT 1994 定义得到了我国学者的广泛认同，被许多论文和教科书引用，对我国教育技术的理论研究、应用实践以及学科发展产生了巨大的影响。

在 AECT 1994 定义的基础上，我国教育部在 2004 年颁布的《中小学教师教育技术能力标准（试行）》中，进一步将教育技术的定义描述为：

教育技术（educational technology）是指运用各种理论及技术，通过对教与学过程及相关资源的设计、开发、利用、管理和评价，实现教育教学优化的理论与实践。

该定义将 AECT 1994 定义中的“学习”扩展到了“教与学”，明确指出教育技术的研究对象是教与学过程及相关资源，研究领域是教与学的设计、开发、利用、管理与评价，研究目标是实现教育教学的优化。

2. AECT 2005 定义

2004年7月23日,在“长春2004教育技术国际论坛”上,美国教育技术专家、AECT 1994定义的撰写者芭芭拉·西尔斯在题为《教育技术领域的新界定及在线课程的设计》的报告中,介绍了AECT“定义与术语委员会”关于教育技术的新界定。由于其正式文本在2005年公布,所以被称为AECT 2005定义。该定义的原文是:

Educational technology is the study and ethical practice of facilitating learning and improving performance by creating, using, and managing appropriate technological processes and resources.

国内通常将该定义翻译为:教育技术是通过创造、使用和管理适当的技术过程和资源,以促进学习和改善绩效的研究与符合道德规范的实践。

从这一定义可以看出,教育技术的主要特征在于其技术性。它表现为教育技术研究的重点是适当的技术过程与技术资源;表现为技术实践的“符合道德规范”性、技术工具与方法运用的先进性、技术使用效果的高绩效性。该定义的内涵包括以下几个方面。

(1)界定的概念名称是“教育技术”(educational technology),而不是“教学技术”(instructional technology)。

(2)两大研究领域:“研究”(study)和“符合道德规范的实践”(ethical practice)。

(3)双重目的:“促进学习”(facilitating learning)和“改善绩效”(improving performance)。由此可以看出,随着教育事业的发展,教育技术的目的已从“为了学习”(for learning)扩展到进一步“促进学习”,而不是“控制或强迫学习”(filiating rather than controlling or casing learning),并进一步扩展到学习之外的“绩效”的改善方面,扩展到对学校教育与企事业人员培训的双重考虑,扩展到教学效果、企业效益与教育投入(成本)等多种因素的整体评价。

(4)三大范畴:“创设”(creating)、“使用”(using)、“管理”(managing)。

(5)两大对象:“过程”和“资源”。新界定中的“过程”和“资源”之前有一个限定词:“appropriate technological”,表明是“适当的、技术性的”“过程”与“资源”,这与1994定义中的“学习过程”与“学习资源”是有一定区别的。

与AECT 1994定义相比,AECT 2005定义的主要特点在于:明确提出教育技术的实践应该符合道德规范要求;强调创新,将“创造”作为教育技术领域的三大范畴之一;突出专业特色,将研究对象限定为“适当的技术过程与资源”,认为教育技术的技术性是教育技术区别于教育领域中其他过程或资源的根本所在;将研究范围扩展到企业绩效领域。

3. AECT 2017 定义

2017年12月,美国教育传播与技术协会在其官方网站上发布了“教育技术”的新定义: Educational technology is the study and ethical plication of theory, research, and best practices to advance knowledge as well as mediate and improve learning and performance through the strategic design, management and implementation of learning and instructional processes and resources.

国内相关专家通过对新定义中专业术语翻译的分析和讨论，最终将 AECT 2017 定义表述如下：“教育技术是通过通过对教与学的过程和资源进行策略设计、管理、实施，以提升知识、促进学习和提高绩效的，关于理论、调查和最优方案的研究，以及符合伦理的应用。”

通过对该定义的解读和关键术语的解析，可以看出该定义蕴含了教育技术研究的形态、范畴、内容、目标和对象等 5 个核心要点，如图 1-2-2 所示。

- (1) 两个研究形态：研究与符合伦理的应用 (the study and ethical application)；
- (2) 三大范畴：理论、研究与最佳方案 (theory, research, and best practices)；
- (3) 两大对象：学与教的过程及资源 (learning and instructional processes and resources)；
- (4) 三大内容：策略设计、管理与实施 (the strategic design, management and implementation)；
- (5) 三重目标：提升知识、调节与促进学习和绩效 (advance knowledge as well as mediate and improve learning and performance)。

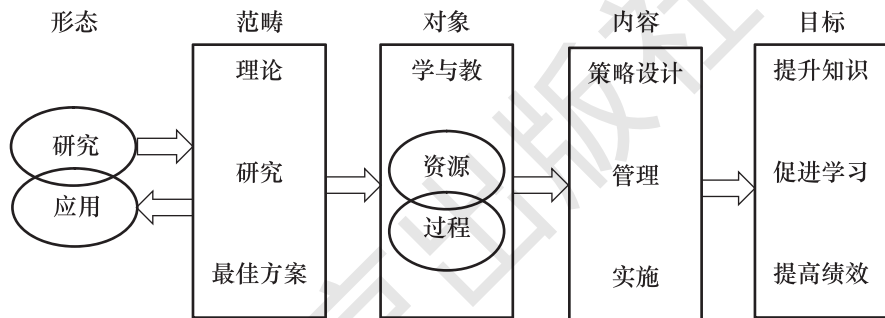


图 1-2-2 AECT 2017 定义的结构与内涵

【拓展阅读】

美国教育技术专业领域的协会简介

任何一个学科的发展和繁荣，都离不开专业协会的推动和贡献。在美国教育技术近百年的发展历程中，已逐步形成了许多各具特色的专业协会，现简要介绍如下。

1. 教育传播与技术协会。

该协会把那些对教育技术的使用及其在学习中的应用具有共同兴趣的专业人员联系在一起。其中包括大学教师、研究生、学校图书馆领域的媒体专家、研究者及工商领域的教学设计者和开发者。AECT 的出版刊物有《教育技术与开发》《远程教育评论季刊》和《技术趋势》。

2. 国际计算机教育应用促进协会 (Association for the Advancement of Computing in Education, AACE)。

该协会是致力于利用信息技术改进学与教的知识、理论和质量的国际

组织。AACE 鼓励与教育中的信息技术有关的学术探究以及研究成果的传播和应用。其成员包括研究者、开发者、实践者、行政人员、政策制定者、培训者、成人教育者和其他对教育中的信息技术感兴趣的人员。AACE 的出版刊物有《交互式学习研究杂志》《教育多媒体和超媒体杂志》和《国际 E-Learning》。

3. 美国国际教育技术协会 (International Society for Technology in Education, ISTE)。

该协会通过推进 K-12 教育 (即基础教育) 和教师教育中技术的有效应用, 提供改进教与学的领导和服务。其成员包括中小学教师、教育行政人员、技术协调员、媒体专家和技术教育专业人员。ISTE 的出版刊物有《利用技术学习和领导》《教师教育中的计算机杂志》和《教育技术研究杂志》。

二、教育技术的内涵

(一) 教育技术是一门理论与实践并重的交叉学科

教育技术以教育学、心理学和信息技术等相关学科为基础, 逐步形成和发展了自己的理论、方法并付诸实践。既用先进的理论和方法指导教与学的实践, 又在实践的基础上发展了教育技术理论。

(二) 教与学过程与相关资源是教育技术研究、实践和应用的对象

教与学过程是教育者和学习者借助教学环境进行双边互动, 使学习者在知识、能力和素养等诸方面获得提升的过程。教与学资源是指那些可以提供给教育者和学习者使用、能够帮助和促进学习者进行学习的信息、人员、教材、设施、技术及环境等。教育技术对教与学过程与相关资源进行研究、实践及应用, 将为优化教与学过程奠定坚实的基础。

(三) 教育技术研究与应用的目标是促进学习, 实现教学效果最优化

教育技术在系统论方法指导下, 运用现代教育理论和先进的信息技术分析教与学中存在的问题, 提出解决策略和方法并实施, 旨在提升知识、调节与促进学习和绩效, 用最少的人力、物力和财力来提高教师的教学效率与学生的学习效果, 实现教育教学的优化。

三、教育技术相关概念及辨析

(一) 教育技术与电化教育

电化教育是我国特有的名词, 自 1936 年正式使用开始, 至今仍被广泛使用。而被广泛使用的电化教育定义是: “运用现代教育媒体, 并与传统教育媒体恰当结合, 传递

教育信息，以实现教育最优化。”根据南国农先生的看法，电化教育就是在现代教育思想、理论的指导下，主要运用现代教育技术进行教育活动，以实现教育过程的最优化。电化教育是我国教育技术史上的一个重要的历史阶段，对我国整个教育技术的发展产生了积极的作用和广泛的影响。现在，作为事业仍然采用“电化教育”的提法，作为学科则用“教育技术”的名称。

教育技术的名称来源于国外，1993年我国才正式确定将“电化教育”专业更名为“教育技术学”专业。20世纪90年代以来，我国许多高校已将电化教育中心相继改为教育技术中心，中国电化教育协会也于2002年11月更名为中国教育技术协会(China Association for Educational Technology, CAET)。但是到目前为止，在我国专业机构、专业刊物的名称等方面，“电化教育”和“教育技术”两者仍然并存。

从概念的本质上说，教育技术与电化教育是相同的，两者都具有应用科学属性，目的都是要取得最好的教育效果，实现教与学的最优化。两者的特点、功能以及分析、处理问题的方式也是相同或相近的，都是利用新的科技成果开发新的学习资源，并采用新的教与学的理论、方法控制教学过程。

【拓展阅读】

中国电化教育事业的开拓者和奠基人——南国农先生

南国农(1920—2014年)，作为我国电化教育的奠基人，被千千万万教育技术工作者亲切地称为南先生。南先生是中国电化教育理论与实践的教育家，其电化教育“七论”奠定了中国教育技术的发展方向，对我国教育技术产生了深远的影响。1978年以来，电化教育重新起步，南国农先生与萧树兹先生一起从理论和实践上竖起电化教育这面大旗，使电化教育得到了前所未有的大发展。1978年，南先生将电化教育赋予了教育的身份进入教育学。1979—1982年，在西北师范大学举办了电化教育研讨班，被誉为中国电化教育的“黄埔军校”，积极倡导在全国开设电化教育专业。1980年，创办《电化教育研究》杂志，该杂志成为电化教育的理论阵地。1983年，在华南师范大学创办我国第一个电化教育本科专业。1984—1990年，担任全国电化教育课程教材编审组组长，该组现为中国教育技术协会，先后担任该协会的负责人有南国农、顾明远、何克抗、徐福荫。1990年以后，担任中国教育技术协会顾问等职。

近三十年来，南国农教授组织编写并出版了《电化教育学》《教育传播学》《信息化教育概论》等十几部电化教育专业教材和一套近二十本的“电化教育丛书”，有多部专著修订再版。

(二) 教育技术与教学技术

30多年来，国内外对“教育技术”(educational technology)和“教学技术”(instructional

technology) 这两个术语的使用并不十分严格。欧美国家较早提倡以学生为中心的思想,习惯于采用“学习”的概念,因此认可“教学技术”的说法。究其原因,首先,在教育领域,技术的强大作用通常在教学过程中得以发挥,如多媒体教学、教学设计等;其次,随着现代社会的发展与终身学习理念的提出,教学技术已越来越多地用于企事业单位的培训,而不仅仅用于传统的学校教育环境。我国则习惯采用“教育技术”的说法。这是由于“教学”主要和教、学问题有关,只是“教育”的一个部分,而采用“教育技术”这一术语可以保持更为广泛的领域范围。

(三) 教育技术与信息技术

所谓信息技术(Information Technology, IT)是指能够支持信息的获取、传递、加工、存储和呈现的过程中所采用的技术与方法。其中,应用在教育领域中的信息技术主要包括电子音像技术、卫星电视广播技术、多媒体计算机技术、人工智能技术、网络通信技术、仿真技术和虚拟现实技术等。

信息技术与教育技术两者有着密切的关系,但不属于同一学科,在对象、范畴等方面都不同。

(1)从学科属性来看,属于不同的学科,信息技术属于信息学科,教育技术属于教育学科。教育技术与信息技术两者达到的目的不同:信息技术学科的目的是使培训者具有一种信息素养,包括信息意识、信息能力和信息道德;教育技术目标是具有教育技术素养,运用教育技术的意识、能力和道德,在有合适技术支持的教学环境下进行教学设计并有效地组织与实施教学活动的能力,信息技术仅仅作为一种手段。

(2)从研究对象和研究范畴来看,①信息技术的研究对象是与信息相关的技术,研究范畴是对信息的获取、存储、加工、传输与呈现;②教育技术的研究对象是教学过程与教学资源,研究范畴则是教学过程与教学资源的设计、开发、利用、管理与评价等。即教育技术关注的是应用于教育教学过程或作为教学资源的技术。

它们的联系则是教育技术要用到信息技术,目的是利用信息技术更好地为教学服务。

(四) 教育技术与教育技术学

“教育技术”和“教育技术学”是两个比较容易混淆的概念,事实上,就像符号和符号学、信息与信息学一样,它们并不是一回事。

就发展的过程来看,教育技术是通过通过对教与学过程及相关资源的设计、开发、运用、管理和评价,实现教育教学优化的理论与实践;教育技术学是在教育技术发展达到一定阶段后才形成的一个学科。现在,教育技术学作为教育学的二级学科,在本科和研究生人才培养的不同层面上,都有着独特的专业培养规格、知识体系与课程体系。随着教育事业和学科建设的发展,我国已经建立了教育技术学专业的学士、硕士和博士培养机制。

目前在许多场合,人们对于“教育技术”与“教育技术学”这两个术语的使用并不十分严格,并容易混淆,所以要区别对待,并正确理解其含义。

（五）教育技术与现代教育技术

20世纪90年代以后，“现代教育技术”这一术语开始逐渐被人们了解和使用，与“教育技术”相比，前者突出和强调了现代信息技术在教育教学中的运用，但两者并没有本质性区别，只是现代教育技术更侧重于“现代”。而现代教育技术作为这门课程中的核心概念，全面正确地理解这一概念对于建立整个学科的理论体系和框架具有重要意义。

现代教育技术是应用现代教育理论和现代信息技术，通过对教与学过程和教与学资源的设计、开发、利用、管理与评价，以实现教育优化的理论和实践。现代教育技术侧重于教育技术中与现代教育媒体、现代教育理论以及现代科学方法——信息论、系统论、控制论等有关的内容，是把现代教育理论应用于教育实践的现代教学手段和方法，将理论与技术融合，以提升教师的信息化教学能力。在学校教育技术手段的利用方面，一方面，应该充分重视基于现代教育技术（将计算机多媒体、网络、虚拟现实、人工智能等技术作为技术手段）的开发、应用；另一方面，现代教育技术不忽视或抛弃对传统媒体（黑板、挂图、标本、模型等）的开发与应用。

其中，“现代”的主要体现方面：①更多地注重探讨与现代科技有关的课题；②充分利用各种现代科技成果作为传播教育信息的媒体；③吸收科学和系统的思维方法，使教育技术更具时代特色，更科学化，更系统化。

【拓展阅读】

国内外教育技术领域的多名称并存现象

教育技术（Educational Technology, ET）在美国通常又称为“教学技术”（Instructional Technology, IT）或“教学设计与技术”（Instructional Design and Technology, IDT）。

20世纪90年代之前，教育技术在我国大陆被称为“电化教育”（目前我国教育技术领域的两本核心专业期刊仍以“电化教育”命名——《中国电化教育》和《电化教育研究》）。

20世纪90年代之后，“教育技术”这一称谓开始被我国相关领域内的大多数学者所接受，目前还有学者将其称为“信息化教育”或“现代教育技术”。在我国台湾地区，“教育技术”被称为“教育科技”，日本将这门学科称为“教育工学”。

四、现代教育技术的时代特征

（一）现代教育技术以现代媒体技术为基础

一般认为，用电磁波传递信息的媒体都属于现代媒体，包括幻灯机、投影仪等结

构简单、成本较低的电子媒体，也包括电视机、计算机等结构较复杂、成本较高的电子媒体。现代教育技术就是强调在教育教学中适当地引进现代媒体，并与传统媒体相互配合，以此提高教学效率。

（二）现代教育技术以现代教育理论为指导

在现实生活中，有了上好的调料和菜品，并不意味着一定能做出上等的菜肴，这要看厨师如何去烹饪；在教学当中，有了好的教学媒体，并不代表一定能够取得好的教学效果，这要看教师如何去教。厨师做菜、教师教学，两者看上去相差很远，但道理却如出一辙。

教师的教育行为是其教育理念和教学方法的外化。为提高教育质量、实现教学过程的最优化，必须以先进的教育思想和教学理论为指导。

（三）现代教育技术要与时俱进

现代教育技术强调“现代”二字，就是为了强调要用现代的、发展的、全面的眼光来看待教育教学问题，强调吸收现代科技成果和理论成果及思维方法，使教育技术紧随时代的脉搏，具有时代特色。

作为教学活动实践者的一线教师，不仅要树立现代教育观、学习掌握现代教学理论，还要掌握媒体的操作与维护技术和教学软件的设计与制作技术。

任务三 现代教育技术的理论基础

◆ 学习目标

1. 掌握经验之塔理论的内容，理解经验之塔理论的应用价值和局限性。
2. 了解教育传播理论的概念和特点，理解教育传播理论的基本原理。
3. 掌握运用多媒体学习认知理论，会运用相关理论进行多媒体教学课件的设计。
4. 理解不同学习理论的基本观点和不足之处，会用学习理论分析、解释课堂教学中的问题。

◆ 学习任务

观摩两节典型的课堂教学实录，分析该课堂教学运用了哪些传播原理，教师采用了哪些手段使学生获得不同层次的学习经验。

一、视听教学理论

视听教学(audio-visual education)最早出现于美国，指依据教育理论，运用多种媒体，充分发挥视听感官的功能，有目的地传递教育信息，以实现最优化的教育活动。

视听教学理论指出了各种视听教学媒体在教学中的地位 and 作用，是教育技术必须遵循的重要规律和所依据的理论基础。20 世纪 40 年代末，戴尔 (Edgar Dale) 在总结视听教学方法的基础上出版了经典著作《视听教学方法》(Audion-Visual Methods in Teaching)，把各种视听教学的手段和方法概括为“经验之塔”，并对其进行了系统的阐述，形成“经验之塔”理论，成为当时以及后来的视听教育的重要理论依据。

(一) “经验之塔”理论的主要内容

戴尔将人类学习的经验根据抽象程度分为三大类，即做的经验、观察的经验和抽象的经验，并将获得这三类经验的方法划分为 10 个层次，如图 1-3-1 所示。



戴尔的“经验之塔”理论

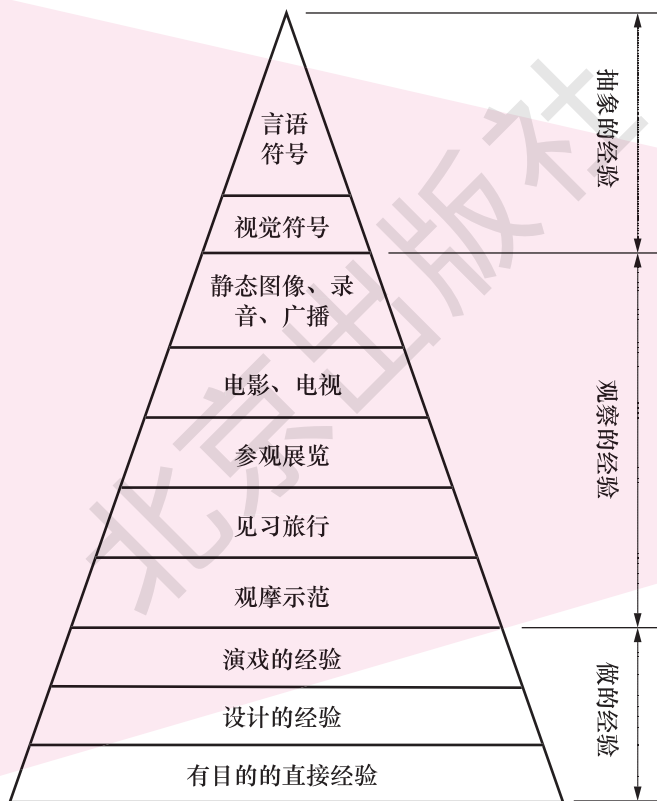


图 1-3-1 戴尔经验之塔

1. 做的经验

(1) 有目的的直接经验。“塔”的底部是直接的、具体的经验，是学习者直接与客观事物本身接触获得的经验，是通过完整的生活经验获得的大量有意义的信息与观念，是学生在具体的实践活动中取得的第一手经验，不但能够为学生提供最丰富、生动的感觉印象，而且能够培养学生积极对世界进行探索的情感。

(2) 设计的经验。这是在对客观事物进行“仿造”设计、制作过程中所取得的经

验。尽管设计、制作真实事物的模型尺寸、复杂程度与实际事物的大小不同，但这种利用模型代替的简化经验，能够使现实生活中的真实事物更便于学生理解。

(3) 演戏的经验。演戏的经验指通过演戏、表演等再现某种真实情景的经验。如一些历史事件，若把这些事情编成戏剧，使学生在戏剧中扮演一个角色，则可以使他们尽可能地接近真实的情境去获得经验。演戏可以使人们参与重复的经验，而看戏则是获得观察的经验。

上述三个经验都是通过亲身实践，从“做”的过程中取得经验，尽管其中设计与演戏所实践的是仿造或重复真实的事物，是在向抽象化发展，但它们能突出重点，有利于达到教学目标。

2. 观察的经验

(1) 观摩示范。观摩示范是将重要的事实、过程与观念用形象的动作去呈现出来，使学生进行有目的的准确的观察，从而获得一种观察经验。学生通过观察而获得经验，然后在实际活动中练习，从而转化成个人的经验。

(2) 见习旅行。见习旅行的主要目的是观察在课堂上看不到的处于自然状态的事物，主要目的是观察，观察之后也许会介入直接的活动。

(3) 参观展览。参观展览的目的是获得对事物的系统印象，将实物、模型、图表、照片等组合起来，系统、详尽地说明某一事物或某一领域的特定意义与成就。

(4) 电影和电视。电影与电视主要通过思想与艺术加工，利用图像与声音以及影视的表现制作手法，形象化地再现客观事物与现实生活。电影和电视的特殊性在于能够选择典型材料，使学生集中注意力观察事物的重点，能够突破时空限制，随时重现过去的历史事件或即时呈现正在发生的事件，能够在一定程度上带来直接的经验。

(5) 静态图像、录音与广播。这些视听手段可以为个人或小组所用。班级教学中经常用幻灯机、投影仪、扩音系统等手段进行教学。但是，静态图像、广播、录音等都不如集中观察的经验直接。

3. 抽象的经验

(1) 视觉符号。视觉符号主要指图表、图示、平面地图等。视觉符号只是一种抽象的代表，从中已经看不到事物的原始形态，但运用起来经济、方便。

(2) 言语符号。言语符号是一种抽象化的代表事物或观念的符号，包括口头语言和书面语词。虽然言语符号本身是抽象的，但是在使用时它们是与“经验之塔”中的其他所有材料一起发挥作用的。

(二) “经验之塔”理论对教学活动的启示

戴尔“经验之塔”理论符合由具体到抽象、由感性到理性、由个别到一般的认识规律，其要点概括为以下五点。

(1) “经验之塔”最底层的经验最具体，越往上则越抽象。但这并不意味着获得任何经验都必须经过底层到顶层的阶段，也不意味着下一层的经验比上一层的经验更有用。划分层次只是说明各种经验的具体与抽象程度。

(2) 教育教学活动应从具体经验入手, 逐步过渡到抽象经验。有效的学习应该充满具体经验。学生只记忆一些普遍法则和概念, 没有具体经验做支撑是不行的。

(3) 教育教学活动不能止于具体经验, 要向抽象化和普遍化发展, 上升到理论, 发展思维, 形成概念。

(4) 在学校教学中, 应使用各种教学媒体, 使教学活动更具体, 也为抽象概况创造条件。

(5) 位于“塔”中间部分的观察的经验, 比上层的言语和视觉符号具体、形象, 且能突破时间和空间的限制, 弥补下层各种直接经验的不足。

(三) “经验之塔”的理论意义与局限性

1. “经验之塔”的理论意义

(1) “经验之塔”理论是教育技术学历史上最重要的理论之一, 尽管它诞生已有大半个世纪, 但它现在乃至今后对于教育传播过程的研究仍然意义重大。

把学习经验分为具体和抽象, 提出学习应从生动直观向抽象思维发展, 符合人类的认识规律。在“经验之塔”的由具体逐渐向抽象过渡的图解中, 视听教材处于较具体的一端, 这构成了教学中应用视听教材的理论依据。

(2) 提出了视听教材分类的理论依据, 即应以其所能提供的学习经验的具体或抽象程度作为分类依据。强调根据教学媒体在教学过程中的作用来分类, 而不应该仅以简单的列举方式分类。这种基本分类思想为以后教学媒体分类学的研究以及教学媒体的选择研究奠定了基础。

(3) 视听教材必须与课程相结合。以后形成的教学系统方法等可以说都是这一基本思想的发展与深化。

(4) 对于网络媒体的利用与推广, “经验之塔”也提供了理论指导。首先, 可以帮助我们找到网络媒体在教学中的位置, 即它所使用的教学层次, 可以很方便地把新的教学手段加入到“塔”的适当位置上。其次, 必须与课程相结合的理论更是需要所有的教育工作者牢记。因为在教学中已经产生了盲目使用网络的问题, 这是在使用新媒体时所必须要重视的不良倾向。

2. “经验之塔”的局限性

(1) 以“经验之塔”为代表的视听教学理论仅重视视听教材本身的作用, 而忽略了视听教材的设计、开发、制作、评价及管理等方面, 使人们将注意力集中于如何利用视听媒体特点使教学形象化、具体化, 这在客观上妨碍了人们接受教育传播等新思想、接受关于教学中使用媒体的新理论基础。

(2) 关于媒体在教学过程中的作用与地位问题, 视听教学论把视听教材看成一种辅助教学的工具, 置其于辅助物的地位。而在实际应用中, 教学媒体发挥了远超“教具”的作用, 但是教具论阻碍了人们在这方面的认识。在传统的教学形式中, 通常由教师控制课堂教学, 新媒体或资料仅是辅助教具或作为丰富教学的手段, 而且要根据教学时间的允许程度来使用。因此, 它们对改进学习方面的作用是有限的。

二、教育传播理论

(一) 教育传播及其特点

教育传播是教育者按照确定的教育目标，选择合适的教学信息内容，通过各种媒体，把知识、技能、思想、观念等传递给教学对象的一种活动，是教育者和受教育者之间的信息交流活动。在教育传播中，构成传播系统的要素包括教育者、教育信息、受教育者、媒体和通道、环境等。与其他传播活动相比，教育传播具有以下特点。

1. 目的明确性

教育传播是以培养人才为目的的活动。

2. 内容的严格规定性

教育传播的内容是按照教学计划和教学大纲的要求严格规定的。

3. 接受者的特定性

教育传播的接受者主要是学习者。

4. 媒体和传播通道的多样性

在教育传播中，教育者既可以充分发挥口语和形体语言的作用，又可以用板书、模型、幻灯、电视等媒体；既可以是面对面的交流，也可以是远距离的传播。



教育传播理论

(二) 教育传播的过程和模式

1. 教育传播的过程

教育传播过程是一个由教育者借助教育媒体向受教育者传递和交换信息的过程。通过信息控制，这些要素之间相互作用，形成一个连续的动态过程。这个过程分为6个阶段：确定教育传播信息、选择教育传播媒体、通道传送、接收与解释、评价与反馈、调整再传送。教育传播过程如图 1-3-2 所示。

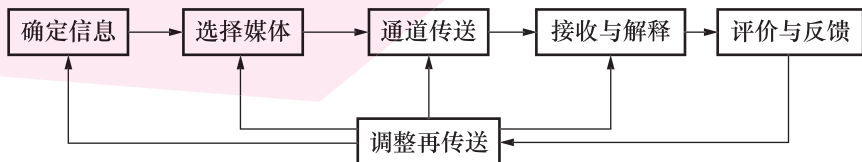


图 1-3-2 教育传播过程

(1) 确定教育传播信息。传递什么信息要依据教育目的和课程教学培养目标来确定。

(2) 选择教育传播媒体。选择教育传播媒体呈现信息实质是编码的过程。某种信息该用何种符号和信号的媒体去呈现与传送，是一个复杂问题，要用一套理论和方法去指导。一般来说，一是选用的媒体能准确地呈现信息内容；二是选用的媒体符合学习者的经验和知识水平，容易被接受和理解；三是选用的媒体要容易取得，且付出的代价较少，但能取得较好的传播效果。

(3) 通道传送。在这个阶段,教育传播通道通过教育媒体传送出信号,也称为施教阶段。首先要解决两个问题:一是信号要传多远,多大范围;二是信息内容的先后传送顺序问题。通道传送应尽量减少各种干扰,确保传送信号的质量。

(4) 接收与理解。受教育者首先通过视、听、触等感觉器官接收传来的信号,信号对感官的刺激通过神经系统传至中枢系统,通过分析将它转换为相应的符号。然后,受教育者依据自身的知识和经验,将符号解释为信息意义,并将它储存在大脑中。

(5) 评价与反馈。受教育者接收信号解释之后,增加了知识,提高了能力。但能否达到预定的教学目标,就要进行评价。评价的方法很多,可以观察学生的行为变化,可以通过课堂提问、课堂作业以及阶段式考试等。评价的结果是教育传播过程中一种非常重要的反馈信息。

(6) 调整再传送。通过对掌握的反馈信息与预定的教学目标进行比较,发现教育传播过程中的不足,再次调整教育信息、教育媒体和教育传播通道,进行再次传播。

2. 教育传播模式

拉斯韦尔的“5W”模式和香农-韦弗传播模式对教育技术产生了深远的影响,贝罗的传播模式被认为是比较适合教育传播过程的模式。

(1) 拉斯韦尔的“5W”模式。1948年,美国心理学家和传播学者拉斯韦尔以建立模式的方法对人类社会的传播活动进行了分析,提出了一个著名的命题,即描述传播行为的一个简单方法是回答下列5个问题:谁(who)、说了什么(say what)、通过什么渠道(in which channel)、对谁(to whom)、取得了什么效果(with which effect),这就是著名的“5W模式”,如图1-3-3所示。

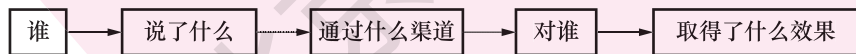


图 1-3-3 拉斯韦尔“5W”模式

拉斯韦尔的经典模式建立了传播学研究的基本框架,为传播学的研究内容提供了简明的五分法。它基本上概括了传播学研究的各个领域:“谁”代表控制研究,“说了什么”属于内容研究,“通过什么渠道”是媒介研究,“对谁”属于受众研究,“取得了什么效果”是传播者、内容及媒介对受众产生了什么影响的效果研究。

拉斯韦尔模式至今仍然是引导人们研究信息交流过程的一种简便的综合性方法。但这一模式存在明显的缺陷:知识单向流动的线性模式,过高地估计了传播的效果,忽视了反馈的作用;没有重视“为什么”或动机的研究问题;过于重视传播者的地位,而忽视了受众的主体参与地位。

(2) 香农-韦弗模式。香农-韦弗模式由美国的两位信息学家香农和韦弗首次提出,又称“传播过程的数学模式”,该模式主要描述电子通信过程,为进一步研究传播过程提供了依据,如图1-3-4所示。

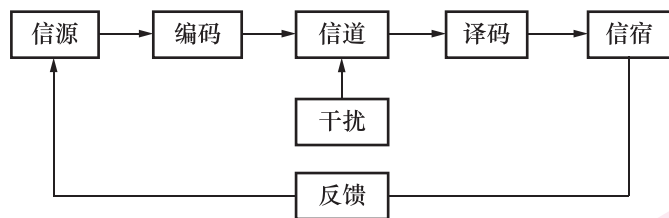


图 1-3-4 香农-韦弗模式

香农-韦弗模式能让人们确定并分析传播过程的各个重要阶段和传播要素，因而非常实用。在该模式中，传播被描述为一种直线性的单向过程（后来加上了反馈因素）。香农-韦弗模式指出了教学传播过程的双向性，教学信息的传播同样是通过教师和學生双方的传播行为来实现的，所以教学过程要充分利用反馈信息随时调整和控制师生双方的活动，以达到预期的教学目标。

(3) 贝罗模式。贝罗的 SMCR 模式以系统的 4 个要素（信源、信息、通道、受传者）为框架，综合了哲学、心理学、语言学、人类学、大众传播学、行为科学等理论以解释传播过程，充分显示了传播活动的复杂性，引导教师用更开阔的视野去寻找提高教学效果的有效措施。贝罗模式如图 1-3-5 所示。

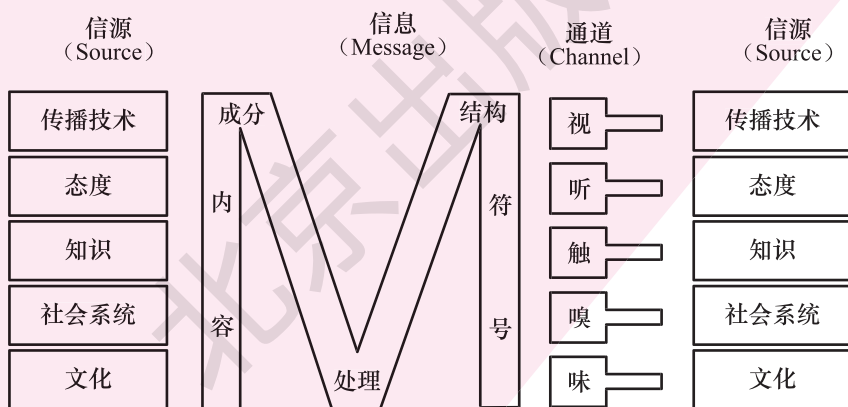


图 1-3-5 贝罗模式

贝罗模式说明信息传播可以通过不同的方式和渠道，而且最终效果不是由传播过程中某一部分决定的，而是由组成传播过程的信息源、信息、通道和受传者四部分以及它们之间的关系共同决定的，传播过程中每一组成部分又受其自身因素的制约。贝罗模式现在常被用来解释教育传播过程，它说明了在教育传播过程中，影响和决定教学信息传递效率与效果的因素是多方面的、复杂的，各因素之间既相互联系又相互制约，为提高教育传播的效果，必须综合研究和考察各方面的因素。

(三) 教育传播的基本原理

1. 共同经验原理

教育传播是一种信息传递与交换的活动，教师与学生的沟通应该建立在双方共同

的经验范围内。一方面，对于学生缺乏直接经验的事物，要利用直观的教育媒体帮助学生获取间接的经验；另一方面，教育媒体的选择与设计必须充分考虑学生的经验。

2. 抽象层次原理

抽象层次高的符号，能够简明地表达更多的具体意义。但是，抽象层次越高，便越难以理解，引起误会的几率也越高。所以，在教育传播中，各种信息符号的抽象程度必须控制在学生能够理解的范围内，并且能够在这个范围内的各个抽象层次中上下移动。

3. 重复作用原理

重复作用是将一个概念在不同的场合或者用不同的方式重复呈现。它有两层含义：①将概念在不同的场合重复呈现。例如，在几个不同的场合去接触某个外语生词，以达到长时记忆的效果。②将一个概念用不同的方式去重复呈现。

4. 信息来源原理

有权威、有信誉的人说话更容易被对方所接受。资料的来源将直接影响传播的效果。因此，在教育传播中，作为教育信息主要来源之一的教师，应该树立被学生认可的形象与权威。所用的教材与教学软件，其内容来源都应该是正确、真实、可靠的。

三、学习理论

(一) 行为主义学习理论

在 20 世纪的前半个世纪，占主导地位的学习理论是行为主义学习理论，行为主义学习理论的主要代表人物有华生、桑代克和斯金纳等人。在行为主义学习理论看来，环境和条件是学习的两个重要因素，学习等同于行为的结果。

行为主义学习理论的基本观点是：行为主义学习理论可用“刺激—反应—强化”来概括，学习的起因在于对外部刺激的反应，不去关心刺激引起的内部心理过程，认为学习与内部心理过程无关。

行为主义学习理论把学习者当作一个“黑箱”，认为学习是一种可以观察到的行为变化。根据这种观点，人类的学习过程归结为被动地接受外界刺激的过程；教师的任务只是向学生传授知识，安排刺激，观察学生的反应，对令人满意的反应予以加强，对令人不满意的反应予以补救或否定来纠正其反应；学生的任务则是做出反应，接受和消化知识。

在实际教育中，我们很容易找到行为主义学习理论的应用。比如，教师为了让其他不认真听讲的学生能够认真听讲，而表扬一些认真听讲的学生，从而激励认真听讲的学生继续保持，而使那些不认真听讲的学生为了能够得到教师的认可而表现好起来。

行为主义学习理论的基本观点可以归纳为以下几点。

(1) 学习是刺激与反应的联结。联结是指在一定的学习情境下学习者的一种倾向性。

(2) 学习过程是一种渐进的尝试错误的过程。在学习过程中错误不可避免，要正确



桑代克的饿猫实验

对待学习者的错误。

(3) 强化是影响学习的重要因素。强化是重要的教学手段,如表扬、批评等。

行为主义学习理论还提出了程序教学的概念,总结了一系列的教学原则,如小步子教学原则、强化学习原则、及时反馈原则等。这些原则形成了程序教学理论,并根据刺激(提问)—反应(回答)—强化(确认)的原理,制定了以下程序教学的基本原则。

(1) 小步子原则。即把学习内容按其内在逻辑关系分割成许多细小的单元,分割后的小单元按一定的逻辑关系排列起来,形成程序化教材或课件。学生的学习是由浅入深、由易到难、循序渐进地进行。小步子学习原则在今天对课件设计仍有其价值,但要求对学习内容的分割适当,对单元划分的大小要由具体的教学内容和教学任务来确定。

(2) 积极反应原则。传统教学主要是教师传授知识,学生被动地接受知识,学生很少有机会对教师提出的每个问题都做出反应。要改变这种消极的学习方式,就要求在设计课件时针对每一个单元的学习内容,让学生都会做出积极反应,使学生通过选择、填空和输入答案等方式做出反应,以保持积极的学习态度。

(3) “及时强化”或“即时确认”原则。当学生做出反应后,必须使他们知道反应是否正确,这就要求课件对学生的反应给予“及时强化”或“即时确认”,特别要注意对学生所做出的正确反应给予及时的强化,以提高其操作能力。

(4) 自定步调原则。在传统教学中,学习的进度是一致的,这极大地限制了学生的自由发展;而程序教学让每个学生根据自己的特点自定学习进度和速度。学生在以适宜速度进行学习的同时,通过不停地强化得到了进一步学习内容的动力。

(5) 低错误率原则。学习内容的教学单元的排列应由浅入深,由已知到未知,使学生每次都尽可能做出正确反应,将学习的错误率降到最低限度,以提高学习效率。

(二) 认知主义学习理论

认知主义学习理论认为学习者个体本身作用于环境,人的大脑的活动过程可以转化为具体的信息加工过程。

生活在世界上的人既然要生存,必然要与所处的环境进行信息交换,人作为认知的主体,相互之间会不断地交换信息。人是信息的寻求者、传递者和形成者,人们的认知过程实际上就是一个信息加工过程。认知主义学习理论的代表人物有苛勒、布鲁纳、奥苏贝尔和加涅等。

认知主义学习理论的基本观点是,人的认知不是由外界刺激直接给予的,而是外界刺激和认知主体内部心理过程相互作用的结果。根据这种观点,学习过程被解释为每个人根据自己的态度、需要和兴趣,并利用过去的知识与经验对当前的外界刺激(如教学内容)做出主动的、有选择的信息加工过程。

教师的任务不是简单地向学生灌输知识,而是首先激发学生的学习兴趣和学习动机,然后将当前的教学内容与学生原有的认知结构有机地联系起来。学生不再是外界刺激的被动接收器,而是主动地对外界刺激提供的信息进行选择性加工的主体。认知主义学习理论对教学过程的解释如图 1-3-6 所示。

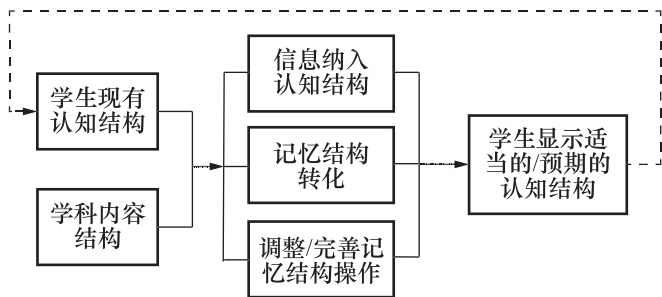


图 1-3-6 认知主义

认知主义学习理论认为学习者已有的认知结构是影响学习的关键因素，在教学中应向学习者用直观的形式显示学科内容结构，应该让学习者了解教学内容中涉及的各种知识单元之间的相互关系。

（三）建构主义学习理论

建构主义学习理论与行为主义、认知主义学习理论的根本不同在于对知识的观点不同，行为主义与认知主义学习理论统称为客观主义学习理论，客观主义认为世界是实在的、有结构的，而这种结构是可以被认知的，人们思维的目的是反映客观



皮亚杰的生平简介

实体及其结构；教学的作用是将这种知识正确无误地传递给学生，知识是不依赖于人脑而独立存在的具体“实体”，只有知识完全“迁移”到人的“大脑内部”后，并进入人的内心活动世界时，人才能获得对知识的真正理解。客观主义学习理论强调“知识灌输”。

建构主义学习理论认为知识是个体与外部环境交互的结果，人们对事物的理解与个体已有的经验相关，对知识的理解和判断都是相对的。建构主义学习理论的代表人物是皮亚杰和维果斯基。

建构主义者主张世界是客观存在的，但是对于世界的理解和赋予意义却是由每个人自己决定的。我们是以自己的经验为基础来建构现实，或者说是在解释现实。每个人的经验是用自己的头脑创建的，由于各自的经验以及对经验的信念不同，于是对外部世界的理解也各异。建构主义更关注如何以原有的经验、心理结构和信念为基础来建构知识。

建构主义认为知识不是通过教师传授的，而是学习者在一定的情境，即社会文化背景下，借助于其他人的帮助，利用必要的学习资料，通过意义建构的方式获得。建构主义教学理论则要求教师由知识的传授者、灌输者转变为学习者主动意义建构的帮助者、促进者，要求教师在教学过程中采用全新的教育思想和教学模式。

由于学习是在一定的情境，即社会文化背景下，借助于其他人的帮助，即通过人际间的协作活动而实现的意义建构过程。情境创设、协作会话、信息资源提供是建构主义要求学习环境要具备的基本属性或要素。因此，建构主义学习理论认为“情境”“协作”“会话”和“意义建构”是学习环境中的四大要素或四大属性。

情境：学习环境中的情境必须有利于学习者对所学内容的意义建构。在建构主义学习环境下，教学设计不仅要考虑教学目标分析，还要考虑有利于学习者建构意义情境的创设问题，并把情境创设看作是教学设计的重要内容之一。

协作：协作发生在学习过程的始终。协作对学习资料的搜集与分析、假设的提出与验证、学习成果的评价，直至意义的最终建构均有重要作用。

会话：会话是协作过程中不可缺少的环节。学习小组成员之间必须通过会话商讨如何完成规定的学习任务。此外，协作学习过程也是会话的过程，在此过程中，每个学习者的思维成果（智慧）为整个学习群体所共享。因此，会话是达到意义建构的重要手段之一。

（四）联通主义学习理论

2005年，西蒙斯在《国际教育技术和远程学习杂志》(*International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*)上发表的 *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age* 一文中提出了“联通主义”思想(connectivism)，也有学者翻译为“联结主义”或“关联主义”，表达了一种“关系中学(learning by relationships)”和分布式认知(distributed cognition)的观念。

1. 联通主义的主要观点

联通主义学习理论经过研究者近10年的研究与实践，已经形成了较为系统化的知识观、学习观、学习环境观、课程观、教师观、学生观、实践观和创新观。

(1) 知识观。联通主义认为知识是一个动态变化的过程，知识具有流动性，它不断更新，不断流通，只有各个结点将其联系起来，使其形成知识网络，才能实现其应有的意义和价值，知识是不可言喻的。而这个结点就是我们人类，所以知识是以片断的形式散布在网络中，我们每个人都拥有其中一部分，每个人都可以对其中的知识进行创造、完善、更新和批判。

联通主义学习的知识观，主张学习目标是基于创造的知识生长，即实现知识的流通。联通主义学习理论不仅强调建立与已有结点之间的连接，还强调在学习过程中创造新的结点，并与之建立连接，促进知识的生长。

(2) 学习观。联通主义学习观指出学习不再是一个人的活动，而是一个连续的、知识网络形成的过程，即连接专门的节点和信息源的过程，它着重强调人与外部关系的建立和知识网络的建立。学习重心不再是知识内容本身，而是在创建个人学习网络的行为中。学习不是单一的事件，也不是最终的目的，而是不断发展的过程。个人网络通过新节点而被持续扩大和增强。

联通学习观更趋向于把学生素养的提高作为学习的核心，这比以往的传统学习观简单地将知识(无论这部分知识是教师传递的，还是自己建构的)的获取作为学习核心是有积极意义的。联通主义表述了一种适应当前社会结构变化的学习模式。学习不再是内化的个人活动。当使用新的学习工具时，人们的学习方式与学习目的也发生了变化。

(3) 学习环境观。联通主义学习环境是一种网络化的、分布式的学习环境。联通主义学习是一种在复杂的、分布式的信息环境中发生的学习，联通主义学习强调每个学习者在复杂的信息环境中寻径和意会建立个人独特的学习环境和学习网络。

西蒙斯提出，联通主义网络产生和作用的环境——生态圈(ecology)，是基于资源的分布式存储的。强调利用现有的社会交互工具创建个人学习环境，并在此基础上创建个人学习网络。个人学习网络注重连接的建立，是一个动态的网络，随着新旧节点之间不断地联通而扩展、变化。

(4) 课程观。在联通主义学习中，开放是联通发生的前提条件。要将学习者培养成适应未来社会发展所需要的学习者，一个最重要的转变就是课程的转变。开放的网络课程与传统的课程有着本质的区别：开放课程强调学习者自主决定如何参与、采用何种技术建立学习空间和分享或生成学习内容；课程由参与者共同开发，随着学习者的参与和投入而不断进化；创建和分享意会后的生成性内容；通过网络传递课程内容，网络(社会网络和技术网络)是交互和学习的中心；学习者有自己的交互空间并贡献内容；课程内容具有碎片化的特点。

(5) 教师观。联通主义理论中教师角色由课程的控制者变为促进者，教师的作用不是控制课堂，而是影响或塑造网络。通过学习活动设计，创设相关的情境，引导学习者逐步适应这种新型的学习形式，激发学习者参与的兴趣与热情，培养其分享的意识与兴趣，以及自主学习能力，激发创造性，促进每一个成人学习者建立自己的知识流通的管道。联通主义不主张一名教师单独教授一门课程，提倡多人协同教学的教学模式。

(6) 学生观。联通主义学习者积极参与学习过程，最重要的是创造相应的内容。但联通主义学习需要学习者具备较高的信息素养和两个基本前提条件：①学习者都受过教育，有信心和能力利用网络开展学习；②学习者有参与联通主义学习的能力，能对信息是否正确、是否对自己有用做出判断。联通主义学习需要具备的能力还有自主学习能力、创新能力、自我导向能力等，这些能力可以在学习过程中逐渐培养。学习者个人和整个网络之间是双向促进的关系，知识流在其间得以流动和创造。

(7) 实践观。联通主义关注形成过程和创建有意义的网络，其中也许包括技术中介的学习，承认当学习者与别人对话的过程中学习发生。联通主义强烈地关注外部知识源的联结，而不仅仅设法去解释知识如何在学习者的头脑中的形成。所以当学习者建立了个人学习网络之后，可以随时随地通过各种各样的方式学习，甚至学习的过程会在无意识当中发生。除此之外，学习者在建立好个人学习网络后还要注重各个联通结点的及时更新，否则就有可能跟不上信息时代的脚步。

通过教师与学生之间的教学交互，学生与学生之间共享学习资源，学生在互联网获取知识资源，积极对自身学习与人际网络进行组建与拓展，充分利用集体智慧，对自身学习资源进行补充与完善，以此推动关联主义学习的建设与共享。交互是连接和网络形成的关键。

(8) 创新观。在联通主义学习理念中，由于每个人都是知识网络的连接点，所以学习者应该在理解现有知识的基础上通过自己的思考促进知识的更新，并善于将新的知

识与自己已知的知识之间进行连接。创造性是看到“现有思想或概念之间的新联系”，并建立新的连接的能力。

知识拓展

联通主义慕课

2011年秋，联通主义慕课创造力和跨文化沟通 CMC11 (Creativity and Multicultural Communication) 沿袭了唐斯、科米尔 (Cormier) 和西蒙斯 2008 年联通主义慕课 CCK08 的模式。CMC11 共有 515 名注册学习者，其中 28 人属于纽约州立大学皇家学院修学分的学生，他们签订了学习合同。更重要的是，这一慕课教学有 67 个登记博客，其相关博文使用了本课程标签订 #cmc11，带有标签的博文连同推文每日通过“新发帖”功能推送给所有学习者。此外，有 52 名学习者在 Facebook 上建了名为 CMC11 的群，该群目前依然活跃。

这一慕课教学实例的一大特点是持续更新、持续时间长，最早的注册学习者和 2013 年春刚注册的新学习者在线互动、共同学习。本次慕课教学研究也分析了学习者和课程促进者的博客文章、推文及论坛发言，研究了慕课学习中的互动模式。此外，这次慕课实践使用网络视觉化开源工具 Gephi，建构了代表互动和“潜水”行为的社交网络图。CMC11 的创新因素在于以下两方面：首先，帮助学习者发展慕课学习环境下所必备的技能；其次，这一慕课实例有一些非常积极的学习者自始至终活跃在教学活动中，在很大程度上担当了学习促进者的角色，为该课程新加入者或遇到技术困难的其他学习者提供帮助。

实践表明，cMOOCs 有助于学习者在数字经济时代探索新知识、掌握新技能，能够在很大程度上减少甚至最终消除公众接受高等教育的障碍。

2. 联通主义对教与学的启示

在联通主义的观点下，对教育教学提出了新的要求，也对数字化时代的教与学有了新的启示。

(1) 教学内容。教学内容从显性知识的传授到隐性知识的挖掘，促进学习者个体知识网络节点的疏通。现行的教育教学中，显性知识是教学的重点内容，倾向于使学习者记住某个知识点，以便在以后的特定情境中回忆或者复述。随着信息社会的快速变革与发展，隐性知识的挖掘对学习者更加重要。显性知识难以解决的问题，我们可以通过隐性知识显性化，即与别人交流讨论，集思广益来解决。

教育其实质上就是创造一个集体学习环境，通过设计相关的学习活动，帮助学习者基于集体的力量进行隐性知识的挖掘，从而构建符合时代特征和领域实践的集体知识网络和问题解决过程。

(2) 角色转变。联通主义认为，教师是课程的促进者与影响者，是学习者网络节点中的重要节点，教师要建立基于联通意识的教学观念和模式，创建学习资源、建构学习环境，帮助学习者塑造个人学习网络并强化关键连接，突出学习者的主体地位，让

学习者由以往的被动接受知识变为主动探究、创造新的知识，并将新知识并入个人学习网络。这对学习者也提出了新的要求：学习者要具备自主学习能力、网络导向能力和较高的信息素养。

教师的角色不仅仅是学习的促进者，更是学生缔结知识网络的促进者，教师要主动去加强他们与学习者之间的关系以及学习者之间的关系。学习者在实践中保持对知识的探索 and 好奇，善于思考各个知识节点之间的联系，不断进行革新，才能形成相对较为系统的理论体系。教师除了要使学习者学会关注个体自身的学习外，还要使学习者学会通过内外网络的联通来实现知识节点的流通、反馈、更新和拓展，并促进新的节点和网络的形成。教师要鼓励学生质疑与反思，增强学生自主学习能力；合理设计小组活动，提升学生交互程度；重视学生探究能力的培养，促进其知识的建构。

(3) 教学目标。联通主义强调生成性教学目标，生成性目标是随着教学过程的展开而自然生成的目标与内容，师生根据教学进程而共同制定相应的目标。这种目标关注的是过程，而非预先设定的结果。在这个过程中，学生与教师围绕着某一教学内容展开对话、交流与合作，从而产生交互影响，以创生的方式推进教学过程，这样的方式可以帮助学生表达自己的想法，自主进行意义的建构，同时以更加饱满的情绪投入到课堂教学活动中来，从而加强学习网络中节点的连接强度，更给学生的创造性发展留下了空间。

(4) 教学方式及策略。交互是联通主义学习的关键。教师要针对不同类型的学习目标，给学生分配好课前线上学习的内容与课堂要掌握的知识，改变传统的只是利用课堂时间传递知识信息的方式，将课堂面对面的活动设计为学生与教师、学生与学生互动协作的方式，促进学生掌握知识，对知识进行更为深入的探讨。课堂教学要从以往的单一的课堂教学组织，走向多要素共同参与的合作型与交往型的新型教学组织。

(5) 教学环境。联通主义学习理论下的教学环境由课堂实体空间走向网络，呈现开放性的特征。联通主义中把部分对知识的理解掌握下放给网络中的结点的学习观，要求学习者在碎片化的知识中自主学习，查阅相关资料，总结相关信息。只有将传统的单一课堂教学环境与多样开放的网络学习环境相结合，并保证各环境要素的联通，才能满足联通主义学习的生生不息。

同时，联通主义对学校的社会资源、教育资源和网络资源，教师本人的知识网络，都提出了与时俱进的要求。

(6) 教学评价。联通主义学习观下，师生教与学评价体系的建立，要改变传统的评价方式，让学生更注重学习的过程而非结果。适当结合网络平台，增加师生交流与资源共享，从多重角度评价学生的学习，如学生的参与度、贡献度。

四、多媒体学习认知理论

(一) 多媒体学习的认知模型

多媒体信息的设计常常受到设计者对人类大脑工作方式的认识的影响，按照可理解性标准，多媒体环境的设计应该与人们学习的方式相符合。多媒体认知心理学家梅

耶认为，按照人类心理工作方式设计的多媒体信息将更可能产生有意义的学习，并提出了针对多媒体学习理论的三个基本假设，如表 1-3-1 所示；梅耶在三个基本假设基础上，提出了多媒体学习认知模型，如图 1-3-7 所示。

表 1-3-1 多媒体学习理论的三个假设

假设	描述
双通道假设	人们对视觉表征与听觉表征的材料分别拥有单独的信息加工通道
容量有限假设	人们在每一个通道中同时加工的信息数量是有限的
主动加工假设	人们为了对经验建立起一致的心理表征，会主动参与认知加工，这种主动加工过程包括形成注意、组织新进入的信息和将新进入的信息与其他知识进行整合

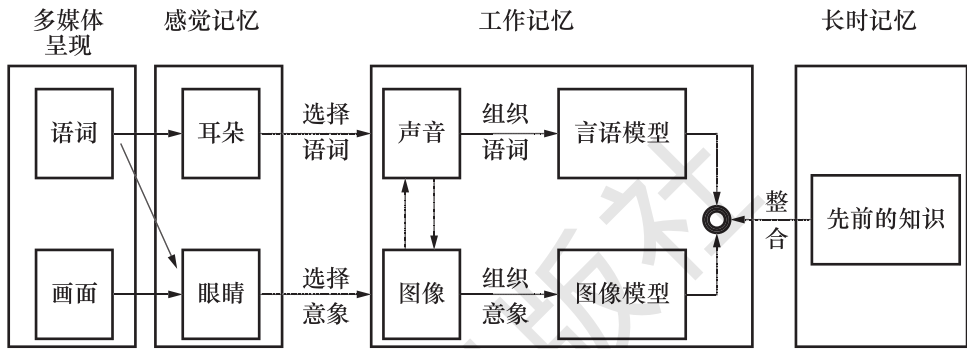


图 1-3-7 多媒体学习认知模型

多媒体学习认知模型代表人类信息加工系统，其中三大方框表示记忆存储，包括感觉记忆、工作记忆和长时记忆。画面和语词作为多媒体呈现的方式，它们来自外部世界，然后通过眼睛和耳朵进入感觉记忆；感觉记忆允许画面和文本作为精确的视觉表象在视觉感觉记忆中保持很短的一段时间，允许言语和其他声音作为精确的听觉表象在听觉感觉记忆中保持很短一段时间。从画面到眼睛的箭头表示画面在视觉器官中登记，从语词到耳朵的箭头表示言语在听觉器官中登记；从语词到眼睛的箭头表示文本在视觉器官中登记。

多媒体学习的主要过程发生在工作记忆中，在积极主动的意识状态下，工作记忆被用于暂时性地储存知识和操作知识。工作记忆是以视觉和听觉两种感觉通道为基础的。从声音到图像的箭头代表声音到视觉表象的心理转换，即当你听到猫这个词，你可能也形成了猫的心理表象；从图像到声音的箭头代表视觉表象到听觉表象的心理转换，即当你看到一幅猫的图片，你可能心理上听到猫的读音。这些过程可能通过心理联想发生的，在心理联想中发声的语词猫启动了猫的表象，反之亦然。多媒体学习所需要的主要认知加工过程由标有选择图像、选择声音、组织图像、组织语词和整合的各个箭头代表。

长时记忆能够长期地保存大量知识，但是如果一个人要对长时记忆中的材料进行主动思考，这些材料必须被带入工作记忆中。根据双通道假设，把感觉记忆框和工作记忆框分成了两个通道：方框上部中的通道处理听觉声音和最终的言语表征，而方框下部中的通道处理视觉表象和最终的图像表征。根据有限容量假设，工作记忆同时加

工的信息数量是有限的，所以只有少许图像能够在工作记忆的视觉通道被保存，少许的声音能够在听觉通道被保存。根据主动加工假设，增加了若干箭头代表以下认知加工过程：选择将在工作记忆中加工的知识，将工作记忆中材料组织成一致的结构，把新建知识和已有的知识进行整合。



知识拓展

理查德·E. 梅耶

理查德·E. 梅耶 (Richard E. Mayer) 是圣巴巴拉加利福尼亚大学杰出的心理学教授，是美国心理科学协会 (APS) 的成员，2018 年荣获 James McKeen Cattell 奖，被评为当代教育心理学界最具生产力的教育心理学家，也是谷歌学者被引用最多的教育心理学家。因其在学习与教育中的杰出成果，荣获了美国教育研究协会 (AERA) 的斯克里布纳奖，他也是教育传播与技术协会戴维·H. 乔纳森奖的获得者。在人们如何学习认知科学理论的基础上，梅耶开发了一种与在线教学设计相关的多媒体学习认知理论。在过去的 20 年中，他和他的同事已经进行了 100 多个实验测试，从而为如何设计在线学习环境和基于计算机的游戏提供了 12 项以研究为基础的原则。他现在将这项工作扩展到计算机游戏的设计，通过学习和使用诸如礼貌语言及手势等社交线索来提高学习动机。他的研究处于认知、教学和技术的交叉点，尤其侧重于如何以新的方式帮助人们将他们所学的知识转移到新的情境之中。他在多媒体学习、计算机支持学习和计算机游戏学习方面做出了重大贡献。

(二) 多媒体学习的认知过程

根据梅耶的观点，学习是知识建构的过程，学习者作为信息的主动加工者和意义的主动建构者，其目标不应该停留于记忆和保持，更重要的是形成理解和迁移。在多媒体学习中，学习者的认知活动主要包括以下三个基本过程。

1. 选择过程

学习者需要注意经过眼、耳进入信息加工系统的视觉和言语信息中的有关内容。从呈现的言语信息中，学习者选择重要的语词进行表征（即选择语词），其结果是建构命题表征和语词库；从呈现的视觉信息中，学习者选择重要的图像进行视觉表征（即选择图像），其结果是建构表象表征或图像库。

2. 组织过程

当学习者选择了视觉和言语材料之后，会把进入工作记忆的信息组织成一个连贯的整体。学习者对语词库进行重新组织（即组织语词），形成关于语词中所描述情景的言语心理模型，这一过程发生在言语短时记忆中。学习者对图像库进行重新组织（即组织图像），形成关于图像中所描述情景的视觉心理模型。

3. 整合过程

学习者需要在两类模型之间建立联系，并将所组织的信息与记忆中已有的、熟悉

的知识结构联系起来。为了使整个过程得以发生，视觉信息必须保持在视觉短时记忆中，同时，相应的言语信息需要保持在言语短时记忆中。然而，短时记忆的容量是有限的，因此，视觉与言语信息的整合会受记忆负荷的限制。

需要指出的是，在多媒体信息加工过程中，以上三个过程并非总是以线性的顺序发生的。

（三）多媒体教学原则

梅耶的多媒体学习认知模型主要是针对多媒体教学环境而设计的，特别针对文字和图片这两类主要信息的加工过程进行研究，因此，该模型相对而言更具体和富有针对性。该模型得到了十多年百余次教学实验的检验，其合理性得到了充分的验证，在此基础上总结出了多媒体教学原则，这些原则对实际环境中多媒体教学的有效开展有着重要的理论指导意义。多媒体教学原则的具体内容如表 1-3-2 所示。

表 1-3-2 多媒体教学原则

序号	原则	描述
1	多种媒体原则	使用包含文本和画面的多媒体材料进行学习，其效果比只有文本的材料要好
2	空间邻近原则	书页或屏幕上的文字与其相对应的画面邻近呈现比隔开呈现能够使学习者学得更好
3	时间邻近原则	文本和画面同时呈现的多媒体材料比文本和画面分离呈现的材料能够使学习者学得更好
4	聚焦要义原则	不含无关文本、声音、视频等要素的学习材料比包含无关要素的学习材料更能够促进学习者的学习
5	标记原则	对于多媒体材料中的重要内容进行标记以突出强调，其学习效果好于未标记的材料
6	控制冗余原则	“动画+语音解说”形式的多媒体材料比“动画+语音解说+屏幕文字解说”形式的多媒体学习材料能够使学习者学得更好
7	多通道原则	学习者通过“动画+语音解说”学习材料进行学习的深度好于使用“动画+屏幕文字”形式的学习材料
8	分段原则	将多媒体信息按照学习步调分段呈现时学习效果会更好
9	预训练原则	学习者掌握了学习内容的主要概念的名称和特性之后，会从多媒体教学中学到更多
10	个体差异原则	多媒体设计效果对于知识水平低的学习者要好于知识水平高的学习者，对空间能力强的学习者要好于空间学习能力弱的学习者
11	标注发音原则	多媒体材料中的言语信息使用标准口音的发生比使用机器发生或外语效果更好
12	形象出镜原则	多媒体教学中，讲解者的图像出现在屏幕上不一定优于不出现在屏幕上的效果
13	对话风格原则	使用会话风格的多媒体材料进行学习，效果好于使用一般的说明风格的多媒体材料
14	静态媒体原则	“静态图片+文字”形式的学习材料，对学习者的学习效果好于“动画+语言解说”形式的学习材料
15	互动性原则	当学习者能够控制多媒体材料呈现进度时，学习效果会更好

值得注意的是，梅耶对多媒体学习过程的研究，除了对常规的多媒体环境下的教

学具有重要意义，也为当前网络在线环境下的学习活动研究提供了很好的参考和借鉴。

任务四 信息时代的教师教育技术能力

学习目标

1. 了解信息技术与课程整合的概念和意义。
2. 信息技术与课程整合的关键环节。
3. 理解新时代下信息素养的内涵。
4. 掌握信息化教学的五种能力。
5. 作为师范生或从事现代教育技术专业学习的学生，思考如何在现代教育技术课程中定位自己。

学习任务

查阅资料，完成一篇主题为教育技术与教师专业发展的小论文。

21 世纪，人类已经迈入信息时代，随着科学技术和经济的发展，各行各业的竞争导致对各类人才专业水平的要求逐步加大，也对教师的专业素养提出了更高的要求。对于信息时代的教师而言，专业素养可以通过信息素养、教育技术能力、信息技术与课程整合的水平等方面得到具体表现。

一、信息技术与课程整合

（一）信息技术与课程整合的概念

“整合”在系统科学的思维方法论上，表示为“由两个或两个以上较小部分的事物、现象、过程、物质属性、关系、信息、能量等在符合具体客观规律或符合一定条件要求的前提下，凝聚成一个较大整体的过程及结果”。以多媒体和网络为代表的信息技术在教育教学活动中的应用不断深入，催生了“信息技术与课程整合”的概念。一般认为，信息技术与课程整合（integrating information technology into curriculum）是指在学科教学过程中把信息技术、信息资源和课程整合有机结合起来，建构有效的教学方式，促进教学的最优化。在这里，“整合”意味着“有机结合”或“融合”。信息技术与课程整合将促使传统的信息技术从仅仅进行“辅助”教学的初级阶段中摆脱出来，强调系统、全面地认识与应用信息技术，强调建立新型的基于信息技术的教与学模式，强调学生使用信息技术进行自主、探究和协作式的学习。

（二）信息技术与课程整合的意义

信息技术与课程整合的根本目标是培养学生解决问题的能力，实现面向时代发展的创新人才培养。信息技术与课程整合的作用和意义体现在以下几个方面。

1. 充实和拓展课程的学习内容，促进创新人才的培养

通过信息技术与课程整合，可以充实、拓展课程的学习内容，提高学生对该课程的学习兴趣，为培养相关学科的专业人才打下基础。例如，信息技术与物理课程内容的整合，不仅能够有效地帮助学生理解学科内容，还能够丰富和拓展学科的学习内容，增加学生对物理学科的兴趣，为学生今后的发展打下基础。此外，信息技术与课程整合可以帮助学生进行探究式学习，主动建构知识。

2. 培养学生解决问题的能力，提高学生的信息素养

培养学生利用信息技术解决问题的能力是很重要的。因此，在利用信息技术解决问题的过程中，十分强调任务驱动。信息技术与课程整合的实质是以信息技术解决课程和课程学习中的各种问题。它是十分具体、对学习具有重要意义的任务。信息技术与课程的整合，可以有效地培养学生利用信息技术解决问题的能力，并进一步提高学生的信息素养。

（三）信息技术与课程整合的实施要点

在信息技术与课程整合的教学实施中，要注重整合的课程特点、整合的过程设计以及体验性的协作学习，并要针对课程目标、内容特点和学生实际来开展整合的教学活动。不能将整合定式化，而要注意整合的实际效果，使得信息技术与课程整合真正具有活力。

1. 注重整合的课程特点

信息技术与课程整合的过程中，要针对课程的不同特点进行整合，通过整合来培养、提高学生发现问题和解决问题的能力。例如，在信息技术与物理课程整合时，要重视物理实验和对物理现象的观察，理解数据的整理和应用，应用信息技术对数据的检测和处理来发现规律和解决问题；在信息技术与数学课程整合时，要让学生通过对各种信息、数据的收集和整理，加深对数量、图形、函数及其相关定理的理解，由此培养学生判断和处理信息的能力；语文是关于语言与文字的基础学科，信息技术与语文课程整合时，要基于特定的教学目标和要求，让学生通过对相关信息的收集和处理，有效而充分地表达和交流自己的思想。

2. 注重整合的过程设计

信息技术与课程整合是以培养学生获取知识的能力、分析和解决问题的能力为基本目标的学习形态。这种学习形态注重学习过程的设计，即整合过程的设计。在设计过程中，教师所关心的不只是什么时候使用信息技术，更关心如何利用信息技术去收集、分析、处理与教学相关的信息，实现知识探究和问题解决。实际上，整合过程的设计就是知识探究过程、问题解决过程的设计。

3. 注重体验性的协作学习

一方面，体验学习是指学生置于问题的实际环境中，通过学生与环境的相互作用发现问题，发现解决问题的办法，最终解决问题。体验学习广泛应用于理工科和文科

的学习中，基于案例的学习、角色扮演的教学方法都可以认为是一种体验学习。可以利用信息技术来构建一种适用于体验学习的环境，让学生在这种虚拟的环境中进行体验学习。另一方面，信息技术环境下的协作学习可以充分体现信息技术与课程整合的特点，有利于培养学生的协作能力以及分析和解决问题的能力。利用 Internet 可以进行学校间的交流，也可以进行国家间、不同文化间的交流。国内外已经有不少利用信息技术进行协作学习的成功案例。

二、信息素养与信息技术应用能力

（一）信息素养的内涵与意义

在信息时代中，无论是学生还是教师，都应该具备与之相适应的信息素养。信息素养在新型合格教师的成长过程中将发挥举足轻重的作用。

信息素养的概念最早由美国信息产业协会主席保罗·车可斯基 (Paul Zurwsky) 于 1974 年提出。他认为信息素养就是“人们在解决问题时利用信息的技术和技能”；1983 年，美国信息学家霍顿 (Horton) 提出教育部门应该开设信息素养课程，以提高人们对电子邮件、数据分析以及图书馆网络的使用能力；1987 年，信息学专家帕·布伦特 (Patricia Breivik) 将信息素养概括为一种能够了解提供信息的系统，并能够鉴别信息的价值，选择获取信息的最佳渠道，掌握获取和存储信息的基本技能。

自从信息素养被人们广泛关注以来，其定义就在不断地演化和发展。1992 年美国图书馆协会提出，“信息素养是人们能够判断何时需要信息，并且能够对信息进行检索、评价和有效利用的能力”。1998 年，美国图书馆协会和美国教育传播与技术协会制定了 K-12 学生学习的九大信息素养标准，这一标准从信息技能、独立学习和社会责任三个方面扩展并丰富了信息素养的内涵与外延。在这些理论的指导下，围绕培养信息素养而开展的系列实验和课程设计也逐步得到发展，在学校课程改革中受到关注。

信息素养 (information literacy) 是一个内涵十分丰富的概念。一般来说，信息素养涉及信息技能和社会责任两个层面：在信息技能层面，信息素养体现了人们搜索、鉴别、筛选、利用信息的能力，以及将信息技术有效地应用于学习、工作和生活的技能；在社会责任方面，信息素养体现了人们的信息意识、信息情感和信息道德等多个方面。在信息素养的上述构成中，信息技能是基础，社会责任则建立在信息技能的层面之上。

所谓信息道德 (information morality)，通常是指在信息领域中用以规范人们相互关系的思想观念与行为准则。

当前，高度开放的网络空间对传统的社会伦理道德准则提出了严峻的挑战，信息道德作为信息素养的一个组成部分，通过加强信息道德教育规范网络用户的网上行为显得尤其重要。只有具备了良好的信息道德意识和行为规范，才能适应信息社会发展要求，尊重他人权力；也才能具有信息免疫能力，自觉地抵制不良信息的侵袭和腐蚀。



K-12 学生学习的
九大信息素养标准

（二）教师的信息技术应用能力及其标准

作为一个信息时代的合格教师，究竟应该具备哪些有关信息技术的基本知识、技能和素养，具备哪些运用信息技术进行教学的知识和技能，才能有效地在课堂教学中使用信息技术？为了全面提升中小学教师信息技术应用能力，促进信息技术与教育教学深度融合，构建教师队伍建设标准体系，我国教育部于2014年5月颁布了《中小学教师信息技术应用能力标准（试行）》。该标准根据我国中小学校信息技术实际条件的不同、师生信息技术应用情境的差异，从技术素养、计划与准备、组织与管理、评估与诊断、学习与发展五个维度，围绕着应用信息技术优化课堂教学、应用信息技术转变学习方式这两个方面，对教师在教育教学和专业发展中应用信息技术提出了基本要求和展性要求。其中，应用信息技术优化课程教学的能力为基本要求，主要包括教师利用信息技术进行讲解、启发、示范、指导、评价等教学活动应具备的能力；应用信息技术转变学习方式的能力为展性要求，主要针对教师在学生具备网络学习环境或相应设备的条件下，利用信息技术支持学生开展自主、合作、探究等学习活动时所应具有的能力。

教育部要求将信息技术应用能力提升纳入教师全员培训，开展教师信息技术应用能力测评，建立并完善推动教师主动应用信息技术的机制。教育部同时要求高等学校和教师培训机构要将上述标准作为教师培训工作的重要依据，加强相关学科专业建设，促进教师专业化发展。

依据上述的能力标准，教育部还制定了相应的《中小学教师信息技术应用能力培训课程标准（试行）》。该课程标准设置了应用信息技术优化课堂教学、应用信息技术转变学习方式和应用信息技术支持教师专业发展三个系列的课程，共27个主题。课程标准强调主题式培训，强化任务驱动，突出实践导向，将问题解决与案例分析相结合，将线上学习与线下实践相结合，促进各地采取符合信息技术特点的培训新模式，推行网络研修与教学实践相结合的混合式培训，帮助教师提升信息素养和信息技术应用能力。

2019年4月2日，教育部发布《关于实施全国中小学教师信息技术应用能力提升工程2.0的意见》（以下简称《意见》），着力推动全国中小学教师（含幼儿园、普通中小学、中等职业学校）提升信息技术应用能力。《意见》突出以学校信息化教育教学改革发展引领教师信息技术应用能力培训，抓住“关键人群”，提出9项主要措施和四大任务，总体目标为到2022年构建以校为本、基于课堂、应用驱动、注重创新、精准测评的教师信息素养发展新机制，通过示范项目带动各地开展教师信息技术应用能力培训，基本实现校长信息化领导力、教师信息化教学能力、培训团队信息化指导能力显著提升，全面促进信息技术与教育教学融合创新发展。

知识拓展

美国国家教师教育技术标准

国家教育技术联合会 (International Society for Technology in Education, ISTE) 早在 1993 年就制定了美国国家教师教育技术标准 (National Educational Technology Standards for Teachers, NETS), 美国国家教师认证委员会 (National Council for Accreditation of Teacher Education, NCATE) 将其作为审核教师认证、培训的依据。2000 年, ISTE 推出了 NETS 的第 3 版, 该版本中给出了 23 个行为指导, 它们分别属于以下 6 个能力范畴: 技术的操作和概念; 策划、设计学习环境和过程; 教学、学习与课程; 测试与评估; 工作实效和职业实践; 社会、道德、法律和人性方面的问题。

ISTE 还针对以下 4 类对象细化出与日常教学紧密联系的具体行为项, 以便于判断教师是否符合该标准的要求。这 4 类对象包括:

- (1) 完成了培训课程中基础部分的师范学生;
- (2) 进行教学实习之前的师范生;
- (3) 实习结束已经拿到教师资格证书的教师;
- (4) 已经完成第一年教学实践的教师。

三、信息化教学能力

教师的信息化教学能力是信息化教学能力知识体系与信息化教学实践的有机统一, 主要表现为教师在信息技术环境下从教学的准备、实施到教学效果评价一系列环节中所体现出的教学能力。

信息化教学能力体现出教师能够运用教育信息化的先进思想, 掌握现代教育技术和现代信息技术手段, 改革传统的教育模式和内容, 利用信息技术手段解决教育中相关问题的能力。同时, 信息化教学能力也反映出教师在信息化环境下利用信息技术手段有效完成教学的各个环节中与具体的教学活动相关的一切能力, 包括信息技术与专业学科课程整合能力、信息化教学设计能力、信息化教学资源设计与开发能力、信息化教学实施与实践能力、信息化教学评价能力、信息化教学监控能力等。

虽然信息化教学形式多种多样, 但每一种教学形式和结构都可以概括为前期准备、中期实施、后期评价反馈三个主要环节。因此, 在教学活动基础上提出的信息化教学能力也就分别涉及这三个环节的实施能力, 我们将信息化教学能力分为以下几个部分。

(一) 信息化教学的理论知识结构

“教育技术的理论基础知识对教育实践起着支撑性的作用, 知识转化为能力, 能力通过实践表现出来。教师既要懂得‘教什么’, 也要懂得‘如何教’。教师的培养应更加重视现代教育基本理论的学习和教育思想观念的更新, 以及整体知识和技能结构的

变化。随着信息技术融入教学的实践和研究的不断深入，以及教师知识体系的发展和变化，教师的培养在知识体系上也要不断充实。”教育信息化时代的教师应该具有扎实的理论基础知识，如：全新的学习理论和教学理论，了解当前教育信息化、教育改革的方向，掌握教育信息获取、储存、加工、利用、评价和创新的理论和方法，并且能在教学实践中灵活运用。

（二）信息化教学设计能力

信息化教学设计能力是教师依照教学目标，遵循信息化教学规律，认真权衡教学各个要素的现实状态和动态关联，利用自己的实践智慧和教学艺术，对教学因素进行最优化组合设计的能力。信息化教学设计能力体现着教师的设计水准、创造能力以及对理论的感悟能力和对实践的感受能力，具体包括教师对学生状况的分析能力、对学习目标的分析判断能力、对学习资源的开发和判断能力以及信息化教学评价的设计能力等。

（三）信息化教学实施能力

信息化教学实施能力是指在信息化教学过程中根据教学设计解决具体问题，使教学过程顺利有效地进行的一种能力。它体现了教师的实践性思维能力以及教师的教学机智。它包括教师的语言表达能力、非语言表达能力、课堂组织管理能力、对应急事件的处理能力、信息技术的运用能力、信息技术与课程整合的实施能力、信息化教学评价实施能力等。

（四）信息化教学管理和监控能力

教学监控能力是指教师为了保证教学的成功，达到预期的教学目标，而在教学的全过程中，将教学活动本身作为意识的对象，不断地对其进行积极主动的计划、检查、评价、反馈、控制和调节的能力。这种能力是教学能力各成分中最高级的成分，它不但是教学活动的控制执行者，而且是教学能力发展的内在机制。与此一致，信息化教学监控能力则是指在信息化环境中形成的教学监控能力，它不仅是信息化教学活动的执行控制者，也是信息化教学能力发展的内在机制。它对信息化教学设计能力和信息化实施能力起到计划、调节、管理和监督等作用。

（五）信息化教学评价与反思能力

信息化社会中的教学评价，要关注学生的个体差异和个体发展，同时也要关注信息化情景中学生创新能力和综合素质的提高。信息化教学评价强调以促进学生信息化学习能力的发展、学生创造性实践能力的提高为评价的主要价值取向。

知识拓展

《中小学教师教育技术能力标准》

为了提高我国中小学教师教育技术能力水平,促进教师专业能力发展,2004年12月25日,国家教育部正式颁布了《中小学教师教育技术能力标准(试行)》(以下简称《标准》)。《标准》从意识与态度、知识与技能、应用与创新、社会责任等四个方面对教学人员、管理人员和技术人员的教育技术能力进行了规定。这是我国中小学教师的第一个专业能力标准。

2014年5月27日,为了落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》,构建教师队伍建设标准体系,全面提升中小学教师的信息技术应用能力,促进信息技术与教育教学深度融合,教育部研究制定了《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》)。《能力标准》是规范与引领中小学教师在教育教学和专业发展中有效应用信息技术的准则,是各地开展教师信息技术应用能力培养、培训和测评等工作的基本依据。

“反思能力是教师在学习和实践中,以自己原有的教育观念和个人实践作为意识对象,不断对自身专业发展进行积极、主动的设计、控制、评价和完善的能力。教师必须关注本科生原有的教育观念,指导本科生对其进行有效的反思、升华,然后以此为基础,顺利与教育理论进行‘嫁接’。重视实践是师范教育的必然,教师通过自己的实践来发展,从实践中学习是教师的职业特点。”反思是教师专业发展的起点。对于教育信息化时代的教师而言,反思则具有更重要的意义。教师应在教学过程中及时反思,对自己的教学活动和课堂情境进行深刻的思考,对教学行为(尤其是技术的运用)和教学过程进行批判性的、有意识的分析和反思。而这些反思恰能解决教师自身不足的问题,并且对超越经验型教师、改进教学现状、提高教师的创新能力有很重要的帮助。

四、师范生学习现代教育技术的重要意义

进入信息时代,教育需要在教育观念、教学手段、教学内容等多方面进行改革,而现代教育技术为变革教育教学方式、提高教学效果提供了可靠的理论基础与实际手段。在教学过程中运用现代教育技术来优化教学过程,提高教学质量和效率,前提是教师必须掌握现代教育技术的理论、手段、方法、技巧。因此,学习现代教育技术对师范生来说具有非常重要的意义。

(一) 学习现代教育技术有助于促进师范生教育观念的转变

信息时代对人才的培养提出了新的要求,新理念和新方法推动着教育迈入一个新的变革时代。通过学习现代教育技术,让师范生在新的教育思想和理念指导下,运用现代教育技术改革教学活动,从最具体的技术手段出发,逐步拓展,进而对教学内容、教学模式、教学资源、教学理论产生深刻影响,有力地推动教育的整体改革。在学习现代教育技术的过程中,帮助师范生转变教育观念,树立新的教育体制和探究新的教

育结构，在人才培养观念上，要从应试教育向素质教育改革发展，要认识到，学校教育的任务不只是传授知识，更要教会学生学习，掌握获取知识和运用知识解决问题的能力；在教育体制上，要从学校教育体制向终身教育体制改革发展，要认识到现代教育不仅是指学校的教育，还包括一切应用现代教育技术手段建立起来的“没有围墙的学校”的信息化教育；在教学结构上，要从以教为主的教学结构向以学为主的教学结构改革发展，要认识到，变革时代的教育已不再是传统教与学的单向输出，而是提倡对以学生为主体的学习活动的开发和实施。

（二）学习现代教育技术有助于促进师范生对新时期教师角色的认识和定位

现代教育技术的广泛应用，不断地冲击着传统教育环境下教师的角色和地位，在现代教育技术环境下，教育目标、教学材料、师生交流方式以及师生关系正在逐步转变，传统教师扮演的知识传授者和灌输者的角色正在发生改变，教师的角色将转变为以下几个方面。

1. 课程的研究者与设计者

现代教育技术应用于课堂教学，并与课程深度融合，是现代教学的必然趋势。在信息时代的教学实施过程中，教师要根据学科的实际需要以及课程特点来研究课程，设计合适的教学方法、模式，寻求最佳的策略，提高整合质量。

2. 学生个性化学习的引领者

在应用现代教育技术与课程整合的过程中，教师要通过设计、示范来引导学生进行个性化学习。由于不同学生所采用的学习路径、所遇到的问题不同，教师需针对不同情况做出适时反馈；学生在自主学习的过程中，面对丰富的信息资源容易出现学习行为与学习目标相偏离的情况，教师要在教学实践中注意启发、引导，以促进学生学习；教师还要在可能的条件下组织协作讨论，启发诱导学生自己去发现规律，形成有意义的知识建构。

3. 学生学习的合作者

在现代教育技术背景下，教学情境以及师生的互动关系已经发生了巨大的改变，教师应积极利用各种现有的教育技术创建一个合作的、积极的教学环境，与学生组成学习共同体，互相交流，共同探讨。教师可以通过各种交流平台，诸如QQ、E-mail、微信等，及时与学生进行沟通、交流、合作，并组织研讨，促进学生在合作中学习、发展。

4. 促进学生发展的评价者

在传统教学中，教师往往是通过笔试分数来判断学生对某些具体知识的掌握程度，而学生也习惯于根据学习成绩的好坏来断定自己的学习能力，师生之间缺少真正的沟通与反思，这并不利于学生发展。在现代教育技术条件下，教师必须能够利用多种测试手段，全方位了解学生的能力和素质，不仅给予学生总结性评价，还要关注形成性评价、及时性评价在学生在学习过程中的重要作用。作为“促进学生发展的评价者”，教师要明确，现代教育评价强调的是学生的发展性和个性化，必须能够有针对性地帮助学生总

结过去的知识、经验，并以此为基础，制定新的发展目标、发展步骤和发展策略。

（三）学习现代教育技术有助于提高师范生自身素质，改善知识结构

前文已论述过现代教育技术在教育中的重要作用，作为未来教师的师范生只有更新自己的知识，掌握现代教育技术的知识与技能，不断提高自身素质，才能适应未来的教育教学需要。从教师教育教学的角度来看，师范生学习现代教育技术的主要内容有以下几个方面。

1. 现代教学设计理论方法

教师要在教育学、心理学、系统理论等知识的基础上，深入了解和研究现代教学设计思想，并学会用相关的设计方法来规划某一学科的教学活动。这其中包括目标分析、学习者分析、媒体选择、过程设计以及评价方法等各项环节。只有掌握了教学设计，才能使教育技术真正体现出价值，才能避免盲目追求先进手段的形式化做法。

2. 以信息技术为核心的媒体使用技术

作为 21 世纪的教师，不仅应具备基本的信息技术，还应掌握教学中所能运用到的相关媒体技术，如计算机、投影、交互式电子白板、触摸式一体机、平板电脑等常规设备的使用。只有掌握了扎实的硬件技术，教育技术的应用才能真正的实现，否则只能是纸上谈兵。

3. 多媒体资源的开发制作技术

教师的教育技术素质，不仅包括在教学过程中熟练使用各类媒体设备和对教学活动的设计能力，还包括基本的教学软件开发能力。这里的教学软件是指各类承载教学信息的数字化材料，包括多媒体课件、电视教学片、录音教材、幻灯片等。教师只有掌握了这些教学资源的开发技术，才能更科学地组织教学内容，设计教学模式，使教学活动更有效。而且教师参与或独立开发教学软件的过程，也是教学系统设计工程的重要组成部分。所以教学软件尤其是多媒体课件的开发能力，是学习现代教育技术的重要内容。

教育名言

课堂教学结构变革不是空洞的、抽象的，课堂教学是由教师、学生、教学内容、教学媒体这四个要素构成的，它们不是简单地堆砌在一起，而是相互联系、相互作用的有机整体。

——何克抗

问题永远不在于如何使头脑里产生崭新的、创造性的思想，而在于如何从头脑里淘汰旧观念。

——迪伊·霍克

记忆在本质上是命题，产生意义的是各种命题之间的关系。

——Kintsch

影响学习的最重要的单一要素是学习者已经知道的东西。

——David Ausubel

所有的信息被存储和提取，是依照单一的格式，抽象性的命题方式，而形成了命题式的记忆系统。

——安德森

只有提供插图和文字之间强有力的连结，才能辅助读者建立文字性和可视化信息的认知相关性，产生观念的学习。

——Woodward

学习就是优化自己的内外网络。

——克罗斯

我们正经历从正式的、严格的学习向非正式的、基于连接的、缔结网络的学习转变。

——(Siemens, 2005)

学习不是单一的事件，也不是最终的目的，而是不断发展的过程。个人网络通过新节点而被持续扩大和增强。

——(Siemens, 2006)

未知和迷惑是学习和知识生成过程的一部分。

——(Siemens, 2006)

教学就是模仿和演示，学习就是实践和反思。

——(Downes, 2012)

今天的学习者习惯于为他人工作，但是未来将更多为自己而工作。他们将更多地为自己设置目标，而不是一个只会完成别人设定的目标的工作人员。

——理查德·桑普森

学习社区是指有相似学习兴趣的个人聚合在一起互动、分享、交流，并共同思考。

——乔治·西蒙斯

项目检测

理解教育技术

在查阅文献和网络资源的基础上进行讨论，试从教育技术的实践层面、理论层面分别谈谈你对教育技术概念的理解。例如，在实践层面可以阐述教育技术能够“做什么”和“如何做”的问题，在理论层面则可以回答教育技术“研究什么”的问题。