

## 第一章

# 现代教育技术概述



### 学习目标

- 了解教育技术与现代教育技术的概念与内涵；
- 了解国内外现代教育技术的发展概况；
- 理解教育技术能力是教师专业素质的组成部分，理解教育技术理论与应用。

现代教育技术是一个新兴的实践和研究领域，是随着科学技术的发展和人们对教育认识的逐渐深入而发展起来的学科。在当今的信息时代，现代教育技术对于深化教育改革有着重要的意义，它是整个教育改革的“制高点”和“突破口”。本章从教育技术入手，通过对现代教育技术的概念、现代教育媒体、现代教育技术发展历史和趋势等的介绍，帮助读者理解现代教育技术的内涵，从而在教育改革实践中更好地应用现代教育技术。

## 第一节 教育技术的概念、内涵和研究领域

### 一、教育技术的概念

什么是教育技术？从词语构成上看，教育技术是由“教育”和“技术”两个词搭配而成的一个复合偏正词组，通常可以理解为“教育的技术”或“教育中的技术”。对于什么是“教育”，一般理解比较容易，对概念的定义也比较一致；对于什么是“技术”，则有多种不同的解释，但一般来说，“技术”包含两方面核心内容，即有形的物质工具手段和无形的非物质的技能方法。

因此，用“技术”一词的含义来解释“教育技术”，可以这样认为：教育技术是人类在教育活动中所采取的一切技术手段和方法的总和，它分为有形（物化形态）和无形（智能形态）两大类。物化形态的技术指的是凝集和体现在有形的物体中的科学知识，包括从黑板、粉笔等传统的教具，到计算机、卫星通信等一切可用于教育的器材、设备、设



施及相应的软件等，这些通常也被认为是媒体技术；智能形态的技术指的是在解决教育、教学问题的过程中起现实作用的技巧、方法和理论等，如系统方法或称为系统技术。因此，狭义上可以将教育技术理解为在解决教育、教学问题过程中所运用的媒体技术和系统技术。

从教育技术形成和发展的过程来看，由于“技术”形态呈现的先后顺序不同以及学科自身范畴的不断扩展，教育技术在不同历史时期有不同的定义。最初使用“教育技术”这个术语时强调对物化技术的应用；随着物质技术的发展，带来同硬件技术相配合的软件的制作及开发利用问题，这时“教育技术”是由电视、电影、投影、计算机等硬件和软件组成的。随着硬件和软件开发利用的深入，出现了方法和方法论的问题，人们认识到“系统方法”是教育技术的本质和核心。1970年，美国总统咨询委员会从方法和方法论的角度对教育技术下了另一定义，认为教育技术是设计实施以及评价教学过程的系统方法。随着教育技术理论与实践的发展，人们认识到教育技术既不是单纯的物化技术，也不是单纯的系统技术，而是分析解决教育、教学问题的综合技术。1994年，美国教育传播与技术协会（Association for Educational Communications and Technology, AECT）发表了关于教育技术的最新定义，其表述为：“教育技术是对学习过程与学习资源的设计、开发、利用、管理和评价的理论与实践。”和以往的几个定义相比，这个定义更为明确、简洁，是学术界公认的教育技术的新定义。

## 二、教育技术的内涵

### 1. 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作为基础，逐步形成和发展了自己的理论方法，并辅助实践，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。

### 2. 教与学过程与相关资源是教育技术研究和应用的对象

教与学过程是教学者和学习者借助教学环境进行互动，从而使学习者在知识、技能和态度等方面获得提升的过程。教育学资源是指那些可以提供给教学者和学习者使用，能帮助和促进学习者进行学习的信息人员、教材设施、技术和环境等。教育技术对教与学过程与相关资源进行研究和实践，将为优化教与学过程奠定坚实的基础。

### 3. 教育技术研究与应用的目标是实现教育教学的优化

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过程中存在的问题，提出解决策略和方法，旨在提高教与学的绩效，实现教育教学的优化。

教育技术的结构与内涵如图 1-1 所示，其中指明了教育技术的形态、内容、对象与目标，以及它们之间的相互关系。教育技术的研究对象是教与学的过程和资源；教育技术的研究内容是设计开发、运用管理和评价；教育技术的研究形态是理论研究与实践研究。这表明人们对教育技术的关注点已经从硬件向软件转化及越来越重视技术方法的研究和应用，而不是媒体设备本身。

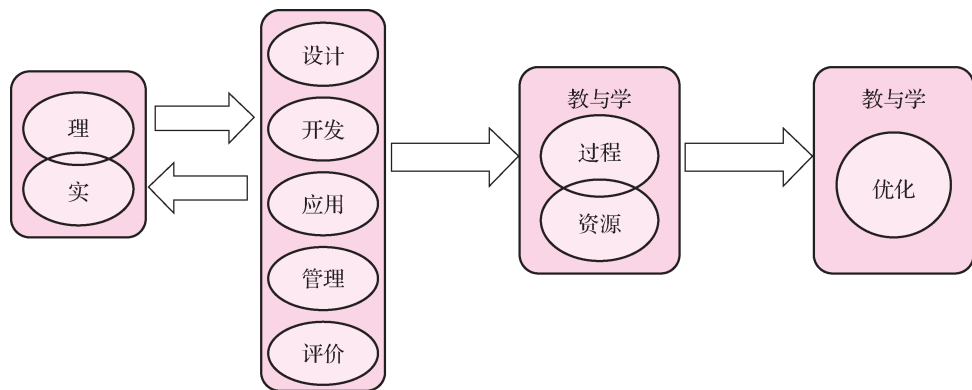


图 1-1 教育技术的结构与内涵

### 三、教育技术的研究领域

教育技术的研究领域应当包括学习过程与学习资源的设计、开发、利用、管理和评价等五个方面的理论与实践。

学习过程指学习者通过与信息和环境的相互作用而得到知识、技能和态度长进的过程。学习资源指支持学习的资料来源或资料库，它包括支持系统的教学材料与环境，但资源并非仅指用于教学过程的材料和设备，它还包括人员、预算和设施等。

教育技术研究的五个领域的具体内容如下。

#### 1. 学习过程与学习资源的设计

为达到预定的教学目标，对学习过程特征、学习内容等要素进行分析，在分析的基础上制定教学策略，选择适当的教学媒体，设计优化的教学系统来促进学生的学习。

#### 2. 学习过程与学习资源的开发

学习过程与学习资源的开发包括将音像技术、电子出版技术等应用于教育教学过程的开发研究，计算机辅助教学技术（computer aided instruction, CAI）的开发研究，以及将多种技术加以综合与集成并应用于教育教学过程的开发研究。

#### 3. 学习过程与学习资源的利用

强调对各种技术手段，尤其是新兴技术、新兴媒体的应用，并建立相应的法规和制度，使应用法规化和制度化，以保证教育技术手段的不断革新。

#### 4. 学习过程与学习资源的管理

学习过程与学习资源的管理包括教学系统管理、已有教育信息资源的管理和教育研究计划和项目的管理。

#### 5. 学习过程与学习资源的评价

既注重对教育教学系统的总结性评价，更注重形成性评价，并以此作为质量监控的主要措施，及时对教育教学过程中存在的问题进行定量、定性分析。



## 第二节 现代教育技术的概念和内涵

### 一、现代教育技术的概念

20世纪80—90年代,我国又出现了“现代教育技术”这个术语。“教育技术”与“现代教育技术”两者没有本质的区别,都是指为了解决教育教学问题所使用的物化形态技术和智能形态技术。本书引入“现代教育技术”的主要目的如下:使研究的对象和范围更加明确,和传统教育技术相比,更多地注意探讨与现代科学技术有关的学习资源;以现代教与学的理论为依据,并用系统方法去调动、协调、处理好教学中的各要素,使教育技术更有时代特色,更加科学化和系统化。

所谓现代教育技术,就是指运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、管理和评价,以实现教育最优化的理论与实践。

### 二、现代教育技术的内涵

现代教育技术的内涵具体体现在以下几个方面。

#### 1. 现代教育技术以现代教育理论为指导

现代教育理论包括现代教学理论和现代学习理论。对现代教育技术影响较大的现代教学理论有美国教育心理学家杰罗姆·布鲁纳的“结构—发现”教学理论、德国教育学家克拉夫基的范例教学理论和苏联教育学家巴班斯基的最优化教学理论等。对现代教育技术影响较大的现代学习理论有行为主义学习理论、认知主义学习理论和建构主义学习理论等。

#### 2. 现代教育技术以信息技术为主要手段

简单地说,信息技术就是获取、加工、存储、传输、表示和应用信息的技术。信息技术不仅包括计算机技术,还包括微电子技术、通信技术等。信息技术条件下的教学手段以多媒体计算机和网络为代表。

#### 3. 现代教育技术研究对象是教与学过程和教与学资源

从现代教育技术的观点来看,“教学”是对信息和环境的安排与协调,其目的是达到对学习者的促进。不言而喻,现代教育技术的出发点和归宿都落在学习者身上。现代教育技术以教与学过程和教与学资源为研究对象,既重视“教”,更重视“学”的“过程”和“资源”的研究和开发。

#### 4. 系统方法是现代教育技术的核心

现代教育技术是以系统方法为核心展开全部教育实践的,即对教与学过程和教与学资源进行设计、开发、应用、管理和评价。现代教育技术重视教育教学过程中各步骤的精心设计、实施,要求教与学的各要素有序运行,并随时进行评价和修正。

#### 5. 现代教育技术的目的是追求教育的最优化

教育最优化指在一定的条件下,在同样的时间内,使学习者学得更多些、快些、好些。



教育最优化的标准有两个：一是最大的效果，二是最少的时间。用最少的时间得到最大的效果是教育技术所追求的目标。

### 第三节 现代教育技术的指导思想和实践方法

#### 一、现代教育技术的指导思想

现代教育技术已发展为一个特定的实践与研究的领域，它已不是一般的某种教学方法应用，而是三种思想（以学习者为中心、依靠资源、运用系统方法）综合运用于教育、教学实践而形成的一个具有特色的教育实践与研究领域。

##### 1. 以学习者为中心

以学习者为中心是指强调学习者及其需要是教育技术的中心，明确学习者的需求，是开展有效教学的基础。衡量教学成效要以学习者学习成果为依据。因此，教育技术要重视分析学习者特点，因为学习者的情况对于选择目标、设计教与学模型、制定策略、确定评价标准等教育决策产生直接的影响。

##### 2. 依靠资源

依靠资源是指在教育技术中，解决问题的表现形式是依靠开发、使用教与学资源与学习者相互作用来提高学习质量。教与学资源包括信息、人员、材料（教学媒体材料）、设备（硬件）、技巧和环境。

##### 3. 运用系统方法

运用系统方法是指用系统研究的思想和方法分析和处理教与学过程，研究教与学过程中内部各要素之间的关系以及教与学过程系统和环境关系，根据现代教与学的理论，设计、开发出较为理想的学习过程或教学过程。

#### 二、现代教育技术的实践方法

现代教育技术解决教育教学问题的实践方法首先是要鉴定问题，弄清所要解决问题的本质，然后根据问题的性质来研究、设计解决问题的方案，可概括为两个基本环节：鉴定问题和解决问题。其操作程序按照系统方法的程序和步骤来实施，操作过程可分为六个步骤，即鉴定需求、设计方案、选择方案、实施方案、评价结果、修正方案。在实践中，对进行的每一步骤还需要运用有关的理论、知识和技术来支持，以做好各项工作。

### 第四节 现代教育技术的发展历史

#### 一、国外现代教育技术的发展阶段

由于教育和信息技术发展水平的差异，教育技术在不同的国家经历了不同的发展阶段。美国作为发达国家的典型代表，其教育技术大致经历了视觉教育、视听教育、视听



传播和教育技术四个发展阶段。其发展过程中的一系列理论与实践成果对世界教育技术的发展起到了积极的推动作用。

### 1. 视觉教育阶段（20世纪20—30年代）

19世纪末，科学技术的迅速发展和科技成果被引进教育领域，对教育技术的发展产生了深刻的影响。摄影、幻灯片、无声电影等新媒体相继被应用于教学中，为学生提供了生动的视觉形象，使教学获得了与不同以往的良好效果。1906年，美国宾夕法尼亚州一家公司出版了《视觉教育》一书，介绍了照片的拍摄、制作与幻灯片的使用，最早使用了术语“视觉教育”。之后，越来越多的教育工作者参与到对新媒体应用的研究中。1913年，美国发明家托马斯·爱迪生宣布：“不久将在学校中废弃书本……可能利用电影来教授人类知识的每一个分支。在未来的10年里，我们的学校将会得到彻底的改造。”10年过去了，爱迪生预期的变化没有出现。然而，视觉教育活动却有了长足的发展。1923年，美国教育协会建立了视觉教学分会，视觉教育工作者开始发展他们自己的学说，并把夸美纽斯（捷克民主主义教育家）的直观教学论作为视觉教育的理论基础，于1928年出版了第一本关于视觉教育的教科书《学校中的视觉教育》，并断言“视觉经验对学习的影响比其他各种经验都强得多”。

1924年，在美国心理学会的会议上，美国心理学家普莱西宣布他设计出第一台可以教学、测验和记分的教学机器。它不仅能呈现视觉材料，还能针对学生的学习情况提供反馈信息，这是教学机器与音像媒体的重要区别。该教学机器用于个别化教学活动，于是产生了早期的个别化教学。

### 2. 视听教育阶段（20世纪30—50年代）

20世纪30年代后期，无线电广播、有声电视、录音机先后在教学中得到应用，人们开始在文章中使用“视听教育”这个术语。1947年，美国教育协会教学分会正式改名为视听教育分会。

1931年7月，美国辛克斯公司在华盛顿做了一个电影教学实验：在电影教学前后，分别用五种测试表格考察儿童的学习成绩，看电影后比看电影前平均增加88分，学生增加了35%的知识量。美国哈佛大学在麻省3个城市中学所进行的实验也证明，用电影教学的学生比不用电影教学的学生成绩提高20.5%。第二次世界大战期间，美国政府生产工业培训电影457部，为军队购买了5.5万部电影放映机，花费在影片上的投资达10亿美元，将教学电影用于作战人员和军工技术人员的培训并取得了显著成效，也提高了战后人们对学校的教学中使用视听媒体的兴趣。

20世纪50年代，电视的出现为视听教育提供了更好的技术手段。与电影相比，电视具有制作周期短，传播、复制容易等优点，被迅速应用到教育域中。20世纪30—50年代，美国掀起了一场视听教育运动。与此同时，关于视听教育的理论研究进一步推动了视听教育的发展，其中以戴尔公司（Dale）的“经验之塔”理论最具有代表性，被作为视听教育的主要理论依据。20世纪50年代中期，美国心理学家斯金纳根据行为主义学习理论



设计了新一代的教学机器，被称为斯金纳程序教学机，并由实验阶段转入实用阶段，在大学和军队中得到应用。

### 3. 视听传播阶段（20世纪50—60年代）

20世纪60年代以后，教育电视的使用由实验进入实用阶段。与此同时，由美国政治学家、社会学家、心理学家拉斯维尔等人在20世纪40年代创立的传播学开始影响教育领域，有学者将教学过程作为传播过程加以研究。在上述背景下，教育传播越来越受到重视，从而出现了视听传播（audiovisual communication）的概念。1963年，美国视听教育分会对视听传播进行定义：视听传播是教育理论和实践的分支，主要研究控制学习过程的信息的设计和使用的信息，它包括以下两方面。

（1）关于直观和抽象信息各自独特的和相互联系的优缺点的研究，这些信息可用于任何目的的学习过程。

（2）将教学环境中的人和设施产生的教育信息结构化和系统化。

上述研究设计计划、制作、选择、管理、运用各种部分和整个结构系统，其目的是有效地运用每一种传播方法和媒体来激发学习者的全部潜能。

在该阶段，比视听媒体概念更为广泛的“教学资源”概念崭露头角，人们逐渐将关注的焦点从原先的视听教育转向整体的教学传播过程、教学系统方面上来。

世界上第一台电子数字计算机于1946年诞生于美国。1958年，IBM公司首次将计算机用于辅助教学，伊利诺斯大学于1960年研制出著名的自动教学用程控逻辑（Programmed Logic for Automatic Teaching Operations, PLATO）教学系统，这是计算机辅助教学的典型系统之一。

### 4. 教育技术阶段（20世纪70年代至今）

在教育媒体技术、方法及其相关理论不断发展的大背景之下，1970年，美国视听教育分会改名为教育传播和技术协会（AECT），首次提出了教育技术的概念并对其进行了定义。此后，AECT又在1972年、1977年两次对定义进行修改，并在原有的传播理论、行为主义学习理论的基础上，将系统理论作为教育技术的理论基础。

20世纪70—80年代，随着微型计算机、多媒体技术先后问世，出现了多媒体辅助教学（MAI）的概念。20世纪90年代，因特网（Internet）技术得到迅速发展，并被逐步应用于教育教学中，出现了网络学习、数字化学习等新概念。

1994年，AECT对教育技术重新进行了定义，使之更加符合当时信息技术和教育教学的实际情况，对世界各国教育技术的发展产生了较大的影响。AECT在2005年再次对教育技术的定义进行了修改，再一次受到人们的关注。

教育技术发展历程的示意如图1-2所示。从图1-2中可见，随着教学媒体设备从早期的视觉设备、视听设备、计算机、多媒体计算机、多媒体及网络设备，发展到当前以电子白板、教学应答器为代表的交互式媒体设备，将这些设备应用于教育教学，使得人机之间的教学互动形式已经从早期的“单向”拓展到了“双向”，直到今天的“多向”，



即借助网络通信手段实现的多人之间的教学交互。

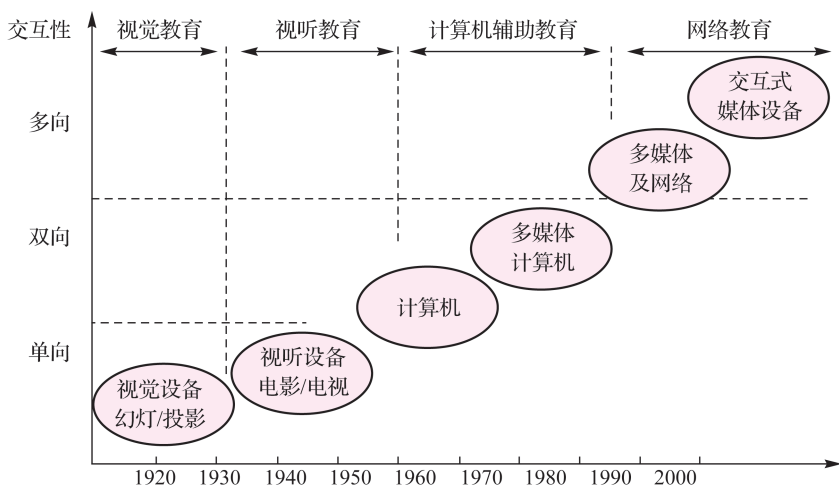


图 1-2 教育技术发展历程的示意

## 二、我国现代教育技术的发展阶段

我国教育技术萌芽于 20 世纪 20 年代，起步于 20 世纪 30 年代。20 世纪 90 年代中期以后，我国教育技术得到了迅速发展。

20 世纪 20 年代初期，受到美国试听教育运动的影响，我国教育界开始尝试在课堂教学中引入电影、幻灯和广播等媒体。南京、上海、无锡和苏州等城市最早出现了电化教育实验。20 世纪 30 年代，“电化教育”这一专有名词被正式提出。1922 年，商务印书馆出版了我国第一本教育技术专著《有声电影教育》。1936 年，江苏省立教育学院创办电影广播教育专修科，这是我国第一个教育技术专业。同年，《现代教育技术》周刊在上海出版。1938 年，金陵大学设电化教育专修科，这是我国第一个用“电化教育”命名的教育技术专业。在此之后的一段时间里，我国各地先后创设相关的专修班、培训班或开设选修课。当时的教育主管部门还编印并发行《电化教育》教材，选派留学生赴美攻读相关学位等。

1949 年新中国成立后，教育技术受到重视而得到了进一步发展，当时文化部下设科学普及局，该局设立了教育处，专门指导教育技术工作。1951 年，辅仁大学、西北大学开设电化教育课程。同年，教育部召开高等师范院校课程讨论会，决定将“电化教育”列为教育系的选修课。20 世纪 70 年代，受“文化大革命”的影响，我国教育技术的发展几乎停止。

1978 年我国开始改革开放，教育技术获得了长足发展。在此期间，我国一部分高等学校相继设置了电化教育专科。1983 年，华南师范大学创办了新中国第一个电化教育本科专业。1987 年，在中华人民共和国国家教育委员会（简称国家教委）发布的普通高等学校本科专业目录中正式确定“电化教育”专业名称。1993 年，在国家教委颁布的普通高等学校本科专业目录中，将电化教育专业更名为“教育技术学”专业。





20世纪90年代中后期以后,我国教育技术进入迅速发展阶段。1995年,中国教育科研网(CET Net)开通,标志着中国网络教育应用的开端。1998年,时任教育部部长的陈志立指出:“要把现在教育技术当作整个教育改革的‘制高点’和‘突破口’。”1999年,中共中央、国务院发布的《关于深化教育改革 全面推进素质教育的决定》中指出:“大力提高教育技术手段的现代化水平和教育信息化程度。”2000年,教育部颁布《关于在中小学普及信息技术教育的通知》,提出“从2001年开始用5—10年的时间,在中小学(包括中等职业技术学校)普及信息技术教育,以信息化带动教育的现代化,努力实现我国基础教育跨越式的发展”。

在教育技术学科与专业建设方面,至2008年,即改革开放30年之际,我国已经建成教育技术学本科专业点44个、本科专业点224个,教育技术学硕士学位点83个、博士学位点8个,教育学、教育技术学专业博士后科研流动站6个,广泛分布在师范学校、理工科院校、综合大学、军事院校、职业技术类院校等各类院校。

在教育技术组织机构方面,从1979年开始,教育部成立了电化教育局和中央电教馆,负责全国教育技术管理工作和业务工作。目前,中央和各省都建立了电化教育管,各级各类学校建立了专业性的教育技术机构。1991年,中国教育技术协会的前身中国电化教育协会成立。

在教育技术专业人才方面,目前我国教育技术人员主要包括以下三类。

- (1) 教育技术的研究与教学人员,主要来自高等院校中的教育技术学专业或学科。
- (2) 教育技术(电化教育)机构中的相关人员,主要来自中央及省、自治区、直辖市的教育技术中心(电化教育管)
- (3) 从事信息技术教育与应用的相关人员,主要由各级各类学校中的学科教师、信息技术人员构成。

## 第五节 新时代的教师教育技术能力

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提高,对教师的专业素养的要求也越来越高。对于信息时代的教师而言,专业素养可以通过信息素养与教育技术能力、信息技术与课程整合的水平等方面得到具体体现。

### 一、教师专业化与教师专业素养

教育部在2004年颁布的《中小学教师教育技术能力标准(试行)》中指出,教师专业化通常是指教师在整个职业生涯中,通过专门训练和终身学习,逐步习得教育专业的知识与技能,并在教育专业实践中不断提高自身的从教素质。终身学习是指社会每个成员为适应社会发展和满足个体发展的需要,贯穿于人的一生的、持续的学习过程。那么,在信息社会如何提高教师专业化水平,即教师如何形成自己的专业精神、知识和技能,涉及教师专业素养的问题。有学有认为,信息时代的教师应具备以下三个维度的素养。



(1) 情意与规范维度, 包括教师的法律义务、专业伦理、整合与优化教学的意识、在教学中传递情意与规范的意识等。

(2) 知识素养维度, 包括基础层面、学科专业层面、教育技术层面的知识素养。其中, 教育技术层面的知识素养涉及教育技术基本概念、教学设计、媒体与工具、信息技术知识等多个方面。

(3) 能力素养维度, 包括教学能力、教育科研能力、教学设计能力、教学管理能力、教学实践与创新能力、协作与沟通能力、批判性反思能力、生涯规划能力等。

## 二、信息素养的内涵与意义

在信息化时代, 无论是学生还是教师, 都应该具备与其身份相适应的信息素养。信息素养将在新型合格教师的培养过程中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·车可斯基在 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, 美国信息学家霍顿提出教育部门应开设信息素养课程, 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, 信息学专家布伦特将信息素养概括为一种“了解提供信息的系统, 并能鉴别信息的价值, 选择获取信息的最佳渠道, 掌握获取和存储信息方法的基本技能”。

自从信息素养被人们广泛关注以来, 其定义就在不断演化和发展。1992 年, 美国图书馆协会给出的定义是“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和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展开的一系列试验和课程设计也逐步得到发展, 成为学校课程改革中受到关注和欢迎的新内容。

信息素养是一个内涵十分丰富的概念。一般来说, 信息素养涉及技术和人文两个层面: 在技术层面, 信息素养反映的是人们搜索、鉴别、筛选、利用信息的能力, 以及在教学过程中有效地使用信息技术的技能; 从人文层面上看, 信息素养则反映了人们对于信息的感情、态度和价值观, 以及信息道德等多个方面, 它建立在技术层面的基础之上, 涉及独立学习、协同工作以及个人和社会责任等方面的内容。

高度开放的网络空间对传统的社会伦理道德准则提出了挑战。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, 以规范学习者的行为显得尤其重要。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的要求, 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。

信息道德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。

## 三、教师的教育技术能力要求

国际教育技术协会 (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, NETS),美国国家教师教育认证委员会(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,该版本中共给出23个行为指导,它们分别属于六个能力范畴: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还针对以下四类对象细化出与日常教学紧密联系的具体行为项,以便判断教师是否符合该标准的要求。

- (1) 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学生。
- (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。

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?

为了加强对我国中小学教师教育技术应用能力的培养,促进信息技术在基础教育领域的有效应用,教育部于2004年12月正式颁布了《中小学教师教育技术能力标准(试行)》(以下简称《标准》)。该《标准》包括教学人员教育技术能力标准、管理人员教育技术能力标准以及技术人员教育技术能力标准三部分,其内容均涉及四个方面:意识与态度、知识与技能、应用与创新、社会责任。

《标准》具体规定了相关人员的教育技术能力结构要求和达到各等级所需培训的基本内容,是指导我国中小学教育与管理技术人员教育技术培训与考核的基本依据,对教育信息化背景下的教师教育技术能力标准进行了诠释,《标准》的实施极大地促进了信息化背景下的教师专业化发展。



## 知识拓展

### 中小学教师教育技术能力标准(试行)(第一部分)

为提高中小学教师教育技术能力水平,促进教师专业能力发展,根据《中华人民共和国教师法》和《中小学教师继续教育规定》有关精神,特制定《中小学教师教育技术能力标准(试行)》。本标准适用于中小学教学人员、中小学管理人员、中小学技术支持人员教育技术能力的培训与考核。

#### 第一部分 教学人员教育技术能力标准

##### 一、意识与态度

##### (一)重要性的认识

1. 能够认识到教育技术的有效应用对于推进教育信息化、促进教育改革和实施国家课程标准的重要作用。
2. 能够认识到教育技术能力是教师专业素质的必要组成部分。



3. 能够认识到教育技术的有效应用对于优化教学过程、培养创新型人才的重要作用。

#### (二) 应用意识

1. 具有在教学中应用教育技术的意识。
2. 具有在教学中开展信息技术与课程整合、进行教学改革研究的意识。
3. 具有运用教育技术不断丰富学习资源的意识。
4. 具有关注新技术发展并尝试将新技术应用于教学的意识。

#### (三) 评价与反思

1. 具有对教学资源的利用进行评价与反思的意识。
2. 具有对教学过程进行评价与反思的意识。
3. 具有对教学效果与效率进行评价与反思的意识。

#### (四) 终身学习

1. 具有不断学习新知识和新技术以完善自身素质结构的意识与态度。
2. 具有利用教育技术进行终身学习以实现专业发展与个人发展的意识与态度。

### 二、知识与技能

#### (一) 基本知识

1. 了解教育技术基本概念。
2. 理解教育技术的主要理论基础。
3. 掌握教育技术理论的基本内容。
4. 了解基本的教育技术研究方法。

#### (二) 基本技能

1. 掌握信息检索、加工与利用的方法。
2. 掌握常见教学媒体选择与开发的方法。
3. 掌握教学系统设计的一般方法。
4. 掌握教学资源管理、教学过程管理和项目管理的方法。
5. 掌握教学媒体、教学资源、教学过程与教学效果的评价方法。

### 三、应用与创新

#### (一) 教学设计与实施

1. 能够正确地描述教学目标、分析教学内容，并能根据学生特点和教学条件设计有效的教学活动。
2. 积极开展信息技术与课程的整合，探索信息技术与课程整合的有效途径。
3. 能为学生提供各种运用技术进行实践的机会，并进行有针对性的指导。
4. 能应用技术开展对学生的评价和对教学过程的评价。

#### (二) 教学支持与管理

1. 能够收集、甄别、整合、应用与学科相关的教学资源以优化教学环境。
2. 能在教学中对教学资源进行有效管理。



3. 能在教学中对学习活动的有效管理。

4. 能在教学中对教学过程进行有效管理。

#### (三) 科研与发展

1. 能结合学科教学进行教育技术应用的研究。

2. 能针对学科教学中教育技术应用的效果进行研究。

3. 能充分利用信息技术学习业务知识，发展自身的业务能力。

#### (四) 合作与交流

1. 能利用技术与学生就学习进行交流。

2. 能利用技术与家长就学生情况进行交流。

3. 能利用技术与同事在教学和科研方面广泛开展合作与交流。

4. 能利用技术与教育管理人员就教育管理工作进行沟通。

5. 能利用技术与技术人员在教学资源的设计、选择与开发等方面进行合作与交流。

6. 能利用技术与学科专家、教育技术专家就教育技术的应用进行交流与合作。

#### 四、社会责任

##### (一) 公平利用

努力使不同性别、不同经济状况的学生在学习资源的利用上享有均等的机会。

##### (二) 有效应用

努力使不同背景、不同性格和能力的学生均能利用学习资源得到良好发展。

##### (三) 健康使用

促进学生正确地使用学习资源，以营造良好的学习环境。

##### (四) 规范行为

能向学生示范并传授与技术利用有关的法律法规知识和伦理道德观念。

### 思考练习

1. 1913年，托马斯·艾迪生宣布：“不久将在学校中废弃书本……有可能利用电影来教授人类知识的每一个分支。在未来的10年里，我们的学校将会得到彻底的改造。”请谈谈你对这句话的认识。

2. 结合自己的专业，谈谈你在以后的工作中如何将教育技术应用到你的教学实践中去。

## 第二章

# 信息化教学环境认知



### 学习目标

- 熟悉多媒体教室的常见硬件设备及其操作方法；
- 了解多媒体网络教室的基本功能；
- 理解微格教室的概念及微格教学流程；
- 掌握智慧校园的智慧内涵。

随着计算机技术及现代教育的发展，越来越多的现代教学媒体出现在我国现代教学环境中。社会对教育提出了新的要求，以课本、粉笔盒、黑板为主要载体的传统教学已经越来越不能满足现代教学课堂的需要。这就要求教师能够使用现代多媒体教学媒体设备，熟悉多媒体教育技术环境。本章将介绍多媒体教学环境以及常用的现代教学媒体设备等内容。

## 第一节 多媒体教学环境

### 一、多媒体教室

多媒体教室也称为多媒体演示室，是根据现代教育教学的需要，将多媒体计算机、投影、录音和录像等现代教学媒体结合在一起而建立起来的综合教学系统。多媒体教室能使教师方便、灵活地应用多种媒体实施多媒体组合教学，可使教学过程更加符合学生的认知、理解和记忆规律，从而提高教学效果和效率。

#### （一）功能与设计

##### 1. 基本功能

一个多媒体教室应该具备下列基本功能。

（1）可以连接校园网、中国教育和科研计算机网（CERNET）和 Internet，使教师能方便地调用丰富的网络资源，实现网络联机教学。



- (2) 可以连接闭路电视系统,充分发挥电视媒体在教学中的作用。
- (3) 可以演示各类多媒体教学课件,开展计算机辅助教学。
- (4) 可以播放录像、VCD 和 DVD 等视频教学节目。
- (5) 可以展示实物、模型、图片和文字等资料。
- (6) 能以高清晰、大屏幕投影仪显示计算机信息和各种视频信号。
- (7) 用高保真音响系统播放各种声音信号。

## 2. 设计思路

多媒体教室的设计思路包括以下几点。

- (1) 设施与功能的完备。
- (2) 操作的简便与可靠。
- (3) 教学环境的舒适与实用。
- (4) 教室整体布局的科学、合理。

## (二) 系统基本构成

目前,多媒体教室的构成一般以多媒体计算机系统为核心,由投影仪、电视机、视频展示台、大屏幕、影碟机(VCD 或 DVD)、影像设备等多种教学设备共同组成。

### 1. 系统结构

一个由多媒体计算机与各种视音频设备组成的,由中央控制系统集成控制的多媒体系统结构如图 2-1 所示。

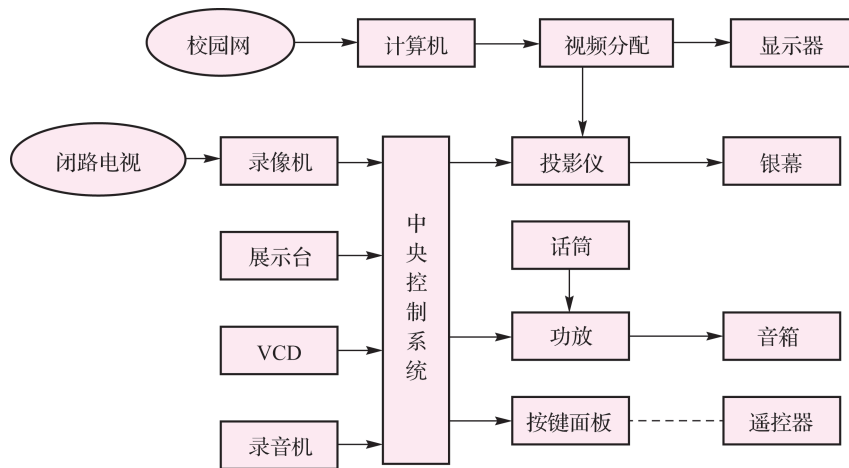


图 2-1 多媒体系统结构

该系统与校园计算机网、闭路电视网连接,系统中的多媒体计算机不仅可以发布各种教学信息,还可以作为中央控制系统的操作平台。各种不同类型的教学资源通过相应媒体送入中央控制系统,然后通过计算机软件界面、桌面按键面板或遥控器进行操作控制,完成各种信号之间的切换,实现对视音频设备的全面控制。在这个多媒体系统中,教师能通过直观、简便的操作,以人机对话的方式调用各种教学资源。



### 2. 设备选择与安装

根据多媒体系统的构成与特点，选择设备时应该考虑媒体设备与总控制系统的配套性、媒体设备在系统中所起的作用以及设备本身的质量和性价比等多种因素。

(1) 中央控制系统。整个多媒体教室中的全部媒体设备都由中央控制系统集中管理控制。该系统采用单片机的多机通信技术和系统集成技术，将被控设备的各种操作功能按照用户实际操作要求进行组合处理，然后将其具体对每一媒体或设备的操作过程集成一体。中央控制系统与其他多媒体设备的连接如图 2-2 所示。

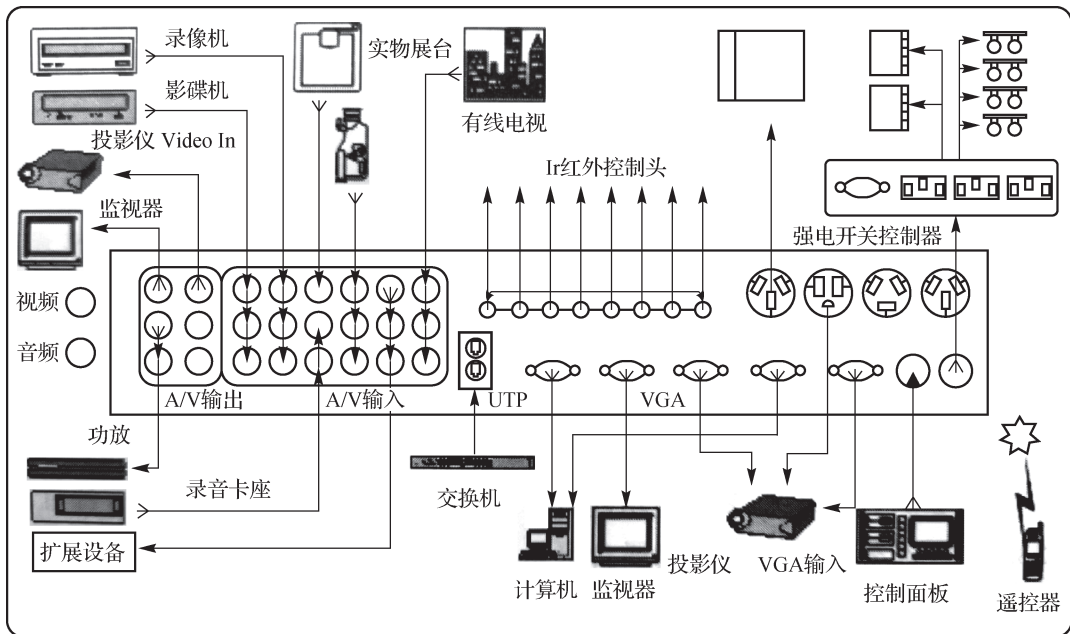


图 2-2 中央控制系统与其他多媒体设备的连接

中央控制系统通常集成了多路电源管理、6-8 选 2 路的视频 / 音频切换矩阵、6-8 路红外遥控、两路计算机 VGA 信号切换和全数码声音控制等功能。系统可以通过桌面按键控制面板、红外遥控器或计算机控制软件对录像机、影碟机、视频展示台、计算机、投影仪和功放等设备进行电源和基本操作的集成控制，还可控制教室内的环境设施，如电动屏幕、照明灯光和电动窗帘等。有的中央控制系统还设有自动开关，即按两下系统“关”键，系统会自动遥控关投影仪，使电动屏幕升起来，关闭功放电源，延时设定时间后关闭设备电源，延时几分钟后（可设）关闭投影仪电源，最后关闭系统主机电源。这样教师无须经过专门培训即可在教学过程中自如地实用并操作各种媒体设备。

(2) 多媒体计算机。多媒体计算机是多媒体教室的核心，在系统中既是计算机教学媒体，又是网络连接设备，还可能是中央控制系统的操作平台。由于多媒体计算机多数时间处于多任务工作状态，因此尽量选配运行速度快、内存大、配有声卡、光驱纠错能力且工作稳定可靠（品牌机）的计算机。因多媒体教室的计算机要适合不同课程的教学，软件的配置要兼顾不同课程的需要。对于没有安装还原保护卡的计算机，应安装系统保





护还原软件,以防由于误操作等引起的故障。

(3) 视频展示台。视频展示台又称实物展示台,目前已渐渐取代了传统的胶片投影仪和幻灯机的大部分功能。视频展示台不但能将胶片上的内容投到屏幕上,而且可以将各种实物设置成可活动的图像投到屏幕上。但是视频展示台只是一种图像采集设备,最终将图像展示出来还需要通过外部设备的参与,如电视机或投影仪。图 2-3 所示为双侧灯台式视频展示台。

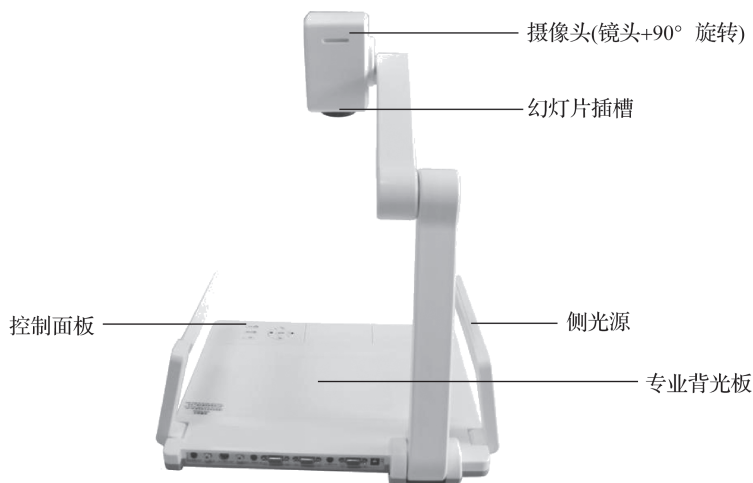


图 2-3 双侧灯台式视频展示台

视频展示台的主要技术指标是电荷耦合器件(CCD)分辨率。目前主流视频展示台的 CCD 分布为 40 多万像素,450 线左右,像素越高,清晰度越高。其他指标包括:正负片反转,黑白彩色反转,辅助灯源的数量和质量,输入/输出接口的数量,是否具有 RS-232C 接口(串行口),是否具有红外线遥控功能等。正负片反转功能使视频展示台直接呈现负片。RS-232 接口或红外线遥控功能使视频展示台更易融入中央控制系统。

(4) 投影仪。投影仪是多媒体教室中计算机、视频展示台、VCD 和录像机的视频再现设备。

① 投影仪的种类。多媒体投影仪的产品从技术角度上分为阴极射线管(Cathode Ray Tube,CRT)投影仪、液晶显示(Liquid Crystal Display,LCD)投影仪和数字光路(Digital Light Processor,DLP)投影仪。图 2-4 所示为一款 LCD 投影仪。

a.CRT 投影仪。CRT 投影仪显示的图像色彩丰富,还原性好,具有丰富的几何失真调整能力。其缺点是亮度很低,操作复杂,体积庞大,对安装环境要求较高,并且价格昂贵,目前基本已退出市场。

b.LCD 投影仪。LCD 投影仪是目前投影仪市场上的主要产品。液晶是介于液体和固体之间的物质,本身不发光,工作性质受温度影响很大。液晶显示投影仪色彩还原较好,分辨率可达 SXGA 标准,体积小,重量



图 2-4 LCD 投影仪



轻,操作、携带方便,并且价格比较低,因此成为投影仪市场上的主要产品。其缺点是需要良好的散热条件。

c. DLP 投影仪。DLP 投影仪的技术是一种反射式投影技术,其特点是图像灰度等级提高,成像器件的总光效率大大提高,对比度非常出色,色彩锐利。数字光路投影仪的优点是体积小,可以胜任长时间连续工作,对散热的要求不高,画面对比度高(可达 1 400 : 1),缺点是色彩不够丰富。

② 选用投影仪时应该注意的问题。一般来说,在选用投影仪时应该注意以下几个方面。

a. 输入信号源。一般的多媒体教室使用的投影仪输入源应有 Video、S-Video、Audio 及 1 ~ 2 个计算机(VGA)接口,为了节约资源,做到恰到好处,可量力选择,若要求较低,则可选购 SVGA(800×600 像素);若要求高一些,则要选择 XGA(1 024×768 像素),现在市场上已经出现 SXGA(1 280×1 024 像素)产品,以后还将有 UXGA(1 600×1 200 像素)产品,当显示高分辨率图形信号时,需选择行频在 60 kHz 以上的投影仪。

b. 使用方式。投影仪使用方式分为桌式正投、吊顶正投、桌式背投和吊顶背投。正投是投影仪在观众的另一侧;背投是投影仪与观众分别在屏幕两端(需背投幕)。如果固定使用,可选择吊顶方式。如果有足够的空间,选择背投方式整体效果最好。

c. 使用环境。根据使用环境(如房间大小和照明情况等),确定机器响应指标(如亮度)。一般情况说下可以根据教室面积的大小来确定投影仪的亮度。表 2-1 所示为投影仪使用环境与适用亮度的配置对应表。

表 2-1 投影仪使用环境与适用亮度的配置

投影仪适用环境	投影仪的适用亮度
50 平方米以下的小型会议室	1 000 ~ 1 200 ANSI 流明
50 ~ 300 平方米的中型教室、会议室	1 200 ~ 3 000 ANSI 流明
300 平方米以上的大型会议室、教室	3 000 ANSI 流明以上

③ 安装投影仪时须注意问题。在安装投影仪时必须注意以下几点。

a. 计算投影仪与屏幕之间的距离(以屏幕大小确定)。银幕吊装的高度及距第一排座位的距离应根据人机工程学原理进行计算,避免学生过分仰视银幕,使银幕落入学生轻松的视野内,使学生以一个较为舒适的姿势观看银幕和抄写笔记,减少学生的视觉疲劳,提高学习效果和效率。

b. 墙面悬挂的屏幕上边沿应与吊装影机镜头在同一水平线。

c. 投影仪镜头中心点与投影屏幕中心点在同一垂直线上。

d. 选择尺寸合适的安装吊架。

e. 安装固定用的螺丝和螺栓拧紧到位。

f. 调整安装后投影画面的梯形。

(5) 音响系统。多媒体教室中的音响应选择频响宽、保真度高的系统,以适合多媒体教学,并具有话筒混响功能,使教师能在播放媒体内容的同时进行评论和讲解。其他音视频媒体设备选用具有红外遥控的市场主流机型即可。媒体设备接入多媒体系



统后，将红外线码读入中央控制系统主机，所有功能的操作即可由中央控制系统集中控制执行。

### （三）教室环境建设

多媒体教室的环境建设要同时考虑整体环境、照明环境和声学环境三个方面。除安放各种设备的教师讲台以及学生课桌应当式样新颖、结构简洁、色调明快外，还可以在教室顶部和后部墙面采用吊装和敷设多孔纸面石膏板，利用其与窗帘的吸音特性，有效地调整教室的吸音量，减少混响时间，以获得预期的声场效果。在照明灯光的处理中，可以将学生座位区的吊顶设计成向后逐渐升高的“锯齿”状，在“锯齿”向后的平面上安装内嵌式格栅日光灯。利用日光灯安装平面与水平面之间的夹角，使座位区的照明光线不会照射到投影屏幕上。经过这些技术处理，多媒体教室的照明方式、音质条件以外外观形态将构成一个和谐的整体。

## 二、多媒体网络教室

### （一）多媒体网络教室系统概述

多媒体网络教室系统是集成多媒体教室语音、图像信号传输，对计算机、影音、演播、监控、环境等设备进行集成及远程控制的系统，它可以实现多媒体中央控制（含多媒体网络中控和桌面控制）、数字监控、IP 电话对讲等功能。

多媒体网络教室是指在计算机局域网的基础上，将图形、图像、声音、动画及文字等各种多媒体信息，以实时控制的方式引入教学过程中的一种专用多媒体计算机网络平台。它由多媒体计算机、服务器、网络系统、多媒体教学软件等组成。该系统与传统计算机网络教室相比，硬件结构上没大的区别，软件结构上主要增加了多媒体教学软件，且软件系统升级方便，而功能上区别较大，主要是能将教师的日常教学手段通过多媒体教学软件进一步发挥，增强教学效果，充分发掘计算机应用的潜能。

借助多媒体网络教室，教师可以通过网络将自己的屏幕、语音、教学课件、VCD、外接音 / 视频源等传送给学生，同时可以对学生进行遥控辅导、锁定、复位或示范教学。网络教室还可提供电子论坛 / 分组讨论功能，使学生可以相互讨论、交流信息。

### （二）多媒体网络教室的功能与优势

#### 1. 多媒体网络教室的功能

多媒体网络教室可以实现以下功能。

（1）屏幕广播。屏幕广播功能主要用于将教师机的屏幕画面实时显示给全体、群组或单个的学生观看，学生可以在自己的屏幕上看到教师的操作，同时可以通过耳机听到教师的讲解。

（2）学生示范。让学生远程对教师机进行操作，教师可以看到操作的过程和结果，有关操作的过程和结果及相应的语音还可以传送到其他学生机上。

（3）屏幕监视。教师可以实时监控每个学生的计算机屏幕。

（4）遥控辅导。教师可以远程控制学生的键盘和鼠标，进行相应的操作。在遥控辅



导中，教师可以实时监控被遥控学生的计算机屏幕，并可以同学生进行双向交谈。

(5) 电子举手。学生若有问题，可通过“电子举手”示意，教师只要坐在教师机前将学生屏幕切换到教师屏幕上，便可以帮忙其发现问题，通过话筒对话和屏幕的演示解决问题。

(6) 分组讨论。教师可对教室内的学生进行任意分组，每个小组的学生通过语音、电子白板等方式进行交流，教师可随时插入任意小组，并参与讨论或提供帮助，小组内允许多个学生同时交谈。

(7) 电子论坛。教师可选择一个或多个学生进行编组讨论，通过文字、语音、电子白板进行交流，不在该讨论组的学生不受干扰。

(8) 消息发送。教师和学生、学生和之间进行信息传递，教师可以允许或禁止学生使用这个功能。

(9) 电子抢答。

(10) 收发作业。用来向学生机传输或收取指定的作业。

## 2. 多媒体网络教室的优势

首先，多媒体网络教室能够提供界面友好、形象直观的交互式学习环境，能够提供图文声像并茂的多种感官综合刺激，还能按照文本、超链接等方式组织管理学科知识和各种教学信息，有利于学生的主观发现、主动探索，有利于学生发展联想思维和建立新旧知识之间的联系。其次，多媒体教学既能发挥教师的主导作用，又能充分体现学生的认知主体作用，把教师和学生的主动性、积极性都调动起来，从根本上改变并促进师生之间的信息交流，实现资源共享和教学合作。

在科学技术高速发展的今天，计算机已渗透到当今社会的每一个领域，多媒体网络教室充分利用当今最新的计算机网络技术和多媒体技术，将单调、乏味的课堂知识形象地体现在声音、图像、影视、动画中，使得真正基于交流、讨论的全新教学方法成为可能，极大地增强了学生的教育参与意识，进一步提高了学校的教学质量，可以说多媒体网络教室的产生无异于教育界的一场革命。

### (三) 微格教室

微格教学 (microteaching) 又称微型教学，是以现代教育理论为基础，利用先进的媒体信息技术，依据反馈原理和教学评价理论，分阶段系统培训教师教学技能的活动。微格教室是进行微格教学的场所。

微格教学形成于美国 20 世纪 60 年代的教育改革运动。斯坦福大学的 W.Allen 等人在“角色扮演”教学方法的基础上，利用摄像机设备实录培训者的教学行为并分析德外特·艾伦评价，以期在短期内掌握一定的教学技能，后来逐步完善形成了一门微格教学课程。在 20 世纪 70 年代末，微格教学已逐步被一些国家作为培训教师教学技能、技巧的一种有效方法。在英国，有 90% 以上的教师培训院校开设了微格教学课程，一般安排在大学四年里，经过微格教学的学习后再到中学进行教学实习。我国在 20 世纪 80 年代初开始引进这种教学方法。



微格教学的特点用一句话概括就是“训练课题微型化，技能动作规范化”，是推究、探讨及变革，又可理解为定格或规格。微格教学主要应用于师范院校学生的教学实习和试讲，将完整的教学过程分解成许多容易掌握的单项教学技能，采用微型课堂的形式进行教学实践，指导教师在主控室内对试讲人进行监控或摄像，并与试讲人一起分析其试讲过程，纠正其错误和不良习惯，以提高试讲人的授课水平和心理素质。微格教学按教育学和心理学理论，以现代试听技术为手段，对学生和教师进行模拟教学训练，对学生和教师教学行为训练起到了显著的作用。微格教学不仅作为教师教学技能训练的一种辅助手段，也可以应用于其他领域（如服务和礼仪等）的技能培训。

### 1. 微格教学系统的组成

微格教学系统由主控室和微格教室两大部分组成。

(1) 主控室。主控可以控制任意微格教室中的摄像云台和镜头，可以监视和监听任意微格教室的图像和声音，并可随时受控暂停在某一个微格教室与之进行电视讲话，也可以对微格教室播放教学录像和电视节目，可以把某个微格教室的情况转播给其他的微格教室，可以录制某个微格教室的教学实况供课后评讲。主控室的主要设备包括计算机、控制台、摄像头、录像机、VCD、监视器和监控台等。

(2) 微格教室。微格教室中的设备主要包括分控机、摄像头及其他教学设备。在微格教室中可以呼叫主控室，并与主控室对讲，还可以控制本室的摄像系统，录制本室的声音和图像，以便对讲课情况进行分析和评估。分控机可以遥控选择主控室内的任何一台录像机和VCD机等其他影像输出设备，并能遥控所选设备的播放、停止、暂停、快进和快退。一个典型的微格教室设备结构如图2-5所示，配置实例见表2-2。

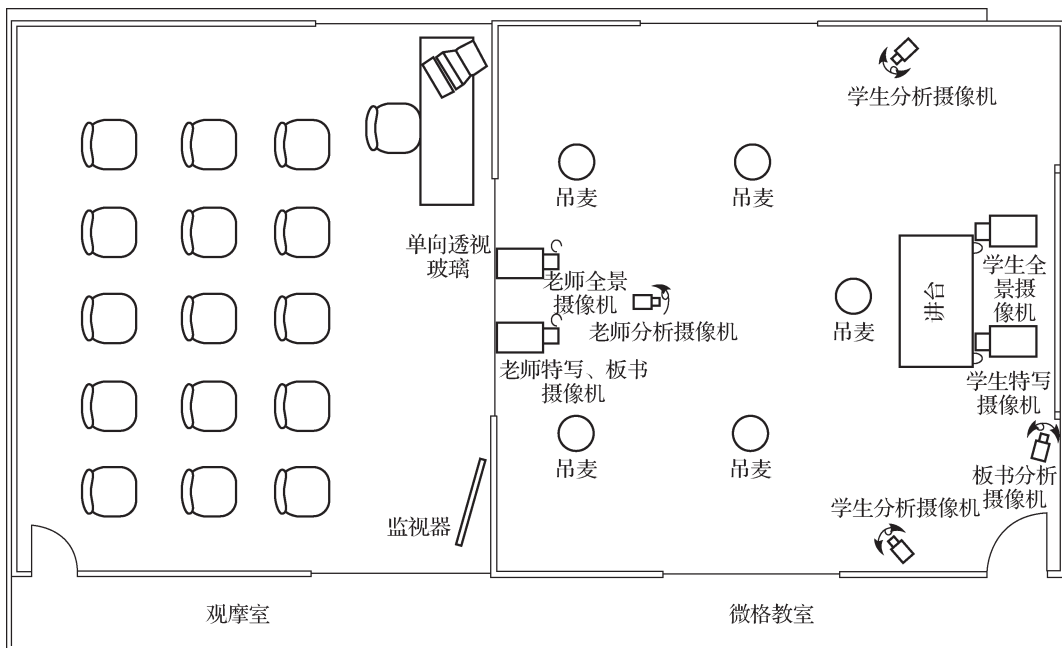


图 2-5 微格教室设备结构



表 2-2 微格教学系统设备配置实例

主控室		微格教室	
名称	数量	名称	数量
计算机（含控制卡和软件）	1 套	分控机	1 套
主控机	1 台	彩色摄像可变镜头一体机	1 台
录像机、VCD	1 台	教学用计算机（可选）	1 台
话筒	1 台	云台	1 台
功放机 + 音箱	1 套	防护罩和支架	1 套
彩电	1 台	录像机	1 台
调制器	1 台	彩电	1 台
控制台	1 台	领夹式话筒	1 个
彩色摄像可变镜头一体机	1 台	音箱	1 个
云台	1 台	讲台	1 张
防护罩和支架	1 台	解码器	1 个
音视频切换设备	1 台		

随着信息技术的发展，数字化的微格教学系统应运而生。它是一个集微格教学、多媒体编辑、影视音像制作、多媒体存储、视频点播和数字化现场直播为一体的数字化网络系统。在这里，观摩和评价系统均采用计算机设备，并通过交换机连接校园网或因特网。信息记录方式采用硬盘存储或刻录成光盘，人们可以随时随地通过网络或光盘进行点播、测评与观摩。

## 2. 微格教学的实施

微格教学的实施过程是以现代学习理论、教学理论、现代教育技术理论以及系统科学理论为指导的教学技能训练过程，具有以下教学特征。

（1）理论与实践紧密结合。微格教学中的一系列实践活动可以使相关的教育教学理论和心理学理论道德得到具体的贯彻和应用。这种理论与实践紧密结合的教学方法提高了学生对课程的学习兴趣。

（2）学习目的明确，重点突出。由于采用微型课堂的形式进行实践教学，所用时间短，学生人数少，只集中训练一两个教学技能，有利于使受训者明确学习目的，便于把精力集中在重点上。

（3）信息反馈直观、形象、及时。采用现代信息技术对学生的行为进行记录，能及时准确地获取信息，可大大提高训练的效率。

（4）有利于学生主体作用的发挥。微格教学坚持以学生为主体、以指导教师为主体、以训练为主线的原则，这有利于培养学生的创造性思维。

微格教学的实施步骤如图 2-6 所示。

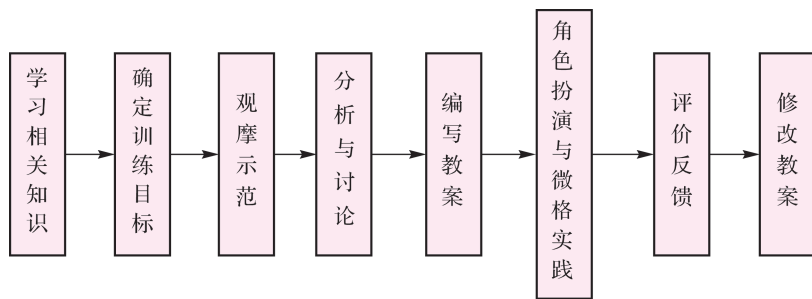


图 2-6 微格教学的实施步骤

步骤一：学习相关知识。微格教学是在现代教育理论指导下对教师教学技能进行模拟训练的实践活动。在实施模拟教学之前，应学习微格教学、教学目标、教学技能和教学设计等相关内容。通过理论学习形成一定的认知结构，利于以后观察学习内容的同化与顺应，提高学习信息的可感受性及传输效率，以促进学习的迁移。

步骤二：确定训练目标。在进行微格教学之前，指导教师首先应该向受训者讲清楚本次教学技能训练的具体目标和要求，以及该教学技能的类型、作用、功能及典型事例运用的一般原则、使用方法及注意事项。

步骤三：观摩示范。为了增强受训者对所培训的技能的形象感知，需提供生动、形象和规范的微格教学示范片（带）或教师现场示范。在观摩微格教学片（带）过程中，指导教师应根据实际情况给予必要的提示和指导。示范可以是优秀的典型，也可以是反面教材，但应以正面示范为主。如若可能，应配合声像资料提供相应的文字资料，以利于受训者对教学技能有一个理性的把握。要注意培养受训者勤于观察、善于观察的能力，以及吸收、消化他人的教学经验的能力。

步骤四：分析与讨论。在观摩示范片（带）或教师的现场示范后，组织受训者进行课堂讨论，分析示范教学的成功之处及存在的问题，并就“假使我来教，该如何应用此教学技能”展开讨论。通过大家相互交流、沟通、集思广益，酝酿在这一课题教学中应用该教学技能的最佳方案，为下一步编写教案做准备。

步骤五：编写教案。当被训练的教学技能和教学目标确定之后，受训者就要根据教学目标、教学内容、教学对象和教学条件进行教学设计，选择合适的教学媒体，编写详细的教案。教案中首先说明该教学技能应用的构想，还要注明教师的教学行为、时间分配以及可能出现的学生学习行为和对策。

步骤六：角色扮演与微格实践。角色扮演是微格教学中的重要环节，是受训者训练教学技能的具体教学实践过程，即受训者走上讲台讲演扮演老师，因此被称作“角色扮演”。为营造出课堂气氛，由小组的其他成员充当学生。受训者在执教之前，要对本次课程做简短说明，以明确教学技能目标，阐明自己的教学设计意图。讲课时间视教学技能的要求而定，一般为 5 ~ 10 分钟。整个教学过程将由摄录系统全部记录下来。

步骤七：评价反馈。评价反馈是微格教学中最重要的一步。在教学结束后，必须及时组织受训人员重放教学实况录像或进行视频点播，由指导教师和受训者共同观看。先



由试讲人进行自我分析,检查实践过程是否达到了自己所设定的目标,是否掌握了所培训的教学技能,指出有待改进的地方,也就是自我反馈,然后指导教师和小组成员对其教学过程进行集体评议,找出不足之处,教师还可以对需改进的问题进行示范,或在此观摩示范录像带(片),以利于受训者进一步改进、提高。

步骤八:修改教案。评价反馈结束后,受训者需修改、完善教案,再次实践。在单项教学技能训练告一段落后,要有计划地开展综合教学技能训练,以实现各种教学技能的融会贯通。

#### (四)交互式电子白板

交互式电子白板可以与计算机进行信息通信,将电子白板连接到计算机,并利用投影仪将计算机上的内容投影到电子白板屏幕上,在专门的应用程序的支持下,可以构造一个大屏幕、交互式的协作会议或教学环境。利用特定的定位笔代替鼠标在白板上进行操作,可以运行任何应用程序,可以对文件进行编辑、注释、保存等。在计算机上利用键盘和鼠标可以实现的任何操作。交互式电子白板按照硬件原理分为电磁感应式、红外式、电阻压感式和超声波式。

##### 1. 交互式电子白板的特性

大部分交互式电子白板具有以下功能。

- (1) 交互功能:通多电子白板实现对计算机的控制。
- (2) 演示功能:演示图片、视频、音频、动画和课件等。
- (3) 书写功能:任意书写、绘画和擦除。
- (4) 特效功能:聚光灯、拉幕、放大(缩小)和拍照等。
- (5) 库功能:各种资源,包括常用的背景、各科教学素材、声音等,可随意添加、删除、编辑和管理。
- (6) 识别功能:可将手写体的英文、汉子和数字转化成标准体。
- (7) 导出功能:可以将电子白板上的内容转化成图片、PDF、HTML 和 DOC 等多种格式。
- (8) 记录功能:可记录教师在电子白板上的任何操作,可以捕捉需要的画面,可实现对页面操作过程的回放。
- (9) 网络共享:远程交互功能,可直接上网,网络上实现应用共享、文件传送、网络白板和异地直接通信等功能。

##### 2. 交互式电子白板的优势

交互式电子白板在教学信息的呈现、处理和存储方面,以及利于师生的参与、交互和协作学习方面有着传统黑板和多媒体投影系统无法企及的优势,主要包括以下内容。

- (1) 教师易于对材料的呈现过程进行控制。
- (2) 便于引入、编辑、展示和控制多种类型的数字化、信息化资源。
- (3) 板书内容可以方便地记录下来,并进行相应存储。
- (4) 丰富多彩的呈现有利于提高学习者的学习兴趣。





(5) 教师的计算机操作透明化。

(6) 电子白板系统与网络和其他计算机程序连接, 可以成为教育学的认知与探索工具。

(7) 操作简单, 易于掌握, 适合各学科教师操作使用。

### 3. 交互式电子白板的工作模式

交互式电子白板有三种工作模式, 不同的专家或学者在介绍和使用时有不同的名称。本书采用了丁兴富和李敬东的命名方式, 即计算机界面工作模式、计算机界面注释模式和活动挂图模式。

(1) 计算机界面工作模式。计算机界面工作模式也称为控制模式或鼠标模式, 在打开计算机进入交互式电子白板系统之后, 首先呈现的就是这种模式。在该模式下, 交互式电子白板相当于一个可触摸的大屏显示器, 使用者的手指或感应笔相当于键盘和鼠标。以往教师在使用幻灯片授课时基本离不开计算机, 因为要实时操作控制计算机。而交互式电子白板的这一功能使教师从计算机旁解放出来, 从而有利于教师思路的变换和拓展。

(2) 计算机界面注释模式。该模式允许使用者在计算机呈现的页面上做记录和标注。在计算机打开任何网页或办公文件时, 使用者都可以利用白板自带的软件在页面上书写或绘画。在计算机界面工作模式下时, 只需要单击交互白板操作栏中只能在计算机界面注释模式或活动挂图模式中使用的书写工作或突出显示工作按钮, 就可以直接切换到注释模式。

(3) 活动挂图模式。活动挂图模式也称为白板模式、窗口模式或书写模式。无论是在计算机界面工作模式下, 还是在计算机界面注释模式下, 只需要单击交互白板操作栏中的活动挂图按钮或主菜单下选择活动挂图命令即可进入该模式。该挂图在系统默认状态下是白色背景, 相当于一个全屏的白纸, 使用者可以根据个人需要调整背景颜色和书写的颜色。而它的作用类似于黑板, 教师可以使用感应笔或手指在上面随意书写或者绘画, 除了可以调整书写的样式之外, 还可以在屏幕上对书写内容进行重点标记, 并且可以随时用系统自带的资源库来便利教学。

## 第二节 数字校园与智慧校园

### 一、数字校园

数字校园是在信息技术日益普及的背景下产生的一个概念。一般认为, 数字校园的概念最早起源于 20 世纪 70 年代美国麻省理工学院提出的 e-Campus 计划: 1990 年, 美国学者肯尼斯·格林发起了大型科研项目“数字校园计划”(The Campus Computing Project)。数字校园是以高度发达的计算机网络为核心技术, 以信息和知识资源的共享为手段, 强调合作、分享、传承的精神, 是网络化、数字化、智能化有机结合的新型教育、学习和研究的环境。



关于中小学数字校园的建设,黄荣怀教授从学习环境变革的角度提出了中小学数字校园建设的“四代观”:第一代数字校园有基本的信息服务,但系统不能互通;第二代数字校园具有较多的资源和业务系统,对教育、教研、管理和服务有一定的支撑作用;第三代数字校园具有丰富的数字资源,应用系统能集成在一起,相关业务高度整合,支持软件设施,具有开放性和可扩展性,能够有效支持教与学;第四代数字校园是智慧校园,能够有效支持教与学,丰富学校的校园文化,真正拓展学校的时空维度,以面向服务为基本理念,基于新型通信网络技术构建业务流程、共享资源。

## 二、智慧校园与智慧教室

### 1. 智慧校园

2010年,国内学者首次提出“智慧校园”(smart campus)的概念,很多专家从不同视角展开研究。蒋东兴教授认为,智慧校园是高校信息化的高级形态,是对数字校园的进一步扩展和提升,它综合运用计算机、物联网、移动互联、大数据、智能感知、商业智能、知识管理、社交网络等新兴信息技术,全面感知校园物理环境,智能识别师生个体特征和学习、工作情景,将学校物理空间和数字空间有机衔接起来,为师生建立智能开放的教育教学环境和便利舒适的生活环境,改变师生与学校资源、环境的交互方式,实现以人为本的个性化创新服务。2018年,国家标准《智慧校园总体框架》给出了“智慧校园”的定义:物理空间和信息空间有机衔接,使任何人、任何时间、任何地点都能便捷地获取资源和服务。

### 2. 智慧校园的智慧内涵

智慧校园的研究方兴未艾,智慧校园的“建设热”不断升温,然而教育界有关智慧校园的质疑声不绝于耳,最大的质疑是“智慧校园不智慧”“智慧校园是数字校园的翻版”。陈琳教授等人指出,智慧校园与数字校园有着本质的区别,数字校园是智慧校园的基础,对智慧校园起基础支撑作用,只有在数字校园的基础上进行智慧化建设,才有可能建成为智慧校园<sup>①</sup>。并进一步提出了智慧校园的智慧在于创新智慧、开放智慧、融通智慧、智能智慧等方面。

(1) 智慧校园创新智慧论。智慧时代而生的智慧校园的本质在于两个方面:一方面是支撑与服务教育方式、教育模式、教育流程的创新、重构、再造;另一方面是支撑与服务创新创造人才培养。数字校园是以技术为纽带的,智慧校园则要由数字校园“器”和“术”的层面至少上升到“法”的层面。

(2) 智慧校园开放智慧论。开放是网络化、全球化时代的社会发展趋势。智慧校园要支持学校形态走向开放,学校间走向“你中有我,我中有你”,优势互补的态势;支持教师走向开放,教师借助网络平台形成更大范围的资源共享;支持学分开放。

(3) 智慧校园融通智慧论。教育界谈论整合较多,但是在人类走向智慧时代时,物理式的整合已难以适应教育创新的要求,因此教育必须尽快上升到融合的层面进行统筹规划。智慧校园的基本功能之一是使数字校园和实体校园高度融合,让其产生倍增效应;

<sup>①</sup> 陈琳,华璐璐,冯曼,等.智慧校园的四大智慧及其内涵[J].中国电化教育,2018(2):84-89.



智慧校园规划与建设要千方百计地为融合师生的教与学提供条件、方法、评价等支持；智慧校园要支持实现师生跨学科融通。这是智慧校园的重要判别标准之一。

(4) 智慧校园智能智慧论。智慧校园可从如下几个方面进行设计：一是智能化推送教学实况，让学习者能安排合适的时间选择优质资源进行实况学习；二是智能化教学资源，对教学资源进行优化完善；三是智能化分析学习轨迹，真正实现立体式、科学的发展性评价，并能真正通过评价促进学生的发展；四是智能化管理，实现人事、教学、科研、后勤等信息的共享共用。

### 3. 智慧教室

智慧教室 (smart classroom) 自 2003 年开始被国外研究人员关注，而我国则集中在 2008 年以后提出相关的概念。智慧教室又称“智能教室”或“未来教室”，是一种新型的教育形式。智慧教室运用现代化手段切入整个教学过程，让课堂变得简单、高效、智能，有助于开发学生自主思考与学习的能力。立足于教学活动的需求，提供智慧化的应用服务，是智慧教室的核心使命，达成最优化的教学效果是其终极目标。

黄荣怀教授认为，智慧教室的“智慧性”涉及教学内容的优化呈现、学习资源的便利获取、课堂教学的深度互动、情境感知与检测、教室布局与电气管理等多个方面的内容，可概括为内容呈现 (shwoing)、环境管理 (manageabel)、资源获取 (accessible)、及时互动 (real-timeinteractive)、情境感知 (testing) 五个维度，简称为“SMART”。这五个维度正好体现了智慧教室的特征，可称为“SMART”概念模型。

智慧教室集智能录播系统、物联网管理系统、多媒体实训系统和云计算系统于一体，不仅可实现多媒体教室本地教学设备和教学环境的智慧控制，还可在数字化多媒体教室解决方案中实现示范课录制 / 直播、安防监控、门禁考勤、电子班牌及 IP 广播等系统功能。

### 思考练习

1. 分析信息化教学环境与传统教学环境各自的适用范围。
2. 结合专业特点，思考如何选择和构建合适的信息化教学环境。