

第二部分 数字化学习环境

- 第5章 计算机
- 第6章 多媒体
- 第7章 远程教育
- 第8章 在线学习



第 5 章

计 算 机



本章提要

- 计算机在学习中的作用
- 计算机与课程整合
- 集成学习系统
- 软件选择
- 计算机硬件
- 计算机设备

知识目标

1. 区分计算机辅助教学 (CAI) 和计算机管理教学 (CMI) 的区别。
2. 举例说明计算机的作用：作为教学对象、作为教学工具、作为教学设备、作为培养逻辑思维能力的媒体、媒体中心的资源、作为绩效支持系统等。
3. 讨论在学习过程中使用计算机的优势和局限性。
4. 描述把计算机整合到课程中的技术和例子。

5. 根据计算机的作用, 学习者的作用, 以及所使用的课件等因素, 对6种计算机辅助教学进行对比和比较。
6. 描述集成学习系统的2个应用案例, 2个优点和2个明显的局限性。
7. 列举出选择和使用计算机程序的过程, 以及需要的资料。
8. 除了成本以外, 在为教学购买计算机的时候, 还需要考虑其他的哪5个重要因素。
9. 按照安装和使用方面的差异, 分析一台计算机的教室, 多台计算机的教室和计算机实验室的差别。

专业词汇

计算机辅助教学 (Computer-Assisted Instruction, CAI)	只读存储器 (Read-Only Memory, ROM)
计算机管理教学 (Computer-Managed Instruction, CMI)	随机存储器 (Random-Access Memory, RAM)
软件 (Software)	字节 (Byte)
数据库 (Database)	位 (Bit)
标签 (Alt-Tag)	千字节 (Kilobyte, KB)
绩效支持系统 (Performance Support System)	兆字节 (Megabyte, MB)
实验室许可协议 (Lab Pack)	十亿字节 (Gigabyte, GB)
单位软件使用权 (Site License)	百万兆字节 (Terabyte, TB)
集成学习系统 (Integrated Learning System, ILS)	移动存储设备 (Removable-Storage Device)
硬件 (Hardware)	只读存储光盘 (Compact Disc-Read-Only Memory, CD-ROM)
	计算机教室 (Computer Classroom)
	计算机实验室 (Computer Laboratory)

自从20世纪80年代中期个人计算机问世以来, 计算机在教育领域的应用发展迅速, 目前已经成为学校教育和培训机构中主要的教学技术。教师可以在计算机的帮助下管理课堂教学活动; 在课堂教学中, 计算机也起着举足轻重的作用, 从充当辅导者到为学生提供工具支持等等。为了做出选择, 我们需要了解一下各种计算机应用的实例, 例如游戏、模拟、辅导、解决问题、字处理、图形工具和集成教学系统等。

现在, 我们可以获得的教学软件越来越多, 因此培养对教学软件的评价能力也越来越重要了。与此同时, 如果你了解了计算机的一些基本的技术, 计算机硬件也不像以往那样可怕了。无论你是使用一台计算机教学, 还是在有多台计算机的教室中教学, 本章介绍的这些基本原则都可以帮助你优化教学活动。



ASSURE 案例场景

我们为本章设计了一个案例研究，描述如何把计算机整合到教学活动中。在本章的最后，你要完成一个挑战性的任务：为你选择的案例开发一个 ASSURE 课程，要求把本章介绍的媒体和技术整合到你的教学中去。为了帮助你完成这个整合任务，我们在这章的很多地方，提供了与案例有关的提示信息。

Dennis Sorge 给 7、8 年级的中学生讲授基础代数课程。这个班学生数学和英语阅读成绩处于中等水平，他们已经掌握了基本的计算技能。Sorge 先生想要教他们运用基本运算技能来编制预算和做预测。他想要设计一个真实的教学环境，让学生更好地领会数学的作用和意义。

5.1 计算机在学习中的作用

计算机可以在瞬间对学生的输入做出应答，计算机还具有强大的存储和信息处理能力，而且还能够支持多个学生同时操作。因此，计算机已经成为教学过程中重要的教学工具之一。由于计算机可以丰富学生的学习经历，无论是在深度上还是广度上都能够加深学生的认识，因此计算机在教学中的作用越来越大。计算机融合了多种媒体形式，包括静态图片、动态图像、图形和声音，还有印刷材料。另外，计算机还可以记录、分析和处理学生通过键盘或鼠标输入的信息（图 5.1）。



图 5.1 在教育和培训领域使用计算机已经相当普遍了，许多学生都已经使用计算机，并且深受计算机教学的影响

计算机在教学方面的应用主要有两个方面：计算机辅助教学（Computer-Assisted Instruction, CAI）和计算机管理教学（Computer-Managed Instruction, CMI）。在 CAI 教学环境下，作为教学的一部分，学生可以与计算机进行直接的交互。CAI 教学的形式多种多样，一种形式是由计算机按照预先确定的顺序呈现教学内容，如显示练习题；或者是对学生发起的创造性活动提供支持，如桌面出版工具可以帮助学生出版他们编写的诗歌作品。CMI 系统可以帮助教师和学生管理学生信息，引导教学的发展。也就是说，CMI 系统提供存储、检索信息的功能；我们可以把学生学习状况的信息和相关的教学资料信息存储在计算机中。学习者也可以在计算机上进行考试，或者把自己的学习档案信息存储在计算机中。另外，CMI 系统可以对学生的学习需求进行判断和分析，按照每个学生的情况，提供符合他自己的最理想的教学路径。

随着芯片技术的快速发展，今天的计算机在速度、灵活性和计算能力上已经远远超过了它的前辈（图 5.2 和图 5.3）。计算机在教育领域应用的潜力也将会超出课堂教学。计算机也可以在学校的管理活动中发挥作用，用于记录学



图 5.2 创新的计算机系统如 Palm V，使微型计算机在商业领域和家庭里，都用得越来越普遍了

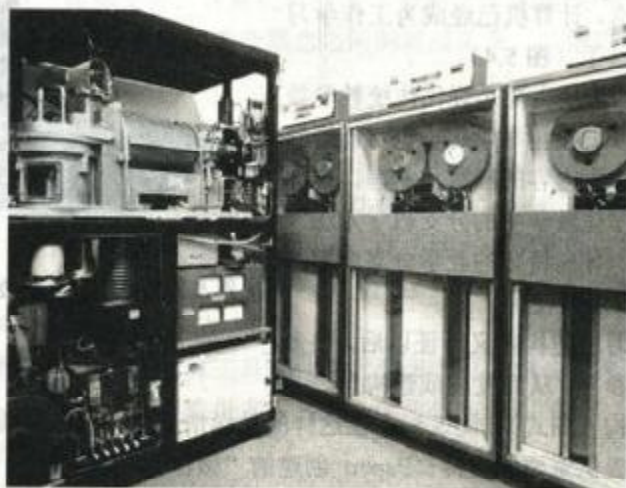


图 5.3 在微型机问世之前，主机系统通常体积庞大，各部件的尺寸也都不小

校的教学资料,安排教室;计算工资表;管理学生的考试成绩等。计算机还可以用在学校的服务工作中,例如可以提供引导性程序,帮助学生设计自己的职业规划等。当然,计算机在教学方面的应用主要包括以下四个方面:

- 作为教学目标
- 充当教学工具
- 作为教学设备
- 培养逻辑思维能力

在每一种应用中,计算机都发挥着多方面的作用。

5.1.1 作为教学目标

计算机本身就可以作为教学内容。例如,在计算机文化课上,学生可以了解如何把计算机应用到各项社会工作中;在职业课程中,学生学习如何在工作中进行数据处理和任务分析。从这个角度来看,计算机与学习中使用的其他机器设备没有什么两样。

学生学习计算机编程的时候,计算机系统和特定的软件系统就成为教学的内容。当然,计算机编程语言,如何利用程序语言设计程序的内容,超出了本书的讨论范围。

5.1.2 充当教学工具

作为教学工具,计算机能够为教师的“教”和学生的“学”提供帮助。有时候,计算机的作用相对简单,例如充当复杂的计算器和打字机;其他作用相对先进,例如充当多媒体书写工具,演示工具,交流工具,数据检索工具等。无论我们使用计算机的目的是什么,计算机已经成为工作学习中一种不可或缺的工具了(图 5.4)。

传统上,计算机的作用主要是强化传统教学效果。这些教学软件可以直接指导学生,也可能给学生出练习题,强化对教学内容的理解和掌握。这类教学软件通常采用程序化教学中的分支教学方法,按照学生的应答情况,导向特定的教学分支内容。很多分支教学软件目前还在使用。

当人类认识到学习的建构主义特征以后,很多系统开始注重让学生参与,从而发展或建构自己关于某一领域的思维结构(图式)(图 5.5)。在这样的教学情景中,必须要提供充足的教学资源,为学生的探索性学习提供重要的支持。Papert 创建的“微世界”就是这样一个环境。在这个学习环境中,学生可以自由地实验、测试和创造,允许学生把注意力集中在某一个领域,创造性地找出对自己有意义的解决问题的方案(Papert, 1982, 1993)。



图 5.4 笔记本电脑改变了人们使用计算机的方式,再加上无线网络技术,计算机真的变成移动的了



图 5.5 作为一种工具，计算机可以帮助学生搜索新信息

Jonassen, Howland, Moore 和 Marra (2003) 进一步发展了 Papert 的理论。他们认为利用计算机支持学生的学习，使学生亲自参与到学习过程中。在支持的过程中，计算机充当了学生的“智力伙伴 (Intellectual Partner)”。学生利用技术学习，技术为学生营造了一个学习环境，使他们可以全身心地投入到学习活动中，培养他们的认知学习策略和批判思维能力。当学生使用计算机技术的时候，他们可以控制计算机，在什么时间、以何种方式向他们呈现他们所需要的信息资料。

很多类似的计算机软件包都创设这样的学习情景，帮助学生建构自己的思维图式。例如 Inspiration 软件 (参看“媒体文件：计算机软件 1”) 就是一个认知地图 (Cognitive Mapping) 软件，可以帮助学生在探索中建立、改变概念之间的对应关系。其他的软件，如 HyperStudio，允许学生以有意义的方式创建数据文件。

作为书写工具

计算机广泛地应用于文字处理和桌面出版系统。很多学生用 Word 来完成他们的学期论文和作业，他们还可以在作业中插入图形、声音和动画等内容，制作多媒体学期论文，以丰富论文的显示方式。通过把计算机和投影仪连接起来，使用演示文稿软件，学生还可以编辑演示文稿。此外，通过电子邮件，计算机也可以充当交流的工具 (电子邮件将在第 8 章中讨论)。

作为计算工具

在教学中，计算机也可以做计算工具来使用。学习者可以通过这种方式解决复杂的数学计算问题，当然速度比普通计算器要快得多。另外，学生做实验的时候，计算机还可以充当数据分析、重复运算以及数据收集的工具。

作为信息检索工具

现在的学生一定要具备管理信息的能力。像信息检索、排序、组织信息，以及对发现的信

息进行评价等。在探究和研究过程中, 学生要学会使用数据库, 数据库按照一定的规则存储数据, 可以快速地检索需要的数据。电话本就是一个印刷的数据库, 当然, 数据库也可以存储在计算机中 (例如, 可以在计算机中存储一系列的公司或个人的电话)。数据库是一种通用、易学的计算机工具。我们可以把数据库看做是一个电子的文件柜 (图 5.6)。

在教学过程中, 经常使用的数据库有两类。一类是由学生创建的数据库。例如, 学生可以设计信息表单和问卷, 然后收集数据, 输入相关的事实信息, 再以不同的方式检索信息。事实信息包括学生的基本情况, 读书报告和数学抽样问题等。通过使用数据库进行研究, 学生还可以在分析数据、解释数据的过程中培养学生的高级思维技能。

另一类数据库是商业性的数据库。这样的数据库可以通过购买一张光盘获得, 也可以是通过网络访问获得。例如, 50 个州数据库就包含美国每个州的人口、首府、面积、主要河流和代表性的鸟、花、树等信息。有几个公司专门开发了课堂教学使用的数据库。通过网络还可以访问很多大型数据库, 例如医学、历史、统计数据等数据库。

5.1.3 作为教学设备

计算机辅助教学 (CAI) 可以帮助学生学习一些具体技能。例如, 计算机辅助教学软件 Math Blaster Plus 就是采用游戏形式, 帮助学生做练习, 以掌握加、减、乘、除等数学概念和运算方法。有的计算机辅助教学软件引导学生完成复杂的任务, 帮助他们理解和解决现实中碰到的问题。例如 National Inspirer 软件就要求学生参加与地理有关的活动。视频技术把真实的案例带进课堂教学, 引导学生更多地关注实际生活中的问题。字处理、图形处理和其他软件系统, 帮助学生组织和表达自己的观点和想法。

对各级学生 (小学、中学、大学和成人教育) 的实证研究综述表明, 计算机辅助教学对学生们的学习成绩有着积极的促进作用。1986 年, James Kulik 和他的同事所做的研究综述表明, 从来看, 与传统教学相比, 计算机辅助教学可以把学生的成绩提高 10 到 18 个百分点。

5.1.4 培养逻辑思维能力

Seymour Papert 在他 1982 年出版的《头脑风暴》(Mindstorms) 一书和 1993 年出版的《儿童的机器》(The Children's Machine) 中提出, 计算机不是用来发布信息的, 而是用来帮助学生

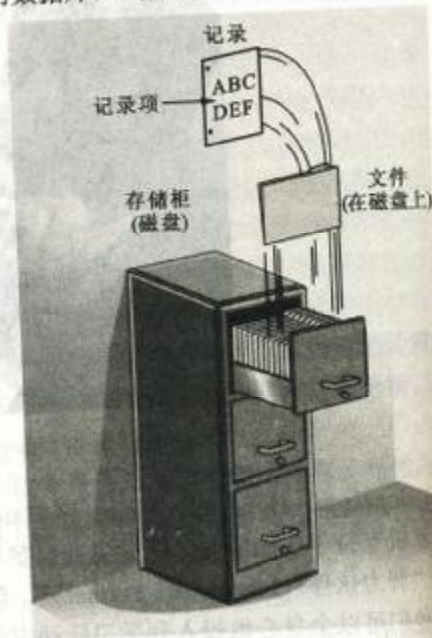


图 5.6 我们使用数据库来组织信息, 从而方便地对信息进行分类、排序、检索和存储

思考的工具。例如，学生可以使用 LOGO 语言学习日常生活中复杂的数学问题。学生还可以使用 LOGO 语言建构和检验数学理论。除了计算机语言本身的特性以外，计算机作为思维工具的更深层次的教学哲学原理在于，学生需要操作和控制环境，以理解他们学习的概念。学生开始探索数学，寻找数学知识和日常生活之间的关系。Papert 认为，当学生使用像 LOGO 这样的计算机程序时，同时也是在开发他们的智力。这样做，也会培养他们建立掌控学习环境的主动感。

LOGO 很容易学。很多人认为 LOGO 是一种适合孩子使用的计算机语言。同时，LOGO 也是一种复杂的语言，很多计算机专家也在使用这种语言。在美国，很多孩子喜欢使用 LOGO 语言，他们从解决问题的挑战中，找到了乐趣。

2003 年，大卫·乔纳森 (David Jonassen) 和他的同事提出，许多潜在的计算机应用都可以创建 Papert 所说的 LOGO 学习环境。乔纳森提出了 11 种可以采用问题求解的情况：(1) 逻辑问题；(2) 算法问题；(3) 故事问题 (Story Problems)；(4) 利用规则问题；(5) 决策问题；(6) 解决故障问题；(7) 诊断-提出解决方案类问题；(8) 战术/战略问题；(9) 案例/系统分析问题；(10) 设计问题；(11) 两难问题 (Dilemmas)。他建议，可以利用计算机支持学习者解决上述各类问题。他相信，在帮助学习者解决这些挑战性问题的时候，计算机将会发挥重要作用。学习者可以利用计算机搜集信息，找到问题解决的模型，作决策，设计解决问题的方案等。他还强调，有大量的计算机资源可以促进学生的学习。



技术为多样化的学生服务

设计指南

为那些弱视或者有其他视觉残疾的学生设计屏幕显示的时候，请遵守以下原则：

- 为图片或图形配上简短的文字说明 (也称为标签, Alt-Tags)。例如，为猫科动物图片配上文字“猫”作为标签。
- 避免使用复杂的多栏表格。有一种辅助技术，一次能阅读一整行中多列信息内容，而不是分别去读每一列的信息。
- 使用一些有意义的超文本链接。对于视障的学生来说，“点这里”的超链接毫无意义，等于什么也没说。

要想了解更多原则，请访问 W3C 联盟“无障碍网络倡议” (Web Accessibility Initiative) 组的网站：[Http://www.w3.org/wai](http://www.w3.org/wai)。

你可以使用特殊技术应用中心 (CAST, Center for Applied Special Technology) 开发的 Bobby 程序，测试任一网站的连接性能。Bobby 从残障人士的角度，分析 Web 页面的可访问性。



特写

从一种难闻的气味开始

在密歇根州 Ann Arbor 小城的一个学校里有一个小公园，公园里有一条小溪，每天都散发出难闻的气味，人们都对此怨声载道。这个学校有 3 名科学教师准备将这个问题引入课堂教学中。他们向学生介绍了科学探究学习模型，并且提供了一系列技术，帮助学生分析问题，提出假设。学生们马上开始进行小组讨论，收集资料，寻找问题的解决方法。接着，学生开始调查问题的原因，推动社区解决存在的问题。在这个教学案例中，科学课程得到了重组，技术被应用到教学中，教学取得了极大的成功。



从这个成功的案例中，学校管理人员发现，基于问题的学习是多么的富有建构性和行之有效。

ASSURE 案例提示

Sorge 先生想让学生做计算题。他相信如果使用计算机的话，有助于保持学生的学习积极性。在这种情况下，计算机充当了教学工具？教学的对象？还是教学设备？

图书馆媒体中心的计算机

当今，计算机在学校中有着多种用途。学习媒体中心至少有一台计算机工作站，供大家上网查询信息，阅读 CD-ROM。媒体中心最常见的资源就是百科全书和研究型数据库。

光盘版的 (CD-ROM) 百科全书包含完整的资料，其外观跟书本的百科全书类似。与纸质版的百科全书相比，电子版的百科全书最大的优点是可以用多种方式检索信息。例如，学生要查找伊丽莎白一世相关资料的时候，通常是从查询百科全书开始。使用传统的精装百科全书的时候，学生先找到 E 分册，然后再找“伊丽莎白，女王”，就可以找到了需要查询的内容。使用电子百科全书就方便多了。学生只需要输入：“伊丽莎白”，很快屏幕上就会出现一个长长的与伊丽莎白一世有关内容的清单，包括：“莎士比亚”、“无敌舰队”、“西班牙菲利普二世”和“英属殖民地”等。这些内容不仅仅与“伊丽莎白”这个搜索词相关，也可以链接到其他的关键词，如前述的莎士比亚等。这种查询方式鼓励学生探究人物、地点和事件之间的相互联系。

很多百科全书中包含彩色图片，有的还包含声音和动画 (图 5.7)。学生查询“狮子”的信息的时候，不仅能够看到文字介绍，还可以看到图片、视频片段，听到狮子的吼声。由于照片

和视频需要占用大量的存储空间，CD-ROM 百科全书都对视频做了删减处理（光盘的存储空间有限，而图像和视频很占空间）。



图 5.7 多媒体软件特有的“指向-点击”技术，使用户可以在信息数据库（例如百科全书）中自由地浏览

教室中的计算机

除了百科全书以外，其他类型的书很多也出版了光盘（CD-ROM）版本，例如 Living Books 出版的亚瑟王系列。Disk Books 公司是最早出版 CD 书的公司之一，它发行了 Beatrix Potter 写的 *Peter Rabbit* 和 Edgar Allan Poe 写的 *The Tell-Tale Heart* 光盘版本。这些书不仅为文字描述配了大量的图片，还具有一定的交互性能。学生在阅读的过程中碰到不认识的字，可以把鼠标指向并点击文字，就可以听到正确的发音，有的甚至还提供对词汇的详细解释。对于阅读层次很低的学生，计算机还可以把整个故事读给孩子听。有的时候，是一个孩子的声音在朗读这个故事；有的时候，是一个欢快的大人的声音。以 *The Tell-Tale Heart* 为例，学生可以听到两个读者对故事的不同解释，加深了读者对 Poe 的短篇故事的理解。背景音乐和其他的音效提升了阅读的愉悦程度。很多 CD 书有两个声道，可以用两种语言朗读故事。一般情况下，一种是英语；另外一种则是面向特定销售市场的语言，如法语。

这些光盘版图书对教师的教学提供了很大的帮助。学生在阅读过程中，可以建立一个词汇表。教师快速浏览词汇表，以确定需要给学生讲解哪些单词。另外，材料中还提供了阅读理解题，引导学生在自主学习时分析阅读材料的内容；材料中提供了阅读理解问题的参考答案。教师可以以这些问题为线索，鼓励学生自己寻找其他的类似问题的答案（图 5.8）。



图 5.8 学生可以享受电子书带来的乐趣



乡村社区创建自己的未来

在爱荷华州 Traer 学区的教师们相互协作，利用各种先进学习手段为乡村学生提供优质教育。他们认真检查了学校的课程，对课程之间的衔接性进行了详细的研究。从一无所有起步，他们购买了教学技术产品，并将技术应用到合适的课程中。教师还和学生一起，开展了社区筹款。他们还出席了学校董事会会议，希望改造学校的面貌，增加学生在学校可以使用的技术。现在，学校已经建设了好几个计算机实验室，学生可以通过校园网，访问各种资源网络资源，还可以通过 American Online 访问校外的因特网资源。如今，同学们可以访问数据库，可以用字处理软件完成作业。这些丰富的技术资源大大促进了学生的学习。



在课堂教学中，这些电子书对存在阅读障碍的学生很有帮助，电子书可以帮助他们完成教师留的阅读作业。另外，CD-ROM 书可以为学生的阅读和写作提供补充材料。教师可以利用电子书的故事，例如《祖母和我》(Just Grandma and Me)，要求学生自己写一个类似的故事，训练他们的写作能力。或者，教师也可以向学生展示一个没有结尾的故事，让学生续写这个故事。好好想想，光盘书还可以为学生提供哪些潜在学习活动，提高学生的词汇量，练习他们的写作能力。

作为一个教师，你可能希望记录学生学习成绩的进步和变化。你可以用计算机为每个学生建立一个记录，记录信息可以帮助你决定他们应该学习什么，怎样学习，还可以在开家长会或者是与学校领导交谈时使用记录信息。这种类型的信息是相当重要的，它可以确保你为每个学生提供合适的学习机会（图 5.9）。

随着媒体技术的发展，教学活动中采用的教



图 5.9 计算机成绩册是一种简单、方便的工具，可以帮助教师管理学生信息

学媒体的类型越来越多了,已经远远超出了传统课本的范畴。建立教学资料清单,也成为越来越重要的工作了。很多课程使用了小本的装订材料(Booklet)或者工作表(Worksheet)。计算机可以帮助教师保存手头的资料,提醒你什么时候需要制作复本。你可以把装订材料或者工作表存储到计算机中,需要的时候再打印出来使用。

你可以用计算机查询媒体中心的资料目录;有了国际互联网,你也可以查询附近的公立图书馆和大学图书馆里的资料。

由于人们越来越关心资金和资源的合理配置问题,计算机也被用来安排预算,记录支出。由于经费紧张,教学需要的很多资料和设备都不能马上采购。教师可以把这些需求,记录在计算机中。一旦有了资金,很快就可以列出购物清单和采购信息,安排采购。



技术为多样化的学生服务

屏幕阅读器

视障学生同样需要使用计算机软件、电子邮件以及访问因特网。有一种软件程序,叫做屏幕阅读器,可以帮助这类学生使用计算机,在网上冲浪。使用语音合成技术,屏幕阅读器可以大声读出文本内容和图标名字。视障学生也可以使用键盘上的Tab键,从一个图标移动到下一个图标。一些非文本信息,例如图形和照片等,都带有一些文本性说明标记,叫做标签,可以让视障学生听到对这些图标的描述。在微软操作系统最常见的屏幕阅读器软件是Henter-Joyce公司(<http://www.hj.com>)开发的JAWS(Job Access with Speech)系统。

也有一些计算机设备可以把屏幕上的内容转变为盲文,供那些既聋又哑的学生使用。这种工具可以把文本转变为一行连续变化的盲文。有了这种技术,盲人学生也可以使用屏幕阅读器。不过,他们不是“听”屏幕上有什么内容,而是用手“摸”屏幕显示的内容。

绩效支持系统

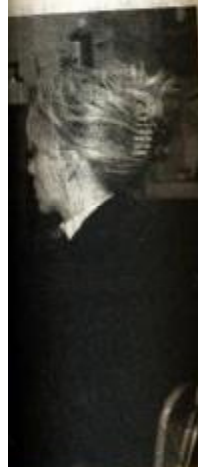
在企业界,教师和培训借用了日本制造业提出的概念“Kanban”,也就是“即时培训”(Just-in-Time)。企业界认为,与其让工人掌握未来可能用到的技能和知识,不如按照工作需要,提供他们当下需要的知识和专业技能,这就是“即时培训”的含义。在实际工作中,即时培训的核心是绩效支持系统。

绩效支持系统利用多种在线帮助方式,提高员工当前的工作绩效,规划他们今后的职业发展。计算机辅助的绩效支持系统一方面让每个员工在需要的时候,都能获得必需的文档资料;另一方面,当工作出现困难的时候,绩效支持系统可以为他们提供及时的帮助。“即时培训”的提出使正规教育的作用发生了变化:从教给学生知识到培养学生学会学习。Raybould(1990)描述了一个电子绩效支持系统,这个系统可以为正在工作的员工提供建议和学习机会,提高了员工的劳动生产力。

生提供优质



帮助他们完成教
教师可以利用电



一样简单、方便的
管理学生信息

Winslow 和 Bramer (1994) 在他们合著的《未来的工作》(Future Work) 序言中, 讨论了最新出现的综合绩效支持系统 (Integrated Performance Support System, IPS)。他们相信: “重要的是, 综合绩效支持系统预示着世界经济下一阶段的发展方向: 信息经济将会向知识经济转变。在知识经济社会中, 主要的经济资源将不再是资本, 劳动力和自然资源, 而是知识 (p.4)”。有了综合绩效支持系统, 员工在任何时间任何地点都能及时得到所需要的支持, 从而提高他们的工作绩效。这些支持包括建议、工具、参考资料, 以及在工作场所为员工提供的即时培训。有了绩效支持系统, 员工只要花很短的时间, 就可以达到一定的熟练程度。在 IPS 的支持下, 员工可以方便、快捷地获得相关知识, 为客户提供服务, 更好地满足顾客的要求, 提高顾客对服务和产品的满意度。未来的员工, 虽然他们现在还在学校学习, 需要学会如何有效地使用绩效支持系统。

5.1.5 优点

- 学习者自己可以控制学习进度。计算机辅助教学系统允许学生对学习进度和学习资料呈现顺序有一定的控制权 (个别化)。同时, 计算机的快速响应能力也提高了强化的效果。
- 满足学生的特殊需要。计算机辅助教学可以满足那些特殊学生 (学困生、不同种族背景的学生和残障学生) 的需求。计算机辅助教学可以按照他们的不同情况和特殊需求, 调整教学进度。
- 保存学生学习记录。计算机可以保存学生的学习记录, 使个性化教学变得可行。教师可以为每个学生 (尤其是那些在普通学校学习的特殊教育学生) 准备个性化学习材料, 并监督学生的进步。
- 信息管理。在这个信息爆炸的年代, 计算机可以管理越来越多的信息。计算机还可以处理各种类型的信息, 例如文本、声音、图形、视频等。有了计算机的帮助, 教师和学生可以便利地操作、处理更多的信息。
- 多样化的学习经历: 计算机为学生提供了多样化的学习经历。不同的教学方法可以嵌入到计算机辅助教学中, 系统可以为学生提供不同层次的教学, 包括基本内容教学、补救教学和提高程度的教学。
- 交流的精确性: 使用计算机学习的一个意外收获是, 计算机要求交流者以有条有理、逻辑清晰的方式, 逐字地交流。计算机用户必须学会使用清晰、准确的指令和反馈语言, 与计算机交流。

5.1.6 局限性

- 版权。软件非常容易复制, 而且很多复制未得到版权人的许可。由于存在严重的盗版风险, 很多软件生产商和私有机构不愿意开发和销售高质量的教学软件 (请参看“版权问题: 计算机软件”)。
- 过高的期望。使用者, 包括学生和教师, 对计算机教学抱有不切实际的幻想。很多人

计算机看得很神奇,以为不需要付出多大的努力,就能取得好成绩。实际上,与使用其他任何学习工具一样,成绩和个人在学习上的付出是成正比的。

- 适用的教学目标有限。目前,计算机教学能够实现的教学目标还很有限。计算机教学还不能有效地用于培养学生的情感、动作技能和人际交往技能。即使在认知领域,也主要局限于低层次的知识 and 能力。
- 受控制的学习环境。在计算机教学环境中,创造性可能会受到抑制。计算机是严格按照程序运行的。如果程序设计者没有预见到各种可能性,学生的创造性、新颖的反馈可能会被计算机忽略,甚至被拒绝,可能挫伤学习者的积极性。
- 缺乏社会交往。基于计算机的教学缺少社会交往。学生往往一个人守在计算机前学习,很少跟教师和同学进行面对面的交流。
- 新奇效应。早期对计算机辅助教学的新奇感可能会逐渐消失。人们在家庭、工作场合越来越多地使用计算机,对计算机越来越熟悉,最后,对计算机的新奇感逐渐消失了,计算机对学习的激励作用也随之下降。

5.2 计算机与课程整合

对学校来说,购买计算机只是第一步。新技术在教育和培训中最大的价值在于如何把计算机技术整合到教学当中。教师在使用计算机的时候,需要设计一个计算机应用框架,框架中需要考虑学习者的不同学习风格,还要选择合适的教学方法(图 5.10)。最重要的是,必须要有一套明确的教学目标(ASSURE 模式的第二步),与教学目标相对,教学结果必须是可测量的。在成功地整合了计算机技术的课堂中,学生使用计算机就像使用课本、地图、铅笔和钢笔一样自如。在整合了计算机的课堂中,学生和教师投入到问题求解、培养创造性、全程协作等学习活动中,探索终身学习的价值。(请参看课堂教学资源附录 C,“计算机与课程整合”)

技术整合最重要的目标是为学生提供问题求解、协作学习的机会。随着计算机的使用越来越简便和人性化,它已经成为各种教学环境中一个不可缺少的教学工具。新出现的很多软件系统已经可以支持学生合作解决复杂的问题。一般情况下,学生需要利用几个不同的软件应用程序解决复杂的问题。例如,研究撰写生态系统报告的时候,学生要利用计算机从数据库中收集所需资料,通过电子邮件向不同地方的人们发出请求,收集不同地方生态方面的信息;用电子表格和



图 5.10 为了使计算机在课堂教学中发挥作用,需要对教师开展在职继续培训

数据库对信息进行分类和存储(图 5.11)。准备报告的时候,学生要使用字处理软件和超媒体系统来准备书面材料,然后,数字化投影仪向全班同学演示他们查询到的信息和他们的研究成果。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	Period 3								
3	Assignments								
4	Student	Inc	Avg	p54	p56	p57	p58	Quiz 1	Quiz 2
5									
6	Riddle, Peggs	0	82.8	76	72	81	89	83	86
7	Cummings, Jim	0	77.8	77	68	73	77	78	82
8	Duval, Sam	0	80.3	84	79	88	75	81	78
9	Freeman, Dennis	0	90.5	90	87	89	94	92	89
10	Giggins, Paula	1	72.6	72	76		68	72	74
11	Haberstro, Elizabeth	0	71.5	78	66	74	72	68	75
12	James, Brian	0	81.9	85	85	78	79	81	83
13	Johnson, Alice	1	76.1		74	78	71	79	74
14	Johnson, Max	0	80.6	91	87	88	84	93	91
15	Jones, Susan	0	73.8	78	79	73	74	71	75
16	Keller, Barbara	0	83.4	86	87	83	79	81	86
17	Lange, John	0	73.8	77	79	74		75	76
18	Moore, Kit	0	85.0	77	78	81	76	84	87

图 5.11 电子表格是一个包含行、列的页面,数据项可以是文字,数字,公式组成等。电子表格可以记录数据,对数据求平均,以及处理数据

人们对于教育的理解已经发生了很大的改变。教育学生的过程已经从直接给他们提供信息,转向为学生提供机会,让他们自己去探索教学主题的内容,通过探索,自己建构有意义的学习体验。计算机在探究的过程中,可以发挥什么样的作用,是学者和教师积极研究的问题。在这种教学理念的影响下,学校办学目标也产生了很大的变化,从帮助学生获取知识转变为培养学生“学会学习”。前面一段描述的让学生自己完成生态学报告的例子,在今天的学校教育中并不鲜见,具有创新性的是他们所运用的学习方法。作为教师来说,你面临的最大的挑战就是为学生提供一种机会,让他们以有意义的方式,利用先进的技术手段,来完成学习任务。这就意味着,教师要为不同的学生选择适合个性化特点的教学软件,如训练数学技能的软件,搜索网络数据库的软件等。

教师应当成为学生使用计算机软件的榜样。如果教师不遵守版权法,非法复制软件,学生无疑也会仿效教师的行为。记住,身教重于言教(请参看“版权问题:计算机软件”部分)。教师还要与学校的技术负责人、图书馆的媒体专家、或者主管副校长保持沟通,了解学校具体的版权规则。通常,一个学校可以有一份存档资料或者一个正版软件的副本。在原始盘损坏或丢失的情况下,可以用存档的副本制作一个新的副本。这一原则同样适用于在硬盘上安装软件的情况。原则上只能复制一份副本用于存档,保存好原始软盘或光盘,在软件系统发生故障的时候,用原盘重新安装系统。总之,一次只能使用一份副本。未经版权人的许可,不得制作多份

和超媒体系
的研究成果。

正版软件的副本。按照一些特殊的版权许可，有些软件可以在校园网范围内合法使用。注意，一定要检查软件各部分的许可协议。如果对软件的使用权限不清楚，一定要问！不知情不是侵犯版权法的借口。

很多软件系统的外包装或者文档资料中，列举了用户的使用权和受限制的行为。无论是在教室还是在实验室，一个软件不能安装到多台计算机上，除非有特殊的许可协议。多数软件一次只能在一台机器上使用。学校作为一个组织，在购买软件的时候，可以购买一些特殊许可协议，允许软件同时在学校的多台计算机上安装。实验室许可协议（Lab Pack）就是其中的一种。协议中规定了软件可以同时有几台计算机上使用，通常会 5 台或者 10 台。单位软件使用权（Site License）允许一个学校或者一个学区无限制地复制使用该软件，或者把软件存放在服务器上，供学生和教师安装使用。单位软件使用权协议的价格比较高，但是提供了更大的灵活性。

有很多预先设计好的教学软件可以直接对学生教学，前面我们提到过，这类的教学应用被称为计算机辅助教学（CAI）。我们可以根据软件的类型、程序中所采用的教学方法，来谈论计算机辅助教学的可能性。软件的类型在不断变化，提供了更多的灵活性，也更加复杂，为学生提供了更多的学习自由。这些教学软件的教学过程，基本上符合第一章中所列举的教学方法。



版权问题

计算机软件

国会修订了版权法案（Copyright Act），以澄清正版软件的公平使用问题。修订案中，从版权意义上，定义了“计算机软件”这一术语，并针对受版权保护的软件，规定了允许的使用行为和不允许的使用行为。按照版权修正法的规定，针对一份单独的软件副本，你可以行使以下行为：

- 制作一个软件备份或者一个存档备份；你可能需要使用“开锁”（Locksmith）程序绕过原版软件的保护代码，制作备份。
- 只能在一台计算机上安装这个软件。
- 如果软件不支持该种语言，可以改编软件的显示语言。
- 可以为正版软件增加新功能，让它更好用。
- 可以改编受版权保护软件，使其满足本地化的需求。

未得到版权人的许可，你不可以对这份副本行使下列行为：

- 制作多份副本。
- 利用备份或存档备份，制作更多的软件副本。
- 复制正版软件，进行销售、租借、租赁、传播、赠与等。
- 销售自己改编后的受版权保护软件。
- 对于自己改编后的受版权保护软件，制作多个备份，即使是为了在学校或者学区使用。

- 未经许可，或者没有签订特殊的单位许可协议（Site License），就把单独销售的软件放到网上。
 - 复制该软件的说明性文档资料，除非得到许可。
- 这些原则看起来合情合理，而且还保护了软件版权人的财产权利。实际上，与音视频材料的版权保护原则相比，对软件的保护原则还是比较开放的。
- 要想获得关于版权相关法律的问题，参看第1章中的“版权问题”。在第1章的后面有推荐的阅读材料。

5.2.1 概念处理

在思考的时候，学生实际上是在探索相关概念之间的联系。在这种情况下，可以使用一种被称为概念图（Concept Mapping）的技术。在概念图中，各种想法之间的相互关系用线连接起来，形成一个复杂的关系网络。Inspiration 软件包可以帮助学生制作概念图（请参看“媒体文件：计算机软件1”部分）。在计算机屏幕上，学生把概念输入到方框中，移动方框，在方框之间建立联系，相应的也就在各种概念之间建立了联系，最后形成一个图形化的思维表示图。Inspiration 可以让学生为每个概念赋予特定的权重值。Inspiration 还可以把图形化的思维表示图转化成写作大纲，帮助学生写作文。

5.2.2 训练和练习

训练和练习程序引导学生完成一系列的练习，提高学生解题的熟练程度，培养思维灵活性。计算机是非常耐心的教师，它可以一直陪着学生做练习，直到他们真正掌握之后才会进入下一步。训练和练习教学软件主要用于数学练习，外语翻译和背单词等方面。例如：Sentences 程序可以帮助学生练习造句。

训练和练习软件可以为学生提供多种多样、不同形式的问题。在计算机给出正确答案前，学习者可以有几次解答的机会。有些训练和练习软件系统还可以为学生提供不同难度的练习。这类教学程序可以纠正学生的错误，为学生补课以及提供提高层次的练习。

5.2.3 辅导

在进行辅导的时候，计算机就像教师一样，所有的交互都在计算机和学习者之间进行。Mavis Beacon Teaches Typing 就是一个辅导教学的例子，这个软件帮助学生练习打字指法（请参看“媒体文件：计算机软件1”部分）。

辅导教学软件基本上采用了分支程序化教学（第2章介绍）的设计方法。信息以小块呈现，每一块后面带有问题和答案。计算机程序分析学生的答案（与预先设计好的答案相对照），给出适当的反馈和提示。软件中可以包含复杂的分支网络。系统分支内容越多，越能适应学习者的个别化需求。至于辅导的质量是否能达到高水平的人类辅导员的效果，就要看程序设计者的创造性了。

5.2.4 游戏

在第2章,我们讨论了游戏和模拟的区别。一个游戏可以包含模拟,也可以不包含。同样,游戏可以用于教学,也可以不用于教学。这主要取决于游戏本身训练的技能是不是学术性的,是不是与特定的教学目标或工作技能有关。

娱乐性游戏在培养学生的计算机文化素养方面有明显的效果,它能为学生提供一个愉快的、没有压力的学习环境。但是,要记住:有意义的学习是教育的最终目标。有经验的教师建议,适量使用娱乐性游戏作为奖励,能够促进学生的学习。游戏种类繁多,即包括具有明确的教学目标的游戏,例如 *Logical Journey of the Zoombinis* (请参看“媒体文件:计算机软件1”部分);也包括以娱乐为主,但是可以培养学生解决问题的能力能力的游戏,如 *King Arthur's Magic Castle*。



媒体文件

计算机软件1

概念图 (Inspiration)

出品公司: Inspiration Software, Inc.

概念处理程序

概念图是一个帮助你进行头脑风暴、概念思维、计划的工具。它可以将个人的或者是小组的思维用可视图表的方式表达出来。用这个软件,可以制作总结报告、视觉展示和流程图等。软件的主要设计目标是帮助低龄学生构建概念之间的联系。一旦他们把思维用视觉图表的形式表达出来,概念图很容易就可以把视觉图转化成可以用 Word 等字处理软件处理的写作大纲。

梅维斯·贝格教打字 (Mavis Beacon Teaches Typing)

出品公司: Software Toolworks, Mindscape

辅导程序

梅维斯·贝格教打字软件教学生熟悉键盘。软件包中,为各个层次的学习者提供了详细的学习指南,还设计了练习的任务,帮助学生练习打字速度和准确性。教学指南中包含各种 Mavis 设计的图形、表格,新颖亮丽的外观激励着打字新手坚持练习打字技能。软件为每个学生建立了成长记录,将这些记录呈现给教师,并允许学习者在中断之后继续练习。

Zoombinis 逻辑之旅 (Logical Journey of the Zoombinis)

出品公司: Broderbund, Inc.

游戏

Zoombinis 逻辑之旅是一款有魅力又富有挑战性的游戏,设计目标是帮助学生思考和运用逻辑、问题求解和数据分析的基本原理。它设计了 12 个程度不同的难题,促进学生数学



概念和思维能力增长。这款游戏让学生开动脑筋，充分开动创造性和发散性的思维，以一种非线性的、凭直觉的方式解决问题。直觉和非线性思维，是非常有价值的解决问题的思维方式。

5.2.5 模拟

第2章介绍了模拟的教学方法。在模拟环境中，学习者面对着一个最大限度接近真实的环境，这样，学习者可以在低成本、不冒险的情况下做练习。

计算机模拟程序 *SimCity* 让学习者负责管理一个快速发展的城市。学生可以选择从头开始建一个新城市，也可以从几个世界著名城市中选择一个作为管理对象。在管理城市的过程中，他们要控制城市预算，制订发展规划，还要确定城市服务设施的分布等。他们的决定会影响到污染、犯罪和交通等方面。通过这个游戏，学生将了解在一个复杂环境中，特定的行动将会带来什么样的结果。

在军事和工业领域，复杂设备（例如飞机、导弹系统、原子能工厂和石油钻探设备等）操作和维修培训，经常使用计算机模拟。正像第2章介绍的那样，大型模拟设备可以让培训者在近乎真实的环境中学习和练习，避免了在完全真实环境下练习，可能发生的危险，以及相应的高额学习成本。



媒体文件

计算机软件 2

决策，决策 (Decisions, Decisions)

出品公司: Tom Snyder Productions

模拟

“决策，决策”是一套角色扮演系列软件包，用于在只有一台计算机的教室里开展讨论学习做决策。这套软件还有一种大班教学模式，由教师引导全班集体讨论，就像传统课堂中的集体讨论一样。另外，它还支持小组讨论的合作学习方式。最多有6个小组，可以在计算机的引导下，独立地完成他们的模拟决策。模拟题目包括滥用毒品、媒体暴力、移民、环境和镇行政管理等。这套软件还提供多媒体教学套件，如 *Rainforest Researchers* 和 *The Great Ocean Rescue* 等。

探索系列 (Explorer Series)

出品公司: LOGAL® Software, Inc.

发现式程序

一个教室里学生的能力和学习风格存在明显差异。这一系列的革新性软件关注学生每天的学习经历，寻找学生的共同点，以这些共同点作为起点，带领他们学习抽象的科学概念。在这个系列中，有三种常用的软件：生物探索，化学探索以及物理探索。每一种软件都包括一系列的引导性活动，这些活动整合了特定的教学方法，能够吸引学生积极参与，引导学生

5.2.6

从简单概念开始,逐步接触和学习复杂科学概念。

豪华工厂 (The Factory Deluxe)

出品公司: Sunburst (www.Sunburst.com)

问题解决程序

The Factory Deluxe 关注解决问题的几种主要策略。逆向思维 (Working Backward), 过程分析, 排序和运用创造性思维。计算机给学生分配了一个正方体和四种类型的机器。包括: 旋转机可以把正方体旋转 30° 、 45° 、 60° 、 90° 、 120° 、 135° 、 150° 或者 180° ; 打孔机可以在产品上打出方形或者三角形的孔; 条形印刷机为产品刷上细的, 中等的, 或者宽的各种颜色的条纹; 切割机可以切割产品并且把不用的部分丢弃。

这个程序有 5 类活动。在“尝试”活动中, 学生可以实验用 1~10 个设备组装成装配线, 以生产各类几何形状。“建造”活动让学生“实际”操作, 制作产品。“研究”活动中, 学生对现有流水线进行进一步改造, 找出更有效的方法, 来生产特定产品。“装运”活动要求学生按照订单的需求装箱, 让学生学习各种几何形状的特点。最后, 在“提交”活动中, 学生相互竞争, 或者学生与一个计算机模块, 开展数学竞赛, 看谁最先生产完成并提交他们的作品。



探索之旅地理系列 (Inspire Geography Series)

出品公司: Tom Snyder Productions

计算机支持的合作学习

探索之旅地理系列软件是一套激动人心的解谜探索游戏, 它能够激励学生学习地理知识。利用这个软件, 一组学生可以走遍世界上的某一个地方, 寻找重要资源和商品。通过小组合作, 学生一起解读地图, 共享信息, 制定寻找秘密的策略。这样, 他们有机会学习和了解这个地区各种各样的物产和当地的地理状况。这一系列游戏包括了国家之旅、世界之旅、欧洲之旅、非洲之旅以及亚洲之旅。

5.2.6 发现学习

发现学习是一个概括性的术语, 指那些利用归纳的方法开展的学习活动。也就是说, 首先, 向学生呈现一个问题; 其次, 学生通过尝试错误或者系统化方法来寻找答案。这种方法类似于课堂以外的实验室学习。

在 CAI 中使用发现学习法, 学生可以利用一定的信息检索策略, 从数据库中查找信息。例

以一种非
思维方式。

接近真实的环

选择从头开始
的过程中,
决定会影响到
的行动将会带

探设备等) 操
可以让培训者在
以及相应的

置开展讨论、
传统课堂中
可以在计算
移民、环境
和 The Great

关注学生每天
的科学概念。
软件都包括
场, 引导学生

如，想要了解竞争对手产品特点的销售人员，可以从数据库中调出竞争对手的产品，在计算机上进行显示，通过对比得出关于对手产品的结论。有些发现学习课程是分析选举信息大型数据库，或者是分析人口统计信息或者其他的大型数据库。

5.2.7 问题求解

在问题求解过程中，学生用以前掌握的技能，解决一些挑战性的问题。学生要检查已有的数据和信息，明确地定义问题，提出假设，进行实验，再次检验数据，得出结论。在问题求解的过程中，计算机可以呈现问题，处理数据，管理数据库，在适当的时候提供反馈信息等。

有一个商业化的问题求解学习软件，叫做 *Memory: A First Step in Problem Solving*。它是为幼儿园到小学 6 年級的兒童開發的，訓練他們的問題求解技能和策略。程序介紹了一些解決問題的基本方法。這些基本策略既適用於解決各個學科領域的問題，也適合於解決日常生活中的問題。這個程序的目标不是向學生提供一個固定的問題解決的模式，而是鼓勵他們使用個性化的、系統的方式，結合個人具備的技能，建構適合問題特點的獨特問題求解模式。這個多媒體學習包中包含一個問題解決矩陣表、課堂教學課程內容、軟件介紹表、計算機軟盤、對每一張軟盤中程序的描述，以及為小孩子提供的布袋木偶 (Hand Puppet) 等相关學習材料。

另一個問題求解學習軟件 *The Factory Deluxe* 要求學習者按照軟件提供的製作規格來製作產品。有數百種不同的模式供複製，可以分為 9 種不同的難度係數。在這個系統中提供了 4 種設備，它們分別是旋轉機、打孔機、條形印刷機和切割機，它們的使用順序非常關鍵。當然，對於程序所呈現出來的問題，會有許多種解法，並沒有固定的、唯一的答案（參見“媒體文件、計算機軟件 2”部分）。

在問題求解過程中，學生們不僅能夠學會有關的內容，還能夠訓練他們的高級思維能力。這種高級認知過程包括推理技能、邏輯和批判性思維。教給學生一些入門級計算機語言，如 LOGO 語言，目的不在於讓他們學會一門編程語言，而是讓他們學會利用計算機去解決問題。

ASSURE 案例提示

Sorge 先生已經能夠熟练使用幾種不同的軟件包，這些軟件包可以訓練學生的計算技能。他正在考慮如何把“訓練和練習”軟件應用到教學過程中。他還想用計算機遊戲軟件包來教學。Sorge 先生應該使用哪種方法把計算機應用到教學中去？

表 5.1 总结了本节介绍的计算机辅助教学方法。

表 5.1 计算机辅助教学方法

方法	描述	教师的作用	计算机的作用	学生的角色	应用实例
训练和练习	<ul style="list-style-type: none"> ● 巩固所教的内容 ● 复习基本概念以及术语 ● 各种形式、各种类型的问题 ● 必要的重复性问题-回答练习 	<ul style="list-style-type: none"> ● 预先安排好教学指令 ● 选择资料 ● 为学生选择合适的练习 ● 检查进度 	<ul style="list-style-type: none"> ● 提问 ● 对学生的反馈进行“评价” ● 提供及时反馈 ● 记录学生的进步 	<ul style="list-style-type: none"> ● 提供反馈 ● 练习所学的内容 ● 回答问题 ● 接受确认或者改正信息 ● 选择内容以及难度级别 	<ul style="list-style-type: none"> ● 显微镜的部件 ● 完成资产负债表 ● 背诵单词 ● 数学实际问题 ● 产品知识
辅导	<ul style="list-style-type: none"> ● 呈现新的信息 ● 讲授概念和原理 ● 提供补习 	<ul style="list-style-type: none"> ● 选择资料 ● 适量的教学 ● 监督 	<ul style="list-style-type: none"> ● 提供信息 ● 提问 ● 监督反应 ● 提供诊断性反馈 ● 概括要点 ● 记录学生成绩 	<ul style="list-style-type: none"> ● 与计算机进行交互 ● 查看结果 ● 回答问题 ● 提问 	<ul style="list-style-type: none"> ● 办事员培训 ● 训练银行出纳员 ● 科学 ● 医疗程序 ● 圣经学习
游戏	<ul style="list-style-type: none"> ● 竞争 ● 以强动机的方式进行练习和训练 ● 个人学习或小组合作学习 	<ul style="list-style-type: none"> ● 设定限制条件 ● 对过程进行指导 ● 监督结果 	<ul style="list-style-type: none"> ● 充当竞争者, 裁判, 以及成绩记录员 	<ul style="list-style-type: none"> ● 学习事实性、策略和技能 ● 对选择进行评价 ● 与计算机竞争 	<ul style="list-style-type: none"> ● 分数游戏 ● 计数游戏 ● 拼写游戏 ● 打字游戏
模拟	<ul style="list-style-type: none"> ● 近似真实的环境 ● 基于真实的模型 ● 自主学习或小组合作学习 	<ul style="list-style-type: none"> ● 介绍主题 ● 展示背景 ● 指导“听取汇报” 	<ul style="list-style-type: none"> ● 扮演角色 ● 提交决策结果 ● 维护模型和数据库 	<ul style="list-style-type: none"> ● 练习做决策 ● 做选择 ● 接受选择结果 ● 评价结果 	<ul style="list-style-type: none"> ● 故障检修 ● 历史 ● 医疗诊断 ● 模拟(飞行员, 驾驶员) ● 商务管理 ● 实验室实验
发现学习	<ul style="list-style-type: none"> ● 查询数据库 ● 归纳法 ● 尝试与错误 ● 检验假设 	<ul style="list-style-type: none"> ● 呈现基本问题 ● 监督学生的进步 	<ul style="list-style-type: none"> ● 为学生提供信息 ● 存储数据 ● 允许查询 	<ul style="list-style-type: none"> ● 做假设 ● 检验猜测 ● 发现原理或规则 	<ul style="list-style-type: none"> ● 社会科学 ● 科学 ● 食物摄入量分析 ● 职业选择
问题解决	<ul style="list-style-type: none"> ● 定义问题 ● 陈述假设 ● 检验数据 ● 提出解决方法 	<ul style="list-style-type: none"> ● 布置问题 ● 帮助学生 ● 检查结果 	<ul style="list-style-type: none"> ● 呈现问题 ● 处理数据 ● 维护数据库 	<ul style="list-style-type: none"> ● 明确问题 ● 提出方案 ● 处理变量 ● 进行尝试-验错 	<ul style="list-style-type: none"> ● 商业 ● 创造性 ● 故障检修 ● 数学 ● 计算机 ● 编程

5.2.8 信息工具

当学生处理信息时，他们发现计算机可以使这一过程简单而有趣。使用字处理软件写作，修改作品变得简单方便，不用一遍遍誊写。用概念图软件把学生的想法描述出来后，系统可以生成作文大纲，学生就可以把这些想法组织成一篇连续的文章。字处理软件可以让学生表达他们的想法，当他们想尝试另外一种表达方式的时候，也可以快速修改文章。字处理软件还可以进行拼写和语法错误检查。软件自带的词典还可以根据特定的上下文情景，帮助学生找到最适合的词汇。孩子们原本不喜欢的编辑过程，现在也变得容易了。编辑工作简明化以后，学生也更乐于修改文章了。

学生们也都乐于将他们的想法写出来，显示在“纸”上。他们尤其喜欢看到自己的作品正式完成，制作打印出来。桌面出版系统不仅可以让学生将自己的作品漂亮地打印出来，还可以设计打印版式，让成品看起来富有创意，吸引人（图 5.12）。运用桌面出版系统还可以为自己的作品添加精美的图片，且可以进行打印预览。各个年龄阶段的学生都希望将自己的作品制作成正式的文档，如小册子或者是时事通信等。班级时事通信是一种最常见的作品，几个学生一起工作，制作文档，然后，骄傲地与他们的父母和朋友一起分享班级时事通信。



图 5.12 桌面出版软件，让学生在最短时间内，运用最少计算机专业知识的情况下，也能制作出版自己的写作材料

随着信息量的增加，对信息加以归类整理就变成了一件重要的事。建立数据库存储信息是一个不错的主意。通过开发数据库，学生开始组织自己的知识，并了解怎样对信息分组，归类。数据库使学生可以快速找到自己需要的信息。计算机目录、本地和网上数据库，让学生可

以查阅各类信息。今天,信息的数量与日俱增。当学生理解了信息的组织方式,查询过程的时候,他们就可以快速简便地找到大量的信息。

5.2.9 图形工具

对于学生来说,画图和绘画创作是非常有趣的学习活动。很多计算机软件,如 *KidPix* 等,都可以使作图的过程变得令人愉快。例如,这款软件允许孩子使用“橡皮图章”(Rubber Stamp)工具在屏幕上制作出一些杂点,还可以擦除图层,露出下面隐藏的图案,学生还可以用“彩色雨滴”(Drippy)工具来画图。就这样,计算机技术改变了孩子们的艺术创作活动。

当画图程序帮助学生掌握了基本绘画技能之后,他们可以学习使用一些更复杂的画图和设计软件。高中学生可以使用计算机辅助设计系统(Computer Aided Design, CAD)和图形程序设计复杂的视觉演示作品。这些软件很容易使用。例如画图软件 *Photo Deluxe* 允许学生使用一整套简单工具(从最基本的绘制线条和几何形状的工具,到高级的编辑和图形修改工具,应有尽有)设计复杂的项目。他们可以创作图形,也可以购买一些商业化的剪贴图库,在此基础上开展二次创作(图 5.13)。只需要几个步骤,就可以创作出一幅简单的艺术作品。

另外,演示文稿软件在教师和学生当中使用也越来越普遍。将计算机与投影仪相连,还可以展示出多彩的动画效果。然而,需要注意的是,人们在使用像 Microsoft 的 PowerPoint 这类演示软件的时候,经常花费大量的时间,去调整配色方案和字体风格,往往忽略了文稿的内容(第 4 章深入地讨论了这个问题)。



图 5.13 计算机幻灯片艺术示例

5.3 集成学习系统

在许多学校中,利用计算机的最可行的方式是集成化的学习系统(ILS)。集成化的学习系统指的是由计算机工作站组成的网络,计算机上安装有相应的软件,可以提供一套教学内容。学生按照系统内部的管理系统的引导来学习这些课程,系统可以跟踪记录每个学生的进步。这

软件写作,
系统可以
学生表达他
软件还可以
生找到最适
后,学生也

自己的作品正
出来,还可以
可以为自己的
的作品制作成
几个学生一起

库存储信息是
信息分组、归类。
库,让学生可

个系统被称为“集成的”是因为每一节课都与下一节课相互衔接，所有课程都与一组教学目标相联系，所有的测验也都与课程和教学目标相对应。另外，这些软件通常是按照特定教科书的内容、教学目标和章节顺序制定开发的。

一个集成化学习系统可以安装到学校的教学楼中，其中，每个教室安装4台联网工作站。系统菜单上含有各个年级、各门课程的数百节课的目录。由教师来决定，哪些学生使用哪些课程。每个学生每天可以在工作站上独立学习45 min。学习完一课后，他们接受测试，然后被引导进入下一节课。管理系统会记录和存储每个学生的成绩和进度，并向教师和管理者提供总的学习情况报告。

5.3.1 优点

- 自定学习进度。每个学生可以按照自己的步调使用学习材料，然后按照系统设置，定期参加测试，并被引导进入特定的分支教学内容。
- 完整的学习包。从管理者的角度来看，集成化学习系统的最大优势是把硬件和软件整合成一个完整的教学包。不需要学校自己拼凑各种零件，建立网络系统；也不需要零星地评价单个的课件，购买课件。
- 产品经过认证。学习系统对外发售之前，经过了严格的测试和认证；拥有大量客户，供应商有能力投资，开展课程研发工作。供应商定期提供软件修改和升级服务。有些供货商还承诺如果学习不成功，“保证退款”。

5.3.2 局限性

- 课件质量。课件的质量参差不齐，有一些课件质量低下，仅提供一些无趣的练习资料。计算机辅助教学软件中的教学策略可能正好与你的教学理念相左。对计算机辅助教学课件最常见的批评是，课件过分强调较低层次的知识 and 技能。真正的集成化学习系统不一定存在这样的问题，但很多商业化教学软件，确实是过分注重低层次知识和技能的培养。
- 有效性证据。对于计算机辅助教学课件的教学效果，目前还缺乏客观有效的研究。现有的多数效果研究，是由开发商出资，委托研究人员做的；就研究设计本身来说，其科学性也得不到学术界的认可。
- 缺乏灵活性。采用集成化学习系统的一个损失，是降低了学习的灵活性。教师和学生受限制，只能以同样的方式，使用同样的硬件和软件来学习。有人争辩说，只有当学习者能够自己控制软件，能够让系统按照自己的意愿运行的时候，才能真正发挥计算机在教学中的潜能。集成化学习系统强制的标准化，与多数教师希望保持自己对教学内容和教学方法自制权的意愿，完全背道而驰。
- 报告。系统递交给教师的学生学习进度报告，经常难以理解。
- 课程整合。具有讽刺意味的是，集成化学习系统最严重的缺陷是缺乏与课程的整合。计算机系统的各个部件相互整合得很好，但是计算机与学校课程的整合却不那么尽如人意。

意。对课程最多的批评就是课程的碎片化——各种事实和技能的碎片单独讲授，没有形成一个有机的整体。

5.3.3 与课程的整合

集成化学习系统主要应用于基础数学和语言艺术的教学中。一些学习成绩比较差或者是具有生理缺陷的学生，经常离开普通教室，到计算机实验室中的一个格子间里面，使用集成化学习系统独立学习。回到家里以后，学生也可以通过网络，登录到集成化学习系统中学习。有些学习系统专门提供补课内容，帮助学生提供补习基本技能；其他的一些学习软件则提供广泛的课程服务，几乎涵盖了学校所有的标准化课程。有一些系统为用户提供网络数据库，如百科全书，视频剪辑库等。

集成化学习系统未来最有前景的应用，可能是把集成化学习系统中的课程作为整个学校教学计划的一部分，对学校内的合作教学、主题单元、学生和家长参与制定教学目标等教学活动提供支持，并且可以按照本地教职人员的设计，制定教学内容。如果一个集成化学习系统不能很好地与学校的课程体系整合，它就不能帮助学生获得理想的教学效果。

5.4 软件选择

选择标准

在选择教学软件时，有几个因素是必须考虑的（请参看“选择量规：计算机软件”）。最重要的一点，是要检查一下软件是否符合教学目标的要求。其他需要考虑的因素还有内容、格式（Format）、操作的简易性、设计以及软件包的完整性。

另外，软件程序，也叫应用软件，是在特定的操作系统上运行的。操作系统（典型的如苹果的 Mac OS，微软的 Windows 和 Unix 操作系统）的主要功能是在计算机和用户之间提供接口服务。操作系统精确地决定了用户、计算机与程序之间如何交互，以产生预期结果。你所选择的软件，必须得到你的操作系统的支持，并且现有计算机的配置也能支持应用程序的正常运行（请看下一部分）。

准确性

当你选择一款软件时，你需要考虑到软件内容的准确性。如果软件太老了，那么它提供的一些信息可能会过时。当然，信息的呈现顺序也是一个重要的因素。应当以一种清晰的、富有逻辑性的方式将信息呈现出来。最后，你要检查一下软件所提供课程的预期教学目标和你的教学目标之间的相关性。

反馈

教育软件必须要遵循教育技术和教育原理的一般原则。在训练-练习程序中，最重要的是，

学生能够频繁地得到有意义的反馈信息。

学习者控制

另一个重要的标准是，系统在多大程度上，为学生提供了控制权。学习者应该能够控制自己的学习进度和方向。软件应当给学生提供自由，让他们有机会在学习内容范围内，自己选择研究话题。同样，学生应有权决定，他将以多快的速度“走遍”教学材料。最后，呈现信息的方式要能够引起学生的学习兴趣，并吸引他们积极参与到学习任务中。

先修要求

与学生自身经验相关联的实际例子，对他们的学习具有重要的价值。软件应当对学习者的知识和技能做出明确的要求，这对学习者成功地利用软件学习至关重要。同样，展示的信息要符合学生的理解水平。

使用的简易性

软件要易于使用。在学习过程中，如果软件操作非常人性化，符合学生的日常学习习惯，学习者根本感觉不到计算机的存在，也就是说计算机是“透明的”，那么我们就说这个软件是“用户友好”的。如果学生需要花大部分精力操作软件，只有小部分精力投入到内容学习上，在这种情况下，计算机就干扰（而不是辅助）了学生的学习。

特色

有时候，软件的特技或者特效可以促进有效学习。然而，也有很多情况，软件的特效只是为系统穿上了一件华丽的外衣，对促进学习毫无价值，有时候反而会干涉学习。只有当颜色、图形、动画以及声音等对学生的学学习有贡献的时候，他们才能算做软件质量的组成成分。正如我们在第4章中所讨论的，文本应该有一致的风格、字号、颜色，出现位置要前后一致，尽量减轻学生的认知负担，让他们把主要精力用于解读文字的含义。对学生来说，按键和鼠标比更直观。学生与软件之间的交互方式应该是透明的，让他们把注意力集中在内容上。

ASSURE 案例提示

Sorge 先生需要测试现有的数学软件。他正在考虑使用一种模拟的软件程序。那么他需要考虑软件的哪些重要特征呢？

5.5 计算机硬件

基本元件

无论计算机的大小和系统复杂性有多大差异，它们都包含一些标准化部件。构成计算机物理设备，我们称之为硬件。计算机各个部件的组合方式称为计算机结构（Configuration）。

计算机的基本硬件结构如图 5.14 所示。

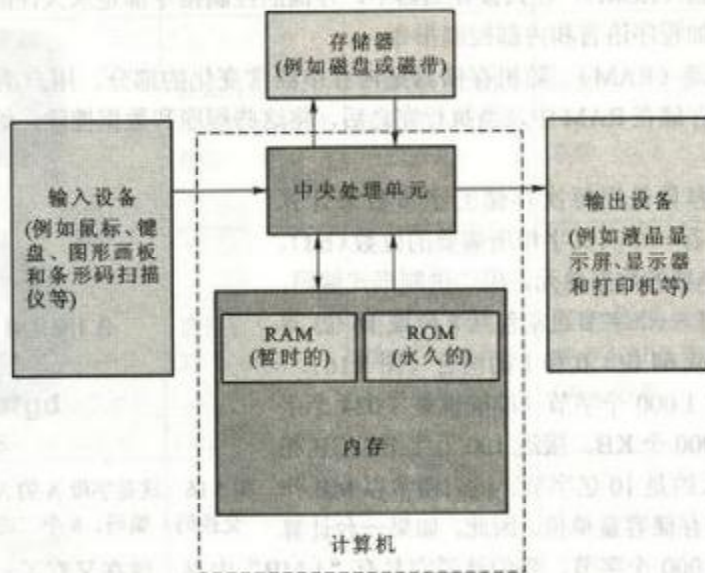


图 5.14 计算机基本元件

输入设备

输入设备把外界输入信息传送到计算机中。最常用的输入设备是键盘。其他的输入设备还有鼠标、跟踪球、操纵杆、图形手写板（Graphics Tablet）和麦克风等。学生和教师都可以使用图形手写板把自己画的图画输入到应用程序中。利用专门的接口设备也可以将实验室里的监控设备跟个人计算机直接连起来，接受实验检测数据。

中央处理单元

中央处理单元（CPU）是计算机的核心部件，或者称为计算机的“大脑”，CPU 执行所有的运算，控制整个系统的运行。在个人计算机中，CPU 就是机器内部一个（或几个）很小的芯片（微处理器，图 5.15）。

内存

CPU 所执行的任何指令和信息都存储在内存中。内存中有控制指令，就是那些告诉 CPU 按什么顺序做什么的程序指令。在计算

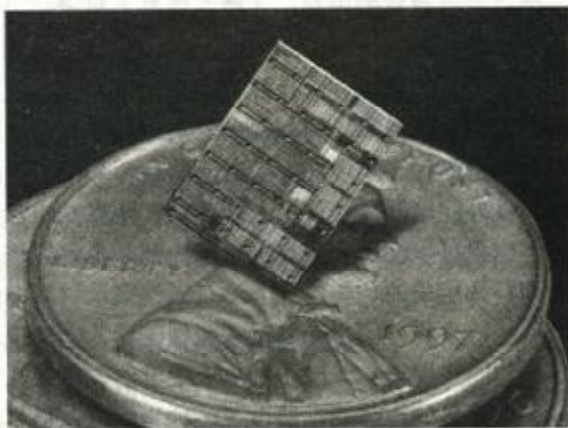


图 5.15 微型处理器加速了微型计算机的革命，图中的这个芯片就可以用在家庭设备、汽车、玩具娃娃以及数以百计的其他设备上，为这些设备安上自己的“大脑”。

能够控制自
内，自己选择
，呈现信息的

应当对学习者的
展示的信息要

日常学习习惯，
这个软件是“用
学习上，在这

软件的特效只是
，只有当颜色、
组成成分。正如
前后一致，尽量
按键和鼠标比较
上。

构成计算机的
figuration)。计

机中，控制指令和数据存储在两种不同类型的存储器中。

- 只读存储器 (ROM) 在只读存储器中，存储的控制指令都是永久性的，计算机经常需要使用，如程序语言和内部控制指令。
- 随机存储器 (RAM) 随机存储器是内存中经常变化的部分。用户所要处理的程序和数据暂时存储在 RAM 中，当执行完之后，将这些程序和数据擦除，给下一个程序留出空间。

计算机内存容量是用每次存储的字节数来计算的。一个字节是保存一个英文字母所需要的位数 (bit)。一个比特是一个单独的数据单元，用二进制形式编码，可以取 0 或 1 的值。一个字节通常包括 8 位或 16 位 (有时候也表示 32 位或 64 位) 0 和 1 的组合 (图 5.16)。

KB 表示大约 1 000 个字节 (准确说是 1 024 个字节)；MB 表示 1 000 个 KB，接近 100 万字节；GB 相当于 1 000 Mb，大约是 10 亿字节。我们通常以 MB 作为计算机 RAM 的存储容量单位。因此，如果一台计算机可以存储 1 024 000 个字节，我们就说它具有“1 MB”内存。现在又有了一个新的计量单位 TB，它相当于 100 万 MB，或者 10 000 亿个字节。计算机功能越强大，它能同时处理的字节数就越多，其运算速度也就越快。

内存容量是制约计算机性能的一个重要因素。你需要确定，计算机的内存容量是否支持你的应用软件。如果打算同时运行几个应用程序，你的内存至少要有 128 MB，当然，256 MB 或 512 MB 更好。1 MB 的存储空间，可以保存将近 2 000 页纯文本信息，但是，有些图像或动画一个就需要数兆的内存，才能在屏幕上显示。

外存储器

在不运行的时候，计算机操作系统，应用程序以及数据文件都存储在内存之外，也就是外部存储器中。最常见的外存储器是磁盘。目前比较常用的存储介质还有 CD-ROM，DVD 也变得越来越流行了。现在，随着一些软件和大容量的图像和动画的多媒体文件对内存的需求越来越大，外存储器 (容量用 MB 或 GB 计算) 的容量也在不断加大。

磁盘可以安装到计算机机箱内部，也可以作为独立设备 (外部设备) 使用。磁盘是由很薄的塑料片组成的，塑料片上涂有磁性记录材料，然后，外面再装上一层保护壳。

一般来说，固定存储设备叫做硬盘，当然现在也有了可移动硬盘。硬盘是一些带有磁性记录材料的坚硬设备。现在，主流硬盘的容量从几百 MB 到上百 GB 不等 (见表 5.2)。

低容量的可移动存储设备，称为软盘。最早的软盘是直径 5 1/4 in 的塑料盘，装在纸质或塑料的保护壳中 (因此，它的名字叫做软盘)。后来，软盘的尺寸减少到 3 1/2 in，外包装也变成了坚硬的塑料壳。软盘的存储容量从 800 KB 到 1.6 MB 不等。软盘现在已经逐渐被其他的可移动存储设备所取代。

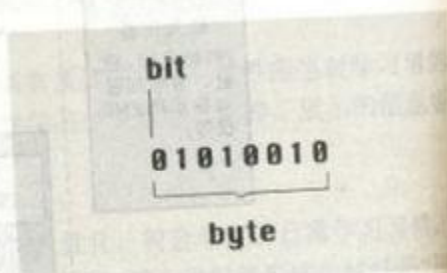


图 5.16 这是字母 A 的 ASCII (美国标准信息交换码) 编码。8 个二进制位代表 1 个字节

表 5.2 存储磁盘的类型

类 型	大 小	物 理 特 征	存 储 容 量	适 用 的 机 器
 可移动存储设备：软盘	常见的有 3½ in 和 5¼ in 两种规格	很薄的、柔韧的塑料盘，带有坚硬的外壳	高密度，容量从 100 MB 到 4.6 GB 不等	需要外置的驱动器或者内置的驱动器 Macintosh 和 PC 都可以使用
 硬盘	直径从 5¼ in 到 3½ in 不等	金属或者包有金属外壳的盘状物；可以内置也可以外置	240 MB 到 1 GB 容量的最为常见；最多可以是几个 GB 的容量	各种机器都可以使用
 光盘（包括 CD-ROM，CD-B，CD-RW，DVD，DVD-R，DVD-RW 等）	直径是 4¼ in	金属盘，外面涂有透明塑料	650 MB 或更多	适用于 PC 和苹果机
 优盘 迷你存储设备	一般是 1 in 宽 3 in 长	外壳坚硬，带有 USB 接口；有些带有可移动存储芯片	从 8 MB 到 1 GB	用于各种 PC 和苹果机

一种高容量的存储设备，是硬盘和软盘的混合体，正在取代软盘，成为首选的便携式存储设备。它们被统一称为可移动的存储设备（Removable-Storage Devices）。这些移动存储设备体积小，便于携带，主要用于备份和归档计算机文件。最流行的一种可移动存储设备是 Zip[®]盘，需要使用特别的驱动设备。Zip[®]盘的结构和大小与软盘近似，但是存储容量能够达到 100 MB 到 250 MB。还有一些其他类型的大容量磁盘，不过用得都不如 Zip[®]普遍。最近，一种基于 USB 技术的迷你可移动硬盘设备开始出现。USB 技术允许用户把 USB 盘直接接到计算机上，而无需重新启动计算机（图 5.17）。这类移动硬盘的存储容量从几个 MB 到一个 GB 都有，甚至更大。有些迷你存储设备，也被称为“Keys”，里面带有闪存卡（Flash Memory Card），用户可以通过更换闪存卡，来增加移动硬盘的存储容量。这种闪存卡也可以插入到数码相机里或者掌上

(Hand-Held) 电脑设备里, 可以非常灵活地交换图像或者文本信息。USB 存储设备不需要特殊的数据连线, 还可以放在口袋里。这种微型移动存储设备的另一个优点是, 既可以在 PC 机上使用, 也可以在苹果机上使用。

移动存储设备的用途, 举例如下:

- 保存一些旧文件, 将来偶尔可能会查找。
- 存储不常用的大文件, 如一些不常用的图形图像文件。
- 与某人交换大文件。
- 将文件从一台计算机移到另一台计算机上。例如, 从你的台式机上移到笔记本电脑上。
- 保存一些特定文件, 与硬盘上的文件分开保存 (例如一些旧的测试文件)。

高密度磁盘 (CD), 用来数字化地存储和制作音乐和口头叙述文件, 也可以用来存储和检索文本和图像文件。CD-ROM (Compact Disc-Read-Only Memory, 只读压缩存储盘) 驱动器可以像软盘或者是硬盘那样, 从高密度磁盘中读取数据。CD-ROM 的优点是可以存储更多的数据——可以存储大约 250 000 页文本, 相当于几百张软盘的存储量。一个光盘可以存储一套完整的大百科全书, 而且还有剩余空间。计算机可以在几秒钟内检索大百科全书, 并列与某一主题相关的所有页面信息。

现在, 几乎所有的计算机都内置有可读写的 CD-ROM 驱动器。这样, 计算机不仅可以读取 CD-ROM 上的数据, 还可以把你计算机上的文件复制到空白 CD-ROM 上。现在大多数计算机也安装了 DVD 光驱, 可以播放 DVD 视频节目。随着技术的进步, DVD-R (可写 DVD) 将逐渐成为标准的存储介质。DVD 光驱既可以读取 DVD 上的数据文件, 也可以读取 CD-ROM 上的数据。一张 DVD 盘可以存储高达 5.2 GB 的数据, 每一 MB 的存储成本还不到一便士。

DVD 巨大的存储容量, 使它成为文献资料、多媒体文件、模拟游戏、虚拟现实、复杂问题求解练习等的首选存储设备。

输出设备

输出设备显示程序的运行结果。显示器——阴极射线管 (Cathode-Ray Tube, CRT), 就是一个典型的输出设备。液晶显示器 (LCD) 和一些其他的显示设备可以清晰、准确地显示视觉画面。显示器可以跟计算机集成在一起, 也可以作为一个单独的设备。

计算机也有能够将文本、图形图像打印到纸上的输出设备。用户可以买到各种价格、各种质量的打印机 (图 5.18)。输出文本和图片的质量与打印机的价格



图 5.17 USB 迷你驱动器, 可以方便地将一台计算机上的信息传送到另一台计算机上



图 5.18 计算机上使用的一种典型的打印机

是成正比的。可以将打印、扫描、复印功能集成在一起，形成一个“一体化”(All-in-One)设备。有些打印机还具有收发传真的功能。

5.6 计算机设备

计算机在教学中的应用方式多种多样。既可以在教室(教室中只有一台计算机或者有几台计算机)中使用，也可以在计算机实验室使用。

5.6.1 一台计算机的教室

有些学校计算机数量有限。学校通常有一个单独的计算机实验室，教师可以带领全班同学到计算机实验室中学习，作为整个课程的一部分。然而，随着越来越多的教师都使用计算机上课，每个教师每周使用计算机实验室的次数就会相应减少。一种解决方案是把计算机分别安装到每个教室中，这样，教师和学生全天都可以使用这一台计算机。



技术为多样化的学生服务

语言助理

“语言助理”可以为图像提供声音输出，Prentke Romich 公司所生产的 Pathfinder 就是一个语言助理。这种设备配有一个静态的键盘，一个动态显示单词和图片的显示器，一个模拟计算机键盘和红外控制器。在显示单词和图片的同时，可以发出声音，帮助语言障碍者练习说话。Prentke Romich 公司的网址是：<http://www.prentrom.com>。

在只有一台计算机的教室中上课，教师要设想出一些创新性的使用方法，才能有效推动学生的学习。有些软件适合学生单独使用，解决一个专门的问题；另外的一些软件适于开展小组协作学习活动。例如，利用系列软件“决策，决策”，一组同学可以与计算机交互，获取信息，从而完成小组的任务(请参看“媒体文件：计算机软件 2”)。学生不需要整堂课一直使用计算机。当一个小组使用计算机学习的时候，其他小组的同学可以在自己的座位上进行小组活动。

在一台计算机的教室中，使用计算机的方式有多种多样。

- 大班教学。利用数字投影仪，教师可以向全班同学演示，如何使用一套软件程序，如何处理一组数据等。
- 小组学习。一组学生可以一起使用这台计算机学习。学生可以以组为单位，跟计算机进



典型的打印机。

行交互。然后，返回到座位上，让其他小组使用计算机。每个小组轮流使用计算机，收集或者显示数据。

- 学习中心。单个学生或者一组学生可以到学习中心去，学习中心的核心设施就是一台计算机。通过安装不同的软件，我们可以把普通的学习中心变成另外的一类交互式学习中心。
- 个人秘书。每位教师都要负责保存成绩，与家长交流，以及准备教学资料。计算机可以帮助你完成这些工作。



技术为多样化的学生服务

身体残障者

操作鼠标或键盘有困难的学生，可以使用那些支持转换设备的软件。如果学习者不能控制小的移动，转换设备可以帮助他移动箭头或者是利用键盘上的专用键来与计算机交互。有的学生抓不住小设备，转换设备足够大（例如游戏操纵杆等）可以方便他们的操作。Simtech Publication 就是一个专门生产各种转换设备的厂商（<http://www.hsj.com>）。



特写

一台计算机的课堂应用

高中经济学教师用一台计算机给一个有 24 名学生的班级讲课。这台计算机连接到一个数字化投影仪，所有学生能透过大屏幕看到屏幕上的内容。教师利用预先准备好的计算机图形替代透明胶片，向学生显示示意图，介绍教学重点。教师可以按照需要，翻到后面的画面，也可以用鼠标点击演示文稿，突出显示关键词。

在大班教学中使用计算机最大的优点是，可以揭示“假如……”的结果。例如，教师在介绍供需关系的概念时，学生们可以讨论，了解产品供给对产品成本的影响。讨论结束后，教师可以立即把讨论结果显示在大屏幕上。教师也可以把学生讨论得出的答案输入计算机，同学们马上就能看到结果。有了计算机，历年的经济数据可以在几分钟内进行处理，演示给学生。这样，经济学这门课程，在教室里变得鲜活立体了。



5.6.2 多台计算机的教室

教师如果想向全班同学同时演示信息，计算机教室就非常有用。当教师同时向全班学生演示一个软件的使用方法时，在带有计算机的教室里，这样的布局非常有帮助（图 5.19 到图 5.22）。

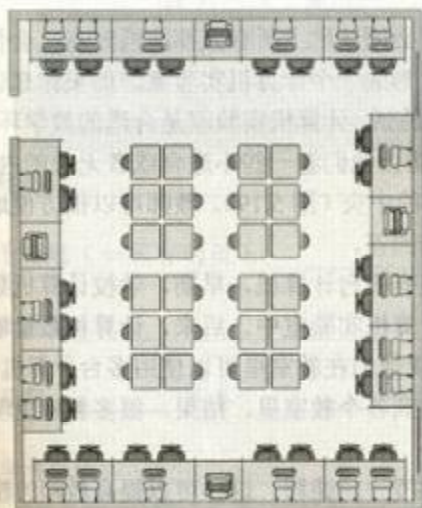


图 5.19 把计算机沿墙放置，教师站在中央就可以看到所有学生的活动

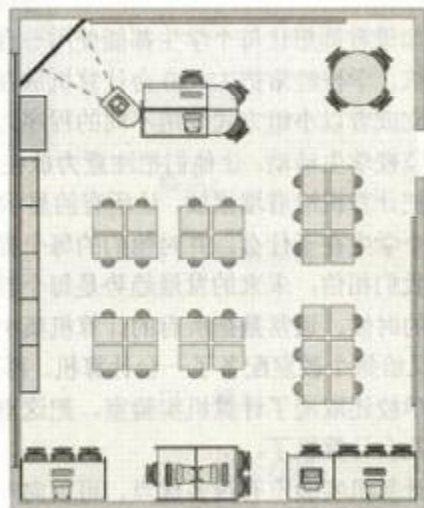


图 5.20 在一个小学教室中安装了 4 台计算机，供个人或者是小组成员使用

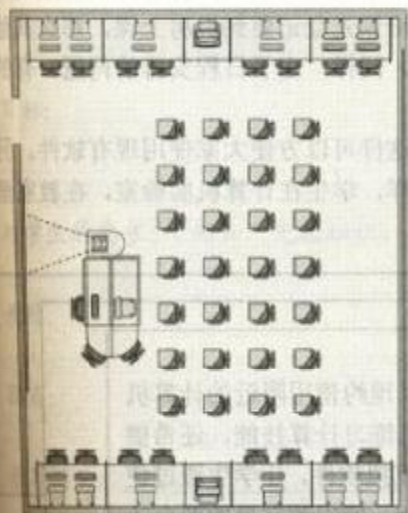


图 5.21 在一个高中教室中放置的 12 台计算机和 2 台打印机（沿着两边的墙放置）

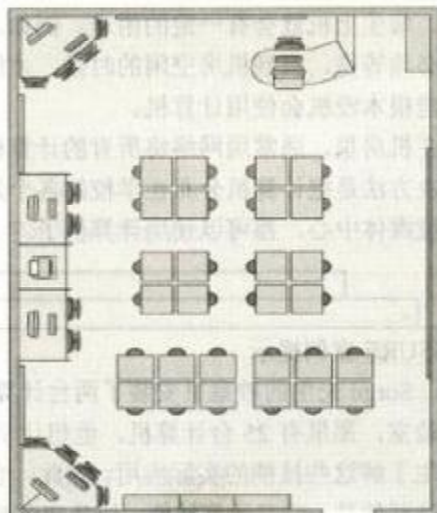


图 5.22 在一个中学教室中椅子和计算机的布局，以供合作学习使用

计算机，收

就是一台计
交互式学习

计算机可以

学习者不能控
计算机交互。有
操作。Simtech

机连接到一个

席立体了。

带有显示器的联网计算机嵌入到桌子里，方便教师和学生，有利于他们目光接触，促进了交流。学生可以两人或者三人组成一个小组，共同使用一台计算机。教师需要一个投影仪，向全班同学展示课程内容。在有的网络中，教师还可以控制和监视学生计算机上的显示信息。

5.6.3 计算机实验室

如果教师想让每个学生都能使用一台计算机，那就必须让班上所有人都能同时有机会使用计算机。学校经常把 15~20 台计算机放在一个房间里，形成一个计算机实验室。如果你想让学生独立或者以小组方式使用不同的程序，完成不同活动的话，计算机实验室是合适的教学环境。为了监视学生活动，让他们把注意力放在学习活动上，防止他们看一些不适合或者无关的内容，可以把计算机沿着墙摆放，让所有的显示器都朝着房间的中央（图 5.19）。教师可以很方便地看到每个学生正在干什么，并对他们的每个提问做出及时的回答。

我们相信，未来的发展趋势是每个教室中都将安装有多台计算机。早期，学校计算机数量有限的时候，通常是把所有的计算机集中起来，放在计算机实验室中。后来，计算机数量增加了，又给每个教室配备了一台计算机。再往后，教师发现他们在教室里可以使用多台计算机了。有些学校还取消了计算机实验室，把这里的计算机分装到各个教室里。结果，很多教室里现在有好几台计算机了。

计算机实验室有很多优点。可以向一组学生同时讲授一门课程，这样可以提高教师的教学效率。还有，软件可以放在固定的地方，便于管理。把所有计算机放在一个房间里，监视和安全保障也比较容易做到。

计算机实验室最大的不足是给学生使用计算机带来了不便。如果在机房之外没有别的计算机了，学生上机就会有一定的困难。例如，如果有一个班预先登记要到机房上课，那么其他学生就必须等待，直到机房空闲的时候，才能使用计算机。同样，由于日程安排的问题，有的班级可能根本没机会使用计算机。

在机房里，通常用网络将所有的计算机连接起来，这样可以方便大家使用现有软件。另一种解决方法是把计算机分布在学校的各个建筑物中。这样，学生在计算机实验室，在教室里，在学校媒体中心，都可以使用计算机了。

ASSURE 案例提示

Sorge 先生的教室里安装了两台计算机。他还可以预约使用附近的计算机实验室，那里有 25 台计算机。他想要学生使用计算机练习计算技能，还希望学生了解这些技能的实际应用。因此，他想要使用一个模拟软件，让学生通过使用这些软件，练习计算技能。他是应该把学生分成两组，使用教室里的两台计算机？还是把全班同学带到实验室做练习呢？



选择量规

计算机软件

使用本书配套光盘上提供的“计算机软件”选择量规做一次交互性评价，把评价的结果添加到你的 NETS-T 档案袋中。也可以从本书的网站 <http://www.prenhall.com/smaldino> 下载选择量规。

关键字:

标题: _____

格式:

子标题 (如果有的话): _____

训练和练习

来源: _____

游戏

日期: _____ 成本: _____ 长度: _____ 分钟

模拟

学科领域: _____

探索程序

目标观众: _____

问题解决

内容简介:

目标:

对学生的要求: (例如, 先验知识、阅读能力、认字水平和算术能力等)

长处:

弱点:

推荐活动: _____ (使用下一页的标准)

姓名: _____

日期: _____

进了交流。
向全班同

有机会使用
如果你想让学
的教学环境。
无关的内容,
以很方便地看

校计算机数量
算机数量增加
多台计算机了。
多教室里现在

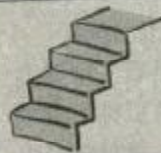
提高教师的教学
程, 监视和安

没有别的计算
那么其他学
问题, 有的班

有软件。另一
在教室里,

评分内容	高质量	中等质量	低质量	等级
课程内容的匹配程度	与课程标准一致,软件的使用有助于学生的学习	部分符合课程标准,软件的使用可能有助于学生的学习	不符合课程标准,软件的使用不能提高学生的学	
内容的准确性和时效性	信息准确,不包含过时的资料	信息准确,但是包含一些过时的资料	信息不准确,包含过时的资料	
明白、简练的语言	所使用的语言符合学生的年龄,所使用的词汇能够为学生理解	语言接近学生的年龄,有些词汇超过/低于学生的年龄	语言不符合学生的年龄,词汇很明显不符合学生的年龄	
激励性/趣味性	所介绍的内容极可能激起学生的兴趣,让他们投入到学习中	所介绍的内容在大多数时间内,能够激起学生的兴趣,让他们投入到学习中	所介绍的内容不能激起学生的兴趣,也不能让他们投入到学习中	
学习者参与	所介绍的内容能够让大多数学生积极投入到学习活动中	所介绍的内容能够让一些学生投入到学习活动中	大多数学生不能投入到学习活动中	
技术质量	高质量的学习资料	虽然存在一些问题,仍不失为一种高质量的学习资料	学习资料准备得不好,质量也较差	
有效性级别	有证据表明,使用这个学习资料对学生的学	有少量证据表明,使用这个学习资料对学生的学	不能确定,使用这个学	
没有偏见	没有令人讨厌的偏见或广告	有一定的偏见或广告的迹象	包含大量的偏见或广告的迹象	
用户指南/文档资料	课程的文档资料出色,应该可以帮助学生更好地使用学习资料	课程的文档资料很好,可能对学生使用学习资料有帮助	文档资料较差,根本不能帮助学生使用学习资料	
清晰的指导	资料呈现方式有利于学生学习,并且取得进步	资料呈现方式有利于一些学生学习,并且取得进步	资料呈现方式不利于学生学习,及取得进步	
激励创新	大多数学生能够使用软件创作作品,呈现他们所学到的东西	一些学生能够使用软件创作作品,呈现他们所学到的东西	大多数学生不能够使用软件创作作品,呈现他们所学到的东西	

选自斯马尔蒂诺、拉塞尔、海涅克和奥兰德编著的《教学技术与媒体》第八版,2005。皮尔森教育出版公司版权所有。



总结

计算机应用的 ASSURE 模板

与其他媒体和技术一样,第3章介绍的 ASSURE 模式在把计算机整合到课堂教学中,是具有帮助和指导意义。

A 分析学习者

要根据学生的特点和学习风格来准备课程开发。你还应该了解他们使用计算机的水平。

S 描述学习目标

在陈述学习目标之前，你要研究一下如何使用计算机和软件支持学生的学习。有时候，先确定你使用的教学材料和教学内容，再陈述具体的教学目标会比较恰当。

S 选择教学方法、媒体和材料

请使用本章所提供的与计算机和软件有关的内容，选择、修改或者设计教学材料。根据你的教学主题和教学目标，对材料做适当调整。

在选择软件时，首先要明确在当地能够找到什么样的软件，最好咨询一下学校的媒体专家，了解一下学校里有哪些软件可以使用。如果找不到合适的软件，可以考虑使用 HyperStudio 这样的软件，自己开发一些教学材料。

教学材料不管是买来的，还是教师自己制作的，在使用之前，教师都要对内容进行预览和评价。可以参考“选择量规：计算机软件”作为指南，来选择合适的材料。

U 使用媒体和材料

请参考本章介绍的一些建议来促进学生的学习；按照教学需要，调整计算机和软件的使用方法。正如本章所讨论的，你一次能使用的计算机数量，计算机所在的位置和场合等，都对你的教学活动安排，有很大的影响。

R 要求学生者参与

把软件使用能力纳入到你的教学目标中。为学生安排一些教学活动，完成这些活动要依赖他们使用计算机的能力。如果学生在“正在做的事”和“正在学的内容”之间建立联系，他们就会发掘出教学材料更多的价值。教师应该鼓励学生创建和保存自己的特殊文件，或者让他们设计一些简单文件，也可以设计数据库，或者制作 HyperStudio 多媒体作品集。学生还可以与别的同学分享自己的创作成果。

E 评价与修正

教师一定要考虑，学生自己制作材料，对于帮助他们理解信息有什么帮助？这一点非常重要。教师可以根据学生作品的内容和质量，评价学生的学习成效。像对待其他基于媒体和技术的课程一样，教师需要明确所选择的教学材料的效果如何，以决定是否要对教学材料进行修正。同样重要的是，教师要确定采用的所有教学材料不存在版权问题。

等级	
年	
合	
激	
不	
能	
中	
投入	
不好	
这个学	
对学生	
影响	
或广	
根本不	
用学习	
利于学	
进步	
能够使	
用呈现	
语言	
公司版权所有。	
课堂教学中，也	



ASSURE 案例

数 学

本书所有的 ASSURE 实践案例以及创建 ASSURE 课程的电子模板可在本书附带的“课堂教学档案袋”光盘里找到。

Dennis Sorge 先生中学基础代数课的学生，在模拟经营热狗摊的时候，喜欢与同伴竞赛，看谁经营得好。在模拟经营过程中，学生与本组同伴合作，与其他小组竞争，练习数学计算能力。

A 分析学习者

一般特性

Sorge 先生班上的 20 名同学都是 7、8 年级的学生。他们的能力参差不齐。有的学生有轻微残疾，还有些学生存在学习障碍。学校位于中西部的农村地区。大多数学生喜欢参加中学足球比赛。比赛过程中，很多学生会购买热狗、饮料和土豆片等。

入门能力

近 80% 的学生具有以下能力：

1. 5 位数加减法（十进制，计算钱的数目）。
2. 能计算 100 以内的两位数乘法。

学习风格

多数学生，尤其是阅读能力低的那些，喜欢接受视觉信息。很多学生喜欢与同伴交流、相互竞争。大多数人喜欢使用计算机。有半数的学生喜欢学习，喜欢上课，喜欢数学。

S 陈述学习目标

Sorge 先生希望学生们能体验数学在实际生活中的应用，还希望他们能在玩中快乐地学习。学习完这节课后，学生能达到下列目标：

1. 不使用计算器，会计算 5 位数加减法，正确率要达到 90% 以上。
2. 不使用计算器，在学习小组中，准确地计算热狗摊的收入和支出，正确率 100%。
3. 用预算计划表编制支出预算，在模拟过程中，验证他们的计划。
4. 利用以前的销售数据和天气预报预测未来销售收入，误差不超过 20%。
5. 考虑突发事件对结果的影响。在突出事件发生之前，学生们要做好应对的方案，并在模拟过程中，评判方案的效果。
6. 按照突发事件的类型，天气预报和过去的销售记录，学生需要计划和预测，在模拟过程中，当发生了特定的状况，如何应对和让步。
7. 在竞争环境下，显示出小组的团队建设能力。
8. 准备一份报告，列出小组详细的支出和收入，报告的书写要符合英文写作（单词拼

写、标点符号、句子结构)符合规范。

S 选择教学方法、媒体和材料

Sorge 先生希望学生能够在接近实际生活的环境中,练习他们的数学技能。所以,他计划采用模拟教学方法。另外,学生们喜欢相互竞争,如果把学习过程设计成小组内协作、小组间竞争的方式,一定能提高学生的学习兴趣。所以他在模拟活动中加入了游戏的成分。由于他没有足够的时间设计这样的模拟游戏,他打算采用计算机模拟解决这个问题。教师从学校媒体中心的目录上,找到了 Sunburst 传播公司出版的模拟软件: *Hotdog Stand: The Works*。

U 使用媒体和材料

20 个学生随机地分成 4 组,每一组 5 个人。每一组学生通力合作,尽最大努力,取得最好的季度利润。作为奖励,利润最高的小组可以在午餐期间和教师一起出去野餐。Sorge 先生向学生演示了软件的使用方法,讲解了模拟游戏的目的。他的讲解简短清晰,以便留出更多的时间让学生去使用 *Hotdog: The Works*。如果学生提问题,教师会详细地解答。Sorge 先生的教学理念是如果学生不问,就不要告诉他们答案。

R 要求学习者参与

在课堂上,学生们积极参加讨论,向同伴证明自己的决定是有道理的。教师把全班同学分成小组,就特定的事件做决定。这个活动中,涉及练习反馈环节,学生通过讨论来决定输入计算机的数据。反馈信息可能来自计算机、同伴或 Sorge 先生。通过参加模拟游戏,学生们开始理解参数(例如天气状况、人数、产品质量和产品价格)对销售额的影响。对参数不同的处理方式,决定着哪个小组会最终获得成功。模拟游戏激励学生积极培养自己各方面的数学和实践技能。

E 评价与修正

Hotdog Stand: The Works 软件可以评价第 1、2 个教学目标是否达到;软件测验完后,紧接着, Sorge 先生还对学生进行了书面测试;他决定不对第 3~6 个教学目标进行评估;为了对第 7 个教学目标进行评价, Sorge 先生观察了学生在模拟游戏过程中的表现,看他们是否表现出适当的人际交往技能。还要对学生的分类账目进行评价(也可以写作“年度报告”,是对他们一年热狗摊经营情况的总结)。学生还被要求对他们事先的决策进行反思和评价。对学生的评价是以 8 个教学目标为标准的,而不是看学生做了什么决策,以及决策产生了什么结果。

学生的报告收上来后,由数学教师 Sorge 先生和英语教师共同来评阅,看一看第 8 个学习目标是否实现,并对学生的数学技能和写作能力提供反馈。

教学实施效果是由多种因素决定的。Sorge 先生会在模拟活动中观察学生。看一看,随

附带的“课

同伴竞赛,看
学计算能力。

有的学生有
生喜欢参加中

与同伴交流,
喜欢数学。

玩中快乐地学

完成率 100%。

对的方案,并

预测,在模拟

写作(单词拼

随着模拟游戏的进展,学生的决策水平是否提高了?他还注意聆听同学之间的争论和交谈,这些交谈,是了解和评价学生经营策略和决策能力的重要的参考数据。



创建你自己的 ASSURE 课程

你可以从本书封二的表格、配套网站和自己的教学实践中,选择一个教学情景,利用 ASSURE 模式,设计自己的课程。在设计过程中,要用到第 1 章介绍的教学方法中的一种,还要用到本章介绍的计算机与软件的相关知识。在设计过程中,一定要包含教学对象、教学目标和所有 ASSURE 模式所包含的要素。设计完成以后,反思你的教学实施过程,想一想,有关学生、内容、方法和材料相互配合的问题,你有哪些新的体会?



课堂教学档案袋活动

请使用“课堂教学档案袋”光盘和配套网站的资源完成本活动。为了在网上完成下列活动,请访问配套网站第 5 章的档案袋活动模块。网址: <http://www.prenhall.com/smaldino>。

1. 教学软件评价。选择一个计算机教学软件,安装,然后简单地执行一遍。记录下你最初的感觉。利用本章提供的“选择量规:计算机软件”(见“课堂教学档案袋”光盘),并引用资源,对该程序进行评价。把你最初的感觉和使用“评价量规”之后的结果做一个比较。下次你发现了一个新的教学软件时,你会怎么做?(ISTE NETS-T 2.B & C; 6.A)
2. 写反思笔记。请说出 3 种利用计算机促进学习的方法。为什么这些方法比较有效?在技术越来越进步的环境中,如何应用这些策略促进学生的学习?(ISTE NETS-T 2.E; 5.B)



综合评估

为了在网上完成特定的活动,请访问配套网站第 5 章的综合评估模块。网址: <http://www.prenhall.com/smaldino>。

1. 从专业杂志上选择一篇论述计算机在教育或培训中应用的文章,阅读并写出文章(ISTE NETS-T 5.B)。
2. 访谈一位曾经使用过计算机教学的教师或学生。报告他们如何使用计算机,包括对计算机教学的优、缺点的评价(ISTE NETS-T 5.B)。

3. 你正准备为本学科领域的教师和培训者安排一次一天的计算机应用研讨会, 列出你可能涉及的主题(ISTE NETS-T 5.B)。
4. 描述在你的教学中, 怎样把计算机当做教学目标? 怎样把计算机当做学习的工具使用(ISTE NETS-T 2.B)?
5. 请你创建一个教学情景, 在这个教学环境下, 可以使用基于计算机的教学材料。要求包括对教学对象、教学目标、计算机的作用和使用计算机的预期结果的描述(ISTE NETS-T 2.A)。
6. 请利用我们所提供的信息资源, 查找至少 5 个可以用在你的教学过程中的计算机程序(ISTE NETS-T 2.C)。

参考文献

- Jonassen, David H., J. Howland, J. Moore, and Rose M. Marra. 2003. *Learning to solve problems with technology: A constructivist perspective*. Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.
- Kulik, C.-L., J. A. Kulik, and B. J. Schwab. 1986. The effectiveness of computer-based adult education: A metaanalysis. *Journal of Educational Computing Research*, 2(2): 235-252.
- Papert, Seymour. 1982. *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. New York: Basic Books.
- . 1993. *The children's machine: Rethinking school in the age of the computer*. New York: Basic Books.
- Raybould, B. 1990. Solving human performance problems with computers. *Performance & Instruction* 4(14): 4.
- Winslow, C. D., and W. L. Bramer. 1994. *Future work*. New York: Free Press.

推荐书目

- Armstrong, D. 1996. Technology integration at the middle and high school levels: A model for staff development. *NASSP Bulletin*, 80(October): 81-88.
- Bauer, Anne M., and Mary E. Ulrich. 2002. "I've got a palm in my pocket": Using handheld computers in an inclusive classroom. *Teaching Exceptional Children*, 35(2): 18-22.
- Brunner, Cornelia, and William Tally. 1999. *The new media literacy handbook: An educator's guide to bringing new media into the classroom*. Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Cooper, J., and J. Stone. 1996. Gender, computer-assisted learning, and anxiety: With a little help from a friend. *Journal of Educational Computing Research*, 15(1): 67-91.
- Devis C., and D. D. Shade. 1997. Integrating computers into the early childhood curriculum. *Principal*, 76(May): 34-35.
- Dockterman, David A. 1997. *Great teaching in the one computer classroom*, 4th ed. Cambridge, MA: Tom Snyder Productions.

- Doti Ryan, Concetta, and Scott Bricher (illustrator). 1999. *Making the most of the one-computer classroom*. Torrance, CA: Frank Schaffer.
- German, M. 1997. Computer literacy: Teaching for the real world. *Principal*, 76(4): 46-47.
- Ivers, Karen S. 2003. *A teacher's guide to using technology in the classroom*. Westport, CT: Greenwood.
- Lewis, Ann. 1999. Integrated learning systems and pupils with low attainments in reading. *British Journal of Special Education*, 26(3): 153-157.
- Lockard, James, and Peter Abrams. 2003. *Computers for twenty-first century educators*, 5th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Pereus, Steven C. 2002. Selecting software. *American School Board Journal*, 189(10): 32-35.
- Poole, Bernard J. 1997. *Education for an information age: Teaching in the computerized classroom*, 2nd ed. New York: McGraw-Hill.
- Pownell, David, and Gerald D. Bailey. 2001. Getting a handle on handhelds: What to consider before you introduce handheld computers in your schools. *American School Board Journal*, 188(6): 18-21.
- Roblyer, M. D. 2003. *Integrating educational technology into teaching*, 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.
- Ruthven, Kenneth, and Sara Hennessy. 2002. A practitioner model of the use of computer-based tools and resources to support mathematics teaching and learning. *Educational Studies in Mathematics*, 49(1): 47-88.
- Scott, R. C., and S. C. Rockwell. 1997. The effect of communication, writing, and technology apprehension on likelihood of use of new communication technologies. *Communication & Education*, 46(1): 44-62.
- Secules, T. 1997. Creating schools for thought. *Educational Leadership*, 54(March): 56-60.
- Straesser, Rudolf. 2001. Cabri-Geometre: Does dynamic geometry software (DGS) change geometry and its teaching and learning? *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 6(3): 319-333.
- Sy, Leith. 1999. Practice tests as formative assessment improve student performance on computer-managed learning assignments. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 24(3): 330-343.
- Tiene, Drew, and Pamela Luft. 2001. Teaching in a technology-rich classroom. *Education Technology*, 41(4): 23-31.
- Wiest, Lynda R. 2001. The role of computers in mathematics teaching and learning. *Computers in Schools*, 17(1-2): 41-55.
- Winer, Laura R., and Jeremy Cooperstock. 2002. The "intelligent classroom": Changing teaching and learning with an evolving technological environment. *Computers and Education*, 38(1-3): 253-280.

第 6 章

多媒体



本章提要

- 多媒体教学包
- 超媒体
- 交互媒体
- 虚拟现实
- 专家系统

知识目标

1. 陈述多媒体的定义，并列举出 5 个多媒体在教学中应用的例子。
2. 描述适合使用多媒体教学包的教学活动。
3. 陈述超媒体的定义，并列举出 3 个超媒体在教学中应用的例子。
4. 描述一个可以使用超媒体的教学情景，包括教学环境、教学内容、学习者、教学目标、交互式视频材料的内容，以及使用超媒体的理由。
5. 简要描述一个交互媒体系统的组成部分，并用图表表示出来。

6. 陈述虚拟现实的定义，并描述它在教育中的应用。
7. 描述适合使用虚拟现实技术的教学活动。
8. 描述一个可以使用专家系统的教学情景，包括教学环境、教学内容、学习者、教学目标、交互式视频材料的内容，以及使用专家系统的理由。

专业词汇

多媒体 (Multimedia)

多媒体教学包 (Multimedia Kit)

超文本 (Hypertext)

超媒体 (Hypermedia)

浏览 (Browse)

链接 (Link)

作者 (Author)

脚本 (Script)

按钮 (Button)

导航 (Navigate)

交互式媒体 (Interactive Media)

虚拟现实 (Virtual Reality, VR)

专家系统 (Expert System)

本书大多数章节集中介绍了独立的声音媒体、视频媒体和计算机。本章讨论多种媒体的融合。在一般意义上，“多媒体”表示在一个特定的演示过程或者自学活动中，连续地或者同时使用多种媒体技术。

多媒体系统可以指各类传统媒体的组合，也可能包含计算机系统，用它来显示文本、图像、图形、声音和视频等各类媒体。“多媒体”这个术语最早可以追溯到20世纪50年代，它描述了早期，为了增强教学效果，人们曾经尝试把各种静态媒体和动态媒体整合在一起使用。多媒体并不仅仅意味着将多种媒体形式简单整合到结构化的程序中，在多媒体系统中，各个组成部分相辅相成，从而使系统整体的功效大于各部分之和。今天，在教育和培训领域中使用的多媒体有：同步伴音幻灯片、录像带、CD-ROM、DVD，万维网，以及虚拟现实等。

在教育和培训中应用多媒体的目的是使学习者多种感官并用，沉浸到特定的氛围中，从而增强学习的效果。当阅读“海滩漫步”的文章时，如果在口头描述海滩漫步经历的时候，配上海浪的录音，将增强阅读者的“体验”。加入动态视频画面，人们就可以“看”到海滩漫步的情景。再进一步，如果“阅读者”可以用手或脚在一个盒子里接触沙子，触摸贝壳，则更能营造身临其境的感觉。总的来说，多媒体能够使学习者“身不处其地，而心临其境”。

过去，学生的主要学习方式是写单词和读单词；教学内容主要是通过教材，通过教师的讲授传递给学生。按照戴尔“经验之塔”（参见第1章）的分类，语言符号是最抽象的。新媒体中的虚拟现实技术，则要具体得多，它接近戴尔“经验之塔”的底层。虚拟现实技术在重建显示和提供“直接的有目的的经验”方面是最有效果和效率的，可以向学习者提供一种最具真实感的学习模式。



ASSURE 案例场景

我们为本章设计了一个案例研究，描述如何把多媒体整合到教学活动中。在本章的最后，你要完成一个挑战性的任务：为你选择的案例开发一个 ASSURE 课程，要求把本章介绍的媒体和技术整合到你的教学中去。为了帮助你完成这个整合任务，我们在本章的很多地方，提供了与案例有关的提示信息。

Winters 先生希望让 11 年级的学生们对那些导致约翰国王签署大宪章 (Magna Carta) 的事件感兴趣。因为他知道，当他的学生积极地参与到学习中时，他们的学习效果往往非常好。他也清楚，学生们喜欢创造性，也乐于发挥他们的想象力。

教学设计者认识到，不同的学习者对于各类信息和各种教学方法的反应是有差别的。因此，综合使用多种媒体，能够有效地把教学内容传授给所有学生。运用多媒体也能够更逼真地模拟真实世界的学习条件，营造多感官并存的世界，让学习者建立多方面的体验。

多媒体能够适应学习者的不同学习风格 (参见第 3 章)。听觉型学习者，视觉型学习者，触觉型学习者都能从多媒体教学材料中找到适合自己的信息表现形式。丰富的印刷、声音、视觉以及动态媒体，为学习者提供了自我选择的机会，选择最适合自己的感知方式。作为教师，当你对教学目标和学生的练习有清楚的认识的时候，你才能明确哪种媒体最能促进学生的学习，怎样使用这种媒体才能取得最好的效果。

本章将会介绍以下类型的多媒体：

- 多媒体教学包——围绕一个主题组织起来的，由多种媒体材料组成的集合
- 超媒体——一种按照非线性的顺序编写，显示的媒体类型
- 交互式媒体——一种可以帮助学生做练习，然后，由系统提供反馈信息的媒体类型
- 虚拟现实——提供多感官刺激的信息，包括视听觉、触觉等，学习者仿佛完全沉浸在真实空间，并且可以与真实空间中的情景交互
- 专家系统——是一个软件包，能够提供特定领域的专家知识集，指导学生，利用专家知识，解决复杂问题

6.1 多媒体教学包

多媒体教学包是围绕一个主题组织起来的，包含多种媒体材料的教学包。多媒体教学包可以包含 CD-ROM、幻灯片、录音带、录像带、图片、学习卡片、透明胶片、地图、工作表、表格、图形、小册子、实物以及模型等 (图 6.1)。



图 6.1 多媒体工具包能够提供多种感观的体验，从而为抽象思维能力打下了实实在在的基础

有些多媒体教学包是为教师设计，用来在课堂讲授时使用的。还有些多媒体教学包是为学生单独学习或者小组学习设计的。

商业公司已经开发了涵盖了各类科目的多媒体教学包。这些学习包中包含录像带、录音带、地面游戏、棋盘游戏、海报、彩色照片、活动卡片、壁画、挂图、几何形状、学习卡片、科学实验的材料、甚至还有为了表演故事准备的玩偶等多种教学媒体。教学包里通常还提供学生工作表和教师使用手册。

教师或是媒体专家也可以自己准备多媒体教学包。多媒体教学包的主要作用是为学习者提供各种直接的学习体验。在这样的学习中，他们可以触摸、观察、做实验，想象和决策。

教学材料的可用性和成本显然是重要的考虑因素。是让所有的学生共享一套教学包，还是复制教学包，让每个学生都有一套？如果每人一套的话，学生在哪里能找到足够的设备？多媒体教学包是否能够在不同的教学环境下使用？

6.1.1 优点

- 兴趣。多媒体教学包是多感官的，能够激发学生的学习兴趣。每个人都喜欢触摸和观察实物，喜欢近距离地观察不寻常的样本。
- 合作。多媒体教学包是理想的、促进小组合作学习的媒体。合作学习活动涉及做实验、解决问题、开展角色扮演，以及其他动手实践活动。
- 易于安排、使用。多媒体教学包在使用方面有明显的优势。多媒体教学包经过打包，可以方便地运送到其他环境，在教室以外的场合使用。例如，可以拿到学校媒体中心或家里使用。

6.1.2 局限性

- 费用。使用多媒体教学包学习，比采用其他常规媒体成本要高。
- 消耗时间。开发和维护教学材料，需要花费大量时间。

- 可替代性方面的缺点。如果丢失了一个部件，可能会影响多媒体教学包的使用。

6.1.3 与课程的整合

发现式教学内容特别适合采用多媒体教学包。教师先提出问题，引导学生的探索，然后得出结论。自然科学很适合采用这种教学模式。例如，一套磁力学教学包中包含各种磁铁、铁屑以及几块金属，这些金属有的能被磁铁吸引，有的不能。在数学课上，一个“测量”教学包中包含一根折尺，一个不同物体的测量指南，以及家里和学校不同的测量尺寸说明。

ASSURE 案例提示

Winters 先生想要建立一个学习中心，展示和介绍 John 国王、大宪章和中世纪英国的各类教学材料。他希望能包含地图、图表、文件档案，以及其他各类教学材料。他能使用各类计算机材料吗？是否能够使用声音和视频媒体？



特写

教师制作的多媒体教学包

一位小学3年级科学课教师，围绕她所教的内容，制作了一系列多媒体教学包。她把很多实物放进了教学包，例如乐器、磁铁、小马达、石块、无害的化学品以及昆虫标本等。她还从杂志和旧教科书中收集了一些有关的图片，每一单元都提供了学习指南，指导学生开展对该主题的探究，例如，提出假设，开展探究等。教学包中还提供了与主题相关的参考资料，包括书和其他非印刷材料。教学包中还包括特制的录音带，供那些会使用录音机的学生在家或者在学校使用。



在关于声音的单元中，教师准备的多媒体教学包中，包括几种乐器，让学生辨别的常见噪声录音带，人耳的解剖模型，以及介绍人的听力的书，还包括介绍蝙蝠、狗和海豚等动物如何听和使用声音的教学录像节目。

学生们很喜欢把教学包带回家去做试验。家长对教学包的反响也相当好。很多家长报告说，他们在和孩子一起完成学习活动的过程中，也学到了很多知识。学生在休息的时候，也喜欢呆在“科学角”，参与多媒体教学包中的学习活动。



媒体文件

计算机软件

理解税收 (Understanding Taxes)

提供者: Internal Revenue Service

多媒体教学资源包

教师资源包, 是由 IRS (国内税收服务处) 提供的, 向高中学生介绍税收知识。其内容有助于增强学生对美国税收历史、税收政策和税收经济等方面的理解。资源包中的教学活动包括填写 W-4、1040EZ 和 1040A 等表格。媒体材料包括一张 CD、一盘录像带、透明胶片、讲义材料、课程计划, 以及一本计算机软件用户指南, 所有这些材料用一个大的三孔活页夹包装在一起。同时, 还有一个网站 (<http://rirs.treas.gov/taxi>), 为高中教师和学生建立了一个网上学习中心 (TAXI 表示税收交互)。这个资源包是免费提供给教师的, 并且每年都通过邮件更新。

雨林研究 (Rainforest Researchers)

出品公司: Tom Snyder Productions

CD-ROM 和录像带

教学包中有 CD-ROM、录像带和印刷品的教学材料等, 让学生感觉, 他们是真的身处印度尼西亚的热带雨林中。学生像科学家一样, 组成研究小组, 通过协作解决问题来探索, 雨林这个丰富的生态系统中, 生物的多样性和物种之间的神秘关系。学生每 4 人组成的一个探索小组, 分别担任化学家、民族植物学家、分类学家和生态学家。小组一起观看录像, 然后在屏幕上显示信息的引导下, 分析信息、协作和决策。这个创新的教学资源包被美国软件出版联合会 (Software Publishers Association) 评为最佳中学课程软件包。



环境模型组件 (Environments Module)

出品公司: Encyclopedia Britannica Educational Corp.

商业多媒体教学包

大麦、小虫、甲壳虫是学生在这个多媒体教学包中接触到的部分有生命的生物体。通过实验中看到的现象和交互视频中看到的信息联系起来, 学生将领会生命依赖于环境条件。

除此之外, 多媒体教学包中还提供英语和西班牙语的录像带、视频光盘、双语计算机软件、科学仪器, 此外, 还提供了一些优待券, 用来拯救生命体。当然, 也包括教师指南和指导教师使用这个多媒体教学包的视频节目。

6.2 超媒体

超文本这个词是 Nelson 在 1974 年首先提出的,指“非顺序文档”。超文本由储存在计算机里的文本、声音,以及视觉信息组成的,通过计算机可以链接和注释相关信息块,从而把信息块连接到更大的网络,或者万维网中(Nelson, 1974a & b)。超文本的目标是让学习者处在一种丰富的信息环境中,在这个环境中,每个单词、声音、静态图片和动态视频都能以多种方式相互链接。拥护者认为,超文本中的信息链接与人脑的联想结构是类似的,是一种具有创新性的知识表达方式,非常有助于学习者建立自己的知识网络。

超媒体指一种计算机软件,为文本、图形、视频及音频等信息表现元素建立了特别的链接方式,使用户可以方便地在各种媒体间跳转。用户可以根据自己的思维和处理信息的风格,选择独特的访问路径。由于这些特点,超媒体为学习者创建了一个交互性、探索性的学习环境(图 6.2)。

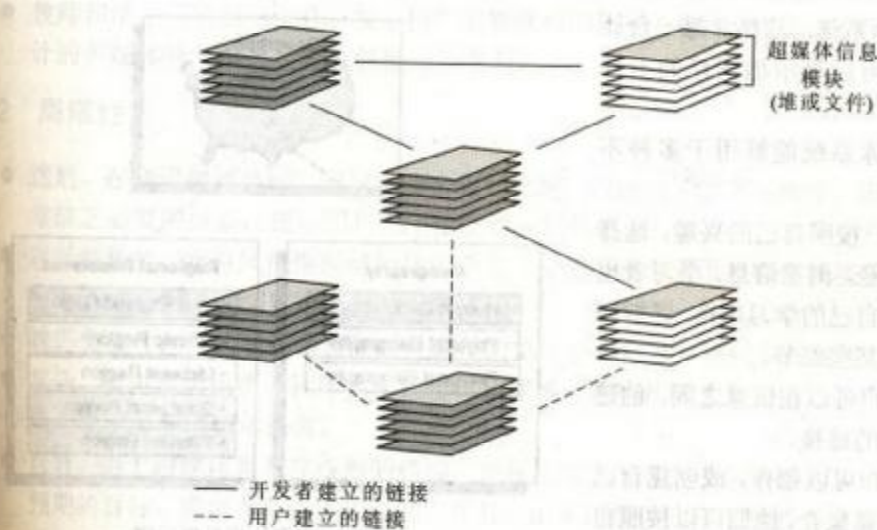


图 6.2 超媒体组织

超媒体是建立在人类认知理论基础上的,认知理论致力于解释人类怎样建立自己的知识结构,人类怎样学习等。人类是利用概念,概念之间的关系来组织信息的,超媒体的设计类似于这样的结构。这些关系,或者说链接,表达的是思想间的联系。例如,当一个人想到自行车时,他很可能在运输和消遣两个概念间建立了联系。利用超媒体,人们可以直接将不同步的数据材料链接起来,经过一定的编辑处理,以非线性方式显示这些信息,其中包含文本、音频,以及视觉等信息元素。与教科书或小说不同,超媒体不包含大段的文本叙述。相反,这里的信息被

分割成很多小块，作者和读者可以采取不同的方式把这些小块信息连接起来。还是以自行车为例，学习者可以把“自行车”这个词与一幅女孩在广场上骑自行车的照片连接起来，也可以把这个词与一个香港男孩骑着自行车，往市场上送鸭子（鸭子搁在后坐上）的视频片断连接起来。

超媒体的目的是使用户在一个特定的信息集合中自由浏览，而不必受到预先指定的结构和顺序的限制。这些信息块的形式类似一组卡片。每张卡片上有一小段信息，一系列顺序卡片或者一堆卡片包含大量的信息，这些信息可能是由原始卡片提供的，也可能是通过卡片的不同组合关系展示出来的（图 6.3）。现在，计算机中一般都配置了超媒体系统，这样，每一台计算机的屏幕上都可以显示出同样的卡片信息。

计算机超媒体系统能够用于多种不同目的：

- 浏览。用户按照自己的兴趣，选择特别的路径，浏览信息。学习者也可以按照自己的学习风格，详细浏览其中的某些细节。
- 链接。用户可以在信息之间，创建自己定义的链接。
- 创作。用户可以创作，或创建自己独特的信息集合，他们可以按照自己的想法，添加各类文本、图形，以及音频材料等元素，还可以按照自己的想法，在这些元素之间创建链接。对于完成作品，他们可以自己欣赏使用，也可以与他人分享，还可以用来准备报告或演讲。

创建超媒体材料是一件容易完成的工作（参见课堂教学资源附录 C，“创建 HyperStudio 作品”）。用户可以使用一种特别的脚本语言来编写超媒体脚本，这种脚本语言比早期的编程语言（例如 BASIC 和 Pascal）更接近口头语言。利用脚本语言，任何内容都可以建立超级链接，例如，一个词语成为“热词”之后，用户就可以通过它链接到术语表或与之相关的其他概念。图形和按钮也可以用脚本语言添加链接，链接到其他信息。用户可以用鼠标指向热词或带链接

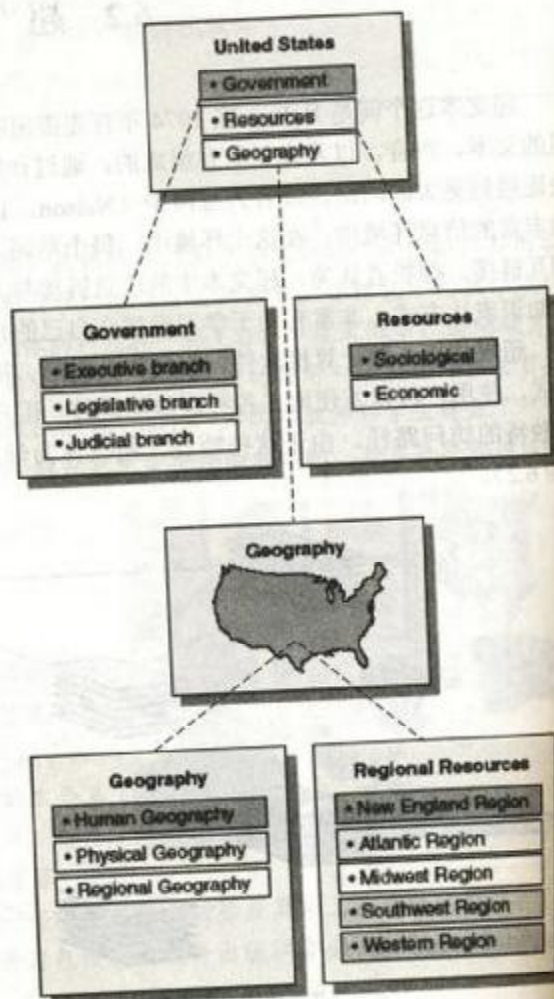


图 6.3 超媒体信息集示例

的按钮，单击鼠标，访问链接到的内容。按钮通常是一个图标或图形，其外观看起来就像是电子设备上的按钮。按钮的作用是使用户能够在超媒体的环境中跳转。在超媒体的环境中，用户激活了链接，也就建立了信息片断之间的联系。超链接界面为用户提供了一个导航工具，让他们可以在超媒体环境中，快捷地、准确地信息间跳转。超媒体的交互特性是它最主要的优点。超媒体允许用户以各种有意义的方式选择浏览路径，因此满足了学习者参与性的要求（也就是ASSURE模式中的“R”）。

6.2.1 优点

- 吸引注意力。超媒体要求学习者深入的参与，因此能够抓住和保持学习者的注意力。
- 多感官刺激。伴随文字出现的声音、图像等媒体，扩展了大脑接受信息的渠道。
- 连接。学习者可以使用超链接按钮，把来自不同的媒体的概念联系起来思考。例如，将雾号的声音与灯塔这个词连接起来。
- 个性化。网状的信息组织结构，使用户能够根据自己的兴趣来浏览信息，并基于自己的浏览过程，可以构建自己独特的知识结构。
- 教师和学生可以自己创作。教师和学生能够利用软件方便地创建超媒体作品。为学生设计的多媒体开发项目，可以鼓励协作学习。

6.2.2 局限性

- 迷航。在使用超媒体时，用户可能会感到迷惑，或迷失于数字空间中。因为超媒体中常常缺乏必要的线索，提示用户位于信息结构的何方。
- 缺乏结构性。学习风格偏向结构化的学生，可能不适合采用超媒体环境学习。学生通常也不知道他们需要浏览多少信息。
- 缺乏交互性。有的超媒体程序只是简单的单向呈现信息，而缺少互动练习和反馈。
- 复杂。很多高级超媒体程序使用起来比较困难，特别是对于学生自己创作来说，因为他们必须学会使用脚本语言。
- 耗时。由于超媒体具有非线形的结构，并且是由学习者自主探索的，因此学生为了达到预期的目标，需要花费更多的时间。并且，由于超媒体比传统的教学材料复杂，教师和学生也需要多花些时间，学习它的使用方法。

6.2.3 与课程的整合

学校常见的计算机系统都能够开发和使用超媒体。超媒体被广泛应用到了学校几乎所有的课程领域，所有适合采用个人或者小组探索方式的学习目标，都可以使用超媒体。超媒体程序被开发成了现成的课件；教师可以根据当地的特殊情况，创建适合教学使用的超媒体；学生可以围绕感兴趣的课题，利用超媒体组织和总结他们的研究发现。

很多公司和出版社都开发了现成的超媒体教学课件，供教师在课堂上直接使用。人们已经

以自行车为

ources
ological
omic

Resources
land Region
Region
Region
Region
Region

连接。对于完成的
报告或演讲。

是HyperStudio作
早期的编程语言
建立超级链接。例
的其他概念。而
向热词或带超链

开发了各种主题的课件,用于各个领域的教学。例如,“消化”这一课件是为初中生物课设计的,课件中复杂精确的图表,能够帮助学生更好地了解消化过程。这个课件是一个完整的课件包,你不需要对课件做任何加工。不过,教师还是需要考虑如何把课件很好地引入课堂教学,需要安排怎样的后续教学活动。



版权问题

多媒体材料

新技术的出现(例如互联网、万维网、CD-ROM、视频光盘等)让我们有必要从多媒体的性能出发,重新审视版权法。1996年9月,美国众议院立法和知识产权委员会(Subcommittee on Courts and Intellectual Property)批准了一组在教育领域制作和使用多媒体的合理使用原则。这些原则包括如下条款:

- 在制作多媒体作品的时候,教师和学生可以合法地使用下列版权材料:
 - ✓ 文本: 不超过10%或者1000字以内,以少的为准
 - ✓ 音频: 不超过10%,但是不超过30s
 - ✓ 图片: 使用同一名画家或摄影师的作品不超过5幅
 - ✓ 视频: 不超过10%或者3min以内,以少的为准
 - ✓ 数值数据: 不超过10%或者2500项数据或者2500条记录以内,以少的为准
- 教师为了教学的目标,可以使用自己制作的多媒体作品和材料不超过两年时间(从第一次在课堂上使用开始算起),超过两年以后,教师必须征得所采用的每部分材料的版权所有者的许可,才能够继续使用。
- 学生和教师可以在个人档案中保留他们制作的多媒体作品,用于以后评价他们的学习成效,用于申请终身教职或者工作面试。
- 建议教师和学生多媒体程序的开始处,以及任何附属印刷品上注明,使用这些材料符合美国版权法的合理使用原则。最好,在所有资料的开头,向所有多媒体材料的版权人致谢。关于网络信息和数据的使用原则,可以参见下列网站:
 - ✓ 版权和合理使用: <http://fairuse.stanford.edu>
 - ✓ 非律师人员的法律网络 <http://www.counsel.com/cyberspace/>
 - ✓ 美国版权办公室 <http://lcweb.loc.gov/copyright/>
 - ✓ 美国众议院互联网法案图书馆-知识产权与版权 <http://law.house.gov/325.htm>

想要了解更多版权信息,请访问这些网站,或者访问本书配套网站(<http://www.prenhall.com/smaldino>)第10章的网络链接模块。想要了解更多的版权法,请阅读第1章第11页的“版权问题”。第1章最后还提供了很多关于版权的阅读材料。

一位名叫 Connie Courbat 的 3 年级教师,利用苹果公司的 HyperStudio 程序开发了一个教学包,让学生学习俄勒冈小径 (Oregon Trail) 和“向西部去”运动。她为学生设计了一种在学术上富有挑战性的学习活动,让学生使用教学材料包进行学习,并且报告他们所学的知识。对于高水平的学生,她设计了一套材料框架,提供给学生,让他们自己制作多媒体学习材料包。学生创建的这些材料包又反过来帮助班里的其他学生,更多地了解“向西部去”运动的背景知识。所有学生都能以适合自己水平的方式来使用超媒体,每个人都很喜欢这种学习体验。

为了满足学生的需要,教师可以改编现成的教学材料,也可以创建新的材料。当你和学生进行多媒体制品的创作时,请注意遵守版权原则(参见“版权问题:多媒体材料”)。因为超媒体软件,例如,HyperStudio(参见课堂教学资源附录 C,“创建 HyperStudio 作品”),提供了易于使用的写作语言,教师可以使用这些软件成功地自己开发超媒体材料。值得注意的是:不要认为学会使用写作工具,就等于掌握了教学设计与视觉设计的专门技能。这些技巧需要通过特定的学习和大量的实践才能掌握。关于如何设计屏幕界面的建议,见课堂教学资源附录 C,“设计计算机屏幕显示”。

超媒体也许会转变课堂上教师与学生的角色。超媒体材料创建起来十分容易,因此让学生创建自己的超媒体内容是可行的,让他们从创造性学习中得到收获。在一定的指导下,学生能够围绕一个特定的研究主题创建超媒体材料。教师的角色转变成了资源提供者。数字视频和数字音频能够轻松地被添加到超媒体文件中。不需要额外的硬件和软件,大多数计算机系统都能把数字化视频剪辑插入到超媒体系统。例如,QuickTime 格式的彩色“电影”便可以轻松导入到 HyperStudio 中。此外,QuickTime 格式的电影还能够添加到别的文件中,例如文字处理文档。

受篇幅限制,本章不再详细讨论开发超媒体的各种技术。在本章结尾的阅读材料中,列出了超媒体开发的参考资料。

ASSURE 案例提示

Winters 先生可以利用与大宪章 (Magna Carta) 主题有关的各类信息来创建一系列 HyperStudio 多媒体资料。他可以将地图、图表、文档,以及音频和视频剪辑整合在一起。他考虑,是否能够只设计一个材料框架,就让学生自己调研该主题信息,并创建自己的 HyperStudio 多媒体资料呢?

6.3 交互媒体

基于计算机的交互式媒体创建了一种多媒体的学习环境,这种环境同时具备了视频与计算机辅助教学的优点。在这种教学传递系统中,通过计算机的控制,可以把提前制作好的画面、声音和视频材料演示给学习者。学习者不仅可以看到画面,听到声音,还可以对这些演示内容

做出积极的回应，学习者的回应决定着显示节奏和显示顺序。

交互式媒体的视频部分通常是通过 CD-ROM、DVD 或者网络提供的。由于 CD-ROM 能够存储文本、图形、照片、动画、音频等多种格式的数字信息，它被广泛应用到学校、图书馆的媒体中心，以及各类课堂教学中。任何能够存储在计算机硬盘上的信息都能存储到光盘上（图 6.4）。在图书馆的媒体中心，你经常可以找到大量的多媒体光盘产品，尤其是电子版的百科全书和各种参考资料数据库。随着教学资源质量的不断提高，在核心课程中使用多媒体和超媒体资源也越来越普遍了。在高等教育领域，正在开展大规模的实验，尝试使用自行开发的多媒体和超媒体课程来教学，但是，这类实验主要限于特定的学科，例如现代语言学、传播学和技术类的学习。

图像能够以慢速放映、快速放映，或者一帧一帧（就像幻灯片那样）的形式播放。音频可以占据两个独立的声道，这样可以为同一段动态演示配上两套不同的解说词。

计算机为交互式视频提供了交互功能，它还具有强大的决策能力。计算机和视频的结合，使得交互媒体技术能够取长补短，为学习者创建一个丰富的教育环境。在个人自学和个别化学习中，交互媒体是最有效，最实用的工具。

引入超媒体技术以后，教师和学生自己开发交互多媒体，变成了一项简单的任务。利用简单易生成的超媒体教学包，学生发现了一种创新性的学习方式，激发他们积极地参与到学习活动中。

交互媒体系统的核心是计算机，因为它提供了系统所需的“智能”和交互性。计算机“命令”系统播放视频信息或音频信息；然后，等待学习者的反馈；再次，根据学习者的反馈，进入学习包中恰当的教学分支。

学习者对屏幕上显示的声音、视觉或者文字刺激作出反应，以此与教学程序进行交流。各类计算机输入设备为这种交流提供了可能。这些输入设备包括键盘、数字键盘、感光笔、数码相机阅读器、触摸屏和鼠标等。

计算机显示器可以显示视频节目的图像，播放视频节目的声音。计算机显示器还可以显示计算机软件系统的输出结果，包括文本、图形、特殊的声效果等。大多数计算机系统中，这些输出结果可以叠加到视频图像上。

6.3.1 优点

- 多种媒体。交互媒体把文本、声音、图形、静态图片和动态图画整合到一起，形成了一个易于使用的系统。



图 6.4 CD-ROM 经常用来存储交互媒体系统

CD-ROM 能够
图书馆的
盘上(图



多媒体系统
学习者创建
工具。
务。利用简
与到学习活

计算机“命
的反馈,进

进行交流。各
感光笔、条形

器还可以显示
机系统中,这

起,形成了一

● 学习者参与。交互式视频材料要求学习者积极参与到活动中,充分体现出 ASSURE 模式的“R”这个要素。交互式媒体能够维持学习者的注意力,比单纯观看视频具有更高的参与性。

● 个性化。交互媒体提供的分支教学功能,既可以开展补习,也可以开展提高性教学,充分体现了个性化学习特征。

● 灵活性。学习者可以从菜单选择学习内容,学生可以选择他/她感兴趣的内容,也可以选择最合逻辑的答案,还可以选择最具挑战性的任务。

● 模拟。交互视频可以为医学、机械操作等课程提供模拟教学,尤其是在人际交往技巧培训课程中,交互视频可以为学习者提供模拟体验。如果在教室里训练孩子的交往技能,只能通过角色扮演或者真实互动的方式来学习。现在,有了交互视频,就可以开展一个人的,自定步调的模拟练习。

6.3.2 局限性

● 成本。交互视频最大的不足是成本高,尽管光盘和硬件的价格在不断下降,交互视频开发的成本还是明显偏高。

● 制作费用。制作出版级的 CD-ROM 和 DVD 光盘,费用昂贵。而且,正式出版的交互媒体也许还不能满足本地化的需求。

● 刻板僵化。正式出版的光盘教学材料,一经制作完成,就不能再修改;而且,出版物中的材料还可能过时。

6.3.3 与课程的整合

对于那些必须演示而不是简单讲述的教学任务,交互媒体系统具有独特的价值。有些教学情景不适合使用印刷材料。如果在教学过程中,需要学习者的交互,那么交互媒体是最恰当的选择。

当前,交互媒体系统广泛应用于各种教学活动,从解释科学现象,到教特殊教育学生认识时间,都可以使用交互媒体。交互媒体系统能够为天才学生提供挑战的机会,也能为那些存在困难的学生提供补充教学。

个人可以使用交互媒体学习,小组也可以使用交互媒体。目前,特别是在小学教学中,越来越多地采取分组教学,交互媒体在分组教学中发挥了很大的作用,为学生提供了合作和协作学习的机会,让学生在合作解决问题的过程中,达到相应的教学目标。

交互媒体也可以用于大班教学。教师可以单独使用交互教学媒体系统,通过大屏幕投影或者 LCD 投影仪,对全班学生讲授教学内容。教师可以按照一定的顺序展示教学材料,在需要停的地方停下来讨论;在需要前进的地方跳转到新的材料;也可以在必要的地方,回头查看特定的内容;这样可以促进学生的学习。在回顾某一主题的时候,“暂停-讨论”(Pause-and-Discuss)式的教学方法十分有效。

尽管现在，交互媒体在学校得到广泛引用，但早在 20 世纪 80 年代，交互媒体就开始出现在企业和军队的培训课程中。当时，预先制作完成的交互媒体教学包的使用率是定制教学包的两倍以上。医学、自动化机械学、电子点火系统和人际交流培训等领域，都整合使用了交互媒体教学材料。

交互多媒体技术在企业培训领域已经获得了立足之地，特别是在为多个办公地点的员工提供基础课程培训的时候。企业会把多媒体课件整合到日常培训项目中，随着需求的增长，较为廉价的现成教学材料的供给也增加了。

ASSURE 案例提示

Winters 先生可能可以寻找一些交互媒体材料，让学生自己使用这些材料研究大宪章签署前后那段时间的情况，寻找导致大宪章签署的特殊事件。或者他也可以考虑采取大班教学的方式，向学生展示一些交互媒体材料。他会考虑使用哪一类交互材料呢？

6.4 虚拟现实

虚拟现实 (VR) 是计算机技术的一种最新应用。实际上，虚拟现实技术可以分为很多个层次。最复杂的一个层次，能够让你完全沉浸到虚拟的环境中；在增强层次，能让你部分地沉浸到虚拟环境中；最后是桌面层次，用户使用计算机观看一个虚拟的“窗口”。

在最复杂层次上，虚拟现实是由计算机生成的一个三维空间环境，用户可以积极地、主动地操作。用户需要戴一个特制的头盔，头盔上有一个三维的液晶显示屏和一副耳机。用户通过操作一个操纵杆或者一只手戴上一个特制的数据手套，来参与三维虚拟空间的操作。在虚拟空间中，用户可以用数据手套点击、触摸、移动物体，还可以引导用户向着一定的方向运动 (图 6.5)。或者，这种虚拟环境也可能是一个墙壁、天花板和地板都充满了投影图像的房间。伊利诺伊州大学 (The University of Illinois) 开发的 CAVE 就是第一个这样的虚拟现实环境。在 CAVE 这样的虚拟现实系统中，用户可以走进这个房间，去体验虚拟世界。

在增强层次，虚拟世界建立在一个模拟的环境里，例如模拟飞行器。用户使用真实的设备 (例如操纵杆或者特



图 6.5 虚拟现实让用户置身于多感官的体验中

殊设备)与虚拟世界交互。这类虚拟现实技术在军队中已经应用了多年,用于训练特殊领域的人才。

桌面层次的虚拟现实(Desktop VR)在教育中应用的最为普遍。利用桌面计算机创建虚拟环境,使学生不必置身于现实环境,就可以浏览和了解该环境下的事物。用户可以使用标准的计算机接口,自由浏览该虚拟环境。常见的桌面层次的虚拟现实是通过一个物体或一个环境的360°的视图,用户可以从任意角度、任何位置进行观察,就像置身于真实环境,或者观察真实物体一样。

虚拟现实的本质是人的体验的扩展。因为虚拟现实技术让用户身处虚拟环境中,以一种独特的方式与环境交互,让他们最大限度地掌握新思想,了解新知识。比如,学生们不必离开教室一步,就可以虚拟地“游览”某个城市,增加对这个城市的了解。

6.4.1 优点

- 安全性。虚拟现实创建了一个逼真的世界,使观察者不会遭遇身体上或想象中的危险和伤害。
- 扩展观察范围。虚拟现实技术为学生提供了特殊的机会,让他们观察现实世界中不可能观察的事物(如,外太空,或活火山内部)。
- 探索的机会。虚拟现实让学生在模拟环境中,开展各种试验活动。

6.4.2 局限性

- 成本。一个复杂的虚拟现实环境,设备极其昂贵。
- 复杂性。虚拟现实技术十分复杂,大多数情况下不适用于课堂教学,只有桌面层次的虚拟现实例外。
- 主题太少。虽然各类虚拟现实系统的数目与日俱增,但是,到目前为止,可以用于教学的虚拟现实软件系统还很有限。

6.4.3 与课程的整合

计算机控制的环境允许用户多种感官并用,沉浸在虚拟环境中,与特定的现象交互,就像他们置身真实世界一样。虚拟现实的几个典型应用被证明是非常高效的。其中一个应用领域是太空探索。虚拟现实可以模拟外太空的环境,用户可以安全有效地进行太空探索练习。如果没有虚拟现实技术,这种体验对我们所有人来说,都是不可能的。

虚拟现实技术最引人注目的应用领域是飞机和航天飞机的高保真模拟训练,以及坦克作战训练。虚拟现实技术能够让人们体验现实世界中不可能体验的事情。有了虚拟现实技术,人们可以在人体循环系统里做一次“虚拟旅行”,也可以去“参观”古代玛雅文明。虚拟现实技术也已经成功地应用于健康护理、建筑、室内设计、城市规划、产品设计,以及涉及视觉的各种活

就开始出现
制教学包的
用了交互媒

色点的员工提
的增长,较为



分为很多个层



实让用户置身于
的体验中

动领域 (McLellan, 1996)。学校里, 虚拟现实最常见的应用是“虚拟参观访问”。在特殊教育领域, 适应性技术也正在开发和试用。

由于虚拟现实软件能够创建虚拟的世界, 它在教育中的应用前景非常乐观。QuickTime VR 软件提供了多种工具, 使学生使用简单的工具就可以创建独特的虚拟现实环境。用一台固定在特制三脚架上的数码相机, 学生就可以拍摄某一个环境的 360° 视图照片。计算机软件把这些数码照片转着圈地连接在一起, 创作出一段特殊的视频。观看这段电影时, 用户可以移动鼠标, 来控制画面按照一定的方向移动。这给了用户一种感觉: 站在特定位置, 环顾四周, 从任意角度观察面前的世界。

虚拟现实在医学领域也显示了巨大的潜力。虚拟医院向全国范围内的医生提供了职业培训和最新医学专业知识。由于大多数医务人员一刻也不能离开他们的岗位, 使用模拟医院环境, 为医生提供培训, 更新他们的知识和技能, 就成为一种理想的医生继续教育培训模式。虚拟医院还提供了新技术信息, 以及在特定情况下很有价值的资源。

有些虚拟现实技术适合在学校里使用。例如, 一个数学程序让学生通过改变变量的值, 探索解决问题的方案。学生在虚拟空间里移动数个立方体, 体会代数概念的含义。通过这个过程, 学生形成了对代数概念的独特理解。

除了简单的改变数字解决问题之外, 这个数学程序还为教师提供了一些选择, 教师可以设定, 当学生出错的时候, 是否要纠正他们的错误。教师可以让计算机程序忽略某些特定类型的错误, 让学生自己去发现各种数学关系。

上文提到的三维房间, 即 CAVE, 用户可以实际站在这个虚拟环境中, 以全三维的视角体验这个环境。这类虚拟现实系统通常用在科学研究中。神经生物学、药理学等学科已经开始利用这种技术。现在, 科学家已经可以往虚拟环境中增加一个细胞, 移动一个分子或者插入一个新分子, 然后, 观察这些干预产生了什么样的结果。

虚拟现实技术在特殊教育领域的应用潜力前景喜人。可以预见, 虚拟现实技术可以为有学习障碍的学生提供安全的, 而又详细的, 与生活近似的学习环境。随着虚拟现实技术水平的提高, 成本降低, 在不远的将来, 学生和教师将开始探索如何利用虚拟现实技术提高人类的学习成效。教师和学生还有可能自己创建独特的虚拟环境。这些体验能够为课堂教学, 增添令人激动的色彩。

ASSURE 案例提示

Winters 先生的学生喜欢去“访问”中世纪的英格兰。Winters 先生可以使用百科全书中的图片和其他资料, 创建一个桌面虚拟现实程序。当然, 他需要谨慎地考虑版权问题。怎样用虚拟现实, 提高学生的学习体验呢?



选择量规

多媒体

使用本书配套光盘上提供的“多媒体”选择量规做一次交互性评价，把评价的结果添加到你的NETS-T 档案袋中。也可以从本书的网站 <http://www.prenhall.com/smaldino> 下载选择量规。

关键字:

标题: _____

格式:

子标题 (如果有的话): _____

超媒体

来源: _____

交互视频

日期: _____ 成本: _____ 长度: _____ 分钟

CD-ROM

学科领域: _____

虚拟现实

目标观众: _____

内容简介: _____

目标: _____

对学生的要求: (例如, 先验知识、阅读能力、认字水平和算术能力等)

长处: _____

弱点: _____

推荐活动: _____ (使用下一页的标准)

姓名: _____ 日期: _____

评分内容	高质量	中等质量	低质量	等级
课程内容的匹配程度	与课程标准一致,多媒体有助于学生的学习	部分符合课程标准,多媒体可能有助于学生的学习	不符合课程标准,多媒体不能提高学生的学习	
内容的准确性和时效性	信息准确,不包含过时的内容	信息准确,但是可能包含一些过时的内容	信息不准确,包含过时的内容	
明白、简练的语言	所使用的语言符合学生的年龄,所使用的词汇能够为学生理解	语言接近学生的年龄,有些词汇超过/低于学生的年龄	语言不符合学生的年龄,词汇也明显不符合学生的年龄	
激励性/趣味性	所介绍的内容极可能激起学生的兴趣,让他们投入到学习中	所介绍的内容在大多数时间内,能够激起学生的兴趣,让他们投入到学习中	所介绍的内容不能激起学生的兴趣,也不能让他们投入到学习中	
学习者参与	所介绍的内容能够让大多数学生积极投入到学习活动中	所介绍的内容能够让一些学生投入到学习活动中	大多数学生不能投入到学习活动中	
技术质量	高质量的学习资料	虽然存在一些问题,仍不失为一种高质量的学习资料	学习资料准备得不好,质量也较差	
有效性级别	有证据表明,使用这个学习资料对学生的学学习有正面的影响	有少量证据表明,使用这个学习资料对学生的学学习有正面的影响	不能确定,使用这个学习资料是否能对学生的学学习产生好的影响	
没有偏见	没有令人讨厌的偏见或广告	有一定的偏见或广告的迹象	包含大量的偏见或广告的迹象	
用户指南/文档资料	课程的文档资料出色,应该可以帮助学生更好地使用学习资料	课程的文档资料很好,可能对学生使用学习资料有帮助	文档资料较差,根本不能帮助学生使用学习资料	
清晰的指导	学习者能够掌握使用该材料的方法	部分学习者能够掌握使用该材料的方法	大多数学习者都无法掌握使用该材料的方法	
激励创新	大多数学生能够使用该软件,创造新的方式来使用材料	一些学生能够使用该软件,创造新的方式来使用一部分材料	很少有学生能够使用该软件创造新的使用材料的方式	

选自斯马尔蒂诺、拉塞尔、海涅克和莫兰德编著的《教学技术与媒体》第八版,2005。皮尔森教育出版公司版权所有。

6.5 专家系统

几乎就在计算机问世的同时,科学家就对人脑的工作方式和计算机处理信息的方式之间的相似性产生了兴趣。他们想知道计算机是否能“学习”,是否能够检索和比较信息。他们的实践是让计算机与人类专家玩游戏,例如跳棋和国际象棋,结果是计算机取胜了。然后,他们又

一步研究,计算机是否能让业余选手与专家下得同样好。这当然是可以的。但是,他们进一步思考到,为什么人工智能仅仅局限在玩游戏的领域呢?如果“人工智能”能够解决更多实用问题,为什么我们还没有看到?

这一系列的实验,导致了所谓专家系统的发展。专家系统是一个软件包,它集中了特定领域专家的共同智慧,运用这些智慧来解决这一问题。有史以来第一个专家系统是 MYCIN,这个系统可以训练医生,如何依靠病人的检查结果和病人的各项信息(已经输入了计算机系统),准确地诊断传染性疾病。专家系统正在快速地进入教育领域。

Scholastic Publications 开发了一套独特的程序,它可以在与人类伙伴玩游戏的过程中,学习游戏的规则。学生可以自己选择规则,然后与计算机玩游戏,不过,一定要为计算机确立游戏获胜的标准。计算机不断地吸收规则,最终获胜。另一个专家系统, *Intelligent Catalog*, 可以帮助学生学习使用参考资料工具。任何需要问题求解的学习任务(例如,化学中的定性分析)都可以应用专家系统。*SCHOLAR* 是一个关于南美地理的专家系统。这是一个“混合主动型”(Mixed-Initiative)专家系统的例子。学生和系统可以互相提问,*SCHOLAR* 会根据学生询问的语境,调整它的教学策略。

有一个个性化学习的专家系统,称为 CLASS LD。犹他州立大学开发的这套系统,使用一套由专家精心制定的一套规则,将学习障碍分类。测试证明,这个系统对学习障碍的分类结果,其准确性不亚于见多识广的特殊教育实践者。下一步,犹他州立大学打算开发一个个性化教学软件包,为那些经过 CLASS LD 诊断的孩子提供个性化教学。因为很多存在学习障碍的孩子在普通班级学习,这个专家系统使教师可以更好地为学生提供针对性的教学,提高了课堂教学的可管理性。学校也从这种效率更高和效果更好的决策中受益匪浅。

专家系统继续发展的前景,是出现真正能够支持个性化学习的专家系统。我们可以想象这样一个专家系统,它能够了解一个学习者全部的聪明才智和个性特征。当学习者需要掌握大量材料时,他能够在专家系统的引导下,以最有效率的方式完成学习。程序会按照学习者的学习风格,调节教学内容、教学方法和教学媒体类型。学习者,而不是专家,将掌管这个学习的过程。这样的专家系统如果能够实现,我们就真的可以开展个性化学习了。

在专家系统发展的过程中,一个新的职业诞生了:知识工程师。知识工程师这个词描述那些与领域专家共同工作,负责收集和整理知识,然后设计软件的人。知识工程师开发的专家系统可以帮助一些人掌握相关领域的技能,也可以帮助各类人员利用系统中的专家知识来解决面临的问题。在任务分析和模块设计等方面,知识工程的工作与教学设计师的工作有很多相似之处。

ASSURE 案例提示

专家系统可以指导 Winters 先生的学生研究中世纪历史,探索大宪章的签署过程。Winters 先生想努力地查找这些材料,这是对专家系统的良好运用吗?

等级	
体	
的	
龄, 学生	
散起 让他	
入到	
好,质	
个学习 上的学	
或广告	
本不能 资料	
无法掌 方法	
使用该 用材料	

版公司版权所有。

信息的方式之间的
信息。他们的实验
。然后,他们又进



总结

采用多媒体的 ASSURE 模式

与其他媒体和技术一样，第 3 章介绍的 ASSURE 模式在把多媒体整合到课堂教学中，也是具有帮助和指导意义。

A 分析学习者

设计一门课程之前，你首先要清楚地了解学生的特征和学习特点。教师还需要了解学生在使用多媒体方面有哪些经验。

S 陈述教学目标

在陈述教学目标之前，教师需要了解怎样使用多媒体来支持学生的学习。有的时候，先确定你使用的教学材料和教学内容，再陈述具体的教学目标会比较恰当。

S 选择教学方法、媒体和材料

请参考本章讨论的多媒体使用原则，选择、修改或设计多媒体教学材料。要按照你的教学主题和教学目标，调整多媒体教学材料。

不论是商业化的还是自制的多媒体教学材料，在实际使用前，教师都需要进行预览和评估。选择多媒体教学材料时，可以参考本章提供的“选择量规：多媒体”。

U 使用媒体和材料

请按照本章提出的建议，促进学生的学习，并按照教学的具体需要，修改每种材料的用法。正如本章所讨论的，有什么样的多媒体设备，这些设备可以在什么样的环境下使用，这些因素对你怎样安排学生的学习过程都会产生影响。

R 要求学习者参与

把多媒体运用能力的培养纳入到你的教学目标中。为学生安排一些教学活动，完成这些活动要依赖他们使用多媒体的能力。如果在学生在“正在做的事”和“正在学的内容”之间建立联系，他们就会发掘出教学材料更多的价值。教师应该鼓励学生创建和保存自己的多媒体作品。例如用 HyperStudio 软件制作多媒体作品集。学生还可以与别的同学分享自己的创作成果。

E 评价与修正

教师一定要考虑，使用多媒体，对学生理解信息提供怎样的帮助，这一点非常重要。

对待其他基于媒体和技术的课程一样，教师需要明确所选择的教材的效果如何，以决定是否要对教材进行修正。同样重要的是，教师要确定采用的所有教材不存在版权问题。



ASSURE 案例

世界史：大宪章

本书所有的 ASSURE 实践案例以及创建 ASSURE 课程的电子模板可在本书附带的“课堂教学档案袋”光盘里找到。

11 年级上世界历史课程的学生正在学习中世纪的英格兰。他们比较关注，是哪些事件导致了约翰国王的统治，以及为什么签署大宪章。现在，他们正在学习大宪章的有关内容。

A 分析学习者

一般特征

这些 11 年级的学生年龄在 16~17 岁之间。在这个中等规模的城市中，这是唯一的一所高中，因此，学生呈现了一种混合的社会经济背景。虽然班上有少数的特殊教育学生，但总体来说，学生平均智力处在中等水平。以往的经验显示，如果能够调动学生的积极参与性，他们学习会更投入。

入门能力

《世界史》课程已经完成了将近一半。学生们开始理解，为了争夺社会经济利益和政治利益，国与国之间如何相互争斗。到目前为止，单元测试分数显示，学生成绩整体上分布在低于预期标准到稍高于标准的范围内。接近 1/4 学生的阅读技能，明显低于同年龄段学生的阅读水平。

学习风格

多数学生的学习风格偏向于依赖口头语言和人际交流来学习，知觉偏好倾向听觉型。这些学生的“智力风格”偏向于具体有序和抽象有序。总体说来，他们偏好高度结构化的教材。由于大多数人希望高中毕业后继续接受大学教育，所以，他们有较强的学习动机。除了个别特殊教育学生以外，多数学生不存在影响学习的生理因素。教师 Winters 先生在设计这节课的时候，不需要重点考虑学生的生理因素。

S 陈述教学目标

这门课程结束时，学生将能够做到：

1. 描述 1215 年前夕英格兰的统治状况。
2. 分析在这个时期，有多少政治团体在争夺英格兰的政治权利。

3. 阐述大宪章的主要观点。
4. 分析大宪章的主要观点与各政治团体的利益之间的关系。
5. 在当前世界状况下, 有哪些与大宪章的观点类似的思想。

S 选择教学方法、媒体和材料

Winters 先生感到, 学生们对这个主题兴趣不大, 他们觉得这个教学内容与他们的生活没什么关联。但是, Winters 先生还了解到, 学生们喜欢小组合作共同工作, 尤其是当他们可以自己选择伙伴, 自己选择研究主题的时候。于是, 他决定采用发现学习法来实施这个主题的教学。他把学生分为几个小组, 每个组选择一个不同的探究问题。

Winter 先生知道, 有些学生正在选修计算机技能课, 他们正在学习如何使用 HyperStudio 软件, 创建自己的超媒体作品集。他感觉, 如果让学生用软件来准备报告, 他们一定会非常兴奋。因此, 他请了计算机科学课程教师 Philip Hibbard 来担任顾问, 指导学生使用 HyperStudio 软件, 设计他们的报告。

因为有丰富的宪章资料, Winters 先生同其他教师一起, 为学生准备了足够的资料。Winters 先生和学校图书馆媒体专家一同把一些书、视频、地图和其他资料预留在图书馆。他还为小组中的一名成员提供了一个专用账号, 以访问本地大学的网上数据库。媒体专家帮助 Winters 先生安排了一次到博物馆的参观访问, 包括拜访一位来自大学的历史学家。

U 利用媒体和材料

各小组被安排在项目的第一周和第二周会见 Winters 先生。通过会面, Winters 先生可以了解学生的进展情况。会上, Winters 先生还会按照每个小组的下一步工作, 提供信息资源建议。会议确保了每个小组都能有效地协同工作。

计算机科学教师和学生一起设计了 HyperStudio 框架, 各小组可以利用这个框架设计他们的材料包。学生们增长了关于 HyperStudio 系统, 关于如何设计多媒体作品的知识。他们还学会了如何帮助小组成员使用 HyperStudio 软件。

在学习的第三周, Winters 先生和 Hibbard 先生一起工作, 在课上和在课下的计算机实验室里, 帮助各小组准备他们的多媒体素材。

R 要求学习者参与

在两周期间内, 每个小组要与 Winters 先生见几次面。他们展示小组活动进展信息, 同时介绍团队协同工作的方式。这些会面使 Winters 先生确信, 小组中每个学生都参与到活动中来。

在课堂时间, 各小组在计算机实验室协同工作。虽然实验室比较拥挤, 但学生们看来并不介意。Hibbard 先生坚持认为, 要保证小组每个成员都有均等的机会, 参与 HyperStudio 多媒体作品集的制作。

当所有的演示作品集 (Stacks[®]) 都准备好了, 各小组负责人将共同协商, 设计一个共同的多媒体演示文稿, 让使用者可以通过这个统一的演示文稿访问每一组的多媒体演示作品。这个演示文稿中要包括标题卡片, 还要包含小组成员名单卡片, 以及选择菜单卡片, 利用这些选项访问每个小组的演示作品集。

E 评价与修正

学生们对于他们的学习成果感到非常满意, 并要求与 8 年级社会研究课程的学生共享他们的演示作品。他们知道这些学生正在学习英国历史, 因此, 认为 8 年级学生一定对这些演示作品感兴趣。他们还询问 8 年级学生, 他们喜欢演示作品的哪些方面。

教师为学生设计了一项活动, 让他们研究做项目过程中收集的信息, 为书面测验做准备。Winters 先生还根据 HyperStudio 演示作品的各项主题, 设计了一个简短问答测验。对于那些存在阅读障碍的学生, Winters 先生安排了专门的时间, 与他们面对面讨论每一个主题, 检查他们对事件背景知识的理解。



创建你自己的 ASSURE 课程

你可以从本书封二的表格、配套网站和自己的教学实践中, 选择一个教学情景, 利用 ASSURE 模式, 设计自己的课程。在设计过程中, 要用到第 1 章介绍的教学方法中的一种, 还要用到本章介绍的多媒体的相关知识。在设计过程中, 一定要包含教学对象、教学目标和所有 ASSURE 模式所包含的要素。设计完成以后, 反思你的教学实施过程, 想一想, 有关学生、内容、方法和材料相互配合的问题, 你有哪些新的体会?



课堂教学档案袋活动

请使用“课堂教学档案袋”光盘和配套网站的资源完成本活动。为了在网上完成下列活动, 请访问配套网站第 6 章的档案袋活动模块。网址: <http://www.prenhall.com/smaldino>。

1. 在学习中使用多媒体技术。选择一个主题或标准。描述本章提到的三种多媒体技术, 以满足学生多样化的学习需求; 介绍三种培养学生的高阶技能和创造力的技术。(ISTE NETS-T 3.A,

① 经查询, Hyperstudio 是 Hyperstudio 公司开发的一款多媒体软件, 在美国应用的比较广泛, 其功能类似于 PowerPoint。在 Hyperstudio 中, 一个 Stack 中包含若干卡片, 每个卡片可以有文字、图形等各种元素, 还可以设置卡片背景, 类似于 PowerPoint 中的幻灯片。Stack 的含义类似于 PowerPoint 的演示文稿。Stacks 对应的就是一组演示文稿。(译者注)

B, & C; 6.B & E)

2. 写反思笔记。介绍至少三种多媒体技术,可以用来培养学生的高阶技能和创造力。然后,与你选择的其他媒体相比较,你认为,哪一种技术最有效? (ISTE NETS-T 3.C)



综合评估

为了在网上完成特定的活动,请访问配套网站第6章的综合评估模块。网址:
<http://www.prenhall.com/smaldino>。

1. 计划一堂课程,商业化制作的交互视频是这节课主要的教学材料。你可以使用第3章或者配套光盘上提供的 ASSURE 案例模板。(ISTE NETS-T 2.A & E; 3.A, B, & C; 6.B)

2. 利用第4章中介绍的情节串联图板技术,设计一次简单的超媒体演示。(ISTE NETS-T 2.A)

3. 找出并查看可以用于你的课堂教学的一些 CD-ROM 材料,并进行检查。准备一次书面或口头的报告,介绍材料可能的应用方式,以及这些材料相对的优点。(ISTE NETS-T 2.C)

4. 查找并检查一个交互式视频或者一个超媒体程序。准备一次书面或口头的报告,说明这些材料可以用在哪里,以及这些材料相对的优点。(ISTE NETS-T 2.C)

5. 设计一堂使用计算机多媒体材料的课程,描述教学对象、教学目标和课堂中需要整合的教学材料。解释使用材料的过程中,学生的角色和教师的角色。你可以使用第3章或者配套光盘上提供的 ASSURE 案例模板。(ISTE NETS-T 2.A & E; 3.A, B, & C; 6.B)

6. 计划一堂课,让你的学生自己制作超媒体教学材料。描述教学对象、教学目标和需要整合的教学材料。解释学生怎样准备超媒体材料。你可以使用第3章或者配套光盘上提供的 ASSURE 案例模板。(ISTE NETS-T 2.A & E; 3.A, B, & C; 6.B)

参考文献

- McClellan, Hilary. 1996. Virtual realities. In *Handbook of research for educational communications and technology*, edited by D. Jonassen. New York: Simon & Schuster.
- Nelson, Theodor H. 1974a. *Computer lib: You can and must understand computers*. Chicago: Nelson.
- . 1974b. *Dream machines*. South Bend, IN: The Distributors.

推荐书目

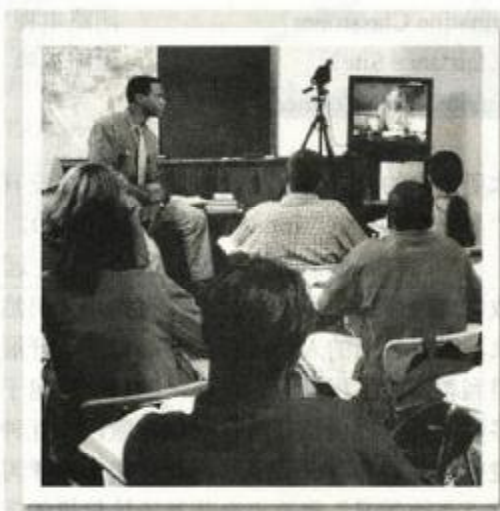
- Brewer, Sally, Donna Baumbach, and Mary Bird. 2000. CDROMs... Millions of ideas for millions of learners. *Educational Media International*, 30(1): 14-17.
- Brush, Thomas, and John Saye. 2001. The use of embedded scaffolds with hypermedia-supported student-centered learning. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 10(4): 333-356.

- Carr, Tracy, and Asha K. Jitendra. 2000. Using hypermedia and multimedia to promote project-based learning of at-risk high school students. *Intervention in School and Clinic*, 36(1): 40-44.
- Clemons, Stephanie. 2000. Developing multimedia courseware: Another technology teaching tool. *Technology Teacher*, 60(2): 9-14.
- Counts, Edward L. 2003. *Multimedia design and production: Projects for students and teachers*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Eder, Peter F. 1997. The emerging interactive society. *Futurist*, 31(3): 43-46.
- Grabowski, B.L., and R.V. Small. 1997. Information, instruction, and learning: A hypermedia perspective. *Performance Improvement Quarterly* 10(1): 156-166.
- Green, Timothy D., and Abbie Brown. 2002. *Multimedia projects in the classroom: A guide to development and evaluation*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Hannafin, M. J. 1997. Student-centered learning and interactive multimedia: Status, issues and implications. *Contemporary Education*, 68(2): 94-99.
- Hoffman, S. 1997. Elaboration theory and hypermedia: Is there a link? *Educational Technology* 37(1): 57-64.
- Howarth, M. 1997. Visual elements and container metaphors for multi-media. *British Journal of Educational Technology*, 28(2): 125-133.
- Ivers, Karen S., and Ann E. Barron. 2002. *Multimedia projects in education: Designing, producing, and assessing*. Westport, CT: Greenwood.
- Koehler, Matthew J. 2002. Designing case-based hypermedia for developing understanding of children's mathematical reasoning. *Cognition and Instruction*, 20(2): 151-195.
- Lifter, Marsha, and Marian E. Adams. 1998. *Kid Pix simple projects*. Westminster, CA: Teacher Created Materials.
- Lloyd, Gwendolyn M., and Melvin Wilson. 2001. Offering prospective teachers tools to connect theory and practice: Hypermedia in mathematics teacher education. *Journal of Technology and Teacher Education*, 9(4): 497-518.
- McDonald, Jacqueline. 1996. The great solar system rescue. *School Science and Mathematics*, 96(6): 329.
- Nelson, Wayne A., Kathleen A. Bueno, and Steven Huffstutler. 1999. If you build it, they will come. But how will they use it? *Journal of Research on Computing in Education*, 32(2): 270-286.
- Nichols, Paul. 1996. Digital versatile disc: The holy grail? *Computers in Libraries*, 16(5): 61.
- Power on! New tools for teaching and learning*. 1988. Washington, DC: U.S. Congress, Office of Technology Assessment.
- Reinking, David, and Janet Watkins. 2000. A formative experiment investigating the use of multimedia book reviews to increase elementary students' independent reading. *Reading*

- Research Quarterly*, 35(3): 384-419.
- Simkins, Michael, Barbara Means, Karen Cole, Fern Tavalin, and Cole Karen. 2002. *Increasing student learning through multimedia projects*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Thrush, Emily Austin, and Michael Bodary. 2000. Virtual reality, combat, and communication. *Journal of Business and Technical Communication*, 14(3): 315-327.
- Warren, James R., Johannes N. van Dijk, and Marcel J. Jobing. 1997. Human factors in the simulation of information systems. *Simulation & Gaming*, 28(1): 65-87.

第 7 章

远程教育



本章提要

- 远程教育
- 远程教育中的角色
- 教学传播功能
- 无线电广播
- 电话会议系统
- 视听电信会议
- 教育电视
- 在线技术

知识目标

1. 定义远程教育。
2. 阐述远程通信系统在小学、中学、大学和非正式教育中应用的基本原理。
3. 比较各类远程通信系统，并描述它们是如何支持远程学习的。
4. 比较本章中讨论的各类远程通信系统的优点和缺点。
5. 区别单向和双向电视系统在传播功能方面的差别。
6. 举一个教育应用实例，其中使用了两种或两种以上远程通信传

输技术。

7. 以小学、中学、或者大学、非正式教育中某一场景为例，描述如何使用电子会议系统的教学案例。

8. 描述在远程教育环境下，课堂教师所发挥的作用。

专业词汇

远程教育 (Distance Education)

远程通信 (Telecommunications)

明星学校 (Star Schools)

主教室 (Origination Classroom)

远程教学点 (Distance Site)

电话会议 (Audio Teleconference)

视听电信会议 (Audiographic Teleconference)

教育电视固定服务 (Instructional Television Fixed Service, ITFS)

闭路电视 (Closed-Circuit Television, CCTV)

压缩视频 (Compressed Video)

现代电子技术所带来的最大的好处之一就是可以在没有教师面授的情况下开展教学。也就是说，我们可以“异时”教学 (“Time-Shift” Instruction)，即在直播课堂结束后的某个时间来上课，和“异地”教学 (“Place-Shift” Instruction)，即在远离授课教师的某个地点教学。书籍是使异时和异地教学成为可能的第一个发明，直到今天仍然还在使用。

一个世纪以来，世界各地的人通过传统的邮电系统开展函授教学。学生阅读收到的印刷教材、做作业，并得到教师的远程指导。现在，随着新的电子技术的发展，快速方便地接受异地教学成为可能，多媒体可以提供良好的视听觉刺激，交互种类更多样，不仅师生间可以交互，学生之间也可以进行交互。本章介绍了远程教育和远程学习的概念，并介绍了视频和音频远程通信系统，第8章“在线学习”将重点介绍基于计算机的远程教育。

7.1 远程教育

“远程教育”已经成为一个常用词汇，描述通过远程通信系统学习的现象。本章中，“远程通信设备”这个词，指各种媒体设备，包括广播、电话和电视（广播电视、有线电视和卫星电视）。他们的共同点是都包含“tele”这个词根，即“远程”或“远处”，它们都是远程通信系统。计算机在远程教育中的作用将在第8章里讨论。

更正式的定义，远程教育是一种教育形式，它具有如下特征：

- 师生物理上的分离
- 有组织的教学
- 远程通信媒体

● 双向通信

从本章的例子可以看出，电子技术促进了媒体广泛的融合。我们较少看到单一类型的电子教学通信系统。通常是，广播、有线或卫星转播共同传输课程，而学生使用邮件、传真、电话或计算机做出回应（图 7.1）。

今天的教育工作者必须熟悉这些可供选择的教学方式。早在 1989 年，美国技术评估办公室就已经意识到技术进步将影响教育的发展。

目前，采用远程学习技术的教师还不是很多，但是数量在不断增长，这必将对未来的教育产生深远的影响。有些教师利用远程系统进行教学，有的教师将利用远程系统补充传统课堂教学的不足，更多的教师将通过远程教育接受专业发展培训。所有的教师都会受到远程教育的影响（美国议会，技术评估办公室，1989）。



图 7.1 无线通信技术的发展让人们在很多地方都可以接收信息，例如图书馆



ASSURE 案例场景

我们为本章设计了一个案例研究，描述如何把计算机整合到教学活动中。在本章的最后，你要完成一个挑战性的任务：为你选择的案例开发一个 ASSURE 课程，要求把本章介绍的媒体和技术整合到你的教学中去。为了帮助你完成这个整合任务，我们在这章的很多地方，提供了与案例有关的提示信息。

3 个高中科学课教师计划合作讲授“空间探索”这个教学单元。他们计划采取远程协同工作的方式，增加学生的学习机会。

3 所学校所处的社区环境类似，但是相互之间距离遥远，只能使用远程通信系统把学生连在一起。这 3 所高中的基本情况和学生的特点都很相似。在此之前，教师和学生都没有远程学习的经验，但是他们参与远程学习的热情很高。他们希望通过这个单元的学习，发现更多的远程协作学习机会。

7.1.1 小学教育

在小学阶段，教师更倾向于使用录像带而不是现场直播的广播电视节目。然而仍有以下几个广播电视节目经常被使用：在小学低年级，Sesame Street 和 Clifford 是经常使用的教育电视

节目；这些节目不是核心课程，但是可以丰富学生的课外知识（图 7.2）。使用电视节目开展教学的教师，通常会从多于一个的节目中选取素材，很少完整地使用某一电视节目。

7.1.2 中学教育

在中学教育层次，电视主要被一些中学用来扩充课程内容。郊区学校一般有财力提供完整的核心课程。而在其他中学，由于没有足够的学生选修某些课程，出于财政考虑，学校觉得没有必要聘用专职教师。在这种情况下，学区的管理者通常会用电视系统把几个学校连接起来，然后共同聘用一个教师，开设这门课程。得克萨斯州的明星网络（StarNet）就是一个典型案例。这是一个总部位于得克萨斯州的卫星网络，能够为全美国范围内的高中生提供课程。明星网络提供的课程包括：外语课程（西班牙语、法语、德语、拉丁语和日语）、微积分、物理、心理学和文学史等课程。这些使用电话交互的直播课程利用两个频道，在工作日全天播放。与小学远程教学模式不同，这些节目是被完整采用并且内容都是核心课程。

20 世纪 80 年代后期，受美国教育部启动的明星学校（Star Schools）计划的推动，美国中小学远程教育得到了巨大的发展。该项目提供了数百万美元的资金，资助区域性组织开发能够抵达边远、欠发达地区的中小学教育网络。明星网络就是该类网络的一个典型案例，它连接了全国的学校，为学生们提供了以前难以得到或不可能有的教育机会。明星学校计划也包括那些只连接州内学校的州级教育网络。

像爱荷华州远程教育联盟这样的项目，既可以培训教师，又可以提供课程或为特定的教学内容招募学生。爱荷华州远程教育联盟这样的远程教育项目还办出了特色，扩展了州级远程教育的特色。例如，学习载人航天飞行器课程的学生，可以通过远程教育系统与爱荷华州大学的詹姆斯·冯·艾伦（James VanAllen）教授和 NASA 的太空科学家对话。爱荷华州远程教育项目通过州光纤通信系统把 99 个县的中小学连在了一起。

像明星网络和爱荷华州远程教育联盟等项目提供的教育机会扩大了许多孩子的教育视野，尤其是对边远地区的孩子，远程教育提供的完整课程和一些特殊课程，为这些孩子提供了较广泛的学习机会。



图 7.2 大鸟是芝麻街的主角，30 年后该节目仍然是最受欢迎的儿童教育节目



特写

卫星服务于郊区学校

Eddyville (Oregon) 高中位于太平洋沿岸, 是一所规模不大的农村高中, 学生主要来自于当地的伐木工人家庭。这所高中隶属于一个方圆 1800mi^2 , 人烟稀少的学区。跟其他的边远地区一样, 学校很难提供充足的课程满足学生的不同需要。因此, 得克萨斯圣安东尼奥 (San Antonio) 的明星网络所提供的卫星交互电视课程弥补了这个不足。Eddyville 中学原准备取消法语和西班牙语班级, 因为这两门课的教师离开了。加入明星网络后, 学校不仅可以让学生继续学习这些语言课程, 而且新开设了心理学、社会学和艺术鉴赏等课程。

视频课程按照固定的时间表对外播放, 本学校的学生和全国其他地方的学生一起学习、共同讨论。每一个教学点都有一个麦克风, 供学生提问题或者回答问题。学生、教师和家长都很欢迎这个项目, 因为它可以使很小的学校也能提供内容十分丰富的课程, 而且成本低廉。

资料来源: StarNet 提供信息 (StarNet Network, 1999), www.starnet.org

7.1.3 高等教育

在高等教育阶段, 远程通信系统广泛地应用于校内和校外教育中。北美数以百计的社区学院、技术学校、学院和大学都把远程通信系统作为正规教学的一部分。其目的是为了增加选修一门课程的学生人数。例如, 闭路电视系统可以将不同建筑物内、或者位于不同城市的教室连接起来, 教授在一间演播室或者带录像机的教室上课, 各教室的学生就可以同步收听教学内容了。

虽然现在远程高等教育增长最快的部分是学院和大学课程的远程化, 其目的是让校外的成年人有机会选修大学的课程。但实际上, 美国早期的大规模远程教育起源于一家公共电视台。这就是 20 世纪 50 年代中期成立的芝加哥城市学院电视大学, 它是芝加哥城市学院的一个延伸机构, 利用一家公共电视台 WTTW-TV 的广播设备传输教育电视节目。

近年来, 世界各国政府纷纷仿效英国开放大学, 出资建立远程教育项目。英国开放大学成立于 1971 年, 开办之初有 40 000 名注册学生。到了 2000 年, 注册学生人数增加到 200 000 人。在加拿大、泰国、印度尼西亚以及其他许多国家, 由于传统大学不能满足继续教育的需求, 就通过远程高等教育的方式, 来提供继续教育机会。在每一个国家的远程教育项目中, 广播、电视、互联网 (见第 8 章) 以及其他远程通信系统都在课程提供中发挥了重要的作用。但是, 印刷教材和各种面授教学仍然是这些远程教育课程必不可少的组成部分。像凤凰城大学这样的虚拟校园, 允许学生通过网络注册的方式学习, 不需要到中心校园参加学习。

7.1.4 非正式教育

如同在正式教育中已经得到普遍应用一样, 远程通信系统在非学历教育领域也有着同样广泛的应用。医院、政府机构、商业、工程和建筑业, 以及各类公司, 都在利用远程通信系统部

, 30 年后该节目
教育节目

且内容都是核心

的推动, 美国中
性组织开发能够
案例, 它连接了
计划也包括那些

或为特定的教学
展了州级远程教
与爱荷华州大学
奇华州远程教育项

孩子的教育视野,
些孩子提供了充足

分地满足员工不断培训的需要，提高人力资源素质。这样做主要是出于经济上的考虑——能够为大量的、分散于不同地点的员工提供性价比合理的培训。在许多情况下，如对跨国公司来说，标准化培训是至关重要的。比如，关于系列园林拖拉机或者新保险政策的市场营销，就需要有销售代表在做产品介绍时强调同样的要点。一个通过电视传送的培训课程包就可以采取大宗配送的方式，迅速地为各地的销售代表提供同步的、标准化的培训。

国家技术大学（NTU）提供由正规教育课程和公司现场培训相结合的远程教育课程。这是为在职工程师设计的，通过电视和网络提供的硕士学位课程（见“特写：没有校园的大学”）。



特写

没有校园的大学

随着技术发展速度的不断加快，企业知识的衰减周期越来越短。可能一夜之间，所有积累的知识都过时了。国家如何保证工程技术人员跟上时代发展的步伐呢？美国的回答是：成立国家技术大学（The National Technologies University, NTU），通过卫星传送教育电视课程。美国国家技术大学是在 10 多个大型跨国公司，20 多所大学和美国联邦政府的共同努力下，于 1984 年成立的。这是一所私营非营利机构，目前可以独立授予计算机工程、制造系统，以及其他方向的硕士学位。



美国国家技术大学的学生主要是在公司企业工作的工程师和政府机构的公务人员。这些机构拥有自己的卫星接收线路和专门教室。美国国家技术大学有两个专门频道，每周 6 天，每天 20 个小时循环播放教育电视节目。在职学生可以从几十门课程中选择自己需要的内容学习。大多数课程是录像带，通过卫星电视单向广播。也有 30% 的课程是实时、互动的课程，可以进行双向语音交流。

通过美国国家技术大学的电视教学，在职工程师无须离开工作岗位，也不用在工作场所和大学之间来回奔波，而是直接在工作场所修硕士学位。这所没有校园的大学整合了多所美国最顶尖的工科大学，让学生可以直接跟美国最好的专家对话。

美国国家技术大学的例子，生动地说明了技术是如何推动人力资源发展和提高生产力的。

资料来源：美国国家技术大学，P.O.Box 700, Fort Collins, CO80522

7.2 远程教育中的角色

7.2.1 学生的角色

学生需要了解自己在远程教育学习中的角色。这种教育形式早期主要是由一位教师讲课，而学生坐在远程教学站被动地听讲。随着技术的进步，学生之间、学生和教学点之间的交互成为可能。学生可以更多地参与学习。而教师的责任是要组织教学过程，鼓励交互，并指导学生如何有效地开展交流。

学生需要掌握如何使用技术与教师和同学交流。当学生提问或想参与讨论时，他们必须学会使用交互技术。学生不仅需知道如何使用麦克风或参加 BBS 讨论，还需要掌握交流礼仪。在多点视频或音频课程中，学生“插话权”变得非常重要。如果教师不能给各个教学点公平地分配“插话权”，学生无法问问题的时候，就不得不打断教师的讲课。

7.2.2 教师的角色

当我们讨论远程教室中教师的作用时，就必须考虑到远程教学的环境，提出一些新见解。远程教室是一系列由远程通信系统连在一起的“房间”。在电视教学中，“主教室”是教师所在的教室。“远程教学站”或远程教室是通过远程通信系统连接的地点。在远程教学站，可能只有一、两个学生；也可能有一个班的学生。另外，可能会有一位远程教学点助手，他负责配合主讲教师完成必要的工作；该助手也可以是另一位教师或助教。根据课程内容和主教室授课教师的需要，助手的职责各不相同。

经验显示，中小学教学中，在教师和远程教学站助手配合默契的情况下，学生学习得更成功。如果远程教学助手能够提供如下帮助，学生会学习的更好：

- 与学生一道，积极收看和参与所有的课程
- 鼓励学生与教师交流，与其他同学交流
- 回答本站学生提出的问题
- 随时解决学生的问题
- 为学生提供附加测验和工作任务表 (Worksheets)
- 负责操作设备并进行故障检修

为了积极地、有效地促进学习，需要提前对助手进行培训，并设计好教学计划。理想情况是，在开课前，远程教学教师和教学站助手进行面对面的交流，讨论本课程的教学目标和教学策略。例如，他们可以达成一致，远程教学点的学生可以关掉对讲系统，相互讨论和解释问题。这种同伴合作可以消除虚幻感、紧张感，营造良好的学习氛围。

在网络教学环境里，教师不再直接引导课程的进度，他（她）的角色变成了学习的促进者。

考虑——能够
跨国公司来说，
营销，就需要所
就可以采取大宗

程教育课程。
没有校园的大

夜之间，所有积



线路和专门教室。
教育电视节目。在
市，通过卫星电视

也不用在工作场所
大学整合了多所美

发展和提高生产

在网络教育中，教师必须确保所有的学生都清楚地知道自己的学习责任，知道如何“参与”课堂教学活动。另外，教师必须密切监视，不让一个学生掉队。除了促进学生学习以外，教师还是课堂的监督者。所以，很多远程教师会告诉你网络教学并不轻松，通常要比面授课程花费更多的时间。

7.2.3 技术的角色

随着以电视为媒介的远程学习技术的发展，教师需要学习如何修改现有的教学材料（图7.3）。在教学过程中用视觉方式呈现信息，有助于学生的学习。在其他教学环境使用的视觉教学材料，必须经过适当的编辑修改，才能在远程教学中使用。实物投影仪是一种非常有价值的教学设备，可以用它向学生展示实物和演示一些特殊的学习任务。尽管教师也可以使用传统课堂教学中使用的媒体，例如透明胶片，但是这些材料在电视机屏幕上显示得不够清晰。电视机一般采用横向定向（Horizontal Orientation），所以，按照垂直定向（Vertical Orientation）制作的教学材料就不容易看清楚。最好的解决办法是，所准备的教学材料类型齐全，即可以在普通教室用，也可以在电视教室使用。



图 7.3 视频会议系统让教师只需要点击一下鼠标，就可以选择一幅图像

颜色，大小，以及设计都是必须考虑的重要因素。如果想要传输高质量的彩色画面和呈现物体的细节，电视不是合适的媒体。例如，一位化学教师让学生察看颜色的变化，了解化学反应过程。结果发现，远端教室的学生在电视屏幕上根本看不出颜色的变化过程。尽管可以利用实物投影仪进行聚焦放大，让学生观看纸上的特写画面，但是却失去了精确度和质感。而且，有时画面内容太繁杂，可能会分散学生的注意力。在介绍物体的细节时，对比度是否合适也是一个问题。

可“参与”课
以外,教师还
授课程花费更

教学材料(图
使用的视觉教
中非常有价值
可以使用传统课
清晰。电视机
ntation)制作
即可以在普通教

在远程学习的环境中,可以将视觉图片嵌入到文档资料中,也可以通过超级链接访问特定的主页和站点。扫描图片,数字照片以及其他类型的数字化材料都可以整合到学习资源中,供学生远程学习使用(图7.4)。

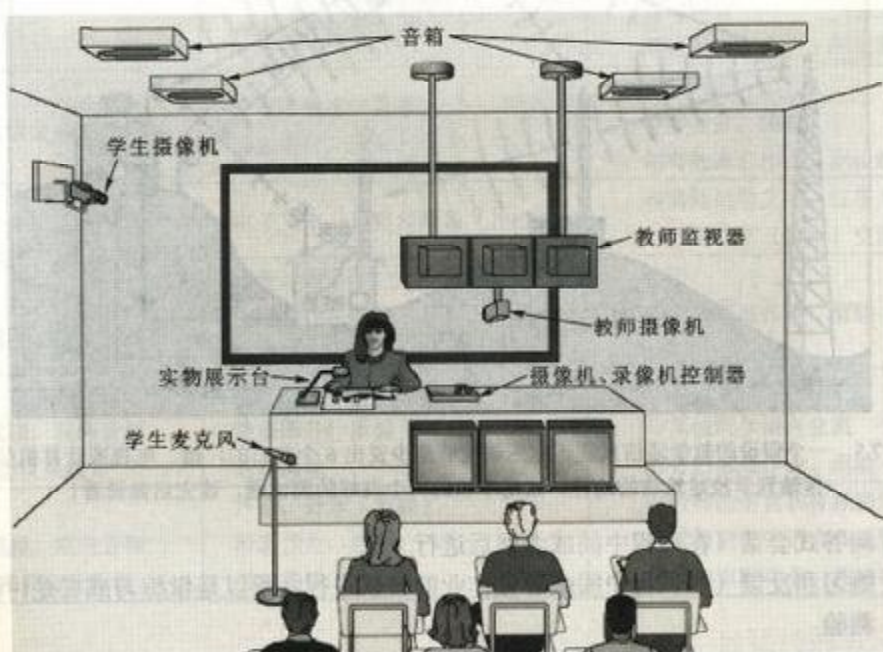


图7.4 交互电视教室的装备。主教室中,必须有摄像机拍摄教师和学生画面,还要麦克风、监视器,跟远端教室中的同学对话

7.3 教学传播功能

无论采用何种技术,从教师面授到计算机会议系统,远程教学传播系统要有效地发挥作用,必须具备一定的功能(图7.5):

- 信息呈现。任何课程中都需要给学习者呈现一定的信息。常见的例子包括:
 - 教师讲授和演示
 - 印刷文字和插图(例如,课本、讲义、函授学习资料等)
 - 直播或者录播的发言、音乐和其他声音
 - 全动态的图像(视频和CD-ROM)
- 学生-教师交互。我们知道,只有当学生积极地投入学习活动的时候(在头脑中积极地处理资料),学习才能获得最好的效果。教师可以通过不同的方式穿插教学活动,例如:

图像

的彩色画面和呈现物
化,了解化学反应过
尽管可以利用实物投
影。而且,有时候图片
合适也是一个问题。

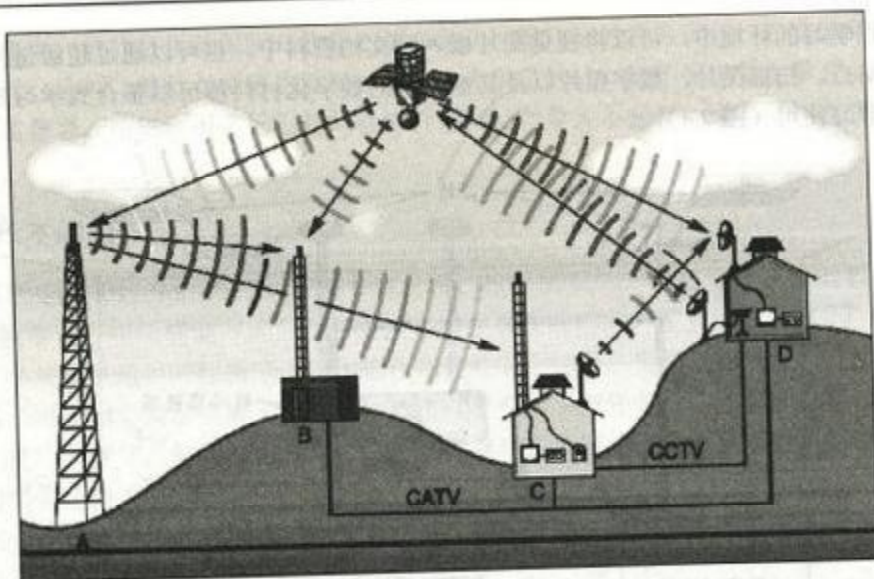


图 7.5 一个假设的教学通信系统。你应该能够至少说出 6 个左右的广播、电视或计算机信息传输到学校建筑物的途径。这是本章的一个很好的测试题。读完后做做看！

- 问答式会话（在课程中间或者课后进行）
- 练习和反馈（在课程中间或者做作业的时候进行，可以是做练习或者是讨论）
- 测验
- 学生-学生交互。对于很多教学目标来说，学生以结对的方式或者组成学习小组的方式与其他学生交流是非常有效的学习方式。常用的结构化的学生交互包括：
 - 讨论组（课内或课外）
 - 结构化的分组活动（例如，角色扮演和游戏）
 - 分组协作完成项目
 - 同伴辅导
- 获取学习资源。在开发一节课或者一门课程的时候，通常假定学习者在课外会主动地学习，独立阅读教学资料，做家庭作业，完成项目和论文等。课程的结构就是建立在这个前提之下的。课外学习资料包括：
 - 印刷材料（例如，课本，辅助阅读材料和工作表等）
 - 视听材料（例如，录音带、多媒体、CD-ROM 等）
 - 计算机数据库（例如，网上搜索）
 - 学习包（例如，实验室实验、检查实物样本等）
 - 图书馆资料（例如，原始资料文献）

每一种远程通信系统都有优点和缺点，其特点如表 7.1 所示，本章以下部分将深入讨论这些优点和缺点。

表 7.1 远程通信系统

系 统	呈现的信息	交互方式
收音机, 广播	声音, 音乐	邮寄的家庭作业、测验题
音频会议	声音, 音乐 (直播)	实时问答 邮寄的家庭作业、测验题
视听电信会议	声音, 音乐 (直播) 静态图片, 图像	实时问答 静态图片, 图表 邮寄的家庭作业、测验题
计算机会议系统	电子文本、数据和图表 (异时)	与其他同学文字 (打字) 交流 与教师文字 (打字) 交流
电视 单向视频, 单向音频	声音, 音乐 静态图片, 图像 活动图像	邮寄的家庭作业、测验
电视 单向视频, 双向音频 (视频会议系统)	声音, 音乐 (直播) 静态图片, 图像 活动图像	与教师语言提问-回答 与其他同学语言交流 邮寄的家庭作业、测验
电视 双向视频, 双向音频 (双向视频会议系统)	声音, 音乐 (直播) 静态图片, 图像 活动图像	与教师的语言和视频提问-回答 与其他同学的语言和视频交流 邮寄的家庭作业、测验题

7.4 无线电广播

在收听广播时, 我们听到的是广播或者是通过 AM 或 FM 频段传输的电信号。广播可以应用在教育中, 如图 7.6 所示。虽然在这里, 广播只是单向地传输课程, 但是, 通过使用印刷材料, 让学生给教师提供反馈信息等方式, 也可以实现一定程度的交互。有些课程还为学生提供了教师的电话联系方式。

7.4.1 优点

- 成本。广播比电视便宜。发展中国家仍然使用广播。另外, 在有些地方, 受到地理或经济环境的制约, 也仍然使用广播系统。
- 范围。广播节目可以用单一信号, 覆盖地理上比较分散的人群
- 灵活性。广播媒体非常灵活, 具有强大的吸引力和生动的效果, 尤其是在播送音乐、讨论和故事的时候。
- 激发想象力。广播是单一声音媒体, 听众可以自由的运用想象力来构造图像。

个项目获得了成功。在课程设计中嵌入了提问,并针对学习者的不同反应,提前录制好了教师的反馈。这个实验项目获得成功的关键因素有两个:一是要求学生快速作答,这对学生来说是一种新颖的教学形式;另外,节目中提供了一些解题的线索。尼加拉瓜和其他实验项目的成功,极大地推动了广播在发展中国家的应用。现在,洪都拉斯、玻利维亚、肯尼亚都采用广播这种远程通信技术为边远地区的学生提供教学节目。英语是广播教学中最受欢迎的节目,可以为学习者提供听、说、读和写全方位的教学。此外,通过广播还可以讲授数学、健康、农业和经济等课程。

ASSURE 案例提示

广播是单向信息传送的一种可行的方法。科学课教师希望学生能够参与交互活动,他们要考虑如何设计和安排交互教学活动。他们是否能够利用广播提供教学,通过电话为学生提供参与的机会?

7.5 电话会议系统

电话会议系统是电话呼叫的扩展。电话通信技术的发展,可以让处在两个以上地点的单个或者一组人同时清楚、便捷地对话(图7.8)。

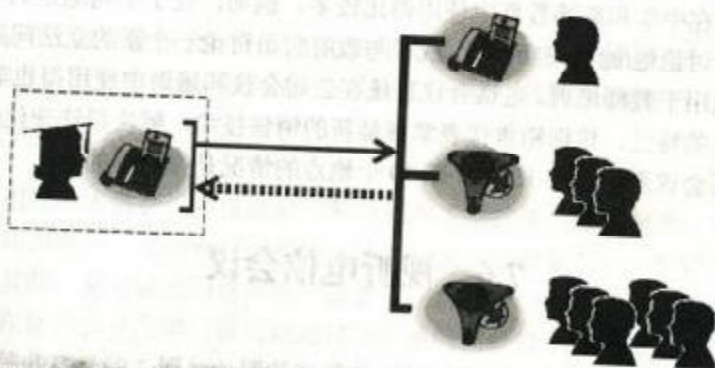


图 7.8 电话会议系统。可以利用电话系统进行交互。一组学生可以共用麦克风

电话会议系统——实时、双向的电话交谈——可以连接不同地点的人们。例如,一个班的学生可以通过电话会议系统和他们最近读过的一本书的作者交谈。书的作者需要一部电话:在教室里,只要使用免提功能,所有学生就可以和作者对话了。如果教室中包含两个以上的学习小组,可能需要使用一个特别的麦克风放大设备。这个设备可以保证声音被放大,并清晰地传送到接收端。在这个通信的过程中,需要有一个电子系统作为“桥”把这些地点连接在一起,平衡音量、过滤噪声、处理断线的问题。这个“桥”可以由电话公司提供,也可以从商业性公

制的媒体。

学或学院的广播
的范围内,为中



广播已经被证明是
教学方式

司临时租赁。

7.5.1 优点

- 节约成本。电话会议系统被认为是举办会议或进行培训的一种省钱的方式，节约了旅行花费的时间和资金。学校可以通过这种方式邀请专家“到教室”里跟学生对话。
- 易于使用。由于采用标准的电话设备，这也是一种最方便的远程通信方法。电话通信系统经过这么多年的发展，随处可见，我们可以利用现有的电话设施，搭建电话会议系统。
- 交互性。所有参加者可以得到同样的信息，享受同样的交互性能。他们可以和教师、演讲者和其他的参加者交流和探讨。

7.5.2 局限性

- 缺乏视频信息。缺乏视频信息是电话会议系统的一个缺陷。如果参加者事先能够得到一些资料，可能会在一定程度上弥补这个缺点。
- 声音质量较低。多人共享一个电话的时候，声音的质量比较差；如果要得到好的声音效果，就需要配备麦克风放大器等设备。
- 使用者的怯懦。没有使用过这种通信设备的学习者可能不太习惯，羞于参加到交流当中。

7.5.3 与课程的整合

电话会议系统在中学和高等教育中使用得比较多。例如，位于不同地点的学生可能使用电话会议系统与作者讨论他/她的最新作品，或者与政府官员讨论一个新的立法问题。在阿拉斯加，这样的系统大量地用于教师培训。电话会议系统在公司会议和培训中使用得也非常普遍。例如，讨论新的服务产品的特性，培训销售代表掌握最新的销售技术，解决税法变化引起的会计账目更新等。一个电话会议系统连接 10、20 或 30 个地点的情况是很普遍的。

7.6 视听电信会议

视听电信会议在电话会议系统中增加了一些静态的图片（图 7.9）。有几种设备可以把照片和图形转换成语音信号，通过电话线传送。这些设备包括慢速扫描模拟视频（Slow-Scan Analog Video）、传真和电子图形输入板（Graphic Tablet）。这些设备的共同特点是可以把图像转换成数字格式传输。（关于如何使用计算机进行声音和图像文件格式转换，参看第 8 章）

7.6.1 优点

- 可视信息。与其他的声音传输系统相比，视听电信会议系统的最大优势是增加了视觉元素。

- 成本。由于传送的是静态的图片，视听电信会议系统的传输成本仅是电视的几分之一。

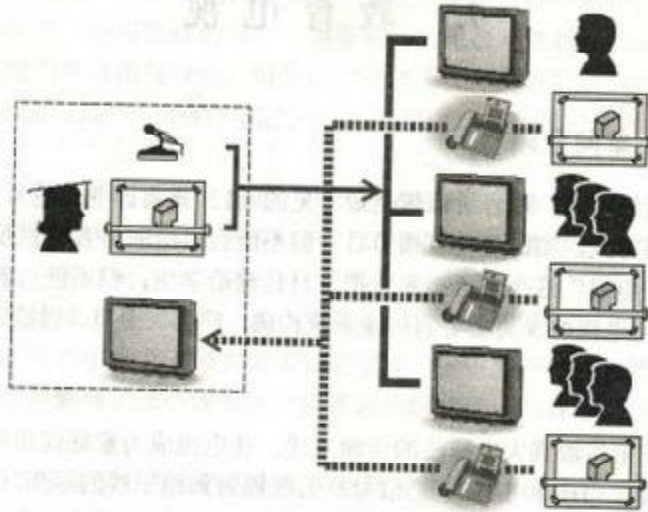


图 7.9 视听电信会议。除了能彼此听见以外，参与者还能在电视上看到慢速扫描视频、图形输入板等设备输入的，一次一帧的视觉图像

7.6.2 局限性

- 使用不方便。视听电信会议的硬件和软件技术、应用都不是很方便。
- 传输时间长。使用传真或慢速扫描技术传送一幅静态图片就要花费 1 min 时间。

7.6.3 与课程的整合

很多大学使用视听电信会议系统把教师和分散在各地的学生连接起来，学生可以听到教师的声音，看到教师的照片。尤其是在一些偏远地区，由于学校里学生人数较少，没有资金为某一门课程单独请教师，就可以采用这样的方式教学。这样，一个教师就可以为分散在各地的学生授课。例如，在犹他州立大学，就可以通过这种系统把研究生课程传送到犹他、爱达荷和怀俄明州的一些分散的教学点，有的教学点甚至只有一名学生。很多电话公司，像 AT & T，特别喜欢使用视听电信会议系统开展职工培训。

ASSURE 案例提示

科学课程教师可以使用远程会议系统吗？是否可以用音频、视频提供教学，通过本章介绍的这些远程通信技术开展同步讨论？学生们可以一起学习并迅速方便地分享笔记和其他视频信息吗？

7.7 教育电视

7.7.1 单向视频，单向音频

在所有教育电视应用中，观看录像带是最常见的（12章将详细讨论）。这里我们讨论第二种最常用的电视使用方式，实时观看直播节目，但不能直接给演讲者提供反馈。

我们使用“单向电视”这个术语指那些把节目传输给学生，但不能与教师交互的电视传输系统（图 7.10）。单向电视由 5 类主要的传输系统构成：广播、卫星、微波、闭路电路、电缆或光纤。

广播传输

广播，一种在空中传输强大电磁波的传输方式，使电视成为家庭娱乐媒体。广播电视，使用高波段和超高波段（VHF 和 UHF）把信号从天线辐射到地平线的尽头（图 7.11）。中继站可以载着信号绕过障碍物（如大山）等，把信号传输到覆盖范围之外的边远社区。任何标准电视机都可以自由地接收这些信号。广播是商业电视台和公共电视节目经常使用的电视传输方式。

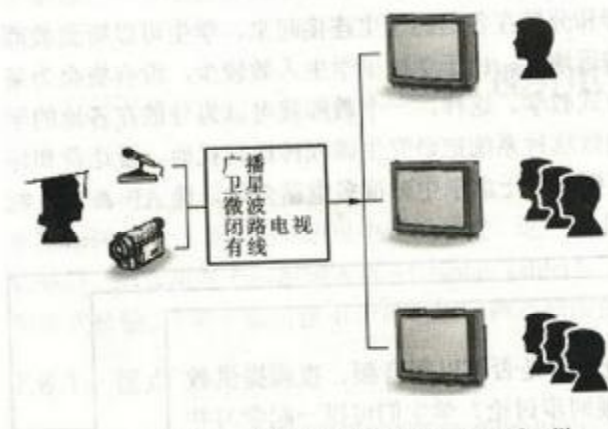


图 7.10 电视——单向视频单向声音。跟广播一样，单向电视不能向信源提供及时的反馈

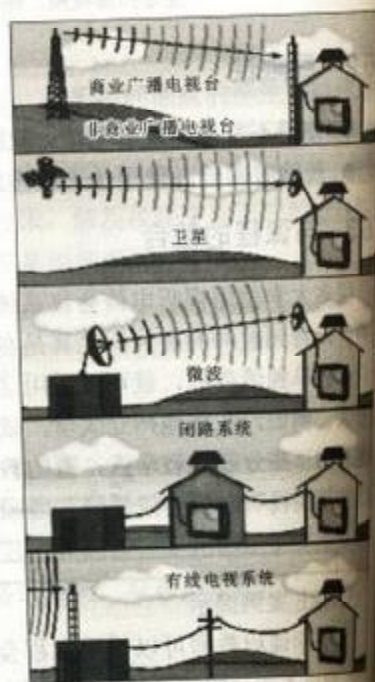


图 7.11 单向视频系统

美国多数公共电视台都播放公共广播服务公司 (PBS) 的电视节目。PBS 的晚间节目针对的是家庭用户；在白天时段，公共电视台主要为学校或大学播放特别制作的教学节目。

公共电视台努力提供一些可选择的节目，为那些商业电视不能满足其需要的观众服务。公共电视节目通常很难吸引商业电视观众。但是，一些制作良好的节目也取得了像商业电视一样的成功。例如 Now、Masterpiece、NOVA 等节目，近年来，这些节目已经得到了批评家的赞誉，赢得众多观众的青睐。

公共电视播放的节目——纪录片、戏剧、公共事务报道、音乐演出、科学节目以及诸如此类的节目，经常成为学校和大学教育的补充材料。直接用于课堂教学的、为完成特定的教学目标而设计的电视节目——教育电视 (ITV)——是公共电视台主要的日间节目内容 (图 7.12)。

教育电视节目一般持续 15~30 min，在一周内不同的时段重复播放，以适应不同课堂、各个时间段的教学。其实教育电视并不像大家所想的那样，提供各种学科的教学内容。广播教育电视一般不提供基础学科领域的核心课程。一位著名的研究者 (Rockman, 1976) 这样描述教育电视的作用：

- 针对那些教师很难在课堂讲授的课程提供帮助 (如艺术、音乐、数学、科学和健康)。
- 由于课堂资源的局限性，有些课程很难向学生全面地展示历史发展或国际事件全景，教育电视可以起到补充作用。
- 像文学这样的课程，采取课堂讲授的教学方式很难激发学生的兴趣。教育电视节目可以激发学生的学习兴趣，弥补课堂教学的不足。

卫星传输

卫星通信是指通过卫星 (空间轨道设备) 接收来自地球地面站的信号，然后再传递到远端接收点 (图 7.13) 的通信系统。今天的卫星是地球同步卫星，即他们的轨道与地球自转是同步的，所以看起来像是在“停”在地球上空的某一点上，就像是 23 000 m 高空的发射塔一样。在那个高度，一颗卫星几乎可覆盖地球面积的一半。这当然比其他任何传输方式覆盖面都大得多。卫星现在承载了多数国际电话及电视的传输任务。



图 7.12 学校主要通过课堂回放的方式使用教育电视节目，但是直接接收公共电视节目的情况也很普遍

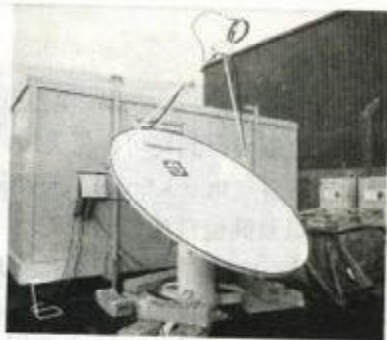


图 7.13 卫星接收器可以在任何地点直接接收信号，无论多远

讨论第二

的电视传输
路、电缆或

播电视，使
中继站可
何标准电视
传输方式。



视频系统

近年来的趋势是，建造体积更大、功能更强的卫星，同时地面接收设备变得越来越小、越来越简单。现在我们已拥有了直径不超过 18 in 的家用碟形卫星接收天线。适合于家庭、工作场所和学校使用的卫星接收系统也有了很大发展。

几个直接为学校教学服务的节目就是通过卫星传输的，包括 Channel One 和发现频道 (The Discovery Channel)。Channel One 是晚上通过卫星发送节目，学校用录像机定时接收和记录 (见“特写：为学校制作的新闻”)。Channel One 和发现频道也都通过网络向师生提供资源。同样地，许多公共广播节目也提供网络教学资源。



特写

为学校制作的新闻

CNN 新闻室每天向小学生和中学生提供特别制作的 15 min 新闻节目。节目包括当天的新闻，并配有字幕和图片，帮助学生理解听到的新闻。

加入这个项目的学校可以从有线电视或卫星电视上免费录制这些节目，并能收到这些节目的免费教师指南。

有证据显示，每天了解这些新闻对学生有积极的影响。在 CNN 新闻室开办之初，一位热情的 4 年级教师说，他的学生在收看并讨论 CNN 新闻室一年之后，全班的科学和社会研究课程的标准考试成绩都达到了 88 分。这个分数相当于社会研究 9 年级和科学课 7 年级的水平，他们比本校没有收看该节目的 4 年级学生的平均分高 10 分 (注)。

CNN 新闻室是为了跟 Channel One 竞争推出的中小学教育项目。Channel One 是 Whittle 传播公司为中学生提供的一档新闻节目。Channel One 每天提供 12 min 的新闻节目 (其中包括 2 min 的广告)。如果学校承诺让学生收看这些节目 (包括广告)，Whittle 传播公司将为中学提供视频接收、录制和播放设备。由于包含广告，Channel One 引起了很大的争议。

注：CNN 新闻室提高科学和社会学成绩，顾问组简报，Turner 教育服务公司，(1991 年 12 月)，第 4-5 页。

微波传输

利用微波波段 (2 000 MHz 以上) 传输电视信号称为微波传输。像其他通信方式一样，用微波波段也需要得到许可。在美国，2500—2690 波段是专门留给教育部门使用的，被称为教育电视固定服务 (Instructional Television Fixed Service, ITFS)。

ITFS (以及其他微波传输) 的一个主要的技术局限是：这些高频微波信号只能在视线范围内传输。因此，ITFS 的信号覆盖范围局限在发射塔可以看到的区域。有 100 多家教育机构获得许可，使用 ITFS 波段的几百个频道。虽然只能在视线可及的范围内接收，也足够覆盖一些区了。在高等教育领域，ITFS 主要用于研究生和职业学校的远程教育，例如，工程或医学领域为在职人员提供的知识更新课程。

闭路电视

闭路电视 (CCTV) 是指由电缆线连接在一起的一个封闭传输系统, 这些线缆可能是一般的传输电脉冲的铜线, 也可能是传输光信号 (Impulses in the form of Light) 的细玻璃光纤。封闭系统以外的电视, 不能接收闭路电视信号。使用闭路电视系统的一个主要优点是不需经过政府许可, 只要愿意, 任何机构都可以自由地建设。闭路电视主要用于连接一个学校或大学校园里建筑物。在这个范围内, 闭路电视提供一种封闭的、多频道的信息内容共享技术方案。闭路电视传输成本随着系统的扩大而增长 (这一点与广播电视不同), 所以闭路电视覆盖范围一般都不大。但是, 也有一些州, 如印第安纳州、爱荷华州和南达科他州, 都建立了大范围内的闭路电视系统, 把方圆几百英里内的学校和大学连接在一起。

很难描述闭路电视应用的特点, 因为它不受管制, 也没有中心信息源。闭路电视系统可以非常简单, 就像在同一房间里, 一台摄像机连接到一台监视器一样简单 (如, 用于一个科学演示的图片放大); 也可以非常复杂, 就像校园内的有线传输系统一样复杂 (如, 为了从一个中心图书馆传输视频节目到各个教室而建立的有线传输系统)。建设一个闭路电视系统的成本随着覆盖范围的扩大而升高, 所以, 很少会用闭路电视系统连接跨学区的建筑物。人们经常使用闭路电视系统连接学院或大学校园内的建筑。

有线电视

电视节目有线传输首次商业应用, 是在 20 世纪 50 年代一个偏僻的小镇里, 因为山的遮蔽造成的干扰, 该镇的居民收看不到最近的电视台的信号。当地的商人想了一个办法, 在山上安置了一个天线 (A Master Antenna), 将微弱的电视信号放大并通过同轴电缆从山上传送到小镇里 (图 7.14)。缴付安装费和每月定金后, 家庭用户就可以连通电缆。用一个高高耸立的天线为

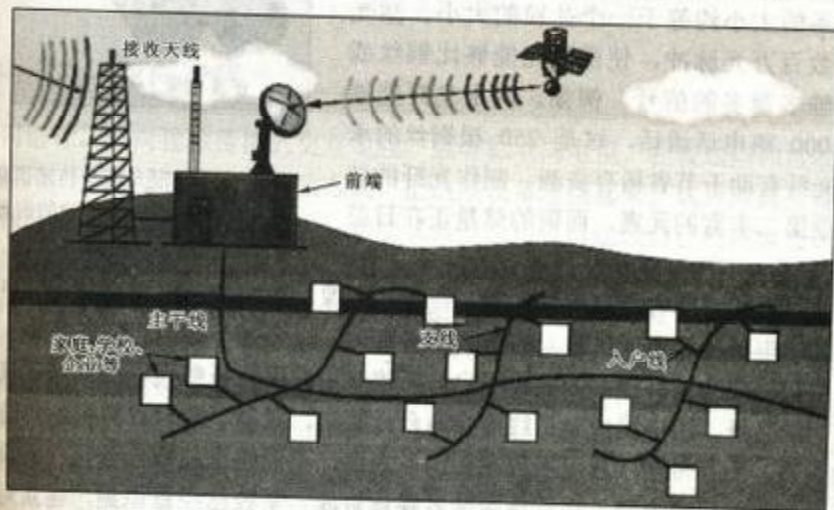


图 7.14 有线电视传输系统。多节目信息源在高频头进行混合, 并通过主干线、馈电线和进户线传输至家庭、学校和商业机构

越来越小、越
于家庭、工作

发现频道 (The
接收和记录 (见
资源。同样地,

目包括当天的

手能收到这些节

开办之初, 一位
内科学和社会研
科学课 7 年级的

One 是 Whittle
闹节目 (其中包
传播公司将为该
良大的争议。

1-5 页。

通信方式一样, 使
使用的, 被称为教

号只能在视线范围
多家教育机构获得
也足够覆盖一些学
1. 工程或医学院校

整个社区传输信号的创意创造了社区天线电视（或 CATV）系统，现在人们经常称之为有线电视。许多学校和多数大学现在已经接入了商业有线电视网，一般没有月租金。有线电视也经常邀请教育机构使用有线电视频道，开展教学活动。

有线电视具有多频道，提供许多特殊服务：

- 同时传输几套节目和在不同时间重复播放某些节目，以更适应不同时间的课堂教学
- 小范围播放，或为小范围用户（如，外国语用户或视觉、听觉缺陷的用户）播送特制节目
- 远程检索图书馆的视频资料，教师和学生可以按照需要随时访问和使用这些资料。不用再像以前那样，为了使用教学媒体，要提前数天做后勤工作，以备足必要的设备和材料。

而且，许多有线电视运营商还为学校提供特别节目、教师指南，甚至专门的计算机服务。许多有线电视节目不会重新广播发送，而只会通过电缆传输。其中很多是适合学校使用的高质量节目。例如发现频道、学习频道、有线新闻网和 C 波段（C-Span），它们都提供教学节目指南。学校图书馆媒体专家也许已经替教师索取了这些教学材料，或者可以帮助教师们获得这些节目。

光纤

光纤是远程通信系统中一种更新和更引人注目的传输媒介。光纤具有电话线的物理连接特性，但它只有金属丝直径的一小部分（图 7.15）。一个城市里所有家庭、学校、图书馆和办公室都可以用光纤连在一起，然后接入州、国家和国际网络。光纤传输激光设备产生光脉冲数字信号（而不是模拟信号），这个激光设备的大小约等于一个盐粒的大小。激光每秒钟发出数百万光脉冲，使得激光能够比铜丝或同轴电缆传输多得多的信号。例如，两根光纤能够同时承载 6 000 路电话通话，这是 250 根铜丝的承载量。使用光纤有助于节省稀有资源。制作光纤的硅是世界上储量第二丰富的元素，而铜的储量正在日益减少。

数字信号可以同时或者分别传输文本、音频和图像。数字信号也没有背景噪声，也不受外来信号（如，电磁场和电子风暴）的影响而失真。

教育网络已经成为光纤技术的主要用户。新建筑正在用光纤替代电缆，老建筑也在把电话线换成节约空间的光纤。用电缆或电话线连接两台计算机，限制了两台计算机间传输的信息量。电话线传输太慢，而且带宽（总可用频率范围）太窄，不能解决视频、音频和动画等多媒体应用问题。无线网络能够更方便、更好地传输多媒体资源。学校已经意识到，建立无线和有线混合的网络是可行的。无线和高速网络的出现，增强了协同工作和协同学习软件系统的实用性。随着协作学习和协作工作软件价格的下降，越来越多的学生可以在软件的支持下，开展协作学习。



图 7.15 一根光缆的传输信息量超过了 100 根铜线传输的信息量

称之为有线电视电视也经常

为课堂教学(户)播送特制

这些资料。不用的设备和材料。向计算机服务。学校使用的高质都提供教学节目助教师们获得这

线的物理连接特



传输信息量超过了
喻的信息量

景噪声,也不易受

老建筑也在把电缆
[间传输的信息量。

质和动画等多媒体应

建立无线和光纤相

软件系统的实用性。

支持下,开展协作学

习活动。

单向视频,双向音频

实际上,前面提到的所有电视模式,都可以再安装一个发送音频反馈信号的设备,变成双向通信系统。在广播、卫星和微波传输的情况下,安装一个呼叫“主教室”的电话,就可增加语音对讲功能。在闭路和电缆系统中,语音反馈信道可以整合在 CCTV 或 CATV 自身线路里(图 7.16)。

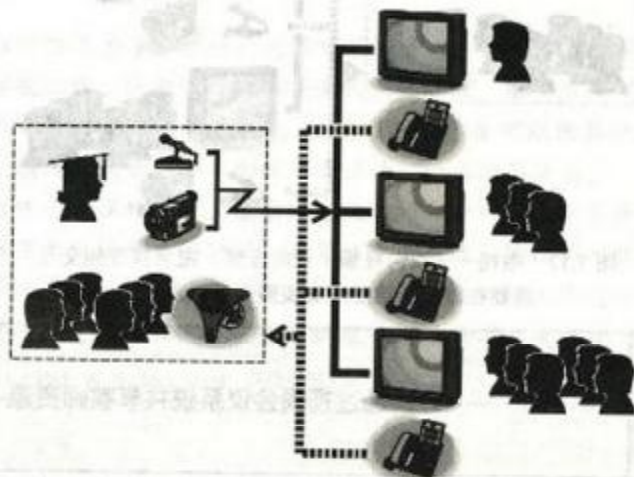


图 7.16 电视——单向视频,双向音频。这也许是使教学电视增加及时交互功能所应用的最广泛和最经济的方式

7.7.2 双向视频,双向音频

具有双向语音、双向视频传播的交互电视,或者称双向电视,在发送点和接收点都安装有摄像头和麦克风,并通过某种双向传输方式,把这些设备连接起来。这种双向传输可能采用光纤、电缆、微波、卫星或混合技术形式。学校或其他机构可以建设自己的视频会议系统,也可以在需要的时候向公司租用。

许多双向音频、双向视频系统采用全动态视频图像(图 7.17)。从技术上来说,传输一幅全动态视频图像要比传输一幅静态图片更难,也更贵。全动态视频图像传输需要广播电视台那样的信道,而一幅静态图片所需的信道就窄多了,一条电话线就可以。压缩视频去掉了冗余信息,只传输活动信号帧。这样,视频信息在电话线路传输时会被“压缩”(Squeezed)。这种压缩很重要,通过电话线传输的压缩视频大约只占宽带传输带宽的 1/10。观众能够察觉到压缩视频在图像流畅性方面的差异,但是这种差异很容易就能适应。在使用双向电视的地方,压缩视频也正在得到广泛的应用。(见“特写:通过压缩视频进行学校-大学的合作”)除了远程传输以外,压缩视频在台式计算机上也得到广泛的应用(详见第 8 章)。

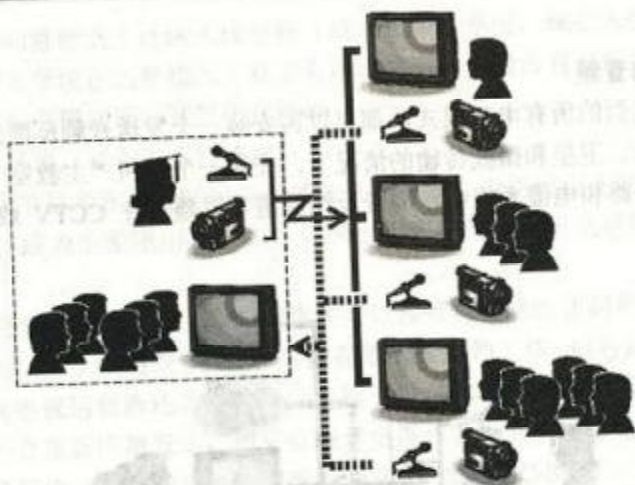


图 7.17 电视——双向视频，双向音频。完全视音频交互需要在每一个接受点安装摄像机和麦克风



特写

通过视频会议系统共享教师资源

在一些边远的乡村学校，每个学校的学生数有限，一些高级课程很难凑够开课人数。没有足够的选修人数，学校也就不可能单独招聘一个讲授高级课程的教师。结果是，在很多边远地区，学校无法为学生开设数学、外语和科学的高级课程。怎样解决这个问题呢？伊利诺伊州卡罗尔地区的4个学区正在实验一个简单的双向视频系统，期望能够解决这个难题。一个参与实验的学校把一间教室改造成视频会议教室，配备了摄像机、麦克风、录像机、监视器和一个特技生成器/切换器。由某学校的一位合格教师实时授课，其他3个学校的学生参加学习。

接收学校的学生一边看一边听课。打开教室里的摄像机和麦克风，别处的学生也能够看到他们，听到他们的声音。安装在讲台上方的摄像机，可以用特写的方式拍摄视频材料。

还可以将课录下来给缺席的学生看。如果教师不能在指定的时间给学生们讲课，也可以提前把教师的讲授录下来，到上课时间播放。



资料来源：Rhondo S. Robinson, 教授，北伊利诺伊大学，De Kalb, IL.



特写

通过压缩视频开展学校-大学的合作

怀俄明州教学网络中心(WCTLN)是怀俄明州大学教育学院和一些学区之间的1个合作组织(A Cooperative Venture)。该网络使用压缩视频和其他技术互连了9个学区的学校及怀俄明大学。

建立远程通信网络是为了解决地广人稀地区少量人群的(学习)问题。许多教师在规模很小的、孤立的学校工作,这些学校能够开设的课程有限。由于压缩视频系统的建设和运营成本相对低廉(相对于一般的广播视频),边远乡村的学生可以跟其他学校的教师和学生一起,开展实时的、通过双向音频和双向视频交流的,协作学习活动。

除了用于丰富中小学课程以外,该系统还被教师和管理者用于召开电子工作会议,这样可以节省驱车数百里来现场开会的时间。教育学院使用该系统让新入职的教师观察真实的课堂。教育学院的导师还可以利用这个系统观察这些实习教师的工作过程。假设从怀俄明州大学到一些学校有7个小时的路程,该视频系统就节省了导师大量的时间和精力。

资料来源: Landra Rezabek 和 Barbara Hakes, 怀俄明州大学教育学院

7.8 在线技术

在线技术(指基于计算机的技术)提供了广泛的远程教育机会。以往学生需要驱车前往学习中心,参加音频或视频传输的课程。现在计算机系统让他们在家里或工作场所就可以参加学习活动。教学软件、摄像机和各类教学资源为学生提供了类似于传统远程教学系统的远程学习过程。学生可在约定的时间参加音频或文字答疑,可以参加公告栏讨论,从计算机上查询有关的课程信息。

7.8.1 远程访问资料

远程教育中有一个要素常被忽略,即学生对资源的获取性。如果教师想让学生参与研究或其他活动,学生如何获得有关资料就是非常重要的问题。教师可能需要改变活动形式,或者提前准备好相关资料并发送到远程教学点。不能因为资料的限制,影响远程学生的学习效果。教师有责任,与学校图书馆的媒体专家密切联系,确保所有学生都能得到必须的学习资料。虽然万维网的出现降低了获取资料的难度,但仍有一些课程,学生不能通过网络获得资料,或者由于版权问题不允许通过万维网提供的资料。学校图书馆媒体专家比较了解各种教学资料的版权情况,他们能帮助你比较容易地获得必要的学习资料。

够开课人数。没
果是,在很多边
问题呢?伊利诺
解决这个难题,每
风、录像机、监
个学校的学生参





特写

远程学习中的免费资源

国家远程学习中心 (NDLC) 是一个网上中央数据库, 提供详细的网络学习专业目录, 包括学分课程、非学分课程, 远程电信会议、研讨会和各种职业培训课程等。这些课程资源涵盖了各个教学层次——小学、中学和继续教育。NDLC 为读者介绍了基于各类远程传输技术的远程课程信息, 包括卫星广播、录音带、录像带和印刷材料等。

查询和访问数据库是免费的, 用户只需要准备一台带有调制解调器的计算机, 就可以访问这个中心数据库。调制解调器通信软件也可以从网上免费获得。

想了解更多信息, 请跟国家远程学习中心联系。地址是: National Distance Learning Center, Owensboro Community College, 4800 Hartford Road, Owensboro, KY 42303。大学网址是: <http://www.occ.uky.edu>; 你也可以用远程访问的方式直接访问 NDLC 的数据库: <telnet://ndlc.occ.uky.edu>。读者也可以访问本教材配套网站 (<http://www.prenhall.com/smaldino>) 模块 7 的网络链接模块, 然后查找 NDLC 的连接方式。

7.8.2 优点

- 成本效益优势。广播都能够以非常经济的方式把教学内容传送到地理分布上比较分散的学习者。
- 音视频显示。所有的电视系统都能实现动态图像和声音的远程传输。
- 双向传输。如果学习者可以通过电话或双向视频与教师和其他学习者交流, 你就能更接近于实际课堂的教学交互。
- 网络。在可能的情况下网络技术可以提供其他方式不能提供的获取资源和教学的途径。

7.8.3 局限性

- 双向交互成本较高。增加双向通信能力可能需要购置昂贵的硬件设备, 如果需要同时连接多个远程点, 还需要购买分流器。
- 双向设施。双向视频需要一间专用教室, 安装各种双向视频设备, 这间教室很难再做其他用途。
- 孤独感。参加广播课程的学生, 因为没有对讲交互系统, 会觉得自己是“二等公民”, 很难与“远程”同学建立友好、信任关系。
- 技术问题。技术问题会使教学中断, 给教师和学生带来混乱感和受挫感。
- 缺乏经验。在远程环境下教学, 教师可能感到不适应。
- 学习态度勉强。学生可能不愿意对自己的学习承担大部分的责任。

- 连接性。因为需要连接因特网，学生们可能会在网络连接方面存在困难。

ASSURE 案例提示

教师们可以使用州内的交互电视系统，科学课教师们可以根据上课时间，申请使用交互电视系统讲课。同时，通过传真和 Internet 传送视觉图片。在这些系统的支持下，教师们是否能够协同工作，共同开发和提供教学？学生们能够合作完成作业吗？

7.8.4 与课程的整合

商业和非商业的电视台都提供教育电视节目。学校教师使用的 1/4 的节目来自于商业电视台，包括戏剧、舞蹈和音乐节目、纪录片、新闻以及公共事务节目等。公共电视节目也可用做引发学生讨论社会问题的资料。



版权问题

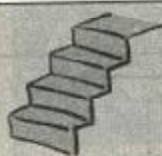
远程教育和版权法

电子传输教学带来了新的版权问题。虽然，“合理使用”条款在多数情况下依然适用。但是，远程教育中也出现了一些特殊的问题：

1. 非营利教育机构自行录制的电视节目录像带，保留时间不得超过 45 天。
2. 对于自行录制的广播电视节目的原始内容，不得擅自修改。包括，采用物理或电子手段，对原始内容所做的合并、改编，以形成用于教学的材料。
3. 在遵守下列条款的情况下，可以播放受版权保护的材料：
 - 该广播行为是系统的、正在进行的教学活动的一部分。
 - 广播内容与教学内容直接相关或用做教学辅助材料。
 - 只在教室或在其他类似的教学场所，收看这些版权材料。
 - 由经过认证的教育机构播放，接收对象是正规注册的学生。

如果事先没有得到版权人的许可，就在课堂上演示了有关的资料，并且还对教学过程录了像，这绝对是一种侵权的行为。

关于版权的基本信息，请见第 1 章版权问题。第 1 章最后，提供了有关版权问题的参考资料。



总结

远程教育的 ASSURE 模板

与其他媒体和技术一样，第 3 章介绍的 ASSURE 模式对远程教学课程设计也是有帮助和指导意义的。

A 分析学习者

课程开发始于确定学生的特点和学习风格。你也需要了解学生以往是否具有参加远程学习的经历。

S 陈述教学目标

在陈述特定的目标之前，你要首先考虑一下，你想让学生在远程学习环境下，取得哪些学习成效。重要的是，一定要在你确定了远程教学中要使用的技术类别以后，再阐述教学目标。

S 选择方法、媒体和材料

选择教学方法的时候，要考虑很多因素，包括：分析你的学生，了解他们对于学习主题了解多少，预期的学习结果等等。确定教学方法以后，你就要进入下一步，选择合适的媒体帮助学生学习。选择材料的时候要考虑到学生的年龄、经验和他们的期望。更重要的是，要考虑到学生要通过远程系统，访问和使用各类学习材料。

U 使用媒体和材料

能够获得的媒体类型影响着你怎么使用这些材料。如果这些材料可以在课堂教学中使用，你用起来会比较容易。如果必须要通过一定的设备才能使用这些材料，而设备供应不足，限制了你的使用。那你最好用其他的远程教学材料。

R 要求学生参与

要求学生必须参加远程教学活动。学生越是积极地投入到远程学习中，他们从远程学习中取得的收获就越大。让学生用 PowerPoint 讲授特定的教学内容而不仅仅是被动地坐在那里，或者，让学生使用各种技术为同伴创设学习活动。

E 评价与修正

学生的活动是与远程教学环境融为一体的。我们可以通过的学生交互质量和学习表现来

评价他们的学习成绩。我们还需要评价在远程教育中，媒体材料是如何帮助学生理解学习内容的，这一点非常重要的。如同所有基于媒体和技术的课程一样，在明确了媒体的效果以后，你可能需要对教学材料做些调整。另外，你还要确认，所使用的教学材料，不存在潜在的版权问题。



ASSURE 案例

探索新世界

本书所有的 ASSURE 实践案例以及创建 ASSURE 课程的电子模板可在本书附带的“课堂教学档案袋”光盘里找到。

某州不同社区的3位科学课教师决定共同讲授“太空探索”这个教学单元内容。他们想利用本州社区学院的交互教育电视系统，扩展学生的学习资源。

A 分析学习者

一般特征

这3个班级的学生年龄在17~18岁之间，分布在相距较远的不同郊区。他们具有相似的社会经济背景，基本的学习技能水平也相近。总的来说，这3个班的学生属于同质班级。每个班有18~22个学生。

入门能力

学生已经参加过动手操作的科学课。在此之前，他们没有与其他学校的教师或同学们一同学习过。他们从来没有用过交互电视系统。除了与教师交流，学生们几乎没有跟科学领域专家交谈过。

学习风格

大部分学生愿意与自己的伙伴组成小组学习。他们不喜欢在教室前面讲演。他们没有在电视上看到过自己，可以预料，他们会因为害羞而不愿意在课堂上发言。

S 陈述教学目标

学生应能做到如下方面：

1. 通过交互电视系统，学生可以与太空专家对话。因此，要求每个学生在对话前，准备一个想要跟专家探讨的问题。
2. 通过与专家的对话并结合收集到的其他资料，学生要准备陈述自己对太空探索的观点。
3. 通过交互电视系统，学生可以跟专家讨论他们的不同看法。在讨论的过程中，要准

有帮助

加远程学

取得哪些
阐述教学于学习主题
合适的媒体
要的是，要课堂教学中使
备供应不足。们从远程学习
力地坐在那里。

和学习表现来

备好演示材料，还要在不同站点之间传送这些材料。

S 选择方法、媒体和材料

教师们决定用提问的方法开始太空探索单元的教学：“载人航天探索是否是一种合适的途径，增加我们对外太空的了解？”在开始使用交互电视系统教学之前，各个点的教师要组织学生讨论，为使用交互电视系统热身。

赞成载人航天探索和不载人航天探索的专家会被邀请来，通过电视系统，讲述自己在这问题上的观点。学生们在自己的学校里，通过媒体中心和因特网，准备一份介绍自己对载人航天探索和不载人航天探索的观点的论文。

学生还要通过交互电视系统，把自己的观点介绍给三个班级的同学。之后，教师会把学生分成小组，每一组准备向专家介绍的演示文稿。在第三次的交互电视对话中，各组学生把自己的观点介绍给专家。

U 使用媒体和材料

学生分步骤学习如何使用交互电视设备。首先，他们学习如何使用麦克风向每位专家提问。其次，他们学习如何使用电视摄像机，如何在与专家对话、与其他学校的同学讨论的时候，拍摄自己、同伴和文稿。

学生们在准备自己的论文的过程中和图书馆媒体专家合作，搜索网络资源。很多学生都使用万维网，访问全世界各地的网站。

R 要求学习者参与

这个项目会用监视器记录学生参加活动的表现，鼓励每一个学生向专家提至少一个问题；另外，每个学生都要准备一个演示文稿，通过交互电视系统讲述自己的观点；最后，学生开展小组协作学习，他们要准备一个演示文稿并与专家对话。

E 评价与修正

在本单元教学的最后，教师们会听取本班每位同学的意见，以确定学生是否认为这是一次有意义的学习经历。通过列举学生们的反馈意见，三位教师就知道他们今后是否还愿意参加类似的教学活动。教师们也会联系受邀专家，以获知他们对教学活动的反应，并考虑教师们应该怎样改进信息交流。

通过以上信息，教师们了解到学生很珍惜与专家交流的机会。他们喜欢亲耳听到专家们的意见。学生们认为写论文很有挑战性，特别是要与其他人分享这些观点的时候。有学生担心，他们还不能很好地完成写论文的工作。他们也提到了小组合作一起准备与专家交流的演示文稿这个学习活动，认为这跟他们以前做的大不一样。

专家们说他们很高兴有这样的经历，不仅可以跟高中生们一起讨论，而且还有机会听到

年轻人的不同意见。他们表示，将来还愿意参加这样的活动。

对本单元进行了讨论，并且就某些程序上的修改达成共识以后，三位教师和学校媒体专家都同意，今后还要开展这样的学习活动。



创建你自己的 ASSURE 课程

你可以从本书配套网站和自己的教学实践中，选择一个教学情景，利用 ASSURE 模式，设计自己的课程。在设计过程中，要用到第 1 章介绍的教学方法中的一种，还要用到本章介绍的远程教育的相关知识。在设计过程中，一定要包含教学对象、教学目标和所有 ASSURE 模式所包含的要素。设计完成以后，反思你的教学实施过程，想一想，有关学生、内容、方法和材料相互配合的问题，你有哪些新的体会？



课堂教学档案袋活动

请使用“课堂教学档案袋”光盘和配套网站的资源完成本活动。为了在网上完成下列活动，请访问配套网站第 7 章的档案袋活动模块。网址：<http://www.prenhall.com/smaldino>。

1. 设计远程教学。从“课堂教学档案袋”光盘上或网上选择一个主题或一门课程标准。首先，本堂课将使用哪些教学媒体和教学活动。第二，通过远程学习，学习者将产生哪些变化。第三，指出变化的原因。然后，描述你将使用的评估策略。引用的资源。(ISTE NETS-T 2.B&C; 3.B; 6.A)

2. 写反思笔记。回想一下你以前的学习经验。你何时参加过正式或非正式的远程学习？描述一下你的远程学习经历。远程学习发生的哪些事情有助于你的学习？哪些是你认为还不足的，应该成为远程学习的一部分？对一个教师而言，远程学习经历对于你理解教学有什么意义？(ISTE NETS-T 5.A & 5.B; 6.E)



综合评估

为了在网上完成特定活动，请访问配套网站第 7 章的综合评估模块。网址：<http://www.prenhall.com/smaldino>。

1. 考察教育广播在本地中小学或大学中的使用情况。跟当地的一家公共广播电台协商，

中合适的
教师要组

自己在这
自己对裁

师会把学
组学生把

每位专家提
学讨论的时

很多学生都

至少一个问
题；最后，学

否认为这是一
是否还愿意参
，并考虑教师

耳听到专家们
时候。有学生担
与专家交流的演

且还有机会听到

看它是否能够支持某个特定的教学活动。(ISTE NETS-T 1.A)

2. 访谈一位经常在课堂教学中使用广播电视节目的教师。准备一份简短的书面报告或录音报告,报告中要包括目标、技术,以及碰到的问题。例如,小学生可以利用双向音/视频系统,调查社区中存在的问题。(ISTE NETS-T 5.B)

3. 在你现在注册的课程中,列举有哪些课程使用了电子会议系统,教学过程中有哪些有趣的情况?你和你的同学们跟谁进行了交流?为什么目的交流?(ISTE NETS-T 2.C)

4. 准备一个与教学远程通信有关的研究报告摘要,或者示范项目摘要(如,在交互教育电视系统的支持下,同一位教师可以给两个学校的学生上课)。(ISTE NETS-T 1.B, 4.B, 5.B)

5. 观察一堂远程教学课,描述师生间如何交互,并描述使用的媒体类型和应用情况。(ISTE NETS-T 5.B)

组织

通过本书配套网站 (<http://www.prenhall.com/smaldino>) 第 7 章的网络链接模块访问这些组织的网站。

教育技术联盟 (Agency for Instructional Technology, AIT)

P.O. Box A

1800 N. Stonelake Drive

Bloomington, IN 47402-0120

<http://www.ait.net>

这是美国很多州和加拿大多个省组建的一个教育联盟的协调机构。负责制作电视节目和计算机课件。它还是国家级的教学资料发行中心。这个机构出版一份时事通讯,每年出版一本教学资源目录,介绍了十几个系列的教学资料,其中整合了数百个独立的节目。这个组织主要为中小学服务。

教育传播与技术协会 (Association for Educational Communications and Technology, AECT)

1800 N. Stonelake Drive

Suite 2

Bloomington, IN 47404

<http://www.aect.org>

主办学术会议,出版与教育媒体(包括电视)应用有关的杂志和书,是教育传播/技术专业有影响力的组织。下属的电子远程通信分会,主要讨论教育电视和教育广播从业人员关心的问题。

有线中心 (The Cable Center)

2327 E. Evans

Denver, CO 80208

<http://www.cablecenter.org>

是有线远程通信的主要信息源。这些信息主要是从综合和教育的角度,介绍有线远程通信的相关情况。该中心从事有线电视应用的研究。

芝麻街工作室,前身是儿童电视工作室(Sesame Workshop, formerly Children's Television Workshop)

1 Lincoln Plaza

New York, NY 10023

<http://www.sesameworkshop.org>

公共广播公司(Corporation for Public Broadcasting, CPB)

901 E Street, NW

Washington, DC 20004-2006

<http://www.cpb.org>

这是一个得到联邦政府支持和资助的私营非营利组织。这个协会广泛地协调工作,协调国家的公共广播和电视台,支持公共广播的利益。CPB 开展电视教育应用方面的研究,还是 Annenberg Project 项目的协调机构,这个项目的主要目标是公众提供高等教育的教学节目。

国际媒体传播协会,前身是国际电视协会(Media Communications Association-International, formerly International Television Association)

7600 Terrace Avenue

Suite 203

Middleton, WI 53562

<http://www.mca-i.org>

这是一个为非广播类的电视(如有线电视等)从业专业人员建立的协会,会员主要来自北美,共有14个国家的电视人参加这个协会。它的宗旨是支持电视在私营部门的应用(用于培训、交流和公共关系)为全国和地区性的学术会议提供资助,还赞助一个电视奖项。

卫星教育资源联盟(Satellite Educational Resources Consortium, SERC)

PO Box 50,008

Columbia, SC 29250

参考文献

- Children's Television Workshop. 1990. *A study of the role of educational television programming in elementary schools*. New York: Author.
- Rockman, Saul. 1976. Instructional television is alive and well. In *The future of public broadcasting*,

- edited by Douglass Cater and Michael J. Nyhan. New York: Praeger.
- U.S. Congress, Office of Technology Assessment. 1989. *Linking for learning: A new course for education*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.

推荐书目

- Bansal, Kiron, and Sohanvir S. Chaudhary. 1999. Interactive radio for supporting distance education: An evaluation study. *Indian Journal of Open Learning*, 8(1): 61-71.
- Blubaugh, Donelle. 1999. Bringing cable into the classroom. *Educational Leadership*, 56(5): 61-65.
- Burns, John T. 2002. Evaluation of staff development and training models to support implementation of videoconferencing technology for teaching and learning in a distributed university. *Quarterly Review of Distance Education*, 3(3): 327-340.
- Chaudhary, Sohanvir S., and Kiron Bansal. 2000. Interactive radio counseling in Indira Gandhi National Open University: A study. *Journal of Distance Education*, 15(2): 37-51.
- Cheney, Christine O., Michael M. Warner, and Diann N. Laing. 2001. Developing a web-enhanced, televised distance education course: Practices, problems, and potential. *Computers in the Schools*, 17(3-4): 171-188.
- Cyrs, Thomas E., and Frank A. Smith. 1990. *Teleclass teaching: A research guide*, 2nd ed. Las Cruces, NM: Center for Educational Development, New Mexico State University.
- Fulford, Catherine P., and Greg Sakaguchi. 2001. Developing a taxonomy of interaction strategies for two-way interactive distance education television. *International Journal of Instructional Media*, 28(4): 375-396.
- Keegan, Desmond. 1990. *Foundations of distance education*, 2nd ed. New York, Routledge.
- MacIntosh, Judith. 2001. Learner concerns and teaching strategies for video-conferencing. *Journal of Continuing Education in Nursing*, 32(6): 260-265.
- Mantyla, Karen. 2001. *The 2000/2001 distance learning yearbook*. New York: McGraw-Hill.
- McGowan, Andrew Scott. 1995. Reaching the public through cable and educational television. *Phi Delta Kappan*, 77(2): 182.
- McLoughlin, Catherine. 1999. Providing enrichment and acceleration in the electronic classroom: A case study of audiographic conferencing. *Journal of Special Education Technology*, 14(2): 54-69.
- Petracchi, Helen E. 2000. Distance education: What do our students tell us? *Research on Social Work*, 10(3): 362-376.
- Roblyer, M. D. 1999. Is choice important in distance learning? A study of student motives for taking Internet-based courses in high school and community college levels. *Journal of Research on Computing in Education*, 32(1): 157-171.

- Ryan-Nicholls, Kimberly D. 2001. Interactive instructional television (IITV) classroom system design. *Quarterly Review of Distance Education*, 2(3): 265-274.
- Schwalb, Edward M. 2003. *ITV handbook: Technologies and standards*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Simonson, M., Smaldino, S., Albright, M. & Zvacek, S. 2003. *Teaching and learning at a distance: Foundations of distance education*, 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Merrill-Prentice Hall.
- Soloman, K. 1993. Copyright issues and distance learning. *Teleconference*, 12(1): 18-21.
- Thoms, Karen Jarrett. 1999. Teaching via ITV: Taking instructional design to the next level. *T.H.E. Journal*, 26(9): 60-66.
- U.S. Agency for International Development. 1990. *Interactive radio instruction: Confronting a crisis in basic education*. Washington, DC: Author, Educational Development Center.



第 8 章

在线学习



本章提要

- 在线学习
- 网络

- 问题

知识目标

1. 比较在线学习与远程教育的异同。
2. 讨论电子学习的优势、局限和整合问题。
3. 描述局域网、广域网以及无线网的特点。
4. 描述因特网的特点，包括它的优势、局限以及教学应用。
5. 选择你有兴趣执教的 1 个年级。从正反两方面来讨论当该年级的学生使用因特网的时候应当给予他们的访问权限及监控力度。
6. 描述内部互联网的特点，包括它的优势、局限以及教学应用。
7. 从教育或培训的角度，比较和对比局域网、广域网、无线网和内部互联网的特点、优势和局限。

8. 讨论使用因特网的适当礼仪, 归纳 10 条给使用者的指导原则。
9. 从“版权问题”中选择 1 个例子或创建 1 个新例子, 在班上准备 1 次报告, 来反映你对这个问题的看法。

专业词汇

在线学习 (Online Learning)	综合服务数字网 (Integrated Services Digital Network, ISDN)
电子学习 (Electronic Learning, E-Learning)	数字用户线 (Digital Subscriber Line, DSL)
混合性学习 (Blended Learning)	电缆调制解调器 (Cable Modem)
混合式学习 (Hybrid Learning)	网关 (Gateway)
网络探究 (WebQuest)	协议 (Portal)
网络 (Network)	搜索引擎 (Search Engine)
电子邮件 (Electronic Mail, E-Mail)	万维网 (World Wide Web, the Web)
附件 (Attachment)	超文本传输协议 (Hypertext Transfer Protocol, HTTP)
新闻组 (Newsgroup)	网页 (Web Page)
邮件列表 (Listserv)	网站 (Website)
下载 (Download)	统一资源定位器 (Uniform Resource Locator, URL)
聊天室 (Chat Room)	内部互联网 (Intranet)
因特网 (Internet)	计算机平台 (Computer Platform)
局域网 (Local Area Network, LAN)	防火墙 (Firewall)
文件服务 (File Server)	网络应用政策 (Acceptable Use Policy, AUP)
广域网 (Wide Area Network, WAN)	网络礼仪 (Netiquette)
计算机会议 (Computer Conferencing)	表情符号 (Emoticon)
桌面视频会议 (Desktop Video Conferencing)	
无线网络 (Wireless Network)	
互联网服务提供商 (Internet Service Provider, ISP)	

在线学习 (也称为电子学习或 E-Learning), 是使用计算机和基于计算机的媒体, 电子化地传递的教学。教学材料通常可以通过网络获取, 包括网页、因特网、内部互联网、CD-ROM 以及 DVD 等。除了传递教学以外, E-Learning 还可以监控学习者的表现、报告学习者的进度。E-Learning 不仅仅只是获取信息 (例如浏览网页等), 还包括指导学习者获得特定的结果 (如达到目标等)。

学应用。
讨论该年级的
力度。
及教学应用。
网、无线网和内



ASSURE 案例场景

我们为本章设计了一个案例研究，描述如何把在线学习技术整合到教学活动中。在本章的最后，你要完成一个挑战性的任务：为你选择的案例开发一个 ASSURE 课程，要求把本章介绍的媒体和技术整合到你的教学中去。为了帮助你完成这个整合任务，我们在这章的很多地方，提供了与案例有关的提示信息。

中学社会学研究课程的教师 Plosnik 先生想开发一门课程，让他的学生了解大屠杀以及大屠杀对他们现在和未来生活的影响。他想消除学生对大屠杀可能存在的错误认识。他让大家探讨的问题是：“大屠杀还有可能再次发生吗？”

学生是具有一定经验和学习能力的初中和高中学生。假定你所希望使用的任何技术和媒体在 Plosnik 先生的学校中都是可以获得的。

在线学习通常与实时的、面对面的教学相结合，称为 Blended Learning，或者 Hybrid Learning。在这一章里，我们将探索使用电子邮件、因特网、内部互联网和其他网络所进行的学习，以及与之相关的一些问题。CD-ROM 和 DVD 的相关问题将分别在第 10 章和第 12 章中进行讨论。

作为教师，你需要了解开展远程教育（第 7 章）和在线学习时可以做出的各种选择。为了帮助你的学生进行学习，你要选择最佳的技术和媒体。

因为在线电子学习本质上是远程学习的一个子集，它们之间的区别很容易混淆。两者之间还有很多重叠的部分。请参看表 8.1 的比较，其中列举了两者的一些区别。

表 8.1 远程教育与在线学习的比较

远程教育（第 7 章）	在线学习（第 8 章）
通过远程通信媒体，如广播电台、电话、电视进行学习	通过计算机、通常是使用网络来传递教学
传播通常是单向的	传播通常是双向的
相似点=两者都是作为有组织的教学的一部分	
都可以用于各级教学（P-20，即从学前教育一直到大学）	
都可以用于正式和非正式的教育中	
都可以用于各个学科的教学	
都是在学习者与教师物理上分离的情况下进行的	

8.1 在线学习

在线学习在教育中应用的潜力正在不断增加。学生不仅仅能通过教科书进行学习，而且访问远在学校围墙之外的内容材料。你和你的学生可以获取世界各地多样的、远距离的以

前不能访问的图书馆中的信息。曾经是所有人都梦寐以求而不得的丰富资源，现在对每一个人都是可能获得的。因此，越来越多的学校正在与 AOL（美国在线）和 EduCom 等网络服务进行连接。

学生和教师都可以通过访问各种来源的信息（数据库、图书馆、特定的兴趣小组）来促进课堂的学习，通过计算机与其他的同学或者与特定领域的研究专家进行交流、信息交换。有一些活动，如由“国家地理”举办的活动，使学生和教师可以享受到与全国其他学生、教师、科学家一起对各种主题进行调研所带来的好处（图 8.1）。

教师和学生也可以使用电子文档来丰富他们的研究。在线学习提供了一个交互性的学习环境，有利于学生们积极参与，他们也可以在自己的论文和项目中加入电子信息的链接，通过超文本按钮创建“活动的”文档（参见第 6 章中关于超媒体的讨论）。

由于计算机具有传输各种媒体形式（包括印刷、视频、声音和音乐的录音等）信息的能力，它已经成为一个没有边界的图书馆。学生们可以即时与文本、图片、声音、数据、双向视频等进行交互，这样的交互也将改变学生与教师的角色。现在，教师可以与学生在地理位置上分离，学生也可以与世界范围内的其他学生相互学习。



图 8.1 无线网络允许学生们在任何环境中都可以与互联网连接

8.1.1 优点

- 多样化的媒体。因特网是将信息传递给世界各地的学习者的通用手段。因特网的网页也可以包括各种媒体，如文本、音频、图形、动画、视频以及可下载的软件。
- 最新的信息。以前，教师总是囿于教室以及学校的建筑物范围之内的教学资源。现在，借助与社区和世界范围内的资源相连的能力，对教学和学习的新的展望已经出现。学生们可以不受地域限制地访问图书馆和数据库，这一点大大扩展了小学校、农村学校以及在家中接受教育的学习者的视野。
- 导航。因特网的主要优势就是在文件内和文件之间进行浏览的能力。只要用鼠标在按钮上轻轻点击，使用者就可以搜索到在各个位置的各种文档，这一切坐在计算机前就可以完成。
- 观点的交流。学生们可以与特定研究领域的专家进行“会话”。此外，他们还可以参与

活动，与其他的学生（包括居住在其他国家的学生）交流观点。

- 便利的交流。电子邮件允许不同地区的人们像在电话中一样分享各自的想法，而那些忙碌的人们也不必再整天为电话所累。我们可以在不同的时间与别人进行“交谈”，可以在自己方便的时间进行回复，还可以保留相互之间交流的记录。
- 低成本。硬件、软件、电话以及电信服务的费用很少，并且还在不断降低。

8.1.2 局限性

- 不适合某些年龄阶段的材料。令人担忧的是在计算机网络中讨论的话题，特别是在因特网中的一些话题，是不适合年龄较小的学生的。在因特网中，儿童喜欢的游戏和音乐中经常伴随着烟草和酒水广告。学生很容易接触到对他们来说难以理解或者过于成人化的话题。现在还没有相关的组织或机构来控制计算机网络中的活动，控制权在每个人自己手中，因此，学生们可能会接触到有问题的资料。“网络保姆”（NetNanny）等软件可以禁止访问那些由教师和家长指定的话题，现在凡是得到联邦资助的图书馆都必须使用这个软件。
- 版权问题。因为在网络中信息的获得十分便利，个人能很方便、快速地下载文件，稍加修改，以一种在法律上不太妥当的方式使用。学生上交的论文和项目很可能不是他们自己的作品。
- 空前的发展。据估算，每天大约有几千个新的站点加入到因特网中。这样的增长速度使我们找到想要的信息变得相当困难。为了检索信息，很多商业公司和大学都提供了搜索引擎，能够跟踪网页链接返回与你的查询相匹配的结果。
- 支持。良好的技术支持非常重要。没有这样的支持和全面周到的管理，一个计算机网络可能很快就会瘫痪。网络的问题可以使一个实验室无法运转，甚至使整个学校或公司陷入混乱。技术监督对建设和维护网络都是至关重要的。
- 访问。无论是通过有线网络、无线系统还是调制解调器，所有的使用者必须有连接到网络的技术手段。
- 访问速度。用户访问信息的另一个限制是速度。简洁的网页设计可以避免较长的等待时间。为调制解调器用户设计的网页，主要内容应该是文本以及大小不超过 50 KB 的图形。减少等待时间的另一个方法是安装 ISDN，它的信息传输速度可达 128 kbps，甚至更快。
- 缺乏质量控制。使用者必须是一个“批判性思维者”，是一个能够评价信息的读者。因特网中发布的每一件事都不是完全的“真理”。每个人都可以在网页中张贴任何东西，包括虚假的、错误的或者不真实的信息。

8.1.3 与课程的整合

所有的课程和专业都可以通过网络学习。学生们通过网络可以选修在学校学不到的课程。

也可以提前参加世界各地任何一所高中、学院或大学的课程。现在,甚至不需要走进教室,就能获得高中或者大学的文凭。有很多应用软件,如 WebCT 和 Blackboard,不仅能为教师、也能为学生成功完成在线学习提供便捷的教学和资源。

对于想通过网络方式学习的人来说,一定要关注下列问题。首先,该机构是否具备提供学位的资格。其次,课程的质量和准确性如何。最后,与网络课程有关的成本问题,例如设备要求、上网费用以及学费等。

电子邮件可以整合到课程中,作为学生向校外人员(如其他的学生或专家)收集信息、解答问题的途径。例如,在学习“天气”这个单元时,学生可以从其他地区的学生那里收集天气数据(温度、降雨量和风向等)。他们也可以跟当地的气象预报员联系,要求预报员把气象图以电子邮件附件的形式发送过来。另外,学生还可以就一些具体的问题,跟国家气象局专家联系,得到他们的解答。当然,作为教师,你需要提前做好一切必要的准备。

学生们也可以使用电子邮件来为个人项目收集信息。例如,选择某些职业作为调查对象的中学生,可以联系该领域的专业人员回答学生的问题。学生调查结果的“工作报告”,可以采用口头报告或者书面文档的形式,与班上的其他同学分享。

尽管学生可以访问丰富的网上信息,但单纯的信息搜索体现的是一种随机的、低级的思维技能。教师可以使用“WebQuest”设计“以学生为中心”的学习活动,帮助学生更有效地使用网络来收集信息(Dodge,1999)。圣地亚哥大学的伯尼·道奇(Bernie Dodge)教授发明的 WebQuest 把因特网融入学校的课程中。WebQuest 是以探究为导向的学习活动,学生阅读的信息全部或者主要来自因特网。学生围绕一个任务,有步骤地收集有助于完成任务的信息。教师按照特定的学习目标设计一个 WebQuest 学习活动。下面是学生探究的具体步骤:

1. 引入——指向关键问题或概念的情景,使学生们做好提出问题的准备。
2. 任务——学生们明确难题或困难所在,形成探究的问题。
3. 过程——在小组中,学生被赋予特定的角色,并明确他们收集信息,回答问题的步骤。
4. 资源——教师和学生共同确定探究过程中,需要使用的资源。在这个环节中,教师要提供网站的链接、还要教学生学会怎样在教室或学校图书馆中查询纸介质的学习资源。
5. 结论——这是探究活动的结果,也为学生提供了下一步探究的问题,提供了下一步探究的出发点。在探究学习活动中,经常通过对探究过程的评价以及把探究结果与基准相对比的方式,来对探究活动进行总结。

WebQuest 可以用于以下几类课程和信息来源,包括:

- 关注当前的社会研究事件
- 科学活动,例如跟踪天气,以及对其他星球进行空间探索(如 NASA <http://www.nasa.gov>)
- 与其他教师分享教学思想和技术(如 Kathy Schrock 的教学指导 <http://school.discovery.com/schrockguide>)
- 教学方法、教学策略和课程计划数据库
- 网上的教师培训研讨班、工作讨论和课程等

- 通过网络交换建议和信息的教师讨论组
- 关于特定课程内容的教师信息(例如在 <http://www.eduhound.com> 中的 T.H.E.教师教育资源期刊)
- 工作银行和简历服务

在中小学层次上,电子学习的一个不断发展的领域是通过建立学生与“电子笔友”的互助关系,培养学生的写作技能。例如,最近一位教师让班上的小学生与另一个州“语言艺术教学方法”专业的大学生进行联系(参见“特写:电子笔友”)。学生们在电子邮件中相互交流,大学生帮助小学生提高写作能力。这种经历对双方都有好处,小学生学会了如何提高写作技能,大学生学会了如何教儿童们提高书面语言表达能力。

为了让不同国家、不同语言的学生能够通过以计算机为媒介的方式互相学习,开展文化交流,人们开发了很多应用系统。

此外,辅导员可以通过网络帮助学生学习各种教学内容。学生还可以参加其他地方的班级开展的合作项目,不同地方的学生可以合作完成一个项目或者完成一个计划。例如,学生可以向其他地区的学生介绍本地的历史,还可以与不同班级的学生合作解决复杂的数学问题。

通过电子邮件,教师与学生父母的交流得到增强。公共信息可以发送给所有的父母,也可以向某个学生家长或者监护人发送与学生有关的信息。对那些不能收发电子邮件的父母,教师需要使用手写的信件或通过电话进行沟通。

通过电子邮件,教师也可以与其他的教师分享自己的想法。课程计划可以作为附件发送,可以向一位教师或者是一个教师群体咨询问题(例如,一个州的所有物理教师)。



特写

电子(网络)笔友

北爱荷华大学的 Rick Traw 教授希望增强“小学教育”专业的大学生在语言艺术领域的教学经验。由于日程安排方面的问题,让大学生到小学去帮助小学生学习写作技能很难做到。借助大学的计算机网络系统,小学生可以与大学生们通过网络相互联络。小学生会见他们的电子笔友,并互相通信。孩子们的作文有了新的、令人兴奋的读者,大学生们也有了了解儿童写作的机会。Traw 和小学教师对大学生提供指导。



电子化社区为其成员提供了获取信息的渠道。很多城市已经建立了跨部门的电子社区,其中包括学校、商业部门、当地政府和社会机构。教室和外部世界之间的人为隔阂正在逐渐消失。

形)作为邮件的附件发送。

网络使用者可以参加讨论组与其他人交流,讨论组有两种类型:新闻组(有时也称为群组或会议)和邮件列表(也称为 Listservs)。新闻组和邮件列表通常专门讨论某一话题,在组你可以阅读评论、问题,其他人对问题的回答,贴评论、提问题和上传自己的答案。

你和你的学生可以通过网络接收或下载信息(从其他计算机系统检索文件、文档、数字计算机程序或图片)。这些信息可以用于完成个人作业,也可以用于完成小组合作项目。这是教室、学校的图书馆和媒体中心之外的宝贵学习资源。

学生和教师也可以采用书面对话的方式,在“聊天室”进行一对一的实时交流。在“聊天室”里,多个用户可以同时进行文本(而不是声音)的交流。例如,教师可以组织小组教学讨论,而不必考虑学生是在另一间教室、另一座建筑中还是在家里。学生也可以相互开展交流。通过“聊天室”开展教学活动的缺点是,在本该到学校参加课堂教学活动的时候,你却有可能在网上“闲聊”。

网络的价值在于任何一个人都可以与网络中其他的人进行交流。此外,所有的人都可以问网上信息而不必考虑你用的是哪种类型的计算机。计算机网络连接范围有大有小,可以支持多种类型的应用。最为人所熟知和使用最多的网络是因特网。事实上,因特网是全球范围内计算机网络的集合,是一个巨大的由网络组成的网络!



特写

迪尔公司通过内部互联网开展培训

迪尔公司是约翰迪尔名下的一个设备制造公司,它使用自己的企业内部网向技术人员提供自学培训课程。培训包括为世界各地的技术人员提供的与计算机硬件相关的课程。课程可以被不断更新,以便及时为参加培训者提供新设备的信息。参加培训者可以注册3~4个小时的课程,获得密码,登录到有防火墙的企业内部网,选择他们希望学习的模块,在允许的范围内学习注册课程——通常是在家里学习。参加培训者学习完成以后,就可以参加在线测试,测试答案被发送给培训部门以进行考评。测试结果通过电子邮件发送给参加培训者、他们的经理以及人力资源部门。与过去的函授课程相比,参加培训者能够更快地收到对学习的反馈意见。其他的优点还包括节省邮费、印刷费用、车船旅行费用,以及雇员们离开岗位学习的时间。



资料来源:迪尔公司

8.2.1 局域网

所有网络中最简单的是局域网。局域网连接有限范围内的计算机，通常是一座建筑、办公室或实验室。这些网络将个人计算机相互连接，允许交换文件和其他资源（图 8.2）。

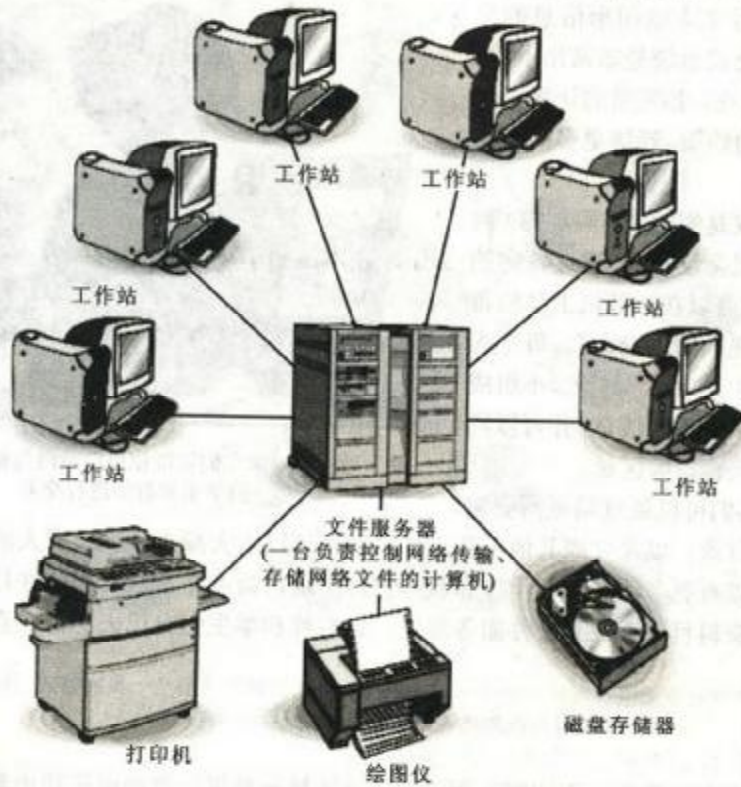


图 8.2 计算机机房的典型局域网

局域网依赖于一个叫做文件服务器的中心计算机，它通过特殊的连线为连接的其他所有计算机“服务”。通常，计算机机房本身就是一个局域网，因为机房内所有的计算机都与一个文件服务器相连，服务器一般放在一个小房间内或者一个不显眼的地方。整个建筑物也可以连接到一个局域网中。一般情况下，放在办公室或媒体中心的一台单独的计算机，可以作为整个学校的文件服务器。通过局域网，学校内所有的教室都可以访问学校的所有软件。

8.2.2 广域网

扩展到房间或建筑物围墙之外的网络叫做广域网。一些广域网使用有线（Hardwired）连接的体系结构，通过电缆或光纤系统连接学校范围内所有建筑物的网络就是一个例子。这种布局

为聊天
在组内，

数据、
这是教

生“聊天
且教学和
开展实时
时候，学生

都可以访
可以支持
范围内计

术人员传

费用，以及

将建筑物连接到一台作为服务器的中央计算机，实现了所有常用软件的共享。

虽然广域网可以连接广阔地理区域内的计算机，但通常还是用来连接学校系统或大学校园内的建筑物（图 8.3）。

计算机会议将两台或更多的计算机连接在一起，进行文本或图形信息的交换。过去，计算机会议系统是非常昂贵的，很少用于教学。现在，教室里的计算机可以超越学校围墙的约束，连接更多的人和教学资源。

桌面视频会议是实时的（同步的）网上一对一或者小组会议系统。通过特定的软件和摄像机，你可以在计算机上体验带有声音和全彩色视频的“聊天”。每个人都可以参与这种“实时的”讨论。小组成员可以动态地分享文件和信息，并可以同时访问白板和聊天窗口等区域。

在学校内，人们可以通过局域网安装软件、编制软件目录，以及完成其他一些工作，这样可以大大减少技术负责人的工作负担。这样，技术人员可以有更多的时间与学生和教师们打交道，而不是与机器和软件打交道。例如，媒体中心可以把资料目录存放到文件服务器上，让教师和学生自己去访问，查找与某一主题相关的信息。

8.2.3 无线网

就像它的名字所表明的，无线网不用“线”来连接计算机。它通过无线电频率、微波或者红外技术连接网络，具体采用哪一种技术依赖于网络基站所采用的技术类型。这种网络通过房间里、建筑物内或校园内的发射器连接在一起，用户像使用有线网络一样使用无线网络。

很多城市正在繁华商业区安装无线网络。无线网省去了布线的麻烦，布线的费用是很高的，特别是在老旧的建筑物内布线，更不容易。计算机再不用固定在一根网线上，当做工作站那样使用了。有了无线网络，用户可以在房间里、大楼内和校园里的任何地方使用笔记本电脑上网。

8.2.4 因特网

因特网是把小的计算机网络互连在一起，形成的世界范围的网络系统。它是网络通过互连形成的网络，这些网络中计算机的数量不断变化，为世界各地成千上万的人提供网络服务（图 8.4）。因特网中的任何人都可以与网络中的其他人进行交流。不论使用什么样的计算机，用户都可以访问任何网上信息，因为标准协议允许所有的计算机相互通信。除了必须向因特网服务



图 8.3 学生们可以使用广域网与整个地区的学生和教师进行交互

提供商 (ISP) 支付网络连接费用之外, 网上大多数信息是免费分享的。在美国, 网络服务提供商包括美国在线 (AOL)、雅虎等知名公司, 还有大量的地方性或者社区性的网络服务提供商。很多商业机构和高等教育部门为自己的员工、教职工和学生提供免费的因特网账号。

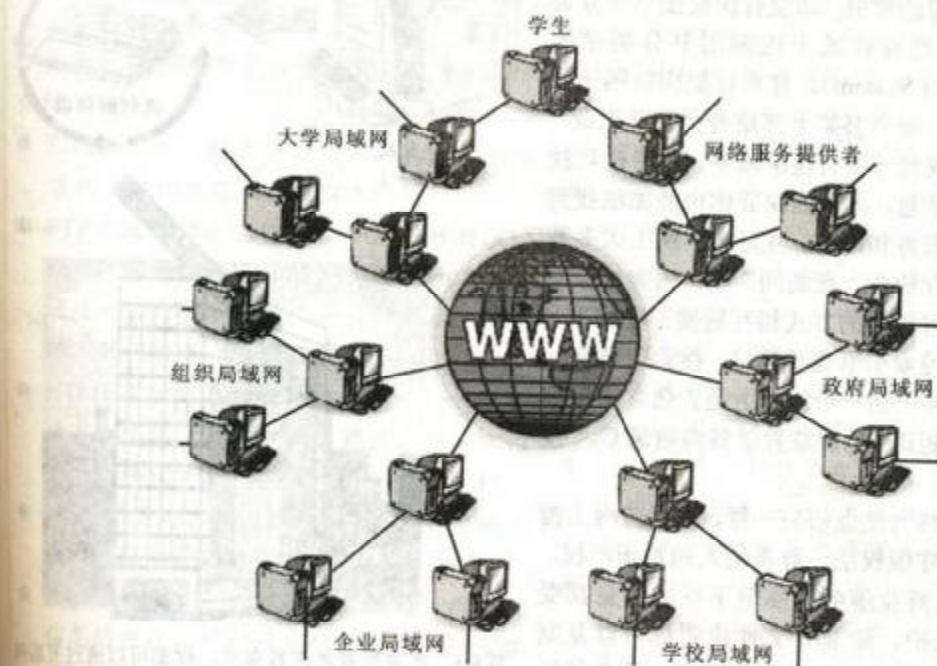


图 8.4 因特网是一个计算机网络的集合。例如, 一个学生可能会用家里计算机通过大学的局域网或者通过互联网服务提供商访问互联网

电信公司和电视电缆公司都可以提供对因特网的高速访问。综合服务数字网 (ISDN) 线路能提供正常模拟电话线路 5 倍的访问速度。数字用户线路 (DSL) 甚至能提供更快速的访问——速度高达标准电话线路的 30 倍。电视电缆公司通过电缆调制解调器提供相同的高速服务。所有的这些访问服务都很受家庭消费者的欢迎。

一些专门软件将为你的计算机提供远程通信服务。当你连接到因特网上时, 你就已经得到了来自以下 4 方面的帮助: 你的计算机、网络服务提供商 (ISP)、网络服务器 (主机) 和通信网络 (通信软件、调制解调器和电话或电缆调制解调器)。客户计算机运行通信软件。调制解调器和通信软件在计算机和网络服务提供商之间建立通信信道。网络服务提供商为你提供到因特网的连接。

很多教育和商业网络正在开发建设自己的网关或门户, 接入因特网访问网上各类服务。有了网络的支持, 任何一种服务的提供范围都得到了延伸。网络最吸引人的地方在于: 网络的连接对用户来说是“透明”的, 使用者只需要登录 (进入计算机系统, 一般是使用特定的私人密

统或大学校园



整个地区

的工作负担。这
打交道。例如,
查找与某一主题

频率、微波或者
这种网络通过房
无线网络。

的费用是很高的,
, 当做工作站那样
笔记本电脑上网。

它是网络通过互连
提供网络服务 (图
样的计算机, 用户
必须向因特网服务

码) 计算机, 与其联网服务或网络服务提供商连接, 开始交换信息即可 (图 8.5)。

因特网不是分层级操作的, 因此在网上检索信息的过程非常复杂。网上没有详尽的目录树, 也没有网络资源的索引; 即没有国会图书馆分类目录系统, 也没有杜威十进制图书分类系统 (Dewey Decimal System)。你可以把因特网想象成一个图书馆, 每个书架上都贴着“杂乱无章”的标签。碰巧找到一项有趣的服务, 或者碰巧找到一条有用的信息, 并不能保证你也能如法找到你需要的其他服务和内容。实际上, 网上大多数资源有点像是存放在“死胡同”里, 内容相似的资源并不采用可预知的方式相互链接。在网上, 我们可以使用搜索引擎查找信息。搜索引擎是一个程序, 它能够识别一个网站上是否包含用户输入的关键字或短语 (见课堂教学资源附录 C, “搜索 Internet”)。

就像用传统方法做研究一样, 在因特网上搜索时同样要遵守版权法、尊重他人的知识产权。网上资料和从商业服务商那里下载的信息都受到版权法的保护。除非有文件说明你可以复制 (很多网上帖子允许用户复制) 之外, 你必须得到原作者的允许, 才能为个人使用的目的进行复制 (参看本章和第 1 章的“版权问题”)。

因特网服务

因特网连接着世界范围内成千上万的计算机网络。它为用户提供了以下几种基本类型的连接服务:

- 电子邮件: 提供一对一交流。
- 电子公告板: 把个人与对同一个话题感兴趣的一组人联系在一起。
- 信息查询: 可以访问世界各地的图书馆和数据库。
- 访问和使用高度专业化的计算机程序, 这些程序不提供给个人用户。
- “现场”交流, 允许网上用户进行实时的“聊天”或“交谈”, 他们“打字”速度有多快, “交谈”的速度就有多快。
- 音频交流, 通过使用特定的软件, 网上的人可以相互进行语音交谈, 就像用电话交谈一样。
- 视频交流, 在 iChat、AOL 即时消息、ICQ、MSN 以及雅虎消息等软件的支持下, 用户的个人或小组可以互相“看”到和“听”到对方, 也可以进行“视频”的实物展示。



图 8.5 在家里或者在教室里, 你都可以通过互联网服务提供商 (ISP) 来与万维网进行连接



特写

网络术语

在因特网和万维网中可以使用一系列的
工具和软件。这里是关于工具和软件的简单
介绍:

- E-mail——一种电子通信技术, 允许使用者相互之间发送和接收信息。
- FTP (文件传输协议)——是一种标准协议(数字交换代码标准), 允许用户在网上一台计算机检索另一台计算机上的文件, 并传输或者下载信息。
- HTML (超文本标记语言)——一种编程语言, 定义了万维网网页格式。用户可以购买编码软件, 以简化网页的制作过程。
- HTTP (超文本传输协议)——一种网络协议, 保证所传输的信息之间的兼容性。
- Hypertext——一种采用层次链接技术组织信息的方式, 可以设置信息节点, 建立非线性的信息链接。
- Hytelnet——通过 Telnet 可以获得的网站和服务的集合。
- Internet——连接计算机网络的世界范围的系统。

- IRC (因特网中继聊天)——一种基于文本的程序, 允许用户通过网络进行实时聊天。(其他软件还有: AOL 的即时信息和 ICQ[I Seek You])
- Java——一种面向对象的编程语言, 用于创建动态网页。
- Lynx——基于文本的网页浏览器。
- Search engine——一种软件, 可以对注册网站按照关键词进行搜索。常见的搜索引擎有 Google、Yahoo!、Ask Jeeves 和 Mootes 等。
- Telnet——一种软件程序, 允许使用者登录到远程计算机如图书馆或数据库; 或者登录到你的“本地”服务器查询电子邮件。
- URL (统一资源定位器)——网页地址, 其中包括协议类型、域名、目录以及网页名称。
- Usenet newsgroups——一种协议, 允许用户搜索和阅读网上的讨论话题。
- Web browser——是一种软件, 叫做浏览器软件。如微软的 IE 和苹果的 Safari, 该软件用于浏览万维网, 访问网上的多媒体信息(文本、图形、音频和数字视频等)。

因特网地址

每一个网上用户都有一个单独的地址。因特网地址包括三部分: 人名或用户名(假名), 可以连通的计算机网络以及用户所属的组织类型。例如, 下面是本书作者之一的电子邮箱地址:

Jrussell@purdue.edu

名字 组织 网络的类型

组织缩写

商业类

com

解调器

可以通过互联网
进行连接

基本类型的连

”速度有多快,

就像用电话交流

的支持下, 网上
的实物展示。

教育类	edu
政府机构 (U.S.)	gov
军事机构 (U.S.)	mil
服务性网络	net
非营利组织	org
企业	biz
合作商业部门	coop
对所有人开放	info
博物馆	museum
个人注册	name
有执照的专业服务	pro
航空运输	aero

国际缩写

除美国之外的其他国家都有属于自己的两个字母的缩写，出现在网址的组织位置上，如下所示：

澳大利亚	au
加拿大	ca
意大利	it
墨西哥	mx
荷兰	nl

8.2.5 万维网

万维网是一个由网络构成的网络，允许你访问、浏览和维护包含文本、数据、声音和视像的文件。万维网并不是与因特网相分离的，相反，它在因特网的上层运行，如同 PowerPoint 应用软件在操作系统（如 Windows）之上运行一样。

Web 是客户端与服务器之间的一系列通信协议。有了 Web 协议的支持，就可以在客户计算机屏幕上显示超文本文档，超文本文档中包含其他文件的链接，这些文件可能保存在网上任何一台计算机上。Web 协议，也叫做超文本传输协议（HTTP），保证网络信息之间的兼容性，Web 由网页文件组成。网页的集合叫做网站。用户在浏览器中输入网站的地址或统一资源定位器（URL），就可以访问一个网站（参见本章最后列举的网站列表）。统一资源定位器包括主机（服务器）名称，域名，主机上的目录以及网页名称（真正的文件名）（图 8.6）。网页内网页间的导航依靠超文本链接，点击链接时，用户就移动到同一网页的不同位置，或者同一服务器的不同网页，也可能移动到网上的另一台计算机上。

<http://www.ncrel.org/tandl/homepg.htm>

协议 服务器名 域名 服务器目录 文件名

图 8.6 范例网址或统一资源定位器

使用 Web 进行在线学习, 必须对网页进行专门的设计, 还要准备一台服务器保存这些网页。很多大学和大型企业把教学服务器直接连接到因特网上, 并运行支持教与学的服务器软件。



特写

GLOBE: 课程中的网络技术

GLOBE 项目利用技术来促进科学探究和环境保护。参与这个项目的学生使用互联网将他们收集的气象数据发送给位于美国科罗拉多州 Boulder 的 GLOBE (有利于环境的全球学习和观察项目, Global Learning and Observations to Benefit the Environment) 总部。作为回报, GLOBE 总部将把班级观察结果和世界其他地方学生的观察结果一起进行处理, 生成描述环境变化的动态图像, 返回给参与项目的班级。很多学科专家参与了 GLOBE 项目, 并使用 GLOBE 的观察结果。例如, 科学家使用学生收集的有价值的数



据了解更多信息 GLOBE 项目的信息, 可以访问本书配套网站第 8 章网络链接模块的内容。网址是: <http://www.prenhall.com/umaldino>。

8.2.6 内部互联网

内部互联网是一种特殊类型的网络, 它不被一般的公众所使用, 而是为公司或大型组织内部用户提供服务。内部互联网是连接国内或全世界多个地点的专门或内部网络。连接到一个内部互联网的系统是私有的, 只有特定组织或企业内的人才能访问。

内部互联网为公司和学校提供了一个内部网络。内部互联网可以在企业或者学校内部提供交流与协作, 还可以发布信息。这些企业或者学校内部的部门、系和工作组通常使用不同的计算机平台(硬件和操作系统), 或者这些部门位于不同的地理位置。内部互联网的用户可以直接连接到内部网, 也可以通过拨号上网的方式访问内部网。尽管内部互联网也可以连接到更大的网络里(比如因特网), 但是防火墙软件会阻止外面的用户访问内部信息, 不过, 允许内部用户访问外部的网络信息(图 8.7)。

位置上, 如下

据、声音和视频
同 PowerPoint 应可以在客户计算
能保存在网上任何
间的兼容性。Web
或统一资源定位器
源定位器包括主
目 8.6)。网页内和ndl/homepg.htm

器目录 文件名

一资源定位器

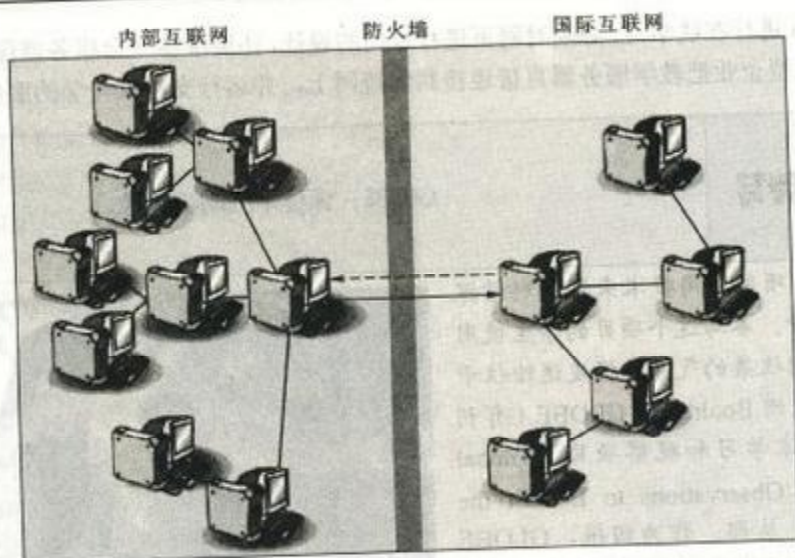


图 8.7 防火墙保护内部互联网不受外部用户的干扰，但允许内部用户访问外部网络

8.2.7 网络的优点

- 通信的便利。网络使用户能够通过在网络系统中留言来与其他人进行交流。
- 共享硬件设备。例如，很多用户可以使用同一台打印机。
- 集中性。员工或学生可以随时访问存储在中央数据库中的信息。
- 一致性。由于信息的集中存储，所有群体都可以浏览到同一版本的教育资源。
- 更新及时。网络允许便捷地、低成本地、及时地更新资料，不需要更换多个过时的版本。任何人都可以访问最新版本的资料。

8.2.8 网络的局限性

- 成本高。在一个建筑物内建立网络系统是非常昂贵的。文件服务器必须是一台大容量的计算机，为了连接计算机，整栋大楼都需要布线。无线网络则更为昂贵。如果想要让系统更加有效，每一间房间或办公室都必须配备计算机以便每个人都能访问。
- 需要专门的网络兼容软件。这些网络软件价格通常很高，尽管不像给每一台计算机单独购买软件那样贵。
- 有限的用户数。如果没有额外的设备，用户很可能要等待，轮流使用这些网络设备。
- 不可靠的远距离连接。从家里通过拨号接入网络的职员或学生，有时会遇到线路故障或连接中断。当用户正在从网上下载信息时，遇到这种问题会让人十分沮丧。
- 响应速度。目前，在发送或接收图像、照片、动画、音频文件和视频文件时，计算机的响应速度相当慢。流媒体技术为解决音视频信息下载速度过慢的问题带来了希望。

体技术的问题是,在我们使用这些多媒体信息的时候,媒体信息并非真正地驻留在用户的计算机中。

8.2.9 网络与课程的整合

利用网络开展在线学习的一个实例是一个由 15~20 台联网计算机组成的实验教室。当教师希望每个学生都能在课程中使用计算机学习的时候,实验室为全班同学提供了同时使用计算机的可能。网络中的软件与数据文件可以存储在方便的位置。当所有的计算机放在同一个房间里时,监督和安全保护便很容易做到。在一个计算机实验室里上课的另一种应用是教师可以锁定学生的屏幕和/或键盘,让学生集中注意力听教师的讲述(图 8.8)。

学生和教师在课堂内外都可以访问各类网络服务和网络信息(图 8.9)。各类文件资料、政府信息、数据库、在线参考书目、文章、出版物以及计算机软件等都可以通过网络获得。其他应用还包括使用多个网站的数据,开展科学实验(例如,国家地理的网址是: <http://www.nationalgeographic.com>; NOAA 的网址是: <http://www.NOAA.gov>)。



图 8.8 通过局域网,教师可以为一个实验室里的所有学生提供共同的教学



图 8.9 网页是获取教室外的资料和信息的有效工具

大多数高等学校和研究性大学,以及大公司、政府机构和学校系统都建设了自己的网站,作为提供服务的信息中心。网站提供关于学习、生产、服务、活动、设施以及可利用材料的信息。课堂链接网站(<http://www.classroom.net>)是一个介绍中小学网络教学资源的好站点。网络信息发现与检索中心网站(Center of Networked Information Discovery and Retrieval Site, <http://k12.cnidr.org>)专门讨论运用信息技术进行学校改革的有关问题。这个网站里有为教师提供的教学资源,还有如何在教学中使用信息技术的方法。你可以访问本书配套网站第 8 章的网络链接模块来访问这些网站。网址是: <http://www.prenhall.com/smaldino>。

ASSURE 案例提示

Plosnik 先生想利用计算机来让他的学生获取信息，他应该用什么网络呢？你建议他使用什么类型的呢？为什么呢？



特写

为年轻人准备的计算机：延伸网络

为年轻人准备计算机 (CFY) 项目，试图通过培训低收入家庭的儿童，包括他们的父母和教师，来缩小数字鸿沟。这个组织在每个学校花费一个学年的时间，向学生和他们的家庭展示如何在网上“冲浪”。学生首先接受三个半小时的培训课程，然后，当地公司将为他们提供旧的计算机和三个月的免费网络访问和电子邮箱使用时间。虽然很多非营利组织建议在图书馆或娱乐中心建立公共技术中心，让儿童在那里上网，但 CFY 坚持认为，学生需要在家中配备计算机，以真正学习他们需要掌握的技能。这样，学生可以花更多的时间学习他们想学的技术，学生和家还可以在课外与教师自由地沟通交流。现在，CFY 正在与 Kipp Academy 合作，该校是纽约的一所公立中学，学生大部分是来自低收入家庭的非洲裔和西班牙裔学生。除了非营利组织以外，很多公司也在为解决数字鸿沟问题而努力——很多公司都在努力确保未来的劳动力拥有可靠的技术技能。政府也在努力为学生和在职工工提供必要的计算机培训。

资料来源：工业标准，2000年4月3日



版权问题

网上材料

1998年10月28日，克林顿总统签署了数字时代版权法案，这个法案为处理在线版权材料纠纷提供了新的指导原则。它主要是将已有的印刷材料的版权原则应用于因特网资料。不经本人的允许，任何人不得通过电子手段生产、散布或传播其他人的材料。此外，未经允许也不能将自己的网站链接到其他网站的内容，你只能链接到其他人的主页上。必须让访问者知道他们正在从你的站点链接到其他的站点。甚至在链接到其他人的主页时，你也需要获得别人的同意。

就像在图书馆里阅读书籍一样，你和你的学生可以合法地在因特网或网站上浏览材料。但是，如果未经版权所有者同意，就上传或下载这些有版权的作品，是不合法的，因为这牵涉到复制他人的版权作品的问题。符合“合理使用”（Fair Use）条款的行为除外——例如，使用已出版的印刷材料。请记住，网站上发布的资料和一本书上的内容具有同样的知识产权。

网上经常出现这样的事情：在版权人不知晓的情况下，就把受到版权保护的作品复制粘贴到网站上。最近，本书作者的一个学生就发现，有一个网站使用了 ASSURE 模式的内容，但没有注明资料来源。不经意的浏览者很可能认为 ASSURE 模式是这个网站所属的大学提出来的。不仅是这一个例子，还有更严重的违犯知识产权的行为。

案例 1

你可能会在其他教师的网站中找到有用的教学材料。材料中，没有任何版权提示。为了教学目的，你是否可以合法地将这些材料散发给你的学生？和一般的观点相反，除非有特殊的说明，因特网中所有的资料都是受版权保护的。即使网页中没有显示版权信息，资料也是受到版权法保护的。

案例 2

你从一家大城市报纸的网站上下载了一篇文章，在课堂讨论相关主题之前，你把这篇文章复印发给了你的学生。版权法允许你这样做吗？是的，按照目前的影印件使用原则，报纸上的大多数内容是允许这样用的，按照判例法的原则，你可以复制多份副本，用于教学。但是，报纸上特别注明个人版权的文章不在此规定之列，例如 Jack Anderson 的专栏。对于这样的个人专栏文章，教师不能为了教学的目的，随意制作副本（改编自 Becker, 1997）。

案例 3

你班上的学生写诗，有一些学生非常有创造力。你决定把其中比较好的作品放在学校的网站上。你这样做合法吗？答案是不合法，除非你已经获得了这些学生以及他们的父母或监护人的允许。

案例 4

你收到了同事的一封私人电子邮件。因为内容很有帮助，你将邮件转发给了其他教师。你这样做，是否违犯了版权法？很可能，因为很多人认为电子邮件信息应该受到版权保护。这是一个“灰色地带”，你很可能被指控违反了版权法。尽管据我们所知，法庭还没有受理过电子邮件的版权纠纷案件。然而，在转发电子邮件的案例中，你已经违犯了隐私法条例。考虑到版权法和个人隐私法，建议你未经允许不要转发别人的电子邮件。你可以摘录部分内容，或者报告邮件的要点。如果那个教师发给你的是一封原创诗的话，很显然它是受版权保护的，那么你转发邮件的行为，毫无疑问触犯了版权法和个人隐私法（改编自 Becker, 1997）。

他们的父母
他们的家庭
司将为他们
组织建议在
学生需要在
同学习他们
正在与 Kipp
非洲裔和西班
-很多公司都
工提供必要的

理在线版权资
目特网资料。不
此外，未经允许
必须让访问者
，你也需要获得

教师应该像使用印刷资料一样使用来自网络的版权材料。本书作者在阅读经典文献和网上资料的基础上，提供一下网上资料使用指导原则，供大家参考。需要说明的是：这些指导原则并不代表法律的观点。

1. 假定所有的资料都受到版权保护，除非另有说明。1989年4月以后出现的所有个人作品，不论是否有版权说明，都是有版权的，受到版权法的保护。

2. 你甚至不能因为教育目的而散发受保护的版权材料，除非符合“合理使用”原则。

3. 遵守版权法中的“合理使用”原则和已有的判例。“合理使用”意味着摘录一小段内容，并且注明原作者和版权所有。

4. 所有网上资料都受版权保护。你可以合法地阅读资料，但是不能为了教学目的转载或复制这些资料，除非符合“合理使用”原则。你可以合法地制作一个副本，供自己使用。

5. 版权不能保护文字说法和思想。但是，单个词语 (Individual Words) 和品牌名称，如计算机品牌“苹果” (Apple)，受商标专用权的保护。

因为版权法仍然让人感到比较迷惑，最好的办法就是先得到版权人的许可，然后再使用。做到这一点并不难。拿不准的时候，一定要问清楚。

想要了解更多的版权法信息，请阅读第1章的“版权问题”。第1章最后还提供了很多关于版权的阅读材料。



选择量规

网络资源

使用本书配套光盘上提供的“网络资源”选择量规做一次交互性评价，把评价的结果添加到你的NETS-T档案袋中。也可以从本书的配套网站 <http://www.prenhall.com/smaldino> 下载选择量规。

关键字：

标题：_____

格式：

子标题（如果有的话）：_____

网络探究

来源：_____

网站

日期：_____ 成本：_____ 长度：_____

网页

学科领域：_____

网页浏览器

目标观众：_____

网页创作

内容简介:			
目标:			
对学生的要求: (例如, 先验知识、阅读能力、认字水平和算术能力等)			
长处:			
弱点:			
推荐活动: _____ (使用以下标准)			
姓名: _____		日期: _____	

评分内容	高质量	中等质量	低质量	等级
课程内容的匹配程度	与课程标准一致, 使用网络资源有助于学生的学习	部分符合课程标准, 使用网络资源可能有助于学生的学习	不符合课程标准, 使用网络资源不能提高学生的	
内容的准确性和时效性	信息准确, 不包含过时的资料	信息准确, 但是可能包含一些过时的资料	信息不准确, 包含过时的资料	
明白、简练的语言	所使用的语言符合学生的年龄, 所使用的词汇能够为学生理解	语言接近学生的年龄, 有些词汇超过/低于学生的年龄	语言不符合学生的年龄, 词汇也明显不符合学生的年龄	
激励性/趣味性	所介绍的内容极可能激起学生的兴趣, 让他们投入到学习中	所介绍的内容在大多数时间内, 能够激起学生的兴趣, 让他们投入到学习中	所介绍的内容不能激起学生的兴趣, 也不能让他们投入到学习中	
学习者参与	所介绍的内容能够让大多数学生积极投入到学习活动中	所介绍的内容能够让一些学生投入到学习活动中	大多数学生不能投入到学习活动中	
技术质量	高质量的学习资料	虽然存在一些问题, 仍不失为一种高质量的学习资料	学习资料准备得不好, 质量也较差	
有效性级别	有证据表明, 使用这个学习资料对学生的学学习有正面的影响	有少量证据表明, 使用这个学习资料对学生的学学习有正面的影响	不能确定, 使用这个学习资料是否能对学生的学学习产生好的影响	

续表

评分内容	高质量	中等质量	低质量	等级
没有偏见	没有令人讨厌的偏见或广告	有一点点的偏见或广告的迹象	包含大量的偏见或广告的迹象	
用户指南/ 文档资料	文档资料很出色, 应该可以帮助学生更好地使用学习资料	课程的文档资料很好, 可能对学生使用学习资料有帮助	文档资料较差, 根本不能帮助学生使用学习资料	
清晰的指导	站点导航逻辑清晰, 网页组织合理	站点导航在主要用途方面逻辑清晰, 但可能造成误解。	站点导航逻辑不清而且网页组织不合理	
激励创新	网络资源的使用提供给学生很多新的学习体验	网络资源的使用提供给学生一些新的学习体验	网络资源的使用不能提供给学生新的学习体验	
视觉设计	网络资源在图形和文字方面得到了很好的设计以确保学生的理解	网络资源在图形和文字方面的设计具有一般水平	网络资源在图形和文字方面设计较差, 分散学生的理解和注意力	
链接质量	网络资源的链接有助于引导对材料的利用和对附加信息的查找	网络资源的链接不易引导对材料的利用, 对附加信息的查找较困难	网络资源的链接使得对材料的引导利用以及对附加信息的查找非常困难	
站点地图	有可以利用的站点地图, 非常有利于导航和访问信息	有可以利用的站点地图, 比较有利于导航和访问信息	没有可以利用的站点地图, 或站点地图在导航和访问信息方面帮助不大	

选自斯马尔蒂诺、拉塞尔、海涅克和莫兰德编著的《教学技术与媒体》第八版, 2005。皮尔森教育出版公司版权所有。

8.3 问题

有很多重要问题与电子学习有关, 尤其是在网上开展学习的时候。这些问题包括: 网络安全问题 (Security), 监督学生的上网行为 (Monitoring Student Use), 网络使用政策 (Acceptable Use Policies) 和网络礼仪 (Etiquette) 等。

8.3.1 网络安全

教师应该指导学生不要在网上透露个人信息, 例如电话号码、住址及其他个人情况, 曾有不良企图的人联系甚至伤害学生。让学生把学校地址作为通信地址是比较明智的做法。同样, 作为教师, 征得父母的同意以后, 才能在网上张贴孩子的照片。

信息保护与安全教育研究中心 (Center for Education and Research in Information Assurance and Security, CERIAS) 针对信息安全问题, 从事交叉学科的研究和教学工作。这个组织就个人隐私、信息伦理和信息管理等问题为教师提供支持和帮助。例如学生成绩保密, 保护学生个人信息和在学生上网的时候如何保护他们的安全, 都是值得关注的问题。这一组织设计了一系列指南, 帮助教师制定学校的网络使用政策, 以保护学生、教师和学校社区的安全 (要了解更多信息, 请访问 <http://www.cerias.org>)。

续表

等级
告的
不能 料
而且网
能提供 息
文字方 学生的
得对材 对附加 难
站点地 导航和 不大

版权所有。

包括：网络安
策 (Acceptable个人情况。曾经
的做法。同样，ation Assurance
。这个组织就个
密，保护学生个
组织设计了一套
全（要了解更多

8.3.2 监督学生的上网行为

教师和家长必须对学生使用网络的行为进行监督，以确保他们的行为是适当的，并阻止他们浏览不良信息，不管是有意或还是偶然看到。监督时间和监督程度取决于学生的年龄——年龄小的学生比年龄大的学生需要更多的监护。关于如何监督学生的上网行为，教师要跟学生家长和学校管理者共同商量后，再做决定。此外，应该鼓励学生在遇到不合适的信息或图像时告诉教师。有种软件包可以帮助教师阻止学生访问那些“禁止入内”的网站。教师可以使用这种软件包筛选出这类网站，然后把网站列表保存在本地硬盘上。这样，学生可以在没有实际连接的情况下，模拟地访问这些网站。

8.3.3 学生网络使用政策

网络使用政策是学生、家长/监护人和学校管理者之间达成的一个协议，借以规范哪些网络使用行为是合理的。目前，许多学校都制定网络使用政策。你可以查看一下，看你们学校是否也制定了类似的政策。

网络使用政策通常包括下列内容：学校如何采取必要的措施，以限制学生访问不适当的网络信息；学生有责任抵制不良信息；家长要理解，尽管学校采取了措施，学生仍然有可能接触到这些不良信息。所有各方都要在文件上签字，表示他们已经阅读并且将遵守这些政策。大多数州的教育主管部门都开发了一些资源，以协助学校教师制定本校的网络使用政策。欲了解更多信息，请访问本书配套网站第8章的网络链接模块，网址是：<http://www.prenhall.com/smaldino>。

8.3.4 网络礼仪

关于怎样的网络行为合乎礼仪，现在已经有了一些非正式的规则。如果把因特网比作信息高速公路的话，那就存在着相应的“道路规则”，这种规则被称为“网络礼仪”，它既适用于电子邮件，也适用于其他的网上交互活动：

- 保持信息简短、简明。尽量将你的信息长度控制在一屏之内。在你动笔写之前先考虑一下，怎样使信息简洁、清晰、直奔主题。
- 把自己作为交流信息的发送者，提供你的名字和学校地址。并不是所有网络地址都能让人辨认出信息的发送者。
- 在发送信息前，再次检查地址或统一资源定位器。
- 当回复信息时，要包含原始信息中的相关内容。
- 只想发给接受者，不想让别人看到的机密信息不应该出现在电子邮件中，因此电子邮件并不是一种安全的通信方式，可能会被他人截获，也可能被转发给其他人。
- 检查拼写、语法、标点符号。除了专有名称和句子的开头之外，一律使用小写字母。
- 要体会他人的感受，尊重并礼貌地对待他人。特别是在涉及社会的、文化的与民族的差异的时候。

- 不要挖苦、讽刺对方。挖苦通常是无效的，根本达不到目的。
- 谨慎地幽默！幽默是一把“双刃剑”，读者看不到你的面部表情、身体语言，也听不到你说话的语气，所以，很难体会到你的幽默感。你可以使用表情符号，或者称为“电子邮件身体语言”。例如，可以用;)表示眨眼；用:(表示皱眉。但是，什么都不如现场交流来得有效。
- 合作与分享。把你自己看做是网上的一个客人，就像到别人家做客一样。你应该乐意在网上与他人分享信息。作为得到帮助和收到信息的回报，你也应该乐于回答别人的问题，并与其他人共享你的资源。
- 留心版权问题。网络资源可以在计算机上复制，并不意味着你可以未经允许就随意分发这些信息。除非另有说明，否则网上所有材料都受到版权法的保护（参见本章和第1章的“版权问题”）。
- 警惕网上的色情内容。淫秽色情内容管制条例同样适用于网络内容的管理。然而对学龄儿童来说，某些在法律上没有被界定为色情的内容材料，也有可能是不合适的。

ASSURE 案例提示

关于安全问题、监督学生上网、网络使用政策、网络礼仪等方面，Plosnik 先生需要注意什么？



总结

采用在线学习的 ASSURE 模板

与其他媒体和技术一样，第3章介绍的 ASSURE 模式对于把在线学习应用于课堂教学中也是很有帮助和指导意义的。

A 分析学习者

课程开发从分析学习者开始。大多数情况下学习者是你班上的学生。同时，你一定要了解学生使用网络资源的不同水平。

S 陈述教学目标

在陈述具体教学目标之前，你要先明确，你希望学生怎样使用网络？上网干什么？（为了获取信息？还是与其他学生、专业人士或内容专家交流？）同时，你还要考虑，网上有哪些可供学生使用的内容。有时候，先了解有哪些可能的教学资源，然后再陈述教学目标可能

更为合适。

S 选择教学方法、媒体和材料

选择材料经常从网上“冲浪”开始。你可以使用 Google, Ask Jeeves, Mootes 或 Yahoo! 等搜索引擎, 来查找包含特定内容的网站。你应当使用多个搜索引擎, 因为不同的搜索引擎将定位不同的信息和资源; 同时, 没有一个搜索引擎能找到所有的资源。不要把你的课程建立在单一资源数据的基础上——即使这个资源像因特网一样丰富。别忘了查阅书籍、杂志和其他媒体(如幻灯片、录像带等)。在寻找材料方面, 学校的媒体专家是最有价值的合作者。有意思的是, 你和/或媒体专家能从网上找到大部分教学材料。

U 使用媒体和材料

让学生使用计算机网络时, 教师应该为他们提供联系人的电子邮件地址, 一个经过选择的网站列表, 以及如何使用浏览器的简介材料(如 Quick Reference Guide for Netscape Navigator)。你可能希望这样的网上学习活动能够延伸到课堂以外。课程长短取决于可获得资料范围、授课方式和可利用的教学时间。在使用因特网的时候, 应该为学生提供足够的时间, 让他们自己去查找相关资料。如果教室里没有计算机, 教师需要安排额外的时间, 让学生使用计算机实验室、媒体中心或多媒体教室里的计算机, 然后再回到教室里来学习。

R 要求学习者参与

一定要让学生参与到搜索信息和资料, 与他人通过网络交流的活动中来。不要告诉学生资料网站的详细地址, 也不要告诉学生联系人详细的联系方式, 给他们留一些空间, 让他们自己练习。搜寻的过程就是他们重要的学习成果之一, 尤其对计算机网络的入门课程, 更是如此。教师可以要求学生把他们的搜索策略、进展和成果写成文档(日志), 然后将在课堂上汇报或者写成报告交给教师。

E 评价与修正

如果你要求学生把他们的搜索策略、进展和成果写成日志, 你就可以使用这一文件与演讲、报告等其他内容相互配合, 来对课程进行评估。与其他以媒体与技术为基础的课程一样, 你可以对课程效果作出判断后, 对教学设计方案进行改进。另外, 计算机网络和网站变化很快, 因此, 当你再次上同一课程时可能也不得不对其进行修正。在下次上课前, 一定要检查重要网站和访问流程。此外, 教师还需要确认, 你使用的所有网上材料都不存在潜在的版权问题。

也听不到
为“电子
不如现场

该乐意在
的问题,

随意分发
和第1章

而对学龄
的。

课堂教学中

你一定要了

干什么?(为
虑, 网上有哪
教学目标可能



ASSURE 案例

通过因特网了解大屠杀

本书所有的 ASSURE 实践案例以及创建 ASSURE 课程的电子模板可在本书附带的“课堂教学档案袋”光盘里找到。

中学社会研究

课程的教学目标是研究大屠杀，并讨论历史上的大屠杀对我们现在生活的影响，并消除学生对大屠杀可能存在的误解。课程还为我们提出了这样一个问题：“大屠杀会再发生吗？”

A 分析学习者

一般特征

Plosnik 先生的学生是中学 3、4 年级的学生。他们的社会经验和成绩都处于平均水平。这所学校开设的大学预科课程高于学生的平均水平。

入门能力

学生已经阅读并讨论了德国在第二次世界大战中的历史角色。他们研究了印刷材料和电视上的新闻报道，这些报道提到了与 1940 年发生的大屠杀有关的其他国家的社会危机。

学习风格

学生们在课堂上显示出不同的学习风格。大多数学生喜欢自己查资料，然后与同学和教师讨论他们的发现。

S 陈述教学目标

并非所有的项目目标都能体现在这个 ASSURE 案例中。本课程的认知目标举例如下：

1. 找到指定的与大屠杀相关的网站后，学生将浏览网上信息，并在练习册上回答问题。答案应当引用和涉及网站上的相关信息，并形成一份没有语法错误的文档。
2. 学生能够使用搜索引擎，找到另外三个与大屠杀有关的网站，并且根据个人的喜好选择图像、声音文件和视频剪辑。

本课程的情感目标举例如下：

1. 在课堂讨论和文章中，学生应该支持这样的观点：不能因为大屠杀发生了，就认为它是不可避免的。
2. 学生要避免陈腔滥调式的描述。

本课程的技术性目标举例如下：

1. 在进一步探索这一主题时，学生要学会把因特网当做资源工具，利用网上丰富的教学资料开展探索活动。
2. 学生要学会使用某一个搜索引擎，浏览万维网，查找特定的网站和网页。

S 选择教学方法、媒体和材料

由于学生缺乏关于大屠杀的直接体验，教师 Plosnik 先生和大学教授 Lawrence A. Tomei 希望为学生设计一种特别的学习经历，帮助学生更好地理解这一话题的复杂性。他们试图在学生的日常生活和大屠杀受害者的生活之间，建立某种联系。

备课时，Tomei 博士在因特网中进行了初步的检索，找到了 240 多个与大屠杀有关的网站。学生可以从这些网站上看到集中营的照片、听到囚犯的歌声、观看暴行的录像片断，并将这些文件下载到教室的计算机上。同时，他还找到了对阿姆斯特丹的安妮·弗兰克小屋 (Anne Frank House) 和华盛顿的大屠杀纪念馆的虚拟参观站点。

Plosnik 先生把网上材料与学习目标联系起来分析，以确定哪些材料适合他的学生，哪些网站有助于完成教学目标。这位教师和教授一起把技术的优势和有效的课堂教学法结合在一起，设计了这门课程。

教师和助学者希望学生通过使用计算机，使用互联网接触更多的人类活动经验。他们还从学校图书馆和媒体中心找到了一些有用的资料。有了网络，教学资源看来几乎是无限的。

基于可以获得的材料数量，他们决定采用发现教学法，并采用教师设计的学生练习册作为学习指导。

U 使用媒体和材料

预览材料

就像前面提到的，Plosnik 先生和 Tomei 教授在选择材料过程中，预先阅读了许多资料。

准备材料

他们开发了一本学生练习册来指导学生学习。练习册里包含了问题、建议活动和资源列表。Tomei 教授还准备了一个 PowerPoint 演示文稿作为对整个主题的概览和介绍。

准备环境

教师计划延长在计算机实验室的教学时间，在这里学生可以访问互联网。在上课之前，首先要排好设备使用日程表；其次，还要检查网络是否畅通。

让学生做好准备

Plosnik 先生帮助学生做好准备，积极地参与到课程学习中来。他向学生指出，他们的想法和观点是非常重要的。作为一个独立的个体，作为社会的一分子，历史事件对于他们具有多方面的影响。

他指导学生像历史学家那样仔细地浏览信息，从中寻找问题的答案。问题包括：“为什么会发生大屠杀？”和“当时的世界为什么会容忍这种暴行发生的？”答案中将包含从网站和其他来源引用和提及的内容，形成的结果中，不能存在语法问题。

提供学习体验

在这个发现学习环境中，教师承担促进者的作用。

R 要求学习者参与

学生完成教师准备的练习册，练习册中提出了以下问题，指导学生的学习：

- 什么是大屠杀？
- 纳粹是什么人？他们为什么能够得到权力？
- 为什么纳粹分子想要杀死这么多人？
- 纳粹分子是怎样实施他们的屠杀政策的？
- 世界人民对大屠杀有怎样的反应？

这些问题使学生的注意力集中于基本的知识和信息。在对学习材料进行自学之后，学生们合作，开展学习讨论。许多网站激发了学生深层次的讨论。

在对阿姆斯特丹的安妮·弗兰克小屋的虚拟考察期间，学生了解了与藏在弗兰克家的其他人的故事。对美国的大屠杀纪念馆的虚拟考察让学生有机会浏览了纪念馆的教育资源。

学生们都选出了一张（或两张）图片，解释为什么这张图片象征了大屠杀，以及他们为什么选择这张图片。

E 评价与修正

对学习者的评价

学生在练习册的指导下进行探索，练习册包含了对要访问的每个网站的描述，还提出了一系列问题，确保学生能找到教师选定的信息。相对灵活的时间安排也为学生的自我探究提供了方便。

Plosnik 先生设计了一个评价标准，对学生完成的练习册进行评估。他还采用测验的方式来评价是否实现了课程教学目标。

Plosnik 先生还鼓励学生把大屠杀与其他历史事件和当代事件联系起来思考。学生们对他们的学习进行反思，并且思考大屠杀事件对他们，一个民主社会的公民，意味着什么。

对教学的评价（包括媒体和材料）

Plosnik 先生要求学生对课程的学习收获进行评价，评价主要是对照教学目标，综合评价发现了哪些资料，以及这些资料作为拓展学习材料的价值。除了检查学生的效果之外，Plosnik 先生还对课程和网上探究式学习方法的价值进行了评估。

学生将针对本课程的教学方式，进行正式的评价（采用问卷调查的形式）。此外，Plosnik 先生还就本课程中的技术应用情况，向 Tomei 教授提交了一份详细报告。

修正

在学生意见和建议的基础上, Plosnik 先生再次对这门课程使用的学生练习册和学习指南进行了修正, 供下一次教学使用。

改编自 Duquesne 大学的 Lawrence A. Tomei 博士的课程。

**创建你自己的 ASSURE 课程**

你可以从本书封二的表格、配套网站和自己的教学实践中, 选择一个教学情景, 利用 ASSURE 模式, 设计自己的课程。在设计过程中, 要用到第 1 章介绍的教学方法中的一种, 还要用到本章介绍的在线学习的相关知识。在设计过程中, 一定要包含教学对象、教学目标和所有 ASSURE 模式所包含的要素。设计完成以后, 反思你的教学实施过程, 想一想, 有关学生、内容、方法和材料相互配合的问题, 你有哪些新的体会?

**课堂教学档案袋活动**

请使用“课堂教学档案袋”光盘和配套网站的资源完成本活动。为了在网上完成下列活动, 请访问配套网站第 8 章的档案袋活动模块。网址: <http://www.prenhall.com/smaldino>。

1. 利用 WebQuest 设计一节课。利用 WebQuest 开发一节课, 引导学生充分参与。写下你的反思。WebQuest 如何改变了你的教学方式? 把 WebQuest 整合课程教学过程中, 你需要改变哪些日常教学活动? 存在什么样的网络安全问题? 使用 WebQuest 时, 你需要考虑学习者的哪些技能, 怎样对教学进行评价? (ISTE NETS-T 1.A; 2.A & C; 3.A; 6.D)

2. 创建网站。创建一个网站, 网站中的信息符合某项内容标准, 或者包含了你感兴趣的课题。写下你的反思。描述建网站的过程、挫折和成就感。你将如何教你的学生来创建网站? 当你设计网络课程时, 需要考虑哪些因素? 你将会利用哪些资源来丰富他们的学习经验? 你会怎样评价他们的学习成效? (ISTE NETS-T 2.A; 2.C; 4.A & C)

**综合评估**

为了在网上完成特定的活动, 请访问配套网站第 8 章的综合评估模块。网址: <http://www.prenhall.com/smaldino>。

1. 按照课堂教学资源附录 C 中“创建 Web 页面”的指导, 创建一个你自己的网页。(ISTE NETS-T 2.A & B)
2. 为你的学校(你上学的学校或者是你任教的学校)制定一个可行的网络使用政策。(ISTE NETS-T 3.D; 6.D)
3. 在网上查找与你的主题相关的网站。把你的搜索策略整理成文, 并提交你的搜索结果。(ISTE NETS-T 2.C; 5.B)
4. 根据 ASSURE 模式, 设计一节包含在线学习活动的课程。(ISTE NETS-T 2.A)
5. 准备一篇有独立见解的论文, 论述当前或者不远的将来, 万维网在教育和培训中将发挥什么样的作用。(ISTE NETS-T 5.A & B)

给教师和学生的范例网站

The Adventures of Cyberbee™

<http://www.cyberbee.com/>

该站点包含大量如何在教学中使用互联网的想法和教学活动。

Classroom Connect

<http://www.classroom.net>

对中小学的教师和学生来说很有价值的网站, 包括教室连接、为教师准备的资料、其他网络教师的网址, 以及将互联网整合到课堂教学的各类产品。

CNN Interactive

<http://www.cnn.com>

一个每分钟更新, 为用户提供新闻、天气、体育、科学、科技信息、娱乐和医疗保健最新信息的站点。

Animal Planet

<http://www.discovery.com/channel-APL>

从探索频道收集了大量文章, 还有世界各地关于动物的最新故事。

Crayola

<http://www.crayola.com.educators/>

一个内容丰富多彩的网站, 有年轻人喜欢的活动、故事和游戏。

Kathy Schrock's Guide for Educators

<http://school.discovery.com/schrockguide/>

包括一个网站列表, 这些站点被认为有助于提高教学质量, 有助于教师专业发展。

Maps and Referenced-Odden's Bookmarks

<http://oddens.geo.vv.nl.index.html>

关于地图、地图册、地理参考资料和其他资源的网站列表。

San Diego Zoo and Wild Animal Park**<http://www.sandiegozoo.org/>**

可以虚拟游览圣地亚哥动物园, 网站还提供关于动物园、园内栖息的动物, 以及濒临绝种的生物的相关信息。

Visit the Yuckiest Site on the Internet**<http://www.yucky.kids.discovery.com/>**

该站点提供了有助于教师和学生了解科学世界的信息, 重点介绍“令人厌恶的事物”, 例如蠕虫、蟑螂以及其他令人生厌的东西。

参 考 文 献

- Becker, G. H. 1997. *Copyright: A guide to information and resources*, 2nd ed. Lake Mary, FL: Author. (P.O. Box 951870, Lake Mary, FL 32795-1870.)
- Dodge, B. 1999. *The WebQuest page*. Accessed online at <http://edweb.sdsu.edu/webquest/webquest.html>

推 荐 书 目

- Bannan-Ritland, Brenda, Douglas M. Harvey, and William D. Milheim. 1998. A general framework for web-based instruction. *Educational Media International*, 35(2): 77-81.
- Barrie, J. M., and D. E. Presti. 1996. The World Wide Web as an instructional tool. *Science*, 274(5286): 371.
- Collis, B. 1996. *Tele-learning in a digital world: The future of distance learning*. London: International Thompson Computer Press.
- Cotton, E. G. 1996. *The online classroom: Teaching with the Internet*. Bloomington, IN: ERIC Clearinghouse on Reading, English, and Communication.
- Craver, Kathleen W. 2002. *Creating cyber libraries: An instructional guide for school library media specialists*. Westport, CT: Greenwood.
- Gardner, P. 1996. *Internet for teachers & parents*. Westminster, CA: Teacher Created Materials.
- Great teaching with the Internet: Resource guide*. 1998. Watertown, MA: Tom Snyder Productions.
- Hasler-Waters, Lisa, and Wallace Napier. 2002. Building and supporting student team collaboration in the virtual classroom. *Quarterly Review of Distance Education*, 3(3):345-352.
- Hoey, C. E., and L. Ginsberg. 1996. Distance learning and new technologies: You can't predict the future, but you can plan for it. *Adult Learning*, 8(1): 22.
- Hopper, Keith B. 2001. Is the Internet a classroom? *TechTrends*, 45(5): 35-43.
- Horton, William, and Katherine Horton. 2003. *E-learning tools and techniques: A consumer's guide*

- for trainers, teachers, educators, and instructional designers. New York: John Wiley & Sons.
- Jasinski, Marie, and Sivasailam Thiagarajan. 2000. Virtual games for real learning: Learning online with serious fun. *Educational Technology*, 40(4): 61-63.
- Jukes, Ian, Bruce MacDonald, and Anita Dosaj. 2002. *Netsavvy: Building information literacy in the classroom*. Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Kearsley, G. 2000. *Online education: Learning and teaching in cyberspace*. Belmont, CA: Wadsworth.
- Kehoe, B., and V. Mixon. 1997. *Children and the Internet*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Kelly, Rebecca. 2000. Working with WebQuests. *Teaching Exceptional Children*, 32(6): 4-13.
- Lamb, Annette, and Larry Johnson, 1997. *Cruisin' the information highway: Internet in the K-12 classroom*, 2nd ed. Emporia, KS: Vision to Action.
- Lamb, A., and W. Smith. 2000. Ten facts of life for distance learning. *TechTrends*, 44(1): 12-15.
- Lamb, A., N. Smith, and L. Johnson. 1996. *Surfin' the Internet: Practical ideas from A to Z*. Emporia, KS: Vision to Action.
- Levin, J. 1999. Multiplicity in learning and teaching: A framework for developing innovative online education. *Journal of Research on Computing in Education*, 32(2): 256-269.
- Mioduser, David, Raft Nachmias, Orly Lahav, and Avigail Oren. 2000. Web-based learning environments: Current pedagogical and technological state. *Journal of Research on Computing in Education*, 33(1): 55-76.
- Palloff, Rena M., and H. Keith Pratt. 1999. *Building learning communities in cyberspace: Effective strategies for the online classroom*. San Francisco: Jossey-Bass.
- . 2001. *Lessons from the cyberspace classroom*. New York: John Wiley & Sons.
- Piskurich, George M. 2003. *The AMA handbook of e-learning: Effective design, implementation, and technology solutions*. New York: American Management Association.
- Rivard, J. D. 1998. *Quick guide to the Internet for educators*. Boston: Allyn & Bacon.
- Roblyer, M. D. 2001. *Ten first steps on the Internet*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- . 2002. *Starting out on the Internet: A learning journey for teachers*, 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Ryder, R. J., and T. Hughes. 2000. *Internet for educators*, 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Sales, Gregory C. 2002. *A quick guide to e-learning*. Andover, MN: Expert.
- Seal, Kala Chand, and Zbigniew H. Przasnyski. 2001. Using the World Wide Web for teaching improvement. *Computers and Education*, 36(1): 33-40.
- Serim, F., and M. Koch. 1996. *NetLearning: Teachers use the Internet*. Sebastopol, CA: Sengul Studios.

- Simmons, Bryan, Bill Havice, and Clint Isbell. 1999. Electronic field trip: Incorporating desktop videoconferencing in the elementary school classroom. *Technology and Children*, 3(4): 3-5.
- Stull, A., and R. J. Ryder. 1999. *Education on the Internet: A student's guide*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Wresch, W. 1997. *A teacher's guide to the information highway*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Yaworski, JoAnn. 2002. How to build a web site in six easy steps. *Journal of College Reading and Learning*, 32(2):148-153.