

信息技术教育应用研究的几个热点问题

张际平

摘要:随着信息技术在教育中应用的迅速发展,对这一领域的研究也就会提出许多迫切需要解决的新问题,它的进一步发展趋势和热点也同样被人们所关注的。那么,目前信息技术在教育领域中的应用究竟有哪些主要问题值得人们去探索和研究呢?它的主要发展趋势和热点又将体现在哪些方面呢?本文根据国内和国际近期的研究和发展动态,提出和归纳了几个主要研究问题和发展热点,并描述了这些问题提出的依据和研究目标。

关键词:信息技术教育应用 发展热点 研究问题

1 信息技术教育应用发展的主要热点

在整个信息技术教育应用领域,人们总是在不懈地进行各种信息技术教育应用的研究和探索,这些研究和探索成果将直接推动着整个教育教学的改革和发展。了解和把握信息技术教育应用发展的热点和趋势,将有助于提高我们实际的研究和应用水平。正如教育部陈至立部长近期在《全国中小学信息技术教育》工作会议上所提出的"要加强信息技术教育的科学研究,积极探索计算机信息网络环境下的教育教学改革问题", "中小学普及信息技术教育的工作一定要结合国际、国内发展的实际情况去考虑、去研究"。为了了解和把握国际国内当前信息技术教育应用发展的热点和趋势,本节将重点讨论与我国信息技术教育应用有关的几个主要发展热点:课件开发、多媒体教育应用、网络教育应用、计算机教育、以及在这领域几个主要的研究问题。

1.1 课件开发方面

尽管我国在课件开发方面与发达国家相比起步较晚,但发展很快。这一发展主要基于政府的重视和计算机的进一步普及。近几年除了许多软件公司投入巨资进行各学科的课件开发以外,国家也首次在九五计划中和现代远程教育工程项目中的资源建设拨款中进行中小学系列课件的攻关和开发。

对课件的开发,新的趋势和热点可主要归纳在对以下四种类型的研究:基于教学策略

(Teaching Strategy)课件;电子作业支持系统(Electronic Performance Support System, EPSS);群件(GroupWare);积件(Integrated Ware)。

基于教学策略的课件是指运用相应的教学模式或策略于课件(包括课堂教学和个别化学习课件)之中。教学策略的运用是为了体现最佳的教学思想和达到最佳教学效果,尤其是利用计算机作为教学手段更应该考虑如何获得比通常方式教学更佳的效果。在国家九五课件攻关项目中就明确提出课件开发一定要体现出教学策略的运用。这一趋势要求课件的设计和开发者必须从新的角度去研究和探索课件的开发,避免在课件开发中所出现的"书本或黑板"搬家现象,将课件开发提高到一个新的水平。在课件开发的教学策略运用中,可主要考虑以下几个策略的运用:教学模式选择策略、教学内容展开策略、学习信息呈现策略、学习过程控制策略、人机交互策略、以及反馈评价策略等。

电子作业支持系统是指一种具有"及时学习"或"即求即应"学习功能的课件类型。它可以根据学习者的需要随时提供所需的知识。这类课件无论是对个别化学习和职后培训方面都有重要的作用。与通常的课件相比,电子作业支持系统的特点是将学习置于工作过程之中,这种学习形式既有利于解决工作中的实际问题,又可以将理论与实践很好地结合起来。这类课件主要由知识库、交互学习/训练支持、专家系统、在线帮助以及用户界面等部分组成。知识库包含了某个领域相关的各种知识信息,交互学习支持和方便学习者与系统的交互活动,专家系统可对学习者的需求进行判别和决策,然而提供有用的信息或咨询,在线帮助为学习者提供对任务的提示和参考信息。这一发展热点和趋势要求课件开发者更加重视对知识结构组成的理解和充分发挥计算机交互学习的特点。

群件是指能支持群体或小组进行合作学习的一种课件类型。群件概念的提出是基于网络技术的发展和在教育中的应用。基于网络,人们利用计算机进行的学习已不局限于个别化或课堂的方式,完全可以以群体或小组的形式进行学习。从某种意义上讲,群件是一种新型的课件类型,它是介于计算机辅助课堂教学和个别化教学之间。群体和小组的学习形式不仅可以提高学习的效果,而且还有利于学生合作精神的培养。目前在我国的许多中小学,已经建设了校园网和联网的计算机教室,这些学校也已具备了开展群体合作学习的硬件环境条件,但群件方面的开发和实际应用在我国还是一个空白。在技术方法上,群件的结构和形式与通常的个别化学习或课堂教学的课件是完全不同的。其重点是要放在对小组学习过程的控制、管理、学生之间的通讯、以及友好学习界面的设计等主要方面。作为我国从事课件开发的研究者和教育软件的开发商,应充分重视对这一应用领域的市场发展前景,尽快地开发出可供广大中小学使用的群件,填补我国在群件应用的空白。

积件是指基于多媒体的教学素材元素或知识单元。从某种意义上讲,积件也是课件的一种类型,至少可称为课件的半成品。这类课件也可视为结构化的多媒体教学素材。利用某个著作工具,教师只需简单地将部分素材元素进行一定的组合,很快就可形成一个自己所需的课件。在我国,近几年的课件实际推广使用的效果证明,大多数教师都越来越不喜欢直接采用他人已开发完整的教学课件,而是希望能按自己的教学思路和风格来组装成课件。这就为积件的需求和发展提供了很大的空间。此外,网络教育应用的发展也为积件的需求提供了更大的空间。存放在网络上的积件资源,可以被更多的教师甚至学生共享。积件的开发过程并不是很复杂,但对其(多媒体素材元素,无论是动画、图像或图片、声音等)制作质量要求应该是很高的,因同一积件(或某个素材元素)可能会被许多人重复使用。对所有的使用者而言,积件就象一个"母带或原版带"。除质量要求外,积件的开发必须使用超文本、超媒体、以及数据库等技术,因开发者必须考虑按某种关系建立所有素材元素间的联系、不同素材的分类、便于查找的多种检索方式等。

1. 2多媒体教育应用方面

多媒体技术的迅速发展已为教学形式、教学手段、教学方法以及教学思想的改变提供了更多的可能性。它不仅可以使教学更为生动形象,而且使得许多用常规方式方法难以表现的教学内容可以容易的表现出来。虽然在多媒体教育应用方面有许多问题需要研究,但目前主要的研究趋势和热点可以归纳以下三个方面:虚拟现实(Virtual Reality)、电子出版物(Electronic Publishing)和超媒体技术(Hypemedia)。

虚拟现实是指通过特殊的输入设备和一些能实现三维图形和三维音效的特殊输出设备来模拟人和环境之间的交互技术。虚拟现实技术的实现主要是基于多媒体技术的发展。在教育领域中,虚拟现实技术可很好地应用到虚拟学习环境的建立。它可以虚拟地建立起与真实环境相近的学习场景,使学生似乎已处于真实环境之中。例如美国的休斯敦大学利用该技术建立了一个虚拟现实物理实验室,学生们使用这个实验室可以进行大学物理学中所有基本定律的实验,使学生能够进行仔细观察以获得物理法则的概念及知识。北卡罗来纳大学利用该技术建立了一个化学虚拟现实系统,使用者在这个系统中可以用人工来处理分子。荷兰特温特大学建立了一个虚拟图书馆系统,教师和学生使用该系统犹如置身于真实的图书馆,任意快速方便地查阅各种所需的资料 and 书籍。虚拟现实系统可分为全介入式交互系统、混合式交互系统和非介入式系统。它们又分为个人虚拟系统(模拟单个用户与现实的交互)和社会关系虚拟现实系统(模拟多个用户的交互环境,用户之间的关系和通讯等)。从技术发展的角度来看,虚拟现实是在多媒体技术的基础上集合起来的更高级的交互系统。它目前发展的热点包括虚拟学校、虚拟学习环境、虚拟现实系统、基于虚拟现实系统的教学软件开发及出版,以及基于网络的虚拟现实系统等。

电子出版物是指基于多媒体技术的各类电子读物。由于多媒体计算机已成为个人计算机的标准设备,所以大大促进了电子出版物的增长。为了进一步提高电子出版物的功能,目前许多电子出版物尤其是电子教科书,采用了超文本和超媒体等一些新的软件技术。使用超文本技术可将电子教科书中出现的关键词或短语等与其它相关联的材料资源联接起来,当读者需要了解有关这些词或短语更多的知识时,可通过输入设备规定的操作(如按一下该词),即可很方便地获得与该词相关的信息(如图形、图片、声音、动画等),有效地帮助学习者理解该知识的真正含义。电子教科书中采用超媒体技术,主要用于设计出可由学生自己方便地选择和控制的所用各种媒体和各种学习方法,创建以学生为中心的学习环境。电子读物可以使学习者更方便、更快捷、更广泛地获取知识。随着越来越多的信息被数字化,基于多媒体的电子出版物将在教育中获得更为广泛的应用。

超媒体技术则是超文本与多媒体技术的结合,它是一种非线性的多媒体信息网络结构和信息管理技术。超媒体是以超文本的非顺序结构为基础,对各类教学信息,如图片、声音、图象、以及动画等,可以进行有效的处理和管理。科学研究证明,人类的记忆结构是一种"联想式"的。联想式的记忆结构就要求知识元素的呈现和表达应该是非线性的。这就是说,多媒体课件或电子读物的教学内容安排不应该要求学习者按某个固定的顺序来学习,而是应有学习者按自己的意志来选择学习内容和顺序。由于超媒体技术完全可以使知识内容的连接和管理以非线性方式进行,所以目前在多媒体教学课件的设计上超媒体技术方法是必需采用的核心技术之一。尽管超媒体技术已比较成熟,但随着今后教育信息量的越来越多和教育信息网络化的趋势,必定会对超媒体技术的研究提出新的要求。

1.3网络教育应用方面

在我国,网络教育应用已经成为信息技术在教育应用上发展的重要方面之一。《面向21世纪教育振兴行动计划》中所提出的实施"现代远程教育工程"正是当今世界在网络教育应用方面发展的主流和趋势。在网络教育应用领域,发展的趋势和热点可主要归纳在以下几个方面:远距教学(Distance Learning)、网上学校(E-School)、校园网(School Net)和计算机支持的合作学习(Computer-Supported Cooperative Learning,CSCL)。

从严格意义来讲,网络远距教学是指通过因特网(Internet)或局域网实现全球范围或区域范围的课程传送和教学,这种教学的显著特点是必须体现双向性、实时性和交互性。传统的远程教学方式(电视和广播等方式)是不具备这些特点的。这种教学方式也并不象部分人认为的,只要开发好一个课件放在网络上传播就可以进行远程教学了。目前,网络远距教学之所以成为国际上的研究热点,其原因除网络技术本身的迅猛发展和以上三个特点外,还体现在它所具有的全球性、开放性、共享性和可控性(指教师的教学质量和学生的学习情况的可控性)。我国政府也非常重视这一发展趋势,教育部已计划在今后几年里投入巨资来开展这方面的开发和应用。就目前而言,我国的网络远距教学应用的研究重点应该是放在:网上课件开发平台的研究、友好学习界面的设计、课程的设置、新教学模式的探索、教学和学习质量的评估方式、以及通讯交互方式等主要方面。

网上学校(也称网校)与网络远距教学是完全不同的二个概念,尽管通过网上学校可以实施一定的远距教学。真正的网上学校应该是指将一所学校所具有的全部功能搬上网络,而不是仅有几门网上课程和部分教学资源就可称网上学校。作为一所真正的网上学校,学生除可以在网上直接了解该校的全部信息。包括学校历史、办学宗旨和特色、师资情况、课程设置等外,更主要的是能使学生在网上实现学习的全过程,包括进行入学报名和注册、付费、学习和实践、查阅资料、考试、教学分和学位等。一所真正网上学校的建设涉及多方面的因素,也是一项较复杂的系统工程。目前我国(包括世界范围内)真正意义上的网上学校可以说还没有,但有很快的发展趋势。一般来说,办网校的学校通常已是具有一定知名度和具有显著办学特色的学校。在技术上,网上学校即可以在国际互联网上实现,也可在局域网内实现。

校园网是一种基于局域网(LAN)技术构建起来的小型校园网络系统,它是将分布在一所学校内的所有计算机和相关设备互联至校内的一个网络中心,实现共享学校的各类教学资源和学校有效管理等主要目的。在概念上,校园网与网上学校是完全不同的。校园网主要功能(资源共享、学校管理、教学应用等)的应用重点是在校内,而网上学校的功能是面向校外。当然,校园网的建设是创办一所网上学校的基础。

目前,校园网的建设在硬件技术方面应该说已相当成熟。校园网建设的重点应放在教育教学功能的实现,尤其是有有效的教育教学管理功能、网上的教学和学生自主学习的功能、最大限度的教育资源共享功能、高速方便的对外对内通讯交流功能等。每所学校应按照自身的条件和办学规模来确定校园网的建设。为加快和推动信息技术教育的发展,教育部近期也提出"校校通"工程的目标,也明确指出"校校通"并非是"校校网"的概念,各地都应根据实际情况来实施这项工程。

计算机支持的合作学习是指基于网络来进行群体或小组形式的学习。这种学习形式强调通过网络和计算机来支持学生同伴之间的交互活动。学生们可以突破地域和时间上的限制,进行同伴互教、讨论交流、课外兴趣活动等合作性学习。这一合作学习形式不仅可以有效地提高网络的使用效率、提高学生的学习效果,而且在不同程度上将有助对学生合作精神潜力的培养。对这一学习形式的研究趋势和热点是如何进行群件(Group Wear)的开发。它包括群件结构、通讯交流方式和学习的管理等主要方面。目前,在我国已开发的所有课件产品中还没有真正意义上的群件产品。由于我国许多学校已建设了校园网和教室计算机网,研究和开发计算机支持合作学习的群件不仅会有很大的市场需求,而且也能有效地促进和发挥网络在

实际教学上的作用。

1. 4 计算机教育方面

无论信息技术教育应用和发展的今天或未来,计算机都将起重重的作用。这是因为它为信息技术的发展提供了技术和应用基础,尤其是计算机辅助教学和网络远程教育的发展,为信息技术教育应用提供了更新的手段,也使信息技术在世界范围内进入了一个以计算机和网络教育应用为主的新时代。

对计算机教育问题,苏联著名学者伊尔肖夫在1981年就首先提出了"计算机将是人类第二文化"的观点。教育部周远清付部长在1997年也提出"计算机教育的目的就是使学生树立起牢固的计算机文化意识"。这也就是说计算机教育不仅仅是学科教育,更重要的是—种文化教育。因为它将给人以"反作用",直接影响人们的生活方式、观念、智力、能力和思维方式等,如同石器时代的石器和工业时代的蒸汽机出现对社会发展的影响—样。为此我们可以对具有计算机文化的人作如下描述:具有利用计算机进行信息收集、加工和处理的能力。同时还熟悉计算机的价值和它对社会各个领域(包括人们的日常生活和工作)的作用和影响。从另一个角度讲:信息时代,信息的获取、分析和加工能力将作为现代人最基本能力和文化水平的标志。

当然,在信息技术领域,计算机在教育上的应用也是非常重要的—个方面。根据世界银行1998年报告对计算机教育应用的益处分析归纳了以下几个主要方面:

- 计算机辅助教学(CAI)具有生动、形象、个别化、自定步调、交互等特点;
- 在模拟和探究(Simulation and Exploration)方面可以对现实系统(事物)进行模拟,直接培养学生主动探索能力;
- 作为教与学的工具(Teaching Tools)能有效帮助教师和学生处理日常事务(备课、计算、作业、交流等);
- 在通讯网络(Communication Networks)方面以广泛地获取最新教学信息和进行学术交流;
- 而在教学行政管理(Pedagogical administration)上能全面提高学校管理的水平和效率(学校资源、图书资料、教师和学生信息等)。

美国麻省理工学院计算机教育的著名学者J. Kulik教授在1996年曾就计算机辅助教学对学生的益处分析报告指出:利用计算机,学生学的知识可以更多和更广;对掌握同一知识内容,可节省30%左右的学习时间;学习兴趣有明显提高。

目前,在我国计算机教育和教育应用虽然也有很大发展,但还存在许多问题。最主要的表现在以下几个方面:计算机教学(尤其在中小学)很多地方还局限于程序设计语言的教学;从小学到高中阶段的计算机教学内容有较大的重复;计算机设备的配置在许多地方仅作为一种摆设,互相攀比,不讲实效;重硬件(计算机、联网)轻软件(课件开发和购置、教学应用和人员培训等);资源建设和人员(教师和网管技术人员)培训往往滞后校园网建设;计算机辅助教学大多数是停留在"观摩课"形式;缺乏符合素质教育和优秀教学思想的教学软件;地区之间发展极不平衡。

无论从信息技术的发展趋势三个主要方面来看,还是从计算机教育应用所带来的益处来看,计算机在信息技术教育应用中占有非常重要的地位。可以这样说,计算机在教育中的应用体现了信息技术教育应用研究的发展水平,与此同时计算机教育应用的发展也将直接推动信息技术的迅速发展。可以预计,随着计算机技术的进一步发展,它必将渗透到教育的各个方面,它在信息技术教育应用中的地位也会越来越重要。

2 信息技术教育应用研究的几个主要问题

当今社会,现代教育与信息技术已经无法分开,这是社会与经济发发展的必然结果。技术(包括视音频设备、计算机、多媒体、网络等)对支持和提高教与学的效果是肯定无疑的。为此,信息技术在教育中的应用研究也就有了迅速发展。当然,伴随着迅速发展,对这一领域的研究也会提出许多迫切需要解决的新问题。当前,世界各国,包括世界银行,都投入了很多人力和财力开展对信息技术在教育中应用的主要问题进行探索和研究。象其它学科领域—样,开展研究工作首先是要能明确地提出和了解该领域存在的主要问题,然后才能有的放矢地进行研究。那么,信息技术在教育中应用目前究竟有哪些主要问题值得人们去探索和研究呢?为了有助于我国的教育工作者和研究人员能有针对性地对这一领域进行研究,本节提出和归纳了目前这一领域研究的几个主要热点问题。

问题一:在新的教学环境(技术支持的)下,需采用何种新的教学模式和策略?

这一问题的提出是基于教学环境和条件的变化,要求教学的模式和策略也必须相应变化。从广义上讲,教学是指人类在所有情况下进行的教与学的共同活动,简言之,人与人之间的交流或学习活动均可称作教学。虽然传统教学理论研究的重点是为了揭示教学事件(引起学习的外部事件)对学习过程的影响,以及学习过程所产生的学习结果之间的相互关系。但是,当代的教学理论研究已把教与学当作统一活动过程来看待,当然对教学模式和策略的研究也就可以视为是对"教与学的艺术"或"教与学的技巧"的研究。尽管许多教育工作者在多年的教学实践中探索和总结出很多适合传统教与学(非技术支持环境下)的模式和策略。但真正能适应现代技术支持环境下并被广大教育工作者和学习者接受和认同的新模式和新策略却很少。

毫无疑问,新模式和新策略的研究结果是为了实际地指导教师和学习者在新的环境和条件下如何更好地教与学。当然,开展对这一问题的研究要求人们必须要有理论上的依据,同时也要经过反复教与学的实践来验证。

问题二:技术对改善学校的哪些工作所起的作用最显著?

这一问题的提出是基于现代技术在教育上的应用是需要较大的资金投入,而学校的工作涉及很多方面,如何将有限的资金投入到对学校工作最有效的方面也是提出这一问题的主要依据之一。多年来,由于这一问题还没有很好的研究成果,所以目前无论是在我国或世界上,技术资金在学校和教育方面的投入往往比较盲目,许多经费的投入仅仅成为—种"摆设",同时也容易造成学校之间的相互攀比之风。这一问题的研究可以围绕学校工作的几个主要方面开展,例如:学校的管理(包括校长的决策支持、教务和总务管理、教师和学生档案管理等)、教学方面的应用(包括教师的教学工支持、课堂的辅助教学、学生的学习与课外辅导、图书资料的电子化等方面)、校园网络的建设(包括教学资源库的建设、网校的建设、网络的教学应用、通讯和对外交流等方面)。

对这一问题的研究不仅可以为学校领导和教育行政主管部门在技术资金的有效使用决策方面提供依据,而且也有助于真正达到提高和改善学校实际工作效率的目的。当然,以上提出的几个方面研究要求研究者必须通过深入的调查研究和大量的比较才能得出有说服力的研究成果。

问题三：技术对哪类学科(科目)和对象更为有效？

这一问题的提出是基于现代技术在教育上的应用对不同的学科和学习对象所起的效果将是完全不同的假设。这一假设的合理性也是基于教育门类 and 学科的多多样性以及学习对象的不同性和差异性。在对这一问题没有找到正确的答案(研究成果)之前，人们确实很难把握技术应该首先重点在哪些学科和对象上开展应用，从而也造成技术资金投入的浪费，甚至还会导致与人们预期相反的教与学效果。举个很简单的例子来说，现代远程教育是利用最先进的网络技术来开展教育的，但这一技术并不是对所有学科和对象都会同样有效，特别是涉及到人文类或培养人情感方面的有关学科，以及注重实际操作能力培养的学科等。就学习对象而言，不同的年龄、不同的智力水平、不同的知识基础、甚至不同的性别等，技术的应用对各自产生的学习效果和作用也同样会是完全不同的。开展这一问题的研究，研究者既可以从学科的角度并结合学习对象一起研究，也可以围绕其中的某一个具体问题进行研究，例如：技术更有助于提高哪类智力水平(高、中、低)的学习者的学习效果？技术对哪个年龄段的学习者更有效？哪些学科(文科或理科、新兴学科、传统成熟学科等)更适合于利用现代远程教育方式？等等。

技术对哪类学科和对象更为有效问题的研究可以起到为教育部门和学校有重点地选择和开展现代教育技术应用有非常积极的引导作用。同样，这一问题的研究要求研究者在大量的调查研究基础上，通过多次的比较实验才能得出有说服力的研究成果。

问题四：信息技术在教育中有效应用的主要条件是什么？

这一问题提出的依据是技术在教育中应用的效果与其它领域(如工业、军事、通讯、商业等)相比还有很大的差距，自然人们就提出是哪些因素和条件制约了技术在教育中的有效应用呢。按常规思路，对这一问题的答案往往会是：“学校领导重视，有足够的资金”。固然，技术要在教育中得以应用，领导的支持和必要的资金是重要的，但是，这二个因素还不是整个问题的答案所在。我们可以举很简单的例子来说明。有些学校可谓很有钱，学校技术装备也很先进。校园网和计算机的投入就有几百万甚至上千万元(这从另一个侧面也反映了该校的领导是很重视技术在教育上的应用)。但是，这并不意味着该学校就是一个现代技术在教育或教学上有效应用的典范。而有的学校，尽管技术资金的投入非常有限，但其在教学或管理上应用的成效和效果可以远远超过那些技术资金投入无法相比的学校。这样的例子在全国各地都可找到很多。实际上，这一问题的提出也反映了教育的特殊性，反映了搞好技术在教育上有效应用的多因素性。对这一问题的研究，我们不仅要考虑领导重视和资金因素，而且可能更重视地要从其它多个方面去寻找主要因素，例如：教师素质、学生方面、社会或家庭方面、教育政策(包括升学率因素)等。

信息技术在教育中有效应用的主要条件问题研究是为了找出主要的制约因素，从而可以为所有学校根据自身的条件真正开展好技术在教育上的应用提供有价值的参考。这一问题的研究要求研究者选择不同地区和类型的学校，通过实地考察和比较，包括充分的社会调查研究才能获得有价值的研究成果。

问题五：成本效益如何？

这一问题的提出是基于现代技术在教育上应用是需要较大的资金投入，这自然会引出成本效益问题。虽然从宏观角度讲，教育是政府行为，教育上主要的经费是由政府投入，但这并不意味着可以不考虑投入产出的效益问题。尤其是目前我国正处在计划经济与市场经济的转化过程，教育作为一种产业和办学的多元化已经成为事实，所以不考虑成本效益是不可能的。尽管各国，包括世界银行和联合国教科文组织(UNESCO)对教育的投入效益做过研究和评价(例如：世界银行在九十年代初对发展中国家的教育投入效益研究报告就指出过初等教育的投资收益率为25%左右，高等教育的投资收益率为12%左右)，但是，对技术在教育上投入的成本效益问题目前还没有实际的研究成果。如果不能很好地研究这一问题，那么技术在教育上的投入往往会带有很大的盲目性，而且也会阻碍教育技术的进一步发展。围绕这一问题，人们可以重点从技术投入以后教育质量的提高程度、教学和管理效率的提高、学生培养数量的增加和培养时间的减少等方面去综合研究。也可以从比较微观或具体的某一方面去研究，例如，针对学校的管理或对某一个学科的教学效果提高研究。由于教育的成本效益计算是一个很难具体量化的过程，所以这一问题的研究也可从较宏观或间接效益的角度去开展，比如说：从人才培养的角度，是否由于技术在教育上的应用，培养出来的学生更能适应市场和和社会的需求。从间接的效益角度，是否由于教育技术的应用和中小学信息技术方面教育的应用而推动了信息技术产业市场的更大发展(促使更多的教育部门和家庭购买计算机、网络、软件等相关技术产品)，或者说间接地形成和推动了一个新的“市场内需”。

成本效益问题研究是为了对技术在教育上的投入效益进行一种量化计算，以便为政府和教育部门的领导作信息技术资金投入决策时提供依据。当然，教育的成本效益计算是一个很难具体量化的问题，所以通过这一课题的研究也可以得出一些如何计算教育成本效益的方法。对这一问题的研究，要求研究者通过充分的社会和市场调查，并运用统计学和经济学方面的原理才能得出较有价值的研究成果。

[关闭窗口]

版权所有 ©：陕西师范大学 2005-2010

系统设计：hongjun@snnu.edu.cn(QQ:241351)