

教育信息化（2002）应用回顾与展望

余胜泉、林君芬

北京师范大学现代教育技术研究所（100875）

论著选摘

内容摘要：本文对2002年典型的教育信息化应用做了全面的介绍和回顾，包括城域教育网络、分布式资源网、信息技术技能自动测评系统、学科基础数据库、教育信息化技术标准、应用服务指导、课堂互动的技术、在线教育游戏、移动应用、知识管理等，这些应用代表教育信息化的最高水平的发展趋势。

关键词：教育信息化、城域教育网络、综述、回顾

自我国2001年发布《教育信息化十五发展纲要》以及全面实施“校校通”工程以来，全国上下掀起了一轮波澜壮阔的教育信息化建设浪潮，在经费投入、软硬件平台、应用推进等各个方面，都取得了实质性的进步，尤其是即将过去的2002年，出现了一大批具有启示性的教育信息化应用模式，明显地反映了教育信息化的发展趋势。

一、城域教育网络掀起热潮

在过去的一年中，全国各地都掀起建设城域教育网的热潮，比如北京、上海、深圳、广东佛山、广东东莞、广州市荔湾区等，城域教育网的建设对推动我国的教育信息化起着明显的作用。

城域教育网是通过宽带骨干网连接教育局内部网和校园网的市内数据传输网络，它以宽带数据通讯网络为依托，以教育软件和资源为基础，以教育管理为目的，为区域教育提供全方位应用服务的信息化环境，它是整体推进区域性教育现代化的最佳途径。

城域教育网络建设是一个大型综合性的教育信息化工程，它要做到四个方面的服务，一是为教育管理人员服务，使他们能够充分利用网络化办公平台处理大量的教育信息，提高工作效率，减轻工作强度；二是为教学人员服务，不仅为他们提供与外界沟通的通信环境，而且为他们提供一个网络资源共享的平台，使他们在更大范围内共享思想与资源，从而提高教学质量与教学水平；三是为广义范围内的学生服务，使他们在网络支持下，以全新学习手段来学习教师精心准备的的教学材料，从而全面提高自身素质与能力；四是家长服务，通过网络，架设起学校和家庭之间的沟通桥梁，便于家长及时了解孩子在学校里的表现，学校及时从家长处得到反馈信息。

城域教育网络建设应采用以教学与管理应用为核心、软硬件并重的建设模式，主要建设内容有：一是建设区域性的教育信息网络中心，要使它成为区域性的教育信息中心、管理信息中心、教育资源中心、教育技术培训中心、远程教育中心；二是部署地区性教育局/教育局和其直属学校的基础教育管理数据集中化系统，实现教育管理数据集中化；三是部署基于校园网络的教学支撑平台，推进网络教学，简化实施网络教学的过程，提高网络教学的绩效，培养创新人才；四是建设中心数据库及相应的资源管理系统，建设丰富的教育资源内容，为各级各类学校提供教育资源服务；五是通过对广大中小学教师和管理人员进行多种不同形式的培训，建设一支能适应教育信息化要求的高素质教师队伍和管理队伍；六是管理制度与运营机制的建设，使城域教育网能够良性运转、长期稳定地为区域教育服务。

从网络结构上来看，城域教育网由五个部分有机组成，其主体是教育信息网络中心，它是城域教育网的核心和灵魂，是教育信息服务的中心；基本网络，它们通过公众宽带数据通信网络接入到教育信息网络中心，并通过它接入到互联网络；城域教育网还有两个外围层次，一是家庭上网，它是城域教育网的自然外延，是通过网络实施终生教育与继续教育的基础；另外一个社会资源服务机构，他们可通过互联网络或卫星数字广播定期向教育信息网络中心提供其它相关服务，这是城域教育网的活力之源。

城域教育网应用系统采用ASP（应用服务提供）的体系结构，也就是在中心运行集中式的服务系统，为全地区学校提供个性化的、可定制的教学和管理服务。系统部署集中、数据集中、维护管理集中，而不是一个个学校安装独立的系统，它具有如下特点：（1）统一认证：提供基于角色和权限的唯一的用户登录和单一入口；（2）集中存储：所有相关应用数据和用户数据集中存储在数据中心；（3）集中服务：集中为整个教育系统及相关单位提供网络应用服务；（4）集中应用：在业务集中的前提下，用户的逻辑界面是分离的，用户只会看到与他相关的数据，管理他有权管理的数据，软件界面是个性化的，就象是在传统系统一样。

二、分布式资源网初露面纱

教育资源是信息化教学中最为关键的要素之一，也是教育信息化重点建设的内容，通过城域教育网整合一个地区的教育资源，为整个地区提供一个统一的教育资源服务系统，是大势所趋。目前广东省电教馆建设的教育资源网系统，如何整合一个区域内的教育资源提供了一个全新的思路。该资源网的构建主要考虑以下几个方面：

资源分布存储：教育资源网是由多个资源站点组成，资源网内每一个提供资源信息服务的站点都是资源网中的一个节点，存储实际的物理资源，资源描述信息通过目录系统进行资源互访和共享，资源的描述信息定期向目录中心提交。

资源网目录集中：为用户提供一个覆盖本地区所有教育资源站点的最新资源目录，实现本地区不同教育资源站点的系统互访和资源共享。通过资源目录系统来实现对本区域内不同资源站点资源目录的同步更新管理，并提供一个强大的检索系统，检索系统通过对本目录库进行检索，就可以实现资源站点上资源信息的快速查询，达到共享资源的目的。当用户需要打开某个资源时，目录系统提供重定向的功能。

异构数据互换：对已经购买的不同厂家的教育资源库进行统一管理，目前很多厂家都有自己的资源库管理系统，其中收集整理了不少有价值的教育资源，不同的资源库采用不同的系统管理，将使用户无所适从，通过异构资源互换功能，可以将以前开发的资源库管理平台中的数据快速导入到教育资源网中。

源的快速征集，另外导入到本系统中的资源可以通过系统强大检索功能提供更多的用户使用。

高速资源缓存：从学校所在的区、市等上一级资源站点通过初始化设置，缓存一部分资源到本地，以后根据资源访问概率对缓存的资源数据进行整理，达到在本地保存访问率高的资源数据。

资源的动态采集：动态跟踪、自动采集Internet上丰富的教育资源，因特网教育资源雷达搜索代理实现对Internet上广泛存在的教育资源的自动采集。

基于以上思路广东省电教馆建立了一个全省的教育资源目录索引中心，采用分布式技术，将下属各市区的教育资源的描述信息集中，资源则分布在各地资源库内容更新的同时，同步更新省资源中心的索引目录，目录索引中心以及各地市的资源库系统，通过宽带网络无缝连接成了一个覆盖全省的分布式资源库，而最终实现全省范围内资源的分布式存储、分布式管理和提供基于共享资源教育增值服务体系。这既可以保证广东省的学校能够检索到全省的教育资源，又可以避免大量资源集中存储单点拥塞以及单点过故障的问题。

三、信息技术技能自动测评系统显身手

随着中小学信息技术课程的开设，人们迫切需要找到一种办法来对学生的信息技术技能进行测试。我们知道，信息技术是一门操作性很强的课程，测试学生的实际水平，学生的知识还应该包含计算机操作方面的知识，但考察学生的操作却是一个难题，因为，如果要考察学生的操作，那么必须在操作过程中，始终要有人在旁边进行评判，这需要大量的人力，而且不能做到完全客观评定。今年得到广泛应用的信息技术课程智能测评系统，则可以解决这个问题。信息技术课程技能测评系统可以减轻考试部署的时间和管理与阅卷的工作量，提高阅卷的准确性和科学性，满足学校和各级信息技术技能测评需求。目前在天津、江西的萍乡市、深圳市福田区、广东的南海市等地，都已经大规模的开展了信息技术技能自动测评的应用，并取得了良好的效果。

信息技术课程中一般有两类题型，一类是考察基本知识与基本技能的试题，大多数以客观题的方式呈献，这类试题利用计算机判卷十分方便，也便于批阅；另一类是考察基本技能的操作题，这类试题均需要上机实际操作，所涉及的面也较广（Windows2000操作、Word数据录入与排版、Excel数据录入与分析、PowerPoint演示制作、网页制作、Internet连接、配置、使用等等），信息技术自动测评系统最大的突破是实现了《信息技术基础》课程操作题计算机自动判卷功能，不仅是根据学生答题的结果，而且可以跟踪学生答题的过程信息，实现多级评分。为实现这个功能，需要综合运用ActiveX、操作环境和模拟、Windows等技术。

基于计算机网络的信息技术自动测评系统可让学生在联网的计算机上答题，包括客观题和操作题，学生试卷可以相同、也可以分A、B卷、也可以分C卷（由教师指定），答完试卷后，系统通过网络自动提交答卷，再通过网络服务器统一判卷。对于操作题判卷，可以跟踪到每一个考点，并将学生的答题过程全部打印，便于学生复查自己的成绩。通过命题系统与测试系统、成绩分析系统的有机结合，大大方便了教师出题、考试和成绩分析。为了保证考试的公平性，具有断电恢复和容错功能，考试信息不会意外丢失，考试管理系统则能实现如考生报名、发卷、收卷、判卷、考生管理、考生成绩公布与打印等管理工作。

四、学科网站——教育资源管理的新思路

目前各类教育资源中心对教育资源的管理大多采取了数据库存储方式，有的将资源文件以二进制数据形式存储在关系型数据库中，对教育资源的检索、更新、删除、数据库的操作；有的将资源以文件的方式存储，但索引信息存在数据库中。基于数据库的资源管理系统最大的优势是可以存储和大容量数据，便于资源的检索、定位，但其最大的局限是采用以数据记录为核心的界面视图过于生硬，不符合人们的习惯性认知思维，尤其对于一些非计算机专业的学科教师；而有的资源混杂在一起，良莠不齐，干扰信息太多，对一线教师教学应用支持不直接，功能不强，界面不友好。目前在广东佛山、珠海等地采用学科网站的管理模式，用户前端界面，后台采用数据库对资源存储管理的思路，得到了广大一线教师的认同，为教育资源管理提供了一个新思路。

学科群网站旨在使资源的使用更符合教师和学生的思维和使用习惯，以学科资源为核心，建设一个集资源共建共享、在线课件开发、联机备课、学生交流、互动交流等功能于一体的各学科，多层次的学科网站群。它是一个方便实用的学科资源互动式园地，同时也是教师和学生将信息技术融入到学科教学中的平台。教育资源管理的模式最大的特点就是每个学科资源网站只给用户某一学科的资源，与其它学科资源分离，教育资源按照学科结构以及教师使用习惯进行分类及资源内容，使资源系统更加专业化，不同学科网站适合不同学科教师的需要。学科分类是教育资源内容划分最基本的依据，因而这种模式最大的优势是便于资源的管理，可将每个学科进一步细化到知识单元和知识点，并在遵循一致规范的前提下，根据学科自身的特色采用多种表现形式和管理方式。

学科群网站系统采用三层架构：第一层是学科群网站管理系统，是整个系统的管理中心，主要完成整个网站群各子学科网站的生成、配置和维护；第二层是学科群网站系统，主要是本学科的信息发布和资源共享中心，以超文本的方式，按照学科的结构以及教师使用习惯链接和呈现各个学科的资源信息，并提供发布、沟通交流、电子备课等辅助功能；第三层是教育资源管理系统，是学科资源后台管理的中心，存储和管理所有资源信息，各子学科网站群的资源索引，从而达到资源的最大程度共享。

学科网站与后台资源管理系统之间是无缝连接的，平时用户只需要登录到网站，浏览并使用与他所教学科课程相配套的资料，直观明了，操作简单。教师发布资源，只需要通过在学科网站上的链接的接口切换到数据库检索视图即可。每个学科资料的更新，都会自动存储在后台数据库中，学科网站管理后台资源链接显示在学科网站上。

五、教育管理基础数据库任重道远

教育管理的现代化，数据是关键。教育行政系统日常工作中会产生大量的基本数据，如学校基本信息、基建房产信息、学生基本信息、教师基本信息、成绩统计信息等等。这些数据经常需要进行整理、保存、统计、上报等处理。我们把这些基本信息称为教育管理基础数据，把维护这些数据以及应用这些数据称为基础数据管理。真正的教育管理现代化需要建立一个相对完备和稳定、面向管理的基本数据库，它教育管理现代化发展的必由之路。基础数据库管理可以分为：

- （1）数据录入，对于不同的数据信息，由相关部门输入，部门包括科室和下级单位，凡是属于同一内容信息的，只要而且只能输入一次即可。
- （2）数据查询，负责某类数据的用户可以授权别人来查询该类数据，别的用户被授权后，就可以查询自己权限范围内的数据。
- （3）数据统计，基础库系统应该包括一个功能灵活的报表生成工具，只要统计的内容在基础数据库中，就可以自动生成需要的报表，报表可自定义统计流程，从而解决教育管理大量报表费时费力的问题。
- （4）业务支持系统：对于某些更加复杂业务科室的应用，还需要在基础数据库的系统上专门设置支持各部门具体业务逻辑的应用模块，实现各种业务支持系统的信息化。

目前，各类教育信息网络建设项目中，都把信息管理列为必建内容之一，但真正能够用起来、用得良好的几乎没有，究其原因在于只注重软硬件建设，而忽视了信息管理系统的建设。

忽视了教育基础数据的数字化、数据维护与更新制度建设、数据管理模式的建设,尤其是忽视了数据管理模式。目前各地教育信息系统建设,基本各自为政,信息不能相互沟通和交流,形成一个个信息“孤岛”,对区域性的教育管理现代化起着严重的阻碍作用。对于一个基层教育行政管理系统是统一的,教育信息管理应该自上而下推进,统一数据标准,将教育局人、财、物基本信息数据集中存储管理,采用EASP(教育应用服务模式),通过数据中心的一套教育管理基础数据库系统,为基层不同的学校提供个性化的服务,同时在数据集中的基础上,针对不同的科室提供不同系统,可以使得教育行政部门对这些信息进行增加、删除、修改、查询、统计和分析,及时和准确地进行数据统计,简单便捷地查询当前或某些特殊的数据,满足随时进行统计分析、提供辅助决策的需要,从而推动教育行政现代化的进程。

教育管理基础数据库是教育管理现代化的基础性工程,它的出现和普及应用是教育管理发展到一定阶段的必然产物,是未来的发展趋势,但它的推广不是需要一个渐进的过程。目前广东的佛山市、东莞市等地区正在逐步推进管理基础库建设,已做了一些有益的尝试,但仍然任重道远。教育行政现代化,不仅仅是技术手段与支持环境的现代化,更重要的是管理制度、管理模式、管理思想的现代化,离开了这几个方面的互动,将难以取得显著成效。

六、教育信息化技术标准指路

由于我国目前还没有制定和强制实施关于教育信息化相关的技术标准,各教育信息系统的资源自成体系,无法实现有效交流和共享,造成大量低水平重复工作,不但带来人力物力的浪费,也无法与国际上的教育信息技术体系相沟通,随着教育信息化的深入发展,这些深层次矛盾也逐步显露、逐步尖锐。

教育部对教育信息化技术标准化建设工作极为重视。2000年11月,组织国内8所重点高校的有关专家开展教育信息化技术标准研制工作,并成立了教育信息化技术标准委员会,简称CELTSC(Chinese e-Learning Technology Standardization Committee)。该委员会同时也是国家信息技术标准化技术委员会以及国际标准组织ISO JTC1/SC36和IEEE LTCS的团体会员。该委员会以研究、制订、推广与教育信息化相关的技术标准使命。

我国的教育信息化技术标准研制工作以国际国内现代远程教育以及教育信息技术的大发展与大竞争为背景,以促进我国教育信息化的发展为出发点,以资源共享、系统互操作性、保障远程教育服务质量为目标,通过跟踪国际标准研究工作和引进相关国际标准,根据我国教育实际情况修订与创建各项标准,建立具有中国特色的教育信息化技术标准体系。

目前教育信息化技术标准体系目前包含27项子标准,分为总标准、教学资源相关标准、学习者相关标准、教学环境相关标准、教育服务质量相关标准等。此外,还设立了四个跟踪研究项目。这些标准内容的形式化描述称之为规范,作为标准草案的规范经论证后可作为试用标准,试用标准经过国家信息标准化委员会批准后将作为国家标准。每一子标准研究产生的结果由三部分组成:

- (1) 规范正文:以简洁的语言对相应的标准做形式化描述,包括标准的目的、作用范畴、术语定义、系统要素和相互关系、元数据定义、数据交换格式等。
- (2) 实践指南:包含对规范要点的详细解释,并提供如何应用标准的实践范例。
- (3) 测试规范:描述对用户开发的标准化产品进行测试验证的程序和方法。

由于规范正文是以技术性语言描述的,对于普通用户来说缺乏通俗性,因此在阅读规范正文时可多加参考相应的实践指南,因为实践指南中包含大量的语义解释和相关应用范例。

教育信息化技术标准委员会的专家们经过一年的努力工作,提出了一个比较完整的中国教育信息化技术标准体系结构,颁布了十几项相关标准与规范,如《对象元数据规范》、《教育资源建设技术规范》、《教育管理信息系统数据规范》等,教育信息化产业以及应用推进产生巨大的影响。

七、应用服务指导填补产业空白

目前全国各地都掀起教育信息化建设浪潮,但大多数地方只考虑硬件环境建设,而忽视应用软件和教学资源开发;重基础设施投入,而忽视大量资金的信息化基础设施真正在教育中发挥作用,这必然会导致投资的严重浪费,从而使得信息技术对教育的影响远不能达到预期的目标。教育是一个复杂的系统工程,不是一个交钥匙的工程,不是公司或厂家搭好硬件、配好软件,交给学校和管理人员就能够用得起来的,究其原因,是普通教师缺乏教育理论、技术、教学设计方法以及信息化教学模式方面的知识,信息技术不能真正与课堂教学整合。广大教师往往面对复杂的技术设备,不知如何做,计算机及网络设备,成了展览品,设备的管理与维护成为学校沉重的负担,而没有发挥与其代价相称的教学作用。用户迫切需要应用方面的指导和帮助,实施ERP一样,不是一个单纯的技术问题,而更多的是应用模式、应用方法的问题。

随着教育信息化的深层次展开,应用推进的问题已经引起了广泛的关注,在一些教育信息化处于领先地位的地区,比如广州市东山区、荔湾区、天河区、广东省佛山市等,都专门立项,聘请专门的研究与服务机构来推进教育信息化的应用,从而保证投资效益的真正落实以及教育信息化的可持续发展。

教育信息化应用咨询与指导要充分发挥教育信息化权威机构在教育技术理论、方法及技术研究方面的学术优势以及地方教育局及其直属学校在学科资源和场地、实验条件方面的优势,利用信息技术在学习资源提供、学习环境创设、内容表现、双向交互等方面的特点,共同合作进行教育信息化应用研究,验证实验学校实验班考试成绩不低于对照班的前提下,培养学生良好的信息技术素养、良好的思维品质、良好的协作意识与能力、自我扩充知识结构的意识与能力,从而实现基础教育的跨越式发展。

教育信息化应用咨询与指导最主要的工作是要将信息技术与学校的日常教学过程全面整合,使得信息技术在教育中得到广泛的应用,利用信息技术提高教学效率、教学质量,全面推进信息技术环境下的素质教育与创新教育。为此,教育信息化专家必须深入到实验学校,与实验学校一起共同推进信息技术应用,力图通过信息化教学示范和指导,做出一批经典的信息技术教育应用的示范课,带出一批信息技术教育应用的骨干教师,将实验学校建设成区域性的示范学校,并通过他们形成的辐射与带动作用,整体上提高地区的教育信息化水平。

教育信息化应用咨询与指导不是一个纯粹的理论研究工作,而是一个研究与服务相结合的实践项目,有明确的目标、明确的实施活动和实施计划,实施不仅仅是泛泛的远程指导,也不仅仅是单纯的报告和讲座,而是要深入到教学实践一线,进行有针对性的、点对点的指导,不仅从理论、方法、技术上进行指导和培训,还要对教师的教学设计方案一一进行认真的修改、点评,此外还要对实验学校的硬件设施进行经常性的维护,对教师在教学中遇到的问题故障和软件问题给予咨询和解决,教育信息化服务力图将咨询、服务、指导、培训、设计结合起来,对学校教育信息化进行全方位的指导和帮助。

八、课堂互动的革命

教育信息化的落脚点是课堂教学信息化,课堂教学信息化的初级形式是内容展示的信息化,也就是建设课堂的投影系统,通过多媒体展示设备来转变传统教学信息化发展的高级阶段应该是通过信息技术手段来改善和提高课堂教学的交互与互动,包括师生交互、生生交互。随着信息技术与各个学科教学应用的广泛性要求越来越强烈,高互动性的课堂教学系统的建设与应用也日益普及,成为2002年教育信息化推进中不可忽视的一部分。典型的高互动性教学

播; 多媒体网络教室、即时信息反馈系统以及校园网络教学系统。

多媒体网络教室一般是几十台计算机互连而成的计算机网络,然后在每台计算机上附加安装视音频传输及交互软件系统(软件版),或者是安装传输控制硬件系统,其基本功能有:广播教学、语音教学、强制学生机屏幕黑屏、转播教学、监视监听、电子论坛、网络对讲、网络影院、远地远程复位、鼠标、键盘锁定、电子举手、遥控辅导、电子教鞭、消息发送、自动注册等。多媒体网络教室是课堂交互成份最高的系统,是信息技术准备的环境,目前建设已经非常普及,而且还有极其广阔的发展空间,其局限性就在于成本太高。

即时信息反馈教学系统是集课堂互动反馈遥控器、课后数据统计于一体的软硬件教学工具系统。产品利用了群组红外技术和多媒体教学技术进行反馈,使所有学生广泛地参与教学活动;在课堂上,学生每人手中拿着一个遥控器,与一个与计算机联机的接收器,就可以进行随堂测验活动或游戏。学习易用、方便、便宜,打破传统老师讲、学生听的课堂学习生态,提高老师与学生间的互动,增进活泼生动课堂气氛;老师也能马上诊断学生的知识补救教学。系统能自动阅卷,把学习记录保留在网络上,统计及分析学生答案,减轻教师工作负担,并提供教师及家长学生学习进度报告,协助教师能自动点名,协助课堂管理。

即时信息反馈教学系统利用随堂数据,给予教师及时、准确的教学反馈信息;创造了互动教学的新理念,是教育技术的新突破,在具有技术创新性的育的先进性。它的应用改变了课堂教学中的传统单向灌输教学模式,充分体现了以学生为主体的教学模式,深化了教育技术产品在教学中的应用,设备,如电脑、投影机、实物投影仪,在多媒体教学资源库以及课堂互动反馈遥控器的帮助下,发挥出新功效,创造出更多教学模式下的应用。形成性评价、控制演示文稿教材放映、抢答活动、票选表决、表演给分、团体竞赛、意见调查等。

校园网络教学系统是一套运行在校园网络上教学支持工具,主要功能包括在线课程学习、在线专题补习、学科答疑中心、兴趣讨论小组、课件管理、教师备课、作业批阅、网上教学交流、网上专家咨询、教学评估等。它可充分利用网络交互及时快捷的特点,在校园网络上创设虚拟的学习社区与多媒体课件中通用交互功能剥离开来,使得教师备课时只需要考虑内容的制作与表现,并不需要在课件中设计复杂的交互程序,可大大减轻教师备课负担。校园网络教学系统还提供多种自主学习策略,可以有效的激发学生学习兴趣,促进学习者认知主体的体现。

九、在线教育游戏敲门

所谓在线教育游戏,是指以教育为目的(非娱乐为目的而带有某种教学功能)基于互联网的游戏。与其他教育游戏一样,在线教育游戏有一定的教育游戏内容富于知识性和趣味性,给学习者提供一种虚拟的挑战情境,在游戏中,要求学生学会并应用各种知识来完成一个个任务,通过使他们产生获得胜利的期望、在虚拟环境中的拼搏、竞争从而实现教育的目的。除此之外,基于Internet的在线教育游戏可以不受时空的限制,学习者可以在任何地方访问在线游戏网站进行学习。

目前,常见的在线教育游戏有两类,即基于人机交互和人际交互的在线教育游戏。

基于人机交互的在线教育游戏有两种,一种是传统教育游戏的网络版,其游戏规则和交互方式都是面向人机的,这种游戏和传统的单机版教育游戏在传播介质上,它们通过网络传播,获得方式更加便捷,学习者既可以在线学习也可以把游戏下载到本地学习;另一种是服务器—终端式的网络游戏。游戏的区别则是在于它是由服务器端提供智能性游戏规则,游戏者是与服务器端的游戏程序进行交互,离开网络不能进行游戏。基于人机交互的在线教育游戏非常多,在语言学习、数学的四则运算、理化生学科的虚拟实验、地理科的在线地图、思维训练、医疗诊断、决策判断、各种个别化问题解决能力训练的教学以及在线情景模拟培训中应用非常广泛,如迪斯尼网站、gamequarium.com、learningplanet.com、Games2Train.com等。

基于人际交互的在线教育游戏是指游戏的规则和交互面向人际的、计算机和网络只是规则提供和实现人际交互的载体,游戏必须在线进行。这类游戏没有限制,学习者的游戏过程和游戏结果的记录可以不受时间地点的限制,还可以实现与在线学习的无缝结合,从而实现远程学习以及对学习过程的跟踪。在线教育游戏不仅仅能实现人与机器的交互,还可以通过网络实现人与人之间的竞争、交流与协作,可以实现更广泛的基于现实情境和人际交互的模拟竞争性学习、角色扮演等协作式学习、任务驱动式学习、询问式学习等等。这类在线教育游戏具有广泛的应用前景,已引起学校教育和企业培训的广泛关注。AcademICK、SchM00ze University、Aon全球顾问“催化剂”管理软件、多参与者合作游戏等。

在线教育游戏集知识性、趣味性、竞争性、合作性、虚拟现实性等多种功能于一体,非常适合用于低年龄段学习者解决实际问题能力以及协作意识培养,也非常适合激发学习者学习兴趣、维持学习者学习动机,因而过去的一年中受到广泛的关注,可以预测,它将是未来几年教育信息化应用的热点。

十、移动应用沟通学校家庭

所谓移动应用指的是由手机、传呼机、掌上电脑、笔记本电脑等移动通讯设备与无线上网技术结合所构成的一个应用体系,它有赖于移动互联网的普及、数据通信技术的发展和移动终端设备的广泛应用,移动应用已经渗入到社会生活的各个领域,如金融、电信、新闻、商业、交通运输、医疗保健、短消息业务取得的空前成功激发了业界对多媒体信息开发应用的热情。

移动互联技术的发展及对社会生活的影响也不可避免地波及到教育领域,于是一个新的概念“移动教育”(Mobile Education,也有人称为Mobil Education)应运而生。移动教育有机地结合移动通信、网络技术与教育,与有线的在线学习相比,移动学习具有移动性、高效性、广泛性、个性化等特性。移动学习具有“随时随地、随身”的信息交流和服务手段,信息因人的流动而流动,人可以不再依赖于地域的限制,从而实现了真正的随时随地传信息的梦想。利用移动学习,学习者不仅可以依靠电脑上网,还可以用手机、PDA和智能电话等小巧、便于携带的移动终端上网,尤其是3G技术的发展与应用,可以实现瞬间上网和获取也更加便捷,信息处理更加实时、高效。到目前为止,在许多国家特别是中国,手机用户远远超过有线上网的人数,通过移动互联不懂计算机也可以很容易获取和处理网上信息,这就大大拓宽了教育的范围,对终身教育、教育的民主化以及个性化学习将产生巨大推动力。

和其它移动应用一样,一个移动教育系统通常包括三个组成部分:硬件设备、软件以及通信网络。硬件包括移动终端、无线联网设备、各种网络服务器以及企业应用服务器。其中,移动终端包括笔记本电脑、手机、PDA、掌上电脑、双向寻呼机等等;无线联网设备包括无线WAN调制解调器、无线MAN适配器等;网络服务器包括支持无线连接的WEB服务器、WAP网关、通信服务器,它们为手持设备提供与Internet或Intranet连接的能力。软件包括移动终端上的客户端操作系统和应用系统、服务器上的服务器软件和数据库软件、服务器上的后台应用系统、负责与后台应用或基于WEB的应用中间件以及负责将多个无线网络连接到应用服务器的无线中间件等。通信网络包括两个部分:通信方式和无线网络。移动通信主要依靠三类无线通信技术(WLAN)、城市蜂窝网(由2G发3G发展)和卫星通信(GEO、MEO、LEO)。

移动教育的研究已引起了广泛的重视,如Berkeley在2000年针对一些中学生做了使用手机的教育实验,讨论了在虚拟大学中的移动应用;英国Nin的校内“漫步”实验,通过向1400名学生和95位教师每人提供一台无线连接的笔记本电脑,使其在与信息资源保持连接性的同时可以在校园内“漫游”,促进学生自主学习动机、改进学习、提高学习成绩和掌握IT技能;西门子集团与Discovery《探索》频道的合作等等,这些研究与实践虽然都属于起步阶段的经验。我国教育技术界也开始关注移动教育理论与实践的研究,各有关高等学校和有关单位向教育部高教司联合申请的“移动教育”的理论与实践研究立项,北大也开展了这方面的实践研究。目前移动互联技术在基础教育中的应用主要是基于短消息的服务,如移动e-mail、文本会议、学校活动等。

知、答疑、考试分数查询等等。

随着3G通讯协议的发展，面向浏览器的移动终端应用平台的推广，移动设备、标记语言、通讯网络等之间通用标准的制定以及语音技术、定位技术等关键技术的解决，基于互联网的移动教育应用将有极大的发展空间。

十一、从信息管理到知识管理

知识管理是将可得到的各种信息转化为知识，以便于知识的产生、获取和重新利用，并将知识与人联系起来的过程。知识管理的基本活动包括对知识的获取、开发、分解、使用和存储。在教育领域，知识管理就是将各种教学资源转化为显性或隐性的相互之间网状联系的知识集合，并对这些知识提供实现知识的生产、传递、利用和共享。

根据知识的特性，在知识管理过程中需要把握积累、共享和交流三个原则。知识积累是知识管理的基础，只有有一定数量和质量的资源才谈得上知识；知识交流则是要求每个知识的使用者都积极的贡献自己的知识，以建构更大规模的知识体系。知识积累和交流是使知识体现其价值的关键环节。

知识管理工具是实现知识的生成、编码和转移的手段和方法。知识管理工具不仅具备数据、信息管理工具的全部功能，而且能为使用者提供理解各种信息之间的相互关系。例如，信息管理工具可以存储一幅齐白石的名画，而知识工具不仅帮助我们完整的保存这幅画像，更重要的是，它能够理解这幅画。一般，我们可以把知识管理工具分为知识生成工具、知识编码工具和知识转移工具三大类。

知识生成工具：知识生成工具包括知识获取、知识合成和知识创新三大功能。目前，利用具有初步人工智能功能的搜索引擎和知识挖掘工具，可以将相关的词句组合起来，帮助人们将分散的创新观点进行合成。但是，目前实现知识的创新还十分困难，只能利用一些工具实现辅助性的知识生成。

知识编码工具：知识产生出来后，只有通过共享和交流才能发挥其巨大的价值。知识编码则是通过标准的形式表现知识，使知识能够方便地被他人使用。知识管理工具将知识分为流程知识、事实知识、编目知识和文化知识，这四种类型的知识以隐性或显性的方式存在，并且它们存在于学习者和学习者。知识编码工具的作用就在于将这些知识有效的存储并且以简明的方式呈现给使用者，使学习者和学习组织的知识更容易被其他人使用。

知识转移工具：知识的价值在于流动和使用。如果数量众多的学习者相互利用各自的经验和知识，那将会产生巨大的效益，因此知识的传播是十分重要的。一般来说，学习组织内知识的产生、流动过程是这样的：隐性/个人知识——显性/个人知识——显性/集体知识——隐性/集体知识。在这个过程中，存在许多障碍，使知识不能毫无阻力的任意流动。这些障碍可分成三类：时间差异、空间差异和社会差异。知识转移工具可以根据各种障碍在一定程度上帮助人们消除这样的障碍，使知识得到更有效地流动。

知识管理不同于信息管理，也不是资源的管理，它是通过知识共享、运用集体的智慧提高应变和创新能力。知识管理系统注重的是，让知识工作者随时随地方便得到自己所需要的各种各样经过提炼和加工后的信息，经过对信息的深层次加工后形成有用的知识。知识管理通过数据中心建立的索引对数据进行深层次的挖掘、统计分析，从而构造一个决策支持智能化知识库系统。而信息管理只是简单对大容量信息进行提取和再现，对信息的加工一般不具备信息有机合成与知识提取的功能。

在知识管理系统中，每个人既是信息的受益者，也是信息的缔造者，因此，知识管理系统涵盖全面的信息处理，包括：信息的发布，信息的分类，信息的搜索，信息的加工；而传统信息系统只涵盖部分的信息处理。

教育主要的功能在于知识的传播与创新，更需要知识管理，对于教育来说，知识管理的实施在于建立激励学生积极参与知识共享的机制，培养知识个体和集体创造力的培养。目前，教育信息化领域内绝大多数都只停留在信息管理层面，对于知识管理，只是部分学者在小范围内进行理论与实践探索，还停留在襁褓之中，但它的出现，必然将推动教育信息化向更深层次推进，不可小视。

十二、应用发展趋势

最后总结一下我们教育信息化今年的发展趋势，可以从五个方面进行介绍：

第一个方面是无论从硬件系统、从软件系统、还是从教育资源方面来看，都要从重视教，重视管理到重视学生学。以前我们搞的教育信息管理系统建设软件都大量集中在支持老师管理，支持老师教学，现在逐步要支持学生学习，从教师教到学生学，这是我们教育界的普遍规律。

第二个方面要从IT（信息技术）向教育回归。教育信息化的产业价值链还要逐步的上移，而不应该只停留在倒金字塔的形式，我们要从IT向教育正金字塔的顶尖，金字塔的顶尖要越来越宽，越来越大。

第三个方面要以硬件建设为主向以应用建设为主方面发展。像一些发达地区，比如上海、广州、深圳等等这些技术设施建设比较好的地方，已经认识到应用服务这方面的重要性了，不再像前几年一样，大家搞信息化，就知道是一些硬件这些方面的东西，而是注意从硬件建设向应用建设方向发展。

第四个方面是教育信息系统，教育软件智能化程度要逐步提升。从现在最简单的信息管理到带有一些决策支持，带有一些推断、推理，知识重构的决策的，辅助替代人部分思维能力的这些东西发展。比如备课系统，教学模式的选择，教学资料选择这些方面可能会进一步提升。

第五个方面是教育信息化标准将进一步普及教育信息化标准委员会今年将会有一系列的活动，这些活动我想对推广标准观念的普及是有非常大的帮助。在地区很多招标中，就明确写着一条：参与投标的资源库要符合国家的教育资源建设技术规范，管理系统要符合教育信息系统互操作规范。以前有些时候，说我这个公司符合什么什么标准，这是作为你优势来宣传，但是现在不同了，现在是用户作为你入围的基本判断依据。这说明用户已经认识到标准的重要性了，并且标准还要进一步的普及。

参考文献

[1] 祝智庭等，《现代远程教育标准开发计划》，内部参考资料；

[2] 何克抗，《信息技术与课程整合》，<http://www.etc.edu.cn>；

[3] 陈天、余胜泉，《知识管理与网络学习》，中国电化教育，2002年第4期；

[4] 岑健林、余胜泉，《佛山地区教育信息网络建设目标与内容》，中国远程教育资讯版，2002年第10期；

[5] 俞晓鸿，《城域教育网：开启教育信息化新纪元》，<http://www.edu.cn/special/showarticle.php>；

 [返回主页](#)



版权信息：

本主页版权所有：北京师范大学现代教育技术研究所；管理员信箱：ysq@elec.bnu.edu.cn；电话：010-62206922。要获取最佳浏览效果，请使用800*600分辨率模式。

