

展望世纪教育 纵议热点问题（上）

— 谈在学校教育信息化建设中的若干问题

刘晖

中央电化教育馆，北京100031

【摘要】本文意在展望本世纪教育发展的基本趋势，阐明学校教育信息化的基本特征，纵议教育信息化建设若干问题。在阐明学校教育

信息化的基本特征时，明确提出“数字教育”新概念，指出数字教育是学校教育信息化的基本特征，也是学校教育信息化的建设目标。

【关键词】教育；趋势；教育信息化；数字教育

[中图分类号]G40-01 [文献标识码]A

Internet来了。它像一头咆哮的雄狮狂奔在信息高速公路上，其速度之快、震撼力之大、冲击面之广，实属罕见。据报道，由于信息技术的崛起，人类近30年所积累的科学知识几乎占了人类有史以来所积累科学知识总量的90%；由于信息技术的发展，到2003年，全世界因特网用户将从1998年的1.4亿个增加到5亿个，电子商务的交易额亦将从1998年的520亿美元增加到1.3万亿美元；由于信息技术的应用，截至1998年年底，我国上网计算机有74.7万台、上网用户达210万，全国大约有数万所中小学校开展了信息技术教育，上千所中小学校建起了校园网。众所周知，信息高速公路是在信息技术发展的基础上构筑而成的，然而，信息技术的作用和影响却远远超出了它自身涵盖的范畴。难怪一些科学家惊呼，信息技术及其产业的发展不仅为人类创造了一个全新的信息社会，而且为世界各国提供了一个全新的世纪教育模式。在已经沿袭了数千年的传统教育领域正在引发一场深刻的革命。在这样一个令人欢欣鼓舞的时代里，我国电化教育怎么办？回答是肯定的。电化教育，特别是学校电化教育应当尽快插上信息技术这个翅膀腾飞，着力推动学校教育信息化的建设步伐。

信息时代，要求全国电化教育机构的各级领导都能充分认识到，21世纪的教育是媒体教育，而且是五彩缤纷的多媒体网络教育。各级各类学校应当抓住这一前所未有的发展机遇，大力发展学校电化教育，加速学校教育信息化的建设。

21世纪的教育，是个什么样的教育，其发展趋势是什么，学校电化教育的基本任务是什么等等，已经成为世人瞩目的热点问题、焦点问题和社会问题。

（一）关于21世纪的教育问题

• 世纪教育

我国著名的空间科学奠基人、伟大的宇航学家钱学森院士认为，21世纪教育（以下简称世纪教育）是一个“人脑+电脑+网络”的教育。这是什么意思呢？不管人类社会发展到多么高级的程度，“人脑”始终是未来教育得以进步的第一要素，而且从广义上理解，“人脑”既是昨天传统教育媒体的“创造人”、今天新型教育媒体的“发明人”，又是明天网络教育媒体的“产权人”。至于说到“电脑”在未来教育中的作用，可以用12个字来概括，即无所不在，无所不用，无所不包，就是说，未来教育媒体的产生，都离不开电脑的支持，这是世纪教育发展的一个重要特征。“网络”教育，说到底，也是一种媒体教育，而且是21世纪媒体教育的基本模式。值得一提的是，即便是在网络教育向传统的教育观念、教育内容和教育方法发起全面挑战的时候，“人脑”和“电脑”都会在网络媒体教育中扮演一个不可忽视的生根角色，它们的作用和地位是谁也取代不了的。20世纪90年代，一些教育技术专家就认为，世纪教育，归根到底就是媒体教育，而且是一个五彩缤纷的多媒体网络教育。现在看来，这一观念既符合世界各国发展学校远程教育的基本方向，又顺应了我国学校教育信息化的发展潮流。

• 变革传统教育势不可挡

我国是一个延续两千多年的封建制和半封建、半殖民地而获得解放的国家，长期实行以行为主义理论为指导、以教师为中心的传统教育体制，习惯于课堂教学模式。“教师+（一本书+一支笔+一块板）+学生”就是这种传统教育体制下的典型教学模式。这种传统的教育体制对于只要求传承知识虽然有一定的好处，但作为认知主体的学生在教学过程中却始终处于被灌输、被填鸭的从属地位。其主动性、内动力和自压力、积极性难以发挥，不利于学生发散性思维、批判性思维和创造性思维的培养和形成，与教育部倡导的素质教育背道而驰。对于多媒体网络教育框架的构搭和建设，将会迎来世纪教育新格局的到来。这种完全针对传统教育体制的

变革大潮来势汹汹，势如破竹，不可阻挡。

- 变革大潮席卷传统教育的各个方面

经过最近几年教育改革的实践和认真思考，教育界人士可以毫无顾忌地说，世纪教育已经到了向承袭两千多年之久的传统教育发起全面进攻的时候了。看得出来，传统教育正面临空前的危机和动摇。教育这个关系到万家亿户的话题已经成为最为热门的一个社会问题、焦点问题。可以预料，在今后一个时期内，变革大潮将会席卷传统教育的各个方面：不仅在教育观念、教育内容，而且在教学手段、教学过程和教学方法等方面都将面临肆无忌惮的挑战。

（二）世纪教育发展的东奔基本趋势

世纪教育发展的基本趋势，突出表现在以下五个方面：

- 终身教育观念化

多媒体网络教育模式的建立和形成将促使人们的教育观念发生根本转变：教育，即便是高层次的某一学历教育都不是一劳永逸的了。随着知识的迅速更新，任何人都需要不断地“充电”：学习更新的知识的，积累更多的知识，创造更多的知识。第三次全国教育工作会议强调指出，要以远程网络教育为依托，形成覆盖全国城乡的开放式网络教育体系，为各类社会人员提供多层次、多类型的教育服务。终身学习是信息社会发展的必然趋势，要逐步建立并完善有利于个体和供应价格学习的世纪教育模式。现在看来，最能适应终身学习需要的，非多媒体网络教育莫属。因此，终身教育观念化，是信息社会和知识经济发展的必然结果，也是世纪教育发展的基本趋势。

- 教育内容立体化

传统教育所指的教育内容，通常只涉及到某一学科范围内的知识领域。如果称这种教育结构为单一的平面化教育内容的话，那么，在多媒体网络教育模式下的教育结构就该是多元的立体化教育内容。因为，单一的某一学科范围内的知识结构已经不能适应知识经济发展的需要了，必须靠几个相关学科，特别是信息技术这个学科知识的支撑和辅佐。否则，谁都会在信息社会里步履维艰、寸步难行。教育内容立体化已经成为世纪教育发展的又一基本趋势。

- 学习过程个性化

多媒体网络教育模式对传统教育的最大冲击莫过于颠倒了教师和学生在学习过程中的历史地位。传统教育中的教学模式是一种“教师+（一本书+一支笔+一块板）+学生”模式，教师处于学习过程中的主体地位，学生则处于这一过程中的被动地位。世纪教育，学生变成了主体，教师处于导向的客体地位。学习过程的个性化取代了传统教育过程的师徒化，将会给世纪教育的发展带来无限的生机和活力。

- 教学手段网络化

教育网络是世纪教育普遍采用的最基本的教学手段。任何人都可以在任何地方通过任何墙的学校学习到任何学科的知识，诸如家庭图书馆（电子）、家庭博物馆（电子）以及家庭动物园（电子）、家庭水族馆（电子）……你都能轻松自如地进进出出。教学手段网络化，不仅能极大地丰富学习者的文化科学知识，而且有利地学习者博采众多的教学资源，既提高了学习者获取学科知识的素质能力，又提高了学习者处理和应用数字信息的创新能力。

- 信息传输数字化

多媒体网络教育模式，要求一切以文字、图形、图像、音频、视频等多种符号为载体的教育教学资源信息在经过数字化处理和多媒体压缩后，统一以数字信息进行存储、传输和共享，具有占用传输信道窄、信息传输质量好等特点。对于Ku波段卫星通令技术和多媒体技术的广泛使用，克服了模拟信号传输过程中的众多弊端。因此，信息传输数字化，将会成为世纪教育发展的又一基本趋势。要求对教学资源的开发、制作和整合都必须按一定的标准进行，上网运行的资源信息都必须是经过数字化处理和多媒体压缩的。这是数字化教育教学资源之所以能够为用户共享（上网共享和存储共享）的重要原因。

（三）学校电化教育在教育信息化建设中的基本任务

展望世纪教育，令人振奋。因为多媒体网络的教育模式是一个完全开放的教育，一个完全交互的教育，一个完全共享的教育，一个真正注重信息能力和创新能力培养的教育。在推动学校教育信息化全面建设这个问题上，学校电化教育的基本任务是：

- 按照教育部“关于在中小学普及信息技术教育的通知”精神，做好中小学信息技术课程电子教材的开发、制作和出版、发行工作，为中小学逐步开设信息技术必修课做好数字教材的各项配套工作。

- 按照教育部[2001]1号通知要求，根据当地教育部门的统筹规划，积极组织并参与“校校通”工程，同时要根据学校的实际需要与条件，大力推进学校教育信息化的全面建设。

- 统一信息服务（UMS）标准，积极开发中小学相应学科需要而且短缺的数字化教育教学资源，并贯彻教育部关于“统筹规划、分工合作、鼓励竞争、资源共享”的方针，保证基础教育资源都能向社会公开，避免重复开发。

- 制订长远发展规划，运用电化教学手段，切实加强中小学信息技术教育的系统培训。在当前，尤其要重视教学图像数字化处理和互联网教学系统操作训练的应用培训，以普遍提高中小学教师编辑、处理、存储和使用学校自有教育教学资源的信息能力，以及着力提高已建校园网和独立网站的中小学教师进行信息交换与信息检索、网页制作与远程登录、文件传输与资源共享的实际能力。

- 因校制宜，注重实效，切实端正学校信息化建设的指导思想。学校校园网和独立网站的建设一定要做到需要与可能、近期与

长远、硬件装备与资源建设相结合；信息技术教育一定要做到普及与提高相结合；媒体素材资源的整合一定要做到学科建设与信息技术相结合。

二

“数字教育”是世纪教育发展的基本方向，也是学校教育信息化建设的基本特征和长期任务。学校教育信息化建设步伐加快，有利于创新学习环境的形成和对创新素质能力的培养，住宅区是多媒体网络教育区别于传统教育的显著标志之一。

在我国，中国教育科研网（CERNET）已经是第二大互联网，可以链接140多个城市和700多所大学和科研单位，用户数量也已增加到400多万个，是推动我国教育信息化建设的基础性网络平台。同时，由于Ku波段卫星通信网又能与CERNET实现高速链接，一个天网与地网合一、具有交互功能的现代远程网络教育体系已初步建立，一个适应世纪教育发展需要的数字化教育大环境亦已初步形成。在这样一个条件下，多媒体网络教育模式的建立和多媒体网络教育媒体的发展，已经到了“万事俱备、只欠东风”的时候了。这个“东风”不是别的，而是数字教育观念的确立和数字教育意识的增强问题。

（一）关于增强“数字教育”观念问题

数字教育是学校教育信息化的基本特征，也是学校教育信息化的建设目标，京津引起全国电化教育机构各级领导的重视。对于数字教育概念的提出，目的在于创造和净化多媒体网络教育的大环境，统一教育教学资源信息传输和交流的数字标准；学校加强教育信息化建设不能随心所欲、我行我素，必须约法三章、有规可循，这个“章”和“规”，就是数字化，数字教育的核心也是数字化。只有当传统教育的变革完全走上数字教育的轨道，我们才能够说，世纪教育的新时代已经到来，世纪教育的新格局已经形成。

（二）数字教育的内涵

数字教育的内涵博大精深，需要通过探究式专题研究方可得出科学的结论。就其本质而言，数字教育的内涵主要体现在以下诸多方面：

• 数字环境

数字环境是数字教育的基本要求，也是构成多媒体网络教育系统的基本要素。数字环境指硬件建设和配套设备都应该符合数字制式要求，包括用户端条件装备、发射和接收系统的硬件建设以及各种类型的教学系统、制作平台和传输平台的构筑能适应数字信息传输的环境要求。

• 数字资源

教育教学资源，包括自行开发和网上运行的全部教育教学资源——教学图片资源、教学素材资源、学科教案资源、教学实验资源、教学课件资源、共享软件资源以及网络课程资源等。尽管这些教育教学资源可以来自各种不同的载体，也可以在不同的创作平台上生成，但作为数字教育的需要，都能京津是经过数字化处理和多媒体压缩的数字资源。只有这样，这些资源才能在网（至少是局域网）上畅行无阻。这是学校教育信息化建设必须遵循的基本原则，也是数字教育的又一个基本要求。中央电教馆国家科技攻关96-750-03-05-02基础上组通过对《现代教育技术信息资源库建设与应用》基础上的实施与探索，草拟了《现代教育技术信息资源库教育媒体资源建设技术标准（草案）》，并将根据教育部的要求，不断实践，不断改善，使之成为教育教学资源数字化处理和多媒体压缩的技术标准。

• 数字管理

学校的一切管理，包括人力资源管理、教学资源管理、后勤资源管理和财力资源管理、综合资源评价管理等都应是网上畅行无阻的数字信息。这是学校教育信息化建设必须遵循的又一基本原则，也是数字教育的又一基本要求。这样做，有利于学校领导决策的科学化、教学管理的规范化、图书管理的电子化和人才管理的标准化，可以节省大量的人力、物力和财力。

• 数字存储

学校教育信息化建设需要存储大量的学校信息、社会信息以及人文信息和科技信息。这种存储必须是数字存储方式。比如，大型服务器和光盘阵列，都是比较理想的数字信息存储设备。这样做，有利于学校相关人员的实时检索和提取，也有利于上一级广域网用户对其存储信息的激活交换和下载使用。

• 数字传输

学校建设校园网以及独自建设的学校网站，就其本质来说，是学校教育信息化的重要内容，也是对传统教育模式的挑战。为了适应多媒体网络教育发展的需要，校园网（局域网）内部信息的传输以及局域网与互联网的链接和信息的传输，都必须是数字化的。风靡全球的多媒体技术和信息高速公路所提供的信息传输技术，创造了信息传输数字化的奇迹，同时开创了数字交换的新天地，解决了数字信息从一地到异地的交换问题、实时问题和安全问题。这样做，既保证了数字信息在传输过程中的速度和质量，又有利于局域网内部和局域网到国际互联网教育教学资源的共享。

（三）数字教育与素质教育

• 提高素质能力是根本的学习目的

信息社会，由于信息技术发展迅猛，信息产业瞬息万变，科学知识更新频繁，客观上造就了大批需要学习、更新知识的社会群体，数字教育能为这些社会群体提供一个接受素质教育的大环境。加之知识量的急剧膨胀，任何人都不能拥有全部知识。相反，如何利用网上提供的已有信息来创造知识以及如何检索、处理和应用网上大量的信息来发现知识，就更为重要了。由于以上原因，知识型人才观将会被素质型人才观取而代之。由于这个原因，学习成风、上网成风，将会成为一种不可逆转的社会现象。就是

说，在信息社会人们会不知不觉地感受到两种意想不到的现象：一是人人都会是学习者，他们可以是接受基础学历教育的学习者，也可以是迫切需要更新知识的学习者，不管是前者还是后者，都是以提高自己的创造性素质能力为基本目的。二是任何地方都可以是学习场所，学习者既可以在有围墙的学校学习，也可以在没有围墙的学校学习；既可以在家庭学习，也可以在户外学习。学习的目的都是为了充实自己、提高自己，即充实自己迫切需要的立体化知识，提高自己必须具备的创新能力。上述两种现象成为社会现象之时，就是创造性素质教育大环境营造成功之日。

- 多媒体网络教育条件下的教师

不要忘记，即便学习者在这样一个多媒体网络教育大环境中学习，教师还是有的。在有围墙的学校里学习，教师就是学校里名副其实的教师；在没有围墙的学校里学习，教师就是网上的虚拟教师，同样也能给你以正确的指导，不断优化学习环境和学习过程，不断提高学习者的学习能力和素质能力。这是多媒体网络教育区别于传统教育的又一个显著标志。因为传统教育只注重学习者对知识文化的传承，多媒体网络教育则是以培养信息能力为核心，而且是以获取信息、处理信息、应用信息和发布信息为其根本目的的教育。

文章选自《电化教育研究》2001年第9期（总第101期） 论文编号1003-1553（2001）09-0003-05