

大学“信息与计算机基础设施”建设的研究

黎 达 (清华大学计算机与信息管理中心)

一、引言

社会信息是反映自然和社会过程的知识存在的一种特殊社会化形式,所有社会活动领域中信息的采集、存储、加工和传递的计算机化是当今社会的突出特点。同时现代信息技术所起的作用越来越大,它在质的方面决定科学技术进步的水平。在 20 世纪末的今天,揭示信息活动在社会进步中的作用和地位,构成了决定社会发展战略的一个极为重要的方面。人们对科学和其他社会活动领域中信息技术的应用程度的关注,反映了信息对社会的影响日益加深的客观趋势。

在实现信息技术广泛应用的过程中,教育、培训、再培训具有极大的重要性。为迎接信息化社会的到来,学校的教学体制、教学内容,教学方法和教学设施必须进行大力改革,因为现今的计算机与信息技术将给教育改革提供了崭新的前景:

* 通过信息网络这一开放的教育环境将解除传统教育的种种束缚,为新的教育体制建设提供了广阔天地。

* 将采用多媒体技术的计算机辅助教学系统进行教学。为推行因人施教方法提供条件,为不同层次的人们提供广泛的教育机会,使人们可不断得到深造,以适应社会发展的需要。

* 自主学习将成为教育的主要形式,教师的主要任务将从课堂教学为主转变为以研制高水平的多媒体课件和教学辅导为主。

* 创造性的知识教育将取代生硬的灌输性教育。

* 终生教育将使中老年人能够适应社会的变化,很好的为社会贡献。

因此,用现代的信息技术改造高等学校的教学体制、教学内容、教学方法,提高学校管理水平成为世界各国教育改革的重要课题。许多技术先进国家的大学已经实现或正在实现这一改造。

在 20 世纪末的今天,我国各大学承担着培养跨世纪人才的艰巨任务,正在努力工作,为实现 211 工程的目标,将我国高等学校的教育水平提高到国际先进水平,以适应我国社会主义建设的需要而努力奋斗。为此,改造现行的教学、科研、管理支撑环境,建成一个以信息技术、计算机技术支撑的学校运转平台就成为当前急迫的任务,而这一平台建设的关键,是建好“大学信息与计算机基础设施(UICI)”。94 年国家教委启动实施的中国教育和科研计算机网络系统工程(CERNET),正是推动“大学信息与计算机基础设施”建设的重要举措。

二、UICI 建设的需求分析

UICI 建设是社会对高等学校建设的重要要求,是一项不以人们意志为转移的客观规律,下述的需求将充分说明这一事实:

1. UICI 是培养高等人才素质和知识结构的要求

* 在高度信息化的社会中,计算机和信息技术的普及和应用,人们的思维方式将从单纯的人脑思维转变为人脑加电脑的方式,人们的信息交流将很大程度上是围绕信息网络和信息服务中心而展开的。如果我们培养学生不掌握计算机文化知识和必备的信息技术,那么我们培养的学生将是新时代的文盲。

* 计算机技术的高低是衡量人才的重要尺度。当今许多专业的实际工作,如工程设计、交通、通信、财政金融、商业外贸等都离不开计算机和通讯网络。计算机使用水平高低直接影响到人们所从事专业的发展。这就要求高等学校培养的高等技术人才具有较强的计算机应用技术与开发能力。因此 UICI 建设是培养跨世纪高层次人才的需求。

2. UICI 建设是高度信息化中教学活动的要求

* 在信息技术广泛应用的今天,各种学科建设都是在信息技术与计算机支撑平台上进行的,大学中讲授的

各种课程也都会涉及计算机技术的内容。大学教师不掌握计算机技术就很难进行学科研究,更新教学内容,提高教学质量;高等学校的学生不掌握计算机基础知识,就很难学习各种专业知识,完成学业。

* 目前高等学校的教学、科研、管理等活动基本是手工处理,还很少使用计算机系统,工作效率很低,质量也较差,远远满足不了提高办学效率和质量的要求。建立一个以信息与计算机技术支撑的学校运转平台,将学校的教学、科研和管理等活动建立在这个平台上,将会大大提高办学效率和质量,为赶上世界一流大学水平提供必要条件,因此,UICI 建设是高度信息化社会中高等学校运转的基本需求。

3.UICI 建设是大学教育改革的急迫需要

* 计算机网络、多媒体、计算机软件技术的发展,为教育改革创造了极为有利的条件。

在大学建立信息与计算机技术支撑平台之后,实施下述教育改革将成为可能。

* 建立以多媒体计算机辅助教学系统(CAI)支持的学生自主学习系统,为全面推行学分制、选课制创造了条件,使学生能够自主选择课程、采用高效率学习方法、灵活安排学习时间、提高学习效率和质量,这是大学教育改革的重要内容之一。

* 使用 UICI 进行教学,改变现行的以课堂教学为主和使用黑板、粉笔实施教学的模式,将大大提高教学效率和质量。

* 在大学建立管理信息系统,在 UICI 平台上进行学校管理,必将大大提高科学管理水平和效率。

* UICI 平台建成之后,将克服现行的办学空间、时间的约束,为实现分布式办学创造了条件。这对发展高等教育是十分有利的。

* UICI 平台建成之后,可以通过 INTERNET 获得世界上许多有用的信息和知识,可以方便地进行各种交流,这对我国教育发展是十分重要的。

总之,UICI 建设是改革我国高等教育必不可少的基础设施建设。

三、UICI 建设的目标和任务

UICI 是学校各方面工作的支撑平台,建设 UICI 的过程必然是将学校各方面的工作从目前以手工处理为主

的支撑环境提高到 UICI 平台上。显然这是一项重大变革。它涉及到教学、科研、管理等方面的改革,也涉及到人们的意识、岗位、权力、素质等方面。因此,UICI 的建设决不仅仅是一项技术工程,它必须与学校各方面改革、建设相结合,同步、协调地进行,才能发挥应有的作用。

1.UICI 建设的内涵

信息与计算机基础设施建设包含下述内容:

* 校园网络建设。

* 支持教师、学生使用计算机的硬软件环境建设。

* 几个重要的应用系统建设,其中有:

管理信息系统;办公自动化系统;电子图书馆系统;多媒体计算机辅助教学系统;超级计算系统等。

* 信息资源建设,其中有:各种应用软件资源库;各种辅助教学用的课件库;图书及情报资料库;工程数据库;科学数据库;学校管理使用的基础数据库等。

* UICI 管理组织及管理软件建设。

从上述 UICI 的内涵可以看出,UICI 建设是学校的一项长期的基础建设,它涉及学校的各个方面,是一个庞大的社会—技术系统工程,必须认真制定建设总体规划,在这一规划指导下分期实施,才能达到预期的目标。

2.UICI 的主要建设任务

* 校园网络建设

①建设一个复盖教学、科研、行政管理等楼宇的主干网,并通过 PABX 网和电话信道实现分散用户、家庭计算机与校园网连接。

②在各系、所及管理部门建立局域网,通过路由器与主干网连接。

③与中国教育和科研计算机网(CERNET)连接,通过 CERNET 进入 INTERNET。

* 建设一个支持全校教师、学生使用校园网及网上各种资源的应用环境。估计可供教师、学生使用的工作站总数应不少于教师、学生总数的五分之一左右,方能支持全校教师、学生自由使用校园网进行工作和学习,配备供教师、学生使用的硬软件资源,其中应包括能满足使用要求多种服务器、系统软件等。

* 建立支持学生自主学习的多媒体计算机辅助教育系统(CAI)及在校园网上运行的多种课件。

①建立同时可接纳一定人数使用的多媒体 CAI 实验室。

②开发、引进能够在校园网上运行的各种高质量多媒体课件。

③在校园网上设置多媒体服务器及其光盘库驱动器,供学生共享使用。

* 建立大学综合管理信息系统及管理使用的基础信息数据库。

①在各部处、系所建立管理信息分系统,支持内部事务处理和信息管理。

②在校园网主服务器上建立综合信息服务系统,面向校内外、国内外提供信息服务。

③以校园网、主服务器为支持环境,集成部处、系所级分系统,建立大学综合管理信息系统。其中应有:

综合教学管理分系统;综合科技管理分系统;综合人事、劳资管理分系统;综合财务及支付管理分系统;综合产业管理分系统;综合固定资产管理分系统;综合学生管理分系统等。

将这些分系统集成成为大学综合管理信息系统。

* 建立大学办公自动化系统,为实现无纸办公创造条件。

①建立校内外、国内外电子邮件系统;

②建立机关文书生成、传递及管理系统;

③建立机关动态信息服务系统;

④建立电子会议室及会议管理系统;

⑤建立电子公告系统等。

* 建立电子图书馆系统

①建立以采购、编目、馆藏、流通及馆际互借等为核心的管理信息系统;

②建立情报资料检索系统,支持校内外、国内外用户查询。

③建立多媒体情报资料阅览室,为师生提供阅读校内外、国内外多媒体资料的环境。

* 建立超级计算系统,为科学研究创造条件。

对于规模较大的学校应该在校园网上建立能满足科研需求的超级计算环境,规模较小的学校可以使用CERNET网上的超级计算环境。

* 建立一个统一管理学校信息与计算机基础设施运行、维护、开发及服务的强有力的组织,在人力及技术水平要充分保证能支持这一系统正常运转。

* 建立一套运行、维护、安全控制等管理制度,保证

UICI能正常运行,并充分发挥效益。

3.UICI建设目标

归纳上述分析,UICI的建设目标是:建立一个能覆盖全校的校园网络系统,并与CERNET相连;在校园网上建立能满足教师、学生使用需求的硬软件环境,充分支持师生的应用;在校园网上建立教学、科研、管理等应用系统,建立基础信息资源库,支持学校全面工作。

四、UICI建设的方针

UICI是一项投资很大,工期很长的系统工程,必须按照系统工程的方法组织建设,在实施中有几个重要方针需要我们认真考虑:

1.UICI在建设中必须贯彻“一把手”原则

在系统建设中,领导人员应该直接领导系统建设,参与关键部分的设计,负责组织、协调及条件的保证工作。能否贯彻这个原则,是UICI建设成败的首要的问题。

2.在UICI建设中,首先必须制定总体规划,在总体规划指导下,根据工程之间的内在联系、需求状况、资金等现实条件及可能,科学的划分工期,分期实施。

3.在系统建设中,必须制定与其配套的各项改革措施和推动计划。如人员培训、思想教育、组织调整、事务处理流程及规章制度修订等工作。

4.由于UICI建设是一个长期的建设过程,每期建设都应该根据当时的需求、环境的约束,决定应采用的技术、设备和系统功能。力求性能价格比高,并能很快投入运行,充分发挥效益。在集成中尽量保护已有的投资。

5.要建立在组织地位和职能上适应UICI建设需要的开发和管理组织;要在技术、人力、物力、财力上得到保证;要建立能调动各方面积极性的开发、管理机制;要建立严格、规范的项目管理制度;确保完成UICI建设任务。

五、结束语

目前,全国各高等学校正处于建设校园网的热潮中,如何认识校园网建设的意义和地位?如何将校园网建设与各项应用系统建设统一起来?如何规划UICI建设?这些是摆在大学各级领导面前的重要问题。本文是笔者在清华大学信息与计算机基础设施建设中的一些经验、教训、认识和体会,仅供参考。文中一定会有许多错误之处,请读者批评指正。