

# 土木工程电子资料库建设与管理平台的开发

王治均, 唐柏鉴

(江苏科技大学 土木工程与建筑学院, 江苏 镇江 212003)

**摘要:**建立土木工程电子资料库,开发共享平台,可以更有效地为广大师生及工程技术人员服务。文章分析了建设土木工程专业电子资料库的意义,详细论述了如何建设电子资料库,阐述了其特点,并介绍了其应用情况。

**关键词:**土木工程;电子资料库;管理平台;教学研究

**中图分类号:**TU4-4;TP31

**文献标志码:**A

**文章编号:**1005-2909(2010)05-0151-04

建立电子资料库,借助网络平台,实现资源共享,可以最大限度的利用资源,节省人力财力,因此成为实现节约型社会的良好手段,得到政府、单位管理部门的高度重视,已成为各行各业的发展趋势。

土木工程专业属于实践性很强的工科专业,分支庞大,内含学科众多,涉及的理论知识与工程背景丰富。仅仅通过几门课程的讲授、固定时间的实习,让本科四年有效掌握土木工程知识,难度很大,效果也难如人意。另外,教师教学、科研工作,经常会出现反复查找同一类资料,造成时间浪费,尤其是查找不属于自己学科方向的材料,难免感觉困难。

目前,许多高校土木工程专业主干课程在国家、省及本校自主范围内陆续建设了相应的精品课程并将本校特色资源在网络上实行共享,为教学研究提供了丰富的网络教学、研究资源。然而,这些资源往往只涵盖某一特定课程,因此,建立涵盖土木工程各专业学科的资料库显得尤为重要。通过多种途径收集资料,并将自己的特色专业资源整理、建立成库,搭建网络平台,建立资料共享机制,有利于教师交流、学生拓展知识及工程技术人员参考。

## 一、建设资料库的意义

### (一)为教师教学、科研提供素材

对于一门课程的任课教师而言,如果在备课时独自零散收集教学所需的图片、动画等,不仅费时、费力,还往往造成重复劳动,因而难以有足够精力保证良好的教学效果。建立电子资料库可以节省教师收集资料的时间,提高备课效率,从而使教师将更多精力有效地投身于课堂教学中。同时,教师可以从电子资料库中得到具有价值的材料与信息,为教学研究及科学研究服务。

收稿日期:2010-08-12

基金项目:江苏省现代教育技术研究“十一五”规划2008年度滚动课题立项课题(2008-R-7443)

作者简介:王治均(1976-),男,江苏科技大学土木工程与建筑学院讲师,主要从事钢结构及桥梁工程研究,(E-mail)zhishi6598@163.com。

## (二) 为学生提供课外学习与拓展知识、视野平台

目前土木工程专业相关专业课程课时压缩较大,受课时限制,教师不能在有限课堂学时内提供给学生全面、丰富的专业知识。一直以来,学校都积极倡导在教学中改变以教师为中心的传统教学方法,确立学生的主体地位,把学习的主动权交给学生,即以学生为主体。教师在课堂上启发、引导学生,提供给学生基本核心知识,课后要求学生花一定时间补充、拓展、深化相关专业知识。传统上,要求学生通过各种途径查阅资料,这往往需要耗费大量时间在搜索资料上。土木工程资料库提供了土木工程专业类别齐全、丰富的资料,学生可以利用资料库汲取知识,从而节约了大量的搜索时间。

在过去历届的教学中,笔者发现许多学生觉得某些专业课程较为抽象,因而学习起来较为吃力。土木工程专业实践性强,学生通常见到结构、构件及节点实物或模型后才可建立感性认识。由于时间和条件的限制,学生不可能见到课程涉及到的每一种实物或模型。因此,将丰富的图片及动画分类整理成库,可以取代由于缺乏实物或模型的不足。学生利用课余时间查看图片、照片及动画,增强对结构、构件的感性认识,激发学生的学习兴趣,甚至有些学生可以从结构图片中获得结构创新灵感。因此,利用电子资料库能培养学生的学习兴趣,发挥学生的主观能动性,激发学生的创造力。

## (三) 为工程技术人员提供参考素材

设计、施工等工程技术人员在工作中需要查阅相关规范、图集、专业书籍,参考工程图纸,若这些资料是纸质资料,需要足够的存放空间,需派专人保管,并且携带不方便。而电子资料库包含门类齐全的设计、施工规范、图集以及各个专业的设计施工图纸,为工程技术人员查阅、参考提供方便。

## 二、资料库的开发与建设

### (一) 电子资料库人员组成

将各学科方向的骨干教师成立课题组,对每个成员进行细致分工,他们分别承担本学科方向电子资料子库的建设任务,同时与交叉学科交流合作,确保资料的质量与数量。

### (二) 电子资料库组成

为方便建成后查询、利用及维护、更新,土木工程电子资料库按学科方向分类,涵盖土木工程专业下设的多个学科方向,重点包括钢结构、混凝土结

构、地下工程、土木工程施工、桥梁工程等。电子资料形式包括工程图片、动画及视频资料、实际工程图纸、主干课程多媒体课件、学生第二课堂作品、电子书籍、专业论文、便捷工具软件等。

### (三) 资料获取途径

资料库素材资料的获取途径主要有以下几种方式。

(1) 收集本校资源。本校专业教师在长期教学、科研过程中积累了丰富的特色宝贵教学资源,因此首先考虑收集本校资源,为本校教学服务奠定良好基础。

(2) 合理利用网络资源。网络资源甚为丰富,利用土木工程相关专业网站、论坛及各高校土木工程专业主干课程精品课程等网络资源下载到专业图纸、书籍、规范、论文、照片及图片、动画、便捷工具软件、多媒体课件等。

(3) 与兄弟院校合作。每个学校教学资源都各具特色,和同行、尤其是同行熟人、学生广泛建立联系,利用新引进博士和母校及原工作单位联系,从土木类兄弟院校搜集资料,从而可以丰富资源,使得资料库内容更加全面,适用面更广。

(4) 与设计院合作。各大小设计院都有大量的工程施工图纸,和设计院广泛交流,建立关系,收集工程图纸,这一方式必不可少。

(5) 在专业软件和公开发行的各种光盘中查找、收集、整理出土木工程专业相关的各种资料。

(6) 将现有纸张载体的资料进行数字化处理。如:进行扫描、拍照等。

### (四) 资料分类整理

收集到的资料必须加以归类整理,这样才能有效利用,提高工作效率。资料库按学科方向以分类方式进行整理,即分为钢结构子资料库、混凝土结构子资料库、桥梁工程子资料库、地下工程子资料库及土木工程施工子资料库等,再对每个子资料库进行细分。例如:对钢结构子资料库内容可再进行细分,包括工程图片、动画及视频资料、实际工程图纸、多媒体课件、学生第二课堂作品、电子书籍、专业论文、便捷工具软件等。

在工程图纸方面重点关注建筑图纸和结构图纸,保证图纸检索明确、齐全,不影响第三者对于工程的理解;图片要能清晰反映结构形式;多媒体课件则要求能够讲解清楚相应课程内容,做到精益求精,

分类负责人尽可能对一些粗糙内容进行加工;结构模型注重创新性;电子书籍着重理清规范、规程;便捷工具软件注意是否与规范挂钩,有没有时效限制。

### (五)管理平台的开发

为便于资料的有效管理,开发相应的土木工程电子资料库管理平台,不仅提高师生及工程技术人员的查询效率,还可以更加有效地保存大量原始资

料,更加方便补充、完善及更新资料。本系统平台的开发采用 Delphi7.0 数据库开发工具,并选用数据库软件 SQL Server 2000 作为后台数据库。本平台具有资料信息浏览、新增、修改、查询、检索以及文档和图片资料的导入导出等功能,为用户提供方便、快捷的服务,实现了对土木工程电子资料的有效管理(见图1)。



图1 土木工程资料库管理平台

电子资料库所积累收集的资料数量多、门类全、内容丰富,制作利用了现代化的技术和手段,不仅成功探索出开发利用的新路子,而且使资料保管时间延长既不易丢失,又不占用空间。

电子资料库具有开放性,各教学、科研团队、参与建设人员共享,部分保密资料需征得提供者同意;电子资料库具有可持续发展性,电子资料的内容、形式、参与建设者都会不断变化发展,与时俱进。电子资料库主要面向参与建设者开放,参与建设者既包括原始参与建设人员,也包括日后不断参与建设的新进人员,对于其他教师与学生,实行有条件开放,必须征得资料库年度建设负责人允许。对于共享人员,建立信用记录,随便泄密者将不再享有使用日后新的资料库的权利。

土木工程学科在发展,各类工程在建设,其他形式的资料也在不断增长,因此必须保证电子资料库的可持续性。共享人员轮流作为电子库年度建设负责人,年度建设负责人应在年度开始,召集其他共享人员,讨论本年度着重建设方向和内容。年度建设过程中,需要删除陈旧内容时,应与其他共享人员商

讨,不得擅做主张。

有些资料具有非常强的保密性,比如重要工程图纸,应注意保密。任何需要享用的人员,必须征得资料提供者的书面许可。

### 三、资料库的应用研究

土木工程电子资料库建立之初便得到了较好应用。笔者在钢结构基本原理及桥梁工程教学过程中通过调用电子资料库进行辅助教学,取得了显著的教学效果。钢结构基本原理主要阐述梁、柱、杆等构件的强度、稳定原理及节点计算原理。相比其他专业基础课程,本课程较为抽象,由于学生在现实生活中见到的钢结构构件不多,观察不够仔细,因而较难有形象认识。通过调用钢结构资料子库中的工程照片让学生对构件、节点组成等形成感性认识,为进一步学习相关理论奠定基础。在构件稳定破坏、节点破坏的内容讲解过程中调用动画来形象描述相关阶段破坏过程及破坏特点。在桥梁施工内容的讲解过程中,通过调用桥梁资料子库中施工动画配合课堂教学,让学生形象理解各种桥梁的施工方法、施工工艺;通过调用施工图片让学生认识桥梁施工装备、施

工过程及桥梁构造。教学实践证明:电子资料库在配合课堂教学中发挥了积极的作用,受到了学生的好评。

#### 四、结语

土木工程电子资料库由于其具有独特的功能和较强的实用性,越来越受到重视并广泛应用于教学中。实践表明,电子资料库的建立,为相关课程教学和书籍编写提供了丰富素材,使授课生动,弥补实践环节不足;为毕业设计提供了大量工程实例;拓宽学生眼界,丰富学生第二课堂内容,深化作品内涵;为教学科研团队提供交流互学平台,提高教学、科研的质量和效率。

土木工程电子资料库具有示范作用,其他学科也同样可以建立相应的电子资料库。电子资料库部分内容可以进一步深化利用,建立共享、发展机制,

以充分发挥其价值。

#### 参考文献:

- [1] 王晓刚,杨春金. 高速公路工程竣工资料库管理系统开发[J]. 公路交通技术, 2007(2): 181 - 183.
- [2] 李久蕊,杜兴贵,国宏莉. 病理学教学多媒体资料库的建立与使用[J]. 中国医学教育技术, 2006(3): 200 - 211.
- [3] 裘丽娅. 有关会计学专业多媒体教学资料库建设问题的探讨[J]. 嘉兴学院学报, 2005(10): 157 - 159.
- [4] 陈延平,杨淑芳,田宝振. 山东省寄生虫病图片电子版资料库的建立与应用[J]. 中国热带医学, 2007(3): 483 - 484.
- [5] 肖南,周翔,梁自乾. 外科学总论多媒体教学资料库的建设与开发研究[J]. 广西医科大学学报, 2007(9): 199 - 200.

## Electronic database construction and management platform development for civil engineering specialty

WANG Zhi-jun, TANG Bai-jian

(School of Civil Engineering and Architecture, Jiangsu University of Science and Technology, Zhenjiang 212003, Jiangsu, P. R. China)

**Abstract:** Electronic database construction and management platform development for civil engineering specialty can provide effective services for students, teachers and engineering technicians. We analyzed the meaning of constructing electronic database, discussed how to construct the database in detail, illustrated characteristics of the database, and introduced its application situation.

**Keywords:** civil engineering; electronic database; management platform; teaching research

(编辑 周虹冰)