

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2015.03.037

深部地下工程重大灾害案例网络平台建设与应用

王迎超, 李亚博, 陈建嵩, 李勇良

(中国矿业大学 力学与建筑工程学院; 徐海学院, 江苏 徐州 221116)

摘要:为改变当前岩土工程专业课“填鸭式”教学模式,文章提出建设深部地下工程重大灾害案例网络辅助教学平台以实现案例式、研讨式教学模式。通过搜集与整理大量的案例素材,并根据教学要求对案例进行筛选与设计,构建工程灾害案例库。在此基础上,基于Web技术开发地下工程重大灾害案例库网络平台,实现案例资源信息的整合与共享,便于学生及时巩固所学知识。该网络平台已应用于中国矿业大学岩土工程专业课教学实践,效果良好,深受学生欢迎,其具有广泛的应用前景和推广价值。

关键词:深部地下工程;灾害;案例;网络平台

中图分类号:G642.4

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2015)03-0151-03

在当今互联网无处不在的时代,网络平台已成为人们检索信息、获取知识、团队协作和科学研究的重要渠道,专业的网络平台更是为学生、教师、科研工作者提供了方便,国内外学者结合各专业课程的特色,分别开发了相应的教学网站^[1-9],如实验教学资源网站、云计算课程网站、摄影教学网站、英语教学网站和有机化学课程网站等,在辅助课堂教学方面起到了重要的积极作用。

近年来,随着我国交通土建行业的迅猛发展,国家对岩土工程方面的人才需求与日俱增,国内许多高校都设置了岩土工程专业,并开设了相关课程。在以往的岩土工程专业课程教学过程中,面对海量的岩土工程信息,常常为寻找特定的工程灾害案例而感到无从下手。另外,学生过度依赖教师现象也越加严重。鉴于此,笔者结合自身的教学与科研经验,经过长时间的探索和努力,搜集与整理了大量的案例素材,构建工程灾害案例库,并开发了深部地下工程重大灾害案例网络平台,为岩土工程专业学生提供一个方便快捷的课外学习平台。

一、案例教学资源网络平台的目

地下工程是人类为开辟地下通道和利用地下空间而进行的营造活动,是人类挑战生存空间的一种重要方式。中国的地下工程建设进入21世纪以来快速发展,取得世人瞩目的成就,但在建设过程中各种工程灾害频繁发生。地下工程

收稿日期:2015-01-24

基金项目:中国矿业大学教学改革与建设项目(2014WK02);中国矿业大学研究生教育教学改革研究与实践项目(YJSJG2014-019);中国矿业大学徐海学院课程建设与教学改革项目(YA1309)

作者简介:王迎超(1982-),男,中国矿业大学力学与建筑工程学院副教授,博士,主要从事岩土力学研究,(E-mail)wych12345678@126.com。

重大灾害案例库网络平台是为实现地下工程建设过程中发生的重大工程地质灾害案例资料的网络管理而开发的,包括塌方、突水突泥、涌砂、大变形、岩爆、冲击地压等灾害案例的图片、文字资料及其案例设计问题等内容。其目的是为了实现在案例资料的网络共享,便于学生对所学知识进行课下复习和及时巩固,通过网络的交互功能,增强学生的学习积极性,提高学习效率和学习质量。该网络平台可应用于岩石力学、隧道工程、地下工程设计与施工、矿山建设工程等岩土工程专业课程的教学,对于案例研讨教学模式的实施具有重要作用,可以激发学生的兴趣,由“注入式教学”向“启发式教学”转变。

二、案例教学资源库的建设

(一) 案例素材的搜集与整理

针对当前深部地下工程建设过程中遇到的各种重大灾害,如塌方、围岩失稳、冲击地压、突水突泥等,进行野外调研,获取第一手现场资料。带领学生参与科研项目研究,搜集不同领域的地下工程案例,如大型水利水电工程、深埋长大隧道工程、深部煤矿与金属矿山工程的文字、图纸、现场照片、录像等相关资料,形成案例原始材料。

(二) 案例资料的设计

对搜集的典型工程案例进行筛选与分类,本着实践性、典型性和启发性的原则,选取和设计合适的案例。然后,对案例进行深入剖析,设置相应的思考题,并针对较典型的工程案例,运用相关数值模拟软件进行建模分析,以满足课堂教学需求。图1为部分工程案例的数值分析,以满足案例设计需求。

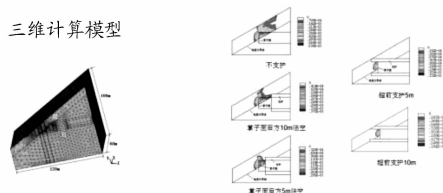


图1 塌方案例资料设计

三、网络平台开发

(一) 网站规划

以上通过搜集与整理案例素材,并进行案例设计,形成了丰富的地下工程重大灾害案例库,接下来就需对案例资源进行网络管理。这里选用 Frontpage 软件来制作教学辅助网站。Frontpage 具有表单任务不高深,图像定位更精确,不用表格也加框,网页样式随心换的特点,网站制作、管理和运营非常方便。

网站是一层一层的结构,即一个网页链接到另一个网页或几个网页链接到一个主网页,以此类推来建成一个庞大的网站系统,所以在制作网站前,最重要的是做好网站的层次结构,本次进行的网站规划思路如图2所示。“工程案例库框架”作为本网络平台的首页,此网页为框架结构,将原先的一个网页拆分为四部分。接下来需设计子网页,将每一类工程灾害对应一个网页和相应的案例资料。另外,为

便于教师制作多媒体课件或使用工程案例图片,此网络平台还专门设计了灾害案例图片集模块。

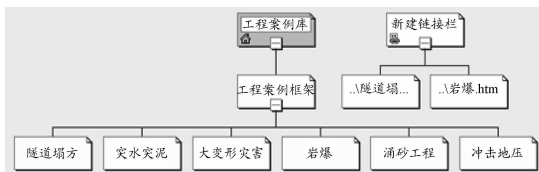


图2 网站规划思路

(二) 网站架构

1. 主页设计

地下工程重大灾害案例库网络平台主页采用框架结构,即将一个网页拆分,从而更好统筹规划网页内容。设计过程中将主页拆分为四个板块,如图3所示。从图中可以看出,网页上面部分插入了“地下工程重大灾害案例库网络平台”横幅作为标题,校徽用来标识所属单位。中间部分为平台负责人、网络平台简介和图片集模块。左边部分为交互式按钮,用来显示地下工程各种灾害的子网页内容。网页下面部分为开发单位及日期。



图3 网络平台主页

2. 子网页设计

子网页设计主要进行主页与地下工程各种灾害的案例库衔接,子网页打开后首先显示的是灾害概述,主要介绍各种灾害的概念与发生条件及特征。接下来是灾害案例目录导航,每一个超链接对应一个案例网页,即前面已设计好的案例材料库,如图4所示。



图4 子网页设计

3. 案例图片集模块设计

为了丰富地下工程灾害案例库的资源,也让教师在教学过程中方便快捷地获得所需的图片资源,本网站平台专门设计了案例图片集模块,通过在图片集板块上点击任何一个按钮,就会弹出新建窗口展示灾害的图片资源,如图5所示。

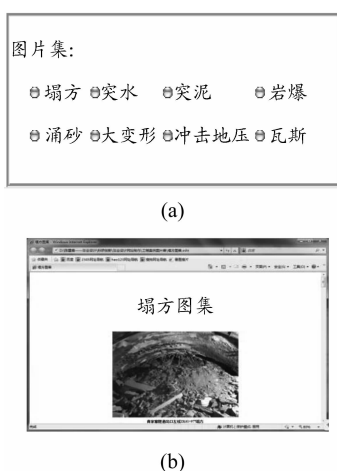


图5 案例图片集模块

四、网络平台在岩土工程专业课教学中的应用

(一) 在本科生教学中的应用

深部地下工程重大灾害案例网络平台已被应用于中国矿业大学土木2010级8、9班和土木2011级4、5班等相关专业课(岩石力学、隧道工程、地下工程设计与施工等)课堂教学中,实现了由注入式教学向启发式教学的转变,取得了较好的教学效果。借助该网络平台,课堂上实施了案例研讨教学模式,学生以小组为单位针对相关案例进行课堂讨论,并通过网络平台与其他小组成员进行交流,解决工程问题。该平台实现了工程案例资源的网络共享,以现场工程案例为依托,便于随时随地学习,了解工程现场,提升学生就业竞争力。

(二) 在研究生教学中的应用

将该网络平台应用于中国矿业大学岩土工程专业硕士研究生的隧道施工技术、高等岩石力学等专业课程教学,活跃了学生的思维,激发了学生的学习兴趣 and 主动性,增强学生对相关知识的认知,提高了学生的工程应用和实践能力。通过该网络平台可对岩土工程专业课学习内容和学习进度自行控制,学习过程不再受空间和时间的限制,而且通过学生之

间的互动拓展了岩土工程学习的广度和深度。

五、结语

文章通过搜集与整理大量的案例素材,构建了工程灾害案例库,并开发了深部地下工程重大灾害案例网络平台。在以后的教学中应充分发挥该网络平台的交互功能,实施案例式、研讨式等教学模式,充分调动学生的参与热情,营造协作式的学习环境,体现“案例学习+师生互动”的在线教学新理念。另外,可通过该平台转变岩土工程以往的教学模式,激发学生的学习主动性。以往岩土工程专业课主要采用注入式教学模式,教学效果较差。因此,需要打破传统教学的时空限制,充分利用网络平台的交互功能,转变岩土工程教学模式,以学生为主体,引导学生自主学习,发展协作式学习,激发岩土工程专业课的学习积极性、主动性,培养工程实践能力。

参考文献:

- [1] 林利,黄勃,陈迪,等. “教育技术学”实验教学资源网站的建设与应用[J]. 实验室研究与探索, 2011, 30(10):321-324.
- [2] 潘燕. 摄影教学网站的建设与发展[D]. 济南: 山东师范大学, 2006.
- [3] 于莉. 云计算辅助教学应用案例——“多媒体课件制作”课程网站[J]. 中国教育信息化, 2011(1): 73-74.
- [4] 田欣,刘旭花. 网络平台建设与应用研究[J]. 中国医学教育技术, 2010, 24(5):481-484.
- [5] 黄年根,章国英. 英语教学网站建设与研究[J]. 外语电化教学, 2000(3):44-47.
- [6] 张敏,袁先友,杨理光,等. 有机化学课程教学网站的建设与应用开发[J]. 化学教育, 2009(4):55-57.
- [7] 袁守华. 基于Web的课程网络教学网站的开发与应用[J]. 中原工学院学报, 2004, 15(1):49-53.
- [8] 尤众喜. 教学网站的建设 and 基于网络的教学功能的实现[J]. 电化教育, 2002(5):49-53.
- [9] 张千友,李思,潘胜. 精品课程网站建设的思考[J]. 西昌学院学报:自然科学版, 2006(3):76-77.

Construction and application of network platform of deep underground engineering major disasters case

WANG Yingchao, LI Yabo, CHEN Jiansong, LI Yongliang

(School of Mechanics & Civil Engineering; Xuhai College, China University of Mining & Technology, Xuzhou 221116, P. R. China)

Abstract: In order to change the current teaching mode of geotechnical engineering professional course called cramming, implement the case type and teaching mode with discussion effectively, and construct the deep underground engineering major disasters case network auxiliary teaching platform, by collecting and organizing a lot of case material and according to the requirement of the teaching cases for selection and design, we build this deep underground engineering major disasters case network platform. The network platform of underground engineering major disasters based on Web technology development implementation the integration and sharing of resource case information, and facilitate students to review and consolidate the knowledge timely after class. Through geotechnical engineering specialized course teaching practice of the network platform in China University of Mining and Technology, the effect is good and the network platform has extensive application prospect and popularization value.

Keywords: deep underground engineering; disasters; case; network platform

(编辑 周沫)