

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2015.04.028

# 水利工程管理课程教学改革探讨

杨帆,周济人,严文群

(扬州大学水利与能源动力工程学院,江苏扬州 225127)

**摘要:**为了提高水利工程管理课程的教学效果和教学质量,文章在分析水利工程管理课程教学现状及存在问题的基础上,对该课程的教学内容、方法和手段等方面进行了一些探讨,提出了水利工程管理课程教学改革的建议,包括注重教材内容与工程实际的联系、恰当选择教学方法和教学手段、拓宽教师知识面和加强实践能力以及增加实践教学环节等。

**关键词:**水利工程管理;教学改革;课程教学

中图分类号:G642.0;TV

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2015)04-0103-05

水利工程是现代农业建设不可或缺的首要条件,是经济社会发展不可替代的基础支撑,是生态环境改善不可分割的保障系统。中国水利工程长期存在着“重建设,轻管理”的现象,以致不少水利工程在后期的运行和维护中出现问题,因此,水利工程管理工作是工程技术人员用好和维护好水利工程的基本保障。工程技术人员掌握的理论知识一方面来源于工程实践经验的积累;另一方面来源于所学专业专业知识。水利工程管理课程内容与水利工程管理的技术工作有着紧密的联系,当前水利工程管理课程本科教学还存在诸多问题,甚至不少教师和学生认为水利工程管理就是水工建筑物课程的再学习,以致有些教师认为在水利水电工程课程本科教学计划中可以取消该门课。为什么会这些现象以及如何解决这些问题值得我们深思。不同的本科专业均设置有工程管理课程,说明工程管理课程对各专业的重要性,工程管理课程教学改革也在不断的探索之中<sup>[1-4]</sup>。本文以扬州大学水利水电工程专业水利工程管理课程教学为研究对象,结合该课程教学中存在的一些问题,就如何进行课堂教学改革,提高教学效率和教学效果进行探讨分析,为同行提供借鉴。

## 一、水利工程管理课程特点及重要性

水利工程管理是水利水电工程专业本科生的专业课,该课程被高等学校水利学科教学指导委员会指定为农业水利工程专业的核心课程,是一门综合性、实践性都很强的专业技术课程。水利工程管理涵盖了经济管理和技术管理两个层面,从水利水电工程专业本科生的培养角度考虑,该课程应偏重于技术管理层面。仅就水利工程技术管理层面而言,水利工程管理课程包含的内容也很多,如:土坝的维护与除险加固、混凝土坝和浆砌石坝的维护与修理、输水建筑物的维护与管理、水闸的维护与管理等。该课程内容较多而学时又较少,教师该如何取舍值得思考。

收稿日期:2014-12-12

作者简介:杨帆(1985-),男,扬州大学水利与能源动力工程学院讲师,博士,主要从事水利水电工程专业教学及科研工作,(E-mail)fanyang@yzu.edu.cn。

在较长一段时期内,很多教师和学生都把水利工程管理这门课看作是水工建筑物课程的再学习,之所以出现这样的情况,原因在于任课教师没有把握水利工程管理的核心内容。水利工程管理重在技术管理,解决的问题是水利工程的病害险情,水工建筑物课程重在水利工程建筑物的结构设计,两门课程既相互独立又相互联系。该课程教学旨在帮助学生掌握水利工程管理的基本知识和技能,让学生明确水利工程管理的目的,树立管理促安全、促效益的思想,更主要的是通过该课程的学习让学生熟悉水工建筑物的常见病害及预防措施,掌握其产生的原因及相应的处理技术措施。

水利水电工程专业的培养目标是培养能从事水利工程勘测、规划、设计、施工、管理及科研、教学等工作的高级专业人才。从水利水电工程本科专业的培养目标,不难看出水利工程管理人才培养的重中之重是水利工程管理课程内容,业务培养目标也间接明确了水利工程管理这门专业课的重要性。

## 二、水利工程管理课程现状及存在问题分析

水利工程管理课程内容具有宽泛性、枯燥性、多边形及问题庞杂性等特点。这些特点使水利工程管理这门专业课存在与其他专业课不一样的问题,归纳总结起来有如下几个方面:

### (一)教师专业知识结构的宽广问题

水利工程管理课程特点要求任课教师具备宽广且扎实的专业知识和丰富的工程实践经验。然而现实情况却相反,不少任课教师自身的知识面较窄,且工程实践经验不丰富,这常常使得任课教师在授课时将本身含有大量水利工程管理技术信息的内容仅用两三句话就轻描淡写地讲述过去,面对教材内容,教师按部就班地进行灌输式教学根本未能进行知识的有效拓展,更不必说教学内容与工程实际相联系的教学要求。水利工程管理课程内容广,任课教师最好是实践工程经验丰富的教师,青年教师虽具有博士学位,但博士学位仅代表其在某领域的研究较为深入,并不能代表该青年教师专业知识面的宽广,且所研究的内容有的与水利工程管理课程内容无法进行很好的衔接,这也间接导致水利工程管理课程教学的枯燥性和教学内容的单调性。在目前校院系三级体制均强调科研重要性的前提下,青年教师也根本无心进行本科专业教学所需知识的补充学习,有经验的教师也不愿花更多时间去补充新

技术新工艺等新信息,教学内容是年复一年的雷同,以致教师不了解当今工程实际中的新技术新方法,仍在课堂上讲授已淘汰的工程技术,这样不仅影响了学生的学习兴趣和学习质量,也影响了教师自身的发展。

### (二)教师教学方法的选择问题

在水利工程管理课程教学过程中,大多数教师使用的教学方法为讲授法。讲授法可让学生直接、快速、精炼地掌握重要的理论知识。但在水利工程管理这门实践性很强的课程教学中,若仅采用讲授法,课程中的众多信息如何处理是个问题;此外,讲授法容易造成学生的听觉疲劳,若教师制作的PPT含有大量的文字,又会进一步造成学生的视觉疲劳,这样的课堂教学,学生感觉困乏,课堂失去生机,变得暗淡。当前,素质教学的大力推广,也对水利工程管理课程教师提出了更高的要求。那么面对内容宽泛且工程实践性强的水利工程管理课程,任课教师采用何种教学方法才能达到理想的教学效果是值得思考的问题。

### (三)课程涉及其他相关内容较多

水利工程管理课程包括经营管理和技术管理两方面的内容,笔者所在学校水利水电工程本科专业教学大纲重点强调技术管理层面的内容,水利工程技术管理涉及的相关课程较多,既有水工建筑物、泵站工程等专业课,也有如测量学、土力学、水力学和建筑材料等基础课。例如,当讲授土坝的滑坡问题时,必然涉及到土坝滑坡的类型,土坝滑坡的类型取决于筑坝土料的性质,土料的性质属于土力学和建筑材料里面的内容,土坝的滑坡原因里面有管理因素,在水库运行管理时,水库的水位骤降会导致上游坝坡发生滑动,其滑动的原因分析涉及到土力学和水工建筑物中土坝的设计两方面内容。

水利工程管理课程内容不仅多,且很多内容建立在学生前期学习内容的基础上,在本科教学计划中,水利工程管理课程被安排在大三下学期开课,其原因也在于此。该专业课程的信息量大,工程实践性强,如何在有限的学时内将规定的内容讲授完,且做到讲授内容能联系工程实际,需要作进一步的研究和探索。

### (四)学生对课程的认识不够

水利工程管理是水利水电工程专业本科生的一门重要专业课程,学生对水利工程宏观认识的不足

和水利工程技术管理的生产实践经验缺乏,造成学生普遍认为该课程就是记忆性课程,仅需数天的强行记忆即可通过考试,这直接导致学生对水利工程管理课程的不重视。

另外,因教师自身的专业知识面较窄且缺乏工程实践经验,授课时仅就书论书,无法拓展到工程实践,时间一长,教师授课无激情,学生上课无表情,这也间接导致学生在思想上对水利工程管理课程不重视。在校院的教务管理制度下,教师和学生均需面对考试,且教师需控制考试的通过率,在这种外界因素的干预下,教师只能考书本中固化的知识点,而学生则只能通过背诵记忆以应对考试,这种考试方法无法理论联系实际,更谈不上培养学生的探索精神和激发学生的求知欲了,

### 三、水利工程管理课程教学改革

#### (一)教材内容要紧密联系实际工程案例

水利工程施工中技术管理方面的很多内容来源于实际工程的总结归纳,收集实际工程案例资料,有利于教材内容与实际工程的紧密结合,提高学生的学习兴趣,帮助学生了解水利工程技术管理的重要性,强化水利工程施工管理的思想意识,做到预防优先的原则。课本内容联系实际工程案例可从两方面着手,一是教学内容,二是考试内容。首先,为改变教学过程的枯燥乏味,在开始讲授水利工程施工管理课程时,教师可播放“758 驻马店水库溃坝事件”等相关视频,让学生掌握水利工程施工失事危害的严重性,明白一名水利工作者肩上的责任。教师可通过该事件,分析土石坝溃坝的原因及预防土石坝溃坝可采取哪些工程技术措施,以激发学生学习的主动性。如混凝土坝的裂缝处理可结合三峡大坝裂缝的预防措施进行讲授,水闸的病害处理可结合水闸的安全鉴定科研项目进行讲授等等。将课本内容紧密联系实际,可达到事半功倍的教学效果,让学生明白今后的很多工作都与水利工程施工管理课程内容紧密相关,引导学生在有所思和有所问中去听课,从而提高课堂的教学效果。其次,水利工程施工管理课程考试内容也可采用工程案例题,即给出某个实际工程案例,让学生运用所学知识进行病害分析,并给出可行的维护预防的工程技术策略,以及紧急抢险的工程技术措施,从而改变以往水利工程施工管理课程识记型的考试模式,从思想上改变学生对水利工程施工管理课程的错误认识。

#### (二)恰当选择教学方法,培养学生创新意识

在教学设计中,教学策略一般包括三个方面:教学组织策略、教学内容传递策略和教学资源管理策略,其中教学内容传递策略则是教师选择教学方法的问题。以教师为中心,教师讲授,学生听记,“满堂灌、注入式”的教学方法并不能充分调动学生的学习主动性,也不能很好地培养学生的学习和发展学生的个性品质。根据水利工程施工管理课程实践性强的特点,教师可采用案例教学和情境对话的教学方法,将教学内容与实际工程案例相结合,通过实际工程案例分析阐述,论述各种工程技术方案在该工程中应用的可行性,该方案的采用应建立在学生掌握了必要的基本理论和基本知识的基础上。根据水利水电工程本科专业的教学计划,水利工程施工管理课程开设于大三下学期,这时候学生已经具备了较多的专业知识和专业基础知识,教师采用案例教学是可行的。采用情境对话教学方式,可通过设置一定的工程实际案例,将学生作为实际的工程施工管理技术人员,在面对水利工程施工出现险情时,该采取哪些措施进行抢险并给出合理解释。在此过程中学生可充分发挥主体性,调动已学的知识进行思考,这样才能培养自身的探索精神和创新意识。

教师选择恰当的教学方法,可提高学生的学习兴趣,激发学生的学习热情。通过案例教学和情境对话教学可培养学生分析问题和解决问题的能力,在师生讨论过程中不仅将知识传授给学生,更主要的是通过每个具体的水利工程施工实际案例的讨论与思考,诱发学生的创造潜能,培养学生的创造力,这符合当代素质教育的核心要求。选择案例教学和情境对话教学方法,也要求教师自身具备一定的工程施工实践经验,至少应具备解决部分水利工程施工实际问题的能力。教师在科研过程中应注意积累和收集水利工程的案例,并建立工程案例库,为开展案例教学和情境对话式教学提供条件和奠定基础。

#### (三)合理运用现代化教学手段,提高教学效果

随着时代的进步与发展,现代化的教学手段已广泛运用于课堂教学中,以实现教学优化的目的。采用现代化的教学手段需把握好教与学的过程、以及教与学资源的设计、利用和管理的工作。目前,在水利工程施工管理课程教学中,教师常采用的现代化教学手段主要包括电脑、视频剪辑、PPT、投影和音响等。教师运用这些现代化教学设备,通过视觉和听觉两

方面刺激学生的学习神经,唤醒学生内在的求知欲。除了这些教学设备,是否还有其他教学设备可供教师选择,以提高水利工程管理的教学效果值得进一步探索。

水利工程管理内容多,实践性强,采用PPT可增加每节课的信息量,在单位时间内可让学生学习更多的知识。但仅通过PPT图片的展示、视频的播放,在长时间的教学过程中也会让学生慢慢失去兴趣。为避免该问题的出现,教师可采用虚拟现实三维仿真平台和数值模拟等技术,如:Converse 3D、DVS 3D (Design & Virtual Reality & Simulation)等三维仿真软件、ANSYS有限元软件等。教师可将水利工程具体案例通过三维仿真软件制作成交互式的虚拟现实系统,教学过程中可在虚拟的水利工程案例系统中,引导学生面对虚拟现实的水利工程病害采取工程措施进行治理,并对虚拟现实的判断程序按实际工程情况明确该方案是否可行,让学生在操作过程中明白哪些工程技术措施是可行的,哪些是不可行的。若采取不可行的工程措施会造成何种结果。也可让学生通过交互式虚拟现实系统认识到,因采取不可行的工程措施所造成的危害有多大,即不仅会造成水工建筑物的进一步破坏甚至可能会危害人民群众的生命财产安全,让学生掌握在以后工作中既要有强烈的责任心和忧患意识,更需要掌握扎实的专业知识,才能避免在实际工作中产生技术失误。教师可将水利工程中不同水工建筑物的病害通过ANSYS等数值模拟软件进行三维建模计算分析,将直观的数值计算结果和数模动画呈现给学生,让学生掌握水工建筑物病害产生的机理并如何从机理上进行预防。这样的教学方式也正是科研反哺教学的体现,让教学过程科研化,科研过程教学化,可激发学生作进一步的思考。虚拟现实和数值模拟技术将枯燥的水利工程管理课堂内容讲解得生动、形象、具体,提高了课堂的教学效果和课堂的学习氛围,能激发学生内在求知的欲望,增加学生的感性认知,强化学生对工程技术措施概念的理解,从而改变学生对水利工程管理课程只是文字类记忆性教学的印象。水利工程管理课程内容多且信息量大,教师仅进行文字描述性讲授,无疑会将一门含有大量工程实践经验的专业课变成一门冰冷的文字叙述课。

#### (四)努力拓宽知识面,补充新信息

教学课本的内容应代表工程技术发展的最新和

最高水平。伴随着科技的发展,新的工程问题不断出现,随之而来的工程技术措施也在不断出新,这就要求教师要不断阅读最新的学术期刊,了解当前的工程技术发展态势,并将新技术、新方法补充到教学内容中,避免课堂上讲授在工程实际中已淘汰的技术,保持课本内容与工程实际先进技术的同步,让学生了解当前水利工程技术管理的最新发展水平。水利工程管理专业课要求任课教师具备宽广的知识面,至少需了解水工建筑物的类型及各自结构特点、水工建筑物的一般施工工艺、水工建筑物常用建筑材料及各自属性、水工建筑物病害的各种预防方法和水工建筑物的病害处理采用新工艺新材料等五个方面的内容,教师既要了解自己研究领域内的知识,又要了解非自己研究领域内的知识。因此要完成好水利工程管理课程的教学任务,教师应不断学习新知识,拓宽自己的知识面。为此,教师需阅读本专业的相关书籍,多参加本专业的学术活动,以增加自身对专业知识的了解。同时在科研过程中应不断积累工程实践经验,以便更好地适应当前高质量教学的要求。教师自身知识面的拓宽和加深对培养学生的实践能力和创新能力将起到至关重要的作用。

#### (五)重视实践教学环节,加强与水利工程管理单位的联系

水利工程管理课程实践性很强,学习技术管理的目的是为了能够更好地服务水利工程的实际生产,这需要增加相应的实践教学环节和加强本专业与水利工程管理单位的联系。在水利工程管理课程教学计划中,可适当增加一些实践教学环节,让学生学完相应章节的理论知识后再进行实践教学,到实际工程中去了解所学知识在实际工程中的应用,培养学生的探索精神和创造力,引导学生将知识与工程实际紧密联系在一起。实践教学的关键在于教师如何选择合适的实践教学地点。院系通过与水利工程管理单位建立科技服务关系,或设立研究生培养基地等形式,加强院系与水利工程管理单位的联系,实行专业教师在水利工程管理单位定期咨询服务机制,让专业教师真正进入水利工程管理单位进行实际的生产实践服务,这将有助于任课教师及时了解水利工程管理单位在技术管理中所遇到的实际问题,这些问题也是任课教师授课时需要解决的问题,学生也能从中及时了解工作后可能面对的实际问题。加强与工程管理单位的联系还有利于水利工程管理课程

内容的具体化和目标化,学生通过该课程的学习可更好地为工程管理单位提供智力支持,成为水利工程管理单位需要的优质技术管理人才。

#### 四、结语

教学改革的根本目的是提高教学质量。在教学过程中,应充分发挥学生的主体作用,调动学生学习的积极性和探索精神,重点培养学生的创造性。本文对水利工程管理课程宽泛性、枯燥性、多边性及问题庞杂性等特点进行了总结分析,指出当前水利工程管理课程教学过程中出现的一些问题,针对这些问题从五个方面提出了教学改革的思路,为水利工程管理课程教学改革带来新的思考。

#### 参考文献:

- [1] 张伟,仲景冰,孙峻. 复合型与实践型工程项目管理教学模式探索[J]. 高等建筑教育,2012,21(6):89-92.
- [2] 刘瑶,江辉,陈丽萍. 就业视角下应用型工程管理专业教学改革的探讨[J]. 中国建设教育,2010,6(11-12):32-34.
- [3] 陈建国,许凤. 工程管理专业实践教学体系构建研究[J]. 高等建筑教育,2010,19(1):89-94.
- [4] 严伟,钱育渝. 建筑工程管理学科教学改革刍议[J]. 昆明理工大学学报:社会科学版,2004,4(3):76-79.

## Teaching reform of hydraulic engineering management course

YANG Fan, ZHOU Jiren, YAN Wenqun

(School of Hydraulic, Energy and Power Engineering, Yangzhou University, Yangzhou 225127, P. R. China)

**Abstract:** To improve the teaching quality and teaching effect of hydraulic engineering management course, we analyzed the current situation and problems of hydraulic engineering management course teaching, discussed on the teaching contents, teaching methods and teaching means, and proposed some suggestions on teaching reform for hydraulic engineering management course, which include focusing on the connection of teaching contents and engineering practice, choosing proper teaching methods and means, broadening teachers' knowledge and practical ability, and adding practice teaching.

**Keywords:** hydraulic engineering management; teaching reform; course teaching

(编辑 王 宣)