

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2016.06.026

欢迎按以下格式引用:朱国成,王闯,张鹏,等.中国城市雨洪管理教育能力提升研究[J].高等建筑教育,2017,26(1):115-118.

中国城市雨洪管理教育能力提升研究

朱国成^a,王闯^a,张鹏^b,王丽^b,王政华^a

(湖南科技大学 a.页岩气资源利用湖南省重点实验室;b.土木工程学院,湖南湘潭 411201)

摘要:探讨了雨洪管理新理念,提出提升中国雨洪管理教育能力的相关措施。通过分析中国雨洪管理教育的必要性和雨洪管理教育的现状,剖析当前雨洪教育管理存在的问题,挖掘提升教育管理的新举措。结合中国发展的实际情况,熟练掌握并运用发达国家城市雨洪管理的经验知识,以自主创新的精神探索适合中国城市雨洪管理的教育模式;构建以人为本的核心理念,牢固的专业知识,“天人合一”的设计理念,并搭建与教育质量保障措施并轨运行的新模式。研究显示,采用良好的教学模式,中国雨洪管理教育能力在新的管理理念引导下必然能稳步提升。

关键词:城市雨洪;内涝灾害;管理教育;能力提升

中图分类号:TU992

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2017)01-0115-04

城市内涝灾害及其伴随的污染已引起了人们广泛关注,中国目前正处于城镇化建设的重要时期,优化管网建设、防止暴雨所致城市内涝是重要的民生工程^[1]。然而,频发的城市内涝造成重大的经济损失与人员伤亡极大地威胁到了人们的生命与财产安全^[2]。缓解和有效控制雨洪灾害的径流污染是市政工程研究的重要领域,也是一项长期的工作任务。中国人口基数大、人均资源占有量少,是最大的发展中国家,可再生雨水资源利用匮乏,因此,如能充分加以利用,可缓解水资源匮乏的局面^[3]。

现阶段,中国雨洪控制与利用的专门人才缺乏。一方面,需要借鉴发达国家先进的治理对策与管理经验;另一方面,需要培养高素质雨洪控制与利用的后继人才,为长期发展奠定厚实的人才基础。鉴于当前城市建设发展迅速内涝频发的问题,加强雨洪控制与利用的新概念教育尤为必要。笔者围绕城市雨洪控制与利用的问题^[4],深度剖析城市雨洪教育问题的现状,提出促进中国城市雨洪管理教育能力提升的具体措施。

一、城市雨洪管理教育现状

随着海绵城市、低影响开发技术、综合雨水资源管理、水敏性城市设计、综合管廊、雨水收集系统等城市建设新理念的不断涌现,传统的城市雨洪控制与利用课程教学内容受到挑战,迫切需要在雨洪管理教育中注入现代元素,促进学科发展和专业人才培养。

收稿日期:2016-01-02

基金项目:国家自然科学基金项目资助(51408215)

作者简介:朱国成(1979-),男,湖南科技大学土木工程学院副教授,博士,主要从事给排水科学与工程研究,(E-mail)zhuguoc@hnust.edu.cn。

中国城市防洪理念的城市规划建设起步较晚。城市雨洪综合管理教育牵涉知识面广、工程实施规模大、管理时间跨度长、外部因素影响多,加之传统的雨水直排理念早已深入人心。雨水综合管理不能简单地理解为雨水集蓄回用、排水防涝,如何克服传统观念、扭转固有思想是雨洪现代管理教育的重要前提。传统的城市建设在城市防洪规划设计方面相对缺乏,在21世纪初中国提出“海绵城市”的新理念,旨在通过城市规划优化,构造具有海绵弹性的城市生态以应对自然灾害。近年来,中国开始地下综合管廊试点城市建设,主要是建设市政管道集中的公共隧道^[5],以达到解决交通拥堵、防震减灾、节约用地、降低雨洪次级伤害的多重效果。在西方发达国家,基于城市防洪理念的城市规划设计建设开始较早,已取得部分成果,值得借鉴。当前,城市雨洪管理新理念在城市规划建设中得到广泛推广,但雨水综合利用新理念在雨洪管理教学中没有得到及时贯彻,因此,雨洪管理教育结合城市规划建设工程实例讲解,能够更好地促进教学理论与实际的有机结合,提升雨洪管理教学质量。在传授专业知识的基础上,将授课内容紧紧地与社会实际相联系,根据社会发展需求培养人才,能够更好地促进专业化人才培养和工科专业教育齐头并进。目前,中国雨洪控制与利用的现代管理实践经验与治理对策相对缺乏,专业人才培养任务紧迫。

二、雨洪管理教育能力提升措施

雨洪管理教育能力提升措施可根据中国城市雨洪管理需要,从雨洪资源化利用的角度出发,统筹雨水资源管理和城市建设发展^[6],提出解决城市地面径流污染的有效途径和雨洪资源综合利用等现代管理理念。应当从城市水文、洪灾影响、管理集成、政策制度、运行维护、经济财务等方面全方位多层次深度剖析中国城市雨洪管理系统,将工程类的专业知识与城市建设实际相结合。主要目的—是强化水工程相关领域的专业知识点与实际建设的对应运用关系;二是结合中国发展的实际情况,熟练掌握并运用发达国家城市雨洪管理的经验知识。

提升中国城市雨洪管理教育能力,应对专业人才培养,笔者认为可采取以下措施:第一,强化雨水回用的资源意识是城市雨洪管理能力提升的重要前提。扭转传统的雨水直排理念应摆在高校专业人才培养的首位,强化雨水回用的资源意识,深化认识雨

水回用对缓解水危机、节约水资源、保护水环境的重要作用。第二,坚持“以人为本”的建设理念是城市雨洪管理能力提升的稳固基础。“以人为本”是科学发展观的核心,雨洪管理最终目的是服务于人。第三,培养“天人合一”的设计理念是城市雨洪管理能力提升的有效举措。“天人合一”的雨洪规划设计就是自然与人的和谐共存,雨水从天而降,而最终又回到自然,城市雨洪管理就是让雨水在作用周期循环中对人的伤害降至最低,能够持续不断地带来可观的效益。第四,掌握扎实娴熟的专业知识是城市雨洪管理能力提升的关键。在雨洪管理过程中,水工程专业知识发挥着不可替代的指导功能,高校要进行教育资源的内外整合优化与教学方式的改革创新探索,充分调动学生的学习激情。第五,进行开放包容的技术创新是城市雨洪管理能力提升的不竭动力。实际运用的技术需要结合实践不断创新,以开放包容的心态吸收国外城市雨洪管理的先进经验,以自主创新的精神探索适合中国的城市雨洪管理教育模式。

三、雨洪管理教育能力提升的教学质量保障措施

(一) 优化教师知识结构,提高教师教学技能

教师队伍的梯队结构优化和教师个人的教学综合能力提升,是专业化人才培养和提升整体教学实力的首要前提。对于青年教师而言,提高教学技能,积累工程实践经验,是提升整体教学水平^[7]的关键。高校工科水工程相关的系列课程,尤其是与城市规划建设相关的课程,都要求授课教师要有丰富的工程实践经验和相对扎实宽广的专业理论知识。“照本宣科”式的教学模式并不能取得良好的教学效果,在专业课程教学过程中,可能会回避许多富含工程技术的知识点,造成学生对后续专业知识学习感觉困难的负面影响。由于授课教师专业知识背景与工程实践经验存在差异性,并不能保证每个教师都具有丰富的实践工程经验,尤其青年教师,但城市雨洪管理教育并不需要每个教师都是工程师,而是需要向学生讲明雨洪管理的理念。青年教师可采用各种多媒体手段(如视频剪辑、微课堂、专家讲座等)以及报班培训等多种形式增强对雨洪管理的认识,弥补工程实践不足的短板。城市雨洪管理教育在中国正处于蓬勃发展阶段,青年教师可通过参与国内外相关学术会议来提高自身雨洪管理教育的能力。青年

教师知识结构调整性强,对新理念、新生事物的接受快,对新兴领域学习掌握好,能够较为容易保证教学内容的新颖性,将专业知识与社会动态联系起来。

(二) 激发学习兴趣和强化基础课程教学

城市雨洪管理教育课程涉及诸多专业课程,往往安排在本科第四学年学习^[8]。但由于学生面临就业、升学、考试等多种问题,忽视了对课程重要性的认识,最终导致学生对城市防洪系列课程掌握不牢,专业素养得不到提升。学生对雨洪管理系列课程的认知程度不够,以及对该类课程的实践经验缺乏,将直接导致学生对这类课程不重视或形成错误评判,因此较难达到预期的教学效果。怎样改变学生的认知,提高学生的学习热情和主观积极性,是城市建设新理念教育背景下人才培养的重要问题之一。

兴趣是最好的老师。引导激发并不断培养学生对专业课程的兴趣对学生掌握专业知识有显著的效果。在学生初次接触专业基础课程时,需要突出专业基础课程在整个专业领域的核心地位,向学生强调专业课程的重要性和必要性,提高学生对专业课程所能创造的的社会价值的认知。学好专业课程对解决城市雨洪灾害等社会热点问题具有重要帮助,也是通过雨水资源化利用缓解中国城市水资源短缺问题的重要知识保障。另外,提高城市防洪教学课程知识的丰富性及其与工程实践的联系性将引起学生的无限关注,极大地增强学生的学习兴趣。学习兴趣的激发与培养对于实践性课程讲授至关重要。引导学生重视基础课程的学习以及加强课堂教学与实践联系对于提升城市雨洪管理教育能力具有重要的意义。总之,授课关键是促使学生听懂、夯实学生专业基础,培养学生浓厚的学习兴趣,保障教学质量。

(三) 实际工程案例和现代教学手段协同

对于工科类专业学习而言,理论知识的极大丰富依赖实践的探索。尽管教材理论知识的学习是课堂教学的重点,但提高对这些理论知识在实际生产生活中的运用的认知也尤为重要。通过工程案例分析能使学生清晰认识整个城市内涝的形成机理,并认真思考有效预防或缓解雨洪灾害的有效措施。工程实际案例讲解的内容丰富,往往涉及到多门专业知识课,甚至跨学科,因此,案例分析能够引导学生对新问题的积极思考,提高学生运用所掌握的相关理论知识解决实际工程问题的能力^[9]。这些有利于

学生综合能力的培养,符合复合型人才培养及素质教育的要求。采用单一的PPT课件展示往往会让学生产生学习疲劳,将现代教学手段运用于课堂,结合计算机模型(包括数学模型和物理模型)的运用,通过虚拟现实三维仿真技术和数值模拟软件进行三维建模计算分析等方法,可以形象展示城市排水和雨水运行系统,演示暴雨条件下的洪水作用结果,让教学内容一目了然。再结合遥感技术、地理信息系统与全球定位系统在城市建设管理中的最新应用,通过这种多学科高度集成的对空间信息进行采集、处理、管理、分析、表达、传播和应用的现代信息技术^[10],更好地捕捉暴雨强度条件下城市水系统运营状况,同时,将城市建设规划的各个方面有效衔接,有利管理的信息化和精细化。“先教师示范、后学生模拟”是工科教学实验的适用流程。课堂教学之后,布置一定的城市规划设计任务,学生可利用计算机进行软件设计或模拟。在教师的督促下,加强学生对雨洪管理的认知,重视理解规划设计所涵盖内容,培养学生运用计算机软件协调处理城市规划中的雨洪管理问题。

随着新型城市雨洪管理理念的不断涌现,中国城市雨洪管理进入了一个由理论探究过度到实施的新阶段,城市雨洪控制与利用的生态设计也从社会走向校园。雨洪管理的示范工程从较大的区域性范围(如城市)到小范围(如校园),都可以作为很好的模拟示范区,来验证雨洪管理新理念的综合效果,提升雨洪管理的教育水平。

(四) 创新教学方法和优化教学仪器管理

优化教学内容、加强师生互动、丰富课堂教学方法、加强学生动手能力培养是创新教学的重要内容。传统“粉笔+黑板”教学模式对于工程实践性课程有一定的局限,但仅仅采用多媒体教学,学生容易出现难以跟上课堂教学进度、知识理解不清晰等问题。结合两种教学模式综合应用尤为必要。板书教学讲解速度较慢、推到过程清晰,使学生能够紧跟教师思路,在原理推导、公式计算等方面有优势;在城市雨水作用效果演示方面,多媒体教学直观深刻,学生能够快速理解其变化过程大幅提高对知识的掌握程度。构建师生互动的启发式课堂教学,教师提出问题,或是给出部分引导条件,激发学生的自主性探索思考是一项有效的教学模式。在课堂上采用分组讨论,容易发现知识体系中的新问题,随后进行探讨归

纳,这种自我归纳总结是熟练掌握知识的重要方法。对于教学仪器的闲置问题,可以将教师的科研项目与学生的竞赛活动及教学实验结合起来,将试验室进一步开放,同时注重仪器使用与维护,既能提高教学仪器的利用率,又可增强学生的动手能力。

参考文献:

- [1] 乔纳森·帕金森, 奥尔·马克. 发展中国家城市雨洪管理[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2007.
- [2] 胡盈惠. 论快速城市化进程中的城市内涝治理[J]. 中国公共安全:学术版, 2011(2): 6-8.
- [3] 陈海清. 西安市雨水处理利用研究[D]. 西安: 西安建筑科技大学, 2011.
- [4] 车伍, 张伟, 李俊奇, 等. 中国城市雨洪控制利用模式研究[J]. 中国给水排水, 2010, 26(16): 51-57.
- [5] 马东玲, 陈一民. 北京市地下综合管廊规划与架空线路入地探讨[J]. 市政技术, 2014, 5(32): 120-127.
- [6] 黄学伟. 城市雨洪资源利用的国际比较研究[J]. 海河水利, 2014(5): 1-4.
- [7] 肖模昕, 田凯, 于立君, 等. 高等学校青年教师创新人才培养的教学能力提高对策研究[J]. 教育教学论坛, 2015(10): 7-8.
- [8] 薛英文, 程晓如. 水质工程学教学环节的合理安排探讨[J]. 教育教学论坛, 2015(5): 174-175.
- [9] 肖磊, 舒小乐, 杨志. 土木工程管理类课程“深度学习”引导法教学实践和思考[J]. 高等建筑教育, 2013, 22(5): 45-48.
- [10] 李东辉, 杨永超. 3S集成与应用[J]. 黑龙江信息科技, 2011(15): 41-45.

A study on the improvement of urban stormwater management education in China

ZHU Guocheng^a, WANG Chuang^a, ZHANG Peng^b, WANG Li^b, WANG Zhenghua^a

(*a. Hunan Provincial Key Laboratory of Shale Gas Resource Utilization; b. College of Civil Engineering, Hunan University of Science and Technology, Xiangtan 411201, P. R. China*)

Abstract: The new concept of stormwater management was discussed in this paper, and some measures to improve the ability of stormwater management education (SME) in China were proposed. Through the analysis of the necessity of SME in China and its present situation, the current existing problems and further measures to improve SME were employed. According to the actual situation of China's development, mastering the experience and knowledge of SME from those developed countries, and exploring a suitable SME model for China with the spirit of independent innovation were needed; establishing the core idea of people-oriented, a strong professional knowledge, a "harmony" concept between human and nature, and furthermore, forming a running model with education quality assurance measures, were all required. Combined with good teaching models, the ability of SME in China will be improved steadily with new SME ideas.

Keywords: urban stormwater; waterlogging disaster; management education; ability promotion

(编辑 梁远华)