



土木水利实验教学工作简报

Newsletter of Civil and Hydraulic Engineering Experimental Teaching Center

2013年第2期（总第24期）

策划指导：陈廷国 宋向群

责任编辑：王晶华 赵 璐

出版时间：2013年3月

目 录

■ 新闻聚焦

- ▶ 海岸和近海工程国家重点实验室接受评估“国考”

■ 前沿实验

- ▶ 土壤源热泵空调系统性能实验

■ 人物风采

- ▶ 产学研于一身的新时代园丁——记王宝民副教授

厚德和物 勤学创新



新闻聚焦

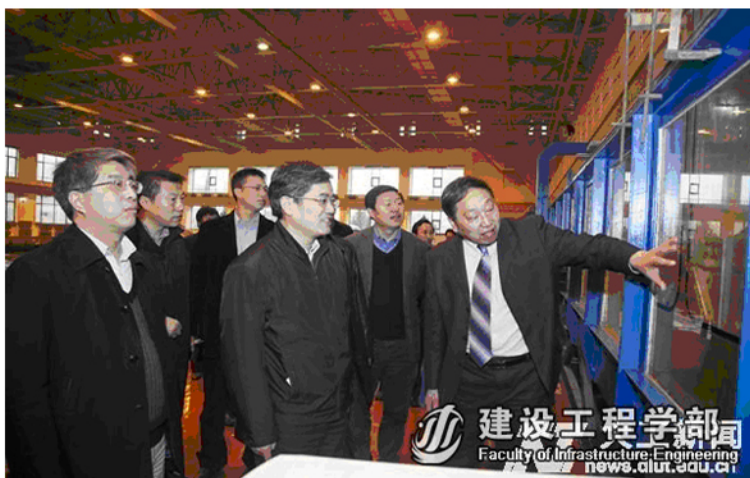
海岸和近海工程国家重点实验室接受评估“国考”

根据国家科技部规定,国家重点实验室每五年进行一轮评估。3月12日至13日,海岸和近海工程国家重点实验室接受了科技部委托国家自然科学基金委组成的专家组对实验室科学研究、队伍建设、人才培养、运行管理等工作的现场评估考查。



12日上午,海岸和近海工程国家重点实验室主任董国海教授首先作了实验室工作汇报,从实验室的沿革发展、研究水平与学术贡献、队伍建设与人才培养、开放交流与运行管理、不足之处与未来展望五个方面全面介绍了实验室工作,并接受了专家组提问。专家组还听取了实验室五个代表性学术报告,分别是:柳淑学教授的《非线性波浪特性及其模拟研究》、沈永明教授的《近海环境中物质输运动力及污染机理研究》、欧进萍院士的《海洋工程结构体系与全寿命安全评定》、滕斌教授的《海洋灾害对工程结构作用机理与防护对策》、王永学教授的《海岸和近海工程现场观测与实验室物理模拟新技术》。

近五年来,海岸和近海工程国家重点实验室面向国家重大需求,针对海岸和近海工程研究领域具有广泛共性的一系列学科前沿问题,在海洋动力因素与海岸海床和结构物的相互作用、海洋环境污染的动态分析与防治、海岸和近海工程结构体系及其寿命性能评价和设计、海岸和近海工程系统的安全防护与防灾减灾等方面开展系统化、具有国际水平的研究工作,取得了若干原创性成果,一批重要成果获得国家、省、市奖励。实验室在基地建设、科学研究、团队建设、人才培养、国际交流等方面都取得了突破性进展,发挥了实验室国家科学研究基地平台作用。



当天下午,专家组对实验室平台建设进行了现场考察,核查了各类科研管理资料,并进行了个人访谈。

13日上午,专家组举行了评议会和综合评定总结会。据悉,实验室最终评估结果将在全部完成现场评估和复评后由科技部公布。

前沿实验

土壤源热泵空调系统性能实验

开课单位：建筑环境与设备工程实验室

开课教师：端木琳、王宗山

内容简介：

当前，可再生能源的利用及兼顾经济节能和环境效益的制冷供热系统与设备是解决建筑能源危机与地球低碳减排的关键。太阳能是人类能源的宝库，而47%的太阳辐射能量蕴藏在地表土壤和水体之中。土壤源热泵正是一种利用土壤所储藏的太阳能资源作为冷热源，通过循环液（水或以水为主要成分的防冻液）在封闭地下埋管中的流动实现冬季提取土壤中的热量用于制热，夏季将室内多余的热量排入大地，进行能量转换的供暖制冷空调系统，一般可取得明显的节能减排效果。它使得利用储存于其中的近乎无限的太阳能或地能成为现实。高效节能是土壤源热泵空调系统的一大优势，而目前研究的关键问题仍是如何提高系统的性能以实现其在不同工况下的高效运行。系统性能的重要评价指标是COP，即土壤侧换热量与热泵机组功耗量的比值。如何提高换热量而降低系统运行能耗是研究的目标。其中，地埋管中的循环液与土壤间的换热性能、热泵的运行模式及土壤的热物性均对系统的性能有重要影响。因此，有必要针对上述方面进行深入研究，这对土壤源热泵系统的改进和设计以及以节能环保为特征的可再生能源的利用具有重要意义。

本项目通过进行土壤源热泵空调系统的运行实验，针对影响土壤源热泵系统的节能性能的关键性问题进行研究，分析埋管换热器中各因素对土壤源热泵系统运行效果的显著影响，监测土壤温度的恢复时间及状况。主要的研究内容包括：土壤源热泵空调系统启停与运行调试，Insight工作站对运行数据的采集和状态监测，循环水流量、供回水温度、不同埋深土壤温度以及热泵机组电流、电压等的测试；土壤侧多流速变工况下地埋管换热器换热性能的比较，土壤温度恢复速率的测试；空调负荷变化时系统循环水流量的调节，热泵系统COP的性能变化。

仪器设备介绍

- (1) 土壤源热泵空调系统实验台（热泵机组、地埋管换热器、鲁班工控组态软件温度自动采集器、SIMENS楼宇自控系统）。
- (2) 空调实验系统（变频调节，实现混合、过滤、冷却、加热，一、二次回风、再热等多种空气处理过程）。
- (3) 测试仪器（超声波流量计、温度自计仪、功率表等）



项目支撑

国家“十一五”科技支撑计划重点项目：城市基础设施建设与高效运行关键技术研究课题——城市能源基础设施系统优化与模拟技术2007. 1-2010. 12。

国家“十五”科技攻关计划项目子项：小城镇地（水）源热泵系统集成技术与优化2004. 10-2006. 2。

大连市建设科技计划项目：太阳能热水系统与土壤源热泵耦合供暖性能研究，2008. 12-2010. 12。

中国-芬兰政府间合作项目：中国北方地区低能耗居住建筑体系研究，2006. 5-2009. 12。

人物风采

产学研于一身的新时代园丁——记王宝民副教授

王宝民副教授从教13年来,忠诚党的教育事业,认真贯彻党的教育方针,具有高度的责任心和使命感,严于律己,勇于奉献,受到师生一致好评。他主讲多门本科生和研究生课程,承担多项教改项目,主编了《道路建筑材料》、《建设法规》等本科生教材,曾获得国家教学成果二等奖、辽宁省教学成果一等奖等多项奖励,在土木水利国家级实验教学示范中心建设中做出了突出贡献,获校“优秀共产党员”等称号。

育人为先,始终把人才培养放在首位,争作楷模

作为专业基础课教师,王宝民副教授注重全面提高自身专业素养和工程实践能力,不断提高业务水平。通过刻苦钻研专业知识、参加国际国内重要学术会议交流,及时掌握学科发展前沿及动向,将最新的专业知识传输给学生。为提高工程实践能力,赴大连理工现代工程检测公司、大连市铭源全集团等企业实践学习。

在传授专业知识的同时,他牢记教书育人的使命,注重通过适当形式在课内外对学生进行人文素质教育,提高学生的思想道德修养和社会责任感。如讲述水泥石时根据当前“能源、资源和环境”三大问题与“节能减排、低碳化技术”的客观要求和政策,分析生态水泥的发展前景,激发对新能源新技术的研究兴趣,培养社会责任意识。

在课上课下,他注重与学生进行情感交流,掌握学生思想动态,既做学生的专业导师,又做学生的人生导师。他担任过班主任工作,获优秀班主任称号。他倡导部分优秀学生成立“学习小组”,1对1帮助成绩差的同学,大幅度提高了班级学习成绩。所带班级先后获得校三好班级、院优良学风班、校优良学风班。对家境困难的同学给予力所能及的帮助。

王宝民副教授目前承担国家自然科学基金、省部级科研项目十几项,先后入选大连市领军后备人才、辽宁省百千万人才、教育部新世纪优秀人才,并获得项目支持。主编学术专著2部(《纳米二氧化硅高性能混凝土性能及机理》和《废旧橡胶颗粒复合水泥混凝土制备与性能》),参编国家、省部级技术标准多部,获科研奖励多项。目前已指导硕士生10名。硕士生韩瑜、宋凯均发表SCI、EI检索论文多篇。韩瑜获得国家奖学金、省优秀毕业生、市三好学生、校优秀研究生标兵、校优秀共产党员·创新标兵、校学术之星等12项奖励。

积极投身实验教学,土木水利实验教学示范中心建设和改革成绩突出

王宝民副教授任土木水利实验教学中心副主任,负责学校实验室建设项目申报与建设工作,同时负责省级、国家级实验教学示范中心申报书的撰写、录像制作等工作,在土木水利国家级实验教学示范中心建设中作出了突出贡献。土木水利实验教学中心2009年分别批准为省级和国家级实验教学示范中心建设单位,2012年顺利通过验收。与此同时,他还全面负责建材实验室建设,使建筑材料实验教学体系达到国内先进水平。2010年“土木水利类实验教学体系改革与实践”获批学校重点教改项目,2011年获校优秀教学成果一等奖,2012年获得省优秀教学成果一等奖。

坚持创新,努力促进研究性教学,培养学生实践能力

王宝民副教授坚持不懈抓教改,努力提高教学效果,成果丰硕。近五年共参加教改项目19项,其中教育部质量工程项目3项、学校教改基金项目16项(主持7项),其中学校教改基金重大、重点项目4项、研究生教改基金项目1项。2005年获得国家教学成果二等奖、辽宁省教学成果一等奖。2007年以来获得校级以上教学奖励10余项。

人物风采

产学研于一身的新时代园丁——记王宝民副教授

在工作中，他融汇教学经验，积极促进高水平教材建设。《建筑材料学》教材已在河北理工大学、沈阳建筑大学等十几所高校使用了数届，受到普遍好评，获2010年大连市科技著作奖励一等奖。《建设法规》教材（副主编）累计印刷6次，2.5万余册，浙江大学、湖南大学、山东大学、北京建筑工程学院等20余家高校使用，反映良好，获2010年大连市科技著作奖励二等奖。主编的《道路建筑材料》获得2011年大连理工大学优秀教材三等奖、大连市优秀著作二等奖。

此外，王宝民副教授还不断结合现代教育技术，积极推进立体化教材建设。建筑材料网络多媒体课件获学校优秀多媒体课件三等奖，建设法规网络多媒体课件获得全国多媒体课件大赛优秀奖、土木工程认识实习课件获辽宁省第九届教育软件大赛三等奖，建筑材料课程多媒体课件获辽宁省第十一届教育软件大赛三等奖、2012年全国多媒体大赛二等奖。

注重实践教学环节，提高学生创新实践能力和科学素养，也是王宝民副教授的努力方向。作为建筑材料实验室负责人，积极促进建筑材料教学实验室的升级改造和教学设备的引进更新，负责完成了建材实验室2009年学校实验室重点建设项目。积极承担实践教学任务，指导生产实习或认识实习工作，累计指导毕业设计学生30余人，2名学生获得校优秀毕业设计，2次获得优秀毕业设计指导教师称号。长期指导本科生实验教学。组织进行建筑材料课程实验教学体系改革，提高设计型和研究型实验教学项目。

他积极开展学生科研训练。在教育部质量工程项目“人才培养模式创新实验区，面向工程的土木水利大类人才培养模式”中负责“大学生创新实践活动”子课题。指导大学生创新实验计划项目6项，其中国家级1项、校级3项，院系级2项。指导创新班学生4人。指导的本科生杨奕、暴艳丽撰写的研究论文分别发表在《低温建筑技术》等期刊上。2008年起组织发起校内混凝土配合比设计大赛，2010年组织发起首届全国混凝土材料设计大赛，被授予“首届全国大学生混凝土材料设计大赛特别奉献奖”。目前，建筑材料课程实验教学体系已将实验教学与科技竞赛有机融合在一起，混凝土配合比设计大赛融入整个实验教学过程，定期开展。

在教学工作中，他注重探索研究性教学方法，不断提高教学质量。在课堂理论教学和实验教学中通过引入案例教学、情景式问题设计、教学讨论等方式，逐步构建研究性教学方法，显著提升教学效果。由于在研究性教学探索方面良好的前期基础，“基于创新型人才培养的研究性教学方法探索——以建筑材料课程为例”获得2012年学校教改项目和省级教改项目。2012年，王宝民副教授荣获学校教学质量优秀奖。

社会工作，勇挑重担，一丝不苟，勇于创新

在管理工作方面，王宝民副教授担任学部教学秘书，积极协助制订大类培养计划、年度总结、质量工程项目建设、专业评估等工作，成效显著。作为建材研究所所长兼实验室主任，承担了大量事务性工作。在建筑材料学科建设、教学改革、实验室建设方面取得了长足进步。