

高速铁路建造技术国家工程实验室 产学研一体化模式研究

王孟钧,郭乃正,程庆辉

(中南大学 土木建筑学院,湖南 长沙 410075)

摘 要:阐述了我国高速铁路建设急需科技创新的时代背景,介绍了高速铁路建造技术国家工程实验室的产学研一体化运作模式以及取得的初步建设成效。

关键词:产学研一体化;高速铁路;国家工程实验室

中图分类号:G322.2

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2010)02-0005-03

1 我国高速铁路建设急需科技创新

当前,我国正在兴建多条客运专线,同时,酝酿已久的设计时速为350km/h的京沪高速铁路业已开工建设。我国作为铁路大国,完全有条件建设世界一流的高速铁路。

高速铁路在国外已经有40多年的发展历史,但许多关键技术对我国实行了封锁,而我国的高速铁路建设才刚刚起步,急需针对建造过程中遇到的许多关键技术难题开展研究,特别是高速铁路线路设计规范、轨道结构和高速道岔结构主要参数优化、无砟轨道设计理论和建造技术、高速铁路轨道不平顺养护维修标准、路基结构设计理论与特殊路基处理新技术、高速铁路桥梁与隧道建造成套技术、新型铁路材料及其制备技术、高速铁路建设与运营安全管理评价指标体系及方法和高速铁路施工新技术等诸多重大关键科学技术问题亟待深入研究,迫切需要工程建设单位、高校和科研院所密切合作、协同攻关^[1]。

2 国内外产学研合作现状

加强产学研合作是建设创新型国家、增强自主创新能力的必然要求。20世纪中叶以来,世界主要发达国家和地区纷纷把产学研合作纳入国家创新战略和政府工作计划中,促进了科技、教育的空前发展和经济的迅速崛起。以美国硅谷和128号公路地区、英国剑桥科技园、日本筑波科学城等为代表的高新技术产业发展模式,把产学研合作带

了一个全新的时期,并推向了一个全新的高度。

从上世纪80年代开始,我国就开始探索产学研结合。以1992年实施“产学研联合开发工程”为标志,我国产学研结合进入政府推动发展的重要阶段。党的十六届五中全会明确指出建立以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系,把自主创新提到了实现科学发展、推动民族振兴的战略地位。我国产学研合作初步形成了以市场为导向,并向全方位、多元化、多层次方向发展的局面,产学研结合取得了巨大成效,推动了我国企业快速跃上技术创新的主体地位,促进了经济领域的改革和调整。尽管如此,我国的产学研合作仍然存在很多问题,以企业为主体、以市场为导向、产学研结合的技术创新体系仍待完善^[2]。

随着国民经济的进一步发展,铁路迎来了新一轮的建设高潮。探索铁路科技创新平台的产学研一体化模式,为当前热火朝天的高速铁路建设保驾护航,是迫切需要解决的问题。

3 高速铁路建造技术国家工程实验室的产学研一体化模式

高速铁路建造技术国家工程实验室于2008年由中铁铁路工程总公司、铁道第三勘察设计院、中南大学和铁道科学研究院联合组建。这4家单位是我国长期从事铁路建设、科学研究和人才培养的骨干单位。建国几十年来,一直保持长期友好的密切合作关系,为繁荣我国铁路建设事业,承担了大量的科研攻关、技术开发和工程建设任务,为

收稿日期:2008-12-30

基金项目:2009年铁道部科技研究开发计划重点课题(2009Z005-C)

作者简介:王孟钧(1960-),女,湖南长沙人,中南大学土木建筑学院教授、博士生导师,研究方向为铁路科技创新与工程管理;郭乃正(1961-),男,河南获嘉人,中南大学党委副书记,研究员,博士生导师,研究方向为铁路科技创新战略与政策;程庆辉(1976-),男,湖南常德人,中南大学土木建筑学院博士研究生,研究方向为工程科技创新中的产学研一体化。

提升我国铁路行业技术水平和增强竞争力作出了重大贡献。由这4个单位联合组建的高速铁路建造技术国家工程实验室,具有企业、高校与科研院所强强联合的优势,其技术水平和综合实力居国内领先水平。

产学研一体化模式是高速铁路建造技术国家工程实验室的特色与亮点,也是高速铁路科技创新的重要手段。通过产学研一体化模式,高速铁路建造技术的科技创新要达到缩短研发周期、降低研发风险、提高创新效率、加速产业化运作的目的。产学研的基点在于结合,难点在于如何使产、学、研三者真正达到“无缝连接”。高速铁路建造技术国家工程实验室的产学研一体化模式主要包括技术融合化、资源配置高效化和运行一体化等方面的内容。

3.1 高速铁路建造技术国家工程实验室的技术融合化

中国铁路工程总公司是国际领先的铁路施工企业,拥有先进的高速铁路施工技术;铁道第三勘察设计院是国内著名的铁路设计与咨询机构;中南大学是国内著名高校,在高速铁路建造技术的基础研究上卓有成效;铁道科学研究院作为国内最大的铁路科研机构,在高速铁路建造的基础研究与基础应用研究上已经有相当积累。4个单位各有技术特色,它们联合组建国家工程实验室能进行技术优势互补:中南大学与铁道科学研究院作为高校和科研院所,可以充分发挥基础研究与基础应用研究的优势。中国铁路工程总公司与铁道第三勘察设计院可以充分发挥应用研究的优势。高速铁路建造技术国家工程实验室的创建有助于高速铁路建造技术的有效融合与深度创新。

3.2 高速铁路建造技术国家工程实验室的资源配置一体化

产学研结合是实现国家和区域科技、教育和产业资源高度整合,增强自主创新能力和综合竞争力的有效机制。产学研一体化要坚持以企业为主体,以国家的重大产业发展政策和市场为导向,积极联合高校与科研机构,充分利用其人才、科研设备与科研积累等优势,加速科研成果的转化。高速铁路建造技术国家工程实验室的创建有助于在产学研一体化过程中,合理配置高速铁路建造技术的科研与人才资源,提高资源利用效率,缩短高速铁路建造技术人才的成才周期,推动人才合理流动,为早日建立我国高速铁路自主知识产权体系打下坚实的基础。

3.3 高速铁路建造技术国家工程实验室的运行一体化

创建高速铁路建造技术国家工程实验室的主要目标是利用先进的高速铁路技术研发设施,创建具有行业领先水平、结构合理的创新团队,构建长效的产学研合作机制,形成应用研究成果向工程技术转化的有效渠道,使实验室成为产业技术创新的重要源头和提升企业创新能力的支撑平台。高速铁路科技成果的研发、科技孵化、知识产权保护、人才培养等都需要参建方的积极配合,而高速铁路建造技术国家工程实验室的创建有助于在产学研一体化的过程中提高运行效率。

4 高速铁路建造技术国家工程实验室的运行

高速铁路建造技术国家工程实验室是我国高速铁路建设的国家级科技创新平台,促进产学研一体化是其根本目标。高速铁路科技创新平台的建设就是要通过高速铁路建造技术国家工程实验室的创建,集中全国高速铁路建造的优势资源,加速高速铁路建造的科技创新与高速铁路建造产业的跨越式发展,并辐射我国整个高速铁路建造行业。强化高速铁路建造大型企业、与高速铁路建造技术科研院所和高校之间的科研纽带,集中优势科研力量,加速我国高速铁路建造的自主科技创新,使高速铁路建造技术国家工程实验室里研发的科技成果迅速转化为生产力,为高速铁路建造提供技术支持,促进效益增长。

在高速铁路建造技术国家工程实验室的建设与运行过程中,建立了创新机制、激励机制、监督制约机制。人才培养机制、科技孵化机制以及知识产权保护机制等。通过国家的初始投入带动行业、企业、高校与科研院所的科技投入,奋力解决当前以及今后一段时间内高速铁路建造中的科研“瓶颈”和核心技术问题,以促进企业高速铁路建造能力的快速扩张,形成企业投资—实验室科技攻关—科研成果回馈企业—企业再投资的良性循环。

5 高速铁路建造技术国家工程实验室的建设初见成效

2008年中国铁路工程总公司紧紧围绕高速铁路、铁路客运专线、城市轨道交通等国家重点工程,新开科研项目574项,科研投入7.7亿元;在高速铁路、高原铁路、桥梁、隧道、电气化铁路修建,铁路道岔制造、勘察设计等技术方面取得了一大批具有国际领先和国际先进水平的科技成果。公司全年共通过省部级科技成果鉴定54项,其中8项成果达到国际领先水平,26项达到国际先进水平,17项达到国内领先水平,3项达到国内先进水平;获国家科技进步奖4项,其中特等奖1项,一等奖1项,二等奖2项;省部级科技进步奖41项。除此之外,还取得了103项省部级工法、204项专利。2009年上半年,公司又有6项科技成果达到国际先进水平。

自主创新科技成果的取得,大大促进了中国铁路工程总公司的科技进步,确保了公司在国内相关领域的领先地位,极大地提高了企业技术实力和核心竞争力。2008年上半年公司新签合同额增长至1798亿元,比中国铁道建筑总公司高出30.7%。其中,铁路新签合同额达到837亿元,比中国铁道建筑总公司高出4.1%;营业收入比中国铁道建筑总公司高出15.8%,净利润则高出23.5%。2008年中国铁路工程总公司荣获全国首批“创新型企业”、“中国企业信息化500强”、“全国建筑业科技进步与技术创新先进企业”等多个称号。在2008年美国《财富》杂志公布的世界500强排

名中,中国铁路工程总公司排名进一步提升至第341位;在世界品牌实验室编制的2008年度“世界品牌500强”中排名第332位;在《金融时报》公布的世界500强名单中名列第433位,是我国唯一一家同时进入这三项500强名单的基建和建筑类企业。

高速铁路建造技术国家工程实验室的联合组建单位——铁道第三勘察设计院,依托高速铁路建造技术国家工程实验室,坚持走以“科技创新促进企业发展”的道路,近几年来先后承担了京津城际铁路、京沪高速铁路、石太、哈大客运专线等一大批国家重点工程项目的勘察设计和科研任务。其中,京津城际铁路建设技术达到国际领先水平,京沪高速铁路技术取得新突破,太行山隧道项目的科技攻关取得丰硕成果,在寒冷地区的哈大客运专线建设取得重大进展,大型客站设计技术进入世界先进行列,铁路勘察设计技术水平显著提升。

通过自主创新,我国铁路系统建立了一套具有完全自主知识产权的高速铁路技术体系,形成了具有中国特色的高速铁路运营管理模式。最近1年来,来自美国、英国、俄罗斯、日本、意大利、澳大利亚、印度、南非、波兰等30多个国家的政要、国际组织领导和铁路同行乘坐了我国的动车

组,考察了京津城际铁路,对我国高速铁路的发展给予了充分的肯定。许多国家要求与我国加强铁路建设的合作,要求引进我国高速铁路的技术装备并开展相关合作。

6 结语

基于产学研一体化模式的高速铁路建造技术国家工程实验室以铁路行业发展为导向、大型企业为主体、高校和科研院所为支撑、科研项目为依托、工程项目为载体,应用基础理论和试验研究,重点解决了高速铁路建设中的关键技术难题,发挥了产学研优势,研发了拥有自主知识产权的核心技术和关键装备,培养了高水平技术人才,提升了自主创新能力,为我国铁路行业国际竞争力的提升提供了强有力的技术支撑。

参考文献:

- [1] 高速铁路建造技术国家工程实验室建设项目资金申请报告[R].高速铁路建造技术国家工程实验室筹建工作组,2007.
- [2] 孙福全,王伟光,陈宝明.产学研合作创新:模式、机制与政策研究[M].北京:中国农业科学技术出版社,2008.

(责任编辑:胡俊健)

The Exploring of the Integration Model of Company-University-Research Institution for the National Engineering Laboratory of High-Speed Railway Construction Technology

Wang Mengjun, Guo Naizheng, Cheng Qinghui

(School of Civil Engineering and Architecture, Central South University, Changsha 410075, China)

Abstract: This article introduces the historical background of the construction of high-speed railway in China in urgent need of scientific and technological innovation, discusses the status quo at home and abroad for the cooperation of company-university-research institution. It systematically describes the integration model of company-university-research institution for the High-Speed Railway Construction Technology National Engineering Laboratory. At last, it introduces the operation mechanisms and the progress of the Laboratory.

Key Words: The Integration of Company-University-Research Institution; High-Speed Railway; National Engineering Laboratory