研究生教育

化学工程专业学位研究生实践基地建设与案例教学探讨

姜高亮，李　涛，任保增

(郑州大学 化工学院，河南 郑州 450001)

[摘要]随着我国专业学位硕士研究生规模的扩张，提升学生的工程实践能力和创新实践能力成为当今高等教育人才培养的主要议题，建立研究生教育实践基地也成为促进高校育人模式变革的有效途径之一。文章以郑州大学与河南能源化工集团煤气化公司共建实践基地为例，介绍了实践基地在专业学位硕士研究生培养过程中引入案例教学的一些措施。其中的一些做法可为化学工程专业学位研究生的培养模式改革及案例教学提供参考。

[关键词]化学工程；专业学位；实践基地；案例教学

Practice Base Construction and Case Teaching of Professional Degree Graduate Students Majoring in Chemical Engineering

Jiang Gaoliang, Li Tao, Ren Baozeng

(*School of Chemical Engineering, Zhengzhou University, Zhengzhou, Henan 450001*)

Abstract: With the expansion of professional degree education in our country, improving students' engineering practice ability and innovative practical ability has become the main topic of talents training in higher education nowadays. The establishment of postgraduate education practice base is one of the effective ways to promote the reform of education mode in colleges and universities. Taking the practical base constructed by Zhengzhou University and Henan Energy and Chemical Group Coal Gasification Company as a typical example, this paper introduces the implementation measures of case teaching for professional master degree graduate students. It can provide reference for the reform of graduate training mode and case teaching.

Key words: Chemical engineering; Professional degree; Practice base; Case teaching

[作者简介] 姜高亮(1987-)，男，实验师，硕士，研究生管理办公室副主任。

[通信作者] 任保增，E-mail：renbz@zzu.edu.cn。

我国高等教育进入大众化阶段后，研究生招生规模不断扩大，培养结构也进行了调整。2010年，国务院学位委员会通过了新增专业学位及培养类别，之后我国专业学位研究生培养迅速发展[1]。专业学位教育主要是根据行业发展需要，定向提升学生的实践能力和职业技能，以使其毕业后迅速适应行业发展的需要[2]。在专业学位硕士研究生培养过程中，实践教学是核心培养方式和重要环节[3-4]。实践基地是实践教学活动的重要平台，有助于提高学生的创新实践能力及工程实践环节的质量。

作为河南省化学工程专业学位研究生的主要培养单位之一，郑州大学化学工程专业学位研究生的录取比例逐年增加，已占研究生录取总人数的60％以上。根据专业学位教育指导委员会的主要指导思想，工程专业学位研究生培养应以实践能力培养为主线，积极创新人才培养模式和机制，不断探索新的培养模式。为此，学校以河南省内主要化工企业为依托，整合校企的优势，主动面向区域经济社会发展需求，促进研究生培养与产学研紧密结合，成立了一批化学工程专业学位研究生联合培养实践基地。本文以“河南能源化工集团煤气化公司”实践基地为例，介绍了该基地整合校企双方学术队伍、项目技术、科研平台、实验设备及装置等方面的优势，不断推进研究生培养机制改革与创新，并通过引入案例教学提升基地研究生培养水平的具体举措。

一、实践基地的建立

煤化工产业是河南省重点培育发展的新兴支柱产业之一，对拉动全省经济增长、促进工业结构调整发挥着重要作用。煤气化技术是煤炭转化的关键技术，深入研究煤炭的转化及深度利用意义重大。围绕煤气化技术发展的重大需求，学校和河南能源化工集团煤气化公司共建了实践基地。该基地是校企双方开展协同创新的重要载体和平台，为推进对中原经济区科技带动作用强的资源与材料产业的规模化和转型发展起到了引领和示范作用，获批河南省研究生教育实践基地。

校企双方围绕人才培养、引进、使用及评价环节，针对教学中存在的重课堂教学轻实践教学、重理论知识灌输轻实践能力培养等问题，对人才培养方式进行了调整。

实践基地充分发挥校企双方的资源优势，形成了一批结构优化、优势互补的优秀创新团队，构建了知识创新机制，以期强化研究生的创新意识和能力，提高学生的学术水平和科研能力。

二、实践基地的运行机制

针对化学工程专业学位研究生的培养目标和需要，校企双方构建了实践基地的运行机制，涉及管理体制、经费筹措、指导教师、培养计划、招生就业等方面。

(一)管理体制

校企双方与研究生教育创新培养基地管理委员会一起负责实践基地的日常管理，并积极完善各项管理制度，形成了完整、有效的研究生创新激励制度，强化研究生创新意识和创新能力的培养。

基地建立了创新项目研究平台，采用了能有效发挥研究生自主创新能力和学术研究能力的管理模式。

基地的省部级重点实验室、国家和省级重点学科实验室、省级工程中心及各实验中心等对进入创新基地的研究生开放，以实现优质教育资源的开放和共享，促进研究生科研创新能力和培养质量的不断提高。

(二)经费筹措

实践基地组织校企人员共同研究和解决工程技术和科研难题，围绕煤气化过程系统集成、煤气化下游高附加值产品开展联合研发，并联合申请省级或国家级课题；利用学院的科研经费与企业的科技创新经费设立创新人才培养基金，支持基地建设；同时争取河南省研究生教育创新培养基地建设经费的支持。

(三)指导教师

实践基地结合建设实际，遴选企业的优秀人才作为校外导师，并配备校内导师，实行“双导师制”。校内和校外导师共同参与创新基地建设，共同制定创新基地研究生的培养方案。基地通过完善相应规章制度，明确校内和校外导师的职责，涉

及学术、思想、技术保密、安全等方面，并规定学生所在基地导师为主要负责人。

（四）培养计划

校企双方根据所承担的任务，共同进行研究生培养方案和培养计划的修订工作，对进入基地学习的研究生实施联合培养；同时组织并指导研究生的科研和学位论文工作。校企双方还联合成立了学术委员会，对研究生申请的创新项目进行立项审核。基地导师则组织项目实施，并对项目进行检查和统筹管理。进入创新基地的研究生在导师的指导下，可以结合企业研发项目和个人研究方向，自主设计研究课题，进行申报、立项和研究，并在规定时间内完成预定任务，提交科研成果。基地鼓励研究生选择难度大、有风险但创新性强的研究课题，并从经费、政策上重点支持优秀研究生从事对学科发展有重要影响的原创性学术研究或极具应用前景的重大工程或技术创新研究，以此激励研究生获得重要创新成果。

（五）招生就业

学校加大了招生宣传力度，提供研究生入学奖学金，适当提高研究生助学和助研奖学金，以吸引优质生源进入创新基地。企业实质性地参与人才培养全过程，助力实现工程人才的“近距离培养、零距离就业”。

（六）其他方面

基地在人才培训、咨询服务、信息交流、生产服务等方面对企业优先提供服务；委派学术水平高的教师为企业员工讲授专业知识并参与企业的管理及研发工作。

三、案例教学的实施

在化学工程专业学位硕士研究生培养过程中，学校以实际应用为导向，以职业需求为目标，以培养学生综合素养、提高学生分析和解决问题的能力为核心，结合河南省煤气化产业发展的重大需求，将案例教学引入实践基地。如我们在“煤气化炉的优化与改造”的教学中，要求学生运用高等反应工程课程中“反应器类型”章节的知识进行煤气化炉的优化与改造；在“煤气化过程能量高效利用”的教学中，要求学生利用高等化工热力学课程中“㶲”及“夹点分析”等章节的知识进行能量分析与节能降耗设计；在“煤气化废水的处理”的教学中，要求学生运用高等分离工程课程中“膜分离技术”等章节的知识进行废水的处理及回收利用。通过案例教学，学生将理论知识与实际问题紧密联系起来，大大提升了自身的创新和实践能力。

四、结论

郑州大学建立了一批专业学位研究生联合培养实践基地。案例教学在“河南能源化工集团煤气化公司”实践基地的实施取得了很好的效果。该实践基地的教学模式得到了学校、企业、学生和教师的一致认可和好评，助力该基地更好地为专业学位硕士研究生实践能力培养服务，为国家和企业先行发展需要服务，为培养高层次的应用型人才服务。

（文字编辑：孙昌立）

参考文献：

[1] 林莉萍.专业学位研究生实践能力培养现状及提升策略[J].中国高等教育，2014(12)：58-59.

[2] 徐铁英.专业学位教育的双重取向：内涵与启示[J].研究生教育研究，2016 (1)：75-79.

[3] 孙天昊，何中市，伍星，等.研究生实践基地的实践教学体系研究[J].实验技术与管理，2016(5)：219-221.

[4] 陈晓春，许青，张佳瑾.加强校外实践基地建设提升全日制工程硕士实践创新能力[J].化工高等教育，2018(3)：5-7，12.