产学研一体化材料专业实验教学研究与实践

崔文广，高岩磊，李中秋，张绍岩

（石家庄学院化工学院 050035）

摘要：根据企业发展需要，将材料专业实验教学与科学研究和成果转化相融合，通过将部分项目成果、技术成果与实验教学计划和方案的有效结合，使实验教学内容更贴近企业实际生产，有效增强学生实践、创新能力及工作适应能力，利于学生实现从科学知识型向科学知识实用技能型的转变。

关键词：产学研；材料专业；实验教学；实践创新能力

高等教育的根本任务是培养人才，努力提高人才培养质量是高等学校的第一使命。产学研相结合是高等教育适应经济社会发展需要，培养具有创新精神和实践能力的高素质人才的有效教学形式，是高等教育面向社会、服务社会、推动社会发展的必由之路，也是高等教育教学改革发展的基本趋势[1,2]。我国高等教育培养模式的发展趋势是不断改革课程体系，完善培养方案，加强实践性教学环节，推进产学研相结合，提高学生的创新能力和知识运用能力[3]。本研究将相关科研课题与实验教学有机融合，将科研成果转化为实验教学内容，把学科前沿的最新研究信息及成果引入课堂，加深学生对相关专业最新进展的了解，从而推动学校产、学、研合作教育的开展，提高学生的实践及创新能力。

**一、产学研一体化材料专业实验教学研究的思路与方案**

经过一年多的探索与实践,利用专业教师开展校企合作的科研课题,在材料专业实验教学改革方面进行了深入的研究与实践。具体的思路与方案如下。

在广泛调研的基础上,吸取国内其他高校在产学研一体化实验教学改革方面的经验,同时结合我校的实际情况,对材料科学与工程专业实验课程内容进行分析,并结合材料科学与工程专业特点及不同年级学生已有的知识基础,确定项目研究实施方案,将丰富的科研成果资源与实验教学进行有效融合。

筛选了部分研发项目及技术成果以项目教学的方式嵌入在“材料实验”的教学内容中，使授课内容更加贴近实际生产、并紧跟专业发展方向。以下是实验教学中引入的部分项目实例：

1. 将《基于界面设计的纳米二氧化硅/PVC复合材料的研究》的研究成果在高分子材料力学性能测试的实验中进行专题讲授，增加学生对无机非金属材料改性与否对高分子材料力学性能影响方面的认识。

2. 将《碳酸钙复合二氧化钛材料的制备及应用》的研究成果在碳酸钙的制备实验中进行专题讲述，丰富学生对碳酸钙及相关产品方面的认识。

3. 将《高性能聚丙烯基复合材料研究》中应用的高分子材料加工成型技术嵌入到塑料挤出造粒和塑料注塑成型的实验中，加深学生对高分子复合材料加工成型技术的掌握。

4.将《HDPE/nano-CaCO3复合材料性能研究》的研究成果与熔融指数的测定实验和热变形温度的测定实验相结合，加深学生对无机非金属材料对高分子材料流动性和耐热性影响方面的认识。

**二、取得的效果与经验**

该项目实施后,在实践创新人才培养、师资队伍建设方面均取得了显著的成绩。先后有30余名学生参与到了专业教师的科研工作中，参与完成研究报告十余篇，十几名学生参与发表了5篇研究论文,参与申报实用新型专利1项，发明专利1项，获得校级创新创业大赛一等奖1项，二等奖3项。同时,专业教师的教学水平和科研能力也得到了大幅度提升,项目组成员先后获得河北省自然科学基金课题1项、河北省科技支撑计划课题1项、石家庄市科技支撑计划课题3项,发表研究论文10余篇,获得授权发明专利3项，获得厅局级科技奖励2项，校级教学改革奖励2项。

通过项目的实施,我们逐渐认识到:将产学研与学生的实践和创新能力的培养以及专业教师的教学与科研能力的提升紧密结合,建立起“产学研合作一人才培养一科技创新”的良性互动模式,对于学生、专业教师的发展都将起到极大的促进作用,一定会培养出一批实践能力及创新能力强的学生群体，打造出一支理论功底扎实、教学和科研能力强的师资队伍。

参考文献：

[1] 高瑞平.关于我国产学研结合的现状与思考[J].中国科学基金, 2008, 22(5):290-293.

[2] 马国超 云兵兵 王景波. 校企合作办学模式下产学研协同创新人才培养模式研究[J]. 开封教育学院学报, 2019, 39(10):114-115.

[3] 申少华，田俐，肖秋国，刘清泉，李 丽，易清风. 产学研相结合，加强材料化学专业实践教学[J]. 实验科学与技术, 2012, 10(3):87-89.

基金项目:本文系“石家庄学院校级教学改革研究项目”的研究成果。

作者简介：

崔文广（1977- ），男，河北省石家庄市，石家庄学院化工学院，副教授，博士，复合材料的制备及性能研究。

联系电话：13832317591