

河南省高等教育教学成果奖

研究报告

成果名称 应用型本科产教融合和产学研用育人模式在
机电专业集群中的研究与实践

成果完成人 李晋、郭艳花、谢娟娟、刘伟、梁英波、
刘琪、周子昂、刘晓青

成果完成单位(盖章) 周口师范学院

推荐等级 省级教学成果一等奖

成果科类 工学

成果代码 0812

推荐序号 0707

河南省教育厅制

应用型本科产教融合和产学研用育人模式 在机电专业集群中的研究与实践

摘要：产教融合是高校实现应用型人才培养目标与社会需求目标协调发展的重要途径。为贯彻落实党的十八届五中全会精神，全面提高高等教育质量，为经济转型升级提供更加坚实的人才支撑，结合学校提出的人才培养目标定位和服务面向定位，构建了共同制定培养方案、共同组建实习实训基地、共同实施教学、共同培育师资、共同开展研发、共同实施质量保障与评价等组成的人才培养模式，主要从创新应用型人才培养新模式、建立协同育人平台、加强“双师双能型”师资队伍建设和建立科学完备的质量保障和监控体系等方面实现了探索与实践，将人才培养与地方经济社会发展紧密结合，研究和实践了应用型人才培养问题，为地方应用型本科院校转型提供思路和建议。

关键词：应用型本科；产教融合；产学研用；培养模式；教学实践

一、研究背景与课题的提出

为贯彻落实党的十八届五中全会精神，全面提高高等教育质量，为经济转型升级提供更加坚实的人才支撑，2016年国家发改委、教育部、人力资源和社会保障部联合发布《关于编制“十三五”产教融合发展工程规划项目建设方案的通知》（发改社会〔2016〕547号），启动实施应用型本科产教融合发展工程，支持普通本科应用型试点高等学校深化产教融合、校企合作、加强实习实训实验设施建设。通过推动普通本科高校向应用型大学转变，打造一批高水平应用型大学，成为国家竞争力的助推器、区域技术研发的策源地、企业创新的人才库和技术革新的思想库，促进地方产业和高校双转、经济社会和教育发展双赢。

“十三五”时期是我国全面建成小康社会的决胜期，也是强力推进我校向高水平应用型本科高校转变的关键期。《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》指出“高校要牢固树立主动为社会服务的意识，全方位开展服务。推进产学研用结合，加快科技成果转化。”“支持建设一批高等学校产学研基地，到2020年，形成适应经济发展方式转变和产业结构调整要求、体现终身教育理念的现代教育体系，满足人民群众接受教育的需求，满足经济社会对高素质劳动者和技能型人才的需要。”当前，国家正在引导部分地方普通本科高校向应用型转变，使“教育目标和质量标准更加对接社会需求”。

为进一步深化教育教学改革，提升人才培养质量，为中原经济区建设和河南经济社会发展提供智力支持和人才支撑，根据《周口师范学院“十三五”事业发展规划（2016-2020）》和《周口师范学院章程》，学校提出了要打造机械电子专业集群培养应用型人才的战略目标。作为应用型专业，培养的人才应真正做到管用、能用、用得住，这就需要适应社会、地方、企业、行业之需求，实施“产教融合”“产学研用”协同育人模式，才能达到应用型人才的培养目标和任务，这也是培养以能力为本位、以社会需求为导向的应用型人才最核心、最有效的途径。因此，探索应用型本科产教融合和产学研用合作模式、合作内容及监控体系势在必行。

二、项目研究过程

1. 本项目研究的重点和难点

根据国家战略方针，提出产教融合和产学研用协同育人的模式。本课题研究的重点是围绕机械制造业和电力系统等行业领域，在学校原有人才培养模式的基础上，选择适合专业发展的企业行业，共同研究合作模式、办学内容以及相应的监控体系，完善和发展产教融合协同人才培养，为机电类集群实施产学研用合作办学提供理论参考。研究的难点是在模式的实施过程中，相关企业的筛选、教学标准体系的构建、教学质量管理和保障制度的健全等问题的解决办法。在培养育人方面，要强化学生的创新实践能力，深化产教融合的办学内涵、强化产学研用育人的社会服务效果和企业行业学校共同监控人才培养质量，时刻谨记以创业就业为发展导向，以培养适合社会经济发展的技能型人才为目标。同时，加强与应用型人才相匹配的师资队伍建设，提高教师的教学、科研及社会服务能力，从而打开了师生质量共同提高的双赢局面。

2.实施方案

针对周口师范院校应用型本科转型发展中存在的问题，本项目研究围绕产教融合和产学研用育人模式在机电专业集群中的应用与实践，构建起高校和地方行业企业共同制定培养方案、共同组建实习实训基地、共同实施教学、共同培育师资、共同开展研发、共同实施质量保障与评价等组成的人才培养模式，实现了“四个合作”，即合作办学、合作育人、合作就业、合作发展。

(1) 共同制定培养方案

紧扣应用型人才目标和规格，先后对人才培养方案进行多次修订，在培养方案修订过程中，邀请行业企业全程深度参与，将企业元素和职业标准融入培养方案之中，把校企“双主体”培养落实到人才培养全过程。

(2) 共同组建实习实训基地

根据专业特色与服务地方经济的要求，建立了通信光缆、科信电缆、江苏中达电子、通鼎互联等实习基地；建立了河南永光电力、河南金诚晟、通信光缆、科信等产学研基地。这些基地不仅可成为师生接触社会、了解企业的重要阵地，而且学校可以利用基地的条件培养学生职业素质、动手能力和创新精神，增加专业教师接触专业实践的机会，促进专业教师技能提高；基地也可以从实习生中选拔优秀人才，满足企业日益增长的用工需求，达到“双赢”的效果。

另外，在校内与河南科信建立了电气电缆教学实训中心。该中心可以开展具有产业背景的毕业论文指导工作、为教学提供工程案例、为学生实习实训提供企

业真实生产环境、专任教师承担的与实践紧密结合的科研项目。

（3）共同实施教学

教师下企业兼职或开展校企合作项目；企业骨干参与部分理论、实践课程教学；学生在校理论学习，在企业接受职业、技能培训；校企共同进行教学改革、开设课程、编写教材及成果转化。

（4）共同培育师资

为进一步培养“双师双能型”教师，专业教师主动到相关企业进行挂职锻炼，使教师的工程实践能力得到了大幅度提升。同时，在教学内容改革上，及时嵌入行业企业领域的新技术、新工艺、新标准等，把教学内容融入设计或生产过程，增强教学内容的实践性和应用性；在教学方法改革上，以任务驱动式教学为重点，全面引入项目化教学、现场教学、“雨课堂”等教学方式方法，体现“做中学、学中做”的应用型培养特色，提高课堂教学的针对性，满足学生个性化、多样化学习和发展需求。

（5）共同开展研发

针对企业遇到技术难题，机械与电气工程学院教师利用专业知识与企业共同攻坚克难，取得丰硕成果。目前校企合作申请实用新型专利 2 项，近两年参与的横向项目 20 余项，到账经费 218 万。

（6）共同实施质量保障与评价

（1）完善合作机构，加强组织领导。建立由二级学院党政领导牵头，专业负责人具体负责的项目实施领导小组，加强对产教融合协同育人工作的组织领导；同时组建由学校、合作企事业单位、行业相关部门组成的领导协调小组共同推进产教融合协同育人项目建设工作。

（2）加大对产教融合协同育人项目建设的经费支持。建立与项目建设需求相适应的的经费保障制度，优化调整经费支出结构，向在实施课程教学改革、实验实训实习基地建设和“双师双能型”师资队伍结构调整等方面取得成效的给予政策和经费倾斜。

（3）完善校内评价制度，引入行业企业督导评估机制。在企业实施的教学活动，采用企业为主、学校为辅的办法制定评价标准。制定学校产教融合培养人才的质量评价指标体系，定期开展产教融合运行情况内部和外部质量评估。

4.任务完成情况

(1)构建了应用型人才培养模式。

修订了电气工程及其自动化专业、自动化专业、建筑电气与智能化专业、机械工程及其自动化、光电科学与工程等专业的培养方案；共建实验室和实训场所达到 10 个以上；共同实施校企“双主体”教学；共同培育“双师双能”型教师；共同开展研发、申请专利，实现成果转化；共同实施质量保障与评价。

(2) 校企协同育人，提高了人才培养质量。

校企协同育人机制，增加了学生与企业接触的机会。学生参与企业实践学时增多、参与企业研究课题增多，工程实践能力进一步提升；参与学科竞赛的积极性增强，参与度提高，获奖层次逐渐提升。通过为期四年的培养，学生学习能力、解决问题的能力、工程实践能力都有大幅度提升，实现了就业率和就业质量的提高，社会的满意度提高了。

(3) 校企共建共享模式，提升社会服务

“双师双能”型教师的数量增多，参与企业的项目增加，科研能力明显增强；把行业企业领域的新技术、新工艺、新标准等融入到教学内容中，教学能力逐步提升；更加注重教学团队建设；教研项目的数量和质量明显上升；承担社会服务项目增多。

三、项目的创新之处

1. 构建“双主体”育人的人才培养模式。

与河南科信开设了自动化（电线电缆制造技术）专业，实现了“专业共建，风险共担”；与多家行业企业共建实习实训基地，实现了“基地共建，责任共担”；与苏州中达电子共建“中达班”，实现了“校企一体，过程共管”；积极选派专业教师到企业实训，选聘经验丰富的企业专家进行校进行专业指导，实现了校企“师资共育，资源共享”。

2. 创新了人才培养质量评价与保障体系。

形成以学生满意度、企业满意度、高校满意度、社会满意度为标准的评价体系。建立了与产教深度融合和产学院用相适应的质量保障体系。

3. 构建了面向应用型的实践教学体系。

培养应用型人才要正确处理理论与实践、教学与科研等关系，构建课内与课外、校内与校外、专业内与专业外等全方位的实践教学体系，科学合理地设置课

程实验、集中实践环节；要加强与地方、行业、企业的沟通和对接，搭建了校企共建的实训平台，积极探索专业见习、实习、实训新模式，实现各环节的无缝对接，保障学生综合能力的提高。

四、成果推广应用效果

该成经过周口师范学院、新乡学院、河南工程学院等多所应用型本科高校实践教学应用，它以培养应用型人才质量为核心，增强了学生的创新创业能力，提高面向应用型本科教师的教研能力和社会服务能力，效果显著，深受社会一致好评。

（1）周口师范学院成果应用及效果

该项目成果于 2015 年 9 月在周口师范学院自动化和自动化（电缆制造技术方向）两个专业开展教学实验，2016 年 9 月起推广到机械制造及其自动化、电气工程及其自动化、建筑电气与智能化、光电信息科学与工程等工科专业，经过实践探索学生参与企业实践机会增多、参加学科竞赛的积极提高、创新创业能力提升明显，教师的教研能力和服务社会能力都有显著提升。

在该项目研究基础上，继续成功申报省级教改项目 1 项（基于有效教学理论建设混合式“金课”的研究与实践），校级教改项目 11 项，校级教学团队 1 个；虚拟仿真实验室项目 2 个；参与在线开放课程 1 个；优秀教研室 4 个；合编教材 1 本；发表有 3 篇教研论文。学生获得全国电子设计竞赛国家级一等奖 1 项，全国电子设计竞赛河南赛区一等奖 5 项，二等奖 9 项，三等奖 9 项；全国大学生机械产品数字化设计大赛获奖 2 项；河南省机器人竞赛一等奖 20 项，二等奖 19 项，三等奖 30 项；创新创业大赛 1 项；实用新型专利 1 项。教师获得河南省高校青年教师课堂教学创新大赛特等奖 1 项，校级教学大奖赛一等奖 1 项，二等奖 2 项，三等奖 4 项；培养中青年骨干教师 4 名，成功申报了河南省学术专业带头人 1 名；凝炼 4 个科研团队；近两年发表论文 60 余篇；申请科技攻关 5 项目，国家自然科学基金结项 2 项；授权专利 60 余项；软件著作权 7 项；荣获教学成果 5 项；校级教学名师 1 名，培养“双师双能”教师 30 余人。

实践证明，该培养模式在培养应用型人才方面效果显著，符合我校应用本科转型需求，起到示范引领作用，为后续工科专业的转型提供理论支持，在今后的教学改革中进一步大力推广应用。

(2) 新乡学院成果应用及效果

经过实践应用证明，该成果以培养应用型本科人才质量为核心，针对应用型本科转型中存在的问题，提出“六个共同”实现应用型人才模式培养。这些措施在我院 2015 级、2016 级机械设计制造及其自动化专业本科生中应用后，教师的教研能力、工程实践能力明显提升；学生参与教师科研项目、创新创业项目、学科竞赛人数增加，学生科研素养和就业创业能力明显增强。实践改革效果显著，具有一定的实践应用价值。

(3) 河南工程学院成果应用及效果

该教改成果在我校 2015 级、2016 级机械设计制造及其自动化专业本科生中加以实践应用。该方案提出的人才培养模式、质量评价与保障体系以课程体系的构建，对培养高水平的应用型人才具有较强的适用性、可操作性和创新性，为应用人才培养提供有益的指导与借鉴。

(4) 社会影响和辐射

学生自主研发的双胞胎机器人得到了央视网 CCTV4 的大力宣传推广；在第十四届“全国大学生电子设计竞赛”喜获全国一等奖，在中华网等多家网站报道，对构建“全覆盖、深融入”的教育体系，推进产教融合、赛创融合，实施教学环节全覆盖，成效显著；周口师范学院第三届大学生机器人竞赛在河南日报进行了广泛报道。此外，周口师范学院于 2018 年、2019 年承办的百名新型农业经营主体带头人培训，更是展现了教师服务社会的能力提升，此活动曾多次被周口晚报报道。

五、研究中存在的问题

目前我校正处于应用型本科转型的关键时刻，探索符合我校转型发展的人才培养模式是提高人才质量培养的重心。虽然项目实施过程中取得一些成绩，但推进校企深度合作，促进产教融合，拓宽产学研用渠道，服务地方经济社会发展，离我们的目标还有一段距离，继续发展的空间还很大，对此我们任重道远，我们继续努力。在学生创新创业能力、双师双能型教师的培养上我们还有进一步的探索空间，对产教融合和产学研用育人模式的探索我们仍在继续。