

河南高等教育教学改革研究项目

应用型人才培养综合改革的“六化、六制、 六转变”探索实践——以地方高校为例

研究成果报告

项目编号 2017SJGLX112 (教高〔2017〕1039号)

项目类别 省级重点项目

项目主持人 王红星

目 录

1 研究内容成果简介	1
1.1 “六化、六制、六转变”改革模式.....	1
1.2 整合课程内容，改革教学方法，实现理论教学“六化”.....	1
1.3 强化实践教学环节，采取实践教学的“六制”.....	3
1.4 完善学习评价机制，实现评价方式的“六化”“六转变”	4
2 研究成果的创新点	8
3 研究成果的实践效果	8
4 课题研究期间完成的研究论文	9

1 研究内容成果简介

课题组成员在多年研究的基础上，经过探索实践，取得一系列的研究成果。2019年12月获周口师范学院教学成果一等奖，课题组已发表论文11篇，采用稿件待发表4篇，获批河南省一流专业1个，建设省级精品在线开放课程1门，校级精品在线开放课程1门，与基础教育学校和企业联合开发课程各1门，并编写教材3部。现将研究的内容和成果表述如下。

1.1 “六化、六制、六转变”改革模式

“六化、六制、六转变”指的是理论教学“六化”，即理论教学内容最优化，教学方法多样化，教学手段信息化，教学过程学生主体化，教学效果高效化，教学安排为师生服务的便利化；实践教学“六制”，即实验项目实行论证制，实验开设实行实验周制，毕业论文实行校企合作双导师制，实习就业贯通实行定岗实习制，学生创新培养实行平台导师制，学生综合素质提升实行综合考核积分制；考核评价方式“六转变”，即对学生考核由注重理论向注重实践转变，由注重知识（学会）向注重能力（会学）转变，由注重终末考核向注重过程考核转变，由注重集中考核向注重分散考核转变，由注重单一考核方式向注重多样考核方式转变，由注重对个人考核评价向对团体考核评价转变。通过理论教学、实践教学、考核评价的“六化、六制、六转变”，构建“校企合作”，“项目化教学”，“产、教、学、研”融合的人才培养模式。

1.2 整合课程内容，改革教学方法，实现理论教学“六化”

1.2.1 教学内容最优化

在教学内容上，以培养创新型、复合型、应用型人才为目标，课题组遵循“学生中心、产出导向、持续改进”的理念，着眼于学生发展需求，地方经济社会发展需求，兼顾行业企业发展实际，诚邀行业企业专家，共同参与人才培养方案的修订，使培养目标和培养规格符合区域经济发展对人才的要求。通过行业调研分析行业对毕业生所需的基础知识、基本能力与综合素质，以职业能力培养为核心，整合相关的专业基础课、主干课和专业技能课，共同构建通识教育、专业教育、实践教学和创新创业“四位一体”的课程体系。根据前置课程和后续课程的性质与内容，对学院五个专业150门次的课程内容进行了优化和整合，删减了过时的、与其它课程重复的内容，增加新进展、新知识、新技术和实用技术，及时把最新

的生物学科研究发展前沿成果融入到日常的教学活动中，使教学内容体现前沿性与时代性；引进实践性、技能知识，促进科研与教学互动，及时把科研成果转化为教学内容；同时，将爱国情怀、历史担当、社会责任、科学精神等元素融入课堂，从专业角度将知识传授与思政教育结合在一起，端正学生的人生观、价值观和世界观，使教学内容体现思想性、科学性、新颖性、应用型与时代性的特征。由于我院 80%左右的学生有继续深造的愿望，为满足学生的考研需求，相关课程老师每年收集研究各高校考研真题，并把内容有效融入到课堂教学中，提高课程的高阶性，突出课程创新性，增加课程挑战度。

在课程建设中，引入专业发展前沿理论知识和行业所需操作技能，提高课程内容的先进性和实用性；以提高课程内容的应用性为突破口，与宋河酒业、金丹乳酸等行业企业共同开发了《发酵工程实验》课程，将相关行业所需知识和技能转化为教学内容，构建技能集成型课程体系，以提升毕业生岗位适应能力。根据多年教学实践编写了《食药真菌栽培技术》校本教材；本着生物科学师范专业为基础教育服务的宗旨，与河南省首批中学生物学教学研究基地老师联合开发了《生活中的生物学》校本教材。

1.2.2 教学方法多样化

根据教学内容的性质、特点，选择适合学生学习的教学方式方法，彻底改变“教师一讲到底、学生被动听记”的传统方式。广泛采用学案式、任务驱动、项目导向、问题教学、案例教学等多样化教学方式，形成生动活泼的课堂教学氛围。突出学生的主体地位，引导学生开展自主、合作、探究式、项目式学习，促进学生学习方式的转变。逐步推广低年级学生的“学习指导型”、高年级学生的“专业讲座型”和“学术（技术）探究型”的教学模式。例如，动物学的“学案式”，动物学和人体及动物生理学“问题导入式”教学，让学生课前预习并通过利用网络资源查阅相关学习内容扩大学生的知识面，增强学生理论联系实际解决问题的能力。植物学和人体组织学与解剖学采取的“课前 10 分钟知识共享”、细胞生物学和生物化学课程的学生专题汇报等方式来拓宽学生的知识面，培养学生收集资料的能力，提升学生综合分析知识的能力，团结协作能力，自我展示能力，语言表达能力及集体荣誉感。分子生物学的“专题报告”使同学们更好的理解掌握分子生物学的知识和学科发展的前沿。

1.2.3 教学安排为师生服务的便利化

教学安排时本着为师生服务的便利化。在课程安排时，充分考虑老师时间、学生记忆规律，把学时较少的课程集中安排，不同班级同一门课任课老师分段上课，能节省老师备课时间，留给老师更多的时间和空间外出学习交流、带领学生进行科研训练、指导学生参加学科竞猜。

1.2.4 教学手段信息化、教学过程学生主体化、教学效果高效化

通过在线开放课程、超星尔雅学习通、雨课堂、对分易、QQ、微信等平台，使现代化、信息化的教学手段和资源与教学深度融合，以及课堂讨论、学生汇报、学生点评等方法的应用，在教学过程中实现有效的师生互动、生生互动，基本克服了教师满堂灌、学生被动听的现象，打破了课堂沉默状态，解决了课堂上师生缺乏必要的交流，师生关系冷漠，学生主体地位缺失的问题，焕发课堂生机活力，较好发挥课堂教学主阵地、主渠道、主战场作用，充分体现教学过程学生主体化，实现了教学效果的高效化。

1.3 强化实践教学环节，采取实践教学的“六制”

1.3.1 实验项目论证制、实验开设实验周制

通过多次论证，减少验证性、演示性，重复性的实验项目，增设实用性、综合性、设计性、创新性实验，提升以应用为驱动的创新能力。共论证了 40 余门次实验课，目前，接近 90% 的实验项目为综合型、设计型或创新型实验。部分课程综合性实验达到 100%。一些课程老师根据自己的科研项目让学生自己设计开放性实验方案，经过论证完善后，有学生分组进行药品配制、材料的培养、实验的实施等工作，最后实验结果以论文形式呈现，学生的科学研究素养、科技论文撰写能力得到有效的训练，为毕业论文工作奠定良好基础。

在大三第五、六学期开设实验周，综合性、设计型、创新性实验及过程较长的实验项目集中安排在实验周完成，保证实验项目实施的完整性和连续性，为学生留足时间自主开展设计性实验。此外，与实习见习就业基地联合，把实习单位及生物相关产业对实验操作所需的实践技能和训练目标引入到实验课程中，实现校外实习项目与校内实验实训课程无缝对接。我们已经连续开设 8 个学期运行效果良好。

1.3.2 毕业论文、实习、就业贯通实行双导师制和顶岗实习制

强化实习见习和毕业论文，实行校企、校校双导师制，在实习期间完成毕业论文，做到“真题真做”。与北京义翘神州细胞公司、宋河酒业、益海粮油等企业合作，落实顶岗实习和实习就业贯通实行定岗实习制，目前已有多名学生在实习单位完成实习和毕业论文，并通过双向选择顺利在实习单位就业。

1.3.3 学生创新培养实行平台导师制、综合素质提升综合考核制

鼓励学生及早进实验室参与老师科研，学生创新培养实行平台导师制。我院河南省作物分子育种与生物反应器重点实验室、农产品生物转化工程实验室、白酒微生物发酵联合实验、微生物发酵与白酒酿造工程技术研究中心、食品生物科技加工与检验科技创新团队、糖尿病天然药物筛选创新型科技团队等各科研平台和科技创新团队每年招纳新生进入团队，40余位平台老师具有博士学位的老师对学生进行创新创业培养，通过系统的科研训练，学生科学研究素养得到加强，参与教师科研项目、创新创业项目、学科竞赛获奖人数增加，考研竞争力明显增强，人才培养质量显著提升。近两年，每年有200人次参加科研训练，参加学科竞赛获奖人数接近200人次。通过实践教学各环节的综合考评，学生综合素质提升实行综合考核积分制。

1.4 完善学习评价机制，实现评价方式的“六化”“六转变”

1.4.1 考核评价过程化、导向化

课堂教学活动作为一种全面的知识构建活动和动态过程，要把教学内容的构建同对学生素质和能力的要求逐项挂钩，是师生间共同作为主体存在的相互交往的过程。在这个过程中，既要突出学生的主体地位，又决不能削弱教师的主导地位；既要重视学生对知识的掌握情况，又要关注学生综合素质的提升，因此，对学生学习过程评价尤为重要。学习过程评价是按照一定的教育教学理念和设定目标，在系统收集学生学习过程中的各种信息资料进行综合分析的基础上，对学生的学习过程进行评判，以改进学生学习过程的一种评价活动。我院对学生学习考核评价贯穿课前、课中、课后整个学习全过程。课前，或学生在老师的指导下预习，并写出学案，在自学预习中遇到的疑惑或感兴趣的内容随时通过QQ、微信等网络交流平台与老师同学交流讨论；或开创课前10min知识共享栏目，学生通过查阅相关资料，把自己认为与本课程相关的最新、最有趣的内容作成PPT，在课前10min与同学们一起共享知识。学案、网络交流学习情况和知识共享等内容

是课前学习情况的展示，作为平时成绩一部分，教师将记录在案。通过课前的学习，既能开阔学生视野，又能培养学生自主学习的习惯，提升了学生学习的主动性、创新性及参与性。

传统的授课模式对学生课堂表现或回答问题情况大多是定性评价，对学生的课程成绩影响不大。我们对学生课堂表现采用定性定量相结合的方式进行评价，学生回答问题、参与课堂讨论情况等直接计入课程成绩，从而引导学生更加积极主动地参与到课堂活动中，以此更好地提升自己的学习主体地位。课后评价则是通过对形式多样的作业完成情况进行评价，作业包括查阅资料了解学科当前研究热点、案例分析、相关资料收集分析、实验方案设计、工艺流程设计、课外调查等，此外，老师还会根据课程内容布置课后分组讨论题目，小组长把讨论视频通过学习通、对分易、QQ、微信等上传。因此，作业内容上抛弃那些答案固定、简单的从课本搬运到作业本上的知识；形式上除了有书面文字式，还有口头交流汇报式和网络交流式，有个人独立完成的，也有由学习小组合作来完成的。此时的作业，就成了师生共同进行学识交流、情感沟通、教学相长的纽带，教师通过学生不同形式的作业适时引导学生树立正确的人生观、价值观。老师对学生课后各种形式作业完成情况进行定量评价，学生通过不同途径获取信息的能力、灵活运用知识的能力、归纳总结分析的能力、创新思维的能力以及科学研究素养，并计入课程成绩。

通过对学习过程的评价，老师能够实时了解学生的学习情况，并根据学生程度的差异进行个性化指导。学生通过自主性学习训练，逐步改变传统学习中的被组织、被督促和被制约的被动状态，克服自己在学习过程中的依赖性和惰性，自觉地对自己的学习行为进行约束和调整，由被动学习向主动学习转变，从而不断提升自主学习能力，实现由学会到会学的蜕变。

1.4.2 考核方式多元化，结果公开化

有效的学习质量评价体系不仅可以监控学生学习过程的行为表现，检测知识技能的掌握情况，也能促进学生学习和教师教学模式的改革。课题组结合人才培养目标，根据课程特点和教学要求，探索实施平时考核评价和期末考核评价相结合，集中评价和分散考核相结合，老师评价、学生自评和学生互评相结合，对个体评价和对团体评价相结合等多元化的考核评价方式。

期末考试集中评价。以教师评价为主，采用闭卷、开卷、口试答辩、实际操作等多种形式进行评价。理论课采用试卷考试，专业基础课采用闭卷考试，考查学生对专业基础知识、基本理论掌握情况；主要专业课闭卷开卷相结合，考试题目以大型综合型、应用性、研究性、创新型、分析性试题为主，考查学生对知识的掌握程度和灵活运用知识的能力、分析解决问题的能力；专业选修课采用开卷考试或小论文的方式进行考核，主要考核学生掌握知识的深度和广度，检测学生自学能力及多种途径获取信息能力；实验课的考核以实际操作和口试答辩进行，检测学生操作技能掌握程度和实验原理理解情况。

学习过程分散考核。学习过程中，在课前、课中、课后不同阶段对学生进行考核。针对讨论课和汇报课采用老师评价、学生自评和学生互评相结合及对个体评价和对团体评价相结合等多维度的考核评价方式。如讨论课和汇报课，将全班分成若干学习小组，每组 3-4 人，老师提前布置汇报大致题目，学生课下分组准备，组内成员分工协作，查阅资料、制作 PPT、准备同学或老师可能提出的问题等。为了让每一位同学都有锻炼机会，通过课堂临时抽签方式确定每组汇报人员，汇报完毕后进行课堂讨论和提问。其他同学和教师对汇报相关内容进行提问，汇报人或同组成员回答、补充。最后由老师、同学根据汇报内容、PPT 制作、语言表达、回答问题、团队精神等五个方面为小组团体进行打分（见表 1），当场公布小组得分，实现评价的公开化以及对团体的评价和学生互评；小组长根据小组成员的表现情况给成员个人打分。各组根据老师学生评价情况，查找自身的薄弱环节，确定各自今后努力方向。这种同伴合作学习，能使学生心平气和地学会正确认识自己和评价他人，从而产生心理相容，体验到与他人建立起和谐关系的乐

表 1 教师、学生评价表

编号	评价指标	评价内容	分值	得分
1	汇报内容	内容充实，科学性、准确性、逻辑性强。	20	
2	PPT 制作	PPT 制作精美，图文并茂，布局合理，重点突出。	20	
3	语言表达	语言精炼，表达清晰、流畅，语速适当，有感染力。	20	
4	回答问题	回答问题准确、科学，思路清晰。	20	
5	团队精神	协同合作，有大局意识、协作精神和服务精神。	20	

趣，增强学生的合作意识，互动意识和社会适应性。在此过程中学生的知识面、思路得以拓宽，自主学习能力、表达能力、逻辑思维能力、批判性思维能力、知识的灵活运用能力、归纳总结能力得到提升，学习中的个人责任感、课堂归属感得到增强，集体荣誉感、团队精神得到升华，PPT制作基本技能得到训练和提高。

1.4.3 考核内容多样化、应用化

确定合理的评价内容对促进学生全面发展具有重要的意义。课程组在实施过程中建立了灵活多样的课程考核评价体系，对学生的考核评价除了期末考试外，还包括作业、考勤、课前预习、学案、课前知识共享的汇报情况、课堂问题回答、课堂表现、专题汇报、课程论文等多个项目。其评价的内容涵盖范围较广，涉及

学生的知识掌握情况、学生的日常表现、科学素养的养成、分析、判断、创新等能力的提升、情感、态度价值观的引导等，这样有利于将教学目标与学生多个方面的能力和发展状况相联系，从而真正通过评价机制将学生的真实状况反映出来。通过全面的评价内容，给予学生更为合理、客观、公正的评价。因此，我们针对不同课程，不同内容，在不同章节设置多样化的教学环节，丰富评价内容。

(1)让学生就实验方案、工艺流程、生产线进行设计，在课堂上进行师生交流，共同讨论方案的可行性，对方案进行优化，记录学生在讨论过程中的表现，并把设计的方案作为学生的作业，二者均量化积分纳入课程成绩。

(2)让学生进行课外调查（如植物地域分类，校园植物种类调查，人类遗传病的发病现状，人类性状特征与疾病的相关性，食品包装、食品安全、食品企业管理控制等）等，撰写调研报告，锻炼学生的自主学习能力，培养发现问题、解决问题的能力，增加学生的社会阅历等，使学生综合素质得到提高。

(3)让学生利用假期时间，结合家乡的实际，采集制作当地特有的动植物标本，返校后依据标本制作的质量给予成绩评定，对制作较好的标本作为成果展示在学院生命科学馆中。即培养了学生制作动植物标本的能力，丰富了学生动植物分类的基本知识，激发了学生的创新能力，同时又丰富了学院生命科学馆馆藏内容。

多样性应用化的评价内容体现出对学生知识掌握情况、学习态度、价值观、思维能力、创造力等的考核，更加关注学生的学习过程，旨在注重培养学生收集资料的能力、利用多种渠道获取知识的能力、对知识综合分析的能力、团结协作能力、创新精神和科学研究的基本素养。

2 研究成果的创新点

(1) 在实践的基础上，提出“六化”、“六制”、“六转变”的教学改革模式。

(2) 在体制机制上，探索出“校企合作”，“多元主体协同培养”的人才培养模式，凸显产教融合，实践育人。

(3) 教育生态视角上，以满足区域经济发展和服务社会为导向，优化课程结构和教学内容，为我国经济社会发展新常态下，高校转型发展培养应用型人才探索新出路。

(4) 研究内容上，综合了理论教学、实践教学和考核方式的改革，全方位重塑了理论、实践、素质、思政一体化的课程体系，构建了以综合性、设计性、技能集成型为主导的新型实验课程体系。

3 研究成果的实践效果

本课题研究为教学模式和课程考核评价方式的改革奠定了一定的理论基础，积累了一定的实践经验。其针对性、可操作性均较强，能够为同类院校提供参考，具有一定的推广价值，在我校生命科学与农学学院，本省商丘师范学院进行了推广应用，效果良好。从人才培养来看，“六化”、“六制”、“六转变”的教学改革模式使学生的知识面明显拓宽，收集资料的能力得到训练；语言表达能力增强，在公众面前发表自己见解的勇气得到锻炼；利用多种渠道获得知识的能力得到提升，对知识分析综合的能力增强；多媒体等现代化、信息化的使用技术提高；团结协作能力，集体荣誉感；创新精神，科学研究的基本素养初步建成。

据统计，我院每年本科生参加科研训练人数逐年增加，参加学科竞赛的人数及获奖等级也在逐年攀升。学生考研竞争力增强，考研质量提升，多年来考研录取率在我校一直稳居第一。近年来，在全国大学生生命科学竞赛中，共有 5 人次获一等奖，22 人次获三等奖。全国生命科学创新创业大赛中 13 人次获一等奖，20 人次获二等奖，2 人次获三等奖。获批国家级大学生创新创业训练项目 3 项。全国“华文杯”师范生教学技能比赛中有 18 人次获二、三等奖。河南省师范生教学技能比赛连续八年获一等奖。在首届和第二届河南省大学生生命科学竞赛中 20 人次获一等奖。在河南省“挑战杯”大学生课外学术作品竞赛中有 7 人次获一等奖，我院、商丘师院分别有 15、11、8 人次获二等奖，我院和商丘师院分别有 6、12 人次获三等奖。其他奖项和创新创业项目多项。本科生在国际期刊发表

SCI 论文 30 余篇，其中以第一作者或共同第一作者 10 余篇，其他期刊发表论文 60 余篇。项目组成员商丘师范学院周庆峰老师指导学生获全国大学生生命科学创新创业大赛一等奖，第十四届河南省挑战杯课外学术作品比赛二等奖

尽管此改革模式学生的综合素质有明显提升，但是对学生综合能力、情感、态度、价值观的评价体系尚未真正建立，评价标准难以把握，评价结果还不够公正。因此，这方面的评价体系的建立是今后研究的重点。

表 2 近三年本科生参加创新创业项目及学科竞赛获奖情况（人次）

时间	奖项/项目							
	国家协会级				省级			
	一等奖	二等奖	其他	创新创业项目	一等奖	二等奖	其他	创新创业项目
2017 年	5	3	15	7	1	7		
2018 年		2	10		11	9	3	
2019 年	13	20	8		17	21	49	9

2017-2019 考研录取情况

届别	录取人数	备注
2017 届	76	
2018 届	111	
2019 届	72	毕业生减少

4 课题研究期间完成的研究论文

(1)陈璨, 常云霞, 王红星.生物科学专业课程优化的探索与实践.周口师范学院学报.2019.3.

(2)李淑梅, 王红星.对初中生物学价值观教育的几点建议.中学生物学教学.2019.4.中文核心

(3)陈璨, 陈龙, 王红星.应用型人才培养中对学生考核评价的“注重”的转变”.教育现代化.2019.9

(4)杨兴东, 王红星.疫苗工程学实验教学改革的思考与实践.科技文汇. 2019.9

(5)李淑梅, 王红星.初中生前科学概念及其转变策略研究. 中学生物学教学.2019.11.中文核心

(6)陈璨, 常云霞, 王红星. MOOCs 时代对地方高校教育的影响与应对策略.周口师范学院学报.2018.3

(7)王永立, 王红星(通讯作者).高师院校教育实践基地建设初探.周口师范学院学报.2018.3.

(8)侯小歌, 王红星, 李淑梅.生物类师范生师德培养与养成教育中的问题与对策.教育现代化.2018.4.

(9)李淑梅, 盛东峰, 王红星.核心素养观下的中学生物学教学改革探索.中学生物学教学.2018.11.中文核心

(10)李淑梅, 王红星.中学生物学学习过程评价的探究.生物学教学.2017.5. 中文核心

(11)李淑梅, 胡春红, 王红星.基于小课题研究的初中生物校本教材开发与建设. 生物学教学. 2017.12.中文核心

(12)王红星, 王永立, 陈璨.应用型人才培养综合改革的“六化、六制、六转变”-以地方高校为例. 教育教学论坛.已接收

(13)王红星, 王永立, 陈璨. 普通高等学校考核评价方式的“六化六转变”. 教育现代化.已接收

(14)朱利霞, 王红星. 生态学研究性实习的研究与实践.河南农业. 已接收

(15)李超琼, 王红星.课程思政背景下分子生物学课程思政元素教学探索.教育教学论坛. 已接收