

《思专融合、认证驱动、五维育人：校企协同培养高职生物医药人才创新实践》教学成果总结报告

一、成果研究背景

生物医药行业作为我国战略性新兴产业之一，是关乎人民群众生命安全和健康生活的民生产业，发展潜力巨大。“十三五”以来，黑龙江省生物医药产业集聚不断发展。2019年，哈尔滨生物医药产业集群被列为首批国家战略性新兴产业集群名单，辐射带动了全省生物医药产业跨越式发展。《黑龙江省“十四五”生物经济发展规划》明确提出，要依据黑龙江资源禀赋、产业基础和区域特色，着力构建“一极、两区、一带”产业新格局，形成全省生物经济协同发展新局面。

《国家职业教育改革实施方案》（国发〔2019〕4号）明确提出：“要发挥专业群的集聚效应和服务功能，实现人才培养供给侧和产业需求侧结构要素全方位融合，推动校企形成命运共同体，促进产教融合提升人才培养质量”的目标。黑龙江省中长期人才发展规划纲要(2010-2020年)提出，未来十几年，是我省加快经济转型、发展创新型经济，全面建设更高水平小康社会，实现全面振兴的关键时期，也是我省人才事业发展的重要战略机遇期。2022年5月15日黑龙江省第十三次党代会提出实施人才振兴计划，对推动新时代龙江人才工作高质量发展作出全面部署。5月18日黑龙江省《新时代龙江人才振兴60条》发布，对如何培养人才、引进人才、使用人才做了周密部署。

我校座落在哈尔滨生物医药产业园区核心区，是一所以精准服务龙江传统优势产业和新兴战略产业为特色的地方高职院校，如何更好地策应产业发展新需求、培养赋能区域医药产业创新和转型升级需要的高素质技术技能人才，一直是学校努力的方向和前进的动力。2016年，我校生物制药技术专业被确立为《职业教育创新发展行动计划(2015-2018年)》建设项目，2018年，生物制药技术专业群被确立为省第一轮高水平高职院校建设项目，同年《高职生物制药技术专业群“虚实结合、学训交替”人才培养模式的构建研究与实践》(编号GZB1318047)获批省规划重点课题，经过近6年的建设、研究和实践，凝练了本成果，并推广应用，效果显著。

二、成果研究主要内容

(一) 思专融合，校企共建“全链条”课程思政体系，优化育人生态

1. 数字化赋能，推进优质课程思政教学资源共建共享

生物制药技术专业群紧紧围绕“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”这一根本问题，以北大荒精神进校园、进课堂、进头脑“三进”工程建设为载体，不断推动数字技术与课程思政教学方法的深度融合，把数字课程资源优势转化为立德树人实效，培养更多让党放心、爱国奉献、担当民族复兴重任的时代新人。

以北大荒云展馆搭建北大荒精神云端数字课堂。充分发挥网络媒体的信息传播即时性优势，推动北大荒精神教育从线下“有限课堂”延伸至线上“云端课堂”，实现“线上教学”与“线下教学”的无缝衔接，助力校内思政“小课堂”与校外社会“大课堂”的精准对接。

以北大荒数字影像平台营造课程思政数字教学空间。将教学中涉及的北大荒历史场景、红色资源、英模事迹等以虚拟现实的方式呈现在学生面前，实现了对传统教学空间的数字化转型升级，能够在人机互动基础上进行人机智慧协同育人。

以课程思政资源库建设赋能高职生物医药人才培养提质增效。专业群建设团队围绕“生物医药行业特色”，基于工程教育认证12条毕业要求，校企共同通过分析生物医药新技术，对标岗位对人才提出的勇于创新、敢于担当等要求，深挖具有北大荒精神及生物医药特色的思政元素和案例，形成了涵盖核心课程14门、融合课程2门、共享课程9门、拓展课程22门的专业群课程思政资源库，其中《中药鉴定技术》《药品质量检测技术》获省课程思政示范课程和教学团队培育项目，校级课程思政示范课程6门，《中药鉴定技术》课程获省课程思政优秀教学案例。

2.坚持用理想信念“培根铸魂”，校企共建“全链条”课程思政体系

注重核心价值引领，构建日常教育体系。生物制药技术专业群秉承“立德为先、以用立业”的育人理念，将课程思政体系贯穿于新生入学教育、志愿者服务、社团活动、思政课教学、药德药规宣传教育、岗位见习实习等人才培养的全过程。一是**榜样进课堂**，邀请北大荒精神宣讲团、杰出校友、劳动模范等为学生讲好成长经历，让学生切身感受先进人物的高尚品德及深厚情怀。二是**学生下企业**，用活“大资源”。把育人课堂“搬”到药厂、北大荒博物馆等校企联合共建实践教学基地，通过沉浸式体验教学为学生讲好“有情有景”思政课。三是**专业群教师进一线**，拓宽“大视野”。教师深入药企看变化、走访一线听故事，极大拓宽视野，提升了教师职业素养。专业教师把药企素材、药企案例、一线故事带入课堂，为学生讲好“有滋有味”思政课。将社会“大思政课”和课堂“小思政课”紧密融合，形成协同育人效应。

探索“专业课教师+思政课教师”集体教研模式，完善教学设计，推进了融入思政元素的专业基础课课程标准、专业核心课课程标准、产教融合课程标准的体系化建设，形成了“工匠精神培育”和“感恩知责教育”的“双轮联动”“专业+”育人模式，打通专业课程与思政课程教学纵向流程堵点和横向环节难点。

3.打造了“一主多轮、双向融入”思政新格局

结合生物医药行业特色，通过实施思政课教师与专业课教师的互助提升计划，一方面，将思政元素深度融入专业课教学，重构体现思政要素的专业课课程体系和教学内容；另一方面，将生物制药技术专业群特色有效融入思政教学，构建起思政教育全生态链，不断提升“大思政课”育人质量。

聚焦新时期对高校教育的新要求和“大思政”格局建设目标任务，黑龙江农垦职业学院食品药品工程学院将继续以产学合作为主线、以生物制药技术专业群特色为引领、以协同育人为目标，搭建校内、校外实践基地及虚拟数字化教学空间，搭建全过程全方位全覆盖的“大思政课”育人大平台，助力思政教育不断取得新成果。

（二）以工程教育认证为抓手，以产教融合为途径，推进人才培养质量持续改进

1.以工程教育认证为内部驱动，重塑培养目标，完善质量标准

2019年以生物制药技术专业为载体，开展了工程教育认证。基于工程教育认证的成果导向、以学生为中心和持续改进的理念，生物制药技术专业群邀请企业专家、校外教育界代表和杰出校友，召开专业建设咨询委员会、专业建设指导委员会、课程建设委员会会议，通过行企专家结合行企需求、校外教育界代表结合教育经验、校友结合个人发展历程的研讨，把毕业要求细分为“承担能力”“组织能力”“技术能力”“执行能力”“学习能力”“职业能力”六大指标。重塑了培养目标。见图1。

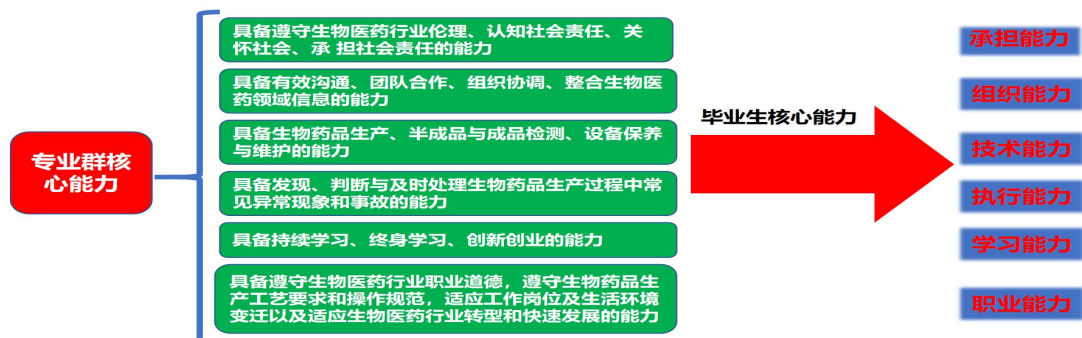


图1 毕业要求对培养目标的支撑矩阵

生物制药技术专业结合教育目标与学生毕业的要求，定期召开教育目标及核心能力持续改进相关会议，基于持续确保毕业生具备核心能力，专业定期检讨内外循环持续改善机制与做法，彻底落实内外循环委员会决议成果。运用“PDCA循环”人才培养持续诊断与改进机制，保证人才培养质量呈阶梯式上升，持续确保学生在毕业时具备核心能力。使人才培养质量不断前进，不断提高，形成人才培养质量持续性改进的机制，增强人才培养精准性和契合性。

以工程教育认证为基，以德才兼备技术技能人才培养为翼，建立“校内评价-毕业跟踪-企业反馈”三位一体人才培养评价反馈机制，推进持续改进机制，动态化优化人才培养方案，构建了以培养德才兼备技术技能的创新人才培养体系。重构了47门课程，包括专业群融合课程2门，核心课程14门，共享课程9门，拓展课程22门，完善了47门课程标准。

2. 以产教融合为外部驱动，将企业资源融入人才培养过程

校企深度合作，探路“双元育人”。与南京海陵药业等企业开展现代学徒制，把课堂搬到企业里，让学生在企业接触真实的工作场景，构建起“学生—学徒—准员工—员工”的全流程人才成长机制，形成了“多域互通、多维互融”产教融合育人体系，达到了校、企、生三方共赢。见图2。



图2 “多域互通、多维互融”产教融合实践育人体系

校企共赢，融会持续合作平台。依托国家级黑龙江农垦职教集团，发挥农垦办学特色，校企共建1个产业学院、46个产教融合实践基地、2个教师企业实践工作站，协助企业解决技术难题2项。教师开展教学能力提升和业务培训20余次，选派优秀教师100余人次参加外出培训。建立“校内教师+企业专家”混编教学团队，将前沿新技术、新工艺、新规范融入课程，校企合作编写教材21部，其中《生化分离技术》《药用微生物》分别获省教材奖一等奖、二等奖；《生物分离与纯化技术》《基础化学》入选黑龙江省“十四五”职业教育规划教材。完善了47门课程资源建设。

几年来，教师教学能力大赛分别获省一等奖1项、省二等奖7项、省三等奖

7项；省课件制作大赛获省级三等奖1项；省微课大赛省级二等奖2项；获全国教师信息素养提升实践活动典型作品1个；第八届黑龙江省科学实验展演大赛优秀奖1个。学生获国家创新创业计划奖铜奖1项，省特等奖1项、省一等奖5项、省二等奖16项、省三等奖7项，省金奖1项、省银奖7项，省铜奖9项，省菁英奖1项，哈尔滨市百强奖1项。

3. 遵循育人规律，推进协同培养，构建了人才培养新体系

(1) 校企共同构建“四位一体”的人才培养新模式

秉承学校“弘扬北大荒精神，培养创业型高技能人才”的办学定位和“励志笃学，德厚技强”的校训，在OBE教育理念为指导下，凝练了“立德为先、以用立业”的育人理念，确立了具有创新意识又有解决工程问题的德才兼备技术技能人才培养目标，把握生物医药类学生成长成才规律，构建了“双向驱动、能力为本、虚实结合、双维评价”四位一体人才培养新模式。

“双向驱动”：以工程教育认证为内部驱动，以产教融合为外部驱动。“能力为本”：指教育不以普通大纲为依据，而是以职业能力标准为依据；不是只强调理论知识，而是引领学生会使用一定的知识获取技能。“虚实结合”：指通过虚拟仿真技术缔造出与真实的工作环境相似的学习场所，完成各种设定的实践项目，获得良好的学习或实践效果。“双维评价”：是指课程评价+毕业要求评价相结合。

(2) 对接企业需求，优化课程体系

基于龙江生物医药产业发展，遵循工程教育认证理念，提出了以能力为目标，以项目课程为载体，按照“职业岗位调研→职业能力分析→学习项目序化→项目课程→课程体系运行→课程体系诊断与改进”的基本逻辑，校企合作推进专业群课程体系重构，构建起“思政引领、一专多岗、多元拓展”专业群模块化课程体系，充分满足了学生的多元发展需求。

思政引领：指课程设置中注重思想政治教育的引导作用。一专多岗：指专业群学生同时胜任多个岗位的工作。多元拓展：指拓宽知识面，深化第二课堂，延伸第三课堂，增加学生的知识积累，激发学生探求知识的愿望，培养学生的创造性思维。见图3。



图3 “思政引领、一专多岗、多元拓展”专业群模块化课程体系

(3) 校企共同构建“能力递进、虚实交融、动态调整”的专业实践教学体系

以现代信息技术为支撑，群内各专业共享合作企业、共享师资队伍、共享硬件资源、共享课程资源、共享育人方法，推动专业群协同发展。对接专业群岗位能力要求，建立实践教学项目动态调整机制，将最新规范和工艺融入课程标准，

将最新项目内容引入实训课堂。通过进阶式实训项目设计、虚实结合的环境营造、实训项目的动态调整，构建“能力递进、虚实交融、动态调整”的实践教学体系，全面提升学生实践技能水平。见图4。



图4 “能力递进、虚实交融、动态调整”实践教学体系

(4) 变革教学方式，促情景教学智慧教育融入人才培养全过程

坚持以“学生为中心”开展教法改革。以真实项目为主线，引进企业技术骨干和专家进课堂，开展模块化、项目化教学，线上线下混合教学，凸显学生学习主体性。通过案例课堂、企业课堂、双创课堂、在线开放课堂和虚拟仿真联动，贯通理论授课、任务实训、阶段考核和项目实战等教学环节，重构“教、学、练、考、战”一体化的垂直整合项目化教学新范式，促进人才培养贴近行业企业实际。

搭建“实虚平台”立体化实训空间。利用虚拟仿真技术，实现理论知识学习空间与实践操作空间的无缝衔接，实施人机协同教学模式，模拟真实的实训场景、打造逼真氛围，打破时间和空间的限制，创造虚拟空间真实体验，提升学生的学习效果。见图5。

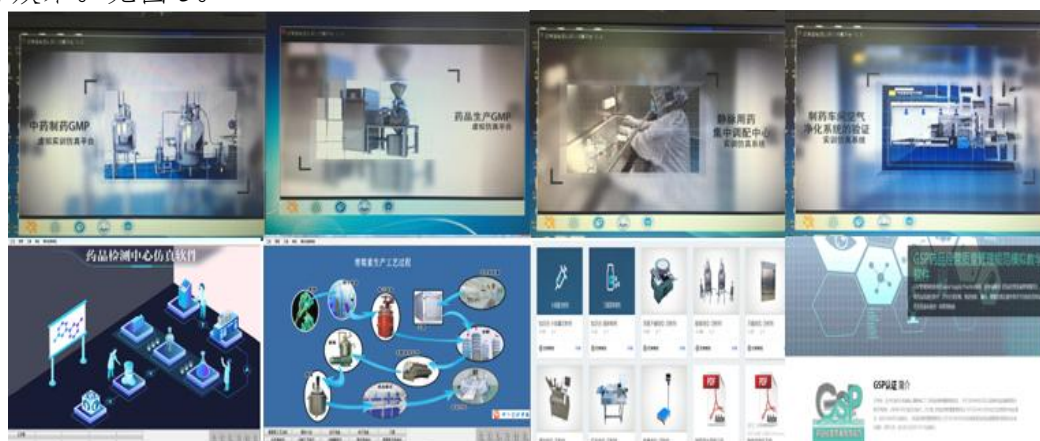


图5 校内虚拟仿真软件

几年来，建设了覆盖生物医药产业链的虚拟仿真实训九个模块，获软件著作权证书1项。省级职业教育示范性虚拟仿训基地建设（培育）项目1个。

(5) 聚焦职业岗位需求，完善专业课程建设

校企联合开展课程建设方案，课程内容紧密联系药企生产真实项目和创新创业实践项目，突出应用性和实践性，彰显学生职业能力的培养。深化“岗课赛证”融通，优化课程教学设计，将1+X证书和制药技能大赛内容融入课程教学内容、大赛标准融入课程评价中。见图6。

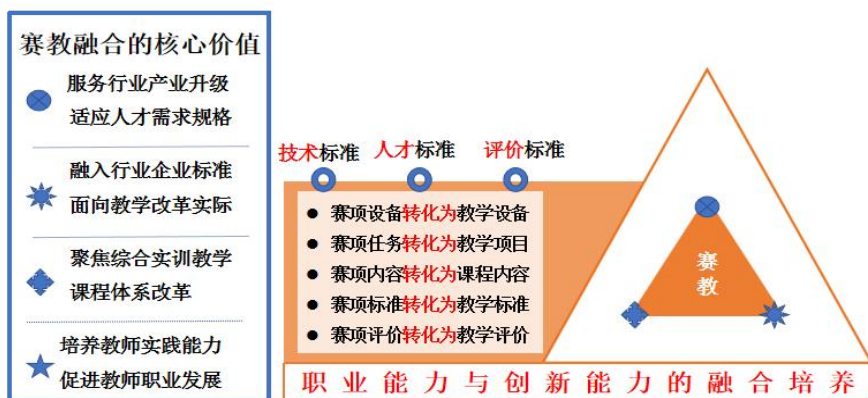


图6 “赛教融合”人才培养方式改革

几年来，获评国家首批专创融合“金课金师”课1门、院级专创融合“金课金师”课2门、省一流线下核心课建设1门、省精品在线课1门，建设院级专业群教学资源库1项，参与省级中药制药专业教学资源库1项。

(6)建立了“双维评价”相结合的学生能力达成的评价机制

第一个维度是指课程评价，课程评价按照课前、课后和课中三个阶段，从专业能力、方法能力和社会能力三个角度，评价其参与度、学习成果及创新意识，依据线性回归理论，建立了课程评价模型，推动课程评价由体现个体在群体中表现的横向评价向关注不同个体发展的纵向评价转变。第二个维度是指毕业要求评价，毕业能力达成度评价以培养计划中的毕业要求为标准，以课程考核结果为依据，以图表的形式反映评价情况，强化课程考核与所支撑能力点的对应关系，实现了课程考核与能力支撑的相对统一。

(三) 探索育人理念实践化，打造育人新范式

按照“满足岗位任职需求、突出学校办学育人追求、体现学生全面发展诉求”的原则，秉持“立德为先、以用立业”育人理念，系统推进北大荒精神融入专业目标定位、融入人才培养方案，构建了纵横贯通的育人工作实施机制，形成了突出教学第一课堂、活跃实践第二课堂、提升双创意识第三课堂的“一核五维三课堂”育人格局。

1. 聚焦铸魂育人，构建“一核五维三课堂”育人格局

“一核”是指以立德树人为根本任务，围绕习近平新时代中国特色社会主义思想 and 北大荒精神进教材、进课堂、进头脑，使学生具备正确的世界观、人生观和价值观，成为有道德、有知识、有技能、有创新精神和社会责任感的人才。

“五维”是指品德塑造、文化熏陶、实践训练、服务拓展、双创提升。以课堂思政为基础，实施形式多样的品德塑造育人。优化校内外文化氛围，熏陶师生心灵，引导绿色节能新风尚。强化理论教育与实践训练相结合，丰富实践内容，推动实践训练育人。将素养、知识、能力与解决实际问题结合起来，以项目为依托带动服务拓展育人。以创新创业课程开设为起点，依托创新创业大赛和科研项目，实施双创提升育人。

“三课堂”是指第一课堂校内课堂，按工程教育认证要求制定相应的教学大纲与教学计划，使学生掌握科学知识的教学活动；第二课堂校外实训基地，围绕技能竞赛、技能考证等开展的课外教学活动；第三课堂创新创业，培养学生的创新精神和创业意识，全面提升学生创新创业能力。见图7。

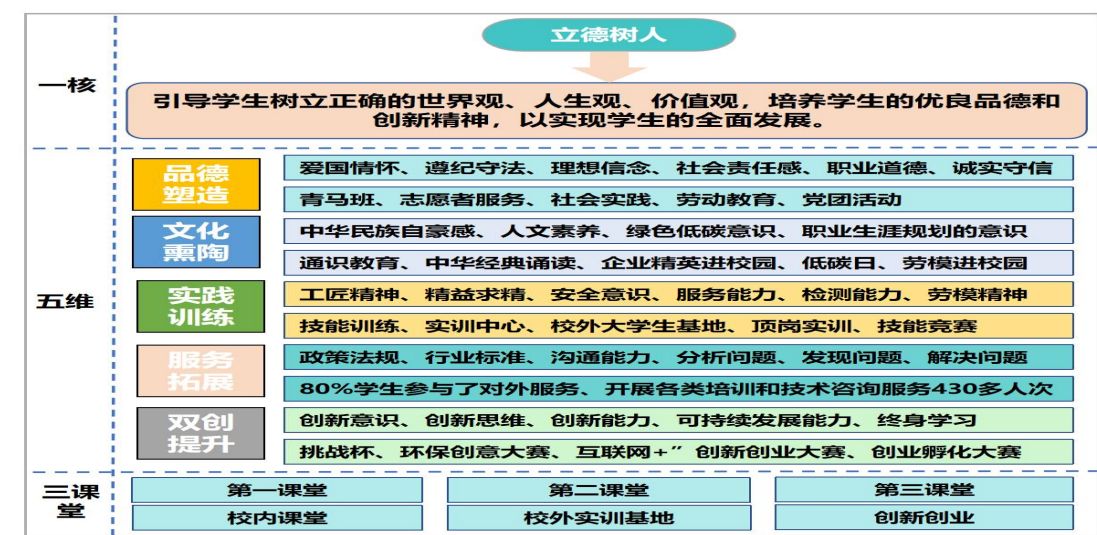


图7 “一核五维三课堂”育人格局

2.以三个课堂为牵引，推动五育融合贯通

坚持把立德立业理念贯穿到人才培养的全过程，以生物制药技术专业群建设为抓手，紧扣第一课堂，通过智慧树、教学资源库、虚拟仿真实训等信息化手段，结合教学、实践训练等常规教学措施，形成理实虚多元化智慧教学环境辅助的课堂。衔接第二课堂，将企业资源转化为育人资源，通过药企现场师带徒、药企专家指导等灵活多样的形式，真正让学生学真功夫、出真水平，凸显综合素养。延伸第三课堂，积极支持和鼓励高水平专兼职教师参与指导创新创业活动，指导和帮助大学生成功创业。通过紧扣课堂、学校、社会三大圈层，将三个课堂紧密结合，构建了纵横贯通的育人工作实施机制，增强了育人工作的实效性与说服力。

几年来，专业群学生获“未来校园杯”微视觉大赛1项、“中国大学生自强之星”称号1项、“中国电信奖金奖”1项、龙江职业院校网络文明短视频大赛二等奖1项，荣登人民日报本专科生国家奖学金获奖学生代表名录1名，获校级优秀社团6个，获校级劳动品牌社团1个，2人次获国家奖学金，41人次获省三好学生等。

三、成果创新点

（一）凝练了生物制药技术专业群的育人理念，构建了“全链条”课程思政体系，优化了育人生态

在国家大力推进职业教育产教融合的背景下，突破传统的校企合作模式，将北大荒精神、工程教育认证、第二课堂、第三课堂有效融入高职生物医药技能人才培养全过程，从教学内容、技能培养方面实践产教融合。

（二）契合行业企业发展新要求，创建了“四位一体”人才培养新模式

立足企业办学实际，基于学校16年技术技能人才培养的深入研究和接续实践，紧紧把握人才培养目标、课程、教学、师资和实践等核心要素，围绕解决行业企业关键领域高层次人才供给不足、高校人才培养与行业企业变革需求脱节等突出问题，依托教育部产教融合基地，以现代学徒制为手段，以工程教育认证为举措，形成了“双向驱动、能力为本、虚实结合、双维评价”具有创新意识又能解决实际工程问题的德才兼备技术技能型的人才培养新模式，育人成效显著。

（三）创新构建“一核五维三课堂”的校企协同育人格局，打造了育人新范式

聚焦立德树人根本任务，以增强育人成效为目标，将北大荒精神全方位、全

过程融入生物医药人才培养的理论教学、实践教学、素质养成中。以“三个课堂”为育人载体，同步启动、运转与协调，将不同课堂资源、不同环境资源相互渗透，推进不同教学形式的有机融合。从品德塑造、文化熏陶、实践训练、服务拓展、双创提升五个维度构建了学生从入校、在校、离校“全成长链”贯通的育人格局，促进了人才培养与企业需求同频共振。

四、成果推广应用及效果

本成果于 2018 年开始应用，经过 6 年的实践，我院取得了良好的人才培养效果。

（一）校企协同创新培养模式成效显著，毕业生得到社会广泛认可

本成果实施以来，有效提升了学生的培养质量，学生多次在各级技能大赛中取得突破性佳绩，保证了毕业生就业率和就业质量。省三好学生、优秀毕业生大幅提升。合计向社会输送毕业生 4000 余人，第三方调研数据显示近三年学生平均年终就业率稳定在 95% 以上，学生薪酬水平平稳提升。80% 学生参与对外服务，服务企业达 46 余家。抗疫一线学生志愿者 57 人次。“金苹果”首次发布高职专业群综合竞争力评价数据，生物制药技术专业在全国排名为第 18 名。

（二）教学成果丰厚，助推生物制药技术专业群建设

成果检验期间，专业群教师发表论文 41 篇，获省课题项目 16 项、省在线精品课 1 门、省课程思政示范课程 2 门、省一流线下核心课 1 门，获评国家级首批专创融合“金课金师”课程 1 门、院级专创融合“金课金师”课 2 门，获省课程思政优秀教学案例 1 个，院级精品课程 4 门，建设院级专业群教学资源库 1 项，参与省级中药制药专业教学资源库 1 项。

（三）成果被多所院校采用

我院连续四年承办黑龙江省职业院校学生技能大赛（高职组）“制药技能”赛项，承办黑龙江省职业院校技能大赛暨国赛选拔赛（高职组）“药学技能”赛项。2019 年生物制药技术专业通过 IET 工程教育认证，形成“成果导向、学生中心、持续改进”的良性循环，获高职多家兄弟院校采用，结果证明可提升学生专业认同感与职业归属感，有力促进双师素质教师培养与校企合作双赢。

（四）教学团队综合能力大幅提升，促进三教改革成果多元共享

成果推广应用期间，教师团队获授权专利 5 项，虚拟仿真软件著作权证 1 项，获省教学大赛奖 15 项，获省多媒体大赛奖 1 项；获省微课大赛奖 2 项；第八届黑龙江省科学实验展演大赛奖 1 项；院级教学名师 1 人；院级名师工作室 1 项；编写《药用微生物》等 21 部特色教材，其中编写的《生化分离技术》《药用微生物》分别获省教材奖一等奖、二等奖。获校企联合研发成果 2 项。获全国教师信息素养提升实践活动典型作品 1 个。各类培训和技术咨询服务 430 多人次；志愿者服务队开展安全用药咨询和疫情防控知识达 2370 人次。孟璐主讲《药品质量检测技术》课程参加 2020 年全省高职院校在线教学观摩课周活动，为全省职业院校教师“抗疫在线，停课不停教”提供参考范例和经验。