
山东大学（生命科学学院）

生物工程专业人才培养状况报告

（2020-2021 学年）

目录

目录.....	2
引言.....	3
一、培养目标与规格.....	3
二、培养能力.....	5
（一）专业基本情况.....	5
（二）在校生规模.....	5
（三）课程体系.....	6
（四）创新创业教育.....	6
三、培养条件.....	7
（一）教学经费投入.....	7
（二）教学设备.....	7
（三）教师队伍建设.....	8
（四）实习基地建设.....	9
（五）信息化建设.....	9
四、培养机制与特色.....	10
（一）产学研协同育人机制.....	10
（二）合作办学.....	11
（三）教学管理.....	12
五、培养质量.....	13
（一）毕业生就业率.....	14
（二）就业专业对口率.....	14
（三）毕业生发展情况.....	14
（四）学生就读该专业的意愿.....	14
六、毕业生就业创业.....	15
七、专业发展趋势及建议.....	18
八、存在的问题及拟采取的对策措施.....	19

引言

山东大学生物工程专业历史悠久，是我国较早开办生物工程专业的高校之一，1987 年经国家批准筹建发酵工程国家重点实验室，1995 年通过国家验收，正式命名为微生物技术国家重点实验室，著名科学家童第周、曾呈奎及王祖农先后担任过系主任。生物工程专业依托微生物技术国家重点实验室、糖工程国家技术研究中心、植物发育与环境适应生物学教育部重点实验室等科研平台，以生物工程技术的发展与创新为核心，形成了资源与环境生物工程技术、医药生物工程技术、工业生物工程技术、海洋生物工程技术等特色鲜明的研究方向，为人才培养提供坚实的保障。本专业师资雄厚，拥有一支年龄结构与知识结构合理、学术思想活跃、能够承担国家大型科研项目的国家杰青、长江学者等高层次人才的中青年教师队伍。

一、培养目标与规格

1、培养目标

生物工程专业（083001）：在理工结合特色基础上，培养适应国民经济建设需要，具有扎实基础理论知识的、厚基础、强能力、高质量创新型生物工程技术人才。学生学习自然科学的理论知识和生命科学的基本理论、现代生物学研究方法和工程技术的系统开发与应用等。毕业生具备强烈社会责任感、扎实的生物学和工程学基础，生物工程专业系统知识和专门技能。希望经过 5-15 年的继续深造和实践锻炼，能成为引领生物工程学科发展或创新型生物工程技术开发领域的骨干，未来成为社会的精英和民族的中坚。

2、培养规格

针对生物工程专业具有厚基础的理工结合特色，本专业注重学生综合素质的全方位培养，培养学生分析问题、解决问题的能力；团队协作和创新能力及职业素养等，使学生成为生物工程相关领域的厚基础、强能力、创新型生物工程技术人才。通过本专业的学习，毕业生将达到如下要求：

（1）工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和相关专业知识，并能够运用数学、自然科学、工程基础及专业知识解决生物反应过程中的技术问题。

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂生物工程问题，以获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：能够设计针对复杂生物工程问题的解决方案，设计满足特定需求的生物反应系统、生物反应单元（部件）或生物工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

（4）研究：能够基于生物工程相关的自然科学与工程科学原理并采用科学方法对复杂生物工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

（5）使用现代工具：能够针对复杂生物工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂生物工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

（6）工程与社会：能够基于生物工程相关背景知识及产业相关政策法规进行合理分析，评价生物工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

（7）环境和可持续发展：能够理解和评价复杂生物工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

（8）职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在生物工程实践中理解并遵守生物工程职业道德和规范，履行责任。

（9）个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

（10）沟通：能够就复杂生物工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。掌握一门外语，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

（11）项目管理：理解并掌握生物工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用，具备初步的生物工程实践生产管理能力。

（12）终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

二、培养能力

（一）专业基本情况

山东大学生命科学院生物工程专业历史悠久，1901 年山东大学创办时就开设生物学课程，1930 年设置生物学系，著名科学家童第周、曾呈奎及王祖农先后担任过系主任，是我国较早开办生物工程专业的高校之一，1987 年经国家批准筹建发酵工程国家重点实验室，1995 年通过国家验收，正式命名为微生物技术国家重点实验室，开始运行和对外开放。本专业依托微生物技术国家重点实验室、糖工程国家技术研究中心、植物发育与环境适应生物学教育部重点实验室，以及动物细胞与发育生物学山东省重点实验室等科研平台，经过多年的辛勤耕耘与努力，尤其近几年来经过“985”工程以及山东大学学科高峰计划支持建设，使生物工程专业得到了较大的发展。目前生物工程拥有生物工程专业工学学士学位授予点 1 个，生物工程专业硕士学位授予点 1 个。本专业师资雄厚，拥有一支年龄结构与知识结构合理、学术思想活跃、能够承担国家大型科研项目的包括长江学者、国务院特殊津贴获得者以及教育部新世纪人才等高层次人才的中青年学术骨干教师队伍。

生物工程专业是山东大学理学院生命科学院中的工科专业，具有鲜明的厚基础的理工结合特色，培养具有扎实基础理论知识的工科应用型人才。生物工程专业按照生命科学院生物学大类招生，采用“平台+模块”的课程设置方法对学生进行培养，生物工程专业学生从二年级开始进行专业分流培养的小班化精英式教学模式。

（二）在校生规模

截止 9 月底，生物工程专业共有本科在校生 41 人（见表 1）。

表 1 截至 2021 年 9 月 30 日生物工程专业在校本科生情况

在校生数（人）						转专业	
总计	一年级	二年级	三年级	四年级	五年级及以上	转入人数	转出人数
41	0	15	10	16	0	0	0

（三）课程体系

学院领导高度重视本科生人才教育质量。本专业定期开展培养计划的修订工作，在修订过程中，通过座谈、E-mail、电话及其他方式征求并采纳往届毕业生、企业界、教育界专家的建议和意见，所设置的课程体系能够为专业培养目标服务，课程的内容及考核方式可有效支撑各项毕业要求的达成。

生物工程专业培养计划设有公共类课程（通识教育基础）、学科类课程、专业类课程、素质教育课程和实践教学环节。为加强学生创新意识和动手能力的培养，课外教学的学分要求学生通过参加学术活动、课外科技活动、社团活动和各类文体活动等来完成。学生毕业需完成 159 学分，其中必修课程类 119 学分，选修课程类 40 学分，课程总学时为 3011 学时。设置了《发酵工程》、《化工原理课程设计》、《生物工程技术技能训练》、《生物工程研究技术》和《创新创业教育实践》等创新创业课程。

（四）创新创业教育

山东大学本科教学综合改革的思路是：以学生为中心，改革创新教育教学模式；以互联网与现代信息技术为载体，推动教育教学；实施本科专业现代化工程；完善多元化人才培养模式，全面推进通识教育，打造国家、学校、学院、校外“四位一体”的实践教学与创新创业教育体系；以人才培养成效为导向，构建科学的人才培养质量保障体系和评估体系。

创新创业教育包括创新创业课程建设、创新创业训练项目、创新创业教育研究、创新创业教育基地建设等。本院设有院级创新创业类通识课程、创新创业教育实践、大学生科技创新创业项目等给优秀学生提供系统科研训练的机会。通过本实验教学，引导学生从事于一些与生物相关的科研课题或实际生产中密切结合的创新性研究，以培养学生的科学治学态度、科学研究方法和科学思维能力，使学生在分析问题和解决问题、实验技能、实验设计、创新意识与创新能力等方面而有较大的提高，注重和倡导学生的创新和勇于实践的精神，为今后从事实际工作和开展科学研究打下基础。主要教学内容包括教师根据实验室与科研项目承担情况、生产实际或教学经验，设计出学生从事于课题研究的大致方向或子项目；也可学生根据自己所学知识和兴趣，提出创意和构思，

与指导教师充分交流沟通后确定研究课题。

生物工程专业本科生从二年级通过双向选择进入本院课题组进行学习和科研实习，部分同学一年级即提前开始。本科生还通过跨专业自由组成研究团队申请国家级、校级大学生创新创业训练计划项目以及学院的科学研究训练计划项目资助（两年期）。近三年全院获批的项目中，国家级创新创业计划 20 个，校级创新创业训练计划 58 项，学院科学研究训练计划 130 项。通过各种活动，使学生进一步了解了行业发展的前景，曾增强了信心和使命感，激发了创新创业的热情。

三、培养条件

（一）教学经费投入

学院高度重视本科教学工作，根据每年本科教学计划，积极协调各方资源，多渠道筹措资金。学院本科教学业务费预算充足，能够满足学院本科教学各项支出要求。2020 年 9 月~2021 年 9 月，学院本科教育经费总额合计为 86.4 万元。

同时学院能够协调各方资源，积极自筹资金支持本科教学投入，如从“985”专项经费中支出一部分用于教学仪器设备购置、维修，实行教学科研共用，实验教学中心通过开放项目自筹一部分经费用于购买实验耗材和试剂保障实验教学质量。从实际支出情况看，2020 年 9 月~2021 年 9 月本科教学相关仪器设备总支出近 417.5 万。学院还充分发挥各科研课题组的作用，毕业论文全部依托本院或外校相关课题组进行，解决了毕业论文经费问题。

（二）教学设备

截至 2021 年 9 月 30 日生命科学学院共有在用教学仪器 5548 台（套），其中 2020 年 9 月到 2021 年 9 月新增教学仪器 194 台（套），教学设备正在逐步更新换代，以满足本科教学的实验教学要求。

生物工程专业归属仪器设备 105 台（套），合计 227.78 万元。生命科学学院 2020.09-2021.09 年购置的可用于生物工程专业本科教学的价值 1000 元以上的仪器设备（各专业共享生物学专业基础实验设备）共有 194 台（套），其中价值 50000 元以上设备详细信息见下表清单 17 台（套）。

表 2 生命学院新增价值超过 50000 元仪器（2020 年 9 月~2021 年 9 月）

仪器编号	仪器名称	型号	现状	购置日期
2008852S	高压灭菌锅	MLS-3781L-PC	在用	2020-11-16
201347JJ0001	密集文物安保储藏柜	7000*3000*2500	在用	2020-12-20
201354JJ0001	密集文物安保储藏柜	7000*3000*2500	在用	2020-12-20
2019800S	利用电生理生物技术——膜片钳	定制	在用	2020-11-20
2020502S	高速冷冻离心机	Z366K	在用	2020-11-26
2020503S	高速冷冻离心机	Z366K	在用	2020-11-26
2024142S	读板机	VersaMax	在用	2020-12-20
2024157S	真空离心浓缩仪	Concentrator plus	在用	2020-12-22
2024187S	全自动成像系统	Geldoc EZ imager	在用	2020-12-29
2025130S	智慧录播终端	IBox-Pro	在用	2020-12-18
2025294S	画面拼接器	A4U	在用	2020-12-18
2029611S	倒置荧光显微镜+图像采集系统	IX73	在用	2020-12-25
2103647S	平行结晶仪	CrystalSCAN	在用	2021-04-21
2103708S	高压均质机	AH-2020	在用	2021-04-21
2105576S	荧光体视镜	SMZ18	在用	2021-06-18
2103972S	酶标仪	Synergy LX	在用	2021-06-18
2103973S	电穿孔仪	Gene Pulser Xcell 完全系统	在用	2021-06-18

总体看，2020 年 9 月至 2021 年 9 月生物工程专业实验教学条件有较大改善。

（三）教师队伍建设

本专业师资雄厚，拥有一支年龄结构与知识结构合理、学术思想活跃、能够承担国家大型科研项目的国家杰青、长江学者等高层次人才的中青年教师队伍。

本专业师资队伍目前拥有教师 40 名，其中专任教师 30 名，教授 17 名，副教授 13 名，全部具有博士学位。学缘结构合理，非山东大学学缘的教师占教师总数的 43%。90% 以上的专业教师在国外著名大学和研究机构有学习或工作经历。

目前，已基本完成师资队伍的新老交替，形成了一支老、中、青相结合，以中青年教师为主体的师资队伍。他们整体素质好，基础扎实，勤奋好学，富有朝气和创新精神，具有很大的发展潜力。在 30 位专任教师中，教师平均年龄 44.5 岁。教授平均年龄 45 岁，副教授平均年龄 33 岁，他们学历层次高、创新意识强，

正处于事业发展的黄金时期。

（四）实习基地建设

据毕业生跟踪反馈机制，形成了毕业生就业情况报告，为修订培养目标、课程体系提供了重要信息，促进了教学质量提高。在历年调查过程中，学生建议“更注重企业实习效果”，针对此问题，学院一方面加强与实习基地共同研究实习内容和实习方式，提高实习效果；另一方面，学校、学院和系积极为学生拓展实习机会，向专业相关的企业积极推荐学生；对学生自己联系的实习单位，认真审核实习内容，积极支持，严格管理和考核。

针对用人单位提出“应该加强校外实践基地建设，将其作为本专业实习基地，在读学生必须前往该基地进行实习”。课程体系设置中增设“生产实习和毕业实习”等实践环节，同时本专业与多方企业共建 22 个实习基地，例如山东龙力生物科技有限公司、山东福田药业有限公司、保龄宝生物技术有限公司、山东百龙创园生物科技有限公司、山东齐鲁生物科技集团、山东鲁抗集团、山东福航新能源环保股份有限公司基地、山东蔚蓝生物有限公司实习基地、山东青岛啤酒股份有限公司基地等，每年定期组织本专业学生前往上述企业实习基地开展生产实习。学生根据实习大纲要求，在企业完成生产实习。在满足本专业学生实习的同时提升学生实践能力和对本专业行业发展动态的认识。

（五）信息化建设

专业教学采用现代教学技术，如多媒体教学，建立专业网站，教学网站以及课程网站，方便学生自主学习及与教师的沟通讨论等。

学院拥有教室 516 平米，均为多媒体教室。为了完善课程网站建设，学院专门配备了课程录制教室。为了方便学生充分利用教室资源开展学习活动，所有教室不分寒暑假开放，以满足学生上晚自习或平时自修需要。为了方便部分学生期末复习和平时准备研究生考试，学习除了 24 小时开放图书馆部分教室外，还为备考研究生的本科生开设了 24 小时长明灯教室。在教室申请使用方面，如果学生需要教室开展学术研讨或举办团日活动等，可以通过自己的教学管理系统向学校教务处提交教室使用申请。经教务处审核批准后可以免费使用。在教室资源

协调和维护管理方面，学校后勤管理部门积极协助学院解决教室的维护和修缮，为保障教学秩序有序进行提供了良好的硬件条件。

学校教务处网站建设了精品课程网站，提供校内外各类精品资源共享课程资源。在开展教学的同时，所有课程设置课程网站，网站上提供所有本科课程的教师录课视频、课程简介、电子教案、教学日历、教学论坛、教师在线评价、在线作业提交等多种辅助教学功能。此外，学生还可通过该系统实现课程教学质量评分，教师教学意见反馈等功能。

四、培养机制与特色

（一）产学研协同育人机制

在教学管理方面，共同构建多方联动、校院共推的管理运行模式。利用与众多企业建立的密切合作关系以及拥有的良好师资力量两大优势，学院积极推进产学研发展道路，与众多国内外高校、科研院所以及大中型企业联合组建了多个产学研合作人才培养基地，积极倡导教师带领学生参与科研实践。

在生物工程专业培养方案的引导下，生物工程专业学生在理论学习期间，就开始充分接触和了解生物技术企业与科研单位的生产实际与科研工作内容，在理论学习过程中，通过文献综述、创新性实验及参与教师的产学研合作项目等形式了解领域动态，同时通过认知实习、生产实习及毕业实习，使学生尽早地了解生物技术企业的生产状况和管理模式、科研单位的科研工作内容。经过这些培养和训练后，当学生毕业后进入企业与科研单位时，已经基本掌握了从事生物工程领域工作企事业单位的工作内容与运行机制。

学院持续推动高校与企业的密切合作，以产业需求与技能实用相结合为指导思想，不断进行教学改革，突出实践教育。在教学管理方面，构建多方联动、校企共推的管理运行模式，组建由行业企业专家、学院领导、资深教授组成的“校企联合教学指导委员会”。共同推进校内外实践基地建设以及与合作企业的产学研结合，充分发挥行业导向作用。优化课程设置，突出实践应用性，强化实践教育的理论指导，增加了学生进企业的认知实习、生产实习环节，提高学生的专业感性认知度；依据专业的特色，对基础平台课程进行了统一的修订，合并课程、压缩课时，使课程更加紧凑合理。

教师在与企业产学研过程中，帮助教授遴选最急迫的技术需求课题，分析选题的开发意义，拟定研究内容、技术关键、技术路线、技术指标、质量指标；收集企业意见，共同分析市场、产业化前景、企业技术基础，技术风险、经济风险等；预测项目完成后形成的专有核心技术、项目产业化前景、对行业技术提升的影响等。目前，本专业点教师多数对接相应企业，专业点获得的科技进步奖、重大项目均有企业参与，使教学、科研、地方服务同步实施。

（二）合作办学

本专业与省内外多家大中型企业建立了长期战略合作关系，邀请企业与用人单位共同参与人才培养的整个过程。一方面，通过发放就业质量调查表、用人单位满意度调查表等方式，收集毕业学生、企业反馈信息，及时了解行业、企业和社会对专业人才的需求情况，了解毕业生就业质量及企业用人满意度。另一方面，邀请企业专家到校讲学、联合企业共建实验室和实践基地，参与培养计划制定、理论与实践教学，形成社会评价机制。

注重学生实践能力的培养，通过校内教学科研平台、实训中心以及校外产学研合作基地为学生提供充分的实践和实习机会，极大地提升了学生的动手能力以及基本业务操作水平，完成从理论知识到实践应用的统一，为用人单位输送了大量专业技能好，学习能力强，到岗即能用的应用型人才。

学院在为学生创建有利的成才环境的同时广开就业渠道，每年举办专场招聘会，诚邀相关单位随时到学院招收应届毕业生或提供就业信息，并与多家企事业单位建立了良好的人才培养和就业合作关系。历届毕业生以过硬的专业知识技能、优秀的综合素质以及良好的敬业精神赢得了众多用人单位的青睐，近3年学院毕业生一次就业率平均达82%以上（表3~表5）。

表3：2020届生物工程专业毕业生就业率（截止到2020年12月）

项目		人数	百分比
1. 本专业2020届毕业生就业率	专业就业学生总数	13	
	已就业学生人数	11	84.62%

表 4：2021 届生物工程专业毕业生就业率（截止到 2021 年 10 月）

项目		人数	百分比
1. 本专业应届毕业生就业率	专业就业学生总数	13	
	已就业学生人数	10	76.92%

（三）教学管理

学院严格按照《山东大学本科学生学籍管理规定》相关规定要求，对学生在整个学习过程中的每一个教学环节进行考核、评估与记录，同时进行审核以保证毕业生达到毕业要求，确保人才培养质量。学院通过教务处开发的学生管理信息系统，对学生学籍、选课、成绩、毕业资格进行信息化管理；同时学院通过教务处开发的教学管理信息系统实现对人才培养计划、课程大纲、教学安排的信息化管理。

学院教学管理工作的目标和任务是：通过建立和健全管理机构和管理制度，实现教学管理的科学化、规范化、制度化和系统化，不断提高教学管理工作的水平，通过对教学全过程严格的质量管理，规范学院的教育教学行为，维护学校正常的教学秩序，促进教学质量的提高和学生素质的全面发展，突出技能训练和专业能力提升的特点，为培养高素质的专业人才提供保证。

依据生命科学学院本科教学质量保证体系，生物工程专业构建了本科教学质量持续改进体系，通过该体系实现每一个教学环节的过程质量控制和持续改进，确保了生物工程专业人才培养目标和毕业要求的达成。在学院书记、院长的统一领导下，由主管教学副院长、生物工程专业负责人以及学院教学指导委员会共同构成院级教学管理团队。学院设有本科教务办公室，设置专职本科教务管理人员，负责本专业的教务管理工作。学院下属各系、部、中心负责基层教学管理，落实分配教学任务，管理基层教学文件，负责所属系、部、中心的教学工作考核，组织教学研究活动与教育教学改革、课程建设、编写修订教学大纲、教学检查、考核教师及培养青年教师等。

学校针对本科教学各主要环节建立了科学、完善、合理的质量控制标准。对

教学管理、课堂教学、考试、实验、实习等制定了教学质量检查与评价标准；针对学生学籍管理及学位评定等制定了教学管理文件，对学分制、学籍、学位、学生选课、学生奖贷及学生管理等都有严格的规定，保证日常教学管理工作有章可循。

学院的有效合理的教学管理与服务规范，能有效地支持专业毕业要求的达成，能够促进学院教育事业的不断发展，建立健全教学质量保障体系，不断提高教学管理水平，更好地为全院师生的教学工作服务，有效的提高毕业生质量，培养其综合素质和专业素养，达成国家，社会，企业所需人才的目标与要求。

五、培养质量

自山东大学生物工程专业成立至今，该专业已为国家培养了众多知名人士，毕业生主要服务于生物医药、食品、环保、海关和政府部门等。他们辛勤工作、默默耕耘、坚守在自己的岗位上，为国家建设和生物工业的发展发挥了重要作用，赢得了社会各界的广泛关注和良好评价。

学院在为学生创建有利的成才环境的同时广开就业渠道，每年举办专场招聘会，诚邀相关单位随时到学院招收应届毕业生或提供就业信息，并与多家企事业单位建立了良好的人才培养和就业合作关系。历届毕业生以过硬的专业知识技能、优秀的综合素质以及良好的敬业精神赢得了众多用人单位的青睐。

生命科学学院对政府机关、高校、科研院所、国有企业、民营企业、三资企业、部队单位等录用过本专业毕业生的用人单位进行了抽样调查。总体评价满意度达到 98%，说明用人单位对本专业毕业生的综合素质是肯定的，对毕业生的工作是满意的。毕业生在专业水平、计算机能力、外语水平、分析解决问题能力、口头表达能力、人际沟通能力、适应能力、改革创新能力和工作态度等 9 项评价指标上，得到了用人单位的高度认可，优良率均在 80%以上。用人单位普遍认可本专业毕业生具有“宽口径、厚基础、能力强、有特色”的特点，同时认为毕业生综合素质高，发展后劲足。对校友的问卷调查显示：校友对本专业人才培养质量的总体评价满意度达 92.4%，认为毕业生综合素质好、团体协作能力和责任心强，专业基础扎实。对本专业的管理制度、教师形象与态度、专业与课程设置、师资力量、教学质量、专业技能与动手能力教育、就业推荐安排、素质与能

力提高等指标的满意度均在 90%以上。

以下是 2021 年毕业生和招生情况。

（一）毕业生就业率

表 5：2021 届生物工程专业毕业生就业率（截止到 2021 年 10 月）

项目		人数	百分比
1. 本专业应届毕业生就业率	专业就业学生总数	13	
	已就业学生人数	10	76.92%

（二）就业专业对口率

10 人就业（含上班和境内外升学），就业率 76.92% 其中 10 人专业对口，专业对口率 100%。

（三）毕业生发展情况

生物工程专业具有完善的人才培养体系。本专业本科毕业生以升学为主，2021 年生物工程学生升学人数为 6 人，升学率为 60%，就读学校 6 所高校分别为山东大学（赵悦）、中国科学技术大学（周倩）、北京大学（郭圣扬）、四川大学（陈雅文）、上海交通大学（郭天祥）、南方科技大学（申云云）。2021 年毕业生的就业单位主要集中在机关、企业和教育机构，如山东大学、山东新时代药业有限公司、上海药明生物技术有限公司、宁波荣安生物药业有限公司、青岛硕景生物科技有限公司等。

（四）学生就读该专业的意愿

2021 年山东大学生物大类专业新生总数为 198 人（表 6），普通类招生人数 159 人（占比 80.3%）、强基计划 25 人（占比 12.63%）、高校专项 9 人（占比 4.55%）、预科转正 4 人（占比 2.02%）、港澳台连招 1 人（占比 0.51%）。生物大类专业面向省内和省外统一招生（包括生物科学、生物技术、生物工程和生态学四个专业），计划招生人数 159 人，报考人数 273 人，第一志愿录取率为 59.12%。新生来源于 30 个省区（表 7），招生占比较多的省份是山东省（29.29%）、河南

省(8.08%)、山西省(5.56%)、河北省(4.55%)、安徽省(4.55%)、湖北省(3.03%)、江苏省(2.53%)、浙江省(2.53%)、福建省(2.53%)、甘肃省(2.53%)、广东省(2.53%)、新疆地区(2.53%)。

表 6：生命科学学院 2021 级新生类型统计

类型	人数	占比 (%)
普通类	159	80.30
强基计划	25	12.63
高校专项	9	4.55
预科转正	4	2.02
港澳台-连招	1	0.51

表 7：生命科学学院 2021 级新生生源统计

省市	人数	占比 (%)	省市	人数	占比 (%)	省市	人数	占比 (%)
山东省	58	29.29	河南省	16	8.08	山西省	11	5.56
河北省	9	4.55	安徽省	9	4.55	湖北省	6	3.03
江苏省	5	2.53	浙江省	5	2.53	福建省	5	2.53
新疆区	5	2.53	甘肃省	5	2.53	广东省	5	2.53
广西区	4	2.02	黑龙江	4	2.02	吉林省	4	2.02
江西省	4	2.02	辽宁省	4	2.02	内蒙古	4	2.02
宁夏区	4	2.02	陕西省	4	2.02	四川省	4	2.02
湖南省	4	2.02	重庆市	3	1.52	贵州省	3	1.52
天津市	3	1.52	云南省	3	1.52	青海省	2	1.52
海南省	2	1.01	北京市	2	1.01	港澳台	1	1.01

六、毕业生就业创业

学校高度重视学生就业创业工作，明确“一流的就业是一流大学的重要标志”，要“把就业工作摆在学校工作更加突出的位置，确立更高的目标”、“举全校之力”做实做好。一是切实加强领导。学校充实校、院两级学生就业工作领导小组，加强问题导向的就业工作调研，完善就业工作考评办法，多次专题研究

部署就业工作。二是出台《山东大学关于进一步加强和改进学生就业工作的意见》（山大字〔2015〕17号），强调招生、培养、就业和校友发展的整体性，强化人才培养全过程中的就业创业元素，着力构建协同育人的就业工作长效机制。三是在校部机关人事制度改革中，学生就业创业指导中心梳理部门职责和业务流程，增设创业促进、就业政策与市场规划、就业质量调研反馈等岗位，强化生涯辅导，促进中心工作由“教育管理型”向“服务研究型”转变，加强以高质量就业为导向的前瞻性、应用性研究，推进就业质量反馈的制度化、常态化。目前，全校关注、支持、参与学生就业创业工作的氛围日益浓厚。

领导高度重视，特色就业格局逐步形成。为应对当前的就业形势，我校坚持“全年关注、全员参与、全过程指导”的就业工作方针，形成了“书记校长重视、分管领导主抓，就业中心统筹、职能部门配合、学院具体负责、师生积极参与、校友密切关注”的特色工作格局，对促进我校毕业生就业工作发挥了重要作用。2013年，在我校师生共同努力下，毕业生就业工作取得了较好的成绩，实际就业率有了稳步增长。

深化教学改革，启动个性化就业教育与指导。一直以来，学校注重“第一课堂”在学生职业生涯规划与就业指导教育中的作用，《大学生职业生涯规划》和《就业指导》两门选修课有效帮助大学生树立科学的职业生涯规划意识，提升职业素养与求职技能。为更好地提升职业生涯规划与就业指导教育的效果，在常态化的课程指导之外，我校还组织就业指导专兼职教师结合新时期大学生的认知特点和心理发展规律，开展以生涯教育为主题的团体指导活动，2013年已经组织了两期涵盖九大活动模块的“生涯启航”团体指导工作坊。此外，就业创业指导中心还设立了免费职业生涯规划咨询服务项目，通过学生个体预约与职业生涯规划咨询师进行一对一面谈交流的方式，帮助学生解决在生涯发展过程中遇到的各种问题，实现了学生职业生涯规划与就业指导工作的普及化与个性化的良好结合。

坚持“走出去”与“引进来”相结合，着力构建三类市场。一是做好综合类常态市场。这是我校推介毕业生就业的主要途径之一，如2012年年底召开的“驻鲁211工程”高校就业联盟毕业生就业供需见面会和山东省秋冬季高校毕业生服务“蓝黄”两区专场招聘会，可提供千余岗位，不仅带动了我校毕业生就业，

还吸引了烟威地区其他高校毕业生的广泛参与，效果显著。二是做好重要行业市场。通过走访、拓展与我校人才培养紧密相关重要行业单位以及战略性新兴产业、先进制造业、现代服务业等领域单位，并通过学生订单培养、人才推介以及校园行业专场招聘会等方式，有效提升我校毕业生在这些重要行业中的就业数量。三是拓展重点区域市场。学生就业指导中心组织人员两次赴江苏开展就业拓展与调研，实地走访企业，并对我校毕业生在苏就业情况作了深入了解。发挥区位优势，承办了威海市民营企业大学生专场招聘会，加深了与驻威企事业单位的沟通与交流。

整合各种资源，大力促进毕业生就业创业。一是用好校友资源。校友企业熟悉学校的人才培养方式，更有利于招聘双方的交流，本年度，有中科院各院所、青岛啤酒有限公司、齐鲁制药、胜利股份等十余家校友所在用人单位陆续来校进行专场招聘选聘毕业生，吸引了大量毕业生参与。二是用好各级人才市场资源。进一步建立与各地市人才市场的良好合作关系，举办了多期以各级人才市场组团为依托的校园供需见面会。三是用好人力资源公司的资源。人力资源公司能够整合各用人单位招聘需求，采用进驻校园开展组团招聘的方式，具有信息集中、效率较高的优点，有利于高校和用人单位达成共识，建立从应用到签约的一条龙服务机制；同时，用人单位组团进驻校园开展招聘也能减小毕业生求职就业的成本，并提升应聘成功率。四是用好学院资源。面对今年严峻的就业形势，商学院、法学院等学院等都成立了由学院领导带队，毕业班辅导员参与的就业拓展小组，组织毕业生主动外出参加各类招聘会，并做好服务保障和推介工作，同时走访了部分用人单位，这些工作的开展，不仅拓展了毕业生就业市场，还为学院下一步的毕业生就业工作打下了坚实的基础。五是用好总校资源。积极参与总校的就业市场拓展与走访活动，与省内外重点企事业单位进行深入交流，在用人单位与毕业生之间搭建了交流的良好平台。此外，在就业信息共享、学生就业扶助项目申请、各类校园招聘会筹办、校友企业洽谈与合作等方面与总校进行了紧密的联系与合作，有效地整合和利用了各种资源，从而更好地助力我校毕业生求职就业。

改善工作机制，完善信息服务。学校历来重视就业信息服务工作，努力为毕业生就业提供充足的就业信息和良好的招聘服务。从去年开始，就业创业指导中心在学校就业信息网上嵌入了全国大学生就业一站式服务系统，毕业生只要通过

我校提供的系统注册成功后就可浏览所有成员高校的招聘信息。仅 3 个月时间，学生就业创业指导中心就通过电话、网络、信函等途径广泛搜集就业信息，共发布 900 多家各类用人单位的招聘信息，提供岗位 4000 多个。此外，就业创业指导中心进一步加强对用人单位资质、招聘信息的核查，营造公平就业环境，并主动为毕业生提供求职、签约等方面的就业权益保障服务，切实维护毕业生的合法权益。

生物工程专业的突出特点是基础性强，学生的知识面宽、理论基础扎实、适应性广、科技含量要求高。毕业学生主要以升学为主，同时也有相当部分毕业生选择直接出国深造，直接就业的毕业生 9 人，全部进入企业。2021 届生物工程专业毕业生目前尚无创业案例。

七、专业发展趋势及建议

生物科技的重大突破催生了生物产业，生物产业对克服经济社会发展瓶颈制约，全面建成小康社会具有重大战略意义。近年来，全球范围内生物技术和产业呈现加快发展的态势。我国推动生物产业发展已有 30 多年的历史，“十一五”以来，国务院批准发布了《促进生物产业加快发展的若干政策》和《生物产业发展“十一五”规划》，大力推进生物技术研发和创新成果产业化，一批生物科技重大基础设施相继建成，一批关键技术取得突破，一批创新产品得到推广应用，产业化项目大幅增加，生物产业产值以年均 22.9% 的速度增长，2011 年实现总产值约 2 万亿元【国发（2012）65 号】。生物农业、生物制造、生物医药、生物能源等产业初具规模，我国在生物技术研发、产业培育和市场应用等方面已初步具备一定基础。2012 年国务院印发《生物产业发展“十二五”规划》，确定生物产业是国家的一项战略性新兴产业。到 2015 年，我国生物产业形成特色鲜明的产业发展能力，对经济社会发展的贡献作用显著增强，在全球产业竞争格局中占据有利位置。到 2020 年，生物产业发展成为国民经济的支柱产业。《规划》明确了生物农业、生物医药、生物制造、生物环保、生物医学工程、生物能源、生物服务七个重点领域。在生物农业领域，紧紧围绕粮食安全、生态改善、农民增收和现代农业发展等重大需求，充分发挥我国丰富的农业生物资源优势，加强生物育种和农用生物制品技术研发能力建设；到 2015 年，生物农业年工业产值达到 3000 亿

元。突破一批绿色农用生物制品生产关键技术、新工艺和装备，加快新型生物肥料、生物农药、生物饲料等农用生物制品的产业化。加速开发生物菌种新资源，强化农用生物制品的市场准入监管，促进农用生物制品产业标准化、规模化和高品质发展。支持企业与优势科教单位建立长期稳定的合作关系，掌握核心技术，发展具有核心竞争力的产品，形成具有较强国际竞争力的龙头企业。

规划明确提出要重视人才培养。落实《国家中长期生物技术人才发展规划（2010—2020年）》，加大生物技术人才培养力度。充分发挥高等院校的作用，重点培养生物产业高端创新型人才、产业链关键环节专业人才、生物技术知识产权人才、国际化发展人才、管理人才等。鼓励校企联合建立生物技术人才培养基地。建立人才及人才团队在企业与科研院所之间流动的畅通渠道，不断促进生物产业国际化发展。

虽然我国的生物产业取得了长足的发展，但总体上仍处于中低端，存在科研与产业结合不紧密、缺乏原创性技术、缺乏核心竞争力和创新活力等问题。无论基础研究还是产业化程度都与生物技术强国有着较大差距。

为适应我国生物产业快速发展需求，近年来，许多高校开设了生物工程专业。但应用型生物工程技术人才培养与传统生物产业转型升级和现代生物产业快速发展的需求极不匹配、人才缺口依然很大，尤其是生物农业领域。

八、存在的问题及拟采取的对策措施

1、加大经费投入

尽管近年来，学院和学校在专业建设中通过中央财政建设等项目给予了一些的经费支持，但是与实际发展需求仍然存在较大差距。本科教学实验设备和仪器需要更新，本科教学实验室使用频率增加，实用面积明显紧张，这些都会严重制约该专业的发展，进而影响学科学院的发展。随着国家大力推进生物技术研发和创新成果产业化，社会对具有创新性和实用性的生物工程专业人才的需求越来越迫切，所以必需加强学生的实践能力培养。专业实验室按功能可以明确划分为生物发酵工程实验室，固体发酵实验室，生物分离工程实验室和生物产品质量检测实验室等，为培养创新型人才创造良好的硬件条件。

2、优化师资力量

师资力量期待进一步优化,加强相关工科专业的优秀青年教师的引进和高水平带头人的引进。生物工程专业是个实用性较强的专业,鼓励教师不断提高业务水平,增强实践技能,更好地实现服务农业服务社会;目前实际情况却是多数老师尤其是年轻教师困于大量的课堂教学任务,没有足够的时间和精力进行教学改革,投入到科研中的精力明显不够,所以需要稳步引进青年教师,不断合理分配教学任务,让教师有时间和精力进行教研改革和科学研究。

3、调整课程设置

我校生物工程专业偏理,工科基础薄弱,存在重理轻工现象,致使生物工程专业在课程体系上存在上下游技术结合不够紧密、学研产环节薄弱甚至脱节的情况,影响了生物工程专业教学目标的实现和综合型人才的培养。针对以上问题,在 2020 新版生物工程专业培养方案中给予高度重视,将专业分流提前到二年级进行,适当增加了工程类专业基础课程和实践课程,如工程制图与 CAD 实践、电工与电子学、生物工程实践等、以提高生物工程专业同学的科技创新以及服务社会的能力。

4、加强教材建设

在教学过程中,存在下列问题:① 教材编写面面俱到:各教材为了强调它的理论性和系统性,知识点覆盖面不断加宽,教师把握教材的难度明显加大。② 知识点重复与漏洞现象并存:专业课程知识分割过细,没有从课程体系整体考虑。针对这种现象,主张选用教育部“十一五”规划教材或面向 21 世纪课程教材与鼓励自编出版教材相结合。教材选择和授课内容上需要适应学科的发展动态,在教学大纲的编写环节明确学科教学内容,全面梳理专业知识点,并在此基础上编写适合专业特色的教材体系,避免教材间的过多重复,提升教学质量。统一规划授课内容,可以通过教师例会等形式,将各课程体系中重复的环节适当删减,在保证学生知识体系完整的基础上,使课堂内容精简有致。