

生物工程

阅读量：6772

一、专业概况

四川大学是全国首批建立生物工程专业的高等院校之一，该专业可以追溯到1985年创建的生物化工专业，于1986年开始招生，1990年开始培养研究生。1998年教育部进行专业调整，以生物化工专业为基础发展成现在的生物工程专业。本专业长期以来秉承化工学科创始人张洪沅先生“立足基础、面向工业、服务社会”的办学理念，已逐步形成了“理工融合、创新驱动、实践导向”的办学特色。四川大学生物工程专业于2019年通过工程教育认证，2020年获批国家级一流专业建设点（双万计划）。生物工程专业在2021-2025年软科中国大学专业排名中均位居全国前10名（每年全国约有135-147所参与排名院校），评级为A类专业。专业培养方案科学、合理，符合国家及国际工程认证标准，突出“学生中心、产出导向、持续改进”理念。近三年，专业本科生主持或参与的大学生创新创业训练计划项目 90余项，专业本科生获批国家级、省级大创项目20余项，参与发表的SCI论文10余篇，申请国内发明专利5项。近三年，专业学生参与获得国家级、省级学科竞赛奖近70余项，其中，获得“国际遗传工程机器大赛（iGEM）”国际金奖一项，获得“互联网+”大学生创新创业大赛四川省金奖一项。

生物工程专业长期以来坚持“以学生为中心”的人才培养核心理念，贯彻执行四川大学“以人为本、崇尚学术、追求卓越”的现代大学办学理念和“精英教育、质量为本、科教结合、学科交叉”的人才培养指导思想，实施“分类指导、个性培养、注重创新、面向世界”的人才培养原则。数十年来，生物工程专业全体教师根据社会人才需求和专业发展状况，不断探索创新，优化培养方案，坚持工程特色，重视实践教学，发挥多学科交叉的优势，把培养应用型工程技术人才作为培养目标。本专业培养的毕业生具有扎实的基础知识和过硬的专业素质，在工作中表现出了较强的创新精神和解决复杂工程问题的能力。每年毕业生供不应求，毕业生入职用人单位后普遍受到好评。校友中涌现出大量的企业负责人和技术骨干。

四川大学生物工程学科属于学校“双一流”重点建设学科中的重要组成部分。生物工程学科从我国和四川省生物工程学科的实际出发，结合我校的优势，围绕生物制造核心技术体系，依托化学工程与技术国家一级学科以及国家生物科学与技术人才基地、国家工科基础课程化学教学基地、制药工程与技术四川省重点实验室，注重各学科的交叉融合，逐渐形成了工业和环境微生物技术、生物资源和能源、生物分离材料与方法、生物矿化、生物制药、天然产物化学和生物医用材料等特色鲜明的研究方向。

历经30余年，生物工程专业在学校和学院的大力支持下有了长足的发展，已建设成同时具有生物工程学士、生物化工硕士和博士学位授予权、博士后流动站以及工程博士、工程硕士授予权，已经逐步发展成为我国和四川省生物工程领域的重要科学研究和人才培养基地。

二、培养目标：

按照国家一流专业建设要求，凭借双一流高校多学科深度融合优势，本专业培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义合格接班人和建设者；培育学生深厚人文底蕴、宽广国际视野与敏锐创新意识；培养系统掌握数学、物理、化学等自然科学原理和生物工程相关领域基本理论、方法与技能，兼具严谨工程思维与深厚发展潜力，能在生物工程、医药、化工、环保、材料、能源等行业从事生产管理、工程及工艺设计、产品开发等工作的复合型骨干人才。

培养目标是使学生通过专业学习和工作经历，在毕业后五年内成长为具备优秀综合素质及杰出职业素养的复合型人才，或继续深造；具体的子目标包括：

1.具备良好的政治思想、道德品质及爱国爱校、爱岗敬业情怀。

2.具备崇高理想信念、深厚人文底蕴、强烈社会使命感、正确法制观念和优秀科学素养；具备环境保护意识和社会可持续发展观念；具有良好的团队合作精神、沟通协调能力和职业道德及承压能力。

3.掌握扎实的生物工程专业知识：具有扎实的生物工程理论基础和专业知识；具有优秀的知识学习和专业拓展能力，跟踪生物工程技术理论前沿和发展动态，熟练掌握并使用现代工具。

4.具备出色的工程技术研发和项目管理能力：具备胜任生物制造、生物医药等生物工程相关领域的技术与产品研发、生产与技术管理、质量管理与控制、工艺与工程设计、经营管理等工作的综合能力。

5.兼具创新意识、能力及开阔的国际视野：善于探索、发现并分析生物工程产品研发和生产实践中存在的问题，并运用所学专业知识提出合理解决方案及措施；具有跨文化交流、竞争与合作能力；通过终身学习不断适应职业发展。

三、毕业要求：

为满足现代高技术生物工程产业对**复合型**人才需求，毕业生应具备从事生物工程产品研制、技术开发、工程设计、生产管理、产品技术推广等方面工作的**综合能力**。据此，应满足以下**毕业要求**：

1.**工程知识**-能够将数学、化学、生物学等自然科学和生物工程的基础理论知识用于解决生物工程相关领域的复杂工程问题。

2.**问题分析**-能够运用数学、自然科学与生物工程技术的基础理论知识识别、表达和分析生物工程相关领域的复杂工程问题，并获得有效结论。

3.**设计/开发解决方案**-能够针对生物工程相关领域的复杂工程问题，创新性地设计出合理的解决方案，并能分析和评价设计方案所涉及的社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

4.**研究**-能够基于科学的原理和方法，运用现代科学手段、信息技术工具和生物工程专业理论知识进行实验研究，包括设计实验、分析与数据解释，通过信息综合得到科学合理的结论。

5.**使用现代工具**-能够针对复杂的生物工程问题，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手段，包括对复杂的生物工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.**工程与社会关系**-能够基于生物工程相关背景知识进行合理分析，评价专业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、预估、评价及妥善处理生物工程实践过程中对环境和社会可持续发展的影响；其中包括对生物工程实践中造成的环境污染的预估、评价、预防及处理，环境污染的生物治理，工程实践涉及到的生物安全、伦理等问题的预判及解决等。

8.**职业规范**-具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在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项目团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，能将工程管理原理与经济决策方法用于生物工程实践项目的运营及管理。

10.**沟通**-能够就复杂的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。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**-能理解和掌握工程管理原理与经济决策方法，并在多学科环境下应用于生物工程实践项目的运营及管理。

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，能及时了解生物工程最新理论、技术和国际前沿动态。

四、主干课程：生物化学、微生物学、现代生物学基础、分子与细胞生物学、生物环保与安全、生物反应工程、基因工程、生物分离工程、发酵工程、生物工程设计、生物工程设备及过程控制、工程项目管理与技术经济分析