

华南农业大学

专业学位研究生培养方案

类别/领域名称： 生物技术与工程

类别/领域代码： 086001

牵头学院： 生命科学学院

分委会主席： 王应祥（签名）

相关学院： 食品学院

学科带头人： 王海洪（签名）

执笔人： 周海（签名）

审稿人： 王应祥（签名）

校稿人： 王海洪（签名）

定稿日期： 2025年7月3日

华南农业大学研究生院制

第一章 学科专业简介及其学位基本要求

第一部分 专业学位类别/领域概况和主要研究方向

一、专业学位类别/领域概况

生物技术与工程是运用现代生物学、化学、医学和工程学等相结合的方法，利用生物体的改造和设计，高效生产所需产品、改善生命健康和生态环境、实现可持续发展的工程领域，涵盖基因工程、细胞工程、组织工程、生物过程工程、生物材料工程、合成生物技术、生物信息技术、生物安全等研究方向，是实现生命科学成果应用与工业化的桥梁。其中，基因工程是现代生物技术的核心。

生物技术与工程硕士专业学位是工程类专业学位，面向农业生产、食品与发酵、精细化学品及生物制药等行业，服务于粤港澳大湾区建设及广东农业产业发展与乡村振兴，聚焦农业种质改良与创新、农产品和食品加工、动植物疫病防控及生物安全监控等层面，培养应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。

该学位点由华南农业大学生命科学学院负责，依托七大核心平台：亚热带农业生物资源保护与利用国家重点实验室、农业农村部植物及植物用微生物生态环境安全监督检验检疫测试中心（广州）、广东省农业生物蛋白质功能与调控重点实验室、广东省兽用中药与天然药物工程技术研究中心、广东省草业工程技术研究中心、国家植物生物学实验教学示范中心及广东省教育厅现代生物技术实验教学示范中心。师资队伍由国家级与省部级高层次人才领衔，包括国家杰出青年科学

基金获得者 1 人、国家重点人才工程海外学者 4 人、国家重大人才工程青年学者 1 人、国务院特殊津贴专家 3 人、广东省珠江学者 1 人、广东省杰出青年基金获得者 2 人、广东省特支计划人才 2 人及广东省珠江人才计划人才 4 人。学位点坚持引育并重策略，提升师资创新能力与学术活力。

二、主要研究方向

1.生物育种与种质创新

该方向专注于华南地区亚热带特色农业资源的开发，旨在提升农业生产效率和产品质量。运用基因编辑等先进技术，深入解析关键性状的遗传机制；通过开发分子设计育种技术，实现优良性状的精准聚合；整合多种创新技术构建关联数据库，加速育种进程。该方向成功培育出具有华南特色的作物新品种，在基因编辑技术上取得重大突破。这些成果促进了农业产业升级和粮食安全保障，提升华南地区农业科技水平，为全国农业现代化提供了重要支撑。

2.微生物与发酵工程

该方向聚焦华南地区特色微生物资源的挖掘、功能基因的解析以及发酵工程技术的应用。研究团队收集华南地区特色微生物资源，对极端环境微生物和农业生态系统中的功能微生物进行分类鉴定和功能评估；利用基因组学、转录组学和代谢组学等技术，筛选与改良工业微生物；优化发酵工艺，提高发酵效率和产品质量；通过代谢控制发酵、基因工程改造和生物反应器设计等技术手段，优化微生物代谢

通路，提高目标产物的产量和品质。

3.生物资源保护与利用

该研究方向专注于生物资源的多样性保护与可持续利用，通过构建区域性种质资源数据库和检测平台，系统地收集并保存华南地区的特色生物资源；开展资源功能基因的挖掘工作，以开发天然药物；利用基因组学和合成生物学技术，选育出具有抗逆性的新作物品种。

研究团队致力于探索生物资源保护的新模式，推广生态农业，推动生物经济与绿色产业的融合与共同发展，为华南地区生物资源的保护和利用提供科学依据和技术支持。

第二部分 硕士学位基本要求

一、获本专业学位领域硕士应掌握的基本知识

本专业学位领域硕士生应掌握的知识结构包括基础知识和专业知识。

1.基础知识

具有较为全面和扎实的哲学基础知识和相关的科学知识，包括马克思主义哲学、政治理论、外语、工程数学、化学、物理学、生物学、药学、外国语、工程基础、信息检索、知识产权、管理学、法律法规、工程伦理等。

2.专业知识

掌握和应用下列分支学科之一的基础理论知识:高级生物化学、分子生物学、细胞生物学、生物信息学、基因工程、细胞工程、生物过程工程、生物材料工程、合成生物技术、生物信息技术、生物安全等,并具备丰富的交叉学科知识和宽阔的知识面,具备开展跨学科研究的能力。

二、获本专业学位领域硕士应接受的实践训练

专业实践是熟悉本行业工作流程和职业技术规范,获得实践经验,提高实践能力的重要环节。专业实践形式可多样化,可采用集中实践和分段实践相结合的方式。全日制具有2年及以上企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于6个月,不具有2年企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于1年。实践环节包括课程实验、企业实践、课题研究等形式,实践内容可根据不同的实践形式由学校导师或学校及企业导师协商决定,所完成的实践类学分应占总学分的20%左右,实践成果直接服务于实践单位的技术开发、技术改造、产品研发和高效生产,所提交的实践总结具有一定的深度和独到的见解。非全日制硕士专业学位研究生专业实践可结合自身工作岗位任务开展。

三、获本专业学位领域硕士学位应具备的基本素质

1.学术道德

(1)热爱祖国,热爱社会,遵纪守法。

(2)恪守学术道德规范，尊重他人的学术发现、尊重知识产权。

(3)热爱生命、尊重生命、遵守医学伦理，具有献身人类健康事业的精神。

2.学术素养

(1)具有求真务实、科学理性的世界观，具有一定的创新意识和能力，热爱生物医学工程学科的科学研究和技术发明。

(2)具有掌握生物技术与工程专业知识和技能的思维方法，具有掌握专业知识结构和相关工程技术的方法和技能，具有发表学术成果和保护知识产权以及开展产学研结合的能力。

(3)具有相关文献调研和分析能力，能了解生物技术与工程领域相关研究方向的前沿学术动态，具有一定的解决问题的能力和方法，能完成学术综述报告，具有一定的学术交流能力。

(4)有一定的科研和工程项目的执行能力，有良好的团队协作意识。

(5)具有健康的体魄，良好的心理素质。

四、获本专业学位领域硕士学位应具备的基本学术能力

1.获取知识的能力

通过课程学习、学术研讨掌握本学科专业知识，并具备文献检索、查阅和归纳总结能力。对国内、外本学科研究现状，进展和存在问题有较清晰了解，能够独立完成文献综述，熟悉本学科常用科学研究和测试评价方法。

2.科学研究能力

能依据文献报道和所在研究组前期基础，在导师指导下提出自己的研究方案，依据研究内容设计可行的实验步骤，并独立实施。具备数据采集与整理、分析与对比、撰写实验报告和学术论文的能力。

3.实践能力

掌握生物技术与工程常用实验和测试评价方法，通过研究锻炼自身实践能力，具备开展学术研究或工程技术开发的能力以及与他人合作的能力。能够在解决工程实际问题时，善于运用创造性思维、系统性思维，用于开展创新试验、创新开发和创新研究。

4.学术交流能力

积极参加学术交流活动，具备运用母语和一门外国语进行学术交流、表达学术思想、展示学术成果的能力。具备团队合作能力。

5.组织协调能力

具有国际视野和良好的组织、协调、联络、技术洽谈和跨文化交流能力；能够有效与他人沟通、协作，具有严谨求实的科学态度和作风，解决项目实施或研发过程中所遇到的问题。

五、学位论文基本要求

1. 选题要求

选题直接来源于生产实际或具有明确的工程背景，应具有一定的理论深度和先进性，拟解决的问题要有一定的技术难度和工作量，其研究成果要有实际应用价值和较好的推广价值，主题要鲜明具体，避

免大而泛。选题范围可以涵盖但不限于：一个较为完整的工程技术项目或工程管理项目的设计或研究专题；技术攻关、技术改造、技术推广与应用；新工艺、新材料、新产品、新设备的研制与开发；国外先进技术项目的引进、消化、吸收、应用或再创新；一个较为完整的工程技术项目的规划或研究；工程设计与实施；实验方法研究和实验开发；技术标准制定或其他。

2. 形式及内容要求

形式可为专题研究类论文、调研报告、案例分析报告、产品设计（作品创作）报告或方案设计报告等。专题研究类论文应运用本专业领域专业知识、理论和方法对研究专题进行系统科学分析、提出假设并开展实验或仿真研究，建立解决方案；调研报告应运用本专业领域专业知识、理论和方法，对所调研问题进行系统科学分析，采取规范的方法和程序，收集、整理、分析数据并呈现调查结果，通过科学研究得出调研结论，并结合结论提出解决问题的对策或建议等；案例分析报告应对案例的全貌信息进行系统搜集、整理、处理并结构化客观展现，体现可读性，且运用本专业领域专业知识、理论和方法对信息资料进行系统分析并提出对策建议；产品设计（作品创作）报告应运用本专业领域专门知识、理论和方法对产品（作品）的构思设计、研发或创作过程、成果展示与验证等进行分析和阐述，应反映产品（作品）的构思、设计（创作）、校核计算和验证等的全过程；方案设计报告应对工程设计方案、工程技术方案、项目论证方案、技术研发流程方案、工艺方案等的设计背景、理论与方法依据、设计过程逻辑性，

合理性及成果价值等内容进行的分析、阐述和论证。

五种形式的学位论文基本要求及评价指标详见《工程类硕士专业学位基本要求》。

3.规范性要求

硕士学位论文必须对所研究的课题在基本理论和专门技术等某一方面有新的见解,或用已有理论及最新科技成就解决本学科的实际问题,在学术上有一定的理论意义或应用价值。论文工作应在导师指导下独立完成,论文工作量饱满,不得抄袭和剽窃他人成果。学位论文的学术观点必须明确,目论据正确,推理严谨,数据可靠,层次分明,文字通畅,格式符合硕士授予单位的要求。

4.质量要求

学位论文工作应有一定的技术深度,相关成果具有一定的先进性和实用性。学位论文中的文献综述应对选题所涉及的工程技术问题或研究课题的国内外状况有清晰的描述与分析。正文部分应综合应用本专业领域基础理论、科学方法、专业知识和技术手段对所解决的技术或工程实际问题进行分析、研究和论证等,并能在某些方面提出独立见解。鼓励取得高质量学术论文、发明专利以及国家、地方、行业或企业标准等具有一定创新性的成果,对本专业领域知识和技术的发展做出一定贡献。

第二章培养方案

第一部分普通硕士生

专业学位类别	生物医药	类别代码	0860
--------	------	------	------

领域名称	生物技术与工程	领域代码	086001				
学制与 最长学习年限	学制：全日制硕士生 3 年						
	最长学习年限：全日制硕士生 5 年						
学分要求	总学分：≥32 学分						
	课程学分：≥24 学分						
	培养环节：8 学分，其中专业实践 6 学分，其他 2 学分						
一、培养目标							
（1）拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家和人民的高度社会责任感、良好的职业道德和创新创业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身心健康。 （2）以生物技术与工程产业需求为导向，突出以实践能力、创新能力和社会责任感为核心的综合素质培养，掌握生物技术产业领域坚实的基础理论和系统的专业知识、具有较强的解决实际问题的能力，熟悉生物技术与工程行业领域的相关规范，能够承担专业技术或管理工作、具有良好的职业素养和国际视野的高层次应用型专门人才。							
二、课程设置							
课程类别	课程编号	课程中文名称	学分	开课学期	硕士		备注
学位课－公共必修课 （硕士生 6 学分）	19021000000004	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	2	秋	必修		
	19021000000002	马克思主义与社会科学方法论	1	春/秋	必修		二选一 （任选一学期）
	19021000000003	自然辩证法概论	1	春/秋	必修		
	15021000000001	硕士生英语	3	春/秋	必修		任选一学期
学位课－专业必修课 （硕士生 =7 学分）	13031085200001	工程伦理	2	秋	必修		工程类专硕必修
	07031086001002	生物化学前沿技术与	2.0	春	必修		二选一

		应用					四选一
	07011071000004	生命科学研究技术	2.0	秋	必修		
	07021071000007	基因工程原理与方法	3.0	春、秋	必修		
	07022071009002	植物细胞工程	3.0	秋	必修		
	07031086001003	植物科学研究技术	3.0	秋	必修		
	07031086001001	酶工程实验技术	3.0	春	必修		
非学位课 (硕士生 ≥ 11 学分)	99022000000030	人工智能导论	2.0	秋	选修		研究生院
	13031085227001	试验设计与数据分析	2.0	秋	选修		
	04031083200003	信息检索与文献写作 (全英)	1.0	春	选修		
	04031083200004	现代知识产权与保护	1.0	春	选修		
	04022083200013	工业微生物育种	2.0	秋	选修		
	04012083200002	食品生物技术专题与 研究进展	2.0	秋	选修		
	04022083200007	发酵工程	3.0	秋	选修		
	04022083200015	生物工程下游技术	2.0	秋	选修		
	07022071000005	基因组学理论与应用	2.0	秋	选修		
	07032086001002	生物安全	2.0	秋	选修		
	07022071000004	基因编辑与生物制造	2.0	秋	选修		
	07021071000009	高级植物学	3.0	秋	选修		
	07032086001003	植物生理学与应用	2.0	秋	选修		
	07022071001004	植物细胞超微结构	2.0	春	选修		
	07022071001006	中药资源学	2.5	春	选修		
	07022071009001	高级细胞生物学 (全英)	2	春	选修		
	07022071010005	免疫学原理及其应用	2.0	春	选修		

	07021071000003	现代分子生物学（全英）	2.0	秋	选修		
	03032095131102	高级植物育种理论与技术（作物与种业）	2.0	秋	选修		
	06032095131113	高级植物育种理论与技术（园艺科学方向）	2.0	春	选修		
	12032095131119	高级植物育种理论与技术（草业方向）	2.0	春	选修		
	07032086001001	植物激素与作物精准设计	2.0	秋	选修		
	07022071000002	表观遗传学前沿	2.0	春	选修		
	07021071000009	高级微生物学	2.0	秋	选修		
	07022071000003	作物遗传育种前沿进展	2.0	秋	选修		
	07022071001005	植物学文献综述与专题讨论	1.0	秋	选修		
	07032086001004	代谢组学	1.0	秋	选修		农科院开课
	07032086001005	水稻资源保存与育种应用技术	1.0	秋	选修		农科院开课

注： 1.以上仅列出了本学科开出的选修课，研究生可在导师指导下选修其他学科开设的课程和研究生院提供的在线选修课；
2.研究生院提供的在线选修课：每个研究生最多可选 1 门，多选不认定学分（若研究生院提供的在线课程为学位课，则不算多选）。
3.以同等学力或跨一级学科录取的博士（硕士）研究生，建议补修该专业硕士（本科）阶段主干课程 2 门。是否需要补修，可由导师和学院决定。

三、培养环节及时间安排

培养环节	时间安排		学分	备注
	全日制	非全日制		
1.制定培养计划	入学 2 周内		—	

2.开题报告	第三学期（3年制）/ 第二学期（2年制）	第三学期	—	
3.中期考核	第四学期（3年制）/ 第三学期（2年制）	第四学期	—	
4.专业实践	第五学期结束前	第五学期结束前	6	
5.组会	第五学期结束前（3年制）/ 第三学期结束前（2年制）	第五学期结束前	1	
6.学术交流			1	
7.撰写文献综述或专题报告				

四、培养环节具体标准及考核要求

（一）组建学位论文指导小组

研究生入学后，导师应牵头组建学位论文指导小组。该小组由3名相关学科领域的副高级以上教师组成（其中至少包含1名来自相关行业的导师），成员名单需经学位点审核认定。学位论文指导小组对研究生的培养实行全过程指导。

（二）制定培养计划

在学位论文指导小组的指导下，制定培养计划。

（二）开题报告

3年制研究生在第三学期结束前完成开题，2年制研究生在第二学期结束前完成开题，具体要求参照学校相关文件。开题报告通过后，研究生无法按原开题方案继续进行论文研究的，必须重新开题。开题报告不通过的，3个月后方可重新申请开题。连续3次开题未通过者，取消学籍，终止培养。

（三）中期考核

在第四学期结束前完成考核，考核小组的后10%，至少1人，到学院统一考核，论文指导老师所指导的学位论文未通过匿名评审，则该老师接下来三年所指导的学生，需到学院统一考核，具体要求参照学校相关文件。考核不通过者，3个月后方可申请重新考核；第2次考核仍未通过的，按程序作肄业或退学处理。

（四）学术交流

至少参加一次国内学术会议（含线上）；积极聆听学术报告，每次需撰写总结报告，

累计不少于 6 份；参与学术报告，并保留 PPT 演示稿，累计不少于 2 份；至少参加 1 次研究生学术年会，提交海报作为证明。上述材料在第 5 学期结束前提交，学院审核通过后计 1 学分。

（五）专业实践

专业实践环节原则上应在学校或本学院、学科联合培养研究生基地完成，由学院会同导师统一组织和选派研究生进入实践基地，结合学位论文工作开展专业实践。可采用集中实践和分段实践相结合的方式，全日制具有 2 年及以上企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于 6 个月，不具有 2 年企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于 1 年。此外，专业学位研究生可在导师的安排下采取以下几种方式灵活进行：

1. 校内导师或校外专业实践指导教师结合自身所承担的科研课题尤其是应用型课题，安排研究生在校内外可开展实践训练的企事业实验室、农事训练场所进行科研或工程项目、技术岗位、管理岗位、案例模拟训练以及其它形式的专业实践训练，1.5 个月对应 1 学分；

2. 或研究生结合本人的就业去向，经导师同意，自行联系实践单位开展实践；

3. 研究生参与学院或导师安排的乡村振兴、支撑产业园、研究生联合培养基地项目，连续累计 3 天以上，或参加校、院组织的“三下乡”活动 3 天，计 0.5 分，此项最多可计 1 学分；

4. 研究生承担实验实践教学 4 学时，计 0.5 分，此项最多可计 1 学分；

5. 参加中国研究生创新实践系列大赛及其他与本专业相关的学科竞赛、专业技能竞赛、创新创业活动，计 0.5 分，获奖计 1 分，此项最多可计 1 学分。

专业实践的内容可根据不同的实践形式由校内导师和校外合作单位协商决定，但原则上必须从事本行业领域相关的技术研究、推广应用工作，以及在实践单位所从事的职业体验活动及职业素养提升等内容。加实践训练的研究生须撰写不少于 3000 字的实践研究总结报告，填写《实践训练考核表》、进行实践训练答辩会。学院组织相关学科成立考核小组，考核小组根据研究生实践工作量、综合表现及实践单位反馈意见等，评定研究生的实践研究效果。经学院考核通过者方可取得相应学分。实践训练的具体内容、基本要求、评分标准，以定量表述为主，便于加强监督和检查

（六）组会

积极参加课题组组会，每年不得少于 10 次，整个培养周期不得少于 25 次，保

留记录，第5学期前由导师审核后签字提交到学院，学院审核通过后计1学分。

（七）预答辩

申请学位前一个学期末，学位论文指导小组须组织预答辩。预答辩委员会应由至少3名答辩专家组成。预答辩通过后，研究生应根据预答辩委员会提出的修改意见对论文进行修改完善。论文修改稿须经学位论文指导小组及预答辩委员会共同审核确认合格后，方可提交学位论文送审。预答辩是学位论文送审的必要前置环节。

五、科研成果要求

在学院学位评定分委员会审议建议授予学位前，申请者须满足以下科研成果要求：

学位论文应具备明确的应用价值，其研究成果能够为以下至少一项实践应用提供实质性支撑：专利申报、新产品开发、新品种权或新品系审定、专业标准制定、软件著作权登记等。申请者须提交相应的、符合相关受理机构要求的申报书作为证明材料。

六、毕业与学位授予

在学校规定学习年限内，完成培养方案规定的内容，达到学校毕业要求，并通过毕业（学位）论文答辩，准予毕业。符合学位授予条件的，经学校学位评定委员会审议通过后，授予学位。最终答辩未通过者作结业处理；未达到课程学分及培养环节要求的作肄业处理。