

# 华南农业大学 生物技术与工程 硕士（086001）

## 专业学位研究生培养方案

牵头学院：	生命科学学院
分委会主席：	王应祥
相关学院：	生命科学学院
学科带头人：	王海洪
执笔人：	王海洪
审稿人：	朱国辉
校稿人：	李发强 文继开
评议专家：	王玉琪 谢小保 陆勇军

华南农业大学研究生院制

2022年6月

# 第一章 学位授予基本要求

## 第一部分 学科概况和主要学科专业方向

### 一、学科概况

生物技术与工程是运用生物化学、分子生物学、微生物学、遗传学等原理与生化工程相结合,按照人们预先设计的生物蓝图对生物的遗传物质进行有计划的操作,来改造或重新创造设计细胞的遗传物质、培育出新品种,以工业规模利用现有生物体系,以生物化学过程来制造工业产品的学科。主要包括基因工程、细胞工程、酶工程、发酵工程、生物电子工程、生物反应器、灭菌技术以及新兴的蛋白质工程等,其中,基因工程是现代生物技术的核心。生物技术与工程产业作为一个正在崛起的主导性产业,已成为国家产业结构调整的战略重点和新的经济增长点,将成为我国赶超世界发达国家生产力水平,实现后发优势和跨越式发展最有前途和希望的朝阳产业。生物技术与工程硕士专业学位属于工程类专业学位,授权点面向农业生产、食品与发酵、精细化学品及生物制药等相关行业,主要培养相关领域的应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才,为培养造就工程技术领军人才奠定基础。

本专业领域由华南农业大学生命科学学院负责。该类别专业学位硕士研究生培养主要依托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测试中心(广州)、广东省农业生物蛋白质调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,教学和科研条件优越。本领域(学位点)拥有长江学者特聘教授、珠江学者特聘教授、广东省千百十人才等优秀教师组成的研究生导师队伍。

本学位点立足我国农业产业化,以生物技术与工程为核心,辐射食品工程、制药与精细化工等领域,以研究农业种质改良与创新、农产品和食品加工、动植

物疫病防控、生物安全监控等科学技术为目标，服务于粤港澳大湾区建设，服务于广东农业产业发展与乡村振兴。

## 二、学科专业方向

生物技术与工程专业领域专业学位硕士学制为全日制，共有以下培养方向：

1. 生物育种与种质创新
2. 微生物与发酵工程
3. 蛋白质与酶工程
4. 细胞与染色体工程
5. 生物资源保护与利用

## 第二部分 硕士学位授予标准

### 一、获本专业学位应具备的基本素质

学位获得者应拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法；具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风；诚实守信，恪守学术道德规范，尊重他人的知识产权，杜绝抄袭与剽窃、伪造与篡改等学术不端行为。

掌握生物技术与工程相关领域的基础理论、先进技术方法和现代技术手段，了解技术现状和发展趋势，具有独立担负产品研究与开发、工程设计与实施、工程规划与管理的能力。能够胜任生物技术与工程相关领域高层次工程技术与工程管理工作。

具有服务国家和人民的高度社会责任感、良好的职业素养与敬业精神，掌握科学的思想和方法，坚持实事求是、严谨勤奋、勇于创新，能够正确对待成败与挫折，恪守职业道德和工程伦理规范。

具有良好的身心素质和环境适应能力，富有合作精神，能正确处理国家、集体、个人三者之间的关系，崇尚人与人、人与社会及人与自然的和谐发展。

## 二、获本专业学位应掌握的基本知识

基本知识包括基础知识和专业知识。

### 1. 基础知识

基础知识，包括政治理论、外国语、生物学、农业科学、生物药学基础、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

高级生物化学、分子生物学、基因工程技术、细胞工程、酶和蛋白质工程、合成生物学、生物信息学与应用统计、分析与检测技术进展、生产质量管理规范等。

## 三、获本专业学位应接受的实践训练

专业实践是生物技术与工程专业领域硕士专业学位研究生获得实践经验，提高实践能力的重要环节。通过实践环节应达到：基本熟悉本行业工作流程和相关职业及技术规范，培养工程实践及技术研发与创新能力。

根据生物技术与工程领域培养方案及《华南农业大学专业学位研究生专业实践环节管理办法》（华南农办〔2018〕148号），生物技术与工程领域专业学位研究生培养方案共设置3个专业实践环节，主要包括生产实践、课程实验环节与学位论文研究。本领域专业学位研究生必须从事累计不少于12个月的实践学习与研究，其中在生产实践累计不少于6-12个月，具体根据所研究的方向、校内导师和校外导师指导所选研究内容及研究过程需要而定，并结合实践进行论文研究工作。生产实践学习环节的综合表现考核通过者取得相应学分（要求根据生产实践研究撰写调研总结报告），生产实践研究考核应在第五学期结束前完成。

本专业学位研究生实践研究过程管理办法、评价标准及考核细则如下：

### （一）生产实践

生产实践是培养工程硕士专业学生理论联系实际、解决实际工程问题能力的主要手段。根据学生的研究方向，导师确定生产实践的范围与领域。具体可采取“集中实践与分段实践相结合”、“校内实践与基地实践相结合”、“专业实践与论文工作相结合”的原则。

学生生产实践的管理及考核要求：

实习期间考核：不定期检查学生在岗实习情况，实习进展、实习结果及实习合作单位和学生的意见和要求。

实习结束后考核：实习结束后须交包括上述各部分内容的完整的实习报告，并组织以多种媒体的形式进行实习汇报；提供实习日志、实习图片、其他实践活动材料及实习单位对研究生实习情况的反馈表。

考核工作由本学科点负责人为组长，学位评定分委员会委员、研究生导师、有实践经验的教师、行业人员或校外实践基地导师等组成，一般为不少于 5 人的单数。生产实践研究环节的成绩由考核小组成员依据工作日志、实践研究记录、实践总结报告及实践基地单位的实践鉴定、实践成果和研究生本人的书面汇报及汇报答辩等综合评定。

评定结果分合格和不合格两种。成绩合格取得专业实践环节 4 学分。生产实践环节考核不合格者须重新进行实践环节研究，重新考核，考核再次不合格者按照《华南农业大学学籍管理规定》处理。

## （二）课程实验环节

实验环节是巩固学生理论知识，培养专业技能的主要教学环节。借助本学科的教学实验室、研究室，结合本专业的研究方向与课程内容，将研究的最新成果运用于实验教学环节，使学生掌握学科前沿与核心技术，为开展论文研究奠定基础。主要通过实验方案设计、实验操作、实验记录、实验数据处理、实验报告、实验考核成绩及实验总结等多个方面进行综合评定。

## （三）学位论文研究

学位论文研究是培养学生综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程实际问题能力的升华与核心。论文研究的选题应结合导师的研究基础与方向，来源于生产实际或具有明确的生产背景和应用价值。主要通过论文开题、中期考核、实验汇报、论文写作、文章发表、论文答辩等方面进行考核。

# 四、获本专业学位应具备的基本能力

## 1. 获取知识能力（学习能力）

应能通过阅读、检索、学术交流等多种途径，有效获取生物技术与工程领域的知识与信息，了解行业领域的热点和发展动态并能在工作中有效地应用。具备自主学习的能力，养成终身学习的习惯。

### 2. 解决问题能力

应具有运用所学知识，解决生物与医药相关工程领域产品研发、应用研究、工程设计、项目组织立项等方面实际问题的能力。掌握生物与医药相关工程领域的先进技术与方法，具有进行工程技术项目规划、研究、设计、实施的能力；能够对所需解决问题的目标、需求、范围、环境因素和限制条件等进行分析，提出解决方案并进行对比、优化；能对工程方案进行详细设计，计算所需的人力、物力、资金和时间等资源的需求并制订可行性计划。

### 3. 组织协调能力

应具备一定的组织协调与交流沟通的能力；具有良好的团队合作意识，具备有效利用、协调整合与配置相关资源的能力；能够有效组织和生物与医药相关的工程领域项目策划与实施，并解决实施过程中所遇到的各种工程技术问题。

## 五、学位论文基本要求

1. 论文的题目一般应来源于生产实际或具有明确的生产背景和应用价值，提倡以新技术、新工艺、新设备、新材料、新产品的研制与开发为研究选题。解决生产实际或理论问题。论文选题应有一定的技术要求和工作量，应能体现作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程实际问题的能力，并有一定的理论基础，具有先进性、实用性。

### 2. 论文形式

应用研究论文类。学位论文撰写要求参见“华南农业大学硕士学位研究生论文撰写格式与标准”。

### 3. 论文水平要求

- (1) 学位论文工作应有一定的技术难度和深度，论文成果具有一定的先进性和实用性；
- (2) 学位论文工作应在导师指导下独立完成，论文工作量饱满；
- (3) 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；
- (4) 学位论文的正文应综合应用基础理论、专业知识、科学方法和技术手段对所解决的科学问题或工程实际问题进行分析研究，并能在某些方面提出独特的、切合实际的新见解。

(科研成果要求, 见培养方案第四点“研究生科研成果要求”)

## 第二章 培养方案

专业学位类别	生物与医药	类别代码	0860
领域名称	生物技术与工程	领域代码	086001
学制	全日制: 学制 3 年, 最长学习年限: 5 年		
	非全日制: 学制 3 年, 最长学习年限: 5 年		
学分	总学分: $\geq 32$ 学分		
	课程学分: $\geq 24$ 学分		
	培养环节: 8 学分, 其中专业实践 8 学分, 其他 0 学分		

### 一、培养目标

(一) 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宽广的专业知识、具有较强的解决实际问题的能力, 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) 应掌握马克思主义的基本理论, 爱国爱校, 遵纪守法, 品德良好, 积极为祖国的现代化建设服务, 培养成德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人;

(三) 在生物学、化学和工程等方面具备坚实宽广的理论基础, 并在所研究领域具有深入系统的专门知识, 对本学科的现状和发展趋势有深入的了解;

(四) 加强身心修养, 具有健康的体魄、良好的心理素质和良好的社会适应能力。

### 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	备注
公共必修课 (8_学分)	19021000000004	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	2.0	秋	二选一
	19021000000002	马克思主义与社会科学方法论	1.0	春	
	19021000000003	自然辩证法概论	1.0	春	
	15021000000001	硕士生英语	3.0	春/秋	只需修一学期
	13031085200001	工程伦理	2.0	秋	工程类专硕必修
专业必修课 (7_学分)	07021071000004	高级生物化学	2.0	春	二选一
	07011071000004	生命科学研究技术	2.0	秋	

	07021071000007	基因工程原理与方法	3.0	春、秋	二选一	
	07021071000008	高级生物化学研究技术	3.0	春		
	13031085227001	试验设计与数据分析	2.0	秋	必修	
选修课 (≥9学分)	04031083200003	信息检索与文献写作	1.0	春	选修	1.仅列出了本学科拟开出的选修课,在导师指导下可在全校范围选修; 2.研究生教育管理系统中的网络在线课程(慕课)纳入选修课范围,除了“科研伦理与学术规范”课程作为学位课以外,研究生原则上可根据情况在其他在线课程中选修1门,经考核合格可认定该课程学分,多选的在线课程不认定学分。
	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	
	07021071000009	高级植物学	2.5	秋	选修	
	07021071000005	高级植物生理学	2.0	秋	选修	
	07022071001003	植物科学研究技术	2.5	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	
	07022071010001	酶工程实验技术	2.0	春	选修	
	07022071010004	生物化学与分子生物学专题讨论与文献综述	1.5	春	选修	
	07022071010005	免疫学原理及其应用	2.0	春	选修	
	07021071000003	分子生物学现代分子生物学(全英)	2.0	秋	选修	
	07022071009002	植物细胞工程	3.0	秋	选修	
	07032086001001	生物产业发展概述	1.0	秋	选修	
03032095131096	高级植物育种理论与技术	2.0	春	选修		



### 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（3 年制）/ 第三学期结束前（2 年制）	第五学期 结束前	8	
5.同等学力或跨学科考生补修本学科主干课程	以同等学力或跨一级学科录取的研究生，至少应补修该专业本科阶段主干课程 2 门。是否需要补修，可由导师和学院决定。			

### 四、培养环节具体标准及考核要求

#### （一）开题报告

研究生在第三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。

#### （二）中期考核

研究生在第四学期结束前完成考核，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，按程序做肄业或退学处理。

#### （三）专业实践

专业实践环节原则上应在学校或本学院、学科的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，此项最多可计 6 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。

参加实践训练的研究生须撰写不少于 5000 字的实践研究总结报告，填写《实践训练表》、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。

## **五、科研成果要求**

在学院学位分委员会讨论建议授予学位前，满足以下科研成果要求：

学位论文有一定的应用价值，能为专利申请、新产品开发、新品种权或新品系审核申报、专业标准制定和软件著作撰写等提供相应的支撑（要求学生提供具体支撑材料）。

## **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。