

**面向多学科交叉融合的生物育种及生命科学创新拔尖人才  
培养**

**生物育种及生命科学创培班**

**培养方案（试用版）**

2023年9月18日

# 一、培养计划概要

## 1. 培养主旨

以立德树人为根本，本着宽口径、厚基础、重实践、强能力、求创新的培养思想，致力于将人才培养模式由传统的知识灌输转变为注重智慧发展的全面成长路径。

(1) 严谨求实。学会在不断的反思和质疑中，活跃丰富想象，造就哲思智慧，提出科学洞见，不断突破已有的概念体系和路径，激发创新意识。

(2) 获得不断自主学习的能力，在今后漫长的科学实践和社会实践中，能够发现问题，并创造性地提出解决问题的科学方法。

(3) 在多学科交叉融合中，培育团结协作精神，具有组织跨学科问题研究的实践能力。

(4) 注重文化浸润，培养人文情怀、世界眼光和社会责任感。

## 2. 培养目标

生物育种与生命科学创新拔尖人才培养班瞄准面向生物种业国家重大需求、人民健康和生物科学发展前沿，培养具有社会责任、有法治意识、有创新精神、有实践能力、有国际视野的领军型人才。掌握扎实的数理化基础知识，宽厚的现代生物育种与生命科学基础理论知识，熟知生物育种和生命科学领域发展动态和前沿，善于运用新技术、新方法，尤其是交叉学科的新成果解决本学科的研究难点或开辟新的研究方向，能胜任从事生物育种及生命科学相关领域的科学研究与科技开发工作，并能在未来的生物育种和生物科学领域发挥引领作用。

## 3. 毕业要求

### (1) 专业知识

掌握宽厚扎实的数学、物理，特别是化学和信息科学等基本理论知识和实验技能；掌握遗传学、生物化学、生物信息学、基因组与分子育种学等理农医多学科知识和实验技能。

### (2) 问题分析

具有审辩思维能力，并能够应用数学、化学和信息科学、农业生物育种、生命科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析生物育种和生命科学领域及其交叉学科领域中复杂科学与技术问题的原因，并得到有效结论。

### **(3) 科学研究**

具有严谨的科学态度，具备独立开展科学研究的能力，能够基于科学原理，并采用科学的试验设计、测试测量、数据发掘、综合分析等方法对农业生物育种、生命科学领域的复杂问题进行科学研究和技术创新。

### **(4) 设计/开发解决方案**

具有创新意识和实践能力，针对生物育种与生命科学领域及其交叉领域发展中存在的问题或未来可能发生的问题，能够结合自然科学、信息技术、生物技术、现代农业技术等多学科知识，并应用科学思维方法和技术手段，在综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的基础上设计解决方案。

### **(5) 应用现代工具**

掌握大数据挖掘和信息技术、生物技术、现代农业技术等手段，能够开发、选择与使用恰当的现代生物科学仪器及分析工具，对生物育种与生物科学及其交叉学科领域的复杂问题进行分析、研究和实验，阐释现象背后的机制。

### **(6) 家国情怀及职业规范**

具有较高的思想道德和人文素质、深厚的家国情怀、强烈的社会责任感、担当民族大任的志向；具有国家意识、法律意识、专业素质、人文素养和社会责任感，能够理解并遵守职业规范，履行岗位职责。

### **(7) 团队合作**

具有团队协作精神和组织管理能力，能够在多学科背景下的团队中承担技术骨干或团队负责人角色。

### **(8) 沟通交流**

具有较强的组织管理、文字表达、外语应用能力和较广阔的国际视野，能够通过撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式，开展与业界同行和社会公众的有效交流。

### **(9) 全球视野**

具有全球视野，关注粮食安全、人类健康、可持续发展等重大国际问题，能够理解和尊重世界不同文化的多样性和差异性，具备跨文化背景的交流与合作能力。

#### **(10) 终身学习**

具有终身学习的意识和自主学习能力，能够通过不断学习，适应科技革命、产业变革和经济社会发展需要，实现个人可持续发展。

根据以上毕业要求，生物育种及生命科学创培班培养出的毕业生要求具备的知识、能力和素质具体如下：

**A. 知识架构**，学生应具备必要的农业生物育种、生命科学的基础知识，系统掌握农业生物育种、生命科学的相关领域理论知识及实践技能，结合校选课建设，让学生掌握更全面的知识结构，培养学生具有较高的人文社会科学知识，包括文学、历史、哲学、伦理学、思想品德、政治学、艺术、美学、法学、心理学等方面的通识性知识。

**A1 人文科学知识**。学生应具有良好的道德情操、深厚人文情怀和社会责任感，具备发现、分析和解决问题的能力，批判性思考、创造性工作以及终身学习的能力，与人合作共事的能力和对文学艺术作品的基本鉴赏能力，良好的外语听说读写能力，和较为扎实的专业文献阅读及交流能力。

**A2 自然基础科学与学科基础理论知识**。学生应系统掌握与农业生物育种、生命科学相关的数学、物理学等自然科学基础知识以及计算机技术。掌握科学的思维方法、基本分析方法和技能。掌握农业生物育种、生命科学相关基础理论知识，系统掌握学科知识，培养学生在农业生物育种、生命科学领域活跃的思维和较强的创新能力，为学习和运用农业生物育种、生命科学理论与技能打下坚实的基础。

**A3 专业核心理论知识**。学生应系统掌握农业生物育种、生命科学专业理论知识和研究方法，应能熟练运用理论和方法分析和解决农业生物育种和生命科学领域问题。

**B. 能力要求**，学生应当具有较强的学习能力、较强的分析判断能力、能熟练地将所学知识应用于实践当中。

**B1 信息获取能力和学习能力。**学生应当掌握科学文献检索、资料查询的基本方法，具有较强的获得知识的能力，以及终身学习，自我提高的能力。具备现代信息技术基本应用能力，具备初步的网络技术、通信技术和信息处理技术在农业生物育种、生命科学上应用的能力。

**B2 分析判断、解决问题的能力。**应当掌握科学的方法论，注重加强对农学知识和理论的理解和运用。了解农业生物育种、生命科学领域科学技术的前沿和发展趋势，具有基本的科学研究能力。

**B3 知识应用能力、实践创新能力。**掌握数据获取、数据分析、调查研究与决策、生产组织管理及信息管理的基本方法，具备独立获取知识、信息处理和文字表达能力。

**B4 沟通协作能力。**具有较强的文字表达、外语应用能力和较广阔的国际视野，能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，跨文化的国际交流合作。具有团队协作精神和组织管理能力，能胜任技术骨干或团队领导角色。

**B5 创新创业能力。**能够将创新思维、创新能力和创业精神在农业生物育种、生命科学领域创新创业活动中付诸实践。

**C. 素质要求**，学生应当树立坚定的政治理论素养，以及从事农业生物育种、生命科学研究工作的基本素质。

**C1 思想素质。**应当树立坚定的社会主义信仰，树立科学的积极的人生观、世界观和价值观。具有较高的政治理论素养，掌握马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理，应及时了解国家的方针、政策和法规，并能正确评价党和国家在新形势下的系列国内外政策，努力通过学习提高自身政治理论素养。

**C2 文化素质。**具备丰富的人文社会科学知识和较好的艺术素养，具有国际视野和与时俱进的现代意识。

**C3 专业素质。**学生应当具有从事农业生物育种和生命科学的基本素质，恪守学术规范，有敬业品质、团队合作意识和务实创新精神，奠定从事农业生物育种和生命科学领域相关工作的基础。

**C4 身心素质。**学生应当具有健康意识和良好的身体素质，具有从事农业生物育种和生命科学各项工作的身体条件。

## 4. 选拔学生

创培班学生从学校理工科大一学生选拔，主要来源于农学院、生命科学与技术学院、林学院、动物学院和医学院大一新生，每届 50 人，自愿报名，通过笔试和面试选拔。与国际、国内高等院校和科研机构合作培养，实行开放性、国际化的本-硕-博联培机制。

## 5. 培养措施

(1) **书院制** 建立研究型书院—君武学堂-崇术书院，厚植创新型人才熏育土壤和浸润氛围，建立和谐师生关系和生生关系。建立学业导师开放交流、学术讲座、艺术体育沙龙等制度，引导学生追求真理、崇尚科学，养成强烈的社会责任感和使命感。

(2) **导师制** 创新班配备育人理念先进、管理经验丰富的班主任和副班主任，全程负责学生的思想学习管理和身心发展。聘请管理经验丰富的优秀辅导员担任生活导师，负责学生的心理咨询和生活指导。每个学生配备具有高尚师德、热心本科教学、教学科研经验丰富的学术导师，大一（第 2 学期），大二（第 3 学期）轮转导师，大二（第 4 学期）固定导师，导师全面负责学生的学术成长，具体指导学生制定学习计划，进行学科课程学习和研究能力训练，选择合适的科研课题，完成高水平的毕业论文（设计）等工作，让学生的品格、品行、品位受潜移默化的感染和熏陶。

(3) **游学制** 定期组织科技夏令营或者暑期游学活动，前往国内外一流高校、重点实验室、研究机构、知名科技企业访学，让学生受到浓厚的学术文化氛围熏陶。

(4) **滚动机制** 一到二年级实行末位淘汰，未达到考核要求的同学分流至原学院相关专业。

(5) **本博衔接机制** 允许创培班学生在第三学年秋季学期提前报名报考国内前 10% 高校或研究所、或申请国际前 20% 高校研究生、或报考本校具有博士点的基础学科研究生。进入硕士研究生阶段前，达到毕业条件后可以发放本科毕业证和授予学士学位。完成两年硕士学习后，可经过考核进入博士培养阶段（本硕博联培学制共 9 年）。不能提前毕业的学生采取 4+2+4 模式，第四年经全国硕

士研究生入学考试录取后进入本硕连读模式，可与国际国内高校联合培养，2年后通过考核，进入本校作物学、生物学等相关学科博士阶段（本硕6年+博士4年制共10年）。如果不能通过博士生考核，可采用普通4+3模式，经考核合格可获得相应学科硕士学位。

（6） **个性化** 创培班以学生为中心，实施个性化专业培养，突出差异教育，学生可根据自己的兴趣和特长，在导师指导下，选择跨学科、跨专业的课程学习，制订个性化的专业培养方案。

（7） **国际化** 建立国际合作联合培养机制，硕士和博士阶段全部实行双导师制，导师从广西大学和合作培养单位中选拔，博士生在攻读博士学位期间需前往合作导师团队开展半年以上合作研究。设置常态化世界著名科学家讲座，邀请国际著名科学家与拔尖学生交流。

（8） **学科交叉化** 打造多学科交叉融合高级实验创新创训体系。紧扣优势特色方向，设立生物技术、生物科学、微生物/健康、动物学/植物学四个特色课程群，开设由专任教授指导、面向科学研究的研究性实验、创新性实验，开放实验室，鼓励学生设计实验，培养学生训练分析问题和解决问题的能力，培养团队合作精神。

## 二、核心课程及特色课程

### 1. 学类核心课程：

创培班学类核心课程分为生物模块、信息模块、生物育种模块。

**生物模块：**生物化学（二）、生物化学实验（二），分子生物学（一）、分子生物学实验（一）、微生物学（二）、微生物学实验（二）、细胞生物学、细胞生物学实验、植物生物学、植物生物学实验技术。

**信息模块：**生物信息、生物统计。

**生物育种模块：**遗传学、遗传学实验技术、智慧育种导论、基因组与生物育种学、植物育种学（双语）。

### 2. 专业核心课：

分流后由各学院确定，专业必修课为19学分。

### **3. 特色、特设课程:**

#### **(1) 校内外合授课程**

通过优化教学课程体系，搭建产学研合作平台，与行业部门、科研院所、行业企业联动，重在训练和培养学生专业技能，是学生走上工作岗位的桥梁，有《生物育种认知实践》和《毕业实习》、《毕业论文》等。

#### **(2) 外语课程**

此类课程重在引导学生了解生物育种与生命科学专业前沿理论和实践知识，以及本专业领域的英语能力以及专业英语的学习。包括《作物育种学》双语课程等。

#### **(3) 创新创业课程**

由专业老师作为指导老师，组织学生参加相关学科竞赛，以提高学生的实践能力和专业知识的应用能力。课程有《创新创业实践》、《创业基础》等。

#### **(4) 研究型课程**

专业选修课中开设高级生物化学（硕-学）、高级作物育种学（研-学）、植物保护研究进展（研-学）、林木遗传育种专题（研-学）、生物育种（研一学）、高等药物化学（硕）(专选)等（课程名称以“（研-学）或者（研-专）”标注显示）学术研究生一年级课程供本科生选修，选修的课程可认定、替换为本科专业选修课，如学生考取广西大学研究生，由研究生院认定该课程为研究生专业课程。

#### **(5) 导师制课程**

为加强学业规划与引导，实施本科生导师制，开设《导师制课程》，每位本科生第5学期开始可选择1名导师，每位导师可指导2-8名学生。导师可让学生进入导师研究团队、指导学生查阅文献和参与研究项目，提高学生研究、实践能力等。导师制课程属于集中实践选修课程，2个学分，最后提交研究报告。

#### **(6) 多学科交叉课程**

紧密跟随生物育种与生命科学领域相关产业智能化、自动化、机械化的发展趋势，设置工、农、生物信息学等多学科结合的专业选修课程，如《智慧农业》（交叉课程）、《精准农业》（交叉课程）等课程。

### 三、毕业学分要求、课程修读要求与选课说明

1.本专业学制 4 年；

2.本科阶段不低于 155 学分，并通过毕业论文答辩，其中各类别课程及环节要求学分数如下：

表 3 各类课程学分

课程类别	通识 必修	通识 选修	学门 核心	学类 核心	专业 核心	专业 选修	集中实践 环节	合计
学分数	31	10	35.5	30	19	9	20.5	155
占总学分比 例（%）	20	6.45	22.90	19.35	12.26	5.81	13.23	100

备注：国标要求内容与学校表格不一致的，可将国标表格拆分单列。

3.学生在导师指导下修满培养方案（教学计划）规定的专业模块的必修课、选修课及有关环节，达到该专业教学计划规定的最低毕业学分数，并修完规定必须修读但不记学分的所有课程和环节，德、智、体、美、劳合格，即可毕业。创培班学生三年级大类专业培养分流时，加权成绩排名创培班班级前 10%（含 10%）的学生，可在创培班覆盖的 9 个学科专业中自主选择毕业专业，并修读完成所选专业模块的相关专业课程，达到学校毕业要求的，准予毕业，发给毕业证书。符合广西大学学士学位授予条件，通过学校学位评定委员会审批的，授予普通高等教育本科毕业生相应的学士学位，颁发学士学位证书。其余创培班的学生按原学籍学院覆盖的创培班学科专业选择毕业专业，并修读完成原学籍学科专业的专业模块的相关专业课程，达到学校毕业要求的，准予毕业，发给毕业证书。符合广西大学学士学位授予条件，通过学校学位评定委员会审批的，授予普通高等教育本科毕业生相应的学士学位，颁发学士学位证书。

4.其他课程修读要求及选课说明：

#### （1）通识教育课程

必修课：每个学生应选 31 学分。通识教育必修课程开课信息参考 2022 版课程计划表及选课系统每学期开具的推荐课表，其中大学英语实行 4-8 弹性学分制，详见《广西大学普通本科生大学英语课程修读及分级教学管理办法》。

选修课：累计应修学分不少于 10 学分，其中领军、创新创业模块至少应各

修 1 门课程，公共艺术课程模块至少修读 2 学分，其余东盟、民族、海洋模块至少选择其中 2 个模块修读，理工农医类学生修读人文社科类课程不少于 2 学分，文科类学生修读自然科学类课程不少于 2 学分。《创业基础》《中文写作实训》《逻辑与批判性思维》《中华民族共同体概论》及公共艺术类课程为每生必修。其中《创业基础》属于创业模块，《中文写作实训》《逻辑与批判性思维》属于领军模块。《中华民族共同体概论》属于民族模块。线下课程修读学分须 $\geq 5$  学分。

## **(2) 学门核心课程**

必修课：每个学生应选 35.5 学分。

## **(3) 学类核心课程**

必修课：每个学生应选 30 学分。

## **(4) 专业核心课**

必修课：每个学生应选 19 学分，学生根据专业分流后创培班所覆盖专业的专业学习要求修读。

## **(5) 专业选修课**

选修课：分流后由各学院确定，每个学生应选 9 学分。专业选修课程分别在 4-7 学期中开出，主要包括 3 个模块，分别为英语选修模块，专业选修课模块和研究生选修模块。

模块 1. 英语选修模块。若未达免修条件，则须继续修读英语（三），如已达免修条件，鼓励修读高级英语（一）。若未达免修条件，则须继续修读英语（四），如已达免修条件，鼓励修读高级英语（二）。

模块 2：创培班专业选修课模块。应选 9 学分，学生请认真查看创培班覆盖专业的培养计划及推荐课表，学生可根据对创培班所覆盖专业的专业学习要求以及个人职业发展方向和学习兴趣制定自己的专业选修课选课方案，根据每学期的课业压力，合理安排专业选修课的选课进度。

模块 3：研究生选修模块。学生可在本科阶段选修硕士研究生一年级课程（学生也可以根据本人兴趣和学业规划跨专业、跨学院选修其它研究生课程。成绩合格的，可按《广西大学本科生交换生课程学分认定与学籍管理办法（试行）》申请本科阶段学分替换认定；就读本校研究生的，可向研究生院申请学分替换认定。就读本校研究生的，入学前已经修读研究生培养计划所列课程，其课程成绩合格

且取得成绩时间未超过 3 年的，经导师和培养单位审核同意，可免修免考该课程。

### **(6) 集中性实践课程**

集中性实践课程均为必修课程，每个学生应选 20.5 学分。集中性实践教学环节包括《普通话测试》、《劳动》、《安全教育与军事训练》、《文献检索》、《导师制课程》、《创新创业实践》、《毕业实习》、《社会实践》、《毕业论文》、《科技论文写作实训》、《生物育种认知实践》、《生物育种综合实验》、《生物技术综合实验》、《生物育种与生命科学研究性实验》、《生物育种与生命科学生命科学创新性实验》。

#### **①关于普通话、劳动、安全教育与军事训练要求的说明**

本专业学生必须按学校要求，完成“普通话测试”，完成安全教育与军事训练 2 周，劳动 32 学时。以上课程必修完成但不计学分，不收取学费。

#### **②关于创新创业实践要求的说明**

创新实践学分要求不少于 2 学分。创新创业实践环节 2 学分，是指全日制本科生在校期间，参加第一课堂外的各类活动，取得具有一定创新意义的智力劳动成果或其他优秀成果，经学校评定获得的学分，由“高级研究性学分”、“竞赛学分”、“职业技能学分”、“社会实践学分”和“创业实践学分”构成。创新创业学分的获得请参见 2022 年 11 月新出台的文件《广西大学创新创业实践学分实施办法》西大教〔2022〕112 号执行，获得的超额创新创业学分，仅能抵扣本专业非主干选修课。

“高级研究性学分”是指主持或参与科学研究项目、公开发表学术论著、获得国家专利、软件著作权等，科研成果获奖、参加学术讲座等所获得的相应学分。

“竞赛学分”是指参加各类各级学科竞赛、展演与创作获奖作品类成果、各级各类文体竞赛等，获校级及以上奖励所获得的相应学分。

“职业技能学分”是指参加培训或考试获得各类技能或资格证书而获得的相应学分。主要包括：国家职业资格目录上以及农学院认可的可申请创新实践学分（技能学分）表上的各类技能和资格证书。

“社会实践学分”是指通过参加各类社会实践、调查、志愿者服务等活动获奖、写出较高质量的调查报告或研究论文，经审核、认定而获得的学分。

“创业实践学分”是指学生注册公司、工作室、事务所等并成功经营达到一定时间，或是参加其他创业活动，经审核、认定而获得的学分。

### ③关于导师制课程要求的说明

学生实行导师制，导师主要负责学生的专业思想教育、课程选课指导、课程学习指导、科学研究入门或专业实践指导等。从第 2 学期和第 3 学期开始创培班学生进行 2 个导师中轮转，每个学期末学生就轮转学习提供书面总结报告，并进行统一答辩，轮转学习成绩不合格与其他学位课程不合格相同处理方式。第 4 学期开始固定导师，进行研究性和创新性研究，导师制课程在第 7 学期进行考核，学生必须提交 1 篇（研究报告或调研报告），学生选定的导师根据学生在第二至第七的表现进行评分，导师考核合格后取得 2 学分。

### ④关于研究性和创新性研究的要求说明

基于导师制，创培班学生第 4 学期开始固定导师，进行研究性和创新性研究，研究性研究（第 4，5 学期），创新性研究（第 5，6 学期）。学期期末，学生向导师提供实验记录本，轮转实验总结报告，参加学术报告 5 次总结，并进行统一答辩。

### ⑤《生物育种认知实践》和毕业实习的要求说明

现代农业综合实训等实训课共计 0.5 周，计 0.5 学分，在第 1 学期进行。该课程在第 1 学期时会到农业生物育种、生物科技企业等相关企事业单位进行实习 4 学时，要求企业专家到校授课 4 学时，属于校企合作课程。

毕业实习安排在第 7 或者 8 学期由各学院自定，共 3 周，计 3 学分，在第 6 或者 7 学期期末由各学院专业建设小组联系实习单位提供实习岗位，学生与单位互选，确定好实习单位、实习岗位、校内导师和实习单位导师，第 7 或者 8 学期开学立刻进行实习。实习期间由校内导师和实习单位导师共同负责学生实习期间的生活、实习和安全问题。实习结束后，学生应提供实习考核表，实习日志，实习总结，文献综述报告等材料。由校内导师给予评定分数，并给出实习成绩。

### ⑥毕业设计（论文）的要求说明

毕业设计（论文），在第 5 学期末专业建设小组负责组织学生、老师互选，学生确定导师，老师确定学生，学生可根据导师或生产单位提供的科研项目，设计毕业论文研究内容，在第 6、7、8 学期实施，毕业论文开题报告安排在第 6 学期，中期检查（答辩）安排在第 7 学期，毕业论文答辩安排在第 8 学期。

### ⑦大学英语的要求说明

大学英语课程学习实行 4-8 弹性学分制的分级教学。本专业本科生在入学后在本课程两年正常修读期内需参加全国大学英语四级或六级考试，四级（CET4）笔试成绩 $\geq 480$ 分或六级（CET6）笔试成绩 $\geq 450$ 分，且至少完成和通过了 2 门共 4 学分的课程学习后，根据获取成绩的时间先后凭有效成绩证明即可申请以 4 学分或 6 学分提前完成大学英语必修课程的修读。未达以上条件的学生需执行 8 学分修读制，分 4 个学期修读 4 门课程。

两年正常修读期内未达到 4 学分制修读条件但通过了全国大学英语四级考试的学生（CET4 达 425 分），从第三学期起可以不再修读基础英语类课程，而逐级修读更利于能力发展的高级英语类课程（高级英语（一）、高级英语（二）），直至完成 8 学分的必修课程学习。

两年正常修读期内未达到 4 学分制修读条件也未通过全国大学英语四级考试的学生，只可以修读基础英语类课程，直至完成 8 学分的必修课程学习。

## 四、课程设置一览表（见附页）