

植物科学与技术专业培养方案

一、专业介绍

植物科学与技术专业始建于上海农学院,1999年与上海交通大学合并设立。目前为上海交通大学品牌专业,教育部卓越农林人才培养计划试点专业,本科教育专业排名及其依托的园艺学科在国内排名均位居前列。

二、培养目标

本专业努力将学生培养成为具备健全人格、社会责任、国际视野,具有坚实的植物科学基础知识、实验技能和其他学科知识,掌握熟练的植物研究、开发和生产技能,培养独立分析和研究能力,并具有团队合作和创新精神的高级专门人才。适合从事农业及其相关学科的科研院所以及各类企事业单位科研、教学、推广、管理和技术服务性工作。

植物科学与技术专业的人才培养定位在培养研究型人才的规格上,该定位具有两个层面的含义,其一为具有持续学习以及研究能力,能够进一步学习深造的专业人才;其二为具有扎实的基础理论知识,系统的专业知识和实践技能,以及较强的创新意识和国际竞争能力,可以在植物科学和农业生产部门等相关单位从事研究和开发的专业人才。

三、规范与要求

植物科学与技术专业学制4年,允许学生在取得规定的最低168学分提前毕业,也允许延长学习年限,但一般不超过六年。学生修完本专业培养计划规定的课程及教学实践环节,取得规定的学分,德、智、体考核合格,按照《中华人民共和国学位条例》规定的条件授予农学学士学位。

A 知识架构

A1 文学、历史、哲学、艺术等的基本知识——要求学生在基础教育所达到的知识水平上实现进一步的提升。

A2 社会科学学科的研究方法入门知识——借助于某一个学科的某些片断,通过短暂的学术探索,让学生接触到这个学科的研究方法,而不是要学生学习经过简化的、较为完整的学科概论或常识。

A3 自然科学与工程技术的基础知识和前沿知识——这些知识应与社会和个人生活紧密联系,有助于学生提高科学素养和工程意识。

A4 数学或逻辑学的基础知识——在基础教育水平之上,进一步培养学生的定量分析和逻辑思维能力。

A5 植物科学与技术专业领域内的核心知识——体现宽口径专业教育的知识，厚基础，重实践。通过数理化的学习，为专业基础课奠定基础；再通过生物学专业基础的学习，为专业课学习提供坚实的理论基础。

A5.1 掌握本专业所需的数学、物理、计算机等相关学科的基本理论、基本知识和基本技能；

A5.1.1 了解并理解后续专业学习所必需的数学、化学、计算机等相关知识；

A5.1.2 掌握无机、分析及有机化学实验操作、计算机在植物科学及相关学科领域的应用等基本技能；

A5.1.3 掌握科学实验（研究）的基本的方法论。

A5.2 完整掌握现代生物学基础知识和植物科学的知识体系，培养植物研究、生产和开发的技能，以及独立分析和创新研究能力。

A5.2.1 掌握植物科学与技术的知识体系，包括生态学、生物化学、遗传学、微生物学、分子生物学、细胞生物学、植物生理学、生物统计学、园艺植物育种学、土壤与植物营养、植物保护学、植物生物技术、生物信息学、植物生产学原理、基因操作原理、种子种苗学、园艺产品采后生物学、植物检疫学、设施园艺学、观赏植物学、果树学、蔬菜学、园艺植物发育生物学、园艺科学进展、文献检索与科技写作、果树整形与修剪、植物嫁接理论与技术等内容。

A5.2.2 掌握必要的植物科学与技术实验技能以及相关的实验数据处理和分析方法。

表 1 植物科学与技术专业核心知识结构

知识大类	分支学科	主要课程及知识点
植物科学基础	现代生物学	普通遗传学、生物化学、细胞生物学、微生物学、分子生物学
	植物科学基础	植物学、生态学、植物生理学、土壤与植物营养、植物保护概论、种子种苗学、植物检疫学、植物育种学原理、植物生产学原理
	植物科学技术与方法	植物生物技术、生物信息学（A类）、生物统计与试验设计、基因工程原理
园艺植物应用	园艺科学基础	设施园艺学、观赏植物学、果树学、蔬菜学、园艺产品采后生物学
	园艺学技术应用	果树整形与修剪、植物嫁接理论与技术
园艺科学前沿	园艺科学技术前沿与拓展	园艺科学进展、园艺植物发育生物学
植物科学实践	植物科学技术实践	专业实习、各类科技创新项目、专业实习、毕业设计

B 能力要求

B1 清晰思考和用语言文字准确表达的能力。

B2 发现、分析和解决问题的能力。

B3 批判性思考和创造性工作的能力。

B4 与不同类型的人合作共事的能力。

B5 对文学艺术作品的初步审美能力。

B6 至少一种外语的应用能力。

B7 终生学习的能力。

B8 组织管理能力。

B9 熟练运用现代信息技术获取科技信息，包括英文信息的能力。

B10 系统地掌握现代生物学、植物科学以及相关专业的实验方法与技能；具有设计实验和动手操作的能力；能够归纳、整理和分析实验结果，以及撰写学术论文和参与学术交流。

C 素质要求

C1 志存高远、意志坚强——以传承文明、探求真理、振兴中华、造福人类为己任，矢志不渝。

C2 刻苦务实、精勤进取——脚踏实地，不慕虚名；勤奋努力，追求卓越。

C3 身心和谐、视野开阔——具有良好的身体和心理素质；具有对多元文化的包容心态和宽阔的国际化视野。

C4 思维敏捷、乐于创新——勤于思考，善于钻研，对于推陈出新怀有浓厚的兴趣，富有探索精神并渴望解决问题。

C5 具有良好的心理素质，能够把握机遇，勇于面对挫折和失败，积极进取；

C6 具有良好的职业道德和敬业精神；

C7 具有较宽的背景学科的综合素养。

四、课程体系的构成及时分配比例

本专业本科课程体系由通识教育课程、专业教育课程、学科基础课、实践教育课程、个性化教育课程等五大类课程构成。

课程大类	课程小类	学分	总学时数	讲课	实验、实践	上机
通识教育课程	公共课程类	25	496	416	80	
	通识核心类	12	192	192		
	通识教育实践	2	32		32	

专业教育课程	大类基础课程	30	480	480		
	学科基础类	27.5	448	432		16
	专业类	26	416	416		
实践教育课程	各类实验课程	16.5	516		516	
	各类实习	6	192		192	
	军事训练	3	48		48	
	毕业论文/设计	10	512		512	
个性化教育课程 (第2专业、或者学术拓展课程、或者创新创业类课程)		10	160		160	
总学分(最低要求)		168	3492	1936	1540	16

五、课外实践教学活动的安排

本专业实践教学环节，除课内教学实验(含上机)532学时、17学分以外，课外实践教学环节有：

课外实践教学环节类别	学分	周数	备注
通识教育公共基础课课外实践	5	3	“两课”类课程课外安排96学时实践学时
通识教育实践	2	2	安排在第一学年暑期
军训	3	3	安排在第1学年暑期
工程实践(2)	2	2	安排在第3学期
创新实践项目	2	2	学生在本科期间必须参与PRP、IPP、农耀计划等创新实践项目，获得至少2个学分。
专业实习	2	2	安排在第三学年暑期
毕业论文(设计)	10	16	其中第2、3年各2学分，第8学期安排答辩，总学分10学分。
总学分要求	26	30	不包括实验教学

六、专业主干课程

本专业的主干课程包括遗传学、分子生物学、细胞生物学、植物学、植物生理学、生物化学、生态学、生物统计与试验设计、园艺植物育种学、植物生产学原理、植物保护概论、土壤与植物营养学、设施园艺学、植物生物技术等，以及支撑主干课程的实验及实践课程。

七、课程设置具体情况

(1) 通识核心课程

通识教育选修课由学校统一确定，现划分为人文科学、社会科学、自然科学、工程科学与技术类等不同模块（详见上海交通大学通识教育选修课程）。学生须修满 12 学分，且在每一类课程中至少修满 2 学分。不得修读与主修专业内容和性质相同或相近的课程。

(2) 基础类课程

基础类课程属于必修课程，包括学科大类课程以及专业基础课程。

学科大类课程包括无机与分析化学（B 类）、有机化学（B 类）、程序设计基础（C++）、高等数学（B 类）、线性代数（B 类）、概率统计、大学物理（B 类）。

专业基础课程包括植物学、生物化学（E 类）、生态学、微生物学（E 类）、普通遗传学、植物生理学、分子生物学、生物统计与试验设计、细胞生物学（B 类）。

(3) 专业必修课程

专业必修课程包括植物保护概论、植物育种学原理、土壤与植物营养学、植物生物技术、植物生产学原理以及设施园艺学。

(4) 专业选修课程一（综合类型）

专业选修课程(综合类型)包括观赏植物学、果树学、蔬菜学、园艺产品采后生物学、植物检疫学、种子种苗学、生物信息学、基因工程原理以及园艺植物发育生物学。

(5) 专业选修课程一（学术拓展课程、创新创业类）

专业选修课程(学术拓展课程)包括：园艺科学进展、园艺植物发育生物学、文献检索与科技写作。凡是参加研究生推荐免试的学生，在本模块中选择 3 个学分，作为优先推荐研究生的条件。

专业选修课程(创新创业类)包括：果树整形与修剪以及植物嫁接理论与技术。

(6) 个性化教育课程

个性化教育课程是学生可任意选修的课程，全部修业期间需修满 12 学分。学分来源为除本专业培养方案中通识教育课程、专业教育课程、实践教育课程三个模块要求的必修和选修学分之外的所有课程的学分。如，二专课程学分、任选课程学分、本专业限选模块修满学分要求后多修读的学分、部分专业提供的没有学分要求的专业选修课、大学基础英语（3）和（4）、以及其它认可学分等。

八、本硕博贯通课程以及国际化课程

该课程主要面对跨专业攻读的学生，导师要求修读的；或是为攻读硕士、博士的本学院学生所设的课程。

课程名称	类型	教学语言	学分	开课学期
分子生物学	本硕博贯通	中文	3	5
植物生理学	本硕博贯通	中文	3	4
生态学	本硕博贯通	全英文	3	4
园艺植物发育生物学	本硕博贯通	中文	2	5
文献检索与科技写作	本硕博贯通	中文	2	5
生物信息学	本硕博贯通	中文	2	6
基因工程原理	本硕博贯通	中文	2	6
园艺科学进展	本硕博贯通	双语	2	6
植物生物技术	本硕博贯通	全英文	2	6
设施园艺学	本硕博贯通	全英文	2	7

九、课程设置拓扑图

植物科学与技术本科阶段课程拓扑图：平台期课程

通识	数学 14	物理 8	化学 11	英语 6	政治 14	体军 8	计算机 3
通识课程	高数B(1) 4		无机B 3	大英(1) 3	思修 3	体育(1) 1	程序设计 3
12	线代B 3	22	无机实验 2				
通识课程	高数B(2) 4	大物B(1) 3	有机B 4	大英(2) 3	近代史 2	体育(2) 1	专业基础课 植物学 3
12	概率统计 3	大物实验 1	有机实验 2		28	军事理论 1	实验课 植物学实验 1
			通识实践 2	5		军训 3	
通识课程		大物B(2) 3			马原 3	体育(3) 1	专业基础课 生化E 5
12		大物实验 1		16.5			实验课 生化实验 1.5
							实践课 工程实践(6类) 2
通识课程				7	毛概 6	体育(4) 1	

植物科学与技术本科阶段课程拓扑图：学院阶段课程

通识	专业基础课 (必修) 54	实验实践课 (必修) 16.5	专业选修课 需修满12学分
	遗传学3 生态学2	植物生理学3 微生物学E 3	园艺植物发育生物学 2
		14	文献检索分析与科技写作 2
通识课程	细胞生物学B3 生物统计与试验设计2.5 植物育种学原理3	分子生物学3 植物保护概论2 土壤与植物营养学2	植物嫁接理论与技术 1 12
		17.5	观赏植物学 3 园艺科学进展 2
通识课程	植物生物技术2 植物生产学原理 3	植物生理学实验 1 遗传学实验C 1 微生物实验 1	蔬菜学2 生物信息学 2
		11	果树学2 基因工程原理 2
个性化课程 10	设施园艺学 2	细胞生物学实验 1 创新实践 1	种子种苗学2 植物检疫学2
		3	园艺产品采后生物学 2
		植物生物技术综合实验 2 植物育种学实验 1 创新实践 1 专业实习 2	果树整形与修剪 1
		10	
		植物生产综合实验 1	
		10	
		毕业设计 (论文) (植物科学与技术) 10	

十、课程设置一览表