

植物科学与技术专业培养方案

一、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。

二、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 169 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（E类）、遗传学、微生物学（E类）、分子生物学、细胞生物学（B类）、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、文献信息检索与利用、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（E类）、细胞生物学（B类）、微生物学（E类）、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	植物生物技术概论、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、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基本实验方法与技能；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。

三、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、实践教育课程、个性化教育课程等四大类课程构成。

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	24	448	320	128	
	通识核心类	12	192	192		
	通识教育实践	2	32	4	28	
专业教育课程	大类基础课程	34	544	544		
	学科基础类	27.5	448	432		16
	专业类	24	384	384		
实践教育课程	各类实验课程	16.5	512		512	
	各类实习实践	6	192		192	
	军事训练	3	48		48	

	毕业论文/设计	10	320		320	
	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）	169	3280	2036	1228	16

四、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）528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	备注
通识教育公共基础课课外实践	4	
通识教育实践	2	安排在第1学年暑期
军训	3	安排在第1学年暑期
工程实践（B类）	2	安排在第3学期
创新实践项目	2	学生在本科期间必须参与PRP、IPP、等创新实践项目，获得至少2个学分。
专业实习	2	安排在第三学年暑期
毕业论文（设计）	10	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	25	不包括实验教学

五、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（B类）、植物学、植物生理学、生物化学（E类）、生态学、生物统计与试验设计、植物育种学原理、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、植物生物技术概论等，以及支撑主干课程的实验及实践课程。

六、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。

学科大类课程包括专业导论、前沿讲座、无机与分析化学（C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）、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、植物生物技术概论、植物生产学原理以及设施园艺学。

(4) 专业选修课程—（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(A类)、基因工程原理以及园艺植物发育生物学。

(5) 专业选修课程—（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、文献检索与利用。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 10 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。

七、课程设置一览表

2017 年级植物科学与技术专业课程设置一览表

1. 通识教育课程 要求最低学分：38 学分

(1) 公共课程类 要求最低学分：26 学分

1) 必修 要求最低学分：20 学分

须修满全部

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
PE001	体育（1）	1.0	32	0	32	一	1	必修					
Physical Education I													
TH000	思想道德修养与法律基础	3.0	48	48	0	一	1	必修					
Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law													
XP004	新时代社会认知实践	2.0	32	4	28	一	2	必修					
Social Cognitive Practice in the New Era													
TH020	形势与政策	0.5	8	8	0	一	2	必修					
Circumstance and Policy													
PE002	体育（2）	1.0	32	0	32	一	2	必修					
Physical Education II													
TH004	军事理论	1.0	16	16	0	一	2	必修					
Military Theory													
TH021	中国近现代史纲要	2.0	32	32	0	一	2	必修					
Modern Chinese History													
PE003	体育（3）	1.0	32	0	32	二	1	必修					
Physical Education III													
TH007	马克思主义基本原理	3.0	48	48	0	二	1	必修					
Basic Theory of Marxism													
PE004	体育（4）	1.0	32	0	32	二	2	必修					
Physical Education IV													

TH029	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3.0	48	48	0	二	2	必修					
Introduction to Mao Zedong's Thoughts and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics													
总		18.5	360	204	15	6							

2) 英语选修 要求最低学分：6 学分

英语选修课。全部修业期间需修满 6 学分，且需达到学校英语培养目标基本要求，多修读学分计入个性化。

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
EN061	大学英语（1）	3.0	48	48	0	一	1	限选					
College English I													
EN065	大学英语（5）	3.0	48	48	0	一	1	限选					
College English V													
EN062	大学英语（2）	3.0	48	48	0	一	1	限选					
College English II													
EN063	大学英语（3）	3.0	48	48	0	一	1	限选					
College English III													
EN064	大学英语（4）	3.0	48	48	0	一	1	限选					
College English IV													
总		15.0	240	240	0								

(2) 通识核心类模块 要求最低学分：12 学分

最低要求为 12 学分。须在该 4 个模块课程中各至少选修 1 门课程或 2 学分。其余学分可在 4 个模块课程中任意选修。

- 1) 人文学科 要求最低学分：2 学分
见课程组，在人文学科中选择
- 2) 社会科学 要求最低学分：2 学分
见课程组，在社会科学中选择
- 3) 自然科学 要求最低学分：2 学分
见课程组，在自然科学中选择

- 4) 工程科学与技术 要求最低学分：2 学分
见课程组，在工程科学与技术中选择

2. 专业教育课程 要求最低学分：85.5 学分

(1) 基础类 要求最低学分：61.5 学分

- 1) 必修 要求最低学分：61.5 学分
须修满全部

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
MA078	高等数学 (B类) (1)	4.0	64	64	0	一	1	必修					
Calculus I													
BI140	专业导论 (生环平台)	2.0	32	32	0	一	1	必修					
Introduction to Science in IPLE													
CA013	无机与分析化学 (C类)	4.0	64	64	0	一	1	必修					
Inorganic and Analytic Chemistry													
CA140	前沿讲座 (生环平台)	1.0	16	16	0	一	1	必修					
Lecture of Frontier in IPLE													
MA077	线性代数 (B类)	3.0	48	48	0	一	1	必修					
Linear Algebra													
PH003	大学物理 (B类) (1)	3.0	48	48	0	一	2	必修					
Physics (B) I													
MA079	高等数学 (B类) (2)	4.0	64	64	0	一	2	必修					
Calculus II													
MA119	概率统计	3.0	48	48	0	一	2	必修					
Probability and Statistics													
CA018	有机化学 (B类)	4.0	64	64	0	一	2	必修					
Organic Chemistry													
PH004	大学物理 (B类) (2)	3.0	48	48	0	二	1	必修					

University Physics (B) II													
CS053	程序设计基础 (C++)	3.0	48	48	0	二	1	必修					
Programming Abstractions (C++)													
BI007	生物化学 (E类)	5.0	80	80	0	二	1	必修					
Biochemistry													
BI489	普通遗传学	3.0	48	48	0	二	2	必修					
General genetics													
PL302	植物生理学	3.0	48	48	0	二	2	必修					
Plant Physiology													
AB207	生态学	2.0	32	32	0	二	2	必修					
Ecology													
BI212	微生物学 (E类)	3.0	48	48	0	二	2	必修					
Microbiology													
PL202	植物学	3.0	48	48	0	二	2	必修					
Botany													
AB399	生物统计与试验设计	2.5	48	32	16	三	1	必修					
Biostatistics and experimental design													
BI500	分子生物学	3.0	48	48	0	三	1	必修					
Molecular Biology													
BI051	细胞生物学 (B类)	3.0	48	48	0	三	1	必修					
Cell Biology													
总		61.5	992	976	16								

(2) 专业类 要求最低学分: 24 学分

1) 必修 要求最低学分: 14 学分

须修满全部

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
------	------	----	-----	------	------	----	------	------	------	------	------	------	----

PL328	植物保护概论	2.0	32	32	0	三	1	必修					
Introduction to plant protection													
PL322	植物育种学原理	3.0	48	48	0	三	1	必修					
Principles of Plant Breeding													
PL319	土壤与植物营养学	2.0	32	32	0	三	1	必修					
Soil and Plant Nutrition													
AB306	植物生物技术概论	2.0	32	32	0	三	2	必修					
Introduction to Plant Biotechnology													
PL401	设施园艺学	2.0	32	32	0	四	1	必修					
Horticulture Under Structures													
PL333	植物生产学原理	3.0	48	48	0	四	1	必修					
Principle of Plant Production													
总		14.0	224	224	0								

2) 专业选修课 要求最低学分：10 学分
全部修业期间须修满 10 学分。

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
IN101	文献信息检索与利用	2.0	32	32	0	一	2	限选					
Literature Information Retrieval and Utilization													
PL339	园艺植物发育生物学	2.0	32	32	0	三	1	限选					
Horticultural Plant Developmental Biology													
PL340	植物嫁接理论与技术	1.0	16	16	0	三	1	限选					
Theory and technology of Plant Grafting													
BI350	生物信息学 (A 类)	2.0	32	32	0	三	2	限选					
Bioinformatics													
PL404	蔬菜学	2.0	32	32	0	三	2	限选					
Vegetables													

PL342	园艺科学进展	2.0	32	32	0	三	2	限选					
Advance in horticultural science													
BI505	基因工程原理	2.0	32	32	0	三	2	限选					
Principle of Gene Engineering													
PL341	观赏植物学	3.0	48	48	0	三	2	限选					
Ornamental Plants													
AB028	农业生物技术	2.0	32	32	0	三	2	限选					
Agricultural Biotechnologies													
PL406	果树学	2.0	32	32	0	三	2	限选					
Pomology													
PL414	植物检疫学	2.0	32	32	0	四	1	限选					
Plant Quarantine													
PL426	果树整形与修剪	1.0	16	16	0	四	1	限选					
Shaping and Pruning of Fruit Trees													
PL313	种子种苗学	2.0	32	32	0	四	1	限选					
Seed and Seedling Science													
PL425	园艺产品采后生物学	2.0	32	32	0	四	1	限选					
Postharvest Biology of Horticultural Products													
总		27.0	432	432	0								

3. 专业实践类课程 要求最低学分：35.5 学分

(1) 实验课程 要求最低学分：16.5 学分

1) 必修 要求最低学分：16.5 学分

须修满全部

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
CA008	无机与分析化学实验(A类)	2.0	64	0	64	一	1	必修					
Inorganic and Analytic Chemistry Lab.													

PH028	大学物理实验(1)	1.0	24	0	24	一	2	必修					
Physics Lab. I													
CA023	有机化学实验(A类)	2.0	64	0	64	一	2	必修					
Organic Chemistry Lab.													
PH029	大学物理实验(2)	1.0	24	0	24	二	1	必修					
University Physics Experiments II													
BI299	生物化学实验	1.5	48	0	48	二	1	必修					
Biochemistry Lab.													
PL307	植物生理学实验	1.0	32	0	32	二	2	必修					
Plant Physiology Lab.													
BI501	微生物实验	1.0	32	0	32	二	2	必修					
Microbiology Lab.													
BI492	遗传学实验(C类)	1.0	32	0	32	二	2	必修					
Genetics Lab.													
PL101	植物学实验	1.0	32	0	32	二	2	必修					
Botany Lab.													
BI503	细胞生物学实验	1.0	32	0	32	三	1	必修					
Cell Biology Laboratory													
PL325	植物生物技术综合实验	2.0	64	0	64	三	2	必修					
Plant Biotechnology Comprehensive Lab.													
PL343	植物育种学实验	1.0	32	0	32	三	2	必修					
Experiment of Plant Breeding													
PL424	植物生产综合实验	1.0	32	0	32	四	1	必修					
Plant Production Experiment													
总		16.5	512	0	512								

(2) 各类实习、实践 要求最低学分：6 学分

1) 必修 要求最低学分：4 学分

须修满全部

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
ME124	工程实践(B类)	2.0	64	0	64	二	1	必修					
Engineering Practice B													
PL326	专业实习(植物科学与技术)	2.0	64	0	64	三	2	必修					
Professional Practice (Plant Science and Technology)													
总		4.0	128	0	128								

2) 创新实践选修课 要求最低学分: 2 学分

学生在本科期间必须参与 PRP, IPP 等创新实践项目, 获得至少 2 个学分。

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
XP102	“PRP”项目(C类)	2.0	64	0	64	四	1	限选					
PRP													
总		2.0	64	0	64								

(3) 军事技能训练 要求最低学分: 3 学分

1) 必修 要求最低学分: 3 学分

须修满全部

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
TH010	军训	3.0	48	0	48	一	2	必修					
Military Training													
总		3.0	48	0	48								

(4) 专业综合训练 要求最低学分: 10 学分

1) 必修 要求最低学分: 10 学分

须修满全部

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
------	------	----	-----	------	------	----	------	------	------	------	------	------	----

			时	学	学		学						
			时	时	时		期						
BS079	毕业设计（论文）（植物科学与技术）	10.0	320	0	320	四	2	必修					
Undergraduate Project (Thesis)													
总		10.0	320	0	320								

4. 个性化教育 要求最低学分：10 学分