

《植物学》课程教学大纲

Botany

课程类别	专业核心课程	课程编号:	1020102B
适用专业	生物科学	先修课程:	
总学时	65	学 分:	4
讲 授	65	实 践:	0

一、课程性质与任务

(一) 课程性质

植物学是生物科学专业最先学习的一门专业核心课程，是以植物的形态结构和功能、生长发育的基本特性、植物多样性及植物与环境之间的关系为重点，结合运用现代生物科学与技术快速发展，根据学科前沿，充分反映学科发展和科研新成果，力求引导学生从发展的角度学习植物学知识，更好地认识植物世界。通过本课程的学习，使学生系统地掌握植物学的基本概念、基本理论和技能；理解和欣赏植物的结构、功能和多样性，了解植物的起源与进化，为学生后续课程的学习和将来从事中学生物教学及研究奠定良好的基础。开设本课程是实现生物科学专业培养目标和毕业要求的必要环节。

(二) 课程任务

通过本课程的理论教学使学生具备以下知识和能力：

1. 系统掌握植物学的基本概念、基本理论、基本技能与基本分析方法。
2. 了解植物学的前沿动态，学会应用植物学基本原理分析一般植物学问题。
3. 培养学生良好的逻辑思维能力，使其具备探究精神与开拓创新精神等。
4. 通过小组合作完成课堂任务的方式提高学生沟通合作和共同协调解决问题的能力，培养学生熟练掌握并运用教育教学的方法和技能从事生物学教学与研究的能力等。
5. 通过课程思政，树立学生正确的生命观、人生观及价值观，培养学生民族自豪感、责任感与家国情怀。

二、课程目标

课程目标 1：通过植物细胞、组织、根、茎、叶、花、果实、种子等章节的学习，了解

植物学发展的历史，掌握植物学的基本知识、基本理论与基本技能，能综合运用植物学知识和技能解释植物发育及演化现象，理解植物与人类发展的关系及植物学研究的重要意义。（支撑毕业要求指标点 3.1）

课程目标 2：利用课程线上资源及教材，通过课前预习，激发学生对植物学知识的探索欲望，使其具备自主学习能力；通过课堂教学的引导和启发、小组的讨论与交流、课堂讲解等方式，使学生具有观察、比较、分析、概括、判断、推理等逻辑思维能力，并能运用植物学知识分析和解决植物资源开发利用中存在的实际问题，初步具备创新能力。（支撑毕业要求指标点 3.3）

课程目标 3：通过课程思政，在课堂讲述植物科学家们的故事与实践案例等，使学生树立正确的生命观、人生观及价值观；通过对学科前沿研究热点的了解，使学生具备探究精神与开拓创新精神，具有植物资源保护与生态优先意识。（支撑毕业要求指标点 6.2）

课程目标 4：通过课堂任务、拓展延伸、课后作业、绘制思维导图等方式提高学生发现问题，反思改进的能力；通过小组活动增强学生沟通、协作能力。（支撑毕业要求指标点 7.2、8.2）

三、课程目标与毕业要求指标点对应关系

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	学科素养 (H)	3.1 [学科基础] 具有系统扎实的生物科学理论基础知识及基本技能，熟悉生物专业知识体系和架构，能综合运用生物学科知识和技能解释生命现象，科学地解决生活实际问题，服务社会。
课程目标 2	学科素养 (H)	3.3 [学习科学] 了解学习科学的相关知识，科学探究生物学科学习的方法，具备一定的创新能力。
课程目标 3	综合育人 (M)	6.2 [学科育人] 理解生物学科的育人内涵和意义，熟悉生物学科育人的途径与方法，利用生物学科中蕴含的工匠精神、人文精神、科学精神、爱国情感、文化自信、思辨能力等思政元素结合生物教学进行学科育人。
课程目标 4	学会反思 (M) 沟通合作 (M)	7.2 [反思创新] 系统进行批判性思维方法和反思技能的训练，学会独立思考，掌握基本的反思方法与技能，创新性地解决专业学习及中学生物教育教学等过程中出现的相关问题，具有积极的教学反思体验。 8.2 [交流沟通] 掌握小组学习、专题研讨、网络分享等交流合作的方式方法，能够在教育实践中与中学生、家长、同事等进行有效倾听、有效表达，具有良好的积极的交流沟通技能与和谐的人际关系。

四、课程目标与教学内容和教学方法对应关系

章序	教学内容	教学方法	学时分配			支撑 课程目标
			讲授	课堂任务/拓展 延伸	小计	
第一章	绪论	讲授法、读书指导法、自主学习法	2	0	2	课程目标 1、3
第二章	植物细胞	讲授法、案例法、讨论法、练习法	3.5	0.5	4	课程目标 1、2、4
第三章	植物组织	讲授法、案例法、讨论法、练习法	3.5	0.5	4	课程目标 1、2、4
第四章	种子和幼苗	讲讲授法、案例法、讨论法、练习法	2	0	2	课程目标 1、2、3、4
第五章	根	讲授法、案例法、问题学习法、讨论法等	5.5	0.5	6	课程目标 1、2、3、4
第六章	茎	讲授法、案例法、讨论法、练习法	7	1	8	课程目标 1、2、3、4
第七章	叶	讲授法、案例法、讨论法、练习法	5.5	0.5	6	课程目标 1、2、3、4
第八章	营养器官之间的联系	讲授法、讨论法、练习法	1.5	0.5	2	课程目标 1、2、4
第九章	花	讲授法、案例法、讨论法、练习法	5.5	0.5	6	课程目标 1、2、3、4
第十章	种子和果实	讲授法、案例法、讨论法、练习法	3.5	0.5	4	课程目标 1、2、3、4
第十一章	植物界的基本类群与系统演化	讲授法、自主学习法、案例法、讨论法、任务驱动法	6	2	8	课程目标 1、2、3、4
第十二章	被子植物分类的形态学术语	讲授法、自主学习法、案例法、讨论法	2	0	2	课程目标 1、2、3、4
第十三章	被子植物分类	讲授法、自主学习法、案例法、讨论法、任务驱动法	2	4	6	课程目标 1、2、3、4
第十四章	植物与环境	讲授法、自主学习法、案例法、讨论法、任务驱动法	2	1	3	课程目标 1、2、3、4
第十五章	植物资源利用与保护	讲授法、自主学习法、案例法、讨论法、任务驱动法	1	1	2	课程目标 1、2、3、4
合计			52.5	12.5	65	

学习内容：

第一章 绪论

植物在生物分界中的地位；植物的多样性及我国植物资源基本状况；植物学的发展简史及前沿发展；学习植物学的目的和方法。

重点：生物界的划分；植物学的研究对象及主要分支学科。

难点：如何激发学生学习植物学的兴趣。

第二章 植物细胞

细胞的基本特征；植物细胞的基本结构；植物细胞内含物；植物细胞分裂、生长、分化和死亡。

重点：植物细胞的类型和结构。

难点：植物细胞内含物的鉴别方法。

第三章 植物组织

植物组织的基本概念，各种组织特点、类型、分布及其功能，复合组织种类及组织系统。

重点：植物组织的基本概念和不同组织种类的区别，分生组织、成熟组织、复合组织、组织系统的特征及它们之间的关系。

难点：维管束的种类及对不同维管束类型的判断，不同维管束的组织构成特点及空间排列形式。

第四章 种子和幼苗

种子的基本组成；种子的主要类型；种子的萌发和休眠；幼苗的类型。

重点：种子的基本组成，种子萌发的条件和过程以及幼苗类型。

难点：正确理解种子萌发的过程及其环境条件对种子萌发的作用机制。

第五章 根

根的形态特征和生理功能；根的发育与根尖结构；根的初生生长和初生结构；根的次生生长和次生结构；根的变态；根瘤和菌根。

重点：单、双子叶植物根的发育与解剖结构。

难点：单、双子叶植物根的发育与解剖结构，根的变态。

第六章 茎

茎的功能和经济价值；茎的形态；茎尖结构及其生长动态；茎的初生生长和初生结构；茎的次生生长和次生结构；茎的变态。

重点：芽的类型与结构；茎尖分区；单、双子叶植物茎的解剖结构。

难点：芽的类型与结构；单、双子叶植物茎的解剖结构。

第七章 叶

叶的功能和组成；叶的发生和结构；叶的变态；叶片结构与生态环境的关系；叶的衰老与脱落。

重点：单、双子叶植物叶的发育和解剖结构；叶的生态类型。

难点：单、双子叶植物叶的发育和解剖结构。

第八章 营养器官之间的联系

营养器官之间维管组织的联系；营养器官主要生理功能的联系；营养器官的生长相关性。

重点：营养器官之间维管组织和生理功能的联系。

难点：维管束在营养器官间的转换与联系。

第九章 花

花的概念及其组成；花芽分化；雄蕊的发育与结构；雌蕊的发育和结构；开花、传粉与受精。

重点：植物生殖器官的发育、形态与结构。

难点：植物生殖器官的形态结构建成规律。

第十章 种子与果实

种子的发育；果实的发育与类型；被子植物生活史；模式植物拟南芥。

重点：种子的发育、果实的发育与结构。

难点：种子的发育、果实的发育与结构。

第十一章 植物界的基本类群与系统演化

植物分类的方法、命名、检索表；植物界的基本类群；植物界的发生与演化。

重点：植物分类的方法、命名、检索表及植物界的基本类群的特点。

难点：植物检索表的编制。

第十二章 被子植物分类的形态学术语

营养器官；花及花序；果实的类型。

重点：植物的花序及花程式、果实类型。

难点：植物的花序、果实类型。

第十三章 被子植物分类

双子叶植物纲；单子叶植物纲；被子植物的演化和分类系统。

重点：双子叶植物纲、单子叶植物纲各科的主要特征，主要代表植物。

难点：双子叶植物纲、单子叶植物纲各科的主要特征。

第十四章 植物与环境

了解植物环境的生态因子；植物环境的生态适应；了解植物种群和群落与环境的关系；世界主要植被类型分布与环境；植物与生态系统的关系。

重点：植物环境的生态因子、生态适应、种群和群落与环境的关系。

难点：植物环境的生态因子、生态适应。

第十五章 植物资源利用与保护

植物资源的基本特征、保护管理与开发利用；重要农作物的野生植物资源和药用植物资源；特有和濒危植物资源；人类未来的发展与植物生产。

重点：植物资源的基本特征、保护管理与开发利用。

难点：植物资源保护管理与开发利用。

五、达成学习目标的途径和措施

1. 采用线上线下相结合的教学模式，提前引导学生预习网上学习内容，课前布置课中讨论资料及小组作业，课中组织小组讨论，发挥学生学习自主性，课后自主复习并拓展。

2. 采用讲授法、自主学习法、案例法、讨论法、任务驱动法等多种教学方式，将本课程知识与理论融会贯通，使学生形成知识体系。

3. 寓教于乐，课堂采用轻松幽默的语言将知识变得浅显易懂；利用学习通等软件，通过抢答，投票等方式使课堂变得生动有趣。

六、考核方式与评定方法

(一) 考核内容与课程目标的对应关系

课程目标	考核内容	考核方式
课程目标 1：通过植物细胞、组织、根、茎、叶、花、果实、种子等章节的学习，了解植物学发展的历史，掌握植物学的基本知识、基本理论与基本技能，能综合运用植物学知识和技能解释植物发育及演化现象，理解植物与人类发展的关系及植物学研究的重要意义。	植物学基本概念；植物细胞的类型和结构；植物组织的类型和结构；种子的基本结构与幼苗类型；根的次生生长和次生结构；茎的次生生长和次生结构；叶的组成及结构；花的发育、形态与结构；种子的发育；果实的发育与结构。	课堂任务
		课后作业
		拓展延伸
		闭卷考试
课程目标 2：利用课程线上资源及教材，通过课前预习，激发学生对植物学知识的探索欲望，使其具备自主学习能力；通过课堂教学的引导和启发、小组的讨论与交流、课堂讲解等方式，使学生具有观察、比较、分析、概括、判断、推理等逻辑思维能力，并能运用植物学知识分析和解决植物资源开发利用中存在的实际问题，初步具备创新能力。	不同植物细胞、组织、根、茎、叶、花与果的结构区分及绘图；植物组织结构和功能的统一；植物器官的形态结构建成规律；营养器官之间维管组织和生理功能的联系；植物分类的方法、命名、检索表及植物界的基本类群的特点；植物花图式及花程式；双子叶、单子叶植物纲各科的主要特征；植物环境的生态因子及生态适应；植物资源保护管理与开发利用。	课堂任务
		课后作业
		拓展延伸
		闭卷考试
课程目标 3：通过课程思政，在课堂讲述植物科学家们的故事与实践案例等，使学生树立正确的生命观、人生观及价值观；通过对学科前沿研究热点的了解，使学生具备探究精神与开拓创新精神，具有植物资源保护与生态优先意识。	植物学发展历程中科学家的故事；植物发育分子机理的研究；植物前沿进展；植物学家优秀品质及刻苦钻研精神；植物多样性及其资源现状。	出勤
		课堂任务
		拓展延伸
		闭卷考试
课程目标 4：通过课堂任务、拓展延伸、课后作业、绘制思维导图等方式提高学生发现问题，反思改进的能力；通过小组活动增强学生沟通、协作能力。	课堂任务、拓展延伸与课后作业完成过程中小组讨论与协作的参与度，沟通能力，反思改进情况，闭卷考试中问题解答情况等。	课堂任务
		课后作业
		拓展延伸
		闭卷考试

（二）评定方法

1. 成绩评定

考试课程成绩采取“N+1”的评定模式，“N”指平时成绩，占总成绩比 30%，其中包括出勤（5%）、课堂任务（25%）、课后作业（40%）、拓展延伸（30%）；“1”指期末考试成绩，占比 70%。

2. 课程目标考核占比与达成度计算

考核环节	考核方式		课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4
过程性考核	平时成绩 (30%)	出勤 (5%)			5 分	
		课堂任务 (25%)	根据考核占比折合成分数共 25 分			
		课后作业 (40%)	根据考核占比折合成分数共 40 分			
		拓展延伸 (30%)	根据考核占比折合成分数共 30 分			
终结性考核	期末成绩 (70%)	闭卷考试	100分，各课程目标根据考核实际情况而定			
课程达成度	分目标达成度= \sum 各考核环节样本总均分/总分*权重（总达成度以分目标最小值确定）					

（三）评分标准

1. 出勤评分标准

课程目标	评分标准			
	90-100	80-89	70-79	70 以下
	优	良	中	差
课程目标 3	按时上课，不迟到不早退，遇事请假次数不超过 3 次。	偶尔迟到或早退，遇事请假次数不超过 6 次，但多于 3 次。	迟到或早退情况较多，遇事请假次数达到 10 次。	请假及无故不到次数达 10 次以上，也就是超过课时的 1/3 不到，按学校规定取消考试资格。

2. 课堂任务评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59
	优	良	中	及格	不及格
课程目标 1	课堂中积极回答问题，能准确地回答出植物学基本概念、基本理	课堂中积极回答问题，能较准确地回答出植物学基本概	课堂中回答问题次数不多，但能较准确地回答出植物学基本概	课堂中基本不回答问题；对植物学基本概念、基本理论	课堂不回答问题，回答不出植物学基本概念、基本理论；无法

	论；能准确描述植物各部分组成、结构与类型等；课堂测验得分为 90 分及以上。	念、基本理论；能较准确描述植物各部分组成、结构与类型等；课堂测验得分为 80 分及以上。	念、基本理论；能较准确描述植物各部分组成、结构与类型等；课堂测验得分为 70 分及以上。	的回答不准确；描述植物各部分组成、结构与类型等不全面；课堂测验得分为 60 分及以上。	描述植物各部分组成、结构与类型等；课堂测验得分为 60 分以下。
课程目标 2	课堂中能对老师提出的探索性问题进行积极思考；能在老师引导下积极完成小组任务；综合思辨与语言表达能力强。	课堂中能对老师提出的探索性问题进行积极思考；能在老师引导下完成小组任务；综合思辨与语言表达能力较强。	课堂中能对老师提出的探索性问题进行积极思考；能在老师引导下完成小组任务；但综合思辨与语言表达能力一般。	课堂中能对老师提出的探索性问题进行思考；能在老师引导下完成小组任务；但综合思辨与语言表达能力较差。	课堂中对老师提出的探索性问题不进行思考；在老师引导下也不能完成小组任务；综合思辨与语言表达能力很差。
课程目标 3	从植物科学家们的故事与实践案例中能深刻体会科学家们刻苦钻研的精神；能积极参与植物生长发育机制的探索；有积极向上的学习态度。	从植物科学家们的故事与实践案例中能体会科学家们刻苦钻研的精神；能参与植物生长发育机制的探索；有积极向上学习态度。	从植物科学家们的故事与实践案例中能体会科学家们刻苦钻研的精神；能参与植物生长发育机制的探索；学习态度较端正。	对植物科学家们刻苦钻研的精神体会不深；参与植物生长发育机制的探索，但参与度较差；学习态度基本端正。	对植物科学家们刻苦钻研的精神体会不深；不参与植物生长发育机制的探索；学习态度不端正。
课程目标 4	积极思考与反思课堂任务；小组成员之间交流协作能力、互作互学能力强，非常积极主动配合完成课堂任务。	较积极反思课堂任务；小组成员之间交流协作能力、互作互学能力较强，能积极配合完成课堂任务。	思考与反思课堂任务积极性不太高；能配合完成小组任务，但主动性不强；小组成员之间交流协作能力、互作互学能力不强。	思考与反思课堂任务积极性差；配合小组完成课堂任务，主动性差；小组成员之间交流协作能力、互作互学能力较差。	不思考课堂任务；不配合小组完成课堂任务，主动性差；小组成员之间交流协作能力、互作互学能力差。

3. 课后作业评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59
	优	良	中	及格	不及格
课程目标 1	课后作业习题完整性好，书写工整，准确率达到 90% 以上。	课后作业习题完整性较好，书写较工整，准确率达到 80% 以上。	课后作业习题基本完整，书写基本工整，准确率达到 70% 以上。	课后作业习题完整性较差，书写不工整，准确率较低。	课后作业习题不完整，书写凌乱，准确率低。

课程目标 2	课后作业正确率高达 90%以上；逻辑思维题思路清晰，答案准确。	课后作业正确率达 80%以上；逻辑思维题思路较清晰，答案较准确。	课后作业正确率达到 70%以上；逻辑思维题思路基本清晰，答案不全。	课后作业正确率不高；逻辑思维题思路不太清晰，答案准确率低。	课后作业正确率太低；逻辑思维题思路不清晰，答案错误率高。
课程目标 4	能积极思考与反思课后习题解答途径；能积极与同学商讨，给同学解答。	能较积极思考与反思课后习题解答途径；能较积极与同学商讨，给同学解答。	能思考课后习题解答途径，但不能很好地反思；能与同学商讨，但给同学解答积极性不高。	课后习题解答途径反思能力较差；不太愿意与同学商讨，给同学解答。	课后习题解答途径反思能力差；不愿意与同学商讨，给同学解答。

4. 拓展延伸评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59
	优	良	中	及格	不及格
课程目标 1	能积极查阅文献，开阔学习视野；能全面绘制植物学重点知识思维导图。	能较积极查阅文献，开阔学习视野；能较全面绘制植物学重点知识思维导图。	查阅文献积极性不高，资料较少；能绘制植物学重点知识思维导图，但不全面。	查阅文献资料内容简单；能简单绘制植物学重点知识思维导图。	不能查阅相关文献；不能绘制出植物学重点知识思维导图。
课程目标 2	对于植物各科的主要特征、植物适应性及植物资源的保护与开发讲解清楚，制作课件内容详实；综合思维能力、逻辑判断能力强。	对于植物各科的主要特征、植物适应性及植物资源的保护与开发讲解清楚，制作课件内容较详实；综合思维能力、逻辑判断能力较强。	能讲解植物各科的主要特征、植物适应性及植物资源的保护与开发，制作课件内容不太详实；有一定的综合思维能力、逻辑判断能力。	对于植物各科的主要特征、植物适应性及植物资源的保护与开发讲解不太清楚，制作课件内容简单；综合思维能力、逻辑判断能力较差。	对于植物各科的主要特征、植物适应性及植物资源的保护与开发讲解不清，制作课件内容太简单；综合思维能力、逻辑判断能力差。
课程目标 3	查阅的植物多样性及其资源现状资料全面，能够对问题进行深入探究，创新性强，能够充分体现出植物保护与生态优先理念。	查阅的植物多样性及其资源现状资料较全面，能够对问题进行一般性探究，创新性较强，能够体现出植物保护与生态优先理念。	查阅的植物多样性及其资源现状资料较全面，能够对问题进行粗浅的探究，创新性一般，能够体现出植物保护与生态优先理念。	查阅的植物多样性及其资源现状资料不全面，能够对问题进行粗浅的探究，创新不足，能够体现出环植物护与生态优先理念。	查阅的植物多样性及其资源现状资料较少，不能对问题进行探究，没有创新，不能体现植物保护与生态优先理念。
课程目标 4	能对拓展延伸内容进行积极思考与反思；小组协作能力强，积极主动配合完成任务。	能对拓展延伸内容进行较积极思考与反思；小组协作能力较强，积极主动配合完成任务。	能对拓展延伸内容进行简单的思考与反思；具有-一定的小组协作能力，配合完成任务积极性不高。	对拓展延伸内容思考与反思积极性较差，基本能配合完成小组任务。	不对知识拓展部分内容进行思考与反思；小组协作能力差，不能完成小组分配任务。

5. 闭卷考试评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59
	优	良	中	及格	不及格
课程目标 1	能准确地回答出植物学的基本概念、基本理论；能准确表述植物生长发育过程中细胞、组织、器官等结构变化；能根据植物学基本知识正确判断正误。	能较准确地回答出植物学的基本概念、基本理论；能较准确表述植物生长发育过程中细胞、组织、器官等结构变化；能根据植物学基本知识正确判断正误。	能回答植物学的基本概念、基本理论；能够表述植物生长发育过程中细胞、组织、器官等结构变化；能根据植物学基本知识正确判断正误。	能回答植物学的基本概念、基本理论；能够表述植物生长发育过程中细胞、组织、器官等结构变化；能根据植物学基本知识判断正误，但存在一些错误。	只能回答出部分植物学的基本概念、基本理论；不能表述植物生长发育过程中细胞、组织、器官等结构变化；判断正误错误率较高。
课程目标 2	能完整绘制植物不同细胞、组织与器官的结构；能全面论述植物结构与功能的关系、植物形态与环境的关系及植物进化过程，并能圆满解决植物应用中存在的问题。	能较完整绘制植物不同细胞、组织与器官的结构；能较全面论述植物结构与功能的关系、植物形态与环境的关系及植物进化过程，并能较圆满解决植物应用中存在的问题。	能绘制植物不同细胞、组织与器官的结构；能论述植物结构与功能的关系、植物形态与环境的关系及植物进化过程，并能解决植物应用中存在的问题。	能简单绘制植物不同细胞、组织与器官的结构；能简单论述植物结构与功能的关系、植物形态与环境的关系及植物进化过程，基本上能解决植物应用中存在的问题。	所绘制的植物不同细胞、组织与器官的结构存在错误；植物结构与功能的关系、植物形态与环境的关系及植物进化过程的论述混乱，不能解决植物应用中存在的问题。
课程目标 3	能准确回答出植物学发展简史、研究进展、植物资源现状及开发利用方面的问题。	能较准确回答出植物学发展简史、研究进展、植物资源现状及开发利用方面的问题。	能回答植物学发展简史、研究进展、植物资源现状及开发利用方面的问题。	只能简单回答植物学发展简史、研究进展、植物资源现状及开发利用方面的问题。	回答不出植物学发展简史、研究进展、植物资源现状及开发利用方面的问题。
课程目标 4	能对试卷中主观题进行全面思考并反思，准确的用植物学知识解答问题。	能对试卷中主观题进行较全面思考并反思，较准确的用植物学知识解答问题。	能对试卷中主观题进行思考并反思，基本正确地用植物学知识解答问题。	能对试卷中主观题思考，简单用植物学知识解答问题。	不能对试卷中主观题进行思考并反思，不能准确地用植物学知识解答问题。

七、推荐教材及主要参考书

(一) 推荐教材:

- [1] 贺学礼主编. 植物学 (第二版). 北京: 科学出版社. 2016.8
- [2] 马炜梁主编. 植物学 (第三版). 北京: 高等教育出版社. 2022.5

(二) 主要参考书:

- [1] 李扬汉主编. 植物学（第三版）. 上海: 上海科学技术出版社. 2015.2
- [2] 王全喜, 张小平主编. 植物学（第二版）. 北京: 科学出版社. 2017.6
- [4] 陆时万, 徐祥生, 沈敏健等. 植物学(第二版)上册. 北京: 高等教育出版社. 2011.12
- [5] 吴国芳, 冯志坚, 马炜梁, 周秀佳. 植物学（第二版）下册. 北京: 高等教育出版社.
2011.12

执笔教师: 郭春燕

审核人: 赵红梅

2021年6月28日