

农林 课程提高与应试丛书

- 涵盖课程重点及难点
- 精设典型题详解及评注
- 选配课程考试模拟及全真试卷

贺学礼 主编

植物学

典型题解析及自测试题



西北工业大学出版社

农林课程提高与应试丛书

植 物 学

典型题解析及自测试题

主编 贺学礼
编者 贺学礼 姜在民
刘虎歧 张宏昌

西北工业大学出版社

【内容简介】 本书是根据高等农林院校植物学教学大纲的基本要求编写的,书中归纳了植物学的基本内容。全书共分两部分。第一部分由 10 章内容组成,为各章的知识体系及典型题解析,通过典型例题的解答和必要的评注,帮助读者理解概念,掌握基本的解题思路和方法;第二部分给出 8 套自测试题,便于读者测试自己的学习水平。附录中给出了各章习题及自测试题的参考答案。

本书适用于农林院校本、专科学生,自学者或报考植物学专业研究生的读者,也可供综合院校和师范院校生物类专业的师生参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

植物学典型题解析及自测试题/贺学礼,姜在民,刘虎歧,张宏昌. —西安:西北工业大学出版社,2001. 11

ISBN 7-5612-1409-X

I. 植... II. ① 贺... ② 姜... ③ 刘... ④ 张... III. 植物学-高等学校-教学参考资料 IV. Q94

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 070395 号

出版发行:西北工业大学出版社

通信地址:西安市友谊西路 127 号 邮编:710072 电话:029-8493844

网 址: <http://www.nwpup.com>

印刷者:西安市向阳印刷厂

开 本: 850 mm×1 168 mm 1/32

印 张: 11.312 5

字 数: 274 千字

版 次: 2001 年 11 月第 1 版 2001 年 11 月第 1 次印刷

印 数: 1~5 000 册

定 价: 15.00 元

序

□ 李振岐*

21 世纪，社会对德才兼备的高素质科技人才的需求更加迫切。通过行之有效的途径和方法培养符合时代要求的优秀人才，是摆在全社会尤其是高等院校和科学研究所面前的一个艰巨而现实的问题。

为了强化素质教育，使大学生学有所长，增强才智，高等教育部门各有关单位对高等学校公共基础课、技术基础课到专业课的整个教学过程做了大量细致的工作。与之相配合，不少出版社也相继出版了指导学生理解、领会教学内容，增强分析、解决问题能力的辅导读物，其中多数是面向理工院校学生的。这些辅导读物，极大地满足了大学生学习相关课程的需求。

对于农林院校来说，学生们同样需要合适的参考书来帮助他们掌握课程重点和难点，明确解题思路、方法和技巧，提高课程学习能力和水平。不过，这类读物目前比较少见。基于此，西北工业大学出版社的同志们深入作者、读者之中，进行深入的市场调查研究，在广泛听取意见的基础上，组织了众多在农林院校执教多年，具有较高学术造诣的一线教师，精心编撰了这套旨在有效指导农林院校学生学习相关课程，为今后参加课程结业考试、

* 李振岐，男，中国工程院院士，植物病理学家和小麦锈病专家，我国小麦锈病研究和植物免疫学教学的主要奠基人之一。现为西北农林科技大学植保系教授、博士生导师，杨凌国家农业高新技术产业示范区专家组组长。

研究生入学考试及为以后工作提供帮助的参考书。

该套丛书首批推出 9 种，所有书稿几经修改，并经同行专家审定。内容选材符合课程基本要求，并且重在加深对知识的理解和提高读者分析问题、解决问题的能力。我热情地向大家推荐这套丛书，希望它能对广大读者的学习有所帮助，更期望它能在强化素质教育、推动教学改革方面起到积极作用。

李振岐

2001年10月

出版说明

随着经济建设的快速发展和科教兴国战略的实施，社会对高素质专业人才的需求更加迫切。崇尚知识，攻读学位，不仅是一种知识价值的体现，更是社会进步的标志。

过去，农林院校因为带着个“农”字，故一向不在热门之列。不过今年情况有所不同，因为“九五”特别是“十五”规划、“西部大开发”战略的实施，农业开发得到重视，农业单位的积极性得到调动，农业院校毕业生就业的形式随之发生变化。以河南农业大学为例，今年毕业1 000人，用人单位的需求达到了3 000人，西南农业大学毕业生的供需比则达到了1:4，许多农业院校尤其是重点院校的毕业生也变得甚为“抢手”，专业方面畜牧、园艺显得比往年更热，一些冷门专业也开始受到青睐。预计在未来的几年里，将会有更多的单位投身到农业建设中，同时也需要更多的农林院校毕业生。

为了配合全国各农林院校加强高素质、知识型人才的培养，西北工业大学出版社精心策划和组织编写了《农林课程提高与应试丛书》，首期推出9种公共基础课，其他课程将陆续出版。

本丛书具有以下4大特点。

1. 选题新颖，独树一帜

根据市场需求，全国首家有针对性、有计划性地推出整套农林院校课程的辅导学习用书，填补市场空白，一改广大农林院校学生找不到相关辅导书的尴尬局面。

2. 紧扣大纲，严把尺度

丛书紧紧围绕国家教育部制定的教学大纲和研究生入学考试

大纲,按照“基础知识—例题解析—自测实战”的主线,把握住内容的深浅程度,既保证课程学习时开卷有益,又能对复习应试行之有效。

3. 重视能力,提高技巧

丛书严格遵从不管是课程学习还是考试,其最终目的都是为了提高学生分析问题、解决问题的能力这一主旨,重在通过阐明基础要点及典型例题解析来引导学生掌握学习知识和解决实际问题的方法与技巧,以提高个人的综合素质。

4. 选材得当,重点突出

参加本丛书编写的作者均是从事教学工作多年的资深教师,因此,在丛书内容的取舍、材料的选编以及文字表达方面能更胜一筹,使丛书内容详略得当,材料全而不滥,讲解精而易懂,注释简明扼要。

本丛书的出版得到了多方面的支持和关心,西北农林科技大学、中国农业大学、华中农业大学、华南农业大学、西南农业大学等单位的有关人士为本丛书的出版出谋划策,提出了许多建设性的意见和建议。79岁高龄的中国工程院院士、西北农林科技大学李振岐教授,献身教育事业50余年,德高望重,学识渊博,他在百忙之中出任本丛书的编委会主任,并为本丛书作序,充分肯定了本丛书的价值。为此,我们一并表示衷心的感谢。

我们坚信,这套丛书将为在书海中勤奋进取的同学们指引一条通向成功的捷径,也必将成为在知识海洋中遨游的学子们不断搏击、获取胜利的力量源泉。

丛书编委会

2001年10月

前 言

“植物学”是高等农林院校植物生产类和生物类各专业本科生必修的专业基础课。随着植物学科的迅速发展和教学改革不断深化，特别是国家实施的西部大开发战略和退耕还林还草计划，使得对植物学知识体系的了解和研究更显重要，越来越多的本科专业和专科农林院校将植物学列为必修课。为了帮助学生和自学者学习掌握植物学课程的基本内容，测试自己的学习水平，特编写此书，希望对读者有所帮助。

本书参考了许多院校的“植物学”教材，根据高等农林院校植物学教学大纲的基本要求，针对植物学的知识体系编写。内容涵盖课程重点和难点，通过丰富的典型例题，介绍解题思路、方法和步骤；在例题后附有必要的评注，辨析课程学习中容易混淆的概念，解难释疑，拓宽思路，灵活的解题方法和技巧。

本书第一部分共分 10 章。第一章是种子和幼苗；第二章是植物细胞；第三章是植物组织；第四章是种子植物营养器官的形态结构和功能；第五章是被子植物生殖器官的形态结构和功能，包括花的构造和发育及果实的发育和构造两大部分；第六章是植物界大类群；第七章是被子植物分类的形态学术语；第八章是被子植物分类，主要介绍被子植物中 55 科植物的分类和四大分类系统；第九章是植物与环境，主要介绍环境因子对植物生长发育的影响及植物对环境的适应；第十章是植物资源的利用与保护。

为了便于读者检验自己的学习水平，第二部分给出了 8 套自测试题。在附录中给出了各章习题及自测试题的参考答案。

本书由西北农林科技大学植物教研室贺学礼、姜在民、刘虎歧和张宏昌编写。刘虎歧编写第二章和第三章及相应的参考答案；姜在民编写第四章和第五章及相应的参考答案；张宏昌编写第六章和第七章及相应的参考答案；其余部分由贺学礼编写。全书由贺学礼通读、修改、定稿。

尽管我们主观上希望本书能较好的满足植物学发展和读者学习的需要，但由于编者水平有限，书中难免会有错误和不妥之处，敬请各位读者不吝赐教。

编 者

2001年9月

农林课程提高与应试丛书编委会

- 主任委员** 李振岐（中国工程院院士，西北农林科技大学博士生导师，教授）
- 副主任委员** 张 波（西北农林科技大学副校长，教授）
王 蒂（甘肃农业大学校长，教授）
周泽扬（西南农业大学副校长，教授）
修耀华（贵州大学副校长，教授）
何慧星（石河子大学副校长，教授）
张近乐（西北工业大学出版社副总编，副编审）
- 委 员** 刘光祖 卢恩双 张继树 贺学礼
赵晓农 周文明 张社奇 王保莉
- 丛书策划** 何格夫

目 录

第一部分 典型题解析

第一章 种子和幼苗	1
一、内容提要	1
二、典型题解析	3
三、习题一	5
第二章 植物细胞	9
一、内容提要	9
二、典型题解析	16
三、习题二	18
第三章 植物组织	28
一、内容提要	28
二、典型题解析	37
三、习题三	38
第四章 种子植物营养器官形态结构和功能	48
一、内容提要	48
二、典型题解析	62
三、习题四	67

第五章 被子植物生殖器官的形态结构和功能	75
一、内容提要	75
二、典型题解析	90
三、习题五	94
第六章 植物界大类群	99
一、内容提要	99
二、典型题解析	107
三、习题六	110
第七章 被子植物分类的形态学术语	114
一、内容提要	114
二、典型题解析	123
三、习题七	125
第八章 被子植物分类	130
一、内容提要	130
二、典型题解析	139
三、习题八	147
第九章 植物与环境	154
一、内容提要	154
二、典型题解析	162
三、习题九	165
第十章 植物资源的利用与保护	168
一、内容提要	168
二、典型题解析	169
三、习题十	170

第二部分 自测试题

自测试题一.....	171
自测试题二.....	175
自测试题三.....	179
自测试题四.....	183
自测试题五.....	186
自测试题六.....	190
自测试题七.....	194
自测试题八.....	197

附录 习题及自测试题答案

附录一 习题答案.....	201
附录二 自测试题答案.....	296
参考文献.....	348

第一部分 典型题解析

第一章 种子和幼苗

一、内容提要

1. 基本知识体系

本章主要包括种子组成、种子类型、种子萌发和幼苗类型等内容。种子是种子植物的繁殖器官，一株植物从种子萌发形成幼苗到产生新的种子，年复一年，循环往复。植物种子形态各异，但基本结构是一致的，由种皮、胚和胚乳三部分组成。根据种子成熟后有无胚乳，可将种子分为有胚乳种子和无胚乳种子。在适宜的条件下种子萌发，先是胚根突破种皮形成新一代植物体的主根，接着胚芽突破种皮形成新一代植物体的茎和叶，从而形成一株幼苗。由于种子萌发时上胚轴和下胚轴的不等速生长造成幼苗有子叶出土和子叶留土之分。

2. 基本概念

(1) 种子基本结构：由种皮、胚和胚乳三部分组成。

种皮：包被在种子外围的保护层；禾本科植物果实的种皮和

果皮紧密愈合不能分开。

胚芽：由生长点和幼叶组成，禾本科植物的胚芽被胚芽鞘。

胚：主要由下面几部分组成。

胚轴：连接胚芽和胚根的短轴，也与子叶相连。

胚根：由生长点和根冠组成，禾本科植物的胚根被胚根鞘。

子叶：一枚、两枚或多枚（裸子植物），禾本科植物子叶称盾片。

胚乳：种子中储藏营养物质的组织。

(2) 种脐：种子从果实上脱落后留下的痕迹。

(3) 种孔：胚珠的珠孔留下的痕迹。

(4) 种阜：在蓖麻种子的一端有个海绵状的突起，称为种阜。它是由外种皮延生而成，具有吸收作用。

(5) 种脊：有些种子的种皮上可见长条状的突起，称为种脊。它是倒生或横生胚珠的珠柄和珠被愈合处，在种子形成后留于种皮上的痕迹。

(6) 有胚乳种子：种子成熟后包括种皮、胚和胚乳三部分，由于养分主要储存在胚乳中，这类种子的子叶相对较薄。例如蓖麻、茄子、小麦、玉米等。

(7) 无胚乳种子：种子成熟后仅有种皮和胚，营养物质主要储存于子叶中。例如豆类植物。

(8) 种子萌发：解除休眠的种子，在适宜的环境条件下，胚转入活动状态开始生长的过程。

(9) 种子萌发的条件：内因是具有健全的胚；外因包括适宜的温度、充足的水分和足够的氧气。

(10) 温度三基点：即种子萌发时的最低温度、最适温度和最高温度。

(11) 子叶出土幼苗：种子萌发时，胚根先突破种皮伸入土中形成主根，然后下胚轴迅速伸长而将子叶和胚芽一起推出土

面。例如大豆、棉花、油菜等。

(12) 子叶留土幼苗：种子萌发时下胚轴不伸长，而是上胚轴伸长，所以子叶留在土中并不随胚芽一起伸出土面，直到养料耗尽死亡。例如豌豆、玉米、大麦等。

(13) 花生的种子萌发，其上胚轴和胚芽生长较快，同时下胚轴也相应生长。所以播种较深时，子叶不出土；播种较浅时，子叶出土。

(14) 后熟作用：有些植物的种子离开母体时，形态上已成熟，生理上尚未成熟，或者胚没有成熟，要经过休眠期中的继续变化才能达到完熟的程度，这个过程称为后熟作用。

3. 重点和难点

本章的重点在于种子的基本组成，种子萌发的条件和过程以及幼苗类型。难点是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。

4. 基本要求

掌握种子的基本结构、萌发条件及有关概念；明确单子叶植物和双子叶植物种子，有胚乳和无胚乳种子的区别；幼苗的基本类型。

正确理解内外因子对种子萌发的作用机制。

了解种子萌发的基本过程，植物生产中不同植物种子的特性和播种要求。

二、典型题解析

例 1.1 种子的基本构成包括哪几部分？双子叶植物和禾本科植物的种子有什么区别？

解 虽然植物种子的形态各异,但其基本结构是一样的,都由种皮、胚和胚乳三部分组成。种皮是种子外面的保护层,成熟的种子在种皮上常有种脐和种孔;胚是构成种子的最重要部分,它由胚芽、胚根、胚轴和子叶等四部分组成;种子萌发时,胚根、胚芽和胚轴分别形成植物体的根、茎、叶及其过渡区,因此,也可以说胚是植物新个体的原始体;胚乳是种子内储藏营养物质的组织,种子萌发时,其营养物质被胚消化、吸收和利用。

双子叶植物和禾本科植物种子都由种皮、胚和胚乳三部分组成,但两者胚的组成有差异,双子叶植物种子的胚包括胚芽、胚根、胚轴和子叶,绝大多数双子叶植物具有两片子叶;禾本科植物种子的胚由胚芽、胚芽鞘、胚根、胚根鞘、胚轴和子叶等六部分组成,具有一片子叶,常称为盾片。此外,禾本科植物种皮与果皮不易分开,胚乳分为糊粉层和淀粉储藏组织。

【评注】 该例题主要考核学生掌握知识的全面性,即不仅要明确种子的基本组成,而且要知道每一个组成成分的作用及发育趋向;双子叶植物和禾本科植物种子的区别也是一样,要从种皮、胚和胚乳三方面进行比较。

例 1.2 种子萌发需要什么条件?为什么?农林业生产上采取哪些措施可促进种子的萌发?

解 只有具备了合适的内外界条件,种子成熟后才能正常萌发。

(1) 内因:胚是种子的主要组成部分,也是植物新个体的原始体,因此,种子要正常萌发,必须要有发育健全的胚。

(2) 外因:

1) 充足的水分:干燥的种皮不易透过空气,种皮吸水后,结构松软,氧气易于进入,呼吸作用加强,有利于种子萌发;干燥的种子细胞内的原生质含水很少,吸水饱和后有利于各种生理活动的正常进行;干燥的种子内储藏的淀粉、脂肪和蛋白质等营养物质呈不溶解状态,不能被胚利用,只有在种子吸水饱和后,