



普通高等教育“十一五”国家级规划教材



普通高等教育“十五”国家级规划教材



面向 21 世纪课程教材


Textbook Series for 21st Century

# 作物育种学各论

第二版

盖钧镒 主编



 中国农业出版社

普通高等教育“十一五”国家级规划教材  
普通高等教育“十五”国家级规划教材  
面向 21 世纪课程教材

# 作物育种学各论

第二版

盖钧镒 主编

中国农业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

作物育种学各论/盖钧镒主编. —2 版. —北京: 中国农业出版社, 2006. 8

普通高等教育“十一五”国家级规划教材. 普通高等教育“十五”国家级规划教材. 面向 21 世纪课程教材

ISBN 7-109-09797-8

I. 作... II. 盖... III. 作物育种—高等学校—教材 IV. S33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 090308 号

中国农业出版社出版  
(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)  
(邮政编码 100026)  
出版人: 傅玉祥  
责任编辑 李国忠

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1995 年 2 月第 1 版 2006 年 9 月第 2 版

2006 年 9 月第 2 版北京第 1 次印刷

开本: 820mm×1080mm 1/16 印张: 44

字数: 1060 千字

定价: 54.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

## 内 容 简 介

《作物育种学各论》是普通高等教育“十五”国家级规划教材和面向 21 世纪课程教材，与《作物育种学总论》相匹配，供农学、作物遗传育种、种子科学与工程、植物保护等大学本科专业使用。本书在第一版基础上做了扩展，包括有我国各地主要的禾谷类作物（水稻、小麦、大麦、玉米、高粱、粟）、豆类作物（大豆、蚕豆、豌豆、绿豆、小豆）、油料作物（油菜、花生、芝麻、向日葵）、纤维类作物（棉花、苧麻、黄麻、红麻、亚麻）、块根（茎）类作物（甘薯、马铃薯）、糖料作物（甘蔗、甜菜）、特用作物（橡胶、烟草）和牧草类作物（黑麦草、苏丹草、紫花苜蓿、白三叶草），共 8 大类 30 种作物的育种，除绪论外，共 8 篇 30 章。为使各章内容相对平衡，便于相互比较，除少数情况外，每一种作物均大体按国内外育种概况、育种目标性状及主要性状的遗传与基因定位、种质资源的研究利用、育种的途径与方法、育种新技术的研究与应用、田间试验技术、种子生产技术、育种研究动向与展望等方面分节编写。本书着重介绍各种作物新品种选育的基本原理、方法和技术，力求反映现代育种科学发展的水平，文字简明，内容丰富，是一本理论与应用紧密结合的教材。鉴于各地种植业结构的调整和种植业日趋多样化，大作物与小作物的概念因地而异，各院校可选讲与本地经济发展有关的主要作物。本书亦可供各相关专业的教师、学生和研究人员参考。

## 第二版修订编审人员

主 编 盖钧镒 (南京农业大学)

修订 (编写) 人员

绪 论

盖钧镒, 赵团结 (南京农业大学)

第一章 水稻育种

万建民 (南京农业大学)

第二章 小麦育种

刘广田, 孙其信 (中国农业大学)

第三章 大麦育种

黄志仁 (扬州大学) (新编)

第四章 玉米育种

邓德祥 (扬州大学)

第五章 高粱育种

卢庆善 (辽宁省农业科学院)

第六章 粟育种

程汝宏, 王润奇 (河北省农业科学院)

第七章 大豆育种

盖钧镒, 赵团结 (南京农业大学)

第八章 蚕豆育种

金文林 (北京农学院) (新编)

第九章 豌豆育种

金文林 (北京农学院) (新编)

第十章 绿豆育种

金文林 (北京农学院) (新编)

第十一章 小豆育种

金文林 (北京农学院) (新编)

第十二章 油菜育种

刘后利 (华中农业大学)

第十三章 花生育种

万勇善 (山东农业大学)

第十四章 芝麻育种

郑永战, 张海洋 (河南省农业科学院) (新编)

第十五章 向日葵育种

王庆钰 (吉林大学) (新编)

第十六章 棉花育种

张天真 (南京农业大学)

第十七章 苧麻育种

李宗道 (湖南农业大学)

第十八章 黄麻育种

李宗道 (湖南农业大学)

第十九章 红麻育种

李宗道 (湖南农业大学)

第二十章 亚麻育种

王玉富 (中国农业科学院麻类研究所)

第二十一章 甘薯育种

刘庆昌, 陆漱韵 (中国农业大学)

第二十二章 马铃薯育种

陈伊里 (东北农业大学)

第二十三章	甘蔗育种	谭中文 (华南农业大学)
第二十四章	甜菜育种	刘宝辉 (哈尔滨工业大学)
第二十五章	橡胶育种	郑学勤 (华南热带农业大学) (新编)
第二十六章	烟草育种	魏治中 (山西农业大学)
第二十七章	黑麦草育种	沈益新 (南京农业大学) (新编)
第二十八章	苏丹草育种	沈益新 (南京农业大学) (新编)
第二十九章	紫花苜蓿育种	沈益新 (南京农业大学) (新编)
第三十章	白三叶育种	沈益新 (南京农业大学) (新编)

主审人 潘家驹 (南京农业大学)

审稿人 智海剑 (南京农业大学)

## 第一版编审人员

主 编 盖钧镒 (南京农业大学)

副主编 陆漱韵 (北京农业大学) 马鸿图 (沈阳农业大学)

编 者

绪 论

盖钧镒 (南京农业大学)

第一章 水稻育种

朱立宏 (南京农业大学) 黄超武 (华南农业大学)

申宗坦 (浙江农业大学)

第二章 小麦育种

吴兆苏 (南京农业大学) 张树榛 (北京农业大学)

刘广田 (北京农业大学)

第三章 玉米育种

秦泰辰 (江苏农学院) 邓德祥 (江苏农学院)

第四章 甘薯育种

陆漱韵 (北京农业大学)

第五章 棉花育种

孙济中 (华中农业大学) 曲健木 (河北农业大学)

第六章 大豆育种

王金陵 (东北农业大学) 盖钧镒 (南京农业大学)

余建章 (沈阳农业大学)

第七章 油菜育种

刘后利 (华中农业大学) 傅庭栋 (华中农业大学)

官春云 (湖南农业大学)

第八章 高粱育种

马鸿图 (沈阳农业大学) 罗耀武 (河北农业大学)

第九章 粟 (谷子) 育种

王润奇 (河北省农业科学院)

第十章 马铃薯育种

李景华 (东北农业大学)

第十一章 花生育种

伍时照 (华南农业大学) 万勇善 (山东农业大学)

第十二章 甘蔗育种

谭中文 (华南农业大学) 林彦铨 (福建农业大学)

霍润丰 (广西农学院)

第十三章 甜菜育种

田笑明 (石河子农垦科学院) 由宝昌 (塔里木

农垦大学)

第十四章 韧皮纤维作物育种

李宗道 (湖南农业大学) 郑云雨 (福建农业大学)

第十五章 烟草育种

魏治中 (山西农业大学)

(注: 各章第一位作者为该章主编)

主审人 马育华 (南京农业大学) 潘家驹 (南京农业大学)

## 第二版前言

作物育种学是一门具有深厚生命科学和数理科学基础的应用科学，它支撑了一个新兴的种子产业；种子产业也正推动着作物育种科学的快速发展。作物育种的理论和方法有共性，各种作物的育种又有其个性。从事作物种子产业的工作者既要具有良好的育种学理论基础，又要掌握不同作物的育种特点。因此，高等农业院校的作物育种课程包括了作物育种学总论和作物育种学各论两方面内容，编写了《作物育种学总论》和《作物育种学各论》两本教材。

《作物育种学各论》自1997出版以来，我国农业生产种植业结构已发生很大变化，各地在保证主要粮、棉、油生产的同时因地制宜地发展了适应当地的具有良好经济效益的作物，与此同时，作物育种的现代技术也有了新的进展。因而从跨入21世纪便开始酝酿对《作物育种学各论》进行修订，以适应我国农业生产和农业教育发展的需要。本书此次修订的主要原则包括以下几方面：

1. 鉴于各省市种植业结构的调整和种植业的日趋多样化，为适应各地需要，增加一些以往被忽视的作物。“大作物”和“小作物”的概念因地而异，增加作物种类可使各地有机会选讲与本地经济发展有关的主要作物。本书作物总数增加到30个。

2. 按作物性质与用途归类，不以“大作物”和“小作物”排序。各院校可根据当地需要选讲不同类别的有关作物，不列入讲授计划的可以作为自学或参考材料。

3. 第二版在第一版体系基础上，做适当调整，增加育种新技术的研究与应用和育种新进展内容，删除陈旧内容。每一作物不论“大”“小”，除少数外一般均应包括①国内外育种研究概况；②育种目标性状及主要性状的遗传与基因定位；③种质资源的研究利用；④育种的途径与方法；⑤育种新技术的研究与应用；⑥田间试验技术；⑦种子生产技术；⑧育种研究动向与展望等方面。具体内容依各作物的实际情况及篇幅大小确定。

4. 要求从学生掌握该作物的实际育种技术出发，写出具有该作物特色的上述各节目有关内容，同时给学生指出进一步研究的思路与方向。因而各章编写的内容一方面要注重介绍该作物最基本的内容，另一方面要介绍最新的发展。

5. 在第一版体系基础上，进一步改变不同作物习惯使用不同名词和术语的情况，各作物尽量使用统一的遗传学和育种学名词和术语。

6. 近年来我国种子产业化的发展和品种权的明确推动了种子生产体制的改革，我国农作物种子生产正向品种育成者指导下的四级种子生产体系过渡，原定的“四化一供”种子工作方针有待修订。鉴于目前许多作物还无定规，这部分内容在各个作物间很不一致，有待实践中完善后，在下一版充实。

鉴于本书自第一版问世以来，原作者队伍的情况发生了很大变化，按计划又增加了12个作物，因而重新组织了修订编写队伍，人员包括原各作物编写组中有原作者可继续参加修订的或该组有关单位的新秀可参加修订的以及各新增作物的新聘作者。和第一版一样，本书的作者均为国



## 第二版前言

内各种作物的著名育种专家。本书第二版的工作是前后两版编写修订人员共同努力的结果，在落款时，凡属修订的“章”以原作者和修订人名义共同落款；凡新编“章”以作者名义落款。

本书主编十分感谢前后两组编、修作者的通力合作与共同努力，特别感谢年近90高龄的华中农业大学刘后利教授和湖南农业大学李宗道教授，他们不辞辛劳亲自提笔修订油菜育种和纤维类作物育种。他们的敬业精神为后辈树立了楷模。鉴于种子生产体制正处于由三级制向四级制过渡之中，各章原稿基本上为三级制体系，专请南京农业大学智海剑教授审阅并提供使各章作物种子生产体系新旧内容相衔接的修改意见。本书蒙原书主审人南京农业大学潘家驹教授惠允，继续担任全书主审工作，潘教授对书稿进行了反复推敲，提供了宝贵的修改意见。在本书统稿、清稿、编排、打印过程中赵团结副教授和李海旺、钱轶、李凯、王芳、王晓佳、王宇锋、张红梅、杨清华等博士生、硕士生协助做了大量工作，并协助编纂了名词对照表。因而，本书的编写是全体作者、审稿专家和师生们共同努力的成果。

本书主编尤其感谢中国农业出版社出色细致的工作，本书的编辑出版是作者和编辑相互配合、紧密合作的成果。

本书第二版原计划应在两年前完成，但由于种种原因拖延至今，统编工作虽然经过反复讨论、修改，但仍在仓促之间定稿，加上有些章节原稿文字超过计划甚多，为保持全书格局相对一致，减少各章相互间不必要的重复，统编过程中主编曾对有关章节及文字作了增删，尤其种子生产体系正处于变动之中，三级制、四级制两者并存，统稿时难于把握，更动较多，可能有许多不妥之处，敬请指正。



2006年7月

# 第一版前言

《作物育种学各论》是与《作物育种学总论》相配套的农学类大学本科生教材。《总论》介绍了作物育种的基本原理和方法，它是从各种作物归纳出来的共性部分。认识的过程，总的说来是从感性到理性、从个别到一般的过程，然后经过再实践、再认识而不断深化。对于学习和掌握前人已有的认识来说，并不需要重复原始的从实践到理论的过程，而可以从学习已经概括起来的理论与方法，掌握一般规律开始，然后再进一步去掌握个别事物的特点，达到举一反三的效果。因此，在学习掌握《总论》的基础上，再学习《各论》，便是以具有普遍意义的作物育种原理与方法为基础，通过掌握各类各种作物的特殊性而更深刻、更全面地掌握作物育种学。这是本教材包括《总论》与《各论》两部分的缘由。当然，除学习书本外，真正的掌握作物育种学还在于实践，即通过实验、实习以及科学研究等加深理解甚至揭示新的规律，发现新的方法。

《各论》所包括的作物共 15 种类，写成 15 章。其中，小麦一章附有大麦的内容，韧皮纤维一章包括苧麻、红麻、黄麻等。作物种类入选的原则是：(1) 全国主要粮食、油料、纤维、糖料及特用的大田作物；(2) 自花授粉、异花授粉、常异花授粉以及无性繁殖等各种繁殖方式的代表性大田作物。

为使各种作物相对平衡，并便于相互比较，《各论》中的每一章都包括以下内容：(1) 国内外育种概况，(2) 育种目标及主要性状的遗传，(3) 种质资源的研究和利用，(4) 育种途径和方法，(5) 育种试验技术，(6) 种子生产，(7) 育种研究的动向与展望。仅棉花育种一章第七部分内容未单独列出，分散在前面有关部分中。这种写法的主要目的是使学生在比较中掌握各种作物的重点和特点。作为教材，本书特别强调作物育种的基本概念、基本理论、基本方法，同时注意到反映现代育种科学的水平；文字的表达力求简练，深入浅出，信息量丰富；与相关学科的术语力求一致，内容避免简单的重复；以介绍肯定性的内容为主，对于结论尚不明确或有争议的内容只择要介绍以拓宽视野、启发思路。

由于各种作物的遗传育种研究历史发展的特点不同，长期以来已形成的习惯用语不同，以及各位作者写作的思路与风格不同，因而各章的内容各有不同的侧重。一些能统一的术语，本书在编辑过程中已经尽量统一，但有一些在各作物研究中习惯应用的术语尚难强求一律。例如：家系与系统、家系群与系统群在本书中同义；育种试验圃的名称在不同作物中可具不同的含义，在有的作物中称杂种圃，但在别的作物中称之为选种圃；有些作物将育种后期试验称为品种比较试验，而有的只称为品系比较试验，因为一些作物习惯上将通过审定的品系才称为品种；种子生产中我国沿用原原种（超原种）、原种、良种，生产用种有时还扩繁到原种一代、原种二代、良种一代、良种二代等等，而在美国则分为育种者种子、基础种子、登记种子、检定种子等，《作物育种学总论》中虽曾提供一个相互对应方法，但在各个作物上却又有不同。凡此种难以在此一一列出。看来，有关各作物习惯术语的统一还有待今后的努力。

## 第一版前言

---

本书的作者均为国内各种作物的著名育种专家，除少数作物外，都由2~3位专家组成编写小组，各章主编人负责各作物的统稿。本书聘请著名作物育种学家马育华教授、潘家驹教授为主审人。两位主审专家对书稿进行了反复推敲，提供了宝贵的修改意见。在本书统稿、清稿过程中南京农业大学高忠老师协助做了大量工作，并编纂了名词索引；在统稿过程的前期，南京农业大学万建民教师亦曾给予许多帮助。因而，本书的编写出版是全体作者、审稿专家和工作人员共同努力并与出版社编辑人员相互配合、紧密协作的成果。

本书原计划应在两年前完成，但由于种种原因拖延至今，统编工作虽然经过两次反复讨论、修改，但仍在仓促之间定稿，加上有些章节原稿文字超过计划甚多，为保持全书格局相对一致，减少各章相互间不必要的重复，统编过程中编者曾对有关章节及文字作了一些更动，因而难免存在一些不妥之处，敬请各位读者指正。

等

编者

1995年2月

# 目 录

## 第二版前言

## 第一版前言

绪论 .....	1
一、品种类型 .....	1
二、目标性状 .....	3
三、育种性状遗传变异的来源 .....	4
四、育种性状的遗传 .....	5
五、作物基因组与分子育种 .....	6
六、育种途径、方法、技术与策略 .....	7
七、育种试验 .....	8
八、种子生产与品种保护权 .....	8
复习思考题 .....	9
参考文献 .....	10

## 第一篇 禾谷类作物育种

第一章 水稻育种 .....	11
第一节 国内外水稻育种概况 .....	11
第二节 水稻育种目标及主要性状的遗传 .....	12
第三节 水稻种质资源 .....	18
第四节 水稻育种途径和方法 (一) ——杂交育种 .....	24
第五节 水稻育种途径和方法 (二) ——杂交稻的选育 .....	27
第六节 水稻育种途径和方法 (三) ——诱变育种和花药培养技术 .....	33
第七节 水稻育种途径和方法 (四) ——分子标记辅助选择和转基因育种 .....	38
第八节 水稻育种田间试验技术 .....	42
第九节 水稻种子生产 .....	43
复习思考题 .....	47
附 水稻主要育种性状的记载方法和标准 .....	47
参考文献 .....	49
第二章 小麦育种 .....	51
第一节 国内外小麦育种概况 .....	51
第二节 小麦育种目标及主要性状的遗传与选育 .....	53

第三节 小麦种质资源研究与利用 .....	72
第四节 小麦育种途径和方法 .....	77
第五节 小麦品系和品种的评价和产量试验 .....	97
第六节 小麦种子生产 .....	99
第七节 小麦育种研究动向与展望 .....	99
复习思考题 .....	105
附 小麦主要育种性状的记载方法和标准 .....	105
参考文献 .....	106
<b>第三章 大麦育种</b> .....	107
第一节 大麦生产与育种概况 .....	107
第二节 大麦的起源、演化与分类 .....	108
第三节 大麦的生态区划与主要育种目标 .....	111
第四节 大麦种质资源 .....	113
第五节 大麦主要性状的遗传与选育 .....	116
第六节 大麦主要育种途径与方法 .....	120
复习思考题 .....	125
附 大麦主要育种性状的记载方法和标准 .....	126
参考文献 .....	127
<b>第四章 玉米育种</b> .....	128
第一节 国内外玉米育种概况 .....	128
第二节 玉米育种目标及主要性状遗传 .....	131
第三节 玉米种质资源研究与应用 .....	136
第四节 玉米育种途径和方法 (一) ——自交系及其杂交种的选育 .....	138
第五节 玉米育种途径和方法 (二) ——主要目标性状育种 .....	144
第六节 玉米育种途径和方法 (三) ——群体改良 .....	148
第七节 玉米育种途径和方法 (四) ——雄性不育性的应用 .....	154
第八节 玉米育种试验技术 .....	158
第九节 玉米种子生产 .....	159
第十节 玉米遗传育种研究动向与展望 .....	161
复习思考题 .....	163
附 玉米主要育种性状的记载方法和标准 .....	163
参考文献 .....	165
<b>第五章 高粱育种</b> .....	167
第一节 国内外高粱育种概况 .....	167
第二节 高粱育种目标及重要性状遗传与基因定位 .....	169
第三节 高粱种质资源研究与利用 .....	175
第四节 高粱育种途径和方法 (一) ——自然变异选择育种 .....	181

第五节 高粱育种途径和方法 (二) —— 杂交育种 .....	182
第六节 高粱育种途径和方法 (三) —— 杂种优势利用 .....	183
第七节 高粱育种新技术的研究与应用 .....	191
第八节 高粱田间试验技术 .....	192
第九节 高粱种子生产技术 .....	193
第十节 高粱育种研究动向和展望 .....	194
复习思考题 .....	197
附 高粱主要育种性状的记载方法和标准 .....	197
参考文献 .....	198
<b>第六章 粟育种</b> .....	200
第一节 国内外粟育种与生产概况 .....	200
第二节 粟育种目标和主要性状遗传与基因定位 .....	202
第三节 粟种质资源研究和利用 .....	204
第四节 粟育种途径与方法 .....	206
第五节 粟育种新技术的研究与应用 .....	211
第六节 粟育种试验技术 .....	212
第七节 粟良种繁育 .....	215
第八节 粟育种研究动向与展望 .....	217
复习思考题 .....	218
附 粟主要育种性状的记载方法和标准 .....	219
参考文献 .....	221
<b>第二篇 豆类作物育种</b>	
<b>第七章 大豆育种</b> .....	223
第一节 国内外大豆育种概况 .....	223
第二节 大豆育种目标及主要目标性状的遗传 .....	227
第三节 大豆种质资源研究与利用 .....	238
第四节 大豆育种途径和方法 .....	244
第五节 大豆育种新技术的研究与应用 .....	252
第六节 大豆育种试验技术 .....	254
第七节 大豆种子生产技术 .....	256
第八节 大豆育种研究动向与展望 .....	258
复习思考题 .....	261
附 大豆主要育种性状的记载方法和标准 .....	262
参考文献 .....	265
<b>第八章 蚕豆育种</b> .....	267
第一节 国内外蚕豆育种研究概况 .....	267

第二节 蚕豆育种目标及主要目标性状的遗传	268
第三节 蚕豆种质资源研究与利用	271
第四节 蚕豆育种途径与方法	273
第五节 蚕豆育种试验技术	276
第六节 蚕豆种子生产	277
第七节 蚕豆育种研究动向与展望	279
复习思考题	280
附 蚕豆主要育种性状的记载方法和标准	280
参考文献	284
<b>第九章 豌豆育种</b>	286
第一节 国内外豌豆育种研究概况	286
第二节 豌豆育种目标及主要目标性状的遗传	288
第三节 豌豆种质资源研究与利用	290
第四节 豌豆育种途径与方法	292
第五节 豌豆育种试验技术	294
第六节 豌豆种子生产	295
第七节 豌豆育种研究动向与展望	296
复习思考题	296
附 豌豆主要育种性状的记载方法和标准	297
参考文献	300
<b>第十章 绿豆育种</b>	302
第一节 国内外绿豆育种研究概况	302
第二节 绿豆育种目标及性状的遗传	304
第三节 绿豆种质资源研究与利用	306
第四节 绿豆育种途径与方法	309
第五节 绿豆育种试验技术	311
第六节 绿豆种子生产	312
第七节 绿豆育种研究动向与展望	313
复习思考题	314
附 绿豆主要育种性状的记载方法和标准	314
参考文献	316
<b>第十一章 小豆育种</b>	318
第一节 国内外小豆育种研究概况	318
第二节 小豆育种目标及主要目标性状的遗传	319
第三节 小豆种质资源研究与利用	322
第四节 小豆育种途径与方法	325
第五节 小豆育种试验技术	329

第六节 小豆种子生产 .....	330
第七节 小豆育种研究动向与展望 .....	330
复习思考题 .....	331
附 小豆主要育种性状的记载方法和标准 .....	332
参考文献 .....	333
<b>第三篇 油料作物育种</b>	
<b>第十二章 油菜育种</b> .....	335
第一节 概述 .....	335
第二节 油菜育种目标及其主要性状的遗传 .....	340
第三节 油菜品质性状的育种目标 .....	344
第四节 油菜育种主要途径和方法 (一) —— 杂交育种 .....	347
第五节 油菜育种主要途径和方法 (二) —— 杂种优势育种 .....	352
第六节 油菜育种主要途径和方法 (三) —— 品质育种 .....	355
第七节 现代生物技术在油菜育种中的应用和进展 .....	362
第八节 油菜育种试验技术和繁殖制种 .....	365
第九节 油菜种子生产 .....	366
第十节 油菜育种研究动向和展望 .....	367
复习思考题 .....	367
附 油菜主要育种性状的记载方法和标准 .....	368
参考文献 .....	370
<b>第十三章 花生育种</b> .....	372
第一节 国内外花生育种概况 .....	372
第二节 花生育种目标及主要性状的遗传 .....	373
第三节 花生种质资源研究和利用 .....	378
第四节 花生育种途径和方法 .....	380
第五节 花生育种试验技术 .....	384
第六节 花生种子生产 .....	384
第七节 花生育种研究动向和展望 .....	386
复习思考题 .....	387
附 花生主要育种性状的记载方法和标准 .....	387
参考文献 .....	389
<b>第十四章 芝麻育种</b> .....	391
第一节 国内外芝麻育种概况 .....	391
第二节 芝麻育种目标及主要性状的遗传 .....	392
第三节 芝麻种质资源研究和利用 .....	393
第四节 芝麻育种途径与方法 .....	394



第五节 芝麻育种试验技术 .....	397
第六节 芝麻种子生产技术 .....	398
第七节 芝麻育种研究动向和展望 .....	398
复习思考题 .....	399
附 芝麻主要育种性状的记载方法和标准 .....	399
参考文献 .....	400
<b>第十五章 向日葵育种</b> .....	<b>402</b>
第一节 国内外向日葵育种概况 .....	402
第二节 向日葵育种目标及主要性状的遗传 .....	403
第三节 向日葵种质资源研究与利用 .....	404
第四节 向日葵育种途径和方法 .....	406
第五节 向日葵育种新技术研究与应用 .....	409
第六节 向日葵育种试验技术 .....	410
第七节 向日葵种子生产技术 .....	410
第八节 向日葵育种研究动向和展望 .....	411
复习思考题 .....	411
附 向日葵主要育种性状的记载方法和标准 .....	411
参考文献 .....	412

## 第四篇 纤维类作物育种

<b>第十六章 棉花育种</b> .....	<b>415</b>
第一节 国内外棉花育种概况 .....	415
第二节 棉花育种目标性状及重要性状的遗传与基因定位 .....	418
第三节 棉花种质资源研究与利用 .....	425
第四节 棉花育种途径与方法 .....	429
第五节 棉花育种新技术的研究与应用 .....	444
第六节 棉花田间试验技术 .....	448
第七节 棉花种子生产技术 .....	449
第八节 棉花育种研究动向与展望 .....	452
复习思考题 .....	453
附 棉花主要育种性状的记载方法和标准 .....	454
参考文献 .....	454
<b>第十七章 苧麻育种</b> .....	<b>456</b>
第一节 国内外苧麻育种研究概况 .....	456
第二节 苧麻育种目标及其沿革 .....	457
第三节 苧麻种质资源研究与利用 .....	457
第四节 苧麻育种途径和方法 .....	458