

学术前沿研究

主要花卉育种技术

祝朋芳◎编 著

Z

HUYAOHUAHUIYUZHONGJISHU



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

学术前沿研究

辽宁省教育厅高校科技专著出版基金资助

主要花卉育种技术

祝朋芳◎编 著



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

主要花卉育种技术 / 祝朋芳编著. —北京: 北京师范大学出版社, 2011.1

ISBN 978-7-303-12025-3

I. ①主… II. ①祝… III. ①花卉—育种方法
IV. ①S680.36

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 004190 号

营销中心电话 010-58802181 58808006
北师大出版社高等教育分社网 <http://gaojiao.bnup.com.cn>
电子邮箱 beishida168@126.com

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com.cn
北京新街口外大街 19 号
邮政编码: 100875

印刷: 北京京师印务有限公司
经销: 全国新华书店
开本: 155 mm × 235 mm
印张: 16
字数: 240 千字
版次: 2011 年 1 月第 1 版
印次: 2011 年 1 月第 1 次印刷
定价: 40.00 元

策划编辑: 姚斯研 责任编辑: 姚斯研
美术编辑: 毛佳 装帧设计: 天之赋设计室
责任校对: 李茵 责任印制: 李啸

版权所有 侵权必究

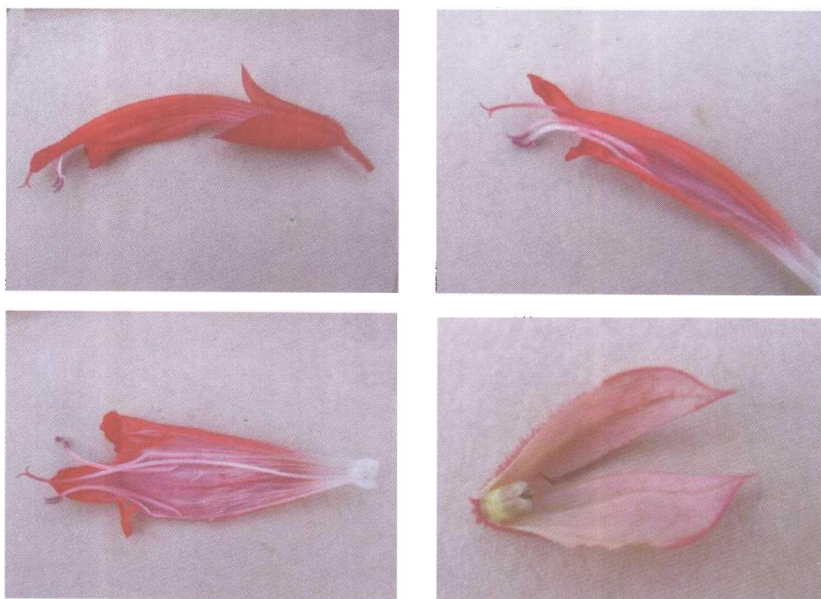
反盗版、侵权举报电话: 010-58800697

北京读者服务部电话: 010-58808104

外埠邮购电话: 010-58808083

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010-58800825



图版 1 一串红

A 雌雄蕊伸出花冠；宿存花萼；B 未退化的二强雄蕊；
C 花冠纵剖面；D 未成熟果实及种子

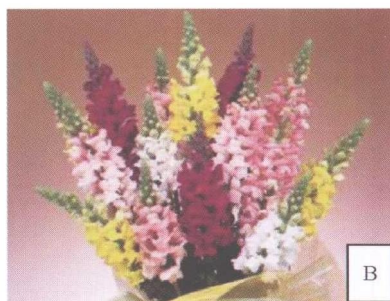
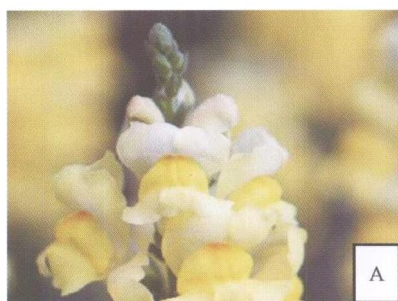
A	B
C	D



图版 2 矮牵牛

A 条纹品种；B 花边品种；C 重瓣品种；D 雌、雄蕊瓣化过程中

A	B
C	D



图版 3 金鱼草

A 唇形花冠; B 金鱼草切花



图版 4 羽衣甘蓝

A 沈农 7 号; B 沈农 4 号; C 沈农 3 号;

D 雄性不育系的花; E 保持系的花; F 丰富的叶形

A	B
C	D
E	F



图版 5 菊花

A 头状花序(上)、筒状小花(左)及舌状小花(右);B 平瓣小菊品种;
C 匙瓣小菊品种;D 瓣形(从左至右:平瓣,匙瓣,管瓣,畸瓣);E 菊花
种子萌发;F 花色芽变;G 辐射后叶色变异;H 愈伤组织再生不定芽

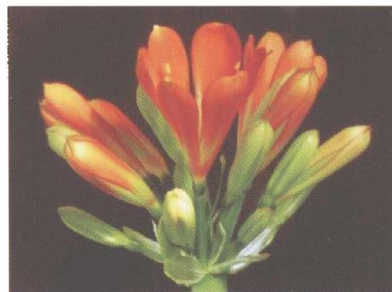
A	B
C	D
E	F
G	H



图版 6 香石竹(A 采集插穗;B 扦插生根)



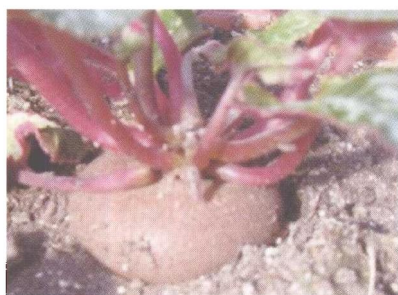
图版 7 花烛(A 苞片及花序;B 规模化生产)



图版 8 君子兰

A 彩斑品种;B 花序及总苞;C 叶脉纹理;D 播种苗出土

A	B
C	D



图版 9 仙客来

A 块茎; B 蒴果; C 风车形; D 蝶形; E 瓣缘反卷;
F 叶状苞片及类花序; G 雌、雄蕊瓣化; H 雄蕊瓣化

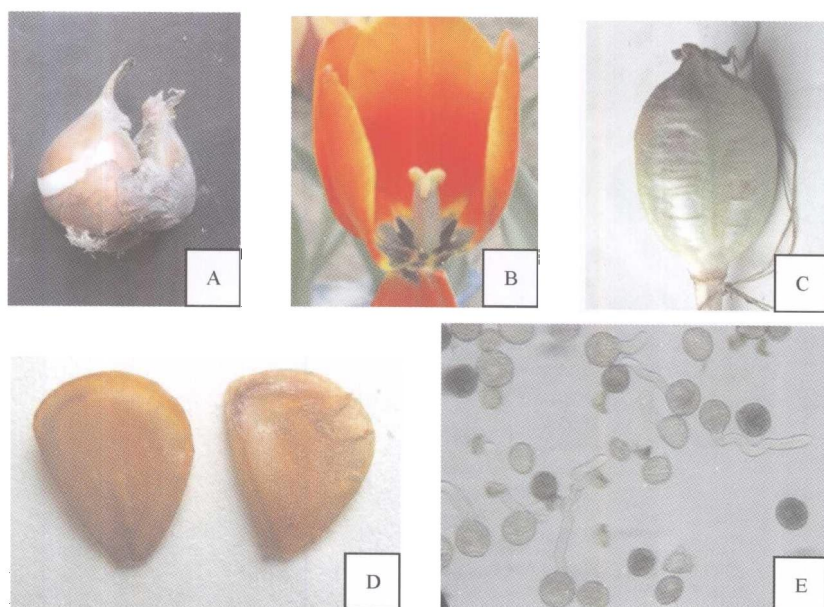
A	B
C	D
E	F
G	H



图版 10 百合

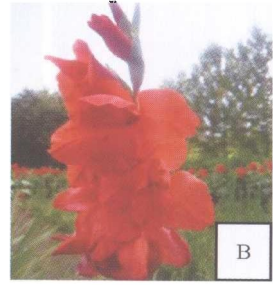
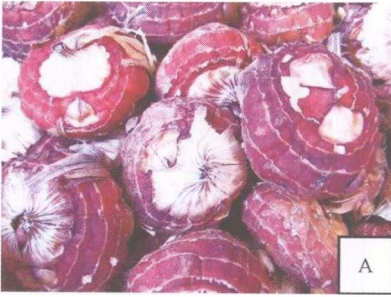
A 'Sorbonne' 鳞茎; B 'Marco Polo' × 'Sorbonne' (左: 成熟种子; 右: 败育种子);
C 'Sorbonne' 新芽生长; D 种子发芽 (上: 子叶出土型; 下: 子叶不出土型)

A	B
C	D



图版 11 郁金香

A 鳞茎; B 无花柱的雌蕊; C 蒴果; D 种子 (左有胚种子, 右无胚种子); E 郁金香花粉管生长



图版 12 唐菖蒲(A 鳞茎;B 穗状花序)



图版 13 牡丹(A~C 雌雄蕊;D 聚合蓇葖果开裂)



图版 14 梅花(A‘复瓣跳枝’;B‘美人’梅组培苗)

内容简介

根据我们积累的花卉育种技术经验，结合已有的国内外花卉育种技术成果，围绕我国花卉育种工作的实际，本书选取 16 种主要花卉，分为 4 章，按照一、二年生草本花卉、宿根花卉、球根花卉及木本花卉进行编排，每章分成 4 节，每节分为 8 个主要内容进行介绍，重点有栽培应用与育种简史及现状、形态及细胞学特征、种质资源及遗传多样性、繁殖生物学、主要性状的遗传规律、育种目标、育种方法、前景与展望。

本书适用于普通高等农林院校与大、中专园林、观赏园艺及相关专业师生参阅，也可供花卉科研人员及花卉爱好者学习参考。

前言

随着我国人们生活水平的提高，花卉美化生活的作用得到了前所未有的提高。中国花卉业作为一个产业，经过从业人士数十年的耕耘，如今已经成长为一个具有一定规模、配套齐全的朝阳产业。品质和品牌是我国花卉业制胜的两条腿，缺一不可。花卉育种技术是花卉产业的技术制高点，品种是根本。

我国地域辽阔，气候多样，花卉资源种类丰富，自然分布复杂多样。英国著名植物学家欧内斯特·亨利·威尔逊(E. H. Wilson)早年即赞誉中国为“世界园林之母”(China, Mother of Gardens, 1929)。英国邱园、爱丁堡皇家植物园、美国加利福尼亚州诸庭园等西方庭园中来自中国的花卉占了绝大多数，这些庭园除直接从我国引种外，还利用我国野生花卉资源的优良抗逆性，将其作为育种亲本，选育出了相当多的优新园艺品种，如我国的湖北百合(*Lilium henryi*)曾在世界百合抗病育种方面作出了卓越的贡献。

花卉产业的高度发展是我国物质文明和精神文明高度发展的缩影，作为花卉业从业人员，感觉到有责任将花卉育种相关技术成果及时进行归纳和总结，尽力弥补花卉科技产业发展不足，避免低水平重复性工作，为更快更好地利用我国丰富的野生及栽培花卉资源，探索和推新花卉育种新方法、新技术，早日选育出更多具有我国自主知识产权的优良花卉新品种作出应有的贡献。笔者在哥本哈根留学期间，曾对西欧、北欧、南欧花卉资源及其园林应用作了深入直观的认识和了解，这也促成

了本书的完成。

参加本书编写工作的还有毛洪玉(月季、杜鹃花部分)、张琴英(梅花部分)、年玉欣(百合、郁金香部分)、王娟(仙客来部分)。

在本书编写过程中,魏敏棠教授、罗凤霞教授曾提出宝贵意见和建议。周家野、张利欣、张月、王兴、周子琪、张健参加了部分文献搜集和文字校对工作,在此表示感谢。

编写者知识和经验有限,疏漏和不足之处在所难免,希望读者在学习和参考过程中提出宝贵意见,以便再版时改进。

编著者

2010年3月于沈阳天柱山

目 录

绪 论	(1)
第 1 章 一、二年生草本花卉	(9)
1.1 一串红	(9)
1.2 矮牵牛	(25)
1.3 金鱼草	(40)
1.4 羽衣甘蓝	(49)
第 2 章 宿根花卉	(59)
2.1 菊花	(59)
2.2 香石竹	(86)
2.3 花烛	(99)
2.4 君子兰	(108)
第 3 章 球根花卉	(118)
3.1 仙客来	(119)
3.2 百合	(134)
3.3 郁金香	(164)
3.4 唐菖蒲	(189)

第 4 章 木本花卉 (200)

4.1 牡丹 (200)

4.2 梅花 (211)

4.3 月季 (222)

4.4 杜鹃花 (239)

绪 论

1. 花卉及其在人类生活中的地位和作用

(1) 花卉的定义和范畴

花卉是观赏植物(ornamental plants)或园林植物(landscape plants)的同义词。花卉在《辞海》中解释为“可供观赏的花草”，花指开花植物，卉指草。狭义的花卉指“有观赏价值的草花”，广义的花卉包括草本花卉和观花灌木、观花乔木。由此可见，花卉所包含的植物范围相当广泛。

(2) 花卉在人类生活中的地位和作用

花卉是城乡园林绿化的重要材料。由于工业生产的大规模发展，使城市环境遭到了前所未有的污染，这无疑给人类的生活和生存带来了极大的危害，使人们越来越注意到城市园林绿地的重要性。近年来，国际、国内旅游业发展均相当迅猛，被称为“无烟工业”，具有相当大的发展前景。我国实施黄金假期以来，国内旅游业已出现了蓬勃的发展势头。

花卉是人类精神文化生活不可缺少的内容。花卉是活的有机体，是大自然塑造的艺术品，人们在与其接触的过程中，可以荡涤污秽、纯洁心灵、陶冶性情，这是一种高尚的精神享受，也是对国民良好的精神文明建设教育。

花卉的生产和利用是国民经济的重要组成部分。花卉的生产和利用不仅有广泛的环境效益和社会效益，还有巨大的经济效益。花卉所带来的经济效益一方面可以通过旅游业的发展来实现；另一方面可以根据人

们的需求促进内销和出口创汇。

2. 掌握花卉育种技术的必要性

(1) 我国花卉资源丰富

我国气候类型多种多样,蕴藏的花卉资源极为丰富,有热带、亚热带、温带、寒温带花卉之分,也有高山花卉、岩生花卉、沼泽花卉、水生花卉之分,是世界上花卉种类和资源最丰富的国家之一。例如全世界杜鹃花属(*Rhododendron*)植物 900 余种,我国有 540 余种,约占全世界的 60%;山茶属(*Camellia*)共有 229 种,我国有 195 种;蔷薇属(*Rosa*)全世界有 150 多种,我国有 100 种。我国不仅是世界上许多名贵花卉的原产地,我国人民还在长期生产实践中培育了许多花卉新品种,明代李时珍记载的菊花已有 300 多个品种,清代赵学敏记载的凤仙花品种有 233 个。我国花卉资源还具有比较突出的优点,如早花性种类与品种多,如梅花、迎春、蜡梅、金缕梅等;四季开花种类多,如月季花、四季桂等;有浓郁芳香的花卉种类多,如米兰、春兰、玉兰、栀子花、蜡梅等;抗逆性强的花卉种类多,如锦鸡儿等。

(2) 我国花卉植物已对世界园林作出相当大的贡献

我国对世界园林具有相当大的贡献,被誉称“世界园林之母”,据统计,在欧洲庭园中,来自中国的植物占绝大多数。如在英国的邱园、牡丹园、芍药园、岩石园、杜鹃园中多数园林植物都来自中国;英国爱丁堡皇家植物园内现有中国园林植物 1 527 种及变种;美国加利福尼亚州 70% 以上的树木花草来自中国;德国露地栽培观赏的植物约 50% 来自中国;荷兰约 40% 的花卉资源引自中国;日本、朝鲜、印度、新加坡等亚洲国家从中国引种的观赏植物历史更为悠久。中国的木兰、樱花、醉鱼草、连翘、金缕梅、八仙花、石楠、杜鹃、丁香、锦带花、射干、翠菊、飞燕草、石竹、百合、樱草类等开遍了世界各地的庭园。正所谓:“没有中国的园林植物就不能称其为庭园”。

(3) 花卉产业的技术制高点是育种技术

花卉产业的技术制高点是育种技术,没有优良的花卉品种就无从谈起花卉产业。花卉王国荷兰能够维系其在世界花卉市场上的领先地位,正是因为它们拥有数以万计的优良花卉品种。我国花卉育种基础较薄弱,虽在梅花、牡丹、菊花、月季、杜鹃花等著名花卉的优良品种选育中积累了较多经验,但花卉育种现状整体尚处于落后态势,与世界先进国家差距较大,尤其在一、二年生草本花卉 F_1 代杂交种生产和球根花