

花卉生产技术原理及其应用丛书

Lilium **球根类**

郭志刚 张 伟 编著
中国林业出版社 ● 清华大学出版社



《中国植物志》卷 45 球根类植物

球根类

球根类植物

球根类植物



花卉生产技术原理及其应用丛书

QIUGENLEI

球根类

郭志刚 张伟 编著

中国林业出版社 清华大学出版社



图书在版编目(CIP)数据

球根类 / 郭志刚, 张伟编著. — 北京: 中国林业出版社, 2000.6
(花卉生产技术原理及其应用丛书)

ISBN 7-5038-2592-8

I. 球… II. ①郭…②张… III. 花卉, 球根—观赏园艺

IV. S682.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 32883 号

出版 中国林业出版社(100009 北京西城区刘海胡同 7 号)

E-mail: cfphz@public.bta.net.cn 电话: 66184477

清华大学出版社(100084 北京清华大学)

E-mail: e-sale@tup.tsinghua.edu.cn 电话: 62786544

发行 新华书店北京发行所发行

印刷 北京昌平百善印刷厂印刷

版次 2001 年 1 月第 1 版

印次 2001 年 1 月第 1 次印刷

开本 787mm × 960mm 1/16

印张 16.5

插页 8

字数 330 千字

印数 1~5000 册

定价 32.00 元



梦幻



女王



蓝带



寿光



朝影



丽



特尔黄



华光



特尔粉



特尔玫瑰



荷影



特尔红



阿拉斯加



卢浮宫



三塞尔



麦蒂苔拉妮



新铁炮百合



鲁莱谱



玛奈麦卡



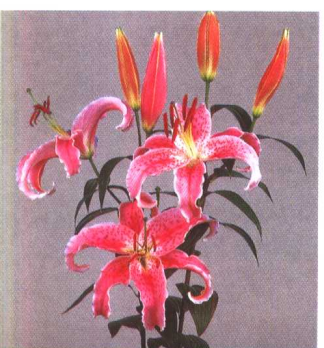
康涅狄格王



蒙特黑美人



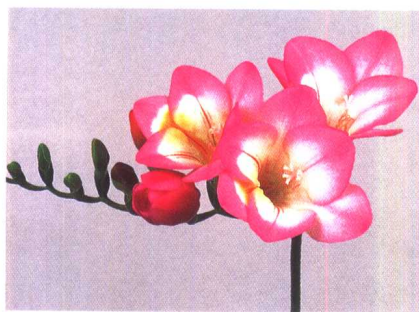
脑沃森特



小天使



茅娜



玛格莱特



罗萨诺娃



布鲁海文



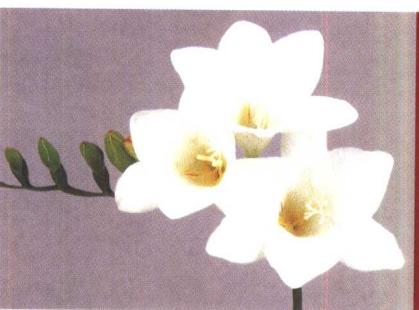
春季



蓝夫人



莱皮德怀特



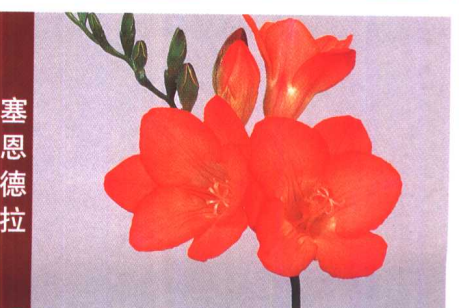
白鸟



苔莱萨



蒙塞拉

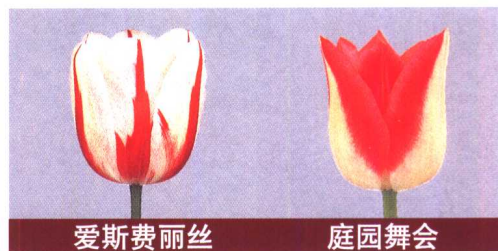


塞恩德拉



麦可阿坡

林万德马可



爱斯费丽丝

庭园舞会



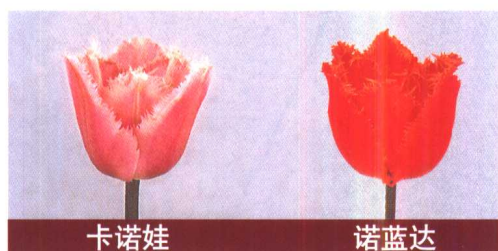
奇迹

蒙特卡罗



神庙

少女梦幻



卡诺娃

诺蓝达



爱斯特隆

战神



阿狄拉

奈哥丽达



帕罗特

佛莱明帕罗特



范茜佛利尔

可爱



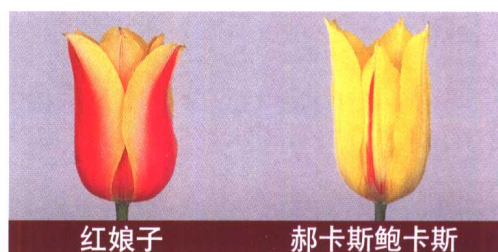
哈密尔顿

帕拉保尔



拉布索蒂

萨卡塞丝



红娘子

郝卡斯鲍卡斯



高风亮节



库里斯岑



比考蒂



金夏



旅行家



特巴斯



玛丝卡妮



豪客



奥拜里斯库



谱丽西拉



金竞赛



崭新



园中巨人



宾客卡姆



含笑



玛温特胡德



浪漫



冰盏



中国水仙



兹拉纽姆



白狮子



玛温特胡德



塔黑狄



克拉克佛德

序

在通读了“花卉生产技术原理及其应用丛书”后,我获得了一个印象和两点结论。总的印象是:此书确属系统之力作——内容丰富,循序而进,用以指导切花生产,有望胜券在握。两点结论则为:①丛书之特长,端在其与编著者爱国敬业,洋为中用,理论联系实际,科学原理与数据使人信服。像这样深入浅出、有理有据、指导生产、解决问题的专业书,是当今受欢迎的“及时雨”。②两位编著者——郭志刚和张伟博士,对我国发展花卉产业,下了真功夫,做出了实实在在的贡献,其影响是深远的。

当今花卉产业蓬勃发展,方兴未艾。但对这个产业和学科,却存在一些误解和不全面的认识。除本丛书中多次指引读者端正认识,明确方向外,我愿在序言中指出如何防止偏差,端正认识,扫除障碍,少走弯路,从而有利于我国花卉事业之健康发展。

首先,“花卉”即“观赏植物”,是些有生命的“具有观赏价值的草本和木本植物”(《中国农业百科全书·观赏园艺卷》,184页,1996)。亦即它们是“具有一定观赏价值,适用于室内外布置、美化环境并丰富人们生活的植物”(同前书,124页)。在这里,请注意花卉的“二有性”,即:①是有生命的活植物;②是有观赏价值的草本和木本植物。因此在花卉生产栽培中,定要熟知其生态习性与生物学特性,方可在栽培技术上顺应本性,满足要求,从而在产量和质量上都获得良效。

其次,花卉产业是一项以鲜活植物为素材的系统工程。故从选定生产基地、确定重点种类与品种,掌握生产技术、生产经营、采后贮运到销售、推广,……一环套一环,后浪推前浪,既具综合性,又有连续性。必须统筹全局,有序进展。要力避因一环节错误而导致全局失败。故瞻前顾后,谨慎从事,是应一以贯之的作风。

再次,我国被西方誉称“世界园林之母”(见 E. H. Wilson: China, Mother of Gardens. Boston, U. S. A. 1929),是个花卉资源(不论名花良种或形形色色的野生花卉)极为丰富多采,花卉栽培历史悠久,风土条件多种多样,并曾向西方及邻国不断提供多种美丽花卉及关键种质之世界园林古国和大国。如‘月月红’月季、‘彩晕’香水月季之四季连续开花性,杜鹃花(映山红)等之早花性和丰花性,菊花之遗传变异多样性与广泛适应性,岷江百合(王百合)之抗病性与适应性等,均在近一二百年间由华外流,对世界园林、美化生活乃至花卉育种做出了巨大贡献。而在17世纪初及其前的漫长历史年代,

我国花卉业一直在全球居于领先地位。这可用两部花卉古典名著为其标志,如1602年袁宏道《瓶史》、1621年王象晋《群芳谱》,等等。但近300余年以来,我国花卉业也随国力衰退而逐渐落后,终至与发达国家拉大了差距。可是,我们是有信心、有决心实现中华花卉业复兴的。只要真正做到“看清形势、摸清家底、扬长避短、迎头赶上”,我国完全有可能实现“跨世纪发展中国花卉业的道路”,在50多年之后,实现祖国花卉业的复兴和现代化,从“园林之母”转为“花卉王国”(参见:陈俊愉:“跨世纪中华花卉业的奋斗目标”,载高俊平、姜伟贤主编:《中国花卉科技二十年》,2000:8~15)。其间,也包括弘扬我国自古重视木本切花等传统特长。

最后,要恢复并增强民族自尊心与自豪感,在新世纪里实现中华民族(包括其多种事业,含花卉业)的复兴时,一要扫清因多年积弱、被动挨打而生之自卑感,二要坚定中华必胜、重振雄风的决心与信心,三要扬我之长也取人之长,综合提高,为中国和世界的人民服务。正像江泽民主席最近(1999)所号召的那样,“再用50年的时间基本实现现代化,这又是一项惊天动地的伟业。为实现这个光辉的目标,我们应该充分发挥社会主义制度之优越性,坚持不懈地实施科教兴国战略”(见江泽民:提高民族的科学素质——序《院士科普书系》,2000)。对此,我们花卉园林界是双手拥护并要坚决贯彻的。我们坚信,在这“世界园林之母”的如花的祖国,一定能约用50年时间走完西方人士二三百年之路。

在结束这一小序时,我还要把编著者向广大读者做几点补充性简介:①郭、张两博士留学日本多年、多次,他们还是最终回来写书,促进花卉业发展,为中国人民服务,其爱国之心和敬业精神溢于言表。②他俩有着浓厚的生产观点和市场经济观念,而这正是我国花卉界所普遍缺乏的。如何做到以销促产,产销两旺,先引进国外好品种,使之产业化、国产化后再打到世界上去,像“海尔”冰箱和空调那样。同时注意弘扬我之所长——发展花木类切花,在全球独树一帜。③全书处处洋溢着理论联系实际、用事实和数字说话的科学态度。对不同切花的原产地、历史、分布、分类、繁殖、栽培和育种以及展望等做出全面介绍,而特重不同花卉对各生态因子的要求及不同品种的生物学特性。这种治学和办企业的科学态度,是当今特需大加提倡的。④编著者回国不过数载,却做出了一些调查研究,提出若干建议,可供各地生产切花时参考。

在对这套丛书阅读、消化之后,我怀着兴奋的心情、热切的愿望,向广大读者推荐这一套好书。是为序。



于北京林业大学梅菊斋中

2000年7月18日

MAJSS/04

前 言

随着改革开放的不断深入,我国国民经济得到了长足发展,国民的生活水平也日益提高。目前,提高生活质量,美化家居环境已经成为我国城市或者城市居民所追求的美好理想,作为绿色产品的花卉已经成为不可缺少的重要商品。因此,大力发展花卉产业是改善生态环境,美化城市和家庭以及发展农业经济的重要途径。

我国幅员辽阔,地跨四十几个纬度,具有热带、亚热带、暖温带、温带等多种气候类型,加上平原、高原、山区、荒漠等多种地形地势,环境资源非常丰富,适合于各种各样的花卉植物的生长发育。可以说世界上几乎所有花卉作物都可以在我国栽培,因此,无论从人口还是植物资源看,我国都有条件成为世界上最大的花卉生产国和消费国,相信在不久的将来,这一理想必将实现。

我国是一个花卉植物资源非常丰富的国家,具有悠久的花卉种植历史,并且拥有较多的古典花卉园艺著作,花卉文化的发展更是繁荣一时,曾经被誉为世界园林之母。遗憾的是,在近代我国的花卉园艺发展停滞不前,与发达国家相比,花卉产业的形成至少迟到了半个世纪。特别是鲜切花生产还存在种种问题,因此,普及和推广鲜切花生产理论基础知识和栽培技术是非常必要的。

笔者于1982年毕业于沈阳农业大学园艺系,1985年赴日本香川县农业实验场进修,1987年再度赴日本留学,1990年获日本香川大学农学硕士学位,1993年获日本爱媛大学农学博士学位。同年归国任北京林业大学园林学院讲师,1994年任清华大学化工系副教授。在日本留学期间,详细地研究了多种花卉植物叶芽和花芽的形态形成过程、花芽分化的人为控制和开花调节技术,学习和掌握了世界花卉生产的先进技术、信息以及发展动向。在回国工作期间,曾经先后考察过山东、广东、河北、北京、武汉、杭州、昆明、大连、沈阳、长春、成都等十几个省市地区的花卉市场和花卉生产情况,充分了解了我国目前花卉生产状况和花卉生产技术水平。发现我国的花卉产业急需先进技术,更急需掌握先进切花生产技术的人才。为此,深感自己有责任为中国花卉产业的发展尽一点微薄之力,有义务担负起普及花卉生产技术的责任。因此,想通过这套“花卉生产技术原理及其应用”丛书,将自己所学和掌握的切花生产技术原理知识奉献给广大花卉生产者和从事花卉研究的科学工作者。

该丛书共分为7册,包括菊花、月季、香石竹、球根类、宿根类和一二年生草本类、热带兰等分册。该丛书根据花卉产业发展的需要,详细介绍了不同花卉作物的切花生产经营战略、生长发育特性、营养生理、产地的形成条件、育苗技术、栽培体制、开花调节技术、病虫害防治技术、贮藏保鲜技术等理论基础和技术实践。还参照国外的先进切花生产实例,介绍了适合于我国不同地区的切花生产技术。

由于我国的花卉产业刚刚起步,对于各种花卉作物的栽培生理和开花调节技术还研究不足,该丛书重点介绍了国外的最新研究成果和栽培技术。由于大多数切花采取设施栽培,只要掌握了不同种花卉作物的生长发育特性,在任何地区都可以通过利用季节或保护设施创造出适合于花卉生长发育的环境条件而进行栽培。因此,切花生产技术具有一定的通用性。

随着社会经济的发展,花卉园艺或切花生产技术也日益发展,为了使广大的生产者尽快了解或掌握现代切花生产知识与技术,我们利用业余时间编写了这套丛书。由于时间不足,难免存在不成熟或不完善之处,谨请花卉园艺界的同仁和广大生产者不吝指正。

郭志刚

于清华大学

2000年9月

目 录

序 前言

第一篇 球根类花卉生产的基础知识

1 球根类花卉的生产现状与经营	3
2 球根类花卉的生物学特性	5
2.1 球根的形态与分类	5
2.1.1 鳞茎	5
2.1.2 球茎	7
2.1.3 块茎	7
2.1.4 块根	7
2.1.5 根茎	8
2.2 球根的肥大	9
2.2.1 球根的肥大机理	9
2.2.2 球根肥大与地上部生长的关系	10
2.2.3 光周期的影响	10
2.2.4 温度的影响	11
2.2.5 植物生长调节物质的影响	12
2.2.6 早期摘除花芽的影响	13
2.2.7 定植深度的影响	13
2.3 球根类花卉的花芽分化	14
3 球根类花卉的繁殖	17
3.1 扦插繁殖	17
3.1.1 插(芽)茎繁殖	18
3.1.2 插叶繁殖	18
3.2 鳞片繁殖	18
3.2.1 鳞片扦插繁殖	18

3.2.2	切片扦插繁殖	19
3.2.3	双鳞片扦插繁殖	19
3.3	割伤繁殖	21
3.3.1	底盘割伤繁殖	21
3.3.2	块茎切割繁殖	22
3.4	组织培养繁殖	22
4	球根类花卉的开花调节	25
4.1	球根类花卉的开花习性	26
4.2	球根类花卉的休眠调节	27
4.2.1	秋植球根类的休眠和打破休眠	27
4.2.2	春植球根类的休眠与打破休眠	29
4.2.3	化学物质对休眠的调节作用	29
4.2.4	球根贮藏与抑制栽培	30
4.3	秋植球根类花卉的球根冷藏	31
4.3.1	低温的作用	31
4.3.2	冷藏方法	32
4.4	促成栽培的环境调节	35
4.4.1	春植球根类	35
4.4.2	秋植球根类	35
5	球根类花卉的营养生理	39
5.1	球根的营养运输	39
5.2	球根的无机营养	40
5.2.1	各种营养要素的动态变化	41
5.2.2	营养与生育障碍	43
5.3	施肥与病害的关系	45
5.4	土壤水分与营养	46

第二篇 球根类花卉的切花生产技术

6	百合	51
6.1	原产地与来历	51
6.2	分类与特性	53
6.2.1	品系分类	53
6.2.2	育种与品种改良	54
6.2.3	主要品种的形态特征	57
6.3	生长发育特性	64
6.3.1	铁炮百合	64

6.3.2	新铁炮百合	67
6.3.3	亚洲百合	70
6.3.4	东方百合	73
6.4	生长与开花调节	75
6.4.1	低温处理与促成栽培	75
6.4.2	生育温度的影响	78
6.4.3	日照条件的影响	81
6.4.4	空气湿度的影响	83
6.4.5	球根的冷冻贮藏与抑制栽培	84
6.5	病虫害防治	86
6.5.1	主要病害	86
6.5.2	主要虫害	89
6.6	切花保鲜	90
6.6.1	防止落蕾和死蕾	90
6.6.2	采后贮藏	91
6.6.3	采后保鲜	91
6.7	主要切花生产技术	92
6.7.1	铁炮百合	92
6.7.2	新铁炮百合	97
6.7.3	亚洲百合	101
6.7.4	东方百合	104
7	郁金香	109
7.1	原产地与来历	109
7.2	品种分类与特性	110
7.2.1	品种分类	110
7.2.2	主要品种的形态特征	113
7.3	育种技术与品种改良	120
7.3.1	育种目标确立	120
7.3.2	育种方法	122
7.4	生长发育特性	124
7.4.1	生物学特性	124
7.4.2	花芽分化	125
7.4.3	影响花芽分化的因素	126
7.4.4	低温反应	128
7.5	病虫害防治	130
7.5.1	主要病害	130
7.5.2	主要虫害	134