

普通高等教育“十三五”规划教材

园林与风景园林
系列

花卉学

鞠志新 邓慧静 樊慧敏 主编



化学工业出版社

普通高等教育“十三五”规划教材·园林与风景园林系列

花卉学

鞠志新 邓慧静 樊慧敏 主编



化学工业出版社

·北京·

《花卉学》适于作为高等院校园林、风景园林、观赏园艺、园艺、林学、农学等专业的专业课或专业方向课教材,也可作为相关行业的科研、管理、技术人员以及花卉爱好者参考用书。

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 020089 号

装帧设计：关 飞

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

版权所有 违者必究

《花卉学》编写人员

主 编 鞠志新 邓慧静 樊慧敏

副 主 编 魏进华 孙 铭

参编人员 (以姓氏笔画排序)

邓慧静 (辽宁科技学院)

孙 铭 (吉林农业科技学院)

刘冬云 (河北农业大学)

辛丽红 (吉林农业科技学院)

张俊叶 (河南职业技术学院)

赵雪梅 (赤峰学院)

樊慧敏 (河北工程大学)

穆 丹 (佳木斯大学)

魏进华 (北华大学)

鞠志新 (吉林农业科技学院)

前 言

花卉学是涉及花卉在现实环境和人居生活中的应用的一门实用科学，它不但研究花卉资源及其分类、花卉生长发育、花卉生物学特性及其与环境条件的关系，还要探究花卉繁殖、栽培管理和园林应用等方面的理论和技术。本教材是在总结前人工作经验和广泛收集最新文献、研究成果及现代花卉业生产新技术的基础上，根据当前高等农林院校相关专业人才培养目标，系统阐述了花卉学基础理论知识、实践应用知识和操作基本技能。其特色是创新性地将花卉栽培管理与景观应用技艺有机结合，突出花卉管理实践操作技术。花卉业已经成为国民经济重要产业之一，产业技术支撑主要体现在花卉栽培与生产理论和技术方面；此外，花卉观赏栽培在园林绿化场景中的应用和管理决定着景观效果的发挥，也对花卉自身观赏价值的体现至关重要。因此，加强花卉栽培应用管理也是非常必要的。本教材在花卉基本知识基础上，重点阐述花卉栽培生理、栽培管理技术、花卉应用场景管理理论及技术。同时，着重介绍了花卉种苗生产、盆栽花卉生产管理、室内花卉及租摆养护、切花高产优质高效栽培等花卉生产管理技术。在保证基本理论基础，突出栽培实用技术的阐述，培养学生的实践能力。

全书分为6部分，包括绪论、花卉基础理论与基本技术、露地花卉、温室花卉、切花花卉、年宵花卉与工厂化、花卉配置与应用等。对花卉形态、习性、繁殖方法、栽培管理、应用特点等进行了介绍，有些难以用文字和黑白图表表达的形态特征，均采用彩色图片形式表达，做到了一花一图或多图，以彩图形式附后。

《花卉学》力争体现现代花卉业的研究水平和最新技术，针对性和实用性强，图文并茂，体系编排完整，适合于高等农林院校园林、风景园林、园艺、林学、农学等专业教学用书，也可供从事园林景观艺术、花卉学研究的教师、科研人员、工程技术人员、研究生及相关行业人员参考。

编写分工：绪论由鞠志新编写；第1章由赵雪梅编写；第2章2.1~2.4节由魏进华编写，2.5~2.6节由穆丹编写；第3章3.1~3.5节由邓慧静编写，3.6~3.7节由辛丽红编写；第4章4.1~4.2节由樊慧敏编写，4.3~4.5节由孙铭编写；第5章由张俊叶编写；第6章由刘冬云编写；各章节相应的插图主要由各编者供稿，部分实验和实习内容由各章节编写的老师供稿；其他附录、实训等由鞠志新供稿。全书由鞠志新统稿。

因编写时间较为仓促及编者水平所限，不足之处在所难免，欢迎读者和广大教师、同学们提出批评和建议，以便将来再版时补充和修正。

编者

2016年2月

目 录

0 绪论	1
0.1 花卉与花卉学	1
0.2 花卉艺术特点与作用	1
0.2.1 花卉与绘画艺术	1
0.2.2 花卉与文学	1
0.2.3 花卉与饮食文化	2
0.3 国内外花卉业发展历史与概况	2
0.3.1 中国花卉的历史与贡献	2
0.3.2 国外花卉业发展历史	3
0.3.3 我国花卉生产与产业发展状况	3
0.3.4 国外花卉行业组织与功能	4
0.3.5 花卉品种知识产权保护	4
复习思考题	5
第1章 花卉学基础知识	6
1.1 花卉种质资源及分布	6
1.1.1 研究花卉种质资源的意义	6
1.1.2 花卉种质资源分布	6
1.2 花卉分类	7
1.2.1 依据花卉生态习性进行的分类	8
1.2.2 根据原产地气候型分类	8
1.2.3 依花卉的栽培生境进行的分类	10
1.2.4 依花卉的观赏部位分类	10
1.2.5 依花卉的用途分类	10
1.3 花卉生长发育特点及环境因子	10
1.3.1 花卉生长发育特点	10
1.3.2 环境因子对花卉生长的影响	13
1.4 花卉有性繁育	16
1.4.1 有性繁殖的概念及优缺点	17
1.4.2 花卉种子的采收与贮藏	17
1.4.3 有性繁殖方法	17
1.5 花卉无性繁育	18
1.5.1 扦插繁殖	18
1.5.2 嫁接繁殖	19
1.5.3 分生繁殖	19
1.5.4 压条繁殖	20
1.5.5 孢子繁殖	20
1.6 花卉生产设备及使用管理	20
1.6.1 温室	20
1.6.2 塑料大棚	23
1.6.3 荫棚	23
1.6.4 花卉栽培的其他设施	24
复习思考题	25
第2章 露地花卉栽培管理	26
2.1 露地花卉生长发育及种苗繁育	26
2.1.1 露地花卉的生长发育	26
2.1.2 露地花卉的种苗繁殖	26
2.1.3 露地花卉的栽培管理措施	28
2.2 露地一、二年生花卉栽培管理	30
2.2.1 矮牵牛	30
2.2.2 万寿菊	30
2.2.3 孔雀草	30
2.2.4 一串红	31
2.2.5 鸡冠花	31
2.2.6 百日草	32
2.2.7 翠菊	32
2.2.8 波斯菊	33
2.2.9 大花藿香蓟	33
2.2.10 麦秆菊	33
2.2.11 旱金莲	34
2.2.12 金鱼草	34
2.2.13 美女樱	34
2.2.14 千日红	35
2.2.15 大花三色堇	35
2.2.16 金盏菊	35
2.2.17 虞美人	35
2.2.18 雏菊	36
2.2.19 紫罗兰	36

2.2.20 凤仙花	36	2.4.7 观赏葱类	50
2.2.21 醉蝶花	37	2.4.8 铃兰	50
2.2.22 紫茉莉	37	2.4.9 水仙类	51
2.2.23 矢车菊	37	2.5 露地其他花卉栽培管理	52
2.2.24 银边翠	37	2.5.1 荷花	52
2.2.25 石竹类	38	2.5.2 睡莲	52
2.2.26 牵牛花类	38	2.5.3 千屈菜	53
2.2.27 彩叶草	39	2.5.4 石菖蒲	54
2.2.28 香雪球	39	2.5.5 金鱼藻	54
2.2.29 红花烟草	39	2.5.6 凤眼莲	54
2.2.30 半枝莲	39	2.5.7 雨久花	55
2.2.31 夏堇	40	2.5.8 王莲	55
2.3 露地宿根花卉栽培管理	40	2.5.9 燕子花	56
2.3.1 芍药	40	2.5.10 大花马齿苋	56
2.3.2 荷包牡丹	40	2.5.11 角堇	57
2.3.3 大花金鸡菊	41	2.5.12 丛生福禄考	57
2.3.4 宿根福禄考	41	2.5.13 费菜	58
2.3.5 鸢尾类	41	2.5.14 蛇莓	59
2.3.6 玉簪类	42	2.5.15 百里香	59
2.3.7 射干	43	2.5.16 紫花地丁	60
2.3.8 落新妇	43	2.5.17 过路黄	61
2.3.9 长药景天	43	2.5.18 彩叶草	61
2.3.10 荷兰菊	43	2.5.19 羽衣甘蓝	62
2.3.11 桔梗	44	2.5.20 雁来红	63
2.3.12 萱草类	44	2.5.21 银叶菊	63
2.3.13 紫松果菊	45	2.5.22 莙苣菜	64
2.3.14 金光菊类	45	2.5.23 五色苋	65
2.3.15 多叶羽扇豆	45	2.6 露地花卉种实生产与保存	65
2.3.16 石碱花	46	2.6.1 露地花卉留种母株的选择与培育	65
2.3.17 皱叶剪秋萝	46	2.6.2 露地花卉种子产品类型	65
2.3.18 蜀葵	46	2.6.3 露地花卉种实的分类	66
2.4 露地球根花卉栽培管理	47	2.6.4 露地花卉种实品质标准	66
2.4.1 郁金香	47	2.6.5 露地花卉种子采收	66
2.4.2 风信子	47	2.6.6 露地花卉种实处理	67
2.4.3 大丽花	47	2.6.7 露地花卉种子的贮藏	68
2.4.4 美人蕉类	48	2.6.8 露地花卉种子的包装	69
2.4.5 唐菖蒲	48	2.6.9 露地花卉种子播前的检验	69
2.4.6 百合类	49	复习思考题	70

第3章 温室花卉栽培管理 71

3.1 温室花卉生长发育特点及养护措施	71	3.1.7 盆花的出室与入室	74
3.1.1 温室盆栽花卉生长发育特点	71	3.1.8 盆花在温室中的排列	74
3.1.2 培养土的配制	71	3.1.9 温室花卉的环境调控	75
3.1.3 盆栽的方法	72	3.1.10 温室花卉常见的病虫害及防治措施	75
3.1.4 浇水	73	3.2 温室一、二年生花卉栽培	77
3.1.5 施肥	73	3.2.1 瓜叶菊	77
3.1.6 整形与修剪	74	3.2.2 蒲包花	78

3.2.3 长春花	78	3.5.4 桂花	103
3.2.4 新几内亚凤仙	79	3.5.5 山茶花	104
3.2.5 四季报春	79	3.5.6 白兰	104
3.2.6 藏报春	79	3.5.7 含笑花	105
3.2.7 非洲紫罗兰	80	3.5.8 一品红	105
3.2.8 香豌豆	80	3.5.9 叶子花	106
3.2.9 嫣红蔓	81	3.5.10 八仙花	107
3.2.10 康乃馨	81	3.5.11 茉莉花	107
3.2.11 欧洲报春花	82	3.5.12 梔子花	108
3.3 温室宿根花卉栽培	82	3.5.13 牡丹	108
3.3.1 君子兰	82	3.5.14 梅花	109
3.3.2 天门冬	83	3.5.15 石榴	109
3.3.3 文竹	83	3.5.16 红千层	110
3.3.4 五星花	84	3.5.17 荷花玉兰	110
3.3.5 天竺葵	84	3.5.18 米兰	110
3.3.6 鹤望兰	85	3.5.19 代代花	111
3.3.7 花烛	85	3.5.20 黄蝉	111
3.3.8 秋海棠	86	3.5.21 鸡蛋花	112
3.3.9 菊花	86	3.5.22 铁线莲	112
3.3.10 倒挂金钟	87	3.5.23 龙牙花	113
3.3.11 蝴蝶兰	87	3.6 观叶植物生产栽培	113
3.3.12 文心兰	88	3.6.1 苏铁	113
3.3.13 石斛	88	3.6.2 蒲葵	114
3.3.14 卡特兰	89	3.6.3 棕榈	114
3.3.15 吊兰	89	3.6.4 棕竹	115
3.3.16 一叶兰	89	3.6.5 散尾葵	115
3.3.17 兰花	90	3.6.6 袖珍椰子	116
3.4 温室球根花卉栽培	91	3.6.7 马拉巴栗	116
3.4.1 仙客来	91	3.6.8 鹅掌柴	116
3.4.2 朱顶红	91	3.6.9 大叶伞	117
3.4.3 晚香玉	92	3.6.10 绿萝	117
3.4.4 水仙	93	3.6.11 橡皮树	118
3.4.5 花毛茛	94	3.6.12 富贵竹	118
3.4.6 马蹄莲	95	3.6.13 变叶木	119
3.4.7 球根海棠	95	3.6.14 铁线蕨	119
3.4.8 姜花	96	3.6.15 鸟巢蕨	120
3.4.9 大岩桐	96	3.6.16 鹿角蕨	120
3.4.10 欧洲银莲花	97	3.6.17 凤梨类	121
3.4.11 花叶芋	97	3.6.18 竹芋类	121
3.4.12 文殊兰	98	3.6.19 花叶芋	122
3.4.13 网球花	99	3.6.20 花叶万年青	123
3.4.14 小苍兰	99	3.6.21 喜林芋类	123
3.4.15 石蒜	100	3.6.22 朱蕉	124
3.4.16 葱莲	100	3.6.23 豆瓣绿	124
3.5 温室木本花卉栽培	101	3.6.24 常春藤	124
3.5.1 月季	101	3.6.25 酒瓶兰	125
3.5.2 扶桑	102	3.6.26 八角金盘	125
3.5.3 杜鹃	102	3.6.27 孔雀木	125

3.6.28 冷水花	126	3.7.7 仙人指	130
3.6.29 榕树	126	3.7.8 昙花	130
3.6.30 金鱼吊兰	126	3.7.9 虎刺梅	130
3.6.31 炮仗花	127	3.7.10 生石花	130
3.6.32 球兰类	127	3.7.11 长寿花	131
3.7 多浆多肉植物栽培	128	3.7.12 石莲花	131
3.7.1 仙人球	128	3.7.13 芦荟类	132
3.7.2 仙人掌	128	3.7.14 燕子掌	132
3.7.3 量天尺	128	3.7.15 沙漠玫瑰	133
3.7.4 令箭荷花	129	3.7.16 龙舌兰	133
3.7.5 虎尾兰	129	3.7.17 马齿苋树	133
3.7.6 蟹爪兰	129	复习思考题	134

第4章 切花生产栽培 135

4.1 切花生产特点及基础设施	135	4.3.8 芍药	160
4.1.1 切花生产的特点	135	4.3.9 彩色马蹄莲	160
4.1.2 切花生产的基础设施	135	4.3.10 花毛茛	161
4.2 重要切花栽培	136	4.3.11 蛇鞭菊	161
4.2.1 切花菊	136	4.3.12 大花葱	162
4.2.2 切花月季	138	4.3.13 小丽花	162
4.2.3 唐菖蒲	141	4.3.14 蝎尾蕉	163
4.2.4 香石竹	143	4.3.15 帝王花	163
4.2.5 非洲菊	146	4.4 切叶切果类生产	164
4.2.6 百合	148	4.4.1 龟背竹	164
4.2.7 红掌	149	4.4.2 散尾葵	164
4.2.8 丝石竹	151	4.4.3 鱼尾葵	165
4.2.9 勿忘我	152	4.4.4 肾蕨	165
4.2.10 小苍兰	153	4.4.5 美丽针葵	166
4.2.11 紫罗兰	154	4.4.6 银芽柳	166
4.3 切花新秀生产	155	4.4.7 乳茄	167
4.3.1 文心兰	155	4.4.8 南天竹	167
4.3.2 飞燕草	156	4.5 切花采收与保鲜	168
4.3.3 洋桔梗	156	4.5.1 切花采收	168
4.3.4 杂种补血草	157	4.5.2 切花保鲜	169
4.3.5 一枝黄花	158	4.5.3 主要切花采收保鲜	170
4.3.6 六出花	158	复习思考题	174
4.3.7 翠菊	159		

第5章 年宵花卉与工厂化生产 176

5.1 年宵花卉概述	176	5.2.4 无土栽培的方法	193
5.1.1 年宵花卉的概念及特点	176	5.2.5 常见花卉无土栽培	195
5.1.2 常见年宵花卉栽培技术	176	5.3 花期调控技术	202
5.2 花卉无土栽培	189	5.3.1 花期调控的意义	202
5.2.1 无土栽培的概念	189	5.3.2 花期调控的基本理论	202
5.2.2 花卉无土栽培基质	189	5.3.3 花期调控的技术途径	202
5.2.3 花卉无土栽培营养液的配置	191	5.3.4 常见花卉花期调控技术	203

5.4 花卉工厂化生产	205	5.4.3 花卉工厂化生产的设备及生产程序 ...	208
5.4.1 花卉工厂化生产概述	205	复习思考题	210
5.4.2 国内外花卉工厂化生产的现状与展望 ...	206		

第 6 章 花卉配置及应用 **211**

6.1 花坛	211	6.3 花卉立体装饰	219
6.1.1 花坛概述	211	6.3.1 花卉立体装饰概述	219
6.1.2 花坛的类型	212	6.3.2 花卉立体装饰的类型及应用	219
6.1.3 花坛的设计	213	6.3.3 立体花坛的制作与施工	220
6.1.4 花坛植物选择的依据	215	6.3.4 立体花坛的养护管理	221
6.1.5 花坛施工	216	6.4 室内花卉应用	221
6.1.6 花坛日常管理	216	6.4.1 室内花卉概述	221
6.2 花境	216	6.4.2 室内花卉应用类型	222
6.2.1 花境概述	216	6.4.3 不同室内环境适宜的花卉种类	222
6.2.2 花境的设计	217	6.4.4 室内花卉装饰的注意事项	223
6.2.3 花境的施工	218	复习思考题	233

附录 1 花卉学实验、实训 **224**

实验 1 花卉种类识别	224	实验 12 温室花卉整形修剪技术	230
实验 2 露地花卉播种育苗技术	224	实验 13 花卉生产组织及技术方案制定 ...	231
实验 3 花卉培养土配制	225	实验 14 花卉扦插繁育技术	231
实验 4 温室花卉盆播育苗	226	实验 15 花卉移苗上钵技术	232
实验 5 花卉上盆与换盆技术	226	实验 16 花卉嫁接繁育技术	232
实验 6 切花月季修剪技术	227	实验 17 露地宿根花卉栽培	233
实验 7 切花采收与保鲜技术	227	实验 18 花卉水培管理技术	233
实验 8 花卉花期调控技术（以一品红 为例）	228	实验 19 花卉常见病虫害防治	233
实验 9 花卉种实采收与识别技术	228	实验 20 种子品质鉴别	234
实验 10 露地花卉栽培管理技术	229	实验 21 分球、分株技术	234
实验 11 温室花卉水肥管理技术	230	实验 22 菊花架网剥芽技术	235

附录 2 花卉学教学实习 **236**

实习 1 切花产品残次品率调查	236	实习 4 花坛设计及栽植养护	237
实习 2 切花月季周年生产技术方案	236	实习 5 花卉市场调查分析	237
实习 3 蝴蝶兰无土栽培及组合盆栽	236		

附录 3 **239**

附 1 国花与市花	239	附 4 仙客来盆花产品质量等级	244
附 2 切花品质规格	240	附 5 牡丹苗木质量	247
附 3 矮牵牛种子生产技术规程	243	附 6 花卉种苗产品等级	250

参考文献 **253**

0 绪 论

0.1 花卉与花卉学

《辞海》称花卉为“可供观赏的花草”，字面上“花卉”指的是具有观赏价值的植物，“花”为植物的繁殖器官，“卉”为草的总称。花卉的含义包括狭义和广义两个方面，狭义的花卉仅指草本的观花植物和观叶植物。广义的花卉指具有观赏价值，并经过一定技艺进行栽培和养护的植物，有观花、观叶、观果、观茎和观根等功能，同时也包含观形或闻香的植物。当今社会或专业学科泛指的花卉主要是广义的花卉。

花卉学是研究花卉的种类、形态、习性、栽培、育种、生产、应用等的综合性科学，以生物学、环境科学、园艺学、林学、美学等为理论基础。随着社会的发展，花卉学的含义也在延伸扩大，花卉学与其他相关学科的关系也越发紧密。

0.2 花卉艺术特点与作用

从花卉发展历史来看，花卉在人类生活中的作用主要由其实用性（如从药用、食用、香料、染料等功用）逐渐演变为观赏功能为主。随着人类社会的发展，也存在观赏功能优先出现，再逐步演变为其他实用功能的现象。花卉是自然界色彩的重要来源，也是季相变化的重要体现。花卉的自然美令人赏心悦目，心旷神怡，使人得到高尚的精神享受，起到陶冶情操、增进健康、改善环境等精神和生态作用。

0.2.1 花卉与绘画艺术

绘画艺术是人类文明的重要内容，是人类认识自然与社会，表达观念与情感的一种特殊方式。以花卉、瓜果、昆虫、鸟类、鱼类等为题材的花鸟画，以及牡丹、芍药、梅、兰、竹、菊、荷花等为题材的作品广为流传，成为中国画的重要组成部分。如李嵩的《花篮图》、郑板桥的兰竹石画、扬补之《四梅花图》卷、赵孟坚的水墨白描水仙、梅花、兰、竹石等。

另外，古代建筑绘画、雕刻等方面，除了传统的青龙、白虎、朱雀、玄武、人事、鸟兽图案

外，大量使用了花草树木，如缠枝、莲花、栀子、牡丹、瑞草、如意草、吉祥草、岁寒三友、四君子等图案，包括古代陶瓷绘画艺术，形成了统一的风格。它反映了中国人的自然观和审美情趣，也体现了一种民族的情结。

0.2.2 花卉与文学

花卉恬静、自然清新、启迪智慧，作为美的化身，幸福的象征，为历代文人雅士所倾心，他们以花为对象，通过丰富的情感和想象，运用比兴、象征、联想、寓意等表现手法来渲染花卉的美，熏陶人们的情操，赋予花卉生命与情感，它为欣赏者提供了无限广阔的想象空间。中国历代与花卉有关的文学作品，数量最大、成就最高的是咏花诗词。

(1) 中国十大名花及常见花卉的雅称

中国十大名花——梅花、牡丹、菊花、兰花、月季、杜鹃、山茶、荷花、桂花、水仙。

花中之王——牡丹；花中之相——芍药；花中皇后——月季；花中西施——杜鹃；王者之香——兰花；花中隐士——菊花；花中君子——莲花；花中之魁——梅花；花中仙客——桂花；凌波仙子——水仙；花中妃子——山茶花；花中双绝——牡丹、芍药；岁寒三友——松、竹、梅；蔷薇三姊妹——蔷薇、月季、玫瑰；园林三宝——树中银杏、花中牡丹、草中兰；四君子——梅、兰、竹、菊；花中四友——茶花、迎春、梅花、水仙；花草四雅——兰、菊、水仙、菖蒲；盆花五姊妹——山茶、杜鹃、仙客来、石蜡红、吊钟海棠；树桩七贤——黄山松、缙络柏、枫、银杏、雀梅、冬青、榆。

(2) 中国民间十二个月的花神传说

正月——梅花——柳梦梅；二月——杏花——杨玉环；三月——桃花——杨延昭；四月——蔷薇——张丽华；五月——石榴花——钟馗；六月——荷花——西施；七月——凤仙花——石崇；八月——桂花——绿珠；九月——菊花——陶渊明；十月——芙蓉花——谢秋素；十一月——山茶花——白乐天；十二月——蜡梅——老令婆。

(3) 花卉与诗词

古人以花为题，借花传情，阐述人生哲理，表达个人意愿与情感。诗词体裁广泛，形式多

样，这里选择有代表的几首，以供欣赏。

涉江采芙蓉·汉
涉江采芙蓉，兰泽多芳草。
采之欲遗谁，所思在远道。
还顾望旧乡，长路漫浩浩。
同心而离居，忧伤以终老。

饮酒·陶渊明
结庐在人境，而无车马喧。
问君何能尔，心远地自偏。
采菊东篱下，悠然见南山。
山气日夕佳，飞鸟相与还。
此中有真意，欲辨已忘言。

买花·白居易
帝城春欲暮，喧喧车马度。
共道牡丹时，相随买花去。
贵贱无常价，酬值看花数。
灼灼百朵红，戋戋五束数。
上张幄幕庇，旁织笆篱护。
水洒复泥封，移来色如故。
家家习为俗，人人迷不悟。
有一田舍翁，偶来买花处。
低头独长叹，此叹无人谕。
一丛深色花，十户中人赋。

0.2.3 花卉与饮食文化

我国的饮食文化源远流长，食材丰富多样，加工方法变化多端。2000 多年前，屈原《离骚》中“朝饮木兰之坠露兮，夕餐秋菊之落英”就是关于食用菊花的最早记载，此后历代在药物典籍和文学作品里都有花卉食用的内容。宋朝以后有关养生、饮食专著中大量出现了关于花卉使用及食品制作的专论，较著名有宋代林洪的《山家清供》有梅花粥、菊花粥、青槐叶捣汁做面条、白梅檀香末儿水和面做馄饨皮、桂花和米粉制“广寒糕”等；明代高濂的《遵生八笺》中“饮馔服食笺”，收录了 3253 种饮食和药方，其所载一百多种食品中大部分为素食，包括花卉、药物、水果和豆制品等；明代戴羲《养余月令》记载了 18 种食用花卉；清代顾仲的《养小录》收录了牡丹、兰花、玉兰、蜡梅、迎春花、鹅脚花、金豆花、金雀花、金莲花、芙蓉花、锦带花、玉簪花、栀子花等 20 多种鲜花食品的制作方法。

有关资料显示，目前食用的花卉 200 多种，由于各地的地理环境、物种资源和文化风俗等差异，花卉食用种类和加工方法也不尽相同。我国食用花卉最多的是云南，各民族都有食用花卉的传统，直接作为蔬菜食用和食品加工的花卉 100 多种。如杜鹃花科植物有近 20 种，其他还有大白花（粉花羊蹄甲）、棠梨花、芋头花、苦刺花、野牡丹（野牡丹科）、金雀花、清明菜、玫瑰茄、芭蕉花、棕榈花、核桃花、石榴花、马蹄香花、

野桑花、攀枝花（木棉花）、地涌金莲等，而且加工和食用方法多样化。食用花卉富含营养物质，风味独特，具有保健和养生的功能，随着科学技术的进步和人们对花卉认识水平的提高，将会有更多的花卉出现在大众的饮食中。

0.3 国内外花卉业发展历史与概况

中国是世界上最早栽培花卉的国家之一，具有悠久的历史 and 花文化传承，有“世界园林之母”的美称，对世界花卉和园林的发展做出了卓越的贡献。

0.3.1 中国花卉的历史与贡献

在出土的新石器时期仰韶文化和龙山文化遗址中，陶器的装饰纹样就有植物的花叶纹饰，公元前 11 世纪的殷商时期甲骨文中就有“园”、“花”、“草”等字样，同时我们的祖先师法自然，大兴苑囿，将花草树木植入庭园居所，创造适宜人居和富有美感的环境，并将自然花草的美与人的品格联系在一起。《诗经·郑风》中“溱与洧，方涣涣兮。士与女，方秉蕳兮……维士与女，伊其相谿，赠之以芍药。”说明当时男女相爱，以花传情，表达爱慕之情，与今日以玫瑰表达爱意并无分别。屈原在《离骚》中有“余既滋兰之九畹，又树蕙三百亩”之记载，可见在战国时期楚国的花卉栽培规模已非常壮观。据《三辅黄图》记载：“武帝初修上林苑，群臣远方各献名果异卉三千余种”，描述汉武帝在两千多年前重修秦朝上林苑，全国各地进献名果和奇花异卉的情境，不仅造园工程庞大，也是中国古代大规模植物引种驯化的范例；张骞出使西域，带去了中国的丝绸和物种，也引入了丁香、核桃、石榴、葡萄等物种，极大地丰富了我国园艺栽培植物。

西晋嵇含的《南方草木状》是我国最早的花卉专著，对茉莉、睡莲、扶桑等花卉产地、形态和物候特征进行了描述，也是最早使用经济用途对植物进行分类的典籍。北魏贾思勰的《齐民要术》介绍了当时浸种、混播、嫁接、砧木选择，以及绿篱的制作方法等，直至今日仍在沿用。唐宋以后，我国对花卉栽培、引种、驯化、装饰及造园应用、鉴赏等方面，达到了非常高的水平。历代都有关花卉方面的专著，如唐代王方庆的《园庭草木疏》，宋朝周师厚的《洛阳花木记》、陈景沂的《全芳备祖》，明代高濂的《遵生八笺》、袁宏道的《瓶史》、王象晋的《群芳谱》，清代陈淦子的《花境》、吴其濬的《植物名实图考》等对后世产生了极大的影响。

17 世纪以后,中国的杜鹃、山茶、月季、报春、百合等数千种花卉和园林植物传入世界各地,推进了世界花卉发展的进程,极大地丰富了园林植物种类,拓展了人们视野,改善了生活的空间。

0.3.2 国外花卉业发展历史

0.3.2.1 现代化生产经营的特点

(1) 温室化生产

这是温带地区许多国家发展花卉生产的趋势。温室化生产在温带和寒温带地区的确可以不受季节干扰,可以大大提高单位面积产量,通常高于露地生产 3~5 倍,而且可以周年生产。由于温室结构标准化,设备现代化,便于温室内环境调节自动化,如自动控温、喷灌、消毒、控制光照等。在电子计算机屏幕上不但显示出温室内各项气候因子数据,也可以定时显示室外天气变化,大大有利于栽培技术的科学化。但是温室化生产必须有廉价和丰富的能源作后盾,否则成本太高。因此,在温暖的热带地区,如拉丁美洲、东南亚,包括太平洋诸岛的夏威夷等以及非洲一些国家,应该充分利用丰富的自然热能发展花卉生产。

(2) 工厂化生产

工厂化生产可以进行流水作业、连续生产和大规模生产,提高产量,节省用地。其产值常比露地高出 10 倍左右。缺点是耗电量大。

(3) 专业化生产

为了占领国际花卉市场,各国目前都致力于培养独特的花卉种类,形成自己的花卉优势。单一种类的花卉生产便于集约经营和大规模生产。如荷兰的球根生产有数千公顷,其中温室生产的小苍兰 120hm²、月季切花生产 650hm²(温室)、香石竹 400hm²;泰国专门生产热带兰出口;以色列以生产香石竹和唐菖蒲为主;日本大量生产菊花、香石竹、百合、风信子和月季;波兰也以香石竹生产为主,还有专门生产经营香石竹无菌苗、香石竹插条、香石竹切花的专业户或单位。最近几年,丹麦、波兰、联邦德国等国非常重视发展节约能源的花卉生产。丹麦和联邦德国还着力发展盆花生产。

0.3.2.2 采用新的栽培技术

(1) 广泛应用组织培养,培养和出售无病毒的试管苗

植物组织培养概念(广义)又叫离体培养,指从植物体分离出符合需要的组织、器官或细胞、原生质体等,通过无菌操作,在人工控制条件下进行培养以获得再生的完整植株或生产具有经济价值的其他产品的技术。目前,国内外把植物组织培养已普遍应用于作物育种,并取得了较

大进展,如单倍体育种、胚胎培养、基因工程等,此外,植物脱毒和离体快速繁殖是目前植物组织培养应用最多、最有效的一个方面,能够推动植物有用产物的生产。

(2) 无土栽培

国际上已有 3 个无土栽培研究机构、100 多个研究单位、40 多个国家从事无土栽培,还成立了国际无土栽培协会。无土栽培 1973 年进入商品化生产以后,美国定为十大技术之一,有 51% 家庭用于家庭蔬菜生产。英国香石竹生产主要采用无土栽培。另外,无菌培养基培养、间歇喷雾扦插、电照或遮光调节花期等新技术也在一些花卉业发达的国家广泛使用。

0.3.2.3 科研结合生产需要

为了满足广大群众对花卉品种质量日益提高的要求,许多科研单位在育种方面采用了单倍体、多倍体、一代杂种及辐射育种等新技术。同时在育种上以抗病性、耐寒性、耐热性为重点,注意培育花大、重瓣性强、花色丰富多彩、花姿美丽多变的花卉新品种,供花坛、盆栽、切花等多种用途的需要。辐射育种是选育新品种快速而有效的新途径。早在 1926 年有的国家就用风信子进行了研究,但到 20 世纪 30~60 年代辐射育种工作尚未广泛开展,只有荷兰当时培育出不少新品种,如大丽花、菊花、扶桑、杜鹃等。到 20 世纪 70 年代,辐射育种工作才受到广泛重视,育成的新品种数量激增,目前通过辐射育种,在商业上出售的菊花新品种有 17 个,大丽花 34 个,秋海棠 21 个等。开展辐射育种的国家以欧洲居多,规模最大的首推荷兰,其次为法国、比利时、捷克斯洛伐克、波兰、匈牙利、意大利、俄罗斯等。

0.3.3 我国花卉生产与产业发展状况

中国是花卉种植与应用最早的国家之一,历史上由于政治、经济等各方面的原因,花卉生产大起大落。20 世纪 80 年代以后,花卉生产走上正常的轨道,20 世纪 90 年代以后由于产业结构调整 and 消费需求,花卉产业迅猛发展。花卉成为一些地方的重要支柱产业,也成为农民增收致富的重要途径,花卉产业走向可持续的健康发展道路。具体经验与问题体现在以下几个方面。

(1) 花卉种植技术水平和质量不断提高,对外交流与合作进一步加强。

(2) 已形成明显的花卉产业布局。

(3) 市场、物流和服务体系逐渐完善。

(4) 花卉品种知识产权保护得到政府和行业的重视,种质资源的保护和合理利用逐步得到人们的关注。

(5) 我国“花文化”的历史源远流长,形成

咏花、赏花、论花的专业理论及在长期的实践中,培育的成千上万种花卉,影响了世界花卉产业的发展和花卉审美。

(6) 花卉生产经营组织形式决定了花农和花卉公司生产规模和市场运作能力,对解决生产经营中信息、技术、资金、供销等方面的实际问题有重要的意义。

(7) 国内花卉生产经营组织形式

当前我国花卉行业主体是农民,与发达国家现代化的花卉产业相比,我国花卉产业经营分散,产业化程度低,行业组织分散、形式多样,功能还未能充分体现。这里就目前我国花卉业的生产经营组织形式作简要介绍,以便于从业人员对本行业的了解和认识。

1) 个体经营 以农民自己的承包地为基础,或通过土地租赁的方式,以家庭为单位组织小规模的生产。其种植水平较低,花卉种植种类、品种,主要以市场价格和个人经验、判断来确定。生产经营起伏较大,产品主要通过花卉批发市场或集贸市场流通。

2) 农村专业大户牵头经营 以村或村民小组为单位,由当地具有种植技术和一定市场开拓能力的人牵头,组织本村的花卉种植和销售。这种类型的组织形式,较为松散,而合作者通常带有一定的亲戚和朋友关系。没有明确的组织章程和法律约束,主要靠村规民约、口头约定、亲情和信誉维系。产品主要通过花卉批发市场、集贸市场流通或以种植大户为主体,与一些花卉贸易公司签订供货协议。

3) 农村社区集体经济组织 以村或村民小组为单位,联合本地村民,以各自的承包地或以资金的形式入股。通常由村干部牵头和发起,组织本村有一定生产技术和市场开拓能力的人,组织生产和经营。在一定范围内,提高了种植水平和专业化程度、并由此而推进了乡、县一级的合作组织,对区域经济和完整产业链的形成与发展具有重要的作用。

4) 专业花卉贸易公司 一些专业的花卉贸易公司在其诞生之前往往具有从事商品贸易的背景,他们不涉及花卉生产,而是利用长期从事贸易的市场资源和销售渠道,开展花卉的批发、零售和代理业务。他们通过花卉专业批发市场、拍卖行或与种植户签订供货协议,组织货源。

5) 公司+农户的经营模式 一些专业的花卉贸易公司,利用其市场信息和销售渠道,从事花卉贸易,他们与种植户签订供货协议,为种植户提供种苗和技术服务。在一定程度上保护了花农的利益,起到了把小规模分散经营的农户与国内外大市场衔接起来的桥梁与纽带的作用。

6) 公司+基地+农户的经营模式 利用花

卉企业的市场运作能力和技术优势,建立花卉生产基地,并辐射到周围的农村种植户。为种植户提供种苗、技术培训和咨询服务,与种植户签订协议。实现品种、生产技术、采后处理和销售的统一。是公司和种植户利益与风险共担的一种产业化经营的模式。

7) 产业联合会 由一些经营规模较大,具有一定影响力的花卉企业发起,在政府引导下,通过注册登记,取得社团法人资格,承担政府扶持和引导产业发展的职责。为政府牵头制定行业标准,分析市场,发布信息,提供行业发展规划建议或咨询服务。协调行业内部关系,规范企业行为。配合地方政府,开展宣传、教育和商务活动。其经费来源除了企业缴纳会员费之外,政府也提供一定的经费支持。

0.3.4 国外花卉行业组织与功能

花卉作为一项国际性的大产业,经一个多世纪的市场发育,已形成了完善的运作体系和专业分工。特别是第二次大战结束以后,发达国家利用自身优势,不断开拓国际花卉市场的份额。除了在育种、栽培技术、生产手段的改进外,先进的流通体系和合作经营模式成为他们开拓市场,抗拒风险的重要措施。如荷兰花卉委员会(Flower Council Holland)、荷兰国际球根花卉中心(International Flower Bulb Centre)以及法国、以色列等国家的种植业者协会等组织机构等,虽然在组织形式和功能上有所区别,但目标是一致的。他们的运作资金来源于花卉种植、贸易等各行业缴纳的费用,代表着该行业的共同利益。他们整合了各种社会资源,分析市场、维持各层面的贸易联络,开发和执行市场计划,组织各类展览、商务洽谈会,开展科技教育和咨询服务,运用各种媒体从整体上宣传成员企业,树立企业品牌和社会公众形象。他们与金融机构紧密合作,为企业提供资金保障和金融服务。同时,也承担着一些社会的公共职能,从保护本国消费者和企业角度出发,制定符合本国实际的行业标准,为政府决策提供咨询服务。特别是在国际贸易贸易中,他们代表着本国花卉行业的整体形象,在解决贸易争端中起着主体作用。

0.3.5 花卉品种知识产权保护

(1) 知识产权的概念

知识产权是指人们在科学、技术、文化等领域创造的精神财富依法享有的专有权,是一种无形的财产权,主要包括作品、发明创造、商标标识、商业秘密等。世界贸易组织关于《与贸易有关的知识产权协议》将与贸易有关的知识产权范围确定为版权与著作权、商标权、地理标志权、

工业外观设计权、专利权、集成电路布图设计权、未披露的信息专有权。花卉是国际贸易的大宗产品,其品种权的享有、使用作为知识创新,也纳入了国际知识产权的保护体系。20 世纪 80 年代以来我国加入了《成立世界知识产权组织公约》等公约组织,并制定了《专利法》、《植物新品种保护条例》、《知识产权海关保护条例》等系列法律法规,除了人们熟知的对新闻出版、专利技术、商标等进行保护外,花卉新品种的保护也走向了法制化的轨道。我国《植物新品种保护条例》明确规定:“完成育种的单位或者个人对其授权品种,享有排他的独占权。任何单位或者个人未经品种权人(以下称品种权人)许可,不得为商业目的生产或者销售该授权品种的繁殖材料,不得为商业目的将该授权品种的繁殖材料重复用于生产另一品种的繁殖材料”。

(2) 自主知识创新、促进花卉行业健康发展

据报道中国对日本出口康乃馨 2001~2006 年期间净增了 20 倍,日本一些大型种苗公司和其他国家的育种公司联手制定切花品种出口许可证制度,并向海关申请海关知识产权保护,对未获得授权的花卉品种,其产品不允许进口,同时还将受到处罚和退货处理;国内一花卉公司对野生花卉驯化育种,培育的新品种获得国内外市场良好的声誉和市场,但由于花农及其他公司大量自行繁殖,该公司被迫放弃种植;由于我国没有按国际惯例进行国际花卉品种的注册和品种登录,中国传统十大名花中已经有九种被英国、美国、澳大利亚等国抢注。

种子是花卉生产重要的生产资料,决定了该产业的发展水平和经济地位,影响广大花农的收益和生计。由于种子生产对生产环境、生产技术性要求高,对民生影响大,世界各国都重视种子的生产和经营管理。为了保障广大群众的生产安全和生活安全,我国政府颁布了《中华人民共和国种子法》、《农业转基因生物安全管理条例》、

《农作物种子生产经营许可证管理办法》和《关于设立外商投资农作物种子企业审批和登记管理的规定》等系列法规。各省(直辖市)、自治区根据国家的相关法规,制定了相应的条例,实行种子生产和经营许可证制度。未经允许,任何单位和个人,不得从事种子的生产和经营。请注意,这里所指的种子,不是植物学意义上的植物繁殖器官,按《中华人民共和国种子法》规定,是指农作物和林木的种植材料或者繁殖材料,包括籽粒、果实和根、茎、苗、芽、叶等。

育种工作是种子生产的前提,花卉发达国家都重视新品种的选育和开发,包括种子生产技术、采后技术、质量控制等各方面的研究。并在种子生产、种苗培育、市场推广和售后服务已形成了专业的系统运作模式和科学的管理体系。如荷兰的莫尔海姆玫瑰贸易公司,成立于 1888 年,专业从事玫瑰的栽培和种苗繁殖业务一个多世纪,除了自己选育的品种外,还与世界著名育种人紧密合作,生产和销售世界著名育种人的几乎全部现有品种的玫瑰种苗,同时,还为客户提供技术支持和员工培训。

复习思考题

1. 了解当地的传统花卉种类,调查当地与花卉有关的节日和应用情况。
2. 回顾过去自己学习过有关咏花、赏花、借花言志的诗词和文章。
3. 从学习本门课程开始,注意观察校园内及周边环境所使用的花卉,建立花卉名录表,积累花卉知识。
4. 结合花卉学内容和花卉应用方式,了解花文化的基本知识。
5. 结合植物学、植物生理学、生态学等课程内容,掌握花卉生长发育的基本特点。

第1章 花卉学基础知识

1.1 花卉种质资源及分布

种质是生物材料中决定生物遗传性状并将其信息从亲代传给后代的遗传物质。而花卉种质资源 (floral germplasm resources; germplasm resources of landscape plants) 是“对花卉品种改良和栽培有利用价值的遗传物质总体, 包含一定的遗传物质, 表现一定优良性状, 能将其特定的遗传信息传递给后代的花卉资源”(陈俊愉, 2001)。

随着花卉业在全球范围内的快速发展, 花卉种质资源的外延也在扩大, 大致包括以下三个方面。①种和品种: 包括栽培的种、亚种、变种、品种以及有观赏价值的可开发利用的野生种、亚种等; ②器官和组织: 包括能繁育后代的器官和组织, 例如花、果实、叶、种子、块根、块茎、鳞茎、珠芽、愈伤组织、分生组织、花粉等; ③细胞和分子: 包括细胞质体、染色体和核酸片段等。作为花卉业发展的基础, 花卉种质资源研究越来越受到各国科研人员的重视。

1.1.1 研究花卉种质资源的意义

近几十年来, 全球生态的恶化, 引起人们对生态建设的重视, 再加上我国城镇化的扩大, 拉动了园林花卉的大量应用, 因此为了满足生态建设和城镇园林绿化的需要, 花卉种质资源成为了园林花卉多样性的基础; 另外, 商品化的花卉业迅速发展, 目前已成为世界上最具有活力的产业之一, 花卉产品的优化、更新则是花卉业发展的重要手段, 而优化更新品种就需要对花卉种质资源充分利用, 进行育种、发现具有优良性状的野生种加以开发利用, 因此对花卉种质资源的掌握尤显重要; 全球植物有 35 万~45 万种 (北林花卉教研组, 1990), 其中约 1/6 的种类具有观赏价值, 作为花卉种质资源可以利用, 但是亦有很多种类濒临灭绝, 因此对花卉种质资源的保护需要了解花卉种质资源的现状, 合理利用和保护; 野生花卉不仅是现有栽培花卉的祖先, 而且还是培育花卉新品种重要的种质资源和原始资料 (林夏珍, 2001), 有很多种类的野生花卉种质资源是花卉育种的宝贵财富, 也有很多野生花卉种质

资源有待于开发利用, 因此对野生花卉种质资源的研究尤其重要。

1.1.2 花卉种质资源分布

花卉种质资源个体的分布取决于其生态习性, 也即不同的植物需在相适应的生境中才能存活、生长。生态适应性强的观赏植物其分布区域较广, 生态适应性弱的观赏植物其分布区域则较窄, 有些植物在世界范围内均有分布, 而有些花卉则只在特定的区域内有分布。因此不同植物分布区的大小和形状不同, 但是不同植物都有其分布中心。而分布中心有三种类型: ①多度中心, 是指在某一分类单位的分布范围内, 其花卉种类或个体数量最多或最密集的地方, 说明这个区域是这类花卉适宜生长的地方, 但是多度中心不一定是它们的起源地。②起源中心, 是指某花卉种或较高级分类单位的发源地。起源中心的确定是很困难的, 需要弄清楚这一分类种的最原始类型及与其他分类单位的亲缘关系, 对于一些古老的植物种, 还需有古植物学和古地理学上的证据。③多样化 (或演化) 中心, 是指某一分类单位的种类分布数量特别多的地方, 并且包括其演化过程中的各个主要阶段。但是不管哪种分布中心, 其分布均受气候条件的影响。目前人们常采用 Miller 和日本塚本氏的气候分类法, 把全球分为 7 个气候区, 由于不同气候区的气候特点, 形成了不同的花卉分布中心, 分述如下。

1.1.2.1 大陆东岸气候型花卉分布中心

中国气候型, 又称大陆东岸气候型。其所属地区有中国华北及华东地区、日本、北美洲东南部、巴西南部、大洋洲东南部、非洲东南部等地, 其气候特点为: 夏季炎热, 冬季寒冷, 年温差大, 降雨集中在夏季。可分为温暖 (低纬度) 型和寒冷 (高纬度) 型。温暖 (低纬度) 型包括中国长江以南、日本西南部、北美洲东南部、巴西南部、大洋洲东部、非洲东南角附近。分布于此地区花卉有: 原产中国的花卉有中国石竹 (*Di-anthus chinensis*)、中国水仙 (*Narccissus tazetta* var. *chinensis*)、峨眉百合 (*Lilium regale*)、报春 (*Primula malacoides*)、凤仙 (*Impatiens balsamina*)、石蒜 (*Lycoris radiata*) 等; 原产巴西南部的花卉有: 美女樱 (*Verbena tenera*)、半支莲 (*Portulaca grandiflora*) 等; 原产北美洲

东部的花卉有：福禄考 (*Phlox drummondii*)、天人菊 (*Gaillardia aristata*)、堆心菊 (*Helianthemum autumnale*)；原产非洲东部的有非洲菊 (*Gerbera jamesonii*)、松叶菊 (*Lampranthus tenuifolius*)、马蹄莲 (*Zantedeschia aethiopica*) 等。

寒冷 (高纬度) 型包括中国华北及东北南部、日本东北部、北美洲东北部。分布于此地区的花卉有：原产中国的有菊花 (*Chrysanthemum morifolium*)、芍药 (*Paeonia lactiflora*)、翠菊 (*Callistephus chinensis*)、荷包牡丹 (*Dicentra spectabilis*)；原产北美洲东南部的有荷兰菊 (*Aster novibetlgii*)、随意草 (*Physostegia virginiana*)、吊钟柳 (*Penstemon barbatus*)、金光菊 (*Rudbeckia laciniata*)；原产日本东北部的有燕子花 (*Iris laevigata*)、花菖蒲 (*Iris ensata*) 等。

1.1.2.2 欧洲气候型花卉分布中心

欧洲气候型，又称大陆西岸气候型。其气候特点是：冬暖夏凉，年温差小，年均温在 15~17℃，降雨分布于四季。分属此类气候特点的地区有欧洲大部、北美洲西海岸中部、南美洲西南角和新西兰南部。以这一地区为分布中心的花卉有部分二年生花卉和宿根花卉，例如三色堇 (*Viola tricolor*)、雏菊 (*Bellis perennis*)、喇叭水仙 (*Narcissus pseudo-narcissus*)、勿忘草 (*Marcissus pseudo-narcissus*)、羽衣甘蓝 (*Brassica oleracea* var. *acephala* f. *tricolor*)、宿根亚麻 (*Linum perenne*)、毛地黄 (*Digitalis purpurea*)、铃兰 (*Convallaria majalia*) 等。

1.1.2.3 地中海气候型花卉分布中心

地中海气候型花卉分布中心，其气候特点是冬季温暖，夏季温和，雨季集中在秋冬季，夏季干燥。属于这一气候类型的地区有地中海地区、南非好望角附近、大洋洲东南和西南部、南美洲智利中部、北美洲加利福尼亚等地。分布在此中心的花卉有：原产地中海地区的有郁金香 (*Tulipa gesneriana*)、风信子 (*Hyacinthus orientalis*)、紫罗兰 (*Matthiola incana*)、风铃草 (*Campanula medium*)、瓜叶菊 (*Senecio cruentus*)、水仙属 (*Narcissus*)、金盏菊 (*Calendula officinalis*)；原产南非的小苍兰 (*Freesia refracta*)、小鸢尾 (*Iris xiphium*)、网球花 (*Haemanthus multiflorus*)；原产北美洲的花菱草 (*Eschscholtzia californica*)；原产南美洲的蒲包花 (*Calceolaria crenatiflora*)、蛾蝶兰 (*Schizanthus pinnatus*)；原产大洋洲的麦秆菊 (*Helichrysum bracteatum*) 等。

1.1.2.4 墨西哥气候型花卉分布中心

墨西哥气候型花卉分布中心，又称热带高原气候型，其气候特点是年温差较小，年平均气温在 14~17℃，降水量有的地区集中在夏季，有的地区周年均有分布。此气候型分布中心地区有

墨西哥高原、南美洲安第斯山脉、非洲中部高山地区、中国云南省等。分布的主要花卉有：原产墨西哥的大丽花 (*Dahlia pinnata*)、晚香玉 (*Polianthes tuberosa*)、百日草 (*Zinnia elegans*)、波斯菊 (*Cosmos bipinnatus*)、万寿菊 (*Tagetes erecta*)、藿香蓟 (*Ageratum conyzoides*)；原产中国的报春 (*Primula sinensis*) 等。

1.1.2.5 热带气候型花卉分布中心

热带气候型花卉分布中心，其气候特点是年均温较高，年温差小，雨量大，有雨季和旱季之分，此气候型分布中心地区有亚洲、非洲及大洋洲等地，分布的主要花卉有：鸡冠花 (*Celosia cristata*)、虎尾兰 (*Sansevieria trifasciata*)、蟆叶秋海棠 (*Begonia rex*)、彩叶草 (*Coleus blumei*)、非洲紫罗兰 (*Santpaulia ionantha*)、猪笼草 (*Nepenthes mirabilis*)、万代兰 (*Vanda tricolor*)。分布在中美洲和南美洲的热带花卉有长春花 (*Catharanthus roseus*)、大岩桐 (*Sinningia speciosa*)、美人蕉 (*Canna indica*)、竹芋 (*Maranta arundinacea*)、牵牛花 (*Pharbitis nil*)、秋海棠 (*Begonia semperflorens*)、水塔花 (*Billbergia nutans*)、卡特兰 (*Cattleya*)、朱顶红 (*Hippeastrum vittatum*) 等。

1.1.2.6 沙漠气候型花卉分布中心

沙漠气候型花卉分布中心，其气候特点是天气干旱，降雨少，多属不毛之地。属于这一气候类型的地区有非洲、阿拉伯、黑海东北部、大洋洲中部、墨西哥西北部、秘鲁和阿根廷的部分地区以及我国海南岛西南部。此分布中心多分布仙人掌及多浆植物，主要有：仙人掌科植物 (*Opuntia dillenii*)、芦荟 (*Aloe arorescens*)、点纹十二卷 (*Haworthia margaritifera*)、伽蓝菜 (*Kalanchea laciniata*)、光棍树 (*Euphorbia tirucalli*)、龙舌兰 (*Agave americana*)、霸王鞭 (*Euphorbia neriifolia*) 等。

1.1.2.7 寒带气候型花卉分布中心

寒带气候型花卉分布中心，其气候特点是冬季漫长而寒冷，夏季凉爽而短暂，植物生长季只有 2~3 个月，年降水量少，集中在夏季。属于这一气候类型的地区有阿拉斯加、西伯利亚、斯堪的纳维亚等寒带地区和高山地区。分布在这一地区的花卉主要有：细叶百合 (*Lilium tenuifolium*)、绿绒蒿属 (*Meconopsis*)、龙胆属 (*Gentiana*)、雪莲 (*Saussurea involucrata*)、柳叶龙胆 (*Gentiana asclepiadea*) 等。

1.2 花卉分类

花卉种类繁多，关于花卉分类，古今中外有