

# 花卉学

(园林专业)

U A H L I X U E

北京林业大学

一九八七年

# 目 录

绪 论	( 1 )
一、花卉的意义和范围	( 1 )
二、花卉栽培在社会主义建设中的作用	( 1 )
三、我国花卉概况及其发展	( 2 )
第一篇 总 论	( 5 )
第一章 花卉的分类及原产地	( 5 )
第一节 花卉的分类	( 5 )
第二节 花卉的原产地	( 6 )
第二章 花卉栽培环境与各类花卉生态习性	( 11 )
第一节 温度	( 11 )
第二节 光照	( 12 )
第三节 水分	( 12 )
第四节 土壤	( 13 )
第五节 营养	( 15 )
第六节 花卉生长与气体	( 18 )
第七节 各类花卉生态习性	( 20 )
第三章 花卉栽培的设备	( 25 )
第四章 花卉的繁殖	( 40 )
第五章 花卉的栽培	( 63 )
第一节 露地花卉的栽培管理	( 63 )
第二节 温室花卉的栽培管理	( 75 )
第三节 促成及抑制裁培	( 81 )
第四节 无土栽培	( 84 )
第六章 病虫害的防治	( 90 )
第七章 花卉的应用	( 94 )
第八章 花卉生产的经营与管理	( 120 )

<b>第二篇 露地花卉</b> .....	( 127 )
第一章 一二年生花卉.....	( 127 )
第二章 宿根花卉.....	( 158 )
第三章 球根花卉.....	( 192 )
第四章 岩生花卉.....	( 213 )
第五章 水生花卉.....	( 221 )
第六章 草坪及地被植物.....	( 229 )
<b>第三篇 温室花卉</b> .....	( 246 )
第一章 一二年生花卉.....	( 246 )
第二章 宿根花卉.....	( 252 )
第三章 球根花卉.....	( 267 )
第四章 亚灌木花卉.....	( 277 )
第五章 兰科植物.....	( 284 )
第六章 多浆植物.....	( 288 )
第七章 蕨类植物.....	( 293 )
第八章 花木类.....	( 296 )
第九章 盆景及桩景.....	( 304 )

# 緒 论

## 一、花卉的意义和范围

花卉有广狭两种意义，广义的花卉是指有观赏价值的草本植物和灌木以及小乔木，如梅花、碧桃、木兰、山茶等；而狭义的花卉则仅指草本的观赏植物。所谓有观赏价值的范围包括：花、果、叶及茎各部分。分布于温暖地区之高大乔木，移至北方做温室盆栽观赏时，往往亦列入花卉之内，如白兰、印度橡皮树、广玉兰、菩提树及各种棕榈科植物等等。因此，木本花卉依地区不同，也常包括在园林树木中，两者通常无明显的界限；但是木本花卉比露地园林树木栽培管理要求精细，品种多而观赏价值也较高，除露地栽培外，也常温室盆栽或供切花栽培。

盆景和草坪植物及地被植物一般不属于花卉的范围之内，但暂归本课程讲授。

本课程所涉及为狭义的花卉范围，以草本花卉为主要研究对象，但也包括温室木本花卉。花卉学就是研究花卉的分类、生物学特性、繁殖栽培及应用管理（包装、运输、贮藏等）的一门学科。

花卉栽培的方式有多种，通常以栽培目的和性质不同，分为生产栽培与观赏栽培两类，而其中又分多种专业栽培。

（一）生产栽培：以生产切花、盆花、种苗及球根等为主的生产事业。此类生产栽培对于土地利用最为集约，经营管理最为精细；通常应用高度的栽培技术和最完善的设备，如采用无土栽培、组织培养等先进技术于花卉生产实践中。由于花卉栽培要求高度的农业技术和大规模的生产，而形成了各种专业经营，以专门栽培一种或几种花卉，或专为生产切花、盆花、种苗及球根等。

（二）观赏栽培：栽培花卉以观赏为目的，而非生产性的企业。如公园、广场、校园、医院及庭园中所栽植的花卉，以发挥花卉观赏价值为目的。

## 二、花卉栽培在社会主义建设中的作用

（一）在园林绿化中的作用：随着祖国社会主义建设的蓬勃发展，各地对于园林绿化工作的开展，已成为群众的普遍要求。花卉为园林绿化、美化和香化的重要材料。用以布置花坛，装饰园林，可以创造优美的工作、文娱或休息的环境，使人民在生活之中，劳动之余得以欣赏自然，有助于消除疲劳，增进身心健康，以达到为人民生活与生产服务。

我们社会主义祖国的重大节日，国庆日和“五一”劳动节，是我国亿万劳动人民的重大政治活动的日子。节日游园是各地庆祝活动的重要形式，公园成了群众欢聚的重要场所。值此举国欢庆载歌载舞的节日，为了配合节日的热闹气氛，重点鲜花的装饰和鲜艳花坛的布置成为必要。

广阔的地面为花坛、草坪及地被植物所复盖，不仅绿化环境，还能起到防尘、杀菌和吸收有害气体的作用；大面积的植被，可防止水土流失，增加空气湿度；又可吸收二氧化碳气而增加大气中的氧气，为劳动人民的健康提供良好的环境条件。

（二）在文化生活方面：随着人民生活水平的提高，对于切花、盆花的需要日益增加。花卉

为最美丽的自然产物，它给人们以美的感受。无论盆花或切花，用于室内绿化，装饰生活环境，以丰富人民的日常生活，已成为必需。此外，如会场的布置，公共场所的装饰，节日游行以及婚丧礼节均需大量用花。

在我国外交路线的指引下，国际间的交往日趋频繁，对于国际友人的外事用花，如接送、文艺演出及生活用花等的供应，为当前花卉栽培急待解决的问题。

花卉不仅起装饰美化作用，而且富有教育意义。奇花异卉，变化万千，人们在欣赏之余，更有助于对自然界的了解，增进科学知识，所以在各级学校中，对于校园布置特别重视。在中、小学校中，常辟有植物标本园。各大学及大城市多设有植物园，大量引种并栽培各种野生花卉及外来花卉，为普及自然科学知识，丰富教学材料，提供科学研究条件作出贡献。

(三) 在经济生产方面：花卉生产栽培的性质已述于前，是一项重要园艺生产，不仅可以直接满足人们生活对于切花、盆花、种子及球根等等的需要，并且可以输出国外，以换取其它物资和外汇。特别是一些特产花卉如我国漳州和崇明的水仙、南京百合、云南茶花及其它特产花卉种子及球根等，历年来均有大量输出。国外如日本的百合、花菖蒲，荷兰的郁金香、风信子、水仙等球根花卉，长期成为专业栽培，其生产额在国家输出中占重要位置。我国特产花卉种类极其丰富，因此花卉输出栽培事业的发展，有广阔的前途。

多种花卉同时又是药用植物、香料植物或其它经济植物。如芍药、桔梗、牵牛、鸡冠、风仙、百合及贝母等均为重要药用植物；晚香玉、玉簪、香堇、小苍兰及香根鸢尾等等为重要香料植物。各地因地制宜引种经济花卉，在园林结合生产中取得了不少成绩。如上海公园利用公园树荫栽培了鸢尾、万年青及垂盆草等，既复盖绿化了地面，又收获了药材。北京中山公园每年将鸡冠花、风仙花、玉簪、杭菊及板兰根等药材缴售给药材公司。北京北海公园引种中草药一百多种，既完成了科学普及的目的，又兼收生产药材之利。杭州市大种香料植物，并充分利用桂花、墨红、栀子花、茉莉花、鸢尾、紫罗兰等香料植物加工提炼大量香料。墨红月季花期长，为布置花坛、花境的良好材料。荷花一身是宝，不仅观赏价值高，而且有多种经济用途。许多城市利用水面种植荷花，既好看，又实惠。

### 三、我国花卉事业概况及其发展

(一) 我国丰富的花卉资源：我国土地辽阔，地跨三带，地势起伏，气候迥异。既有热带植物又有温带植物及寒带植物，因而花卉种类极为众多，为世界花卉资源最丰富的国家，公认为世界“园林之母”。现列原产我国部分花卉原种数量及世界总数，以示其梗概：

中名	世界总数	国产数量
杜鹃 (Rhododendron)	800	600
报春 (Primula)	500	390
龙胆 (Gentiana)	400	230
山茶 (Camellia)	220	195
百合 (Lilium)	100	60
中国兰花 (Cymbidium)	40	25
秋海棠 (Begonia)	500	90
石斛 (Dendrobium)	600	60
蔷薇 (Rosa)	150	100
凤仙 (Impatiens)	500	150

牡丹、芍药 (Paeonia)	33	15
飞燕草 (Delphinium)	250	150
菊花 (Dendranthema)	50	35

我国不仅是名花的故乡，而且在我国劳动人民长期生产实践中又培育出丰富的品种。如菊花，在明朝据李时珍的记载，已有300多种；又如芍药品种，在宋朝，据周师厚的记载有41种，在清朝据陈淏子的记载有88种。据赵学敏在《凤仙谱》中记载，凤仙花的品种达200个之多。世界著名花卉如菊花、兰花、芍药、荷花、翠菊均原产我国，其优良品种展转传至世界各国，据记载几种花卉传至国外的时期和国家如下：

翠菊1728年法国	芍药1805年英国
牡丹1789年英国	芍药1806年美国
菊花1789年法国	大樱草1820年英国
月季1792年英国	四季樱草1880年英国

欧洲自有中国植物输入以后，立刻改变了各国园林的面貌，祖国丰富的花卉资源，对世界花卉事业已作出了巨大的贡献。

(二) 我国花卉栽培简史：我国不仅是一个花卉资源丰富的国家，而且栽培历史极为悠久，远在战国时期已有栽植花木的记载，至秦汉间所植名花异草更臻丰富。至西晋时，从越南输入奇花异木数十种。至晋代，菊花和芍药已开始栽培。至隋代花卉栽培渐盛，此时芍药已广泛栽培。

至唐朝花卉的种类和栽培技术均有了较大的发展。宋朝为花卉栽培的重要发展时期，不仅栽培技术有极大的进步，专著著述也尤为丰富。其中著名者有刘蒙泉、史铸、范成大、史正志等《菊谱》，刘汝、王观等《芍药谱》，王贵学《兰谱》等。不仅有品种分类的记载，并讲到繁殖栽培的方法。其中如刘蒙泉《菊谱》对于加强栽培管理以改进品种，使小花变为大花，单瓣花变为重瓣花均有详细的记叙。由此可知此时对于营养条件与人工选择以改进品种之途径已被重视。根据《东坡杂记》所载：“近时都下菊品至多，皆以他草接成，不复与时节相应，始八月尽十月，菊不绝于市。”则知此时菊花已经应用嫁接方法以提早花期，而嫁接方法已应用于草本植物。此外，尚有陈景沂之《全芳备祖》汇集各类园艺植物文献，最为完备。扬州芍药为其作谱者，前后有孔武仲、刘汝及王观三人，惜孔、刘所著世已无传。

元代为文化低落时期，花卉栽培亦衰，至明代花卉栽培渐盛，达于高潮。在著作方面不仅有大量花卉专类书籍出现，而且综合性的著述亦较多。在栽培技术及选种育种方面亦有进一步发展，花卉种类及品种有显著增加。专著专籍较著名者有张应文《兰谱》；杨端《琼花谱》；史正志、黄省曾、张应文等《菊谱》；高濂《草花谱》等。论述一般栽培的著作有：程羽文《花小品》、《花历》；宗翊《花谱》，吴彦匡《花史》，王路《花史左编》；巢鸣盛《老圃良言》，王象晋《群芳谱》等。此时在育种技术方面有进一步发展。据记载有大量播种进行选择以育成新品种的事实。在栽培技术方面，从《群芳谱》中可以看出嫁接方法有广泛的应用。其他栽培管理方法也已多有论述。

清朝初期继明代之后，花卉栽培亦盛，专著专籍亦颇多，其中著名者有：陆廷灿《艺菊志》；李奎《菊谱》；赵学敏《凤仙谱》等专著。论述一般栽培的著作有：徐寿全《品芳录》、《花佣月令》；百花主人《花尘》，刘灏《广群芳谱》，陈淏子《花镜》等。

盆景为我国首创，其开始年代据初步考证至迟在唐代以前。公元706年所建唐代章怀太子墓的甬道壁上有侍女捧盆景的壁画，可见我国在1200年前已有盆景。其后，最早的记载出

于宋代。赵希鹄《洞天清录》载：“可发几案观赏，亦奇物也，色润色，固甚可爱，枯燥者则不足贵也”。以后各代均有盆景的记载。如宋王十朋《岩松记》，以及明清《花物志》、《考盘余录》、《花镜》等著作。

自清末以来，我国遭受帝国主义侵略，我国丰富的花卉资源及名花品种屡被掠夺，大量输出国外。这一时期广大人民在官僚地主的直接剥削下，生活困苦，民不聊生，因此花卉事业日渐衰退，旧有良种多有散失。但在这一时期内，帝国主义者在沿海各大城市安家落户，为了满足他们自己的需要，大批草花及温室花卉即在此时输入我国。

(三) 我国花卉栽培现况：在漫长的旧中国，受封建地主、官僚军阀的统治，花卉实际上只为剥削者服务。解放后，花卉栽培开始走向为中国人民生活和生产服务的道路。在党的关怀支持下，花卉栽培事业有了蓬勃的发展。

为了迎接1959年建国十周年，各地园林部门发动群众，多方试验，终于在国庆十周年纪念之际，获得“百花齐放、满园春色”的盛况，不仅表达了各地人民对建国十周年的热烈庆祝，而更具有重大的政治意义，并在花卉科学技术的研究上，有重要的价值。

1960年7月中国园艺学会召开了第一次全国花卉科学技术会议，进一步促进了花卉生产事业和科学研究。

1978年7月在沈阳举办了一次唐菖蒲品种鉴定会议。1979年4月河南园林学会举办一次牡丹学术会议。这二次专类花卉会议在我国花卉事业历史上是首创。1980年5月成都召开了全国花卉种质资源座谈会，为我国花卉种质资源的调查、整理、保护及利用进行了充分的讨论。它标帜我国花卉事业在新的历史时期向着四个现代化的道路前进。

# 第一篇 总 论

## 第一章 花卉的分类及原产地

### 第一节 花卉的分类

花卉种类极多，范围甚广，既包括有花植物，又包括蕨类植物、苔藓植物。而其栽培利用方式又有多种，因此花卉分类由于依据不同有多种分类法。如依照自然分类科属系统，或分别依照其性状、习性、原产地、栽培方式以及用途等等去分。现举常用的几种分类方法于后。

#### 一、依生态习性的分类

此法根据花卉植物的生活型与生态习性而分类，在实际栽培中应用最广。

(一) 露地花卉：在自然气候条件下，完成全部生长过程，而不在保护地如温床或温室中栽培的花卉。

1、一年生花卉：在一个生长季内完成生活史的植物。

2、二年生花卉：在两个生长季内完成生活史的植物，当年只生长营养器官，越年后开花结实死亡。

3、多年生花卉：个体寿命超过两年的植物，能多次开花结实。

(1) 宿根花卉：地下茎及根系的形态正常，不发生变态。

(2) 球根花卉：地下部具变态茎及变态根的植物。

4、水生花卉：在水中或沼泽地生长的花卉。

5、岩石花卉：指一般较耐旱，适于岩石园布置的花卉。

(二) 温室花卉：原产于热带、亚热带及南方温暖地区的花卉，在北方寒冷地区须在温室内培养或冬季须在温室内保护越冬。此类温室花卉通常又分为以下几类：

1、一、二年生花卉：如瓜叶菊、蒲包花。

2、宿根花卉：如万年青、非洲菊。

3、球根花卉：仙客来、朱顶红。

4、兰科植物：春兰、石斛。

5、多浆植物：仙人掌、石莲花。

6、蕨类植物：铁线蕨、蜈蚣草。

7、食虫植物：猪笼草、瓶子草。

8、凤梨科植物：水塔花、筒风梨。

9、棕榈科植物：蒲葵、棕竹。

10、花木类：一品红、变叶木。

#### 二、依园林用途的分类



- |         |         |
|---------|---------|
| 1、花坛花卉。 | 4、切花花卉。 |
| 2、盆栽花卉。 | 5、观叶植物。 |
| 3、室内花卉。 | 6、荫棚花卉。 |

### 三、依经济用途分类

- 1、药用花卉：芍药、桔梗。
- 2、香料花卉：晚香玉、香堇。
- 3、食用花卉：菊花脑、百合。
- 4、其它有经济价值的花卉，如纤维、淀粉及油料植物等。

### 四、依自然分布的分类

- |         |         |
|---------|---------|
| 1、热带花卉。 | 5、水生花卉。 |
| 2、温带花卉。 | 6、岩石花卉。 |
| 3、寒带花卉。 | 7、沙漠植物。 |
| 4、高山植物。 |         |

### 五、依栽培方式分类

- |         |         |
|---------|---------|
| 1、露地栽培。 | 5、抑制栽培。 |
| 2、温室栽培。 | 6、无土栽培。 |
| 3、切花栽培。 | 7、荫棚栽培。 |
| 4、促成栽培。 | 8、种苗栽培。 |

## 第二节 花卉的原产地

花卉种类甚多，除原产于我国的花卉外，绝大部分来自世界各地，分布于热带、温带及寒带。其原产地自然环境条件相差很大，既包含热带植物，亦有寒带及高山植物。因此，其生长发育及生态习性对于环境条件的要求，有较大的差异。明瞭各类花卉的世界分布及原产地的气候条件，而给予相应的栽培环境和技术措施，以满足其生长发育要求，是栽培成功的重要关键。决定环境条件的因素是复杂的，而且是综合的。但其中主要因素当为气候条件。今依据Miner及日本冢本氏对花卉原产地气候型分区，并按照我国区域名称，分述各气候型花卉分布地区如后。

### 一、中国气候型：

这一型与欧洲气候很不一样。属于中国华北及华东地区气候，一般温差较大，冬寒夏热。属于这一气候型的地方有：日本、北美东部、巴西南部、澳洲东部、非洲东南部等。中国与日本由于受季候风的影响，夏季雨量较多，这一点与美洲东部不同。这一气候型又依冬季气温高低分为温暖型与冷凉型。

(一) 温暖型(低纬度地区)：中国长江以南(华北、华中及华南)，日本西南部、北美东南部、巴西南部、澳洲东部、非洲东南角附近等地区属于此气候型。在此同一气候型内地区，气候仍有差异。原产这一气候型地区的著名花卉有：

- |   |         |
|---|---------|
| 石蒜 <i>Lycoris</i>                           | (中国、日本) |
| 中国水仙 <i>Narcissus tazetta var. sinensis</i> | (中国)    |
| 百合 <i>Lilium</i>                            | (中国)    |
| 中国石竹 <i>Dianthus chinensis</i>              | (中国)    |

报春	<i>Primula</i>	(中国)
凤仙	<i>Impatiens</i>	(中国)
矮牵牛	<i>Petunia</i>	(巴西南部)
美女樱	<i>Verbena</i>	(巴西南部)
半支莲	<i>Portulaca</i>	(巴西南部)
三角花	<i>Bougainvillea</i>	(巴西南部)
福禄考	<i>Phlox</i>	(北美东部)
天人菊	<i>Gaillardia</i>	(北美东部)
半边莲	<i>Lobelia</i>	(北美东部)
非洲菊	<i>Gerbera</i>	(非洲东南)
松叶菊	<i>Messembryanthemum</i>	(非洲东南)
马蹄莲	<i>Zantedeschia</i>	(非洲东南)
唐菖蒲	<i>Gladiolus</i>	(非洲东南)
花烟草	<i>Nicotiana alata</i>	(智利南部)
待霄草	<i>Oenothera drummondii</i>	(美国南部)
一串红	<i>Salvia splendens</i>	(巴西)
猩猩草	<i>Euphorbia heterophylla</i>	(美洲热带、美国南部)
银边翠	<i>Euphorbia marginata</i>	(美国中南部)
麦秆菊	<i>Helichrysum bracteatum</i>	(澳洲)

(二) 冷凉型(高纬度地区): 中国华北及东北南部、日本东北部、北美东北部等地区属此型。

菊花	<i>Dendranthema morifolium</i>
芍药	<i>Paeonia lactiflora</i>
翠菊	<i>Callistephus chinensis</i>
荷包牡丹	<i>Dicentra spectabilis</i>
荷兰菊	<i>Aster novi-belgii</i>
如意草	<i>Physostegia virginiana</i>
琉璃菊	<i>Stokesia</i>
吊钟柳	<i>Penstemon</i>
金光菊	<i>Rudbeckia</i>
玉蝉花	<i>Iris Kaempferi</i>
飞燕草	<i>Delphinium</i>
花毛茛	<i>Ranunculus asiaticus</i>
乌头	<i>Aconitum</i>
侧金盏	<i>Adonis</i>
鸢尾	<i>Iris</i>
百合	<i>Lilium</i>

## 二、欧洲气候型

冬季气候温暖, 而夏季温度不高, 一般不超过15—17°C。雨水四季都有, (西海岸地区雨量较少)。属于这一地区有: 欧洲大部分、北美西海岸中部、南美西南角及新西兰南

部。这些地区原产花卉有：

三色堇 *Viola tricolor*

雏菊 *Bellis*

银白草 *Arrhenatherum*

矢车菊 *Centaurea*

霞草 *Gypsophila*

喇叭水仙 *Narcissus pseudo-narcissus*

勿忘草 *Myosotis*

紫罗兰 *Mathiola incana*

花羽衣甘兰 *Brassica oleracea* var. *acephala* f. *tricolor*

宿根亚麻 *Linum perenne*

毛地黄 *Digitalis purpurea*

锦葵 *Malva sylvestris*

### 三、地中海气候型：

以地中海沿岸气候为代表，自秋季至次年春末为降雨期，而夏季绝无降雨，为完全干燥期。冬季最低温度为6—7℃，夏季温度为20—25℃。多年生草花由于夏季气候干燥，多成为球根形态，以防水分损失。与地中海气候相同地区有南非好望角附近，澳洲西南部，南美智利，北美加利福尼亚等地。原产此区的花卉有：

风信子 <i>Hyacinthus</i>	(地中海)
郁金香 <i>Tulipa</i>	(地中海)
水仙 <i>Narcissus</i>	(地中海)
鸢尾 <i>Iris</i>	(地中海)
仙客来 <i>Cyclamen</i>	(地中海)
白头翁 <i>Anemone</i>	(地中海)
花毛茛 <i>Ranunculus</i>	(地中海)
番红花 <i>Crocus</i>	(地中海)
小苍兰 <i>Freesia</i>	(南非)
小鸢尾 <i>Ixia</i>	(南非)
龙面花 <i>Nemesia</i>	(南非)
天竺葵 <i>Pelargonium</i>	(南非)
山字草 <i>Clarkia</i>	(北美)
花菱草 <i>Eschscholtzia</i>	(北美)
酢浆草 <i>Oxalis</i>	
羽扇豆 <i>Lupinus</i>	(北美)
晚春锦 <i>Godetia amoena</i>	(北美)
钓钟柳 <i>Pentstemon</i>	(北美)
猴面花 <i>Mimulus luteus</i>	(南美)
赛亚麻 <i>Nierembergia</i>	(南美)
智利喇叭花 <i>Salpiglossis</i>	(南美)
射干水仙 <i>Watsonia</i>	(南非)

唐菖蒲 *Gladiolus*

(小亚细亚, 地中海沿岸, 南非)

#### 四、墨西哥气候型:

此气候型见于热带及亚热带高山地区, 周年温度近于14—17°C, 温差较小, 降雨量因地区而不同, 一般雨量较多, 且集中于夏季。原产于此型地区的花卉耐寒性较弱, 夏季喜冷凉气候。属于此气候型除了墨西哥以外, 尚有南美安第斯山脉、非洲中部、中国云南等地。

大丽花	<i>Dahlia</i>	(墨西哥)
晚香玉	<i>Polianthes</i>	(墨西哥)
老虎花	<i>Tigridia</i>	(墨西哥)
百日草	<i>Zinnia</i>	(墨西哥)
波斯菊	<i>Cosmos</i>	(墨西哥)
一品红	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	(墨西哥)
球根秋海棠	<i>Begonia</i>	(南美)
旱金莲	<i>Tropaeolum</i>	(南美)

#### 五、热带气候型:

热带气候周年高温, 每年温差较小, 年降雨量大, 有雨季与旱季之分。热带可区分为二区: ①亚、非、澳及②中美、南美均产有重要花卉。原产在热带的花卉在温带须在温室内栽培, 一年生草花可在露地无霜期栽培。

(一) 亚、非、澳热带产著名花卉有:

鸡冠花	<i>Celosia</i>
虎尾兰	<i>Sansevieria</i>
蟆叶秋海棠	<i>Begonia</i>
彩叶草	<i>Coleus</i>
鹿角蕨	<i>Platynerium</i>
非洲紫罗兰	<i>Saintpaulia</i>
猪龙草	<i>Nepenthus</i>
变叶木	<i>Codiaeum</i>
红桑	<i>Acalypha</i>
热带兰一部分	

(二) 中、南美热带原产著名花卉:

紫茉莉	<i>Mirabilis</i>
长春花	<i>Vinca</i>
大岩桐	<i>Sinningia</i>
胡椒草	<i>Peperomia</i>
百枝莲	<i>Hippeastrum</i>
美人蕉	<i>Canna</i>
竹芋	<i>Maranta</i>
花苘麻	<i>Abutilon</i>
凤梨兰	<i>Billbergia</i>
热带兰一部分	

#### 六、沙漠气候型:

沙漠地区周年降雨稀少，气候干旱，仅有多浆植物分布。属于这一气候型的地区有非洲北部，阿拉伯，里海东北部，澳洲中部，墨西哥西北部，秘鲁与阿根廷部分地区及我国海南岛西南部。花卉栽培中的多浆植物种类甚多：

西哥及南美东部多产仙人掌类。

南非则产其它多浆植物如：

芦荟 *Aloe*

落地生根 *Kalanchoe*

龙爪 *Haworthia*

我国海南岛多浆植物有仙人掌、光棍树、龙舌兰、剑麻、霸王鞭、龟背纹三棱箭等。

#### 七、寒带气候型：

这一气候型包括高山地区及阿拉斯加、西伯利亚、斯堪的纳维亚半岛等寒带地区。仅有寒带植物分布，重要花卉有：

细叶百合 *Lilium tenuifolium*

高山植物等。

## 第二章 花卉栽培环境与各类花卉生态习性

### 第一节 温 度

温度的高低对于花卉的生长和发育有极密切的关系，因为它影响着植物体内一切生理的变化。不同种类的植物要求不同的适宜温度。原产于热带、温带及寒带的植物对于温度的要求有很大的差异。因此，不同花卉的“种”或“品种”，各有其最适宜的生长和发育的最适温度，在此温度中生长得最快；当由此温度继续升高或降低时则花卉的生长逐渐缓慢，而最后停止其生长，其生长的最低温度和最高温度称为生长的“最低点”和“最高点”。不同种和品种的花卉各有其生长的最适点、最低点和最高点。各种花卉的三种温度极不一致，今依耐寒力的大小将花卉分为三类：耐寒性花卉、半耐寒性花卉和不耐寒性花卉。一般原产北方的植物比原产南方的植物其基点温度低，耐寒力强。在花卉栽培中所指生长的最适温度与植物生理学中所指的最适宜温度在意义上可能有所不同。在植物生理学中所指最适宜温度仅指生长速度最快时的温度，而在花卉栽培中所指的最适温度不仅使植物生长的快，而且必须是生长得很健壮，不徒长。

各种花卉生长发育的最适宜温度在不同的发育阶段有不同的要求，即从种子发芽到种子成熟，对于最适宜温度的要求是不断改变的。如以一年生花卉来说，种子萌发可在较高温度中进行，幼苗期间要求温度较低，但以后幼苗渐长到开花结实阶段，对温度的要求应逐渐增高。二年生花卉种子的萌芽在较低的温度下进行，在幼苗期间要求温度须更低，否则不能顺利通过其春化阶段，而当开花结实时则要求稍高于其营养生长时期的温度。

#### 一、耐寒性花卉：

如原产于温带及寒带的二年生花卉及宿根花卉，抗寒力强，在我国寒冷地区能在露地越过冬季。一般能耐 $0^{\circ}\text{C}$ 以上的温度，其中一部分种类能忍耐 $-5^{\circ}\text{C}$ 至 $-10^{\circ}\text{C}$ 以下的低温。在北京如三色堇、诸葛菜、金鱼草、蛇目菊等能以常绿状态在露地越冬。多数宿根花卉如蜀葵、槭葵、玉簪、金光菊及一枝黄花等当冬季严寒到来时，地上部分全部干枯，到翌年春季又复萌发新芽而生长开花。二年生花卉在生长期不耐高温，因此，在炎夏到来以前完成其结实阶段而枯死。

#### 二、半耐寒性花卉：

这一类花卉多原产于温带较暖地方，耐寒力介于耐寒性与不耐寒性花卉之间，在北方冬季需加防寒始可越过冬季。在北京如金盏花、紫罗兰、桂竹香等，通常在秋季露地播种育苗，在早霜到来前移于冷床（阳畦）中，以便保护越冬，当春季晚霜过后定植于露地。此后在春季凉爽气候下迅速生长开花，在初夏较高温度中结实，夏季炎热时期到来后死亡。

#### 三、不耐寒性花卉：

这一类如一年生花卉及不耐寒多年生花卉属之，多原产于热带及亚热带，在生长期间要求高温，不能忍受 $0^{\circ}\text{C}$ 以下的温度；其中一部分种类甚至不能忍受 $5^{\circ}\text{C}$ 左右的温度，在此温度下则停止生长或死亡。因此其生长发育能在一年中无霜期内进行，在春季晚霜过后开始生

长发育，在秋季早霜到来时死亡。

温室花卉为不耐寒性花卉，一般原产于热带或亚热带，在北方均不能在露地越冬，而仅限于在温室栽培。（详见温室花卉部分）

热带植物如椰子、橡胶、槟榔要求日平均温度在 $18^{\circ}\text{C}$ 以上才能开始生长。温带植物如贝母、大黄在 $10^{\circ}\text{C}$ ，甚至在 $0^{\circ}\text{C}$ 以下就开始生长，亚热带植物在 $15^{\circ}\text{C}$ 左右开始生长。

一般热带干旱地区植物能忍受的最高极限温度为 $50-60^{\circ}\text{C}$ 左右。

## 第二节 光 照

光照是植物生活的必要条件，当光照充足时，多数露地草花植株生长健壮，着花多而花形亦大；但是一些耐荫植物如玉簪、铃兰等在光照充足的条件下生长极为不良，而要求在半荫下，始能健康生长。如按照植物对于日照的需要程度，可分为阳性植物与阴性植物。阳性植物必须在完全的光照下生长，不能忍受若干蔽荫，否则生长不良。多数露地一、二年生及宿根花卉，温室多浆植物如景天科、仙人掌科、番杏科等均为阳性植物；与此相反，阴性植物要求在适度荫蔽下生长良好，而不能忍受强烈的直射光线，蕨类植物、兰科植物、苦苣苔科、凤梨科、姜科及秋海棠科植物等均为阴性植物。

一般植物的最适需光量大致为全日照的 $50-70\%$ ，多数植物在 $50\%$ 以下生长不良。就一般植物来说， $2000-4000$ 米烛光已达到生长与开花的要求。在夏季各月的平均照度可达 $50,000$ 米烛光，一半的照度即为植物所需要的最适照度，过强的光照会使植物的同化作用减缓。只有在冬季温室内由于天气不良而有光照不足的情况。当日光不足时，因同化作用及蒸发作用减弱，植株徒长，节间延长，花色及花的香气不足，分蘖力减小，且易感染病虫害。

在阳性植物与阴性植物之间，尚有一些耐荫程度不同的植物，在微荫下生长良好，如白芨、萱草、耬斗菜、桔梗等。

在花卉栽培中，观叶植物对于光的强度要求较低，这是由于在强烈光照下叶面常变为粗糙，叶子的颜色变暗，而失去翠绿和鲜艳的颜色。观花植物则需要日光较充足的条件下，始可产生较多较大的花。

日光的强弱与花蕾开放的时间也有很大的影响，如半支莲、酢浆草必须在强光下开放；晚香玉、紫茉莉须在傍晚时盛开，而花香亦浓；牵牛、亚麻仅盛开于每日晨曦中。

日光长短对于植物生长发育有极重要的关系，这一内容见一、二年生花卉一节。

日光对于花色的产生有密切关系。高山地方紫外线较多，因之花色较平地为鲜艳。热带地方花色多浓艳亦因热带地区含紫外线较多之故。此外大部分紫红色之花系由于花青素之存在。在强光下花青素才能产生，在散光下不易产生。春季芍药的紫红嫩芽和秋季红叶亦均为花青素的颜色。至于花青素产生的原因除在强光下始能产生外，一般尚与光的波长有关，春季嫩芽能显紫红色又与此时低温有关。在白天同化作用产生的碳水化合物由于春季夜间温度较低，在转移过程中受到阻碍，滞留叶中，而为花青素产生的物质基础。花青素的存在有利于太阳热的吸收以增高体温，可以加大植物的抗寒力。

## 第三节 水 分

花卉种类的不同，对于水分的要求有较大的差别，这些差别决定于不同种类的原产地的

雨量及其分布状况。植物由于适应环境的水分状况，而形成了在形态上及生理机能上的特殊要求。

在温室中一些多浆植物如多数仙人掌科植物与景天科植物等是属于“旱生植物”的类型，它们能忍受空气或土壤的干燥而仍能继续生活。与旱生植物相反如旱伞草及水葱在生长期要求经常有大量水分的存在，其抗旱能力甚小，是属于“湿生植物”类型。

此外介于旱生植物与湿生植物之间，是大多数“中生植物”。对于水分的要求和形态特征介于两者之间。露地花卉大部分种类属于这一类型。在温室花卉中尚有一些附生的“气生植物”，如热带兰及凤梨科植物，它们在热带荫湿森林中附生在大树枝干上，能自空气中吸取所需要的水分和营养。

对水分要求最多的是“水生植物”，依其种类的不同对水分要求的程度又有较大的差异。（详见水生植物）

在园林中一般露地花卉要求适度湿润的土壤，但种类不同对抗旱能力也有较大差异。凡根系分枝力强并能深入地下的种类，能从干燥土壤里及下层的土壤里吸取必要的水分，其抗旱力则强。一般宿根花卉根系均较强大，并能深入地下，因此多数种类能耐干旱。一、二年生花卉与球根花卉的根系不及宿根花卉强大，耐旱力亦弱。

不同生长时期对水分的需要量亦不同。当种子发芽时需要较多的水分，以便湿润种皮，有利于胚根的抽出，并供给种胚必要的水分。当种子萌发后，在幼苗状态时期则因根系弱小，分布在土壤中较浅，抗旱力极弱，因此必须经常保持湿润。到成长时期虽抗旱能力较强，但为之生长旺盛，也必须给予适当水分；但应注意水分过多，特别是在空气湿度过大时，往往造成植株徒长。在开花结实时期，对水分的需要量减少，而空气湿度亦要求干燥，如空气湿度过大时，则影响开花和花粉自花药中散出，使授粉作用减弱。在种子成熟时期更要求空气干燥。

在生长期一般都要湿润的空气，特别是对湿生植物、附生植物、一些蕨类植物、苔藓植物、苦苣苔科、凤梨科、食虫植物及气生兰类。它们附生于树干枝上，生长于岩壁上、石缝中，吸收湿润的云雾中的水分，当把它们引种在山下海拔低处，往往由于空气干燥生长不良或死亡。

## 第四节 土 壤

### 一、各类花卉对于土壤的要求

花卉的种类极为繁多，各要求最适宜的土壤，以遂其生长和发育，而同一种花卉在不同发育时期对于土壤的要求亦有差异，且花卉对土壤的要求有时亦决定于栽培的目的。但是各类花卉也有一些共同特性，今就各类花卉对于土壤的要求作概括的说明，对于每一种花卉的要求将详述于各论中。

(一) 露地花卉 一般露地花卉除砂土及重粘土只限于少数种类能生长外，其他土质大致均可适应多数花卉种类的要求。

1. 一、二年生花卉在排水良好的砂质壤土、壤土及粘质壤土上均可生长良好，重粘土及过度轻松的土壤上生长不良；适宜的土壤是表土深厚，地下水位较高，干湿适中的富含有机质的土壤。在夏季开花的种类最忌干燥的土壤，因此要求灌溉方便。秋播花卉如金盏花 (*Calendula*)、矢车菊 (*Centaurea*) 及羽扇豆 (*Lupinus*) 等，以表土深厚的粘质壤土为宜。



2. 宿根花卉的根系较一、二年生花卉更为强大，入土较深，因此土层应有40—50厘米；且一次栽植后多年继续开花，在栽植时应施入大量有机质肥料，以维持长期的良好土壤结构，当土壤下层土中混有砂砾，排水良好，而表土为富含腐植质的粘质壤土时，则开花更为美大。此外，宿根花卉在幼苗期间与成长植株对于土壤的要求也有差异，一般在幼苗期间喜腐植质丰富的轻松土壤，而在第二年以后以粘质壤土为佳。

3. 球根花卉对于土壤的要求更为严格，一般球根花卉大致均以富含腐植质而排水良好的砂质壤土或壤土为宜。尤以下层土为排水良好的砂砾土，而表土为深厚之砂质壤土最为理想。但水仙、晚香玉、风信子、百合、石蒜及郁金香等，则以粘质壤土更为适宜。

(二) 温室花卉 温室盆栽花卉通常均局限于花盆或栽培床中生长，所用盆土容量有限，因此，必须营养物质丰富，土壤物理性质良好，才能满足其生长和发育的要求，所以温室花卉必须应用经过特制的培养土来栽培。培养土的最大特点，是富含腐植质的肥沃土壤，由于大量腐植质的存在，使土壤松软，空气流通，排水良好，并且能长久保持土壤的湿润状态，不易干燥，丰富的营养可充分供给花卉的需要，虽花盆容积较小，但能充分满足花卉生长和发育的要求。

1. 温室一、二年生花卉如瓜叶菊 (*Cineraria*)、蒲包花 (*Calceolaria*)、报春 (*Primula*)、蝴蝶草 (*schizanthus*) 等，所用培养土中腐植质含量宜较多，在数次移植时，幼苗初期所用培养土中腐叶土含量又宜较多，在培养土中约占5份，而园土占3.5份，河砂1.5份。定植时所用腐叶土之含量约为2—3份，壤土占5—6份，河砂1—2份。

2. 宿根类对腐叶土的需要量较少，配合量约为腐叶土3—4份，园土5—6份，河砂1—2份。

3. 温室球根如大岩桐 (*Gloxinia*)、仙客来 (*Cyclamen*) 及球根秋海棠等，所用培养土中腐叶土之含量宜较多，约为3—4成。其实生苗要用更多的腐叶土，通常为5成左右。

4. 温室木本花卉所用培养土，在播种苗及扦插苗培育期间要求较多的腐植质，在植株成长后，腐叶土之量应减少。河砂应有1—2成。主要花木培养土的配合比例如下，实生苗、扦插苗为腐叶土4份，园土4份，河砂2份。橡皮树、朱蕉为腐叶土3份，园土5份，河砂2份。棕榈、椰子和粘质园土5份，河砂2份。

桩景及盆栽树木所用盆土，主要解决排水问题，因此须有1—2成河砂，而腐叶土及堆肥可适量混入。

## 二、土壤反应对于花卉栽培的关系

土壤反应有酸性、中性、碱性三种情况。过强的酸性或碱性都对花卉的生长不利，甚至无法适应而死亡。花卉不同种类对于酸性与碱性的适应力，有较大的差异。

当前栽培的花卉种类来自世界各地，因此对土壤反应要求不一，大多数露地花卉要求近中性的土壤，仅有少数花卉可以适应强酸性 (PH4.5—5.5) 或强碱性 (PH7.5—8.0)。温室花卉几乎全部种类要求酸性或弱酸性的土壤，关于温室花卉对于土壤反应的要求详列于温室花卉栽培部分。