

中等专业学校
园林专业系列教材

园林花卉学

上海市园林学校 康亮 主编

中国建筑工业出版社



中等专业学校园林专业系列教材

园 林 花 卉 学

上海市园林学校 康亮 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

园林花卉学/康亮主编. 北京: 中国建筑工业出版社,
1999

中等专业学校园林专业系列教材

ISBN 7-112-03642-9

I. 园… II. 康… III. 园林植物-花卉-栽培学-专业学
校-教材 IV. S68

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 03334 号

本书介绍了花卉的分类、花卉与环境因子的关系、花卉的栽培设备、花卉的栽培管理、花卉的装饰应用等内容, 并对在园林中常用的、有发展前途的 280 多种花卉进行了全面介绍。本书注重科学性、知识性、实用性, 是全国中等专业学校园林绿化、园林设计、园林花卉等专业的教材, 同时还可供农、林、城市建设等相关专业及行业的人员参考。

责任编辑 时咏梅

中等专业学校园林专业系列教材

园 林 花 卉 学

上海市园林学校 康亮 主编

*

中国建筑工业出版社出版 (北京西郊百万庄)

新华书店总店科技发行所发行

北京市鑫正大印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 16 字数: 383 千字

1999 年 6 月第一版 2001 年 1 月第三次印刷

印数: 7001—12000 册 定价: 19.60 元

ISBN 7-112-03642-9

G·297 (8925)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前 言

《园林花卉学》主要叙述了花卉的分类、花卉与环境因子的关系、花卉的栽培设备、花卉的栽培管理、花卉的装饰应用等，并对在园林中常用的、有发展前途的 280 多种花卉进行了全面介绍。由于花卉学的内容涉及面较广，种类繁多，南北差异性较大，且花卉事业发展迅速，为此，本书在编写过程中，力求做到内容充实，结合实际，兼顾南北，注重科学性、知识性、实用性的原则。并在每章后附有思考题，便于学生对章节内容加以更好的理解和掌握。本书为全国中等专业学校园林绿化、园林设计、园林花卉等专业的教材，同时还可供农、林、城市建设等相关专业及行业的人员参考。

本书由上海市园林学校康亮担任主编，北京市园林学校段向红、天津市园林学校王英协助编写，并经上海农学院秦文英教授主审。书中所用插图采用了《中国高等植物图鉴》、《园林花卉》、《中国花经》、《上海园林植物图说》等书的附图，书中未标明出处；在编写本书的过程中，自始至终受到各学校领导和同行及朋友的大力支持和帮助，在此一并致谢。

由于编写时间仓促，编者水平有限，错误和不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

目 录

绪论	1
第一章 花卉分类.....	6
第一节 按生长习性 & 形态特征分类	6
第二节 按观赏部位分类	7
第三节 按栽培方式分类	8
第四节 按园林用途分类	9
第二章 花卉栽培与环境因子	10
第一节 温度与花卉生长的关系	10
第二节 光照与花卉生长发育的关系	11
第三节 水分与花卉生长发育的关系	13
第四节 空气与花卉生长发育的关系	14
第五节 土壤、肥料与花卉生长发育的关系	15
第三章 花卉栽培的设备.....	19
第一节 温室	19
第二节 温室的附属设备	24
第三节 花卉栽培的用具及机械	25
第四章 花卉繁殖和良种保存	29
第一节 有性繁殖	29
第二节 无性繁殖	33
第三节 组织培养	42
第四节 花卉良种保存、繁育	44
第五章 花卉的栽培管理.....	49
第一节 一、二年生花卉的栽培管理	49
第二节 宿根花卉的栽培管理	52
第三节 球根花卉的栽培管理	53
第四节 盆栽花卉的栽培管理	55
第五节 切花的栽培管理	61
第六章 花期控制	64
第一节 花期控制的理论依据和准备工作	64
第二节 花期控制的技术措施	66
第七章 露地花卉	70
第一节 一、二年生花卉	70
第二节 宿根花卉	102
第三节 球根花卉	124
第四节 水生花卉	139

第五节 木本花卉	145
第八章 温室花卉	155
第一节 温室草花类	155
第二节 温室球根花卉类	174
第三节 温室木本花卉类	180
第四节 温室多肉多浆花卉类	194
第五节 温室观叶植物	205
第九章 地被与草坪植物	224
第一节 地被植物	224
第二节 草坪植物	226
第十章 花卉的应用	232
第一节 室外花卉的应用	232
第二节 室内花卉的装饰	234
第十一章 花卉生产和贸易	242
第一节 花卉生产	242
第二节 花卉贸易	245

绪 论

一、园林花卉学的概念和内容

1. 园林花卉的概念

园林花卉具有狭义和广义的二种含义。

狭义的园林花卉仅指以观花的一类草本植物。

广义的园林花卉指的是以观花为主,包括观芽、观茎、观叶、观果等的一类植物。

2. 园林花卉学的概念

园林花卉学是以广义的园林花卉为对象,研究花卉分类、生物学特性、栽培繁殖、应用管理的一门科学。

3. 园林花卉学的内容

主要内容有花卉的生物学特性及其外界环境的关系,有系统地探讨其生长发育的规律,栽培管理措施,育种方法和综合利用等。

园林花卉的栽培也可以根据栽培目的任务不同,分为生产栽培和观赏栽培两类。

(1) 生产栽培 是商品性切花、盆花、种苗和种球为主的生产事业,它为社会提供花卉消费,进入市场流通,集约性生产和受市场供求规律支配是其重要特征。因此,它要求有精湛的栽培技术和完善的生产设备。近代科学技术的进步,促进了花卉繁殖栽培技术的更新,从传统的生产栽培技术不断的充实新的内容,使生产栽培发展迅速。

(2) 观赏栽培 栽培花卉以观赏为目的,着重应用栽培者自身的美化,是自给的或供给的花卉消费,如公园、广场、工厂、学校、医院及庭院中的所栽培的花草、树木。其意义在于美化和改善人民群众日常工作和生活的环境,体现精神文明和物质文明。目前,观赏栽培不仅在城镇日益普及深入,在农村也开始受到农民所重视。

二、中国花卉栽培的历史和现状

1. 我国丰富的花卉种质资源

我国土地辽阔,地势起伏(地跨热带、温带、寒带三带),气候各异。因此花卉种类极多,既有热带、亚热带、温带、寒温带花卉,又有高山花卉、岩生花卉、沼泽花卉、水生花卉等,为世界上花卉种类和资源最丰富的国家之一,素有“世界园艺之母”之称。

梅、兰、菊、牡丹、芍药、山茶、海棠、水仙、荷花、杜鹃花几乎是家喻户晓的传统栽培花卉。杜鹃花在世界总数约 900 种,我国有 600 种,除新疆宁夏之外,各省皆有分布,而以西南山区最为集中。英国爱丁堡植物园、美国阿诺德植物园内大量的杜鹃花,很多都来自于中国。报春花世界约有 500 种,我国有 390 种,是著名的草花。从云贵高原到松辽平原都有野生的报春花。北方高山草甸的胭脂花,每当夏季来临,一片鲜红,一望无际,景色迷人。现在世界上广为栽培的大樱草和四季樱草均引自我国。百合花在上世界上约有 100 种,我国有 60 种,如兰州百合、崂山百合、台湾百合、通江百合、南京百合、鹿子百合、王百合、黄土高原的山丹丹、长白山麓的大花卷丹。都有很高的观赏、食用和药用价值。龙

胆在世界上约有 400 种,我国约 230 种,它是“高山花坛”的重要成员,是温带城市布置园林的上好材料。蔷薇在世界上有 150 种,我国约 100 种,主要分布于北部各省。我国的香水月季、月月红和十姐妹输入欧洲后,与当地及西亚的各种蔷薇杂交而育成了噪名全球的现代月季。欧洲庭园中的茶花引自我国云南,以后又转入北美并获得巨大的发展,培育出许多优良品种。兰科植物,我国也有丰富的资源,除传统的地生兰之外,还有北部山区的大花杓兰,唇瓣如囊,独具一格。台湾、华南、云贵山区还有很多的附生兰,如贝母兰、金钗石斛,万带兰、指甲兰等等,都是极好的花卉。至于其他可供观赏的各种草花,可供垂直绿化的蔓藤植物,可作观果观叶植物,千姿百态,不胜枚举。有人统计我国的草木植物有二万余种,可作花卉栽培的至少有几千种,木本植物有七千余种,可供观赏栽培的少说也有千种以上。

据史料记载,自 17 世纪初,荷兰和英国商人到达中国以后,我国栽培的名贵花卉开始传到欧洲,引起了西方园艺界的极大兴趣。1840 年鸦片战争以后,我国花卉的种质资源大量外流,从而使欧洲的园林植物大为充实。英国爱丁堡皇家植物园史密斯教授根据邱园引种名录统计,在欧洲庭园中引种成功的植物种类中,来自亚洲特别是中国的植物占绝大多数。如今,银杏、珙桐、木兰、樱花、醉鱼草、连翘、金缕梅、八仙花、茶花、月季、杜鹃、丁香,以及射干、翠菊、飞燕草、石竹、百合、樱草等等,从春到秋,万紫千红,开遍了欧美和其他世界各地。甚至有人说:“没有中国植物,就不能成为园林。”这确实值得我们引以为荣。

2. 我国花卉栽培历史和现状

我国不仅是一个花卉资源丰富的国家,而且栽培历史也极为悠久。

我国最早从何时进行花卉栽培目前无法考证,但可以说,在文字出现以前花卉就随着农业生产的发展而被人们所利用了。早在公元前 11 世纪的商代,甲骨文中已有“园”、“圃”、“枝”、“树”、“花”、“果”、“草”等字。在浙江余姚的“河姆渡文化”遗址里,有许多距今 7000 年前的植物被完整地保存着,其中包括稻谷和花卉,如荷花的花粉化石。在河南陕县出土的距今 5000 余年的代表仰韶文化的彩陶上,绘有花朵纹饰。

战国时期,在《诗经·郑风》中载有“维士与女,伊其相谑,赠之以芍药”、“彼泽之陂,有蒲有荷”。《诗经》记载了 130 多种植物,其中不少是花卉。

至秦汉年间,栽植的名花异草进一步增多,据《西字杂记》所载,当时搜集的果树,花卉已达 2000 余种,其中梅花即有候梅、朱梅、紫花梅、同心梅、胭脂等很多品种,说明当时人们已开始欣赏、应用花和果了。

西晋时,从越南输入了奇花异木数十种。《南方草木状》(304 年),是我国最早的一部地方花卉园艺书籍,书中共收草、木、果、竹 80 种,记载了各种奇花异树的产地,形态花期等。东晋戴凯之在《竹谱》中,记载了 70 多种竹子,乃是中国第一部园林植物专著。这一时期民间已开始栽培菊花和芍药。

隋代花卉栽培日趋兴盛,此时芍药已广泛栽培。

唐朝是我国封建社会中期的全盛时代,花卉的种类和栽培技术有了进一步的发展,梅花、菊花和牡丹等东传日本。

宋朝是花卉栽培的重要发展时期。当时造园栽花之风甚盛,尤其是北宋之东京(今开封)、西京(今洛阳)、南宋之临安(今杭州)、平江(今苏州)更为突出。“寿山艮岳”是

宋徽宗赵佶主持所建，始修于1117年历时10余年，广罗山石，博引奇花，成为当时最著名的皇家园林。这一时期同时出版了大量的园林专著，有王观等所著的《芍药谱》、刘蒙等所著的《菊谱》、王贵学的《兰谱》等。

元朝为文化的低落时期，花卉栽培也日趋走下坡路。

明朝花卉栽培又日趋兴盛，不仅有大量花卉专类书籍出现，而且出现了一些综合性的著作。如王象晋的《群芳谱》，宗灏的《花谱》，程羽文的《花小品》等。并对插花艺术进行了研究，袁宏道的《瓶史》，这是我国第一部论述插花的专著。

清朝前期花卉栽培方面有所发展，而清末，由于帝国主义的侵略，我国丰富的花卉资源及品种屡被掠夺，大量输出国外，花卉事业日渐衰退，大量良种散失。但这一时期内，帝国主义者在我国沿海各大城市安家落户，为了满足他们自己的需要，国外的大批草花及温室花卉输入我国。

在民国时代，花卉事业只在少数城市有局部的、短期的零星发展。主要的花卉专著有：陈植的《观赏树木学》、章君瑜的《花卉园艺学》、周字瑛的《木本花卉栽培法》、李驹《圃学》、陈俊愉、汪菊渊等的《艺园概要》等。

新中国成立以来，花卉栽培从士大夫阶级手中转向人民大众，中国人民爱花的本性有了很大的发挥，无论是栽培种类上、技术上都有较大的发展。及至十年动乱时期，花卉事业又横遭摧残，甚至把它从众多的科学门类中剔除掉，花卉品种损失殆尽。直到1979年党的十一届三中全会以后，我国开始进入了一个伟大的历史转折时期，花卉园艺事业进入了一个空前的兴盛时期。近数年来各类花卉的专业学术讨论会，在全国园林学会、花卉协会和各级地方园林学会和专业协会的组织领导下，广泛地开展活动。园林教育事业和科研也有了很大的发展，园林绿化专业的设置，从高校、中专、职校和技校，几乎遍及各省，培养大批的专业人才。花卉栽培已经从国营发展到民营，花卉生产专业户遍及全国各地。在花卉生产上，引进国外的先进技术和设备，由传统的栽培管理向现代化技术发展，花卉生产已经成为社会商品经济的一个组成部分。近年来，全国各地出版了一批专业报刊，如《大众花卉》、《花卉》、《园林》和《花卉报》等。同时，出版了大批花卉书籍。由陈俊愉、程绪珂主编的《中国花经》，是目前我国最权威、最完备的一部花卉百科全书，该书收集了2354种花卉，不仅有栽培种，也有野生种；不仅有常见品种，还有许多新品种和珍稀品种。1987年4月在北京举行了第一届全国花卉博览会，姹紫嫣红，百花争妍，这是一次展示建国以来花卉事业成果的盛会。1997年4月在上海举办了第四届花卉博览会与首届花卉交易会，把这一盛会推向了一个新的高潮，为今后花卉生产、经营、科研、教学等起到了更大的推动作用。

三、我国花卉园艺事业的展望

近年来花卉生产采用了新技术、新设备，如用组织培养、无土栽培，广泛应用塑料大棚及现代化的大型温室，使花卉事业得到了很大的发展。由露地栽培转向设施栽培，使花卉生产能做到四季鲜花不绝，全年供应。由于人们物质生活水平的不断提高，对花卉的需求量不断增加，这也推动了花卉事业的发展，同时也不断改善了人们的生活环境，逐步做到了我们的生存环境鲜花盛开，五彩缤纷。

我国的花卉培育有悠久的历史，积累了很多宝贵经验，这些宝贵经验也急待我们去总结继承。同时，我国与世界水平相比还有很大差距。因此，花卉事业的前途是广阔的，任

务是艰巨的。总的来看主要有以下几方面的任务：

1. 扩大种类

目前我们的花卉种类已经不少，但在丰富的植物资源面前还只是一小部分。还有很多野生资源急待我们去开发利用、引种驯化，使野生种变为栽培种，使沉睡于山野的奇花异卉，登堂入室，装点园林，为社会经济建设服务。

2. 培育新品种

花卉的种类很多，但是每个种还有很多品种要求我们不断改进，培育更适合人们要求的品种，并提高种质，如选育下一代，使花卉种类的花色更纯，花形更优美，生长更旺盛，性状一致。

3. 改进栽培技术

目前我们的栽培技术还是很落后的，远远跟不上形势的发展。要求对花卉生产进行科学化栽培管理，以最大限度地满足花卉植物的生长发育，生产出较高品质的花卉。同时，有很多技术问题需要解决，要用更多的新技术来改进我们的栽培手段，如用育苗盘栽培、改良栽培介质等。

4. 扩大生产规模

随着我国改革开放，要办一流城市，把城市办成国际化的大都市，花卉的应用要求成一定的气候，不仅要求有质高整齐的花卉，而且要求达到一定的量，以形成一种大色块的装饰效果，这就要求生产商能做到定时定量地供应整齐划一的花卉品种，生产形成一定的规模。

5. 加速人才培养

目前花卉的技术人才实质上还是非常短缺的，特别是培养高层次的技术人才以及高级技工更是迫在眉睫。因为在当今高速发展的社会中，花卉生产也应跟上时代的脚步，只有不断的总结，不断的积累，不断的更新，选择最佳品种，丰富城市的色彩，才能使花卉事业得到更进一步的发展。

四、花卉栽培的作用

（一）花卉栽培在社会经济上的重要性

花卉栽培是人类经济、文化发展的产物。今天人们已经从各方面认识到花卉园艺事业已不再是一种奢侈品，而是现代文明生活所必须的一部分了。当今世界，尤其是经济发达的国家，都十分注意花卉栽培，成为农业生产中的一个重要组成部分。在国际市场上，新鲜的切花、盆花、球根花卉和干切花年消费总额已超过 150 亿美元。许多国家把出口花卉作为换取外汇，增加国家收入的财源。

花卉生产从一个侧面反映了一个国家文化、科学技术的进步。近代科学技术促进花卉栽培技术的发展，从 30 年代起，植物技术的研究与应用，兰花非共生育苗、无病毒人工育苗，以及这一方法在菊花、大岩桐、秋海棠、香石竹、秋水仙等一系列花卉上的应用，加上在栽培条件如光照、温度、水分、空气等调节装置的改善，使花卉繁殖技术有了很大的提高。50 年代塑料工业的兴起，发展了大面积结构简易和双层充气聚氯乙烯温室，结合自动化设施已广泛应用于切花、盆花和花坛用花的生产。光周期现象的发现，对花卉生产影响很大，现在利用控制日照处理，可以使菊花、象牙红、矢车菊、翠菊等许多花卉全年开花应市。其他如栽培基质、肥料、生长调节物质、切花保鲜与延寿、组织培养和生物工程

的研究成果都大大地促进了世界花卉园艺事业的发展。

同时,花卉园艺的研究也充实和发展了某些科学,在遗传学、生理学、物种进化、栽培植物起源等基础科学方面作出贡献。现在观赏植物的研究对象已扩大到1000多种。许多花卉不仅有观赏价值也是重要的经济植物,如芍药、桔梗、牵牛、鸡冠、百合、贝母、白芨等等,都是常见的药用植物,如茉莉、珠兰、晚香玉、玉簪、香堇、小苍兰、香根鸢尾等都是重要的香料植物。许多重要的科学研究课题和工业原料也常取材于花卉植物。

(二) 花卉栽培在文化生活中的地位

1. 在园林绿化中的作用

园林绿化是社会主义城市建设、环境保护不可缺少的组成部分,花卉栽培在园林绿化中的地位尤为突出。花卉植物以其色彩鲜艳种类丰富,组合方便等特点,常常是环境布置的重点素材。用以布置花坛、花境、花带、装饰园林和覆盖土地,能够使一片片绿色的土地,更加五色缤纷、绚丽多姿,为人民创造一个舒适优美的工作、娱乐和休息环境,生活其中,欣赏自然,得以焕发精神,消除疲劳,有助于身心健康。

广阔的地面为花坛、草坪及地被植物所覆盖,不仅绿化环境,还能起到防尘、杀菌和吸收有害气体的作用;大面积的绿化,还可以防止水土流失,增加空气湿度,吸收二氧化碳和增加大气中氧气的作用,为人们的健康提供良好的环境条件。

2. 在文化生活方面的作用

除公共绿地需要绿化,彩化、香化之外,随着人民生活水平的提高,对切花、盆花的需要也日益增加。居室绿化、生活环境的美化、公共场所的装饰、会场的布置、佳节喜庆、亲朋交往、婚丧礼仪、外事活动,无不需用大量的花卉。花卉是最美丽的自然产物,不仅给人们以美的感受,也是精神文明的象征。

思 考 题

1. 什么是园林花卉、园林花卉学? 园林花卉学的任务是什么?
2. 园林花卉栽培的作用是什么?

第一章 花卉 分 类

花卉种类繁多，形态各异，为了便于对其进行研究，故需对花卉种类进行分类，在此介绍几种我国常用的分类方法。

第一节 按生长习性及形态特征分类

一、一、二年生花卉

是指个体发育在一年内完成或跨年度才能完成的一类草本观赏植物。通常它又分为两类。

1. 春播秋花类（又称一年生花卉）

是指花卉植物的寿命在一年之内结束，即生活周期是不跨年度的。通常在春天播种，当年夏秋季节开花、结果。如凤仙花、鸡冠花、孔雀草等。典型的一年生花卉多数原产于热带或亚热带，特点是喜高温，不耐寒，遇霜后即死亡。

2. 秋播春花类（又称二年生花卉）

是指花卉寿命需跨年度才能结束。即生活周期是在二个年度中进行的。通常在秋季播种，于第二年春季开花、结果。如金鱼草、金盏菊、三色堇等。二年生花卉多数原产于温带。特点是要求凉爽，能耐一定的低温，忌炎热，遇高温死亡。

二、多年生草本花卉

指个体生命在三年或三年以上的草本观赏植物。栽培的主要类型有：

1. 宿根花卉

指开花、结果后，冬季整个植株或仅地下部分能安全越冬的一类草本观赏植物。它又包括：

(1) 落叶宿根花卉 指春季萌芽，生长发育开花后，遇霜，地上部分枯死，而根部不死，以宿根越冬，待明春继续萌发生长开花的一类草本观赏植物。如秋季开花的菊花，春末夏初开花的芍药。它们主要原产于温带地区的寒冷处，特点是抗寒性较好。

(2) 常绿宿根花卉 指春季萌发，生长发育至冬季，地上部分不枯死，以休眠或半休眠状态越冬，至翌年春继续生长发育的一类草本观赏植物。如中国兰花、君子兰等。它们主要原产于温带地区的温暖处，特点是耐寒性较弱。

宿根花卉的常绿性及落叶性随着环境条件因子发生变化，则二者会发生互为转化。如麦冬类在上海地区栽培时表现为常绿性，而在北京地区栽培时则表现为落叶性，这是植物种类对环境适应性的一种表现。

2. 球根花卉

是指地下部分具有膨大的变态根或变态茎，以其储藏养分度过休眠期的一类多年生草本观赏植物。球根花卉按其形态的不同可分为五类：

(1) 鳞茎类 指地下部分茎极度短缩，呈扁平的鳞茎盘，在鳞茎盘上着生多数肉质鳞片的花卉。它又可分为：

1) 有皮鳞茎 鳞叶在鳞茎盘上呈层状排列，在肉质鳞叶的最外层有一膜质鳞片包被着。如水仙、风信子、郁金香等。这一类花卉储藏时可置于通风阴凉处干藏。

2) 无皮鳞茎 鳞叶在鳞茎盘上呈复瓦状排列，在肉质鳞叶的最外层没有膜质鳞片包被，如百合等。这一花卉在储藏时需埋于湿润的沙中进行沙藏。

(2) 球茎类 指地下茎膨大呈球形，它内部全为实质，表面环状节痕明显，上有数层膜质外皮，在其（球茎）顶端有较肥大的顶芽，侧芽不发达。如唐菖蒲、香雪兰等。

(3) 块茎类 指地上茎膨大呈块状，它的外形不规则，表面无环状节痕，块茎顶端通常有几个发芽点。如大岩桐、马蹄莲、彩叶等。

(4) 根茎类 指地下茎膨大呈粗长的根茎，它为肉质，具有分枝，上面明显的节与节间，在每一节上通常可发生侧芽，尤以根茎顶端处发生较多，生长时平卧。如美人蕉、鸢尾等。

(5) 块根类 指地下根膨大呈块状，芽着生在根茎分野界处，块根上无芽，富含养分。如大丽花、花毛茛等。

3. 多肉多浆植物

是指茎、叶肥厚多叶，具有发达储水组织的一类多年生草本花卉。这一类植物的种类繁多，如仙人掌、昙花、令箭荷花、宝石花，常见的种类主要涉及八个科：仙人掌科、大戟科、番杏科、萝藦科、景天科、龙舌兰科、百合科、菊科。

4. 水生花卉

是指终年生长在水中或沼泽地中的多年生草本观赏植物。按其生态习性及与水分的关系，可分为：

(1) 挺水植物 根生于泥水中，茎叶挺出水面。如荷花、千屈菜等。

(2) 浮水植物 根生于泥水中，叶片浮于水面或略高于水面。如睡莲、王莲。

(3) 沉水植物 根生于泥水中，茎叶全部沉于水中，仅在水浅时偶有露出水面。如莼菜、里藻。

(4) 漂浮植物 根伸展于水中，叶浮于水面，随水漂流动，在水浅处可生根于泥中。如浮萍、凤眼莲。

三、木本花卉

指茎木质化的，以观花为主的一类多年生植物。多为灌木及小乔木。如牡丹、月季、山茶、梅花、杜鹃等。

第二节 按观赏部位分类

花卉植物依观赏部位来分类主要是按观赏花卉的花、叶、果、茎等器官来进行分类的。它是指某一器官具有较高的观赏价值，为主要的观赏部位。

一、观根类

观赏价值较高的为气生根。如榕树。

二、观茎类

这一类植物的茎较奇特，或者叶退化，造成植物体的茎呈叶状，具有较高的观赏价值。如绿玉树、竹节蓼、假叶树、文竹等。

三、观叶类

这一类植物叶子的叶形和叶色较奇特，具有较高的观赏价值。由于它观赏期长，故目前是国际上比较风行的一类，很受人们的欢迎，发展前途广泛。如龟背叶、花叶万年青、苏铁变叶木、蕨类植物等。

四、观花类

这一类植物的主要观赏部分为花朵，是花卉中的主要类别，多为花色鲜艳的本体和草本植物。如茶花、月季、菊花、非洲菊、郁金香等。

五、观果类

这一类植物的果实形状和色彩较鲜艳，并具有较长的挂果期，观赏价值较高。如冬珊瑚、观赏辣椒、佛手、金桔等。

六、观赏其他类

有些植物的芽有特殊的观赏价值，如银柳，有些植物的花托膨大，构成了主要的观赏部位，如球头鸡冠。还有些植物看上去“花朵”很美，但并非花瓣，而是其他部分的瓣化。如象牙红、马蹄莲、三角花观赏的是苞片，紫茉莉、铁线莲观赏的是瓣化的花萼片，美人蕉、红千层观赏的是瓣化的雄蕊。

第三节 按栽培方式分类

一、露地花卉

指在露地育苗或虽经保护地育苗的阶段，但主要的生长开花阶段仍在露地栽培的一类花卉。这一类主要包括：花坛草花、宿根花卉以及部分球根花卉。如三色堇、翠菊、一串红、鸢尾等。

二、温室花卉

指主要生长发育阶段在温室内进行的一类观赏植物。它们主要原产于热带及亚热带地区。根据花卉对温室的不同要求又可分为：

1. 冷室花卉

这一类花卉只需栽植于普通温室中，要求冬季室温在 $0\sim 7^{\circ}\text{C}$ 。如棕竹、苏铁、爪叶菊等。主要原产于暖温带地区和亚热带地区。

2. 低温温室花卉

这一类花卉要求冬季室温在 $7\sim 12^{\circ}\text{C}$ 。如天竺葵、樱草类等。主要原产于暖温带亚热带地区，为半耐寒性花卉。

3. 中温温室花卉

这一类花卉要求冬季室温在 $12\sim 18^{\circ}\text{C}$ 。如仙客来、橡皮树等。主要原产于热带和亚热带地区，为不耐寒性花卉。

4. 高温温室花卉

这一类花卉要求冬季室温在 18°C 以上，有的甚至高达 30°C 。如变叶木、洋兰、王莲等。主要原产于热带地区，为喜温性花卉。

第四节 按园林用途分类

一、盆栽花卉

指植株分枝丰满，株型圆整，花朵大，花型奇或多花密集，观赏期长的花卉。如大岩桐、兰花、瓜叶菊等。

二、花坛花卉

指用于绿地、庭院花坛内的花卉。一般是具有植株低、丛生性强，花色、花期整齐一致的花卉。多数是一、二年生花卉。如雏菊、一串红、金鱼草等。

三、花境花卉

指用于绿地、庭院花境内的花卉。一般是条形、直线型的植株，花色、花期变化较丰富的花卉。多数是宿根花卉。如鸢尾、萱草等。

四、棚架花卉

指种植于棚架花架上的花卉。一般是具有攀援能力或藤本形状的花卉。如牵牛、茑萝等。

五、阳台、窗台花卉

指用于花槽内种植的花卉，常布置在阳台或窗台上，具有直立和半蔓性相结合，开花和观叶相陪衬的组合类花卉。如月季、橡皮树、仙人球、彩叶草、绿萝等。

六、切花

指用于花卉装饰，花期长、花色艳丽、花朵整齐、耐水养、花枝长的一类花卉。包括切取花枝或枝叶。如唐菖蒲、香石竹、菊花、郁金香等。

七、地被植物

指绿地中大面积覆盖地面种植的花卉。一般是植株低矮、丛生性强、具有较高观赏价值的花卉。以多年生花卉为主。如大花酢浆草、葱兰、韭兰等。

八、岩生花卉

指种植于特殊的假山石或岩石园内的花卉。一般是花色艳丽、花期变化丰富的花卉。如石竹、白头翁等。

九、主题园花卉

指具有相同科属、相同观赏特点或生境一致的能够组合种植在一起的一类花卉。如牡丹、芍药、花毛茛，另外还有蕨类植物等。

思 考 题

1. 花卉依生长习性及形态特征可分为哪几类？
2. 花卉依栽培方式可分为哪几类？
3. 花卉依园林用途可分为哪几类？
4. 什么是一、二年生花卉、宿根花卉、球根花卉、水生花卉、多肉多浆植物、木本花卉？各举数例。

第二章 花卉栽培与环境因子

花卉在生长发育过程中除受自身遗传因子影响外，还与环境条件有着密切的关系，不同的花卉对环境有不同的要求，它们在长期的系统发育中，对环境条件的变化也产生各种不同的反应和多种多样的适应性。因此，只有充分地了解了组成环境的各个因素，全面地掌握它们之间的相互关系，才能够科学地进行栽培管理，使花卉达到最佳的观赏效果，并创造理想的园林效果。

第一节 温度与花卉生长的关系

温度与花卉植物的生长具有密切的关系，它是影响花卉植物的重要因素之一，离开温度条件就不能正常生存。

一、花卉对温度的需要

根据花卉植物对温度的不同要求，一般可分为三类：

1. 耐寒性花卉

这类花卉能够忍受 0°C 以下的低温，能露地越冬（即指冬季不需要保护就能安全越冬）。它们往往原产于寒带和温带以北。如三色堇、霞草等。

2. 半耐寒性花卉

这类花卉耐寒能力一般，能耐 0°C 左右的低温，需稍加保护才能安全越冬。它们主要原产于温带的较暖处。如美女樱、福禄考、毛地黄等。

3. 不耐寒性花卉

这一类花卉耐寒性较差，一般不能露地越冬，遇霜后便会枯死，不能耐 5°C 左右的低温。它们一般原产于热带及亚热带地区。如一串红、百日草等。

根的生长，最适点比地上部分要低 $3\sim 5^{\circ}\text{C}$ ，因此在春天，大多数花卉根的活动要早于地上器官。掌握一些木本植物根已开始活动、树液已流动，而芽尚未萌动的时机进行嫁接，对提高成活率很有利。

植物的光合作用最适点比呼吸作用要低一些。一般花卉的光合作用在高于 30°C 时，酶的活性受阻，而呼吸作用在 $10\sim 30^{\circ}\text{C}$ 之间每递增 10°C ，强度加倍。因此在高温条件下不利于植物营养积累。酷暑盛夏，除喜热花卉之外应采取降温措施。

各种花卉从种子萌发到种子成熟，对于最适温度的要求常随着发育阶段而改变。如一年生花卉的种子发芽要求较高温度，幼苗期要求温度较低，以后成长到开花结实对温度要求又逐渐增高。二年生花卉种子发芽在较低温度下进行，幼苗期要求温度更低，而开花结实则要求温度稍高。

郁金香花芽和叶芽的形成最适温度为 20°C ，茎的伸长最适为 13°C 。山茶花的花芽分化在 25°C 左右最适，而开花时以 $10\sim 15^{\circ}\text{C}$ 最适。唐菖蒲球茎在 5°C 左右开始萌芽， 10°C 以上

生长缓慢，20℃左右生长发育最适，35℃以上对生长极为不利。盆栽金桔10℃左右开始生长，22~25℃生长最适，30℃以上生长不利。可见，研究并掌握各种花卉生活中的基点温度，特别是各个发育阶段中的最适温度，对花卉栽培十分重要。

花卉的生长发育，不但需要一定的热量水平，而且还需要一定的热量积累，这种热量积累常以积温来表示。花卉特别是感温性较强的花卉，在各个生育阶段所要求的积温是比较稳定的。如月季从现蕾到开花所需积温为300~500℃，而杜鹃由现蕾到开花则为600~750℃，又如短日照的象牙红从开始生长到形成花芽需要10℃以上的活动积温1350℃，它在大于20℃气温环境中仅需两个多月就能形成花芽并能开花，而在15℃的环境中就需要三个月才能形成花芽。了解各种花卉原产地的热量条件，它们在生命过程中或某一发育阶段所需的积温，对于引种推广或促成栽培与抑制栽培工作都很有意义。

此外，温度控制与种子和种球的储藏，切花的储藏和延寿也都密切相关。

二、花卉对温度周期变化的适应

温度的周期现象包括年周期和日周期变化二种。

温度的年周期变化，对于原产低纬度热带花卉的生长发育影响不明显。原产温带和高纬度地区的花卉，一般均表现为春季发芽，夏季生长旺盛，秋季生长缓慢，冬季进入休眠。但也有在盛夏季节转入休眠的，如郁金香、仙客来、红花石蒜、香雪兰等。吊种海棠、天竹葵，虽无明显休眠期，但高温季节也常常进入半休眠状态。这样的休眠是植物生理功能在不利环境条件下代谢平衡，经过休眠后的花卉，在下一阶段常生长发育得更好。

由于温度年周期节律变化，有些花卉在一年中有多次生长的现象，如代代、佛手、桂花、海棠等。在秋季生长的秋梢，常由于面临严冬，枝条不充实，不利于着花，应予以控制。

春化现象也是花卉对温周期的适应，一年生花卉常需在子叶开展之后经过一段0~5℃的低温期才可能有花芽分化；牡丹、芍药的种子如进行春播，则不能解除上胚轴的休眠；丁香、碧桃若无冬季的低温，则春季的花芽不能开放；为了使百合、水仙、郁金香在冬季开花，就必须在夏季进行冷藏处理。

昼夜温差现象是普遍存在的，白天适当的高温，有利于光合作用，夜间适当的低温可抑制呼吸作用，降低对光合产物的消耗，有利于营养生长和生殖生长。适当的温差还能延长开花时间，使果实着色鲜艳等。各种花卉对昼夜温差的需要与原产地日变幅有关。属于大陆气候、高原气候的花卉，昼夜温差10~15℃较好；属于海洋性气候的花卉，昼夜温差5~10℃较好；原产低纬度的花卉，在昼夜温差很小的情况，仍可生长发育良好。

花卉生长适应于一年中温度周期性变化，形成相适应的发育节律，称物候。极大多数花卉从发芽、生长、现蕾、开花、结实、果实成熟、落叶、休眠等生长发育阶段，均与当时的温度值密切相关。了解地区气温变化的规律，掌握花卉的物候期，对有计划的安排花事活动非常有用。

第二节 光照与花卉生长发育的关系

光是绿色植物生存的不可缺少的条件，它是光合作用的能源，没有光也就没有绿色植物。一般讲光对花卉植物的影响主要有三方面，即光度、光质、光周期。