

高等院校园林与风景园林专业规划实践教材

刘燕 何恒斌 李秉玲 编著

园林花卉学 实习实验教程



中国林业出版社

第2版 (2017) 园林专业教材

高等院校园林与风景园林专业规划实践教材

园林花卉学实习实验教程

刘燕 何恒斌 李秉玲 编著

中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

园林花卉学实习实验教程 / 刘燕, 何恒斌, 李秉玲编著. —北京: 中国林业出版社, 2013. 12

高等院校园林与风景园林专业规划实践教材

ISBN 978-7-5038-7219-8

I. ①园… II. ①刘… ②何… ③李… III. ①花卉—观赏园艺—实习—高等学校—教材 IV. ①S68-45

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 225633 号

中国林业出版社·教材出版中心

策划、责任编辑: 康红梅

电话: 83280481 传真: 83220109

出版发行 中国林业出版社 (100009 北京市西城区德内大街刘海胡同 7 号)

E-mail: jiaocaipublic@163.com 电话: (010) 83224477

http: //lycb. forestry. gov. cn

经 销	新华书店
印 刷	北京市昌平百善印刷厂
版 次	2013 年 12 月第 1 版
印 次	2013 年 12 月第 1 次印刷
开 本	787mm × 1092mm 1/16
印 张	10 彩 插 1.5 印张
字 数	266 千字
定 价	29.00 元

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有 侵权必究

前言

Preface

“园林花卉学”是园林、风景园林、观赏园艺等专业的核心专业课程。《园林花卉学实习实验教程》是北京林业大学国家级精品课程“园林花卉学”的系列教材之一，与已出版的国家级精品教材《园林花卉学》（第2版）同为该课程的配套教材，主要用于该课程的实习教学。

为了满足新的人才培养模式中创新人才培养目标需求，本教材编写的指导思想是让学生基本专业技能训练和综合专业素质的培养并重，不仅提高学生动手能力，同时强调对学生思维能力和综合专业素质的培养，从而使实践教学真正成为学生创新能力培养的重要途径。

该指导思想通过实践内容的整体设计和编写使得以实现。不同于以往指导学生操作过程为主的实习教材，本教材在每个实践内容前面对实习内容先有整体介绍，引发学生思考，留给学生对后面将要展开的实践内容形成自己见解、并形成不同实践内容的空间印象，训练学生创新思维能力。设计了操作、认知和调查3类不同训练目的的实践教学内容。

（1）操作类实践有抢阳畦制作与使用管理、花卉露地播种、花卉盆播和容器育苗、花卉的移苗与定植、花卉营养与繁殖——分株、花卉营养繁殖——扦插、球根花卉种植采收及球根储藏、水仙雕刻、水生花卉种植等内容。旨在训练学生园林花卉繁殖栽培方面的基本专业技能，提高动手能力。

（2）认知类实践有春季露地花卉识别、夏季露地花卉识别、秋季露地花卉识别、室内花卉识别和专类花卉识别、花卉种子的采收与识别、花卉种苗生长发育观察、球根花卉的分类及演替等内容。旨在培养学生从实际活动中学习、观察、综合、提炼专业知识的能力、花卉识别、审美和应用方面的能力。

（3）调查类实践有园林花卉应用形式调查、菊花品种分类等内容。旨在训练学生了解行业相关方法；提升对园林花卉科学与艺术结合的理解能力，丰富学生想象力，启发学生的创造力；结合组织调查汇报和讨论，引导学生关注专业活动和问题，思考所学知识解决实际问题的途径，培养学生综合专业素质。

创新人才的培养是一个需要不断探索的课题，本教材也是一种探索。由于编者水平有限，不妥和错误之处恳请各位同人指正。

2013年10月

编者

目 录

Content

前 言			
实习 1 园林花卉应用形式调查	.....	(1)	
实习 2 抢阳阳畦制作与使用管理	.....	(9)	
实习 3 园林花卉种子的采收与识别	.....	(14)	
实习 4 花卉露地播种	.....	(24)	
实习 5 花卉盆播和容器育苗	.....	(29)	
实验 6 花卉种苗生长发育过程观察	.....	(39)	
实习 7 草花的间苗、移苗与定植	.....	(41)	
实习 8 芍药的分株繁殖和栽培	.....	(44)	
实习 9 标本菊的扦插与栽培	.....	(48)	
实习 10 菊花品种分类	.....	(55)	
实验 11 球根分类及演替观察	.....	(67)	
实习 12 球根花卉的种植、采收与贮藏	.....	(72)	
实习 13 水仙雕刻	.....	(78)	
实习 14 水生花卉种植——盆栽荷花的播种和培育	.....	(89)	
实习 15 春季露地花卉识别	.....	(94)	
二月蓝 (95)	白晶菊 (98)	丛生福禄考 (101)	夏枯草 (105)
高雪轮 (95)	黄晶菊 (98)	白屈菜 (101)	岩白菜 (105)
矮雪轮 (95)	异果菊 (98)	春黄菊 (102)	玉竹 (105)
麦仙翁 (96)	南非万寿菊 (99)	匍匐筋骨草 (102)	紫花地丁 (105)
黑种草 (96)	花环菊 (99)	海石竹 (102)	金叶景天 (106)
柳穿鱼 (96)	勋章菊 (99)	金苞大戟 (103)	金叶反曲景天 (106)
桂竹香 (97)	粉萼鼠尾草 (100)	宿根亚麻 (103)	赤胫散 (106)
屈曲花 (97)	木茼蒿 (100)	绵毛水苏 (103)	南庭荠 (107)
伞形屈曲花 (97)	美丽月见草 (100)	紫露草 (104)	马蹄莲 (107)
石生屈曲花 (97)	六倍利 (101)	活血丹 (104)	红花酢浆草 (107)
红叶甜菜 (97)	半边莲 (101)	黑嚏根草 (104)	老鸦瓣 (107)
实习 16 夏季露地花卉识别	.....	(109)	
千屈菜 (109)	狼尾花 (110)	林荫鼠尾草 (110)	香青 (兰) (111)
花叶羊角芹 (110)	玉带草 (110)	蛇鞭菊 (110)	长叶婆婆纳 (111)



草本威灵仙 (111)	金光菊 (113)	细叶美女樱 (115)	宿根福禄考 (117)
穗状婆婆纳 (111)	大芭萱草 (114)	橐吾类 (115)	梭鱼草 (117)
大花秋葵 (112)	红花钓钟柳 (114)	荚果蕨 (116)	再力花 (118)
一枝黄花 (112)	乌头 (114)	岩青兰 (116)	旱伞草 (118)
红花矾根 (112)	聚花风铃草 (114)	花叶芦竹 (116)	慈姑 (118)
杂种楼斗菜 (112)	(美丽)风铃草 (114)	罂粟葵 (116)	萍蓬莲 (118)
落新妇 (112)	千叶蓍 (115)	毛茛 (117)	苕菜 (119)
火炬花 (113)	金莲花 (115)	大花葱 (117)	水葱 (119)
山桃草 (113)	大百合 (115)	金鸡菊类 (117)	凤眼莲 (119)
荆芥 (113)			

实习 17 秋季露地花卉识别 (121)

马缨丹 (121)	鸡冠花 (123)	假龙头 (125)	天竺葵 (126)
非洲凤仙 (121)	金鱼草 (123)	八宝景天 (125)	紫茎泽兰 (126)
百日草 (122)	万寿菊 (123)	红蓼 (125)	美女樱 (127)
醉蝶花 (122)	蓝花鼠尾草 (124)	翠云草 (125)	五色苋 (127)
地被菊 (122)	夏堇 (124)	紫苏 (126)	银叶菊 (127)
四季秋海棠 (122)	大吴风草 (124)	‘金叶’甘薯 (126)	花叶蔓长春 (127)
彩叶草 (123)	皇帝菊 (124)	荷兰菊 (126)	

实习 18 室内花卉识别 (129)

麒麟掌 (129)	袋鼠花 (132)	天门冬 (133)	心叶蔓绿绒 (135)
吊兰 (130)	瑞典常春藤 (132)	菱叶白粉藤 (134)	孔雀竹芋 (136)
异叶南洋杉 (130)	绿萝 (132)	火棘 (134)	银线竹芋 (136)
富贵竹 (130)	变叶木 (132)	小叶榕 (134)	马拉巴栗 (136)
广东万年青 (130)	朱砂根 (133)	吊竹梅 (134)	金橘 (136)
安祖花类 (131)	尖萼凤梨类 (133)	千年木 (135)	袖珍椰子 (136)
一品红 (131)	羽叶福禄桐 (133)	立叶蔓绿绒 (135)	‘密叶’龙血树 (137)
金边龙舌兰 (131)	文竹 (133)	香龙血树 (135)	墨西哥铁 (137)
金边虎尾兰 (131)			

实习 19 专类花卉识别 (139)

春兰 (140)	石斛兰类 (141)	令箭荷花 (143)	瓶子草 (144)
建兰 (140)	瘤瓣兰类 (141)	蟹爪兰 (143)	鹿角蕨 (144)
蕙兰 (140)	蝴蝶兰 (142)	虎刺梅 (143)	巢蕨 (145)
寒兰 (140)	兜兰类 (142)	佛手掌 (143)	肾蕨 (145)
墨兰 (140)	仙人掌 (142)	生石花 (144)	‘波斯顿’蕨 (145)
卡特兰类 (141)	金琥 (142)	翡翠珠 (144)	卷柏类 (145)
大花蕙兰类 (141)	仙人球 (142)	猪笼草 (144)	

附录 中国菊花品种基本花型图示 (147)

参考文献 (154)

彩图 (155)



实习

园林花卉应用形式调查

花卉在人居环境的园林景观中占有极其重要的地位。在园林绿化中，乔、灌木是绿化的骨架，而各类绿地中的下层植被、裸露地面的覆盖、重点地段的美化、小型空间的点缀等都离不开丰富多彩的园林花卉，花卉以丰富的种类和灵活多样的种植应用形式，在园林景观绿化中起到了画龙点睛的效果。

学习园林花卉的最终目的是在园林建设中合理地应用花卉，保证其形成良好的景观。园林花卉种类丰富，不同花卉形成的景观不同，适用的表现形式也不同。因此了解不同花卉应用形式及其景观效果，对培育、选用更丰富的花卉种类，设计出能更好表现花卉特点、景观效果好、形式新颖的花卉应用形式具有重要意义。

(一) 园林植物种类

园林植物可以分为三大类：园林花卉、园林树木和草坪植物。

(1) 园林花卉是指适用于园林和人居环境绿化、美化的草本观赏植物，包括一些引种成功的野生种和栽培种及品种。

(2) 园林树木指适用于园林和人居环境绿化、美化的木本植物，包括各种乔木、灌木和藤木等。

(3) 园林草坪是园林中通过人工铺植草皮、播种草籽等手段建植而成，通过修剪等管理形成的低矮人工草地，主要由禾本科和莎草科等植物构成。

(二) 园林树木、花卉和草坪的园林景观功能(图 1-1，彩图 1)

(1) 园林树木：是园林绿化的基本骨架。可以构成开敞、半开敞、封闭以及垂直空间等各种园林空间，利用林带、树墙等控制视线；增添季节特色，充分展示季相变化；突出园林的年代、承载时间历史；充分表达地域特征。

(2) 园林花卉：主要出现在园林绿地中的下层空间。可以围和空间，由于大多较低矮，多构成开敞和半封闭空间；是园林中色彩的主要来源；是重要的裸露地面覆盖植物；可以充分体现景观多样化和灵活性；是园林重点地段美化的重要植物，尤其适宜小空间的点缀，在绿化中有画龙点睛的作用。



图 1-1 园林树木、花卉和草坪景观

(3) 园林草坪：草坪呈现均一的绿色、细腻的质感、整齐的外观。可以强调地形变化；成为山石、建筑、水面及其他园林植物的绿色统一背景；可以连接不同空间，增加整体性和统一感。

(三) 园林花卉常见应用形式

园林花卉应用是科学和艺术的结合，它充分表现出植物本身的天然美和人类匠心的艺术美。人们根据花卉的观赏特征和人类的审美需求，创造出多种不同的应用方式，随着花卉种类的不断丰富、工程技术的发展和人们审美需求的变化，还将产生更多的花卉应用形式。目前园林花卉主要应用形式有：花坛、花境、花带、花丛、种植钵、花台等。

1. 花坛

花坛是指按照设计意图在一定的平面或立体范围内栽植园林植物，表现植物群体色彩或图案美的花卉应用方式。花坛富有装饰性，在园林布局中常作为主景，在庭院布置中也设置在重点区域，是装饰、美化街道绿地和城市公共空间常用的花卉布置形式，还具有组织交通和烘托气氛的作用，是城市事件、节假日主要使用的花卉布置手段。

花坛是一种规则式、季节性突出的花卉应用形式，有平面或立体，单体或组合等多种类型。可以是移动的，由种植盆摆放而成；也可以是固定的，有固定的种植床，将花卉种植在土壤中，通过更换花卉形成春、夏、秋不同的季节景观。

(1) 花坛的布置地点：花坛常设置在建筑物前、交通环岛中心、主要道路或各类主要出入口两侧、广场中心或四周、风景区视线的焦点及空旷草坪等处。多应用于规则式布局环境中。

(2) 花坛的种类：

① 依据表达的景观不同 分为盛花花坛和模纹花坛。

盛花花坛 又称花丛式花坛，主要表达花卉群体开花时的色彩(图 1-2、彩图 2)。花坛内栽植的花卉以其整体的绚丽色彩与优美的外观取得群体美的观赏效果。盛花花坛外部轮廓多采用几何图形或几何图形的组合，内部图案简洁，轮廓鲜明，体现整体色块效果。



适合布置盛花花坛的花卉种类应株丛紧密、着花繁茂，在盛花时应完全覆盖枝叶；要求花期较长，开放一致；花色明亮鲜艳，有丰富的色彩幅度变化。同一花坛内栽植几种花卉时，它们之间界限明显，形成明确的色块，相邻的花卉色彩也要和谐，高矮不宜相差悬殊，以充分表达花卉色彩。

模纹花坛 主要由低矮、枝叶纤细的观叶植物或花叶兼美的花卉组成，表现群体组成的精美图案或装饰纹样(图1-3、彩图3)。模纹花坛外部轮廓以线条简洁为宜，内部纹样图案可选择的内容非常广泛，如工艺品的花纹、文字或文字的组合、花篮、花瓶、各种动物、乐器等。色彩设计应以突出图案纹样为原则，用植物的色彩突出纹样，使之清晰、精美。



图 1-2 盛花花坛

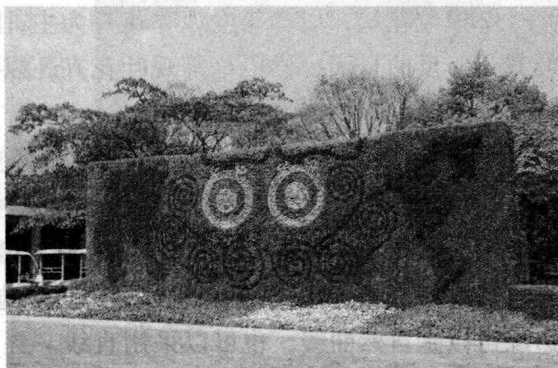


图 1-3 模纹花坛

适合布置模纹花坛的花卉，以便于形成细密的图案纹样为原则。多选用低矮细密或耐低修剪的观叶花卉，或低矮、花叶细密的观花花卉，生长缓慢、能大量繁殖的花卉。植物种植密度高，相邻植物色彩区别明显，以突出纹样。

②按花坛形式 可分为平面花坛、斜面浮雕式花坛、立体花坛。

平面花坛指花坛表面与地面平行，主要观赏花坛的平面效果(图1-4、彩图4)。斜面花坛是指设置在斜坡或阶地上的花坛，也可布置在建筑物的台阶上；花坛表面为斜面，是主要的观赏面(图1-5、彩图5)。立体花坛是指花坛向空间延伸，内部有一定的结构框架，形成纵向景观，可四面观赏，也可设计出各种主题和造型，形成生动活泼的立体景观(图1-6、彩图6)。

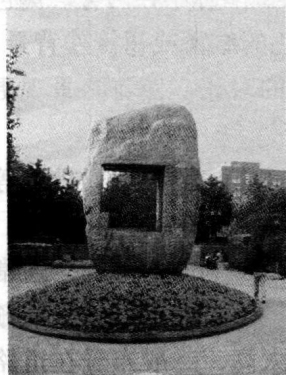


图 1-4 平面花坛

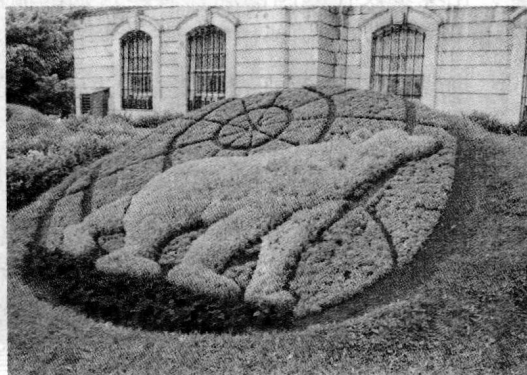


图 1-5 斜面浮雕式花坛



图 1-6 立体花坛



实际应用中常见几种不同类型花坛进行组合,色彩和纹样展示并重,以形成丰富的景观。如平面和立体花坛结合;模纹花坛和盛花花坛结合。此外,花坛常常和喷泉、雕塑以及其他园林小品组合,还可以灯光装饰,增强其装饰性。

(3)花坛常用花卉:根据具体环境、季节、表达主题不同,确定恰当的花坛形式,并选用适宜的花卉种类,才能形成良好景观。

①盛花花坛 以一、二年生花卉为主,主要种有万寿菊、矮牵牛、鸡冠花、一串红、彩叶草、三色堇、羽衣甘蓝、角堇、百日草、夏堇、金盏菊等;也可使用宿根或球根花卉,如四季秋海棠、菊花、非洲凤仙、郁金香等,但只观赏花期效果;还可以用苏铁、叶子花、软叶刺葵、蒲葵等花木作为中心材料。

②模纹花坛 以多年生观叶花卉为主,常用种类有五色草类、彩叶草、翠云草和金叶景天、反曲景天、佛甲草等观叶花卉,以及香雪球、四季秋海棠、小菊、非洲凤仙等低矮紧密的观花花卉等。

2. 花境

花境是指根据自然风景中林缘野生花卉自然斑驳散布生长的景观,加以艺术提炼而形成的,以树丛、树群、绿篱、矮墙或建筑物作背景,多年生宿根花卉为主组成的带状半自然式花卉布置形式(图1-7、彩图7)。典型花境以带状为主。依环境的不同,花境的边缘可以是自然曲线,也可以采用直线。各种花卉的配植常采用自然式块状混交,立面景观体现植物株型、花期、色彩、质地的对比。花境是可以多季节观赏、体现地域植物特色的一种花卉应用形式。根据具体环境,通过花卉选择,花境的大小、长短、高低都可以变化,可以是五彩缤纷的,也可以是单一色调的。

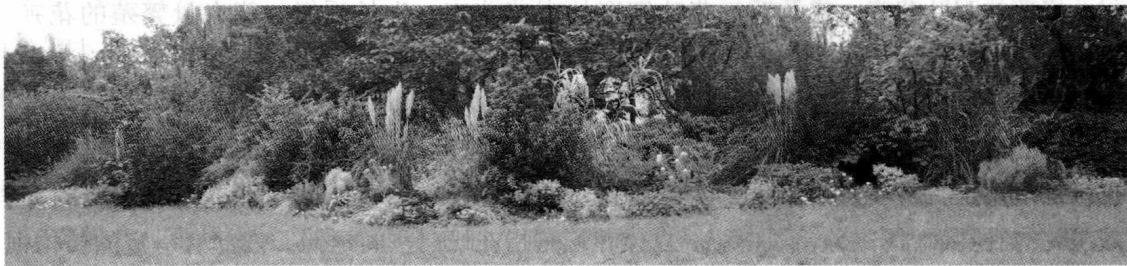


图1-7 花境

(1)花境的设置位置:花境多设在庭园四周、矮建筑物的墙前、园林小径两旁、篱笆和墙边等带状地带。在花境的背后,常用粉墙或修剪整齐的深绿色的绿篱或树篱作背景,前面铺设草坪,通过背景、前景和花境花卉在色彩、质感等方面的对比,使花卉景观更加鲜明突出。

(2)花境的类型:花境因设计的观赏面不同,可分为单面观赏花境和双面观赏花境等种类。

单面观赏花境适宜宽度一般为1.2~2.5m,混合花境宽度最小应为2.5~3m。通常配置形成一个斜面,低矮的植物在前,高的在后,也可以有参差,多以建筑、绿篱或栅栏作为背景,供游人单面观赏。其高度可高于人的视线,但不宜太高,一般布置在道路两侧、建筑物墙基或草坪四周等处。



双面观赏花境适宜宽度一般为 4.0 ~ 6.0m。植物的配置为中央高，两边较低，因此，可供游人从两面观赏，通常两面观赏花境布置在道路、广场、草地的中央等处。

(3) 花境植物材料的选择和要求：花境内植物的选择以在当地露地越冬、不需特殊管理的宿根花卉为主，兼顾一些小灌木、球根花卉和一、二年生花卉。如玉簪、石蒜、紫菀、荷兰菊、东方罂粟、菊花、鸢尾、芍药、矮生美人蕉、大丽花、金鸡菊、蜀葵等。配植的花卉要考虑到同一季节中彼此的色彩、姿态、形状及数量，要搭配得当，植株高低错落有致，花色层次分明。理想的花境应四季有景可观，即使寒冷地区也应做到三季有景。花境的外围要有一定的轮廓，边缘可以配植草坪、葱兰、麦冬、沿阶草等作点缀，也可配置低矮的栏杆以增添美感。



图 1-8 千屈菜花丛

3. 花丛

花丛是根据花卉植株高矮及冠幅大小的不同，将一种或多种花草三五成丛组合种植，配置在阶旁、墙下、岩隙、水畔、林下、置石旁的自然式花卉种植形式(图 1-8、彩图 8)。花丛可大可小，小为丛，大即花群，位置灵活，极富自然趣味。花丛适宜布置自然式园林环境。

花丛从平面轮廓到立面构图均为自然式，无镶边植物，与周围草地、树木等没有明显界限。花丛内花卉种类不能太多，同种也可以，多种花卉则要有主次、高低的差别。

花丛植物以适应性强、栽培管理简单，且能露地越冬的宿根、球根花卉为主，如芍药、玉簪、马蔺、鸢尾、萱草、蜀葵、玉带草等。



图 1-9 不同形状、材质的种植钵



4. 种植钵

种植钵是指将一种或几种花卉按设计组合栽植到各种种植钵(箱)中,在恰当的观赏期运送到所需的观赏地点,如城市广场、商业中心、道路、建筑空间、公园草坪等处进行环境装饰的花卉应用形式(图 1-9、彩图 9)。该花卉应用形式方便快捷,可迅速形成景观,尤其适用于硬质铺装多、不便种植花卉,或场地狭小,或需要临时性布置,或需要经常变换景观,而装饰性要求高的空间。多个种植钵组合还可以用来分隔空间,多用于商铺前布置。中、小型种植钵还可以悬挂在灯柱、立体花架、墙面等处,形成垂直绿化。

种植钵和其中的花卉共同构成一个整体景观,在造型、质地、色彩等多面形成和谐的装饰品。种植钵的种类、尺寸很丰富,质地千差万别,常见的有各种质地的吊篮、花槽、窗盒、花钵等,既有大批量生产的混凝土、玻璃钢、塑胶预制件,也有各种富有个性化的器皿,如草筐、木箱、陶盆,甚至废轮胎等。还可以设计独具匠心的种植钵体,配置适宜的花卉,满足具体环境的要求。

适合于种植钵的植物种类很多,一、二年生花卉、球类花卉、宿根花卉、矮生的藤蔓植物以及多肉植物等都可以选用。常用的有四季秋海棠、非洲凤仙、三色堇、矮牵牛、万寿菊、盾叶天竺葵、郁金香、石莲花、观赏草等。需要根据使用环境、种植钵器进行花卉种类选择及种植设计。

5. 花带

花带是指有明显长轴和短轴差异的带状花卉布置形式(图 1-10、彩图 10)。常见花带宽在 50~100cm。花带可以是直线形带状,也可以是曲线形带状,也可以两者结合,因此在规则式和自然式布局中都可以使用。花带可布置在河流两岸、街道两侧、大建筑物四周、广场内、墙垣、草地边缘等带状地带。较窄的花带通常由同种、同色花卉组成(图 1-11、彩图 11),较宽的花带可以由两三种不同花卉组成。

花带中常用的花卉种类与盛花花坛花卉相似,常用的有:非洲凤仙、矮牵牛、地被菊、粉萼鼠尾草、四季秋海棠、一串红、万寿菊、彩叶草、三色堇等。



图 1-10 自然曲线形花带



图 1-11 万寿菊花带

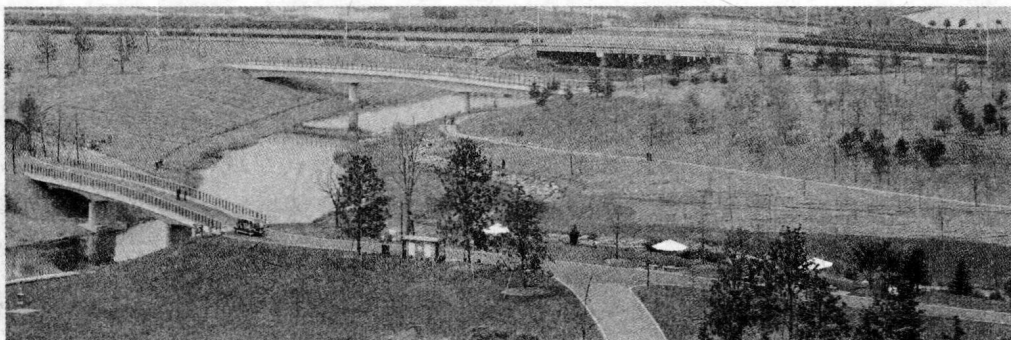


图 1-12 花卉地被

6. 花卉地被

这里有必要先介绍一下花卉地被。园林地被是指通过大面积栽植低矮、覆盖度高的园林植物形成覆盖于地面的植物景观。园林地被具有增加植物群落层次,丰富下层景色;美化和改变微地形;防治水土流失,有效降低地面温度,防风滞尘;减少或抑制杂草生长等功能。可以由木本也可以由草本植物形成。花卉地被是由草本花卉形成的园林地被,具有园林地被的功能,同时装饰性强,成为在园林重点地段与草坪并用的花卉布置形式之一(图 1-12、彩图 12)。

优良的花卉地被,应该具有低矮(25cm 以下)、耐瘠薄干旱、生长缓慢、管理粗放等特点。常用的地被花卉有:二月蓝、玉簪、垂盆草、红花酢浆草、白穗花、丛生福禄考、吉祥草、白三叶、金叶过路黄、麦冬、紫花地丁等。

7. 花卉专类园

花卉专类园是指在一定范围内种植某一类花卉供游赏、科研或科普的园地。有些植物变种、品种繁多,有特殊的观赏性和生态习性,其观赏期、栽培条件要求接近,宜于集中一园专门展示。

常见的花卉专类园有:鸢尾园、郁金香园、报春花园、仙人掌及多浆植物园、水生植物园(图 1-13、彩图 13)、岩石园等(图 1-14、彩图 14)。如北京植物园的宿根花卉园、



图 1-13 水生植物园

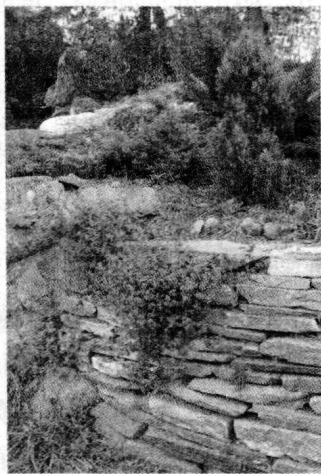


图 1-14 岩石园



岩石园,中国科学院北京植物研究所的药草园、水生植物园等。

一、实习目的

1. 使学生了解园林花卉在园林绿地中常见的应用形式及其景观特点。
2. 从景观方面直观感受园林花卉、园林树木和园林草坪植物在园林绿地中的不同效果。
3. 掌握调查区不同花卉应用形式常用的花卉种类及其应用效果,为今后学习各种花卉奠定基础。
4. 掌握花卉应用调查方法,训练学生从调查活动中提炼专业知识和信息,培养总结概括问题的能力。

二、实习时间与地点

1. 在“园林花卉学”课程绪论讲授之后进行。
2. 选择花卉应用形式较多的季节和地段进行。

三、实习内容与操作方法

1. 指导教师带领学生实地观察花卉应用形式;引导与分析不同应用形式的景观特点、花卉种植特点、花卉种类;组织引导学生观察比较园林树木与花卉、草坪的应用形式及其景观效果。
2. 学生选择2~3种花卉应用形式,每类选择一个案例,草测平面图,记录使用的花卉种类。

四、思考与作业

1. 观察比较各种花卉应用形式的特点。
2. 收集不同花卉应用形式的资料,书写实习报告,并对园林树木、花卉和草坪在园林绿化中的用途进行分析和讨论。

实习2

抢阳阳畦制作与使用管理

花卉保护地栽培即在栽培设施和设备所创造的环境中进行花卉栽培，以实现在自然条件下不能实现或难以实现的栽培活动。常用的保护地设施有风障、阳畦、温床、冷窖、荫棚、大棚和温室等，其中阳畦是北方地区常用的花卉栽培设施之一。

阳畦又称“冷床”，由风障畦演变而成，即由风障畦的畦埂加高增厚成为畦框，并在畦面上增加采光和保温覆盖物，是一种白天利用太阳光增温，夜间利用风障、畦框、覆盖物保温防寒的园艺设施。在阳畦的基础上，将畦框改为土墙（后墙和山墙）并增加后屋面就成了改良阳畦，它可以提高其防寒保温效果。

（一）阳畦结构

阳畦由风障、畦框和覆盖物 3 部分组成。

1. 风障

风障是利用各种高秆植物的茎秆栽成篱笆形式，阳畦的风障由篱笆、披风和土背 3 部分组成，与一般风障畦的风障不同点为：①风障与地面的夹角为 70° ，向南倾斜，春季竖直；②土背高出阳畦北框顶部 10cm，为底宽 50cm，顶宽 20cm，高 40cm 的土埂。它的主要作用是固定风障、披风草和提高阳畦的防寒保温性能。

2. 畦框

用土或砖砌成，北方常用的阳畦畦框多由垒土夯实而成。畦框分为南北两框及东西两侧框，其尺寸规格根据阳畦的类型不同而有所区别。

3. 覆盖物

阳畦畦面上先盖上一层透明覆盖物，使阳畦白天可接受日光照射，提高畦内温度，并起保温作用，减少热量散失。透明覆盖物主要有玻璃窗和塑料薄膜。玻璃窗的长度与畦的宽度相等，窗宽 60 ~ 100cm，玻璃镶入木制窗框内，或用木条作支架覆盖玻璃片。现在生产中多采用竹竿在畦面上做支架，而后覆盖塑料薄膜，又称为“薄膜阳畦”。傍晚，再加不透明的覆盖物，如蒲席、草苫、棉被等保温，也有的使用泡沫塑料覆盖。



(二) 类型

1. 普通阳畦

普通阳畦由风障、畦框、薄膜、覆盖物(蒲席、草苫)等组成。由于各地的气候条件、材料资源、技术水平及栽培方式不同,而产生了槽子畦和抢阳阳畦等类型。槽子畦南北两框接近等高,四框做成后近似槽形,故名槽子畦。一般框高30~50cm,框宽35~40cm,畦面宽1.7m,畦长6~10m。抢阳阳畦北框高于南框,东西两框成坡形,四框做成后向南成坡面,便于较多地接受阳光照射,故名抢阳阳畦。一般北框高35~50cm,框顶部宽15~20cm,底宽40cm,南框底宽30~40cm,顶宽25cm,高25~40cm,畦框呈梯形,形成南低北高的结构。东西两畦框也是南低北高,与南北两框相连接,厚度同南框。畦面下宽1.6m,上宽1.8m,畦长6~10m。

2. 改良阳畦

改良阳畦又称小暖窖,是在阳畦的基础上提高北畦框高度或砌成土墙,加大覆盖面斜角,形成拱圆状小暖窖,较阳畦具有较大的空间和较良好的采光及保温性能。改良阳畦按屋面形状可以分为一面坡式改良阳畦和拱圆式改良阳畦两种;按有无后屋面可以分为有后屋顶的改良阳畦和无后屋顶的改良阳畦两种。

(三) 阳畦设置

1. 设置时间

每年秋末开始施工,最晚土壤封冻以前完工,翌年春夏季拆除。北京地区一般在11月上旬,地面农事基本完工后开始施工,到第二年5月拆除。

2. 场地位置选择

选择地势高燥、背风向阳、土壤质地好、水源充足的地方,并且要求周围无高大建筑物等遮阴。

3. 田间布局

阳畦的方位以东西向延长为好。畦数少、面积小时,可以建在温室前,这样既有利于防风,也便于与温室配合使用;庭院建造阳畦可利用正房南窗外空地。若面积较大,数量较多,通常自北向南成行排列,两排阳畦的间隔以5~7m为宜,避免前后遮阴。阳畦群周围最好设置围障,以减少风的影响。

(四) 阳畦性能

抢阳阳畦和改良阳畦均有降低风速、充分接收太阳辐射、减少蒸腾、降低热量损耗、提高畦内温度等作用。但由于其结构的不同,增温保温效果存在差异。

1. 普通阳畦

由于阳畦较风障畦增加了土框和覆盖物,因此阳畦的增温和保温效果明显优于风障畦。冬季晴天,有玻璃覆盖的抢阳阳畦内,旬平均温度要比露地高13~15.5℃,夜间最低温度为2~3℃。由于阳畦内的热量主要来源于太阳,同时畦内空间小,因而受季节和



天气的影响很大,同时也存在局部温差。

阳畦的温度随外界气温的变化而变化,也与其保温能力的高低及外部防寒覆盖状况有关。一般保温性能较好的阳畦,其内外温差可达 $13.0 \sim 15.5^{\circ}\text{C}$,但保温较差的阳畦,冬季最低气温在 -4°C 以下,而春季温暖季节白天最高气温又可达 30°C 以上,因此,利用阳畦进行生产既要注意防止霜冻,又要防止高温危害。同时,畦温受天气影响。阳畦内温度在晴天条件下可保持较高,但在阴天、雪天等没有热源的情况下,阳畦内的温度会很低。在昼夜温湿度变化方面,阳畦白天以太阳光为热源提高畦内气温,并在土壤中储热。夜间以土壤为热源,以长波辐射形式向空间散热,畦内昼夜温差可达 $10 \sim 20^{\circ}\text{C}$ 。随着温度变化,阳畦内的空气湿度变化也很大。一般白天最低空气相对湿度为 $30\% \sim 40\%$,夜间畦内湿度可达 $80\% \sim 100\%$,畦内空气相对湿度差异可达 $40\% \sim 60\%$ 。此外,阳畦内温度分布不均匀。由于阳畦内各部位接受太阳辐射不均,存在局部温差。通常由于南框遮阴,东西侧框早晚遮阴,因此畦内南半部和东西部温度较低。北半部由于无遮阴,且有北框反射光热叠加,畦内北半部温度较高。由于阳畦内的温度分布不均衡,常造成植物生长不整齐。也可以利用阳畦的局部温差,将耐寒性不同的植物安排放置在畦内不同位置。

2. 改良阳畦

改良阳畦是由阳畦改良而来,同时具有日光温室的基本结构,其采光和保温性能明显优于阳畦,但不及日光温室,与普通阳畦相比主要有以下特点:①冬春季改良阳畦的地温和气温均高于阳畦,旬平均温度较抢阳阳畦高 $4 \sim 7^{\circ}\text{C}$ 。②改良阳畦昼夜温差较阳畦小。阴天时畦温变化也较小,仍可保持较高温度。③改良阳畦内不同空间的温差较阳畦小,植物生长层空间温度变化比较稳定。一般水平方向白天南部温度较高,夜间北半部温度较高,相差 $1 \sim 3^{\circ}\text{C}$;垂直方向下层温度比上层低 $2 \sim 4^{\circ}\text{C}$ 。④改良阳畦采光角度加大,阳光入射率增加,畦内的光照强度较普通阳畦明显提高。⑤内部空间大,日常可以进入畦内管理,操作方便,应用时间较长,应用范围也比较广。

(五) 阳畦作用

阳畦是一种原始、简易的保护设施,具有取材容易、覆盖简单、价格低廉、建造容易、相对效益较高等优点,目前仍在许多地区应用。阳畦的主要作用有:

(1)提前播种、提早花期:春季露地播种需在晚霜停止后进行,而利用阳畦,可在晚霜前约1个月播种,以提早花期。这主要用于春播花卉的播种。

(2)二年生花卉的保护越冬:在我国北方,一些冬季露地不能越冬的二年生花卉,如三色堇、金盏菊、紫罗兰等,可以在阳畦中秋播,越过冬季。在北方也常在露地秋播,将分苗后的幼苗在早霜到来前移入阳畦中保护越冬。

(3)炼苗:温室育成的苗,在移植露地前,先移于阳畦中,给予锻炼(硬化处理),使它逐渐适应露地气候条件,而后栽于露地。

(4)耐寒花卉的促成栽培:对一些耐寒性较好的花卉,可秋季在露地播种、栽植,冬季移在阳畦中使之在冬春开花,球根花卉如水仙、百合、风信子、郁金香等通常在冬季