

园林建筑与工程

主编 王浩

zhongguo-zhi

苏州大学出版社

面向农村自学考试实验区教材

园林建筑与工程

王 浩 主编

陈 蓉 周建东
钱 达 李咏华 编著



苏州大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

园林建筑与工程/王浩主编. —苏州: 苏州大学出版社, 2001.5

ISBN 7-81037-806-6

I. 园… II. 王… III. ① 园林建筑-乡村教育-教材② 园林-工程施工-乡村教育-教材
IV. TU986.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 20739 号

园林建筑与工程

王 浩 主编

责任编辑 薛华强

苏州大学出版社出版发行

(地址: 苏州市十梓街 1 号 邮编: 215006)

丹阳市兴华印刷厂印装

(地址: 丹阳市胡桥镇 邮编: 212313)

开本 787×1092 1/16 印张 12.5 字数 312 千

2001 年 5 月第 1 版 2001 年 5 月第 1 次印刷

印数 1-3000 册

ISBN 7-81037-806-6/TU·3(课) 定价: 19.00 元

苏州大学版图书若有印装错误, 本社负责调换

苏州大学出版社发行科 电话: 0512-5236943

前 言

随着我国社会的发展、经济的繁荣和文化水平的提高,人们越来越对所居住、生存的环境表现出普遍的关注并提出越来越高的要求。作为一门环境艺术,园林设计与城市、建筑和室内等环境设计专业越来越受到广大青年的热爱。为了适应我省自学考试制度的需要,配合广大农村青年自学的教育形式,我们编写了这本《园林建筑与工程》。

本书介绍了园林建筑、园林工程和建筑材料方面的基础知识,并着重介绍了几种最常见、最常用的园林建筑与工程:花坛与座凳的功能与形式、材料与构造;景门与景墙的功能与形式、材料与构造;亭廊与花架的功能与形式、材料与构造;园路的功能与形式、材料与构造;园林山石的功能与形式、材料与构造;园林竖向、水体与驳岸工程的功能与形式和土方计算。编写这些内容,主要是为了让广大园林爱好者通过学习,熟练掌握这些园林建筑和园林工程的设计及做法,并为以后专业课的学习起到承上启下的作用。

园林建筑是一门实践性很强的专业。回顾以往的教学,园林建筑与工程除了一些基本的理论知识,如概念、原则、规律等是抽象的外,大部分知识要通过练习、实践。学生往往是通过课外大量的抄绘、临摹和课程设计作业反复练习,达到熟能生巧,并在此过程中逐步培养和提高自已的设计水平。教师的作用也就是在有限的课堂辅导中,通过大量讲评学生作业和范图来不断提高学生的鉴赏能力和设计能力。而在自学教育制度下,自学者由于缺少“名师指导”和相互交流,要“无师自通”显然是相当困难的。针对农村自学考试对象的特点,我们在编写教材时一是尽量采用图文并茂的方法,而较少用文字说教形式,这种“看图识字”的形式,使本书内容一目了然、通俗易懂;二是每章节都附有大量的范图和适量练习,旨在通过自学者大量的抄绘、临摹、设计练习而达到训练动手能力和提高实际设计水平的目的。

尽管编者本着精益求精、锐意创新的精神,进行了有益探索,努力使本书深入浅出,通俗易懂,针对性强,适用性好,但园林自学考试教育是一个全新的课题,且编者对自学考试特点和农村实际情况了解的深度有限,加之编写时间仓促,难免会有一些不妥之处,敬希广大读者提出宝贵意见。

在编书过程中参阅了一些著作和教材,特向有关作者表示诚挚的谢意!

《园林建筑与工程》编写组

2000.10

目 录

第一章 概 论

第一节 园林建筑·····	(1)
第二节 园林工程·····	(2)
第三节 关于“园林建筑与工程”·····	(2)

第二章 花坛、座凳工程

第一节 综述·····	(4)
第二节 花坛的形式、功能与分类·····	(4)
第三节 花坛的设计及材料、构造·····	(12)
第四节 座凳的形式与功能·····	(25)
第五节 座凳的设计及材料、构造·····	(29)
自学指导·····	(38)
练习与参考答案·····	(38)

第三章 景门、景墙工程

第一节 景门、景墙功能·····	(40)
第二节 景门、景墙形式·····	(42)
第三节 景门、景墙材料与构造·····	(45)
自学指导·····	(50)
练习与参考答案·····	(50)

第四章 亭廊、花架工程

第一节 亭廊、花架功能·····	(52)
第二节 亭廊、花架形式·····	(55)
第三节 亭廊、花架材料与构造·····	(61)
自学指导·····	(66)
练习与参考答案·····	(66)

第五章 土方工程与竖向设计

第一节 概述·····	(68)
第二节 园林用地的竖向设计·····	(68)
第三节 土方工程量的计算·····	(73)
第四节 土方施工·····	(79)
自学指导·····	(88)
练习与参考答案·····	(89)

第六章 园林水体工程

第一节 园林水体的形式与形态	(91)
第二节 自然式湖(池)的工程设计	(93)
第三节 水池的设计与构造	(108)
第四节 喷泉	(115)
自学指导	(129)
练习与参考答案	(129)

第七章 园路工程

第一节 概述	(130)
第二节 园路路面的铺装设计	(135)
第三节 园路施工	(144)
自学指导	(145)
练习与参考答案	(146)

第八章 假山工程

第一节 园林山石的功能作用	(147)
第二节 园林山石的布置形式	(148)
第三节 园林山石的材料和采运方法	(157)
第四节 园林山石的构造与结构	(160)
自学指导	(169)
练习与参考答案	(170)
园林建筑与工程综合模拟试题(一)	(171)
园林建筑与工程综合模拟试题(一)参考答案	(172)
园林建筑与工程综合模拟试题(二)	(175)
园林建筑与工程综合模拟试题(二)参考答案	(176)
参考文献	(179)
园林建筑与工程自学考试大纲	(181)
后记	(192)

第一章 概 论

中国是世界文明古国之一,中华文化在几千年的长期持续发展过程中,孕育出“中国园林”这样一个历史悠久、源远流长的园林体系。在“中国园林”中,不论其规模大小、内容繁简,都包含着四种基本的要素:土地、水体、植物和建筑。土地和水体是园林的地貌基础。植物则是园林中唯一具有生命的要素。而建筑则是园林中满足人类活动需求的人工因素,它还是区别园林与天然风景区的标志之一。在一个好的园林设计中,山石、水体、植物、建筑相互谐调,相互统一,在丰富的造园艺术手法的组织下,构成一个环境优美、空间合理的吸引人的场所。而这些要得以实施,离不开工程技术的运用。优秀的工程设计和良好的工程技术是一个好的规划设计变成实实在在景园的重要保障。在本书中,将介绍园林建筑和园林工程方面的知识。

第一节 园 林 建 筑

在园林中,园林建筑虽数量或多或少,布局或密或疏,但比山、水、植物等较少受到自然条件的制约,人工的成分最多,乃是造园的四个主要手段中运用最为灵活因而也是最积极的一个手段。那么何谓“园林建筑”呢?它指的是在园林风景中,既有使用功能,又能与环境组成景色,供观赏游览的各种建筑物或构筑物、园林小品等。随着园林现代化设施水平的不断提高,园林建筑的内容也越来越丰富多样,在园林中的地位也日益重要。

尽管任何一种建筑设计都是为了满足某种物质和精神的需要,采用一定的物质手段来组织特定的空间,建筑空间是建筑功能与工程技术和艺术技艺相结合的产物,需要符合适用、坚固、经济、美观的原则,此外,在艺术构图技法上还要考虑诸如统一、变化、尺度、比例、均衡、对比等手法;但是,由于园林建筑在物质和精神功能方面的特征,其用以围合空间的手段与要求,同其他建筑又有诸多不同,显示着独特的个性。

第一,园林建筑主要是为了满足人们的休憩和娱乐功能,艺术性要求高,园林建筑应有较高的观赏价值并富于诗情画意。

第二,园林建筑受到休憩游乐方面多样性的影响,形成了在设计方面灵活性特别大的特点,可说是“构图无格”。

第三,园林建筑所提供的空间要能适合游客在动中观景的需要,务求景色富于变化,做到步移景异,换言之,即在有限空间中令人产生变化莫测的感觉。

第四,园林建筑是园林与建筑有机结合的产物,无论在风景区还是公园中,出于对自然景色的美的向往,都要使园林建筑有助于增添景色,与园林环境相协调。

第五,组织园林建筑空间的物质手段,除了建筑营造外,筑山、理水、植物配置也很重要,它们之间紧密配合,和谐统一,构成一定的景观效果。

以上五点是园林建筑不同于其他建筑的地方,是园林建筑本身的特征。因此在设计手法和技巧上也相应有其自身的特点,主要应考虑以下几个方面:立意、选址、布局、形式、尺度与比例、色彩与质感。通过对以上六个问题的解决,再同筑山理水、花卉树木、艺术照明等相

结合,协调统一,即能创造出一个优美的建筑环境。

凡是园林建筑,外观形象与平面布局除了满足与反映其特殊功能性质外,还要受到园林造景的制约,要服从园林景观设计的需要。我们在设计时,必须把它们的功能与它们对园林景观应该起的作用结合在一起。园林建筑对园林景观的创造所起的作用有四点:首先,其本身就是一种景致、一个景点,有些可远观,有些宜近赏,这就是点景,即点缀风景,成为风景中重要的构成;其次,是观景,即观赏风景,身处好的园林建筑中,你能够观赏到优美的风景画面;再次,园林建筑或是靠自身或是连同山石、花木等围合园林空间;第四,以道路结合建筑物的穿插,“对景”和隔障,组织游览路线,创造一种步移景异,具有向导性的游动观赏效果。

由以上所述,按使用功能不同,我们把园林建筑分为:庭园建筑、风景游览建筑、建筑小品、交通建筑等,而一些如后勤、管理用房等建筑物,多建于隐蔽地段,自成一区,就不属于园林建筑范畴了。

第二节 园林工程

我们在进行园林规划设计时,不单要进行平面布局和园林建筑的设计,同时还要进行园林工程设计。长期以来,人们习惯于将“执技艺以成器物”的行业称为工,把“物之准”称为程。“程”还含有期限和进程、过程的词义。于是,“工程”可以理解为工艺过程,而“园林工程”就是以工程为基础而运用于风景园林建设的一门课程。课程研究的中心内容是如何在综合发挥园林的生态效益、社会效益、经济效益功能作用的前提下,处理园林中的工程设施与风景园林景观之间的矛盾。简而言之,就是探讨市政工程的园林化,以艺驭技,以技创艺。这就确定了园林工程的研究范畴包括工程原理、工程设计、施工技术和养护管理等。根据我国园林兴建一般所要涉及的方面,园林工程多包括土方工程、给水及排水工程、水景工程、园路工程、假山工程、种植工程和园林供电工程等。此外,园林建筑的结构和构造设计也包含其中。这是因为,园林建筑除设计外,还必须有工程技术作保证才能得以实现,这就离不开建筑结构和建筑构造的知识。

在我国,园林文化源远流长,历代的园林哲匠和手工艺人在数千年园林兴造实践中,积累了丰富的实践经验和理论知识。早在2 500年前的春秋战国时期就出现了人工造山之事。到了明代,计成著的《园冶》,则专门总结了不少园林工程的理法。另外,北宋沈括的《梦溪笔谈》,北宋的《营造法式》,明代文震亨的《长物志》,明代的《徐霞客游记》,清代李渔的《闲情偶寄》和沈复的《浮生六记》等也都有涉及。当然,随着社会的进步,时代的发展,工程技术也在不断地发展,我们要在继承优秀和独特传统的基础上,利用新的技术和材料,设计出更好的园林景致。

第三节 关于“园林建筑与工程”

“园林建筑与工程”是“园林建筑”和“园林工程”两门课程结合、相融而成的。作为新的边缘学科——风景园林专业中的重要组成部分,园林建筑与工程涉及到环境规划、建筑设计、景观艺术设计、力学、美学、人体工学、环境行为学、心理学、经济学等众多方面的知识。

本教材从风景园林设计专业的实际需要出发,同时考虑到学习对象为参加自学考试

考生,学习方式为自学等条件的限制,对有关知识进行了取舍,并加以综合归纳,以使本教材更精练、更实际、更实用。

园林建筑方面挑选了花坛、座凳、景门、景墙、亭廊和花架等内容。这些园林建筑应用广泛、形式多样、难易适度。在教材中,对它们的功能、形式、设计要点均一一作了阐述,并且通过举例,详细介绍了它们的多种形式、做法以及应用的材料等,图文并茂,易学易懂。通过这些例子的学习,让使用者能够进行一些简单的园林建筑的设计,并做到由此及彼、举一反三。

在园林工程方面挑选了园林竖向工程、园林水体工程、园路工程和园林山石工程等内容。而这些都是园林规划设计中通常不可或缺的内容。通过对内容的挑选,难度的把握,使使用者学习本教材后,能够掌握园林竖向工程的功能、形式、土方计算,水体工程的功能、形式、土方计算以及驳岸设计,园路的功能、形式、材料及构造,山石工程的功能、形式、材料及构造等,使他们能具有一定的园林工程的设计能力。

同时,本教材还在每一章之后,增加了自学指导及练习和答案,以方便使用者更好地学习、掌握。

本教材应在学习了园林制园、园林设计初步等课程之后使用,同时通过对本教材的学习,又能为以后学习园林规划设计、风景区规划设计等课程打下基础。在学习中,应注意多看、多想,并通过多练习,来锻炼举一反三的能力,学以致用,真正掌握园林建筑与工程的一些知识。

第二章 花坛、座凳工程

第一节 综 述

随着时代的前进,社会在进步,经济在发展,人民的生活水平也在日益提高,于是人们就不再单单满足于物质生活的改善,对精神生活的要求也越来越高。他们希望自己的生活环境更加舒适、更加优美。为了满足这种要求,城市景观和园林绿地在我们的周围越来越多。

传统的景观和绿地设计的概念是以绿化为主的。今天,随着城市的现代化和城市人口的大量增加,对环境的功能要求日趋突出,同时在美学上也要求更富于多样化。这首先要要求城市中的各种景观设施应具有较强的耐用性和观赏性。而在这些景观设施中,花坛或座凳是最具普遍性和实用性的设施。不管是在城市综合性公园中,还是在市民广场上,或者是在大型游乐场、街头绿地、河滨绿带、居住区小游园,甚至是在道路两侧,都会有花坛、座凳的身影。

尽管花坛、座凳作为园林建筑小品,一般不起主导作用,而是作为衬托主体和烘托气氛依附于景物或建筑的配件,但是它们是完善生活环境、提高环境质量、创造环境艺术的重要组成部分。并且它们造价低、见效快。只要能精心构思,匠心独运,使之与周围环境相谐调,就常常会有点睛之妙。这些小品虽小却每能巧妙起到烘托、点缀、衬托、填白等强化景观的作用,可谓“从而不卑,小而不赋,顺其自然,插其空间,取其特色,求其借景”,实是相得益彰。

花坛、座凳,虽看似简单,但由于其不仅要具有使用功能,还需有观赏功能,并且是园林中不可缺少的一部分,因而要认真对待、精心设计,使其能在环境中真正起到点缀环境、活跃景色、烘托气氛、加深意境等作用,并与环境相和谐,体现出该环境的个性与美感。

其实我们通过对花坛、座凳的艺术加工,合理组合,不仅可以点缀环境、烘托气氛,而且其本身就能成为一组温馨、亲切、美丽的景致。况且,科技的发展,新材料与新工艺的不断更新,使小品更能体现时代的气息和特点。

所以,对于花坛、座凳,我们在设计的时候不能违背设计原则和设计规律,放置时也应精心安排,而不能随心所欲,任意处理。因而要认真考虑以下几方面问题,做到剪裁得体,配置得宜。

第一,要考虑公共使用的心理行为特点,位置要恰当。

第二,要考虑施工、制作的技术水平和质量。

第三,要考虑特定气候条件下天长日久的影响,材料运用(包括色彩及质感实施)和构造处理都要力求妥善,便于管理、清洁、维护。

第四,要考虑城市风格和具体环境的要求,切忌生搬乱套。

第二节 花坛的形式、功能与分类

在现代园林中,花坛是庭园组景不可缺少的手段之一,也是最为重要、运用最为广泛的园林建筑小品之一。狭义的花坛,指我们平时所看到的较大的、没有底部的种植池,包括花

坛、花池、花台等。而广义的花坛则范围更加广泛,包括盛放容纳各种观赏植物的箱体式种植容器,不仅包括花坛、花池、花台等,还包括树池、花钵、花盆盒、花盆箱等。

在现代城市景观和园林绿地中,花坛不仅起着改善环境质量,点缀、烘托景致等作用,而且还具有组织交通、分割空间、屏障空间等功能,甚至在某些环境中成为主要景观,引人注目。

一般来说,花坛等种植容器主要用于植物不能自然生长的场所,如用于砾石或混凝土地面等,通常较少用于草坪上。当然这也不是绝对的,有时为了景观的需要,为了层次的丰富,花坛也应用于绿地中。但是,花坛不应以任意散置的方式,形成低劣的美化效果,而多成簇、成组或成行地布置,或组成一个连贯的图案,使人们从视觉高度或从高的视点能看到这个地面景观。

在游园的入口处,花坛结合花架、景墙等组成景观,丰富了入口的环境,使入口处不再单调、乏味,而变得能吸引人们的目光(图 2-1)。

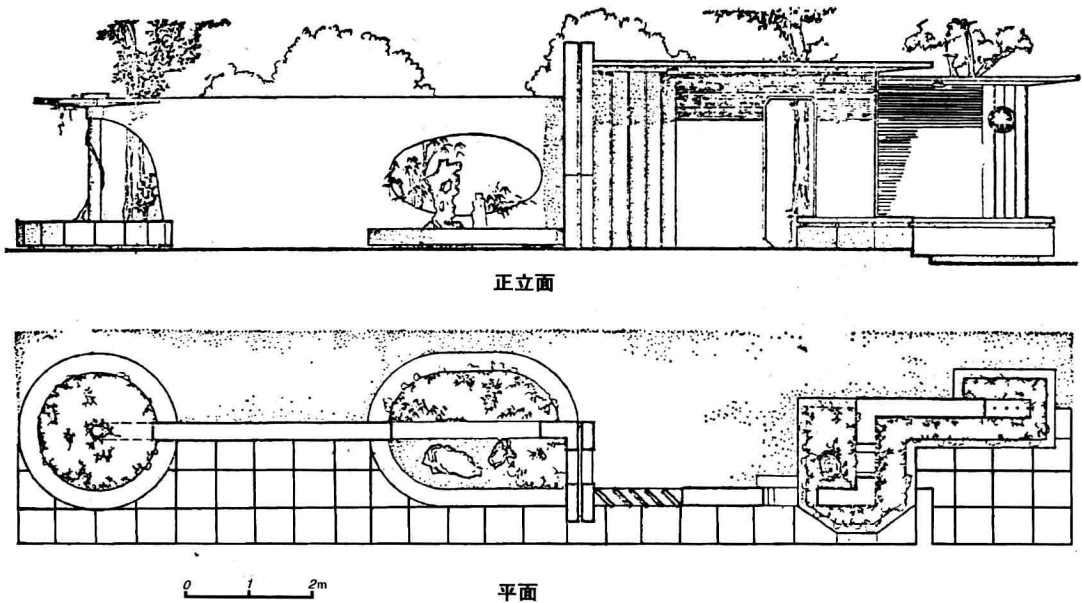


图 2-1 点景、组景的花坛

在广场的入口,用花坛来布置不仅能突出入口的位置所在,还能美化入口环境,同时,这些花坛又界定了这部分广场与外界(图 2-2)。

在小游园的入口处,一组作为障景和对景用的立体花坛的设置,使得从入口进去时有景可赏但又不至于一览无遗,使中国古典园林中所用的欲扬先抑的造园手法发挥得恰到好处(图 2-3)。

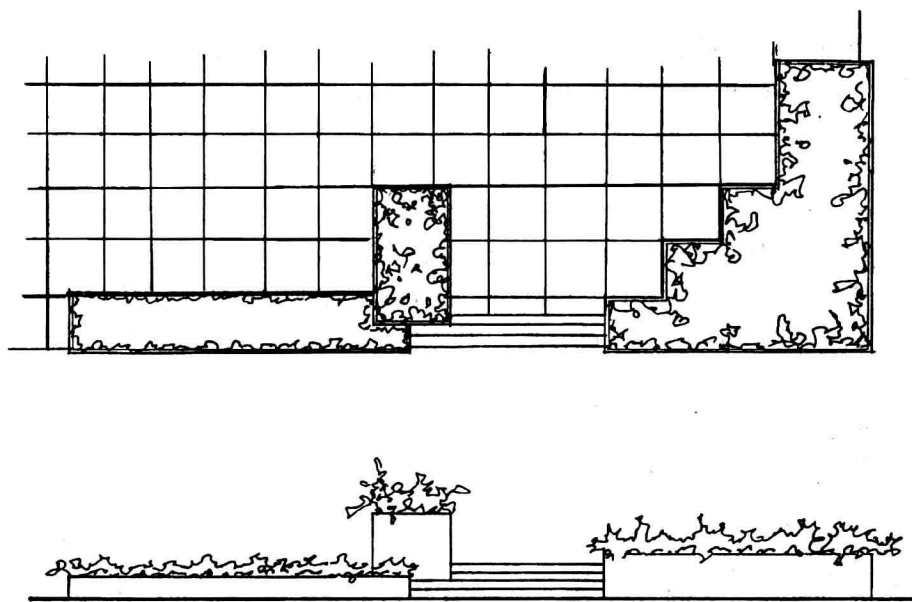


图 2-2 点景、分割空间的花坛

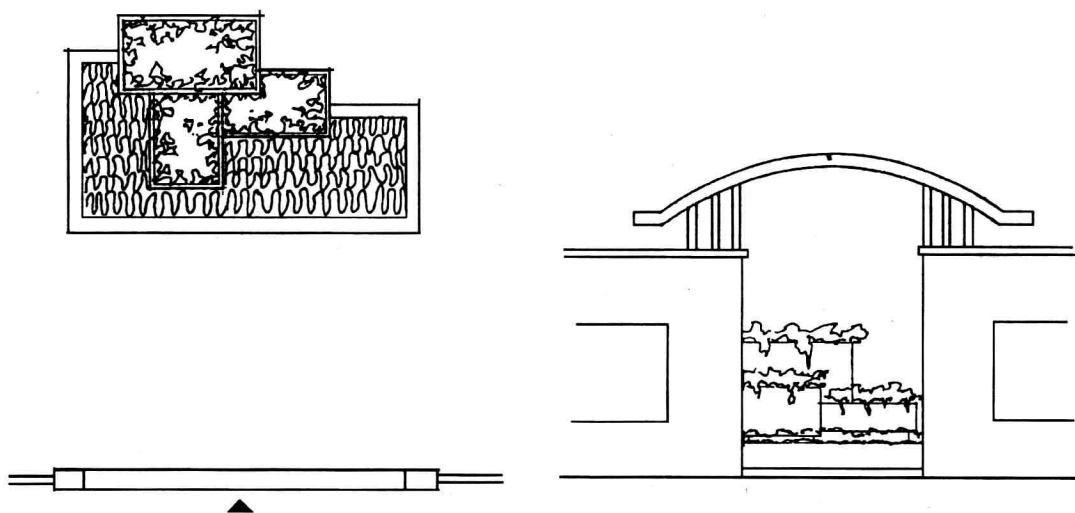


图 2-3 障景、对景的花坛

在城市道路两侧,各设置一组成行的花坛,使行人和骑自行车的人各行其道,有效地组织了交通,减少了碰擦和伤害的发生(图 2-4)。

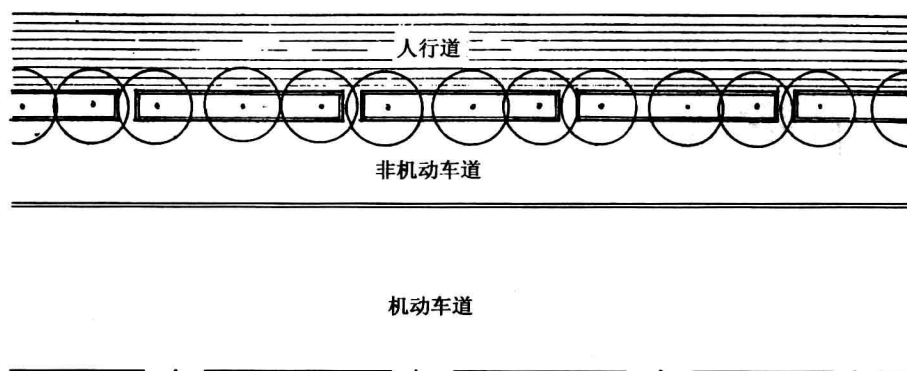


图 2-4 分割空间、组织交通的花坛

在市民广场中,用花坛划分出几个幽静的私密性小空间,和嘈杂的环境隔开,成为一个谈话、休息的好去处(图 2-5)。

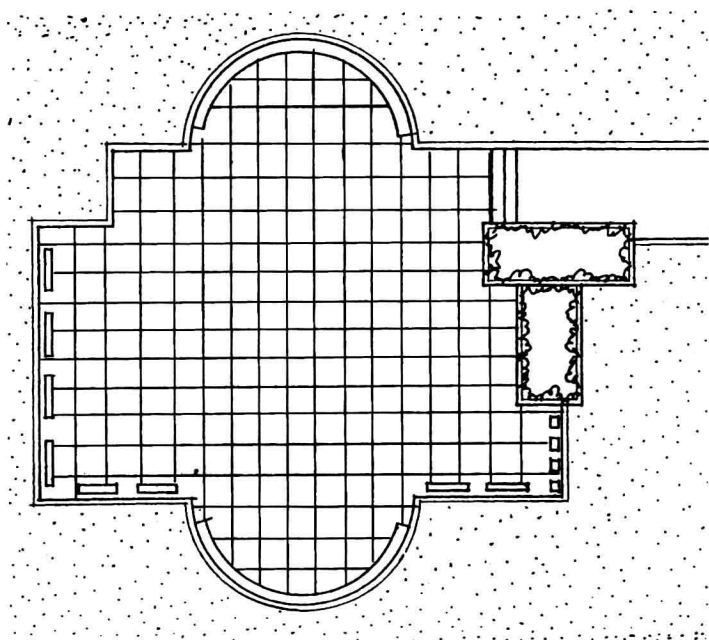


图 2-5 划分空间的花坛

花坛在城市景观中被极为广泛地运用着,其形式也是多种多样,并随着时代的发展,越来越丰富多彩(图 2-6)。



图 2-6 花坛形式

一、按是否可以移动分类

(一) 可动式花坛

多预制装配,可以搬卸、堆叠、拼接,在地形起伏处可顺势做成台阶形跌落式(图 2-7)。

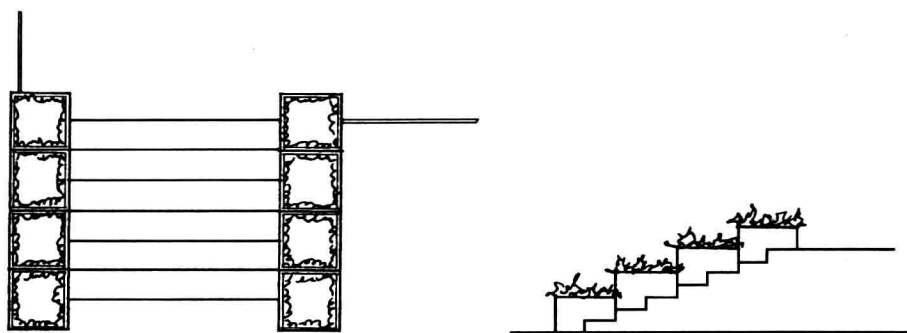


图 2-7 花坛结合台阶跌落(可动式花坛)

(二) 固定式花坛

多用于花坛和种植穴,形式多样,穴上可加盖卵石、植草砖等或镶边,以免遭践踏。

二、按形式分类

(一) 规整式

规整式花坛简洁大方,造型多样,在现代园林中往往是不可缺少的组景手段,并常常成为局部主景(图 2-8)。

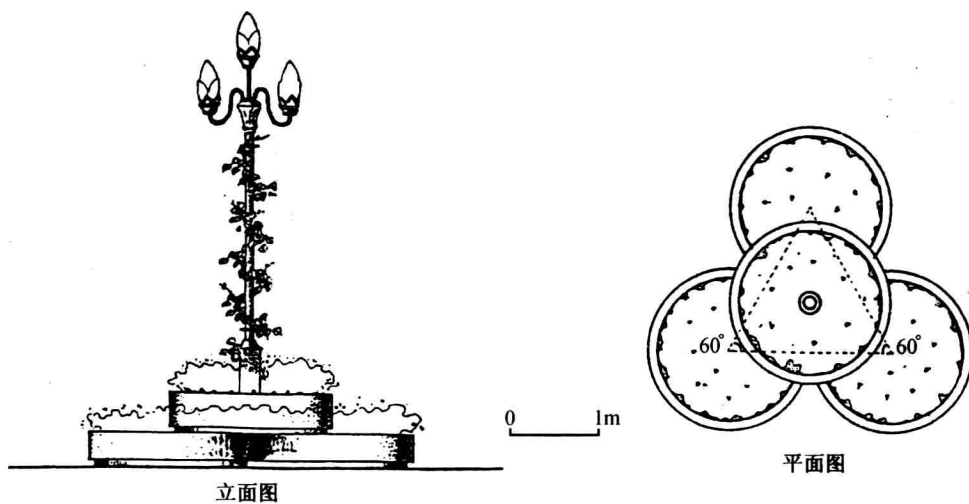


图 2-8 成为局部主景的规整式花坛

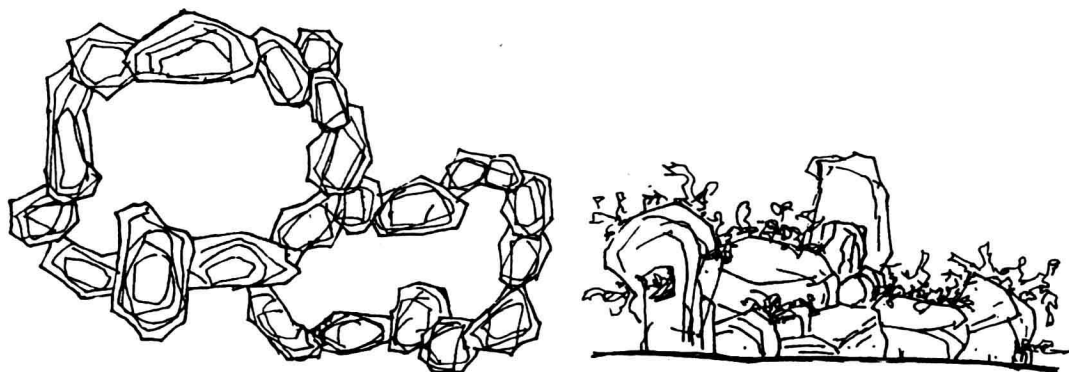


图 2-9 自然式花坛

(二) 自然式

自然式花坛,自由洒脱,多出现于古典园林之中,以自然山石镶边,有着虽为人作而宛自天成的效果(图 2-9)。

三、按规划方式的不同分类

(一) 独立花坛

独立花坛并不意味着其在构图中是独立或孤立存在的。在艺术构图中,它与构图整体中的其他部分有着血肉的联系。但独立花坛是主体花坛,独立花坛总是作为局部构图的一个主体而存在。独立花坛是静止景观花坛,通常布置在建筑广场中央、街道或道路的交叉口、公园的进出口广场上、小型或大型公共建筑正前方等。独立花坛不能太大,太大就会减少或失去艺术感染力,并且其长轴和短轴的差异不宜大于 3:1。其外形平面的轮廓,不外是三角形、正方形、长方形、菱形、梯形、五边形、六边形、八边形、半圆形、圆形、椭圆形以及其他单面对称或多面对称的花式图案形。

(二) 花坛群

当许多个花坛组成一个不能分割的构图整体时,就称为花坛群。花坛群是由许多个体花坛排列组合而成的,花坛和花坛之间为草坪或铺装,有时甚至可以设置花架、座凳等,供人休息之用。花坛群总是对称的,因为个体花坛的排列组合是有规则的(图 2-10)。

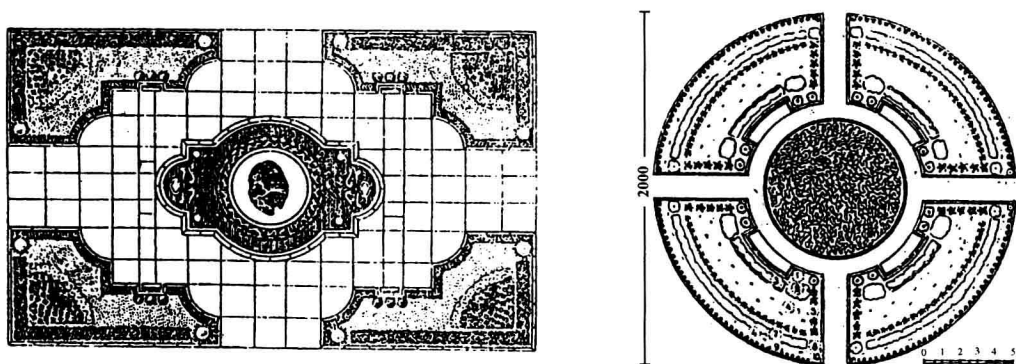


图 2-10 花坛群

(三) 花坛组群

由几个花坛群组组合成为一个不可分割的构图整体时,这个构图体就称为花坛组群。其气势庞大,多布置在大型建筑广场上、大型公共建筑前方或是大规模的规则式园林中。

(四) 带状花坛

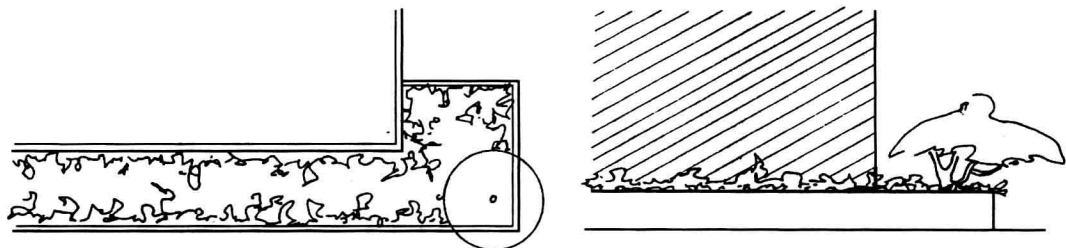


图 2-11 装饰建筑物墙基的带状花坛

宽度在 1m 以上,长度比宽度大 3 倍以上的长方形花坛,称为带状花坛。带状花坛是连续

风景花坛,可以设置在道路中央或作为草坪花坛的镶边、道路两侧的装饰、建筑物墙基的装饰等(图 2-11)。

(五) 连续花坛群

许多个独立花坛或带状花坛,成直线排列成一行,组成一个有节奏、有规律的不可分割的构图整体时,便称为连续花坛群。其多布置在两侧为通路的道路或纵长的铺装广场上,有时也布置在草坪上。

(六) 与其他功能结合的花坛

指花坛与座凳、隔断、栏杆、扶手、景灯、标志等结合在一起,兼具两项或两项以上功能的花坛。这样组合,使园林小品内容更加丰富,形式更加多样,用于造景的素材更加繁多(图 2-12)。

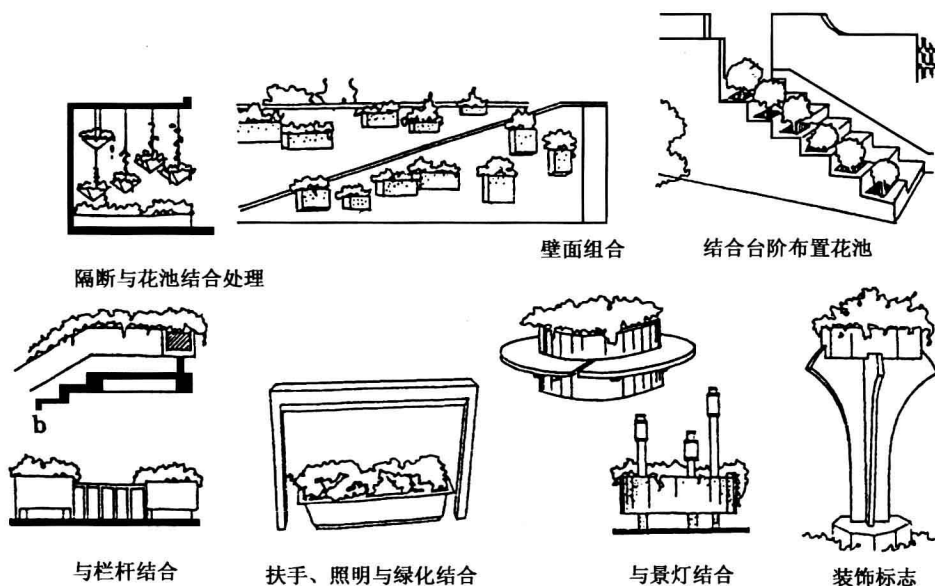


图 2-12 兼有其他功能的花坛

四、按花坛在空间的位置分类

- (一) 平面花坛 花坛与地面构成的斜坡小于 30° 。
- (二) 斜面花坛 按自然坡度设置,只能一面观赏。
- (三) 台阶花坛 在地面坡度大的地段设置。
- (四) 花台 高于地面约 $0.3 \sim 1.0\text{m}$ 的花坛。
- (五) 多层式花坛 多个花坛互相重叠而成。
- (六) 俯视花坛 设在低处,供高视点俯视观赏的花坛等。

五、按表现主题不同分类

- (一) 花丛式花坛 也可以称为“盛花花坛”,以草花盛开来表现主题。
- (二) 模纹花坛 也可称为“嵌镶花钵”(图 2-13),可分为一般模纹花坛、标题式花坛、装饰物花坛和毛毡饰瓶。标题式花坛是通过文字、图徽、绘画、肖像等艺术形象,来表达一定的主题。装饰物花坛则是具有一定实用目的的模纹花坛,如运用植物材料制成日晷、时钟、日历等。毛毡饰瓶则是立体植物造型。

- (三) 盆景式花坛 花坛与观赏点结合,同花木山石构成一个大盆景。