

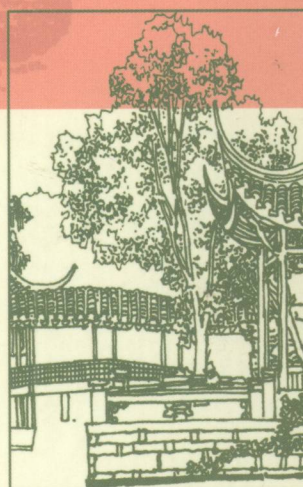


中等职业教育农业部规划教材

园林工程 施工与管理

吴志华 主编

园林专业用



中国农业出版社

6.3
08



中等职业教育农业部规划教材
zhongdeng zhiye jiaoyu nongyebu guihua jiaocai

园林工程施工 与管理

园林专业用

江苏工业学院图书馆
藏书章

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

园林工程施工与管理 / 吴志华主编. —北京: 中国农业出版社, 2001.7

中等职业教育农业部规划教材

ISBN 7-109-06952-4

I. 园... II. 吴... III. ①园林-工程施工-中等教育: 职业教育-教材②园林-施工管理-中等教育: 职业教育-教材 IV. TU986.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 030018 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 沈镇昭

责任编辑 段丽君

北京通州京华印刷制版厂印刷 新华书店北京发行所发行

2001 年 8 月第 1 版 2001 年 8 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 15.25 插页: 1

字数: 341 千字

定价: 18.90 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

编

审

人

员

主 编

吴志华 (浙江省丽水师专职业技术学院)

编 者

曹仁勇 (江苏句容农业学校)

胡秀萍 (浙江省丽水师专职业技术学院)

郭明雄 (苏州天翔园林公司)

审 稿

王晓俊 (南京林业大学)

出版说明



为了贯彻《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》精神，落实《面向 21 世纪教育振兴行动计划》中提出的职业教育课程改革和教材建设规划，根据教育部最新颁布的文化课、专业技术基础课和 80 个重点建设专业主干课程的教学大纲，中国农业出版社受农业部委托组织编写了适用于各中等农林职业学校使用的教材。此教材全面贯彻素质教育思想，从社会发展对高素质劳动者和中初级专门人才需要的实际出发，注重对学生的创新精神和实践能力的培养；在理论体系、组织结构和阐述等方面均作了一些新的尝试。希望各中等农林职业学校选用，并在使用中提出意见和建议，使之不断完善和提高。

中国农业出版社

2001 年 4 月



编写说明



本教材系全国面向 21 世纪中等职业教育教材, 立足于教育部关于“培养与社会主义现代化建设相适应、德智体美等全面发展, 具有综合职业能力, 在生产、服务、技术和管理第一线工作的应用型专门人才和劳动者”的培养目标, 符合人才培养规律和教学规律, 注意学生知识能力和素质的全面发展。本教材是根据教育部 2000 年 12 月颁发的《中等职业学校园林工程施工与管理教学大纲》的要求进行编写的。

本教材内容包括三部分: 第一部分园林工程基础知识(土方工程、园林给排水工程、水景工程、园路工程、假山工程、栽植工程共 6 章); 第二部分园林工程施工与管理(园林工程施工程序、施工组织设计、园林工程施工管理、工程合同签订共 4 章); 第三部分园林工程预算知识(园林工程定额概述、施工图预算编制、预算定额的内容、竣工决算知识共 4 章)。总计 14 章。内容充实, 结合生产实际, 体现当代科技成果, 贯彻最新规范和标准, 使园林工程设计与施工得以结合。

本书由浙江省丽水师专职业技术学院吴志华(主编)编写第 3、6 章、11、12 章; 江苏句容农业学校曹仁勇编写绪论、第 5 章、7~10 章; 丽水师专职业技术学院胡秀萍编写第 1、2、4 章; 苏州天翔园林公司郭明雄编写第 13、14 章。

本书由南京林业大学王晓俊副教授主审, 在此一并表示感谢。

在编写过程中, 参考了有关著作和资料, 在此向有关作者表示衷心的感谢。

由于编者水平有限, 书中疏漏和错误在所难免, 敬请各兄弟学校和读者给予批评指正。

编 者

2001 年 3 月

BIANXIESHUOMING*

内 容 简 介

本教材共分 14 章，系统地介绍了园林工程基础知识、园林工程施工与管理和园林工程预算知识。作者从中国园林绿化行业的实际出发，论述了园林工程中的土方、给排水、水景、假山、园路、栽植工程的设计。在此基础上，对园林工程施工程序与施工组织设计、园林工程施工管理和合同的签订，园林工程预算和竣工决算进行了详尽的论述。

本教材理论结合实际，全面系统，深入浅出。除了作中等职业学校园林及观赏园艺等相关专业的教材外，还可供广大园林绿化、环境保护、园林建筑施工等工作参考。

目 录

出版说明
编写说明

绪 论 1

第 1 章 土方工程 5

- 第一节 地形设计..... 5
- 第二节 土方工程量计算..... 12
- 第三节 土方施工..... 21

第 2 章 园林给排水工程 26

- 第一节 园林给水工程..... 26
- 第二节 园林排水工程..... 37

第 3 章 水景工程 43

- 第一节 水体在造园中的作用、水体的形式、
分类与功能..... 43
- 第二节 驳岸与护坡..... 45
- 第三节 湖、溪涧、瀑布与跌水、水池..... 48
- 第四节 喷泉工程..... 52

第 4 章 园路工程 72

- 第一节 园路的线形和结构..... 72

第二节 园路施工	85
----------------	----

第5章 假山工程 87

第一节 假山工程设计概述	87
第二节 置石	92
附 5-1 置石设计实例	99
第三节 假山	100
附 5-2 假山设计实例	115
第四节 园林塑山	116

第6章 栽植工程 119

第一节 乔灌木栽植	119
第二节 大树移植	122

第7章 园林工程施工内容 131

第一节 园林工程施工程序	131
第二节 园林工程建设招标、投标 过程和操作	133
第三节 园林工程建设施工程序及 特点	135
附 7-1 园林工程施工招标实例	136

第8章 园林工程施工组织设计 144

第一节 园林施工组织设计的作用与分类	144
第二节 园林施工组织设计的原则和 方法	145
第三节 园林施工组织设计的内容与 编制方法	147

第9章 园林工程施工管理 153

第一节 园林施工管理的内容	153
第二节 园林工程竣工验收	160
附 9-1 有关验收的规范性文件	164



第 10 章 园林工程施工合同

166

第一节	园林工程施工合同的概念、作用和特点	166
第二节	园林工程的承包方式	167
第三节	签订园林施工合同的原则和条件	170
附 10-1	建筑工程施工合同协议条款	171
附 10-2	某大学校区“沁园”施工合同	175

第 11 章 园林工程定额概述

178

第一节	园林工程预算的种类	178
第二节	园林工程预算定额的概念和分类	179
第三节	园林建设工程费用项目组成及有关规定	180
第四节	园林工程项目划分的依据和方法	183
第五节	园林工程预算编制的依据和步骤	184

第 12 章 园林施工图预算的编制

186

第一节	工程预算电算化的基本原理及方法	186
第二节	园林施工预算的编制依据及程序	188
第三节	园林施工图预算的编制	190
附 12-1	《园林绿化工程预算书》实例	195

第 13 章 园林工程预算定额内容概述

211

第一节	土方、基础垫层工程	211
第二节	砌筑工程	213
第三节	混凝土及钢筋混凝土工程	215
第四节	地面工程	218
第五节	抹灰工程	220
第六节	园林绿化工程	221
第七节	堆砌假山及塑假石山工程	224
第八节	园路及园桥工程	224
第九节	园林小品工程	225

第14章 园林工程竣工决算

227

章14第

161	第一节	工程竣工结算的概念及其作用	227
161	第二节	编制工程竣工结算书的原则和依据	228
170	第三节	工程竣工结算书的编制程序和方法	228
171	主要参考文献		230

231

园林工程竣工决算

章14第

171	第一节	园林工程竣工决算的概念及其作用	231
171	第二节	编制园林工程竣工决算书的原则和依据	232
171	第三节	园林工程竣工决算书的编制程序和方法	232
181	主要参考文献		230

231

园林工程竣工决算

章14第

181	第一节	园林工程竣工决算的概念及其作用	231
181	第二节	编制园林工程竣工决算书的原则和依据	232
190	第三节	园林工程竣工决算书的编制程序和方法	232
191	主要参考文献		230

231

园林工程竣工决算

章14第

211	第一节	园林工程竣工决算的概念及其作用	231
211	第二节	编制园林工程竣工决算书的原则和依据	232
211	第三节	园林工程竣工决算书的编制程序和方法	232
218	主要参考文献		230
220	第一节	园林工程竣工决算的概念及其作用	231
221	第二节	编制园林工程竣工决算书的原则和依据	232
221	第三节	园林工程竣工决算书的编制程序和方法	232
221	主要参考文献		230

XULUN

绪论

园林建设是城市建设的组成部分。园林的建设,需要投入一定的人力、物力和财力。因此,园林是物质财富,属于物质文明的范畴。同时,园林又是一种艺术创作,属于精神文明的范畴。因为组成园林的要素要经过人们艺术的组合而成为有机的整体,创造出丰富多彩的景观,给人们以美的享受和情操的陶冶。

一、园林工程的定义

从广义上看,所谓的“工程”是指“自然科学的原理应用到工农业生产部门去而形成的各科的总称,这些学科是应用物理、数学、化学等基础科学的原理,结合在生产实践中所积累的经验而发展起来的,其目的是在于利用自然和改造自然而为人类服务”,而“园林工程施工与管理”则不仅含有工科的内容,同时还含有生物学、生态学、管理学的内容。课程研究的中心内容是如何在发挥园林生态效益、社会效益和经济效益功能的前提下,处理园林中的工程设施与风景园林景观之间的矛盾。研究的范畴包括工程原理、工程设计、工程施工和工程施工管理。本课程包括土方工程、给水及排水工程、水景工程、园路工程、假山工程、种植工程、园林工程施工内容、园林工程施工组织设计、园林工程施工管理、园林工程合同和园林工程预算。

我国有着5000年的文明史,中国的古典园林不仅是中国人民的宝贵财富,同时也是世界园林艺术的瑰宝。我国历代的园林哲匠和手工艺人在数千年的园林兴造实践中积累了极为丰富的经验。中国早在2500年以前的春秋战国时期就已出现了人工造山,但当时只是为治理水患和兴修水利等需要而为之,不是为了造园。秦汉的山水宫苑则发展成为大规模挖湖堆山的土方工程,并形成了“一池三山”的传统程式,同时在水系疏导、铺地、种植

工程等方面也有相应的发展。到了隋唐,则进入了园林的鼎盛时期,各种水系、水景工程以及种植工程与园林艺术紧密结合,融为一体。明清时期的造园就更加成熟了,以北京的颐和园为例,其结合城市水系和蓄水功能,将原有与万寿山不相称的小水面扩展为山水相映的昆明湖,水系和园林景观融为一体,达到“虽为人做,宛自天开”的境界,不失为园林工程方面的杰作。北京故宫御花园的甬路,以精雕细刻的砖瓦为骨架,嵌入各色卵石,构成精美绝伦的各式图案,有传统的民间故事,有千姿百态的花、鸟、鱼、虫,造型生动,栩栩如生,如同一幅幅精致的“石子画”,令人目不暇接,流连忘返,充分显示了皇家宫苑的富丽华贵,成为中国园林艺术的珍品。在我国江南,私家园林在掇山、理水、置石、铺地方面则又是一番技巧。如盛行于苏州的“花街铺地”,是用价格低廉的砖、瓦、石片等碎料按图样镶嵌而成的,其图案之精美,色彩之丰富,式样之繁多,令人赞叹不已。苏州环秀山庄的湖石假山,由于造园匠师的精湛技艺,在有限的空间内,竟然能够使人感到曲折不尽,变幻莫测。借堆山叠石使山池萦绕,极似大自然的山水景观,可谓假山之极品。无锡寄畅园的黄石假山,山虽不高,却起伏有势。山间的幽谷壑道忽浅忽深,忽明忽暗,予人以高峻、神秘的感觉。从惠山引来的泉水形成溪流破腹而入,水流沿壑道边沟跌落过程中,由于高差而发出叮咚回声,犹如不同音阶的琴声。故名八音涧。同时,由于假山的中部稍高,两侧渐低,形成了首迎锡山,尾向惠山之势,似为真山的余脉,又为匠心独运之处。杭州西泠印社位于孤山南坡,建筑依山而建,步步升高,至山顶处,凿石为山池,引泉蓄水,达到了“山因水活”的境界,成为值得借鉴的不朽之作。

中国古代园林不仅积累了丰富的实践经验,也从实践到理论总结了不少精辟的理论。除了明代计成著《园冶》专门总结了不少园林工程的理法以外,北宋沈括所著《梦溪笔谈》、宋李诫《营造法式》、明代文震亨著《长物志》和《徐霞客游记》、清代李渔著《闲情偶寄》和沈复著《浮生六记》等都有道及。此外,分散在各类图书中的资料还很多,等待有心人去挖掘、整理和运用、发扬。

中华人民共和国成立后,我国在园林工程方面又有很多新成就。广州园林工作者在继承岭南灰塑假山传统的基础上,发展成为“塑石”技艺,为假山的发展开辟了新的途径。目前,各地普遍采用这种技艺假山,规模宏阔,质感逼真,足能以假乱真。广州白云宾馆兴建时,巧妙地处理了地形高差,保留了原有的古榕树,塑石为山,树石相融,创造出富有自然情趣的“榕根壁”景观,成为做假成真的上乘之作。杭州植物园在地形塑造方面,从造景功能出发,改坡为丘,起伏连绵,划分成风格迥异的空间,取得了“因境成景”的效果。目前,各地在以建设合理的城市生态系统为目的、在建设大园林的战略方针指导下,因地制宜,统筹规划,结合综合治理,展开了大规模的园林建设工程,并取得了巨大的生态效益和社会效益。如沈阳市在城市环境综合治理方面,先后完成了南运河、侠工河和新开河的整治工程,引浑河入城,形成了40多千米长的环城水系,结束了沈阳城无河的历史,起到了防洪、排涝、清污和改善环境的作用。与此同时,沿河两岸又进行了充分的绿化,形成了点、线、面结合的环城绿洲。“清水常流,绿树成荫,景点相连,繁花似锦,道路通畅,景色秀丽”的带状公园,洋溢着诗情画意,富有时代气息,如一条绚丽的彩带,把这座古城装扮得更加美丽和年轻。

随着科学技术的不断发展,新技术、新工艺、新材料在造园工程中已经开始应用。如



彩色混凝土地面砖的应用,丰富了园林景观的色彩,具有鲜明的时代感。喷泉自控技术的应用,使造型优美的水姿能够变成瞬息万变的水上芭蕾,更加绚丽多彩、神秘莫测。玻璃纤维强化水泥(简称 GRC)材料用于塑山造型,具有皴纹逼真、重量轻、耐水湿、可工厂化生产、施工方便等优点,最适合于屋顶花园工程。微喷灌是目前最合理的灌溉形式,可节约大量水资源,其推广和普及无疑具有重要的战略性意义。

园林是一门多学科的综合艺术,已成为环境艺术的重要组成部分。园林工程是创造园林景观的重要手段。园林作品的成败,在很大程度上取决于园林工程的水平高低。学习园林工程施工与管理,必须抓住工程结合造景的原则,技术应服从艺术,施工要考虑效果。在掌握工程原理与工程技术的同时,必须加强艺术修养,提高审美能力,以期达到以技创艺的目的。《园林工程施工与管理》是一门实践性很强的课程,要在不断的学习和反复的实践中、在继承传统的基础上,不断地发展和创新,创造出适应时代要求的作品。

二、园林工程施工与管理在造园中的地位与作用

园林工程施工与管理是园林施工单位进行企业管理的重要内容,它是从承接施工任务开始一直到工程竣工验收、交付使用的全过程,对施工任务和施工现场所进行的全事务性的监控管理工作。

(一) 园林工程施工与管理在造园中的地位

园林工程施工管理在造园中具有重要的地位,它能保证建设项目按预定目标优质、快速、安全地完成。园林建设工程一般都是乙方进行。乙方按照承包合同的条款和施工图纸,在规定的时间内竣工并领取承包工程费,最后把建好的园林项目移交给甲方,这是许多年来共同的做法。随着园林工程规模的不断扩大,建设内容变得复杂起来,建设标准也在日益提高。有的甲方不但把建筑施工委托给乙方,而且还把管理和监督等工作也都全部委托给同一承建单位。

园林建设工程正在迅速扩大它的事业总量。担负施工任务的园林施工单位,要加强对施工技术人员培训,提高他们的技术水平,只有这样才能担负起新时代园林建设的重任。

(二) 园林施工与管理在造园中的作用

随着我国园林事业的不断发展,园林工程日趋综合化、复杂化和技术的现代化,因而园林工程的科学管理是保证园林工程符合景观质量的关键性内容。其主要作用表现为如下几方面:

(1) 加强施工管理是保证项目按计划顺利完成的重要条件,是在施工全过程中落实施工方案、遵循施工进度的基础。

(2) 加强施工管理能保证园林设计意图的实现,确保园林艺术通过工程手段充分表现出来。

(3) 加强施工管理能很好地组织劳动力资源,适当调度劳动力,减少资源浪费,降低施工成本。

(4) 加强施工管理能及时发现施工过程中可能出现的问题,并通过相应的措施予以解决,保证工程质量。

(6) 加强施工管理利于劳动保护、劳动安全和开展技术竞赛, 保证施工新技术的应用

(7) 加强施工管理能保证各种规章制度、生产责任、技术标准及劳动定额等得到遵循

和落实,以使整个施工任务按质按时完成。

第1章

土方工程

第一节 地形设计

一、地形设计的基本概念及其表达方法

(一) 地形设计的基本概念

地形设计是指在一块场地上进行垂直于水平面方向的布置和处理。园林地形设计就是园中各个景点、各种设施及地貌等在高程上如何创造高低变化和协调统一的设计。

(二) 地形设计的表达方法

1. 等高线法 是表示地形的最基本方法,最适宜自然山水园的地形设计和土方计算。在绘有原地形等高线的底图上用设计等高线进行地形改造或创作,在同一张图纸上便可表达原有地形状况、设计地形状况及公园的平面位置、各部分的高程关系。这大大方便了设计过程中进行方案比较及修改,也便于进一步的土方计算工作。

在用等高线进行设计时,经常用到两个公式:

(1) 用插入法求相邻两等高线之间任意点高程的公式

$$H_x = H_a \pm \frac{xh}{L} \quad (1-1)$$

式中 H_x ——欲求点原地面高程;

H_a ——低边等高线的高程;

L ——过欲求点到两等高线间最小距离;

x ——欲求点至低边等高线的距离;

h ——等高差。

用插入法求某地面高程通常会遇到三种情况,见图 1-1。

①欲求点标高 H_x 在两等高线之间 (图1-1

a):

$$h_x : h = x : L \quad h_x = \frac{xh}{L}$$

故

$$H_x = H_a + \frac{xh}{L}$$

②欲求点标高 H_x 在低边等高线 H_a 的下方

(图1-1b):

$$h_x : h = x : L \quad h_x = \frac{xh}{L}$$

故

$$H_x = H_a - \frac{xh}{L}$$

③欲求点标高 H_x 在高边等高线 H_b 的上方 (图1-1c):

$$h_x : h = x : L \quad h_x = \frac{xh}{L}$$

故

$$H_x = H_a + \frac{xh}{L}$$

(2) 坡度公式

$$i = \frac{h}{L}$$

(1-2)

式中 h ——等高差;

L ——水平间距。

以下是设计等高线在地形设计中的几种应用:

①陡坡变缓坡或缓坡改陡坡: 当等高距 h 不变时, 等高线间距的疏密表示着地形的陡缓, 见图1-2。

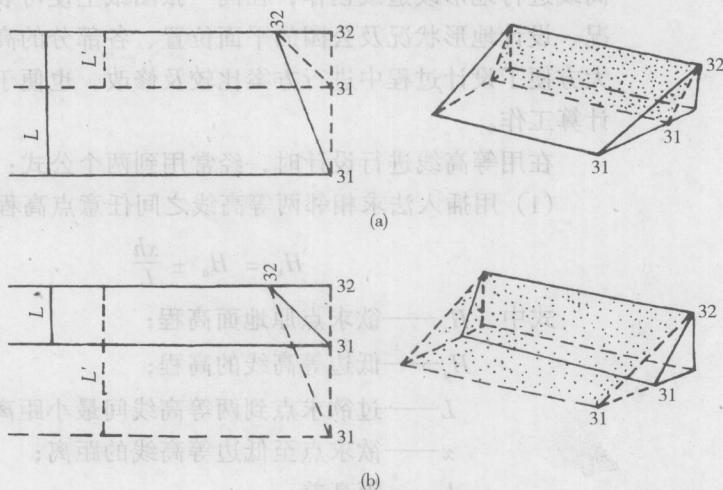


图1-2 调节等高线的平距改变地形坡度