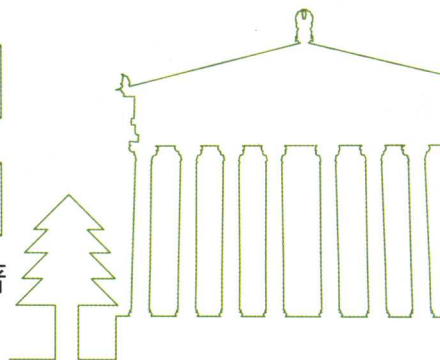


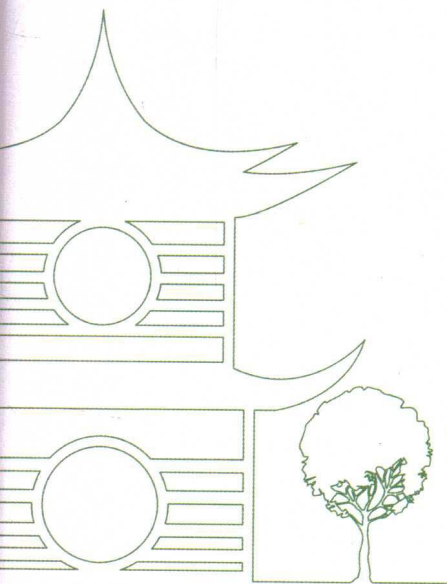
园林设计

Garden design

董薇 朱彤 编著



高等院校环境艺术设计专业系列教材

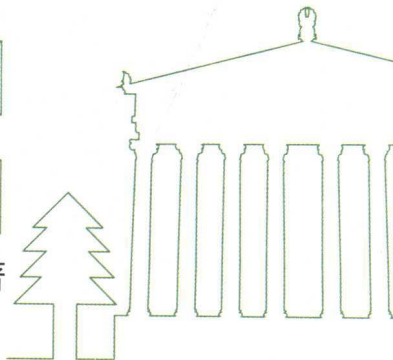


园林设计

Garden 

design 

董薇 朱彤 编著



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是专门介绍园林设计的专业教材,根据园林设计课程的新形势发展要求,以作者独特的视角展示了园林设计这门艺术的魅力。全书以7章内容介绍了园林的起源、基本分类、功能等基本内容,详细分析了中西方园林在历史长河中发展的异同,探讨了园林美学、设计伦理学观点对设计师的指导作用和意义,以及适用于园林设计的包括园林布局、艺术构图法则、造景手法等基础设计理论,并对北方皇家园林、江南文人园林、寺庙园林、风景园林等经典园林进行了细致的介绍和解读,展现了中国古人的超凡智慧和中國历史人文精髓。

本书内容丰富,语言简洁,不仅适用于高等艺术院校的环境艺术设计专业和园林设计专业教学,并可以作为园林设计爱好者和在校学生的自学参考用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

园林设计 / 董薇, 朱彤 编著. —北京: 清华大学出版社, 2015
(高等院校环境艺术设计专业系列教材)
ISBN 978-7-302-38747-3

I. ①园… II. ①董… ②朱… III. ①园林设计—高等学校—教材 IV. ①TU986.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第286331号

责任编辑: 李 磊
封面设计: 王 晨
责任校对: 邱晓玉
责任印制: 何 芊

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦A座 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者: 三河市君旺印务有限公司

装 订 者: 三河市新茂装订有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 190mm×260mm 印 张: 13.75 字 数: 359千字

版 次: 2015年5月第1版 印 次: 2015年5月第1次印刷

印 数: 1~3000

定 价: 58.00元

产品编号: 057968-01

序

由清华大学出版社组稿的高等院校环境艺术设计专业系列教材终于出版了。

该系列教材以“大艺术观”的独特视角，全面而系统地对相关专业内容进行了艺术设计特色的论述。

所谓“大艺术”，它包含两方面的内容。其一，高质量的生活是艺术。其二，高科技含量的生产也是艺术。这就完整地涵盖了人类生活的衣、食、住、行、用等各个方面，每一件与人休戚相关的产品以及产品的生产过程全都可能成为艺术。

而该系列教材所涉及的环境设计内容恰恰是“住”的宏观艺术设计。所以教材必须要教给学生新的观念、概念设计原理与现代设计理念。

何谓概念设计？即敢于提出前人未曾提出过的全新理念。所谓“全新”就是要有突破极限的勇气，其中主要是新技术和新材料的创新、设计极限的突破与创新等。

所以在讲述欧洲建筑艺术简史的教材中就突出了一条核心主线，即新材料是建筑发展史中最根本的因素，也是最活跃的因素。新材料催生了新的建筑结构的诞生，也促进了施工技术的发展。新材料必定产生与之相适应的新结构，这也必定会出现新的建筑造型与建筑文化，同时也产生了与新材料相适应的新的装饰手法。

建筑可以说是一切艺术的载体，它体现了不同的材质文化、审美文化、民族文化的特征，这样才会产生千变万化的不同地域文化。对于那些片面强调建筑是技术的观点要进行批判，要让学生树立建筑是造型艺术的理念，同时让学生了解任何有强大生命力的艺术形式必定是与当时当地的物质技术条件结合的最完美的优秀形式。所以任何一座伟大的建筑不是哪一个天才人物随心所欲地设计出来的。设计师要受到物质技术条件的制约，要教育学生不能将建筑设计当成纯艺术来进行随心所欲的设计。如果这种思想泛滥，将会产生许许多多的不负责任的、乱七八糟的建筑垃圾！

人类的“住”文化就是大艺术理念的体现。建筑是艺术，园林设计、景观设计和室内设计同样也是艺术。它们都是在现代设计理念的指导下进行设计。

中国古建筑之所以在世界建筑中占有重要的一席之地，自有其道理。中国古建筑的主材是木材，由于木材的结构性能与加工特点，形成了中国古建筑独特的造型特点，即轻盈、玲珑剔透、舒展大方。中国古建筑之美体现在屋顶之美、构架之美、屋面曲线之美、檐口曲线之美、翼角之美、装修彩绘之美等。要让学生对中国古建筑之美有理性的认知，这样将来在设计中可最大限度地消灭许多假古董和伪古建筑。

园林设计中的艺术含量是极高的，尤其中国园林设计是融诗、书、画于一体的综合艺术形式。园林设计是情的设计，设计师应善于采用寄情于景的设计手法，让游园的人能触景生情，通过置身于景中的人而从景中生出情来。这一因果的形成，设计师没有高深的文化与艺术修养是绝对不行的。组景要有极高的绘画构图能力，游览路线的设计要体现人性化，要有流通空间理论的认识原则，所以该教材突出了一个“情”字，落实一个“美”字。

景观设计的理念与园林设计极为相近，在该教材中突出了综合设计理念与现代审美理念问题。综合设计理念中主要提出了两个原则，一是不能破坏生态平衡，二是要体现人性化设计，尤其突出了为儿童、残障人士设计的原则，还提出了景观家具的设计原则。现代设计一定要体现现代审美情趣，其中主要体现工业技术美与机器加工美，即材料的固有美、加工技术美、肌理美和固有色之美，这样才能真正体现出现代设计之美。

室内设计也是主要体现空间构成与空间组合之美，这需要有较高的抽象思维能力，尤其要理解现代空间设计的全新理念，即流通空间设计的原理、虚拟空间的设计理念，同时还要理解建筑构建装修的美学原理，又要学习室内陈设设计、室内照明设计、室内绿化设计的艺术原理。这都是目前比较前沿的新理念，必须在教材中体现出来。这要求设计师全面提升自身的文化与艺术修养，这更进一步证明了设计是大艺术不可分割的一部分。

展示业是当今科学、文化、艺术、商业领域中不可或缺的一行，是社会发展的重要环节，其艺术含量也是不可忽视的。展示设计是文化创意的开发，创意所指哪些内容呢？就是培养社会应用与管理型人才，注重教学，使设计与社会实际需求相结合，就是如何合理、有效地将产品转变成商品，进而将商品转变成用户的用品。这是多学科的综合，它包含经济学、管理学、广告学、公共关系学、CI策划、展示设计等多学科的交融。该教材的教学内容主要包括展示的文化创意设计、标志的文化创意与设计、展示的版面设计与展示道具设计等内容。

关于环境艺术设计手绘表现技法和钢笔建筑画技法这两本教材，主要是要解决两个重要问题。一是培养学生快速表现设计的意图，二是极大提高学生的艺术品位与艺术修养。如果学生没有一定的手绘表达设计意图的能力，那我们的教育可以肯定地说，那是非常失败的！如果我们培养的设计师连最基本的表达能力都不具备，这样的设计师是不合格的。要想成为合格的设计师，必须在极短的时间内将设计意图比较完整地表达出来，这就要求培养学生极强的造型能力。所以教材从最基本的点、线、面等要素入手，循序渐进地提高学生的绘画能力，培养学生设计准确表达能力。

该系列教材重点突出了艺术设计中的艺术内涵，让学生真正理解“大艺术”在现代设计中的重要地位。高质量的生活就是艺术！

天津美术学院

朱小平

2015年1月18日于艺匠斋

前言

纵观历史，从古埃及法老的华美庭院、古西亚悬浮空中的天国花园到古代东方布满奇珍异宝的旷世园林，人们无不将人世间最美好、最珍贵的人文情感和物质成果赋予园林。园林的设计集合了历代统治者或文人、平民百姓们的智慧和精华，为后人留下了宝贵的文化遗产和设计经验。

在中国经济快速发展的新时期，国家对处理环境保护与社会经济发展关系的指导思想进行了重大调整，把环境保护和改造摆在了更加重要的战略地位上。园林设计者将成为未来生态型、智能型城镇建设中的重要力量之一，社会对园林人才的要求越来越高。如何设置园林课程和培养新型园林人才，以适应社会发展和人们生活的新需要，是当前各大院校园林设计专业应当理性思考的问题。

目前，园林设计专业多注重培养能在城市建设、园林、林业部门和花卉企业从事风景区、森林公园、城镇各类园林绿地的规划设计的工程设计人才和专于施工、园林植物繁育栽培、养护及管理的工程技术人员。但未来的生活方式在不断更新，生活将是一种艺术，设计也是一种艺术，“设计源于生活，生活因设计而改变”。未来的园林人才更需要从理性的园林工程师和规划设计师提升为创造人们美的生活方式和生活享受的感性精灵。设计师应该具备一定深度的园林美学素养，在正确的设计伦理观念和道德思想的指导下，尊重历史、传承人文，科学合理地运用园林工程技术和超凡的创造力，让人们在户外感受空气中散发的迷人芬芳，享受自然馈赠予我们的美和幸福。

本书是专门介绍园林设计的专业教材，它不同于其他园林艺术设计书籍，是有着一定视角的环境艺术设计专业书籍。全书分为7章，具体内容如下。

第1章：介绍了园林的起源、基本分类、功能等基本内容，并详细分析了中西方园林在历史长河中发展的异同。

第2章和第3章：探讨了园林美学、设计伦理学观点对设计师的指导作用和意义，以及适用于园林设计的包括园林布局、艺术构图法则、造景手法等基础设计理论。书中运用了大量的新近案例和古代经典案例作为理论讲解论据，图片精美，内容丰富，能够开阅读者的眼界和视野，提升艺术修养。

第4~7章：单独用4章的篇幅将举世闻名的北方皇家园林、江南文人园林、寺庙园林、风景园林等经典园林进行了细致的介绍和解读，展现了中国古人的超凡智慧和中國历史人文精髓，使中国古典园林在世界园林史上成为极其重要的组成部分。古典园林建筑、叠山理水、陈设布局、植物造景等方法 and 原则，渗透了古人处理人与自然环境关系的观点和态度，对现代的园林设计具有重要的指导意义，值得后人深思和反省。

本书顺应园林设计课程学习的新形势发展要求，不仅适用于高等艺术院校的环境艺术设计专业和园林设计专业教学，并可以作为园林设计爱好者和在校学生的自学参考书。

本书由董薇、朱彤编著，在成书的过程中，朱小平、张海玉、李云朝、朱丹、王金麟、王钊、赵迺龙、卢雲、任海澜、张志辉也参与了本书的编写工作。由于笔者精力和能力所限，书中难免有不足之处，敬请广大读者朋友批评指正。

本书的PPT课件请到<http://www.tupwk.com.cn/downpage>下载。

目录

第1章 园林设计概述

1.1 园林设计基本概要	2
1.1.1 园林的起源	2
1.1.2 园林设计的基本概念和含义	4
1.1.3 园林的基本分类	5
1.1.4 园林的功能	6
1.2 东西方园林的发展历程	12
1.3 中国园林与西方园林的比较与相互影响	13
1.3.1 中西方园林发展中的共性	14
1.3.2 中西方园林发展中的个性比较	17
1.3.3 中西方园林的相互影响	20
1.4 世界园林发展的未来趋势	22
1.4.1 园林发展的高科技化趋势	22
1.4.2 园林发展的生态化趋势	23
1.4.3 园林发展的人文化趋势	24
1.4.4 园林发展的个性化趋势	24

第2章 园林美学与设计思考

2.1 园林美学概述	26
2.1.1 美学概述	26
2.1.2 设计与新美学观	28
2.1.3 园林美学	35
2.2 园林设计与伦理学	54
2.2.1 伦理学概念	54
2.2.2 伦理呼唤与设计反思	54
2.2.3 设计伦理	55
2.2.4 设计伦理维度下的园林设计	56

第3章 园林的设计理论

3.1 园林中的布局及形式特征	61
3.1.1 园林构成的基本要素	61
3.1.2 园林布局的形式及特征	62
3.1.3 园林形式的确定因素	67

3.2 园林艺术构图法则	70
3.2.1 园林的艺术构图法则.....	70
3.2.2 艺术构图法则的具体内容.....	71
3.3 园林造景手法	98
3.3.1 园林的赏景方式.....	98
3.3.2 园林的造景手法.....	103

第4章 园林的建筑要素设计

4.1 中国园林建筑的类型	109
4.1.1 屋宇类.....	109
4.1.2 园林建筑的个体区别.....	110
4.2 中国园林建筑的屋顶及屋脊	135
4.2.1 中国建筑的屋顶种类.....	135
4.2.2 中国建筑的木装修.....	144
4.3 中国园林建筑的彩绘	153
4.3.1 明代的彩绘艺术.....	153
4.3.2 清代彩画的种类及规则.....	154

第5章 园林的地形要素设计

5.1 中国园林的叠石造景	163
5.1.1 叠石的形式与规律.....	163
5.1.2 叠石的工艺过程.....	170
5.2 中国园林的理水	174
5.2.1 水体的美学功能.....	174
5.2.2 园林理水的规律.....	176
5.2.3 园林理水艺术赏析.....	179

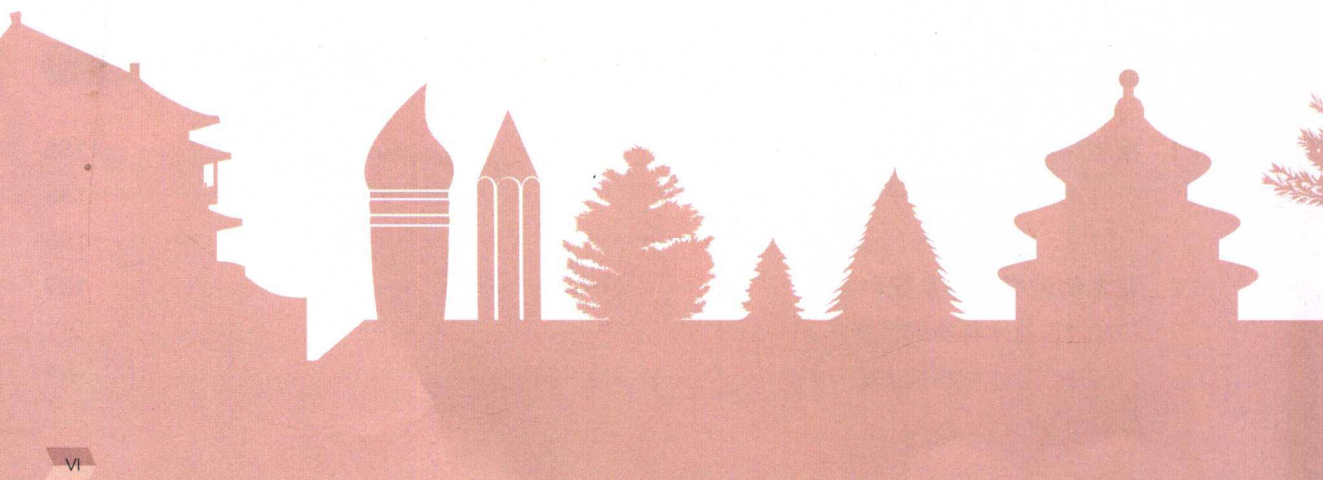
第6章 园林的植物要素设计

6.1 植物种类	185
6.1.1 草本花卉.....	185
6.1.2 木本花木.....	186
6.2 花木的种类选择及配种方式	187
6.2.1 花木种类的选择.....	187
6.2.2 花木配植的方式.....	187

6.2.3	花木配置的规律·····	188
6.2.4	花木配植的艺术准则·····	190
6.3	中国园林花木造景艺术的共性·····	194

第7章 园林的室内家具与陈设

7.1	园林家具的材料与分类·····	201
7.2	园林家具陈设原则·····	208
	参考文献·····	211



第1章

园林设计 概述



人类在进化过程中，其思绪时常会翻涌着对大自然的好奇和恐惧，却又感叹大自然带给人类的无限智慧和勇气。大自然中弱小的人类群体，不仅需要展示征服自然的能力以证明自身的强大，还会像孩童一样害怕脱离母亲的怀抱，而努力回归自然。无论是东方瑶池还是西方天堂，都饱含了人们设想将园林理想化地打造为人间仙境的美好愿景。由此在不断的演变和发展中，使园林由最初的实用型园林向具备休闲娱乐、表达思想文化、实现审美理想等多功能的园林转变，形成了世界各地的不同时期、不同风格、不同样式的园林艺术，给后人留下了珍贵的文化艺术宝藏。后人对园林艺术的客观研究和深入探讨，使其能够散发无限的魅力。含蓄与直率在这里相遇，感性与理性相互碰撞，幽深与开阔能够互望。

1.1

园林设计基本概要

1.1.1

园林的起源

“园林”（在魏晋南北朝时才出现的，现已成为常用的名称）一词的由来，和其他艺术形式一样，在诞生的初期已不是茹毛饮血那个时代存在的精神奢侈品。大自然的生存法则，教会了人类去创造实用和适用的生活产品。长江流域的河姆渡古村落遗址显示，其村落布局依山势而建，居民临水而居。除了有鳞次栉比的居住功能区外，还附有食物储藏区、家畜饲养区、公共活动区、农作物种植区和物品贮藏区等。一方面，原始村落和早期聚居区的扩大；另一方面，原始生产及生活中的活动分工进一步细化，使得集会、居住、手工制造、农耕种植等使用功能区分得到了更详细的规划，如图 1-1 所示。

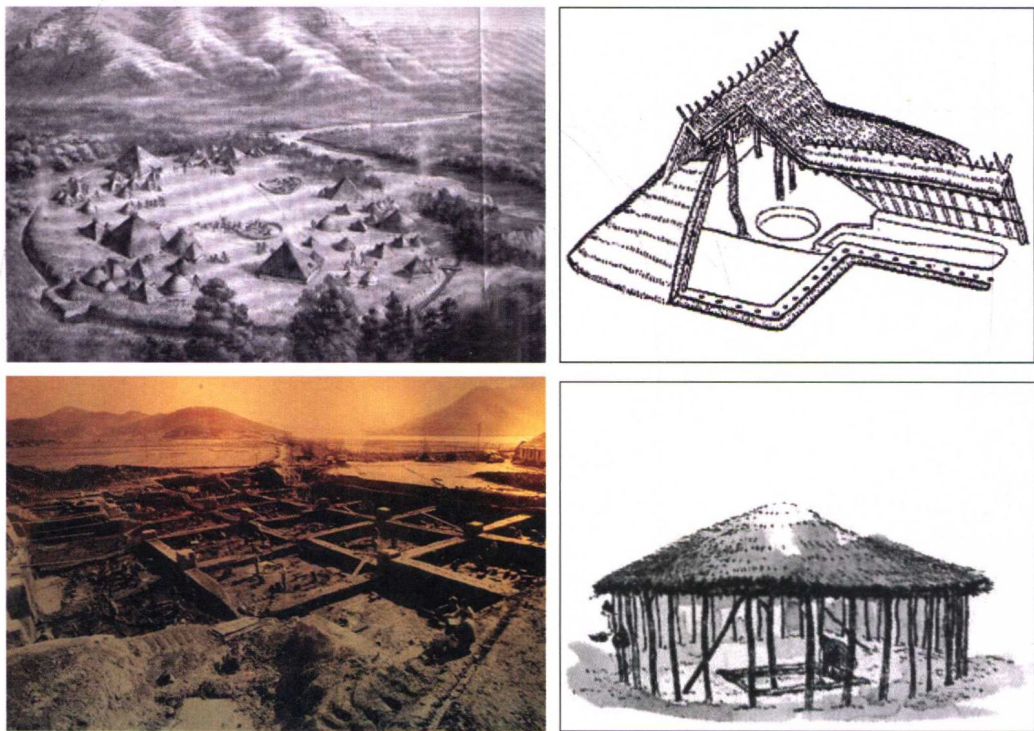


图 1-1 河姆渡遗址中的村落

然而，我们没有能力穿越时空回到那个时代去记录原始先民们的生存状态。除了遗址发掘外，中国汉字的演化也给了我们另一个方面或角度的启迪。秦朝小篆的汉字原始象形逐渐消弱，文字符号化日益增强的重要转折阶段，从“园”字的小篆体以及后来演化的繁体“園”字的结构组合中，不难看出仍然残留着象形意味的小篆体，渗透了古人们在创造字形和字义时对“园”这种形式已经有了萌芽般的原始概念，字形万变而字义不离其宗，大概有土地（地形地貌）、有泉眼（水）、有禾苗（植物）和界垣（范围）的地方就能称之为“园”了。这种实用型的农耕种植园或采摘园，就是园林的原始形式，即园（林木园）、圃（蔬菜园）。它是古人用来绿化种植、菜蔬农耕的植物园，如图1-2所示。

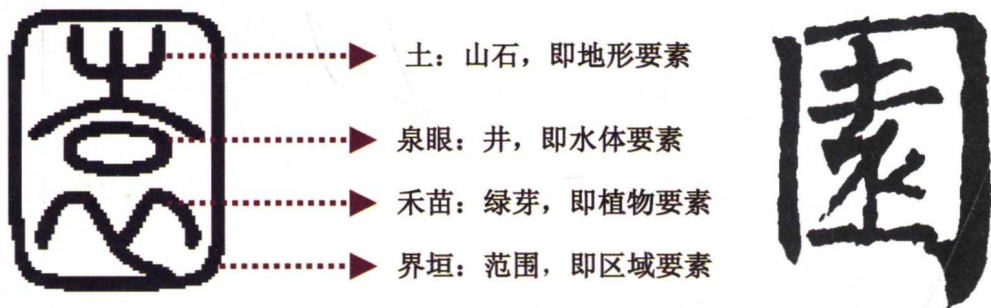


图1-2 文字从象形向符号化的转变，从原始生活中产生对园林的认识

由此看来，园最初并不像想象中的仙境那么曼妙和清雅。剩余的出现和私有制的产生，才使它从原始朴素的生产与生活中慢慢分离出来，由实用型的采摘园圃向赏玩型的游园转变。

世界上真正意义的园林则是从西方古代的圣林、乐园和中国古代帝王拥有的灵囿、灵台发展而来的，即来源于人类对神的崇拜和统治阶级自身的奢侈享受。据记载，早在埃及就已有流行的一种依附于神庙的树林，旨在使神庙具有神圣与神秘之感。在欧洲文明的发祥地古希腊，也具有对树木的敬畏之情，与神庙祭祀相比，圣林更受重视。不过另一方面，西方的统治者和贵族们在顶礼膜拜诸神之时也在建造自己的享乐园。从古代墓画中可以看到，祭司大臣已拥有享乐赏玩的私家宅园，西亚的亚述建造国王猎苑，后演变成游乐的林园。

同样，早在中国商周时期，帝王一方面供神定邦，在囿中设台，挖池为沼，建造通神之圣地，如周文王的灵台等。这些方形的夯土高台（中国古代园林中最古老的建筑形式之一），按东汉大家郑玄所说：“天子有灵台者，所以观祲象，察气之妖祥也。”表明这种古代庞大的建筑形式有着观天象，通神明的原始功能；另一方面是寻求享乐。苑囿围合，与台相应。秦汉字书《三苍》中解释为“养牛马林木曰苑。”苑是古时开放式的植物、动物自然栖息保留地，后多指帝王游乐的花园；囿则是在苑的基础上划地域范围筑垣，其中草木鸟兽自然滋生繁育，是中国古代供帝王贵族进行狩猎、游乐的专属园地。诗经《大雅·文王之什·灵台》中记载周文王的灵囿时，重点描述了当时园林以自然天成的园林景观为主的特点：“经始灵台，经之营之……王在灵囿，麀鹿攸伏。麀鹿濯濯，白鸟嚶嚶。王在灵沼，于物鱼跃。”如图1-3和图1-4所示。

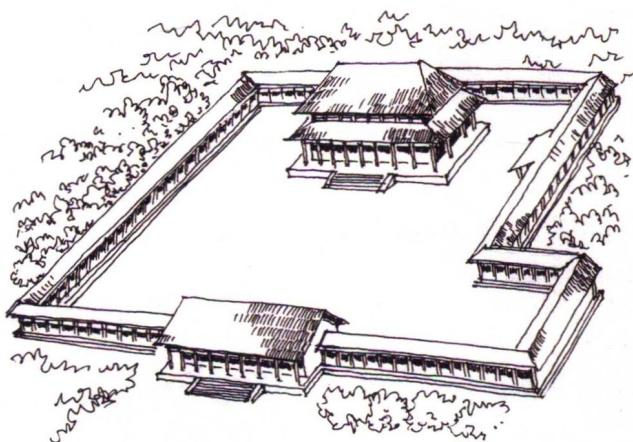


图 1-3 夏王朝宫殿 河南二里头遗址复原图

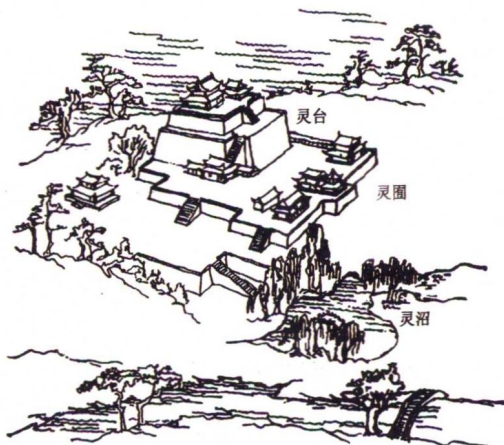


图 1-4 周文王灵囿

1.1.2 园林设计的基本概念和含义

1. 园林设计的定义

(1) 广义的定义

单就设计而言，园林设计是人类有意识地努力创造和谐生活的愿景，使用谋略策划出一种情境以满足预期需要的行为活动。

从伦理学和美学的角度分析，园林是人类在正确认识人与自然关系的前提下，建立的一种优美的生态环境、生活环境及社会环境。园林设计既是一种将生存空间呈现艺术境界综合美的创造性活动，又是运用科学和艺术调和自然、人类活动和生存空间之间的矛盾关系，使之达到和谐完美境界的综合性学科，如图 1-5 和图 1-6 所示。



图 1-5 优美的园林环境

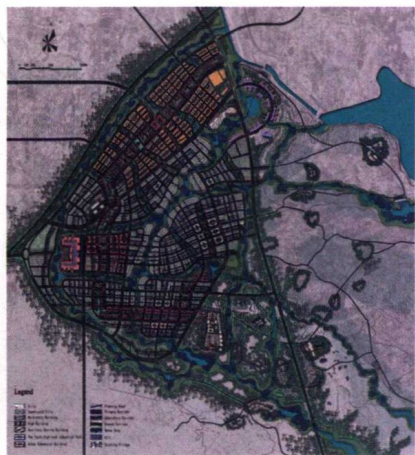


图 1-6 现代园林的规划设计图

北京大学景观设计学研究院院长俞孔坚教授对景观类设计师的定义给了我们的园林设计一些启

示：“景观设计师是运用专业知识及技能，以景观的规划设计为职业的专业人员，他的终身目标是将建筑、城市和人的一切活动与地球上的生命和谐相处。”透过这段话可隐约体会到，园林设计不仅是一种科学的理性行为，还是一种文化和艺术的感性行为。

（2）狭义的定义

从工程和设计方面，园林设计就是在一定的地域范围内，运用园林艺术和工程技术手段，通过改造地形（或进一步筑山、叠石、理水），种植树木、花草，营造建筑和布置园路等途径创作而建成美的自然环境和生活、游憩境域的过程。它受到艺术法则、工程技术以及法律法规的制约。

2. 园林设计学科的综合特性

园林设计作为一个综合性学科所涉及的领域非常广泛。

一方面园林的设计过程需要运用包括环境科学、心理学、园林美学、人体工程学、生态学、建筑学、材料学、力学、历史学、社会学、文学、艺术、园林工程技术等诸多领域知识的综合支持。

另一方面园林审美的标准不仅受到宗教、伦理道德、文化思想等众多观念的影响，还受到相关法律法规的制约。

再一方面，高品质园林的塑造还离不开互联网信息技术、多媒体交互技术及声光电的电子技术等多个领域的科技支持。

3. 园林设计课程的内容组成

由于上述园林设计的综合性，决定了园林设计的课程具备了涉及文学、绘画、设计、工程、技术等多个领域的特征。学生要学习园林设计的发展史、园林美学理论、园林设计主题创意策划方法、园林设计的造景手法、园林设计的艺术法则、园林设计的平面布局、园林设计的流线分析、园林设计的方案设计程序、园林工程设计的整体流程、园林设计的施工图纸内容及效果表达等。学生在积累自身修养和能力时，需要努力地理论联系实际，提高艺术积淀和审美能力，吸取中外园林之长，为我所用，为未来城市创造一个高品质的生活空间和环境。

1.1.3 园林的基本分类

根据不同的方面划分，园林可以有以下几种基本分类。

根据规模，可分为森林园林、城市公园、小游园、宅园、庭园，如图 1-7 和图 1-8 所示。

根据时代，可分为古典园林和现代园林。

根据布局形式，可分为规则式园林、自然式园林、混合式园林，如图 1-9 和图 1-10 所示。

根据隶属关系，中国园林可分为皇家园林、私家园林、寺庙园林、风景园林。

根据地理位置，可分为市区园林、城市绿地、郊外园林等。

根据使用功能，可分为国民性园林、动物园、植物园、游乐与运动性公园、体疗性园林、纪念性园林、历史性园林、风景名胜园林、住宅园林等。

随着现代园林设计越发关注园林的主题定位，还出现了雕塑公园、水公园、动漫乐园、影视公园等主题性的园林。



图 1-7 森林公园



图 1-8 城市中的公园



图 1-9 西方规则式园林



图 1-10 自然风景园林

1.1.4 园林的功能

园林艺术设计有利于提高、改善城市中人们的生活水平和生活环境,有利于城市的可持续性发展,对保护城市的生态环境具有重要的意义。作为未来的园林设计工作者,在学习详细的园林设计方法和进行科学评判之前,需要对园林的功能方面有清晰的认识和较为深入的了解。园林的功能可归纳为四大功能。

1. 生态调节功能

郁郁葱葱的植物和花草,合理的地形以及多样的水体设计等,尤其是植物,对城市开放空间与大自然的和谐共荣起着重要的作用。

(1) 调节气候、温度及湿度

早在两千年以前,古埃及人就已经开始运用植物和流水来建造精美的庭院,以改善局部小气候

了。植物的树冠就像张开的保护伞，在遮盖阳光的同时反射了部分紫外线，并将 30% ~ 70% 的太阳辐射热能吸收。园林中的水循环及植物生长循环过程中蓄积了地表大量的热能并蒸腾到高空，增加了大气的湿度，并像强大的空气调节机一样为地表平衡温度，如图 1-11 所示。

（2）净化空气

空气中存在包括二氧化硫、二氧化碳在内的一百多种有害气体、大量的尘埃、油烟、悬浮颗粒等。被污染的空气会严重破坏人体健康。德国研究人员发现，空气污染除了会增加肺部疾病外，还会增加儿童“胰岛素抵抗”的概率，从而增加其糖尿病的患病风险。

绿色植物是天然的过滤器，具有对有害气体的吸收和净化作用以及吸附空气尘埃的清洁作用，能够使我们的生活空间更洁净。有测试显示：公园能过滤掉大气中 80% 的污染物，林荫道两旁的树木能过滤掉 70% 的污染物。臭椿、悬铃木、垂柳、银杏、柳杉等都有较强的吸收二氧化硫的能力。一亩树林每天能吸收 67 千克二氧化碳，释放出 49 千克氧气，足可供 65 个成年人呼吸用。一亩树林一个月可吸收有毒气体二氧化硫 4 千克，一年可吸收尘埃 20 ~ 60 吨。

（3）缓解噪音污染

噪音污染不仅会让人烦躁，睡眠差，更会引发或诱发心脏病、学习障碍和耳鸣等疾病，进而减少人的寿命。噪音危害已成为继空气污染之后人类公共健康的第二个杀手。

研究证明，植树绿化对噪音具有吸收和消解的作用。据调查，苏丹地区偏僻部落中人的听力比城市居民听力好，特别是 65 岁以上的老人，多能保持较好的高频听力。早在西方 1964 年聋发病调查中显示，城市居民老年聋发病比乡村早，长期噪音损伤是其主要原因之一。

（4）净化土壤、杀菌洁水

丰富多样的园林绿化植物能够吸收土壤中的重金属，增加土壤中有机物质的含量，使土壤疏松，增强土壤的蓄水能力。测定结果表明：杨树、广玉兰、女贞和紫叶李是吃铅的能手，每千克杨树叶子中就有 3.12 毫克的铅。另外，据安徽大别山的实验测试结果显示：马尾松中龄林、马尾松成熟林、毛竹林、杉木中龄林的土壤蓄水能力为 1 年 48 129 ~ 69 487 吨 / 平方千米，比坡耕地 1 年 26 684 吨 / 平方公里高出 1 ~ 2 倍。

树木的分泌物有着较好的杀菌功能，据西北林学院学报的专业研究显示，通过对其校内 12 个树种采用不同方法的测试结果表明，所测试树木均有一定的杀菌作用，其中七叶树、云杉、圆柏较强，其杀菌效果一天内变化相对平缓，所有树种一天之中杀菌作用最强的高峰期在下午 16 : 00 时前后。人类排放废水中的有毒细菌和病菌进入森林土壤后，众多树木可以杀死细菌，而树木上的细菌也会



图 1-11 日本六本木新城的屋顶花园，可改善局部气候

图 1-11 日本六本木新城的屋顶花园，可改善局部气候

在紫外线和杀菌素的作用下消失，废水中的有毒成分在生物的作用下和大自然的循环中逐渐消失，净化后的水再汇集于地下和河流中。

（5）修复生态系统

生态系统是指由生物群落与无机环境构成的统一整体。2012年7月北京和天津在夏季严重的城市内涝提醒了我们，大量的建筑和铺装，使得城市绿地愈发减少，自然生态失去了平衡。生态的园林景观，能促进生态系统向良性循环的方向发展，还给城市自然绿地、让生物链能正常循环，即为《庄子·齐物论》中提出的“天地与我并生，而万物与我为一。”

（6）促进城市景观多样性

城市景观的多样性包括植物群落的多样性、地貌景观的多样性和生物景观的多样性。这三方面的形成，需要园林设计师借助于各种布局形式、各种造景手法、各种景观要素、各种色彩构成等，营造丰富多样的景观来科学、艺术地诠释人与自然的理想环境。相反，单一的景观环境无法满足人类的使用功能和其他生物的生存要求。地貌凸凹变化、水体流跌飞转、植物错落有致、建筑小品情趣可人，优美的园林削弱了人类与自然环境的隔阂和边界，植物群落和地貌景观丰富了，必然能吸引本来原属于被迫逃离本土的众多动物回归家园，生物景观也能随之得到改善，各种生物和谐相处，城市也能散发出自然的气息，并伴随着鸟语花香，如图1-12至图1-15所示。



图 1-12 合理多样的人工植物群落



图 1-13 上海鲁迅公园



图 1-14 泰国的泰皇夏宫花园



图 1-15 北戴河的海滩上飞鸟与人共享自然