

图书在版编目(CIP)数据

城市园林绿地规划/郑强,卢圣编著.-北京:气象出版社,1999.4

(园林营建丛书)

ISBN 7-5029-2565-1

I. 城… I. ①郑… ②卢… II. 绿化地-城市规划 N. TU985.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 10083 号

内 容 简 介

本书从基础性和实用性出发,系统地讲述了城市园林绿地的作用与功能,城市园林绿地系统规划,工业企业园林绿地规划,城市街道、广场绿化设计,居住区园林绿化设计,城市公园规划设计,风景名胜区与森林公园规划设计等方面的内容。本书文字精练,内容详实,可供园林、城建、林业及环境保护等相关专业的人员及大专院校师生参考。

气象出版社出版

(北京市海淀区白石桥路 46 号 邮编:100081)

责任编辑:方益民 终审:周诗健

封面设计:吴震 责任技编:陈红 责任校对:方益民

* * *

北京市宏远兴旺印刷厂印刷

气象出版社发行 全国各地新华书店经销

开本:787×1092 1/16 印张:12.25 字数:320 千字

1999 年 4 月第一版 1999 年 4 月第一次印刷

印数:1—6000 定价:25.00 元

ISBN 7-5029-2565-1/S · 0339

目 录

出版说明

前言

第一章 城市园林绿地的功能与作用	(1)
第一节 保护城市环境.....	(1)
第二节 城市园林绿地的使用功能.....	(9)
第三节 美化城市	(10)
第二章 城市园林绿地系统规划	(11)
第一节 城市规划的基础知识	(11)
第二节 城市园林绿地的类型	(16)
第三节 城市园林绿地定额指标	(23)
第四节 城市园林绿地系统规划及布局	(32)
第五节 城市园林绿化的树种规划	(40)
第六节 城市园林绿地规划的基础资料及文件编制	(42)
第三章 工业企业园林绿地规划设计	(45)
第一节 城市工业体系的规划布局	(45)
第二节 工业企业的总平面布置	(49)
第三节 工业企业绿化的功能与作用	(53)
第四节 工业企业园林绿地规划设计	(56)
第五节 工业企业园林绿化树种规划	(69)
第四章 城市街道、广场绿化设计	(74)
第一节 城市道路绿化的作用	(74)
第二节 城市道路绿化设计	(75)
第三节 林荫道(花园式林荫道)设计	(80)
第四节 公路、铁路及高速干道的绿化设计.....	(82)
第五节 城市广场绿化设计	(85)
第五章 居住区园林绿化规划设计	(87)
第一节 居住区规划的基本知识	(87)
第二节 居住区园林绿化规划设计.....	(112)
第三节 托儿所、幼儿园及学校的绿化	(126)
第四节 医疗机构的绿化.....	(132)
第五节 停车场的园林规划设计.....	(135)
第六章 城市公园规划设计	(142)
第一节 城市公园概述.....	(142)
第二节 综合性公园.....	(142)
第三节 动物园的规划设计.....	(155)

第四节	植物园的规划设计	(160)
第五节	儿童公园的规划设计	(163)
第六节	体育公园的规划设计	(165)
第七章	风景名胜区与森林公园规划设计	(169)
第一节	我国风景名胜区概况	(169)
第二节	风景资源的开发与保护	(169)
第三节	风景资源评价	(170)
第四节	风景名胜区规划	(173)
第五节	森林公园和国家公园	(178)
第六节	风景名胜风采——我国第一批国家重点风景名胜区	(181)
参考文献		(188)

第一章 城市园林绿地的功能与作用

要搞好城市园林绿地的建设,科学地分析、评价园林绿地的质量,制定相应的质量标准,就必须明确城市园林绿地的功能和作用。

随着人类生产力的不断提高,人类的生存环境愈来愈多地受到其自身发展的威胁,同时科学技术的不断发展,使人类对园林绿地的认识也逐渐由过去的单一功能——游乐功能,发展为多种综合功能的认识。

第一节 保护城市环境

人类在改造自然的过程中,随着工业的发展,城市人口的集中,城市环境的污染日益严重,越来越多地威胁到人类赖以生存的环境,因此,保护人类的生存环境,保持可持续性发展,被愈来愈多的人所重视。1972年召开的第一次“联合国人类环境会议”,通过了《人类环境宣言》和《人类环境行动计划》。同年,27届联大会议决定成立联合国环境规划署,各国政府纷纷设立环境保护机构。我国政府于1979年颁布了《环境保护法(试行)》,经过10年的执行,于1989年12月正式颁布了《中华人民共和国环境保护法》。以法的形式,要求保护和改善人民的生活环境和生态环境,防治污染,保护人民的身体健康,促进我国现代化建设的可持续性发展。

大气污染的来源,主要有自然的和人为的两大类。前者是由于自然原因,如火山爆发,森林火灾等所造成的对环境的危害,后者则是人类的生产和生活活动所引起的,是普遍而经常性地存在的。园林绿地对保护改善环境的作用主要表现在以下几个方面:

一、净化空气、水体和土壤

(一)净化空气

1. 吸收二氧化碳,放出氧气

空气是人类赖以生存和生活所不可缺少的物质,1个成年男子每天平均吸入的空气为 $10\sim 12\text{m}^3$ 。自然状态下的空气是一种无色、无臭、无味的气体,其含量构成为氮78%,氧21%,二氧化碳0.033%,此外还有惰性气体和水蒸气等。在人们所吸入的空气中,当二氧化碳含量为0.05%时,人的呼吸就感到不适,到0.2%时,就会感到头昏耳鸣,心悸,血压升高,达到10%的时候,人就会迅速丧失意识,停止呼吸,以至死亡。当氧气的含量减少到10%时,人就会恶心呕吐。随着工业的发展,整个大气圈中的二氧化碳含量有不断增加的趋势,这样就造成了对人类生存环境的威胁,降低了人类的生活质量。

植物通过光合作用吸收二氧化碳,放出氧气,又通过呼吸作用吸收氧气和排出二氧化碳,但是,光合作用所吸收的二氧化碳要比呼吸作用排出的二氧化碳多20倍,因此,总的是消耗了空气中的二氧化碳,增加了空气中的氧气含量。在生态平衡中,人类的活动与植物的生长保持着生态平衡的关系。

一个成年人每小时呼出的二氧化碳约为38g,而生长良好的草坪,在进行光合作用时,每平方米每小时可吸收二氧化碳1.5g,所以在光合作用下,25m²草坪就可以将一个人呼出的二

氧化碳吸收。

树木吸收二氧化碳的能力比草地强得多。每年地球上通过光合作用可吸收 2 300 亿 t 二氧化碳,其中森林占 70%,空气中 60%的氧气来自森林。1hm²阔叶林,1天可吸收 1t 二氧化碳,释放出 0.75t 的氧气。1个成年人每日呼吸消耗 0.75kg 氧,排出 0.9kg 的二氧化碳,根据这个标准计算,1hm²森林制造的氧气,可供 1 000 人呼吸,1个城市居民只要有 10m²的森林绿地面积,就可以吸收其呼出的全部二氧化碳。这就是许多欧洲国家制定城市绿化指标的依据。

2. 吸收有害气体

空气中的有害气体主要有二氧化硫、氯气、氟化氢、氨、汞、铅蒸气等。其中以二氧化硫的数量最多,分布最广,危害最大。在煤、石油等的燃烧过程中都要排出二氧化硫,所以工业城市的上空,二氧化硫的含量通常是较高的。

人们对于植物吸收二氧化硫的能力进行了许多研究工作,发现空气中的二氧化硫主要是被各种物体表面所吸收,而植物叶片的表面吸收二氧化硫的能力最强。硫是植物必需的元素之一,正常情况下植物中均含有一定量的硫,但在二氧化硫污染的环境中,植物中的硫含量可为其正常含量的 5~10 倍。研究表明绿地上空气中二氧化硫的浓度低于未绿化地区的上空;污染区树木叶片的含硫量高于清洁区许多倍,在植物可以忍受的限度内,其吸收量随空气中二氧化硫的浓度提高而增大。每公顷柳杉林每天能吸收 60kg 二氧化硫,松林每天可从 1m³的空气中吸收 20mg 的二氧化硫。研究还表明,对二氧化硫抗性越强的植物,一般吸收二氧化硫的量也越多,阔叶树对二氧化硫的抗性比针叶树要强(表 1-1)。

表 1-1 几种阔叶树和针叶树叶中的含硫量(占叶片干重%)

阔叶树	含硫量		针叶树	含硫量	
	最高	最低		最高	最低
垂柳	3.156	1.586	桧柏	0.860	0.056
加拿大白杨	2.149	0.252	白皮松	0.597	0.075
臭椿	1.656	0.037	侧柏	0.523	0.054
苹果	1.255	0.058	油松	0.487	0.022
榆树	1.215	0.066	华山松	0.329	0.070
刺槐	1.148	0.065			
毛白杨	0.620	0.057			
桃	0.542	0.053			

据测定,当二氧化硫通过树林时,随着距离增加气体浓度有明显降低,特别是当二氧化硫浓度突然升高时,浓度降低更为明显(图 1-1)。

研究表明臭椿吸取二氧化硫的能力特别强,超过一般树木的 20 倍,另外夹竹桃、罗汉松、大叶黄杨、槐树、龙柏、银杏、珊瑚树、女贞、梧桐、泡桐、紫穗槐、构树、桑树、喜树、紫薇、石榴、菊花、棕榈、牵牛花、广玉兰等植物都有极强的吸收二氧化硫的能力。而女贞、泡桐、刺槐、大叶黄杨等有较强的吸氟能力,其中女贞的吸氟能力比一般树木高 100 倍以上;构树、合欢、紫荆、木槿等则具有较强的抗氯和吸氯能力;喜树、梓树、接骨木等树种具有吸苯能力;樟树、悬铃木、连翘等具有良好的吸臭氧能力;夹竹桃、棕榈、桑树等能在汞蒸气的环境下生长良好,不受危害;而大叶黄杨、女贞、悬铃木、榆树、石榴等在

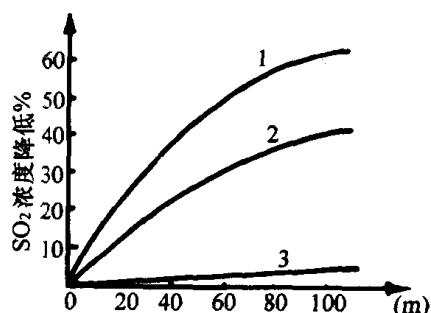


图 1-1 绿化树木吸收二氧化硫的效应
1. SO₂笼罩时的林地 2. 平时林地
3. SO₂笼罩与不笼罩下的无林地

铅蒸气条件下都未有受害症状。

因此,在产生有害气体的污染源附近,选择与其相应的具有吸收和抗性强的树种进行绿化,对于防止污染、净化空气是十分有益的。

3. 吸滞粉尘和烟尘

城市空气中含有大量的尘埃、油烟、碳粒等。这些微尘颗粒虽小,但其在大气中的总重量却十分惊人。工业城市每年每平方公里降尘量平均为 500~1 000t。这些粉尘和烟尘一方面降低了太阳的照明度和辐射强度,削弱了紫外线,对人体的健康不利;另一方面,人呼吸时,飘尘进入肺部,使人容易得气管炎、支气管炎、尘肺、矽肺等疾病。1952 年英国伦敦因燃煤粉尘危害而使 4 000 多人死亡,造成骇人听闻的“烟雾事件”。而我国一些城市的飘尘量大大超过了卫生标准,不利于人民的健康,降低了人们生活的环境质量。

植物,特别是树木,对烟尘和粉尘有明显的阻挡、过滤和吸附作用。一方面由于枝叶茂密,具有强大的减低风速的作用,随着风速的降低,一些大粒尘埃下降;另一方面则由于叶子表面不平,有茸毛,有的还分泌粘性的油脂或汁浆,空气中的尘埃经过树林时,便附着于叶面及枝干的下凹部分中,经过雨水的冲洗,又能恢复其吸尘的能力。

由于绿色植物的叶面积远远大于它的树冠的占地面积,如森林叶面积的总和是其占地面积的 60~70 倍,生长茂盛的草皮也有 20~30 倍,因此其吸滞烟尘的能力是很强的。

据调查,在工矿区直径大于 $10\mu\text{m}$ 的粉尘降尘量为 $1.52\text{g}/\text{m}^2$,而附近绿化覆盖较好的公园里只有 $0.22\text{g}/\text{m}^2$,减少近 6 倍;而一般工业区空气中的飘尘(直径小于 $10\mu\text{m}$ 的粉尘)浓度,绿化区比未绿化的对照区减少 10%~15%。绿地中的含尘量比街道减少 $1/3\sim 2/3$ 。铺草坪的足球场比未铺草坪的足球场,其上空含尘量减少 $2/3\sim 5/6$ 。草地的茎叶不仅具有吸附灰尘的作用,并且还可以固定地面的尘土,防止扬尘。江苏省植物研究所、南京林业大学、南京市园林局及南京市防疫站等单位对某水泥厂附近绿化吸滞粉尘效应进行的测定表明,有绿化林带阻挡的地段,要比无树的空旷地带减少降尘量 23.4%~51.7%,减少飘尘量 37.1%~60%。

树木的滞尘能力与树冠高低、总的叶片面积、叶片大小、着生角度、表面粗糙程度等条件有关,综合这些因素证明,刺楸、榆树、朴树、重阳木、刺槐、臭椿、悬铃木、女贞、泡桐等树种对防尘的效果较好。

树木对粉尘的阻滞作用在不同季节有所不同。植物吸滞粉尘的能力与叶量多少成正比。即冬季植物落叶后,其吸滞粉尘的能力不如夏季。据测定,在树木落叶期间,其枝干、树皮能滞留空气中 18%~20% 的粉尘。所以园林植物被称为“空气的绿色过滤器”(图 1-2)。

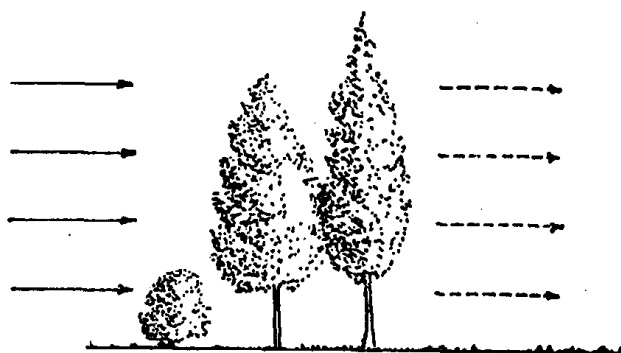


图 1-2 绿化树木起空气净化器作用

因此,在城市工业区与生活区之间营造卫生防护林,扩大绿地面积,植树种草,是减轻粉尘污染的有效途径。

4. 减少空气中的含菌量

城市中人口众多,空气中悬浮着大量细菌。园林绿地可以减少空气中的细菌数量,这一方面是由于有园林植物的覆盖,使绿地上空的灰尘相应减少,因而也减少了附在其上的细菌及病原菌,另一方面,由于许多植物能分泌一种杀菌素,而且有杀菌能力。桦木、桉树、梧桐、冷杉、毛

白杨、臭椿、核桃、白腊等都有很好的杀菌能力。

南京市有关单位 1975 年秋对该市一些地区所作的绿化减少空气含菌量的调查表明：城市各类地区人流、车流及绿化状况的不同，对空气中含菌量有明显的影响，见表 1-2。

表 1-2 南京各类地区空气含菌量比较

	地点	人流、车辆及绿化状况	空气中含菌量(个/m ³)
公共场所	火车站	人多、车多	49 700
	百货公司	人多	21 100
	电影院	人多(不流动)	8 460
街 道	南伞巷	人多、车多、基本无绿化	44 050
	新街口	人多、车多、绿化好	24 480
	太平路	人较少、车多、绿化好	7 850
	西康路	人少、车少、绿化好	5 530
公 园	玄武湖	水面公园、人多	6 980
	和平公园	街道公园、游人较少	4 940
	灵谷寺	森林公园、游人少	1 372
机 关	市防疫站	人少、绿化好	3 460
植 物 园	中山植物园	人少、树木茂盛	1 046

从表 1-2 中可知公共场所的空气含菌量最高，街道次之，公园、机关又次之，城郊植物园最低，相差可达几倍至 25 倍。

城市中有绿化的区域与没有绿化的街道相比，每立方米空气中的含菌量要减少 85% 以上。如天津闹市区的百货商店内每立方米空气中的含菌量竟达 400 万个，而林荫道为 58 万个，水上公园仅 1 000 个。各类林地和草地的减菌作用有差别，见表 1-3。

表 1-3 各类林地和草地的含菌量比较

林地类型	空气含菌量(个/m ³)
松树林(黑松)	589
草地	688
柏树林	747
樟树林	1 218
喜树林	1 297
杂木林	1 965

许多研究证明：景天科植物的汁液能消灭流行性感冒一类的病毒，其效果可与成药媲美；樟树、桉树的分泌物能杀死蚊虫，催走苍蝇，杀死肺炎球菌、痢疾杆菌、结核菌和流感病毒。1 hm² 桧柏林，一昼夜能分泌 30kg 的杀菌素，可杀死白喉、伤寒、痢疾等病原菌。因此，在松林中建疗养院或在医院周围多植杀菌力强的植物有利于治疗肺结核等多种传染病。杀菌力较强的植物主要有：黑胡桃、柠檬桉、大叶桉、苦楝、臭椿、悬铃木、茉莉花、梧桐，毛白杨、白腊、桦木、核桃及樟科、芸香科、松科、柏科等植物。

(二) 净化水体

城市和郊区的水体常受到工厂废水及居民生活污水的污染而影响环境卫生和人们的身体健康。而植物有一定的净化污水的能力。研究证明，树木可以吸收水中的溶解质，减少水中的细菌数量。如在通过 30~40m 宽的林带后，一升水中所含的细菌数量比不经过林带的减少 1/2。

许多水生植物和沼生植物对净化城市的污水有明显的作用。每平方米土地上生长的芦苇一年内可积聚 6kg 的污染物，还可以消除水中的大肠杆菌。在种有芦苇的水池中，水中的悬浮物要减少 30%，氯化物减少 90%，有机氮减少 60%，磷酸盐减少 20%，氨减少 60%，总硬度减少 33%。水葱可吸收污水池中有机化合物。水葫芦能从污水里吸取汞、银、金、铅等金属物质，并有降低镉、酚、铬等有机化合物的能力。

(三)净化土壤

植物的地下根系能吸收大量有害物质而具有净化土壤的能力。有的植物根系分泌物能使进入土壤的大肠杆菌死亡;有植物根系分布的土壤,好气性细菌比没有根系分布的土壤多几百倍至几千倍,故能促使土壤中有机物迅速无机化,因此,既净化了土壤,又增加了肥力。并且研究证明,含有好气细菌的土壤,有吸收空气中一氧化碳的能力。

二、改善城市小气候

小气候主要指地层表面属性的差异所造成的局部地区气候。其影响因素除太阳辐射和气温外,直接随作用层的狭隘地方属性而转移,如小地形、植物、水面等,特别是植被对地表温度和小区气候温度影响尤大。人类大部分活动也正是在离地 2m 的范围内进行,也正是这一层最容易给人以积极的影响。人类对气候的改造,实质上目前还限于对小气候条件进行改造,在这个范围内最容易按照人们需要的方向进行改造。改变地表热状况,是改善小气候的重要方法。

植物叶面的蒸腾作用,能降低气温,调节湿度,吸收太阳辐射,对改善城市小气候有着积极的作用。城市郊区大面积的森林和宽阔的林带,道路上浓密的行道树和城市其它各种公园绿地,对城市各地段的温度、湿度和通风均有良好的调节效果。

(一)调节温度,减少辐射

影响城市小气候最突出的有物体表面温度、气温和太阳辐射,而气温对人体的影响是最主要的。

一般人感觉最舒适的气温为 $18\sim 20^{\circ}\text{C}$,相对湿度以 $30\%\sim 60\%$ 为宜。夏季人们在树荫下的气温较无绿地处低 $3\sim 5^{\circ}\text{C}$,较建筑物地区可低 10°C 左右。即使在无树木遮荫的草地上其温度比无草皮的空地也低些。从图 1-3 中可以看出绿地的蔽荫表面温度低于气温,而道路、建筑物及裸土的表面温度则高于气温。经测定,当夏季城市气温为 27.5°C 时,草坪表面温度为 $22\sim 24.5^{\circ}\text{C}$,比裸露地面低 $6\sim 7^{\circ}\text{C}$,比柏油路面低 $8\sim 20.5^{\circ}\text{C}$ 。据上海园林局测定,当水泥地面温度为 56°C 时,一般泥土地面的温度为 50°C ,树荫下的地温为 37°C ,而树荫下草地温度只有 36°C 。因此,绿地的地温比空旷广场低 20°C 左右。有垂直绿化的墙体表面温度为 $18\sim 27^{\circ}\text{C}$,比清水红砖墙表面温度低 $5.5\sim 14^{\circ}\text{C}$ 。在冬季,铺有草坪的足球场表面温度比裸露的球场表面温度提高 4°C 。这些物体的表面温度都是直接影响气温的。

在夏季,人在树荫下和在阳光直射下的感觉,差异是很大的。这种温度感觉的差异不仅仅是 $3\sim 5^{\circ}\text{C}$ 气温的差异,而主要是太阳辐射温度决定的。茂盛的树冠能挡住 $50\%\sim 90\%$ 的太阳辐射,经测定,夏季树荫下与阳光直射的辐射温度可相差 $30\sim 40^{\circ}\text{C}$ 之多。不同树种遮阳降低气温的效果也不同。

除了局部绿化所产生的不同气温、表面温度和辐射温度的差别外,大面积的绿地覆盖对气温的调节则更加明显。

(二)调节湿度

人一般感觉最舒适的相对湿度为 $30\%\sim 60\%$ 。园林植物可通过叶片蒸发大量水分。经北京市园林局测定: 1hm^2 阔叶林夏季能蒸腾 2500t 水,比同样面积的裸露土地蒸发量高 20 倍,相当于同等面积的水库蒸发量。又从实验中得知,树林在生长过程中,要形成 1kg 的干物质,大约需要蒸腾 $300\sim$

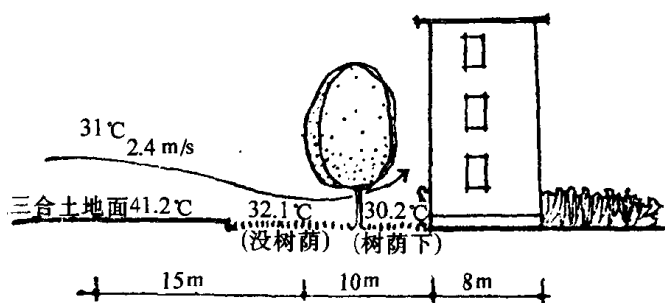


图 1-3 绿化环境中的气温比较图

400kg 的水。

在北方地区春季树木开始生长,从土壤中吸收大量水分,然后蒸腾散发到空气中去,绿地内相对湿度增加 20%~30%,可以缓和春旱,有利于生产及生活。夏季森林中的空气湿度要比城市高 38%,公园中的空气湿度比城市高 27%。秋季树木落叶前,树木逐渐停止生长,但蒸腾作用仍在进行,绿地中空气湿度仍比非绿化地带高。冬季绿地里的风速小,蒸发的水分不易扩散,绿地的相对湿度也比非绿化区高 10%~20%。另外,行道树也能提高相对湿度 10%~20%(图 1-4)。

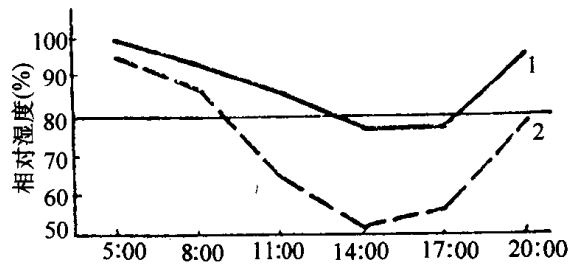


图 1-4 行道树提高相对湿度的作用
(1975年8月20日南京观测)
1—北京西路,行道树完全郁闭;
2—北京东路,新栽行道树未能遮荫

因此,舒适、凉爽的气候环境与植物调节湿度的作用是分不开的。

(三)通风防风

城市带状绿化,如城市道路与滨水绿地是城市气流的绿色通道,特别是带状绿地与该地夏季主导风向一致的情况下,可将城市郊区的气流趁风势引入城市中心地区,为炎夏城市的通风创造良好的条件(图 1-5)。而冬季,大片树林可以减低风速,发挥防风作用,因此在垂直冬季的寒风方向种植防风林带,可以减少风沙,改善气候(图 1-6)。

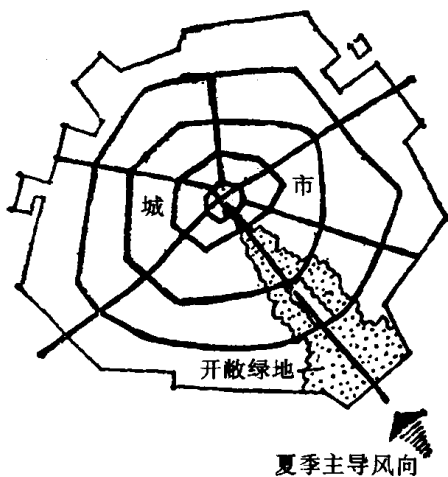


图 1-5 城市绿地的通风作用

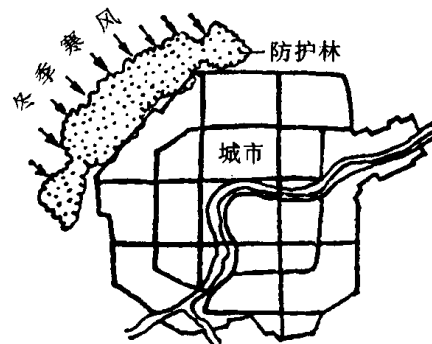


图 1-6 城市绿地的防风作用

由于城市建成区集中了大量的水泥建筑和路面,在夏季太阳辐射下温度很高,加上城市人口密度大,工厂企业及生活所需的燃烧造成气温升高。如果城市郊区有大片绿色森林,其郊区的凉空气就会不断向城市建成区流动,这样通过热空气上升,新鲜的凉空气不断进入建成区,调节了气温,改善了通风条件(图 1-7)。

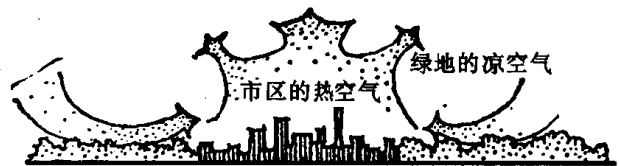


图 1-7 城市建筑地区与绿地之间的气体环流示意

据测定,一个高 9m 枝叶茂密的乔灌木复层林屏障在其迎风面的 90m,背风面的 270m,风速均有不同程度的减弱。另外,防风林的方向、位置不同还可以加速和促进气流运动或使风向得到改变(图 1-8)。

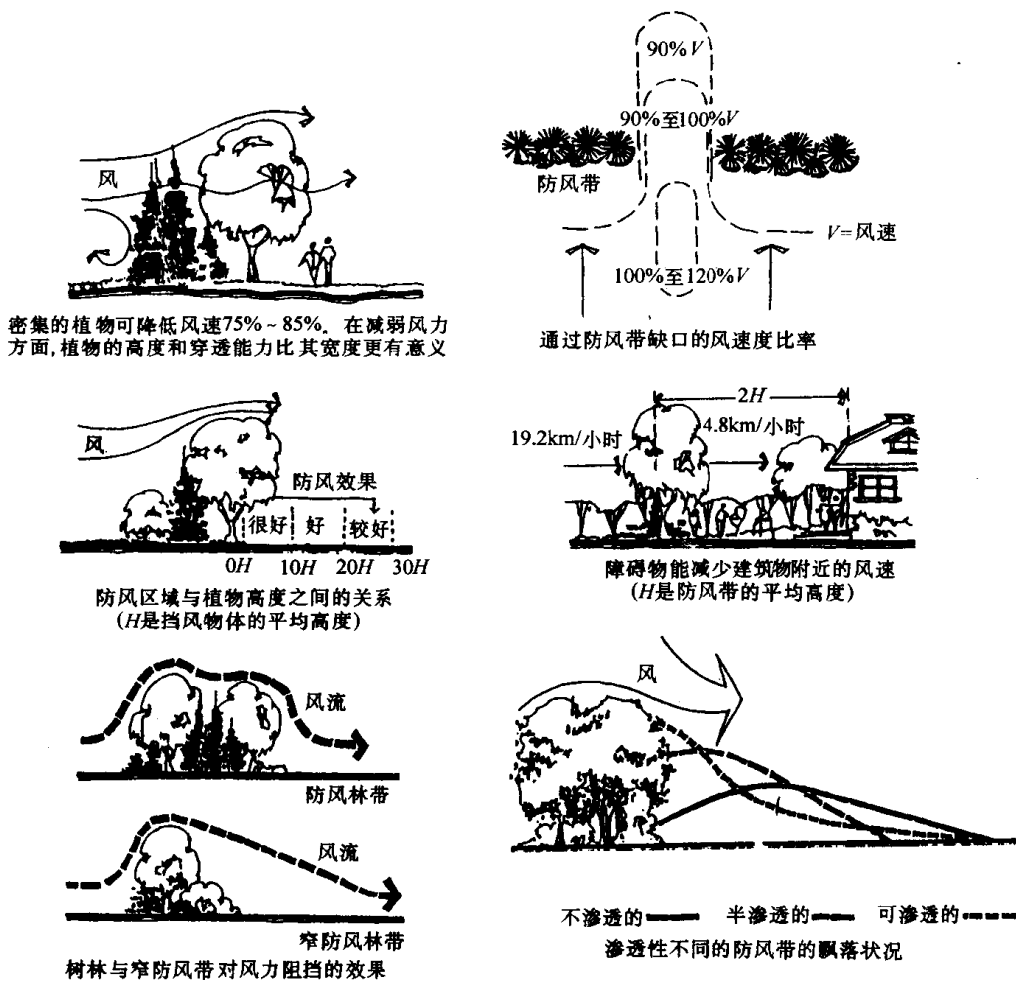


图 1-8 园林绿化对局部通风与防风的影响

三、降低城市噪声

噪声是声波的一种。由于声波引起空气质点振动,使大气压产生迅速的起伏,这种起伏称为声压,声压越大,声音听起来越响。声压以分贝(dB)为单位。当正常人耳刚能听到的声压称为听阈声压(0dB),当声压使人耳产生疼痛感觉时,称痛阈声压(120dB)。当声压强度超过70dB时,就会使人产生头昏、头痛、神经衰弱、消化不良、高血压等病症。

树木对声波有散射、吸收的作用,据日本的调查,40m宽的绿化带可降低噪声10~15dB。南京市环保局对该市道路绿化的减噪效果进行的调查表明,当噪声通过由两行桧柏及一行雪松构成的18m宽的林带后,噪声减少了16dB,通过36m宽的林带后,噪声减少了30dB,比空地上同距离的自然衰减量多10~15dB。对一条由一行椴木和一行海桐组成的宽4m,高2.7m,枝叶繁茂,生长良好的绿墙测定,通过绿墙后的噪声减少8.5dB,比通过同距离的空旷草地的噪声多减少6dB。

江苏省植物研究所对林带结构与减噪效果进行了研究后认为,林带宽度:市内以6~15m,市郊以15~30m为好;林带高度:10m以上;林带与声源的距离:尽量靠近声源为佳;林带结构:以乔、灌、草结合的紧密林带效果最好,阔叶树比针叶树有更好的减噪效果,特别是高绿篱减噪效果最佳。在城市用地较为紧张不能栽植很宽的林带,如设计合理,即使6m宽的林带,隔离汽车噪声也有一定的效果(图1-9)。

国际标准组织(ISO)规定住宅室外环境噪声的容许标准为35~45dB,对不同时间按表1-

4 修正。对不同地区按表 1-5 修正。城市区域环境噪声标准为表 1-6。

表 1-4 对噪声不同时间的修正

时间	修正值 dB(A)	修正后标准 dB(A)
白天	0	35~45
晚上	-5	30~40
深夜	-10~-15	20~30

表 1-5 噪声在不同地点的修正

地区	修正值 dB(A)	修正后标准 dB(A)
郊区住宅	+5	40~50
市区住宅	+10	45~55
附近有工厂或主要道路	+15	50~60
附近有市中心	+20	55~65
附近有工业区	+25	65~70

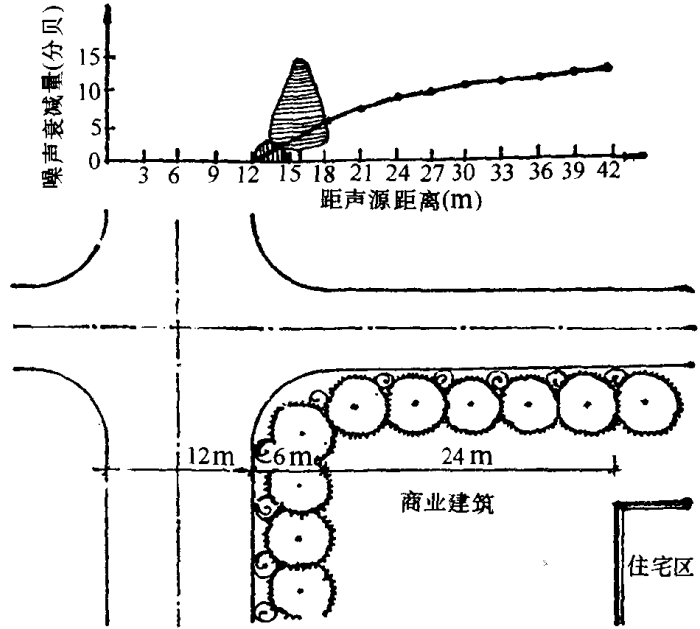


图 1-9 城市防声林示意及其减声效果

四、防灾减灾,保持水土

园林绿地对防震、防火、减轻放射性污染及保持水土有重要作用。

(一)防震、防火

园林绿地在发生地震时可作为人们的避难场所。1923年1月,日本关东大地震,同时引发大火,城市公园成为居民的避难场所。1976年7月的唐山大地震,北京的15处公用绿地400多hm²,疏散了居民20多万人。

表 1-6 城市区域环境噪声标准

适用区域	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
特殊居住区	45	35
居民、文教区	50	40
一类混合区	55	45
二类混合区	60	50

注:①特殊居住区指特别需要安静的居住区。
②居民、文教区指居民区和文教、机关区。
③一类混合区指一般商业与居民混合区。
④二类混合区指工业、商业、少量交通与居民混合区。

噪声源	植物种类	噪声减弱量	图 示	噪声传播情况图示
小汽车及卡车	落叶灌木	小汽车 25% 卡车 50%		
	落叶树	小汽车 25% 卡车 40%		
	落叶乔木及灌木	小汽车 50% 卡车 75%		
	常绿针叶树	小汽车 75% 卡车 80%		

图 1-10 道路植物种植方式与隔声效果图示

许多植物枝叶含有大量水分,一旦发生火灾,可以阻止、隔离火势蔓延。如珊瑚树,即使叶片全都烤焦,也不发生火焰。防火效果好的树种还有厚皮香、山茶、油茶、罗汉松、蚊母、八角金

盘、夹竹桃、石栎、海桐、女贞、冬青、枸骨、大叶黄杨、银杏、楠栎、栓皮栎、臭椿、槐树、棕榈、楮、栲、青冈栎、麻栎、苦木等。

(二)减轻放射性污染

绿化植物能过滤、吸收和阻隔放射性物质,减低光辐射的传播和冲击波的杀伤力,并对军事设施等起隐蔽作用。

(三)保持水土

树木和草地对保持水土有非常显著的功能。树木的枝叶能够防止暴雨直接冲击土壤,减弱了雨水对地表的冲击,同时树冠还截留了一部分雨水,植物的根系能紧固土壤,这些都能防止水土流失。当自然降雨时,将有 15%~40% 的水量被树林树冠截留或蒸发,有 5%~10% 的水量被地表蒸发,地表的径流量仅占 0%~1%, 大多数的水,即占 50%~80% 的水量被林地上一层厚而松的枯枝落叶所吸收,然后逐步渗入到土壤中,变成地下径流。这种水经过土壤、岩层的不断过滤,流向下坡或泉池溪涧(图 1-11)。这也就是许多山林名胜,如黄山、庐山、雁荡山瀑布直泻,水源长流以及杭州虎跑、无锡二泉等泉池涓涓,终年不竭的原因之一。

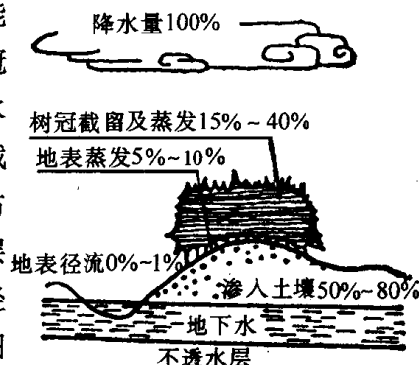


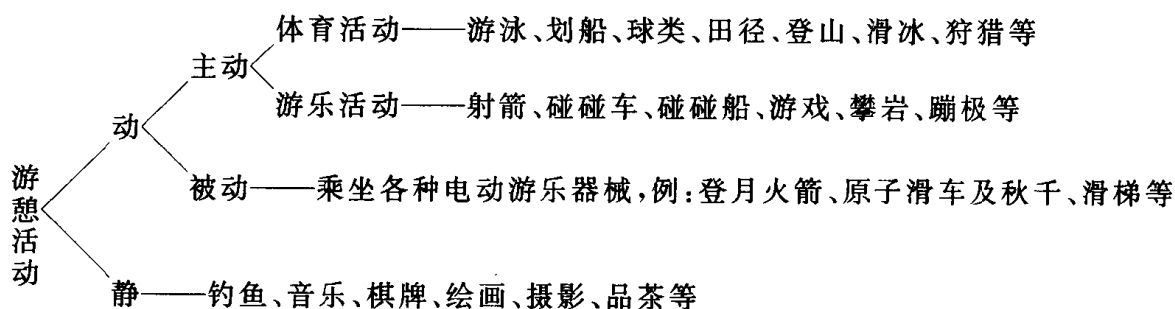
图 1-11 树木的蓄水保土作用

第二节 城市园林绿地的使用功能

城市园林绿地的使用功能与社会制度、传统历史、民族习惯、科学文化、经济发展水平及地理环境等有密切关系。我国城市中的园林绿地一般有游览、科普、教育、体育等几个方面。

一、日常游憩活动

园林绿地中的游憩活动一般分为动、静两类,动的活动又可分为主动的和被动的两种。



通常,青少年多喜欢动的游乐,老年人多喜欢静的游憩活动。但随着人们物质生活水平的提高及身体素质的增强,中老年人选择动的游憩活动也不少,例如:散步、登山等。

二、文化宣传、科普教育

人们在游览园林绿地过程,通过各种不同类型的景点,可以使人们受到爱国主义教育及各种科学文化知识,寓教于乐。例如,园林中的纪念性雕塑等以纪念某个时代为中华民族做出贡献的人或有纪念意义的事。如杭州西湖的岳庙、南京中山陵、上海虹口公园的鲁迅墓等。同时还可以使人们了解植物学动物学方面的知识,并展览书法、绘画、摄影等提高人们的艺术素养,陶冶情操。

园林绿地同时是开展旅游及休、疗养地的重要基础及组成。

第三节 美化城市

园林绿地可以美化城市,增加城市景观效果,许多风景优美的城市,例如北京、杭州、南京、大连、青岛、广州、桂林、哈尔滨等均具有园林绿地与城市建筑群体取得有机联系的特点。

园林绿化在美化城市景观的作用方面表现在:

一、丰富城市建筑群体轮廓线

这与城市总体规划和城市园林绿地系统的整体布局有关。尤其是海滨城市或沿江城市,开阔的空间使人们比较容易从远处对城市总体轮廓有一较为全面的认识。

二、美化市容

城市街道、广场四周的绿化对市容市貌影响很大。街道绿化得好,人们虽置身于闹市中,却犹如生活在绿色走廊里。街道两边的绿化,即可供行人短暂休息,观赏街景,满足闹中取静的需要,又可以达到变化空间,美化环境的效果。

三、衬托建造,增加建筑艺术效果

用绿化来衬托建筑使得建筑富有生机,并可用不同的绿化形式衬托不同用途的建筑,使建筑更加充分地体现其艺术效果。例如:纪念性建筑及体现庄重、严肃的建筑前多采用对称式布局,并采用常绿树较多,以突出庄重、严肃的气氛。居住性建筑四周的绿化布局及树种多为体现亲切宜人的环境气氛。

园林绿化还可以遮挡不美观的物体或建筑物、构筑物,使城市面貌更加整洁、生动、活泼,并可利用植物布局的统一性和多样性来使城市具有统一感、整体感,丰富城市的多样性,增强城市的艺术效果。

第二章 城市园林绿地系统规划

城市园林绿地系统规划是城市总体规划的一个重要组成部分,合理安排园林绿地是城市总体规划中不可缺少的内容之一,是指导城市园林绿地详细规划和建设管理的依据。其目的是在城市用地范围内,通过对不同性质、功能、用途的园林绿地的合理布局,使园林绿地能够改善城市的自然环境,调节城市小气候,保持城市生态平衡,改善人民的生活、工作环境,增加城市景观,并与城市各组成部分组成完美有机的整体。

根据城市各自不同的性质、立地条件、现状及发展前景与目标,城市园林绿地系统规划的具体任务是:

1. 确定城市园林绿地系统规划的原则。
2. 选择和合理布局城市各项园林绿地,确定其位置、性质、范围、面积。
3. 根据国民经济计划、生产和生活水平及城市发展规模,研究城市园林绿地建设的发展速度与水平,拟定城市绿地的各项指标。
4. 提出城市园林绿地系统的调整、充实、改造、提高的意见,提出园林绿地分期建设及重要修建项目的实施计划,以及划出需要控制和保留的绿化用地。
5. 编制城市园林绿地系统规划的图纸和文件。
6. 对于重点的公共绿地,还需提出示意图和规划方案,根据实际工作需要,可提出重点绿地的设计任务书,内容包括绿地的性质、位置、周围环境、服务对象、估计游人量、布局形式、艺术风格、主要设施的项目与规模、建设年限等,作为绿地详细规划的依据。

城市园林绿地系统规划工作主要由城市规划部门和园林部门以及其他有关专业的技术人员共同协作完成。

第一节 城市规划的基础知识

一、城市总体规划

城市各项发展建设的综合布置方案。规划的空间范围,一般必须综合考虑与该城市发展有关联的地区。规划的期限根据中国有关规定,远期一般为 20 年,近期一般为 5 年。

(一)作用

在中国,城市规划工作一般分为城市总体规划和城市详细规划两个规划设计阶段。城市总体规划的内容是较长时期内整个城市发展的综合布局;城市详细规划的内容是在城市总体规划的基础上,就城市中一个局部地区(如近期建设地区)具体地安排各项建设。

(二)内容

一般包括:①论证城市发展依据,确定城市性和发展方向,预测城市人口规模,选定有关的城市规划定额指标;②进行城市用地选择,确定规划区范围和城市用地发展方向;确定城市布局形式和城市功能分区;③制定城市道路系统规划和城市交通规划;④制定给水、排水、防洪、供电、供热、燃气供应、邮电和城市用地工程准备措施等各项工程规划,并制定城市工程管线综

合设计的规划；⑤制定城市活动中心和主要公共建筑位置的规划方案；⑥制定城市园林绿地系统规划；⑦制定城市郊区规划；⑧地震设防城市应制定城市防震规划；⑨改建旧城区的城市，应制定城市改建规划；⑩确定近期建设地区范围，制定城市近期建设规划；⑪估算城市近期建设总投资；⑫拟定实施规划的步骤和措施。

总体规划中应附有图纸和相应文件，例如：①城市现状图；②城市用地评价图；③城市环境质量评价图；④城市规划总图；⑤城市各项工程系统规划图；⑥城市近期建设规划图；⑦城市郊区规划图；⑧总体规划说明书(包括投资估算)。根据城市的不同规模、性质和特点，规划图纸可以适当合并或增减。图纸一般为1:5 000或1:10 000的比例尺，城市郊区规划图用较小的比例尺。

(三)规划原则

城市总体规划要因地制宜地、合理地安排和组织城市各建设项目，采取适当的城市布局结构，并落实在土地的划分上；要妥善处理中心城市与周围地区及城镇、生产与生活、局部与整体、新建与改建、当前与长远、平时与战时、需要与可能等关系，使城市建设与社会经济的发展方向、步骤、内容相协调，取得经济效益、社会效益和环境效益的统一；要注意城市景观的布局，体现城市特色。

(四)方法和步骤

根据中国有关规定，为使城市规划编制工作有所依据，城市政府部门应先提出城市总体规划纲要，就城市性质、规模、发展方向、布局结构、规划标准、各项工程系统的规划等重大问题提出原则意见，再据以编制城市总体规划。

1. 资料调查

城市总体规划需要搜集、调查的主要基础资料有：①城市自然条件和历史资料。如地形、气象、水文、地质、地震、城市历史沿革等资料。②技术经济资料。如矿藏、水资源、燃料动力资源、农副产品等资料；城市人口资料，土地利用情况；工矿企业、对外交通运输、文化、教育、科学研究、卫生、金融、商业服务业等部门的现状和发展资料。③城市现有建筑物和工程设施、园林绿地、名胜古迹等资料。④城市环境及其他资料。如环境监测成果，废气、废水、废渣、城市垃圾等及其他影响环境的因素(放射性污染、噪声、振动等)，地方病及其他有害居民健康的环境资料等。

2. 方案比较

在研究论证城市发展依据和选用适宜的各项城市规划定额指标的基础上，从城市与区域的有机联系、城市干道系统和空间布局的协调合理等方面着手，结合工程系统和环境保护等方面的因素，对城市总体布局进行多方案的比较，以便就经济效益、社会效益和环境效益作出综合评价，选择符合实际条件的最优方案。

3. 征询意见

规划编制过程中，可采取调查会、展览会、评议会等形式听取人民群众、专家和有关部门的意见，作为抉择的参考。

4. 审批

按照中国的有关规定，城市总体规划编制完成后，在上报审批之前，必须提请同级人民代表大会或其常务委员会审议通过。城市总体规划实行分级审批：直辖市的总体规划由直辖市人民政府报国务院审批；省和自治区人民政府所在地的城市以及人口在100万以上的城市的总体规划，由所在省、自治区人民政府审查同意后，报国务院审批；其他城市的总体规划，由所在

省、自治区人民政府审批；市辖的县城、镇的总体规划，报市人民政府审批。城市总体规划一经批准，任何单位或个人不得任意改变。如确需修改，应报请原审批机关同意。

（五）国外新发展

20世纪60年代以来，西方国家的城市总体规划内容，侧重于研究城市发展的战略性的原则问题，并对此作出长远性、轮廓性安排，另以分区的规划指导局部的具体的建设。如英国自60年代后期起，以结构规划与局部规划代替传统的总体规划；美国在60年代后采用综合规划。这些规划主要是规定城市发展的目标和达到目标所采取的方针政策与途径，包含社会、经济、建设、环境等方面的内容，并以“区划”来指导土地使用。联邦德国1976年起则采用战略性的城市发展规划和较为具体的建设指导规划（包括城市土地利用规划和分区建设规划）相结合的规划体系。在方法上，系统工程等现代科学技术方法已开始应用于城市总体规划工作。

二、城市详细规划

根据城市总体规划对城市近期建设的工厂、住宅、交通设施、市政工程、公用事业、园林绿化、文教卫生、商业网点和其他公共设施等作出具体布置的规划，作为城市各项工程设计的依据。在重点建设的城镇和地区，如果建设任务紧迫，也可以在编制总体规划的同时，编制第一期建设地区的详细规划，但两者必须互相配合。

（一）规划范围

城市详细规划的范围，可以是整片的近期建设地区，也可以是单独的居住区（或居住小区）、干道（包括道路两侧的沿街地段）、城市广场、工业区、商业区（或步行街）、园林绿化地带（公园、滨河绿地）、大型的体育中心和娱乐中心、风景旅游区，以及新型的科研-大学-生产区等。其中大量的居住区的详细规划。

（二）规划内容

以居住区详细规划为例，主要内容为：①确定居住区内部的布局结构和道路系统。②选定住宅设计类型、设计方案或标准设计，计算各项建设的数量和拆迁面积，估算规划人口，确定公共建设项目、数量、规模、用地界线和修建次序，按功能和空间艺术的要求布置各类建筑，确定绿地、停车场及其他空旷地的位置及其布置。③确定各级道路（包括广场）旁侧的建筑红线、道路的纵横断面以及控制点的坐标和标高。④确定拟建的市政工程管线和工程构筑物项目、位置及其走向和布置。⑤进行竖向规划，确定主要建筑物、构筑物和场地的控制坐标和标高。⑥估算综合建设的投资，提出有关实施措施的建议。

（三）指导原则和方法

城市详细规划应当体现总体规划的意图。对于近期建设的项目应当进行精心细致的布置。可以提出多种方案，从功能、经济、环境、景观等效果和建设次序、周期等方面进行综合的比较和论证，然后选定实施方案。在建设上宜采取综合开发的方式（见城市建设综合开发），以利于详细规划的实施。城市详细规划具有作为各项工程设计依据的性质，应当遵照国家和地方政府颁布的各种法规、技术标准和规定等。在具体工作中，例如在编制总体规划阶段研究市中心、车站广场、重要街道、重要地段的规划时，往往可以通过编制一些详细规划的草案来深入研究其综合功能、规模容量、空间布局等问题，以便使总体规划的有关内容较为切合实际。在编制城市改建地段的详细规划时，应适当扩大规划范围，按比较完整的成片地区作出改建规划方案，并注意保护历史性建筑、考虑地区特征和环境绿化；妥善处理新旧建筑的关系和保证交通、市政公用设施的改善和发展。

（四）规划文件

城市详细规划的规划文件包括现状图、规划图及其说明,技术经济分析的指标、依据以及有关协议、审批文件等。以居住区详细规划为例,主要图纸包括:现状图、规划总平面图(可以附各种必要的分析图)、道路红线和竖向规划图、管线综合图(附道路和管线断面图)等。图纸比例尺为1:2 000,也可用1:500或1:1 000。为阐明规划意图,还可绘制鸟瞰图、局部地段的透视图,或制作模型。

三、城市性质

指某一城市在国家政治、经济、社会发展中所处的地位和所起的主要作用。在城市总体规划中,城市的性质决定着城市规划的某些重要特征,如城市规模,城市用地的安排,市政公用设施的标准等。此外,城市性质也决定着城市规划方案所采取的技术经济措施和技术经济指标。明确城市性质,便可把城市规划的一般原则与一个城市的具体特点结合起来,使规划方案比较切合实际。

国家有关国土和城市发展的战略方针、国民经济和社会发展长远规划、区域规划以及城市所在地区的自然条件、历史情况、现状特点和建设方针等,是确定城市性质的主要因素。城市的产业结构对于确定城市性质具有重要作用。例如重庆的城市性质是中国重要的工业城市、长江上游的经济中心、水陆交通枢纽和对外贸易港口。

城市的性质是随着国家政治、社会、经济的发展和城市本身各种条件而变化的,规划中所确定的城市性质,一般是指这个城市在规划期内的性质。

四、城市规划定额指标

指由国家有关部门制定的、作为编制城市规划方案依据的一系列技术经济指标。这种指标根据本国的社会经济和科学技术水平制定,并随着经济技术的发展而进行相应的修订。城市规划部门在采用定额指标时,应充分考虑本城市的具体条件。

中国国家建设委员会和城市建设部于1958年联合颁发的《关于城市规划几项控制指标的通知》,是中华人民共和国第一个有关城市规划定额指标的文件。1980年中国国家基本建设委员会对上项文件作了修订,改为《城市规划定额指标暂行规定》。这个暂行规定中的城市规划定额指标分为两部分:总体规划定额指标和详细规划定额指标,主要内容如下。

(一)总体规划定额指标

此指标是城市发展的控制性指标,作为编制城市总体规划的依据。主要内容有:①城市人口规模的划分和规划期人口的计算。提出不同规模和类别的城市基本人口、服务人口和被抚养人口各自占城市总人口比例的参考数值。②生活居住用地指标。指居住用地、公共建筑用地、公共绿地、道路广场等四项用地的人均用地指标(近期的和远期的)。规定城市每一居民占有生活居住用地,近期为 $24\sim 35\text{ m}^2$ 、远期为 $40\sim 58\text{ m}^2$ 。③道路分类和宽度。城市道路按设计车速分为四级,并分别规定了各级道路的总宽度,不同性质和规模的城市采用不同等级的道路。还规定出干道间距、密度和停车场的用地等。④城市公共建筑用地。规定分为市级、居住区级和居住小区级三级。居住区人口规模一般按4~5万人、小区按1万人左右考虑;每一居民占有城市公共建筑用地的指标,近期为 $6\sim 8\text{ m}^2$,远期为 $9\sim 13\text{ m}^2$ 。⑤城市公共绿地。也规定分为市级、居住区级和居住小区级三级。每一居民占有城市公共绿地的指标,近期为 $3\sim 5\text{ m}^2$,远期为 $7\sim 11\text{ m}^2$ 。

(二)详细规划定额指标

编制居住区详细规划的依据。主要内容有:居住建筑技术指标,居住区和居住小区的用地指标,建筑密度指标和公共建筑定额。居住建筑技术指标包括平均每人居住面积,住宅平面系