

【高等院校园林专业系列教材】



城市绿地规划设计

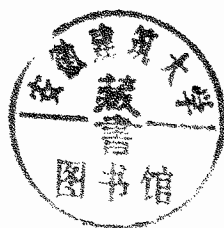
田建林 张致民 主编

中国建材工业出版社

高等院校园林专业系列教材

城市绿地规划设计

田建林 张致民 主编



中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

城市绿地规划设计/田建林,张致民主编. —北京:中国建材工业出版社,2009.1

高等院校园林专业系列教材

ISBN 978-7-80227-490-7

I. 城... II. ①田... ②张... III. 城市规划:绿地规划 IV. TU985

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 178862 号

内 容 提 要

本书主要内容可分为两大部分:第一部分从总体上介绍了城市园林绿地及其功能;第二部分则分别介绍应如何规划城市绿地中的各个子系统,包括城市绿地、园林组成要素、公园、城市道路、广场绿地、居住区绿地、单位附属绿地、风景名胜区、森林公园和观光农业园(区)的规划设计。书中运用了大量的图表来表达城市绿地规划设计的要点及程序等,简单直观,易于理解、掌握。

本书可作为各类建筑院校的城市规划专业、景观设计专业,农林院校的园林专业、观赏园艺专业教材用书,也可供各类园林景观设计人员参考。

城市绿地规划设计

田建林 张致民 主编

出版发行:中国建材工业出版社

地 址:北京市西城区车公庄大街6号

邮 编:100044

经 销:全国各地新华书店

印 刷:北京密云红光印刷厂

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:16.75

字 数:409千字

版 次:2009年1月第1版

印 次:2009年1月第1次

书 号:ISBN 978-7-80227-490-7

定 价:30.00元

本社网址: www.jcbs.com.cn

本书如出现印装质量问题,由我社发行部负责调换。联系电话:(010)88386906

《城市绿地规划设计》编委会

主编:田建林 张致民
编委:丁 文 王 乔 王作仁 冯义显
巩晓东 刘英慧 季铁兴 吴戈军
张 敏 张 琦 经东风 姜 彧
唐纯翼 葛春梅



城市绿地是改善城市环境的重要途径之一,城市绿地规划设计是否合理,直接影响着城市的发展。当今社会城市发展迅速,导致经济发展与生态环境产生了极大的矛盾。因此,如何对城市绿地进行规划设计是当今城市建设中引起多方关注的焦点问题之一。对城市绿地进行合理的规划,可以有效地维护城市的生态平衡,给整个城市带来优美、舒适的自然环境,加快城市的经济发展。本书详细地阐述了如何对城市绿地进行规划及在规划中应当注意的各种问题。

本书共有10章:前2章从总体上介绍了城市园林绿地及其功能;后8章则分别介绍应如何规划城市绿地中的各个子系统,包括城市绿地、园林组成要素、公园、城市道路、广场绿地、居住区绿地、单位附属绿地、风景名胜区、森林公园和观光农业园(区)的规划设计。本书还运用了大量的图表来表达城市绿地规划设计的要点及程序等,简单直观,易于理解、掌握。

由于编者的水平和学识有限,尽管编者尽心尽力,但内容难免有疏漏或不妥之处,敬请有关专家和读者提出宝贵意见,予以批评指正,以不断充实、提高、完善。

编 者
2008年9月

目 录

第1章 概述	1
1.1 城市园林绿地的概念	1
1.2 城市园林绿地规划的目的和任务	1
1.2.1 城市园林绿地规划的目的	1
1.2.2 城市园林绿地规划的主要任务	2
1.3 城市园林绿地发展趋势	2
第2章 城市园林绿地的功能	3
2.1 园林绿地的生态功能	3
2.1.1 改善小气候	3
2.1.2 净化空气	5
2.1.3 防止公害灾害	9
2.1.4 安全防护作用	11
2.2 园林绿地的社会效益	11
2.2.1 提供游憩度假的条件	11
2.2.2 美化城市、装饰环境	13
2.2.3 自然美、艺术美和创造性	13
2.3 园林绿地的经济效益	14
2.3.1 直接经济效益	14
2.3.2 间接经济效益	14
第3章 城市绿地系统规划	15
3.1 城市绿地规划的目的和任务	15
3.1.1 城市绿地规划的目的	15
3.1.2 城市绿地规划的任务	15
3.2 城市绿地规划的原则	15
3.3 城市绿地的分类及用地选择	17
3.3.1 城市绿地的类型	17
3.3.2 各类绿地的用地选择	19
3.4 城市园林绿地指标	21
3.4.1 城市园林绿地率	21

3.4.2	城市园林绿化覆盖率	22
3.4.3	人均公共绿地面积	22
3.5	城市园林绿地的布局形式	23
3.6	园林绿地规划设计的程序	24
3.6.1	园林绿地规划设计的前提工作	24
3.6.2	总体设计方案阶段	26
3.6.3	局部详细设计阶段	30
第4章	园林组成要素的规划设计	33
4.1	园林地形设计	33
4.1.1	地形的形式	33
4.1.2	地形的功能作用	34
4.1.3	地形的处理与设计	35
4.2	园林水体设计	37
4.2.1	水的特性	37
4.2.2	水在园林绿地中的作用	38
4.2.3	水体在造园中的设计运用	39
4.3	山石与假山设计	46
4.4	园林植物种植设计	48
4.4.1	园林植物的分类	48
4.4.2	园林植物的作用	50
4.4.3	园林植物种植设计的基本原则	51
4.4.4	园林植物种植设计的形式	51
4.4.5	城市绿化树种规划	59
4.5	园林建筑与小品设计	65
4.5.1	园林建筑与小品的作用和类型	65
4.5.2	园林建筑与小品的设计原则	66
4.5.3	亭的设计	67
4.5.4	廊的设计	68
4.5.5	园桥的设计	70
4.5.6	水榭和舫的设计	70
4.5.7	园路的设计	71
4.5.8	花架的设计	72
4.5.9	雕塑的设计	72
4.5.10	服务性园林小品的设计	72
4.5.11	健身游戏类小品的设计	73
第5章	公园规划设计	74
5.1	公园规划设计的基本知识	74

5.1.1	公园绿地的发展概述	74
5.1.2	公园绿地的分类	76
5.1.3	公园绿地规划设计原则	77
5.1.4	公园绿地规划设计的程序和内容	77
5.1.5	公园绿地规划的区位条件和环境条件	83
5.2	综合性公园规划设计	83
5.2.1	公园概述	83
5.2.2	公园的功能分区与规划	86
5.2.3	公园容量的确定	88
5.2.4	公园用地比例	89
5.2.5	公园的地形设计	89
5.2.6	公园园路及建筑布局	90
5.2.7	公园的供电及给排水设计	91
5.2.8	公园种植设计	92
5.3	儿童公园规划设计	94
5.3.1	儿童公园概述	94
5.3.2	儿童公园功能分区及主要设施	96
5.3.3	儿童公园规划布置要点	96
5.3.4	儿童公园绿化设计	97
5.4	老年公园规划设计	98
5.4.1	老年公园概述	98
5.4.2	老年公园设计原则	99
5.4.3	老年公园设计的内容和方法	99
5.5	体育公园规划设计	100
5.5.1	体育公园概述	100
5.5.2	体育公园设计原则	100
5.5.3	体育公园功能分区与规划要点	101
5.5.4	体育公园的绿化设计	101
5.6	植物园规划设计	102
5.6.1	植物园概述	102
5.6.2	植物园的类型	102
5.6.3	植物园的规划设计	103
5.7	动物园规划设计	106
5.7.1	动物园概述	106
5.7.2	动物园的类型	107
5.7.3	动物展区规划	107
5.7.4	规划设计要点	109
5.8	游乐园规划设计	110
5.8.1	游乐园概述	110

5.8.2	游乐公园的设置要求及布局方式	111
5.8.3	游乐公园主题的选择	111
第6章	城市道路与广场绿地规划	113
6.1	城市道路绿地规划的基本知识	113
6.1.1	城市道路绿地规划的专用术语	113
6.1.2	道路绿化的作用	114
6.1.3	城市道路的类型与断面布置形式	115
6.1.4	城市道路绿化规划的原则	117
6.1.5	城市道路绿地的植物选择	118
6.2	城市道路绿地规划	119
6.2.1	城市道路绿地规划设计的基本形式	119
6.2.2	行道树绿带绿化规划设计	120
6.2.3	分车绿带绿化规划设计	123
6.2.4	交叉口绿化设计	124
6.2.5	路侧绿带绿化规划设计	125
6.2.6	停车场和停车港的绿化	126
6.3	游憩林荫道和步行街绿地设计	126
6.3.1	游憩林荫道绿地设计	126
6.3.2	步行街绿地设计	128
6.4	城市滨水绿地设计	130
6.4.1	滨水绿地的作用及类型	130
6.4.2	滨水绿地设计要点	131
6.4.3	滨水绿地的平面布局	132
6.4.4	滨水绿地的景观	132
6.5	公路、铁路及高速干道的绿化	135
6.5.1	公路绿地规划	135
6.5.2	铁路绿地规划	135
6.5.3	高速干道绿化设计	136
6.6	城市防护绿地规划设计	138
6.6.1	城市防护绿地类型	138
6.6.2	城市防护绿地规划设计原则	139
6.6.3	防护绿地规划设计	139
6.7	城市广场绿化设计	140
6.7.1	城市广场概述	140
6.7.2	城市广场的特点和类型	142
6.7.3	城市广场设计的基本原则及要求	144
6.7.4	城市广场的空间环境设计	146
6.7.5	城市广场绿地规划设计	149

第7章 居住区绿地规划设计	152
7.1 居住区绿地规划基本知识	152
7.1.1 居住区的分级及结构	152
7.1.2 居住区的组成	152
7.1.3 居住区的道路系统	154
7.1.4 居住区绿地组成及定额指标	156
7.2 居住区绿地规划设计	158
7.2.1 居住区绿化的作用	158
7.2.2 居住区绿地特点及规划原则	159
7.2.3 居住区绿地规划的一般要求	160
7.3 居住区公共绿地规划设计	161
7.3.1 居住区公园规划设计	161
7.3.2 居住区小游园规划设计	161
7.3.3 居住区组团绿地规划设计	163
7.4 居住区宅旁绿地规划设计	165
7.4.1 宅旁绿地的特点及设计要点	165
7.4.2 宅旁绿化的形式	167
7.4.3 宅旁绿化设计	167
7.5 居住区配套公建所属绿地规划设计	169
7.5.1 规划设计要点	169
7.5.2 配套公建所属绿地规划	170
7.6 居住区道路绿地规划设计	171
7.6.1 道路分级及绿化设计	171
7.6.2 道路绿化要点	171
7.6.3 行道树的种植设计	172
7.7 居住区绿地的植物选择和配置	172
7.7.1 居住区绿地的植物选择	172
7.7.2 居住区绿地的植物配置	173
第8章 单位附属绿地规划设计	176
8.1 工厂企业附属绿地规划设计	176
8.1.1 工厂企业绿化的意义和特点	176
8.1.2 工厂绿化的基本原则和设计程序	177
8.1.3 工厂绿地的规划设计	179
8.1.4 工厂绿化中的特殊问题	185
8.1.5 工厂绿化树种的选择	186
8.2 学校绿地规划设计	187
8.2.1 学校绿化的作用与特点	187

8.2.2	幼儿园绿地规划设计	188
8.2.3	中小学绿地规划设计	189
8.2.4	高等院校绿地规划设计	190
8.3	医疗机构绿地规划设计	194
8.3.1	医疗机构绿地功能	194
8.3.2	医疗机构绿地的规划设计	195
8.3.3	特殊性质医院的绿化	196
8.4	机关单位绿地规划设计	197
8.4.1	机关单位绿地设计基础知识	197
8.4.2	机关单位绿地设计要点	198
第9章	风景名胜区与森林公园规划设计	200
9.1	风景名胜区概况	200
9.1.1	风景名胜区概述	200
9.1.2	风景名胜区的保护与开发	201
9.1.3	风景名胜区的分类及评价	204
9.2	风景名胜区的规划	209
9.2.1	风景名胜区规划特点	209
9.2.2	风景名胜区规划程序	210
9.2.3	风景名胜区的规划布局	214
9.2.4	风景名胜区的游览规划	216
9.2.5	风景名胜区旅游设施规划	217
9.2.6	风景名胜区生态保护与环境管理	221
9.2.7	风景名胜区基础工程规划	225
9.3	森林公园简介	228
9.3.1	森林公园的概念	228
9.3.2	森林公园的功能	228
9.3.3	森林公园、风景名胜区及自然保护区三者的关系	229
9.3.4	森林公园的类型	229
9.3.5	森林公园风景资源评价	230
9.4	森林公园规划	233
9.4.1	森林公园的规划程序	233
9.4.2	森林公园的功能布局	235
9.4.3	环境容量估算与游客规模预测	237
9.4.4	基础服务设施规划	239
第10章	观光农业园(区)规划设计	242
10.1	观光农业园(区)基础知识	242
10.1.1	观光农业园(区)概述	242

10.1.2	观光农业园(区)特征	243
10.1.3	观光农业园(区)类型	243
10.2	观光农业园(区)规划设计的原则、步骤	244
10.2.1	观光农业园(区)规划设计原则	244
10.2.2	观光农业园(区)规划设计步骤	245
10.3	观光农业园(区)规划设计	246
10.3.1	观光农业园(区)选址及布局形式	246
10.3.2	观光农业园(区)的分区规划	247
10.3.3	观光农业园(区)的景观规划	249
10.3.4	观光农业园(区)的绿化设计	249
10.3.5	观光农业园(区)的植被规划	250
参考文献		252

第1章 概述

1.1 城市园林绿地的概念

园林的概念是随着社会历史和人类认识的发展而变化的。不同历史发展阶段有不同的内容和适用范围,不同国家和地区对园林的界定也不完全一样,不少园林专家、学者从不同的角度对园林一词提出了自己的见解。在我国古籍里,园林根据不同的性质也称作园、圃、苑、园亭、庭园、园池、山池、池馆、别业、山庄等,国外有的则称之为 garden、park、landscape garden。它们的性质、规模虽不完全一样,但都具有一些共同的特点。

概括地说,园林是指在一定地域内运用工程技术和艺术手段,通过因地制宜地改造地形、整治水系、栽种植物、营造建筑和布置园路等方法创作而成的优美的游憩境域。

园林的规模有大有小、内容有繁有简,一般都包含四种基本的构成要素:土地、水体、植物、建筑。土地和水体是园林的地貌基础。土地包括平地、坡地、山地。水体包括河、湖、溪、涧、池、沼、瀑、泉等。天然的山水需要修饰、加工、整理;人工开辟的山水要讲究造景,还要解决许多工程问题。因此,“筑山”(包括地表起伏的处理)和“理水”就逐渐发展成造园中的专门技艺。植物栽培起源于生产的需要,早先的人工栽植以提供生活资料的果园、菜畦、药圃为主,后来随着园艺科学的发达才有了大量供观赏用的树木和花卉。现代园林的植物配置是以观赏树木和花卉为主,而今因人们更加崇尚自然,植物这一要素在园林中的地位更加突出。园林建筑是指亭、台、楼、阁、建筑小品以及各种工程设施,它们不仅在功能方面必须满足游人游憩、休闲、交通的需要,同时还以其特殊的形象成为园林景观必不可少的一部分,有无园林建筑也是区别园林与天然风景区的主要标志。

上述四要素中,土地、水体、植物为自然要素,建筑为人工构筑要素。在造园中,必须遵循自然规律,才能充分发挥其应有的作用。

1.2 城市园林绿地规划的目的和任务

1.2.1 城市园林绿地规划的目的

由于每个城市的地理位置和自然环境不同,其历史发展历程也各不相同,因此,每个城市的绿地规划的任务、内容也应有所不同。各个城市应当针对各地不同的景观、文化、历史条件制定绿地系统结构,在规划中体现出地域性。

作为城市总体规划阶段专项规划的城市绿地系统规划的工作特性或者说实质性内容主要应体现在三个方面:第一,城市各类绿化用地的规划控制,要在保证用地数量的同时,形成合理的绿地布局;第二,城市主要的绿地体系的规划,如公园绿地、防护绿地、减灾避灾绿地等体系的建立;第三,城市绿化特色的拟定,要结合城市自然条件和城市性质,针对不同用地的特点推

荐不同的植物品种、配植方式,以形成富有本地特色的城市绿化景观。

1.2.2 城市园林绿地规划的主要任务

城市园林绿地规划的主要任务是:

1) 根据城市发展的要求和具体条件,制定城市各类绿地的用地指标,并确定各项主要绿地的用地范围,合理安排整个城市的园林绿地系统,作为指导城市各项绿地建设和管理的依据。

2) 从生态园林城市的建设要求出发,充分利用自然条件,塑造城市景观特色。分别创造以沿河为主的自然水体景观区及由环城林组成的生态绿色景观区,形成以城区外部绿色林带景观为背景,水体景观为依托,以城区景观轴线为网络骨架,突出城区重点地段的景观风貌,以城区公共绿地系统和城市广场为中心的景观结构。

3) 着眼于城区内外绿地景观的衔接和协调,重视对城区出入口、工业区及城区内重点地段和重要节点处的形象设计。

1.3 城市园林绿地发展趋势

城市园林绿地规划设计呈现出以下新的发展趋势,见表 1-1。

表 1-1 城市园林绿地发展趋势

趋 势	特 点
更加注重实用功能	从过去的观赏型转向重视实用性,更加注重形式美与实用功能的有机结合,以生物与环境的良性关系为基础,以自然环境的良性关系为目标,城市园林绿地系统的功能在 21 世纪走向生态合理与实用化
数量与效益提高	城市园林绿地的数量不断增加,面积不断扩大,类型日趋多元化,由于人口的增加,土地相对减少,如何合理高效利用各种空间(包括从死角挖掘额外的空间)、发挥园林绿地的效益显得非常重要,出现了立体型、多功能集商业性、寓教于乐性为一体的城市中心园林绿地,以及改进城市污染废弃场地等新型园林绿地
绿地系统结构网络化	城市园林绿地系统由集中到分散,由分散到联系,由联系到融合,呈现出逐步走向网络连接、城郊融合的发展趋势,更加注重以植物综合运用、景观环境绿化和水土整治为核心的物质生态环境规划的统一与协调
新材料、新技术的应用	造园材料与施工技术更加专业化,在各种游乐设施与植物养护管理上广泛采用先进的技术设备和科学的管理方法
方法更加科学	设计方法更加科学化,关注与城市规划的整体协调,重视设计前的调研工作,重视设计中的公众参与,注重研究人的心理行为与环境关系,关注使用者的心理及生理需求,从过去偏重艺术领域向更加科学的范畴拓展

当今社会信息与交通的发达,使得世界性交往日益频繁,园林界的东西方交流也越来越多。这既有利于相互取长补短,但也有同化的不利因素存在。在城市园林绿地规划设计中如何保持民族特色与地域特色是值得深思的问题。

第2章 城市园林绿地的功能

2.1 园林绿地的生态功能

2.1.1 改善小气候

城市的气候与城市周围郊区的气候有一定差别。如城市气温一般比郊区高,云雾、降雨比郊区多;大风时城内的风速比郊区小,但小风时反而比郊区大;城市上空的悬浮尘埃比郊区多,因此能见度比较低,所接受到的太阳辐射量也小。

尘埃多、日照少、能见度低等不利影响,是由于城市人口密集,工业生产集中,城市中大部分地面被建筑物和道路所覆盖,绿地面积很少所造成的。城市上空的空气中含有城市排放的各种污染物质,这些物质不仅使到达地面的太阳热能减少,也使热量的外散受到阻挡。加之城市本身是个大热源,工厂和川流不息的汽车,生活用煤的燃烧,建筑墙面、路面、建筑铺装物所散发的辐射热,都是使城市增温的热源。

城市气候不仅与郊区有明显差别,而且在城市范围内也会因建筑密度不同、城市土地利用和功能分区的不同而造成不同地区的差异。如工业区以及人流、车流集中的市中心区气温就高一些,绿地面积大的地区气温就低一些。树木花草叶面的蒸腾作用能降低气温,调节湿度,吸收太阳辐射热,对改善城市小气候有积极的作用。城市地区或周围大面积的绿化种植,以及道路两侧浓密的行道树和建筑前后的树丛都可以对城市、局部地区、个别地域空间的温度、湿度、通风产生良好的调节效果。

1. 调节气温的作用

影响城市小气候最突出的有物体表面温度、气温和太阳辐射温度,而气温对于人体的影响是最主要的。其原因主要是太阳辐射的60%~80%被成荫的树木及覆盖了地面的植被所吸收,而其中90%的热能为植物的蒸腾作用所消耗,这样就大大削弱了由太阳辐射造成的地表散热而减少了空气升温的热源。此外,植物含水根系部吸热和蒸发、树叶摇拂飘动的机械驱热和散热作用及树荫对人工覆盖层、建筑屋面、墙体热状况的改善,也都是降低气温的因素。

冬季由于树干树叶吸收的太阳热量缓慢散热,而使绿地气温可能比非绿地高,如铺有草坪的足球场表面温度就比无草地的足球场要高4℃。

夏季时,人在树荫下和在直射阳光下的感觉差异是很大的。这种温度感觉的差异不仅仅是3~5℃气温差,而主要是太阳辐射温度所决定的。经辐射温度计测定,夏季树荫下与阳光直射的辐射温度可相差30~40℃之多,这才是使人们感受到降温作用明显的真正原因(图2-1)。

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。

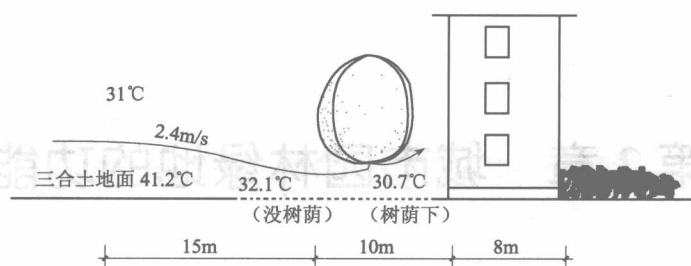


图 2-1 绿化环境中的气温比较图

大片绿地和水面对改善城市气温有明显的作用,在城市地区及其周围应设置大面积绿地,特别是在炎热地区,应该大量种树,提高绿化覆盖率,将全部裸土用绿色植物覆盖起来,并尽量考虑建筑的屋顶绿化和墙面的垂直绿化,对于改善城市的气温是有积极作用的。

2. 调节湿度

空气湿度过高,易使人厌倦、疲乏,过低则感觉干燥、烦躁。一般认为最适宜的相对湿度为 30%~60%。

城市空气的湿度较郊区和农村为低。城市大部分面积被建筑和道路所覆盖,这样,大部分降雨成为径流流入排水系统,蒸发部分的比例很少,而农村地区的降雨大部分涵蓄于土地和植物中,通过地区蒸发和植物的蒸腾作用回到大气中。

绿化植物叶片蒸发表面大,故能大量蒸发水分,一般占从根部吸进水分的 99.8%,特别在夏季,据北京园林局测算,一公顷的阔叶林,在一个夏季能蒸 2500t 水,比同等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。又从试验得知,树木在生长过程中,要形成 1kg 的干物质,大约需要蒸腾 300~400kg 的水。每公顷油松林每日蒸腾量为 43.6~50.2t,由于绿化植物具有如此强大的蒸腾水分的能力,不断地向空气中输送水蒸气,故可提高空气湿度。一般森林的湿度比城市高 36%,公园的湿度比城市其他地区高 27%,即使在树木蒸发量较少的冬季,因为绿地里的风速较小,气流交换较弱,土壤和树木蒸发水分不易扩散,所以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%。

近年来,城市除了受到“热岛”的困扰,“干岛”问题也日益突出。城区公园比城区相对湿度也大约要高 2%。因此,发挥绿地调节湿度的作用对于解决该问题具有重要的作用。

3. 调节气流

绿地对气流的影响表现在两个方面,一方面在静风时,绿地有利于促进城市空气的气流交换,产生微风并改善市区的空气卫生条件,特别在夏季,通过带状绿化引导气流和季风,对城市通风降温效果明显;另一方面在冬季及暴风袭击时,绿地中的林带则能降低风速,保护城市免受寒风和风沙之害。

由于市区的温度高,热空气上升并向外扩散,郊区的地面气团向中心移动,产生城市内的地面风。而郊区大面积的绿地使城市中扩散出来的热气团降温下沉,从而形成循环往复的环状气流。这种环状气流加速了市区受污染空气的扩散和稀释,并引入了郊区新鲜的空气。此外,在市区内的绿地和非绿地之间,也因为存在较大的温差,产生了局部地段的环状气流。

城市带状绿化包括城市道路与滨水绿地,它们都是城市绿色的通风渠道,特别是带状绿地的方向与该地的夏季主导风向一致的情况下,可以将城市郊区的气流随着风势引入城市中心地

区,为炎夏城市的通风创造良好条件。因此在城市周围部署大片楔形绿地,并引入城市,对于调节城市小气候,改善环境有积极的作用(图 2-2)。

城市的气温高,如同一个“热岛”,其热空气上升,四周大面积田野森林的冷空气就会不断地向城市建筑地区流动,形成区域性的气体环流,这种气体交换促进了市区污染气体的扩散和稀释,并输入了周围的新鲜空气,改善了通风条件。特别是在夏季这种由温差而产生的空气流动,在静风时其作用尤感突出(图 2-3)。

而在冬季和暴风时,绿地能发挥防风作用。绿地能降低风速,是因为当风穿越树林时,树木枝叶摇曳以及气流和枝叶间的摩擦可以消耗部分风能,并且将风分割成很多小涡流,这些方向不一的小涡流彼此干扰又消耗了大量的能量,从而降低了风速(图 2-4)。

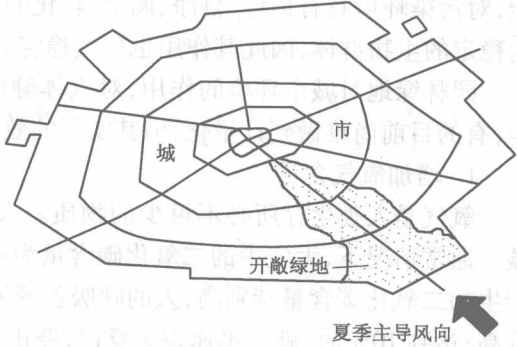


图 2-2 城市绿地的通风作用



图 2-3 城市建筑地区与绿地之间的气体环流示意

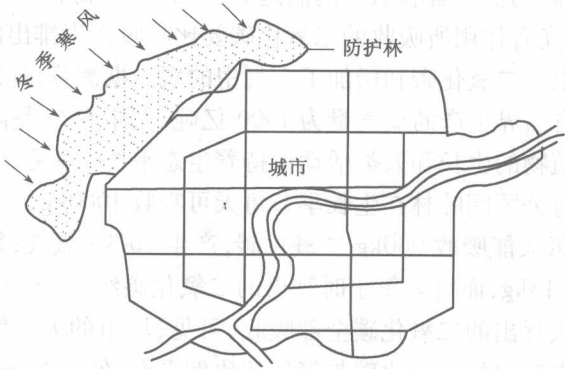


图 2-4 城市绿地的防风功能

因此,在垂直冬季的寒风方向种植防风林带,可以降低风速,减少风沙,改善气候。

2.1.2 净化空气

随着工业的发展,人口的集中,城市环境污染的情况也日益严重。这些污染包括空气污染、土壤污染、水污染、噪声污染等,对人们的生活和健康造成了直接的危害,而且对自然生态环境所产生的破坏导致自然生态环境潜在的灾害危机,这种现象已经开始引起人们的注意和重视。许多国家都制定了有关的法律,我国在 1989 年 12 月也颁布了《中华人民共和国环境保护法》。

要改善和保护城市环境,一方面要想方设法控制污染源,另一方面要做防治处理。科学实