

高职高专规划教材

城市园林绿地规划

王秀娟 主编



化学工业出版社

城市园林绿地规划

城市园林绿地规划

000000



000000

000000

高职高专规划教材

城市园林绿地规划

王秀娟 主编



化学工业出版社

·北京·

本教材以适应我国高等职业教育教学改革需要为目标,强调内容的实用性,体现工学结合的特色。全书共8章,内容包括城市园林绿地规划基础知识、公园规划设计、居住区绿地规划设计、城市广场的规划设计、城市道路绿地规划设计、单位附属绿地规划设计、风景名胜与森林公园规划、观光农业园(区)规划设计。为便于学生学习,每章开头都明确学习目标,配有多幅插图和典型实例分析;为巩固学生对知识的掌握,提高设计能力,每章后面附有复习思考题和实训项目。教材编写图文并茂,简练直观,深入浅出,易于掌握和理解。

本教材可供高职高专园林、景观设计、园艺、林学等专业教学使用,也可作为园林绿化工作者的培训或参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

城市园林绿地规划/王秀娟主编. —北京:化学工业出版社, 2009.7
高职高专规划教材
ISBN 978-7-122-05667-2

I. 城… II. 王… III. 城市规划:绿化规划-高等学校:技术学院-教材 IV. TU985

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第077258号

责任编辑:王文峡
责任校对:徐贞珍

文字编辑:张林爽
装帧设计:尹琳琳

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印刷:北京永鑫印刷有限责任公司

装订:三河市万龙印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张14 $\frac{3}{4}$ 字数315千字 2009年8月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网址:<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:25.00元

版权所有 违者必究

编审人员

主 编 王秀娟

副主编 张玉泉 王 巍

参 编 马 玲 张俊丽 徐国柱 李永晶 曲彦婷

主 审 杨贵泉

前言

根据教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》的精神和《关于加强高职高专教育教材建设的若干意见》的要求，结合高职高专教育发展实际以及专业整体教学改革的指导思想和基本思路，遵循培养高素质技能型人才的需求，我们编写了《城市园林绿地规划》教材。

城市园林绿地规划是高职高专院校园林类专业的一门专业主干课程。本教材系统阐述了城市园林绿地规划的基本理论和方法，学生通过本课程的学习，能够掌握城市园林绿地设计的基础理论、设计方法和技巧，为后续课程的学习打下基础。

本教材的编写以培养高素质技能型人才为目标，以突出学生职业能力培养为核心，力求做到理论与实际相结合，继承与创新相结合。具体特点如下。

第一，本着科学性、先进性、实用性和可操作性的原则，基于城市园林绿地规划建设就业岗位的技术需求，以应用和技能为主线，精选教学内容，增加实例分析，突出“理论知识够用，实践技能适用”的原则，将最新的城市绿地规划设计理念与设计方法融入到教材编写中。实践指导性强，高职特色明显。

第二，注重教材内容的实用性与创新性。教材内容选择上删减了繁琐的纯理论性叙述，将园林绿地规划的基础知识有选择性地整合为一章内容，其余每章内容都以典型工作任务为载体，选择既先进又实用的设计实例，并对重点内容进行实例分析，将对学生理论知识应用和职业实操能力的培养有机结合起来，使学生具备独立完成各种类型园林绿地规划设计的能力，缩短教学内容与岗位需求的差距。

第三，注重学生方法能力的培养。教材每章的编排方式分别为学习目标、教学内容、典型设计实例分析、本章小结、复习思考题、实训项目等，以激发学生的学习兴趣，拓展学生思维，培养学生自主学习能力和创新能力。教材图文并茂，简练直观，深入浅出，易于理解掌握。

本教材由王秀娟任主编，张玉泉、王巍任副主编。具体编写分工如下：王秀娟（黑龙江农业工程职业学院）编写第一章，张玉泉（黑龙江农业职业技术学院）编写第二章，王巍（黑龙江农业工程职业学院）编写第三章，马玲（金华职业技术学院）编写第四章，张俊丽（潍坊职业学院）编写第五章，徐国柱（黑龙江生态工程职业学院）编写第六章，

李永晶（黑龙江农业工程职业学院）编写第七章，曲彦婷（黑龙江省科学院自然资源研究所）编写第八章。全书由王秀娟统稿。

本教材由杨贵泉（新疆农业职业技术学院）担任主审，并提出了宝贵意见。教材在编写过程中参考了有关专家、学者的专著、论文及教材等，在此一并致以最诚挚的谢意！

由于编者水平有限，书中难免有疏漏与欠妥之处，真诚欢迎广大读者、同行及专家批评指正。

编者
2009年5月

目 录

第一章 城市园林绿地规划基础知识	1
第一节 城市园林绿地的有关概念	1
一、园林	1
二、城市园林绿地	2
三、城市绿地系统	2
第二节 城市园林绿地的效益	2
一、生态效益	3
二、社会效益	6
三、经济效益	7
第三节 城市园林绿地的类型及主要特征	7
一、公园绿地 G_1	7
二、生产绿地 G_2	9
三、防护绿地 G_3	9
四、附属绿地 G_4	9
五、其他绿地 G_5	10
第四节 城市园林绿地定额指标	10
一、城市园林绿地指标的作用	10
二、影响城市园林绿地指标的因素	10
三、城市园林绿地定额指标的计算	11
第五节 城市园林绿地系统的布局	12
一、城市园林绿地系统布局的原则	12
二、城市园林绿地系统布局的形式	13
三、城市园林绿地系统布局的目的与要求	14
本章小结	15
复习思考题	15
第二章 公园规划设计	17
第一节 公园规划设计的基本知识	17

一、公园的类型	17
二、公园规划设计的依据和原则	19
三、公园的内容及设施	22
第二节 综合性公园的规划设计	23
一、综合性公园位置的确定	23
二、公园出入口的确定与设计	24
三、综合性公园的分区规划	27
四、公园规划的容量计算	31
五、公园的种植设计	32
六、综合性公园设计实例分析——上海世纪公园	33
第三节 专类公园的规划设计	36
一、植物园	36
二、动物园	41
三、儿童公园	46
四、纪念性公园	51
第四节 主题公园的规划设计	54
一、主题公园的发展过程	54
二、我国主题公园的分类	54
三、主题公园的规划	55
本章小结	57
复习思考题	57
实训一 综合性公园的设计	57
实训二 纪念性公园的设计	58
第三章 居住区绿地规划设计	59
第一节 居住区绿地规划设计的基本知识	59
一、居住区的组成及规模	59
二、居民区绿地的类型	61
三、居住区绿地的定额指标	63
四、居住区绿地设计的原则要求	64
第二节 居住区绿地规划设计	65
一、居住区公共绿地规划设计	65
二、宅间宅旁绿地规划设计	68
三、居住区道路绿地规划设计	70
四、儿童游乐场绿地规划设计	72
五、公共设施绿地设计	72
六、居住区绿地种植设计	73
七、居住区绿地设计实例分析	74
本章小结	76

复习思考题	76
实训三 居住小区游园设计	76
实训四 居住区宅间绿地设计	77
实训五 独立式别墅花园设计	77
第四章 城市广场的规划设计	79
第一节 城市广场的类型及特点	79
一、现代城市广场的类型	79
二、现代城市广场的基本特点	85
第二节 城市广场的规划设计	87
一、城市广场设计的原则	87
二、城市广场的空间环境设计	89
三、城市广场绿地规划设计	95
四、广场设计实例分析——慈溪浒山街道水门广场改造方案	98
本章小结	102
复习思考题	102
实训六 校园入口广场规划设计	103
实训七 城市休闲广场设计	103
第五章 城市道路绿地规划设计	105
第一节 城市道路绿地规划设计的基本知识	105
一、城市道路绿地的功能	105
二、城市道路的类型及断面布置形式	106
三、城市道路绿地规划的专用术语	110
四、城市道路绿地规划的基本原则	112
五、城市道路绿化的树种选择	113
第二节 城市道路绿地设计	114
一、行道树种植设计	114
二、人行道绿地设计	116
三、分车带绿地设计	117
四、交叉口与交通岛绿地设计	118
五、停车场和停车港绿地设计	122
第三节 街道小游园绿地设计	123
一、街道小游园的主要内容	123
二、街道小游园的规划方式	124
三、街道小游园设计实例分析——秦皇岛市建国园	124
第四节 林阴道(花园式林阴道)、步行街、滨河路的绿化设计	125
一、林阴道绿化设计	125
二、步行街绿地设计	127
三、滨河路绿地设计	127

第五节 公路、铁路和高速路的绿化设计	129
一、一般公路的绿地规划设计	129
二、铁路的绿化设计	130
三、高速路的绿化设计	130
第六节 城市防护绿地规划设计	133
一、城市防护绿地的类型	133
二、城市防护绿地规划设计的原则	133
三、各类防护绿地规划设计	134
本章小结	136
复习思考题	136
实训八 四板五带式道路绿化设计	136
第六章 单位附属绿地规划设计	137
第一节 校园绿地规划设计	137
一、大专院校园林绿地设计	137
二、中小学校园绿地规划设计	145
三、幼儿园绿地设计	146
四、校园绿地规划设计案例分析——某学校园林规划设计	147
第二节 工矿企业绿地规划设计	150
一、工矿企业绿地的功能	150
二、工矿企业绿地的特点	151
三、工矿企业绿地的组成及设计要点	152
四、工厂绿化树种的选择	162
五、工矿企业绿化设计实例分析——湖北省某水厂绿化设计	165
第三节 医疗机构绿地规划设计	166
一、医疗机构绿地的功能	166
二、医疗机构绿地各组成部分设计要点（以综合性医院为例）	167
三、医疗机构绿化树种的选择	169
四、特殊性质医院的绿化要求	170
第四节 机关单位绿地规划设计	171
一、机关单位绿地的功能及特点	171
二、机关单位绿地各组成部分设计要点	172
第五节 宾馆、商场绿地规划设计	175
一、宾馆、饭店的绿地设计	175
二、商场绿化设计	179
本章小结	179
复习思考题	180
实训九 工厂园区绿化设计	180
第七章 风景名胜区与森林公园规划	183
第一节 风景名胜区概述	183
一、风景名胜区的概念及功能	183

二、国内外风景名胜区发展概况	184
三、风景名胜区的开发与保护	187
四、风景名胜区的类型与评价	188
第二节 风景名胜区的规划	190
一、风景名胜区规划原则与特点	190
二、风景名胜区规划程序	191
三、风景名胜区的组成与容量	194
四、风景名胜区的游览方式及路线	197
第三节 森林公园的规划	198
一、森林公园及森林旅游	198
二、森林公园的总体规划设计	200
本章小结	203
复习思考题	203
第八章 观光农业园(区)规划设计	205
第一节 观光农业概述	205
一、观光农业的概念和功能	205
二、观光农业发展概况	206
三、观光农业园的特征	208
四、观光农业园的类型	209
第二节 观光农业园规划设计的原则、方法和步骤	211
一、观光农业园规划设计的原则	211
二、观光农业园规划设计的手法	212
三、观光农业园规划设计的步骤	212
第三节 观光农业园规划设计	213
一、观光农业园的选址	213
二、观光农业园的布局形式	214
三、观光农业园的分区规划	214
四、观光农业园的景观设计	217
五、观光农业园的道路交通设计	218
六、观光农业园的绿化设计	219
七、观光农业园的植被规划	221
本章小结	222
复习思考题	222
实训十 观光农业园规划设计	222
参考文献	224

第一章 城市园林绿地规划基础知识

本章学习目标

- ◆ 明确城市园林绿地的有关概念及城市园林绿地的效益。
- ◆ 熟悉城市园林绿地的类型及各类绿地的特点。
- ◆ 掌握城市园林绿地的布局形式。
- ◆ 能够进行城市园林绿地定额指标的计算。

城市园林绿地是城市用地的一个重要组成部分，在改善城市居民的生活环境、维持城市生态平衡和美化城市市容方面发挥着重要作用。城市园林绿地系统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、用途的园林绿地合理布局，使园林绿地能够更好地发挥其功能，并与城市各组成部分组成完美有机的整体。

第一节 城市园林绿地的有关概念

一、园林

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。

园林有着悠久的历史 and 传统，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、囿、园亭、庭园、园池、山池、池馆、别业、山庄等，国外有的则称 garden、park、landscape garden。现代园林的涵盖范围非常广阔，包括庭院、宅园、小游园、花园、公园、植物园和动物园等，还包括森林公园、风景名胜区、自然保护区或国家公园的游览区以及休养胜地。它们的性质、规模虽不完全一样，但都有一些共同的特点。

园林的规模有大有小，内容有繁有简，一般都包括五种基本的构成要素：地形、水体、植物、建筑、园路。地形是园林造景的基础，是构成一个园林绿地景观的骨架，包括平地、

坡地、山地等；水是园林的重要组成因素，园林中的水体包括河、湖、溪、涧、池、沼、瀑、泉等；植物是构成园林景观的主要素材，由乔木、灌木、藤木和草本等植物所创造的景观空间，无论在时间、空间和色彩变化上都是极为丰富和无与伦比的；园林建筑是指亭、台、楼、阁、建筑小品以及各种工程设施，它不仅在功能上满足游人的需要，同时以其特殊的形象成为园林景观必不可少的一部分；园路是园林中与人关系最为密切的园林设计要素，是联系各景区、景点及活动中心的纽带，包括主干道、次干道、游步道等。

二、城市园林绿地

1. 绿地

绿地在《辞海》中释义为“配合环境创造自然条件，适合种植乔木、灌木和草本植物而形成一定范围的绿化用地面或区域”，或指“凡是生长植物的土地，不论是自然植被或是人工栽培的，包括农林牧生产用地及园林用地”。由此可见，绿地包括三层含义：一是由于植物生长所形成的绿色地块，如花园、草地、森林等；二是植物生长占大部分的地块，如城市公园、自然风景区等；三是农业生产用地。

2. 城市园林绿地

城市范围内的绿地统称为城市园林绿地（或城市绿地、城市绿化用地）。它是以植物为主要存在形态，用于改善城市生态、保护环境以及为居民提供游憩场地和美化环境的一种城市用地。

3. 园林与绿地的关系

从某种意义上说，绿地包括天然的与人工的一切绿色地带，自然也包括园林。因此，园林可以说是绿地的一种特殊形式。园林比起一般的绿地来，具有较高的艺术水平和游憩功能。

三、城市绿地系统

城市绿地系统是由城市中各种类型和规模的绿化用地组成的整体。它是由一定质与量的各类绿地相互联系、相互作用形成的绿色有机整体，即城市中不同类型、性质和规模的各种绿地共同构建而成的一个稳定持久的城市绿色环境体系，是城市规划的一个重要组成部分。它包括城市中所有园林植物种植地块和园林绿化用地。城市绿地系统组成应该全面和完整，包括对改善城市生态环境和生活具有直接影响的所有绿地。我国城市绿地系统多指园林绿地系统，一般由城市公园、花园、道路交通绿地、单位附属绿地、居住区绿地、园林苗圃、经济林、防护林、生态林及城郊风景名胜区绿地等组成。

第二节 城市园林绿地的效益

随着城市规模的迅速扩大和经济的快速发展，绿色植物逐渐减少，污染增加，进而生态系统失调，环境质量下降，严重影响到人们的生活质量和身心健康。因此，城市园林绿

化是全社会的一项环境建设工程，它是社会生产力发展的需要，也是人们生存的需要。所以，它的效益价值不是单一的，而是综合的，具有多层次、多功能和多效益等特点。

城市园林绿化的材料是有生命的绿色植物，所以它具有自然属性；它又能满足人们的文化艺术享受，因此具有文化属性；它也具有社会再生产推动自然再生产、取得产出效益的经济属性。因此，城市园林绿化具有相应的生态效益、社会效益和经济效益。

一、生态效益

人们生活在城市当中，来自厂矿企业、日常生活以及交通运输等方面的污染源影响人们的生活质量。从城市生态学角度看，城市园林绿化中一定量的绿色植物，既能维持和改善城市区域范围内的大气碳循环和氧平衡，又能调节城市的温度、湿度，净化空气、水体和土壤，还能促进城市通风、减少风害、降低噪声等。由此可见，城市绿化的生态效益既是多方位的又是极其主要的。

(一) 净化空气、水体和改良土壤

1. 净化空气

(1) 吸收二氧化碳，释放氧气 空气是地球生物赖以生存的不可缺少的物质条件，通常情况下，大气中的氧气含量为 21%，二氧化碳含量为 0.032%。工业飞速发展，带来城市人口的高度集中，所排放的废气和有害气体日趋增加，煤炭、石油等燃烧消耗大量氧气并放出大量二氧化碳，使大气中二氧化碳和有毒有害物质含量升高。绿色植物能维持空气中的碳氧平衡，植物进行光合作用，吸收二氧化碳，放出氧气。据统计，地球上 60% 的氧是由森林绿地供给的。每公顷园林绿地每天能吸收近 900kg 的二氧化碳，生产 600kg 的氧气。另据试验，一个成年人日消耗氧气 0.75kg，排出二氧化碳 0.9kg，如果有 25m² 草地或 10m² 树木，就能把每人每天呼出的二氧化碳全部吸收。人们正是利用绿色植物消耗二氧化碳、制造氧气的特点，种草种树，改造城市环境，以维持二氧化碳和氧气的平衡状态。因此，城市园林绿地在城市中犹如动物的肺脏一样。

(2) 吸收有害气体 随着现代工业的发展，大量废弃物和有毒物质进入环境当中，粉尘、二氧化硫、氟化氢、氯气等有害物质是城市的主要污染物质。科学实验证明，在一定浓度范围内，植物对有害气体有一定的吸收和净化作用。据研究，许多园林植物的叶片具有吸收二氧化硫的能力，每公顷柳杉林每天能吸收 60kg 二氧化硫；女贞、泡桐、刺槐、大叶黄杨等都有很强的吸氟能力；构树、合欢、紫荆、木槿具有较强的抗氯、吸氯能力；加杨、桂香、柳等能吸收醛、酮、醇、醚等有毒气体。

(3) 吸滞粉尘 大气中除一些有害气体外，漂浮在空气中的粉尘也是重要的污染源。粉尘中除含有各种有机物、无机物外，还含有许多病原微生物，吸入人体后可导致各种疾病，严重损害人们的身心健康。另外，粉尘降低太阳的照明度和辐射强度，削弱了紫外线，影响植物的生长。据统计，工业城市每年降尘量平均为 500~1000t/km²。园林植物对粉尘有较强的吸附、过滤和阻挡作用，特别是那些叶面粗糙、有刺和绒毛、能分泌黏液的植物对粉尘的滞留和吸附作用更大。如悬铃木、刺槐林可使粉尘减少 23%~52%，使

飘尘减少 37%~60%。一般情况下草地的减尘作用比裸地大 70 倍。草坪上空的含尘量通常较裸地或街道少 1/3~2/3, 林地上空的含尘量是裸地的 40%~50%。因此, 合理配植绿色植物, 可以吸收有毒气体, 阻挡粉尘飞扬, 净化空气。

2. 净化水体

工业废水、居民生活污水已成为城市水污染最主要的污染源。据研究, 树木可以吸收水中的溶解物质, 减少水中含菌数量。从无林山坡流下的水中溶解物质为 16.9t/km², 而从有林山坡流下的水中溶解物质为 6.41t/km²。地表径流通过 30~40m 宽的林带, 能使其中的亚硝酸盐离子含量降低到原来的 1/2~2/3。林木还可以减少水中含菌量, 在通过 30~40m 宽的林带后, 每升水中所含细菌的数量比不经过林带的减少 1/2; 在通过 50m 宽树林后, 细菌数量减少 90% 以上。许多水生植物如芦苇能吸收酚、氯化物, 减少水中悬浮物、氯化物; 水葱、田蓊、水生薄荷等能杀菌; 水葫芦能从污水里吸取汞、银、金、铅等重金属物质。草坪可以大量滞留许多有害重金属, 吸收地表污物, 净化水体。

3. 杀菌作用

许多植物能分泌杀菌素, 如桉树、梧桐、冷杉、杨、臭椿、核桃、白蜡、圆柏、云杉、桦木、橡树等, 能杀死细菌、真菌和原生动物。从空气的含菌量来看, 森林外的细菌含量为 3 万~4 万个/m², 而森林内的仅 300~400 个/m², 每公顷圆柏林每昼夜能分泌 30kg 的杀菌素。绿化差的公共场所的空气中含菌量比植物园高 20 多倍。百货商店空气含菌量高达 400 万个/m², 林阴道为 58 万个/m², 公园为 1000 个/m², 林区只有 55 个/m²。公共场所空气的平均含菌量约为公园的 6.9 倍, 道路空气的平均含菌量约为公园的 5 倍。所以, 把园林绿化植物称为城市的“净化器”。由于园林绿地上有树木、草、花等植物覆盖, 其上空的灰尘相应减少, 因而也减少了黏附其上的病原菌。

4. 净化与改良土壤

植物的根系能吸收、转化、降解和合成土壤中的大量有害和有毒物质, 从而净化土壤、改善土质。有些植物的根系具有根瘤菌, 能吸收空气中游离的氮; 有些植物的根系分泌物能杀死土壤中的大肠杆菌, 并促进好气性细菌增加; 有些植物还能吸收空气中的一氧化碳, 加速有机物的转化, 起到净化土壤、提高土壤肥力的作用。

(二) 调解城市小气候

小气候是指由于地形、植被、水面等地层表面属性差异造成的局部地区气候, 其中植物对地表温湿度和局部气候的影响最大, 同时还具有通风防风、降低城市噪声的功能。

1. 调节温度

城市园林绿地中的树木能阻挡直射阳光, 在夏季为人们提供遮阳乘凉的场所。植物的蒸腾作用需要吸收大量的热量, 从而降低周围空气的温度。据统计, 每公顷森林每年要蒸腾 8000t 水, 消耗 1.675×10^{10} kJ 热量。据有关研究, 绿色植物在夏季能吸收 60%~80% 日光能, 90% 辐射能, 使气温降低 3℃ 左右; 园林绿地中地面温度比空旷地面低 10~17℃, 比柏油路面低 8~20℃; 有垂直绿化的墙面温度比没有绿化的墙面温度低 5℃ 左右。

绿地较硬铺装地面平均辐射温度低 14.1°C ，夏季 7~8 月间，市内柏油路面的温度为 $30\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，而草地只有 $12\sim 14^{\circ}\text{C}$ 。公园里的气温较一般建筑院落低 $1.3\sim 3^{\circ}\text{C}$ 。据测定，盛夏树林下气温比裸地低 $3\sim 5^{\circ}\text{C}$ 。因此在城市及其周围进行大面积绿化，提高绿化覆盖率，增加城市绿地面积，对于城市气温具有良好的调节作用。

2. 调节湿度

园林绿地中的各种植物具有巨大的叶表面积，可以蒸腾大量的水分，增加空气湿度。一般情况下，树林内空气湿度较空旷地高 $7\%\sim 14\%$ 。通常，大片绿地调节湿度的范围可以达到绿地周围相当于树高 $10\sim 20$ 倍的距离，甚至扩大到半径 500m 的邻近地区。每公顷树林夏天每日蒸腾量为 $40.0\sim 60.0\text{t}$ 水，比同面积的裸露土地蒸发量高 20 倍，所以它能提高空气湿度。据测定，公园的湿度比其他绿化少的地区高 27% ，行道树也能提高相对湿度 $10\%\sim 20\%$ 。人们感觉舒适的相对空气湿度为 $30\%\sim 60\%$ ，而园林植物可以通过叶片蒸发大量水分，空气湿度的增加，大大改善了城市小气候，使人们在生理上具有舒适感。

3. 通风、防风

绿化林带能够有效降低风速。据测定，一个高 9m 的复层树林屏障，在其迎风面 90m ，背风面 270m 内，风速都有不同程度的减少。另外，据研究，由林边空地向林内深入 $30\sim 50\text{m}$ 处，风速可减至原速度的 $30\%\sim 40\%$ ，深入到 $120\sim 200\text{m}$ 处则完全平静。如果在垂直冬季寒风的方向布置常绿防风林，可以大大降低冬季寒风和风沙对市区的危害。城市中的道路、滨水带绿地是城市的通风渠道，如果带状绿地的方向与该地区夏季风向一致，可将城区以外的气流引入城市中心，大大改善市区的通风条件。

(三) 降低城市噪声

城市中的噪声主要来自交通和工厂，它影响人们正常的工作、生活和休息，严重时会使人们产生头昏、头痛、神经衰弱、消化不良、高血压等病症。而绿色树木对声波有散射和吸收作用，据测定， 40m 宽的林带可以降低噪声 $10\sim 15\text{dB}$ ；高 $6\sim 7\text{m}$ 的绿带平均能减低噪声 $10\sim 13\text{dB}$ ；一条宽 10m 的绿化带可降低噪声 $20\%\sim 30\%$ 。没有树木的高层建筑街道，要比有树木的人行道噪声高 5 倍。行道树在夏季叶片茂密时，可降低噪声 $7\sim 9\text{dB}$ ，秋冬季可降低 $3\sim 4\text{dB}$ 。据日本研究，公路两旁各留 15m 宽造林，以乔木、灌木搭配种植，可以降低一半的交通噪声。因此，加强城市绿化，合理布置绿化带，对减弱城市噪声能起到良好的作用。

(四) 安全防护

城市园林绿化在安全防护方面的作用体现在防震防火、防御放射性污染和战备防空，以及蓄水保土。

(1) 城市绿地能有效地防止地震灾害、水土流失和减轻台风破坏。公园绿地为居民提供了避震的临时生活环境，是城市居民地震避难的良好场所。1976 年北京受唐山地震的波及，15 处公园总面积 4000 多公顷，疏散居民 20 余万人。许多树木枝叶中含有大量水分，一旦发生火灾，可以阻止火势蔓延，隔离火花飞散。比较好的防火树种有山茶、油