



陈艳丽◎主编

园林工程 从新手到高手系列

YUANLIN GONGCHENG CONG XINSHOU DAO GAOSHOU XILIE

园林植物养护

YUANLIN ZHIWU YANGHU

与上岗 **“零距离”** 接口

快速从新手到高手

精炼专业内容关键点

职场成功宝典



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

园林工程从新手到高手系列



园林植物养护

陈艳丽 主编

机械工业出版社

本书内容共分为五章,包括:园林植物养护基础知识、园林植物养护管理、园林树木的整形修剪、园林植物病虫害防治和各类园林植物的养护管理。

本书将内容分为新手必懂知识和高手必懂知识,以帮助读者掌握专业内容关键点,快速提高从业技能。

本书内容简明扼要,通俗易懂,可作为园林工程现场施工人员的技术指导用书,也可作为园林相关专业的培训用书。

图书在版编目(CIP)数据

园林植物养护/陈艳丽主编. —北京:机械工业出版社,2015.7

(园林工程从新手到高手系列)

ISBN 978-7-111-50537-2

I. ①园… II. ①陈… III. ①园林植物—观赏园艺 IV. ①S688

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第130787号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:张晶 责任编辑:张晶 李俊慧

版式设计:霍永明 责任校对:张玉琴

封面设计:马精明 责任印制:李洋

北京瑞德印刷有限公司印刷(三河市胜利装订厂装订)

2015年8月第1版第1次印刷

169mm×239mm·12.5印张·231千字

标准书号:ISBN 978-7-111-50537-2

定价:35.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:010-88361066 机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-68326294 机工官博:weibo.com/cmp1952

010-88379203 金书网:www.golden-book.com

封面防伪标均为盗版

教育服务网:www.cmpedu.com

随着我国经济的快速发展，城市建设规模不断扩大，作为城市建设重要组成部分的园林工程也随之快速发展。随着人们的生活水平提高，生态环境越来越受到重视，园林工程对改善生态环境方面有重大影响。

园林工程主要是研究园林建设的工程技术，包括地形改造的土方工程，掇山、置石工程，园林理水工程和园林驳岸工程，喷泉工程，园林的给水排水工程，园路工程，种植工程等。园林工程的特点是以工程技术为手段，塑造园林艺术的形象。在园林工程中运用新材料、新设备、新技术是当前的重大课题。园林工程的中心内容是如何在综合发挥园林的生态效益、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。

园林工程施工人员是完成园林施工任务的最基层的技术和组织管理人员，是施工现场生产一线的组织者和管理者。随着人们对园林工程越来越重视，园林施工工艺越来越复杂，导致对施工人员的要求不断提高。因此需要大量园林施工技术的人才，来满足日益扩大的园林工程建设需要。

编写组针对读者需要编写了“园林工程从新手到高手系列”丛书。丛书共6个分册，包括：《园林基础工程》《园路、园桥、广场工程施工》《假山、水景、景观小品工程》《园林种植设计与施工》《园林植物养护》《常用园林植物宝典》

本丛书不仅涵盖了先进、成熟、实用的园林施工技术，还包括了现代新材料、新技术、新工艺等方面的知识，力求做到技术先进、实用，文字通俗易懂，能满足技术人员快速提高专业水平的需求。

由于编者水平有限，书中难免有错误和不妥之处，希望广大读者批评指正。

编 者

前言

第一章 园林植物养护基础知识

第一节 概述	2
【新手必懂知识】 园林植物的基本知识	2
【新手必懂知识】 园林植物分类方法	2
【新手必懂知识】 园林植物养护的意义	6
第二节 园林植物的生长发育	14
【新手必懂知识】 园林植物的生命周期	14
【新手必懂知识】 园林植物的生长及休眠时期	15
【新手必懂知识】 园林植物地下部根系的生长	17
【新手必懂知识】 环境因子与园林植物生长发育的关系	20

第二章 园林植物养护管理

第一节 园林植物的土肥水管理	28
【新手必懂知识】 土壤管理	28
【高手必懂知识】 园林植物的水分管理	30
【高手必懂知识】 施肥	35
第二节 树体的保护与修补	38
【新手必懂知识】 树体保护与修补的意义及原则	38
【高手必懂知识】 树体保护与修补的方法	38
第三节 自然灾害及其防治	41
【新手必懂知识】 自然灾害形成的原因及防治的意义	41
【高手必懂知识】 各类自然灾害的防治	41
【高手必懂知识】 园林植物养护管理工作月历	51
第四节 古树、名木的养护与管理	57
【高手必懂知识】 古树、名木的意义和作用	57
【高手必懂知识】 古树衰老的原因	58
【高手必懂知识】 古树名木的养护管理技术措施	60
【高手必懂知识】 古树名木的调查、登记、存档	63



第三章 园林树木的整形修剪

第一节 概述	66
【新手必懂知识】整形修剪的作用与意义	66
【新手必懂知识】园林植物枝芽生长特性与整形修剪的关系	69
【新手必懂知识】整形修剪的原则	72
第二节 整形修剪技术	73
【高手必懂知识】工具	73
【高手必懂知识】整形修剪的时间	75
【高手必懂知识】整形修剪的方法	77
【高手必懂知识】各种园林植物的整形修剪	83

第四章 园林植物病虫害防治

第一节 植物病虫害基础知识	92
【新手必懂知识】概述	92
【新手必懂知识】植物病害的症状	93
【新手必懂知识】植物病害的形成过程	93
第二节 植物病虫害的防治原理和防治技术	93
【高手必懂知识】植物病虫害的防治原理	93
【高手必懂知识】植物病虫害的防治技术	94
【高手必懂知识】农药	95
第三节 常见病虫害及防治	96
【高手必懂知识】常见的病害	96
【高手必懂知识】常见的虫害	99

第五章 各类园林植物的养护管理

第一节 乔木的养护管理	108
【高手必懂知识】常绿树种的养护管理	108
【高手必懂知识】落叶树种的养护管理	111
第二节 灌木的养护管理	115
【高手必懂知识】花灌木树种的养护管理	115



【高手必懂知识】垂直绿化植物的养护管理	120
第三节 竹类和棕榈类植物的养护管理	121
【高手必懂知识】竹类植物的养护管理	121
【高手必懂知识】棕榈类植物的养护管理	124
第四节 草坪和花坛的养护管理	125
【高手必懂知识】草坪的养护管理	125
【高手必懂知识】花坛的养护管理	126
附录 北京市地方标准—— 园林绿化工程施工及验收规范 (DB11/T 212—2009)	127
参考文献	192



第一章

园林植物养护 基础知识



第一节

概述

【新手必懂知识】园林植物的基本知识

园林植物是城市绿化的主要组成部分，是改善和建设城市生态环境的主要因子。种植园林植物，利用有生命的植物材料来构成空间，达到绿化、美化、香化、彩化和园林艺术化生活环境的目的。

园林植物是指能绿化、美化、净化环境，具有一定观赏价值、生态价值和经济价值，适用于布置人们的生活环境、丰富人们的精神生活和维护生态平衡的栽培植物。如今，人们对园林植物的功能赋予了新的要求。不仅要求其具有观赏功能，还要求其具有改造环境、保护环境，以及恢复、维护生态平衡的功能。因此，园林植物不仅包括木本和草本的观花、观果、观叶、观姿态的植物，还包括用于建立生态绿地的所有植物。随着科学技术的发展和社会的进步，园林植物的范畴也在延伸扩大。

【新手必懂知识】园林植物分类方法**1. 园林植物按植物分类学分类**

园林植物的种类繁多，不论从研究和认识的角度，还是从生产和消费的角度，都需要对这么多的种类进行归纳分类。

人们根据植物的进化规律和亲缘关系，将具有相似的形态构造、有一定生物学特性和分布区的个体总和定为“种”，相近似的种归纳为一属，相近似的属归纳为一科，由此建立了分类系统。常用的植物分类单位为界、门、纲、目、科、属、种，并可根据实际需要，再加划中间单位，如亚门、亚纲、亚科、亚属、变种、变型等。界是最高级单位，种是最基本单位。如马尾松在分类系统中的地位：植物界—种子植物门—裸子植物亚门—球果纲—松杉目—松科—松属—马尾松。

全世界的植物有40多万种，其中高等植物有30多万种，归属300多个科，被子园林植物中重要的科有十字花科、蔷薇科、豆科、菊科、茄科、芸香科、百合科、葡萄科、苋科、唇形科、禾本科、石蒜科、鸢尾科、兰科、毛茛科、仙人掌科、景天科、虎耳草科、木犀科、旋花科、芭蕉科、天南星科、棕榈科、凤梨



科、桑科、山茶科、杜鹃花科、石竹科、睡莲科、漆树科、无患子科、锦葵科、报春花科、杨柳科、木兰科；蕨类植物、裸子植物中也有一些重要的园艺作物，如银杏、铁线蕨、油松、雪松、水杉、圆柏等，分别归属不同的科。

2. 园林植物按其生长特性分类

园林植物按其生长特性分类见表 1-1。

表 1-1 园林植物按其生长特性分类

项目	内 容
乔木	<p>树体高大（6m 以上），具明显高大主干者为乔木。依叶片大小与形态分为针叶乔木和阔叶乔木两大类</p> <p>针叶乔木：叶片细小，呈针状、鳞片状或线形、条形、钻形、披针形等。除松科、杉科、柏科等裸子植物属此类外，木麻黄、桤柳等叶形细小的被子植物也常被置于此类。本类可按叶片生长习性分为两类：一类是常绿针叶乔木，如雪松、白皮松、圆柏、罗汉松等；另一类是落叶针叶乔木，如水杉、落羽杉、池杉、落叶松、金钱松等</p> <p>阔叶乔木：叶片宽阔，大小和叶形各异，包括单叶和复叶，种类远比针叶类丰富，大多数被子植物属此类。本类可按叶片生长习性分为两类：一类是常绿阔叶乔木，如白兰花、桂花、扁桃、香樟等；另一类是落叶阔叶乔木，如毛白杨、二球悬铃木、栎树、槐树等</p> <p>乔木类可依其高度分为伟乔（30m 以上）、大乔（21~30m）、中乔（11~20m）和小乔（6~10m）四级，此类树木多作为观赏树木，应用于园林露地，还可按生长速度分为速生树、中生树、慢生树三类</p>
灌木	<p>树体矮小，通常无明显主干或主干极矮，树体有许多相近的丛生侧枝。有赏花、赏果、赏叶类等，多作为基础种植和盆栽观赏树种。根据叶片大小分为阔叶灌木和针叶灌木两类，针叶灌木只有松属、圆柏属和鸡毛松属的少量树种，其余均为阔叶灌木，按叶片生长习性分为常绿阔叶灌木和落叶阔叶灌木两类</p> <p>常绿阔叶灌木：如海桐、茶梅、黄金榕、龙船花等</p> <p>落叶阔叶灌木：如蜡梅、铁梗海棠、紫荆、珍珠梅等</p>
藤本	<p>茎细长不能直立，呈匍匐状或常借助茎蔓、吸盘、吸附根、卷须、钩刺等攀附在其他支持物上才能直立生长。藤本类植物主要用于园林垂直绿化，依其攀附特性可分为如下四类</p> <p>绞杀类：如络石、薜荔具有缠绕性和较粗壮、发达的吸附根，可使被缠绕的树木缢紧而死亡</p> <p>吸附类：如地锦可借助吸盘、常春藤可借助吸附根向上攀登</p> <p>卷须类：如炮仗花、葡萄借助卷须缠绕等</p> <p>蔓藤类：如蔓性蔷薇、三角花每年可发生多数长枝，枝上有钩刺，借助支持物上升</p>



3. 园林植物按观赏学分类

园林植物按观赏学分类见表 1-2。

表 1-2 园林植物按观赏学分类

项 目	内 容
草本观赏植物	<p>(1) 一、二年生花卉：一年生花卉是指在一个生长季节内完成生活史的观赏植物，即从播种、萌芽、开花结实到衰老，乃至枯死均在一个生长季节内，如风仙花、鸡冠花、一串红、千日红、万寿菊等；二年生花卉是指两个生长季节内才能完成生活史的观赏植物，一般较耐寒，常在秋天播种，当年只生长营养体，第二年开花结实，如三色堇、金鱼草、虞美人、石竹、福禄考、瓜叶菊、羽衣甘蓝、美女樱、紫罗兰等</p> <p>(2) 宿根花卉：地下部分形态正常，不发生变态。依其地上部分茎叶冬季枯死与否又分落叶类（如菊花、芍药、蜀葵、铃兰等）与常绿类（如万年青、萱草、君子兰、铁线蕨等）两类</p> <p>(3) 球根花卉：地下部分变态肥大，茎或根形成球状物或块状物，其中球茎类花卉有小苍兰、唐菖蒲、番红花等；鳞茎类花卉有水仙、风信子、朱顶红、郁金香、百合等；块茎类花卉有彩叶芋、马蹄莲、晚香玉、球根秋海棠、仙客来、大岩桐等；根茎类花卉有美人蕉、鸢尾、射干等；块根类花卉有大丽花、花毛茛等</p> <p>(4) 兰科花卉：春兰、惠兰、建兰、墨兰、石斛、兜兰等</p> <p>(5) 水生花卉：生长在水池或沼泽地，如荷花、王莲、睡莲、凤眼莲、慈姑、千屈菜、金鱼藻、芡、水葱等</p> <p>(6) 蕨类植物：这是一大类观叶植物，如铁线蕨、肾蕨、巢蕨、长叶蜈蚣草、观音莲座蕨、金毛狗蕨等</p>
木本观赏植物	<p>(1) 落叶木本植物：月季、牡丹、蜡梅、樱花、银杏、红叶李、丁香、爬山虎、西府海棠、碧桃、山杏、合欢、柳树等</p> <p>(2) 常绿木本植物：雪松、侧柏、罗汉松、女贞、变叶木等</p> <p>(3) 竹类：紫竹、佛肚竹、方竹、矮竹、箭竹等</p>
地被植物	<p>地被植物一般指低矮的植物群体，用于覆盖地面。地被植物不仅包括草本和蕨类植物，也包括小灌木和藤本。主要的地被植物有多变小冠花、葛藤、紫花苜蓿、百脉根、蛇莓、二月蓝、百里香、铺地柏、虎耳草等。草坪草也属地被植物，但通常另列一类，主要是指禾本科草和莎草科草，也有豆科草</p>
仙人掌类及多肉多浆植物	<p>仙人掌类及多肉多浆植物多数原产于热带或亚热带的干旱地区或森林中，通常包括仙人掌科、景天科、番杏科、萝藦科</p>



4. 园林植物按植物原产地分类

园林植物按植物原产地分类见表 1-3。

表 1-3 园林植物按植物原产地分类

项 目	内 容
中国气候型	<p>中国气候型又称大陆东岸气候型,气候特点是冬寒夏热、年温差较大。除中国外,日本、北美东部、巴西南部、大洋洲东部、非洲东南部等也属这一气候型。这一气候型又因冬季气温的高低,分温暖型和冷凉型两类</p> <p>温暖型:中国水仙、石蒜、百合、山茶、杜鹃、南天竹、中国石竹、报春、凤仙、矮牵牛、美女樱、半枝莲、福禄考、马蹄莲、唐菖蒲、一串红等</p> <p>冷凉型:菊花、芍药、翠菊、荷包牡丹、荷兰菊、金光菊、翠雀、花毛茛、乌头、百合、铁线莲、鸢尾、醉鱼草、蛇鞭菊、贴梗海棠等</p>
欧洲气候型	<p>欧洲气候型又称大陆西岸气候型,气候特点是冬季温暖,夏季也不炎热。欧洲大部分地区、北美西海岸中部、南美西南角、新西兰南部等属于这一气候地区。这一气候型的主要观赏植物有三色堇、雏菊、银白草、矢车菊、勿忘草、紫罗兰、羽衣甘蓝、毛地黄、铃兰、锦葵等</p>
地中海气候型	<p>地中海气候的特点是秋季至春季属于雨季,夏季少雨,为干燥期。地中海沿岸、南非好望角附近、大洋洲东南和西南部、南美智利中部、北美加利福尼亚等地属于这一气候地区。这一气候型的主要观赏植物有郁金香、小苍兰、水仙、风信子、鸢尾、仙客来、白头翁、花毛茛、番红花、天竺葵、花菱草、酢浆草、唐菖蒲、石竹、金鱼草、金盏菊、麦秆菊、蒲包花、君子兰等</p>
墨西哥气候型	<p>墨西哥气候型又称热带高原气候型,周年温差小,温度为 14~17℃。此气候除墨西哥高原外,还有非洲中部高山地区、中国云南等地。主要观赏植物有大丽花、晚香玉、老虎花、百日草、波斯菊、一品红、万寿菊、藿香蓟、球根秋海棠、报春、云南山茶、香水月季、常绿杜鹃、月月红等</p>
热带气候型	<p>热带气候的特点是周年高温、温差小、雨量大,但分雨季和旱季。亚洲、非洲、大洋洲、中美洲、南美洲的热带地区均属此气候型。观赏植物有虎尾兰、彩叶草、鸡冠花、非洲紫罗兰、猪笼草、变叶木、红桑、凤仙花、大岩桐、竹芋、紫茉莉、花烛、长春花、美人蕉、牵牛花、秋海棠、水塔花、朱顶红等</p>
沙漠气候型	<p>沙漠气候的特点是雨量少、干旱,多位于不毛之地,如非洲、阿拉伯、黑海东北部、大洋洲中部、墨西哥西北部、秘鲁和阿根廷部分地区以及中国海南岛西南部地区。主要观赏植物有仙人掌、芦荟、伽蓝菜、十二卷、光棍树、龙舌兰、霸王鞭等</p>
寒带气候型	<p>寒带气候型地区,冬季漫长而严寒,夏季短暂而凉爽,多大风,植物矮小,生长期短。此气候型地区包括北美阿拉斯加、亚洲西伯利亚和欧洲最北部的斯堪的纳维亚。代表观赏植物有细叶百合、绿绒蒿、雪莲、点地梅等</p>



【新手必懂知识】园林植物养护的意义

1. 生态功能

(1) 吸收二氧化碳和释放氧气。现代工业发展快速，并且大多集中在较大的城市中，致使城市人口密集，各种机动车排出大量二氧化碳，使局部地区二氧化碳的浓度远远超过平均水平。这不仅会影响人类的健康，更为严重的是，二氧化碳是温室气体，会引起局部地区气温升高，形成热岛效应，进而引起全球气候变暖，对环境造成破坏。此外，燃料的燃烧和密集的人口呼吸消耗大量氧气会影响城市中二氧化碳和氧气的平衡。

植物在利用阳光进行光合作用制造养分的过程中，吸收空气中的二氧化碳，释放氧气。据估计，地球上60%以上的氧气来自陆地上的绿色植物。植物的光合作用所吸收的二氧化碳要比呼吸作用所排出的二氧化碳多20倍。绿色植物消耗了空气中的二氧化碳，增加了空气中的氧气含量，可以有效地解决城市氧气与二氧化碳的平衡问题。试验表明， 1hm^2 公园绿地白天12h能产生600kg氧气并吸收900kg二氧化碳； 1hm^2 森林制造的氧气，可供1000人呼吸，只要每人有 10m^2 的森林或 25m^2 的草坪，即可解决供氧之需，保持空气清新。因此，森林和公园绿地被誉为“绿肺”和“氧吧”。花木草地繁茂的地方，不但山清水秀，风景优美，而且空气新鲜宜人，可以减少各种慢性病的发生。

(2) 调节温度，减少辐射。园林植物具有调节气温的作用，因为植物蒸腾作用可以降低植物体及叶面的温度。一般1g水（在 20°C ）需要吸收584cal（卡）（ $1\text{cal}=4.1868\text{J}$ ）的能量（太阳能），所以叶的蒸腾作用对于热能的消散起着一定作用。另外，植物的树冠能阻隔阳光照射，起到荫蔽作用，使水泥或柏油路及部分墙垣、屋面减少辐射热和降低辐射温度。夏季树荫下的气温较无绿地处低 $3\sim 5^\circ\text{C}$ 。南方城市夏季气温高达 40°C 以上，空气湿度又高，人们感到闷热难忍；而在同等温度的森林环境中，则清凉舒适。这是因为当太阳照到树冠上时，有30%~70%的太阳辐射热被吸收。森林的蒸腾作用需要吸收大量热能，每公顷生长旺盛的森林，每年要蒸腾8000t水，蒸腾这些水分要消耗 $167.5 \times 10^8\text{kJ}$ 热量，从而使森林上空的温度降低。

(3) 调节湿度。在没有绿化的空旷地区，一般只有地表蒸发水蒸气，而经过了绿化的地区，地表蒸发会显著降低，这与植物的蒸腾作用有关。植物蒸腾产生大量的水分，增加了大气的湿度。大片的树林如同一个小水库，使林多草茂的地方雨雾增多。研究表明，树木在生长过程中所蒸发的水分要比它本身的重量大



三四百倍。树林在生长过程中，每形成 1kg 干物质，需要蒸腾 300 ~ 400kg 的水。据计算，1hm² 阔叶林，在夏季能蒸腾 2500t 的水，相当于同面积的水库蒸发量，比同面积的土地蒸发量高 20 倍。由于树木的蒸腾作用，使绿地比非绿地的绝对湿度大 1mb (1mb = 100Pa)，相对湿度大 10% ~ 20%，这为人们的生产、生活创造了凉爽、舒适的气候环境。

(4) 通风防风。园林植物对减低风速的作用明显，而且效果随着风速的增大而增强。当气流穿过绿地时，树木的阻截、摩擦和过筛作用将气流分成许多小涡流，这些小涡流方向不一，彼此摩擦，消耗了气流的能量。因此，绿地中的树木能使强风速变为中等风速，中等风速变为微风。

(5) 影响气流。城市绿地与建筑地区的温度能形成城市上空的空气对流。城市建筑地区的污浊空气因温度升高而上升，随之城市绿地温度较低的新鲜空气就移动过来，而高空冷空气又下降到绿地上空，这样就形成了一个空气循环系统。如果城市郊区有大片绿色森林，郊区的新鲜凉空气就会不断向城市建筑区流动。这样既调节了气温，又改善了通气条件。

2. 环境功能

(1) 吸收有毒气体。工厂或居民区排放的废气通常含有各种有毒物质，主要是二氧化硫、氯气、氟化物、氨气、臭氧等，这些有毒物质对人的健康危害很大。当空气中二氧化硫浓度达到 6 μ L/L 时，人会感到不适；浓度达到 10 μ L/L 时，人难以长时间进行工作；浓度达到 400 μ L/L 时，人会迅即死亡。绿地具有减轻污染物危害的作用，一般污染气体经过绿地后，有 25% 可被阻留。

空气中的二氧化硫主要是被各种植物表面所吸收，且植物叶片的表面吸收二氧化硫的能力最强，为其所占土地面积吸收能力的 8 ~ 10 倍。二氧化硫被植物吸收会形成亚硫酸盐，然后被氧化成硫酸盐。当植物吸收二氧化硫的速度小于亚硫酸盐转化为硫酸盐的速度时，植物叶片就会不断吸收大气中的二氧化硫。当叶片衰老凋落时，植物所吸收的硫元素会一同落到地面，流失或者渗入土中。植物年年长叶、年年落叶，可以不断地净化空气，是大气的“天然净化器”。

氟是一种无色而有腐蚀性的气体，很活泼，自然界中很少有游离态的氟，而都以氟化物的形式存在，氟化氢就是其中之一，它在炼铝厂、炼钢厂、玻璃厂、磷肥厂等企业的生产过程中排出。氟化氢对人体的毒害作用比二氧化硫大 20 倍，许多植物如石榴、蒲葵、葱兰、黄皮等对氟化氢具有较强的吸收能力。氟化氢对植物的危害也比二氧化硫要大。植物从大气中吸收的氟化氢，几乎完全由叶子吸收，然后运转到叶子的尖端和边缘，很少向下运转到根部。

氯气是一种有强烈臭味可令人窒息的黄绿色气体。主要在化工厂、电化厂、



制药厂、农药厂的生产过程中排出，污染周围环境，对人、畜及植物的毒性很大。在氯污染区生长的植物，叶片中的含氯量往往比非污染区高几倍到十几倍。山桃、皂荚、青杨、银桦、悬铃木、水杉、君迁子、怪柳、桧柏、棕榈等树种均具有较强的吸收氯气的能力。对氯气或氯化氢敏感的树种有油松、落叶松、复叶槭、柳树、石榴等，可使植株叶片产生褪色斑点或斑块，严重时全叶褪色或脱落。

许多植物能够吸收氨气、臭氧，有的植物还能吸收大气中的汞、铅、镉等重金属气体。大多数植物能吸收臭氧，其中银杏、柳杉、日本扁柏、樟树、海桐、青冈栎、日本女贞、夹竹桃、栎树、刺槐、悬铃木、连翘、冬青等净化臭氧的作用很大。

据国外报道，苏铁、美洲槭等 40 多种植物具有吸收二氧化氮的能力，栓皮槭、桂香柳、加拿大白杨等树种能吸收空气中的醛、酮、醇、醚和致癌物质安息香吡啉等毒性物质。

(2) 吸收放射性物质。园林植物可以阻隔放射性物质和辐射的传播，并且起到过滤吸收作用。在有放射性污染的厂矿周围设置一定结构的绿化林带，能够在一定程度上防御和减少放射性污染的危害。在建造这种防护林时，要选择抗辐射树种，针叶林净化放射性污染的能力比常绿阔叶林低得多。

(3) 吸滞尘土。粉尘和烟尘是造成环境污染的原因之一。一方面粉尘中有各种有机物、无机物、微生物和病原菌，当人呼吸时，粉尘进入肺部，使人容易得气管炎、支气管炎、尘肺、矽肺等疾病；另一方面，粉尘可降低太阳照明度和辐射强度，特别是能减少紫外线辐射，对人体健康产生不良影响。

森林、绿地对粉尘有明显的阻滞、过滤和吸附作用，从而能减轻大气的污染。树木之所以能减尘，一方面由于树冠茂密，具有降低风速的作用，随着风速降低，空气中携带的大颗粒灰尘便下降；另一方面由于叶片表面不平，多茸毛，有的还能分泌黏性油脂或汁液，空气中的尘埃经过树木便附着于叶面及枝干的下凹部分，从而起到过滤作用。蒙尘的植物经过雨水冲洗又能恢复吸尘的能力。由于树木叶片总面积很大， 1hm^2 高大的森林其叶面积总和可比其占地面积大 75 倍，因此，树木吸滞粉尘的能力是很强的。树木是空气的“天然滤尘器”。

(4) 保持水土。树木和草地对保持水土有非常显著的作用。树木的枝叶茂密地覆盖着地面，当雨水下落时首先冲击树冠，然后穿透枝叶，不会直接冲击土壤表面，这样可以减少表土的流失。树冠本身还积蓄一定数量的雨水，不使雨水降落地面。同时，树木和草本植物的根系在土壤中蔓延，能够紧紧地“拉着”



土壤而不被冲走。加上树林下往往有大量落叶、枯枝、苔藓等覆盖物，能吸收数倍于本身的水分，也有防止水土流失的作用，这样便能减少地表径流，降低流速，增加渗入地下的水量。森林中的溪水澄清澈，就是保持了水土的证明。

(5) 防噪作用。城市噪声随着工业的发展日趋严重，对居民身心健康危害很大。一般噪声超过 70dB，人体便会感到不适，如果噪声高达 90dB，则会引起血管硬化。

园林绿化是减少噪声的有效方法之一。植树绿化对噪声具有吸收和消弱的作用，可以减弱噪声的强度。目前，一般认为树木衰减噪声的机理是噪声波被树叶向各个方向不规则反射而使声音减弱；另外，由于噪声波造成树叶微振而使声音消耗。因此，树木减噪的因素是林冠层。树叶的形状、大小、厚薄，叶面光滑与否，树叶的软硬，以及树冠外缘凹凸的程度等都与减噪效果有关。街道、公路两侧种植树木不仅有减弱噪声的作用，而且可以防止汽车废气及光化学烟雾污染。

(6) 杀菌驱虫。在空气中含有千万种细菌，其中很多是病原菌。园林植物可以杀灭多种细菌，从而达到改善空气质量的功效。

绿色植物之所以可以减少空气中细菌的数量，一方面是通过吸附尘埃减少了细菌的载体，使空气中的含菌量降低；另一方面，许多植物的芽、叶、花粉能分泌出具有杀死细菌、真菌和原生动物的挥发物质，称为杀菌素。樟树、桉树的挥发物可杀死肺炎球菌、痢疾杆菌、结核菌和流感病毒；圆柏和松树的挥发物可杀死白喉、肺结核、伤寒等多种病菌；紫薇、柠檬等植物 5min 内便能杀死白喉菌和痢疾菌等原生菌；桦树、栎树、椴树、冷杉等分泌的杀菌素能杀死白喉、结核、霍乱、痢疾等病原菌；蔷薇、玫瑰、桂花等植物散发的香气对结核杆菌、肺炎球菌、葡萄球菌的生长繁殖具有明显的抑制作用。将悬铃木的叶子揉碎后，能在 3min 内杀死原生动物，洋葱、大蒜的碎糊能杀死葡萄球菌、链球菌及其他细菌。1hm² 松柏林，一昼夜能分泌 30kg 的杀菌素。据测定，森林内空气含菌量为 300 ~ 400 个/m³，森林外则达 3 万 ~ 4 万个/m³。在松林中建立疗养院有利于治疗肺结核等多种传染病，这些森林都是对人类健康有益的“义务卫生防疫员”。

(7) 净化水体与土壤。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，1L 水中所含的细菌数量比不经过林带的减少 1/2。

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。一些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，故能促使土壤中的有机物迅速无机化，既净化了土壤，又增加了肥力。研究证明，含有好气性细菌的土壤，有吸收空气中



一氧化碳的能力。

草坪是城市土壤净化的重要地被植物，城市中裸露的土地种植草坪后，不仅可以改善地上的环境卫生，而且可以改善地下的土壤卫生条件。草地可以大量滞留许多有害的重金属，可以吸收地表污物。

(8) 安全防护。城市常有风害、火灾和地震等灾害。大片绿地，可以隔断并使火灾自行停息。此外，树木枝叶含有大量水分，亦可阻止火势的蔓延。树冠浓密，可以降低风速，防止台风袭击。

3. 经济功能

许多园林植物既有很强的观赏性，又能获得一定的经济收益，如林木、果树、花卉和中草药等，水面景观如湖、池等可养鱼种藕等。园林植物还可以产生间接经济效益，即生态效益，它是无形的产品，可以用有形的市场价值加以换算，做出科学的定性评估和定量计算。

4. 景观功能

园林植物是现代城市景观中不可或缺的元素，是园林美的灵魂所在。园林植物之所以能够成景是因其具有一般植物不具备的景观效果。园林植物可以通过外形、颜色、质地所表现的视觉效果来感染人们。

园林树木形态各异，能够表现出独特的视觉效果。尖塔形树种有严肃端庄的效果，高耸的树木做主景可以增加景观的高度感；圆形树种树冠体态浑厚；垂枝形的园林树种姿态优雅，可使景观变得柔和；拱形花灌木体形潇洒，可与地面协调；攀缘植物可丰富单调硬质的墙体。此外，将形状相同或不同的植物配置在一起能创造出奇特的视觉景观。不同形状的乔灌木组合能打破建筑的呆板和单一感，丰富景观效果；而在不同风格的建筑周围配置连续的、形状相似的植物，则可降低杂乱无章的感觉。

植物的色彩可以对人们的视觉和心理产生刺激。一般来说，人们愿意接近明快和鲜艳的色调，如红、黄、橙等暖色调，这些颜色可以使人们感到兴奋；而绿色和蓝色等冷色调则使人感到广阔、深远和宁静。将同一种色调的树种种植在一起，形成一个大块的景观背景主色，可以创造宏大开阔的视觉效果，如在广场周围种植同种颜色的树种更能突出中心的喷泉或雕塑。将各种颜色不同的植物相搭配可以形成色彩鲜明、万紫千红的植物景观。此外，植物的色彩还会随着季相的变化而发生变化，更加丰富了景观。

不同植物的质地不同，也会使人产生不同的感觉，如质地细小的植物让人感到明亮，粗糙的植物材料则显得暗淡。将不同质地的植物按一定的顺序种植，会产生一种空间的视觉感。

园林植物还可与建筑、山石、水体、亭台楼阁、道路等园林构成要素相互协