

居住小区绿地

JUZHUXIAOQU LUDI

主编 祝长龙 郭景立

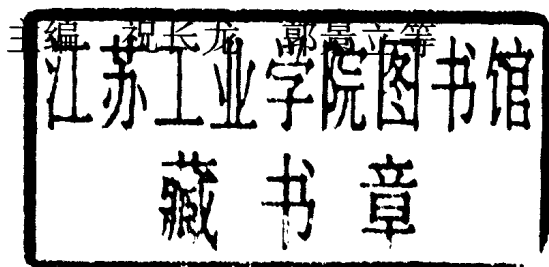
ZHIWUPEIZHI

植物

配植

东北林业大学出版社

居住小区绿地植物配植



东北林业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

居住小区绿地植物配植/祝长龙,郭景立 编.—哈尔滨:东北林业大学出版社,2002.7

ISBN 7-81076-356-3

I. 居... II. ①程... ②郭... III. 居住区-绿化
IV. ①S731.5②TU985.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 055517 号

责任编辑:戴 千

封面设计:金 钊



NEFUP

居住小区绿地植物配植

Juzhu Xiaoqu Lüdi Zhiwu Peizhi

主编 祝长龙 郭景立

东北林业大学出版社出版发行

(哈尔滨市和兴路 26 号)

黑龙江新华印刷二厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 5.125 插页 4 字数 107 千字

2002 年 7 月第 1 版 2002 年 7 月第 1 次印刷

印数 1—5 000 册

ISBN 7-81076-356-3

S·341 定价:8.50 元

《居住小区绿地植物配植》

编 委 会

主 编	祝长龙	郭景立	
副主编	吕庆茹	郭佳秋	张艳敏
编 委	王 鹏	陆世光	白明霞

目 录

1	居住区绿化的功能	(1)
1.1	城市生态系统中的重要组成部分	(1)
1.2	用植物材料构造新的生活空间	(3)
1.3	居住区绿化的生态功能	(4)
1.4	对居民身心健康有着不可估量的影响	(9)
2	居住区绿地的组成及特点	(14)
2.1	公共绿地	(14)
2.2	宅旁庭院绿地	(22)
2.3	居住区内道路	(28)
2.4	幼儿园、中、小学校的绿化	(32)
3	居住区绿化的环境条件及植物的选择与设计、 种植	(39)
3.1	居住区绿化的原则	(39)
3.2	居住区绿化的布局与植物配置	(42)
3.3	居住区花卉的规划设计	(48)
3.4	施工	(54)
4	居住区攀援植物的种植设计	(97)
4.1	垂直绿化的功能	(97)
4.2	攀援植物的种类	(98)
4.3	垂直绿化的形式	(106)
5	空中绿化——屋顶花园	(115)
5.1	屋顶花园的历史与发展	(115)
5.2	屋顶花园的功能	(116)
5.3	屋顶花园规划设计的基本原则	(118)

5.4	屋顶花园的设计与施工	(120)
6	居住区园林植物养护管理	(129)
6.1	水份	(129)
6.2	施肥	(133)
6.3	修剪整形	(138)
6.4	病虫害管理	(142)
6.5	园林机械	(148)
6.6	其他养护管理工作	(152)
	参考文献	(155)

1 居住区绿化的功能

居住环境对于一个人来说是十分重要的，有了满意的住房，就对室外环境质量有更高的要求。绿色植物为人类的居住创造有益的生态环境，在城市中种植树木花草，增加人类生存环境的自然因素，使“绿色回归地球”，让人们生活在优美、安静、清洁的自然环境中。居住区绿化功能主要有四个方面：

1.1 城市生态系统中的重要组成部分

城市是人类生产、生活的环境。19 世纪以来，工业化和城市化迅速发展，城市人口高速膨胀，城市市区面积扩大，高层建筑增多，由于缺乏科学的规划和管理，与人类生存环境密切相关的空气、土壤和水体遭受严重的污染，生态环境质量下降，人类健康面临着威胁。环境问题已成为全球关注的热点。居住区不仅是一个避雨御寒的人类栖息地，拥有多少绿色已经成为衡量一个城市生态环境状况的重要标志。

我国住宅规划从 20 世纪 70 年代末引进组团绿化概念，80 年代末，开始学习国外居民社区集中绿地、规模绿化的模式。90 年代，特别是近几年来，随着房地产开发业的蓬勃兴起，以及人们环保意识的日益增强和对生活环境要求的不断提高，在选择住房的过程中，越来越多的人开始强调一

个新的选择尺度：绿色景观环境，即住宅小区内及其周边的自然景观和人文景观是否丰富，是否和谐，是否绿意盎然，是否富有活力。人们追求的是高品位的理想家园，居住区的综合环境在人们的心中越来越占主导地位，而居住区绿地是综合环境中重要的组成部分。

居住区绿化是城市绿地重要组成部分，是改善城市生态环境中的重要环节。生活居住区用地占城市用地的 50% ~ 60%，而居住区用地占生活居住用地的 45% ~ 55%。在这大面积范围内的绿化，是城市绿化的重要一环，在城市绿地中分布最广，最接近市民，最为居民所经常使用的环境空间。居住区绿地在生态、美学、心理以及经济效益等方面都发挥着明显作用。居住区绿地不仅影响居住区的环境质量，还影响到整个城市环境和景观的质量。

居住区绿地是城市园林绿地系统的一部分，其指标也是城市绿化指标的一部分。因此，居住区绿地指标也反映了城市绿化水平。居住区绿地的定额指标，是以每个居民人均占有的公共绿地面积（平方米）来表示的。1980 年国家建委颁发的《城市规划定额指标暂行规定》中确定，居住区公共绿地 1~2 平方米/人，居住小区级公共绿地为 1~2 平方米/人（见表 1.1）。

一些发达国家的居住区绿地指标较高，对居住区生态环境相当重视，而且不断注入新的理论和概念。英国与欧洲一些国家在 20 世纪 80 年代末建造了大批居住区，绿化指标相当高（见表 1.2）。绿化与住宅建筑、公共设施等配套建设，吸引了人们到这里居住。

表 1.1 我国居住区公共绿化面积

编号	居住区名称	总人口 /人	总用地 /公顷	绿地 面积 /公顷	每人 绿地 /米 ²	绿地点 总用地 /%	注
1	北京劲松居住区	25 568	27.3	1.03	0.40	3.8	市郊
2	上海彭浦新村居住区	31 900	34.21	1.85	0.58	5.40	市郊
3	上海金山石化总厂居住区	36 000	44	4.10	1.14	9.30	远郊
4	广州文冲居住区	50 000	99.86	16.22	3.24	16.24	远郊, 居住区 用地内有山, 可作绿化用地
5	广州沙涌居住区	40 000	82.92	13.04	3.26	15.80	远郊
6	北京团结湖居住区	21 000	24.66	0	0	0	市郊, 附近有公园
7	马鞍山雨山居住区	45 560	91.20	1.04	0.36	1.80	市内, 附近有公园
8	上海曹阳新村居住区				1.20	8.40	市郊, 居住区内 设有公园

表 1.2 国外居住区绿化指标

国家	小区名称	总用地/公顷	公共绿地面积/公顷	绿化率/%
英国	伦敦巴比干小区	15.20	3.85	25.3
日本	东京都户小区	24.30	9.30	38.27
波兰	华沙姆荷钦小区	32.0	8.50	26.60
瑞典	斯德哥尔摩里丁格小区	14.8	5.1	35
俄罗斯	新切廖摩西卡小区	11.85	6.09	49

1.2 用植物材料构造新的生活空间

随着环境科学的发展, 人们对自然与生存环境关系的认

识也日益提高，对绿化的要求，向环境保护、净化空气、调节气候、美化环境、保护生态平衡的高度发展。因此，园林生态已经成为我国园林发展的一种趋势。居住区绿化是直接为居民经常利用和享受的一种绿地系统。

居住环境生态需要绿色植物的平衡和调节，建设文明、整洁和美丽的居住区，更离不开绿色植物。绿色植物能使没有生命的住宅建筑群富有浓厚、亲切的生活气息。由于树木的高低、树冠的大小、树形的姿态和色彩的四季变化，增加绿色层次，加深空间感。千姿百态的树木相映衬，可打破建筑线条的平直、单调的感觉，使整个居住区显得生动活泼、轮廓线十分丰富。同时，居住区通过绿化，还能使各个建筑单体，联成为一个完整的布局。

从经济上来说，居住区绿化用植物造景还可大大节省绿化费用（建筑小品和植物造景的费用比约为 14:1），使有限的住宅绿化投资，发挥出更大的绿化效益。因此，在居住区用植物造景，能充分发挥绿化的功能，为居民创造一个气候宜人、安静清洁、实用美观的居住环境，构造一个新的生活空间。

1.3 居住区绿化的生态功能

人的生活质量甚至人的寿命长短，同人们居住环境有着密切的关系。通过绿化植树，种花种草，改良土壤，改善水质，保证空气清新，为人类的居住创造有益的生态环境，让人们生活在优美、安静、清洁的自然环境中。绿化的生态功能主要有：

1.3.1 净化空气

园林植物对净化空气有独特的作用，它能够吸滞烟灰和粉尘，能吸收有害气体，吸收二氧化碳并释放出氧气，这些都对净化空气起了很好的作用。

(1) 吸滞烟尘和粉尘 空气中的灰尘和工厂里飞出的粉尘是污染环境的有害物质。这些微尘颗粒重量虽小，但它在大气中的总重量却是惊人的，许多工业城市每平方千米平均降尘量为 500 吨左右，某些工业十分集中的城市甚至高达 1 000 吨以上。在城市每燃烧 1 吨煤，就要排放 11 千克粉尘，除了粉尘外，还有由于工业原料的粉碎而产生的粉尘，有金属粉尘、矿物粉尘、植物性粉尘及动物性粉尘，粉尘中不仅含有锌、铅等微粒，有时还含有病原菌，进入人的鼻腔和气管中容易引起鼻炎、气管炎、哮喘等疾病，有些微粒进入肺部，就会引起肺部疾病。植树后，树木能大量减少空气中的灰尘和粉尘，树木吸滞和过滤灰尘的作用表现在两方面：一方面由于树木枝冠茂密，具有降低风速的作用，随着风速的减低，气流中携带的大量灰尘下降。另一方面由于有些树木叶子表面不平，多绒毛，分泌粘性油脂或汁液，能吸附空气中的大量灰尘及飘尘。蒙尘的树木经过雨水冲洗又能恢复其滞尘作用。

树木的叶面积总数很大。据统计：森林叶面积的总和为森林占地面积的数十倍。因此，吸滞的能力是很大的。我国对一般工业区的初步测定，空气中的飘尘浓度绿化地区较非绿化地区少 50%。可见，树木是空气的天然过滤器。

草坪植物也有很好的吸尘作用，因为草坪植物的叶面积相当于草坪占地面积的 22~28 倍。经测试铺草坪的足球场

比不铺草坪的足球场上空的含尘量减少 $2/3$ 左右。

(2) 吸收有害气体 工业生产过程中产生出有毒气体，如二氧化硫是冶炼企业产生的主要有害气体，它数量多、分布广、危害大。当空气中二氧化硫浓度达到 0.001% 时，人就会呼吸困难，不能持久工作；达到 0.04% 时，人就会迅速死亡。氟化氢则是窑厂、磷肥厂、玻璃厂产生的另一种剧毒气体，这种气体对人体危害比二氧化硫大 20 倍。很多树木可以吸收有害气体，如 1 公顷的柳杉每月可以吸收二氧化硫 60 千克。上海地区 1975 年对一些常见的绿化植物进行了吸硫测定，发现臭椿和夹竹桃不仅抗二氧化硫能力强，并且吸收二氧化硫的能力也很强。臭椿在二氧化硫污染情况下，叶中含硫量可达正常含硫量的 29.8 倍，夹竹桃可达 8 倍。其他如珊瑚树、紫薇、石榴、厚皮香、广玉兰、棕榈、胡颓子、银杏、桧柏、粗榧等也有较强的对二氧化硫的抵抗能力，刺槐、女贞、泡桐、梧桐、大叶黄杨等树木抗氟的能力比较强。另外，木槿、合欢、杨树、紫荆、紫藤、紫穗槐等对氯气、氯化氢气体有很强的抗性；紫薇可吸收汞；大多数植物都能吸收臭氧，其中银杏、柳杉、樟树、海桐、青冈栎、女贞、夹竹桃、刺槐、悬铃木、连翘等净化臭氧的作用较大。树木还能吸收氨、铅及其他有害气体等等。故有“有害气体净化场”的美称。

(3) 吸收二氧化碳，放出氧气 由于城市人口比较集中，在城市中不仅人的呼吸排出二氧化碳，吸收氧气，而且各种燃料燃烧时也排出大量二氧化碳和吸收大量氧气，所以有时城市空气中的二氧化碳浓度可达 $0.05\% \sim 0.07\%$ 。二氧化碳虽是无毒气体，但是当空气中的浓度达 0.05% 时，人的呼吸已感不适，当含量达到 $0.3\% \sim 0.6\%$ 时，人就会

感到头痛，出现呕吐、脉搏缓慢、血压增高等现象，对人体就有害了。

树木是二氧化碳的消耗者，也是氧气的天然制造厂。树木进行光合作用时吸收二氧化碳，放出人们生存必需的氧气，通常 1 公顷的阔叶树林，在生长季节每天可以吸收 1 吨二氧化碳，放出 570 千克氧气。如果以成年人每日呼吸需要 0.75 千克氧气，排出 0.9 千克二氧化碳计算，则每人有 10 平方米的树林面积，就可以消耗掉每人因呼吸排出的二氧化碳，供给所需要的氧气。由此可见，城市中的公园、行道树、庭园、草坪等对调节空气有着重要的作用。这就是人们在树木茂密的地方感到空气特别新鲜的原因（图 1.1）。

1.3.2 调节气候

树木具有吸热、遮荫和增加空气湿度的作用。

(1) 提高空气湿度 树木能蒸腾水分，提高空气的相对湿度。树木在生长过程中，要形成 1 千克的干物质，需要蒸腾 300~400 千克的水，因为树木根部吸进水分的 99.8% 都要蒸发掉，只留下 0.2% 用作光合作用，所以森林中空气的湿度比城市高 38%，公园的湿度也比城市中其他地方高 27%。1 公顷阔叶树林，在夏季能蒸腾 2 500 吨的水，相当于同等面积的水库蒸发量，比同等面积的土地蒸发量高 20 倍。据调查：每公顷油松每月蒸腾量为 43.6~50.2 吨，由于树木强大的蒸腾作用，使水汽增多，空气湿润，使绿化区内湿度比非绿化区大 10%~20%。为人们在生产、生活上创造了凉爽、舒适的气候环境。

(2) 调节气温 绿化地区的气温常较建筑地区低，这是由于树木可以减少阳光对地面的直射，能消耗许多热量用以



图 1.1 树木补充氧气与净化空气示意图

蒸腾从根部吸收来的水分和制造养分，尤其在夏季绿地内的气温较非绿地低 $3\sim 5^{\circ}\text{C}$ ，而较建筑物地区可低 10°C 左右，森林公园或浓密成荫的行道树下效果更为显著。即使在没有树木遮荫的草地上，其温度也要比无草皮的空地低些。据测定：7~8 月间沥青路面的温度为 $30\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，而草地只有 $22\sim 24^{\circ}\text{C}$ 。炎夏，城市无树的裸露地表温度极高，空旷的广场在 1.5 米高度的最高气温为 31.2°C 时，地面的最高地温可达 43°C ，而绿地中的地温要比空旷广场低得多，一般可低 $10^{\circ}\text{C}\sim 17.8^{\circ}\text{C}$ ，为人们创造了防暑降温的良好环境。

树木防风的效果是显著的，冬季绿地不但能降低风速 20%，而且静风时间较未绿化地区长。树木适当密植，可以增加防风的效果。春季多风，绿地减低风速的效应，随风速的增大而增加，这是因为风速大，枝叶的摆动和摩擦也大，同时气流穿过绿地时，受树木的阻截、摩擦和过筛作用，消耗了气流的能量。秋季绿地能减低风速 70%~80%，静风时间长于非绿化区。

1.4 对居民身心健康有着不可估量的影响

绿色植物对人类身心健康有不可估量的影响。随着科学的发展，人们对环境观念有了更深的认识。德国人把绿色植物称为“绿色医生”。

1.4.1 减弱噪声

城市中工厂林立，人口集中，车辆运输频繁，各种机器马达的声响嘈杂，汽车、火车、船舶、飞机、建筑工地的轰鸣尖叫，常使人们处于噪声的环境里，不仅影响人们的正常生活，妨碍睡眠和谈话，吵得人们烦恼不安，还会使人听力减弱以至耳聋，并易引起疲劳，使操作人员反应迟钝，降低劳动生产率，甚至发生工伤事故。据计算，噪音到 70 分贝以上（分贝是声音的响度单位，表示声音强弱的物理量），人就不能很好地休息，对人体有害（表 1.3、表 1.4）。

茂密的树木能吸收和隔挡噪声。据测定，40 米宽的林带，可以降低噪声 10~15 分贝；公园中成片的树林可以降低噪声 26~43 分贝；绿化的街道比不绿化的街道可降低噪声 8~10 分贝。又据实验，爆炸 3 千克的三硝基甲苯炸药，

声音在空气中可传播 4 千米，而在森林中则只能传到 400 多米的地方。在森林中声音传播距离小，是由于树木对声波有散射的作用，声波通过时，枝叶摆动，使声波减弱而逐渐消失。同时，树叶表面的气孔和粗糙的毛，就象电影院里的多孔纤维吸音板一样，能把噪声吸收掉。

表 1.3 居住区环境在不同时间的噪声允许标准修正值

时间	修正值/ (dB/A)
白天	0
晚上	-5
深夜	-10 ~ -16

表 1.4 居住环境在不同地区的噪声允许标准修正值

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

1.4.2 杀灭细菌

空气中散布着各种细菌，其中又以城市公共场所含菌量为最高。植物可以减少空气中的细菌数量，一方面是由于绿化地区空气中的灰尘减少，从而减少了细菌，另一方面植物本身有杀菌作用。地榆根的水浸液能在 1 分钟内杀死伤寒、副伤寒 A 和 B 的病原和痢疾杆菌的各菌系。0.1 克磨碎的稠李冬芽甚至能在 1 秒钟内杀死苍蝇。1 公顷的刺柏林每天就能分泌出 30 千克杀菌素，可以杀死白喉、肺结核、伤寒、

痢疾等病菌。还有某些植物的挥发性油，如丁香酚、天竺葵油、肉桂油、柠檬油等也具有杀菌作用。尤其是松树林、柏树林及樟树林灭菌能力较强，可能与它们的叶子都能散发某些挥发性物质有关。在有树林的地方比没有树林的市区街道上，每立方米空气中的含菌量少 85% 以上。有人做过测定：林区与城市百货大楼空气中含菌量竟相差 10 万倍，公园与百货大楼相差 4 千倍，所以绿化植树对杀菌，提供新鲜空气，保护人民身体健康的作用是不小的。

1.4.3 防火防震

许多植物有防火功能。由于这类树木本身不易着火，因此在城市房屋之间多种这类树种，可以起阻挡火势蔓延的作用。有防火功能的树种应具备含树脂少，枝叶含水分多，不易燃烧，萌芽再生力强，根部分蘖力量强等特点。

比较好的防火树种，常绿树有珊瑚树、厚皮香、山茶、油茶、罗汉松、蚊母、八角金盘、夹竹桃、海桐、女贞、青冈栎、大叶黄杨、枸骨、棕榈等；落叶树有银杏、麻栎、臭椿、刺槐、白杨、柳树、泡桐、悬铃木、枫香、乌桕等。其中尤以珊瑚树的防火功效最为显著，它的叶片全部烧焦也不会产生火焰。银杏的防火能力也很突出，夏季即使将它的叶片全部烧尽，仍能萌芽再生，冬季即使树干烧毁大半，也能继续存活。

城市绿化有利于战备，对重要的建筑物、军事设备、保密设施等可以起隐蔽作用。起隐蔽作用的树种应以常绿树种为主，一年四季有效果。较好的隐蔽树种有桧柏、侧柏、龙柏、樟树、雪松、马尾松、黑松、棕榈、石楠、柳杉、女贞、珊瑚树、广玉兰、蚊母、桉树等。落叶性高大乔木如杨树、悬