

1

项目一

园林植物资源调查与选配



任务一

园林绿化应用中植物类型调查

【技能点】

1. 能识别见到的植物
2. 能判断园林绿地中植物应用类型

【知识点】

1. 园林植物的形态特征及生态习性
2. 园林植物的用途

【任务提出】

1. 园林绿化中栽植应用的植物种类那么多，生产中是怎么来进行管理的？
2. 如在街道上见到的合欢，栾树，悬铃木等，是否管理方案一致，为什么？

【任务分析】

植物学、树木学的分类是按照植物间亲缘关系、内部结构特点等进行分类，是科学分类法。但生产是实际应用，不可能为每一种植物制定一个栽培管理方案，只能是从实践应用的角度，简化科属分类，按特定的用途分成几类，再为每类制定管理方案。

【相关知识】

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，适用于布置人们生产环境、丰富人们精神生活和维护生态平衡的栽培植物总称。由于栽培模式多样、分类方法各异，从生产的角度为利于管理养护，主要以露地栽培植物为主，以生物学上的乔木、灌木、藤本类等木本植物为主，以及多年生草本植物。

园林植物不论内部结构和外部形态有多大差异，在园林绿化中只要种植在特定的地点、起特定的作用，在栽培管理上其采取的措施则是相似与一致的；为了方便生产，主要依据绿

化用途进行分类。

一、行道树

行道树是种植在道路两旁，主要给行人和车辆遮阴并构筑街景的高大乔木。行道树干形通直、主干高大分枝点高、枝叶量大，绿色期长，自然更新能力强。如悬铃木、国槐、合欢、枫杨、栾树、七叶树、千头椿、女贞、水杉、核桃、旱柳、垂柳等。

行道树主干有一定高度，人行道上定干高度一般不低于2.5m，车行道上一般不低于3.5m，以利行人和车辆通行，所发主枝、侧枝也应控制在一定高度斜向上生长。

二、庭阴景观树

又称独赏树、孤植树、景观树等。是指庭院中央、道路转弯处、房屋西南角、假山水池旁边、广场或绿地视距中心等地，主要提供树阴使游人休闲娱乐的高大乔木。如银杏、广玉兰、合欢、泡桐等。

庭阴景观树要冠大阴浓，冠形奇特，观赏部位多观赏点丰富，干净卫生不易招鸟类。

三、花灌木

花灌木是指靠绚丽的色彩、芳香的味道等吸引人视觉、味觉从而产生强烈兴奋情感的小乔木或灌木，是园林植物中色彩最亮丽、最具观赏亮点、给人们最美享受的一类植物。花灌木从观赏部位上还可以分为观花、观叶、观果、观形、观干等观赏类型。

（一）观花类

以花朵的色艳、硕大、量多、味香等为观赏亮点。如樱花、碧桃、迎春、桃花、梅花等以花朵色彩艳丽、花朵数量多给人们带来繁花似锦的美的感受。如牡丹、紫玉兰等则靠花朵硕大让游人感到流连忘返。如桂花、丁香等则依靠浓郁的芳香引人寻觅驻足、探究感悟。如石榴、紫薇、月季等则仰仗长花期、丰富的色彩让人时刻记挂。

（二）观叶类

“花无百日红”，花的观赏期太短。中彩叶植物以其丰富多变的色彩、奇特多变的叶型带给人们花一样的享受。如金叶女贞、红叶石楠、花叶复叶槭、美人梅、红枫、网纹连翘、金心黄杨、银边黄杨、红叶李等。

（三）观果类

果实以多样的形状、丰富的色彩在夏秋季节带给人们丰收的喜悦。如石榴、南天竹、火棘、花椒、柑桔、桑树等。

（四）观形观干类

植物姿态富有特点，或枝干色彩独特、枝干形态变化异常，均有很高的观赏价值。如龙爪槐、龙爪榆等姿态具观赏性。如龙拐枣、龙拐柳、龙拐桑等枝干扭曲多变，让人眼前一亮。如竹类的茎翠绿有节，有“无竹不成园”的美誉，可见竹类的观赏价值之高。如红瑞木、金枝槐、棣棠等的枝干色彩丰富，在冬季是很好的观赏亮点。

四、绿篱植物

绿篱是指密集栽植在各种边界上，起组织交通、分隔空间、遮挡等作用的灌木。如黄杨、小叶女贞、水蜡、刺柏、桧柏、红叶小檗、红花檵木等。

五、垂直绿化植物

垂直绿化植物是指依靠吸盘、吸器、卷须或扭曲盘绕的茎，用来绿化美化墙体、廊、架等立体空间的藤本，可以垂挂、攀援形成垂直绿化的效果。如常春藤、扶芳藤、络石、葡萄、地锦、紫藤、凌霄、杠柳、猕猴桃、木香等。

六、地被植物

地被植物指用于覆盖地面、防止黄土裸露、尘土飞扬作用的小灌木、藤本或多年生草本植物。如迎春、连翘、铺地柏、枸杞、麦冬、葱兰、鸢尾、红花酢浆草、景天、萱草、地被石竹等。

七、风景林植物

风景林植物是指栽植面积大，季相变化明显，构筑广域风景的乔木或大灌木。如黄栌、五角枫、元宝枫、槭树属植物、银杏、杨树、柳树等。

八、水景植物

水景植物是指植于湿生环境，近水、水中生长，起美化水体作用的各种植物。如柳树、玉簪、樱草、蜈蚣草、水芹菜、金鱼草、水芋、水兰、水莲、绿柳、竹节草、菖蒲、水葱、旱伞草、芦苇、睡莲、芡实、荇菜、荷花等。

九、桩景造型类植物

桩景造型类植物是指利用老树根、多年生植株，运用各种造型手法，经过长期修剪培养而成的造型奇特、观赏价值较高的植物。生产中多用五针松、银杏、枸骨、侧柏、桧柏、对节白腊等作桩景造型。另外，小叶女贞、大叶黄杨等枝叶稠密的灌木多修剪成各种规则的几何造型应用于园林景观。

十、室内绿化植物

室内绿化植物主要是指起绿化美化室内空间的植物，多为原产温暖气候地区的耐阴观叶植物、盆景、插花作品等。

【任务实施】

一、准备工作

园林植物课件、多媒体设备。综合绿地一至几块。

二、实施过程

1. 教师利用多媒体设备播放园林植物应用图片，结合场景分析植物的形态特征，尽量多介绍学生业余时间能到达地方的植物应用。
2. 根据用途，引发学生在树木学、植物学中所学植物的回忆和应用，每一类多举例，激发学生贯通以前所学知识应用的兴趣和要求。
3. 布置实地调查任务，完成作业。
4. 完成园林植物应用类型调查。

三、注意事项

1. 看到图片或场景对植物分类，必须看植物形态、看栽植位置、所起作用。
2. 在不同场景中，同一植物管理模式不同、应用位置差异、所起作用不同，分类也不同。

思考与练习

1. 依据绿化用途可以将园林植物分成哪些种类？每类举当地常见且可以露地栽培的十种以上。
2. 将学校周边的综合绿地中应用的植物进行调查，依照用途进行分类列表。



任务二

园林绿地类型调查

【技能点】

1. 能判断园林绿地类型
2. 会根据地点和绿地位置提出对植物要求

【知识点】

1. 不同绿地的用途和功能
2. 不同位置的小气候特点

【任务提出】

1. 我们日常生活和茉莉花中见过各种各样的绿地，为什么它们之间会有较大的差别呢？这些差别是什么因素造成的？
2. 我们怎么样才能弄明白不同绿地之间的差别，建设更合理、更美观的绿地？

【任务分析】

我们见到的大小规模、位置功能不同的绿地，都有形成或存在的必然，探究国家相关部门的规定要求和生产需要，是解决问题的途径。

【相关知识】

所谓城市绿地是指以自然植被和人工植被为主要存在形态的城市用地。包含两个层次的内容：一是城市建设用地范围内用于绿化的土地，二是城市建设用地之外，对城市生态、景观和居民休闲生活具有积极作用、绿化较好的区域。城市绿地类型划分方法很多，在规划设计上多采用建设部按用途和功能的分类方法，在园林绿地养护管理中常按绿地生态因子及规模进行划分。

一、根据用途和功能划分城市绿地

中华人民共和国建设部在2002年6月3日颁布实施的行业标准CJJ/T 85—2002《城市绿地分类标准》，根据用途和功能，将城市绿地分为五大类（公园绿地、生产绿地、防护绿地、附属绿地、其他绿地），十三中类（综合公园、社区公园、专类公园、带状公园、街旁绿地、居住绿地、公共设施绿地、工业绿地、仓储绿地、对外交通绿地、道路广场绿地、市政设施绿地、特殊绿地），十一小类（全市性公园、区域性公园、居住区公园、小区游园、儿

童公园、动物园、植物园、历史名园、风景名胜公园、游乐园、生产绿地、防护绿地)。

(一) 公园绿地

公园绿地是指向公众开放,以游憩为主要目的功能,兼具生态、美化和减灾等作用的绿地。又分为综合公园、社区公园、专类公园、带状公园、街旁绿地五个中类。

1. 综合公园

综合公园要求自然条件良好、风景优美、植物各类丰富,内容设施较完备、规模较大,质量较好,能满足人们游览休息,文化娱乐等多种功能需求,一般可供市民半天到一天的活动。分为全市性公园、区域性公园二个小类。

全市性综合公园面积为 $10 \sim 100\text{hm}^2$,服务半径为 $2\,000 \sim 3\,000\text{m}$,居民乘车 20min 可以到达。一般大城市可设置数个,中、小城市可设一个,位置要求适中,以方便全体市民使用。区域性综合公园面积 $5 \sim 10\text{hm}^2$,服务半径 $1\,000 \sim 1\,500\text{m}$,步行 15min 可以到达。

2. 社区公园

指为一定居住用地范围内的居民服务,具有一定活动内容和设施的集中绿地。又分为居住区公园、小区游园两个小类(不包括居住组团绿地)。

居住区公园为一个居住区的居民服务,是居住区配套建设的集中绿地,面积 $2 \sim 5\text{hm}^2$,服务半径 $500 \sim 1\,000\text{m}$,步行 $5 \sim 10\text{min}$ 可以到达。小区游园为一个居住小区的居民服务,是居住小区配套建设的集中绿地,服务半径 $300 \sim 500\text{m}$ 。

3. 专类公园

专类公园是具有特定内容或形式,有一定游憩设施的绿地,包括儿童公园、动物园、植物园、历史名园、风景名胜公园、游乐园等6个小类。

儿童公园是单独设置,为少年儿童提供游戏及开展科普、文体活动,有安全、完善设施的绿地。面积一般 5hm^2 ,园内的各种活动设施、建筑物、构筑物以及植物布置等都应符合儿童的生理、心理及行为特征,并具有安全性、趣味性和知识性,其选址应接近居住区,同时应避免使用者穿越交通频繁的干道到达。

动物园是在人工饲养条件下,异地保护野生动物,供观赏、普及科学知识,进行科学研究和动物繁育,并具有良好设施的绿地。用地规模与展出动物的各类相关,面积小至 15hm^2 以下、大至 60hm^2 以上,选址宜与居民密集地区有一定距离,并在动物园周围设必要的卫生防护林带。

植物园是进行植物科学研究和引种驯化,并供观赏、游憩及开展科普活动的绿地。应选址在土壤、水源较好的地方。因其规模较大,常选址于交通方便的近郊区。

历史名园的历史悠久,知名度高,体现传统造园技术并被审定为文物保护单位的园林,可以很好地反映一个城市的历史文脉,体现城市的历史文化风貌。

游乐园是具有大型游乐设施,单独设置,生态环境较好的绿地。绿地率应大于 65% 。其中的主题公园位置选择、主题创意、项目设置等方面要充分考虑其商业价值、大众品位以及环境效益。

体育公园面积较大(一般在 10hm^2 以上),宜选址在与居住区有方便交通联系的地段。

4. 带状公园

带状公园宽度一般是 10m 以上,最窄处应能满足游人的通行、绿化种植带的延续以及小型休息设施布置要求。

5. 街旁绿地

街旁绿地位于城市道路用地之外，相对独立成片的绿地，包括街道广场绿地、小型沿街绿化用地等。绿化占地比例应大于65%。

小型沿街绿化用地即所谓的街头小游园，面积一般不大，但也应以不小于1hm²为宜，其绿地率应不小于65%。

街道广场绿地是指位于城市规划的道路广场用地（即道路红线范围）以外，以绿化为主（绿地率不小于65%）的城市广场。

（二）生产绿地

能为城市绿化提供苗木、花草、种子的苗圃、花圃、草圃等圃地均可计入生产绿地。但其他季节性强的临时苗圃、从事苗木生产的农田、单位内附属的苗圃等不计入生产绿地。

（三）防护绿地

防护绿地是城市中具有卫生、隔离和安全防护功能的绿地，包括卫生隔离带、道路防护绿地、城市高压走廊绿带、防风林、城市组团隔离带等。

卫生隔离带是为了防止有害气体、气味、噪声等的污染源对城市其他区域而设置的绿带。

道路防护绿地是道路（公路、铁路）外侧的防护性绿地。

城市高压走廊绿带是指城市高压输电线路下方一定范围内的绿化用地，是为安全考虑而设置的绿带。

防风林主要是为了防止强风及其所夹带的粉尘、砂土对城市的袭击，一般与主导风向垂直布置。安全防护林是为了防止和减少地震、火灾、水土流失、滑坡等灾害而设置的林带，它通常布置于易发生自然灾害和具有危险隐患的区域。

城市组团隔离带是在城市建成区内以自然地理条件为基础，在生态敏感区域规划建设的绿化带。

（四）附属绿地

附属绿地是指城市建设用地中除绿地之外的各类用地的附属绿化用地，包括居住用地、公共设施用地、工业用地、仓储用地、对外交通用地、道路广场用地、市政设施用地和特殊用地中的绿地等。

1. 居住区绿地

居住区绿地是指市居住区用地内社区公园以外的绿地，包括组团绿地、宅旁绿地、配套公建绿地、小区道路绿地等。主要功能是性状居住环境，供居民户外活动（包括休憩、游戏、健身、社交、儿童活动等）。

2. 公共设施绿地

公共设施绿地是指居住区级以上的公共设施的附属绿地，如医院、电影院、体育馆、商业中心等的附属绿地。

3. 工业绿地

工业绿地是指工业、仓储用地范围内的绿化用地，其主要功能是减轻有害物质对工人及附近居民的危害。

4. 对外交通绿地

对外交通绿地是指对外交通用地内的绿地。

5. 道路广场绿地

道路广场绿地是指道路广场用地内的绿地，包括行道树绿带、分车绿带、交通岛绿地、

交通广场和停车场绿地等。

6. 市政设施绿地

市政设施绿地是指市政公用设施用地内的绿地。

7. 特殊绿地

特殊绿地是指特殊用地内的绿地。

(五) 其他绿地

其他绿地是指对城市生态环境质量、居民休闲生活、城市景观和生物多样性保护有直接影响的绿地，包括风景名胜区、水源保护区、郊野公园、森林公园、自然保护区、风景名胜地、城市绿化隔离带、野生动植物园、湿地、垃圾填埋场恢复绿地等。

二、根据生态因子和规模划分绿地环境

城市的热量平衡与水分平衡特征是城市气候形成的物理基础。城市土壤条件的差异除受自然地理因素的影响外，主要受土建、交通运输、废物排放及其他人为活动的严重干扰。因此，由于城市各种因素的特性和分布的不均匀性，使城市的不同区域和部位形成了有明显差异的局部环境条件。依绿地规模及其生态因子对植物生长的影响，可概略地分为如下9种环境类型：

(一) 高层建筑中的狭窄街巷绿地

这些地方多位于城区的新老商业中心，其街道狭窄，建筑物相互遮蔽，接受直射辐射量较少，日照时间短；夏季气温一般偏低，而冬季因受周围建筑物热辐射的影响，气温一般偏高，因而温差较小；风速一般偏低，但高层建筑和街道有时会产生狭管效应，使风速增大；街道走向也会影响光照条件。这些地方的裸露土面极少，多为水泥铺装，严重阻碍了土壤与大气的、水、气交换，且存在一定程度的环境污染。它是自然状况破坏最彻底的一种人工环境。

在这种类型绿地中，树种多采用窄冠耐阴、抗污染、抵抗多种不良条件又耐粗放管理的小乔木。

(二) 宽阔的街道与广场绿地

主要是街道两旁的绿带、街心花园、林阴道、装饰绿带、桥头绿地，以及一些未绿化而覆盖沥青、水泥、砖石的公共用地和停车场等。这类绿地的气温一般较其他绿地高，相对湿度则较其他绿地小；其阳光充足，蒸发蒸腾耗热少，贮热量大，在盛夏季节是温度最高的地段，风速与郊区近似或略小。这些地段暴露的土壤表面较少，通透性差，有一定程度的烟尘污染，其自然环境的破坏也较严重。

这种类型的绿地应选择耐旱、耐高温的树种，做到乔、灌、草相结合。在抚育管理上应注意抗旱、防日灼等。

(三) 建筑绿地

这类绿地一般为房屋建筑之间的小块绿地，包括工厂、机关、文教、卫生、房屋建筑附近的小游园、小公园、公共庭院等。这类绿地因房屋建筑及部分地面的铺装等影响，日照时间较短，光照条件较差，接受的直接照射较少；夏季气温一般偏低，而冬季因受周围建筑辐射热的影响，气温偏高，年温差较小；其风速也有所减弱。这类绿地暴露的土壤面积较大，通透性稍好，但因建筑垃圾、灰渣较多，土壤污染，pH位一般偏高，同时，由于行人踩踏，

地基较深，土壤排水时有不畅。

这种类型的绿地应注意选用耐土壤紧实，有一定抗污染能力的树种。

（四）公共绿地

公共绿地是市内人民文化娱乐游憩的场所，包括文化休息公园、体育公园、儿童公园、动物园、陵园等。一般有较多的植物覆盖、水面和裸露的土面。这些地区面积大小不一，可从几公顷到几十公顷。光照条件较好，蒸发量与蒸腾量较大，空气湿度较高，冬夏气温偏低，土壤条件较好。但因游人踩踏，土壤仍然比较紧实，环境也受污染的影响，自净能力较弱，基本上属于半自然状态。

这种类型的绿地，其树种选择较为灵活多样，但仍要注意选择那些较耐土壤紧实、抗污染的树种。

（五）特用绿地

这类绿地大都分布在城镇郊区，以生产、科研和防护为主要目的，但也可供游览和休息。如防护林带、花圃、药圃、果园、植物园等。此类地区光照条件好，蒸发蒸腾作用强，空气湿度较大，土壤侵入体较少，污染较轻，基本上属于自然化或已熟化的土壤，适生的树种较多。

（六）风景区或森林公园

一般位于郊外，有大面积风景优美的森林或开阔的水面，其交通方便，多为风景名胜和疗养胜地。由于地处城市外侧，受城市影响很小，大量的植被使其下垫面与市区显然不同。无论是热量平衡还是水分循环都更多地表现为自然环境的特点。这类地区的气温明显低于市区，空气湿度较大。土壤保持了其自然特征，层次清楚，腐殖质较丰富，结构与通透性较好，在较大程度上保留了天然植被。

根据附近工业基地布局的不同，这些地区在一定程度上也受到了空气污染的影响，部分地段还会受旅游活动的污染。

由于大面积森林植被与水面的存在，这类绿地对城市环境有较好的调节与净化作用。这类地区的适生树种较多，可根据园林景观的需要决定取舍。

【任务实施】

一、准备工作

1. 建设部行业标准《城市绿地分类标准》CJJ/T 85—2002、光盘或图片若干。
2. 学校周边不同绿地2~3块。

二、实施过程

1. 介绍建设部行业标准《城市绿地分类标准》CJJ/T 85—2002，播放光盘或展示图片。
2. 分析不同绿地生态环境特点及对植物的要求。
3. 介绍适合不同绿地植物种类。
4. 学校周边绿地类型划分及植物调查，完成作业报告。

【知识链接】

城市绿地分类标准（CJJ/T 85—2002）

一、总则

1.0.1 为统一全国城市绿地(以下简称为“绿地”)分类,科学地编制、审批、实施城市绿地系统(以下简称为“绿地系统”)规划,规范绿地的保护、建设和管理,改善城市生态环境,促进城市的可持续发展,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于绿地的规划、设计、建设、管理和统计等工作。

1.0.3 绿地分类除执行本标准外,尚应符合国家现行有关强制性标准的规定。

二、城市绿地分类

2.0.1 绿地应按主要功能进行分类,并与城市用地分类相对应。

2.0.2 绿地分类应用大类、中类、小类三个层次。

2.0.3 绿地类别应采用英文字母与阿拉伯数字混合型代码表示。

2.0.4 绿地具体分类应符合表1-2-1的规定。

根据用途和功能,将城市绿地分为五大类(公园绿地、生产绿地、防护绿地、附属绿地、其他绿地)十三中类(综合公园、社区公园、专类公园、带状公园、街旁绿地、居住绿地、公共设施绿地、工业绿地、仓储绿地、对外交通绿地、道路广场绿地、市政设施绿地、特殊绿地)十一小类(全市性公园、区域性公园、居住区公园、小区游园、儿童公园、动物园、植物园、历史名园、风景名胜公园、游乐公园、生产绿地、防护绿地)。

表1-2-1 绿地分类表

类别代码			类别	内容与范围	备注
大类	中类	小类	名称		
G1			公园绿地	向公众开放,以游憩为主要目功能,兼具生态、美化和减灾等作用的绿地	
	G11		综合公园	内容丰富,有相应的设施,适合公众开展各类户外活动的规模较大的绿地	
		G111	全市性公园	为全市民服务,活动内容丰富,设施完善的绿地	
		G112	区域性公园	为市区内一定区域的居民服务,具有较丰富活动内容和设施完善的绿地	
	G12		社区公园	为一定居住用地范围内的居民服务,具有一定活动内容和设施的集中绿地	不包括居住组团绿地
		G121	居住区公园	服务于一个居住区的居民,具有一定活动内容和设施,为居住区配套建设的集中绿地	服务半径0.5~1.0km
		G122	小区游园	为一个居住小区的居民服务,配套建设的集中绿地	服务半径0.3~0.5km
G13		专类公园	具有特定内容或形式,有一定游憩设施的绿地		

续表

类别代码			类别	内容与范围	备注
大类	中类	小类	名称		
G1	G13	G131	儿童公园	单独设置，为少年儿童提供游戏及开展科普、文体活动，有安全、完善设施的绿地	
		G132	动物园	在人工饲养条件下，异地保护野生动物，供观赏、普及科学知识，进行科学研究和动物繁育，并具有良好设施的绿地	
		G133	植物园	进行植物科学研究和引种驯化，并供观赏、游憩及开展科普活动的绿地	
		G134	历史名园	历史悠久，知名度高，体现传统造园技术并被审定为文物保护单位的园林	
		G135	风景名胜公园	位于城市建设用地范围内，以文物古迹、风景名胜点（区）为主形成的具有极高价值的园林	
		G136	游乐园	具有大型游乐设施，单独设置，生态环境较好的绿地	绿化占地比例应大于65%
		G137	其他专类公园	除以上各种专类公园外具有特定主题内容的绿地，包括雕塑园、盆景园、体育公园、纪念性公园等	绿化占地比例应大于65%
	G14		带状公园	沿城市道路、城墙、水滨等，具有一定游憩设施的狭长形绿地	
	G15		街旁绿地	位于城市道路用地之外，相对独立成片的绿地，包括街道广场绿地、小型沿街绿化用地等	绿化占地比例应大于65%
G2			生产绿地	为城市绿化提供苗木、花草、种子的苗圃、花圃、草圃等圃地	
G3			防护绿地	城市中具有卫生、隔离和安全防护功能的绿地，包括卫生隔离带、道路防护绿地、城市高压走廊绿带、防风林、城市组团隔离带等	

续表

类别代码			类别	内容与范围	备注
大类	中类	小类	名称		
G4			附属绿地	城市建设用地中除绿地之外各类用地的附属绿化用地。包括居住用地、公共设施用地、工业用地、仓储用地、对外交通用地、道路广场用地、市政设施用地和特殊用地中的绿地等	
	G41		居住绿地	城市居住用地内社区公园以外的绿地，包括组团绿地、宅旁绿地、配套公建绿地、小区道路绿地等	
	G42		公共设施绿地	公共设施用地内的绿地	
	G43		工业绿地	工业用地内的绿地	
	G44		仓储绿地	仓储用地内的绿地	
	G45		对外交通绿地	对外交通用地内的绿地	
	G46		道路广场绿地	道路广场用地内的绿地，包括行道树绿带、分车绿带、交通岛绿地、交通广场和停车场绿地等	
	G47		市政设施绿地	市政公用设施用地内的绿地	
	G48		特殊绿地	特殊用地内的绿地	
G5			其他绿地	对城市生态环境质量、居民休闲生活、城市景观和生物多样性保护有直接影响的绿地。包括风景名胜区、水源保护区、郊野公园、森林公园、自然保护区、风景林地、城市绿化隔离带、野生动植物园、湿地、垃圾填埋场恢复绿地等	

三、城市绿地计算原则与方法

3.0.1 计算城市现状绿地和规划绿地的指标时，应分别采用相应的城市人口数据和城市用地数据；规划年限、城市建设用地面积、规划人口应与城市总体规划一致，统一进行汇总计算。

3.0.2 绿地应以绿化用地的平面投影面积为准，每块绿地只应计算一次。

3.0.3 绿地计算的所用图纸比例、计算单位和统计数字精确度均应与城市规划相应阶段的要求一致。

3.0.4 绿地的主要统计指标应按下列公式计算。

$$A_{g/m} = A_{g/l} / N_p \quad (3.0.4 - 1)$$

式中 $A_{g/m}$ ——人均公园绿地面积(m^2 /人);
 $A_{g/l}$ ——公园绿地面积(m^2);
 N_p ——城市人口数量(人)。

$$A_{g/m} = (A_{g1} + A_{g2} + A_{g3} + A_{g4}) / N_p \quad (3.0.4 - 2)$$

式中 $A_{g/m}$ ——人均绿地面积(m^2 /人);
 A_{g1} ——公园绿地面积(m^2);
 A_{g2} ——生产绿地面积(m^2);
 A_{g4} ——附属绿地面积(m^2);
 N_p ——城市人口数量(人)。

$$\lambda_g = [(A_{g1} + A_{g2} + A_{g3} + A_{g4}) / A_c] \times 100\% \quad (3.0.4 - 3)$$

式中 λ_g ——绿地率(%);
 A_{g1} ——公园绿地面积(m^2);
 A_{g2} ——生产绿地面积(m^2);
 A_{g3} ——防护绿地面积(m^2);
 A_{g4} ——附属绿地面积(m^2);
 A_c ——城市的用地面积(m^2)。

3.0.5 绿地的数据统计应按表1-2-2的格式汇总。

3.0.6 城市绿化覆盖率应作为绿地建设的考核指标。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”;

反面词采用“严禁”

2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”;

反面词采用“不应”或“不得”

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”;

反面词采用“不宜”。

表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应按……执行”或“应符合……要求”

(或规定)”。

表1-2-2 城市绿地统计表

序号	类别代码	类别名称	绿地面积 (hm ²)		绿地率 (%)		人均绿地面积 (m ² /人)		绿地占城市总体规划用地比例 (%)	
					(绿地占城市建设用地比例)					
			现状	规划	规划		现状	规划	现状	规划
1	G1	公园绿地								
2	G2	生产绿地								
3	G3	防护绿地								
小计										
4	G4	附属绿地								
中计										
5	G5	其他绿地								
合计										

思考与练习

1. 按生态因子和规模如何进行绿地类型划分?
2. 利用课余时间将学校周期绿地2~3块按生态因子及规模进行类型划分。



任务三

园林绿化植物选择

【技能点】

借助工具书和资料会依据种植地立地条件进行植物选择

【知识点】

1. 园林植物选择原则
2. 适地适树、乡土树种概念

【任务提出】

1. 你到过的城市或旅游景区中哪里有关植物的景色给你留下的印象最深刻? 为什么?
2. 如果有一块新建的绿地, 你能选择什么样的植物让它给人留下深刻印象呢?

【任务分析】

要想为一绿地选择好合适的植物, 首先得了解植物选择的原则, 其次得懂得进行园林植物选择的方法程序。

【相关知识】

植物在系统发育过程中, 经过长期的自然选择, 逐步适应了自己生存的环境条件, 并把这种适应性遗传给后代, 形成了它对环境条件有一定要求的特性——生态学特性。树种不同, 其生态学特性各异。在园林绿化中, 树种选择适当与否是造景成败的关键之一。任何一处优美的植物景观, 必须具备科学性与艺术性两方面的高度统一。既要满足植物与环境在生态适应上的统一, 又要通过艺术构图原理体现出植物个体及群体的形式美, 以及人们在欣赏时所产生的意境美, 这是植物造景的一条基本原则。

树种选择适当, 立地或生境条件能够满足它的生态要求, 树木就能旺盛生长, 发育正常, 稳定长寿, 不断发挥其功能效益; 反之, 如果树种选择不当, 就会栽不活或成活率不高, 即使成活也会生长不良, 价值低劣, 浪费劳力、种苗和资金, 就更谈不上达到植物造景的要求了, 如果所设计的植物群落不符合自然群落的发展规律, 就难以生长发育达到预期的艺术效果。所以, 正确选择绿化植物是园林绿化建设中成败的关键步骤之一, 在城乡绿化工作中这样的教训屡见不鲜。同时, 大量事实也已证明, 一个地区, 一个单位, 如果正确地选择了树种, 加之以其他必要的栽培管理措施, 就会获得成功; 如果选择的树种不当, 其栽培管理措施又没有跟上去, 结果是年年造林不见林, 岁岁栽树难见树。残存下来的树木, 不是枝枯叶黄, 就是未老先衰, 不能满足栽植目的的要求。树木是多年生的木本植物, 园林树木

栽植养护是一种长期性的工作，它不像一、二年生植物那样，可时时更换，也不像林木和果树栽培那样，只占其生命周期的一个有限阶段，而是要长期发挥效益。在某种意义上讲，树木越老，价值越高。因此，栽培树种的选择，可以说是“百年大计”，甚至“千年大计”的开端，必须予以认真对待。

园林树种的选择，一方面要考虑树种的生态学特性，另一方面要使栽培树种极大地满足生态与观赏效应的需要。前者是树种的适地选择，后者则是树种的功能选择。这两个方面紧密结合，体现了“生物与效益兼顾”的精神。如果单纯地追求树、地相适而忽略了造景的功能要求，那么这样的栽培工作就是盲目的或偏离预期效益的。如果树种的功能效益较好，而栽植的立地条件不适合，其结果往往事倍功半，也不能达到造景的要求。因此，对树种功能效益的要求是目的，而适地适树则是达到此目的的手段或前提，在前提具备的条件下，才可取得预想的效果。

一、园林植物的选择原则

园林植物是园林绿化的主体，选择合适的植物种类，是关系到绿化成败的关键之一，园林植物的选择，在宏观上要顺应生态园林建设的基本要求，微观上要遵循以下原则：所选树种首先是能适应栽植地点的立地条件，即“适地适树”；其次要具备最能满足栽植目的的要求（观赏、防风、遮阴、净化等）的性状；第三是具有较高的经济价值，适合于综合利用，可获得适当比例的木材、果品、药材、油料、香料等产品；第四是苗木的来源较多，栽培技术达到要求，成本不高；第五是安全而不污染环境。

（一）适地适树

适地适树是栽植树种的特性，主要是生态学特性和栽植地的立地条件相适应，达到在当前技术、经济条件下较高水平，以充分发挥所选树种在相应立地上的最大生长潜力、生态效益与观赏功能。简单地说就是将园林植物栽植在最适合它生长的地方。这是园林植物栽培工作的一项基本原则，是其他一切管理工作的基础。随着园林事业的发展，适地适树的概念和要求也在进一步发展。在现代植物造景工作中，不但要求栽植立地条件与所选树种相适应，而且要求栽植立地条件与特定树种的一定类型（地理种源、生态型）或品种相适应，所以适地适树的概念也包括适地适类型在内。

满足植物生态要求，适地适树就是要选择能适合在绿化地点的环境条件下生长的树种，尊重植物自身的生态习性，也就是说当地的环境条件必须能满足所选择的树种生长发育的要求。园林植物配置如果不尊重植物的这些生态特性和生长规律，就生长不好甚至不能生长。如根据植物对光照强度要求不同分为喜光（阳性）、耐阴、不喜光（阴性）；根据植物对水分耐受度分为耐干旱、喜水湿等都是其生态习性。

1. 喜光植物

喜光（阳性）植物是指在全光照条件下生长发育最好，要求较强的光照，不耐蔽荫，一般需光度为全日照70%以上的光强。大多数植物都对光照强度有强烈需求，即使能在全光照下生长，其开花结实期也要求较高的光强。一般而言，阔叶植物比针叶植物喜光，树冠开张的比树冠紧凑的喜光，叶片大分布稀疏的比叶片小分布密集的喜光。在自然植物群落中常为上层乔木，如悬铃木、泡桐、合欢、栾树、杨、柳、桦、国槐、刺槐、侧柏、油松等等。

2. 阴性植物

阴性植物在较弱的光照条件下比在强光下生长良好,一般需光度为全日照的5%~20%,不能忍受过强的光照及阳光直射。在自然植物群落中常处于下层,或生长在潮湿背阴处。在群落结构中常为相对稳定的主体,如红豆杉、三尖杉、粗榧、铁杉、八角金盘、中华常春藤、扶芳藤、五叶地锦、玉簪、紫金牛、宽叶麦冬以及吉祥草,蕨类等等。一些树种的幼苗尤其需在一定的蔽荫条件下才能生长良好。

3. 耐荫植物

耐荫植物一般需光度在阳性植物和阴性植物之间,对光的适应幅度较大,在全日照下也能生长,在适度隐蔽条件下生长更好,良好,也能忍受适当的蔽荫。大多数植物属于此类,如罗汉松、竹柏、山植、锻树、栗树、君迁子、桔梗、棣棠、白岷、珍珠梅、虎刺以及蝴蝶花、紫萼等。

4. 耐干旱瘠薄植物

植物耐干旱瘠薄性是指其能耐受干旱而维持生命的性质,也就是在干旱胁迫下仍能进行基本正常的生理活动,不受或极少受到伤害,即使受到伤害也能加以修复的特性。胡杨、栓皮栎、柿树、侧柏、榔榆、构树、小檗、枫香、火棘、胡枝子、葛藤、紫穗槐、臭椿、黄连木、盐肤木、君迁子、夹竹桃、铁线莲、醉鱼木、景天科和仙人掌科的植物等。

5. 喜肥水植物

喜肥水植物在肥水充足的条件下生长发育良好,在肥水不足或缺乏时则明显生长不良。如垂柳、水杉、池杉、龙拐柳、白榆、桑、落羽杉、水松、棕榈、梔子、枫杨、麻栎、榉树、山胡椒、悬铃木、楝树、乌桕、重阳木、葡萄、泡桐、雪柳、白蜡、凌霄等。

植物除了有其固有的生态习性,还有其明显的自然地理条件特征。每个区域的地带性植物都有各自的生长气候及地理条件背景,经过长期生长与周围的生态系统也达成了良好的互利互补的互生关系。而改变植物的生长环境必然要付出沉重的代价。“大树进城”虽然其初衷是好的,在短期内可以改善城市的绿化面貌,但事实上,很多“大树”是从乡村周围的山上挖来的野生大树和古树名木,这种移植成本太高,恢复生长慢,成活率低,反而欲速则不达,不可避免地会引发原生地生态环境恶化的危机。

(二) 具有满足栽植目的要求的性状

园林绿化树种不仅能适应栽植地的立地条件,能栽得活,活得好,充分展示植物材料的个体美和群体美,还应能满足绿化的主要功能要求。不同城市不同地域对绿化功能的要求各有侧重。有的地域以美化装饰为主,有的以冠大庇荫为主,有的以防护隔离为主,因此地选择园林植物时必须具备栽植地的功能要求的性状。有的栽植地点对植物性状有特殊要求,如在精密仪器厂、制药厂及其附近绿化,就应充分考虑花粉的影响,选择没有花粉或花粉少、花粉传播距离近如虫媒花的种类及个体,如尽量选择雌雄异株植物种类中的雌株进行绿化。如儿童公园绿化所选择植物,就应考虑树液、枝、刺等的影响,尽量选择无枝(皮)刺、无树汁、无毒、无刺激性气味、无过敏因子的种类,不选择如夹竹桃等有树汁且有毒、月季有皮刺等的植物。如防护林带树种选择,应考虑枝叶的降低噪音、防风滞尘、抗污染及不良环境的功能等。

(三) 经济价值高能综合利用

园林绿化植物,除能满足栽植目的要求的性状外,可适当选择一些不需精心修剪和养护管理,具有较高经济价值的树种。如行道树,选核桃、黑核桃,还可以收获果实,食用或

提取加工食用油，同时核桃木材是高档家具材料和国防用材；选柿树、国槐等，花、果实都有较高经济价值。如花灌木，选桂花、月季除观赏外，收获花瓣可提取精油等，提高经济效益。选择牡丹、芍药等，还可收获根皮做药用，收获种子用于深加工等。

（四）技术可行方便管理

在城市绿化中，要尽可能选用本地区有的、群众有栽培经验的树种，能提高栽植成活率，降低养护管理成本；选用当地培育的苗木，运输距离近、费用少，苗木价格也低，且栽植成活率高、适应性强；同样景观效果和效益情况下，选择成本较低的种类，便于推广应用；由于城市工业的迅猛发展，在生产过程中均不同程度地产生有害物质，污染空气、水、土壤，进而污染危害植物，影响植物的正常生长，选择抗污染、适应性强的种类能降低绿化成本。

（五）安全不污染环境及其他

病虫害较少，易于管理城市环境，尤其是工矿区因环境遭受不同程度的污染，影响到植物正常的生长发育。植物生长受到抑制后，抗病虫害的能力减弱，易受到感染。所以应选择生长良好、发病率低的植物。常绿和落叶树分隔能有效地阻止病虫害的蔓延，林下植草比单一林地或草地更能有效利用光能、保持水土并易于管理。

植物的选择搭配要注重自身与整体的生态效益，在选择中，除考虑树种的适地适树，注意树种的色彩美和形态美，注意与周围的环境相协调外。在城市生态环境日益恶化的今天，园林建设中植物材料的选择与搭配上更要考虑其自身以及植物群落的生态效益，体现植物造景的作用，展现愉悦的生活空间。植物材料除了美化城市环境、调节生态环境等作用外，长久以来，对某些植物赋予了深厚的文化内涵，与人们的思想感情发生着千丝万缕的联系。如在庭院绿化时，适宜选择“庭院五品”即玉（玉兰）、棠（海棠）、春（迎春）、富（牡丹）、贵（桂花），或“庭院八品”，不宜选择柳树、桑树等，因有“前不栽柳后不植桑”的俗说。

二、园林植物选择

（一）适地适树途径

“地”和“树”之间的关系，既不可能有绝对的融洽，也不可能永久的平衡。树木与环境的某些矛盾则贯穿于栽培管理的整个过程之中。因为环境条件不但受自然力的主宰，而且也受人为活动的影响。如光、热、水、气、肥的昼夜、季节与年代变化，树木与土壤发育的阶段变化以及人们的社会实践活动对环境的改善与干扰等，都可能造成环境质量与树木要求的变化，导致树与地适应程度的演变。因此，适地适树是相对的，可变的，“树”，与“地”之间的不适应则是长期存在的，是绝对的。对于园林工作者来说，掌握适地适树的原则，主要是使“树”和“地”之间的基本矛盾在树木栽培的主要过程中相互协调能够产生好的生物学和生态学效应；其次是在“树”和“地”之间发生较大矛盾时，适时采取适当的措施，调整它们之间的相互关系，变不适为较适，变较适为最适，使树木的生长发育沿着稳定的方向发展。这后一方面就是所谓“适法”。如果栽培方法不当，即使“树”与“地”适应再好，也发挥不了树木的生物学与生态学潜能，甚至导致栽培的失败。我们应该十分重视适地、适树与适法的辩证关系。

适地适树的途径与方法有三条。第一条途径是对应选择，即为特定立地条件选择与其相

适应的树种或者为特定树种选择能满足其要求的立地。前者为选树适地，这是绿地设计与树木栽培中最常见的；后者为选地适树，是偶尔得到某些栽植材料时所采用的。不论“选树适地”或“选地适树”，在性质上都是单纯的适应，是最简单、也是最可靠的方法。

第二条途径是改地适树，即当栽植地段的立地条件有某些不适合所选树种的生态学特性时，采取适当的措施，改善不适合的方面，使之适应栽植树种的基本要求，达到“地”与“树”的相对统一。如整地、换土、灌溉、排水、施肥、遮阴、覆盖等都是改善立地条件使之适合于树木生长的有力措施。

第三条途径是改树适地，即当“地”和“树”在某些方面不相适应时，通过选种、引种、育种等方法改变树种的某些特性，以适应特定众地的生长。如通过抗性育种增强树种的耐寒性、耐旱性或抗污染性等，以适应在寒冷、干旱和污染环境中的生长。还可通过选用适应性广，抗性强的砧木进行嫁接，以扩大适栽范围。

必须明确，上述三条途径不是孤立分割的，而是互相补充、配合进行的。虽然在实际工作中，后两条途径，特别是改地适树的措施得到了广泛应用，但是在当前技术、经济条件下，改树和改地的程度都十分有限，而且这些措施也只有“地”“树”基本相适的基础上才能收到良好的效果。

（二）筛选适宜植物的方法

要做到适地适树，就必须充分了解“地”与“树”的特性，深入分析树种与立地因子的关系，找出立地条件与树种要求的差异，选择最适宜的树种。

首先必须了解栽植地区的大气候与地貌特征，特别是温度与降水情况。树种分布主要受热量与水分的影响。降水与温度的不同组合，不仅决定了树木生长质量的好坏，而且决定树木（种）数量的多少。在树木的地带性分布中，都有中心分布区和边缘分布区之分。一般在树种中心分布区，都有其生长的良好气候条件。

其次是分析绿地类型及其对树木的功能要求。这种分析不仅可以反映绿地环境特点，而且也反映了人们选择某些树种的主要目的。

第三是对栽植地段地面状况分析，主要是地面覆盖的种类与比例，如森地、草坪、林荫地、水泥、渣石、沥青铺装等所占面积与比例及其对土壤通透性的影响。

第四是调查栽植地点的小气候、土壤理化性质及环境污染状况。小气候条件主要是光照、温度（特别是极端温度）和风速，这几个因子不但与地形有关，而且与建筑物的布局 and 高度有极其密切的关系。土壤条件主要是上层厚度、质地、pH值、水分（主要是排水状况）、渣石含量、地下有无不透水层等。污染状况包括大气污染、水污染与土壤污染的种类与浓度。

此外，还要分析生物因子，特别是病虫害侵染危害的可能性和可控制的程度等。

通过以上分析，我们可以确定相应区域内，具有相近功能的一系列地带性分布的树种。根据这些树种对栽植立地各因子，特别是限制因子的反应，筛选出适栽树种。

（三）选择树种的原则

在功能效益相似的一组树种中，应选择最能适应栽植立地条件的树种。此外无论是乡土树种，还是外来树种，都应注意种源的选择。

1. 首先选择乡土植物

乡土植物是指原产于一个地区，在当地生长时间长已完全适应当地气候条件，群众有栽培经验的植物，称为该地区的乡土植物。选择乡土植物能体现一个地区的植被特点，使园林

绿化有特色、有特点。乡土植物有一定的地域性，有其中心分布区与边缘分布区的差别，但以其中心分布区生长效果最好；在边缘分布区，应特别找出影响其生长的主导因子，有针对性地对立地进行改造和回避。如杨（毛白杨）、柳（旱柳）、榆（白榆）、槐（国槐）、椿（臭椿）为黄河流域的五大乡土树种。

2. 其次选用引种历史长的外来种

野生资源的人工驯化与外来种类的引种推广是园林绿化生物多样性的主要途径，为丰富园林景观，营造富于变化与新颖观赏亮点提供了众多选择可能。如原产北美洲的刺槐、欧洲的悬铃木引入我国后，经近一个世纪的驯化，在各地表现优良，已成为园林绿化常用树种之一。在园林植物选择时，这些引种时间长的外来种，在相应地区可视为乡土树种进行应用。如原产温暖地区的枇杷，经过几十年的引种驯化，在河南等温带地区表现良好，也可大面积推广使用。

3. 慎重选用新引进树种或类型

对于新引进的外来种类，要注意分析栽植环境与其原产地自然环境的差异，应该从与该地区气候和土壤极为相似的原产地引入，特别是气候因子中的温度与水分的相似性更为重要；还应分析引进树种的自然历史发展过程和遗传可塑性，对引进树种进行至少三年的试栽观察，在取得经验后才能逐步推广，不能盲目引种和推广。

【任务实施】

一、准备工作

当地气候、土壤等生态条件资料；绿地设计指导思想等文件；有关工具书（如当地《植物志》、《树木志》等）。

二、工作过程

（一）查阅相关资料

1. 查阅当地气候、土壤等生态条件资料室及绿化地点的微生态特点，特别是影响园林植物生长发育的限制因素。
2. 了解绿化施工总体思路中对植物的特殊要求，绿化的功能、用途等。
3. 查阅工具书，列出能满足要求的所有植物种类、景观亮点、经济价值等。

（二）筛选种类

1. 按照先乡土树种、再选引种时间长外来种、适当安排引种驯化新品种的原则把备选植物排列。
2. 按植物的观赏要点、特殊用途等综合利用价值分析，进一步筛选。
3. 按突出地方特色、构筑新颖风景等要求列出清单备选。

【思考与练习】

1. 什么是乡土树种？什么是适地适树？如何实现适地适树？
2. 园林植物选择的原则是什么？按适地适树原则如何选择园林植物？
3. 当地一制药厂绿化不达标需改造，请你为其选择常绿及落叶乔木各5种作防护林、行道树、庭阴树用，选5种灌木作花灌木来调节色彩，美化厂区。请依据此任务制定方案。



任务四

园林植物配置

【技能点】

在园林景观实际中，能按种植效果分析具体植物的可能形成的景观类型。

【知识点】

1. 接种植点的平面分布，可能形成的配置方式。
2. 不同景观效果植物配置的基本要求。

【任务提出】

1. 你认为城市绿化的特色是什么，你曾去过的城市中，觉得哪个城市绿化最好，原因何在？
2. 园林植物的观赏效果怎样才能得以最大限度发挥？

【任务分析】

园林植物形成优美景观是由植物种类特征、规格大小、种植点分布、种植密度等共同表现的结果，要有美好的景观，必须由种植点平面分布形式、种植景立体观效果、密度与树种组成等完成植物配置。

【相关知识】

城市居民向往田园式的室外生活，功能齐全的园林空间以及由绿地带来的清新、自然和无污染的空气，对缓解紧张的工作压力、提高人们身心健康有巨大帮助。植物种类、植物配置方式及栽植密度是决定园林绿地质量和景观效果发挥的重要因素。园林植物配置是园林绿地规划设计中的核心问题，也是园林植物栽植设计的中心环节。

园林植物配置是指将园林植物材料进行科学的、艺术的组合，以满足园林各种功能和审美的要求，创造出生机盎然的园林意境。园林植物配置有生物学、生态学和美学等多方面的含义。园林植物配置中心任务包括下列内容：植物的景观配置方式，群体栽培中的水平结构、垂直结构及树种搭配等，解决好物种间、植株间、植物与环境 and 植物与景观间的关系。

植物种植点的配置方式多种多样，豪华无穷，分类方法上不尽统一。

一、按种植点的平面分布配置

按种植点在一定平面上的分布格局,可分为:规则式、不规则式和混合式配置三种。

(一) 规则式配置

规则式配置的特点是有对称中轴,株行距固定,可以反复延伸,排列整齐一致,表现严谨规整(图1-4-1)。

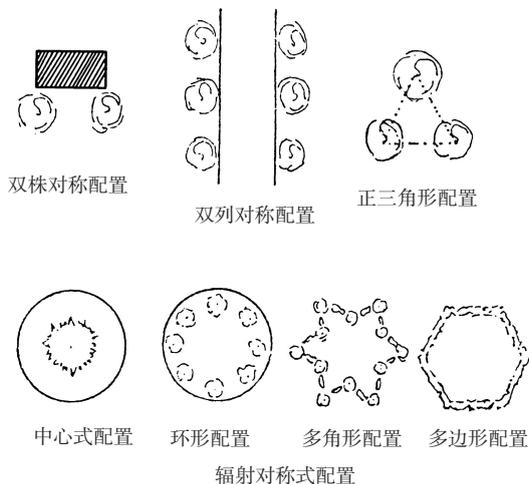


图1-4-1 规则式配置(陈有民,1990)

1. 中心式配置

中心式配置是指多在某一空间的中心作强调性栽植,如在广场、花坛等地的中心位置种植单株或具整体感的单丛。

2. 对称式配置

对称式配置是指对植是按照一定的轴线关系,将两株树作对称种植或均衡种植的方式,常用于突出大门、建筑物人口和广场人口、建筑物前或纪念物两侧,一对或多对,两边呼应,大小一致,整齐美观。

对植要求使用同种、同规格的树木对称布置。常选用尖塔形、圆球形、圆锥形树木。有的树形虽不规整,树干扭曲,但只要相似,搭配适当,与环境协调,也可产生很好的效果。

在自然式种植中,对植树的树形及大小可以是不对称的,但在视觉上要达到均衡。树分布在中轴线两侧,树种必须相同,但体形大小和姿态又必须不同,动势要向中轴线集中,与中轴线的垂直距离,大树要近,小树要远。自然式对植,从广义上理解还有两株以上的配置形式。中轴两侧的树种配置要避免呆板,但又必须对应。中轴线两边树丛的树种可以是不相同的,但形状必须相似,对植在道路两旁可构成夹景,适当营造出相呼应的自然景观。

3. 行状配置

行状配置是指行列式栽植时乔木或灌木按一定的株行距,或有规律地变换株行距,成行成排栽植的方式,也称列植。行状配置有单行、双行或多行等方式,一般用于行道树、树篱、林带、隔障等。这种方式便于机械化管理。

行列式栽植形成的景观比较整齐,有规律、有气势,它是规则式绿地中常采用的种植形式。行列式栽植如果是同类、同种的树木,必须同规格;但也可以是不同类、不同种。行

列式栽植设计时，要处理好和其他因子的关系，如有地上地下管线要实地勘测，设法避开管线。处理得好，可遮挡杂乱景物，形成夹景效果。

行列式栽植等行、等距栽植多用于规则式的绿地；等行、不等距栽植，可用于规则式绿地或自然式绿地局部地段，常用于规则式到自然式栽植的过渡地段。

4. 三角形配置

三角形配置是指有正三角形或等腰三角形等配置方式。二行或成片种植，实际上就是多行列植。正三角形方式有利于树冠与根系的平衡发展，可充分利用空间。

5. 正方形配置

正方形配置是指株、行距相等的成片种植，实际上就是二行或多行配置。树冠和根系发育比较均衡，空间利用较好，仅次于正三角形配置，便于机械作业。

6. 长方形配置

长方形配置是指株行距不等的成片种植，其特点是正方形配置的变形。

7. 圆形配置

圆形配置是指按一定的株行距将植株种植成圆环。这种方式又可分成圆形、半圆形、半环形、弧形及双环、多环、双弧、多弧等多种变化方式。

8. 多边形配置

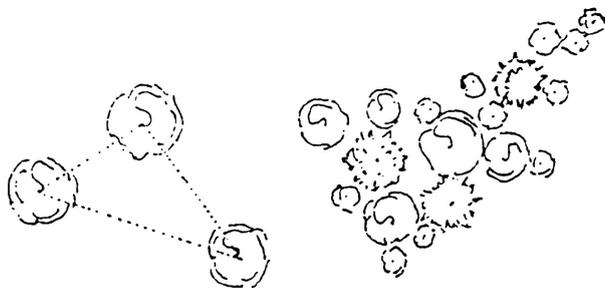
多边形配置是指按一定株行距沿正多边形种植。它可以是单行的，也可以是多行的，可以是连续的，也可以是不连续的多边形。

9. 多角形配置

多角形配置是指包括单星、复星、多角星、非连续多角星等。

(二) 不规则式配置

又称自然式配置，不要求株距或行距一定，不按中轴对称排列，不论组成树木的株数或种类多少，均要求搭配自然。主要有不等边三角形配置和镶嵌式配置（图1-4-2）。



不等边三角形配置

镶嵌式配置

图1-4-2 不规则式配置（陈有民，1990）

(三) 混合式配置

在某一植物造景中同时采用规则式和不规则式相结合的配置方式，称为混合式配置。在实际绿化中，很少用绝对的规则式或完全的自然式，一般以某一种方式为主而以另一种方式为辅结合使用。完全的自然式配置处理不当，易造成混乱的观感；绝对的规则式配置，易呆板、单调，让人视觉疲劳。在种植设计时，要求因地制宜，融洽协调，注意过渡转化自然，强调整体的相关性。

二、按种植效果的景观配置

（一）孤植（单株配置）

孤植是指乔木的单株种植形式。有时为较快、较好地达到预期效果，可以采取两株以上相同树种紧密栽植在一起，形成单株效果，这也可称为孤植树。孤植无论是遮阴为主，还是观赏为主，都是为欣赏树木个体美而采用的方法，适合孤植的树一般要有较高的观赏价值，在自然式种植或规则式种植中都可应用，在构图中多为局部地段的主景。

孤植树在绿地中的比例虽小，但作用很大。其栽植地点应比较开阔，以保证树冠端整，有足够的生长空间，以及最佳观赏视距和观赏位置。从主要观赏位置向孤植树望去，应有天空、水面、草地等色彩单纯、又有丰富变化的景物环境作背景衬托，以突出孤植树在形体、姿态、色彩等方面的特色，例如用香樟、白皮松、乌桕、银杏、枫香等都很适宜。孤植树的具体位置取决于它的功能要求和它与周围环境布局上是否统一。

孤植树是绿地构图中心，布置在大草坪时，一般不宜种植在草坪的几何中心上，而应安置在构图的自然中心上，使其和草地周围的景物取得均衡与呼应的效果。作为自然式绿地的焦点树、诱导树，可把它种植在林带边缘、道路的转折处，还可配置在办公楼、绿地前区广场及小型绿地中。

孤植树在形体上和色彩上，必须与周围环境和景物既协调又有对比，统一于整个绿地构图中。开阔宽广的大型草地与大水面旁边，所选树种体形要特别巨大，色彩上要 and 背景有差异；院落式小型绿地栽植必须是小巧玲珑，体形、轮廓、线条上特别优美，色彩特别艳丽的树种，如五针松、日本赤松、红叶李、紫叶桐、鸡爪槭、红枫等。如果绿地中已有几十年、上百年的大树，可在设计构图上服从这棵大树，因地制宜、巧于因借。

（二）丛植

丛植通常由二株到十几株同种或不同种乔灌木组成的种植类型，在绿地建植中应用最多，也可配置山石或台地，属人工栽培的模拟自然群落。树丛是园林绿地中重点布置、以反映树木群体美的综合形象为主的一种布置类型。这种群体美的形象还要通过个体之间的组合来体现，每一株树木之间要互相对比、互相衬托，在统一的构图中表现其个体美。所以选择作为组成树丛的单株树木的条件与孤植树相似，必须挑选在庇荫、树姿、色彩、芳香等方面有特殊价值的树木。

树丛可分为单纯种树丛与混交种树丛两类；在功能上除作为绿地空间构图的骨架外，还有庇荫、主景、诱导、配景等多种用途。庇荫的树丛最好采用单纯树丛形式，一般不采用灌木或少用灌木配置，通常以树冠开展的高大乔木为宜。而作为构图艺术上的主景、诱导、配景用的树丛，则多采用乔灌木混交树丛。树丛用的树种少但要先得准，充分掌握植株个体的生物学特性及个体之间的相互影响，使植株在生长空间、光照、通风、温度、湿度和根系生长发育方面，都得到适合的条件，这样才能保持树丛稳定，达到理想效果。图1-4-3~图1-4-8示三株至五株植物的配置形式。

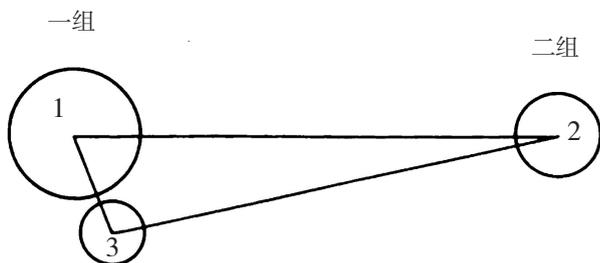


图1-4-3 三株植物的分组配置

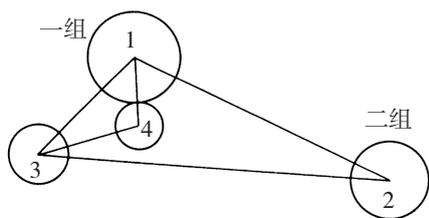


图1-4-4 四株呈不等边三角形配置

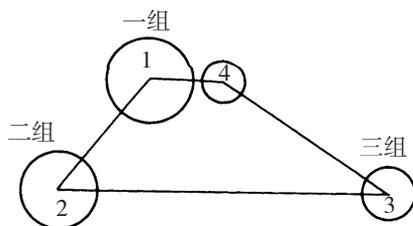
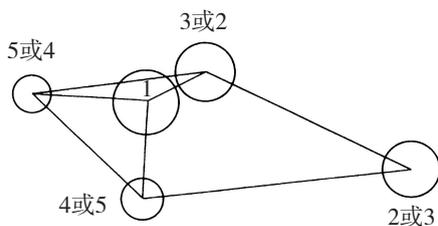
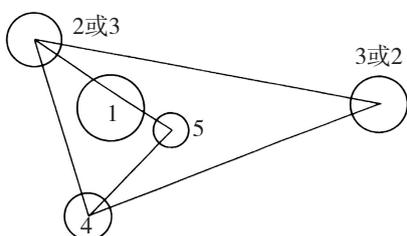


图1-4-5 四株呈不等边四边形配置



(a) 4 : 1分组不等边四边形



(b) 4 : 1分组不等边三角形

图1-4-6 五株植物4 : 1分组不等边四边形和三角形配置

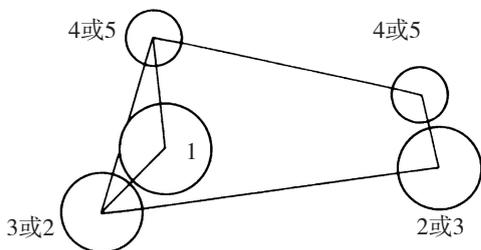


图1-4-7 五株植物3 : 2分组不等边四边形配置

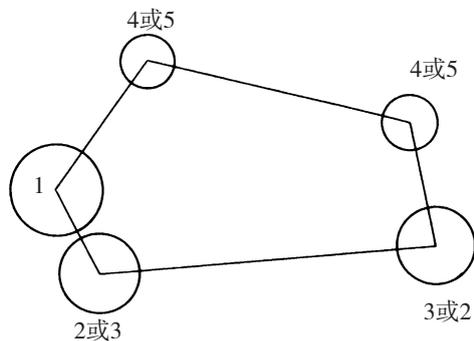


图1-4-8 五株3 : 2分组不等角五边形配置

庇荫用树丛，通常以树冠开展的高大乔木为主，而作为构图艺术上的其他几个形式的树丛多采用乔灌混交的形式。主景树丛用于大草坪中央、水边、土丘上或林带边缘，成为视觉焦点。采用针阔叶树混植，或树石小景，都有较好的观赏效果。诱导树丛，多布置在绿地的进口、路叉和道路弯曲部分，以及小路分歧的标志或遮蔽小路的前景，达到峰回路转又一景的目的。

树丛设计，用的树种要少，但要选得准，在种类搭配上要充分考虑生态习性、种间关系、植物外形、叶色、质感等因素以形成既有调和，又有对比，符合多样统一原理的、稳定的群落。常见的树丛设计有以下几种：

(1) 株树丛树种最好是同种，并在形体上、姿态上、动势上要有显著的差别，分一主一副，使树势活泼。二株的栽植间距要小于二株树冠半径之和。

(2) 三株树丛采用同类、同种或两个树种，在体形、姿态上都要有对比和差异，主木与小木靠近，副木可较远，忌三株在一直线上，忌等边三角形栽植。主副木常用常绿树，小木多选落叶树。

(3) 四株树丛采用同类、同种或两个树种，要求形体大小不等，姿态各异的树木。其基本平面形式为不等边四边形和不等边三角形两类。一般最大树与最小树紧邻。

(4) 五株树丛采用同种或两种树木，形成3:2或4:1两种组成，三株的组合与三株树丛组合相同，二株的组合与二株树丛组合相同，四株组合与四株树丛组合相同。

总之，树木的种类和株数越多，树丛的配置越复杂。但分析起来，孤植树是一个基本，两株丛植也是个基本，三株是由两株和一株组成，四株又由三株和一株组成，五株则由一株四株或两株三株组成，理解了五株的配置道理，则六七八九株均同理类推。其中关键是在调和中要求对比差异，差异太大时又要求调和。所以，株数越少，树种越不能多用，株数慢慢增多时，树种可以随之增多，但树丛的配合，在10~15株以内时，外形相差太大的树种，最好不要超过五种以上，而外形十分类似的树木，可以增多种类。

(三) 树群配植

树群一般由15株以上至几十株不等树木群植而成。树群同树丛一样，主要表现其群体美，常作构图的主景，一般布置在有足够观赏距离的开阔场地上，树群立面前方至少有树群高度的4倍距离。

树群的规模不宜过大，有单纯树群和混交树群，一般不让游人进入，不作蔽荫休息之用。

单纯树群由一种树木组成，可用宿根花卉作为地被植物。

混交树群是树群的主要形式，由乔灌草多层次组成，每个层次都要明晰，并显露该层最具观赏特征的部分。乔木层主要展示树冠姿态，使整个林冠天际线富于变化；亚乔木层主要展示叶色与繁花；灌木层展示群体美，兼顾季相交替变化；草本地被以多年生宿根花卉、野生花卉为主。混交树群组合的基本原则是：乔木层分布在中央，亚乔木在四周，灌木在外缘，做到互不遮掩，全部地被植物覆盖土面不裸露。

树群的外貌要注意起伏多变，树群内植物的栽植要有疏密变化，搭配好树种之间的群落关系。因此，在树种选择及其组合上，要更多的考虑树群的内外环境特点，正确处理种内与种间的关系，层内与层间的关系等。树群与树丛最主要的差别是，树群主要表现出植物的群体美，不能把每一株树的个体美全部表现出来，林冠部分只表现出树冠的部分美，林缘的树木只表现其外缘部分的个体美。如果把树群分开，每一单株就不一定表现出个体美了。树群的所选树种不像树丛那么严格，其群体抗性更强。

树群一旦有形成景观的艺术效果，而且有性状环境的较大效应。在配置时应注意树群的整体轮廓以及色相和季相效果，更应注意种内与种间的生态关系，必须在较长时期内保持相对的稳定性。保证每种树木、花草都能健壮生长，并有四季的季相变化。

（四）林带配置

林带，即成带状的树群，实际上就是带状树群，但垂直投影的长轴比短轴长得多。林带种植点的平面配置可以是规则的，也可是自然的。目前多采用正方形、长方形或等腰三角形的规则式配置；自然式栽植的林带，树木不能成行成排，株距也不相等，天际线要有起伏变化，林带外缘要曲折。

林带树群选择以乔木树种为主，可单一树种配置，也可用乔木、亚乔木、灌木等多树种滥交配置。对树种特性的要求与树群相似。林带的功能主要是防风、滞尘、减噪音和分隔空间、阻挡视线及作为河流和道路两侧的配景，但城郊林带的配置也须注意园林艺术布局，兼有观赏、游憩的作用。

林带属于连续风景构图，要有主调、基调和配调，要有变化和节奏，主调要随季节交替而变化。林带分布于道路两侧时，应成为复式构图，两侧的林带不需要对称，但要互相错落对应。林带可以由纯林组成，也可以由多层的混交林组成，设计时视其功能和要求而定。

（五）林分式配置

林分式配置一般比树群面积更大，成片或成块，但不成带的大量栽植乔灌木，构成森林景观（风景林）的栽植方式称为林植或树林。林植多见于大型绿地中的风景林、疗养区、森林公园和城市绿化建设中的配置。

林植树木株数较多，可以不同群落搭配成大的风景林，注意林冠线与林相的变化，林木疏密的变化，林下植物的选择与搭配，种群与种群及种群与环境之间的关系，并应按照园林休憩游览的要求，留出一定大小的林间空地。

纯林一般形成整齐、壮观的整体效果，但缺少季相变化，宜选用富有观赏价值的本土树种。混交林由多种树种组成，往往有明显的季相变化，较纯林景观要丰富一些。林植有密林和疏林之分，疏林中树木要疏密相间、有断有续，有开有合、自然错落，一般仿自然式布置。疏林和草地结合，成为疏林草地，夏天可蔽荫，冬季有阳光照射，林中景色变化多姿，草坪和空地供游憩活动，是一种较好的绿地形式。

树林边缘是表现树木立面形态、林冠线变化和多种植物形成的群体中不同色彩、轮廓互相交错以及林缘进退、层次掩映等的极好场合，也是创造林木和草地、花卉结合方面丰富优美景色的好地方。要使观赏林缘能获得理想的位置，须留出大于林高2倍的视距空间。在树种配置方面要注意运用数量、形态、色彩和疏密上的对比、统一、均衡、韵律等形式美的规律。同时利用林缘线变化和与附近空地上孤立树、树群的映带和地形起伏等关系丰富景观层次和从不同角度观赏的不同效果。林缘处树木特别是重点观赏乔木的株距不可太密，以免若干时日后树形损坏。林间空地实际上是林缘的围合。

（六）篱垣式配置和色带

篱垣式配置所形成的条带状树群是由灌木或小乔木以较小的株行距密集栽植而形成的篱式或墙式结构，称为绿篱或绿墙。一般由单行、双行或多行树木构成，虽然行距较小且不太严格，但整体轮廓鲜明而整齐。按功能要求和观赏部位分：常绿篱、花篱、观果篱、刺篱、落叶篱、蔓篱、编篱。绿篱的主要功能与作用是：划界与围护、分隔空间、规则式绿地的区划线。

绿篱有不经修剪而成自然式的高篱；也有高2~3m的整形绿篱，作为雕塑、花卉或其他景物的背景；利用枝条长的花木也可编织成绿篱。用作绿篱的植物，有常绿的也有落叶的。落叶植物中常选用萌生性强的乔木类，也有用开花灌木组成的。常绿植物常用罗汉松、桧柏等针叶树和女贞、月桂、大叶黄杨、红棍木、冬青、珊瑚树等阔叶树。绿篱除有很强的装饰性外，还可用于隔离，并能起到滞尘、减噪的作用，特别对地表反射的噪声作用更大。

色带是绿篱种植形式的拓展运用，宽窄不限，利用耐修剪的观叶灌木和乔木组合成具有现代气息的、大手笔和大气势的纹样图案效果。色带在绿地中既可独立表现作为主景，也可以作为树丛前的配置。最适合在居高临下俯视的大草坪和在仰视的缓坡地上应用。在大空间能充分表现现代气息和巨大的装饰效果，养护管理也省工（当色带宽度超过2m时，为便于修建与管理，设计时要留出工作通道）。

（七）疏散配置

疏散配置是指以单株或树丛等在一定面积上进行疏密有致，景观自然的配置方式。这种配置可形成疏林广场或稀树草地。若面积较大，树木在相应面积上疏疏落落，断断续续，有过渡转换，疏散起伏。疏散配置既能表现树木个体的特性，又能表现其整体韵律，是人们进行观赏、游憩及空气浴和日光浴的理想场所。

（八）绿廊及树墙等

绿廊是指在园林绿地中用植物攀援覆盖的走廊式通道。一般绿廊是取其绿阴或花朵、叶色的观赏效果，供游人通过或休息。有的地方用作分隔空间，增加景观层次或起到背景的作用。花架有的顶部成圆拱形，有的成单背式，两侧花格样式繁多，但须适合所种植物攀援（缠绕、卷须、吸盘或担挂）。花架平面的布局须随庭园需要而变化。

基础栽植是指在紧靠建筑物的地方以灌木、花卉等进行低于窗台的绿化布置。在高大建筑无窗的地方也可栽植大树。基础栽植不但是为了美化建筑和附近环境，避免地面扬尘，而且能减少建筑和地面受烈日暴晒，产生辐射热。在临街的建筑前进行基础栽植可以和道路有所隔离，免受窗外行人或儿童活动的干扰，并降低噪声的反射。基础栽植不可离建筑太近（除攀壁植物外）灌木要保持1m以上，为了保持室内通风、透光的需要，窗前栽植乔木距离要在5m以上，一般墙体距离在2m即可。

树墙是指在庭园的外围或建筑物周围常用女贞、珊瑚树、黄杨等木本植物绿化并形成墙的效果。树墙与砖、石、水泥墙一样具有分隔空间、防尘、隔声、防风、防火、防寒、遮挡视线等效果，而且管理方便、经久耐用，可创造生动活泼的造型，具有独特的山林景观效果。

花墙是庭园用水泥、砖、石、铁栅栏等建筑材料做成的各种园墙，尽管花墙建有各种花格、花窗和各种不同的造型，但是它毕竟还是无生命的建筑物，不能起到净化空气和改善环境的作用。要想弥补这些缺点，最好在墙旁用紫藤、凌霄、常青藤、木香等藤本植物进行绿化，使墙面披以绿色外衣，生气倍增。美丽的花木翻越墙头，也美化了园外环境。

三、配置密度与树种组成

（一）配置密度

在树木的群集栽培中，特别是在树群和片林中，密度或相邻植株之间的距离是否合适，直接影响树木营养空间的分配和树冠的发育程度。栽植密度同配置方式一样，都会影响树木的群体结构。树丛、树群或森林各组成部分的空间分布格局，是树木和环境之间以及树木彼

此之间相互作用的表现形式。一定结构的群体都有其本身的形成与发展规律。在各个不同的发展阶段，这种群体结构在外部形态和生理生态上都表现出很不相同的特征。密度则是形成群体结构的最主要因素之一。研究栽植密度的意义在于充分了解由各种密度所形成的群体以及组成该群体的个体之间的相互作用规律，从而进行合理地配置，使它们在群体生长发育过程中能够通过人为措施，形成一个稳定而理想的结构。这种群体结构既能使每一个体有比较充分的发育条件，又能较大限度地利用空间，使之达到生物、生态与艺术的统一，以满足栽植主要目的的要求。

1. 密度对树木生长发育的影响

栽植密度不同首先表现在对树冠和林冠发育的巨大影响。幼树在栽植初期，基本上处于孤立状态，个体之间的关系很不密切。随着个体年龄的增长，树冠生长逐渐加速，在密度较大的群体中相邻植株的枝叶提早相接或相交。个体树冠之间的关系发生较早，导致树体与群体各部分受光条件的差异，树冠生长发育受到抑制，其平均冠幅也必然较小。相反，密度较小的群体，相邻植株树冠之间的关系发生较迟，枝条尚有较大的伸展余地，其平均冠幅也较大。由此可见，栽植密度不同，平均冠幅就出现了随密度增加递减趋势，即密度越大，平均冠幅越小。密度越大，自然整枝强烈，冠长缩小，冠幅生长停滞，叶幕层的厚度与面积缩小，外缘植株向外歪斜，偏冠。在不规则配置中，相邻个体距离较大的一侧，枝下高较低，枝条伸展较远；反之，密度较小，树冠生长衰退较迟，冠幅受抑制较小。因此配置密度与方式，不但影响树冠的生长发育，而且影响群体及其组成个体形象的表现程度。群集栽植较稀疏者，不但有较强的整体感，而且少数植株还有独赏的艺术效果；而较密集者则难以表现其个体美。

此外，由于密度影响树冠或林冠的透光度和光照强度而影响树冠的发育，也就影响到叶面积指数的大小和光合产物的多少，因而影响树干直径和根系的生长；也影响树木开花结果的数量。一般直径和根系的生长与树冠大小成正相关，即密度越大，冠幅越小，树木的平均直径和根量也就越小，同样，密度越大、光照越弱，开花结实也就越少。

2. 确定配置密度的原则

密度对树木生长发育过程的作用规律，是确定配置距离的理论根据。但在实践中，这种规律的作用还会因其他条件而有所变化。因此配置密度还必须考虑如下几个方面：

(1) 栽培目的。园林树木的功能多种多样，但在具体栽植中主要目的或应发挥的主要功能可能有所不同，因而也就要求采用不同的密度，形成不同的群体结构。如以观赏为主，则要注意配置的艺术要求，是以个体美为主，还是以群体美为主，或者是要体现二者结合的美感。欲突出个体美感以观花、观果为主要目的，一般栽植密度不宜过大，特别是以观花观果为主时，应以满足树冠的最大发育程度（即成年的平均冠幅）确定其密度，使树冠能得到充分的光照条件而体现“丰、香、彩”的艺术效果。如以防护为主，则其密度应根据防护效果决定。以防风为主的防护林带，其密度要以林带结构的防风效益为依据。一般认为，在较大区域内的防风效果，以疏透型结构为好。要求组成林带的树木枝下高要低，树冠应该均匀而稍稀，因此栽植密度不宜太大。水土保持和水源涵养林要求迅速遮盖地面，并能形成厚的枯枝落叶层，因此栽植密度以大为好。

(2) 树种。由于各树种的生物学特性不同，它们的生长速度及其对光照等各方面条件的要求具有很大的差异，因此栽植密度也不一样。一般耐荫树种对光照条件的要求不高，生长较慢，密度可大一些；阳性树种不耐庇荫，密度过大影响生长发育。树冠庞大的树种不宜

过密,否则会影响生长;而窄冠树种则可以适当密植。例如泡桐、杨树等树冠开张,对光照条件要求强烈,生长十分迅速,冠幅生长极易受到抑制,因此必须稀植;云杉耐荫、池杉及铅笔柏树冠狭窄,均可适当密植。此外树种组成及各树种生活型与耐荫性不同,配置密度也有差异。例如阴阳性树种混植的密度可大于阳性树种而小于单一的耐荫性树种;乔木树种与耐荫灌木树种混交的密度可大于单一的乔木树种。总之,对具体树种的配置密度,应以它们的生物学特性为基础。

(3)立地条件。立地条件的好坏是树木生长快慢最基本的因素。好的立地条件能给树木生长提供充足的水肥,树木生长较快;相反,在较贫瘠的立地条件上树木生长较慢。因此,同一树种在较好的立地条件上配置间距应该大一些,而在较差的立地条件上,配置间距应该小一些。

(4)经营要求。有时为了提前发挥树木的群体效益或为了贮备苗木,可按设计要求适当密植,待其他地区需要苗木或因密度太大将要抑制生长时及时移栽或间伐。

(二) 树种组成

树种组成是指树木群集栽培中构成群体的树种成分及其所占比例。由一个树种组成的群体称为单纯树群或单纯林;由两个或两个以上的树种组成的群体称为混交树群或混交林。园林树木的群集栽培多为混交树群或混交林。

树种组成不同,形成的群体结构也不同。如以生态特性或生活型(生长型)不一的多树种混交,它们都以在地面以上的不同高度出现,具有明显的分层现象,构成复层林(有时也为单层);而由同一树种组成的单纯树群或单纯林,除少数耐荫树种外,多为单层树群或单层林。此外树种组成不同,同一群体的年龄结构也不相同。由阳性树种组成的群体多为相对同龄树群或同龄林。由单一耐荫树种或阳性树种与耐荫树种组成的群体多为异龄树群或异龄林,当然也会因此而表现出不同的层次。

1. 混交树种或混交林的特点

在园林树木配置组成中,多树种混交与单树种栽植相比具有许多优点,主要表现在以下几个方面:

(1)营养空间的利用。通过把不同生物学特性的树种适当地进行混交,能够比较充分地利用空间。如把耐荫性(喜光与耐荫)、根型(深根性与浅根性,吸收根密集型与吸收根分散型)、生长特点(速生与慢生、前期生长型与全期生长型)以及嗜肥性(喜氮、喜磷、喜钾、吸收利用的时间性)等不同的树种搭配在一起形成复层混交林,可以占有较大的地上、地下空间,有利于树种分别在不同时期和不同层次范围利用光照、水分和各种营养物质。

(2)改善环境的作用。混交林的冠层厚,叶面积指数大,结构复杂。首先是可以形成优于相同条件下纯林的小气候。如林内光照强度减弱,散射光比例增加,分布比较合理,温度变幅较小,湿度大而且稳定等。其次是混交林常积累数量较多,成分较复杂的枯落物。这些枯落物分解后,有改良土壤结构和理化性质,调节水分、提高土壤肥力的作用。第三是有较高的防护与净化效益,如防风、减噪、滞尘和吸收有毒气体等都优于纯林。

(3)抗御自然灾害的能力。混交林抗御病虫害及不良气象因子危害的能力强。在混交林中,由于环境梯度的多样化,适合多种生物生活,食物链复杂,容易保持自然平衡。因小气候的变化,一些害虫和菌类失去大量繁育的生态条件,同时某些寄生性昆虫、菌类和益鸟又在新环境下迅速增多,因而混交林中的病虫害比纯林轻。此外混交林抗御风、雪及极端温度危害的能力也比纯林强。

(4) 观赏的艺术效果。混交林组成与结构复杂, 只要配置适当就能产生较好的艺术效果。例如乔木与灌木树种混交, 常绿与落叶树种混交以及叶色与花色或物候进程不同的树种混交, 一方面可丰富景观的层次感, 包括空间、时间(季相)、色彩和明暗层次; 另一方面也可因生物成分增加, 表现出景观的勃勃生机, 凡此种种都增加了群体栽植的艺术感染力, 提高了观赏效果。

2. 树种混交的种间关系

混交栽培中, 不同树种之间的关系是一种生态关系, 即一方面每个树种, 都以他方为自己的生态条件, 同时它们又都与其他外界环境条件发生联系。树种种间关系十分复杂, 它们之间相互作用的性质与表现形式多种多样。

在树种种间关系的性质上, 实际存在着互助、竞争、偏利、偏害、无利又无害等多种情况。但从总体上看, 任何两个以上的树种邻接时, 都可能同时表现为有利(互助)和有害(竞争)两方面的关系, 只是有利和有害作用的强化程度, 因树种对生态条件的要求而有所不同。一般两个树种生态要求差别大(如极喜肥和极耐瘠、极喜光和极耐荫等), 或要求都不高(如均耐贫瘠或均耐荫), 种间关系常表现为以互助为主; 相反, 当两个树种的生态要求都高(如均喜光或均喜肥), 种间关系常表现为以竞争为主。

树种种间关系的表现形式有直接关系与间接关系之分。前者包括机械关系、生物关系; 后者包括生物物理关系和生物化学关系。

机械关系是树木个体间相互发生的机械作用, 造成一个树种对另一个树种的伤害。如树冠、树干及枝条间的撞击或摩擦、根系的挤压、藤本植物或蔓生植物的缠绕和绞杀等。在种间关系的各种表现形式中, 机械作用是较次要的, 它只是在特定的条件下, 如密度过大或以乔木树种为依附的藤本造景等, 才明显地发生作用。生物关系是不同树种通过天然杂交、根连生、枝连生、共生和寄生等所发生的一种种间关系。这种关系在人工树群或人工林各个树种之间并不重要, 但是亲缘关系较近的树种发生根连生以后, 发育健壮的植株会夺走发育衰弱植株的水分和养分, 开始是抑制弱树的生长, 最后可能导致弱树的死亡。

生物物理关系主要表现为不同树种的吸收能力与生长速度的不同, 改变了环境因子, 如光照、热量、水分和矿质营养的数量而发生的一种关系。如一个树种给另一个树种遮阴, 或吸收水分和养分过多, 使另一树种的供应数量不足等。当然, 也存在若一个树种的枯落物归还土壤, 或一个树种的固氮作用(如豆科树种)给另一树种创造较好的营养条件的情况。生物化学关系是树木在生命活动过程中, 各个器官挥发或分泌出某些醌、单宁、酚、苯甲酸、香豆素、生物碱、简单水溶性有机酸、直链醇、类黄酮和萜烯类等化合物及酶、维生素等生理活性物质, 改变了周围环境的化学成分, 对其他树种的生长和发育产生抑制或促进作用, 可统称为他感现象。据研究, 皂荚、白蜡与七里香混交, 黑果红瑞木与白蜡混交, 相互间都有明显促进生长的作用; 榆属与栎属, 白桦与松树混交, 对双方都有抑制作用; 核桃叶分泌的核桃醌对苹果有毒害作用。植物分泌物的作用具有选择性, 因而不同树种对其的反应也有差异, 这是种间关系的一个重要特征。由于植物分泌物既有流动很强的挥发性气体, 又有挥发性不强的水溶性物质, 因此其作用效果不仅取决于有机体的生理状况, 而且也取决于外界的环境条件。如风可吹散气态分泌物, 降水可溶解空气中和土壤里的分泌物, 改变它们作用的强度(浓度)和范围。在种间关系中, 生物化学的作用虽然不是最主要的作用方式, 但是在有些情况下, 必须根据树种分泌物毒性的大小与反应, 搞好树种的搭配。

树种的种间关系是随时间和条件的不同而发展变化的。首先, 树种种间关系随年龄阶

段不同而不同。随着年龄的增大,个体的生长速度发生变化,对外界环境条件的要求也随之变化,原来以有利作用为主的种间关系则可能转变为以有害作用为主。混交中的树种种间关系在一个年龄时代的变化,可以作为植物造景中的树种混交与培育的依据。其次是树种种间关系随立地条件不同而不同。每个树种都有它的最适生、适生和不适生的条件。在最适生或适生的条件下,该树种生长良好,竞争力强。因此两个树种的相互搭配,在不同的立地条件下,种间关系常表现出不同的发展方向。如在北京油松与元宝枫混交,在立地条件较好的地方,更耐干旱的元宝枫往往压抑油松,甚至将油松淘汰掉。树种种间关系随立地条件变化的规律,应作为树种搭配参考。

此外,树种种间关系也随树种搭配、配带密度、配置方式、混交方法及树种在群体中的位置不同而不同。

3. 树种的选择与搭配

在树种混交配置造景中,树种的选择与搭配,必须根据树种的生物学特性、生态学特性及造景要求来进行。特别是树种的生态学特性及种间关系的性质与变化是进行树种选择的重要基础。

首先应重视主要(基调或主调)树种的选择,特别是乡土树种、市树市花(木本),使它的生态学特性与栽植地点的立地条件处于最适的状态。因为无论是在树木与环境、树种与树种之间的关系方面,还是在景观价值方面,它都处于主导地位,同时也控制着群体的内部环境。当然,如果有两个以上的主要树种,也要注意它们之间的协调关系。主要树种的种类不能太多,应突出重点,在数量及栽植面积上有明显体现。

其次是要为已经确定的主要树种选择好混交树种。这是调节种间关系的重要手段,也是保证增强群体稳定性,迅速实现其景观与环境效益的重要措施。混交树种选择不当,有时会被主要树种从群体中排挤掉,而更多的可能是压抑或替代主要树种,达不到栽植目的的要求。选择混交树种,原则上是要尽量使其与主要树种在生长特性和生态等方面协调一致,以便兴利避害,合理混交,同时还要考虑混交树种本身的适地问题。要求混交树种能够适应栽植地点的立地条件,以保证栽植的预期目的予以实现。混交树种种类丰富,有“众星捧月”的效果,当然“月”是主要树种,“星”是混交树种,不同绿地“星”应有变化。选择混交树种一般应根据以下具体条件:

(1) 互为有益。混交树种与主要树种不但要有良好的配景作用,而且要有良好的辅佐、护土、改土作用或其他效能,给主要树种创造以某种有利作用为主的生长环境,提高群体的稳定性,充分发挥其综合效益。

(2) 互补不竞争。混交树种与主要树种的生态学特性有较大的差异,对环境资源利用最好能互补。较理想的混交树种应生长缓慢,较耐荫,根型以及对养分、水分的要求与主要树种有一定的差别。如果主要树种较耐荫,除可选择耐荫的灌木树种作下木以外,也可选择喜光的高大乔木树种与之混交。

(3) 无共同病虫害。主要树种及其混交树种选定以后,在实际配置中要注意根据各个树种的生态学特性,特别是树种的耐荫性与将来所处的垂直层次进行合理搭配。在集群栽培的成熟树群或片林中,光照、温度和湿度条件都有一定的梯度变化,如上层、外缘的光照强于下层和内部;南侧的光照条件显然优于北侧。因此以垂直层次的配置看,上层、中层及下层应分别为喜光、中性及耐荫树种;从水平位置的配置看,近外缘,特别是南侧外缘附近,可栽植较喜光的树种。

【任务实施】

一、园林植物配置的基本步骤和方法

（一）具体步骤

种植设计是园林设计的详细设计内容之一，当初步方案决定之后，便可在总体方案基础上和其他详细设计同时展开。种植设计的具体步骤如下：

研究初步方案 → 选择植物 → 详细种植设计 → 形成种植平面图及有关说明

（二）种植设计生态方法

规模较大的种植设计应以生态学为原则，以地带性植被为种植设计的理论模式；规模较小的，特别是立地条件较差的城市基地中的种植设计应以基地特定的条件为依据。自然植物群落是一个经过自然选择、不易衰败、相对稳定的植物群体，因此对当地的自然植被类型和群落结构进行调查和分析无疑对正确理解种群间的关系会有极大的帮助，而且调查的结果往往可作为种植设计的科学依据。根据构成群落的主要植物种类的调查结果做典型植物水平分布图，从中可以了解到不同层植物的分布情况，并且加以分析，做出分析图。在此基础上结合基地条件简化和提炼出自然植被的结构和层次，然后将其运用于设计之中。

（三）基地条件和植物选择

虽然有很多植物种类都适合于基地所在地区的气候条件，但是由于生长习性的差异，植物对光线、温度、水分及土壤等环境因子的要求不同，抵抗劣境的能力不同。因此，应针对基地特定的土壤、小气候条件安排相适应的种类，做到适地适树。

1. 不同光照条件下选择

在不同光照条件下应分别选择喜阴、半耐阴、喜阳等植物种类。喜阳植物宜种植在阳光充足的地方，如果是群体种植，应将喜阳的植物安排在上层，耐阴的植物宜种植在林内、林缘或树阴下、墙的北面。

2. 多风地区选择

在多风地区选择深根性、生长快速的植物种类，并且在栽植后应立即加桩拉绳固定，风大的地方还可设立临时挡风墙。

3. 小气候有利地方选择

在地形有利的地方或四周有遮挡并且小气候温和的地方可以种些耐寒能力稍弱的种类，否则应选用在该地区最寒冷的气温条件下也能正常生长的植物种类。

4. 污染地方选择

受空气污染的地方，应注意根据不同类型的污染，选用相应的抗污染种类。大多数针叶树和常绿树不抗污染，而落叶阔叶树的抗污染能力较强，像国槐、臭椿、银杏等就属于抗污染能力较强的树种。

表1-4-1 部分抗有害物质树种

有害物质	树 种
二氧化硫	罗汉松、桧柏、夹竹桃、女贞、樟树、梔子、山茶花、丝兰、黄杨、合欢、朴树、无花果、桑树、刺槐、乌柏、槐树、无患子、玉兰、印度榕、高山榕、桃树、杜(芒)果、细叶榕、红背桂、菩提树、番石榴、人参果、蝴蝶果、蒲桃、黄葛榕、米仔兰、树菠萝、石粟等
氟	桧柏、侧柏、夹竹桃、女贞、樟树、黄杨、菩提树、蒲桃、黄葛榕、米仔兰、石粟、蒲葵等
氟化氢	罗汉松、桧柏、夹竹桃、女贞、黄杨、乌柏、朴树、月季、李树、棕榈等
氯化氢	夹竹桃、黄杨、梔子、茶花、朴树、构树、无花果、合欢、木芙蓉等
二氧化氮	夹竹桃、女贞、黄杨、樟树、构树、无花果、桑树、楝树、合欢、乌柏、棕榈等
硝酸雾	罗汉松、无花果、桑树、石榴、木芙蓉等

5. 不同土壤条件下植物的选择

对不同pH值的土壤应选用相应的植物种类。一般而言，针叶树、原产温暖地区植物喜欢偏酸性（pH3.7~5.5）的土壤，阔叶树、原产温带植物较适应微酸性土壤（pH5.5~6.9）。大多数灌木能适应近中性（pH值6.0~7.5）的土壤，只有很少一部分植物对盐碱有一定的抗耐性，如醉鱼草、锦带、白蜡、构树、合欢、杜梨、枸杞、沙棘、沙枣、单叶蔓荆、紫穗槐、月季、罗布麻、木槿、胡杨、柽柳、红叶石楠、石榴、二色补血草、白刺、海滨锦葵、盐角草、剑麻、胡枝子、千屈菜、马蔺等。

大多数植物喜欢较肥沃的土壤，但是有些植物也能在瘠薄的土壤中生长，如黑松、白榆、女贞、小蜡、水杉、枫香、柳树、黄连木、紫穗槐、刺槐、侧柏、杜英等。

低凹的湿地、水岸旁应选种一些耐水湿的植物，例如水杉、落羽杉、池杉、垂柳、枫杨、木槿、重阳木等。

（四）植物配置

首先应熟悉植物的大小、形状、色彩、质感和季相变化等内容，综合考虑植物材料间的形态和生长习性，既要满足植物的生长需要，又要保证能够创造出较好的视觉效果，与设计主题和环境相一致。一般来说，庄严、宁静的环境宜配置得简洁、规整；自由活泼的环境宜配置得富于变化，有个性的环境宜配置得以烘托为主，忌喧宾夺主；平淡的环境宜用色彩、形状对比较强烈的配置；空阔环境宜配置得集中，忌散漫。

（五）种植间距

做种植平面图时，图中植物材料的尺寸应按现有苗木的大小按比例画在平面图上，这样，种植后的效果和图面设计的效果就不会相差太大，如图1-4-9所示。无论是视觉上还是经济上，种植间距都很重要。稳定的植物景观中的植株间距和植物的最大生长尺寸或成年尺寸有关。在园林设计中，从造景和视觉效果上看，乔灌木应尽快形成种植效果，地被物应尽快覆盖裸露的地面，以缩短园林景观形成的周期。因此，如果经济上允许的话，一开始可以

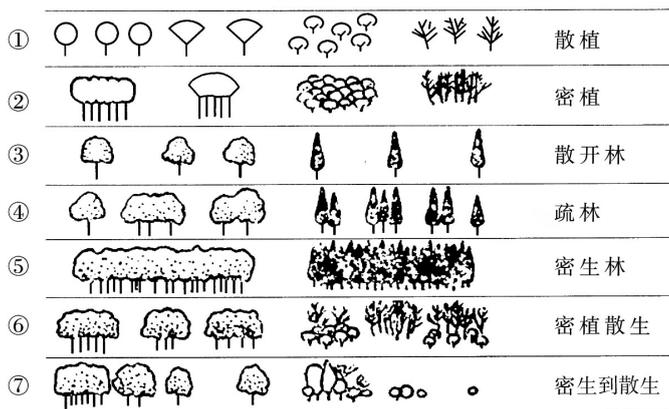


图1-4-9 种植间距组合式样

将植物种得稍密，过几年后逐渐减去一部分。例如，在树木种植平面图中，可用虚线表示若干年后需要移去的树木，也可以根据若干年后的长势，种植形成的立地景观效果加以调整，移去一部分树木，使剩下的树木有充足的地上和地下生长空间。解决设计效果和栽植效果之间差别过大的另一个方法是合理地搭配和选择树种。种植设计中可以考虑增加速生种类的比例，然后用中生或慢生的种类接上，逐渐过渡到相对稳定的植物景观。

二、植物配置应注意的问题

1. 大乔木应当无条件保留

城市建设过程中，大乔木是难得的植物资源，最好能够想方设法保留原有的大乔木。很多有意识的砍伐是各项建设和绿化交叉施工而造成的，特别是大乔木的砍伐最为可惜。当乔木生长已达到设计效果时应将其视为周围建筑社区和人们生活的一部分，不得单独取消，最好保留。同时，不宜进行大规模的大树移植，这一方面破坏了原有大树所在地的生态，又由于急功近利的移植行为往往导致成活率不高，造成浪费，即使要进行少量的移植，也要按步骤进行，以保证移植的成活率。

2. 铺设草坪

草坪是一个良好的地面覆盖物，可以很好地减少城市扬尘，同时草坪是各种植物和非植物材料产生的统一基面。草坪应尽可能满足人们的进入要求，这将会带来一种在室内难以得到的体验，同时草地上的景物只有在人们穿入穿出时才能充分展现出魅力，否则只能是供人观赏的大盆景。很多专用绿地和部分公共绿地，如果在管理和时间上安排得当会收到良好效果，对于占成本较多的需水、施肥、修剪、打药等问题，可以通过中水利用、生长调控、缓释肥研制开发和智能化规范管理加以解决。但不宜大面积无节制地建造大草坪，以免给用水和养护带来问题。

3. 绿篱的使用宜慎重

国外对绿篱的使用有着悠久的历史，在室外的空间组织上发挥着重要作用。矮篱多作为模纹花坛，高度很低，使中间填充植物充分表现。高篱高达三四米，几重几进整齐而形式灵活，充分顺应了“室外空间室内化，室内空间室外化”的潮流。前景常为观叶、观花植物的多种搭配，背景是高大树群，偶尔花丛中出现的芦苇打破平直的绿篱线条与树林产生呼应，绿篱是精细配植的需要。现在绝大多数的绿篱仅起防护作用，过量应用往往成为绿地的枷

锁，应慎重使用，突出特色。

4. 适当使用灌木

灌木以其色彩变化丰富、见效快而得到大量应用，特别是在提倡乔木、灌木、草本搭配时更应注意不要产生副作用。常常可以见到高没人膝的杂草中乔木长势衰弱，灌木却不受控制地生长，占据着游人的空间，堵塞人们的视线。只有当需要封闭空间，如在座椅背后，或重点观赏时，灌木的作用才能得以充分体现。

【知识链接】

CJJ 75—1997《城市道路绿化规划与设计规范》

城市道路绿化规划与设计规范，编号CJJ 75—1997，自1998年5月1日起施行。

本规范由建设部城市规划标准技术归口单位中国城市规划设计研究院归口管理，其具体解释工作由中国城市规划设计研究院负责。

本规范由建设部标准定额研究所组织出版。

中华人民共和国建设部 1997年10月8日

1 总则

1.0.1 为发挥道路绿化在改善城市生态环境和丰富城市景观中的作用，避免绿化影响交通安全，保证绿化植物的生存环境，使道路绿化规划设计规范化，提高道路绿化规划设计水平，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于城市的主干路、次干路、支路、广场和社会停车场的绿地规划与设计。

1.0.3 道路绿化规划与设计应遵循下列基本原则：

1.3.1 道路绿化应以乔木为主，乔木、灌木、地被植物相结合，不得裸露土壤；

1.3.2 道路绿化应符合行车视线和行车净空要求；

1.3.3 绿化树木与市政公用设施的相互位置应统筹安排，并应保证树木有需要的立地条件与生长空间；

1.3.4 植物种植应适地适树，并符合植物间伴生的生态习性；不适宜绿化的土质，应改善土壤进行绿化；

1.3.5 修建道路时，宜保留有价值的原有树木，对古树名木应予以保护；

1.3.6 道路绿地应根据需要配备灌溉设施；道路绿地的坡向、坡度应符合排水要求并与城市排水系统结合，防止绿地内积水和水土流失；

1.3.7 道路绿化应远近期结合。

1.0.4 道路绿化规划与设计除应执行本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 道路绿地 道路及广场用地范围内的可进行绿化的用地。道路绿地分为道路绿带、交通岛绿地、广场绿地和停车场绿地。

2.0.2 道路绿带 道路红线范围内的带状绿地。道路绿带分为分车绿带、行道树绿带和路侧绿带。

2.0.3 分车绿带 车行道之间可以绿化的分隔带，其位于上下行机动车道之间的为中间

分车绿带；位于机动车道与非机动车道之间或同方向机动车道之间的为两侧分车绿带。

2.0.4 行道树绿带 布设在人行道与车行道之间，以种植行道树为主的绿带。

2.0.5 路侧绿带 在道路侧方，布设在人行道边缘至道路红线之间的绿带。

2.0.6 交通岛绿地 可绿化的交通岛用地。交通岛绿地分为中心岛绿地、导向岛绿地和立体交叉绿岛。

2.0.7 中心岛绿地 位于交叉路口上可绿化的中心岛用地。

2.0.8 导向岛绿地 位于交叉路口上可绿化的导向岛用地。

2.0.9 立体交叉绿岛 互通式立体交叉干道与匝道围合的绿化用地。

2.0.10 广场、停车场绿地 广场、停车场用地范围内的绿化用地。

2.0.11 道路绿地率 道路红线范围内各种绿带宽度之和占总宽度的百分比。

2.0.12 园林景观路 在城市重点路段，强调沿线绿化景观，体现城市风貌、绿化特色的道路。

2.0.13 装饰绿地 以装点、美化街景为主，不让行人进入的绿地。

2.0.14 开放式绿地 绿地中铺设游步道，设置坐凳等，供行人进入游览休息的绿地。

2.0.15 通透式配置 绿地上配植的树木，在距相邻机动车道路面高度0.9~3.0m之间的范围内，其树冠不遮挡驾驶员视线的配置方式。

3 道路绿化规划

3.0.1 道路绿地率指标

3.1.1 在规划道路红线宽度时，应同时确定道路绿地率。

3.1.2 道路绿地率应符合下列规定：

3.1.2.1 园林景观路绿地率不得小于40%；

3.1.2.2 红线宽度大于50m的道路绿地率不得小于30%；

3.1.2.3 红线宽度在40~50m的道路绿地率不得小于25%；

3.1.2.4 红线宽度小于40m的道路绿地率不得小于20%。

3.0.2 道路绿地布局与景观规划

3.2.1 道路绿地布局应符合下列规定：

3.2.1.1 种植乔木的分车绿带宽度不得小于1.5m，主干路上的分车绿带宽度不宜小于2.5m，行道树绿带宽度不得小于1.5m；

3.2.1.2 主、次干路中间分车绿带和交通岛绿地不得布置成开放式绿地；

3.2.1.3 路侧绿带宜与相邻的道路红线外侧其他绿地相结合；

3.2.1.4 人行道毗邻商业建筑的路段，路侧绿带可与行道树绿带合并；

3.2.1.5 道路两侧环境条件差异较大时，宜将路侧绿带集中布置在条件较好的一侧。

3.2.2 道路绿化景观规划应符合下列规定：

3.2.2.1 在城市绿地系统规划中，应确定园林景观路与主干路的绿化景观特色。园林景观路应配置观赏价值高、有地方特色的植物，并与街景结合；主干路应体现城市道路绿化景观风貌；

3.2.2.2 同一路段的绿化宜有统一的景观风格，不同路段的绿化形式可有所变化；

3.2.2.3 同一路段上的各类绿带，在植物配置上应相互配合，并应协调空间层次、树形组合、色彩搭配和季相变化的关系；

3.2.2.4 毗邻山、河、湖、海的道路，其绿化应结合自然环境，突出自然景观特色。

3.0.3 树种和地被植物选择

3.3.1 道路绿化应选择适应道路环境条件、生长稳定、观赏价值高和环境效益好的植物种类。

3.3.2 寒冷积雪地区的城市，分车绿带、行道树绿带种植的乔木，应选择落叶树种。

3.3.3 行道树应选择深根性、分枝点高、冠大阴浓、生长健壮、适应城市道路环境条件，且落果对行人不会造成危害的树种。

3.3.4 花灌木应选择枝繁叶茂、花期长、生长健壮和便于管理的树种。

3.3.5 绿篱植物和观叶灌木应选用萌芽力强、枝繁叶密、耐修剪的树种。

3.3.6 地被植物应选择茎叶茂密、生长势强、病虫害少和易管理的木本或草本观叶、观花植物。其中草坪地被植物尚应选择萌蘖力强、覆盖率高、耐修剪和绿色期长的种类。

4 道路绿带设计

4.0.1 分车绿带设计

4.1.1 分车绿带的植物配置应形式简洁，树形整齐，排列一致。乔木树干中心至机动车道路缘石外侧距离不宜小于0.75m。

4.1.2 中间分车绿带应阻挡相向行驶车辆的眩光，在距相邻机动车道路面高度0.6m至1.5m之间的范围内，配置植物的树冠应常年枝叶茂密，其株距不得大于冠幅的5倍。

4.1.3 两侧分车绿带宽度大于或等于1.5m的，应以种植乔木为主，并宜乔木、灌木、地被植物相结合。其两侧乔木树冠不宜在机动车道上方搭接。分车绿带宽度小于1.5m的，应以种植灌木为主，并应灌木、地被植物相结合。

4.1.4 被人行横道或道路出入口断开的分车绿带，其端部应采取通透式配置。

4.0.2 行道树绿带设计

4.2.1 行道树绿带种植应以行道树为主，并宜乔木、灌木、地被植物相结合，形成连续的绿带。在行人多的路段，行道树绿带不能连续种植时，行道树之间宜采用透气性路面铺装。树池上宜覆盖池算子。

4.2.2 行道树定植株距，应以其树种壮年期冠幅为准，最小种植株距应为4m。行道树干中心至路缘石外侧最小距离宜为0.75m。

4.2.3 种植行道树其苗木的胸径：快长树不得小于5.0cm，慢长树不宜小于8cm。

4.2.4 在道路交叉口视距三角形范围内，行道树绿带应采用通透式配置。

4.3 路侧绿带设计

4.3.1 路侧绿带应根据相邻用地性质、防护和景观要求进行设计，并应保持在路段内的连续与完整的景观效果。

4.3.2 路侧绿带宽度大于8m时，可设计成开放式绿地。开放式绿地中，绿化用地面积不得小于该段绿带总面积的70%。路侧绿带与毗邻的其他绿地一起辟为街旁游园时，其设计应符合现行行业标准《公园设计规范》（CJJ 48）的规定。

4.3.3 濒临江、河、湖、海等水体的路侧绿地，应结合水面与岸线地形设计成滨水绿带。滨水绿带的绿化应在道路和水面之间留出透景线。

4.3.4 道路护坡绿化应结合工程措施栽植地被植物或攀缘植物。

5 交通岛、广场和停车场绿地设计

5.0.1 交通岛绿地设计

5.1.1 交通岛周边的植物配置宜增强导向作用，在行车视距范围内应采用通透式配置。

5.1.2 中心岛绿地应保持各路口之间的行车视线通透，布置成装饰绿地。

5.1.3 立体交叉绿岛应种植草坪等地被植物。草坪上可点缀树丛、孤植树和花灌木，以形成疏朗开阔的绿化效果。桥下宜种植耐荫地被植物。墙面宜进行垂直绿化。

5.1.4 导向岛绿地应配置地被植物。

5.0.2 广场绿化设计

5.2.1 广场绿化应根据各类广场的功能、规模和周边环境进行设计。广场绿化应利于人流、车流集散。

5.2.2 公共活动广场周边宜种植高大乔木。集中成片绿地不应小于广场总面积的25%，并宜设计成开放式绿地，植物配置宜疏朗通透。

5.2.3 车站、码头、机场的集散广场绿化应选择具有地方特色的树种。集中成片绿地不应小于广场总面积的10%。

5.2.4 纪念性广场应用绿化衬托主体纪念物，创造与纪念主题相应的环境气氛。

5.0.3 停车场绿化设计

5.3.1 停车场周边应种植高大庇荫乔木，并宜种植隔离防护绿带；在停车场内宜结合停车间隔带种植高大庇荫乔木。

5.3.2 停车场种植的庇荫乔木可选择行道树种。其树木枝下高度应符合停车位净高度的规定：小型汽车为2.5m，中型汽车为3.5m，载货汽车为4.5m。

6 道路绿化与有关设施

6.0.1 道路绿化与架空线

6.1.1 在分车绿带和行道树绿带上方不宜设置架空线。必须设置时，应保证架空线下有不小于9m的树木生长空间。架空线下配置的乔木应选择开放形树冠或耐修剪的树种。

6.1.2 树木与架空电力线路导线的最小垂直距离应符合表1-4-2的规定。

表1-4-2 树木与架空电力线路导线的最小垂直距离

电压 (kV)	1 ~ 10	35 ~ 110	154 ~ 220	330
最小垂直距离 (m)	1.5	3.0	3.5	4.5

6.2 道路绿化与地下管线

6.2.1 新建道路或经改建后达到规划红线宽度的道路，其绿化树木与地下管线外缘的最小水平距离宜符合表1-4-3的规定；行道树绿带下方不得敷设管线。

表1-4-3 树木与地下管线外缘最小水平距离

管线名称	距乔木中心距离 (m)	距灌木中心距离 (m)
电力电缆	1.0	1.0
电信电缆 (直埋)	1.0	1.0
电信电缆 (管道)	1.5	1.0
给水管道	1.5	1.0
雨水管道	1.5	—
污水管道	1.5	—
燃气管道	1.2	1.2
热力管道	1.5	1.5
排水盲沟	1.0	—

6.2.2 当遇到特殊情况不能达到表1-4-3中规定的标准时，其绿化树木根颈中心至地下管

线外缘的最小距离可采用表1-4-4的规定。

表1-4-4 树木根颈中心至地下管线外缘的最小距离

管线名称	距乔木根颈中心距离 (m)	距灌木根颈中心距离 (m)
电力电缆	1.0	1.0
电信电缆 (直埋)	1.0	1.0
电信电缆 (管道)	1.5	1.0
给水管道	1.5	1.0
雨水管道	1.5	1.0
污水管道	1.5	1.0

6.3 道路绿化与其他设施

6.3.1 树木与其他设施的最小水平距离应符合表1-4-5的规定。

表1-4-5 树木与其他设施的最小水平距离

设施名称	至乔木中心距离 (m)	至灌木中心距离 (m)
低于2m的围墙	1.0	—
挡土墙	1.0	—
路灯杆柱	2.0	—
电力、电信杆柱	1.5	—
消防龙头	1.5	2.0
测量水准点	2.0	2.0

附录A 本规范用词说明

A.0.1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

(1)表示很严格，非这样做不可的：正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。

(2)表示严格，在正常情况下均应这样做的：正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。

(3)表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：正面词采用“宜”或“可”；反面词采用“不宜”。

A.0.2 条文中指明应按其他有关标准执行的，写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

附加说明：本规范主编单位、参加单位和主要起草人名单

主编单位：中国城市规划设计研究院

参加单位：上海市园林设计院 南京市园林规划设计院 北京林业大学园林学院 北京市东城区园林局

主要起草人：宋石坤 颜文武 唐进群 吴文骏 王莲清 苏雪痕