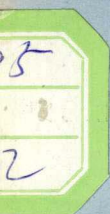


绿化施工与养护管理

(下)

北京市园林学校



绿化施工与养护管理

目 录 (下册)

第三章 园林树木养护管理

第一节	养护管理工作的意义与要求	1 页
第二节	一年中养护管理工作阶段划分	6 页
第三节	灌溉与排水	9 页
第四节	施肥	17 页
第五节	树木修剪	20 页
第六节	寒害与防寒	33 页
第七节	古老树木的养护管理措施	38 页
第八节	养护管理的其它措施	42 页

第四章 草坪的施工与养护

第一节	常用的草坪植物	49 页
第二节	草坪的施工	53 页
第三节	草坪的养护管理	60 页

第三章 园林树木养护管理

第一节 养护管理工作的意义及要求

园林树木的养护管理工作，在城市园林绿化建设事业中，占据十分重要的地位。因为城市园林绿地的开辟，园林树木的种植施工，毕竟所需时间不长，而施工过后，随之而来的却是长时期的、经常性的、细致复杂的养护管理工作。因此人们形容城市绿化施工与树木养护管理工作的关系是：“三分在种，七分在养”。

养护管理工作，严格说来包涵二个含义：一是养护，即根据不同园林树木的生长需要和某些特定的要求，及时对树木采取的如灌溉、施肥、修剪、防治病虫害、防寒、除草中耕等园艺技术措施。另一方面则属于看管、巡查、围护、保洁等园务性的工作称“管理”，实践证明后者更为复杂、困难。

对于城市绿化养护管理工作的要求，目前北京地区执行的是“分级管理”的原则。其标准如下：

一级：

(一) 生长势好：生长量超过该树种，该规格的平均生长量。

(二) 叶片健壮：

1、叶片正常，落叶树叶大而肥厚，针叶树针叶健壮，在正常的条件下，不黄叶、不焦叶、不卷叶、不落叶，叶上无虫尿、虫网、灰尘。

2、被啃咬的叶片最严重的每株在5%以下。(包括5%，以下同)。

(三) 枝、干健壮：

1、无明显枯枝、死叉，枝条粗壮，过冬前新梢已木质化。

2、无蛀干害虫的活卵活虫。

3、介壳虫最严重处主干、主枝上平均每100厘米² 1头活虫以下(包括1头，以下同)，较细的枝条平均每尺长，在5头活虫以下(包括5头，以下同)；株数都在2%以下(包括2%，以下同)。

4、无明显的人为损坏，绿地、草坪内无堆物堆料、搭棚或侵占等；行道树下距树干1米内无堆物堆料、搭棚、围栏等影响树木养护管理和生长的；1米以外如有，则应有保护措施。

5、树冠完整美观，分枝点合适。主侧枝分布均称和数量适宜，内膛不乱，通风透光。

(四) 措施好：按一级枝术措施要求认真进行养护。

(五) 缺株在2%以下(包括2%，以下同)。

二级：

(一) 生长势：正常 生长量为该树种，该规格的平均生长量。

(二) 叶子正常：

1、叶色、大小、薄厚正常。

2、较严重黄叶、焦叶、卷叶、带虫尿、虫网灰尘叶的株数在2%以下。

3、被啃咬的叶片最严重的每株在10%以下。

(三) 枝、干正常：

1、无明显枯枝、死叉。

2、有蛀干害虫的株数在2%以下。

3、介壳虫最严重处主枝、主干平均每100厘米² 2头活虫以下，较细枝条平均每尺长，内在10头活虫以下，株数都在4%以下。

4、无较严重的人为损坏，对轻微或偶尔发生难以控制的人为损坏，能及时发现和处理。绿地、草坪内无堆物堆料，搭棚侵占等。行道树下距树1米以内无影响树木养护管理的堆物堆料，搭棚、围拦等。

5、树冠基本完整：主侧枝分布匀称，树冠通风透光。

(四) 措施：按二级技术措施要求认真进行养护。

(五) 缺株在4%以下。

三级：

(一) 生长势：基本正常。

(二) 叶子基本正常：

1、叶色基本正常。

2、严重黄叶、焦叶、卷叶、带虫尿虫网灰尘叶的株数在10%以下。

3、被啃咬的叶片最严重的每株在20%以下。

(三) 枝、干基本正常：

1、无明显枯枝、死叉。

2、有蛀干害虫的株数在10%以下；

3、介壳虫最严重处主枝主干上平均每100厘米²有3个活虫以下，较细的枝条平均每尺长，内在15头活虫以下，株数都在6%以下；

4、对人为损坏能及时进行处理，绿地内无堆物堆料、搭棚侵占等。行道树下无堆放石灰等对树木有烧伤、毒害的物质，无搭棚、围墙、圈占树等。

5、90%以上的树木树冠基本完整，有绿化效果。

(四) 措施：按三级技术措施要求认真进行养护。

(五) 缺株在6%以下。

四级：凡符合下列条件的，均为四级。对四级的要求是：

(一) 有一定绿化效果。

(二) 被严重吃花树叶(被啃咬的叶片面积、数量都超过一半)的株数在20%以下。

(三) 被严重吃光树叶的株数在10%以下。

(四) 严重焦叶、卷叶、落叶的株数在20%以下。

(五) 严重焦梢的株数在10%以下。

(六) 有蛀干害虫的株数在30%以下。

(七) 介壳虫最严重处主枝主干平均每100厘米²5头活虫以下，较细枝条平均每尺长，内在20头活虫以下株数都在10%以下。

(八) 缺株在10%以下。

(九) 树冠严重不完整的株数在20%以下。

第二节 一年中养护管理工作阶段划分

一年之中树木生长有它特定的规律性。春季发芽展叶，夏季大量生长，秋季以后落叶停止生长。不同的树种又有其特定的规律特点，同时各个地区自然气候也都各有特点，为了加强树木养护管理工作的计划性，现以北京地区为例将全年划分为以下几个阶段，及各阶段重点的养护管理工作项目。

一、阶段的划分：

(一) 冬季阶段：12月及次年1、2月份；

冰封大地，树木休眠期。

(二) 春季阶段：3、4月份；

大地回春，各种树木陆续发芽，展叶，开始生长。

(三) 初夏阶段：5、6月份

气温迅速上升，树木大量生长。

(四) 盛夏阶段：7、8、9月份 气候高温多雨，正是树木生长的时期。

(五) 秋季阶段：10、11月份；

气温转低，树木陆续准备休眠了。

注：为了安排工作计划的需要，可以把12月份和1、2月份单独分开划分。

二、各阶段树木养护管理工作的主要项目：

(一) 12月及1、2月份：

1、整型修剪：各种树木除常绿树和一些不宜冬剪的树木，应在休眠时期作一次整型修剪。

2、防治病虫害：用挖虫蛹、刮树皮等方法消灭各种越冬虫源，有一些农药如石硫合剂可在冬季自己制作。

3、积肥：利用冬闲时期应大搞积肥。

4、积雪：下大雪后应及时堆在树根上，以增加土壤水份，对安全越冬和次年生长大有益处。但必须注意千万不可堆放施过盐水的雪。

5、维护巡查：加强树木的看管保护，以减少人为破坏。

6、检修机械：冬季时期要抽空把一年内树木养护管理工作中所需要用的机械、车辆、工具检修、保养完备，以便来年使用。

(二) 3、4月份：

1、灌水：北方地区春季干旱多风沙，蒸发量很大，而树木发芽须大量水分，因而要在土壤解冻后及时大量灌水，满足树木生长的需要。

2、施肥：凡有条件的应于冬、春两季陆续轮流给树木施用有机肥料，以改善土壤的营养条件，保证树木生长的需要。

3、病虫害防治：

4、修剪：在冬季整型修剪的基础上进行复剪，并适时进行剥芽、去蘖。

5、拆除防寒物：

6、补植缺株：

7、维护巡查：

(三) 5、6月：

- 1、灌水：
- 2、病虫害防治：
- 3、施肥：根据需要追施氮素肥料可以根灌，也可以叶面喷施。

- 4、修剪：以剥芽，去蘖为主。
- 5、除草：成片绿地应在雨季前将野草除净
- 6、维护巡查：

(四) 7、8、9月：

- 1、病虫害防治：
- 2、中耕除草：
- 3、追肥：除氮肥外，根据需要要追施磷、钾肥料。
- 4、汛期排水防涝，必要时应组织抢险队及时处理可能发生的紧急情况。

5、修剪：雨季前将过于高大的树冠，适当疏稀、截短，可增强抗风能力。配合架空线（特别是电力电源线）修剪。国庆节前对绿篱进行整型修剪。

6、扶直：汛期对发生倒歪倾斜的树木及时扶正，必要时应设支撑。

7、维护巡查：

8、补植常绿树：可利用雨季补植常绿树、竹子等的缺株。

(五) 10、11月：

1、灌冻水：落叶后到土壤封冻前灌足水，水后及时封高堰。

2、防寒：不耐寒树种，各季需采取不同措施防寒，以保安全越冬。

- 3、施底肥：落叶后，封冻前施有机肥作底肥。
- 4、病虫害防治：
- 5、补植缺株：以耐寒树种为主。
- 6、维护巡查：

第三节 灌溉与排水

各种树木在整个生命过程中都不能离开水分，尽管各种树木有它不同的生态习性、特点，特别是对水分的需要有所不同，有的喜欢潮湿，如杨、柳等；有的耐干旱，如松、刺槐等，但都必须在一定的水分供应状态下才能生长，要使树木长得健壮，充分发挥绿化效果，就要给树木创造足以满足需要的生活条件，就要满足它对水分的需要。所谓满足其对水分的需要，就是说：在树木的全部生命过程中，不能缺水，既不能因干旱、水分不足而影响其生命活动。又不能因水分过多而使树遭受水涝灾害。

一、水与树木生活的关系：

（一）水分对树木的作用：

1、水能保持树木的一定姿态：植物体的姿态是由其紧张状态所决定的，而其紧张状态在极大程度上是由组织内所含水分决定的，谁都知道正在生长的树木砍倒以后很快就枯萎了，这就是因断了树根，失去了水分供应所造成的。植物保持一定的紧张状态，是保证正常进行生理活动的先决条件，只有在正常状态下才能进行光合作

用，才可以决定气孔的闭合从而行使蒸腾作用，从提高绿化效果的意义上讲，树木、花草只有正常的保持紧张状态才能达到其效能。

2、水是细胞原生质的主体，活的细胞原生质含水量常达90%以上。植物细胞必须在水分饱和状态下才能生存，才能伸长分裂，才能进行新陈代谢作用而使树木生长发育。

3、水能调节植物的体温：由于水分在任何温度下都能蒸发，所以就能保持植物体与环境温度互相平衡，这对于城市的生活环境有很大益处，因树木通过蒸腾作用，蒸发大量水分，增加了空气湿度，改善了小气候条件，早春干旱的北方地区作用就更为明显了。

4、水是植物体内的主要溶剂：植物体内生物化学变化都要在水分的参与下才能进行，如矿物质的吸收、代谢产物在植物体内的运行等。光合作用的原料就是 CO_2 和水，又如淀粉、蛋白质和脂肪的水解过程都必须有水分的参与。

5、水分代谢作用：水分对植物的生理活动是极为重要的，但是植物吸收水分并不是只为了供给其自身的需要。植物不断的从生长环境中吸收水分，同时又不断的把水分散发到环境里边去，因为植物进行光合作用的时候，叶子表面的气孔是开放着的，这样叶子细胞里的水分就不断的蒸发到空气中去，同时又必须从根部不断地吸收水分以补充失去的水分，如此循环往复保持水分的平衡就叫做水分代谢作用。据调查在通常情况下，植物吸收1000分水，只有2分用于其自身需要被固定为有机物质，而绝大部分只在植物体内停留一定时间后就蒸发出去了。

据观测，夏季晴天每株5米高的油松每日蒸发水分109.1—125.5公斤，经粗8厘米的加杨为57.2公斤。当然水~10~

分代谢作用与人类生活是有密切关系的，植物蒸发水分可以增加空气湿度，从而改善气候条件也正是绿化的目的之一。

由此可见，植物体内物质的一切复杂变化中（包括同化和异化作用）水不仅是媒介，而且是调剂化学变化的重要物质，水将植物的各种器官联系成统一的整体，保持了植物进行正常的生活活动。同时，水分也联系了植物体与它居住的环境条件，保证了植物与环境的统一。

（二）植物体内的水分状态：水分在植物体内占有极大的比重，除干燥的种子中含水量较少（约10—12%）外，大多数植物器官的水量都是非常高的。同时还由于外界环境条件的影响以及植物体各部分、各器官的生理机能不同，造成不同品种的植物体内各器官含水量有很大差异。

1、不同环境的影响：水生植物含水量达鲜重的90%以上，沙漠中生长的耐旱植物含水量约60—70%，生长于潮湿环境的树木含水量高，阴性树比阳性树含水量高。

2、不同年龄及种类的影响：幼年的植物较成年植物含水量高，草本植物比木本植物含水量高。

3、不同器官的影响：树叶的含水量约80%上下，根毛、嫩梢约60—80%，树干40—55%，休眠芽40%上下，干种子10—12%。由此可见凡生理活动力较为活跃的器官其含水量就高。由此也可以看出水分对植物生命活动的影响是何等的重要。

二、灌溉

(一) “灌溉”的定义。树木(其它植物也是如此)生长所需的水分,主要是由根部从土壤中吸收的。在土壤中含水量不能满足树根的吸收量,或地上部分的水分消耗,过大的情况下,都应设法满足他们的需要,这种补充水分供应的措施就叫做“灌溉”。

(二) 灌溉的生理学基础:树木生长在土壤上,当土壤含水量刚好适合树木吸收之需要时,树木生长就最好。相反,土壤含水量少,不足于树木吸收之需要,则树木生长就差。短期不足于需要会造成“临时性萎蔫”,即表现为树木短时缺水,树叶发蔫,一旦补充了水分树叶又恢复过来。而长期缺水,超过树木所能忍耐的限度就会造成“永久性萎蔫”,即缺水死亡。所以灌水的先决条件就是要保持土壤潮湿,使土壤含水量能够满足树木生长的需要。但土壤潮湿程度并不能做为灌水的唯一指标,因为尽管土壤的含水量相同,对于植物的供水情况却可能不同,同时各种植物的需水量也不相同,就是同一种植物由于其生长时期不同,需水量也大有差异,因此确定灌水的时期最好是根据植物的生理状态。

关于灌溉的生理指标,一般是根据植物叶片组织内渗透压或吸收水分能力的大小决定灌溉时间,如叶片吸水的能力很大则证明水分不足就应及时喷水。同时可以根据叶片气孔开闭的程度来帮助了解植物体内的水分情况,当含水量充足时气孔全部张大,随含水量降低气孔缩小,直到完全关闭起来。但应注意,植物暂时萎蔫也会引起气孔关闭。

1、灌水的顺序和灌水时间:

抗旱灌水虽受设备及人力条件的限制,但必须掌握新栽的树木、小苗、灌木、阔叶树要优先灌水,长期定植的树木、大树、针叶树可

后灌。因为新植树木、小苗、灌水的树根较浅，抗旱能力较差，阔叶树蒸发量大，其需水量大，所以要优先。

夏季正是树木生长的旺季，需水量很大，但阳光直射天气炎热的中午最好不要灌水，因中午时土温正高，一灌冷水土温骤降，造成根部吸收困难，引起生理干旱，以致出现暂时萎蔫。夏季中午时叶面喷水也不好。至于其它季节问题就不大了。

2、灌水量：对于灌水量应适当掌握，灌水量太少土壤很快干燥，起不到抗旱作用。相反，灌水量太大会使土壤板结，通气不良影响树根生长，同时土壤中的肥料就可能随水流失，甚至水分过多的深入土中会把深层的可溶性盐、可溶性碱带到地面上来造成土壤返碱，这样会长期影响树木生长，特别是在北方更应注意这个问题。所以最好采取少灌、勤灌、慢灌的原则，使水分慢慢的渗入土中，有条件的应推广喷灌和滴灌技术。

总之，由于各种树木的习性不同，即使同一树种在不同年龄、不同季节的需水量也不一致，同时不同的气候、土壤条件也会使需水量不同。因此必须根据树木生长的需要，因树、因地、因时制宜的合理灌溉，保证树木随时都有足够的水分供应。

(三) 当前生产中常用的灌水方法和质量要求：(按北京地区)。

1、灌水年限：树木定植以后，一般乔木需连续灌水3—5年，灌木最少5年，土质不好之处或树木因缺水而生长不良，以及干旱年分，则应延长灌水年限，直到树木根深不灌水也能正常生长为止。

2、一年中灌水次数：一般年份全年灌水六次，时间应安排在3、4、5、6、9、11月各一次。气候干旱的年分以及土质不

好或口缺水树木生长不良者应增加灌水次数。

3、单株灌水量：每次每株树的最低灌水量：

乔木不得少于130市斤，

灌木不得少于120市斤。

4、常用水源：

① 自来水；

② 井水：土井、机井、压水机等；

③ 河、湖、池塘水：一般可用。

④ 工业及生活废水：为了节约用水有人建议用工业生产和人民生活中排放的污水做灌溉用。但是，用前必须经过化验，确实不含有害有毒物质的水才能用，否则决不准做灌溉用水。

5、常用的引水方式：

① 人工担水或水车运水（人力水车、机动水车）；

② 胶管引水；

③ 渠道引水：明渠、暗渠；

④ 自动化管道：指喷灌、滴灌的引水管道。

6、灌水方式：

① 单堰灌溉：每棵树开一个单堰，适用于株行距较远、地势不平坦、人流较多的行道树、绿地等处，单堰灌溉可以保证每棵树都能均匀的灌足水。

② 畦灌（连片堰）：几棵树连片开大堰灌水的方法叫“畦灌”，适用于株行距较密、地势平坦、水源充足、人流较少的地方。畦灌水量足，但必须保证堰内地势

平坦，否则水量不均匀。

③ 喷灌：即用水管引水进行人工降雨。

④ 滴灌：用水管引水到树根部，用自动定时装置控制水量和时间，保证水分定时的一滴滴的滴入树根，这是一种正在推广中的较合理灌水方式。

7、质量要求：

① 灌水堰应开在树冠投影的垂直线下，不要开得太深以免伤根，堰壁培土要结实以免被水冲坏，堰底地面要平坦，保证吃水均匀。

② 水量足，灌的匀是最基本的质量要求，若发现漏水现象应及时用土填严，再补灌一次。

③ 水渗透后及时封堰或中耕，通过中耕、封堰可以切断土壤的毛细管，否则水分很快蒸发等于白灌。通过中耕还可以把堰内的杂草除净。

三、排水：

各种树木一生中离不开水分，长期干旱会造成树木生长不良，甚至死亡。但水分太多也对树木不利，因长期积水土壤含水过多时所有空隙都被水分占满达到饱和状态，空气都被排挤出去，土壤中没有空气，造成树根缺氧，呼吸作用受到妨碍，影响树根吸收水分、养料等正常活动，造成树木生长不良。时间长了就会使树根窒息，以致树木腐烂而死亡。

同时，土壤内缺氧，使好气性细菌的活动受到抑制，影响有机物的分解，对矿物质营养造成影响。而嫌气性细菌大肆活跃，使土

壤中积累过多的有机酸和二氧化碳，提高了土壤酸度，对树木正常生长也造成了不良影响。而且由于根系进行无氧呼吸会产生酒精等有毒物质危害植物。所以地势低洼处，在雨季期间要做好防涝工作，平时也要防止积水，这是极为重要的树木养护工作项目。

当然，不同树种、不同年龄、不同的生长势以及原来的生长条件等，对水涝的抵抗能力是不完全相同的。原来生长在河湖旁边低洼潮湿地点的树种如杨、柳等抗涝能力强，特别是垂柳受水淹后能在树干上长出不定根吸收水分、养分，所以特别耐涝。而原来生长在地势高燥、排水良好之处的树种，如臭椿等极不耐涝，稍有积水就有受害的表现。一般乔灌木在积水中泡3~5天就会发现树叶变黄脱落的受害现象，当表现出受害症状时一般就不会再恢复原状了。另外幼龄苗和老年树最不抗涝，所以要特别注意防涝。

现在常用的几种排涝方法：

(一) 地表径流：开辟绿地就应考虑到排水问题，将地面整成一定的坡度，保证雨水能从地面顺畅地流到河、湖、下水道而排走，这是绿地最常采用的排涝方法，既节省费用又不留痕迹，地面坡度一般掌握在0.1—0.3%，不要留下坑洼死角。

(二) 明沟排水：在地表挖明沟将低洼处的积水引到出水处(河、湖、下水道)，此法适用于大雨后抢排积水，或地势高低不平实在不好实现地表径流的绿地，明沟宽窄视水情而定，沟底坡度一般以0.2—0.5%为宜。

(三) 暗沟排水：在地下埋设管道或砌筑暗沟将低洼处的积水引出。此法可保持地势整齐便利交通，节约用地，唯造价较高。