

# Procedures and Technical Measures for Transplanting Construction of Big Trees

Danyang Zhao Yinrong Gao

Beijing Jindu Landscaping & Afforesting Co., Ltd., Beijing, 100040, China

## Abstract

With the development of the garden industry and the needs of urban construction, big tree transplant has become an important technical means in urban greening construction. This paper elaborates on the selection of transplanted trees, the period of transplantation, preparation before transplantation, treatment of big trees before transplantation, methods to be used in construction, excavation and transportation of trees, planting and post-management of trees. Big tree transplants are best after deciduous spring and autumn, but can be carried out in summer or on cloudy days before or after rainfall. Before the transplant, the construction personnel need to survey the site, select the planting site, and carefully understand the surrounding conditions of the transport corridor. There are no obstacles, and the passage has height or width restrictions. The transplanted trees should be trimmed and the preservative applied to the wound. The specifications for soil balls and wooden boxes should be carried out in accordance with general regulations to ensure the survival of big trees after transplantation. Soil balls should be excavated to ensure that the soil ball is in good condition, especially in the rainy season. Pay attention to the technical essentials when digging, repairing, closing and packing. When the wooden box is translated, the seedlings should be firmly supported, and then the side plates, the bottom and the upper bottom plate and the upper cover plate; hoisting translation is an important part of big tree transplantation. The preparation of tree pits and translation channels, installation of hoisting machines, translation and planting should be taken seriously. After the trees are planted, the soil, reclamation and watering work will be carried out accordingly. Later maintenance management cannot be ignored. Supporting trunk, water and fertilizer management, auxin treatment and wrapping trunks are important links to ensure the healthy growth of trees.

## Keywords

big tree transplanting; main technology; measures

# 大树移植施工的程序和技术措施

赵丹阳 高寅蓉

北京金都园林绿化有限责任公司, 中国·北京 100040

## 摘要

随着园林行业的发展及城市建设的需要,大树移植已成为城市绿化建设中的一种重要技术手段。本文通过从移植树木的选择、移植的时期、移植前的准备工作、移植前对大树的处理、施工中宜采用的方法、树木的挖掘及运输、树木的种植与后期管理等方面进行详细阐述。大树移植以春季和秋季落叶后最佳,但夏季连续阴天或降雨前后亦可进行。移植前施工人员需对现场进行勘察,选定栽植地点,对运输通道的周围情况仔细了解,有无障碍物,通道是否有高度或宽度的限制。被移植大树应修剪、伤口处涂抹防腐剂。带土球和木箱的规格应按一般规定进行,以保证大树移植后的成活。土球挖掘时应保证土球完好,尤其雨季更应该注意,挖掘、修坨、收底及打包时要注意技术要领。木箱平移时,应先将苗木支撑牢固,然后依次靠侧板、掏底及上底板、上盖板;吊装平移是大树移植的重要环节,树坑和平移通道的准备、安装卷扬机、平移及栽植等道工序都应以重视。树木种植后还土、开堰及浇水工作相应展开。后期养护管理更是不可忽视,支撑树干、水肥管理、生长素处理和包裹树干的工作是保证树木健壮生长的重要环节。

## 关键词

大树移植; 主要技术; 措施

## 1 移植树木的选择

要符合设计单位和建设单位对树木的规格、质量所提出的要求。要移植的树木应无严重病虫害、无严重的损伤、植株健壮、生长量正常。起重及运输能达到移植树木的现场。

树木宜近不宜远。从理论上讲,只要时间掌握好,措施合理,任何树种都能进行移植。一般容易成活的树种有银杏、柳树、臭椿、槐、李、榆、梅、桃、雪松、合欢、枫树等。较难成活的树种有柏类、油松、华山松、云杉、冷杉、落叶松、核桃、白桦等。

## 2 大树移植的时期

一般选择在树木休眠期,春季发芽前和秋季树木落叶后为最佳时间。北方最佳时期是早春。落叶后至土壤封冻前的深秋,树木上部处于休眠状态,也可进行大树移植。如选择在生长旺季(夏季)移植,最好选择在连阴天或降雨前后移植。常绿树,春、夏(雨季)、秋均可进行。但夏季应错过生长旺盛期。一般以春季最佳。

## 3 大树移植前的准备工作

先要确定起多大的土球或多大的箱子板,再根据确定的起土球或起箱子板的原则准备施工材料,如草绳、箱板等起树所需要的材料。同时,对树木移植的现场要进行踏勘,看看移植运输的通道上有没有障碍物,运输通道中有没有高度或宽度受到限制。栽植地点的种植坑提前挖好,支撑、绳子也要提前准备,保证苗木运输到现场后就能立即入坑栽植,提高苗木的成活率。

## 4 移植前大树处理

移植大树必须做好树体的处理。落叶树移植前对树冠进行修剪,带土球或箱板移植可适当轻剪,剪去枝条的1/3即可。修剪时剪口必须平滑,截面尽量缩小,修剪2公分以上的枝条,剪口应涂抹防腐剂。(涂白调和漆或石灰乳)常绿树移植前一般不需修剪<sup>[1]</sup>。定植后可剪去移植过程中的折断枝或过密、重叠、轮生、下垂、徒长枝、病虫枝等。常绿树修剪时应留1-2公分木槓,不得贴根剪去。剪后涂防腐剂或包装剪口。落叶树可适当留些小枝,易于发芽展叶。树干采取包裹措施,采用麻包片、草绳围绕,一般从根茎至分枝点处既可减少蒸发又可以减少移植过程的擦伤。

## 5 宜采用的移植方法

常绿树和落叶树非休眠期移植或需较长时间假植的树木均应采取带土球法移植。一般干径15-20厘米,土质坚硬可采用软包装土球法移植,土球直径1.5-1.8米。干径20-40厘米采用方木箱移植法。方箱的规格为1.8-3米。一般土球,大木箱规格为干径的8-10倍。本文的大树移植主要是针对较大规格的苗木移植,需要起较大的土球或者箱板。

## 6 树木的挖掘及运输

### 6.1 土球挖掘

应保证土球完好,尤其雨季更应该注意。土球规格一般按干径1.3米处的8-10倍<sup>[2]</sup>,土球的高度一般为土球直径的2/3左右。(胸径15-30厘米,土球直径1米至2米,厚度为80-100厘米。胸径40厘米以上,土球的直径1.5米左右,厚度1-1.2米。)挖掘高大的乔木或冠幅较大的树木前应立好支柱,支稳树木。将包装材料用水浸泡好待用。掘前以树干为中心,按规定尺寸划出圆圈,在圈外挖60-80厘米的操作沟至规定深度。挖时先去表土,见表土为准,再行下挖,挖时遇粗根必须用锯子锯断再削平,不得硬铲,以免造成散坨。修坨,用锹将所留土坨修成上大下小呈截头圆锥型的土球。收底,土球底部不应留的过大,一般为土球直径的1/3左右。收底时遇粗大根系应锯断。围内腰绳,用浸好水的草绳,将土球腰部缠绕紧,一边绕一边拍打勒紧,腰绳宽度视土球而定,一般为土球的1/5左右。开底沟,围好腰绳后,在土球底部向内挖一圈5-6厘米宽的底沟,以利于打包时兜绕底沿,草绳不易松脱。用包装物(麻袋片等)将土球包严,用草绳围接固定。打包时将绳要紧,一边绕一边敲打,用双股或四股草绳以树干为起点,稍倾斜,从上往下绕到土球底沿沟内再由另一面返到土球上面,再绕树干顺时针方向缠绕,应先成双层或四股草绳,第二层与第一层交叉压花。草绳间隔一般8-10厘米。注意绕草绳时双股绳应排好理顺。围外绕绳,打好包后在土球腰部用草绳横绕20-30厘米的腰绳。草绳应缠紧,一边绕一边用木槌敲打,围好后将腰绳上下用草绳斜拉绑紧,避免脱落。完成打包后,将树木按预定方向推倒,遇有直根应锯断,不得硬推,随后用麻袋片将底部包严,用草绳与土球上的草绳相串联。

### 6.2 木箱平移

#### 6.2.1 起苗准备

将苗木进行支撑牢固,防止起苗时苗木倾倒。并将树干基部周围的杂物清除干净,用草绳将下垂的树条向上束起。先在树干四边开槽60-80cm宽,1.5m左右深,上下要切平整<sup>[3]</sup>。依次靠侧板及上板。用紧线器将钢丝绳在四边都勒紧,再用铁条将所有木箱结合处牢牢固定。加深边沟,沿木箱四周继续将边沟挖深30-40cm,以备掏底操作。掏底及上底板。

根据事先确定好的深度进行掏底, 两侧对掏, 掏通后切平再上底板, 并在四角支上木墩。这样依次靠上底板, 上盖板。封完底板后在箱板上口钉一组板条。板条长度应与箱板板口相等。

### 6.2.2 吊装平移

吊装是大树移植的一个重要环节, 它直接影响到工程的进度和质量, 不但要保证树木完好还要木箱完好, 对移植成败等技术问题至关重要, 而且又牵涉到多方面的配合问题, 事情比较复杂, 所以各道工序都要予以重视。

#### (1) 树坑和平移通道的准备

根据所起的苗木木箱尺寸的大小挖掘树坑, 树坑要比木箱边长大 1.5 倍左右, 以便木箱能够顺利地放入坑中。深度也应比木箱的高度高 30cm, 在木箱入坑之前再确定深度是否合适, 如深可进行填土。平移通道需要根据苗木的冠幅来进行准备。应清除通道中所有的障碍物, 通道地面应该比较平整。

#### (2) 安装卷扬机

在苗木原位置 and 要栽植的位置方向的末端适当的位置固定好卷扬机。如果平移通道较长或有拐弯, 必须进行二次或多次调整卷扬机的位置。

#### (3) 平移

用起重机将苗木吊起使木箱离开树坑。在平移通道起始端并排放 3—4 根直径 15—20cm 圆钢管, 钢管上放厚木板或钢板, 然后将木箱轻轻放在板上, 用钢丝绳在木箱的中上部捆紧, 另一端与卷扬机的钢绳套上。再准备 2 块厚木板或钢板, 2 根圆钢管。开动卷扬机后, 木箱缓缓向前移动, 前面将钢管和垫板同样铺好, 这样木箱就能顺利地进入到第二块垫板上, 将第一块垫板撤除, 再平铺到第二块垫板前方, 如此依次轮换, 木箱就能缓缓地到达需要栽植的树坑附近。

#### (4) 栽植

用起重机将木箱吊起, 选择好苗木的景观朝向, 缓缓放入坑中。木箱上表面应比栽植平面高 5—10cm 左右, 不够应往坑中填土。待木箱放稳卸吊车后, 应立即撤板, 分层回填土, 30cm 夯实一次。绑支撑, 开堰、浇水。

## 6.3 吊装运输

### 6.3.1 吊装

吊装是大树移植的一个重要环节, 它直接影响到工程的进度和质量, 对移植成败等技术问题至关重要。

(1) 先用一根长度适当的钢丝绳在木箱下部 1/3 处左右将木箱拦腰围住。钢丝绳的两头扣放在木箱的一侧, 绳的长度以能够相接即可。围好后用吊车的吊钩钩住钢丝绳两头绳套, 向上缓缓起吊, 树木逐渐倾斜, 在木箱尚未离开地面以前, 将树干用蒲苞片或麻袋包裹起来, 捆一根吊带, 吊带的另一端扣在吊钩上, 注意树干的角度, 使树头稍向上斜即可缓缓吊起, 准备装车, 在吊装时要由专人指挥吊车, 在吊杆下面不准站人。

(2) 树身躺倒前, 用草绳将树冠围拢起来, 以保护树冠少受损伤。事先选好躺倒的方向, 以尽量不损伤树冠, 又便于装车为原则。树身躺倒后, 应在分枝处挂一根小绳, 以便装车时牵引方向。

(3) 装车时树梢向后, 木箱上口与卡车后轮轴垂直成一线, 车箱板与木箱之间垫两块 10×10 厘米的方木, 长度较木箱稍长但不超过车厢。分放于钢丝绳前后, 木箱落后用紧线器和钢丝绳将木箱与车厢刹紧, 树干捆在车厢后的尾钩上, 为使树冠不拖地, 在车厢尾部用两根木棍交成支架, 将树干支稳, 支架与树干间垫蒲苞, 保护树皮防止擦伤。装车完毕经检查认为满意后可将起吊的钢丝绳取下。

### 6.3.2 运输

运输大苗必须有专人在车厢上负责押运, 押运人员必须熟悉行车路线、沿途情况, 并与驾驶人员密切配合, 保证苗木质量、行车安全。

(1) 装车后、开车前押运人员必须仔细检查苗木的装车情况, 要保证刹车绳索牢固、树梢不得拖地, 树皮与刹车绳索、支架木棍与汽车槽箱接触的地方, 必须垫上蒲苞等防擦物, 对于超长、超宽、超高的情况, 事前要有处理措施, 必须的时候事先办理好必要的行车手续。

(2) 押运人员必须随时注意运行中的情况, 如发现刹车不牢、木箱摇晃、树梢拖地等问题或遇障碍物时必须随时通知驾驶员停车处理。

(3) 为了保证运输工作能够顺利地进行, 车辆之间距离不宜太长, 且应保持联系, 以保证互相之间能有照应。同时, 派一辆吊车跟随, 以便处理运输途中的一些情况。

(4) 为了减少风吹和太阳曝晒, 应将树冠部分用苫布、遮阴网盖上, 运输过程中定时洒水以保证苗木的湿度。同时为了躲避白天的太阳和高温, 尽量安排在夜间运输。

## 7 树木的种植

种植时应选好主要观赏面的方向,并照顾朝阳面,一般树弯应尽量迎风,(种植前必须用铅油,在朝阳的向方位的胸径部位划一个记号)种植时要栽正扶植。树冠主尖与根在一条垂直线上。保持树直立,方位正确。如果方向错位树木缓苗期延长7天左右,成活率降低20%左右。还土:一般用种植土加入腐植土(肥土制成混合土)使用,其比例为7:3。注意肥土必须充分腐熟,混合均匀。还土时要分层进行,每30厘米一层,还后踏实,填满为止。然后立支柱。开堰:土堰内径与坑沿相同,堰高20~30厘米左右,开堰时注意不应过深,以免挖坏树根或土球。浇水三遍,第一遍水量不易过大,水流要缓慢灌,使土下沉,一般栽后两、三天内完成第二遍水,一周内完成第三遍水,此两遍水量要足,每次浇水后要注意整堰,填土堵漏。

种植带土球树木时,应将土球放稳,随后拆包取出包装物,如土球松散,腰绳以下可不拆除,以上部分则应解开取出。树木栽植好后,做好三角支架。

## 8 树木的后期管理

大树移植后的精心养护,是确保移栽成活和树木健壮生长的重要环节之一,决不可忽视。

### 8.1 支撑树干

树干支撑固定法,一般有三柱支撑与四柱支撑固定法,确保大树的稳固,一般一年后,大树根系恢复好方可撤除。

### 8.2 水肥管理

大树移植后,立即灌一次透水,保证树根与土壤紧密结合,促进根系发育,然后连续浇3次水。浇水要遵循“见湿见干”的原则,在夏季还要多对地面和树冠喷水,增加环境温度,降低蒸腾。由于损伤大,在第一年不能施肥,第二年根据生长情况施农家肥。

### 8.3 生长素处理

为了促发新根,保证树木的正常生长,可结合浇水加入生根粉或大树营养液,帮助树木加快愈合、生长。

### 8.4 包裹树干

为了保持树干湿度,减少树皮水分蒸发,可用浸湿的草绳从树干基部密密缠绕至主干顶部,并定期向草绳喷水。

## 参考文献

- [1] 许周林,杨国勇,蔡小勇.园林绿化中大树移植技术[J].现代农业科技,2008,(15).
- [2] 北京市质量技术监督局.大规格苗木移植技术规程.DB11/T 748-2010.
- [3] 南京市园林局,南京市园林科研所.大树移植法.中国建筑工业出版社,2005.