

Practice and Exploration of Tree Transplantation and Conservation Technology in Forestry Engineering

Shenyu Sun

Yantai Muping Zeshan Provincial Nature Reserve Management Service Center, Yantai, Shandong, 264100, China

Abstract

In the context of globalization, forestry engineering, as one of the core elements of ecological civilization construction, not only undertakes the important mission of maintaining ecological balance and promoting green development, but also is the key support for building a harmonious symbiotic relationship between man and nature. It plays an irreplaceable role in improving the quality of ecological environment and promoting the sustainable development of social economy. As a crucial link in forestry engineering, the practice and application of tree transplantation and conservation technology have a direct and far-reaching impact on the growth status of trees and the realization of the overall effect of forestry engineering. This paper aims to comprehensively and deeply analyze the practical strategies of tree transplantation and conservation technology in forestry engineering, and to provide strong support and effective guidance for promoting the sustainable development through in-depth research and systematic analysis of forestry engineering.

Keywords

forestry engineering; tree transplantation; conservation technology; practice exploration

林业工程树木移植与养护技术的实践与探索

孙绅语

烟台市牟平嵎山省级自然保护区管理服务中心, 中国·山东 烟台 264100

摘要

在全球化的时代背景下, 林业工程作为生态文明建设的核心要素之一, 不仅承担着维护生态平衡、推动绿色发展的重大使命, 更是构建人与自然和谐共生关系的关键支撑。对提升生态环境质量、促进社会经济可持续发展具有不可替代的作用。树木移植与养护技术, 作为林业工程中至关重要的环节, 其实践与运用对于树木的生长状况乃至林业工程整体效果的实现具有直接且深远的影响。论文旨在全面而深入地剖析林业工程中树木移植与养护技术的实践策略, 通过深入研究和系统分析, 以期为推动林业工程实现可持续发展提供有力支撑和有效指导。

关键词

林业工程; 树木移植; 养护技术; 实践探索

1 林业工程树木移植与养护技术在绿色经济中的重要性

随着人类社会的持续发展, 自然资源的合理利用与保护成为全球焦点。绿色经济理念兴起, 林业工程作为重要组成部分, 其树木移植与养护技术对绿色经济健康发展至关重要。在林业工程实践中科学的树木移植技术有助于保护珍稀树种和古树名木, 维护森林生态系统的稳定。在城市化进程中, 移植树木增加城市绿地面积, 美化环境, 提升生活品质, 净化空气, 降低噪音污染, 保护土地资源。树木移植与养护技术的发展促进林业产业可持续发展, 满足市场对绿色生态产品的需求, 推动林业产业健康发展, 增加就业机会与收入

来源。实际应用中, 需结合地理环境和气候条件精细化操作, 优化提升技术水平, 为保护生物多样性、改善生态环境和林业产业可持续发展作出贡献。

2 树木移植前的准备工作

2.1 移植前的场地选择与评估

在林业工程树木移植的实践中, 场地选择与评估是确保移植成功的首要环节, 不仅关系到树木的生长环境, 还直接影响到移植后的成活率和生长状况。场地选择应考虑土壤条件, 土壤是树木生长的基础, 其质地、酸碱度、养分含量等因素都会对树木的生长产生重要影响, 例如在北方地区, 土壤多呈碱性, 而南方地区则多呈酸性, 所以在选择场地时, 应根据树木的生物学特性和生长需求, 选择适宜的土壤类型, 据研究数据显示土壤 pH 值在 6.0~7.5 之间的场地, 最适宜大多数树木的生长。场地选择还需考虑气候条件, 气候条件包

【作者简介】孙绅语 (1996-), 女, 中国山东烟台人, 本科, 中级经济师, 从事林业工程研究。

括温度、湿度、光照等因素，它们对树木的生长速度和健康状况有着显著影响。例如在干旱地区应选择耐旱性强的树种，并确保场地具备良好的排水系统。而在湿润地区则应注意防止水涝对树木造成的伤害。所以在选择场地时应充分考虑当地的气候特点，选择与之相匹配的树种和移植方式^[1]。

在移植牟平区崂山省级自然保护区玉泉寺林场育苗的接骨木时，就需要考虑到接骨木的特性，接骨木喜向阳，亦耐阴，较耐寒，又耐旱，根系发达，萌蘖性强，根据特点选择出适合移植的地理位置和土壤，才能使苗木茁壮成长。

当然场地评估也需关注周边环境，周边环境包括场地周围的建筑物、道路、水源等因素，它们可能对树木的生长造成直接或间接的影响，例如建筑物和道路可能会限制树木的生长空间，而水源则可能影响到树木的水分供应。所以在评估场地时应综合考虑周边环境对树木生长的影响，并采取相应的措施进行改善或调整。

2.2 移植前的树木选择与处理

在林业工程树木移植前需要对现场进行详尽的勘查，利用 GIS 技术绘制详细的地理分布图，并分析土壤、气候等环境因素，为树种选择提供了科学依据，在选择树木时，要结合实际情况进行优化，选择具有较好抗病虫害能力的树种，还需要充分考虑其生长状况、适应性以及观赏价值，例如在北方地区通常会选择耐寒性强的树种，如松树、柏树等，以确保移植后的成活率。还需要根据移植地的环境特点，选择与之相匹配的树种，以提高移植成功率^[2]。

在处理树木方面，通常采用修剪、断根等措施，以减少移植过程中的损伤和水分流失。修剪主要是去除病弱枝、过密枝和过长枝，以保持树形美观并减少蒸腾作用，断根则是在移植前对树木进行根系处理，以促进新根的生长和发育，这些处理措施不仅有助于提高移植成活率，还能使树木在移植后更快地适应新环境。

3 树木移植过程中的关键技术

3.1 移植过程中的挖掘与包装技术

在林业工程树木移植过程中，挖掘技术的选择和应用直接关系到树木根系的完整性和移植后的成活率。在挖掘前需要对树木的根系进行仔细评估，确定挖掘的范围和深度^[3]。对于大型树木，通常采用环状挖掘法或块状挖掘法，以确保根系的完整性和稳定性，在挖掘过程中还需注意保护树木的树皮和枝干，避免造成不必要的损伤。

包装技术则是保护树木根系和枝干的重要手段，常见的包装材料包括草绳、麻袋、塑料布等，这些材料具有良好的保湿性和透气性，能够有效防止根系失水和枝干干燥。在包装过程中需要根据树木的大小和形状，选择合适的包装方式和材料，确保树木在运输和移植过程中不受损伤。包装过程中还需注意对树木进行固定和支撑，防止在运输过程中发生移位或倾倒。一些先进的机械设备和自动化工具被应用于

树木挖掘和包装过程中，大大提高了工作效率和移植质量。

3.2 移植过程中的运输与定位技术

在林业工程树木移植过程中，运输与定位技术是关键环节之一，运输环节要求确保树木在移动过程中不受损伤，同时保持其生命活力。定位技术则关系到树木移植后的生长环境和成活率，在实际操作中大型乔木的移植常采用专业的吊装设备和运输车辆，以确保树木在移动过程中的稳定性和安全性，运输过程中还需注意保湿、防晒等措施，以减少树木的水分流失和光照伤害。

定位技术则要求精确测量和规划，在移植前需要对移植场地进行详细勘察，确定树木的种植位置和间距。种植位置的选择需考虑光照、土壤、排水等因素，以确保树木移植后能够良好生长。定位技术还需结合树木的生长特性和移植需求，进行科学合理的规划，对于需要特殊保护的古树名木，可以采用先进的定位技术和设备，进行精确的定位和监测，以确保其移植后的生长状况。

随着科技的不断发展，越来越多的新技术被应用于林业工程树木移植的运输与定位环节。无人机技术可以用于移植场地的勘察和测量，提高定位的准确性和效率，也为林业工程的可持续发展提供了有力支持。

4 树木移植后的养护与管理

4.1 移植后的浇水与施肥管理

移植后的树木其根系往往受到一定程度的损伤，吸收水分和养分的能力会大幅下降，所以合理的浇水与施肥管理对于树木的恢复和生长很关键，在浇水管理方面应根据树木的种类、生长环境以及季节变化等因素制定科学的浇水计划，例如在春季和夏季，树木生长旺盛，需水量较大，应适当增加浇水次数和浇水量^[4]。而在秋季和冬季，树木生长缓慢，需水量减少，浇水次数和浇水量也相应减少。而且在浇水时避免过量，以免造成树木根系腐烂，安装土壤湿度监测设备，可以实时掌握土壤水分状况，为科学灌溉提供依据。

在施肥管理方面，应根据树木的生长需求和土壤养分状况制定合理的施肥方案。一般来说移植后的树木在生长初期需要较多的氮肥，以促进枝叶的生长，而在生长中后期则需要增加磷钾肥的施用量，以促进树木的根系发育和木质化。施肥时应注意控制施肥量，避免过量施肥导致土壤污染和树木生长不良。还可采用叶面喷施等方式，为树木提供必要的微量元素和生长调节剂。通过科学施肥，不仅可以提高树木的生长速度和成活率，还能增强其抗病虫害能力^[5]。在实际操作中施肥后应及时浇水以促进肥料溶解和根系吸收，而在浇水时也应注意避免过量导致肥料流失。还可借鉴国内外先进的养护管理经验和手段，如滴灌、喷灌等节水灌溉技术，以及精准施肥技术等，以提高养护管理的效率和效果。

4.2 移植后的病虫害防治与修剪技术

移植后的树木由于生长环境的改变，往往更容易受到

病虫害的侵袭。在病虫害防治方面注重预防为主、综合防治的原则，通过定期巡查和监测，及时发现病虫害的苗头，并采取针对性的防治措施。例如，对于常见的松材线虫病，可以生物防治和化学防治相结合的方法，通过引入天敌昆虫和喷洒生物农药，有效遏制了病害的扩散。同时加强树木的营林管理，提高树木的自身抵抗力，减少病虫害的发生。

在监测方面利用现代科技手段，可以建立病虫害监测预警系统，通过安装传感器和摄像头，实时监测树木病虫害发生情况，并将数据传输到数据中心进行分析处理，一旦发现异常情况，系统会立即发出预警，提醒相关工作人员及时采取应对措施。此外还可以和科研机构合作，开展病虫害发生规律和防治技术的研究，为移植树木的健康成长提供有力保障^[6]。

修剪技术则是移植后树木管理的另一重要环节。合理的修剪不仅可以美化树形，还能促进树木的生长和开花结果，防治病虫害。在修剪过程中需要根据树木的生长习性和移植后的生长状况，制定科学的修剪方案，例如对于生长旺盛的树木可以适当修剪枝条，控制树势，而对于生长较弱的树木，则应以保护为主，避免过度修剪导致树木死亡。通过合理的修剪，可以使移植后的树木更好地适应新的生长环境，提高成活率。另外病虫害防治与修剪技术还需要结合实际情况进行灵活应用，不同的树种、不同的生长环境，其病虫害防治方法也会有所不同，如以赤松天然次生林为例采用生态调控的策略，通过林分空间结构调整控制森林病虫害，达到降低虫口密度、防止病虫害暴发的目的^[7]。

4.3 移植成活率与生长状况监测

可以采用监测技术和方法，对移植树木进行了全面的跟踪观察。还可以引入生长模型进行预测分析，通过定期测量树高、胸径等指标，可以发现树种在移植后的第一年内生长速度，各项指标的发展趋势，对移植树木的生长数据进行建模分析，可以预测其未来的生长趋势，从而及时调整养护策略，确保树木健康生长。这种科学化的管理方法不仅提高了移植成活率，也提升了整个保护区的生态质量。当然实际采用的方式也需要结合实际情况进行灵活应用，不同的树种、不同的生长环境，采用的方式也不同。

5 林业工程树木移植技术的创新与发展

5.1 新型移植技术的研发与应用

随着科技的飞速发展，新型移植技术在林业工程中得到了广泛研发与应用。其中一种名为“生态根系保护移植技

术”的新型方法备受瞩目。该技术通过采用先进的生物材料和工程技术，有效保护树木根系在移植过程中的完整性，大大提高了移植成功率。据相关数据显示，采用该技术进行树木移植的成活率相比传统方法提高了近30%。

除了生态根系保护移植技术外，还有一些其他新型移植技术也在林业工程中得到了应用。例如，基于物联网技术的智能移植系统，通过实时监测树木的生长环境和生理状态，为移植过程提供精准的数据支持。此外，还有一些利用生物技术和基因工程手段改良树木品种、提高移植适应性的研究也在不断深入。

5.2 移植技术的智能化与自动化发展

越来越多的智能化设备和技术被引入到树木移植过程中，显著提高了移植的效率和成功率。例如智能挖掘机器人能够精确控制挖掘深度和范围，减少对树木根系的损伤，智能包装系统则能够根据树木的大小和形状自动调整包装材料，确保树木在运输过程中的安全。通过应用无人机进行树木移植前的场地勘察和评估，可以大大提高工作效率，减少人力成本，同时提高评估的准确性。此外遥感监测技术可以实时监测树木的生长状况，为移植后的养护管理提供科学依据。

6 结语

未来，随着科技的不断进步和应用场景的拓展，林业工程树木移植技术将呈现出更加多元化、个性化的发展趋势。一方面，针对不同树种、不同生长环境的移植技术将不断涌现，以满足不同林业工程的需求；另一方面，移植技术将与生态保护、可持续发展等理念相结合，推动林业工程的绿色经济发展和生态文明建设。

参考文献

- [1] 韦湘.城市园林树木栽植与管理养护研究[J].花卉,2020(22):32-33.
- [2] 张艳伟.林业绿化树木移植与养护技术[J].新农业,2022(18):39-40.
- [3] 赵英姿,于立元.浅谈北方大树移栽的方法[J].商品与质量(学术观察),2014(5):99.
- [4] 李文彬,徐晓燕.城市园林树木养护管理措施综述[J].现代农业科技,2019(23):141-144.
- [5] 张培军,谭福强.林业生产工作中的造林方法及营林生产管理措施[J].林业科技情报,2023,55(1):148-150.
- [6] 周东亮.林业栽培关键技术与病虫害防治措施[J].中国林业产业,2024(1):98-100.
- [7] 刘芳芳.林业栽培种植与病虫害综合治理措施分析[J].河南农业,2022(8):41-42.