

# 保障林业树木种植成活率的技术分析

徐博

围场满族蒙古族自治县林业和草原局

**摘要：**为解决林业树木种植过程中普遍存在的低成活率问题，本文系统地分析了影响成活率的多个关键因素，并分析了树木种植成活率的原因，包括树种选择不合理、土壤管理不当、病虫害侵袭严重、林间管理不足等，针对所指出的具体问题，提出了相应的技术性解决措施，实现了种植成活率的显著提升，并为林业工作者及相关人员提供了实践参考。

**关键词：**林业；树木种植成活率；气候；土壤；林间管理

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2023.06.233

## 前言

林业在维护生态平衡、保护环境和满足人类需求方面起着至关重要的作用，但林业种植过程中如何保证苗木的成活率仍然是一个挑战，苗木成活率的影响因素较多，如气候变化、土壤质量、病虫害等都会对树木的生长和存活产生影响，而且不合理的种植技术也会对苗木成活率造成影响，因此，研究如何提高林业树木的成活率对于可持续林业发展至关重要。

### 一、影响林业树木种植成活率的因素分析

#### 1. 气候因素

全球气候变暖导致温度和降水模式的改变，这对树木的生长和成活产生直接影响，在部分地区，温度升高会导致夏季干旱加剧，缺水可能使树木受到脱水的威胁，增加其死亡风险，而且气候变化引发了更频繁和强度更大的极端天气事件，如持续干旱、强风暴等。这些事件对树木造成严重压力，破坏其结构和稳定性，并可能导致树木折断或连根拔起。此外，暴雪、冰雹等极端天气还会对树木造成物理损害，进而直接降低树木的存活率。最后，全球气候变暖背景下，温暖和湿润的条件可以促进一些病原体和害虫的繁殖，导致新的病虫害和有害生物的出现和扩散，增加对树木的威胁。

#### 2. 土壤因素

土壤类型、结构和养分含量差异大，直接影响着树木的适应性和生存能力，某些树木对特定土壤类型更为适应，而在其他土壤类型下可能无法良好生长，而且相同类型土壤的不同水分状况对树木成活率起着重要作用，干旱地区或缺乏灌溉设施的地方，土壤湿度较低，进而导致树木脱水，破坏其生理过程，并最终导致死亡。同时，过高或过低的酸碱度可能使土壤中的养分无法有效吸收，从而影响树木的生长和发育。

#### 3. 植株适应性

不同品种和个体的植株适应性存在差异，选择适应当地气候、土壤和其他环境条件的优良品种是确保种植成功的重要因素，部分树木品种具有更强的抗旱、耐寒、抗病虫害等特点，能够在恶劣条件下生存，而且不同种类植物的生理状态和遗传背景也会影响其适应性和成活能力。最后，植物与其他生物之间的互动也对树木成活率产生影响，比如就某些植物具有共生关系，可以与土壤中的菌根共存，并从中获取养分，益虫可以帮助控制树木上的病虫害，促进树木的健康生长，从而提高树木成活率。

#### 4. 营养支持

养植物需要多种营养元素，如氮、磷、钾等，来维持其正常的生理功能，如果树木在生长过程中缺乏关键养分会导致树木生长缓慢、叶片黄化甚至死亡，而且土壤中的有机质不仅可以增加土壤保水性，还能为树木生长提供重要的微量元素和有益微生物，促进树木生长，从而达到提高树木成活率的目的。

### 二、林业树木种植成活率低的原因分析

#### 1. 树种选择不合理

多数树木种植成活率较低的林场中，树种与地理气候的不匹配是导致种植成活率低下的主要因素之一，由于不同的树种对气候条件有着各自的适应性，一些树种可能适合在温带气候下生长，而在热带或寒带气候中则难以存活，如果种植人员在选择树种时未能充分考虑当地的气候特征，如温度、降水、湿度等，导致树木无法适应新的环境，从而影响其成活率。而且不同树种自身的生长习性和生态需求也存在较大差异，每种树木都有其特定的生长习性，如对光照、水分、空间等的需求，若选择树种过程中忽视了此种生态需求，在阴暗的区域种植喜光植物，或者在水分条件有限的区域种植需大量水分的树种，都会严重影响树木的生长和存活。此外，

有些树种可能对特定的病虫害较为敏感，如果在病虫害多发地区种植这些树种，而没有采取有效的防护措施，那么树木很可能在种植初期就遭受病虫害的侵害，影响其成活率。

### 2. 土壤管理不当

如果种植人员在种植前未对土壤进行适当的检测与评估，极易导致选择了不适合树种生长的地块，以需要较高的土壤酸碱度或特定的微量元素含量的树种为例，如果将此种树种种植在土壤条件与树种需求不符的地点，则幼苗难以适应，进而影响其成活率，而且土壤中缺乏必要的养分，或者养分供给不均匀，会直接限制树苗吸收所需营养，影响其健康成长，比如氮、磷、钾等主要营养元素的缺乏会造成树苗生长迟缓甚至停滞。此外，树木种植中，无论是过度灌溉还是灌溉不足都可能导致树木成活率降低，水分过多容易造成水淹，导致树苗根系缺氧，反之水分过少则会使得土壤干旱，影响幼苗正常吸收水分和养分。另外，在土壤结构方面，颗粒组成、孔隙大小及分布情况等，共同影响着土壤通气性、保水性和持肥能力，紧实或板结的土壤会阻碍空气和水分渗透，影响根系扩展，而疏松度过高的土壤则可能导致水分和养分过快流失。

### 3. 病虫害侵袭严重

森林生态系统中病虫害的自然平衡可能被人活动所打破，一般情况下，天敌和寄主之间应该存在一种动态平衡状态，但由于过度采伐、生态环境破坏等人类活动，许多天敌的数量减少，而某些树木病虫害则因此失去了自然控制机制，数量剧增，缺乏有效的天敌约束导致了某些害虫和病原体能够无限制地繁殖与传播，对幼苗等弱小树木构成了严峻威胁，而且随着气温升高和降水模式的改变，原本只在特定区域出现的害虫开始向其他地区迁移，同时一些害虫和病菌也得以在非典型季节存活并繁殖，这便增加了新种植树木遭受前所未有病虫害攻击的风险。此外，林业栽培中单一树种大面积种植的做法同样加剧了病虫害问题，单一物种的林带或者林场相比多样化的森林更容易遭受特定害虫集中攻击，此种方法种植的林木，一旦出现特定种类的害虫爆发，其波及范围和影响力通常会更加广泛和严重。

### 4. 林间管理不足

在林业树木种植的过程中，成活率是评估造林成功与否的关键指标之一，林间管理不足是导致树木成活率低下的关键因素，影响造林效果的关键因素，林间管理工作的核心

有杂草控制、病虫害防治、土壤水分调节以及营养供给等，如果上述管理措施如果未能到位，都可能直接影响树苗的生长条件，从而降低其成活率，比如杂草的过度生长会与树苗竞争有限的水分和养分资源，使得树苗得不到充分的营养供应，进而影响其生存概率。

## 三、基于林业树木种植成活率的种植措施

### 1. 选择本地或适应性强的树种

在林业树木种植中，选择适宜的树种是确保高成活率和林木健康成长的关键步骤，种植人员应通过科学严谨的方法进行分析与决策，选择本地或适应性强的树种，为此，应详细评估当地的气候条件，收集并分析多年的气候数据，包括平均气温、降水量、日照时长以及极端天气事件频率等，确定哪些树种最能适应当地的气候特征，比如在干旱地区，应优先考虑耐旱性强的树种，初步确定种植区域的状态后，再对土壤类型和质地进行分析，种植人员进行土壤采样和实验室测试后，明确土壤pH值、有机质含量、肥力状况以及微生物活性等指标，根据此数据，挑选能够在当地土壤条件下良好生长的树木品种。

在上述基础上，种植人员还需考察本地自然林和历史植被情况，通常自然林中占优势的树种通常具备较强的本土适应性，根据此原理，种植人员还可参考历史文献记录或老一辈人的经验知识，挑选出那些历史上在该区域内表现良好的树种。为提高树种选择的准确度，可同时选择多个树种进行试验种植，对比不同树种在类似环境条件下的成长表现，如果种植区域情况不允许，种植人员可查阅相关研究论文、报告以及基于其他地区相似环境条件下的植树项目案例分析，从其他类似的案例中学习经验，将其本土化实际种植行动中。最后，并非所有适应性强或本地化的树种都适合推广到任何场合，所以种植人员在选择过程中还需考虑未来林木所处位置的具体功能和目标（如：景观美化、木材生产、生物多样性保护等），结合上述需求与前述分析结果，可以做出更全面且符合目标定位的树种选择。

### 2. 检测土壤成分改善土壤质量

从土壤理化性质入手提高林业树木的种植成活率的前提是明确土壤内部含有的所有营养成分、微量元素，种植人员应首先对土壤成分进行详细检测，采用“Z”字形或网格形取样方式，在不同深度处取得多个样本以进行混合，再将样品送至专业化验所进行分析，重点检测土壤pH值、有机质含量、营养元素（氮、磷、钾等）

及重金属含量等指标,根据检测结果选用适宜的改良措施,若土壤呈酸性,可通过加入石灰或木灰调节pH值,如果是碱性土壤,则可以使用硫粉或腐殖酸来调整,对于缺乏有机质的土壤需要添加堆肥或绿肥以增加微生物活性和改善土壤结构,如果土壤中某些营养元素含量较高,面对营养元素不平衡的情况,种植人员针对性地施用化肥或有机肥料,比如增加氮肥、磷肥、钾肥其中某一种的施用量。

除了上述中检测土壤营养成分和微量元素外,种植人员还应关注土壤渗透性能,选择合理的排水或灌溉方案,在排水较差的黏土地区安装排水沟,并在沙质土壤中设置滴灌系统以维持适宜的土壤湿度。并增强土壤抗病虫害能力,使用轮作和混交种植减少特定病虫害的发生,对于当前种植区域中已经出现病虫害的情况,运用生物防治法和化学药剂相结合的综合治理手段来控制。最后,建立长期监测机制,定期对土壤各项指标再次进行测试以评估改良措施的效果,并据此调整,土壤的营养成分含量和渗透能力,而且考虑到为后续种植工作提供参考,所有这些步骤都需要记录,以供其他人员参考。

### 3. 采用综合病虫害防治手段

有效的病虫害管理策略需要从多方面入手,包括监测、预防、及时治理与恢复。定期监测方面,种植人员应制定详细的监测计划,对特定区域内主要害虫和病害的例行检查,可以使用诱捕器、视觉检查和其他生物学指标来确定害虫种群密度和病害程度,将监测数据记录并用于评估病虫害管理策略的效果。

预防措施方面,种植人员应当在适当季节进行种植,利用自然条件抑制病虫害危害,并考虑在林间进行作物轮作、间作和覆盖作物等农艺措施,防止相同病虫害大面积爆发,同时除草和剪枝去除可能成为病源或者寄生虫滋生的残体。

在出现病虫害时,可采取物理、化学和生物治理方法进行干预,物理方法包括人工捕杀大型害虫、设置障碍物和使用黄色粘板等。化学控制中优先考虑使用环境友好型和选择性较强的生物药剂,比如白僵菌等,尽可能减少对非靶标生物和环境的影响。生物治理法则由种植人员通过定期监测观察后,在林间引入天敌如寄生蜂、肉食性昆虫或微生物制剂来控制害虫数量。

最后,应实施后期修复措施帮助受到病虫害攻击过

的树木恢复健康状态,种植人员可以剪除受感染枝条、改善土壤条件以及增加营养供给帮助树木恢复活力。

### 4. 增强林间管理力度

执行科学的林间管理技术,是确保树木从种植到成熟期间得到适宜的生长条件和养护,应建立定期巡查制度,依托具体制度对整个林区进行定期监测,记录下树木生长状况、发现病虫害迹象、检查土壤湿度等关键指标。这需要专业人员按照既定周期进行现场考察,并使用土壤水分监测仪器、病虫害识别工具等设备收集数据,为后续管理决策提供依据。

杂草控制方面,种植人员可通过机械除草或覆盖物如木屑、秸秆来减少杂草生长,在非必要条件下应尽可能避免使用除草剂,防止对树木枝叶中的叶绿素造成伤害,影响到叶绿素的光合作用(草甘膦除草剂原理为破坏叶绿素抑制杂草生长)。

施肥方面应基于土壤测试结果,针对性地补充所需营养素,避免施用过量化肥引起的土壤酸碱平衡失调和盐分累积问题,并增加有机肥料的施用量,改善土壤结构,促进健康微生物群落的形成。此外,保持适当的林内通风和光照,及时修剪枝叶可以减少密集树冠造成的湿度过高环境,降低真菌类病害发生的风险,最后加强灌溉系统建设与维护,种植人员可选择安装自动或半自动灌溉系统,对水资源进行分配及,降低因人为因素导致的水分供给不规律问题。

### 结束语

综上所述,保障林业树木种植的成活率是实现可持续林业管理和生态系统恢复的关键,不仅有助于提高林业的经济效益和生态效益,还可以促进土壤保持和水资源管理等方面的可持续发展,但不同地区的林业环境和树种特性各不相同,因此,在实施技术措施时需要考虑当地条件和特点。未来的研究应该继续关注林业树木成活率问题,并探索更多创新技术与方法,将信息化技术、智能化技术应用到树木种植中,以进一步提高树木的成活率。

### 参考文献

- [1] 王林, 朱龙, 肖宇, 和金福. 提高林业树木种植成活率的技术运用分析[J]. 森林防火, 2023, 41(01): 145-148.
- [2] 王德彬, 张景春. 保障林业树木种植成活率的技术分析[J]. 农业灾害研究, 2021, 11(06): 166-167.