

浅析新时期林业工程苗木培育及移植造林技术

山东省乐陵市林业局 刘 佳

摘 要: 苗木培育及移植造林技术的应用, 能够为我国林业工程源源不断地提供树木, 有助于治理沙化、提高我国的绿化覆盖率。本文围绕苗木培育以及移植造林技术应用过程中的要素和注意事项(如科学选择苗木培育基地、合理选择苗木品种、树种优质处理、移植造林作业的最佳时机选择等)进行了分析。

关键词: 林业工程; 苗木培育; 移植造林; 可持续发展

苗木培育是保证绿化的基础, 生产能力和生产质量在一定程度上决定城市绿化水平的进程和发展方向, 更能体现我国环保工作的进展情况。在可持续发展理念下, 无论出于哪个方面考虑, 我国必须有数量充足且质量优越的苗木。近年来, 我国苗圃产业进入高速发展期, 全国多地已经建设了苗木的工厂化生产基地。在这些基地中, 技术人员已经使用包含组培繁殖在内的先进生物技术, 能够让多个种类的苗木进行快速繁殖。在此种前提下, 我国苗木培育已经进入了新的历史发展时期, 而在苗木快速繁殖的支持下, 我国移植造林技术也可大规模应用。

一、林业工程中苗木培育及移植造林技术应用的重要意义

(一) 我国林业工程中苗木培育技术的发展现状

新时期, 我国多个地区均已建立了组培苗木工厂化生产基地, 主要应用组培繁殖技术以及其他生物技术, 能够对多种类型的苗木进行快速繁殖。比如使用人工种子培育技术、种子大粒化技术, 可有效提升苗木的成活率。针对一些比较珍贵、数量相对稀少、对生长环境要求苛刻的苗木, 可在保护育苗地、具有全自动控制功能的温室内进行育苗。不仅如此, 针对轻质育苗, 这些培育基地已经能够实现“全自动装播扦插”, 使整个苗木培育栽种过程完全依靠自动化进行, 大幅度降低了栽种过程中的人工个体化操作差异, 可有效提升苗木的存活率。

目前, 我国苗木培育基地根据苗圃面积不同, 分别制定了相应的管理机制。具体而言: 第一, 针对面积超过 20 公顷的大型苗圃, 由于其内培育的苗木种类十分齐全, 且有诸多先进性十足的保障设施、大型机械设备, 总体技术力量较强, 主要用于承担林业科研及开发任务。这类苗圃培育的周期长, 应用的生产技术和管理水平均较高。第二, 面积在 3 ~ 20 公顷的中型苗圃。这类苗圃培育的苗木种类同样较多, 应用的设备及生产管理技术比较先进, 经营周期设定较长。第三, 面积在 3 公顷以下的小型苗圃。这类苗圃是新时期林业工程中苗木培育的主要基地。特点为: 苗木种类比较少, 规格较为单一, 经营期限不确定, 主要与市场对接, 根据合作单

位的需求定向培育苗木。

(二) 我国林业工程中移植造林技术的应用现状

移植造林是一种新型造林工艺, 区别于传统的播种造林技术(直播造林技术)。所谓直播造林技术是指将林木的种子直接播种在造林地, 之后待种子成苗, 逐渐成长为苗木即可。此种造林方法适合应用于面积较大的造林地, 且能够省略育苗的工序。但这种技术只适合栽种种粒比较大、发芽较为容易、种子容易获得且存量较为充足的少数树种, 如果造林地对林木的种类有特定要求, 则不适合采用此种造林技术。被认为符合“移植造林”特点的造林技术分为两种: 第一, 植苗造林法, 又被称为栽植造林技术、植树造林技术。主要原理为: 将根系已经发育完整的苗木作为主要造林材料, 从苗圃中移出, 运抵造林地后移入挖好的树坑之内, 完成施肥、填土、浇水后即可。这种造林方法的优点为: 只要保证苗圃培育基地的土壤情况、环境情况、空气情况与造林地的相关情况在整体上保持一致, 且培育的苗木具备较强的适应性, 则移植后的成功率可得到保证。第二, 分植造林法。这种方法是指用从成年树木的营养器官(如树干、树枝、树根以及竹子等植物的地下茎秆)中直接截取一部分, 将之移栽到新的树坑内。经过良好培育, 可以使这些树木的营养器官重新长出完整的根系, 最终发育为单独的林木。这种造林方法的优势为: 操作较为简单、成活率比较高, 且新生的树木能够全面继承母本树木的优良性状。缺点在于: 如果造林地存在大量的限制条件, 则采用此种方法时, 极易容易受到母本树木数量以及分布情况的限制。比如某个造林地非常适合种植 A 类型树木。但该造林地附近区域能够用于分离器官的 A 类型树木数量较少, 无法满足该造林地对目标苗木的数量需求, 故此技术一般不会作为主要的移植造林技术。

二、新时期林业工程中的苗木培育及移植造林技术要点简析

(一) 苗木培育技术要点

1. 科学选择苗木培育基地。新时期适合大规模移植造林的技术为苗木移栽造林技术。这种技术必须建立在苗木大规模、优质、定向培育的基础上。基于此, 必须

重视苗木培育工作。而苗木培育的第一步，同时也是最关键的环节为苗木培育基地的选择与布置。苗木基地的建设原则为（以商业合作性质的苗木定向培育为例。即苗木基地与有关单位签订合同之后，为某造林地定向培育某种或几种特性的林木）：第一，布局原则。苗圃的数量（密度）控制、位置选择、具体面积均需进行科学规划。但还存在一种情况，即有关单位选定造林地之后，会要求苗木培育工作人员就近选择合适位置建立苗木培育基地。在此种情况下，工作人员必须考虑造林地与苗木培育基地之间的距离问题，以方便苗木培育成熟后能够在最短时间内运抵造林地。第二，设计原则。苗木基地在功能设计方面应遵循“五化”原则，分别为育苗良种化、灌溉管道化、作业机械化、管理科学化、苗木质量化。具体的解读为：选择的苗木种类必须是优良品种，这关系到造林作业后林地的整体生长质量。因此，务必做好苗木培育基地的灌溉管线设计建造工作，保证苗木生长时能够获得充足的水分。现代化苗木培育基地正在朝向机械化培育发展，从苗木栽种开始、施肥、浇水、养护全过程均可实现自动化，可大幅度提高苗木培育效率，提高容错率和苗木整体成活率。培育苗木的过程必须保证科学性。最常见的方式是苗木生产需要与苗圃的多种经营有机结合。采用此种方法的考量为：避免土地长时间培育同一种苗木作物导致土壤营养均衡性被破坏。经过合理设计，能够使基地土壤中的所有营养成分始终保持动态平衡的状态，将苗木的经济效益维持在较高水平。培养出的苗木在成活率、移栽后成活率、生长质量方面均可达到市场平均值及标准值之上，使苗木基地形成良好的口碑。

新时期苗木培育基地的具体设计为：需要将土地分为两种类型：第一，生产用地，是指直接培育苗木的土地。第二，辅助用地，非生产用地，包含建筑用地、道路用地、排灌系统控制区域、防护林带、仓储用地等。设置辅助用地的重要性在于：针对苗木培育、与其他单位合作过程中可能发生的各种事项进行综合考量，确保苗木在不同时期的安全性。比如苗木完成从基地移出之后，在短时间内尚无法起运，只能暂时存储在基地的仓库中。仓库必须具备良好的温度控制功能，从而使苗木在存放过程中依然能够健康存活，避免在存储期间发生大规模死亡事件。

2. 合理选择苗木品种。合理选择苗木品种的重要性在于：苗木培育基地除了与有关单位合作，为造林地定向培育苗木之外，还需考虑基地如何将基地土壤的营养成分始终保持在均衡状态，即如何才能提高基地土壤的养护质量。比如很多树木的种子的体积较小，在采收、贮藏、运输、播种方面均较为简单，几乎不存在难度。基于此，可以在短时间内培育出大量用于移植造林的苗木以及用于嫁接繁殖的砧木。但正因为培育周期短、苗

木规模大，故土壤中养分的消耗速度也极大。基于此，在一个或数个苗木培育周期完成后，苗木基地必须根据所培育苗木的类型，选择其他种类的作物进行一个周期的培育，从而达到调和土壤养分，助力下一周期苗木培育更好进展的目的。基于上述考虑收获的苗木普遍生长旺盛、健壮、根系发达、寿命长。加之苗木原本便是优质品种，故苗木还具备较强的风寒、干旱、病虫害抵抗力，能够适应较多的不良环境。除此之外，由于苗木的遗传保守性较弱，故十分利于异地引种，同样有助于更好地进行移植造林作业。

3. 树种优质处理。由于苗木毕竟处于生长初期，抵抗病虫害的能力较弱，成活率依然需要重点关注。为尽量提升苗木的上述两种能力，在获得树种或幼苗之后，需要进行优质处理。具体的流程为：第一，在苗木种子的发芽期，可以运用催芽技术，保证树种能够充分吸收水分，使种子中存储的养分迅速分解并运转，供给幼胚并使其迅速成长。第二，在苗木成功发芽之后，应做好淘洗、消毒等工作，从而为苗木创造出更加良好的生长环境。第三，苗木播种的时机选择也非常重要，必须根据苗木品种习性等选择最佳播种时间。

4. 树种栽种过程中的控制要素。树种种植之前，必须进行整地作业，目的在于改善苗木基地土壤的理化性质以及结构，使土壤具备更好的保水性和通气性。除此之外，经过整地作业之后，土壤中的微生物也会拥有更加良好的活动环境，可以进一步提高土壤的肥力。而在整地的过程中，由于会清除杂草，施加底肥、喷洒农药，故会灭杀大部分病原菌和虫卵，从而降低苗木生长过程中遭遇病虫害的概率。具体的整地方法为：第一，需要根据气候、土壤的前作情况，采取开垦生荒地、撂荒地等方式进行整地作业。如果是在秋季，则应首先使用拖拉机对土壤进行一次浅翻作业，深度控制在25~30cm，足可以将大量杂草从地下挖出。如果土壤中残存根蘖和地下茎，则需使用锄头、镐头等工具，将草根全部斩断。第二，整地是苗木培育工作的基础，时机选择方面应根据土壤的适合耕种期灵活调整。整地时必须平整、全面，尽量不要出现漏耕的情况。第三，进行深翻作业时，应该遵循“熟土在上，生土在下，土层不乱，土肥相容”的原则。第四，作床和作垄。该作业环节的目的为：为种子发芽和幼苗的生长创造出良好的发育空间，从而提升苗木综合管理水平。作床作业一般用于比较珍稀或是种子粒径小、缺乏顶土能力、生长比较缓慢的苗木培育。通常情况下，作床作业需要在播种前的5~6d内完成。作垄作业一般用于生长速度快，对生长环境没有过多要求的树种。进行该环节作业之后，土层的肥沃程度、土壤温度均会提升，有利于土壤养分更好地转化。此外，苗木生长期间能够受到充足的光照，生长态势更加良好。但此种作业同样存在缺点，即管理

细致程度不足，苗木的产量相对较低。

（二）移植造林技术要点

1. 移植造林作业的最佳时机选择。苗木生长至一定阶段并达到移植造林的要求之后，便需要从苗木基地中移出，经过妥善处理后运抵造林地，完成移栽并确定成活能够继续生长后，移植造林作业的初期任务便宣告完成，后续只需根据苗木的生长习性，进行浇水、施肥、病虫害防治。随着时间的推移，会逐渐成林。苗木移栽的过程中面临的最大问题在于：如何提高苗木的成活率？为尽量保证苗木成功移栽，首先需要选择合适的时间。比如我国西北地区是植树造林的重点区域。该地区是我国土地沙漠化最严重的区域（土壤营养成分不足），加上降雨量不足、昼夜温差大，不利于苗木移栽后的生长。有研究报告显示，在我国西北地区进行苗木移栽的最佳时机为每年的3—5月。此期间正处于我国北方的春季，苗木处于发芽状态的同时，土壤的温湿度均达到了最佳状态，足以保证苗木移栽后的成活率。

2. 苗木移栽过程的控制要素。开挖苗木之前，需要在苗木枝干的合适位置进行标记，主要是为了确定苗木之前生长时，各枝叶的方向。在向新的树坑栽种时，应尽量保证原方向不动，从而使苗木移栽后依然可以维持原有的生长状态。在开挖之前的5~7d内，应该保证灌溉充足。在大量水分存储在苗木的根系、树干之后，不仅能够保证运输储存期间自身水分能够维持生长所需，还可以提高挖掘便利性，挖出后的苗木根系与连带出的土壤之间在较长时间内保持“扎紧”的状态，不至于松散。在起挖时还应尽量保证根系土球处于完整的状态。通常情况下，土球的直径应该达到苗木树干直径的6~10倍。起挖时，应该注意将苗木主侧根处理平整，必要时可使用电锯等工具进行切割，切勿出现撕裂茬。使用电锯切割之后，应该在苗木根系的伤口处涂抹杀菌剂，防止病原菌从此处进入苗木内部。起挖作业完成后，应使用草绳包将土球、树干绑扎牢固，且应尽量避免根系受损，还应保证树皮的完整。

3. 苗木运输过程中的注意事项。通常情况下，将苗木从培育基地运抵造林地的时间选择在傍晚，且整个运输过程中，行车速度不宜过快。否则在过快车速的影响下，过快速度的气流会吹向苗木，导致苗木自身存储的水分迅速蒸腾，会降低苗木存活率。在苗木装车、发车之前，均需对苗木整株喷洒蒸腾抑制剂，可有效避免苗木水分过快蒸腾。在装运的过程中，应注意对树冠进行捆拢作业，之后需要固定树干，尽量避免树皮受损。一些苗木到了移栽阶段时，树干长度、体积较大，装卸时需要保证稳定性，不宜过快。在运输车内摆放时，树冠应该朝向汽车尾部、土球应该朝向车头，保持“根前枝后”的状态。在运输途中，为防止因车辆启动、停止时，因惯性作用导致土球底部与车体接触，进而破坏土

球，需要在土球与车体之间增设软垫物品并固定，用于缓冲。

（三）苗木移栽定植

苗木运抵造林地之后，在栽植之前，需要对树坑进行消毒，并喷洒底肥。在这个过程中，还应注意对树坑的开挖情况进行最后一次检查。一般需要达到以下标准：第一，树坑的深度必须超过苗木土球直径20cm以上，宽度方面需要超过80cm。此外，树坑内还应添加约20cm厚的营养土。第二，如果造林地在我国南方地区，则在栽植之前，需要向树坑内均匀播撒一层小石子，以达到提高树根透气性、防止因土壤潮湿导致苗木根系泡烂的情况。如果是在北方地区，则应对土壤的干旱程度进行检查，必要时使用喷头喷洒一些水分。第三，苗木的吊运、定植等作业应该尽量一次性完成，否则在反复挪动、吊起苗木的过程中，土球有极大可能被破坏，会降低苗木的成活率。第四，完成苗木移栽，将土覆盖之后，需要使用重物压在填土之上。或是由工作人员围绕移栽后的苗木进行反复走动，依靠人体自重将苗木覆土压实，避免内部存在大量空隙，导致出现大风天气时，苗木在风力作用下，由于树干歪斜而带动土壤中的土球根系出现晃动。一旦发生此种情况，移栽后的苗木便无法正常生长，甚至会出现无法承受压力而倾倒的现象。

三、结束语

综上所述，新时期林业工程中的苗木培育和移植造林两项技术既可以单独应用，又可以配套应用。在现代苗木培育工作中，培育基地的规划建设水平、主场地和副场地之间的设计、苗木选种及处理、栽种前的翻地等作业质量均会影响苗木的培育质量。在完成苗木培育后，从基地移出、运输、移栽苗木的过程必须注意对苗木根系土球以及树皮的保护。如果出现伤损，则会严重影响苗木移栽后的成活率。总之，两种技术配套应用，有利于我国林业工程的发展，值得更加广泛地推广。

参考文献：

- [1]张俊仙,张凤仙.浅析新时期林业工程苗木培育及移植造林技术[J].农家参谋,2022(04):132-134.
- [2]梁献利.林业工程苗木培育及移植造林关键技术探析[J].种子科技,2021,39(16):119-120.
- [3]周程群,刘文锋.林业工程苗木培育及移植造林技术浅析[J].南方农业,2021,15(23):64-65.
- [4]何连军.新时期林业苗木培育与移植造林技术分析[J].种子科技,2021,39(14):101-102.
- [5]钟威,张迪.林业工程苗木培育及移植造林技术要点[J].乡村科技,2020,11(36):86-87.
- [6]王荣永,范冉月.新时期林业工程苗木培育及移植造林技术[J].农业与技术,2020,40(18):88-89.