

林业造林工程施工技术研究

郭保成

甘肃省小陇山林业保护中心李子林场 甘肃 天水 741005

摘要：本文聚焦甘肃地区林业造林工程，剖析其多样的气候、土壤与地形条件，指出存在苗木与环境适配性差、整地技术不符地形、种植技术不适应干旱等问题。围绕科学选苗、规范整地、优化种植、后期养护及抚育管理，提出针对性技术要点，旨在提高造林成活率，为改善当地生态环境、推动林业可持续发展提供切实的技术支撑。

关键词：甘肃地区；林业造林；施工技术；生态环境；造林成活率

引言

甘肃地形复杂，气候差异显著，生态环境脆弱，林业造林对防风固沙、保持水土、调节气候意义重大。但因自然条件恶劣，加之部分施工技术不当，该地区造林面临苗木难适应、成活率低、生长缓慢等难题。本文结合当地实际特点，深入研究适配的造林施工技术，以破解现存困境，助力林业发展与生态改善。

1 甘肃地区林业造林工程概况

甘肃地区林业造林工程涵盖范围广泛，包括黄土高原的水土保持林、河西走廊的防风固沙林、山地的水源涵养林等多种类型。该地区气候差异显著，陇东地区相对湿润，而河西走廊则极度干旱，年降水量多在200毫米以下，蒸发量却高达2000毫米以上。土壤类型以黄土、风沙土为主，黄土区土壤结构疏松，易发生水土流失；风沙土区土壤肥力低，保水能力差。在这样的自然条件下，造林工程的难度较大。苗木不仅要耐受干旱、严寒等极端气候，还要适应贫瘠的土壤环境。同时，该地区地形复杂，山地、丘陵、沙漠、戈壁交错分布，给造林施工带来了诸多不便，需要根据不同的地形和立地条件采取差异化的施工技术。

2 甘肃地区林业造林工程施工存在的主要问题

2.1 苗木选择与当地环境适配性差

部分造林工程在苗木选择上未能充分考虑甘肃地区的气候和土壤特点，盲目引进外地树种，导致苗木难以适应本地环境。例如，在干旱的河西走廊地区种植喜湿树种，苗木因缺水而生长不良，成活率低下；在土壤贫瘠的风沙区种植对养分需求较高的树种，苗木生长缓慢，难以形成有效的森林覆盖。

2.2 整地技术不符合当地地形特点

甘肃地区地形复杂，不同区域的坡度、土壤类型差异较大，但部分造林工程在整地时未能采取针对性的措施。在坡度较大的黄土丘陵区，采用全面整地方式，加剧了水

土流失；在风沙区，整地时未进行有效的固沙处理，导致播种或栽植的苗木被风沙掩埋，影响造林效果^[1]。

2.3 种植技术未能适应干旱环境

甘肃地区干旱少雨，水分是影响苗木成活的关键因素，但部分造林工程的种植技术未能充分考虑这一特点。种植时苗木根系处理不当，未能进行有效的保水处理；种植深度不合理，在干旱地区种植过浅，导致根系暴露在干燥的土壤中，水分吸收不足；种植后未能及时采取有效的保墒措施，土壤水分蒸发过快，影响苗木成活。

3 甘肃地区林业造林工程施工技术要点

3.1 科学选择适宜苗木

甘肃地区气候与地形复杂多样，不同区域对苗木的要求差异明显，科学选苗需紧密契合各地自然条件。河西走廊干旱荒漠区，年降水量普遍低于200毫米，部分区域甚至不足50毫米，而蒸发量高达2000-3000毫米，耐旱性成为选苗的核心标准。沙棘根系极为发达，垂直根系可深入地下3-5米，水平根系在地表下0.5-1米土层广泛分布，能高效吸收深层水分，且耐盐碱能力突出，在pH值8-9的土壤中可正常生长，对改善土壤质量作用显著。柠条作为优良固沙植物，叶片退化为鳞片状，大幅减少水分蒸发，耐寒性极强，在-30℃低温下可安全越冬，适合在年降水量150-200毫米的区域大面积种植。梭梭耐旱能力更为出众，根系在沙层中能延伸至10米以上寻找水源，肉质茎可储存大量水分，能很好适应沙漠地区昼夜温差大、干旱少雨的恶劣环境。

陇东地区年降水量达500-600毫米，土壤相对肥沃，为油松、刺槐等树种提供了适宜生长环境。油松作为深根性树种，主根深入地下2-3米，侧根发达，能有效吸收不同土层养分，树冠呈塔形，兼具生态价值与景观价值。刺槐因根瘤菌可固定空气中的氮素，能提升土壤肥力，促进自身及周边植物生长，且萌蘖能力强，可快速形成林分。

黄土丘陵区地形破碎、水土流失严重且土壤贫瘠，山杏和侧柏表现出良好的适配性。山杏适应能力强，肉质根入土深，能紧抓土壤，减少水土流失，在土壤瘠薄、坡度较大的区域可良好生长。侧柏耐旱耐寒，对土壤要求不高，在pH值7-8的土壤中均可存活，生长虽缓但寿命长，能长期发挥保持水土的作用。

苗木质量把控需严格标准，生长健壮的苗木应枝干充实、木质化程度高、枝条坚韧，根系要主根粗壮、侧根和须根数量多且分布均匀。一年生苗木地径需达0.8厘米以上，主根长度不低于30厘米，侧根数量不少于5条。干旱地区优先选用容器苗，其栽植成活率比裸根苗高15%-20%。起苗时，裸根苗需在起苗前3-5天浇足水，使土壤湿润，起出后立即用湿草帘包裹根系防失水。长途运输时，根系周围填充湿润锯末或沙土，每隔12-24小时喷水保湿，确保苗木在运输过程中水分充足^[2]。

3.2 规范整地技术

甘肃地形复杂多样，包括山地、丘陵、平原、沙漠等多种地貌类型，不同地形需采用不同的整地方式。在绿洲边缘和河谷地带，地势相对平坦，全面整地可有效改善土壤结构。深翻土壤25-30厘米，能打破犁底层，增加土壤通气性和透水性，使土壤容重降低10%-15%，孔隙度增加15%-20%。清除杂草和石块，为苗木生长创造良好条件，同时可减少病虫害滋生。

在黄土丘陵区，坡度较小（一般指坡度在5°-15°）的区域采用带状整地。沿等高线开挖宽1-1.5米的带状沟，沟深30-40厘米，可有效拦截坡面径流，减少水土流失。带状之间保留原有植被，形成植被缓冲带，降低雨水对土壤的冲刷力。据观测，采用带状整地后，土壤侵蚀量可减少30%-40%。

坡度较大（一般指坡度大于15°）的山地和风沙区，采用穴状整地。按株行距开挖直径50-60厘米、深40-50厘米的种植穴，可减少对地表的扰动，保护地表植被，防止因整地造成新的水土流失和风沙侵蚀。在风沙区，结合沙障设置进行整地效果更佳。先设置麦草方格沙障，规格为1米×1米，沙障可降低风速20%-30%，减少风沙对地表的侵蚀，固定流沙。在沙障内进行穴状整地，为苗木生长营造相对稳定的小环境。

整地时间对造林效果影响显著。在甘肃，秋季（一般指9-11月）进行整地较为适宜。此时气温适中，土壤湿度相对较高，整地后经过冬季的冻融作用，土壤结构得到改善，变得更加疏松，有利于苗木根系生长。同时，冬季低温可杀灭部分土壤中的病虫害，减少来年病虫害发生概率。研究表明，秋季整地后，土壤中的害虫卵和

幼虫死亡率可达30%-40%。

3.3 优化种植技术

种植前对苗木进行处理是提高成活率的重要环节。裸根苗栽植前，将根系浸泡在清水中12-24小时，可使根系充分吸水，恢复活力。经浸泡后的苗木，其体内水分含量可提高10%-15%，有效增强抗旱能力。容器苗拆除容器时，需小心操作，避免根系受损，确保根系在移栽后能迅速适应新环境。修剪破损的根系和枝叶，可减少水分蒸发。对于枝叶繁茂的苗木，剪去部分叶片，保留2/3的健康叶片，可使苗木的蒸腾作用降低20%-30%。

种植时，确保苗木根系舒展至关重要。将苗木放入种植坑中央，使根系自然伸展，避免根系卷曲或缠绕。分层填土压实，可使土壤与根系紧密接触，利于根系吸收水分和养分。在干旱地区，种植深度适当加深，比苗木根颈深5-10厘米，使根系能够深入到相对湿润的土壤层。例如，在河西走廊地区，采用这种加深种植深度的方法，苗木成活率可提高10%-15%。在湿润地区，种植深度以根颈与地表相平为宜，防止因种植过深导致根系缺氧。

种植后立即浇足定根水，定根水的浇灌量一般为每株苗木20-30升，确保水分能够渗透到根系周围的土壤中，使土壤充分湿润。浇水后用土将树坑填平，并在地表覆盖一层秸秆、地膜或石块进行保墒。秸秆覆盖可减少土壤水分蒸发30%-40%，地膜覆盖可减少水分蒸发50%-60%，石块覆盖可减少水分蒸发20%-30%。在风沙区，在苗木周围堆筑小土埂，形成漏斗状，可有效收集雨水，提高雨水利用率，使苗木在干旱条件下获得更多水分供应^[3]。

3.4 加强后期养护管理

甘肃地区干旱少雨，水资源匮乏，合理安排浇水时间和水量是后期养护的关键。在苗木萌芽期，一般为3-4月，此时苗木需水量逐渐增加，土壤含水量应保持在田间持水量的60%-70%，每隔7-10天浇一次水。在生长期，5-8月气温较高，苗木生长旺盛，需水量大，土壤含水量应保持在田间持水量的70%-80%，每隔3-5天浇一次水。浇水采用穴灌或滴灌方式，穴灌时在苗木一侧距根颈30-40厘米处开挖深度20-30厘米的灌水穴，每次灌水量20-30升；滴灌将滴头置于根颈外侧15-20厘米处，每株苗木配置一个滴头，流量控制在每小时2-3升，可精确控制用水量，避免水资源浪费。在降水较多的季节，如7-9月，要及时排水，防止苗木根系积水腐烂。

施肥以有机肥为主，如腐熟的羊粪、牛粪等，有机肥含有丰富的有机质和多种营养元素，可改善土壤结

构，提高土壤肥力。在苗木栽植后第一年的春季，每株施有机肥5-10公斤，采用环状沟施的方式，在距苗木根部30-50厘米处开挖宽20-30厘米、深20-30厘米的环状沟，将肥料与表土混合后填入沟内，覆土压实。在土壤贫瘠的地区，可适当配合施用少量氮、磷、钾复合肥，每株用量不超过0.2-0.3公斤，促进苗木生长，但要严格控制用量，避免烧根。

及时清除杂草，可减少杂草与苗木争夺水分、养分和光照。在干旱地区，除草可结合松土进行，疏松土壤表面，减少水分蒸发，松土深度一般为5-10厘米。在风沙区，除草时要注意保护地表覆盖物，避免破坏地表植被，可采用人工拔除的方式，防止风沙侵蚀。加强病虫害监测，甘肃地区常见的苗木病虫害有蚜虫、红蜘蛛、白粉病等。对于蚜虫，可释放七星瓢虫进行生物防治，每亩释放1500-2000头，七星瓢虫与蚜虫的比例达到1:100-1:150时，防治效果可达80%-90%。对于红蜘蛛，可使用生物农药苦参碱喷雾防治，在无风的傍晚进行喷雾，避免药剂漂移，防治效果可达70%-80%。对于白粉病，发病初期及时摘除病叶并烧毁，病情严重时可喷施石硫合剂，浓度为0.3-0.5波美度，防治效果良好，同时减少化学农药使用，保护生态环境。

3.5 注重造林后的抚育管理

造林后前3年是苗木存活与生长的关键期，抚育管理需围绕抗旱、防风、促生长及防破坏展开。干旱季节对弱苗进行松土，深度控制在10-15厘米，可打破土壤板结层，使根系周围氧气含量提升10%-15%，促进根系对水分和养分的吸收；培土高度5-10厘米，既能保护根系免受强光直射，又能减少地表水分蒸发，使根际土壤湿度提高20%左右。

风沙区需设置防风障，采用玉米秸秆绑扎成1-1.5米高的屏障，按1-2米间距排列，可使林内风速降低30%-40%，减少风沙对苗木嫩枝的抽打和根系的侵蚀，使幼苗保存率提升25%以上。

修枝整形选在冬季12月至次年2月进行，疏除病弱枝、交叉枝后，树冠通风透光性增强，内部光照强度提升20%-30%。对年生长量不足30厘米的苗木，在基部10-15厘米处平茬，截口涂抹愈合剂，可刺激隐芽萌发，新梢年生长量可达60-80厘米，较未平茬苗木增长30%-40%。

防护措施方面，围栏采用1.5-2米高铁丝网（网眼≤10厘米）或木栅栏（间距≤5厘米），每50米设混凝土立柱加固，每月巡查修补破损处。在造林地周边每200米设置1块警示标牌，明确禁止放牧、砍柴等行为，配备2名护林员每日巡逻，形成“物理防护+人为监管”的双重保障体系。

结语

甘肃林业造林需立足地域特性，运用科学施工技术。合理选苗、规范整地等措施的应用，能有效提高造林成效。后续应持续优化技术、强化管护，以构建稳定森林生态系统，为甘肃生态保护和经济社会发展提供有力支撑，助力实现生态与经济协调可持续发展，意义深远。

参考文献

- [1]光凯强.林业工程技术在造林绿化中的应用思考[J].中文科技期刊数据库(全文版)农业科学,2025(3):124-127.
- [2]倪正兰.林业工程技术在造林绿化中的应用研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)自然科学,2025(3):138-141.
- [3]肖志航.林业工程苗木移植造林技术应用[J].花卉,2025(8):136-138.