**陕西省地方标准**

《沙棘营林技术规程（征求意见）》

**编制说明**

标准编写组

二〇二三年六月

目录

[1.工作概况 1](#_Toc11762)

[1.1 任务来源 1](#_Toc7735)

[1.2 技术支撑条件 1](#_Toc3616)

[1.3 标准的制定目的与意义 2](#_Toc24297)

[1.4主要制定过程 5](#_Toc8943)

[1.4.1 明确标准起草人员分工 6](#_Toc11243)

[1.4.2 资料收集与调研 6](#_Toc26938)

[1.4.3 标准文本起草 6](#_Toc25142)

[1.4.4 讨论与修改 6](#_Toc30587)

[2.标准的编制原则和主要内容 7](#_Toc15924)

[2.1编制原则 7](#_Toc225)

[2.2主要内容 7](#_Toc13568)

[2.2.1 适用范围 7](#_Toc8733)

[2.2.2 规范性引用文件 8](#_Toc1156)

[3.主要试验及验证结果的总结分析 8](#_Toc19850)

[4.采用国家标准和国内先进标准的程度，以及与国内同类标准水平的对比情况 9](#_Toc6520)

[4.1 行业标准对比 9](#_Toc6554)

[4.2 地方标准对比 10](#_Toc8867)

[5.与有关现行法律、法规和强制性国家标准、行业标准的关系 13](#_Toc2991)

[6.重大分歧意见的处理经过和依据 13](#_Toc8898)

[7.作为强制性标准或者推荐性标准的建议 14](#_Toc2768)

[8.贯彻标准的要求、措施和建议，包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容 14](#_Toc7937)

[9. 废止现行有关标准的建议 14](#_Toc16592)

[10.其他应予说明的事项 14](#_Toc13806)

《沙棘营林技术规程》

编制说明

# 1.工作概况

## 1.1 任务来源

根据《陕西省市场监督管理局关于下达2023年度陕西省地方标准制(修)订项目计划的通知》（陕市监函[2023]410号）文件，《沙棘营林技术规程》（项目编号：SDBXM250-2023）被列为2023年陕西省地方标准制定计划。本标准为推荐性陕西省地方标准，由榆林市林业科学研究所提出，陕西省林业局归口管理，陕西省林业科技推广与国际项目管理中心、陕西省林业科学院联合申报，并共同编制完成。

## 1.2 技术支撑条件

本项目由榆林市林业科学研究所承担实施。该所承担着榆林市林业重点科研项目的研究、推广和试验示范基地建设。先后承担和参与完成国家省市科研项目110多项，主要完成了毛乌素沙地樟子松人工林培育关键技术与示范、沙棘人工林早衰机制与更新复壮技术研究等科研项目，涉及重大科研项目攻关、林木遗传改良、壮苗培育、人工造林、森林经营等。获得省部级科技奖励5项、市级19项，发表专业论文150余篇，出版专著3部，制定地方市级标准6项，获得授权发明专利4项、实用型专利47项。有的已经广泛应用且取得良好效果，为我市林草飞速发展提供了必要的技术支撑。

实施仁用杏、核桃、樟子松嫁接红松等中央财政推广项目，开展林草科技新成果、新技术推广应用工作，累计推广面积2万多亩，培训林农1万多人次。通过普及林草新技术，推进林草新成果，解决林草发展过程中的困难，促进林草事业高质量发展。

本标准是项目组结合承担的《中国沙棘人工林早衰机制与更新复壮技术研究》、《沙棘人工林平茬更新机制与应用》、《中国沙棘克隆生长调节机制研究》（30371193）、《中国沙棘人工林衰退的干旱胁迫机制》（31070551）、《中国沙棘人工林萌蘖能力对平茬高度的影响规律及其激素调控机制》（31570609）等项目，经过多年研究积累，同时参考国内外相关研究进行，对前期研究成果集成后制定形成沙棘营林技术规程。

本规程编制组由正高级工程师3名，教授2名，高级工程师4名，工程师5名，研究生3名构成。其中既有具有丰富理论基础的教授，又有投身生产多年的基层工作人员，真正将科研落到实地。

## 1.3 标准的制定目的与意义

沙棘（*Hippophae spp.*）是我国北方地区优良的多用途树种，固氮培肥、保持水土、防风固沙能力强，枝叶是优良的饲料、燃料和肥料，果实、叶片富含多种生物活性物质与营养成份，广泛用于医药、食品、饮料、化妆品、保健品等工业生产。沙棘又是典型的克隆植物，具有“独木成林”和“永生不灭”的潜力。具体而言，其侧根具有极强的水平延伸能力和萌蘖潜力，可从丘间地扩散到沙丘坡面甚至沙丘顶部、从河谷（下湿地）扩散到周边流动沙地、从沟谷扩散到沟坡，使人工造林难以成活的地段得到植被覆盖。母株死亡之后，子株还能继续通过根蘖繁殖长期维持种群的稳定性。鉴于沙棘的重要性和生态经济兼用的优越性，国际沙棘协调委员会（秘书处设在国家水利部）、沙棘管理办公室、沙棘研究（工程）中心等机构相继成立，创办了专业性杂志《沙棘》和《国际沙棘研究与开发》，召开国际沙棘研讨会10余次，沙棘发展方兴未艾。据中国治沙暨沙业学会沙棘专业委员会公布的《全国沙棘资源本底调查报告》，截至2021年，陕西省沙棘林面积总计102.64万亩，其中人工林102.41万亩，占全省沙棘林总面积99.78%，鲜果年产量43788吨。近6年来，全省从事沙棘相关经营的企业数量逐渐增加，现有142家，其中注册资本超过1千万元的企业总计7家。沙棘开发科研项目20个，已有10个项目取得成果，其中沙棘油萃取工艺、沙棘啤酒、沙棘药用研究在全国处于领先地位。然而，近年来关于沙棘人工林早衰或者衰退的报道越来越多，存活、生长、繁殖和扩散能力削弱，个体变小、寿命缩短、更新受阻、林分生产力下降。继续任其发展，我省沙棘产业或将面临“无米可炊”的尴尬境地，沙棘森林生态系统公益效能的发挥必将受到严重威胁。究其原因，正如《全国沙棘资源本底调查报告》指出“缺少生产栽培标准”。

值得庆幸的是，申请者在国家自然科学基金委员会的持续支持下，与地方科研、生产部门联合攻关，对早衰问题进行了长达10余年的探索。结果表明，干旱胁迫、土壤贫瘠、密度偏大等均可导致沙棘人工林早衰。针对这些问题，开展了定量灌水（集水）、配方施肥（混交）、喷施激素、密度调控等田间试验，确定了利于早衰防控的灌水定额、施肥（喷施激素）配方、合理密度等关键技术参数，为中幼龄人工林的早衰防控提供了技术依据。另一方面，针对成过熟人工林衰退（生长、更新不良）问题开展平茬更新试验，确定了平茬年龄、季节、高度、方式等关键技术参数，为成过熟人工林的持续更新提供了技术依据。结合育苗、整地、栽植、抚育等常规技术的研究成果，形成了适于陕西具体情况的沙棘人工林营造、管理、更新技术体系，并从分子、生理（生化）、生态不同层次揭示了一些关键技术参数形成的系统驱动机制。

上述研究结果，符合陕西省的具体情况以及沙棘的生物生态学特性，具有良好的针对性和创新性。一方面，沙棘主要分布在半干旱、干旱区，相应的地带性植被为草原或荒漠，人工林生产力或密度超过环境承载力就会导致早衰。这一问题从两个方面着手解决，一是提高环境承载力，如灌水（集水）、施肥等措施；二是避免林分生产力（密度）超过环境承载力，如合理稀植、调控密度等。另一方面，沙棘分布区生态环境脆弱，风沙侵蚀频繁、水土流失严重，传统的皆伐更新必将导致“二次土壤沙化”或“再次水土流失”。采用单株、行状、块状等方式的平茬更新，并将采伐剩余物覆盖于地面，不仅可在短期内恢复种群数量、结构和功能，而且可使林地持续处于覆盖之下、不间断地完成更新，从而避免“二次土壤沙化”或“再次水土流失”。

基于上述思路，通过长期不懈地努力，取得了“中国沙棘人工林早衰机制与更新复壮技术研究”、“沙棘人工林平茬更新机制与应用”等研究成果，并将其起草成《沙棘营林技术规程》，在陕西内进行推广验证和完善，推广面积达2067hm2。参照《农业科技工作的经济评价方法》及其他相关标准进行经济效益估算、《中国沙棘平茬萌蘖种群的生物量动态》一文估计平茬生物量，平茬产生薪柴（饲料）1.4\*107kg，新增产值700万元；通过平茬更新节约造林费用900万元，总新增纯收入为1600万元。沙棘林地每年水源涵养能力达6.4\*106t，每公顷比无林地多蓄水3200t；在保土增氧方面，每年保土能力达9\*104t、每公顷比无林地多保土45t，每年增加有机质1070t、全氮65t、速效氮5t；沙棘人工林固氮、制氧的总量分别是11.41\*103t、8.4\*103t。假如陕西省现有100万亩沙棘人工林均采用平茬更新，每亩节约造林经费按400元估计，仅此一项可节支40000.0万元。

综上所述，编制陕西省《沙棘营林技术规程》，可为沙棘人工林提质增效、无间更新、持续利用提供技术依据，有效防控“二次土壤沙化”或“再次水土流失”，同时取得显著的经济效益。

## 1.4主要制定过程

本标准计划下达后，编写组认真制定实施方案，并收集、查阅、整理了沙棘育苗、造林、抚育管理、平茬更新等方面的资料，以及结合《中国沙棘人工林早衰机制与更新复壮技术研究》、《沙棘人工林平茬更新机制与应用》、《中国沙棘克隆生长调节机制研究》、《中国沙棘人工林衰退的干旱胁迫机制》、《中国沙棘人工林萌蘖能力对平茬高度的影响规律及其激素调控机制》等项目中相关内容，并先后组织科技人员学习了陕西省市场监督管理局地方技术标准编写要求内容，为本标准的编制奠定了稳固的基础。本标准的编制过程大至分成以下四个步骤：

**1.4.1 明确标准起草人员分工**

2023年初，项目组组织了标准起草小组召开了首次起草小组会议，确定了标准框架、工作范围，明确了人员的任务分工。

**1.4.2 资料收集与调研**

2023年4月，开始搜集、分析国内外有关技术资料，并对相关技术标准进行收集、学习与领会。

**1.4.3 标准文本起草**

2023年5月～6月，标准起草小组依据GB/T1.1《标准化工作导则第 1部分：标准的结构和编写》和GB/T1.2《标准化工作导则第2部分：标准中规范性技术要素内容的确定方法》与国家有关标准化法律、法规要求，起草了本标准草案。

**1.4.4 讨论与修改**

2023年5月，标准起草小组经过多次交流、讨论与修改，征求相关单位意见，2023年6月完成本标准的征求意见稿。

# 2.标准的编制原则和主要内容

## 2.1编制原则

编写格式按照中华人民共和国 GB/T 1.1《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写》和 GB/T 1.2《标准化工作导则第2部分：标准中规范性技术要素内容的确定方法》与国家有关标准化法律、法规要求。科学合理总结出的沙棘营林技术是沙棘在我省推广应用的前提和技术保证，按照造林技术的生产实际、相关技术的成熟度以及具有可操作性的原则，编写《沙棘营林技术规程》。

## 2.2主要内容

本标准是项目组结合承担的《中国沙棘人工林早衰机制与更新复壮技术研究》《沙棘人工林平茬更新机制与应用》《中国沙棘克隆生长调节机制研究》《中国沙棘人工林衰退的干旱胁迫机制》《中国沙棘人工林萌蘖能力对平茬高度的影响规律及其激素调控机制》等项目，经过多年研究积累，同时参考国内外相关研究进行，对前期研究成果集成后制定形成包含沙棘育苗、造林技术、抚育管理、早衰林复壮、平茬更新等流程在内的技术规程。

### 2.2.1 适用范围

本标准规定了沙棘营林技术，包括沙棘育苗、、造林技术、抚育管理、早衰林复壮、平茬更新。

本标准适用于陕西省沙棘营林生产作业。

### 2.2.2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是标注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准。凡是不标注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 7908 林木种子质量分级

GB 6000 主要造林树种苗木质量分级

GB/T 6001 育苗技术规程

GB/T 15776-2016 造林技术规程

# 3.主要试验及验证结果的总结分析

本标准主要内容是在多年实践经验的基础上，结合本项目组近年来在实施的“中国沙棘人工林早衰机制与更新复壮技术研究”、“沙棘人工林平茬更新机制与应用”、“中国沙棘克隆生长调节机制研究”、“中国沙棘人工林衰退的干旱胁迫机制”、“中国沙棘人工林萌蘖能力对平茬高度的影响规律及其激素调控机制”等项目推广应用实践中，不断总结提炼。经在新疆、山西、内蒙古以及陕西省的榆林、延安等省市推广验证，具有准确度高、可靠性强、操作性强等特点，实际推广取得了明显的社会效益、经济效益和生态效益。

# 4.采用国家标准和国内先进标准的程度，以及与国内同类标准水平的对比情况

经标准服务信息平台检索，未发现有关沙棘的国际、国家标准，检测到行业标准2项，地方标准22项，其中有关育苗的标准10项，主要包括无性繁殖育苗、播种育苗、标准化育苗等多种方式，分属于内蒙、新疆、青海、黑龙江等省区，未见有关陕西省沙棘育苗的地方标准；有关沙棘采穗圃建立、人工林平茬复壮、野生林改造等方面的标准3项，因与本标准内容相差甚远，因此不做比较；关于沙棘栽培造林技术规程9项，分属于四川、新疆、山西、吉林、甘肃、内蒙等地，未见陕西省沙棘育苗造林的地方标准。现就部分相关性较高的沙棘育苗造林技术规程与本规程进行如下对比：

## 4.1 行业标准对比

（1）《沙棘生态建设工程技术规程》（SL 350-2006），中华人民共和国水利部2006.10.23发布

原规程包括沙棘资源普查、项目设计、采种育苗、造林技术、经营管理、监测评价、竣工验收等内容，该规程适用于我国东北、华北、西北和西南地区的沙棘生态建设，也可供其他地区参考。与本标准相比存在以下不同：①本标准提到当坡度大于5°的地块应根据实际情况采取水平阶、水平沟、鱼鳞坑等方式进行整地；②原标准中提到每穴栽植1株，本标准每穴栽植2～3株；③原标准未对造林后抚育管理进行说明，本标准从造林后的松土锄草、配方施肥、定量灌水（集水）、整形修剪、密度调整以及平茬更新时间、平茬高度、平茬后管理等进行详细陈述。

（2）《沙棘苗木》（SL 284-2003），中华人民共和国水利部2003.3.25发布

原标准包括苗木分级、检验、包装、贮存、运输等内容，本标准主要对沙棘播种育苗、扦插育苗、造林技术、平茬更新等各个环节做出详细阐述，二者存在较大差异故不进行比较。

## 4.2 地方标准对比

（1）《川西北沙地沙棘栽培技术规程》（DB51/T 2650-2019），四川省2019.12.17发布

原标准主要适用于川西北半湿润区，用于沙化土地治理工作，与本标准存在以下不同：①原标准未对育苗过程进行描述，本标准分播种育苗和扦插育苗进行详细描述；②原标准造林时间为四月上旬至五月上旬，本标准春秋两季皆可；③对于抚育管理，原标准只讲述常规的苗木管护、追肥、浇水、杂草清理等，本标准在此基础上提到了雌雄株比例配置、整形修剪、密度调整等环节；④本标准新增平茬更新的具体操作步骤。

（2）《沙棘育苗造林技术规程》（DB62/T 178-92），甘肃省1988.5.10发布

原标准适用范围为降水量350mm以上，海拔3000米以下的区域，与本标准主要存在以下不同：①原标准播种育苗采种树选择7-15年母树，本标准选择10年以上母树；②原标准播种时间选择春秋均可进行，本标准选择4月上旬到5月中旬；③原标准在扦插育苗环节未进行细致的规定，本标准详细描述了扦插育苗中硬枝和嫩枝扦插的环节；④原标准未对苗期管理进行细致说明，本标准规定了苗期管理中灌水、防病、间苗、除草松土、追肥的具体实施方法；⑤原标准抚育管理未进行细致说明，本标准在抚育管理上具体规定了松土除草、施肥灌溉、搭配雌雄株比例、整形修剪、密度调整、平茬更新等环节的实施方法。

（3）《中国沙棘经济林建设技术规程》（DB 63/T 1228-2013），青海省2013.09.06发布

原标准主要以经济林建设为主，与本标准存在以下不同：①适生区不同。原标准适生区为青海省，本标准适用于陕西省；②育苗方式不同。原标准育苗方法主要参照DB 63/T 828执行，本标准详细讲述播种和扦插两种育苗方式的具体流程；③造林密度不同。原标准栽植密度为1667穴/hm2，本标准经济林密度1667~3333穴/hm2，防护林、薪炭林视造林地不同而异，控制在3333～5000穴/hm2；④施肥方式及频率不同。原标准以经济林营造为主，施肥量及施肥频率较高；本标准采用腐熟的农家肥，用量为30~45t/hm2。氮磷配施时，6a人工林的氮磷用量分别为12.0~15.0g/株、30.0~35.0g/株，氮磷比约为1∶2.5。之后，林龄增加1a肥料用量提高5.0%；⑤原标准未提及平茬更新，本标准对平茬时间、平茬高度及平茬后管理进行了具体规定。

（4）《牡丹江地区沙棘栽培技术规程》（DB 2310/T 062-2021），牡丹江市2021.12.13发布

原标准适用于牡丹江市沙棘生产，与本标准主要存在以下不同：①原标准明确栽植品种及苗木规格，本标准详细讲述育苗技术；②原标准沙棘园选在小于15°的缓坡地，本标准提出坡度大于5°时选择适宜的方式整地；③原标准将栽植株行距定为2m\*3m或2m\*4m，本标准根据营造林目的不同选择不同的栽植密度；④原标准对地力条件差的园地进行全园平茬，本标准规定可以带平或皆平，平茬高度为10～12cm。

（5）《沙棘生产技术规程》（DB 22/T 1196-2011），吉林省2021.08.15发布

①原标准未对育苗流程进行描述，本标准详细讲述播种育苗和扦插育苗的具体流程；②原标准造林时间为春季苗木萌芽前，本标准春、秋两季均可造林；③原标准规定了施肥时间、次数及种类，本标准只针对经济林施肥进行详细描述；④原标准对衰老期树采取复壮或平茬的方式进行修剪，本标准针对不同的林分分别规定平茬时间、频率，并明确平茬高度为10～12cm。

（6）《沙棘栽培技术规程》（DB 15/T 1891-2020），内蒙古自治区2020.05.10发布

原标准适用于内蒙古自治区中西部地区沙棘的栽培生产和加工，与本标准有以下不同：①两个标准在种子处理方面存在差异；②原标准未对苗期管理做出描述，本标准就苗期灌水、防病、间苗、锄草等环节进行详细阐述；③原标准主要采用大[垅](https://baike.baidu.com/item/%E5%9E%85/6437396%22%20%5Ct%20%22https%3A//cn.bing.com/_blank)双行方式进行扦插，本标准提供高垄扦插和露地扦插两种方式的详细做法；④原标准提供中耕除草、水分管理及修剪的基本田间管理方法，本标准在此基础上还详细描述搭配雌雄株比例、平茬更新等环节。

综上所述，本标准对沙棘育苗、造林技术、抚育管理、平茬更新等各个环节做出详细阐述，与其他已有标准相比具有一定的系统性。同时，作为针对陕西省的沙棘造林技术规程，本规程强调中幼林早衰防控、无间平茬更新等技术，对沙棘林分稳定性和生产力长期维持、避免“土壤二次沙化”和“再次水土流失”具有重要价值。

# 5.与有关现行法律、法规和强制性国家标准、行业标准的关系

没有与有关现行法律、法规和强制性国家标准、行业标准冲突部分。

# 6.重大分歧意见的处理经过和依据

本标准现处于征求意见阶段，欢迎我省有关科研、管理和生产单

位提出修改意见。同时本标准属于推荐性省级地方标准，所规定的技术内容和要求具有普遍指导作用，建议使用单位结合生产实际情况，加以灵活应用，有不同意见时欢迎与标准起草人员进行沟通与讨论，在沟通无果的情况下，可本着求同存异的理念加以应用，或修订、研发、执行新的适用技术标准。

# 7.作为强制性标准或者推荐性标准的建议

根据沙棘营林技术特点，建议本标准作为推荐性省级地方标准执行。

# 8.贯彻标准的要求、措施和建议，包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容

建议本省各级林业推广单位以项目的形式对本标准进行推广应用，通过建立示范点（示范片）进行辐射推广，同时，加强对标准使用指导与培训，让标准发挥应有的作用。

# 9. 废止现行有关标准的建议

无

# 其他应予说明的事项

无