

陕西省地方标准
天麻生产技术规程

编制说明

主导单位：陕西森盛菌业科技有限公司



二零二四年二月

目 录

一、工作概况	3
(一) 任务来源	3
(二) 目的意义	4
(三) 标准主导单位及参与单位	6
(四) 标准起草工作组成员及任务分工	6
(五) 主要工作过程	8
二、标准编制原则和标准主要内容	10
(一) 标准编制原则和依据	10
(二) 标准主要内容	11
三、实证研究	13
(一) 标准验证方法	13
(二) 标准验证过程	13
(三) 标准验证结论	16
四、知识产权说明	16
五、采标情况	16
六、重大意见分歧的处理	18
七、其他应予说明的事项	18

天麻生产技术规程

标准编制说明

一、工作概况

（一）任务来源

近年来，随着大健康时代的来临，尤其是新冠疫情以来，中医药文化不断得到人们的重视，中药材做为中医药事业传承和发展的物质基础，迎来了产业发展的重大战略机遇期。天麻做为传统名贵中药材，社会需求不断增加，市场行情持续走好。

天麻栽培因生长周期短、经济效益高等特点，已成为中药材产业发展的主要品种之一。但长期以来，天麻生产以传统的小规模分散种植方式为主体，各地天麻栽培技术水平层次不齐，导致菌材资源浪费、商品品质下降、效益低下等问题突出，与现代中药材产业发展要求不相适应。

为了推动我省中药材生产标准化体系建设，进一步提升和规范我省天麻生产整体技术水平，提高陕西天麻质量及市场知名度，标准主导单位陕西森盛菌业科技有限公司联合汉中市农业技术推广与培训中心（汉中市农业科学研究所）、汉中市科技资源统筹中心（汉中植物研究所）、陕西理工大学等多家科研院所和技术推广单位经多次调查研究论证，向陕西省市场监督管理局申报了陕西省地方标准《天麻生产技

术规程》制定并得到了立项。

（二）目的意义

天麻(*Gastrodia elata* Bl.)又名赤箭、定风草、水洋芋等，为兰科天麻属多年生草本植物，其干燥块茎为传统名贵中药材，历代本草都将其列为上品。现代药理研究表明，天麻中含有酚类、甾醇类、有机酸类、多糖类等化合物，具有镇静安神、抗抑郁、抗焦虑、抗氧化、抗病毒和抗肿瘤等多种药理学活性，有息风止痉、平抑肝阳、祛风通络等功效，临床上常用于治疗小儿惊风、癫痫抽搐、破伤风、头痛眩晕、手足不遂、肢体麻木、风湿痹痛等症。

我国是世界上发现和利用天麻最早的国家，药用天麻起源于公元前的秦汉时期，至今已有 2000 多年的历史，从我国第一部药学专著《神农本草经》，到明代李时珍的《本草纲目》，都记载了天麻的药性和功效。我国天麻主要分布在陕西、四川、湖北、云南、贵州及东北等省区，陕西天麻与四川、贵州、云南、湖北和吉林天麻，并列为全国六大著名天麻。2023 年 11 月 9 日，国家卫健委和国家市场监督管理总局联合发布 2023 年第 9 号公告，正式将天麻纳入按照传统既是食品又是中药材的物质目录。

陕西为天麻传统道地产区，天麻栽培历史悠久，目前主产于秦巴山区的汉中、安康、商洛三市，关中地区的宝鸡、西安、渭南等秦岭北麓地区亦产。进入 21 世纪以来，陕西天

麻产业进入快速发展时期。2006 年略阳天麻基地首家通过国家药监局 GAP 认证；2009 年“略阳天麻”获得国家地理标志产品保护认证；2013 年国家农业部将略阳天麻列入全国天麻种植优势区域；2017 年天麻共生菌蜜环菌新品种“陕蜜 2009”通过陕西省农作物品种审定委员会审定；2018 年 2 月“宁陕天麻”获得国家农产品地理标志认证；2018 年 9 月“镇巴天麻”获得国家农产品地理标志认证；2018 年 11 月第六届全国天麻会议在陕西宁强县举行；2019 年汉中市发布了地方标准《天麻标准综合体》；2019 年略阳天麻被陕西省确定为定制药园；2020 年略阳天麻新品种“略麻 1 号”顺利通过天麻新品种认定；2020 年 8 月，陕西省卫生健康委等 8 部门联合发布了首批“秦药”品种，天麻入选 15 种大宗道地中药材，天麻主要产品“强力定眩片”入选 20 种优势中成药；2021 年 11 月商洛市发布了地方标准《天麻种植技术规范》；2021 年 12 月第七届全国天麻会议在陕西丹凤县顺利举行；2022 年 1 月“宁强天麻”获得生态原产地产品保护证书。我省天麻产业迎来了一个崭新的发展时代。

近年来，云南、吉林、安徽、甘肃、河南等天麻种植大省均已发布天麻省级地方标准，陕西天麻虽取得较好的成绩，但仅有汉中和商洛制定发布了天麻市级地方标准，省级地方标准尚属空白。因此，陕西省地方标准《天麻生产操作规程》的制定具有重要的生产指导作用和历史意义。

（三）标准主导单位及参与单位

根据项目立项文件，本标准主导单位为陕西森盛菌业科技有限公司，参与单位有汉中市农业技术推广与培训中心（汉中市农业科学研究所）、汉中市科技资源统筹中心（汉中植物研究所）、陕西理工大学、汉中市汉台区汉麓生物科技有限公司、宁强县真菌研究所、安康市农业科学研究院、商洛市农业科学研究所、宝鸡市农业科学研究院，标准编制期间根据标准起草情况，又先后增加了陕西春森菌业有限公司、汉中市秦巴生态保护中心、陕西省园艺技术工作站、汉中市农产品质量安全监测检验中心、宁强县中药材产业发展中心、勉县生产力促进中心、浙江理工大学留坝中药产业创新研究院等单位。

（四）标准起草工作组成员及任务分工

收到标准立项通知后，主导单位陕西森盛菌业科技有限公司迅速邀请各参与单位召开了标准起草启动会，会议成立了标准起草项目组，研讨了标准结构组成，安排了起草分工及工作时间节点，确保标准制定工作高标准完成。

1、标准起草分工情况

表1 标准起草分工及主要负责人

工作内容	责任单位	主要负责人	职称职务
项目总负责 编制说明和验证 报告	陕西森盛菌业科技有限公司	马明元	高级工程师 总经理

项目统筹协调	汉中市科技资源统筹中心（汉中植物研究所）	高 文	研究员
	汉中市农业技术推广与培训中心（汉中市农业科学研究所）	王胜宝	研究员 副主任
蜜环菌菌种	陕西森盛菌业科技有限公司	马明元	高级工程师 总经理
萌发菌菌种	宁强县真菌研究所	张怀荣	高级工程师 所长
天麻蒴果	汉中市汉台区汉麓生物科技有限公司	谢海彬	副研究员
天麻麻种	汉中市科技资源统筹中心（汉中植物研究所）	刘万里	副研究员
商品天麻	陕西理工大学	解修超	副教授
天麻病虫害防治	汉中市农业技术推广与培训中心（汉中市农业科学研究所）	王风敏	高级农艺师
天麻产地初加工	汉中市农业技术推广与培训中心（汉中市农业科学研究所）	王莹洁	高级农艺师

2、技术路线

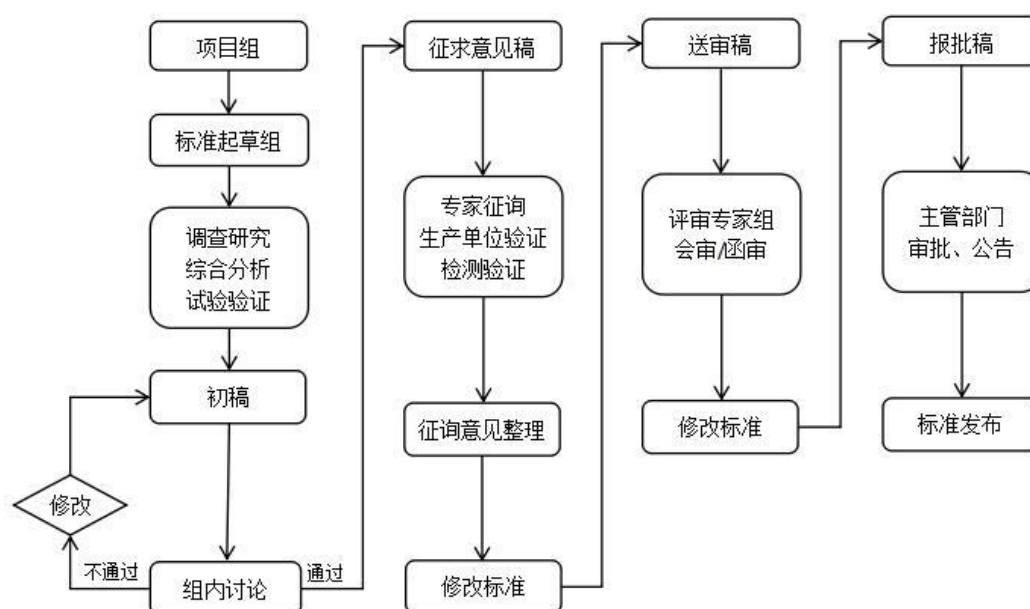


图 1 《天麻生产操作规程》标准起草技术路线

（五）主要工作过程

1、标准起草准备阶段

2019 年 12 月 31 日，由陕西森盛菌业科技有限公司主导制定的汉中市地方标准《天麻标准综合体》通过了汉中市市场监督管理局批准发布实施，填补了汉中市天麻产业标准的空白。2020 年以来，陕西森盛菌业科技有限公司投入 6 万余元，印制汉中市地方标准《天麻标准综合体》4000 余册，在勉县、宁强、略阳、镇巴、佛坪、城固、留坝、太白等县广泛推广和开展技术培训，2021 年 1 月 22 日中国质量报刊登了《标准引领特色产业质量提升——2020 年陕西省宁强县天麻产值较上年增加 6.8 亿元》的报道，高度肯定了制定汉中市地方标准《天麻标准综合体》对汉中乃至周边天麻产业发展起到了巨大的推动作用。

为了提高标准制定的广泛参与性和普适性，2022 年 10 月，陕西森盛菌业科技有限公司又特别邀请了汉中市市场监督管理局、陕西理工大学、汉中市农业技术推广与培训中心（汉中市农业科学研究所）、汉中市科技资源统筹中心（汉中植物研究所）、安康市农业科学研究院、商洛市农业科学研究所和宝鸡市农业科学研究所的专家和领导，以及天麻产业发展大县宁强县、略阳县等有关单位负责人参与研讨天麻省级地方标准制定的可行性论证，会上交流了我省天麻产业发展动态，综合分析了标准制定的工作基础、必要性及意义，

大家一致认为，当前天麻省级标准制定时机成熟，建议尽快完成标准立项，适时启动标准编制工作。

2023年2月由主导单位和参与单位共同向陕西省市场监督管理局申报了陕西省地方标准《天麻生产技术规程》制定计划。2023年5月，收到陕西省市场监督管理局下发了《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），同意陕西森盛菌业科技有限公司做为标准主导单位牵头制定陕西省地方标准《天麻生产技术规程》（项目编号为SDBXM109-2023）。

2、标准起草阶段

2023年6月9日，主导单位陕西森盛菌业科技有限公司在汉中市农业技术推广与培训中心会议室召开了《天麻生产技术规程》起草工作启动会，会议交流了当前国内天麻标准制定和实施情况，成立了标准起草项目组。结合标准起草工作程序，对标准的总体框架和主要内容进行了研讨，鉴于天麻属兰科真菌共生植物，生产过程复杂，最终确定从天麻菌种、种子生产、商品生产、产地初加工及病虫害防治等方面起草7个子标准，并对标准起草组成员分工、工作进度和要求作了具体安排。标准起草项目组各负其责，迅速开展了相关资料的收集、整理及标准初稿的起草工作。

2023年9月8日，起草项目组在陕西森盛菌业科技有限公司召开了标准初稿汇总讨论会，对各子标准基础框架的设

置、关键指标设定及依据，以及标准的科学性、实用性、可操作性进行了讨论，对标准制定中遇见的相关问题进行了深入交流并达成共识，形成了标准初稿。2023年9月-11月，起草项目组先后多次深入讨论修改，并于2023年12月15日，邀请了陕西理工大学李新生教授、汉中市农业技术推广与培训中心葛红星研究员、汉中市市场监督管理局标准科崔新建科长等专家和管理部门领导，在汉中市农业技术推广与培训中心会议室召开了专家内审指导会，根据专家指导意见，修订形成了标准征求意见稿。

二、标准编制原则和标准主要内容

（一）标准编制原则和依据

1、编制原则

标准编制遵循“一致性、协调性、易用性”的原则，在充分考虑最新技术水平的时候，注重标准的指导性、合理性和可操作性，以符合我省天麻生产实际。

2、编制依据

标准的内容与现行有关法律、法规和有关上级强制性标准相一致，不得抵触；规范性引用文件必须现行有效。

GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》

GB 3095 环境空气质量标准

GB 5084 农田灌溉水质标准
GB 5749 生活饮用水卫生标准
GB/T 8321（所有部分） 农药合理使用准则
GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)

NY/T 528 食用菌菌种生产操作规程
NY/T 1276 农药合理使用规范 总则
NY/T 1731 食用菌菌种良好作业规范
DB61/T 1214-2020 陕西省地方标准制定规范
中华人民共和国药典 2020 年版 一部
中华人民共和国药典 2020 年版 四部

《食用菌菌种管理办法》（农业部令 2006 年第 62 号）

（二）标准主要内容

1、标准结构的构成

天麻具有特殊的生长习性，须与萌发菌、蜜环菌共生以完成整个生长周期，生产过程复杂。本标准包括 7 个部分，各部分可以单独使用。

- 第 1 部分：蜜环菌菌种；
- 第 2 部分：萌发菌菌种；
- 第 3 部分：天麻蒴果；
- 第 4 部分：天麻麻种；
- 第 5 部分：商品天麻；

——第 6 部分：天麻病虫害防治；

——第 7 部分：天麻产地初加工。

2、标准主要内容说明

(1) 《蜜环菌菌种》

本文件确立了蜜环菌菌种生产的术语和定义、生产要求、生产工艺流程、生产技术、质量要求、检验方法及检验规则，标签、标志、包装、运输、贮存和档案管理的要求。

(2) 《萌发菌菌种》

本文件确立了萌发菌菌种生产的术语和定义、生产要求、生产工艺流程、生产技术、质量要求、检验方法及检验规则、标签、标志、包装、运输、贮存和档案管理的要求。

(3) 《天麻蒴果》

本文件确定了天麻蒴果的术语和定义、生产准备、生产技术、质量要求、检验方法及检验规则、标签、标志、包装、运输、贮存和档案管理的要求。

(4) 《天麻麻种》

本文件确立了天麻麻种生产的术语和定义、产地环境要求、生产准备、生产技术、质量要求、标签、标志、包装、运输、贮存和档案管理的要求。

(5) 《商品天麻》

本文件确立了商品天麻栽培的术语和定义、环境条件、生产准备、生产技术、质量要求、检验方法及检验规则、标

签、标志、包装、运输、贮存及档案管理的要求。

(6) 《天麻病虫害防治》

本文件确立了天麻病虫害防治的防治原则、病害防治和虫害防治的要求。

(7) 《天麻产地初加工》

本文件确立了天麻产地初加工的生产准备、生产工艺流程、生产技术、质量要求、检验方法及检验规则、标签、标志、包装、运输、贮存及档案管理的要求。

三、实证研究

(一) 标准验证方法

本标准的适用于陕西省区域内的天麻及天麻两菌生产，本标准验证范围为天麻及天麻两菌生产的关键环节。本标准中的验证方法一是通过查阅文献资料和相关项目研究结论的实验验证；二是开展调查研究，查看是否符合实际生产情况的实践验证；三是通过邀请行业专家对标准进行的内容、格式进行评审指导，从而保证本标准以确保标准先进适用、科学合理。

(二) 标准验证过程

1、实验验证

标准起草项目组通过查阅文献资料以及项目研究结论，验证了标准文件中的一些关键技术要点，举例如下：

(1) 徐景堂 1978 年在陕西省宁强县天麻研究所进行了观察，作种箭麻应选择 100g~300g 重的块茎较适宜。同时，还发现天麻蒴果果实成熟后在开裂前和开裂后采收，尤其在自然温度下，贮藏的时间对种子发芽率有极大影响。果实开裂前采收的种子发芽率可达 94%，果实开裂当日种子发芽率降到 88.4%，在自然室温下贮藏 3 d 发芽率降到 22.3%。贮藏 5 d 降到 12.9%。因此要把握采收时机及采收方法。授粉后 17 d~25 d，当蒴果外果皮颜色由深变浅，蒴果由硬变软，果缝稍微突起未开裂时即可采收。采收时由果穗下部向上采摘，多次采收，随熟随采。天麻蒴果装入清洁的牛皮纸袋，置于 4℃~6℃ 条件下保存，存放时间不超过 15 d。

(2) 刘芳媛等采有自花和异花两种方式对天麻进行授粉试验，结果证明，采用异株异花授粉结的果实重量、种子的大小，都高于自花授粉，尤其是异株异花胚的大小显著高于自花及同株异花授粉的胚。

(3) 安徽中医药大学周娜研究表明，室温条件下，天麻采挖后 24 h 内蒸制，天麻素与对羟基苯甲醇总含量为 0.630%；保存 3 d 后蒸制，天麻素与对羟基苯甲醇总含量为 0.390%，符合 2020 年版中国药典一部天麻项下之规定，但相对于 24 h 内加工含量下降 38%；巴利森苷、巴利森苷 B、巴利森苷 C 与巴利森苷 E 总含量相对于 24 h 内加工含量下降 45%；冷藏（2℃~8℃）条件下，天麻素与对羟基苯甲

醇总含量及巴利森苷、巴利森苷 B、巴利森苷 C 与巴利森苷 E 总含量均呈下降趋势，保存 6 d 后蒸制，天麻素与对羟基苯甲醇总含量为 0.292%，接近 2020 年版中国药典一部天麻项下不得少于 0.25%之规定。因此，天麻采挖后 3 d 内蒸制为宜，如短途运输或来不及加工，须于低温保存 6 d 内蒸制加工。

(4) 天麻棘跳虫防治试验：2023 年宁强县代家坝镇棘跳虫危害严重，损失产量 40%以上，在勉县、略阳栽种天麻的也有棘跳虫危害的事件。棘跳虫在天麻窖内取食菌棒上的菌丝，毁坏菌种生根，抑制发菌、破坏蜜环菌的繁殖与形成，直接危害萌发嫩芽的天麻生长点，受害后嫩芽生长不良或变色坏死，或啃食菌棒表层，造成窖内菌丝形成焦黑状，药农称是“烧窖”或“烂窖”。为了防治病虫害发生，宁强县中药材产业发展中心、汉中市农业技术推广与培训中心联合进行相关试验处理，以期探索出防治天麻棘跳虫的最佳防治措施。结果表明：10%辛硫磷+1%甲维盐+2.5%溴氰菊酯效果最好。

(5) 对汉中、安康、商洛、宝鸡等天麻主要产地的鲜天麻、天麻块茎和天麻片开展抽样检测，结果表明各批次产品均符合本文件指标要求，标准的指标制定符合国家相关要求和我省生产实际。

2、实践验证

标准起草项目组目前已通过征询省内部分从事天麻两菌生产、天麻种植、天麻加工等研究推广工作的高等院校、科研院所、技术推广机构、农业管理部门、市场监管部门和生产企业的建议和意见，对标准文本进行修订，使其符合陕西省内的天麻生产实际。

3、专家评审验证

标准编制过程中，通过邀请相关行业专家、管理部门领导，对标准框架的设置，关键指标设定及依据等进行了评审，根据专家意见对标准内容进行了完善。

（三）标准验证结论

本标准通过实验验证、实践验证和专家评审验证，最终证明：本标准制定过程规范严谨，验证方法科学合理，关键技术先进适用，符合我省天麻生产实际。

四、知识产权说明

本标准内容不涉及相关专利等知识产权。

五、采标情况

经查询，目前现行有效天麻方面标准有国家标准 1 项 GB/T 19776 《地理标志产品 昭通天麻》，农业部标准 1 项 LY/T 2622 《天麻林下栽培技术规程》，中华中医药学会团体标准 2 项 T/CACM 1021.9—2018 《中药材商品规格等级天麻》和 T/CACM 1374.25—2021 《天麻规范化生产技术规程》，

其他地方标准 36 项。

本标准第 1 部分《蜜环菌菌种》和第 2 部分《萌发菌菌种》参考了 NY/T 528《食用菌菌种生产操作规程》、NY/T 1731《食用菌菌种良好作业规范》、《食用菌菌种管理办法》（农业部令 2006 年第 62 号）、T/CACM 1374.25—2021《天麻规范化生产操作规程》和云南省地方标准 DB53/T 684.2—2015《昭通乌天麻 第 6 部分：萌发菌、蜜环菌生产操作规程》。文件中对蜜环菌、萌发菌菌种的生产资质、厂房及设施设备做出了要求，列举了母种、原种和栽培种的参考配方，制定了蜜环菌、萌发菌菌种质量要求及检验方法。

本标准第 3 部分《天麻蒴果》参考了云南省地方标准 DB53/T 684.3—2015《昭通乌天麻 第 3 部分：种子质量要求》和吉林省地方标准《无公害农产品天麻 第 2 部分：种子与种麻生产操作规程》，文件对种麻的选择与处理做了明确规定，制定了天麻蒴果与种子的质量要求，并提出用种子生活力来检验天麻种子质量。

本标准第 4 部分《天麻麻种》和第 5 部分《商品天麻》参考了团体标准 T/CACM 1374.25—2021《天麻规范化生产操作规程》、云南省地方标准《昭通乌天麻 第 3 部分：种子质量要求》和吉林省地方标准 DB22/T 1189.2—2011《无公害农产品天麻 第 2 部分：种子与种麻生产操作规程》。文件中在栽培原料选择上提出以壳斗科的树棒、树枝、树叶为佳，

首次提出了代料菌棒的培育方法及天麻代料菌棒栽培方法和鲜天麻贮存时间要求，并对商品天麻提出了分级标准、质量要求及检验方法。

本标准第 6 部分《天麻病虫害防治》参考了湖南省地方标准 DB43/T 1723《天麻栽培技术规程》，文件中根据我省天麻生产实际，提出了天麻主要病害和虫害的防治措施。

本标准第 7 部分《天麻产地初加工》参考了云南省地方标准 DB53/T 684.10—2015《昭通乌天麻 第 10 部分：初加工技术规程》和吉林省地方标准 DB22/T 1189.5—2011《无公害农产品天麻 第 5 部分：天麻收获与加工》。文件中制定了天麻块茎和天麻片的生产工艺流程及关键技术要求，提出了相应的质量要求及检测方法。

六、重大意见分歧的处理

本标准制定过程中未出现重大分歧意见。

七、其他应予说明的事项

无。