

四川省地方标准  
《淫羊藿林下种植技术规程》

编 制 说 明

编制单位：四川省林业科学研究院

编制人：王丽

编制时间：2023 年 12 月 28 日

# 目 录

一、	工作简况.....	- 1 -
二、	标准编制原则和主要内容 .....	- 4 -
三、	主要试验(或验证)的分析、综述报告 .....	- 5 -
四、	采用国际标准和国外先进标准的程度.....-19-错误!未定义书签。	
五、	与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系; .....	- 20 -
六、	重大分歧意见的处理经过和依据.....	- 20 -
七、	作为强制性国家标准或推荐性标准的建议 .....	- 20 -
八、	实施标准的要求和措施建议 .....	- 20 -
九、	废止现行有关标准的建议 .....	- 20 -
十、	其他应予说明的事项.....	- 20 -

## 一、 工作简况

### （一）任务来源

本标准制修订项目来源于《四川省林业和草原局办公室关于征集 2024 年度林草业地方关标准制(修)订项目立项计划的通知》（川林办科[2023]108 号）、《中央财政林草科技推广示范项目——淫羊藿林下种植技术推广示范》、《校地合作-广元市昭化区林下中药材种植技术规范》。

### （二）目的意义

淫羊藿为小檗科淫羊藿属植物箭叶淫羊藿 *Epimedium sagittatum* (Sieb.et Zucc.) Maxim. 与柔毛淫羊藿 *Epimedium pubescens* Maxim., 其药用部位为干燥的地上部分。其味辛、甘，性温，具有补肾阳，强筋骨，祛风湿。用于肾阳虚衰，阳痿遗精，筋骨痿软，风湿痹痛，麻木拘挛，临床药用价值极大。是四川省大宗药材，是中药农业振兴和产业强省的重点品种之一。

淫羊藿中含有黄酮类化合物、多糖、生物碱、木脂素、萜类化合物、绿原酸、必需脂肪酸、苯类化合物、维生素 C 和微量元素等营养成分或生物活性物质。其中，黄酮类化合物为其主要有效成分。淫羊藿对心脑血管系统、血液系统、免疫系统、生殖系统和骨髓系统等皆有一定的保健作用，具有调节雄性发育和免疫、抑制肿瘤、改善心血管系统功能、缓解妇女更年期症状、调节内分泌、抗骨质疏松、抗肝毒素、抗氧化以及抗衰老等多种生理活性。淫羊藿在药品、食品和饲料等领域中均具有重要用途，被誉为我国最具开发前景的药用植物之一。

林下或园地种植淫羊藿，可以最大限度地利用山林和园地资源，既节省了造林成本，又改善了森林植被，淫羊藿林下种植技术规程标准的建立是保证中药材品种优选，种子种苗繁育的重要保障。要培育优质的淫羊藿，种苗种植栽培技术规范的建立是先决条件。课题组在文献查阅、市场调查和前期工作的基础上，通过对四川省广元市、眉山市、彭州市等多地淫羊藿主产区进行实地考察、调研和试验开展，通过对林下或园地用地的选择、种植前准备、

种植、林下或园地管理、采收、包装及贮存等技术内容开展分析，进而提出了淫羊藿林下种植技术规程的草案，通过对淫羊藿林下种植技术规程进行制定，保证淫羊藿产品产量与品质，保障药材质量和用药安全，也推动了高品质的淫羊藿林下种植基地的建设。

### **（三）工作过程**

#### **1、成立起草小组**

组织编写组专家对项目的意义、目的、可行性进行了调研。编写组完成并整理淫羊藿林下和园地栽培的试验数据，并开展淫羊藿基地、市场实地调研，起草小组确定了本标准编制工作的整体框架和详细计划。四川省林业科学研究院、成都中医药大学、四川省林业和草原科学技术推广总站为标准提供专业技术支撑；四川峨嵋半山生态农业科技股份有限公司与四川省卓创本草生物科技有限公司为标准的实用性与市场适应性提供意见；广元市昭化区林业局结合地方实际，确保标准在地方实施的可行性。通过各方协作，为淫羊藿种植标准的规范化、科学化奠定坚实基础。

#### **2、起草阶段**

编写组专家奔赴多个川内淫羊藿种植基地，从淫羊藿种植规模、种植技术到管理模式展开全方位考察，了解基地的整体规划、发展历程以及面临的实际问题。实地观察淫羊藿的种植密度、植株长势、病虫害防治情况等，详细记录相关数据。编写组成员现场与种植户交流，开展座谈会，交流淫羊藿种植过程中的经验与建议。广泛征求相关行业专家的意见和建议，开展深入的内部讨论后，编写《淫羊藿林下种植技术规范》及编制说明。

#### **3、征求意见阶段**

主要通过草案文本、电子邮件、电话的形式向相关专家、企业就《淫羊藿林下种植技术规范》向社会公开征求意见；修订完善标准草案。

#### **4、送审稿阶段**

项目处于征求意见阶段。

## 5、标准审查会情况

无。

### （四）主要起草单位及人员分工

#### 1. 主要起草单位

单位名称	牵头/协作单位	主要工作任务
四川省林业科学研究院	牵头单位	组织统筹协调编制标准
成都中医药大学	协作单位	制定标准、标准调研、种苗生产
四川省林业和草原科学技术推广总站	协作单位	制定标准、标准调研
四川峨嵋半山生态农业科技股份有限公司	协作单位	标准调研、种苗生产
广元市昭化区林业局	协作单位	标准调研
四川省卓创本草生物科技有限公司	协作单位	种苗生产
巴中市农林科学研究院。	协作单位	标准调研、种苗生产

#### 2. 主要起草人员

姓名	工作单位	任务分工	备注
王丽	四川省林业科学研究院	组织统筹协调编制标准	
高继海	成都中医药大学	标准编制、标准调研、种苗生产	
文正莹	成都中医药大学	标准编制、标准调研	
韩化柏	四川省林业和草原科学技术推广总站	标准编制、标准调研	
毛毳	四川省林业和草原科学技术推广总站	标准编制、标准调研	
吴红	四川峨嵋半山生态农业科技股份有限公司	标准调研、种苗生产	
黄攀	广元市昭化区林业局	标准调研	
王姝	广元市昭化区林业局	标准调研	
刘依婷	成都中医药大学	标准编制、标准调研、数据分析	
王双宜	成都中医药大学	标准编制、标准调研、数据分析	

向威	四川省卓创本草生物科技有限公司	标准调研、种苗生产	
岳红	四川省林业和草原科学技术推广总站	标准编制、标准调研	
李强	巴中市农林科学研究院。	标准调研、、数据分析、种苗生产	
米亚东	巴中市农林科学研究院。	标准调研、数据分析、种苗生产	

## 二、 标准编制原则和主要内容

### （一）编制原则

1、基于《中国药典》原则：制定淫羊藿生产技术规范的品种均是符合《中华人民共和国药典》标准的淫羊藿基原植物。

2、市场第一原则：制定技术规程均是在考察和参考流通市场的现有淫羊藿种植技术规范的基础上建立。

3、实用性原则：制定淫羊藿生产技术规范充分考虑到淫羊藿林下种植过程中实用性问题，生产技术规程等级划分指标应从种植地选择、种植前准备、种植、田间管理、采收、包装及贮存等内容中开展试验，进而制定淫羊藿林下种植技术规范。充分考量四川地势特点，针对林下种植的实用性问题展开深入研究，通过在四川省不同类型林地、园地开展试验，制定出贴合四川省实际的淫羊藿林下种植技术规范，切实帮助种植户解决实际生产问题。

4、可操作性易懂原则：本标准以方便标准使用者理解和使用本标准。

### （二）主要内容

#### 1、标准适用范围

本标准规定了淫羊藿种植的林下或园地选择、种植前准备、种植、田间管理、采收、包装及贮存等方面的技术要求。适用于四川省淫羊藿自然分布区域的林下或园地人工种植与管理规范性引用文件

#### 2、标准结构框架

《淫羊藿生产技术规范》包含了中药淫羊藿林下种植的范围、规范性引用文件、术语和定义、林地选择、种植前准备、种植、种植管理、采收与贮藏的要求。

### （三）关键技术问题处理

#### 1、标准编制原则的确定

标准编制原则的确定是本标准制定关键，本标准编制组在全面分析淫羊藿林下种植技术现状的前提下，提取以下原则。

基于《中国药典》原则：这是作为淫羊藿药材的前提。

市场第一原则：所以制定的标准应该基于市场、立足市场。

实用性原则：所指定的标准应当具备市场从业人员的实用方便。

简便易懂原则：便于使用者掌握。

#### 2、淫羊藿生产技术涉及到的相关技术指标等级划分

基本思路是划分为三等、二等、一等3个规格等级。

### 三、主要试验(或验证)的分析、综述报告

#### 1. 淫羊藿实验地介绍

课题组根据在四川广元市、眉山市、彭州市、达州市、绵竹市、雅安市等多地主产区的林下及大棚中进行淫羊藿生产栽培试验。

表1 淫羊藿种植地地理信息

地点	海拔(米)	田地类型	经度	纬度
四川广元昭化区 林业局药博园	497.4	林下	105.789158	32.307442
四川广元昭化区 鹅项村	855.1	大棚	105.798045	32.275225
四川省彭州市润 槽沟	883.1	大棚	103.858802	31.158624
四川省眉山市洪 雅县七里坪镇	1269.8	林下	103.255305	29.576634



图 1 淫羊藿种植地生境图

(从左到右，从上到下依次为广元昭化区林业局药博园、广元昭化区鹅项村、彭州润槽沟、眉山洪雅县七里坪镇)

## 2. 淫羊藿林地选择条件的测定试验

课题组根据在四川广元市、眉山市、彭州市进行淫羊藿林下或园地栽培试验，随机选取淫羊藿种苗，分别在不同郁闭度、土壤厚度、土壤腐殖质厚度、土壤有机质含量的条件下进行试验，对所得的数据采用 K 均值聚类分析，对淫羊藿种植条件进行最优选择。

表 2 淫羊藿种植地的郁闭度、土壤厚度、腐殖质厚度、有机质含量数据测定

地区	编号	种植场景	采集号	郁闭度	土壤厚度 /cm	腐殖质厚度 /cm	有机质含量 /%	根系	有无病虫害
广元市	1	林下	20200518001	0.67	22.45	10.78	4.55	发达	无
广元市	2	林下	20200518002	0.28	35.23	9.12	2.34	发达	无
广元市	3	林下	20200518003	0.66	41.23	11.12	4.76	不发达	无
广元市	4	林下	20200518004	0.40	26.34	7.45	3.92	发达	无
广元市	5	林下	20200518005	0.22	40.78	6.89	2.56	一般	无
广元市	6	林下	20200518006	0.68	30.45	8.45	4.55	一般	无
广元市	7	林下	20200518007	0.48	37.29	5.34	2.78	发达	无
广元市	8	林下	20200518008	0.27	40.23	9.67	1.56	一般	有

广元市	9	林下	20200518009	0.76	40.45	8.89	4.67	不发达	有
广元市	10	林下	20200518010	0.73	38.65	7.34	1.78	一般	无
广元市	11	林下	20210518011	0.71	29.34	8.56	3.45	一般	无
广元市	12	林下	20210518012	0.65	33.89	6.56	2.67	发达	无
广元市	13	林下	20210518013	0.76	27.45	5.12	1.78	发达	无
广元市	14	林下	20210518014	0.72	28.34	7.56	3.78	一般	无
广元市	15	林下	20210518015	0.66	19.56	4.45	4.78	发达	无
广元市	16	园地	20210518016	0.46	40.12	10.23	1.45	发达	无
广元市	17	园地	20210518017	0.19	41.01	8.56	4.67	一般	无
广元市	18	园地	20210518018	0.75	24.89	6.78	4.78	一般	无
广元市	19	园地	20210518019	0.29	20.78	9.45	2.45	发达	无
广元市	20	园地	20210518020	0.71	19.45	5.67	3.89	发达	无
广元市	21	园地	20220518021	0.70	26.56	11.45	2.92	发达	无
广元市	22	园地	20220518022	0.26	40.67	6.34	2.34	一般	无
广元市	23	园地	20220518023	0.25	39.21	8.12	4.78	发达	有
广元市	24	园地	20220518024	0.68	19.23	10.45	3.92	不发达	无
广元市	25	园地	20220518025	0.42	19.34	4.78	4.78	发达	无
广元市	26	园地	20220522026	0.21	24.56	7.12	3.56	发达	无
广元市	27	园地	20220522027	0.23	41.45	9.78	2.56	一般	有
广元市	28	园地	20220522028	0.49	25.56	10.67	3.67	发达	无
广元市	29	园地	20220522029	0.43	32.34	6.23	2.67	一般	无
广元市	30	园地	20220522030	0.45	37.01	11.56	4.89	一般	无
达州市	31	林下	20200522031	0.47	22.89	4.56	2.92	发达	无
达州市	32	林下	20200522032	0.63	39.34	8.78	4.43	不发达	有
达州市	33	林下	20200522033	0.75	36.21	7.67	1.56	发达	无
达州市	34	林下	20200522034	0.41	18.67	11.34	2.89	不发达	无
达州市	35	林下	20200522035	0.24	41.56	6.45	3.67	一般	无
达州市	36	林下	20200522036	0.44	21.23	10.56	2.67	不发达	无
达州市	37	林下	20200522037	0.63	31.67	11.01	3.78	发达	无
达州市	38	林下	20200522038	0.72	30.89	9.23	4.78	一般	无
达州市	39	林下	20200522039	0.65	24.78	8.67	4.76	不发达	有
达州市	40	林下	20200522040	0.67	27.89	5.78	3.34	发达	无
达州市	41	林下	20210518041	0.23	35.67	10.56	4.67	一般	无
达州市	42	林下	20210518042	0.63	23.12	7.23	4.83	一般	有

达州市	43	林下	20210518043	0.71	40.89	11.78	1.56	一般	无
达州市	44	林下	20210518044	0.28	21.56	6.45	3.78	发达	无
达州市	45	园地	20210518045	0.66	31.78	5.67	4.92	发达	无
达州市	46	园地	20210518046	0.67	23.78	9.56	3.89	发达	无
达州市	47	园地	20210518047	0.76	20.23	7.89	4.76	一般	无
达州市	48	园地	20210518048	0.75	37.56	4.56	4.67	一般	有
达州市	49	园地	20210518049	0.70	20.67	6.78	3.67	一般	无
达州市	50	园地	20210518050	0.26	33.12	11.23	2.67	发达	无
达州市	51	园地	20220518051	0.40	40.34	4.67	3.45	不发达	无
达州市	52	园地	20220518052	0.27	18.89	10.89	2.34	发达	无
达州市	53	园地	20220518053	0.45	21.45	5.12	3.56	发达	无
达州市	54	园地	20220518054	0.68	22.01	8.34	2.78	一般	无
达州市	55	园地	20220518055	0.42	34.78	11.34	4.92	发达	有
达州市	56	园地	20220527056	0.46	18.34	6.67	2.45	一般	无
达州市	57	园地	20220527057	0.43	26.01	9.23	4.34	一般	无
达州市	58	园地	20220527058	0.21	18.45	10.34	3.45	发达	无
达州市	59	园地	20220527059	0.75	23.56	5.67	4.89	一般	无
达州市	60	园地	20220527060	0.76	32.56	8.56	3.56	一般	无
彭州市	61	林下	20200527061	0.49	41.34	7.12	3.67	发达	无
彭州市	62	林下	20200527062	0.48	18.12	4.89	1.67	一般	有
彭州市	63	林下	20200527063	0.73	25.23	9.12	4.92	一般	无
彭州市	64	林下	20200527064	0.19	36.43	10.67	3.34	发达	无
彭州市	65	林下	20200527065	0.65	29.12	5.78	3.67	发达	无
彭州市	66	林下	20200527066	0.29	34.56	7.89	1.78	发达	无
彭州市	67	林下	20200527067	0.67	41.12	4.45	4.55	不发达	有
彭州市	68	林下	20200527068	0.28	35.56	6.56	2.34	一般	无
彭州市	69	林下	20200527069	0.66	29.56	8.67	4.76	发达	无
彭州市	70	林下	20200527070	0.40	22.45	7.23	3.92	不发达	无
彭州市	71	林下	20210527071	0.22	35.23	10.78	2.56	一般	无
彭州市	72	林下	20210527072	0.68	41.23	9.12	4.55	发达	无
彭州市	73	林下	20210527073	0.48	26.34	11.12	2.78	发达	无
彭州市	74	林下	20210527074	0.27	40.78	7.45	1.56	发达	有
彭州市	75	园地	20210527075	0.76	30.45	6.89	4.67	一般	有
彭州市	76	园地	20210527076	0.73	37.29	8.45	1.78	一般	无
彭州市	77	园地	20210527077	0.71	40.23	5.34	3.45	一般	无

彭州市	78	园地	20210527078	0.65	40.45	9.67	2.67	发达	无
彭州市	79	园地	20210527079	0.76	38.65	8.89	1.78	不发达	无
彭州市	80	园地	20210527080	0.72	29.34	7.34	3.78	发达	无
彭州市	81	园地	20220527081	0.66	33.89	8.56	4.78	发达	无
彭州市	82	园地	20220527082	0.46	27.45	6.56	1.45	一般	无
彭州市	83	园地	20220527083	0.19	28.34	5.12	4.67	发达	无
彭州市	84	园地	20220527084	0.75	19.56	7.56	4.78	一般	无
彭州市	85	园地	20220527085	0.29	40.12	4.45	2.45	一般	无
彭州市	86	园地	20220527086	0.71	41.01	10.23	3.89	发达	无
彭州市	87	园地	20220527087	0.70	24.89	8.56	2.92	一般	无
彭州市	88	园地	20220527088	0.26	20.78	6.78	2.34	一般	无
彭州市	89	园地	20220527089	0.25	19.45	9.45	4.78	发达	有
彭州市	90	园地	20220527090	0.68	26.56	5.67	3.92	一般	无

### 3. 淫羊藿种植前准备条件的试验

对来自广元市、达州市、彭州市的淫羊藿进行了不同农家肥施肥量、开沟深度的试验，对所得的数据采用 K 均值聚类分析，对淫羊藿种植条件进行最优选择。

表 3 淫羊藿不同农家肥施肥量、开沟深度的数据测定

地区	编号	种植场景	采集号	农家肥施肥量 kg/m <sup>2</sup>	开沟深度/cm	根系	有无病虫害
广元市	1	林下	20200518001	3.23	0.129	发达	无
广元市	2	林下	20200518002	0.67	0.074	发达	无
广元市	3	林下	20200518003	2.78	0.076	不发达	无
广元市	4	林下	20200518004	2.56	0.056	发达	无
广元市	5	林下	20200518005	1.34	0.074	一般	无
广元市	6	林下	20200518006	3.78	0.055	一般	无
广元市	7	林下	20200518007	1.67	0.131	发达	无
广元市	8	林下	20200518008	2.67	0.131	一般	有
广元市	9	林下	20200518009	3.45	0.073	不发达	有
广元市	10	林下	20200518010	0.67	0.055	一般	无
广元市	11	林下	20210518011	2.45	0.128	一般	无
广元市	12	林下	20210518012	2.78	0.073	发达	无
广元市	13	林下	20210518013	3.78	0.074	发达	无
广元市	14	林下	20210518014	1.78	0.074	一般	无
广元市	15	林下	20210518015	3.56	0.073	发达	无
广元市	16	园地	20210518016	0.78	0.076	发达	无

广元市	17	园地	20210518017	1.56	0.056	一般	无
广元市	18	园地	20210518018	1.67	0.074	一般	无
广元市	19	园地	20210518019	2.92	0.073	发达	无
广元市	20	园地	20210518020	1.45	0.073	发达	无
广元市	21	园地	20220518021	1.78	0.056	发达	无
广元市	22	园地	20220518022	3.45	0.131	一般	无
广元市	23	园地	20220518023	3.56	0.073	发达	有
广元市	24	园地	20220518024	2.34	0.076	不发达	无
广元市	25	园地	20220518025	1.92	0.055	发达	无
广元市	26	园地	20220522026	3.67	0.074	发达	无
广元市	27	园地	20220522027	2.34	0.073	一般	有
广元市	28	园地	20220522028	3.78	0.074	发达	无
广元市	29	园地	20220522029	1.92	0.074	一般	无
广元市	30	园地	20220522030	3.23	0.073	一般	无
达州市	31	林下	20200522031	1.45	0.131	发达	无
达州市	32	林下	20200522032	2.45	0.074	不发达	有
达州市	33	林下	20200522033	3.56	0.055	发达	无
达州市	34	林下	20200522034	2.56	0.073	不发达	无
达州市	35	林下	20200522035	1.78	0.073	一般	无
达州市	36	林下	20200522036	0.92	0.074	不发达	无
达州市	37	林下	20200522037	3.56	0.074	发达	无
达州市	38	林下	20200522038	2.56	0.074	一般	无
达州市	39	林下	20200522039	1.34	0.076	不发达	有
达州市	40	林下	20200522040	1.89	0.074	发达	无
达州市	41	林下	20210518041	2.92	0.131	一般	无
达州市	42	林下	20210518042	1.56	0.055	一般	有
达州市	43	林下	20210518043	3.45	0.074	一般	无
达州市	44	林下	20210518044	0.56	0.073	发达	无
达州市	45	园地	20210518045	3.23	0.055	发达	无
达州市	46	园地	20210518046	1.92	0.073	发达	无
达州市	47	园地	20210518047	2.67	0.074	一般	无
达州市	48	园地	20210518048	1.45	0.076	一般	有
达州市	49	园地	20210518049	0.56	0.073	一般	无
达州市	50	园地	20210518050	1.92	0.076	发达	无

达州市	51	园地	20220518051	3.78	0.073	不发达	无
达州市	52	园地	20220518052	0.78	0.073	发达	无
达州市	53	园地	20220518053	1.67	0.131	发达	无
达州市	54	园地	20220518054	2.45	0.131	一般	无
达州市	55	园地	20220518055	3.45	0.073	发达	有
达州市	56	园地	20220527056	0.45	0.074	一般	无
达州市	57	园地	20220527057	3.89	0.056	一般	无
达州市	58	园地	20220527058	2.67	0.073	发达	无
达州市	59	园地	20220527059	1.45	0.076	一般	无
达州市	60	园地	20220527060	3.23	0.074	一般	无
彭州市	61	林下	20200527061	2.67	0.073	发达	无
彭州市	62	林下	20200527062	0.78	0.074	一般	有
彭州市	63	林下	20200527063	1.34	0.076	一般	无
彭州市	64	林下	20200527064	2.78	0.131	发达	无
彭州市	65	林下	20200527065	1.34	0.074	发达	无
彭州市	66	林下	20200527066	3.89	0.074	发达	无
彭州市	67	林下	20200527067	1.78	0.074	不发达	有
彭州市	68	林下	20200527068	0.45	0.074	一般	无
彭州市	69	林下	20200527069	2.92	0.073	发达	无
彭州市	70	林下	20200527070	0.78	0.073	不发达	无
彭州市	71	林下	20210527071	3.45	0.073	一般	无
彭州市	72	林下	20210527072	1.45	0.055	发达	无
彭州市	73	林下	20210527073	0.56	0.131	发达	无
彭州市	74	林下	20210527074	2.78	0.073	发达	有
彭州市	75	园地	20210527075	0.78	0.074	一般	有
彭州市	76	园地	20210527076	1.78	0.073	一般	无
彭州市	77	园地	20210527077	3.89	0.073	一般	无
彭州市	78	园地	20210527078	2.92	0.074	发达	无
彭州市	79	园地	20210527079	1.56	0.131	不发达	无
彭州市	80	园地	20210527080	0.92	0.073	发达	无
彭州市	81	园地	20220527081	2.45	0.056	发达	无
彭州市	82	园地	20220527082	3.34	0.074	一般	无
彭州市	83	园地	20220527083	0.67	0.073	发达	无
彭州市	84	园地	20220527084	3.56	0.055	一般	无
彭州市	85	园地	20220527085	1.67	0.074	一般	无

彭州市	86	园地	20220527086	2.34	0.076	发达	无
彭州市	87	园地	20220527087	3.34	0.055	一般	无
彭州市	88	园地	20220527088	1.56	0.073	一般	无
彭州市	89	园地	20220527089	3.23	0.129	发达	有
彭州市	90	园地	20220527090	0.67	0.074	一般	无

#### 4. 淫羊藿种苗种植条件的试验

对来自广元市、眉山市、彭州市、达州市、绵竹市、雅安市的不同种苗（实生苗、分株苗）的淫羊藿进行了不同行距、深度、株距、覆土厚度、覆盖凋落物厚度的试验，对所得的数据采用 K 均值聚类分析，对淫羊藿种植条件进行最优选择。

表 4 实生苗不同行距、深度、株距、覆土厚度、覆盖凋落物厚度数据测定

编号	种植场景	行距/cm	深度/cm	株距/cm	覆土厚度/cm	覆盖凋落物厚度/cm	根系	有无病虫害
1	林下	25.85	7.45	15.57	5.42	1.67	发达	无
4	林下	24.32	10.34	13.32	5.78	2.34	发达	无
7	林下	24.11	10.19	25.45	5.06	6.78	发达	无
10	林下	24.55	7.67	13.14	7.86	1.32	一般	无
13	林下	24.22	9.04	11.26	5.78	5.09	发达	无
16	园地	24.77	7.92	15.40	3.82	2.09	发达	无
19	园地	18.36	5.98	14.99	3.15	2.45	发达	无
22	园地	18.95	9.57	11.73	7.76	5.89	一般	有
25	园地	24.37	5.64	25.16	7.14	5.34	发达	有
28	园地	24.19	9.65	14.70	3.28	5.23	发达	无
31	林下	22.78	5.62	13.90	9.87	6.23	发达	无
34	林下	24.44	5.26	15.00	5.36	1.78	不发达	无
37	林下	24.21	7.35	13.98	5.77	2.67	发达	无
40	林下	24.18	9.61	14.05	9.26	1.24	发达	无
43	林下	24.13	9.04	21.68	7.42	2.09	一般	无
46	园地	24.05	5.58	15.00	3.48	6.11	发达	无
49	园地	24.65	7.82	13.37	7.69	6.32	一般	无
52	园地	23.02	10.02	22.29	3.36	2.34	发达	无
55	园地	24.72	7.45	24.12	3.71	6.23	发达	无

58	园地	23.16	9.44	14.95	9.49	2.21	发达	无
61	林下	24.36	5.78	15.47	9.46	6.14	发达	无
64	林下	23.27	7.08	13.39	3.54	1.56	发达	无
67	林下	23.51	5.67	14.03	5.21	5.34	不发达	有
70	林下	24.71	10.11	14.73	9.96	1.23	不发达	无
73	林下	24.12	7.26	13.86	9.67	1.87	发达	无
76	园地	18.77	10.05	24.61	7.67	6.89	一般	无
79	园地	23.42	7.07	14.19	5.23	5.78	不发达	有
82	园地	24.32	10.14	23.78	7.46	2.98	一般	无
85	园地	19.74	9.96	13.88	5.31	6.76	一般	无
88	园地	23.52	5.35	15.84	3.68	1.67	一般	无

表 5 分株苗不同行距、深度、株距、覆土厚度、覆盖凋落物厚度数据测定

编号	种植场景	行距/cm	深度/cm	株距/cm	覆土厚度/cm	覆盖凋落物厚度/cm	根系	有无病虫害
2	林下	23.07	9.32	15.65	5.23	6.09	发达	无
5	林下	23.42	5.68	15.32	3.87	5.56	一般	有
8	林下	24.63	7.01	15.45	7.08	2.78	一般	无
11	林下	23.81	7.43	16.00	7.18	5.45	一般	无
14	林下	23.43	9.83	12.26	9.34	1.23	一般	无
17	园地	23.66	9.26	14.00	3.07	2.98	一般	无
20	园地	24.58	7.58	15.99	9.62	5.32	发达	有
23	园地	24.74	5.3	12.20	7.27	6.14	发达	无
26	园地	23.33	9.14	25.16	7.32	6.76	发达	无
29	园地	19.84	7.31	15.70	9.26	6.46	一般	无
32	林下	24.61	9.51	25.99	5.14	5.65	不发达	无
35	林下	23.15	7.21	15.69	5.21	2.56	一般	无
38	林下	23.95	9.15	24.98	7.11	2.34	一般	无
41	林下	23.41	7.35	23.05	7.76	5.67	一般	有
44	林下	24.14	5.36	22.68	5.67	5.78	发达	有
47	园地	24.23	10.03	15.11	3.09	1.67	一般	无
50	园地	24.37	5.8	11.37	5.15	2.56	发达	无
53	园地	24.52	5.95	22.29	7.23	5.67	发达	无
56	园地	24.57	9.48	15.12	9.14	5.65	一般	无
59	园地	23.13	5.38	16.95	9.07	1.45	一般	无

62	林下	24.06	7.63	23.47	3.24	1.78	一般	无
65	林下	19.22	9.64	13.39	3.67	5.23	发达	无
68	林下	19.33	7.98	13.03	5.89	6.03	一般	无
71	林下	24.49	10.09	13.73	7.76	6.14	一般	无
74	林下	23.45	9.23	14.86	5.89	2.21	发达	无
77	园地	24.62	7.77	24.61	5.01	1.93	一般	无
80	园地	23.06	5.13	13.19	9.84	2.86	发达	无
83	园地	24.17	5.67	15.78	3.41	2.43	发达	无
86	园地	24.39	7.96	15.88	9.92	2.67	发达	有
89	园地	23.95	5.84	25.84	3.28	5.56	发达	无

采用K均值聚类分析，对淫羊藿栽培种植过程中的指标进行分级，选择最优的淫羊藿生产与种植条件。

表 6 最终聚类中心

(n=90) 指标	聚类		
	1	2	3
郁闭度	0.70	0.45	0.25
土壤厚度/cm	40.48	30.71	20.66
腐殖质厚度/cm	10.91	8.00	5.17
有机质含量	4.03%	2.87%	1.83%
农家肥施肥量/kg·m <sup>-2</sup>	3.53	2.15	0.82
开沟深度/cm	0.12	0.08	0.06

表 7 实生苗最终聚类中心 (n=90)

指标	聚类		
	1	2	3
行距/cm	25.56	23.70	19.19
深度/cm	10.63	7.56	5.59
株距/cm	23.87	14.68	12.70
覆土厚度/cm	8.64	6.53	3.77
覆盖凋落物厚度/cm	5.43	3.52	2.04

表 8 分株苗最终聚类中心 (n=90)

指标	聚类		
	1	2	3
行距/cm	25.56	23.70	19.19
深度/cm	10.63	7.56	5.59
株距/cm	24.23	15.65	12.90
覆土厚度/cm	8.64	6.53	3.77
覆盖凋落物厚度/cm	5.43	3.52	2.04

实验结果证明，种植地类型宜选择郁闭度 0.6~0.8 的 60%~80% 的林地或园地种植。其最适条件为土层厚度 $\geq 40$  cm、土质疏松、腐殖质厚度 $\geq 10$  cm，有机质含量 $\geq 4\%$ 。种植前准备应在种植带施入腐熟的农家肥，施肥量在  $2\text{ kg/m}^2 \sim 3\text{ kg/m}^2$ ，开沟深度 $\geq 20$  cm 的条件下种植最优。实生苗最优种植条件为行距 20 cm~25 cm，深 8 cm~10 cm，株距 15 cm~25 cm，覆土 6 cm~8 cm，覆盖凋落物 3 cm~5 cm。分株苗最优种植条件为株距 15 cm~25 cm，行距 20 cm~25 cm，覆土 6 cm~8 cm，覆盖凋落物 3 cm~5 cm。

## 5. 淫羊藿种苗分级试验

对来自广元市、眉山市、彭州市、达州市、绵竹市、雅安市的一年生淫羊藿种苗进行了试验，并对其生长一年后的成活率进行了统计，对所得的数据采用 K 均值聚类分析，对淫羊藿种苗进行分级。

表 9 淫羊藿种苗数据测定

编号	地上部分/cm	地下部分/cm	须根数	芽眼	是否成活
1	8.100	15.600	9.000	1.000	是
2	7.600	12.900	8.000	1.000	是
3	6.400	12.400	5.000	1.000	是
4	6.900	16.200	7.000	1.000	是
5	7.100	10.500	7.000	1.000	是
6	6.800	10.900	5.000	1.000	是
7	7.500	12.600	3.000	1.000	是
8	5.400	9.800	5.000	1.000	否
9	5.500	10.100	4.000	1.000	是
10	4.000	4.100	5.000	1.000	是

11	5.800	12.900	5.000	1.000	是
12	5.900	11.200	9.000	1.000	是
13	6.400	11.900	9.000	1.000	是
14	5.200	12.000	9.000	1.000	是
15	7.200	10.600	9.000	1.000	是
16	3.100	10.600	5.000	1.000	是
17	6.400	11.900	9.000	1.000	是
18	4.800	3.900	4.000	1.000	是
19	3.800	8.100	8.000	1.000	是
20	6.000	11.200	7.000	1.000	是
21	5.600	10.300	8.000	1.000	是
22	6.100	9.600	3.000	1.000	是
23	5.100	4.100	7.000	1.000	否
24	5.900	7.200	8.000	1.000	是
25	6.900	12.300	12.000	1.000	是
26	2.600	3.700	1.000	2.000	否
27	4.400	4.600	1.000	0.000	是
28	4.100	7.900	4.000	1.000	是
29	7.800	10.900	3.000	1.000	是
30	4.300	5.500	1.000	1.000	是
31	8.400	14.600	6.000	1.000	是
32	7.100	11.800	10.000	1.000	是
33	5.100	11.600	9.000	1.000	是
34	5.500	8.100	3.000	1.000	是
35	5.900	13.100	8.000	1.000	是
36	5.400	7.600	4.000	1.000	是
37	6.200	10.200	4.000	1.000	是
38	5.100	10.200	6.000	0.000	是
39	6.400	10.700	8.000	1.000	是
40	4.900	14.200	12.000	1.000	是
41	4.500	10.000	4.000	1.000	是
42	7.900	11.600	6.000	0.000	是
43	5.400	12.300	7.000	1.000	是
44	3.900	6.300	1.000	0.000	否
45	3.000	8.900	2.000	1.000	是
46	5.100	11.500	6.000	1.000	是

47	4.100	11.200	7.000	1.000	是
48	9.200	13.200	9.000	1.000	是
49	7.000	12.600	15.000	1.000	是
50	7.400	9.200	8.000	1.000	是
51	5.400	10.100	3.000	1.000	否
52	4.000	4.300	6.000	1.000	否
53	5.100	12.100	5.000	1.000	是
54	5.600	12.000	9.000	1.000	是
55	5.800	11.800	4.000	1.000	是
56	3.500	2.700	10.000	1.000	否
57	5.800	7.500	4.000	1.000	否
58	5.100	9.400	3.000	1.000	是
59	4.100	4.900	5.000	1.000	是
60	3.200	2.200	1.000	1.000	否
61	6.500	8.300	3.000	1.000	是
62	5.800	10.300	12.000	1.000	是
63	5.400	6.100	5.000	1.000	否
64	5.000	5.600	3.000	0.000	是
65	4.200	11.600	7.000	1.000	是
66	4.700	10.400	2.000	1.000	是
67	5.400	11.400	4.000	1.000	是
68	4.300	7.800	4.000	1.000	是
69	7.700	13.300	8.000	1.000	是
70	6.900	11.600	9.000	1.000	是
71	6.100	10.400	9.000	1.000	是
72	6.100	6.600	11.000	1.000	是
73	9.900	8.100	7.000	1.000	是
74	8.100	12.900	8.000	1.000	是
75	6.400	13.300	7.000	1.000	是
76	3.300	6.700	2.000	1.000	是
77	3.500	9.100	3.000	1.000	是
78	7.600	11.400	6.000	1.000	是
79	6.500	11.200	5.000	1.000	否
80	4.400	12.100	6.000	1.000	是
81	6.700	11.200	7.000	1.000	是
82	5.400	14.200	10.000	1.000	是

83	4.700	10.300	4.000	1.000	否
84	4.400	8.600	4.000	1.000	是
85	7.500	10.300	7.000	1.000	是
86	2.900	4.100	1.000	2.000	否
87	4.800	5.600	1.000	1.000	否
88	4.300	6.700	3.000	1.000	是
89	7.200	11.300	3.000	1.000	是
90	7.800	10.600	4.000	1.000	是

表 10 淫羊藿种苗分级最终聚类中心

指标	聚类		
	1	2	3
地上部分/cm	6.632	5.931	4.312
地下部分/cm	12.161	10.753	5.958
须根数	9	5	3
芽眼	1	1	1
成活率	1.00	0.89	0.62

结果显示，淫羊藿种苗分级为一级苗、二级苗和三极苗三类，一级苗规格为：地上部分 $\geq 6$  cm，地下部分 $\geq 12$  cm，须根数 $\geq 9$ ，芽眼 $\geq 1$ ；二级苗规格为：地上部分为 5~6 cm，地下部分为 10~11 cm，须根数为 5~8，芽眼 $\geq 1$ ；三极苗规格为：地上部分为 4~5 cm，地下部分为 5~9 cm，须根数为 3~4，芽眼 $\geq 1$ 。



图 2 淫羊藿一年生种苗图示  
(左为二级苗，右为一级苗)

6. 淫羊藿不同方式烘干实验

对来自广元市、眉山市、彭州市、达州市、绵竹市、雅安市的淫羊藿种苗进行了不同方式烘干实验，对其淫羊藿苷及总黄酮醇苷含量进行统计。

表 11 淫羊藿不同方式烘干含量统计

加工方式	淫羊藿苷 (%)	朝藿定 A (%)	朝藿定 B (%)	朝藿定 C (%)	总黄酮醇苷 (%)
阴干	2.52	3.40	3.23	3.07	12.22
冻干	2.06	2.78	2.64	2.51	9.99
60℃烘干	2.15	2.90	2.75	2.62	10.43
180℃烘干	1.78	2.40	2.27	2.16	8.61

结果显示，淫羊藿阴干或者 60℃烘干条件下淫羊藿苷及总黄酮醇苷含量较高。

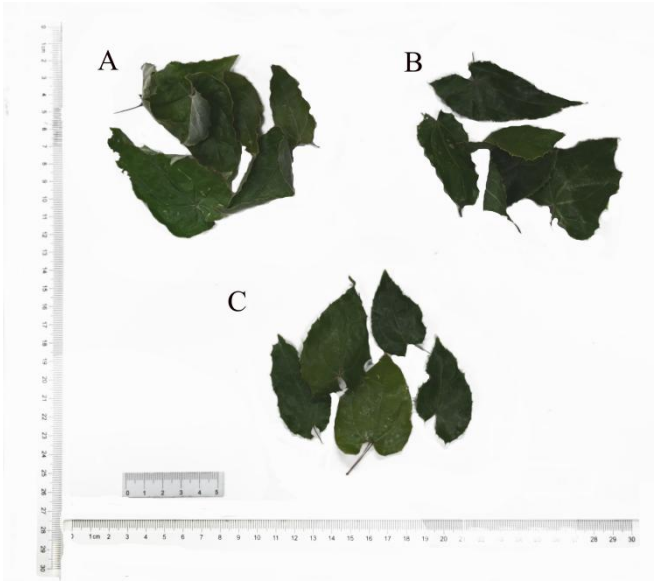


图 3 淫羊藿不同方式烘干

(A-冻干, B-阴干, C-60℃烘干)

#### 四、 采用国际标准和国外先进标准的程度

无。

#### 五、 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准 of 推荐性地方标准, 与现行相关法律、法规和强制性标准不相冲突。

#### 六、 重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在编制过程中无重大意见分歧。

#### 七、 作为强制性国家标准或推荐性标准的建议

本标准 of 推荐性标准。

#### 八、 实施标准的要求和措施建议

本标准一经发布, 应采用适宜的方式及时对相关管理部门和标准实施主体进行宣传贯彻, 并做好相关培训, 使标准的关联方能及时、准确的按标准要求开展工作。

#### 九、 废止现行有关标准的建议

无。

#### 十、 其他应予说明的事项

无。

#### 参考资料:

GB 3095 环境空气质量标准

GB 5084 农田灌溉水质量标准

GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)

GB 5749 生活饮用水卫生标准

NY/T 496 肥料合理使用准则 通则

GB 4285 农药安全使用标准

GB/T8321 农药合理使用准则

NY/T 393 绿色食品 农药使用准则

NY/T 394 绿色食品 肥料使用准则

CB/T 8946 塑料编织袋通用技术要求

LY/T 3094-2019 林下种植淫羊藿技术规程

DB22/ 1073-2011 绿色淫羊藿生产技术规程

DB41/T 2450-2023 淫羊藿（箭叶淫羊藿）栽培技术规程

DB41/T 2421-2023 淫羊藿（箭叶淫羊藿）加工技术规程

DB2106/T 002-2023 淫羊藿栽培技术规程

DB43/T 2545-2023 箭叶淫羊藿林下栽培技术规程

DB62/T 4420-2021 淫羊藿栽培技术规程

DB42/T 1701.1-2021 中药材 箭叶淫羊藿生产技术规程 第1部分：种苗繁育

DB6107T48-2024 淫羊藿种苗繁育技术规程

附：

### 1.实验现场考察图





## 2.实验现场数据测量、收集图



