

# 团 体 标 准

T/CATCM XXX—XXXX

## 柔毛淫羊藿种苗分级指南

Grading guide for Seedlings of *Epimedium pubescens* Maxim

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中国中药协会 发布

## 目 次

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| 1 范围 .....                | 1         |
| 2 规范性引用文件 .....           | 1         |
| 3 术语与定义 .....             | 1         |
| 4 质量要求 .....              | 2         |
| 5 检验方法 .....              | 2         |
| 6 判定规则 .....              | 3         |
| 7 包装、标识、贮存、运输 .....       | 3         |
| 8 附录 A（资料性）黄芩种苗外观形态 ..... | 错误!未定义书签。 |
| 参考文献 .....                | 6         |

中国中药协会团体标准

## 前 言

本文件按照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》的规定起草。

本文件由中国医学科学院药用植物研究所提出。

本文件由中国中药协会归口。

本标准起草单位：中国医学科学院药用植物研究所、乐山长藿中药材公司、北京宝林本草科技有限公司、韶关市珐银生物科技有限公司、四川省既威中药材种植有限公司、湖北丹鼎医药科技有限公司、劲牌有限公司、湖北梦阳药业股份有限公司。

本标准主要起草人：陈彩霞、郭宝林、王蓉、陈志强、李砾、金华、潘诚、向威、谭笑、孙勇军、顾正兵、贺友安、陈建军、张敏、王继忠、徐超群、李豆豆、李先恩、刘尚年、安晓静。

中国中药协会团体标准

# 柔毛淫羊藿种苗质量标准

## 1 范围

本文件规定了柔毛淫羊藿种苗术语定义、质量要求、检验方法、检验规则、包装、标识、贮存、运输等方面的技术要求。

本文件适用于柔毛淫羊藿种苗生产者、经营管理者以及柔毛淫羊藿规范化种植生产中种苗选择和质量分级控制。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

|          |              |
|----------|--------------|
| GB 6000  | 主要造林树种苗木质量分级 |
| GB15569  | 农业植物调运检疫规程   |
| GB/T 191 | 包装储运图示标志     |

## 3 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 柔毛淫羊藿种苗 Seedlings of *Epimedium pubescens* Maxim.

小檗科淫羊藿属植物柔毛淫羊藿 *Epimedium pubescens* Maxim. 种子繁育形成的1年生种苗。

### 3.2 柔毛淫羊藿种苗纯度 Seedlings purity

柔毛淫羊藿种苗在形态特征方面典型一致的程度，用柔毛淫羊藿种苗数占供检样品种苗数的百分率表示。

### 3.3 单株重 Weight of one seedling

柔毛淫羊藿单株种苗的鲜重。

### 3.4 单叶 Simple leaf

从根状茎生出的具有单一小叶片的叶。

### 3.5 复叶 Compound leaf

从根状茎生出具有3个小叶片的叶。

### 3.6 分枝数 Branching number

从柔毛淫羊藿根状茎上直接长出的叶数量。

## 4 质量要求

### 4.1 外观要求

基生叶3-15枚，单叶或三小叶复叶，叶柄长约2-15cm。单叶卵形，长1-10cm，宽1-8cm；复叶的小叶狭卵形，长5-10cm，宽3-6cm，先端渐尖或短渐尖；叶基部深心形，上面深绿色，有光泽，背面被长柔毛，边缘具细密刺齿，革质。根状茎生须根多条，保持湿润状态。种苗外观性状参见“附录A”。

### 4.2 分级要求

以分枝数、株高、单株重等为检验指标，具体应符合表1中各项要求。

表1 柔毛淫羊藿种苗分级要求

| 检验指标      | 分级    |       |      |
|-----------|-------|-------|------|
|           | I级    | II级   | III级 |
| 分枝数(个) ≥  | 12.0  | 8.0   | 5.00 |
| 株高(cm) ≥  | 16.00 | 12.00 | 8.00 |
| 单株重量(g) ≥ | 6.0   | 4.50  | 3.50 |

注：要求所有等级种苗纯度≥99%，机械损伤≤5%，病虫害感染率≤2%。

## 5 检验方法

### 5.1 纯度测定

按GB/T 3543.5规定执行。采用视觉检验法，从送检样品中按抽样规则随机抽样，进行3~4个重复，每个重复不小于30株，根据种苗的外观与标准品种对照进行鉴别，鉴定种苗特征特性一致的程度，以所鉴定的本种或本品种的种苗株数的百分率表示种苗纯度。允许误差±5%。

### 5.2 种苗指标检测

#### 5.2.1 单株重

单株重测定方法与步骤具体如下：

从送检样品中按检验量根据抽样规则随机抽样，按抽样数量，进行3个重复，每个重复不小于30株，精确到0.1g，取平均值计算单株重。允许误差±5%。

$$\text{单株重 (g)} = \frac{\text{样品重量 (g)}}{\text{样本数量}}$$

$$\text{平均单株重 (g)} = \frac{\sum X}{n}$$

式中：X—各重复重量(g)；

n—重复次数。

### 5.2.2 株高测定

用直尺或卷尺测量种苗根状茎到种苗最长叶顶端的总长度，进行4个重复，每个重复不低于30株，精确到1 cm，取平均值计算株高。允许误差±5%。

### 5.2.3 分枝数测定

柔毛淫羊藿苗萌发8-9片叶前均为单叶，之后根据营养情况，大多为复叶，叶的萌发数量是种苗等级的关键指标，本标准对根状茎上生出的叶数进行计数统计。

### 5.2.4 种苗综合指标

用肉眼观察法在自然光线下检查柔毛淫羊藿种苗的根状茎、须根和顶芽的机械损伤及病虫害情况，顶芽机械损伤常表现为芽碰掉脱落；病害主要为茎腐病，表现为根状茎颜色变黑，虫害多为蛴螬啃食，在根状茎端见多枚不长于1cm的残留叶柄，或顶芽端部有啃食痕迹。进行4个重复，每个重复不低于30株，计算每重复种苗机械损伤或病虫害占比，取平均值，允许误差±5%。

## 6 判定规则

### 6.1 抽样

按照GB6000规定执行。GB/T 3543.2种苗按随机抽样的方法进行抽样，具体抽样样本数见表2

表2 种苗抽样数量

| 种苗株数          | 样本株数≥ |
|---------------|-------|
| 500-1000      | 50    |
| 1001-10000    | 100   |
| 10001-50000   | 250   |
| 50001-100000  | 350   |
| 100001-500000 | 500   |
| ≥500000       | 650   |

### 6.2 判定规则

按“4.1”及“4.2”的要求对种苗进行评判，同一批检验的种苗中，不符合“4.1”要求的则为不合格种苗；“4.2”中四项指标均达到要求为合格种苗；四项指标中有一项在合格以下，定为不合格品。

## 7 包装、标识、贮存、运输

### 7.1 包装

根据 GB/T 7414 规定。裸根苗每100株为一把，宜用泡沫箱包装，容器苗宜用塑料筐，可摞叠。包装箱应清洁、无污染，具良好承载能力。每个包装不超过50 kg。

### 7.2 标识

包装好的柔毛淫羊藿种苗应当标识。每批种子应挂有标签，标明物种名称、产地、品种、种苗级别、生产日期、生产者或经营者名称、地址等基本信息。需符合 GB 20464 、GB/T 191包装储运图示标志。

### 7.3 贮存

参照 GB/T 7415 农作物种子贮藏方法。种苗运抵目的地后应尽快种植，如需短期贮存，应选择背风向阳、温度、湿度适宜的地方进行假植。假植时根状茎及芽部分应全部掩埋，叶露出地面。

### 7.4 运输

禁止与有害、有毒或其他可造成污染的物品混贮、混运，严防潮湿。车辆运输时应有苫布盖严，船舶运输时应有下垫物。符合GB15569 农业植物调运检疫规程。

中国中药协会团体标准

附录 A  
(资料性)

柔毛淫羊藿种苗外观形态

图 A.1 给出了柔毛淫羊藿种苗外观形态。

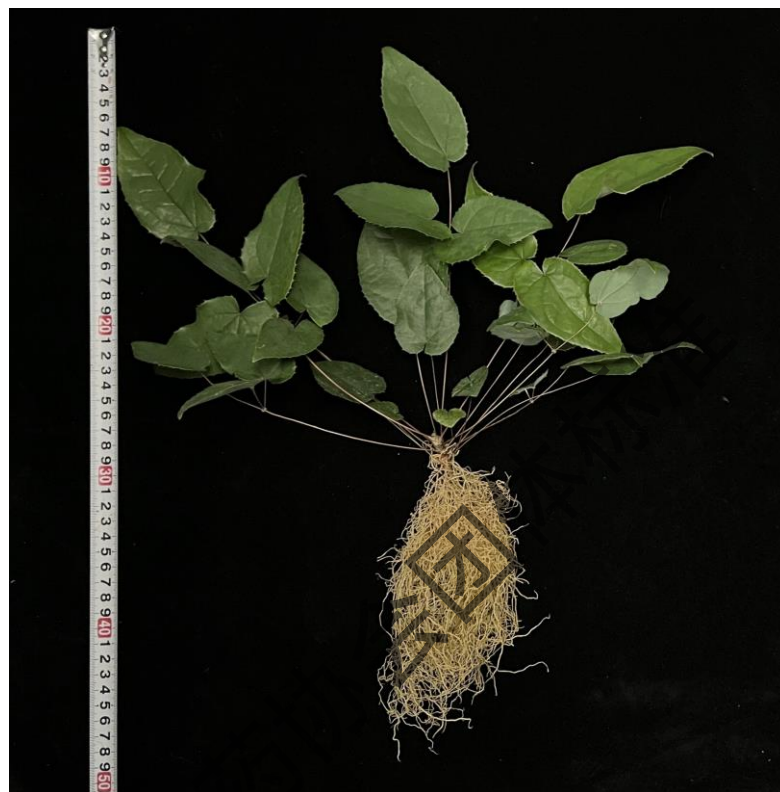


图 A.1 柔毛淫羊藿种苗外观形态

中国中医药



### 参 考 文 献

- [1] 中华人民共和国种子法
- [2] 农作物种子标签和使用说明管理办法
- [3] 中药材生产质量管理规范
- [4] 《中华人民共和国药典》（2020 版）
- [5] 张毓,卢雪,朱洪妹,等.朝鲜淫羊藿育苗技术研究进展[J].新农业. 2022,24(12):28
- [6] 殷涛,李云峰,徐宁,等.淫羊藿人工种植现状及思考[J].时珍国医国药, 2020, 31(6):1468~1471

中国中药协会团体标准

# 柔毛淫羊藿种苗分级指南

## 编制说明

中国中药协会团体标准

二〇二三年十二月

# 目 录

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 一、工作简况说明.....           | 1  |
| (一) 任务来源.....           | 1  |
| (二) 背景和意义.....          | 1  |
| (三) 起草和协作单位.....        | 3  |
| (四) 标准主要起草人及其任务分工.....  | 4  |
| (五) 主要工作过程.....         | 5  |
| 二、标准编制原则.....           | 6  |
| 三、标准的主要技术指标确定依据与说明..... | 6  |
| (一) 主要依据.....           | 6  |
| (二) 主要内容.....           | 7  |
| (三) 主要技术内容的说明.....      | 8  |
| (四) 标准主要指标数据确定.....     | 15 |
| 四、采标程度.....             | 15 |
| 五、与现行法律、法规、标准的关系.....   | 15 |
| 六、重大分歧意见的处理经过和依据.....   | 15 |
| 七、标准推荐建议.....           | 15 |
| 八、其他需要说明的事项.....        | 15 |

# 柔毛淫羊藿种苗分级指南

## 编制说明

### 一、工作简况说明

#### (一) 任务来源

2021年12月,由中国医学科学院药用植物研究所牵头承担了中国医学科学院医学与健康科技创新工程项目“珍稀药用植物品质评价与资源保障关键技术研究”(项目编号:2021-I2M-1-031),淫羊藿创新研究团队承担了“淫羊藿高品质药材质量控制、种植技术推广和新品种培育”的研究任务,根据签订任务书的考核指标,要求制定“柔毛淫羊藿规范化生产技术规程”。种苗质量是柔毛淫羊藿规范化生产的重要组成部分。项目技术归口单位为中国中药协会。

#### (二) 背景和意义

##### 1.标准制定的必要性和意义

种子种苗是柔毛淫羊藿规范化生产的首要条件和基础,优质的种子种苗对提高和稳定柔毛淫羊藿药材的产量和质量起着极其关键的作用。柔毛淫羊藿种植生产实践中因种子存在休眠导致种苗生产存在困难,苗源紧张、价格高、有苗就种的普遍现象,进一步造成淫羊藿种植成活率没有保障、产量和质量不稳定等问题时有发生。柔毛淫羊藿种苗质量标准的研究和制定,对于从源头把握好柔毛淫羊藿药材、饮片及其产品质量和疗效具有重要意义。通过本项目研究,制定柔毛淫羊藿的种苗质量标准,从术语与定义、质量要求、检验方法、检验规则、包装、标识、贮存、运输等方面进行要求,为高品质中药材柔毛淫羊藿种植过程中的种苗挑选和质量把控提供科学依据。

##### 2.研究现状

淫羊藿为小檗科植物淫羊藿 *Epimedium brevicornu* Maxim.、箭叶淫羊藿 *E. sagittatum* (Sieb. et Zucc.) Maxim.、柔毛淫羊藿 *E. pubescens* Maxim. 或朝鲜淫羊藿 *E. koreanum* Nakai 的干燥叶,具有补肾阳、强筋骨、祛风湿等功效,在抗炎、抗氧化、抗骨质疏松等方面疗效显著。淫羊藿是目前最具开发潜力的药用植

物之一，以其为原料的中成药有赞育丸、骨松宝片、肾宝口服液（颗粒）、仙灵骨葆胶囊、二仙汤、喘可治注射液等几十种。淫羊藿也可作为保健食品原料进行开发，淫羊藿原料药材的市场需求日益增加。目前，我国淫羊藿的市场年需求量基本保持在5万吨左右，而长期以来，当地都是依靠移植野生资源来满足市场，常常出现供不应求的情况。2020年以前，国内淫羊藿原料供给多来自野生采集，从量到质都无法保证。2020年后淫羊藿种植面积迅速扩大，从源头改变了整个产业的原料供给模式。人工栽培淫羊藿的市场份额逐年增加。柔毛淫羊藿因具有适应性强，根状茎芽易萌发、采收周期短、产量高等特性，种植推广面积最大。柔毛淫羊藿主要分布在四川、陕西、甘肃、湖北、河南、贵州、安徽等地，其中四川、贵州、河南、陕西等为其主要栽培生产区域。人工栽培面积已超过万亩，使用种苗进行药材栽培生产的面积超过50%，种苗需求量超过近亿株。其中约30%自繁自用，约70%从专门的育苗户、合作或专营公司购买。

柔毛淫羊藿种植方式主要有育苗移栽和分根繁殖两种。柔毛淫羊藿因种子存在形态生理休眠特性，关键育苗技术少数基地或单位存在，商品苗数量供不应求，导致种苗价格偏高不下。育苗移栽节约种子、易保苗、易掌握种植密度、幼苗期好管理，缺点是生产成本较高；分根繁殖规模化种植很少使用，此法适用于有足够老苗作为分根繁殖材料的野生柔毛淫羊藿分布产区的仿野生种植，主要是为了缩短栽培年限和种质资源保存。在栽培地块较为平整，土地连片的柔毛淫羊藿栽培区，育苗移栽为其主要的繁殖方式。但目前柔毛淫羊藿种苗交易或移栽种植都没有一定的评价标准，导致药材种植生产中成活率、生长势、药材产量、质量等差异较大，进而影响淫羊藿药材市场供应和临床疗效。

本标准制定过程中，参考了农作物和其他类似中药材相关种苗的质量分级标准相关研究等资料信息，确定柔毛淫羊藿种苗分级标准选的指标为单株鲜重、叶片数等。标准制定参考主要造林树种苗木质量分级等。

通过已有标准、文献等资料的搜索，尚未检索到柔毛淫羊藿种苗质量标准相关研究。

### 3.标准制定参考情况

目前已有资料来看，柔毛淫羊藿种苗质量标准无国家、行业标准、团体、地方标准。本标准制定重点参考了环境空气质量标准（GB 3095-2012）、农田灌溉

水质标准（GB 5084-2005）、土壤环境质量标准（GB 15618-2008）、农药合理使用准则（一至八）（GB8321）、绿色食品 肥料使用准则（NY/T 394-2000）、绿色食品 农药使用准则（NY/T 393-2000）、无公害农产品 种植业产地环境条件（NY/T 5010-2016）。本标准的制定通过代表性样本的收集和测定，参考已有文献信息和标准关键数据，制定了本标准。并经过柔毛淫羊藿主产区试验验证，符合柔毛淫羊藿种植生产要求和市场实际情况。

#### 4.研究优势和前期工作基础

中国医学科学院药用植物研究所是国内顶尖的从事中药研究的专业机构，现设有药用植物栽培研究中心、资源中心、鉴定中心、生物信息中心等十多个研究中心，并建立了一批国家级中药研发基地，如国家工程实验室“濒危药材繁育国家工程实验室”（2009年）、国家中医药管理局“中药资源保护重点研究室”（2008年）、国家教育部“中草药物质基础与资源利用”重点实验室（2006年）、国家药用植物种质资源库（2006年）等。研究团队参与国家中药标准化项目：《知母等2种中药饮片标准化建设》（编号：ZYBZH-Y-BJ-07）中“知母中药饮片标准化建设项目”，其中包括产地环境、种子种苗、仿野生种植技术、采收加工等多项标准的研究与制定；振东中药材发展有限公司牵头的《柴胡等9种中药饮片标准化建设》（编号：ZYBZH-Y-JIN-34）项目中黄芪、山楂、款冬花的种植规范和种子种苗标准研究；《白术等14种中药饮片标准化建设》（编号：ZYBZH-Y-ZY-45）中甘草种子、种苗、无公害种植技术规范等标准的研究与制定。参与十三五重点研发计划课题《甘草、柔毛淫羊藿、金荞麦高品质道地药材栽培技术研究》，完成了《高品质中药材 甘草》、《高品质中药材 柔毛淫羊藿》、《高品质中药材 金荞麦》36个团体标准的制定，并于2021年12月28日通过中国中药协会发布实施。前期工作为本标准的研究与制定实施奠定了基础。

#### （三）起草和协作单位

本标准起草单位及协作单位名称及分工情况见表1

表1 柔毛淫羊藿种苗质量标准起草单位及分工

| 起草单位           | 主要工作任务       |
|----------------|--------------|
| 中国医学科学院药用植物研究所 | 标准研制、起草与实验验证 |

|                |           |
|----------------|-----------|
| 乐山长藿中药材有限公司    | 项目实施管理    |
| 北京宝林本草科技有限公司   | 标准修订、项目协调 |
| 韶关市珙银生物科技有限公司  | 标准修订      |
| 四川省既威中药材种植有限公司 | 标准修订      |
| 湖北丹鼎医药科技有限公司   | 标准修订      |
| 劲牌有限公司         | 标准修订      |
| 湖北梦阳药业股份有限公司   | 标准修订      |

#### (四) 标准主要起草人及其任务分工

本标准主要起草人参见表 2。

表 2 柔毛淫羊藿种苗质量标准起草人及任务分工

| 姓名  | 工作单位           | 职务/职称 | 任务分工         |
|-----|----------------|-------|--------------|
| 陈彩霞 | 中国医学科学院药用植物研究所 | 研究员   | 方案制定、标准起草与修订 |
| 郭宝林 | 中国医学科学院药用植物研究所 | 研究员   | 项目管理、标准修订    |
| 王蓉  | 中国医学科学院药用植物研究所 | 副研究员  | 标准修订         |
| 陈志强 | 乐山长藿中药材公司      | 总经理   | 标准起草与修订      |
| 潘诚  | 北京宝林本草科技有限公司   | 总经理   | 项目协调、标准修订    |
| 李砾  | 湖北丹鼎医药科技有限公司   | 高级农艺师 | 标准起草与修订      |
| 金华  | 湖北丹鼎医药科技有限公司   | 农艺师   | 标准起草与修订      |
| 向威  | 四川省既威中药材种植有限公司 | 总经理   | 标准修订         |
| 谭笑  | 乐山长藿中药材公司      | 经理    | 项目管理、标准修订    |
| 孙勇军 | 韶关市珙银生物科技有限公司  | 总经理   | 标准修订         |
| 顾正兵 | 湖北丹鼎医药科技有限公司   | 总经理   | 标准修订         |
| 贺友安 | 劲牌有限公司         | 经理    | 标准修订         |
| 陈建军 | 劲牌有限公司         | 高级工程师 | 标准修订         |
| 张敏  | 湖北梦阳药业股份有限公司   | 总经理   | 标准修订         |
| 王继忠 | 湖北梦阳药业股份有限公司   | 经理    | 标准修订         |
| 李先恩 | 中国医学科学院药用植物研究所 | 研究员   | 标准修订         |
| 徐超群 | 中国医学科学院药用植物研究所 | 助理研究员 | 标准修订         |

|     |                |       |         |
|-----|----------------|-------|---------|
| 李豆豆 | 中国医学科学院药用植物研究所 | 助理研究员 | 标准修订    |
| 刘尚年 | 中国医学科学院药用植物研究所 | 硕士生   | 样品和数据采集 |
| 安晓静 | 中国医学科学院药用植物研究所 | 硕士生   | 样品和数据采集 |

### (五) 主要工作过程

为确保《柔毛淫羊藿种苗质量标准》的研制及编写工作顺利的推进，明确任务分工，成立了种苗质量标准制定研制小组。在文献收集和调研的基础上，确定了本标准编制工作的整体框架和详细计划。确定了本标准的编写原则，即符合法规性、适当超前性和适用可操作性。

目前药材市场尚无淫羊藿种苗交易，基本都是从基地购买或自繁自用的情况。本研究从柔毛淫羊藿主产区基地收集到了淫羊藿种苗样本共计18批。对柔毛淫羊藿单株重、分枝数、小叶数、株高、顶芽数等进行测定和数据分析，确定了质量标准分级的关键指标和分级数据。依据本标准的编写原则，根据实验研究结果，经过多次深入的内部讨论后，拟定了《柔毛淫羊藿种苗质量标准（草案）》，撰写了标准起草说明。时间进度及工作内容见表：

表 3 主要工作过程进度表

| 时间进度            | 主要阶段                     | 工作安排及内容   |
|-----------------|--------------------------|---|
| 2020.10-2020.12 | 成立小组、确立工作计划和标准制定原则。      | 组织编写组专家对标准研究的目的、意义、可行性进行分析。                             |
| 2021.01-2021.06 | 文献检索与评价、标准查询汇总、实地调研      | 编写组在原有基础上进行文献收集和产地调研的基础上，分析提炼标准主要参数。确定标准编制工作的整体框架和详细计划。 |
| 2021.07-2021.12 | 样本收集、实验设计与布置、检测分析、数据整理   | 在原有基础上进行补充收集样品，针对关键影响因素布置试验，确定检测指标、实验方法，数据分析等。          |
| 2022.01-2022.12 | 起草初稿和相应的编制说明、标准验证相关实验开展。 | 根据调研和实验基础，经过多次深入的内部讨论后，起草标准草案初稿、编制说明；同时进行标准验证试验。        |
| 2023.01-2023.10 | 征求意见，修改草案和编制说明           | 通过会审和函审征求专家意见，修改草案和编制说明，在种植基地试行标准。                      |
| 2023.10-2023.12 | 形成标准送审稿，进一步完善编制说明，材料报送审查 | 进一步征集修改意见，对标准进一步修订和完善，形成送审稿，进入标准申报程序。                   |



## 二、标准编制原则

### （一）基本原则

1、科学性原则：本标准是通过基地种植生产使用的 18 批柔毛淫羊藿种苗进行了指标检测方法学的研究，并采集不同地区种苗进行了指标的验证和标准数据的确定。

2、适用性原则：本标准采集的数据为柔毛淫羊藿药材实际生产实际使用种苗的实际质量检测数据，其数据可靠且具有生产指导意义。另外，本标准的指标验证结果是以标准确定的种苗进行播种后的种苗出苗率、药材质量、产量为准的，其应用具有生产的推广性，标准适用于实际生产。

3、规范性原则：本标准依据《标准体系表编制原则和要求》（GB / T 13016-2009）、《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/T 1.1-2020）、《标准化工作指南 第 1 部分：标准化和相关活动的通用词汇（ISO/IEC 指南 2：1996，MOD）》（GB/T 20000.1-2002）的要求进行编写，其内容、结构和编写格式均以《标准化工作导则》要求一致，与国际标准规范要求接轨，本标准所用的柔毛淫羊藿的拉丁名与《中华人民共和国药典》（2020 年版）对淫羊藿基原的要求一致。

### （二）制定依据

- 1、GB / T 13016—2009《标准体系表编制原则和要求》
- 2、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》
- 3、GB/T 20000.1—2002《标准化工作指南 第 1 部分：标准化和相关活动的通用词汇（ISO/IEC 指南 2：1996，MOD）》
- 4、GB 6000-1999 中华人民共和国国家标准《主要造林树种苗木质量分级》
- 5、《中华人民共和国药典》（2020 年版，一部）

## 三、标准的主要技术指标确定依据与说明

### （一）主要依据

#### 1、国家政策

执行《中华人民共和国种子法》，贯彻落实《国务院关于扶持和促进中医药事业发展的若干意见》、《中医药标准化中长期发展规划纲要（2011—2020 年）》及

《全国道地药材生产基地建设规划（2018—2025 年）》提出的“全面推进中医药标准体系建设”的重要任务。《中药材保护和发展规划（2015—2020 年）》中，实施优质中药材生产工程，推动制定中药材种子种苗标准的战略要求。国家食品药品监督管理局提出“中药材生产质量管理规范（GAP）”。

## 2、国家标准及相关文件

① GB/T 13016—2009《标准体系表编制原则和要求》

② 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》

③ GB/T 20000.1—2002《标准化工作指南 第1部分：标准化和相关活动的通用词汇（ISO/IEC 指南 2：1996，MOD）》

④ GB 6000-1999《主要造林树种苗木分级标准》

⑤《中华人民共和国药典》（2020年版 一部）

## （二）主要内容

1、本标准主要内容如下：

（1）范围

（2）规范性引用文件

（3）术语和定义

（4）质量要求

（5）检验方法

（6）判定规则

（7）包装、标识、贮存、运输

本标准共分7个章节，以质量要求为主要内容。

关于规范性引用文件。包含以下标准文件：

GB 6000 主要造林树种苗木质量分级

GB15569 农业植物调运检疫规程

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 8170 数值修约规则

## 2、本标准适用范围

本文件规定了柔毛淫羊藿种苗术语定义、质量要求、检验方法、检验规则、包装、标识、贮存、运输等方面的技术要求。

本文件适用于高品质中药材柔毛淫羊藿种植过程中种苗的选择。

### 3、关于术语和定义

略，详见标准文本内容。

### 4、检验方法

略，详见标准文本内容。

## (三) 主要技术内容的说明

### 1. 样品收集

柔毛淫羊藿因种子存在休眠障碍，萌发率偏低。掌握有成熟育苗技术的基地或种植企业较少。本研究主要从四川乐山、达州等淫羊藿种植基地直接从移栽种植的种苗中选择了 18 批次的种苗进行质量指标测定。调查苗木类型有苗床育的裸根苗和穴盘育的容器苗。

### 2. 真实性鉴定（外观形态）

外观特征经过不同批次柔毛淫羊藿种苗调研信息，总结出柔毛淫羊藿种苗外观特征为：基生小叶 3-15 枚，单叶或三小叶复叶，叶柄长约 2-15 厘米；单叶卵形，长 1-10cm，宽 1-8cm；复叶的小叶狭卵形，长 5-10cm，宽 3-6cm，先端渐尖或短渐尖；叶基部深心形，上面深绿色，有光泽，背面被长柔毛，边缘具细密刺齿，革质。



图 1 柔毛淫羊藿种苗外观形态

### 3. 种苗纯度

为确保中药材质量，并体现中药材种子种苗较高质量的特征，柔毛淫羊藿种苗纯度一般不低于 99%。

### 4. 种苗机械损伤及病虫害感染

结合生产实际，依据基地移栽种植过程中实际使用种苗情况，确定机械损伤特别是顶芽受损必须小于 5%，病虫害感染必须小于 2%。

### 5. 种苗质量分级研究

#### 1) 样本分析过程

将来源于四川乐山、达州等地的柔毛淫羊藿主产区一年生种苗取样，测定种苗样本共计774株。分别测定每个种苗样本的单株鲜重、分枝数、小叶数、株高、顶芽数等质量指标，使用 spss 24.0对所有样本进行K-均值聚类，自定义聚成三类。描述统计结果见表4，最终聚类中心见表5，方差分析结果见表6。

表 4 柔毛淫羊藿种苗质量指标调查数据描述统计结果

| 类别   | 分枝数   | 小叶数   | 株高    | 顶芽数   | 单株重   |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 样本数  | 774   | 774   | 774   | 774   | 774   |
| 平均值  | 9.26  | 7.93  | 12.48 | 1.59  | 4.29  |
| 中位数  | 9.00  | 7.00  | 12.40 | 1.00  | 4.30  |
| 最小值  | 1.00  | 1.00  | 5.00  | 1.00  | 0.32  |
| 最大值  | 19.00 | 26.00 | 25.60 | 6.00  | 8.42  |
| 标准差  | 2.74  | 3.13  | 3.68  | 0.72  | 1.11  |
| 变异系数 | 29.64 | 39.51 | 29.47 | 45.09 | 25.90 |

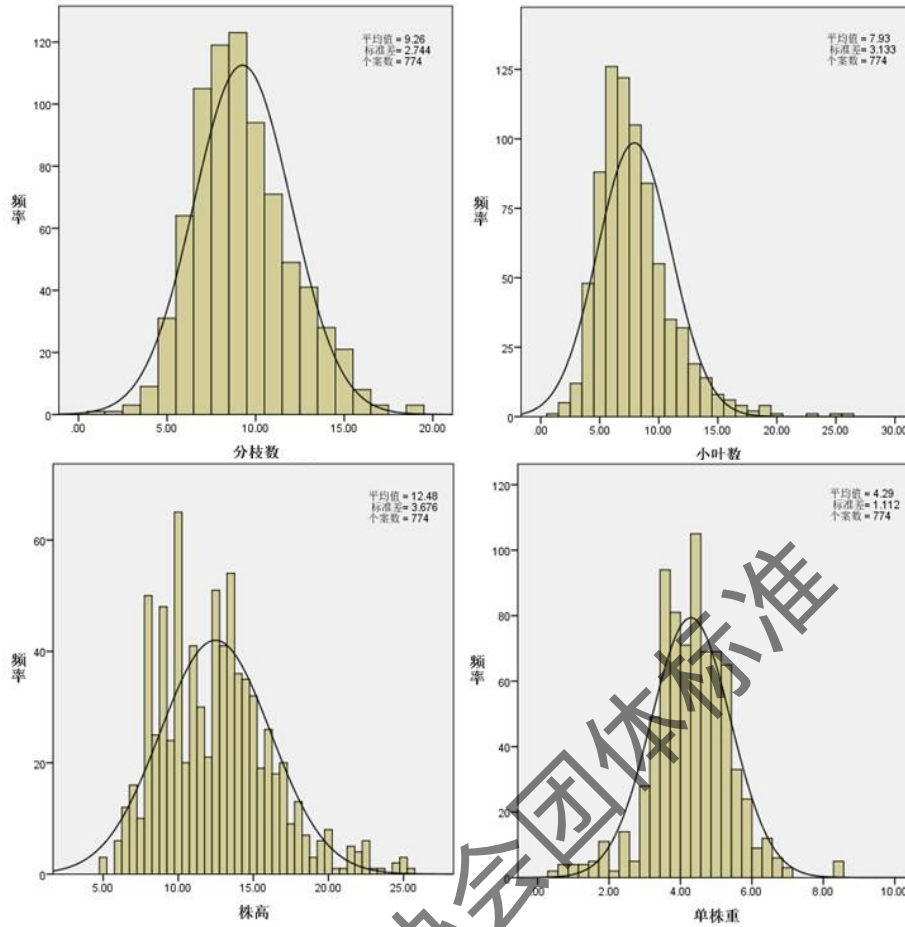


图 2 柔毛淫羊藿种苗质量指标调查数据的频率分布

图中数据表明，除了顶芽数外，分枝数、小叶数、株高和单株重数据均呈正态分布，可用于统计分析。

表 5 最终聚类中心

| 指标  | 聚类    |       |      |
|-----|-------|-------|------|
|     | 1     | 2     | 3    |
| 分枝数 | 9.26  | 12.41 | 7.45 |
| 小叶数 | 7.02  | 11.97 | 6.29 |
| 株高  | 16.19 | 12.13 | 9.88 |
| 单株重 | 4.42  | 4.32  | 4.17 |
| 顶芽数 | 1.58  | 1.86  | 1.44 |

表 6 方差分析

| 聚类 | 误差 | F | 显著性 |
|----|----|---|-----|
|----|----|---|-----|

|     | 均方       | 自由度 | 均方    | 自由度 |         |      |
|-----|----------|-----|-------|-----|---------|------|
| 分枝数 | 1493.634 | 2   | 3.675 | 771 | 406.484 | .000 |
| 小叶数 | 2111.564 | 2   | 4.363 | 771 | 483.957 | .000 |
| 株高  | 2854.850 | 2   | 6.145 | 771 | 464.591 | .000 |
| 顶芽数 | 10.737   | 2   | 0.485 | 771 | 22.120  | 0.00 |
| 单株重 | 4.523    | 2   | 1.227 | 771 | 3.686   | .026 |

## 2) 样本分析结果

按照聚类中心数据，第一类、第二类和第三类样本数分别为 250 个、333 个和 191 个。为便于在淫羊藿种植生产中推广应用，简化质量控制指标，对淫羊藿测定指标的相关性进行分析，发现分枝数与小叶数、株高、顶芽数和株高均有显著相关性；小叶数与分枝数、顶芽数有显著相关性，株高则与分枝数和单株重有显著相关性；单株重与分枝数、株高和顶芽数有显著相关性。

表 2 柔毛淫羊藿种苗质量指标相关性分析

|     |         | 分枝数    | 小叶数    | 株高     | 顶芽数    | 单株重    |
|-----|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 分枝数 | 皮尔逊相关性  | 1      | .721** | .280** | .349** | .072*  |
|     | 显著性(双尾) |        | .000   | .000   | .000   | .045   |
| 小叶数 | 皮尔逊相关性  | .721** | 1      | .061   | .181** | -.022  |
|     | 显著性(双尾) | .000   |        | .088   | .000   | .550   |
| 株高  | 皮尔逊相关性  | .280** | .061   | 1      | .050   | .116** |
|     | 显著性(双尾) | .000   | .088   |        | .168   | .001   |
| 顶芽数 | 皮尔逊相关性  | .349** | .181** | .050   | 1      | .115** |
|     | 显著性(双尾) | .000   | .000   | .168   |        | .001   |
| 单株重 | 皮尔逊相关性  | .072*  | -.022  | .116** | .115** | 1      |
|     | 显著性(双尾) | .045   | .550   | .001   | .001   |        |

\*\* . 在 0.01 级别(双尾)，相关性显著。

\* . 在 0.05 级别(双尾)，相关性显著。

柔毛淫羊藿幼苗生长特性为早期萌发 8-9 片叶前均为单叶，之后根据营养情况，分生出具有三小叶的复叶，叶的萌发数量是种苗等级的关键指标，因部分早期萌发小叶枯落，三小叶数根据淫羊藿植株营养状况个体差异明显，具有不确定性。因此本标准对根状茎上生出的叶柄数即分枝数进行计数统计。考虑到实际生产中种苗指标调查的可操作性，结合各质量指标间相关显著性，将分枝数、株高和单株重作为淫羊藿种苗质量分级的主要指标。将所有柔毛淫羊藿分枝数、株高和单株鲜重的观测数据标准化处理，然后通过 K-均值聚类法进行分析，以聚类中

心值作为淫羊藿种苗分级标准的参考指标，结合生产实际和可操作性，初步制定了淫羊藿种苗质量分级标准，结果见表 7。

表 3 淫羊藿种苗质量分级标准

| 检验指标            | 分级    |       |       |
|-----------------|-------|-------|-------|
|                 | I 级   | II 级  | III 级 |
| 分枝数 (个) $\geq$  | 12.0  | 8.0   | 5.00  |
| 株高 (cm) $\geq$  | 16.00 | 12.00 | 8.00  |
| 单株重量 (g) $\geq$ | 6.0   | 4.50  | 3.50  |
| 淫羊藿种苗各级占比情况 (%) | 32.30 | 43.02 | 24.68 |

分级方法采用最低定级原则，即任何一项指标不符合规定标准都不能作为相应等级的合格种苗。将所有调查淫羊藿种苗初步分为 3 级，I 级种苗标准：分枝数  $\geq 12$ ，株高  $\geq 16\text{cm}$ ，单株重  $\geq 6.0\text{g}$ ；II 级种苗标准：分枝数  $\geq 8$ ，株高  $\geq 12\text{cm}$ ，单株重  $\geq 4.5\text{g}$ ；III 级种苗标准：分枝数  $\geq 5$ ，株高  $\geq 8\text{cm}$ ，单株重  $\geq 3.5\text{g}$ 。所采集测定样本数为 774 份样本，有 250 份 (32.30%) 为 I 级种苗，333 份 (43.02%) II 级种苗，191 份 (24.68%) III 级种苗。所有种苗在各等级中分布比例较合理，其中 I、II 级种苗所占比例达到 75.32%。此结果仅为初步划分标准，为进一步证实种苗分级标准划分的合理性，进一步布置田间实验验证，进一步修正完善更符合生产实践的种苗质量标准。

### 3) 不同等级种苗田间对比种植验证实验

选择 3 种不同等级的种苗，于 2022 年 11 月 19 日在乐山沙湾区淫羊藿种植基地进行田间移栽试验，移栽苗数为每小区面积 4 平方米，种植 60 株，各等级种苗试验小区重复 3 次 (图 3)。





图 3 柔毛淫羊藿种苗初步分级与田间种植

2023 年 7 月 12-14 日对各等级淫羊藿种苗种植后的生长情况进行调查统计分析。结果发现：不同等级柔毛淫羊藿种苗种植后，成活率均在 90% 以上，说明柔毛淫羊藿种苗移栽种植后容易成活。I 级 II 级种苗成活率均达到 99% 以上，显著高于 III 级种苗 90% 的成活率。淫羊藿典型生长特征三小叶数在不同等级种苗间差异显著，随着种苗等级降低，3 小叶数逐渐减少。不同等级种苗种植后叶片中的叶绿素含量没有显著差异。单株叶干重来看，也是 III 级种苗种植后其单株叶片干重显著低于 I 级 II 级种苗。

表 4 不同等级种苗种植后生长表现

| 种苗等级  | 成活率 (%) | 单叶数         | 3 小叶数        | 叶绿素含量        |
|-------|---------|-------------|--------------|--------------|
| I 级   | 98.46 b | 3.08±2.50 a | 23.00±7.42 c | 46.45±3.06 a |
| II 级  | 99.05 b | 8.00±6.66 b | 14.00±5.54 b | 44.45±3.20 a |
| III 级 | 90.55 a | 8.67±5.99 b | 5.33±3.82 a  | 46.53±3.92 a |



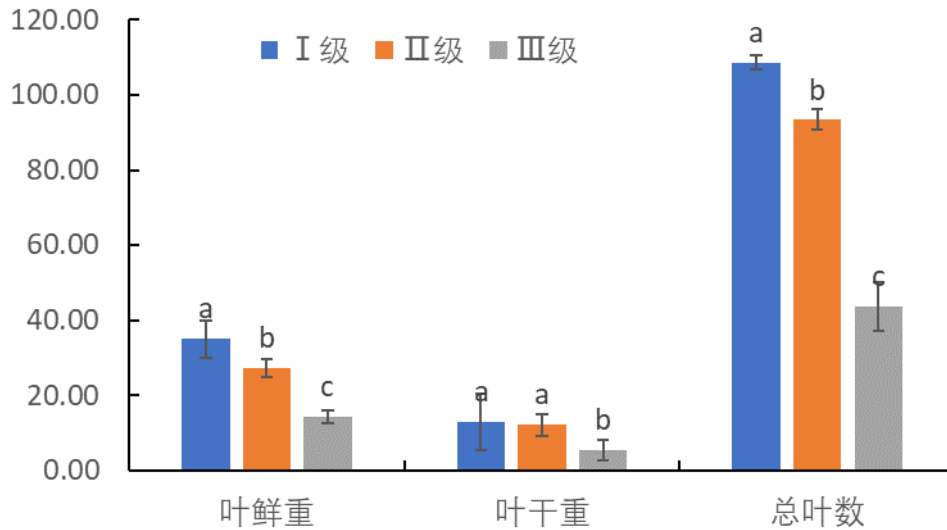


图 4 不同等级淫羊藿种苗种植后单株叶生物量对比 (g/株)

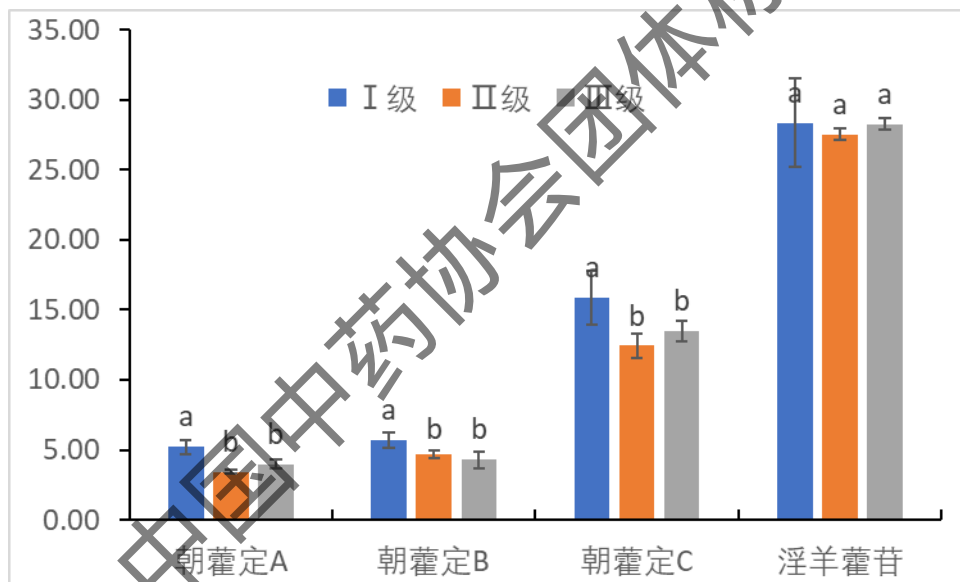


图 5 不同等级淫羊藿种苗对黄酮类化合物的影响 (%)

从叶片中黄酮醇苷类物质看,3 种等级种苗种植后叶片中的淫羊藿苷含量没有显著差异, I 级种苗叶片中朝藿定 A、B、C 的含量显著高于 II 级、III 级种苗的含量。所以,为了保障高品质柔毛淫羊藿药材的生产,建议尽量选择达到 I、II 级种苗质量标准的种苗,即单株种苗 8 个叶片以上,株高 12cm 以上,单株重 4.5g 以上,对于稳定淫羊藿药材的产量和质量有指导意义。对于苗源紧张情况下,III 级种苗也可以进行种植,注意加强栽培管理,提高肥效,尽量减少因苗木质量过分影响淫羊藿药材的产量,低于 III 级种苗的弱苗、机械损伤苗、病虫害感染的苗木不建议在柔毛淫羊藿规范化种植生产中使用。

#### (四) 标准主要指标数据确定

依据不同批次柔毛淫羊藿种苗单株重、株高、分枝数等指标与药材产量、质量等综合经济指标的相关性，生产中操作的可行性，确定高品质中药材柔毛淫羊藿栽培生产中种苗的质量要求，具体指标见表 5

表 5 柔毛淫羊藿种苗质量分级标准

| 检验指标             | 分级    |       |       |
|------------------|-------|-------|-------|
|                  | I 级   | II 级  | III 级 |
| 分枝数 (个) $\geq$   | 12.0  | 8.0   | 5.00  |
| 株高 (cm) $\geq$   | 16.00 | 12.00 | 8.00  |
| 单株重量 (cm) $\geq$ | 6.0   | 4.50  | 3.50  |

#### 四、采标程度

本标准未采用国际标准。

#### 五、与现行法律、法规、标准的关系

本标准与现行国家法律、法规和国家标准、行业标准无矛盾、无冲突。

#### 六、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在编写过程中没有重大意见分歧。

#### 七、标准推荐建议

建议《高品质中药材 柔毛淫羊藿》第 2 部分种苗质量作为推荐性团体标准发布实施。

#### 八、其他需要说明的事项

无