

# 丽水市地方标准

## 《大灰藓人工栽培技术规程》编制说明

### 一、项目背景

#### (一) 基本情况

苔藓植物是生物多样性的的重要组成部分,全世界共有约21000种,其物种数量仅次于被子植物,是高等植物的第二大类群。作为自然界的先锋物种,苔藓植物在生态系统平衡、全球碳封存、活性成分开发、药物开发,以及独特的基因资源储备方面具有不可替代的作用。然而,由于苔藓植物个体微小、分类鉴定困难、生境要求高等因素,苔藓植物的人工栽培技术还处在非常初级的水平,对苔藓植物种植技术标准的研究更是完全空白,极大地制约了苔藓植物的多样性保护和综合开发利用价值的发挥。

大灰藓 (*Hypnum plumaeforme Wilson*) 是丽水地区主要栽培的苔藓品种之一,为灰藓科灰藓属下的一个种,植物体中等大小至较大,黄绿色至绿色,有时带棕褐色,具光泽;茎叶阔椭圆形,先端渐尖,多偏曲;叶边平展,先端具细齿;茎匍匐,可长达10厘米,不规则分枝或羽状分枝,分枝密集,分枝平铺或倾立,扁平或近圆柱形,长可达1.5cm。大灰藓喜生于岩面、土表、岩石薄土或树基部,在国内各省均有分布,具有生长速度快、适应性强、耐旱性强、易于繁殖和管理简单等特点。除了较高的观赏应用价值,还具备一定的药用价值,可以用于治

疗烧伤、鼻衄、咯血、吐血、血崩等症状。随着人们对生态环境和园林绿化的重视，市场对大灰藓等苔藓植物的需求也在不断增加；同时，随着园艺、室内装饰等领域的不断发展，大灰藓的应用领域也在不断扩大。在庭院绿化、室内园艺、屋顶墙面以及道路边坡绿化、山水园林等方面大灰藓被大量应用。

丽水市苔藓产业发展起步较早，产业化成熟度在全国也较高，基于优越的自然地理条件和生态环境，丽水市苔藓植物资源非常丰富，具备苔藓产业发展的天然优势。截止目前，丽水市润生苔藓科技有限公司（标准起草单位）经过多年研究和经营，已成功筛选 9 个苔藓种，适合在生态环境修复、绿化工程、景观建设等方面大规模应用。通过苔藓栽培技术推广，已在丽水市莲都区碧湖镇、老竹镇；青田县贞旺乡；景宁县毛垟乡建立多个苔藓种植基地，苔藓人工栽培面积达到 2000 余亩，丽水生产的苔藓植物在杭州 G20 峰会国宴上用于桌景布置，在北京园博会世界政要合影的主题墙及深圳世界植物学大会上都有浓墨重彩的展出。

丽水是全国最早开展苔藓植物人工栽培技术研究的地区，在苔藓植物的产业化开发利用方面，丽水是领头羊也是成功的样板。因此，在现有研究基础上，以栽培技术成熟的大灰藓为切入点，制定大灰藓人工栽培技术标准，对于减少苔藓植物野生资源的挖掘，加大苔藓植物多样性保护力度，同时扩大苔藓产业规模，促进苔藓产业可持续发展，提升丽水苔藓产业知名度，具有非常重要的现实意义。

## **(二) 国内外现行相关法律、法规和标准**

《大灰藓人工栽培技术规程》符合国家绿色高质量发展战略要求，符合《中华人民共和国标准化法》及《丽水市地方标准规范管理实施细则》等有关规定。目前，没有检索到大灰藓人工栽培技术相关的国家、行业或地方标准。

## **(三) 必要性及目的意义**

### **1、苔藓产业需求量大**

我国记载的苔藓植物有 125 科、572 属，约 3460 种，苔藓植物具有独特的色泽、细腻的质感，且四季常青，利用苔藓植物的特色，并结合其他园林技术，可用于山石、盆景的装饰、点缀，乃至独立造景、单独成园，能够创造出一种古意盎然，幽静深远的自然情趣与景观，从而使苔藓植物的自然美为更多的人所体会和欣赏。

部分苔藓植物由于其独特的生态特性，如适应性强、耐瘠薄、低养护等，成为屋顶绿化的理想材料。它们能够在建筑物顶部这种特殊环境中生长繁衍，起到降低温度、吸收二氧化碳、减少尘埃、缓解城市热岛效应等作用。此外，苔藓植物还可以吸收和储存雨水，减轻城市排水系统的压力，缓解城市水资源的压力。苔藓屋顶绿化作为一种城市绿化新形式，近年来在国内外得到广泛关注和应用。

大灰藓因其具有较好的观赏价值和生态价值，随着人们对居住环境和生态环境的重视，大灰藓在室内景观、庭院景观、苔藓公园、生态治理、永生苔藓等方面大量应用。

世界上已有印尼、日本、北美及西欧少数国家将苔藓作为专用的造景材料，印尼的 Cibodas 苔藓公园、日本京都的西芳寺及德国、新加坡的室内苔藓公园，都是非常成功的苔藓应用案例。未来，随着这些需求的不断增加，苔藓的需求量还将继续增长。

目前阻碍苔藓植物资源开发利用和产业化的一个重要原因是自然生长的苔藓植物量很有限，所以急需标准化的栽培模式来指导和规范苔藓栽培，从而生产足够量的苔藓植物。

## **2、产业结构调整是发展趋势**

丽水山清水秀、物产丰富、生态良好，森林覆盖率达 80.79%，生态环境质量长期位居全省首位、全国前列，是名副其实的“中国生态环境第一市”，因此坚定不移地走“绿水青山就是金山银山”绿色生态发展之路，是丽水实现科学、低碳、可持续发展的必由之路。

苔藓植物人工栽培投入低、收益高，选址灵活、不与耕地农田争土地，发展苔藓人工栽培产业大有可为。而本标准的制定，一可提高农民在苔藓栽培过程中的规范性，有利于解决技术瓶颈，降低栽培成本，提高管理效率，使栽培过程标准化、产品优质化，更符合市场需求；二能指导大灰藓人工栽培技术的推广，推动我市经济的可持续发展，在利用生态资源创造财富的同时，又可保护生态资源免受掠夺式破坏，促进我市经济结构性、战略性、创新性调整；三能充分发挥和利用我市山区生态资源优势 and 自然环境优势，拉动当地特色经济发展，促

进农村产业化调整和升级，增加农产品附加值，有效带动农民增产增收，取得良好经济效益和社会效益，积极推进共同富裕。

### 3、保护生态环境的迫切性

近些年，苔藓市场呈现爆发式增长，在原有的基础上，越来越多的绿化工程、园林项目、生态修复、屋顶绿化、永生苔藓装饰材料等领域开始大量使用大灰藓等苔藓品种。以江苏无锡耿湾禅意小镇为例，其在2015年的绿化工程中使用了10万个平方的苔藓量，苔藓市场这种爆发式的增长使得苔藓供应量出现巨大缺口。

目前市场上的大灰藓来源大部分为野外掠夺式采集，野外采集的大灰藓无法做到品质标准化，质量参差不齐，无法连续周年性供应。野外采集苔藓对自然生态环境的影响巨大，很多地区被掠夺式采集后，苔藓野生资源减少甚至消失，生物多样性被破坏，生态平衡被打破，生态系统的稳定性和恢复能力受到影响；同时野外采集苔藓也容易造成土壤结构破坏、土壤侵蚀、水份蒸发快等问题。2021年国家林业和草原局 农业农村部公告，将桧叶白发藓、多纹泥炭藓等藓种纳入《国家重点保护野生植物名录》。并严厉打击野外盗采苔藓的行为。

通过建立低成本高效的大灰藓种植模式，促进苔藓人工种植面积的扩展，形成一条苔藓人工栽培，人工苔藓深加工的产业闭环，有利于减少野生苔藓资源的掠夺，缓解野生资源破坏后自然修复周期长的问题。

因此，成熟的苔藓人工栽培技术标准对于快速推动苔藓种

植业发展，是当务之急，非常迫切，具有广泛的适用性。

## 二、工作保障

### （一）技术力量

《大灰藓人工栽培技术规程》起草单位为丽水市润生苔藓科技有限公司、丽水市农作物总站、景宁畲族自治县农业农村局。标准起草组包括正高级职称 1 人、副高级职称 1 人、中级职称 1 人、苔藓企业经营主体 1 家，并得到了省市农业主管部门和丽水市全面实施标准化战略领导小组办公室的大力支持和指导。

### （二）工作计划

2022 年 4 月——准备阶段。组织专业人员，成立起草小组，充分了解项目背景情况、制定标准的必要性、可行性、实施后的影响等；

2022 年 5 月至 9 月——立项阶段。完成标准草案、项目建议书，申报标准立项，完成标准立项论证会；

2022 年 10 月至 12 月——调研阶段。完成标准内容调研论证、资料整理等工作；

2023 年 1 月至 6 月——起草阶段。对标准文本、编制说明进行工作组研讨，修改完善形成标准征求意见稿；

2023 年 7 月——征求意见阶段。面向社会开展标准意见征求，组织开展专家研讨会，并形成标准送审稿；

2024 年 1 月——审评阶段。梳理归纳各方面意见，形成标准送审稿；完成标准审评会，按专家评审意见修改完善，形成

标准报批稿；

2024年1月至2月——报批阶段。完成标准报批，待市场监管局公示发布。

### **(三) 经费保障**

本标准的起草由丽水市润生苔藓科技有限公司安排专项资金提供经费保障。

### **(四) 第一起草单位及人员分工**

1. 第一起草单位：丽水市润生苔藓科技有限公司。

2. 起草组人员分工：

温从发：主持项目实施并负责标准文本的编制；

叶发宝：组织标准审核并做好与市农产品质量安全监管处对接等工作；

梁赫：标准文本编写；

陈学敏：标准文本校对；

刘莉：标准文本审核；

范飞军：征集社会各方意见；

周建玲：协调项目实施；

张晓青：协助收集资料和讨论；

卢志强：建立示范基地；

林森：标准文件宣传推广。

### **(五) 参与起草单位及协调情况**

参与起草单位为丽水市农作物总站、景宁畲族自治县农业农村局，主要负责为标准技术内容把关以及协调与丽水市市场

监督管理局关于项目立项、专家研讨会、标准审评会等项工作。

### **（六）有关研究基础和前期研究成果介绍**

丽水市润生苔藓科技有限公司成立于2012年，是集科研、生产、经营、服务为一体的专业化生产苔藓及其相关产品的高新技术企业。公司重视技术创新、产品研发，组织进行了多项苔藓相关人工培育、开发利用研究项目，并完成了浙江省科技成果鉴定登记（成果名称：苔藓育苗技术与示范推广）；公司拥有国内先进的苔藓人工周年性栽培技术，并且获得一系列苔藓相关的国家专利，包括苔藓栽培种植，苔藓新品种繁育，苔藓应用，苔藓深加工，及苔藓周边产品等多方面。通过多年的苔藓栽培技术推广，已在丽水市莲都区碧湖镇、老竹镇，青田县贞旺乡，景宁县毛垟乡建立多个苔藓种植基地，苔藓人工栽培面积达到2000余亩，带动周边百姓400余人进行人工栽培苔藓。

我公司多年来在大灰藓人工栽培领域进行的实践与探索，对制订丽水市地方标准《大灰藓人工栽培技术规程》有良好的研究基础和技术保障。

### **（七）保障措施**

我公司是浙江省博士后工作站，与中科院深圳仙湖植物园、中国科学院昆明植物研究所、湖北大学、深圳华大基因科技有限公司等多家科研院所及研究机构建立良好合作关系，具备雄厚的科研及产品研发实力。



### 三、编制过程及说明

#### （一）任务来源

本标准研制任务来源于《关于下达 2022 年第二批丽水市地方标准制订计划项目的通知》（丽市监〔2022〕55 号），任务序号 16 《大灰藓人工栽培技术规程》。

#### （二）主要工作过程

1、**立项申报** 根据《关于开展 2022 年度丽水市地方标准制（修）订计划项目建议征集工作的通知》（丽市监便笺〔2022〕13 号）文件精神，2022 年 7 月 28 日丽水市润生苔藓科技有限公司向丽水市市场监督管理局提交《2022 年丽水市地方标准制（修）订计划项目建议书》和《大灰藓人工栽培技术规程》标准草案。

2、**调研论证** 2022 年 8 月开始各起草单位组织起草人员深入各乡镇（街道）、苔藓种植主体开展进一步的调查研究，充实丰富标准草案的内容。

3、**立项评估** 2022 年 8 月 17 日，参加丽水市市场监督管理局组织召开的 2022 年度市级地方标准立项论证会并完成答辩，会上对专家提出的苔藓栽培标准涉及专利问题和所用肥料等疑问进行回答。

4、**正式立项** 2022 年 9 月，《大灰藓人工栽培技术规程》被丽水市市场监督管理局正式列入研制项目。2022 年 9 月至 12 月，开展标准内容调研论证、资料收集整理等工作；

5、**草案编制** 2023 年 1 月至 6 月，确定标准框架结构，并

召集苔藓科研领域相关专家、大灰藓种植企业等，从场地选择、种苗繁育、转场、生长炼苗期管理、出圃、栽培记录等方面内容开展了座谈讨论，听取各方面意见建议，编制形成《大灰藓人工栽培技术规程》草案。

**6、标准研讨** 2023年6月30号，组织召开标准研讨会，邀请丽水职业技术学院教授陈俏彪、莲都区质量技术服务中心高级工程师吴敏敏、丽水市农作物总站站长陈军华、丽水市农林科学院副研究员姚宏、丽水职业技术学院林业科技学院产教融合中心主任方向华5位专家，专家对标准的框架、内容作了充分讨论，提出如下修改建议：

- (1) 将“5.1 园地选择”修改成“场地选择”；
- (2) 将“5.3 品种选择”修改成“种源选择”；
- (3) 将“5.5 栽培时间”修改成“育苗时间”；
- (4) 将“5.6 下种量”修改成“播种量”；
- (5) 将“7.1 采收”修改为“出圃”。

**7、征求意见** 2023年7月24日，丽水市农业农村局面向社会在门户网站进行公开征求意见，征求意见时间从2023年7月24日至2023年8月25日，为期一个月。同时以发函向相关单位征求意见，市级单位2两家、县级单位10家。共收到意见反馈单位6家，反馈意见10条，采纳8条，不采纳2条（详见附件1征求意见汇总表）。

**8、标准评审** 2024年1月10日，丽水市市场监督管理局组织召开了标准评审会，由丽水市质量检验检测研究院程晴工程

师、丽水职业技术学院陈俏彪教授、丽水学院生态学院徐倩副教授、丽水市农林科学研究院农作物研究所刘庭付所长、丽水市土肥植保能源总站吴东涛农艺师 5 位专家组成评审组，评审组审阅了标准的送审材料，逐章逐条审查了标准的内容，提出以下修改意见：

(1) 增加附录 A 对“3.1 大灰藓”进行补充说明；删除“3.2 断茎繁殖”；增加“附录 C 生产记录”；

(2) 以“育苗期”“生长期”“炼苗期”的顺序梳理标准内容；

(3) 修改完善编制说明中主要技术内容确定依据及说明、预期社会经济效益等内容。

**9、标准报批** 评审会后，工作组根据专家评审建议和修改意见，对标准及编制说明进行修改完善，经专家组组长审核确认后，向丽水市市场监督管理局提交报批公示申请。

#### **四、与有关法律、法规和国家、行业、省/市地方标准的关系**

目前，无大灰藓人工栽培相关的国家标准、行业标准、浙江省地方标准。

#### **五、标准文本介绍及变更说明**

##### **(一) 标准编制原则**

本标准编制遵循“科学性、实用性、统一性、规范性”的原则，按照 GB/T 1.1-2020 要求进行制订。标准制订坚持人工栽培苔藓减少化肥和农药使用，改善农业环境系统质量，加强

企业管理，提升苔藓产业产品生态品质，促进苔藓产业可持续高质量发展，实现产品生态价值的快速提升和转换。

## **(二) 主要参考文献**

朱姝蕊，钮云州. 人工栽培苔藓病害调查及其防治[J]. 农家科技（下旬刊），2015（4）：59-60.

杜宝明，张楠，季梦成. 遮光 and 不同基质对观赏藓类大灰藓生长的影响[J]. 中国园林，2012，28（04）：55-57.

《苔藓育苗技术与示范推广》（景农发〔2022〕152号）。

## **(三) 标准名称及变更说明**

标准名称为《大灰藓人工栽培技术规程》，与立项时一致

## **(四) 标准适用范围及变更说明**

本标准适用于大灰藓人工栽培，与立项时一致。

## **(五) 标准结构框架及变更说明**

本标准结构框架由术语与定义、产地环境、栽培技术、田间管理、采收与加工、档案管理等方面内容组成，经过标准研讨会及标准评审会修改后修改为术语与定义、环境要求、种苗繁育、生长期管理、炼苗期管理、栽培管理、出圃、贮存、档案管理。

## **(六) 主要（技术）内容确定依据及说明**

### **1、关于环境要求的说明**

选择“交通便利、水源充足、排水方便、通风良好且周边5公里内无化工厂、污水处理厂等大型排污企业的地块。”交

通便利有利于人员和物资的进出，降低物流成本，提高经济效益；水源充足可以满足生产过程中苔藓对水份和湿度的要求，方便为苔藓提供适宜稳定的生长环境；良好的排水系统可以防止降雨后栽培场地积水，长期基部湿度过大会影响苔藓生长并容易发生病害问题。良好的通风条件可以保证空气交互流通，降低病害发生的风险。大型排污企业可能会排放大量有害物质，如化学废水、废气等，大灰藓对大气污染的敏感性是一般种子植物的 10 倍之多。它们的叶片表面无角质层和蜡质，叶细胞为单层细胞，少数几层细胞，对二氧化硫、氮氧化物等常见的大气污染物质，重金属等土壤污染物质，具有较高的敏感性。

“气温宜为  $18^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$ ，光照强度  $80001\text{ux} \sim 200001\text{ux}$ ，空气相对湿度  $60\% \sim 80\%$ 。”通过对不同栽培环境的大灰藓进行周年性栽培观察记录，记录结果得出，每年的春季，气温在  $18^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$ ，空气相对湿度在  $60\% \sim 80\%$  时，大灰藓生长旺盛，新芽抽生率高。

## 2、关于种苗繁育的说明

大灰藓种源应“选择植株粗壮，无病虫害，无其它藓种和、枯枝、树叶、杂草混杂的种源。”

植株粗壮的大灰藓种苗具有较强的生长能力和适应性，能够在人工环境下更快的适应生长；大灰藓种源无病虫害，可有效的杜绝在后期栽培过程中病虫害的侵袭，保证大灰藓的健康生长；选择纯净度较高的大灰藓种源可以避免其他藓种和杂草

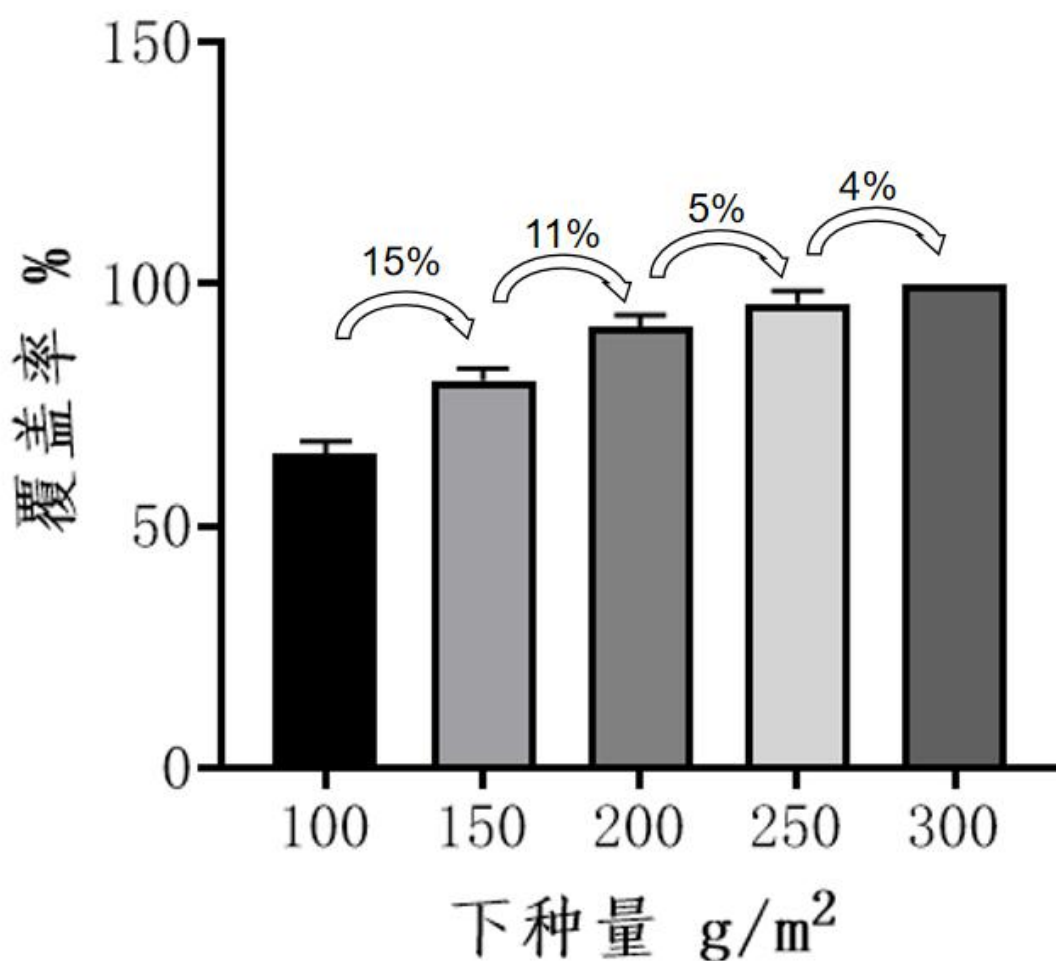
的混入影响苔藓的品质，同时，降低了后期养护管理过程中的难度，减少人工投入，有效降低成本提高收益。

关于“断茎繁殖”繁殖方法的确定。大灰藓可以通过有性生殖和无性繁殖两种繁殖方式，有性生殖中孢子萌发需要一定的条件，孢子也不宜收集。无性繁殖在大灰藓的繁殖中占有重要地位，通过断茎进行配子体营养繁殖，由母体的一部分或母体特化产生的繁殖体在合适的条件下分化发育成新的植株或先分化出原丝体再进一步发育成新植株。配子体营养繁殖种苗易获取，操作简单。

关于“茎叶段尺寸在 5mm~15mm 之间”参数的确定。选取同批次大灰藓种源，等分五份进行不同规格长度断茎处理，断茎长度分别为 0-5mm、5-10mm、10-15mm、15-20mm、20-25mm，在相同环境下进行栽培对比，对比其出芽数量及出芽时间。得到茎叶段 5-10mm 和 10-15mm 不定芽数量最多，出芽快，新芽活性高。

关于育苗等参数的确定。大灰藓育苗除夏季高温天气温度超过 30℃，不适宜育苗外，其他时间均可进行育苗，每年春季温度湿度适宜，苔藓进入快速发芽生长阶段，2月-4月为最佳育苗播种时间；育苗盘内铺设保湿布，可以为大灰藓种苗提供稳定的基部湿度及湿气，保湿布与基质土对比，基质土存在以下弊端，土层厚易发生病害，保湿效果差，育苗操作复杂；通过不同种苗下种量五组对比，干重 100g/m<sup>2</sup>、干重 150g/m<sup>2</sup>、干

重 200g/m<sup>2</sup>、干重 250g/m<sup>2</sup>、干重 300g/m<sup>2</sup>，在形同环境下栽培 30 天。得到结果：大灰藓种苗下种量干重 200g/m<sup>2</sup>，种苗覆盖率达到 91%，对比 150g/m<sup>2</sup>增加了 11%。而下种量在 250g/m<sup>2</sup>，覆盖率增加到 96%，只增加了 5%。基于最优成本和最大覆盖率，下种 200g/m<sup>2</sup>时，大灰藓生长周期短，生物结皮速度快，达到成本最优且效益最大化。



### 3、关于生长期管理的说明

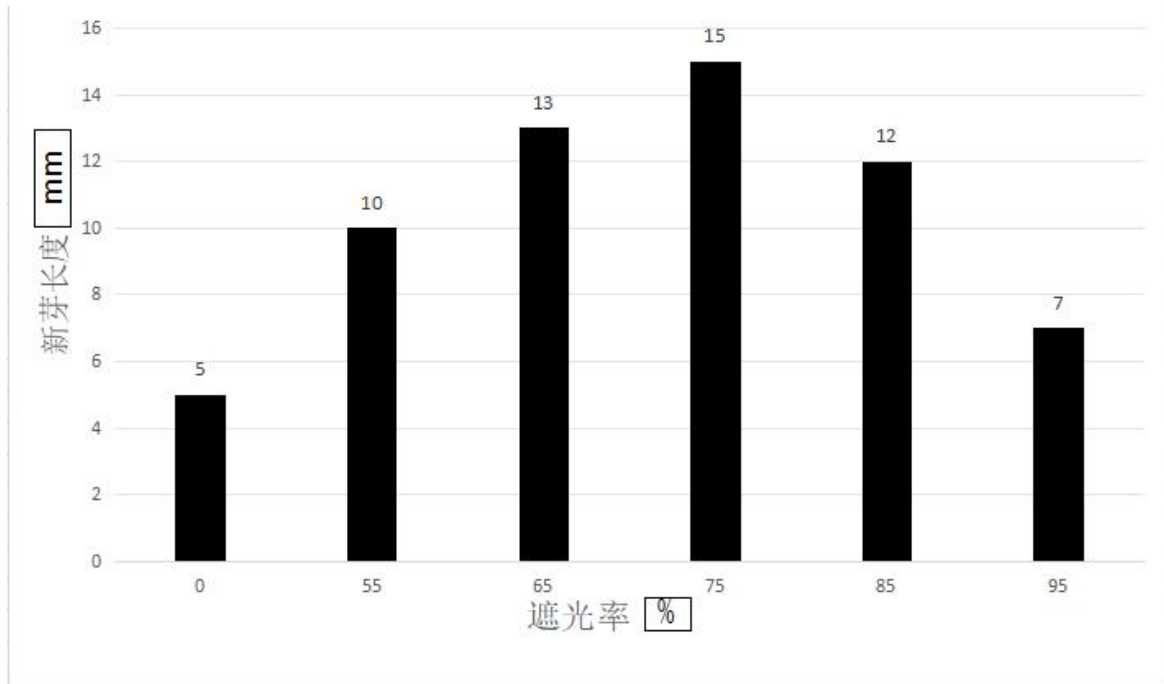
“进入生长期管理前应进行转场”。大灰藓经过育苗期管理后，得到优质的大灰藓苗，将苗移至室外进行人工设施栽培，

通过转场进行室外人工栽培有利于提高苔藓的抗逆性，降低管理难度，降低生产成本。在转场过程中应注意移植方法，转场前3天应对种苗进行控水，使种苗含水量降低至30%~40%之间，这样可以在移植搬运过程中降低对苔藓种苗的损伤，保证苔藓种苗的完整性，也可缩短大灰藓种苗在新场地的适应时间。

“转场前新场地应平整土地、铺设防草布，搭建遮阳棚，生长期选择75%遮光率遮阳网。”在转场前，需要将新场地的土地进行平整，去除杂草和石块等杂物。平整土地可以使大灰藓在栽培过程中长势均匀成品率高；铺设防草布可以有效防止杂草的生长，减少杂草对苔藓造成竞争和危害，保证苔藓出圃的成品率，降低养护成本；苔藓生长需要适宜的光照条件，搭建遮阳棚可以调节光照强度，避免过度暴晒，适宜的光照条件可缩短苔藓栽培周期，提高苔藓的生长质量和观赏效果。

通过在相同环境下，使用不同梯度遮光率遮阳网，对大灰藓进行栽培试验，栽培周期为一个月，记录大灰藓新芽生长长度。遮阳网分别选择：全光照条件无遮阳网与遮光55%、65%、75%、85%、95%做对比试验，得出结论如下：





在遮光 75% 的条件大灰藓的侧枝抽生最多，生物量、株密度、株高度、新芽长度达到最高，随着遮光强度的提高呈下降趋势。在生长期管理过程中使用 75% 遮光率的遮阳网，大灰藓生长状态最佳，生长速度快。

“生长期 120d ~ 150d”不同的季节和栽培环境的差异，生长期有所不同，在适宜环境下，经过人工养护，生长期苔藓种苗生长 4-5 个月，生物量、株密度、株高度、覆盖度达到成品标准，形成生物结皮。即可进行炼苗。

#### 4、关于炼苗期管理的说明

“炼苗期 150d ~ 180d。”炼苗期苔藓栽培 5-6 个月，炼苗是对大灰藓逐渐减少遮荫，增加光照强度，使苔藓逐渐适应外界环境的变化。炼苗期的目的是帮助苔藓逐渐适应外部环境，提高其抗逆性和适应能力，为接下来的大灰藓销售和工程项目使用做好准备。

“炼苗期选择 55%遮光率遮阳网。”在遮光 55% 的条件大灰藓的侧枝抽生粗壮，随着遮光强度的提高呈下降趋势。在炼苗期管理过程中使用 55%遮光率的遮阳网可使苔藓生长粗壮，抗逆性增强，能更好的适应外接环境。

## 5、关于养护管理的说明

通过在相同环境下使用不同浓度的硫酸钾型复合肥和不同使用频率的梯度试验得出结论，硫酸钾型复合肥（N: P: K=20: 20: 20）稀释浓度在 3000 倍范围内，间隔 30 天使用一次，苔藓对硫酸钾型复合肥的吸收率最高，叶片内叶绿素含量最高，高的叶绿素含量使苔藓植物有更高的光合速率，使其可以更多的合成养分快速生长。过高的硫酸钾型复合肥使用浓度和频率会对苔藓的生长造成抑制。

每月定期清理大灰藓表面杂草杂藓，如不及时清理杂草杂藓，杂草种子成熟后，大量飘落在苔藓表面生根发芽，与大灰藓争夺生存空间，严重影响大灰藓品质。拔除杂草时按压杂草根部苔藓，小心拔除杂草，尽量避免造成坑洞，有坑洞及时进行修复，可将周围苔藓扯散，将坑洞覆盖尽量修复破损痕迹，以不露基部为宜。

“发现苔藓出现表面缺失破损时，及时进行补植修复。”选取同批次的大灰藓，确保使用的大灰藓健康、无病虫害。将准备好的大灰藓补植在缺失或破损的区域，确保苔藓与基质紧密贴合，与周边苔藓无明显缝隙。轻轻压实填充大灰藓材料，以免大灰藓翘起或移位。通过及时的补植修复，可以恢复苔藓

的完整性和美观度，并提高其成品质量和出圃率。

大灰藓栽培过程中主要病虫害有：灰霉病、纹枯病、螨虫。病虫害按照“预防为主，综合防治”的植保方针，优先采取农业防治、物理防治和生物防治措施，必要时实施化学防治

## 6、关于出圃的说明

“品相完整，无明显色差且结皮性良好，不易松散的大灰藓进行控水，脱盘堆叠搬运，每叠不超过 25 片。”出圃的大灰藓应品相完整，没有明显的破损或断裂，无杂草杂藓，苔藓覆盖度超过 95%；大灰藓的颜色应该呈现出绿色或深绿色，颜色均匀、自然，没有明显的色差或杂色斑点。结皮层紧密、均匀，没有明显的松散或脱落现象，整体的稳定。

出圃前应对符合标准的大灰藓进行控水处理，降低大灰藓的含水率，含水率降低大灰藓的自身重量减轻，结皮更加牢固，方便后期的脱盘与搬运。小心地将大灰藓与栽培盘分离，保证苔藓的完整性。将大灰藓按照一定的顺序堆叠在一起，每叠不超过 25 片。堆叠时要避免苔藓之间有过多的压力，以免造成损坏。搬运时要轻拿轻放，避免剧烈震动或碰撞。

## 7、关于贮存的说明

“环境应阴凉、干燥、通风，单片摊放在层架上。堆放时间不超过 30d。”大灰藓的贮存环境应阴凉、干燥、通风，大灰藓在阴凉、干燥的环境下会进入休眠状态，在休眠期间，大灰藓会暂停生长，代谢速率降低，减少能量的消耗和养分的流失，当环境条件变得适宜时，大灰藓会从休眠状态中苏醒过来，恢

复正常的生长活动。通风可有效的降低在存放过程中病害的发生。单片摊放在层架上，可保持大灰藓的品相完整，避免过度堆积或挤压造成损坏。同时，堆放时间不宜过长，一般不超过30d，以免影响大灰藓的活性和延长恢复周期。

## 8、关于档案管理的说明

“应建立产地环境质量资料、生产栽培记录和销售记录建档，档案保存2年以上。”在大灰藓的栽培管理中，建立产地环境质量资料、生产栽培记录和销售记录的建档，可以确保苔藓的生长环境得到有效监控，生长过程中的问题得到及时发现和处理，通过对环境数据的收集，可以分析出周年环境变化情况，为下一年的大灰藓栽培生产计划做数据支持，方便在今后的栽培过程中对栽培设施改善，养护管理做提前规划。生产栽培记录可以帮助了解生产过程中的操作和管理情况，发现并解决可能存在的问题，提高生产效率和苔藓的成品质量。档案保存时间2年以上，这样可以确保有足够的时间来追溯调查任何的问题，可以促进苔藓产业的可持续发展，提高产品的质量。

## 六、预期的社会效益

通过标准制定，对全市的大灰藓人工栽培提供统一的技术指导，一方面降低了苔藓种植难度，可以让更多农户参与苔藓产业的发展，从而获得更多的收益，带动农户增收致富；另一方面有利于推动苔藓产业化发展，在丽水市乃至全国引领发展苔藓市场，从而为打造丽水成为中国苔藓之乡打下坚实基础。

该标准制定发布后，通过实施推广，在2025年12月31日

前全市实行大灰藓人工栽培面积 5000 亩，亩均经济效益 8000 元，预计年增加效益 4000 万元以上。同时对野外苔藓采挖现象有一定抑制，对生态环境保护起到重大作用。

#### **七、是否涉及专利等知识产权问题**

未涉及专利问题。

#### **八、贯彻实施标准的要求和措施等建议**

本标准形成的人工栽培技术模式是农业绿色高质量发展技术，通过召开乡镇种植户培训会、落实三年行动计划等方式在全市予以全面推广。（建议这里是否可以查找有无相关各级政府部门关于苔藓产业发展方面的规划或者政策，用来推广应用）

#### **九、重大意见分歧的处理依据和结果**

本标准制订过程中，未出现重大意见分歧。

#### **十、废止现行有关标准的建议**

本标准制定实施后，无需废止其它标准。

#### **十一、主要试验（或验证）的分析报告、相关技术和经济影响论证（必要时）**

无。

#### **十二、其它应当说明的事项**

无。

附件：1. 2022 年丽水市地方标准征求意见汇总表

2. 2022 年丽水市地方标准征求意见处理表

《大灰藓人工栽培技术规程》起草小组

2023 年 12 月 20 日

## 附件 1 :

2023 年丽水市地方标准征求意见汇总表

标准项目名称			大灰藓人工栽培技术规程				
序号	章条编号	原稿 标题名称+条款内容	修改建议/意见	修改理由	提出单位(处室)名称/个人姓名	处理意见 (采纳/未采纳)	理由
1	4.1	<b>场地选择</b> 通风良好且周边 5 公里内无大型排污企业及化工厂的地块方。	通风良好且周边 5 公里内无化工厂、污水处理厂等大型排污企业的地块。		景宁县经济作物技术推广中心/ 周建玲	采纳	
2	4.2	<b>场地选择</b> 宜气温 18℃~25℃	气温宜为 18℃~25℃		景宁县经济作物技术推广中心/ 周建玲	采纳	
3	5.3	<b>育苗时间</b> 最佳下种时间 2 月~4 月	宜在 2 月~4 月下种育苗		莲都区农业特色产业发展中心/ 张敬斐	采纳	
4	5.6	<b>育苗期管理</b> 湿度保持在 60%~80%之间, 温度保持在 20℃~25℃之间	保持湿度 60%~80%、温度 20℃~25℃		莲都区农业特色产业发展中心/ 黄芳	采纳	
5	6.1	<b>转场</b> 进入生长管理时应进行转场。转场前应进行场地处理, 平整土地, 铺设防草布。	6.1 进入生长管理时应进行转场。 6.2 转场前应平整土地、铺设防草布, 搭建遮阳棚, 生长期选择 75%遮光率遮阳网, 炼苗期选择 55%遮光率遮阳网。		龙泉市经济作物服务站/ 章宁	采纳	
6	7	<b>生长炼苗期管理</b>	<b>栽培期管理</b>		莲都区农业特色产业发展中	未采纳	栽培期表述不准确

标准项目名称			大灰藓人工栽培技术规程				
序号	章条编号	原稿 标题名称+条款内容	修改建议/意见	修改理由	提出单位（处室）名称/个人姓名	处理意见 (采纳/未采纳)	理由
					心/黄芳		
7	7.2	<b>水份管理</b> 生长期保持苔藓基部湿度在 60%~80%之间，炼苗期保持苔藓湿度在 40%~60%之间	苔藓基部湿度生长期保持 60%~80%之间，炼苗期保持 40%~60%之间		青田县农作物站/陈辉	采纳	
8	7.4	<b>杂草清理</b> 每月定期清理大灰藓表面杂草	每间隔 15 天清理大灰藓表面杂草		莲都区农业特色产业发展中心/黄芳	未采纳	杂草清理时间无明确要求
9	8.1	<b>出圃</b> 无明显色差且结皮性良好不易松散的大灰藓进行控水	无明显色差且结皮性良好、不易松散的大灰藓进行控水		遂昌县农作物站/马芳芳	采纳	
10	9	<b>栽培记录</b> 9.2 应保存完整、真实的产地环境质量资料，生产栽培记录和销售记录，档案保存 2 年以上。	9.1 应保存完整、真实的产地环境质量资料、生产栽培记录和销售记录，档案保存 2 年以上。		庆元县农业产业服务中心/张君媚	采纳	
11			无意见		松阳县种植业管理站/纪国胜		
12			无意见		云和县农作物站/俞慧玲		
13			无意见		缙云县农作物站/金海丽		

注：回函无意见一并汇总统计。

## 附件 2 :

## 2023 年丽水市地方标准征求意见处理表

项目 名称	大灰藓人工栽培技术规程
意见发出 及收回情况	<p>①发送“征求意见稿”的情况：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>公文便函：市级收文单位家数<u>2</u>、县级收文单位家数<u>10</u>；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>工作条线：送达人数（单位）<u>15</u>（电话/微信/钉钉/办公助手/QQ/邮件等联系群/人）</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>社会公众：途径种类数__ 征求次数__（公开网站/电视/报纸等）</p> <p>②收到“征求意见稿”后，回函的单位数：<u>9</u>个；</p> <p>收到“征求意见稿”后，没有回函的单位数：<u>3</u>个；</p> <p>③收到“征求意见稿”后，回函并有建议或意见的单位数：<u>6</u>个；</p> <p>收到“征求意见稿”后，回函无意见的单位数：<u>3</u>个。</p>
反馈意见 覆盖面	<p>(1) 市级行业领域相关部门（单位）：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>市级行业主管（归口）部门：主要涉及：<u>经济作物技术中心、农作物站</u>等<u>  </u>个相关业务处室或下属事业单位；涉 及区域：<u>1 市直 6 县（莲都区/龙泉市/青田县/云和县/庆元县/缙云县/遂昌县/松阳县/景宁县/）</u></p> <p><input type="checkbox"/>其他相关行业部门：主要涉及：<u>  </u>个部门或下属事业单位。</p> <p><input type="checkbox"/>专业标技委 <input type="checkbox"/>行业协会 <input checked="" type="checkbox"/>科研机构 <input type="checkbox"/>检验检测机构 <input type="checkbox"/>大专院校</p>



(2) 县级行业领域相关部门(单位):

县域地区个数 9

县级行业主管(归口)部门: 主要涉及: 农作物站、种植业管理站、特色产业发展中心 个相关业务科室或下属事业单位;

其他相关行业部门: 主要涉及: \_\_\_\_\_ 等 \_\_\_\_\_ 个部门或下属事业单位。

专业标技委  行业协会  科研机构  检验检测机构  大专院校

(3) 标准相关利益方:

生产单位  技术单位  销售单位  经营单位  管理单位  服务单位

应用单位(使用单位)  评价单位  其他单位