

浙江省地方标准

《三叶青栽培技术规范》

编
制
说
明

二〇二一年八月

一、项目背景

我省是全国中药材重点产区之一，中药材资源丰富、品质上乘，资源总量和道地药材种数均列全国前列，素有“东南药用植物宝库”之称，共有中药材资源2369种，其中植物药1785种，拥有我国唯一以药用植物资源为主要保护对象的“大盘山国家级自然保护区”。中药材产业，对促进乡村振兴，打通“两山”转化通道，产业富民，实现林农富裕富足有重要意义。2019年10月，习总书记对中医药振兴发展作出重要指示，提出了要遵循中医药发展规律，传承精华，守正创新，加快推进中医药现代化、产业化。药材好，药才好，中药材质量，直接关系到中医药疗效。道地药材是传统优质中药材的代名词，民间素有“非道地药材不处方、非道地药材不经营”的说法。随着《中共浙江省委、浙江省人民政府关于促进中医药传承创新发展的实施意见》等相关政策文件的出台，为实现我省中药材产业高质量发展指明了方向和途径。

三叶青 (*Tetrastigma hemsleyanum* Diels et Gilg)，又名三叶崖爬藤、金线吊葫芦，为多年生常绿草质蔓生藤本植物，全草均可入药，性凉，味微苦辛，具有抗炎、抗病毒、抗肿瘤等功效，对各种热症、水肿有独特的疗效，是无法替代的“植物抗生素”，经济价值非常高，尤其是浙产三叶青的抗肿瘤功效为治疗肿瘤开辟了一条崭新的道路，临床上已广泛用于抗癌、抗肿瘤及抗艾滋病毒等疾病，因其药效显著，民间已广泛应用，开发潜力巨大，具有良好的经济效益，市场前景广阔。2020年，全省种植浙产三叶青总面积1.6万亩，从事浙产三叶青种植企业320余家，年产值3.5亿元。长期以来，三叶青等名贵药材一直依赖野生资源的非再生性采挖，一方面导致野生资源存量急剧下降，许多传统产区无药可采；另一方面不同栽培技术导致药材品质存在差异，严重影响三叶青道地性。因此，《三叶青栽培技术规范》的编制对规范三叶青高效仿野生栽培，还原浙产三叶青药材的道地性，保护好野生三叶青种质资源，实现资源可持续利用，造福人类，培育仿野生栽培的道地中药材很有必要且紧迫。

二、工作简况

1. 标准项目的来源

浙江省质量技术监督局下达的2017年度第二批《海洋生态适宜性评价技术指

南》等 58 项浙江省地方标准制修订项目计划，批准《三叶青栽培技术规范》地方标准由浙江省林业科学研究院牵头制定。

2. 标准协作单位

浙江省林业科学研究院、浙江森古生物科技有限公司、遂昌县生态林业发展中心、永康市林业技术和种苗推广站、浙江大学宁波研究院、浙江省中药材产业协会、杭州林悦农业科技有限公司、仙居县林业技术推广总站、缙云县林业技术推广中心、桐庐县林场、杭州三叶青农业科技有限公司、温岭市中药材专业技术协会、遂昌原创标准化事务所有限公司。

3. 主要工作过程

(1) 已具备的科研工作基础

浙江省林业科学研究院自 2013 年以来，通过浙江省科研院所专项“油茶林下仿野生栽培三叶青技术与示范（2016F50022）”、“油茶林下三叶青仿生栽培技术示范（2016B08）”、浙江省自然科学基金“基于 PAL、CHS 应答光胁迫的三叶青黄酮时空动态积累机制研究（LQ18C160005）”的资助，对三叶青栽培技术进行了系统研究，取得一系列最新的研究成果：

① 研究成果“油茶林下仿野生栽培三叶青技术与示范（项目编号：2016F50022），采用 1 年生苗，采用无纺布袋-油茶林下腐殖质土栽植 3 年后，结合产量和内含物黄酮含量测定，筛选出温州和金华两个优良种源，亩产量分别可达 138.3kg 和 102.0kg；三叶青愈伤组织的最佳诱导培养基 $2/3MS+2.0mg/L6-BA+2.0mg/LNAA$ ，最佳增殖培养基 $MS+2.0mg/L6-BA+2.0mg/LNAA$ ，最佳生根培养基为 $1/2MS+1.0mg/L6-BA+1.0mg/LNAA$ 。通过多点正交实验，综合产量及块根黄酮含量筛选出最佳栽培技术组合模式为金华种源-无纺布袋-40%专用基质+60%黄心土和金华种源-无纺布袋-菜地土+10%草木灰。

根据三叶青的生长特性，利用油茶成林或常绿阔叶林的自然遮阴条件在油茶林或常绿阔叶林空地仿野生栽培三叶青，不仅避免人工搭建攀援架减少栽培成本，还可充分利用油茶成林或常绿阔叶林自然生态条件，种植出品质好、产量高、活性物质接近于野生的三叶青药用块根，可较大提高单位面积林地综合利用效率和效益。

② 结合浙江省自然科学基金“基于 PAL、CHS 应答光胁迫的三叶青黄酮时

空动态积累机制研究（LQ18C160005），在 2 年生林下三叶青仿野生栽培基地，选择光照强度为 3000-4000 lx、4000-5000lx 以及 5000-6000lx 的三块试验地，于地上部分快速生长期采集叶、茎及地下块茎，测定块根总黄酮及 PAL、CHS 活性。研究表明：4000-5000 lx（即遮阴度 70%）光强下，叶、茎及地下块根的含量均高于其它组别，黄酮（鲜样）含量分别为：11.25mg · g⁻¹，30.10 mg · g⁻¹，10.12 mg · g⁻¹，光照强度的适度增加有利于黄酮的积累。

（2）标准起草过程和技术路线

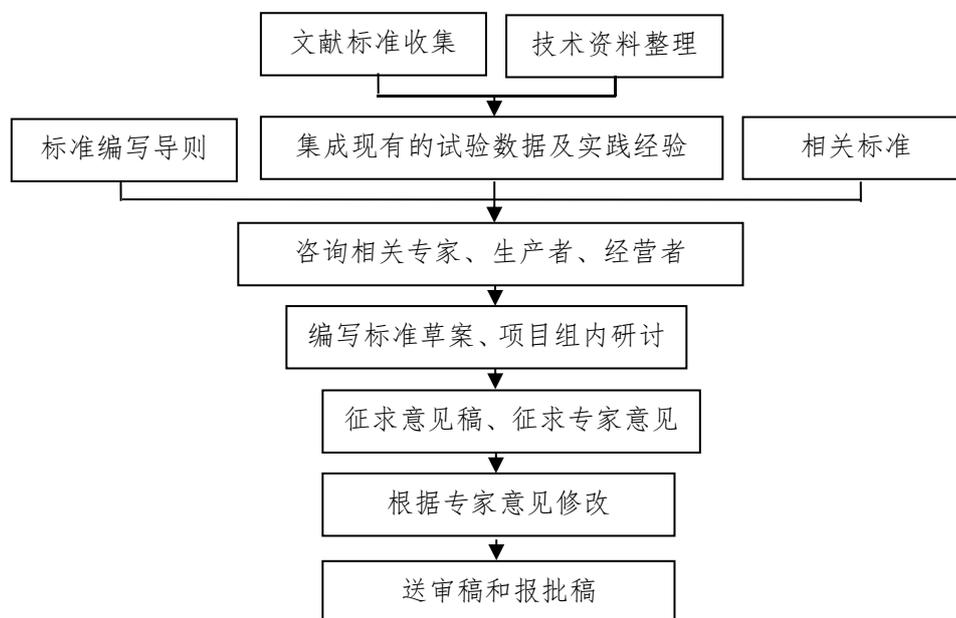
标准制定任务下达后，浙江省林业科学研究院 2017 年 10 月成立了“三叶青栽培技术规范”编制项目组。2017 年 12 月项目组、省内中医药相关专家召开了起草部署会，确定了标准的制定原则，即按照 GB/T 1.1《标准化工作导则 第一部分：标准化文件的结构和起草规则》进行编写，并就标准的主要内容进行了深入、广泛、细致、热烈的讨论，确定了标准制定的步骤、分工和实施方案。项目组按照起草部署会议的计划，在总结前期科学研究成果的基础上，广泛查阅相关国家标准、其他相关省市地方标准和三叶青国内外研究文献资料，结合我省三叶青生产实际，于 2018 年 6 月编写形成了《三叶青栽培技术规范》地方标准草案稿一稿。在草案稿的基础上，结合 2018 年各地生产、试验的情况和验证效果，于 2018 年 9 月编写完成《三叶青栽培技术规范》地方标准征求草案稿二稿。

《三叶青栽培技术规范》草案稿编写完成后，以信函方式与相关科研院所专家、质监部门人员、生产农户代表个别联系，草案稿分别征求浙江省及三叶青产区有关地市的相关专家、企业、行业协会审阅，提出修改意见建议。项目组汇集各方面专家的反馈意见，并召开规程制定起草组会议，通过反复讨论和修改，于 2018 年 10 月底形成了《三叶青栽培技术规范》地方标准征求意见稿，将征求意见稿印发至三叶青浙江分布产区的 12 家生产企业、检验部门、科研单位、行业协会等有关方面广泛收集意见和建议，共征求意见 79 条，48 条采纳、9 条部分采纳，22 条未采纳的说明了理由。

对标准作进一步的完善和改进，通过反复讨论和修改，形成了《三叶青栽培技术规范》送审稿和编制说明。

项目实施的技术路线为：在三叶青栽培技术研究成果的基础上，收集、整理和充分借鉴三叶青栽培技术资料，通过推广试验和实践验证，形成标准草案，经

项目组内部研讨、修改和征求三叶青专家的意见，形成征求意见稿。广泛征求国内有关三叶青专家、林下经济研究专家、生产和经营人员的意见，逐步修改和完善，形成送审稿。报送浙江省质量技术监督局标准化委员会审定发布。技术路线图如下：



4、标准主要起草人及承担的工作

项目组成员具有多年从事三叶青科研、推广和管理工作的经验，熟练掌握三叶青研究推广相关的科研手段和生产技术，项目组成员结构配置合理。

项目主要参加单位及人员分工

序号	姓名	性别	职务/职称	工作单位	任务分工
1	程诗明	男	所长/研究员	浙江省林业科学研究院	标准负责人
2	韩素芳	女	副所长/副研究员	浙江省林业科学研究院	标准起草
3	吕新旺	男	总经理	浙江森古生物科技有限公司	标准起草
4	吴英俊	男	副主任/高级工程师	遂昌县生态林业发展中心	林下栽培试验
5	黄士洪	男	高级工程师	遂昌县生态林业发展中心	林下栽培试验
6	徐 梁	男	副研究员	浙江省林业科学研究院	意见征集
7	彭 昕	女	主任/教授	浙江大学宁波研究院	大田栽培 及草案修改完善
8	成 亮	男	助理研究员	浙江省林业科学研究院	意见征集

9	金攀	男	科长/工程师	永康市自然资源和规划局	林下栽培试验
10	任立超	男	工程师	永康市林业技术推广中心	林下栽培试验
11	徐晓燕	女	总经理	杭州林悦农业科技有限公司	试验基地管理
12	王坚娅	女	站长/高级工程师	仙居县林业技术推广总站	林下栽培试验
13	田苏奎	男	站长/高级工程师	缙云县林业技术推广中心	栽培试验点管理
14	叶洪	男	场长/高级工程师	桐庐县林场	林下栽培试验点管理
15	许鑫瀚	男	总经理	杭州三叶青农业科技有限公司	大田栽培管理及草案修改
16	张津晶	女	理事	温岭市中药材专业技术协会	标准实践
17	袁蓉	女	工程师	遂昌原创标准化事务有限公司	草案标准化
18	马蕾	女	主任/研究员	浙江省中药材产业协会	草案起草及完善

三、标准的编制原则和标准的主要内容

1. 标准的编制原则

(1) 科学性

标准的制定前,标准起草小组首先调研与三叶青栽培相关的标准、走访农户、企业、合作社和我省磐安、临岐中药材集散市场,掌握了大量的实际数据和资料:本标准的编制是基于对我省三叶青产业发展现状,包括基地要求、种源选择、种苗生产、栽培与管理、采收和加工等方面充分调研与分析,尽量使本标准为我省三叶青产业可持续发展提供科学依据。

(2) 先进性

经查询,国内外没有发现三叶青省级栽培技术规范,本标准的制定本身在国际上具备先进性。标准制定过程中标准起草小组查阅了国际国内各方对于三叶青栽培的相关资料、科研论文、专利技术等,并在制定过程中多次与省内、国内同行进行了咨询和研讨,确保了标准中试验方法和技术指标的国际先进性。

(3) 合理性

本标准中有关三叶青栽培技术指标的确定,在分析、引用和验证其它相关产

品标准指标的同时，结合研究，充分考虑三叶青栽培实际检测结果，确保技术的适用性、指标的准确性，这样有利于三叶青栽培技术的推广应用。

（4）适用性

本标准在注重标准文本的科学性和规范性的同时，还考虑到与相关产品标准的协同性：同时，本标准起草小组对所编写内容，与相关企业、种植大户交换意见，探讨标准内容以及试验方法的可行性，确保标准要求可以有效适用于我省三叶青栽培及产业化需要。

本标准中所涉及相关标准的规定，符合地方的技术参数高于国家标准的制标原则。本标准与我国现行相关法律、法规及相关标准，特别是强制性标准完全保持一致、无冲突。

2. 主要内容及说明

本标准规定了三叶青栽培的术语定义、种苗生产、栽植、栽后管理、采收与加工等内容。

本标准适用于三叶青大田种植及林下套种。

主要内容：

- （1）范围：规定了标准的主要技术内容和适用范围。
- （2）规范性引用文件：共引用相关标准 7 个。
- （3）术语和定义：解释了适用于本文件的术语和定义。
- （4）种苗生产：规定了扦插育苗技术与管理。
- （5）栽植：规定了栽培相关技术要求。
- （6）栽后管理：规定了栽后除草、施肥、病虫害防治等技术要求。
- （7）采收与加工：规定了三叶青采收、初加工等技术要求。

制定的主要依据：

（1）浙江省科研院所专项“油茶林下仿野生栽培三叶青技术研究及示范（2016F50022）”获得的成果。明确了基地要求、种源选择、种苗生产要求以及栽培与管理。

（2）浙江省自然科学基金“基于 PAL、CHS 应答光胁迫的三叶青黄酮时空动态积累机制研究（LQ18C160005）”获得的成果明确了三叶青栽培遮荫度要求。

（3）浙江省林业科技推广项目“油茶林下三叶青仿生栽培技术示范

(2016B08)”获得的成果，编号：19070477，明确了种植技术相关要求。

四、主要试验（或验证）的分析报告、相关技术和经济影响论证、预期的社会效益

1. 基地要求

根据三叶青生长特性来选择基地，从而保证三叶青道地性，对三叶青基地选择尽量选择林地，大田种植要根据三叶青生长特性给予合适的水热条件。三叶青生物学特性喜凉爽气候，适温在 25℃ 左右生长健壮，冬季气温降至 10℃ 时基本生长停滞，耐旱、忌积水三叶青的耐阴性强，生长在有散射光，0.7 遮阴度下生长良好，以含腐殖质丰富的壤土最为适宜。

通过浙江省科研院所专项“油茶林下仿野生栽培三叶青技术与示范项目”研究，在油茶成林或常绿阔叶林林下仿野生栽培三叶青，选择遮阴度为 0.6~0.8 的油茶成林或常绿阔叶林，土层厚度>30 厘米，含腐殖质丰富的偏酸性土壤（pH6.5 左右为好），要求坡度< 30°；已采取垦复、抚育等较高强度经营管理措施的油茶成林或常绿阔叶林地为好，利用其林下空间和林荫优势以及三叶青喜荫特性，林下套种三叶青，可较大提高单位面积林地综合利用效率和效益。

在 2 年生林下三叶青仿野生栽培基地，选择光照强度为 3000-4000 lx、4000-5000 lx 以及 5000-6000 lx 的三块试验地，于地上部分快速生长期采集叶、茎及地下块根，测定块根总黄酮及 PAL、CHS 活性。研究表明：4000-5000 lx（遮阴度 70%）光强下，叶、茎及地下块根的含量均高于其它组别，黄酮（鲜样）含量分别为：11.25mg · g⁻¹，30.10 mg · g⁻¹，10.12 mg · g⁻¹，光照强度的适度增加有利于黄酮的积累。

2. 种源选择

通过浙江省科研院所专项“油茶林下仿野生栽培三叶青技术与示范项目”研究，收集三叶青种源，进行扦插育苗，2016 年春季利用 1 年生种苗在遂昌县金竹镇叶村采用无纺袋为栽培容器，油茶林下腐殖质土为栽培基质，每亩 2500 袋，每袋 2 株，进行油茶林下仿野生栽培试验。

2018 年在样地中，从下坡到上坡，S 形随机调查 30 袋，记录死亡和存活袋数。保存率最高的为丽水种源，可达 95.00%；最低的为衢州种源，保存率为 80.63%。

表 1 种源名称

编号	种源地	命名
1	浙江温州市文成县	温州
2	浙江省金华市婺城区	金华
3	浙江省衢州市衢江区	衢州
4	浙江省丽水市遂昌县	丽水
5	江西省上饶市玉山县	上饶

每个种源随机选取 10 株，采挖存活的三叶青块根，统计 10 株块根数量，称量块根重量。种源间块根数目和鲜重差异规律表现一致。平均单株块根数量和产量最高的均为温州种源（6.1 颗，27.7g）；其次是金华种源（5.5 颗，20.4g）和丽水种源（3.2 颗，20.3g）；最低的为上饶种源，分别为 1.0 颗和 2.5g。每亩 5000 株计算，亩产量大于 100kg 的种源为温州、金华及丽水种源。

表 2 种源产量

编号	命名	单株块根数目	单株块根鲜重 (g)	亩产量 (kg)
1	温州	6.1	27.7	138.3
2	金华	5.5	20.4	102.0
3	衢州	2.8	8.0	40
4	丽水	3.2	20.3	101.5
5	上饶	1.0	2.5	12.5

测产所获块根带回实验室风干，在烘箱中 50℃ 烘干，利用中药粉碎机粉碎，测定有效成分总黄酮成分含量，测定结果如表 3 所示。总黄酮含量最高的为金华种源；其次是上饶种源、温州种源、衢州种源；最低的丽水种源。因此综合产量和有效成分总黄酮含量，筛选出温州种源和金华种源两个优良种源。

表 3 产量及有效成分测定结果

编号	种源地	总黄酮含量 (mg/g)
1	温州	12.20
2	金华	15.49
3	衢州	12.04
4	丽水	9.41
5	上饶	14.66

3. 种苗生产

为提高三叶青苗容器苗的生长速度，降低生产成本，浙江省林业科学研究院与白龙桥苗木专业合作社于 2010 年开始对三叶青的基质配方进行扦插育苗试验，主要试验基质材料有木屑、河沙、珍珠岩、茶籽壳、食用菌废菌棒等在营养

钵、穴盘、无纺布网袋等育苗容器内种植试验，经多次正交试验比较，确定用于三叶青轻型基质扦插育苗最大生物量基质配方。

选用 L9 (3⁴) 正交表作 4 因素 3 水平试验 (见表 4)，试验因素有泥炭、蛭石、椰糠、黄土，每因素三个水平，将基质材料按体积比例分别混合均匀，再按每升体积加入爱贝施缓释肥 2 克。春季，将配制好的基质填入 32 孔穴盘。每个试验插入第 3 到第 6 节位 1 叶 1 芽的三叶青茎 10 个，放入小拱棚。10 月上旬将三叶青苗拔出，冲洗干净，吸干水后称重。

从试验结果看出采用 A1(1L)、B2(0.25)、C2(0.5)、D3(0.05)配制的基质三叶青苗生物量最大，换算成体积比为南方泥炭：蛭石：椰糠：黄土=55.5%：13.8%：27.7%：3%，作为生产应用的生物量最大的基质配方。

表 4 试验方案及结果表

因素 水平	泥炭(A)	蛭石(B)	椰糠(C)	黄土(D)	生物量 指标(g)	位次
1	1(1L)	1(0.5L)	1(1L)	1(0.15L)	385.6	3
2	1	2	2	2	381.8	4
3	1	3	3	3	324.5	9
4	2(0.5L)	1	2(0.5L)	3	391.2	1
5	2	2(0.25L)	3	1	340.2	8
6	2	3	1	2(0.10L)	373.7	5
7	3(0.25L)	1	3(.25L)	2	370.6	6
8	3	2	1	3(0.05L)	387.7	2
9	3	3(0.125L)	3	1	352.3	7
K1	1147.4	1111.6	1111.6	1111.6	总和=3307.6	
K2	1109.7	1160.1	1160.7	1109.7		
K3	1050.5	1068.8	1035.3	1160.7		
K	382.4	370.5	370.5	370.5		
K	369.9	386.7	386.9	369.9		
K	383.5	356.2	345.1	386.9		
极差 R	13.6	34.5	41.8	17		
优水平	A1	B2	C2	D3		

4.栽培与管理

2016年在遂昌县金竹镇叶村（20亩）、永康市舟山镇新楼铜山村（10亩）及云和县紧水滩镇大牛村（10亩）分别建立技术组合模式试验基地。试验采用L16(4³)正交设计（表5）。试验种源为温州种源、金华种源、衢州种源及丽水种源，对照种源为上饶种源。按照油茶林地的具体地形特点，在每个坡度分别随机排列布置16个试验种源技术模式和16个对照种源技术模式一套，重复三次（表6）。

表5 试验种源技术模式 L16(4³)正交表

模式编号	种源 A		栽培模式 B		土壤基质 C	
S1	A1	温州	B1	控根容器	C1	油茶林下腐殖土
S2	A1	温州	B2	无纺布袋	C2	40%专用基质+60%黄心土
S3	A1	温州	B3	下铺无纺布直栽	C3	30%锯末+60%黄心土+10%石砾
S4	A1	温州	B4	裸根直栽	C4	菜地土+10%草木灰
S5	A2	金华	B1	控根容器	C2	40%专用基质+60%黄心土
S6	A2	金华	B2	无纺布袋	C1	油茶林下腐殖土
S7	A2	金华	B3	下铺无纺布直栽	C4	菜地土+10%草木灰
S8	A2	金华	B4	裸根直栽	C3	30%锯末+60%黄心土+10%石砾
S9	A3	衢州	B1	控根容器	C3	30%锯末+60%黄心土+10%石砾
S10	A3	衢州	B2	无纺布袋	C4	菜地土+10%草木灰
S11	A3	衢州	B3	下铺无纺布直栽	C1	油茶林下腐殖土
S12	A3	衢州	B4	裸根直栽	C2	40%专用基质+60%黄心土
S13	A4	丽水	B1	控根容器	C4	菜地土+10%草木灰
S14	A4	丽水	B2	无纺布袋	C3	30%锯末+60%黄心土+10%石砾
S15	A4	丽水	B3	下铺无纺布直栽	C2	40%专用基质+60%黄心土
S16	A4	丽水	B4	裸根直栽	C1	油茶林下腐殖土

2018年冬季每个试验小区随机选取10株，挖取地下块根，记录每株块根数量及重量，10株的块根一并装入网袋中保存，并标注地块编号，带回实验室风干，然后在烘箱中50℃烘干，利用中药粉碎机粉碎，测定总黄酮成分含量。以遂昌试验点作为主要研究对象，以云和、永康试验点辅助评价。

表 6 对照种源技术模式 L16(4³)正交表

模式编号	种源 A	栽培模式 B		土壤基质 C	
CK1	上饶	B1	控根容器	C1	油茶林下腐殖土
CK2	上饶	B1	控根容器	C2	40%专用基质+60%黄心土
CK3	上饶	B1	控根容器	C3	30%锯末+60%黄心土+10%石砾
CK4	上饶	B1	控根容器	C4	菜地土+10%草木灰
CK5	上饶	B2	无纺布袋	C1	油茶林下腐殖土
CK6	上饶	B2	无纺布袋	C2	40%专用基质+60%黄心土
CK7	上饶	B2	无纺布袋	C3	30%锯末+60%黄心土+10%石砾
CK8	上饶	B2	无纺布袋	C4	菜地土+10%草木灰
CK9	上饶	B3	下铺无纺布直栽	C1	油茶林下腐殖土
CK10	上饶	B3	下铺无纺布直栽	C2	40%专用基质+60%黄心土
CK11	上饶	B3	下铺无纺布直栽	C3	30%锯末+60%黄心土+10%石砾
CK12	上饶	B3	下铺无纺布直栽	C4	菜地土+10%草木灰
CK13	上饶	B4	裸根直栽	C1	油茶林下腐殖土
CK14	上饶	B4	裸根直栽	C2	40%专用基质+60%黄心土
CK15	上饶	B4	裸根直栽	C3	30%锯末+60%黄心土+10%石砾
CK16	上饶	B4	裸根直栽	C4	菜地土+10%草木灰

采用标准化-权重值-正交分析法对试验种源进行综合评价。单株产量和总黄酮含量以所有模式的平均值作为标准值；权重值以产量和黄酮含量并重的原则，确定为 0.5，对遂昌、云和三个基地正交实验数据进行处理，结果如表 7 所示。极差分析表明：3 个因素对综合指数的影响大小依次为种源>栽培模式>栽培基质。不同种源综合指数依次为：金华 A2(1.10) >温州 A1 (1.08) >丽水 A4 (0.96) >衢州 A3 (0.85)；不同栽培模式下综合指数依次为无纺布袋 B2 (1.01) >裸根直栽 B4 (1.00) >控根容器 B1 (0.99) >下铺无纺布直栽 B3 (0.88)；不同栽培基质下综合指数依次为 40%专用基质+60%黄心土 C2 (1.06) >菜地土+10%草木灰 C4 (1.03) >油茶林下腐殖土 C1 (0.99) >30%锯末+60%黄心土+10%石砾 C3 (0.93)，最佳栽培技术模式为 A2B2C2 金华种源-无纺布袋-40%专用基质+60%黄心土。

表 7 试验种源综合评价结果

试验号	种源 A	栽培 模式 B	栽培 基质 C	遂昌			云和			指数平均值
				产量	黄酮	综合	产量	黄酮	综合	
				指数	指数	指数 1	指数	指数	指数 2	
1	1	1	1	1.57	0.88	1.23	1.00	0.88	0.94	1.08
2	1	2	2	2.04	0.79	1.42	1.30	0.93	1.11	1.27
3	1	3	3	0.63	0.92	0.77	0.96	0.91	0.94	0.85
4	1	4	4	0.95	1.38	1.16	0.96	1.23	1.09	1.13
5	2	1	2	1.77	0.96	1.36	1.39	1.08	1.24	1.30
6	2	2	1	1.51	0.86	1.18	1.02	0.85	0.93	1.06
7	2	3	4	0.27	1.88	1.07	1.01	0.99	1.00	1.04
8	2	4	3	0.70	1.34	1.02	1.18	0.86	1.02	1.02
9	3	1	3	0.74	0.96	0.85	0.65	0.73	0.69	0.77
10	3	2	4	0.59	0.89	0.74	0.93	0.72	0.83	0.78
11	3	3	1	0.46	1.21	0.83	0.96	1.04	1.00	0.92
12	3	4	2	0.99	0.87	0.93	1.14	0.75	0.95	0.94
13	4	1	4	1.22	0.91	1.06	0.99	1.49	1.24	1.15
14	4	2	3	1.50	0.87	1.18	0.75	1.14	0.94	1.06
15	4	3	2	0.56	0.63	0.59	0.96	0.73	0.84	0.72
16	4	4	1	0.50	0.65	0.57	0.79	1.67	1.23	0.90
k1	1.08	0.99	0.99							
k2	1.10	1.01	1.06							
k3	0.85	0.88	0.93							
k4	0.96	1.00	1.03							
R	0.25	0.13	0.07							

五、重大意见分歧的处理结果和依据

无。

六、预期的社会效益及贯彻实施标准的要求、措施等建议

本规范规定了三叶青种苗生产、栽植、栽后管理、采收与加工等内容，该标

准实施预期三叶青产量从实施前 50kg/亩提高到实施后的 150kg/亩以上，活性物质能较大保持道地性。每亩种植三叶青 3000~5000 株，第四年亩产量可达 150 公斤左右，按目前的收购价格预计每公斤 400 元计算，亩效益达 6 万元，除去三叶青种苗费、人工费、管护、肥料等，净效益达 1 万元/亩·年以上，经济效益显著。标准的实施对规范化、标准化三叶青生产促进三叶青产业高质量发展，促进农民增收，实现乡村振兴、共同富裕，具有较好的经济效益，标准的实施，规范了栽培技术，还原中药材道地性，增加药效，为患者减轻痛苦，社会效益显著。

贯彻实施标准建议省相关厅局加大培训、宣贯力度，相关生产经营单位落地执行，使标准能及时有效落地，切实服务于产业发展。企业在执行标准时要求是浙江产的优良三叶青种源，种植前要区分是在大田大棚里种植或在林下种植，大田大棚种植要遮荫 70%左右，大棚里水分湿度要控制在 50-80%，林下种植林木遮荫度控制在 70%左右。另外，三叶青是宿根性植物，宜多施钾肥、磷肥，尽量不施或少施氮肥。种植三叶青地块不能积水，要保持土壤疏松、透水透气，减少病虫害发生。

七、强制性标准实施的风险评估及对经济社会发展可能产生的影响，以及设置标准实施过渡期的理由

建议标准推荐实施。中药材道地性是我国传统优质药材的代表，是指经过中医临床长期优选出来的，在特定地域，通过特定生产过程所产的，较其他地区所产的同种药材品质佳、疗效好，具有较高知名度的药材。近年来，中药材种植面积呈井喷式增长，供大于求和供需错位的现象日趋严重；中药材种植规模、产量与药材质量、疗效的深层矛盾没有得到有效化解。道地药材作为中医药的精髓，是评价中药材品质的综合性标准，兼具历史和文化属性，又涉及遗传、环境及生产实践等多方面。应加快道地药材基地建设，将中药材生产由重规模求数量的发展模式，转变为重质量求效益的发展方向。浙江产地三叶青是浙江道地中药材之一，浙江产三叶青经现代临床研究已证实具有较好的药用疗效，多项研究均表明浙江产三叶青的药效显著高于其他省区。

八、其他应当说明的事项

无。