



团 体 标 准

T/CACM XXXX—2021

七叶一枝花林下生态种植技术规范

The Technical Specification for Ecological Planting
of Qiye Yizhihua Understory Planting

20XX -XX-XX 发布发布

20XX -XX-XX 发布实施

中华中医药学会 发布

目 次

前 言	II
引 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 生态种植 Eco-planting	1
3.2 林下种植 Understory planting	1
3.3 郁闭度 Crown density	1
4 七叶一枝花植物基原及其生态生物学特征	1
5 七叶一枝花林下生态种植技术来源及应用历史	2
6 七叶一枝花林下生态种植技术	2
6.1 种植基地的选择	2
6.2 整地	2
6.3 种子育苗	2
6.4 块茎繁殖	3
6.5 移栽	3
6.6 种植管理	3
6.7 病害防治	3
6.8 虫害防治	3
6.9 采收及初加工	4
附录 A 七叶一枝花林下生态种植技术关键点	5
1 林地选择	5
2 繁殖方式	5
3 日常管理	5
附录 B 七叶一枝花林下生态种植技术评价	6
1 经济效益	6
2 生态效益	6
附录 C 七叶一枝花林下生态种植技术形成的核心机理	7
1 生态学原理	7
2 经济学原理	7
3 工程学原理	7

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由中国医学科学院药用植物研究所、道地药材国家重点实验室及国家中医药管理局道地药材生态遗传重点实验室提出。

本标准由中华中医药学会归口。

本标准起草单位：中国医学科学院药用植物研究所、四川省中医药科学院、福建农业科学院、中国中医科学院中药资源中心、福建承天农林科技有限公司。

本标准主要起草人：李先恩，陈铁柱，郭兰萍，苏海兰，陈敏健，高扬前，傅文明，陈铁柱，林娟，张美，张涛，周先建，方清茂，杨玉霞，胡平，李青苗，郭俊霞，王晓宇，王洪苏，舒光明，周利，康传志，何雅莉，王铁霖。

引 言

七叶一枝花 *Paris polyphylla* Smith var. *chinensis* (Franch.) Hara 为中药重楼基源植物之一，是“云南白药”等中成药的主要原料。目前七叶一枝花的来源主要靠采集野生资源，而持续毁灭性采挖，导致七叶一枝花处于濒危状态，资源已近枯竭，已严重影响到中医药产业可持续发展。

七叶一枝花属于多年生草本植物，喜欢生活在避光阴凉，雨水充沛，气候湿润，土地肥沃的林下环境。具有宜荫畏晒，喜湿忌燥的习性，农田种植生长期需搭建遮荫棚，增加劳动成本和生产成本。林下种植是一种仿原生境、避免占用大量耕地、减少劳力和财力、不影响生态平衡的种植模式，属于立体种植，也是生态种植模式之一。目前林下种植是七叶一枝花最主要的栽培模式。

七叶一枝花林下种植是根据其喜荫特性，在适宜产区仿原生态的种植模式，是以林地土壤、气候、植被资源为基础，在不影响林木的正常生长前提下，充分利用林下自然条件，进行合理种植，充分发挥林木和药材综合效益的一种新型农林生产模式。

七叶一枝花林下生态种植技术规范

1 范围

本标准规定了七叶一枝花林下生态种植的范围、规范性引用文件、术语和定义、植物基原及其生态生物学特征、林下生态种植技术来源及应用历史、林下生态种植技术。

本标准适用于四川、湖南、湖北、江西、福建、浙江等地七叶一枝花林下栽培与管理。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 3095 环境空气质量标准

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB 15618 土壤环境质量标准

《中华人民共和国药典》2020 年版，第一部

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生态种植 Eco-planting

应用生态系统的整体、协调、循环、再生原理，结合系统工程方法设计，综合考虑经济、生态和社会效益，充分应用能量的多级利用和物质的循环再生，实现生态与经济良性循环的生态农业种植方式。

3.2

林下种植 Understory planting

是指利用林下土地和林荫空间，在林冠下按照生态种植要求种植植物及菌类的栽培方式。它充分协调了林地生态系统中各物种之间对光照、温度、水及营养物质综合利用的功能，既保护了林地生态系统，同时提高了林地保护的经济效益。

3.3

郁闭度 Crown density

指森林中乔木树冠在阳光直射下在地面的总投影面积（冠幅）与此林地（林分）总面积的比，它反映林分的密度。

4 植物基原及其生态生物学特征

来源于百合科植物七叶一枝花 *Paris polyphylla* Smith var. *chinensis* (Franch.) Hara。

七叶一枝花为多年生宿根草本植物，分布于湖南、江西、福建、浙江等地，多生于海拔 700~1300 m 的山坡、灌木林或溪边、湿地肥沃的沙壤土和富含腐殖质土壤。七叶一枝花立春前后开始萌发和出苗，夏秋季为植株生长发育旺盛期，3~10 月为开花结果期，立冬后茎叶开始枯萎，进入休眠期。七叶一枝花块茎增长缓慢，从种子萌发开始，需要经 5~6 年的营养生长后才开始开花和结果。

七叶一枝花较耐寒，低温对块茎及芽头均不会产生伤害，但适宜生长在年均温 10~13℃，无霜期在 240 d 以上的区域。七叶一枝花为喜阴植物，宜阴畏晒，喜湿忌燥，生长期适宜的郁闭度应在 60%~70%，忌强光直射，但斜射或散射光能有效促进其快速生长。对土壤水分的要求较高，既不能干旱，也不能受涝，适宜种植区年降雨量在 850~1200 mm，空气相对湿度在 75% 以上。

5 七叶一枝花林下生态种植技术来源及应用历史

野生七叶一枝花生长于林下，不耐强光，为阴生植物。林下生态种植就是模拟野生七叶一枝花生长环境的一种栽培方式。森林植物树体高大，枝叶繁茂，林下土壤有机质含量高，为七叶一枝花生长提供了充足营养，同时林下植被种类多，多样性丰富，避免了人工种植群体单一，为七叶一枝花生长提供了良好的生态环境。此种种植模式减少了种植成本，降低了农药和化肥的使用，是目前生产上普遍应用的种植方式。自 2007 年开始，在七叶一枝花的主产区（湖南、四川、江西、福建）累计推广林下生态种植面积 3-4 万余亩。

6 林下生态种植技术

6.1 种植基地的选择

七叶一枝花适宜在我国亚热带地区种植，不适宜在热带及暖温带地区种植，否则生长不良，病虫害多，易遭受冻害。生长期要求年平均气温 13~20℃，最高温不超过 37℃，最低温不低于 -5℃。年降雨量 500~1500 mm。无霜期 280 天以上。

种植基地应远离工矿区和公路铁路干线，避开工业和城市污染源，交通方便。

地势连片，有一定坡度，但坡度<30°，近水源，土层深厚、肥沃疏松、腐殖质或有机质含量丰富，保水保肥良好，且偏酸性的沙质壤土或壤土，并伴有常绿阔叶林、针阔混交林，但乔灌木郁闭度应在 60%~70%。

6.2 整地

选好种植地后清除地块中的矮小灌木、枯枝、落叶、杂草、石块等杂物，清地后，种植地块上撒一层 3~4 cm 厚草炭土或林下腐殖土，或亩施用腐熟的农家肥 2000 kg~3000 kg 和过磷酸钙 40 kg。深翻土壤 30 cm 以上，暴晒 1 个月，以消灭虫卵、病菌。再深翻一次，然后破碎土块，依据地势做畦，平整畦面土壤。

6.3 种子育苗

选取 10 年生以上的植株，10 月份当果实裂开后外种皮为深红色时采收种子，将果实剪下。将采收后的种子洗去外种皮，把种子摊晾在无太阳光直射的室内，摊晾厚度 4 cm~6 cm，保持室温 3℃~25℃，待种子稍晾水分后，收集储藏在室内的种子袋中。

将种子与湿沙按 1:5 比例，加入种子重量 1% 的多菌灵可湿性粉剂进行拌匀，装进催苗框并置于恒温箱中，温度保持在 18~22℃，每 15 d 检查一次，沙子的湿度保持在 30%~40%，

通过 110 d 的处理，当种子胚根萌发后便可播种。

整细土壤，平整畦面，根据地块的坡向进行作畦，畦的大小依据地势而定，但最宽不要超过 200cm，高 20 cm，沟宽 30 cm，采用条播，在整好的苗床上按行距 15~20 cm 挖浅沟，沟深 2-3 cm，将处理好的种子均匀地播入沟内，然后覆盖上厚约 1.5 cm 的细土，浇透水。

6.4 块茎繁殖

七叶一枝花也可以采用块茎繁殖，秋季收获七叶一枝花药材块茎时，采挖野生七叶一枝花块茎或生长年限在 6 年以上的人工种植七叶一枝花块茎，切取具芽的块茎上端（至少带 2 个年节）作为种栽，并在切口上沾少许草木灰，栽种于林下整理好的畦内。

6.5 移栽

一般在秋冬季进行，实生苗倒苗后，挖取 3~4 年生块茎，移栽至林下，以秋冬季移栽为好，春季移栽较差。

条栽或穴栽。条栽：在畦面或种植垄上横向按行距 25~30 cm 开沟，沟深 5~8 cm，宽约 10 cm，将块茎芽头向上置于沟内，株距 15~20 cm，穴栽：按穴深 6~8 cm 左右挖穴，将块茎芽头向上置于穴内。移栽后，覆盖 3~4 cm 腐殖细土，浇水，秋季覆盖秸秆越冬。

6.6 种植管理

浇水：育苗地必须经常保持土壤湿润，干旱时及时浇水，以利出苗和幼苗生长。

排涝：雨季到来前应对育苗地周围的排水沟及时清理；在雨季，育苗地要及时排水，以免烂根。

除草：在杂草高约 5 cm~10 cm 时及时拔出。应人工除草，不可使用除草剂，。

追肥：移栽后第 1 年，一般不施肥。第 2、3 年，早春出苗前，每亩施腐熟的有机肥 500~1000kg。第 4 年后，11 月倒苗后，把厢面整理干净后，在厢面苗株周围撒施农家肥 2000~3000kg/亩，既保护新芽头过冬，又有利于来年长成壮苗。

6.7 病害防治

贯彻“预防为主，综合防治”的植保方针。以农业防治为基础，实施生物防治和物理防治，辅以化学防治。

七叶一枝花病害主要有灰霉病、根腐病、茎腐病。多发生在 4~8 月高温阴湿季节，一般 4 月开始发病，5~6 月较为严重。

灰霉病：用木霉菌可湿性粉剂 300g 兑水 500-1000 倍喷施 2-3 次，或 10 亿芽孢/g 的枯草芽孢杆菌可湿性粉剂 500-800 倍喷施 2-3 次。第 1 次在 3-4 月份出苗后，预防喷施 1 次，4-5 月份根据情况喷施 2-3 次。

根腐病：发病初期用 1%硫酸亚铁液、0.1%高锰酸钾或生石灰施在病穴内进行消毒，发病后，及时拔除病株，用硫酸铜 500 倍液浇灌病区。

茎腐病：茎腐病的病原物都是弱寄生菌，仅能侵染长势较弱的植株。加强栽培管理，合理施肥，降低土壤湿度等措施可以使植株健壮，减少茎腐病。

6.8 虫害防治

主要为地老虎和金龟子及其幼虫蛴螬。

防治方法：用绿僵菌或白僵菌可湿性粉剂按 1: 10 伴细潮土撒施，用量 300 g/亩。也可采用夜间用火诱杀成虫。

6.9 采收及初加工

用种子育苗移栽的七叶一枝花自播种后 9-10 年采收，用块茎繁殖的 7-8 年采收，冬季待地上茎枯萎后采挖。

采挖时选择晴天，先割除茎叶，在畦旁开挖 40 cm 深的沟，然后顺序向前刨挖。采挖时尽量避免损伤块茎，保证块茎完好无损。

将块茎去净泥土，把带顶芽部分切下用作种苗，其余部分除去须根，用清水洗净，晾晒干或烘干，将干品打包好后贮藏。

附录 A
（资料性附录）
七叶一枝花林下生态技术关键点

1 林地选择

林地宜为针叶树种，如马尾松、杉木等。不宜选择小灌木树下种植，由于小灌木树丛郁闭度大，光照不足，湿度大，不利于七叶一枝花生长。

林下种植宜选择坡度在 25 度以下的缓坡，种植在山坡的中下部，土壤湿度较好，不宜种植在山沟中，避免下大雨被洪水冲走。

2 繁殖方式

由于林下种植管理粗放，没有灌溉设施，容易造成土壤干旱，因此，林下种植宜采用育苗移栽的方式，用移栽苗进行种植，保证出苗率。

移栽苗宜选择 4 年生以上的实生苗或 2 年生以上的无性繁殖苗，苗龄太小，缓苗期长，移栽成活率低。

3 日常管理

种植时宜顺着坡向做畦，畦的大小依据林下空间而定，保证七叶一枝花生长土壤厚度，也便于集中管理及采收。

根据森林生长状况，适当进行间伐或修剪，防止森林过密，遮荫度太高，光线不足，影响七叶一枝花的正常生长。

适时除草，防治杂草过密，影响生长。



附录 B
（资料性附录）
七叶一枝花林下生态种植技术评价

1 经济效益

采用林下生态模式种植七叶一枝花，每亩产七叶一枝花药材 30-60 kg，产生经济效益 24000-48000 元/亩。

2 生态效益

林下种植七叶一枝花，不仅能满足七叶一枝花“宜荫畏晒，喜湿忌燥”的生物学特性，还能提高林地的利用率，又能克服七叶一枝花单一种群种植的自毒作用，减少病虫害的发生，减少农药、化肥的施用量，对生态环境起到保护作用。

附录 C (资料性附录)

七叶一枝花林下生态种植技术形成的核心机理

1 生态学原理

1) 生态位原理。林木与七叶一枝花处于不同的生态位,林木的地上部分处于林业生态系统的上面,林木的根系分布深,处于林下种植系统的下层,而七叶一枝花的地上和地下部分均处于地面附近,以此实现各层次空间生态位光、气、热、肥资源的充分利用。

2) 互惠共生原理。林木与七叶一枝花在林业生态系统中属于共生互利关系,稀疏的林木间隙为七叶一枝花生长提供了适宜的光照条件,林木落叶是适宜的地面覆盖物,减少杂草的发生,同时也为七叶一枝花生长提供了营养来源,物种的多样性提高了生态系统的稳定性,减少七叶一枝花病虫害的发生,提高了生态和经济效益。

2 经济学原理

相对于纯林木种植,林下种植七叶一枝花较早产生经济效益,且效益较高,增加了农民的经济收入。

3 工程学原理

1) 生态工程的层次结构理论

用林下种植七叶一枝花,充分利用了树冠、林下和土壤不同层次结构环境因素的特点,提高了光照、温度和水分的利用率。

2) 生态农业工程的自然调控原理

利用树冠遮阴,为七叶一枝花生长提供了适宜的光照条件,同时有效调控光照、温度、水分等环境因子,有利于七叶一枝花生长发育和品质的提高。