

ICS 65.020.20
C 05



团 体 标 准

T/CACM ****—20**

黄柏规范化生产技术规程

Technical Procedures for Good Agricultural Practice of *Phellodendri chinensis*
Cortex
(发布稿)

20**-**-**发布

20**-**-**实施

中华中医药学会 发布

目次

前 言..... I

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 黄柏规范化生产流程图..... 3

5 黄柏规范化生产技术..... 4

附录 A..... 8

附录 B..... 10

参考文献..... 11

前 言

《黄柏规范化生产技术规程》（以下简称“本标准”）按照 GB/T1.1-2020《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和扬子江药业集团江苏龙凤堂中药有限公司提出。

本标准由中华中医药学会归口。

本标准起草单位：扬子江药业集团江苏龙凤堂中药有限公司、重庆市中药研究院、荣经县民康中药材专业合作社、龙山县众泰中药材开发有限公司、四川国药药材有限公司、中国医学科学院药用植物研究所、重庆市药物种植研究所。

本标准起草组顾问：叶萌。

本标准主要起草人：李虹、肖生伟、李隆云、卢小雨、李晓菲、卢飞飞、刘佳陇、王胜升、高贵文、周瑞、卢兴松、魏建和、王文全、王秋玲、杨小玉、辛元尧、王苗苗。

黄柏规范化生产技术规程

1. 范围

本标准确立了黄柏规范化生产流程，关键控制点及技术参数，黄柏规范化生产各环节的技术规程。
本标准适用于按照《中药材生产质量管理规范》实施规范化生产黄柏。

2. 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注明日期的引用文件，仅所注明日期的版本适用于本标准。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改版本）适用于本标准。

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 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

T/CACM XXX-2019 中药材规范化生产技术规程通则 植物药材

3. 术语和定义

T/CACM XXX-2019 以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

中药材规范化生产 Good agricultural practices for Chinese materia medica

指按照《中药材生产质量管理规范》（简称中药材GAP）的要求，实施药材生产，保证中药材优质安全的生产过程。

3.2

技术规程 Technical procedures (TP)

指为实现中药材生产顺利、有序进行，保证中药材生产质量，对中药材生产的基地选址，种子种苗，种植或野生抚育，采收与产地初加工，以及包装、放行与储运等，所做的技术规定和要求，是实施中药材规范生产的核心技术要求和实施指南。

3.3

规范化生产流程 Standardized production process

指中药材生产的主要过程，一般包括：生产基地选址，种质、种子选择与鉴定，育苗（如果需要），直播或定植，田间管理，采收，产地初加工，包装，放行，贮藏，运输。其中田间管理包括中耕除草，肥水管理、病虫害综合防治等。

3.4

关键控制点 Critical control point

指规范化生产流程各个主要环节中,对中药材质量和产量有重大影响、需要重点关注和控制的节点。

3.5

技术参数 Specification

指生产过程中，主要生产技术和评判标准的量化指标。

3.6

黄柏 *Phellodendri chinensis* Cortex

芸香科Rutaceae植物黄皮树*Phellodendron chinense* Schneid.的干燥树皮。

3.7

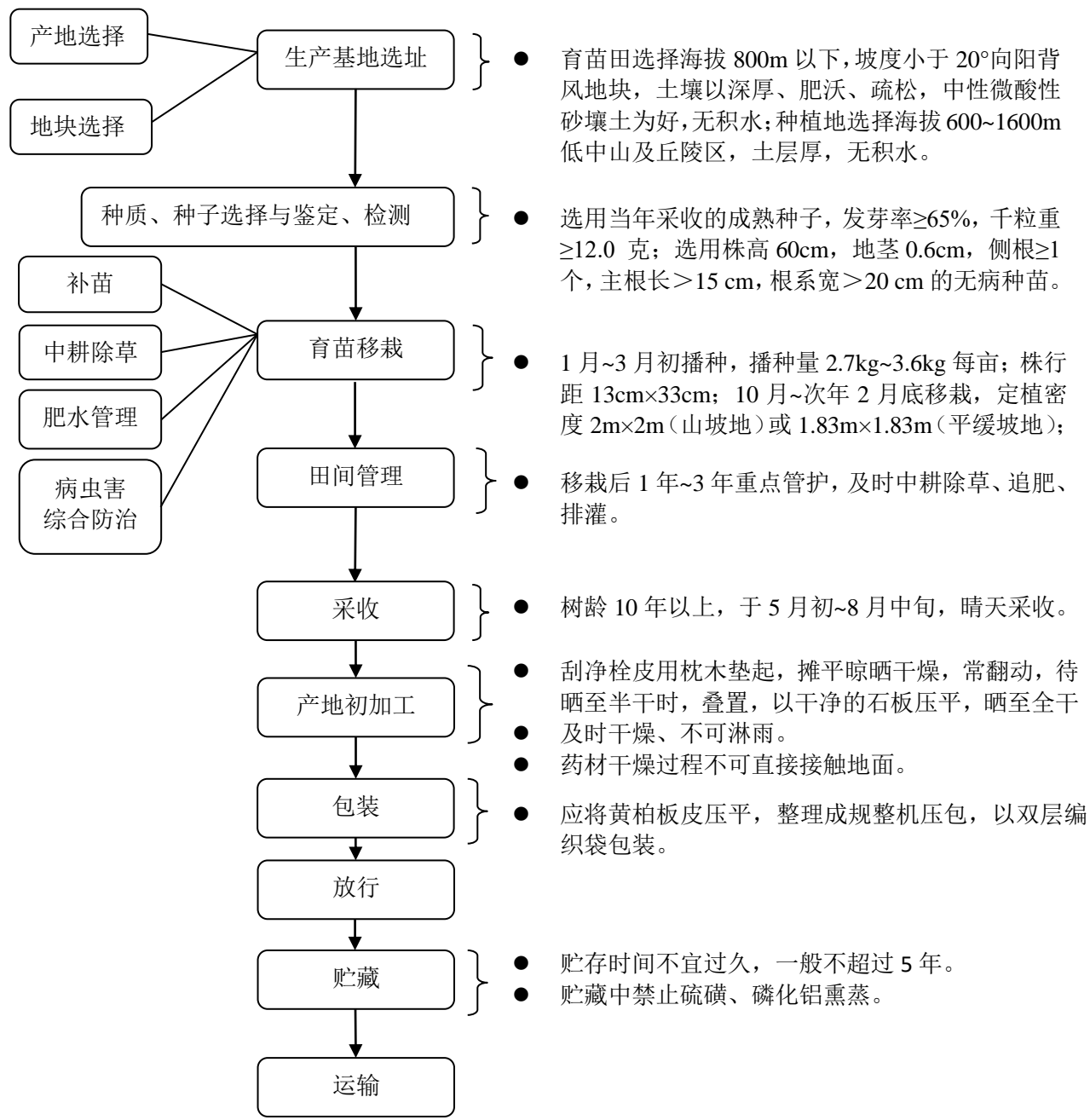
种子 Seeds

黄柏植株经授粉受精形成的种子。

4. 黄柏规范化生产流程图

规范化生产流程：

关键控制点及参数：



5. 黄柏规范化生产技术

5.1 生产基地选址技术规程

5.1.1 产地选择

适宜种植在四川、湖南、湖北、贵州、江西等省市，目前主要集中在四川省、重庆市和湖南省，四川省境内的雅安、眉山、乐山、洪雅、筠连、泸定、丹棱、宜宾等县(市)，重庆市内有南川、武隆、巫山、巫溪、黔江、城口、石柱、酉阳、潼南等县区，湖南省境内龙山、湘西、中方、会同、洪江、隆回等县(市)。种植地选择在海拔 600~1600m 的低中山及丘陵区。育苗地选择同样地区，海拔在 800 米以下，易于田间管护。

5.1.2 地块选择

定植地块选在山坡土层深厚（一般不小于 30cm），向阳处，房前屋后、溪边沟坎等，要利于排水，有机质含量丰富，以中性至微酸性砂壤土为宜。

种苗繁育地每年轮换，以减少病虫害危害。选择坡度小于 20°的向阳背风，排水良好的地块为宜，土壤以深厚、湿润、肥沃、疏松中性至微酸性的砂壤土最好。

5.1.3 环境检测

基地的大气、土壤和水样品的检测按照 GAP 要求，应符合相应国家标准，并保证生长期间持续符合标准。环境检测参照《环境空气质量标准》（GB 3095）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618）、《农田灌溉水质标准》（GB 5084）。

5.2 种质与种子要求

5.2.1 种质选择

使用芸香科（Rutaceae）黄柏属（*Phellodendron* Rupr.）黄皮树（*P.chinense* Schneid.），物种须经过鉴定。如使用农家品种或选育品种应明确。

5.2.2 种子质量要求

选用当年采收，成熟的种子，发芽率≥65%，千粒重≥12.0 克。经检验符合相应标准。

5.2.3 种子繁育要求

选取树龄 10 年及以上，生长健壮、无病虫害的优质雌株用于采种；

采种时间为 10 月底~11 月中旬；

选取紫褐色成熟饱满果实，剪下果装入桶内，表面覆盖塑料薄膜，待果肉软化，半腐烂时，人工脱出种子，淘洗，阴干；

装入纸袋或布袋内，贮藏于干燥凉爽处。

5.2.3 种苗质量要求

选用株高 60cm，地茎 0.6 cm，侧根 1 个以上，主根长 15 cm 以上，根系宽大于 20 cm 的无病种苗。

5.3 种苗繁育技术规程

5.3.1 整地

选好的种苗繁育地块上，深翻 25cm~30cm，除去地上杂草和大石块，耙细整平，依地块走向和排水条件做畦，畦高 5cm，畦宽 70cm。畦间设置 30cm 走道，便于管护作业。土地四周挖好排水沟，沟深 20cm~25cm。

5.3.2 种子处理

播种前，将种子用 5%生石灰水浸泡 1 小时消毒，消毒后用 50℃温热水浸泡 3 天至种子破口，便于发芽。

5.3.3 播种

采用畦面开沟条播方式，沟深 3cm，沟内均匀撒入种子，播种后，覆盖细土 1cm~2cm，均匀覆盖秸秆保温保湿，并使用遮阳网搭建高 1m~1.5m 的荫棚，播种量 2.7 千克~3.6 千克每亩。

5.3.4 匀苗定苗

出苗后待苗齐整，去除覆盖物，并取下遮阳网。

分两次间苗，采用行距不变，调整株距实现，确定密度为：行距 33cm，株距 13cm，每亩出苗 1 万~1.2 万株，轻挖轻栽，保护弱根；

第一次间苗：幼苗长出 2 片~3 片真叶期，去弱留强苗，保证株距 5cm 为宜；

第二次间苗：幼苗长出 7 片~9 片真叶期，保证株距 10cm~13cm，留健壮苗 1 株，弱苗移出田块。

5.3.5 施肥

根据当地黄柏的生长、土壤肥力等施肥，可参考使用腐熟农家肥 1500 千克~3000 千克每亩或过磷酸钙 50 千克~75 千克每亩或复合肥(N: P: K=15: 15: 15) 50 千克~65 千克每亩作为基肥，随整地施入。

第一次：结合中耕除草，于幼苗 3 片~5 片真叶期施入，每亩施用尿素 2.5 千克~3 千克（按肥：清水=1：2 比例施用），不提倡干施，防止烧苗；

第二次：针对土壤肥力不足、苗木生长欠佳者，于苗高 30cm 左右，每亩撒施尿素 4 千克~5 千克。

5.3.6 中耕除草

出苗整齐后，去除覆盖的秸秆，以后进行人工除草，至苗木长至 50cm 高，及时除草，避免杂草荫蔽幼苗，杂草集中运出育苗繁育田。

5.3.7 水分管理

保持育苗地块四周排水良好。

幼苗需水敏感时期是 3 片~10 片真叶期，连续 7 天无降雨，必须考虑灌溉，灌水程度视墒情而定。

5.3.8 病虫害防治

贯彻“预防为主，综合防治”的植保方针。以农业防治为基础，提倡生物防治和物理防治，科学应用化学防治技术的原则。

农业防治：排除田间积水，降低田间湿度；发现病株立即拔除，集中烧毁或深埋，并用 5% 生石灰水灌病窝消毒。

物理防治：在育苗田块周边悬挂太阳能捕虫灯，诱杀凤蝶等；零星发生，数量不多时人工捕捉。

化学防治：原则上以施用生物源农药为主。主要病虫害防治参考方法见附录 B。

5.3.9 采收与储运

11 月初~次年 2 月底，幼苗萌芽前起苗。采用按行取苗方式，起苗时要少伤根，尽量保留侧根和须根，减少茎干的机械损伤，50 株捆成束供移栽，宜现挖现栽。不能及时移栽的苗木，应选取背风阴凉的地方，挖假植沟贮藏，覆土至苗木的长度一半以上，并覆盖秸秆或薄膜保湿，并及时检查土壤干湿情况。

运输工具应干燥、无污染，不应与可能造成污染的货物混装。

5.4 种植技术规程

5.4.1 选地整地

选择水质、大气、土壤环境无污染的荒林地为主或通过择伐后待补栽的林地，运输通道便利，远离城镇、医院、工矿企业、垃圾及废弃物堆积场等污染源。距离公路 80m 以外。

在宜栽地块开挖定植穴，铲除定植穴 1m 范围内的杂草，定植穴深 40cm，长宽均为 50cm。

5.4.2 种苗的选择

选取 1 年生优质健壮、木质化苗，即株高 60cm，地茎 0.6 cm，侧根 1 个以上，主根长 15 cm 以上，根系宽大于 20 cm 的无病虫害苗，去除顶芽损伤的苗。

5.4.3 移栽时间

11 月初~次年 2 月底开始移栽。

5.4.4 移栽密度

采用永久行移栽，山坡地为避免株间荫蔽，株行距为 2m×2m，亩植 167 株。平缓坡地，采用株行距为 1.83m×1.83m，亩植 200 株。

5.4.5 移栽方法

移栽时，将基肥与穴壤土充分混合均匀，并回填到穴内，苗需扶正，边提边回填，并踩紧压实，使

得根系舒展并与土壤紧密结合，最后垒土高于地面 10cm~15cm，并覆盖一层秸秆，以抵御春旱和提高土温，移栽后浇清水定根。

5.4.6 中耕除草

移栽后前 3 年，每年结合中耕除草两次，避免杂草荫蔽树苗，第一次除草于 4 月~5 月进行；第二次除草为 9 月~10 月杂草落种前，减缓来年杂草危害。

除草时避免碰伤树干，影响苗木生长，禁止使用剧毒、高毒、高残留除草剂。

杂草及时运出种植区域。

5.4.7 施肥

根据当地黄柏药材的生长、土壤肥力等进行施肥，可参考每个移栽穴使用过磷酸钙 0.2 千克~0.5 千克，尿素 0.05 千克或 45%复合肥 0.2 千克作为基肥，随穴壤土回填穴内。移栽前三年均需要追肥：

移栽后第 1 年，宜少量多次，第一次施肥于 3 月~5 月，第二次施肥于 7 月~8 月，每次每株施入尿素 0.05 千克；第三次施肥于 9 月~10 月结合除草进行，每株施入尿素 0.05 千克和过磷酸钙 0.2 千克；于树干 30cm 范围内均匀撒施。

移栽后第 2 年，第一次施肥于 2 月进行，第二次施肥于 8 月~9 月，每次每株施入尿素 0.1 千克；第三次施肥于 9 月~10 月，每株施入尿素 0.1 千克和过磷酸钙 0.2 千克；于树干 30cm 范围内均匀撒施。

移栽后第 3 年：第一次施肥于 2 月，第二次施肥于 5 月~6 月，每次每株施入尿素 0.1 千克加过磷酸钙 0.3 千克~0.5 千克加氯化钾 0.1 千克或每株施入复合肥 0.3 千克~0.4 千克。于树干 50 cm~70 cm 范围内均匀撒施。

鼓励使用经国家批准的菌肥及中药材专用肥。

5.4.8 整枝

移栽后第 1 年，修剪枝条，于萌芽后进行，主要针对顶芽损伤缺失，有侧芽长出的苗木，去一留一，保留侧枝复叶，保证主干能够笔直生长。将距地面 1.5 m 内主干上的大侧枝去掉，以保证主干通直。

移栽后第 2 年，继续修枝，距地面 1.5m 内大侧枝均去除，以保证主干通直。

移栽后第 3 年，剪除距地面 2m 内主干大侧枝，保证黄柏皮质量。

5.4.9 病虫害防治

黄柏主要病害有锈病等，虫害主要为螨类、蛴螬、蚜虫、凤蝶等

应采用预防为主、综合防治的方法：有机肥必须充分腐熟，育苗圃中，拔除患病苗，选择无感病、无机械损伤的优质苗木，禁用带病苗；择伐林区内树势较弱，有发病迹象的树木，集中销毁，拔除的杂草等均统一运出林区。

采用化学防治时，应当符合国家有关规定；优先选用高效、低毒的生物农药；尽量避免使用除草剂、

杀虫剂和杀菌剂等化学农药；不使用禁限用农药。

5.5 采挖技术规程

定植 10 年以上的黄柏于 5 月初开始，枝条发出新芽时可用于采收，持续至 8 月初树皮紧缩，不易剥落时结束。

基于可持续发展的原则，对生长较密，达采收年限的黄柏实施择伐，并平整土地供补苗移栽。

移栽林区多采用环剥技术。选择薄而锋利的刀具，在欲剥皮处割一规则的长方形，割深以割断树皮为宜，过深易损伤木质部，割皮时力争一次成功，切莫多次反复，剥皮时用具撬起一角，再用手捏住，然后另一只手顺着撬起的皮边缘纵向滑向另一端，慢慢地，完整地剥下来。采剥后的鲜皮及时运输至加工场地进行干燥加工，防止霉变。

5.6 产地初加工技术规程

黄柏产地初加工可采用晒干法、炕干法，黄柏“两面黄”需要趁鲜刮除栓皮。

晒干法：采收的鲜黄柏，刮净栓皮用枕木垫起，摊平晾晒干燥，常翻动，待晒至半干时，叠置，以干净的石板压平，晒至全干后，用于贮藏和运输。

加工干燥过程保证场地、工具洁净，不受雨淋等。

5.7 包装、放行、储运技术规程

5.7.1 包装技术规程

包装前应对每批药材按照相应标准进行质量检验。符合国家标准的药材，采用不影响质量的编织袋（经检验合格）等包装，禁止采用包装过肥料、农药等的包装袋包装。包装外贴或挂标签、合格证，标识牌内容应有品种、基原、产地、批号、规格、重量、采收日期、企业名称等，并有追溯码。

5.7.2 放行

应制定符合企业实际情况的放行制度，有审核、批准、生产、检验等的相关记录。不合格药材有单独处理制度。

5.7.3 储运技术规程

应存储于阴凉干燥处，定期检查，防止虫蛀、霉变、腐烂等的发生。仓库控制温度在 0℃~30℃、相对湿度 75% 以下；不同批次等级药材分区存放；建有定期检查制度。贮存时间不宜过久，一般不超过 5 年；使用的熏蒸剂不能带来质量和安全风险，不得使用国家禁用的高毒性熏蒸剂，不使用硫磺熏蒸。

运输应防止发生混淆、污染、异物混入、包装破损、雨雪淋湿等。

附录 A (规范性附录) 禁限用农药名单

说明：1.本附录来自 2019 年中华人民共和国农业农村部官方发布的《禁限用农药名录》

http://www.zzys.moa.gov.cn/gzdt/201911/t20191129_6332604.htm。

2.“部分范围禁止使用的农药”要注意药食同源中药材，及来自其他作物的中药材。

一、禁止（停止）使用的农药（46 种）

六六六、滴滴涕、毒杀芬、二溴氯丙烷、杀虫脒、二溴乙烷、除草醚、艾氏剂、狄氏剂、汞制剂、砷类、铅类、敌枯双、氟乙酰胺、甘氟、毒鼠强、氟乙酸钠、毒鼠硅、甲胺磷、对硫磷、甲基对硫磷、久效磷、磷胺、苯线磷、地虫硫磷、甲基硫环磷、磷化钙、磷化镁、磷化锌、硫线磷、蝇毒磷、治螟磷、特丁硫磷、氯磺隆、胺苯磺隆、甲磺隆、福美肿、福美甲肿、三氯杀螨醇、林丹、硫丹、溴甲烷、氟虫胺、杀扑磷、百草枯、2,4-滴丁酯

注：氟虫胺自 2020 年 1 月 1 日起禁止使用。百草枯可溶胶剂自 2020 年 9 月 26 日起禁止使用。2,4-滴丁酯自 2023 年 1 月 29 日起禁止使用。溴甲烷可用于“检疫熏蒸处理”。杀扑磷已无制剂登记。

二、在部分范围禁止使用的农药（20 种）

通用名	禁止使用范围
甲拌磷、甲基异柳磷、克百威、水胺硫磷、氧乐果、灭多威、涕灭威、灭线磷	禁止在蔬菜、瓜果、茶叶、菌类、中草药材上使用，禁止用于防治卫生害虫，禁止用于水生植物的病虫害防治
甲拌磷、甲基异柳磷、克百威	禁止在甘蔗作物上使用
内吸磷、硫环磷、氯唑磷	禁止在蔬菜、瓜果、茶叶、中草药材上使用
乙酰甲胺磷、丁硫克百威、乐果	禁止在蔬菜、瓜果、茶叶、菌类和中草药材上使用
毒死蜱、三唑磷	禁止在蔬菜上使用
丁酰肼（比久）	禁止在花生上使用
氰戊菊酯	禁止在茶叶上使用
氟虫腈	禁止在所有农作物上使用（玉米等部分旱田种子包衣除外）
氟苯虫酰胺	禁止在水稻上使用

附 录 B
(资料性附录)
黄柏常见病虫害防治参考方法

病虫害名称	防治时期	推荐防治方法	安全间隔期 (天)
锈病	6 月~8 月	粉锈宁 (三唑酮) 可湿性粉剂喷施, 按照农药标签使用。 敌锈钠喷施, 按照农药标签使用。	≥ 3 ≥ 15
蛴螬	8 月~10 月	敌百虫液灌根, 按照农药标签使用。 阿维菌素乳油灌根, 按照农药标签使用。	≥ 7 ≥ 14
螨类	5 月~9 月	螨特乳油喷施, 按照农药标签使用。	≥ 21
蚜虫	5 月~9 月	敌杀死乳油喷施, 按照农药标签使用。	≥ 7

参考文献

- [1] 国家药典委员会编.中华人民共和国药典 2015 年版 一部[M].北京:中国医药科技出版社,2015.
 - [2] 刘钊圻.黄柏采收与加工方法的优化研究[D].四川农业大学,2007.
 - [3] 冉懋雄.黄柏 GAP 生产示范基地建设实施方案及其 SOP 制订(讨论稿)[J].中药研究与信息,2003(02):20-24.
 - [4] 叶萌,徐义君,秦朝东.黄柏规范化育苗技术[J].林业科技开发,2005(01):56-58.
 - [5] 叶萌,徐义君,秦朝东.黄柏规范化种植技术[J].四川林业科技,2006(01):89-92.
 - [6] 刘钊圻,叶萌,林海建,赵敏.黄柏加工方法的优化研究[J].林业实用技术,2007(06):7-9.
 - [7] 黄慧茵.黄皮树种植地环境及育苗技术研究[D].中南林业科技大学,2009.
 - [8] 黄慧茵,王承南,周欢,黄瑞春.黄皮树种子育苗技术[J].经济林研究,2009,27(02):147-149.
 - [9] 叶萌.荣经县川黄柏的产业化发展[J].四川林业科技,2003(02):66-69.
 - [10] 么历,程慧珍,杨智,等.中药材规范化种植指南[M].北京:中国农业出版社,2006.
-