

药用动植物种养加工技术

主编 肖培根 杨世林

黄 柏

陈胜璜 等 编 著

57



中国中医药出版社

《药用动植物种养加工技术》编辑委员会

主 编:肖培根 杨世林

执行主编:闫志民 赵永华

副主编(按姓氏笔画排序):

石俭省 刘塔斯 刘德军 杨玉成

宛志沪 徐鸿华 黄仁录 蒋万春

编委(按姓氏笔画排序):

于澍仁 孔令武 王树安 王永革

刘建勋 刘铁城 刘国钧 闫志安

李占永 李青利 李彦军 李向高

杜云良 杨春清 孟玉刚 陈 志

陈毓亨 陈伟平 张永清 张明理

张树发 夏中生 夏 泉 高海泉

徐锦堂 康辰香 谢宗万 程相朝

学术秘书:李占永

序

中药是我国历代医家和人民群众防病治病的主要武器,几千年来为保证人民健康和中华民族的繁衍昌盛做出了卓越贡献,成为中华民族医学宝库中一颗璀璨明珠。

中药资源绝大部分是植物和动物,对这些宝贵资源的保护、开发与利用是至关重要的问题。当前,随着我国社会经济的不断发展,人民对中医药的医疗保健服务需求不断提高,随着疾病谱的变化和健康观念的改变,在提倡回归自然的大潮中,世界各国人民对中医药倍加关注,对优质中药材的需求日益扩大,仅靠采集和传统种养的中药材从数量、质量上都难以满足国内外市场的需要。当前,要大力提倡把传统的栽培、养殖、加工技术与现代科技相结合,生产优质药材,以保证中药材资源的可持续利用和市场对优质药材的需求。在此之际,中国中医药出版社经过精心策划,组织有关专家学者,编写出版了《药用动植物种养加工技术》丛书,

系统地介绍了七十余种药用植物、动物的栽培、
豢养、加工技术,有较强的科学性和实用性。这
部丛书的出版是科技面向经济,为经济服务的
实际行动,也是为提高中药质量,提高中药产业
科技含量做的一项基础性工作。

我相信,《药用动植物种养加工技术》丛书
的出版,对药用植物、动物种养加工技术的研究
和推广应用会起到促进作用,希望这套丛书能
成为广大中药科技工作者、中药产业从业人员
和农民朋友的良师益友。

余 靖

二〇〇〇年十一月八日

前 言

我国幅员辽阔,地大物博,具有多种地理环境和气候条件,非常适宜多种药用动植物的栽培和养殖。中华民族数千年来积累了丰富的中药种植养殖加工经验,并且随着现代科学技术的发展和各学科之间的渗透,药用动植物种植养殖加工技术不断发展和完善,已形成相对独立而完整的学科。

目前,随着人类对生存环境的日益重视和回归自然浪潮的兴起,具有悠久历史和独特疗效的中医药备受瞩目,并且随着我国即将加入世贸组织,为中医药走向世界提供了良好机遇。另一方面,中药的应用范围也日益扩大,除用于医疗外,也已成功地用于食品、饮料、化妆品、日用品、饲料添加剂、肥料、杀虫剂等领域。因此中药材的市场需求日益扩大。但是,目前在中药的生产中也存在着一系列问题。首先是前些年毁林开荒,破坏了许多动植物天然的生存环境,对一些中药品种的过度采集和捕杀,使其资源受到严重破坏,影响了资源再生,造成许多中药品种短缺;另外,不规范的种养和加工,使药材质量降低,原药材的农药和重金属含量超标,影响了中药的临床疗效和原料药及成药出口。

充分利用我国的自然条件和丰富的种质资源,科学发展药用动植物的种养与综合加工利用,是广开药源、提高中药质量的有效途径,也是减少对野生药用动植物过度采集和无节制捕杀,维持生态环境和保护物种的重要措施。尤其是现阶段在全国范围内正在开展农业产业结构调整,大力发展药用动植物的种养与综合加工利用,使其向集约化、规模化、科学化、产业化方向发展,对广大农民和本行业的专业人员也是极好的机遇,是具有极

大潜力的致富途径。

为适应中医药发展和社会的需要,我们组织了药用动植物种养、加工利用、营销各方面的专家教授,本着理论联系实际,介绍实用技术为主的原则编写了这套丛书。书中对常见药用动植物的种养及加工利用现状、品种及其生物学特性、繁育栽培及管理技术、疾病的诊断及防治、综合加工利用、市场行情及发展趋势等内容进行了系统介绍。本套书的编写力求技术准确实用,简明扼要,通俗易懂,为易于理解辅以必要的附图。本书可供从事药用动植物种养及采收加工、营销、综合利用的人员使用,也可供医药工作者、防疫检疫人员及农业和医药院校师生阅读参考。

在本套丛书出版之际,卫生部副部长兼国家中医药管理局局长、中国中医药学会会长余靖同志欣然作序,我们在此表示衷心的感谢!

对于书中可能存在的错误或疏漏,恳请广大读者批评指正。

内 容 提 要

本书系中药种养加工技术丛书之一。主要包括:黄柏的栽培技术,黄柏的采收、加工及贮藏,黄柏的组织培养。此外,对黄柏的资源及应用概述,植物形态及生境,商品规格,伪品及其鉴别,黄柏的综合利用,市场前景等也作了通俗易懂的介绍。本书资料齐全,图文并茂,具有较强的科学性和实用性,可供广大药农、产业化经营者、医药院校师生阅读参考。

目 录

第一章 黄柏的资源及应用概述	(1)
第一节 黄柏的本草考证	(1)
第二节 黄柏的资源 and 分布	(3)
第三节 我国入药的黄柏品种	(8)
第二章 黄柏的植物形态及生境	(10)
第一节 黄柏的形态特征	(10)
第二节 黄柏的生态	(15)
第三章 黄柏的栽培技术	(17)
第一节 黄柏的习性及在我国的适宜栽培地区	(17)
第二节 选地与整地	(18)
第三节 黄柏的繁殖方法	(19)
第四节 黄柏的田间管理	(22)
第五节 栽培黄柏的自然灾害防御	(22)
第六节 黄柏的病虫草害防治	(24)
第四章 黄柏的采收、加工及贮藏	(27)
第一节 黄柏种子的生产、采收和贮藏	(27)
第二节 黄柏树皮的采收	(28)
第三节 黄柏的加工与贮藏	(29)
第四节 药用黄柏的炮制	(30)
第五章 黄柏的组织培养	(32)
第六章 黄柏的商品规格	(35)
第七章 黄柏伪品及其鉴别	(37)

第一节 黄柏正品	(37)
第二节 黄柏主要伪品的鉴别	(38)
第三节 黄柏的伪制品	(53)
第八章 黄柏的综合利用	(54)
第一节 黄柏的化学成分、药理作用和功效	(54)
第二节 黄柏的医疗保健作用	(65)
第三节 黄柏的产品加工与利用	(71)
第九章 黄柏的市场前景	(75)
参考文献	(77)

第一章 黄柏的资源及应用概述

第一节 黄柏的本草考证

黄柏原名“檿木”，始载于《神农本草经》，列为上品，“檿木味苦寒，主五脏肠胃中结热，黄疸，肠痔；止泄痢，女子漏下赤白，阴伤蚀疮，一名檀栢，生山谷。”

《名医别录》称之为“黄檿”。但在尚志钧辑校的《名医别录》中，亦称之为“檿木”，未见“黄檿”字样。李时珍云：“檿木名义未详”。《本经》言：“檿木及根，不言檿皮，岂古时木与皮通用乎？俗作黄柏者，省写之谬也。”掌禹锡谓：“按《蜀本草图经》云：檿木，黄檿也。树高数丈，叶似吴茱萸，亦如紫椿，终冬不凋，皮外白，里深黄色，其根结块如松下茯苓……皮紧，厚二三分，鲜者上。二月、五月采皮，日干。”从本草的植物描述及所附原植物图看，古时药用的“檿木”或“黄檿”与现今的黄皮树（川黄柏）特征基本相符，系芸香科黄柏属植物。

《名医别录》记载：“黄檿，生汉中山谷及永昌。”梁代陶弘景曰：“今出邵陵者，轻薄色深为胜，出东山者，厚而色浅。”《蜀本草图经》又谓：“（黄柏）出房、商、合等州山谷中，以蜀中者为佳。”宋代苏颂谓：“（黄柏）处处有之，以蜀中出者肉厚色深为佳。”以上诸家所说，论述了黄柏的产地、分布、生境及其与药材质量间的关系。经查考，古时的汉中相

当于今陕西汉中、南郑、城固一带；永昌相当于今云南西部地区；房州相当于今湖北房县、竹山、保康、竹溪等县地；邵陵相当于今湖南新化以南的资水流域；合州相当于今四川合川、铜梁、武胜、大足等县；商州相当于今陕西秦岑以南，洵河以东和湖北郧西县一带。

国产黄柏分为川黄柏和关黄柏两类，大致是以陕西吕梁山及黄河为界，以南者为川黄柏。因此从本草记载古时的槲木产地分布情况来看，为现今的川黄柏，其原植物为秃叶黄皮树及黄皮树。本草所论述的“肉厚色深者为佳”至今仍不失为黄柏外观质量的评价标准。

黄柏为我国传统的常用中药材，应用历史悠久，已有2000多年的药用历史，为清五脏肠胃湿热之药，表里上下俱到。表有热可治，表不热而里热亦可治。故《本经》云：“主五脏肠胃中结热，黄疸，肠痔；止泄痢，女子漏下赤白，阴伤蚀疮。”皆属湿热之病。《别录》又补出：“疗惊气在皮间，肌肤热赤起，目热赤痛，口疮。”则所谓五脏肠胃者悉备矣。《本草拾遗》曰：“主热疮疱起，虫疮，痢，下血，杀蛀虫；煎服，主消渴。”朱震亨谓：“黄槩，走至阴，有泻火补阴之功，非阴中之火，不可用也。”《医学入门》：“黄槩，治眼赤、鼻皴、喉痹及痈疽发背，乳痈脐疮亦用。”东垣云：“泻下焦潜伏之龙火，安上出虚咻之蛔虫，单治而能补肾不足，生用而能补阴痿厥。凡下体有湿，瘫痪肿痛，及膀胱水，小便黄，小腹虚痛者，必用之，兼治外感肌热，内伤骨热，失血遗精阴痿。”

自晋代以来大量的医药文献中，均记载保存了黄柏的加工炮制经验。其炮制最早见于晋代葛洪的《肘后备急方》，要求“细剉”后用。南北朝时期的《雷公炮制论》中有：“凡使，用刀削上粗皮了，用生蜜水浸半日，令蜜尽为度。凡修事五两，

用蜜三两”的记载。李时珍谓：“黄檗性寒而沉，生用则降实火，熟用则不伤胃，酒制治上，盐制则治下，蜜制则治中。”

经本草考证，诸本草对黄柏植物形态、功能、主治、产地质量、加工炮制等的描述，与现代应用基本一致。认为古代本草所记载的“檿木”、“黄檿”及“黄柏”均指现今的川黄柏；关黄柏为后起药材，历代本草无记载，1941年《朝鲜药局方》有记载，1957年《辽宁药材》有记载。

第二节 黄柏的资源 and 分布

黄柏属为东亚特有，主要分布于我国西南地区（西北部及海南岛不产），个别种（黄檿）分布到东北东部（大兴安岭）山地针阔混交林。是第三纪残遗植物，在第三纪的上渐新世至鲜新世期间普遍存在于亚洲、欧洲及美洲。

黄皮树主要分布于四川东部、贵州、湖北、湖南西北部和云南，甘肃、广西、广东、安徽、浙江、福建、陕西也有少量分布。主产于四川巫溪、城口、秀山、灌县、叙永、马边，贵州湄潭、剑河、务川、印江、凤冈、赫章、镇远。现在，四川古蔺、灌县、彭县、大邑、夹江、广元、青川、旺苍、平武、云阳、巫溪、武隆、达县、白沙、万源、通县，陕西紫阳、镇巴、南郑，湖北鹤峰、神农架、巴东、利川、恩施、五峰、建始，贵州遵义、道真、赤水、沿河、桐梓、湄潭、织金、正安、剑河，湖南龙山、安化、慈利、绥宁、保靖，广西蒙山、资源、融水、全州已有大面积种植。

黄檿主要分布于东北小兴安岭南坡、长白山和华北燕山山地北部，最北端可至大兴安岭，在北纬 $39^{\circ} \sim 52^{\circ}$ 范围内。在此区域的北部，垂直分布可达海拔 700 米，南部可达 1500 米。

黄柏在海拔 600 ~ 700 米外的天然混交林中长势较好, 比例占 3.75%; 在海拔 900 ~ 1000 米处的混交林中所占比例小于 0.05%。其在东北林区常零散分布于河谷两侧、山体下部的阔叶林或针阔叶混交林中。主要分布于黑龙江、吉林、辽宁、河北、北京、内蒙古、山西也有少量分布。主产于黑龙江饶河、尚志、虎林、伊春、桦南、木兰、宝清、延寿、庆安、海林、林口、集贤、萝北、穆棱、汤原、抚运、宾县、五常、鹤岗、鸡西、密山、宁安、巴彦、方正、绥棱、同江, 吉林永吉、桦甸、蛟河、舒兰、盘石、靖宁、敦化、临江、抚松、珲春、汪清、梨树、东丰、辉南、安图、龙井、河龙、集安、柳河, 辽宁桓仁、本溪、新宾、抚顺、清原、凤城、宽甸、辽阳、鞍山、海城、庄河、岫岩、开原、西丰、义县、绥中、营口、盖县。此外, 河北抚宁、涞水、青龙、承德等地亦产 (图 1-1)。

秃叶黄皮树分布于秦岭以南的陕西部分地区, 及湖北、湖南、贵州、四川和广西等地。峨眉黄皮树分布于四川中部以西。云南黄皮树分布于云南东南部。镰刀叶黄皮树分布于云南东北、四川南部凉山。毛叶黄菠萝、胡菠萝均分布于东北的长白山区。此外, 四川城口县附近还产有大叶黄柏, 亦作黄柏入药。

野生黄皮树生长在四川盆地南部的常绿阔叶林和亚热带常绿阔叶林中, 这些地区的山地自然植被多被破坏, 群落结构受到人为干扰。海拔 1000 ~ 1500 米的常绿阔叶林中, 黄皮树在乔木层并非优势种。野生黄皮树在群落中稀少, 频度 5% ~ 10%, 大凉山局部原始森中, 频度可达 30%, 可见到约 20% 尚未开花的幼树, 中龄树 (树龄 6 ~ 30 年) 占约 75%, 老龄树 (树龄 30 ~ 50 年) 占 5%。

黄桫为阳性树种, 在河谷两侧及山体下部湿润肥沃的森林

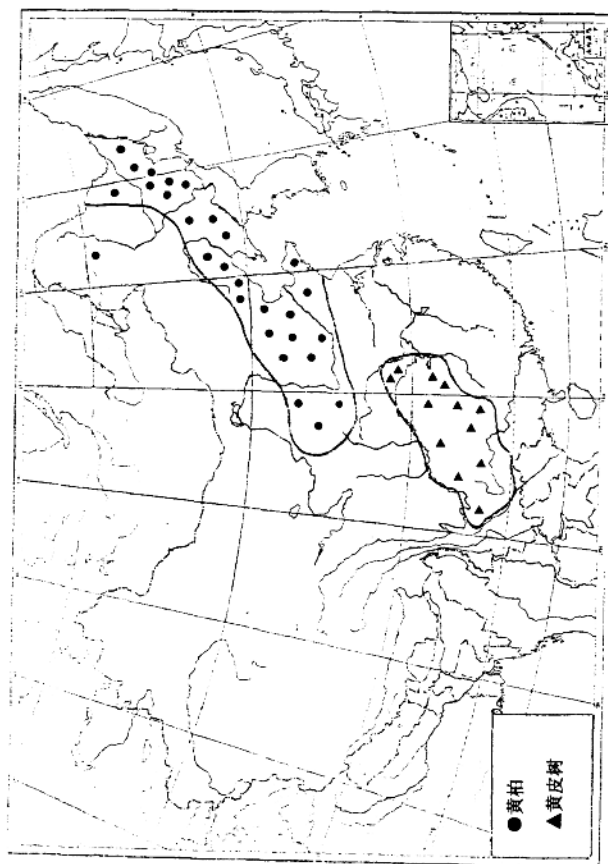


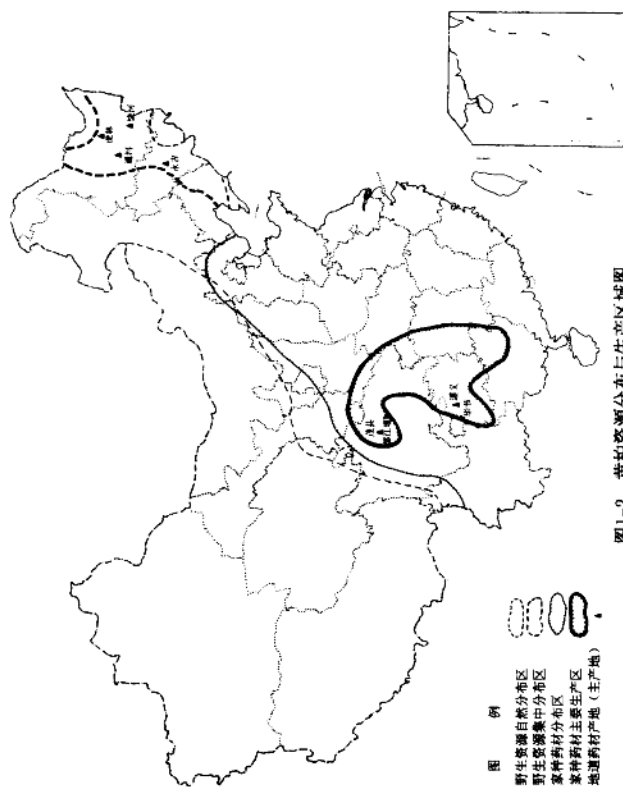
图1-1 黄柏原植物地理分布图

棕色土壤中生长良好。常生于阔叶混交林中，少数生于针阔叶混交林中。在长白山区的低山阔叶林林缘及林间，黄檗发育良好。在长白山海拔 500~1200 米的红松—阔叶树混交林中也有黄檗树种。

川黄柏分布广，但蓄积量有限，经过长期开发，野生资源很少，长期供不应求。建国后，四川、湖北、贵州、湖南等南方各省大力植树造林。截至 1989 年，造林留存面积 64.8 万亩，年产量 1150 吨。其中主产区四川造林留存面积 42.4 万亩，年收购约 900 吨。关黄柏主要依靠自然资源，主产区黑龙江。建国后平均每年收购约 510 吨，1985 年收购 1400 吨，创历史最高水平。黑龙江每年调供省外及出口黄柏 380 余吨，占年均收购量的 69%。

全国黄柏野生蕴藏量 7000 多万公斤。其中蕴藏量在 1000~5000 万公斤的有四川灌县；500~1000 万公斤的有黑龙江虎林、饶河；100~500 万公斤的有辽宁新宾，吉林敦化、靖宇、抚松、磐石、舒兰、蛟河、桦甸、永吉，黑龙江桦南、伊春、尚志、通河，四川彭县；50~100 万公斤的有辽宁铁岭，吉林浑江，黑龙江延寿、宝清、方正、木兰；10~50 万公斤的有辽宁开原、岫岩、凤城、本溪、清原、桓仁、西丰，吉林和龙、珲春、吉林，黑龙江集贤、巴彦、穆棱、东宁、绥棱、林口、双鸭山、海林、五常、庆安，湖南古文，四川通江，贵州湄潭等县、区。野生收购以东北为主。

家种黄皮树已有百余年历史，留存面积 50 亩，川黄柏年产量约 150 万公斤。其中年产量 10~50 万公斤的有湖南龙山，广西蒙山，四川古蔺，贵州剑河；5~10 万公斤的有广西资源，四川云阳、巫溪；1~5 万公斤的有湖南花垣、保靖、安化、绥宁，广西永福、全州，四川洪雅、大邑、夹江、武隆、



白沙、万源、贵州沿河、赤水、正安、贞丰、凤冈等县（图 1-2）。

黄柏为多年生木本药材，资源破坏比较严重。川黄柏虽然发展快，但提取黄连素的原料——三颗针等资源减少，大量转向用川黄柏皮提取黄连素（小檗碱）。由于砍伐和偷盗川黄柏情况十分突出，黄柏资源受到严重威胁。应利用法律、政策、乡规民约等加强黄柏资源的保护和管理；应有节制地开发关黄柏，并研究应用近缘种，开辟新资源。

第三节 我国入药的黄柏品种

《中华人民共和国药典》（1995 年版，一部）载：黄柏（*Cortex Phellodendri*）为芸香料（*Rutaceae*）黄柏属（*Phellodendron* Rupr.）植物黄皮树（*Phellodendron chinense* Schneid.）和黄檗（*P. amurense* Rupr.）的干燥树皮。前者习称“川黄柏”，后者习称“关黄柏”。剥取树皮后，除去粗皮，晒干。

黄柏药用部位主要是茎皮（除去栓皮），一些研究者对黄柏树根皮、茎皮、枝皮进行了主要有效成分的含量测定，发现三者所含化学成分基本相同，只是含量不同。所以黄柏树根皮可和茎皮一起入药，用量酌情减少。枝皮含量较低，可作为提取小檗碱的资源加以作用。

黄檗主产东北，其树皮商品称关黄柏。药材呈大小不等的板片状，栓皮多已剥离或有时留存，外表黄绿色或淡棕黄色，具不规则纵沟纹，间有残留灰白色的栓皮。内表面黄色或黄棕色。断面纤维性，淡黄色而稍带绿，常分层裂片状。气微而味苦。

黄皮树商品称川黄柏，是黄柏中之佳品，其产量亦大，分