



中国中药资源大典
——中药材系列

中药材生产加工适宜技术丛书
中药材产业扶贫计划

黄芩

生产加工适宜技术

Huangqin Shengchan Jiagong Shiyi Jishu

总主编◎黄璐琦 主编◎滕训辉 闫敬来



中国医药科技出版社



中国中药资源大典

——中药材系列

中药材生产加工适宜技术丛书

中药材产业扶贫计划

黄芩生产加工适宜技术

总 主 编 黄璐琦

主 编 滕训辉 闫敬来

副 主 编 谢晓亮 刘根喜 朱田田

中国医药科技出版社

内 容 提 要

《中药材生产加工适宜技术丛书》以全国第四次中药资源普查工作为抓手,系统整理我国中药材栽培加工的传统及特色技术,旨在科学指导、普及中药材种植及产地加工,规范中药材种植产业。本书为黄芩生产加工适宜技术,包括:概述、黄芩药用资源、黄芩种植加工技术、黄芩特色适宜技术、黄芩药材质量评价、黄芩现代医药研究、黄芩中药性能与应用等内容。本书适合中药种植户及中药材生产加工企业参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

黄芩生产加工适宜技术 / 滕训辉, 闫敬来主编. — 北京: 中国医药科技出版社, 2017.11

(中国中药资源大典. 中药材系列. 中药材生产加工适宜技术丛书)

ISBN 978-7-5067-9519-7

I. ①黄… II. ①滕… ②闫… III. ①黄芩—中药加工 IV. ①R282.71

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 201363 号

美术编辑 陈君杞

版式设计 锋尚设计

出版 中国医药科技出版社

地址 北京市海淀区文慧园北路甲 22 号

邮编 100082

电话 发行: 010-62227427 邮购: 010-62236938

网址 www.cmstp.com

规格 710 × 1000mm 1/16

印张 17 1/2

字数 164 千字

版次 2017 年 11 月第 1 版

印次 2017 年 11 月第 1 次印刷

印刷 北京盛通印刷股份有限公司

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 978-7-5067-9519-7

定价 32.00 元

版权所有 盗版必究

举报电话: 010-62228771

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

中药材生产加工适宜技术丛书

编委会

总 主 编 黄璐琦

副 主 编 (按姓氏笔画排序)

王晓琴	王惠珍	韦荣昌	韦树根	左应梅	叩根来
白吉庆	吕惠珍	朱田田	乔永刚	刘根喜	闫敬来
江维克	李石清	李青苗	李旻辉	李晓琳	杨 野
杨天梅	杨太新	杨绍兵	杨美权	杨维泽	肖承鸿
吴 萍	张 美	张 强	张水寒	张亚玉	张金渝
张春红	张春椿	陈乃富	陈铁柱	陈清平	陈随清
范世明	范慧艳	周 涛	郑玉光	赵云生	赵军宁
胡 平	胡本详	俞 冰	袁 强	晋 玲	贾守宁
夏燕莉	郭兰萍	郭俊霞	葛淑俊	温春秀	谢晓亮
蔡子平	滕训辉	瞿显友			

编 委 (按姓氏笔画排序)

王利丽	付金娥	刘大会	刘灵娣	刘峰华	刘爱朋
许 亮	严 辉	苏秀红	杜 弢	李 锋	李万明
李军茹	李效贤	李隆云	杨 光	杨晶凡	汪 娟
张 娜	张 婷	张小波	张水利	张顺捷	陈清平
林树坤	周先建	赵 峰	胡忠庆	钟 灿	黄雪彦
彭 励	韩邦兴	程 蒙	谢 景	谢小龙	雷振宏

学术秘书 程 蒙

—— 本书编委会 ——

主 编 滕训辉 闫敬来

副 主 编 谢晓亮 刘根喜 朱田田

编写人员 (按姓氏笔画排序)

牛宪忠 (榆社县宪忠中药材种植专业合作社)

朱田田 (甘肃中医药大学)

乔永刚 (山西农业大学)

刘 立 (甘肃中医药大学)

刘根喜 (山西中医药大学)

闫敬来 (山西中医药大学)

高风福 (山西省中药资源普查办公室)

曹亚萍 (山西农业大学)

温春秀 (河北省农林科学院经济作物研究所)

谢晓亮 (河北省农林科学院经济作物研究所)

滕训辉 (山西省药物培植场)

序

我国是最早开始药用植物人工栽培的国家，中药材使用栽培历史悠久。目前，中药材生产技术较为成熟的品种有200余种。我国劳动人民在长期实践中积累了丰富的中药种植管理经验，形成了一系列实用、有特色的栽培加工方法。这些源于民间、简单实用的中药材生产加工适宜技术，被药农广泛接受。这些技术多为实践中的有效经验，经过长期实践，兼具经济性和可操作性，也带有鲜明的地方特色，是中药资源发展的宝贵财富和有力支撑。

基层中药材生产加工适宜技术也存在技术水平、操作规范、生产效果参差不齐问题，研究基础也较薄弱；受限于信息渠道相对闭塞，技术交流和推广不广泛，效率和效益也不很高。这些问题导致许多中药材生产加工技术只在较小范围内使用，不利于价值发挥，也不利于技术提升。因此，中药材生产加工适宜技术的收集、汇总工作显得更加重要，并且需要搭建沟通、传播平台，引入科研力量，结合现代科学技术手段，开展适宜技术研究论证与开发升级，在此基础上进行推广，使其优势技术得到充分的发挥与应用。

《中药材生产加工适宜技术》系列丛书正是在这样的背景下组织编撰的。该书以我院中药资源中心专家为主体，他们以中药资源动态监测信息和技术服务体系的工作为基础，编写整理了百余种常用大宗中药材的生产加工适宜技术。全书从中药材



的种植、采收、加工等方面进行介绍，指导中药材生产，旨在促进中药资源的可持续发展，提高中药资源利用效率，保护生物多样性和生态环境，推进生态文明建设。

丛书的出版有利于促进中药种植技术的提升，对改善中药材的生产方式，促进中药资源产业发展，促进中药材规范化种植，提升中药材质量具有指导意义。本书适合中药栽培专业学生及基层药农阅读，也希望编写组广泛听取吸纳药农宝贵经验，不断丰富技术内容。

书将付梓，先睹为悦，谨以上言，以斯充序。

中国中医科学院 院长

中国工程院 院士

丁酉秋于东直门

总 前 言

中药材是中医药事业传承和发展的物质基础，是关系国计民生的战略性资源。中药材保护和发展得到了党中央、国务院的高度重视，一系列促进中药材发展的法律规划的颁布，如《中华人民共和国中医药法》的颁布，为野生资源保护和中药材规范化种植养殖提供了法律依据；《中医药发展战略规划纲要（2016—2030年）》提出推进“中药材规范化种植养殖”战略布局；《中药材保护和发展规划（2015—2020年）》对我国中药材资源保护和中药材产业发展进行了全面部署。

中药材生产和加工是中药产业发展的“第一关”，对保证中药供给和质量安全起着最为关键的作用。影响中药材质量的问题也最为复杂，存在种源、环境因子、种植技术、加工工艺等多个环节影响，是我国中医药管理的重点和难点。多数中药材规模化种植历史不超过30年，所积累的生产经验和研究资料严重不足。中药材科学种植还需要大量的研究和长期的实践。

中药材质量上存在特殊性，不能单纯考虑产量问题，不能简单复制农业经验。中药材生产必须强调道地药材，需要优良的品种遗传，特定的生态环境条件和适宜的栽培加工技术。为了推动中药材生产现代化，我与我的团队承担了农业部现代农业产业技术体系“中药材产业技术体系”建设任务。结合国家中医



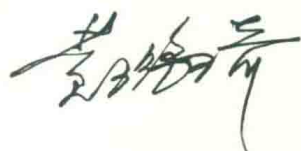
药管理局建立的全国中药资源动态监测体系，致力于收集、整理中药材生产加工适宜技术。这些适宜技术限于信息沟通渠道闭塞，并未能得到很好的推广和应用。

本丛书在第四次全国中药资源普查试点工作的基础下，历时三年，从药用资源分布、栽培技术、特色适宜技术、药材质量、现代应用与研究五个方面系统收集、整理了近百个品种全国范围内二十年来的生产加工适宜技术。这些适宜技术多源于基层，简单实用、被老百姓广泛接受，且经过长期实践、能够充分利用土地或其他资源。一些适宜技术尤其适用于经济欠发达的偏远地区和生态脆弱区的中药材栽培，这些地方农民收入来源较少，适宜技术推广有助于该地区实现精准扶贫。一些适宜技术提供了中药材生产的机械化解决方案，或者解决珍稀濒危资源繁育问题，为中药资源绿色可持续发展提供技术支持。

本套丛书以品种分册，参与编写的作者均为第四次全国中药资源普查中各省中药原料质量监测和技术服务中心的主任或一线专家、具有丰富种植经验的中药农业专家。在编写过程中，专家们查阅大量文献资料结合普查及自身经验，几经会议讨论，数易其稿。书稿完成后，我们又组织药用植物专家、农学家对书中所涉及植物分类检索表、农业病虫害及用药等内容进行审核确定，最终形成《中药材生产加工适宜技术》系列丛书。

在此，感谢各承担单位和审稿专家严谨、认真的工作，使得本套丛书最终付梓。希望本套丛书的出版，能对正在进行中药农业生产的地区及从业人员，有一些切实

的参考价值；对规范和建立统一的中药材种植、采收、加工及检验的质量标准有一点实际的推动。

A handwritten signature in black ink, appearing to read '黄标' (Huang Biao), written in a cursive style.

2017年11月24日

前 言

本书旨在对道地黄芩种植规范及采收加工适宜技术的系统总结和整理，是指导中药材绿色种植与加工的专业科普书，内容包括黄芩的药用资源、种植与加工技术、特色适宜技术、药材质量评价、现代医药研究、中药性能与应用等。既要反映黄芩药材的最新研究成果，还要继承和发扬传统的技术方法，更要与黄芩生产加工实际相结合，力求适宜、实际、实用、实效，努力推动中药材规范化种植，促进中药产业与精准扶贫融合，确保中药资源可持续利用与健康发展。

本书在编写过程中得到了山西中医学院、山西省药物培植场、山西农业大学、甘肃中医药大学等科研院所的专家、学者以及第四次中药资源普查同志们的全力支持和帮助，并提供部分技术资料和图片；为了提高本书编写质量，还引用了相关专家学者发表的论著，在此一并致谢。

由于编者水平有限，尽管我们已经做了最大的努力，但不足和疏漏之处仍在所难免，敬请广大读者指正。

特别提示：本书中所列中医方剂的功能主治及用法用量，仅供参考，实际服用请遵医嘱。

编者

2017年4月

目 录

第1章 概述.....	1
第2章 黄芩药用资源.....	5
第一节 黄芩的植物学特征与分类检索.....	6
一、植物学形态特征.....	6
二、植物学分类检索.....	16
第二节 黄芩属药用植物资源概况.....	37
一、黄芩属药用植物的种类.....	38
二、黄芩属药用植物的功能特点.....	39
三、黄芩属药用植物的药用部位.....	39
四、黄芩属植物的有效成分和药理活性.....	40
五、中国黄芩属其他种类药用植物资源.....	40
第三节 中药黄芩资源概况.....	42
一、中药黄芩及其代用品.....	42
二、野生黄芩资源.....	44
三、栽培黄芩资源.....	47
四、山西省野生黄芩种质资源及植物学性状研究.....	49
五、黄芩资源存在的问题与可持续利用建议.....	53
第3章 黄芩种植加工技术.....	57
第一节 黄芩的生物学特性.....	58
一、生态学特性.....	58
二、主要生物学特性.....	59
三、黄芩平衡施肥技术研究.....	62
第二节 黄芩良种繁育与种子质量标准.....	70
一、道地（热河）黄芩良种繁育技术.....	70
二、种子质量检验方法.....	73



三、不同来源黄芩种子的质量比较.....	75
四、中药黄芩种子及易混品的显微鉴别	79
第三节 大田种植与管理.....	81
一、选地与整地.....	81
二、繁殖方法.....	82
三、田间管理.....	88
第四节 黄芩育苗移栽法.....	90
一、育苗地选地整地.....	91
二、播种.....	91
三、育苗田管理.....	92
四、移栽地整地.....	93
五、起苗移栽.....	93
六、田间管理.....	94
第五节 常见病虫害防治技术.....	94
一、病害防治.....	94
二、虫害防治.....	96
三、草害防治.....	96
第六节 产地采收与加工.....	97
一、采收.....	97
二、药材的加工技术.....	98
三、干燥方法.....	98
四、产量.....	99

第4章 黄芩特色适宜技术..... 101

第一节 山西产区黄芩的种植与加工技术	102
一、种植区域.....	102
二、新技术.....	102
三、山西黄芩种植存在的问题及对策	104
四、黄芩大田生产实用技术.....	109
五、襄汾县黄芩高产栽培技术.....	115

第二节 河北产区黄芩的种植与技术.....	120
一、承德市黄芩栽培技术.....	120
二、承德旱地黄芩直播栽培技术.....	124
三、黄芩山坡地仿野生栽培技术.....	129
四、果树间作黄芩栽培技术.....	131
第三节 甘肃产区黄芩的种植与加工技术	135
一、陇西县地膜黄芩育苗技术.....	135
二、华池县黄芩无害化生产栽培技术	138
第四节 其他产区黄芩的种植与加工技术	142
一、陕西商洛黄芩规范化种植技术.....	142
二、陕西宜君县黄芩仿野生栽培技术	147
三、北京延庆区黄芩栽培技术.....	150
四、辽东山区黄芩栽培模式.....	154

第5章 黄芩药材质量评价.....159

第一节 黄芩的本草考证及道地产区分布与变迁的研究.....	160
一、考证药用黄芩的品种.....	160
二、考证药用黄芩的道地产区.....	162
三、探讨药用黄芩历史分布区域.....	164
四、探讨影响药用黄芩道地产区的因素	166
五、探讨各省份气候条件对黄芩生长的影响	168
第二节 黄芩商品的产区.....	173
第三节 药材产销概况.....	174
第四节 黄芩药材商品规格标准.....	176
一、条芩规格标准.....	177
二、枯碎芩规格标准.....	177
第五节 饮片炮制.....	178
一、炮制方法.....	178
二、炮制研究.....	179
第六节 包装与储存.....	179
一、包装.....	179
二、储藏.....	179



三、运输	180
第七节 《中国药典》(2015年版)黄芩质量标准	180
一、性状	180
二、鉴别	181
三、检查	181
四、浸出物	182
五、含量测定	182
六、炮制	183
七、含量测定	183
八、鉴别	183
九、含量测定	183
十、鉴别	184
十一、性味与归经	184
十二、功能与主治	184
十三、用法与用量	184
十四、贮藏	184
第八节 其他黄芩药材的质量标准	185
一、小黄芩-《甘肃省中药材标准》(2008年版)	185
二、黄花黄芩-《吉林省药品标准》(1977年版)(药材部分)	187
三、并头黄芩-《卫生部药品标准-蒙药分册》	188
四、黄芩药材野生品与栽培品性状比较	189
第6章 黄芩现代医药研究	191
第一节 黄芩的化学成分研究	192
一、化学成分	192
二、成分分析方法	198
三、化学成分的提取	202
第二节 黄芩的现代药理研究	203
一、药理作用	203
二、毒性	209

第7章 黄芩中药性能与应用	211
第一节 黄芩的中药性能	212
一、性味与归经	212
二、功能与主治	212
三、用法与用量	214
四、注意事项	215
五、各家论述	216
第二节 黄芩的应用	221
一、配伍效用	221
二、临床应用	223
三、附方	225
四、现代临床应用	227
第三节 黄芩的保健用途	230
一、保健食品	230
二、黄芩茶	232
附录一 黄芩种子质量标准	241
附录二 无公害黄芩田间生产技术规程	244
附录三 定西市黄芩栽培技术规程	251
参考文献	257

第1章

概 述