



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

黄芪

生产加工适宜技术

Huangqi Shengchan Jiagong Shiyi Jishu

总主编◎黄璐琦 主编◎刘根喜 滕训辉



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

黄芪生产加工适宜技术

总 主 编 黄璐琦

主 编 刘根喜 滕训辉

副 主 编 朱田田 李旻辉 张春红

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。本书为黄芪生产加工适宜技术,包括:概述、黄芪药用资源、黄芪栽培技术、黄芪特色适宜技术、黄芪药材质量评价、黄芪现代医药研究、黄芪性能与应用等内容。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

黄芪生产加工适宜技术 / 刘根喜, 滕训辉主编. — 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 978-7-5067-9517-3

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 201339 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 10

字数 94 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 978-7-5067-9517-3

定价 25.00 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 刘根喜 滕训辉

副 主 编 朱田田 李旻辉 张春红

编写人员 (按姓氏笔画排序)

弓 强 (山西中医学院)

刘根喜 (山西中医学院)

朱田田 (甘肃中医药大学)

李旻辉 (内蒙古自治区中医药研究所)

张春红 (内蒙古科技大学包头医学院)

金旭宇 (山西华元医药集团有限公司)

赵贵富 (山西国新晋药集团浑源药业有限公司)

侯美利 (中药资源动态监测信息和技术服务中心浑源站)

郭增祥 (甘肃省岷县中药材生产技术指导站)

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上，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。

黄伟奇

2017年11月24日



前 言

黄芪，始载于《神农本草经》，称戴糝；《本草纲目》称黄芪；《名医别录》称戴椹、独椹、蜀脂、百本。《药性论》称王孙。李时珍说，芪是长的意思，黄芪色黄为补药之长，故名。今俗称黄芪，药用迄今已有2000多年的历史。

黄芪具有丰富的化学成分，如黄芪皂苷、黄芪多糖、黄酮类化合物及三萜类物质，还含有氨基酸、维生素、蛋白质、胡萝卜素、叶酸、亚油酸和钙、铁、锌、硒等多种微量元素。黄芪的药理作用较为广泛，大量研究证实，黄芪及其提取物具有保护心肌、免疫调节、防治缺血再灌注损伤、调节血糖血压等诸多作用。黄芪对于循环系统疾病具有扩张血管、强心、利尿以及改善心脏血流动力学等诸多作用，可有效调节患者神经内分泌，改善心肌供氧、供血及能量供给等；对于病毒性心肌炎及其所致心力衰竭，可对结缔组织异常增生具有抑制作用，可降低心肌硬度，从而改善患者的心肌舒张功能；对于神经系统相关性疾病、缺氧缺血性脑病，黄芪具有强效抗氧化活性，可有效抑制自由基生成并清除过剩自由基，从而发挥细胞保护作用；对于感冒、变应性鼻炎等呼吸系统疾病，黄芪中多种有效成分具有广谱抗病毒作用；对于急性肾衰竭等，黄芪可降低肾脏蛋白排泄率、三酰甘油水平，提高血白蛋白水平，从而起到防治肾病综合征的作用。研究证明，脑血栓、慢性乙型病毒性肝炎、2型糖尿病、糖尿病肾病及心力衰竭等疾病患者在常规治疗的基础上加用黄芪



制剂后，临床疗效获得了显著提高，表明黄芪具有广泛的药理作用。

黄芪还是百姓经常食用的保健食品，食用方便，可煎汤，煎膏，浸酒，入菜肴等。民间流传着“常喝黄芪汤，防病保健康”的顺口溜，意思是说经常用黄芪煎汤或泡水代茶饮，具有良好的防病保健作用。黄芪和人参均属补气良药，人参偏重于大补元气，回阳救逆；而黄芪则以补虚为主，天气变化就容易感冒者，中医称为“表不固”，可用黄芪来固表，常服黄芪可以避免经常性的感冒。

本书旨在对道地黄芪种植规范及采收加工技术的总结整理，系统编写指导中药材绿色种植与加工的专业科学普及书，内容包括黄芪的药用资源、种植与加工技术、特色适宜技术、药材学、中药性能与应用等。既要表达黄芪药材的最新研究成果，还要总结好传统的技术方法，还要与黄芪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，促进中药资源与精准扶贫融合，确保中药资源可持续利用与健康发展。

作者在编写本书过程中得到了山西省药物培植场、山西农业大学、甘肃中医药大学、内蒙古自治区中医药研究所、内蒙古科技大学包头医学院等专家、学者以及第四次中药资源普查专家们的全力支持和帮助；并引用了相关专家学者发表的论著，在此一并致谢！同时，我们向参加本书编审的专家和同志们致以衷心谢意！

尽管已经做了最大的努力，但由于编者水平有限，错误在所难免，还会存在不足和疏漏之处，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 黄芪药用资源.....	5
第一节 黄芪的植物学特征与分类检索.....	6
一、黄芪的植物学形态特征.....	6
二、分类检索表.....	8
第二节 黄芪的地理分布及生长环境.....	17
一、黄芪的地理分布.....	17
二、黄芪的生长环境.....	18
三、恒山黄芪生长的气象条件.....	18
第3章 黄芪栽培技术.....	23
第一节 种子质量分级标准与检验方法.....	24
一、蒙古黄芪种子分级标准.....	24
二、蒙古黄芪种子检验规程.....	25
三、蒙古黄芪种子生活力快速检验的方法.....	29
第二节 黄芪的栽培方式.....	30
一、山西产区.....	30
二、内蒙古产区.....	31
三、甘肃产区.....	32
第三节 黄芪的种植方法.....	32
一、选地.....	32
二、耕作与整地.....	32
三、播种.....	33
四、田间管理.....	34
第四节 黄芪常见病虫害防治.....	35
一、恒山黄芪主要病虫害.....	35



二、甘肃黄芪的病虫害防治.....	40
第五节 黄芪药材的采收与加工.....	44
一、黄芪药材的采收.....	44
二、黄芪药材的加工.....	45

第4章 黄芪特色适宜技术.....47

第一节 恒山黄芪仿野生栽培技术.....	48
一、恒山黄芪仿野生栽培特点.....	48
二、栽培地区的自然条件.....	48
三、种植方法.....	49
四、管理方法.....	51
第二节 陇西道地药材蒙古黄芪栽培技术.....	51
一、内容与适用范围.....	51
二、陇西县自然条件.....	52
三、黄芪种子和种苗生产操作技术规程.....	53
四、黄芪大田栽培技术规范.....	58
第三节 蒙古黄芪道地药材的特色栽培技术（内蒙古）.....	61
一、产地环境.....	62
二、选地.....	63
三、整地.....	63
四、播种育苗.....	63
五、田间管理.....	66
六、病虫害防治.....	66
七、道地药材栽培特色.....	69
第四节 黄芪药材特色加工技术.....	69
一、山西浑源黄芪的采收与加工.....	69
二、内蒙古固阳黄芪的采收与加工.....	72
三、甘肃黄芪的采收与加工.....	72

第5章 黄芪药材质量评价.....77

第一节 黄芪的本草考证与道地沿革.....	78
一、本草考证.....	78

二、黄芪道地产区的变迁.....	79
三、产地.....	87
第二节 黄芪的规格等级.....	90
一、黄芪主产区商品等级规格.....	90
二、部颁黄芪商品规格标准.....	95
第三节 黄芪药材的炮制.....	97
一、黄芪的炮制.....	97
二、蜜黄芪的炮制.....	99
第四节 黄芪药材的包装、储存.....	99
一、包装.....	99
二、储存.....	99

第6章 黄芪现代医药研究.....101

第一节 黄芪药材的化学成分研究.....	102
一、黄芪植物的主要化学成分.....	102
二、蒙古黄芪化学成分的分离与鉴定.....	103
三、黄芪甲苷的提取.....	104
第二节 黄芪的药理研究.....	104
一、药理作用.....	104
二、毒理作用.....	107

第7章 黄芪性能与应用.....109

第一节 黄芪的性能.....	110
一、性味与归经.....	110
二、功能与主治.....	111
三、各家论述.....	112
第二节 黄芪的应用.....	116
一、配伍应用.....	116
二、配伍禁忌.....	117
三、选方.....	118
四、临床应用.....	120
五、黄芪的临床应用进展.....	124



六、黄芪的现代制剂研究与发展.....	126
七、食用价值.....	127
八、应用前景.....	128
 附录一 蒙古黄芪良种繁育技术规程（试行）.....	 129
 附录二 《中国药典》2015 年版黄芪质量标准.....	 134
 参考文献.....	 141