



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

防风

生产加工适宜技术

Fangfeng Shengchan Jiagong Shiyi Jishu

总主编◎黄璐琦 主编◎王晓琴 李旻辉



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

防风生产加工适宜技术

总 主 编 黄璐琦

主 编 王晓琴 李旻辉

副 主 编 于 娟

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。本书为防风生产加工适宜技术,包括:概述、防风药用资源、防风栽培技术、防风特色适宜技术、防风药材质量评价、防风现代研究与应用等内容。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

防风生产加工适宜技术 / 王晓琴, 李旻辉主编. —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 978-7-5067-9518-0

I. ①防… II. ①王… ②李… III. ①防风—中药加工 IV. ①R282.71

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 201350 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 8

字数 73 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 978-7-5067-9518-0

定价 21.00 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 王晓琴 李旻辉

副 主 编 于 娟

编写人员 (按姓氏笔画排序)

于 娟 (内蒙古医科大学)

王晓琴 (内蒙古医科大学)

李文艳 (内蒙古日出东方药业有限公司)

郑玉光 (河北中医学院)

郭英丽 (兴安职业技术学院)

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

张伯礼

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



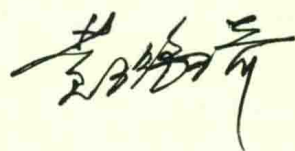
药管理局建立的全国中药资源动态监测体系，致力于收集、整理中药材生产加工适宜技术。这些适宜技术限于信息沟通渠道闭塞，并未能得到很好的推广和应用。

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。



2017年11月24日

前言

我国拥有丰富的中药资源，据不完全统计，全国药材种植面积超过5000万亩，中药材生产基地600多个，常年栽培的药材达200余种。这些丰富的中药资源为我国中药产业的规模化发展提供了基础的资源保障。2016年2月，国务院印发《中医药发展战略规划纲要（2016—2030年）》，明确提出要全面提升中药产业发展水平，加强中药资源保护利用，推进中药材规范化种植养殖。随着人们健康理念的提升，中医药会迎来一个加速发展期。从20世纪80年代开始，我国中药材种植开始向基地培育模式发展，得到了国家政策的大力支持，中药材规范化生产逐渐为社会各界所认同。中药材种植的规范化及基地建设，将进一步推动中药材品质和供应的稳定性，降低行业经营风险。

防风属临床常用中药，《中华人民共和国药典》2015年版（一部）载：防风为伞形科植物防风*Saposhnikovia divaricata*（Turcz.）Schischk.的干燥根，具有祛风解表，胜湿止痛，止痉的功能，用于感冒头痛，风湿痹痛，风疹瘙痒，破伤风。野生防风主产于黑龙江、内蒙古、吉林、辽宁等东北地区，黑龙江省西部草原杜尔伯特县的“小蒿子防风”驰名中外。近年来，由于开荒过度，草原退化，过量采挖，野生防风植物群落逐年减少，资源日趋枯竭。从20世纪90年代起，市场上栽培防风逐渐增多，质量、产量显著提高，已形成规模化、产业化的生产格局。

全书共分6个章节，从植物学形态、生长习性、生长环境、药材使用部位、功



效、采收加工、包装储运、质量评价、常规选地播种、繁殖方法、田间管理、病虫害防治、留种技术、产地加工及储藏和运输、药用价值与经济价值等方面详尽地介绍了防风生产加工适宜技术。作者在编写本书过程中，搜集了国内外有关中药材规范化种植研究方面的最新研究成果，同时亦参考和引用了近年发表的大量国内外关于防风化学和药理活性研究的专业文献资料，在此对相关作者及出版单位表示最诚挚的谢意！

本书作为防风绿色种植与加工的专业科学普及丛书，旨在通过对中药材（尤其是道地药材）种植规范及采收加工技术的总结整理，系统编写指导，推动中药材规范化种植，促进中药资源与精准扶贫融合，保护中药资源可持续发展。同时，亦可供有关中药材生产经营、中药资源开发利用的专业技术人员参考。

本书第一章到第三章，第五章、第六章由主编单位内蒙古医科大学王晓琴和于娟完成，第四章由郑玉光（河北中医学院）、李文艳（内蒙古日出东方药业有限公司）和郭英丽（兴安职业技术学院）分工完成。书籍全部内容由主编统一审改、定稿。书籍所涉及的防风种植环节照片均由内蒙古日出东方药业有限公司提供，此外，在书籍编写过程中，得到内蒙古自治区中医药研究所李旻辉、毕雅琼、李彩峰和内蒙古日出东方药业有限公司王丹等同志大力帮助和支持，在此一并致以谢意！

由于编写者水平有限，时间也十分仓促，故缺点和错误在所难免，希望广大读者提出宝贵的意见，以便今后修订。

编者

2017年4月

目 录

第1章 概述.....	1
第2章 防风药用资源.....	3
一、形态特质及分类检索.....	4
二、生物学特性.....	6
三、地理分布.....	10
四、生态适宜分布区域与适宜种植区域.....	11
第3章 防风栽培技术.....	15
一、种子种苗繁育.....	16
二、栽培技术.....	18
三、栽培技术的现代研究.....	31
四、采收与产地加工技术.....	41
五、炮制技术.....	45
第4章 防风特色适宜技术.....	49
一、内蒙古仿野生关键种植技术.....	50
二、河北省露地防风无公害田间生产技术.....	52
第5章 防风药材质量评价.....	59
一、本草考证与道地沿革.....	60
二、药典标准.....	61
三、质量评价.....	65
第6章 防风现代研究与应用.....	85
一、化学成分.....	86
二、药理作用.....	91
三、应用.....	100

第1章

概 述



中药防风为伞形科植物防风*Saposhnikovia divaricata* (Trucz.) Schischk.的未抽花茎植株的干燥根。春、秋二季采挖未抽花茎植株的根，除去须根及泥砂，晒干。防风，始载于《神农本草经》，列为上品，性温，味辛、甘，具有解表祛风，止痉，胜湿的功效，多用于风湿痹痛，头痛感冒，风疹，破伤风。

李时珍解释其名称由来：“防者，御也。其功疗风最要，故名。”《图经本草》载有其形态，“根土黄色，与蜀葵根相类，茎叶俱青绿色，茎深而叶淡，似青蒿而短小，初时嫩紫，作菜茹极爽口。五月开细白花，中心攒聚作大房，似苧萝花，实似胡荽而大”，与现今伞形科植物防风一致。

防风化学成分要有色原酮类、香豆素类、挥发油、有机酸、聚炔类、多糖类、甘露醇、蔗糖以及微量元素等，药理实验研究表明，其具有镇痛、镇静、解热、抗过敏、抗炎、抗惊厥、抑菌和增强机体非特异性免疫功能的作用。

野生防风分布于东北、华北及陕西、甘肃、宁夏、山东等地，近年来由于用药需求量增加，过度采挖导致野生资源锐减，加剧了防风资源的破坏。根据调查，目前防风主要在黑龙江西部草原周边地区、内蒙古赤峰地区、河北承德地区均有大面积栽培。防风以种子繁殖，大田方式栽培，一般3~4年收获，栽培防风已成为我国防风药材的主要来源。由于栽培的环境不同，栽培防风与野生防风的性状差别较大。为科学认识和有效控制栽培防风药材的产量和品质，开展防风规范种植防风及适宜性技术研究具有十分重要的理论和实践意义。

第2章

防风药用资源

一、形态特质及分类检索

防风 *Saposhnikovia divaricata* (Trucz.) Schischk. 为多年生草本，高30~80cm。根粗壮，细长圆柱形，分歧，淡黄棕色。根头处被有纤维状叶残基及明显的环纹。茎单生，自基部分枝较多，斜上升，与主茎近于等长，有细棱，基生叶丛生，有扁长的叶柄，基部有宽叶鞘。叶片卵形或长圆形，长14~35cm，宽6~8(~18)cm，二回或近于三回羽状分裂，第一回裂片卵形或长圆形，有柄，长5~8cm，第二回裂片下部具短柄，末回裂片狭楔形，长2.5~5cm，宽1~2.5cm。茎生叶与基生叶相似，但较小，顶生叶简化，有宽叶鞘。复伞形花序多数，生于茎和分枝，顶端花序梗长2~5cm；伞辐5~7，长3~5cm，无毛；小伞形花序有花4~10；无总苞片；小总苞片4~6，线形或披针形，先端长，长约3mm，萼齿短三角形；花瓣倒卵形，白色，长约1.5mm，无毛，先端微凹，具内折小舌片。双悬果狭圆形或椭圆形，长4~5mm，宽2~3mm，幼时有疣状突起，成熟时渐平滑；每棱槽内通常有油管1，合生面油管2；胚乳腹面平坦。花期8~9月，果期9~10月^[1]。



图2-1 防风植物 *Saposhnikovia divaricata* (Trucz.) Schischk.