



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

肉苁蓉 生产加工适宜技术

Roucongrong Shengchan Jiagong Shi Yi Jishu

总主编◎黄璐琦 主编◎朱田田



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

肉苁蓉生产加工适宜技术

总 主 编 黄璐琦

主 编 朱田田

副 主 编 李万明 晋 玲

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。本书为肉苁蓉生产加工适宜技术,包括:概述、肉苁蓉药用资源、肉苁蓉栽培技术、肉苁蓉药材质量评价、肉苁蓉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

肉苁蓉生产加工适宜技术 / 朱田田主编. — 北京: 中国医药科技出版社, 2018.3

(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 978-7-5067-9686-6

I. ①肉… II. ①朱… III. ①肉苁蓉—中药加工 IV. ①R282.71

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 265058 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 70 千字

版次 2018 年 3 月第 1 版

印次 2018 年 3 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 978-7-5067-9686-6

定价 24.00 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	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 朱田田

副 主 编 李万明 晋 玲

编写人员 (按姓氏笔画排序)

马晓辉 (甘肃中医药大学)

卢有媛 (南京中医药大学)

刘 立 (甘肃中医药大学)

何微微 (甘肃中医药大学)

俞兆程 (武威市环境保护监测站)

黄得栋 (甘肃中医药大学)

韩多红 (河西学院)

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。

黄璐琦

2017年11月24日



前 言

肉苁蓉为列当科 (Orobanchaceae) 肉苁蓉属 (*Cistanche*) 植物肉苁蓉 *Cistanche deserticola* Y. C. Ma.和管花肉苁蓉 *Cistanche tubulosa* (Schenk) Wight的干燥带鳞叶肉质茎, 为著名的补益中药, 具有补肾阳、益精血、润肠通便等功效, 素有“沙漠人参”的美誉。目前, 由国家食品药品监督管理局批准含有肉苁蓉为原料的国产和进口保健食品分别有46种和2种, 其保健功能主要为增强免疫力、抗疲劳和延缓衰老等。此外, 肉苁蓉为荒漠地区寄生植物, 其寄主为防风固沙植物梭梭、怪柳属植物等, 大规模种植肉苁蓉有利于沙漠治理和土壤改善。

肉苁蓉属植物全世界约22种, 分布于北半球温暖的沙漠、荒漠等干燥地带。我国肉苁蓉属植物有4种1变种, 分别为荒漠肉苁蓉, 主产于内蒙古、宁夏、甘肃、新疆和青海; 管花肉苁蓉, 主产于新疆; 盐生肉苁蓉 *Cistanche salsa* (C. A. Mey.) G. Beck, 主产于内蒙古、陕西、宁夏、甘肃、新疆和青海; 沙苁蓉 *Cistanche sinensis* G. Beck, 主产于内蒙古、宁夏和甘肃; 白花盐苁蓉 *Cistanche salsa* var. *albiflora* P. F. Tu et Z. C. Lou, 主产于宁夏盐池荒漠区盐湖附近, 为盐生肉苁蓉的一个变种。

近年来, 由于国内外市场的巨大需求导致野生肉苁蓉资源濒危, 国家鼓励通过人工种植肉苁蓉以满足市场需求, 目前已有超过3000万亩的种植和野生保护规模。但肉苁蓉种植及产地初加工技术规范尚不完善, 影响了肉苁蓉的经济和生态价



值。鉴于此，本书从肉苁蓉的植物形态特质、生物学特性、地理分布及生态适宜性分布区划等方面概述了肉苁蓉的药用资源现状；并着重介绍了肉苁蓉种子繁育、种植、采收与产地加工等适宜技术；通过本草考证与道地沿革、药典标准、质量评价三方面对其药材质量进行论述；最后从化学成分、药理研究等方面对肉苁蓉现代研究与应用进行整理，以期使本书成为在提高肉苁蓉产量和保证其药材质量方面，具有一定学术价值和实用价值的科技专著。

本书编写时间仓促，编辑人员水平有限，定有诸多不足之处，诚望广大读者批评指正！

编者

2017年10月



目 录

第1章 概述	1
第2章 肉苁蓉药用资源	5
一、形态特征与分类检索	6
二、生物学特性	12
三、地理分布	16
四、生态适宜性分布区域与适宜种植区域	19
第3章 肉苁蓉栽培技术	25
一、种子繁育技术	26
二、肉苁蓉种植技术	31
三、采收与产地加工技术	40
四、管花肉苁蓉及其寄主怪柳栽培技术	44
五、肉苁蓉特色适宜技术	60
第4章 肉苁蓉药材质量评价	67
一、本草考证与道地沿革	68
二、药典标准	76
三、质量评价	79
第5章 肉苁蓉现代研究与应用	87
一、化学成分	88
二、药理作用	91
三、应用	98
参考文献	105

第1章

概 述



肉苁蓉始载于《神农本草经》，列为上品，在我国已有2000多年的药用历史，具有补肾阳、益精血、润肠通便等功效，用于肾阳不足、精血亏虚、阳痿不孕、腰膝酸软、筋骨无力、肠燥便秘，为历代使用频度最高的补肾阳药物。肉苁蓉自古便是珍贵的药用兼食用物种，素有“沙漠人参”和“药中珍品”的美誉，其食疗历史可追溯至南北朝《本草经集注》，常与羊肉或羊肾作羹以补虚乏，由肉苁蓉制作成的茶和酒在中国、日本以及东南亚保健品市场上倍受欢迎。目前，由国家食品药品监督管理总局批准含有肉苁蓉为原料的国产和进口保健食品分别有46种和2种，其保健功能主要为增强免疫力、抗疲劳和延缓衰老。此外，肉苁蓉为荒漠地区的寄生植物，其寄主为防风固沙植物梭梭、怪柳属植物等，大规模种植肉苁蓉有利于沙漠治理和土壤改善。



肉苁蓉属植物全世界约22种，分布于北半球温暖的沙漠、荒漠等干燥地带。目前国内学者普遍认为我国肉苁蓉属植物有4种1变种，分别为荒漠肉苁蓉（*Cistanche deserticola* Y. C. Ma），该种在《中国植物志》和《中国药典》中都称为肉苁蓉，为了避免与肉苁蓉药材的名称相混淆，一般将其命名为荒漠肉苁蓉，主产于内蒙古、宁夏、甘肃、新疆和青海；管花肉苁蓉（*Cistanche tubulosa* (Schenk) Wight），主产于新疆；盐生肉苁蓉（*Cistanche salsa* (C. A. Mey.) G. Beck），主产于内蒙古、陕西、宁夏、甘肃、新疆和青海；沙苁蓉（*Cistanche sinensis* G. Beck），主产于内蒙古、宁夏和甘肃；白花盐苁蓉（*Cistanche salsa* var. *albiflora* P. F. Tu et Z. C. Lou），主产于宁夏盐池荒漠区盐湖附近，为盐生肉苁蓉的一个变种。2005年版之前《中国药典》，肉

苁蓉药材的原植物来源仅为列当科肉苁蓉*C. deserticola* Y. C. Ma, 2005年版《中国药典》新增列当科管花肉苁蓉*C. tubulosa* (Schenk) Wight作“肉苁蓉”入药。2015年版《中国药典》规定肉苁蓉药材为列当科植物肉苁蓉*C. deserticola* Y. C. Ma或管花肉苁蓉*C. tubulosa* (Schenk) Wight的干燥带鳞叶的肉质茎。

近年来, 由于国内外市场的巨大需求导致野生肉苁蓉资源濒危, 2001年野生荒漠肉苁蓉被列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录Ⅱ, 禁止采挖、销售和国际贸易。国家鼓励通过人工种植肉苁蓉以满足市场需求, 目前已有超过3000万亩的种植和野生保护规模。1988年在内蒙古阿拉善盟荒漠肉苁蓉引种栽培试验首次成功, 如今其种植面积已超过120万亩。经过近三十年的探索, 目前我国适宜种植肉苁蓉的西北干旱地区已建成了以内蒙古、新疆、宁夏、甘肃和青海为主的多个肉苁蓉种植基地, 而适宜的生产加工技术既可以提高肉苁蓉产量, 又能保证药材质量, 应为药材生产所提倡。



