



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

甘草

生产加工适宜技术

Gancao Shengchan Jiagong Shiyi Jishu

总主编◎黄璐琦 主编◎张春红 张 娜



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

甘草生产加工适宜技术

总 主 编 黄璐琦

主 编 张春红 张 娜

副 主 编 李旻辉 青 梅 夏 远

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。本书为甘草生产加工适宜技术,包括:概述、甘草药用资源、甘草栽培技术、甘草药材质量评价、甘草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

甘草生产加工适宜技术 / 张春红, 张娜主编. — 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 978-7-5067-9514-2

I. ①甘… II. ①张… ②张… III. ①甘草—中药加工

IV. ①R282.71

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 202464 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 6³/₄

字数 62 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 978-7-5067-9514-2

定价 18.00 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 张春红 张 娜

副 主 编 李旻辉 青 梅 夏 远

编写人员 (按姓氏笔画排序)

白小荣 (内蒙古科技大学包头医学院)

毕亚琼 (内蒙古自治区中医药研究所)

任 凯 (内蒙古科技大学包头医学院)

那木汗 (内蒙古科技大学包头医学院)

李旻辉 (内蒙古科技大学包头医学院)

李紫岩 (内蒙古科技大学包头医学院)

张 娜 (内蒙古科技大学包头医学院)

张春红 (内蒙古科技大学包头医学院)

青 梅 (内蒙古医科大学)

夏 远 (内蒙古医科大学)

夏 莹 (内蒙古自治区中医药研究所)

徐建平 (内蒙古科技大学包头医学院)

郭文芳 (内蒙古自治区中医药研究所)

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



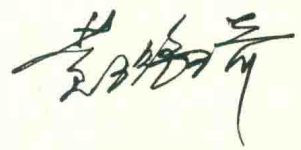
药管理局建立的全国中药资源动态监测体系，致力于收集、整理中药材生产加工适宜技术。这些适宜技术限于信息沟通渠道闭塞，并未能得到很好的推广和应用。

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。



2017年11月24日



前 言

甘草野生资源主要分布在我国黄河以北的内蒙古、黑龙江、吉林、辽宁、甘肃、青海、新疆等地，曾经甘草的供应主要靠采挖野生甘草入药或出口，但随着国内外甘草需求量的不断增长，野生甘草资源日益枯竭，造成供需矛盾加剧，因此，在甘草适宜种植区域开发和推广高产优质的甘草生产加工适宜性技术是必要的。

根据2015年版《中华人民共和国药典》一部记载，供药用的甘草主要来源有3种，为豆科甘草属植物甘草*Glycyrrhiza uralensis* Fisch.、胀果甘草*Glycyrrhiza inflata* Bat.或光果甘草*Glycyrrhiza glabra* L.的干燥根和根茎。但因甘草*Glycyrrhiza uralensis* Fisch.分布广泛，生态适应性强，市场需求量大，成为广大科技工作者和药农普遍关注的对象。因此，本书各章的内容主要是针对甘草*G. uralensis* Fisch.进行阐述，若涉及其他两种药用甘草或其他甘草属植物时，会在文中做具体说明。

本书共分为5部分（第一章到第五章），第一章为概述，总体介绍本书中甘草药材所涉及的内容；第二章为甘草药用资源，主要叙述甘草药材的基原植物形态特征及分类检索、甘草商品产区及甘草生态型、生物学特性、地理分布、生态适宜分布区域和适宜种植区域；第三章为甘草的栽培技术，包括甘草特色栽培技术，套种技术以及采收和加工技术，其中，甘草特色栽培技术重点叙述内蒙古中西部地区和新疆北疆地区甘草栽培技术，具体包括甘草的种子、种苗繁育前处理、选地整地、播



种育苗、田间管理、病虫害防治等；第四章为甘草药材质量，主要叙述甘草的本草考证、道地沿革、2015年版《中国药典》一部中对甘草的相关规定、目前产地市场和全国主要药材市场上甘草药材的商品规格等级；第五章为甘草的现代研究与应用，主要叙述近年来国内外学者对甘草化学成分、药理作用的研究成果以及目前甘草在医药、食品、保健品和化妆品、工业、饲料及畜牧业等领域的应用状况。此外，为了方便广大读者对本书的理解，我们以列表的形式对文中的术语进行了说明。

本书适合高校师生科研教学使用，也适合种植户在种植甘草时参考使用，希望本书能够给予广大读者一定帮助，但是鉴于编者水平有限，书中难免有欠妥之处，本书若有何不足之处敬请广大读者批评指正。

本书中收录的甘草栽培加工及相关技术，只起借鉴和指导作用，在实际生产中还应该因地制宜，切莫教条盲从。

最后，提醒广大药材种植户一点，中药材种植是阳光产业，但是也是高风险产业，在种植前一定要考察周详，先小规模试验，再扩大规模，避免盲从而造成不必要的损失。

编者

2017年4月

目 录

第1章 概述.....	1
第2章 甘草药用资源.....	5
第一节 形态特征及分类检索.....	6
一、甘草形态特征.....	6
二、分类检索.....	10
三、甘草的商品名、产区及生态型.....	12
第二节 生物学特性.....	16
一、种子的萌发特性.....	16
二、根的生长发育特性.....	16
三、根茎的生长发育特性.....	17
四、花和果的生长发育特性.....	18
五、甘草的物候期.....	18
六、甘草对环境条件的要求.....	20
第三节 地理分布.....	21
第四节 甘草生态适宜分布区域与适宜种植区域.....	26
第3章 甘草栽培技术.....	31
第一节 内蒙古中西部地区甘草的栽培技术.....	32
一、选地与整地.....	32
二、种子处理.....	32
三、播种.....	33
四、田间管理.....	35
五、病虫害防治.....	37
第二节 新疆北疆地区甘草的种植技术.....	40
一、选地整地.....	40
二、种子选择与处理.....	40



三、播种与保墒	40
四、除草	41
五、田间管理	41
六、成株期栽培管理	42
七、甘草栽培第二、三年田间管理	43
第三节 套种技术	44
一、甘草与黄豆套种	44
二、甘草与金银花套种	45
三、甘草与孜然套种	45
四、甘草与孜然混作套种玉米	46
第四节 采收与加工	47
一、采收	47
二、加工	49
三、包装与贮藏	53

第4章 甘草药材质量评价 55

第一节 本草考证与道地沿革	56
一、甘草的名称考证	56
二、甘草的原植物考证	57
三、甘草的道地沿革	57
四、甘草的质量评价考证	59
五、甘草的炮制方法考证	60
六、甘草的药性和功效考证	62
第二节 药典标准	63
第三节 甘草的商品规格等级	68

第5章 甘草现代研究与应用 73

第一节 化学成分	74
一、黄酮类	74
二、三萜皂苷类	75
三、香豆素类	76
四、多糖类	76

五、其他成分	77
第二节 药理作用	77
一、解毒作用	78
二、对呼吸系统的作用	79
三、对消化系统的作用	80
四、对免疫系统的作用	80
五、对神经系统的作用	81
六、对泌尿系统的作用	82
七、对生殖系统的作用	82
八、抗病毒作用	83
九、抗菌作用	83
十、其他作用	83
第三节 甘草的应用领域	84
一、医学领域	84
二、食品领域	84
三、保健品和化妆品领域	85
四、工业领域	85
五、饲料及畜牧领域	86

附 录	89
-----------	----

第1章

概 述



甘草 *Glycyrrhiza uralensis* Fisch, 又名乌拉尔甘草、国老 (名医别录), 甜草 (东北、内蒙古), 甜根子 (陕西), 被誉为药中之王, 有“十方九草”之美誉, 是常用大宗药材之一, 也是世界自然基金全球14个重点保护物种之一, 属二级保护品种。在我国最早的本草著作《神农本草经》中将甘草列为上品, 在历代本草著作中也均有记载, 可补脾益气, 清热解毒, 祛痰止咳, 缓急止痛, 调和诸药。

甘草是豆科甘草属多年生草本植物, 入药部位为其根和根状茎, 表面红棕色, 甘草根长度可达1m, 嚼之味甜而特殊。喜阴暗潮湿, 日照长, 气温低的干燥气候, 多生长在干旱、半干旱的荒漠草原、沙漠边缘和黄土丘陵地带。

我国商品甘草主要来源于内蒙古、宁夏、甘肃和新疆等地的野生资源。近年来, 随着国内外甘草需求量的增加, 对野生甘草的超强度、掠夺性采挖, 使野生资源遭到严重破坏, 甘草主产区野生资源面积急剧下降, 野生甘草资源已近枯竭, 导致草地退化和沙化, 植被覆盖度急剧下降, 加剧了水土流失和土地的沙漠化。因此, 为了保护野生甘草资源, 急需发展甘草的人工种植, 解决甘草资源利用和生态保护之间的矛盾, 实现甘草野生资源可持续利用。

随着科学技术不断进步, 医药学事业逐步发展, 甘草的一些新功效正在逐步被挖掘出来, 经现代研究表明甘草有诸多方面的药理作用: 肾上腺皮质激素样作用、对消化系统的作用、抗病毒作用、抗菌作用、抗肿瘤作用、对免疫功能的影响、解毒作用、镇咳祛痰作用、降血脂及抗动脉粥样硬化作用、预防糖尿病并发症作用、抗利尿作用等。而甘草的这些药理作用与其所含的化学成分 (黄酮类、三萜皂苷类、