

甘草

第2版

周成明 靳光乾 著

 中国农业出版社

甘草

第2版

周成明
靳光乾 著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

甘草/周成明, 靳光乾著. —2 版. —北京: 中国农业出版社, 2016. 11

ISBN 978-7-109-22229-8

I. ①甘… II. ①周…②靳… III. ①甘草—研究
IV. ①S567.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 250744 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)

(邮政编码 100125)

责任编辑 贺志清 舒 薇

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2016 年 11 月第 1 版 2016 年 11 月北京第 1 次印刷

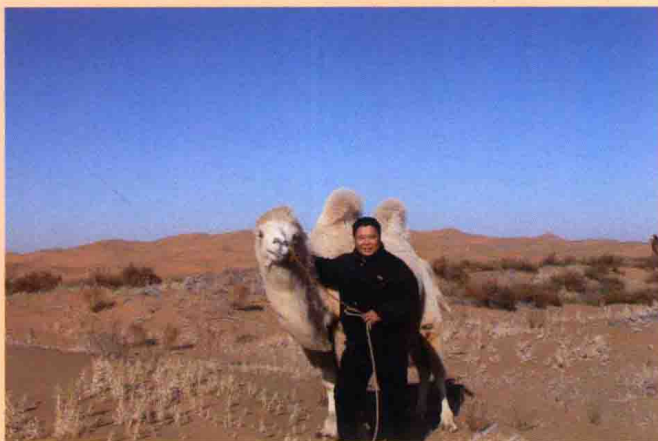
开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 20.5 插页: 3

字数: 520 千字

定价: 70.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

作者简历



作者在内蒙古库布其沙漠留影

周成明，男，1963年8月出生于湖南省茶陵县。1978年毕业于茶陵一中；1981—1985年在吉林农业大学中药材学院学习药用植物栽培，获学士学位；1985—1988年在中国农业大学研究生院获硕士学位；1988—1995年在国家医药管理局中国医药研究开发中心从事中草药及天然药物的研究开发工作；2004年获博士学位。

1995年，周成明博士自筹资金在北京市大兴区生物医药开发区创建北京时珍中草药技术有限公司，任法人。20多年来，在全国建立连锁乌拉尔甘草基地500余个，种植面积达20万亩，培训基层中药草种植户3000余名，每年为国家生产数千吨甘草。从2001年开始在甘肃民勤、新疆等地开展乌拉尔甘草优良品系选育研究，发现乌拉尔甘草优良新品系“民勤一号”、“阿勒

泰一号”，该品系栽培3年亩产鲜根可达2500千克，甘草酸含量达3%以上。此外，周成明博士还不间断地从中国民间中草药中挖掘具有抗癌作用的天然药物，与美国加州大学、美国国立癌症研究所、中国科学院华南植物园合作终于从一种中草药中发现了一个具有全新抗癌机制的天然药物NSC-736517，经美国国立癌症研究所药理实验，该药物的抗癌效果是紫杉醇Taxol的6倍，可以灭杀60种人体癌细胞，对肾癌、乳腺癌、肺癌有特效，该药物如开发成功将给全世界癌症患者带来福音。

周成明博士特别重视理论和实践相结合的研究，积极开展对外交流，多次出访过美国、哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦等国家，是国内知名的中草药专家。他在国内外学术刊物上发表中草药论文40余篇，出版的中草药专著有：《80种常用中草药栽培》（第一版、第二版、第三版）、《常用中草药种籽种苗彩色图鉴》、《甘草栽培百问百答》、《甘草》（第一版）发行量超30万本，是国内中草药最畅销书之一。

联系方式

单位：北京时珍中草药技术有限公司

地址：北京市大兴区黄良路马村

邮政编码：102609

电话：13501072627

传真：(010) 61259631, 61259886

网站：www.dxgc.com；www.shizhenzy.com

E-mail：zcmzzk@126.com

作者简历



作者在新疆石河子考察光果甘草种植

新光乾，男，1962年5月出生，安徽省萧县人。1985年毕业于吉林农业大学特产系药用植物栽培专业。

现为山东省中医药研究院主任药师、山东中医药大学兼职教授，国家科技部火炬计划项目审评专家、国家食品药品监督管理局保健食品审评专家，山东省、江苏省、重庆市科技项目评审专家，《山东林业科技》杂志编委，山东省健康长寿文化促进会常务理事，吉林农业大学山东校友会副会长。

农工党山东省委员会委员、省委科技委员会副主任、参政议政委员会特聘研究员，农工党山东省中医药研究院委员会主任委员。

先后在山东省药材公司、山东医药技师学院工作。1993年调入山东省中医药研究院工作至今。近30年来一直从事中药材生产、加工的生产管理、种植指导、教学和研究工作，近年来从

事中药新药、医院制剂的研发以及保健食品的审评工作。主持和参加科研项目 14 项，参与医院制剂研究 20 余项，取得发明专利 5 项，主编和参编著作 14 部（主编 4 部、副主编 2 部，其余为编委），其中 3 部为高校教材，发表专业论文 78 篇，在中国中医药报、中国医药报、科技信息报等专业报纸应邀发表中药材科普文章 100 余篇。

2003 年，在农工党山东省委、内蒙古区青少年基金会以及库伦旗政府的支持下，在内蒙古库伦旗三家子镇建立了“百亩蔓荆治沙试验园”，农工党中央秘书长、山东省政协副主席张敏以及内蒙古自治区有关领导，亲自参与有关活动。山东电视台多次跟踪报道，还专门播出了 40 分钟的新闻纪录片《蔓荆子》。此事受到全国政协主席贾庆林的高度评价。

2006 年，中共中央统战部及各民主党派中央授予靳光乾“全面建设小康社会全国先进个人”，9 月 20 日，在北京人民大会堂参加了有贾庆林、回良玉等党和国家领导人出席的表彰大会。

多次被农工党中央和山东省委评为先进个人。

2004 年被中共山东省委统战部评为“全省民主党派为经济建设服务先进个人”。

邮箱：jgqjn1962@sina.com

电话：13001725816



序

周成明博士历时 20 多年的鸿篇巨著《甘草》第 2 版即将付梓，作为共事多年的朋友，更是作为一个专业从事中草药和天然药物研究的科学工作者甚感欣慰，因此，欣然应约为此书作序。

我与周成明曾在原国家医药管理局辖下中国医药研究开发中心（简称“中心”）共事近 5 年，1988 年我们各自从中国科学院昆明植物研究所及中国农业大学研究生院毕业后一起进入刚成立不久的“中心”，从事中草药和天然药物的开发研究。尽管他的专业是中药栽培而我的专业是植物化学，但我们那时朝夕相处，出入均同室（单身宿舍、研究室），两人遂成为挚友直到现在。周成明是属于那类有别于传统的科学家和企业家，属于“珍稀”的科学家型企业家。一到“中心”工作，我们都对中草药的规模种植和产业化产生了浓厚的兴趣，并在十分困难（包括科研体系的限制和基金的短缺）的条件下开始了实践，这作为科学家来说是相当难能可贵的。俗话说，万事开头难，周成明的中草药种植实验在开始时也遇到了很大的困难，由于防涝措施不当，甚至曾一度血本无归。幸运的是，这次却是他的“企业型”的科学家身份帮助其渡过了难关，并靠着坚忍不拔的毅力一直坚持下来，一直到后来成就了一个具有相当规模的集科、工、贸一体化的中草药种植企业。

周成明对许多的中草药技术都有很深入的研究和成功的实践，尤其是对甘草的研究最为深入，种植技术也最为成熟。《甘草》第2版正是根据其近20年对甘草的理论研究和栽培实践编著而成的学术专著，涉及了甘草的本草考证、药用价值、现代化学和药理学研究现状等各个方面，显示出作者具有很深的知识结构和很广的专业知识积累，特别是重点论述了甘草的品种选育、引种栽培、田间管理、病虫害防治、药材加工以及甘草药材市场分析。由于这些均来自于作者的栽培实践，大多是作者本人亲力亲为所取得的第一手资料，并附有大量的图片，内容翔实，可读性强，是甘草种植户不可多得的必备参考书。《甘草》第2版，作者除对中国的甘草资源种植和市场有深入的分析研究以外，还多次出国对日本、独联体国家和韩国等邻近国家的甘草资源及市场进行了考察，从国际大格局层面对以后甘草的资源种植和市场关系作了前瞻性的分析与预测，在向读者传播知识的同时，启发读者作更深层次的思考。《甘草》第2版在本草考证部分引经据典，旁征博引，更引人入胜；科学研究与引种栽培方面，理论紧密结合实践，内容翔实实用，读者如身临其境；市场开拓方面，环寰内外，催人振奋，实在是一本中药栽培领域近来少有的好书，笔者先睹为快，是为此序。

中国科学院院士

美国加州大学教授 邱声祥

中国科学院“百人计划”入选教授

2016年3月于广州



前言

甘草是我国最大宗的常用中草药之一，素有“十药九草”之称，我国最早的本草书籍《神农本草经》将甘草列为上品，以后的历代本草经中都有记录，可润肺解毒，调和诸药。甘草野生资源主要分布在我国黄河以北地区，内蒙古、甘肃、新疆野生资源分布较多。20世纪90年代以前，我国甘草的供应主要靠采挖这些地区的野生甘草入药或出口，价格相当低廉。由于国内外用量的成倍增长，各地的甘草野生资源日益枯竭，规格也越来越小，靠采挖野生甘草已不能满足国内外甘草市场的需求。同时，采挖野生甘草严重破坏了我国西北地区植被，导致西北地区沙漠化程度加重，甘草的供需矛盾进一步加剧。因此，研究开发和推广甘草的野生变家种和高产优质栽培技术已是一个迫在眉睫的课题。

我国甘草的出口和内销究竟有多少？可能读者不太清楚，笔者查阅了近几年我国海关出口的资料：1981年出口甘草原料约3.13万吨，创汇约0.88亿元人民币；1985年出口甘草约1.6万吨，创汇约1.5亿元人民币；1991年出口2.2万吨，创汇约1.89亿元人民币；1995年出口1.5万吨，创汇约1.3亿元人民币；2000年出口1.8万吨，创汇1.4亿元人民币；2001年出口1.3万吨，创汇1.1亿元人民币，2014—2016年约1.5亿人民币。平均每年出口约1.5万吨，创汇在1亿元人民币以上。我国国内使用甘草作为中药饮片及食品添加剂的

量约为出口量的3~5倍,每年用量约在3万~5万吨,成交金额在3亿~5亿元人民币。根据以上不完全统计数据,我国每年生产的甘草用量达4.5万~6.5万吨,成交金额约4.5亿~6.5亿元人民币,已经形成了一个巨大的产业和市场。

早在20世纪50年代,全国野生甘草产区的面积320万~350万公顷,蕴藏量400万~500万吨。经连续50年的采挖、开荒造田及自然因素的影响,到2004年,全国野生甘草的面积约为100万公顷左右。到2016年,甘草的估计面积约50万公顷,优质红皮乌拉尔甘草面积急剧减少,野生甘草资源以胀果甘草、光果甘草为主,且分布较零散。同时,伊犁河谷开荒造田,大部分甘草产区变成了沙尘暴区,各种野生甘草的规格和品质均有所下降。鉴于此,2000年国务院颁布了《关于禁止采集和销售发菜、制止滥采滥挖甘草、麻黄草有关问题的通知》,2001年原国家经济贸易委员会下发了《关于保护甘草和麻黄草药用资源,组织实施专营和许可证管理制度的通知》,保护和有计划采挖野生甘草,大力研究和发家种甘草。2001年全国甘草下种面积约为0.67万公顷左右。2004年春季,国家鼓励和直补粮食种植,甘草的播种面积急剧下降,全国下种面积估计不到0.33万公顷,而0.33万公顷所产出的甘草还不够全国一个季度的用量。2005年春季下种面积不到0.15万公顷,地存面积降到了历史最低点。到2005年秋季,甘草价格大幅度上涨,每千克鲜甘草3.0~4.5元,甘草种植户每亩的收入达3000~8000元,大大地刺激了甘草产业的发展。2006—2008年三年间,每年甘草的种植面积达0.75万公顷(约10万亩^①)左右,2009—2016年每年种植面

① 亩为非法定计量单位,1亩=1/15公顷≈667米²。——编者注

积约 10 万亩以上，有效地抑制了野生甘草的采挖，保护了西北地区的植被和生态环境。

乌拉尔甘草 (*Glycyrrhiza uralensis*) 栽培技术研究早在 20 世纪 60 年代就开始了。黑龙江省祖国医学研究所付克治教授在东北较系统地研究了乌拉尔甘草的野生变家种技术。20 世纪 80 年代，内蒙古、新疆等地有关科研人员、中国药材公司等有关单位也研究过甘草的栽培技术及野生抚育技术。因那个年代甘草的野生资源丰富，价格也低廉，推广应用的力度不大。20 世纪 90 年代，野生甘草资源急剧减少，笔者意识到未来不久，家种甘草必将替代野生甘草，于是在沈家祥院士和庄林根教授的支持下，立项开始大面积规范化乌拉尔甘草栽培技术的研究。经过 20 多年连续不间断的种植研究，在北京郊区以及东北、西北、华北等 12 个省、自治区建立了 500 余个甘草种植基地，累积种植推广面积达 1.2 万公顷，总投融资资金约 5 亿元人民币，并由笔者亲自培训了 3 000 名种植员，总结了一套大面积规范化机械化种植甘草的技术。中央电视台制作了 12 个专题节目介绍笔者研发的乌拉尔甘草高产优质综合配套栽培技术，为我国的甘草栽培事业做出了一定的贡献。目前国内甘草种植基地大部分采用的是笔者研究成功的这套综合配套栽培技术。

本书将 2016 年以前国内外研究开发利用甘草的成果作了一个总结，是甘草研究开发的一个集大成。本书对甘草的文化、种类、分布、区划、生物学特性、生态学特性、化学成分的提取分离鉴定、优良品种选育、高产优质综合配套栽培技术推广、甘草质量标准及资源开发利用作了较详细的论述。根据笔者研究种植甘草 20 多年的经验，精选了约 1 000 幅彩图，详细描述了各主产区甘草栽培规程及注意事项，以便各

主产区种植户在种植甘草时参考使用。这部分是笔者投资数百万元采集到的彩色照片，是本书最珍贵的部分，望种植户灵活运用。此外，本书还编辑了国内外中药材市场资料，内容完整翔实，有利于种植户及时了解我国传统道地药材市场情况，便于加工销售甘草。

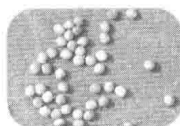
笔者 1995 年离开原国家医药管理局中国医药研究开发中心开始创业，忙忙碌碌之中不知不觉已过去 20 多年，不间断的种植甘草已有 20 多年，我的同学、同事，有的已成教授，有的出国深造，有的官运亨通，而笔者年复一年、辛辛苦苦，面朝黄土背朝天，走遍了中国的山山水水、戈壁沙漠，到头来得到了什么?! 笔者感到欣慰的是得到了广大药材种植户的认可，为中国的传统中医药文化传播作出了自己点滴贡献，这也是人生最大的幸福和快乐吧!

药用植物栽培技术随着农业、生物医药新技术的介入而不断发展。中药材栽培技术是一门实践科学，也是一门交叉学科，无论有多深的理论知识，如果不去实践，那只能是纸上谈兵。因此，笔者希望读者看懂本书后一定要进行大田实际操作，只有亲自进行大田栽培，才能够在实践中理解每一个技术操作环节的细节，才知道如何设计自己的药材基地，才能够使药材基地财务管理进入良性循环。

本书适合各大专院校师生在科研教学时使用，也适合药材种植户及药材经销商阅读。由于作者水平有限，不足之处还请读者批评指正。

周成明

2016 年 4 月 8 日



目录

序 前言

第一章 甘草概论	1
第一节 甘草的历史文化记载	1
一、国外历史文献对甘草的记载	1
二、国内历史文献对甘草的记载	2
第二节 甘草属植物的分类、分布及区划	5
一、甘草属植物的系统分类	5
二、甘草属植物的种类	7
三、甘草属植物的分布	9
四、国际上甘草属植物的区划	13
五、中国野生甘草属植物区划	14
第三节 甘草属植物的生物学特性	16
一、乌拉尔甘草 <i>Glycyrrhiza uralensis</i> Fisch.	16
二、胀果甘草 <i>Glycyrrhiza inflata</i> Bat.	20
三、光果甘草 <i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	23
第四节 甘草属植物的生态学特性	26
一、影响甘草生长的生态因子	26
二、群落生态学研究	30
第五节 甘草的生长发育特性	35

一、甘草的物候期·····	35
二、甘草地上部分生长发育特性·····	36
三、甘草地下部分生长发育特性·····	36
第六节 甘草属植物的化学成分提取、分离及测定·····	37
一、甘草属植物的化学成分提取、分离的研究现状·····	38
二、甘草主要化学成分提取、分离技术·····	46
三、甘草化学成分的测定方法·····	52
第七节 甘草属植物资源开发利用·····	67
一、药用方面的研究·····	67
二、食用及日用化工方面的研究·····	76
第八节 野生甘草的采挖现状与资源保护·····	78
一、野生甘草的采挖现状·····	78
二、野生甘草资源及生态环境的保护·····	84
第二章 乌拉尔甘草优良品系选育研究·····	90
第一节 甘草属 (<i>Glycyrrhiza</i> L.) 植物种质资源·····	90
一、甘草属植物种类·····	90
二、不同种甘草比较研究·····	91
第二节 甘草属植物繁殖方式·····	92
一、无性繁殖·····	92
二、有性繁殖·····	93
第三节 甘草育种研究·····	94
一、影响栽培甘草品质的重要因子·····	94
二、甘草育种的目标·····	96
三、甘草育种研究进展·····	98
第四节 乌拉尔甘草优良品系选育研究·····	105
一、四种乌拉尔甘草栽培新品系的遗传基础研究·····	105
二、甘草属几种不同植物的遗传基础研究·····	112
第五节 乌拉尔甘草进化到光果甘草的推论·····	118

第三章 乌拉尔甘草野生变家种和高产优质综合配套技术研究	125
第一节 20 世纪 90 年代以前甘草栽培研究推广概况	125
一、国内外甘草栽培研究概况	125
二、“七五”、“八五”科技攻关项目对甘草资源开发的研究	127
第二节 乌拉尔甘草小面积栽培试验结果	129
一、甘草种子硬实的处理技术	129
二、人工种植甘草的选地和整地	131
三、甘草的人工播种技术及保苗技术	132
四、甘草的育苗移栽技术	147
五、田间管理对人工种植甘草产量和质量的影响	153
六、人工种植甘草田的杂草防除	161
七、甘草机械化播种采收技术	166
第三节 乌拉尔甘草大面积栽培技术规程	167
一、乌拉尔甘草大面积种植基地选择评估	167
二、乌拉尔甘草大面积栽培技术规程	169
第四节 乌拉尔甘草规范化栽培技术要点	182
一、选地整地	182
二、播种技术	182
三、田间管理程序	183
第五节 中药材乌拉尔甘草栽培技术标准	189
第六节 家种及野生乌拉尔甘草的甘草酸含量比较	200
第七节 家种乌拉尔甘草投入产出效益分析	202
一、内蒙古杭锦旗 15 000 亩推广项目	202
二、内蒙古伊克昭盟沿黄河 24 000 亩推广项目	203
三、宁夏地区人工种植甘草经济效益分析	206
四、大型家种乌拉尔甘草基地情况简介	207
五、北京时珍中草药技术有限公司 20 万亩连锁乌拉尔	

甘草基地效益情况汇总	209
第八节 主产区乌拉尔甘草栽培模式注意事项	211
一、东北地区栽培模式注意事项	211
二、华北地区栽培模式注意事项	212
三、坝上地区栽培模式注意事项	213
四、内蒙古中西部、宁夏、甘肃东南部栽培模式注意事项	214
五、甘肃河西走廊栽培模式注意事项	215
六、新疆北疆栽培模式注意事项	217
七、新疆南疆栽培模式注意事项	218
第九节 甘草初加工技术	219
一、乌拉尔甘草出口斜片加工技术	219
二、乌拉尔甘草圆片加工技术	220
第四章 栽培甘草病虫害种类及防治方法	222
第一节 甘草病虫害的发生特点	222
第二节 主要病害及防治	225
一、甘草锈病	225
二、甘草白粉病	226
三、甘草点斑病	227
四、甘草褐斑病	228
五、甘草根腐病	228
第三节 主要虫害与防治	229
一、宁夏胭珠蚧	229
二、蚜虫	232
三、甘草跳甲	234
四、甘草萤叶甲	234
五、叶蝉	235
六、短毛草象	236
七、盲蝽	237