



GANCAOYANJIU

十方九草 无草不成方

甘草研究

甘草 味甘 性平
补脾 益气
清热 解毒
祛痰 止咳
缓急 止痛
调诸药之功效

蒋齐 王英华
李明 杨彩霞 著

宁夏人民出版社

GANCAOYANJIU

十方九草 无草不成方

甘草研究

甘草 味甘 性平 补脾 益气 清热 解毒 祛痰 止咳 缓急 止痛 调诸药之功效

蒋齐 王英华
李明 杨彩霞
◎ 著

宁夏人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

甘草研究 / 蒋齐, 王英华等著. —银川: 宁夏人民出版社,
2008.12

ISBN 978-7-227-04035-4

I. 甘… II. ①蒋… ②王… III. 甘草-研究 IV. S567.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 191324 号

甘草研究

蒋 齐 王英华 李 明 杨彩霞 等 著

责任编辑 王 燕

封面设计 万明华

版式设计 闫青华

责任印制 来学军

宁夏人民出版社 出版发行

出 版 人 杨宏峰

地 址 银川市北京东路 139 号出版大厦(750001)

网 址 www.nxcbn.com

电子信箱 nxcbmail@126.com

编辑热线 0951-5014124

编辑信箱 yanyanw46@yahoo.com.cn

邮购电话 0951-5044614

经 销 全国新华书店

印刷装订 宁夏华地彩色印刷厂

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 14.625

字 数 260 千

版 次 2009 年 5 月第 1 版

印 次 2009 年 5 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-227-04035-4/S·231

定 价 36.00 元

版权所有 侵权必究

编委会

著 蒋 齐 王英华 李 明 杨彩霞等
审稿 邢世瑞

参与研究单位及编写人员

宁夏农林科学院	蒋 齐 李 明 杨彩霞 张清云
	张治科 张国荣 高立原
宁夏回族自治区药品检验所	王英华 王 坤 马 玲 张芦燕
	詹晓平 陈 佩 贺 凯 尚明远
	邢世瑞
宁夏大学	彭 励 王 俊
沈阳医科大学	白 虹 陈英杰 吴立军
宁夏盐池县科技局	李生彬 龙澍普 黄兴国
中国药品生物制品检定所	刘宝玲 金红宇 林瑞超
宁夏遥感中心	吴嘉敏
日本东邦大学药学部	李 巍 姜文红* 小池一男

* 黑龙江省药品检验所在日本东邦大学药学部访问研究员

前言 Foreword

我国西北、华北、东北的干旱、半干旱地区,广布着以甘草为代表的、具有巨大经济价值的多功能植物资源。历史上的甘草资源是该地区沙旱生植物的重要组成部分,不仅是冬季理想的天然牧草和蓄水保土、防风固沙植物,具有提高当地植被覆盖度、防止土地荒漠化的重要作用,而且是地道的特色中药材资源,是我国独具特色和优势的中医药的重要组成部分,是当今世界“返璞归真、回归自然”潮流中生产高质量“绿色药材”的有机组成部分。

甘草(*G. uralensis* Fish.)味甘,性平,具有补脾益气,清热解毒,祛痰止咳,缓急止痛,调和诸药之功效。

在我国,利用甘草治疗疾病始于战国时期,至今已有2500余年的历史。甘草始载于东汉《神农本草经》,称为“美草”“蜜甘”,为上品。南朝陶弘景《名医别录》记载:甘草“生河西川谷积沙山及上郡”,在其《本草经集注》中记载“河西上郡不复通市,今出蜀汉中,悉从汶山诸地中来。……是抱罕草,最佳。”抱罕,乃西羌地名,即甘肃兰州、陇西、甘谷一带。《本草图经》载:“今陕西,河东州郡皆有之。……今甘草有数种,以坚实断理者为佳”。《药物出产辨》:“产内蒙古,俗称王爷地”。在我国,甘草是2000多种草药中用量最大的一味草药,素有“十方九草、无草不成方”之说,被称誉为中药里的“药中之王”。陶弘景《名医别录》称甘草为“国老”,在其《本草经集注》

中云：“此药最为众药之王，经方少有不用者。”唐代名医甄权《药性本草》载：“诸药中甘草为君，治七十二种乳石毒，解一千二百般草木毒，调和众药有功”。现今收载于历版《中国药典》。

现代科学技术研究甘草中的主要化学成分为三萜类和黄酮类，其他成分有生物碱、多糖、香豆氨基酸，多种微量元素，如 Zn、Ca、Sr、Ni、Mn、Fe、Cu、Cr 等。

甘草有多种用途：甘草浸膏制剂有明显的抗消化道溃疡的作用，其主要有效成分是甘草甜素，是甘草甜味成分；甘草浸膏对肝脏有明显的保护作用；炙甘草煎剂提取液有明显的抗乌头碱诱发的心律失常作用；甘草浸膏、甘草甜素及甘草次酸均有去氧皮质酮样作用，能使多种动物尿量及钠的排出减少，钾排出增加；甘草能显著增加和延长可的松的效果；甘草浸膏及甘草合剂口服能覆盖发炎的咽部黏膜，从而发挥镇咳作用，甘草次酸氢琥珀酸双胆盐口服，其镇咳作用与咳侍因相似；甘草对某些药物、食物、体内代谢产物及其细菌毒素所引起的中毒都有一定的解毒作用；甘草甜素比蔗糖的甜度高十倍，在食品工业上可用于制造蜜饯及口香糖，也可用于发泡饮料及口味浓性烈的甜酒，此外甘草甜素还是重要的食品添加剂；甘草在轻纺工业方面也获得新的应用，如发泡稳定剂、甘草渣造纸等；甘草地上部分茎叶繁茂，是优质豆科饲用牧草。

但是，甘草资源在 20 世纪由于过量采挖和无遏制的利用，加上 20 世纪 60~80 年代的草原大面积垦荒和草场超载过牧，野生资源遭到大面积破坏，资源贮量急剧下降，不仅造成了草牧场的严重沙化、退化，也使本来就十分脆弱的生态环境更加恶化，恢复甘草资源和保护环境已成为干旱风沙区生态文明建设和可持续发展的必然需求。

《甘草研究》是针对宁夏沙质荒漠化地区土地面积大、干旱少雨、水资源匮乏、自然植被稀疏、生态环境恶劣的自然特征,以及甘草等地道沙生药材资源历史上种群优势明显的特点,在甘草资源调查的基础上,摸清宁夏现阶段甘草的分布及资源总量,通过水肥调控的方式总结出药材质量稳定可控的人工栽培配套技术,提出甘草生产中无公害病虫害防治技术体系,建立栽培甘草的质量标准,为恢复野生甘草资源、改善生态环境、实现沙生中药材资源可持续利用模式提供先进、可行的示范样板,为实现宁夏中药产业现代化的快速发展提供可行技术支撑。

本书是由宁夏农林科学院承担,宁夏药品检验所、宁夏大学等单位共同参加完成的国家科技攻关项目“宁夏地道沙生中药材资源保护及可持续发展关键技术研究及示范”的主要研究成果。还有宁夏药品检验所主持、沈阳药科大学与日本东邦大学协作完成的“宁夏栽培甘草的化学成分、质量分析及其综合利用研究”的研究成果。本研究成果是在自治区科技厅的热心关怀和支持下,在盐池县、红寺堡开发区相关业务部门的大力支持下完成的。本研究成果的完成也倾注了宁夏农林科学院领导、宁夏科技厅领导、自治区药品检验所领导的热切关怀与有力支持。在此,向关心、支持本研究的各级领导和有关部门的同志表示真诚的感谢!

本书是在蒋齐研究员、李明研究员、王英华主任药师和杨彩霞研究员共同策划下完成的。彭励博士等参与了部分章节撰写工作。第一章:蒋齐、李明、张国荣,第二章:蒋齐、李明、王俊、吴佳敏,第三章:李明、蒋齐、张清云、李生彬、张国荣、龙澍普,第四章:杨彩霞、张治科、高立原,第五章、第七章:王英华、李巍、白虹、王坤、马玲、张芦燕、詹晓平、陈佩、贺凯、尚明远、邢世瑞、刘宝玲、金红宇、林瑞超、姜文红、小池一

男、吴立军、陈英杰，第六章：勉励。先后参加本项研究的还有潘占兵、王占军、王峰等同志。全书由蒋齐、李明汇总统编定稿。

感谢中国工程院院士、沈阳药科大学姚新生教授在研究中给予的指导。在本书的撰写中还得到了张新君研究员、杨汉森研究员、芮建华研究员、徐小涛副研究员的指导和帮助。在此，特向他们表示最衷心的感谢！

本书的内容仅是近5年来的主要研究成果，由于时间短，部分结论还需要在今后的研究中进一步补充完善和提高。由于作者的知识水平有限，在论述中难免存在不妥之处，敬请读者批评指正。

作 者

2007年12月于银川

序 Preface One

甘草是我国最常用的中药,南朝本草学家陶弘景曰:“此药最为众药之王,经方少有不用者。”现今也有十方九甘草之说。甘草不但是中医调配处方的常用药,而且是医药工业的重要原料,市场需求量很大。

宁夏是我国甘草的传统地道产区,境内的盐池、灵武等县(市)是甘草(*G. uralensis* Fish.)分布区,所产甘草以色红皮细、质重粉足、口面平整、加工精细而著称。被誉为宁夏特产“五宝”之一的“黄宝”,以“西正甘草”的传统品牌,畅销国内外。宋代《本草图经》苏颂称:“今陕西,河东州郡皆有之。……今甘草有数种,以坚实断理者为佳。”河东州郡即今甘肃、宁夏。由于盐池甘草有得天独厚的区域优势和深厚的历史积淀,1995年盐池县被国务院首批百家中国特色之乡命名委员会命名为“中国甘草之乡”。甘草是宁夏最重要的药材资源之一,长期以来为当地的经济发展作出过重要贡献。但是近年来,由于无节制的过度采挖,野生甘草资源受到了严重破坏。为了满足医疗用药的需要,开始进行甘草的种植,特别是宁夏回族自治区被科技部确定为国家中药材生产基地以来,甘草种植产业得到迅速发展。目前全自治区甘草种植面积达15万亩,甘草围栏保护区达300万亩,现今宁夏生产的商品甘草主要来自人工栽培品,野生甘草得到了有效保护。

自20世纪80年代以来,宁夏回族自治区科技厅组织区

内外有关科研院所和科技人员,开展了涉及甘草野生资源培植与保护、甘草种质资源、甘草化学成分的提取分离与质量研究、人工甘草的规范化种植、甘草病虫害的发生与防治、甘草产品与深加工技术等多方面研究,取得了一批具有较大影响的科技成果,有力地推动了宁夏甘草产业的发展。为了充分展示宁夏甘草的研究成绩,本书作者集成了近年来有关甘草的研究成果,编撰了《甘草研究》一书,载入了甘草的生物学、生态学特性;宁夏甘草资源状况;宁夏人工种植甘草的技术研究;甘草的病虫害及防治研究;甘草化学成分的研究;甘草渣利用研究;甘草围栏禁牧、补播、补植、抚育更新、种群快速恢复与重建技术研究;等等,全面反映了宁夏科技工作者对本地甘草资源的综合研究成果。

本书的出版对于从事与甘草产业相关的科技工作者,具有较大的参考价值,对于我国人工种植甘草的深入研究和甘草产业的发展起到促进作用。

中国工程院院士 姚新生

2008年1月1日

序 Preface Two

甘草是我国中医方剂和临床中的一味大宗最常用中药材,具有“协和诸药”、“解百药毒”的特殊功效,“诸药中甘草为君”,为“厚德载物之君子”,在祖国传统医药学中占有重要的地位。当今社会,随着“回归自然”世界潮流的兴起和现代提取分离技术的日益创新,从甘草中提取的上百种有效化合物,既是生产现代中医药和营养保健品的重要原料,也是食品、饮料、烟草、化工、酿造、国防等领域不可缺少的添加剂,用途更加广泛。可以说,甘草是具有全球性广泛经济用途的重要生物资源。

宁夏是我国甘草的道地产区和国务院命名的“中国甘草之乡”。甘草种质资源优势突出,种群分布明显,储量丰富。在独特的地理环境和自然气候条件下,经过世代进化而生就的“西正甘草”色赤皮细,粉足味甜,质地坚实,口面光洁,为历史名牌产品,在海内外享有盛名。晚近,由于中药健康事业快速发展和对外贸易的大幅度增长,既为甘草产业带来了前所未有的发展机遇,也给天然植物资源的合理利用带来了极大的冲击。长期过度开发和无序利用,不仅导致甘草资源锐减,而且使生物多样性受到严重破坏。实现甘草资源的可持续利用,已成为加快自治区特色产业发展,提升区域经济实力、推进中药产业可持续发展的前提。

甘草产业发展取决于药材的质量和品质。自 20 世纪 80

年代起,甘草被列为自治区科研工作的重点内容之一。2000年9月,国家中药现代科技产业(宁夏)中药材基地挂牌之后,甘草又成为国家的重点发展品种。30年来,在国家科技部的大力支持下,经过区内外科技人员的协同攻关,在甘草野生资源保护与修复、良种选育与繁育、规范化种植与质量控制等关键技术上取得突破。《甘草研究》就是对近30年甘草基础研究和实践成果的系统总结,具有较好的学术和实用价值,对甘草产业的培育和可持续发展具有现实的指导作用。为此,我代表自治区科技厅对致力宁夏甘草产业发展的科研院所、高等院校表示衷心的感谢,对长期从事甘草研究的科技工作表示诚挚的敬意。希望广大科技人员承担起历史赋予我们的光荣使命,发扬科学界的优良传统和作风,积极进取,团结协作,勇于创新,为自治区中医药产业发展做出新的贡献。

值《甘草研究》付梓,爰为之序,以资共勉。

宁夏回族自治区科学技术厅厅长 马清贵

2009年2月27日

序 Preface Three

因为工作的关系,我对本书的作者以及他们所承担的课题都很熟悉,他们长期在基层从事科研工作、作风扎实、富有创新精神,宁夏中药材现代化基地建设和产业开发,能有今天这样的成绩,和他们的辛勤工作是分不开的。借本书出版之际,再次对他们的工作成绩给予充分的肯定和由衷的赞赏。

宁夏中部干旱风沙区地处鄂尔多斯台地南缘、黄土高原北缘和腾格里沙漠的东南边缘地区。土地面积 4046 万亩,占全自治区土地总面积的 $1/2$,人口占全自治区总人口的 $1/4$ 以上。这里年平均降水量一般只有 200 毫米左右,最多的地方也不过 400 毫米,“十年九旱”,干旱少雨、植被稀疏、土地沙化严重,生态环境极为脆弱,是宁夏经济发展落后的地区之一,同时也是我国典型脆弱生境区和国家级贫困区。但这里独特的地理环境和气候条件也使该区域成为我国西北地区药用植物种质资源的典型代表区域和资源优势突出的“一个独具特色的天然药库”,其中甘草是这一“天然药库”中的一颗璀璨的明珠,也是宁夏中部干旱风沙区的重要的沙生药用植物资源,为宁夏极具特色的地道中药材。

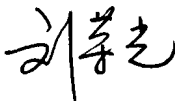
随着国内外对甘草中有效成分的提取和在医药卫生、保健、食品添加剂、抗肿瘤、延缓衰老等领域的深入研究,使甘草产业化开发前景十分广阔,市场需求量和出口量急剧增

长。直接导致了对野生甘草资源的过度采挖,造成草场原生植被和资源破坏严重,资源面临枯竭,蕴藏量急剧减少,并使宁夏原本就十分脆弱的半荒漠草原生态环境更加恶化。宁夏回族自治区党委、政府十分重视天然野生甘草资源的保护和人工甘草种植基地及药材深加工产业的研究与发展。20世纪末,随着国家“中药现代化科技产业行动计划”的实施,自治区党委、人民政府决策制定了《宁夏中药现代化科技产业规划》,将包括中药产业在内的生物制药作为自治区重点扶持的6大支柱产业之一。中药基地建设及产业发展已正式列入《宁夏回族自治区“十一五”科技发展纲要》。宁夏甘草基地建设与产业开发取得了显著的进展,已实现天然野生甘草围栏保护区300万亩,各类中药种植达200万亩,以盐池、红寺堡为中心的“宁夏中部干旱带50万亩甘草产业化基地建设”项目正在实施中,人工甘草年种植面积已达到15万亩以上。初步形成了独具特色的宁夏中部中药材产业带,成为宁夏继六盘山中药材产业带、引黄灌区中药材(枸杞)产业带之后,又一支撑宁夏地方县域经济的特色经济产业。

本书是作者多年来辛勤汗水的结晶,也是宁夏中药材研究工作结出的又一硕果。其内容翔实,理论系统、先进,对我国人工甘草深入研究,以及甘草产业的发展具有重要的科学意义。

谨以此序与作者及我区从事中药材研究的广大科技工作者共勉之。

宁夏农林科学院党委书记 院长

 研究员
2008年1月于银川

目 录 CONTENTS

第 1 章 甘草的生物学、生态学特性	1
1.1 甘草的生物学特性	1
1.1.1 来源	1
1.1.2 生物学特性	1
1.2 甘草的生态学特性	4
1.2.1 具有较强的抗寒、耐热、耐旱性	4
1.2.2 具有一定的抗盐、耐碱性	4
1.3 甘草的生态类型	4
1.3.1 沙地甘草	6
1.3.2 梁地甘草	6
1.3.3 滩地甘草	6
第 2 章 甘草的种类及资源分布	7
2.1 我国甘草的种类和资源分布	7
2.1.1 我国甘草的种类	7
2.1.2 我国甘草资源分布	8
2.2 宁夏西正甘草的地道性沿革	9
2.3 宁夏的甘草资源	10
2.3.1 宁夏的野生甘草资源	10
2.3.2 宁夏栽培甘草	12
第 3 章 甘草的规范化栽培技术研究	14
3.1 甘草规范化栽培的几个概念	14
3.1.1 甘草生产质量管理规范(GAP)的概念	14

目 录 CONTENTS

3.1.2 甘草的生产标准操作规程(SOP)概念	14
3.1.3 地道药材的概念	14
3.2 宁夏甘草种植基地的环境质量评价	15
3.2.1 甘草种植基地选择的要求	15
3.2.2 甘草种植基地土壤质量检测与评价	15
3.2.3 甘草种植基地灌溉水质检测与评价	17
3.2.4 甘草种植基地空气环境质量检测与评价	17
3.3 甘草的种子与种苗质量标准	18
3.3.1 宁夏甘草的植物种质及种质资源	18
3.3.2 甘草种子质量标准	19
3.3.3 甘草的种苗质量标准	20
3.4 甘草的直播繁育技术	21
3.4.1 种子不同处理程度对出苗效果的影响	21
3.4.2 不同播种期当年生产量和越冬能力	21
3.4.3 不同降雨程度和土壤墒情对甘草出苗的影响	22
3.4.4 不同立地条件、不同播种方法对甘草出苗及保苗 效果的影响	23
3.5 甘草的栽培技术	23
3.5.1 提高甘草移栽成活率技术	24
3.5.2 甘草合理施肥技术	25
3.5.3 人工种植甘草的灌水管理技术	47
3.5.4 人工种植甘草的除草技术	59

目 录 CONTENTS

3.6 人工种植甘草的生育动态测定及适宜	
采挖期确定	59
3.6.1 调查研究方法	59
3.6.2 结果与分析	61
3.6.3 小结	63
第 4 章 甘草病虫害及其防治技术研究	65
4.1 甘草病虫害发生特点及其研究工作的	
历史和现状	65
4.2 宁夏甘草病虫种群资源的构成及分布	66
4.2.1 宁夏甘草病害种类及分布	66
4.2.2 甘草昆虫资源种群构成及分布	66
4.3 主要病虫田间发生及消长规律	69
4.3.1 甘草锈病	69
4.3.2 甘草根腐病	71
4.3.3 甘草田间昆虫种群动态及消长规律	71
4.3.4 甘草叶蝉消长规律调查	74
4.3.5 甘草象甲田间消长规律	74
4.3.6 半翅目害虫田间消长规律	75
4.3.7 甘草萤叶甲	76
4.3.8 甘草胭脂蚧	83
4.4 田间综合防治试验	88
4.4.1 甘草锈病药剂防治试验	88