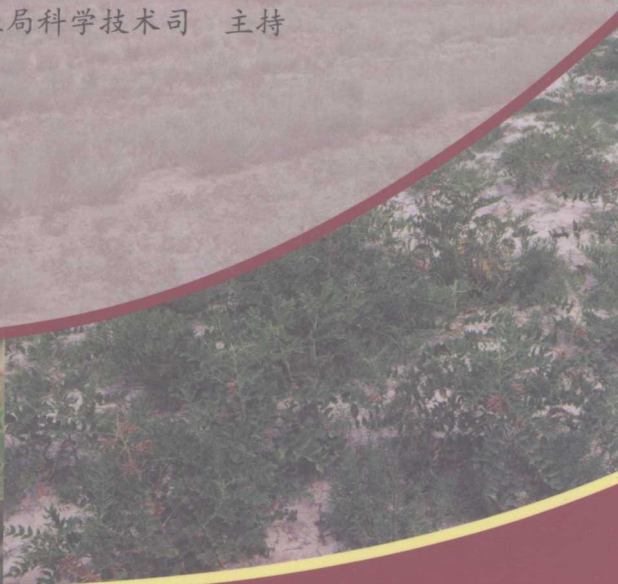




科技服务林改实用技术丛书

国家林业局科学技术司 主持



甘草

王文全 主编

丰产栽培实用技术

中国林业出版社



科技服务林改实用技术丛书

国家林业局科学技术司 主持



00841622
南阳理工学院

S567
28

甘草丰产栽培实用技术

王文全 主编

主任 贾治邦

副主任 张永利

主 编 魏殿生

副主编 杜纪山 刘东黎 郭权熙 储富祥

编 委 (以姓氏笔画为序)



主 编 王文全

编 委 (以姓氏笔画为序)

王文全 许明淑 李卫东 李健强

周香珍 郭晖红 简海明 魏胜利

中国林业出版社

图书在版编目(CIP)数据

甘草丰产栽培实用技术 / 王文全主编. —北京:
中国林业出版社, 2011. 3

(科技服务林改实用技术丛书)

ISBN 978 - 7 - 5038 - 6096 - 6

I. ①甘… II. ①王… III. ①甘草 - 高产栽培

IV. ①S567. 7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 031878 号

责任编辑: 刘家玲 张 锴

出 版: 中国林业出版社 (100009 北京西城区德内大街刘海胡同 7 号)

E-mail: wildlife_cfph@163.com 电话: (010) 83225764

发 行: 新华书店北京发行所

印 刷: 北京昌平百善印刷厂

版 次: 2011 年 4 月第 1 版

印 次: 2011 年 4 月第 1 次

开 本: 850mm × 1168mm 1/32

印 张: 2

字 数: 54 千字

印 数: 5000 册

定 价: 10.00 元

“科技服务林改实用技术”丛书

编辑委员会

主 任 贾治邦

副主任 张永利

主 编 魏殿生

副主编 杜纪山 刘东黎 邵权熙 储富祥

编 委 (以姓氏笔画为序)

田亚玲 刘东黎 刘家玲 严 丽

佟金权 宋红竹 杜纪山 邵权熙

闻 捷 储富祥 魏殿生

《甘草丰产栽培实用技术》

主 编 王文全

编 委 (以姓氏笔画为序)

王文全 许明淑 李卫东 李佳佳

周香珍 郭晔红 蔺海明 魏胜利

序

我国山区面积占国土面积的 69%，山区人口占全国人口的 56%，全国 76% 的贫困人口分布在山区，山区农民脱贫致富已成为建设社会主义新农村的重点和难点。

山区发展，潜力在山，希望在林。全国 43 亿亩林业用地和 4 万多个高等物种主要分布在山区。对林地和物种的有效开发利用，既可以获得巨大的生态效益，又可以获得巨大的经济效益。特别是随着经济社会的快速发展和消费结构的变化，林产品以天然绿色的优势备受人们青睐，人们对林产品的需求急剧增长，林产品市场价值不断提升。加快林业发展，发挥山区的优势与潜力，对于促进山区农民脱贫致富，破解“三农”难题，推进新农村建设，建设生态文明，具有十分重大的战略意义。

我国林业蕴藏的巨大潜力之所以长期没有充分发挥出来，重要原因在于经营管理粗放、科技含量低。当前，世界林业发达国家的林业科技贡献率已高达 70% ~ 80%，而我国林业科技贡献率仅 35.4%。特别是我国林业科技推广工作相对薄弱，大量林业科技成果未被广大林农掌握。加强林业科技推广，把科学技术真正送到广大林农手里，切实运用到具体实践中，已经成为转变林业发展方式、提高林地产出率、增加农民收入的紧迫任务。

实践证明，许多林业科技成果特别是林业实用技术具有易操作、见效快的特点，一旦被林农掌握，就会变成现实生产力，显著提高林产品产量，显著增加林农收入，深受广大林农群众的欢迎。浙江省安吉市的农民在

种植竹笋时，通过砧糠覆盖技术，既提早了竹笋上市时间，又提高了竹笋品质，还延长了销售周期，使农民收入大幅增加。我国的油茶过去由于品种老化、经营粗放等原因，每亩产量只有3~5千克，近年来通过推广新品种和新技术，每亩产量提高到30~50千克，效益提高了10倍。据统计，目前我国林业科技成果已有5000多项，但在较大范围内推广应用的并不多。如果将这些林业科技成果推广应用到生产实践中，必将释放出林业的巨大潜力，产生显著的经济效益，为林农群众开拓出更多更好的致富门路。

近年来，国家林业局科学技术司坚持为林农提供高效优质科技服务的宗旨，开展送科技下乡等一系列活动，取得了显著成效。为适应集体林权制度改革的新形势，满足广大林农对林业科技的需求，他们又组织专家编写了“科技服务林改实用技术”丛书，这是一件大好事。这套丛书以实用技术为主，收录了主要用材林、经济林、花卉、竹子、珍贵树种、能源树种的栽培管理以及重大病虫害防治技术。丛书图文并茂、深入浅出、通俗易懂、易于操作，将成为广大林农和基层林业技术人员的得力帮手。

做好林业实用技术推广工作意义重大。希望林业科技部门不断总结经验，紧密围绕林农群众关心的科技问题，继续加强研究和推广工作；希望广大林业科技工作者和科技推广人员，增强全心全意为林农群众服务的责任心和使命感，锐意进取，埋头苦干，不断扩大科技推广成果；希望广大林农群众树立相信科技、依靠科技的意识，努力学科技、用科技，不断提高科技素质，不断增强依靠科技发家致富的本领。我相信，通过各方面共同努力，林业实用技术一定能够发挥独特作用，一定能够为山区经济发展、社会主义新农村建设做出更大贡献。

贾治邦

2010年10月

前言

随着中国农村产业结构调整 and 市场经济的不断发
展，以市场为导向的经济作物栽培，已成为农、林产业
发展的一个明显趋势，中药材种植就是其中热点之一。
目前，中药材种植在全国各地正迅速发展，已成为农村
经济发展新的增长点，受到各地政府部门的高度重视。
中药材既是中药生产的物质基础，又可作为保健食品生
产的重要原料，还可以用来开发生产天然药物。随着中
药现代化发展和保健食品及天然药物的大量开发，国内
和国际对中药材的需求量都在迅速增加，中药材种植业
具有十分广阔的发展前景。

甘草为大宗中药材，既可药用又可作为保健食品的
原料。除此之外，甘草提取物还广泛应用于食品、烟
草、化妆品等多个领域。中国甘草以其独特的内在的生
物活性成分组成及其形、色、质、气、味等外观性状，
在国际市场占有十分重要的商业地位，为我国大宗出口
药材品种。甘草主要分布于干旱和半干旱地区，生存的
土地多为砂质土壤，是一种三北地区重要的耐干旱、耐
贫瘠的经济植物。我国是甘草的主产国，由于采挖利用
不合理，野生甘草资源及其生存环境遭到了严重破坏，
资源蕴藏量急剧下降，资源危机日趋严重。在我国北方
干旱地区开展甘草种植，对于科学利用林业用地，解决
“三农”问题，发展地方经济都具有重要的意义。

甘草野生变家种始于 20 世纪 60 年代，经过多年研
究，甘草丰产栽培技术已有了一定基础。本手册重点对

具有实用价值的栽培关键技术,采收加工方法,病虫害防治措施等技术成果进行总结,为甘草生产发展和农民增收提供技术指导。本书紧密结合生产实际,力求通俗易懂,可供广大林业科技推广人员和农业技术员参考。由于时间和水平所限,在编写过程中难免出现疏漏和不足,敬请同行和广大读者批评指正。

编著者

2010年10月

目 录

◆序

◆前言

◆概 述 /1

◆第一章 甘草种类及其资源分布/5

- 一、甘草种类及其形态特征/5
- 二、甘草资源的分布及其主产区/8
- 三、栽培甘草的种类/11

◆第二章 甘草的生物学特性/12

- 一、甘草种子的特性/12
- 二、甘草地上部分的生长特性/14
- 三、甘草地下根系和根茎的生长特性/14

◆第三章 甘草栽培的选地和整地/17

- 一、甘草对环境的适应性/17
- 二、甘草栽培地的选定和整地/19
- 三、生产基地的其他环境条件要求/20

◆第四章 甘草的种植方法及其关键技术/21

- 一、播种种植方法和技术/21
- 二、移栽种植方法和技术/25
- 三、根茎繁殖栽植技术/27
- 四、保障丰产的重要栽培技术措施/27

◆第五章 甘草栽培田间管理措施和技术/29

一、肥料种类和施肥技术/29

二、灌溉技术和保水措施/32

三、田间杂草的控制/35

◆第六章 甘草主要病虫害的防治/37

一、甘草病虫害综合防控措施/37

二、甘草主要病害及控制/39

三、甘草主要虫害及控制/41

四、农药施用准则及技术/44

◆第七章 药材的采收加工和经济效益/46

一、药材的采收期/46

二、采收技术方法/47

三、药材产地加工和贮存/49

四、栽培甘草的产量及效益/50

主要参考文献 /51

概 述

甘草主要指豆科甘草属植物甘草 (*Glycyrrhiza uralensis* Fisch.)、胀果甘草 (*G. inflata* Bat.) 和光果甘草 (*G. glabra* L.) 的干燥根及根茎, 为重要的大宗中药材, 具有补脾益气、清热解毒、祛痰止咳、缓急止痛、调和诸药等功效, 在《神农本草》中被列为上品。甘草在中药中的使用及其广泛, 享有“药中之王”、“国老”等美誉, 且有“十方九草”、“无草不成方”之说。近代研究表明, 甘草中分离出的化学成分对于肝炎、艾滋病等疾病具有明显的治疗效果。同时, 甘草还是重要的食品和化妆品添加剂。2003~2004年, 我国医药及其他行业所需甘草总量约为2万吨, 2006年达到3万~4万吨。我国是甘草的主要出产国, 药材出产量大、品质优良, 深受国际市场青睐, 目前已出口到世界30多个国家和地区。由于甘草资源的紧缺, 目前我国的甘草出口施行配额管理制度, 2000年甘草原材料及其加工产品出口配额为1000吨, 2006年增至3000吨。随着甘草开发、利用的不断深入, 社会需求量的不断增加, 甘草野生资源的危机越来越严重, 开展优质甘草的人工种植已经成为甘草产业发展的重要任务。

一、甘草具有重要的经济价值

医药行业的重要原料 甘草是常用的大宗中药材, 国家中医药管理部门将甘草列为重点管理的四大药材之一。中医认为, 甘草能补脾益气、清热解毒、祛痰止咳、缓急止痛、调和诸药, 可用于脾胃虚弱、倦怠乏力、心悸气短、咳嗽痰多、四肢疼痛、痛

肿疮毒和缓解药物毒性等。现代医学研究证明，甘草能治疗消化性溃疡病，如胃溃疡、十二指肠溃疡；能防治急慢性甲型、乙型、非甲乙型肝炎；能治疗支气管哮喘、肺结核、抑郁症、血栓性静脉炎等病症；能解食物中毒，减弱药物毒副作用；具有消炎、抗菌、抗病毒及抗非典型肺炎病毒的作用；能预防艾滋病、高脂血症、皮肤癌、肝癌等疾病；还具有降血压、血脂，增强细胞免疫功能等作用。

食品和烟草行业的甜味剂、乳化剂或矫味剂等 甘草提取物中的甘草甜素的甜味比蔗糖甜数十倍，并且具低热值和保健功能，是迄今为止发现的最好的天然甜味剂。在食品工业上可用于制作糕点、蜜饯及口香糖等。酱油、酱菜等腌制品或调味品中加入甘草甜素，具有掩盖盐味，引出鲜味的盐熟效果。甘草酸也是一种天然乳化剂，用于起泡沫的饮料及味浓、性烈的甜酒生产中，能增加酒味中的香度；在面包、蛋糕、饼干等食品中应用，有疏松增泡、增加柔软性等效果。加入甘草提取物的甘草榄、甘草金橘、甘草杏脯、甘草柠檬等小食品，不仅甜味适口，而且还有止咳化痰之功效。香烟内拌入甘草提取物不仅能降低烟毒，还使味道清香适口。

保健食品和化妆品行业的原料 甘草已经制成甘草茶、甘草酒等多种保健食品和饮料。在保健食品和化妆品中甘草具有抗炎、抗过敏、抗菌、止痒、保湿、软化皮肤、防止产生头屑、生发护发等功效。日本化妆品制造业利用甘草的抗炎和助溶特性，研制出多种爽感、透明、黏着性及生理性效应俱佳的化妆品。甘草提取物可用于膏、霜、水、露、乳液、奶类和蜜类等化妆品和沐浴液，可以中和或解除化妆品中的有毒物质，也可以防止有些化妆品的变态反应，更适用于高级发用或肤用化妆品。

日用化工等行业的辅助原料 生产甘草浸膏或其他提取物后的甘草废渣，经处理后得到的浸渍液除可用于精制抗菌、抗氧化剂医用外，还可以用作石油钻井液的稳定剂及灭火器的泡沫剂，

或作为配制杀虫药用的可湿剂、扩散剂、黏着剂；也可以用来制造墨汁、皮鞋油。印染业利用它的渗透作用可使染色均匀、艳美。

畜牧业中的优质饲料。甘草茎叶中含有动物所需的多种微量元素，为一种优良的豆科牧草，适口性强，现蕾前骆驼、绵羊等喜食其茎叶，秋季收获的甘草茎叶是多种家畜喜欢的优质饲草。

二、甘草资源危机日趋严重

20 世纪 50 ~ 80 年代，我国甘草的购销量一直呈上升趋势。1972 年收购量为 2.1 万吨，比 1956 年的 0.4 万吨增长 4.3 倍；1983 年为 3 万吨，1993 年为 4.5 万吨。甘草的价格从 20 世纪 70 年代的每千克 0.2 元提高至 20 世纪 90 年代的每千克 10.2 元。甘草出口量由 20 世纪 80 年代的 1.2 万吨，增加到 20 世纪 90 年代的 3.5 万吨；价格由每千克 0.7 美元，增加到 3 美元。有报道称，全球甘草年需求量约为 27 万吨，而中国目前只能提供 6 万吨。巨量甘草资源的社会需求导致了对野生甘草资源的掠夺式采挖，致使野生资源面积急剧减少，药材蕴藏量急剧下降。如内蒙古鄂尔多斯市，20 世纪 50 年代甘草的生长面积为 120 万公顷，到 20 世纪 80 年代其面积不足原来的 1/4。据统计，20 世纪 50 年代我国甘草资源蕴藏量大约 25 亿千克，到 1983 年普查时蕴藏量减少到 15 亿千克。20 世纪 90 年代末与 50 年代相比，内蒙古东部和东北地区甘草面积减少了 70% 以上，内蒙古西部、宁夏、甘肃、新疆等省区减少了 50% 以上。野生甘草在河北、北京、天津、山西和辽宁等省几乎达到了灭绝的地步。高强度的掠夺性采挖，还严重破坏了当地的生态环境和草原植被，造成大面积草原退化和土地沙化。

三、保护和发展甘草资源落实国家政策

甘草是世界自然基金会提出的全球 14 个重点保护物种之一，是中国重点保护的野生药用植物，被列为二级保护药材品种。自

20 世纪 80 年代以来,国务院及相关部委多次发文保护野生甘草资源,限制其过度开发利用。1987 年 10 月国务院发布了《关于野生药材资源保护管理条例》,2000 年 1 月国务院颁布了《关于禁止采集和销售发菜,制止滥挖甘草和麻黄草有关问题的通知》,2000 年 9 月国家经贸委发布了《关于保护甘草麻黄草药用资源,组织实施专营和许可制度的通知》,2001 年 7 月卫生部发布了《关于限制以甘草、麻黄草、苁蓉和雪莲等固沙植物及其产品原料生产保健食品的通知》。在保护野生资源的同时,国家相关部门,先后出台政策大力发展甘草的人工种植,要求优先安排人工种植甘草药材供应国内市场。

四、栽培甘草造福民生

甘草具有适应性强,抗旱、抗寒、抗盐碱、耐瘠薄等特性,根系发达,生命力旺盛,防风固沙作用大,经济价值高。在“三北”地区的干旱荒漠、黄土坡地、盐碱荒地都能生长,投入少、产量高、效益好。在植被破坏严重,土壤沙化的老、少、边、穷地区发展甘草,具有良好的生态效益和经济效益。

在野生甘草资源危机,社会需求快速增长的形势下,大力开展甘草栽培不仅可以向市场提供大量优质的甘草原料,满足日益增长的市场需求,又可以减少对野生资源的威胁,保护现有天然甘草资源,增加农民收益,保护生态环境,促进人与自然的和谐发展。

第一章 甘草种类及其资源分布

甘草属 (*Glycyrrhiza*) 植物全球约有 20 种, 遍布于全球各大洲, 以欧亚大陆为多, 又以亚洲中部的分布最为集中。我国分布有 8 种, 广泛分布于我国“三北”地区, 个别种见于云南西北部。在我国不同地区作为甘草入药的原植物有甘草 (*Glycyrrhiza uralensis* Fisch.)、胀果甘草 (*G. inflata* Bat.)、光果甘草 (*G. glabra* L.)、云南甘草 (*G. yunnanensis* Cheng. F. et L. K. Tai) 等。其中, 甘草在我国的分布范围最广、药材质量最优, 为目前生产上广为引种驯化和人工栽培的植物种类。

一、甘草种类及其形态特征

《中华人民共和国药典》(2010 年版) 规定甘草 (药材) 为来源于豆科植物甘草 (*Glycyrrhiza uralensis* Fisch.)、胀果甘草 (*G. inflata* Bat.) 和光果甘草 (*G. glabra* L.) 的根及根茎。也就是说, 上述 3 种甘草是我国法定的药用甘草种类, 其药材栽培应仅限于此范围。

(一) 甘草

甘草 (*G. uralensis* Fisch.) 又称棒草、甜草。多年生草本, 株高 50 ~ 150 厘米。全株被有白色短柔毛和刺毛状腺体。根及根茎粗壮, 皮红棕色。茎直立, 带木质, 有白色短毛和刺毛状腺体。奇数羽状复叶, 叶长 8 ~ 20 厘米; 小叶 7 ~ 17 枚, 卵形或宽卵形, 长 2 ~ 5 厘米, 宽 1 ~ 3 厘米, 先端急尖或钝, 基部圆, 两面均被短毛和腺体; 托叶阔披针形, 被白色纤毛。总状花序, 腋

生，花密集；花萼钟状，萼齿5，披针形，外面有短毛和刺毛状腺体；花冠蓝紫色，长1.4~2.5厘米，无毛，旗瓣大，卵圆形，有爪，龙骨瓣直，较翼瓣短，均有长爪；雄蕊二体，(9+1)。荚果条形，呈镰刀状或环状弯曲，外面密被刺毛状腺体。种子4~8颗，呈圆肾形或肾形，两端钝圆，长2.80~4.40毫米，宽2.34~3.99毫米，厚2.08~2.70毫米；表面棕绿色、灰黄色或暗棕色，光滑，略有光泽，种脐位于腹面凹陷处，圆点状，周边有一色略浅的微隆起环，种子一端有一暗棕色隆起线，即种脊；质硬，不易破碎，破开后可见两片黄色子叶及弯曲的胚根；气微，嚼之微有豆腥味。花期7~8月，果期8~9月（图1-1）。



图1-1 甘草（左：植株；右：果实）

（二）光果甘草

光果甘草（*G. glabra* L.）又称欧甘草、洋甘草。多年生草本，高80~180厘米。茎和枝均被有鳞片状腺体和白色短柔毛。

奇数羽状复叶长5~20厘米；小叶9~17枚，卵圆形或长椭圆形，长2~4厘米，宽0.8~2厘米，先端常微缺，上面有短柔毛，下面密生鳞片状腺体；托叶披针形。穗状花序，腋生，花淡紫色，密生；花萼钟状，有5个相等的披针形萼齿，萼齿内外均被白色腺毛；旗瓣长椭圆形，长约10毫米，翼瓣长约9毫米，爪不明显，龙骨瓣长约8毫米。荚果扁，狭长卵形，稍弯曲，长20~30毫米，宽4~7毫米，无毛，有时具少许不明显的腺瘤。种子3~4颗，近圆形，形小，长2.58~3.15毫米，宽2.55~2.85毫米，厚1.82~2.11毫米；表面棕色或棕褐色，种脐圆点状，种脊棕褐色。花期6~8月，果期7~9月（图1-2）。

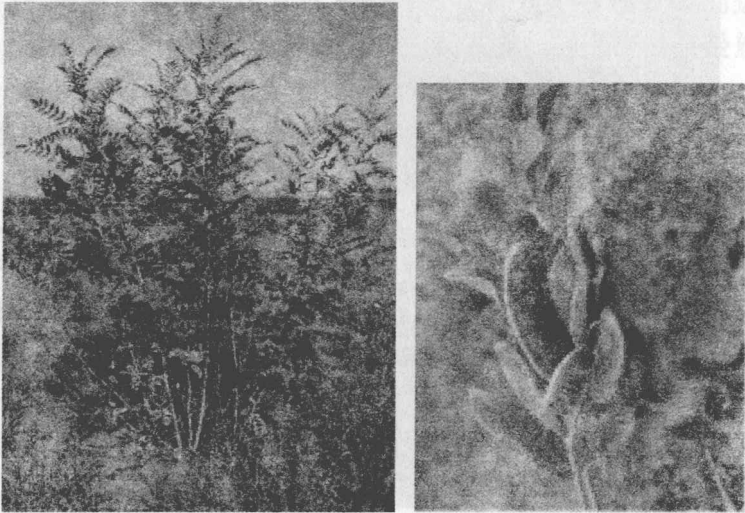


图1-2 光果甘草（左：植株；右：果实）

（三）胀果甘草

胀果甘草（*G. inflata* Bat.）多年生草本，有时基部粗壮而为木质，高50~120厘米。茎直立，常局部被密集连接成片的淡黄褐色鳞片腺体，无腺毛而有疏柔毛，或几无毛。奇数羽状复叶长3~16厘米；小叶3~7枚，卵形、狭长卵形、长圆形至椭圆形，