

中国农科院推荐

农业科技示范成果推广丛书



规范化栽培与加工技术

黄芪、淫羊藿、甘草

- 生物学特性
- 规范化栽培技术
- 病虫害综合防治
- 采收和加工

农业科技示范成果推广丛书

黄芪、淫羊藿、甘草 规范化栽培与加工技术

农业科技示范成果推广丛书编写委员会 组织编写
劳动和社会保障部教材办公室

中国劳动社会保障出版社

版权所有

翻印必究

图书在版编目(CIP)数据

黄芪、淫羊藿、甘草规范化栽培与加工技术/李广臣、刘洪章编著. —北京:中国劳动社会保障出版社, 2002

农业科技示范成果推广丛书

ISBN 7-5045-3459-5

I. 黄…

II. ①李… ②刘…

III. ①药用植物-栽培, ②药用植物-中草药加工

IV. S567

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 095166 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码:100029)

出版人:张梦欣

*

北京朝阳北苑印刷厂印刷 新华书店经销

850毫米×1168毫米 32开本 2.625印张 67千字

2002年4月第1版 2002年4月第1次印刷

印数:4000册

定价:6.00元

读者服务部电话:64929211

发行部电话:64911190

出版社网址:<http://www.class.com.cn>

农业科技示范成果推广丛书
编写委员会
(特 产)

主 编：田晓薇 汪飞杰
副主编：杨记璇 李红康
编 委：过国南 汪景彦 吴德林
朱道圩 杨庆山 张绍文
乔宪生

本书编写人员

主 编：李广臣
副主编：刘洪章
编 者：尹春梅 董 然 李广臣
刘洪章
主 审：常维春

内 容 简 介

本书是农业科技示范成果推广丛书之一，内容涉及黄芪、淫羊藿、甘草的药用价值、市场前景、栽培现状、生物学特性、栽培管理技术、病虫害综合防治、采收及加工技术等。

本书可为种植黄芪、淫羊藿、甘草的广大农民提供技术指导，也可作为各类农业技术人员和农业院校师生的参考用书，还可作为农业实用新技术的培训教材。

序 言

人类即将进入 21 世纪，作为世界上拥有近 13 亿人口的大国，中国农业正成为新世纪人类关注的焦点，万众瞩目。目前中国的农业已经进入新的发展时期，科技的因素显得尤为重要。依靠科学技术实现农业的持续稳定发展、增加农民收入，达到富国强民、振兴中华的目的是新时期中国农业发展的必然选择。欣闻中国劳动社会保障出版社约请了中国农业科学院、中国医学科学院、中国水产科学院等国家科研院所的数十位具有较高理论造诣和丰富生产经验的专家，编写了这套农业科技示范成果推广丛书，阅后很高兴。农业科学技术的普及非常重要，相信通过这套图书的出版，对帮助农民朋友掌握农业科学技术，解决当前农业生产中面临的农业产业结构调整、发展农村经济、增加收入等问题将具有一定指导作用。

本套丛书采用通俗易懂的语言，并配以适当图解，注重理论联系实际，说理清晰，阐述透彻，在农业生产技术方面，着重介绍生产中的主要环节、关键性技术，力求科学性与实用性相结合，使农民朋友容易掌握，并能解决生产中遇到的实际问题，获得较好的效益。

衷心希望这套丛书的发行能使渴望农业新技术的广

大农村读者获益，并通过自己的辛勤劳动增加收入、早日致富。

卢良恕

2000年10月

注：序言作者是中国农业专家咨询团主任、中国农业科学院原院长、
中国工程院原副院长、中国工程院院士。

目 录

第一章 概述	(1)
§ 1—1 黄芪	(1)
§ 1—2 淫羊藿	(3)
§ 1—3 甘草	(8)
第二章 黄芪规范化栽培与加工技术	(13)
§ 2—1 生物学特征	(13)
§ 2—2 规范化栽培技术	(18)
§ 2—3 采收和加工	(29)
第三章 淫羊藿规范化栽培与加工技术	(32)
§ 3—1 生物学特征	(32)
§ 3—2 规范化栽培技术	(34)
§ 3—3 采收和加工	(44)
第四章 甘草规范化栽培与加工技术	(46)
§ 4—1 生物学特征	(46)
§ 4—2 规范化栽培技术	(53)
§ 4—3 采收和加工	(57)
附录 1 绿色食品生产中禁止使用的化学农药种类	(60)
附录 2 常用农药的安全使用标准	(62)
附录 3 农田灌溉水质标准 (GB 5084—92)	(64)
附录 4 大气环境质量标准 (GB 3095—82)	(66)
附录 5 A 级绿色食品可限制性使用的化学农药有机杀虫、 杀螨剂的安全使用标准	(67)
附录 6 A 级绿色食品可限制性使用的化学农药有机杀菌	

剂的安全使用标准	(71)
附录 7 A 级绿色食品可限制性使用的化学农药除草剂的 安全使用标准	(73)

第一章 概 述

§ 1—1 黄 芪

黄芪为豆科黄芪属多年生草本植物，根入药。2000年版《中华人民共和国药典》正式收录的商品黄芪为蒙古黄芪 [*Astragalus membranaceus* (Fisch.) Bge. var. *mongholicus* (Bge.) Hsiao] 和膜荚黄芪 [*Astragalus membranaceus* (Fisch.) Bge.] 2个种。

一、医疗保健作用

黄芪为常用中药，原名黄耆，始载于《神农本草经》。李时珍释其名曰：“耆，长也，黄耆色黄，为补药之长，故名。”明朝李中立《本草原始》称：“耆者年高有德之称，耆老历年久而性不燥，此药性缓和之，故得以耆称。”现今将“耆”简写为“芪”。

黄芪以根入药，根中含黄芪甲苷、异黄芪皂苷、大豆皂苷、胆碱、甜菜碱、 β -谷甾醇、胡萝卜苷、二十九烷、氨基酸、蔗糖、亚油酸及亚麻酸等。药理试验证明，黄芪能增加机体耗氧量，加强心脏收缩，对衰竭心脏有强心作用，能使冠状血管、肾脏血管和全身末梢血管扩张，有降压利尿、镇静、子宫兴奋收缩等作用；对多种菌如志贺氏痢疾杆菌、炭疽杆菌、甲型溶血性链球菌、乙型溶血性链球菌、白喉杆菌、假白喉杆菌、肺炎双球菌、金黄色葡萄球菌等均有抑制作用；能抗病毒感染。黄芪味甘、性温，归肺、脾经，有补气固表，利尿托毒，排脓，敛疮生肌的功能，适用于以下病症：①治疗气虚乏力，食少便溏，中气

下陷，久泻脱肛，便血崩漏，表虚自汗，气虚水肿，痈疽难溃，久溃不敛，血虚痿黄，内热消渴等症；②治疗慢性肾炎、血小板减少性紫癜、脑血栓、白细胞减少症、贫血、神经性皮炎、糖尿病等疑难病症；③预防感冒。

以黄芪为原料生产的中成药多达 200 多种，近年又开发了北芪精、北芪茶、北芪蜂王浆等保健品。黄芪还是我国大宗出口商品，远销日本、新加坡、韩国、缅甸、印度、马来西亚等国家。

二、市场分析

黄芪是常用大宗药材，全国年销量达 1 000 万千克左右，是多年来市场的畅销品。20 世纪 70 年代以前，以采挖野生黄芪资源为主，此后野生资源逐年减少，开始人工种植，并逐渐成为商品的主要来源。黄芪的野生资源蕴藏量为 4 600 万千克，资源自然更新速度比较快；黄芪种植面积超过 2 万公顷，家种黄芪加上野生资源，可以满足市场需要。

由于黄芪以栽培为主要商品来源，而且比较易于种植，因此其生产的发展受市场调控，价格也随市场的变化而波动。从表 1—1 中可以看出，黄芪价格从 1993 年低谷至 1999 年再次跌入低谷，一个周期历时 6 年，目前正处于升温阶段。随着我国医疗事业和中药业的发展及国际中药市场需要量的增加，发展黄芪种植业有着广阔的前景。

表 1—1 1990—2000 年黄芪的价格 单位：元/千克

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
1 月	—	5~8	6~7	4~5	2.5~3.5	4.5~6	7.5~9	11~15	13~17	5~10	4~8
6 月	—	5.5~7	3.8~5.8	3~4	2.5~3.5	5~8	9~11	16~20	12~18	5.5~8.5	6~8
12 月	5~8	6~7	4~5	2.5~3.5	4~6	7.5~9.5	11~15	13~17	5~12	4~8	—

注：据吉林省科技厅中药材基地培训资料。

三、栽培概况及主产区

我国适宜种植黄芪的地区较多，除吉林省外，还主产于山西、内蒙古、黑龙江、辽宁、甘肃、新疆、西藏、青海、四川、陕西、河南、山东等省、自治区。特别是东北地区，耕地面积大，土层深厚肥沃，民间有种植黄芪的技术经验，种子来源丰富，生产潜力很大。

§ 1—2 淫 羊 藿

淫羊藿，别名仙灵脾、羊藿叶、三枝九叶草或九叶草，为小檗科淫羊藿属 (*Epimedium*)。2000年版《中华人民共和国药典》正式收录的商品“淫羊藿”是淫羊藿 (*Epimedium brevicornum* Maxim.)、箭叶淫羊藿 [*E. Sagittatum* (sieb. et Zucc.) Maxim.]、柔毛淫羊藿 (*E. pubescens* Maxim.)、巫山淫羊藿 (*E. wushanense* T. S. Ying) 及朝鲜淫羊藿 (*E. koreanum* Nakai) 5种。

淫羊藿属植物共有27个种、4个变种和1个变型，主要分布在中国—日本森林植物亚区和中国—喜马拉雅森林植物区的林下，我国占全世界总量的80%，绝大多数种分布在海拔200~3700米之间，资源最丰富的商品淫羊藿生产区是四川、贵州、湖北和东北地区。

其中，朝鲜淫羊藿叶片中主要有效成分含量居《药典》中5种药用淫羊藿之首，故药材质量尤以东北产的朝鲜淫羊藿最佳，该种仅分布在中国吉林、辽宁两省，属于长白山山脉的区域，在朝鲜及前苏联远东地区也有少量分布。长白山区是商品淫羊藿质量最好的主产区，朝鲜淫羊藿亦是长白山区地地道道的特产药材。

一、医疗保健作用与药理、药化成分

1. 性能与功用 淫羊藿为中国传统的补益中药，历代本草

均有记载，始载于《神农本草经》。《本草纲目》记载：“淫羊藿叶甘，气香，茎、叶入药，辛温无毒，有坚筋骨、益精气、补腰膝、强心力等作用。”

功能与主治：补肾阳，强筋骨，祛风湿。用于治疗阳痿遗精、筋骨痿软、风湿痹痛、麻木拘挛、更年期高血压等症。

朝鲜淫羊藿除上述功效外，亦用于治疗早泄，小便失禁，腰膝冷痛，关节冷痛，手足拘挛、麻木，月经不调，肾虚喘嗽等，水煎服或入丸散剂，用量 5~15 克。

淫羊藿作为传统的补肾、壮阳药，因其独特的化学成分和显著治疗效果，一直是国内外研究的热点之一。

2. 化学成分 淫羊藿主要活性成分为淫羊藿总黄酮、淫羊藿甙及淫羊藿多糖。

20 世纪 80 年代初，从朝鲜淫羊藿地上部分分离得到淫羊藿甙、淫羊藿次甙 A、去甲基淫羊藿甙、木兰碱、 β -去氢淫羊藿素、银杏醇；之后又分离得到朝藿甙甲、乙，朝藿甙 A、B、C，朝藿素 A、B、C、D，宝藿甙 I、II，金丝桃甙，槲皮素等主要成分。随后，首次发现并成功地分离出银杏双黄酮、异银杏双黄酮及去甲银杏双黄酮等成分，而脱水淫羊藿素和 8-异戊烯基山柰酚是同时从朝鲜淫羊藿地上茎叶中分离得到的单体化合物。

此外，其茎叶中含有大量的锌、锰、铁，这与男性生殖功能也有极密切的关系。

朝鲜淫羊藿地下根茎中含有大量的生物碱，主要是木兰碱，该成分降压作用明显，生理活性显著，还含有 des-o-甲基淫羊藿甙 A、B、C、D、E，橄榄脂素，淫羊藿树脂醇等。

3. 现代药理研究

(1) 对免疫系统及骨髓造血系统的作用。淫羊藿总黄酮、淫羊藿甙和多糖对机体均有免疫的双向调节作用。

1) 淫羊藿甙有协同 PHA 促进白介素 2、3、6 分泌的作用，且呈剂量依赖关系，同时它可以促进白介素 3、6 的产生。实验

证明,淫羊藿甙能促进造血功能,这与传统医学“补肾壮阳”“肾主骨藏精”“生髓化血”的观点是一致的。

2) 淫羊藿多糖可促进体液免疫,同时还有增加“体液记忆”的功能,此外,它对巨噬细胞免疫功能有增强作用。另据报道,淫羊藿多糖对骨髓细胞有增殖作用,并对 DNA 合成率有促进作用。因此,该成分能促进骨髓造血,可试用于白血病的治疗。

3) 淫羊藿总黄酮具有增强体液免疫及细胞免疫作用,同时可提高锰的吞噬活性。

(2) 对心血管系统的作用。

1) 朝鲜淫羊藿水浸膏片能明显增加冠脉流量。

2) 淫羊藿总甙可显著改善心肌缺血,对脑部缺血、缺氧及心律失常有一定的改善。

3) 朝鲜淫羊藿有一定的降低动脉血压和外周阻力的作用,因而能减轻心脏负担,减少耗氧量。

4) 朝鲜淫羊藿总甙对体外血栓形成有明显的抑制作用,而淫羊藿甙对脑血管的作用试验表明,动脉和静脉给药均能显著增加脑血管流量,降低脑血管阻力,增加脑血流的作用,这点与罂粟碱相似,虽强度弱于罂粟碱,但作用时间较长。

(3) 抗氧化作用。淫羊藿多糖脂质体能明显提高老龄动物红细胞及肝组织中 SOD 活性,能明显降低老龄动物血清及肝组织中过氧化脂质的含量,降低老龄鼠心肌脂褐质的含量,有抗氧化,延缓衰老的作用。

(4) 抗肿瘤作用。淫羊藿甙可提高人体转移肺癌细胞 PG 细胞膜流动性,增加膜表面 MHC—I 类抗原的表达,增加肿瘤细胞的抗原性,从而诱发机体的抗肿瘤免疫反应,这可能是淫羊藿甙的抗肿瘤作用机制之一。

总之,现代药理研究表明,淫羊藿具有多种药效功能,主要是集中在免疫、心脑血管系统、抗衰老、抗肿瘤及生殖系统等方面。其生品无促进性机能作用,炮制品(经温热羊脂油炮制后)

能增进性机能。

二、市场分析与主产区

目前，全国范围内生产的淫羊藿药用商品，除《药典》正式收载的淫羊藿、箭叶淫羊藿、柔毛淫羊藿、巫山淫羊藿及朝鲜淫羊藿外，地区习用或民间药用达9种之多，主要有宽序淫羊藿（*E. sagittatum* var. *pyramidanum*）、粗毛淫羊藿（*E. acuminatum*）、湖南淫羊藿（*E. hunanensum*）、宝兴淫羊藿（*E. davidum*）及黔岭淫羊藿（*E. leptorrhizum*）等，目前，市场流通的商品来源极为复杂，质量差异极大，严重影响临床和生产用药的安全和稳定。

1. 正品淫羊藿产地与销售情况

(1) 淫羊藿（*E. brevicornum*）。主产于山西、陕西、广西、湖南等省区，主要在上海、浙江、江苏、陕西、山西、青海、宁夏等地销售与流通。

(2) 箭叶淫羊藿（*E. sagittatum*）。主产于四川、浙江、陕西等省，主要在上海、江苏、山西、天津、浙江、陕西等地销售。

(3) 柔毛淫羊藿（*E. pubescens*）。主产于青海、陕西、贵州、湖北等省，主要销往上海、浙江、四川、新疆、云南等地。

(4) 巫山淫羊藿（*E. wushanense*）。主产于青海、陕西、贵州、湖南等省，主要在上海、河南、贵州等地流通。

(5) 朝鲜淫羊藿（*E. koreanum*）。主产于长白山区，主要销往上海、山东、河南、内蒙、陕西及东北三省。

2. 地方或民间用药的产、销情况

(1) 粗毛淫羊藿（*E. acuminatum*）。主产于河南、湖北、浙江、江西、福建等省，主要在上海、河南、四川、江西等地销售。

(2) 湖南淫羊藿（*E. hunanensum*）。主产于湖南、湖北两省，主要在湖南、贵州两省销售。

(3) 宽序淫羊藿（*E. sagittatum* var. *pyramidanum*）。主产于

湖北、湖南、安徽、浙江、四川、贵州等省，除在本地销售外，尚销往湖南、广西等地。

(4) 黔岭淫羊藿 (*E. leptorrhizum*)。仅产于贵州，主要销往上海、浙江、湖北等地。

据调查，近年来在上海药材市场销售的淫羊藿除《药典》中收载的 5 个种外，还有尖叶淫羊藿和黔岭淫羊藿 2 个非正式种，有的地方以低劣的非药用种冒充正品淫羊藿（如尖叶淫羊藿等在市场上流通量较多），这种现象在国内主要城市均有不同程度存在。

正品淫羊藿作为传统的大宗药材，不仅临床用药量大，而且以它为基础开发中成药的品种也较多，如“安神补脑液”“健脑灵”“汇仁肾宝”及“延生护宝液”等，是补肾、壮阳、健脑及治疗心脑血管病、老年性高血压、骨质疏松症等的首选良药。近年药理、药化证明，淫羊藿叶片中含有 20 余种黄酮、甙类及多糖类物质，尤其是朝鲜淫羊藿幼叶中含此类活性成分最高，它引起韩国客商的普遍注意，市场需求不断上升。野生资源无法自我更新、保护，市场开发潜力巨大。

三、栽培现状

由于《药典》收载了 5 个正品淫羊藿，加之各地习用的一些地方种，造成商品淫羊藿质量没有一个稳定可控的标准，市场上流通的药材绝大多数都是野生收购的。据文献报道，在贵州有粗毛淫羊藿人工栽培的初步研究，目前没有形成规模，而且它不是药典品种。1998 年，通化园艺所在山地果树行间试种朝鲜淫羊藿，1999 年敦化江源在自然林下也进行了人工栽培试验，均取得初步成功，但对其生物学特性及栽培后生药的质量检测和评价工作未作深入探索。

如果一个地区或一个大的制药企业，没有一个稳定的淫羊藿生药供应基地，势必严重影响产品质量和临床治疗效果，也无法达到“安全、有效、稳定、可控”的八字方针的要求。因此本书

介绍的栽培技术，将使野生的朝鲜淫羊藿通过人工驯化、栽培，生产出与国际接轨的“绿色药材”。

§ 1—3 甘 草

甘草俗名甜草、甜草根、红甘草、粉甘草、粉草，为豆科甘草属多年生草本植物，根及根茎入药。《中华人民共和国药典》（2000年版）正式收录的甘草为甘草、胀果甘草和光果甘草3种。甘草是最常用的中药之一。

一、医疗保健作用

甘草是一种最常用而又很重要的中药材，在中医处方中，起着多方面微妙的作用，产生许多特异的疗效。

人类应用甘草有近4 000年的历史。公元5世纪，我国南朝药物学家陶弘景在其所辑《名医别录》中称其为“美草、蜜甘”，并冠以“国老”的尊号。他指出：“国老即帝师之称，虽非君而为君所宗，是以能安和草石而解诸毒也。”“甘草最为众药之主，经方少有不用者。”这些都说明甘草有引导他药的重要作用，调和众药有方，故尊之为“国老”。

我国医籍文献载述甘草最早见于《神农本草经》，列为上品，称有坚筋骨、长肌肉、倍气力和解毒之功，能治五脏六腑寒热邪气及金疮肿。

近代中医处方仍离不开甘草，俗称“十方九草”，虽不尽如此，但从东汉医圣张仲景在其《伤寒论》中使用的处方统计约有74%的方子用了甘草，这无疑与甘草的特有功能有关。

甘草以根及根茎入药，含甘草酸（甘草甜素）、甘草次酸、甘草素、异甘草素、甘草苷、甘草苯并呋喃等，微量挥发油是甘草特有气味的来源，其味甘性平，归心、肺、脾、胃经。

经我国传统医学长期临床实验验证，甘草有补脾益气、清热解毒、祛痰止咳、缓急止痛、调和诸药的功能，可用于治疗脾胃