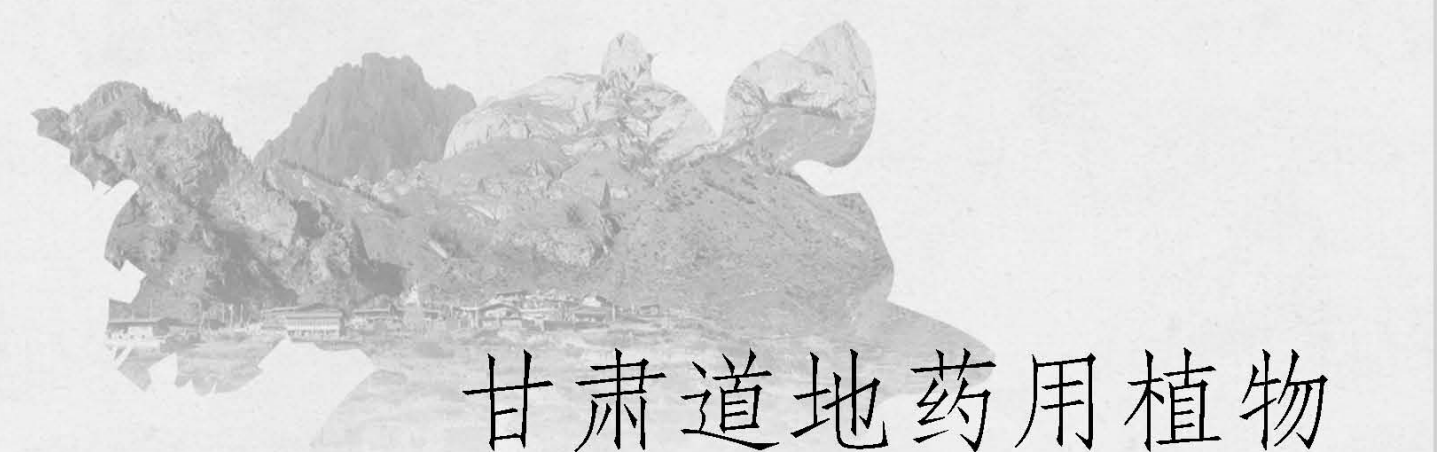


甘肃道地药用植物 黄芪栽培及产后加工技术

GANSU DAODI YAORYONG ZHIWU HUANGQI ZAIPEI JI CHANHOU JIAGONG JISHU

尚虎山 张明 主编





甘肃道地药用植物 黄芪栽培及产后加工技术

GANSU DAODI YAORYONG ZHIWU HUANGQI ZAIPEI JI CHANHOU JIAGONG JISHU

尚虎山 张明 主编



图书在版编目(CIP)数据

甘肃道地药用植物黄芪栽培及产后加工技术 / 尚虎山, 张明主编. -- 兰州: 甘肃科学技术出版社, 2018.9
ISBN 978-7-5424-2633-8

I. ①甘… II. ①尚… III. ②张… III. ①黄芪—栽培技术—甘肃②黄芪—中药加工—甘肃 IV. ①S567.23

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第203787号

甘肃道地药用植物黄芪栽培及产后加工技术

尚虎山 张明 主编

责任编辑 杨丽丽(0931-8773274)

封面设计 陈妮娜

出版 甘肃科学技术出版社

社址 兰州市读者大道568号 730030

网址 www.gskejipress.com

电话 0931-8773274 (编辑部) 0931-8773237 (发行部)

京东官方旗舰店 <https://mall.jd.com/index-655807.html>

发行 甘肃科学技术出版社 印刷 甘肃北辰印务有限公司

开本 880mm×1230mm 1/32 印张 3.375 字数 66千

插页 1

版次 2018年9月第1版 2018年9月第1次印刷

印数 1~1000

书号 ISBN 978-7-5424-2633-8

定价 15.00元

图书若有破损、缺页可随时与本社联系:0931-8773237

本书所有内容经作者同意授权,并许可使用

未经同意,不得以任何形式复制转载

编 委 会

- | | | |
|-----|-----|---------------|
| 主 编 | 张 明 | 定西市农业科学研究院 |
| | 尚虎山 | 定西市农业科学研究院 |
| 编 委 | 王富胜 | 定西市农业科学研究院 |
| | 谢淑琴 | 定西市农业科学研究院 |
| | 张 晶 | 定西市农业科学研究院 |
| | 候 琪 | 陇西县农业技术推广中心 |
| | 杨荣洲 | 定西市农业科学研究院 |
| | 荆彦明 | 定西市农业科学研究院 |
| | 王兴政 | 定西市农业科学研究院 |
| | 张虎天 | 定西市安定区园艺工作站 |
| | 马瑞丽 | 定西市农业科学研究院 |
| | 孙利国 | 定西市人民医院 |
| | 李 平 | 甘肃省扶正制药有限责任公司 |

前 言

历史悠久的中医学是我国人民世代代利用自然、促进健康的智慧结晶，为中华民族繁衍昌盛做出了巨大贡献。中医药行业从药材采集、栽培、交易、饮片的炮制加工、中成药生产和销售、医疗执业方式乃至行业协会和管理等都有较为完善的体系，具有坚实的历史根基，形成了稳固的社会基础，使得中医药能够经受住各种因素的冲击，并得到不断的发展。

甘肃药用植物黄芪产业发展是我国中药产业发展历程不可分割的一部分，在现代社会中药产业化发展的大背景下，甘肃省药用植物黄芪产业化发展，在经过历史的演变和积淀之后，更多的带有了当代性和地域性特征，表现出不同凡响的发展现状。作为甘肃省中药材主产区的定西市，抢抓国家高度重视中医药事业、实施中医药“一带一路”发展战略和省上全力加快陇药产业发展的良好机遇，紧紧围绕打造“中国药都”和创建“绿色道地”品牌的目标，产业效益日益凸显，先后被确定为“国家级中医药原料生产供应保障基

地”、“全国中药材(黄芪、党参)产业知名品牌示范区”。“陇西黄芪”被农业部认定为“农产品地理标志保护产品”,被国家工商总局认定为中国驰名商标。

为了进一步普及黄芪的规范化栽培技术及产后加工知识,逐步培养一支懂科学、会技术、善管理、能经营的农村中药材技术人才队伍,以期更好地发挥资源优势,为甘肃省中医药事业和经济发展做出更多贡献,我们根据甘肃省药用植物黄芪的种植现状,结合笔者多年从事中药材育种及栽培研究的经验,参阅大量文献资料编撰本书,以期更好地服务农业生产,使道地产区黄芪生产规范化。

本书较为系统完整地介绍了甘肃省主产道地中药材黄芪的栽培和产后加工技术,由黄芪种子资源和生长发育、人工种植技术、黄芪药用价值、产后加工四章组成,力求做到深入浅出,通俗易懂,既有最新理论,又有实践操作,全面阐述了我省黄芪产业的发展优势及标准化栽培技术规程。

该书的编写得到了定西市农业科学研究院领导的大力支持,得到了甘肃省组织部重点人才项目的资助,并参考了国内有关的专业文献资料,在此一并表示诚挚的谢意。

由于编者水平及能力有限,不当之处在所难免,敬请广大读者谅解。

目 录

第一章 黄芪种质资源和生长发育	001
第一节 黄芪的种质资源	001
一、古医药典籍中关于黄芪产地的记载	001
二、黄芪种质资源	003
第二节 黄芪生长发育	014
一、形态特征和生活习性	014
二、生长发育	018
第二章 黄芪的人工种植	028
第一节 黄芪标准化制种技术	028
一、建立制种田	028
二、优质黄芪种子质量检验	030
第二节 黄芪标准化育苗技术	035
一、整地、施肥	035
二、种子处理及播种	036
三、苗床管理	038

四、起苗	039
五、贮运	039
六、优质种苗的测定	041
第三节 黄芪标准化种植技术	041
一、培肥地力	041
二、种苗处理	043
三、移栽	044
四、田间管理	046
五、采收	048
六、黄芪的种植效益	048
第四节 黄芪病虫害防治	050
一、物理生物防治	050
二、化学农药防治	051
第三章 黄芪的药用价值	064
第一节 黄芪的成分	064
一、黄芪的化学成分	064
二、黄芪的化学成分及影响因素	065
第二节 黄芪的药理作用和临床应用	069
一、应用医话	069
二、药理作用	071

三、临床应用	075
四、药品鉴别	077
五、食疗价值	077
第四章 黄芪加工	080
第一节 黄芪的炮制	080
一、黄芪的产地初加工	080
二、黄芪的炮制	084
第二节 黄芪有效成分的提取	089
参考文献	093

第一章 黄芪种质资源和生长发育

第一节 黄芪的种质资源

黄芪,又称北芪或北蓍,亦作黄耆或黄蓍,常用中药之一,拉丁学名*Leguminosae*,是植物界被子植物门双子叶植物纲豆科黄芪属植物。黄芪的药用历史迄今已有2000多年了,始见于汉墓马王堆出土的帛书“五十二病方”。

一、古医药典籍中关于黄芪产地的记载

关于黄芪产地最早见于《神农本草经》,“生蜀郡(四川梓潼、成都一带)白水(四川松潘或碧口附近)汉中(陕西南郑)”。梁代的陶弘景称:“第一出陇西(甘肃东南部)、洮阳(甘肃临潭)……次用黑水(四川北部黑水县)、宕县(甘肃省宕昌、舟曲一带)……又有蚕陵(四川北部)、白水者。”由此可见南北朝以前,黄芪产自甘肃者为佳,四川、陕西等地次之。

唐代苏敬称“今出原州(宁夏原州区)及华原(陕西耀州区东南)者良,蜀汉不复采用之。”可见唐代黄芪的产地向东北迁徙至陕西中部和宁夏南部,道地产地在陕西和宁夏,而四川产者已不作药用。

宋代时期,《证类本草》称“图经云今原州者好,直州(四川茂汶羌族自治县附近)、宁州(甘肃、陕西东西边界)亦佳”。所附的宪州(陕西境内)黄芪植物图证明此时甘肃和陕西所产黄芪质量较好,四川所产亦有药用。

元代名医王好古云:“黄耆绵上者为良……绵上者即山西沁州(今山西沁源),白水在山西同州。”说明此时山西是黄芪的道地产地。

明代时期,《本草纲目》记载与以上文献几乎相同,并认为正品黄芪原植物为膜荚黄芪(花黄色)及其变型和蒙古黄芪(花紫色),“黄芪本出绵上(山西沁源县)者良,此植物根长二、三尺以来,独茎或丛生,枝干去地二、三寸,其叶似羊齿状,又如蒺藜苗,七月中旬开黄紫花,其实作荚,子长寸许,八月中采根,用其皮折之如绵,谓之绵黄芪”。《图经本草》云:“今河东(山西境内黄河以东)、陕西州郡多有之”。《救荒本草》载“生蜀郡山谷及白水、汉中、汉东、陕西,出绵上呼为绵黄芪”。刘文泰在《本草品汇精要》中总结“宪州、原

州、华原、直州、宁州为道地”。《本草蒙筌》载：“白水、赤水二乡，具属陇西……绵芪出山西沁州绵上，此品极佳”。说明宋明时期，黄芪虽在多地有分布，但以山西绵上所产者为上良。

直至清《植物名实图考》始载“黄芪有数种，山西、蒙古产者最佳”。此时才开始有蒙古产芪之说。

民国时期的《药物出产辨》也记载：“正芪产区有三处，一关东，二宁古塔，三卜奎，产东三省，现时山西大同、沂州地区，内蒙古及东北产者为优”。

由以上考证可以看出，古代黄芪的产地，从甘肃、四川向陕西、山西过渡，至清代时黄芪的道地产区已移至山西、内蒙古，与现今黄芪的主产区相一致。从以上文献可以看出，黄芪的产地经历了多次的变迁，唐代以前以西北地区主产，特别是甘肃产者为道地，宋代以后则以山西产者为良，至清代除山西产之外，又加内蒙古黄芪为道地药材。至近代，主要认为山西浑源、应县和甘肃陇西等地为核心黄芪优良产区和主产区。

二、黄芪种质资源

(一)种质资源

黄芪属(*Astragalus* linn)植物众多，全世界共有11亚属，

2000余种,分布于北半球、南美洲及非洲,稀见于北美洲及大洋洲。中国有8亚属,278种,2亚种,35变种及2变型。《中华人民共和国药典》(2015版)规定了黄芪为膜荚黄芪(*Astragalus membranaceus* (Fisch.) Bge.)和蒙古黄芪(*Astragalus membranaceus* (Fisch.) Bge. var. *mongholicus* (Bge.) Hsiao)的干燥根,其性状介绍为:呈圆柱形,有的有分枝,上端较粗,长30~90cm,直径1~3.5cm,表面淡棕黄色或淡棕褐色,有不整齐的纵皱纹或纵沟,质硬而韧,不易折断,断面纤维性强,并显粉性,皮部黄白色,木部淡黄色,有放射状纹理和裂隙,老根中心偶成枯朽状,黑褐色或呈空洞。气微,味微甜,嚼之微有豆腥气。

一些调查有报道称,黄芪属其他种也可作为黄芪替代品,主要有簇毛黄芪亚属的乌拉特黄芪(*Astragalus shoantcy* Franch.),弯齿黄芪(*A. camptodontus* Franch.)、长小苞黄芪(*Astragalus balfourianus*)等,黄芪亚属的秦岭黄芪(*Astragalus henryi* Oliv.),天山黄芪(*A. lepsensis* Bunge.),云南黄芪(*A. yunnanensis* Franch.),东俄洛黄芪(*A. tongolensis*),金翼黄芪(*A. chrysopterus*),多花黄芪(*A. floridus* Benth. Ex Bunge),单蕊黄芪(*A. monadelphus* Bunge ex Maxim.),梭果黄芪(*A. ernestii* Comb.)等,华黄芪亚属的长果颈黄芪(*A. enslerianus* Ulbr.)

等,裂尊黄芪亚属的斜茎黄芪(*A. adurgens* Pall.)等,密花亚属的藏新黄芪(*Astragalustibetamus Benth exBunge*)。由此可见,黄芪地方代用品多分布于正品黄芪所在的黄芪亚属。目前,东俄洛黄芪、金翼黄芪、多花黄芪、单蕊黄芪、梭果黄芪、藏新黄芪及红芪都进行了多糖、总皂苷、总黄酮、氨基酸含量的比较,结果显示这些黄芪的成分含量均较高。孙三省等用贺兰山黄芪(簇毛黄芪亚属,即乌拉特黄芪)和膜荚黄芪同等大小的根做了水和稀醇的溶出物对照实验,发现贺兰山黄芪浸膏得率分别比膜荚黄芪高5%、10%,且薄层层析的图谱两者相近,说明贺兰山黄芪在成分上与膜荚黄芪近似,含量上可能还要高于膜荚黄芪,这些研究结果对合理开发利用黄芪替代品提供了一定的科学依据。市场上黄芪药材中,正品黄芪约占全部药材商品的90%以上,其他种作为商品仅为地方习惯用药,多自产自销。在黄芪的两种来源中又以蒙古黄芪为主流,肖培根等整理和鉴定了市场上流通的黄芪和红芪,将黄芪的商品名称和原植物来源进行了整理和归类,详见表1-1。

表1-1 我国主要商品黄芪产地及原植物鉴定

名称	主产地	原植物	
卜奎芪	黑龙江齐齐哈尔一带,内蒙古的呼盟	膜荚黄芪	
口芪	黑龙江、吉林、辽宁的长白山山脉	膜荚黄芪	
黄 芪	红蓝芪	内蒙古乌盟的武川、武东及土默特旗	蒙古黄芪
	白皮芪	山西北部、内蒙古乌盟的丰镇、兴合	蒙古黄芪
	黑石滩芪	内蒙古,河北的沽源、张北	蒙古黄芪
普通黄芪	甘肃南部、青海东部、山东泰山一带、 山西南部、陕西陕北	蒙古、膜荚 黄芪	
红芪	甘肃南部的武都、宕昌、临潭、岷县	多序岩黄芪	

(二)目前我国黄芪的资源分布

20世纪60~70年代,黄芪皆为野生资源,资源量丰富,主产于内蒙古、黑龙江、山西、陕西、甘肃等地。此时虽有种植品种,但产量较少且品质不佳。60年代初期,因受自然灾害的影响,产区口粮不足,而采挖黄芪劳动强度大,因此黄芪产销受到严重影响,后国家实行奖励政策,黄芪生产形势才逐步好转。20世纪70~80年代,对黄芪有效成分的提取工作火热进行,以黄芪为原料的中成药数量也在迅猛增加,国内市场对黄芪需求量不断扩大。70年代初,黄芪人工引种成功,开始出现人工栽培品种,主产于内蒙古、山西。其中,内

蒙古地区蒙古黄芪资源量很大,并且还产贺兰山黄芪和多序岩黄芪。80年代初期,根据市场需求调整生产布局,种植开始向主产区集中。20世纪80~90年代,1985年后产地转至甘肃、河北、山东,这时市场上主要以绵芪和铁芪两种商品为主。山东文登在1980年时培育的膜荚黄芪新品种文黄11,推广后成为膜荚黄芪的主产区。此后,该品种在荣成、乳山、莱阳及河北省一些地区得到大面积推广。在这10年中,黄芪人工栽培发展迅速,同时野生资源采挖愈发严重,数量急剧减少。1990—2000年,黄芪产地扩大至山东、河北、内蒙古、山西、东北、唐山、陕西,其中陕西的大头芪价格最高。当时,由于一些老产区连年重茬栽培,根腐病日益严重,影响了黄芪产量及质量,例如内蒙古固阳的传统产区已经种植了二十多年黄芪,产品质量严重下降,不能再生产出优质黄芪,产区向甘肃、宁夏等外围区域迁移,且该区域土地、劳动力价格较低,人工种植成本低。与此同时,从20世纪90年代中后期开始,受高价刺激,甘肃陇西等地从内蒙古、陕北引进黄芪品种,由于当地气候条件适宜,生产的黄芪均佳,畅销国内外市场,发展极为迅速,并向周围地区辐射,到2016年已形成年种植120多万亩的生产规模。

中国工程院院士孙燕、中国中医科学院副院长黄璐琦

院士共同表示,“甘肃定西是黄芪道地产区”是经过审慎研究得出的论断。定西不仅是传统黄芪产区,当地生产的“淡紫花黄芪”在药效上优于普通黄芪。同时有众多学者研究表明,蒙古黄芪是甘肃定西特产或出产于甘肃定西品质最佳的中草药。

(三)资源恢复种植区域的规划研究

野生膜荚黄芪分布范围较广,分布于西南地区的四川、云南,西北地区的陕西、甘肃、青海、宁夏、内蒙古、山西,华北地区的河北、山东,以及东北地区的辽宁、吉林、黑龙江等省。

蒙古黄芪分布范围较膜荚黄芪窄,主要分布于山西、内蒙古、甘肃、青海等省的半干旱、高海拔地区,在河北省北部也有少量分布。一般认为,分布于山西省恒山山脉的浑源、繁峙、应县、代县、天镇、阳高等县的蒙古黄芪为道地药材。此外,内蒙古大青山脉的固阳、武川、武东等县产的蒙古黄芪质量亦佳。

近50年来,由于现代社会飞速发展,人们的保健意识逐步增强,黄芪的产地和品种的变化非常大,黄芪的市场需求量不断增加,野生资源极度匮乏,而人工资源存在产量质量不稳定、品种混杂等问题引起人们的足够重视。