

全国基层农技推广体系改革与建设补助项目



金钗石斛

JINCHAI SHIHU ZAIPEI JISHU

栽培技术

姜朝林 主编



化学工业出版社

全国基层农技推广体系改革与建设补助项目



金钗石斛

JINCHAI SHIHU ZAIPEI JISHU

栽培技术

姜朝林 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书以图文并茂的形式,在简述金钗石斛分布概况、发展现状与研究进展的基础上,详细介绍了金钗石斛的生物学特性及形态特征、种苗繁育、原生态栽培及仿原生态集约化栽培技术、病虫害发生与防治对策、病虫害化学防治、化肥施用、产品初加工与质量控制、采收与初加工技术等内容。

本书适合金钗石斛种植农户、种植区域基层专业技术人员以及种植基地生产加工企业使用,同时可作为金钗石斛种植技术培训的参考书和科普读物。

图书在版编目(CIP)数据

金钗石斛栽培技术 / 姜朝林主编. —北京:化学工业出版社, 2016.6

ISBN 978-7-122-26797-9

I. ①金… II. ①姜… III. ①石斛-栽培技术
IV. ①S567.23

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第078400号

责任编辑:张艳 刘军
责任校对:宋夏

装帧设计:刘丽华

出版发行:化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印装:北京云浩印刷有限责任公司

850mm×1168mm 1/32 印张4 字数77千字

2016年4月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686)

售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:19.80元

版权所有 违者必究

本书编辑委员会

顾 问 宋宝安

主 任 黄天良

副 主 任 姜朝林

委 员 (按姓氏汉语拼音排序)

邓贤芬 何增学 黄天良

姜朝林 唐显福 严华强

袁中成 张 芳 钟永先

本书编写人员名单

主 编 姜朝林

副 主 编 邓贤芬 张 芳

编写人员 (按姓氏汉语拼音排序)

邓贤芬 何增学 姜朝林

严华强 袁中成 张 芳

钟永先

序言

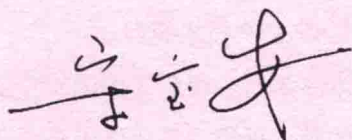
金钗石斛是我国传统的名贵中药材，具有润养阴津、护肝利胆、清热止痛、降低血糖、抑制肿瘤、增强体质等多种功效，位列九大仙草之首，历史上有“南石斛、北人参”之说。金钗石斛作为贵州省赤水市境内的道地中药材，已有50余年栽培历史。现全市种植面积已达七万亩，“十三五”期间种植面积将发展到十万亩，成为我国最大的国家级金钗石斛生产基地。2006年，国家质量监督检验检疫总局批准对赤水市金钗石斛实施地理标志产品保护，成为贵州省第一个获得地理标志产品保护的中药材产品，并于2014年通过了国家GAP生产基地认证。

近年来，由于金钗石斛产业发展迅速，栽培技术粗放，病虫害日趋严重，亟需原生态集约化栽培技术和病虫害绿色防控技术，带动石斛产业的健康稳定发展。赤水市农牧局高级农艺师姜朝林与该市中药材发展中心张芳、邓贤芬等专业技术人员根据产业发展需要，对金钗石斛种植情况开展了实地调查研究，通过多年试验

示范，研发出了适宜赤水地区金钗石斛垒石原生态集约化栽培技术模式和栽培管理技术。结合金钗石斛栽培实际，编写了《金钗石斛栽培技术》一书。此书图文并茂，实用性强。

相信本书的出版，将会为金钗石斛种植农户、金钗石斛种植区域基层专业技术人员以及金钗石斛种植基地生产加工企业提供实用技术，作为难得的石斛种植技术培训参考书和科普读物，为药农和药企增收产生积极的推动作用。

中国工程院院士、贵州大学教授

A stylized handwritten signature in black ink, likely belonging to Ning Jin'an, the Chinese Academy of Engineering Academician and Professor at Guizhou University.

二〇一六年二月

前言

近年来，随着社会经济发展水平的提高，人们对养生保健产品的消费需求日益高涨，尤其是对传统中草药类保健品青睐有加。金钗石斛种植规模不断扩大，其产品价格稳中有升，市场前景广阔。

编写本书的目的是为贯彻落实贵州省委省政府提出的大健康大医药产业发展战略，大力发展山地现代高效农业，为金钗石斛种植地区提供技术支撑，为广大金钗石斛种植农户、科技工作者以及金钗石斛生产加工企业提供参考。

本书对金钗石斛的基本概况、分布状况、发展现状、研究进展；金钗石斛生物学特性及形态特征；种苗繁育、原生态栽培及集约化原生态栽培技术、病虫害的发生与防治对策；产品质量控制和采收与初加工技术分别作了详细介绍。同时收录了《赤水市金钗石斛行业标准》《石斛中国药典质量标准》和金钗石斛GAP生产技术规程。

本书编写中得到了中国工程院院士、贵州大学教授宋宝安同志的精心指导，贵州信天药业和贵州仙草生物科技有限公司的大力支持，在此深表感谢！

由于笔者专业水平所限，书中难免有不妥之处，恳请读者批评指正！

编者

2016年2月



第一章 概述001

第一节 分布概况	002
第二节 发展现状	004
一、国内发展现状	004
二、赤水金钗石斛发展现状	006
三、赤水金钗石斛发展历程	006
第三节 金钗石斛研究进展	009
一、生物学特性、植物形态特征研究	010
二、栽培技术研究	010
三、金钗石斛产品有效成分及营养成分研究	012
参考文献	013



第二章 生物学特性及形态特征016

第一节 生物学特性	017
一、生长环境条件	017
二、生物学特性	018
第二节 形态特征	021
参考文献	024



第三章 金钗石斛栽培技术 025

第一节 种苗繁育技术	026
一、组织培养	026
二、大棚炼苗	034
第二节 原生态栽培技术	038
一、种苗定植	038
二、田间管理	042
第三节 仿原生态集约化栽培技术	045
一、选地	045

二、整地垒石·····	045
三、垒石栽培模式·····	047
四、选择健壮组培苗·····	054
五、田间管理·····	054
第四节 金钗石斛病虫害发生与防治对策·····	062
一、金钗石斛病害发生及防治·····	063
二、金钗石斛害虫发生及防治·····	069
参考文献·····	073



第四章 金钗石斛产品质量控制····· 074

第一节 病虫害化学防治与质量控制·····	075
一、化学防治与质量·····	075
二、中药材生产中禁止使用的农药·····	076
第二节 化肥施用与质量控制·····	077
第三节 产品初加工与质量控制·····	077
一、产品采收与质量·····	078
二、产品初加工与质量·····	079
参考文献·····	081



第五章 金钗石斛采收与加工····· 082

第一节 采收·····	083
一、采收方法·····	083
二、采收注意事项·····	085
第二节 金钗石斛产品初加工方法·····	085
一、初加工流程·····	085
二、具体方法·····	085
三、注意事项·····	091
参考文献·····	091



附录····· 092

一、赤水金钗石斛行业质量技术规范·····	093
二、石斛中国药典质量标准·····	100
三、金钗石斛GAP生产技术规程·····	105

第一章

概述





金钗石斛 (*Dendrobium nobile* Lindl.), 别名为吊兰花、金钗石、扁金钗、扁黄草、扁草等, 属兰科 (Orchidaceae) 石斛属 (*Dendrobium* SW.), 多年生附生常绿草本植物^[1], 主要生长在热带、亚热带原始森林及相类似的温暖湿润环境中, 惧怕霜冻及高温。金钗石斛茎秆两头细小, 中间粗壮, 整枝有压扁状, 色泽金黄, 其茎形如古代人们用来绾住头发的“黄金发簪”首饰, 半月形, 故用“金钗”命名。金钗石斛是一种常用的名贵中药材, 药用始载于《神农本草经》,《本草纲目》也早有记载, 历版《中国药典》均予收载。金钗石斛是《中国药典》收载的三大石斛品种之一。金钗石斛以茎入药, 性寒、味苦、淡、微咸, 石斛碱是目前所知的金钗石斛的主要药用成分, 具有增强免疫力、强阴益精、生津养胃、润肺止咳、抗癌等功效。金钗石斛在医药临床主要用于治疗眼科疾病、慢性咽炎、消化系统疾病、血栓、关节炎等, 在癌症放疗、化疗后的副作用消除和体能恢复方面也有明显的效果。李时珍把石斛誉为“千年润”,《本草纲目》列为中华“九大仙草”之首, 民间亦有“仙草”之美誉。金钗石斛是唯一含有石斛碱的中药石斛, 历代本草记载, 金钗石斛一直被作为石斛的正品。随着人们生活水平的提高, 健康、保健意识逐步增强, 石斛因其良好的保健功效而受到人们青睐。

第一节 分布概况

金钗石斛主要分布在东南亚热带和亚热带地区, 国外主要分布于印度、尼泊尔、不丹、缅甸、泰国、老挝、越南等国



家。我国主要分布在安徽、河南、广西、云南、四川、贵州、台湾等地区(表1-1)^[2]。贵州主要分布在赤水、习水、罗甸、兴义、三都等地,其中尤以贵州省赤水市为全国金钗石斛主产区,四川主要分布在长宁、峨眉山、乐山、合江、叙永等地区。云南次之,分布在富民、石屏、沧源、勐腊、勐海、思茅、怒江河谷、贡山一带。广西主要零星分布在百色、平南、兴安、金秀、靖西等地区,安徽的南陵县、河南的伏牛山也有零星分布。截至2015年,贵州省赤水市金钗石斛仿野生种植面积近7万亩(1亩=667m²),四川省近2万亩,云南省约1万亩,其他省面积较小。赤水市主要分布在赤水河和习水河流域两岸,海拔高度在400~800m的阴暗沟谷和半山之间。

表 1-1 国内金钗石斛分布表

省(自治区)	分布地区	种植面积/万亩	主产区
贵州	赤水、习水、罗甸、兴义、三都	7.5	赤水
四川	长宁、峨眉山、乐山、合江、叙永	2.0	合江
云南	富民、石屏、沧源、勐腊、勐海、思茅、怒江河谷、贡山	1.0	勐腊
广西	百色、平南、兴安、金秀、靖西	未详细统计	零星分布
安徽	南陵	未详细统计	零星分布
河南	伏牛山	未详细统计	零星分布



第二节 发展现状

金钗石斛是我国传统的名贵中药，具有润养阴津、护肝利胆、清热止痛、降低血糖、抑制肿瘤、增强体质等多种功效，位列九大仙草之首，历史上有“南石斛、北人参”之说。近年来，随着社会发展水平的提高，老百姓对养生保健的消费需求日益高涨，尤其是对传统中草药类保健品青睐有加。从市场容量看，我国消费者平均用于购买养生保健食品的费用仅占总支出的0.07%，远低于西方发达国家2%的水平。初步估算，我国养生保健产业规模在数万亿以上，拥有显著医用保健效果的石斛产业的市场空间极为广阔，未来5 ~ 10年，石斛产值有望达到500亿 ~ 1000亿元的规模^[3]。

一、国内发展现状

“十一五”以来，浙江、云南等地凭借各自的市场、资源优势，纷纷抢滩布局石斛产业，提出打造“百亿产业”发展目标。其中，保健功效显著的铁皮石斛一骑绝尘，几乎成为石斛代名词。特别是2008年以来，随着苗床架空栽培技术的推广（亩均产量是地栽的1.3倍），铁皮石斛步入黄金发展期，种植面积年均增长34.5%，产量年均增长51%；种植面积已达8万亩，年产量达1.5万吨，产值超过100亿元。在急剧扩张过程中，铁皮石斛在2013 ~ 2014年提前遭遇行业“遇冷期”（调整期），鲜品价格从1200元/千克暴跌至200元/千克，种苗价格从1.5元/丛暴跌至0.4元/丛，种植面积（产量）增速



下降80%。与此同时,金钗石斛、紫皮石斛、鼓槌石斛、霍山石斛等石斛产业顺势而起,在种苗繁育、基地建设、产品开发等方面实现快速成长,发展壮大一批以赤水金钗石斛(占全国金钗石斛种植面积的90%)、龙陵紫皮石斛(占全国紫皮石斛种植面积的70%)等为代表的地域石斛品牌。从种植规模排序,依次为金钗石斛、紫皮石斛、鼓槌石斛、霍山石斛,其余石斛基本没有形成规模(表1-2)^[4]。

表1-2 国内三大石斛种植面积增长速度(2008~2014年)

单位: %

年度	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
铁皮石斛	42.5	40	42.86	40	42.86	75	14.29
金钗石斛	44.96	37.98	51.45	40.8	27.67	28.6	15.4
紫皮石斛	57.5	100	82.8	106.3	72.6	72.3	6.6

从表1-2中可以看出,2008~2013年六年间,全国石斛种植规模出现“爆炸式”增长。2013年,由于市场拓展速度远滞后于种植发展速度导致价格“暴跌”,2014年石斛种植增速遭遇“断崖式”下滑。可以判断,石斛产业已从高速增长期步入稳步发展期和行业规范期,这是石斛产业发展的“新常态”。基于上述判断,可以推论出如下发展趋势:一是产业重心由种植向市场拓展转移,加快推进行业市场化改造是赢得下一轮竞争的关键。其中,市场准入、品质、规模、品牌是关键中的关键。二是石斛市场竞争日趋激烈,铁皮石斛、金钗石斛、紫皮石斛、鼓槌石斛、霍山石斛将依据不同功效定位,展开差异化竞争,开发衍生产品,获取不同市场份额。三是石斛



产业合作日趋紧密，四川、重庆石斛企业联手打造“川渝石斛”品牌；浙江石斛企业联手打造“中国铁皮石斛科技联盟”等，呈“抱团”发展态势，共同抵御行业风险，加快相关地区石斛发展。

二、赤水金钗石斛发展现状

赤水金钗石斛是国内最早获得国家地理标志保护的石斛品种，其石斛碱、多糖成分等均优于其他产地金钗石斛。与铁皮石斛相比，其生物碱含量是铁皮石斛的20 ~ 30倍，具有更高的药用价值。

赤水自1996年开始人工栽种试点以来，金钗石斛种植面积从原来的200余亩，扩种到目前的6.7万余亩（按3000丛/亩推算），其中，投产面积3万亩，进入盛产期1.2万亩，年可产石斛鲜品3000t，产值超3亿元。

三、赤水金钗石斛发展历程

1. 自然发展阶段（1975年前）

（1）原生态型自由发展 即农户自愿栽种，种苗主要靠赠送或串换，采用牛粪混肥泥将石斛苗种在树杈上、房前屋后石头上，任其自然生长，属原始粗放型发展。

（2）面广 据一些老人们回忆，新中国成立后全县六个行政区，三十六个公社境内随处可见，尤以榕树（俗称黄桷树）、乌桕树（俗称卷子树）、柿子树等阔叶树上和乱石堆上居多，每逢4 ~ 6月石斛花开时，便成为一道亮丽的自然风景。

（3）数量大 1996年对全市石斛资源调查时获悉，当地



以中药材公司、区供销社、乡供销社集中收购通过合江、重庆码头运至南京、上海的石斛都在300 ~ 500t以上。

(4) 价格低 刚解放时的石斛仅有几分钱一斤,到20世纪70年代逐步上升到7 ~ 8角钱一斤,尽管如此,农民普遍认为,种植石斛比种植其他作物划算,而且在当地供销社就能出售,故自愿大量发展。

2. 萎缩衰减阶段(1976 ~ 1996年)

(1) 资源惨遭破坏,面积大幅度减少 由于农户受利益驱动的影响,缺乏保护意识,过度采收,很多地方整片连根拔除,甚至砍树采收石斛,致使全市90%以上的石斛遭受毁灭性的打击,走向濒危境地。据1996年调查结果,1996年全市保留下来石斛面积实际不足100亩。

(2) 产量急剧下降 由于90%的石斛被毁灭,石斛产量几乎没有了,民间用于耕牛用药都要去向熟人买,虽然量少,但价格上升到2元钱一斤左右,农民还是认为是很值钱的东西。

(3) 实施聚集栽培加以保护 为了保护石斛资源,赤水县科委于1976 ~ 1980年间先后在长期镇罗家坪、旺隆镇红花四组,将零星石斛收购起来,采用聚垄铺石栽培方式才有效地保护了金钗石斛种质资源,并为后来的基地化种植奠定了基础。

3. 回升发展阶段(1997年至今)

由于国内外石斛资源趋于灭绝,国家采取强有力的保护措施,将赤水金钗石斛作为二级保护植物予以保护,赤水金钗石



斛顺应了时代发展的要求，加快了发展步伐，并走上了有组织、有计划、有目标的健康发展道路。1998年，国家中医药管理局批准建立了贵州省赤水市石斛生产基地，为石斛产业化经营进一步夯实了基础；2003年，通过招商引资将贵州信天药业公司（现为赤水信天中药产业开发有限公司）引入赤水，将其扶持为赤水石斛产业的龙头企业。

贵州信天药业公司从解决赤水金钗石斛种苗问题入手，引进现代生物组培繁育技术，实现了金钗石斛种苗的规范化、标准化、现代化生产，目前已建成全国最大的“赤水金钗石斛种苗繁育基地”，年生产石斛种苗能力2000万株以上。该公司与北京中医药大学、上海医药工业研究所等科研单位及上海家化等知名企业合作开展金钗石斛保健品、药品、化妆品等新产品开发。采取“公司+农户+基地”的订单农业方式发展金钗石斛生产。还有山宝九和公司、赤水市红赤水生态食品有限公司、贵州仙草生物科技有限公司、赤水市金钗石斛有限公司、赤水国礼金钗股份有限公司及赤水市长期镇芝绿生物科技有限公司，加盟赤水金钗石斛种植基地建设和金钗石斛产品研发、加工、销售。

2006年通过招商又引入赤水市龙泉生物科技产业实业有限公司加盟赤水金钗石斛产业的发展。注册的石斛专业合作社有：赤水市禾邦野生石斛专业合作社、赤水市旺隆镇石斛农民专业合作社、赤水市长期镇美磊石斛种植农民专业合作社、赤水市官渡镇永恒石斛农民专业合作社等。初步形成了生产、加工、销售一体化的产业链，赤水金钗石斛从野生稀少逐步走向规模化、集约化、科学化发展的道路。