

药用动植物种养加工技术

主编 肖培根 杨世林

人 参

李 艾 莲 编 著

22



中国中医药出版社

药用动植物种养加工技术

人 参

李艾莲 编著

中国中医药出版社

·北 京·

药用动植物种养加工技术

人参

李艾莲 编著

NA-40/15

中国中医药出版社出版

发行者：中国中医药出版社

(北京市朝阳区东兴路7号 电话：64151553 邮码：100027)

印刷者：保定市印刷厂

经销者：新华书店总店北京发行所

开 本：850×1168 毫米 32 开

字 数：157 千字

印 张：6.5

版 次：2001 年 1 月第 1 版

印 次：2001 年 1 月第 1 次印刷

册 数：5000

书 号：ISBN 7-89999-028-9/R·28

定 价：12.00 元(含盘)

《药用动植物种养加工技术》编辑委员会

主 编:肖培根 杨世林

执行主编:闫志民 赵永华

副主编(按姓氏笔画排序):

石俭省 刘塔斯 刘德军 杨玉成

宛志沪 徐鸿华 黄仁录 蒋万春

编委(按姓氏笔画排序):

于澍仁 孔令武 王树安 王永革

刘建勋 刘铁城 刘国钧 闫志安

李占永 李青利 李彦军 李向高

杜云良 杨春清 孟玉刚 陈 志

陈毓亨 陈伟平 张永清 张明理

张树发 夏中生 夏 泉 高海泉

徐锦堂 康辰香 谢宗万 程相朝

学术秘书:李占永

序

中药是我国历代医家和人民群众防病治病的主要武器,几千年来为保证人民健康和中华民族的繁衍昌盛做出了卓越贡献,成为中华民族医学宝库中一颗璀璨明珠。

中药资源绝大部分是植物和动物,对这些宝贵资源的保护、开发与利用是至关重要的问题。当前,随着我国社会经济的不断发展,人民对中医药的医疗保健服务需求不断提高,随着疾病谱的变化和健康观念的改变,在提倡回归自然的大潮中,世界各国人民对中医药倍加关注,对优质中药材的需求日益扩大,仅靠采集和传统种养的中药材从数量、质量上都难以满足国内外市场的需要。当前,要大力提倡把传统的栽培、养殖、加工技术与现代科技相结合,生产优质药材,以保证中药材资源的可持续利用和市场对优质药材的需求。在此之际,中国中医药出版社经过精心策划,组织有关专家学者,编写出版了《药用动植物种养加工技术》丛书,

系统地介绍了七十余种药用植物、动物的栽培、
繁育、加工技术,有较强的科学性和实用性。这
部丛书的出版是科技面向经济,为经济服务的
实际行动,也是为提高中药质量,提高中药产业
科技含量做的一项基础性工作。

我相信,《药用动植物种养加工技术》丛书
的出版,对药用植物、动物种养加工技术的研究
和推广应用会起到促进作用,希望这套丛书能
成为广大中药科技工作者、中药产业从业人员
和农民朋友的良师益友。

余 靖

二〇〇〇年十一月八日

前 言

我国幅员辽阔,地大物博,具有多种地理环境和气候条件,非常适宜多种药用动植物的栽培和养殖。中华民族数千年来积累了丰富的中药种植养殖加工经验,并且随着现代科学技术的发展和各学科之间的渗透,药用动植物种植养殖加工技术不断发展和完善,已形成相对独立而完整的学科。

目前,随着人类对生存环境的日益重视和回归自然浪潮的兴起,具有悠久历史和独特疗效的中医药备受瞩目,并且随着我国即将加入世贸组织,为中医药走向世界提供了良好机遇。另一方面,中药的应用范围也日益扩大,除用于医疗外,也已成功地用于食品、饮料、化妆品、日用品、饲料添加剂、肥料、杀虫剂等领域。因此中药材的市场需求日益扩大。但是,目前在中药的生产中也存在着一系列问题。首先是前些年毁林开荒,破坏了许多动植物天然的生存环境,对一些中药品种的过度采集和捕杀,使其资源受到严重破坏,影响了资源再生,造成许多中药品种短缺;另外,不规范的种养和加工,使药材质量降低,原药材的农药和重金属含量超标,影响了中药的临床疗效和原料药及成药出口。

充分利用我国的自然条件和丰富的种质资源,科学发展药用动植物的种养与综合加工利用,是广开药源、提高中药质量的有效途径,也是减少对野生药用动植物过度采集和无节制捕杀,维持生态环境和保护物种的重要措施。尤其是现阶段在全国范围内正在开展农业产业结构调整,大力发展药用动植物的种养与综合加工利用,使其向集约化、规模化、科学化、产业化方向发展,对广大农民和本行业的专业人员也是极好的机遇,是具有极

大潜力的致富途径。

为适应中医药发展和社会的需要,我们组织了药用动植物种养、加工利用、营销各方面的专家教授,本着理论联系实际,介绍实用技术为主的原则编写了这套丛书。书中对常见药用动植物的种养及加工利用现状、品种及其生物学特性、繁育栽培及管理技术、疾病的诊断及防治、综合加工利用、市场行情及发展趋势等内容进行了系统介绍。本套书的编写力求技术准确实用,简明扼要,通俗易懂,为易于理解辅以必要的附图。本书可供从事药用动植物种养及采收加工、营销、综合利用的人员使用,也可供医药工作者、防疫检疫人员及农业和医药院校师生阅读参考。

在本套丛书出版之际,卫生部副部长兼国家中医药管理局局长、中国中医药学会会长余靖同志欣然作序,我们在此表示衷心的感谢!

对于书中可能存在的错误或疏漏,恳请广大读者批评指正。

目 录

第一章 人参资源及应用概述	(1)
第一节 人参的本草考证	(1)
一、名称考证	(1)
二、原植物考证	(1)
三、原产地考证	(3)
四、疗效考证	(4)
五、其他人参属植物的本草考证	(5)
第二节 人参的学名考证	(6)
第三节 人参源流考	(7)
一、人参的栽培历史	(7)
二、人参加工炮制与贮藏的历史	(9)
第四节 人参属植物的生物学演变及地理分布	(11)
第五节 人参应用概述	(13)
一、人参的药用史	(13)
二、人参应用近况	(16)
第二章 人参的植物学形态及生境	(22)
第一节 人参的形态特征	(22)
第二节 人参的生物学特性	(23)
一、种子的生物学特性	(23)
二、生长发育的特性	(26)
三、开花的生物学特性	(27)

四、根的生物学特性	(27)
第三节 人参生长的自然条件	(31)
一、温度	(31)
二、土壤	(32)
三、水分	(32)
四、光照	(33)
第三章 人参的栽培技术	(34)
第一节 人参的主要类型	(34)
第二节 栽培制	(35)
第三节 播前准备	(36)
第四节 选种留种和种子处理	(42)
第五节 播种	(45)
第六节 移栽	(49)
第七节 遮荫与畦面覆盖	(51)
第八节 田间管理	(56)
第九节 新的田间管理措施的建立	(61)
第十节 人参病虫鼠害及其防治	(63)
第十一节 农田栽参	(89)
第十二节 简易棚栽参	(94)
第十三节 林间栽参	(99)
第十四节 老参地再利用	(101)
第十五节 人参品种选育	(105)
第四章 人参的采收与加工及储藏	(113)
第一节 留种与收参	(113)
第二节 人参加工工艺	(114)
第三节 人参贮藏保鲜技术	(120)
第五章 人参的组织培养	(123)

第一节	人参愈伤组织和诱导与发生	(124)
第二节	人参愈伤组织的固体静置培养	(129)
第三节	人参愈伤组织的液体培养	(147)
第四节	人参再生器官的分化与培养	(152)
第五节	人参组织培养物中皂甙等含量的变化	(155)
第六节	展望	(160)
第六章	人参的商品规格	(163)
第一节	人参的生药鉴别	(163)
第二节	人参的商品规格	(167)
第七章	人参伪品及鉴别	(170)
第一节	人参的伪品及鉴别	(170)
第二节	山参的鉴别	(172)
第八章	人参的化学成分及药理作用	(178)
第一节	化学成分和理化鉴定	(178)
第二节	药理作用	(183)
第九章	人参的综合利用、市场需求和发展前景	(190)
第一节	人参的综合利用	(190)
第二节	人参的市场需求和发展前景	(191)
主要参考文献		(193)

第一章 人参资源及应用概述

第一节 人参的本草考证

人参 (*Panax ginseng*) 为我国的名贵特产中药材之一, 始载于《神农本草经》, 列为上品。历代《本草》均有收载。商品有栽培的园参和天然野生的野山参两种。药用以园参为主。

一、名称考证

人参原名为“葠”, 《说文》载: “葠, 药草, 出上党, 侵者也。”《吴普本草》载: “人参, 一名土精, 精者星也。”《春秋说题辞》载: “星之为之言精也。”《太平御览》引《春秋·运斗枢》载: “摇光星散而为参。”又引《礼斗威仪》: “乘木而王, 有人参至。”由此可知, 人参亦即葠、葠、土精, 这表明人参开始取名之意并非说其根如人形, 直至《名医别录》一书才提到人参是“如人形者有神”。以后的《本草》中才以人参像人形而命名。

二、原植物考证

《本草纲目》将人参列入草部山草类, 《图经本草》中对人参的植物形态及生长环境的描述为: “春生苗, 多于深山背阴, 近椶漆下湿润处。初生小者三四寸许, 一椶五叶; 四五年后生两椶五叶, 未有花茎; 至十年后生三椶; 年深者, 生四椶, 各

人
参

五叶……三月四月有花，细小如粟……秋后结子，或七八枚如大豆，生青熟红……”。此与现代植物学书籍中对五加科人参属植物人参 (*Panax ginseng* C.A.Mey.) 的描述相符，只不过现代书籍是采用植物学形态术语描述的。《本草纲目》及《植物名实图考》中所附人参植物图也与五加科人参完全相符。

在历史上，人参也曾产生过混乱，主要与桔梗科沙参属 (*Adenophora*) 各种植物的混乱，在陶弘景所著的《本草经集注》中记述“一茎直上，四五叶相对，花紫色。”这显然非五加科的人参，而是桔梗科的轮叶沙参 [*Adenophora tetraphylla* (Thunb.) Fisch.]。在宋代《图经本草》中所绘的人参有四图，即潞州人参、滁州人参、兖州人参和威胜军人参。其中潞州人参，三桠五叶，乃是五加科真人参，滁州者乃沙参之苗叶，兖州者乃莽苳之苗叶，后者皆是桔梗科沙参属植物。《本草纲目》载：“人参，伪者，皆以沙参、莽苳、桔梗采而根造作乱之……。”古代有以沙参与人参并重，且金元以来方家都以沙参、人参相代并用，尤其后世凡遇草根多肉，均名人参，参名之多，不可胜记，这是历史上人参产生混乱的主要原因之一。其次是由于人参价格昂贵，需要量增加，在此情况下，冒用参以充人参销售的种类增多。清代赵学敏著的《本草纲目拾遗》载：“参价日昂贵，而各种伪杂品出，人亦日搜奇于穷岩荒壑，觅相似草根以代混。”如珠儿参、昭参、太子参、上党参等都是冒名的伪品。

由于人参最早的产地之一是山西的上党郡（详见本章“人参的原产地考证”项下），故称上党人参，而党参一名就成为上党人参的别名，当上党人参绝迹时，便出现了以假充真，如黄宫绣著《本经逢原》中载：“……观此则知，诸参唯上党最美，而上党现不可采，复有党参之谓哉”，“近因辽参价贵，而

也好异居奇，乃从太行山之苗，以及防风、桔梗、荠苳伪造，相继混行，即山西新出之党参改之。”其所指太行山新出之苗即为现在的党参（*Codonopsis pilosula* Nannf.）。清吴仪洛著《本草从新》一书中载：“按古本草之参须上党者为佳，今真党久已难得，肆中所卖党参，种类甚多，皆不堪用。”《植物名实图考》载：“山西多长，其根二三尺，蔓生，叶不对节，大如手指，野生者，根有白汁，秋开花如沙参花，色青白，土人种之为利，气极浊，按人参以泽辽上党及太行紫团者为上。”这里所指的是桔梗科的党参，并非五加科真正的上党人参。在功效方面，党参也不能与上党人参相比。对此，近代少数学者及一些著作中曾有过模糊的概念，认为古人参即今太行山脉之党参，此结论是错误的，应予纠正。

三、原产地考证

人参主产于我国东北的黑龙江、辽宁、吉林等省，历史悠久，尤以吉林为最。但人参的原产地以《名医别录》记载最早，谓人参“生上党及辽东。”《范子计然》载：“人参，生上党。”刘敬叔所著的《异苑》中亦谓“人参，一名土精，生上党者佳。”陶弘景在《本草经集注》中载：“上党在冀州西南，今魏国所献即是，形长而黄，状如防风，俗乃重百济者，形细而坚白，气味薄于上党者，次于高丽者，形大而虚软，百济今臣属高丽，考高丽所献，兼有两者，实用并不及上党者。”在《唐本草注》中云“人参，今潞州、泽州、辽州、易州、本州、幽州、妫州、营州、安东并出，盖其山连互相接，故皆有之也。”辽东即今东北地区，而上党郡，即今之长治市和黎城县的一部分。在唐代以前，人们将人参分成上党参、辽参和高丽参，它们的原植物都是五加科植物人参。在品质上，以山西党

人参为最佳,东北人参(包括河北)和高丽人参较次。而上党人参早已绝迹,如李时珍在《本草纲目》中所述:“上党,今潞州也,民以人参为地方害,不复采取,今所用皆是辽参。”《人参赞》中载:“三桠五叶,背阳向阴,欲来求我,椴树相寻。”这说明了人参的生长习性,喜生于森林之下,而当时的地理环境可能有大批的森林被砍伐而破坏了人参原有的生长环境,加之人们大量采挖而不注意保护和繁殖,而使上党人参逐渐消亡。现在,人参又在山西新绛县中条山引种栽培成功,这充分证明山西的气候条件可满足人参生长的需要。

四、疗效考证

两千年以来,历代本草积累并记载了人参应用的许多经验。《神农本草经》最早记载其功效为:“主补五脏,安精神,定魂魄,止惊悸,除邪气,明目,开心益智,久服轻身延年。”唐代甄权曾谓:“主五劳七伤,虚损痰弱,止呕哕,补五脏六腑,保中守神。消胸中痰,治肺痿及痢疾,冷气逆上,伤寒不下食,凡虚而多梦纷纭者加之。”李时珍并说:“人参治男妇一切虚症,发热自汗,眩晕。”在现代的中草药书籍中,记载人参有大补元气、固脱生津、安神益智功能。可见从古至今都将人参用作滋补强身药。

以上本草考证表明,古代所用的人参,其植物形态、产地和疗效,均与现今所用的人参完全一致。根据历代《本草》记载,人参在我国已有数千年的药用历史,因此,我国是应用人参最早的国家之一。而且在长期使用过程中,积累了极为丰富的经验,使人参在祖国医药宝库中占有特殊重要的地位。

五、其他人参属植物的本草考证

1. 三七 [*Panax notoginseng* (Burk.) F.H.Chen] 始载于《本草纲目》，又名山漆、金不换。李时珍曰：“彼人言其叶左三右四，故名三七，盖恐不然。或云，本名山漆，谓其能合金疮，如漆粘物也，此说近之。金不换，贵重之称也。”又曰：“生广西南丹诸州番峒深山中，采根暴干，黄黑色。团结者，状略如白及，长者如老干地黄，有节，味微甘而苦，颇似人参之味。”以上所述与所用者一致。

2. 竹节参 (*P.japonicum* C.A.Mey.) 本种以其根茎状如竹节而得名。按此名未见于历代《本草》，仅见《本草纲目拾遗》的昭参项下记有“浙产台温山中，出一种竹节三七，色白如僵蚕，每条上有凹痕如臼，云此种血症良药”，“一种广西山峒来者形似白及，长者如老干地黄，有节，味甘如人参，亦名人参三七，又名竹节三七。”以上所述竹节三七，似即指竹节参。

3. 珠子参 [*P.japonicum* C.A.Mey. var. *major* (Burk.) C.Y. Wu et K.M.Feng] 本品原名珠参，载于《本草纲目拾遗》，赵学敏谓：“按珠参本非参类，前未闻有此，近年始行，然南中用之绝少，或云来自粤西，是三七子，又云草根”；又引《书影丛说》所载“云南姚安府亦产人参，其形扁而圆，谓之珠儿参”，与今珠子参药材外形及产地相符。

4. 西洋参 (*P.quinquefolius* Linn.) 在历史上，日本商人曾以日本参汉名东洋参，向中国倾销，据《本草纲目拾遗》记载，当时在苏州就有专门出售东洋参的药店，在抗日战争以后，美国商人也在我国人参市场出售所谓花旗人参，又名西洋参，在解放前进口量很大，其原植物为五加科人参属的西洋参。

第二节 人参的学名考证

经考证人参的学名, 最早是 Siebold 于 1830 年命名为 *Panax quinquefolia* Linn. a. *Coreensis* Sieb., 以裸名方式发表在 *Verh. Batav. Genootsch. Wetensch.* 第 12 卷中。Nees 于 1833 年在 *Icon. Pl. Medic.*, 中将人参订为 *Pana X Schin-seng* Nees, 并有 var. (1) *Coraiensis* Nees (excl. Var. 2&3) 这个多余的名称, 而 *P. schin-seng* 则被 Nakai (1924) 在 *Journ. Arn. Arb* 中、Li (李惠林) (1942) 在 *Sargentia* 第 2 卷中、裴鉴和周太炎 (1958) 在 *中国药用植物志* 第 6 卷中以及 *中国高等植物图鉴* (1972) 中所沿用。C. A. Meyer 于 1842 年将人参订名为 *Panax ginseng*, 发表在 *Rep. Pharm. prakt. Chem. Russ* 及 1843 年的 *Bull. Phys - Math. Acad. Sci. St. - pe' tersb.* 中, 而该学名又被 Regel 和 Maack 重新组合到西洋参学名下降为一个变种, 即 *panax quinquefolium* var. *ginseng* (C. A. Mey.) Regel & Maack ex regel, 并于同年发表在 *Gartenflora* 第 11 卷中。Baill 于 1880 年将人参置于 *Aralia* 属中, 订名为 *Aralia ginseng* Baill, 发表在 *Hist. Pl.* 第 7 卷中。于是 Regel 和 Maack 于 1892 年将人参的学名以裸名形式转入 *Aralia* 属, 命名为 *Aralia quinquefolia* Decne. & Planch. var. *ginseng* (C. A. Mey.) Regel & Maack, 发表在 *Kew Bull. Misc. Inform* 中。1902 年 Burkill 在 *Kew Bull. Misc. Inform* 中沿用了此学名。由此可见, 人参的学名甚为混乱, 但经考证, 只有 Meyer 于 1842 年发表的 *panax ginseng* C. A. Mey 学名才是唯一符合国际植物学名法规定合法的名称, 这名称曾被过去和现在的许多文献和书籍所引用。如: Seemanna (1864) 在 *Journ. Bot.* 第 2 卷和在 (1868) *Revis. Heder* 第 6 卷中; Harms