

中国科学院推荐

农业科技示范成果推广丛书



人参、西洋参 规范化

栽培与加工技术

人参、西洋参

- 市场分析及栽培概况
- 植物学特征及生物学特性
- 规范化栽培技术
- 病虫鼠害防治
- 采收和加工

农业科技示范成果推广丛书

人参、西洋参规范化栽培 与加工技术

农业科技示范成果推广丛书编写委员会
劳动和社会保障部教材办公室

组织编写

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

人参、西洋参规范化栽培及加工技术/李广臣、张连学编. —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 7-5045-3457-9

I. 人…

II. ①李… ②张…

III. ①人参-栽培 ②人参-中草药加工 ③西洋参-栽培
④西洋参-中草药加工

IV. S567.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 095165 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

*

北京印刷二厂印刷 新华书店经销

850 毫米×1168 毫米 32 开本 5.25 印张 136 千字

2002 年 6 月第 1 版 2002 年 6 月第 1 次印刷

印数: 4000 册

定价: 10.00 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：杨记礅 李红康
编 委：过国南 江景彦 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：张连学
编 者：张连学 李方圆 王英平
陈长宝 林绍华
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，内容涉及人参、西洋参的医疗保健作用及市场分析；植物学特征及生物学特性；规范化栽培技术；采收和加工技术等。

本书可为种植人参、西洋参的广大农民提供技术指导，可作为各类农业技术人员和农业院校师生的参考用书，还可作为农业实用技术培训教材。

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 人参	(1)
§ 1—2 西洋参	(19)
第二章 人参规范化栽培及加工技术	(24)
§ 2—1 植物学特征及生物学特性	(24)
§ 2—2 规范化栽培技术	(33)
§ 2—3 采收和加工	(83)
第三章 西洋参规范化栽培及加工技术	(106)
§ 3—1 植物学特征及生物学特性	(106)
§ 3—2 规范化栽培技术	(117)
§ 3—3 采收和加工	(142)

第一章 概 述

§ 1—1 人 参

一、医疗保健作用

人参为五加科植物，是名贵中药材。我国是人参的故乡，并最早将人参用于临床。人参因其对多种疾病的治疗作用和对人体的滋补强壮功能被誉为“百草之王”。随着科学技术的发展，对人参药理、药化的研究不断深入，新的科研成果源源不断地应用到现代医学当中，人参用于治疗肿瘤、心血管疾病、糖尿病等，已取得良好效果。相信在对人参进行深入研究的同时，这一古老珍贵药材将给人类健康带来更显著的功效。

1. 人参对癌症的治疗作用 癌症死亡率极高，常规的放、化疗法，在杀死癌细胞的同时也杀死正常细胞，导致机体免疫力降低，引发一系列副作用。人参及其制剂配合放、化疗，可提高放、化疗杀死癌细胞的作用，减轻放、化疗引起的副作用，提高癌症治疗效果。据薛晓民报告：对 229 名实施放、化疗的肿瘤病人使用人参注射液或人参片，可明显提高病人的白细胞数。据日本学者村田勇报告：用人参制剂辅助治疗 101 例癌症病人，服药 1~2 周后，食欲、体重、血色素增加，贫血症状改善，抗癌剂引起的白细胞减少现象消失。

人参用于癌肿术后机体康复，效果也很明显。浙江胃癌术后中药协作组报告：用红参、枳壳等制成片剂，给胃癌术后 101 位患者服用，一年后生存率为 82.2%，对照组为 64.1%，患者在

体力、胃纳、体重恢复等方面明显优于对照组。

人参制剂用于晚期癌症治疗，可减轻症状，延长生命。法国前总统密特朗在前列腺癌晚期时，使用了“适应素”（一种人参制剂），结果这位被医师团断言只有5个月寿命的风云人物又延长寿命1年。

人参皂苷 R_g 可抑制癌细胞的血管生成，是良好的癌症辅助治疗药物。

2. 人参对心血管疾病的治疗作用 人参有强心和抗心肌缺血的功能，可增加冠脉血流量，提高心脏的收缩力，有抑制血小板凝聚、降低血脂、抗血栓的功效，可改善心肌代谢。所以，人参自古以来就被用于治疗心血管疾病。常用药物有生脉饮、山海丹、红参粉、气血注射液、人参皂苷片等。

3. 人参抗衰老的作用 人参作为滋补珍品，具有“大补元气、生津止渴、安神益智”的功效。现代药理研究证实：人参具有广泛的调节内分泌、抗氧化、提高机体免疫力、延缓衰老的作用；可改善老年人记忆力，降低胆固醇，提高老年人生活质量；可延缓细胞老化、延长细胞寿命；人参皂苷 R_g 可抗老年痴呆；人参对老年性动脉硬化、高血压、糖尿病均有预防和治疗作用。

4. 人参对糖尿病的治疗作用 我国中医自古用人参治疗消渴症（糖尿病属于消渴症范畴），说明人参确有降糖作用。现代临床医学证实，人参能缓解糖尿病人症状，可抑制高血糖，作为糖尿病辅助药物效果很好。据呼宗术报告：用以人参为主的消糖片治疗123例糖尿病人，总有效率72.3%。

5. 人参对肝脏疾病的治疗作用 人参具有保肝作用，与其他药物配合使用，可促进肝脏蛋白质和核酸的合成，防止急性肝炎转变为慢性肝炎。据胡明继等报告：用人参多糖治疗102例慢性肝炎患者，3个月后，病人乏力、食欲减退、肝区疼、腹胀等症状均有减轻。

6. 人参对胃肠疾病的治疗作用 人参、人参皂苷、人参果苷

及其他人参制剂对多种试验性胃溃疡有良好的治疗作用，可降低溃疡指数，降低胃酸和胃蛋白酶活性，增加胃黏膜血流量。据余绍贤报告：用人参、田七等制成胶囊，治疗 303 例胃病患者，总有效率为 98.35%。病人胃痛、上腹胀满、嗝气、纳差、疲乏、大便异常等症状有显著改善。人参还可用于治疗久泻、久痢。

7. 人参对新生儿疾病的治疗 临床为使新生儿尽快适应外界环境，改善危笃症状，用人参与西药配合治疗新生儿肺炎、心律失常、腹泻等，效果良好。

8. 人参对休克、虚脱症的急救作用 《本草新编》载：“盖人气脱于一时……阳绝于旦夕，它药缓不济事，必须用人参 30~60 克或 120~150 克，作一剂煎服救治。”古人一直用此方解救休克、虚脱病人。据杨廷光报告：用参麦针治疗各种休克 9 例均获成功。

9. 人参的抗炎作用 据朴日光报告：用人参茎叶制浸膏，治疗 60 例化脓性疖肿患者效果良好。据玄明淑报告：用人参膏治疗宫颈糜烂 311 例，取得满意疗效。一些以人参为主的复方制剂如参鹿合剂、复方红参糖浆对慢性气管炎有良好的治疗效果。

10. 人参对贫血的治疗作用 人参能促进骨髓造血功能，对贫血特别是对使用各种贫血剂无效的老年性贫血均有疗效。其优点是不引起胃肠障碍，还能增强各器官的功能。

11. 人参对遗尿的治疗作用 据张树相报告：用人参果昔治疗 79 例遗尿病人，总有效率为 91%，特效率为 57%，对原发性遗尿、精神刺激性遗尿效果更好。

12. 人参的毒性 古典医书均载人参无毒，现代医学研究表明小剂量人参对人体不发生任何毒副作用，大剂量内服会出现玫瑰疹、瘙痒、头痛、眩晕、体温升高、出鼻血等症状。如遇上述情况应停服人参及其制剂，改用其他药物治疗。如有心烦躁忧、胸闷脘胀、舌尖红、出鼻血等症状，可用枳实 10 克、生军 3 克、莱菔子 12 克、黄芩 6 克、山栀 9 克、青陈皮各 15 克，连服 2~3

天或至症状消失为止。

二、市场分析

1. 低农残人参供不应求

(1) 国际市场对低农残人参的需求上升。人参是我国大宗出口中药材, 20 世纪 80 年代我国出口人参最多年份达到 2 200 吨, 而到 1998 年我国出口人参仅为 704.7 吨, 其主要原因就是有机氯农残超标。1994 年以前, 日本每年从我国进口人参近千吨, 1994 年以后由于日本第 13 版药典对进口人参等中药材的农药残留做出了新规定, 我国生产的人参大多数达不到标准, 日本从我国进口人参数量锐减。瑞典和德国也有意从我国大量进口人参, 同样因为有机氯农残超标而未能成交。随着人类社会健康需求的提高以及西药毒副作用的危害, 天然植物药用量迅速扩大, 许多西方国家已经把寻找新药的重点放在了植物药上。据外贸部门统计, 我国低农残人参出口已由面向东南亚、日本逐步扩大到欧美各国。1996 年, 我国出口欧美国家的人参为 173 吨, 居人参出口的第 3 位。1998 年, 我国出口欧美国家的人参达到 332 吨, 占我国人参出口量的 50%, 跃居第 1 位。

(2) 国内市场对低农残人参的需求量也呈逐年上升的趋势。

第一, 目前国家正在大力推进中药现代化, 其主要目标是提高中药质量, 手段是按 GMP (中药生产质量管理规范) 的要求生产中成药。因此首先要求采用符合 GAP (中药材生产质量管理规范) 要求生产的中药材, 要求中药材有效成分含量、农药残留量、重金属含量符合规定的标准。现在我国每年需要大量人参原料药材, 仅北京东风药厂、杭州第二药厂和吉林省几家药厂年用人参量就超过 1 000 吨。

第二, 我国人参制品深层开发需要大量低农残人参。我国人参出口以原料为主, 属资源型创汇, 市场回报率低。目前, 我国正采取措施改变战略, 逐步由原料型出口转为加工增值型出口。一方面要提高老牌、名牌产品的质量, 同时要加强对人参制品的精

深加工,采用低农残人参,开发以人参单体成分为主的药物和保健品,研制一批技术含量高、附加值高的终端产品,参与国际市场竞争。

第三,随着生活水平的不断提高,全球掀起回归自然,崇尚天然药品、食品的风潮,食用人参的人群越来越多,以人参为主要成分的药品和食品种类与日俱增,人参加工企业逐年增加,以人参为辅料的佳肴被频频摆上餐馆和百姓的餐桌。我国人口众多,具有潜在的人参消费市场。

近年来,人参被广泛应用于医药、食品、保健品、化妆品、饮料等的生产中,每年以人参、西洋参为主要成分的医药或功能性食品专利申请都在 60 个以上,低农残人参年需求量大约在 2 000~2 500 吨。21 世纪初,我国每年生产低农残人参 800 吨左右,市场缺口 1 200~1 700 吨,因此,在相当长一段时间内,低农残人参将供不应求。

2. 我国人参的出口情况

(1) 基本情况。我国是世界人参主产国,年产人参 5 000 吨左右,其中国内销售 3 000 多吨,出口 1 000 多吨。我国人参出口大部分集中在日本、欧美、东南亚及港台地区。日本等国从我国进口原料参,经过精深加工制成成品再返销我国,冲击我国中药市场。我国近年也有人参皂苷提取物出口,但数量有限,质量差,很难在国际市场上占有一席之地,人参制成品的市场仍被日、韩、欧美占有。韩国高丽参栽培面积和产量约占我国的 1/5,而总产值却是我国的 3.4 倍,价格相差 10 多倍。以香港市场为例,韩国高丽参每千克售价 168 美元,我国的吉林人参仅为每千克 12 美元。因而,我国人参出口量虽然居世界第一位,但创汇额却不高。

(2) 国别市场分析。

1) 日本市场。日本一直是我国人参的主要出口国,1994 年以前,日本每年从我国进口人参近千吨,1996 年至 2000 年平均

从我国进口人参降到 270 吨左右, 1998 年降到 178 吨, 为近 10 年来最低水平。1999 年有微弱上升, 为 218.9 吨, 到 2000 年上升幅度较大, 达到 347.4 吨。专家预测, 日本对我国人参的进口量会稳定在一个较 20 世纪 90 年代有所降低的水平。

日本市场人参主要应用在两方面, 其一是汉方制剂的使用, 为人参的主要使用方向。日本的汉方医学起源于我国古代医学, 日本厚生省批准生产的汉方药仅限于张仲景的 210 种处方, 其中 147 种被批准为“医疗用医药品”, 可以在医院中使用, 其余 63 种为“一般用医药品”, 只能在药店柜台销售。日本现有汉方药厂约 200 余家, 汉方制剂品种 2 万多种, 产值最大和用量最多的是“小柴胡汤”, 每年约有 100 万人服用, 年消费低农残人参近千吨。其二是以口服液为代表的健康食品的使用。近年来, 日本健康食品市场蓬勃发展, 人参的适用范围扩大到酒、化妆品、饮料、药茶等领域, 人参的使用量稳定增加。日本市场对人参的品质要求较高, 市场高度分化, 对经销商的经营能力、质量控制能力、服务水平均要求较高, 并且非常重视渠道的稳定性。日本目前把医疗用药研究的重点放在了现代疑难症上, 如心脏病、癌症、老年病等。鉴于人参在治疗上述病症方面的独特作用, 以疗效取胜、质量上乘站稳日本市场是明智之举。

2) 面向华人的港、台及东南亚市场。香港主要是一个转口市场, 曾经是人参的主要集散地, 经销的人参除供本港消费外, 大量转口到亚洲其他市场和欧美市场。香港以其国际商贸中心的特殊地位和港口位置, 在我国人参出口中起过举足轻重的作用。目前, 香港行政区提出发展“中药港”的计划, 以其特有的地理位置, 担负起使传统中医药走出国门的桥梁作用。因此, 发挥香港市场的积极作用, 对其进行深层开发, 对于促进我国人参出口具有深远意义。

台湾是我国人参特别是红参的重要消费市场。台湾居民与福建、广东居民有一致的消费习惯, 且经济发展水平高, 人参的消

费量一直很大，每年都进口大量人参，品种有红参、红直须和其他人参制品，对鲜参也有需求。由于两岸未能实现“三通”，对台湾的人参出口多由台商直接到产地收购，在深圳等地加工切片，走私出口。

东南亚主要指泰国、马来西亚、新加坡、印度尼西亚等国，这些地区华人较多，他们是人参消费的主体。如泰国总人口数约为 5 100 万，其中华人约占 20%，食用人参的人很多。近几年以人参为主要成分的中成药和保健品也很受欢迎，人参茶、人参蛤蚧精、人参精、活性人参胶囊、参茸鞭丸等，销量都很好。

3) 高质量要求的欧美市场。欧美市场也是我国人参的主要出口市场。欧洲市场人参用量比较稳定，大约在 200 吨，主要用来生产人参皂苷，大部分销往美国。欧美国家对人参药用价值的研究与认识主要集中在人参皂苷上，从我国进口白混须、生晒参、白参丁等，作为加工皂苷的原料参。欧美人参市场有很大的关联性，欧洲是研究与生产的中心，美国拥有庞大的市场和强大的市场开发能力，双方结合得很密切。近年来，我国的人参皂苷（主要是茎叶皂苷）以低廉的价格进入美国市场，打破了欧美市场之间的有机联系，对欧洲生产厂家形成了很大的冲击。出于回归自然、崇尚自然的心理，人参以及以人参为主要成分的天然药物制成品备受关注，在消费者中有很高的知名度，是欧美市场上名列前 10 名的品种。据统计，有 1/3 的美国人在感冒、烦躁或患癌症时，首先考虑天然药物，寻求自然疗法。

欧美市场对人参中农药残留与重金属含量有严格的规定，检测指标多达十几种，对有机氯农残的检测标准已从毫克/千克级升到微克/千克级。因此，我国人参及其制品要想在欧美市场占有一席之地，必须解决农药残留和重金属超标问题。

4) 值得借鉴的韩国市场及韩国人参产业。高丽人参栽培面积只有我国的 1/3，而总产值（25.6 亿元）却是我国的 4.4 倍，高丽参在国际市场上的售价高出我国十几倍。究其原因，韩国人

参在生产、加工、销售方面，均有值得我们借鉴的独到之处。

①在生产中，对参业生产用地，韩国推行保护生态环境、使参业可持续发展战略。韩国采用参粮轮作，收获人参的同时，也收获粮食，土地利用率高。我国仍以伐林栽参、参后还林的栽培方式为主，对长白山森林资源构成了严重威胁，也破坏了生态条件，野山参濒临绝境。在栽培上，韩国田间管理的每一个环节都以质量指标为重，栽培区以加工产品的质量指标为依据划分为红参栽培区和生晒参加工区；精细处理土壤；严格限制农药使用量，坚决禁止使用高残留、高毒性农药，六六六农残基本解决，五氯硝基苯残留仍然偏高。另外，韩国栽培生晒参4年收获，而我国是6年。

②在加工上，韩国红参统一加工，技术保密，加工的产品质量均一，色泽一致。我国是千家万户搞加工，工艺不统一，加工设备和人员技术参差不齐，加工时多为临时用工，年年加工年年培训，在人员技术方面造成了极大浪费。另外，频繁的人员变动也为保证加工质量带来了很大难度。在蒸参工艺中，我国蒸参时间短，100℃左右蒸3小时，虽然出货率高，但透明度差。韩国蒸参时间长，100℃左右蒸5小时，尽管出货率低，但干后透明度好，断面角质样明显，内在质量好。

③在宏观管理方面。韩国将人参产业视为国家的经济支柱产业，下大力气扶植人参出口。政府十分重视高丽参的质量和形象，对人参一直实行专卖制度；其人参制品由“高丽人参公社”统一加工，统一出口；在国际市场上韩国人参制品外部标志、品牌、商标都有统一规定，内在质量一致。韩国人参生产、加工、销售攥成拳头、形成合力占领国际市场。我国人参多头经营，市场无序竞争，在人参及其制品出口方面，缺乏统一标准，人参企业规模小，实力弱，分散，缺乏强大的龙头企业和过硬的民族品牌。各产参省及省内各市县在竞争中自相压价，致使我国人参价格低而不稳，资源严重流失，经济效益低下。

④在科研和市场开拓方面。韩国在人参研究方面重视科技的基础地位，加大科技投入力度。从 20 世纪 60 年代起，就向日本高校出资并配备人力，研究高丽参的药理、药化、临床应用；国家专门设置“高丽人参研究院”，对高丽人参的人文历史、栽培、加工等方面进行研究；以强大的科研开发系统为后盾，构筑人参系列产品的研发网络；科研与生产同步，采用名牌高价战略取胜于国际市场。1990 年以后，韩国人参价格稳中有升，平均价格始终是我国的 10 倍以上。韩国在人参根皂苷的分离鉴定、酚及其有机酸研究、聚乙炔类化合物研究、木质素类研究、人参多糖的研究、人参中生物碱类物质研究方面，已经走在我国的前面。

⑤人参在食品、保健品中的应用。韩国鼓励人参产品开发，人参不仅用于医药，还广泛用于保健品和食品，县市级有保健品批准权。人参在食品方面应用广泛，一个“鲜参汤”每年就消费掉大量鲜人参。鲜参消费在韩国人参总量中占了相当大的比例，对人参价格起到了强有力的支撑作用，使韩国人参种植业成为与韩国人日常生活密切相关的产业。我国人口是韩国的 20 多倍，如果能像韩国人那样食用人参，不仅国民身体素质能得到提高，还能带动人参产业的大发展。目前，我国还没有对人参进入食品实行解禁。

三、栽培概况和主产区

1. 栽培概况 我国人参栽培已有近千年的历史。解放前，人参栽培研究工作进度缓慢，局限于参农传统经验的水平上。1929 年，是这一时期栽培人参产量最高的一年，为 750 吨。解放后，在飞速发展的科学技术推动下，人参栽培研究有了长足进展，人参综合配套高产栽培技术成熟，特别是采用拱形调光棚配套栽培技术后，人参单产提高 2~4 倍，5~10 万平方米调光棚平均单产 5 千克/米²，最高单产 7.1 千克/米²。1986 年，仅吉林省鲜参总产量就达到 6 580 吨。此后人参栽培研究重点由提高单产转为以资源效益为主要目标，农田栽参、老参地再利用、人参