

西洋参引种栽培技术

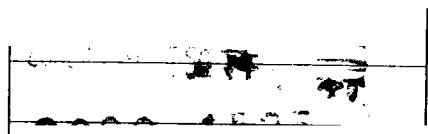
● 安徽科学技术出版社

xiyangshen yinzhong zaipai jishu



严平
江焕杰
编著
龙校

西



宛志沪

责任编辑：刘三珊

封面设计：王国亮

西洋参引种栽培技术

宛志沪 严平 束庆龙 江焕杰 徐乐枝 编著

安徽科学技术出版社出版

(合肥市九州大厦八楼)

安徽省新华书店经销 安徽新华印刷厂印刷

*

开本：787×1092 1/32 印张：5.375 字数：115 000

1990年11月第1版 1990年11月第1次印刷

印数：00,001—3,500

ISBN7—5337—0505—X/S·97 定价：2.65元

前 言

西洋参(*Panax quinquefolium* L.)原产于北美州加拿大的蒙特利尔、魁北克和美国东部的五大湖沿岸。西洋参与中国人参(*Panax ginseng* A.C.Mey)同科同属,形态特征与主要药效成分相似,二者均含有人参皂甙、氨基酸、挥发油、糖类及淀粉等,但西洋参所含人参二醇型皂甙高于中国人参,西洋参的人参三醇皂甙低于中国人参,西洋参具有人参的滋补作用,又有人参所不能代替的药效功能。早年,我国药用西洋参主要依赖进口,近年来,我国开始引种西洋参,已有批量生产。我省引种西洋参起步较晚,但是四年的引种试验已证明,我省海拔800米以上的高寒山区,与西洋参原产地的生态条件相似,具有发展西洋参的巨大潜力,有计划的发展西洋参,是高寒山区人民脱贫致富的一条重要途径。我们引种试验成果见报后,广大读者纷纷来信索取技术资料,为了适应发展西洋参栽培的需要,我们参阅了1980年以来国内外有关西洋参方面的资料及我们几年的试验成果,汇编成《西洋参引种栽培技术》一书,希望能为引种新区的领导者、科技人员及农民群众提供技术信息,以便因地制宜地搞好西洋参的引种栽培工作。

本书把西洋参的生物学、生态学特征与生态环境相互关系同选地、栽培管理措施密切结合,进行重点介绍,实践性强,对亚热带北缘山区引种西洋参具有一定意义。此书还介绍了西洋参的病虫害防治技术,及收获与加工等内容。

本书的第一至四章、第十一章由宛志沪执笔，第五至七章由严平执笔，第八至十章由束庆龙执笔，江焕杰、徐乐枝提供病虫害防治及栽培技术等有关资料，并参加有关章节的部分编写工作。

在本书的编写过程中，常维春、曹秀英等同志提供了很多宝贵资料；刘世骥教授审阅病害部分，陈铸尧副教授审阅虫害部分，第五至十章图由周同顺绘制，在此谨表谢意。

由于我们引种西洋参的时间不长，书中错误和缺点难免，恳切希望同行专家和读者指正。

编者

1989年10月

目 录

第一章	西洋参概述	1
第一节	西洋参引种栽培意义	1
第二节	西洋参的地理分布及气候条件	3
第三节	西洋参自然群落动态	5
第四节	西洋参的生产经营特点	7
第二章	西洋参的形态特征	8
第一节	根与根茎	9
第二节	茎	11
第三节	叶	12
第四节	花	13
第五节	果实与种子	15
第六节	西洋参与人参形态比较	16
第七节	几种与西洋参易混植物的简介	18
第三章	西洋参生物学特性	23
第一节	西洋参种胚发育的特性	23
第二节	西洋参的物候期和越冬芽生长发育特性	27
第三节	西洋参根的生长发育	31
第四节	西洋参茎、叶生长发育特点	33
第五节	西洋参的开花习性	34
第四章	西洋参的生态特性与引种适生区的选择	37
第一节	温度与西洋参	37
第二节	光照与西洋参	41

第三节	湿度对西洋参生长发育的影响	44
第四节	土壤与西洋参	47
第五节	西洋参的生态特性与引种适生区的选择	48
第五章	西洋参引种栽培的土地准备	58
第一节	选地	58
第二节	整地	59
第三节	做床	62
第四节	施肥改土	66
第六章	西洋参播种和移栽技术	69
第一节	西洋参种子处理	69
第二节	播种	76
第三节	移栽	78
第七章	西洋参栽培田间管理技术	85
第一节	遮荫	85
第二节	调节水分	91
第三节	合理施肥	95
第四节	田间管理	101
第五节	林下栽参	107
第八章	收获与加工	109
第一节	种子的收获	109
第二节	商品参的收获与加工	111
第九章	西洋参病害及其防治	115
第一节	西洋参侵染性病害及其防治	115
第二节	西洋参非侵染性病害及其防治	137
第十章	西洋参虫鼠害及其防治	143
第一节	西洋参虫害及其防治	143

第二节 西洋参鼠害及其防治	153
第十一章 西洋参的有效成分、药理及其医疗作用	156
第一节 西洋参的有效成分	156
第二节 西洋参及其类缘生药有效成分的比较	158
第三节 西洋参的药理作用	160
第四节 西洋参的临床作用	162
参考文献	164

第一章 西洋参概述

第一节 西洋参引种栽培意义

西洋参(*Panax quinquefolium* L.)又称花旗参、洋参、美国参。野生的叫野山参，人工种植的叫园参。西洋参为五加科人参属的多年生草本植物。药用根主要含有人参二醇、人参三醇和齐墩果酸及少量挥发油、树脂和糖类等。性寒，味甘苦，有降压、镇静、解热等作用，药性比较缓和，应用范围较广，具有人参的补益作用，又有人参所不能代替的特殊用途。例如阴虚、火旺者服用西洋参效果好，服用人参效果就差。我国早在1784年就从美国进口西洋参，1841年前后，每年进口达29万公斤。由于大量的采挖，野生西洋参资源迅速减少，至1858年美国运往中国的西洋参就减少到1.36万公斤。为了满足国际市场的需要，人们开始人工栽培西洋参，自1960年后，西洋参种植业得到迅速发展。1984年美国西洋参总产量上升为22.68万公斤，其中80%出口香港，经过加工分等后，转销中国、日本、新加坡、泰国、菲律宾、马来西亚、朝鲜等国。价格昂贵；1984年美国旧金山市销售价：野山参为617—661美元/公斤，园参190—317美元/公斤。

我国人民随着生活水平的提高，卫生保健事业的发展，对西洋参的需求日益增加，国家每年不得不花巨额外汇进口

西洋参。所以，引种西洋参，扩大栽培区，增加国产西洋参的产量，可以节约外汇支出，增加国家的收入。

早在1948年，我国庐山植物园就开始引种西洋参，并开花结果，可惜没有扩大繁殖和建立生产基地，直到1975年才在中国科学院主持下，在全国7省市开展西洋参的引种驯化工作，并建立基地进行种植，示范推广，现今已有20多个省市引种成功。但是，具有一定规模的西洋参种植场主要集中于东北及华北等地区。近年来，在陕西伏牛山、云南丽江、福建戴云山等地也建立了具有一定规模的西洋参生产基地。

根据西洋参的生态特性及山区气候垂直变化的规律，笔者认为在北纬 30° 左右的亚热带山区更能满足西洋参对生态环境的要求。根据气候生态相似型原理，我省于1985年开始引种，几年来的实践证明，在亚热带山区具有发展西洋参的丰富资源。

亚热带山区面积大，山体陡峭，地形切割破碎，花岗岩、片麻岩等分化形成的土壤，结构疏松，保水、保肥性能弱，而年降水量多、强度大，很容易造成水土流失，这类山区生态结构脆弱，必须合理利用开发。目前群众为解决生活问题，毁林开荒，在山坡上种植玉米等旱粮，经济效益很低。如果在山坡下部的缓坡林地上发展西洋参，进行合理的集约化经营，只要很小面积即能得到较大的经济收入。有条件的地方可实行林参间作，林下种参，进行多层次、多效益的立体经营，效果更好。例如我省金寨县山区面积占总土地面积的60%以上，每年发展100亩西洋参，不需要在陡峭山坡上毁林种参，利用山坡下部的缓坡林地即可，若在自然保护区的阔叶林下，不破坏森林结构，进行西洋参的自然抚育，发展山

参，经济效益则更显著，如果每亩收0.5公斤干参，100亩收入则可达5万元左右，可见发展西洋参是振兴高寒山区经济的一条重要途径。

第二节 西洋参的地理分布及气候条件

西洋参自然分布于北纬34°—48°、东经67°—95°的加拿大和美国的海拔300—500米的低山区，生长在以栎类(*Quercus* sp.)为主的落叶阔叶林的下层，在北美大西洋沿岸许多地区均有自然分布，早年在美国明尼苏达州到卡罗来纳州的森林中西洋参天然分布之多，以致不践踏参苗则难以行走。后来由于过度采挖，野生西洋参日益减少。美国于19世纪开创了西洋参种植场，目前栽培区达20多个州，主要分布于美国五大湖沿岸。

美国和我国虽同处于北半球，地理纬度相似，但气候条件则有明显差异，我国处于欧亚大陆的东南角，背靠世界上最大的大陆，面对世界上最大的太平洋，且地势自西北向东南倾斜，所以，我国季风显著，冬季受西伯利亚高压影响，气候严寒，春、秋较干燥，夏季受太平洋副热带高压影响，气候湿热多雨，属大陆性气候。而美国西临太平洋，东滨大西洋，受海洋影响较大，且美国山脉多呈南北走向，南北气流畅通无阻。墨西哥湾暖流向北运行到美国中部及加拿大的南部，北极气团向南纵贯到密苏里谷地，甚至到达佛罗里达。而与我国同纬度相比，1月份气温比我国高，7月份气温比我国低，气温年较差小。西洋参分布区内1月份平均气温为0—7℃，7月份平均气温为21—26℃，年降水量在800—1200毫

米之间，无霜期为140—200天，北部无霜期短，南部长，东部沿海地区土壤较瘠薄，降水量年际变化大，一般为800—1000毫米，有些沿海地区年降水量为1000—2000毫米，无霜期为160—200天。中部和南部的俄亥俄州和印第安纳州等地土壤深厚肥沃，无霜期为150—180天，年降水量为700—1000毫米。

加拿大的西洋参主要分布于蒙特利尔和魁北克等地，无霜期100—140天，1月份平均气温为 -10.5°C — -12.2°C ，7月份平均气温为 19.3°C — 19.8°C ，年降水量在1000毫米以上，天然植被为针阔混交林，土壤深厚肥沃。各地具体气候特征见表1—1。

表1—1 西洋参原产地气候概况

地 点	(加拿大) 蒙特利尔	(加拿大) 魁北克	(美国) 密苏里 (圣路易斯)	(美国) 纽约	(美国) 亚特兰大	(美国) 波特兰	(美国) 恰塔奴加
北 纬	46°	45°47'	38°39'	41°42'	39°93'	45°32'	34°51'
海拔(m)	57	90.1	172.6	9.2	308.5	47	232
年平均气温(℃)	6.0	3.9	13.5	10.1	16.3	11.4	15.6
1月平均气温(℃)	-10.5	-12.2	0.3	0.9	7.0	3.8	4.9
7月平均气温(℃)	19.8	19.3	21.00	22.3	26.0	18.9	25.4
年降水量(mm)	1037	1065	1004	1065	1000	1064	1000
相对湿度(%)	74	80	60	59	68	79	

第三节 西洋参自然群落动态

西洋参自然群落主要分布于阔叶杂木林中，树龄在百年以上，郁闭度为0.8左右，在盛夏炎热季节，林内气候凉爽宜人，伴生树种主要有柞树、椴树、山胡桃、枫树、槭树、山毛榉、岩榆、毛白杨等，巴婆树也常与西洋参伴生。据美国农业部经济植物研究所Duke在马里兰州贝尔兹维尔附近的森林中观察，在2公顷面积上发现有野生西洋参740株，其中1枚复叶的为37株，2枚复叶的为128株，3枚复叶的为422株，4枚复叶的为152株，5枚复叶的为1株，3枚复叶以上的占77%。美国科学家H. Walter根据西洋参自然群落中植株复叶数目，将自然群落分为四个级别。即有1枚复叶的，有3—5片小叶，而多数为3片小叶；有2枚复叶的，有6—10片小叶；有3枚复叶的，有13—15片小叶；有4枚复叶的，具有19—20片小叶。群落中以2、3枚复叶数居多，它们的年龄变化幅度分别为1—6年、3—16年、4—17年和11—18年，具有3枚复叶的以6—10年较集中，其中8年的最多。H. Walter分析得出西洋参的复叶数与年龄有明显的相关性，小叶和复叶越多，年龄就越大，复叶增长速度随年龄增加而变慢，由2枚复叶发展到3枚复叶的间隔时间短，由3枚复叶发展到更多复叶的时间间隔长，野生西洋参由1枚复叶发展到2枚复叶的平均发育期为 4.5 ± 1.6 年，由2枚复叶发展到3枚复叶平均为 7.6 ± 2.4 年，3枚复叶发展到4枚复叶平均发育期为 13.5 ± 3.3 年。如果供给最佳的生态条件，西洋参人工群落生长发育速度加快，由1枚复叶发展到2枚复叶只需要2年，第3年则可形成3枚复

叶，少数有4枚复叶，人工群落仅4—5年即可收获。自然群落复叶数增加缓慢，从而制约了群落的光合能力和生物量，使参根生长速度缓慢。

西洋参自然群落的繁殖能力较强，具有2枚以上复叶的植株有71.4%开花，具有3枚或4枚复叶的植株全部开花，群落开花数目与形态级别相关，最小植株(2枚复叶)平均每个花序仅有 7.0 ± 1.8 个花，3枚复叶平均有 20.1 ± 10.7 个花，4枚复叶平均有 47.3 ± 6.1 个花，开花植株大多数能结果，开花植株的不实率变动在14—53%，平均每个植株能产 4.4 ± 3.5 个果实，每个果实有1—2粒种子，少数有3粒种子。果实成熟后脱落在母体附近，或沿坡滚下，这些果实被动物吞食，果皮、果肉被消化吸收，种子随粪便排出，使其得以繁殖，在自然条件下西洋参种子出苗率低，出苗期长达20个月之久，籽苗存活率高，死亡率低。

据我国植物学家胡秀英介绍，在康涅狄格的西北宁静森林中每平方米种25株西洋参，最后只有36%的原植株存活，并有幼株出生，其中以4年生生长最壮，而低于3年、高于7年生的植株生活力均低于4年生。

西洋参自然群落生长规律给我们的启示是：在西洋参种植业中加强管理，供给最佳营养条件能加速其生长发育，提高单位面积产量，同时也说明，人工栽培的西洋参收获期以4—5年为宜，5年生以上，生活力下降、病虫害加重、经济效益降低。若对野生西洋参进行适当的人工抚育，能加速其生长。

第四节 西洋参的生产经营特点

1. 技术性强 西洋参是一种经济植物，其生产周期需要4—5年，在其整个生产过程中，生产环节多，要求条件高。从土地准备、种子催芽处理、播种移栽、搭棚遮荫、田间管理、调光调湿、病虫害防治、越冬防寒、收获加工等，每个生产环节，都要及时无误，严密细致地搞好各项管理，创造适宜于西洋参生长发育的条件，确保其正常生长发育，以求高产优质。

2. 投资大、利润高 西洋参和人参相比，其种苗成本高，仅种苗一项，每平方米就要投资40元左右，搭设荫棚费用也很大，据1988年计算，材料费每平方米约为7—10元，合计每平方米投资约50元左右，要降低成本必须自繁种苗，就地取材，最好在林下发展野山参。

西洋参投资大，但其收益也高，除其根部加工成昂贵的商品外，茎叶、花蕾、果肉等也能加工制成药性大、价值高的西洋参药用品及保健用品。若按每平方米1.25公斤计算，每平方米参根总收入200元左右，每亩产值6万元左右，投入产出比大约为1:5。

第二章 西洋参的形态特征

西洋参是多年生宿根性草本植物，其根、茎、叶的外部形态随参苗年龄而异，1年生苗曲茎出土，展叶前呈鸡爪状，展叶后株高3—5厘米，具有3片小叶。成年参也曲茎出土，展叶前呈鸡爪状，展叶后株高30—40厘米，具有2—3枚复叶的掌状复叶，茎直立，根肉质呈纺锤形(图2—1)。



图2—1 西洋参形态图

1.根 2.茎 3.花的全形放大 4.去花瓣和雄蕊，示花柱 5.雄蕊

西洋参植株形态随不同年生而异，1年生植株由3片小叶构成掌状复叶，小叶柄不明显，俗称三花；2年生则由5片小叶构成掌状复叶，俗称巴掌，或于茎顶端对生着2枚掌状复叶，俗称二甲子；3年生则由3枚掌状复叶构成，称为灯台子；4年生则由4枚掌状复叶构成，称4批叶。一般复叶数随年龄的增加而增加，但由于营养条件的差异，参龄相同，而复叶数也可能不同(图2—2)。

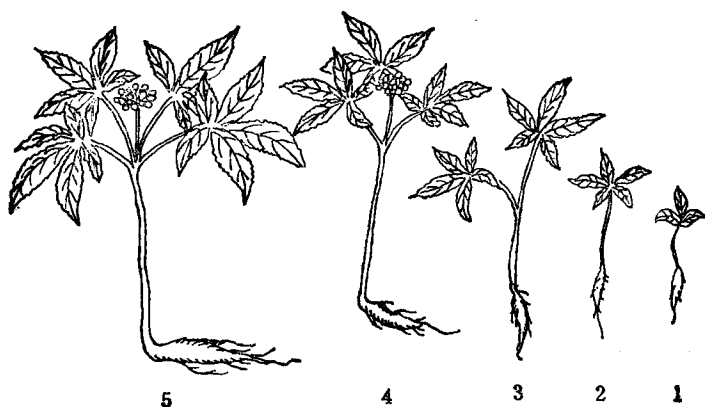


图2—2 不同年生西洋参的形态
1.1年生三花 2.2年生巴掌 3.3年生二甲子
4.4年生灯台 5.5年生4批叶

第一节 根与根茎

西洋参的根可分为主根、支根、须根、根茎，根茎上有茎痕和不定根。根为肉质，主根呈纺锤形，微黄白色。根的形态随年龄而异，1—3年生的主根为圆锥形，4年生以上主根