

西洋参栽培技术问答

朱四光 编著



农业出版社

西洋参栽培技术问答

朱四光 编著

西洋参栽培技术问答

朱四光 编著

• • •

责任编辑 李世君

农业出版社出版 (北京朝阳区枣营路)

新华书店北京发行所发行 北京密云县印刷厂印刷

787×1092mm 32 开本 3.75 印张 71 千字

1989年12月第1版 1989年12月北京第1次印刷

印数 1—1,420 册 定价 1.65 元

ISBN 7-109-01267-0/S·905

前 言

我国栽培西洋参，改变了长期依赖进口、供不应求的局面，节省了大量外汇。西洋参南到福建、云南，北到吉林、黑龙江，在广大的区域间都已引种栽培成功。尤其在北方，掀起了种植西洋参的热潮，面积迅速扩大，药价昂贵，经济效益十分显著。在栽培西洋参过程中，参农迫切需要有关的技术和信息，以解决生产中的技术难题。而目前国内这方面的书籍不多见，只有些文章零星分散在报纸杂志中。为了尽快把科学技术传播给广大种参的农民，变成直接生产力，满足参业生产的迫切需求，编写了这本普及性读物。

本书根据生产的实际需要，文字通俗易懂，增加图示，实用性强，使具有初中文化的生产者看了就懂，学了会做。并以问答的形式，有针对性地将西洋参生产的各个环节中的一些关键性技术措施深入浅出地进行介绍。书中包括整地育苗、施肥、移栽及管理、遮荫棚架设、病、虫、鼠害防治、选种留种及收获加工等方面的实用技术，还介绍了西洋参的其它几种栽培形式。内容系统、具体、实用、针对性强，适于广大参农、农村干部及参业工作者阅读参考。

本书编写过程中，从提纲的选列到全书的最后定稿，承蒙中国医学科学院药用植物资源开发研究所陈震先生提出许多宝贵意见及修改方案，并予审定书稿；沈阳农业大学林学系官照坤先生为本书绘制了全部插图。笔者向上述诸位先生

表示衷心感谢。

由于西洋参资料匮乏，编者水平有限，讹误和遗漏之处在所难免，敬希有关专家及广大参业工作者指正。

编 者

1988年7月

目 录

一、概述	1
1. 西洋参是怎样被发现的?	1
2. 西洋参的植物形态怎样?	2
3. 西洋参与中国人参有哪些区别?	4
4. 西洋参的产销情况怎样?	6
5. 我国引种西洋参的情况如何?	7
6. 西洋参原产地的自然条件如何?	8
7. 西洋参生长对环境条件有何要求?	9
二、整地育苗	10
8. 怎样选择适宜的参地?	10
9. 老参地为什么不能重新栽参?	11
10. 为什么要提前刨地晒茬?	12
11. 怎样刨地和整地?	13
12. 怎样进行土壤消毒和灭虫?	14
13. 怎样做畦?	15
14. 西洋参种子有哪些生物学特性?	16
15. 怎样进行种子砂埋处理?	17
16. 播种前怎样消毒西洋参种子?	20
17. 什么时间播种西洋参适宜?	20
18. 西洋参怎样播种?	21
19. 怎样测算播种育苗面积?	22
20. 育苗畦如何管理?	23
21. 怎样培育壮苗大苗?	24

三、施肥	25
22. 西洋参施肥的原则是什么?	25
23. 营养元素对西洋参的生长有何影响?	25
24. 西洋参常用的肥料有哪些?	28
25. 西洋参怎样施肥?	29
26. 怎样施用沼气肥?	31
27. 怎样施用“5406”菌肥?	31
四、栽参与田间管理	33
28. 西洋参有哪几种种植制度?	33
29. 怎样确定适宜的移栽期?	34
30. 怎样起收和贮运好西洋参栽苗?	35
31. 栽苗为什么要进行挑选分级?	36
32. 栽前怎样进行种苗消毒?	37
33. 怎样确定适宜的栽植密度?	37
34. 怎样移栽西洋参?	38
35. 怎样确定栽参的覆土厚度?	39
36. 栽参田怎样进行松土除草?	40
37. 畦面盖草有什么好处?	41
38. 怎样进行畦面盖草?	41
39. 怎样进行灌水排水?	42
40. 西洋参的抗寒性与中国人参有何差异?	43
41. 西洋参越冬怎样防寒?	44
42. 什么时候撤除防寒物?	45
43. 地膜覆盖栽参有什么好处?	46
44. 西洋参怎样进行地膜覆盖栽培?	47
五、遮荫棚架设	49
45. 什么叫阳性植物和阴性植物?	49
46. 西洋参对温光的反应如何?	50
47. 西洋参生长最适宜的荫蔽度是多少?	51

48. 西洋参田什么时间搭棚遮荫？	52
49. 常见的遮荫棚有哪些？	52
50. 搭设遮荫棚的帘架材料有哪些？	53
51. 怎样架设普通斜式遮荫棚？	54
52. 怎样架设弓形遮荫棚？	55
53. 怎样架设拱脊式单透遮荫棚？	57
54. 怎样架设白布小拱双透遮荫棚？	59
55. 怎样架设苇帘双透遮荫棚？	60
56. 原产地美国栽培西洋参的遮荫棚如何？	62
57. 不同遮荫棚对西洋参生长有何影响？	63
六、病虫害防治	65
58. 病虫害对西洋参生长有什么威胁？	65
59. 西洋参的病虫害有哪些？	65
60. 怎样防治西洋参立枯病？	66
61. 怎样防治西洋参猝倒病？	67
62. 怎样防治西洋参斑点病？	68
63. 怎样防治西洋参炭疽病？	70
64. 怎样防治西洋参疫病？	71
65. 怎样防治西洋参锈腐病？	72
66. 怎样防治西洋参菌核病？	74
67. 怎样防治蛴螬？	75
68. 怎样防治蝼蛄？	76
69. 怎样防治金针虫？	77
70. 怎样防治地老虎？	79
71. 怎样防治鼯鼠？	80
72. 怎样防治花鼠？	81
七、选种留种	83
73. 选种留种对栽培西洋参有何意义？	83
74. 西洋参的选种方法有哪些？	84

75. 西洋参开花结实习性有何特点？	85
76. 怎样确定西洋参采种田？	87
77. 为什么要进行疏花疏蕾？	87
78. 怎样促进西洋参果实成熟？	88
79. 西洋参果实成熟的标志是什么？	89
八、收获与加工	90
80. 怎样采收和处理西洋参果实？	90
81. 什么时间起收西洋参好？	90
82. 怎样起收西洋参？	91
83. 加工前怎样保管好鲜参？	92
84. 怎样加工西洋参？	92
85. 怎样挑选和划分西洋参商品等级？	94
86. 怎样包装和贮藏成品西洋参？	95
九、几种栽培形式介绍	97
87. 农田怎样栽培西洋参？	97
88. 林下怎样培植西洋参？	99
89. 庭院怎样栽培西洋参？	100
90. 怎样盆栽西洋参？	102
91. 怎样采用塑料大棚温室栽参？	104
附表 1 西洋参常用农药及使用方法	107
附表 2 西洋参生产作业历	109

一、概 述

1. 西洋参是怎样被发现的？

西洋参，也叫花旗参、洋参、美洲人参、广东人参等，为五加科人参属多年生草本植物。野生于北美加拿大的蒙特利尔、魁北克及美国东北部的森林中，是驰名世界的贵重药材。

当中国人参已经药用2000多年的时候，西洋参还在默默无闻地沉睡在北美洲的森林里。直到1714年，一位曾到过中国的传教士塔吐斯在英国皇家学会会刊上发表《叙述远东人参》的论文，介绍了中国人参的用途及图形，才引起了欧洲人的极大兴趣。后来，这份刊物传到了加拿大传教士拉菲太手里。他仔细研究中国人参生长的环境条件及植物特征，根据当地的气候条件推测在森林里也会找到类似的植物。于是，他同印地安人一起走进了浩瀚的大森林，细心寻找。终于，在加拿大蒙特利尔的森林里发现了这种与中国人参十分相似的药用植物——西洋参。

拉菲太将西洋参的植物标本寄到法国，进行鉴定分类。经过多年，最后由瑞典著名植物分类学家林耐鉴定，定名为人参属的“*quinquefolius*”，意思是“五小叶植物”。

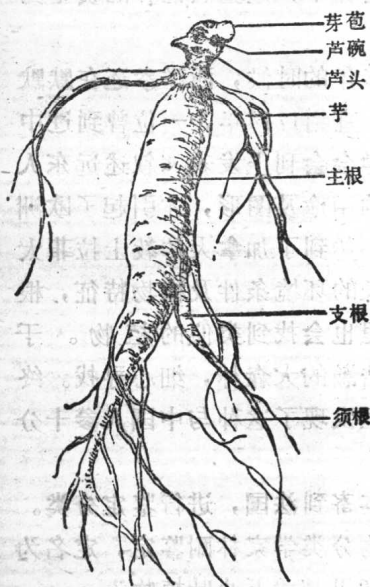
随后，天然生长的西洋参在北美东部的许多森林里被发现。他们得知西洋参在中国的药用价值后，便让印第安人到森林里去大量采挖，用船运到中国出售，售价昂贵。由于过

量采挖，到1890年末西洋参的商品量迅速减少，野生资源濒临灭绝。到了20世纪，北美洲野生西洋参的繁盛时期已告结束，人工栽培便逐渐兴起。

2. 西洋参的植物形态怎样？

西洋参为五加科人参属药用植物，其根、茎、叶、花、果实、种子与同龄中国人参相似。

根：西洋参的根为肉质，由主根、支根、须根、根茎（芦头）、茎痕（芦碗）、不定根（苳）组成（图1）。



西洋参的根呈圆锥形或纺锤形，长15—30厘米，表皮淡黄白色。主根是西洋参的主要药用部位，生有侧根和须根，横断面近于圆形，边缘平滑弯曲。主根与茎的交接处有一盘节状地下根茎或残基，叫做芦头。每年参茎脱落残留在芦头上的凹陷茎痕，叫做芦碗。主根与芦头之间长出的不定根，叫做苳。芦头最顶端长出“鹰嘴状”的白色越冬芽，叫做芽苞。芽苞内有翌春生长地上部分的茎叶花原始体。

茎：西洋参的茎从芦头上长出，圆柱形，直立，绿色或

图1 西洋参的肉质根

• 苳：参区常用语词，读音为ding。

微带紫色，光滑无毛。茎顶端着生1—6枚掌状复叶，2年生以后着花结实。

叶：西洋参播种出苗第一年均为一批三出小叶。2年生的以二批叶为主，约占60%。3年生植株90%左右为三批叶。4年生的也以三批叶为主，但四批叶比3年生的多；出现少量双茎植株。5年生的以四批叶为主，约占65%，个别植株具五批叶；双茎植株比4年生的多。各年生的掌状复叶不一定由五小叶组成，三小叶、四小叶的也有，但主要还是五小叶的。掌状复叶轮生于茎顶端。复叶分叶片、叶柄和总叶柄三部分。叶片较薄，主、支脉上有毛刺（图2）。主叶脉基部呈紫色，上端呈绿色。叶背面无光泽，网脉不明显。

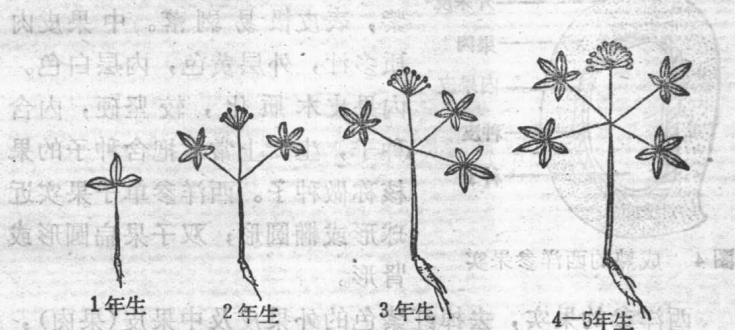


图2 不同年限西洋参茎叶形态

花：西洋参2年生植株有少量开花，3年生以上植株均能开花。从茎顶端叶柄中央抽出花梗，与总叶柄近于等长。为伞形花，两性花，完全花，花多数，各具一短花梗，萼基部有小苞片一枚。萼片5枚，钟状，内有5枚雄蕊，一枚雌蕊。柱头二裂下部合生；子房下位二室，各含一枚倒生胚珠（图3）。

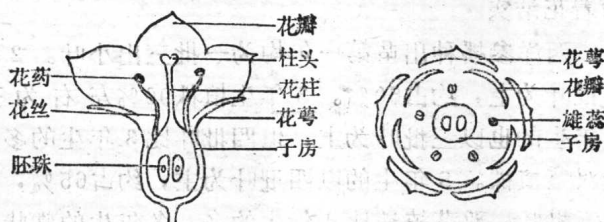


图3 西洋参花的构造

果实与种子：西洋参的果实为浆果状核果。果实从外向内构造为：外果皮→中果皮(果肉)→内果皮→种子(图4)。

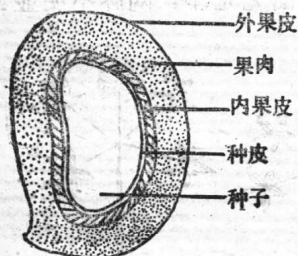


图4 成熟的西洋参果实

西洋参成熟时外果皮红色微紫，表皮极易剥落。中果皮肉质多汁，外层黄色，内层白色。内果皮木质化，较坚硬，内含种子，生产上常常把含种子的果核称做种子。西洋参单子果实近球形或椭圆形；双子果扁圆形或肾形。

西洋参的果实，去掉红紫色的外果皮及中果皮(果肉)，即得果核——生产上称做的种子。种子水湿后呈淡黄色，干后呈白色，两面无沟纹，表面粗糙。

3. 西洋参与中国人参有哪些区别？

西洋参与中国人参同为五加科人参属的药用植物。植物体细胞内染色体数目相同： $2n=48$ ；又均为四倍体物种。两者既有相同的地方，又有不同之处。

形态差别：西洋参与中国人参是人参属植物中两个形态

最为相近的种。植物分类方面的主要差异是：

西洋参的总花梗与叶柄等长或近等长；小叶片脉上刚毛疏少或无毛，锯齿不规则而稍粗大。

中国人参的总花梗长过于叶柄；小叶片表面脉上疏生细刚毛，锯齿细密。

有效成分差别：西洋参与中国人参所含药用有效成分主要是人参皂甙。已知的人参皂甙有 R_o 、 R_{b_1} 、 R_{b_2} 、 R_{b_3} 、 R_c 、 R_d 、 R_e 、 R_f 、 R_{g_1} 、 R_{g_2} 和 20-葡萄糖基- R_f 等等。人参皂甙是由糖分子上的半缩醛羟基（ $-OH$ ）与非糖化合物上的羟基（ $-OH$ ）脱掉一个水分子缩合而成的配糖物质，主要是四环三萜达玛烷型皂甙。这是西洋参和中国人参药效的主要成分，是一种生理活性物质。由于两者总皂甙中的单体皂甙含量不同，其药性及生理反应差异很大。

据研究，西洋参总皂甙中的 R_{b_1} 和 R_d 两种单体皂甙的含量高于中国人参将近一倍。而中国人参总皂甙中的 R_{b-c} 含量又比西洋参高达若干倍；总皂甙中的 R_{g_1} 含量比西洋参高 5 % 左右。从所含人参皂甙元看，栽培中国人参的人参三醇含量高于西洋参；相反栽培西洋参的人参二醇含量则高于中国人参。人参三醇的生理活性比人参二醇生理活性强，而人参二醇较之人参三醇的生理活性作用却缓得多。

药用差别：中国人参的人参皂甙 R_{g_1} 比西洋参高，而人参皂甙 R_{b_1} 却低于西洋参。人参皂甙 R_{g_1} 是良好的神经兴奋物质，可抗疲劳，升体温；相反人参皂甙 R_{b_1} 具有安定神经，解热镇痛，解痉作用， R_{g_1} 则无此作用。所以，中国人参性温，西洋参性寒。

中医临床所用的补虚药分四大类：补气药、补阳药、补血药、补阴药。西洋参和中国人参都属补气药类。中国式参

性味甘、微苦，微温，入脾、肺经；大补元气，补裨益肺，生津止渴，安神增智；主治气虚欲脱，脾气不足，肺气亏虚，津伤口渴，心神不安，失眠多梦，惊悸健忘等症；实症、热症而正气不虚者忌服。西洋参则性味苦，微甘，寒，入心、肺、肾经；补气养阴，清火生津；主治阴虚火旺，喘咳痰血，气阴两伤，烦倦口渴，津液不足等症；因其性寒能伤阳助湿，故中阳衰微、胃有寒湿者忌服。

4. 西洋参的产销情况怎样？

国际市场：西洋参在国际市场上一直是昂贵畅销的药材。1971年美国西洋参出口价格是每公斤76.11美元，到1980年每公斤价格上升到133.25美元。1980年以后，西洋参的价格一直呈现上涨的趋势，每公斤粗制白干参根价格高达145美元。美国西洋参的主要出口市场是中国的香港、台湾省及大陆，日本，加拿大，联邦德国，新加坡，马来西亚，菲律宾，泰国等国家和地区。由于供不应求，在美国除了扩大种植面积外，往往缩短种植年限，一般采取直播3—4年收获制。美国全国平均每亩产西洋参干品45.33公斤，若每公斤价格按110美元的低限计算，每亩可收入5000美元；还可以收获和出售一些西洋参种子。市销的鲜品参，每公斤价格在25美元左右。据考察，美国栽培西洋参每亩单产（干品）多在100公斤左右，6年生参根每亩最高可达260公斤。若按这个产量和市场价格计算，每亩的收入是十分可观的。

国内市场：我国西洋参市场均为外货。到1980年左右才有部分4年生的产出。在我国种植西洋参，2年生的植株有少部分开花结实，3年生以后均能开花。4—6年生可以收获参根。由于正在引种扩繁阶段，栽培经验不足，单产比美

国低。但如果管理好，每帘（10平方米）可产鲜西洋参10公斤左右，采收种子0.6公斤。按国内市场价格计算，每帘西洋参及参籽可收入1500元左右，经济效益是十分可观的。

5. 我国引种西洋参的情况如何？

西洋参在我国已有200多年的药用历史，已成为一味很有价值的中药。但长期依靠进口，花费了大量资金，进口量极少，远远满足不了我国人民健身进补的需求。引种栽培势在必行。

我国最早引种西洋参的是江西庐山植物园，在1947年第一次从加拿大的蒙特利尔引入种子。经过多年试验栽培，在温室中能正常生长发育，并开花结实。但到1960年因故终止，种苗全部损失。1975年，我国又重新引进一批西洋参种子。并先后在辽宁、吉林、黑龙江、北京、陕西、河北、江西、贵州、福建等省区进行多点引种驯化栽培试验，协作攻关，取得了成功，积累大量经验。通过对西洋参生物学特性及栽培技术的试验研究，基本掌握了在不同条件下的生长发育规律及种子处理、播种育苗、肥水管理等栽培技术。对西洋参的病害调查及防治、越冬防寒也取得了一定成果。同时，开展了庭院栽参、农田栽参、盆栽西洋参的试验研究。经各地多点多次样品化验，国产西洋参的药效成分及含量与美国西洋参基本相同。

在我国，西洋参的生长发育速度和增重速度比同龄的中国人参快。1年生西洋参平均单支鲜重1.1克，最大2.8克；2年生的平均单支鲜重7克，最大15.3克；4年生的最大单支55克；5年生的最大单支达115克。西洋参在我国的适应性较强，一般在北纬45度到长江流域的广大区间都可种植。

辽宁、吉林、黑龙江、陕西、山东、河北、北京等省区均有适宜种植西洋参的地区；江西庐山、云南丽江、广西桂林、贵州遵义等低纬度高海拔地区，冬季气温不很低，夏季又比较凉爽湿润，也适合种植西洋参。目前，西洋参已在我国安家落户，种植区域和面积在迅速扩大，并已有4—6年生以上的商品投入市场，深受欢迎。

我国在引种西洋参过程中出现的突出问题，一是抗寒性比中国人参差，在北方种植自然条件下不能安全越冬，要作好覆盖防寒越冬工作。二是病害稍多，应及时进行防治。三是由于生态环境改变及栽培技术的不同，西洋参的根形发生变化，长成牛尾巴式的长条参，外观质量差，不能形成类似的地道商品。解决办法是把完成生理后熟催好芽的参籽，用筛子或木盘轻微颠动几下，使参籽的芽尖（胚根）稍破伤后，再消毒播种。

6. 西洋参原产地的自然条件如何？

西洋参原产于北美洲，自然分布于北纬33—38度，西经69—95度的森林中，包括加拿大的蒙特利尔、魁北克及美国的纽约、密苏里等地区。现在美国栽培西洋参的地区主要分布在五大湖沿岸的密执安、威斯康星、纽约、俄亥俄、明尼苏达、宾夕法尼亚、印第安纳、伊利诺斯等州以及东部沿海的缅因、马萨诸塞、北卡罗来纳州和中东部的密苏里、肯塔基等州，西部沿海的加利福尼亚州也有种植。

西洋参原产地的气候类型属海洋性气候。年平均气温3.6—13.5℃，气候温和，寒暑温差变化不大，夏季不炎热，冬季不严寒。1月份平均气温-12.2—0.3℃之间，7月份平均气温19.3—22.3℃之间。年降水量1004—1065毫米，