

农村林业丛书



中国林业出版社

王章淮 编写

郭成群 整理

西洋参栽培技术与加工

农村林业丛书

西洋参栽培技术与加工

王章淮 编写

郭成群 整理

中国林业出版社

农村林业丛书

西洋参栽培技术与加工

王章淮 编写

郭成群 整理

中国林业出版社出版（北京西城区刘海胡同7号）
新华书店北京发行所发行 固安新华印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 3印张 57千字

1989年1月第1版 1989年1月第1次印刷

印数 1—3,000册 定价：1.05元

ISBN7-5038-0331-7/S·0148

前 言

西洋参原产美国和加拿大。我国虽然在200多年前就开始使用西洋参，但完全依靠进口。50年代，我国着手对西洋参进行引种。我国栽培西洋参的时间虽然不长，但已获得成功，为我国今后大面积栽培西洋参奠定了良好基础。

西洋参与我国东北产的人参为同科同属，亲缘关系很近，从植物形态上看，与人参很相似，但在药理功能上与人参有很大差异。人参性热，为补益中药，西洋参性凉，为补阴药，有养阴补气、降压、解热作用。主要用于阴虚火盛、补肺阴、清肺火、治久咳肺萎等症。由于西洋参属于凉性药，就更受人们欢迎。

西洋参虽然在我国引种时间较短，栽培技术难度较大，但广大科技人员和参农在栽培技术上积累了十分丰富的经验。近年，我国从国外进口西洋参种子15000多kg，已在全国19个省（市）播种，扩大了栽培面积，有些地方还获得了丰产。实践证明，栽培西洋参，经3—6年即可出参，一般亩产600kg。按目前市场价格1kg500—1310元计算，栽培1亩西洋参可收入36000元。因此，发展西洋参是广大群众脱贫致富的有效途径。

鉴于上述原因，作者通过多年栽培西洋参的生产实践，并参考了一些国内外文献资料，经过加工整理，撰写了《西

洋参栽培技术与加工》一书。

本书扼要地介绍了西洋参的引种情况、药理功能、植物学和生物学特性，而重点阐述了西洋参的栽培技术、病虫害防治、加工贮藏等内容。且文字简练流畅，通俗易懂，便于自学。可供从事西洋参栽培的科技人员、参工、参农和广大林业职工阅读和参考。

本书在编写过程中，承蒙李玉荣同志审读，提出宝贵意见，并做了部分修改，在此表示衷心的感谢。由于西洋参在我国引种栽培时间较短，加之我们水平有限，不妥之处在所难免，请广大读者批评指正。

作者

1988年6月

目 录

一、西洋参的引种发展概况	1
(一) 西洋参的分类	1
(二) 西洋参的开发历史与分布	2
(三) 西洋参在我国的药用历史与引种栽培情况	5
(四) 西洋参的药用价值	5
二、西洋参的植物学特征	6
(一) 西洋参根的形态	6
(二) 西洋参茎的形态	7
(三) 西洋参叶的形态	8
(四) 西洋参花的形态	8
(五) 西洋参果实与种子的形态	9
(六) 西洋参与人参植物形态的差异	9
三、西洋参的生物学特性	11
(一) 西洋参的生长发育	11
(二) 西洋参种胚的发育	15
(三) 西洋参生长对环境条件的要求	17
四、西洋参的栽培技术	21
(一) 选地	21
(二) 整地	23
(三) 施肥	28

(四) 做床	31
(五) 西洋参种子和苗的包装、运输和贮藏	33
(六) 种子处理及播种	36
(七) 移栽	41
(八) 搭阴棚	45
(九) 田间管理	47
五、西洋参病虫鼠害与自然灾害的防治	57
(一) 西洋参病害及防治	57
(二) 西洋参虫害及防治	68
(三) 西洋参鼠害及防治	73
(四) 西洋参自然灾害的预防	75
六、西洋参的收获与加工	78
(一) 采种	78
(二) 商品参的收获、加工、贮藏及商品规格	79
七、西洋参全年的主要作业(东北地区)	82
主要参考文献	87

一、西洋参的引种发展概况

(一) 西洋参的分类

西洋参和我国的人参在分类上同属于五加科人参属植物。1753年由瑞典植物学家林奈正式命名为*Panax quinquefolius* Linn. 西洋参英文名叫American Ginseng。由于西洋参原产于美洲，经广东省进口我国，故我国有人称其为美国参、美国人参、花旗参等，也有人称西洋参为广东人参。

西洋参原产于北美洲的北部、南部和西部的天然硬杂木林里，生长着三种在形态上有明显区别的地区性类型。

1. 北部类型 成年时叶柄绿色，较长，有成丛的芽苞（又称多头），春天萌芽时叶子未展开之前就能看到成丛的芽苞；1—2年生植株不突出。这一类型产于威斯康星州南部以及大湖区的雪岭山脉一带，被称作威斯康星野山参，是质量最好的西洋参。

2. 南部类型 春季植株的茎和叶柄下部带紫色，芽胞要在叶子全部展开几个星期之后才显露出来，个头比北部类型大，同时产生较多的种子。这一类型产于南部的森林中，特别是在烟山和奥查克区一带为多。

3. 西部类型 与前两种相似，但叶与颈部均较长，根也较细长。这一类型多分布在俄勒冈州，在太平洋沿岸很稀

少。

我国引种的属于哪种类型不太清楚，这是因为我国引进的种子大部分是通过商人进口的混杂商品种子。

（二）西洋参的开发历史与分布

1. 开发历史 西洋参在北美洲的发现初期，资源蕴藏量是非常惊人的。研究西洋参的先驱者，斯坦丁曾经生动地描述过十九世纪到二十世纪初美国的人参热。他写道：从明尼苏达州到卡罗来纳州，森林中的一些地段，西洋参之多，以至达到不践踏参苗而简直难以通行的程度。在东方市场的魅力下，外国开拓者竞相而至，雇用当地的廉价劳动力土著民族印第安人采挖，收购后转运东南亚各国大发其财。随着西洋参的畅销，每年向东南亚，其中主要是中国，输出数十万磅商品。据统计：西洋参的天然产参1821—1888年最高产量达75万磅。据史料记载：在1784年，一艘名叫“皇后号”的机帆船首次运西洋参从波斯顿出发，通过运往法国或英国的殖民地转到东南亚，而后销往中国，因此1765年出版的《本草纲目拾遗》曾错误地认为西洋参产于大西洋彼岸的法兰西。以后出版的同类书籍亦相沿讹传。在商业式的暴力采挖下，西洋参的野生资源日趋减少。目前，在美国，野生西洋参还保留有25%，有75%都是人工栽培的。现在已将西洋参列为濒危植物加以保护。

2. 分布 西洋参在北美自然分布于北纬30°—48°、东经67°—95°的加拿大和美国的海拔300—500m的低山区，生

态环境是以栎树为主的阔叶林带。鉴于野生西洋参日趋减少，从而逐渐发展西洋参的人工栽培。十九世纪末，美国创建了第一个西洋参种植场，二十世纪初，它的栽培地区已发展到14个州。现在的栽培区域达23个州，主要分布于美国五大湖沿岸的威斯康星州以及纽约州、宾夕法尼亚州、明尼苏达州、密执安州、俄亥俄州，东部沿海的马萨诸塞州、北卡罗里纳州，中东部的佐治亚州、密苏里州、肯塔基州，西部沿海的俄勒州和加利福尼亚州沿海地带。加拿大西洋参栽培区主要分布于魁北克和蒙特利尔附近。

3. 原产地的自然条件 西洋参原产地主要分布于北起魁北克南至佐治亚和佛罗里达州北部的加拿大东南和美国东部地区。美国和我国在地球上处于北半球的相似地理位置，但因美国的山脉多是南北走向，南北气流畅通无阻。墨西哥暖流向北运行到美国中部和加拿大的南部；北极气团向南纵贯到密苏里谷地，甚至到达佛罗里达，所以气候与我国同纬度显著不同。相对来说，北美比我国同纬度地区1月份气温高，年温差较小，雨量充沛，年降水量1000mm左右，加拿大的东南部和美国的东北部受五大湖和大西洋的调节作用具有海洋性的气候特征（表1）。

西洋参的北部产区蒙特利尔和魁北克位于加拿大的圣伦斯河流域，本区1月份平均气温在 -12°C — -14°C 之间，7月份平均气温在 16°C — 21°C 之间，四季有降水，年降水量可达1016—1270mm，无霜期100—140天，天然植被为针阔混交林。

美国产区主要分布于西经 100° 线以东地区。一般来说，

表1 西洋参原产地气候概况

地 点	蒙特利尔	魁北克	纽约 (圣路易斯)	密苏里州 (圣路易斯)	亚特兰大	波特兰
北 纬	46°	45°47'	41°42'	38°39'	33°39'	45°32'
海 拔 (m)	57	90.1	9.2	172.6	308.5	47
年平均气温(°C)	6.0	3.6	10.1	13.5	16.5	11.4
1月份平均气温(°C)	-10.5	-12.2	-0.9	-0.3	7.0	-3.8
7月份平均气温(°C)	19.8	19.3	22.3	21.0	26.0	18.9
年降雨量 (mm)	1037	1065	1065	1004	1000	1064
相对湿度 (%)	74	80	59	50	68	79

本区1月份气温在0°C左右，当寒流袭来时，北部也出现低温；7月份平均气温21°C左右，山区温度随着海拔上升而降低。年降水量在1150mm左右，夏季最多。天然植被主要由胡桃、栎树等落叶树组成。

在本区北部产区威斯康星、密执安、明尼苏达州，降水量为800—1000mm，无霜期南部是140—200天，北部为100—140天。

东部沿海产区的马萨诸塞、纽约、宾夕法尼亚，土壤较瘠薄，降水量变化很大，一般大约800—1000mm，有些沿海地带为1000—2000mm。无霜期160—200天。

中部和南部的俄亥俄、印第安纳、伊利诺斯、密苏里州，土壤深厚肥沃，无霜期150—180天，降水量700—1000mm。

(三) 西洋参在我国的药用历史

与引种栽培情况

1. 西洋参在我国药用的历史 西洋参在我国入药已有200多年的历史，向来都是依靠进口。近几年来，每年从广州进口40—50吨，但还满足不了国内市场的需要。

2. 西洋参在我国引种的历史 西洋参在五十年代中期，曾被江西省庐山植物园引种。七十年代以来，在中央和地方有关部门的关怀下，我国再次引种西洋参，由东北三省、北京、陕西等七省、市的研究和生产单位，组织全国多点协作研究，已取得了成功，现在已扩大到十九个省、市分别试种和推广生产。西洋参从引种试验到扩大生产商品参，将成为我国新的药材宝库，对节约外汇和增进人民健康都有积极的作用。

(四) 西洋参的药用价值

西洋参味甘、微苦，性凉。用于治疗肺虚久嗽、咳喘、咯血、热病伤阴、咽干口渴、虚热烦倦。有滋阴降火，益气生津的功能。其药理作用是，对中枢神经系统有镇静、中度兴奋的作用；有降低血压的功效；可以增强血液及造血系统的功能；可以提高内分泌系统的抗高温、耐低温和耐缺氧的功能；能预防动脉粥样硬化。现已初报，有抗衰老、肿瘤的作用，并能增强机体免疫力及抗辐射能力。

二、西洋参的植物学特征

西洋参为五加科多年生宿根性草本植物，每年春天萌芽，秋季枯死。现将各部形态特征与中国人参形态特征的差异分述如下：

（一）西洋参根的形态

西洋参的根包括主根、支根、须根、不定根（芽）、根茎（芦头）、茎痕（芦碗）、芽胞等。

1. 主根 肉质，纺锤形，微黄白色。形状因年生不同而异，1年、2年、3年生的主根大部分呈圆锥形，也有部分呈纺锤形，分枝较多。还有一些因播种时芽被碰坏，生长成龙爪形。根上有深浅粗细不同的横皱纹。

2. 支根 支根是主根上着生的侧根，也叫参腿。西洋参的支根一般较多，2—4条，不规则地生长。

3. 须根 须根就是支根上着生的细根，一般长15cm左右。须根上生有多数圆形的瘤状突起，俗称“珍珠疙瘩”。

4. 不定根（芽） 不定根着生在主根与芦头之间，多少不一，一般2—5条，也有更多的，少数没有。体顺长，斜向旁伸，肩膀圆形下垂。若生有两枚芽，左右互生或对生，类似人体，故称“人形人参”，西洋参不定根往往发育很

快，形成与主根大小相同的纺锤形根。有时由于主根染锈腐病已烂掉，不定根则发育生长代替主根供应养份给地上部分植株生长。

5. 芦头 在主根与茎的交接处，有一种盘节状的地下根茎或残根，称为芦头。西洋参生长年限越长，芦头也越长，有的芦头短粗生长膨大成为“缩脖芦”。

6. 芦碗 芦碗也称为茎痕，西洋参在每年春天，芦头顶端侧面的芽胞开始萌发，然后抽茎，待秋季地上茎枯死或冻死后，或有时地上部分遭病害时，即在芦头上残留一个凹痕，称为芦碗。随着西洋参生长年限的延长，芦碗的数目也相继增多，一般每年增加1个芦碗（但西洋参生长3年以后有能增加2—3个芦碗的）。因此，人们常以芦碗的数目多少，来确定西洋参的生长年限。

7. 芽胞 也称“胎胞”，白色，呈“鹰嘴”状，被大小不等的5—6片半透明椭圆形鳞片包围着，里面是地上部（茎、叶、花序）的原始体和未发育完全的芽。另外，在根茎的每一节都有未分化的休眠芽。芽胞形成以后被损坏或受其他病虫害危害，则有1—2个休眠芽萌发，仍然能生长出苗。

（二）西洋参茎的形态

西洋参茎下部与芦头相接，茎上部附着叶柄。茎直立，圆柱形，光滑无毛。茎的高低依年龄不同而异，它每年春季发育，秋后枯死或冻死。1年生参无茎，株高约8cm，着生3片小叶；2—3年生参，株高15—30cm，着生2—3枚掌状复

料；4—5年生参苗株高30—60cm，着生3—5枚掌状复叶。

（三）西洋参叶的形态

西洋参的叶为掌状复叶，每个掌状复叶由5片小叶组成，轮生于茎的顶端。西洋参的掌状复叶，是随着生长年龄的增长而逐年增多的。1年生植株茎顶只有一叶，具有3个小叶，俗称“三花”；2年生植株具有二个对生的5小叶的复叶，称“二甲子”；3—5年生植株，有3—5个轮生复叶，称“灯台子”、“四匹叶”、“五匹叶”。西洋参的掌状复叶由叶片和叶柄组成。叶柄圆形，长5—7cm，扁平状，表面有纵条纹，紫绿色。小叶片倒卵形或卵形，较薄，膜质，大小因部位不同而异，一般叶长3—9cm、宽2.5—5cm；掌状复叶中间叶片最大，两边叶片次之，最外两叶最小，先端突尖，边缘具有不规则的粗锯齿，基部楔形，叶生长初期叶面叶脉处有白色稀疏刺毛。小叶柄扁平状，长0.3—1.5cm，最下2小叶近于无柄或叶柄很短。叶脉5—6对，呈网状分布于叶片中；叶脉不甚发达。位于叶片中间的是主脉，其基部较粗，愈向上愈细，到叶尖主脉不明显，支脉生于主脉上。西洋参叶脉属输导组织，同根部的输导组织相连贯。

（四）西洋参花的形态

西洋参生长2年后，就开始开花。总花梗由茎端叶中央抽出，较叶柄稍长或近于等长，顶端具一伞形花序，直径

约2cm。萼片5片，绿色，呈钟状，先端五齿裂，裂片钝头。花瓣5片，呈卵披针形，复瓦状排列；雄蕊5枚，与花瓣互生，花丝细长，基部稍宽，花药卵形至矩圆形；雌蕊1枚，顶端扩大的部分是2裂柱头，花柱细长，上部分离呈叉状，下部合生；子房下位，2室，各室含1枚倒生胚珠；雄蕊高于雌蕊，标志着自花授粉特性。花盘肉质，杯状。

(五) 西洋参果实与种子的形态

西洋参的果实为扁圆形的核果状浆果，上有凹线，呈肾脏形。果实长约0.7—1.2mm，宽0.81mm，厚0.5mm，初期绿色，熟时鲜红色，果柄伸长。1个果实内通常含种子2粒，少数有含1粒或3粒者。种子白色，近肾脏形，长0.7—0.8mm，宽0.5mm，厚0.4mm，内果皮（种皮）坚硬、粗糙、无明显皱纹。

(六) 西洋参与人参植物形态的差异

西洋参与人参（*Panax ginseng* C. A. May.）均属五加科（*Araliaceae*）人参属（*Panax*）植物。二者一般在形态上颇相似，其主要区别在于：西洋参总花柄较叶柄稍长或近等于，叶片浓绿色，锯齿较为不规则而稍粗大；而人参总花梗长达30cm，叶缘锯齿细锐整齐。细微区别见（表2）。

表2 西洋参与人参细胞区别

部 位	西 洋 参	人 参
主 根	形 状	纺锤形或龙爪形
	芽 苞	鹰 嘴 状
	表 皮	根多呈横皱纹状
茎	色 泽	暗紫绿色
叶	色 泽	浓 绿
	厚 度	较 厚
	叶 面	有皱纹, 脉上无刚毛
	锯 齿	锯齿较细, 整齐, 齿锐平
	叶先端	突 出
	形 状	倒卵形或卵形
花	大 小	大, 总花梗与叶等长, 长5—10mm
果 实	大 小	小, 总花梗通常较叶柄长15—30mm
种 子	种 皮	果实较大, 长1.18mm, 宽0.81mm, 厚0.5mm
	长宽厚	种子较小, 有纵沟
	千粒重	长0.65mm, 宽0.45mm, 厚0.29mm
		长0.58mm, 宽0.48mm, 厚0.29mm
		35—40g
		25—30g