

怎样培植高档人参

张俊财 编

吉 林 市 农 牧 局 翻 印

前 言

人参是我国的名贵药材。我区是全国人参主产区，已有三百多年的人工栽培历史。人参价值高，销路广，目前不仅是国内紧缺品种，而且出口外销供不应求。认真贯彻执行“决不放松粮食生产，积极发展多种经营”的方针，大力发展人参生产，对促进农民劳动致富，增进城乡人民身体健康，为国家积累资金，出口换取外汇，支援社会主义现代化建设，都具有重要的意义。

人参有效成份为人参皂甙，并含有脂肪、糖类、各种氨基酸和多种维生素等营养物质。人参根部入药具有补气救脱、益血复脉、餐心安神、生津止渴、补肺定喘、健脾止泻、托毒合疮等功效。人参对于治疗心血管、胃和肝脏疾病、糖尿病、不同类的神经衰弱症以及各种神经病等，均有较好的疗效。

人参茎、叶、花、果地上部分的皂甙含量比较高，既能制造珍贵的药品，又能制造高级滋补品，还能制造名贵的日用化妆品。如人参烟、酒、茶、晶、膏（牙膏、雪花膏、洗发膏）等轻工业品，深受国内外市场欢迎。

党的十一届三中全会以来，解放思想，科学种参，突破了传统的人参栽培方法，推广了许多先进的栽培技术，促进了人参生产向着现代科学技术方向发展，不断地提高了人参的单产、质量和产值。

然而，有些地方人参栽植技术仍然落后，单产低，支头小，质量差，经济效益不佳。因此，积极推广人参栽培新技术，提高科学种参水平，尽快增加高档参，提高人参在国际市场上的竞争能力，这是我区参业生产的首要任务。为了适应广大参农学习人参科学技术的迫切要求，我们总结了几年来我区种地培植高档人参的新技术、新经验，参考了一些人参栽培技术资料，并在起草后，邀请部分参业专业科技人员座谈会进行补充修改，编写了“怎样培植高档人参”的小册子，供读者在生产实践中参考。在此，对于参加修改定稿的毕克盛、郭恩、许忠祥、吴元山、李青山、金得智、管成有等同志代示感谢！

通化地处长白山西麓，山多林密、地形复杂，海拔高低悬殊，土质、雨量、日照、温度等自然条件差异较大，人参品种不同，因而应用和推广人参栽培新技术、新经验、应从本地实际出发，因地制宜，不能“刀切”。况且在编写过程中，缺乏周密的调查研究，难免有某些遗漏，或不确切、不全面的地方，有待今后在实践中验证和完善。特别是随着农业现代化的发展，人参栽培技术也将不断进步，需要不断总结、完善和提高，把培植高档人参的技术逐步地推向更高的水平。

编 者

一九八三年五月

目 录

一、人参生物学特征	1
(一) 人参形态特征	1
(二) 人参生物学特性	2
(三) 人参与外界环境的关系	4
二、采用新技术培植高档人参	7
(一) 整地改土做床	7
1、隔年土	7
2、改良土壤	11
3、做床	12
(二) 合理施肥	13
1、过磷酸钙	13
2、猪粪	14
3、饼肥	15
4、鹿粪	16
5、苏子	17
6、炕土	18
7、施肥应注意的几个问题	18
(三) 选育大籽 培育大苗	18
1、选育大籽	19
2、培育大苗	21
(四) 科学栽参	24
1、延长作货年限	24
2、试验推广“二、四连作制”	24

3、适当稀植·····	26
4、栽参方法·····	26
5、起苗、选苗和整形·····	29
6、复土厚度和预防缓阳冻·····	30
7、栽参注意事项·····	31
(五) 采用先进的遮阴棚式·····	31
1、单透棚·····	32
2、起脊棚·····	32
3、弓形棚·····	35
4、双透棚·····	35
(六) 抗旱浇水·····	36
1、浇水保水措施·····	36
2、防治水害措施·····	39
(七) 畦面复盖·····	39
1、用树叶或稻草或青草复盖·····	39
2、地膜复盖·····	40
3、单透棚下部围塑料薄膜·····	40
三、防治病虫害·····	41
(一) 预防为主综合防治·····	41
(二) 具体防治措施·····	41
1、人参黑斑病·····	41
2、人参立枯病·····	42
3、人参猝倒病·····	43
4、人参锈腐病·····	44
5、人参菌核病·····	44
6、人参疫病·····	45

7、人参炭疽病·····	45
8、人参虫害·····	46
四、参后还林·····	47
(一) 参后还林的好处·····	48
(二) 参后还林的几项措施·····	49
附 表	
(一) 起参时间与产量比较表·····	50
(二) 人参病害防治历·····	51
(三) 人参不同部位的有效成分·····	52
(四) 人参价格表·····	53—54

一、人参生物学特征

(一) 人参形态特征

人参属于五加科多年生阴性草本植物。根是长园形与木棒形状相似，俗称“棒槌”。人参根部可分主根、侧根、须根。主根园柱形或纺锤形，表面有致密的横纹。在须根上生有许多小瘤子，称作珍珠疙瘩。在根的上端有一个较短的根状茎，一般称作“芦头”。每年春天从芦头上端芽胞抽出茎来，秋天茎枯死以后，芦头上面便留下一个凹窝形状的痕迹，称作芦碗。芦碗下部与芦头衔接，上部附着叶柄。一年生参无茎，只有叶柄，茎的横断面为园形，叶柄稍呈白状。叶长椭圆形，先端尖，边缘有重锯齿，叶脉及锯齿间有叶毛，为掌状复叶。一年生人参有三个小叶构成的复叶，俗称“三花”；二年生的人参有一枚掌状复叶，俗称“巴掌”；三年生人参有二枚掌状复叶，俗称“二甲子”；四年生人参有三枚掌状复叶，俗称“灯台子”；五年生人参有四枚掌状复叶，俗称“四匹叶”，以后逐年增加，直止“六匹叶”，个别有七匹叶的人参。花着生于花梗顶端，呈伞形花序，花瓣淡绿色，周边颜色较浅，花萼钟状，瓣片五枚，卵形披针状，雄蕊五，雌蕊一。人参的花期大约5—12天，以自花受粉为主，也有异花受粉。果为浆果状核果，形如肾状，初为绿色，成熟为红色。每棵果内含两粒种子，种子核形扁平，表面有皱纹，两侧有三条小沟，淡黄白色。

(二) 人参生物学特性

1、人参种子具有长期休眠特性。休眠期长达18个月左右，包括胚的生长与分化时期，说明人参胚的形成是非常缓慢的。人参种子一般在7月末和8月上、中旬收获。但此时胚的发育并不完全，据观察此时胚长仅为0.32—0.43毫米。果实成熟时种胚并未成熟。各地发籽处理的经验证明：处理后需要70—90天种胚才能成熟。一个分化好的人参种胚可以看到胚轴、胚芽和子叶，此时胚长约3.0—4.5毫米。由于产生内部膨压，使内果皮的结合痕裂开（俗称裂口），然后才能出芽。

2、人参生长、发育极其缓慢特性。人参属阴性植物，光饱和点低，怕强光直射光，日照时间短。五月份抽茎展叶后，茎叶就不再伸展，且无新的茎叶产生，一旦受到病虫害，当年也不再发出新的茎叶，故人参叶的总面积小，同化作用低，再加上人参本身种子、越冬芽有休眠特性，这就决定了人参生长、发育极其缓慢，因此栽培年限需达6—8年之久。

3、人参越冬芽的休眠特性。人参越冬芽在七、八月间开始生长，到植株枯萎前逐渐增大，但这时将其移入温室，给予适当的温、水、光、营养等条件，也不能发芽生长，必须到来年春才能发芽出土。这是由于长期在自然条件下系统发育所形成的越冬芽休眠特性所致。但如用激素、水、沙浴等处理，即可打破其休眠特性。

4、收缩根特性。人参根的收缩现象，最明显的是主根部分，形成许多皱纹，皱纹随参龄增大而加深。一年生参根

与山参根的分布形态相同，均呈直立生长，这时越冬芽入土深仅为二公分左右。一般成龄山参或5—6年生园参参根入土深度为8公分左右。随参龄增大越冬芽入土深度也自然加深。人参为了维护其自身的生存，每年越冬芽向地面长出多高，参根就将越冬芽向地下拉多深。就是说参根永远使越冬芽保持在地下的一定位置上，以保持其安全越冬。参根一方面逐年收缩，一方面根系由直立生长逐渐改变成横向生长，而形成一种反须现象。据观察园参根系分布状态的改变与山参形成大体相同。但由于山参生长年限长，收缩重，皱纹紧而细，园参生育年限短，收缩较山参轻，皱纹松而粗。

5.不定根的特性(𦵏)。人参生有不定根，一般园参一、二年只生主根，三年以后生出不定根，其生长速度比主根快。如将其除去，次年又生出不定根。国内外都有利用不定根进行人工繁殖的研究报导，这对解决种子不足，加速收获年限，具有一定意义。

6.参根增重时期特性。随着人参的不同发育阶段增重率有很大差异。参农经验是人参开皮以后才能大量增重，所谓开皮即人参根部皱纹深度变浅，颜色也变成淡黄色，这是根部增重的表现。国内外科研也证实了，人参根重在出苗期不但不增重，反而减轻，花期以后逐渐增重，最突出的增重时期是在果实成熟以后到植株枯萎以前。

一年生的根，4—6月是根的伸长时期，7—9月是变粗时期，到了旺盛的7月，长出20—30棵须根，8月中旬一部份须根木栓化，形成白色须根，大部份失去水分而脱落。

二年以上的根，参根上部发达，形状不好，经过整形后，主根和支根长而肥大，形状好，商品价值高。人参栽培到作

货，一般增重8—10倍。

(三) 人参与外界环境的关系

人参具有喜光又怕光，喜温又怕温，喜肥又怕肥，喜水又怕水的生长栽培特性。只要认识和掌握这个特性，适量的满足人参生长需要的温、光、肥、水四个因子，人参的单产和质量就一定会大幅度地提高。

1. 人参喜肥又怕肥。喜的是有机肥和无机的磷、钾、氮和硫与硼等微量元素；怕的是施未腐熟的粪肥和施肥后土壤中缺水份，造成人参烧须、烂根。为了揭示这个问题的实质，需要分析一下人参对氮、磷、钾与其它营养元素需要的情况：氮肥充足则使人参生长旺盛，根部长的肥大，茎叶旺盛、果实籽子发育充实；氮肥缺乏人参生长缓慢而矮小。但对人参施肥要避免氮肥过多，以防止减低抗病的能力，发生病害。磷肥能促进人参根部的生长，须根发达，增强抗病能力，并可增强抗旱性能；缺乏磷肥人参生长会受到抑制，甚至根系发育不良，叶呈现紫色斑点，且花果发育不良。钾肥充足有增进抗病的能力，促进根系生长；缺乏钾肥叶部边缘逐渐变为枯褐色，果实发育也不好。过去，参农不懂得科学施肥的技术知识，很怕施肥烂参，对肥害十分迷信，在历史上养成了栽培人参不施肥的习惯。近几年经过科学实验、示范，打破了人参不施肥的保守思想，普遍推广了施底肥、追饼肥的先进经验，全区无论是播籽地，还是栽参地都施入了肥料，均收到了很好的增产效果。

2. 人参喜水又怕水，喜的是温差相近适宜的水分，怕的是中午伏雨和雷阵雨。因为雷雨和伏雨与畦面、土壤温度差

别太大，遭受冷凉雨淋必然导致发病烂参。产生这对矛盾的道理就在于：组成人参的有机体水是主要成份，人参全部生育过程是依靠水份进行的，所以水份在人参生育过程中的作用是非常大的。可是人参对水份的要求是很严格的。水份过大，土壤湿度超过50%，就会造成土壤中的空气不足，使人参根系呼吸受到影响，促成生理活动机能受到抑制，使之人参生育不良；而且会使危害人参的病菌活动旺盛，引起生理病害与真菌、细菌病害将人参毁掉。水份过小，土壤湿度低于30%以下，会造成人参根系水份扩散与渗透不利的结果，使之人参须根干枯，非侵染性的烧须，以致茎叶上呈现萎蔫现象，导致人参产量下降。人参在生育过程中要求土壤水份适宜、稳定较好。春季出苗期土壤湿度保持在40%左右；夏季生长期保持在35—40%；秋季土壤湿度保持在45—50%为宜。全年生育过程中土壤湿度范围是在30—50%为好。切忌人参生育过程中土壤水份忽高忽低的变动，影响着人参的许多生理作用，出现人参生育不良，甚至发生严重病害。由于参农对人参喜水又怕水的道理不明白，误任为浇水烂参。因而长期以来在人参生长期不敢抗旱浇水。近两年的实践证明：在天干参地土壤含水量不足时，只要掌握在水温、土温、气温接近的条件下，适量给水不仅对人参生长无害，反而促进人参显著增产。

3. 人参喜散射光，怕直射强光。人参是长日照的阴性植物。适宜的光照数量越多、人参光合作用制造的有机特质越多，获得的产量也就越大；但由于人参是阴性植物，要求光照强度较弱，怕烈日直射。所以历来参农采用全阴棚遮阴，调阳口的办法，避开直射的强光，利用折射光是有科学道理

的，然而，过去长期采用的全阴棚遮阴方式调节光照，还没有完全解决人参与光照的矛盾。因为全阴棚遮阴，光照不均匀，人参地上部分茎叶长势不均衡，靠参棚前檐的高大，后檐的矮小，畦中间呈现“拉沟”现象；地下部分须根生长发育不良，影响产量和质量。近几年推广弓形棚，起脊棚、透光棚等先进经验，对人参遮阴棚式进行了改革，均收到了较好的效果，特别是透光棚（亦叫单透棚）的增产增值经济效益显著。

4. 人参喜和缓温度，耐低温，怕高温和缓阳冻。人参的生育过程中喜欢阴凉气候，但在生育过程中低于适宜的温度，须根生长不良。人参平均气温稳定在 10°C 左右条件下出苗，生长期最适宜的温度是 $20-25^{\circ}\text{C}$ ；在接近 0°C 左右茎叶萎蔫以致成球形，在零下 4°C 以下，地上植株失去生长机能；人参根部在土壤中可耐零下 40°C 的严寒，但在缺乏腐殖质的土壤中越冬严寒易出在冻害。人参怕高温，在气温高于 34°C 的烈日下，参叶易被破坏晒焦。人参在原产地一般生育期大约有130天左右，但这不是人参生长的界限，据说在南朝鲜，人参生育期约在180天左右。近几年来，我区为了提高人参单产、质量和产值，出现了一些早春复盖地膜，单透棚周围挂塑料布、扣小棚等办法，提高地温，促进人参早出苗、延长生育期，初见成效。由于提高了土温，使人参提前生育10—15天，争取了有效积温，促进了增产。

在生产过程中，温、光、水、肥四个生态因子，对人参生长和发育都是相互联系与制约的。这就要求从实际出发，充分注意它们的相关性、地域性、灵活性和严肃性的辩证关系，按自然规律办事，切忌搞一个模式、“一刀切”的弊病。

二、采用新技术培植高档人参

(一) 整地改土做床

1、隔年土

人参播籽、栽参使用前一、二年翻(刨)地起垄的土通称“隔年土”。前一年春备用的土称小隔年土；前二年备用的土，称大隔年土。实践证明，采用隔年土播籽、栽参是培植高档人参的基础。

备隔年土的时间，不宜过长和过短，备土三年以上水土易流失，消耗地力；当年刨土栽参，产量低，易得红皮病。如果备隔年土来不及，也要做到春刨土秋用土。

(1) 备隔年土的好处：

①能增加土壤有机质。土壤是由有机质和矿物质组成的。腐殖质多少决定土壤肥力。腐殖质少，土壤肥力差，人参产量低。通过备隔年土，可将参地的植物残体(如枯枝落叶)，各种杂草和人工种植的苏子、草木樨等绿色作物翻到土里，使土壤增加有机质。这些有机质在微生物活动和酶参与下，进行矿化和腐殖化过程，将复杂的有机化合物彻底分解为简单的有机化合物，同时又合成了高分子化合物—腐殖质。腐殖质是一种胶体，并能吸收水和土壤中的各种阳离子，能起到保水保肥作用。

②能提高地温。土壤微生物可以在 5°C — 45°C 的范围内活动，而其中以 20°C — 30°C 最为有利。因土堡被翻过来裸露在地表上，吸收太阳辐射能，增加了土壤热容量。在一定范

围内温度升高时，土壤微生物活动增强，有机质分解加快，对于增加通气性，降低土壤含水量，改善土壤理化性状，促进人参生长极为有利。抚松县三参场，通过使用隔年土，使土壤水分减少，地温升高抑制了土壤铁离子还原，人参红皮病发病率大大减少，提高了人参产量。

③能冻死部份虫害。土壤是害虫的生活环境和栖息环境。很多害虫的生长发育和繁殖对土壤条件如温度、湿度、团粒结构、酸碱度等的要求，是极其严格的，专一的。备隔年土把底土翻上来，虫卵移到地表，经过风吹雨淋，春、秋缓阳冻和冬季低温，改变了害虫生活条件，必然影响害虫的生存生长和发育，减少害虫的发生

（2）备隔年土具体作法：

①选地。土壤，应选择土质肥沃，中性，有机质含量高，质地疏松，排水、通透性良好的土壤为宜。如黄砂腐殖土、黑砂腐殖土、黄油砂土、黑油砂土、砂质壤土等。

平岗地区播籽地，以选择腐殖质层10公分左右，中层为黑黄土和黄油砂土，底层为活黄土为最好；移栽地以选择肥沃的黑油砂土和腐殖土层10公分以上的黑黄土为最好。播籽、栽参地的土壤底层均以选择死黄土或渗透性好的底土为宜。

山坡地的播籽地；要选择腐殖质厚，土壤肥沃的黑土或油砂土为好；移栽地要选择背风、向阳含砂量大、渗透力强的肥沃土壤。底土为黑泥土、黄泥土、黑砂土或黄砂土，但顶风口、松石粒或纯砂土不宜栽参。重粘土、白浆土、盐碱土和蚂蚁蛋土也不宜栽参。含腐殖质程度过大，病原菌活动旺盛，易得锈腐病，不改良土壤也不能栽参。

植被。选地先看植被，一般应选择柞树、椴树为主的阔

叶混交林，间生杏条、榛柴等小灌木地块，土壤肥沃、疏散、排水良好，适宜人参生长。一般长杨、桦、柳等及针叶树为主的林地，间有刺老芽、空心柳等小灌木，地下水位高，土壤湿度大，人参易长红锈和发病烂根，故不宜采用。

坡度和坡向。坡度以5—25度最为适宜，超过30度的坡度，不便管理，水土流失严重，不易栽参。在改革了全阴棚的条件下，平岗地、山地的坡向，只要躲过子午阳，不让子午阳直射到畦面，一般坡向都可播籽，栽参。

②清理场地。地块选好后，要清理好场地。

伐树。大树贴地锯倒或砍倒，运到场外堆好。底柴要割净，铺放均匀，挑起地上的枯枝落叶层。山地伐树时一定要做到岗帽要留树，横山要留带，严禁开山到顶和剃光头；每隔40米左右，留出拦、排水坝的橙椿，以备做拦水坝和排水沟用。

烧场子。场地上的灌木，杂草，枯枝、落叶等晒干后，按照林业部门的规定，选择无风的天气烧场子。烧后要立即搂场子，把灰堆散开，起走浮石，搂净一切杂物。

定橙。山地栽参场，一般每隔40米设一条橙，宽一米左右，橙的斜度（与山坡的夹角）以2—3度为宜。留做橙椿的树楂子，起固定坝的作用，不刨土，用石头把橙筑成坝形，起排水和拦水作用。在橙的上下两边各留一米宽的通道，便于运料和作业。

③定向与挂串。调阳是定向挂串的前提。改革阴棚后，定向挂串，对调阳的要求并不十分严格，一般要多采用东阳，躲过子午阳，利用西阳为好。

定向。平地 and 岗地参床走向，以正南正北或稍偏东为好，若东面有高山影响，可稍偏西为宜。山地的南坡和北

坡，可顺山做床，参畦南北走向。东坡和西坡山地，如果坡度不大，水能排出去可横山或斜山做床；坡度很大，一定要斜山或顺山做床；东坡床应稍斜向东南，西坡床应稍斜向西南。以子午线为基准，一般参床用东偏 5—15 度或西偏 5—10 度。

挂串。确定基准线。从基准线的端点做垂直线，量出畦串宽度和作业道的宽度插一个标桩即为端线。将南北两条端线上相对应的两个标桩，用测绳连接即成与基准线相平行的串线，在串线上每隔 5—10 米插一个标桩或撒上白灰，两条串线间所夹的面积为—个参串。畦串的长短可根据地块长短而定。

④刨土（耕翻）。刨土时间，宜在春、夏、秋三季进行，一般都采用秋季刨土。

平岗地，秋季刨土，第二年春种苏子等绿色作物。入伏前一个月，第二次刨土做播籽用地；在七月份把绿色作物割倒，刨二遍地翻到土里做基肥，然后做移栽用地。

山地栽参，夏季或秋季刨头遍土，翌年春种绿肥，七月刨二遍土，做播籽用地；九月刨二遍土做移栽地用。

荒山荒地栽参，在翻地同时施绿肥或落叶做基肥，每年可翻耕 4—5 次，第二年可种一茬大豆、草木栖等，花期翻入土中，第三年整地栽参。

农田地栽参，多施基肥，要多次耕翻，从 5 月份开始，最好每半月或一个月耕翻一次，一年要耕翻 7—8 次，以改善土壤理化性状，使土壤疏松提高地力。

刨土深度。根据土层厚薄和做床用土量而定，土层薄的把黑土层和活黄土层都刨起来，还不够用可刨起半寸厚的生

土层。土层厚地，一般可刨15—20公分，如果土层腐殖质含量过高，含砂量小，可将黄土层翻起半寸到一寸，以利改良土壤。

刨土整地必须注意质量，做到深浅一致，抄平底子，不刨起死黄土、不漏格子，打碎土块，把黑黄土混拌均匀，挖树根的坑用黄土填平踩实，防止积水烂参根。

机械备土，岗地坡度15度以下的都可以采用机械作业。作法：在清好场地的基础上，然后用拖拉机牵引开荒犁内扣，机翻15—20公分深，把较厚的残枝、杂草及树叶扣进土里，把活黄土和底层腐殖土翻到地表。第二年春天用拖拉机牵引的重型缺口圆盘耙，纵横交错耙地碎土，用拖拉机牵引分土器（宽8尺）进行分土，起成土垄。再用旋转犁整土，把黑黄土掺拌均匀，清除树根，把树枝集中在一起烧掉，把灰散在土里，增加钾肥。

2、改良土壤。单纯黑土播籽、栽参，自然肥力高，参长的大，但根不成实，折干率低，保苗率差。单纯黄土播籽，栽参保苗率高，但土壤肥力差，单产低。单纯砂土播籽、栽参，土壤热潮，播后只要水分充足，出苗快而齐，但没后劲。这就需要在备土中把黑土下的活黄土翻上来，再掺适量的砂子使土壤中增加有机质、矿物质和微量元素，有利于人参生长。

根据播籽、栽参对土壤的要求不同，黑土、黄土、砂子掺拌的比例也不一样。播籽地，为了有利于小苗生长，掺活黄土要多一些，一般在40—50%或掺拌30%活黄土、10%砂子。栽参地，为了促进人参生长掺活黄土要少些，一般在30—40%。重粘土或渗透力差的土，要多掺点砂子，增加通