

一九八六年 人参增产的几项技术措施

033398

抚松县特产局
抚松县参茸联合公司
抚松县人参研究所

前 言

根据县委、县政府提出的一九八六年人参生产要在新技术推广应用，特种参生产综合利用及加工、科研、产量及质量上实现五个“突破”和把参业生产作为我县农村工作重点来抓的指示精神，为了落实和实现这个奋斗目标，特草编了《人参增产的几项技术措施》资料。

这些技术措施，仅供农村各级干部，国营、乡镇参场、家庭参场、广大人参专业户、承包户使用。但由于我们技术水平所限，在这些技术措施中难免有不当之处，请给予批评指正，诚恳希望在推广应用过程中提出修改意见，不断加以完善。

撫松县特产局

撫松县参茸联合公司

撫松县人参研究所

一九八六年三月二十日

实行人参棚式改革，

大力推广透光棚

人参虽属半阴性植物，但在实践中发现，全阴棚根本满足不了人参对光照的要求，这已被薄膜透光棚在人参生产中大面积应用所表现出明显增产的事实完全证明了。由于受传统参观念的影响，认为人参怕光，习惯沿用全阴棚，拒之改用透光棚，这不符合人参在生长发育过程中需要充足光照的生长规律，其结果必然是产量低质量差。人参在长期人工栽培条件下，由于始祖生态条件发生了改变，对光照的适应性日趋增强，但还保留着怕强光照射的原始习性，这就是说人参既需要有充足的光照，又怕强光照射。人参还需要适量的水份，又怕伏雨淋袭。因此，必须在人参栽培中科学地搭好透光棚，控制好适宜的水份，调光防雨，促进人参正常发育，创人参的高产优质。

人参的棚式和苫料随着人参生产的发展也在逐步衍变和改进。最初是用白布遮阴，后来相继改用板棚，草帘和油粘纸棚。近几年来，科研部门和生产单位在人参利用光照的研究中创造了薄膜透光棚，更合理地解决了光照问题和改善了光照条件，大幅度地提高了人参的产量和质量，这是人参栽培技术中的一项重大改革和进步。

一、薄膜透光棚式：

按棚的结构可分：一面坡式透光棚、起脊式透光棚、拱式透光棚、双畦式透光棚、大棚式透光棚等五种，其中以起脊式拱式透光棚为最佳。

我县近几年实行一面坡式透光棚较多。經試驗調查証明，一面坡式透光棚与全阴棚相比，较为合理地解决了部份光照、热量問題，表现出一定的增产效果。但与起脊棚、拱形棚相比較，还残留着全阴棚的不少弱点：

1、一面坡式透光棚前后檐不等高，前檐高，后檐低，造成前檐光照强度大，后檐光照强度小，前后檐光照强度不均匀。前檐有时超过了人参所能忍受的光照强度，使人参在一天之中处于忽强忽弱的大幅度变化之中，对人参的生长和光合作用是极为不利的，不能达到前、中、后檐均衡增产的目的。

2、一面坡式透光棚前檐水份較少，表现干旱，后檐水份較大表现較涝，床面旱涝不均，不利于人参正常生长。

3、一面坡式透光棚，前檐易遭受哨风雨，易引起病害。

4、一面坡式透光棚由于前高后低，风的阻力大，易遭受风害，把参棚吹坏，造成較大經濟損失。

二、起脊透光棚，拱形棚的好处：

这两种棚式較好地克服了一面坡式透光棚的各种弱点，更合理地解决了人参生长发育所需要的光照、热量、水份問題，特别是光照問題。因此是当前被生产广泛采用的二种最佳棚式。

1、与全阴棚比較它解决了上午10点到下午3点光照不足的弊病，在一天之中光照变化平稳，波动幅度小。人

参适宜光照强度一般在3200—22000米烛光的范围内，人参的光合作用随着光照强度的增高而增强，这两种棚式的光照度的变化范围为8000—19600米烛光之间，使人参在一天之中能充分利用适宜的光照，增强光合作用，促进有机物质的积累，增加根重，产量高。

2、起脊，拱形透光棚两面滚水，参床两侧受水均匀。同时，向床内吸水，较好解决了一面坡式棚水份分佈不均，旱涝不均匀的问题。

据大量实验数据表明，人参移植后的三年中全部采用起脊透光棚，在其它相同条件下，与全阴棚比较可增产40%左右。其增产原因除了改善了光照、水份条件外，还增加了热量，与全阴棚同期比较地温高2—3度，春天提早出苗5—7天，枯萎期向后延迟10—15天，前后加起来，可延长生育期20天左右。假如六年中全部采用这二种棚式，单从时间上计算，等于延长一年的生长期。

3、由于改善了光照条件，作业道可相应缩小，可改原来的全阴棚一丈二尺挂串为透光棚的9—10尺挂串。提高土地利用率17—25%，相应增加了绿色面积，间接地增加了单位面积产量。

三、起脊棚、拱形棚的结构：

1、床面宽以四尺为宜，柱角打在床邦上，不要打在床边上。

从床面算起，柱角高度为70—85公分。栽子地因参苗小，柱角高度以70—75公分为宜，移植田由于参苗较大，柱角高度以80—85公分为宜（包括大梁杆垫起的高度）。

2、横梁的长度应不少于215公分，两边的檐头从床边算起，不能少于40公分，以防哨风雨和射入强光。

3、立人的高度以28—30公分为好。

4、如采用起脊棚，两柱角间的距离不要少于五尺远；拱形棚两柱角间距离可相应近一些，一米为好。

5、起脊棚的大梁杆和脊杆可用八号铁丝代替。

6、必须用抗老化三年的薄膜，床头一定要用铁丝将薄膜绑住，拉紧后将铁丝固定在地桩上，以防薄膜拉兜存水，漏水烂参。

7、薄膜铺好后，上面盖好参帘即可。

四、参帘的规格：

这二种棚只要一层参帘，放在薄膜上面。所起作用一是调节光照强度；二是起固定压住薄膜的作用；三是可防止冰雹直接打在薄膜上，起保护薄膜，延长使用时间的的作用。

1、参帘的用料及长度：

参帘的用料可用树条等，编帘的宽度一般以7.5尺为宜，根据树条长短用20号铁丝2—3条打成帘子。

2、参帘的空隙度（透光度）：

树条与树条之间空隙度（透光度）以40—50%为好，栽子地可适当减小，移栽地可适当大一些。

3、须注意的几个问题：

①阳坡地的参帘的空隙度必须适当减小，否则光照过强，会使人参受灾害。

②低洼地、背坡参地的参帘的空隙度可适当加大。

③干旱地块或岗地的参棚，在早春可晚些时间上薄膜，

秋后撤掉薄膜，以解决春秋干旱。

④在伏天光照强度大时，可在参棚上适当放些树枝、杂草、草帘，以调节光照强度，以免人参受害。

⑤使用起脊棚、拱形棚的参串的床面一定要复盖落叶、稻草等，防止因透光度增强，热量高，土壤水份蒸发量大，土壤干旱。同时干旱地块，在有条件的地方，可采用地下作床或人工灌水，充分协调好光、水、肥等诸因素的关系，保证人参优质高产。

广开肥源、全面施足底肥，

扩大追肥面积

我县的参业生产是属于传统的“伐林栽参”方法，有“人参不能施肥，施肥会烂参”的说法。但多年来一再被生产实践证明，人参是比较喜肥的作物，科学施肥，能促进人参生长发育，提高产量，改进品质。

一、施肥的作用：

无论什么土类，即使是新伐林的腐植土凡是科学施好有机全素肥料，均表现土壤容重减轻，总空隙度增大，土壤的固体、液体、气体三相比例适中，增加了肥力、改善了土壤理化性状、创造了疏松土壤条件，为人参生长发育提供了良好的环境条件，是提高人参产量、质量的关键性措施。目前，我县很多地方人参产量较低，不施肥或施肥不科学是其中的主要原因之一。

二、施肥的种类：

人参和其它作物一样，在生长发育过程中，需要充足的氮、磷、钾及微量元素等营养物质。经土壤分析测试表明，新伐林土含有效氮素较充足，可以满足人参生长的需要，而表现磷元素不足，故施磷肥对人参增产作用较为显著。实践证明，施足充分发酵捣碎捣细的全素有机肥料作基肥效果为最好。

在施肥种类上，不要只局限于几种肥料，要广开肥源，扩

大施肥种类，因地制宜，就地取材。要在大力推广施用“5406”生物菌肥、豆餅粉、腐植土、过石混合堆制发酵肥的同时，堆肥、猪粪、牛粪、馬粪、鹿粪、炕洞土、旧房土、綠肥、苏子、餅肥、过石等都可以通过充分腐熟发酵施用。据省特产研究所在我县二参場試驗証明，上述各种肥料无论单施还是混合施作基肥，与不施肥比較，皆获得明显的增产效果。

据吉林省科技情报研究所于83年在我县北崗参場的試驗，中国医学科学院葯物研究所于58年在一参場的試驗及长白县、新宾县大面积生产实践都一致証明，施用“5406”生物菌肥、豆餅粉、腐植土、过石混合堆制发酵肥料作基肥或追肥，增产效果十分显著。辽宁省新宾县十二年来在人参上施用这种菌肥，全县平均增产20%以上。目前該县施用面积达110万平方米，85%的参地利用了“5406”菌肥。一九八三年，吉林省科技情报研究在北崗参場六年生的人参上使用一年，平均增产20%，每平方米平均增收5—6元，投入产出比为1:34—50以上。长白县从83年开始也大面积应用5406豆餅混合发酵肥，加之应用起脊棚，85年全县平均单产达到3.95斤。据此，要大力提倡施用5406豆餅过石混合发酵肥。

三、“5406”生物菌肥：

(一)、“5406”生物菌肥增产原因：

1、提高土壤肥力：能不能把被人参直接吸收的氮、磷、鉀元素变为可吸收的状态；增加人参对营养物質的吸收能力；增加土壤团粒結構，使土壤容重下降，空隙度、通气性增加；促进土壤有益微生物活动。

2、刺激人参生长：素据化驗5406菌可分泌四种刺激素，促进蛋白質和叶綠素合成。

3、杀菌驅虫作用：5406菌可产生两种以上抗菌物質，对50多种致病菌有抑制作用；5406的冰片香味对地下害虫螻蛄、蛴螬、地老虎、金針虫有忌避作用。

4、提高人参抗寒防烂能力：

由于它能分泌抗生素和刺激素，在低温条件下，能控制参根周围有害微生物侵害，防止烂根。

(二)、5406生物菌肥的配制：

1、配制比例：一斤5406菌孢子原粉+25斤豆餅粉+細草炭土50斤（也可用腐植土代）+肥土174斤+过石37斤（三料磷肥12斤）。

2、5406生物菌肥堆制方法：

上述的配料如作基肥，可在夏季时，向隔年土的土壟里施用，不用堆制发酵，各料混合后，直接掺拌到土壟里即可。如早春摟池子后，行間扒土沟追肥或秋季栽参时施用，必須进行堆制发酵。

堆制方法是：把各种配料混在一起，拌勻，加水到25%，然后把配料堆在塑料布上，堆呈一米寬、高5——7寸，在堆上撒一层草木灰，防杂菌感染、堆上再盖一层草帘，防水份蒸发和太阳光照射杀死5406的孢子。經過3——5天后，堆里上下全呈白色，並有冰片香味，即发酵成功了。在全部发酵过程中，溫度始終不要超过32°C。最适溫度28°C。

3、堆制发酵和施用中需注意几个問題：

(1)、早春晚秋，土溫底和湿度过大时，地溫低于

12°C，施用的菌肥必须是堆制发酵的。否则饼肥被土壤杂菌吸收利用。

(2)、如发酵肥中杂菌太多，青色、绿色、黄色过多，最好不用。

(3)、施用5406菌肥的参床，不能再施用杀菌剂，防止把5406菌杀死。可与杀虫剂混合用。

(4)、堆制过程中、温度一定不能超过32°C，28°C为最适温度，温度高时，可翻倒几次以利降温。

(5)、在堆制时，堆上不能用塑料布复盖。这样不利于5406菌生长。

(6)、堆制原料的PH值不能呈酸性，酸性时，5406菌生长不好，如呈酸性可用草木炭或石灰调节至微碱性。

(三)、追肥：

(1)、上述的5406菌肥除可作基肥外，还可作追肥用。可分三次进行。但追第一次后，如人参长势很好，参须都翻上来了，再追第二次怕烧须，也可不追后两次。

第一次：参苗出土后，约在五月中下旬结合松土进行行间开沟2—3寸深，见参须为止，将菌肥撒入沟里，然后复原土，每平方米1.5—2斤为宜。第二次在第一次后15—20天进行。每平方米1—1.5斤，第三次在第二次后15—20天进行每平方米2斤。三次追肥要在七月中旬前结束，七月中旬后是人参的旺盛生长阶段，对参根生长，防病作用都很好。

(2)、叶面追肥：可分三次进行。

如上述开沟追肥进行一次后，后二次不追了，可在七月中旬后进行叶面追肥。

配比是：一斤5406菌原孢子粉加一斤細豆餅粉，再加一两洗衣粉（起沾附作用），再加2.5斤过石，用100斤水浸泡36小时，过滤后取溶液作叶面追肥，第一次在七月中旬进行，第二次在第一次后8—10天进行，第三次在第二次后10—15天进行。噴三次对防斑点病、烂参根及促进生长均有好处。

据外地实践認為：栽子地以基肥为好，移栽时施底肥，然后在4、5、6年生上繼續追肥，並結合叶面噴肥、效果为最好。

（3）、除上述追肥方法外，可单用过石和水以1:50的比例浸泡24小时，用过滤液噴叶面。

（4）、叶面噴B₉生长調剂剂。可使植株变矮、茎增粗、增加多茎参。可在5月下旬，6月下旬，7月下旬，8月下旬噴四次，每次浓度为3000PPM。在四、五、六年生施用較好，具有一定增产效果。

实行机械整地、推广

使用隔年土

整地是人参生产中一项重要的基础作业，通过整地环节来创造适合人参生长的环境条件，这项作业总的目的和要求：

一是创造疏松土壤条件，以利参苗发芽出土和参根生长发育。

二是促进土壤中微生物活动和有机质分解，增加土壤肥力。

三是增强土壤吸收和保持水份能力，防止干旱。

四是使土壤中空气和水份比例适当，满足人参对水份、空气和养份的需要。

五是消灭杂草和病虫害。

六是畦床土要够用，床高一般要求达到8寸——1尺。

当前我县都是用新林土栽参，往往是由于整地粗放，整地不合理，造成红皮病等病害严重发生，致使人参产量低、质量差。

怎样才能整好地呢？通过各地多年生产实践经验，总结认为：

一、使用隔年土，整好地，是创高产的关键性措施。

1、什么叫隔年土：就是指头年把土刨或翻起来，第二年

年春打落好整好土壟，并倒几次土壟，秋季栽参或播种。

2、隔年土好处：

一是能把地上多年枯枝落叶和当年綠草翻入土中腐熟变成有机肥料。

二是經過冬季严寒，夏季高温变化，土壤变疏松，改善了理化性状，有利于微生物活动，促进有机質分解，增加土壤肥力。

三是能消灭杂草減輕病虫害，提高保苗率。据三参場調查，隔年土比当年土提高保苗率10—20%，人参紅皮病发生率下降60—70%。秋翻时，破坏了害虫越冬場所，这样就消灭一些害虫。据各地使用隔年土单位調查，使用隔年土虫害都比当年土減輕。

四是可以提高劳动生产率，我县每年春季都有一个干旱时期，在这时期打落头年刨起的土，省工省力。

五是可以深翻，加深土层，随着透光棚推广应用可以縮小作业道增加种植面积，秋季深翻或深刨的黄土块，經過冬天一冻，由于水的冷胀作用能全部粉碎，而当年翻或刨起来的黄土块不易粉碎，因而刨土較浅。要縮小作业道增加种植面积，一般床土都是不够用。隔年土还可以把一些当年不能使用的涝洼地，旱甸沟等头年刨起来第二年使用，扩大了用地面积。

六是能改良土壤，提高人参产量和质量。黑土拌黄土是我县一項主要的增产經驗。隔年土要求深翻深刨掺拌三分之一左右活黄土，这样就能改变土壤性状，有利于人参生长，提高产量。据三参場調查，隔年土比当年土提高单产

15—20%，人参锈腐病下降30—40%。

七是只有使用隔年土才能实现机械整地。

3、隔年土整地方法：

隔年土最好在头年伏季进行翻地或刨土，这时青草，鲜树枝嫩叶易腐熟，气温高时翻入土中能很快变成有机肥，翻地前要清除树茬、倒木，大的枯枝等杂物。树茬坑要用黄土垫实踏平。翻地或刨土要深浅一致，床底要平。来年早春干旱时打落好土壤，进行休闲，以后随时铲除土壤青草。以减少杂草消耗土壤中养份。栽参、播种前再翻倒1—2次有利土壤熟化。也可以在土壤上种植绿肥苏子（在伏季翻入土中）或秋季收苏子作基肥施用。实践证明，苏子压绿肥不仅有肥的作用，而且还具有防病虫害的作用。

二、机械整地：

1、什么叫机械整地：即用拖拉机带农具进行翻地、耙地、起垄。在我县国营参场及乡、镇办参场大部分都实现了机械整地。

2、机械整地的好处：

①、能提高劳动生产率：一般一台拖拉机翻地能顶9—100人刨土，机耙地能顶2000人打落土。

②、机械整地代替了繁重体力劳动。

③、能提高人参产量及质量，机械翻地一般深度20—30公分（而人工刨土在10公分左右），能翻起一些黄土，使黑土能掺拌三分之一，人参产量高，质量好。抚松三参场机械整地前单产在2、8斤/m²左右，实行机械整地以来单产3、5斤以上。

④、由于机械整地加厚土层，这样可以缩小作业道增加

种植面积。可由过去1·2丈挂串改成9尺——1丈挂串。

3、机械整地方法：

机翻：一般都用鏈軌拖拉机带灌木一鏟犁或沼泽开荒犁进行。大片平地用灌木一鏟犁效果好，小片地，緩坡地用沼泽开荒犁效果好。翻地前要清除树茬、木材、倒木、粗的枝杈，用黄土垫平树茬坑而后翻地，調整好翻土深度，一犁挨一犁把土全部翻起来。机耙地一般用重型缺口耙进行。起壟用分土器进行。

4、机械整地注意事项：

①、机械整地必須使用隔年土，因为机械翻地土层較深，只有使用隔年土，才能有較长的土壤熟化時間，使土壤理化性状适于人参生长需要。

②、机翻地要避免漏耕：因为漏耕地块沒有翻倒，理化性状得不到改变，就达不到隔年土的作用。

③、机械整地时，拖拉机走压多次对土壤結構破坏很容易板結，为了減輕破坏，最好在干天土壤水分少时进行作业。

④、机耙与机起壟作业要紧密結合一起进行，否則如耙的不及及时起壟易遇雨天，而影响起壟質量和土壤性状。

三、隔年土和机械整地对人参紅皮病防治效果：

人参紅皮病在我县不少地方都有程度不同地发生，严重影响人参产品质量，降等降价减少收入。此病主要是因土中含鉄、錳成份多，人参在生长过程中受鉄錳还原离子毒害作用引起的。因此使用机翻地隔年土，使土壤熟化，理化性状好轉，土壤固、液、气三相比例适中，特别是水分不宜过大，保持土壤疏松。在通气状况良好情况下，可大大减少土壤

中还原性铁、锰离子的毒害，从而可防止红皮病的发生。

我县三参场从八〇年以来采用隔年土，机械整地，黑土掺黄土，加强水分管理。红皮病发生率大大下降，发病率由80—90%下降到20—30%。