



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410040477.9

[43] 公开日 2005年3月23日

[11] 公开号 CN 1596597A

[22] 申请日 2004.8.14

[21] 申请号 200410040477.9

[71] 申请人 贵州省黔东南州信邦中药饮片有限责任公司

地址 560013 贵州省凯里市 204 信箱

[72] 发明人 贺定翔 郑建立 冉光伦 邓忠
沈有恒

[74] 专利代理机构 贵阳东圣专利商标事务有限公司

代理人 袁庆云

权利要求书 5 页 说明书 12 页

[54] 发明名称 一种太子参的规范化种植方法

[57] 摘要

本发明公开了一种太子参的规范化种植方法，主要包括以下步骤：(1)种参的繁育：留种及保存；(2)栽培：①选地；②整地；③消毒；④施基肥；⑤开厢；⑥种植；(3)田间管理：①中耕除草；②追肥；③培土；④灌溉与排水；(4)采收。本发明的太子参能保证符合国家食品药品监督管理局《中药材生产质量管理规范》(试行)的要求，在正常年份情况下，太子参药材亩产量可达(干货)75kg~120kg，太子参质量安全、有效、优质、稳定、可控。在山区大力发展太子参产业不仅可以创造可观的经济社会效益，还可以带来很好的生态环境效益。

1、一种太子参的规范化种植方法，包括以下步骤：

(1) 种参的繁育

5 留种：6月初，选择参地中生长整齐一致、健壮、无病虫害危害的地块作留种地，留种地中有个别病虫害危害的参苗应拔出；

保存：一原地留种保存，留种的参地在立夏前后的植株生长旺盛时期，按株距 30 cm、行距 40 cm 开穴套种春大豆，在霜降前后，将其采挖，即可栽种；二砂藏种参的保存，在 8 月份将参地里的太子参块根采挖，选取粗壮的种参，直径 > 2.0 mm 的块根作种用，用湿河砂进行保存；选择阴凉、干净、清洁、无污染、不易被人、禽畜破坏的环境条件作块根贮藏地；按砂与种参为 3: 1 进行保存，即底层铺一层约 5 cm 厚的河砂，再把种参均匀地捕撒在河砂上，盖一层河砂厚约 5 cm，以此类推可铺 4~5 层即可；一般 1 个月检查 1~2 次即可，在霜降前后取出种参即可种植；

15 (2) 栽培

① 选地

土质条件要求：太子参对土壤要求以肥沃、疏松、排水良好的弱酸性至中性砂质壤土为好，要求 pH 值在 6~7.2 之间，耕作层在 30 cm 左右，土壤环境质量必须符合《国家环境质量标准》(GB15618~1995) 一级或二级标准；

基地空气环境要求：空气无污染，符合《大气环境质量要求》(GB3095~1996) 一级或二级标准，即大气质量指数 II 为 0.6~1.0 之间；

水质条件要求：有可供灌溉的水源及设施，水质无污染，灌溉水质达到国家《农田灌溉水质量标准》(GB3095~1985)；二级或二级标准以上；

25 其它条件要求：在太子参种植地周围 10km 以内无产生污染的工矿企业，无“三废”污染，无垃圾场；

② 整地

整地时间：每年 9 月下旬进行第一次整地、翻晒，太子参种植时，于 10 月~11 月再进行一次整地；

30 整地方法：在前茬作物收获后或休闲地上，采用耕翻或人工翻挖，深度 20 cm 以上；

③ 消毒

在第二次整地时，结合整地进行土壤消毒，即每年 10 月~11 月；选择晴天进行土壤消毒；用 50% 多菌灵可湿性粉剂稀释 800 倍液喷雾土表和用 50% 辛硫磷乳油 800 倍液喷于土表；

④ 施基肥

施基肥时间：结合第二次整地，即10月~11月底；

施基肥量：每亩施沤熟的牛、猪圈肥 1500 kg ~ 2000 kg，有机复合肥 100 kg；

5 施肥方法：把沤熟的牛、猪圈肥和有机复合肥均匀混合后，将基肥撒匀于整好的地块上，用犁翻或人工翻入地内，再深耕，用人工耕或牛耙耙细、耙匀；

⑤开厢

10 整好的地作厢宽 1.3m、厢高 25 cm、沟宽 30 cm、沟深 25 cm，四周开好排水沟。厢长因地形而定，但最长不能超过 15m，厢面作呈弓背形；深耕翻地，精细耙地，反复交叉耙地碎土，直到土壤完全碎细为止，要求耙深、耙细、耙透、平整土地并拣出杂草；

⑥种植

种植时间：10月至11月下旬；

15 种植方式：采用条播进行种植；挖宽 8 cm、深 8 cm 的沟，沟距为 15 cm；选择健壮、芽头饱满、无损伤、无病虫害为害的，粗 > 2.0 mm 的优良种参，种参种植前一天，用 50% 多菌灵 500 倍液浸泡 30min，沥干，然后用清水清洗残留药液，稍晾干表面水待种；将种参放入开好的沟内，放时芽头朝上，斜放入沟内，严禁倒放，放种参时，按株距 6 cm 放入挖好的沟内，亩用种参量 30 kg ~ 35 kg；将放有种参的沟，用厢沟内的细土进行覆盖种参，覆土深度为 6 cm ~ 8 cm，即距芽头上面覆土深 6 cm ~ 8 cm，覆土后的厢面呈弓背形，用锄头轻轻压实厢面土壤；

(3) 田间管理

①中耕除草

25 中耕除草时间：参苗齐苗后，即每年 3 月初进行第一次浅表土中耕除草，到参苗封行后，停止中耕，以后见草就除，保持参田无杂草；

中耕除草方法：第一次中耕除草，可用小锄头轻轻翻挖拣出杂草，以后除草只能用人工拔除；

杂草处理：每次拔出的杂草，需集中堆放，用于晒干焚烧作草木灰或经充分腐熟作农家肥，严禁随意堆放于厢面或沟内；

30 ②追肥

追肥时间和次数：太子参追肥一般在 3 月上旬至 3 月下旬，结合第一次中耕除草进行一次追肥，4 月中、下旬进行第二次追肥；

35 施用方式：第一次追肥结合中耕除草进行，沿太子参的行间均匀地把肥料撒于行内，用小锄头轻轻松土，把肥料盖入土内，注意不要把肥料撒在叶片上，以免灼伤叶片，选择在早晨露水干后为宜；第二次追肥，采用叶面喷施，7~10 天喷施一次，一般 2~3 次即可，早晚喷施；

肥料种类和施用量：第一次追肥，有机复合肥 25 kg/亩～30 kg/亩，尿素 2.5 kg/亩；第二次追肥，用磷酸二氢钾 5 kg/亩，配成 0.5%溶液进行叶面喷施，每隔 7～10 天 1 次，喷施 2～3 次即可；

③培土

- 5 第一次追肥完毕，用铁铲或铲锄从空沟中铲细土培于厢面，注意不损伤参苗的茎、叶；培土厚度为 1 cm～1.5 cm；

④灌溉与排水

- 10 灌溉：用于太子参的灌溉水必须达到 GB5084～85《农田灌溉水质标准》二级标准，并且每年检测一次，种植后若遇干旱，可浇水 1～2 次；在太子参整个生长发育过程中，应根据降雨情况及时检查，当太子参叶片出现轻度萎蔫时，则进行灌溉；灌溉次数应根据需要及降雨情况决定，夏天干旱，可在早晚灌溉水，切勿在阳光暴晒下进行；太子参灌溉均采用人工喷洒的方法，每次浇灌以将地面以下 10 cm～15 cm 耕作层浇透为宜；

- 15 排水：在种植时，大田四周加开深沟，以利于及时排水；每月检查 1～2 次，发现沟内有积土，应立即排除积土，同时检查厢面是否平整，若不平整，应覆土，使之保持弓背形；大雨过后，要检查四周与厢沟是否排水畅通，若排水不畅通，应及时疏通。同时，检查厢面是否被冲洗，若有则覆土，使之保持弓背形。

(4) 采收

- 20 采收时间：以传统方式确定采收时间，在暑季前后，即 7 月下旬，植株大部分枯萎时进行采挖，采收年限为一个生长周期；

采收天气：选择在晴天采挖；

- 25 采收方法：采用挖掘法，用四齿耙沿厢面横切面往下挖，深 20 cm～25 cm，挖出的太子参块根，除去泥土和地上部分，注意勿挖破块根。装入清洁、无毒、无病虫的竹筐或塑料筐内，挖断的块根装入另一个竹筐或塑料筐内，运至存放处，挖断的块根集中处理；

清理田园：将采挖的太子参地块所残留的太子参非药用部分及杂草待集中堆放，集中运出种植地外焚烧、挖坑深埋或经腐熟达标后作基肥。

- 30 2、如权利要求 1 所述的太子参的规范化种植方法，其中有机复合肥的原料为腐殖酸、硫酸钾、磷肥、尿素，成品中，有机质占总重量的 20%、无机养分占总重量的 20%，N:P₂O₅:K₂O=5:7:8。

3、如权利要求 1 或 2 所述的太子参的规范化种植方法，包含下述步骤：

(1) 太子参病害防治

- 35 ①太子参病毒病防治方法：选择无病植株留种，增施磷钾肥，及时有效地防治传毒蚜虫，同时，注意田间栽培管理，避免人畜、工具接触所造成的汁液摩擦传染；当年收获的种子经 0℃～4℃的低温处理 50 天播种，可

培育出不带病毒的实生苗；利用热处理结合茎尖分生组织培养脱毒，生产无毒种苗；认真选地、合理轮作，种植时进行土壤、种参消毒；化学防治，一般在3月中旬至4月初进行，可亩选用1.5%植病灵水剂100ml兑水60kg喷雾，或亩用20%病毒A可湿性粉剂100g兑水50kg喷雾，或亩用3.85%病毒必克水乳剂100ml兑水50kg喷雾；

②叶斑病防治方法：采挖后，及时清除田间病株残叶，集中烧毁，并深翻土地，进行暴晒，以消灭土中存留的病原菌；合理轮作，不宜重茬，一般连作2~3年进行轮作；加强田间管理，及时排水；化学防治，主要在5月进行，发病初期用1:1:100波尔多液喷雾，亩施药液40kg~50kg。发病严重时，可亩用50%多菌灵可湿性粉剂60g兑水50kg喷雾，或亩用70%甲基托布津可湿性粉剂50g兑水50kg喷雾；

③根腐病防治方法：栽种前种参用50%多菌灵500倍液浸种30min进行消毒，生长期注意雨后及时疏沟排水；选地，土壤过度粘重，排水不良的地块不宜种植太子参，应选排水良好、土壤疏松、肥沃地块种植太子参。施基肥时，必须充分腐熟；化学防治，在4~5月进行，发病期亩用70%甲基托布津可湿性粉剂50g兑水50kg灌溉病株根部，或亩用75%百菌清可湿性粉剂50g兑水50kg灌溉病株根部，或每亩用50%多菌灵可湿性粉剂60g兑水浇灌病株根部。

(2) 太子参虫害防治

①小地老虎防治方法：在成虫盛期采用灯光或糖醋液诱杀成虫；天旱时，若土壤湿度过低，应及时灌溉，减轻幼虫为害；结合中耕除草，人工捕捉幼虫；化学防治，为害严重时，用90%晶体敌百虫100g或40%辛硫磷乳油100ml兑水100kg~150kg浇灌植株周围及土面，或亩用40%辛硫磷乳油250ml，拌细泥土25kg撒施；

②蚜虫防治方法：保护利用天敌，主要天敌有七星瓢虫、草蛉等；加强田间管理，土壤干旱时，应及时灌溉，以创造不利生长的环境条件，减少为害；化学防治，选用50%抗蚜威WP2500倍或用1%吡虫啉WP2000倍液喷雾。

4、如权利要求1-3所述的太子参的规范化种植方法，还包含下述初加工步骤：

加工场地：太子参初加工设有专门的加工场地，必须清洁、并铺设混凝土地面；周围环境没有污染源，具有遮阳、防雨、防鼠、防尘、防虫、防禽畜等措施；

鲜太子参块根分选：清除被病虫害危害的，损伤的太子参块根及其地上部分和杂草等；

鲜太子参的清洗：清洗太子参的水质必须达国家饮用水标准。用水浸

泡 5~8min 后, 采用流动水清洗, 用过的清洗水不能重复使用, 用手揉搓洗净泥土, 洗至太子参块根呈黄白色为止, 沥干水后进行干燥;

- 干燥揉搓: 将鲜太子参块根铺在晒席上进行日光暴晒, 晒至 7~8 成干时, 收拢装在筐里或晒席上进行揉搓, 将须根搓去, 再按上法晒至太子参含水 10%~13%时, 用风扇或木制风簸进行风选, 将参须、尘土、细草吹净待检;

抽检: 将干燥的太子参块根进行检验, 合格包装; 不合格则集中处理。

一种太子参的规范化种植方法

5 技术领域

本发明涉及药用植物栽培领域，具体来说涉及一种太子参的规范化种植方法。

背景技术

10 太子参为石竹科植物孩儿参 *Pseudostellaria heterophylla* (Miq.) Pax et Hoffm. 的地下块根。近年来，太子参的市场需求日益增大，市场价格也不断上涨，受利益的驱动，野生资源遭人为掠夺采挖，资源日趋枯竭，自然环境破坏严重。加之野生太子参受自然因素的影响，质量、数量均难以保证，已成为太子参系列中药开发的瓶颈。

15 在人类新的生存理念、新的生活方式推动下，以天然资源为原料的药物在疾病预防、治疗和保健中愈来愈受到重视，集绿色、安全、预防、保健、治疗于一体的中药产业正在成为世界医药产业的重要组成部分。国家高度重视中药产业发展，积极推进中药现代化和产业化，中药产业必将成为 21 世纪中国经济发展的战略性新兴产业。太子参兼有经济植物和生态植物两重特性，其
20 种植和加工对限制各种化学污染又有严格要求，是很好的环境保护型产业。大力发展太子参产业不仅可以创造可观的社会经济效益，还可以带来很好的生态环境效益。

解决现存问题的途径通常采用的是将野生太子参变为家种或异地引种种
25 植的方法，但目前由于缺乏规范化种植技术，使得太子参种植规模小、种植成本高，质量不稳定，难以达到国家食品药品监督管理局《中药材生产质量管理规范》（试行）的要求。

发明内容

30 本发明的目的在于克服上述缺点，而提供一种质量安全、有效、优质、稳定、可控，能规范化大面积种植，种植投资少、效益高的太子参的规范化种植方法。

本发明的太子参的规范化种植方法，包括以下步骤：

(1) 种参的繁育

35 留种：6月初，选择参地中生长整齐一致、健壮、无病虫害危害的地块作留种地，留种地中有病虫害危害的个别参苗应拔出；

保存：一原地留种保存：留种的参地在立夏前后的植株生长旺盛时期，按株距 30 cm、行距 40 cm 开穴套种春大豆，在霜降前后，将其采挖，即可栽种；二砂藏种参的保存：在 8 月份将参地里的太子参块根采挖，选取粗壮的种参，直径>2.0 mm 的块根作种用，用湿河砂进行保存；选择阴凉、干净、清洁、无污染、不易被人、禽畜破坏的环境条件作块根藏存地；按砂与种参为 3:1 进行保存，即底层铺一层约 5 cm 厚的河砂，再把种参均匀地铺撒在河砂上，盖一层河砂厚约 5 cm，以此类推可铺 4~5 层即可；一般 1 个月检查 1~2 次即可，在霜降前后取出种参即可种植。

(2) 栽培

① 选地

土质条件要求：太子参对土壤要求以肥沃、疏松、排水良好的弱酸性至中性砂质壤土为好，要求 pH 值在 6~7.2 之间，耕作层在 30 cm 左右，土壤环境质量必须符合《国家环境质量标准》(GB15618~1995) 一级或二级标准；

基地空气环境要求：空气无污染，符合《大气环境质量要求》(GB3095~1996) 一级或二级标准，即大气质量指数 II 为 0.6~1.0 之间；

水质条件要求：有可供灌溉的水源及设施，水质无污染，灌溉水质达到国家《农田灌溉水质标准》(GB3095~1985) 二级或二级以上标准。

其它条件要求：在太子参种植地周围 10km 以内无产生污染的工矿企业，无“三废”污染，无垃圾场；

② 整地

整地时间：每年 9 月下旬进行第一次整地、翻晒，太子参种植时，再进行一次整地，10 月~11 月；

整地方法：在前茬作物收获后或休闲地上，采用耕翻或人工翻挖，深度 20 cm 以上；

③ 消毒

在第二次整地时，结合整地进行土壤消毒，即每年 10 月~11 月；选择晴天，严禁在雨天进行土壤消毒；用 50% 多菌灵可湿性粉剂稀释 800 倍液喷雾土表和用 50% 辛硫磷乳油 800 倍液喷于土表；

④ 施基肥

施基肥时间：结合第二次整地，即 10 月~11 月底；

施基肥量：每亩施沤熟的牛、猪圈肥 1500 kg~2000 kg，有机复合肥 100 kg；

施肥方法：把沤熟的牛、猪圈肥和有机复合肥均匀混合后，将基肥撒匀于整好的地块上，用犁翻或人工翻入地内，再深耕，用人工耕或牛耙耙细、耙均

⑤开厢

整好的地作呈宽 1.3m、厢高 25 cm、沟宽 30 cm、沟深 25 cm，四周开好排水沟。厢长因地形而定，但最长不能超过 15m，厢面作呈弓背形；深耕翻地，精细耙地，反复交叉耙地碎土，直到土壤完全碎细为止，要求耙深、耙细、耙透、平整土地并拣出杂草。

⑥种植

种植时间：10月至11月下旬；

种植方式：采用条播进行种植；挖宽 8 cm、深 8 cm 的沟，沟距为 15 cm；选择健壮、芽头饱满、无损伤、无病虫害为害的，粗>2.0 mm 的优良种参，种参种植前一天，用 50%多菌灵 500 倍液浸泡 30min，沥干，然后用清水清洗残留药液，稍晾干表面水待种；将种参放入开好的沟内，放时芽头朝上，斜放入沟内，严禁倒放，放种参时，按株距 6 cm 放入挖好的沟内，亩用种参量 30 kg ~ 35 kg；将放有种参的沟，用厢沟内的细土进行覆盖种参，覆土深度为 6 cm ~ 8 cm，即距芽头上面覆土深 6 cm ~ 8 cm。覆土后的厢面呈弓背形，用锄头轻轻压实厢面土壤。

(3) 田间管理

①中耕除草

中耕除草时间：参苗齐苗后，即每年 3 月初进行第一次浅表土中耕除草，到参苗封行后，停止中耕，以后见草就除，保持参田无杂草；

中耕除草方法：第一次中耕除草，可用小锄头轻轻翻挖拣出杂草，以后除草只能用人工拔除。在太子参种植基地内，严禁采用化学除草法或生产上禁止使用的化学除草剂；

杂草处理：每次拔出的杂草，需集中堆级，用于晒干焚烧作草木灰或经充分腐熟作农家肥，严禁随意堆放于厢面或沟内。

②追肥

追肥时间和次数：太子参追肥一般在 3 月上旬至 3 月下旬，结合第一次中耕除草进行一次追肥，叫作促苗肥，4 月中、下旬进行第二次追肥，叫作花肥；

施用方式：第一次追肥结合中耕除草进行，沿太子参的行间均匀地把肥料撒于行内，用小锄头轻轻松土，把肥料盖入土内，注意不要把肥料撒在叶片上，以免灼伤叶片，选择在早晨露水干后为宜，严禁雨天施肥；第二次追肥，采用叶面喷施，7~10 天喷施一次，一般 2~3 次即可，喷施在早上 9:00~11:00，下午 16:00~18:30 进行，严禁高温下作业；

肥料种类和施用量：第一次追肥，有机复合肥 25 kg/亩 ~ 30 kg/亩，尿素 2.5 kg/亩；第二次追肥，用磷酸二氢钾 5 kg/亩，配成 0.5% 溶液进行叶面喷

施;

③培土

第一次追肥完毕,用铁铲或铲锄从空沟中铲细土培于厢面(即行间),注意不损伤参苗的茎、叶;培土厚度为1 cm~1.5 cm;

5 ④灌溉与排水

灌溉:用于太子参基地的灌溉水必须达到 GB5084~85《农田灌溉水质标准》二级标准,并且每年检测一次,种植后若遇干旱,可浇水1~2次;在太子参整个生长发育过程中,应根据降雨情况及时检查,当太子参叶片出现轻度萎蔫时,则进行灌溉;灌溉次数应根据需要及降雨情况决定,夏天干旱,可在早晚灌水,切勿在阳光暴晒下进行;太子参灌溉均采用人工喷洒的方法,每次浇灌以将地面以下10 cm~15 cm耕作层浇透为宜;

排水:在种植时,大田四周加开深沟,以利于及时排水;每月检查1~2次,发现沟内有积土,应立即排除积土,同时检查厢面是否平整,若不平整,应覆土,使之保持弓背形;大雨过后,要检查四周与厢沟是否排水畅通,若排水不畅通,应及时疏通。同时,检查厢面是否被冲洗,若有则覆土,使之保持弓背形。

(4)采收

采收时间:以传统方式确定采收时间,在暑季前后,即7月下旬,植株大部分枯萎时进行采挖,采收年限为一个生长周期;

20 采收天气:选择在晴天采挖为宜,严禁雨天采挖;

采收方法:采用挖掘法,用四齿耙沿厢面横切面往下挖,深20 cm~25 cm,挖出的太子参块根,除去泥土和地上部分,注意勿挖破块根。装入清洁、无毒、无病虫的竹筐内,挖断的块根装入另一个竹筐内,运至存放处,挖断的块根集中处理;

25 清理田园:将采挖的太子参地块所留的太子参非药用部分及杂草待集中堆放,集中运出种植地外焚烧、挖坑深埋或经腐熟达标后作基肥。

所述的太子参的规范化种植方法,其中有机复合肥的原料为腐殖酸、硫酸钾、磷肥、尿素,成品中,有机质占总重量的20%、无机养分占总重量的20%, $N:P_2O_5:K_2O=5:7:8$ 。

30 所述的太子参的规范化种植方法,还可包含下述初加工步骤:

加工场地:太子参初加工设有专门的加工场地,必须清洁、并铺设混凝土地面;周围环境没有污染源,具有遮阳、防雨、防鼠、防尘、防虫、防禽畜等措施;

35 鲜太子参块根分选:清除被病虫害危害的,损伤的太子参块根及其他上部分和杂草等;

部分和杂草等;

鲜太子参的清洗: 清洗太子参的水质必须达饮用水标准, 用水浸泡 5~8min 后, 采用流动水清洗, 用过的清洗水不能重复使用, 用手揉搓洗净泥土, 洗至太子参块根呈黄白色为止, 沥干水后进行干燥;

5 干燥揉搓: 将鲜太子参块根铺在晒席上进行日光暴晒, 晒至 7~8 成干时, 收拢装在筐里或晒席上进行揉搓, 将须根搓去, 再按上法晒至太子参含水 10%~13% 时, 用风扇或木制风簸进行风选, 将参须、尘土、细草吹净待检;

抽检: 将干燥的太子参块根进行检验, 合格包装; 不合格则集中处理。

所述的太子参的规范化种植方法, 还可包含下述太子参病害防治步骤:

10 ①太子参病毒病防治方法: 选择无病植株留种, 增施磷钾肥, 及时有效地防治传毒蚜虫, 同时, 注意田间栽培管理, 避免人畜、工具接触所造成的汁液摩擦传染; 当年收获的种子经 0℃~4℃ 的低温处理 50 天播种, 可培育出不带病毒的实生苗; 利用热处理结合茎尖分生组织培养脱毒, 生产无毒种苗; 认真选地、合理轮作, 种植时进行土壤、种参消毒; 化学防治, 一般在 3 月
15 中旬至 4 月初进行, 可亩选用 1.5% 植病灵水剂 100ml 兑水 60 kg 喷雾, 或亩用 20% 病毒 A 可湿性粉剂 100g 兑水 50 kg 喷雾, 或亩用 3.85% 病毒必克水乳剂 100ml 兑水 50 kg 喷雾;

②叶斑病防治方法: 采挖后, 及时清除田间病株残叶, 集中烧毁, 并深翻土地, 进行暴晒, 以消灭土中存留的病原菌; 合理轮作, 不宜重茬, 一般
20 连作 2~3 年进行轮作; 加强田间管理, 及时排水; 化学防治, 主要在 5 月进行, 发病初期用 1: 1: 100 波尔多液喷雾, 亩施药液 40 kg~50 kg。发病严重时, 可亩用 50% 多菌灵可湿性粉剂 60g 兑水 50 kg 喷雾, 或亩用 70% 甲基托布津可湿性粉剂 50g 兑水 50 kg 喷雾;

③根腐病防治方法: 栽种前种参用 50% 多菌灵 500 倍液浸种 30min 进行
25 消毒, 生长期注意雨后及时疏沟排水; 选地土壤, 过度粘重, 排水不良的地块不宜种植太子参, 应选排水良好、土壤疏松、肥沃地块种植太子参。施基肥时, 必须充分腐熟; 化学防治, 在 4~5 月进行, 发病期亩用 70% 甲基托布津可湿性粉剂 50g 兑水 50 kg 灌溉病株根部, 或亩用 75% 百菌清可湿性粉剂 50g 兑水 50 kg 灌溉病株根部, 或每亩用 50% 多菌灵可湿性粉剂 60g 兑水浇灌病株
30 根部。

所述的太子参的规范化种植方法, 还可包含下述太子参虫害防治步骤:

①小地老虎防治方法: 在成虫盛期采用灯光或糖醋液诱杀成虫; 天旱时, 若土壤湿度过低, 应及时灌溉, 减轻幼虫为害; 结合中耕除草, 人工捕捉幼虫; 化学防治, 为害严重时, 用 90% 晶体敌百虫 100g 或 40% 辛硫磷乳油 100ml
35 兑水 100 kg~150 kg 浇灌植株周围及土面, 或亩用 40% 辛硫磷乳油 250ml, 拌

②蚜虫防治方法：保护利用天敌，主要天敌有七星瓢虫、草蛉等；加强田间管理，土壤干旱时，应及时灌溉，以创造不利生长的环境条件，减少为害；化学防治，选用50%蚜雾WP2500倍或用1%吡虫啉WP2000倍液喷雾。

本发明的太子参的规范化种植方法，与现有技术相比，能保证符合国家食品药品监督管理局《中药材生产质量管理规范》（试行）的要求，在正常年份情况下，太子参药材亩产量可达（干货）75 kg ~ 120 kg，太子参质量安全、有效、优质、稳定、可控，能规范化大面积种植，种植投资少、效益高、从太子参种植业的投入产出分析，太子参种植的每亩纯收益一般是粮食种植的两倍以上，太子参种植投资小、周期短、效益高，已经成为农民脱贫致富的主导产业和强市强县的战略产业；同时，发展太子参产业对优化调整农业结构，提高农民素质和繁荣农村社会文化具有举足轻重的促进作用；太子参产业具有产业链条长、附加值高、成长性好、市场前景广阔等特点，加快太子参产业发展，将其培育成当地经济的支柱产业，对壮大区域经济实力，实现地区经济的跨越式发展具有不可替代的推动作用；太子参兼有经济植物和生态植物两重特性，加之，太子参种植和加工对限制各种化学污染又有严格要求，是很好的环境保护型产业。在山区大力发展太子参产业不仅可以创造可观的社会经济效益，还可以带来很好的生态环境效益。

具体实施方式

20 实施例1:

本发明所采用的有机复合肥原料为腐殖酸、硫酸钾、磷肥、尿素，成品中，有机质占总重量的20%、无机养分占总重量的20%，N:P₂O₅:K₂O=5:7:8。

(1) 种质和繁殖材料

①种质：物种太子参为石竹科孩儿参 *Pseudostellaria heterophylla* (Miq.) Pax ex Pax et Hoffm.；种质来源于福建柘荣县栽培种；

②繁殖材料：太子参的繁殖材料主要为地下部块根，即采用无性繁殖为主（以下作种用的块根简称为种参）。

太子参种参质量要求：太子参种参为三个等级，以净度、直径、带芽率、损伤率、百粒重为依据进行分级；一级，种参直径≥4.0 mm、净度≥85%、带芽率≥85%、损伤率≤10%、百粒重≥45g；二级，种参直径3.0~4.0 mm、净度80%~85%、带芽率75%~85%、损伤率10%~15%、百粒重35g~45g；三级，种参直径2.0~3.0 mm、净度75%~85%、带芽率70%~75%、损伤率15%~20%、百粒重30g~35g；

留种：6月初，选择参地中生长整齐一致、健壮、无病虫害危害的地块作留种地。留种地中有病虫害的个别参苗应拔出。

保存：一原地留种保存：留种的参地在立夏前后的植株生长旺盛时期，按株距 30 cm、行距 40 cm 开穴套种春大豆，在霜降前后，将其采挖，即可栽种；二砂藏种参的保存：在 8 月份将参地里的太子参块根采挖，选取粗壮的种参，直径 >2.0 mm 的块根作种用，用湿河砂进行保存；选择阴凉、干净、清洁、无污染、不易被人、禽畜破坏的环境条件作块根藏存地；按砂与种参为 3:1 进行保存，即底层铺一层约 5 cm 厚的河砂，再把种参均匀地铺撒在河砂上，盖一层河砂厚约 5 cm，以此类推可铺 4~5 层即可；一般 1 个月检查 1~2 次即可，在霜降前后取出种参即可种植。

(2) 栽培

10 ①选地

施秉基地海拔高度 800m~1000m，坡度 <15°，在 >15° 时，改成梯带。既有灌溉条件，又有排水条件，距主干公路 3km，周围无同种同属植物。

基地位于东经 108°04′~108°23′，纬度 26°25′~27°02′ 之间。气温温暖湿润，年平均气温 12℃~15.7℃，年有效积温 5000℃~5600℃，夏无酷暑，冬无严寒，无霜期 250~280 天/年。雨水充足，年平均降雨量 1200 mm~1500 mm，年平均日照时数 958~1195h，年太阳辐射总量为 84.44 卡/cm²。

基地的成土母质主要是石灰岩、变质岩，耕地主要为黄壤、黄棕壤土。土壤 pH6~7、有机质含量 3.5%~6.72%、全氮含量 2.5g/kg~6.57g/kg、有效磷 4.99mg/kg~10.4mg/kg、速效钾 33.9mg/kg~124.6mg/kg。

20 ②整地

整地时间：每年 9 月下旬进行第一次整地、翻晒，太子参种植时，于 10 月~11 月再进行一次整地；

整地方法：在前茬作物收获后或休闲地上，采用耕翻或人工翻挖，深度 20 cm 以上；

25 ③消毒

在第二次整地时，结合整地进行土壤消毒，即每年 10 月~11 月；选择晴天，严禁在雨天进行土壤消毒；用 50% 多菌灵可湿性粉剂稀释 800 倍液喷雾土表 and 用 50% 辛硫磷乳油 800 倍液喷于土表；

④施基肥

30 施基肥时间：结合第二次整地，即 10 月~11 月底；

施基肥量：每亩施沤熟的牛、猪圈肥 1500 kg~2000 kg，有机复合肥 100 kg；

35 施肥方法：把沤熟的牛、猪圈肥和有机复合肥均匀混合后，将基肥撒匀于整好的地块上，用犁翻或人工翻入地内，再深耕，用人工耕或牛耙耙细、耙匀；

⑤开厢

整好的地作厢宽 1.3m、厢高 25 cm、沟宽 30 cm、沟深 25 cm，四周开好排水沟。厢长因地形而定，但最长不能超过 15m，厢面作呈弓背形；深耕翻地，精细耙地，反复交叉耙地碎土，直到土壤完全碎细为止，要求耙深、耙细、耙透、平整土地并拣出杂草。

⑥种植

种植时间：10月至11月下旬；

种植方式：采用条播进行种植；挖宽 8 cm、深 8 cm 的沟，沟距为 15 cm；选择健壮、芽头饱满、无损伤、无病虫害为害的，粗 > 2.0 mm 的优良种参，种参种植前一天，用 50% 多菌灵 500 倍液浸泡 30min，沥干，然后用清水清洗残留药液，稍晾干表面水待种；将种参放入开好的沟内，放时芽头朝上，斜放入沟内，严禁倒放，放种参时，按株距 6 cm 放入挖好的沟内，亩用种参量 30 kg ~ 35 kg；将放有种参的沟，用厢沟内的细土进行覆盖种参，覆土深度为 6 cm ~ 8 cm，即距芽头上面覆土深 6 cm ~ 8 cm。覆土后的厢面呈弓背形，用锄头轻轻压实厢面土壤。

(3) 田间管理

①中耕除草

中耕除草时间：参苗齐苗后，即每年 3 月初进行第一次浅表土中耕除草，到参苗封行后，停止中耕，以后见草就除，保持参田无杂草；

中耕除草方法：第一次中耕除草，可用小锄头轻轻翻挖拣出杂草，以后除草只能用人工拔除。在太子参种植基地内，严禁采用化学除草法或生产上禁止使用的化学除草剂；

杂草处理：每次拔出的杂草，需集中堆放，用于晒干焚烧作草木灰或经充分腐熟作农家肥，严禁随意堆放于厢面或沟内。

②追肥

追肥时间和次数：太子参追肥一般在 3 月上旬至 3 月下旬，结合第一次中耕除草进行一次追肥，叫作促苗肥，4 月中、下旬进行第二次追肥，叫作花肥；

施用方式：第一次追肥结合中耕除草进行，沿太子参的行间均匀地把肥料撒于行内，用小锄头轻轻松土，把肥料盖入土内，注意不要把肥料撒在叶片上，以免灼伤叶片，选择在早晨露水干后为宜，严禁雨天施肥；第二次追肥，采用叶面喷施，7~10 天喷施一次，一般 2~3 次即可，喷施在早上 9:00~11:00，下午 16:00~18:30 进行，严禁高温下作业；

肥料种类和施用量：第一次追肥，有机复合肥 25 kg/亩 ~ 30 kg/亩，尿素 2.5 kg/亩；第二次追肥，用磷酸二氢钾 5 kg/亩，配成 0.5% 溶液进行叶面喷

施，每隔7~10天1次，喷施2~3次即可；

③培土

第一次追肥完毕，用铁铲或铲锄从空沟中铲细土培于厢面（即行间），注意不损伤参苗的茎、叶；培土厚度为1cm~1.5cm；

5 ④灌溉与排水

灌溉：用于太子参的灌溉水必须达到GB5084~85《农田灌溉水质标准》二级标准，并且每年检测一次，种植后若遇干旱，可浇水1~2次；在太子参整个生长发育过程中，应根据降雨情况及时检查，当太子参叶片出现轻度萎蔫时，则进行灌溉；灌溉次数应根据需要及降雨情况决定，夏天干旱，可在早晚灌溉水，切勿在阳光暴晒下进行；太子参灌溉均采用人工喷洒的方法，10 每次浇灌将地面以下10cm~15cm耕作层浇透为宜；

排水：在种植时，大田四周加开深沟，以利于及时排水；每月检查1~2次，发现沟内有积土，应立即排除积土，同时检查厢面是否平整，若不平整，应覆土，使之保持弓背形；大雨过后，要检查四周与厢沟是否排水畅通，若排水不畅通，应及时疏通。同时，检查厢面是否被冲洗，若有则覆土，使之保持弓背形。15

(4)采收

采收时间：以传统方式确定采收时间，在暑季前后，即7月下旬，植株大部分枯萎时进行采挖，采收年限为一个生长周期；

20 采收天气：选择在晴天采挖为宜，严禁雨天采挖；

采收方法：采用挖掘法，用四齿耙沿厢面横切面往下挖，深20cm~25cm，挖出的太子参块根，除去泥土和地上部分，注意勿挖破块根。装入清洁、无毒、无病虫的竹筐或塑料筐内，挖断的块根装入另一个竹筐或塑料筐内，运至存放处，挖断的块根集中处理；

25 清理田园：将采挖的太子参地块所残留的太子参非药用部分及杂草待集中堆放，集中运出种植地外焚烧、挖坑深埋或经腐熟达标后作基肥。

所述的太子参的规范化种植方法，还可包含下述初加工步骤：

加工场地：太子参初加工设有专门的加工场地，必须清洁、并铺设混凝土地面；周围环境没有污染源，具有遮阳、防雨、防鼠、防尘、防虫、防禽畜等措施；30

鲜太子参块根分选：清除被病虫害危害的，损伤的太子参块根及其他上部分和杂草等；

鲜太子参的清洗：清洗太子参的水质必须达饮用水标准，用水浸泡5~8min后，采用流动水清洗，用过的清洗水不能重复使用，用手揉搓洗净泥土，

洗至太子参块根呈黄白色为止，沥干水后进行干燥；

干燥揉搓：将鲜太子参块根铺在晒席上进行日光暴晒，晒至7~8成干时，收拢装在筐里或晒席上进行揉搓，将须根搓去，再按上法晒至太子参含水10%~13%时，用电风扇或木制风簸进行风选，将参须、尘土、细草吹净待检；

- 5 抽检：将干燥的太子参块根进行检验，达到企业标准的，进行包装；达不到标准的，则集中处理。

所述的太子参的规范化种植方法，还可包含下述太子参病害防治步骤：

①太子参病毒病

病原：为烟草花叶病毒[TMV]的一个株系；

- 10 症状：被害植株叶片呈现深浅绿、黄绿色斑驳花叶状，叶片皱缩或卷曲，块根少且细小，发病严重的植株萎缩矮小，提早死亡或倒苗；

发病规律：太子参块根带病，以及附近种植的烤烟、洋茅是病毒病的主要初次侵染原，病毒主要靠汁液摩擦传毒。田间3月份即开始发病，4月病害发展迅速为害最重，5月以后发展速度受到抑制或症状逐渐隐蔽；

- 15 防治方法：选择无病植株留种，增施磷钾肥，及时有效地防治传毒蚜虫，同时，注意田间栽培管理，避免人畜、工具接触所造成的汁液摩擦传染；当年收获的种子经0℃~4℃的低温处理50天播种，可培育出不带病毒的实生苗；利用热处理结合茎尖分生组织培养脱毒，生产无毒种苗；认真选地、合理轮作，种植时进行土壤、种参消毒；化学防治，一般在3月中旬至4月初进行，
20 可亩选用1.5%植病灵水剂100ml兑水60kg喷雾，或亩用20%病毒A可湿性粉剂100g兑水50kg喷雾，或亩用3.85%病毒必克水乳剂100ml兑水50kg喷雾；

②叶斑病

病原：[Sepriasp]属半知菌亚门壳针孢真菌；

- 25 症状：叶片出现大小不一，形状各异的灰褐色病斑，先侵染下部叶片，后逐渐向上蔓延，后期病斑产生颗粒小黑点（分生孢子器），严重时整个叶片枯死；

发病规律：病菌分生孢子器在田间病残体上越冬，翌年4月份分生孢子借助风雨飞溅到太子参上，引起初次侵染开始发病。5~6月进入发病盛期造成危害，在雨水多，管理粗放，植株生长不良的条件下发病重；

- 30 防治方法：采挖后，及时清除田间病株残叶，集中烧毁，并深翻土地，进行暴晒，以消灭土中存留的病原菌；合理轮作，不宜重茬，一般连作2~3年进行轮作；加强田间管理，及时排水；化学防治，主要在5月进行，发病初期用1:1:100波尔多液喷雾，亩施药液40kg~50kg。发病严重时，可亩用50%多菌灵可湿性粉剂60g兑水50kg喷雾，或亩用70%甲基托布津可湿性
35 粉剂50g兑水50kg喷雾；

③根腐病

病原: [Fsarium spp]属于半知菌亚门, 镰刀菌属真菌;

病状: 发病初期须根变褐腐烂, 逐渐向母参蔓延。母参发病后, 地上部叶片萎蔫下垂, 最后根皮腐烂, 心部软腐, 地上部全株死亡;

5 发病规律: 病菌在病株残体及土壤中越冬, 翌年3~4月先从母参和茎基部侵入引起发病, 土壤粘重, 排水不良, 地下害虫多, 以及施用未腐熟肥料的地块发病重;

防治方法: 栽种前种参用50%多菌灵500倍液浸种30min进行消毒, 生长期注意雨后及时疏沟排水; 选地, 土壤过度粘重, 排水不良的地块不宜种植太子参, 应选排水良好、土壤疏松、肥沃地块种植太子参。施基肥时, 必须充分腐熟; 化学防治, 在4~5月进行, 发病期亩用70%甲基托布津可湿性粉剂50g兑水50kg灌溉病株根部, 或亩用75%百菌清可湿性粉剂50g兑水50kg灌溉病株根部, 或每亩用50%多菌灵可湿性粉剂60g兑水浇灌病株根部。

所述的太子参的规范化种植方法, 还可包含下述太子参虫害防治步骤:

15 ①小地老虎

分类: 属于鳞翅目夜蛾科[Agrotis ypsilon]

危害部位: 以幼虫咬食或咬断太子参幼苗, 造成缺窝断行, 影响太子参的种植苗数;

发生规律: 一年发生3代, 以幼虫或蛹越冬, 在两基地3~4月以越冬代高龄幼虫为害最重, 4~5月为第一代幼虫为害时期, 此时太子参种植株已经长大, 为害减轻;

防治方法: 在成虫盛期采用灯光或糖醋液诱杀成虫; 天旱时, 若土壤湿度过低, 应及时灌溉, 减轻幼虫为害; 结合中耕除草, 人工捕捉幼虫; 化学防治, 为害严重时, 用90%晶体敌百虫100g或40%辛硫磷乳油100ml兑水100kg~150kg浇灌植株周围及土面, 或亩用40%辛硫磷乳油250ml, 拌细泥土25kg撒施;

②蚜虫

分类: 为害太子参的蚜虫种类较多, 其中优势种类有桃蚜[Myzuspersicae], 属同翅目蚜科;

30 危害: 主要集中吸食太子参的嫩叶的汁液, 造成叶片皱缩卷曲, 生长停滞。蚜虫对太子参的为害, 主要还在于导致花叶病的发生和流行;

发生规律: 一年发生20~30代, 温、湿度是影响蚜虫发生与否的主要因素, 高温、高湿或过于低温对蚜虫繁殖不利。冬季桃蚜在桃树枝条上产卵越冬, 也可以无翅胎生雌蚜越冬, 翌年3月孵化, 初夏时节为繁殖期并开始迁飞扩散到太子参等作物上为害, 中等以上的降雨对蚜虫有抑制和冲刷作用,

干旱则有利于蚜虫的发生和为害；

防治方法：保护利用天敌，主要天敌有七星瓢虫、草蛉等；加强田间管理，土壤干旱时，应及时灌溉，以创造不利生长的环境条件，减少为害；化学防治，选用50%抗蚜威WP2500倍或用1%吡虫啉WP2000倍液喷雾。

5 太子参药材亩产量为（干货）75 kg ~ 120 kg。

实施例 2

除第（2）栽培中①选地与实施例不同外，其余步骤一致。

①选地

10 雷山基地海拔高度 1300m~1500m，坡度 $<15^{\circ}$ ，在 $>15^{\circ}$ 时，改成梯带。既有灌溉条件，又有排水条件，距主干公路 1km，周围无同种同属植物。

基地位于东径 $108^{\circ}04' \sim 108^{\circ}23'$ ，纬度 $26^{\circ}25' \sim 27^{\circ}02'$ 之间。气温温暖湿润，年平均气温 $12^{\circ}\text{C} \sim 15.7^{\circ}\text{C}$ ，年有效积温 $5000^{\circ}\text{C} \sim 5600^{\circ}\text{C}$ ，夏无酷暑，冬无严寒，无霜期 250~280 天/年。雨水充足，年平均降雨量 1200 mm ~ 1500 mm，年平均日照时数 958~1195h，年太阳辐射总量为 $84.44 \text{卡}/\text{cm}^2$ 。

15 基地的成土母质主要是石灰岩、变质岩，耕地主要为黄壤、黄棕壤土。土壤 pH6~7、有机质含量 3.5%~6.72%、全氮含量 2.5g/kg~6.57g/kg、有效磷 4.99mg/kg~10.4mg/kg、速效钾 33.9mg/kg~124.6mg/kg。

太子参药材亩产量为（干货）75 kg ~ 120 kg。

20