



团 体 标 准

T/CACM XXXX—2021

人参林下仿野生护育技术规范

The Technical Specification for Protective Culture of Ren Shen Imitation Wild
Conversation in Forest.

20XX -XX-XX 发布

20XX -XX-XX 实施

中华中医药学会 发布

目 次

前 言	II
引 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 仿野生护育 Imitation wild conservation	1
3.2 郁闭度 Crown density	1
3.3 林分 Forest structure	1
4 人参植物基原及其生态生物学特征	1
5 人参林下仿野生护育技术来源及应用历史	2
6 人参林下仿野生护育技术	2
6.1 品种选择	2
6.2 山林选择	2
6.3 清林技术	2
6.4 种子处理	2
6.5 播种时间	3
6.6 播种方法	3
6.7 防寒措施	3
6.8 鼠害防治	3
6.9 采收方法	3
附录 A 人参林下仿野生护育技术关键点	5
1 优质种子，保证种子质量和品种纯净	5
2 林分筛选，保证人参质量产量	5
3 优选土壤及坡度，适宜人参生产	5
附录 B 人参林下仿野生护育技术效益评价	6
1 经济效益	6
2 生态效益	6
附录 C 人参林下仿野生护育技术核心机理	7
1 生态学原理	7
2 经济学原理	7
参考文献	8

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2020 《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》和 GB/T 20001.10-2014 《标准编写规则 第 10 部分：产品标准》给出的规则起草。

本标准由道地药材国家重点实验室及国家中医药管理局道地药材生态遗传重点实验室提出。

本标准由中华中医药学会归口。

本标准起草单位：成都大学、中国农业科学院特产研究所、中国中医科学院中药资源中心、上海上药神象健康药业有限公司、辽宁农科院经济作物研究所、吉林农业大学。

本标准主要起草人：张亚玉、孙海、付建国、郭兰萍、康传志、张正海、李跃雄、孙文松、杨利民、雷慧霞、张小波、杨健、康利平、王升、万修福、吕朝耕。

引 言

人参为五加科植物人参 *Panax ginseng* C.A. Mey 的干燥根，始载于《神农本草经》，被誉为“百草之王”，为常用大宗滋补中药材。东北三省是人参的道地产区，亦为人参的主产区。人参林下仿野生护育是高品质人参的主要生产模式，其核心技术包括品种选择、山林环境选择、清林、播种、鼠害防治、冻害防治、适时采收等技术，该护育模式可以有效保护森林生态环境，通过野生护育方式不仅可以有效的保护野山参资源，保证高品质人参供给。是生态效益、经济效益和社会效益协同发展的可持续生态农业技术模式。

人参林下仿野生护育模式已在林下山参适宜区广泛应用，但利益促使下，仿野生护育过程中选山、选林不当及打药、施肥等过多的人为干预导致林下山参品质参差不齐。为规范人参林下仿野生护育模式，制定该护育技术规范。

人参林下仿野生护育技术规范

1 范围

本标准规定了人参林下仿野生护育技术的范围、术语和定义、植物来源、技术来源及应用历史、技术核心内容、技术关键点、技术评价、核心机理。

本标准适用于辽宁、吉林、黑龙江三省长白山人参产区及小兴安岭南麓等地的人参林下仿野生护育，其他人参产区可参考执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 3095 环境空气质量标准

GB 15618 土壤环境质量标准

GB/T 19506-2009 地理标志产品-吉林长白山人参

GB/T 19630.1-2011 有机产品第 1 部分：生产

2020年版《中华人民共和国药典》一部

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

仿野生护育 **Imitation wild conservation**

模拟药材野生生态环境，不施农药、化肥，适度清林或不清林。既还原了药材在野生环境中的生长过程，又得到人工的有效管护，提高药材药效的同时，保障药材供给的生产方式。

3.2

林分 **Forest structure**

森林的内部结构特征，即树种组成、森林起源、林层成林相、林型、林龄、地位级、出材量及其他因子大体相似，并与邻近地段又有明显区别的森林地段，称为林分。

3.3

郁闭度 **Crown density**

指森林中乔木树冠在阳光直射下在地面的总投影面积（冠幅）与此林地（林分）总面积的比，它反映林分的密度。

4 人参植物基原及其生态生物学特征

来源于五加科植物人参 *Panax ginseng* C. A. Mey。

人参属阴生植物。喜冷凉湿润气候，忌强光直射，抗寒力强。生长最适条件：年平均气温 4.2℃~6.5℃，最低气温 -40℃，最高气温不超过 35℃，生育期间最适温度范围 15℃~25℃，空气相对湿度 70%~80%，年降水量 500 mm~1000 mm，无霜期 100 d~140 d。人参对土壤特性要求较严，以表层富含腐殖质、通透性好、排水良好的山地棕壤土和沙质壤土为宜，土壤的 pH 值 5.5~6.5 为宜。

5 人参林下仿野生护育技术来源及应用历史

20 世纪 70 年代中后期，大量发展伐林栽培人参。毁林种参，虽缓解了市场对人参的需求，但由于改变了人参生长的森林环境，再加上施用化肥、喷洒农药等，致使人参成分变化，农残超标，质量降低。中国人参在国际市场上一度销售受限，价格一跌再跌。此外，过度发展伐林栽参也对生态环境造成了破坏，致使森林资源减少，水土流失严重。国家实施“天保工程”后，加速了林下山参的发展。2015 年版《中国药典》，将人参分为林下山参和园参两类。林下山参是一种高效复合生态抚育模式，它的发展将有效地减少毁林种参对环境的破坏，且能生产出具有野生人参特点的无污染、高价值的高档商品人参，从而缓解了高经济效益人参种植业与高生态效益的林业之间的矛盾。

6 人参林下仿野生护育技术

6.1 品种选择

6.1.1 品种

选择二马牙、圆膀园芦和长脖品种。

6.1.2 健康种子

选用上一年生产的籽粒饱满、无病斑、无虫痕的人参种子。

6.2 林地选择

(1) 立地条件

坡度和坡位选择应根据林下山参生长的森林海拔而定，800 m 以上海拔适宜的坡度为 30°~45°；500 m 以下海拔地区适宜的坡度在 25°~35°。海拔 800 m 以上应选择中低坡位，海拔 500 m 以下选择中上坡位为宜。坡向以东坡、东南坡和东北坡为宜。

(2) 林分条件

阔叶混交林或针阔混交林，郁闭度以 0.6~0.8 为宜。

(3) 土壤条件

土壤层次以表层为 6 cm 左右的枯枝落叶层，其下 10 cm 左右的腐殖质层，下面是紧实的淀积层，土壤 pH5.5~6.5 微酸性为佳。

6.3 清林技术

播种前人工清除小灌木和较高大的草本植物，严禁使用除草剂。

6.4 种子处理

种子催芽前，干种子用冷水浸泡 24 h，水籽用流水洗净，捞出晾至表皮无水。催芽前期在室外用催芽棚（透光不透雨，采光口向北，周围挖好排水沟），后期在室内用木箱。根据催芽场地制作特定箱槽或木箱，箱底先铺 5 cm 基质（腐殖土与过筛河沙 2:1 混合料），然后装基质与种子（3:1）混合物，上层再盖 10 cm 基质。调好基质湿度不低于 20%，温度保持在 18℃~20℃。催芽前期每隔 10 d~15

d 倒种一次，催芽期每隔 7 d 倒种一次，倒种时挑出发霉种子。倒种方法是將基质混合的种子从箱槽取出，放在平坦的地面上充分翻倒，调整基质含水量。催芽种子指标为种子裂口率达到 90% 以上，胚长达到胚乳的 80% 以上。达到催芽指标的种子，当年可以秋播，如果第二年春播，必须做好越冬贮藏。

6.5 播种时间

春播在 4 月中下旬土壤解冻后开始，秋播在 10 月上旬至封冻前进行。

6.6 播种方法

播种方式有直接撒播、扎眼播种及刨坑播种等。撒播就是把枯枝落叶用耙子搂开，在腐殖土上面直接撒种，撒种量每平方米 60~80 粒，撒播是最接近野生人参的播种方式。扎眼播种是用专用扎眼器播种，每个眼中放入 1~2 粒种子，这种播种方式出苗和保苗率较低；刨坑播种是前面一人刨坑，坑深 3 cm~5 cm，宽 5 cm~10 cm，后面一人点种子再用脚覆土踏平，每个穴中放入 4~6 粒种子，这样的方式节省种子出苗率较好。

6.7 防冻害措施

秋季在无落叶的区域加盖落叶。

6.8 鼠害防治

6.8.1 鼠害种类

鼠害种类主要有东北鼯鼠、花鼠、达乌尔黄鼠和长尾黄鼠等。

6.8.2 防治措施

防治方法主要为铺设捕鼠夹或使用诱饵陷阱诱杀及无线电波驱鼠装置。禁止使用农药捕杀。

6.9 采收

6.9.1 种子采收

①采种时间：7 月下旬开始，果实充分红透时进行收获。

②采种方法：当花序上的果实充分红熟时，采回脱粒。如花序的果实成熟不一致，则应分 2 次采收。采种时剔除病果。

③脱粒：由于林下仿野生护育人参果实量较小，目前仍用人工搓洗。将参果装入大盆或尼龙袋中用手搓至果肉与种子完全分离时，投入清水中漂洗，漂去果肉和瘪粒，再用清水洗净后，晾干或阴干。

④种子的储藏：装入透气的编织袋中，贮存库要求通风，温度最好控制在 5°~15°，湿度 12%~15%。定期进行灭虫。

6.9.2 参根采收

一般在 8 月末开始采收。以植株大小定开盘位置，然后用板镐四面扩开，再由外向内散土，以不伤参根为度。用签子先从植株基部破土，然后沿主根、支根、须根，小心的剥土挖取，将参根取出，不要损伤参根任何部位。取出参根后将土填回。采收年限不低于 15 年。

附录 A
（资料性附录）
人参林下仿野生护育技术关键点

1 种子选择，保证种子健康和品种纯净

以农家二马牙、圆膀园芦和长脖品种类型为好，种子按等级筛选，剔除不饱满，有病的种子。

2 林分筛选，保证人参质量

人参林下仿野生护育适宜的伴生树种以蒙古栎、椴树、色木槭、白桦等阔叶混交林或针阔混交林为宜，且郁闭度以 0.6~0.8 为宜；灌木丛以刺五加、龙牙楸木、忍冬、榛树等为宜；草本植物以木贼、狭叶鳞毛蕨、羊胡子草、细辛、百合等为宜。

3 土壤的选择，适宜人参生产

林地土壤的 pH 在 5.5~6.5 之间。坡度需要根据林地的海拔而定，800 m 以上高海拔适宜的坡度为 30°~45°，500 m 以下海拔地区适宜的坡度在 25°~35°。土壤腐殖质层不宜太厚，10 cm 左右为宜，有机质含量不宜过高，以 80 g/kg 左右为宜，土壤类型以棕壤和暗棕壤为主。



图1 人参林下播种



图2 人参野生护育林分



图3 鼠害的防治工具



图4 人参林下生长状况

附录 B

（资料性附录）

人参林下仿野生护育技术效益评价

1 经济效益

随着人们健康意识的增强，对健康产品的需求不断增加。人参林下仿野生护育过程中不打药、不施肥、人为干扰少，生产的是高品质人参，市场一直处于供不应求的局面，具有较高的经济效益；林下山参在护育过程中，不必伐树，不刨树根，不翻倒土壤，节省了人力和遮阴材料成本，降低了其投入产出比。

2 生态效益

林下仿野生护育人参，能够最大限度利用林地资源，不会对生态造成破坏，而是提高了物种多样性，保护了生态平衡，防止水土流失。缓解了参、林争地的矛盾。

附录 C
（资料性附录）
人参林下仿野生护育技术核心机理

1 生态学原理

本技术依据生态学的协调与平衡和整体性原理作指导，以可持续利用作为基本原则，林下仿野生护育人参提供最接近野生人参的生态环境，其枯枝落叶常年积累的肥沃土壤也为人参的发育提供了充足的营养。同时，人参在林下生长增加了物种多样性，提升了生态系统稳定性。

2 经济学原理

本模式以效益最佳为基本原则，在人参生长过程中根据实际情况采取必要的轻度人为干预或不干预。人参林下仿野生护育，节约人力物力土地成本，产品品质接近野生人参，市场供不应求。投入少，收益高。

参考文献

- [1] GB/T 1.1 2020 《标准化工作导则 第一部分：标准化文件的结构和起草规则》
- [2] 郭兰萍, 吕朝耕, 王红阳, 等. 中药生态农业与几种相关现代农业及 GAP 的关系. 中国现代中药, 2018, 20(10): 1179-1188
- [3] 康传志, 王升, 黄璐琦, 等. 中药材生态种植模式及技术的评估[J]. 中国现代中药, 2018, 20(10): 1189-1194.
- [4] 张亚玉, 孙海. 林下山参护育技术研究. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2015