

# 露水河地区红松种子园和人参产业链分析

陈亮, 刘群, 汤丹, 孙小川, 张蕊, 何子花, 吴玲, 吴桂兰, 苏秀英  
(东北师范大学生命科学学院, 吉林 长春 130024)

**摘要** 露水河地区地理位置特殊, 植物类型复杂多样, 有许多国家级、省级重点保护植物, 其中尤以红松和人参为当地的经济支柱产业。露水河地区拥有亚洲最大的红松种子园, 并且是长白山人参的主要种植和加工基地。本文分别对红松种子园和人参加工产业链进行调查分析, 旨在对露水河地区经济发展状况作出全面的评估与前景分析。

**关键词** 保护植物; 红松; 人参; 产业化前景

## 引言

露水河地区天然的地理优势为红松和人参的种植提供了有利条件, 自新中国成立以来, 露水河地区经济发展迅速, 但由于其“粗放型”的经济模式, 导致生态环境被严重破坏。为了加快经济建设, 大面积的森林被砍伐, 生态恶化日趋严重, 露水河地区特有或者少有的物种近于濒危。红松被大面积的砍伐, 数量越来越少, 于1990年, 长白山自然保护区管理局将红松列为吉林省一级保护植物, 但并没有阻止红松数量继续减少的趋势, 于是, 在1999年, 红松又被国务院收录进《国家重点保护野生植物名录》。

人参作为国家一级保护植物, 以目前的数量分析, 很难对其保护地位作出准确的定位。由于其种植需要砍伐大面积森林, 然而在环境问题严峻的形式下, 国务院在批参地上将更加小心翼翼, 这对人参的种植和发展是个严峻的考验。红松和人参作为露水河地区两大经济支柱产业, 两者的种植和发展面临的严峻的考验, 同时也给露水河地区的经济发展出了难题。

## 1 调查区域的自然情况

调查区域位于吉林省白山市抚松县露水河镇, 吉林省白山市抚松县的东北部, 处于中朝交界地带, 距抚松县城87km, 东与安图县接壤, 南与泉阳镇相邻, 北与沿江乡相连。东西长40km, 南北长36km, 总面积855.7km<sup>2</sup>, 地处中纬度内陆山区, 位于长白山下, 中间高, 四周低, 境内多丘陵, 地势复杂, 河流蜿蜒, 沟谷交错, 地势由西北逐渐向东南升高; 平均海拔600~800m, 属北温带东亚季风气候, 冬季漫长、寒冷, 夏季多雨、气候潮热, 春秋两季干燥, 无霜期100d左右, 属典型的长白山山地季风气候。

露水河镇森林繁茂, 素有“长白林海”、“红松故乡”之美誉, 森林覆盖率达镇区面积的90%以上, 驰名中外的露水河国家森林公园、全国最大的红松母树林环保城镇, 是吉林省主要木材生产基地之一。露水河镇的植被种类比较繁多, 具有许多国家级重点保护植物, 如人参(*Panax ginseng* C. A. Mey.)、红松(*Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc.)、刺五加(*Acanthopanax senticosus* (Rupr. et Maxim.) Harms.)、胡桃楸(*Juglans mandshurica* Maxim.)、平贝母(*Fritillaria ussuriensis* Maxim.)、水曲柳(*Fraxinus mandshurica* Rupr.)、牛皮杜鹃(*Rhododendron chrysanthum* Pall.)等。抚松县是我国人参主要产地之一, 然而露水河镇有全亚洲最大的红松古树林和全亚洲最大的红松种子园。本次调查对露水河区域红松、人参的现状和产业化前景做了具体分析。

## 2 红松

### 2.1 红松现状调查分析

红松 (*Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc), 松柏门, 松柏纲, 松柏目, 松科, 松属。国家二级重点保护野生植物, 是名贵而又稀有的树种, 红松是化石一样珍贵而古老的树种, 天然红松林是经过几亿年的更替演化形成的, 被称为“第三纪森林”。红松在我国主要分布在东北的长白山及其背部的张广才岭、老爷岭、完达山和小兴安岭, 国外只分布在俄罗斯、日本、朝鲜的部分区域。

由于露水河独特的地理位置和自然条件, 孕育了遗传品质多样的红松资源, 具有巨大的遗传改良潜力。从 20 世纪 80 年代起, 露水河对红松开始了红松遗传改良研究, 目前主要通过营造红松种子园来对红松品质进行改良。红松种子林是利用结实丰产型优树的接穗进行繁育并能大量生产商品种子的林分。种子林营造后 7、8 年开始结实, 比实生的红松林分提前 20 年进入结实期, 有效地提高了红松种子的经济效益, 是广大农村调整林业产业结构、增加林业收入、促进农民致富的项目之一。

### 2.2 露水河红松种子园营造方法

#### (1) 一代种子园建园材料及方法

1985 年秋, 在红松分布的小兴安岭(北亚区)完达山、张广才岭(中亚区)和长白山(南亚区)现存的天然红松阔叶林中, 中、北亚区用表型法和速生 30 a 法各选优树 209 株, 南亚区用基准线法和外 7cm 相关法选优 263 株。选优的同时, 每株采集优树自由授粉半同胞种子 500 余份。种子调制后, 在国家《红松种子园建立技术》攻关课题组安排下, 统一由辽宁草河口进行处理和育苗。正常管理 3 a 后, 1989 年 4 月末分发到露水河营造子代测定林。

#### (2) 二代园选材方法

2000 年 10 月, 对 15 a 生红松一代种子园 529 个家系半同胞子代林进行了树高、胸径、冠幅、保存率、结实等项目的调查, 将调查项目进行了主成分(PCA)分析、聚类分析。根据前 4 个项目评选出 151 个优良家系。采用独立淘汰水平法, 按  $H > CK14.12\%$ 、平均胸径  $D1.3 > CK30\%$ 、平均材积  $V > CK50\%$  入选, 评选出 150 个优良家系, 并用育种值法进行了验证。按独立淘汰水平法评选出来的 150 个优良家系有 86.67% 的家系出现在聚类分析优良家系结果中。对半同胞子代林中 263 个结实家系分析结果显示, 种子千粒重与种子长、宽、厚之和相关关系显著, 每系结实株数、每系结塔数、每系塔重、每系产籽重都与每株产籽重相关显著, 用每系结实株数, 每系结塔数, 每系塔重, 每系产籽重, 种子长、宽、厚之和这五个指标可以较全面地反映每个家系及其单株的种子产量及质量指标。综合分析结果: 82.87% 家系种子特征好, 生长性状也好。

对 529 个家系 1991 ~ 2000 年各年树高平均生长量进行相关分析得知, 各年高生长间相关关系显著。2003、2008 年调查和分析结果与 2000 年结果基本相同。根据 2000 年调查、分析结果, 参照 2003 年秋季重新调查、分析结论, 2004 年春季, 在红松一代园半同胞子代林里选取 150 个优良家系, 每个家系选取一棵生长、干型等方面优良的单株; 在天然红松林里, 按外 7 cm 相关法及有关选优要求(标准定为平均数减去 2 倍标准差)选择了 16 株红松, 将 166 株红松按常规方法采穗、嫁接。

#### (3) 生产区定植

在西林河林场 27 林班内, 选择林地 60 hm<sup>2</sup>, 全面整地后区划为 4 个大区, 每个大区 16 个小区, 每个小区约 1 hm<sup>2</sup>。5 月上、中旬定植, 株行距 5.0 m × 4.0 m。随机区组设计, 每个小区 50 个无性系左右。定植后经营管理等同红松一代园。

#### (4) 收集区

建设方法同红松一代园。示范林及子代测定林由于暂时无子代苗，以后再行建设。

根据对露水河地区林业局相关负责人的采访资料了解到目前红松种植园属林业局下辖，每年用与科研、修建、种质园营建的经费主要由政府补贴，红松种植园的经营主要依赖于政府，因此地方林业局的积极性不高。

## 2.3 红松的应用

### (1)木材

红松材质优异，被广泛用于建筑、机械制造、造船和乐器等方面。红松在采伐和制材过程中产生的枝、木屑等剩余物约占木材产品的 1/3 以上。这些剩余物可以制成水泥木丝板。

### (2)松香与松节油

松香可用作造纸的胶料和拔水剂、合成橡胶的乳化剂、肥皂中的助剂、绝缘材料、封填剂、油漆成膜剂等。

### (3)松籽

红松的种子粒大、产量高、种子富含蛋白质、种仁含油量在 50.3%-64.8%。红松种子油除可食用外,还可制造肥皂、油漆和润滑油等。红松的种子还可入药,为比海松子,是一种滋养强壮剂,有逐风痹寒气,虚羸少气不足、润皮肤和肥五脏等功效。种皮富含单宁,可作染料及拷胶原料。

### (4)树皮、松针

红松的树皮富含单宁,经水浸后,即得拷胶。拷胶用于皮革业、锅炉的软水剂和石油、化工、医药、纺织、印染和墨水工业。

松针可提取 0.2%-0.5%的挥发油,松针挥发油是用作清凉喷雾剂、皂用香精及配制其他人造合成香精的重要原料。经蒸油后的松针残渣可提取拷胶。松针残渣经加酵母发酵后,可蒸制工业酒精。酒糟适作饲料。松针残渣还可造纸、人造纤维和隔热、隔音板、松针软膏松针富含和胡萝卜素。

可见红松在本身木质资源利用方面可以发挥巨大的经济效益,但是露水河地区的红松发展现状以生态为主,经济为辅,因此很难实现经济与生态的双赢。目前,红松主要是作为种质资源保存,发挥生态效应,但是其经营方式主要以政府补贴为主,其经济效益是甚微的。露水河地区两大国家级重点保护植物为红松和人参,因此针对两者的经济产业发展现状的缺陷,很多人将目光投向了林下参产业。林下参是在林下人工播种山参的种子,不经人工干预,在自然的环境中生长在 10 到 20 年以上而成,也称为移山参、山参。林下参年限越长,其价值也就越高。林下参的主要特征是:芦碗略显长而稀疏,芦头常呈现线芦或竹节芦。移山参芦长体灵,皮老纹深。林下参有时会出现下粗上细的形状,参肩膀呈圆形,参腿较顺长,有 1~3 条或多条,分叉不呈现八字形。皮有较稀疏不紧密的横纹,时常一条纹到底。移山参的参须细嫩而短,下端分叉较长,珍珠疙瘩较稀疏而小。林下参形体特征可与野山参相媲美。但品质与野山参相比还是有差距的。林下参功效仅次于野山参,同等年头的移山参药用价值是普通长白山人参的数倍。由于发展年限较短,因此林下参产业具有很大的局限性。林下参产业发展没有经过科学规划、理性投资,特别是在林地使用方面缺少规划,从而造成盲目发展,参农之间各自为政、互相提防。没有实现集中连片、统一经营、统一看护的经营模式,进而造成林下参栽培成本高、规模小、质量差,发展速度缓慢,经济效益不高。林下参产业的发展现状同时也反映了人参加工行业的一些问题,也对人参加工行业进行了一定程度的剖析。

## 3.人参

人参为中药之王,是东北三宝之冠。吉林省长白山区是中国乃至世界的人参主产区,人参总产量占全国的 80%,占世界的 70%。人参产业是吉林省东部山区的重要产业,是吉林

省中药经济的重要组成部分，是吉林省的特色产业。抚松县被国家评为“中国人参之乡”、靖宇县被评为“中国西洋参之乡”和“中国西洋参种源基地”。近年来，由于种种原因，吉林人参产业在国内外的优势正逐渐减弱，综合竞争力与韩国高丽参的差距进一步加大，在国际市场上，中韩的“人参故乡”之争，又一次把人参问题推到了风口浪尖上。

### 3.1 露水河地区长白山人参现状调查

#### (1) 露水河地区人参种植现状

吉林省是国内人参主要产区，吉林长白山区人参的栽培面积、单产、总产量均居世界首位。吉林省根据人参的种植历史和资源情况，把人参种植主产区确定为吉林省东部山区的长白、抚松、靖宇、江源、集安、通化、辉南、安图、敦化、汪清、珲春、蛟河、桦甸 13 个县(市)。

露水河地区长白山人参农田栽参，参粮轮作技术研究不够，没有普及推广，仍然是伐林栽参，参后还林栽培方式，虽然产量较高，但破坏森林资源和生态环境，综合效益不高，宏观严重失控，市场运作不规范，机制不合理导致多头经营，市场混乱，参价低而不稳，资源严重流失，经营效益不高。

#### (2) 人参加工产业化发展现状

露水河地区的人参的加工主要依赖当地加工工厂的粗加工以及韩国参商的精加工，由于不同的加工方式，使得收益大相径庭。高丽参栽培面积、总产量仅为长白山人参的 1/3，但总产值却为吉林长白山人参总产值的 4.4 倍，吉林长白山人参的产值与产量不成正比，人参从“珍品”变成了“普通货”。其根源在于目前露水河地区的人参产业从生产、加工到销售仍停留在粗放的经营方式上，特别是人参加工企业的无序竞争严重制约了整个产业的优化升级。从人参发展总体思路看，韩国对人参行业非常重视，韩国人参栽培基本上实现了低农残化，工艺独特、生产设备先进、品质管理非常严格，同时又有较好的保证体系，基本形成了人参产业标准化体系，科研生产一体化发展，他们鼓励产品并发，投资力度较大，厂房设备先进，具有 GMP 水平，技术力量雄厚，人参不仅用于药品部分，而且还广泛用于保健食品方面（保健食品县市级有批准权限），促使不断开发新品种及人参的广泛被利用。

露水河地区长白山人参深加工产品单一，特别是功能性系列保健食品的开发远远不够，已开发的 300 多种产品工艺落后，产品粗糙，包装差，宣传力度小，绝大多数没有形成品牌，整体上仍处于卖原料参阶段，缺少新产品和对市场的深度开发，没有形成产业化经营，优质无公害栽培技术和规范化加工技术，普及应用率低，缺少现代化的管理手段，导致人参产品农残超标，产品质量很难保证，影响了长白山人参的声誉，我省人参企业规模小，分散，实力弱，没有强大的企业作为龙头，企业主体的带动作用不强，对投资周期长、效益高的山参林下栽培重视不够，造成山参的严重短缺。

对于目前上市的人参，由于没有具体的国家标准，导致一些品质不合格的人参也流通于市场。这不仅使参品价格低，还导致竞争力也下降。要提高人参产业质量，出台相关的规范和标准是至关重要的。

#### (3) 人参产业发展新机遇

国际市场上，美国、加拿大、日本、韩国等国家已把人参作为食品应用，而中国仅仅局限于药品和保健品使用范围，凡是有人参为原料的制品不能办理食品生产许可证，导致目前人参食品几近消失。

2012 年 9 月 5 日，卫生部发布消息为人工种植的人参贴上新的“身份证”——新资源食品。这一消息意味着人参今后不仅可以作为药材出现在药店里，还会出现的超市的食品架上，它的身份是食品。此次卫生部批准人参为新资源食品，将对人参产业和相关企业形成重大信号：人参药食两用会使人参的需求量逐渐增大，人参将成为资源性产品，优质人参更将成为稀缺资源。人参药食两用获批，将增加市场对人参的刚性需求，未来价格上涨将是大概率。

势。

人参药食同源的批准，让人参行业终于看到曙光。业内人士预计，食品对人参的需求远高于药品对人参的需求，借此良机，人参产品将由医药领域快速扩展至食品、保健品、化妆品等日常消费领域，为行业发展提供巨大空间。

### 3.2 推动人参产业化发展策略

(1) 人参产业的整体实力和市场竞争力是关键。立足于林地资源优势，创新人参种植方式，按照控制发展园参、稳步发展西洋参、积极发展非林地栽参、大力发展林下参思路，不断完善人参种植布局。积极扶持、引导、鼓励现有企业整合重组，引进外有域大企业投资人参产业，努力将人参产业集聚化，人参加工精深化。为保证人参产品的安全性，加强人参质量监管，落实产品质量标准化，设立人参产业管理办公室，并出台了扶持政策，为做大做强人参产业提供了组织保障。政府应在这方面发挥积极作用。

(2) 科学技术是第一生产力，人参的产业化发展离不开先进的科学技术的支持。通过科学技术，为人参的育种、种植、土壤改良、抗虫防病、农药残留、精细加工及未来高端的产品开发提供科技支持，用高新技术改造和提升人参产业。

抓住机遇，加快药食同源。积极推进人参进入食品领域的应用，加快开发和生产人参功能性食品、饮品、保健品、化妆品等系列产品，扩大人参在食品领域的应用。

(3) 培育人参品牌，发掘人参文化，有利于人参产业化发展。通过培育人参品牌，挖掘长白山人参品牌的历史文化内涵，结合人参种植、生产、流通提炼创意文化，努力形成具有自己特色的独一无二的人参文化产品，提高长白山地区人参的知名度，振兴东北乃至全国的人参产业化发展。

## 4. 结语

露水河地区红松种子园最大限度地保留了红松的优良性状，发挥了很好的生态效益，然而，红松本身作为一种经济作物，却没能在经济方面发挥重要作用。人参作为露水河地区的主要经济产业，加工产业链发展仍不成熟，在国际市场上与高丽参之争仍不具较大优势。为了更好地发挥露水河地区两大支柱产业的经济效益，开发利用红松资源，对人参行业进行具体行业评估，将会对露水河地区今后的经济发展有巨大的推动作用。

### [参考文献]

- [1]王殿波,李颖,王春英.红松的综合利用与资源增殖
- [2]杨淑贤 金慧.人参现代化是吉林省中药现代化的重中之重[J].人参研究.2001. h 2-7
- [3]人参及人参产品成为中国中药行业经济增长点[J].医学信息.2005. 10: 17-18
- [4]中国人参制品亟待深层次开发.产经周刊
- [5]冯家.国际市场的准入证—原产地域保护产品.吉林省参茸办公室.
- [6]唐晓军.促进人参出口创汇的对策.中医药管理杂志,1995,(5):41-44.
- [7]金在汉.韩国人参产业的国际竞争战略研究[D].地址:对外经济贸易大学,2004:22-26.
- [8]张中朋.人参出口现状分析—人参十年出口回顾[J].中国现代中药,2006,8(7):43-44.
- [10]金丽李铁军.抓住发展机遇,振兴吉林人参[J].吉林农业,2003,(10):22-23.
- [11]张辉.浅谈吉林省人参产业化[J].吉林农业,1998,(05):2-3
- [12]张崇禧郑友兰孙立诚等.吉林人参参与高丽参的比较研究[J].人参研究,2001,(02)
- [13]张崇禧郑友兰孙立城.吉林人参产业及科研的现状和特点[J].人参研究.2001.13(2):5-8
- [14]1朴希墩.中韩人参研究的系统比较[D].地址:北京中医药大学,2002
- [15]李向高.人参产业的创新战略[J].吉林农业大学学报,2002,(5):1-5.
- [16]戴响弟王德清王秀全杨世海.吉林省人参规范化生产及加工[J].中国市场.2005(48):
- [17]薛双贵.延边人参产业发展对策及研究.[D].地址:延边大学,2005