

长白山宿根山野菜

反季栽培技术研究

Anti-season Cultivation Technology of Changbai Mountain
Perennial Wild Herbs

朱俊义 秦佳梅 张力凡 顾地周\著



吉林大学出版社

通化师范学院学术著作出版基金资助
吉林省重点学科财政教育专项资金资助
吉林省科技厅科研项目研究成果:吉科鉴字[2013]第0288号

长白山宿根山野菜 反季栽培技术研究

— 朱俊义 秦佳梅 张力凡 顾地周 \ 著 —



 吉林大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

长白山宿根山野菜反季栽培技术研究 / 朱俊义, 秦佳梅, 张力凡著. — 长春: 吉林大学出版社, 2014.6

ISBN 978-7-5677-1889-0

I. ①长… II. ①朱… ②秦… ③张… III. ①野生植物-蔬菜-蔬菜园艺-研究 IV. ①S647

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 146670 号

长白山宿根山野菜反季栽培技术研究

朱俊义 秦佳梅 张力凡 顾地周 / 著

责任编辑、责任校对: 崔晓光

吉林大学出版社出版、发行

开本: 210×285 毫米 1/16

印张: 14 字数: 380 千字

ISBN 978-7-5677-1889-0

封面设计: 张沐沉

长春科普快速印刷有限公司 印刷

2014 年 7 月 第 1 版

2014 年 7 月 第 1 次印刷

定价: 280.00 元

版权所有 翻印必究

社址: 长春市明德路 501 号 邮编: 130021

发行部电话: 0431-89580026/28/29

网址: <http://www.jlup.com.cn>

E-mail: jlup@mail.jlu.edu.cn

• 提 要 •

本书对长白山产的 11 种宿根山野菜的形态学特征、结构植物学特征、有性繁殖技术、反季生产技术进行了系统研究和总结,每种植物配有形态照片,根、茎、叶的结构照片,花器官的发育照片及种苗繁育的田间生长照片和反季栽培的生长照片,共计 860 张。对长白山山野菜资源开发生产有重要的指导意义和参考价值。

本书适合山野菜生产用户使用,可做农学相关专业的学习参考书。



• 作者简介 •



朱俊义 1966 年生。全国优秀科技工作者，吉林省有突出贡献中青年专业技术人才，吉林省优秀共产党员，曾宪梓教师奖获得者，吉林省拔尖创新人才，吉林省重点学科生物学科负责人，吉林省精品课植物学课程负责人。博士、教授。主要从事长白山植物结构学研究和长白山植物资源开发研究。

主持国家自然科学基金面上项目 1 项，主持省部级科技项目 6 项；在《植物分类学报》等专业刊物以第一作者发表研究论文 40 余篇；出版《中国长白

山木本植物彩色图志》《中国长白山食用植物彩色图志》《中国长白山观赏植物彩色图志》学术著作 3 部；获省部级科研奖励 6 项，其中，主持完成的“长白山植物资源信息采集及种质资源保存技术”2012 年获吉林省科技进步二等奖；获得“北五味子组织培养育苗生根方法”等授权发明专利 17 项；主持完成的“高师生物科学专业实验教学体系的构建研究与实践”2004 年获吉林省优秀教学成果三等奖；参加完成的“教学型大学科研成果转化为教学资源模式的建设与实践”2008 年获吉林省优秀教学成果一等奖。



秦佳梅 1965 年生，吉林通化县人。硕士，教授。1987 年毕业于吉林农业大学野生植物资源专业，一直从事长白山野生经济植物资源驯化栽培研究。先后荣获通化市青年科技标兵、通化市三八红旗手、建设生态吉林青年突出贡献奖及吉林省先进科技工作者、吉林省科学技术普及先进工作者等荣誉称号。

主讲《药用植物栽培学》《植物生理学》《长白山植物资源学》等课程，其中《植物生理学》

《长白山药用植物栽培技术》被评为优秀课程。主持或参加了 6 项教学研究项目。主编出版《长白山药用植物栽培技术》、“新农村建设丛书”《返魂草栽培技术》，参编“十一五”国家规划教材《药用植物栽培学》。被评为“三育人”先进个人，多次获“教学优秀奖”。

主持或参加完成省部级以上科技项目 20 余项；获省部级科研奖励 7 项，其中，近魂草、淫羊藿、辽藁本、平贝母等药材生产的规范化栽培技术成果通过企业转化。在《种子》《西北农林科技大学学报》等刊物上以第一作者发表研究论文 20 余篇。

• 作者简介 •



张力凡 1986 年生。硕士，中共党员。2010 年毕业于通化师范学院，获学士学位；2013 年毕业于东北师范大学，获硕士学位。2013 年执教于通化师范学院生命科学学院，并负责电子显微镜及生物样品制片、摄像仪器的使用及维护工作。自 2010 年以来，在学习与从教的同时，一直从事山长白山植物的结构植物学及引种驯化研究工作。



顾地周 1973 年生，高级工程师。1997 年毕业于佳木斯大学药学院。主要研究方向：珍稀濒危经济植物资源开发和利用研究。先后在《园艺学报》《浙江大学学报》《西北农林科技大学学报》《中草药》《华南农业大学学报》《林业科学》《林业科学研究》和《Phytochemistry Letters》(sci)等国内外刊物上发表核心期刊以上论文 130 余篇，主持和参加省部级及以上科研项目 30 余项，授权发明

专利 15 项，获奖 10 余项，选育农作物新品种 1 个。

• 前 言 •

山野菜是世界植物资源中极其珍贵的部分，因其具有较高的营养与保健价值，在国内备受欢迎，被公认为天然绿色食品，并已成为我国出口创汇的重要蔬菜资源。随着改革开放的深入，人们生活水平的提高，日常蔬菜因时时有之，日日食之，司空见惯，口味日感俗烦，风味已觉淡然，对食用无毒、有保健作用的野菜耳目为之一新，口味为之一振，食欲为之大增，色彩斑斓更为诱人。长白山区许多多年生野生植物的嫩苗、嫩芽、嫩茎叶、嫩稍、花果等部位可食，常被称为宿根山野菜。宿根山野菜经多年生长积累了丰富的营养物质，大都含有一定量的生理活性成分，具有防病治病，促进人体健康的作用。因而在其上市的短期内独占市场，符合了人们对餐桌上食品花色多样的需求，起到了提高国人饮食水平，滋补强身的作用，野菜作为高档蔬菜、稀特蔬菜兴旺起来。由于野菜季节性强，产量低，很少进行人工栽培，对其开发、利用、研究和保护还处于起步阶段，远远赶不上形势的发展，满足不了人们的需要。许多山野菜经人工栽培后，生长繁茂、产量提高、品质提升，在我国人们心目中也有了极高的地位。生活在经济发达国家的人们则更加注重饮食保健，我国的牛蒡、桔梗、羊乳、薄荷等在日本、韩国、美国市场均极为畅销。

我国山野菜驯化栽培出现在 20 世纪 80 年代后期，蒲公英、荠菜、野苋菜、小根蒜等栽培获得成功，辽东楸木、刺五加、大叶芹等在温室、大棚等保护地设施内进行反季节栽培，获得了较好的收益，但尚缺乏系统的操作规范，主要以农民自发进行生产，缺乏系统研究和理论指导，限制了效益的进一步提高和野菜产业的健康发展。

本书的主要内容为作者主持完成的吉林省科技厅项目“长白山 10 种宿根山野菜反季栽培生产示范基地建设”研究成果（吉科鉴字 [2013] 第 0288 号），同时，作者根据长白山野菜植物的生长特点及其对环境的适应性，参考有关著作和学术论文，总结作者积累多年的科研成果和生产实践经验而编著的，具有一定可操作性，可供业内相关人士参考。朱俊义主要负责反季栽培技术及结构植物学特征研究；秦佳梅主要负责编写总论和种苗繁育技术；张力凡主要负责植物结构的扫描电镜观察；顾地周主要负责种子萌发特性研究。

限于作者水平和时间的限制，疏漏之处在所难免，敬请广大读者提出宝贵意见和建议，以期修正。

编著者
2014 年 4 月 8 日

目 录

总论 长白山山野菜资源

一、长白山山野菜资源概述

1. 长白山生态环境 003
2. 长白山山野菜植物资源的特点 003
3. 长白山山野菜植物资源开发
利用的现状和存在的问题 006
4. 长白山山野菜资源开发
利用的前景和措施 007
5. 长白山宿根山野菜反季栽培
的生产意义 008

二、反季节栽培设施 010

三、山野菜繁殖材料及繁殖方法 012

四、土壤耕作与栽培管理技术 016

五、植物激素的合理应用 019

六、加工、包装与贮运 021

分论 长白山宿根山野菜反季栽培技术

一、无梗五加

1. 无梗五加形态学特征 028
2. 无梗五加结构植物学特征 028
 - 2.1 无梗五加根结构 028
 - 2.2 无梗五加茎结构 029
 - 2.3 无梗五加叶结构 031
 - 2.4 无梗五加花器官发育过程 032
 - 2.5 无梗五加种皮结构 036
3. 无梗五加有性繁殖技术 038
 - 3.1 无梗五加有性生殖特点 038
 - 3.2 无梗五加种子胚不同发育
阶段的形态 039
 - 3.3 无梗五加种苗有性繁育技术 040
4. 无梗五加日光温室种苗
移栽反季生产技术 042
5. 无梗五加塑料中棚种苗
移栽反季生产技术 044

二、东北土当归

1. 东北土当归形态学特征 048

2. 东北土当归结构植物学特征 048

- 2.1 东北土当归根次生结构 048

- 2.2 东北土当归茎次生结构 053

- 2.3 东北土当归叶结构 056

- 2.4 东北土当归花器官发育过程 057

3. 东北土当归有性繁殖技术 062

4. 东北土当归种苗移栽反季生产技术 065

三、辽东楸木

1. 辽东楸木形态学特征 068

2. 辽东楸木结构植物学特征 068

- 2.1 辽东楸木实生苗根结构 068

- 2.2 辽东楸木花器官发育过程 070

3. 辽东楸木有性繁殖技术 071

4. 辽东楸木种苗大田移栽生产栽培技术 ... 073

5. 辽东楸木营养枝嫩芽反季生产技术 074

四、水芹

1. 水芹形态学特征 078

2. 水芹的结构植物学特征 079

- 2.1 水芹根结构 079

- 2.2 水芹茎结构 080

- 2.3 水芹叶结构 083

- 2.4 水芹花器官发育过程 084

3. 水芹有性繁殖技术 087

4. 水芹无性繁殖苗生长过程 089

5. 水芹塑料拱棚种子直播反季生产技术 ... 091

五、峨参

1. 峨参形态学特征 096

2. 峨参结构植物学特征 096

- 2.1 峨参根结构 096

- 2.2 峨参茎结构 097

- 2.3 峨参叶结构 098

- 2.4 峨参花器官发育过程 098

3. 峨参有性繁殖技术 102

4. 峨参日光温室种子直播反季生产技术 ... 103

5. 峨参塑料拱棚种子直播反季生产技术 ... 104

六、东北牛防风

1.东北牛防风形态学特征	108
2.东北牛防风的结构植物学特征	108
2.1 东北牛防风根结构	108
2.2 东北牛防风茎结构	110
2.3 东北牛防风叶结构	110
2.4 东北牛防风花器官发育过程	112
3.东北牛防风有性繁殖技术	115
4.东北牛防风塑料拱棚种子 直播反季生产技术	118

七、大叶芹

1.大叶芹形态学特征	122
2.大叶芹结构植物学特征	122
2.1 大叶芹根结构	122
2.2 大叶芹茎结构	123
2.3 大叶芹叶结构	123
2.4 大叶芹花器官发育过程	124
3.大叶芹有性繁殖技术	129
4.大叶芹日光温室种子直播 反季生产技术	132
5.大叶芹塑料拱棚种子直播 反季生产技术	134

八、水蒿

1.水蒿形态学特征	136
2.水蒿的结构植物学特征	137
2.1 水蒿根结构	137
2.2 水蒿根状茎结构	137
2.3 水蒿茎结构	138
2.4 水蒿叶结构	139
3.水蒿有性繁殖技术	140
4.水蒿日光温室种子直播 反季生产技术	142
5.水蒿塑料拱棚种子直播 反季生产技术	143

九、东风菜

1.东风菜形态学特征	146
------------------	-----

2. 东风菜的结构植物学特征	146
2.1 东风菜根结构	146
2.2 东风菜茎结构	147
2.3 东风菜叶结构	148
2.4 东风菜花器官发育过程	151
3.东风菜有性繁殖技术	155
4.东风菜塑料拱棚种子直播 反季生产技术	158

十、展枝唐松草

1.展枝唐松草形态学特征	162
2.展枝唐松草结构植物学特征	162
2.1 展枝唐松草根结构	162
2.2 展枝唐松草茎结构	166
2.3 展枝唐松草叶结构	170
2.4 展枝唐松草花器官发育过程	171
3.展枝唐松草有性繁殖技术	175
4.展枝唐松草塑料拱棚反季生产技术	179

十一、龙须菜

1.龙须菜形态学特征	186
2.龙须菜结构植物学特征	186
2.1 龙须菜根结构	186
2.2 龙须菜茎结构	188
2.3 龙须菜叶结构	189
3.龙须菜有性繁殖技术	190
4.牛尾菜大田栽培反季生产技术	193

参考文献

附录 1:长白山区常见野菜의土名或俗名	200
附录 2:减少误采误食有毒植物注意事项	202
附录 3:山野菜食用方法	204
附录 4:山野菜生产肥料使用原则	205
附录 5:山野菜生产农药使用原则	209
附录 6:常用农药防治病虫对象及方法	213

总论

长白山山野菜资源

一、长白山野菜资源概述

1. 长白山生态环境

长白山国家级自然保护区位于吉林省东南部，东经 $127^{\circ}38' \sim 128^{\circ}0'$ ，北纬 $41^{\circ}42' \sim 42^{\circ}10'$ 。海拔在 720~2 691m 之间，相对高差 1 971m。所辖区域跨越安图、长白、抚松三县，南北最大长度 80km，东西最大宽度 48km，总面积达 196 465hm²。由于受日本海吹来的东南季风、江淮气旋、华北气旋及台风等降水系统的影响，年平均降水量为 700~1 400mm，海拔 1 100m 以下为广阔熔岩台地，气候类型属温带山地针阔混交林气候型，年平均 3~4℃，无霜期 100~120 天；海拔 1 100~1 800m 为倾斜熔岩高原，气候类型是温带山地针叶林气候型，年平均气温 0~2℃，无霜期 80~100 天；海拔 1 800~2 100m 为火山锥体的下部，是针叶林和高山冻源之间的一个过渡带；海拔 2 100m 以上为火山锥体上部，由火山岩流形成了平缓山脊和山谷，年平均气温 -7.4℃，无霜期不足 60 天，有我国十分罕见的高山冻原带。从植物成分看，主要由第三纪的孑遗植物，受第三、第四纪冰川影响来自于北极和东西伯利亚植物，冰川间期温度回升来自于华北区系植物及本地区的特有植物等组成。本区是许多古老植物的避难所，是整个欧亚东大陆北半球上物种多样性最丰富的地区，包罗了从温带至极地水平上数千公里的植被景观。据统计，长白山有野生植物 2277 种，分属于 73 目 246 科。其中：真菌类植物 15 目 37 科 430 种；地衣类植物 2 目 22 科 200 种；苔藓类植物 14 目 57 科 311 种；蕨类植物 7 目 19 科 80 种；裸子植物 2 目 3 科 11 种；被子植物 33 目 108 科 1325 种（长白山自然保护区管理局志，1990）。说明了长白山是东北亚地区物种最丰富的地方，中国生物多样性保护的关键区域。在全球的生物多样性保护中，具有十分重要的地位。

2. 长白山山野菜植物资源的特点

2.1 植物种类多，分布范围广

据初步调查：长白山山野菜共有 99 科、292 属、740 种（见表 1）。广泛分布于林缘、林下、沟谷、山坡、沼泽、山崖、田野及枯朽木上。具体根据器官分类法分为以下七类（见表 2）。

表 1 长白山山野菜植物统计一览表

食用类型	科数	属数	种数
苗菜类	42	129	253
根菜类	10	18	39
叶菜类	10	12	20
花菜类	3	3	10
果菜类	23	37	97
树芽类	7	10	22
其他类	30	84	299

表 2 长白山野菜植物统计一览表

植物类群	科数	属数	种数
藻类植物	1	1	1
菌类植物	28	82	297
地衣植物	1	1	1
蕨类植物	6	8	10
裸子植物	1	1	4
被子植物	62	199	427
合计	99	292	740

苗菜类：主要有大叶芹（*Spuriopimpinella brachycarpa*）、鹿药（*Smilacina japonica*）、牛尾菜（*Smilax riparia*）、水芹（*Oenanthe japonica*）、关苍术（*Atractylodes japonica*）、轮叶沙参（*Adenophora tetraphylla*）、水蒿（*Artemisia selengensis*）、荠（*Capsella bursa-pastoris*）、展枝唐松草（*Thalictrum squarrosum*）、蒲公英（*Taraxacum mongolicum*）、东北牛防风（*Heracleum moellendorffii*）、升麻（*Cimicifuga dahurica*）、银线草（*Chloranthus japonica*）、辣蓼铁线莲（*Clematis mandshurica*）、落新妇

(*Astilbe chinensis*)、藜香 (*Agastache rugosa*)、山尖子 (*Cacalia hastata*)、苣荬菜 (*Sonchus brachyotus*)、东风菜 (*Doellingeria scaber*) 等。

根菜类：主要有地瓜苗儿 (*Lycopus lucidus*)、羊乳 (*Codonopsis pilosula*)、桔梗 (*Platycodon grandifloram*)、菊芋 (*Helianthus tuberosus*)、小根蒜 (*Allium macrostemon*)、毛百合 (*Lilium dahuricum*)、牛蒡 (*Arctium lappa*)、草石蚕 (*Stachys sieboldi*)、轮叶百合 (*Lilium distichum*)、玉竹 (*Polygonatum odoratum*) 等。

叶菜类：主要有山荷叶 (*Astilboides tabularis*)、荚果蕨 (*Matteuccia struthiopteris*)、猴腿蹄盖蕨 (*Athyrium multidentatum*)、蕨 (*Pteridium aquilinum*)、分株紫萁 (*Osmunda cinnamomea*)、蹄叶橐吾 (*Ligularia fischeri*) 等。

花菜类：主要有刺玫蔷薇 (*Rosa davurica*)、兴安杜鹃 (*Rhododendron davuricum*)、大苞萱草 (*Heimerocallis middendorffii*) 等。

果菜类：主要有红松 (*Pinus koraiensis*)、胡桃楸 (*Juglans mandshurica*)、榛 (*Corylus heterophylla*)、家榆 (*Ulmus pumila*)、北五味子 (*Schisandra chinensis*)、刺李 (*Ribes bureijense*)、东方草莓 (*Fragaria orientalis*)、山楂 (*Crataegus pinnatifida*)、山荆子 (*Malus baccata*)、东北扁核木 (*Prinsepia sinensis*)、山梨 (*Pyrus ussuriensis*)、山楂叶悬钩子 (*Rubus crataegifolius*)、山葡萄 (*Vitis amurensis*)、软枣猕猴桃 (*Actinidia arguta*)、笃斯越桔 (*Vaccinium uliginosum*)、蓝靛果忍冬 (*Lonicera caerulea*) 等。

树芽类：主要有龙牙楸木 (*Aralia elata*)、刺五加 (*Acanthopanax senticosus*)、糠椴 (*Tilia mandshurica*)、南蛇藤 (*Celastrus orbiculatus*)、莖叶山梅花 (*Philadelphus tenuifolius*) 等。

其他类：主要有葛仙米 (*Nostoc commune*)、石耳 (*Cmbilioaria esculenta*)、胶陀螺 (*Bulgaria inquinana*)、羊肚菌 (*Morchella esculenta*)、木耳 (*Auricularia auricula*)、鸡油菌 (*Cantharellus cibarius*)、猴头菌 (*Hericium erinaceus*)、硫磺菌 (*Tyromyces sulphureus*)、褐环粘盖牛肝 (*Suillus lutens*)、美味牛肝菌 (*Boletus edulis*)、铆钉菌 (*Gomphidius viscidus*)、金顶侧耳 (*Pleurotus citrinopileatus*)、侧耳 (*Pleurotus ostreatus*)、棕灰口蘑 (*Tricholoma teneum*)、紫晶口蘑 (*Lepista sordida*)、蜜环菌 (*Armillaria mellea*)、粘腿丝膜菌 (*Cortinarius collinitus*)、柠檬黄蜡伞 (*Hygrophorus lucorum*)、多脂鳞伞 (*Pholiota adiposa*)、墨汁鬼伞 (*Coprinus atramentarius*) 等。

2.2 自然储量大，经济价值高

长白山山野菜资源十分丰富，是我国主要的山野菜出口基地，其自然储量至少在 200 万 t 以上，据 1984 年《延边地区野生经济植物资源调查报告》统计：全州共有集中成片的山野菜 132 片，约为 1961hm²，储量为 8691.8t，并且长白山的山野菜还具有很高的经济价值。

2.3 无环境污染，营养物质含量高

长白山的山野菜大都生长在远离居民区的地方，不受农药、化肥、城市污水、工矿废水等污染，堪称为纯天然的绿色食品。其植株内的维生素与无机元素含量较高（见表 3），是一种非常受人们欢迎的蔬菜。另外，像辽东楸木，其嫩芽的氨基酸含量较高，据测定：异亮氨酸 1.709%、亮氨酸 2.907%、赖氨酸 2.371%、蛋氨酸 0.334%、脯氨酸 1.416%、酪氨酸 1.187%、苯丙氨酸 1.642%、苏氨酸 1.452%、缬氨酸 1.857%、精氨酸 2.071%、组氨酸 0.679%、丙氨酸 1.831%、天冬氨酸 3.039%、甘氨酸 1.517%、丝氨酸 1.549%，总氨基酸含量 26.126%，其中 9 种为人体所必需氨基酸。

表 3 野生和栽培蔬菜食用部分所含营养成分之比较 (引自《中国的野菜》) (mg/100g)

植物名称		V _C	V _{B₁}	V _{B₂}	尼克酸	胡萝卜素	钙	铁	磷
野生 山菜	蒲公英 <i>Taraxacum mongolicum</i>	47.0	0.03	0.39	1.9	7.35	216	12.4	115
	打碗花 <i>Calystegia hedracea</i>	54.0	0.02	0.59	2.0	5.28	422	10.0	40
	鸭儿芹 <i>Cryptotaenia japonica</i>	33.0	0.06	0.26	0.7	7.85	338	20.1	46
栽培 蔬菜	番茄	8.0	0.03	0.02	0.6	0.37	8	0.8	24
	菠菜	39.0	0.04	0.13	0.6	3.87	72	1.8	53
	芹菜	6.0	0.03	0.04	0.3	0.11	160	8.5	61

2.4 具有独特的味道

长白山的山野菜，酸、咸、苦、辛、甘等五味俱全，赤、青、黄、白、黑各色皆有，做出的佳肴味道鲜美，具有一种特殊的野味和清香。如：凉拌的胶陀螺、狭叶荨麻 (*Urtica angustifolia*)、山尖子、东北玉簪 (*Hosta ensata*)、山荷叶等；蘸酱的东风菜、展枝唐松草、鹿药、苣荬菜、蒲公英、轮叶婆婆纳 (*Veronicastrum sibiricum*)；腌渍的小根蒜、桔梗、刺五加、蕨、荚果蕨、大叶芹、美味牛肝菌等；熬汤的荠菜、关苍术、水芹、歪头菜 (*Vicia unijuga*) 等。炒食的牛尾菜、金顶侧耳、猴腿蹄盖蕨、木耳、分株紫萁等；油炸的羊乳、龙牙楸木等等都是群众喜食的美味。

2.5 大多数种类具有医疗保健的功能

长白山的山野菜，70%的可以入药，按照中国传统的“药膳同源”的原则，长期食用会达到增强体质，驱病健身的效果。如：食用蜜环菌可治疗风湿性关节炎、佝偻病、神经衰弱、高血压、冠心病、动脉粥样硬化、眩晕综合症；预防视力失常、眼炎、夜盲、皮肤干燥等症。常食刺五加可使人耐疲劳、耐冻、耐高山缺氧、耐射线辐射，耐化学刺激；治疗神经衰弱、高血压、冠心病、气虚无力、心绞痛、高血脂症、糖尿病等。食用马齿苋可治疗痢疾、肾结石、尿道炎、黄疸、牙龈炎、手足癣、急性阑尾炎、肺结核、糖尿病等。

2.6 市场价格高

长白山的山野菜无污染、口味鲜，市场上的价格一直看好，如 1 公斤干羊肚菌的收购价为 600~800 元，1 公斤鲜松茸 (*Trichoma matsutake*) 收购价为 800~1 200 元，1 公斤鲜美味牛肝菌收购价为 8~12 元等等。这些山野菜大部分销往了日本、韩国及一些欧美国家，不但给国家换取了外汇，也给当地的农民带来了可观的收入。如：通化县石湖镇老岭村的农民在美味牛肝菌和粘腿丝膜菌上市时，每人每天收入可达 50~100 元，最多的竟超过了 500 元。笔者曾在 2001 年元旦前几天对通化市农贸市场上的蔬菜价格做了一次调查，具体结果见表 4，从中不难看出，山野菜的价格十分看好。

表 4 通化市农贸市场新鲜蔬菜价格一览表 (元/kg)

白菜	萝卜	番茄	马铃薯	菠菜	芹菜	黄豆芽	绿豆芽	龙牙楸木	蒲公英	大叶芹	水蒿	小根蒜	猴腿蹄盖蕨	荚果蕨
0.8~1.0	0.6~0.8	1.5~2.0	0.5~1.0	0.75~1.0	1.2~1.5	0.5~1.0	0.3~0.5	7.5~10.0	3.0~4.0	5.0~6.0	8.0~12.0	10.0~15.0	8.0~12.5	8.0~12.5

2.7 名贵山野菜种类十分丰富

长白山的山野菜中, 名贵山野菜种类十分丰富, 据统计大约有 50 种, 如: 猴头菌、羊肚菌、松茸、短裙竹荪 (*Dictyophora duplicata*)、美味牛肝菌、橙盖鹅膏菌 (*Amanita caesarea*)、分株紫萁、龙牙楸木、大苞萱草、山楂海棠 (*Malus komarovii*)、东方草莓等。其中松茸在长白山北坡的延边朝鲜族自治州集中成片的就有 35 片, 共计 31 100hm²。

2.8 个别种类分布区域十分狭窄

长白山的山野菜中个别种类分布区域十分狭窄, 有的已经成了国家重点的保护植物。如香菇 (*Lentinus edodes*) 只分布在安图县海拔 600~1 000 米间的部分针阔混交林中。野生玫瑰 (*Rosa rugosa*) 为国家三类重点保护植物, 仅分布在珲春市敬信乡图门江的一个沙洲上。山楂海棠 (国家二类重点保护植物) 也只分布在长白山南麓长白县境内的八号闸至龙泉镇一带等等。

2.9 部分山野菜与有毒植物十分相似

长白山的部分山野菜在生态环境和生长的某一时期与有毒植物十分相似, 每年都有误食有毒植物死亡的报道。如: 网柄牛肝菌 (*Boletus retipes*) 与红网柄牛肝菌 (*B. luridus*), 橙盖鹅膏菌与毒蝇鹅膏菌 (*A. muscaria*)、侧耳与月夜菌 (*Lampteromyces japonicus*) 等子实体很难分辨; 水芹与毒芹 (*Cicuta virosa*)、鹿药与藜芦 (*Veratrum nigrum*) 等的幼苗非常相似等等。

3. 长白山山野菜植物资源开发利用的现状和存在的问题

3.1 开发利用程度低

长白山常年采收或部分地区采收的山野菜仅有羊肚菌、蜜环菌、侧耳、蕨、分株紫萁、大叶芹等 60 余种, 实际的利用率还不到 10%, 大部分的山野菜植物仍处于自生自灭的原始状态, 造成了资源极大的浪费。对于已经被利用的种类, 加工方法也十分粗糙, 向国外出口的往往是廉价的原材料或“原”字号的初级产品, 绝大部分的利润被区外商所攫取。

3.2 种间重视不平衡

仅就从楸木属而言, 龙牙楸木备受人们的青睐, 在一些主产区已出现了资源枯竭的现象, 而同一属的另一种被日本人视为“山野菜中珍品”的长白楸木 (*Aralia continentalis*) 却很少有人食用。同样, 黄精属的玉竹根状茎被腌渍成咸菜或用锅蒸熟食用, 其它 6 种却无人收购和采挖, 白白地扔在了大山之中。

3.3 人工种植种类少

长白山的山野菜中目前被人工种植的仅有蒲公英、苣荬菜、大叶芹、桔梗、羊乳、北五味子、荠菜、藜香、金顶侧耳等 30 余种。野生山菜的家植率还不到 5%, 其中有些种类如: 荚果蕨、猴腿蹄盖蕨、大叶芹等栽培的方法原始落后, 直接将野生的地下根茎挖掘回来栽种在农田或大棚中, 没有采取用孢子、种子及无性繁殖的方法。

3.4 “抢采” “抢收” 现象严重

市场上需求量大的山野菜, 如: 金顶侧耳、美味牛肝菌、蜜环菌等, 在子实体刚刚发育肉眼能够分辨时, 人们便上山采集, 甚至连初生的菌蕾也不放过, 使许多蘑菇不能产下担孢子和子囊孢子。还有些像经济价值高的北五味子、山梨、胡桃楸等还没有等果实成熟, 村民就开始了采收, 回来后简单的方法进行催熟。造成了产量、质量、效益和信誉的巨大损失。

3.5 采集方法原始粗野

由于有关部门缺少统一管理和不法商人擅自哄抬价格及栽培山野菜需要一定的风险投资, 一些

农民便进行掠夺式的采集,比如:为了达到收购的分株紫萁(商品名叫薇菜)长度标准,用刀切取嫩叶柄的地下部分,为了在冬天能卖上反季节的龙牙楸木(商品名叫刺龙牙),用刀砍断地上茎带回家在水中培育,至使本来属于小乔木的龙牙楸木变成了矮小的灌木,在野外很少有开花结实的现象。据1998年延边朝鲜族自治州8个市县的特产局统计数字,当年延边地区野生蕨菜的总储量比1984年减少了66.5%等。

3.6 采收、加工方法落后

采收方法原始,比如:荚果蕨、猴腿蹄盖蕨、展枝唐松草、分叉蓼(*Polygonum divaricatum*)、山荷叶、牛尾菜等离体后,叶柄与茎会迅速地老化。仅以蕨菜为例,采后4小时,其老化长度4cm,采后6小时,老化长度9cm,而这一部位恰恰又是形态最粗壮、营养最丰富的优质部位。加工方法也十分落后,造成了许多有效成分的流失。比如:蕨菜加工后,微量元素损失了69%,维生素损失了65.7%;分株紫萁加工后,微量元素损失了75.87%,维生素损失了34.65%。

3.7 经常出现误食有毒植物中毒的现象

长白山有毒植物较多,据初步统计共有65科,144属,253种,其中藜芦、东北天南星(*Arisaema amurense*)、狼毒大戟(*Euphorbia fischeriana*)、北乌头(*Aconitum kusnezoffii*)、毒粉褶菌(*Entoloma lividum*)等剧毒,由于有些山野菜的形态与生境和有毒植物十分相似,因而往往会出现误食中毒的现象。比如:采集龙牙楸木嫩芽时误采了胡桃楸,采收紫红菇(*Russla depallens*)时,误采了毒红菇(*R. emetica*)等等。仅在2000年,通化市就发生了两起误食藜芦和毒蝇鹅膏菌的中毒死亡事件。

4. 长白山山野菜资源开发利用的前景和措施

4.1 扩大人工种植面积

在进行山野菜资源开发时,可结合吉林省建设“生态省”的机遇,改变简单引种,庭院发展的种植模式,在一些荒山、荒坡、荒滩上进行大规模、大面积的人工种植,要充分利用长白山优越的生态条件,利用林副业生产时产下的下脚料进行食用菌的生产,将本区的资源优势转变成经济优势。

4.2 注重对山野菜的深加工

要在稳定发展原有名牌产品的前提下,注重对山野菜的深加工,要加大管理的力度,减少或限制原材料及初级产品的生产,充分利用本地区朝鲜族人们精湛的加工泡菜和风味小咸菜的技术。开发研制出具有清脆鲜嫩、清香味美、保鲜保绿、风味独特、开启方便、包装美观、便于携带、少污染、高抗性、高营养及独特的保健和药理作用的新一代含有高商品附加值的软包装产品。

4.3 增大科技投入

通过增加科技投入,一方面解决离体老化、颜色失绿,加工后微量元素、维生素含量下降的问题,另一方面通过组织培养等生物技术手段来增加植株的数量,提高扦插、分株的成活率。同时,还可用无土栽培,建立日光温室,生产出反季节的山野菜。通过运用先进的保鲜技术,增加成品的贮藏期、保质期,提高本区山野菜在国际市场上的竞争力。

4.4 搞好综合性的开发

在进行山野菜生产时,要积极搞好综合性的开发。比如:百合的鳞茎富含淀粉、糖、蛋白质、胡萝卜素、维生素B₁等营养物质。可制成罐头、蜜饯出售,或把它研成细粉与大米粉、玉米粉及小麦粉均匀地拌在一起,配上各种辅料及调味料,采用膨化法或罐装技术,制成不同系列的营养品和

保健品。花蕾与花瓣可加工成各种类型的罐头、蜜饯或提取出天然的食用色素。嫩茎叶可直接地加以佐料,腌渍成不同风味的小咸菜等等。

4.5 增加新的栽培种类

在巩固原有种类的前提下,不断增加新的山野菜植物栽培,使长白山山野菜的种植率达到 20% 以上。通过对野生蔬菜的引种驯化,选育出优良的蔬菜种类或品种,通过栽培蔬菜和山野菜间的杂交,培育出产量高、品质优、抗性强等蔬菜新品种。同时,利用现代转基因技术,将控制野生山菜优良性状的基因转移到栽培的蔬菜上,不断提高山野菜的产量和质量,巩固长白山区为中国山野菜重点出口基地的地位。

4.6 加强野生资源的保护

在开发利用野生山菜时,一定要本着“靠山、吃山、更要养山”的原则,千万不能采取“杀鸡取卵、竭泽而渔”的做法。对于资源下降的种类,一定要保证每年的收购量低于其生长量,积极做好种群扶壮的工作。在本区要严格实行“三证制度”。即:采集人需有采集证,收购者需有收购证,外销部门需要外销证,坚决反对掠夺式的采收和擅自提高收购价格。对于珍稀的种类,如松茸、野生玫瑰、山楂海棠等,要建自然保护区或进行迁地保护。同时,结合国家林业部实行的“天然林保护”工程。大力推广林下种参的模式,为山野菜的生长提供良好的生态条件。

4.7 普及鉴别有毒植物方面的知识

长白山有毒植物共有 253 种,在本区经常出现因误采误食而中毒的现象。希望林业、农业、外贸、多种经营等部门要多举办一些展览、讲座,提高人们鉴别有毒植物的水平。在中小学的植物学和自然常识的教学中,要多讲授一些鉴别有毒植物的知识及抢救中毒的方法。特别是要聘请一些有经验的菜农介绍当地山野菜和有毒植物情况。否则,会引起中毒现象或因噎废食,只采个别熟悉的种类,使大量的山野菜白白扔在了自然界中。

5. 长白山宿根山野菜反季栽培的生产意义

5.1 山野菜是天然、无污染、营养价值高的绿色食品

山野菜具有常规栽培蔬菜无法比拟的优良特性。首先,常规蔬菜经常需要施用农药,蔬菜产品上残留少量农药,长期食用人体中就会积累越来越多的农药成分。同时为了使种植的蔬菜高产,还要施用大量化肥,不仅降低了种植蔬菜的品质,而且增加了蔬菜大量的有害物质残留。山野菜在长期进化当中,逐渐具备了适应性强、对气候及土壤条件要求低等一系列优点,其抗病虫害能力强,一般没有病虫害,且其生长力与抗逆性强,无需施用农药、化肥即可生长完好,并可达到商品要求。因此野菜人工栽培具有无毒无害、卫生安全的特点。是今后开发有机食品蔬菜首选品种。

山野菜的营养价值是多方面的,它富含人体所需的矿物质元素,十几种氨基酸及多种维生素。从胡萝卜素、维生素 B₂、维生素 C 的含量看,野菜比一般栽培蔬菜高出 1 倍至数倍,而且风味清新,促进食欲。另外,野菜有较高的药用价值,如蕨类,据《本草纲目》中记载“蕨全草入药,有清热清肠、降气化痰、利水安神、降压等功效”;菱蒿在唐朝就被列为四大名菜之一,具有通便、润气、安神等作用;刺嫩芽、刺五加具有补气安神、强心健胃、活血化淤的功能。这些野菜食用方法多样,已经成为人们餐桌上的美味佳肴,是集食用、药用、保健于一身的天然食品。

5.2 设施山野菜反季节栽培是调整设施品种结构及与市场经济接轨的需要

目前,长白山区的节能日光温室面积达到 1 500hm²,大棚突破 113 万 hm²,并大有发展势头。但种植结构单一,均以种植常规蔬菜为主,黄瓜、番茄占 70% 以上(同国内保护地生产现状相近)。冬