



全国“星火计划”丛书

赖永祺 编著
中国林业出版社

五倍子 丰产技术

759.82
733

林特产加工利用丛书

五倍子丰产技术

赖永祺 编著

中国林业出版社

(全国“星火计划”丛书)

(林特产加工利用丛书)

五倍子丰产技术

赖永祺 编著

中国林业出版社出版 (北京西城区刘海胡同7号)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 3.875印张 86千字

1990年3月第一版 1990年3月第一次印刷

印数 1—1,000册 定价 1.70元

JSEN 7-5038 0424-6/S·0186

内 容 提 要

本书主要介绍五倍子的培植技术和生产经验。为使这些技术措施在不同的产区能得到灵活的应用，对与五倍子生产技术密切相关的基础知识也作了扼要而系统的阐述。主要内容为：倍蚜及其冬、夏寄主的种类与识别；五倍子产区的自然条件；改造利用野生倍林的技术措施和五倍子人工培植的方法。

本书写得通俗易懂，可供具有初中以上文化程度的五倍子生产者、林业生产管理干部和有关科技人员参考，也可作为五倍子生产技术培训的参考教材。

《全国“星火计划”丛书》编委会

主任委员

杨 浚

副主任委员（以姓氏笔画为序）

卢鸣谷 罗见龙 徐 简

委员（以姓氏笔画为序）

王晓方 向华明 米景九 应曰珽

张志强 张崇高 金耀明 赵汝霖

俞福良 柴淑敏 徐 骏 高承增

序

经党中央、国务院批准实施的“星火计划”，其目的是把科学技术引向农村，以振兴农村经济，促进农村经济结构的改革，意义深远。

实施“星火计划”的目标之一是，在农村知识青年中培训一批技术骨干和乡镇企业骨干，使之掌握一、二门先进的适用技术或基本的乡镇企业管理知识。为此，亟需出版《“星火计划”丛书》，以保证教学质量。

中国出版工作者协会科技出版工作委员会主动提出愿意组织全国各科技出版社共同协作出版《“星火计划”丛书》，为“星火计划”服务。据此，国家科委决定委托中国出版工作者协会科技出版工作委员会组织出版《全国“星火计划”丛书》，并要求出版物科学性、针对性强，覆盖面广，理论联系实际，文字通俗易懂。

愿《全国“星火计划”丛书》的出版能促进科技的“星火”在广大农村逐渐形成“燎原”之势。同时，我们也希望广大读者对《全国“星火计划”丛书》的不足之处乃至缺点、错误提出批评和建议，以便不断改进提高。

《全国“星火计划”丛书》编委会

1987年4月28日

《林特产加工利用丛书》编委会

主 编: 程 之

常务编委: 蔡之权 张晋康 郭 洪

编 委: 吴中禄 葛冲霄 吴次彬

赖永祺 刘 启 张梦琴

郭幼庭

责任编辑: 王晓梅

出 版 说 明

随着我国林业生产和山林特产的迅速发展，大力开展林特产品的加工利用，提高森林资源的综合利用率，将日益成为林产化学加工的重要内容。因此，中国林学会林产化学化工学会决定组织编写《林特产加工利用丛书》，为林区开展综合利用生产、农村林农从事林特产品生产，以及林产化学加工部门的生产人员，提供一套实用性较强的技术普及书籍。

本套丛书是一套实用生产技术知识丛书，在编写内容上，以指导实际生产为基本原则，内容重点放在生产技术应用方面，提供一些适用的生产技术和方法。特别是一些能够进行林区、农村个体专业户或小集体承包的，较为简便的生产，其内容更注意实用性，基本达到使读者看后即能照书本进行实际操作生产。基本原理等理论知识选择与实际生产有直接联系的内容作简明扼要的介绍。

本套丛书的读者对象主要是初中以上文化程度的从事林特产品生产的工人、农民和管理干部，兼顾其他有关部门和社会读者的需要，还可供作技术培训的参考教材。

中国林学会林产化学化工学会

中国林业出版社

1986年10月

前 言

五倍子系一类虫瘿，是我国一项重要的林特产品，在医药、食品、机械、石油、化工、纺织等行业中具有广泛的用途。我国产的五倍子，除国内使用外，还是传统的特种出口商品，称誉世界，畅销很多国家和地区。

五倍子产山地或丘陵，主产山地。发展五倍子生产对开发山区资源，繁荣山区经济，富裕山区人民具有极其重要的作用。

我国采收利用五倍子已有上千年的历史，但因长期处于野生野长、自生自灭的状态，产量低而变化大。本世纪70年代以来，由于需要量剧增，五倍子生产迅速地由野生野长向人为经营发展。中国林学会林产化学化工学会和中国林业出版社组织编写和出版此书，旨在普及五倍子科技知识和传播生产技术，加速五倍子生产的发展。遵此要求，笔者根据自己的工作经验和国内外有关资料，写成了此书。这本书基本上反映了我国当前的五倍子生产技术经验和科学研究成果，可供从事五倍子生产和科研的同志参考。

本书初稿形成后，蒙四川大学吴次彬教授审阅修改，特此致谢。书中引用文图一律未注明出处，恳请有关作者原谅。

五倍子科研工作起步较晚，开始出现人为经营的时间不长，范围也还不大，加之编写时间短促和笔者水平有限，更有近年来五倍子科研和生产发展很快，各地不断出现新的经验和科研成果，故本书错误、遗漏和缺点亦所难免，恳祈大家对本书的缺点和误谬之处多加批评指正。

编著者

1987年6月

目 录

前言

一、五倍子	1
(一) 五倍子的种类	3
(二) 产结五倍子的条件	10
(三) 五倍子产区	14
(四) 五倍子的加工产品及其用途	17
二、倍蚜	20
(一) 形态和种类	20
(二) 生活过程中的不同类型(虫型)	30
(三) 生活周期	31
(四) 迁飞	37
三、倍蚜的冬寄主	42
(一) 藓类植物的一般特征	43
(二) 倍蚜冬寄主的种类	45
四、倍蚜的夏寄主	60
(一) 盐肤木	61
(二) 红麸杨	63
(三) 青麸杨	65
五、合理利用资源促进自然结倍	67
(一) 保护资源的措施	69
(二) 改造利用野生倍林的技术措施	75

六、五倍子的人工培植.....	83
(一) 夏寄主的繁殖栽培	85
(二) 冬寄主的繁殖栽培	87
(三) 培养越冬蚜	93
(四) 收集春迁蚜	100
(五) 挂放性蚜	106
(六) 倍林管理	108
七、五倍子的采收、干制与贮存	110
(一) 采收	110
(二) 干制	111
(三) 贮存	112

一、五 倍 子

五倍子是倍蚜虫寄生在盐肤木、红麸杨和青麸杨植物叶上所形成的各种虫瘿的总称。该类虫瘿含有丰富的五倍子单宁，是提取单宁酸、没食子酸和焦性没食子酸等化工产品的重要原料。五倍子由倍蚜取食寄主而形成，随倍瘿内蚜虫数量不断增加，倍体渐次长大，到蚜虫结束倍内生活，五倍子停止生长并爆裂。习惯上，将刚形成的五倍子称为雏倍；待蚜虫瘿内世代基本结束行将爆裂时，称成熟倍；介于雏倍和成熟倍之间者，叫做嫩倍。作为商品，以未爆裂的成熟倍为好。

我国利用五倍子已有很久的历史。据周秦人所述的《山海经》记载，五倍子为古人所注意当在两千年以前。唐·陈藏器《本草拾遗》（公元739年）载，盐肤木生吴蜀山谷，收之入药，称“百虫仓”。郝懿行笺疏云，本草盐肤子即五倍子，俗称五倍子。宋·苏颂《图经本草》（公元1018年）对五倍子的记载较为全面：“五倍子以蜀中者为胜。生于肤木叶上，七月结实，无花……其实青，至熟而黄。……内多虫。九月采子曝干，染家用之。”宋·《开宝本草》述，五倍子味苦，酸平，无毒，一名“文哈”，云在处有。明·李时珍在其所著《本草纲目》（公元1578年）中，对五倍子作了详细的叙述，

并指出五倍子为虫所造，还知“他树亦有此虫毬，不入药用，木性殊也”。本世纪30年代以来，我国昆虫学工作者应用近代和现代的科学技术，对五倍子的种类、生长规律、产结条件和培植技术等方面都作了大量的研究工作，为五倍子生产提供了很多理论依据和技术措施，使五倍子的生产方式，开始由野生野长逐步向人为经营过渡。

我国五倍子资源极为丰富，以产量多、质量好而称誉全球。据不完全统计，解放前，我国五倍子平均年产量万吨左右，除国内作中药材、印染和制革外，大量外销。全世界除朝鲜、日本有少许产量外，他国均不出产，所以，五倍子素为我国的特种出口商品。随近代工业的发展，五倍子的用途扩大，用量上升，无论国内使用或外贸出口，历来都是畅销产品，近年内严重供不应求。

我国采收利用五倍子的历史虽较久远，但生产技术却发展很慢，天然生长、人为采摘的生产方式沿袭了上千年，至今，五倍子基本上还是来自野生野长、自生自灭的野生倍林，产量多少，完全依赖于自然。因我国适于倍蚜自然繁衍的范围广，五倍子产地面积大，资源种类和数量多，自然结倍也较多，过去，人们只采摘野生倍，产量也能满足需要。但随人口增长和农村经济的发展，野生倍林不断被开垦用作农耕地，或用来营造用材林和别的经济林木，加之不合理的砍伐森林和放牧等人为活动，倍林面积越来越少，适于倍蚜自然繁衍的环境越来越小，倍林结倍条件越来越差，五倍子产量也就越来越低。而相反，随工业生产的发展，五倍子的需要量又不断增加。这样，供不应求的矛盾越来越突出，使五倍

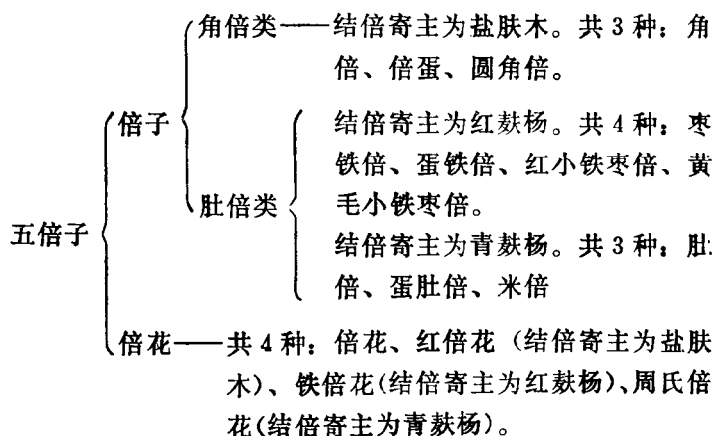
子价格节节上涨。高价刺激了农民的采倍活动，造成采摘嫩倍，砍树摘倍等掠夺性的采收方式遍及各个产区，对倍蚜和寄主资源的破坏极为严重，产量迅速下降。据贵州、四川、湖南、湖北、陕西、云南六个五倍子主产省的收购资料，本世纪 50 年代，六省平均年收购量为 4228 吨，60 年代为 3716 吨，而 70 年代只有 3003 吨。历史证明，野生野长人为采摘的生产方式只能使五倍子产量越来越少。

严重突出的供需矛盾，也刺激了五倍子生产的发展。本世纪 70 年代末，五倍子已为林业、商业、外贸等部门和产区各界所重视，采摘野生倍的传统生产方式开始向不同程度的人为经营转变，产量有所回升，80 年代的最高年产量已接近 5000 吨。与其它农副业生产一样，五倍子生产的发展道路，也应是改野生状态为不同方式、不同程度的人为经营，提高单位面积产量，逐步过渡到高产稳产的集约经营。科学实验和生产实践证明，通过五倍子知识的普及和生产技术的推广，将五倍子生产纳入人为经营的轨道，这不但是可能的，而且也是可行的。随生产技术的改进与提高，高产稳产，集约经营的局面定能出现。

(一) 五倍子的种类

依五倍子的形状、质地和单宁含量，习惯上将五倍子分为倍子和倍花。倍子，除具明显角状突起的角倍外，其余均为不同形状的圆形个体，倍壁厚，质地较硬，单宁含量都在 60% 以上；倍花的倍体多分枝，呈花状，倍壁较薄，易碎，单宁

含量较低。商业上把五倍子分作角倍、肚倍和倍花三类。



据调查，角倍类倍子（90%以上为角倍）约占全国倍子总量的 80%。肚倍类倍子仅占 20% 左右。倍花产量很少。尽管角倍的单宁含量较肚倍类倍子低约 5%，但因其产地广、产量多，在五倍子生产中起着决定性作用。

角倍

角倍为角倍蚜形成，产于盐肤木。形状和大小变异很大，但绝大部分生有角状突起，这些角状突起的形状和数量很不规则，角尖的钝锐程度也不一样，有的突起钝圆，非角状；有的倍子表面无明显突起，仅显出倍表不圆滑，有些后熟的个体，倍表圆滑如球。倍基无明显的柄。倍子生于叶背面，倍表黄白、黄绿至深绿色，阳光直接照射部位为鲜红色。绝大部分生于复叶叶轴两侧的叶翅上，少数生于小叶基部，个别生于小叶其他部位。一般 9 月下旬到 10 月下旬成熟爆裂，裂口多出现在角尖，个别不规则，开裂较深的倍子，

倍壁分裂呈花状。

倍蛋

倍蛋由倍蛋蚜形成，产于盐肤木。椭圆形或扁圆形，端部稍大，基部略小，倍表面圆滑无突起。色淡，黄白至黄绿色，阳光照射处微红色。生于小叶背面，多近基部。一般8月下旬至9月上旬成熟爆裂，裂口在端部，渐向基部延长，最后裂成花状。

圆角倍

圆角倍罕见。致倍蚜为圆角倍蚜，产于盐肤木。着生于叶翅。倍体具钝圆角状突起，基部有明显的柄。黄绿至青绿色，阳光照射处鲜红色。成熟爆裂较角倍早，一般在9月中旬。

枣铁倍和肚倍

枣铁倍和肚倍的外形相似，干制后难以区分。

枣铁倍的致倍蚜为枣铁倍蚜，产于红麸杨，也有报道产于青麸杨者。着生于小叶基部背面。倍体长枣形或桃形，基部和中部较端部膨大，先端钝尖，多有钩状突起。成熟时淡黄绿色至青绿色，阳光照射处泛红。成熟爆裂期差异较大，6月下旬至9月，爆裂口开在基部。

肚倍的致倍蚜为肚倍蚜，产于青麸杨。倍体纺锤形，一般基部较小，淡黄绿色或绿色，表面有网状脉纹，成熟爆裂期6月至7月中旬。

蛋铁倍和蛋肚倍

蛋铁倍和蛋肚倍外形基本相同，干制后难辨别。

蛋铁倍为蛋铁倍蚜所致。产于红麸杨，生于小叶背面。近圆球形或卵形，倍表面圆滑。淡绿色至青绿色，阳光照射处