

曾宪科 编著

农副产品 综合利用与开发

林副产品

松针制取叶绿素铜钠

松香甘油酯的制取

桐果皮制取磷酸二氢钾

川楝素的提取

木素制取邻醌植物生长激素

竹叶提取叶绿酸钾

金鸡纳树皮提取奎宁

银杏叶提取黄酮

橡子酿酒

广东科技出版社

农副产品综合 利用与开发

——林副产品

曾宪科 编著

广东科技出版社

·广州·

图书在版编目 (CIP) 数据

农副产品综合利用与开发: 林副产品/曾宪科编著.
广州: 广东科技出版社, 2002.5
ISBN 7-5359-3032-8

I. 农… II. 曾… III. 林副产品-综合利用
IV. S789

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 013411 号

Nongfu Chanpin Zonghe Liyong yu Kaifa——Linfu Chanpin

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路 11 号 邮编: 510075)

E-mail: gdlkjzbb@21cn.com

http: //www. gdstp. com. cn

出版人: 黄达全

经 销: 广东新华发行集团股份有限公司

排 版: 广东科电有限公司

印 刷: 广东新华印刷厂
(广州市永福路 44 号 邮编: 510070)

规 格: 787mm × 1092mm 1/32 印张 7 字数 140 千

版 次: 2002 年 5 月第 1 版

2002 年 5 月第 1 次印刷

印 数: 1~5 000 册

定 价: 13.00 元

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

内 容 简 介

提高林副产品的经济利用价值，仅靠原始的市场销售和简单的手工加工是不够的。根据城乡小化工产品及其生产技术的需要，为向广大民众全面普及林副产品综合利用的科学技术，本书以通俗的语言和深入浅出的方式，较全面地介绍了如何科学利用松树、桐籽以及其他灌木和乔木等林副产品的实用技术。

全书共有各类林副产品综合利用技术 182 项，其中包括松香、松节油、木屑、竹叶等林业相关副产品的深加工利用技术，全面阐述了以林副产品为原料生产漆料、油墨、建材、色素、天然医药原料及化妆品添加剂等产品的操作过程。此外，对生产过程中出现的常用化工原料，在性能、用途及制造方法作了扼要的介绍。

本书内容丰富，实用性强，适合社会各届小化工爱好者入门和创业时使用，可供具有初中文化程度的农村青年、城镇下岗待业人员和乡镇企业工作者根据本地资源开发新产品时参考。

前 言

中国农村幅员辽阔，农副产品资源丰富，但可惜未能得以充分开发利用。特别是随着中国加入世界贸易组织，我国农副产品市场将受到前所未有的冲击，如何把握机遇面对挑战，将农副产品经科学深加工而提高其竞争力，已经摆在了我们中国人的面前。另一方面，众多有志于通过创办工厂致富的村民，总是埋怨当地没有值得开发的资源，而四处奔波花高价钱寻找技术，但又不知道该上什么项目。

本人青少年时期生活在农村，工作后在国内一直面对山区和乡镇，在国外则身处柬埔寨、越南等农业国，长期从事推广农副产品科学利用的技术服务工作。十多年前，我利用全国军转民技术网络的优越条件，完成了《农副产品化学利用》一书的编写工作。从此，无论在国内乡镇还是在异国乡村，这本书从未离开过身边，帮我解决了科学开发农副产品项目的难题。在往后的10年里，我结合自己在国内外开发技术工作的实践经验，不断对书中的实用技术加以推广、验证、修改、充实和完善，同时收集流传于民间的传统技术并上升到理论。针对城乡急需开发农副产品项目的技术市场，在广东科技出版社的支持下，我在工伤疗养期间编写了这套《农副产品综合利用与开发》丛书，将20多年积累在手上的实用技术奉献给读者。

这套实用技术丛书分为4册，共有应用性技术700多项，其中《农副产品综合利用与开发——粮食作物》165项，主要介绍粮食作物的开发利用技术；《农副产品综合利用与开发——经济作物》187项，主要介绍经济作物的开发

利用技术；《农副产品综合利用与开发——林副产品》182项，主要介绍林副产品的开发利用技术；《农副产品综合利用与开发——畜牧与渔业产品》182项，主要介绍畜牧与渔业产品的开发利用技术。全套书最大的特点是，所有技术项目的操作过程都利用了化学化工方法，但考虑到读者的实际情况，对操作过程中的化学原理一概没有写出。事实上，对于非专业人士来说，当他们在书本上看见化学结构式或化学反应方程等理论时，就失去了开发农副产品的勇气。所以，我根据自己20多年在第一线从事技术推广的体会，将书中所述的实用技术力求文字简练、通俗易懂并具有保存和参考价值，真正对开发农副产品起到科学指导的作用。

本书为《农副产品综合利用与开发——林副产品》，主要有松针、松香、松节油、桐籽、灌木及乔木等林产品的开发利用，其中包括经林业类相关副产品的综合利用项目。林产副产品综合利用所得的制品，主要有涂料、油墨、粘合剂、建筑材料、制药原料及化妆品添加剂等小化工产品。为方便读者在开发新产品时了解更多的知识，书中对常用原材料的性能作了扼要的介绍，并以附录的形式列出了一些重要的技术参考资料。

您能利用身边的资源开创自己的事业吗？《农副产品综合利用与开发》丛书定会助您一臂之力！由于农副产品综合利用涉及的科学技术领域比较广泛，加上本人水平有限，书中出现的缺点和错误，敬请读者批评指正。

编著者

2001年11月11日于粤北山区·乐昌

目 录

1. 松针油配制除臭剂	(1)
2. 松针配制农药	(2)
3. 松针制治癣药水	(3)
4. 松针提取维生素浓缩物	(4)
5. 松针制取叶绿素铜钠	(5)
6. 松针提取混合氨基酸	(6)
7. 松树皮提取果胶	(8)
8. 松脂提取松香和松节油	(9)
9. 松香配制粘蝇纸	(12)
10. 松香配制锡焊药	(13)
11. 松香高流动性铜焊助熔剂	(14)
12. 松香可焊防蚀油墨	(14)
13. 松香配制刀柄粘接剂	(15)
14. 松香配制封蜡火漆	(16)
15. 松香酸钠防水剂	(17)
16. 松香配制纸用施胶剂	(18)
17. 松香配制切削润滑冷却液	(20)
18. 松香配制松脂合剂农药	(21)
19. 高游离松香胶的制备	(21)
20. 马来松香的制取	(22)
21. 歧化松香的制取	(23)
22. 氢化松香的制取	(24)

23. 聚合松香的制取	(25)
24. 松香配制家庭消毒剂	(27)
25. 松香防污剂的配制	(28)
26. 松香制水敏变色涂料	(30)
27. 松香制防腐清漆	(32)
28. 松香制取改性环氧涂料	(32)
29. 松香配制化学漆片	(34)
30. 松香改性酚醛树脂的制取	(35)
31. 松香石灰基漆的制备	(37)
32. 松香腈的制取	(37)
33. 松香甘油酯的制取	(38)
34. 松香改性二甲酚基丙烷甲醛甘油树脂	(39)
35. 松香制取甘油失水苹果酸树脂	(39)
36. 松香改性甲酚甲醛树脂	(40)
37. 松香改性二甲酚甲醛树脂	(41)
38. 松香钙皂的制取	(42)
39. 松香铅皂的制取	(43)
40. 松节油汽车擦亮剂	(44)
41. 松节油制取复印液	(45)
42. 松节油制取复写纸	(46)
43. 松节油零件清洗剂	(46)
44. 松节油制取萘酚树脂	(47)
45. 松节油制氯化橡胶防腐漆	(48)
46. 松节油配漆刷洗净剂	(49)
47. 松节油配制擦亮剂	(49)
48. 松节油配制鞋油	(52)
49. 松节油配制印刷油墨	(56)

50. 松节油配制牙痛水	(57)
51. 松节油擦剂	(58)
52. 松节油制取漆酚大漆	(58)
53. 松节油制取甲酸长叶酯	(59)
54. 松节油制取松油醇	(60)
55. 松节油制取龙脑	(61)
56. 松节油制取樟脑	(62)
57. 桐果皮制取磷酸二氢钾	(64)
58. 油桐籽榨取桐油	(65)
59. 桐油的熬制	(66)
60. 桐油配制清油	(67)
61. 桐油配制腻子	(68)
62. 桐油配制防锈油	(69)
63. 桐油配制防潮涂料	(72)
64. 桐油配制油膏	(73)
65. 桐油配制凸版塑料墨	(74)
66. 桐油配制漆料	(76)
67. 桐油制取矽钢片漆	(79)
68. 桐油配制防腐涂料	(79)
69. 桐油制取醇酸磁漆	(80)
70. 桐油配制水溶性自干喷漆	(81)
71. 桐油制取酯胶清漆	(82)
72. 桐油制取酚醛清漆	(83)
73. 桐油制取清油	(84)
74. 桐油制取醇酸调合漆料	(85)
75. 桐油制取松香铸造胶液	(86)
76. 桐油制取酯胶漆料	(86)

77. 桐油制取酚醛清漆	(89)
78. 桐油制取酚醛漆料	(90)
79. 丁香油的提取	(95)
80. 丁公藤有效物的提取	(95)
81. 九里香总黄酮的提取	(96)
82. 儿茶树提取表儿茶精	(97)
83. 了哥王有效物的提取	(98)
84. 三叶青针剂提取物	(99)
85. 三尖杉酯碱的提取	(99)
86. 三颗针提取盐酸小檗碱	(101)
87. 土荆皮酊剂的制取	(103)
88. 大风子甙的提取	(104)
89. 大麻籽油制取黄油	(105)
90. 小腊树提取液的制备	(106)
91. 山苍子制取 β -紫罗兰酮	(107)
92. 山稔肝炎片的制取	(108)
93. 山豆根总碱的提取	(109)
94. 川楝素的提取	(110)
95. 马钱子提取土的宁	(112)
96. 马桑叶提取羟基马桑毒素	(113)
97. 马桑内酯的提取	(114)
98. 女贞子提取齐墩果酸	(115)
99. 女贞叶提取熊果酸与甘露醇	(116)
100. 木屑制造电木粉	(118)
101. 木屑制塑胶	(119)
102. 木屑制取活性炭	(120)
103. 木屑制取草酸	(122)

104. 木屑制取木聚糖	(123)
105. 木屑配制水泥锯木屑板	(124)
106. 木屑配制菱苦土板	(126)
107. 木屑制取乙酰丙酸	(127)
108. 木素制取邻醌植物生长激素	(128)
109. 木质浆制取微晶纤维素	(129)
110. 五味子酯甲的提取	(129)
111. 五倍子提取单宁酸	(130)
112. 五倍子制取没食子酸	(132)
113. 毛花洋地黄叶提取强心甙	(133)
114. 毛冬青片的制取	(134)
115. 长春花提取长春碱	(135)
116. 乌梅肉提取 β -谷甾醇	(136)
117. 乌柏籽榨取皮油	(137)
118. 乌柏籽榨取梓油	(138)
119. 火棘提取红果子色素	(139)
120. 四季青叶提取原儿茶酸	(140)
121. 叶底珠叶提取一叶萩碱	(142)
122. 冬凌草素的提取	(143)
123. 肉桂提取桂皮醛	(144)
124. 竹叶提取叶绿素	(145)
125. 竹叶提取叶绿酸钾	(146)
126. 连翘叶提取连翘甙	(147)
127. 杜鹃黄酮的提取	(148)
128. 杜鹃素的提取	(148)
129. 两面针生物碱的提取	(149)
130. 芫花酯甲的提取	(150)

131. 吴萸次碱的提取	(151)
132. 苦参碱的提取	(152)
133. 苦杏仁甙的提取	(153)
134. 枣树皮提取消炎物	(154)
135. 松萝酸钠的提取	(154)
136. 使君子氨酸的提取	(155)
137. 金刚刺酿酒	(156)
138. 金樱子制糖及酿酒	(157)
139. 金鸡纳树皮提取奎宁	(158)
140. 鸦胆子素的提取	(159)
141. 枳果提取枸橼甙	(160)
142. 梔子提取梔子甙	(161)
143. 梔子提取蓝色素	(162)
144. 梔子提取黄色素	(163)
145. 梔子提取果酸	(163)
146. 柳树叶提取邻苯二酚	(164)
147. 桂花酒的配制	(165)
148. 桦树皮提取混合氨基酸	(166)
149. 桉树叶配制硫磺桉苦合剂	(167)
150. 烈香杜鹃提取液的制备	(167)
151. 秦皮提取七叶素	(168)
152. 氧化苦参碱的提取	(169)
153. 娑罗子提取七叶皂甙	(171)
154. 黄杨木生物碱的提取	(171)
155. 黄枹提取漆黄素	(172)
156. 黄柏配制生发剂	(173)
157. 黄花夹竹桃提取强心灵	(175)

158. 黄芩花酮的提取	(175)
159. 萝芙木提取利血平	(176)
160. 梧桐叶提取总黄酮甙	(177)
161. 越橘酿酒	(177)
162. 常山生物碱的提取	(178)
163. 猪苓多糖的提取	(179)
164. 银杏叶提取黄酮	(180)
165. 粗糠柴果上腺提取咖马啉	(182)
166. 麻黄提取盐酸麻黄碱	(183)
167. 喜树碱的提取	(184)
168. 棕树籽油制取甘露糖	(185)
169. 紫胶制取虫胶片	(187)
170. 紫金牛素的提取	(188)
171. 紫杜鹃花提取黄酮	(188)
172. 紫珠有效物的提取	(190)
173. 槐花籽提取路丁	(191)
174. 槐木提取齐墩果酸	(192)
175. 雷公藤配制杀虫剂	(193)
176. 雷丸素的提取	(194)
177. 滇杠柳甙元的提取	(194)
178. 樟木提取桉油精	(195)
179. 槲寄生提取齐墩果酸	(196)
180. 藜豆提取左旋多巴	(197)
181. 橡子酿酒	(198)
182. 橡碗提取棕黄色素	(199)
附录1 涂料产品的分类及代号	(200)
附录2 原料索引	(204)

1. 松针油配制除臭剂

松针即为松树的针叶，所含化学成分除了与松脂相同外，尚含有 2% ~ 4% 的乙酸龙脑酯以及维生素 A、维生素 C。用松针油配制除臭剂适用于公共场所，如病房和洗手间等除臭，使用时，取 50 毫升药液加 1 升清水调匀，用喷雾器喷洒即可。

原料用量

(1) 松针油	2 升	(3) 丙酮	7.6 升
(2) 甲醛	2.5 升	(4) 异丙醇	25.0 升

操作过程

按用量将上述各种原料混合拌匀，及时装瓶备用。

原料介绍

【甲醛】分子式 HCHO ，无色无味，有特殊的刺激性气味，对人的眼鼻等有刺激作用。相对密度 0.815。易溶于水和乙醇，水溶液的最高浓度达 50%，通常是 40%，称作甲醛水（俗称福尔马林），是有刺激气味的无色液体，用作农药的消毒剂，也用于制酚醛树脂、乌洛托品、季戊四醇和染料等。由甲醇在铜、五氧化二钒等的催化作用下脱氢或氧化而得。

【丙酮】分子式为 CH_3COCH_3 ，为简单的饱和酮。无色易燃易挥发液体，有微香气味。能与水、甲醇、乙醇、乙醚、氯仿和吡啶等混溶。能溶解油、脂肪、树脂和橡胶。爆炸极限 2.55% ~ 12.80%（体积比）。用作溶剂、树脂、医药及农药等。有多种生产方法，常用的有发酵法、异丙苯氧化法、乙炔水合法和丙烯直接氧化法。

【异丙醇】分子式 $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$ ，无色透明溶液。相对密度0.724 1，沸点 82.5℃。溶于水、乙醇和乙醚，蒸汽与空气形成的爆炸极限为 3.8% ~ 10.2%（体积比）。用于制取丙酮、二异丙醚、醋酸异丙酮和麝香草酚等，在许多情况下，可代替乙醇。用硫酸吸收丙烯（从热裂石油气分出），加水分解异丙基硫酸，再用蒸馏法蒸出异丙酮。

2. 松针配制农药

本农药又称土敌稻瘟，原料易得，成本低廉，防治稻瘟病（特别对穗颈稻瘟）效果良好。使用时，每 1 升原液对水 10 升喷雾。这是一种以植物为主要成分的农药，原材料来源丰富，经济实用，配制方法也很简便。

原料用量（一）

- | | | | |
|-----------|--------|---------|----------|
| (1) 松针 | 20 千克 | (5) 硫磺粉 | 2~2.5 千克 |
| (2) 大叶桉树叶 | 10 千克 | (6) 生石灰 | 3 千克 |
| (3) 桃树叶 | 5~7 千克 | (7) 清水 | 120 升 |
| (4) 茶枯 | 5 千克 | | |

操作过程

将松针、桉树叶、桃树叶切碎，加水煮沸后再加入茶枯、硫磺粉和生石灰粉，加盖焖 1~2 小时，过滤弃渣，所得滤液即为土敌稻瘟原液产品。

原料用量（二）

- | | | | |
|---------|--------|----------|-------|
| (1) 鲜松针 | 30 千克 | (3) 生石灰粉 | 3 千克 |
| (2) 肥皂 | 0.3 千克 | (4) 清水 | 200 升 |

操作过程

将鲜松针捣烂后置于水缸内，加盖封闭 2~3 天（间隔

搅拌)。把肥皂切碎后，用适量热水化成肥皂水和生石灰一同加入缸内与松针搅拌混合均匀，放置1天后，过滤并弃渣，所得滤液即为产品。本农药对稻瘟病有很好的防治效果，生产和使用都比较安全，适用于农村家庭制作。按本原料用量制得的产品可施用4亩地，采用喷雾法施药。

原料介绍

【硫磺】系硫的俗称。不溶于水，稍溶于乙醇和乙醚，溶于二硫化碳、四氯化碳和苯。用于制造硫酸、亚硫酸、硫化物、二硫化碳、火柴、黑色火药、硫化橡胶、药物、杀虫剂等。矿物有自然硫、黄铁矿、闪锌矿、方铅矿等。可由自然硫矿中提取，或由加热黄铁矿而得。

【生石灰】分子式为 CaO 。化学工业上用于制造电石、液碱、漂白粉等。也用于制革、冶金、废水净化、建筑、农业等方面。由石灰石置于石灰窑中煅烧而制得。

3. 松针制治癣药水

松针味苦、涩，药性温，具有祛风活血、明目、安神、解毒、止痒等功效。民间常用于治疗流行性感、风湿关节痛、跌打肿痛、夜盲症、高血压病、神经衰弱，外用治冻疮。本制剂对治疗手癣有明显效果，使用时，将生癣的手置于温热的药液中，浸泡约30分钟，每天浸泡2次，一般坚持2~3天即可见效。

原料用量

- | | | | |
|------------|-------|--------|------|
| (1) 松针（新鲜） | 10 千克 | (3) 清水 | 40 升 |
| (2) 食用醋 | 9 升 | | |

操作过程

把新鲜松针剪断后置于水中，加热煮沸 15 分钟左右，加入食用醋，搅拌混合均匀得药液，用玻璃瓶装好密封备用。

4. 松针提取维生素浓缩物

本浓缩物含有 25% 绿醇、1% 维生素 E 及 0.25% β -胡萝卜素，此外还含有维生素 A、维生素 C、维生素 B₁、维生素 B₂ 及维生素 K 等。外观为黄色油质物，具有松针香味。可用作发乳、美容露等化妆品的生物活性成分，具有美发、润肤及健肤之功能。还有防脱发、去屑止痒的作用，可防治皮肤皴裂、皮炎及湿疹等皮肤病。

操作过程

(1) 提取 把新鲜、干燥的松针和嫩枝（切碎成 5~8 毫米长）置于烘房中，于 80~90℃ 干燥至含水量达 8%~10%，与 2 倍量的石油醚置于容器中，水浴加热至 50~60℃，保温提取 4 小时。

(2) 过滤 趁热过滤弃渣，收集滤液自然冷却至室温，过滤除蜡。

(3) 浓缩 滤液经水浴蒸馏回收石油醚，残留液用 40% 氢氧化钠溶液调至 pH 值 9.0，加热浓缩至软膏状（含固体物约 55%、叶绿素约 0.2%）。

(4) 往软膏物中加入适量的蒸馏水，加入 1.5 倍量的石油醚，于室温环境下萃取 1 小时。静置分层后分出有机相，水相再用 1 倍量石油醚，按上述操作方法继续萃取 5 次。

(5) 分离 合并 6 次分出的有机相，用 1 倍量蒸馏水振摇洗涤，静置后分出水相（可用于制取叶绿素铜钠），有机