

漆树与生漆

全国供销合作总社土产果品局主编



农业出版社

漆 树 与 生 漆

全国供销合作总社土产果品局主编

农业出版社出版 (北京朝内大街130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 4.75印张 102千字
1980年4月第1版 1980年4月北京第1次印刷
印数 1—16,300册

统一书号 16144·2150 定价 0.50元

前 言

生漆，又名国漆、大漆，是由漆树采割的漆液，是我国著名的特产。生漆广泛应用于工农业生产，也是我国传统的出口商品。在几千年的生产实践中，我们的祖先对漆树的形态、分布、造林、采割、利用技术和漆毒防治等方面积累了丰富的经验，至今，对我国生漆生产仍有着指导意义。

解放后，生漆的生产、收购和利用，在党和政府的关怀下，得到了恢复和发展。特别是近十年来生产发展很快，资源成倍增加，产量超过历史最好水平。随着我国社会主义建设的发展和国际贸易的开展，给生漆生产开辟了广阔前景。

李先念同志对生漆工作做过重要批示，要求我们“把生漆工作抓上去，要抓无数次”，“要加强领导，发动群众，措施有力”。为此，必须大力发展生漆生产，建设生漆生产基地，大办社队漆场和国营漆场，加强科学管理，广泛开展科学研究，达到速生、高产、稳产、优质。

为了促进生漆生产的发展，做好收购工作，推动科研活动的开展，我们编写了《漆树与生漆》，这本书基本上反映了我国当前漆树栽培及生漆生产的技术经验和科学研究成果，供从事生漆生产、收购工作和科研教学单位的同志阅读。参加编写和提供资料的单位有陕西、贵州、湖北省土产公司，安

康地区、利川、咸丰、竹溪、岚皋、酉阳县土产公司，岚皋县生漆研究所，原陕西省生物资源考察队、西北农学院、武汉大学、西北大学、上海师范大学、上海市十八制药厂、上海市长征造漆厂等，此外，还有各生漆产地供销部门。对他们们的热情支持，我们深表谢意。

由于我们政治和业务水平较低，编写时间仓促，资料不全，特别是对广大群众的经验调查和总结还不够全面，难免有不妥与错误之处，恳切欢迎读者批评指正，以利逐步完善。

编 者

一九七九年八月

目 录

前言

第一章	中国漆的历史概况	1
第二章	生漆的性质、成分和用途	8
第一节	生漆的性质	8
第二节	生漆的化学成分	10
第三节	生漆的用途	15
第三章	漆树生物学性状	20
第一节	漆树的形态特征	20
第二节	漆树各类器官的结构	22
第三节	漆汁道的结构和发育	30
第四章	漆树的分布与主要地方品种	38
第一节	漆树的分布	38
第二节	漆树的主要地方品种	42
第五章	漆树繁殖	53
第一节	有性繁殖	53
第二节	无性繁殖	57
第三节	嫁接	61
第六章	漆树造林与管理	64
第一节	造林地选择与整地	64
第二节	造林方法	67
第三节	护林管理措施	68
第四节	天然漆林的改造利用和漆林更新	70

第七章	漆树病虫害及其防治	71
第一节	漆树虫害及其防治	71
第二节	漆树病害及其防治	82
第八章	割漆	86
第一节	割漆的季节与树龄	86
第二节	割漆前的准备工作	87
第三节	割漆方法	93
第四节	几种割漆方式	99
第九章	刺激剂在割漆上的应用	101
第一节	乙烯利的应用	101
第二节	电石、中草药的应用	107
第十章	生漆检验	112
第一节	生漆的品质规格	112
第二节	生漆物理检验	113
第三节	生漆化学检验	121
第十一章	生漆的储存与运输	130
第一节	储存及保管	130
第二节	漆桶的规格标准	132
第三节	调拨与运输	134
第十二章	生漆致人体皮肤过敏的防治	136
第一节	症状及致敏原	137
第二节	生漆过敏防治	140
第十三章	漆子及其利用	144

第一章 中国漆的历史概况

漆树原产中国，是我国重要的特用经济树种，既是天然涂料树和油料树，也是一种用材树。由漆树采割的生漆又名国漆、大漆，是我国著名的特产。栽培漆树，在历史上以我国为最早，已有几千年的历史。我们的祖先对漆树的形态、分布、造林技术、生漆利用、油漆技术、生漆检验方法和漆毒防治等方面，都积累了相当丰富的经验。

据古籍《说文解字附检字》记载：“𣎵（即漆字）木汁可𣎵（音休，涂刷的意思）物，象形𣎵，如水滴而下，凡𣎵之属皆从𣎵。”象形文字“𣎵”字，通俗地解释，即从树木上流下的水汁。

从文献记载上看，我国漆器起源于四千二百多年前的虞夏时代。如《韩非子·十过篇》和《说苑》中记载：“尧释天下，舜受之，作为食器，斩木而裁之……，犹漆黑之以为器。……舜释天下，而禹受之，作为祭器，漆其外而朱画其内。”也就是说，在新石器时代晚期，氏族公社解体到奴隶社会兴起，我国就有了把漆器作为食器、祭器的记载了。

上述记载已经由近年来考古发掘工作所证实。例如，一九七二年十一月，在河北省藁城县台西村出土的商代（公元前十六世纪——公元前十一世纪）漆器残片，是现在最古的

漆器彩饰。春秋晚期精美的髹漆彩绘的几、案、鼓瑟、戈柄等，都有实物出土。从西周到战国这段时间里，用漆涂饰的车辆、兵器把柄、日用几案、盘以及乐器、棺槨等物都有大量出土。到西汉时期（公元前206年——公元8年），髹漆业比较发达，《史记·货殖传》记：“木器髹者千枚……，漆千斗，此亦比千乘之家。”足见当时油漆业之兴盛。近年在湖北省江陵县、云梦县、随县以及湖南长沙马王堆等地发掘出距今两千多年的大量漆器。这些漆器，其光泽之鲜艳，制作之精美，充分表现了我国古代劳动人民的卓越智慧。历经唐、宋、元几个朝代，漆工艺不断进步，制作方法不断创新。明清两代，漆工艺更有新的发展。如今北京故宫展出的明清漆器，集中代表了这一时期的发展水平。

我国的漆器和髹漆技术在很早以前的汉、唐、宋时期，就流传到亚洲许多国家，组织了漆器生产，构成亚洲各国一门独特的手工艺行业。

我国漆器经波斯人、阿拉伯人和中亚人再向西传到欧洲一些国家。在新航路发现以后，中国和欧洲间直接交往，我国漆器受到欧洲社会的欢迎。

我国古代的科学家和劳动人民对漆树的形态进行过调查研究。如《尔雅翼》记载：“漆木高二、三丈，叶如椿櫟，皮白而心黄。”《本草纲目》记载：“漆树高二、三丈余，皮白，叶似椿，花似槐，其子似牛李子，木心黄。”《三农纪》、《群芳谱》等古籍中也有类似记载。说明古人对漆树的形态特征，早已有所认识。漆树叶和椿树叶相似，花序象中国槐为顶生圆锥花序，果实象鼠李子，树皮灰白色，木材外白心黄，与

桑木相似。这对漆树的全身作了形象而完整的描述。

我国古代的漆树资源分布很广。据《山海经》记载：“号山（今陕西省佳县）其木多漆櫟（棕的繁体字）”，“翼望之山（今河南省内乡县），其下多漆梓”，“熊耳之山（今陕西省洛南县东南，河南省卢氏县西南），其上多漆”，“英鞮之山（今甘肃省西部），上多漆木”。《禹贡》记载：“兖州（古九州之一，今山东省兖州县）厥贡漆丝”。《南越志》记载：“绥宁白水（今广东、广西一带）山多漆树”。《本草纲目》记载：“漆树人多种之，以金州（今陕西省安康地区）者为佳，故世称金漆”。《汉书》记载：“大宛国（今新疆伊宁一带）其地皆丝漆，不知铸铁器”。从上列古籍记载可见，古代对漆树的分布有较详细的调查记载，而漆树的分布遍及我国西北、西南、华中、华南等省。我国著名的明代自然科学家李时珍，对金州（今陕西安康）所产生漆，曾给予很高的评价。

远在春秋时期（公元前八到五世纪），我国已重视漆树的栽培。《诗经·国风》中有“山有漆，隰有栗”等诗句。《史记·货殖传》记载：“陈夏千亩漆，……此其人与千户侯等。”陈、夏，在今河南省境内，当时种植千亩漆，其人每年收入与千户侯一样多。可见，在西汉时代已经从事大面积漆树造林，并能从漆树经营中得到巨额收入。

关于漆树栽培的季节，《本草纲目》记载：“漆树人多种之，春分之前栽培易成，有利。”《农政全书》也有类似记载。说明古代较重视春季造林。

我国古代对漆树的经营管理是十分重视的，远在战国时代已设有掌管漆林的官吏，并有征收漆林税的制度。据《周

礼》记载：“载师掌任土之法，……国宅无征，园廛二十而一，近郊十一，远郊二十而三，甸稍县都皆无过十二，唯漆林之征二十而五。”从当时的税收制度看，漆林税最重，二十中抽五，较其它税收均高。《庄子传》记载：“庄子者，蒙人也。名周，周尝为蒙漆园吏。”庄周系战国楚蒙人，是我国著名的古代哲学家，曾任掌管漆园的官吏。

生漆的采割技术，古代文献记载颇多。《本草纲目》：“漆树高二、三丈，六、七月割取滋汁”。《三农纪》：漆“木至盈大方割”。说明了当漆树生长到二、三丈高，直径到碗口大（六、七寸）时，才可开始割漆，否则会影响漆树的生长。而每年开割的季节是在六、七月当漆树生长进入旺盛时期时进行。至于每天割漆最适宜的时间，据《南越志》记载：“刻漆常上树端，鸡鸣日出之始便刻之，则有所得，过此时，阴气沦、阳气升，则无所获也。”这里科学地说明了伤流与蒸腾强度之间的关系。当日出之前，蒸腾强度最低时，伤流最旺盛，正是割漆的好时间，过了这个时间，太阳高升，蒸腾作用强烈，割不出多少漆。至今，有经验的漆农都懂得祖先所传给的一定在黎明前上山割漆。

在割漆方法上，我国古代也积累了很丰富的经验。《三农纪》记载：“用利刀旋皮勿断，须留勑路，若割断则木枯。收时先放木水，然后以竹管插入皮中，纳其汁液，须晒干生水，收用。”《齐民四术》：“于七月以斧斫其皮，侵肉。开二分许阔，……开口大如新月，以蚌承之。每取讫，复插入，以汁枯为度。”

从已查到的古籍中可见，古代割漆技术是逐步发展的，

公元前三世纪《庄子》中仅说到割漆，“漆有用，故割之”。公元后三世纪晋代崔豹的《古今注》里则记述了割漆和收漆的工具。到十世纪《蜀本草》的记载中，指出割漆的适宜季节；到十八世纪《三农纪》中指出割漆要留营养带（勑路），否则树必枯死，这些都是十分科学的。至十九世纪《齐民四术》记载，割口的形状为新月形等。以上史料反映了我国劳动人民在生产实践中对于割漆技术不断改进和提高的过程。

由于古代劳动人民对生漆物理化学性质的逐步认识，生漆质量的检验技术也随着不断提高。《本草纲目》记载：“漆桶中自然干者，状如蜂房，孔孔隔者为佳。”“上等清漆，色黑如璧，若铁石者好，黄嫩若蜂窝者，不佳。”说明古代早已了解从漆桶中漆膜的结构来判断生漆质量的优劣。质量好的生漆，漆膜的结构是皱纹细致、排列规则，分布整齐、均匀，形状象蜂房。凡颜色深黑鲜丽如黑玉石的为上等，若为黄色蜂窝状的则为次等。

在长期的生产实践中，我国古代劳动人民积累了丰富的生漆加工和检验技术的经验。五代时的朱遵度为了总结历代漆工的经验，写出《漆经》一书，是最早的漆工专著。可惜，这样一本重要的书竟没有流传下来。但是，古代漆工所总结的著名验漆口诀一直传播在我国生漆战线，现仍在生产上发挥作用。

《本草纲目》记载：“凡验漆，惟稀者以物蘸起，细而不断，断而急收，更又涂于干竹上，荫之速干者，并佳。试诀有云：微扇光如镜，悬丝急似钩，撼成琥珀色，打着有浮沤。”

上述验漆口诀，语言形象而精炼，其中蕴藏着深刻的科学道理，与现在的验漆口诀：“好漆清如油，宝光照人头，摇起虎斑色，提起钓鱼钩”对照相比，基本内容是一致的。

古代鉴别生漆的干燥性能，是将生漆涂在干燥的竹板上，放在阴湿处，干燥速度快者为好漆，干燥慢的为次漆，长久不干燥的漆便失去使用价值。

生漆的检验技术，发展到近代虽正在向现代化过渡，但我国古代劳动人民的这一宝贵经验，不只在我国，甚至在东南亚一些产漆国家也还在沿用，这反映了我国劳动人民的聪明才智。

我国对漆树的综合利用也有悠久的历史。早在公元前八至五世纪，《诗经》记载：“椅桐梓漆，爰伐琴瑟”，说明古代早已选用漆木制造古琴等乐器。我国古代著名的药物学家李时珍对漆树的药用也有深入的研究，在他的《本草纲目》一书中记载：“干漆入药，须捣碎炒熟，不尔损人肠胃”，又主治“绝伤补中、续筋骨、填髓脑、安五脏、五缓六急，风寒温痹……。”李时珍还研究了漆子可下血，漆花可解小儿腹胀等。《华陀传》中还有“漆叶青粘散”长生不老方的传说。这些都反映了我国古代对漆树各部分的利用早已有所认识。

对于漆毒的防治，古代医学家和劳动人民在长期的生产实践中，也积累了一定的经验。早在公元 610 年，我国杰出的病理学家隋代巢氏之方对漆毒已有较深入的研究和论述，在他的《巢氏诸病源候总论》漆疮候篇中，对漆毒的病因、发病规律及病状等作了较详细的记述，为以后的漆毒防治提供了宝贵的经验。明代著名的药物学家李时珍在他的巨著《本

草纲目》中，在漆毒防治方面又进一步做了总结并有所发展，如说：“漆得蟹而成水，盖物性相制也。凡人畏漆者，嚼蜀椒涂口鼻则可免。生漆疮者，杉木汤、紫苏汤、漆枯草汤、蟹汤浴之皆良。”以后的古籍如《三农纪》等也有类似记载。古代有关漆毒防治的宝贵经验，至今还在民间广为应用。

我国古代在生漆生产和利用方面的成就，为我们提供了丰富的知识和宝贵的经验。因此，它是我国古代重要的一项科学技术成就，是值得我们引以为自豪的。

但是一个时期以来，由于国民党的反动统治和日本帝国主义的掠夺，我国漆树资源遭到严重破坏，生漆生产濒于破产的边缘。

解放以后，在党和政府的积极扶持下，我国生漆生产得到了迅速的恢复和发展。特别是近十年来生产发展很快，资源成倍增加，1978年已有漆树四亿一千万株，收购生漆达四万一千五百担，产量超过历史最好水平。

第二章 生漆的性质、成分和用途

第一节 生漆的性质

生漆为我国著名的特产，是天然树脂涂料之一。刚从漆树上采割的生漆，为乳白色乳胶状液体，当接触空气氧化后，表层乳白色逐渐转变为褐色、紫红色以至黑色。容器内的生漆静置后，往往呈现上中下层不同的情况，颜色是面黑、腰黄、底白；形态是上稀下稠；水分则是上少下多。此外，桶装生漆的表面易干燥氧化结成薄薄的一层漆皮（又名俺皮）。

生漆不溶于水，但能溶解于酒精、石油醚、三氯甲烷、甲醇、丙酮、四氯化碳、二甲苯、汽油等多种有机溶剂。

生漆的品质性能（见第十章第二节），随生漆存放时间的延长而变化，新漆品质佳，性能好；陈漆（两年以后的漆）品质差，性能逐渐退化。生漆与木材表面的结合力特强。生漆内加入等量的瓷粉，与钢板间的结合力可达70公斤/平方厘米。

生漆涂刷所形成的漆膜，坚硬而富有光泽，具有独特的耐久性、耐磨性、耐热性、耐油性、耐水性、耐溶剂性以及

绝缘性等优良性能。

生漆漆膜密封性很强，其膜针孔很少，具优良的防渗性能。生漆漆膜的硬度为 0.65—0.89 (漆膜值/玻璃值)，而一般油漆的硬度仅为 0.2—0.4 (漆膜值/玻璃值)。生漆漆膜的耐磨性优于任何其它涂料，漆膜光泽超过标准样板达光电计 118 以上，使用几十年仍光亮如新，色泽耐久。生漆漆膜在短时间内可耐高温达 250℃，其长期使用温度可在 150℃ 以内。具有较好的抗热性能。

生漆漆膜几乎不溶于任何动、植物油和矿物油，如鱼油、牛油、豆油、桐油、亚麻油、梓油、煤油、汽油、松节油、煤焦油等。生漆漆膜在热水、沸水中长期浸泡或冷热交替不致变化，耐水防潮性能极好。生漆漆膜微溶或几乎不溶于任何强溶剂，如环己酮、丙酮、二甲苯、苯类、醇类、氯仿、醚类、酯类等。

生漆漆膜对各种酸性、碱性或盐碱性的土壤都具有良好的耐腐蚀性能。近年来发掘的湖南省长沙市马王堆和湖北省江陵县凤凰山等西汉古墓出土的棺槨和大量漆器，距今两千三百多年，其漆膜仍光泽艳丽，完好如新。

生漆漆膜抗电击穿强度达 50—80 千伏/毫米，即使长期浸泡在水中，其抗电击穿强度也大于 50 千伏/毫米以上，具有良好的绝缘性能。

生漆漆膜还具有优良的耐化学物质腐蚀的性能。其耐酸性性能特好，可耐较高浓度的盐酸、硫酸，也耐硝酸(浓度 20% 以内)。对强碱和强氧化剂也具有一定的耐腐蚀力。据上海长征造漆厂试验，生漆漆膜的耐腐蚀性能如表 2—1，

表 2—1 生漆耐腐蚀性能

介 质	浓 度 (%)	温 度 (°C)	耐 腐 性 能	介 质	浓 度 (%)	温 度 (°C)	耐 腐 性 能
氨 水	<28	室温	耐	湿 氯 气	浓	室温	耐
醋 酸	15—80	室温	耐	硫 酸 钙	饱和	室温	耐
硝酸镁	饱和	室温	耐	盐 酸	不限	沸点	耐
氯化钠	饱和	沸点	耐	硫 酸	<70	<100	耐
硫酸铵	<50	80	耐	硫 酸	<80	室温	耐
硫酸铜	不限	80	耐	硝 酸	<20	室温	耐
漂白粉	饱和	室温	耐	磷 酸	<40	沸点	耐
苯 胺		室温	耐	磷 酸	<70	80	耐
明 矾	饱和	室温	耐	碳 酸 钠	不限	100	耐
柠檬酸	20	80	耐	氯 化 铵	不限	80	耐
乙 酸	15	80	耐	氢 氧 化 钠*	<1	80	耐
乙 酸	80	室温	耐	二 氧 化 碳	水液	80	耐

注：* 加三氧化二铬作填料。

第二节 生漆的化学成分

生漆的主要成分是漆酚、含氮物和树胶质；此外还含有一定量的水分和少量其它有机物质。

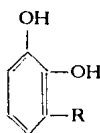
生漆用乙醇和水可分离出各个成分。将生漆放入容器内，置于沸水浴上加热，蒸发水分，以后加入无水乙醇静置，不溶于醇的部分即沉淀于下层，而将上层溶于醇的部分过滤、蒸馏除去乙醇，所留褐色液体，就是漆酚。再将不溶于醇的沉淀部分加入清水或温水，又可分为可溶于水的部分与不溶于水的部分。将溶于水的部分蒸发除去水分（或者使其在乙醇中沉淀），就可得到类似阿拉伯树胶的胶质，即生漆的树胶质。所剩不溶于水的那部分即为含氮物质，漆酶是含氮物质的一

部分。

生漆中各种成分的含量，随不同的漆树品种、生长环境、采割时期等而有所差异。我国生漆中各种成分的含量一般如下：漆酚 40—80%；含氮物 10% 以下；树胶质 10% 以下；水分 15—30%；其它有机物质少量。

一、漆酚

漆酚是生漆中的主要成分，它不溶于水，但溶于乙醇、乙醚、丙酮、二甲苯等多种有机溶剂及植物油中。它是几种具有不同饱和度脂肪烃取代基的邻苯二酚的混合物，其结构式因产地、树种的不同有以下数种：

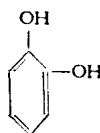


$R_1 = C_{15}H_{31} = -(CH_2)_{14}CH_3$ (饱和漆酚，又叫氢化漆酚)

$R_2 = C_{15}H_{29} = -(CH_2)_7CH:CH(CH_2)_6CH_3$ (单烯漆酚)

$R_3 = C_{15}H_{27} = -(CH_2)_7CH:CHCH_2CH:CH(CH_2)_2CH_3$ (双烯漆酚)

$R_4 = C_{15}H_{25} = -(CH_2)_7CH:CHCH_2CH:CHCH:CHCH_3$ (三烯漆酚，含有共轭双键)



$R_5 = C_{15}H_{25} = -(CH_2)_7CH:CHCH_2CH:CHCH_2CH:CH_2$ (三烯漆酚)

$R_6 = C_{17}H_{33} = -(CH_2)_9CH:CH(CH_2)_6CH_3$ (C_{17} 单烯漆酚)

$R_7 = C_{17}H_{35} = -(CH_2)_{16}CH_3$ (C_{17} 饱和漆酚)

$C_{17}H_{35}$ 异构体漆酚

自然界生漆中的漆酚，都是由上述结构式中的数种以不同的比例混合存在的，而以某一种结构式的漆酚所存在的生漆是没有的。

我国、日本、朝鲜所产生漆的漆酚大部分是侧链为 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 的漆酚混合物，或是以此四种漆酚为主的漆酚混合物。我国台湾漆和越南漆及葛漆的漆酚主要为侧链 R_6 、 R_7 的漆酚。缅甸漆、泰国漆的漆酚主要为异构体漆酚。