



白蜡虫与白蜡生产

陕西省生物资源考察队 编

陕西人民出版社

白蜡虫与白蜡生产

陕西省生物资源考察队著

陕西人民出版社

白蜡虫与白蜡生产

陕西省生物资源考察队著

陕西人民出版社出版

国营五二三厂印刷

陕西省新华书店发行

*

1974年6月第1版

1974年6月第1次印刷

印数：1—16,200

书号：16094·40 定价：0.19元

毛主席语录

备战、备荒、为人民

以粮为纲，全面发展

目 录

第一章 概 述.....	(1)
第一节 白蜡的历史和分布.....	(1)
第二节 白蜡的性质和用途.....	(2)
第二章 白蜡虫的生物学特性.....	(4)
第一节 形 态.....	(4)
第二节 生活史.....	(8)
第三节 生活习性.....	(10)
第三章 环境因素对白蜡虫的影响.....	(14)
第一节 温 度.....	(14)
第二节 雨、雪.....	(15)
第三节 湿 度.....	(16)
第四节 风.....	(16)
第五节 寄主植物.....	(17)
第六节 海拔高度.....	(18)
第四章 白蜡虫生产技术.....	(20)
第一节 选择虫园.....	(20)
第二节 培育蜡虫.....	(21)
一、整修虫树	(21)
二、选择虫种	(22)
三、虫子下树	(23)
四、虫子的保管.....	(25)

五、种虫的运输.....	(26)
六、包虫	(27)
七、绑虫	(28)
八、虫园管理.....	(29)
第三节 白蜡虫的天敌.....	(31)
第四节 白蜡虫的自然灾害.....	(35)
第五章 白蜡生产技术.....	(37)
第一节 蜡树的整修.....	(37)
第二节 蜡虫的采购和运输.....	(39)
第三节 贮养和包挂.....	(40)
第四节 园林管理.....	(44)
第五节 采收蜡花.....	(46)
第六节 白蜡加工.....	(49)
一、炼蜡工具	(49)
二、加工方法	(51)
三、白蜡的等级.....	(58)
第六章 栽培蜡树.....	(61)
第一节 白蜡树的栽培方法.....	(61)
第二节 女贞树的栽培方法.....	(65)
编后话	

第一章 概 述

第一节 白蜡的历史和分布

白蜡又名虫白蜡，或中国蜡，用户又习惯叫川蜡，是我国的著名特产。我国人民远在元朝就开始放养蜡虫提取白蜡。到明朝，白蜡生产已有相当的发展。据明代李时珍“本草纲目”记载：“虫白蜡则自元以来，人始知之，今则为日用物矣。四川湖广滇南闽岭吴越东南诸郡，皆有之。”同时还对培育蜡虫和生产白蜡的过程做了描述。

白蜡虫的分布，在中国、印度、日本、苏联都有记载。中国分布在云南、贵州、四川、陕西、湖南、浙江、福建、广东、广西、湖北、江西、江苏、安徽、河南、山东、河北等十六个省区。但是生产蜡虫的区域却很小。³我国最优良的白蜡种虫产区，是在云、贵、川三省交界的峡谷山地和川陕交界的大巴山区。如云南省的巧家、永善、昭通、鲁甸、会泽；贵州省的威宁；四川省的会理、西昌、汉源；陕西省的镇巴、宁强等县。

我国白蜡的主要产地，是在四川、湖南两省的浅山丘陵地区。如四川省的峨眉、洪雅、夹江、乐山、达县、大竹、广安、蓬安、营山等县；湖南省的芷江、溆浦、泸溪、黔阳等县。

我国生产白蜡的历史虽然悠久，但在解放前由于历代统治阶级不重视这一生产，对蜡农实行残酷的剥削和压迫，所

以白蜡产量一直很低。历史上全国年产量约在 5—10 万担之间。解放后由于党和人民政府的大力扶持，白蜡生产得到了恢复和发展，特别是在毛主席“**以粮为纲，全面发展**”的方针指引下，白蜡生产战线上的面貌已焕然一新。在积极挖掘老产区潜力的同时，还发展了一批新产区，对虫、蜡生产上存在的技术问题，在大力开展群众性的科学实验活动中，已经取得了显著成绩。一部分产区已经开始改变产虫不产蜡和产蜡不产虫的历史现象。

根据我国的自然条件，适宜发展白蜡生产的地区很广，如黄河流域以南的华南、华东、华中和西南各省的丘陵山地，都可以发展白蜡生产。这些地区的农村人民公社在进行多种经营规划时，可把它作为当地的一项副业生产列入计划。

第二节 白蜡的性质和用途

白蜡属于高分子动物蜡，以虫蜡酸、虫蜡醇酯 (Ceryl cerotate) $C_{25}H_{51}-CO-O-C_{26}H_{54}$ 为其主要成份。商品白蜡色泽洁白，无臭、无味、油滑而有光泽，质地坚硬而有脆性。在 $15^{\circ}C$ 时比重为 0.97。熔点为 $82-83^{\circ}C$ ，不溶于水而溶于苯、哥罗仿、甲醇等有机溶剂。

白蜡的理化性质较稳定，具有密闭、防潮、防锈、经久不腐、着光、生肌、止血、止痛、补虚、续筋接骨等作用，是军工、轻工、化工、手工和医药生产上的重要原料。白蜡又是我国的传统商品，在国际贸易中享有很高的信誉，世界各国都把它视为珍品。白蜡的用途很广，现仅举几例说明它的一般用途。

一、在工业方面

1. 金属品的防腐抛光：用作各种精密机械、仪器及金属器皿的防湿、防锈和润滑剂，保护其经久不锈不坏。

2. 纺织工业上用于着光剂：丝绸绫缎和棉纺织品上了白蜡后，能增加光泽，美观好看，提高质量。

3. 造纸工业上用作填充和上光剂，可使纸面光滑，纤维密着。各种画报所用的铜板纸的起光和复写纸、蜡光纸的生产都需要用白蜡。

4. 用于电容器的防腐。

5. 是制造汽车蜡、地板蜡、化妆品的原料。

6. 用于名贵家具、用具、电玉粉产品的抛光，涂上白蜡可以经久光亮，增加美观。

二、在手工业方面

白蜡用来制造多种多样的科学模型及文化教育用品。用它制成的蜡质果品和儿童玩具，生动逼真，色泽永久不变。

此外，白蜡还用于出口产品的抛光和包装密封等。

三、在医药方面

1. 白蜡有生肌、止痛和促进肌肉生长的功效，用它制成伤口愈合剂，能止血、医治跌打损伤及伤口和疮毒收口等。

2. 中药配方。

3. 制造膏药或其他医药油膏。

4. 用于中西药糖衣片的抛光。

第二章 白蜡虫的生物学特性

第一节 形态

白蜡虫属于同翅目、介壳虫科，分雌雄两性。雄虫的发育有卵、幼虫、蛹、成虫四个时期，是完全变态；雌虫的发育不经过蛹期，是渐进变态(图1)。

卵：卵形，长约0.4毫米，宽0.25毫米，淡黄白色(图1·1, 2)。雄卵，色较淡有反光；雌卵色较暗，将孵化时带褐红色。故雌雄卵易区别。卵藏于母壳内，各自分离互不粘连。雌雄卵在卵囊内位于不同的部位，雌卵排列在“鱼口”周围，雄卵排列在卵囊的内中层。一个母虫一般产卵1万个左右，优良的虫子产卵可多达2.1万多个。

幼虫：雌虫一龄幼虫长卵形(图1·3)，体长0.55—0.68毫米，体宽0.29—0.35毫米。刚孵化时体色为浅黄褐色，以后逐渐变为肉红色。脊背中央微微隆起，身体分节明显，胸区大，向头及尾变窄。眼褐色，生在头的两侧。触角与足的颜色浅于体色。触角六节，生于头下口器基部两侧，第三节和第六节最大，第六节上生有六根长毛。腹部六节，末端有两根白色蜡丝，其长度超过体长之半。足三对，转节最小，腿节粗，胫节最长，跗节一节，端部有一大爪，并生有冠状球毛数枚，腿节、胫节、跗节都生有细毛1—2根。

雌虫上树后先在叶子上栖息，这时体色逐渐变为红褐色。

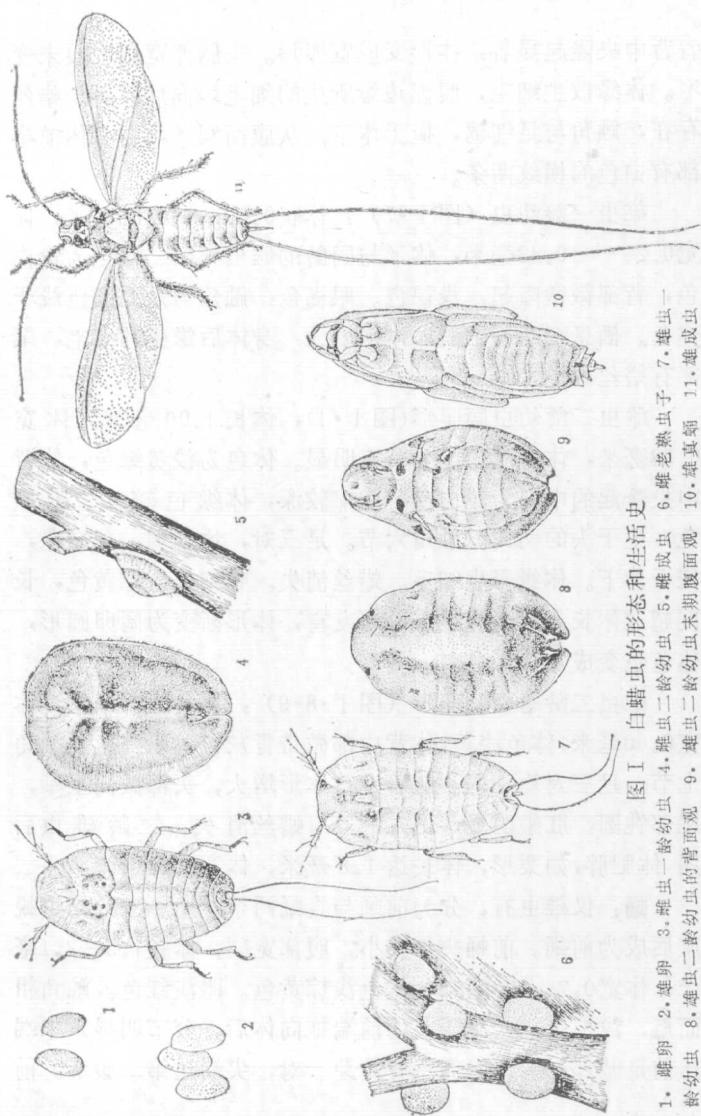


图 I 白蜡虫的形态和生活史

1. 雌卵 2. 雄卵 3. 雌虫一龄幼虫 4. 雌虫二龄幼虫 5. 雌老熟虫 7. 雄虫一龄幼虫 8. 雄虫二龄幼虫 9. 雄虫二龄幼虫末期腹面观 10. 雄虫蛹 11. 雄成虫

脊背中央隆起显著，体形变成宽卵形。头胸部宽圆，腹末变窄。体缘散生细毛，腹部边缘所生的细毛均向后倾斜。蜡丝存在，触角与足细弱，掩于体下。从腹面观察，在身体前半部有白色的横纹两条。

雄虫一龄幼虫（图 I·7）：体长0.50——0.65毫米，体宽0.26——0.43毫米，体形与同龄的雌虫相似。体色为黄白色，背部微微隆起，浅褐色。眼褐色，触角与足的颜色浅于体色。栖息在叶子上后，体形增大，身体后缘生有细毛，尾部有蜡丝两根。

雌虫二龄幼虫阔卵形（图 I·4），体长1.00毫米，体宽0.58毫米，体背隆起，分节不明显。体色为浅黄绿色，体背中央隆起的中脊为黄白色，胸部较深，体缘色较淡。眼黑色，生于头的两侧。触角六节。足三对，均细弱，灰白色，掩于体下。体缘密生细毛。蜡丝消失。喙细长，棕黄色，长度超过体长。肛缢明显。随着发育，体形渐变为阔卵圆形，体色也变成灰黄绿色。

雄虫二龄幼虫长卵形（图 I·8·9），体长0.70毫米，体宽0.40毫米，体色淡黄，体背中部微带青灰色，眼褐色，触角七节。足三对均细弱。随着发育体形增大，头部微向上举，尾部钝圆，肛缢明显，尾末的一对蜡丝消失。二龄雄虫后期，体肥胖，如梨形，体长达1.8毫米，体宽0.91毫米。

蛹：仅雄虫有，分为前蛹与真蛹两个时期。二龄雄虫蜕皮后成为前蛹。前蛹头部狭小，腹部宽阔，体长1.5—2.1毫米，体宽0.7—1.3毫米，体色浅棕黄色。眼淡红色。触角粗而短，浅棕黄色，生于头的前端拖向体后，分节明显；末端达前足基部。胸部两侧生有翅芽一对，尖端达第二腹节。前

蛹蜕皮后变为真蛹（图 I·10），真蛹很象成虫，体长2.0—2.4毫米，体宽0.85—1.2毫米。头胸背面黄褐色，杂以黑斑。腹部两侧缘黄白色，其余部分灰褐色。头球形，其上生有褐红色的眼。触角丝状，十节，棕黄色。翅芽明显，翅尖达第五腹节。腹部八节，腹面浅棕黄色。足三对。

成虫：雌性成虫初成熟时，体近圆形（图 I·5），体长1.67—2.12毫米，体宽1.31—2.0毫米。背部隆起，体侧缘宽阔，并密生刺毛，借以附着在枝条上。背面黄白色，偶而杂有褐色的小斑点。触角与足细弱。交尾后，体渐增大，体长3.1毫米，体宽2.8毫米，体色变为青灰色。越冬后，翌年2月中旬（以陕西阴虫为例），雌虫背部隆起，成球形，体背满布黑色小斑点。体长约3.9毫米，体宽3.2毫米，初呈橄榄灰色，逐渐变为棕褐色，并且身上密布白色绒毛，到产卵时为褐红色。一般虫体的直径在10毫米左右，老熟虫子的虫体最大直径可达13毫米（图 I·6）。

雄性成虫体形小（图 I·11），体长2.0—2.5毫米，体宽0.6—0.95毫米，头、胸、腹分界明显。头小成球形，胸部宽，腹部较长。头部浅黄褐色到褐色，生有丝状的触角一对，褐色，长1.5—2.2毫米，分十节。第一节基部较大，第二节近似球形，其它各节细长，每节都生有感觉毛数枚。有眼六对，黑褐色，环状排列在头部周围。口器退化。胸部大，前胸淡黄褐色，环状，中胸发达，背板五片。前一片和侧二片褐色，组成马蹄形，后一片紫褐色，镶嵌在中间的一片为淡褐色。腹板四片，大的两片紫褐色，小的两片褐黄色。后胸背板两片，前片大，近圆形，浅黄褐色，后片弯曲成新月形，包于前片之后，为褐色，腹板黄白色。中胸有翅一

对，长2.1—2.6毫米，透明，翅脉简单，只有两条，后翅退化为平衡棍，淡褐色。足三对，细长而多毛，基节大，转节小，胫节最长，为腿节二倍，跗节上生有冠状球毛。腹部八节，灰褐色，腹末生有性刺一根，褐色，长约0.3—0.5毫米，性刺两侧有白色蜡丝两条，长约3.8—6.0毫米。

第二节 生活史

白蜡虫一年只发生一代，以雌性成虫越冬。以陕西汉阴虫为例，翌年三月下旬雌性成虫开始产卵，四月底、五月初产卵结束。卵孵化的时间因气候和地区的不同而异(见表I)。陕西汉阴虫，雌幼虫五月初孵化，雄幼虫比雌幼虫迟2—9天孵化。幼虫孵化后先栖息在叶子上，叫“定叶”，摄食长大。经过15天左右，雄幼虫开始蜕皮，进入第二龄幼虫，并离开叶子，定居在1—2年生的枝条上，俗称“定杆”。雌幼虫蜕皮的时间比雄幼虫迟四天左右。雌幼虫第一次蜕皮后即选择1—3年生的枝条定居下来，到八月下旬进行第二次蜕皮变为成虫。二龄雄幼虫定杆后开始产蜡。到八月下旬第二次蜕皮进入前蛹，便不再产蜡。前蛹经3—5天，第三次蜕皮变为真蛹，再经6—8天第四次蜕皮变为成虫。雄虫羽化后2—3天由蜡花中退出，寻找雌虫交尾，交尾后死亡。雄成虫寿命很短，一般只活5天左右，有些可活9—10天。

雌虫交尾后，虫体逐渐膨大，越冬后到翌年二月，虫体继续增大，同时在虫体末端分泌出一滴露水状的糖汁，称为“吊糖”。糖无色，有粘性，味甜。优良的种虫，泌糖量特别多，随着发育，糖量逐渐增多，浓度也越来越大，最后几

表1

白蜡虫的生活史

时间：1965—1966年

项 目		云南昭通蜡虫	陕西宁强蜡虫	陕西汉阴蜡虫
雌虫产卵期	初产	3月上、中旬	4月下旬	3月下旬
	终止	4月中、下旬	5月下旬	5月上旬
幼虫孵化期	雌	5月7日	6月5日	5月8日
	雄	5月11日	6月7日	5月17日
进入二龄虫期	雌	6月6日	6月29日	6月9日
	雄	6月2日	6月25日	6月5日
进入蛹期	前蛹	9月11日	8月16日	8月28日
	真蛹	9月14日	8月19日	8月31日
成虫羽化期	雌	8月下旬	8月上旬	8月下旬
	雄	9月16日	8月28日	9月5日

乎结成冰块状。三月下旬，虫体膨大为球形，直径一般在10毫米左右。这时虫体变为浅棕红色，缀以大小不等的黑斑，并密生有白色的绒毛。同时腹壁内陷，形成一个大腔，卵产于腔内。产卵完毕，母体便枯干死亡，成为一个薄壳，紧包

住所产的卵粒，这就是卵囊（蜡农称它为“虫子”）。（见图 I·1）。

第三节 生活习性

白蜡虫的孵化在同样环境下，雌虫孵化较早，雄虫孵化较迟，但是雄虫的孵化一般都较雌虫整齐。幼虫孵化后并不立刻爬出虫壳，而是藏在母壳内，视天气温凉先后出壳，外界气温高，当日便爬到外面，外界气温低，就留在母壳内可达数日。幼虫离开母壳后，到蜡树枝桠上爬行。一部分幼虫有爬向地面的现象，多数幼虫在树上活动一至二日后，便在叶面上栖息下来。幼虫在枝叶上爬行的速度每分钟约30毫米，最快的可达60多毫米。据观察，雄幼虫的活动范围远没有雌幼虫大，爬行的速度也比较缓慢。雄虫常常离开蜡包后爬到附近的叶面上栖息下来，不再活动。由于雄幼虫的活动力弱，所以在白蜡生产中，应采取“蜡包高挂”的方法，使蜡虫跑出蜡包后能较快的爬到枝叶上定居下来，减少蜡虫的损失，增加白蜡产量。

幼虫的活动时间开始于早晨6—7时，结束于晚上8—9时。中午10时到下午3时是雌幼虫活动的最盛时期，中午11时到下午5时则是雄幼虫活动的最盛时期。多数幼虫在下午2时后才开始定叶。

在对日光的反应上，雌幼虫表现为趋光性，雄幼虫表现为背光性。雌幼虫喜欢单独栖息，雄幼虫则具有群集的习惯。所以幼虫上树定叶时，雌幼虫沿叶脉呈分散状栖息在叶子的向阳面（图 I·1），雄幼虫则群集在叶子的背阳面（图

I·3)。雄幼虫在叶子上的栖息密度很大，每平方厘米有蜡虫 250 个左右。一龄雄虫“定叶”后 2—3 天即分泌蜡花。雌、雄幼虫从叶肉内吸取养分生长发育，经过 15 天左右第一次蜕皮成二龄幼虫，即离开叶面到枝条上往返爬行，于当日即可“定杆”。雄虫群集在 1—2 年生的嫩枝上（图 II·4），栖息密度每平方厘米为 130 个左右，只有定叶密度的五分之三。

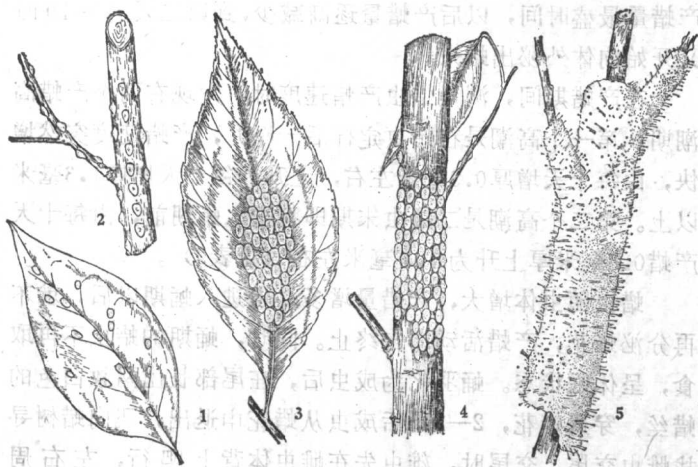


图 II 白蜡虫的生活习性

1. 雌虫定叶 2. 雌虫定杆 3. 雄虫定叶 4. 雄虫定杆 5. 雄虫产蜡

雌虫则分散定居在 1—3 年生的枝条上（图 II·2），以后再不变动位置，到八月间进行第二次蜕皮变为成虫。雄虫定杆后开始分泌蜡丝，逐日增加，结成蜡花。五天后，所产蜡花便能盖住虫体。到八、九月份，蜡花约 3—7 毫米厚，最厚可达 8 毫米（图 II·5）。