

紫膠生产的意义和方法

刘 崇 乐

科 学 出 版 社

82.5-8 66.77
191

0629

紫膠生产的意义和方法

刘崇乐 著

(中国科学院综合考察委员会云南生物考察队)

科 学 出 版 社

1957年

序 言

这本小册子主要是根据今年3月笔者在景东县扩大干部会议上所作的报告底稿加以补充而写成的。本书内容大致可分为三个部分,其中第二部分——紫膠生产的技术——直接关系到生产实践;但是为了便利宣传工作,在第一部分敘述了紫膠生产的意义;更为推进今后的工作,在第三部分提出了存在问题、发展条件和工作方向等。第一部分多摘自旧稿与笔记,第二部分系根据中国科学院云南生物考察队調查研究的資料,至第三部分则为笔者的管見,欠妥之处应由本人負責。

經營紫膠投資小收益大且放养技术也不太复杂;紫膠产地主要在半山区,即在河谷盆地也多在村边路旁,故不与粮食爭地;生产过程中某些步骤需要集中力量抓紧时机,而农业社会主义改造的历史性成績又为此創造了有利条件。很明显,紫膠生产是发展多种經濟中的一个十分理想的副業。政府的收購政策已經使得云南紫膠事業欣欣向荣而国内外的需要也在不断增长。发展紫膠生产此其时矣。

中国科学院云南生物考察队在景东进行紫膠研究迄今兩年又两个月。这一工作是同苏联科学院第一次的科学合作。兩年來我們对紫膠生产基本知識方面作了一些探索也明确了一些問題,不过还有相当多的問題,例如有关寄主植物方面,尚待繼續深入。这本小册子在此时問世是适应生产实践的要求。我們恳切盼望领导生产和参加生产的同志們通过实践对發現的問題和观察的結果,特别是各地区各世代幼虫最初湧散的日期,不吝賜教,再对本書的缺点或錯誤也多予指正。

在云南工作期間,省方各級党政领导給予我們工作無限的关怀与鼓励,又随时随地創造了便利我們工作的条件。我同全队工作人員極願借这个机会向云南省的领导同志們和全省人民用書面的方式再一次表示我們最由衷的感激。

中国科学院綜合考察委员会云南生物考察队隊長 刘 崇 乐

1957年7月31日於北京

目 录

序 言	1
一. 紫膠是什么	1
二. 紫膠生产和社会主义建設	1
三. 紫膠虫怎样生長和泌膠	6
四. 为什么要进行人工放养	8
五. 在哪些地方放养紫膠虫	9
六. 在哪些树上放养紫膠虫	10
七. 种膠的选择	27
八. 掛种的季节与時間	28
九. 掛种的方法	30
十. 掛种后的檢查与防护	30
十一. 正确的收膠办法	30
十二. 把新膠尽快卖給国家	32
十三. 稳定产量爭取丰收	32
十四. 生产实践中存在的問題	35
十五. 云南發展紫膠生产的优越条件	38
十六. 对今后工作方向的意見	40

一. 紫膠是什么

紫膠是一种微小昆虫的分泌物。这种虫产品含有膠質物而顏色又發紫,因此得名。紫膠生長在某些树的幼嫩枝条上,如果連枝採摘在云南还称它作紫梗。

分泌紫膠的昆虫是一种介壳虫。介壳虫一般都很脆弱,有的分泌單独的很薄的蠟質介壳复盖在虫体上以資保护,另一些則分泌較多較厚的蠟質或膠質把一羣虫体掩盖在下面。紫膠虫和白蠟虫就屬於后一类。

介壳虫有許多是果树林木的严重害虫,但是由於紫膠和白蠟都有其經濟价值,所以紫膠虫和白蠟虫都被認作益虫而加以人工放养。

二. 紫膠生产和社会主义建設

偉大的祖国所进行的社会主义建設無論在哪一战线上都已获得輝煌的成就,但是这还只是把我們落后的农業国改建成一个先进的工業国的第一步。要早日进入社会主义社会还有許多的工作要大家一齐来努力。因此,凡是最直接支援我們祖国社会主义建設的事業,尤其应当全力以赴。紫膠生产就是这样一种事業,其原因如次:

第一,紫膠是我国工業建設許多方面的重要原料。列宁曾經指出:共产主义是苏維埃政权加上电气化。这多么有力地說明电气工業的重要性。电力是工業上的主要动力来源之一,在农村中电力灌溉也是我們社会主义建設中的一个主要奋斗目标。紫膠最能耐高电压,其絕緣性能大大超过橡膠,因此在电机制造上要求絕

緣物以最薄的一層抗最高的电压的部分,例如在直流發電機整流器的銅片之間的絕緣,只有紫膠能符合要求。至於其它电机、仪表、線圈等等的制造上,需用紫膠作为絕緣物之处是不胜枚举的,据人們估計电工器材的紫膠需用量每年为七千吨,正足以說明这一点。我国現在已能自制 15,000 千瓦的全套水輪發電設備和 12,000 千瓦汽輪發電機,随着我国电气工業的更大發展,紫膠用量也將与之俱增,何況上述的成就还只是在第一个五年計劃期間取得的。

紫膠有特强的粘着力,我們的羣众早已用它来焊刀柄、菸筒和补陶瓷器具。实际上,由於紫膠能粘着很不同性質的物体,它被广泛应用在科学仪器制造上,用来粘着玻璃和金屬部分。在电灯泡的制造上,紫膠就被用以粘結玻璃泡和金屬头。建筑上用的隔板可用紫膠粘結适当的原料而加压制成。印度盛产黄麻,他們就利用麻布或工厂廢料加上紫膠压制隔板。最突出的是用以粘結云母片制成电气工業上用途至广的云母板。云母片本身也是最好的絕緣体,但为制成适合厚度的云母板,紫膠是唯一可用的粘着剂。

大家都知道,留声机唱片的主要成分是紫膠,这是利用紫膠作塑料最早的用途。在这一工業上,紫膠之所以被採用,是因为紫膠加热后軟化,此时即可用印模压出反映不同音波的刻紋。如果在压模过程中發生事故,作廢的唱片还可再次加热使其軟化而重新使用,这在其它塑料是不可能的。塑料工業在 50 年来有巨大的發展,伴随着这个發展紫膠的利用也大大扩充。大凡电木可制的日常用品,如瓶盖、門軸、鈕扣等等,都可用紫膠塑料制成。更重要的还是工業上的用途,例如,电气工業所需的灯头、开关、電話听筒、电鈴按鈕、發電厂的配电盤以及無線电收音机的許多配件。在这里应当特別指出,紫膠塑料既可替代金屬制成許多器材,利用紫膠塑料是响应国家号召節約金屬物資的一个途徑。

在另一方面,人們比較熟習的紫膠用途是塗飾剂。很有趣的一件事是,在十六世紀末年一个西方国家紫膠考察报告中就提到

我国在那时候已出口用紫膠塗飾的桌、椅、木箱等。現時我們常見的新式家具上所用的漂亮塗飾剂是“洋干漆”，而所謂的“洋干漆”就是紫膠加工制成的片膠。紫膠作为塗飾剂在近几十年来有很大的發展。当 1914 年硝化纖維漆应用於塗飾飞机翼布成功后，紫膠塗剂大有被排斥的形势。不过后来發覺，單純的硝化纖維漆，当溶剂蒸發后，塗膜即变脆而發暗，又粘着不良。只有加入少量的片膠，才能增加光澤和粘着良好。此后片膠和硝化纖維混合剂的發展，更轉入以片膠为主体的方向。在混合剂中，硝化纖維仅佔全部固体的 17%。这类塗剂經得住气候不良的影响，而在較長的时期保持它的色澤。

在印度設有紫膠專業研究機構，这个研究所對於开辟紫膠用途，在塗飾剂方面取得很大成就。除了改进紫膠酒精漆的配制和使用方法外，还研究出多种的焙漆、油漆、水漆等。新制成的焙漆有如搪瓷一样可用以保护和裝飾金屬制品的表面，特別是鉄或鋼制品，並可制成透明的亮漆，如果再加上适当的色素就成为各色的彩釉。在过去由於片膠不溶解在干性油中，紫膠油漆迄無法制成，但經改造原料和改进技术終获成功。此外，为了節約酒精，它們更創制了紫膠水漆，其中一种白色水漆，即使在降霜的清晨，还能在 15 至 30 分鐘完全干燥，适用於公路划線。不过紫膠塗飾剂最重大的發展还是漂白膠，用以配制各种淺色塗漆。現在漂白膠已成为獨立工業，需用量尤其在近三、五年内有惊人的增長。

在交通工業，特別是飞机制造工業，紫膠的用途很多也很重要，在某些方面且非紫膠不可。二十年前人們發現在橡膠中摻加少量片膠就可提高橡膠的質量並延長橡膠制品的使用期限。保护電纜的外層已用这样加工的橡膠制造。汽車外胎如用摻有片膠的橡膠来制造，就具有更强的拉張力，更高的硬度和堅韌性，經過很長时期的使用还能保持它的彈性。延長橡膠制品的使用期是一种節約物質的措施，在我国橡膠产量尚不足供应要求的时候，片膠的

这一用途尤具有重大的意义。

除了民用工业,在国防工业上紫膠也佔有重要地位。紫膠能防湿,因而儲藏彈藥的倉庫其牆壁經常要塗刷紫膠。又因紫膠有粘結性能,砲彈或炸彈的某些部分須用紫膠粘着。海軍軍艦的船底,为了防止被鹽水浸蝕也須塗刷紫膠。降落傘用紫膠浸制可更耐用。防毒面具所需的橡膠布可用紫膠浸过的棉布来代替而效果特佳並可減輕重量。

除了上述的主要工业用途外,紫膠还在不少的工业中是必需的原料:印刷業所用的防水油墨,制帽業所用的硬固剂,皮革制品業所用的潤飾剂,机器制造車間所用的輪形磨石和防水砂紙等等。至於焰火、扑克牌、化粧品、假牙床等等都需用紫膠,这可能是人們夢想不到的。

在这里还要附帶提出紫膠的另外兩種用途。紫膠虫体内含有紅色色素,在煤膏染料未發明前还是紫膠的主要用途。在印度曾用以染毛織品和絲織品,但因無法避免褪色不能用以染棉織品。我們西双版纳的羣众对这一困难早予克服,方法是把棉織品先在一种薑黃及芒木拉果的水浸液中染成黃紅色后,取出漂洗,然后再浸入紫膠的水浸液中浸染再洗淨即得紅色。如須所染棉織品發光那就再把染过的东西浸入一种沼澤植物灰的水浸液中,浸后取出洗淨即得光澤。当国内化学染料工业还待建設的时候,利用紫膠染料畢竟解决一些問題。

在我国各种本草上都提到紫鉀(音鑑)可以用以生肌止痛或医治齿縫出血、經水不止等等。紫鉀就是紫膠,据中医研究院中藥研究所来信,紫膠現在还是妇科和幼兒科的常用藥,据了解現在中藥每年用量竟达 40—50 吨之多。

第二,紫膠是国际貿易上价值很高的物資。在我們社会主义工业建設中,有些机器目前还不能自制,須要从国外輸入。也就是說我們要輸出物資以換回必要的机器与鋼材等等。我們虽然已經輸

出不少农产品和矿产品,但是仍感品种的不足。紫膠既是工業的重要原料,国际上的需要很大,价值也高,因此發展紫膠生产又为我国国际贸易解决問題。

国际市場的需要究竟有多大和是否在增長呢?为了解答这一問題,不妨参考印度出口量的数字。印度是世界上生产紫膠最多的国家,在1944—1953年的10年間出口总吨数如下表:

表1 印度共和国紫膠出口总吨数(1944—1953年)

1943—4年	11,802吨	1948—9年	24,532 吨
1944—5	21,892	1949—50	22,766
1945—6	21,709	1950—1	33,038
1946—7	32,926	1951—2	35,637
1947—8	27,109	1952—3	34,057

从上面的数字可以看出,国际的需要量是不断地在增長着,十年間增加了三倍多。从另一角度也可推断国际市場的未来情况。印度自1929到1952年23年的平均产量为41,000吨,但在該国發展經濟第二个五年計劃中要求增产一倍,即8万至9万吨。印度这样作,不可能沒有根据。

第三,紫膠生产还具有政治意义。紫膠产地主要在半山区,以云南來說,又多在少数民族聚居的地区。为了有把握又較快地提高山区人民和少数民族的物質生活水平,發展紫膠生产是一个最有效的办法。在景东灰窑乡,紫膠生产的收入即佔某些农户全年收入的三分之二。在龙陵勐兴乡,一位农民从事紫膠生产一年后,不但买了新被子还置了新帳子。在普洱江西乡,据我們另一个小组的彙报,羣众也反映出紫膠生产迅速改善了他們的生活。提高人民生活水平是我們社会主义建設的目的,提高少数民族生活水平更是符合我們党和政府的民族政策。

我国热带亚热带地区的面积計有五十万平方公里,佔全国总面积的5%。这个極為广大的地区拥有十分丰富的生物資源。發掘与發展这些資源一方面可以加速我国的社会主义建設,另一方面也給予我們为整个社会主义陣营兄弟国家服务的良好机会。因此發展紫膠生产也就是發揚国际主义精神,自有其巨大的政治意义。

三. 紫膠虫怎样生長和泌膠

紫膠虫从一个船形小幼虫开始它的生活。这个幼虫十分細小,它身長不到半顆米粒寬。如果把它放大(圖1),就可看到它身子分成头、胸、腹三个部分,在头部有細長的触角以及眼睛和細長針形的口喙。胸部三节,有足三对以及气門一对。腹部狹長,末端有兩条很長的毛。它能爬行相当長的距离,經過一个时期就在枝上固定下来,特别是在枝的向下一面。幼虫密集附着在枝上,下面布满后还延展到枝的上面,每平方厘米就可有百多个幼虫。一經固定,幼虫立即把它的口喙刺入嫩枝吸食汁液,並开始泌膠。起初,这層薄膠閃閃有光,如同露水一般,逐漸地有一部分硬化,籠罩着虫体,而形成一個硬壳。在膠壳下,幼虫繼續發育,繼續泌膠。

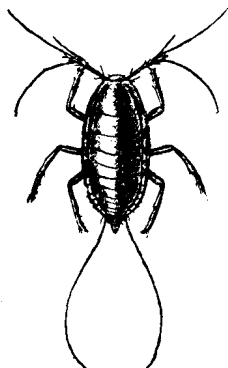


圖1 紫膠虫幼虫

在膠壳下,雌虫脫皮三次;在首次脫皮时即消失其眼睛与节足而触角也随之退化。虫体形成一个長圓而不明显分节的囊形物。雌虫虽然包藏在膠壳下,但它和外界还須保持交通以便於呼吸和排泄及交配。在它原来的胸部長有一对短臂穿过膠壳来帮助呼吸。同样,在腹部末端伸延出一个臂形部分,肛門就在它的頂端。在这三个突起的周圍各有一簇白蠟絲(圖2)。幼虫固定后即不再行移动,因此,雌虫即在膠壳內成長产卵。雄幼虫經過

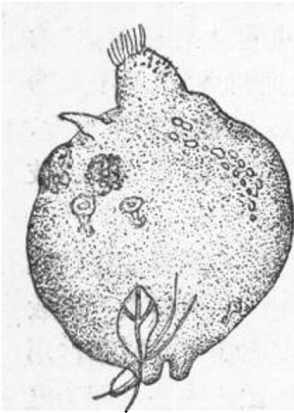


圖2 紫膠虫雌成虫

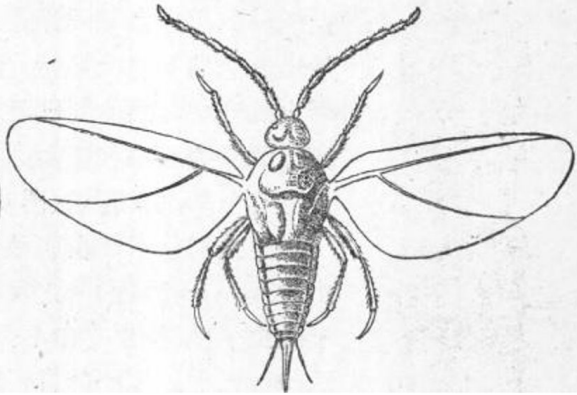


圖3 紫膠虫雄成虫

兩次脫皮而進入先蛹期，然後羽化為成虫。雄成虫紅色，略大於幼虫；有細長觸角和眼睛，但沒有口喙，也不再進食；有透明的翅膀一對，但也有無翅的；在胸部末端有包藏陽莖而十分显著的陽莖鞘，在其兩旁各有一根長的白毛（圖3）。

當雌雄虫體在發育時，膠壳也在增大並依照性別逐漸分化。雄虫的膠壳是長形，有如一支雪茄烟，前面有一對小孔，末端有一個大型圓孔，由一薄片蓋着，雄虫羽化後即由此孔脫出（圖4）。雌虫的膠壳在開始稍小於雄虫，大致為卵形，上面有三個孔口，上面所說的三簇蠟絲就穿過這些孔口通到外界（圖5）。蠟絲的作用是防

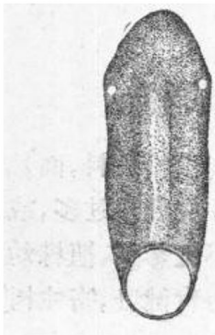


圖4 雄虫膠壳



圖5 雌虫膠壳



圖6 环绕在枝上的膠被

止这三个孔口被紫膠閉塞而妨碍呼吸与交配。白蠟絲的存在常被認作膠虫健全的标志,但由於蠟絲之易受風吹殘折,它們的消失並不說明膠虫的死亡。虫体既已緊靠,膠壳又不斷增大,鄰近的膠壳漸由相接而癒合,从而形成环绕枝上飄有白絲的紫膠被(圖6)。

雄虫羽化后即在于膠被上四处巡行并通过雌虫后面一个孔口而与之交配。一个雄虫可使数个雌虫受精。雄虫寿命不长,在完成其授精作用后即行死亡。卵的發育在雌虫体内一对卵巢里进行,卵数平均200至500个,但有时可至1,000个。卵成熟后即产在孵卵室内,这是由母体向下收缩而構成的。卵产后立即孵化而幼虫便由交配孔口向外湧散以开始另一世代。

上面的敘述是就紫膠虫一个世代而言。紫膠虫每年代数的多少和長短取決於寄主植物的种类与产膠地区的自然条件。在云南中部,紫膠虫有两个世代,第一代自5、6月开始到9、10月結束,第二代自9、10月开始,經過冬季到次年5、6月間成熟。在印度一般产膠地区年有二代,但在某一地方紫膠虫13个月內完成三个世代。在緬甸也有同样的情况。在云南境內是否有三个世代的紫膠虫尚待考察。

四. 为什么要进行人工放养

就如以上所說的,紫膠虫完全依賴寄主树供給养料,而且每一代又有那么多的幼虫湧散开来。因此,如果一次放虫过多,或者代代都在一棵树上發育,寄主树就受到一定的不良影响,植株幼小或耐虫力差的寄主树經常死亡,即使树冠丰满發育健壯,寄主树所受的損伤也不容忽視。

膠虫每代的幼虫如果不能在較嫩枝条上固定就会死亡而招致損失。膠虫年有兩代,倘若任其自發繁殖,那么适合的枝条既經佔用,所出的幼虫必將被迫到树皮較厚的枝条去固定,結果是生長不良或竟不能存活。当种膠很不充裕的时候,这样对待种膠簡直是浪費。

就同农作物生产一样,紫膠生产也有其虫害問題。这些敌害留到后面再談,这里只須指出它們是利用老膠塊作为策源地的。如果老膠塊不及时採摘,紫膠虫的天敌就有机会繼續繁殖並扩大它們的危害範圍。

以上所說的是自發繁殖的三个弊病。为了合理使用寄主树,充分發揮种膠效用,以及防止虫害蔓延,我們須要进行人工放养。自生的結果即是自灭,这是同我們有計劃發展紫膠生产背道而馳的。

人工放养的优点既已明确,下面介紹人工放养的方法和程序。

五. 在哪些地方放养紫膠虫

紫膠虫是南亞洲特有的虫种,分佈在北緯 16 到 32 度之間,而以在 19 到 26 度的亞熱帶地区內生長得最好。在国内紫膠虫分布在云南、台灣和西藏的部分地区。台灣的紫膠虫是人工引进而繁殖起来的。在云南省內,据我們的考察,紫膠虫的分布南到西双版纳易武境內 21 度以北的地区;北至 26 度的丽江專区瀘水县这一廣闊的亞熱帶地区內。

由於云南多山,一个地区的自然条件,特别是气候条件,受到海拔高度的影响要比緯度来得强。就上述紫膠虫的分佈区來說,海拔高度的範圍是 600—1,500 米,但以 600—1,300 米之間的半山地带生長的最多。

这一地区的气温情况,仅就目前已經掌握的資料來說,年平均在 17°C 以上,年平均最高温度在 $27-28^{\circ}\text{C}$ 之間,年平均最低温

度在 $12-10^{\circ}\text{C}$ 之間而絕對最低溫度不低於零下 4°C 。

就雨量來說，雲南紫膠產區的年平均為 $800-1,300$ 毫米之間。旱季和雨季劃分的很明顯，每年 $6-10$ 月多雨， 5 月天旱少雨， $12-1$ 月有輕霜或無霜。

包括在雲南紫膠產區的有思茅專區，蒙自專區，玉溪專區，臨滄專區，麗江專區，西雙版納自治州，德宏自治州和紅河哈尼族彝族自治州境內的 33 個縣鎮。在這些地區內，紫膠蟲可以生存在平壩的某些樹上而更多的是在較大河流的河谷兩邊的半山地帶。

我們在景東縣的董家坎一座山頭上觀察了在不同坡向同一樹種（泡火繩）上的紫膠蟲生長發育的情況。從初步的結果可以看出，南坡最為適宜，西坡次之，東坡北坡較差。這項觀察正在繼續進行中。

在自然情況下，紫膠蟲在較稀疏的樹羣中生長得最好；在瀘水縣，據我們的觀察，放養在密叢中的紫膠蟲生長得很差。

根據上述產區的自然條件和地理分布以及紫膠蟲的發育情況，在雲南發展紫膠生產，應當優先考慮原產區內的海拔 800 至 $1,200$ 米、冬季不降霜、雨量較充分、林叢不過密、南向的山坡地帶。

六. 在哪些樹上放養紫膠蟲

紫膠蟲是一種廣食性的昆蟲，能生活在許多種的植物上。我們在雲南兩年來的調查就獲得 117 種，包括少數顯然是偶然寄居的和不太適宜的寄主植物。紫膠蟲一般生長在喬木或灌木上，但偶然也可在籐本植物上找到它們。

在這上百種的寄主植物中，有十幾種是比較好的，而這些又有的只生長在平壩里，有的生長在山腰上，有的生長在坡下。此外，隨着寄主樹的不同地理分佈，在不同的地區各有其主要的樹種。

生長在半山區的有牛肋巴（圖 7）、泡火繩（圖 8）、酸香（圖 9）、大葉夜合歡樹（圖 10）、酸棗（圖 11）、夾眼皮果（圖 12）、豆腐渣（圖



王興國
1957.8.19

圖7 牛肋巴



圖8 泡火繩

13)。生長在山坡下的有秧青(圖 14)。生長在壩區的有三葉豆(圖 15)、大青樹(圖 16)、細葉青樹(圖 17)、黃谷芽樹(圖 18)、鷄嗉果(小枇杷果)(圖 19)、馬郎樹(馬勒樹)、萬年青(車樹)(圖 20)、菩提樹(圖 21)等。分佈最廣的有大青樹和三葉豆,東從開遠、河口西至芒市、瑞麗都有之;泡火繩與牛肋巴分佈也很廣,但前者主要在思茅專區而後者主要在龍陵鎮康一帶;酸棗則主要在潞江兩岸。