

我国紫胶科研的进展 与今后的研究方向

侯 开 卫

(中国林业科学研究院资源昆虫研究所)

摘要 本文简要地回顾总结了我国紫胶生产技术研究取得的成果以及通过推广应用所产生的巨大效益。同时指出了当前存在的主要问题,提出解决这一问题的途径和今后研究的方向。

关键词 紫胶虫; 寄主植物; 敌害防除; 产区气候

世界上有10个国家生产紫胶,多数国家都有相应的研究和推广机构。在我国建立专门机构进行研究,是从五十年代中期开始的。在刘崇乐、吴征镒、蔡希陶等老一辈科学家的指导下,对云南紫胶产区的紫胶虫、寄主植物及产区气候等进行了考察,并在云南景东开展了定位观察研究,为后来的研究工作奠定了基础。

1962年后进一步开展了较系统的研究。在此以前,由于生产技术较落后,年产量不到300 t,远不能满足需要。国家工业化建设,第一和第二个五年计划期间所需要的紫胶,主要依靠印度进口。从1962年起,由于国际关系的变化,我国的紫胶进口被迫停止。为贯彻国务院关于“发展紫胶新产区,逐步达到自给自足”的决定,1963年2月,国家科委和林业部在制订的1963~1972年林业科学技术发展规划中,提出了“紫胶生产技术的研究”项目,要求在紫胶虫生长繁育放养,寄主植物的栽培管理,紫胶虫生物气候,紫胶虫及其寄主植物的敌害防除以及紫胶加工等方面进行系统研究,以促进科学研究走在生产的前面,依靠科学技术进步达到发展生产的目的。根据“规划”所列内容和新老紫胶产区提出的技术问题,由中国林科院资源昆虫研究所(原紫胶研究所)主持,云南、福建、广西、广东、四川、江西、贵州、湖南等省(区)林业厅(局)的有关科研技术部门参加,开展了较系统的研究工作;配合新区的引种工作,通过技术培训,使科研成果尽快得到推广应用,发挥效益。研究的重点是与生产关系密切的关键技术和有关的理论,使所取得的研究成果能直接用于生产或为生产提供科学依据。

在紫胶虫方面,主要进行紫胶虫生物学、生态学、采种期测报技术、放养技术、紫胶虫种胶和紫胶原胶质量标准等方面的研究,搞清了紫胶虫在我国的年世代数和生活史,幼虫涌散、固定、泌胶、泌蜡、排泄蜜露等习性,以及年内两个世代的个体泌胶量、怀卵量、性比等,为引种驯化,扩大产区,稳产高产提供了科学依据。在此基础上着重研究解决生产中的关键技术,如采种期测报技术。过去,由于采种期掌握不当导致引种失败的情况在国内外都有报道。紫胶主产国印度提出采用“黄点法”进行测报,但效果不太理想,尤其对我国的虫种

不太适用。通过多年反复试验, 提出以紫胶虫胚胎发育期为种胶成熟度主要标志的采种期综合测报技术, 经南方 8 省(区)多次引种实践, 证明了该项技术的准确性和可靠性, 且预报时间长, 方法简便, 容易掌握。

在寄主植物方面, 首先进行了种类的调查研究。在总结群众经验和放虫试验的基础上, 提出了近 300 种寄主植物名录, 成为世界上寄主种类最丰富的国家之一。各省(区)又利用植物的亲缘关系, 在新引种区进行广泛的放虫试验, 筛选出适于各省(区)的优良寄主和乡土优良种类, 如云南的钝叶黄檀 (*Dalbergia obtusifolia*)、思茅黄檀 (*D. szemaensis*)、火绳树 (*Eriolaena spectabilis*)、木豆 (*Cajanus cajan*)、聚果榕 (*Ficus racemosa*) 等; 在福建、广东、广西、江西、湖南等新产区, 发现了资源丰富、产胶性能好的优良乡土寄主南岭黄檀 (*D. balansae*) 和哈氏榕 (*F. harlandii*); 在四川放养成功了稳产高产的优良寄主光腺合欢 (*Albizia calcarea*)。1978~1982 年由资源昆虫研究所主持, 广西、福建、四川等省(区)参加完成的寄主植物良种选育的研究, 又筛选出产胶性能好, 适应性强, 繁殖栽培容易的瓦氏葛藤 (*Pucraria wallichii*)、大叶千斤拔 (*Flemingia macrophylla*)、苏门答腊金合欢 (*Acacia montanna*)、山合欢 (*Albizia kalkora*)、广西芒木 (*Eriolaena kwangsiensis*) 等优良寄主, 使我国的优良寄主种类增加到 13 种, 其数量超过了其它产胶国。针对筛选出的优良寄主, 结合紫胶虫的生长发育和泌胶特性, 从生理学、生物学、生态学等方面, 进行了一系列试验研究, 揭示了寄主植物生长发育的规律, 解决了一些生产技术难题, 为解决紫胶生产中的关键技术提供了科学依据。与此同时, 进行了寄主繁殖栽培技术、胶园树种配置技术、胶粮间作和高产胶园的营建技术以及野生寄主的改造、合理利用和综合利用等多方面的研究, 相继解决了生产中的关键技术问题, 使紫胶生产逐步向集约经营、永续作业方面过渡, 逐步实现紫胶的稳产高产。许多产区, 在胶粮间作方面积累了丰富的经验, 为广大紫胶产区实行混农林制(或农用林业), 提高胶园经济效益作出了示范。

病虫害的研究内容, 包括紫胶虫及其主要寄主植物的病虫害种类、分布、生活习性、危害程度及防治方法等。对危害最严重的紫胶白虫 (*Eubiemma amabilis*) 进行了较为系统的研究。这是一种鳞翅目夜蛾科的捕食性害虫, 主要捕食活胶虫, 在国内外紫胶产区均有分布, 严重影响到紫胶的产量和质量。在研究该虫的生物学特性及综合防治措施中, 对它的天敌——紫胶白虫茧蜂 (*Bracon greeni*) 的生物学、人工繁殖技术及林间应用等进行了研究, 取得了明显的效果, 从生物防治角度有效地控制和减轻了紫胶白虫的危害。这一研究成果目前仍处于国际领先水平。

在紫胶产区气候及紫胶虫引种驯化方面, 首先进行了我国紫胶主产区——云南紫胶产区的特征、胶园小气候的研究。紫胶虫是一种生态幅度较窄的昆虫, 表现在它的地域分布和对气候条件的狭窄的适应性上, 表现在它对环境适应选择的遗传性方面没有形成能够改变某一虫态或以休眠方式来度过不利的环境变化的生理适应特性, 也不具有受到环境刺激时产生活动节律行为(如趋性和负趋性)的适应性。因此, 要从生理、生态方面动摇这种生态遗传性是比较困难的。据此, 我们在扩大产区, 发展新区的过程中, 首先对我国自然产区的气候进行较系统的分析研究, 并着重研究了新老产区的环境结构与胶虫发育过程中的各个生物学参数的关系, 研究了地带性和非地带性因素的作用, 找出不同地区水热运动的规律。在此基础上, 通过选择小环境、小地形, 进行较长时间的驯化试验, 使紫胶虫在福建、广西、广东、江西、

四川、贵州以及云南许多新区引种成功,先后投入生产。从地理分布上使我国紫胶虫的自然分布,由北纬25度以南扩展到28° N,由103° E延伸到118° E,突破了山地高原的自然分布区。在低海拔地区建立了以乡土树种为主要食料来源的生活周期比较稳定的紫胶虫生态系,在昆虫地理学上具有重要的学术意义。

在扩大新区,发展生产,产量大幅度增加的情况下,紫胶的质量问题也日趋突出。为此,从1982~1985年由资源昆虫所主持,云南、四川、广西等省(区)有关部门参加,共同研究制定了“紫胶虫种胶国家标准”和“紫胶原胶国家标准”。1987年这两个标准由国家标准局发布后,进一步完善了我国紫胶生产和经营的技术标准体系。标准中提出的技术指标客观地反映了内在和外观质量的相关性和统一性,并提出了提高种胶和原胶质量的生产技术措施,使我国的种胶和原胶质量得到不断的提高,促进了紫胶生产的发展。

在上述工作的基础上,资源昆虫所和云南、福建、广西、广东、四川、江西等省(区)林业厅(局)的有关科技部门一起取得:“紫胶虫生物学的研究”、“紫胶虫采种期测报技术的研究”、“8711改性紫胶的研制”、“紫胶虫种胶和紫胶原胶国家标准的制定”、“紫胶虫主要寄主繁殖技术的研究”、“紫胶虫寄主树良种选育”、“寄主植物营养生理与紫胶虫泌胶关系的研究”、“紫胶虫寄主植物良种(大叶千斤拔、马鹿花)繁殖推广”、“胶园树种配置技术的研究”、“紫胶白虫茧蜂的人工繁殖研究”、“紫胶虫及寄主植物害虫调查”、“紫胶虫越冬保种技术研究”、“云南省紫胶虫自然产区形成条件及其类型的研究”、“福建省紫胶虫引种和紫胶生产技术研究及其推广”、“广西紫胶生产技术的推广”、“广东紫胶虫引种及紫胶生产技术研究与应用”、“四川紫胶虫引种及紫胶生产中的主要科技成果”、“江西紫胶生产技术研究及推广”等近三十个阶段性科研成果(不包括地县级取得的成果)。这些研究成果,大多已得到推广应用,有关的资料已写成研究报告和论文,并先后在《昆虫学报》、《林业科学》、《原子能农业应用》、《云南植物研究》、《动物学研究》、《热带地理》、《广西植物》、《资源昆虫》、《林业科学研究》以及国际生态学会会刊“Intecol Bulletin”等国内外学术刊物上发表,有的在国内外学术会议上交流。与此同时,还出版发行了有关紫胶生产技术方面的科普读物、小册子等6种,创办了《紫胶科技参考资料》、《紫胶动态》、《资源昆虫》等学术和技术性刊物,编写了历次技术培训班的讲义和生产技术资料。在这一期间,还先后举办了5期有关紫胶生产技术和紫胶分析化验的全国性培训班,为各省(区)培训了技术骨干387人(次)。各省(区)也先后举办了省级培训班41期,培训2340人(次),地区(州、市)级培训班131期,培训了7730人(次)。受培训的人员不少已成为我国紫胶生产上各个层次的技术骨干,起到了传授生产技术,推广科研成果,组织生产实施,促进生产发展的积极作用。通过系统的研究,解决了紫胶生产中的关键技术问题,扩大了产区,使我国紫胶产区由1962年的云南省35个县扩大到云南、福建、广西、广东、四川、江西、贵州、湖南、海南等9个省(区)的200多个县。随着产区的扩大,产量大幅度增加,全国原胶产量由1962年的281 t增加到1985年的3635 t,25年合计总产量50000 t。紫胶产品由依靠进口发展到可以出口,紫胶加工厂由云南原有的一家增加到6省(区)的22家,年加工能力由几十吨增加到7000 t左右。紫胶产品由原来的2种增加到14种。25年来所生产的原胶、种胶、片胶、紫胶色素等产品的总产值达58908.28万元,其中农民出售原胶、种胶所获收入为36143.05万元。工商上缴利税16135.37万元。紫胶产区新营造的寄主林达119万亩,改造野生寄主30万亩,形成了一个新的经济林种。除生产紫胶外,还提供了大量薪材。

不仅取得了较大的经济效益和社会效益，同时还起到了绿化荒山，保持水土，改善生态环境的作用，生态效益也十分显著。

随着紫胶生产技术的研究与推广，在积极促进紫胶资源开发，发展紫胶生产的过程中，在我国形成了具有一定规模的紫胶科研—推广—生产体系，研究出了一套完整的生产技术和实施方案，相应地造就了一支紫胶科技队伍和几十万人的生产大军。在南亚热带辽阔的贫困山区，紫胶生产已发展成一项脱贫致富的产业，为城乡解决了一大批人的就业问题。我国的紫胶科技已跨入了世界先进行列，在紫胶虫采种期测报技术，优良寄主植物种类的选育与多效益胶园的经营，紫胶虫的主要害虫——紫胶白虫的生物防治、产区气候与紫胶虫驯化和紫胶原胶、种胶的质量标准等方面，已达到世界先进水平。

但是，我国的紫胶原胶及其产品质量较差。与印度相比，存在着颜色深、变化快、稠度大、粘结力不强、抗腐蚀性能弱、漆膜透明度差等缺点，导致使用范围受到很大限制，在国际市场上竞争力不强。因此，今后的研究应围绕提高紫胶质量问题开展工作。如何提高紫胶质量？曾从加工方法、工艺等方面进行过许多研究和改进，但所得产品（如胶片）质量提高不大，仍不能满足某些特种行业的使用要求。1985年通过到国外实地考察，才基本搞清虫种不同是决定紫胶产品质量的根本原因。我国的紫胶原胶基本上是靠中国紫胶虫（*Kerria chinensis* Mahdinassan）生产的。为提高我国紫胶产品的质量，今后的研究方向应为：①引进国外优良虫种（如 *Kerria sindica* Mandihassan, *K. lacca* Kerr.）进行繁育和区域性试验，为建立种胶园，确定适生区，逐步推广良种，提供科学依据；②通过杂交等手段，系统开展遗传育种试验工作，以培育新品种；③利用优良虫种所生产的优质原胶，通过掺合改性，以改良和提高国产胶的质量；④根据国内外市场需求情况，进一步开展开发紫胶新产品，扩大新用途的研究。

The Current Advances and Prospect of Lac Researches in China

Hou Kaiwei

(The Research Institute of Economic Insects CAF)

Abstract This article reviews the great accomplishments in lac researches and the remarkable results obtained through popularization of them in the past. Problems in the lac research and cultivation have been pointed out and the ways to solve them proposed and the future development discussed.

Key words lac insects; host plants; pest control; climate in lac-producing areas