



四季可养蚕，一树皆收益 “蚕博士”织就桑蚕新赛道

■ 海南日报全媒体记者 陈明艳

桑蚕功用
小百科

一株热带桑树全身可用，家蚕从卵至蛹皆有价值，打破单售蚕茧的传统模式，形成海南多元富民产业链：

桑树全株利用

桑叶：入药，清热解暑；嫩叶做菜、制茶、加工点心；老叶发酵，用作畜禽饲料。

桑葚：海南全年可产，可鲜食、酿酒、制果酱果汁、提取色素和白藜芦醇。

桑枝：培育食药真菌，提取降糖药用成分，制作板材、工艺品和有机肥，还具有碳汇和防风固沙功能。

桑根：桑白皮为传统中药材，桑根用于水土保持和生态修复。

蚕身多元价值

蚕茧蚕丝：织造丝绸家纺，提取丝素和丝胶蛋白用于医药器械、美妆、功能食品、生物膜与存储。

蚕蛹：高蛋白食材，亦可提炼蛹油、活性蛋白，培养虫草，应用于医药与饲料。

蚕沙：可入药、提取色素，发酵后做成有机肥，循环滋养桑园，也可制作水族养殖饲料。

蚕体：生物反应器，生产僵蚕、功能蛋白、寄生蜂等。

文字/侯赛
制图/陈海冰



耿涛（前排中）现场教授农技人员果桑管理技术。受访者供图

14个市县、42个镇、74个村，村村留下足迹；下乡，讲课，传授技术；钻进霸王岭找野生麻栎树，在矿区试种桑树，建立野蚕食用养殖示范点，研究利用家蚕生物反应器高效生产抗菌肽……站在2026年回望过往的十年，中国热带农业科学院桑蚕研究中心副主任耿涛如此描述自己在海南的经历：“把论文写在了海南的山水之间。”

过往十年，他让农户将蚕从“养不活”到“养得好”，从只卖蚕茧到桑叶、桑枝、蚕蛹都能换成钱，因此被大家称为“蚕博士”。

四季流转之外的赛道

中国的桑蚕产业版图上，各省份各有各的定位。

广西是当之无愧的老大，蚕茧产量占全国总产量的一半以上。四川、云南紧随其后。江浙一带虽“比上不足”，但产业链完整、技术积淀深厚。在北方，辽宁是柞蚕生产大省，吉林、河南也有自己的柞蚕产区。

受限于土地面积，海南的桑园面积和蚕种总产量在全国饼状图里占比不高。但海南有一个其他省份都拿不走的优势——热带气候。

业内有一句话：蚕跟着桑树走，桑树跟着季节走。对于温带地区来说，养蚕通常要遵循四季节律——春蚕最好，夏蚕难养，秋蚕少养，冬天歇息。

而在海南，事情变得不一样了。“海南的光热资源太丰富了，”耿涛说，“理论上，不考虑桑树休养的话，全年都可以养蚕。”

海南的桑树几乎没有休眠期，叶子长出来就可以喂蚕，蚕吃了吐丝，结茧，然后下一批接着来。人们把这种节奏叫作“压茬”——一茬还没收完，下一茬已经接上了。

更关键的是时间差。每年3月中旬，当江南的桑树还在沉睡，海南的蚕农已经开始摘茧了。这是全国最早上市的春茧，比广西还早约一个月。丝绸厂急着要原料，这时候的蚕茧价格往往能高出不少。

在蚕种繁育上，这种优势更加明显。温带地区一年最多繁殖五代，海南可以做到八代以上。“选育速度大大加快，”耿涛说，“一个蚕的品种，在海南比在温带快一倍选育出来。”

正因如此，越来越多的内地企业把目光投向了这里。近年来，有不少省份的桑蚕企业纷

纷在海南设立分公司或生产基地，看中的正是反季节生产能力，以此填补天冷时节的空白。

耿涛观察到这个现象，并从中看到了更深层的东西。“全国蚕种需求量约为1800万张，春制春用种的缺口一直很大。”他说，“以前，很多地方春天用的蚕种，都是上一年秋天制好、在冷库里存一个冬天再拿出来。”

而海南是全国少数具备规模化春制春用条件的地区。冬季制种，春季发种，不用冷库，蚕种新鲜，活性更强。这就是海南在整条产业链里的独特身位——它不跟其他地方比产量，而是在季节和时间的赛道上下功夫。

关于桑与蚕的新生意

海南的桑树，也有自身的特点。

温带的桑树叶片大而肥厚，海南用于养蚕的桑树主体属于广东桑系种质资源，叶片小而密。耿涛学了多年种桑养蚕，大多基于常规经验，刚到海南时，此类经验常常失灵。

“你得跟它重新认识一遍。”

海南桑树最怕的青枯病，高温高湿下极易暴发，会导致根部腐烂，植株枯死。近年来，随着科研人员的不断努力，新品种的推广，海南桑树的抗病性不断增强，产叶量也提高了。

但选育品种只是第一步。在耿涛看来，海南的桑蚕产业要走出自己的路，不能只盯着蚕茧吐丝这一样东西。

“海南还是全国桑葚最早上市的地方，在春节期间就能入市。”耿涛说，“我们通过园艺管理可以做到四季挂果，突破了北方果桑品种在南方休眠的难题，丰富了热区果篮里桑葚的种类。”

桑叶可以做食品。有一道菜叫“翠叶”的菜品，是把嫩桑叶裹上薄薄的面糊油炸，入口酥脆，近年来备受消费者喜爱。天冷时节，很多产区的桑树已落叶，许多桑叶食品加工厂不得不按下暂停键，而冬天的海南，桑叶正好，可以填补这个空窗期。

在海南光热充足的环境中，桑枝叶一年可以收获7次，经过青贮发酵后是优质的畜禽饲料。桑叶加工成粉可用于食品调剂、家蚕人工饲料的生产。桑枝可以提取生物碱，用于药物生产。桑黄是一种寄生在桑树上的真菌，在部分地区被用作肿瘤辅助药物，采自海南热带林区的野生菌株，人工栽培条件下一年可以结黄两次。

蚕也不只吐丝，昆虫蛋白质含量丰富、生物量丰富，蚕蛹可以端上餐桌，僵蚕是中药材。耿涛在霸王岭找到了本地野生麻栎树，用它在海南试养柞蚕，连续两年收获率接近东北主产区水平。同时，还因地制宜，利用本岛木薯、蓖麻、枫香、大豆等资源，建立了木薯蚕、樟蚕、豆丹等昆虫食用养殖示范点。

“我来的时候，海南蚕桑企业基本上只卖茧丝这一样东西，现在，桑叶、桑枝、桑果、蚕蛹、蚕沙、桑黄……每一样都能变成钱。”耿涛说。

十年，再出发

江苏徐州是耿涛的故乡，江南江北，自古以来便是丝制品的重要产区。

在他小时候，丝制品依然贵重。后来，随着生产力的发展和生活水平的提升，丝制品逐渐从“贵重物”变成了“可消费品”。

“以前，绫罗绸缎是‘旧时王谢堂前燕’，现在确实‘飞入寻常百姓家’了。”耿涛感慨道。

蚕丝的普及，背后是整个体系的支撑——规模化生产、品种改良、技术进步……耿涛等科研人员在海南的工作，本质上就是让这个“飞入寻常百姓家”的过程再快一点、再稳一点。

2016年，耿涛从江苏科技大学（原中国农业科学院蚕业研究所）博士毕业，而后来来到海南，一头扎进海南的山水之间。彼时海南蚕桑产业正处在一个转型的关口，产业发展方向需要重新梳理，技术短板需要补齐，农户需要更实用的指导。耿涛依然记得当年导师说过的话：“在海南，如果遇到解决不了的问题，就来找我们。”这句话潜藏着该领域的“权威支撑”，时至今日依然让耿涛很感动。

来到海南的最初三年，耿涛很少泡在实验室里。开着一辆汽车，从琼中开始，一个村一个村跑。

刚到村里，农户不怎么搭理他。后来大家才知道，这个人下地不收钱，看蚕病也不收钱，开始叫他“蚕博士”。

来海南十年，从一个初出茅庐的博士成长为独当一面的团队牵头人，耿涛说，这并非他一个人的坚持。包括他的导师在内的业内专家学者都反复强调一个判断：依托独特的自然资源禀赋和桑蚕生产研究经验，海南有条件为世界热区的桑蚕产业发展提供技术支持与经验参考。

目前，全球桑蚕产业的版图正在向南移动。我国桑蚕茧产量约占全球的75%，但印度、泰国、越南、柬埔寨、老挝、巴西、坦桑尼亚、埃塞俄比亚等国的桑蚕产业正处在发展阶段，对技术支持的需求日益增长。

这些地方很多都地处热带地区或亚热带地区，气候条件、养殖模式与海南相似。作为海上丝绸之路的重要节点，海南在技术集成和产业模式等领域的成果，未来可以适用于更广阔的地区。

“把论文写在山水之间，这就是我来到海南的意义。”耿涛说。■

耿涛在海南调查本地麻栎资源。

AI绘图/陈海冰