

□□ 农民日报·中国农网记者 钟欣 祝爽 文/图

8月的广东省茂名市暑气未退，炽热的阳光毫无保留地洒在每一寸土地上。在广东农垦新时代农场有限公司(以下简称新时代农场)20岗岗梅种植示范基地内，一棵棵岗梅被有序地种植在尚未长高的橡胶小树之间。农场职工黄明雷头上那顶圆形的草帽在一片郁郁葱葱中晃动，草帽下的那张脸早已挂满汗珠。“我在农场做橡胶中小苗管理10多年了，现在除了管理橡胶，还要照顾这些岗梅。前些日子雨水多，杂草又长出来了，这几天可得加紧除草了！”黄明雷笑着说，顺手拉起衣角擦拭汗水。

无独有偶，盯上橡胶园中经济作物这块“蛋糕”的不止广东。在距离茂名300多公里的海南省澄迈县，人称“胖姐”的詹兴群正计划着扩大凤梨种植规模。前几年，她来到澄迈县寻找适合凤梨生长的种植地，正赶上上海胶集团红光分公司出租橡胶园空地种植高效农业作物，她一口气承包了几千亩种植凤梨。

仍以茂名为起点，一路向西1500公里，一座边陲小村寨同样在上演着橡胶园中的“逆袭”。云南省勐腊县勐捧镇曼贺南村依托中科院院所力量，吸引企业来到这个边境村寨，在橡胶园中空地合作种植药材山乌龟，收获集体经济硕果。“我们要把山乌龟打造成曼贺南村地标产品！”村党总支书记门扎信心满满。

天然橡胶是我国重要的战略物资，目前主要产区在海南、广东、云南等省份。近年来，为提高胶园效益，天然橡胶产区加快推进园中套种经济作物发展。海南农垦、广东农垦、云南农垦等企业因地制宜，探索尝试开展多种橡胶园经济发展模式和运营方式，科研院所加强科技创新服务，推行良种良法、近野生栽培等关键技术的集成示范和推广，为橡胶园生态种植提供思路和技术参考；一些农场、村庄农户以及民营企业也在植胶区积极参与复合生态种植……

发展橡胶园生态种植究竟有何意义？如何确定胶园种什么作物可以实现绿色发展？怎样做到标准化、规范化种植？生态种植作物如何与市场接轨？一个个问题的答案，或许就藏在各地胶园生态种植再生“金”的故事中。

## 从南药种植上发力的广东——

天然橡胶产业是广东农垦立垦之基，凭借农业产业化国家重点龙头企业、全国农产品加工百强企业的优势，拓展“橡胶+南药”全产业链发展路径

别看黄明雷小小的个子，却是农场里最能干的职工之一。“我负责橡胶中小苗的管理岗位定額6000多株，在我的管理下，小苗平均增粗达到9.1厘米，保苗率可达100%！”谈起他管理的“宝贝”，黄明雷无比自豪。广东省五一劳动奖章、公司抚管先锋岗……一张张证书，一项项称号，无不是他认真工作的有力证明。

2022年以来，新时代农场充分利用林地资源和林荫优势，在胶园中套种、间种岗梅等中药材，开展立体复合生产经营，包括黄明雷在内的农场职工同时管理橡胶和间种的中药材。“管理岗梅需要耐心和技术，除草和施肥是关键……”谈起岗梅的管理经验，黄明雷头头是道。

新时代农场负责人赖金瑞表示，新时代农场目前共种植4000多亩岗梅，长势不错，平均高度已达1.3~1.5米。

新时代农场种植岗梅是广东省农垦集团(以下简称广东农垦)发展橡胶园复合生态种植的一个缩影。近年来，广东农垦在巩固提升天然橡胶等传统产业的同时，发挥土地资源丰富的优势，产业基础厚实、组织体系严密等优势，积极培育南药等战略性新兴产业。南药又称广药，系指广东、广西南部及海南、台湾等地出产的优质药材。广东农垦数据显示，垦区在省内外拥有土地总面积334万亩，共有45家国有农场，分布在湛江、茂名、阳江、揭阳、汕尾5个地区，与省内主要道地药材和大宗药材的优势种植区高度吻合。而垦区60万亩天然橡胶生产保护区为发展南药提供了广阔的种植空间，在缓解当前药材生产“与粮争地”矛盾的同时，可有效弥补广东省“退药还粮”后南药供应的缺口。

赖金瑞表示，橡胶树是长期作物，种植后七八年才可以割胶，且较之海南、云南、广东风害、寒害都比较严重，按照传统模式种植橡胶成本高、收益少。而南药产业恰好是广东特色产业之一，省内药企对药材需求量大，橡胶园中种植南药前景广阔。南药品种众多，从1年生到多年生的品种均可种植，可以弥补橡胶生长期无产出、无收益的困境，增加农场职工收入。

与全国其他地区的中药材品种不同，广东的大多数南药品种以野生来源居多，很多品种缺乏系统的研究工作，特别是在中药材种业、规范化种植关键技术等方面比较薄弱。于是，广东农垦和广东南药产业技术系创新团队首席专家詹若挺及其团队成员开展了30多种中药材临床常用、中成药生产急需的南药品种的品种整理、规范化种植、质量标准等研究，最终确定了统一优良品种、统一生产操作规程、统一投入品供应和使用、统一田间管理、统一收获的管理生产模式。

广藿香是道地大宗中药材，也是广东省第一批立法保护的南药品种，是藿香正气的来源，连花清瘟胶囊等著名中成药的主要原料之一。“我们农场现在种植了900亩广藿香，在专家的指导下，我们采取宽行密株的方式种植，种植株行距为2.5x8米，经测试，这种株行距是较适合种植南药的。这片广藿香是今年3月种下的，11月即可采收，每亩地的鲜货产量为3000斤。除了广藿香，我们还种植了紫苏、五指毛桃、鸡血藤等南药品种。”广东农垦建设农场有限公司(以下简称建设农场)生产经营部部长廖启博对记者说。

穿心莲为传统大宗中药材，地上部分入药，主要产自我国华南地区，是规模化种植水平较高的南药品种之一。目前，位于湛江市的广东省广前糖业发展有限公司(以下简称广前公司)以对外合作经营的方式发展穿心莲产业。“我是从2007年开始种植穿心莲的，后来成立了合作社。现在承包了广前公司2200亩土地扩大种植规模。我觉得穿心莲的发展前景和效益都不错，穿心莲平均亩产700公斤，按照去年市场最高收购价1吨

# 如何让橡胶园生态种植更生“金”



郭金权(左)和岩香甩在橡胶园中查看山乌龟长势。

天然橡胶是我国重要的战略物资，目前主要产区在海南、广东、云南等省份。近年来，天然橡胶产区加快推进橡胶园中套种经济作物发展，通过打造新兴的复合生态种植模式提高土地利用效率，探索促进农民增收和橡胶产业可持续发展的有效途径。



新时代农场职工正在观察岗梅生长情况。

12500元来算，亩均收益有8000多元呢！”遂溪县鑫源中草药种植专业合作社负责人袁理生说。除了广前公司，湛江垦区部分农场也在积极发展橡胶园南药种植，品种包括高良姜、五指毛桃、牛大力等。

这么多南药品种，种苗源自哪里？在广东省南药种业创新园种苗培育实验室的无菌操作台前，技术总监赖志明正在指导工作人员进行无菌菌种分离。“优质品种的选育需要漫长的时间。首先要从野外收集野生南药种质资源，再在实验室里进行组培研究，找出优势种苗，进行扩繁。现在我们已经完成了多项技术突破，可以进行20多个南药品种的扩繁，全年可育苗1000万株。”赖志明告诉记者。

精深加工同样是广东农垦“橡胶+南药”产业链上的关键一环，广东农垦与华润三九医药股份有限公司合作建设的8万吨中药饮片厂项目已于2023年12月20日在茂名垦区开工奠基。除此之外，茂名垦区现有的仓储、初加工等设施稍加改造后就可成为南药产地趁鲜加工、仓储基地。

在销售端，广东农垦通过与药企及相关企业合作，构建“药企+种苗基地+农场大基地”的产供销合作经营模式。例如建设农场与广东云开农业科技有限公司签订合作订单，约定保底价，若市场价高于保底价，超出部分由企业 and 农场约定分成。

截至2024年5月底，广东农垦已在湛江、茂名、阳江、揭阳和汕尾地区共种植南药10.21万亩，建立起一批规模化、现代化、规范化的种植基地。预计到2030年，垦区南药种植面积将达30万亩。

## 依托科研机构创新成果的云南——

通过科研成果转化落地，探索橡胶园与经济作物协同发展的可持续道路

“多亏了山乌龟，才让我们都过上好日子！”门扎的目光落在了村里橡胶树下的一片大叶子上，这些绿叶下藏着灰褐色的扁球形块根，块根表面看起来有粗糙的裂纹，从远处看就像是一只缩在壳里的乌龟。传统中药材“山乌龟”的名字由此而来。

山乌龟为何会落地到这个边境小村寨？门扎又提起了两个名字——岩香甩和郭金权，前者是云南省热带作物科学研究所热带作物生理与生态研究中心的副研究员，后者则是西双版纳立正堂植物科技有限公司的总经理。因为小小的山乌龟，让这三人从此有了交集。

据岩香甩介绍，山乌龟药用价值较高，是生产非麻醉性镇痛药镇痛定的主要原料之一。现在山乌龟初提镇痛定的价格为每公斤1600~1800元左右，1吨优质原料可以提取镇痛定5公斤。我国每年要消耗镇痛定100吨左右，也就是至少需要2万吨山乌龟原料，目前原料主要依靠进口。

岩香甩和团队成员在长期调研后发现，山乌龟喜温暖干燥的生长环境，怕烈日暴晒，比较耐干旱，对土壤的要求不严格，在70%的遮荫度下生长最佳，块根生物量也最高，因此适生于橡胶园中。

在对山乌龟野生资源进行引种试验、扩繁管理后，岩香甩和团队成员总结出橡胶园种植山乌龟的技术要点和流程。在每年7~10月采收株龄3年以上健康母株的成熟种子，随采随播，播种深3厘米左右。育苗床及基质应疏松、透气，每天适度喷水保湿，约10~20天即可发芽出土，待块根直径达3厘米以上即可移栽定植。在橡胶园选择方面，宜选择土壤无污染、质地疏松、有机质丰富、通气排水良好、保水保肥、坡度小于25度、耕作土层厚度大于30厘米的中幼龄胶园、宽行胶园，以及透光性好的老龄胶园，遮荫度应为60%~70%。

科研成果只有转化落地，才能真正发挥价值。去哪里找合适的橡胶园进行可行性验证，进一步提高规模化、标准化种植水平？岩香甩想起了2016年自己通过一位大学教授“牵线”认识的郭金权。老郭靠收购药材起家并成立公司，或许知道哪里有空余的空间。二人很快达成共识——岩香甩团队负责前期的科研创新，郭金权负责成果转化落地。

曼贺南村的边境线长24.33公里，距中老边境线直线距离仅1公里左右，辖11个哈尼族、傣族村民小组，共有2.9477万亩橡胶园，平均每户要负责管理30多亩橡胶树。由于地形特殊、资源有限、产业单一，如何壮大村集体经济让边境致富？2023年6月，积极外出招商引资的门扎书记引进了西双版纳立正堂植物科技有限公司，村集体以资源入股的形式与企业共建橡胶园经济作物推广示范基地。

郭金权算了一笔账。山乌龟种下3年后可采收，亩产可达8吨左右。按照现在鲜货每公斤4元的市场价来算，每亩地的收入为3.2万元左右。除了经济效益可观，村民们还可以通过管理山乌龟增加一笔额外收入。“以前都没想过橡胶园里还能种别的作物，而且还挣钱！”今年62岁的哈尼族村民余周笑咪咪地说。脑洞活络的他组织起一支有10多人的管理队，在示范基地从事撒种、施肥、喷灌等工作，平均每天的劳务费为150元。“刚开始我们都没见过山乌龟，也不知道怎么管，幸亏有技术员来给我们培训指导，例如要先拌上营养土再撒种，这样成活率更高，在这个过程中我也接触到了不少新技术和新知识。”他对记者说。

云南省热带作物科学研究所党委书记、所长穆洪军表示，目前云南省热带作物科学研究所通过前期科研试验，示范总结并提出了14个云南省胶园林下经济发展(间作)模式，其中包括间种菠萝、玉米、百香果、珍珠黄芩、金毛狗猴、砂仁、柃叶属米糠叶、茶叶、咖啡、白及、赤松茸以及套种大球盖菇等模式，这些模式均遵循环境友好型原则，既保护了自然生态系统的完整性，又丰富了胶园生物多样性，目前已由云南省农业现代化天然橡胶产业工作组面向全省发布。



赖志明在实验室中查看南药种苗组培情况。

云南省德宏傣族景颇族自治州探索橡胶园复合生态种植的时间则更早。“德宏州有120年的橡胶种植和70多年的橡胶规模发展史，现在间种咖啡的模式比较成熟。”德宏州农垦局局长李晓辉表示。

选择大规模推广这种模式有四个原因。一是咖啡为小乔木，可以提高胶园植被覆盖，也能保证橡胶树脚光照，胶园光热水协调分配效果好；二是咖啡需要适当的荫蔽，可减少病虫害危害，实现高产稳产；三是橡胶和咖啡生产期交错，能实现同一岗位管理人员充分利用劳动力资源；四是能提高土地利用效率40%~60%。

据李晓辉介绍，德宏州种植橡胶近20万亩，目前已建成8.2万余亩立体生态胶园，其中橡胶-咖啡间作模式3.38万亩。经济效益上，按近几年情况，德宏州每亩橡胶生产干胶85~87千克，亩产值平均大约在1000元左右，每亩橡胶间种咖啡0.4~0.6亩，采收咖啡果450~550千克，亩产值1570~1930元，农户按标准岗位10亩计，建设立体生态胶园可实现收入8500元，咖啡收入17850~19650元。橡胶-咖啡间种模式，比单种橡胶的经济效益有了明显提升。



赖志明在实验室中查看南药种苗组培情况。

海南省儋州市大成镇拥有12万亩橡胶园，在大成镇推家村，几千亩橡胶园绵延伸展，除了村里的胶园，还有一部分胶园属于西培分公司。2021年，儋州良好的气候条件及丰富的橡胶资源吸引了海南闽林农业有限责任公司总经理吴明伟，其选择在推家村建立白背毛木耳标准生产示范基地，以每亩150元的价格租用西培分公司230亩橡胶园土地。

“儋州气温比白沙平均低2~3摄氏度，更适合白背毛木耳的栽培。这种作物喜阴，高大的橡胶树本就可以遮荫，我们还在树与树之间搭起了棚子，一亩地可以搭4个棚，每个棚可放3.5万个菌棒。而且把菌棒放在棚中的竹架上就可以静待出菌了，不会影响割胶工作。”吴明伟表示。

“不过，现在这个季节是看不到菌棒的。我们的生产时间从前年10月到年后清明节后。现在我们正在进行消毒，为下半年种植工作做准备。”技术总监许坤梁补充说，“基地还自己栽培木耳菌袋，而橡胶木的木屑就是栽培木耳菌袋的主要配料之一。目前，基地正组织工人进行木耳栽培基质的装填、混匀，并进行第一代母种培育。”

据吴明伟介绍，2023年，基地白背毛木耳产量达450吨，产值在1500万元左右。在用工忙时，有200名周边职工和村民在此打工，每天劳务费约为150元。

据统计，目前西培分公司2023年出租土地面积3405亩，平均土地租金每亩470元。谢建堂透露，接下来公司还将探索“固定收益+经营收益”的合作方式，即以土地每亩500元作为固定收益，企业产品销售额的3%作为经营收入。

## 发挥土地与气候优势的海南——

海南农垦橡胶种植面积广阔，生态环境和气候条件俱佳，为经济作物种植提供了理想条件

“我种凤梨快20年了，终于又让我找到一片凤梨生长的好地方！”詹兴群兴奋地說道。

胖姐，不仅是她的绰号，也是公司名称，还是当地知名的凤梨品牌。2008年，“胖姐”詹兴群和爱人朱兴乐独立创业种植凤梨，在2016年成立了海南胖姐农业开发有限公司，主要以种植“金钻17号”凤梨为主，2021年10月又注册了“胖姐好凤梨”商标。

作为海南凤梨种植规模最大的地区，澄迈县地处琼北雷琼火山地带，亿万年前的火山爆发给这片肥沃的土地带来了丰富的矿物质元素，造就了火山岩砂质红色土壤。砂质土壤具有透气、排水性均佳的特点，病虫害也少，因而澄迈种出的凤梨普遍更甜更香。

詹兴群也表示，据测算，发展橡胶园复合生态种植让整体土地利用效率增加了50%；据岩香甩及其科研团队测算，如只种橡胶树，土地利用效率只有30%，发展橡胶园复合生态种植后，可把土地利用效率提高到50%~60%。

同时，发展橡胶园复合生态种植还可以促进生态的可持续发展。“只要通过合理、科学的方式来种，林下植物的生长可以有效改善生物多样性，保护橡胶园生态。”穆洪军说。赖金瑞也认为，在胶园间空地土地配种岗梅，以保持水土不流失，还可以抑制杂草丛生，提高土地产出率。

天色渐渐变暗。工作了一天的黄明雷抖抖衣服上的灰尘和碎石，踏着夕阳走下山坡；“胖姐”詹兴群匆匆挂断电话，刚刚又与两家水果供应商谈好了合作。“胖姐凤梨”产销得更远，门扎蹲在橡胶树下查看山乌龟长势，他还想再问问专家下一阶段的管理要点……

生机盎然的橡胶园中，这些新兴的复合生态种植模式，托起了他们一个又一个美好的憧憬。

回收，整合成连片的中小苗胶园，大大提高橡胶种植面积，同时林下行间利用率提高，土地收益也能大幅提升。橡胶园土地出租采取在海南省农村产权交易平台(原海垦资源交易网)上挂网招标的形式对外招租，并严格筛选间种作物的品种及加强间种作物的监管，杜绝不规范作业行为。

“我们招标采取的是价高者得的形式，目前土地平均租金为每亩600元，在整个澄迈县算是中高价位。为了吸引更多种植户和企业，我们也推出了许多优惠政策，例如帮其修整农田道路、生产队的水电供应给其使用等。”符科商表示。

“租地的有种植大户，也有企业。除了在橡胶园种植凤梨外，也可种植香蕉等作物。这些租出去的土地我们也要严格监管，绝对不能影响到橡胶生长。”红光分公司红光片区(原第一派驻组)负责人王善培斩钉截铁地说，“而且像香蕉秸秆、菠萝茎干可以粉碎后还田，充当肥料，对于橡胶的生长也是有好处的。”

詹兴群租用的地块位于红光片区第五生产队和第十生产队，第五生产队队长邱继照每天都要骑着电动车来回巡逻。“这批橡胶是2023年8月刚刚更新的，凤梨是橡胶更新后‘胖姐’公司种下的。目前橡胶树间距是2.8米，行距是7米，空间很充足。平时我也会对公司管理人员进行监督，防止他们作业时踩到橡胶苗。”他告诉记者。

通过土地出租发展橡胶园复合生态种植的还有海胶集团西培分公司。“橡胶树生长的不同阶段适合种什么作物，我们也有详细规定，例如在橡胶中小苗时期，可种植香蕉、凤梨等，绝不能种植高秆作物。等橡胶树长到2~3米时，可种植菌类作物。土地招租成功后，分公司会及时备案，并向海胶集团汇报。”西培分公司总经理谢建堂表示。

海南省儋州市大成镇拥有12万亩橡胶园，在大成镇推家村，几千亩橡胶园绵延伸展，除了村里的胶园，还有一部分胶园属于西培分公司。2021年，儋州良好的气候条件及丰富的橡胶资源吸引了海南闽林农业有限责任公司总经理吴明伟，其选择在推家村建立白背毛木耳标准生产示范基地，以每亩150元的价格租用西培分公司230亩橡胶园土地。

“儋州气温比白沙平均低2~3摄氏度，更适合白背毛木耳的栽培。这种作物喜阴，高大的橡胶树本就可以遮荫，我们还在树与树之间搭起了棚子，一亩地可以搭4个棚，每个棚可放3.5万个菌棒。而且把菌棒放在棚中的竹架上就可以静待出菌了，不会影响割胶工作。”吴明伟表示。

“不过，现在这个季节是看不到菌棒的。我们的生产时间从前年10月到年后清明节后。现在我们正在进行消毒，为下半年种植工作做准备。”技术总监许坤梁补充说，“基地还自己栽培木耳菌袋，而橡胶木的木屑就是栽培木耳菌袋的主要配料之一。目前，基地正组织工人进行木耳栽培基质的装填、混匀，并进行第一代母种培育。”

据吴明伟介绍，2023年，基地白背毛木耳产量达450吨，产值在1500万元左右。在用工忙时，有200名周边职工和村民在此打工，每天劳务费约为150元。

据统计，目前西培分公司2023年出租土地面积3405亩，平均土地租金每亩470元。谢建堂透露，接下来公司还将探索“固定收益+经营收益”的合作方式，即以土地每亩500元作为固定收益，企业产品销售额的3%作为经营收入。

## 启示——

发展橡胶园复合生态种植，可有效整合资源，提高胶园经济和生态效益，助力天然橡胶产业可持续发展和高质量发展

我国天然橡胶产业起步于新中国建设初期这一特殊阶段，是“应国家战略而生、为国家使命而战”的产业，在国民经济和社会发展中具有重要意义。

据相关部门介绍，我国天然橡胶保护区为1800万亩，种植天然橡胶的地区分布在海南、云南、广东等省的60多个市县，大多是革命老区、少数民族自治地区、陆地边境地区和欠发达地区。天然橡胶产业也是我国热带农业产业结构调整的典型范例，为区域经济发展、农民增收稳收、稳疆固边等提供了强有力支撑。

发展橡胶园复合生态种植有着深远意义。首先，橡胶园土地资源丰富，但此前却未得到有效利用。“开拓胶园复合种植与多种经营，增加单位面积产值，对提高橡胶园土地利用率和胶园植被覆盖，改善胶园土地结构，提高胶园综合产出具有十分重要的作用。例如，胶园间种咖啡能提高土地利用效率至40%~60%，胶园综合产值明显提高。”李晓辉告诉记者。

符科商也表示，据测算，发展橡胶园复合生态种植让整体土地利用效率增加了50%；据岩香甩及其科研团队测算，如只种橡胶树，土地利用效率只有30%，发展橡胶园复合生态种植后，可把土地利用效率提高到50%~60%。

其次，近几年橡胶价格持续低迷，加之胶园劳动力投入大、胶园产出单一，生态功能不够显著等问题，严重影响胶农种胶的积极性。单一的种植模式，已经难以满足当地居民的经济需求，也无法实现产业的可持续发展。经过不断探索与长期实践，橡胶园复合生态种植成为农民增收和橡胶产业可持续发展的有效途径，为增加职工群众的收益，以及在天然橡胶价格持续低迷的情况下稳定天然橡胶重要农产品有效供给提供了有力保障。

同时，发展橡胶园复合生态种植还可以促进生态的可持续发展。“只要通过合理、科学的方式来种，林下植物的生长可以有效改善生物多样性，保护橡胶园生态。”穆洪军说。赖金瑞也认为，在胶园间空地土地配种岗梅，以保持水土不流失，还可以抑制杂草丛生，提高土地产出率。

天色渐渐变暗。工作了一天的黄明雷抖抖衣服上的灰尘和碎石，踏着夕阳走下山坡；“胖姐”詹兴群匆匆挂断电话，刚刚又与两家水果供应商谈好了合作。“胖姐凤梨”产销得更远，门扎蹲在橡胶树下查看山乌龟长势，他还想再问问专家下一阶段的管理要点……

生机盎然的橡胶园中，这些新兴的复合生态种植模式，托起了他们一个又一个美好的憧憬。