

---

# 一棵杜仲树，三代追梦人

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37852.html>

*本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！*

## 一棵杜仲树，三代追梦人

。“明年春天，我们再扩大500亩种植规模。”2015年12月份，在新疆伊犁州奎屯，新疆思仲公司总经理乔斌望着冬日一人高的杜仲树林，满怀希望地对随行人员说。

2016年，在西北农林科技大学（简称西农）教授苏印泉和博士生朱铭强的指导下，该公司在新疆奎屯承包了200亩戈壁荒地，尝试种植当地从未有过的杜仲树。如今，这些杜仲树已长大成林，每亩每年收入超过3000元，不仅改善了盐碱地，还为20多位村民提供了就业机会。

杜仲是中国特有的经济树种，其树皮、树叶可入药，还能提取橡胶。传统上，其种植主要分布于陕西、四川、湖北、湖南、贵州、河南等地，也就是说，北纬25°至35°是杜仲的适生区。而将一棵杜仲树种植北推至北纬44°的奎屯，这跨越九个维度的突破，凝聚着三代西农人的心血，也是他们持续追梦的缩影。



苏印泉教授（中）带领团队在杜仲叶林基地调研。受访者供图

## 从良种选育到叶林栽培

上世纪五十年代起，临床研究证实杜仲提取物对高血压具有持久安全的降压作用，国内外需求旺盛，群众跟风砍树剥皮，至七八十年代，野生杜仲树遭到严重破坏，资源濒临枯竭。

“绝不能让这一宝贵资源在我们手中耗尽。”1982年，43岁的张康健在西农的支持下创建杜仲研究团队，着力解决种子和种苗短缺的难题，从源头上确保杜仲资源的可持续利用。

此后，张康健带领苏印泉、王蓝、马希汉等老师和学生以陕西省汉中市略阳县为基地，以杜仲活性成分的含量为导向，从贵州、四川、湖南、陕西等全国主产区遴选了50余个优质种质资源，开展系统性的繁殖与优选。

杜仲为雌雄异株，生长周期长、优良种质多散生于深山老林。张康健和团队师生们制工具，从石缝中夹取杜仲落叶进行研究。历经20年的不懈努力，团队选育的“秦仲1号”杜仲良种于2003年通过省级审定，填补了国内无高药型、高胶型杜仲品种的空白，开辟了木本药用植物良种选育的先河。

此后，张康健带领团队在育种领域持续深耕，相继选育出秦仲2、3、4号良种，从根本上为杜仲的大面积推广奠定了坚实基础。同时，他们开发的杜仲籽油产品获得了国家新食品原料认证，这一突破性成果开启了人类食用杜仲籽油的全新征程。

---

而随着国家对杜仲资源保护力度的加大，药用及胶用取材从树皮转向树叶。如何获取更多、更优质的树叶，成为产业发展的新课题。

“改乔化为矮化发展叶林，不是简单的截干促枝。”团队骨干成员、西北农林科技大学教授苏印泉接续破题。他介绍，分枝太少则产叶量明显不足，但分枝太多又会导致叶片相互遮蔽、光照不足，有效成分积累不足，反而影响整体质量与产量。

通过大量细致的对比试验，苏印泉与课题组师生最终确定了杜仲叶林栽培模式：一棵杜仲树上丛生6个枝条，每个枝条长到3到4米高时，所产叶片质量最佳、产量最高，一亩杜仲林通常可产干叶1.5吨。

这种栽培新模式，使杜仲利用从“砍一棵树”变为“收一片林”。在此基础上，苏印泉又联合国内相关专家推动杜仲树叶正式列入国家药典，为杜仲资源保护与产业可持续发展开创了新路径。

秦仲系列良种及杜仲叶林栽培模式在全国多地进行推广，有力促进了杜仲产业的快速健康发展。张康健、苏印泉这一代科学家功不可没。张康健被业内公认为“中国杜仲研究奠基人之一”，而苏印泉获得了石油与化学品协会杜仲科研联盟的“终身成就奖”。

#### 从资源图谱到功能开发

随着国内杜仲种植规模的扩大，以及社会对其在医药、新材料领域高价值认识的提升，一个新的问题随之浮现：如何科学地将全身是宝的杜仲“吃干榨尽”？

“要做到物尽其用，就要从深层次做文章。”西北农林科技大学化学与药学院教授高锦明接过前辈的接力棒，带领团队从2000年开始进行跨界探索，破译杜仲作为“绿色黄金”的密码。

“杜仲叶片是提取绿原酸和黄酮的宝库，杜仲树皮是获取杜仲胶和特定苷类的首选。”高锦明带领团队利用高效液相色谱等技术，建立了杜仲不同部位的化学成分指纹图，为杜仲的科学开发绘制了一份简明的“资源图谱”。团队还从杜仲叶中分离出一种特殊的降三萜成分，并首次揭示其抑制神经炎症的作用机制，为杜仲叶功能性食品开发和阿尔茨海默症等神经退行性疾病预防，提供了全新的科学依据。

“杜仲雄花采摘有门道！”略阳县锦绣农业公司总经理高临棋谈到杜仲雄花加工，常喜欢卖个“关子”。他所说的门道，正是西农生命科学学院教授董娟娥团队的科研成果：花蕾期和盛花期是杜仲雄花最佳采摘期，这个时期的雄花在有效成分含量和形态上达到最佳平衡，能确保原料的优质与稳定。而这个门道早已成为整个略阳县雄花产业所遵循的“法则”。

董娟娥团队在天然产物提取分离与资源利用的赛道对杜仲的研究成果远不止于此。团队证实了雄花多糖具有良好体外抗氧化活性，为保健产品开发奠定了理论基础；还将杜仲橡胶与足球烯、磺化/季铵化海藻酸等复合，开发出紫外阻隔、抗菌及促伤口愈合的纳米复合膜与敷料，拓展了杜仲橡胶在农业防护与生物医药领域的应用前景。

“现在看来，传统的开发真是盲目低效！”高临棋深有感慨的说。他所在的公司从事杜仲产业已有三十年，早期主要以采剥杜仲皮进行售卖，产业结构单一。在西农杜仲团队等科研力量的理论指导下，公司的加工利用思路发生了根本性转变，仅2023年就实现产值1800万元，销售收入1262万元。

---

因为这一代西农专家团队的科技支持，略阳县改变了过去“只售一张皮”的粗放模式，转向对杜仲叶、花、籽、皮进行“全身当宝卖”的综合开发。目前，略阳县以60万亩的面积据全国杜仲种植第一大县，县里专门成立了杜仲产业发展研究院，引进高科技企业开展生物基杜仲胶新材料在航空、医疗器械等领域的应用，已发展出涵盖杜仲胶、药、食、饲等领域的全产业链，年产值超过1.2亿元。

## 杜仲胶高值化应用

“杜仲胶绿色提取与高值化应用领域取得关键突破。”2025年11月中旬，这项由西农教授朱铭强团队完成的突破工作，其核心“橡胶优先”分步提取技术，使杜仲橡胶初选提取能耗降低约24%，溶剂消耗减少超过60%，同时所得杜仲胶纯度达到工业应用标准。



2019年8月，朱铭强（右一）带领团队成员在新疆杜仲基地采集样品。

“杜仲胶初选一直是杜仲产业快速发展的瓶颈。”朱铭强介绍，天然橡胶是国民经济与国防安全不可或缺的关键战略物资，我国天然橡胶自给率长期偏低，严重依赖进口。而杜仲胶被誉为最具潜力的第二大胶源，创新改进传统提取技术意义重大。

作为一名85后科研工作者，朱铭强从2009年便师从苏印泉专攻杜仲研究。读博士期间，他志向不改，继续在杜仲资源高值化利用领域钻研。

留校工作后，朱铭强正式接过两代前辈的接力棒，以西农杜仲研究中心为依托，带领团队进行杜仲产业全链条技术创新。

除了杜仲胶初选技术的突破，朱铭强团队还构建了杜仲胶三阶段生物合成模型，为目标导向的直

---

机化采收提供关键依据，直接支撑西北旱区杜仲叶林的规模化种植；研发的全国首台套杜仲机械设备，实现杜仲翅果高效无损播种，使杜仲叶、皮、木高效分离，突破了杜仲壳仁分离瓶颈；推动杜仲叶成为国家批准的药食同源物质。

“他们的成果为公司抢占新材料领域制高点奠定了坚实的技术基础。”陕西中胶公司负责人王黎明介绍，朱铭强团队的多项成果在其公司落地，其中运用“杜仲胶乳回填包覆”技术制备的电磁屏蔽复合材料，在特定频段表现出优异的电磁屏蔽效能和极低的反射功率，标志着杜仲胶高值化应用实现了从理论到产业的关键一跃。

“杜仲产业正朝阳。”朱铭强说，目前全国杜仲种植面积约500万亩，到2030年国家计划建成5000万亩杜仲良种高效栽培产业基地，“仅新疆就将新增杜仲种植面积500万亩”。

2025年3月，朱铭强团队与北京化工大学等单位联合，重组建设杜仲国家林业和草原局重点实验室，还聘请国内优秀的杜仲研究专家作为实验室学术委员会核心成员。

“杜仲产业化是一场全国智慧的接力赛。”朱铭强说，希望以这个重点实验室为平台，建立全国协同的杜仲科研联盟，实现从种质挖掘到高值产品开发的全链条技术覆盖，推动关键技术在不同生态区适配推广。

作者：李媛,靳军 来源：中国科学报

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发