从林海深处走向科技高峰

——中南林业科技大学以科技创新服务林业现代化纪实

■本报记者 王昊昊

长沙，韶山南路498号。

星城的秋色尚未褪尽。中南林业科技大学（以下简称中南林科大）的校园里，一座以数字“115”为主体的标识静立于人流之中：两个“1”化作交叠的竹叶与樟树叶，“5”的上部如新苗破土，下部弧线似树木年轮，寓意绿色事业的生长积淀与时光刻度。

过去115年，中南林科大始终在回答同一个时代命题：林业大学能为国家做什么？

因林而生，向林而兴。五迁四址，是它的来时路；木竹成材，是它的工程答卷；向林要粮，是它的经济林担当；绿染山河，是它的生态坚守；向新而行，是它的未来坐标。

百十五载年轮，蔚然一片林。一组数据，勾勒出这棵“大树”今天的轮廓：林业工程学科在第五轮学科评估中获评A类，8个学科进入ESI（基本科学指标数据库）全球前1%；共建木本油料资源利用全国重点实验室，这是我国木本油料领域唯一的全国重点实验室；“林科教工程”迭代升级，与全国50余个林业重点县开展合作；办学115年来为国家和地方输送34万余名高素质专门人才……



①1991年4月，中南林科大与双牌县签订林科教工程合作协议。

②2024年12月，李泽（左一）团队“一种油茶高接换种的方法”专利以1100万元实现成果转化。

③《工程·生物质》创刊。

④吴义强（前排中）率领农林生物质复合材料科技创新团队为企业提供技术服务。

⑤学校23项专利以6484万元合同金额与湖南农友农业装备股份有限公司达成独占许可。

⑥年产50万方高强度无醛芦苇板秸秆综合利用一期项目奠基仪式现场。 中南林科大供图

1 因林而生 五迁四址初心不移

观一片林，先寻其根。

“中南林科大的根脉因林而生，在持续发展中因林而兴、因林而强。”中南林科大党委副书记、校长刘守新表示，学校办学起点不在湖南，而在广东。1911年，广东全省农林试验场及附设农林教员讲习所创立，增招80名林科新生。这是我国近代高等林业教育史上创建最早的学校之一，中南林科大的办学肇始于此。

1958年，广东林学院（1962年撤院为华南农学院林学系）和湖南林学院相继在广州和长沙成立。

1963年，在时任中共中央中南局第一书记陶铸推动下，湖南林学院从长沙南迁广州，与华南农学院林学系合并，组建中南林学院。次年，中南林学院在广州白云山下挂牌。

不过这段时间并未持续太久。1970年，中南林学院与华南农学院合并成立广东农林学院。1974年，学校从广东农林学院分立，迁往湖南溆浦县，暂用名湖南林学院。

1975年9月，在时任广东农林学院党委副书记张宏光的争取和动员下，原湖南林学院100多户教职工，拖儿带女、大箱小包，从广州搬到了地处“大三线”的湘西溆浦县大江口镇红成机械厂。这是一个建成后还未投产的工厂，被用作湖南林学院回迁的暂时歇脚之地。

一栋高达10余米的总装车间被改造成了三层楼的教学用房，其他车间则直接用作教室。林学系搬上了“威虎山”，森工系则搬进了“夹皮沟”，教职工们分居于附近各个山头上的二层楼房。

中南林科大老教授胡景初回忆，当时添置教学仪器设备是一种奢求，于是诞生了很多的笑谈。“化学教研室需要买台分析天平，学校领导接到请示时表示，既然都是称重的，就先到镇上去买杆秤用着再说吧。”

正是这样的山沟、林地，锤炼了中南林科大人艰苦奋斗、勤俭办学、献身林业的精神品格。

1978年学校恢复中南林学院校名；1983年学校整体迁往株洲；2003年办学主体迁回长沙；2005年学校更名为中南林业科技大学；2006年学校与原湖南经济管理干部学院合并。从广州白云山到溆浦大江口，从株洲龙头铺到长沙状元坡，几度迁徙，林学的根始终没有离开泥土。

2 木竹成材 产业难题里解出科学前沿

木质人造板是家居装修、家具制造核心基础材料。中国是人造板生产第一大国，也是木竹材消费大国。木竹材加工和家具制造常用的胶黏剂90%以上是醛类胶黏剂，释放的甲醛有刺激性气味与毒性。“谈醛色变”严重影响产业发展。

早在1987年，中南林科大与湖南省双牌县联合启动“林科教工程”，致力于解决地方经济和林业建设缺科技、科技缺人才、人才培养缺教育，而教育缺载体的问题。

1991年夏，湖南双牌刨花板厂里，一个年轻面孔在约40摄氏度的厂房里忙碌着，豆大的汗珠浸透厚厚的口罩。

他叫吴义强，当年24岁，刚从中南林学院毕业留校任教，是“林科教工程”走进大山传授技术推广成果的一员。到厂后不久，他就把自己研制的一款薄竹贴面刨花板新产品投入生产。短短两年，年产量扩大一倍，产品效益显著提升。

吴义强如今已是中国工程院院士、中南林科大党委书记。

当年刨花板厂产量上去了，但加工过程中的那股刺激性气味也成了吴义强此后几十年里反复琢磨的问题。

如何解“醛”之忧？团队成员蹲车间、泡实验室，经常被甲醛“熏”得两眼通红。最终，吴义强团队成功研发出无醛豁免级、无醛级系列新型绿色胶黏剂，并改进生产工艺，“锁死”甲醛，产品几乎无甲醛释放。

易燃发烟，是木竹材及其复合材料的另一大世界性难题。团队耗时近十年，筛选上万种阻燃抑烟化合物，经历数千次试验，首次提出木质材料阻燃抑烟功能叠加耦合理论，研发固－液－气立体屏障阻燃防火技术，终于攻克了阻燃抑烟难以协同的问题，研制的木基复合材料防火性能全球领跑，能在1000摄氏度以上的火场中不燃烧、不发烟。

木竹主材要用好，边角碎料、秸秆芦苇等也不能浪费。

湖南省洞庭湖区年产约100万吨芦苇。传统高污染制造业退出后，芦苇需求萎缩，苇农收入受损。吴义强团队开发出芦苇绿色建筑家居材料制备技术并实现转化，在湖南常德安乡、益阳大通湖等地建起生产线，每年可消耗洞庭湖区90%的芦苇秸秆。苇农增收，湖区生态也得到了守护。

我国每年农林剩余物达15亿吨，秸秆约占10亿吨，多被焚烧。吴义强团队全球首创的无机胶黏剂每吨仅2000元，用于生产零甲醛秸秆人造板；首创破碎分选装备与“多级钻石辊”分级铺装，破解秸秆蓬松难铺难题。2018年，全球首条全自动秸秆无机人造板生产线建成，产线目前已推广20余条，1吨秸秆约增收400元。

广西丰林的防火无醛人造板、湖南桃花江的竹质复合材料……这些核心技术产品，都出自吴义强团队。装饰市场使用的大亚、丰林、欧派、索菲亚、圣象等品牌人造板及制品，大多采用与团队有技术合作的企业生产的板材，产品销往欧美、非洲、东南亚等地。相关技术在湖南、河南、广西等20多个地方规模化推广，新增产值超过5000亿元。

材料端的突破，最终要落到一张板、一套家具上。

早在1980年，中南林科大就在全国首创家具设计与制造专业，40多年来为行业输送大批核心人才，被誉为“中国家具业的黄埔军校”。依托国家重点研发计划，学校研制绿色大家居材料、绿色低碳制造关键装备、柔性加工智能制造系统、全屋定制连续化智能生产线。

全球每年产生数亿吨塑料垃圾，大多在自然环境中难降解。“以竹代塑”，是学校作答的另一张时代考卷。从双牌刨花板厂的系列产业问题出发，吴义强团队凝练出竹壁结构、纤维细胞性状等关键性状遗传基础与调控机制等科学问题。2024年，吴义强牵头获批国家自然科学基金重大项目“竹材代塑结构调控与定向重组转化机制”。这是学校首次作为牵头单位承担国家自然科学基金重大项目。

为响应“以竹代塑”国际倡议，吴义强近年来提交多个产业发展建议，得到国家有关部门高度重视。其团队还突破竹子采运装备、竹材防霉防腐、高性能竹塑复合材料制造等关键技术，在湖南、福建等竹资源大省广泛应用，累计新增产值超2000亿元，创造就业岗位10万个。

技术有底气，学术也要有话语权。今年7月，中南林科大主办的《工程·生物质》（*ENGINEERING Biomass*）创刊，并入选中国工程院院刊Engineering“1+19”期刊集群。我国生物质科学与工程领域有了高水平国际学术交流平台。

“团队将继续围绕解决制约产业发展的关键核心技术问题开展集中攻关，争取在短时间内推动我国人造板产业绿色低碳和整体技术达到世界领先水平。”吴义强表示。

3 向林要粮 守护百姓“油罐子”“米袋子”

民以食为天。我国是食用油消费大国，自给率却长期偏低。木本粮油不与粮争地、不与农争田，是稳定粮油供给的重要出路。

油茶是我国特有的优质木本油料树种，全国种植面积7500多万亩。但老油茶林品种混杂、管理粗放，2008年全国油茶平均亩产只有5.8公斤。产量上不去、品质提不上来、收益没保障，越来越多的农民在油茶种植上打了“退堂鼓”。

1959年，学校在全国率先设置特用经济林专业，开展油茶等研究。

谭晓风是该校培养的我国第一位经济林学科博士。几十年来，谭晓风深耕油茶等科学研究，和团队培育的“华鑫”“华金”“华硕”油茶良种，成为目前我国唯一通过两次国家级审定、覆盖8个省区市的油茶品种，推广面积超过300万亩，盛产期年产值超200亿元。

如何让“油瓶子”端得更稳？油茶育种必须破局。

油茶遗传背景复杂，传统田间选育周期长、效率低。中南林科大教授袁德义团队持续攻关，破译四倍体油茶基因组，自主选育“德油2号”，平均每株产果约9.88公斤，平均亩产油茶鲜籽435.02公斤。“德油2号”通过湖南省级良种认定，入选全国林草科技十大进展，单项技术转化达2700万元。

产量上去了，油茶果采收仍是问题。油茶果机械化采摘，曾是“十大林草科学问题和工程技术难题”。

长期以来，丘陵山地油茶采收高度依赖人工，严重制约油茶产业发展。中南林科大林业装备与智能化团队持续攻关，研制出我国首台智能化油茶果采收机，采净率高于83%，对花蕾的损伤率小于5%，单棵采收仅需1分钟，效率是人工的30倍。相关成果2021年完成转化，总金额6484万元，创下该校科技成果转化单笔签约金额最高纪录，填补了我国油茶采收环节“无机可用”的市场空白。

2025年3月，木本油料资源利用全国重点实验室在中南林科大揭牌，这是我国木本油料领域唯一的全国重点实验室，吴义强担任实验室主任。挂牌仅一年，实验室就推动一批成果在企业转化，创造直接经济效益超2亿元。

经济林的版图，远不止油茶。

该校林学院教授王森的“木质化枣吊”栽培技术，让枣树结果枝更粗壮、多年生，配合坐果剂、提质剂的精准使用，在新疆托克逊县1100亩枣园推广，2025年秋季测产折合亩产1302公斤，远超以往的700多公斤。

中南林科大教授张琳团队选育出“金盾油桐”“金砧一号”等抗病高产新品种，使油桐稳产期从3至5年提升至30年以上，亩均产量增长6.5倍，彻底解决枯萎病导致全球60%油桐林死亡的行业痛点；研发的桐油基改性胺固化剂、超耐高温绝缘材料等技术应用于国产飞机、风电叶片、高铁等领域。

一粒米里也有学问。水稻是世界上重要的粮食作物。而市场上的有些大米碾磨掉了稻谷的脂质、蛋白质和膳食纤维等营养物质。

“我们通过人工智能靶向碾磨技术，将含膳食纤维等营养物质的大米米珍层保留下来，能有效降低人患糖尿病等疾病的风险。”该校稻谷及副产物深加工国家工程研究中心主任林亲录教授团队联合相关高校构建人工智能精准碾米理论和技术体系，解决传统碾米加工难以精准保留功能营养成分的难题。2024年，相关成果达到国际领先水平。

把论文写在山乡，是中南林科大的育人传统。学校开办基层林业特岗班，成立林下经济专家服务团，派出科技副县长、科技特派员等社会服务人员101人次，组织58次技术供需对接。近10年来，学校70%以上的涉林专业毕业生投身脱贫攻坚和乡村振兴事业，4人获评全国脱贫攻坚先进个人。

几十年的科教生涯中，谭晓风带出150多名研究生。“做学问不能离开土地，培养人才也不能只看论文。”他说。

这句话，被他的学生李保国记了一辈子。他学成后长期扎根太行山区，用科技让140万亩荒山披上绿装，带动10万农民脱贫。

当人工智能育种、基因编辑、智能采收逐步成熟，木本粮油能不能真正成为中国人餐桌上的“第二粮仓”？林下经济、森林食品等产业链条，能不能像油茶一样长出百亿级集群？“我们将带着新工具回到老地方，寻找新答案。”袁德义说。

4 绿染山河 守一片林护一方生态

森林是陆地最重要的生态系统，也是巨大的碳库。守护好这一片绿，是“美丽中国”建设的题中之义。

杉木是我国南方主要造林树种，种植面积约1000万公顷，木材产量曾占全国商品材的五分之一以上。但大面积长期纯林经营，带来生产力下降、地力衰退等生态问题，迫切需要把森林土壤、大气、水文、光热等作为整体来研究。

1978年，中南林科大承担“亚热带杉木人工林生态系统结构、功能与生物生产力”课题，湖南会同杉木林生态系统国家野外科学观测研究站（以下简称会同站）由此设立，成为我国最早开展人工林生态系统长期定位观测的国家级野外台站之一。

48年里，一批批科研人员坚守杉林。该校田大伦教授揭开杉木人工林生态系统生态量与生产力之间的内在联系，推动我国森林水文学、生态系统生物能量与辐射能源等研究达到国际先进水平；闫文德教授长期从事森林生态研究，在亚热带人工林结构与功能等方面取得系列重要成果；项文化教授将研究从单一杉木林拓展到亚热带森林群落结构、生物多样性与生态系统功能、森林碳核算与生产力模拟预测。

如今，中南林科大教授欧阳帅等新一代科研人员接过接力棒，运用无人机、便携设备监测水文、土壤、气候、生物等要素，延续会同站长期定位观测，让田大伦等老一辈学者积累的数据持续支撑“双碳”战略与生物多样性保护。

这份坚守，换来扎实回报。依托长期定位研究，由田大伦等人完成的科研项目“杉木林生态系统的功能与过程研究”，获2004年度国家科学技术进步奖二等奖。会同站的长期监测数据，为国家生态观测研究网络和各级政府制定林业与生态政策提供支撑。

守护，不只在杉木林里。学校水土保持学院聚焦南方红壤区、石漠化地区等生态脆弱区，在南方石漠化修复与经营方向走在国内前列；生态环境学院在洞庭湖舵杆洲开展候鸟食源地建设试验，研究苔草收割时节、水分条件与疏密程度对生态效益的影响，希望为洞庭湖、鄱阳湖等湖泊的候鸟食源地建设提供一套可参考的技术标准。在雪山密林间，向左甫教授自2002年起持续开展四种金丝猴生态学研究，研究成果曾被《自然》专栏介绍。

当前，我国正建设全世界最大的国家公园体系，大量跨学科前沿课题亟待攻关。中南林科大瞄准这一国家重大战略需求，2024年将原旅游学院更名为国家公园与旅游学院，开设国家公园建设与管理本科专业。几年来，学院一批智库成果得到有关部门高度重视，成为国家公园与绿色文旅领域重要的人才培养摇篮与专业智库高地。

未来，中南林科大将进一步串联起南方红壤区修复、洞庭湖湿地保护等多维度生态研究网络，把数十年积累的长期监测数据转化为支撑“双碳”战略、生物多样性保护的硬核成果，为美丽中国建设持续输出中南林科大的生态方案。

5 向新而行 以科技自立自强作答林海之问

面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，这“四个面向”是新时代我国科技事业发展的根本遵循，也是中南林科大115年来始终锚定的科研航向。

服务国家战略，先要用好“老办法”，再想“新办法”。

从1987年与双牌县“联姻”起步，“林科教工程”已走过近40年，合作县市从1个扩展到50余个。如今，中南林科大提出全面实施“林科教工程3.0”，坚持“专业建在乡镇、学院建在县上”。吴义强说，办学方向要根植于服务国家战略的沃土——从试点探索到全域推广，从校县合作到跨省辐射，从传统模式到数智赋能，都是顺着这条路走出来的。

面对产业和技术变革，学校持续调整专业布局，“十四五”期间新增人工智能、智慧林业、生物质能源与材料等专业，停招部分专业；通过院士卓越班、陶铸实验班、金种子班等培养路径让学生根据兴趣和能力实现个性化发展。

人工智能与林草行业深度耦合，为传统林业注入全新动能。今年10月，中南林科大成立人工智能学院，智能赋能绿色、数字守护生态成为新学院的航向。学院将凝练一体化森林智能感知、林业具身智能装备、林业行业大模型等特色研究方向，形成有辨识度的学科优势，推进产教融合、科教融汇。

坚持“四个面向”、服务“国之大者”，学校底气越来越足。学科方面，中南林科大拥有国家特色重点学科2个、国家重点（培育）学科3个；农业科学、工程学等8个学科先后跻身ESI全球前1%；建成全国重点实验室等国家级教学科研平台12个。人才方面，吴义强于2021年当选中国工程院院士；学校拥有国家级人才20余人，各类省部级人才近百人。近年来，学校共获得包括7项国家科学技术进步奖、国家技术发明奖、国家教学成果奖和何梁何利基金科技进步奖在内的国家级、省部级科研奖励60余项，涌现出李保国、陈覃清等大批基层人才。

115年不过是一圈年轮，却足以让一所大学把根扎进一个国家的绿色转型深处。

吴义强表示，站在新起点上，学校将继续深耕“林科教工程”，坚定不移走好教育、科技、人才一体发展之路，既借人工智能与大数据读懂山林，也从山林湖海的生态规律中启迪创新；既在产业车间里攻克科学前沿，也在山乡田野上检验论文的含金量。他说，林业大学的回答从来不只在书斋里，而在每一寸被修复的山河、每一滴从木本油料里榨出的“中国油”、每一块替代塑料的竹材之中。“中南林科大人当如松树，不择地势、顽强生长，不必急于看见成果，因为那些沉寂的日子都在向下扎根；让我们把林业科技自立自强的根扎进林海深处，让中国林业的脊梁越来越挺拔。”