

扎根那片红色沃土 大别山上书写论文

——记皖西学院陈乃富林下中药资源开发与利用科研团队

本报记者 马爱平

滚滚长江水，苍苍大别山。

在陈乃富心中，他是一名生在老区、长在大别山的娃。“是老区人民养育了我，我终身眷恋老区这片沃土。我的内心深处始终有一种声音，要为老区经济建设贡献自己的力量。”陈乃富是这么想的，也是这么做的。

中医药学是中国古代科学的瑰宝，也是打开中华文明宝库的一把钥匙。中药资源是我国传统特色资源之一，国家已将中药资源列为战略资源，国务院办公厅印发的《中医药健康服务发展规划(2015—2020年)》就明确提出：国家要“促进中药材种植业绿色发展，加快推动中药材优良品种筛选和无公害规范种植，健全中药材行业规范，加强中药资源动态监测与保护，建设中药材追溯系统，打造精品中药材。”因此，开展中药资源保护与利用研究已经成为落实国家发展战略的迫切需要。

但是，对大别山中药资源的蕴藏量、资源保护与种质创新、高效绿色栽培技术、有效成分及药理机制、质量控制与标准化方面研究明显不足。

令人欣喜的是，皖西学院教授陈乃富带领的林下中药资源开发与利用科研团队就是从事这项研究与探索的先行者，他们薪火相传，矢志攻关，汇聚各方力量，研发出一批创新成果，在中药资源科研、教学、技术服务等方面成绩斐然。他们开展的中药资源保护与利用系列技术原始创新和集成创新，成功实现科研成果有效转化，不断为行业产业提供技术开发服务，有力促进了安徽省中药产业不断向前健康发展。

精诚所至，从皖西学院走来精兵强将

“你默默无语，屹立在绿色的云端，不闻马蹄声声，不见滚滚硝烟，却听到八百里大别山。那强壮的脉搏，在奔突呐喊，倒水站成一道风景，映透座座山峦。”这是诗人眼中美丽的大别山的模样。由于特殊的地理环境，大别山区蕴藏着1000多种中药材资源，其中霍山石斛、灵芝、天麻、黄精、断血流、太子参、白及、七叶一枝花等是道地、特色中药材。

然而，拥有着得天独厚的资源，大别山的中药材产业发展也面临着许多瓶颈。首先是种质混杂、种源混乱的“两混”状态，具体表现在品种选育技术落后，人工选育的优良品种少，缺少专门的种源及种苗基地；其次是栽培技术不规范，比如，田间操作停留在经验阶段，水、肥、药管理处于无序状态，甚至沦为化学种植，违反药材生长规律乱采收，缺乏质量控制的成套标准；此外，以销售原药材为主，深加工技术不足，综合利用程度和中药材附加值都不高。对此，安徽省和六安市都已明确借助国家振兴大别山革命老区的契机，进一步加大野生中药资源保护力度，实现中药产业可持续发展，实现中药材种植对林农的精准扶贫脱贫。

筲路蓝缕弦歌不辍，风雨传薪惠播八方。位于安徽省西部、坐落在大别山核心区域城市——六安市的皖西学院非常重视科研与实践应用，注重产学研合作，坚持以科研促教学，以科研强教学。在这里，有这样一群人，他们多年来一直坚持应用型研究，一直坚持默默耕耘，在大别山林下中药资源开发与利用方面做出了突出成绩。

陈乃富教授就是他们中突出的一员，作为皖西学院党委委员、生物与制药工程学院院长，他还是一位名副其实的带头人——安徽省首批战略性新兴产业技术领军人才、安徽省石斛产业化开发协同创新中心首席专家，安徽省“115”产业创新团队“霍山石斛产业化关键技术研发与应用”带头人，安徽省高校科研创新平台团队“大别山特色中药材资源保护与利用”团队带头人。

陈乃富所带领的科研团队骨干由韩邦兴、陈存武、姚厚军、陈乃东、戴军、张莉、赵群、谷仿丽、邓辉、宋向文、姜雪萍等30余人构成。他们从林下中药资源保护与种质创新、规范化栽培与产品深加工、标准与标准化等中药产业发展中的重大问题着手，围绕中药产业关键共性技术难题，在大别山中药资源保护与种质创新、高效绿色栽培技术、产品开发与质量控制、资源的综合利用等方面开展系统的探索与实践。

在国家第四次中药资源普查中，陈乃富作为普查队长，带领团队于2012年和2014年分别完成了霍山县及裕安区的中药资源普查任务，摸清了这两个县区的中药材家底，为进一步开发利用这些资源奠定了坚实基础。

硕果累累，红色沃土里深耕产学研

2016年11月，皖西学院陈乃富、韩邦兴等作为成果完成人的《林药复合经营关键技术研究与推广应用》荣获2016年中国产学研合作创新成果奖一等奖。

在科技创新重塑全球经济结构的今天，时代强音响彻中国大地——科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑，必须摆在国家发展全局的核心位置。近20年来，陈

乃富就在做着创新的事情。

在陈乃富看来，协同创新、产学研合作、把论文写在大别山，就是他秉承的科研理念；实施产业化开发并推进产业化，就是陈乃富遵循的科研路径；成果接地气、能应用、能转化，就是他追求的科研成果。

随着皖西学院的发展，陈乃富带领团队在始终不渝地探索一条服务老区、振兴大别山发展之路，那就是：围绕大别山区丰富的中药材资源，深入开展政产学研合作，构建“中药资源保护与开发利用技术体系”并付诸实践。

2000年以来，依照陈乃富团队秉承的科研理念、科研路径，他们干了了不起的几件事：他们着力林药资源调查与保护，建立了大别山珍稀濒危、大宗道地药材资源圃，保护了霍山石斛等珍稀濒危药材的种质资源，使中药资源开发有了物质基础。

创新是团队进步的灵魂，是老区发达的

不竭动力。他们建立了霍山石斛、白及、太子参、黄精、水苏、七叶一枝花、灵菊七、香茶菜等中药材种苗快繁技术体系并实现产业化，突破了珍稀濒危、大宗道地药材的种苗繁育技术瓶颈，使中药材大规模栽培得以实现；构建了林下系列中药材如霍山石斛规范化栽培、仿野生栽培、白及、水苏、黄精、太子参等林药复合栽培技术体系，首创中药材“有机防控种植技术体系”，并应用于生产实践，有效规范了中药材生产，提升了中药材的品质和产量，对防止中药材种植沦为化学种植具有重大意义。

他们创立了中药材资源综合利用新模式，大幅提高了资源产出率；与黄璐琦院士共同发现并发表了药用植物新种皖浙老鸦瓣；创新了林药种质资源，选育了2个霍山石斛新品种和2个太子参新品种，选育2个黄精新品种和1个白及新品种。

他们开发了系列健康产品如开发出系列

功能性健康产品，开发出降尿酸新产品蕨菜茶，调节代谢紊乱新产品黄酮酱油，开发出具有调节肠胃功能的水苏茶、水苏粉，参与开发了调节免疫新产品石斛浸膏、石斛胶囊，系列养生保健新产品石斛花茶、石斛鲜条、黄精茶、黄精饮片等，并建立了技术标准体系；系统建立了中药材快速无损鉴别、常规色谱、分子鉴别等技术体系。

他们创立了中药资源综合利用新模式，对中药材有效部位利用的同时，对其非有效部分进行了合理开发；对药渣等废弃物进行了生物质炼制，实现废弃物的高值化转化。在不断探索与实践过程中，随着霍山石斛、太子参、白及等系列中药材规范化栽培技术的成熟，他们着手建立了林一药复合经营技术体系。

为充分实现科技成果的转化，陈乃富带领的团队先后与霍山长冲中药材开发有限公司合作，共建“皖西大别山药用兰科植物种

繁育基地”，该基地的建成，对保护霍山石斛这一我国特有物种，具有不可替代性；对霍山石斛这一世界极危物种资源的保护发挥了决定性作用；与九仙尊霍山石斛股份有限公司合作，共同推进霍山石斛产业化，该企业已成为霍山石斛产业开发的龙头企业；与安徽霍山县亿康中药材科技发展有限公司合作，共同选育霍山石斛新品种，共同开展国家石斛综合标准化示范区建设，获得高度评价。

团队砥砺前行，与安徽解生记生物科技有限公司合作，开展白及规范化种苗繁育及林下有机防控种植取得成效；与金寨永惠康有机农业科技有限公司合作，开展水苏林下有机防控种植及产品加工，取得突破；与安徽裕民生态农业有限公司合作，开展油茶—中药材复合经营，获得很好的示范效果及良好的社会效益、生态效益和经济效益；与六安正元中药材科技有限公司合作，开展脱毒太子参快繁及种植取得成效，成为太子参脱毒种

参生产的领导者。

大别山里话产学研融合，团队与金寨县森洋农业科技发展有限公司合作，开展黄精林下有机防控种植及产品加工，取得明显成效；与霍山县天下雨雨生物科技发展有限公司合作，开展霍山石斛的仿野生种植关键技术研究及示范推广，引领着霍山石斛种植的发展方向；与山东博华高效生态农业科技有限公司合作，将系列大别山的优质药食同源中药材引种至该公司，作为健康食材种植并深度开发，取得成功。这样的合作例子还有很多。

十余载的辛勤耕耘，数十家企业的成功合作，充分践行了他们的科研理念，路径及效果，赢得很高社会声誉。

除此以外，陈乃富还带领团队与企业联合承担了多个重点项目：国家科技成果转化项目1项、国家林业科技推广项目3项、国家标准化委员会“国家石斛综合标准化示范区”项目1项、省科技成果转化项目2项；与企业联合鉴定省级科技成果10余项，构建了“中药材有机防控技术体系”；与企业联合建立了中药产业化技术系列标准，已发布国家林业行业标准2项、团体标准1项、省地方标准3项，另有国家林业行业标准3项、地方标准10项，正在研制中，有力促进了中药材产业的标准化工作。2010年以来，这支团队共申请发明专利50余项，授权近30项，同时发表学术论文数百篇。

深耕于红土地，执着地坚持，不断地创新，陈乃富及团队获得了国家和省级多项荣誉：2014年获得国家科技进步二等奖，2015、2016连续两年获得中国产学研合作创新成果一等奖，2016年获得全国商业科技进步一等奖，2016年获得安徽省科技进步二等奖，2014年获得江苏省科学技术二等奖，2012年获得安徽省科技进步三等奖、六安市科技进步一、二等奖。

精准扶贫，大别山老区谱写新篇章

历时十余年，陈乃富和他的团队扎根大别山，与红色老区结下了不解之缘，他们深爱这片土地，深爱这里的人民，凝心聚力绘宏图，培训了一批基层科技骨干和药农，指导建立栽培基地10个，生产车间4个，产生经济效益5亿元。

陈乃富团队只是皖西学院精准扶贫的杰出代表。近年来，皖西学院充分发挥高校科研、人才优势，广泛开展产业扶贫、科技扶贫、文化帮扶、教育扶贫，扶贫开发工作初见成效。

“我们团队深入贯彻落实学校的扶贫宗旨和精神，以科技扶贫为重点，深入大别山腹地的金寨、霍山、舒城、岳西等县，对山区药农的中药材种植进行培训和指导。已连续三年在霍山县为新型职业农民进行霍山石斛等中药材种植专业培训，在金寨县为农户种植石斛、黄精、香茶菜等中药材进行培训，在舒城就太子参种植进行培训；在裕安区为油茶套种中药材进行培训。”陈乃富说。

情牵老区人民，陈乃富团队常常和时间赛跑，他们没有节假日，没有寒暑假，近几年开展的中药材种植、产地加工及标准化方面培训累计达3000余人次，发放各类培训资料达到5000余份，直接带动的山区农户种植各类中药材面积达300余亩。

越是贫困落后的地区，陈乃富知道越需要将科技、知识、金融等先进的生产要素引入到此，于是，团队科技帮扶中药材种植农民专业合作社，指导中药材种植专业合作社在适宜药材品种选择、种植技术和产地加工技术。

“我们指导金寨县金泽石斛种植专业合作社种植霍山石斛、铁皮石斛，指导金寨县大兴中药材种植专业合作社种植白及、香茶菜、灵菊七，指导霍山道地石斛种植专业合作社、斛生记霍山石斛种植专业合作社种植霍山石斛、白及，指导岳西县小六中药材种植专业合作社种植七叶一枝花、白及等等。”陈乃富对此如数家珍。

通过科技扶贫，为药农及专业合作社的种植技术提高，科技含量增加，提高种植经济效益作出了很大贡献。

2017年是我国脱贫攻坚全面突破的关键之年，陈乃富团队决心在学校党委、行政的正确领导下，将一如继往的传承“顾全大局，勇挑重担；艰苦奋斗，战胜一切困难；实事求是，一切从实际出发；齐心协力，精诚团结”的大别山老区精神，践行“创新、协调、绿色、开放、共享”的五大发展理念，深入开展大别山中药资源保护与开发利用研究，进一步扎实推进产学研合作，形成一批新的技术成果，并实施转化和产业化。

陈乃富说，今后团队将不忘初心、砥砺前行，继续扎根红色沃土，传承老区精神，把论文写在大别山上，谱写最美扶贫路，在大别山中药资源普查、中药资源保护与创新、中药有机防控栽培技术体系构建、中药质量控制和标准体系构建方面开展深入研究，努力为老区精准扶贫、为皖西学院地方应用型高水平大学建设作出新贡献。



皖西学院新大门



大别山中药资源普查，左起姚厚军(三)、陈乃富(四)、宋向文(五)



陈乃富教授(左三)指导林下中药材种植



陈乃富(右一)带领团队成员姚厚军(右二)、韩邦兴(右三)、陈存武(右四)、谷仿丽(右五)、邓辉(右六)观察皖西学院石斛基地的石斛生长状况



(左起)韩邦兴、陈存武、姜雪萍、张莉、陈乃东、戴军在皖西学院组培中心观察组培苗生产情况



陈乃富(左一)、姚厚军(左三)在研究油茶套种中药材



韩邦兴教授(左一)在研究霍山石斛生产状况