

在世界三大传统医学中，中医学在对传统医学的继承和创新上一直处于引领位置，尤其是我国在中药材的基础研究方面一直走在世界前列。其中，中药材的质量在中医发展中具有基石作用，其品质的优劣直接决定了中药产品的质量和中医的治疗效果。没有好药材，就难有好疗效，如何保障中药材的品质？将现代科技与传统中药结合，会给我们带来怎样的惊喜？

正确认识中医药

2015年，屠呦呦获得诺贝尔生理学或医学奖，这既是中国医学界获得的最高奖项，也是中国中医药成果获得的最高奖项。有人会问，在自然科学领域，为什么中国的第一个诺贝尔奖会出现在中国医药领域？实际上，中药在我们传统历史上创造了许多世界上的医学奇迹和第一。

汉代华佗的麻沸散，比欧洲用乙醚进行麻醉早了1600年。16世纪以来，我们就用人工种痘术来防治天花，这是人工疫苗的一个雏形，后来传遍欧洲和亚洲，为防治重大传染病提供了经验。利用含碘类的食物和药材来治疗瘰癧，是我国对含碘类药物一个非常好的医疗先例，这也是世界上最早提出用含碘食物治疗甲状腺疾病的医疗记载。毛泽东1949年1月在西柏坡接见苏联特使米高扬时说：“我相信，一个中药，一个中国菜，这将是

中国对世界的两大贡献。”

我国科学家还创造了很多国际重量级的科研成果。砒霜治疗白血病也是被许多学者认为最接近诺贝尔奖的中国的科研成果之一。20世纪70年代初，在黑龙江大庆的一个公社卫生院里，一位老中医用砒霜和其他毒性药物来治疗癌症，取得了不错的疗效。黑龙江省卫生厅派哈尔滨医科大学张亭栋医生等人去调查，发现原来砒霜的三氧化二砷是治疗白血病的有效成分，经过张亭栋与陈竺等科学家的研究，砒霜（三氧化二砷）可基本达到对急性早幼粒白血病的临床治愈，这是中国在该领域的重大贡献。中国医学科学院的蒋建东团队还从分子水平揭开了黄连素能够降低血液中胆固醇和甘油三酯的奥秘，首次发现了小檗碱为新机理的降脂药物，成果发表在《自然医学》，广受国际医学界的关注和好评。

还有，修瑞娟教授发现山萘苣碱可以抑制血栓素的合成，能够抑制粒细胞和血小板的聚集。她的研究在临床上用于治疗感染中毒性的休克、各种神经痛有很好的疗效，曾被评为“世界十大医学进展”。从中草药中提取的汉防己甲素是中国批准的上市新药，后来发现它能显著地抑制埃博拉病毒对人体白细胞的侵蚀，并能阻止埃博拉病毒基因组的释放和复制，是抗埃博拉病毒的一个克星。这都是中医药对世界医学的贡献。

目前，发展中医药已上升为国家战略，而且取得了很好的成绩。许多国外同行参观了我们中国中药制造企业以后，都深深震撼于我国传统医药和现代科技结合所取得的成就。巴基斯坦、埃及、希腊等国家的政府部门官员和科学家羡慕地说：我们传统医药的市场现在都已经让出去了，唯有你们中国能够把传统医药的市场、传统医药的产业

现代科技助力中医药走向世界

□ 陈士林



陈士林，中国工程院院士，现任成都中医药大学首席教授、中国中医科学院首席研究员、香港浸会大学荣誉教授，国际欧亚科学院院士。他在国际上首次提出了中草药DNA条形码鉴定构想，建成了全球最大的中草药DNA条形码数据库与鉴定平台，从基因层面解决了传统中草药千百年来物种真伪鉴定的难题，被评为“2016中国十大医学进展”。作为教育部长江学者和创新团队计划负责人，他带领团队建立了本草基因组学学科体系，将中药学与现代技术相结合，突破了中药材优良品种选育关键技术，为高品质药材生产奠定了分子遗传学基础。

发展得这么好。正如习近平总书记所说：“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钥匙。”

现代科技是打开中药宝藏的钥匙

望闻问切、针灸拔罐，是人们对中医药的传统印象。如今，古老的中医药已经与大数据、物联网、人工智能等新技术深度融合，中药现代化发展的步伐不断加快。传统中药也在推进智能制造，中草药的种植、研究方面步入了智能化、标准化的时代。特别是基因组学技术的应用，不仅解决了传统中药材物种鉴定的难题，更为中药材优良品种选育、种植以及药用植物有效成分的生物合成提供了方向和路径。我国科学家应用基因组学技术建成国家中药基因库和药用植物种子基因库，收录了全球6大药典超过900种药用植物的基因组数据和实物。在中药学的研究领域，现代科技的应用方面产生了许多成果。

破解中药材种植难题。引种驯化是保证中药资源可持续利用的关键。当前，我国中药种植业得到了很好的发展，规模化种植的药材有300多种，100多个基地通过了GAP（中药材规范化种植）的认证，基本能满足临床的使用。

人参被称为百草之王。独参汤，是古代医家用于救命的方子。清朝时，人们采摘人参是需要皇家许可的。当前，全球野生人参已被列为濒危物种，但是经过历代药农的努力，以及韩国和我国对人参种植业的支持，特别是我国在国际上首发了人参基因组，并且建立了农田栽培的中国模式，通过规范化的种植，基本满足了老百姓对人参的需求。同时，我们还建立了人参产地适宜性的精细区划系统，通过GMPGIS体系（全球药用植物产地生态适宜性区划系统）可以精准确认全球适合发展的产区范围。

还有，一些国外药材的引种，通过确定产地的适宜性，可以提高种植的成功率。比如，我们把原产于加拿大和美国西洋参产区的生态因子提取来以后，确定我国最适宜种植生态区域，这样就可以大大地提高种植的成功率和品质。现在我国不仅有西洋参，而且产量超过了美国和加拿大。可见，现代技术的应用，能够让药材的种植少走很多弯路，避免在不适宜的地区发展药材种植导致的病虫害、产量和品质下降。

又比如，产量非常稀少的沉香，在临床上很多患者都使用不起，因为价比黄金贵。我国长时间依赖进口，但中国医学科学院魏建和团队，通过技术把一种结香液灌到白木香的树体上，可以让整个木质部都结香，攻克了珍稀濒危南药整体结香的技术瓶颈。国家濒危办认为沉香的这个成果应用产生了重大的社会效益，树立了中国的典范。还有被称为活血圣药的三七，现在通过对种质资源的传承和保护，以及对新品种的选育和规范化种植，其产量已经满足了我们的需求。

当然，很多人认为野生药材比家种好，为什么还要发展种植业？这是一个误解，任何一种工业化应用的原材料，它依赖的是规范化的种植产业。野生药材在任何一个发达国家基本都不会用来做工业原料，加上野生药材的采挖会对生态产生极大的破坏。事实上，很多药材通过野生变家种以后，质量不一定会变差，很多都非常接近，甚至一些药材家种以后有效成分含量更高，丹参的种植就是这样，但目前有些种植企业缩短种植年限，生产过程中过量使用农药化肥和生长激素等，这样导致部分种植的药材质量下降。现在很多野生药材处于濒危或灭绝状态，如果不大力发展大宗药材的种植，我们就无药可用。

破解中药材真伪鉴定难题。中药的质量是大家最关心的一个问题。一

是中药材的品种多，有1万多种药用植物。二是中药材大多数用的是没有分类学核心特征的根茎叶，鉴定比较难。因为很多分类鉴定是需要靠花和果来进行鉴定的，传统的分类方法很难鉴定。一些药材用化学、显微鉴定也很难，因为很多物种之间是交叉的，所以我们发展了中药DNA条形码的鉴定体系。

什么是中药DNA条形码鉴定体系？像人类生物体一样，每一种中草药都有其独特的基因，科学家们将每种中草药的一段标准基因片段用二维码来表示，即DNA条形码，相当于中草药的基因身份证。对于需要鉴定的物种，研究人员只需要用毫克量的实物，通过生物技术就能获得这个物种的DNA条形码，然后与中药基因数据库的标准数据进行比对，可以快速、准确地鉴定出中草药的物种。比如名贵的冬虫夏草，凭肉眼很难看出真伪，但可以通过DNA条形码进行快速准确的鉴定。这样的例子有很多，不仅用在中药鉴定上，实际上在很多不知道的物种上都可以进行鉴定。

解决中药资源传承问题。中药的基因资源是国家的战略资源，因此建立国家中药基因库、建立种质基因库是非常重要的。在国家药用植物种质资源库中，保存了3万份药用植物种质资源，这些种子可以保存长达30—50年。同时研究人员还通过种子发芽栽培，研究中草药的生长特性和品质变化，为发现药用植物的有效成分、繁育优质中药材提供有力支撑，以解决中药资源传承问题。

科技创新助力中药产业现代化

全球疾病谱的改变和人们健康理念的变化，为中医药产业带来巨大的市场需求和发展机遇，也给中药的研发提出了更高要求。由于东西方文化差异、药物评价体系及准入标准的不同，

尽管中药的有效性已经被大量实践证实，但距离被国际社会普遍接受还有差距。让中药走向世界，我们必须解决哪些关键问题？

抓好中药材的品质。中药品质是中医药发展的一个根基。很多医生提出，以前开的方子有效，为什么现在没有效？一是药材的种植过程出现问题，比如种植年限不够；二是好的药材被用作食用或者其他用材；三是药材没有作分级，导致农残和重金属超标的中药流向医院。所以，我们要解决中药品质下降的问题。第一，建立优质中药繁育体系，特别是在病虫害防治上面，比如建立病虫害防治一体化的技术体系，建立整个药材的无公害种植标准，甚至有机标准。第二，培育中药的优良品种。第三，严格加工环节、炮制环境等。第四，科学引种，只有在适宜生态区生产的药材，质量才会上乘。

用现代科学支撑基础研究。近几十年，尽管中药产业得到了飞速发展，但其研究基础极其薄弱，整体投入非常低，与国际药品企业差距不小，需要用现代科学来支撑。还有，很多药材虽有疗效，包括动物类的药材，但它的作用机理却不清楚。很多经典方，在临床使用上很有效果，但是并不稳定。这些缺乏现代科学支撑和阐释的案例有很多。所以，要搞清楚中医研究原理性、基础性的东西，中药研究就是用现代的科学方法方法来阐述它的背景，完善中药的作用机理、药效学指标、安全性指标等，



这样才能确保中药的稳定可控、有效，才能促进中成药走出去。

建立中药的评价体系。西药研究路径主要是发现一个化合物通过体外实验，也就是细胞实验，然后做动物试验，有效以后再做体内试验、临床试验，这是西药发现新药的一个过程。中医药的最大优势是历史积淀深厚，很多方子是千年古籍记载的且通过历代老中医在人身上看病试定有效，世代相传、积累保留下来的。现在对中药的疗效评价，往往没有反映中医药实际的一个特殊的理论体系，或者个性化用药的一个要求，绝大部分的指标是套用西药指标来评价的。这样就导致很多西医院不能接受传统的中医药，所以适合于中药临床评价和药理学评价的体系现在亟待健全。国家主管部门已经组织专门的人力和物力来进行这方面的研究和工作。

挖掘经典名方宝库。1972年，日本厚生省将汉代张仲景《伤寒杂病论》以及《金匮要略》里的210种方剂列为非处方用药，并且许多没有做临床试验，就纳入了日本的《药典》。现在，超230种汉方制剂列入了日本的医保目录，他们认为中国几千年的临床使用，已经保证了它的临床疗效，所以在审批上会给很多优惠和快捷条件。但是在我国，经典名方的审批长期却是按照西药的新药要求来进行审批的。现在国家药监局也开始对经典名方提出了一些简易审批和管理办法，以此来促进经典名方的系统研究，这将大大地推动传统中医药的发展。

科技创新是未来发展的核心动力

中医药是国家独特的卫生资源，也是潜力巨大的经济资源，是具有原创优势的科技资源、优秀的文化资源和生态资源。如果把现代科技和中医的原创思维结合，是可能产生更多更大原创性成果的，所以我们要重点布局以下几个方面：全面提升中药的产业发展水平，加强中药资源的可持续利用和保护，推动中药材规范化的种植养殖，促进中药工业的升级换代，构建现代中药材的流通体系；加强中药的对外合作和国际贸易，推动中药的海外发展；建立属于我们自己的质量标准，特别是规范化的操作体系和生产体系；大力应用大数据和人工智能，推动中医药的临床评价生产以及标准体系和生产体系的建立。特别是基因组学的应用，有助于我们揭示整个传统草药的遗传背景和生物学实质，这样中药的分子药理、合成生物学、分子育种和肠道微生物以及精准用药、基因鉴定都会得到广泛使用，中医药将会迎来一个大发展。



更多精彩内容扫码看视频

（上接1版）

习近平文化思想是宣传思想工作的根本遵循。马克思主义不是教条，而是行动的指南，必然会在指导实践中展现真理伟力。习近平文化思想既有文化理论观点上的创新和突破，又有文化工作布局上的部署要求，明体达用、体用贯通，引领中华优秀传统文化创造性转化、创新性发展，推动中华文化绵延繁盛、中华文明历久弥新，全党全国各族人民文化自信明显增强、精神面貌更加奋发昂扬，为实现中华民族伟大复兴注入了强大的精神力量，已经展现出巨大的现实说服力和实践引领力，充分彰显出改造客观世界的强大实践伟力。

习近平文化思想的理论品格和鲜明特质

习近平文化思想立足中华民族5000多年文明史，继承中国共产党百年文化建设宝贵经验，引领新时代文化建设发展伟大历程，集民族性与时代性于一身，融中华文化和中国精神于一体，以海纳百川的宽阔胸襟借鉴吸收人类一切优秀文明成果，不断丰富党的理论创新的思想文化成果，呈现出厚重有力的大格局大气象。

鲜明的政治性。习近平总书记运

用马克思主义基本原理和立场观点方法，对新时代党领导文化建设应对挑战、破解难题、推动发展的实践经验进行深刻总结，构成了习近平新时代中国特色社会主义思想中国特色社会主义思想的文化篇，内容丰富系统、论述厚重深刻，是做好新时代新征程宣传思想文化工作的科学行动指南。

鲜明的人民性。习近平总书记饱含深厚的人民情怀，始终把人民放在心中最高的位置，强调“要把满足人民精神文化需求作为文艺和文艺工作的出发点和落脚点”，尊重人民主体地位，解决好“为了谁、依靠谁、我是谁”这个根本问题，既着力增强人民群众文化获得感、幸福感，也注重激发人民群众的活力、创造力，充分彰显了党的性质宗旨和初心使命。

鲜明的主体性。习近平总书记在文化传承发展座谈会上创造性地提出了“‘结合’巩固了文化主体性”，强调“任何文化要立得住、行得远，要有引领力、凝聚力、塑造力、辐射力，就必须有自己的主体性”。习近平新时代中国特色社会主义思想就是文化主体性的最有力体现，为中国共产党引领时代提供了强大文化力量，为中华民族和中国人民增强国家认同奠定了坚实文化基础，在中华文明和世界其他文明交流互鉴中彰显了鲜明文化特性。

鲜明的创新性。守正才能不迷失自我、不迷失方向，创新才能把握时代、引领时代。习近平文化思想深刻把握时代大势、主动引领时代发展，鲜明提出坚持党的文化领导权、深刻理解“两个结合”、担负新的文化使命等重大创新观点，在研究解决新时代新征程新问题的实践中不断丰富和发展，体现了守正不守旧、尊古不复古的进取精神和不惧新挑战、勇于接受新事物的无畏品格。

鲜明的包容性。开放的姿态、包容的胸怀成就了中华文明的博大气象。习近平总书记秉持开放包容，坚持弘扬平等、互鉴、对话、包容的文明观，积极主动学习借鉴人类创造的一切优秀文明成果，提出弘扬全人类共同价值、落实全球文明倡议等重要理念、重大主张，为推动人类文明进步、应对全球共同挑战提供了战略指引，体现了大党大国的天下情怀和责任担当。

牢牢把握新时代新的文化使命,发展壮大主流价值、主流舆论、主流文化

在现代化强国建设、民族复兴伟

业深入推进的关键时刻，习近平总书记高瞻远瞩提出新的文化使命，赋予宣传思想文化工作新的重大课题，要求我们必须有新气象新作为。具体到宣传思想文化工作，要将学习宣传贯彻习近平文化思想，置于全方位、系统性宣传阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的大格局中，始终坚持以习近平文化思想为遵循，全面落实“七个着力”总要求，打造“展示中国风范的靓丽名片”，为加快建设具有世界影响力的中国特色自由贸易港提供坚强思想保证、强大精神动力、有利文化条件。

加强思想政治引领和价值观塑造。加强习近平文化思想的学习教育，并纳入各级党委（党组）理论学习中心组学习重要内容，纳入专项教育重点安排，全面准确把握习近平文化思想的重大意义、丰富内涵、实践要求。深入学习宣传阐释习近平文化思想，学习着重在深化、内化、转化上下功夫，研究着重在体系化、学理化上下功夫，宣传着重在通俗化、大众化上下功夫，推动走深走实、入脑入心。

巩固壮大主流思想舆论。牢牢掌握信息化条件下的舆论主导权，用好“大宣传”工作机制，全方位展示海南自由贸易港建设显著成效，塑造对

外开放新高地崭新形象。规范“大监管”制度，加强对媒体刊播内容舆论导向的监管，持续深入开展“打假治敲”活动。推动“大融合”创新，建设新型传媒旗舰，构建起网上网下一体、内宣外宣联动的主流舆论新格局。

创新推进精神文明建设。弘扬社会主义核心价值观，推进移风易俗，加强“诚信海南”建设，树立向上向善的文明新风尚。统筹推进文明培育、文明实践、文明创建，开展精神文明百项活动，打造富有海南自由易港特色的精神文明标志性成果。

繁荣发展文化事业和文化产业。推进中华优秀传统文化保护传承，常态化开展以“南海沉船”为重点的水下考古工作，加强骑楼老街等文物古迹保护研究利用，做好“海南热带雨林和黎族传统聚落”世界双遗产申报工作。加快推进公共文化设施建设，创新实施文化惠民工程，组织开展群众喜闻乐见、有益身心的文体活动，呵护培育群众文化热情。持续培育壮大影视、游戏电竞、演艺、创意设计、文化艺术品和文化数字化等文化产业，不断提升旅游服务质量和品牌形象。

防范化解意识形态安全风险。全面落实《海南自由贸易港意识形态形

态安全风险防控办法（试行）》，压实各级党委（党组）的主体责任和领导干部的政治责任，充分利用“意识形态工作责任制专项巡视检查、专项督查、专项工作考核、党建述职评议”四个抓手，把压力传导到“末梢”，把责任落实到一线。加强意识形态领域风险研判处置，健全意识形态风险发现、研判、预警、处置工作体系，坚持线上线下、境内境外一体考量，坚决守住底线。

锻造锤炼一支宣传铁军。强化政治担当，坚持把政治建设摆在首位，提高政治判断力、政治领悟力、政治执行力，旗帜鲜明讲政治，在坚定拥护“两个确立”、坚决做到“两个维护”上走在前、作表率。加强党对宣传思想文化工作的领导，坚持党管宣传、党管意识形态、党管媒体、党管互联网，牢牢把握党文化领导权。勇于改革创新，紧跟自由易港建设节奏，树牢互联网思维，增强对新事物、新现象的洞察力和感知力，积极探索新思路、新办法。敢于善于斗争，磨砺担当重任的真本领，加强实践锻炼和专业训练，切实管好阵地、把好导向、带好队伍。

（作者系海南省委常委、宣传部部长）