

人工麝香：让自然美人间香

——“人工麝香及濒危动物药材资源研讨会”部分发言摘录

本报记者 唐先武 张强

中国医学科学院、北京协和医学院院长曹雪涛院士：

药物所老前辈们在当年艰苦的条件下，能够在国家药物研发体系建立、应用、推广，一直到造福中华民族健康，创造出的辉煌业绩令人敬仰。人工麝香及其产业化项目荣获了国家科技进步一等奖，是中国医学科学院发展史上的一件大事，也是中国中医药界的大事。

这项成就的完成历经40年，是以于德泉院士为首团队的杰出贡献以及全国同行积极的协助、合作的结晶，是几代人共同努力的结果。这项国家级重大成果的取得，对于现阶段，特别是大家比较热衷于发表文章、获得专利数量的浮躁环境下，确实有很大的教育意义和启示作用。现阶段很多科研人员，比较看重薪酬和生活待遇，缺少了老一辈科学家对名利淡薄、对事业执着的奉献精神，缺少了老一辈科学家坚忍不拔、知难而进的创新精神。现阶段，我们在大力弘扬科技创新，中国医学科学院今年启动医学与健康科技创新工程。作为国家级研究机构的科技人员，应该肩负起国家医药科技发展的责任。

为了表彰科技人员的创新精神，经过层层评选，我们评出了中国医学科学院建院60周年十大科技成就，人工麝香研制及其产业化位列其中。在10月31日的中国医学科学院科技创新表彰大会上，两位德高望重的老先生荣获中国医学科学院终身成就奖，于德泉先生就是其中之一。

目前，中医药现代化的新时代即将到来。药物所作为创新重镇，医科院将积极投入人力、物力予以全方位地支持，推动药物所实现新的跨越式发展。

中国医学科学院药物研究所所长蒋建东：

人工麝香不仅仅是药物，也不仅仅是资源保护，而是一种模式。这种模式可能会影响很多来源于濒危动物的药物。40多年前人工麝香这个项目启动时，科学设计上的原则第一是仿生，第二是化学物质基础，第三是药理效果。根据这三个科学原则做研究工作。

在管理上科研成果要强调转化，不只发几篇论文的事。人工麝香从2004年正式生产到现在，产生巨大效益，获得国家科技进步一等奖是名至实归。400多个中成药品种都要用到人工麝香，现在市场覆盖率在99%以上。在动物保护上，有2600多万头麝才有如此结果，所以对自然资源是一个非常大的保护。人工麝香对400多个中成药品种有传承意义，还每年产生工业附加值300多个亿。这是中国第一个，希望还有第二个、第三个。我们正在做科研攻关，希望有新的结果。

中国医学科学院药物研究所党委书记陈晓光：

我代表药物研究所和所属北京联普药业公司，感谢为人工麝香的研发及产业化做出贡献的前辈们，以及一直关心、支持并为人工麝香成果付出心血和劳动的各位同志。人工麝香研究时间跨度40年，经历了国家体制、科研管理、新药审评、科学进步的飞跃发展与变化。除了一线科研人员的智慧投入与成果外，更离不开各个方面的支持与鼎力帮助。如果没有政府各个部门的直接组织与协调，就不可能把各个方面的力量组织在一起。如果没有统一部署和配套的支持体系，也不可能今天的成果。如果没有高度协调的生产经营管理和质量保障体系，这项高新技术，也不可能得到很好的推广和应用。因此，我们向在人工麝香研究历程中默默奉献的科学家和研究人员，一直关心和支持的各位领导专家，以及一直奋斗在一线的管理、生产、经营和销售人员致敬。

巴德年院士：

人工麝香的功成，在一定程度上说明中草药现代化是可能的。从这个意义上讲，人工麝香本身的意义，是中草药现代化一个样板。

现在社会上有些人说中医不科学。因此，当前加快中草药现代化，是整个医学界、药学界的重要任务。我们要发高质量的论文，但是我们的科研目的不是为了发论文，而是为了技术创新、推出新产品，为了解决科学问题、解决知识创新，别的是副产品。药物所瞄准自己的前进方向、努力奋斗，一定会取得更大成就。

于德泉院士：

人工麝香科研，我从1976年到现在2016年，40年一点点攻坚克难，总算完成

了中国医学科学院药物研究所“人工麝香研制及其产业化成果”，荣获2015年度国家科学技术进步一等奖。10月28日，这项成果又被评为中国医学科学院建院60周年十大科技成就之一。

麝香系鹿科动物林麝脐下腺分泌物，属珍稀中药材，具开窍醒神、活血通络、消肿止痛的功效，用于治疗常见病、多发病和疑难杂症已有2000多年的历史。国家药监局网站公布的数据显示，目前正在生产销售的以麝香为关键原料的中成药有431种。而麝香配伍的中成药处方占《全国中成药处方集》11%以上。目前麝香年需求量在15吨以上。我国仅存雄麝5万头左右，即使全部捕杀，仅得麝香0.5吨，因此供需矛盾十分突出。同时，因长期猎麝取香，麝资源严重破坏，我国已于2003年将麝列为一级保护动物，严禁猎杀。

麝香药源紧缺，伪劣掺假品充斥市场，严重影响中成药质量和用药安全。国家领导人极为重视，曾指示一定要解决麝香代用品问题。早在上世纪50年代，卫生部药政局和中国药材公司为解决天然麝香的药源问题，先后组织

开展了野麝家养以及其它产香动物驯化饲养等研究，年产麝香仅几千克，远不能满足用药的需求。

1975年，卫生部和中国药材公司委托中国医学科学院药物研究所牵头，组织了由山东济南中药厂和上海市中药研究所参加的联合攻关协作组，在国家科委“六五”攻关等项目的资助下，展开了系统的人工麝香研究。

经过多年努力，该项目采用现代分析技术，首次系统地阐明了天然麝香的主要化学成分，分离出六大类、100多种化合物并表征了结构；建立了反映神经内分泌、心脑血管、抗炎、免疫等16种动物模型和29种指标的现代药理学方法，首次表达了天然麝香的功效，填补了天然麝香功效现代药理学资料空白，解决了人工麝香评价难题；发现了天然麝香中大分子多肽类主要药效物质及其代用品，解决了人工麝香研制面临的最大难点；项目基于“化学成分同源性、生物活性一致性、理化性质近似性、安全、低毒性”的仿生学思路，创新提出人工麝香组方策略，经临床前及临床试验，成功研制出与天然麝香

功效与安全性相近的人工麝香，获国家I类新药证书；攻克了影响产品生产系列技术难关，确定了关键工艺条件和技术参数，创新性地建立了产业化核心技术，成功实现规模化生产。

1994年，“人工麝香”获国家一类新药证书，后在中国医学科学院药物研究所的大力支持下及相关科研团队的指导下，北京联普药业有限公司解决了工业化生产的一系列难题，成功实现了产业化。

研究人员的努力从根本上解决了麝香长期供应不足的历史性难题，保证了含麝香中成药品种正常生产，满足了国家重大需求。目前，人工麝香市场占有率99%以上，累计销售超过90吨，相当于少猎杀了2600多万头野生麝；年用药病患者超1亿人次，降低费用30%—50%，惠及民生。

为了总结借鉴人工麝香研制成功的经验，深入探索中药创新品种研发的新模式，特别是濒危药材代用品研制的新模式，10月20日，人工麝香及濒危动物药材资源研讨会在京召开。会议由中国医学科学院药物研究所所长曹雪涛院士主持。

麝、幼麝。没有人工麝香的话，麝香资源就绝了。

今天听了药物所关于濒危动物药材的科研发展规划，感到非常必要。中医药事业的发展，光靠野生不行，必须科学解决它的药材供应问题。

中国医学科学院药物研究所所长曹雪涛院士：

我们国家有一部新的野生动物保护法，明年1月1日实施。据国家林业局介绍，下一步将对野生动物保护进行调整，把极度濒危、原来等级较低的物种保护等级调高。所以濒危资源保护，我们国家越来越重视。下一步，我们将按照国家的要求，对用量大的、极度急需的中药材进行替代科研攻关，期望能够有所突破。要依照使用的重要程度，一个一个攻关，研制出代用品，保护这些濒危资源，为国家中医药的传承做出我们应有的贡献。



与会代表合影



现场汇报交流



边走边议

了，最终得到国家认可，拿到了国家科技进步一等奖。

关于濒危药材问题，人工麝香只是其中之一，经过这么多年的科研，得到一定的成绩。但是对于整个中药材来说，问题还是挺多的。人工羚羊角、犀角这些东西，做起来更是不容易，比人工麝香还要困难。

而为了中医药发展，这些东西不研究也不行，总归要得到解决。所以有了院里的大力支持，所有有团队，我们要好好做这些事，我相信一定会做得更好。

国家药监局原副局长任德权：

人工麝香项目在科研上有创新，在产业化上也有创新，主要是合作的机制。上世纪90年代时股份制还不像现在这么普及，当时我们跟这几个单位建议，从资本合作的层次共享产业化，用现在时尚的语言就是搞股份制混合经济。这个混合既有生产单位、科研单位，又有销售单位。这给我们的启示是，必须要有领军人才，同时要有合作团队，还要包容、共建、共享。所以人工麝香项目的成功，无论是科研还是产业化，都有很多可以引以启迪的东西。

我在工作岗位上的时候，没少参加保护濒危动物活动。当时我就讲，从某种意义上我们比你们更关心濒危资源。一个产业是不可能建立在一个濒危资源上的。如果资源濒危了，这个产业也进入濒危了。所以人工麝香项目充分体现了国家的责任。当然，从科技角度讲，这些濒危动物替代品的解

决，确实也比较复杂，确实需要有相当的科研攻关才能拿下来。现在中央提出健康中国，这就要面对13亿人。所以，我们解决濒危动物药材就是为健康中国做出重大贡献。

刘耀院士：

我认为人工麝香类似于青蒿素，也是一个特别大的贡献。1980年，我在美国南加州大学医学院学习时，一位大夫对我说，他认为过去中药大部分是安慰剂。但他后来发现西药好多都是来源于中草药。他认为，今后医药的发展上，中药可能会占统治地位。我同意他的观点。

我是公安系统的，过去对戒毒也没什么好办法。我们遇到好多案例，戒毒出来以后几个月、一两年又吸上了。从现在公布的吸毒人员来分析形势很严峻，按联合国麻醉药品办公室统计数字有上千万。现在国外戒毒疗法也不解决问题。我认为戒毒有一条路。目前，公安部申请项目中就有一个采用中药材戒毒的新药研发，希望从这方面能解决问题。

科技部重大专项办副主任杨哲：

药物所的这个会开得非常重要和及时。我们开会的目的主要是总结过去在新药研究开发方面的一些做法、经验。更重要的是，探讨未来继续保持过去优良的传统，把我们的新药工作做得更好。

创新药重大专项，目前处在一个非常关键的时期，“十三五”已经开始启动，当“十三

五”结束的时候，我们重大专项应该交出什么样标志性的成果？这几天，中国科学院、工程院和社科院三院，正在紧锣密鼓地对10个国家重大科技专项进行咨询。我们希望在未来几年中，各个专项都能够交出与重大专项定位、战略目标以及国家的投入相匹配的成果出来。

中国医药院药物所是国家在创新药研究方面最强的单位，从原创、基础研究，到产品开发、技术转化等各个方面，都是比较全面的。推出品种是一个方面，更重要的是提升我们创新水平和能力。希望药物所能在过去取得成就的基础上，能够为国家新药研发再上一个新台阶做出更大贡献。

中国医药创新促进会会长宋瑞霖：

如果仔细研究，就会发现重大专项中的巨大成就。近8年研发的1.1类新药，是新中国成立50年间的4.2倍，这个成就了不得！

我们也走访了几个大平台，深深感受到，中国不是多了几个品种，而是整个能力的提升。药物所大平台品种项目的布局非常好，我们希望看到，每年都有新的重磅炸弹药物出现。

光靠重大专项、光靠财政这点钱也还不行。我们要开一个中国医药创新与投资大会，这个大会中国证监会已经批准，由证券业协会和我们共同举办。他们批准了一个私募的融资平台，是中国证监会批准的唯一一家。这个平台上大概有几千家投资公司

和投行，天天在关注着他们。社会各界都要为医药创新出力，我们药促会要做这个事。

国家药监局原注册司司长张世臣：

人工麝香首先应该考虑它的意义。不单纯是弄一个麝香，一年几亿元的收入。中药有一些贵重药，在中药运用当中是王冠上的明珠，这当中最重要的就是麝香。这不是一个产业、一个品种的问题，而是中医药事业发展的问题。中医三宝都是特效药、抢救药，都用麝香，很多有独特疗效的药都用麝香。如果把麝香去掉，那中医临床使用还有什么特效药呢？

所以，麝、牛、熊、虎中药应用问题应该首先解决。现在麝香已经实现了。中医的临床疗效，要体现在药上。其他几类也要陆续解决。我们国家这么多年投入人力物力研究，就是要可持续发展。我们中医药要不断为中华民族服务，甚至为世界服务。人工麝香科研是一个成功的模式，这个模式在国内是最成功的典范。

国家药监局原人教司司长李军：

人工麝香是医药界重大科研成果。天然麝香在中医药目录中，是不可或缺的一种药材，这个药材如果没有了，是中药产业的重大缺陷。所以人工麝香科研成果成功产业化，保证了名优中成药生产，这个意义非常大。上世纪后半叶，据猎人们讲，取1个麝香，得捕杀3头麝。因为有公麝、母



曹雪涛院士主持研讨会



曹雪涛院士主持研讨会



曹雪涛院士主持研讨会



曹雪涛院士主持研讨会



曹雪涛院士主持研讨会



曹雪涛院士主持研讨会



曹雪涛院士主持研讨会



曹雪涛院士主持研讨会



曹雪涛院士主持研讨会