

# 杜祥琬：三次转换研究方向的“跨界院士”

## 院士口述·大国底气背后的故事

◎本报记者 陈瑜 何亮 张盖伦

北京市海淀区花园路6号院，如今是中国工程物理研究院（以下简称“中物院”，原二机部九院）北京第九研究所的办公区之一。这也是中国工程院院士杜祥琬事业开始的地方。

1964年，作为莫斯科工程物理学院优等生，杜祥琬毕业后回国后被分配到二机部九院。如今，86岁的他仍经常来此上班。

从核物理到激光再到能源战略和气候变化，“跨界院士”是杜祥琬给很多人留下的印象。但“跨界”背后不变的是，他为祖国科学奉献一生的决心。

## 从大大的宇宙到小小的原子核

受苏联杂志《知识就是力量》的影响，1956年杜祥琬高三毕业填报志愿时，报考了当时全国高校唯一的天文系——南京大学天文系。恰在此时，国家从高中毕业生里选拔预备生留学学习核物理，整个河南省当年只有两人入选，其中一人就是杜祥琬。

“大大的宇宙没学成，学了小小的原子核。”杜祥琬却很淡然，“你看，原子当中有一个核，外面有很多电子，和太阳系差不多。”

在杜祥琬前往莫斯科工程物理学院前，作为留苏事务的具体推动者，钱三强来送行。杜祥琬至今记得，钱三强边说边拿粉笔在黑板上写字，大意就是要大家出去以后学点知识，来提高中国的科技水平。

在苏联学习期间，杜祥琬和同学们不时接到国内的指示，比如，学理论物理的同学要注意学好“中子在宏观介质中的输运”。对这些指示背后隐藏的含义，杜祥琬并不理解，只是隐约感觉，回去肯定是干核工业。

临答辩前的一天中午，杜祥琬和一位苏联同学在学校食堂吃饭。

对方问：“杜，你在这里学原子核物理，回中国之后有啥事可干吗？”

在他们的认知中，1964年的中国很落后，核物理人才在中国没有用武之地。杜祥琬听出了弦外之音，这位同学当时的口气让他不太舒服。

转机发生在杜祥琬答辩前的晚上。莫斯科电台播出了一则惊人消息：中国第一颗原子弹爆炸成功！第二天，苏联的《真理报》上也刊登了这条消息。

答辩当天，那位苏联同学兴冲冲地跑过来对杜祥琬说：“杜，祝贺你，我知道你回去干什么了。”

苏联同学前后巨大的态度反差，让杜祥琬万分感慨。

“国家的重大进步，在海外产生这么强烈的反响，我感到非常震撼。”杜祥琬说，“回国以后，如果是做这方面工作，不用给我作动员报告，我都能体会到干这件事对提高国家地位、增强国家科技实力的重大意义。”

1964年回国后，杜祥琬如愿被分配到二机部九院理论部。

刚一报到，理论部主任邓稼先就给了杜祥琬一本参考书，是格拉斯登的《中子输运理论》。杜祥琬这时恍然大悟，自己的工作原来是搞核武器研究。

当时美国、苏联已经成功研制氢弹。杜祥琬到理论部的第一件事，就是做情报调研。他被派往相关机构，翻阅《真理报》等报纸杂志，寻找关于氢弹的蛛丝马迹，然而能找到的有用信息几乎为零。

在没有外援的情况下，理论部只能内部进行“鸣放会”，用现在时髦的说法，叫“头脑风暴”。

在理论部的报告厅里，最前面是块黑板。“鸣放会”由部主任主持，台下二十几岁、三四十岁和四五十岁的科研工作者们，谁有想法就上台将想法写在黑板上，如果能做点计算就做点初步的演算。大家公开讨论，现场论证，最后归纳了四种可能的氢弹构型。后来经过“百日会战”，于敏带领科研人员抓住了“牛鼻子”。我国于1966年12月28日成功进行了一次“新的核试验”，掌握了氢弹技术。

杜祥琬当时的工作是负责核试验诊断理论研究，分析测试得到的数据。1975年到1984年，作为中子物理学研究室主任，他又带领团队，建立了我国第一个中子学计算敏感程度程序，对核试验诊断理论作了比较系统的总结。

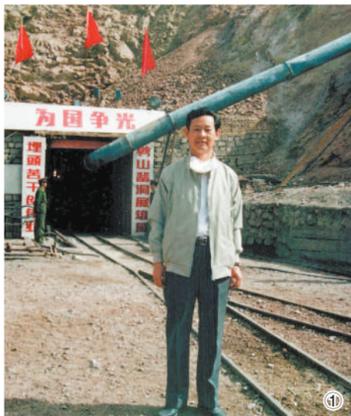
“这个领域当时在国际上是保密的。”杜祥琬告诉记者，这项研究成果曾获得国家科学技术进步奖一等奖。

后来，杜祥琬碰到钱三强时说：“钱老，您是改变了人人生道路的人。”钱三强问：“你后悔吗？”杜祥琬马上回答：“追随您的事业，我很荣幸。”

## 组织激光科学研究“联合舰队”

1986年到2006年，是杜祥琬最繁忙、压力最大的时期。1987年，他忽然被调转了研究方向，从中子物理转向激光。

20世纪80年代，为发展高科技，美国率先提出了“星球大战计划”，欧洲搞了“尤里卡计划”，我国



图① 1993年，杜祥琬在核试验场。



图② 1990年，杜祥琬（左）和王淦昌的合影。



图③ 1993年，杜祥琬（前排左一）在库尔勒国家试验场。受访者供图

也提出了发展高新技术的“863”计划。

在该计划规划的首批七大研究领域里，就包括激光。杜祥琬担任第一届激光专家组成员兼秘书长，协助首席科学家陈能宽的工作。

和原子弹、氢弹工程不同，“863”计划的专家组采取了全新的组织模式。它不仅打破了部门界限，实现了全国大协作，还实行专家组负责制，题目怎么定、由哪些单位来做、经费怎么分，都由专家组拍板，专家组自主性大大增强。

当时，国际上也刚刚开始开展激光相关研究。在我国激光研究打基础、描绘蓝图的阶段，专家组的掌控能力和战略能力至关重要。

为了研究激光，杜祥琬重新学习了大量相关专业知识，同时倡导学术民主，组织了很多场“鸣放会”。

在杜祥琬看来，科学就是要在这种民主开放的状态下才能发展，因为一个人的能力，知识毕竟有限。

1991年4月，激光专家组换届，杜祥琬担任第二届专家组首席科学家。第二届专家组成立后，作了第二次发展战略研究报告，修正了第一次发展战略研究报告的一些方向，同时把目标进一步具体化，技术路线更清晰。

在专家组的领导下，我国走出了一条适合国情

的技术路线，开创了我国发展新型激光的可持续发展道路。

按照最早的规划，“863”计划持续到2000年。在2001年总结汇报时，一位组外的专家听完激光专家组的汇报后评价：“15年产出这么多成果，你们是一个‘联合舰队’。”

## 60岁是可以从头开始的

成为中国工程院副院长，是杜祥琬自言“没有想过要走的一段路”。

“我的想法不一定对，但当时就觉得，念了这么多书，应该干点具体的活。”杜祥琬告诉记者，1975年他曾婉拒担任九院北京第九研究所副所长，1987年找王淦昌“说情”，让领导收回起草好的中物院副院长任命（后于1993年担任副院长），“我希望尽量延长在基层做学术研究的时间。”

2002年，在事先不知情的情况下，杜祥琬被推荐为中国工程院副院长候选人，并顺利当选，分管能源与矿业工程学部，同时担任科学道德建设委员会主任。

如何当这个副院长？杜祥琬其实没经验。他

原来负责的是具体的研究工作。除了当选院士，中国工程院就是负责给国家做工程科技项目咨询，和过去做具体研究不一样。

当时恰巧刚刚卸任中物院副院长，杜祥琬便将更多精力投入中国工程院的工作。他发现，诚如时任中国工程院院长徐匡迪所言，中国工程院的工作“有弹性”，但正因为“有弹性”，所以要用劲发力的话，可以没完没了地工作。

杜祥琬自谦对核能知识“多少了解一点”，但从宏观上开展能源战略咨询，“必须得学习，而且学习量得特别大”。

能源战略咨询也成了杜祥琬学术生涯的第三个方向。

在担任中国工程院副院长期间，围绕中国要不要加入国际热核聚变实验堆（ITER），科技界有两种不同意见。最后国家主管领导要中国科学院和中国工程院提供咨询意见。

杜祥琬被委以重任，牵头起草初稿。他组织持有不同意见的院士们，开了一次会，就把问题解决了。

“其实大家都支持加入ITER，焦点在于这项工作会不会影响现有的科研项目经费安排。”杜祥琬从中总结出心得，“解决问题就是要抓住大家共同关心的内容，排除大家意见不一致的地方。”

2010年，杜祥琬卸任中国工程院副院长。72岁的他本打算就此隐退，却被时任国家发展和改革委员会副主任解振华推荐，担任国家气候变化专家委员会主任。

王淦昌曾在年过90岁时送给杜祥琬一句话：“60岁的人是可以从头开始的！”杜祥琬回忆：“从一开始理解，他就是鼓励我，可后来一想，他60岁以后真干了不少大事。”

如今，步入耄耋之年，杜祥琬对这句话有了切身感受。他保持着学者的风度，花白的头发梳得一丝不苟，依旧忙碌、依旧“跨界”。他是论坛上的专家，是孩子们喜欢的杜爷爷，是记者们尊重的采访对象——经历丰富、才思敏捷、和蔼可亲、有问必答。

穿越60年风雨，他在《写在科学边上》一书中剖析了“跨界”背后的心理历程：“有幸为祖国的富强和老百姓扬眉吐气做一点实际的工作，是最大的精神享受，是任何物质享受难以比拟的。”



扫一扫  
听院士讲述大国底气  
背后的故事

# 2024中非创新合作与发展论坛：携手推进科技创新，共谱中非合作新篇

2024年11月6日至8日，2024中非创新合作与发展论坛（2024中非创新论坛）在湖北武汉成功举办。

论坛邀请来自国家有关部门以及42个国家的参会嘉宾，其中非洲国家32个，非洲国家部级代表团6个、驻华使节18位、非洲院士专家3位。

## 汇聚创新力量，涵盖多元产业

本次论坛主题为“创新促合作，合作谱新篇”，包括开幕式、主旨论坛和16个平行专场活动。

主旨论坛开设“嘉宾致辞”“大使有约”“专家论道”“离岸观点”四个环节。16个平行专场分别是：中非农业创新合作论坛、中非生物多样性保护与可持续利用论坛、中国—中非农业发展对接会、文明互鉴下的第三方市场科技与人文合作研讨会、中非地学合作创新发展研讨会、中非大学

校长创新发展论坛、中非公共卫生科技合作论坛、中非绿色科技与可持续发展研讨会、中非消防与应急技术创新合作研讨会、中非经济作物推广与应用研讨会、中非空间信息科技创新合作研讨会、医工交叉技术交流大会、中医药创新合作交流会、中非合作新能源汽车智能网联国际会议、功能食品创新合作国际研讨会、非洲国家代表科技创新荆楚行系列活动。

开幕式上，第三届中非青年创新创业大赛决赛颁奖仪式举办。本届大赛聚焦数字经济、循环经济、大健康与新材料、现代农业四大领域，近百个项目进入各领域初赛，参赛团队成员主要来自埃及、埃塞俄比亚、肯尼亚、马里、摩洛哥等18个非洲国家。

参加此次会议的还有来自四川、天津、河南、广东、福建、山东、上海、湖南等25个省市有关部门60人，部分国家有关部门、国内企业代表、部分非洲国家在汉科研人员及留学生代表

等800余人。

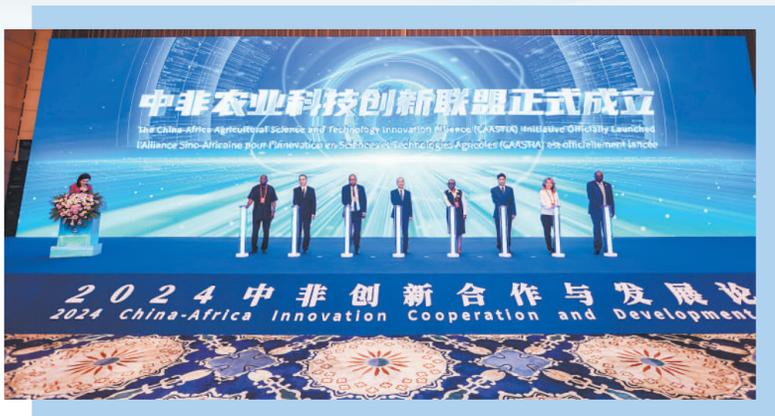
## 持续深化合作，谋求互利共赢

“2024中非创新论坛”构筑了深化中非科技互动与合作的全球性平台，通过集聚中非创新资源，邀请各界代表共襄盛举，深入交流研讨，为中非科技创新合作与产业发展注入了强劲动力。例如“中非空间信息科技创新合作研讨会”，以“深化创新合作，共享空间信息技术发展机遇”为主题，邀请来自中国、南非、坦桑尼亚等国家的知名学者聚焦卫星测绘与遥感技术的应用和非洲发展需求，开展交流研讨，为非洲国家防灾减灾、自然资源监测、生态环境保护等领域的发展增添动力；“中非消防与应急技术创新合作研讨会”面向中非公共安全重大需求，围绕消防与应急救援科学技术研究、标准化体系建设、工程应用和人才培养等方面展开研讨，全面促进中国—非洲在消防与应急救援及城市安全领域的交流与合作，力求建立中非在消防领域稳定的可持续发展战略合作关系；“中非绿色科技与可持续发展研讨会”以“汇聚中非力量，引领绿色风尚”为主题，聚焦中非新能源、矿产资源与绿色科技可持续发展的关键领域，立足资源高效开发、先进低碳冶金技术、绿色资源利用器件与设备、绿色能源政策研究等领域展开广泛学术交流与探讨。

中非双方的科研工作者、企业精英及青年创业者，围绕信息技术、公共卫生、现代农业、能源资源等关键领域，凝聚创新活力，展示科技成就，让更多惠及中非双方的知识与技术的得到了分享。

## 友谊源远流长，共享丰硕成果

20世纪70年代，中非建立了官方科技合作



关系；2009年11月，“中非科技伙伴计划”启动。几十年来，中国与非洲的科学技术合作缔结了互利共赢的累累硕果。

本届论坛面向全国共征集到中非科技创新合作成果321项，现场组织了17家国际企业创新中心、联合实验室、国际企业孵化中心的成立、授牌活动；发布了《非洲矿业发展报告》《2024中非工业创新与技术转移合作意向专辑》等研究报告等成果13项；组织签约21项，涉及农业科技创新、空间技术、公共卫生、消防应急、人文交流等领域。

论坛上，中国与非洲相关国家的专家及企业家进行主题分享及深度交流，非洲嘉宾一致认为非洲和中国的友谊源远流长，希望进一步加强在农业技术、生态保护、可再生能源等领域的合作，让中国创新成果更多惠及非洲人民。在主论坛上，几内亚、刚果（金）、中非共和国三国的驻华外交官、国内外专家就搭建中非科技

合作桥梁、汇聚国际创新资源等话题开展交流对话，为推动中非创新合作可持续发展注入新动能。

“2024中非创新论坛”是深契国家高水平对外开放，开拓合作共赢新局面纲要目标的鲜明行动，是高质量服务国家总体外交，持续深化中非科技人文交流，加强与非洲国家多领域务实合作的重要抓手。

中非创新中心将进一步落实中非合作论坛北京峰会的重要精神，在国家有关部门的指导和支持下，服务国家科技外交和开放创新战略，统筹国内对非合作资源和需求，发挥国家对非创新合作平台作用，以构建与非洲国家的合作渠道、协调国内重点省市和机构、推动技术转移和创新创业合作、组织或推动重大合作项目、举办标志性活动为具体抓手，进一步打造对非洲国家技术转移和创新创业合作的高效务实平台。

图文及数据来源：湖北省科技厅

