

科技创新没有捷径可走

——记中国工程院院士、兰州石化石油炼制首席专家高雄厚

本报记者 赵梅



上图 中国石油兰州石化分公司石油炼制首席专家高雄厚（中）与技术人员讨论技术方案。
(资料照片)

左图 兰州石化催化剂装置生产现场。
(资料照片)



“将所学知识转化成技术和产品，应用于具体生产场景中”，这是中国工程院院士、中国石油天然气股份有限公司兰州石化分公司石油炼制首席专家高雄厚最大的心愿。

作为我国炼油催化剂技术发展的重要推动者和杰出的科技带头人，高雄厚30多年来专注于干一件事：研究开发催化剂。

新一代降烯烃催化剂的诞生，填补了中国石油在炼油催化剂研究领域的空白；原位晶化重油高效转化催化剂的开发，使中国石化成为世界第二家掌握该技术的企业；降低柴汽比、增产低碳烯烃等系列催化剂的应用，助力中国石化进入国际市场……高雄厚带领团队在自主创新的道路上越走越远，科研成果荣获3项国家科技进步奖二等奖、8项省部级一等奖。

2023年11月22日，高雄厚当选中国工程院院士。他说：“科技创新没有捷径可走，需要切实沉下心来，力戒浮躁、甘于寂寞，锲而不舍、久久为功。只要坚定信心、顽强拼搏，就一定能攻克难题。”

潜心研发打基础

“我研究的催化剂在物理尺寸上很小，就像针尖那么大，在这么小的尺寸上进行结构的改进、创新，就好比在针尖上跳舞。”高雄厚说。

这针尖上的“舞蹈”，一跳就是30多年。1988年，高雄厚从兰州大学化学系硕士毕业，被分配到原兰州石化（现兰州石化）研究所从事科研工作。在研究工作中，高雄厚对催化裂化催化剂产生了浓厚的兴趣，他潜心钻研相关技术，投身技术创新和重要课题研究，为事业打下良好基础。

1999年，国家出台新的环保标准，对汽油品质提出新的更高要求——车用汽油的烯烃含量必须降到35%以下。然而，当时国内许多炼油企业生产的汽油中，烯烃含量都超过这个标准。降低汽油中烯烃含量的技术攻关任务交到了高雄厚所在的研究所。

科技人员少、重要技术积累缺乏、研发时间紧迫，面对重重困难，高雄厚没有退缩，带领几个年轻人开始了技术攻关。

“传统的催化剂是把已生成的烯烃转化为其他产物，以达到降低烯烃含量的目的。我们要研发出新技术，从源头控制烯烃的生成。”高雄厚说。

科研之路不会一帆风顺，总要经历风雨。一次次的试验，失败，再试验，再失败……经过4个多月持续研究，高雄厚和团队在关键技术攻关方面取得重大突破，终于探索出一条可行的路径，研发生产出新一代降烯烃催化



剂。高雄厚说：“2002年，这项科研成果在兰州石化实现就地转化，当年就产生了可观的经济效益和良好的社会效益。”

回想起研发过程，高雄厚说：“最艰难的时候，感觉几乎没什么希望了，但咬牙坚持下来后，成功的喜悦会冲淡一切，觉得所有的辛苦付出都是值得的。”

这些年来，高雄厚始终没有停下探索的脚步。他聚焦国家能源安全和绿色低碳发展重大需求，带领团队研发出的系列催化剂产销70万吨以上，在百余套工业装置上成功应用。

在高雄厚看来，将科技成果转化为现实生产力、产生社会价值才有力量和意义。他说：“这是科技成果的归宿，也是科技工作者的责任。”

破解难题登高峰

研发之路，充满寂寞、艰辛与坎坷。每当被问及如何保持攀登科研高峰的初心，高雄厚总是回答：“总想知道山的后面是什么。”

针对石油资源重质化不断加剧的现实问题，高雄厚和团队在前人研究的基础上持续探索，以高岭土原位晶化工艺为基础，通过提高分子筛含量的创新技术，显著提高了原位晶化型催化剂的重油转化和抗重金属能力，开发出拥有自主知识产权、符合炼油工业发展要求的新型原位晶化催化剂及成套工程技术。

高雄厚告诉记者：“这些催化剂可以根据炼厂原料、工艺、产品的不同需求，进行配方优化调整，形成系列重油高效转化催化剂，在国内外实现大规模工业应用。”这个项目的成功带给高雄厚很多启示。“最重要的是提振了信心。产品性能达到国际先进水平，说明我

们拥有自主创新的能力。”他说。

随着经济社会发展，面对我国成品油消费结构的重大变化和环保需求，高雄厚以敏锐的洞察力和长期的技术积淀，攻克了分子筛高度介孔化和载体富含质子酸的技术难题，开发出高汽油收率低碳排放系列催化剂，并实现大规模工业应用，为我国炼油产品结构升级提供了关键技术支撑和保障。

同时，根据炼化业务转型升级的技术需求，高雄厚还带领团队开发出增产丙烯、增产低碳异构烯烃系列催化剂，不仅满足了国内炼厂的需求，产品还远销海外，产生了较好的经济效益。

高雄厚说：“任何时候，都不能为创新而创新。只有把前沿的科学成果和具体实践相结合，才是科技创新最有效的方法。论文要写在祖国的大地上。”

2023年11月初，高雄厚负责指导的新型催化裂解新工艺成套技术顺利完成前期改造设计工作，待装置改造完成后，将在国内开展工业试验。这一技术对炼化转型升级意义重大。

“何梁何利基金科学与技术创新奖”“中央企业劳动模范”“甘肃省科技功臣”“中国石化杰出成就奖”……随着在岗位上干出一项项业绩，各种荣誉纷至沓来。高雄厚说：“这些荣誉是鼓励，更是鞭策，让我感觉到肩上的担子更重了，责任感、使命感更强了。”

言传身教带团队

高雄厚还有一个身份：研究生导师。他陆续培养了硕士、博士研究生32人，并组建

了甘肃省化工新材料创新联合体和石油化工催化剂工程技术研究中心，促进西部产业科技融合与协同发展。

作为研究生导师，他对学生的要求很严格：研究要面向国家重大需求，努力为社会服务；要严谨认真，确保每项实验都真实可信；学术研究成果要能够落地，转化为实际的应用。

2023年12月22日，兰州石化成立高雄厚院士工作室。高雄厚说：“这对我来说是一个全新的开始。我将依托院士工作室，联合国内外科研机构、企业，组建高水平科研创新团队，聚焦行业领域关键问题，持续开展系统研究工作。”

高雄厚认为，年轻人的培养非常重要。培养杰出的创新人才，既要为其提供广阔舞台，给予足够的成长空间，还要放手让创新能力突出的年轻科研人员挑大梁、担重任。高雄厚将继续加强高层次创新人才队伍培养，帮助年轻科研人员成长。

“科研实践就像翻山越岭，虽然注定不会一帆风顺，但我也愿意把每一次‘失败’看作‘未达预期’。”高雄厚表示，他将与科研人员共同奋斗，打好关键核心技术攻坚战，为我国石化行业高质量发展作出新贡献。

今年春节假期，于年味中寻非遗、赏非遗、感知非遗魅力，成为文化消费新时尚。非遗“火起来”，离不开非遗传承人以及从业者的坚守、传承和创新。

非物质文化遗产是中华优秀传统文化的重要组成部分，保护好、传承好、利用好非遗，对延续历史文脉、建设社会主义文化强国具有重要意义。当前，越来越多的青年人成为非遗传承人，用他们的智慧和创造，让传统非遗焕发出新活力。青年人还通过独特的创意与巧思，开发出一系列非遗文创产品，让老技艺更加贴近生活。

青年人与非遗的双向奔赴，展现着传承弘扬中华优秀传统文化的生动实践。青年人要继续发挥优势，助力非遗传承。

融合时代特征。传统文化与时代特征深度融合，才会活跃在日常生活中。将非遗发扬光大，需要青年非遗传承人不断创新求变，找到非遗与现代生活的连接点，契合消费者的审美，适应市场需求，推动非遗生活化、产业化和时尚化，把“好手艺”变成“金饭碗”，让非遗焕发出崭新而持久的生命力。

练就过硬技艺。掌握甚至精通一门传统技艺绝非易事。非遗工序复杂、工艺繁复、要求严苛，并非一朝一夕能习得。例如，安徽泾县的宣纸生产过程包含100多道工序，没有多年积累难以掌握诀窍。青年非遗传承人要对传统文化心存敬畏，敢于坚持所爱、耐得住寂寞，虚心学习、追求卓越，用精湛的技艺传承非遗之美。

探索传承方式。传承非遗技艺需创新表达方式，青年非遗传承人应将传统工艺与现代元素融合，进行“非遗+科技”“非遗+旅游”“非遗+文创”等跨界、跨域、跨行业探索，实现非遗保护传承与创新发展的有机结合。

期待越来越多青年人加入非遗传承队伍，传承好中华优秀传统文化，向世界积极传播中国独特的文化资源和精神。

蒋波

当

守

守

守

守

守

守

守

守

守

守

守

守

誓将荒山变绿园

本报记者 郭静原

较严重的玉泉山。他说：“我想带着大伙儿上山种树，为保护环境贡献力量。”

昔日的玉泉山矿产资源丰富，曾有上百家小煤矿进驻。经过多年开矿和垃圾倾倒，留下200多处弃矿废墟、7个大型垃圾场，山体破坏面积近100万平方米，乔灌木覆盖率不足20%。在这样的条件下，想让“荒山变绿坡、垃圾场变花海”，像是天方夜谭。

当张俊平带领团队第一次登上玉泉山时，那里房无一间、树无一棵。面对光秃秃的荒山，大家都傻了眼，认为张俊平在做一件不可能完成的事。

张俊平却说：“我从小吃过不少苦，这点苦不算什么，只要坚持下去，总能治理完成。”他迎难而上，立志要修荒山、建公园，挑战这项常人想都不敢想的改造工程。他带领一支1300多人的植树队伍，朝着荒山进发。

由于多年挖山采石，玉泉山留

下许多直上直下的开采面，有的地方坡度甚至达到90度，人都上不去。面对难关，张俊平想到调用大型机械削石治坡，再安装木栈道，最终硬是把陡坡削成了斜面，共改造治理山体破坏面积100多万平方米，安装栈道800多公里。

上山不再是问题，可要在石头上凿出600余个树坑，再人工将一筐筐土、一袋袋肥料、一棵棵树苗背到山上种植。

最初几年，由于缺水，辛苦种下的树苗都没能成活，张俊平着手解决给树浇水的问题。他把25公里外的汾河水通过三级泵站引到山顶的蓄水池，并在山坡地面铺设覆盖整个公园的喷灌管网系统。历经50多次艰难试验，最终建成420公里长、浇树防火两用的灌水管网。得益于发达的灌溉系统，造林成活率达到

95%以上。

“十几年来，我基本上没有离开过这座山。我曾说过，一定要让荒山变绿园。为了这句承诺，我会奋斗到底。”张俊平咬紧牙关坚持，用心血和汗水浇灌着这片土地。

2018年，玉泉山城郊森林公园（玉泉山景区）被评定为3A级景区。玉泉山持续完善服务配套设施，山上12.5公里内环路、43公里外环路两侧全部种上樱花，打造成“百里樱花大道”，公园的植被覆盖率也从原来的20%提高到89%。如今，玉泉山景区累计接待游客800多万人次，举办樱花节、山地马拉松等赛事活动50余场次。

十几年来，张俊平带领团队把采煤沉陷区、山体破坏区和工业污染区改造成峰峦叠翠、百花争艳的生态旅游区，让废弃荒山变成人人向往的好地方。如今，张俊平闲下来的时候，最喜欢做的事就是坐在山顶上俯瞰山林。他说：“这是一份让人享受又值得珍惜的工作。”



山西太原玉泉山管理有限公司总经理张俊平在玉泉山城郊森林公园巡园。
(资料照片)

本版编辑 王琳 张苇杭 美编 高妍