



闵恩泽

闵恩泽：踏平坎坷，做国家石化工业的“催化剂”

■ 本报见习记者 蒲雅杰

2024 年是中国科学院院士、中国工程院院士、石油化工催化剂专家闵恩泽诞辰 100 周年。2024 年 12 月 27 日，作为一份真挚的纪念，中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院（以下简称石科院）大厅竖起了一座闵恩泽的等身铜像。

在闵恩泽身上有很多标签——中国炼油催化应用科学的奠基者、石油化工技术自主创新的先行者、绿色化学的开拓者、石科院总工程师……但接触过闵恩泽的亲友和同事喜欢用“催化剂”来比喻他。闵恩泽搞了一辈子催化剂，而他自己就是用智慧、汗水、真心推动国家石油化工工业又好又快发展的“催化剂”。

“国家需要什么，我就做什么”

催化剂是现代炼油工业的“芯片”。20 世纪 50 年代，其生产的关键技术都被发达国家牢牢掌控，对我国的石油工业发展乃至国家安全造成威胁。

1955 年，北京石油设计局留美回国正在找工作的闵恩泽抛来“橄榄枝”，邀请他参与石油炼制催化剂的设计研发工作。此前一直主攻化学工程的闵恩泽对炼油催化剂的了解几乎为零，但他没有犹豫便接下了任务。后来他在回忆录里写道：“国家需要什么，我就做什么，我就学什么，我就组织研发什么。”

荒野田地的一间旧板房、买来的陶瓷缸和板框压滤机、借来的球磨机和压片机，在这样的条件下，闵恩泽带领团队开始了首个任务的攻关——铂重整催化剂的中型试验。

一边学习知识，一边开展试验，一边总结经

验，铂重整催化剂制备的研发很快便有了进展。

在催化剂制备所需的大批量氧化铝载体研制上，闵恩泽查阅国外的资料发现此前的制备方法并不适合中国国情，他遍访北京、山东的相关试剂厂并找出每一家的特性，最终摸索出一套符合我国原料情况的高纯度氧化铝的生产方法。

“迈开你的双腿，走自己调查的路子。”闵恩泽得出了一条重要的经验。

1958 年 6 月，铂重整催化剂的中型试验顺利完成。闵恩泽和他的团队成功开发出一套高纯氧化铝载体的低成本制造方法，填补了国内在该领域的空白。

铂重整催化剂中型试验期间，闵恩泽的家就在离实验室活性评价装置不远的 2 号楼，一扇小窗联系起他的生活与工作——“晚上回家后见到实验室灯光明亮，就安心睡觉；如果实验室灯光熄灭，说明催化剂‘死’了！我整夜都辗转不安，一早就赶去了解情况。”

这是闵恩泽多年工作的常态，女儿闵之琴说：“爸爸工作与休息不分，他的头脑很单纯，想的都是催化剂。”在她看来，父亲真正找到了催化剂研制的乐趣，把工作中的问题带到生活中继续进行思考。

“我大部分时间是唐僧”

闵恩泽业余时间最爱看《西游记》。他常说：“科研创新的过程就像去西天取经：唐僧是领军人物，必须目标明确、意志坚定，要合理分配、因材施教；孙悟空是中坚力量，他赤胆忠心、能征善战……”

特别有意思的是，闵恩泽常常拿自己类比《西游记》中的人物：“我大部分时间是唐僧，有时当孙悟空，亲自上阵解决问题，有时也当沙僧，为大家做后勤。我就是没当过猪八戒。”

闵恩泽业余时间最爱看《西游记》。他常说：“科研创新的过程就像去西天取经：唐僧是领军人物，必须目标明确、意志坚定，要合理分配、因材施教；孙悟空是中坚力量，他赤胆忠心、能征善战……”

特别有意思的是，闵恩泽常常拿自己类比《西游记》中的人物：“我大部分时间是唐僧，有时当孙悟空，亲自上阵解决问题，有时也当沙僧，为大家做后勤。我就是没当过猪八戒。”

闵恩泽业余时间最爱看《西游记》。他常说：“科研创新的过程就像去西天取经：唐僧是领军人物，必须目标明确、意志坚定，要合理分配、因材施教；孙悟空是中坚力量，他赤胆忠心、能征善战……”

特别有意思的是，闵恩泽常常拿自己类比《西游记》中的人物：“我大部分时间是唐僧，有时当孙悟空，亲自上阵解决问题，有时也当沙僧，为大家做后勤。我就是没当过猪八戒。”

闵恩泽业余时间最爱看《西游记》。他常说：“科研创新的过程就像去西天取经：唐僧是领军人物，必须目标明确、意志坚定，要合理分配、因材施教；孙悟空是中坚力量，他赤胆忠心、能征善战……”

特别有意思的是，闵恩泽常常拿自己类比《西游记》中的人物：“我大部分时间是唐僧，有时当孙悟空，亲自上阵解决问题，有时也当沙僧，为大家做后勤。我就是没当过猪八戒。”

特别有意思的是，闵恩泽常常拿自己类比《西游记》中的人物：“我大部分时间是唐僧，有时当孙悟空，亲自上阵解决问题，有时也当沙僧，为大家做后勤。我就是没当过猪八戒。”

特别有意思的是，闵恩泽常常拿自己类比《西游记》中的人物：“我大部分时间是唐僧，有时当孙悟空，亲自上阵解决问题，有时也当沙僧，为大家做后勤。我就是没当过猪八戒。”

特别有意思的是，闵恩泽常常拿自己类比《西游记》中的人物：“我大部分时间是唐僧，有时当孙悟空，亲自上阵解决问题，有时也当沙僧，为大家做后勤。我就是没当过猪八戒。”

闵恩泽从 1964 年开始带学生，为我国的石化催化发展培养出一大批人才。他们在闵恩泽的熏陶下，成长为重要的学科带头人。

作为“师父”，闵恩泽与学生们的相处总是非常轻松。“闵先生允许我们说‘No’，只要思路合理、判断正确，他都会接受建议。”闵恩泽的博士后谢文华回忆道。

当然，作为“领军人物”还得目标明确，“板起脸”做严师的时候也是有的。闵恩泽的学生宗保宁主攻的是“非晶态合金新催化材料研究”，但在读研期间，面对非晶态合金用作实用催化材料必须克服热稳定性差、比表面积小等难题时，焦虑到打起了退堂鼓。

“难点是成功的起点，科研工作就是应该把问题转化为课题。”闵恩泽一开始还一如既往地和蔼安慰，但看到学生仍要“迎难而上”时，他严厉起来：“科研工作就是要挑战自我，要成为一流的科学家，就必须卧薪尝胆。”

宗保宁始终记得在完成论文过程中，由于闵恩泽的严格要求，自己硬是将 100 多页的论文改写了七遍。

“老师对自己的要求更加严格，他的文章总是一改再改，在出手的前一刻甚至仍在改动。”正是这样的严格训练，让宗保宁深刻体会到科学研究的严谨与细致。

如今的宗保宁已经是中国石油化工集团有限公司首席专家，但闵恩泽的嘱托依旧言犹在耳：“要当好团队的头儿，就要自己做好榜样。”

“斗罢艰险又出发”

闵恩泽钟情于《西游记》，尤为喜爱 1986 版《西游记》的主题曲。

“迎来日出，送走晚霞，踏平坎坷成大道，斗罢艰险又出发……”他时常在讲台上带着学生一起唱这句歌词。而这也正是他不畏疾病、坚持奋斗的人生写照。

早在 1964 年，年仅 40 岁的闵恩泽就患过肺癌，在医院手术摘取两叶肺、一根肋骨后，他不动声色回到岗位又开始了新一轮的技术攻关。时间来到 21 世纪，患肺癌 40 多年后，前列腺癌、胆囊炎、胰腺炎、高血压等疾病也开始侵

蚀着闵恩泽的身体，但他仍然选择在艰险中继续出发。

2001 年，闵恩泽偶然在《绿色化学与化工》中读到了欧洲使用菜籽油制备生物柴油开动汽车的情况，这给了他很大的启发，并在自己 80 岁生日到来之际转变研发方向，转攻中国生物物质资源利用的新领域。

说干就干，闵恩泽指导成立了生物柴油专题研究组。接着，研究组发明了亚临界甲醇醇解的生物柴油生产工艺。

2006 年 6 月，闵恩泽收到了中型装置生产出第一桶产品的喜讯，然而仅仅几天后，喜讯便被报忧声给盖住：“装置刚生产出几桶油后，一些关键设备就变得不正常了。”

虽然此时的闵恩泽已是坐镇“后方”的指导者，但在项目出问题的那一刻，他什么也不顾地冲到了一线。烈日下，这位 82 岁的老人在石家庄的中型试验装置现场来回奔走。大家逐一排查故障原因，逐一拆开换热器、反应器并进行详细检查，最终将视线锁定在换热器管道中一层厚厚的沉积物上。

找到症结后，通过改变换热器流程、调整流速和改造反应器内部结构，装置最终实现了长期稳定运转。

最终，这一项目共申请 11 项中国发明专利和 2 项国外发明专利，获得世界石化领域的关注。耄耋之年，闵恩泽又为一项被认定为国际先进的技术贡献了自己的力量。

院士伉俪，业内标杆

说起闵恩泽，就不能不提他的妻子陆婉珍。陆婉珍是中国科学院院士、石科院总工程师。二人自 1950 年步入婚姻殿堂起，相随相伴 65 年。

1951 年，闵恩泽和陆婉珍双双在美国俄亥俄州立大学博士毕业。为了建设百废待举的新中国，夫妇二人不顾美国的封锁，投入祖国的怀抱。1955 年，他们加入北京石油设计局后，分别负责铂重整工艺的催化剂中型试验和分析评价工作，就此开始了一项事业、两个方向的开拓与奠基。

在事业上，这对院士伉俪绝对是业内标杆；而在生活中，“闵总”“陆总”则是众人眼中的恩爱标杆。

除了闵恩泽患有癌症外，陆婉珍也在 1986 年被确诊为肾癌。在闵恩泽住院期间，陆婉珍一直守候在他的床前，而陆婉珍生病时，闵恩泽也会尽心尽力为她付出。他们在晚年互相搀扶着出席学术会议的身影，成为人们心中难以忘怀的风景。

2015 年 11 月 17 日，陆婉珍因心脏问题去世。111 天后，闵恩泽拖着孱弱的身躯，在纸上艰难地写下了关于炼厂如何扭亏脱困、企业如何调结构提质量的建议……交代完未竟的使命，两天后，2016 年 3 月 7 日，闵恩泽走完了自己九十三载的光荣岁月。

闵恩泽和陆婉珍都出生于 1924 年。两人携手在石科院的一方天地内奋斗，同时又分别在各自的研究方向上有所建树。只谈爱情或许太过单薄，他们是两棵并肩而立的树，忠诚于国、奉献于业，于大国、于小家而言，都堪称完美无憾。



闵恩泽和陆婉珍在美国的住所前合影。石科院供图

与“一枝黄花”较劲的科学家

■ 本报记者 李思辉 实习生 张曦月

周末散步，走着走着，曾艳发现丈夫又不见了！她立马转身，沿来路去寻。果然在武汉江滩边，找到了半趴在草丛里的丈夫。只见他正在专注地观察一株罕见的野草。

作为湖北省人民医院的一名护士长，曾艳向来很爱干净。但对丈夫动辄趴在地上沾一身泥的“怪癖”，她却习以为常，一点也不恼——他的丈夫褚世海是湖北省农业科学院植保土肥研究所研究员，外来入侵物种防治是他的主要研究方向，杂草是他痴迷的研究对象。在武汉市外来入侵物种防治工作中，他是最活跃的科学家之一。

“我们需要能解决问题的科学家。”近日，《中国科学报》从武汉市农业农村局、武汉海关等部门了解到，该市刚刚完成了一项针对加拿大一枝黄花的全市地面除防任务，褚世海等科学家贡献了非常重要的治理方案和技术。

痴迷杂草

褚世海对杂草的“痴迷”除了工作使然，还源于他在这方面的常年积累——行走在野外，他能准确辨认出数百种杂草的名字。在大多数人眼里，所有的草都叫“草”，褚世海却能飞快地在大脑里检索到某一株草属于什么科、什么种，并对其习性、分布、特点等如数家珍。

“令大家不得不佩服的是，哪怕同属植物长得极为相似，褚老师也能从茎叶、花果、茸毛、气味等细节中，分辨出它们的独特特征。”湖北省农业科学院植保土肥研究所党委书记周荣华对《中国科学报》说。

褚世海常常告诉学生，每一株杂草都有自己独特的“名片”。为了把这些“名片”搞清楚，就一定要认真观察，看清细节，记住每个物种的独有典型特征，甚至需要细心轻抚叶片，摸一摸茎秆，闻一闻气味，感受它们的细微差异。

“为了看草，他还闹过不少笑话。”同单位的研究员李儒海介绍，褚老师好几次失足跌入沟里，爬起来一身泥，狼狈得很。

有一次赶去外地开会的路上，他执意让司机停车，只为查看路边一丛杂草。在齐膝高的草丛里穿梭时，因专注于观察杂草，没仔细看路，他竟掉进一人多高的大狼把草丛中。爬出来时，浑身沾满了带刺的种子，像只“刺猬”。

“带着全身刺开完会，回程的车上，我们

帮他拔了一路刺，到家都没拔完，护士长接着帮他拔。”说起这桩糗事，同事们总是忍不住大笑起来。

他的回答却总是很正经：“搞农业研究的不都这样吗？”

面对“顽敌”迅速迎战

杂草治理是农业科学研究的一项重要内容，尤其是外来入侵物种防控，更是关乎生态平衡的重要课题。

近些年，褚世海受湖北省和武汉市有关部门之托，把大量精力放在对外来入侵物种的防治上。尤其是他与加拿大一枝黄花的较劲，颇有些“不胜不休”的架势。

“不要被它的外表蒙蔽，它长得很高，金黄色的花序很漂亮，但它的繁殖能力极强，一旦入侵，几年时间就会泛滥成灾。”在武汉市江夏区、湖北咸宁市等地的培训班上，褚世海一次次严肃地提醒当地的干部、农民、技术人员，一旦发现加拿大一枝黄花一定要高度重视，按照科学的方法进行防治，避免出现生态灾难。

加拿大一枝黄花原产于北美，属于菊目菊科多年生草本植物。它的开花量很大，颜色如黄莺一样黄得鲜嫩，色泽亮丽，十分抢眼，因此又名“黄莺”，1935 年作为观赏花引进我国。

殊不知，这种植物繁殖力惊人，一株可形成 2 万多粒种子，种子带有冠毛，可随风远距离传播，它还能通过发达的根状茎进行无性繁殖，在地下肆意蔓延。由于具有极强的竞争优势，加拿大一枝黄花的入侵严重挤压了其他植物的生存空间，极易导致入侵地的物种单一化，影响物种多样性，破坏生态环境，因此它被称作“生态杀手”。

2022 年，加拿大一枝黄花被列入国家林草局等部门发布的《重点管理外来入侵物种名录》。

在湖北的部分地区，这种外来入侵物种一度造成威胁，尤其是在一些城乡接合部，由于土地管理松懈，这种杂草的迅速蔓延一度超出可控范围。

野外调查中，褚世海曾看到这样的景象：远远看过去一片金黄，靠近一看，是一片高近四米、开着黄花的杂草。它们吸引了众多行人驻足观赏，不少人在此打卡拍照。殊不知，这种杂草就是加拿大一枝黄花。若不

及时采取防控措施，它将威胁到本地物种的生存，严重破坏生态环境。

面对“顽敌”，褚世海与其所在的“杂草与外来生物入侵研究团队”成员一道，迅速迎战。

他们针对加拿大一枝黄花在本地的发生规律，综合考虑生态效益、经济效益和社会效益，立足解决防控中的实际难题，特别是针对加拿大一枝黄花根状茎难以彻底杀灭的问题，连续多年开展了大量的田间试验，研究化学防治、农业防治、植物替代等综合防控技术，力争做到因地制宜、节本增效、可持续防治。

在防治实践中，褚世海发现不能拘泥于现成的书本方案，一定要基于规范的试验，提出最适宜的防控方案。比如，草甘膦这种除草剂常用于加拿大一枝黄花的防控，但试验中发现，草甘膦中不同的盐对加拿大一枝黄花的根状茎防治效果有明显差异，在提出技术方案时，不能泛泛而谈，应当具体指出使用哪一种盐。

在当地有关部门的积极推广下，褚世海团队的防治技术方案被广泛采用。经过连续几年的有力防控，目前在一些危害严重地区，加拿大一枝黄花的蔓延态势得到有效遏制，发生面积急剧缩小，生态环境得到了极大改善。

让更多人了解杂草

外来入侵物种有哪些种类、分布情况如何、怎样进行有效治理，是一项系统工程。

2021 年，我国启动第一次外来入侵物种全面普查。作为湖北省和武汉市农业外来入侵物种普查专家组成员，褚世海带领一支由 20 多名科研人员组成的专业普查队伍，奔赴鄂东片区开展工作。

两年多的时间里，他带领普查人员前往 20 多个县市区进行野外布点和调查。因为长时间在烈日下暴晒，一场普查下来，他们都成了“黑人”。

摸清情况、系统部署、因地制宜，经过



褚世海带队防治加拿大一枝黄花。

受访者供图

几轮综合防治，目前，湖北一些重点地区的加拿大一枝黄花蔓延情况得到有效遏制。在当地农业农村部门牵头推动下，在褚世海等科学家以及当地干部群众的共同努力下，自 2019 年起，武汉市已累计防治加拿大一枝黄花超过 5 万亩，防除效果超过 95%。

更为重要的是，这一防控工作机制和防控经验在全国范围内产生了广泛影响，带动周边省份加强了外来入侵物种防治的力度。

近些年，褚世海不仅沉浸在杂草的世界里，顽强地与“敌人”展开较量，而且试图让更多人了解杂草，共同参与外来入侵物种防治。为此，他每年都会主讲 10 场以上的讲座，将有关外来入侵物种的知识和防控技术分享给更多的干部、农民、技术人员。

他深入田间地头普及防控知识，累计影响人群超过 1 万人，带出一大批识别和防治外来入侵物种的行家里手，拥有了一大批“忠实粉丝”。

了解了褚世海的故事，再回到武汉江滩“护土长走丢了丈夫”那一幕，人们大概就不会觉得奇怪了。

尽管能理解丈夫的工作，但护士长还是会时不时地调侃他：“路边的‘野花草’有那么好看吗？”

大多数时候，他只是笑。有时也会憋出一句土味情话来——“没你好看”。

看“圈”



栏目主持：雨田

费伦茨·克劳斯 受聘长春理工大学

1 月 11 日，2023 年诺贝尔物理学奖获得者、德国马克斯·普朗克量子光学研究所所长费伦茨·克劳斯受聘为长春理工大学荣誉教授。

费伦茨·克劳斯表示，长春理工大学相关实验室建设已处于世界一流水平，双方科研领域高度吻合，人才培养水平相似，希望就此推动长春理工大学与德国、匈牙利等高校和科研机构建立合作关系，形成定期交流互访机制，开展实质性国际科研合作和人才联合培养项目。

费伦茨·克劳斯研究领域主要包括超短脉冲激光技术、阿秒物理学、高场物理学、激光系统的开发、千瓦瓦场合成器、非线性光学、原子物理、等离子体物理、X 射线物理等，是匈牙利科学院、奥地利科学院、德国国家科学院、俄罗斯科学院等多个国家科学院的院士。

金征宇 获中国商业联合会“科技成就奖”

近日，中国商业联合会公布 2024 年度“中国商业联合会科学技术奖”评选结果。中国工程院院士、江南大学食品学院教授金征宇荣获食品领域“科技成就奖”。

据悉，“中国商业联合会科学技术奖”是经科技部、国家科学技术奖励工作办公室批准设立的奖项，该奖项旨在表彰在全国商业行业科学研究、技术创新、成果推广、高新技术产业化中作出突出贡献的单位和个人，以此推动商业行业科技进步。

毛淑德 加盟西湖大学

西湖大学官网消息显示，清华大学天文系原系主任毛淑德已于 2025 年初全职加入西湖大学，受聘天文学讲席教授、天文系（筹）首任系主任。

毛淑德 2014 年 10 月任清华大学教授、天体物理中心主任，2019 年 4 月担任清华大学天文系首任系主任。

毛淑德自 1988 年以来从事理论天体物理研究，涉及领域包括系外行星搜寻、伽马射线暴、引力透镜、星系动力学、星系形成和演化等，2007 年获得洪堡基金会 Bessel 研究奖。