

科学的春天——院士访谈录④

精忠报国平生志 为国加油一甲子

访石油炼制分析化学专家、中国科学院院士汪燮卿

贺迎春 施麟



用重质油生产乙烯技术突破是汪燮卿的重要成就之一。图为中石化广西石化公司生产基地，乙烯是该基地的一大主要产品。王芳摄

“1978年，我受命参与研究对比中国几大油田的油品，从中找到适合铺设公路沥青的最佳原料。通过去国外考察学习先进经验和进行大量对比研究，我们终于找到了适合中国道路铺设的沥青，为后来进行的大规模道路基础设施建设奠定了基础。”这是石油炼制分析化学专家、中国科学院院士汪燮卿对改革开放启航之年的记忆。没有多少热烈的场面，也没有时代大转折的壮怀激烈，只有为国家基础建设解决具体问题的踏实进取和兢兢业业的精神。

找到最好的沥青原料，这是汪燮卿和同伴们在改革开放新时代立下的首功。他的科技人生也由此开始焕发出新的光彩。此后，他主持研制成功具有独创性的用重质原料生产轻质烯烃和高质量汽油的新技术，在生产实践中得到广泛应用；研究成功符合DCC（以重质石油为原料生产气体烯烃的催化裂解技术）等工艺要求的系列催化剂并实现了工业化；指导研制成功钛硅分子筛作氧化催化剂并实现了工业化应用。这些突出成就为中国石化行业的发展，为中国能源自主自立自强开辟了广阔道路。

读书救国 走上科学之路

1933年，汪燮卿出生于安徽休宁的徽商之家。彼时，深重的民族危机激发一批志士仁人掀起救亡图存运动。年幼的汪燮卿就明白了学堂大门上“读书救国”的深刻含义，并立下学习现代科学成为优秀科学家的远大志向，为此他刻苦攻读。为激励自己，他在课本上写下岳飞《满江红》中的词句：莫等闲，白了少年头，空悲切。

1951年，18岁的汪燮卿如愿考上清华大学化工系，如饥似渴地学习专业知识。勤奋刻苦和扎实基础使他脱颖而出，1956年，他被选中派遣到当时的民主德国留学深造。然而，他首先面对的语言障碍，如何过得德语关，不仅能进行日常沟通而且将其作为获得先进科技的工具，这是摆在他面前的严峻挑战。凭着一股蛮劲和拼命精神，他一年后就能熟练用德语交流了。随后，他被分配到莱茵堡化工学院莱勃尼茨教授的门下作研究生。

过了语言交流关还有更难的专业知识关等着汪燮卿去克服。在莱勃尼茨的要求和指导下，他认真补了两年专业课。回忆起当时的补课岁月，汪燮卿深有感触地说：“德国人严谨认真、一丝不苟、甚至刻板。莱勃尼茨要求我们必须先补课，把基础打扎实再深入下去。正是那段补课为我以后搞专业研究打下了坚实的基础，让我终身受益。”

1961年，28岁的汪燮卿拿到莱茵堡化工学院博士学位，他由此成为该校历史上第一个拿到博士学位的外国留学生。同年，他回国被分配到石油科学研究院，从事长达25年的军用油品分析工作。值得一提的是，汪燮卿于1972年参与了对马王堆西汉古尸的科学考察和研究，揭示了古尸千年不腐之谜在于当时采用了硫化汞防腐处理。该项研究获得了全国科学大会奖。

勇挑重担 开发催化裂解新工艺

上世纪80年代，中国石化工业面临制约发展的一大瓶颈：如何突破技术难题，用重质原油生产乙烯和丙烯。1986年，这一历史重担落在了时任石油化学工业部科学研究院副院长的汪燮卿肩上，由他主持开发重质油生产轻烯烃。

“重质油生产轻质烯烃走中国自主的科技发展道路，这是我们的战略选择，也是中国当时原料性质和市场需求决定的。我临危受命，必须义无反顾。”汪燮卿说。

作为科研课题攻关组组长和技术总负责人，汪燮卿亲自主持了研究课题技术方案的论证工作，制定了技术研究总体方案和研制任务书。之后，集中科研资源全力投入技术攻关。然而，创新是艰难的。汪燮卿说，他作为技术总负责人要做的核心工作之一就是发挥各方专长，整合推进。“大家有时各持己见、争吵不休。我就居中协调，告诉大家，谁的观点都可以质疑，但是看看对方方案中有没有可取的地方，把每个正确的地方肯定下来，形成完整的东西就是很好的成果，就是我们继续前进的基础。”

1990年11月，万众瞩目的催化裂解技术首次工业试验开始了，对于汪燮卿领导的科研团队而言，压力巨大。然而，出师不利，试验一开始就出现了问题。试验要不要停下来？这是摆在汪燮卿面前的决策难题。汪燮卿召集现场各方面专家，采集数据，分析操作，寻找原因，商讨对策。那次关键决策会议从晚上12点讨论到凌晨4点，汪燮卿充分听取大家意见后果断拍板：“试验不停！装置暂停，按修改方案再开车。一切责任我来担。”第二天，装置按新方案调整后顺利运行。试验最终大获成功。他领衔开发的技术被鉴定为达到当时国际先进水平，1991年摘得中国专利金奖，1995年获国家发明一等奖，打破了国家这一奖项此前多年空缺。



汪燮卿（左）现场指导科研

探索未知 创新是兴趣更是责任

1996年，63岁的汪燮卿改任石油化学工业部科学研究院总工程师。1999年，他退居二线，任院学位委员会主任。在这一时期，汪燮卿仍坚持不懈地继续科研事业。值得称道的是，他老骥伏枥，奋斗不止，指导研制成功了作为氧化催化剂的新型钛硅分子筛—空心纳米钛硅分子筛并实现了工业化应用，成为他科研生涯的又一个高峰。这一成果的应用使中国石化成为了继意大利埃尼公司之后，世界上第二个能工业化生产钛硅分子筛的大型企业。

“我认为，创新是科学家的兴趣所在，科学家如果失去了对自己研究领域的兴趣，也就丧失了灵感；创新更是科学家的责任，科学家如果没有创新责任，就失去了灵魂。”汪燮卿说。正是凭着对创新的深刻领悟和理解，他几十年如一日孜孜以求追求新知，探索未知，不断开创新科研境界。他这样要求自己，也这样对待自己的学生，他教导他们说，做科研的人不能作灯泡，虽然光芒四射，但被遮挡后光线就无法前进，无法照射到背后的本质。他鼓励学生作“激光”，聚集起能量，把物体打“穿”，直奔事物本质。

“我这85年的人生经历可以划分成前45年和后40年两个阶段。比较而言，第一个阶段比较动荡，见证了国家自立自主；第二个阶段是波澜壮阔的改革开放大潮，我在科学春天里挥洒汗水，努力做出一些贡献。”汪燮卿颇为感慨地说。对于未来，汪燮卿表示，科学家的人生就像一团火焰，始终都要发出生命的璀璨光华。他将继续关注领域内的最新进展，为科技创新继续奋斗。

新闻点击

“雪龙”号进入南极圈

新华社“雪龙”号11月29日电（记者刘诗平）搭载着中国第35次南极科考队的“雪龙”号极地考察船29日进入南极圈，预计30日早晨抵达南极中山站固定冰外缘海域，展开中国南极科考史上最大规模的一次卸货作业。

北京时间29日13时09分，“雪龙”号以13.4节（1节约合每小时1.852公里）的航速穿越南纬66度33分，进入南极圈。当天是“雪龙”号自上海出发以来天气最好的一天，天空是纯净的蓝色，阳光照射在四周的冰山上，闪烁着耀眼的光芒。海面浮冰上，不时有企鹅和海豹出现。

据“雪龙”号船长沈权介绍，预计30日早晨“雪龙”号抵达第35次南极科考的首个目的地——中山站外围的陆缘冰区。届时，“雪龙”号将进行破冰作业，破冰至合适卸货地点时，开始实施人员转运以及科考物资、后勤保障物资和油料的卸货作业。

中国第35次南极科考队领队孙波说，此次中山站卸货将在不到半个月时间内卸下1621吨物资，前所未有，困难与挑战空前。此次冰情复杂，卸货距离为历年最远，“雪龙”号至中山站的距离将达44公里，冰上运货时需要在潮汐架桥、乱冰区修路。

天津滨海新区出台新办法 科研人员将享更大决策权

新华社天津11月30日电（记者毛振华）记者日前从天津滨海新区政府获悉，该区日前出台《天津市滨海新区科技计划项目和资金管理办法（试行）》，将赋予科研人员更大的人财物自主支配权，简化审核验收程序，释放科研人员创新活力，提高科技计划项目管理实施的整体效能。

据滨海新区科技和工业创新委员会相关负责人介绍，此次管理办法规范了项目指南发布、受理评审、审批立项、过程监管、结项验收、经费管理等各个环节的管理流程。直指项目安排分散重复、资金使用效益亟待提高等在实践中发现的痛点，以提高财政资金使用效益。

据介绍，管理办法调整范围较广，通过充分松绑，给予科研人员更大的人财物支配权。其中，项目承担单位可以在研究方向不变、不降低申报指标的前提下自主调整研究方案和技术路线，上报备案即可；项目承担单位要制定本单项目绩效支出使用和管理相关制度，绩效支出对象为承担项目的科研人员及与项目直接相关的人员，绩效支出不纳入单位绩效工资总额。

英前大学与科学国务大臣期待 英中人才交流成果更多

新华社伦敦11月29日电（记者张代蕾、顾震球）英国上议院议员、前大学与科学国务大臣戴维·威利茨29日说，英国期待与中国在科学研究、技术商业化和教育等领域实现更多人才交流与合作。

英国将以主宾国身份参与明年4月的第17届中国国际人才交流大会，其主宾国启动仪式29日在伦敦举行。威利茨在仪式上致辞说，英国早已意识到需要与其他国家建立战略合作关系以共同发展科学技术，而“中国无疑是英国重要的战略伙伴之一”。

他表示，未来英中两国要继续推动科技人才的合作，实现更多技术的商业化应用，他本人尤其希望看到两国能合资创办科技公司。此外，他认为加速两国留学生的双向流动也是促进人才交流合作的重要内容。

中国科技部副部长、国家外国专家局局长张建国在致辞中说，中英科技和人才交流合作已经进入“黄金时代”，合作与共赢已成为中英科技与人才创新发展的主旋律。目前，每年在华工作的英方专家已超过4万人次，这一群体已成为中英创新合作的重要人才基础和推动力量。

“超分辨光刻装备研制”通过国家验收

中国光刻分辨率达22纳米

新华社成都11月29日电（记者董瑞丰、吴晓颖）国家重大科研装备研制项目“超分辨光刻装备研制”29日通过验收。该光刻机由中国科学院光电技术研究所研制，光刻分辨率达到22纳米，结合双重曝光技术后，未来还可用于制造10纳米级别的芯片。

中科院理化技术研究所许祖彦院士等验收组专家表示，该光刻机在365纳米光源波长下，单次曝光最高线宽分辨率达到22纳米，项目在原理上突破分辨率衍射极限，建立了一条高分辨、大面积的纳米光刻装备研发新路线，绕过国外相关知识产权壁垒。

光刻机是制造芯片的核心装备，我国在这一领域长期落后。它采用类似照片冲印的技术，把母版上的精细图形通过曝光转移至硅片上，一般来说，光刻分辨率越高，加工的芯片集成度也就越高。但传统光刻技术由于受到光

学衍射效应的影响，分辨率进一步提高受到很大限制。

为获得更高分辨率，传统上采用缩短波长、增加成像系统数值孔径等技术路径来改进光刻机，但技术难度极高，装备成本也极高。

项目副总设计师胡松介绍，中科院光电所此次通过验收的表面等离子体超分辨光刻装备，打破了传统路线格局，形成一条全新的纳米光学光刻技术路线，具有完全自主知识产权，为超材料/超表面、第三代光电器件、广义芯片等变革性领域的跨越式发展提供了制造工具。

据了解，这种超分辨光刻装备制造的相关器件已在中国航天科技集团公司第八研究院、电子科技大学、四川大学华西医院、中科院微系统所等多家科研院所和高校的重大研究任务中得到应用。



十一月二十九日，北京市延庆区燕山营镇后黑龙庙村二十六名妇女从延庆区职业技术教育中心文化艺术中专班毕业。新华社记者李欣摄

拿中专文凭 作新型农民