

挑战美国工艺 他用中国技术把煤变油

■ 爱国情 奋斗者

本报记者 张景阳

近日,科技日报记者在国家能源集团旗下鄂尔多斯煤油分公司的大院里看到,世界唯一一条百万吨级煤直接液化生产线即将完成例行检修重新运转。不论这条领跑全球的煤化工生产线或运转或检修,它的一举一动都是全球同行业瞩目的焦点。

而在一片蓝色的“工衣海洋”里,有一个人既忙碌又紧张,指导最后的检查和临时增加的技术改造工作,对每一个环节,他都一一过问,事无巨细。

只见此人身材魁梧,嗓门大,说话幽默、直接,外表比实际年龄要年轻很多。

“采访是件很简单的事,因为我这辈子只做了一件事!”还不等记者说话,他就先哈哈大笑起来。他就是国家能源集团化工公司总工程师舒歌平。

把创意变为现实

1978年,高中毕业的舒歌平考入杭州大学(现并入浙江大学)化学系,本科毕业后,又考入煤炭科学研究总院(以下简称煤科总院)攻读硕士学位。

“在我读研那年,根据国家‘六五’‘七五’计划,煤科总院建立起了当时国内最先进的煤炭液化实验装置,也是从那时起,我开始接触到煤液化工艺,这一接触,就一辈子都没放开。”舒歌平回忆说。

熟悉舒歌平的人都说,我国的煤油项目刚刚上马,舒歌平就一头扎进去,那时他还是个学生,等他再出来时,就成了总工程师。

这过程听起来容易,其实充满了坎坷。在煤科总院读书时,还是单身的舒歌平晚上睡不着,脑子里经常会冒出一些新奇的想法:石油,是大自然赐予人类的宝贵财富,已被广泛应用于人类生产生活的各个领域。煤炭,同样是大自然的馈赠,当时却主要被用于发电领域。煤与石油,一个固体,一个液体,在外观形态和使用方式上有很大不同,但其主要成分都是碳,我国富煤贫油少气,能否把煤变成石油呢?

对进口技术提出质疑

业内人士向记者回忆道,上世纪90年代初,只掌握实验室级液化技术的科研工作者们,似乎还没有十足的自信完全依靠国内的技术搞真正的液化项目。综合考虑各种因素后,相关部门决定先采用美国某公司的技术让煤直接液化项目落地。据说,该技术以神华煤为原料,号称油收率达到66%,比一般工艺高15%以上。

然而,舒歌平觉得这些数字可能有水分。凭借多年的实践经验,他对国家选定的这项工艺进行了细致的考查,最终得出结论:66%的油收率不可信,工艺整体存在风险,稳定运行基本不可能。

对一项国家认可的进口高新技术提出质疑,在彼时就是否定权威,对于科研工作者来说,需

要莫大的勇气和自信,舒歌平偏偏就这么做了。“美国的月亮一定比我们圆吗?”舒歌平说,“搞科研的人可不能信这个!当时我的想法很简单,抛开功利,尊重国情,从实际出发,找到中国自己的路子。”

下定决心后,舒歌平向集团公司提交了工艺包解析结果报告——《美国工艺长期稳定运转问题探讨》,指出了美国工艺存在的问题。集团领导采纳了他的意见,并支持他拿出调整方案。

为了鉴定美国工艺的稳定性及可操作性,舒歌平把家搬到了实验室,经常孤身一人在空荡荡的实验室里加班,眼睛熬得通红,浑身煤油味,脸也变得消瘦、黝黑。

2002年10月,舒歌平又提出了对美国工艺

进行重大调整的建议,大胆提出采用更稳定、更易操作的煤浆系统,在固液分离上采用成熟度更高的减压蒸馏装置。

为了将核心技术掌握在中国人手中,舒歌平领衔担任了国家863计划高效成煤直接液化催化

剂课题组的首席科学家、课题组组长,他带领科研人员,经过12次、历时5900多小时的试验,成功研制出了催化剂,最终以此研制出了具有自主知识产权的煤直接液化工艺。“没有催化剂,煤直接液化就是空谈。”他说。

2008年12月31日是我国煤化工领域一个划时代的日子。百万吨级煤直接液化工程投煤试车16个小时后,晶莹剔透的石脑油和柴油从生产线汩汩流淌出来。

当工作人员把装着成品油的玻璃瓶送到舒歌平手中时,研发团队紧紧拥抱着,舒歌平落泪了。从此,中国多了一项世界第一。

尽管如此,舒歌平一天也没放松过。“长期以来,我们生产线中有些部件,很大程度上依赖进口,这个问题不解决,我心里就不踏实。”他说。

近几年来,在舒歌平的带领下,煤直接液化生产线的关键部件不断实现国产化,目前生产线国产化率超98%。

如今,舒歌平也到了快退休的年纪,但他闲不下来。“现在我们这条生产线唯一存在的问题,就是油收率理想水平仍偏低,我们正在加紧攻关。我们有信心,在不久的将来,这个问题一定会被解决的!”他说。

记者问舒歌平,这么多年坚守在这条生产线的动力是什么?

他咧着嘴笑了:“煤直接液化是我毕生追求的事业,煤直接液化在哪里,我就必须在哪里,我这一生只做了这一件事。”

他咧着嘴笑了:“煤直接液化是我毕生追求的事业,煤直接液化在哪里,我就必须在哪里,我这一生只做了这一件事。”

他咧着嘴笑了:“煤直接液化是我毕生追求的事业,煤直接液化在哪里,我就必须在哪里,我这一生只做了这一件事。”

他咧着嘴笑了:“煤直接液化是我毕生追求的事业,煤直接液化在哪里,我就必须在哪里,我这一生只做了这一件事。”



人物档案

舒歌平,籍贯浙江省长兴县,现任国家能源集团化工公司总工程师,曾获全国劳动模范称号、煤炭工业协会科学技术一等奖。

舒歌平并不只是简单想想,而是边想边研究。1996年,国家领导人视察煤炭研究总院,论证煤制油项目的可行性,35岁的舒歌平代表研发团队作了详细的汇报。这次汇报,为国家最后决心启动煤制油项目奠定了基础。

此后几年,舒歌平在煤直接液化工艺方面开展了更为深入的研究,他自己也从一位普通的研究人员成长为煤科总院液化所的副所长、研究员。

舒歌平告科技日报记者:“早在20世纪初,西方国家就已经有了煤液化技术,但那时相关工艺比较原始、成本极高,储备技术主要是为战争需要。后来随着中东发现大量的石油,煤液化技术逐渐被很多国家遗忘。但是我国的特殊情况要求我们一定要掌握一套成熟的煤液化技术,这是时代发展的必然要求。”

基于这样的思考,舒歌平从20多年前开始,就确定了为煤制油事业奋斗终身的目标。2002年,神华集团(国家能源集团前身,2017年中国国电集团和神华集团合并重组为国家能源集团)启动了煤直接液化项目,已是业内杰出科学家的舒歌平作为不二人选应邀加入。

与人交流时,幽默是舒歌平最大的特点,也是最为大家津津乐道的。

2004年,煤直接液化工程中试装置在上海市进行测试,舒歌平曾对团队成员说了这么一句话:“煤液化工艺实验只许成功,不许失败,失败了咱们就一起跳黄浦江!”

有人把这话理解成了开玩笑,也有人从中体会到了巨大的压力。

舒歌平回忆道:“当时压力山大!支撑我走下去的,就是希望和自信。那些日子我着急上火,有一阵子想说话时眼睛瞪得溜圆,嗓子就是不出声,简直快要爆炸了!”

在上海,舒歌平带领团队一干就是5年,中试装置一共运行5000多小时,培养操作工500多人,许多当时的新技术、新成果,都被用到了后来的百万吨级煤直接液化装置的建设当中。

舒歌平总结道:“现在看来,中试阶段极其重要。5年时间,这个装置出现了许多问题,一些问题如果在工业装置上出现,后果将是毁灭性的,但很多问题就在这个阶段得以解决。”

2004年,世界首套百万吨级煤直接液化项目在内蒙古鄂尔多斯正式开工,舒歌平随着项目组一头扎入毛乌素沙漠,直到现在。

蛋白质结构生物学研究。“通俗来讲,就是搞清楚蛋白质的结构,给蛋白质‘画像’。”他说。

众所周知,生命科学相关基础研究很“烧钱”。那几年,“骨感”的现实生将1米8的阳光大男孩儿“调教”成了精打细算的“铁公鸡”。没有X射线衍射仪、结晶机械手等设备,冯越就带着学生去别的学校测试;实验所用的非常试剂凑不齐,他们就去借。

“用钱的地方太多了,能借到的我都先尽量去借。”直到2017年的下半年,随着条件逐渐改善,冯越团队才采购了第一个携带晶体必备的液氮罐。

从2013年到2018年,5年间,就在这间40平方米的实验室里,冯越团队完成了4项国家及省部级项目,同时在国际期刊上发表了多篇高水平SCI论文。

去年年底,学校给冯越团队换了120平方米的新家。即便如此,他还是精打细算,仅给自己留出了不到10平方米的办公区,将更多空间留给了学生和实验区。

同事们都说,冯越是个工作狂。每天清晨,冯越基本都是第一个到实验室,开始一整天的工作。

■ 留声机

为艾滋病患者谋药 为祖国谋才 ——追记中国科学院院士孔祥复

本报记者 张强

一直以来,α-干扰素是全球治疗乙肝、丙肝和艾滋病等疾病的关键药物,挽救了无数病人的生命。这项研究背后的关键人物,就是中国科学院院士、中国人民解放军陆军军医大学教授孔祥复。

近日,孔祥复因病医治无效,在重庆逝世,享年76岁。

获悉这个消息,记者脑海中立即浮现出多年前与孔祥复“擦肩而过”的那一幕。那次在位于重庆的陆军军医大学西南医院采访,正巧路过孔祥复的办公室。本想进去拜访一下,但他没在。陪同的人员对记者说:“孔院士太忙了,不是去参加各种会议,就是在实验室,在办公室很难看到他。”



图片来源于网络

研制出可用于临床治疗的α-干扰素

1942年初秋,孔祥复出生于重庆。当时,正值中国抗日战争最艰苦的岁月。重庆民不聊生、满目苍夷的景象,至今让他记忆深刻。1949年,7岁的孔祥复随全家迁至台湾。

1963年,孔祥复大学毕业后,进入位于美国南方的顶级学府——范德堡大学医学院学习医学。

“没人会拒绝与优秀的人才为伍,没有治学圣地会将勤奋的学子拒之门外。”面对当时美国对有色人种的偏见,孔祥复下定决心,一定要做出点名堂来。

在一次采访中,孔祥复回忆道,治学的精神不在于学会,而在于学好。“什么是学好?就是要比别人学得更踏实,知识掌握得更扎实,更具备发现问题并解决问题的钻研精神。”

1971年,博士毕业后,不到30岁的他,进入美国罗氏制药公司分子生物学研究所,凭借卓越的工作能力和突出的科研成果,成为该研究所生化部高级研究员,后升至生化部主任。

1981年,他在全世界第一个研制出可用于临床治疗的α-干扰素,随后获得发明专利并由美国食品药品监督管理局(FDA)批准进入临床。如今,α-干扰素已成为治疗乙肝、丙肝和艾滋病等疾病的关键药物。

1986年,凭借在前沿科研领域取得突破性的科研成果,孔祥复成为美国国立卫生研究院(NIH)生化生理实验室主任。1997年,他被评为NIH十大优秀实验室主任,1998年获得NIH杰出成就奖。

誓为祖国生命科学发展奉献终身

从小,孔祥复的父母就教导他要“落叶归根”“精忠报国”。在NIH工作期间,他所在的实验室招收了许多来自中国的研究生。他常对这些来自祖国的年轻精英说:“学成回国后,一定要为祖国的发展尽自己的一份心力。”如今,他们中的许多人,回国后成为中国生命科学领域的科研骨干,有的甚至成为两院院士。

在美国时,孔祥复一直关注国内的医学科学发展。在他看来,新中国成立以后,特别是改革开放之后,国内的医学发展突飞猛进,软硬件条件都在向国际一流水平迅速靠近。

1997年,香港回归,孔祥复再也坐不住了。他开始通过各种途径了解国内的医学发展状况和科研机构情况。当时,香港大学的分子生物研究课题和实验室正处在起步后的快速提升阶段,急需在国际上有影响力的科学家来助实验室实现跨越发展。

孔祥复欣然接受了香港大学的工作邀请。孔祥复的归国,让很多友人感到不解,他们劝告孔祥复:“你在美国已是这么有名的研究单位的主任了,许多人一辈子辛辛苦苦打拼,可能都得不到这样的地位,而你就这样轻易放弃,真是太可惜了。”但孔祥复说:“美国再好,那也是别人的国家。我是中国人,现在我能真正为自己的国家奉献才是最主要的,其他的一切都不重要!”

孔祥复更想回到的,是自己的故乡重庆,他想在那里开展自己的工作。一次偶然的机会,孔祥复结识了陆军军医大学西南医院教授卞修武。

了解卞修武团队的科研水平后,孔祥复对卞修武说:“你们有那么好的硬件设施,患者依赖度又这样高,你们的研究不用跟着国外走啊。你们应该走自己的原创性科研道路,依托临床治疗优势,成果将是空前的。”

经过进一步深入了解,孔祥复决定加入卞修武的科研团队。2010年11月5日,这是孔祥复铭记一生的日子。这一天,他跨越半个多世纪的归乡梦终于实现了,陆军军医大学西南医院举办了隆重的引进仪式,正式聘任他为该院病理研究所终身教授、西南癌症中心名誉主任。

科研之外,孔祥复还把很多精力都放在培育祖国生命科学领域的后备力量上。他不仅自己指导年轻学者,还多次在公开场合为人才队伍建设建言献策。

正如一篇文章中写的那样,“孔祥复的理想其实很简单,就是想趁自己还有精力,为国家的生命科学事业培养更多的人才。”

生于重庆、长于台湾、成于美国,最终落叶归根。生命最后的这些年里,孔祥复担任了国家973计划肿瘤干细胞项目学术顾问,为实现肿瘤的早诊早治贡献了自己的智慧。

前几年,孔祥复由于长期劳累,曾两度中风。虽然行走有些不便,上下台阶时需要他人搀扶,但他却说:“我的精力依然很充沛。只要我不倒下,就要一直干。我要为祖国生命科学更快发展尽一份微薄之力。”

(本版图片除标注外由受访者提供)

他在40平米“陋室”把蛋白质“画”上《自然》

■ 第二看台

实习记者 于紫月



西。冯越说。

兴趣加勤奋,让这位入职5年的85后教授,刷新了北京化工大学的历史:他成为该校在《自然》杂志发文的第一人。

发文后,很多人都来向冯越讨“秘笈”,他只是淡淡地说:“做自己喜欢的事情,不负青春。”

5年取得多项重要成果

冯越与《自然》杂志很有缘。早在清华大学读博士时,他就该杂志上发表过一篇论文,这也使其成为同届首个在《自然》上发文的博士生。

2013年,临近博士毕业,冯越为下一步做打算:出国?在国内做博士后?进企业?

“当时,我希望能独立带领一个团队,做自己感兴趣的研究。”冯越说。他没出过国,也没有博士后的经历,当时很多学校不愿意让一个刚毕业的博士独立带领一个团队。“北京化工大学看中我的能力和潜力,愿意给我独立带队的机会,所以我就来了。”他说。

冯越主要开展的,是以X射线晶体为手段的

在接受科技日报记者采访的第二天,北京化工大学生命科学技术学院教授冯越便飞往上海“收数据”,即做蛋白质晶体衍射实验。

由于这项实验只能在上海某家研究机构才可完成,因而频繁往返于京沪两地,成了他的日常。这次去,他幸运地被分配到下午的时间段,以往他多被分到晚间,也就免不了要通宵熬夜。

这样的工作状态,冯越没觉得辛苦,反而乐在其中。“生命科学,包罗万象。蛋白质结构研究,你一旦钻进去,就会发现一些很有意思的东