

以小分子著大文章

——追忆物理化学家、中国科学院院士朱起鹤

留声机

◎实习记者 薛岩

日前,科技界传来一个令人悲恸的消息:中国科学院院士、著名物理化学家朱起鹤,因病医治无效在北京逝世,享年100岁。对科研的执着,对国家的奉献,贯穿了他的百岁人生。

倾心分子反应动力学研究

1948年,24岁的朱起鹤来到美国加州大学伯克利分校化工系潜心求学。回国后,1981年,他被调入中国科学院化学研究所工作,由此开始了对分子反应动力学的深入研究。

分子反应动力学是当代物理化学的前沿基础学科。与研究物质宏观性质的化学动力学不同,分子反应动力学研究深入到分子层面,实验需要多种先进手段、新的理论模型和计算工具,还要根据研究内容自制仪器,所以开展研究的难度较大。

知难而进!朱起鹤和团队同事日以继夜,历经4年对所加工部件精心细致地调试和改进,使得光、机、电三大系统协同运行,终于在1985年制成分子束可转动式激光裂解碎片平动能谱仪。试运行阶段,朱起鹤精益求精,对仪器中分子束的运行方式做出一个至关重要的改进,极大提高了仪器的分辨率。该仪器的成功研制,成为1986年我国十大科技新闻之一。

工欲善其事,必先利其器。朱起鹤知道,要想在分子反应动力学研究上取得进一步突破,必须借助更先进的仪器设备。

此后20多年,朱起鹤带领团队密切追踪国外仪器发展动向,细心钻研前沿技术,不断积累数据,修改、组装、研制、调试仪器设备所需的配套系统,终

于研制出3台大型实验仪器,包括分子团簇串级飞行时间质谱仪、激光光解时间分辨红外发射谱仪和瓷瓶式光电子飞行时间能谱仪,并建立了分子反应动力学国家重点实验室北京部分。

实验室的建成,标志着我国在化学反应动力学领域研究水平达到一个新高度,在国际化学舞台上有了了一席之地。依托实验室已有的几台大型仪器,朱起鹤又加快研究步伐,建立了4个研究小组。各小组各自开展一批重要基础研究项目,取得了许多高水平研究成果。

耄耋之年,耕耘不已。

1995年,朱起鹤仍深扎科研一线,孜孜不倦参加实验和理论研究,并亲手设计出大型仪器——反射式飞行时间质谱仪,使仪器的分辨率达到当时世界先进水平。

进入21世纪,他在82岁和92岁高龄又分别设计研制成功新型飞行时间式分子光解碎片平动能谱仪和新型离子成像式分子光解碎片平动能谱仪两套仪器设备。这两套设备均创新工作原理,具有结构简单、操作方便、性能先进等优点。

生命不止,奋斗不息。朱起鹤用实际行动践行着老一代科学家们对科研的专注与热爱。

严于律己、宽以待人

如果说,持之以恒、锲而不舍是朱起鹤的科研信条,那么严于律己、宽以待人就是他的品格底色。

在那个艰苦的年代,日以继夜地做实验已是家常便饭。有时候,一个数据就需要积累几十到几百万次,有的实验要花几个昼夜才能完成。朱起鹤总是早到晚归,彻夜跟班,认真细致地安排工作。

一个实验成功了,他就和大家兴奋地分享那种“只有研究人员才能体会到的幸福”。一旦实验出现问题,哪怕是人为原因导致,他也不



朱起鹤院士在工作中的照片。中国科学院化学研究所供图

会严厉指责,而是耐心地找出错漏,解决问题,总结经验,吸取教训。

后期实验室课题组增多,朱起鹤也会参加不同课题组的实验讨论,从不懈怠。

朱起鹤以身作则的精神不仅体现在科研工作中,也内化于治学育人上。对于学生提交的待发表论文,他反复修改,严格审查。不放过任何一个疑点,确保实验结果真实可信,防止出现浮夸不实之词。

对于学生提出的新想法,他都十分重视并予以鼓励。要求他们做到手脑并用,能够拆装和改进实验仪器的同时,独立整理分析实验数据。

然而,在收获成果时,他却选择退回到团队大后方。得奖时他要求将自己的名字往后放,文章署名时要求把自己的名字排在最不显眼的位置上。

以慷慨之心回馈社会

朱起鹤躬耕教育数十载,除了是学生成长的引路人,更是贫困学子的圆梦家。

一向生活简朴的他,在社会捐助方面毫不吝啬。

他曾自掏腰包创立助学金,资助母校耀华中学校品学兼优的贫困学生。他说:“12000元平摊到20个学生身

上,每人600元,不多,却可以让这些品学兼优学生的学业得以继续。”

他向北京新圆明学院捐资助18000元,资助革命老区和贫困地区的10位贫困学生,并鼓励他们要珍惜机会,好好学习,努力钻研,学好本领,建设祖国,建设家乡。

2012年,他还专项资助哈尔滨工程大学来自农村家庭、经济困难、品学兼优的学生完成学业。在他看来,扶好学生的贫,助好学生的困,就是在为将来促进国家经济、科技、文化发展储备力量。

在中国科学院化学研究所工作的30多年里,朱起鹤捐款不计其数。2013年芦山地震后,他一下子捐出几万元支援灾区人民。2014年,在中国科学院计生办组织的捐款活动中,他将每年1万元的捐款提高到2万元,深深感动了广大科研人员。

2012年12月,朱起鹤偶然在电视上了解到全国约有600万尘肺病患者正面临死亡风险,需要尽快救治。经过多方寻找,他找到了救助尘肺病患者的爱心人士,表示希望能在这个群体出一份力。说罢,他从包里拿出10万元。

“当时我们把他送到楼下,发现这位捐款10万元的老人,竟是顶着寒风骑着自行车找来的。”接待他的爱心人士回忆说:“老人身体太单薄,大家目送他骑着自行车,摇摇欲摆,消失在街头。”

字里行间

◎王裘美

近日,2022年诺贝尔物理学奖获得者之一安东·蔡林格带着他首部中文科普译作《光子之舞》,与中国科学院院士潘建伟、北京理工大学教授尹璋琦,开展了一场关于量子信息的对话。安东·蔡林格在《光子之舞》一书中,介绍了量子信息这一激动人心的科学突破始末。

爱因斯坦最广为人知的成就是提出相对论,但令他获得1921年诺贝尔物理学奖的,是他提出的光子量子假说。这成为量子力学的基本概念之一。尽管如此,由于对量子力学理论基本框架并不满意,爱因斯坦还是开始质疑量子力学本身的完备性。他和两位同事在1935年发表的一篇著名论文中用“定域实在性”对量子纠缠进行了解释。这与尼尔斯·玻尔等人坚持的“量子力学非定域性”完全不同。

尽管两种观点完全不同,但都能够解释量子纠缠观测结果的关联现象,因此这一争论长时间停留在哲学层面。一直到将近30年后的1964年,北爱尔兰物理学家约翰·贝尔提出了贝尔不等式,才提供了通过实验检验这两种观点孰是孰非的可能。

从20世纪70年代起,以安东·蔡林格教授等3位诺奖得主为代表的物理学家们开展了大量实验,越来越严格地验证了对贝尔不等式的违背,从而证明了量子力学的正确性。他们也因此获得2022年诺贝尔物理学奖。

潘建伟认为,诺贝尔奖是为了表彰安东·蔡林格在物理学领域作出的两大贡献。首先是认可他对纠缠光子实验的贡献,该实验证明了贝尔不等式的违背。同时表彰了他在量子信息科学领域的先驱性工作。安东·蔡林格是领军人物,是对量子信息技术这个新兴领域最具影响力的科学家之一。

潘建伟谈到自己格外欣赏这本科普书的原因:“全书没有一个公式,这是本书最为精彩之处。有些科学家会在自己的书中列举很多公式,但在安东的书中,一个公式都没有。”的确,许多科普书做到了“科学”但不够“普及”,繁杂的公式常常把非专业人士阻拦在知识的大门外。

潘建伟还进一步解释:“安东在阐释事实和基本假设方面真的非常精通,这是我们所有的老师、所有的物理学家都应该学习的。对我来说,没有公式我就很难讲清楚我的基本理念,我不知道如何用语言来解释。但渐渐地,现在当我再作演讲的时候,我也开始尝试用更少的公式来更好地表达我的想法。”

潘建伟回忆起很多年前,他刚到奥地利作演讲时,安东·蔡林格对他说:“建伟,你要演讲的话题很重要,但在你讲过之后,话题似乎不那么重要了。”这让他体会到了语言的呈现或信息的传达非常重要,这也是他自认一生都应该向安东学习的东西。

安东·蔡林格说,《光子之舞》这本书不仅面向某些专业人士,更面向那些对纠缠现象感兴趣、想要一探究竟的普通读者。

潘建伟说:“《光子之舞》这本书揭示了量子力学及应用的大部分秘密,年轻人在读这本书时会发现很多乐趣,所以我强烈推荐他们去读这本书。我确信很多人会喜欢这本书,并且未来将有更多科学家加入我们的领域。”

没有一个公式的量子物理科普书

《光子之舞》:来自诺奖得主的礼物

“紫禁城与凡尔赛宫——17、18世纪的中法交往”开展幕

科技日报(记者孙明源)记者4月9日获悉,“紫禁城与凡尔赛宫——17、18世纪的中法交往”展览开幕式近日在故宫文华殿举行。该展览由故宫博物院和凡尔赛宫、博物馆及国家园林公共机构(以下简称凡尔赛宫)联合主办。此次展览将开放至6月30日。展览共分3个单元。第一单元为

“龙与百合花的相遇”。龙是中国人独特的文化创造和精神标识,百合花是法国王室的标志。1688年,法王路易十四派遣的数学家到达北京,得到康熙皇帝接见,正式开启了中法间的政治交往和文化交流。中法之间的交往呈现出两国宫廷始终高度关注积极、以科学和艺术交流为主旨、以服务清宫的耶稣会士为沟通桥梁的特点。中国古代文化经典与历史著作西传,促成了法国近代汉学诞生。

第二单元为“紫禁城中的法国风景”,分为“礼品和定制”“交汇与新创”两个章节。清代宫廷收藏中,来自法国的物品种类丰富。它们或来自两国交往的礼品,或来自传教士的贡献,或来自两国之间的贸易。清宫内有多数受到法国工艺影响或带有法国文化印记的器物,中法两国深厚而精致的文化在紫禁城内密切互动。

第三单元为“凡尔赛宫的中国时尚”,分为“收藏和改造”“模仿与灵感”两个章节。随着中西交往的深入,大量中国物品输送欧洲市场,诸多法国王室成员和政要成为中国艺术品的收藏家。同时,法国对中国进口的物品进行装饰和改造,以适应自身审美需求。中国文化深刻影响着法国的艺术风尚,对中国瓷器的仿制是法国“中国风艺术”的重要组成部分。中国文化成为了法国艺术家和知识精英获取创作灵感的源泉,后者在诸多领域大量汲取中国元素。

起当初的情景,恍如昨日。2009年底,3号堆料机率先实现了远程无人作业。这一突破的直接结果,就是堆料机和翻车机的司机合二为一,并且司机还离开了堆场和操作间,坐到了窗明几净的集控室。

李靖宇并没停下探索的脚步。当时已成为卸车一部副经理的他,下一个目标是翻、堆、取、装全程自动化。公司出资上亿,翻车机从C型到O型,通讯系统从GPS到5G、北斗……2015年8月,一举实现了翻车机和取料机的远程无人操作。

2017年底,李靖宇调到设备维修保障中心负责科技创新。两年来,翻、堆、取自动化设备稳定运行,仅剩装船的远程操作还未实现。

私下里,李靖宇一刻也没停止他的钻研。在他提出方案的基础上,项目团队在2018年10月一举实现了装船自动化。至此,翻、堆、取、装四个节点的相关程序和人员,都被统一到生产指挥中心大楼,实行“集控”。

(本文节选自纪实文学《港区“迷藏”》,有删改,标题为编辑添加。作者系中国作家协会会员)

李靖宇是国能黄骅港务有限责任公司(以下简称黄骅港)生产一部经理。从河北理工大学自动化专业毕业后,他参与了黄骅港的基本建设,翻车机的安装调试,还成为最原始C型翻车机的司机。翻车机司机、技术员、卸车队副队长,到今天的生产一部经理,李靖宇在黄骅港工作的23年中,几乎所有工序的自动化,都留下了他智慧的印迹。

当初与同事一起成为“煤人”,工作环境的恶劣深深刺激着李靖宇:夜班一晚,夏酷暑,冬严寒,他亲眼看到如花似玉的女司机们,工作一个通宵,灰头土脸,往往头晕难以站立。

原翻车机女司机宋巧敏最初上岗的时候,正值妙龄,却直入“黑暗”:坐在翻车机车间旁的操作室里,对着屏幕和按钮,白天11小时,夜间13小时。操作室通过电缆沟与翻车机轨道相通,遇到块煤等易起尘的煤种时,每一节车厢翻下去,腾起的煤尘都会突破密闭的门窗侵入操作室,瞬间积聚

图展出的故宫博物院藏铜镀金壳开光人物像怀表。

新华社记者 金良摄

打通港区自动化的“脉”

◎刘世芬

火车,港口,轮船。煤,电,路,港,航。从西北煤炭基地,到黄骅港,浩繁的能源之网,铺开开来。

啊啊啊……

巨大的煤炭堆场内,喷水头将水雾均匀有序地洒向一个个煤堆;旁边就是世界最大的筒仓群,高耸入云;桥吊、轨道等机械设施鳞次栉比;翻车机、堆料机、取料机、装船机各自作业,每一款都是巨字号。

而繁忙的作业现场,却空无一人。人在哪里?

煤炭港口,不就是把火车运来的煤从车厢装船嘛!

只有走在煤炭港区,才明白,车厢与船舱两个容器之间,翻、堆、取、装的过程,尽是“迷藏”。

翻车机,煤炭港口最关键的启动“按钮”,许多员工入职的第一个岗位。

科技让陶瓷鉴定不再只凭眼力

◎科普时报记者 胡利娟

基础数字化工作,是目前不少文博单位在文物数字化进程中面临的问题之一。会上,来自各地各单位的专家一致认为,古代陶瓷大数据库建设是用科技方法解决文物考古研究的有益探索。目前,该数据库已初具规模,在古陶瓷产地溯源研究方面效果显著。其覆盖了100多处从唐代到明清的知名窑址,采集了近百万条古陶瓷釉面成分数据。

2023年,西北工业大学遗产研究院试用了古陶瓷产地溯源在线分析系统。“以前陶瓷鉴定是靠专家把脉,进行断代和鉴真,有一定的主观性,也很难做到批量鉴定。”西北工业大学遗产研究院院长程珂接受记者采访时说,现在他们使用手持式XRF智能检测技术做鉴定,不但准确度高,还检测快捷,当场就能出结果。

目前,古陶瓷智能检测设备已在北京金中都遗址、上海长江口岸二号遗址、陕西省富平银钩遗址等重要考古遗址中投入使用。

文物是不可再生的历史文化资源。如何在确保文物安全的前提下加快

传承洛东儿童画 打造乡村金名片



近日,“2024中央、省级媒体嘉兴行”活动走进浙江省嘉兴市秀洲区新塍镇洛东村。洛东村自然风光优美、历史底蕴深厚,洛东儿童画就是其中一张金名片。洛东儿童画发源于20世纪80年代,继承了民间绘画色彩鲜艳、装饰性强的特点。图为孩子们在绘画。

周海摄