

# “五爱”院士的家国情怀

## ——记中国科学院院士庄育智

### 科星百年

◎本报记者 叶青

7月27日,是中国科学院院士庄育智100周年诞辰的日子。

“爱国、爱党、爱家乡、爱科学、爱教育,是他一辈子的真实写照。”回忆起庄育智,华南理工大学原党委书记、校长刘正义说。

作为我国难熔金属合金研究领域的开拓者,庄育智终其一生为国家的科研事业而奋斗。他勇于创新,开创了我国难熔金属宇航材料研究的新领域;他惜才爱才,为我国材料领域培养了一批优秀人才。

### 开启我国难熔金属合金研究

庄育智是广东潮安人。1952年,他从英国留学归国,并与李薰等科学家共同创建了中国科学院金属研究所。建所初期,庄育智根据国民经济恢复时期的需要,深入东北几个大钢厂,解决钢材质量问题,开启了国内对钢中夹杂物和薄板夹层的研究。

1958年,庄育智开辟了难熔金属合金研究领域。难熔金属合金主要用于航天工业和原子能工业,在当时是一项十分尖端课题,既得不到国外有关技术资料,又买不到现成的熔炼、性能测试设备。在这种严苛的环境下,庄育智带领科研人员创建了难熔金属合金研究室,并开展高温钼合金和难熔合金相图的研究。

刘正义曾在中国科学院金属研究所进修,他对庄育智的难熔金属合金研究室印象最为深刻。他说:“庄育智带领大家自力更生。研究室的各种设备,包括难熔金属的熔炼设备、高温真空力学性能测试设备等,都是他们自行研制的。”

依靠这些自主研发的设备,庄育智带领团队在两年多时间里经过上百炉次的

反复试验,最终探索出一套有效制备钼合金的工艺,炼出了性能合格的钼合金。

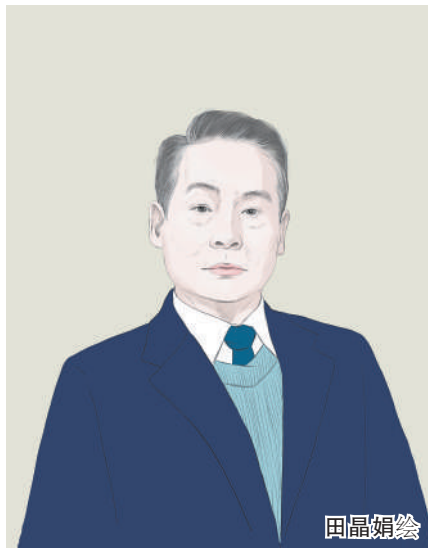
1965年2月,鞍钢钢铁研究所迫切需要解决穿管用的顶头效率低和寿命短的问题。庄育智创新性地提出用钼合金做顶头,生产出高质量的无缝钢管,打破了苏联专家“鞍钢不能生产无缝不锈钢管”的结论,取得了重大经济效益。

1968年,庄育智接受了为我国第一颗返回式人造卫星——“尖兵一号”研制外蒙皮材料并加工成型的新任务。高速运动的人造卫星在通过大气层重返地面时,空气动力产生的高温足以使一般镍基高温合金软化甚至熔化,因此人造卫星蒙皮材料的质量要求极高。庄育智选用钼合金作为板材,严把工序质量关。钼合金板材经过淬火后,表面产生氧化皮,酸洗过程中会产生强烈的刺鼻黄烟,庄育智带领团队顶着刺鼻的气味保质保量地完成了2000多块钼合金板材的处理工作,并逐一克服了冲压成型、焊接抗氧化涂层过程中的挑战,按期完成了人造卫星钼合金蒙皮的研制,给人造卫星穿上了“防护服”。此外,他主持研究的遥测钼合金天线也取得成功,保证了“尖兵一号”的成功发射和按计划安全降落。

### 三地奔波只为培养更多年轻人

“我喜欢上课,喜欢培养更多的年轻人。”即使当选院士后事务繁忙,庄育智仍坚守在教育第一线。

庄育智的学生曾德长至今都记得,他的第一篇英文论文,连续修改多次,仍被期刊退回要求重改。庄育智得知后便带着他逐句逐段地修改,并逐条分析修改原因。庄育智告诉曾德长,英文实际上只是一个工具。写科学论文,也要像写小说一样写得生动才好。虽然论文写作要求逻辑清晰,但语言上不要干巴巴、硬生生,要让别人一看就明白。这番话深深烙印在曾德长的脑海中,一直影响着



田国娟绘

他的论文写作。1994年,当时已70岁高龄的庄育智,怀着为家乡教育事业尽一份力的想法,欣然来到华南理工大学,成为学校第一位全职院士。“他对大家都很友善。”华南理工大学原金属材料及热处理教研室主任魏兴钊回忆道,庄育智虽然话语不多,但平易近人、没有一点架子;对青年教师在教学上的创新和研究相当欣赏,并给予指导和支持。

那时,庄育智除了在华南理工大学任教外,还在中国科学院金属研究所指导多名博士研究生,并担任劳动部劳动科学研究所名誉院长,为此他经常风尘仆仆奔波于北京、沈阳、广州三地。“他往往选择乘坐火车硬席。我曾劝他,他年逾古稀坐飞机便捷些,或坐软卧舒服些。他却说,课题经费有限,应尽量用在实验上。”庄育智的同事李有柯感叹道,“他一贯自律甚严,几近苛待自己。”

### 学科建设要与国家需要紧密结合

20世纪90年代,广东省经济社会发

### 人物简介

庄育智(1924年7月27日—1996年3月23日),中国科学院院士、材料科学家、物理冶金学家。曾任中国科学院金属研究所难熔金属研究室主任、副所长,中国科学院学位委员会委员。先后多次获得国家科技进步奖、国家自然科学奖、国防科委科技成果奖和中国科学院科技成果奖。

在他的带领下,当时华南理工大学建设、人才队伍建设也提出了新要求。庄育智一贯主张,科学研究要与国家需要紧密结合。经过深入调研,他提出研究和开发具有广泛应用前景的新型磁性功能材料、半导体器件功能膜材料和高性能耐磨与耐腐蚀涂层等。这对金属材料学科的后续建设产生了深远影响。

在他的带领下,当时华南理工大学机电工程系筹建了磁性材料实验室,获批成立了金属材料及热处理博士点。

曾德长调任华南理工大学之前,庄育智还特意与他交谈,建议他结合广东市场需求,充分发挥高校在基础研究方面的优势,选择以应用为背景开展基础研究工作,因为“企业虽擅长产品研发,但大多数缺乏理论支撑,继续开发新产品存在诸多困难,而这恰恰是学校的优势”。曾德长说:“我们一直践行老师所提倡的‘论文写在祖国的大地上’,团队研发的金属纳米复合涂层材料技术已在广东正德材料表面科技有限公司实现产业化成果转化,服务于国民经济建设。”

在华南理工大学8号楼,阳光照亮了庄育智曾经工作的地方,而他所展现的科学家精神亦如阳光般,照亮后人前进的路。

## 国家级非遗铜雕技艺亮相国博



近日,由中国国家博物馆、中国艺术研究院、中国工艺美术协会等单位共同主办的“熔铸古今——八十而立朱炳仁艺术展”在中国国家博物馆对公众展出。展览通过“古法新意”“匠心铸运”“雕铜绝技”“艺出新裁”四个单元,从不同角度详细介绍了当代铜雕艺术成就,生动反映了当代铜雕艺术工作者扎根传统、传承匠心的艺术追求。

图为观众观看铜雕艺术精品。  
本报记者 洪星摄

## 4000年前黄土高原先民已开始饲养牛羊

科技日报(记者韩荣)7月24日,记者从山西大学考古文博学院获悉,日前该院侯亮亮团队运用碳氮稳定同位素分析数据,还原了距今4000年左右黄土高原西北边缘先民和动物的食谱,重建了先民的畜牧饲养方式及生计方式,讨论了促使当地社会复杂化的物质基础。

史前跨欧亚大陆农作物和家畜的传播,不仅极大地促进了东西方文化的交流,还促使农牧混合经济模式在中国北方

地区出现和传播。其中,新的生产要素如牛羊的饲养,日益成为改变和推进社会复杂性进程的重要因素。

侯亮亮介绍,距今4000年前后,中国北方不同地区纷纷涌现出各自的文化中心。有证据显示,欧亚大陆农作物(如大麦、小麦)、家畜(如牛、羊)及金属(如青铜器)传播与交换的强化,对相关文化的影响和推动尤为明显。

“在粟黍农业和家畜饲养基础上,新

增了牛羊等新的生产要素,推动了不同文化的大发展。”侯亮亮说。动物考古学研究显示,牛羊在家养动物中所占的比例大体呈现由少到多的趋势,这使得黄土高原众多不适宜种植粟黍的深沟大壑变成了优良牧场。同时,牛的畜力及羊的二次产品(奶、毛等)开始被开发和利用,粟黍农业对牛羊的饲养也产生了相应的影响。

团队以山西兴县碧村遗址3例人骨和53例动物骨骼为研究对象,运用碳氮

稳定同位素进行分析。结果显示,除了部分先民及家猪、家犬主要以碳4类粟黍类食物为生外,还有部分先民及牛、羊以碳3类和碳4类混合食物为生。

“从中可以看出,牛羊既在野生系统中生存,又食用一定量的粟黍类食物。当地众多深沟大壑并不适宜粟黍农业发展,却适宜放牧牛羊,这无疑能增加物资产出。同时,外来牛羊没有侵占传统家猪的饲养规模,反而优化了粟黍资源的利用。”侯亮亮说。

## 汉镜铅同位素考古研究取得新进展

科技日报(记者吴长锋)记者7月23日从中国科学技术大学获悉,该校科技考古实验室与大英博物馆、牛津大学、山东大学、安徽博物院、浙江省文物考古研究所、福建闽越王城博物馆等合作,日前在国际学术期刊《考古学与人类学科学》上发表了以“重构贸易历史:中国汉代及境外汉代铜镜的来源研究”为题的研究成果。

铜镜在我国汉代得到普遍使用的同时,也承载着文化交流的作用。铜镜沿丝绸之路和海上丝绸之路被广泛传播至朝鲜半岛、日本列岛、印度半岛、西伯利亚、中亚等地,是连接欧亚大陆和东亚各国的

重要古代实物资料。日本学界自20世纪70年代就开始对日本出土汉镜的铅同位素进行溯源研究。结果表明,日本出土西汉镜与东汉镜铅同位素数据差异显著。基于此,日本研究者建立起日本出土西汉镜使用“华北铅”、东汉镜使用“华南铅”的简化模型。但中国出土汉镜是否符合这一简化模型,需要开展系统性科技考古分析工作。

研究人员对中国浙江安吉、安徽寿县、安徽阜阳、福建武夷山等地出土的共47面汉镜开展了铅同位素比值分析,并对其中采取到的金属本体样品进行了主微量元素分析和金相组织结构的观察。

综合现有中国不同地区出土汉镜的全部科技分析数据,研究人员在统一分期的基础上对其铅同位素数据分布的时代特征及铅同位素数据分布与汉镜生产、流通的关系进行探索,对汉镜的域外输出作重新解读。

研究结果显示,中国出土西汉镜的铅同位素数据既涵盖了日本出土西汉镜的数据分布范围,也涵盖了日本出土东汉镜的数据分布范围,但中国出土东汉镜与日本出土东汉镜铅同位素数据分布范围一致。西汉早期和中晚期铜镜的铅同位素数据分布没有变化,表明整个西汉时期金属铅的来源一直比较稳定;但西汉中晚期

铜镜合金成分和微量元素数据分布相对其他时期更加集中,或可理解为这一时期朝廷“盐铁官营”政策的实施也影响到了铜镜手工业的生产管理。由此亦可解释西汉中晚期输出日本、泰国、阿富汗、匈奴和古滇王国等地的铜镜数据分布范围也基本相同这一现象。

上述研究结果也表明,日本出土的西汉铜镜仅来自当时中国生产铜镜的部分地区,可能与西汉时期中日交流的特定路线有关。本研究所获成果最为重要的学术意义,是证明了由日本出土汉镜研究获得的简化模型,不可简单应用于中国汉代铜镜产地的研究。

◎钱正

我所执导的原创话剧《国之英豪》,是继2017年5月同济大学110周年校庆时成功推出校史题材的原创大型舞台剧《同舟共济》之后接到的又一原创任务。该剧被列为同济大学“十三五”“十四五”期间校园文化建设重点项目,得到了学校上下的高度重视与大力支持。

话剧《国之英豪》源于真实的人与事,以现实主义手法和高度凝练的舞台艺术表现,生动演绎了著名科学家、教育家、中国桥梁界领军人物、同济大学原校长李国豪院士感人至深、催人奋进的人生故事。

为了创作好这部剧,我与编剧,同时也是同济大学艺术与传媒学院的同事海力洪副教授查阅了大量资料,调研走访李国豪家乡,访谈了李国豪的亲属、朋友、学生,认真研究了他人的一生。在此基础上,由海力洪老师完成了剧本创作,至最终推上舞台,前后历时3年。

此剧浓墨重彩地呈现了被尊称为“国之英豪”的李国豪,在青年时代立志报国的赤子之心;国外留学时的自尊自强及对中华文化的自信;以杰出科学家的身份归国后,始终紧跟党走,一路“将论文写在祖国大地上”,不断书写“改变中国的造桥传奇”,并为党的高教事业作出了卓越贡献。

我们团队创作《国之英豪》一剧,意在以李国豪的奋斗人生为缩影,表现新中国广大科技工作者对党忠诚,把个人志向与民族复兴紧密相连的崇高境界,展现以李国豪为代表的诸多“同济人”的家国情怀。

《国之英豪》同时紧扣中国梦的主题,从一个侧面生动表现了我党在中国现代化进程中发出的时代召唤,如何引领当代科技工作者求实创新、奋进不止,投身于民族复兴的伟业之中。

创作团队所追求的目标是人物刻画细腻感人、情节曲折丰盈、场景宏阔绚丽。全剧由烽烟寻路、狂风大浪、西行东归、迎接黎明、逆境求索、两个转变、历史作证等7个重场戏构成。舞台表现形式以现实主义话剧为主导,兼纳音乐、歌舞等充满艺术感染力的辅助形式和舞台艺术手段。舞台美术上追求大写意与局部写实结合的戏剧审美,突出宏大的历史背景下具体人物所处的具体环境,从而刻画人物内心世界、塑造人物丰满形象、传达人物伟大细腻的情感。

与普通商业戏剧相比,作为高校创作的校园科学大师剧,《国之英豪》的格局明显不同。总的来说,就是追求“以戏化人”——这里的“化”,是为党育人、为国育才”光荣使命的强化,是情境的联通、思想的深化,更是时代伟力的转化。

导演的字面意思是“指导演员的表演”。而我这个导演除了指导学生演绎人物的艺术技法之外,亦专注于他们在思想和人格上的成长与提升。

连续在校史剧《同舟共济》和《国之英豪》二度饰演李国豪的同济表演专业2011届校友鲁思远,已毕业十余年,但在接到《国之英豪》出演邀约后立马推掉了其他电影拍摄。“作为一名同济大学的毕业生,我应该在舞台上传承科学家精神、为后辈学子传承同济优良学风为荣。”他说。

随着年龄的增长,人生阅历的逐渐丰富,每一次饰演李国豪,鲁思远都有更加深刻的感悟。他说:“李校长不论身处何地,环境多么艰险,报国一直都是他心中的头等大事,从未改变。其实每次演完,我的内心都久久不能平静,激动、感动、敬畏……这些复杂的情绪同时冲击着我。能够成为同济学子,成为李校长的后辈,令我感到无比骄傲和自豪。‘同舟共济,自强不息’不仅是个口号,也是‘同济人’特有的精神之火。”

由于种种原因,《国之英豪》这部剧的排练是我导演生涯中第一次隔着屏幕在线进行导演工作。表演专业的6名研究生自告奋勇承担起剧组的执行导演、演员管理、行政事务等复杂工作,没想到井然有序,并不比我这个导演干得差。这也是同济表演专业多年来将专业教育、复合型人才培养、思政教育深度融合的成果。

在排练期间,让人尤为感动的是,因为特殊原因有三位学生演员临时接到演出任务,他们的名字无法出现在节目册上,其中一位同学说:“电影《特级英雄黄继光》中志愿军战士出征前曾说‘不书英雄册,便涂烈士碑。’前辈英烈、科学大师身上都有这种舍身报国的精神,今天演出《国之英豪》大师剧,便是传承科学家精神,我们不求回报。”

《国之英豪》一剧有幸于2022年被纳入由中国科协等国家五部委联合发起的“共和国的脊梁”——科学大师名校宣传工程,既体现了国家对于科学家精神的传承和优良学风涵养的重视,也体现了同济大学这样一所综合性历史名校对于文化传承与创新的不懈追求。这对于像我这样的高校艺术教育工作者来说,既是鼓励也是鞭策,激励我们未来将更多高质量作品搬上高校原创文化艺术舞台。

(作者系同济大学艺术与传媒学院表演专业主任、中国音乐剧研究会理事)

## 以戏化人,培育更多国之英豪

### 「将科学家故事搬上舞台」系列报道③



以李国豪为原型的原创大师剧《国之英豪》在同济大学校园舞台上演。  
同济大学供图