

“真实是做科研的第一步”

——追忆中国科学院院士、无机化学家计亮年

留声机

◎本报记者 龙跃梅

4月2日，中国科学院院士、著名无机化学家、中山大学化学学院教授计亮年，因病在广州逝世，享年90岁。

“先生一路走好！20年前在中大求学时，碰见先生穿着布鞋骑车上班，当时感慨科学家怎么如此朴素，后来一想此乃真大师风范！”

“在中大求学，见到先生提着布袋去实验室，对科学家的勤勉和简朴由衷敬佩，感慨颇深！”

得知消息，许多人在中山大学微信公众号上留言，表达对计亮年院士的崇敬和不舍。

倾心无机化学研究

1975年，计亮年调入中山大学，便扎根在这里，将满腔热情倾注于化学研究。

细胞色素P450单加氧酶广泛存在于生物体中，属于亚铁血红素蛋白家族，因其在450纳米处有特殊吸收峰而得名。作为单加氧酶的一类，细胞色素P450在哺乳动物的肝脏和肾脏中催化氧化各种有毒有机物，将它们转化为亲水化合物，促使其能溶解于水，经尿液排出体外。

在常温常压下，体外研究细胞色素P450模拟体系，实现不活泼烃类化合物的定向氧化生产化工产品，一直是化学家们的目标。计亮年紧盯这一领域，开展相关研究。

“巧妇难为无米之炊。”那个时候，要做科研，非常不易。当时，学校科研条件非常缺乏，没有常规仪器。为了使科研工作能够继续下去，他经常骑着自行车去广东省工业技术研究院（原广州有色金属研究院）借用玻璃分液漏斗做萃取实验。

无论条件多么艰苦，计亮年始终没有放弃。从1983年起，计亮年与研究团队一起系统开展了铁、铜等卟啉配合物模拟细胞色素P450单加氧酶活性中心催化氧化还原化合物的机理研究。

40多年来，他与研究团队合成和遴选出1个系列共200多个当时尚未报道过的铁、铜等金属卟啉配合物，首次系统地探索了合成金属卟啉配合物取代基性质、轴向配体、中心配位各种金属离子及周围蛋白环境改变模拟等十

多种因素变化影响酶活性的规律。在此基础上，又提出了轴向配体活化细胞色素P450模拟酶的作用机制。

20世纪80年代后期，计亮年与研究团队在国内率先开展钨多吡啶配合物作为核酸和生物大分子结构探针以及治疗药物研究，成为当今全球研究钨配合物时间最早最长、系列性论文发表最多、研究范围最广的三个主要课题组之一。

求真务实做科研

1982年10月，计亮年获得中山大学推荐、受教育部公派，远赴美国西北大学，跟随美国科学院院士、无机化学之父、国际著名配位化学家弗瑞德·巴索罗学习。

留美期间，他几乎没有休息日，每天痴迷于研究。

计亮年在美国研究的是化学反应动力学，要用红外光谱测定反应物的浓度变化。实验刚开始反应时，测定时间间隔很短，几分钟就要测一次，之后测定时间间隔逐步延长，最后可以每隔几个小时测定一次。

为了避免与同事在仪器使用上发生冲突，造成数据不准，计亮年就与他人错开使用时间。当时，已接近50岁的他，经常冒着大雪，凌晨四五点独自步行到学校实验室做实验。尽管他的手指被冻得发麻，鼻尖被冻得发疼，但心中充满干劲。待同事们9点来上班时，他已把前段测定时间间隔短的数据全部测完了。随后，他趁后段测定时间间隔时间长，抓紧时间去图书馆查资料。

有一次，导师巴索罗外出，凌晨5点路过计亮年的实验室，听到了里面真空泵发动的声音。巴索罗以为是学生晚上忘记关马达了，就走进实验室去关。他惊奇地发现，计亮年已经在做实验了。

于是，他对计亮年说：“早上好！”可当时计亮年专心做实验，误认为巴索罗是早到的清洁工人。

他头也没抬起来，只是礼貌地回答：“早上好！”

过了一会，巴索罗带着相机来实验室给计亮年拍照，记录下当时的情景。

计亮年出色的科研创新能力和刻苦好学的精神深深打动了导师，巴索罗给予计亮年高度评价。在已出版的巴索罗传记中，计亮年被赞为“动力学效应”的三位贡献者之一。

对待科研求真务实、脚踏实地，是



2013年，计亮年院士（一排左二）和无机化学团队讨论工作。

中山大学供图

计亮年不变的追求。凡是带过的学生，一定会铭记“踏踏实实，严禁学术作假”这条原则。他语重心长地说：“对待科研，若有丝毫造假心理，是永远不会有真正成果的。真实是做科研的第一步，想获得公认的成就，必须经受同行和实践检验。”

对科研精益求精的计亮年，生活朴素简单，几乎没有任何物质上的追求。日常生活中，他坚持自己买菜做饭，出行尽量搭乘地铁或公交车等公共交通工具。在他看来，这样既方便又环保。

培养优秀青年人才

计亮年不仅是一名成功的科研者，也是一名出色的教育家，培养了大批科技型人才。

在培养研究生时，即使已是年逾花甲，计亮年仍然以身作则，每天早起到实验室实地指导。对于即将发表论文的学生，他也会耐心、细心地给予指导，一字一句检查论文，并做好批注。

计亮年说，看到学生在成长，看到事业后继有人，就像自己的科学生命在延伸。计亮年为化学领域，特别是生物无机化学这一新兴学科培养了一大批科技人才，带出了一批学科带头人。

计亮年非常注重引导学生树立正确的人生观、价值观。他强调要多关心别人，“对人好一定会有好报，即使没有回报，自己心里也高兴，说明我帮助了

人，并且有能力帮助人”。

他是这么说的，也是这么做的。2014年4月，计亮年院士荣获广东省科学技术突出贡献奖。评上这个奖的第一时间，他就给时任中山大学党委副书记李萍打电话，说要把他个人获得的全部奖金捐给学校基金会，希望能借此鼓励年轻学子们继续攀登科学高峰。

李萍说，根据评奖委员会对奖金分配的原则要求，他把能分给团队的部分，都分给了团队，将规定属于个人的50万元全部捐出来，通过学校教育基金会，设立化学生物学奖学金。

“老实说，对于一个几十亿身家的企业家来说，50万不是一个大数目。可是我相信，对于一个知识分子，对于做了一辈子教师的计亮年先生来说，这是他第一次拿到这么大一笔属于自己的钱。他的纯粹和真诚令我动容！”李萍说，她一再劝说计亮年，无论如何，要留一点给自己，毕竟当时先生已经80岁高龄，且夫人曾患过大病。然而，无论怎么劝说，都无法改变他的决定，基金会只好收下了这份沉甸甸的奖金。

计亮年对李萍说，虽然自己年纪大了，但只要生命尚存，就不会停止工作。虽然还会为国家的发展、为人类科学的发展尽自己最大努力，但他要将重点转向培养优秀青年人才，希望青年学子成长起来，朝着科学高峰攀登。

乾清宫组合镜隐藏的光学原理

博览荟

◎周乾

位于故宫内廷区域的乾清宫，在清代为帝王处理日常政务的场所。乾清宫内宝座前后两侧，各有清代座镜一个。各镜均属于平面镜，总宽约3米，总高约4.5米，底座为紫檀雕龙造型。乾清宫宝座旁安放多个平面镜，大臣在进入殿内过程中，既可以看到宝座上皇帝的正身实像，又可以从宝座两侧的平面镜中看到皇帝“分形”（侧身虚像）。从光学角度而言，组合平面镜的运用，反映了古人对镜面反射的认识。

光的镜面反射，是指光在均匀的同种介质中沿着直线传播，而传播到镜子等光滑物质表面上时，会改变方向，返回到原来的介质中。古人对镜面反射有着较为丰富的认识。如战国时期的《墨经》认为：阳光直射到人体，则人影在人体另一侧；但阳光经过平面镜反射到人体，则人影位于太阳与人体之间。又如南宋魏了翁在《春秋左传要义》中认为：当火光斜照水面，或日光斜照镜面时，会产生“旁照他物”的效果，即产生镜面反射的效果。再如明代方以智在《物理小识》中认为：太阳照射地面的水，或用火光照射镜面，均可看到光反射到屋梁上。方以智称之为“转光”。

两个平面镜组合，可以改变光路，古人用此法来隔墙观物。如西汉时期刘向的《淮南万毕术》载：“取大镜高悬，置水盆于其下，则见四邻。”这句话的大意是：将一面镜子挂在院墙上，镜子下面放一个盛有水的盆，那么院墙外的景物可以通过镜子反射到水面上，再通过水面反射到人的眼睛里，这样人就可以看到院墙外的景物了。实际上，上述两个平面镜的组合运用方式，与近代潜望镜的原理基本相同。潜望镜由上下两个平面镜组成：上面的位于水面以上，下面的则位于水面以下，二镜均与平面成45度夹角。当

水面上景物反射的水平光线射到第一个平面镜后，垂直向下射向第二个平面镜，再经过第二个平面镜反射后，又变成水平光线，映入观者的眼帘。这样，观者就可从水面下观测到水面上的景物了。

古人对两个平面镜组合成像的规律进行了探讨。唐代路德明在《经典释文》中认为：当一面镜子的反射光遇到另一面镜子，就会变成入射光，并再次产生反射；在两面镜子中的成像，不仅有实物的像，还有像的二次成像，因而可以看到多个成像。明代熊明遇在《格致草》中指出：两个平面镜组合成像，其中第二个镜子成像的内容，不仅包括第一个镜子已有的像，还包括镜外的一些事物。清代刘岳云在《格物中法》中进一步认为：光的镜面反射，入射角等于反射角；两镜相照，光从两镜中入射角度相同时，则两镜中有多个像。

多个平面镜组合，可形成多个虚像。古代道士们利用这种成像特点，修炼“分形术”。如晋代葛洪在《抱朴子》中提出了道教“四镜镜”用法，以展示“法力”或“神性”。所谓“四镜镜”，即在人的前后左右各放一面镜子，则可在镜子中看到道教的诸位“神仙”（实际就是观者本人的正面、背面、侧面等多方位的像）。乾清宫宝座两侧平面镜的组合运用，与“四镜镜”有一定的相似之处。

五代道士谭峭在《化书》中，进一步描述了多个组合平面镜的成像特点：用一个镜子照人的形体，用其他镜子照形体所成之影像，镜子之间互照，影像则不断成像，在镜子间传递。所有镜子之影像，不会改变形体衣冠，而服饰上的花纹色泽亦不会衰退。而这些镜子所成之影像，皆为同一人的形体，且可以产生形影难辨、虚实难分的效果。

从科学角度而言，古代“分形术”实质就是将多面镜子组合后，产生多次反射成像的效果。而乾清宫内安放的多面雕龙座镜，则可反映古人对组合平面镜成像规律的认识，亦为我国光学史研究的宝贵实物资料。

（作者系故宫博物院研究员）



乾清宫内的后方座镜。周乾摄

明孝陵有了监测生态的“慧眼”

◎本报记者 金凤

4月的南京明孝陵，春花烂漫，绿意盎然。

与以往不同的是，这座被列入《世界遗产名录》的中国明清皇家陵寝，近日多了一双双“慧眼”。在神道的石像生和西配殿基址附近，耸立起几个特别的监测仪器。

负氧离子每立方厘米2120个，温度21摄氏度，相对湿度62.55%……记者走访这里看到，监测仪器屏幕上的数据，实时反映着这些文化遗产周围的“小气候”，为遗产地环境保护与管理提供具体数据支撑。

“对明孝陵进行生态环境监测，还

是头一次。”南京中山陵园管理局文物处工作人员林滢茹说。

明孝陵位于南京中山门外钟山南麓，为明太祖朱元璋和皇后马氏的合葬陵寝。陵寝始建于1381年，历时30多年，于1413年建成大明孝陵神功圣德碑亭，是明初最重要、规模最浩大的工程之一。其中，从起点下马坊至玄宫所在的宝城，纵深约2700米，神道长约1100米。

2003年7月，明孝陵作为明孝陵皇家陵寝扩展项目成功入选《世界遗产名录》。

作为明代第一座帝陵，明孝陵在中国陵寝制度史上开创了一代新制，影响了明清两代500余年的陵寝制度。

“此次选择在神道和西配殿区域

增设生态环境监测仪，也是考虑到这两处地点植被比较丰富，遗产本体较多。我们希望通过监测，为了解生态环境对遗产本体的影响积累数据。”林滢茹说。

记者在神道看到，生态环境监测仪的一边是已经耸立了600多年的24只石像生，另外一边是姹紫嫣红的梅花山。在西配殿基址附近，茂盛的枝条，将遗址笼罩在一片青绿中。

监测是世界遗产申报和保护管理机制的核心内容之一。林滢茹介绍，作为南京目前唯一一处列入《世界遗产名录》的世界文化遗产，2019年6月，钟山风景区正式启动明孝陵遗产监测预警体系项目。这也是“中国明清皇家陵寝”保护管理单位首次建设遗产监测预

警体系。

几年过去了，记者依然能在景区的多个角落不时看到监测建筑物“生命体征”的各种设施。

“我们对明孝陵48个遗产要素进行了4大类16项56个方面的监测。在硬件方面，采用最小干预原则，安装监测仪，监测遗产的沉降、倾斜、裂隙、光照、酸雨等多项指标。在软件方面，搭建遗产保护大数据中心、监测预警展示平台、监测预警管理平台，对明孝陵进行全面监测。”林滢茹说，下一步，景区还将按照《保护世界文化和自然遗产公约》《实施世界遗产公约的操作指南》中对世界遗产监测的定位、要求以及程序规定采取措施，促进保护管理水平进一步提升。

《创作之伞——中国文字著作权保护纪事》发布

科技日报讯（记者操秀英）4月22日，由中国作家协会社会联络部、中国文字著作权协会、重庆出版集团与重庆市作家协会联合主办的长篇报告文学《创作之伞——中国文字著作权保护纪事》（以下简称《创作之伞》）新书发布会在重庆市南岸区精品书店举行。

原国家新闻出版广电总局副局长、国家版权局原副局长、中国版权协会理事长阎晓宏在致辞中表示，4月既是“全民阅读月”，又是“著作权保护与开发主题月”。重庆出版社策划出

版《创作之伞》正当其时，意义重大。作者是图书创作的首要因素，出版社是图书的传播者，希望能够借此本书的出版激励作家倾情创作，也希望版权工作能够把关注视角投射到保护作家权益上，使作者和传播者建立良性亲密关系。

据介绍，《创作之伞》以2021年6月1日施行的著作权法诞生、修订及最新版出台背后的故事为主线，以作家们的亲身经历和典型案例为副线，用报告文学的方式讲述一般人并不十分了解但又非常重要的版权重点和冷

知识，是别具一格的“文学普法”。作品旨在提高广大创作者和社会公众的版权意识以及全社会对著作权的重视，讲述版权故事，推进版权强国建设。

中国作家协会原副主席、中国文字著作权协会原会长、著名作家陈建功评论道，一个个熟悉的版权案例、版权热点事件经过作者梳理，以严谨又轻松的故事形式，展现在我们面前。“专业的案例，文学的讲述，使原本生硬的法律条文，找到了直抵人心的入口。”

中国报告文学学会副会长、著名评论家丁晓原认为，作品以著作权法的立法酝酿、首次正式立法、颁布和三次修订作为叙事的重要纵线，讲述立法或修改的背景、说明具体的法律要义，通过个案叙述说明著作权法的时代价值与社会意义。它既是中国著作权法发生及其“进化”的具体叙事，同时也映照出当代中国法治化历史进程和社会文明程度提升的历史演进图景。

作为国内首部聚焦文字著作权保护的长篇报告文学，《创作之伞》入选中国作协2023年度重点作品扶持项目。

云南红河：书香沁润读书人

科技日报讯（通讯员任维亚 记者赵汉斌）4月22日，在第29个世界读书日到来之际，伴随着琅琅读书声，云南省红河州科技局“书香科技悦读悦美”读书系列活动拉开序幕。

活动现场，红河州科技局党组书记、局长刘杰带领全体干部职工重温读书故事。从看“砖头一样厚的书”，到把马克思主义原著“厚的读薄，薄的读厚”，一个个与书相伴的故事，让大家深切感受到书中蕴含的经验智慧，也深切感悟到读书学习不仅关系到一个人的成长和成才，也关系到国家、民族的进步和发展。

在“好书推荐”环节，红河州科技

局党组成员、副局长王向东将精心准备的好书——高尔基的著作《在人间》推荐给大家。红河州科学技术院青年干部李悦向大家推荐了好书——《麦肯锡方法》。他们从不同角度畅谈了自己的读书收获和心得体会，与大家共享学习成果，进一步营造了爱读书、读好书、善读书的书香氛围，让更多干部职工加入阅读者行列。

此次读书活动，进一步在红河州科技局营造了团结和谐、奋进向上的读书氛围和文化环境。接下来，各族干部职工将进一步投身科技创新事业，推动书香机关、清廉机关建设。

哈尔滨市开江民俗文化周启动



近日，“春满松江 逐梦亚冬”黑龙江省开江季系列活动启动仪式暨哈尔滨市开江民俗文化周开幕式在哈尔滨举行。活动当天，主办方组织开展了民俗表演、非遗展示、美食品鉴、群众演出等一系列开江民俗文化体验活动。图为活动演出现场。本报记者 李丽云摄