



# 倾尽一城花 只为奠一人

## ——黄旭华院士遗体送别仪式侧记

■本报记者 李思辉

苍松翠柏间，他安卧在那里，身上覆盖着鲜红的党旗。

送别厅正中的巨幅遗照上，他和蔼可亲，笑意盈盈。

而殡仪馆外则是手持菊花、神情肃穆的公众，失声痛哭、泣不成声的市民，情不自禁、跪地祭拜的人们。

2月10日10时，中国共产党优秀党员，中国工程院院士，共和国勋章、国家最高科学技术奖获得者，全国道德模范，中国第一代核潜艇工程总设计师黄旭华同志遗体送别仪式在武汉市武昌殡仪馆举行。当日，黄旭华的亲人、朋友、同事以及社会各界代表前来与他作最后的告别。

### 国土无双，一生矢志卫海疆

家住武汉市江夏区的张德民是一名退休工人，他早上6点多就和工友们搭公交车往殡仪馆赶。张德民说，自己并不认识黄老，但打心眼儿里感恩黄老，他为国家设计了核潜艇，让老百姓的日子过得更安宁。

排队的人群里，“00后”青年苏子龙不仅手捧菊花，胸前还专门别上了一朵洁白的花。他告诉《中国科学报》，自己是坐当天凌晨1点的火车，专程从安徽阜阳赶来，为的就是送别黄院士，向“无双国土”表达深深敬意。

一个名叫刘锦锐的6岁小男孩说，他要给黄爷爷敬礼，因为黄爷爷设计出了核潜艇。“有了它，别人就不敢欺负咱们了。”

殡仪馆门口，还有以“中国歼20”“36棵青松”等名义赠送的花篮。知情人介绍，“36棵青松”是中国海军1969年从4个常规潜艇支队和一个护卫舰支队中精选出的36名官兵。正是以他们为骨干的第一支核潜艇艇员队伍，驾驶着中国人自主研发的核潜艇，犁开了第一道历史航迹。

令黄旭华的女儿黄峻感动的是，最近两三天，认识的、不认识的人，从四面八方聚拢到江城武汉，大家只为最后再深情地看一眼黄老，送他最后一程，向他深深致敬。

人们不会忘记1958年那个秋天。彼时，上海滩的梧桐叶还没开始飘落，黄旭华就接到一封信，让他火速赶往北京开会。这封信，改变了他的人生轨迹。

他同家人告别后就赶到北京。谁知道，这一去就是30年。

在苏联不愿意帮助中国造核潜艇后，毛泽东主席大手一挥：“核潜艇，一万年也要搞出来！”黄旭华和其他科研骨干，就这样开启了他们的秘密“深海造龙”之旅。

造核潜艇，没有技术，从零开始，一穷二白，只能摸索着干。为了研究艇体结构，他们用木头搭了等比例的模型，每天爬上爬下。冬天冷得要



送别仪式现场的花篮。 李思辉/摄

命，他们裹着棉被画图纸；手指头冻得跟胡萝卜似的，他们就在炭盆边烤火再继续干。

1988年，南海的浪头一个比一个高，中国核潜艇要进行首次极限深潜试验。这非常危险！美国的“长尾鲨”号核潜艇就是在这类试验中沉没的。

62岁的黄旭华坚持亲自下潜。他说：“我是总设计师，得对艇负责，更得对战士们的命负责！”大家都劝他别去，他偏要去！黄旭华因此成为世界上第一位亲自参与核潜艇极限深潜试验的总设计师。

潜艇接近设计深度时，艇壳发出“咔咔”的响声，吓得人心惊肉跳。压力表指针乱晃，大家都慌了。黄旭华凭借多年经验，判断是仪表出了故障，下令继续下潜。

最后，潜艇成功完成极限深潜试验。浮出水面的时候，黄旭华激动得老泪纵横，写下“花甲痴翁，志探龙宫，惊涛骇浪，乐在其中”的豪迈诗句。

黄旭华毕生研究核潜艇，最爱的就是核潜艇。他的大脑里储存的是核潜艇的数据信息；他的办公室里，摆着的是核潜艇模型；为他送别的灵堂里，鲜花也摆成了核潜艇的模样。

他生前的工作单位——中国船舶集团有限公司第七一九研究所的研究人员说：“这样的造型，黄老一定会喜欢。”

### 埋名卅载，不计个人得与失

“好多年没音信，我们以为三叔牺牲了！”说这话的是黄旭华的侄女黄雯。她告诉《中国科学报》，从1958年到1988年的30年里，她几乎没有三叔的消息，只知道他一去不复返，音信全无，估计是牺牲在外了。

“我心里隐隐觉得，三哥没有牺牲，他应该还活着。”黄旭华的六弟黄绍赞回忆道，“那个时候，我在广东入了党，知道很多工作需要保密，

不能对外说。而且家里还时不时收到以三哥名义寄回的钱。因此，我隐隐觉得三哥还活着，而且一定是在做大事。因为他学的是造船，我猜测他可能在研究军舰，但到底是什么军舰，我不知道。”

1987年，家人收到了一本杂志。杂志里刊登了一篇题为《赫赫而无名的人生》的文章，首次介绍了“黄总设计师”，虽然“黄总设计师”有姓无名，但提到了他的妻子李世英。家人“对号入座”，判定此文主人公正是黄旭华。

黄绍赞回忆，他的母亲把儿孙叫到身边说：“这篇文章，大家都要认真看。他的事情，大家要理解，要谅解。”从此，大家才恍然大悟——黄旭华在为国家做大事！

多年后，黄旭华面对媒体采访谈起这件事时说：“母亲的这句话传到我耳朵中，我哭了！30年如山重负释然了。我对母亲说‘我很想你啊’，她也哭了。”

### 大道不孤，先生送别先生

“李德仁院士来了！”中国科学院院士、中国工程院院士、86岁的武汉大学教授李德仁出现在遗体送别仪式现场，密集的人群自发为他让出一条通道。

李德仁在工作人员引导下，疾步入告别大厅，缓缓绕遗体一周，深深三鞠躬，并和夫人朱宣萱教授一起献上花篮。离开时，他的眼角泛起了泪光。

2022年底，李德仁感染新冠病毒后在湖北省人民医院住院，住在黄旭华隔壁。住院的53天中，两位院士互相勉励、互相关怀。

2024年6月24日，李德仁被授予2023年度国家最高科学技术奖。6月26日，黄旭华在病房写贺信，向李德仁表示热烈祝贺。

2024年7月12日，李德仁偕夫人到湖北省人民医院探望黄旭华，二人相谈甚欢。在这次“最高奖”对“最高奖”的探望中，两位院士的手紧紧握在一起，千言万语都汇成一句“保重”。

《中国科学报》记者注意到，当天，包括中国工程院党组书记、院长李晓红在内的众多科学界人士参加了遗体送别仪式。

送别仪式现场庄严肃穆，哀乐低回，社会各界群众自发前来。挽联上写着“卅载呕心研潜艇深潜蛟龙惊世界，一生矢志卫海疆大国重器铸功勋”。

上午11时，武昌殡仪馆向公众开放，民众手拿鲜花站立，一遍遍高喊：“黄老，一路走好！”

当地媒体称，武汉很多花店的鲜花售罄，倾尽一城花，只为奠一人。长江之畔，越来越多的人自发前来哀悼黄先生，不少人泣不成声。截至《中国科学报》记者发稿时，前来悼念的各界人士已超过1万人。由于场地有限，工作人员不得不采取限时、限流措施，但场外依然有很多人默默伫立，久久不愿离去……

# 中国科学院专题部署推进 抢占科技制高点重大科技任务

本报讯 2月9日至10日，中国科学院在京召开“新春第一会”，专题部署推进抢占科技制高点重大科技任务。中国科学院院长、党组书记侯建国出席会议并讲话，副院长、党组副书记吴朝晖主持会议，院领导班子成员出席会议。

会上，相关重大科技任务负责人汇报了2024年任务实施进展情况及下一步工作安排。中国科学院财务与资产管理司汇报了重大科技任务资金监管情况。与会人员就更好推动重大科技任务组织实施工作、确保高质量高标准完成2025年度目标任务进行了深入研讨。

侯建国对各项任务取得的工作进展和成效表示肯定。他强调，抢占科技制高点是以习近平同志为核心的党中央赋予中国科学院的重大科技任务和重大政治任务。要严格按照“里程碑”节点和有关指标要求，集聚院内外优势力量，强化协同攻关，做好支撑保障，努力在若干重点领域方向产出一批关键性、原创性、引领性重大科技成果；要坚持严谨求实的科学态度和最高标准的科学精神，既要

从整体上把握任务要求，拿出系统解决方案，也要在细节处下真功夫，每项工作都要做到精益求精；要坚持发扬学术民主，尤其要充分调动青年科研人员的积极性、主动性和创造性，集思广益攻克科技难题；要加强党建引领，大力传承和弘扬“两弹一星”精神，压紧压实各级主体责任，持续提升专业水平、优化

管理方式、改进工作作风，汇聚起抢占科技制高点的强大合力。侯建国要求，新的一年，各任务团队要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，只争朝夕、埋头苦干，全力以赴推进重大科技任务，努力抢占一批科技制高点，为加快实现高水平科技自立自强、建设科技强国作出新的更大贡献。

吴朝晖在主持会议时强调，要坚持目标导向，建立台账、倒排工期，全力推进各项重大科技任务组织实施；要夯实责任体系，强化各级责任，做好人员队伍组织，不断完善技术路线；要加强党建引领，坚持党建与业务工作同向发力、同步推进、同台联动、同责共担，保障各项任务顺利实施，以“抢”的意识、“高”的标准，交出一份满意答卷。副院长、党组成员周琪、丁赤雁、何宏平分别主持召开分组讨论会，深入研讨相关领域重大科技任务工作进展及工作计划，并对下一步工作进行具体部署。

会议期间，与会人员集中观看了央视纪录片《凌云壮志》，与会参观了中国科学院与“两弹一星”纪念馆，深刻感悟“两弹一星”精神，认真学习老一辈科学家的优良传统和宝贵经验。大家一致表示，要以高度的政治责任感和使命感，勇于担起抢占科技制高点的职责使命，以时不我待的紧迫感全力以赴推进重大科技任务，高质量完成2025年各项工作任务，争取早出成果、多出成果、出好成果、出大成果，为抢占科技制高点贡献力量。（柯讯）

# 零下20℃的坚守，只为冲破高端碳纤维“天花板”

■本报记者 李晨 实习生 李蓉



科研人员在现场讲解关键设备运行操作要点。 中国科学院山西煤炭化学研究所供图

蛇年春节前两天，山西大同的气温降至零下24℃，寒风刺骨。

老家千里之外的中国科学院山西煤炭化学研究所研究员张寿春此刻还坚守在大同的产业园区，为即将竣工的高端碳纤维项目安排春节前后的工作。

高端碳纤维材料作为一种高性能新材料，广泛应用于航空航天、核能等重点产业和领域。该项目是山西省重点支持的“年产200吨T1000级高性能聚丙烯腈基碳纤维示范工程”。

张寿春告诉《中国科学报》，现在正是该项目的设备调试关键阶段，即将收尾。尽管天气严寒，但园区内的科研人员和施工团队依然坚守岗位，做最后的冲刺。

### 距离正式投产“一步之遥”

在大同的产业园区内，一座现代化的高端碳纤维生产基地已初具规模。

自2012年立项以来，历经十几年的研发，该项目在2023年正式迈入施工建设阶段。张寿春作为项目的技术负责人，心情激动而复杂。“距离正式投产只有‘一步之遥’，然而，寒冷的天气让项目进展受阻。”

自入冬以来，大同地区频繁遭遇严寒天气，室外最低气温骤降至零下20℃以下。在产业园区内，由于暖气尚未接通，厂房内的最低温度为零下16℃。

张寿春介绍，在低温条件下，施工进度进一步增加，混凝土浇筑和管道焊接工作都需要采取特殊措施，不可避免导致了施工效率下降。部分设备在低温环境下出现了启动困难、运行不稳定等问题，给单机调试工作带来诸多不便。

科研人员和施工团队自备锅炉，试图通过临时供暖解决部分设备的调试问题，但仍面临诸多挑战。

其中，室外的纯化装置是项目的关键设备之一。纯化装置对于管道布置的要求近乎苛刻，每一处细节都可能影响整个流程的效果。恰逢寒流过境，零下20℃的低温让呼吸都变得沉重。仅仅10分钟，刺骨的寒意就穿过了科研人员的层层衣物。

“坡度不对！”科研人员的声音在寒风中显得格外清晰。他们发现，物料管道没有依据管道仪表流程图设置坡度。张寿春说，这个问题看似微小，实则影响重大，如果物料流动不畅，轻则影响项目效率，重则引发设备故障。

时间紧迫，科研团队争分夺秒，迅速协调了业主方、设计院和施工方进行整改，及时避免了管道施工不合格可能带来的故障风险。

同时，室内低温也给设备运转带来了许多问题。由于气温过低，设备内的润滑油在低温下凝固，导致部分进口泵阀启动困难，运转时出现卡顿现象。为解决这一问题，科研人员更换了润滑油，并对设备的转动元件进行了预热和保温处理，确保设备能够在低负荷下顺利启动和运行，为项目的正常运行提供了

有力保障。“项目进展比预期延后了一个月，后面应该能赶上。”张寿春说，尽管如此，该项目的施工进度依然是近年来同类工程中最快的。

### “新材料之王”的国产化替代

碳纤维及其复合材料被誉为“新材料之王”，从航空航天到体育用品，几乎无处不在。张寿春举例说：“每架C919飞机大约需要使用4到5吨高端碳纤维材料；而一枚10兆瓦大型风力发电机叶片需要使用7吨左右的碳纤维材料。”

高端碳纤维及复合材料被列为关键战略材料，其技术突破与产业化进程，与我国战略性新兴产业的发展紧密相连。

张寿春告诉《中国科学报》，我国碳纤维研发工作起步于1976年，但前期发展极为缓慢。进入21世纪以来，在国家科技与产业计划的支持下，我国高性能碳纤维生产与工艺技术、装备技术及应用等取得了较大进展，但碳纤维行业相关技术水平总体上仍然落后于美、日等发达国家，关键领域碳纤维尚未实现单线数百吨级的稳定化生产。

“突破高强度碳纤维低成本规模化生产技术、高强度中模碳纤维及高强度高模碳纤维稳定化生产技术，满足高端装备用碳纤维及其复合材料全面自主保障需求，是我国新材料产业未来10年重点支持和发展的方向。”张寿春说，正是出于这种前瞻性考虑，中国科学院山西煤炭化学研究所于2012年自筹资金启动了相关项目。

经过十几年的技术积累，通过对核心工艺的深入研究和优化，张寿春和同事终于突破了关键技术，使得碳纤维的强度、模量和韧性等性能指标达到了国际先进水平，并提高了生产过程的碳化效率和质量稳定性。

同时，山西省作为我国重要的能源基地，一直致力于产业结构调整和转型升级。2022年，大同市政府、华阳新材料科技集团、中国科学院山西煤炭化学研究所成立新发展阶段，共同签订了碳纤维新材料项目合作协议，在大同市建设高性能碳纤维生产基地，落地T1000碳纤维产业化，推进M40X碳纤维、复合材料等的应用研发与产业化。

“一期项目完成后，将形成200吨/年的T1000级高性能聚丙烯腈基碳纤维生产能力，为航空航天、民用高技术领域提供国产化的关键碳纤维材料支撑。”张寿春说。

（下转第2版）

# 美冻结对外援助资金影响全球健康努力



本报讯 1月，美国总统特朗普突然宣布冻结对外援助资金。据《自然》报道，全球数百万依靠美国对外援助项目资助的人，此刻正面临生存危机。

美国国际开发署（USAID）支持的项目资助了艾滋病、疟疾等疾病的研究、预防和护理，并致力于其他全球卫生优先事项。科学家、医务人员和卫生官员表示，美国在全球抗击疾病方面的巨大影响力难以被迅速取代。美国冻结对外援助资金和退出世界卫生组织（WHO）等行动，

将造成全球卫生领域每年数十亿美元的资金缺口，威胁全球安全。

“这将使世界变得不那么安全。”英国牛津大学的传染病研究人员 Peter Horby 说。

“由于这种突然性，人们没有机会获得替代资金。”南非艾滋病研究中心主任 Salim Abdool Karim 表示，该中心本应于近日为 USAID 资助的艾滋病病毒疫苗试验招募第一名受试者，但试验已被搁置。

“这太混乱了。”非洲一名艾滋病病毒研究人员说。他经营着一家诊所，对数千名患者进行治疗，并得到了美国总统艾滋病紧急救援计划（PEPFAR）的支持。通过这项耗资 65 亿美元的计划，全球 2000 多万人获得了抗逆转录病毒药物，其中包括 100 多万名儿童和孕妇。

Abdool Karim 说，在非洲许多国家，如果 PEPFAR 停止，后果将是灾难性的。而现在，上述诊断的患者只有通过志愿者的努力才能继续获得治疗。

近日，WHO 执行委员会在瑞士日内瓦就如何处理美国即将退出该组织的问题进行了讨论。去年，美国向 WHO 提供了近 12.4 亿美元资金。WHO 前助理总干事、英国伦敦卫生和热带医学学院的流行病学专家 David Heymann 说，这些资金的大部分被用于特定项目，如根除脊髓灰质炎，而现在需要由其他政府和组织填补这个缺口。

科学家表示，美国冻结对外援助资金之举，还将影响重要信息和专业技术知识的交流。“面对全球健康威胁，资金和专业知识的巨大损失令人担忧。”Horby 说。

（李木子）

