

一个孱弱的老者，在万众瞩目的时刻，从青藏高原走向人民大会堂，接受“七一勋章”至高荣誉……这位老人就是中国工程院院士、青海省高原医学科学学院院长吴天一。

# 高原“生命保护神”的永恒信念

本报记者 高志民

吴天一，投身高原医学研究50余年，提出高原病防治救治国际标准，开创“藏族适应生理学”研究，诊疗救治藏族群众上万名。青藏铁路建设期间，主持制定一系列高原病防治措施和急救方案，创造了铁路建设工人无一例因高原病致死的奇迹，被称为“生命保护神”，荣获“国家科技进步奖特等奖”。

## 听从党的召唤

20世纪50年代，21岁的吴天一从中国医科大学毕业后响应党中央支援大西北的号召来到了青海。

在参加中国工程组织的“学习贯彻习近平总书记庆祝中国共产党100周年大会上的重要讲话”会议时，吴天一回忆当初：“我是1950年11月抗美援朝参军的，志愿军撤军，我们志愿军医院回到了青海，我就踏进了青藏高原的大门。”

在高原环境进行经济建设、国防建设首先要解决人在高原环境的适应问题。虽然当时吴天一很年轻，但是他觉得这就是他将来肯定要走的路。

工作之初，吴天一常常遇到别的省市到青海的移民。由于当时青藏高原条件非常差，经常碰到一些缺氧的小孩、老人需要抢救，但限于医疗条件，人们并不知道这是什么病。后来吴天一看到一个英国学者写的《印度对华战争》里面有这么一段话：从海平面调来的印军穿着单薄的夏装，在海拔4500米的喜马拉雅山上强行军，沿途倒毙，死于肺充血的高原肺水肿。

1963年，当时做临床医生的吴天一第一个报道了高原肺水肿，1965年第一个报道了高原性心脏病，1979年第一个报道了高原红细胞增多症。“当时没有想到以后的事，只是想让大家知道这个病。”吴天一。

1978年，吴天一创建了全国第一家高原医学研究所。1980年，为了全面掌握各种急性高原病，由吴天一带队，开始在高海拔牧区调查牧民体质特征。从1980年到1990年，整整10年的时间，吴天一和他的团队骑着马、牦牛，在青藏高原的腹地，在藏族居住的



高海拔地区进行研究，被称为“马背上的院士”。

在青藏公路的建设，特别是青藏铁路两期的建设中，吴天一是青藏铁路建设的科学首席顾问和高山病防治组专家组组长，通过一系列的措施，海拔4500米的唐古拉山，14万建设大军没有一个因为急性高山病而死亡，创造了奇迹！

“这不是我说的，这个领域美国加州大学的教授说，这是高原医学的奇迹，在尼泊尔那边的旅游者海拔还没有这里高，1万人里一般要死3个人。”吴天一很自豪地说。

## 选择回祖国

研究高原医学首先跟缺氧打交道，要到高原现场去。3000多米对吴天一来说不是事情，一般都要到四五千米去。但多年在高原的奔波和实验室实验，让吴天一遭遇了很多困难，曾多次死里逃生，全身14根骨头断裂，右耳鼓膜前后4次破裂，双眼在强烈的紫外线刺激下得了白内障。其实，吴天一有机会离开西藏去美国生活，但最终还是选择了西藏。

1948年秋天，吴天一全家从南京到了广州，新中国成立后，全家就到美国去

了。只有吴天一因为抗美援朝参军，之后与家人断了联络。

1980年，吴天一在《光明日报》写了一篇文章，歌颂了藏族对高原适应的强大能力。这篇文章发表以后，吴天一的妹妹在美国纽约联合国教科文组织看到这篇文章，和领事馆联系，希望能找到这个可能是亲人的吴天一。

当时中国领事馆非常重视，把这个信息转到大使馆，大使馆转到文化部，文化部的部长批示，“海外亲人寻找亲人心切，务必找到。”

从1948年吴天一13岁分开，到1981年，33年过去，吴天一也向50迈进，他的父母也已年迈。这种情况下，吴天一全家都强烈希望他到美国去。尤其是到美国看到父母，心情更是纠结。

摆在吴天一面前的是艰难的选择——留在美国，还是回到中国。反复思考后，他觉得还是应该回到祖国，回到青藏高原。

回忆起当初选择的原因，吴天一：“我很勤奋，在美国也能做出成绩，比如说发表文章，但这不是真正做事业。我在青藏高原已经待了20多年，青藏高原才是我事业的根，是我科

学的根。既然选择了高原，就要无悔地奋斗，这是我的信念！”

就这样，吴天一毅然回到了青藏高原。“至今为止，我不后悔这个选择。”吴天一。

## 信念铸就丰碑

中组部相关负责人曾来看望吴天一。对他的一句评价，让他颇为自豪：“我们的院士很多，但在青藏高原奋战了一辈子的就您一个。”吴天一：“这是对我最高的评价和肯定。”

在他看来，中国共产党的初心是“为中国人民谋幸福，为中华民族谋复兴。”而人的一生，就应该践行这样的初心。

1948年6月，吴天一就加入新民主主义青年团。1956年大学毕业，吴天一就写了入党申请书。但彼时，因为他有海外关系，即使吴天一立过三个三等功，但还是没有通过入党申请。

即使如此，吴天一加入中国共产党的意愿始终如一。每换一个单位，他第一件事就是向党组织写入党申请书。他先后写了8份入党申请书。

十一届三中全会后的第二年，经过26年的期盼、26年的追求，吴天一终于成为一位共产党员。

这一生中，吴天一对自己的政治生命看得很重，时刻要求自己按党章行事，将其作为自己生活和工作的准则。

“这次习近平总书记在庆祝中国共产党成立100周年大会上讲到，一个共产党员最重要的就是要有理想和信念，心中有信念，脚下有力量，这两句话太深刻了。要对马克思主义坚信不疑，对共产党领导坚定不移。共产党员把自己的一生融合在党的事业里，为此拼搏、奉献、向前，这是最高的人生境界，也是最高的人生价值观。”已经85岁的吴天一。

正是因为信念，吴天一从未停下脚步。2020年，吴天一出版了《吴天一高原医学》，这本书凝聚了他几十年的科研成果，在低氧生理和高原医学领域填补了许多世界空白，构建起高原生存安全的科学体系。

奋斗不止的吴天一，在陡峭的高原之上立下了精神丰碑，他值得全社会最高级别的礼赞！



我国空间科学领域又有重大突破

## 中科院集中发布一批重大科学成果

本报讯（记者 王硕）7月20日，中国科学院国家空间科学中心对中国科学院空间科学战略性先导科技专项部署的3颗卫星最新重大科学成果进行了集中发布。此次发布的成果来自我国首颗空间引力波探测技术实验卫星“太极一号”，我国首颗微重力科学实验卫星“实践十号”和我国首颗大型X射线天文卫星“慧眼”，涉及空间引力波探测科学目标研究及其关键技术验证、微重力和空间生命科学、黑洞和太阳爆发等领域。

“太极一号”团队在国际上首次提出了利用“太极-LI-SA”进行联网观测的建议，有望将哈勃常数的准确度提高到千分之五，可对引力波波源的位置进行更快更准的定位，提升精度达四个量级。“太极一号”已圆满完成全部预设实验任务，实现了我国迄今为止最高精度的空间激光干涉测量，完成了国际首次微牛量级射频离子和霍尔两种类型电推进技术的全部性能验证，并率先实现了我国两种无拖曳控制技术的突破，达到我国最高水平。这些实验验证了空间引力波探测核心技术的可行性，迈出了我国空间引力波探测的第一步，为我国在空间引力波探测领域率先取得突破奠定了基础。

“实践十号”开展的28项微重力和生命科学实验中，在国际上首次开展的研究有15项；首次实现了在微重力条件下2-细胞胚胎至囊胚的发育，揭示了影响太空哺乳动物早期胚胎发育的关键因素，为保障人类太空活动中生殖健康提供了科学依据。研究人员还通过在微重力环境下开展颗粒流体实验，获取了颗粒分聚现象的微观结构和动力学关联，将对需要混合或分离的工业过程具有重要借鉴意义。

“慧眼”首次清晰观测到了黑洞双星爆发过程的全景，揭示了黑洞双星爆发标准图像的产生机制；完整探测到了第24太阳活动周最大耀斑的高能辐射过程，获得了耀斑过程中非热电子的谱指数演化，为理解太阳高能辐射随时间演化提供了新的观测结果。

中国科学院空间科学战略性先导科技专项于2011年1月正式立项实施。专项一期研制的“悟空”“墨子号”“实践十号”和“慧眼”科学卫星已取得系列重大原创科学成果。专项二期于2018年5月底正式立项启动，在“太极一号”和“怀柔一号”卫星的基础上，还部署了先进天基太阳天文台、爱因斯坦探针和太阳风-磁层相互作用全景成像卫星等空间科学卫星计划，正在开展工程研制，将在未来2-3年内陆续发射，有望在太阳爆发活动、时域天文学和日地关系等方面取得重大突破。



## 新型三元仿生纳米复合材料控制去除污染物机理被揭示

近日，中国农业科学院蔬菜花卉研究所质量安全课题组成功制备了新型三元仿生纳米复合材料(LDH@PDA@MPNs)，并解析了其结构特征、农业化学污染物吸附识别性能和控制去除机理。

研究表明贝具有惊人的粘附性能和机械性能，这种超强粘弹性主要源于足腺分泌的粘蛋白与三价铁离子通过化学配位和共价交联作用形成的高分子网状弹性聚合物。受此启发，研发团队通过自氧化聚合将多巴胺均匀修饰在二维层状双金属氢氧化物表面，形成聚多巴胺仿生界面(LDH@PDA)；利用含儿茶酚基团的单宁酸与三价铁离子的金属-有机络合反应，在聚多巴胺仿生界面上锚定具有多孔结构的金属-多酚网络，借助PDA和金属-多酚网络的界面协同作用，赋予材料更多表面活性位点，进而提升其粘附和吸附特性。

结合纳米结构特征和物理化学性能分析技术，该研究发现新型三元仿生纳米复合材料LDH@PDA@MPNs具有随机卷曲显微结构和海绵状或泡沫状表层。研究结果证实了该仿生材料可通过 $\pi-\pi$ 共轭和氢键作用的协同识别原理对农业化学污染物孔雀石绿和结晶紫进行高选择性吸附，揭示了其污染控制去除机理遵循 Freundlich 静态吸附模型。该研究为制备新型仿生纳米吸附材料、研发污染控制去除技术、提高农产品质量安全水平提供了新路径。

该研究得到国家自然科学基金、国家重点研发计划、国家大宗蔬菜产业技术体系及中国农科院科技创新工程项目的资助和农业农村部蔬菜质量安全控制重点实验室的支持。（刘广洋）



近日，钱塘江诗路上首个数字诗路文化体验馆——富春山居数字诗路文化体验馆在浙江省杭州富阳公望隐居地正式开馆。该馆以“富春山居”为主题，通过文旅大数据平台充分挖掘富春山水的文化资源，运用AI短视频智能生产、AR、全息投影、云上展馆等最新互动科技，为观众打造出文化与科技兼备的全新体验模式。图为观众在富春山居数字诗路文化体验馆参观体验。本报记者 齐波 摄

## 国网浙江电力发布国内首个城市级新型电力系统方案

本报讯（记者 王硕）日前，国内首个城市级新型电力系统示范建设行动方案在杭州萧山发布。方案聚焦东部沿海典型能源受端城市特征，搭建以弹性电网为核心的多网融合型基础网络平台，围绕“能源、工业、建筑、交通、农业、居民生活”6大领域，构建12个指标，实施28项落地工程，推进电力供应清洁化、终端电气化、用能高效化。

萧山是全国工业强区，也是典型的能源输入城市，能源消费90%以上依赖外部输入，且区域负荷波动较大，日峰谷差率达35%。打造城市级新型电力系统对区域能源低碳转型、实现绿色低碳的高质量发展，进而支撑共同富裕示范区建设具有“样板”意义。

为此，国网浙江电力开展新型电力系统建设先行探索，为应对新型电力系统建设下“清洁能源供需极度不平衡矛盾日益凸显、能效提升与终端电能替代进入瓶颈阶段、高比例新能源带来系统性不确定性风险”三大挑战，打造“广泛互联、安全互动、多网融合、数字赋能”的城市级新型电力系统示范标杆。

位于杭州市萧山区的欣美电气公司是第一个“尝鲜”的企业。该公司通过建设光、储、充一体化系统与微电网控制平台，利用人工智能进行生产分析，结合天气和电价等影响因子，实现了厂区温控系统经济运行与春秋两季零碳排放运行。2020年全年节约用电182万千瓦时，减碳829.5吨。

城市级新型电力系统建设与百姓生活息息相关。以电动汽车充电为例，按照新型电力系统布局，未来，杭州将构建专用网、公用网、基础网“三网协同”的城市充电生态网络。

萧山区发改局局长吴远东表示，根据计划，杭州萧山将在2025年全面建成城市级新型电力系统先行示范，并实现电力系统率先碳达峰。届时，清洁能源占比超过50%，分布式电源100%消纳，五年累计减少二氧化碳约296万吨。



科普从娃娃抓起

在中国科技馆内，一名小朋友在时间之轮模型前驻足。全国政协委员 叶友达 摄

## 万亿级竹缠绕复合材料产业助力“双碳”目标

本报讯（记者 高志民）竹缠绕复合材料是继木材、钢铁、水泥、塑料之后近几年新涌现出的基础性材料，我国具有完全自主知识产权。中国林产工业协会日前专门成立竹缠绕复合材料产业分会，专家们表示，作为实现减碳固碳的重要解决方案，竹缠绕复合材料将在实现“双碳”目标中发挥重要作用。

中国能源研究会能效与投资评估专委会副主任焦健表示，竹缠绕复合材料不仅原料可再生、可固碳，加工过程也可做到节能减碳、可生物降解，使用成本也更低。当竹缠绕复合管、管廊、房屋对传统产品的替代率为80%时，竹缠绕产品年产量为1.08亿吨，总投资6570亿元，产业总产值为2.16万亿元。

中建十八局竹缠绕公司董事长王国友介绍，2019年该公司已成立专业子公司“中铁十八局集团环保科技工程有限公司”推进竹缠绕产业发展。目前，已投产运营竹缠绕产品生产基地2个，在建基地2个，筹建基地3个，共签约竹缠绕产品订单20余个，销售额约3000万元。

国家林草局竹缠绕复合材料工程技术研究中心主任叶聆说，截至目前，国内已有7个竹缠绕生产基地先后建成投产，其余生产基地已进入建设或规划中。“十四五”期间规划产能建设1000万吨，总投资将达到600亿元，达产后总产值每年达3750亿元。

在近日召开的竹缠绕新材料助力“双碳”目标研讨会上，专家建议，在国家层面加大竹缠绕复合材料的研发力度，提高已有竹缠绕复合材料质量和效率，不断开发竹缠绕复合材料新产品，拓宽应用领域。

## 全球首台漂浮式海上风电机组落户阳江

本报讯（记者 王嵩娟）记者从三峡集团获悉，7月13日由中国三峡新能源（集团）股份有限公司投资建设的我国首台漂浮式海上风电平台，搭载全球首台抗台风型漂浮式海上风电机组，组成“三峡引领号”，在广东阳江沙扒百万千瓦级海上风电场顺利安装，这意味着拥有完全自主知识产权的中国漂浮式风电机组及基础平台迈开了深远海风能资源获取的探索步伐。

此台漂浮式海上风电机组及平台位于南海海域，单机容量5.5兆瓦，由三峡能源牵头，通过“产学研一体化”模式联合三峡集团上海勘测设计研究院等科研机构，以及国内风机厂商自主研发，对促进我国海上风电高端装备制造升级，挖掘深远海风能资源具有积极意义。

据悉，漂浮式海上风电被业内寄望为“未来深远海海上风电开发的主要技术”，已在多个国家和地区开展探索。与传统固定于近海床上的风电机组相比，漂浮式机组可实现深远海部署风力发电机的愿景，在获取深远海域稳定优质风电资源的同时，不影响近岸渔业、养殖业、通航及其他相关产业活动。

据介绍，“三峡引领号”计划于2021年底投产，每年向粤港澳大湾区输送出1650万度清洁电能，同时减少标准煤消耗5100吨，二氧化碳排放1.38万吨，并为后期漂浮式风机大规模、商业化应用提供宝贵的实验资料和优化空间。