

他把问题分解，又让人心聚合
大科学装置『造梦者』

(上接第 1 版)

2003 年，徐洪杰带着几位上海光源项目的骨干及上海应物所管理支撑部门的负责人，一起前往日本，学习日本国家高能物理研究所(KEK)和日本大型同步辐射设施 SPring-8 这两个光源的建设和管理经验。

看到自己的名字也在其中，朱彬华很是奇怪，“我也去没啥事做啊”。

徐洪杰解释：“你们要做的事情多得很，看了之后就会知道该如何服务、保障我们的光源建设。”

就这么一句话，朱彬华心里有数了。在日本的两周时间，他仔细观察了光源园区内的公共设施，免费自行车可以随时骑走，用过后停在规定的地方；食堂服务人员不多，但设施很先进，效率反而很高；住的招待所装修简单，面积不大，一人一间刚刚好……

“学到的经验不仅仅对光源建设有用，也为我们研究所的发展改革带来了影响。”朱彬华举例说，“我们园区新食堂建成后，通过提供免费的小吃酱菜、自助打饭等形式，解决了吃饭排队的问题。”而这一调整，能够为科研人员省下十几分钟甚至更长时间。

正是一次次“跑腿”，“跑”出了上海光源“破土动工三年出光”的世界纪录，“跑”出了“中国正引领全球熔盐堆研发”的国际评价。

但同时，徐洪杰的“跑腿”向来有分寸。他认为领导在工作上是沒有隐私的，因此任何行程都会告知办公室，确保能随时找到他。而在上海光源进入工程建设阶段，他拒绝了一切出国交流、开会的邀请，把精力全部集中在组织队伍、推进项目上。

解題

在团队其他人看来，徐洪杰是“定海神针”，是能够解决任何难题的人。

对于团队管理，徐洪杰总结了一套独有的理论体系，其中之一是“不向下越权”，其他同事能做的，主要领导就不要去做，否则可能影响同事的积极性，造成不必要的矛盾和误会。更重要的，这会影响领导规划总体战略、重要决策等本职工作。

在这一思想下，徐洪杰给了团队成员挑战难题的机会和充分的信任，让他们有了一步步攀登的勇气。而面对棘手问题，徐洪杰一边说“没事”，一边想解题方案，给了他们不惧走弯路的底气。

如果说上海光源的限速步骤是“立项”，钍基熔盐堆项目则是“选址”。当前，仍有不少人对核技术存在认知误区，甚至“谈核色变”。2011 年，钍基熔盐堆先导专项刚刚立项就受到日本福島核事故带来的影响，一直到 2017 年才完成选址。团队兴冲冲准备大干一场时，又遇到了新问题——迟迟拿不到施工许可证。

申请许可证的流程十分复杂，一环套一环，加上项目组成员不熟悉当地办事规则和流程，排了好几版计划都无法保证如期开工。

“没招”之际，他们向徐洪杰报告。当时，他正在陪客人参观实验室。从一个参观点走到另一个的工夫，徐洪杰就有了主意。

首先，提升这项工作的领导层级，徐洪杰亲自总抓，工程副总经理驻点靠前指挥。其次，寻求帮助。徐洪杰留意到，当地发展改革委主任对钍基熔盐堆项目热情、有经验、能力强，建议前线总指挥亲自去请他帮忙。果然，当地政府十分支持。双方信息“对齐”后，一路绿灯，按期拿到了施工许可证，开工建设。

2023 年，实验堆进入调试阶段，意外又一次出现。实验堆加注的燃料盐在中途“冻结”堵塞了管道，现场技术人员尝试两个月仍未解决。

68 岁的徐洪杰再一次出马。“飞”了 2000 公里后，他忍着膝盖的不适，深入地下 14 米的现场观察实际情况，听取一线科研人员的解决方案。深思熟虑后，徐洪杰组织大家集思广益，决定继续设法疏通，同时启动备用管道的建设，一个月后问题顺利解决。徐洪杰又提醒团队成员将原先堵塞的管道妥善保管，“这是难得的宝贵样品”。

“科研有成功有失败，只允许成功的话，可能就没有创新了。”徐洪杰总鼓励年轻人积极探索，不要因为“不敢犯错”而放不开手脚做事。

“徐所长考虑问题不受现有技术水平的约束，他鼓励我们跳出现有框架考虑未来发展路线图。”上海应物所反应堆物理二部常务副主任周翊表示。

2025 年初，考虑到钍基熔盐堆项目已完成以实验堆为标志的第一阶段，进入下一个发展阶段，徐洪杰集结各部门负责人和年轻骨干，开始为未来 10 年甚至 20 年进行谋划。经过 9 个月的讨论验证，一幅面向未来的图景逐步清晰起来，但徐洪杰此时却已永远离去。

在采访接近尾声时，周翊回顾钍基熔盐堆项目一路走来的点点滴滴时说：“除了‘家庭’，我想不到用什么词来形容钍基熔盐堆团队。而团队的凝聚力，来自徐所描绘的未来图景。他是那个讲故事的人，让我们在最艰难的阶段坚持了下来。他也是造梦者，带着我们不断在解决问题中获得正反馈，为下一个阶段指明了方向。”

科学家可能找到了人类登陆火星的最佳地点

本报讯 在人类开始火星旅行之前，科学家必须要找到一个安全可行的着陆点。日前，一项发表于《地球物理研究杂志:行星》的研究显示，火星上的一个区域或许能满足未来人类探测任务的多项要求。

美国密西西比矿产资源研究所的 Erica Luzzi 带领团队发现了火星表面之下存在水冰的迹象。研究表明，该区域也许存在可供宇航员在火星长期驻留使用的本地水源。

“若要将人类送上火星，水是必不可少的资源。它不仅能够饮用，还可用于制备推进剂等。”Luzzi 表示，接近地表的冰比深埋的冰更具利用价值、获取难度也更低。这种利用地外星球现有资源而不是从地球运送物资的方式，被称为原地资源利用，对星际探索至关重要。

研究团队借助高分辨率轨道影像，对火星地貌进行了研究，并在中纬度的亚马孙平原发现了埋藏深度不足 1 米的冰痕迹。该区域已被纳入未来人类火星着陆点的候选范围。

Luzzi 指出：“中纬度地区是绝佳的折中选择，这里能接收充足阳光以提供能源，同时温度足够低，使近地表冰得以保存，非常适合作为未来着陆点。”

团队通过火星勘测轨道飞行器搭载的高分辨率成像科学实验相机(HiRISE)获取的影像，发现了暴露冰体的撞击坑、多边形地貌，以及其他暗示存在近地表冰的地表特征。

易获取的冰能够让宇航员在火星长期生存与工作期间，制备饮用水、可呼吸的氧气、燃料及其他必需品。

论文作者、意大利航天局空间科学数据中心的 Giacomo Nodjoumi 表示：“对于月球任务，往返地球补给物资大约只需一周时间，但火星任务需要几个月。因此，我们必须做好长期无法获取地球补给的准备。氧气与水是维持生命的核心资源，这使我们提出的候选着陆点极具前景。”

冰的存在还能助力科学家探寻生命迹

象。研究人员认为，冰有望保存生物活动留下的证据。

“这一发现也具有天体生物学意义。在地球上，冰既能保存远古生命的生物标志物，也能成为微生物的生存环境。通过研究火星上的冰，或许能解答这里是否曾适合生命存在这一关键问题。”Luzzi 说。

要直接采集冰样本，需向亚马孙平原派遣机器人。Luzzi 称：“下一步将通过雷达分析，进一步明确冰的深度与分布情况。冰体上方的滞留沉积物可能存在差异，会影响冰的保存状态，弄清这些有助于确定机器人前哨任务的着陆点。”

此外，还需通过火星车或未来人类探测任务，确认这些冰是纯水冰还是混杂其他物质的冰混合物。Nodjoumi 表示：“如果没有火星车、着陆器或人类实地探测并获取数据，我们永远无法完全确定冰的成分。目前我们有充分证据表明其为水冰，但只有在实地探测后才能百分

■ 科学此刻 ■

每天多吃维生素 C
由内向外皮肤好

近日，研究人员在《皮肤病学调查杂志》发表论文指出，维生素 C 摄入量与皮肤生成胶原蛋白和自我更新的能力存在直接联系。而通过摄入更多富含维生素 C 的食物，比如每天吃两颗奇异果，可提高血液和皮肤中的维生素 C 水平。

维生素 C 对胶原蛋白的生成至关重要，这也是它常被添加到护肤品中的原因。然而，维生素 C 易溶于水，且难以通过外层皮肤屏障吸收。不过，研究显示，皮肤细胞能高效地从血液中吸收维生素 C，并优先供给外表皮层。

在这项研究中，新西兰奥塔哥大学的团队开展了两个阶段的工作。

第一阶段，研究人员利用健康皮肤组织研究了血浆和皮肤维生素 C 水平的关系。“我们惊讶地发现，血浆中的维生素 C 水平与皮肤中的维生素 C 水平紧密相关。这种关系比其他器官显著得多。”论文第一作者、奥塔哥大学教授 Margreet Vissers 说。

第二阶段，研究人员跟踪了新西兰和德国



增加维生素 C 摄入量能促进皮肤胶原蛋白合成并加速皮肤再生。

图片来源:Shutterstock

的 24 名健康成年人，并开展了饮食控制实验。参与者每天食用两颗奇异果，相当于摄入 250 毫克维生素 C，并持续 8 周。结果发现，参与者皮肤中的维生素 C 水平明显升高、皮肤厚度显著增加，表明胶原蛋白的生成增多。同时，皮肤表皮细胞的再生速度也加快了。

研究团队还首次发现，血液中循环的维生素 C 能够到达皮肤每一层，并且有助于维持皮肤健康。Vissers 表示，这些发现进一步证实了皮肤健康始于内部，即靠血液自然输送营养物质的观点。

研究人员表示，实验之所以选择奇异果作

为参与者摄入的食物，是因其维生素 C 含量很高。不过，他们估计其他富含维生素 C 的食物也能带来类似的益处，尤其是新鲜水果和蔬菜，比如柑橘、浆果、甜椒和西蓝花。

“我们建议增加膳食中的维生素 C 摄入量，这样能有效促进皮肤各层对维生素 C 的吸收。”Vissers 说，保持血液中的维生素 C 水平稳定至关重要，因为人体无法长期储存这种维生素。健康人每天摄入约 250 毫克维生素 C 即可达到最佳血浆水平。

(徐锐)

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1016/j.jid.2025.10.587>

中年减肥可能损伤大脑



减肥可能促进中年人的新陈代谢，但也会给大脑带来压力。

图片来源:Shutterstock

本报讯 肥胖是全球最严重的健康挑战之一，减肥通常被认为是一种降低超重风险的方式。然而，减肥效果可能会随着年龄的增长增长而变

化。在中年人中，减肥可能不总是像年轻人那样带来健康益处，在某些情况下，可能会影响大脑健康。

一项日前发表于《老年科学》的研究发现，在中年小鼠中，体重减轻实际上加剧了与食欲和能量平衡有关的下丘脑炎症，且与认知能力下降和神经退行性疾病有关。

该研究比较了饮食引起的肥胖及随后的体重减轻对年轻小鼠和中年小鼠的影响。在两组小鼠中，体重减轻都成功恢复了健康的血糖控制，表明关键的代谢改善与年龄无关。

然而，研究人员还观察到一个意想不到的差异。在中年小鼠中，体重减轻导致下丘脑的炎症增加。这一变化是在分子层面，通过对小胶质细胞(大脑的免疫细胞)进行详细的显微成像检测到的。

炎症持续了数周才逐渐消退。尽管这种反应的长期影响尚不清楚，甚至可能在实现代谢改善方面发挥作用，但这些发现引发了人们的

担忧。大脑中持续或调节不良的炎症，与记忆问题及阿尔茨海默病等神经退行性疾病有关。因此，这项研究提出了中年减肥如何与大脑健康相互作用的新问题。

“我们的研究结果表明，中年减肥并非简单地复制和粘贴年轻时的减肥方法。”论文第一作者、以色列本·古里安大学的 Alon Zemer 说，“减肥对于恢复肥胖者的代谢健康至关重要，但我们需要了解减肥对中年人大脑的影响，并确保大脑健康不受损害。”

论文作者 Alexandra Tsitirina 补充说：“我们的研究通过分子和结构这两个互补维度描述了人体对减肥的适应性反应。这种高端成像技术借助先进的显微镜及图像分析和计算分析，能够检测出具有潜在健康影响的细微变化。”

(赵婉婷)

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1007/s11357-025-01933-x>

他们将治沙智慧带向世界

(上接第 1 版)

“很多人质疑，为什么‘锁边合龙’后，还有这么多沙尘天气？”雷加强指出，这是一个尺度问题。沙尘天气是大气环流与下垫面在一定条件下相互作用的结果，而沙漠锁边仅是为了阻挡流沙向外蔓延。“沙漠边缘阻击战要实现风力降级减速、尘源有效防控，需要强化科学研究与技术支持。”

重打落在了第三代治沙人肩上。

“为了获得更准确的试验数据，测量大风期间沙丘表面气流分布特征，必须在沙尘暴期间进入沙漠。”赵永成告诉《中国科学报》，大风沙尘对风沙地貌的形成演化具有重要意义，必须尽可能捕捉大风事件，才能更准确计算输沙通量。

因此，他们主动选择了“等沙来”。

“2021 年 10 月的一场沙尘暴，能见度不足 5 米。”新疆生地所助理研究员任宏晶回忆说，靠一个人打着手电筒、走在车前，才能勉强找到方向，“第二天风停后返回同一位置，发现一座高

1.32 米的新月形沙丘，向前移动了 1.4 米”。

“防沙治沙是为了保卫家园，绝不是挑战自然。人沙和谐是我们最大的追求。”雷加强说，要打赢“沙仗”，关键要算好“水账”。“以水定绿要算细账、算精账，必须算好有多少水、能保证多长时间供应，还要算到流域、绿洲、工程等不同尺度上。”

丝路传绿：向世界分享中国智慧

2025 年 12 月 10 日，乌鲁木齐迎来暴雪天气。此时，高鑫、李生宇已坐上飞机，他们的目的地是遥远、温暖的非洲——第四届塔克拉玛干沙漠国际论坛正在毛里塔尼亚首都努瓦克肖特召开。

当前，以他们为代表的第三代治沙人，逐渐登上国际舞台中央，向世界传递中国的治沙经验。

这一成果源自彭加木突击队多年国际合作的经验与积累。

雷加强始终记得，第一次去毛里塔尼亚时触目惊心的景象。“积沙埋没了首都努瓦克肖特的街道，甚至部分铁轨被完全埋没，挖开沙子才能找到铁路。”

荒漠化问题加剧了非洲的大灾难、大饥荒。为应对难题，2007 年，非洲联盟通过了“非洲绿色长城”倡议，计划在非洲撒哈拉南部的萨赫勒地区建立超 7700 公里、宽 15 公里的植被带。

2017 年 9 月，新疆生地所受邀与泛非“绿色长城”组织秘书处签署合作备忘录。“我们希望将中国荒漠化防治的技术优势与治理模式，以更加本土化的方式在非洲落地。”雷加强说。

他们决定防、治两手抓：要加强防护，将中国的“小方格”和当地的“大方格”有机组合，阻拦流沙；也要在当地乔木的基础上，增加灌木、草本植物，推广实现乔、灌、草的结合。

“我们在毛里塔尼亚建立了中非绿色技术公园，进行技术示范和推广。”雷加强告诉《中国科学报》记者，目前累计采集了包括青椒、茄子、



研究人员在火星发现了适合人类探索的浅层水冰的痕迹。

图片来源:shutterstock

之百确认。”

(王方)

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1029/2024JE008724>

南美大陆沿海的美洲狮
将企鹅纳入食谱

据新华社电 企鹅本不属于美洲狮的常规食物，然而研究人员最近发表报告说，随着生态恢复，南美大陆沿海地区的美洲狮开始回归，并把当地数量众多、易于捕杀的麦哲伦企鹅作为新的食物来源。

在南美大陆最南端的巴塔哥尼亚地区，美洲狮曾因经常捕食沿海牧场的羊群而遭到人类捕杀，种群数量锐减；而通常筑巢于岛屿的企鹅，由于来自沿海捕食者的威胁减少，越来越多地在大陆海岸线上定居并形成大型群落。

一个国际研究团队发现，随着阿根廷 2004 年在巴塔哥尼亚地区建立蒙特莱昂国家公园和捕杀活动的减少，美洲狮逐渐回归当地，并将这里数量众多的麦哲伦企鹅作为新的食物来源。

研究还发现，美洲狮与企鹅的新互动对美洲狮产生了较大的影响：由于无需长途跋涉去寻找猎物，捕食企鹅的美洲狮彼此互动更频繁，领地更小，活动范围也更小，而此前美洲狮素来以孤独掠食者形象闻名。另外，调查显示 2004 年至 2017 年间当地企鹅群落一直保持稳定甚至略有增长。

研究人员说，这揭示了生态恢复如何能产生前所未有的生态互动，从而改变捕食者与被捕食者的动态。相关论文已于近日发表在英国《皇家学会生物学会分学报》上。(张铎 王钟毅)

智利成立新公司
加大锂开发生产力度

据新华社电 智利国有企业智利国家铜业公司与锂业巨头智利化工矿业公司 12 月 27 日宣布，将各自旗下子公司合并成立一家新的合资公司，在该国北部阿塔卡马盐沼开展锂勘探、开采、生产和商业化活动，期限至 2060 年。

这两家企业当天发布公告称，该合资公司成立是“智利商业史上最重要的合作之一”，标志着两家企业以公私合营模式共同开发智利锂资源的合作协议落地。

2023 年 4 月，智利政府发布国家锂资源开发战略，宣布国家将参与锂资源开发全流程。同年 12 月，根据该战略，智利国家铜业公司与智利化工矿业公司签署谅解备忘录，决定成立合资公司。

2024 年 5 月，两家公司正式签署合作协议。根据协议，新合资公司运营将分为两个阶段：2025 年至 2030 年，合资公司由智利化工矿业公司主导，该公司现有锂矿开发权将延续；2031 年至 2060 年，智利国家铜业公司将持有多数股份，并在董事会席位中占多数。协议还规定，2025 年至 2030 年，智利政府将获得新合资公司 70% 的经营利润，自 2031 年起该比例将升至 85%。

锂被誉为“白色黄金”，目前已成为全球能源和数字化转型所需的重要资源。智利是世界第二大锂生产国，阿塔卡马盐沼集中了智利大部分锂储量。(朱雨博)

西红柿、卷心菜等在内的 13 种蔬菜，总共收获约 900 公斤，其中约 800 公斤免费发放给周边村民。

此外，他们还将目光投向了中亚五国、蒙古等国家，并开办技术培训班，为国际荒漠化治理培育人才队伍。

“2025 年 7 月 30 日，中国 - 中亚荒漠化防治合作中心成立，中国和中亚的荒漠化防治紧密联系到一起。”雷加强表示，“依托科学认知、科学治理、科学管理，促进更大范围的国际合作，我们发挥的作用越来越大。”

“值此《联合国防治荒漠化公约》(UNCCD) 签署 30 周年之际，表彰在全球防治荒漠化、土地退化和干旱工作中持续开展的卓越贡献。”2025 年 8 月 29 日，雷加强从 UNCCD 秘书处科学、技术和创新项目部代表手中接过了证书和奖杯。

“这是认可，更是激励。”雷加强无比感慨。他将证书摆在办公桌上，正对大门，每个推门而入的人都能第一眼看到这份沉甸甸的荣誉与责任。

“对党的无限忠诚，对国家的无限热爱，对科技事业的执着。”在雷加强心中，这是彭加木留下的精神火种，更是支撑一代代治沙人走进沙漠、走向世界的精神动力。