

缅怀中国科学院院士汪忠镐：

他在69岁开始攀登另一座医学高峰

■胡志伟

11月3日，中国科学院院士汪忠镐在北京逝世，享年86岁。

我成为汪院士的博士生时，他已是73岁高龄。非常幸运的是，我从恩师身上学到了让我终身受益的学识和精神，也见证了恩师真实而伟大的一生。在此，我仅简述恩师2006年至2023年竭尽全力开创我国食管反流病多学科诊治新纪元的点滴故事。

一次次被误诊

2003年，超高强度的工作和无规律的生活，使汪院士的身体逐渐出现不适，他每天咳嗽、咳痰困扰，夜不能寐。他曾多次被送往医院抢救，甚至丧失了意识，并被下了病危通知书。

虽然每次就诊时，所有医生都一致诊断他为“过敏性鼻炎”“哮喘”等症，但汪院士的直觉却认为“我得的一定不是哮喘”，“虽然我不知道到底得的是什么病，但求你们帮我再找找其他原因”。

汪院士严格控制饮食并尝试了大量抗过敏、止咳、平喘的药物，不但效果甚微，反而病情日渐严重。直至2006年，在参加一次国际会议时，一位消化科医生对汪院士说，你可能是食管反流病，反流也可能导致哮喘。

这句话提醒了汪院士。他查阅了大量文献，越来越觉得自己的病就是食管反流，遂主动到消化科做了24小时食管pH值监测，结果反流次数居然达到200多次。之后，他开始服用抗反流药物，症状稍有缓解。为根治这一症状，他前往美国做了腹腔镜下胃底折叠手术，术后症状奇迹般地消失了。

汪院士敏锐地意识到，中国有海量的食管反流病患者被误诊、误治，如果自己不发声，这些患者可能将一直处在病痛中。

开启新征程

为了救治更多和他一样的患者，汪院士在69岁时开始勇攀另一座医学高峰。2006年，术后第6天，还在病床上的他就写了一篇《食管反流不容忽视》的文章发表在媒体上。

中国古生物学会第31届学术年会在南京开幕

■沈春蕾

11月25日，中国古生物学会第十三届会员代表大会暨第31届学术年会在南京开幕。本次大会由中国古生物学会主办、中国科学院南京地质古生物研究所(以下简称南京古生物所)承办。

大会围绕“融合国家重大需求与世界科技前沿：古生物学迈向新时代”这一主题开展系列学术交流，会议还选举产生了中国古生物学会第十三届理事会和第二届监事会，颁发研究生优秀学术报告奖，宣布2022年度全国地质古生物科普十大进展，为第三届“我身边的化石”科普创作大赛颁奖。

会议期间，中国古生物学会与亚洲古生物协会联合举办了“亚洲古生物青年论坛”并进行联合野外考察。

应对白色污染，“一箭”可“双雕”

■本报记者 张晴丹

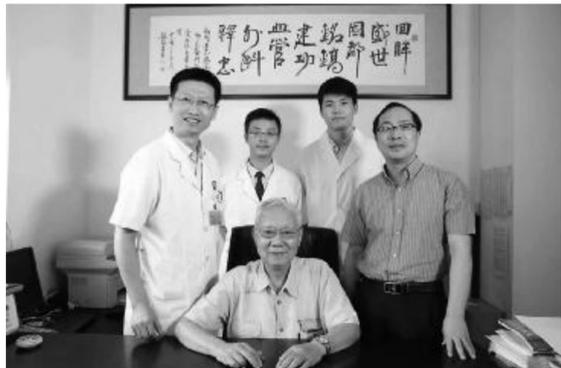
饮料瓶、废旧涤纶、塑料袋、外卖盒……生活中的塑料垃圾随处可见，其泛滥导致的白色污染是21世纪最严峻的环境挑战之一。对生态环境和人体健康都产生了不利影响。近几年，研究酶制剂已30多年的天津大学酶工程与技术课题组聚焦白色污染问题，开展了塑料降解酶的相关研究。

在课题组负责人、天津大学化工学院教授齐威和团队核心成员、副教授尤生萍的带领下，研究人员开发了一套聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)酶解回收新工艺，既高效节能，又经济环保。近日，相关成果发表于《生物资源技术》。

塑料急需安全环保的降解方式

白色污染有多严重？联合国公布的数据显示，全球每年产生的塑料废弃物超过2亿吨，但只有一成被回收。而且，塑料垃圾正以极快的速度污染全球，就连最深的马里亚纳海沟和最高的珠穆朗玛峰都不能幸免。

很多人认为塑料垃圾不会对人类产生影响，但2022年《整体环境科学》发表的一篇文章报道了首次在活人的肺部深处发现



2018年，汪忠镐(中)和学生胡志伟(左一)等人合影留念。胡志伟供图

从美国病愈回国后，同年9月，汪院士在《中华医学杂志》英文版上结合自身病例发表了《是食管反流病，不是哮喘：个例报道》，首次以科学论文的形式宣告了他的新发现，并向原第二炮兵总医院(现火箭军特色医学中心)提交了治疗相关疾病的申请，这一申请很快得到了医院的积极响应。医院在最短时间内创建了国内首个食管反流病中心，购置了国内首台微量射频治疗仪和食管反流监测设备，引进世界领先的微量射频治疗技术和腹腔镜下胃底折叠术。

2006年4月29日，汪院士被聘为医院食管反流病中心创始主任，带领一批刚毕业的年轻医生和护士开启了他的新征程。

17年前，反流性哮喘的概念被认为是天方夜谭甚至是骗局，让人们认识和接受它的难度可想而知。为了救治更多人，提高公众对疾病的认知程度，汪院士在院实行义诊。在很多学术会议、媒体甚至任何公开场合，汪院士都在向大众科普食管反流病的知识。

到2007年，病例已累计达到200例。汪院士总结经验，首创“食管管喉气管综合征”新概念，将该疾病分成“食管管期、食管咽期、食管期和喉气管期”，为全面治疗食管反流病奠定了坚实的理论基础。

吸引来自日本、韩国、蒙古、泰国、巴基斯坦、黎巴嫩、印度、伊朗、英国、俄罗斯等国家的古生物学者与会，以进一步推动中国古生物学研究与交流的国际化进程。

在大会开幕式上，中国科学院院士戎嘉余获颁中国古生物学会终身成就荣誉，这是第九位获此殊荣的古生物学家。南京古生物所研究员王永栋、中国科学院古脊椎动物与古人类研究所(以下简称古脊椎所)研究员王元青、西北大学教授张志飞获颁第九届“尹赞勋地层古生物学奖”。南京古生物所研究员庞科、中国地质大学(武汉)研究员沈俊、古脊椎所研究员邢松、首都师范大学教授高太平、沈阳师范大学教授田宁获颁“第六届青年古生物学奖”。

大约5年前，天津大学酶工程与技术课题组开始尝试在生物酶制剂与塑料降解之间寻找一个契合点。

“我们的主要目标是研发出降解白色污染物的生物催化剂，以及配套的低成本处理工艺。在降解塑料的同时最大限度减少其他新有害物质的引入，这一点非常关键。”论文通讯作者齐威在接受《中国科学报》采访时说。

“这套全新简化工艺中的发酵环节既可以用我们工艺里产生的钠盐作为原料，也可以直接用海水发酵制备，一定程度上解决了以往PET生物降解过程中水消耗量大的问题。”尤生萍说。

这种通用性的创新解决方案为相关生

产塑料包装和吸管的聚丙烯(PP)，以及常用于制造瓶子的PET。

同于3月发表于《国际环境》的另一项研究证实，人体血液已受到微塑料污染。研究人员首次在人体血液中检测到微塑料颗粒，这些颗粒可能被血液输送到全身。

解决白色污染问题迫在眉睫。但传统的解决办法并不理想，比如填埋后难降解、易造成土地二次污染，而焚烧又会大量有毒有害气体。采用化学试剂降解，则可能会引入新的污染物。

“按照原设计方案，我们把PET酶基因序列构建至底盘细胞，但发现做出来的重组菌并没有表达出目的酶。在这个过程中，我们尝试了很多方法，后来虽然有蛋白表达，但表达量很低，而且还出现了蛋白聚集的问题。”论文共同第一作者尤生萍在接受《中国科学报》采访时说。

“我们获得的嗜盐菌在高含量钠盐环境中快速生长，因此能够同步抑制杂菌的繁殖，使开发的工艺省去了灭菌过程，能耗总量降低了71.2%。另外，实验室阶段的评估数据显示，由于副产物盐分的高效利用以及蛋白表达量的大幅提升，发酵产酶的成本降低了47.9%。”尤生萍说。

“接下来，我们会继续提升酶的性能，与企业合作完善全流程工艺，进一步放大生产，为更大规模的工业制备做好准备。”齐威表示。

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.biortech.2023.129913>

很多生物反应体系都有大量盐类产

病宣传周”。

同年，食管反流病作为一个章节首次由汪院士写入我国医学本科教材《外科学》第九版。2019年，在《中国医学前沿杂志》的支持下，第一版《中国食管反流病多学科诊疗共识》成功发布，并在全国举办了二十场线下和线上推广活动。2022年，《中国食管反流病多学科诊疗共识2022》发表在《中华食管反流病杂志》上，这是我国近20年食管反流病多学科实践的结晶。

我国食管反流病检查手段的引进和应用水平的提高，为难治性食管反流病、食管反流病的分型，食管反流病食管外症状的识别以及治疗方案的准确选择提供了有力支撑。随着食管反流病诊疗科普的广泛开展，越来越多的食管反流病患者早期就得到确诊。

树立榜样的力量

汪院士从不满足于现状，不盲从于权威，没有最好、只求更好，一定要找到最科学、最有效的方法。

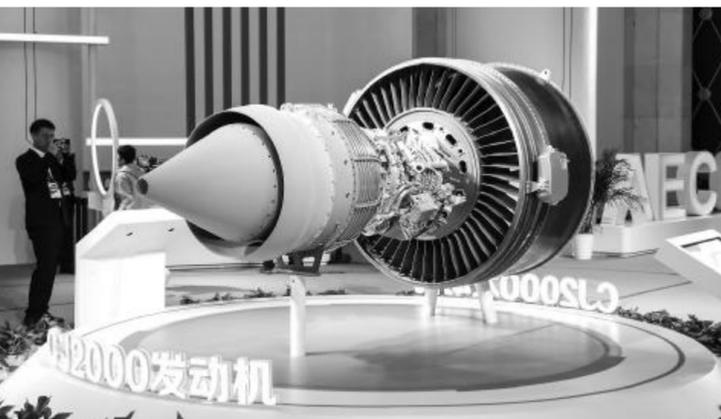
无论是攻克布加综合征还是研究食管反流病，都不是他的选择，而是病人的需要。病人需要什么，汪院士就研究什么。他认为，探索食管反流病的路还很长，还有很多事情要做。要加强对患者的教育，要加强多学科间的交流，要尽可能多地救助和自己同病相怜的患者。

作为一名医生，汪院士对患者的痛苦感同身受；作为患者最忠实的战友，他通过各种努力与患者一起与病魔作斗争；他还用“Art and Science”在不懈的努力中践行中国血管外科乃至医学更深刻的含义，让中国血管外科在国际上大放光彩，也让医学精神得到有力诠释。

他在69岁时，以不屈不挠的精神正确诊断“是反流，而不是哮喘”，并战胜病魔。从那以后，他又毫不犹豫地开辟一片新天地，以期造福更多患者。

庆幸的是，今天我们身边还有汪院士这样的榜样力量，而这就是汪院士留给后人的无价之宝。

(作者系火箭军特色医学中心副主任医师)



11月23日，首届上海国际商用航空航天产业展览会在上海展览中心举办，11个国家和地区的200多家厂商参展。

图为来自中国航空发动机集团有限公司的CJ2000发动机仿真模型，该款发动机是以配套双通道远程宽体客机为目标的大涵道比涡扇发动机。

图片来源：视觉中国

物催化工艺的开发提供了借鉴和启发。

全新简化工艺，成本降低47.9%

这项新技术着眼于从产业化的角度进行设计，将整个工艺流程打通。

“我们在获得实验室数据的同时，也在天津大学滨海工业研究院生物制造领域产业化中试基地进行工艺放大开发，这能让企业更信任我们的技术。”齐威介绍，该中试基地由课题组自建，配有多套吨级全自动发酵系统、中试反应釜和中试产品纯化系统，为相关工艺和产品的开发提供了必要支撑。

要实现技术的产业化应用，就必须考虑能耗和成本问题。

“传统发酵工艺需要灭菌过程，在121摄氏度、一个大气压的条件下进行20分钟的灭菌处理，这个过程能耗很大。”

“由于我们获得的嗜盐菌在高含量钠盐环境中快速生长，因此能够同步抑制杂菌的繁殖，使开发的工艺省去了灭菌过程，能耗总量降低了71.2%。另外，实验室阶段的评估数据显示，由于副产物盐分的高效利用以及蛋白表达量的大幅提升，发酵产酶的成本降低了47.9%。”尤生萍说。

“接下来，我们会继续提升酶的性能，与企业合作完善全流程工艺，进一步放大生产，为更大规模的工业制备做好准备。”齐威表示。

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.biortech.2023.129913>

物催化工艺的开发提供了借鉴和启发。

全新简化工艺，成本降低47.9%

发现·进展

西南大学

识别出睡眠健康的脑网络标志物

本报讯(记者温才妃 通讯员韩笑)日前，西南大学心理学部教授雷旭团队基于中国人的人格-行为-脑研究项目和多家医院的共享数据，通过多变量机器学习方法，找到刻画睡眠健康的脑网络功能连接模式。该工作将个体内在的脑功能连接和行为特征相结合，识别出睡眠健康的脑网络标志物。相关成果发表于《自然-通讯》。

睡眠不足、睡眠质量下降以及睡眠相关疾病的激增已成为一项全球性的健康挑战。研究团队将基于中国人的人格-行为-脑研究项目的大样本作为探索数据集，采用多变量机器学习方法，将睡眠健康的多维度和静态功能连接进行关联分析，得到刻画睡眠健康的主要脑网络功能连接模式。该工作的一个创新点是囊括了一系列广泛的睡眠健康指标，共有36个特征，并进一步将其划分为7个维度，层层递进以最终确定睡眠健康的脑网络标志物。

多变量机器学习揭示了一个稳健的将睡眠健康与大脑功能连接联系起来的脑网络功能连接模式。该连接模式可以解释脑网络和行为之间近30%的协变幅度。在7个维度中，睡眠的主观满意度具有最大的解释量，说明主观满意度对于睡眠健康的影响十分关键。该连接模式与皮层下网络尤其是丘脑的功能连接正相关。从脑网络的角度看，这一连接模式和默认模式网络-背侧注意网络的连接正相关，而与感觉运动网络-腹侧注意网络的连接负相关。

该脑网络功能连接模式具有广阔的应用前景。课题组在多个外部数据集上对连接模式进行了验证，发现脑网络功能连接模式还可用于区分失眠患者和健康受试者，正确率都接近80%。这一睡眠健康的脑连接组学指标，在睡眠障碍研究的临床转化中具有极大的应用潜力。

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-023-42945-5>

中国科学院华南植物园等

揭示热带海洋岛屿具有不同的生物多样性机制

本报讯(记者朱汉斌)中国科学院华南植物园植物科学研究中心科研团队联合美国佐治亚理工学院教授蒋林，揭示了不同类型热带海洋岛屿具有不同的生物多样性维持机制。近日，相关成果发表于《植物多样性》。

在辽阔的中国海域，分布着数千个大大小小的海洋岛屿。以往由于海岛考察费用高、难度大，人们对我国多数海洋岛屿生物多样性和生物资源状况的认知几近空白。

该研究选择一些具有代表性的热带海洋岛屿(包括热带大陆性海岛、热带火山岛和热带珊瑚岛)进行植物多样性考察，旨在摸清我国热带海洋岛屿植物多样性本底资料并揭示我国热带海洋岛屿植物群落组成、结构和维持机制。

研究人员在前期研究的基础上选择两组不同类型的海洋岛屿，包括16个热带珊瑚岛(西沙群岛)和21个热带大陆性海岛(万山群岛)，对589个样方的植物物种多样性数据和土壤元素进行了分析。

结果表明，虽然两组不同类型的海岛植物物种多样性分布格局符合生物地理学经典的“种-面积关系”理论，即岛屿面积越大、物种多样性越高，但是两组不同类型的海岛存在不同的植物物种多样性维持机制。对于热带珊瑚岛而言，决定群落结构和植物物种多样性的主要因素是土壤养分和空间距离，土壤铁含量和 α 多样性正相关；而对于热带大陆性海岛而言，面积效应最明显、土壤养分的影响次之，土壤氮含量和 α 多样性负相关。

论文共同通讯作者、中国科学院华南植物园副研究员涂铁要表示，总体而言，生境质量对维持热带珊瑚岛的植物物种多样性尤其重要，而被动取群效应对于热带大陆性海岛的植物物种多样性影响更为显著。

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.pld.2023.08.006>

安徽理工大学

制备用于柔性传感器的新型水凝胶材料

本报讯(记者王敏)安徽理工大学材料科学与工程学院讲师张晓勇团队通过构建“网状支架”，制备了一种网络密度原位可调的聚合物网络结构，并证明这种材料可有效限制聚N-异丙基丙烯酰胺(PNIPAM)水凝胶相变过程中的体积变化。相关成果近日发表于《材料视界》。

近年来，基于PNIPAM柔性电子器件的连接温度监测得到了快速发展，克服了传统刚性材料的缺点。然而，相变引起的体积变化和黏附性差仍然是限制其应用的主要原因。

该研究中，张晓勇等提出了一种水凝胶-“网状支架”基(PSAs-MPT)水凝胶策略，以抑制PNIPAM水凝胶相变引起的体积变化，进一步实现原位可调的机械性能和优异的黏合性能。“网状支架”的可逆网络密度可调节水凝胶分子链的聚集状态，从而将杨氏模量从6.7千帕调整为45.3千帕。由于具有恒定的体积温度响应性，PSAs-MPT水凝胶在不同的温度场景下都能进行稳定的温度监测。此外，PSAs-MPT水凝胶可作为可穿戴的生物运动传感器，高灵敏度监测身体运动。它还可以组装成一个电子设备，通过摩斯电码传输信息和识别手势。

审稿人认为，作者提出并实施了“网状支架”策略，成功合成了一种具有机械性能和网络密度可调的水凝胶材料，实现了原位可调的机械性能和卓越的黏合性能。该工作不仅在材料设计和合成方面有所突破，而且通过对PNIPAM水凝胶相变过程的研究，证明了这种材料在限制相变过程中体积变化方面的优越性。这一创新性的构建方法为功能水凝胶的性能调控提供了新的思路和可能性。

相关论文信息：<https://doi.org/10.1039/D3MH01638B>