

专家在第649次香山科学会议上呼吁：

中国引力波探测应合力攻关

■本报记者 甘晓

“当前，中国空间引力波探测计划应尽量整合国内实力，开展联合攻关，以及相应的国际合作。”在4月17日至18日举行的香山科学会议第649次学术讨论会上，会议执行主席之一、中国科学院力学研究所研究员、中科院院士胡文瑞在会议报告中呼吁。

《中国科学报》同时从此次会议上获知，目前正在推进的空间“太极计划”进展顺利，预计2023年发射“太极探测星”，并计划在2025年前后发射关键技术实验双星，验证空间关键技术，其背景型号项目已获科学院“空间科学(二期)”战略性先导A科技专项的立项支持。

最好时代已经到来

引力波是时空弯曲中的涟漪，通过波的形式从辐射源向外传播，这种波以引力辐射的形式传输能量，类似石头丢进水里产生的波纹。1919年，爱因斯坦在广义相对论中预言了引力波的存在。一个世纪以来，全世界科学家都试图从实验上观察到引力波。

2016年2月美国LIGO(激光干涉引力波观测站)宣布其两个观测站同时观测到引力波。这是人类首次在实验中直接观测到引力波，成为引力波研究历史上的重大突破，3位科学家因此获得2017年诺贝尔物理学奖。

在科学家看来，当前，LIGO直接观测到引力波为后续研究的可行性提供了最

有力的证据。

会议执行主席之一、中国科学院大学教授、中科院院士吴岳良告诉《中国科学报》：“引力波提供了有别于电磁波的一个全新的观测宇宙的重要窗口，成为人类探索和认识未知世界的新的的重要途径和手段。”引力波携带着宇宙起源、演化、形成和结构的原初信息，使人类可通过引力波探测到基于电磁波天文望远镜所观测不到的宇宙尺度和天体源，例如宇宙的黑洞时期、暗宇宙和黑洞等。

无疑，引力波研究的最好时代已经到来。

中科院率先布局

作为科研“国家队”，中国科学院在国内率先布局引力波相关研究。

2008年3月，原中国科学院基础局启动了引力波领域前沿科学问题的部署，中科院空间引力波探测论证组成立。“考虑到引力波和微重力密不可分，有关引力波的前期研究被安排在在中科院力学所国家微重力实验室开展。”胡文瑞告诉《中国科学报》。

和胡文瑞同时加入论证组的以中科院专家为主，也吸纳了来自华中科技大学、东方红卫星公司等单位的专家。

2010年5月，胡文瑞等专家在前期工作基础上，形成一份《国家重大科技基础设施中长期重点建设项目建设建议书》，这成为全国首个空间引力波观测的建议书。这份建议书极具前瞻性，内容与目前正在开展的“太极

计划”相差无几。“除了卫星编队的距离当时提的是50万公里，别的参数都差不多。”胡文瑞表示。

同一时期，欧洲空间局于1993年启动的空间引力波探测“LISA计划”，由于美国宇航局的退出，不得不将该计划简化为“eLISA”计划，并寻找新的合作伙伴。

2011年，在首次eLISA联盟会议上，我国科学家提出了从中国空间引力波探测计划，并从技术和科学目标考虑，优先选择间距为300万公里的正三角形卫星编队，以太阳为中心落后或超前地球约20度进行绕转。经多轮协商，中方提出以贡献20%仪器设备的条件参加eLISA或者独立研发三星组两个方案。

“太极计划”进展顺利

2012年后，中科院空间引力波探测工作组在先导科技专项空间科学预先研究项目两期的资助下，在引力波源理论及探测研究和卫星技术研究上取得了诸多进展。

2016年，中科院启动了战略性先导科技专项(B类)“引力波的多波段测量”，其中包括了空间引力波计划。空间“太极计划”也相继走进大众视野，计划采用高精度星间激光干涉测距技术和无拖曳航天技术，瞄准中低频段引力波进行探测和研究，由胡文瑞和吴岳良担任该计划首席科学家。

此次会议上，吴岳良介绍，“太极计划”

正在实施背景型号地面研究、双星试验性及发射太极三星的三步走战略。“预计在2020年底完成第一步走，2021年至2025年间以‘太极探测星’项目完成关键技术空间验证，2025年至2033年开展第三步走，实现三星探测计划。”他说。

目前，“太极计划”已初步掌握了超稳干涉仪、高精度相位计、高精度角位移敏感器、低噪声探测器和超稳望远镜等关键核心技术及制作。

此外，在国内，中山大学于2015年提出空间低频引力波探测的“天琴计划”。目前公开资料显示，该计划将实施3颗卫星编队绕地球轨道的方案。对此，专家认为，由于轨道噪声、温度变化、太阳阴影、科学测量时间不连续，选择地球轨道方案风险较大，太阳轨道应是优先选择的方案。

通过为期两天的讨论，与会专家认为，为保证我国引力波探测和引力波天文学研究工作持续有效地推进，应加强统筹协调部署，做好顶层设计和战略布局。同时，应充分利用中科院在引力波理论、技术及工程方面的深厚基础，成立引力波探测国际顾问委员会，推进国内外协作联盟。

“当前，在学术与技术竞争严酷的环境中，中国空间引力波探测计划均为预研性计划，应尽快从国家层面整合实力、协调各方的优势力量联合攻关。”胡文瑞强调，“中国科技界有决心在引力波的空间检验方面作出更大贡献。”

长安大学等成功预警甘肃黄土滑坡

本报(记者张行勇)3月26日，甘肃省永靖县盐锅峡镇党川村黑方台党川6号和7号滑坡体附近发生了一起黄土滑坡，滑坡体积约2万立方米，掩埋主渠50米，耕地10余亩，但是至今未造成人员伤亡。据了解，主要是由于长安大学张勤团队和成都理工大学许强团队联合监测预警，提前两天对滑坡发出黄色预警，提前1天发出橙色预警，提前40分钟发出红色预警，并以短信、微信和紧急电话方式提醒当地地质灾害应急中心和村级干部，做好了防范工作。灾害发生时，安装在滑坡体上的远程视频监控装置记录了滑坡灾害发生的全过程。

据研究团队介绍，本次滑坡预警是长安大学与成都理工大学进行的联合预警，利用双方监测仪器分布不同的特点，他们对滑坡进行了互补监测，并实现监测数据的对比核查，实现了更精准的滑坡监测，为预警工作提供了有效保障。

这次突发性黄土滑坡监测预警是利用张勤团队最新研发的基于云平台的低成本千元级高精度北斗/GNSS监测系统实现的，也初步验证了相关算法和软件硬件系统的可靠性，并为后续开展滑坡等突发性地质灾害的监测预警和技术装备研发奠定了基础。

简报

《后院风光》在广东科学中心上映

本报讯4月20日，广东科学中心科技馆举办《后院风光》影片首映式，同时开放虚拟航行动感影院、4D影院和3D影院专场体验以及科普主题讲座系列活动，吸引数百影迷现场参与。

据介绍，《后院风光》是获得美国国家科学基金会支持的3D巨幕影片，曾于2018年第八届北京国际电影节获得“科技单元”最佳创意影片奖。该影片宗旨是普及科学知识，特别是帮助青少年融入自然，激发他们爱科学、爱观察、爱探索的热情。(朱汉斌 吴昌平)

2019年陕西科普讲解大赛落幕

本报讯近日，陕西科普讲解大赛在陕西省科技馆中心进行了决赛。经过激烈角逐，最终来自西安博物院的郭思莹、陕西省自然资源厅的李淑琪、咸阳市科技馆的刘瑞滨获得一等奖。

在决赛当天，来自陕西自然博物馆的小小讲解员表演了科普剧《一切都是最好的安排》。据悉，2019年陕西科普讲解大赛由陕西省科学技术厅、陕西省教育厅、陕西省总工会、陕西省科学技术协会共同主办，陕西省科技馆资源中心、陕西省教科文卫工会承办。(任志 张行勇)

视点

中科院西北生态环境资源研究院研究员曲建升：甘肃农产品品牌影响力亟待提升

■本报记者 王进东

甘肃特有的自然生态环境孕育了一批在全国具有较高竞争力的特色农产品，打造了众多高知名度农产品品牌，但如何提升品牌价值影响力，持续维护品牌形象，成了提升甘肃农产品品牌的关键。

对此，中科院西北生态环境资源研究院研究员曲建升日前在接受《中国科学报》采访时表示，亟须从农产品品牌管理评价体系、标准化体系、营销推广体系、政策支持体系入手，突破制约品牌影响力提升的关键因素，推动品牌+生产、品牌+形象、

品牌+营销、品牌+政策等4大措施的有效实现。同时，要挖掘农产品品质资源，保护塑造好一批特色农产品。

曲建升介绍说，这里特殊的生态环境孕育出诸如马铃薯、中药材、无公害蔬菜、油橄榄、牧草及畜牧业等十几种品质优良的特色农产品。现已成为甘肃省深入实施特色产业精准扶贫行动的重要抓手，同时也是甘肃省委“一带一路”经济的产业支撑。但优良的农产品品质没有形成较高品牌价值与影响力，总体市场竞争力偏弱，

部分农产品品牌形象没有得到持续维护。例如，兰州白兰瓜，在20世纪60至80年代曾畅销国内以及东南亚市场，供不应求，但目前品牌名存实亡。

如何提升甘肃农产品品牌价值影响力，持续维护品牌形象？曲建升建议，要做好农产品的生产、宣传、营销、政策支持等各个环节的工作。

一是以生产打造品牌。要打造绿色健康的农产品产地生态环境，以绿色、有机农产品为生产目标，合理布局特色农产品种

植基地。二是以形象打造品牌。要实施品牌整合战略，持续做大做强“陇”字号品牌，依法开展商标注册、版权登记、知识产权保护。鼓励引进域外知名农产品企业，联合培育一些新品牌。鼓励老品牌争创中国驰名商标、中国质量奖等更高含金量的知名品牌。

三是以营销打造品牌。要组织品牌策划与定位。四是以政策打造品牌。完善品牌评价体系，科学制定甘肃省农产品知名区域公用品牌评价办法，提出评价内容及量化指标。



在湖北后河国家级自然保护区发现的长果安息香

湖北后河国家级自然保护区日前发现我国特有濒危植物种群——长果安息香。据介绍，这是后河保护区首次发现这一物种。种群生长良好，规模可观。长果安息香又名长果秤锤树，是中国特有的珍贵园林观赏树种，被称为植物“活化石”。

新华社记者冯国栋摄

北京生物结构前沿研究中心成立

本报讯4月21日，由北京市政府支持，北京市科委推动的北京生物结构前沿研究中心在清华大学正式成立。中国科学院院士、清华大学教授施一公担任该中心主任。北京市副市长隋振江、北京市委委员任其强、清华大学副校长尤政等共同为中心揭牌。

成立仪式上，施一公介绍，为保持我国在结构生物学领域的领先地位，在保留结构生物学高精尖创新中心的基础上，北京市政府加大投入，成立了北京生物结构前沿研究中心。目前该中心拥有17位核心研究员，2位合作研究员，未来将积极探索科学研究和拔尖创新人才培养的新模式和机制，促进重大成果产出。

尤政表示，北京生物结构前沿研究中心的建设，必将提升我国生命科学水平，助力全球生命学科及健康事业的发展。隋振江希望施一公团队利用

高精尖中心和前沿研究中心两个优势，为推动首都高质量发展和服务创新型国家建设作出贡献。

北京生物结构前沿研究中心将以引领性基础理论创新、颠覆性先进技术创新和战略性重大成果创新为总体目标，以汇集和培养顶尖人才为动力，以探索具有中国特色的新型人才培养和科研创新的机制体制为使命，助力北京建设成世界领先的前沿科学中心。(郑金武)

发现·进展

西华师范大学等

树洞有助熊猫保护



图片来源:圣迭戈动物园

本报讯(记者唐凤)近日，一个国际研究组论述了树木巢穴对熊猫在本土栖息地养育幼崽的重要性。相关论文发表在《生物保护》。研究人员表示，未来监测和管理计划应强调大型古树这一关键资源，以便更好地推进大熊猫保育。

“大熊猫生活在森林中，原始林为它们提供了可作巢穴的树洞，但在缺乏大型古树的森林中，大熊猫必须住在山洞安家。”论文第一作者、西华师范大学副教授韦伟说，“我们研究了这些巢穴生境的微气候，发现树洞比山洞能更好地缓冲极端温度和湿度，即树洞可为养育幼崽提供更稳定的微气候。”

目前，人们对大熊猫及其栖息地的监测措施不包括对大型古树的系统性调查。但有数据表明，这些古树对穴居的大熊猫母熊而言，很可能是关键但有限的资源。

西华师范大学、中科院动物所及美国圣迭戈动物园等机构的科学家，对栖息在中国蜂桶寨与佛坪自然保护区内的雌性大熊猫所使用的山洞和树洞微环境差异进行了分析。研究结果表明，大型古树能为稀有和濒危的野生动物提供重要的微环境。

“保护大型古树的实践管理或能增加保护区的承载能力，以维持更大的大熊猫种群。”圣迭戈动物园的Ron Swaisgood说，“我们有关巢穴选择特征的数据也将为人工巢穴的建造提供指导。我们还将评估在等待原始林重建的过程中，建造仿天然巢穴的人工巢穴能否成为改善巢穴生境的有用工具。”

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.12.031>

中国科学院上海药物研究所

发现FTO抑制剂或可用于白血病治疗

本报讯(见习记者谷双双 记者陆琦)日前，中国科学院上海药物研究所杨财广课题组与美国希望之城贝克莱曼研究所、佛罗里达大学等合作，在化学干预RNA甲基化修饰领域取得新进展。相关研究成果近日在线发表于《癌细胞》。

脂肪组织与肥胖相关蛋白(FTO)被确认为调控RNA甲基化修饰的去甲基酶。FTO基因是白血病、乳腺癌、胶质瘤等癌症发生的重要致病基因之一。但国际上，FTO抑制剂及其干预RNA甲基化修饰在抗肿瘤靶标或药性方面的研究尚处于早期探索阶段。

杨财广告诉《中国科学报》，此次研究以急性髓系白血病亚型中高表达的FTO为靶标，根据FTO识别甲基化RNA底物的分子机制等特点，应用基于晶体结构的化合物设计、合成优化等手段，获得FTO小分子抑制剂。

研究发现，该化合物可以选择性抑制白血病细胞中FTO的去甲基化功能，上调白血病关键基因mRNA甲基化修饰，增加抑制癌蛋白丰度，降低促癌蛋白丰度，并在小鼠模型上展现了抑制白血病细胞增殖的效果。

“该研究从分子以及细胞层面上较充分表征了FTO抑制剂的作用机制，不过其细胞内的靶向性尚须继续深入探索。”杨财广表示，FTO可以作为抗肿瘤药物靶标，并且在药理功能上得到了初步确证，这一研究结果指明了分子靶向RNA表观转录抗肿瘤研究的新方向。

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.ccell.2019.03.006>

中国科学院南海海洋研究所

分离出海绵来源微生物新天然产物

本报讯(记者徐海、朱汉斌 通讯员罗小卫)记者近日从中国科学院南海海洋研究所获悉，该所刘永宏团队在海绵来源微生物的新颖活性天然产物研究中取得重要进展。成果分别发表在《有机化学前沿》和《有机与生物分子化学》上。

海洋蕴藏着丰富的生物资源，是新颖活性天然产物的重要来源。目前从海洋中获取的天然产物数量已达到3.5万个，海洋天然产物的特殊结构和生物活性使其成为新药研发中先导化合物的新源泉。

据介绍，该团队从南海美丽属海绵来源的杂色曲霉中分离鉴定了12个二萜类生物碱，含10个新化合物。研究人员还成功解析了新颖吡喃螺环二萜生物碱的绝对构型。部分化合物显示对多种肾癌细胞具有一定的细胞毒性。

团队同时从另一株海绵来源杂色曲霉中分离鉴定出一个具有桥环结构的6/5/5/6四环螺环二萜生物碱，并确定其独特的化学结构以及绝对构型。活性评价显示，它对多种肿瘤细胞具有一定的细胞毒性。

两篇论文分别报道了南海海绵杂色曲霉来源的吡喃螺环二萜生物碱和具桥环的螺环二萜类新型天然产物，为海洋药物研发提供了结构新颖的源头分子，同时对于挖掘海洋微生物次生代谢产物多样性、特别是深入挖掘重要药用价值的螺环二萜生物碱和螺环二萜类天然产物的结构和活性多样性具有重要意义。

相关论文信息：<https://pubs.rsc.org/en/Content/ArticleLand-ing/2019/QO/C8Q01147H/divAbstract>
<https://pubs.rsc.org/en/Content/ArticleLand-ing/2019/ob/c9ob00110g/divAbstract>