

# 科普时报

行业周刊

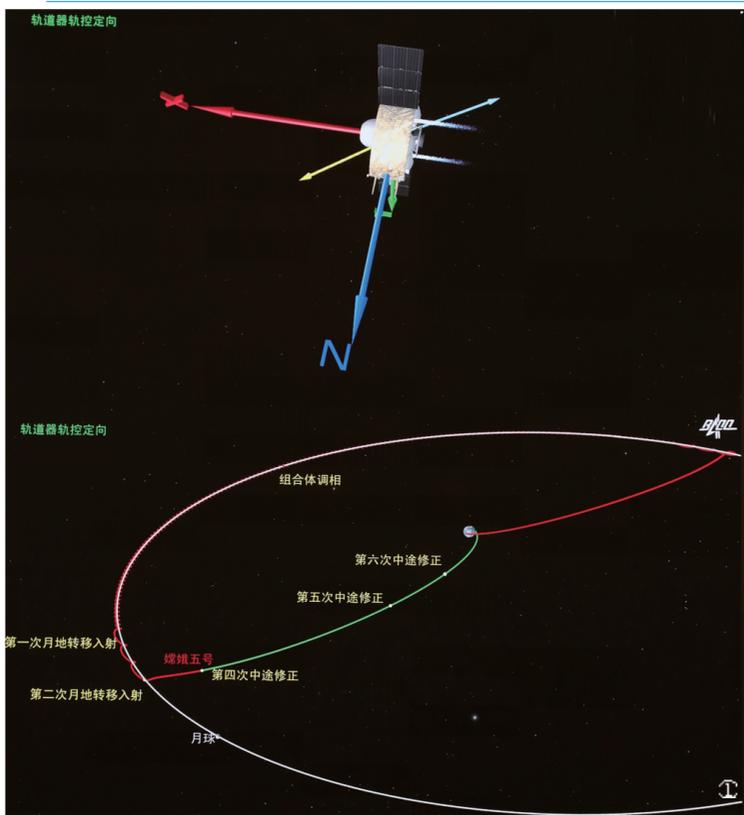
2020年12月15日  
星期二  
总第287期  
主管主办单位：  
科技日报社  
国内统一刊号：  
CN11-0303  
社长 尹宏群  
总编辑

科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。没有全民科学素质普遍提高，就难以建立起宏大的高素质创新大军，难以实现科技成果快速转化。

——习近平

## 本期导读

- 5G赋能 AI让医疗更“智慧” (2版)
- 守住国家粮食安全生命线 (3版)
- 我国再添4处世界灌溉工程遗产 (3版)
- 国际著名科学传播机构一瞥 (4版)



北京时间12月14日11时13分，嫦娥五号轨道器和返回器组合体上两台25N发动机工作约28秒钟，顺利完成第一次月地转移轨道修正。目前，携带月球样品的嫦娥五号轨道器和返回器组合体各系统状态良好。

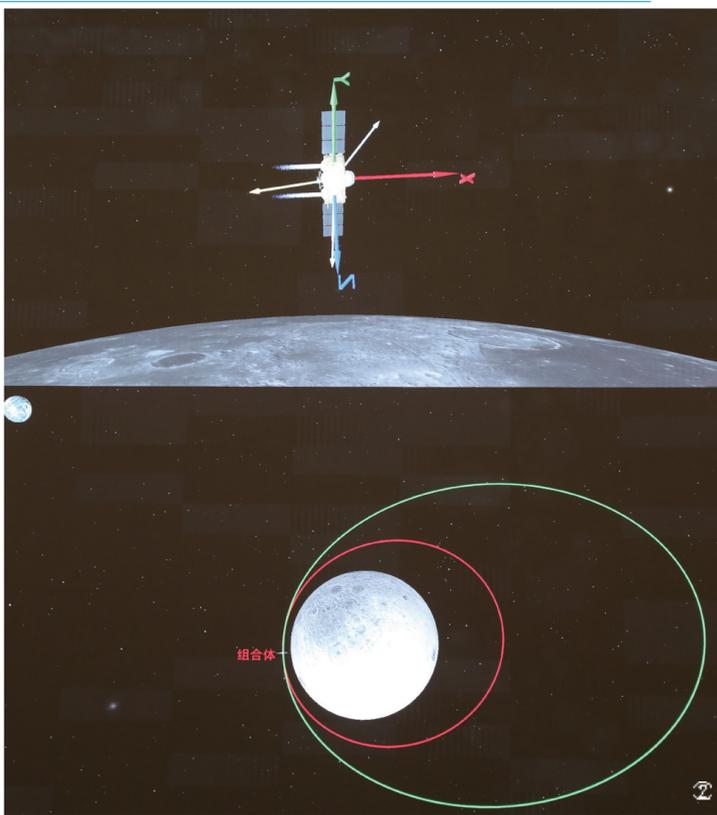


图1为嫦娥五号探测器轨道示意图。图2为嫦娥五号探测器第一次月地转移入射示意图。科普时报记者 侯静 通讯员 段逊 国家航天局 供图

## 别了 大亚湾中微子实验

□ 科普时报记者 陆成宽

停止按钮被按下后，大亚湾反应堆中微子实验（以下简称大亚湾中微子实验）大厅的水池外罩缓缓打开，沉浸在碧蓝色高纯水中的4个中微子探测器展现在世人面前。

这一幕发生在12月12日深圳大亚湾中微子实验站现场。这标志着这个藏在深圳大亚湾核反应堆群1600米外、百米花岗岩山体腹中的粒子物理实验装置正式退役。

精度不能再提高，继续运行是浪费钱和时间

或许有人会问，这么一个大科学工程，怎么说退役就退役了呢？

对此，中国科学院高能物理研究所所长、中国科学院院士王贻芳给出了解释：大亚湾中微子实验运行了9年，当时的科学目标已经实现，中微子振荡幅度的测量精度已经不可能再提高，再继续运行没有意义，只是浪费金钱和时间。

当前，中微子振荡幅度的测量精度已经不能依靠数据量来改善。精度的测量误差是由仪器设备本身的精度所决定的。

那么，当初设计大亚湾中微子实验时，研究人员没有想到仪器设备未来可能需要提高精度吗？难道不能通过升级改造，提升仪器设备的精度吗？

事实上，当初设计实验装置时，就是按照当时可能实现的最高精度来设计的。“大亚湾中微子实验从设计到现在，已经走过了17个年头。今天，如果我们再重新设计的话，我们仍然没办法提高精度，因为已经到了极限了。”王贻芳说。

目前，中微子振荡幅度的测量精度已经从2012年的20%提高到了3.4%，预期最终精度将好于3%。“在未来几十年，该精度不会被其他实验超越。”王贻芳自信地说。

大亚湾中微子实验装置退役后，研究人员将按计划进行设备拆卸撤场工作，预计在半年内完成。之后，实验场地将正式移交给中微子实验所在的中广核集团，由中广核集团进行后续的开发利用，其中一个厅将作为科普基地使用。

第三种中微子振荡模式曾被认为并不存在

中微子是基本粒子中的“隐士”，质量小、不带电，它们从人体穿过，从地球穿过，几乎不与任何物质发生相互作用。中微子可以分为三种：电子中微子、缪中微子和陶中微子。

在目前已知的构成物质世界的12种基本粒子中，中微子占了四分之一，在微观的粒子物理和宏观的宇宙

起源及演化中同时扮演着极为重要的角色。

中微子无所不在，从宇宙诞生的大爆炸起就充斥在整个宇宙空间。太阳、地球、超新星、宇宙线、核反应堆甚至人体，都在不停地产生中微子。有人曾做过一个形象的比喻：在1平方厘米也就是常人拇指指甲盖大小的面积上，每秒钟约有650亿个太阳中微子以接近光速的速度呼啸而过。

中微子有一个特殊的性质，即它可以在飞行中从一种类型转变成另一种类型，通常称为中微子振荡。

原则上，三种中微子之间相互振荡，两两组合，应该有三种模式。其中两种模式自20世纪60年代起即有迹象，当时称作“太阳中微子之谜”和“大气中微子之谜”。1998年日本的超级神冈实验正式发现大气中微子振荡，随后太阳中微子振荡也被多个实验证实。

然而，“第三种中微子振荡模式”一直未被发现，甚至有理论预言其根本不存在。“中国科学院高能物理研究所研究员温良剑说。

中国最重要的物理学成果是“抢”出来的

中国科学院高能物理研究所科研人员2003年提出设想，利用我国大亚湾核反应堆群产生的大量中微子，来

寻找中微子的第三种振荡模式，并精确测量该振荡的几率。

经过4年酝酿和4年建设，2011年12月24日，大亚湾中微子实验开始运行。此时，韩国的RENO实验已经进行了4个月。

为了赶在竞争对手前获得物理结果，项目组果断调整了实验计划，将实验分为两个阶段，改变原先使用8个探测器的方案，以6个探测器提前积累数据。

功夫不负有心人！2012年3月8日，王贻芳宣布：大亚湾中微子实验成功发现了中微子的第三种振荡模式，并测量到其振荡几率。这一成果入选《科学》杂志评选的“2012年度十大科学突破”，并被国外同行誉为“中国有史以来最重要的物理学成果”。

“这实际上是我们‘抢’出来的成果，如果不是各方面夜以继日地工作，就不会有今天的结果。”温良剑说。

同时，大亚湾中微子实验也精确测量了反应堆中微子能谱，发现其与理论模型存在两种偏差，这一成果为未来的反应堆中微子实验提供了模型无关的中微子测量谱。此外，大亚湾中微子实验给出了低质量区惰性中微子最好的限制，基本排除了之前两个美国实验给出的这个假想新粒子的存在空间。

## 选树科学传播标杆 汇集科学传播智慧

### 第二届北京科学传播大赛收官

科普时报讯（记者 侯静）12月13日，第二届北京科学传播大赛颁奖活动在北京科学中心举办。会上对13名科技辅导员、25名科普讲解员、10项展览展示品、135项动漫作品及30项科学表演获得荣誉，同时宣布大赛圆满落幕。

北京市科协二级巡视员陈维成，中科院科学传播局副巡视员徐雁龙，北京市科学技术协会、中国科学院科学传播局、北京市教育委员会、北京市科协技术研究院联合举办第二届北京科学传播大赛。这次大赛聚焦科学传播的不同表现形式，突出“以赛促训、以赛促学、以赛促用、以赛育人”要求，坚持首都特色、高点定位、体系发展，充分发挥首都地区科学传播资源优势，设置科技辅导员、科普讲解员、展览展示品、科学表演、科普动漫等5个竞赛项目，并设立科普讲解员业余组，吸引曾在科普场馆志愿服务超过10小

时的志愿者参加，面向首都地区科普场馆、科普机构、学校等广泛征集，辐射和带动首都地区科学传播事业的创新发展。

科普时报记者在颁奖活动现场了解到，本届北京科学传播大赛突出科学思想方法传播，突出科学传播形式创新，进一步丰富了科学传播展教资源，浓厚了科学传播实践氛围，展现了科普人才风采。自6月中旬以来，大赛组委会通过向社会广泛征集，参赛人员和单位经过所在单位和行业协会推荐，或自荐、报名参选。5个竞赛项目共征集作品7000余项，参赛选手年龄最大的50岁、最小的10岁，经过激烈比拼，最终评选出13名科技辅导员、25名科普讲解员、10项展览展示品、135项动漫作品及30项科学表演获奖。

既比拼“头脑”，又体验乐趣，这次大赛活深度挖掘科普内容，创新科普形式，开发科普资源，孵化满足公众科普需求的科普作品、展教课程、展览展示品，再次受到各界关注。北京市科协二级巡视员陈维成表示，北京科学传播大赛围绕提升公民科学素质的总目标，创新科普理念，巩固科普内核，突出科学思想方法，以科普品牌活动带动社会化科普行动，是科学传播文化理念的浓缩，是首都科学传播风貌的呈现，是发掘培养科学传播人才的平台，一方面推动了社会化科普体系发展，形成科学传播文化氛围；另一方面搭建起科学传播资源供给平台，提高了科普公共服务水平，加强了科学传播人才队伍建设，进一步提高了科学传播人的科普理念与研发能力。

## 为应对气候变化注入中国力量

### ——论习近平主席在气候雄心峰会重要讲话

□ 新华社评论员

“让我们继续往开去、并肩前行，助力《巴黎协定》行稳致远，开启全球应对气候变化新征程！”习近平主席12日出席气候雄心峰会并发表重要讲话，阐释应对气候变化的中国主张，宣布中国国家自主贡献最新举措，为推动全球气候治理注入信心和力量。

气候变化是各国面临的共同挑战。合力应对气候变化，保护我们赖以生存的地球家园，关系人类未来命运。5年前，各国领导人以最大的政治决心和智慧推动达成应对气候变化《巴黎协定》。5年后的今天，新冠肺炎疫情再次触发对人与自然关系的深刻反思，全球气候治理的未来更受关注。越是关键时刻，国际社会越应牢牢把握正确方向，坚持信念不动摇、力度不降低，汇聚起应对气候变化的广泛共识和强大合力。

全球变暖不会因疫情停下脚步，应对气候变化一刻也不能松懈。当前，国际格局加速演变，新冠肺炎疫情带来巨大冲击，人类面临不少全球性挑战，全球气候治理何去何从？习近平主席提出三点倡议：团结一心，开创合作共赢的气候治理新局面；提振雄心，形成各尽所能的气候治理新体系；增强信心，坚持绿色复苏的气候治理新思路。这些倡议，既着眼解决当下突出问题，协调各国应对气候变化行动，更旨在引领未来，为推动全球实现可持续发展提供了科学指引。

气候变化挑战面前，人类命运与共，单边主义没有出路，多边主义才是有效应对全球性环境问题的正道。各国应共同支持《巴黎协定》，牢牢把握应对气候变化的大方向；遵循共同但有区别的责任原则，提升应对环境挑战的行动力；大力倡导绿色低碳的生产生活方式，从绿色发展中寻找发展的新机遇。讲团结、倡合作、促公平、谋发展——关键时刻的中国方案，既源于中国经济发展的成功经验，又为人类应对气候变化、追求美好未来指明正确方向、注入强大动力。

“山积而高，泽积而长。”共建清洁美丽的世界是一个宏伟目标，不仅要有雄心壮志，更需要脚踏实地的行动。近年来，中国积极落实《巴黎协定》，提前完成2020年应对气候变化相关目标。在今年9月宣布中国“力争2030年前二氧化碳排放达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和”的基础上，习近平主席进一步作出“到2030年，中国单位国内生产总值二氧化碳排放将比2005年下降65%以上，非化石能源占一次能源消费比重将达到25%左右”等庄严承诺。这是中国推动高质量发展、加快绿色转型的自觉行动，也是推动全球气候治理的责任担当。中国不断以实际行动向世界表明，中国始终是全球环境治理的积极参与者与贡献者，应对气候变化，中国知行合一、说到做到！

道阻且长，行则将至。应对气候变化是人类共同的事业，也是艰巨曲折的过程。只要各国 力同心，一步一个脚印向前迈进，就一定能够建成一个清洁美丽、共同繁荣、命运与共的美好世界！

科普全媒体平台  
敬请关注  
欢迎扫码

微信公众号 头条号