

·科技风云·

# 中国基础研究：从跟随到领跑

中国的科学研究正蒸蒸日上，越来越多的研究成果已经追上世界脚步甚至达到“领跑”水平。

1月9日，2016年度国家科学技术奖励大会在人民大会堂举行。中国科学院院士、中国科学院物理研究所研究员**赵忠贤**与中国中医科学院研究员**屠呦呦**获国家最高科学技术奖。

赵忠贤因高温超导领域中的突出发现而获国家最高科学技术奖。超导的发现始于1911年，荷兰的H·卡茂林·昂内斯发现将汞冷却到4.2 K (-268.98℃)时，电阻突然消失，这称之为超导态。物理学家麦克米兰曾根据传统理论计算断定，超导体的转变温度一般不能超过40 K(约-233℃)，这个温度被称为“麦克米兰极限”。1975年，赵忠贤从英国剑桥大学进修归国后，凭借敏锐的“嗅觉”提出具有很大挑战性的研究——探索高温超导体。1977年，他指出结构不稳定性且不产生结构相变可以使临界温度达40~55 K，并提出复杂结构和新机制在某些情况下甚至可达80 K。1987年，赵忠贤的研究团队取得重大突破，在铋-铊-铜-氧中发现了液氮温区高温超导体，并首次公布了元素组成。这项研究成果推动了多个国家超导的研究。之后的20世纪90年代，高温超导的研究一度陷入低谷，赵忠贤仍坚信高温超导的巨大潜力。2008年，他的研究团队又取得重大突破，合成出大块铁基超导体55 K，至今这一纪录仍未被打破。

赵忠贤已与超导结缘50余载，他为中国开辟了超导研究的道路，带领超导研究团队取得的重要研究奠定了中国物理学界的国际地位。超导材料展现出许多神奇的特性，在能源、航空航天、医学、通信等领域具有巨大的潜在应用。

屠呦呦在发现对治疗疟疾高度有效的青蒿素40余年后获得中国最高的科学奖励。她的青蒿素研究之路始于20世纪60年代。越南战争时期，疟疾横行，越南

请求中方提供有效的抗疟药物。1967年，毛泽东主席和周恩来总理下令研发抗疟新药。当年5月召开的“全国疟疾防治研究协作会议”上确立了以疟疾防治药物研究为任务。屠呦呦在收集了2000种方药后，选出640种具有抗疟活性的制剂，再对其中的200多种药进行实验研究，结果却不理想。然而，东晋葛洪的《肘后备急方》一书中的“青蒿一握，以水二升渍，绞取汁，尽服之”给了屠呦呦灵

**一项项国际领先的研究成果奠定了中国在世界相关研究领域中的位置。这些卓越的研究是中国迈向科技强国之路上的重要推动力，它们不断向世界书写着中国传奇。**

感，她设计的方案最终有效提取出青蒿素。之后，人体临床试验的开展证实了青蒿素抗疟的有效性达100%。

青蒿素的发现挽救了无数人的生命。因这一重大发现，屠呦呦在2011年就获得了有“诺贝尔奖风向标”之称的拉斯克奖，2015年又获得诺贝尔生理学或医学奖，是获得科学类诺贝尔奖的首位中国人。这是世界对中医药的肯定。

在国家科学技术奖励大会中，“大亚湾反应堆中微子实验发现的中微子振荡新模式”被授予国家自然科学奖一等奖。国家自然科学奖一等奖设立17年来，曾9度空缺，它是中国重要的原创性研究成果的标志。

中微子是构成物质世界的基本粒子，在宇宙起源与演化中起着重要作用。它非常难捕获，2002年，美国科学家雷蒙德·戴维斯因观测中微子的开创性工作而获诺贝尔物理学奖，他的工作之难被形容为“相当于在整个撒哈拉沙漠中寻找某一粒特定的沙子”。

中微子有3种类型：电子中微子、 $\mu$ 中微子和 $\tau$ 中微子。在飞行中，中微子能转变类型，即中微子振荡。3种中微子之间相互振荡，两两组合，应有3种模式，其中两种振荡模式先前已经被发现，第3种振荡一直受全世界高能物理学家的高度关注。2006年，中国科学院高能物理研

究所科研人员提出的大亚湾中微子实验立项，2007年10月动工。国际上有5个重量级的实验测量中微子混合角( $\theta_{13}$ )，分别是中国的大亚湾中微子实验、法国的Double Chooz实验、韩国的RENO反应堆实验、日本的T2K和美国的MINOS；其中，大亚湾中微子实验的设计方案在国际上先进。在激烈的竞争下，中国的科研人员夜以继日的努力，自2011年12月起，仅用短短3个月的时间，就完成了实

验数据的获取、修正和数据分析等工作。

2012年3月8日，大亚湾中微子实验国际合作组对外宣布：他们发现了中微子的第3种振荡，测得振荡几

率( $\sin^2 2\theta_{13}$ )为0.092，误差为1.7%。这一重大成果或能帮助解释宇宙中为何含有如此多的物质及如此少的反物质，它被《Science》评为“2012年度十大科学突破”，并被美国同行誉为“中国有史以来最重要的物理学成果”。

近期，有着“地理学诺贝尔奖”之称的维加奖2017年度授予中国科学院院士、中国科学院青藏高原研究所研究员**姚檀栋**。他因在青藏高原冰川和环境研究方面的贡献而获此殊荣，也是获得该奖项的首位亚洲科学家。

青藏高原被称为“第三极”。姚檀栋说，第三极是亚洲的水塔，堪称中国和周边国家的“环境驱动源”，虽然地球上密度最大、数量最多的人群依赖于第三极环境，但相比南北极，对第三极的研究依然偏少。他专注于第三极的研究几十年，通过钻取冰芯，解析冰川中包含的气候与环境变化信息。他说，这次得奖说明国际同行认同中国科研人员在第三极的整体研究水平的提升。

这一项项国际领先的研究成果奠定了中国在世界相关研究领域中的位置。这些卓越的研究是中国迈向科技强国之路上的重要推动力，它们不断向世界书写着中国传奇。

文/王丽娜