

## 国家勋章和国家荣誉称号获得者

赵忠贤:

## 让中国高温超导研究跻身国际前列

新华社北京9月24日电 超导电性是重大科技前沿,有望为生产生活带来颠覆性变革。在人类开展超导研究的百余年中,出现过两次高温超导重大突破。这两次重大突破,中国科学院院士、中国科学院物理研究所研究员赵忠贤都作出了杰出贡献。

60年科研生涯中,赵忠贤带领团队锐意进取、攻坚克难,取得一系列世界级研究成果,使我国高温超导研究跻身国际前列。

新中国成立75周年之际,赵忠贤被授予“人民科学家”国家荣誉称号。

## 勇于挑战

## 带领团队独立发现液氮温区高温超导体

1941年1月,赵忠贤出生于辽宁新民。1959年,他以优异成绩考入中国科学技术大学。浓厚科学氛围熏陶下,他立志科学报国。

1964年,赵忠贤大学毕业被分配到中国科学院物理研究所。工作期间,他曾被派往剑桥大学进修,接触了世界超导研究的最前沿。

超导是指某些材料在温度降低到某一临界值以下时,电阻突然消失的现象。这种材料被称为超导体,在众多高技术领域拥有巨大应用潜力。然而,超导体要实现超导态,必须要有极低温的环境。找到临界温度更高、更适于应用的超导体,是科学家努力追求的目标。

1975年回国后,赵忠贤确定了自己的科研方向:探索高临界温度超导体。此后,他在高温超导领域耕耘至今。

当时,国际学术界普遍认可“麦克米兰极限”,即超导临界温度最高不大可能超过40K(约零下233摄氏度)。但赵忠贤经过调研、交流和缜密思考,赞同国际上关于“这一理论可以突破”的观点。

在10年积累的基础上,1986年底,在瑞士科学家发表论文指出可能存在35K(约零下238摄氏度)

的超导体后,赵忠贤团队和国际上少数几个小组几乎同时在镧-钡-铜-氧体系中获得了40K以上的高温超导体。传统理论的崩塌,让“北京的赵”在国际超导研究领域崭露头角。

那时国内实验条件落后,与国外差距巨大,但这阻挡不了赵忠贤和同事们的科研热情。缺少实验设备,他们就自己动手现造;为了赶实验进度,他们夜以继日地奋战,困得不行了就在椅子上打个盹,醒来继续工作。

1987年2月,赵忠贤团队再次取得突破,他们独立发现了临界温度93K的液氮温区超导体,并在国际上首次公布其元素组成,即钇-钡-铜-氧。从此,科学家可以用相对便宜且好用的液氮取代昂贵的液氦来构建低温环境,更利于超导的应用。

液氮温区超导体的发现引发学术界轰动。1987年,赵忠贤受邀赴美国参加物理学术会议,是5位特邀报告人之一。

## 厚积薄发

## 创造铁基高温超导体临界温度世界纪录

发现液氮温区超导体后,荣誉和奖励接踵而至。赵忠贤淡然地说:“荣誉归于国家,成绩属于集体,我个人只是其中的一分子。”科研路上,他没有止步,依旧一门心思扑在实验室里。

2008年,日本科学家发现在镧-氧-铁-砷体系中存在26K的超导,赵忠贤敏锐意识到,这一类铁砷化合物很可能是新的高温超导体。

赵忠贤和团队立刻行动起来。他们厚积薄发,又在铁基超导的突破中作出贡献。他们制备了50K以上的系列铁基超导体,并创造了铁基高温超导体临界温度纪录。

在这期间,67岁的赵忠贤3次带领年轻人几乎通宵工作,完成了初期最关键的3篇论文。事后得知,其中1篇比国外同行只早1天发表。

他们和中国其他几个研究组(包括中国科学技

术大学相关团队和中国科学院物理研究所其他小组)的重要发现,为确认铁基超导体为第二个高温超导体家族提供了重要依据。与铜基超导体相比,铁基超导体具有各向异性低、上临界场高、可加工性好、制备成本低等优势,又一次激发了物理学界对高温超导的研究热情。

美国《科学》杂志曾经3次报道这方面的成果,认为“新超导体的发现把中国科学家推向国际前沿”。

## 薪火相传

## 期待中国人发现更适于应用的高温超导体

“有优秀的青年,就有光辉的未来。”赵忠贤非常注重对年轻人的培养。他的团队有很多年轻人,他们在高温超导的攻关实践中不断提升创新能力。

赵忠贤总为年轻人营造宽松、不拘束的环境,让大家在谈笑间丰富知识;通宵工作时,他出钱给大家买吃的;有学生研究方向偏离了超导“主业”,他也支持学生按兴趣大胆研究。

科研之路并非一帆风顺。当进入低谷时,一些研究者纷纷“转向”,有些研究团队甚至解散了。但赵忠贤认定,高温超导研究有潜力,未来必将有重大突破。

他告诫年轻人:“做事情要集中一点,精力不要太分散,不要选太多,这个也干那个也干。”“要选一个坚持十年,扎下根去,才能枝繁叶茂。”

在赵忠贤的培养和支持下,一大批年轻人成长起来并做出了优异成绩,有的成为了学术带头人。保持着创新激情的他总对年轻人寄予厚望,常常会为他们所取得的优异成绩而兴奋不已。

时至今日,年逾八旬的赵忠贤依然没有停下脚步,他经常去实验室,了解最新研究进展,给予指导和建议。“期望有一天,由中国人发现更适于应用的超导体,甚至室温超导体,为人类文明发展作出新的贡献。”赵忠贤说。

(张泉)

## “深海一号”科考船携“蛟龙号”载人潜水器首访香港

新华社香港9月24日电(郭辛)刚刚结束2024西太平洋国际航次科考的中国远洋科考船“深海一号”携“蛟龙号”载人潜水器24日抵达香港。

这是“深海一号”科考船携“蛟龙号”载人潜水器首次访问香港,将在港开展系列活动。香港各界当日于尖沙咀海运码头举行欢迎仪式,庆祝2024西太平洋国际航次科考顺利完成。

8时许,多名香港中小學生及政商界代表齐聚尖沙咀海运码头,热烈欢迎“深海一号”和“蛟龙号”抵港。“为了迎接‘深海一号’和‘蛟龙号’首次访港,我昨晚兴奋得几乎一夜没睡。”来自香港福建中学附属学校的苏家榆激动地说。

欢迎仪式开始前,多名香港各界代表登上“深海一号”参观,近距离观察“蛟龙号”在深海采集的生物及生态样本,了解科学家们在船上的科研工作。

香港特区政府政务司副司长卓永兴当日在欢迎仪式上表示,在香港特区各界积极准备迎接新中国成立75周年之际,此次“深海一号”携“蛟龙号”访港,充分体现了中央政府对香港海洋科研发展及生态保育的关心和支持,希望此次活动能启发更多香港年轻人投身深海研究,为构建美好地球家园贡献力量。

中国大洋事务管理局局长郜长斌在欢迎仪式上祝贺2024西太平洋国际航次科考取得圆满成功。他说,本航次的成功实施,不仅提升了中国对深海生物多样性和生态系统的科学认知水平,也为全球海洋科学研究贡献了重要的科学数据,更加坚定了中国持续开展“数字化深海典型生境”大科学计划的信心。

当日的欢迎仪式由香港科技大学主办。香港科技大学校长叶玉如说,近年来,内地开放了不少国家级大型科研项目予香港科学家参与,提供了宝贵的平台和经验,香港科技大学对能参与由国家主导的



这是停靠于香港尖沙咀海运码头的“深海一号”远洋科考船上的“蛟龙号”(9月24日摄)。新华社记者陈锋摄

联合国“海洋十年”大科学计划,并负责协调和组织国际科学家团队,感到非常荣幸。

“深海一号”及“蛟龙号”于24、25日访港期间,随船科学家们将为香港学生进行科普讲座,并将举办多场国际研讨会,分享此次科考成果。

2024西太平洋国际航次科考自8月10日起,是由多国海洋科学家共同参与的“数字化深海典型生境”大科学计划的首个国际航次,而且是首次有外国科学家搭乘“蛟龙号”开展深海科考。来自加拿大、西班牙、哥伦比亚、中国香港等国家和地区的11名科学家在西太平洋海域,成功完成18次下潜任务。