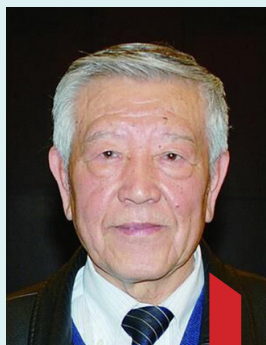


# 赵忠贤 探寻超导世界“新高度”

超导被认为是 20 世纪最伟大的科学发现之一，  
半个世纪以来，  
赵忠贤的名字一直与我国超导发展紧密相连。



物理学家，中国科学院院士  
中国高温超导研究奠基人之一

赵忠贤

2017 年 1 月 9 日，75 岁的赵忠贤登上国家最高科学技术奖的领奖台。他是国家最高科学技术奖得主里的首位“40 后”。

生于辽宁新民的赵忠贤，身材魁梧，声音洪亮，性格里透着东北人的直爽和幽默。“我就是个普通人，只要大家说‘这个老头还不错’，我就挺高兴。”接受采访时，他饶有兴趣地讲起 40 余年持续研究超导的往事。

1911 年人类发现超导，超导被认为是 20 世纪最伟大的科学发现之一。一直到上世纪 50 年代，中国低温物理与低温技术研究的开创者之一洪朝先生回国才带着国内的年轻学者，首先实现了氢和氦的液化。我国当时在科研基础和知识储备上的薄弱可见一斑。然而幸运的是，赵忠贤在中科大得到了包括钱三强在内大师们的悉心指导。赵忠贤 1964 年从中国科技大学毕业分配到中国科学院物理研究所，在他的回忆里当时的科研条件是艰苦的，却又是快乐的。

“我至今记得先生们在黑板上写教案的情景。”赵忠贤感慨地说。这段求学经历让赵忠贤在日后的科研中学会

了如何在最艰难的条件下坚持科研，如何在设备差、经费少的情况下依然把科研成果做得漂亮。

上世纪 80 年代，赵忠贤在科研条件极其简陋的情况下开始研究铜氧化物超导体，同行们评价赵忠贤时总要提到他的“特殊能耐”。“他总能利用一切可利用的资源，把科研先做起来。”早年经费有限，项目组使用的基础设备就是赵忠贤和同事黄玉珍亲手绕制的烧结炉。

1986 年，欧洲科学家柏德诺兹和缪勒发表了镧-钡-铜-氧体系可能存在 35K 超导的论文。当时国际超导主流尚未认可这篇论文，而赵忠贤和其他少数几个学者对柏德诺兹和缪勒的论文产生了兴趣，该文中提到的“杨·泰勒”效应与赵忠贤 1977 年文章中提到的“结构不稳定性又不产生结构相变会导致高的超导温度”产生共鸣，促使他立刻组织团队，在科研条件相对简陋的情况下，开始研究铜氧化物超导体。不久，赵忠贤的研究成果推翻了传统的理论，他向全世界证明超导临界温度是可以超过 40K



的，突破麦克米兰极限温度的超导体，被称作高温超导体。

一时间，世界物理学界震动了。赵忠贤被称为“北京的赵”，出现在国际著名物理学刊物上。此后，仍在北京的实验室里埋头苦干的赵忠贤“乘胜追击”——1987年2月19日深夜，他的团队独立发现了临界93K的液氮温区超导体，并在国际上首次公布其元素组成：钇-钡-铜-氧。这一突破性的发现让赵忠贤团队因此荣获1989年国家自然科学奖一等奖，他也作为团队代表获得了第三世界科学院物理奖。

2008年，赵忠贤带领团队将铁基超导体的临界温度提高到50K以上，创造了55K的纪录并保持至今，实现了高温超导研究领域的第二次突破。曾经有一种说法，科学家的黄金科研时期是短暂的，当青年科学家走过自己的创新高峰期之后就会趋于沉寂。然而，这个说法在赵忠贤这里并不成立。1987年的辉煌已经过去，20年后，赵忠贤的名字再次震动了世界物理学界。这一年他67岁。

2016年9月，我国研制出全球首

根百米量级铁基超导长线。这一消息在业内引起极大的轰动。它被认为是铁基超导材料从实验室研究走向产业化进程的关键一步，在美、日、欧等国家的铁基超导线制备还处于米级水平的时候，我国已走在世界最前沿。

这一切，与中科院院士、物理学家赵忠贤8年前在铁基高温超导研究上实现的突破是分不开的。

当然，赵忠贤人生中也最“郁闷”的时期，那是上世纪80年代，国际物理学界在探索高温超导体的研究上遇到了瓶颈，相关研究跌入低谷。国内的研究也受了影响，很多团队解散。

在经过短暂的彷徨后，赵忠贤带领超导团队继续坚守这块阵地，持之以恒地进行实验。经费有限，他曾与同事自己动手绕制烧结炉，也曾将趁着“大减价”时淘换下来的“土炮”当作“重型武器”使用。

中科院超导国家重点实验室研究员孙力玲与赵忠贤共事多年，她在接受采访时说，赵老师给我印象最深的就是他对科研方向的坚持，他真的做到了扎下根，决定一个方向然后就全力以赴。

赵忠贤跟学生们说，不要只盯着论文，要真的去解决科学问题；坚持10年，一定会有突破。“现在社会上各种诱惑很多，好像很多选择都比做科研赚钱。但如果选择了科研这条道路，不妨安下心来，坚持一下，我相信你们坚持10年一定会有重大突破。”他说。

半个世纪以来，赵忠贤的名字一直与我国超导发展紧密相连。他在我国最早提出要探索高温超导体，最早建议成立国家超导实验室，他在高温超导研究出现的两次重大突破中都作出了重要贡献，代表中国站到国际物理学界的大舞台。⑤

◎ 撰文 | 李艳

◎ 来源 | 科技日报（有删减）