

# 匡光力:孜孜以求 不断冲破“最高稳态磁场”

匡光力,2022年度安徽省重大科技成就奖获得者,中国科学院合肥物质科学研究院强磁场科学中心学术主任、强磁场安徽省实验室主任、强光磁集成实验装置关键技术预研项目总指挥、安徽大学校长。

他扎根科研近30载,率队打破国外技术垄断,填补国内技术空白,用精益求精的工匠精神和不断突破极限的追求精神,使稳态强磁场实验装置刷新世界纪录。

## 多年技术攻关 终破世界纪录

世界科技强国一直都非常重视强磁场实验室的建设,如美国、法国、荷兰、日本等。“在很长一段时间里,我国强磁场领域几乎一片空白,这成为制约科技进步的一块短板。”匡光力提到,在稳态强磁场实验装置项目立项初期,他每天都在想着怎样能将这个项目立在合肥。“合肥需要、安徽省需要、中部崛起需要”,他深刻意识到这个项目的意义,也对自己和团队有十足的信心,在他不懈地努力下,最终国家发改委立项批准,就这样,位于合肥科学岛的稳态强磁场实验装置2008年开工建设,于2017年顺利通过国家验收。

2016年,强磁场团队自主研制成功中心场强达40万高斯的混合磁体,一举跻身世界第二。成绩固然可喜,但强磁场团队追求创新、勇攀高峰的脚步从未停歇,在合肥综合性国家科学中心强光磁预研项目的支持下,经过5年多紧张的技术攻关,强磁场团队创新了磁体结构,研发了新材料,优化了制造工艺,终于取得重大技术突破。

2022年8月12日,稳态强磁场实验装置实

现重大突破,其混合磁体(磁体口径32毫米)产生了45.22万高斯(即45.22特斯拉)的稳态磁场,超越已保持了23年之久的45万高斯稳态强磁场世界纪录,成为目前全球范围内可支持科学研究的最高稳态磁场,是我国科学实验极端条件建设乃至世界强磁场技术发展的重要里程碑。

“这次能打破世界纪录是我们多年来矢志不移坚持自主创新的结果。”匡光力面带喜悦地说道。

## 面向国家重大需求 广泛应用于多领域

稳态强磁场实验装置使我国磁体技术和综合性能处于国际领先地位,用户依托装置已在物理、化学、材料、生物医药、工程技术等多学科前沿探索中取得诸多重大原创成果。

匡光力介绍道:“其实,关于强磁场及其相关应用早已深入我们的日常生活,例如:医院里的磁共振成像就是稳态强磁场的典型应用之一。”

“工欲善其事,必先利其器”,稳态强磁场是物质科学研究需要的一种极端实验条件,是推动重大科学发现的“利器”。在强磁场实验环境下,物质特性会受到调控,有利于科学家们发现物质新现象、探索物质新规律。

国家稳态强磁场实验装置自投入运行以来,已经运行超过50万个机时,为国内外170多家单位提供了实验条件,包括清华大学、北京大学、中国科大、复旦大学、南京大学、浙江大学,中国科学院物理所、高能所、电工所、半导体所,美国哈佛大学、新加坡国立大学、德国马普所等装置用户,在物理、化学、材料、生命健康、工程技术等领域开展了



匡光力(左一)与团队成员交流。

超过3000项前沿课题的研究,取得了一系列重大科技成果,如首次发现外尔轨道导致的三维量子霍尔效应、揭示日光照射改善学习记忆的分子及神经环路机制等等。

与此同时,研发装置衍生的成果和依托装置研究产生的多项成果,如组合扫描探针显微技术、国家I类抗癌创新靶向药物等,也成功地转化为现实生产力。

我国强磁场实验室虽起步较晚,但仅用十

余年的时间,就实现了从无到有、从跟跑到并跑领跑的关键跨越,创造了强磁技术发展的“中国速度”。

面向未来,匡光力表示,团队已经有了新的奋斗目标——研制以55特斯拉混合磁体、36特斯拉超导磁体为代表的,着力解决国家重大需求的强光磁集成实验装置,并且将充分用好实验装置,继续攀登新的科学高峰。

(全媒体记者 韩如意)

# 黄方:脚踏实地 勇攀基础研究高峰



工作中的黄方。

黄方,2022年度安徽省自然科学奖一等奖获得者,中国科学技术大学地球化学专业教授,主要从事金属稳定同位素、实验岩石学和铀系不平衡研究,在金属稳定同位素的测量、示踪原理和应用,微量元素在矿物——熔体间分配系数的实验测定,俯冲带岩浆作用的过程和时间尺度等方面取得一系列原创成果。

黄方有众多荣誉加身。2007年,他在伊利诺伊大学厄巴纳——香槟分校(UIUC)获得博

士学位,2011年回国工作,2012年获第14届侯德封矿物岩石地球化学青年科学家奖,获2012年孙贤铄奖,2013年获得中国青年科技奖,2013年获得“国家杰出青年基金”资助,2016年获教育部青年科学奖。

## 矢志不渝 学成归来报效祖国

黄方的学术科研道路从中科大迈出第一步,也从中科大飞向更广阔的天地。2002

年,在中科大学习了8年的黄方决定出国留学。第一站,他来到美国伊利诺伊大学厄巴纳——香槟分校攻读博士学位,拿到博士学位后,黄方并没有急于回国,而是选择去素有“欧陆第一名校”之称的瑞士联邦苏黎世理工学院做博士后。“担心在国外学到的东西还不够,回国担不起交给自己的工作。”黄方说道。

2011年,黄方带着深厚的创新理论和丰富的应用研究经验回到中科大地球和空间科学学院。“在祖国这样一个高速发展的时期,如果没有参与其中必然会终生遗憾。”黄方从事的研究是非传统稳定同位素地球化学。自然界的同位素丰度变化很小,要顺利完成研究,首先需要对样品进行同位素组成高精度测试。当时仪器的使用存在很多盲区,每一步几乎都需要黄方去探索。

经过不断摸索,终于同位素比值精度可满足测试要求。然而,每到秋天,样品的同位素比值就会“飘”,达不到稳定值,他搞不明白哪里出了问题。他带领学生们一条一条地梳理,一次又一次地试验,发现是由于实验室的温度控制不够稳定造成的。

一天,在下班回家的路上,黄方看到波光粼粼的水塘水面上波纹在晃动,他的脑海中突然闪现出“动态平衡”四个字。刹那间他茅塞顿开,终于找到了解决问题的办法,就是要实现实验室热量的动态平衡。很快,黄方及团队成员对症下药,在反复测试下,仪器终于稳定下来。

经过多年攻关,如今,黄方所在的金属稳定同位素地球化学实验室在相关技术指标方面达到了国际一流水平,使我国测量方式及手段上了一个大台阶,帮助中国非传统稳定同位素研究实现了从跟跑到并跑甚至领跑的跨越。

## 为国引才 躬身践行“红专并进”

党的二十大报告强调,教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑,要加快实施创新驱动发展战略,加快实现高水平科技自立自强。

由中科大一手培养起来的黄方,深知这所大学的分量。从“两弹元勋”钱学森、郭永怀,到中科院院士潘建伟,一个个响亮的名字续写着这里科教报国的使命与光荣。黄方坚信,为中科大延揽人才,就是为国家延揽人才。“合肥近年发展速度很快”“中科大学术氛围浓厚”“非常适合青年人才回国从事高水平科学研究”……黄方总是不放过每一个推介中科大的机会。

回到中科大后,黄方担任过人力资源部副部长,主要负责学校人才引进工作。为做出成效,黄方像科学研究一样,反复摸索创新吸引人才的方式。“魂牵梦绕的故乡、朝思暮想的亲人、永生难忘的味道、辽阔美丽的祖国,何时归来,爱你所爱?”招聘宣传材料中的这段话,黄方和同事几易其稿,“就想把自己当时渴望回到祖国的那种心境表达出来。文字虽少,如果能够和人才产生共鸣,多少篇都是值得的。”

“潜心立德树人,执着攻关创新”是习近平总书记对中科大的殷殷嘱托,对此黄方也有自己的理解。“基础研究是学科发展的根基,可以支撑很多不同方向和领域的研究。只有坚持认认真真、扎扎实实做好基础研究,潜心钻研,才能在国家有需求时贡献力量。”他是这么想的,也是这样做的。他始终带着中科大的底色,阔步行走在认定的道路上。

(全媒体记者 韩如意)