



习近平总书记指出，科技是国家强盛之基，创新是民族进步之魂。75年来，中国科学院在党中央、国务院坚强领导下，从探索星辰大海到聚焦国家重大需要、从助推经济社会进步到守护人民生命健康，为高质量发展提供强大科技支撑，为我国成为世界上有影响力的大国奠定了重要基础。

75年来，中国科学院身为“国家队”“国家人”，心系“国家事”、肩扛“国家责”，认真履行国家战略科技力量的使命与担当，在基础前沿研究方面不断取得新突破，在战略高技术领域迎来新跨越。

值此中国科学院建院75周年之际，本报推出“七十五载科技报国路”专题报道，全面展现中国科学院坚持“四个面向”取得的一大批原创性、引领性重大科技成果，激励并鼓舞广大科技工作者奋力抢占科技制高点，为实现高水平科技自立自强和建设科技强国再谱华章。

翻开历史，不难发现，新中国成立后的75年是中国科技不断向前的75年。科技力量不仅成为我国经济社会发展的重要引擎，也成为中国获得国际地位和尊严

的强大后盾。
75年，在中国抢占科技制高点、实现高水平科技自立自强的历程中，始终有一个忠诚的身影——中国科学院。

1 国之重器的主阵地： 瞄准前沿课题，组织建制化科研

在大科学时代，基础研究中科学问题的复杂性、系统性越来越强，科研活动的规模化、组织化程度也越来越高。

面向世界科技前沿，中国科学院以重大任务为牵引，以国家重大科技基础设施等为依托，集中优势力量开展协同攻关。

在贵州省黔南布依族苗族自治州平塘县，历经3代人、30年努力而建成的“中国天眼”，平静地躺在“大窝凼”里。

从2017年8月完成性能调试之后，“中国天眼”就开始源源不断地出好成果、出大成果。纳赫兹引力波存在关键证据的发现便是最具代表性的案例。

早在2016年6月，中国科学院就对纳赫兹引力波探测研究进行了前瞻、战略和系统布局，部署了“多波段引力波宇宙研究”战略性先导科技专项（B类）。中国科学院国家天文台联合国内科研机构、大学组建了中国脉冲星测时阵列（CP-TA）团队，利用“中国天眼”探测纳赫兹引力波开展科学和技术预研。

功夫不负有心人。2023年6月，研究团队依托“中国天眼”在全球首次发现了纳赫兹引力波存在的关键证据。这对于更深入了解超大质量黑洞、宇宙大尺度结构等重大前沿科学问题具有重要意义，同时也表明我国纳赫兹引力波研究已达到国际领先水平。

研究团队选择这一成果发表在中国本土学术期刊《天文与天体物理》杂志上。此后，该成果入选《科学》杂志2023年度十大科学突破。研究团队为之自豪：“我们利用中国自主设计和建造的大科学装置开展原创性研究，成果发表在中国本土的学术期刊上，这是我们在这一领域实现科技自立自强的重要标志。”

在海拔4410米的四川省稻城县海子山，高海拔宇宙线观测站“拉索”像一个1.36平方公里的巨大“圆盘”，时刻等待着接收来自宇宙的信号。



中国科学院高能物理研究所供图
拉索鸟瞰图

2 尖端仪器的新高地： 创新科研条件，推动重大科学发现

世界科技前沿的竞争，也是实验技术能力的竞争。高水平科研仪器犹如解锁宇宙奥秘的钥匙，每一次创新和突破都有可能推开一扇新世界的大门。

20世纪50年代，面对新中国光学研究的空白，著名应用光学家王大珩先生带领中国科学院光学精密机械仪器研究所（中国科学院长春光学精密机械与物理研究所前身）的科研人员，克服重重困难，研制出万能工具显微镜、大型水晶摄谱仪、电子显微镜等8件光学精密仪器，不仅填补了新中国光学研究的空白，还使我国光学研究迈入国际先进行列。

“我们做起事来，从来不会从个人生活角度考虑问题，都是从国家考虑、从事业考虑。无论怎样艰苦的地方，大家都是高高兴兴地打起铺盖卷儿说去就去。”王大珩生前曾这样说。

今天，这样的精神与魄力仍在延续，中国科学院也已成为尖端科研技术的新高地。

2017年，在中国科学院上海光学精密机械研究所，“羲和”装置首次在世界上实现了10拍瓦的超强超短激光放大输出，能在实验室内部创造出前所未有的超强电磁场、超高能量密度、超快时间尺度等综合性极端物理条件。

在这世界各国都在争夺的科技制高点上，中国又一次走在了前面。“做科学一定要抢占世界第一，第一和第二的意义完全不同。”中国科学院上海光学精密机械研究所研究员徐至展院士说。

2023年，在中国科学院理化技术研究所，我国深紫外科研仪器设备历经15年、两期项目的探索，自主研发成功16种20台深紫外固态激光光源前沿科研仪器，覆盖材料、物理、化学、生命、信息、资源六大领域。

“过去，中国所有大型科研仪器设备都得从国外进口。如今在深紫外全固态激光光源领域，我们可以独立自主研发大型科研仪器设备了，这极大增强了我国科研人员的信心。”中国科学院理化技术研究所研究员许祖彦院士感叹。

2024年，在中国科学院合肥物质科学研究院，强磁场科学中心自主研制的水冷磁体产生了42.02万高斯的稳态磁场，为科学家探索新现象、揭示新规律提供了更强大的实验条件，也为我国建设更高场强的稳态磁体奠定了一项关键技术基础。

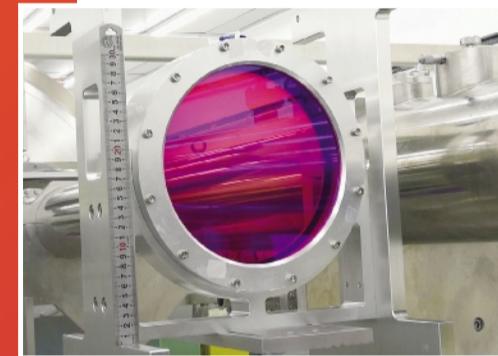
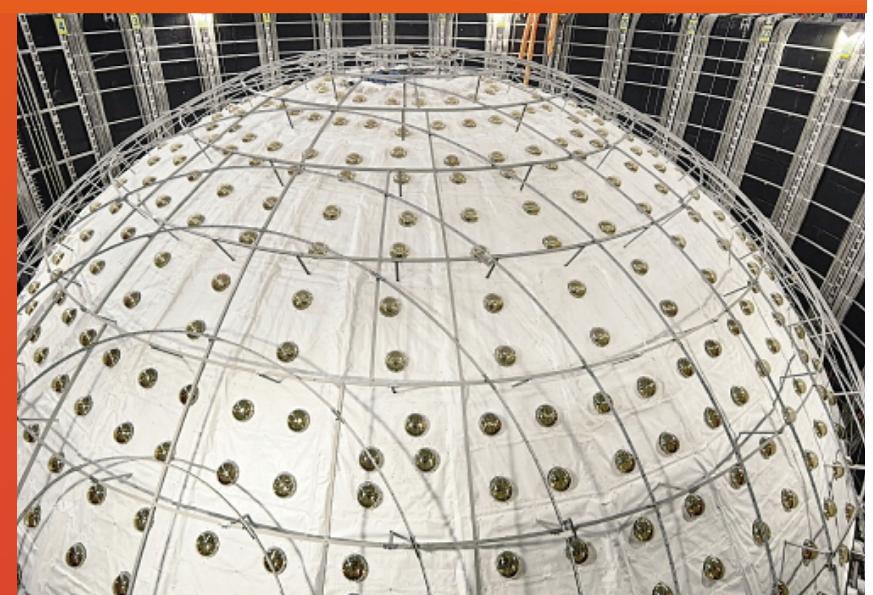
“早在2015年，我们就拿下了稳态磁场水冷磁体的世界冠军。但美国在2017年又夺了过去，并保持了7年。这次，我们再次将这个‘世界冠军’夺了回来。”强磁场科学中心学术主任匡光力说。

过去的75年里，中国科学院孕育出各类尖端实验平台，不仅建成了中国第一台自动同步辐射光源“合肥光源”、高性能的中能第三代同步辐射光源“上海同步辐射光源”、我国第一台脉冲式散裂中子源“中国散裂中子源”等先进科研实验平台，还建立了平台的国内外开放共享机制，通过国内外合作与交流，共同应对全球性科技挑战。

面向世界最前沿 打造原始创新策源地

本报记者 倪思洁

江门中微子实验探测器内部。
倪思洁 摄



▲用于“羲和”装置的钛宝石晶体。
中国科学院上海光学精密机械研究所供图



▲稳态强磁场42.02万高斯水冷磁体。
中国科学院合肥物质科学研究院供图

3 原始创新的策源地： 瞄准基础问题，领航国际科技前沿

在先进研究平台和尖端技术支持下，作为中国自然科学最高学术机构的中国科学院成为国家原始创新的策源地，一个个填补国际科学研究空白、领航世界科技前沿的新进展不断涌现。

2022年9月28日晚，一个星期三的晚上，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究团队的成果震惊了国际古生物学界。

《自然》杂志连续上线了他们的4篇论文，每一篇都指向了一个困扰人类许久的问题——有颌类动物早期是如何演化的。

4篇论文从各个角度填补了有颌类动物早期演化中绵延3000万年的巨大空白。国际古脊椎动物学会前主席、澳大利亚弗林德斯大学教授John Long撰文称：“这些论文改写了有颌脊椎动物早期演化历史的几乎所有方面。”

2023年7月12日，一支由中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心领衔的百余人团队，为全球脑科学研究领域准备了一份大大的惊喜。

他们合作发表了世界首个猕猴大脑皮层单细胞空间分布图，揭示了灵长类动物脑区细胞类型的组成和脑区层级结构之间的关系。这是脑科学研究领域的基本问题，也是困扰人类至今的、自然科学领域最具挑战性的前沿问题之一。

就在两年前，狭小的切片室里，近10位研究人员挤在一起，协同操作；显微扫描室里，4台显微镜不停扫

描，一幅幅图像缓缓展开；实验室楼道里，十几个手拿芯片的人穿梭在各个实验室，开展不同阶段的实验。大家瞄准了同样的问题——大脑由哪些细胞组成？这些细胞的空间分布有什么规律？

两年后，当看到这篇论文成果时，论文审稿人评价道：“这项工作与新建立的数据库是宝贵的资源，未来将激发令人期待的研究。”

2024年7月10日，中国科学技术大学教授潘建伟院士团队的一篇国际论文，让世界将目光投向中国。

他们成功构建了超越经典计算机的“天元”量子模拟器，向世界展示了量子模拟器超越经典计算机的能力。

从2020年构建“九章”系列光量子计算原型机，到2021年成功研制出中国超导量子计算原型机“祖冲之号”，再到“天元”量子模拟器的诞生，不断产出的成果使我国牢牢地立于量子计算研究国际第一方阵。

今天，中国科学院的基础研究成果一次又一次出现在国际科技的最前沿，为国际科学界注入新的创新活力。历经岁月沉淀与不懈探索，以原始创新为己任的中国科学院，已成为行驶在国际科技前沿的领航者。

随着科技发展的日新月异，世界科技前沿领域的每一刻都充满机遇与挑战。七十五载风雨兼程，创新求索谱写华章。中国科学院仍将是国际科技发展道路上最坚韧的探索者，肩扛时代使命，续写中国高水平科技自立自强的新篇章。

