

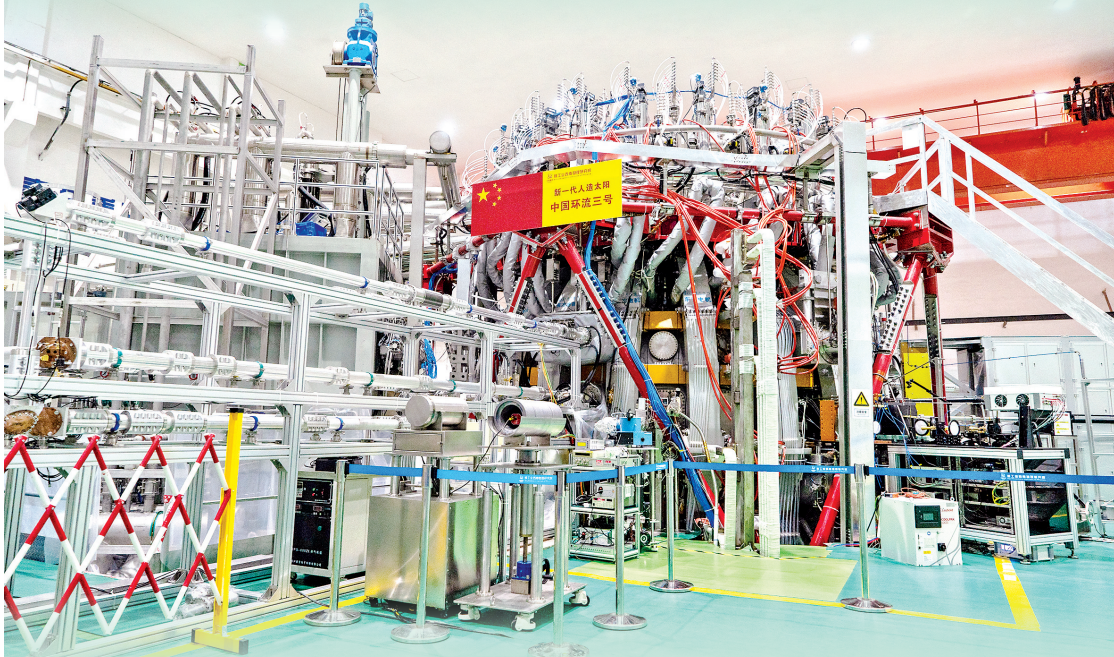
新时代新征程新伟业

托卡马克核聚变实验装置取得重大成果

中国新一代“人造太阳”国际领先

中国环流三号建成后取得的主要成果

2020年12月 成功建 成并实现首 次等离子体 放电	→	2022年10月 等 离 子 体 电 流突破115万安培 标 志 着 我 国 核 聚 变 研 发 面 向 聚 变 点 火 迈 进 重 要一步	→	2023年8月 实 现 100 万 安 培 等 离 子 体 电 流 高 约 束 模 式 运 行 再 次 刷 新 我 国 磁 约 束 聚 变 装 置 运 行 纪 录	→	2024年6月 在 国 际 上 首 次 发 现 并 实 现 了 一 种 先 进 磁 场 结 构 对 提 升 核 聚 变 装 置 的 控 制 运 行 能 力 具 有 重 要 意 义
---	---	--	---	---	---	---



实验中的新一代人造太阳“中国环流三号”。

新华社发

中国 环流三号	目前我国规模最大、参数最高的托卡马克装置，由中核集团核工业西南物理研究院自主设计、建造和运行，装置总高8.39米，直径8米，等离子体离子温度可达1.5亿摄氏度。 中国环流三号2020年建成后，多次刷新我国可控核聚变装置运行新纪录。2023年12月，中核集团核工业西南物理研究院与国际热核聚变实验堆（ITER）总部签署协议，宣布中国环流三号作为ITER 卫星装置面向全球开放。
------------	--

一是等离子体非感应电流驱动问题。等离子体电流由欧姆驱动电流和非感应驱动电流组成。欧姆驱动电流是基于变压器原理，通过等离子体外部线圈电流变化感应而来的。对于非感应电流驱动，一部分可以通过外部的高功率微波和中性粒子束注入来驱动，另一部分则来自等离子体自身压强梯度产生的“自举电流”，实验上希望等离子体自己提供的这部分电流份额越高越好。

二是加料与排灰问题。聚变等离子体被约束在真空室内，形成一种类似“甜甜圈”的形状。在“甜甜圈”环向轴中心位置附近的等离子体密度和温度最高，越往边界参数越低。传统加料方式注入的中性气体氦和氖，难以深入等离子体芯部，其燃烧效率难以提高。同时堆芯等离子体聚变反应，会产生大量的氦，也被称为灰灰。氦灰容易堆积在芯部，导致等离子体性能退化，甚至引发等离子体熄灭。

三是等离子体与材料相互作用问题。聚变堆运行期间，一些携带高能量的粒子可能突破磁场的约束，撞击在聚变装置的内部部件上，对这些部件材料造成威胁。同时，如果聚变堆运行期间发生的粒子与材料相互作用在等离子体边缘产生大量杂质，这些杂质会稀释燃料离子的浓度，使聚变等离子体性能显著下降，聚变功率难以稳定维持。

四是阿尔法粒子物理问题。阿尔法粒子是氦氦聚变的带电粒子产物氦（携带3.5 百万电子伏特能量）的别称。目前，由于长期缺乏合适的实验平台开展相关实验，燃烧等离子体阿尔法粒子物理研究深度还不够，相关的科学问题还需要在氦氦聚变实验装置上进一步验证。

五是大幅度磁流体不稳定性和大破裂控制问题。聚变等离子体中还存在大量的不稳定性，这些“不稳定性因素”会在不同程度上破坏核聚变反应的安全稳定运行。

探索交叉领域

人工智能崭露头角

近年来，为开展“稳态自持燃烧”问题的研究，

易兰英陶承义去世

在世南京大屠杀幸存者仅剩28人

截至目前，南京市侵华日军受害者援助与南京大屠杀历史记忆传承协会登记在册的在世幸存者仅剩28人。

易兰英：那段经历如噩梦一般挥之不去

证言：我叫易兰英，1926年5月4日出生。1937年，在日军对南京城的一次空袭中，祖屋不远处挨了炸弹。我们全家躲避及时，才幸免于难。为了躲避空袭，我随家人逃难到江宁土桥的亲戚家。后来空袭减少才返回城内。

为了逃生，我们一家人躲在南京五台山附近五条巷的难民区。有一天，几个日本鬼子闯进难民区找“花姑娘”，一把将我的嫂子拉出屋。我蜷缩在地铺角落，我的二姐当年才14岁，吓得用被子裹住全身，一动不动躲藏在我的脚下。屋里光线不好，鬼子未能发现二姐，她才逃过一劫。嫂子骨瘦如柴，面黄肌瘦，外间屋子住进了一位避难的国民党军官太太，人好看，日本鬼子就放开我嫂子，把那位太太拉走糟蹋了。惊魂未定的家人将二姐和大嫂送进金陵女子文理学院难民收容所，给我们送菜。为了糊口，家里让我在五条巷临时住所门前摆个小摊，卖香烟、火柴和花生米。一天上午，来了一小队日本鬼子，一名日本军官骑马挎枪，五六个日本鬼子手

共同体彰显了非中同呼吸、共命运、心连心的兄弟情谊。习近平主席提出的一系列倡议理念同非盟《2063年议程》高度契合。通过促进南南合作和对话，非中可以携手推动构建更加公正、包容和平等的国际秩序。

“中非合作论坛北京峰会非常成功，其成果涵盖经济、社会和文化等多个领域。”科特迪瓦国际问题专家亚历西斯·比说，中国加大了对非洲基础设施的投资力度，支持非洲可持续发展项目，加强与非洲国家教育和文化领域交流，这些举措有效促进了非洲经济增长，也使非中关系进一步深化。“通过优势互补与经验共享，非中打造互利共赢伙伴关系，为南南合作树立典范。”

喀麦隆布埃亚大学教授詹姆斯·阿雷·阿邦马说，中国给予包括33个非洲国家在内的所有同中国建交的最不发达国家100%税目产品零关税待遇，展现了中方在促进共同发展和互利共赢方面的诚意。“十大伙伴行动”还关注非洲青年职业发展，助力非洲培养年轻人才。“中国一直致力于帮助非洲国家实现可持续发展，中国始终认真履行对非承诺。”

“习近平主席的贺电不仅是对过去双方共同努力的肯定，更是对未来合作前景的美好期许。”纳米比亚国际关系专家马里乌斯·库杜莫说，在工业化、农业现代化、人才培养等方面，中国是包括纳米比亚在内非洲国家的主要合作伙伴，为非洲发展作出巨大贡献。“相信随着新时代全天候命运共同体的深入构建，中非合作论坛北京峰会成果将得到更加有效的落实，这将为非洲的繁荣与进步注入新的强大动力。”

携手奔赴现代化新征程

习近平主席在贺电中强调，我愿同非洲国家领导人一道，推动落实中非携手推进现代化六大主张和“十大伙伴行动”，以更多实实在在的成果造福28亿多中非人民。

“这些主张和行动涵盖非洲现代化发展的许多关键领域，包括绿色能源、农业现代化、贸易与金融包容性等，对非洲大陆发展转型具有重要意义。”肯尼亚非洲政策研究所中非中心执行主任丹尼斯·穆内内说，非中致力于打造具有韧性、包容性和前瞻性的伙伴关系，确保双方都从中受益，同时携手应对全球性挑战。“这种伙伴关系不仅关乎经济利益，更旨在促进世界和平、发展与繁荣。”

曾与非洲多国学者联名致信习近平主席的南非前资深外交官赫特·格罗布勒认为，习近平主席的贺电传递出进一步加强合作的信息，这在单边主义、保护主义抬头的当下，“尤其受到非洲、非盟及非洲人民的欢迎”。他指出，非洲大陆自由贸易区建设启动以来，中国发挥了建设性作用，这为双方进一步深化合作提供了重要机遇。

“非中携手推进现代化六大主张和‘十大伙伴行动’为非洲解决关键发展挑战提供了结构化框架。”科特迪瓦圣佩德罗大学学者扎恩·比·克劳德·埃瓦里斯特说，非中双方可以加强在基础设施互联互通、创新、可持续发展等领域合作，“通过对接发展战略、发挥各自优势携手迈向现代化，共同创造一个繁荣的未来”。

塞内加尔通讯社前总编辑谢赫·恩迪亚耶说，习近平主席的贺电彰显非中“深厚友谊”。在中国朋友的帮助下，非洲将在独立自主发展的道路上继续前行。习近平主席提出的共建“一带一路”倡议以及全球发展倡议、全球安全倡议、全球文明倡议，高度契合非洲关切，为非洲提供了难得的发展机遇。非洲国家应当把握契机，实现现代化发展目标。

“真诚、开放和互信是非中在现代化道路上并肩前行的关键。”喀麦隆布埃亚大学社会与管理科学学院院长埃马纽埃尔·延绍·武博说，“习近平主席曾指出：‘现代化道路上一个都不能少，一国都不能掉队。’这一愿景广受推崇。非中携手推进现代化，将书写人类发展史的新篇章，为实现全球南方现代化增添动力，促进世界共同发展。”

新华社内罗毕2月16日电

■新华社记者

2月15日，国家主席习近平致电第38届非洲联盟峰会，向非洲国家和人民表示热烈祝贺。非洲多国人士表示，习近平主席的贺电彰显中方对深化非中关系的高度重视以及对非洲独立自主、发展振兴的坚定支持。作为全球南方团结合作的典范，非中在逐梦现代化的道路上携手同行，共筑新时代全天候命运共同体，将以更多实实在在的成果造福28亿多非中人民。

全球南方团结合作典范

“收到习近平主席的贺电，我们深感荣幸！”来自南非的新任非盟委员会基础设施与能源事务委员莱拉托·马塔博赫在峰会现场对新华社记者说，“多年来，非中关系快速发展，合作不断深化，这让我们深感自豪。中国对非洲大陆的基础设施建设作出巨大贡献。我刚刚当选为非盟委员会基础设施与能源事务委员，期待探索与中方开展更多合作。”

习近平主席在贺电中指出，面对当前变乱交织的国际形势，以中国和非洲为代表的“全球南方”卓然壮大。纳米比亚国民议会议长彼得·卡贾维维对此深表认同。他对记者说，全球南方合作基于平等和相互尊重，无论国家大小、资源多寡。中国是全球南方国家的重要合作伙伴，中国的发展理念与广大发展中国家需求和愿望高度契合。“中国是值得学习的榜样，尤其是对那些正大力推进建设的国家。”

“习近平主席关于全球南方的论述令人振奋！”尼日利亚前外交部长易卜拉欣·甘巴里在手机上看到习近平主席发来的贺电的消息，感到非常激动。他曾在1985年作为尼日利亚外长首次访华，对中国发展有深入了解。“随着世界局势变得越来越复杂严峻，非洲国家和全球南方国家更加需要团结。”甘巴里说，中国是第一个明确表态支持非盟加入二十国集团的国家，这体现中方支持非洲在世界舞台上发出更响亮声音。

“中国始终与非洲携手合作。”尼日利亚阿布贾大学当代中非关系研究中心主任谢里夫·加利说，习近平主席在贺电中祝愿非洲国家和人民在独立自主、发展振兴的道路上不断取得新的更大成功。在加利看来，中国始终尊重非洲国家自主选择发展道路，帮助非洲提高自主发展能力。“只要非洲与成功国家携手合作，它必将成为一个成功的大陆，而最值得信赖的成功国家之一正是中国。”

“习近平主席的贺电内涵深刻。加强全球南方国家的代表性和话语权，对于构建更加平衡和包容的国际秩序至关重要。”坦桑尼亚《卫报》国际版主编本杰明·姆加纳说，非洲国家应当通过非盟、非洲大陆自由贸易区等平台加强区域一体化，在基础设施建设、政策协调等方面加强合作，同时深化与中国以及其他新兴市场经济体的合作，从而实现自主和可持续发展。

共筑新时代全天候命运共同体

习近平主席在贺电中指出，2024年是非中关系蓬勃发展的关键一年。中非合作论坛北京峰会成功召开，中国和非洲开启共筑新时代全天候命运共同体的新阶段，继续走在构建人类命运共同体的时代前列。

“我们今天开会的地方是中国援建的非盟会议中心，这是非中友谊的象征。”在峰会现场见到记者，非洲电信联盟秘书长约翰·奥莫格洛热情地说，中非合作论坛等平台为促进非洲发展、改善非洲民生发挥了重要作用。“在电信领域，我们与中国开展很多合作。中国是值得信赖的合作伙伴，愿意帮助非洲国家培养年轻人才。”

“中国是非洲全天候的朋友。无论风云如何变幻，双方始终相互支持和信任。”加纳新闻网总编辑罗杰·阿加纳说，习近平主席的贺电体现出中方致力于进一步加强非中合作、推动全球南方国家共同发展的坚定决心。阿加纳说，共筑新时代全天候命运共

——习近平主席向第38届非洲联盟峰会致贺电引发热烈反响

以更多实实在在的
成果造福28亿多中非人民