

## 科学岛上“造太阳”,创造世界新纪录

万物生长靠太阳,是常识。人类可以复刻太阳的神奇力量吗?安徽合肥科学岛上的一群科学家就在做这样的事。1月20日,我国有“人造太阳”之称的全超导托卡马克核聚变实验装置(EAST)首次完成1亿摄氏度1000秒“高质量燃烧”,创造新的世界纪录。

**“天方夜谭”变成现实**  
“托卡马克”这一科学概念最早由苏联科学家在20世纪50年代提出。它模拟太阳内部核聚变产生巨大能量,因此也被称为“人造太阳”。1968年,苏联T-3装置实现了1000万摄氏度等离子体放电,轰动了整个核聚变界。

当时就职于中国科学院物理研究所的陈春先敏锐注意到这一巨大成就。1970年,他瞅准机会,在讨论中国科学院第4个五年计划时提出,利用中国科学院安徽光学精密机械研究所闲置的八号电感线圈建设一个热核反应实验装置,可以大大节省经费。

中国科学院经过慎重考虑,在1973年同意在合肥建立“受控热核反应研究实验站”,并从院内外调集110名相关专业人员。就这样,“人造太阳”的火种落户合肥。

1978年9月,实验站正式升级,中国科学院等离子体物理研究所(以下简称等离子体所)应运而生。随后几年,陈春先从全国各地挖来一批高

材生,陆续建成HT-6B、HT-6M和HT-7三代装置。为了维持更稳定的强磁场、实现长脉冲等离子体,建设全超导托卡马克装置势在必行。然而,当等离子体所在1990年前后提出这一想法时,却遭遇重重阻力,一些人甚至认为那是“天方夜谭”。

因为超导托卡马克又烧钱、又缺技术,国际上并没有先例,而我国当时每年只能生产三五十公斤超导线圈,对建装置需要的20多吨线圈来说,简直是杯水车薪。

经过大家多方奔走呼吁,HT-7U(后更名为EAST)大科学工程在1998年7月正式通过国家立项,获批经费1.65亿元。业内专家清楚,仅靠这些经费,这个项目是干不成的。但项目负责人万元熙有办法,他派出一个小组在全世界寻找可用的超导材料,最终在俄罗斯的一处库房中找到可用的废弃线材。

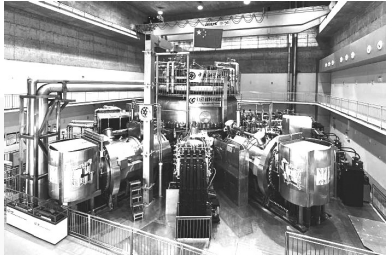
但是,如何把这些0.8毫米直径、公里级长度的超导股线加工成没有任何瑕疵的超

导线,又成为一个新问题。团队专门请来的外国专家也束手无策。最终,团队依靠自身力量,在尝试了无数种失败方案后,终于实现了上千米长的超导线百分之百不断线。

2006年6月,EAST工程调试一次性成功,后来居上成为国际上建成的第一台非圆截面全超导托卡马克实验装置,自主研制率达90%以上。

**“短一块板都不行”**  
为加快可控核聚变的研究进程,国际上几个主要国家于1985年发起ITER计划。中国2006年正式加入ITER。“当时国际上超导材料的设计、分析、加工水平都领先我们一大截。”等离子体所应用超导工程技术研究室主任秦经刚回忆,中国加入ITER的初衷是全方位学习。

2013年,时任等离子体所副所长傅鹏将该研究组去法国ITER访问的第一个机会交给了该所研究生郭斌。当时郭斌只是负责冷却等辅助系统,而非核心技术。但傅鹏坚持:“EAST的辅助系统是块短



▲世界首台非圆截面全超导托卡马克实验装置EAST板,必须补齐。”

在法国工作的6年里,郭斌抓住一切学习机会,从无人问津的“小透明”成长为拿到ITER正式职位的冷却系统专家。2020年,等离子体所准备对EAST进行重大性能提升,以冲击创造世界纪录的高参数。一声来自科学岛的召唤,让郭斌毫不犹豫选择回国,很快将水冷系统的性能提升3至4倍。

2023年,EAST的下一代装置——紧凑型聚变能实验装置(BEST)在合肥开工建设,有望在国际上首次演示聚变能发电。这给了中国科学家超越国际最高水平、大胆往前走的勇气。

在ITER的带动下,中国相关产业快速发展,再也不用去别人的仓库中找废料。如今ITER项目中约30%的超导体、超过70%的磁体电源、100%的超导馈线都是中国制造。(摘自《中国科学报》陈欢欢、王敏/文)

关税政策,加拿大木材行业受到了严重影响。据悉,2002年美国对加拿大软木征收高额关税后,加拿大多个地区木材企业受影响,1.5万名员工失业。

根据相关贸易组织的裁定,美国应该撤销关税并退还税款,但时任美国总统乔治·布什仍继续征税,并拒绝退还款。在国际压力下,美国于2006年与加拿大签署新一轮《软木木材协议》,退还40亿美元给加拿大生产商,剩余10亿美元则分配给美国生产商和美国林业局。作为交换,加拿大同意实施出口税,减少进入美国市场的木材供应量。该协议也只是暂时平息了两国争端,没能迎来永久的贸易和平。

2015年新《软木木材协议》到期后,美国又蠢蠢欲动,开始对加拿大软木进口征税,加拿大也不甘示弱,继续上诉至国际组织,“木材战争”再次打响。近十年,美国仍不断提高相关关税,2024年已经提升到14.54%。

(摘自《环球时报》3.14 杨伟婷、王月/文)

## “海峡雷霆”演练释放多重信号

4月2日19时,东部战区新闻发言人施毅陆军大校表示,4月1日至2日,中国人民解放军东部战区圆满完成“海峡雷霆-2025A”联合演训各项任务,全面检验了部队一体化联合作战能力。战区部队时刻保持高度戒备,持续加强练兵备战,坚决挫败一切“台独”分裂行径。

这次代号“海峡雷霆-2025A”的演练,首先彰显“雷霆”之怒,精准指向赖清德“绿恐谋‘独’”。此次演训中,东部战区数艘舰艇、战机编队同时进逼,双向锁岛,对“台独”重要目标开展模拟打击。在强大侦察预警体系支撑下,通过空中截击、对海突击、对陆打击等,迅速夺取战场综合制权,以雷霆之势粉碎“台独”。

这次演练最大的亮点是实

施远程火力实弹射击。2日上午10时许,东部战区陆军部队按照演练计划,在东海相关海域实施远程火力实弹射击,对重要港口、能源设施等模拟目标进行精确打击,取得了预期效果。

随后,东部战区发布了实弹射击现场视频。视频显示,东部战区陆军某旅听令展开,受领任务的多辆远程箱式火箭炮显示出预期效果:控能源通道,断补给要道,堵疏泊暗道,实弹射击现场雷霆滚滚,坚决斩断“绿恐‘独’道”。

箱式火箭炮有“越海杀器”之称,最大射程可达数百公里,能从演习点位覆盖整个台岛,同时配备先进制导技术,300公里内命中误差可控制在1米以内,对岛内关键目标完全具备精准打击能力。“在远程箱式火箭炮的加持下,此次‘海峡雷



▲4月2日,中国人民解放军东部战区位台湾海峡中部、南部相关海域组织“海峡雷霆-2025A”演练。

看作是所谓的“战力保存基地”,比如台当局空军最大的洞库——佳山洞库就在台岛东部。“山东舰航母编队在台岛以东区域的存在,有助于从军事上阻断‘三条线’:一是阻断‘台独’分裂势力能源资源进口的生命线,二是阻断外部向‘台独’分裂势力提供援助的支援线,三是阻断‘台独’分裂势力想要逃避制裁向外逃窜的外逃线。”

(综合《环球时报》、澎湃新闻)

### 中柬联合演习在云壤港相关区域举行

由中方援助的柬埔寨云壤海军基地升级改造项目近日完工。4月5日,柬埔寨首相洪玛奈主持完工项目启用仪式,并在讲话中欢迎友好国家的军舰访问该基地。同日,中柬云壤港联合保障和训练中心正式挂牌运行,中柬两军“金龙-2025”联合演习也在该中心启动。

据柬埔寨《和平岛报》报道,洪玛奈4月5日在启动仪式现场表示,云壤海军基地完全由柬埔寨海军管理,不存在任何外国驻军问题。他指出,柬埔寨宪法明

确规定,不允许外国在本国设立军事基地,也不允许柬埔寨军队驻扎在外国,除非参与联合国框架下的维和行动。

洪玛奈补充说,基地将向所有友好国家的军队开放,欢迎各国舰艇停靠并在此进行包括联合军事训练在内的各项合作,“我们没有什么可隐瞒的”。

2019年,柬埔寨和中国签署了合作协议,决定对基地进行现代化升级改造,并于2022年举行项目奠基仪式。在基地现代化建设期

间,美国等西方国家个别媒体借中国援助建设炒作中国在中柬埔寨“驻军”。柬方此前多次反驳不实报道,指出项目旨在提升柬埔寨国防自主能力。

《柬中时报》报道,尽管遭到一些国家阻挠,柬埔寨没有停止建设海军基地。在中国支持下,基地现代化建设正在持续推进,直至今年实现100%完工。洪玛奈在致辞中感谢中方长期以来对基地升级项目的大力支持。

(摘自《环球时报》4.8)

### 美军要在中东大打出手

美军最近在中东动作频频,不但大规模集结到迭戈加西亚的B-2隐形轰炸机已经投入到空袭也门胡塞武装的行动中,而且从全球各地抽调的“萨德”“爱国者”反导系统也在加紧向中东转移。这种反常举动让外界普遍猜测,美国是否会在中东掀起一场大规模冲突?

外界普遍认为,美军向迭戈加西亚派出B-2轰炸机,不仅是强化对胡塞武装的空袭力度,而且也是“剑指伊朗”。“战区”频道认为,伊朗核计划和远程导弹计划相关的设施通常深藏在地下数十米的掩体中,只有B-2轰炸机才具备打击这

类加固目标的能力。

此前美国全国广播公司曾提到,特朗普威胁称,“如果伊朗不与美国就其核问题达成协议,美国将对伊朗进行轰炸”。伊朗方面随后在声明中警告称,如果美国或以色列对伊朗的主权、领土完整或国家利益发动任何侵略性行动或攻击,“伊朗将迅速且果断地作出回应”。

由于伊朗拥有庞大的弹道导弹、巡航导弹和无人机储备,外界分析认为,如果伊朗遭到美国或以色列空袭,将很可能效仿去年对以色列发动报复性空袭的做法,利用大量自杀无人机

为掩护,同时集中向美国或以色列目标发射数以百计的弹道导弹,“用饱和式攻击压倒美军部署在当地的反导系统”。

为防止这种情况发生,当前美军正在加紧向中东增派反导装备。以色列媒体6日称,美国已向以色列部署了两套“爱国者”防空反导系统和一套“萨德”反导系统。韩联社称,韩国和美国近日达成协议,驻韩美军将抽调一套“爱国者-3”反导系统前往中东执行“为期数月”的部署任务。“这是首次从驻韩美军抽调装备部署到中东的实例”。

(综合环球网、中新网)

德国《世界报》网站报道:42岁的尤里在乌克兰国防部情报总局第九处负责协调以远程无人机打击俄罗斯境内目标的行动。他的部门打击俄军的补给线、弹药库、燃料库、指挥所、高级军官和能源基础设施,并造成严重破坏。自2023年以来,这种“深度打击”成为乌克兰战争的重要组成部分,并逐渐系统性地扩大。自2024年秋季以来,远程无人机几乎每天都会飞向俄罗斯境内的目标。

乌克兰无人机工业在战争爆发后的3年里至少研发出7种新型远程无人机,其航程在700公里到1700公里之间,最多可携带150公斤炸药。不久前,一种航程达3000公里的无人机完成了试飞。

尤里说,每架无人机都由一个小组负责操控,每组都有专人负责负责通讯、监控俄罗斯防空系统以及乌克兰国防部情报总局的其他部门协调。

目标在500公里以内时,无人机由熟悉航路的操纵员控制。目标在500公里以外时,无人机主要靠全球卫星定位系统制导,而且为避免遭到俄方电子战干扰,在途中会多次关闭信号接收功能。在最后阶段,无人机由人工智能控制。人工智能会比照数据库中的目标照片,判断具体攻击哪个位置能造成最大伤害。尤里说:“几个月后,我们可以完全不依赖全球卫星定位系统飞行,因为有一种全新的通讯方式。”但他拒绝透露任何细节。

(摘自《参考消息》4.3)

乌克兰无人机对俄“深度打击”破坏严重