

“夸父”逐日！“人造太阳”向未来

（新华社 记者 陈诺 戴威）记者在安徽合肥科学岛见到“人造太阳”时，恰逢夕阳给这个官方名称为全超导托卡马克核聚变实验装置（EAST）披上金色外衣。装置舱门大开，身着白衣、头戴蓝帽的工程师们进进出出，头顶龙门吊升降腾挪，脚下切割机嗡嗡作响。这幅火热场景，正是中国聚变事业数年来如一日执着追梦的缩影。

万物生长靠太阳，能否在地球上造一个“太阳”，模拟其聚变反应，实现人类的能源之梦？科学家想到编织一个“磁笼子”容纳高温、高压的聚变反应。这个装置运行的时间是关键。聚变研究之初，我国老一辈科学家用生活物资换回国外装置，在简陋实验室里手搓线圈、改造升级，运行时间仅以毫秒计。2006年，中国自主建成EAST装置，当年实现3秒运行。

“十四五”时期，EAST先后实现稳态高约束模式等离子体运行101秒、403秒等世界纪录。今年1月20日下午，EAST创造“亿度千秒”世界纪录，这意味着装置以超过1亿摄氏度的高温稳定运行了1000秒，在实验装置上首次模拟出未来聚变堆运行所需的环境。

经过十余万次实验、一代代“夸父”的接力，中国聚变研究实现了从“跟跑”到“并跑”再到部分“领跑”的历史性跨越。

EAST正在进行新一轮升级。“明年2月前，它将完成加热系统和水冷系统的改造，继续服务于新一代核聚变装置的预研工作。”中国科学院合肥物质科学研究院副院长、等离子体物理研究所所长宋云涛说，“在提高原始创新能力上持续用力，在突破关键核心技术、前沿技术上抓紧攻关，这个‘太阳’正年轻。”

循着“逐日”的足迹，记者一路向北，来到又一个科学装置——聚变堆主机关键系统综合研究设施“夸父”园区，这里一场体系化攻坚正酣。

2018年12月获批开工建设以来，围绕下一代“人造太阳”核心部件的研制，“夸父”园区将核心任务拆解成19个子系统，进行体系化攻关。目前总体工程进度已超过92%。

今年，“夸父”园区十余个流线型的厂房内，好消息接连不断：6月低杂波电流驱动系统通过专家组测试与验收；9月国产离子回旋加热系统研制成功；10月世界最大环向场磁体线圈盒交付……

“夸父”园区11号厂房巨型的穹顶下，一个硕大的“橘子瓣”——八分之一真空室静卧中央。未来，八个“橘子瓣”将精准拼接，构成下一代“人造太阳”的核心舱室。“从预研、研制、调试到正式建成并通过验收，我们历时十年攻关，形成40余项发明专利。”八分之一真空室及总体安装系统负责人刘志宏自豪地说，最近几个月，“橘子瓣”旁愈加热闹，偏滤器原型件给它装上超强“盾牌”，遥操作系统测试平台的机械臂徐徐展开，如夸父伸出巨臂，精准探入装置内部进行检测。

“夸父”园区中央，一座夸父雕像立于一座金属山峰之上，他身体前倾，前后伸出双臂，仿佛飞翔。远处塔吊林立处，紧凑型聚变能实验装置（BEST）主机大厅已经封顶。就在今年国庆节当天，其首个关键部件实现“毫米级落座”，正式进入主机组装阶段。

“十五五”时期将是中国聚变能源发展的关键阶段，从实验堆到示范堆，从科学验证到工程实现。“从EAST模拟实验，到‘夸父’造部件，再到BEST演示发电，我们正稳步迈向聚变能商用发电。”宋云涛给出了时间表：BEST装置争取2027年底建成，之后开展燃烧等离子体物理实验，点亮第一盏灯。

聚变之光，悄然照进寻常百姓家。在医疗领域，超导质子治疗系统凭借聚变衍生技术精准打击肿瘤；在合肥的地铁站，太赫兹安检仪正守护人流——这项源自“人造太阳”监测技术的产品，已走进不少公共场所。“未来太赫兹还将用于脑机接口、生物医药。”安徽中科太赫兹科技有限公司总经理王宏北说，“我们将全力以赴参与推动核聚变能成为新的经济增长点。”

《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》提出推动科技创新和产业创新深度融合。围绕整个聚变能产业，合肥持续打造产业集群，涵盖上游超导线材生产、中游主机设备制造、下游设计运营商等全产业链，覆盖超导材料、磁体系统、真空设备等产业链环节。

暮色渐深，EAST控制大厅亮起灯火。大屏幕上“亿度千秒”的纪录下方，是那行科研人员最熟悉的提示：Waiting for next shot。这个见证了16万次放电、屡破世界纪录的大厅，记录着每一次向着太阳的冲刺，也正在静静等待下一个迈向科技自立自强的关键突破。

背上背包原地起飞！现实版“钢铁侠”太帅了

近日，在浙江大学开放日上，一款由浙大湖州研究院JetRob团队研发的喷气式飞行背包，吸引众多同学围观。

伴随着一阵轰鸣，一名男子背着一个“大包”，双臂张开，只见他用力一蹬，竟飞到了离地近两米的半空中，并稳稳悬停！这还没完，他随即调转方向，朝着远处飞去，在空中打了一个来回，随后，他缓缓降低高度，平稳落地，整个过程一气呵成。

这名男子是谁？背着的“包”又是什么来头？



背包由五台喷气发动机提供动力 极限速度可达100公里/小时

视频中的男子是JetRob团队的机械系统与试飞工程师焦博静，他介绍，这款喷气式飞行背包主要由五台喷气发动机提供动力，使用时，双手各操纵两台，背后还有一台，背包的油箱位于两侧。

这款飞行背包自重31公斤，加满油总重为46公斤，可持续载人飞行三至五分钟；目前能在海拔1500米以下的地方进行近地表低空飞行，在杭州这样的海拔，可以离地飞到两米多的高度；其理论极限速度能达到100公里/小时。

“这套飞行背包的研发持续了三四年，飞行测试用了两年，它是我们飞行最熟练、最成熟的一套。”焦博静骄傲地表示，“目前，我们能做到随时随地把背包拿出来飞。”

焦博静介绍，想要操作这款飞行背包，需要在有一定上肢力量的前提下，通过肢体运

动控制飞行。“飞行背包确实需要进行教学培训才能安全、顺利上手，就像骑自行车，都需要一个过程。”

不少网友在评论区留下了“背包的发动机喷火，使用者会不会被烧到”的疑问。对此，焦博静解释，只要操作正确，热气会迅速朝外喷射，不会烧到人，也看不到火焰。

有人问，在空中是什么感觉？焦博静回答：很惊喜，因为看到的都是别人看不到的视角，俯瞰的感觉很奇妙。”

焦博静透露，这套飞行背包目前主要应用于应急救援、特种作业等场景，处于小批量生产阶段，后面还会进行优化调试。

他补充说，未来这套装备未必只提供给人类使用，人形机器人也可以驾驭，甚至可以代替人类，飞到更危险、更艰难的地方执行任务。

中专生逆袭成试飞工程师 未来想尝试全家在空中飞行

焦博静从小痴迷飞机、太空相关的书籍，工作后更是一头扎进飞行器研究。中专学历的他，曾在电视台做过设备维修员，凭借多年积累的动手经验与创新思维，焦博静一步步弥补了学历的短板，成为了一名机械系统与试飞工程师，把“想飞”的念头化为现实。

焦博静坦言，国外研发载人飞行器的时间早，进展也比较快。“但我们已经赶上了，未来机器人飞行，一定会超过他们。”

焦博静的妻子戴琳作为助

手，为他进行实验辅助和测试。“他是一个有梦想的人，在我眼里像英雄一样，迟早会被人看见！”如今，焦博静和他的飞行背包火了，戴琳也准备训练上臂力量，之后也尝试“背上包飞天”。

焦博静说，等儿子再大一点儿，“肯定要试试全家人在空中飞行。”

一家人在空中飞行的场景，听起来像极了科幻电影。但对他们来说，或许只需要一两年的时间就能实现。

央视新闻微信公众号

本年度最大的“超级月亮” 昨晚现身夜空

央视新闻微信公众号 昨晚21点19分前后，月亮呈现出最圆满的圆形。今晨6时27分，月球过近地点，距离地球约35.7万公里，这是2025年所有满月中，与地球最近的一次。因此，昨晚出现的是本年度最大的“超级月亮”。

“超级月亮”在天文上被称作近地点满月，即月球经过近地点附近时出现的满月。此时，月亮就会比平常更大更亮。据了解，2025年

全年共有3次“超级月亮”出现，除10月7日和11月5日外，最后一次将在12月5日出现。欣赏“超级月亮”无需携带任何设备。因为，“超级月亮”的亮度与大小已经足够震撼。如果有双筒望远镜，能清晰看到月球表面的大型环形山和月海等一些细节。如果有一架小型天文望远镜，可以进一步分辨月面更精细的辐射纹、撞击坑边缘的阴影等地貌。