

# 人类向着聚变能源开发迈出一大步

有中国“人造太阳”之称的全超导托卡马克核聚变实验装置(EAST)20日在此间创造新世界纪录——首次完成1亿摄氏度1066秒“高质量等离子体运行”。这是中国科研团队向着聚变发电的未来迈出的一大步,也是人类向着清洁能源未来迈出的一大步。

1亿摄氏度1000秒稳态长脉冲高约束模等离子体运行,这些关键词共同组成的是聚变研究中一个里程碑式的门槛。

“1000秒”的意义之所以重大,在于长脉冲高约束模达到1000秒,充分验证了聚变装置的系统集成能力和高参数等离子体稳态运行。这是未来聚变堆持续发电的基础。

此次新纪录由中国科学院合肥物质科学研究院等离子体物理研究所的科研团队创造,比他们在2023年创造的世界纪录——稳态高约束模等离子体运行403秒,足足多了600多秒。

中国“人造太阳”再创新纪录不仅点燃了科学岛上的一个不眠夜,也让国际聚变科研界“燃”了起来。

EAST之所以被称为“人造太阳”,是因为其拥有类似太阳的核聚变反应机制。包括中国团队在内,全球都将“人造太阳”作为解决人类能源问题的“终极答案”之一。

由于实现核聚变的原材料在地球上极丰富,且排放无污染,如果能利用可控核聚变反应在地球上造出一个“太阳”,人类就如同拥有了一座原料不竭且无污染的发电厂,从而实现水清天蓝、能源永续。

核聚变能开拓的想象空间,远不止“发电”这么简单。在世界多部科幻小说、科幻电影中,核聚变飞船频频出现,成为宇宙航行的利器。

在现实中,科学家们告诉记者,核聚变飞船并非空想,人类未来确实有可能利用核能这种高效能源飞出太阳系,成为真正的太空文明。

为了聚变能源的梦想,全球科学家们已经努力70余年。但目前,全球核聚变实验装置离真正实现发电还有一定距离,主要面临的挑战包括必须能达到上亿度高温、长时间稳态运行并且具有可控性等。这也正是EAST不断加速奔赴的方向。

“一个聚变装置要达到千秒量级的稳定可靠,确保实现等离子体的长脉冲稳态运行,未来的聚变电站源源不断发电才有可能。”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。

他说,实现“1亿度1千秒高约束模”将聚变能源的研发进程往前推进了一大步。

实验参数跨越的背后是基础研究和工程技术的跨越。中国EAST装置上有核心技术200多项、专利2000余项,汇聚“超高温”“超低温”“超高真空”“超强磁场”“超大电流”等尖端技术于一炉。自2006年EAST建成运行以来,已经开展了20余轮物理实验,等离子体运行次数超过15万次。

中国向着“终极能源梦想”更近一步的成果,也将造福全球。

2006年,中国正式成为全球最大“人造太阳”国际热核聚变实验堆(ITER)的参与方,在这个被视为全球各国共同“种太阳”的国际大科学工程计划中,等离子体所是中方任务的主要承担单位之一。

长期以来,EAST团队通过开放共享的建制化管理模式,在第一壁材料等研究领域国际领先,能为ITER提供长脉冲稳态高温等离子体运行的实验平台,一直都是ITER和多国聚变专家青睐的合作对象。

2024年年初,ITER实验运行部门负责人等百余名中外科学家曾在EAST开展联合物理实验,为ITER的未来运行“打样”,提前演示并攻克相关技术难题。

宋云涛介绍,等离子体所与全球50多个国家超过120家科研机构建立了稳定的交流与合作关系,还助力东南亚、西亚、南美、北非等地核聚变新兴国家的相关学科和实验装置建设。

过去几年里,EAST在长脉冲高约束模运行连续创造了60秒、100秒、403秒等重大突破,这让中国在核聚变研究领域跻身全球第一梯队行列,也为全球聚变堆建设提供重要参考。

此次EAST创造纪录采用的高约束等离子体运行模式效率高、经济性强,也正是ITER、中国聚变工程实验堆(CFETR)等未来聚变实验堆和工程堆稳态运行的基本模式。

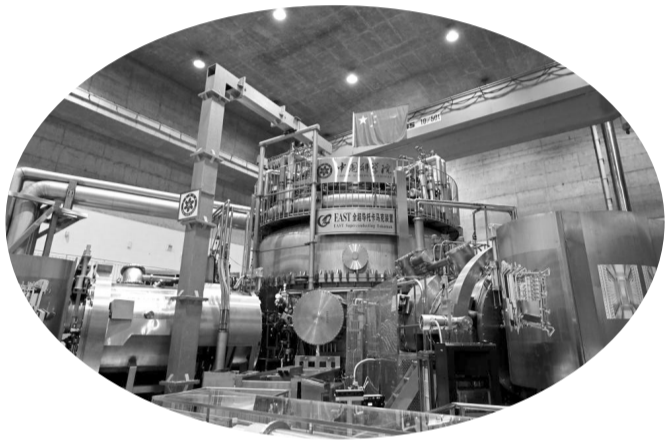
“希望通过EAST扩大国际合作,早日实现核聚变能源为人类所用。”宋云涛说。

据悉,在EAST所在的安徽省合肥市,下一代“人造太阳”中国聚变工程实验堆已完成工程设计。根据中国磁约束核聚变路线图,未来将瞄准建设世界首个聚变示范电站。

来源:新华网



1月20日,EAST物理实验团队在实验成功后庆祝。



这是1月15日拍摄的全超导托卡马克核聚变实验装置(EAST)。



1月20日拍摄的全超导托卡马克核聚变实验装置(EAST)控制大厅。  
新华社记者摄

## 重疾全年赔付58.16亿元

### 新华保险发布2024年重疾十大赔案

近期,新华保险发布2024年度理赔服务年报。数据显示,2024年新华保险日均赔付金额4155万元,日均赔付1.31万人次,豁免保费9亿元、1.63万张保单无需缴费仍享有保障。其中,重疾理赔件数7.36万件,赔付金额58.16亿元、占总赔付金额的49.52%,重疾赔付的最高金额为350万元。

下面一起了解新华保险2024年重疾十大赔案。

案例1:客户信息:大连L先生,赔付金额:350万,疾病名称:胰头癌,险种名称:附加安康提前给付重疾、附加09终身重疾、附加08定期重疾;

案例2:客户信息:四川C先生,赔付金额:329万,疾病名称:严重I型糖尿病,险种名称:多倍重疾、多倍保障A1、健康无忧青少年C等;

案例3:客户信息:江苏G女士,赔付金额:317万,疾病名称:甲状腺癌,险种名称:康爱无忧二代、多倍重疾、健康无忧C1等;

案例4:客户信息:湖北L女士,赔付金额:280

万,疾病名称:肺癌,险种名称:康爱无忧二代、健康无忧C3、康健吉顺等;

案例5:客户信息:新疆C女士,赔付金额:272万,疾病名称:白血病,险种名称:安立宝、健康无忧青少年C3、健康无忧青少年A等;

案例6:客户信息:北京G女士,赔付金额:247万,疾病名称:直肠神经内分泌肿瘤,险种名称:多倍重疾、健康福享、康爱无忧A等;

案例7:客户信息:北京Y先生,赔付金额:225万,疾病名称:甲状腺癌,险种名称:多倍青少年重疾、康爱无忧二代、康健吉顺等;

案例8:客户信息:新疆Z女士,赔付金额:206万,疾病名称:子宫内膜癌,险种名称:康健吉顺、健康无忧C款、康爱无忧A等;

案例9:客户信息:山东W女士,赔付金额:206万,疾病名称:直肠癌,险种名称:健康无忧C1、健康无忧C3、多倍重疾等;

案例10:客户信息:广东L先生,赔付金额:203

万,疾病名称:大B细胞淋巴瘤,险种名称:多倍重疾、康健吉顺、健康天使等。

(说明:十大赔案金额为同一客户本年度同一理赔类型的累计赔付金额,部分数据按四舍五入取整)

#### 产品小贴士:

多倍少儿智赢版,一款保障病种多、赔付倍数高、保障期限长、保费可豁免的终身健康险,涵盖190种疾病保障,轻中重疾三级守护,青少年特定疾病加倍守护,六组重疾最高八重赔付。

多倍智赢版,一款保障病种多、赔付倍数高、保障期限长、保费可豁免的终身健康险,涵盖190种疾病保障,轻中重疾三级守护,六组重疾最高八重赔付。

康健吉顺智赢版,一款精准聚焦人生关键阶段、强化恶性肿瘤保障的疾病保险,重度恶性肿瘤治疗过程跟踪给付,多项津贴实力加持,高性价比尽享关爱。