



可控核聚变产业化竞赛鸣枪

■本报记者 向炎涛

在科幻小说《三体》中,作者刘慈欣描绘了一个因可控核聚变而改变的未来世界:城市上空漂浮着无数电力网络,能源如同空气般无处不在;人类摆脱了对化石燃料的依赖,文明在无限能量的支撑下迎来了空前的繁荣。这一图景曾被视为遥不可及的幻想,但如今,现实正加速推开这扇“终极能源”的大门。

今年以来,中国科研团队不断刷新可控核聚变装置纪录。近日,中国聚变能源有限公司(以下简称“中国聚变公司”)在上海正式挂牌成立。作为中国核工业集团有限公司(以下简称“中核集团”)直属的二级单位,这家国家队企业的诞生,标志着我国在可控核聚变产业化进程中迈出了关键一步。当前,一场围绕“终极能源”的产业化竞赛已然鸣枪。

从科学可行性到工程可行性

核能包括裂变能和聚变能两种主要形式。裂变能目前已在核电站实现商业应用,而聚变能则是两个较轻的原子核聚合为一个较重的原子核并释放出的能量。

“可控核聚变被称作‘终极清洁能源’,其通过反应自限性、低放废料特性、多重工程屏障等实现本质安全,风险水平显著低于核裂变和化石能源。”中国电力工程顾问集团华东电力设计院副总工程师姜震在接受《证券日报》记者采访时表示,目前理论和试验均已证明,核聚变技术能确保“近零核废料”和可控辐射。

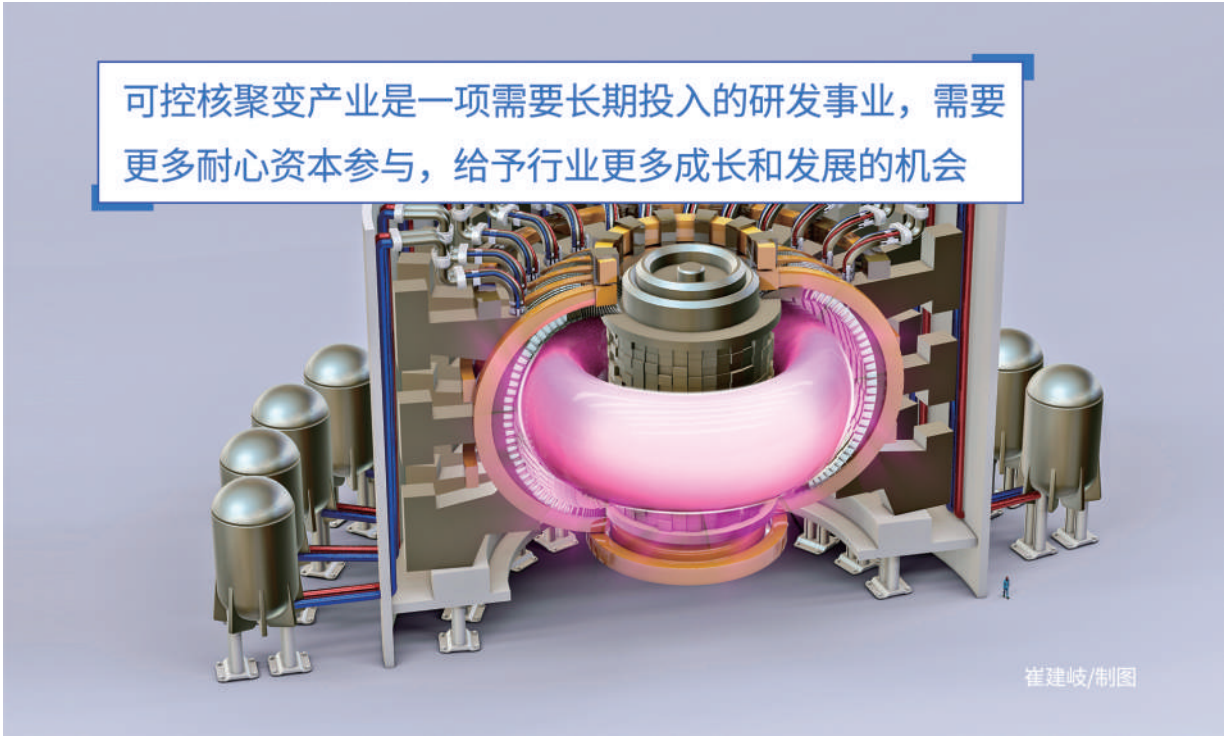
近年来,可控核聚变研究驶入发展快车道。今年1月份,中国科学院合肥物质科学研究院等离子体物理研究所研发的世界首个全超导托卡马克EAST(东方超环)装置实现1亿摄氏度、1066秒长脉冲运行,刷新世界纪录;今年3月份,中核集团旗下核工业西南物理研究院新一代人造太阳“中国环流三号”(HL—3)装置首次实现原子核温度1.17亿摄氏度、电子温度1.6亿摄氏度的“双亿度”突破。

“EAST、HL—3等磁约束核聚变装置不断突破的运行纪录,标志着中国核聚变正稳步从‘科学可行性’向‘工程可行性’迈进。”姜震表示,我国核聚变已历经原理探索、装置研究及规模实验阶段,正逐步进入燃烧实验和实验堆阶段。

在政策层面,核聚变已被纳入国家未来产业重点布局。自2020年9月份“双碳”目标提出以来,国家政策对可控核聚变的支持力度进一步加大,不仅在科研资金和研发基地建设方面给予保障,还通过专项政策推动其前期研发和工程应用。

2024年,工信部等七部门联合发布的《关于推动未来产业创新发展的实施意见》提到,聚焦核能、核聚变、氢能、生物质能等重点领域,打造“采能—存储—运输—应用”全链条的未来能源装备体系。

与此同时,部分地方政府也将核聚变列为前沿科技产业化试点。例如,上海将聚变能源作为前沿科技与未来产业培育的重点方向,先导布局高温超导等关键核心技术攻关,引育



高水平创新主体和优秀人才团队。

国家队与民企齐发力

当前,核聚变研究的国家队已形成以中国科学院、中核集团等为主导的多技术路线并行格局。

中国聚变公司的成立,正是科研积累与政策推动背景下的关键一步。该公司作为推进我国聚变工程化、商业化的创新主体,将重点布局总体设计、技术验证、数字化研发等业务,并建设技术研发平台和资本运作平台。

7月22日挂牌当天,中核集团、中国石油集团昆仑资本有限公司(以下简称“昆仑资本”)、上海未来聚变能源科技有限公司、国家绿色发展基金股份有限公司、浙江浙能电力股份有限公司及四川重科聚变能源科技有限公司等共同签署增资扩股协议,总投资额约114.9亿元。中核集团以现金和知识产权作价40.29亿元控股,昆仑资本出资30亿元持股20%,成为中国聚变公司第二大股东。

众多能源巨头入股中国聚变公司,无疑显示出各方对可控核聚变发展前景的看好。厦门大学中国能源政策研究院院长林伯强在接受《证券日报》记者采访时表示,中国聚变公司的成立对中国可控核聚变技术的发展具有重要意义。

“此前该领域主要停留在实验室研究阶段,如今有了实体化运营的公司作为支撑。”林伯强表示,通过整合中核集团及多家能源企业的资源,不仅有助于实现技术互补,还能形成更雄厚的资本基础,为整个核聚变产业链注入新动能。

此次中国石油集团(以下简称“中石油”)通过昆仑资本参与中国聚变公司投资,更是释放了重要信号。“从能源战略角度看,中石油参与是对核聚变作为未来清洁能源重要性的认同。核聚变一旦商业化,其产能规模与环境效益将非常可观。”林伯强认为。

除国家队外,民营力量也在积极探索商业化路径。陕西星环聚能科技有限公司(以下简称“星环聚能”)便是其中的代表,公司目标是通过降

低核聚变装置规模和成本,加快迭代速度和商业应用。

星环聚能创始人、CEO陈锐对《证券日报》记者表示,聚变能发展中的关键问题需要经历科学可行、工程可行、商业可行三个阶段,公司目前与行业发展阶段同步,处于Q值(能量输出与输入的比值)≥1的工程可行性验证阶段,为后续的示范堆与商用堆建设奠定技术基础。

此外,江苏永鼎股份有限公司(以下简称“永鼎股份”)、张家港广大特材股份有限公司(以下简称“广大特材”)等多家上市公司,也参与到可控核聚变产业链环节。

产业链协同推进商业化

当下,核聚变仍在进行艰难的“系统集成”攻关。

姜震认为,目前,可控核聚变商业化面临的主要科学技术挑战,集中在材料工程突破、氦(氢的一种放射性同位素)自持与热量传导、燃烧等离子体稳态自持运行等领域,亟须开展氦气聚变实验以及涉及核技术的攻关验证。

“从具体技术方面看,瓶颈主要集中在工程执行层面。目前全球所有的有聚变的公司都处于工程验证阶段。在研发过程中,会涌现出许多不可预知的工程难题,需要我们逐一攻克。”陈锐举例说,比如在材料耐高温方面,要实现聚变反应所需必需的高温,通常需要达到1亿摄氏度,是太阳核心温度的10倍,这对所使用的材料和制造工艺都提出了极高的要求。

记者在调研时了解到,在产业链层面,国内已在若干关键环节实现突破。例如,永鼎股份子公司东部超导研发生产的第二代高温超导带材及超导应用产品可应用于可控核聚变设备中;广大特材生产的核聚变超导线圈铠甲材料已实现批量化供应。

姜震表示,国内核聚变产业链在超导材料、等离子体控制、氦增殖包层等环节已具备一定基础,部分能力已接近国际先进水平,可控核聚变能量应用端的发电技术也已开展相关工程化应用研究。

值得一提的是,资金问题是核聚

变产业发展绕不开的现实挑战。陈锐表示,可控核聚变产业是一项需要长期投入的研发事业,需要更多耐心资本参与,给予行业更多成长和发展的机会。

事实上,随着可控核聚变产业持续取得进展,资本对该领域的关注度也在提升。例如,近日,诺瓦聚变能源科技(上海)有限公司完成5亿元天使轮融资,创下国内民营核聚变企业单笔融资新高。

尽管距离真正的商业化发电仍需数年乃至十余年,但可控核聚变的未来图景已逐步具象化。从实验堆到商业堆,这一进程不再仅是“科幻命题”,而成为工程上可逐步量化、路径可设计的产业方向。

姜震表示,我国可控核聚变预计将在2035年至2040年间实现发电目标。随着科学技术的持续突破,数十年来“核聚变发电还需50年”的预测有望被打破,本世纪中叶可控核聚变将从“科幻想象”迈向“工程现实”。

在规模化建成之后,核聚变发电的成本也将具备下降空间。据姜震介绍,根据不同机构预测,可控核聚变堆商业化初期运行的电价估计在1元/kWh左右,随着规模化建设推进,可能降至0.1元/kWh甚至更低。

林伯强认为,要推动聚变从“工程验证”走向“产业落地”,离不开全产业链的协同推进,更需加强国际合作。目前全球聚变项目众多,但尚未形成成熟的商业模式。如果在技术层面实现优势互补,有望加快研发进程。

姜震表示,我国核聚变正处于发展机遇期,除解决核聚变科学技术问题外,也应重视监管法规及政策。聚变堆作为新的涉核设施,其与裂变堆存在较大差异,需要有针对性地建立健全与聚变辐射安全风险相适应的监管政策,一方面提供政策支持,另一方面为聚变堆发展松绑,释放发展活力。

从实验室的科学突破到国家队的产业化布局,再到民营力量的商业化探索,中国可控核聚变正以前所未有的加速度从幻想走向现实。技术攻关、工程验证和产业协同将决定其落地速度,也将影响未来能源格局的重构。

手机厂商抢滩AI头显市场 开辟新业绩增长点

■本报记者 贾 丽

在消费电子市场步入存量市场的大背景下,手机厂商正加速寻找新的业绩增长点。8月21日,维沃移动通信有限公司(以下简称“vivo”)正式发布了旗下首款混合现实(MR)头显设备——vivo Vision探索版,正式加入头显大战。

vivo执行副总裁、vivo中央研究院院长胡柏山表示,vivo聚焦于打造机器人的“大脑”和“眼睛”,而头显设备则是连接物理世界和数字世界的桥梁及重要入口。vivo Vision混合现实头显探索版,将是机器人走进千家万户的关键跨越点。

事实上,除vivo外,荣耀、华为等主流手机品牌也均在积极布局头显领域,试图通过MR硬件入口切入元宇宙赛道,从而打造新的业绩增长点。

中国电子工业标准化技术协会部长王连升在接受《证券日报》记者采访时表示,手机品牌商通过消费电子版图的经营与发展,在硬件技术、生态链条、优质用户等方面具有显著优势和潜力,再加上与产业链头显上市公司的联合创新,其入局有望加速头显设备消费意识的普及、产品质量的升级,产业链供应链生态的完善以及高体验应用的成熟。

手机厂商 争相布局头显赛道

vivo此次推出的vivo Vision,是其首款混合现实MR头显设备,采用视频透视技术,通过摄像头捕捉外界环境并实时渲染虚拟内容,为用户提供虚实融合的沉浸式体验。

胡柏山表示,尽管MR技术还需要迭代,但其前景已清晰可见。vivo将MR技术发展与机器人战略深度关联。据他透露,公司年初成立的机器人Lab专注于家庭机器人研发,计划通过手机AI、影像和MR技术的融合,解决家庭场景下机器人的感知和决策难题。

机器人领域专家、艾欧智能(深圳)有限公司创始人陈相羽分析称,作为人机交互的重要工具和流量入口,MR设备可以为机器人提供丰富的训练数据,为MR技术应用场景的拓展提供新思路。

vivo智慧终端产品总经理洪沂表示,此次头显主打轻薄设计,重量远轻于行业平均水平,像头戴耳机一样可随身携带,搭载OriginOS Vision系统,并实现了1.5°高精度眼动追踪,带来自然精准的眼手交互体验。

“当前,手机厂商亟须开辟新赛道。”奥维云网(AVC)消费电子事业部研究总监刘飞表示,头显设备作为下一代人机交互平台,市场潜力巨大,且可与AI机器人等连接,成为重要流量入口。手机厂商在硬件研发、供应链整合、用户基础和生态建设上具有天然优势,入局头显领域是顺势而为。

头显行业存在巨大潜力空间。中研普华研究院发布报告预测,

2025年中国头显设备行业市场规模达千亿元。头显正逐步渗透至教育、医疗、娱乐、工业设计等多个领域。

除vivo外,其他手机厂商也在积极布局。例如,荣耀终端股份有限公司正在开发一款兼具VR和AR功能的混合现实头显;华为技术有限公司早在2016年就发布了第一款VR眼镜,之后又推出VR Glass、Vision Glass等产品。

“手机厂商的加入,将推动头显设备在显示、交互、内容生态等方面的快速迭代。”王连升认为,手机厂商在硬件上的技术积累,如芯片优化、显示技术、电池管理、散热方案等,可以迁移到头显设备上,提升产品性能和使用体验。

联合创新 推动规模化普及

手机厂商涌入头显赛道,也带动了产业链相关公司的快速发展。

显示技术是头显设备的核心。国内面板厂商京东方科技集团股份有限公司、天马微电子股份有限公司等均已布局AR/VR用微显示技术。

同时,光学方案是决定头显体积和用户体验的关键。舜宇光学科技(集团)有限公司在VR/AR光学领域深耕多年,公司负责人表示,公司VR镜头、菲涅尔透镜、Pancake(折叠光路)方案已广泛应用于主流头显设备。歌尔股份有限公司已经进入VR/AR产业核心环节,既为全球头部品牌提供代工服务,也涉足光学模组、声学模组等零组件。

“手机厂商与供应链企业是深度绑定的关系。”国泰海通科技资深分析师李轩对《证券日报》记者表示,在头显新赛道上,双方将延续这种合作模式,共同研发新技术、攻克工艺难题,实现联合创新突破。

多位业内专家认为,手机厂商与产业链上市公司的联合创新,将是突破当前头显设备技术瓶颈、推动规模化普及的关键。

“当前头显设备在重量、续航、显示清晰度、眩晕感等方面仍有不足。”中国电子视像行业协会秘书长董敏向《证券日报》记者表示,手机厂商在硬件小型化、低功耗设计、芯片优化等方面有深厚积累,与上游显示、光学、声学供应商关系紧密,可以通过定制化开发,共同推动头显设备走向轻薄化、高清化和舒适化。

内容生态是头显设备的另一大短板。“手机厂商拥有庞大的移动应用生态和开发者社区,可以将其平移到适配到头显平台,快速丰富内容应用,这是其他类型厂商不具备的优势。”董敏补充说。

“未来,手机与头显设备很可能不是替代关系,而是互补协同的关系。”李轩预测,手机作为计算核心和随身设备,头显作为显示和交互终端,二者协同工作,将为用户创造全新的沉浸式体验,这也为手机厂商和产业链公司带来更大的创新空间和市场机遇。

特一药业上半年净利润 同比劲增13.13倍

■本报记者 李雯珊
见习记者 张美娜

8月21日晚间,特一药业集团股份有限公司(以下简称“特一药业”)发布2025年半年度报告。报告显示,公司上半年实现营业收入4.91亿元,同比增长56.54%;实现归属于上市公司股东的净利润3800.77万元,同比增长1313.23%。

公开资料显示,特一药业专注于医药健康产业,主要从事中成药品、化学制剂药品、化学原料药的研发、生产和销售。主要产品涵盖中成药、化学药制剂和化学原料药等多种类、多剂型产品。

特一药业相关人士在接受《证券日报》记者采访时表示,报告期内,公司积极推动营销组织变革和品牌建设,并已逐步显现成效,销售情况稳步回升。公司核心产品“特一”牌止咳宝片的销量达到3.31亿片。在线上销售方面,公司表现亮眼,成功开拓了新的消费群体。在营业收入稳步恢复,特别是核心产品销量显著回升的推动下,公司营业利润明显改善。

中关村物联网产业联盟副秘书

算力产业上市公司上半年业绩频报喜

■本报记者 冯雨珊

根据IDC发布的《2025年中国人工智能算力发展评估报告》,2025年中国智能算力规模将达到1037.3EFLOPS,预计到2028年将达到2781.9EFLOPS(EFLOPS是衡量计算设备每秒浮点运算能力的单位)。

AI算力需求井喷,带动产业链相关上市公司上半年业绩高速增长。近日,算力产业链上市公司纷纷披露2025年半年报或半年度业绩预告,记者梳理公告内容发现,多家公司提及,上半年业绩增长主要得益于基础算力设施的持续建设和人工智能相关算力投资的稳步增长。

福州公孙策公关咨询有限公司合伙人詹军豪在接受《证券日报》记者采访时表示,AI应用的普及推动了算力需求的爆发式增长,相关上市公司迎来了发展黄金时期。“算力产业链涵盖了服务器、光模块、数据中心等多个环节,随

着AI大模型训练和推理需求的激增,相关上市公司订单和业绩有望实现显著增长。”詹军豪表示。

例如,宏景科技股份有限公司发布的2025年半年报显示,公司上半年实现营业收入11.88亿元,同比增长567.14%;归属于上市公司股东的净利润6028.04万元,同比增长725.73%。公司表示,2025年上半年陆续签订多项算力合同,公司在算力业务的能力和优势得以充分体现。

凭借卓越的计算能力、高效的并行处理性能及完善的软件生态系统,海光信息技术股份有限公司的海光DCU(深度学习处理器)已在智算中心、人工智能等多个领域实现规模化应用。半年报显示,上半年公司实现营业收入54.64亿元,同比增长45.21%;实现归属于母公司所有者的净利润12.01亿元,同比增长40.78%。公司表示,整体经营状况持续向好,高端处理器产品在产业生态中的版图不断扩张,涉及的行业应用及新

兴人工智能大模型产业逐渐增多。

此外,AI算力还推动了对光模块等关键基础设施的巨大需求。特别是CPO(共封装光学)技术,能够大幅降低数据中心功耗成本,同时提升算力网络传输效率,市场前景广阔。

今年上半年,相关光模块上市公司的业绩也呈现高速增长态势。例如,中际旭创股份有限公司预计2025年上半年实现归属于上市公司股东的净利润36亿元至44亿元,同比增长52.64%至86.57%。公司表示,得益于终端客户对算力基础设施的持续建设和资本开支的强劲增长,800G等高端光模块销售大幅增加,产品结构持续优化,公司营收和净利润同比大幅提升。

同样作为光模块厂商,成都新易盛通信技术股份有限公司(以下简称“新易盛”)预计上半年实现归属于上市公司股东的净利润37亿元至42亿元,同比增长327.68%至385.47%。新易盛表示,上半年受益于人工智能相关算力投

资的持续增长,公司产品结构优化,高速率产品需求持续增加,预计销售收入和净利润均较上年同期大幅增加。

随着人工智能技术的迅猛发展,数据中心的算力需求不断攀升,液冷技术逐渐成为数据中心散热领域的主流选择,部分液冷行业龙头企业业绩也同步保持高速增长。例如,深圳市英维克科技股份有限公司上半年实现营业收入25.73亿元,同比增长50.25%;归属于上市公司股东的净利润为2.16亿元,同比增长17.54%。营收增长主要缘于机房及机柜温控节能产品收入的增加。

巨丰投顾高级投资顾问丁臻宇表示:“AI算力的发展机遇主要体现在三重共振:一是技术迭代驱动硬件升级;二是相关产品实现本土化生产;三是政策与资本的双轮推动。在此背景下,高速光模块、AI服务器与算力中心、液冷与节能技术等高景气赛道已进入业绩兑现期。”