

能源广角

# 地热能有望“热”起来

元宇宙

本报记者

崔国强

有一种能源,用于供暖价格低廉、没有污染,用于发电安全稳定、取之不尽,它就是地热能。在近日举行的2023世界地热能大会组委会第二次全体会议上,国家能源局副局长任京东表示:“地热能是储量丰富、分布较广、稳定可靠的新能源,大力推动地热能开发利用,是立足我国能源资源禀赋,有计划分步骤实施碳达峰行动的重要抓手。”作为“地热界的奥林匹克”,世界地热能大会今年将首次在我国举办,有望推动我国地热能发展迈上新台阶。

当前,我国的地热能与风能、太阳能相比,仍然是小众能源。作为可再生能源的地热能,资源的利用有多种形式。未来一段时间,更广泛因地制宜、科学开发、按需供能将成为地热能大规模发展的必然选择。

地质调查局调查评价结果显示,336个地级以上城市浅层地热能年可开采资源量折合7亿吨标准煤;全国水热型地热资源年可开采资源量折合19亿吨标准煤;深埋在3000至10000米的干热岩资源折合856万吨标准煤。对比2021年我国全年52.4亿吨标准煤的能源消费总量,地热能可谓一座巨大的能源宝库。

积极推进地热能规模化开发,积极推进中深层地热能供暖制冷,全面推进浅层地热能开发,有序推动地热能发电发展。《关于促进地热能开发利用的若干意见》明确,到2025年,地热能供暖(制冷)面积比2020年增加50%,全国地热能发电装机容量比2020年翻一番。按照这一指引,地热能将迎来加速跑。

“十三五”时期以来,我国地热行业取得了显著发展。截至2020年年底,我国地热直接利用规模达40.6吉瓦,全球占比38%,连续多年位居世界首位。我国地热能供暖制冷面积累计达13.9亿平方米,近5年年均增长率约23%。在北方地区冬季清洁取暖推广中,地热能供暖已经扮演了重要角色,一些城市新区、县城利用地热能已实现100%清洁供暖。

考虑到产业成熟度、资源匹配度、需求迫切度等因素,地热能供暖具备优先快速推广的条件。在北方严寒、寒冷地区,可以通过分布式方式就地开发地热能满足采暖需求,还可以将地热能通过高温热泵提温后送入城市供热管网,更大范围发挥地热能的优势。在长江中下游等夏热冬冷地区,由于地表和地下水系发达,且冷热负荷需求均有,可充分利用各种形式的浅层地热能进行冷热联供,既能满足长久以来长江中下游流域冬季供暖需求,又能减少分户式天然气、电采暖对化石能源和电力的需求。

尽管如此,但我国地热能还没有“热”起来。与风能、太阳能相比,地热能仍然是小众能源。《“十四五”可再生能源发展规划》提出,

由于大量可利用的地热能资源远离能源市场,所以要更好地利用地热能,就需要把它变为电能再进行长距离输送。我国高温地热能资源主要位于藏南、川西、滇西等地区,是地热能发电的主要阵地。地热能发电可与区域电网中风电、光伏等不稳定电源形成多能互补,提供稳定可靠的基础电源和调峰能力。未来,随着干热发电技术的突破,地热能有望实现更大规模发展。

地热能还是个“多面手”。地热供暖的温度与温室种植、人工养殖孵化以及众多工业中烘干、加热、杀菌等工艺过程所需温度接近,是地热能开展多元化产业应用、挖掘更广阔清洁替代市场的重要方向。

从总体来看,当前地热能依然在商业化的大门口徘徊,地球内部取之不竭的热能尚未开发。未来一段时间,更广泛因地制宜、科学开发、按需供能将成为地热能大规模发展的必然选择。要加大勘探投入与规划布局,加强科技引领与装备创新,加强超前布局前瞻性、革命性地热理论和技术研究,持续推动地热产业降本增效。



□ 本报记者 黄鑫

## 产业聚焦·开年奋进时⑧

# 消费品行业韧性强劲后劲足

未来我国消费升级的重要增长方向,医疗健康、交通通信以及个人护理、消费电子、家电、宠物消费等非刚需消费品将有较大增长空间,食品、服装、家具等实物消费以产品更新换代、降本增效、提质升级为主要内容。”余德彪说。

### 高质量发展稳步推进

2022年,为积极应对需求收缩、供给冲击、预期转弱三重压力,工信部等部门加强统筹协调和政策协同,《“十四五”医药工业发展规划》《数字化助力消费品工业“三品”行动方案》《关于推动轻工业高质量发展的指导意见》等一系列利好政策相继出台,消费品工业高质量发展的“四梁八柱”加快构建。“三品”全国行、纺织服装“保供促升级”、网上年货节、“双品”网购节、吃货节、孝老爱老购物节等一系列促消费活动扎实开展,消费对经济发展的基础性作用得到巩固增强。

何亚琼表示,过去的一年,消费品工业发展更具有含“新”量。产业、消费双升级步伐加快,产品供给结构持续优化,新业态、新模式对消费贡献度不断提高。冬奥经济带动冰雪运动器材销量激增。功能性老年服装服饰、智能化日用辅助产品、安全便利养老照护产品等产品种类不断增多,能更好满足老年人多样化、多层次的消费需求。智能家电、缝纫机械、燃气灶具、非织造布等领域的一批科技成果达到国际先进水平。

过去的一年,消费品工业发展更具有含“数”量。消费品工业数字化赋能步伐明显提速,智慧设计、柔性制造、供应链协同等关键环节的集成创新和融合应用能力大幅增强。个性化设计、柔性化生产在更多行业得到大力推广,C2M电商、兴趣电商由平台经济向实体经济融合渗透。2022年全国实物商品网上零售额达11.47万亿元,占社会消费品零售总额的比重提升至26.1%,其中,“吃”“穿”“用”类商品网上零售额持续扩大,同比分别增长16.1%、3.5%、5.7%。

过去的一年,消费品工业发展更具有含“绿”量。绿色消费正成为新时尚,绿色节能家电、环保家居产品、可降解塑料等热度攀升,成为消费市场热点。纺织服装领域,能够大幅减少水污染的无水染色技术加速推广应用,以低能耗、可降解、可循环再生等特点的绿色纤维获得市场青睐。家电行业节能环保技术水平不断提升,空调、冰箱、洗衣机等主要家电产品能效稳步提升。原料药产业绿色低碳发展能力明显提高,规模化、集约化发展水平大幅提升。

过去的一年,消费品工业发展更具有含“金”量。企业品牌意识不断增强,向品牌要效益、要价值的竞争格局逐步形成。消费品文化赋能已成为一种产业发展趋势,“国潮”“国风”蓬勃兴起。全产业链稳定性及整体竞争力不断增强,高附加值产品占比稳步提高,超过100种消费品产量居世界第一位,纺织、家电产业整体实力已居世界领先地位。中国消费品品牌国际认可度持续提升,12个品牌入选“2022年世界品牌500强”榜单,占我国入选品牌总数的26.6%。59个品



牌入选“2022年亚洲品牌500强”榜单,占我国入选品牌总数的24.2%。

### 将恢复至疫情前水平

2023年春节期间,预制菜行业又迎来爆发式增长。艾媒咨询数据显示,2022年中国预制菜市场规模达4196亿元,同比增长21.3%。日前发布的2023年中央一号文件首次将预制菜写入其中。

“2023年餐饮持续复苏,将带动预制菜、速冻食品、调味品等需求释放,行业将迎来恢复性反弹。特别是预制菜行业将会出现爆发式增长,随着餐饮连锁化趋势及消费者便捷、多样化的消费习惯形成,2023年预制菜在餐饮行业的渗透率将进一步提高,预计超过30%,市场规模将超过6000亿元。”余德彪说。

2023年,疫情对生产规模的影响逐步消退,我国消费品行业整体将处于稳中向好的状态,消费品行业生产预计将恢复到疫情前的水平,但不同行业预计增速有一定差异。

余德彪预计,2023年,消费电子市场渗透率稳步提升,仍将实现正向增长。随着5G基础设施的建设、厂商增加其产品类型以及运营商加大支持力度等助力,5G个人电脑和平板电脑的出货量将出现爆发式增长,增速预计将超过20%;5G智能手机的出货量占比将

达到六成以上,其中5G折叠屏手机有望从小众走向大众。AR(增强现实)/VR(虚拟现实)软硬件加速成熟,2023年有望迎多龙头入场,在游戏行业率先崛起。

轻工业“内循环”支撑力强劲,但“外循环”仍然承压。随着地产政策放松,作为房地产后周期行业的家电行业,特别是部分渠道前置化的行业,例如厨卫、卫浴等,市场需求有望增加,特别是水电气暖相关智能家居设备出货量将同比增长17%。此外,家装行业的复苏也会带动一定的消费。而与内销相比,海外市场面临消费需求下降、订单转移海外工厂等诸多影响因素,出口市场仍然承压。

何亚琼表示,2023年将着力实施增品种提品质创品牌“三品”战略,着力提升产业链供应链韧性和安全水平,持续保持重点医药物资生产供应能力,推动出台促进生物制造、原料药、纺织、特色食品、工艺美术等行业发展的指导性文件,发挥好消费品工业推动实体经济稳定发展的基础作用,发挥好消费品工业对增进民生福祉提升人民生活品质的保障作用,发挥好消费品工业在构建“双循环”新发展格局中的支撑作用,打造强韧的消费品工业经济体系。

### 创新引领提质升级

新春伊始,方太智能厨电未来工厂呈现一派盎然生机,年后返工开工率达98%。全自动化的生产线、智能化的物流输送系统、通道上奔跑的AGV(搬运机器人)高效协同、全线联动,奏响工厂的复工交响曲。

近日,浙江省经济和信息中心公布2022年第二批浙江省“未来工厂”名单,方太成功入选。据介绍,基于“技术创新”与“协同创新”的协力驱动,方太未来工厂助力万元产值成本下降5.25%,人均每班生产效率提高22.29%,能源综合利用效率降低14.33%,产品研发周期缩短24.75%。

2022年,在厨电市场整体下行的环境下,方太集团却实现了逆势增长,全年营收达162.43亿元,同比增长4.86%。疫情期间营收累计增长48%。

“创新始终是方太增长的第一动力,2023年我们将继续坚持创新引领。”方太集团副总裁孙利明告诉记者,在做强主要厨电品类的基础上,新的品类也会同步发力。在保持原有厨电品类增长的基础上,确保方太在厨电领域的高质量增长,进一步发挥“双集”(集成烹饪中心和集成灶)和“双洗”(水槽洗碗机和嵌入式洗碗机)优势。围绕空气、水和烹饪科技三大领域,将不低于5%的营收投入科研,对重大项目研发投入不设限,推动基础科研的纵深发展,让创新力能够在基础科研方面有更多支撑。

赛迪顾问消费经济研究中心主任、消费电子品牌集群副秘书长余德彪认为,2023年,家电行业格局将进一步优化,中高端智能家电产品需求加大,其中新兴小家电行业市场规模将不断扩大,有望成为我国家电市场重要增长点,并朝着时尚化、健康化、智能化等方向发展。

“从整体来看,更新迭代和提质升级是

“元宇宙是物理与数字世界融通作用的沉浸式互联空间,是新一代信息技术融合创新的集大成应用,承载着数字经济的新场景、新应用和新业态,具有广阔的空间和巨大的潜力。”在日前举行的元宇宙产业大会2023年春季会上,工信部科技司副司长任爱光表示,要积极将元宇宙打造为我国未来产业的新赛道,同时要加强对规范监管,促进元宇宙产业健康发展。

任爱光认为,发展元宇宙产业要坚持创新引领,加快关键技术突破,加强产学研用联合创新,不断突破元宇宙领域关键核心技术,以发展元宇宙为先引,推动人工智能、区块链、虚拟现实等新一代信息技术的融合应用,研制一批标志性产品,加快成果转化,加速新技术落地应用。同时,要拓展重点领域应用,赋能行业发展,充分发挥我国超大市场需求和超广泛应用场景的优势,围绕工业文旅教育智慧城市等领域,开拓元宇宙应用新场景,形成需求牵引供给、供给创造需求的高水平发展。

元宇宙产业亟待夯实基础设施,健全产业要素,在关键技术方面实现突破。作为市场经济细胞的企业,正在实践中拓展并深化元宇宙产业的发展新思路,解决新问题。“行业元宇宙是数字经济下半场的高级需求。”联想集团副总裁兼联想上海研究院院长毛世杰认为,行业元宇宙就是要解决数字和真实世界的关系,目前有虚实映射、虚实融合、虚实联动和仿真推演四种方式,已有对应的落地项目。

毛世杰认为,在未来产业数字化转型加速的背景下,应形成一套针对元宇宙成本、应用难的解决方案。一方面,要通过全要素+开放平台,大大降低构建成本;另一方面,要通过虚实联动+智能化应用,大大提高应用价值。多维度发力,不断丰富元宇宙应用场景,为企业工业制造与产业智能化变革提供科技动能。

在元宇宙里,数字人就是物理世界的真人。当前,用于直播的数字人技术已经比较成熟,未来元宇宙的交互行为很大程度上要依赖数字人。百度智能云AI应用产品中心总经理刘倩表示,依托百度数字人自然动作引擎等技术生产出的AI数字人形象亲切、动作平滑自然,能让观众感受到AI数字人的“真实感”,为新消费、新生产扩大了想象空间。

盘石集团CEO陈孝民表示,虚拟与现实的融合将是元宇宙虚实革命中的关键一环。目前,元宇宙产业的整体技术发展仍有很大进步空间,尤其是部分核心技术需要突破。

“ChatGPT的出现将元宇宙至少提前了10年。”对于ChatGPT与元宇宙的关系,中国计算机行业协会元宇宙专委会执行会长罗军认为,二者都需要海量的数据、算力和算法支撑,没有强大的人工智能技术,ChatGPT和元宇宙都无法实现。ChatGPT技术的进一步成熟,为元宇宙的普及和应用扫清了诸多障碍,走出了关键的第一步。

元宇宙产业的健康发展,离不开良好的政策环境和规范监管。任爱光表示,当前,工业和信息化部正在积极推进元宇宙产业发展,大力推动5G区块链工业互联网等新型基础设施建设,为元宇宙发展提供完备的产业支撑体系。一方面要加强顶层设计,加快元宇宙产业创新发展,通过“揭榜挂帅”建设先导区等方式,积极推动人工智能、区块链、虚拟现实等元宇宙支撑技术创新,夯实产业发展根基。另一方面要加快凝聚共识,支持世界人工智能大会、世界智能大会、重庆智博会增设元宇宙主题峰会,汇聚各方力量加强产业协作。

“当前,多地已出台相关政策,以虚实实、以虚实实是比较明确的价值导向。”中国工程院院士、深圳大学特聘教授孟建民表示,相较于技术层面的升级,应该格外关注找准问题和需求场景,注重数据和系统安全,以及重视相应的规范制度的建设。

在元宇宙产业顶层设计方面,罗军建议,既要在存储技术、计算技术、交互技术、软件开发等领域构建国家级平台,夯实底层核心技术,抓好应用场景的示范推广,也要加强专业人才培养,元宇宙涉及影像学、软件学、计算机科学、设计和创意等多领域,可适时开设相关交叉专业,推动产学研一体化发展。

本版编辑 祝君壁 美编 倪梦婷

### 2022年全国实物商品网上零售额

11.47万亿元

占社会消费品零售总额比重  
提升至26.1%

超过100种消费品产量  
居世界第一位

中国预制菜市场规模达  
4196亿元

▲同比增长21.3%

预计2023年,  
预制菜市场规模将  
超过6000亿元