

围绕“智造”强链补链 我国医疗装备产业迈向高端市场

■本报记者 刘 钊 见习记者 金婉霞

比手机还轻的无线掌上超声，集显示、摄像、光源三合一功能为一体的4K内窥镜摄像光源一体机，国内首个获批“导航+自动执行”骨科智能手术系统，可同时覆盖髋关节与膝关节的骨科关节手术机器人……在日前举行的第90届中国国际医疗器械博览会上，身材“十八般武艺”的各类医疗装备让人耳目一新。

经过多年发展，我国医疗装备产业在经历了从无到有、从落后到追赶的阶段后，现已进入跟跑、并跑以及领跑并存的新阶段，前述产品的亮相正是我国医疗装备产业迈向中高端进程中的缩影。

面向未来，来自全球医疗装备领域的竞争愈发激烈。我国高端医疗装备的竞争力几何？如何进一步向产业链价值链中高端迈进？在人工智能等新一代信息技术发展提速的背景下，高端医疗装备产业又将如何发展？我国高端医疗装备在关键核心技术攻关、创新产品推广、市场认可等方面还存在哪些弱项或短板？

强大的制造基础

医疗装备是指为保障人民群众生命安全和身体健康而开发应用的相关硬件、软件和集成系统的总和，主要包括诊断检验装备、治疗装备、监护与生命支持装备等。

摩根大通大中华区医疗健康行业研究主管黄旻向《证券日报》记者表示，国内完备的制造产业链有力支撑了医疗装备产业的发展，“医疗装备产业说到底还是工业制造。我国在产业链的供应能力、制造成本以及工程师人才供给上都具有极大优势。”

最新数据显示，我国拥有全球产业门类最齐全、产业体系最完整的制造业，在世界500种主要工业品中，我国有超过四成产品产量位居世界第一。

强大的制造基础正赋能医疗装备制造。记者在联影医疗常州生产工厂内看到，物料递送、生产焊接、品质检测等一系列生产已经实现了自动化。工厂负责人严全良表示，医疗影像设备的生产涉及上百种零部件、几十家供应商，“现在，我们一个工厂就能全部搞定，而能做到这一点的生产工厂，全球范围内屈指可数。”

同时，完备的制造产业链基础也吸引了海外医疗装备企业来华发展。例如，John R.Adler是美国斯坦福大学神经外科和放射肿瘤学荣誉教授，由他发明的头颈部放疗系统ZAP-X火星舟放射外科手术机器人可实现无创脑外科，技术实力全球领先。

“这一复杂的设备需要先进的制造技术才能实现。在考察中国的制造工厂后，我看到了它产业化的可能性。”John R.Adler表示。目前该设备及相关配件已确定将由百洋医药进行本地化生产，并将供应全球市场。

值得关注的是，我国医疗装备产业在提升制造能力的同时，也加快了向高端产品迈进的步伐，并取得了累累硕果。数据显示，近10年来，250余种具备全球领先水平、中国制造的创新器械获批上市。同时，产业进入创新全面提速阶段。例如，光纤谱仪、双能梯度系统、梯度放大器、PET数字光导探测器、MR超导磁体等多项核心技术已攻关成功；重离子放射治疗系统、质子放射治疗系统、“人工肺”体外膜肺氧合治疗(ECMO)等国产高端产品实现零的突破并进入临床应用。

“过去，高端医疗装备都是从国外进口，价格昂贵。如今，这一刻板印象已经被打破，国产医疗装备已经撕掉了‘廉价低端’的标签，国产高端医疗装备进入大型三甲医院已经不是稀罕事。”一位长期从事医疗设备销售的人士介绍。

此外，随着竞争力持续提升，越来越多的国产医疗装备产品已经进入海外市场，企业品牌影响力不断提升。2023年，包括联影医疗、迈瑞医疗、威高骨科、新华医疗等在内的11家中国企业，跻身全球医疗器械企业100强。

借力人工智能

无论是在2024中国医学装备展览会，还是在第90届中国国际医疗器械博览会上，“智造”已经成为高端医疗装备产业的新亮点。人工智能、工业互联网、云计算等新技术，正在加速推动医疗装备智能化、精准化、网络化发展。

黄旻表示，高端医疗装备将从硬件竞争逐步走向硬件与软件的双竞争，“在这方面，我国有丰富的临床大数据，这或可进一步转化为医疗大数据型优势，构建产业新竞争力。”

据悉，这一产业新趋势，为国产医疗装备打开了进入新赛道的想象空间。例如，一工作就会“咆哮”的磁共振在被植入AI算法后，可降低约98%的磁共振扫描噪声；由“钢筋铁骨”构成的医疗机械臂经过AI改造，拥有了“智慧”头脑，可以在手术过程中智能导航、预判“路况”并发出警报；5G、虚拟现实等数字化技术的应用，让远程手术成为可能，医生只需动动手指，即可远程调控显示屏成像，手术室中的人机交互已成为可能……

事实上，国内企业正在推进加强软件能力的建设。例如，联影智能已基于全球领先规模的医疗参数，训练出“uAI+影智大模型”，率先打造了垂直医疗领域的大模型基座；海信医疗已基于AI开发了一系列智能化医疗设备，比如海信超声HD80、海信消化内镜智能屏、计算机辅助手术系统等；海尔医疗则推出了创新智慧疫苗全场景解决方案，可将疫苗接种智能化从厂家运输环节推进到疾控冷库、接种门诊、预约接种，再到异常反应监测等的全链条，实现精准取苗零差错、问题疫苗冻伤、接种全程可追溯等。

黄旻坦言，在中国，大多数医疗



图①联影医疗生产工厂一景

图②在第七届中国国际进口博览会上，观众参观复星医药展位

图③由联影医疗自主研发的人体全身超高场5T磁共振已入驻北京协和医院

图④全球首个具有完整自屏蔽功能的放射治疗设备ZAP-X火星舟

设备的使用频率要远高于海外国家，这也意味着这些设备的医疗使用数据更“大”、更“厚”，“有了大量医疗数据作为基础，再在此基础上进行大数据开发、推进AI应用，都会有先发优势。从中长期来看，在医疗设备硬件基础上的软实力，将会成为全产业链的新竞争力。”

激活创新力

据了解，尽管我国医疗装备产业发展持续向好，但面向未来以及全球舞台竞争，仍需在关键核心技术攻关、科研转化、创新产品推广应用等方面寻求突破。

记者在调研中了解到，我国医疗装备产业上下游在现有制造业基础上，正不断开展延链补链强链工作，持续衍生出新应用、新业态、新模式，加快形成新质生产力。

“医疗器械的创新一定要基于临床需求。”复旦大学附属中山医院葛均波院士向《证券日报》记者表示，医疗器械的创新历史，始终围绕着尊重患者最基本的需求，联合各个专业，是科研与临床相互印证、医学与工程交融融合的过程。

“过去，我国的器械创新以模仿为主，医工融合做得不够。面向未来，促进医工深度交叉融合，构建医疗器械创新过程完整的知识体系刻不容缓。”葛均波说。

同时，投资并购事件在我国医疗装备产业内时有发生。例如，2024年，迈瑞医疗通过对惠泰医疗控制权的收购，得以切入高耗能领域并提高耗材研发能力；康众医疗完成了对英国高端X射线平板探测器和CMOS传感器研发制造企业ISDI LIMITED 30%股权的收购，进一步增强康众医疗为客户提供全面X射线核心部件解决方案的能力。

华创证券投资银行部保荐代表人陈妹向记者表示，对于医疗装备企业而言，并购是快速获取新的技术来弥补企业短板，增强企业自身核心竞争力的途径之一。

医疗装备产业高端化 路虽远行则将至

■刘 钊 金婉霞

医疗装备产业是保障人民生命安全和身体健康的重要基石。从跟跑、并跑，到在部分领域实现领跑，中国医疗装备的高端化之路每一步都坚实有力。但也应认识到，中国医疗装备产业的高端化仍面临诸多挑战。核心技术全产业链的自给自足是首要难题。目前，一些中国医疗装备的关键技术仍存在被发达国家垄断的情况，同时产业链也存在薄弱环节，这导致我国的高端医疗装备领域难以在全球竞争中把握话语权。因此，必须加强对核心技术、产业链关键环节的攻关，形成全产业链条的国产化自给自足。

此外，跨学科合作机制的不完善是制约产业高端化的重要因素。医疗装备是一个高度交叉和技术密集的领域，产业内的创新往往需要新材料、电子工程、机械工程、临床医学等多个学科跨界并合力完成。现阶段，我国在

跨学科创新合作、医工结合等方面仍未形成科学的模式方法，这导致我国医疗装备产业在源头创新、成果转化方面难以形成强大合力。因此，完善跨学科合作机制，提升产业创新的整体水平，是产业实现高端化的重要保障。

创新产品的市场推广同样面临挑战。部分医疗机构对国产创新产品的信任度不足，更倾向于采购已经过大量应用验证的成熟产品，这使得国产创新产品在市场开拓、产品迭代方面受到了一定限制。因此，科学提高国产创新产品的入院比例，并在实际应用中推动其迭代进步，从而提高国产高端医疗装备的技术能力和品牌美誉度，成为产业亟待解决的问题。

面对诸多问题，中国医疗装备产业需要从以下三方面进行改善。

第一，应加大对医疗装备产业的研发投入。在政策层面，引导和支持企业加强产业链上下游的协同创新与合作，鼓励企业、医院、科研机构等创

新主体合作，或加强自主研发或进行合作创新，突破核心技术瓶颈。在企业层面，加大对核心零部件和原材料的研发投入和生产支持力度，提高产业链的整体水平。同时，加强与国际先进企业的合作与交流，引进先进技术和管理经验，提升我国医疗装备产业的整体技术水平。

第二，探索建立企业与医疗机构和临床医生的沟通机制与合作模式，在合法合规的前提下，使企业能够深入了解市场需求和临床需求，通过制定有针对性的产品开发与市场推广策略，增强产品的市场竞争力。

第三，医疗装备产业的创新与发展需要跨学科、跨领域的复合型人才。政府和企业应加强对相关人才的培养和引进力度，通过校企合作、产学研结合等方式，培养更多此类人才。

中国医疗装备产业的高端化之路虽长且艰，但只要我们坚定信心、勇往直前，就一定能够实现从“中国制造”向“中国智造”的华丽转身。

湖南黄金或迎黄金资源注入 先进探矿技术应用引关注

■本报记者 肖 伟

11月24日下午，湖南黄金发布股票交易异常波动公告表示，公司股价连续2个交易日(2024年11月21日、11月22日)收盘价格涨幅偏离度累计超过20%，属于股票交易异常波动的情况。公司同时表示，湖南省平江县万古金矿田(以下简称“万古矿区”)发现黄金资源，后续有望注入上市公司。

据《证券日报》记者采访了解，在本次找矿过程中，湖南省地质院的研究人员使用多项先进探矿技术，相关成果引发上市公司高度关注。部分上市公司表示，若相关技术在国内外矿区广泛使用，将有望大幅度提升矿产资源的储备量。

有望注入上市公司

据悉，湖南省地质院近日宣布，旗下湖南省地质灾害调查监测所经过多年努力，在万古矿区地下2000米以上深度地层发现超40余金矿脉，金品位最高达138克/吨，探矿核心区累计探获黄金资源量300.2吨。此后，湖南黄金股价于11月21日和11月22日大涨。

湖南黄金方面在回复《证券日报》记者时表示：“上述报道中的消息确为公司及所在行业的喜讯，将披露公告详细说明有关情况。”

11月24日下午，湖南黄金发布股票交易异常波动公告称，发现多个金矿矿脉的万古矿区包括湖南黄金全资子公司湖南黄金洞矿业有限责任公司拥有的1个采矿权和3个探矿权，控股股东湖南黄金集团有限责任公司(以下简称“湖南黄金集团”)控股子公司湖南黄金天岳矿业有限公司拥有的5个采矿权和7个探矿权，以及由其他民营主体拥有的周边探矿权及未划定矿区范围的空白区。

湖南黄金表示，后续仍需进行系统的地质勘探工作，最终探获的资源量、能否开采及何时开采均存在不确定性。公司还表示，目前正在与控股股东积极推进万古矿区“一体化勘查”项目，最终能够注入上市公司的黄金资源以提交湖南省自然资源厅评审备案的储量为准。

找矿效率提升

据了解，湖南黄金本次找矿取得成功，与湖南省地质院的长期不懈科研攻关和主动采用先进技术有着密切关系。

湖南省地质院官网显示，湖南省地质院通过创新地质找矿机制体制和技术方法，显著加速区域金矿勘查工作的进程，提升找矿效率。自2008年到2021年，湖南省地质院历经13年的不懈努力，万古矿区新增控制及推断金矿资源量高达127.39吨，矿床规模跃升至超大型级别，潜在经济价值超500多亿元。此外，万古矿区深部找矿工作也取得重大突破。湖南省地质院在万古矿区2000米深度成功控制到厚大工业矿体，预测全区2000米以浅资源潜力可达500吨。

据湖南省地质院副院长刘拥军介绍，为落实国家新一轮找矿突破战略行动任务，湖南省自然资源厅、湖南省地质院和湖南省矿产资源集团多年来支持湖南省地质院旗下湖南省地质灾害调查监测所在万古矿区的深部和边部找矿，运用“勘查区找矿预测方法体系”，使用三维地质建模、可控音频大地电磁探测等先进技术，累计完成钻探15万多米，最终取得可喜成果。

相关公司高度关注

据前瞻产业研究院发布的《2024年中国黄金行业全景图谱》显示，我国金矿资源地区分布不均衡，具有空间集中分布特征。据前瞻产业研究院引用自然资源部统计数据，2022年我国黄金储量前十大省份分别为：山东、甘肃、云南、江西、新疆、内蒙古、河南、黑龙江、西藏和贵州。其中山东黄金储量远超其他各省，为967.9吨，占全国黄金储量比例为31%。此次在湖南地区发现金矿资源，引发相关上市公司的高度关注。部分上市公司在受访时表示，若先进探矿技术能在国内外矿山中广泛使用，有望对有色金属全产业链形成长期利好。

株冶集团工作人员向《证券日报》记者表示，国内外高品位矿山资源日渐萎缩，矿山开采难度增加，开采成本上升，不利于中游冶炼企业稳健经营。若本次探矿过程中所采用的先进技术和成熟理论能得以广泛应用，能在国内外现有矿山的深处和周边找到新的矿产资源，有望在较短时间内转化为中游冶炼企业可用的矿石，这对全产业链而言都有好处。

湖南白银工作人员也表示：“公司目前已经形成‘铅锌银矿’资源探采选、多金属冶炼综合回收、白银系列产品精深加工”的一体化生产体系和全产业链布局。若先进探矿技术和相关理论能在国内外铅锌银矿资源探采选领域得到充分应用，进而能发现更多优质矿产资源，则有望对公司深化一体化生产体系和全产业链布局提供助力。”

腌腊旺季推迟？生猪价格尚未迎来反弹

■本报记者 丁 蓁

近段时间，虽然已经步入第四季度传统生猪消费旺季，但生猪价格仍在下滑。

国家统计局最新数据显示，2024年11月20日生猪(外三元)为16.3元/公斤，而9月30日均价为18元/公斤，累计下滑9.44%。

对此，上海钢联农产品事业部生猪分析师王艺霖在接受《证券日报》记者采访时表示，近两个月部分南方地区的气温相对较高，使得腌腊活动未能如期进行，导致生猪消费这部分需求尚未得到释放。

“同时，在供应相对充足的情况下，生猪需求增速未能跟上供应增速，导致市场出现供过于求的情况，进而引发价格下滑。不过，受腌腊需求提升和气温下降带来的消费增加影响，未来猪价有望迎来阶段性

反弹。”王艺霖说。

腌腊行情推迟

“往年这个时候很多消费者已经开始熏腊肉腊肠，猪肉销量也会明显拉升。不过，今年11月上旬和中旬气温偏高，很多消费者还没有着手准备。估计随着这几天降温，熏制腊肉的消费者就会多起来了。”11月24日，湖南益阳一农贸市场相关工作人员向《证券日报》记者表示。

“接下来仍需注意供应端的变化，若养殖端压栏情绪松动，出栏计划增加，或将限制猪价的上涨空间。”王艺霖表示。

数据显示，今年年初至8月份，生猪外三元均价一路震荡上扬，于8月10日触及20.5元/公斤阶段高位。得益于生猪价格的上涨，今年前三季度牧原股份、温氏股份等A股市场生猪养殖板块上市公司的归属于上市公

司股东的净利润均较上年同期实现扭亏为盈。8月份以来，尽管生猪价格有所下滑，不过对成本控制能力较强的企业而言，仍处于合理位置，能够获得合理利润。

对于明年生猪的供需情况，上海钢联农产品事业部生猪分析师袁春兰在接受《证券日报》记者采访时表示，从供给端来看，随着2024年能繁母猪持续增加，加之生产效率提升，根据生长周期推算，预计2025年生猪出栏量将有所增加，市场生猪供应充足，屠宰厂收购相对顺畅。而从消费端来看，猪肉消费具有明显的季节性特征。例如，11月份至12月份会受到腌腊及冬季需求支撑，而在春节后，猪肉消费季节性回落，价格大概率会下滑。

“预计2025年生猪价格月均价将呈现先跌后涨趋势。低点或在第一季度，预计均价在18.5元/公斤至20元/公斤。高点或出现在第四季度，预计均价在22.8元/公斤至23.2元/公

斤。”袁春兰说。

企业扩产谨慎

据了解，今年以来，生猪养殖行业竞争格局持续演变，市场加速向具有成本优势的头部企业集中。大型生猪养殖企业通过扩大养殖规模、提高生产效率、降低养殖成本等措施，进一步巩固了市场地位。同时，这些大型养殖企业还在产业链上下游进行布局，形成了一体化经营的模式，进一步提升了市场竞争力。而与大型企业相比，中小企业和散户在资金、技术、环保等方面面临较大压力，往往难以承担高昂的养殖成本和环境治理费用，市场份额逐渐减少。

王艺霖表示，随着规模化、集约化养殖模式的推广，一些技术先进、管理规范的大型养殖企业的经营优势逐渐显现，市场份额逐步提升。“未来，这些大型企业凭借资金、技术和

管理等方面的优势，能够更好地保障生猪的品质和食品安全，从而在市场竞争中占据主导地位。而中小企业和散户由于在地域性保供和灵活应对市场需求变化等方面具有一定优势，依然会占有一部分市场份额。”

温氏股份相关负责人表示，根据观察，目前生猪养殖行业整体扩产较为谨慎，主要由规模扩张提质方向转型，努力降低生产成本，提升盈利能力。“目前了解到社会资本大量进入行业的情况，可能系养殖业风险较大、投资成本较高、当前猪价吸引力较小等原因所致。”

“生猪养殖企业未来可能会继续保持谨慎的扩产态度，以避免过度扩张带来的风险。”王艺霖表示，从整体来看，考虑到降低资产负债率有助于提升企业的稳健性和市场竞争力，生猪养殖企业在明年可能会继续通过加强成本控制、提高生产效率、优化债务结构等方式来降低资产负债率，以应对未来的市场挑战。