

人形机器人、脑机接口……充满科幻感的技术孕育行业新机会 “未来产业”未来几何

《经济参考报》4月1日刊发记者采写的文章《“未来产业”未来几何——来自中关村论坛的前沿观察》。文章称，乘坐低空智能飞行器回家，享受机器人管家烹饪的美食，与虚拟数字人下棋……2025中国科幻大会的开幕式上，现场观众看到了“智慧城市”的未来图景。

近年来，语言大模型、脑机接口、生物成像、人形机器人等创新成果不断涌现，推动中国越来越成为刘慈欣口中“充满‘未来感’的国家”。具有未来感、科幻感的技术，正在孕育哪些行业新机会，催生哪些新“风口”？记者进行了调查。

市场空间动辄万亿级

多维宇宙体验、量子计算、人形机器人、脑机接口……充满科幻感的场景和技术，孕育着巨大的产业机会和行业风口。

2025中关村论坛年会上发布的《未来产业新赛道研究报告》指出，2025年未来产业十大赛道，分别是通用人工智能（大模型等）、高级别自动驾驶、商业航天、人形机器人/具身智能、新型储能（固态电池等）、低空经济/通用航空、清洁氢、算力芯片、细胞与基因治疗、元宇宙。

在中关村论坛展区，遨天科技展示了它为组网星座卫星和各类航天器提供的“动力源”——霍尔电推进系统。这种推进系统通过电离惰性气体产生推力，可以推动卫星从200至500公里“爬行”到几十到几百公里的目标轨道，并支持卫星全寿命周期的轨道调整与维持。相比传统化学推进，电推进可节约90%的推进剂，降低卫星40%的重量，并延长20%的在轨寿命。

遨天科技市场经理白晟表示，公司已有近百台推进器在轨运行。公司已建成国内首条商用电推进智能制造产线，具备每年为约1500颗商业卫星配套的量产能力。“未来几年，商业航天将实现指数级增长，我们的市场空间是以万亿计的。”白晟说。

遨天科技展台旁的苍宇天基（北京）信息通信技术有限公司，主要开展高、中轨中继卫星星座系统的设计和运营，可为低轨卫星等用户提供天基测量控制、数据传输、信息互联等服务。

“我们已向国际电信联盟（ITU）申报4颗高轨同步轨道卫星的频率轨位，预计明年发射首颗中继卫星。”苍宇天基解决方案经理李鹤说。

在SpaceX星链计划的刺激下，全球低轨卫星进入加速竞争阶段。2024年，我国工业和信息化部等四部门联合发布的《通用航空装备创新应用实施方案（2024—2030年）》提出，到2030年通用航空装备形成万亿级市场规模。

同样孕育着万亿级市场规模的还有人形机器人产业。“人形机器人下一步的发展，依赖多个行业的进步。”北京星动纪元科技有限公司联合创始人席悦说，工厂作业、洗衣做饭、医疗照护，机器人的工作场景非常复杂，很难通过建模来一一复现，只有算法、数据、本体三方面联合迭代，才能让人形机器人更快进入百姓生活。

“一两年之内，我们就可能看到脑机接口驱动的人形机器人。”北京芯智



近日，2025中国科幻大会在北京举行。参观者在“幻聚·多维宇宙”沉浸式科幻展中体验。
新华社记者 张晨霖 摄

达神经技术有限公司业务发展总监李园说，技术的进步是指数级的，技术融合的梦想空间也越来越大。

“让机器人表现出脸红的效果，硅胶材料无法实现，但柔性显示可以做到。”维信诺科技股份有限公司首席品牌官杨淑娟说，未来产业的融合性、交叉性更强，某一领域的技术创新，往往能带动更多领域共同进步。

基因技术，是未来健康产业的重要支撑，拥有广阔的市场前景。华大集团副总裁李斌说，伴随人人基因组时代的到来，每个人都应拥有自己的全基因组图谱即“生命底图”，通过基因筛查，实现精准预防、精准医疗，降低全球疾病负担，提升人类生活水平和生命质量。“未来，基因技术的应用会跟手机一样普及。”李斌说。

近日，我国生物医学成像领域国家重大科技基础设施——多模态跨尺度生物医学成像设施正式通过国家验收。“成像设施将成为一座‘生命观象台’，可对生命体的结构与功能进行跨尺度、可视化观测与精确测量，帮助我们多层次、全景式揭示生命奥秘。”北京大学国家生物医学成像科学中心主任、成像设施首席科学家程和平院士说。

2025中关村论坛年会上，“基于光敏蛋白的基因治疗技术”入选十项重大科技成果。“向眼部玻璃体腔内打一针，就能让一些视觉障碍患者重见光明。”健达九州（北京）生物科技有限公司商务经理焦睿颖说，充满科幻感的技术，正在改变医疗、改写未来。

产业领跑仍面临多个痛点

近年来，未来制造、未来材料、未

来健康、未来能源等领域，不断出现重大科技创新成果，开辟新的发展空间。但这些产业要持续领跑，有赖基础研究的深入耕耘。

“对人脑的基础研究是脑机接口进步的最大难点。”李园说，人的记忆、意识到底是什么，如何写入大脑，如何进行存储，这些底层的原理人类还没有搞清楚，急需加大基础研究的投入力度。

“继农业文明、工业文明、信息文明后，人类已进入生态文明阶段，更加以人为本、以生命为本，加强生命底层技术、底层工具研究的重要性进一步凸显。”李斌说，全社会都应该进一步重视生命科学领域基础研究，推动产业更新、社会进步、文明形态更迭。

基础研究和转化应用之间的协同不够，也是影响未来产业发展的重要因素。北京大学未来技术学院副院长孙育杰教授说，随着材料和人工智能领域技术的进步，成像设施未来可以做得又小又轻便，还会看得更清楚、更快。

核心设备、部件依赖进口，同样是未来产业发展的“堵点”。杨淑娟说，显示面板行业的一些关键设备依然需要依赖进口，这是产业发展的痛点之一。

成本居高不下和场景、数据资源不足，是人形机器人行业发展的最大难题。“人形机器人相关技术方案目前还没有收敛，无论是软件还是硬件各家都有自己的技术路线，目前更新迭代非常快，在制造方面还难以形成规模效应，大家的成本都难以降低。”席悦说，相关部门应该适时明确细节标准，引导上下游企业共同研发，集合力量攻克成本难题。

不少专家认为，未来产业集战略创新、技术创新、产品创新、模式创新于

一体，其生产、管理过程以及产品均具有信息化深度融合特征。因此，树立“融通创新”“整合式创新”的理念，对其发展非常重要。

“打造未来产业是建设社会主义现代化强国的必然选择，是经济高质量发展的关键，也是面对新型国际关系把握产业发展主动权的战略举措。”清华大学技术创新研究中心主任陈劲说，但目前我国产业布局还不够超前，对战略性新兴产业和未来产业探索的信心和决心还要进一步加强，产业选择雷同、引领不足的问题比较突出，急需加快解决。

应从五方面疏松发展土壤

洞察未来，才有可能领跑未来。受访专家认为，未来产业成长为主导产业以后具有较强的关联效应，能够带动和引领相关产业发展，形成产业生态系统和较大市场规模。

陈劲等专家建议，从五个方面培育未来产业发展“土壤”。

一是打造未来产业策源地。积极发挥央企、一流大学、新型机构、中小企业等四类未来产业创新主体的重要作用，组建未来产业创新联合体，为前沿引领技术、关键共性技术等研发提供有力支持。

本届中国科幻大会上，“北京未来数字空间创新试验区”正式揭牌，拟打造创新试验展示的阵地、政策先行先试的沃土。大会举办地石景山区，2024年科幻企业数量及收入占全市比重达三成。

二是注重培育未来产业的人才队伍，发挥战略科学家对未来产业的谋划作用，鼓励战略型企业家在未来产业探索实践。

目前，北京、上海、杭州等多地提出面向未来培养复合型人才。杭州电子科技大学电子信息学院院长何志伟建议，鼓励高校围绕产业链设置交叉学科，增设人工智能等急需专业，通过政产学研用多方协同，共同推进创新复合型人才培养。

三是探索建立未来产业投资基金，引导产业资本、金融资本、社会资本支持未来产业发展。

目前，北京已构建“政府资金引导+基金领航+金融护航”的资本赋能体系。2023年12月，北京成立4支百亿级政府投资基金，瞄准机器人、人工智能、医药健康和信息产业，助推关键技术产业化。

四是打造未来产业孵化平台。围绕未来产业重点领域的创新创业需求，建设未来产业孵化器、加速器等众创空间，打造未来产业的培育和服务平台。

五是完善支持未来产业发展的政策体系。进一步加大对未来产业创新活动的支持力度，健全知识产权保护机制，集中资源扶持未来产业发展。

受访专家认为，全球各国都高度关注未来产业的新赛道布局与发展，这有利于加快形成全球经济新的增长点，激发创新发展的内生动力，构建以科技创新、产业创新融合的创新路径。但目前很多赛道仍处在产业化发展初期，只有群策群力、各方协同，才能支持我国未来产业实现稳步快速发展。

（新华社北京4月2日电 记者丁静 魏梦佳 阳娜）