科创之声

脑机接口从梦想照进现实

脑机接口（BCI），指在人类大脑与外部设备之间创建直接连接，实现大脑和计算机之间直接通信。近日，国际国内两条科技新闻，让“脑机接口”这个电影中经常出现的科幻概念照进现实，引发大众关注。

美国知名企业家埃隆·马斯克1月29日在社交媒体平台宣称，旗下脑机接口公司“神经连接”已于28日为首位人类患者植入了脑机接口芯片，植入者恢复良好，已检测到脑电信号。

短短数小时后，清华大学与首都医科大学宣武医院联合研究团队也宣布了脑机接口技术重大突破：首例无线微创脑机接口临床植入试验已于2023年10月24日完成。患者脊髓损伤、四肢瘫痪多年，经过术后3个月康复训练，已实现自主喝水等脑控功能。

两条新闻相继发布，令人振奋，也引发思考。振奋在于：脊髓损伤等脑疾病患者从此有了新的康复路径。思考在于：二者技术路线有何区别？何时能实现商业化落地？

从技术难点看，脑机接口面临突破，但远未成熟。

脑机接口分为非侵入式、侵入式、半侵入式三类。非侵入式脑机接口早就做成可穿戴设备，通过头皮采集脑电波，已有商业应用，安全性最高，但信号质量低，功能有限。马斯克领导的“神经连接”公司相关产品为侵入式，直接将电极植入大脑皮层，可获得最高质量的神经信号，但对患者来说创伤大、风险高。我国的无线微创脑机接口为半侵入式，将处理器植入患者颅骨内、大脑硬膜外，不破坏神经组织，可获得较高信号强度和分辨率，同时降低了免疫反应和愈伤组织的风险。

可以看出，三类技术路线中，侵入式最激进，半侵入式是折中，非侵入式门槛最低。在侵入式脑机接口领域，全球还没有被批准的商业产品。侵入式和半侵入式脑机接口临床试验的开启，本身就说明脑机接口技术正突飞猛进。但要注意的是，对人类而言，大脑仍是认知的“黑洞”。脑机交互主要停留在捕捉运动脑区神经信号、实现条件反射的层级，还不能实现真正的意念交流，远未达到读心术层级。如果有人夸大脑机接口功能来炒概念、博眼球，值得警惕。

从产业前景看，脑机接口未来可期，但风险也显而易见。

脑机接口是下一个生命科学和信息技术交叉融合的主战场，是国家支持、前景远大的未来产业。在近日工业和信息化部等7部门联合印发的《关于推动未来产业创新发展的实施意见》中，“脑机接口”被列入未来产业十大标志性产品，明确要“突破脑机融合、类脑芯片、大脑计算神经模型等关键技术和核心器件，研制一批易用安全的脑机接口产品，鼓励探索在医疗康复、无人驾驶、虚拟现实等典型领域的应用”。这为脑机接口的发展指明了重点和方向。

据中国信息通信研究院联合脑机接口产业联盟发布的《脑机接口技术发展与应用研究报告（2023年）》统计，截至2023年第一季度，全球脑机接口代表性企业超500家；相关企业活跃在40余个国家，美国和中国的企业数量均破百，处于全球第一梯队。这说明中国发展脑机接口这个未来产业，已存在较好的现实基础。

目前，脑机接口产业仍处于发展初期。一方面，上游设备尚未实现标准化量产，大量技术不够成熟，要前瞻布局以免错失未来机遇；另一方面，该产业技术挑战大、安全风险高，要审慎评估可能出现的科研伦理风险、制定相关监管规范，确保科技向善、造福社会。

脑机接口为我们打开了脑世界的大门，门后既有灿灿金光，也有黑洞迷雾。摘取这个新世界的金苹果，需要敢于创新的勇者，也需要聪敏谨慎的智者。

视点

2023年多地经济总量迈上新台阶

□ 本报记者 熊 丽

截至1月30日，全国31个省（区、市）的2023年全年国内生产总值（GDP）相关数据已全部出炉。从各地统计局发布的数据和地方两会政府工作报告情况看，面对外部压力和内部困难，各地全力做好稳增长、促改革、保民生等各项工作，“稳”的基础不断夯实，“进”的力量加速积聚。

经济大省“顶梁柱”作用明显

2023年，多地经济总量迈上新台阶，特别是经济大省“顶梁柱”作用明显。广东成为全国首个经济总量突破13万亿元的省份，地区生产总值达到13.57万亿元，连续35年居全国第一位。江苏居第二位，地区生产总值达12.82万亿元，拥有的“万亿GDP”城市增至5个。山东、浙江、四川2023年GDP分别突破9万亿元、8万亿元和6万亿元。河南实现地区生产总值59132.39亿元。

经济总量达到新量级的还有湖南，地区生产总值迈过5万亿元大关。重庆、辽宁、云南携手进入“3万亿元俱乐部”。重庆实现地区生产总值30145.79亿元，成为中西部地区首个GDP超过3万亿元的城市。辽宁地区生产总值达到30209.4亿元，云南实现地区生产总值30021亿元，贵州突破2万亿元……

从同比增速看，过半数省（区、市）GDP增速跑赢“全国线”。西藏以9.5%的增速领跑全国，增速较上年提高8.3个百分点。海南紧随其后，增长9.2%。内蒙古同比增长7.3%，新疆、宁夏、甘肃、吉林、重庆分别增长6.8%、6.6%、6.4%、6.3%和6.1%。山东、四川、浙江、湖北均增长6.0%，江苏、安徽均增长5.8%，河北为5.5%，辽宁、青海均增长5.3%。北京增速与全国持平，山西、上海、贵州、广东、湖南、福建、云南、天津、陕西、广西、江西、河南、黑龙江低于全国增速水平。

分区域看，京津冀、长三角、粤港澳大湾区等地引擎作用不断增强，西部地区发展潜力持续显现。2023年增速排名前十的省（区、市）中，西部地区占7席，且均不低于6%。四川、重庆、云南经济总量实现新突破，内蒙古达到自2016年以来的最高增速。宁夏经济增速连续7个季度保持在全国第一方阵，人均GDP首次超过7万元，为历史最好成绩。

东北地区全面振兴蓄势发力。吉林地区生产总值同比增长6.3%，时隔多年再次超过全国平均水平，且三次产业增速均快于全国。辽宁地区生产总值增长5.3%，连续4个季度增速高于全国。“这也是自2014年以来首次年度增速高于全国，经济运行低速徘徊的态势发生重大转变。”辽宁省统计局副局长侯巍表示。

供需两端合力实现新突破

经济回升向好，离不开供需两端的协同发力。2023年，各地打出政策“组合拳”，推动三次产业稳步回升，重点行业支撑有力；“三驾马车”汇聚合力，内需潜力加快释放。

以浙江和广东为例。2023年，浙江在经济总量站上新台阶的同时，服务业增加值、社会消费品零售总额、出口额等关键指标均超过3万亿元，工业增加值也接近3万亿元。广东规模以上工业增加值突破4万亿元，工业投资连续36个月保持两位数增长，佛山成为广东第二个规模以上工业总产值突破3万亿元的城市，深圳成为广东第二个万亿元消费城市。

工业对经济稳增长的支撑作用明显。2023年，各地高度重视制造业发展，绝大部分省（区、市）工业增加值同比增长，较2022年增长近20%。工业大省挑大梁作用突出，10个工业大省中有8个省份增速高于全国规上工业增加值整体增速，江苏、山东、安徽等省份增速都超过了7%。

疫情防控平稳转段后，随着服务需求持续释放，服务业加速复苏。2023年，北京服务业增加值比上年增长6.1%，增速持续高于GDP增长水平，信息传输、软件和信息技术服务业、金融业对经济增长的贡献率合计超七成。重庆服务业增加值增长5.9%，对经济增长贡献率达52.5%，成为增长主引擎。

消费市场加速回暖，市场活力增强。2023年，湖南假日旅游、文旅消费、“夜经济”持续引爆，社会消费品零售总额突破2万亿元，同比增长6.1%。海南做好高端购物、医疗、教育“三篇境外消费回流文章”，全年离岛免税购物金额达437.6亿元，增长25.4%，购物人数增长近60%。黑龙江冰雪旅游火爆出圈，哈尔滨机场旅客年吞吐量2080.5万人次，创历史新高、居东北地区之首。

投资结构不断优化。2023年，云南产业投资增长10.5%，占全部投资比重达50.4%，规模远超房地产开发和交通、水利投资之和，达到历史最高水平，为经济发展蓄积了后劲。内蒙古新能源产业投资比上年增长70.1%，快于全部投资增速50.3个百分点。辽宁固定资产投资增长4%，近10年来首次超过全国平均水平，创造了“十三五”以来的最好成绩，其中制造业投资、基础设施投资增速分别高出整体投资增速10个和11.2个百分点。

对外贸易韧性显现。面对世界经济复苏势头不稳、外需走弱、价格下跌、主要经济体增长乏力等多重不利因素，广东外贸实现正增长，规模再创历史新高，有进出口实绩的企业数量首次突破13万家，同比增加9.4%。浙江有进出口实绩的民营企业数量首次突破10万家，合计进出口3.93万亿元，增长7.1%，占全省进出口比重首次超过八成。

以新质生产力开启新征程

各地经济“稳”的基础得以夯实，离不开产业的“稳”，也得益于结构的“进”。

坚定不移下好创新先手棋，为经济高质量发展提供了强劲支撑。2023年，上海全社会研发经费支出相当于全市生产总值的比例达4.4%左右，每万人口高价值发明专利拥有量提高到50.2件。广东加快打造重要的原始创新策源地，将1/3以上的省级科技创新发展战略专项资金投向基础研究。

择“高”而立、向“新”而行，各地工业经济高端化、智能化、绿色化特征更加明显，经济结构优化取得新进展。2023年，北京新型储能、半导体器件、显示器件、新能源整车制造等行业快速发展，增加值合计增长超六成。山东提速布局新产业新赛道，集中培育32个省级以上战略性新兴产业集群、15个省级未来产业集群，国家企业技术中心达到210家，数量居全国首位。天津集成电路、车联网、航空航天、高端装备产业链增加值均实现两位数增长。

在中西部地区，河南加快形成新质生产力，2023年规上工业战略性新兴产业、高技术制造业增加值同比分别增长10.3%、11.7%。湖北工业技改投资连续8个月增长加快，汽车行业加速向新能源、智能化转型，增加值由2023年上半年负增长回升至全年增长4.8%，新能源汽车产量增长30.6%。陕西装备制造业、高技术制造业均保持两位数快速增长，新能源汽车、太阳能电池成为新的“陕西名片”。在东北地区，吉林全面打造新材料产业发展高地，推动碳纤维产业加快发展，目前原丝、碳纤维产能均居国内首位。

区域协调持续深化。2023年，河北引进央企二级、三级子公司实现历史性突破，全省吸纳京津技术合同成交额增长101%。海南自贸港建设成型起势，热带特色高效农业、旅游业、高新技术产业和现代服务业四大主导产业对经济增长的贡献超过六成。

经营主体活力提升。浙江深入实施营商环境优化提升“一号改革工程”，截至2023年末，经营主体达1034万户，比上年末增长9.6%。湖南坚持要素保障与环境优化并举、梯队培育与入库指导并进，2023年末湖南在库“四上”企业5.79万家、同比增长11.8%，近3年首次实现两位数增长。

糖价

本报记者 童 政

白糖价格从2023年年初开始上涨，在9月份创下7600元/吨的高点，随后新榨季出现小幅回落，但仍保持在较高水平。糖价高位运行是机遇也是挑战，一方面，这为产业加速转型升级、应对未来风险挑战创造了条件。另一方面，由于糖价上涨带动原料收购价格上涨，制糖企业面临的成本压力也有所提升。

2023年，由于厄尔尼诺现象等因素影响，全球糖价一路攀升。金融数据服务公司choice数据监测显示，白糖价格从2023年年初开始上涨，在9月份创下7600元/吨的高点，随后在新榨季出现小幅回落，但仍保持在较高水平。

专家预测，2024年糖价仍将高位运行。这将对蔗农和国内制糖企业带来什么影响？对此，记者在我国蔗糖主产区广西进行了采访。

全国每3勺糖，就有2勺来自广西。作为全国最大的糖料种植基地和食糖主产区，广西糖料蔗种植面积和食糖产量连续19个榨季占全国的60%左右，是名副其实的“糖罐子”。但从整体来看，我国食糖年产量约1000万吨，目前产量仍处于产不足需、供不应求的局面，每年要从国外进口大量食糖。

柳州市柳城县龙头镇伏虎村上罗屯的甘蔗种植大户罗善仟承包了2500亩耕地，预估总产量有16000多吨，总产值达800多万元。“2023/2024榨季糖料蔗收购价格首次采取‘首付价+二次联动价’结算方式，收购价格每吨提高20元，随着糖价提高，蔗农收入将有所增加。”罗善仟说。

记者看到，广西当地制糖企业的榨糖作业正在火热进行中。2023/2024榨季广西糖料产量同比增长14%左右，食糖产量同比增长预计也将达14%。

广西农投糖业集团股份有限公司董事会秘书滕正朋表示，糖价高位运行，制糖企业效益得到较大提升。随着广西实行甘蔗收购价二次联动政策，种植户种蔗收入会有所提升，带动种蔗积极性进一步提高。“我们公司所属明阳、大桥、伶利、东江4家制糖公司已于2023年11月底陆续开榨。截至2024年1月31日，累计入榨甘蔗237万吨，产糖量27万吨。”滕正朋说。

糖价上涨在帮助制糖企业提升销量和收入的同时，也给其经营带来一定压力和挑战。“甘蔗收购指导价提高，还需要加上联动价格，糖厂收购甘蔗的资金和成本会加大。”广西凤糖凤山糖厂厂长韦柳恒说。

糖价高位运行是机遇也是挑战，一方面，这为产业加速转型升级、应对未来风险挑战创造了条件；另一方面，由于糖价上涨带动原料收购价格上涨，制糖企业面临的成本压力也有所提升。对于制糖企业而言，需要从提高甘蔗单产、机械化作业以及加强副产物综合利用、变废为宝等方面来压缩成本。

据悉，广西糖业近年来打破种植条件制约，大力推进良种研发，形成了自己的核心竞争力。目前，广西在农业农村部中国种业大数据平台完成登记甘蔗品种50个。

2023年中国科学院安排中央资金1.7亿元在广西启动优质甘蔗新品种培育先导A类专项，开创了国家顶级科研团队研发甘蔗种子的先河。在科研人员努力下，培育出桂糖42、桂柳05136、桂糖44号、粤糖00236等一批高产高糖、抗旱抗倒伏、适宜机收作业的突破性优良品种。目前广西糖料蔗良种覆盖率达98%，其中广西自育品种覆盖率为89.8%，极大地促进了糖料蔗增产增效。

值得注意的是，甘蔗种植成本中很大一块是人力收割成本，推广机械化收割势在必行。2022/2023榨季，广西糖料蔗耕种收综合机械化率69.07%，其中机耕率99.7%，机种率66.25%，机收率31.03%。目前，糖料蔗联合收获机拥有量从2013/2014榨季不足20台增加到2500台。

“我们将在进一步稳定和提高甘蔗种植上下功夫，推广甘蔗‘耕种管收运’生产全程机械化作业，降低人工成本，提高生产效率，推动工业反哺农业高质量发展。通过推广良种良法、‘双高’基地建设等措施，提高甘蔗的产量和品质。”韦柳恒说。

2月2日，海南省海口市临空经济区海口空港综合保税区发动机维修厂房内，工作人员正在检查发动机。当日，海南自贸港首单航空发动机维修顺利完工并交付海南航空控股股份有限公司投入运营。 苏弼坤摄（中经视觉）

本版编辑 孟 飞 李 苑 美 编 王子萱 来稿邮箱 jjrbgzb@163.com