

生物制造为未来产业发展打造新引擎

金 轩

生物制造是当前全球科技创新和产业创新重要前沿,是“十五五”时期重点发展的未来产业新赛道。它将微小的细胞当作“生产车间”,通过绿色、低碳、可持续的生物合成方式,把糖类、秸秆甚至二氧化碳等原料,转化为生产生活所需的药品、食品、化工、能源等重要产品,具有重塑传统物质生产方式的巨大潜力,可为更好保障国家粮食和能源安全、增进人民健康福祉、加快发展全面绿色转型提供重要支撑。

牢牢把握当前新一轮科技革命和产业变革的重大战略机遇,要充分发挥我国生物资源丰富、产业体系完备、市场空间广阔的综合优势,加快发展生物制造产业。

我国生物制造产业发展正跑出加速度

当前,我国生物制造产业发展正跑出加速度、显现新优势。今年以来,生物制造与医药、化工、能源、食品、农业等千行百业加速融合,创新成果不断涌现,产业发展活力持续迸发。

医药领域是生物制造大显身手的“主战场”。今年我国生物医药发展进一步提速,仅上半年就有17款生物创新药上市,达到去年全年的七成以上;在全部获批的新药中,占比从去年的三成提升到约五成。可以说,生物制造正在赋能我国医药创新换挡提速、成为世界上新药研发的重要策源地,为增进我国乃至全球人民健康福祉提供更多可能。

化工和能源领域也在发生一场“由黑到绿”的重要变革。我国已发布新版生物降解塑料购物袋国家标准,将降解率门槛提高到90%,进一步加快生物基材料在包装、医疗等领域对化石基材料的替代步伐。与此同时,“地沟油”也正变废为宝、飞上蓝天。目前全国已有9家机场完成可持续航空燃料(SAF)保障设施改造并通过认证,北京大兴、郑州新郑等4家机场实现常态化加注,累计服务保障超12万架次航班“低碳飞行”。

越来越多的生物制造健康新食品正逐步走进日常生活。延续去年快速增长态势,今年上半年,我国已有4款基于生物发酵的新食品原料获批上市,在健康糖、菌丝蛋白、婴儿益生菌等领域实现国产自主,不少产品已进入规模化生产,在“零卡”饮品、配方奶粉等细分市场加速应用,满足全社会日益多元的营养健康需求。

生物制造将向广阔领域加速渗透

未来,随着生命科学和生物技术持续进步,生物制造将从当前“点上”的应用突破,全面向工农业生产和衣食住行的广阔领域加速渗透,支撑构建更加绿色低碳可持续、更具“想象空间”的未来社会新图景。

生物制造将推动社会生产方式发生新变革。在人工智能技术赋能下,生物制造创新模式将加速迭代、研发生产效率将大幅提升,未来许多工厂可能以“细胞工厂”的形态

呈现,实现传统生产方式的绿色化升级。秸秆被微生物“吃进去”,“吐出”各类可自然降解的新材料;废物废气废水通过生物发酵,“酿”成高价值的航空煤油、生物柴油等绿色燃料;像写代码一样编辑基因、改造细胞,产出更多特效药物,让一大批当下还“无药可医”的重大疾病实现有效治愈。

生物制造将引领社会生活方式焕发新风尚。未来的餐桌上,高标准发酵车间“种”出来的蛋白食品将成为寻常美味,而新型代糖则让甜味更健康、无负担;未来的商场里,从购物袋、包装盒到衣帽鞋袜,生物可降解材料将更大程度普及;未来出门旅行,无论选择坐飞机还是开车自驾,绿色环保的生物燃料都将为我们“保驾护航”。

“十五五”时期,我国生物制造产业迎来加快发展、塑造优势的机遇。从前沿趋势看,全球生物科技创新将更加活跃,人工智能技术与生物制造加速融合、颠覆性生物技术持续涌现,深刻重塑生命科学研究、生物技术开发和产业发展范式,为产业发展提供了“换道超车”的重大机遇。从发展基础看,我国生物制造发展的有利条件持续积累,高端要素供给更充沛、投资生产消费循环更加畅通、内生发展动能更加强劲,产业优势将向上下游高附加值环节加速拓展。

加快将生物制造产业打造成新的经济增长点

生物制造关乎当下,更关乎未来。“十五

五”时期,发展生物制造前景广阔、大有可为,要着力夯实基础、补齐短板,发挥优势、抢抓主动,加快将生物制造产业打造成我国新的经济增长点。

加强政策协同,完善行业治理。推动生物制造产业政策与科技、财政、金融、人才政策协调联动、同向发力。持续完善审批程序,加快推动生物创新药、生物材料、生物燃料、生物新食品和饲料原料等上市,进一步畅通循环、激发活力。引导各地立足自身生物资源、技术和场景优势,因地制宜选择发展方向、实现错位互补,构建布局合理的体系化发展格局。

加大自主创新,夯实创新底座。加强生物制造领域基础研究和原始创新,布局建设一批重大创新平台,在基本原理、关键工艺、重大产品等方面产出更多“从0到1”的原创成果。聚焦高端生物试剂、科研仪器、核心菌种等关键底层技术工具,集中力量持续推进攻关迭代,着力构建自主可控的技术体系。

加快产业应用,实现提质扩容。聚焦生物医药、生物化工和能源、生物农业和新食品等重点领域,加快新技术新工艺验证放大、标杆产品研发和应用推广,以标志性重大产品带动全产业链集成突破。充分用好国内超大规模市场优势,加快打通场景壁垒、畅通应用渠道,实现商业闭环,加速生物制造新技术从样品走向产品、从试点走向规模。



近期,内蒙古武川县马铃薯开始收获。来自四川凉山彝族自治州、甘肃临夏回族自治州、云南西双版纳傣族自治州的务工人员以村庄、家庭为单位,组团来到这里从事马铃薯收获工作。当地成熟、规模化的马铃薯产业为许多家庭带来增收机会。图为9月23日,在武川县三圣太村,务工人员在装马铃薯。

新华社记者 连 振摄

马铃薯产业助增收

京港高铁雄商段等4条高铁将开通

本报北京9月25日电（记者李心萍）全国铁路28日将迎来通车节点,京港高铁雄安至商丘段、哈尔滨至伊春高铁、西渝高铁西安至安康段、宜昌至兴山高铁4条高铁新线集中开通运营。

作为国家“八纵八横”高铁网的核心纵向主干线,京港高铁雄商段的通车,将补齐京港高铁北段的短板,打通华北连通中原、华东的快速通道。

该线路北起雄安站,南至商丘站,正线全长552公里,设计时速350公里,全线布设16座车站,10余座新建车站落地县城,让任丘、肃宁、鄞城等县市告别无高铁历史。通车后,雄安至商丘最快2小时27分钟即可抵达。

哈伊高铁为我国最北端的高速铁路,线路全长318公里,设计时速250公里,全线设9座车站。

线路开通后,哈尔滨至伊春最快1小时46分钟可达,绥化、伊春正式接入全国

舒适整洁。”从“魔搭社区”的线上活跃用户,到入驻线下社区的一人公司创业者,陈晖正在开发人工智能招聘软件,“在这里可以找到志同道合的‘搭子’。”

杭州聚力开展开源模型攻关、开源社区建设和开源商业模式培育。今年,杭州计划支持“魔搭社区”汇聚全球开发者超3000万人,培育开源创新企业100家,力争全年实现人工智能核心产业营收规模超5500亿元。“十五五”时期,杭州将大力支持通义千问、深度求索等开源模型迭代升级,加快培育新的开源基础大模型。

育场景、广赋能——小程序下单,10分钟取餐。位于拱墅区中国杭州人力资源服务产业园的快饷·未来食堂,颇勾“大厨”是智能炒菜机器,出菜快、口感好。

“人工智能算法助力,大厨拿手菜转化为‘数字菜谱’,放进新鲜食材即可

高铁网络,持续扩容哈尔滨2小时交通圈。西渝高铁西安至安康段的通车,架起关中与陕南的快速走廊。线路全长171公里,设计时速350公里,全线新建多座山区车站,让柞水、镇安、安康等地迈入高铁时代。

通车后,西安至安康最快仅需45分钟,关中平原与秦巴山区实现高效互通,为秦巴山区乡村全面振兴、陕南区域经济发展搭建了全新交通骨架。

宜昌至兴山高铁的开通,搭建起沪渝蓉高铁与郑渝高铁的联动纽带,将使武汉至重庆最快通行时间从4小时56分钟压缩至3小时54分钟。

“无人化”制作。”快饷(杭州)科技有限公司负责人严湖斌介绍,得益于拱墅区“科技驱动+场景牵引”发展规划,公司计划在年内落地20家门店,为更多顾客提供健康饮食服务。

深入实施“人工智能+”行动,杭州以场景牵引技术创新,以应用带动产业发展。

2025年以来,杭州已累计发布人工智能领域场景机会488个、场景能力923个。2026年起,围绕先进制造业集群、城市治理、民生服务等重点领域,杭州力争每年培育和开放高质量场景资源200个以上,逐渐形成“首试验证—首用场景—首发品牌—首秀传播”的新技术新产品全链条应用生态。

牢记习近平总书记殷殷嘱托,杭州正奋力建设一流创新生态、打造优化营商环境,推动人工智能产业发展不断取得新突破。

9月23日至27日,第五届全球数字贸易博览会在浙江杭州举行。本届数贸会设17万平方米展区,汇聚2008家参展企业及超1.2万名国际客商,呈现人工智能赋能下的数字贸易新图景。

人工智能应用全面开花

人工智能展区内,各种造型的机器人让现场充满未来感。

宇树科技的量产载人变形机甲GD01,以红色金属涂装搭配驾驶舱,近3米高的“大家伙”引来观众排队体验。“它依托高精度伺服驱动系统与变形控制算法,能在不同形态间稳定切换,为文旅展演、特种作业提供全新方案。”宇树科技股份有限公司市场经理陈嘉欣介绍。

物种机器人的展台还原了公共卫生间一角,一台搭载人工智能技术的清洁机器人正挥舞着机械臂演示清洁作业。参加了3届数贸会的公司联合创始人周勇介绍:“第一次带原型机参展,第二次签下意向订单,今年带来成熟的机器人产品,希望达成更多合作。”

从工业生产到日常生活,本届数贸会的人工智能技术应用在各领域全面开花。

美妆品牌花西子首次参加数贸会,带来了自研的多维全息人工智能感官行为研究系统,能实时采集和处理感官数据,为了解消费者反馈和推进产品研发提供数据支撑。在中建三局展台,未来工地摆在观众眼前,数字工地地图综合管理平台实现人员、设备、风险区域全场景定位预警,提升现场管理效率。

在数智出行展区的滴滴自动驾驶展台上,工作人员拉开后排车门邀请记者体验,“车内装配了计算平台,图形处理器算力超2000TOPS(每秒处理万亿次),能在真实路况中迭代无人驾驶能力,今年1月交付,已在广东广州黄埔、北京亦庄运营。”

大模型与数据要素加速释放

本届数贸会紧扣算力、数据、模型三大关键要素,展现算力与数据深度融合、驱动行业智变的新动向。

看算力,硬核基础设施向深空与前沿延伸。地卫二空间技术(杭州)有限公司把“太空算力”搬到展会现场,展台上台1:1还原的高光谱算力卫星模型矗立,展示其通过“太空智能体组网”开展星载实时计算的最新成果。“将算力部署于太空,在遥感感知等场景实现数据‘天感地算’至‘天感天算’。”现场技术人员介绍。

看数据,高质量开源与验证范式加速构建。数搭国际数据开源社区连接科研机构、人工智能企业、技术专家、开发者社区与产业伙伴,对接研究问题、产业需求与专业资源,让数据建设更贴近模型能力和实际应用需要。“真正有价值的数据,需要具备质量、专业性和可验证性。”现场负责人张国钰说,第一次参加数贸会,他们希望为开源数据提供共建、共同验证的新范式。

看模型,行业大模型正在深入生产治理一线。在每日互动股份有限公司展台的大屏上,城市路网动态仿真画面吸引不少人驻足——车辆轨迹连续流动,信号灯配时随流量变化动态调整,背后的支撑是公司的城市交通大模型。现场技术人员介绍,结合卫星遥感影像与路口、车辆特征等地面数据,静态数据被还原为连续动态的交通流,成为一手治理依据。

第四次参加数贸会的每日互动董事长方毅说:“最大的变化是大家不再只问新技术,更关注问题解决。”在他看来,大模型本质上是一种新的生产工具,关键要在安全可控边界内让数据真正用起来。

重塑数字供应链生态

走进丝路电商展区,50余款人工智能产品形成全球贸易的工具矩阵,数智技术让外贸环节实现全流程重塑。

在物产中大云商有限公司展区“数字云”平台上,板块业务数据实时更新。现场工作人员介绍,这套数智供应链体系有利于打通跨国贸易的信息壁垒,让供需对接、货物流转、通关结算、风险管控等环节可视、可管、可追溯。

公司总经理胡云龙表示,人工智能把算力、数据转化为实打实的产业服务能力,重构了跨境供需匹配模式、贸易服务链路。

在谦寻(杭州)控股有限责任公司展台,自研系统基于10年直播交易数据打造算法模型,助力直播选品精准化、数据自动化;杭州遥望网络科技有限公司通过调度人与人工智能协同执行、追踪经营结果,让人工智能进一步赋能企业经营。

作为数字贸易的重要业态,今年以来,浙江跨境电商进出口延续良好发展态势,1至8月进出口2641.9亿元,同比增长14.6%。

除传统货物贸易的数智化升级,与服务产品借助数贸会“组网出海”,展现数字供应链的全新内涵。在数智文娱展区,杭州容量互娱科技有限公司带来覆盖在线创作、可视化成片、智能迭代的智能平台。公司副总裁胡朝清认为,人工智能让数字内容跨越语言与审美的差异,以更轻盈精准的方式抵达全球受众。

人工智能加速走向应用

吴瀚洋

逛遍数贸会各大展区,最直观的感受是,人工智能正加速走向沉浸式应用,在生产、治理与经营一线深耕。

人工智能的生命力,在于与千行百业深度融合:“人机协作”重塑传统工种作业形态,专属大模型正精准嵌入各大企业的关键环节。多个行业对人工智能技术的理解从对通用大模型的试用,转向对专属大模型的打造——解决具体产业痛点,将算力与数据转化为实打实的生产力。

加速融合的同时,人工智能在各行各业落地仍面临挑战。以数贸会为契机,进一步打通场景开放、数据激活与生态共建的通道,我们将开辟出实体经济与数字经济深度融合的广阔空间。

记者手记

走进世界技能大赛

中秋佳节,国家会展中心(上海)5.2号馆人气正旺。第48届世界技能大赛举办期间,世界技能博览会同步开展。这是本届世赛的创新之举,把匠人切磋技艺、技能文化交融的“技能博物馆”搬到比赛现场,让观众在观赛之余沉浸式体验各国技能文化。

步入展馆,远远就能看到醒目的“中国红”——位于“全球共识”展区中心位置的中国馆。约800平方米的空间里,展览以造纸术、印刷术、指南针、火药四大发明起笔,再转向北斗导航、航天火箭、智能制造、人工智能、6G通信,以及新时代技能人才队伍建设等场景。

“一省一技”板块将我国天南地北的传统技艺与工匠绝活,在同一展厅集中呈现。一位来自纳米比亚的外宾听说中国裁缝手艺好、价格公道,便决定在上海展台定制一套西装,两三天后就能拿到。

此次技能博览会举办的初衷是让人们用技能这门语言无障碍地交流。在中国展台,传统工艺的现场演示让观众频频驻足。山西展台前,古建模型梁枋交错,讲解员一句“不用钉、不用胶”,引得外宾忍不住伸手触摸,感受中国木作“以木制木”的巧劲。江西展台前,转盘轻旋,泥团在指尖立起成型,景德镇拉坯技艺让人惊叹。黑龙江把松花江的冰块搬进展厅,经巧手雕琢,化作本届世赛的吉祥物“能能”与“巧巧”。新疆沙粒画、红铜器具摆开,丝路匠意扑面而来。

中国展台讲究“一技傍身,巧夺天工”,德国、丹麦、瑞典等国家的展台则用展板和作品讲述各自的技能文化,通过设置转盘、拼接工业电路等小游戏与观众互动。加拿大展台前排起长队,观众用彩色木片拼出加拿大地图即可获得一枚纪念章。

此次技能博览会还设置了“百工集”技能市集、职业规划驿站等板块。观众不只能看比赛,还能上手焊一小段电路板,做一枚中式盘扣、用螺钿工艺镶一枚胸针,在木工站完成轻量化木作小件,或者操控机器人、3D打印一件小作品。来自不同国家和地区的人们,认真看认真学,用技能这门语言交流。

打通堵点、释放潜力 10部门推出促进房车消费措施

本报北京9月25日电（记者王珂）国务院办公厅近日转发文化和旅游部、国家发展改革委、工业和信息化部等10部门《关于促进房车消费的若干措施》。若干措施坚持问题导向,着力打通房车(旅居车、旅居挂车、宿营车)消费堵点,释放房车消费潜力,更好满足人民日益增长的美好生活需要。

若干措施提出提升房车供给质量,优化房车登记、报废和驾驶人培训考试管理,保障房车通行和停靠,加强房车营地建设,强化房车旅游产品供给和管理服务,完善房车租赁服务,加大金融支持力度,实施房车消费促进行动,落实安全管理责任等9条政策举措,覆盖房车消费全链条。

『不再只问新技术,更关注问题解决』

在第五届数贸会看见人工智能未来

本报记者 吴瀚洋 罗珊珊