

生物制造将进入发展黄金期

工业尾气“变”身鱼饲料,地沟油“变”为飞机燃料,秸秆“变”成了薄膜……让这一切看似不可能成为可能的就是生物制造。生物制造是一种全新的生产技术,融合了生物学、化学、工程学等多种技术,具有清洁、高效、可再生等特点,有可能在能源、农业、化工和医药等领域改变世界工业格局。

2024年《政府工作报告》提出,“积极打造生物制造、商业航天、低空经济等新增长引擎”。赛迪研究院数据显示,当前,我国先进生物制造产业规模已达上万亿元,生物制药、生物材料、生物能源、生物化工、新型食品制造等重点领域发展步伐加快,发展潜力和空间很大。

制造领域新模式

生物制造是将生物体的功能与工业生产相结合的创新模式,核心在于利用生物催化剂进行物质转化和加工。不同于传统的化学合成或机械加工,生物制造是充分利用生物体的代谢能力和自我组织能力,实现高效、精准、绿色的生产过程。作为一种新型制造范式,生物制造不仅为解决资源、能源、环境等全球性挑战提供了新思路,也为人类健康、材料创新等领域带来了革命性机遇。

工业和信息化部新闻宣传中心工新智库负责人郭鑫认为,生物制造是制造领域一次新的突破。落实到产业来说,生物制造是一种制造模式,其本质在于用生物制造的方法生产产品。生物制造产业链涵盖从原料供应到终端应用的全过程。上游环节主要包括可再生生物质和一些化学原料;中游环节是生物制造的核心,主要包括发酵工程、分离纯化技术等;下游环节主要包括产品加工和市场应用,可分为生物医药、生物材料、生物能源、生物基化学品等多个方向。生物制药是中国生物制造产业规模最大的细分领域,产业规模

占总规模的一半以上。即使受到疫情后相关产品销售减少、医药出口下降等因素影响,生物制药仍然占有较大的市场份额,体现出其在生物制造产业中的持续领跑地位。数据显示,目前全球生物制药市场规模已超过4000亿美元,年复合增长率保持在10%以上,中国、印度等新兴市场的快速增长和创新药物的不断出现是主要驱动力。

生物材料正在推动材料产业向绿色、可持续方向转型,虽然目前规模较小,但增速较快,被视为未来生物制造产业发展的重点方向。生物能源是应对气候变化、实现能源转型的重要选择,生物制造在其中发挥着关键作用。目前,由于受到技术成熟度、商业化应用等因素影响,生物能源的整体规模相对较小,但增速较快,未来发展空间广阔。

清华大学合成与系统生物学中心主任陈国强接受记者采访时表示,在生物合成技术中,丙氨酸技术以及基因编辑、底盘细胞等方面都取得了巨大的技术进步。微生物基因工程或合成生物学的生物制造,可能会推动我国制造业实现飞跃式发展,并成为未来的长板。

“生物制造颠覆了化工产品生产的范式,对传统发酵工业带来了直接、巨大、高质量的提升。”安徽华恒生物科技股份有限公司董事长郭恒华介绍,随着更多生物合成新技术、新产品出现并完整打通端到端之间的距离后,将给化工产品生产范式及整个化工产业带来颠覆性影响,相关各行各业也将随之改变。

各地竞相布局

赛迪研究院消费品工业研究所食品与生物制造产业研究室副主任王旭认为,我国生物制造将进入快速发展的黄金时期,生物制造与新一代信息技术、工程技术、材

料科学及细分行业先进技术深度融合,有助于拉动制造业研发、资本等投入,缩短新品研发周期,优化生产制造方式和企业效益。此外,生物制造规模持续扩大,将有力带动装备、检测、生物环保等服务型制造、生产性服务业协同发展。

各地正纷纷加快布局生物制造产业新赛道,加大资金支持力度,建设产业创新中心,打造高端生物制造产业集群。“十四五”时期以来,北京、上海、广东、浙江、河南、山东、新疆等20余个省(区、市)出台了相关政策;北京、深圳、常州、无锡等地均设立了生物制造相关专项基金。

《常州市关于支持合成生物产业高质量发展的若干措施》提出,到2027年,将常州打造成为长三角一流的合成生物产业创新高地,全市合成生物产业产值超1000亿元;《合肥市推进生物制造产业高质量发展行动方案(2024—2026)》提出,力争到2026年,建设3个以上国内领先的专业产业园区,生物制造产业集群产值规模突破300亿元。

近日在安徽合肥市举行的2024中国生物制造大会上,现场开展了产业对接和签约活动,签约项目和基金总规模达百亿元级。陈国强认为,发展生物制造最关键的几个要素是低成本的水、电、气,偏远地方比如内蒙古、新疆等地的水、电、气比较便宜,因而在制造成本上有比较优势。其他地区可以根据地方优势产业需求选择生物制造的研究方向,发挥地方的人才优势,发展附加值较高的应用场景。比如合肥的汽车制造产业、面板产业发展较好,可以根据这些产业配套调节生物制造的研究方向。

创造良好发展环境

当前,我国生物制造核心产业增加值占工业增加值比重为2.4%,仍有较大的市场提升空间。

生物制造产业发展还面临一些瓶颈,包括规模化生产工程挑战,生产成本相对较高,产品质量和一致性控制难提升,原料供应可持续性不足,跨学科人才短缺等。

中国科学院院士、分子微生物学家赵国屏表示,要从“赋能基础研究”和“赋能生物工程”两个层面“做好当下”。建立健全从基础研究、成果转化到应用落地的支持体系,做好创新链、供应链、产业链管理,加强科学监管,为生物制造创造良好发展环境。

中国科学院天津工业生物技术研究所副所长向华认为,研究所现在做的是“0到1”的工作,即核心技术和颠覆性技术突破;也做“1到10”的工作,与企业一起把技术产业化,让这些高附加值、高质量、安全健康的产品服务老百姓的美好生活。目前产业生态还在建设过程中,希望产、学、研、用、金一起发力,把这个领域做大做强。

“促进科研成果向产业成果转化是实现规模化发展的关键,高校和科研机构要与企业建立紧密的合作关系,通过技术许可、联合研发、创业孵化等多种方式,加速科研成果的商业化进程。”陈国强说。

郭鑫建议,当前需要完善顶层设计,制定国家级生物制造产业发展战略规划,明确发展目标、重点领域和主要任务,为产业发展指明方向;制定和完善生物制造相关标准,提升产品质量和国际竞争力;鼓励生物制造技术在医药、农业、材料、能源等领域的应用,拓展市场空间。

在2024中国生物制造大会上,工业和信息化部新闻宣传中心、清华大学合成与系统生物学中心联合行业内首批80余家企事业单位共同发起成立“生物制造产业方阵”,将联动生物制造领域多方力量,促进生物制造领域供需对接、资金融通、应用落地,聚力推动生物制造产业高质量发展。

(来源:《经济日报》)

科技前沿

今日著院

3

WWW.ZSPUTUO.COM

科技快讯

亚洲最大高空模拟试验台建成投用

记者从中国航天科技集团六院获悉,近日,该院165所铜川试验中心亚洲最大高空模拟试验台考台圆满成功。

此举填补我国空间发动机试验能力的空白,标志着我国载人登月工程落月主减速发动机高空模拟试验关键技术取得重大突破,将有力保障和支撑载人月球探测工程顺利开展。

据悉,该试验台由中国载

人航天工程投资建设,采用先进的蒸汽主动引射技术。新建的蒸汽喷射泵组为国内规模之最,能够在发动机千秒级全窗口工作过程中模拟百帕级别的高真空度条件。

设计团队调试验证了多学科复杂交汇流场仿真模型正确性,实现了试验核心装备完全自主可控并全部通过极限环境模拟考核。

(来源:《科技日报》)

世界首个高清全球年度一张图发布

近日,长光卫星技术股份有限公司对外发布世界首个高清全球年度一张图——“吉林一号”全球一张图。作为中国商业航天发展十年的重要成果、全球数字经济发展的坚实基础,“吉林一号”全球一张图可为各行业用户提供全球高清卫星遥感数据及应用服务,助力农林水利、自然资源、金融经济等领域高质量发展。该项成果填补了国际空白,其分辨率、时效性及定位精度等指标均达到国际领先水平。

此次发布的“吉林一号”全球一张图,由精选的120万景“吉林一号”卫星影像制作而成。该成果累计覆盖面积达1.3亿平方公里,实现了除南美洲及格陵兰岛外的全球陆地区域亚米级影像全覆盖。在具体指标方面,“吉林一号”全球一张图所使用的分辨率为0.5米

的影像占比超90%,单一年度影像覆盖时相占比超过95%,整体云量小于2%。相较于全球同类航天信息产品,“吉林一号”全球一张图兼顾了高空间分辨率、高时间分辨率及高覆盖率,具有显著的成果唯一性和指标先进性。

作为高精度地理空间信息的核心载体,“吉林一号”全球一张图是精准描述全球时空格局变化的重要依据,对构筑世界级精细化遥感应用服务体系具有战略性意义。通过对大区域、多时相、高精度卫星影像进行动态特征分析,可精准掌握全球新能源产业发展格局、全球农作物种植结构分区、全球重要目标变化监测等多维信息,为世界各国精准应对能源安全、粮食安全、国防安全等提供重要的数据支撑。

(来源:《吉林日报》)

全球首批碳纤维复合材料轻量化重载铁路货车下线

近日,首批6辆身着轻薄碳纤维复合材料“外衣”的重载铁路货车缓缓驶出生产线,展现出轻量化智能化的“科技范”,标志着全球首批碳纤维复合材料轻量化重载铁路货车正式下线。

该型铁路货车由国家能源集团铁路装备公司牵头,北京低碳清洁能源研究院和中车齐车公司共同研制。经过三年协同攻关,成功研发的先进碳纤维增强树脂基复合材料,攻克了复合板材大部件一体化制备等关键技术难题,并首次应用于重载铁路货车车体主承载结构的制备。该材料比强度、比模量分别为铝合金材质的3至5倍和1.5至1.8倍,能够更好地满足重载铁路货车的轻量化和大部件生产使用要求,具有

更轻更节能、强度更高、环境适应性更强等技术优势。

披上新型轻薄高性能“外衣”的铁路货车车体自重较同类铝合金材料车体降低20%以上,自重系数低至0.22,为国内同轴重铁路货车最高水平,实现了车辆自重降低、载重增加、容积增大的同步协同提升,对提升铁路运输效率具有重要意义。

该型铁路货车还采用了集成式空气制动装置、自卸式底门开闭机构等新型部件,自主研发了适用于重载铁路货运装备的车载智能监测系统,实现物联网、大数据、云计算等现代信息技术在铁路货车上的集成应用,以科技创新赋能重载铁路装备绿色低碳、智能安全发展。

(来源:《光明日报》)

中国商业航天重大突破

浙产试验箭完成十公里级垂直起降试验

近日,产自浙江的朱雀三号VTVL-1可重复使用垂直起降回收试验箭(简称:朱雀三号VTVL-1试验箭),在我国酒泉卫星发射中心·蓝箭航天液氧甲烷火箭发射工位,圆满完成十公里级垂直起降返回飞行试验。

该次任务是国内首次实现垂直起降返回火箭空中二次点火、跨音速大动压环境下“栅格舵—冷气姿控—发动机”联合制导控制,以及高空风实时风修技术工程化应用等技术验证,标志着中国商业航天在可重复使用运载火箭技术上取得重大突破,为将来实现大运力、低成本、高频次、可重复使用的航天发射迈

出了关键性的一步。

朱雀三号VTVL1-试验箭由蓝箭航天空间科技股份有限公司自主研发,为单级液氧甲烷火箭,箭体直径3.35m,长度18.3m,起飞质量约68t,装配3组着陆缓冲支腿,新增4片栅格舵系统,采用与朱雀三号火箭一致的高强度不锈钢箭体结构;搭载一台已实现连续入轨飞行验证、与朱雀三号火箭同型的80吨级天鹊-12(TQ-12)改进型液氧甲烷发动机。

该试验箭的发动机产自浙江湖州的蓝箭航天湖州智能制造基地;整箭则在位于浙江嘉兴的嘉兴蓝箭航天中心完成整装。

(来源:潮新闻客户端)

刷新纪录 青藏高原环境科学钻探深度达750米

近日,记者从中国科学院青藏高原研究所获悉,我国第二次青藏高原综合科学考察取得新进展,方小敏院士带领新生代环境团队在青藏高原腹地伦坡拉盆地开展超千米钻探计划。

目前,钻探深度达750米,刷新了我国青藏高原环境科学钻探新纪录。

伦坡拉盆地位于青藏高原中部,平均海拔4600米。这里沉积了距今5500万年以来青藏高原最连续的新生代地层,是我国青藏高原本部第一个产油盆地,并发现了大量热带棕榈树、樟树、桉树、裂腹

鱼、鲈鲈鱼、水蜘蛛等动植物化石和多层古土壤、火山灰,详细记录了青藏高原中部隆起和气候与生态环境变化历史,是研究青藏高原构造、气候、生物和生态以及它们协同演化最为关键的地区之一。

此前,学者们利用动植物化石、古土壤碳酸盐氧同位素等多种手段重建了伦坡拉盆地古高度演化历史,但对于盆地到达现今高度的时间争议较大,构造、气候、生物和生态协同演化的过程还没有建立起来。

近20年来,方小敏院士带领团队利用火山凝灰岩绝对年龄的

限制,建立了该盆地新生代地层天然剖面高精度古地磁年代序列,发现伦坡拉盆地具有明显的两期形成演化和变形历史,即早期至少约4200万年到2600万年缓慢变形沉陷,晚期约2600万年到2000万年快速变形隆升。

国家自然科学基金委青藏高原地球系统基础科学中心首席科学家陈发虎院士介绍,伦坡拉盆地超千米钻探计划对于研究青藏高原如何隆起,高原隆起过程中环境、生态和生物的适应,以及高原隆起后气候变化和环境变化影响都具有非常重要的意义。

每日科普

多强的台风才能称为“超强”？

强台风与超强台风是如何划分的?

16级以上为超强台风

中国气象局气象探测中心首席科学家曹云昌介绍,根据新的《热带气旋等级》国家标准,我国将热带气旋以其中心附近的最大风力划分为6个等级:热带低压、热带风暴、强热带风暴、台风、强台风和超强台风。

其中,台风的底层中心附近最大平均风速为32.7至41.4米/秒,即12至13级。强台风的底层中心附近最大平均风速为41.5至50.9米/秒,即14至15级。超强台风的

底层中心附近最大平均风速大于51.0米/秒,即16级或以上。“这种风力在海上,会引发超过14米的巨海浪,在陆上也具有极强的破坏力。”曹云昌说。

只有1/4的台风能深入内陆

台风主要依赖于广阔的海洋环境,它形成于海水温度超过26℃的热带副热带海洋上,这种环境为台风提供了充足的水汽和能量来源。曹云昌表示,当台风接近陆地时,其下垫面发生了显著变化,所提供的物质和能量急剧减少,同时陆地的地形和起伏、下垫面的植被覆盖也会增加摩擦阻力,

迅速削弱台风风力。所以,大多数台风局限在海上,只有1/4的台风可以深入内陆。

台风的移动路径主要受周围环境气流的引导和占据西太平洋的海上副热带高压位置的影响。一般来说,台风沿着副热带高压边缘移动。曹云昌介绍,影响我国的台风路径,通常有4种。一是西移路径。这种台风从菲律宾以东洋面生成后,周围的基本气流很弱,台风中心的移动主要是内力运动,方向往西北。沿此路径移动的台风,对我国海南、广东、广西沿海地区影响最大。二是西北移路径。台风在菲律宾东部海域生成后,会

遭遇一股由西北向东南的南风。在这股气流的引导下,台风从菲律宾以东洋面向西北方向移动,经巴士海峡登陆台湾,再穿过台湾海峡向广东东部或者福建沿海靠近,在我国台湾、福建、广东等一带沿海登陆。三是转向路径。台风于菲律宾以东洋面生成后向西北方向移动,在海上遇到西太平洋副热带高压或西风槽的阻挡,就会转向东北,向朝鲜半岛或日本方向移去。四是特殊路径。当台风所处的环境形势变化很快或海上有多个台风相互影响时,台风的移动路径会变得比较怪异。

(来源:《科普时报》)

垃圾分类 举手之劳 你我参与 变废为宝

