

上海合成生物学创新中心揭牌,加快实现相关技术商业化

建转化平台助力“以生物造万物”

本报讯(记者 马亚宁)合成生物学对各行各业的影响力与日俱增,并被认为是继“DNA双螺旋发现”和“人类基因组测序”之后的第三次生物技术革命。昨天下午举行的2024上海合成生物学创新峰会上,新型研发机构上海合成生物学创新中心揭牌。

合成生物学作为21世纪生命科学领域的颠覆性技术,被视为“未来产业”的新核爆点。作为典型的多学科交叉领域,其目标是根据工程学思路,将设计好的、具有特定功能的生物元件,辅以基因编辑、基因合成与组装等技术手段,共同完成一套生物体系的定制合成,用来生产各种人们所需的物质,行使全新的功能。它既可以自上而下地“改造”生

命,又可以自下而上地“创造”生命。

过去五年,全球合成生物学产业经历了高速增长,市场规模从2018年的53亿美元增长到2023年的超过170亿美元,平均年增长率达27%。预计全球合成生物市场在可预见的未来仍将保持较快发展势头,在2028年将成长为体量达到近500亿美元的全球性市场。上海市政府高度重视合成生物学产业的发展,于2023年9月发布了《加快合成生物创新策源 打造高端生物制造产业集群行动方案(2023—2025)》,明确了发展目标重点任务。上海合成生物学创新中心的成立正是为了落实行动方案,推动上海合成生物学科技创新和产业快速发展。上海合成生物学创新中心成立于2023年11月,是由国

内领先的科技产业服务机构联合头部合成生物学科技创新合作伙伴共同发起成立的,为民办非企业单位性质的新型研发机构。

峰会同期发布的《中国合成生物产业白皮书2024》显示,中国合成生物学开始快速追赶,企业分布多点开花,已经形成以深圳、天津、上海为代表的产业集群。其中,上海是国内合成生物学的发源地,是中国第一个合成生物学重点实验室、第一个合成生物学科学联盟、第一个合成生物学专业委员会的诞生地。上海合成生物学研究所共三个,其中以2008年成立的中科院合成生物学重点实验室为代表。迄今为止,上海聚集了蓝晶微生物、凯赛生物、奕柯莱生物等头部企业。未

来,上海将以浦东新区创新突破为核心,以金山区和宝山区制造承载为两翼,打造“一核两翼”的合成生物学产业空间布局。

“合成生物学的特殊之处在于,它是一个比较罕见的能够把技术和产业在一个比较短的链条内连接起来的领域,且无论上中下游都有巨大的商业机会,这也是近年来合成生物学能够快速发展的基本原因。”上海合成生物学创新中心理事长、北京清华工业开发研究院副院长付小龙解释说,在这条不算长的产业链上充满颠覆性创新的可能性——上游聚焦使能技术的开发,包括蛋白质设计、自动化高通量化和生物制造等;中游是对生物系统及生物体进行设计、改造的技术平台,核心技术为路径开

发,注重合成路线的选择以及技术上跑通;下游则涉及人类衣食住行方方面面,包括生物医药、农业、消费个护、大宗化学品和生物能源等。

“中心将围绕生命科学、高价值分子和大宗化学品,建立三个转化平台,实现合成生物学从技术到商业的转化。”上海合成生物学创新中心战略发展委员会主席、北京清华工业开发研究院院长金勤献说,中心还有三大目标即集聚人才、创新赋能和产业放大。与此同时,上海合成生物学创新中心将秉持着开放创新的原则,以非营利方式与国内外科研机构、非营利组织、领军企业等广泛合作,面向全球开展合成生物领域人才网络搭建、技术合作、概念验证、科技成果转化等工作。

“不用最昂贵的镜头,也能拍出高清照片”,近年来,人们对影像清晰度要求越来越高,众多手机、数码相机厂商不断探索如何在控制成本的情况下,使用AI模型进一步提升像素级。这一次,同样的技术理念,却被复旦大学计算机科学技术学院教授颜波带领的团队迁移到了生命科学实验室里的常用研究工具“荧光显微镜”上。4月12日,科学期刊《自然-方法》以《基于广义荧光显微镜的图像恢复的预训练基础模型》为题刊发该团队成果,他们发明的跨任务、多维度图像增强基础AI模型,实现了对现有荧光显微成像极限的突破。

何为荧光显微镜?这类显微镜利用部分物质受紫外线照射后可发

复旦大学团队造“实验神器” 显微镜“秒变”高清相机

荧光的特性,以及通过染色让本不具有该特性的物质发出荧光,可以观察细胞内物质的吸收、运输、化学物质的分布及定位等。在分辨率方面,它远超普通光学显微镜0.2微米的极限,达到观测分子的纳米尺度,是生命科学领域不可或缺的研究工具。自2006年横空出世,荧光显微镜已帮助全球科学家研制出了对帕金森病、阿尔茨海默病和亨廷顿病等疾病更有针对性的治疗方法。

尽管荧光显微镜的观测分辨率已达到纳米尺度,但科学家们并不满足于此。由于显微镜光学硬件和生物样本光敏感性(在荧光照射下,生物活性降低)带来的挑战,过去几年中,生命科学和计算机领域的科学家们开始携手探索用AI的路径来增强图像质量的办法。然而,成像模式多样、降质类型复杂、增强过程迥异等一系列问题,使得这一任务极具挑战性,于是,大多数科学家选

择“每次解决一个问题”,聚焦于研制针对单一需求的“专有”AI模型。

来自复旦大学的这支AI for Science团队以“一站式集成”为目标,直接构建了首个“统一”的荧光显微镜图像增强AI基础模型(UniFMIR),大幅提升在“图像超分辨率重建、各向同性重构、3D去噪、图像投影和过程重建”五大任务方向上的性能。

UniFMIR采用了基于Swin Transformer结构的特征增强模块来

增强特征表示,针对不同任务的网络流程共享相同的特征增强计算。通过收集的大规模数据集对模型进行预训练,并使用不同图像增强任务的数据微调模型参数,UniFMIR展现出比专有模型更好的增强性能和泛化性。

这意味着,加载了UniFMIR的荧光显微镜可能成为生命科学实验室中的“神器”。科学家们能更清晰地观察到活细胞内部的微小结构和复杂过程,加速全球生命科学、医学研究、疾病诊断相关领域的科学发现和医疗创新;同时,在半导体制造、新材料研发等领域,该成果可以用来提升观察和分析材料微观结构的质量,从而优化制造工艺和提高产品质量。本报记者 张炯强

为外滩最美赛道保洁 机械化「雁行保洁法」

昨天清晨7时左右,2024黄浦马拉松赛在外滩金牛广场鸣枪起跑。黄浦环卫谊公司结合外滩滨水区及九江路等沿线赛道的区域情况,在中山东一路(外白渡桥—新开河路,约1.5公里)路段,运动员起跑结束后,在两个作业点依次实行机械化“雁行保洁法4.0版”。18辆新能源扫路车、4辆新型电动机具一起上路,确保在8分钟内将路面恢复整洁,用精细化保洁作业法确保临时赛道的环境整洁。

杨建正 摄影报道



去中国第一高楼,体验一场AI探险

上海中心大厦上新AI+智慧文旅项目

本报讯(记者 杨玉红)历时3年研发,中国第一高楼——上海中心大厦迎来国内首个AI沉浸式体验项目!即日起,上海中心AI+智慧文旅新项目“AI之梦”开启公测,带领参与者体验一场AI沉浸式的奇幻探险。

“AI之梦”项目位于中国第一高楼上海中心102层和106层,是以“探讨人类与人工智能关系”为主题的沉浸式科幻体验项目,由上海天文馆总设计师 Alexander Brandt(飞草

果)执导。

作为国内首个人工智能沉浸式体验项目,“AI之梦”融合了AI对话、场景互动、剧情体验等流行元素,以AI的视角切入,让体验者跟随主角——超智数字生命体爱小爱(AiAi)一起执行解决能源危机、保护环境等任务,不仅能给体验者带来云端上的科幻体验,还鼓励体验者共同探索人类与人工智能交织共生的话题,思考生命存在的真谛。

“我是谁?和虚拟人到底有哪些区别?”飞苹果说,他们希望通过这个项目,让观众沉浸在一个充满探索与想象的科幻未来中,感受到数字技术与媒体交互艺术魅力的同时,延伸出对未来想象的探索 and 兴趣。

未来,上海中心将持续探索AI赋能之路,激发文旅产业创新动力,打造主动性、品质化、沉浸式的智慧新文旅场景,助力上海世界著名旅游城市建设。



今日论语

昨天,健康上海行动——癌症防治行动正式启动。上海社区癌症筛查扩展至7种癌症,并通过信息化手段支持民众自助开展癌症风险评估,推动实现“以人为核心”个性化综合健康风险评估和干预。

近年来,上海持续加强社区卫生服务能力建设,逐渐实现“防—筛—诊—治—康”全程一体化专病健康管理模式。不久前,虹口区四川北路街道社区卫生服务中心与上海市第一人民医院泌尿中心,联合开展了“关爱女性健康,注重筛查预防”社区志愿服务项目。在承接好大医院下沉医疗资源的同时,上海的社区卫生服务中心也承担起健康管理关口前移的职责。

社区健康管理的成效,与居民的积极参与密切相关。相关医疗机构除了要做好健康科普工作之外,更要注重个体化的差异,实施更精准化的筛查。今年两会期

以人为核心,加强社区健康管理

方翔

间,上海市政协委员、中山医院结直肠外科主任许剑民建议,对于社区大肠癌初筛有问题但拒绝肠镜检查的高危人群,可以开展进一步无创性粪便和血清标本检测,若检查结果为阳性,再积极建议肠镜检查。只有居民自身愿意关注和管理自己的健康,才能更有效与社区卫生服务中心合作,共同实现健康管理目标。

“以人为核心”的社区健康管理,也需要充分保护隐私,使社区居民能够更加积极、主动地参与其中。以帕金森病的社区预防和干预为例,许多老人因为害怕被别人知道病情,而不太愿意与医生倾诉他们的担忧或症状。对此,社区医生不仅要制定有针对性的筛查方案,也要保护好老年人的隐私。

在社区健康管理中,没有一种固定的方法可以适用于所有居民。只有“以人为核心”,根据居民的需求和特点,精准制定不同的健康管理方案,才能让居民在家门口更好地有“医”靠。