

# 投融资市场活跃, AI 制药前景几何

健康快讯

## 14 部门推进健康乡村建设 2035 年建成健康乡村

本报讯(记者 邓淑华) 到 2035 年,建成健康乡村,基本公共卫生服务均等化水平明显提高,城乡卫生健康事业发展差距和居民健康水平差距显著缩小。近日,国家卫生健康委同全国爱卫办、国家发展改革委等 14 个部门研究制定并发布《关于推进健康乡村建设的指导意见》,将健康乡村建设作为落实乡村振兴和健康中国两大国家战略的重要举措,助力建设宜居宜业和美乡村。

健康乡村建设的总体目标是,为建设宜居宜业和美乡村、推进乡村全面振兴提供坚实健康保障。到 2030 年,乡村健康服务能力大幅提升,居民能够便捷获得优质的医疗卫生服务,个人医疗卫生负担可承受;健康生活方式得到普及,重大疾病危害和主要健康危险因素得到有效控制,居民健康水平持续提升。

《指导意见》提出建设健康乡村的重点任务是:聚焦全方位提升乡村卫生健康服务水平,从基础设施条件改善、功能布局优化、人才队伍发展、运行机制完善等方面,进一步完善卫生健康服务体系,包括提升乡村医疗服务水平、提升乡村公共卫生服务能力、强化乡村中医药服务等;聚焦持续提升乡村居民健康水平,进一步强化重点人群健康服务,普及健康生活方式,守住不发生规模性因病返贫致贫底线。

未来,我国将坚持中央统筹、省负总责、市县乡抓落实的乡村振兴工作机制,为乡村全面振兴提供更加坚实的健康保障。

## 全球手术机器人大会在北京举行

本报讯 9 月 5 日至 6 日,第二届全球手术机器人大会在北京市海淀区举办。大会发布了《全球手术机器人行业报告 2024》。报告深入分析了全球手术机器人龙头企业的产品和策略。来自手术机器人领域的顶尖学者、技术先锋、行业大咖、创新企业家以及资深投资者等 800 余人参会,共同研讨手术机器人在骨科、心血管科、泌尿外科、肿瘤科、胸外科等领域的临床案例和最新技术突破。

“手术机器人代表了高端医疗器械发展的一个前沿方向,这种技术密集且智力密集的产业是北京市海淀区重点发展的领域。”北京市海淀区副区长林航在致辞中表示,北京市海淀区有丰富的科研资源,优秀的 AI 技术人才和强大的创新能力支撑手术机器人产业的发展,先后诞生了中国第一台脊椎手术机器人、神经外科手术机器人、种植牙手术机器人、单孔腔镜手术机器人、全球首台复位手术机器人等。今年年初,北京市海淀区组建了医药健康产业专班,实现了区内三甲联动。北京市海淀区表示,将通过联动基金、概念验证中心、前孵化创新中心等进一步推动医院的研究和成果转化。

北航机器人研究所所长王田苗认为,手术机器人作为未来外科发展的重要支撑技术,将在医疗领域发挥越来越关键的作用。他强调,随着技术的不断进步和临床应用的广泛推广,手术机器人将在医疗服务的各个环节中扮演不可或缺的角色。

大会还就手术机器人在资本市场的运作、医学动物实验的重要性、手术机器人注册发展及国际标准等议题进行了深入探讨。

本次大会由中关村科学城管委会指导,MedRobot 与立德机器人平台主办,中关村联新生物医药产业联盟、首都医谷等多家单位协办。

王彦娜

## 海南省“向数图强” 探索卫生健康新范式

本报讯 近日,2024 数字疗法大会在海南省海口市召开。这是数字疗法大会第二次在海南召开,来自政府、医疗机构、学术界、投资界及企业界的国内数字疗法精英齐聚海南,为数字疗法在国内的发展献计献策。

在本次大会前,海南省人民政府办公厅印发《海南省数字健康体系与数字健康经济高质量发展三年攻坚行动计划(2024—2026 年)》,对海南省包括数字疗法在内的整个数字健康体系建设作出具体规划和部署,进一步夯实了海南省国内数字疗法高地的地位。

近年来,海南省作为全球数字疗法创新岛,率先将数字疗法列入省级规划,探索对数字疗法的先行试用,并推出首个数字疗法产业全周期支持政策。此外,海南省是第一个正式提出全方位推动数字疗法的地区,且在数字疗法的创新场景应用上走在前列,对于国内数字疗法行业发展起到助推作用。

海南省副省长谢京表示,海南省已作出新质生产力“向数图强”的战略部署,包括数字疗法在内的数字健康将成为促进卫生健康事业的重要支撑,将携手各方加快发展数字疗法产业,探索卫生健康新范式,加速自贸港智慧健康体系建设。

据海南省卫生健康委有关负责人介绍,截至目前,海南省立项公布了 20 个数字疗法临床试验中心,将老年人认知康复数字疗法试点、孤独症谱系障碍儿童数字疗法干预等纳入海南省民生实事项目。此外,海南省以自贸港重点园区推进产业落地,吸引了一批数字疗法创新企业落地发展。

本次会上还举行了数字健康企业落地海南战略合作签约仪式,中国数字医疗区域实践案例交流计划发布,数字健康产业公共服务平台发布、海南—全球数字疗法创新岛新场景成果展等多项活动。

王彦娜

▶ 王彦娜

的应用。

“AI+”正在重塑生物医药研发赛道。例如上海张江科学城的一家企业晶泰科技构建了 AI+ 机器人实验室工作站集群,可覆盖 -20°C 至 140°C 温度区间的常见化学反应,并以自动化实验流程取代大量传统人工操作。借助自动化实验生成的海量高质量数据,AI 算法能够在庞大的化学物质数据库中高效搜索,精准识别潜在的药物分子结构,加速新药的设计与发现过程。

联拓生物自 2020 年成立以来加速推动药物研发。2021 年 11 月,联拓生物在美国纳斯达克上市。“AI 在新药研发的应用日趋广泛,以往需要 20 年研发的新药进程有望缩短到 5-8 年。”联拓生物高级副总裁、全球开发负责人吕承博士接受采访时表示。

“AI 不仅提高了研发效率,缩短了研发周期,降低了研发成本,还大幅提升了药品研发的成功率。”张严源强调,在 ADMET 研究中也展现出独特的优势。通过对药物在体内吸收、分配、代谢、排泄和毒性的预测,AI 可以帮助研究人员更早地发现和避免潜在的问题,提高药物的安全性和有效性。

此外,AI 在制药监管中的应用亦不容忽视。“药品属于高度监管的行业,AI 技术可以帮助人们更好地满足监管要求。例如,通过对生产数据的自动化分析和报告,AI 可以帮助人们更快地响应监管机构的要求,减少人工操作的错误和延迟,提高合规性。”张严源指出,“AI 技术可以通过实时监控和数据分析,帮助人们在生产过程中及时发现和解决问题,减少生产中的浪费和返工。同时,AI 还可以通过预测模型,帮助人们在生产前就预见到可能的风险,提前采取措施,确保生产过程的稳定和产品的质量。”

### AI 制药仍面对诸多挑战

AI 为制药行业带来深刻变革将是大势所趋,对制药工艺过程的效率提升和优化

监管等环节都有裨益。

据药融咨询统计,目前国内制药企业更多地是将 AI 技术用于工艺优化这个层面。如,沃时科技聚焦于小分子化合物,在 AI+ 逆合成与工艺场景优化上发力,服务客户主要为 CRO、CDMO 企业,帮助这些公司合成分子并在合成工艺上进行优化;大湾生物将 AI 技术主要应用于生物药领域,该公司通过 AI 技术与生物技术,进行抗体蛋白类药物 CDMO 工作,通过 AI 技术和生物工艺相结合,开发定点整合高表达细胞株。

但是,在 AI 制药领域依然有诸多方面需要完善,挑战依然严峻。专家表示,AI 制药的渗透率还有待提高,未来 AI 技术应参与制药的更多环节,进一步提升新药研发的效率。

尽管 AI 在药物研发领域的应用前景广阔,但也需要认识到它的局限性。据介绍,目前 AI 还无法完全替代人类的专业知识和经验。例如,AI 虽可分析大量的数据,但它不能像人类一样理解这些数据的含义,也无法处理一些复杂的问题。其次,AI 的应用也面临着一些技术和伦理上的挑战。例如,AI 制药依赖大量的数据,但在医疗领域,数据的隐私性和安全性至关重要。相关机构收集和使用患者数据时,必须确保获得患者的知情同意,并且遵循相关法律法规的要求。目前的现状是,数据的收集、存储和使用过程并非完全透明,亟需加强数据安全保障措施,确保数据不被非法获取和使用。

展望未来,业界普遍认为,智能制造技术的突破,将进一步推动制药企业在生产环节中的风险管理和产品质量提升。但是,以 AI 技术为基础的创新制药虽然走在前沿,如何平衡科学研究与经济利益值得深思。同时,数据的准确性、药物安全性评估以及伦理问题等也是影响 AI 制药未来发展的重要因素。

# 生物制造开启万亿未来产业新“蓝海”

▶ 本报记者 李洋

从玉米到玉米淀粉、变性淀粉再到葡萄糖酸钠、赤藓糖醇、海藻糖等,经过深加工,原料玉米从 2000 多元一吨到下游产品 3 万元/吨-5 万元/吨,价格足足可以翻几十倍。

“近年来,随着产品迭代和技术升级,我们利用合成生物技术对菌种进行改造、优化发酵工艺,大大提高了企业生产效率和产品质量。”近日,2024 中国生物制造大会期间,前来参会的山东福洋生物科技有限公司董事长张雷达表示。

大会期间,“反式乌头酸微生物绿色制造及多场景应用”“绿色低碳生物材料 PHA(聚羟基脂肪酸酯)的下一代工业生物技术量产”“维生素 B5 系列产品的生物制造”“生物法发酵 1,3-丙二醇产业化技术”“金达威辅酶 Q10 高效绿色生物制造”等 10 项“2024 生物制造产业化优秀案例”发布,引来业界广泛关注。

### 充满前景的战略性新兴产业

赛迪研究院的一项研究显示,当前我国先进生物制造产业总规模约 1 万亿元,随着基因检测、基因编辑、合成生物制造等关键技术的加速普及应用,使得传统行业能够低成本优化或重塑生产过程,新材料、新产品持续涌现,生物制造产业规模有望迎来跨越式增长。

“生物制造产品将远超现在所见的产品数量,可能会有万种产品。未来含碳产品中,90% 都可以用合成生物制造。”中国科学院天津工业生物技术研究所副所长向华说。

近年来,我国高度重视生物制造产业的发展,将生物制造列为重点发展的战略性新兴产业之一,发布《“十四五”生物经济发展规划》《关于推动未来产业创新发展的实施意见》等一系列政策举措。在此基础上,生物制造距离真正改变人们生活方式尽管还有相当大的距离,但已经有了初步成果。

2024 年 6 月 5 日 11 点 33 分,加注中国石化自主研发生物航煤的国产大飞机 C919,在经过一个多小时的飞行后,平稳降落在山东省东营机场。同日,我国自主研发的 ARJ21 飞机在上海浦东机场成功完成生物航煤试飞工作。与传统石油基航空煤油相比,生物航

煤全生命周期二氧化碳排放最高可减排 50% 以上,该装置年设计加工能力 10 万吨,一年基本能消化掉一座千万人口城市回收来的地沟油,每年可减排二氧化碳约 8 万吨,相当于近 5 万辆经济型轿车停开一年。

今年 5 月,在江南大学未来食品科学中心合成生物创新团队的努力之下,我国成为第一个有能力生产全部类型透明质酸的国家,借助微生物发酵生产普通分子量的透明质酸,可把透明质酸成本从每公斤几万元降到每公斤几百元,实现了透明质酸大产量推广应用。

国投集团首席科学家、国投集团生物专班副组长李寅指出,生物制造作为合成生物学基础上的高科技产业,虽然目前规模尚未达到顶峰,但已被视为战略性新兴产业,具有巨大的发展潜力。

### 从科技赛道迈向产业赛道

作为未来产业之一,合成生物的发展如火如荼。

清华大学合成与系统生物学中心主任陈国强回忆说,5 年前,我国生物产业还没有发展起来,生物制造处于规模特别小的状态,微生物或生物制造方面的很多人才经常找不到合适工作,生物专业也一度被称作“天坑”专业。“最近几年,随着全球对绿色制造、对气候变化的关注以及可持续发展成为越来越重要的发展目标,生物制造成了非常热的领域。生物专业已经不是以前说的‘天坑’,对人才的需求以后会越来越。”陈国强对未来充满信心。

近年来,合成生物制造领域展现出强劲的发展潜力和增长趋势,据动脉网不完全统计,截至 8 月 19 日,2024 年合成生物学一级市场共发生融资 44 次。粗略计算,总融资额已超过 20 亿元。

业界普遍认为,随着技术的成熟和市场的变化,投资者开始更加关注合成生物学的



图片来源:北京微构工场

微构工场是 2024 中国生物制造大会的承办方之一,其技术成果转化自清华大学,由全球顶尖合成生物学专家、中国首位获得 IMES 奖(国际代谢工程奖)的陈国强教授发起创立。图为北京微构工场的工作人员正在进行 PHA 生物材料的研发工作。

实际应用和商业前景,而非仅仅是技术本身。

李寅说:“当下正值生物制造从科技赛道转向产业赛道的转折期,也是产业培育的关键时期,作为首批国有资本投资公司,国投集团肩负着培育新兴产业的重任,聚焦于生物制造产业链关键环节,旨在构建一条从上游资源端到中游生产端再到下游应用端的完整、协同、高效的产业链生态。”

四川科伦实业集团有限公司董事长刘革新认为,对于企业家而言,在启动任何项目或开发新产品之初,必须考虑它的经济价值。以氨基酸或植物蛋白等产品为例,若无法实现规模化生产,达到万吨级以上的产能,并有效控制成本,那么这样的产品难以在激烈的市场竞争中立足。在制定战略时,企业家必须具备全球视野,深入调研并评估不同国家和地区不同门类的市场需求与潜力,收集市场反馈,以全面了解可行性与不可行性。

### 未来市场还需进一步培育

“虽然我国合成生物科研领域进展迅速,自主创新能力不断提升,但与国际先进水平相比尚有不小差距,在原料、产品与产业层面仍存在难点。”向华表示。