

科技速览

2024年第1期

(总第8期)

广州市科普工作联席会议办公室

2024年1月28日

【编者按：《广州市战略性新兴产业发展“十四五”规划》指出，战略性新兴产业代表新一轮科技革命和产业变革的方向，对我市经济转型升级具有重要带动作用。《规划》提出构建“3+5+X”战略性新兴产业体系，即三大新兴支柱产业（新一代信息技术、智能与新能源汽车、生物医药与健康）、五大新兴优势产业（智能装备与机器人、轨道交通、新能源与节能环保、新材料与精细化工、数字创意）以及一批未来产业。本期《科技速览》收集了生物医药与健康、新材料与精细化工的最新发展信息，供参阅】

专题一：生物医药与健康

1.华南首例全球最小人工心脏小切口不停跳植入。10月6日，59岁的清远市民潘女士到当地医院复查，她身体各项指标恢复良好，让一直牵挂她的广州医生们都松了口气。一个多月前，潘女士在广东省人民医院植入了目前全球最小最轻的全磁悬浮人工心脏，她也成为华南地区首例以不正中开胸、小切口的方式植入人工心脏的患者。尤其值得关注的是，这次手术是在“心脏不停跳”的情况下进行。目前我国约有1500万名心力衰竭患者，其中有100万名像潘女士这样的终末期心衰患者，心脏移植是挽救他们生命的唯一有效治疗手段。然而，心脏移植供体每年仅有700-800例，无异于杯水车薪。自然心脏移植远不能满足患者的需要，人工心脏的出现给不少终末期心衰患者带来了生命的希望。人工心脏有“医疗器械皇冠上的宝石”之称。本次植入潘女士体内的人工心脏是深圳核心医疗科技股份有限公司自主研发的国产人工心脏，属于“第三代全磁悬浮人工心脏”，为目前世界上最先进的人工心脏。（金羊网2023年10月12日）

2.脑机专用让失明人群“看见”。在一位网友的回复底下，马斯克首次透露了视觉芯片的新进展，他表示：正在等待监管部门对他们第一个人体试验的批准。之前，Neuralink刚获批临床试

验，开始招募四肢瘫痪的患者，据称有数千人在排队等候。事情的起因，是一位网友在 X 上求助，他 14 岁的大儿子患有罕见眼部疾病 CRB1 视网膜营养不良，很难找到类似情况的家庭亦或是专业人士寻求帮助。而 Neuralink 正在开发视觉芯片，几年后便能问世。这也是继针对四肢瘫痪患者的治疗研发之后，Neuralink 布局的又一个领域。早前马斯克就透露过，Neuralink 最终是想制造出一种设备，能在人类和机器之间建立一种共生关系——人们仅使用他们的思想来发送消息或玩游戏，而患有神经系统疾病的人是他们首要帮助人群。去年 12 月“Show & Tell”活动现场，马斯克就爆料他们将聚焦两个领域应用：恢复瘫痪者的四肢；恢复盲人视力。（量子位 2023 年 11 月 8 日）

3.我国科学家首次成功构建胚胎干细胞嵌合体猴。最近，我国科学家在国际上首次成功构建了高比例胚胎干细胞来源的出生存活嵌合体猴，对于理解灵长类胚胎干细胞全能性和非人灵长类模型构建具有重要意义。这一成果 11 月 9 日在国际学术期刊《细胞》以封面文章发表。中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心和广州生物医药与健康研究院等科研团队合作，通过优化改进嵌合胚胎的培养条件，显著提升了胚胎干细胞注入胚胎后的存活效率，最终得到了出生存活的高比例胚胎干细胞来源的嵌合体猴，证明了注入的猴胚胎干细胞可以高效的贡献到包括胎盘和生殖细胞在内的各种不同组织和细胞。该研究对于理解灵长类胚

胎干细胞全能性和发育潜能具有重要意义，为建立基于猴胚胎干细胞嵌合体的基因打靶和模型构建技术奠定了基础。（央视新闻 2023 年 11 月 9 日）

4.美国首次发现吸血鬼病毒。据外媒报道，《国际微生物生态学会杂志》发布了一个新的研究结果，那就是吸血鬼的病毒被证实发现。研究报告显示，“吸血鬼病毒”是一种能感染细菌的病毒，它的菌株会咬住土传病毒的“颈部”，即病毒外壳与病毒尾部连接的地方。马里兰州大学巴尔的摩分校的生物学家德卡瓦略表示，当看到这种被称为“吸血鬼病毒”的噬菌体时，他简直不敢相信。两种病原体之间的病毒关系被称为“卫星”和“助手”。“卫星病毒”是一种传染性病毒，它的整个生命周期都依赖于“助手病毒”的支持。让科学家觉得不可思议的是，当新病毒进入细胞时，休眠病毒才会苏醒并接管指令完成复制。（快科技 2023 年 11 月 10 日）

5.超级血液让人“年轻”25 岁。11 月 14 日，硅谷科技富豪布莱恩·约翰逊(Bryan Johnson)宣布，在输入了他的“超级血液”后，自己 70 岁父亲的衰老过程延缓了 25 年。约翰逊因痴迷于返老还童而出名，每年为此花费 200 万美元。今年 5 月，约翰逊策划了一次三代人换血试验，以验证血浆疗法的抗衰老效果。当时，46 岁的约翰逊、他的 17 岁儿子塔尔马奇(Talmage)和 70 岁的父亲理查德(Richard)抽出了一升血浆。随后，孙子的血浆被注入儿子的

静脉，儿子的血浆又被注入爷爷的静脉。11月14日，约翰逊在 X 上公布了他父亲的换血治疗结果。在输入了约翰逊的 1 升血浆后，理查德的衰老过程被延缓了 25 年。“年纪越大，衰老就越快。我父亲现在正以 46 岁的速度衰老。此前，他以 71 岁的速度衰老。我成为了我爸爸的血童(blood boy)。”约翰逊在 X 上称。“血童”指的是被亿万富翁雇佣提供血液的年轻男子，需要十分健康，不喝酒，不抽烟，不吸毒，可能是素食主义者。（凤凰网科技 2023 年 11 月 16 日）

6.马斯克寻找首批“切脑”志愿者。“埃隆·马斯克正在为他职业生涯中最重要的一个发射做准备。但这不是火箭科学，而是脑外科手术。”近日，马斯克的传记阿什利·万斯披露了马斯克脑机接口公司 Neuralink 的最新进展。目前，Neuralink 正在为其首次临床试验寻找志愿者。根据试验计划，志愿者将同意外科医生切除部分头骨，以便大型机器人可以将一系列电极和超细电线插入他们的大脑，然后将人类的思想信号转化为计算机可以理解的一系列命令。Neuralink 估计，每次植入手术的费用约为 10500 美元，包括检查、零件和人工，并向保险公司收取约 40000 美元的费用。预计五年内，Neuralink 年收入将高达 1 亿美元。Neuralink 表示，计划在 2024 年进行 11 例手术，2025 年进行 27 例，2026 年进行 79 例。根据提供给投资者的文件，随后手术数量会真正增加，从 2027 年的 499 例增加到 2030 年的 22204 例。Neuralink

是马斯克 2016 年成立的神经科技和脑机接口公司。马斯克曾表示，人类面临被人工智能机器超越的风险，但如果人脑能与电脑连接得到增强，那么人类被人工智能超越的风险就会大大降低。“Neuralink 还一直致力于开发一种补充性脊柱植入物，旨在恢复瘫痪患者的运动和感觉。”Neuralink 联合创始人兼工程副总裁 DJ Seo 表示，“公司的短期目标是建立一个通用的大脑接口，并为患有神经系统疾病和未满足医疗需求的人恢复自主权，长期目标则是释放人类潜力并超越我们的生物能力。”（钛媒体 2023 年 11 月 15 日）

7.脑机技术期望让瘫痪的人动起来。12 月 5 日，埃隆·马斯克(Elon Musk)的脑机接口公司 Neuralink 希望利用大脑植入物让瘫痪人士恢复运动能力，目前正在准备首次人体试验。最新研究显示，脑机技术正在帮助脑损伤患者改善认知状况，它的应用似乎没那么遥远。在这项研究中，5 名中度、重度脑损伤患者的头部被植入了电极。当电极刺激他们的大脑时，他们在认知测试中的表现得到了改善。研究人员称，如果测试结果在更大规模的临床试验中得到证实，那么这种植入物可能会成为治疗慢性脑损伤的第一种有效方法。“这是证明你可以有效改善脑损伤问题的第一个证据。”领导这项研究的纽约威尔康奈尔医学院的神经学家尼古拉斯·希夫(Nicholas Schiff)博士表示。希夫博士和他的同事根据多年来对大脑结构的研究设计了这项人体试验。这些研究表

明，人类聚焦任务的能力取决于一个脑区网络。这些区域通过神经元的长分支相互连接，相互发送信号，形成一个反馈回路，让整个网络保持活跃。（凤凰网科技 2023 年 12 月 5 日）

8.2024 生物医药技术趋势展望。 DeepTech 联合良渚实验室正式发布《2024 年生物医药技术趋势展望》研究报告。十项生物医药技术展望，分别从生命科学和生物医药的底层技术、进入临床阶段、已经实现产业化等不同角度进行遴选，最终确定为无细胞合成、类器官芯片、空间组学、脑机接口、靶向蛋白降解嵌合体 PROTAC、TCR-T 细胞治疗、AAV 疗法、基因编辑治疗、干细胞药物、治疗性肿瘤疫苗。总体上看，底层技术、临床试验、产业化三大脉络并进的趋势十分明显。（深科技 2024 年 1 月 10 日）

专题二：新材料与精细化工

1.南科大校长薛其坤获凝聚态物理最高奖。2023年10月24日，美国物理学会（American Physical Society）宣布南方科技大学校长、清华大学教授、中国科学院院士薛其坤获得2024年的巴克利奖（2024 Oliver E. Buckley Condensed Matter Physics Prize），这是该奖自1953年授奖以来首次颁发给中国国籍物理学家。巴克利奖被公认为是国际凝聚态物理领域的最高奖。薛其坤和美国哈佛大学教授 Ashvin Vishwanath 共同凭借“对具有拓扑能带结构的材料的集体电子性质的开创性理论和实验研究”获奖。巴克利奖的授予，是国际物理学界对薛其坤和他所率领的研究团队多年来在拓扑绝缘体及量子反常霍尔效应相关领域持续深耕、锐意创新，并取得不凡成果的进一步高度认可。在应用领域，量子反常霍尔效应及其无耗散边缘态，又将可能在未来被用于发展新一代的低能耗电子学器件，解决一系列瓶颈问题。拓扑量子物理之外，薛其坤团队近年来还瞄准高温超导领域，探寻物质世界的奥秘。（凤凰网 2023 年 10 月 25 日）

2.北大团队研制出全球首个 110GHz 纯硅调制器。北京大学电子学院王兴军教授、彭超教授、舒浩文研究员联合团队在超高速纯硅调制器研究方面取得重大突破，成功实现了全球首个电光

带宽达 110GHz 的纯硅调制器。这是自 2004 年英特尔在《自然》期刊报道第一个 1GHz 硅调制器后，国际上第一次把纯硅调制器的带宽提高 100GHz 以上。相关研究成果以《110GHz 带宽慢光硅调制器》为题，在线发表于《科学·进展》。该纯硅调制器同时具有超高带宽、超小尺寸、超大通带及互补金属氧化物半导体（CMOS）集成工艺兼容等优势，满足了未来超高速应用场景对超高速率、高集成度、多波长通信、高热稳定性及晶圆级生产等需求，是硅基光电子领域的重大突破。（央视财经 2023 年 10 月 26 日）

3.中国“机器化学家”成功创制火星产氧电催化剂。火星作为地球的“邻居”，已成为当前太阳系探测和行星科学的焦点。人类要想到火星开发资源或移居火星，首先要克服的是缺乏氧气的火星环境。最近，中国科学技术大学与深空探测实验室研究团队合作，通过人工智能驱动机器人实验，利用火星陨石成功创制出实用的产氧电催化剂，为未来火星探测和地外文明探索提供了新的技术手段，这一成果 11 月 14 日在国际期刊《自然·合成》上发表。星上可能存在水资源，科学家提出，利用电催化剂将水分解生产氧气，或许可以成为未来人类开发或移居火星的重要支撑。而从地球上运送成“吨级”的催化剂去火星，首先成本太高，另外因为重力、光照、空气等不一致，地球的化学品可能出现“水土不服”，因此在火星上就地取材创制电催化剂，成为亟待解决的

难点之一。中国科学技术大学与深空探测实验室研究团队合作，采用前期研制的机器化学家“小来”平台，高效融合人工智能和自动化机器实验，进行产氧电催化剂的创造和制备。机器化学家“小来”系统包括移动机器人、计算大脑、云服务器和多个不同功能的化学工作站，能够执行高通量实验任务；理论模拟与精准实验双循环的机器自动化过程集成了从原料准备、样品合成、性能测试和配方优化步骤，这种智能研究范式极大地加速了新材料发现过程，最终，机器人在两个月内就完成了普通人类化学家需要做2000年的复杂优化工作，利用火星陨石制备出了实用的产氧电催化剂。（央视新闻 2023 年 11 月 14 日）

4.中国科学家发现战略性关键金属新矿物。据“中核集团”官方公众号介绍，由中核地质科技有限公司葛祥坤、范光和李婷研究员等研究发现的新矿物铌包头矿（niobobaotite）获得国际矿物协会新矿物、命名及分类委员会的正式批准，批准号为 IMA 2022-127a。这是我国核地质系统成立近 70 年来发现的第 13 个新矿物。据介绍，铌包头矿发现于世界著名的内蒙古包头市的白云鄂博矿床，产出于铌-稀土-铁矿石中，呈棕色至黑色，柱状或板状，半自形至他形，粒度约为 20~80 μm 。铌包头矿是一种富含 Ba、Nb、Ti、Fe、Cl 的硅酸盐矿物，其理想式为 $\text{Ba}_4(\text{Ti}_{2.5}\text{Fe}_{2+1.5})\text{Nb}_4\text{Si}_4\text{O}_{28}\text{Cl}$ ，属四方晶系，空间群 I41a(#88)。通过本次研究，解决了国际矿物学界争论已久的包头矿电价平衡

问题，也为铌包头矿的研究奠定了理论基础。具有富 Nb 特征的铌包头矿增加了该矿床铌矿石矿物的种类，同时也为铌的富集成矿机理提供了新的研究视角，为铌等战略性关键金属的开发提供了新的方向。（快科技 2023 年 10 月 5 日）

5.中国成功轧制 0.015 毫米世界最薄不锈钢。据“青拓集团 Tsingtu”官方公众号介绍，11 月 10 日，青拓冷轧科技成功轧制出 0.015 毫米超薄手撕钢，刷新世界纪录。据介绍，手撕钢，即用手可以撕裂的不锈钢，学名不锈钢箔材，是一种薄如蝉翼，价比黄金的钢材质。手撕钢被广泛应用于航空航天、电子、新能源和医疗器械等多个领域，大到飞机、光伏发电板，小到折叠手机屏都可以见到它的身影。因材料性能优、技术难度大、设备精度高等原因，手撕钢素有“钢铁行业皇冠上的明珠”的美誉。此前，该技术一度被日德等工业强国垄断。青拓冷轧科技研发团队经过上百次失败，最终通过优化工艺、提高操作技能，实现了使用国产化设备轧制出 0.015 毫米厚、600 毫米以上宽度的手撕钢不锈钢。（快科技 2023 年 11 月 14 日）

6.中国成功研发出新能源创新材料。据山西省科学技术厅消息，最近，太原钢铁（集团）有限公司首次开发出超级超纯铁素体 TFC22-X 连接体材料，目前已经实现了批量供货。这项材料填补了国内空白，解决了燃料电池行业关键战略材料“卡脖子”问题。燃料电池技术是近年来发展最为迅猛的新能源技术之一，

可在中高温下直接将燃料的化学能高效、低碳、环保袋转化成电能，发电效率可达 60%以上，热电联产效率可达 85%以上。研发团队突破了特殊元素含量精确控制的关键技术瓶颈，解决高特殊不锈钢的冶金难题。同时还开发了一系列针对韧性控制的变形制度、加热和冷却技术，实现了高铬铁素体不锈钢的稳定生产，解决了系列产品热处理及酸洗的技术难题，确保产品性能和表面质量得到稳定控制。（快科技 2023 年 11 月 28 日）

送：广州市科普工作联席会议成员单位，市科协机关各部门、
各直属单位，各区科协，各科普资源单位及有关单位

编辑单位：广州市博士科技创新研究会 电话：33975064
