

资讯快报

(第 518 期)

北京电子科技职业学院图书馆
北京经济技术开发区资讯中心

2021 年 06 月 16 日

生物医药

【微凝胶加小蛋白 逆转肺部纤维化】

百泰生物药业有限公司信息员孙伟红提供，原文来源于《Nature》

美国伊利诺伊大学的研究人员发现，即使在肺组织受损后，也可以通过用微凝胶涂覆的间充质基质细胞治疗逆转纤维化并促进组织修复。

研究人员设计了一种微凝胶，它和健康的肺组织一样柔软，并加入了一种叫做肿瘤坏死因子 α 的小蛋白质（TNF- α ），这种蛋白作为一种炎症信号，鼓励骨髓间充质干细胞合成一种降解纤维组织中多余胶原并促进受损组织修复的胶原酶。同时为了用微凝胶优化间充质基质细胞（MSCs），研究人员设计了一种微流控装置，将单个细胞快速、一致地封装在薄凝胶中。他们将尺度缩小到单个细胞，这对于将治疗药物输送到肺部的微小气道非常重要。

在纤维化损伤模型中，研究人员观察到，只有在被用单细胞包埋的 TNF- α 凝胶包裹的 MSCs 的小鼠中，疤痕指标减少，健康肺组织指标增加，如正常胶原水平和结构。这是一种可行的方法

来预测细胞功能以达到预期的治疗效果。

【豇豆花叶病毒 免疫治疗癌症】

根据媒体信息缩编，原文来源于《Biomaterials》

达特茅斯学院 Steven N. Fiering 博士和加州大学圣地亚哥分校 Nicole Steinmetz 博士领导的研究团队确定了豇豆花叶病毒（CPMV）是如何被免疫系统识别的，CPMV 有望成为一种新的治疗癌症的生物药。

通过免疫细胞上被称为 toll 样受体 (TLR) 的受体家族，CPMV 被免疫系统识别为病原体。toll 样受体识别提示病原体入侵的分子，并向免疫细胞发出报警信号，动员其攻击病原体。当肿瘤中被注射 CPMV 时，激活免疫系统并通过这种病原体识别模式来攻击肿瘤。

研究团队鉴定出三种识别 CPMV 的 toll 样受体，并强调了一种特殊的细胞因子“干扰素 α ”的重要性，在用作原位疫苗来治疗癌症时，它具有强大的抗肿瘤作用。且原位疫苗接种（用免疫刺激剂来直接治疗肿瘤），具有改善癌症免疫治疗的强大潜力，安全而廉价。

由 Steinmetz 和 Fiering 共同创立的生物技术公司正在对 CPMV 进行商业开发，通过原位接种的形式来治疗癌症。该公司已获得这项技术的授权，正积极将其推向临床，以便造福患者。

电子信息

【拓扑绝缘芯片 实现量子干涉】

根据媒体信息缩编，原文来源于《Physical Review Letters》

中国科学技术大学郭光灿院士团队任希锋研究组与中山大学董建文、浙江大学戴道铎等研究组合作，基于光子能谷霍尔效应，在能谷相关拓扑绝缘体芯片结构中实现了量子干涉。

研究人员在硅光子晶体体系中设计并制备出了“鱼叉”形的拓扑分束器结构。他们发现六角晶格结构的光子晶体中的电场相位涡旋方向依赖于不同拓扑陈数的晶格结构以及其所处的能带位置，可以构造出两种不同结构的拓扑边界。基于能谷相关方向性传输的机理，设计并加工了拐角可达到 120 度的“鱼叉”形拓扑分束器，并在此结构上演示了高可见度的双光子干涉过程，干涉可见度达到 95.6%。进一步通过级联两个拓扑分束器结构演示了片上路径编码量子纠缠态的产生。该成果为拓扑光子学特别是能谷光子拓扑绝缘体结构应用于更加深入的量子信息处理过程提供了一个新的思路。

【机器学习工具 加速芯片设计】

根据媒体信息缩编，原文来源于《Science》

美国加州谷歌研究院研究人员认为，机器学习工具可以极大地加速计算机芯片设计，使用这种方法能在 6 小时内设计出与人类专家不相上下或是更好的可行芯片布局。

该研究团队将芯片的布局规划部分设计为一个强化学习问题，并开发了可完成可行芯片设计的神经网络。他们训练了一个强化学习智能体，这个智能体会把布局规划看作一个棋盘游戏：元件是“棋子”，放置元件的画布是“棋盘”，“获胜结果”则是根据一系列评估指标评出的最优性能（评估基于一个包含 1 万

例芯片布局的参考数据集）。

研究团队的布局规划方案已经被应用在谷歌的下一代 AI 处理器的设计上，可应用于大规模生产。除了加速芯片设计外，该研究或可用于优化城市规划、疫苗测试等。

新能源

【新氨合成方法 绿色零碳排放】

根据媒体信息编辑，原文来源于《Science》

澳大利亚莫纳什大学科学家全球首次研制出一种直接零碳排放氨合成方法，有望加快绿色氨生产的步伐，催生新的绿氨经济。

科学家们目前正在探索的直接零碳氨合成方法包括电化学氮还原反应，该反应只需空气、水和可再生能源，即可在室温和压力下产生氨。而且，最新研究证明了利用反应堆中的可再生能源生产氨和肥料的潜力，反应堆可以做到冰箱大小，因此，最新方法可以在农场或社区推广。

目前的生产工艺不仅碳排放量大，还需要高温高压，只能在工厂的大型反应堆中实现，而此项研究可以在室温下高效生产氨。氨也被广泛认为是未来国际航运的理想零碳燃料，预计到 2025 年，市场价值将超过 1500 亿美元。研究人员之一、国际著名化学家道格·麦克法兰教授认为，使用碳中和生产技术，到 2050 年也可以将氨用作燃料，取代化石燃料。

报：开发区领导、电科院领导

送：开发区部门领导、社区领导、企业领导

发：电科院二级学院及有关部门、资讯中心信息员

网站：<https://www.bpi.edu.cn/>

拟稿：潘瑞雪 李海涵

王娅娟 刘吉宏 靳慧慧

审稿：刘鹏飞

邮箱：dky_xxfw@126.com

电话：87220739