

资讯快报

(第 468 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

2020 年 4 月 28 日

生物医药

【高通量制备探针库 大规模评估 T 细胞】

根据媒体信息缩编，原文来源于《Nature》

美国加州大学圣克鲁斯分校研究人员使用一种由名为 TAPBPR 的分子伴侣介导的肽交换技术，高通量制备用于四聚体分析的探针库，以对血样中的 T 细胞库进行大规模分析评估。这一方法有助于推动免疫学研究、癌症免疫疗法开发以及对病毒感染者免疫反应的评估。在当下对抗疫情过程中，则有望在新冠肺炎免疫反应研究中发挥作用。

研究人员最初使用这一方法制备探针库，是用于评估 T 细胞对神经母细胞瘤的反应并设计癌症免疫疗法。在新冠肺炎出现后，研究人员开始探索应用这一新技术来确定哪些肽能引起强烈的免疫反应。

在此次新冠肺炎疫情中，老年人更容易受到感染，很大原因是他们的 T 细胞减少，导致免疫反应能力下降。而新技术可用于对患者进行筛查，比较不同患者群中的 T 细胞水平，这或可作为一种识别哪些患者需要深入治疗的诊断手段。

【低剂量阿霉素组合奈拉滨 或可降低白血病化疗耐药性】

根据媒体信息缩编，原文来源于《Nature》

中美研究人员报告了一种或能克服白血病耐药性的新方法：使用低剂量的广泛用于治疗多种癌症的化疗药物阿霉素。

研究人员发现虽然低剂量阿霉素对白血病细胞没有影响，但可以减少白血病干细胞，而低剂量阿霉素和奈拉滨的组合则治疗效果最佳。为了进一步确证抑制作用，研究人员进行了一项临床试验，以测试 10 到 20 例已对化疗产生耐药性的急性髓系白血病患者对阿霉素的反应。结果表明，50%的已有化疗耐药性的急性髓系白血病患者对低剂量阿霉素有反应，并显著降低了其白血病干细胞的数量。

研究还发现低剂量阿霉素针对白血病干细胞的抑制作用依赖于对抗癌表达 CD8 的 T 细胞。因此，新的治疗方法不仅直接针对白血病干细胞，还将它们暴露于激活的免疫反应中。

电子信息

【集成光子器件新进展 成倍提升定向辐射度】

根据媒体信息缩编，原文来源于《Nature》

北京大学信息科学技术学院电子学系副教授彭超课题组与麻省理工学院、宾夕法尼亚大学等学者合作，从拓扑荷操控出发，在光子晶体平板中实现了单向辐射的特殊谐振态，即单向辐射导模共振态。在一维光子晶体中通过倾斜侧壁同时破缺结构垂直对称性和面内对称性，使体系中连续区束缚态所携带的整数拓扑荷分裂为一对半整数拓扑荷，并在平板上、下两侧表面产生大小不等的辐射。

联合课题组利用自主发展的倾斜刻蚀工艺制备样品，实现了超过 99.8%的光子能量朝一侧定向辐射，较传统设计提高了1~2个数量级，从而证明了单向辐射导模共振态的有效性和优越性。该技术有望显著降低片上光端口的插入损耗，大幅推动高密度光互连和光子芯片技术的发展。

【人工智能机器学习 三维矢量全息可控】

根据媒体信息缩编，原文来源于上海理工大学官网

上海理工大学科研团队在未来光学国际实验室首次利用机器学习反求设计实现了三维矢量全息技术新的突破。

这项发明是光学全息技术领域的一次重大突破，其提供的基于机器学习的反求设计可精准且迅速地产生一个或多个任意三维矢量光场，有望应用在超宽带全息显示、超安全信息加密以及超容量光存储、超精确粒子操控等多个领域。

科研人员介绍，这样的操控是全方位的，包括对每个三维矢量光携带的信息进行编码、传输和解码，因而消除了传统二维偏振光的束缚，“通过人工智能机器学习的新技术，首次实现了三维矢量光的操控，并将机器学习的算法延伸到光学全息中去”。

这项发明还为光学全息开辟了一条新道路，首次在全息中证明光的三维矢量状态可以作为独立的信息载体，实现信息的编码和复用。团队人员表示：“这项发明不仅为下一代超宽带、超大容量、超快速并行处理的光学全息系统奠定了基础，同时也为人们加深理解光与物质的相互作用（例如粒子操控）提供了一个崭新的平台。”

【新型石墨烯薄膜 高效吸收太阳能】

根据媒体信息缩编，原文来源于《Nature Communications》

澳大利亚墨尔本斯威本科技大学转化原子材料中心的研究人员开发了一种新型石墨烯薄膜，这种薄膜可以吸收 90%以上的太阳能，同时消除了大部分红外热辐射损失。这种高效的太阳能加热材料，能够在开放环境中以最小的热损失快速加热到 83 摄氏度(181 华氏度)，可以广泛应用于热能收集和储存、光热发电和海水淡化等领域。

这种三维结构的石墨烯新材料由一层 30 纳米厚的交替石墨烯薄膜和沉积在沟槽状纳米结构上的介电层组成，该结构兼作铜衬底以增强吸收。更重要的是，所述基板以矩阵排列来图案化，实现波长选择性吸收的柔性可调谐性。

这种新材料还将薄膜厚度显著减少到三分之一，使用较少的石墨烯，且其薄度有助于更有效地将吸收的热量传递到其他介质，如水中。此外，薄膜是疏水性的，利于自我清洁，有效地保护铜层免受腐蚀，可延长材料寿命。