

资讯快报

(第 459 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 2 月 25 日

生物医药

【成功绘制关键蛋白结构 助力新冠病毒疫苗研发】

根据媒体信息缩编，原文来源于《Science》

美国科研团队近日首次绘制出新型冠状病毒一个关键蛋白分子的 3D 结构，这种蛋白是开发疫苗、治疗性抗体和药物的关键靶点。

美国得克萨斯大学奥斯汀分校和美国国家卫生研究院的研究人员根据中国研究人员提供的病毒基因组序列，利用冷冻电子显微镜重建了新冠病毒表面的刺突蛋白在原子尺度上的 3D 构造，分辨率可以达到 0.35 纳米。研究发现，新冠病毒的刺突蛋白结构与严重急性呼吸综合征 (SARS) 冠状病毒的刺突蛋白结构非常相近，都将细胞表面的“血管紧张素转化酶 2 (ACE 2)”作为侵入细胞的关键受体。但新冠病毒的刺突蛋白与 ACE2 的亲合力是 SARS 病毒的 10 到 20 倍，这可能与新冠病毒更易于人际传播有关。研究人员指出，目前尚不清楚为何两者在分子层面上结合得更加紧密，且这种亲合力是否对病毒传播性造成影响还需进一步研究确认。

【肺部仿生纳米颗粒 潜在高效粘膜佐剂】

根据媒体信息缩编，原文来源于《Science》

近日，复旦大学基础医学院研究团队与美国哈佛医学院麻省总医院研究人员，合作揭示了仿生纳米颗粒作为通用流感疫苗粘膜佐剂的作用和机制。

由于流感病毒的血凝素和神经氨酸酶基因经常发生突变，每年预测更新的病毒株与流行株之间的不匹配会限制疫苗的功效率与应用，另外非复制型疫苗引起的粘膜 T 细胞免疫反应较差，因此迫切需要安全、高效的粘膜佐剂来促进机体产生保护性免疫。研究团队基于 **cGAMP** 设计制备了一种肺部仿生纳米颗粒（**PS-GAMP**）模拟流感病毒肺部感染，发现其能够在不破坏肺部表面活性剂（**PS**）和肺泡上皮屏障（**AEC**）的情况下，激活相关“组件”，促进疫苗产生高效的体液和 **CD8+T** 细胞保护性免疫反应，以抵抗多种异型流感病毒的攻击。

研究结果提示 **AECs** 在产生广泛的交叉保护以抵御各种流感病毒方面具有十分重要的作用，表明 **PS-GAMP** 可能是一种“通用”流感疫苗的潜在粘膜佐剂。

新能源

【新型空气发电机 清洁经济可持续】

根据媒体信息缩编，原文来源于《Nature》

美国马萨诸塞大学阿默斯特分校研究人员近日开发出一种新型发电设备，能够通过一种蛋白纳米薄膜，利用空气中的水分产生电能。研究人员表示，这种“凭空发电”的技术或许对

可再生能源、气候变化等产生重大影响。

这种新设备被称为“空气发电机”，主要构件是厚度仅为7微米的纳米薄膜，其由微生物地杆菌生产的导电蛋白纳米线构成。当暴露于空气中时，纳米薄膜会吸收其中的水分，形成一个可自我维持的水分梯度。以这一水分梯度为驱动力，设备会产生约0.5伏的持续电压，电流密度约为每平方厘米17微安。研究人员指出，这项新技术不会产生有污染的副产品，装配费用低廉，而且能连续不断地获取能源，与其他可持续方式相比，不那么受制于地点或环境条件。

【新型石墨烯折叠装置 小空间可存储大能量】

根据媒体信息缩编，原文来源于参考消息网

英国伦敦大学的科学家在前人的研究发现基础上创造出一种能够存储能量的新型石墨烯折叠装置，这种超级电容器最多可以180度对折而不损失性能，并且在经过5000次充电后仍可保持97.8%的电容量。

这种超级电容器的尺寸为6厘米，由两个电极组成，中间的胶片被用作传递电荷的介质。研究人员已经利用这种装置成功点亮了数十个LED灯。新成果解决了电池制造中反复出现的问题：难以在小空间中存储大能量。

研究人员指出：“我们采用了能使我们的超级电容器在具有高功率密度的同时又具有高能量密度的材料。通常情况下，只具备其中一个特征是可以实现的，但同时具备两个特征无疑是一个重大进展。”

【超精确 AI 仿真器 大幅提高模拟速度】

根据媒体信息缩编，原文来源于科技日报

即使用迄今最快的超级计算机，模拟复杂自然现象也要耗费数小时。而作为一种超快速模拟的算法，人工智能（AI）仿真器提供了一条“捷径”——基于神经网络的 AI 可以很容易地生成精确的仿真器，从而将所有科学领域的仿真加速数万至数十亿倍。

牛津大学物理学家穆罕默德·卡西姆领导了此次研究，该技术被称为深度仿真器网络搜索（DENSE），依赖于斯坦福大学计算机科学家开发的一种通用神经结构搜索。它在网络的输入和输出之间随机插入计算层，用有限的测试和数据训练生成的线路。如果添加的计算层可以提高性能，那么它还可进一步被应用在未来仿真器中，通过重复这个过程不断改进。

研究人员使用 DENSE 技术开发了 10 个仿真器，分别用于物理、天文、地质和气候科学领域。DENSE 仿真器表现极其出色——速度比其他模拟器快 10 万到 20 亿倍，而且相比传统仿真器更加精确，其中天文仿真器的结果与全模拟的一致性超过 99.9%。

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：<http://tsg.dky.bjedu.cn>

拟稿：靳慧慧 李海涵

王娅娟 潘瑞雪 刘吉宏

审稿：刘鹏飞

邮箱：dky_xxfw@126.com

电话：87220739