

资讯快报

(第 433 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

2019 年 5 月 8 日

生物医药

【无 CPA 超快闪冷冻 保存细胞活性更安全】

百泰生物药业有限公司信息员孙伟红提供，原文来源于《PNAS》

日本一研究小组首次实现了在没有冷冻保护剂（CPA）的情况下保存冷冻动物细胞。新方法只依赖于超快速冷却—或者说真正的快速冷冻—在冷冻过程中保持细胞和重要的生命物质。

为了使细胞存活，所有传统的冷冻方法都需要添加 CPA，但 CPA 具有潜在毒性，并与细胞损伤和死亡有关。在这项研究中，研究人员能够快速冷冻细胞，并实现类似使用 CPA 的玻璃化。无 CPA 超快速冷冻所需的临界冷却速度为每秒 10000 摄氏度。研究人员采用了喷墨细胞打印技术，反复试验如何将冻结对象最小化，最后发现“超快闪冷冻”可以在液滴尺寸小于 40 皮克的情况下实现。

研究人员用一种小鼠细胞来测试他们的无 CPA 超快冷冻，结果获得了与 CPA 冷冻非常相似的结果。随后，在不同的小鼠细胞系和大鼠间充质干细胞上进一步证实了该方法的有效性和适用性。

【免疫疗效和毒性分离 改善肿瘤医治疗效】

百泰生物药业有限公司信息员孙伟红提供，原文来源于《Nature》

西班牙纳瓦拉临床大学研究人员领导的一项合作性实验提出了一种治疗癌症的方法，将联合免疫治疗的疗效和毒性分离开来，临床策略包括应用联合免疫治疗（PD-1 和 CTLA-4 等“减缓”免疫反应的蛋白质），同时阻断参与免疫系统调节的蛋白质（肿瘤坏死因子，TNF）。

PD-1 和 CTLA-4 是一种免疫细胞（T 淋巴细胞）蛋白质，负责阻止这些细胞破坏其他细胞，如癌细胞。因此，它们在免疫系统中起着“刹车”的作用。通过抑制这些分子，“刹车”被拔出，生物体的防御得到刺激。肿瘤坏死因子（TNF）可介导炎症，诱导某些肿瘤细胞的破坏，并激活白细胞，即免疫系统细胞。

在这项研究中，研究者已经确认 TNF 的免疫调节功能在一定程度上对这种联合免疫治疗的抗肿瘤活性有害，在应用免疫治疗前预防性阻断 TNF 可以避免不良反应，提高这些动物模型对治疗的反应，能够更好地调整药物的剂量，从而获得更强大的抗肿瘤效果。

电子信息

【新型光子晶体 助力光电器件】

根据媒体信息缩编，原文来源于《Nature》

日本电话电报公司（NTT）的一个研究小组研制出一种光基计算机硬件，其性能可与硅基器件媲美。

此前，科学家也研制出一些相关设备，但这些设备耗电太多，而且光电之间的转换过程太慢。为解决这两个问题，研究

人员开发出了一种新型光子晶体，能使光按需跟随指定路径行进，并在需要用其产生电流时被吸收。这种光子晶体也能逆向工作。

研究人员称，他们借助这种光子晶体，制造出了电转光设备以及光转电设备。然后，他们使用这些设备制造出了一个运行速度为 40Gbps 的电光调制器（每比特耗能仅为 4.2 焦耳）、一个运行速度为 10Gbps 的光接收器，并将这两款设备组合在一起制造出了一个晶体管。这项研究表明，有可能很快制造出超越硅基器件的混合电光器件设备。

【解码脑电信号 转成可听语音】

根据媒体信息缩编，原文来源于《Nature》

加州大学旧金山分校华裔教授 Edward Chang 及其团队，设计出一种革命性的脑机接口设备，将大脑信号直接转化为可听到的语音。

区别于之前单纯记录脑电活动的研究，研究团队别出心裁地测量了说话时肌肉运动所对应的大脑活动模式。由于不同人在说同一句话时的肌肉运动存在共性，这就为未来发展人间通用的脑电解码和语音合成设备提供了可能。研究者利用与人类下颌、喉头、嘴唇和舌头动作相关的脑信号，开发出了一种人类语音合成系统。首先，他们在 5 名被试者大声说出几百个句子时，记录下他们的大脑皮层活动，然后据此设计了一种能够解码负责声道动作的脑信号的系统。之后，他们便能够根据解码出的动作合成语音。在包含 101 个句子的试验中，听者可以轻松地识别并记录下合成的语音。这个系统的顺利运行，表明人类未来能实现人脑和机器之间更加顺畅的交流。

【3D 生物打印技术 快速生成复杂脉管】

根据媒体信息缩编，原文来源于《Science》

美国莱斯大学的乔丹·米勒和华盛顿大学的凯利·史蒂文斯领导的研究团队研发出新型生物打印技术，可快速生成有复杂内部结构的生物相容性水凝胶，用来模仿人体气管和血管等脉管系统，为未来人造功能性器官扫除一个重要的技术障碍。

这种新的开源生物打印技术的核心是被称为“组织工程立体光刻仪”（SLATE）的设备和相应的蓝光吸收剂。该系统应用增材制造原理，在水凝胶预溶液中添加蓝光吸收剂，使得吸收蓝光后凝固的水凝胶被限定在非常精细的一层中。该系统可以在几分钟内生成具有复杂内部结构的生物相容性水凝胶。这使科学家们能够创造出复杂的脉管网络，模拟人体血液、空气和淋巴等物质的自然通道。

不过，史蒂文斯表示，肝脏的功能有 500 种之多，这样的复杂性意味着目前尚没有人造物可以替代，但未来的生物打印器官有望实现这一目标。预计生物打印在 20 年内将成为医学的重要组成部分。

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：王娅娟 李海涵

潘瑞雪 靳慧慧

审稿：刘鹏飞

邮箱：dky_xxfw@126.com

电话：87220739