

资讯快报

(第 529 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 10 月 20 日

生物医药

【精准基因治疗新手段 新一代光遗传学工具】

根据媒体信息缩编，原文来源于《Nature》

华东师范大学生命科学学院研究员叶海峰团队研发了一种模块小、灵敏度高、可逆性良好的新一代光遗传学工具，为基础医学和转化医学研究，尤其是精准可控的基因治疗和细胞治疗提供了强有力的新型控制系统。

课题组将目光放在了拟南芥的光敏蛋白 **PhyA** 上，在红光照射下，该蛋白能和其伴侣蛋白 **FHY1** 形成二聚体，并在远红光照射下解离。根据这一特点，研究人员构建了截短版本的 ΔPhyA ，并通过激活子和伴侣蛋白的优化，最终得到了一个模块小且高度灵敏响应红光的光遗传学工具，并将其命名为 **REDMAP**。

研究人员将装载 **REDMAP** 系统的工程化细胞移植至小鼠、大鼠的皮下，探究其光响应能力。结果显示，短时间的光照即可诱导报告基因的高效表达。同时，研究人员还通过光来精准控制小鼠和大鼠体内胰岛素的表达，成功实现了对糖尿病小鼠和大鼠血糖稳态的控制。

【快速识别大脑“指纹” 助力神经疾病检测】

根据媒体信息缩编，原文来源于《Science》

瑞士洛桑联邦理工学院研究团队发现，每个人都有独一无二的大脑“指纹”，而且该指纹会随着时间推移而不断变化。他们的新技术只需 1 分 40 秒就可识别大脑“指纹”。

研究人员通过核磁共振成像技术检查了受试者大脑中的神经网络和不同区域之间的连接。在对扫描结果进行处理后，生成一种以彩色矩阵表示的图。研究发现在很短时间内就可获得大脑指纹展现出来的信息。而且，大脑“指纹”最快开始出现在感觉区域，特别是与眼球运动、视觉感知和视觉注意相关的区域。随着时间的推移，与更复杂认知功能相关的额叶皮质区域的“指纹”也开始出现，揭示我们每个人的独特信息。此研究发现有望用于神经疾病检测，如自闭症或中风。

材料科学

【荧光染料混合物 可长效保存数据】

根据媒体信息缩编，原文来源于《ACS Central Science》

美国哈佛大学化学家开发了一种新的存储方法，使用 7 种市售荧光染料的混合物来保存数据文件。

该染料由喷墨打印并用显微镜读取，显微镜可以检测每种染料发出的不同波长的光。然后，研究人员将分子中的二进制信息解码成文件、书籍、照片、视频或其他任何可以数字存储的东西。理论上，这种新方法可将数据保存很长时间—数千年或更久。

新的染料方法使用喷墨打印和荧光显微镜等现有商业技

术，可以低成本提供对长期数据存储的访问。染料方法对于存储受监管信息（如财务和法律记录）以及在长期存储至关重要信息的情况下（如卫星数据）尤其有用。染料存在于互联网之外，生产成本相对较低，而且没有特殊的显微镜就无法读取。一旦数据被记录下来，该技术就不会消耗能量。

【稀土高效回收工艺 促进电动汽车发展】

根据媒体信息缩编，原文来源于早稻田大学官网

近日，日产汽车公司和早稻田大学公布联合开发的从电动汽车电机磁铁中回收高纯度稀土化合物的工艺，预计将于 21 世纪 20 年代中期实现商业应用。

电动汽车中的电机大多数都使用钕磁铁，含有稀有的稀土金属，如钕和镨。但由于采矿和提炼工艺会破坏环境，以及供需平衡转变导致市场价格波动，因此减少使用稀土金属非常必要。

双方成功开发出一种不需要拆卸电机的火法冶金工艺。步骤包括将渗碳材料和生铁添加到电机中，然后将其加热到 1400℃ 直至熔化；添加氧化铁以氧化熔融混合物中的重稀土元素（REE）；在熔融混合物中添加少量硼酸盐助熔剂，即使在低温下也能溶解稀土氧化物并高效回收 REE；该熔融混合物分离成两个液体层，含有 REE 的熔融氧化物层（熔渣）漂浮在顶部，而密度较高的铁碳（Fe-C）合金层则沉入底部；然后从炉渣中回收 REE。

测试表明，该工艺可以回收 98% 的电机 REE。与当前其他方法相比，回收材料所需的时间也减半，因为无需对磁铁进行消磁，也无需对电机进行拆卸。

【高密度光存储新突破 六维光信息复用技术】

根据媒体信息缩编，原文来源于《Nature》

来自暨南大学、上海理工大学等机构的联合团队以光为载体实现了大容量信息复用技术，有望为下一代高密度光存储技术提供新思路。

国际数据中心的报告显示，到 2025 年，人类社会数据总量将达到 175ZB。作为信息的重要载体之一，光的波长、偏振、振幅等物理维度能够建立正交的数据通道，利用光的物理维度复用可提高光信息技术的容量和安全性。

研究人员首次揭示颗粒产生依赖于拓扑荷的吸收差异从而形成螺旋二色性的新物理现象。他们结合研究团队学科交叉优势，率先实现了世界首例六维光信息复用技术。研究表明，作为一个理论上具有无限自由度的物理维度，OAM 复用在纳米尺度光信息编码和调控等领域具有重要作用。

该研究为开发光的 OAM 维度以控制光与物质的相互作用开辟了新途径，其机制也可应用至其他相关光学系统。

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：王娅娟 李海涵

靳慧慧 侯庆红 刘吉宏

审稿：苏东海

邮箱：dky_xxfw@126.com

电话：87220739