

东南大学师生团队研发的DNA存储电极

近日,东南大学师生团队成功将该校校训“止于至善”存入一段DNA序列,实现了DNA存储技术的新突破。相关成果发表在国际学术期刊《科学·进展》上。
这样硬核的技术和独特的巧思,让人感叹独属于工科人的浪漫。

通讯员 东萱 现代快报+记者 李楠
综合新华社

我国在DNA存储领域取得新突破 东南大学团队将校训写入DNA

积极应对大数据时代的数据存储问题

谈及初衷,东南大学生物科学与医学工程学院、生物电子学国家重点实验室的刘宏教授表示,大数据时代,全球的数据产生量正以指数形式激增,以硬盘和光盘为代表的传统存储介质的存储能力受到较大挑战。

大数据时代对更大容量、更快速度的数据存储形式提出了更高要求,为了应对未来的“数据危机”,刘宏团队在寻找新的更优的存储介质。而DNA本身就是生物用于存储自身信息的,如果能够以DNA分子为基础进行数据存储,或许是应对挑战的一条思路。

“我们所能看到的这些生物,它们的所有遗传信息都保存在DNA序列里,可以说大千世界都是由DNA中的碱基A(腺嘌呤)、T(胸腺嘧啶)、C(胞嘧啶)、G(鸟嘌呤)衍生出来的。”刘宏介绍。

DNA存储技术就是将生物

DNA分子进行编码,从而在DNA序列上存储信息。

为什么选择把东大校训写入DNA?

据悉,目前项目的研究尚在初期,存储进DNA分子的信息还不能过多,选择什么样的字符来进行首次尝试呢?刘宏团队的博士生许成韬想到,东南大学的校训“止于至善”,虽然只是短短四个字,却包罗万象。

许成韬说:“大学应该培养什么样的人才、做什么样的科研、怎么样为社会服务等,都包含在这四个字里面了。我们东南大学的校训虽然短,但是蕴含了很多信息,就和A、T、C、G是一样的,是很多信息的载体,我们觉得二者非常契合,就选择了‘Rest in the highest excellence!’(止于至善)。”

下一步将研发全固态的DNA存储设备

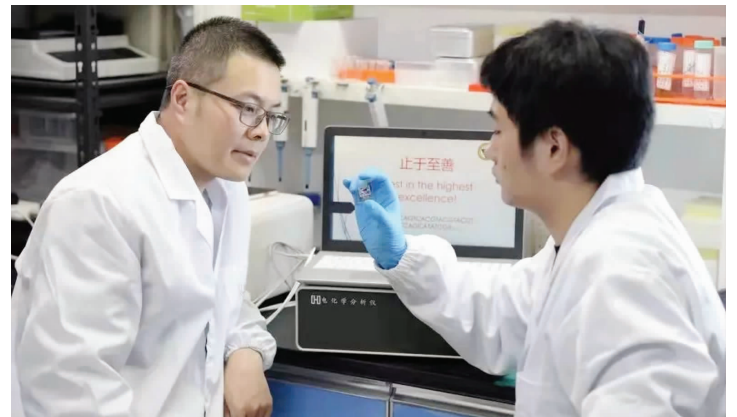
“目前,国外DNA存储技术路线

多使用市面上成熟的技术和产品,DNA的合成与测序两个环节是分开的,需要大型仪器设备,操作相对复杂。”刘宏告诉记者,“我们团队立足自主开发,实现了DNA合成与测序环节的一体化,仪器设备也实现了小型化。”

刘宏介绍,团队改进传统的化学合成方法,运用电化学方法,将东南大学校训“止于至善”4个字“翻译”为DNA序列,并存储在电极上,随后又成功读取出来。

“国外主流DNA存储技术路线目前面临的一大障碍就是读取难,动辄要将整个DNA序列测一遍,难以直接从中间某处开始读取。而且操作过程需要液体试剂,其实并不方便。”刘宏表示,团队将复杂的DNA序列分别固定在不同的电极上,需要读取某段信息,找到对应的电极即可。

取得初期成功对于刘宏来说只是挑战的开始,他说,要想存进更多数据,还需要投入持续的努力。“要使DNA分子变成一个真正能代替硬



刘宏教授(左)与学生观察DNA存储电极

本版图片均由东南大学提供

盘、光盘的存储介质,是一个非常大的挑战。”

关于未来的方向,刘宏计划将这个新兴的体系做得更加成熟和稳定,真正做到能够跟芯片相结合。“现在是一个电极在工作,以后可能是成千上万个电极同时工作,这样就能够把更多的信息写进去、读出来。”

下一步,刘宏团队打算彻底摆脱对液体试剂的依赖,研发全固态的DNA存储设备。“DNA存储和量子计算、量子通信都属于前沿技术。我们致力于将电子信息技术与生物学技术相融合,未来不仅在数据存储领域,在病毒核酸检测等方面也有可观的应用空间。”刘宏说。



低碳中国
绿色出行

