

细思极恐！AI能制造合成病毒了

□ 科普时报记者 陈杰

AI的触角,已然从文字创作和代码编写,延伸到了生命底层的基因语言。

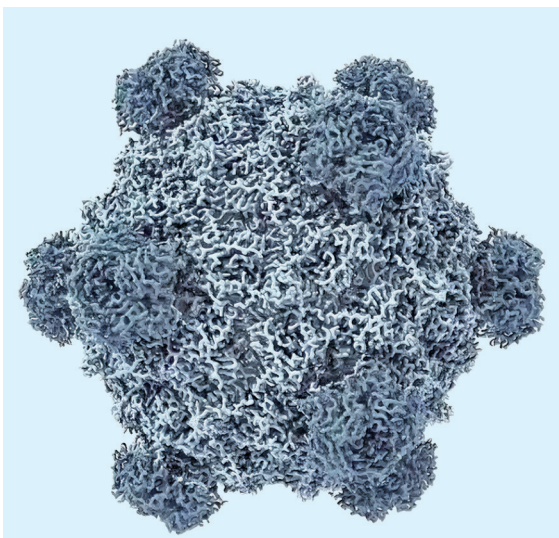
斯坦福大学与Arc研究所的研究团队,用Evo1、Evo2两款AI基因组模型,从零“写”出了16种自然界从未存在过的病毒,而且它们活了过来,还在实验室里感染并杀死了大肠杆菌。

这是人类历史上首次用AI设计出完整、能正常运转的病毒基因组。相关研究成果,8月6日发表于国际期刊《科学》。

AI基因组模型到底是啥?为什么能创造病毒?

如果说DNA是生命这本厚书的“文字”,那过去的人类只能在书里做做批注、改改错别字。Evo1、Evo2不一样,它们和我们熟悉的ChatGPT同宗,但区别在于ChatGPT读的是人类文章,它们啃的是DNA——“吃”下了12.8万个完整基因组、多达9.3万亿个碱基对,几乎把细菌、古菌、动植物等生命三域的“语法规则”学了个遍,能“读懂”生命,还学会了“书写”生命。

为了验证AI基因组模型的能力,研究团



AI设计出的噬菌体。

图片来源:斯坦福大学Arc研究所

队挑了一个“入门级”题目——ΦX174噬菌体。这种病毒基因组只有大约5400个碱基对,专门感染大肠杆菌,对人和动植物完全无害,而且早在1977年就被科学家完整测序过,是生物学界的“老熟人”。

以ΦX174为模板,AI基因组模型一口气

写出了数十万条全新的病毒基因组序列。研究人员挑出近300条最有潜力的候选序列,在实验室里人工合成出来,放进大肠杆菌中测试。结果,16条序列“活”了——它们成功入侵细菌、复制自身、最终把细菌裂解杀死。

更神奇的是,把几种AI噬菌体混合使用,竟然能打死那些对天然ΦX174已经产生耐药性的大肠杆菌菌株。

当前,超级细菌耐药危机持续困扰全球医学界,传统抗生素渐渐失去效果。人工噬菌体如同精准制导武器,能专门猎杀有害细菌,不会误伤人体有益菌群,有望成为对抗耐药菌的全新方案。

也就是说,AI设计的病毒有机会充当基因载体,助力癌症、遗传病的精准治疗。

不过,科技光芒背后,潜藏的风险不应被忽视。此次科学实验虽然只是造出无害的噬菌体,但这项“从零编写生命基因”的底层技术,理论上拥有改造、设计危险病原体的能力。一旦技术被恶意滥用,或是人工生命体意外进入自然环境,就有可能冲击现有生态平衡,带来难以预估的后果。

太空来了个地球“化验员”

□ 段跃初

知识加油站

大片庄稼看着绿油油,地下可能已生了害虫;湖水瞧着清凌凌,水里或许藏着污染……地球上的许多秘密,都藏在肉眼看不见的细节里。

8月5日,捷龙三号火箭从山东海阳的海面腾空而起,把“东方慧眼”高光谱01、02星送上了天。这两颗卫星并不是普通的拍照卫星,它们更像悬在几百公里高空的“流动化验室”,专门读懂地球那些看不见的“小心思”。

普通卫星拍照,就像我们用手机随手一拍,记录的是物体的形状和颜色。而“东方慧眼”搭载了22个光谱通道,天生就有一双洞悉一切的“火眼金睛”。

世间万物被阳光照射后,都会反射出独一无二的光线特征,这就是“光谱指纹”。哪怕颜色看着一样,它们的光谱也可能大不相同。两颗“东方慧眼”不需要派人下地挖土,也不用取水采样,只需捕捉这些细微的光线差异,就能隔着太空“诊断”出地球上的土壤肥不肥、庄稼缺不缺水、水里有没有重金属。

这就好比医生看病,以前只能靠看气色(普通照片),现在直接能验血(光谱分

析)。无论是农作物的叶绿素变化,还是水体的污染,在这双“天眼”下都无所遁形。

“东方慧眼”还自带“最强大脑”,直接把AI算力搬到了太空。以前的卫星,拍完照片得花很长时间传回地面,再由电脑慢慢分析得出结果。“东方慧眼”在天上就能自己处理数据、解读信息。再加上两颗卫星组网配合,只需要5天,它们就能把整个地球完整扫描一遍。

太空中有了这样一位地球“化验员”,就能提前发现农田中病虫害的苗头,指导精准施肥打药,省钱又环保;遇到洪水、滑坡等自然灾害,它能迅速锁定受灾范围,为救援抢出黄金时间;在环保领域,它也能敏锐捕捉湖泊海洋里的藻类异常,让污染无处藏身;森林管护、碳汇测算,它也可以持续提供监测数据……

商业航天不断发展,曾经遥不可及的太空观测技术,正在一步步走向普惠。从守护万亩良田到呵护河湖生态,再到助力全球合作,这些来自太空的守望者,正在把冷冰冰的技术转化为暖洋洋的关怀,助我们脚下的土地更健康,让我们的生活更美好。

(作者系中国科普作家协会会员)

科技瞭望台

科学家找到了海参的“眼睛”



珊瑚礁中的玉足海参。

图片来源:中国科学院南海海洋研究所

棘皮动物家族里,海星、海胆都拥有清晰视觉器官,唯独海参虽能感知光线,但没人找到它的眼睛。近日,中国科学院南海海洋研究所联合陕西师范大学科研团队取得新发现,揭开海参感光的秘密。

相关研究成果,发表于学术期刊《先进科学》。

科研人员选取的实验对象是南海常见的玉足海参,研究发现它们拥有触手眼、疣足眼、管足眼三种特殊感光结构,分布在口触手、背部疣足和腹部管足。这些光感受器依靠唯一一种蓝光敏感杆状视蛋白,搭配相连的神经索,形成了一套完整光感受系统。

该成果厘清了海参感光完整机制,刷新了人类对海洋生物视觉演化的认知,结合光照调控技术能为海洋牧场海参养殖提供助力。