
《自然》预测2025年值得关注的技术方向

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/31551.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

《自然》预测2025年值得关注的技术方向。从先进的免疫疗法到自驱动实验室，从生物修复到光子计算，英国《自然》网站在近日的报道中，列出了2025年值得关注的技术方向。这些技术围绕可持续性和人工智能（AI）这两大核心关键词，将掀起新一轮创潮。



自驱动实验室使用算法和机器人来推进材料科学的发展。图片来源：加拿大多伦多大学

?

自驱动实验室成重要助力

2024年，一个国际团队开发出一系列新材料，可用于打造有机固态激光器。这项研究主要由全球

以人工智能（AI）为主导的五个自驱动实验室完成。

加拿大多伦多大学计算化学家阿兰·阿斯普如·古兹克是这项研究的主要作者之一。他表示，这些将现代机器人技术与AI算法相结合的自动化研究平台，能够高效完成复杂的实验任务，大幅加快新材料的发现与应用进程。

古兹克认为，下一代自驱动实验室有望获得更卓越的能力。去年11月，多伦多大学加速联盟团队推出了ORGANA系统。该系统将计算机视觉与大语言模型相结合，能够自动化完成部分化学实验室的任务，并可将科学家的口头指令转化为实验流程。

古兹克也在积极探索步行机器人、计算机视觉等创新技术，以期进一步扩大自驱动实验室的能力范畴，使其能够应对气候变化、流行病等重大挑战。

CAR-T细胞疗法日益受宠

嵌合抗原受体（CAR）T细胞疗法是许多血癌的标准治疗方法。这一疗法的基本流程如下：医生从病人身上提取T淋巴细胞后对其进行体外基因改造，以增强其肿瘤杀灭能力，随后再注射回病人体内。对于某些类型的白血病、淋巴瘤和骨髓瘤，这一疗法极为有用。

目前所有获批的CAR-T细胞疗法都靶向由B细胞表达的蛋白质。过去几年，针对实体瘤的CAR-T细胞疗法也取得了重要进展。例如，美国马萨诸塞州总医院团队设计出靶向某些脑肿瘤的T细胞，能够快速缩小复发性胶质母细胞肿瘤。

靶向B细胞的CAR-T细胞疗法也有望治疗某些自身免疫性疾病。德国埃尔兰根-纽伦堡大学风湿病学家乔治·肖特领导的研究团队，已经治疗了20多名狼疮和其他自身免疫性疾病患者，迄今只有一例复发。

生物修复技术纷至沓来

英国伦敦布鲁内尔大学微生物学家罗南·麦卡锡领导的团队，一直致力于研究利用微生物遏制微塑料污染。他们正在诱导塑料降解细菌在塑料碎片表面形成致密的生物膜，从而提升降解性能。

美国密苏里大学化学家苏西·戴则深入探究了白腐真菌降解致癌全氟和多氟烷基物质的能力。其团队将真菌在由天然纤维组装而成的人造植物状支架中培养，纤维吸附环境中的污染物，真菌则对污染物进行降解。

也有科学家致力于利用蛋白质工程和其他进化方法，以增强现有酶的性能。不过，监管以及公众对转基因生物的担忧值得科研人员深思。

生物基础模型越来越强

基于大语言模型（LLM）的平台，如ChatGPT等为全球数亿用户提供了从获取信息到起草论文、软件代码等一站式服务。现在，科学家希望借助生物学基础模型获得类似的能力。

这些生物学模型可以由基因组序列、基因表达等数据进行训练。模型可执行各种任务，从解释新获得的数据到设计定制的蛋白质或通路。

2024年，多伦多大学计算生物学家推出了名为scGPT的基础模型。它由约3300万个人类细胞的单细胞转录组数据训练而成，可以准确地对不同组织中的细胞类型进行分类，识别协同驱动不同生物过程的基因网络，并可预测破坏性突变对基因表达模式的影响，从而助力新药研发。

去年12月，瑞士洛桑联邦理工学院计算机科学家夏洛特·布恩等人提出了开发虚拟细胞的路线图。它本质上是一个基于RNA、DNA、蛋白质等多个基础模型构建的复杂模型，或可为人类疾病研究、合成生物学和其他学科的发展提供强劲动力。

光芯片助力AI降耗增效

AI的快速发展对芯片的算力和能效提出了新的挑战。与传统电芯片相比，光芯片使用光子在波导中的传输特性执行运算，有望将算力和能效提升数个量级。

英国牛津大学材料学家哈里什·巴斯卡兰表示，光芯片具有更快的并行处理能力，能够提高推理任务的效率。

去年，巴斯卡兰及其同事展示了两种光芯片，并应用于处理卷积神经网络判别帕金森综合征患者的步态信息和图像分类。新型光芯片的算力不仅提升了两个数量级，且能大幅降低系统能耗。

中国清华大学科研团队也于去年推出了全球首款大规模通用智能光计算芯片——太极。它处理某些任务时的计算效率为最先进的英伟达图形处理单元的100倍，有望为大模型训练推理、通用AI、自主智能无人系统提供算力支撑。

作者：刘霞 来源：科技日报

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发