人工智能助力开发可用于基因疗法的纳米笼

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/31091.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！

人工智能助力开发可用于基因疗法的纳米笼。韩国浦项科技大学化学工程系教授Sangmin Lee与美国华盛顿大学教授、2024年诺贝尔化学奖获得者David Baker合作，通过使用人工智能模拟病毒的复杂结构，开发了一种创新的治疗平台。相关研究成果12月18日发表于《自然》。

病毒的独特设计是将遗传物质封装在球形蛋白质外壳内，使它们能够复制和侵入宿主细胞，经常引起疾病。受这些复杂结构的启发，研究人员一直在探索制造一种可模拟病毒行为的人造蛋白质外壳，即纳米笼。这种纳米级别的笼状结构可将用于治疗的基因导入靶细胞，实现治疗疾病的目的。

然而，现有的纳米笼面临着重大挑战。它们的小尺寸限制了可以携带的遗传物质的数量，而且简单的设计无法复制天然病毒蛋白质的多功能性。

为了克服这些局限性，研究团队采用了人工智能驱动的计算设计。虽然大多数病毒显示出对称结构，但它们也具有微妙的不对称性。研究人员利用人工智能，重现了这些细微的特征，并首次成功设计出四面体、八面体和二十面体形状的纳米笼。

由此产生的纳米结构由4种类型的人工蛋白质组成，形成具有6种不同蛋白质-蛋白质界面的复杂结构。其中，直径达75纳米的二十面体纳米笼能够容纳的遗传物质，可达腺相关病毒等传统基因传递载体的3倍。这标志着基因治疗的重大进步。

电子显微镜观测结果证实，人工智能设计的纳米笼达到了预期的精确对称结构。实验进一步证明，纳米笼能够将治疗性有效载荷递送到靶细胞，为实际医学应用铺平了道路。

随着人工智能的发展，可以根据人类的需要设计和组装人工蛋白质，从而开启了新时代。Lee表示，我们希望这项研究不仅能够加速基因疗法的开发，并推动下一代疫苗和其他生物医学创新取得突破。（来源：中国科学报 王方）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41586-024-07814-1

作者：Sangmin Lee 来源：《自然》

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转发