
学者提出全新DNA存储系统

作者：writer 来源：科学网

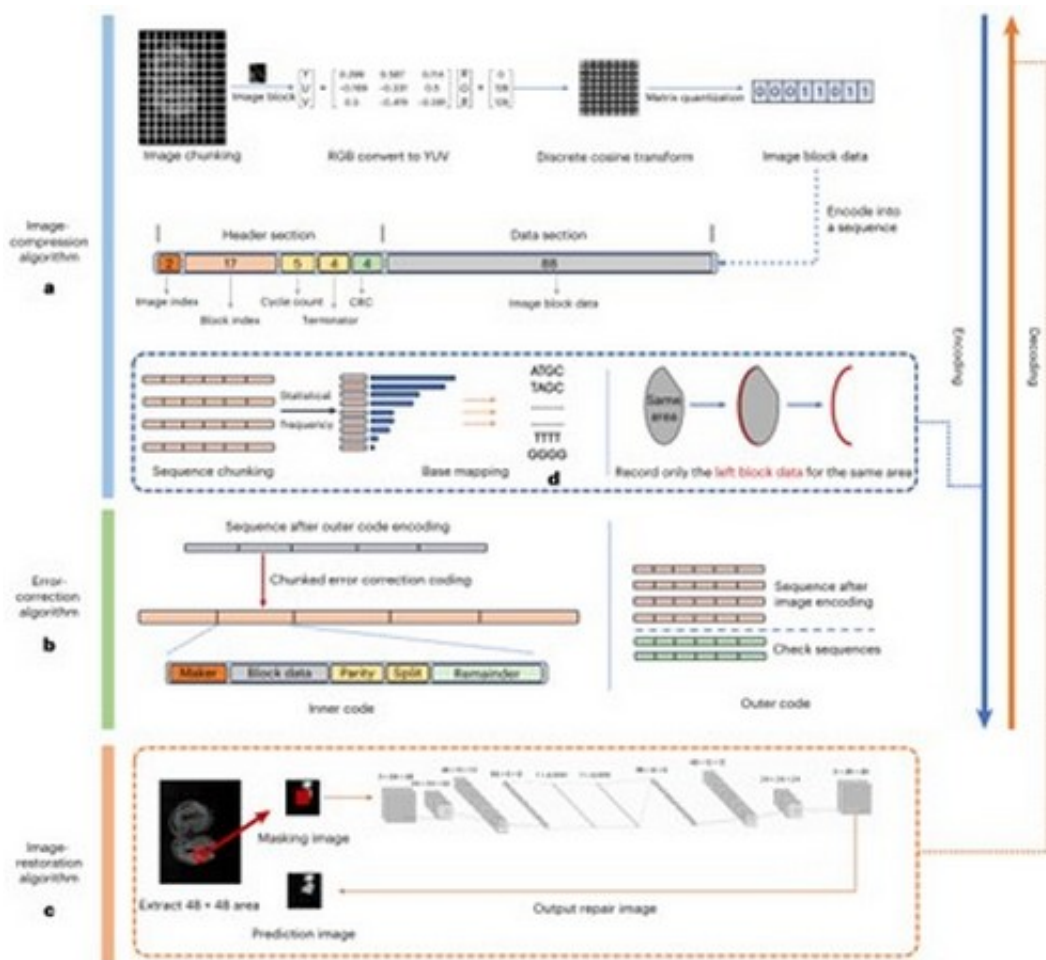
本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/33501.html>

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！

学者提出全新DNA存储系统。随着信息技术的飞速发展，传统存储方式已经逐渐无法满足大数据时代的需求。在此背景下，DNA信息存储技术应运而生，通过利用DNA分子存储数据，已经被视为未来大规模数据存储的潜力介质。每克DNA能够存储数百艾字节的数据，并且在无需电力的情况下能够保存长达数千年。尤其在生物医学数据领域，DNA存储的潜力尤为显著——其图片数据分辨率高、存储周期长、且相似度强，具有巨大的应用前景。

近日，天津大学应用数学中心教授吴华明团队在DNA存储领域取得新突破，在国际期刊《自然-计算科学》发表研究论文。该研究提出了一种全新的DNA存储系统——HELIX，专门用于存储生物医学数据，并成功实现了60MB的时空组学图像的存储与恢复。

研究团队开发的HELIX系统包含三个核心模块：图像压缩、图像纠错编码和图像复原。针对DNA存储过程中可能出现的碱基错误，HELIX对现有压缩算法进行了优化，大幅增强了系统的容错能力。同时，为了进一步提升图像解码的成功率，团队还引入了深度学习技术，在图像修复过程中显著增强了信息恢复的能力。在湿实验中，团队成功将两张60MB的时空组学图像编码为13万条、每条183个碱基的DNA序列，并通过DNA合成与测序技术，成功恢复了图像数据。实验结果表明，HELIX系统具备强大的鲁棒性，只需要约5.8倍的测序深度，即可恢复图像的绝大部分信息。



HELIX系统架构

天津大学供图

?

据悉，该成果标志着天津大学应用数学中心团队在推动DNA信息存储技术走向实际应用方面迈出了关键一步。研究表面，针对特定数据类型量身定制的DNA存储系统，不仅在存储效率上表现卓越，还在可靠性方面展现了更大的优势，为DNA信息存储技术的广泛应用奠定了坚实的基础。该项研究由天津大学应用数学中心与合成生物技术全国重点实验室联合完成。曲冠锦博士生为第一作者，吴华明为通讯作者。（来源：中国科学报 赵晖 陈彬）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s43588-025-00793-x>

作者：吴华明等 来源：《自然—计算科学》

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](http://iikx.com)转发