科学家研发出新的植入式瞬态可溶蚕丝蛋白存储器

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/18008.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！

科学家研发出新的植入式瞬态可溶蚕丝蛋白存储器。日前，记者从中国科学院上海微系统与信息技术研究所获悉，该所研究员陶虎团队开发出了用于多模态信息存储加密的植入式瞬态可溶蚕丝蛋白存储器，相关成果于4月8日发表在国际期刊《先进材料》上。

瞬态可溶存储器是柔性电子与可植入器件中的重要组成部分和信息存储媒介，器件在实现可控降解的同时，还需具备稳定的存储和加密功能。随着传感器集成种类和数量的飞速增长，目前瞬态可溶存储器的存储性能很难满足多种信息类型、高信息量存储等要求，亟需从存储器机理、材料和结构方面寻求进一步的突破。

继2020年研制出全球首款可重复擦写蚕丝硬盘后，陶虎团队再次向瞬态可溶存储器领域的核心问题发起挑战，创新性地开发出基于蚕丝蛋白的多层级可植入瞬态存储器。

陶虎介绍，该存储器采用了全新的存储器结构，将阻变忆阻器、太赫兹超材料、光学衍射元件三种不同信息类型的存储单元，通过工艺优化实现垂直高密度集成，实现单器件上电学、电磁和光学信息的同步稳定存储。

他表示，使用溶解特性可调节的蚕丝蛋白与可降解金属（镁、铝）组成的存储器材料体系，既保证各层存储单元具备良好的电学、光学性能，又能使存储器具备逐层逐步降解、多层快速降解、选定区域可控层数降解等多种可控降解模式。

据了解，科研人员采取的多模态信息编码和多种降解模式的组合提升了瞬态存储器的加密能力和信息存储量，仅16个单元就能使信息存储的丰富度达到1055数量级；制备的4×4阵列瞬态可溶存储器样机实现了字母表编码、16位二进制编码演示和校验编解码示例，得益于蚕丝蛋白的成膜均匀性和精准可控降解能力，存储器信息误读率底、鲁棒性强，满足了多模态信息存储和高稳定性存储的要求。

在此基础上，科研人员还开展了小鼠皮下植入实验，进一步验证了瞬态存储器在体内逐层降解的可行性与生物安全性，证明蚕丝蛋白不会引起组织免疫反应。

陶虎表示，这预示着新型多层级瞬态可溶存储器将在植入式器件和芯片、生物体内信息存储与生物电子标签等领域发挥重要作用。

据悉，该研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金优秀青年科学基金项目、上海市扬帆计划、中科院青年创新促进会等的支持。（来源：中国科学报倪思洁）

相关论文信息：https://doi.org/10.1002/adma.202201035

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：陶虎等 来源：《先进材料》

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