# 科研人员研发亚10毫秒级神经动力系统存内计算芯片

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/41179.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！*

**科研人员研发亚10毫秒级神经动力系统存内**
**计算芯片**

。高保真物理世界几何建模要求在流形表面实现实时、密集且可微的变形场。基于自适应步长积分与嵌入式神经网络相结合的神经动力系统（NDS）可支撑这一任务，但面临数百毫秒延迟的问题。

相变存储器具有高速、低功耗、与互补金属氧化物半导体（CMOS）工艺兼容和多阻态存储等特性，是极具发展潜力的新型存储技术。相变存储器精确可控的多阻态存储、电导漂移两大特性，可作为NDS的一种功能性计算特征，在保障高精度的前提下，实现高密度存储和高并行度计算，提升高保真几何建模效率。

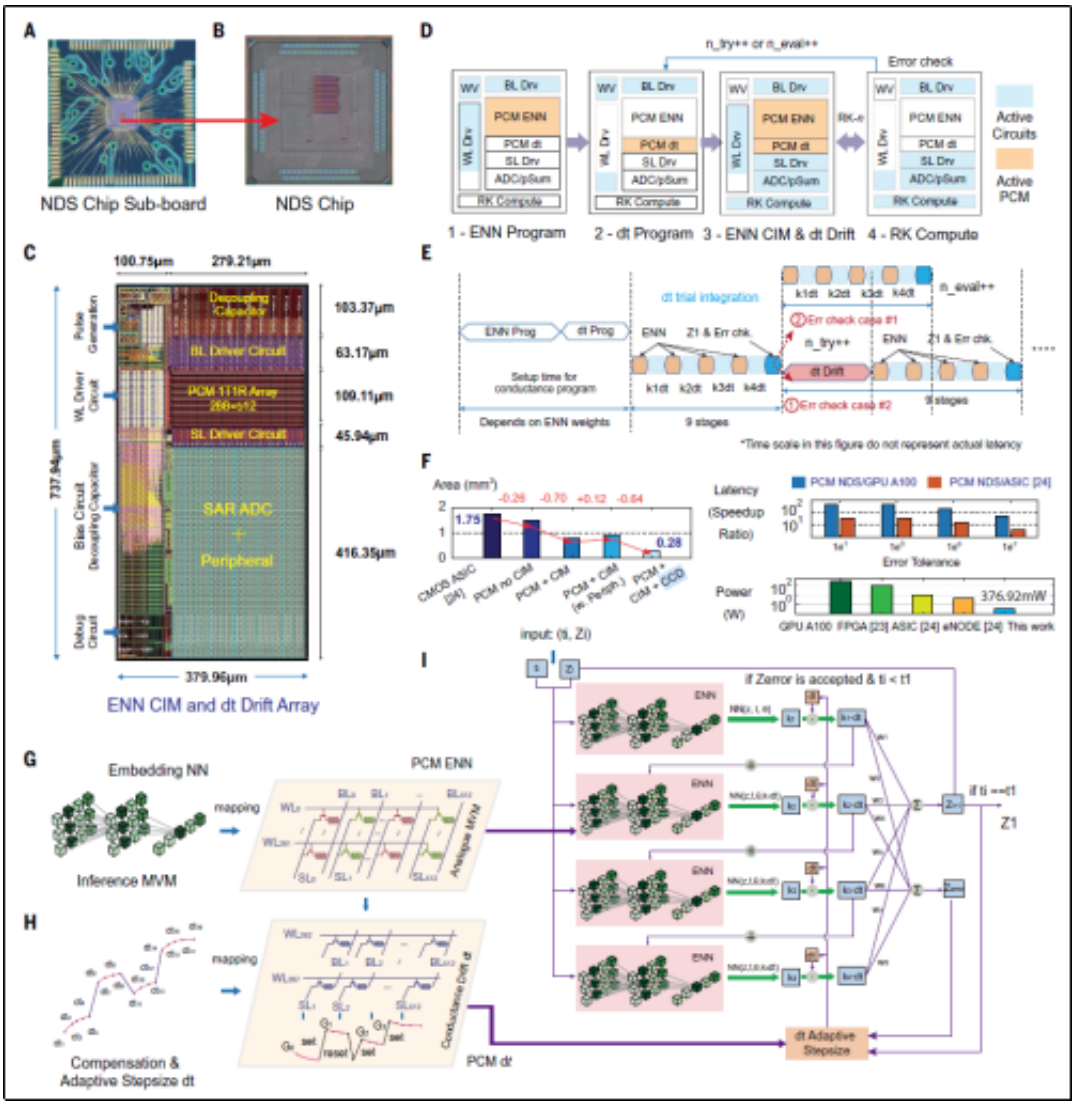
近日，中国科学院上海微系统与信息技术研究所等科研团队，利用相变存储器精确可控的电导漂移及其多级存内计算能力，研发了亚10毫秒级的神经动力系统存内计算芯片。

该芯片通过SET-RESET-DRIFT映射构建贪婪算法搜索功能，规避传统数字电路频繁读写、数据缓冲与乘法操作带来的延迟、面积与功耗开销等问题。芯片采用40nm 1T1R相变单元实现存内计算，相变单元刀片型小电极厚度达到3nm，相变器件良率99.99999%以上，相变器件电导可16级以上高精度调控。

性能测试表明，在$10^{-7}$
误差容限下，相较于传统先进的NDS专用加速硬件，该芯片单次迭代计算延迟低至2.12毫秒，计算速度提升3.82倍至36.27倍，功耗降低11.75倍至24.73倍。在大脑皮层表面同步重建、三维流形网格生成应用上，相较于业界最先进的图形处理器A100，该芯片的NDS系统综合性能高出50.38倍至478.18倍。

相关研究成果发表在《科学》（*Science*
）上。研究工作得到国家自然科学基金委员会、科学技术部等的支持。

论文链接




采用相变存储精确可控的多阻态存储和电导漂移特性实现的NDS存内计算芯片

研究团队单位：上海微系统与信息技术研究所

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