器件智能紧凑建模研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/39839.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！

器件智能紧凑建模研究取得进展
。紧凑模型作为连接器件物理与电路设计的桥梁，关系到新型器件进入电路设计流程、支撑系统优化与应用探索的效率。随着新材料、新结构器件、后道集成和单片三维集成技术的发展，传统物理紧凑模型在模型构建、参数提取和跨结构迁移等方面遭遇瓶颈。人工智能赋能器件建模，但纯数据驱动模型存在物理一致性不足、解析表达不明确、难以部署至Verilog-A/SPICE等标准电子设计自动化（EDA）流程等问题。研发兼具精度、可解释性和可部署性的智能紧凑建模方法，已成为AI for EDA领域的重要研究方向。

近日，中国科学院微电子研究所等提出物理先验引导的智能紧凑建模框架，构建“ 神经网络学习—符号化模型蒸馏—Verilog-A/SPICE电路部署 ”的完整技术路线。该方法利用EKAN网络学习新型晶体管在多维偏压、结构参数和温度条件下的器件特性，并将神经网络模型提炼为具有明确解析表达形式的符号化紧凑模型，实现高精度数据学习与可解释模型表达的结合。

相关工作在氧化物晶体管及其DRAM/SRAM电路仿真中完成验证，表明该方法可支持新型器件建模、器件—电路协同优化以及快速技术路径探索。这一成果为人工智能方法在紧凑模型自动构建、物理先验建模和EDA流程部署中的应用提供了新思路。

相关研究论文入选2026年芯片设计自动化领域顶级会议The Chips to Systems Conference（DAC）。

研究团队单位：微电子研究所

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