
碳纳米管硅异质集成的三维互补式场效应晶体管技术提出

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/32996.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！

碳纳米管硅异质集成的三维互补式场效应晶体管技术提出

。随着集成电路密度提高，晶体管的工艺节点不断微缩，已逼近物理极限。三维互补式场效应晶体管（3D CMOS）技术成为破局的潜在路径。传统硅基3D CMOS集成技术热预算较高，导致工艺复杂成本提高，并可能引发性能退化等问题，限制了其商业应用。

针对上述问题，中国科学院微电子研究所研究员李博与副研究员陆芃团队，基于碳纳米管材料低温成膜能力，提出碳纳米管/硅异质集成的3D CMOS技术，实现了180nm SOI器件后道的低温碳纳米管器件集成。该团队提出面向高性能数字电路应用的工艺优化方案，可实现碳纳米管器件阈值电压的精准调控，可完成N、P晶体管电学特性的匹配，使3D CMOS噪声容限提升，同时实现高增益、超低功耗和高均一性等优异性能。

进一步，为论证这一述技术在先进工艺节点中的集成能力，团队使用TCAD仿真搭建了14nm FinFET/CNT 3D CMOS电路单元。理论分析显示，该技术在噪声容限和功耗方面优于商用14nm-FinFET工艺。

相关研究成果以*Low-Thermal-Budget Construction of Carbon Nanotube p-FET on Silicon n-FET toward 3D CMOS FET Circuits with High Noise Margins and Ultra-Low Power Consumption*为题，发表在《先进功能材料》（*Advanced Functional Materials*）上。该工作由微电子所、南京大学、安徽大学合作完成。

[论文链接](#)

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](https://www.iikx.com)转发