

微电子所在动态随机存储器研究领域获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/19022.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！

DRAM是存储器领域最重要的分支之一。随着尺寸微缩，传统1T1C结构的DRAM存储电容限制问题以及相邻存储单元之间的耦合问题愈发显著，导致DRAM进一步微缩面临挑战。基于铟镓锌氧（IGZO）晶体管的2T0C-DRAM有望克服1T1C-DRAM的微缩挑战，在3D DRAM方面发挥更大优势。但目前研究工作都基于平面结构的IGZO器件，形成的2T0C单元尺寸（大约20F²）比相同特征尺寸下的1T1C单元尺寸（6F²）大很多，使得IGZO-DRAM缺少密度优势。

针对平面结构IGZO-DRAM的密度问题，中国科学院院士、中科院微电子研究所研究员刘明团队与华为海思团队联合在2021年IEDM国际大会报道的垂直环形沟道结构IGZO FET的基础上，再次成功将器件的关键尺寸（CD）微缩至50 nm。微缩后的IGZO FET具有优秀的晶体管特性，包括约32.8 $\mu\text{A}/\mu\text{m}$ 的开态电流（ $V_{\text{th}} + 1\text{V}$ 时）和约92 mV/dec的亚阈值摆幅。同时，器件在-40 到120 的温度范围内表现出了良好的热稳定性和可靠性。

该研究成果有助于推动IGZO晶体管在高密度3D DRAM领域的应用。基于该成果的文章Vertical Channel-All-Around (CAA) IGZO FET under 50 nm CD with High Read Current of 32.8 $\mu\text{A}/\mu\text{m}$ ($V_{\text{th}} + 1\text{V}$), Well-performed Thermal Stability up to 120 for Low Latency, High-density 2T0C 3D DRAM Application入选2022 VLSI，且获选Highlight文章。

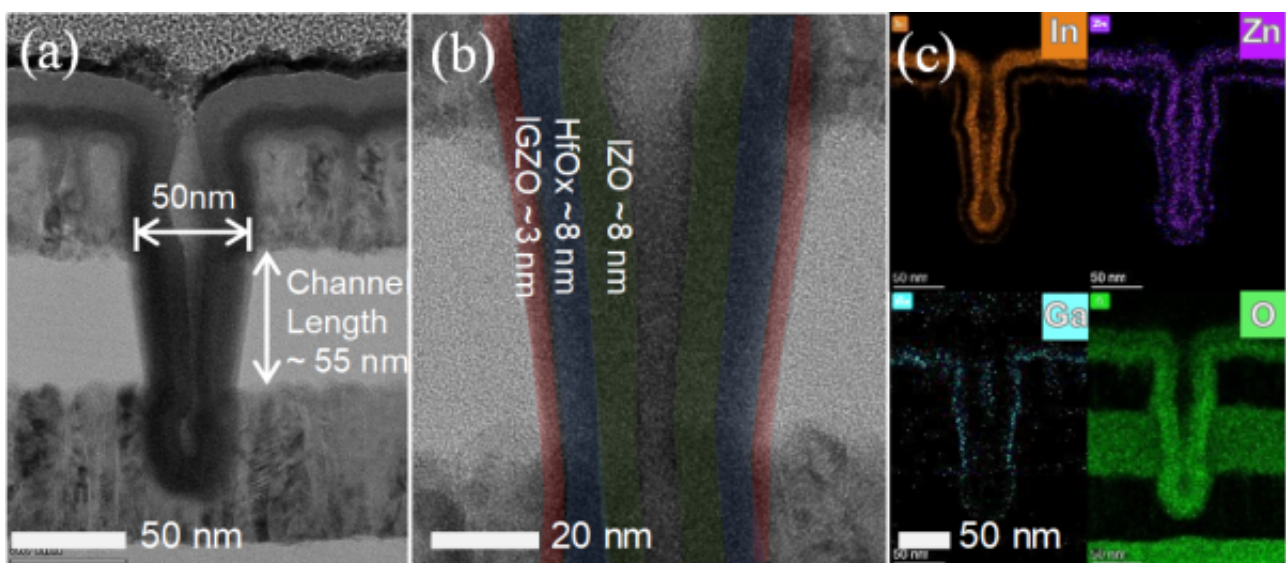


图1 关键尺寸（CD）50 nm的IGZO-CAA FET的截面电镜图

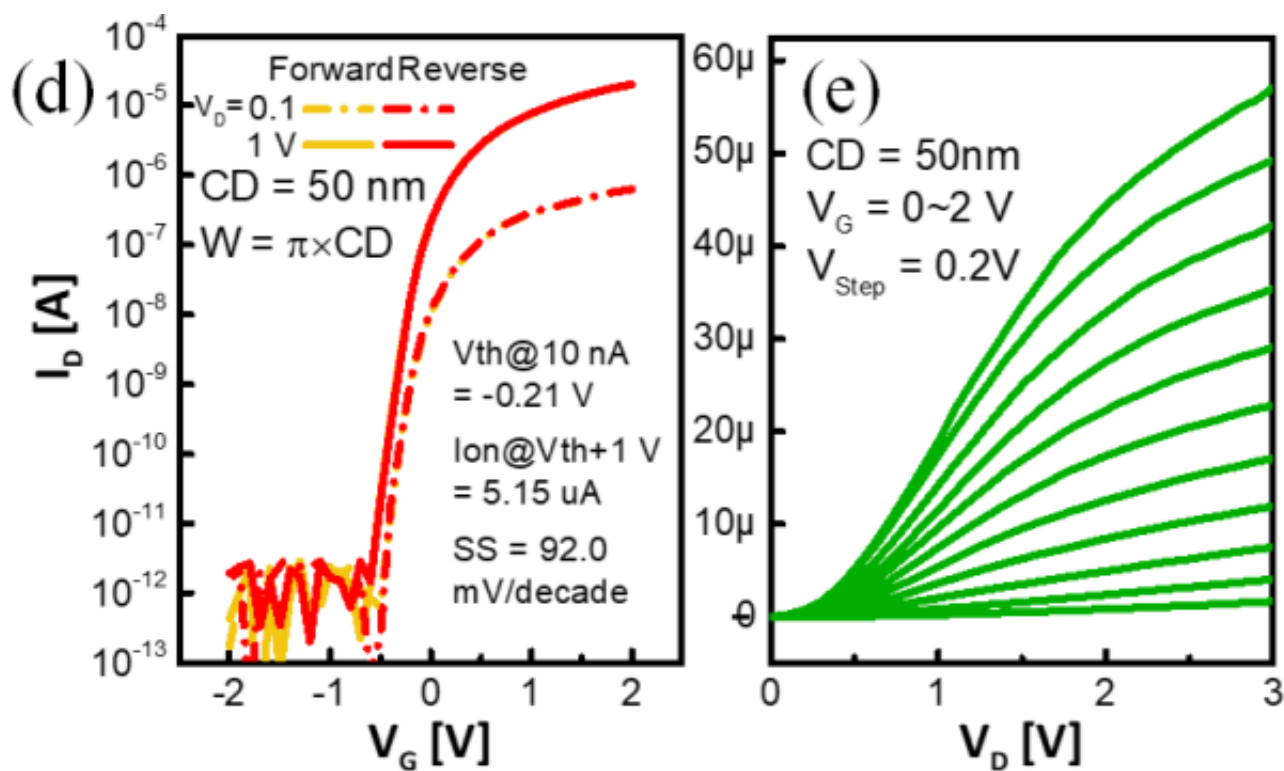


图2 关键尺寸 (CD) 50 nm的IGZO-CAA FET的转移输出曲线

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](http://www.iikx.com)转发