



## ● [综合新闻](#)

# 微电子所在独立双栅非晶IGZO薄膜晶体管紧凑模型领域取得重要进展

稿件来源：重点实验室 郭婧蕊、张康玮 发布时间：2021-01-07

近日，2020国际电子器件大会（IEDM）以视频会议的形式召开。会上，微电子所刘明院士科研团队展示了独立双栅非晶IGZO薄膜晶体管紧凑建模的最新研究成果。

非晶铟镓锌氧化物薄膜晶体管（a-IGZO TFT）因其极低的漏电流和低温工艺等特点，近些年在柔性显示、存储器和三维集成等方面愈发受到关注。独立双栅（IDG）a-IGZO TFT由于其更大的开关比和对阈值电压的调控能力成为当前工业界的选择。要进一步评估IDG a-IGZO TFT的性能和技术应用，需要建立相应的紧凑模型来描述物理器件特性并作为电路设计的有效工具。但由于非晶无序结构，a-IGZO中的载流子输运方式较为复杂，给表面势的计算带来了较大的难度，成为双栅TFT建模亟待解决的关键问题。目前，考虑了非晶结构载流子输运的基于表面势的IDG a-IGZO TFT紧凑型模型仍然是缺乏的。

针对上述问题，刘明院士团队发展了一种解析的、连续型IDG a-IGZO TFT的表面势基紧凑模型。该模型同时兼顾了扩展态和局域态中的载流子，包含了阈值电压调控效应。在迁移率模型中集成了渗流传导、陷阱限制传导和可变范围跳跃传输理论，能够很好地描述IDG a-IGZO TFTs的实验结果。该模型已在SPICE电路设计中进行了评估。

基于上述研究成果的论文“A New Surface Potential Based Compact Model for Independent Dual Gate a-IGZO TFT: Experimental Verification and Circuit Demonstration”入选2020国际电子器件大会。第一作者微电子所硕士生郭婧蕊在线上作了口头报告。该论文还被评选为IEDM 2020优秀学生论文，将被收录于IEEE Transactions on Electron Devices的特刊中。

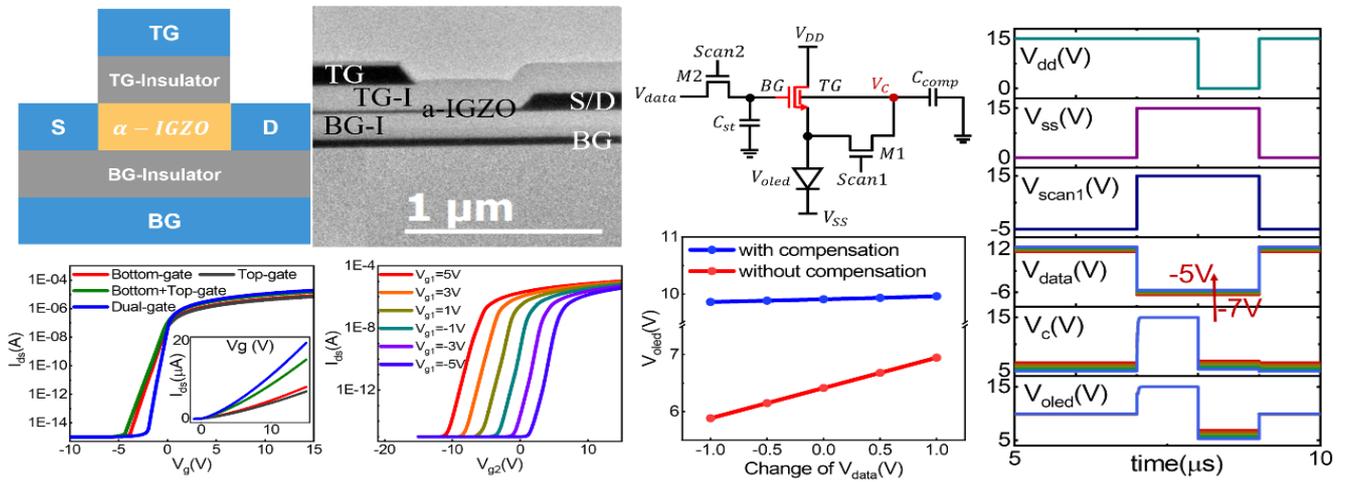


图1. 基于模型模拟了IDG a-IGZO TFT高驱动电流和调控阈值电压的优势，并在AMOLED像素电路中实现了阈值电压的补偿功能



(<http://www.cas.cn/>).

中国科学院微电子研究所版权所有 邮编：100029

单位地址：北京市朝阳区北土城西路3号，电子邮件：webadmin@ime.ac.cn

京公网安备110402500036号



([https://bszs.conac.cn/sitename?](https://bszs.conac.cn/sitename?method=show&id=0A789CCE54264DB4E053022819ACB924)

[method=show&id=0A789CCE54264DB4E053022819ACB924](https://bszs.conac.cn/sitename?method=show&id=0A789CCE54264DB4E053022819ACB924)).