



2022「中技社科技獎學金」

2022CTCI Foundation Science and Technology Scholarship

研究獎學金
Research Scholarship



探討不同場板結構之非晶態銦鎵鋅氧薄膜電晶體的性能與可靠度 Investigating Performance and Reliability in via-contact type a-IGZO TFTs with Different Field Plate Structures

國立清華大學 電子工程研究所 博士班五年級 涂玉發

指導教授：連振圻、張鼎張 老師

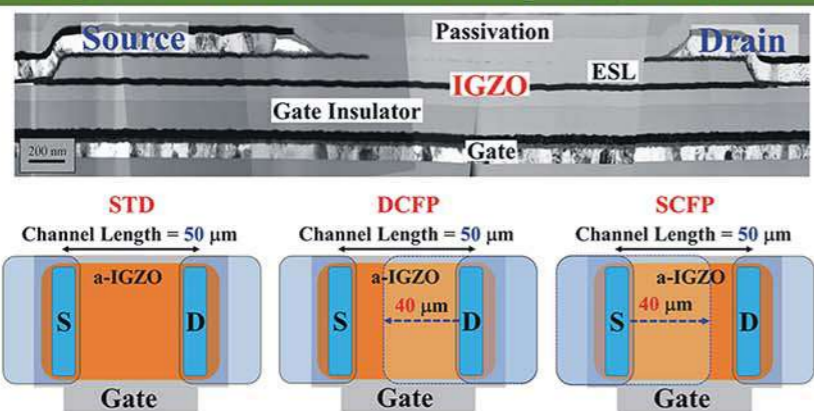


研究重點

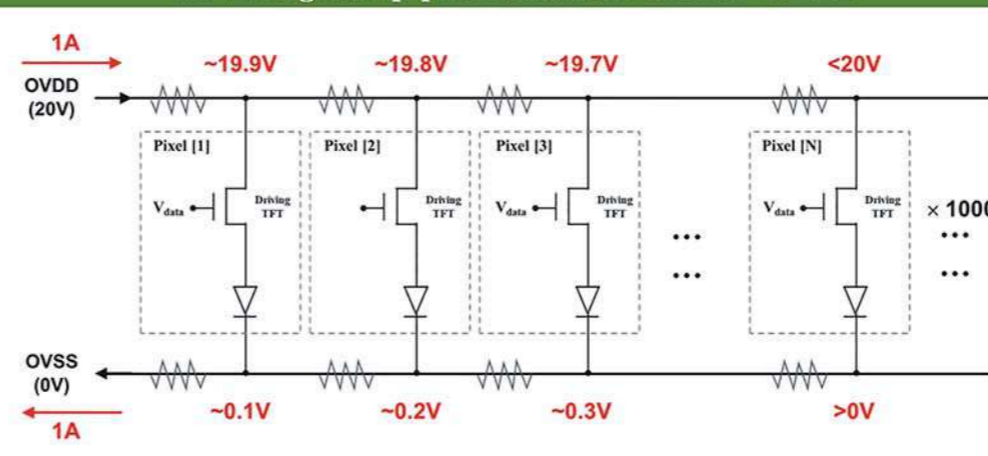
金屬氧化物薄膜電晶體具有高載子遷移率、寬能隙、低漏電、透明、均勻性好等優點，適合用於各種顯示器面板技術。然而，在實際面板操作下，薄膜電晶體長時間會受到負偏壓照光(NBIS)影響，導致元件劣化。因此，本論文提出一新穎結構，用以改善NBIS可靠度影響，且相較於現有的結構，具有更低的製程成本。此外，此結構可以提升元件的閘極控制能力，進而抑制DIBL效應且具有穩定的飽和輸出電流特性，可以改善面板的導線壓降所造成發光不均勻的問題，進而提升整體像素的亮度均勻性，且可分散大橫向汲極電場，改善HCS效應，提升元件可靠度。

研究成果

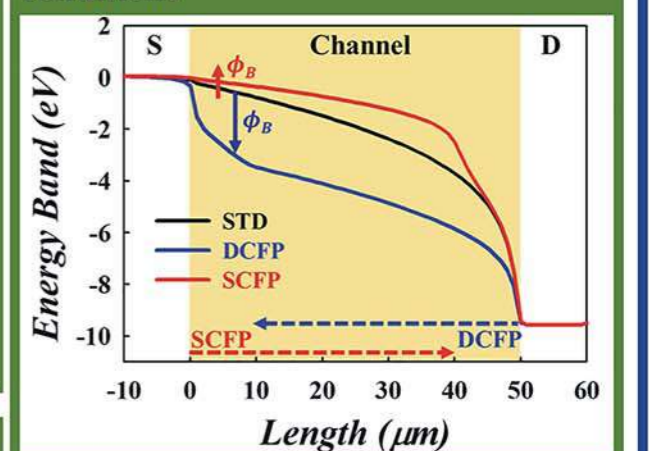
A-IGZO TFTs with standard (STD), drain-connected field plate (DCFP), and source-connected field plate (SCFP) structures



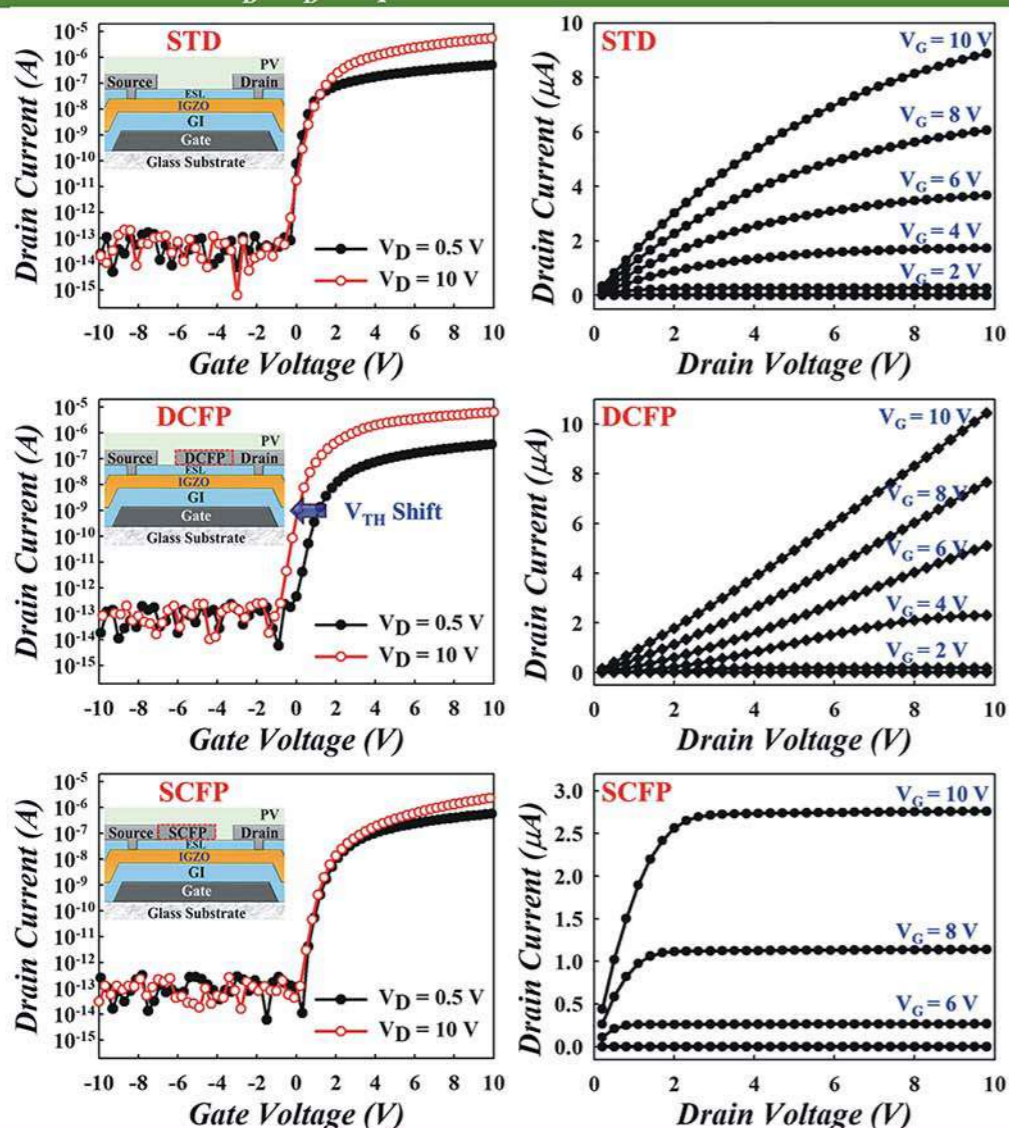
IR voltage drop phenomena in an AM-OLED



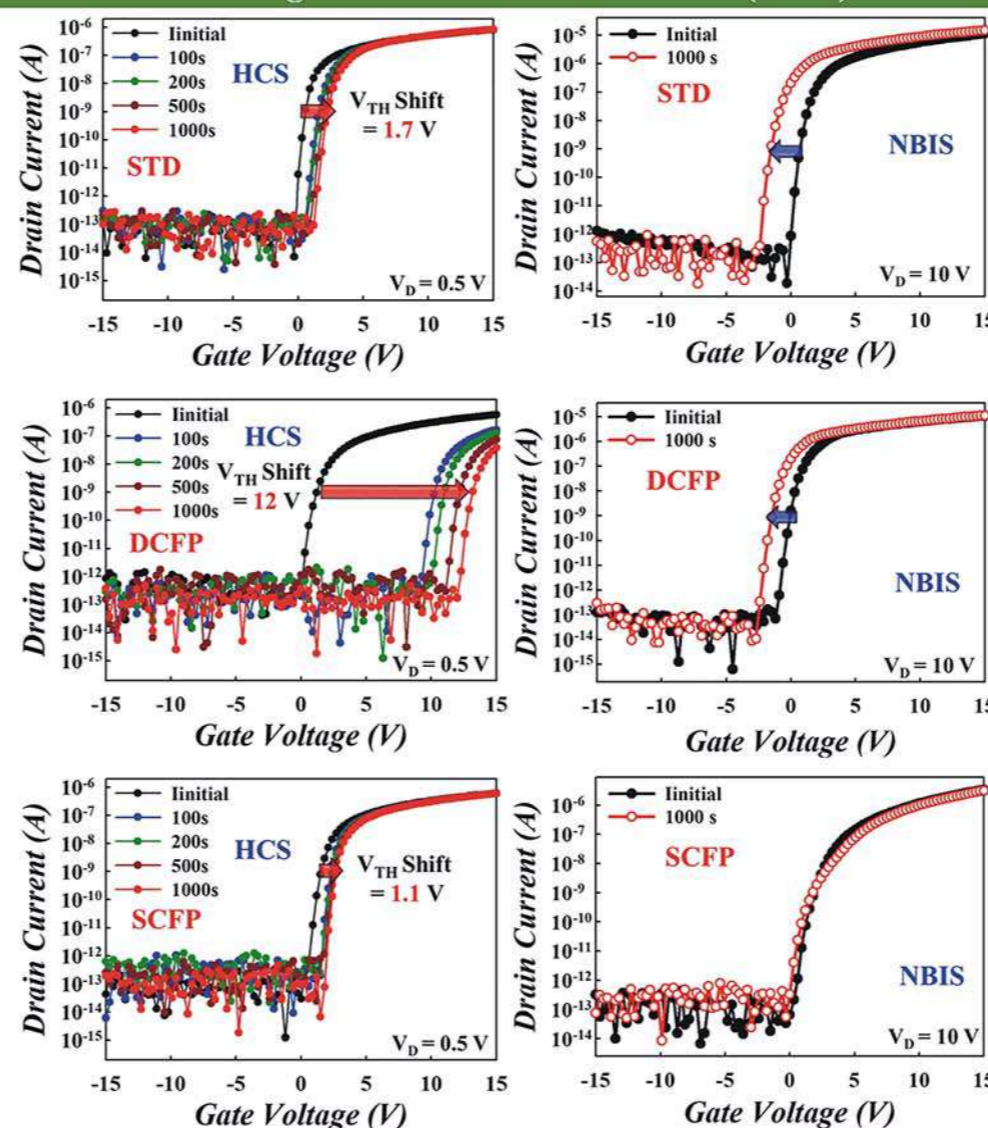
SILVACO simulations of horizontal energy bands under saturation conditions



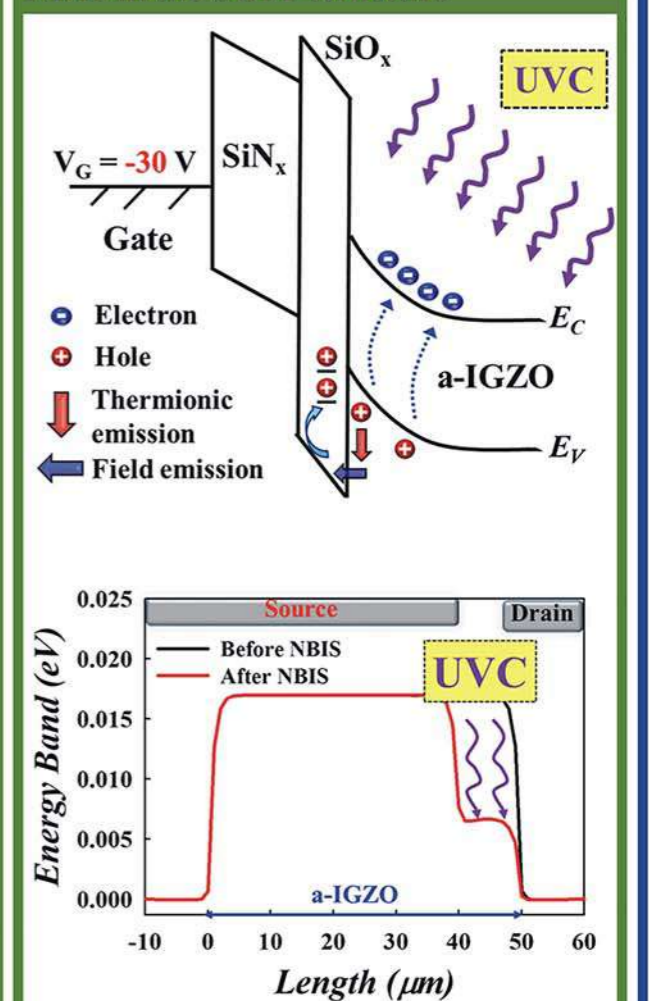
I_D-V_G transfer curves and I_D-V_D output current characteristics



I_D-V_G transfer curves under hot-carrier stress (HCS) and negative bias illumination stress (NBIS)



Energy bands of a schematic diagram and a SILVACO simulation under NBIS in the SCFP structure



研究生活與心得

感謝指導教授連振圻老師與張鼎張老師的指導，提供給我許多資源與方向，讓我有許多發揮的空間，也感謝用心指導我的學長姊們還有共同奮鬥的同儕們，一路上幫我加油與打氣，最後感謝父母親的用心栽培。我很榮幸可以獲得「中技社科技獎學金」，感謝中技社與評審委員們的肯定與鼓勵，期許自己將來能不負所望，在研究的道路上有傑出的表現，且未來能夠服務及回饋社會。



財團法人中技社
CTCI FOUNDATION