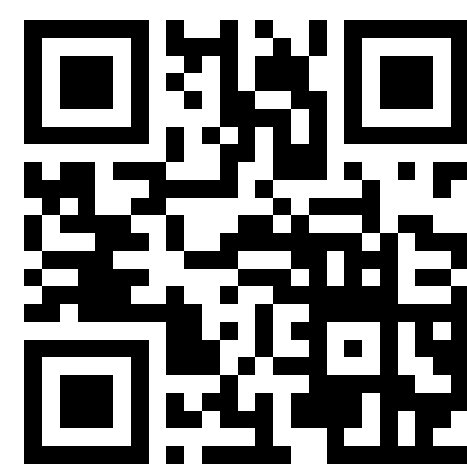




智慧化設計與應用實驗室

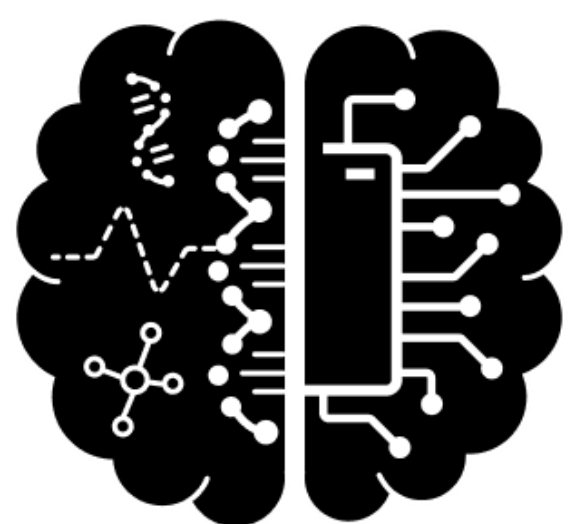
Intelligent Design and Application (IDA) Laboratory

指導老師：顏家珩 (chyen@ntou.edu.tw)

實驗室網址：chyentw.github.io

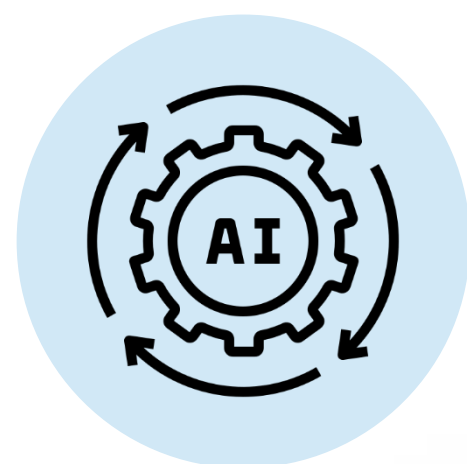
實驗室簡介

國立臺灣海洋大學智慧化設計與應用實驗室專注於將人工智慧技術應用於多領域整合的創新研究，涵蓋電子設計自動化、超大型積體電路設計、硬體安全與智慧醫療等重要研究領域。本實驗室的核心目標是運用新世代人工智慧技術來開發突破性解決方案，將理論研究成果轉化為實用價值，有效解決半導體產業及生醫領域中的複雜問題與挑戰。



IDA | Intelligent Design and Application Laboratory

研究主題

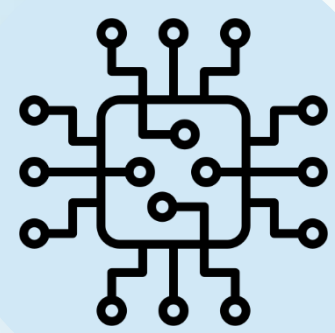
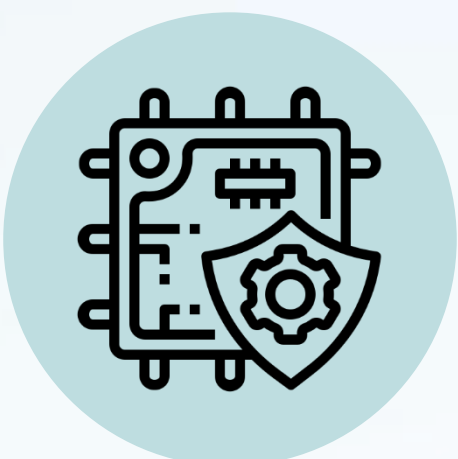


人工智慧導向 VLSI 設計

透過先進機器學習技術優化積體電路設計與測試流程。

硬體安全

透過創新的硬體木馬偵測和防護機制增強晶片安全性。



數位電路設計

透過有效率的架構設計建構最佳化的電路，獲得更好的效能和功率。

智慧醫療

開發基於人工智慧的方法，透過生醫數據分析協助疾病風險評估和診斷。



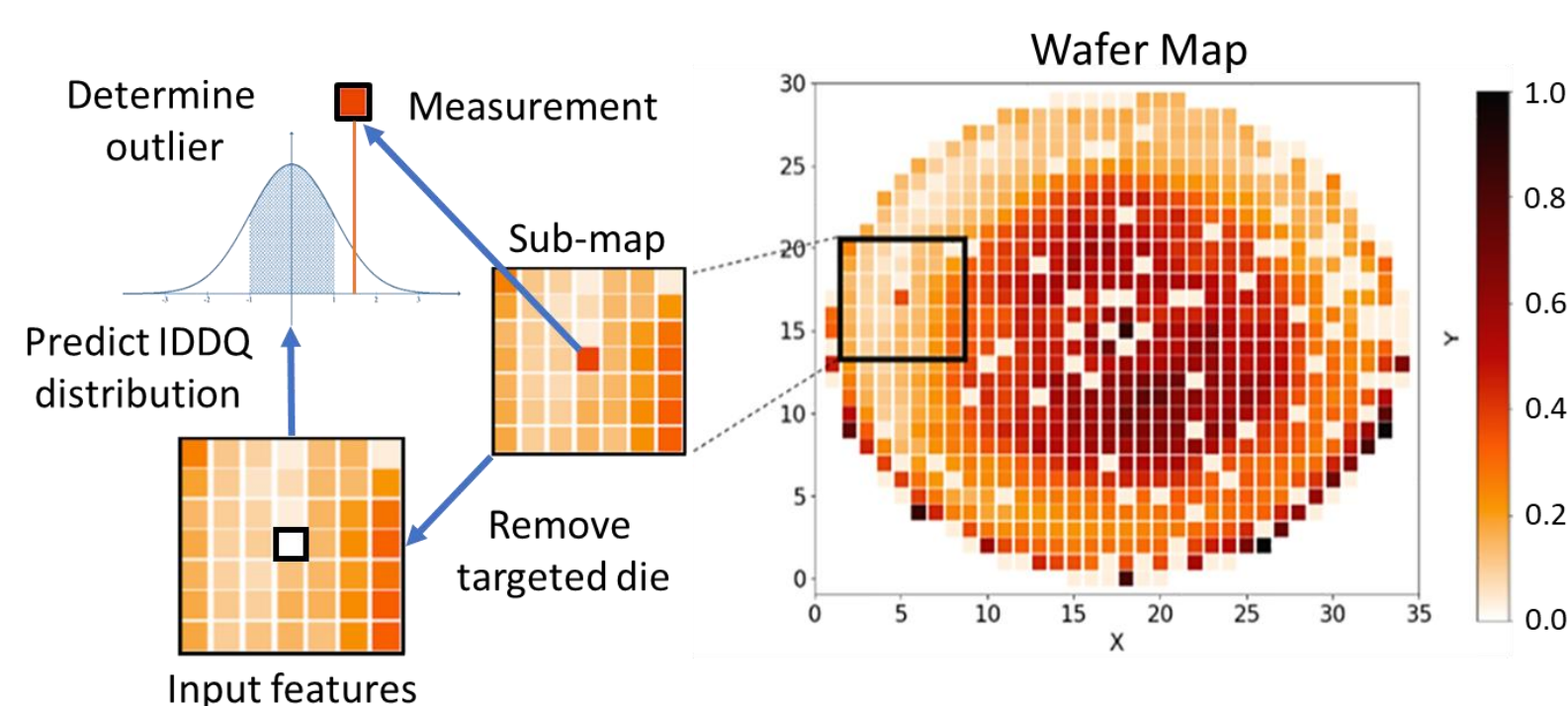
演算最佳化

開發高效能的演算法，解決複雜系統中的多維度最佳化問題。

近年研究成果

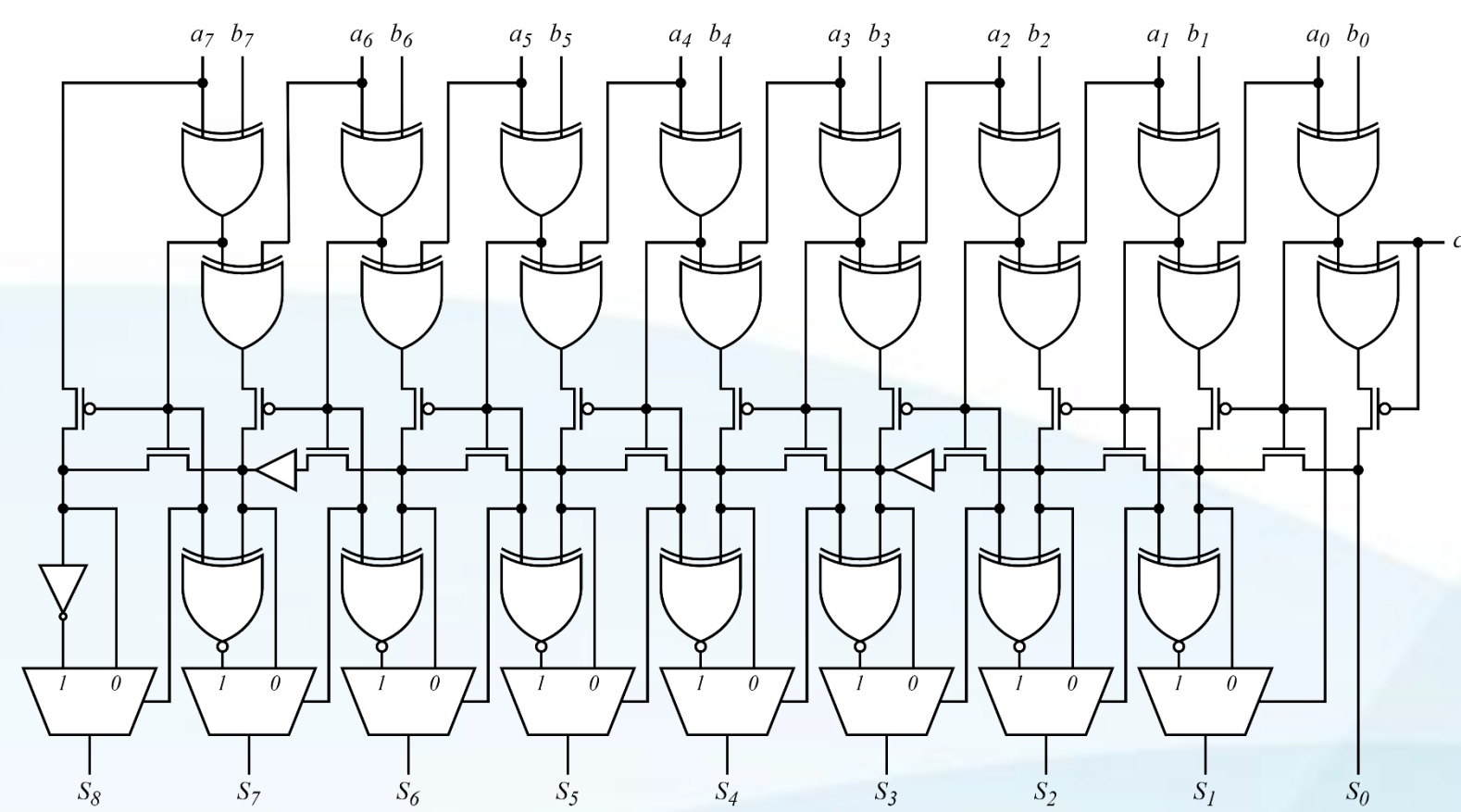
智慧化 IC 測試

透過人工智慧技術解決 IC 測試的兩個關鍵問題，首先開發基於 CNN 隨機迴歸方法識別 IDDQ 異常值，有效區分漏電流變化和 IC 測試中的實際缺陷。進一步透過創新方法解決晶圓測試的鄰近效應問題，識別壞鄰域內部的好晶片 (GDBN)，提高測試準確性、良率和成本效益。



高效能算術電路設計

算術電路是現代處理器內部最常用的基本運算元件，總和預測加法器透過巧妙的架構最佳化來實現速度、功耗和面積之間的平衡。該研究不僅注重理論上的效能提升，還考慮實際應用環境中的工程限制。



相關著作

1. **C.-H. Yen**, T.-R. Wang, C.-M. Liu, C.-H. Yang, C.-T. Chen, *et al.*, "Identifying Good-Dice-in-Bad-Neighborhoods Using Artificial Neural Networks," *IEEE Transactions on Semiconductor Manufacturing (TSM)*, vol. 37, no. 3, pp. 280-292, Aug. 2024.
2. **C.-H. Yen** and J.-T. Yan, "Design and Analysis of Sum-Prediction Adder," *Integration - the VLSI Journal*, vol. 96, Article 102139, May 2024.
3. **C.-H. Yen**, C.-T. Chen, C.-Y. Wen, Y.-Y. Chen, J.-N. Lee, *et al.*, "CNN-Based Stochastic Regression for IDDQ Outlier Identification," *IEEE Transactions on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems (TCAD)*, vol. 42, no. 11, pp. 4282-4295, Nov. 2023.
4. T.-T. Huang, Y.-C. Lin, **C.-H. Yen**, J. Lan, C.-C. Yu, *et al.*, "Prediction of Extranodal Extension in Head and Neck Squamous Cell Carcinoma by CT Images Using an Evolutionary Learning Model," *Cancer Imaging*, vol. 23, no. 1, Art. no. 84, Sep. 2023.
5. I.-C. Lee, J.-Y. Huang, T.-C. Chen, **C.-H. Yen**, N.-C. Chiu, *et al.*, "Evolutionary Learning Derived Clinical-Radiomic Models for Predicting Early Recurrence of Hepatocellular Carcinoma After Resection," *Liver Cancer*, vol. 10, no. 6, pp. 572-582, Sep. 2021.