

運用類神經網路於晶圓電性測試參數分析之研究

李友錚, 竇恩勛

科技管理學系

管理學院

ycl@chu.edu.tw

摘要

由於半導體製程在過去近幾十年來快速發展，許多相關之現代科技得以快速研發並導入市場，半導體產業也因此被視為現代科技之產業龍頭，而半導體製造之良率可說是反應此產業中最關鍵的企業獲利指標。簡單來說，良率可以定義成產出良品佔所有投入生產總數的百分比；而良率管理乃是指針對整個半導體製造過程中產生的龐大資料所作出的整合分析、良率改善與預測等相關過程之總稱。而在這其中，由於許多方面如交貨排程、生產、投料以及工程參數之設定都需要仰賴一有效的預測模式，所以良率預測已成為半導體產業中重要之議題。如上述之理由，本文嘗試運用倒傳遞類神經網路 (Artificial Neural Back-Propagation Network) 所具有學習、容錯等優點來建立預測模型，發展出一預測電性參數範圍於後段晶圓製程中之離子佈植機 (Ion Implanter)，並以此離子佈植機之機台參數資料為基礎。為了有效控制類神經網路建構的複雜度，本文將此離子佈植機之資料，結合統計分析與線性模式分析加以處理與整理後，再運用倒傳遞類神經網路建立一個有效的預測模型。而經由本研究所蒐集之資料並實際驗證的結果顯示，以離子佈植機之機台參數資料結合統計分析、線性模式分析而到最後倒傳遞類神經網路的模式建立，確實可作為一有效的參數範圍預測模型。

關鍵字：電性參數、類神經網路、倒傳遞類神經網路、離子佈植機