

國立交通大學  
管理學院 (管理科學學程) 碩士班

碩士論文

晶圓代工光罩共乘服務滿意度之研究



The Satisfaction Study of Multi-Project Wafer  
Service by Foundry

研 究 生：時先緯

指導教授：黃仁宏 博士

# 晶圓代工光罩共乘服務滿意度之研究

指導教授：黃仁宏 博士

## 摘要

「光罩共乘」(MPW Multi-Project Wafer) 可說是一個嶄新的服務套裝，以降低客戶研發成本為起始考量點，經由吸引初始的研發來培養未來的客戶，這種養魚的策略在晶圓代工產業醞釀而生。

本研究透過光罩共乘服務由晶圓代工廠為出發點去了解不同客戶群的滿意度分析。整個研究透過四個構面（計價模式與光罩價格、設計服務與支援、日常支援及文件控管、運籌流程及交期），透過問卷的方式來研究客戶的滿意度分佈。共蒐集 191 份有效問卷，主要的資料分析方法為均數分析及變異數分析。

經由不同的客戶組合，分析其滿意度呈現是否有所不同。客戶分類組合分列如下，

1. 整合元件製造廠/設計服務代理公司/無晶圓廠設計公司
2. 營業額以大型 (年營業額 >500 億台幣)/ 中型 (年營業額 201 ~500 億台幣)/ 小型 (年營業額 1 ~ 200 台幣)
3. 美洲/歐洲/亞洲

研究結果發現，

1. 「光罩共乘的計價模式與光罩價格」的滿意度在四個構面中是最低的。不同客戶群的滿意度呈現顯著的差異。
2. 在「設計服務與支援」這個構面上獲得的滿意度最高，而在製程能力暨產品種類和設計代服務支援的細項上呈現顯著的差異。

3. 以客戶類別區分針對各構面或細項來看，

- (1) 在以 IC 製作類型 (IDM/Agent/Fabless) 的分類上顯  
現無晶圓廠 (Fabless) IC 設計公司在光罩共乘服務頻率上  
希望能有所增加來 改善他們搭乘相關班次的機會。
- (2) 可供使用的製程能力暨產品種類 (Spice Model Available)  
上在大型廠家、或散佈在歐洲、美洲的大型客戶，呈現仍  
有相當精進的空間。
- (3) 在「日常支援與文件控管」上，歐洲的客戶 (因地緣  
較遠與相關支援較少) 及小型客戶 (受到的照顧較少) 也有  
相當加強的空間。
- (4) 在交期這個項目上，針對小型客戶、美亞洲客戶也有  
相當的努力空間。

**關鍵字：**光罩共乘服務、晶圓代工廠、無晶圓廠設計公司、整合元件製  
造廠、代理設計服務公司、一元化服務、智財。

# **The Satisfaction Study of Multi-Project Wafer Service by Foundry**

Student : Hsien-Wei Shih

Advisor : Dr. Jen-Hung Huang

Master Program of Management Science of College of Management  
National Chiao Tung University

## **Abstract**

Multi-Project Wafer is a new service for the IC design house, it will integrate the prototype verification of several customers in one mask together to share the high cost of mask making (lower down 1/10 of original cost). It got good application in market now. While, there is no one study at the customers' satisfaction on this topic.

There are 4 dimensions (price model & mask pricing, designing support, engineering support & document controlling, delivery controlling) of the questionnaire to survey the satisfaction by different customers.

The main findings are listed as below:

1. The Price model and Mask pricing got the lowest satisfaction of all , and there is significant difference by different customers.
2. The Designing support got the best satisfaction of all customers. While, there is difference existed at the Spice Model Available by different customers.
3. The foundry venders can propose a better pricing program and lower down the price by technology improving to reduce the cost loading of customers.

**Key words** : MPW (Multi-Project Wafer), Foundry , Fabless Design House, Design Service Agent, IDM (Integrated Device Manufacturer), Turn-key service , Spice, IP (Intellectual Property).



## 誌謝

感謝這段時間以來指導教授 黃仁宏博士悉心與持續的指導，同時也謝謝 林富松博士、褚宗堯博士、黃俊閎博士在口試期間所給予的寶貴意見，在此衷心致謝。

論文撰寫期間也承蒙諸多同事和同學提供資訊、方法及經驗讓本篇論文更加豐富與充實。在此也向他們一併致意。

最後，還要謝謝妻子 瑞玲一路的支持及鼓勵。



時先緯 謹致

中華民國九十三年六月

中華民國 九十三年六月

## 目 錄

第一章 緒論.....	1
1.1 研究動機.....	1
1.2 研究目的.....	3
1.3 研究範圍.....	6
1.4 研究流程.....	6
1.5 研究限制.....	9
第二章 文獻探討.....	10
2.1 客戶滿意定義.....	10
2.2 客戶滿意相關理論及研究.....	11
2.3 滿意演進模式.....	16
2.4 半導體製造服務的發展.....	18
2.5 光罩共乘服務基本介紹.....	25
第三章研究方法.....	35
3.1 研究架構.....	35
3.2 問卷設計.....	37



第四章分析結果.....	41
4.1 樣本基本資料統計分佈.....	41
4.2 信度分析.....	46
4.3 分析結果.....	48
第五章 結論與建.....	73
5.1 結論 .....	73
5.2 建議.....	74
5.3 後續研究建議.....	75
問卷附錄.....	76
文獻參考.....	83





## 圖表目錄

圖 1-1 無晶圓廠創新加數比較.....	5
圖 1-2 Fabless 廠家術語營業額成長比率.....	5
圖 1-3 研究步驟.....	8
圖 2-1 顧客滿意的四個基礎.....	15
圖 2-2 滿意度模式的演進.....	16
表 2-1 滿意模式的比較表.....	17
圖 2-3 IDM 廠所佔半導體市場比例.....	19
圖 2-4 晶圓代工產業貢獻度.....	20
表 2-2. 光罩共乘之服務架構.....	25
表 2-3 MPW 服務架構之分佈.....	27
圖 2-5 IC 設計服務公司之一元化服務流程.....	28
表 2-4-1 可提供製程技術之產品種類及製作對應時間表 (創意)....	29
表 2-4-2 可提供製程技術之產品種類及製作對應時間表 (MOSIS)..	30
表 2-4-3 可提供製程技術之產品種類及製作對應時間表 (Foundry)..	31
圖 2-6 代理設計服務公司之一元化服務之生產週期.....	32
表 3-1 問卷各滿意項目構面及題目.....	38
表 3-2 各評比項目說明.....	39
圖 4-1 無晶圓廠設計公司廠家數量分佈.....	41
圖 4-2 使用光罩共乘服務之營業額分佈客圖 .....	46

圖 4-3 光罩費用趨勢圖 .....	59
表 4-1 按 IC 製作類別之客戶類型其母體與抽樣的比例狀況表.....	42
表 4-2 按客戶類型所在區域統計母體與抽樣的比例狀況表.....	43
表 4-3 按客戶營業額類型所在區域統計母體與抽樣的比例狀況	43
表 4-4 依 IC 製作類別之客戶抽樣統計	44
表 4-5 依客戶所在區域的實際抽樣組合	44
表 4-6 依抽樣客戶所在區域之光罩共乘服務應用狀況歐.....	45
表 4-7 客戶營業額之抽樣統計.....	45
表 4-8 重視度分析表.....	48
表 4-9 重視度單項排序表.....	50
表 4-10 依 IC 製作類型之客戶各構面與單項重視度排序表.....	51
表 4-11 依客戶營業額分類之各構面與單項重視度排序表.....	54
表 4-12 依客戶所在區域分類之各構面與單項重視度排序表.....	56
表 4-13 滿意度整體分表.....	58
表 4-14 依 IC 製作類型之客戶分類之各構面與單項滿意度排序表...	60
表 4-15 依客戶營業額分類之各構面與單項滿意度排序表.....	63
表 4-16 依客戶所在區域分類之各構面與單項滿意度排序表.....	65
表 4-17 重視度與滿意度整體分析表.....	67
表 4-18 滿意度變異數分析表.....	69