

國立交通大學
管理學院管理科學學程碩士班

碩士論文

晶圓測試廠之作業基礎成本系統

**Activity-Based Costing System
in Wafer Testing Factories**

研究生：吳佳錡

指導教授：許和鈞 教授

中華民國九十六年一月

晶圓測試廠之作業基礎成本系統

**Activity-Based Costing System
in Wafer Testing Factories**

研 究 生：吳佳錡

Student: Jia-Chi Wu

指 導 教 授：許和鈞 教授

Advisor: Professor Her-Jiun Sheu

國立交通大學

管理學院管理科學學程碩士班

碩士論文

A Thesis

Submitted to Master Program of Management Science
College of Management
National Chiao Tung University
in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of
Master of Business Administration
in
Management Science

January 2007

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十六年一月

國立交通大學

博碩士論文全文電子檔著作權授權書

(提供授權人裝訂於紙本論文書名頁之次頁用)

本授權書所授權之學位論文，為本人於國立交通大學管理科學系所 組，九十五學年度第一學期取得碩士學位之論文。

論文題目：晶圓測試廠之作業基礎成本系統

指導教授：許和鈞 教授

同意 不同意

本人茲將本著作，以非專屬、無償授權國立交通大學與台灣聯合大學系統圖書館：基於推動讀者間「資源共享、互惠合作」之理念，與回饋社會與學術研究之目的，國立交通大學及台灣聯合大學系統圖書館得不限地域、時間與次數，以紙本、光碟或數位化等各種方法收錄、重製與利用；於著作權法合理使用範圍內，讀者得進行線上檢索、閱覽、下載或列印。

論文全文上載網路公開之範圍及時間：

| | |
|-----------------|---|
| 本校及台灣聯合大學系統區域網路 | <input checked="" type="checkbox"/> 中華民國 99 年 1 月 1 日公開 |
| 校外網際網路 | <input checked="" type="checkbox"/> 中華民國 99 年 1 月 1 日公開 |

授權人：吳佳錡

親筆簽名：_____

中華民國九十六年一月二十七日

國立交通大學

博碩士紙本論文著作權授權書

(提供授權人裝訂於全文電子檔授權書之次頁用)

本授權書所授權之學位論文，為本人於國立交通大學管理科學系所_____組，九十五學年度第一學期取得碩士學位之論文。

論文題目：晶圓測試廠之作業基礎成本系統

指導教授：許和鈞 教授

■ 同意

本人茲將本著作，以非專屬、無償授權國立交通大學，基於推動讀者間「資源共享、互惠合作」之理念，與回饋社會與學術研究之目的，國立交通大學圖書館得以紙本收錄、重製與利用；於著作權法合理使用範圍內，讀者得進行閱覽或列印。

本論文為本人向經濟部智慧局申請專利(未申請者本條款請不予理會)的附件之一，申請文號為：_____，請將論文延至____年____月____日再公開。

授權人：吳佳錡

親筆簽名：_____

中華民國九十六年一月二十七日

國家圖書館博碩士論文電子檔案 上網授權書

ID:GT009262503

本授權書所授權之論文為授權人在國立交通大學 管理學院 管理科學 系所 _____ 組 九十五 學年度第 一 學期取得碩士學位之論文。

論文題目：晶圓測試廠之作業基礎成本系統

指導教授：許和鈞 教授

茲同意將授權人擁有著作權之上列論文全文（含摘要），非專屬、無償授權國家圖書館，不限地域、時間與次數，以微縮、光碟或其他各種數位化方式將上列論文重製，並得將數位化之上列論文及論文電子檔以上載網路方式，提供讀者基於個人非營利性質之線上檢索、閱覽、下載或列印。

※ 讀者基於非營利性質之線上檢索、閱覽、下載或列印上列論文，應依著作權法相關規定辦理。

授權人：吳佳錡

親筆簽名：_____

中華民國九十六年一月二十七日

1. 本授權書請以黑筆撰寫，並列印二份，其中一份影印裝訂於附錄三之二(博碩士紙本論文著作權授權書)之次頁；另一份於辦理離校時繳交給系所助理，由圖書館彙總寄交國家圖書館。

晶圓測試廠之作業基礎成本系統

學生：吳佳錡

指導教授：許和鈞 教授

國立交通大學
管理學院管理科學學程碩士班

論文摘要

比起晶圓製造或 IC 設計等產業，測試業在半導體產業中的競爭相對較為激烈。典型的晶圓測試廠把大部分的投資花在測試服務所需的設備，但由於不同客戶、產品的需求變化多樣，「如何得知每個產品的成本和利潤」對測試服務業來說就顯得更加重要。

本研究以台灣某知名測試服務公司的一個晶圓測試廠為案例，使用作業基礎成本制 (Activity-Based Costing, ABC) 的方法來分析其產品的成本。根據分析結果，測試機台的折舊費用為所有成本中比重最重，其次為人力成本和探針卡成本。根據 ABC 分析所得出的成本結構，可以幫助管理者聚焦在每個產品的主要成本來源，管理者可以針對不同的主要成本來源，採取不同的控管或改善措施。

若將成本分析的結果配合營收的資訊，即可計算每個產品的利潤率。本研究發現測試設備每時成本 (Hourly Cost) 對每時價格 (Hourly Rate) 的比值是影響利潤率的關鍵因素。根據產品的利潤分析，當某一個產品的 $(\text{Hourly Cost})/(\text{Hourly Rate})$ 比值不低於 $1/3$ 時，則該產品測試服務的成本很有可能會高於營收。本研究亦提出了數個經驗法則，藉由分析產品成本與利潤所得到的經驗數據，可讓業務人員很迅速但粗略地以 $(\text{Hourly Cost})/(\text{Hourly Rate})$ 估計「利潤率」，並且以「預期利潤率」粗略估計「新產品導入程序完成後，損益兩平的量產下單量」。

關鍵詞：晶圓測試、作業基礎成本制、ABC

Activity-Based Costing System in Wafer Testing Factories

Student: Jia-Chi Wu

Advisor: Professor Her-Jiun Sheu

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

Abstract

In the semiconductor industry, wafer testing business is facing much more rigorous competition than other major subindustries, such as wafer foundries or IC design houses. A wafer testing factory typically puts most of its investment on the cost of the equipments. Due to the diversity of requirements from different customers and products, it becomes very import for a testing service provider to know the cost and the profit for each single product.

This research adopted ABC (Activity-Based Costing) to analyze the cost of several products in a wafer testing factory of one of the leading testing service provider in Taiwan. According to our analyses, the depreciation cost of testing equipments dominates the total cost of a product. Labor cost and probe card cost are the secondary factors. The cost structure derived from ABC analysis can help the managers to focus on the major cost sources for each product, and managers can take different control or improvement actions for different major cost sources.

With the revenue information, the profit rate of each product was derived. This research revealed that the ratio of “Hourly Cost” to “Hourly Rate” is the key factor of the profit rate. According to the product profit analysis, for a product, when the ratio is no less than $\frac{1}{3}$, it is more likely that the revenue can not cover the total cost of the testing service. In this research, several rules of thumb are proposed for sales persons to make a quick but rough guess of profit rate (given hourly rate and hourly cost) and break-even production amount after the new product introduction phase (given expected profit rate).

Keywords : Wafer Testing 、 Activity-Based Costing 、 ABC

誌謝

終於完成 MBA 學業！在繁忙工作之外，可以順利考進交大管理科學研究所在職專班，並完成學業，回想過去三年多，自己真是靠了不少貴人的幫忙。

首先應該感謝的是恩師許和鈞教授，老師不但在我論文的撰寫過程中，給了我決定性的啟發和靈感，並且在協助我把研究方向與架構定下來以前，給了我很大的學習彈性，讓我在這段期間內探索了財務工程、財務風險管理等領域，當我在高興論文即將完成的時候，老師跟我說：其實他比較重視這段學習過程。的確，我很慶幸可以在這樣的機會下得到更多的 bonus，是老師讓我在這段學習之旅不虛此行。除此之外，我也要謝謝老師和師母對我生活上的關懷。

另外要感謝的是陳光華教授，就是因為旁聽了陳老師的課程，讓我下定決心報考管理碩士學程，陳老師的獨特風格激勵我開始認真規劃、並努力追求自己的目標，當時的我在職場已經歷練過幾年，才深切體會陳老師所教導的道理。

還有許多貴人需要致上謝意，感謝林筠教授對論文內容的指導與訂正，以及口試委員鍾惠民教授、張傳章教授、林淑玲教授對論文的細心審查，並提供改進意見。感謝昔日聯電的長官：矽統科技金慶柏副總、宜碩科技文茂平董事長、京元電子陳添發處長，有你們的有力推薦，我才得以順利進入交通大學。感謝我的前長官彭作財處長、師父兼多年同事張廣炯、友人吳尊明與曾清棠，在工作上給予我指導與協助，並在我面臨工作困境時，適時拉我一把。感謝我的新長官周婉芬處長，在工作上完全信任我，讓我在關鍵時刻可以圓滿完成論文口試，順利畢業。感謝研究所同學廖智萍、張英雄、劉霽漫、陳怡光，除了學業的切磋以外，還有協助與鼓勵。

感謝我的父母對我的包容，父母都說：「如果太忙就不要趕回來了」，這幾年回家的次數明顯變少了，是該要調整生活步調、收起這個理由的時候了。最後，我要謝謝林素方小姐，當我志得意滿時，她分享我的喜悅，同時也給我冷眼旁觀的忠告；當我面臨低潮和壓力時，她給我鼓勵和支持，也解慰我的苦惱。感謝她帶給我的快樂！

吳佳錡 謹誌

中華民國九十六年一月二十七日

目錄

| | |
|---------------------------------|-----------|
| 1. 緒論 | 1 |
| 1.1. 研究動機 | 1 |
| 1.2. 研究目的 | 2 |
| 1.3. 研究方法 | 3 |
| 2. 文獻探討與晶圓測試產業特性簡介 | 5 |
| 2.1. 企業管理在傳統成本制度下的問題 | 5 |
| 2.2. 作業基礎成本制 (ABC) | 6 |
| 2.2.1. ABC 的沿革與內容..... | 6 |
| 2.2.2. ABC 的適用時機..... | 8 |
| 2.2.3. 實施 ABC 的關鍵成功因素..... | 10 |
| 2.2.4. ABC 的建立步驟..... | 12 |
| 2.2.5. ABC 對管理的助益..... | 13 |
| 2.2.6. ABC 案例 | 14 |
| 2.3. 晶圓測試產業特性簡介 | 18 |
| 2.3.1. 半導體產品的分類與應用 | 18 |
| 2.3.2. 半導體產業..... | 22 |
| 2.3.3. 半導體測試產業..... | 24 |
| 3. 建構個案公司作業基礎成本系統 | 30 |
| 3.1. 個案公司簡介 | 30 |
| 3.1.1. 營運與組織職掌..... | 30 |
| 3.1.2. 產品報價與計價..... | 33 |
| 3.1.3. 成本收集方式..... | 34 |
| 3.1.4. 成本結構..... | 35 |
| 3.2. ABC 建構 | 38 |
| 3.2.1. 界定成本標的..... | 38 |
| 3.2.2. 決定作業..... | 38 |
| 3.2.3. 重整財務資料..... | 42 |
| 3.2.4. 兩階段成本分攤..... | 43 |
| 3.2.5. 計算產品所耗用的資源..... | 58 |
| 3.2.6. 計算產品成本..... | 60 |
| 3.3. ABC 應用 | 60 |
| 3.3.1. 成本結構分析..... | 60 |

| | |
|---|-----------|
| 3.3.2. 利潤分析..... | 63 |
| 3.3.3. 訂價分析..... | 65 |
| 3.3.4. 生產效率改善與測試機台購置決策..... | 67 |
| 3.3.5. 新產品導入階段成本分析..... | 68 |
| 4. 結論與建議..... | 70 |
| 4.1. 結論..... | 70 |
| 4.1.1. 管理會計方面：使用 ABC 的權衡 (Trade-off)..... | 70 |
| 4.1.2. 生產方面：生產效率改善..... | 70 |
| 4.1.3. 業務方面：訂價與產品結構策略..... | 71 |
| 4.1.4. 產能規劃方面：量產最低投單量 (產品導入成本的攤平)..... | 71 |
| 4.2. 建議..... | 72 |
| 參考資料..... | 73 |
| 附錄..... | 75 |
| 附錄 1 訪談說明文件..... | 75 |
| 附錄 2 訪談問題整理..... | 78 |



表目錄

| | |
|---|----|
| 〈表 1〉 研究方法..... | 3 |
| 〈表 2〉 四階段的成本系統設計 | 6 |
| 〈表 3〉 ABC 建立步驟..... | 12 |
| 〈表 4〉 利用 ABC 進行營運改進及策略性決策..... | 14 |
| 〈表 5〉 國內外 ABC 案例研究文獻彙整..... | 14 |
| 〈表 6〉 半導體測試相關名詞解釋..... | 25 |
| 〈表 7〉 「產品導入階段」工作項目和職掌 | 32 |
| 〈表 8〉 「量產測試階段」工作項目和職掌 | 32 |
| 〈表 9〉 各項費用內容說明..... | 37 |
| 〈表 10〉 成本標的列表..... | 38 |
| 〈表 11〉 作業列表..... | 39 |
| 〈表 12〉 個案公司「一廠」之成本結構與產品成本計算法則 | 42 |
| 〈表 13〉 資源單價表與單價計算方式 | 43 |
| 〈表 14〉 「作業－資源」關係表 (AR 矩陣) | 44 |
| 〈表 15〉 「產品 (成本標的)－作業」關係表 (PA 矩陣) | 51 |
| 〈表 16〉 「產品 (成本標的)－資源」關係表 (PR 矩陣) | 58 |
| 〈表 17〉 非 ABC 分析項目成本計算..... | 60 |
| 〈表 18〉 產品成本計算..... | 60 |
| 〈表 19〉 產品利潤計算..... | 63 |
| 〈表 20〉 產品與對應測試機的 (Hourly Rate)/(Hourly Cost)..... | 64 |
| 〈表 21〉 產品利潤率 v.s. 產品的 (Hourly Cost)/(Hourly Rate) | 66 |
| 〈表 22〉 產品的 U (U=平均每片利潤/產品導入平均每片成本) | 69 |

圖目錄

| | |
|--|----|
| 〈圖 1〉論文架構與研究流程 | 4 |
| 〈圖 2〉二維架構的 ABC 模式 | 7 |
| 〈圖 3〉以成本歸屬觀點的成本分攤流程 | 8 |
| 〈圖 4〉利用 ABC 進行營運改進及策略性決策 | 13 |
| 〈圖 5〉半導體產品分類和應用 | 21 |
| 〈圖 6〉半導體產業結構..... | 22 |
| 〈圖 7〉半導體產業流程..... | 24 |
| 〈圖 8〉CP 測試流程 | 27 |
| 〈圖 9〉FT 測試流程 | 28 |
| 〈圖 10〉個案公司組織圖..... | 31 |
| 〈圖 11〉個案公司收集成本資訊的資訊系統關聯圖..... | 34 |
| 〈圖 12〉工廠「營業費用分攤」示意圖 | 35 |
| 〈圖 13〉個案公司「邏輯 CP 測試廠」成本結構..... | 36 |
| 〈圖 14〉個案公司「邏輯 CP 測試廠」成本結構（銷貨成本展開） | 36 |
| 〈圖 15〉產品成本結構分析 | 62 |
| 〈圖 16〉產品成本結構比例分析 | 62 |
| 〈圖 17〉產品營收與成本..... | 63 |
| 〈圖 18〉產品利潤率 v.s. 產品的 (Hourly Cost)/(Hourly Rate) | 67 |
| 〈圖 19〉U（平均每片利潤/產品導入平均每片成本）與產品利潤率的關係 | 69 |

1. 緒論

1.1. 研究動機

公司經營的目的就是獲利，而從財務報表的觀點，公司要增加獲利不外乎是：提升營業額與收入，或是降低成本與支出。營業額與收入的提升，有賴於市場的拓展以及經理人在財務面的規劃操作，而成本與支出的降低，則必須靠公司在營運上的控管。

從「提升營業額和收入」或「降低成本和支出」這些構面著眼，經理人常會問：

- 若公司能夠主導產品的價格，我應如何訂價，才能獲得最大的利潤？
- 若公司無法主導產品的價格，我應如何控制或降低成本，使市場可接受的售價足以支付該成本和期望利潤？
- 公司的每一種產品真正的獲利率如何？我應如何因應獲利率與市場狀況調整產品結構？

以上這些「營運流程改進」或「策略性管理決策」問題的背後，其根本議題是：「正確的產品成本為何？」、「成本來自於哪些地方？」。

目前一般公司沿用的標準成本制度，已具備定期編製財務報表之功能，但對於滿足部門成本控制之目的卻不盡完備，原因在於成本之計算：除了可以直接歸屬至生產之「直接材料」、「直接人工」與「機器小時」費用外，其餘成本皆以「生產所耗用機器小時」或「直接人工小時」作為分攤基礎，生產執行結果與資源耗用並無明確因果關係，這樣的成本資訊對於企業的「營運流程改進」或「策略性管理決策」並無助益。

Cooper 與 Kaplan 於 1980 年代提出連結「資源」、「作業」與「成本標的」明確因果關係之作業基礎成本制 (Activity-Based Costing, ABC)，此種成本制度在計算產品成本時，除可減少成本攤提之扭曲情況，獲得較正確之成本外，企業亦可透過此一成本制度所提供之各種資訊，進行管理決策之用，並為企業帶來諸多方面之效益，例如：可得知作業、流程、產品、服務、顧客之成本資訊，以進行各種營運性（如持續性地改善行動）與策略性（如產品組合與定價）管理活動，也就是所謂的「作業基礎管理」(Activity-Based Management, ABM)。

目前為止，已經有不少研究將 ABC 應用到各種產業上面，例如：自行車零件製

造業（王潤昌（2004））、民用航空器發動機維修業（葉俊廷（2002））、印刷電路板產業（林儀婷（2001））、軟體開發（謝馥安（2000））、晶圓代工服務業（簡建全（2000）、謝承運（2003））...等，然而，針對測試服務業的部份，只有研究涉及半導體「成品測試業」（FT，Final Test）的應用（張淑華（1999）），截至目前為止，尚沒有發現任何研究討論到半導體「晶圓測試業」（CP，Circuit Probing）之應用。

此外，根據 Rotch（1990）的研究顯示，對於具有以下特性之產業，最有可能從 ABC 獲得利益。

- 產品、顧客、流程變化多樣。
- 「間接」與「支援性」資源支出，占總成本比重高。
- 同業競爭環境激烈，需有高度正確的產品成本資訊做決策。

晶圓測試產業恰巧符合以上特性，因此本研究嘗試以晶圓測試產業為主題，選擇一晶圓測試廠商作為個案，為其數個產品實作 ABC，並分析其結果應用於生產與業務的決策。

1.2. 研究目的

基於研究動機，可分為「ABC 建構」和「ABC 應用」兩方面來說明本研究預期得出的結果。

一、ABC 建構

- (1) 以個案公司邏輯晶圓測試廠為案例，研究晶圓測試產業的產品計價與成本結構。
- (2) 選定數個產品為標的，實作 ABC。

二、ABC 應用

- (1) 根據上述 ABC 分析的結果，了解每個產品的成本結構，並分析每個產品的主要成本項目，提供管理者控管與改善的重點。
- (2) 配合營收資訊，分析每個產品的利潤率，並找尋影響產品利潤率的主要因素。
- (3) 根據產品的成本與利潤分析，提出生產效率改善、測試機台購置等決策建議。
- (4) 分析初期產品導入階段的成本，估計「為達到損益兩平，量產應投入的最低數量」。

1.3. 研究方法

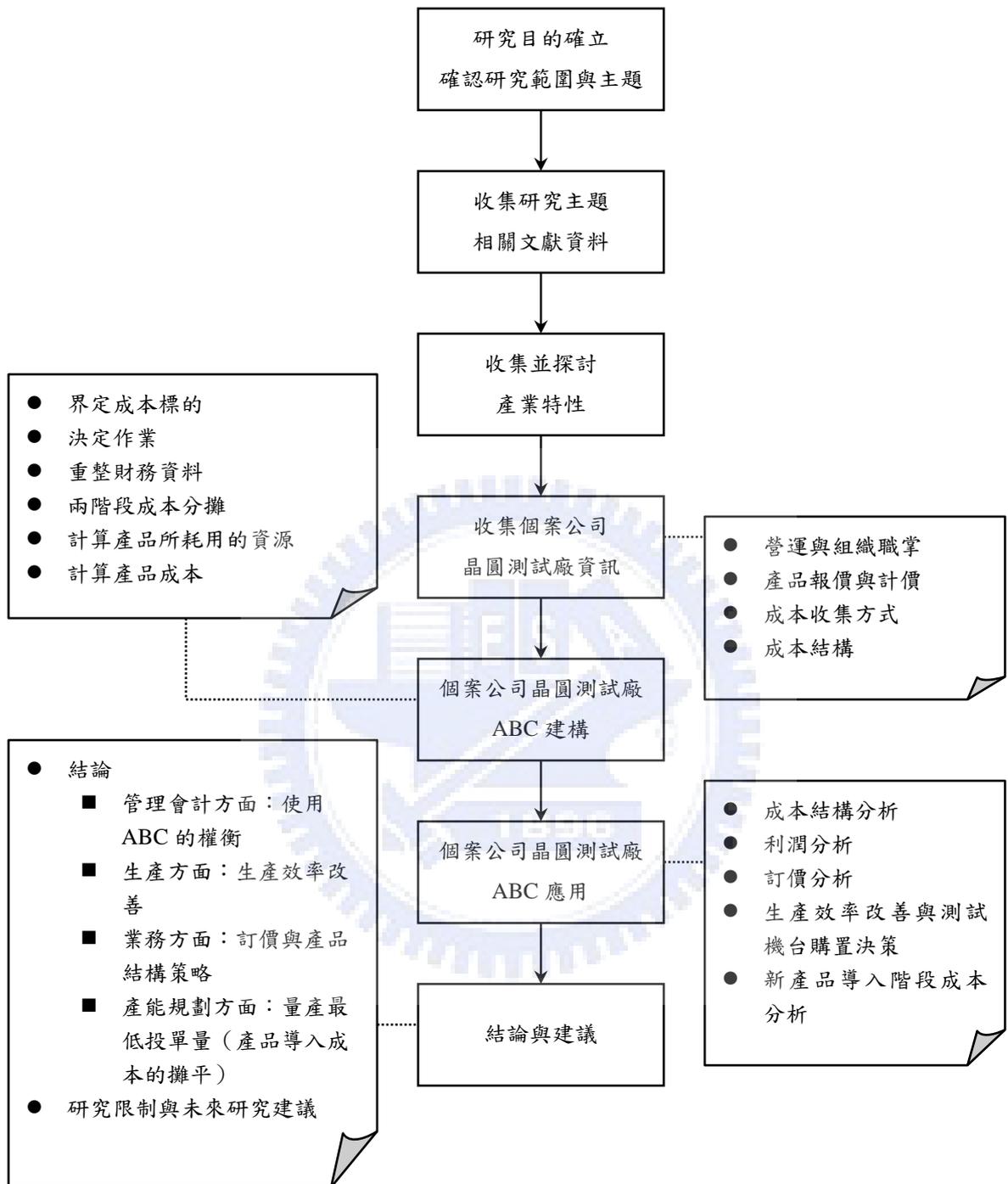
本研究主要包含下列項目：文獻探討、晶圓測試產業特性分析、個案公司簡介、ABC 建構、ABC 應用、結論與建議。除末章「結論與建議」以外，各項目主題所採行的研究方法如〈表 1〉所說明。

〈表 1〉研究方法

| 主題 | 研究方法 |
|------------|--|
| 文獻探討 | 為能深入瞭解 ABC/ABM 之精神與架構，因此對 ABC/ABM 之相關文獻與資料進行收集和整理，並參酌前人研究對 ABC/ABM 在不同產業的應用，建立適當之研究架構。 |
| 晶圓測試產業特性簡介 | 藉由實地參訪晶圓測試廠，以及收集廠內與網際網路中的相關文件，瞭解晶圓測試業在半導體產業的分工情況，並且整理晶圓測試廠的一般作業流程和特性。 |
| 個案公司簡介 | 收集個案公司的廠內相關資訊，針對所屬邏輯晶圓測試廠整理出：組織配置、作業流程...等營運特性。此外，並透過與廠內相關部門人員訪談的方式，瞭解運作現況。 |
| ABC 建構 | 針對工作流程、成本歸因等不同主題，視情況需要訪談相關部門人員，藉此收集相關成本與營運資料，並依此成本資料，透過成本動因歸屬至相關作業及成本標的，以計算產品之成本。 |
| ABC 應用 | 從 ABC 的結果加以分析，並在訪談中收集受訪者的建議，發掘「營運流程改進」或「策略性管理決策」的方案。 |

資料來源：本研究整理

本論文之架構與流程如〈圖 1〉所示。



〈圖 1〉論文架構與研究流程

資料來源：本研究整理

2. 文獻探討與晶圓測試產業特性簡介

2.1. 企業管理在傳統成本制度下的問題

由於企業間的競爭日益激烈，產品利潤降低，在這樣的情勢之下，企業有必要更加妥善管理企業內部資源，以做到最有效率的使用。因此，企業所採用之成本制度扮演著重要的角色，它所提供的各項資訊，必須能正確且迅速的反映出企業的營運狀況，讓營運策略可以即時應變與調整。總而言之，一套完善的成本管理制度，攸關企業之競爭力。

Hicks (1992) 指出若企業所採用之成本制度出現以下幾點特徵時，則需檢視及修正其成本制度：

- (1) 企業之直接人工作業已由自動化的機器設備所取代，然卻繼續採用直接人工為間接成本分攤的基礎，會扭曲間接成本。
- (2) 間接成本佔總成本較大部分的比例。
- (3) 所有製造費用分攤至成本標的是依直接人工為基礎。
- (4) 僅採用幾種簡單的製造費用分攤率，使得成本分攤不夠精確。
- (5) 企業之各項作業對作業人數的需求不同，採用傳統成本制之直接人工來分攤製造費用會扭曲產品成本。
- (6) 許多作業較少涉及人力，或者根本沒有使用人力，以直接人工來分攤製造費用會造成成本的錯誤。
- (7) 企業同時存在作業的執行是由作業人員透過機器的協助來完成 (men using machines)，或者主要是由機器來完成 (machines using men)，則需針對不同的情況來分攤成本，若僅考慮人工小時或者機器小時為唯一之成本分攤方式，將有錯誤情況出現。
- (8) 成本分攤至其他的成本範疇金額不適切。
- (9) 會計人員需花大量的時間來處理特殊個案之功能性的問題，諸如產品獲利、部門營運成本等，而無法提供逐日 (day to day) 的資訊給管理者。

Cooper & Kaplan (1998) 指出一套好的成本管理制度需為企業提供三大功能：

- (1) 計算產品存貨與衡量銷貨成本，以備財務報告之需。
- (2) 估算作業、產品、服務與顧客成本。

(3) 提供經理人與執行人員關於流程效率的回饋資訊。

第一項功能是因為滿足企業與外在往來對象之需要，而第二項與第三項功能則是因應企業內部之需求，使經理人瞭解與改善營運作業之經濟效益，以便做出策略性決策與營運改善措施。兩位學者又提出成本與績效評估系統之設計包含四個階段，第一階段及第二階段的成本系統無法提供作業與營運流程成本，以及產品、服務與顧客之成本與獲利，亦無法提供有用之回饋資訊以改進營運流程。第三階段包括傳統但功能完備之財務制度，提供流程、產品、顧客等訊息之作業基礎成本制度，以及提升營運效率、改善流程的營運性回饋系統。第四階段則為作業基礎成本制度與營運回饋系統充分結合，作為準備對外財務報告之基礎。

〈表 2〉四階段的成本系統設計

| 系統層面 | 第一階段系統 不完整 | 第二階段系統 財務報導導向 | 第三階段系統 專門設計 | 第四階段系統 整合 |
|-----------|--|--|--|---|
| 資料品質 | <ul style="list-style-type: none"> ● 許多錯誤 ● 大量帳目不合 | <ul style="list-style-type: none"> ● 結果在預期中 ● 符合審計標準 | <ul style="list-style-type: none"> ● 共用資料庫 ● 單獨系統 ● 非正式連結 | <ul style="list-style-type: none"> ● 資料庫與系統完全連結 |
| 對外財務報告 | <ul style="list-style-type: none"> ● 功能不足 | <ul style="list-style-type: none"> ● 針對財務報告需求量身訂做 | <ul style="list-style-type: none"> ● 維持第二階段功能 | <ul style="list-style-type: none"> ● 財務報告系統 |
| 產品/顧客成本 | <ul style="list-style-type: none"> ● 功能不足 | <ul style="list-style-type: none"> ● 不正確 ● 隱藏成本與利潤 | <ul style="list-style-type: none"> ● 數個獨立存在的作業基礎成本系統 | <ul style="list-style-type: none"> ● 整合的作業基礎管理系統 |
| 營運性與策略性控制 | <ul style="list-style-type: none"> ● 功能不足 | <ul style="list-style-type: none"> ● 回饋有限 ● 回饋延遲 | <ul style="list-style-type: none"> ● 數個獨立存在的績效評估系統 | <ul style="list-style-type: none"> ● 營運性與策略性績效評估系統 |

資料來源：Cooper & Kaplan (1998)

綜合以上文獻，若企業現行所採用之成本制度出現成本分攤方式未盡合理，造成成本扭曲的情形嚴重，或者成本制度所提供之各項資訊已無法滿足企業的需求，則有必要檢視及修正其成本制度，以充分發揮成本制度所應具備之功能，而 ABC 提供了企業成本管理制度一個很好的方向。

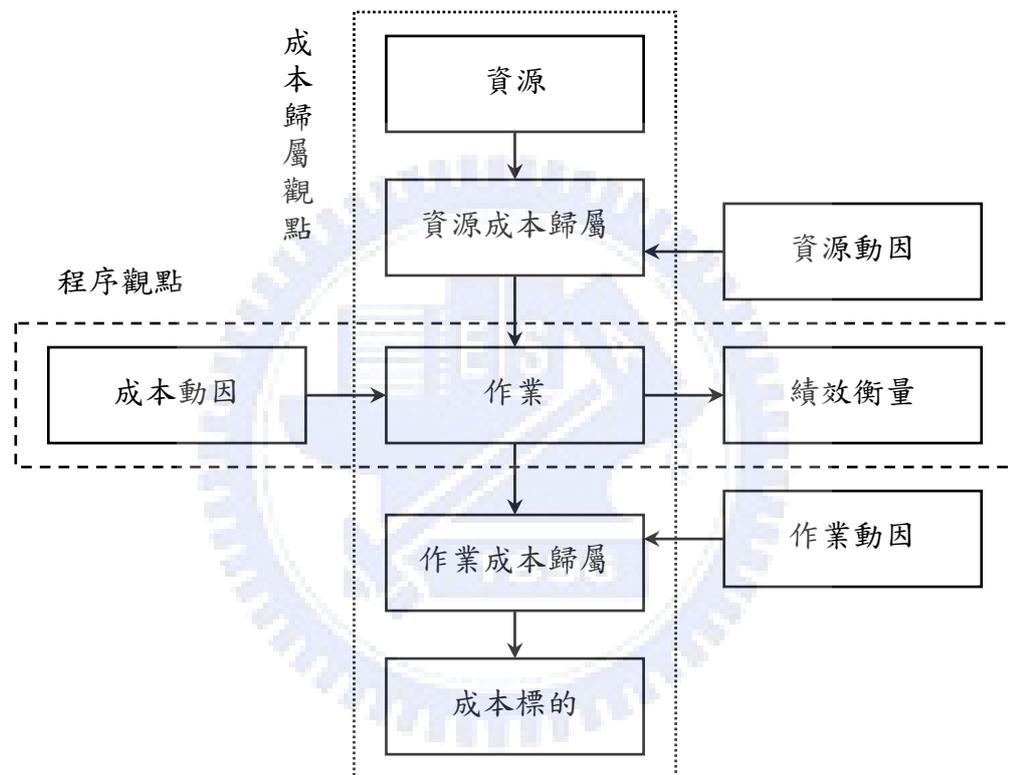
2.2. 作業基礎成本制 (ABC)

2.2.1. ABC 的沿革與內容

1970 年代初期，美國奇異公司採用作業分析法，詳細分析公司之各項營運作業，此乃 ABC 之起源，至 1980 年代中期，由美國 Cooper 與 Kaplan 兩位學者開始大力提

倡 ABC。所謂 ABC 是指企業生產產品或提供服務之各種作業為成本收集中心，將企業營運所使用之各種成本歸屬至各項作業，再經由作業動因將成本歸屬到產品或服務上，以計算產品或服務成本的會計制度。

Raffish & Turney (1991) 提出 CAM-I (Consortium for Advanced Manufacturing - International) 二維架構的 ABC 模式如〈圖 2〉，包括成本歸屬觀點與程序觀點。成本歸屬觀點包含資源、作業、資源動因、作業中心、作業成本池、成本要素、作業動因以及成本標的項目。



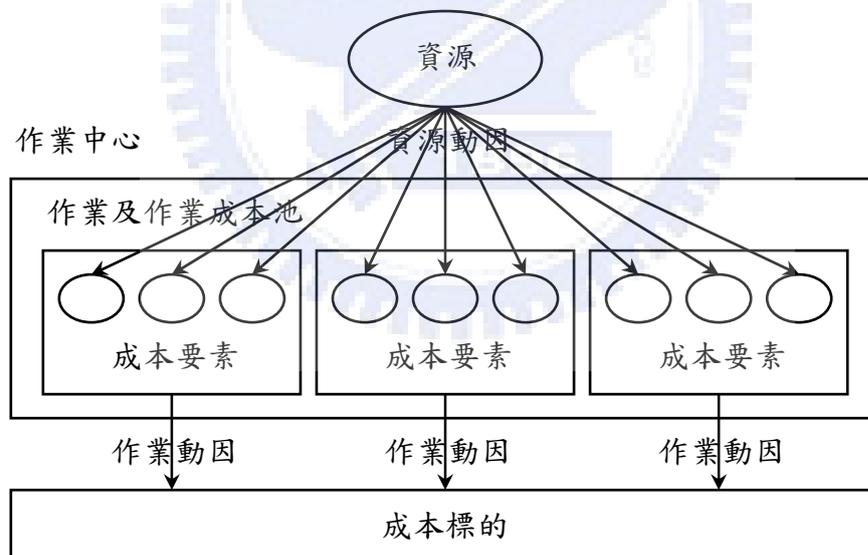
〈圖 2〉二維架構的 ABC 模式

資料來源：Raffish & Turney (1991)

此觀點指出成本標的造成對作業的需求，而作業消耗企業的資源，因此先將企業各項資源成本歸屬至各作業，再依成本標的對作業之需求而將作業的成本歸屬至成本標的上；而程序觀點則包含成本動因與績效衡量兩項，此觀點提供作業執行之相關資訊，包括那些因素影響作業的執行，以及作業執行的績效。有關成本歸屬觀點與程序觀點之組成份子定義如下：

- 資源 (resource)：執行作業所耗用的經濟要素。

- 作業 (activity)：組織內所執行的工作單位。
- 資源動因 (resource driver)：連結資源與作業，將資源成本從總帳歸屬至作業中。
- 作業中心 (activity center)：以功能別或程序別，報導組織中相關作業之資訊。
- 作業成本池 (activity cost pool)：由資源歸屬至作業的所有成本，所有成本要素之總和為該項作業的成本。
- 成本要素 (cost element)：由資源項目歸屬至作業的成本，為作業成本池之一部分。
- 作業動因 (activity driver)：將作業成本歸屬至成本標的，其為成本標的對作業使用頻率與強度的衡量。
- 成本標的 (cost objective)：作業執行的原因，包含產品、服務、顧客、專案與契約。
- 成本動因 (cost driver)：影響作業成本變動的因素，用來幫助決定作業的工作量與所需的投入。
- 績效衡量 (performance measure)：定義作業執行的結果是否滿足顧客的要求。



〈圖 3〉以成本歸屬觀點的成本分攤流程

資料來源：Raffish & Turney (1991)

2.2.2. ABC 的適用時機

引進一項新的成本制度對於企業內部員工而言難免會產生抗拒，使執行者面臨阻

力，因此企業需清楚瞭解其現行成本制度所扮演之功能與角色是否能滿足企業需求，並根據企業的特性，來決定是否採用 ABC。以下歸納整理各學者對於企業採用 ABC 之適用時機（Cooper & Kaplan（1998）、Cooper & Kaplan（1992）、Rotch（1990））。

一、Willie Sutton 原則

尋找企業內間接與支援性資源支出特別大的部門，尤其是當這類的支出一直成長時。如果企業營運項目的支出多半是來自於直接人工與直接材料，關於這些成本，可利用傳統成本制度直接追溯個別產品成本，傳統成本制度與 ABC 可能沒有太大差別。由於 ABC 所採用之成本動因具有明確的因果關係，以分攤間接成本，因而可計算較正確的產品成本，提供較佳之成本資訊，因此間接成本比重較高之企業適合採行 ABC。

二、高度多元性原則

尋找凡是產品、顧客或流程變化多樣的領域，例如某個工廠生產各式各樣的產品，包括成熟產品、新推出的產品、標準制式產品、針對顧客不同需求訂作的產品、高產量產品，以及低產量產品。或者某個以行銷與銷售為主的企業，其服務的顧客有不同的特色，有些顧客下的訂單都是高產量的制式產品，有些顧客訂的產品量少而且需要特別訂做，而這類產品卻需要大量的售前、售後服務和技術支援。故當企業之產品或流程種類複雜時，ABC 可協助管理者瞭解各類產品或流程之資源消耗，提供更佳的成本管理。

三、成本在管理決策中佔有重要角色

若企業需要正確的成本資訊，例如產品定價、原料採購、品質管理是以成本為主要的考量依據時，ABC 能指出成本發生的原因，協助管理者瞭解作業、尋找改善的機會以及評估改善結果，因而能有效地持續降低成本。

四、成本扭曲情形嚴重

當製造費用是基於產品的複雜性與生產線的多樣性增加而發生，與產出數量和消耗產能的多少無關時，則傳統成本制度對此間接成本部份的武斷分攤將嚴重扭曲個別產品的成本資訊。

五、評估衡量作業成本較低

ABC 雖然可以提供較精細且正確的產品成本資訊，但為了取得較可靠的作業成本與成本動因，相關資料的收集所費不貲。因此若企業擁有電腦化資訊系統，使得採行 ABC 所發生的各種衡量成本較低時，便於資料的收集與處理，則適合採行 ABC。

五、產業競爭激烈

由於產業之間的競爭環境日益激烈，因此如何提升競爭力成為企業當前重要的課題。ABC 除了強調可增加企業利潤外，亦可提供產品附加價值以及顧客滿意度等有用資訊，故對致力於降低成本、作業流程改善以及增進顧客滿意度的企業，特別適合採行 ABC。

2.2.3. 實施 ABC 的關鍵成功因素

葉俊廷（2002）指出，實施 ABC 之關鍵成功因素包含：

一、高階管理當局必須完全支持

ABC 不僅牽涉到會計部門，而且必須公司全體部門的參與，如行銷、研發、品管、人事及工程部門協助，實施新制度難免受到排斥，若公司其他部門認為高階人員相當重視及投入此制度，則將會全力配合。

二、事前週全規劃與教育

很多採行 ABC 成功之公司，主要是其他部門的認同及積極參與，而非單單來自會計部門的大力推動。ABC 強調作業活動，而與作業活動最有關係的是線上人員，他們會面對工作重新分配及工作步驟的精簡，為減輕壓力及增進彼此間合作，週詳規劃及事前教育是相當重要的。

三、以 ABC 為績效衡量及獎勵之指標

唯有使員工瞭解採用 ABC 將使公司產品成本計算更正確、更具意義，才不會帶來負面效果，諸如增加文書工作、干擾過多等。更重要的是公司績效衡量、加薪、紅利、升遷等皆維繫於 ABC 之執行成效。

四、強調制度執行結果的整體利益

衡量 ABC 成功的指標是顧客之滿意度，因此企業競爭態勢繫於顧客之反應以及消除對顧客無附加價值之工作兩項。傳統成本會計制度常著重於各個部門的績效，因此常導致大量生產，使得在製品、製成品及存貨增加，進而造成積壓資金、儲存、管理成本提高。因此，公司要建立全面性績效衡量制度以及顧客滿意程度之衡量，重視的是企業的整體利益。

五、強調作業活動管理，而非成本管理

ABC 與傳統成本會計最大區別之一是前者並非財務活動管理，其理念是經由有效的作業管理，進而總成本降低，而達成傳統成本會計之財務管理。公司各部門常為達成部門利益，而與公司整體最佳利益相違背。如：公司之驗收部門及領料部門常有

衝突。驗收部門希望原料最好一次領取，則可節省原料領取作業人力；而領料單位卻希望按每天生產需要量分批領取。因此，ABC 可解決此問題，改進生產流程，使公司利益達到最大。

六、成本效益分析

在實施 ABC 前，企業必須先作成本效益分析。一般企業都期望此新制度能完整反應整個企業的狀況，但相對於傳統成本制度，ABC 需要十分詳細的資料及電腦資源之配合，所需經費相當高，故管理者採行時應考量資料收集、資料保存、ABC 上軌所需時間、人員需求以及電腦軟硬體之需求等相關事項及成本。

七、人力資源需求之重新規劃、分配或裁撤

ABC 實施後人力資源需求無論在工作內容或工作品質皆需重新規劃與設計。員工須加以訓練，若有不適任或剩餘的人力，可能需要裁撤，管理當局必須可能面臨這些情況之挑戰。

八、ABC 是管理制度，而非僅僅是成本制度

ABC 管理當局規劃與管理必要的資訊，並非強求符合一般公認會計原則，也不作為存貨評價之基準。

九、實施者必須對企業相關知識與環境有相當程度的瞭解

實施 ABC 時，企業應瞭解以下問題：ABC 所產生之資訊由誰使用以及使用者如何運用這些資訊；實施 ABC 對於某種產品類別或顧客群以及提供顧客價值相關的作業程序有何潛在的影響；實施 ABC 所需消耗的企業資源及預期效益為何等。

十、與競爭性策略相連結

ABC 必須與公司的競爭策略相結合，以決定組織設計、新產品研發、產品組合、訂單策略與科技發展方向等。如果企業選擇低成本的競爭策略，ABC 應提供正確的產品預估成本或製程成本，並於設計過程前或設計過程中及時提供。因此 ABC 若能與企業競爭策略愈緊密結合，ABC 的實行效率愈高。

十一、實施者需具備足夠的技術能力

要成功實施 ABC 需仰賴強而有力的資訊系統，實務經驗顯示大多數企業利用 ABC/M 等商業軟體幫助設計 ABC 的架構及資訊流程，提供企業所需的技術資源。

2.2.4. ABC 的建立步驟

有關 ABC 的設計與建置步驟，Cooper (1990)、Turney (1991)、O'Guin (1991)、Hicks (1992)、Burk & Webster (1994)、Cooper & Kaplan (1998) 皆提出不同的見解與做法，茲列表整理如下。本研究案例的 ABC 實作，係針對個案公司的部分產品分析其作業以及作業所需耗用的資源，並重整總帳確認各項資源的成本，採用的步驟與 Turney (1991) 較為近似。

〈表 3〉ABC 建立步驟

| 提出者 | ABC 建立步驟 |
|---------------|--|
| Cooper (1990) | <ol style="list-style-type: none"> 1. 將企業營運各種活動彙集為作業 2. 報導各項作業成本 3. 確認作業中心 4. 選擇第一階段成本動因 5. 選擇第二階段成本動因 |
| Turney (1991) | <ol style="list-style-type: none"> 1. 確認作業 2. 重整總帳 3. 建立作業中心 4. 定義資源動因 5. 決定屬性 6. 選取作業動因 |
| O'Guin (1991) | <ol style="list-style-type: none"> 1. 從分類帳帳找出各部門成本 2. 將成本分為產品驅動與顧客驅動 3. 將支援部門分為幾個主要功能單位 4. 將支援部門成本分攤至功能單位的成本池 5. 確認作業中心 6. 確認第一階段成本動因 7. 確認第二階段成本動因 8. 確認作業層級 9. 決定成本動因數目 |
| Hicks (1992) | <ol style="list-style-type: none"> 1. 確認與定義攸關的作業 2. 依成本中心彙集作業 3. 確認主要的成本要素 4. 決定作業與成本之間的關係 5. 確認成本動因，將成本歸屬至作業，以及將作業歸屬至產品。 6. 建立成本流動模式 7. 選取適當的方法以達成成本流動模式 8. 規劃成本累積模式 9. 資料收集 |

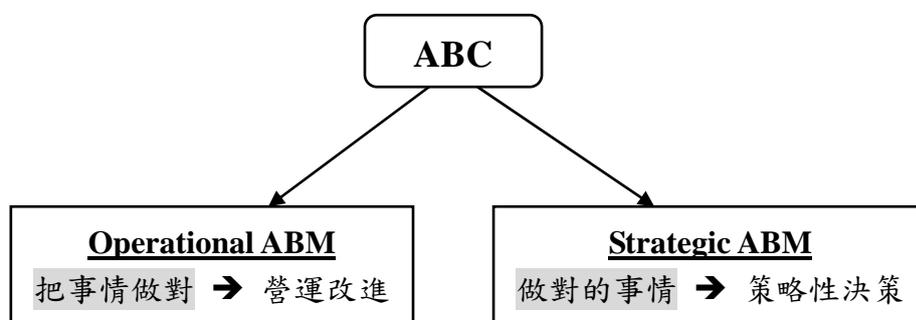
| | |
|---------------------------|--|
| | 10. 建立成本累積模式，以模擬企業成本結構與流動型態，並發展成本費率。 |
| Burk & Webster (1994) | 1. 發展現有作業模型 2. 確認所有 ABC 的成分 3. 收集資料 4. 計算作業成本 5. 計算產品成本 |
| Cooper & Kaplan (1998) | 1. 編纂作業字典 2. 決定企業內每個作業項目的支出 3. 界定企業的產品、服務與顧客 4. 選擇能連結作業成本與產品、服務、顧客之作業動因 |

資料來源：葉俊廷（2002）

2.2.5. ABC 對管理的助益

Cooper & Kaplan(1998)認為企業可根據 ABC 所提供之資訊採取各種管理行動，即 ABM，其可分為兩種應用方式，分別為營運性 ABM (Operational ABM) 與策略性 ABM (Strategic ABM)。營運性 ABM 之功能在於提昇效率，降低成本，加強資產的利用，目的在確定改善工作的大目標、建立工作優先次序、將成本合理化、追蹤效益以及評估持續改善的績效。策略性 ABM 假設作業效率維持不變的情況下，改變作業的需求以提高獲利，此外，透過減少無獲利能力作業所需要的成本動因，降低這類作業對企業資源的需求，有關策略性 ABM 之管理課題包括產品組合與定價、顧客利潤管理、供應商關係與產品開發。

藉由 ABC 所得到的資訊，可讓各單位經理人以「效率」為出發點來做「營運改進」與「策略性決策」，也就是所謂的「作業基礎管理」(Activity-Based Management，以下簡稱 ABM)。



〈圖 4〉利用 ABC 進行營運改進及策略性決策

資料來源：Cooper & Kaplan (1998)

〈表 4〉利用 ABC 進行營運改進及策略性決策

| 單位 | 「營運改進」或「策略性決策」 | Operational ABM | Strategic ABM |
|------|--|-----------------|---------------|
| 業務 | <ul style="list-style-type: none"> ● 了解每項產品的「接單價格」與「實際成本」的差異，依照獲利程度區分客戶等級，策略性經營客戶關係。 | | ✓ |
| 行銷 | <ul style="list-style-type: none"> ● 掌握各產品線的實際獲利率，可以對未來的客戶組合、產品組合，與行銷策略做出有效建議。 | | ✓ |
| 生產 | <ul style="list-style-type: none"> ● 具備成本概念，清楚從何處著手降低成本 (cost down)。 | ✓ | |
| 品管 | <ul style="list-style-type: none"> ● 將有限資源放在改善程度最具全面性的地方。 ● 有效率地分配資源投入品質控管，不致把資源過度放在利潤不佳的客戶或產品上。 | ✓ | ✓ |
| IT | <ul style="list-style-type: none"> ● 將有限資源放在改善程度最具全面性的地方。 ● 有效率地分配資源投入相關資訊流的服務，不致把資源過度放在利潤不佳的客戶或產品上。 | ✓ | ✓ |
| 所有單位 | <ul style="list-style-type: none"> ● 訂定以「效率」為前提的績效衡量指標與獎懲制度，以達到成本降低和獲利增加的目標。 | | ✓ |

資料來源：本研究整理

2.2.6. ABC 案例

作業基礎成本制度在企業界的運用已有多年的經驗，近期更廣受企業界不斷的擴大其應用範圍，從初期的製造業跨入到服務業，國際間早已經有電子業、醫院、金融業、保險業、航空業使用，而在半導體測試服務業也有 ABC 研究涉及「成品測試」(FT, Final Test) 的應用 (張淑華 (1999))，但截至目前為止，尚沒有發現任何研究討論到「晶圓測試」(CP, Circuit Probing) 產業之應用，故本研究希望對「晶圓測試」產業找出一個應用模式，以作為該產業從業人員決策時的參考。

〈表 5〉國內外 ABC 案例研究文獻彙整

| 作者 | 年代 | 產業別 | 設計實施過程與重點 | 實施結果 |
|----------------|------|-----|---|---|
| Cooper, et al. | 1980 | 製造業 | <ol style="list-style-type: none"> 1、確認作業及資料蒐集。 2、作業活動成本架構分析。 | <ol style="list-style-type: none"> 1、使企業更了解產品之產銷及獲利情形。 |

| | | | | |
|---------------------|------|-------|--|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> 3、產銷程序分析。 4、成本動因分析。 5、產品和客戶的獲利分析。 | <ul style="list-style-type: none"> 2、了解處理作業之價值高低。 * 唯公司僅是預試的結果，未真正實施。 |
| Harman | 1990 | 製造業 | <ul style="list-style-type: none"> 1、確認各成本的作業詳細分類。 2、分析所有功能性費用，決定各作業成本。 3、確認成本動因。 4、利用電腦軟體分析作業，計算成本。 5、做資料有效性分析及提供報表。 | <ul style="list-style-type: none"> 1、發現傳統成本制無法提供正確成本資訊。 2、採用 ABC 制，可避免產品成本扭曲現象。 |
| Eller | 1990 | 化學公司 | <ul style="list-style-type: none"> 1、探討如何利用 ABC 來了解公司的價值鏈，且配合公司之策略。 2、說明實施 ABC 制度的四個步驟。 | 未說明實施結果 |
| Cooper , et al. | 1990 | 證券經紀商 | <ul style="list-style-type: none"> 1、歸屬共同成本。 2、劃分利潤中心。 3、轉移成本。 4、辨認各項作業的產銷程序。 5、產品分類。 6、找出成本動因。 7、歸納財務資料。 | <ul style="list-style-type: none"> 1、了解產品分類及地區獲利能力。 2、分析作業及企業活動。 3、了解作業之價值，分析作業之成本架構。 |
| Beaujon , et al. | 1990 | 製造業 | <ul style="list-style-type: none"> 1、確認作業。 2、找出作業之成本動因。 3、視成本動因為作業的衡量。 4、視資源部門為作業。 5、使用更多的作業中心而非資源部門。 | <ul style="list-style-type: none"> 1、正確歸屬產品成本。 2、了解廠房的實地作業。 |
| Gwynne | 1992 | 經銷商 | <ul style="list-style-type: none"> 1、設計討論會，以熟悉其內涵。 2、架構發展。 3、資料蒐集、分析。 4、執行結果複核。 | <ul style="list-style-type: none"> 1、使公司更了解產品/服務之獲利情形。 2、分析作業成本之架構。 |
| MacArthur | 1992 | 製造業 | <ul style="list-style-type: none"> 1、探討美國中西部製造業採用 ABC 情況。 2、因採用零基作業基礎成本，使許多小公司在合理成本的前提下，實施 ABC 制度。 | <ul style="list-style-type: none"> 1、正確成本資訊有助於管理者評估產品的長期獲利能力。 2、作業中心所蒐集到的人工耗用時間，可供高階主管用來評估人工效率。 |

| | | | | |
|-----|------|-------|--|---|
| | | | | 3、有助於管理作業成本，及了解無附加價值活動的性質與成本。 |
| 楊雅慧 | 1995 | 金融業 | 1、探討作業基礎成本制對於銀行業的適用性。 2、探討銀行業實施作業基礎成本制所帶來之效益。 | 1、銀行業適用作業基礎成本制度。 2、作業基礎成本制可提供管理當局較為客觀的成本資訊，以利定價決策之制定。 3、作業基礎成本制可使員工瞭解成本發生的原因，以增進對成本之控制。 |
| 賴藝文 | 1996 | 物流業 | 1、探討作業基礎成本制之理論。 2、結合企業程序分析法與作業研究中系統模擬的方法，將之應用於專業物流公司成本控制的研究上。 | 1、應用作業基本制可明確區分出各無附加價值的作業，並對此額外設立一標準，以利管理。 2、由於配送作業的特性具有多個成本標的，因此應屬多階段的分攤程序。 3、藉由個案分析之結果，發現運輸部門若導入作業基礎成本制，將會大幅推翻傳統方法分攤間接成本的結果。 |
| 張雅如 | 1998 | 製造業 | 1、探討高科技服務產業運用作業基礎成本制的可行性。 2、探討其服務成本之計算。 3、應用交易成本理論，幫助個案公司作「自製-委外」的適當決策。 | 1、合理歸屬業務費用。 2、了解個別產品成本。 3、找出合理訂價方式，以符合成本。 |
| 張淑華 | 1999 | 測試服務業 | 1、探討我國半導體測試產業，是否適用於作業基礎成本系統。 2、建構半導體測試廠商作業基礎成本系統模型。 3、推導半導體測試廠商個別產品之真實生產作業成本。 4、推導半導體測試廠個別產品之營運成本分攤比率。 5、比較傳統成本會計與作業基礎成本系統，在生產作業 | 1、半導體測試廠商適合採用作業基礎成本系統，做為衡量個別產品作業成本之依據。 2、對半導體測試廠商而言，作業基礎成本系統，可精確提供個別產品之真實生產作業成本，及營運成本分攤比率。 3、對半導體測試廠商而言，針對生產作業成本之 |

| | | | | |
|-----|------|-------------|--|--|
| | | | <p>成本與營運費用之差異等五項課題。</p> | <p>取得及個別產品營運費用分攤比率二項重要成本指標，傳統成本會計嚴重扭曲成本資訊，而作業基礎成本系統正可改善此一缺失。</p> <p>4、在管理意涵方面，包括：</p> <p>(1) 可協助財務單位提高財務規劃效能；(2) 可協助行銷企劃單位制定行銷策略，尤其是訂價策略；(3) 可協助生產製造單位改善生產作業流程；(4) 可協助品管單位了解品質成本之意涵。</p> |
| 葉俊廷 | 2002 | 民用航空器發動機維修業 | <p>1、探討作業基礎成本系統在民用航空器發動機維修業的應用。</p> <p>2、建構作業基礎成本系統。</p> | <p>1、作業成本分析指出個案公司之發動機試車作業成本最高，另作業動因費率的資訊可作為預期支出功能。</p> <p>2、流程成本分析顯示模組組裝流程成本最高，另亦可提供管理者作為選擇改善作業流程優先順序之參考。</p> <p>3、作業價值分析指出料件籌補作業屬於無附加價值作業。</p> <p>4、產品成本分析可瞭解不同維修範圍之發動機維修成本差異，亦可瞭解發動機機型、結構之成本分佈情形。</p> <p>5、成本動因分析指出作業如何消耗資源、資源項目為固定或變動成本、預算與實際發生成本比較、成本標的對作業的需求情形以及作業績效衡量。</p> |

資料來源：林儀婷(2001)、吳麗真(1999)與本研究整理

2.3. 晶圓測試產業特性簡介

為了使讀者對晶圓測試產業有一概觀，本章會先介紹半導體產品 (2.3.1)，讓讀者比對週遭的熟悉電子產品，來了解 IC 的分類和應用，接著以「由上而下」的方式，先介紹半導體產業的產業結構和生產流程 (2.3.2)，再分析晶圓測試產業的產業特性和流程 (2.3.3)。

2.3.1. 半導體產品的分類與應用

半導體產業的最終產品為 IC (Integrated Circuit)，依照其用途和特性，本研究整理出 IC 的分類如後，並列舉每類 IC 的實際應用。

(1) 記憶體 IC (Memory IC)

主要用來儲存資料，依據儲存資料後是否需要不斷供電，可分為：「揮發性」(Volatile) 和「非揮發性」(Non-Volatile)，揮發性記憶體 IC 若無持續供電，則儲存於內部的資料將無法保存，而非揮發性記憶體 IC 則無需持續的供電便可以保留儲存的資料。雖然非揮發性記憶體 IC 有此優點，但是它的電路較為複雜，對資料的存取速度也慢很多。

揮發性記憶體 IC 又分「動態隨機記憶體」(DRAM) 和「靜態隨機記憶體」(SRAM)，SRAM 與 DRAM 主要不同之處是在於 SRAM 不必進行 refresh 動作¹。DRAM 和 SRAM 各有長短，DRAM 因為裡面的使用的元件比較少，所以比較便宜，另外，同一面積的密度也比 SRAM 高。不過因為 SRAM 無需 refresh，所以速度比 DRAM 還快，但因為比較昂貴，所以在 PC 上面所使用的記憶體都是 DRAM。

非揮發性記憶體 IC 有 ROM (Read Only Memory) 和快閃記憶體 (Flash) 等，ROM 一般用來存放一旦儲存後不再修改的資料，例如：網路設備的開機程式，或是音樂 IC 上固定的音樂資料。快閃記憶體 (Flash) 是目前成長最快的記憶體領

¹ DRAM 每一個 bit 都是由一個電晶體與一個電容所構成。若電容內充了電，則資料為"1"，否則資料為"0"。而由於使用了電容作為儲存單位，必須有一些輔助電路來做 refresh 的動作，也就是保持電容的充電狀態。為了維持電容的充電狀態（也就是資料），refresh 輔助電路在一秒鐘內可能會進行上千次的充電動作。

域，多使用在：相機和手機的記憶卡、隨身碟、MP3 撥放器...等。

(2) 微元件 IC (Microcomponent IC)

微元件 IC 大致可區分為：微處理器單元 MPU (Micro Processor Unit)、微控制器單元 MCU (Micro Controller Unit)、微處理週邊 MPR (Micro Peripheral)、數位訊號處理器 DSP (Digital Signal Processor)。

MPU 主要是用來進行運算用的 IC，在一個系統內 (如 PC 或是手機) 可以透過軟體程式，控制 MPU 內部的運算功能以達到特定目的。

MCU 整合 MPU、較小容量記憶體、外加少許的電子零件而成的簡單控制系統。用途從簡單的電視遙控器、微波爐、冷氣，到複雜的車輛智慧化控制...等，相當廣泛。

MPR 由多種 IC 構成、用來處理週邊設備的組合式晶片，如：圖形控制晶片組、通訊控制晶片組、儲存控制晶片組與其他控制晶片組 (如：鍵盤控制、語音輸入) 等。

DSP 是一種用來處理需要複雜數學運算的特殊型 MPU，主要是用在自然界訊號 (如：聲波、電波、光波等) 的運算與處理。

(3) 類比 IC (Analog IC)

類比 IC 分為：處理純類比訊號的「線性 IC」(Linear IC) 和同時處理類比/數位訊號的「混合訊號 IC」(Mixed Signal IC)。

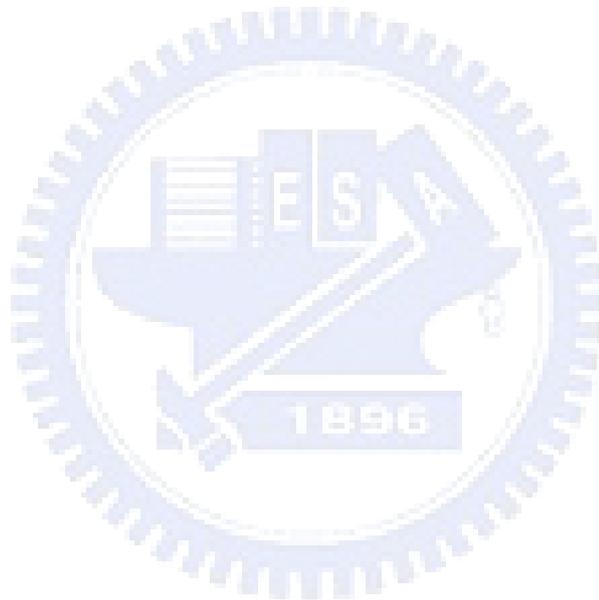
線性 IC 的代表如：放大器 IC、比較器 IC、電源管理 IC。放大器 IC 可將類比電子訊號放大，常用於音響擴大機、電視、顯示器、電話等產品；充電中的電池其輸出的電壓透過比較器 IC 和參考電壓比較可判斷電池是否充電完畢。至於電源管理方面，由於數位電路需穩定可靠的直流電壓，有時也需多組不同或相同的直流電壓，電壓調整 IC 可將交流電壓或直流電壓轉換成符合需要的直流電壓；電源參考 IC 則可提供一穩定的參考電源給資料轉換器及其他需要參考電源的電路使用。

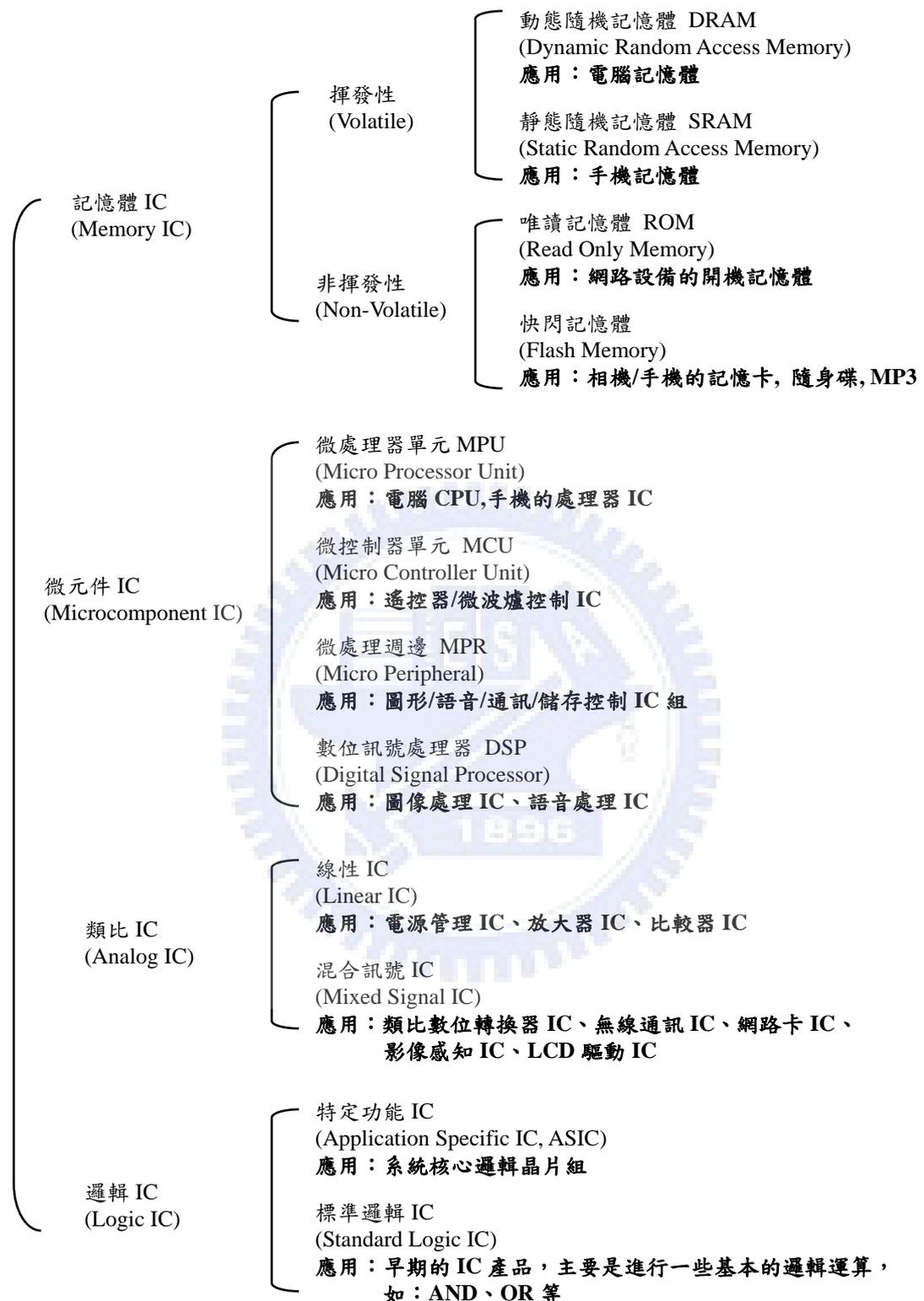
混合訊號 IC 的代表如：類比數位轉換器 IC、無線通訊 IC、網路卡 IC、影像感知 IC、LCD 驅動 IC...等。

(4) 邏輯 IC (Logic IC)

邏輯 IC 大致可區分為：標準邏輯 IC (Standard Logic IC) 和特殊用途 IC (Application Specific IC, ASIC)。

標準邏輯是最早期的 IC 產品，主要是進行一些基本的邏輯運算，例如：AND、OR 等。特殊用途 IC 可以完全由 IC 設計公司自行設計，或兼採部分標準元件。



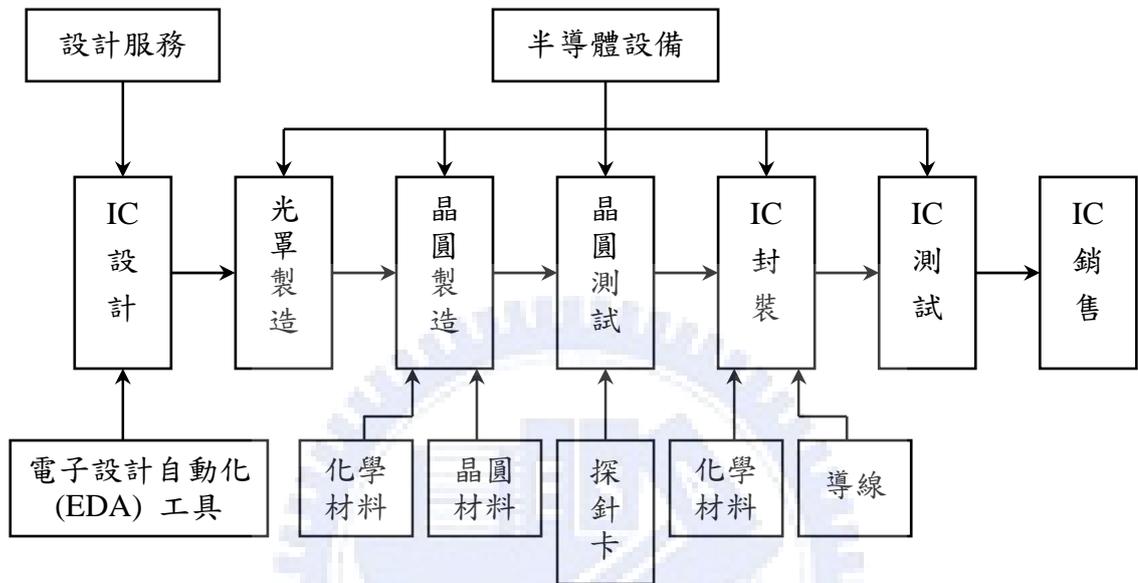


〈圖 5〉半導體產品分類和應用

資料來源：本研究整理

2.3.2. 半導體產業

從半導體產業的分工來看，可以將其產業結構描述如〈圖 6〉：



〈圖 6〉半導體產業結構

資料來源：謝承運（2003）及本研究整理

茲整理導體半各個子產業的介紹如後，各子產業的流程如〈圖 7〉

(1) IC 設計公司

IC 設計業是半導體產業的最上游，由各類 IC 設計公司組成，又稱為無晶圓廠公司（fabless），專注在 IC 的研發、設計和行銷，並和晶圓製造公司或晶圓代工廠互為唇齒，形成聯盟關係。在臺灣知名廠商有：聯發、聯詠、矽統、威盛、揚智、凌陽、鈺創、瑞昱等。

(2) 光罩廠

光罩廠依照 IC 設計的電路佈局，製作或維修光罩。在台灣由於晶圓製造大廠（如台積電、聯電）均有自己的光罩部門，因此光罩產業相對於價值鏈中的其他

成員較不發達。在臺灣知名廠商有：台灣光罩、新台、翔準等。

(3) 矽晶圓廠

晶圓片廠主要製程是將矽晶體懸置於矽熔爐中，旋轉而後緩慢地拉曳出柱狀矽晶棒。矽晶棒再經過研磨，拋光、切片，即成製造積體電路之原料：矽晶圓。在臺灣知名廠商有：中德、信越等。

(4) 晶圓製造廠

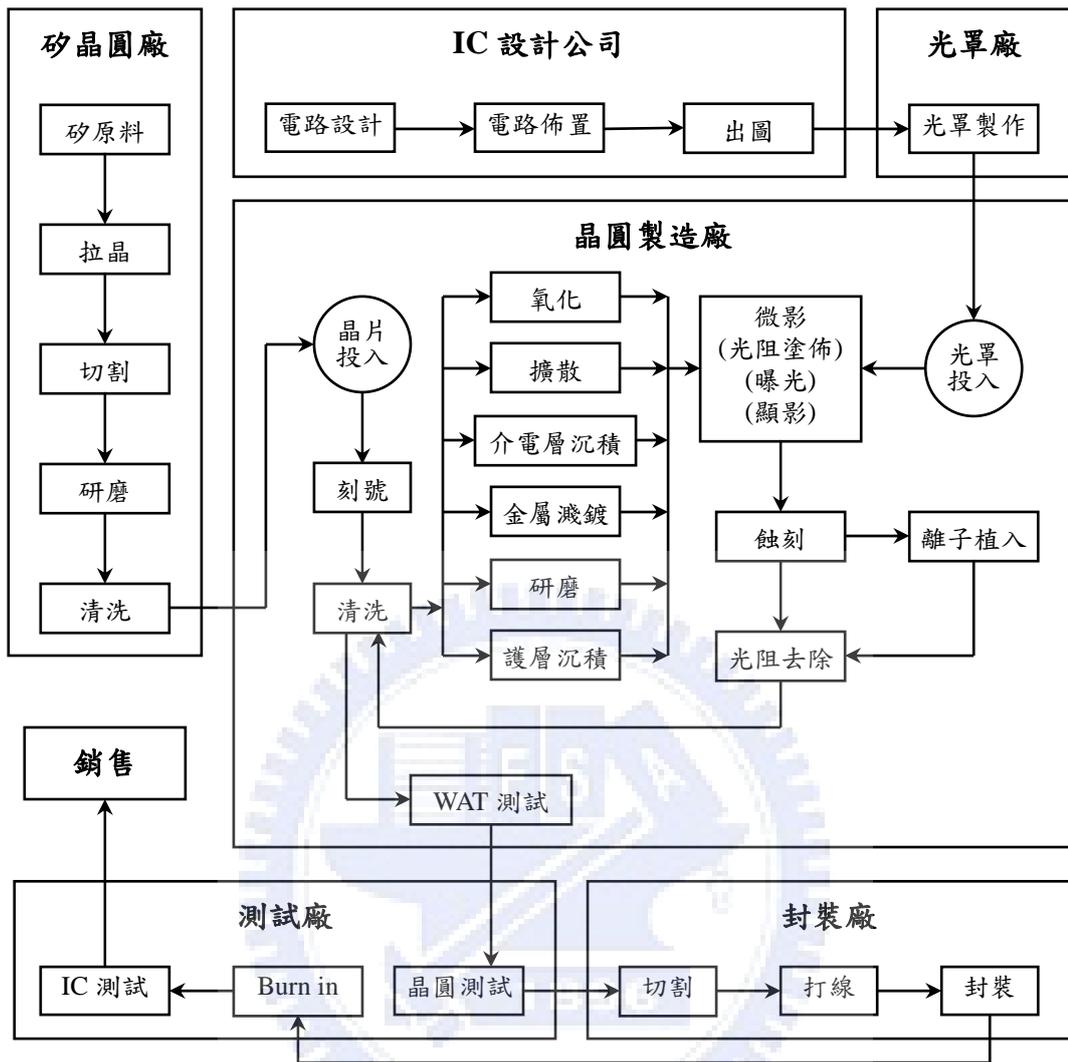
台灣的晶圓製造業可以區分為晶圓代工廠、整合元件製造廠 (IDM, Integrated Device Manufacturer)、與記憶體 (尤其是 DRAM) 公司三類。其實有些公司的屬性並不完全是那麼容易被歸類的，尤其是整合元件製造商。其中 DRAM 製造與專業晶圓代工已成為台灣半導體製造業的二十大支柱。以往晶圓製造的業務都是由國際大廠如 IBM、Toshiba 等包辦，而這些大廠又都有自己的產品同時在經營，並未將晶圓代工視為核心業務，而台灣台積電及聯電將晶圓代工視為核心業務，從事專業晶圓代工，在這領域經營十分出色，也是全球前二十大專業晶圓代工。

(5) 封裝廠

封裝業的生產流程屬半導體後段生產步驟，其目的保護晶粒 (die) 和完成必要的接腳。其中製程包括晶圓黏片 (Wafer Mount)、晶粒切割 (Die Saw)、黏晶 (Die Bond)、鐳線 (Wire Bond)、封膠 (Mold)、雷射蓋印 (Laser Marking)、電鍍 (Plating) 或是上錫球 (Solder Ball Mount) (BGA 製程)、檢切/成型 (Trim/Form)。臺灣目前知名廠商有：日月光、矽品等。

(6) 測試廠

測試業與封裝業同屬半導體後段產業，測試業主要任務為：測試晶圓上的晶粒或封裝後的 IC 成品，確保其功能和特性在的規格之內，隨著半導體產業分工趨勢，測試產業的蓬勃發展已經顯而易見。臺灣目前知名廠商有：力成、京元、福雷、南茂等。



〈圖 7〉半導體產業流程

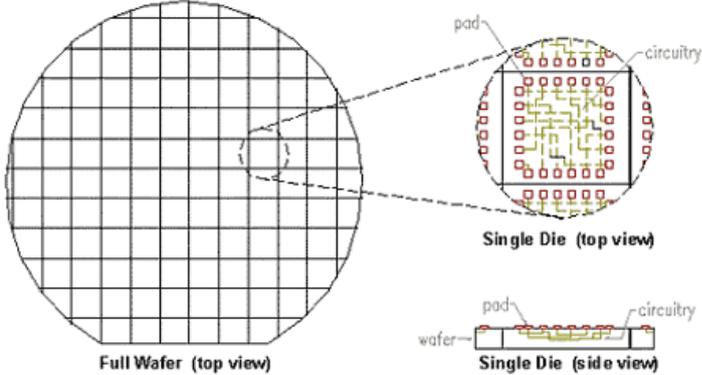
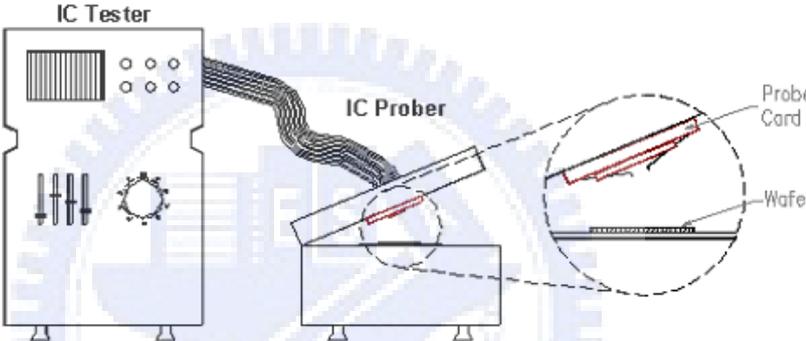
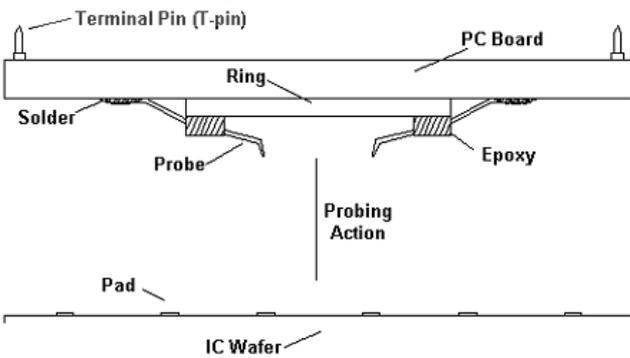
資料來源：謝承運（2003）及本研究整理

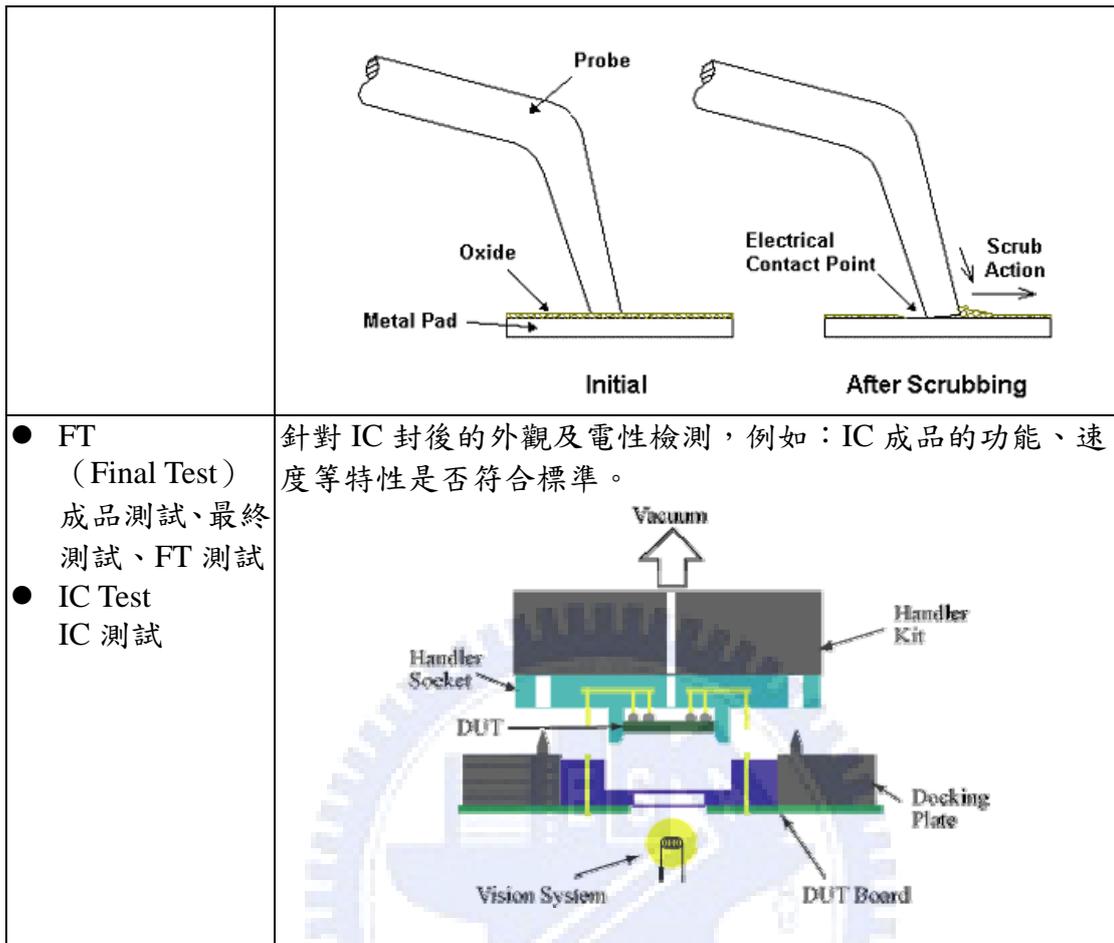
2.3.3. 半導體測試產業

2.3.3.1. 測試廠之 CP, FT 生產流程

半導體測試主要分兩種：一種是測試晶圓上的每顆晶粒（die），另一種是測試封裝完成的 IC。業界統稱前者為「晶圓針測」（Circuit Probing，簡稱 CP），後者為「成品測試」（Final Test，簡稱 FT），一般 CP 測試也稱為「晶圓測試」（wafer test, wafer sort），FT 測試也稱為「IC 測試」（IC test）。

〈表 6〉半導體測試相關名詞解釋

| 專有名詞 | 解釋 |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Wafer 晶圓 ● Die 晶粒、裸晶 ● Chip 晶片 ● IC (Integrated Circuit) 積體電路 ● Pad 墊片 |  |
| <ul style="list-style-type: none"> ● 測試機 (Tester) ● 針測機 (Prober) ● 探針卡 (Probe Card) |  |
| <ul style="list-style-type: none"> ● CP (Circuit Probing) 晶圓針測、電路針測、CP 測試 ● Wafer Test、 Wafer Sort、 Wafer Probing 晶圓測試 | <p>在半導體製程中，晶圓製程完成而尚未切割封裝之前，為了確保晶圓的良率，及避免封裝不良品的浪費，必須先進行晶圓階段的電性測試，測試時乃是以「測試機」與「探針卡」（裝置於「針測機」上）構成測試迴路，以「探針」接觸晶粒上的電路外接金屬墊片，將測試資料送往測試機作分析與判斷，並記錄測試結果。</p>  |



資料來源：“Probe Card Basics”, JEM (Japan Electronic Materials Corporation) America Corp., <http://www.jemam.com/probecard.htm>、“CMOS TEST SOCKET”, Unitechno Inc., <http://www.unitechno.com/CMOS TEST SOCKET/CMOS TEST SOCKET.html>、本研究整理

(1) CP 測試 (晶圓測試)



〈圖 8〉CP 測試流程

資料來源：本研究整理

² 目前很多封裝廠商已經實施 Inkless 方式，所謂 Inkless 就是將測試的“良品/不良品”結果以檔案的方式儲存，再經由網路或磁片傳給封裝廠，而不直接對晶圓下墨點。

(2) FT 測試 (IC 測試)



〈圖 9〉 FT 測試流程

資料來源：本研究整理

2.3.3.2. 測試廠的特性

晶圓測試產業並不生產實體產品，它提供給客戶的是「測試服務」，因此晶圓測試廠的營運成本，主要來自於：

- 測試機台折舊費用
- 探針卡費用
- 測試服務的直接人力
- 後勤支援服務的間接人力

因為測試機台的價格不菲，它往往佔專業測試廠資本支出的絕大部份，而其折舊費用也相當可觀，因此晶圓測試廠對於測試服務的報價和計價，大都以「測試機台的時間價格 (hourly rate)」來估算，而這種 hourly rate 的決定大致就包含了以下的因素：

- 該種測試機台與針測機的折舊成本
- 參酌「期望利潤」和「同業的價格」再做調整

然而這樣的估算，和產品真正的成本來比較，其實是嚴重扭曲的，其理由如下：

- (1) 對於不同的晶片類型（記憶體晶片、邏輯晶片、影像感測晶片等），測試流程與規格有所不同。
- (2) 對於不同的客戶來源、晶圓製造廠來源，乃至於下游的封裝廠，所需配合的測試流程與規格亦不盡相同。
- (3) 晶圓測試所需的相關配件如探針卡 (probe card)，屬於消耗品且價格頗高，所以對成本的影響亦不可忽視。但因為不同的產品需要量身訂製不同的探針卡，所以各產品的配件成本也有所不同。
- (4) 晶圓測試廠提供的測試服務，除了測試機台的使用，還有許多後勤支援工作，如：產品導入、測試開發、設備維護、IT 資訊流服務、運籌等，需要相對較高的間接人力，而在產品多樣的情況下，所耗費的間接人力成本並不相同。

因此本研究在專業晶圓測試產業中，選擇某一公司的邏輯 IC 的晶圓測試廠為個案，透過「作業基礎成本制度」(Activity-Based Costing，以下簡稱 ABC) 的建立，在合乎效益的前提下，更細膩地去分析產品從新導入到量產出貨的作業成本，以期更準確掌握產品成本的估算。

3. 建構個案公司作業基礎成本系統

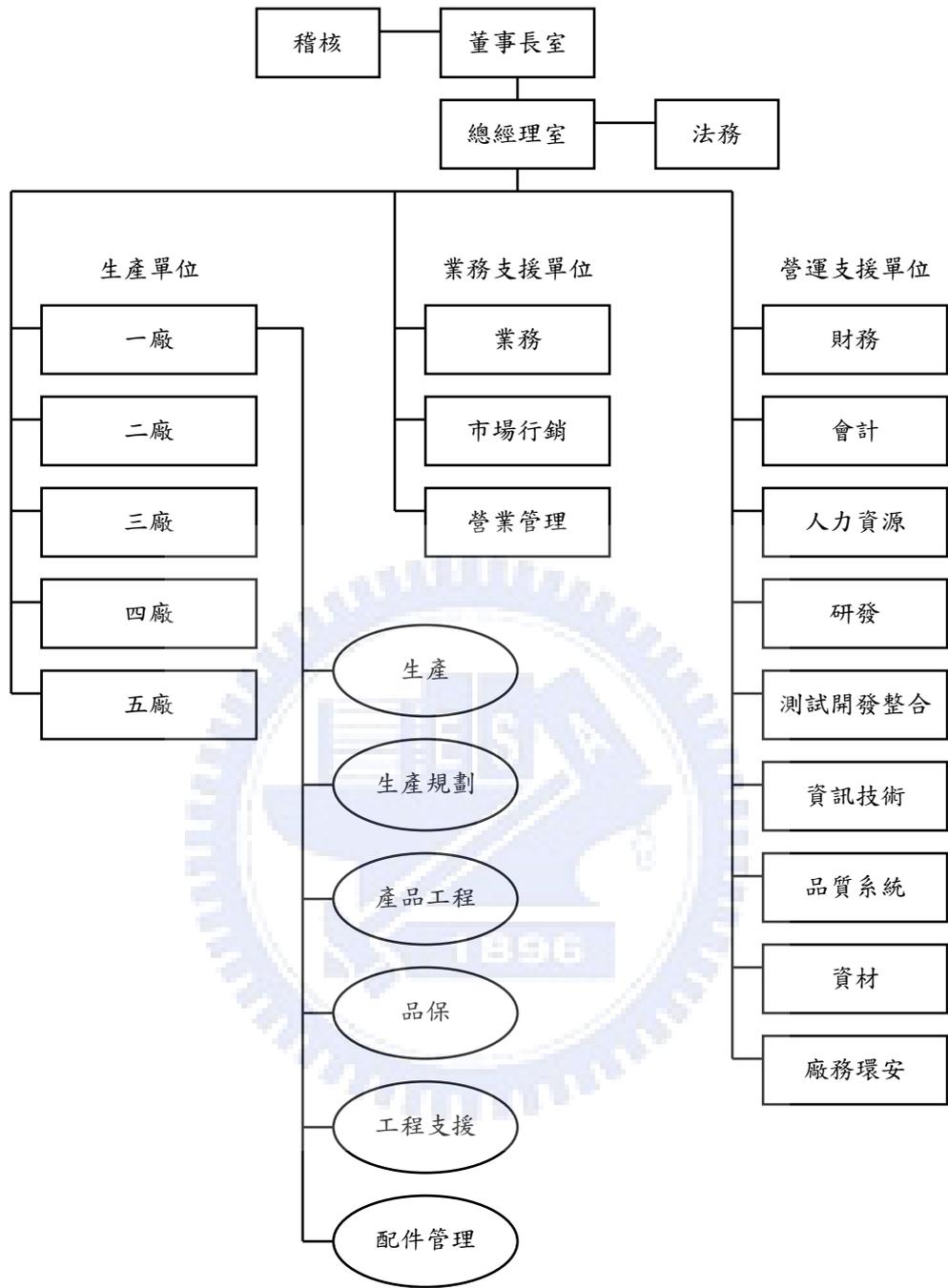
3.1. 個案公司簡介

3.1.1. 營運與組織職掌

個案公司提供了的整合性後段 IC 服務，其中包含邏輯與混合訊號測試、記憶體測試、CMOS 影像感應器測試等。此外，亦提供預燒 (Burn in)、捲帶 (Tape & Reel)、晶片研磨、切割以及晶粒挑揀等全方位的服務。

個案公司共包含五個廠，和若干業務、營運支援單位，其組織如〈圖 10〉。個案公司的五個廠分別負責半導體後段不同種類的測試服務或加工服務，其中「一廠」的業務為「邏輯晶圓測試」，因為本研究主要界定於「晶圓測試產業」，故選擇以「一廠」為個案研究對象。

「一廠」包含：「生產」、「生產規劃」、「產品工程」、「品保」、「工程支援」、「配件管理」等部門。其中「生產」、「生產規劃」、「產品工程」、「品保」各部門之功能與一般製造業相似，此外，因為晶圓測試業是一個生產設備密集的產業，故設有「工程支援部」負責生產設備（主要是測試機、針測機...等）管理與維護，以及「配件管理部」負責的配件（主要是探針卡）管理與維護。



〈圖 10〉個案公司組織圖

資料來源：個案公司

一個產品在公司內主要分兩個階段：「產品導入階段」與「量產測試階段」。在這兩的階段所引發之工作項目和職掌列如下：

〈表 7〉「產品導入階段」工作項目和職掌

| 步驟 | 工作項目和職掌 | | |
|----------------|---------|-------------|--|
| | 項目 | 單位 | 工作內容描述 |
| 產品引進 | 1 | 業務 | 客戶開發、建立聯絡窗口、收集待評估之新產品規格。 |
| | 2 | 測試開發整合/產品工程 | 依據業務部門提供之相關資料，執行測試規格評估、製程能力評估。 |
| 產品準備與測試環境驗證 | 1 | 測試開發整合/產品工程 | 探針卡規格開立。 |
| | 2 | 配件管理 | 新購探針卡的發包製作。 |
| | 3 | 產品工程 | 取得完整的測試程式、Correlation Wafer/Data 等相關物件與資料，並建立「新產品導入設備評估報告」。 |
| | 4 | 工程支援 | 依據測試評估結果「新產品導入設備評估報告」，完成測試機、針測機、探針卡等相關設備與配件的驗證作業。 |
| | 5 | 業務 | 負責產能評估、探針卡等治具的收費問題。 |
| | 6 | 產品工程 | 如客戶有特殊生產規定時，需建立生產作業規範。 |
| | 7 | 品保 | 審閱客戶相關品管文件，如有需要則制定客戶品管檢驗作業規範。 |
| | 8 | 生產規劃 | 確認各部門負責事項準時達交、工程借機事宜安排。 |
| | 9 | 工程支援 | 完成新產品的的針測機參數設定檔。 |
| | 10 | 產品工程 | 執行 Correlation，並確認各項測試資料符合客戶需求或京元規範。 (Correlation 是一種驗證測試環境的方式，在新環境中測試「已知良率結果的晶圓」，並將新結果與先前已知的結果比較，理論上兩者之結果應該一致，用以確認新測試環境的各項因素是否合於標準。) |
| Pilot-Run 試產 | 1 | 測試開發整合/產品工程 | 整理產品相關規格等資料，並提供至文管中心建檔。 |
| | 2 | 產品工程 | 設備與配件的 Release。 |
| | 3 | 生產 | 配合 Pilot-Run 生產，依據 Runcard 及相關生產規範執行生產及檢驗作業，以及生產問題之反應。 |
| | 4 | 品保 | Pilot-Run Lot 檢驗。 |
| | 5 | 工程支援 | 探針卡與設備之管理/保養/維修。 |
| | 6 | 產品工程 | 收集 Standard Wafer Map、INK Wafer Map、INKLESS File 格式、客戶測試報告規格，與資訊技術單位確認客戶需求。 |
| | 7 | 生產規劃 | 收集客戶 WIP 報告規格，與資訊技術單位確認客戶需求。 |
| | 8 | 資訊技術 | 開發程式與系統，以完成測試資料收集、產生各式客戶需求的報表、自動傳送資料與報表、根據測試量完成產品計價。 |
| | 9 | 品保 | 客戶稽核事宜之協調與後續追蹤。 |
| | 10 | 生產規劃/業務 | 與客戶聯絡產品 Release 生產事宜及報價作業。 |
| | 11 | 工程支援 | 提供生產部門機台作業訓練。 |
| 產品Release 進入量產 | 1 | 各單位 | 完成相關規格文件，並提供至文管中心入檔。 |

資料來源：本研究整理

〈表 8〉「量產測試階段」工作項目和職掌

| 步驟 | 工作項目和職掌 | | |
|------|---------|------|------------------------------|
| | 項目 | 單位 | 工作內容描述 |
| 產品量產 | 1 | 生產規劃 | Cycle Time 控制及進/出貨帳及 WIP 管制。 |

| | | | |
|--|---|------|--------------------------|
| | 2 | 生產 | 依照生產規劃單位擬定之生產計劃，執行量產作業。 |
| | 3 | 產品工程 | 針對產品良率異常進行異常原因分析、異常狀況排除。 |
| | 4 | 品保 | 品質稽核與改善、處理客戶抱怨。 |
| | 5 | 工程支援 | 設備管理與定期維護、設備異常排除。 |
| | 6 | 配件管理 | 探針卡管理/保養/維修、發包製作新卡汰換舊卡。 |
| | 7 | 業務 | 客戶維繫、定期召開 Review 會議。 |
| | 8 | 資訊技術 | 維護客戶所需各式報表正常運行、系統異常排除。 |

資料來源：本研究整理

3.1.2. 產品報價與計價

因為測試廠最主要的成本來自於測試機台，所以測試業主要的報價和計價基礎，都是以測試機台的「機器小時」為計算價格的單位。因應每種機台的價格不同，業務單位會訂出各種機台「每小時的使用價格」，即所謂的「標準 Hourly Rate」（或簡稱 Hourly Rate），Hourly Rate 除了和機台的價格有關以外，還取決於市場行情，因此每季業務單位就會重新檢討公司訂出的「標準 Hourly Rate」。以下本研究之案例所提及的「Hourly Rate」，均指「個案公司所訂的標準 Hourly Rate」。

一個新產品的導入，通常業務人員會參考內部標準 Hourly Rate，先報價給客戶「XXX 種類的測試機台，每小時的使用價格 YYY 元」，然後客戶提供少量晶圓到廠內試產（通常是數批，每批約 25 片），經由產品工程人員收集到每片晶圓的平均測試時間，之後便可以依照內部定義的公式計算出每片晶圓的測試單價，往後量產階段便依照此單價計算價格，除非後來更改測試程式——測試程式會影響每片晶圓的測試時間，所以也會影響單價，因此當測試程式改變後，單價通常會跟著改變。

單價的計算公式為：

每片晶圓的測試價格 =

Hourly Rate × 每片晶圓的平均測試時間(以小時為單位) × 其他修正因素

其他修正因素包含

■ 測試頭（Test Head）數目

可以同時測試的晶圓數目。若該數目為 H，則修正因素大約會比 $\frac{1}{H}$ 大些。

■ DUT（Device Under Test）數目。

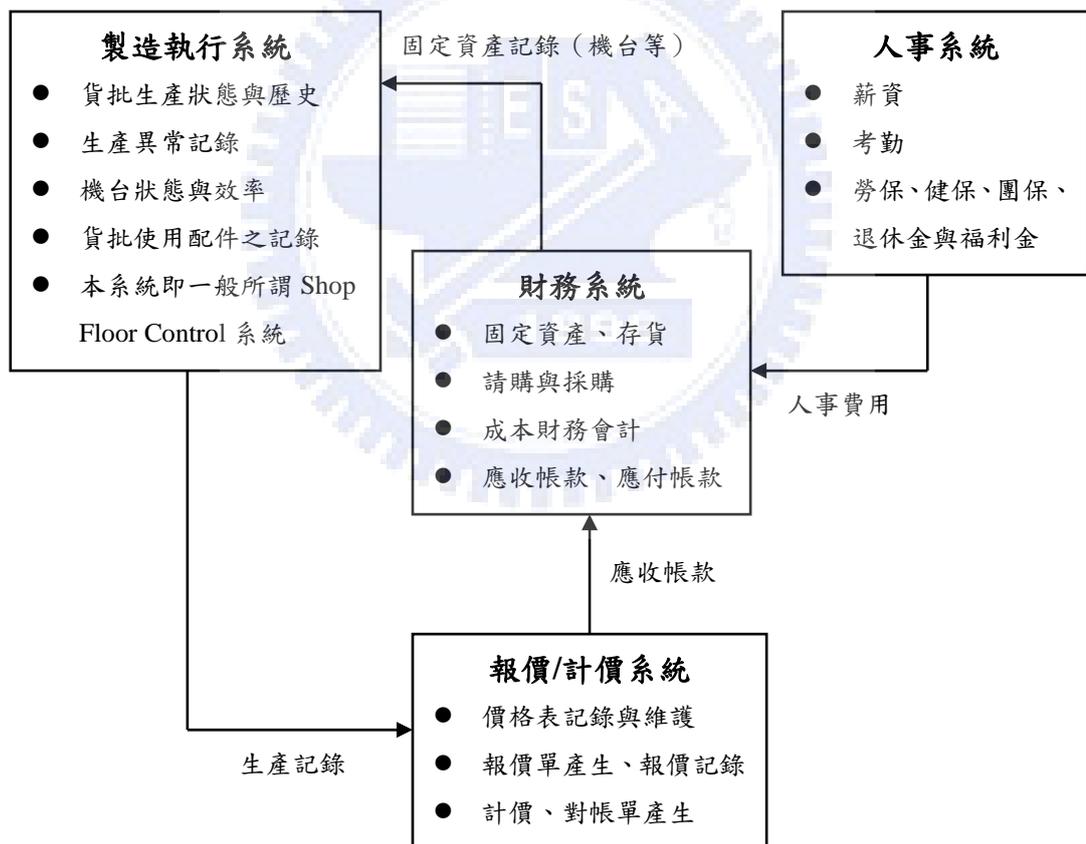
晶圓和探針卡每接觸一次，可以測試的晶粒（Die）數目。若該數目為 D，

理想上修正因素大約會比 $\frac{1}{D}$ 大些。

- 其他額外負擔 (Overhead)，例如：因為異常導致必須重測，需要多耗用的測試時間。Overhead 的修正因素會大於 1，但是在報價、計價的實務上，很少有機會可以把 Overhead 考慮到計價的公式。

3.1.3. 成本收集方式

目前個案公司的成本計算仍維持在 Cooper & Kaplan (1998) 所提出的第二階段，屬於財務報導導向之傳統成本制度，目的主要在收集各種會計與交易的記錄，以編製財務報告。而個案公司對於晶圓測試各項成本資料的收集，已有相關的資訊系統加以協助，下圖說明個案公司為收集成本相關資訊，各資訊系統之關聯架構與資料流。



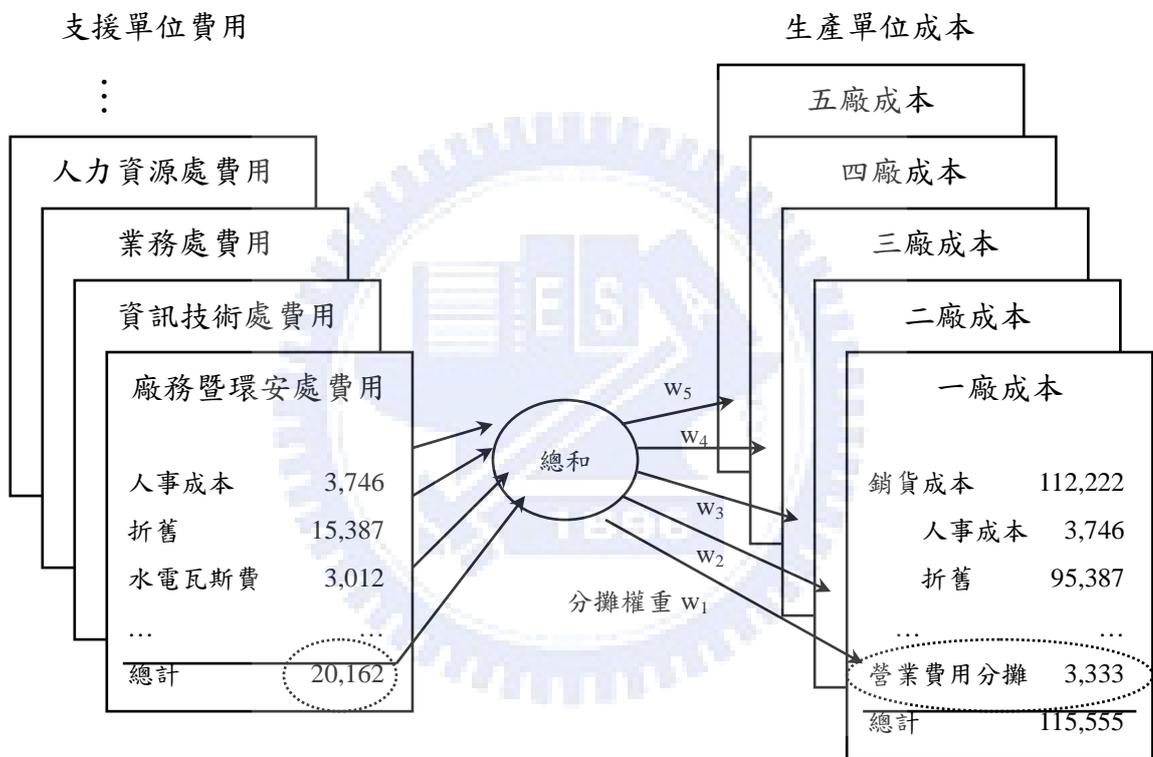
〈圖 11〉個案公司收集成本資訊的資訊系統關聯圖

資料來源：本研究整理

3.1.4. 成本結構

如〈圖 10〉個案公司組織圖所介紹，個案公司包含五個廠，但本研究只界定在「晶圓測試產業」，只挑選負責邏輯 CP 測試的「一廠」為個案研究對象。

個案公司的五個廠營運績效各自獨立，但由於每個廠都會使用公司內部各種支援單位的資源，因此每個廠的成本除了本身的「銷貨成本」以外，還必須分攤所有支援單位的營運成本，即「營業費用分攤」，如〈圖 12〉。



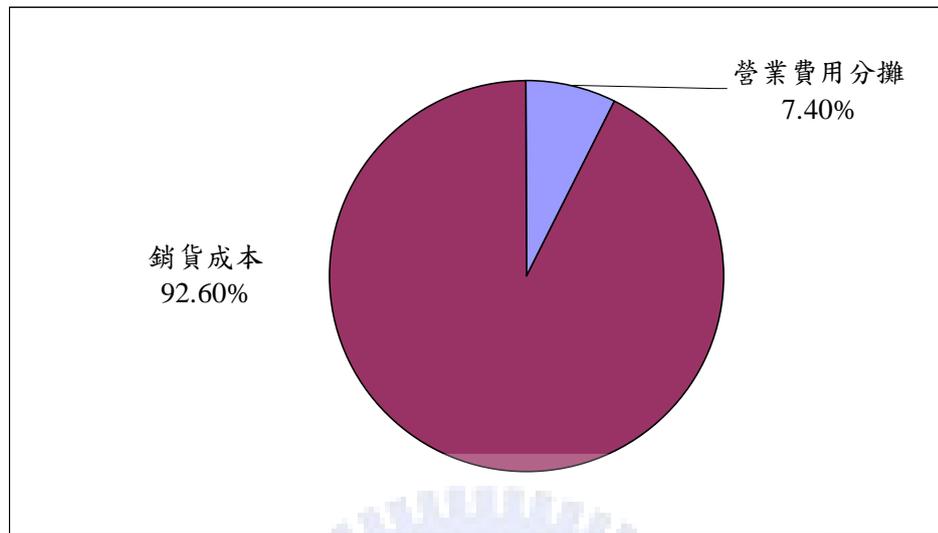
〈圖 12〉工廠「營業費用分攤」示意圖

資料來源：本研究整理

根據 2006 年前三季的數字，「銷貨成本」和「營業費用分攤」各佔該廠成本結構的 92.60% 和 7.40%，如〈圖 13〉。

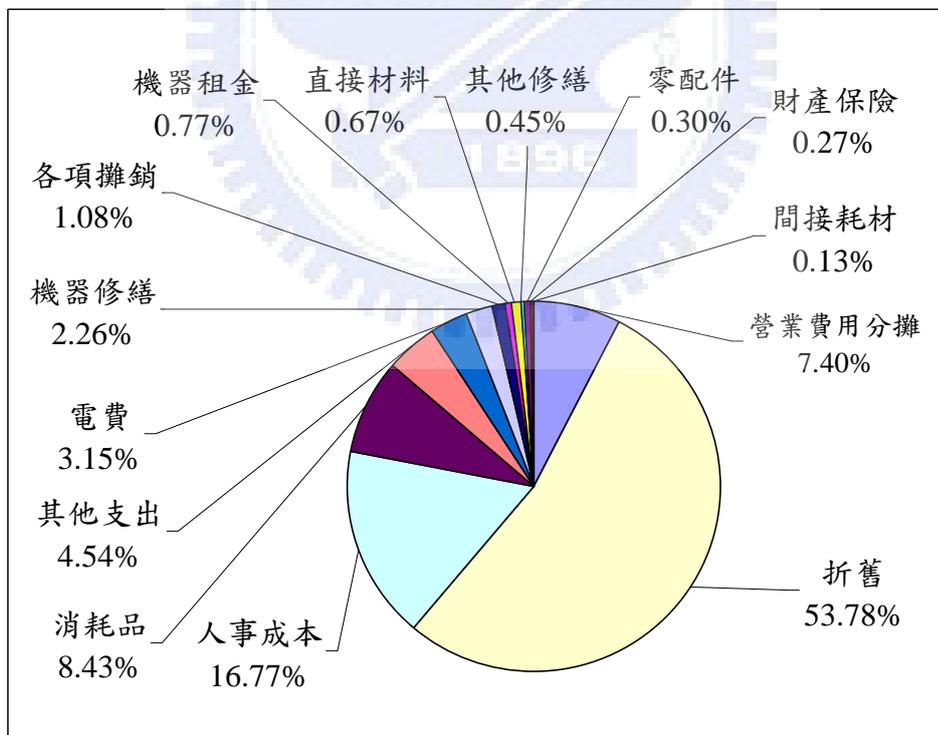
若將「銷貨成本」的細節展開，可以發現折舊（53.78%）和人事成本（16.77%）已經佔了所有成本的七成，因為測試產業的特性，測試設備往往佔了資產的絕大部分，因此折舊的費用就相當龐大；測試業的另一個特性，就是它比較像是服務業，生產過程並沒有太多的原物料，反而需要較多的人力來維持每種客戶產品的測試、異常

處理、品質控管，因此人事成本成為整個成本結構中第二高的項目。



〈圖 13〉個案公司「邏輯 CP 測試廠」成本結構

資料來源：個案公司



〈圖 14〉個案公司「邏輯 CP 測試廠」成本結構（銷貨成本展開）

資料來源：個案公司

第三高的成本項目為「消耗品」，在本案例的「一廠」當中，「消耗品」的所有內容都是探針卡（Probe Card）購置與維護費用，這是每個晶圓測試廠都需要的，因為不同產品的晶圓都必須要有專用的探針卡。相對於記憶體晶圓測試，邏輯晶圓測試的通常比較可能遇到「產品樣多量少」的情況，因此探針卡的費用通常較高。

〈表 9〉各項費用內容說明

| 會計科目 | 內容說明 |
|--------|---|
| 折舊 | 機台折舊，機台主要為測試機（Tester）與針測機（Prober）。 |
| 人事成本 | 直接人員與間接人員的： <ul style="list-style-type: none"> ● 薪資 ● 薪資（旅遊補助） ● 薪資（不休假代金） ● 伙食費 ● 加班費 ● 勞保費 ● 健保費 ● 團保費 ● 退休金 ● 員工獎金 |
| 消耗品 | 探針卡（Probe Card）購置與維護費用 |
| 其他支出 | <ul style="list-style-type: none"> ● 職工福利 ● 其他租金 ● 文具印刷 ● 運費 ● 水費 ● 郵電費 ● 保險費(不含財產保險) ● 進出口費用 ● 雜項購置 ● 雜費 |
| 電費 | 電費 |
| 機器修繕 | 付給設備廠商的設備維護與維修費用 |
| 營業費用分攤 | 分攤各支援部門的費用，支援部門如：財務、會計、IT、人資、廠務等。 |

資料來源：本研究整理

3.2. ABC 建構

本研究將在個案公司的邏輯晶圓測試廠，選擇數個在該廠測試的產品，在選定的時間區間內以實做 ABC 的方式，分析這些產品的成本。

3.2.1. 界定成本標的

在選擇成本標實做 ABC 之前有個議題必須要討論，這個議題是「研究的時間區間應如何訂定才算合理？」

一般而言，觀察、分析的時間區間拉長，對於資料的統計比較不會有所偏頗，例如在估算：平均維修成本、異常處理平均件數、...等這些以平均為基礎的數據，如果可以參照比較長期的歷史資料，得出的資訊將比較準確，另外，電子產品可能有季節週期，所以研究的時間週期最好能夠超過一年。本研究因為統計資料取得的因素，僅能夠取得 2006 年以後的資料，故本研究將取 2006 年前三季為研究的時間區間，因為這段區間已經涵蓋電子業的傳統淡季（第二季）和旺季（第三季），觀察到的數據和資料應不失偏頗。

為了使選出來的產品（成本標的）具有代表性，我們依照 2006 年前三季出貨的量來排名，找出出貨量前四名作為研究標的，另外，本研究也將參照受訪者的建議，找出兩個主觀認定「高隱藏性成本」的產品，作為研究標的，觀察這些產品的測試服務成本及收費，以作為實際的驗證。

〈表 10〉成本標的列表

| 客戶 | 產品 | 2006 年前三季出貨量 (片) | 排名 |
|----|----|------------------|-----|
| C1 | P1 | 32,540 | 1 |
| C2 | P2 | 26,073 | 2 |
| C3 | P3 | 20,320 | 3 |
| C4 | P4 | 17,809 | 4 |
| C5 | P5 | 2,484 | 96 |
| C6 | P6 | 1,043 | 217 |

資料來源：個案公司

3.2.2. 決定作業

決定作業的過程中，本研究先針對與生產營運直接相關的部門，訂出以下作業中

心：業務、生產、生產規劃、產品工程、品保、工程支援、配件管理、資訊技術，之後對每種作業中心檢討主要的作業及其作業層級。

另外本研究也訂了幾種作業屬性，作業屬性是一種用來區分作業類別的標籤，例如「作業階段」屬性可區別某一個作業是屬於「量產」階段或是產品「導入」階段，對於在計算「量產」與「產品導入」不同階段的作業成本時，就有區分的依據。另外，也可以利用「異常處理」屬性，來標示某一個作業是屬於「一般」作業或是「異常處理」作業。

〈表 11〉作業列表

| 作業中心 (編碼) | 作業編號 | 作業名稱 | 作業說明 | 作業層級 | 作業屬性 | |
|--------------|------------|----------------------|--|----------------|------|------|
| | | | | | 作業階段 | 異常處理 |
| 業務 (SL) | SL01-P1 | 客戶 Review 會議(P1) | 參加與客戶的檢討會議(針對產品 P1) | 產品 | 量產 | 異常 |
| | SL01-P2 | 客戶 Review 會議(P2) | 參加與客戶的檢討會議(針對產品 P2) | 產品 | 量產 | 異常 |
| | SL01-P3 | 客戶 Review 會議(P3) | 參加與客戶的檢討會議(針對產品 P3) | 產品 | 量產 | 異常 |
| | SL01-P4 | 客戶 Review 會議(P4) | 參加與客戶的檢討會議(針對產品 P4) | 產品 | 量產 | 異常 |
| | SL01-P5 | 客戶 Review 會議(P5) | 參加與客戶的檢討會議(針對產品 P5) | 產品 | 量產 | 異常 |
| | SL01-P6 | 客戶 Review 會議(P6) | 參加與客戶的檢討會議(針對產品 P6) | 產品 | 量產 | 異常 |
| | SL02 | 建立聯絡窗口 | 建立產品導入專案之團隊 | 產品 | 導入 | 一般 |
| | SL03-P1 | 產品規格收集與確認(P1) | 召集客戶與相關單位確認規格與相關細節、產能評估、探針卡等治具的收費問題(針對產品 P1) | 產品 | 導入 | 一般 |
| | SL03-P2 | 產品規格收集與確認(P2) | 召集客戶與相關單位確認規格與相關細節、產能評估、探針卡等治具的收費問題(針對產品 P2) | 產品 | 導入 | 一般 |
| | SL03-P3 | 產品規格收集與確認(P3) | 召集客戶與相關單位確認規格與相關細節、產能評估、探針卡等治具的收費問題(針對產品 P3) | 產品 | 導入 | 一般 |
| | SL03-P4 | 產品規格收集與確認(P4) | 召集客戶與相關單位確認規格與相關細節、產能評估、探針卡等治具的收費問題(針對產品 P4) | 產品 | 導入 | 一般 |
| | SL03-P5 | 產品規格收集與確認(P5) | 召集客戶與相關單位確認規格與相關細節、產能評估、探針卡等治具的收費問題(針對產品 P5) | 產品 | 導入 | 一般 |
| | SL03-P6 | 產品規格收集與確認(P6) | 召集客戶與相關單位確認規格與相關細節、產能評估、探針卡等治具的收費問題(針對產品 P6) | 產品 | 導入 | 一般 |
| | SL05 | 報價 | 與客戶聯絡產品 Release 生產事宜及報價作業 | 產品 | 導入 | 一般 |
| | SL06 | 客戶維繫 | 客戶維繫、定期召開 Review 會議 | 客戶 | 量產 | 一般 |
| | 生產 (PD) | PD01 | Pilot-Run 收料登錄 | Pilot-Run 收料登錄 | 批 | 導入 |
| PD02 | | Pilot-Run 進料檢驗 | Pilot-Run 進料檢驗 | 批 | 導入 | 一般 |
| PD03-P1 | | Pilot-Run CP1 測試(P1) | Pilot-Run CP1 測試(針對產品 P1) | 片 | 導入 | 一般 |
| PD03-P2 | | Pilot-Run CP1 測試(P2) | Pilot-Run CP1 測試(針對產品 P2) | 片 | 導入 | 一般 |
| PD03-P3 | | Pilot-Run CP1 測試(P3) | Pilot-Run CP1 測試(針對產品 P3) | 片 | 導入 | 一般 |
| PD03-P4 | | Pilot-Run CP1 測試(P4) | Pilot-Run CP1 測試(針對產品 P4) | 片 | 導入 | 一般 |
| PD03-P5 | | Pilot-Run CP1 測試(P5) | Pilot-Run CP1 測試(針對產品 P5) | 片 | 導入 | 一般 |
| PD03-P6 | | Pilot-Run CP1 測試(P6) | Pilot-Run CP1 測試(針對產品 P6) | 片 | 導入 | 一般 |
| PD04-P6 | | Pilot-Run 烘烤(P6) | Pilot-Run 烘烤(針對產品 P6) | 批 | 導入 | 一般 |
| PD05-P2 | | Pilot-Run 雷射修補(P2) | Pilot-Run 雷射修補(針對產品 P2) | 片 | 導入 | 一般 |
| PD06-P2 | | Pilot-Run CP2 測試(P2) | Pilot-Run CP2 測試(針對產品 P2) | 片 | 導入 | 一般 |
| PD06-P4 | | Pilot-Run CP2 測試(P4) | Pilot-Run CP2 測試(針對產品 P4) | 片 | 導入 | 一般 |
| PD06-P6 | | Pilot-Run CP2 測試(P6) | Pilot-Run CP2 測試(針對產品 P6) | 片 | 導入 | 一般 |
| PD07-P1 | | Pilot-Run 下墨點(P1) | Pilot-Run 下墨點(針對產品 P1) | 片 | 導入 | 一般 |
| PD07-P4 | | Pilot-Run 下墨點(P4) | Pilot-Run 下墨點(針對產品 P4) | 片 | 導入 | 一般 |

| | | | | | | |
|------------------|---------|------------------|--|----|----|----|
| | PD08 | Pilot-Run 墨點烘烤 | Pilot-Run 墨點烘烤 | 批 | 導入 | 一般 |
| | PD09 | Pilot-Run 瑕疵點除 | Pilot-Run 瑕疵點除 | 批 | 導入 | 一般 |
| | PD10 | Pilot-Run 最終檢驗 | Pilot-Run 最終檢驗 | 批 | 導入 | 一般 |
| | PD11 | Pilot-Run 包裝 | Pilot-Run 包裝 | 批 | 導入 | 一般 |
| | PD12 | Pilot-Run 物管 | Pilot-Run 物管 | 批 | 導入 | 一般 |
| | PD13 | Pilot-Run 出貨前檢驗 | Pilot-Run 出貨前檢驗 | 批 | 導入 | 一般 |
| | PD14 | Pilot-Run 入庫 | Pilot-Run 入庫 | 批 | 導入 | 一般 |
| | PD15 | Pilot-Run 出貨 | Pilot-Run 出貨 | 批 | 導入 | 一般 |
| | PD16 | 收料登錄 | 收料登錄 | 批 | 量產 | 一般 |
| | PD17 | 進料檢驗 | 進料檢驗 | 批 | 量產 | 一般 |
| | PD18-P1 | CP1 測試(P1) | CP1 測試(針對產品 P1) | 片 | 量產 | 一般 |
| | PD18-P2 | CP1 測試(P2) | CP1 測試(針對產品 P2) | 片 | 量產 | 一般 |
| | PD18-P3 | CP1 測試(P3) | CP1 測試(針對產品 P3) | 片 | 量產 | 一般 |
| | PD18-P4 | CP1 測試(P4) | CP1 測試(針對產品 P4) | 片 | 量產 | 一般 |
| | PD18-P5 | CP1 測試(P5) | CP1 測試(針對產品 P5) | 片 | 量產 | 一般 |
| | PD18-P6 | CP1 測試(P6) | CP1 測試(針對產品 P6) | 片 | 量產 | 一般 |
| | PD19 | CP1DT 作業 | CP1DT 作業 | 批 | 量產 | 一般 |
| | PD20-P6 | 烘烤(P6) | 烘烤(針對產品 P6) | 批 | 量產 | 一般 |
| | PD21-P2 | 雷射修補(P2) | 雷射修補(針對產品 P2) | 片 | 量產 | 一般 |
| | PD22-P2 | CP2 測試(P2) | CP2 測試(針對產品 P2) | 片 | 量產 | 一般 |
| | PD22-P4 | CP2 測試(P4) | CP2 測試(針對產品 P4) | 片 | 量產 | 一般 |
| | PD22-P6 | CP2 測試(P6) | CP2 測試(針對產品 P6) | 片 | 量產 | 一般 |
| | PD23 | CP2DT 作業 | CP2DT 作業 | 批 | 量產 | 一般 |
| | PD24-P1 | 下墨點(P1) | 下墨點(針對產品 P1) | 片 | 量產 | 一般 |
| | PD24-P4 | 下墨點(P4) | 下墨點(針對產品 P4) | 片 | 量產 | 一般 |
| | PD25 | 墨點烘烤 | 墨點烘烤 | 批 | 量產 | 一般 |
| | PD26 | 瑕疵點除 | 瑕疵點除 | 批 | 量產 | 一般 |
| | PD27 | 最終檢驗 | 最終檢驗 | 批 | 量產 | 一般 |
| | PD28 | 包裝 | 包裝 | 批 | 量產 | 一般 |
| | PD29 | 物管 | 物管 | 批 | 量產 | 一般 |
| | PD30 | 出貨前檢驗 | 出貨前檢驗 | 批 | 量產 | 一般 |
| | PD31 | 入庫 | 入庫 | 批 | 量產 | 一般 |
| | PD32 | 出貨 | 出貨 | 批 | 量產 | 一般 |
| | PD33 | 機台作業訓練 | 參加工程支援所提供之機台作業訓練 | 工廠 | 量產 | 一般 |
| 生產 規劃 (PP) | PP01 | 工程測試借機事宜安排 | 確認各部門負責事項準時達交、工程借機事宜安排 | 產品 | 導入 | 一般 |
| | PP02 | 收集 WIP 報表的需求 | 收集客戶 WIP 報告規格，與資訊技術單位確認客戶需求 | 產品 | 導入 | 一般 |
| | PP03 | 整理報價作業所需資料 | 與客戶聯絡產品 Release 生產事宜及報價作業 | 產品 | 導入 | 一般 |
| | PP04 | 生產規劃 | Cycle Time 控制及進/出貨帳及 WIP 管制 | 批 | 量產 | 一般 |
| 產品 工程 (PE) | PE01-P1 | 客戶 Review 會議(P1) | 參加與客戶的檢討會議(針對產品 P1) | 產品 | 量產 | 異常 |
| | PE01-P2 | 客戶 Review 會議(P2) | 參加與客戶的檢討會議(針對產品 P2) | 產品 | 量產 | 異常 |
| | PE01-P3 | 客戶 Review 會議(P3) | 參加與客戶的檢討會議(針對產品 P3) | 產品 | 量產 | 異常 |
| | PE01-P4 | 客戶 Review 會議(P4) | 參加與客戶的檢討會議(針對產品 P4) | 產品 | 量產 | 異常 |
| | PE01-P5 | 客戶 Review 會議(P5) | 參加與客戶的檢討會議(針對產品 P5) | 產品 | 量產 | 異常 |
| | PE01-P6 | 客戶 Review 會議(P6) | 參加與客戶的檢討會議(針對產品 P6) | 產品 | 量產 | 異常 |
| | PE02-P1 | 產品規格收集與確認(P1) | 參加會議收集規格、確認客戶各項需求是否可以達成 | 產品 | 導入 | 一般 |
| | PE02-P2 | 產品規格收集與確認(P2) | 參加會議收集規格、確認客戶各項需求是否可以達成 | 產品 | 導入 | 一般 |
| | PE02-P3 | 產品規格收集與確認(P3) | 參加會議收集規格、確認客戶各項需求是否可以達成 | 產品 | 導入 | 一般 |
| | PE02-P4 | 產品規格收集與確認(P4) | 參加會議收集規格、確認客戶各項需求是否可以達成 | 產品 | 導入 | 一般 |
| | PE02-P5 | 產品規格收集與確認(P5) | 參加會議收集規格、確認客戶各項需求是否可以達成 | 產品 | 導入 | 一般 |
| | PE02-P6 | 產品規格收集與確認(P6) | 參加會議收集規格、確認客戶各項需求是否可以達成 | 產品 | 導入 | 一般 |
| | PE03 | 探針卡規格開立 | 根據客戶規格與廠內狀況開立探針卡規格 | 產品 | 導入 | 一般 |
| | PE04 | 建立產品導入評估報告 | 取得完整的測試程式、Correlation Wafer/Data 等相關物件與資料，並建立「新產品導入設備評估報告」 | 產品 | 導入 | 一般 |
| | PE05 | Runcard 產品資訊建立 | 如客戶有特殊生產規定時，需建立生產作業規範 | 產品 | 導入 | 一般 |

| | | | | | | |
|-----------|---------|------------------|---|----|----|----|
| | PE06 | 執行 Correlation | 執行 Correlation, 並確認各項測試資料符合客戶需求或京元規範 | 產品 | 導入 | 一般 |
| | PE07 | 整理規格文件建檔 | 整理產品相關規格等資料, 並提供至文管中心建檔 | 產品 | 導入 | 一般 |
| | PE08 | 收集工程資料的需求 | 收集 Standard Wafer Map、INK Wafer Map、INKLESS File 格式、客戶測試報告規格, 與資訊技術單位確認客戶需求 | 產品 | 導入 | 一般 |
| | PE09 | 設備與配件的 Release | 在 MES 產品資訊建立相關工程資訊, 如: 機台與配件的 Release 關係 | 產品 | 導入 | 一般 |
| | PE10-P1 | 低良率分析(P1) | 低良率分析或異常測試結果處置(針對產品 P1) | 批 | 量產 | 異常 |
| | PE10-P2 | 低良率分析(P2) | 低良率分析或異常測試結果處置(針對產品 P2) | 批 | 量產 | 異常 |
| | PE10-P3 | 低良率分析(P3) | 低良率分析或異常測試結果處置(針對產品 P3) | 批 | 量產 | 異常 |
| | PE10-P4 | 低良率分析(P4) | 低良率分析或異常測試結果處置(針對產品 P4) | 批 | 量產 | 異常 |
| | PE10-P5 | 低良率分析(P5) | 低良率分析或異常測試結果處置(針對產品 P5) | 批 | 量產 | 異常 |
| | PE10-P6 | 低良率分析(P6) | 低良率分析或異常測試結果處置(針對產品 P6) | 批 | 量產 | 異常 |
| 品保 (QA) | QA01 | 建立客戶品管檢驗規範 | 審閱客戶相關品管文件, 如有需要則制定客戶品管檢驗作業規範 | 產品 | 導入 | 一般 |
| | QA02 | Pilot-Run Lot 檢驗 | Pilot-Run Lot 檢驗 | 產品 | 導入 | 一般 |
| | QA03 | 客戶稽核協調與追蹤 | 客戶稽核事宜之協調與後續追蹤 | 產品 | 導入 | 一般 |
| | QA04 | 品質稽核與改善 | 品質稽核與改善 | 工廠 | 量產 | 一般 |
| | QA05-P1 | 處理客戶抱怨(P1) | 處理客戶抱怨(針對產品 P1) | 批 | 量產 | 異常 |
| | QA05-P2 | 處理客戶抱怨(P2) | 處理客戶抱怨(針對產品 P2) | 批 | 量產 | 異常 |
| | QA05-P3 | 處理客戶抱怨(P3) | 處理客戶抱怨(針對產品 P3) | 批 | 量產 | 異常 |
| | QA05-P4 | 處理客戶抱怨(P4) | 處理客戶抱怨(針對產品 P4) | 批 | 量產 | 異常 |
| | QA05-P5 | 處理客戶抱怨(P5) | 處理客戶抱怨(針對產品 P5) | 批 | 量產 | 異常 |
| | QA05-P6 | 處理客戶抱怨(P6) | 處理客戶抱怨(針對產品 P6) | 批 | 量產 | 異常 |
| 工程支援 (ES) | ES01 | 設備與配件的驗證 | 依據測試評估結果「新產品導入設備評估報告」, 完成測試機、針測機、探針卡等相關設備與配件的驗證作業 | 產品 | 導入 | 一般 |
| | ES02 | 製作針測機參數設定檔 | 完成新產品的的針測機參數設定檔 | 產品 | 導入 | 一般 |
| | ES03 | 機台作業訓練 | 提供生產部門機台作業訓練 | 工廠 | 導入 | 一般 |
| | ES04 | 設備管理與定期維護 | 設備管理與定期維護 | 工廠 | 量產 | 一般 |
| | ES05 | 設備異常排除 | 設備異常排除 | 工廠 | 量產 | 異常 |
| 配件管理 (AM) | AM01 | 新購探針卡的發包製作 | 新購探針卡的發包製作 | 產品 | 導入 | 一般 |
| | AM02 | 探針卡發包製作 | 探針卡發包製作 | 產品 | 量產 | 一般 |
| | AM03 | 探針卡管理 | 探針卡管理 | 產品 | 量產 | 一般 |
| | AM04 | 探針卡保養 | 探針卡保養 | 產品 | 量產 | 一般 |
| | AM05 | 探針卡維修 | 探針卡維修 | 產品 | 量產 | 一般 |
| 資訊技術 (IT) | IT01-P1 | 客戶 Review 會議(P1) | 參加與客戶的檢討會議(針對產品 P1) | 產品 | 量產 | 一般 |
| | IT01-P2 | 客戶 Review 會議(P2) | 參加與客戶的檢討會議(針對產品 P2) | 產品 | 量產 | 一般 |
| | IT01-P3 | 客戶 Review 會議(P3) | 參加與客戶的檢討會議(針對產品 P3) | 產品 | 量產 | 一般 |
| | IT01-P4 | 客戶 Review 會議(P4) | 參加與客戶的檢討會議(針對產品 P4) | 產品 | 量產 | 一般 |
| | IT01-P5 | 客戶 Review 會議(P5) | 參加與客戶的檢討會議(針對產品 P5) | 產品 | 量產 | 一般 |
| | IT01-P6 | 客戶 Review 會議(P6) | 參加與客戶的檢討會議(針對產品 P6) | 產品 | 量產 | 一般 |
| | IT02-P1 | 規格收集與開發(P1) | 報表規格討論、系統開發(針對產品 P1) | 產品 | 導入 | 一般 |
| | IT02-P2 | 規格收集與開發(P2) | 報表規格討論、系統開發(針對產品 P2) | 產品 | 導入 | 一般 |
| | IT02-P3 | 規格收集與開發(P3) | 報表規格討論、系統開發(針對產品 P3) | 產品 | 導入 | 一般 |
| | IT02-P4 | 規格收集與開發(P4) | 報表規格討論、系統開發(針對產品 P4) | 產品 | 導入 | 一般 |
| | IT02-P5 | 規格收集與開發(P5) | 報表規格討論、系統開發(針對產品 P5) | 產品 | 導入 | 一般 |
| | IT02-P6 | 規格收集與開發(P6) | 報表規格討論、系統開發(針對產品 P6) | 產品 | 導入 | 一般 |
| | IT03-P1 | 異常分析與排除(P1) | 資料異常之分析和排除(針對產品 P1) | 批 | 量產 | 異常 |
| | IT03-P2 | 異常分析與排除(P2) | 資料異常之分析和排除(針對產品 P2) | 批 | 量產 | 異常 |
| | IT03-P3 | 異常分析與排除(P3) | 資料異常之分析和排除(針對產品 P3) | 批 | 量產 | 異常 |
| | IT03-P4 | 異常分析與排除(P4) | 資料異常之分析和排除(針對產品 P4) | 批 | 量產 | 異常 |
| | IT03-P5 | 異常分析與排除(P5) | 資料異常之分析和排除(針對產品 P5) | 批 | 量產 | 異常 |
| | IT03-P6 | 異常分析與排除(P6) | 資料異常之分析和排除(針對產品 P6) | 批 | 量產 | 異常 |

資料來源：個案公司

3.2.3. 重整財務資料

根據個案公司之財務資料，個案公司「一廠」的成本主要來自於以下項目，說明如下：

- 「銷貨成本」佔所有費用的成本和費用的 92.60%，「營業費用分攤」則佔 7.40%。
- 「銷貨成本」包含：折舊、人事成本、消耗品、其他支出、電費、機器修繕等費用。
- 「營業費用分攤」主要由五個廠依比例分攤間接單位營運所產生的「營業費用」，「營業費用」包含：每個間接單位的財產折舊、人事成本、水電...等各項費用。
- 折舊、人事成本、消耗品（探針卡）、電費以及營業費用分攤這幾項累積已經達到所有成本和費用的 80% 以上，如果可以從這幾個科目去分析，應該可以有效涵蓋大部份成本項目。

〈表 12〉個案公司「一廠」之成本結構與產品成本計算法則

| 成本項目 | | 比例 | 產品成本計算法則 |
|----------------|-----------|--|-----------|
| 銷貨成本 (92.60%) | 折舊 | 53.78% | 使用 ABC 分析 |
| | 人事成本 | 16.77% | 使用 ABC 分析 |
| | 消耗品 (探針卡) | 8.43% | 使用 ABC 分析 |
| | 其他支出 | 4.54% | |
| | 電費 | 3.15% | 使用 ABC 分析 |
| | 機器修繕 | 2.26% | |
| | 各項攤銷 | 1.08% | |
| | 機器租金 | 0.77% | |
| | 直接材料 | 0.67% | |
| | 其他修繕 | 0.45% | |
| | 零配件 | 0.30% | |
| | 財產保險 | 0.27% | |
| | 間接耗材 | 0.13% | |
| 營業費用分攤 (7.40%) | 7.40% | 「業務」與「資訊技術」人事成本使用 ABC 分析 | |
| 合計 | 100.00% | 超過 80% 之成本使用 ABC 分析，其餘成本項目採用「測試機機器小時」為權重分攤 | |

資料來源：個案公司

如上表所述，為了有效涵蓋大部份成本項目，本研究特別針對以下成本項目做 ABC 分析：

- 折舊
- 人事成本
- 消耗品（探針卡）
- 電費

因此可以根據以上的成本項目，找出作業所需的資源如下表：

〈表 13〉資源單價表與單價計算方式

| 科目 | 資源 | 單位 | 單價 (元) | 單價計算方式 |
|------|----------------|----|-----------|--|
| 折舊 | 測試機 T1+對應之針測機 | 小時 | 365.28 | (測試機 T1 單台單月折舊+對應之針測機單台單月折舊) / 30 / 24 |
| 折舊 | 測試機 T2+對應之針測機 | 小時 | 420.83 | (測試機 T2 單台單月折舊+對應之針測機單台單月折舊) / 30 / 24 |
| 折舊 | 測試機 T3+對應之針測機 | 小時 | 756.94 | (測試機 T3 單台單月折舊+對應之針測機單台單月折舊) / 30 / 24 |
| 折舊 | 測試機 T4+對應之針測機 | 小時 | 425.00 | (測試機 T4 單台單月折舊+對應之針測機單台單月折舊) / 30 / 24 |
| 折舊 | 測試機 T5+對應之針測機 | 小時 | 957.45 | (測試機 T5 單台單月折舊+對應之針測機單台單月折舊) / 30 / 24 |
| 折舊 | 測試機 T6+對應之針測機 | 小時 | 618.06 | (測試機 T6 單台單月折舊+對應之針測機單台單月折舊) / 30 / 24 |
| 折舊 | 測試機 T7+對應之針測機 | 小時 | 462.50 | (測試機 T7 單台單月折舊+對應之針測機單台單月折舊) / 30 / 24 |
| 折舊 | 測試機 T8+對應之針測機 | 小時 | 474.50 | (測試機 T8 單台單月折舊+對應之針測機單台單月折舊) / 30 / 24 |
| 折舊 | 測試機 T9+對應之針測機 | 小時 | 740.28 | (測試機 T8 單台單月折舊+對應之針測機單台單月折舊) / 30 / 24 |
| 折舊 | 測試機 T10+對應之針測機 | 小時 | 466.67 | (測試機 T8 單台單月折舊+對應之針測機單台單月折舊) / 30 / 24 |
| 折舊 | 針測機(下墨點用途) | 小時 | 37.60 | (針測機平均單台單月折舊) / 30 / 24 |
| 折舊 | 雷射修補機 | 小時 | 685.00 | (雷射修補機平均單台單月折舊) / 30 / 24 |
| 消耗品 | 探針卡(P1) | 接觸 | 0.0325 | P1 產品之探針卡平均費用 / 標準可用接觸次數 |
| 消耗品 | 探針卡(P2) | 接觸 | 0.1079 | P2 產品之探針卡平均費用 / 標準可用接觸次數 |
| 消耗品 | 探針卡(P3) | 接觸 | 0.1055 | P3 產品之探針卡平均費用 / 標準可用接觸次數 |
| 消耗品 | 探針卡(P4) | 接觸 | 0.0843 | P4 產品之探針卡平均費用 / 標準可用接觸次數 |
| 消耗品 | 探針卡(P5) | 接觸 | 0.1188 | P5 產品之探針卡平均費用 / 標準可用接觸次數 |
| 消耗品 | 探針卡(P6) | 接觸 | 0.1260 | P6 產品之探針卡平均費用 / 標準可用接觸次數 |
| 人事成本 | 直接人員成本 | 小時 | 214.42 | (總人事成本 - 總加班費) / 總工作時數 |
| 人事成本 | 間接人員成本 | 小時 | 266.02 | (總人事成本 - 總加班費) / 總工作時數 |
| 人事成本 | 資訊人員成本 | 小時 | 374.05 | (總人事成本 - 總加班費) / 總工作時數 |
| 人事成本 | 業務人員成本 | 小時 | 455.33 | (總人事成本 - 總加班費) / 總工作時數 |
| 電費 | CP 測試電費 | 小時 | 39.82 | 總電費成本/總機器小時 (用電權重 = 1) |
| 電費 | 下墨點電費 | 小時 | 19.91 | 總電費成本/總機器小時 (用電權重 = 0.5) |
| 電費 | 雷射修補電費 | 小時 | 47.79 | 總電費成本/總機器小時 (用電權重 = 1.2) |
| 電費 | 烘烤電費 | 小時 | 37.06 | 總電費成本/總機器小時 (用電權重 = 1.4) |

資料來源：本研究整理

3.2.4. 兩階段成本分攤

依照 Turney (1991) 成本歸屬觀點分攤成本流程可分為兩個階段，第一階段將資

源透過資源動因分配到作業，第二階段再透過作業動因分配作業成本到成本標的。
 〈表 14〉列出每一項作業所需耗用的資源，稱之為 AR 矩陣，〈表 15〉列出每個成本標（產品）的所需要進行的作業，稱之為 PA 矩陣。

〈表 14〉「作業－資源」關係表 (AR 矩陣)

| 作業編號 | 作業名稱 | 作業層級 | 資源 | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|----------------------|------|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------|-------|--|------|
| | | | 單位 | 測試機 T1 + 對應之針測機 | 測試機 T2 + 對應之針測機 | 測試機 T3 + 對應之針測機 | 測試機 T4 + 對應之針測機 | 測試機 T5 + 對應之針測機 | 測試機 T6 + 對應之針測機 | 測試機 T7 + 對應之針測機 | 測試機 T8 + 對應之針測機 | 測試機 T9 + 對應之針測機 | 測試機 T10 + 對應之針測機 | 針測機(下墨點用途) | 雷射修補機 | | |
| SL01-P1 | 客戶 Review 會議(P1) | 產品 | | | | | | | | | | | | | | | |
| SL01-P2 | 客戶 Review 會議(P2) | 產品 | | | | | | | | | | | | | | | |
| SL01-P3 | 客戶 Review 會議(P3) | 產品 | | | | | | | | | | | | | | | |
| SL01-P4 | 客戶 Review 會議(P4) | 產品 | | | | | | | | | | | | | | | |
| SL01-P5 | 客戶 Review 會議(P5) | 產品 | | | | | | | | | | | | | | | |
| SL01-P6 | 客戶 Review 會議(P6) | 產品 | | | | | | | | | | | | | | | |
| SL02 | 建立聯絡窗口 | 產品 | | | | | | | | | | | | | | | |
| SL03-P1 | 產品規格收集與確認(P1) | 產品 | | | | | | | | | | | | | | | |
| SL03-P2 | 產品規格收集與確認(P2) | 產品 | | | | | | | | | | | | | | | |
| SL03-P3 | 產品規格收集與確認(P3) | 產品 | | | | | | | | | | | | | | | |
| SL03-P4 | 產品規格收集與確認(P4) | 產品 | | | | | | | | | | | | | | | |
| SL03-P5 | 產品規格收集與確認(P5) | 產品 | | | | | | | | | | | | | | | |
| SL03-P6 | 產品規格收集與確認(P6) | 產品 | | | | | | | | | | | | | | | |
| SL05 | 報價 | 產品 | | | | | | | | | | | | | | | |
| SL06 | 客戶維繫 | 客戶 | | | | | | | | | | | | | | | |
| PD01 | Pilot-Run 收料登錄 | 批 | | | | | | | | | | | | | | | |
| PD02 | Pilot-Run 進料檢驗 | 批 | | | | | | | | | | | | | | | |
| PD03-P1 | Pilot-Run CP1 測試(P1) | 片 | 0.5 | 0.19 | | | | | | | | | | | | | |
| PD03-P2 | Pilot-Run CP1 測試(P2) | 片 | | | 0.33 | 0.21 | | | | | | | | | | | |
| PD03-P3 | Pilot-Run CP1 測試(P3) | 片 | | | | | | | 0.64 | | | | | | | | |
| PD03-P4 | Pilot-Run CP1 測試(P4) | 片 | 0.16 | | | | | | | 0.13 | 0.32 | | | | | | |
| PD03-P5 | Pilot-Run CP1 測試(P5) | 片 | | | | | | | | | | 1.17 | | | | | |
| PD03-P6 | Pilot-Run CP1 測試(P6) | 片 | | | | | | | | | | | 11.1 | | | | |
| PD04-P6 | Pilot-Run 烘烤(P6) | 批 | | | | | | | | | | | | | | | |
| PD05-P2 | Pilot-Run 雷射修補(P2) | 片 | | | | | | | | | | | | | | | 0.06 |
| PD06-P2 | Pilot-Run CP2 測試(P2) | 片 | | | 0.05 | 0 | 0.03 | | | | | | | | | | |
| PD06-P4 | Pilot-Run CP2 測試(P4) | 片 | | | | | | | | 0.45 | 0.3 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|----------------------|----|-----|-----|------|------|-----|-------|--|--|--|-------|------|------|-----|
| PD03-P4 | Pilot-Run CP1 測試(P4) | 片 | | | 1496 | | | 0.061 | | | | 0.606 | | | |
| PD03-P5 | Pilot-Run CP1 測試(P5) | 片 | | | | 833 | | 0.117 | | | | 1.174 | | | |
| PD03-P6 | Pilot-Run CP1 測試(P6) | 片 | | | | | 358 | 1.106 | | | | 11.06 | | | |
| PD04-P6 | Pilot-Run 烘烤(P6) | 批 | | | | | | 0.798 | | | | | | | 24 |
| PD05-P2 | Pilot-Run 雷射修補(P2) | 片 | | | | | | 0.012 | | | | | | 0.06 | |
| PD06-P2 | Pilot-Run CP2 測試(P2) | 片 | | 708 | | | | 0.008 | | | | 0.079 | | | |
| PD06-P4 | Pilot-Run CP2 測試(P4) | 片 | | | 901 | | | 0.075 | | | | 0.746 | | | |
| PD06-P6 | Pilot-Run CP2 測試(P6) | 片 | | | | 374 | | 0.43 | | | | 4.296 | | | |
| PD07-P1 | Pilot-Run 下墨點(P1) | 片 | | | | | | 0.007 | | | | | 0.07 | | |
| PD07-P4 | Pilot-Run 下墨點(P4) | 片 | | | | | | 0.008 | | | | | 0.08 | | |
| PD08 | Pilot-Run 墨點烘烤 | 批 | | | | | | 0.1 | | | | | | | 3 |
| PD09 | Pilot-Run 瑕疵點除 | 批 | | | | | | 0.4 | | | | | | | |
| PD10 | Pilot-Run 最終檢驗 | 批 | | | | | | 0.05 | | | | | | | |
| PD11 | Pilot-Run 包裝 | 批 | | | | | | 0.02 | | | | | | | |
| PD12 | Pilot-Run 物管 | 批 | | | | | | 0.05 | | | | | | | |
| PD13 | Pilot-Run 出貨前檢驗 | 批 | | | | | | 0.02 | | | | | | | |
| PD14 | Pilot-Run 入庫 | 批 | | | | | | 0.01 | | | | | | | |
| PD15 | Pilot-Run 出貨 | 批 | | | | | | 0.05 | | | | | | | |
| PD16 | 收料登錄 | 批 | | | | | | 0.05 | | | | | | | |
| PD17 | 進料檢驗 | 批 | | | | | | 0.4 | | | | | | | |
| PD18-P1 | CP1 測試(P1) | 片 | 772 | | | | | 0.068 | | | | 0.684 | | | |
| PD18-P2 | CP1 測試(P2) | 片 | | 680 | | | | 0.054 | | | | 0.539 | | | |
| PD18-P3 | CP1 測試(P3) | 片 | | | 366 | | | 0.064 | | | | 0.645 | | | |
| PD18-P4 | CP1 測試(P4) | 片 | | | | 1496 | | 0.061 | | | | 0.606 | | | |
| PD18-P5 | CP1 測試(P5) | 片 | | | | | 833 | 0.117 | | | | 1.174 | | | |
| PD18-P6 | CP1 測試(P6) | 片 | | | | | 358 | 1.106 | | | | 11.06 | | | |
| PD19 | CP1DT 作業 | 批 | | | | | | 0.02 | | | | | | | |
| PD20-P6 | 烘烤(P6) | 批 | | | | | | 0.798 | | | | | | | 24 |
| PD21-P2 | 雷射修補(P2) | 片 | | | | | | 0.012 | | | | | | 0.06 | |
| PD22-P2 | CP2 測試(P2) | 片 | | 708 | | | | 0.008 | | | | 0.079 | | | |
| PD22-P4 | CP2 測試(P4) | 片 | | | 901 | | | 0.075 | | | | 0.746 | | | |
| PD22-P6 | CP2 測試(P6) | 片 | | | | 374 | | 0.43 | | | | 4.296 | | | |
| PD23 | CP2DT 作業 | 批 | | | | | | 0.02 | | | | | | | |
| PD24-P1 | 下墨點(P1) | 片 | | | | | | 0.007 | | | | | 0.07 | | |
| PD24-P4 | 下墨點(P4) | 片 | | | | | | 0.008 | | | | | 0.08 | | |
| PD25 | 墨點烘烤 | 批 | | | | | | 0.1 | | | | | | | 3 |
| PD26 | 瑕疵點除 | 批 | | | | | | 0.4 | | | | | | | |
| PD27 | 最終檢驗 | 批 | | | | | | 0.05 | | | | | | | |
| PD28 | 包裝 | 批 | | | | | | 0.02 | | | | | | | |
| PD29 | 物管 | 批 | | | | | | 0.05 | | | | | | | |
| PD30 | 出貨前檢驗 | 批 | | | | | | 0.02 | | | | | | | |
| PD31 | 入庫 | 批 | | | | | | 0.01 | | | | | | | |
| PD32 | 出貨 | 批 | | | | | | 0.05 | | | | | | | |
| PD33 | 機台作業訓練 | 工廠 | | | | | | 400 | | | | | | | |
| PP01 | 工程測試借機事宜安排 | 產品 | | | | | | | | | | | | | 0.1 |

【續】「產品（成本標的）－作業」關係表（PA 矩陣）

| 產品 | 產品導入階段 Pilot-Run 批數 | 產品導入階段 Pilot-Run 片數 | 該產品 2006年 前三季 測試異 常批數 | 該產品 2006年 前三季 資料異 常批數 | 該產品 2006年 前三季 量產之 總批數 | 該產品 2006年 前三季 量產之 總片數 | 該產品 所屬之 客戶在 2006年 前三季 投產的 總片數 | 2006年 前三季 該產品 對所屬 客戶之 投片量 權重 | 作業 編號 | 作業 名稱 | 常 異 處理 | 作業 階段 | 作業 層級 | 數量 | PD16 | PD17 | PD18-P1 | PD18-P2 | PD18-P3 | PD18-P4 | PD18-P5 | PD18-P6 | PD19 | PD20-P6 | PD21-P2 | PD22-P2 | PD22-P4 | PD22-P6 | PD23 | PD24-P1 | PD24-P4 | PD25 | PD26 | | |
|----------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|--|----------|----------|--------------|----------|----------|----|------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|---------|---------|---------|---------|---------|------|---------|---------|------|------|------|------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 收料登錄 | 進料檢驗 |
| P1 | 4 | 96 | 22 | 2 | 1,354 | 32,004 | 78,866 | 0.406 | | 一般 | 量產 | 批 | 1,354 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2 | 8 | 200 | 12 | 11 | 1,077 | 21,838 | 69,323 | 0.315 | | 一般 | 量產 | 批 | 1,077 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P3 | 5 | 125 | 8 | 7 | 836 | 20,140 | 83,366 | 0.242 | | 一般 | 量產 | 批 | 836 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P4 | 4 | 92 | 14 | 12 | 786 | 18,217 | 130,765 | 0.139 | | 一般 | 量產 | 批 | 786 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P5 | 10 | 40 | 16 | 8 | 93 | 380 | 6,200 | 0.061 | | 一般 | 量產 | 批 | 93 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P6 | 2 | 50 | 5 | 19 | 38 | 593 | 4,230 | 0.140 | | 一般 | 量產 | 批 | 38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工廠 層級 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

3.2.5. 計算產品所耗用的資源

以下〈表 16〉列出每個成本標所耗用的資源，稱之為 PR 矩陣，而 **PR 矩陣 = PA 矩陣 × AR 矩陣**。

〈表 16〉「產品（成本標的）－資源」關係表（PR 矩陣）

| P2 | P1 | 產品 | |
|------------|------------|----|------------------|
| | | 單位 | 資源 |
| 0 | 15,913 | 小時 | 測試機 T1 + 對應之針測機 |
| 0 | 6,058 | 小時 | 測試機 T2 + 對應之針測機 |
| 8,328 | 0 | 小時 | 測試機 T3 + 對應之針測機 |
| 4,695 | 0 | 小時 | 測試機 T4 + 對應之針測機 |
| 595 | 0 | 小時 | 測試機 T5 + 對應之針測機 |
| 0 | 0 | 小時 | 測試機 T6 + 對應之針測機 |
| 0 | 0 | 小時 | 測試機 T7 + 對應之針測機 |
| 0 | 0 | 小時 | 測試機 T8 + 對應之針測機 |
| 0 | 0 | 小時 | 測試機 T9 + 對應之針測機 |
| 0 | 0 | 小時 | 測試機 T10 + 對應之針測機 |
| 0 | 4,743 | 小時 | 針測機(下墨點用途) |
| 1,370 | 0 | 小時 | 雷射修補機 |
| 0 | 24,780,877 | 接觸 | 探針卡(P1) |
| 30,598,907 | 0 | 接觸 | 探針卡(P2) |
| 0 | 0 | 接觸 | 探針卡(P3) |
| 0 | 0 | 接觸 | 探針卡(P4) |
| 0 | 0 | 接觸 | 探針卡(P5) |
| 0 | 0 | 接觸 | 探針卡(P6) |
| 2,387 | 3,745 | 小時 | 直接人員成本 |
| 172 | 201 | 小時 | 間接人員成本 |
| 29 | 41 | 小時 | 資訊人員成本 |
| 42 | 106 | 小時 | 業務人員成本 |
| 13,617 | 21,971 | 小時 | CP 測試電費 |
| 0 | 4,743 | 小時 | 下墨點電費 |
| 1,370 | 0 | 小時 | 雷射修補電費 |
| 0 | 4,074 | 小時 | 烘烤電費 |

3.2.6. 計算產品成本

〈表 17〉非 ABC 分析項目成本計算

| 項目 | 金額 |
|--------------------------------------|-------------|
| 調整後營業費用分攤 (扣除「資訊技術」與「業務」人事成本) [A] | 95,143,868 |
| 調整後銷貨成本 (扣除折舊、消耗品、電費、人事成本) [B] | 159,422,366 |
| 工廠層級費用 [C] | 395,638 |
| 非 ABC 分析項目成本總計 [D=A+B+C] | 254,961,871 |

資料來源：本研究整理

〈表 18〉產品成本計算

| 產品 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 |
|------------------------------|------------|------------|------------|------------|---------|-----------|
| 產品分攤權重 [W] | 1.46% | 0.90% | 0.87% | 1.64% | 0.03% | 0.66% |
| 產品成本 (非 ABC 分析項目) [X=D×W] | 3,719,580 | 2,305,344 | 2,211,269 | 4,190,357 | 83,451 | 1,671,588 |
| 產品成本 (ABC 分析項目) [Y] | 11,386,105 | 14,304,879 | 9,836,422 | 17,095,566 | 585,617 | 5,557,258 |
| 產品總成本 [Z=X+Y] | 15,105,685 | 16,610,222 | 12,047,691 | 21,285,923 | 669,069 | 7,228,846 |

註：產品分攤權重 $W = \text{該產品總 CP 時間(包含重工)} / \text{所有產品總 CP 時間(包含重工)}$

資料來源：本研究整理

3.3. ABC 應用

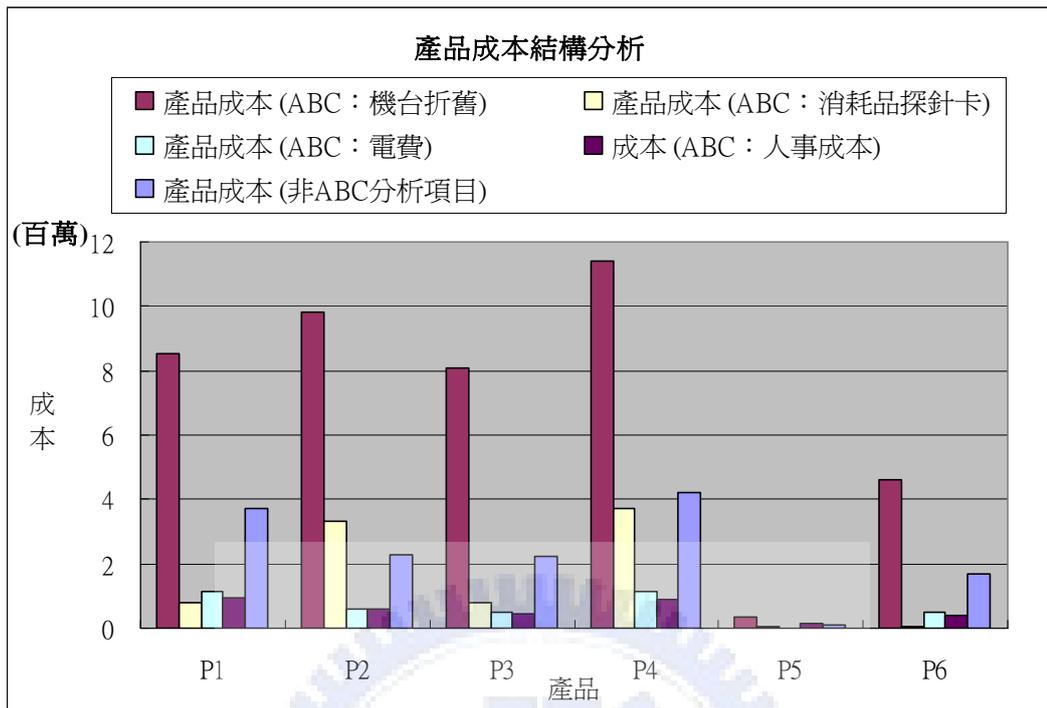
3.3.1. 成本結構分析

如〈圖 15〉、〈圖 16〉，從成本結構來看，分析如下：

- 機台折舊
 - 機台折舊反映的就是機台設備的使用時間，因為產品 P1、P2、P3、P4 分占出貨量（晶圓片數）的前四名，所以機台使用時間高並不奇怪，針

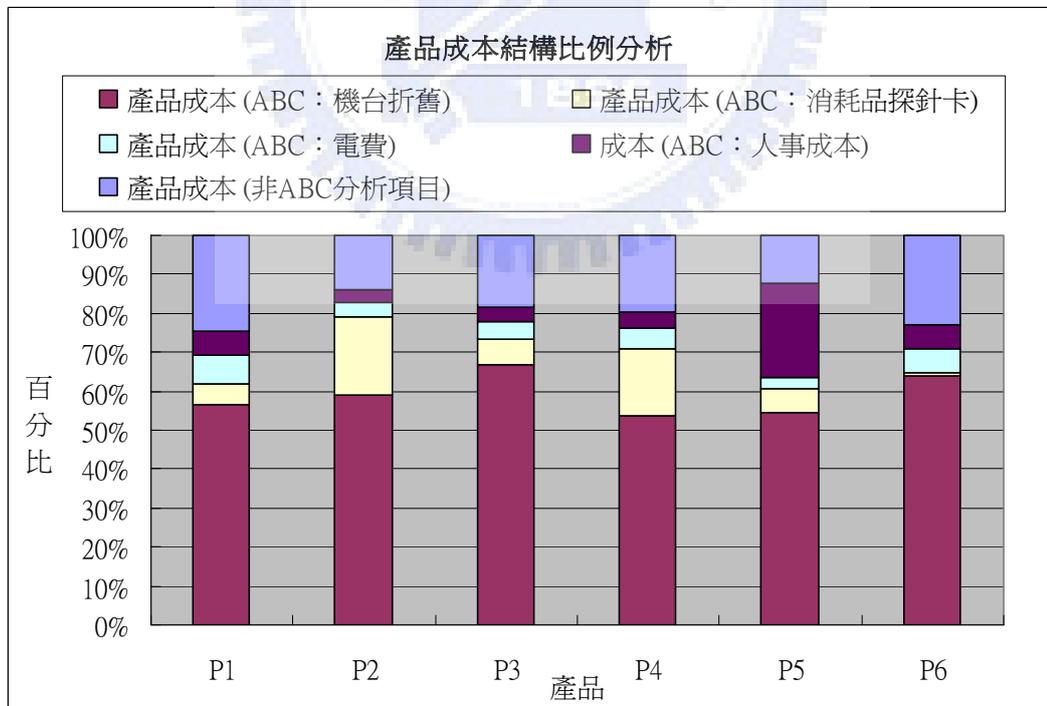
對這些高產量的產品，必須注意的是「重工率」，重工的機會高代表的就是機台時間的耗損與浪費。

- 產品 P6 的出貨量並不高，但是機台的使用時間卻很高，甚至遠遠高於排名出貨量較大的 P5，此一現象值得深究。經過調查後發現，產品 P5 是歐洲知名大廠的汽車晶片，對於規格的要求甚高，因此 CP 測試的時間非常久，測試一片晶圓需要耗費大約 11 小時（一般的情況而言，一片晶圓的 CP 測試時間大部分都在一個小時以內），從以上的例子可以得出一個結論：出貨量的排名並不近似於測試時間的排名。
- 消耗品（探針卡）
 - 產品 P2、P4 的探針卡成本比重相對其他產品高，針對探針卡成本比重高的產品，必須嚴格控管探針卡的成本與保養。
 - 另外，減少「重工」的發生，也可以降低探針卡的磨耗。
- 電費
 - 電費一般都和機台折舊費用有正相關，因為兩者都是取決於測試所用的時間。
- 人事成本
 - 產品 P5 的人事成本比重明顯較高，是因為該產品異常的情況較頻繁，需要較多間接人員人力進行異常處理。
 - 針對人事成本比重較高的情況，必須去了解是否該產品的異常較頻繁，或者是客戶的特殊要求較多，以至於需要相對較多的間接人員人力，來處理異常或客訴，或者與客戶開會。



〈圖 15〉產品成本結構分析

資料來源：本研究整理



〈圖 16〉產品成本結構比例分析

資料來源：本研究整理

3.3.2. 利潤分析

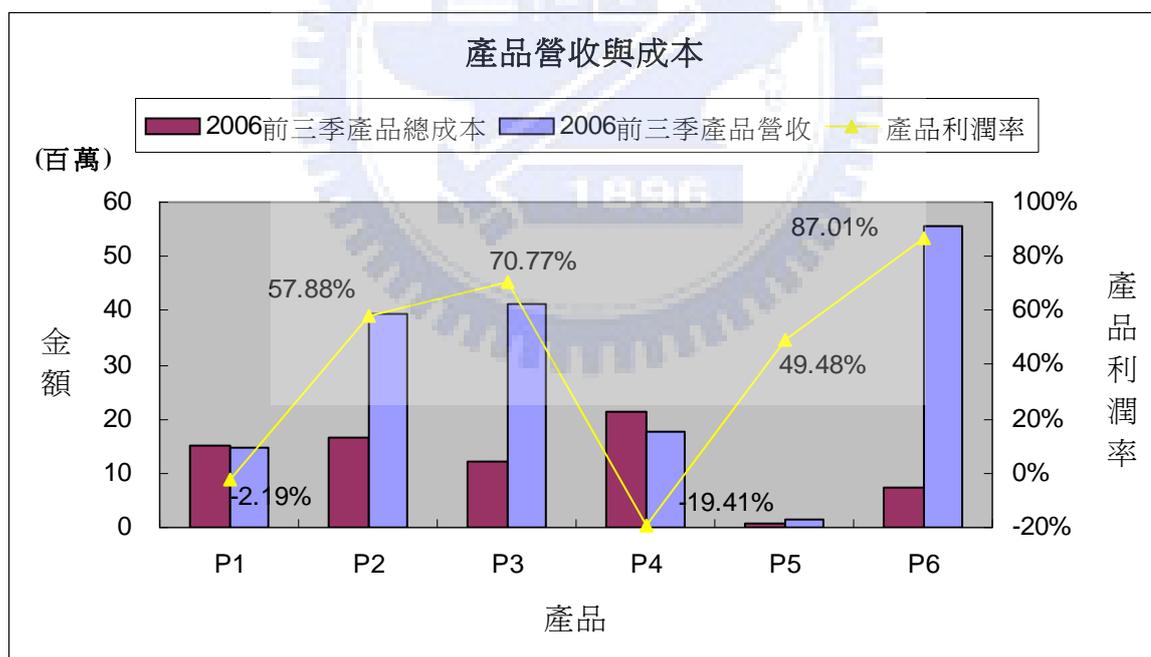
本研究定義產品的「利潤率」如下：

$$\text{利潤率} = (\text{產品營收} - \text{產品成本}) / \text{產品營收}$$

〈表 19〉產品利潤計算

| 產品 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 |
|----------------|------------|------------|------------|------------|-----------|------------|
| 產品營收 [R] | 14,782,456 | 39,435,394 | 41,212,132 | 17,826,095 | 1,324,269 | 55,631,949 |
| 產品利潤 [P=R-Z] | -323,229 | 22,825,172 | 29,164,441 | -3,459,828 | 655,200 | 48,403,103 |
| 產品利潤率 [Q=P/R] | -2.19% | 57.88% | 70.77% | -19.41% | 49.48% | 87.01% |
| 產品總片數 [S] | 32,100 | 22,038 | 20,265 | 18,309 | 420 | 643 |
| 平均每片利潤 [p=P/S] | -10 | 1,036 | 1,439 | -189 | 1,561 | 75,272 |

資料來源：本研究整理



〈圖 17〉產品營收與成本

資料來源：本研究整理

經過實際驗證 P1、P2、P3、P4、P5、P6 這六個案例產品，本研究發現以下兩個出人意料之外的結果：

- (1) 出貨量前四名的產品中，有兩個產品（P1、P4）利潤率為負值。
- (2) 預期高隱藏性成本的兩個產品（P5、P6），其利潤率都很好。

本研究嘗試探究這個現象的原因，發現可以從測試機台的 Hourly Rate 和 Hourly Cost 得到解釋。重新整理前文定義如下：

- 測試機 T 的 Hourly Rate：使用測試機 T 每一小時，從客戶那裡收取的價格。
- 測試機 T 的 Hourly Cost：使用測試機 T 每一小時，所付出之成本。通常定義成測試機 T 和其對應的針測機的折舊費用。

觀察六個案例產品所使用到的十種測試機，其 Hourly Rate 和 Hourly Cost 的比值如下：

〈表 20〉產品與對應測試機的 (Hourly Rate)/(Hourly Cost)

| 測試機 | Hourly Rate | Hourly Cost | $\frac{\text{Hourly Rate}}{\text{Hourly Cost}}$ | 利潤 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 |
|-----|-------------|-------------|---|----|-----|---------|-----|---------|-----|---------|
| T1 | 1,240 | 365.28 | 3.39 | | CP1 | | | CP1 | | |
| T2 | 1,920 | 420.83 | 4.56 | | CP1 | | | | | |
| T3 | 3,000 | 756.94 | 3.96 | | | CP1,CP2 | | | | |
| T4 | 2,000 | 425.00 | 4.71 | | | CP1,CP2 | | | | |
| T5 | 2,000 | 957.45 | 2.09 | | | CP1 | | | | |
| T6 | 3,520 | 618.06 | 5.70 | 高 | | | CP1 | | | |
| T7 | 1,300 | 462.50 | 2.81 | 低 | | | | CP1,CP2 | | |
| T8 | 1,300 | 474.50 | 2.74 | 低 | | | | CP1,CP2 | | |
| T9 | 3,264 | 740.28 | 4.41 | | | | | | CP1 | |
| T10 | 2,400 | 466.67 | 5.14 | 高 | | | | | | CP1,CP2 |

資料來源：個案公司

對照產品和相對應的測試機台，可以發現：

- 產品 P4 使用到測試機 T7、T8，然而 T7、T8 的 (Hourly Rate)/(Hourly Cost) 很低，都在 3 以下，可見「不滿三倍折舊成本」的測試機收入，已經無法支應測試機的折舊加上其他費用的開銷。
- 產品 P3 使用到測試機 T6、產品 P6 使用到測試機 T10，而 T6、T10 的 (Hourly Rate)/(Hourly Cost) 都高達 5 以上，驗證其利潤率發現的確很高。

所以 (Hourly Rate)/(Hourly Cost) 對利潤率的高低的确有參考價值，但一般而言，

(Hourly Rate)/(Hourly Cost) 要多高利潤率才會是正值呢？這個問題也就是 Hourly Rate 的訂價問題。

3.3.3. 訂價分析

假設 $p \in \{P1, P2, P3, P4, P5, P6\}$ 為某一產品，產品 p 的「營收」和「生產成本」分別為

$$\text{revenue}(p) = \text{hourly_rate}(p) \times \text{test_hours}(p)$$

$$\text{cost}(p) = \text{hourly_cost}(p) \times \text{test_hours}(p) \times \text{retest_factor}(p) + \text{overhead}(p)$$

其中

1. $\text{hourly_rate}(p)$ 為產品 p 的 Hourly Rate，
定義為「測過產品 p 的各式測試機的 Hourly Rate 的加權平均」

$$\text{hourly_rate}(p) = \frac{\sum_{t \in \{\text{測過產品}p\text{的測試機}\}} [\text{test_hours}(p, t) \times \text{hourly_rate}(t)]}{\sum_{t \in \{\text{測過產品}p\text{的測試機}\}} [\text{test_hours}(p, t)]}$$

2. $\text{hourly_cost}(p)$ 為產品 p 的 Hourly Cost，
定義為「測過產品 p 的各式測試機的 Hourly Cost 的加權平均」

$$\text{hourly_cost}(p) = \frac{\sum_{t \in \{\text{測過產品}p\text{的測試機}\}} [\text{test_hours}(p, t) \times \text{hourly_cost}(t)]}{\sum_{t \in \{\text{測過產品}p\text{的測試機}\}} [\text{test_hours}(p, t)]}$$

3. $\text{test_hours}(p)$ 為產品 p 的總測試時間，

$$\text{即 } \sum_{t \in \{\text{測過產品}p\text{的測試機}\}} [\text{test_hours}(p, t)]$$

4. $\text{retest_factor}(p)$ 為產品 p 的重工係數，
若完全沒有重工，則 $\text{retest_factor}(p) = 1$

5. $\text{overhead}(p)$ 為產品 p 的其他生產開銷

則利潤率

$$\begin{aligned}
 \text{profit_rate (p)} &= \frac{\text{revenue (p)} - \text{cost (p)}}{\text{revenue (p)}} \\
 &= 1 - \frac{\text{cost (p)}}{\text{revenue (p)}} \\
 &= 1 - \frac{\text{hourly_cost (p)} \times \text{test_hours (p)} \times \text{retest_factor (p)} + \text{overhead (p)}}{\text{hourly_rate (p)} \times \text{test_hours (p)}} \\
 &= 1 - \frac{\text{hourly_cost (p)} \times \text{retest_factor (p)}}{\text{hourly_rate (p)}} - \frac{\text{overhead (p)}}{\text{hourly_rate (p)} \times \text{test_hours (p)}} \\
 &= \left(\frac{\text{hourly_cost (p)}}{\text{hourly_rate (p)}} \right) \times (-\text{retest_factor (p)}) + \left(1 - \frac{\text{overhead (p)}}{\text{hourly_rate (p)} \times \text{test_hours (p)}} \right)
 \end{aligned}$$

如果

- $\text{retest_factor (p)} = \text{常數 } a, \forall p$
亦即所有產品的「重工率」皆相同
- $\frac{\text{overhead (p)}}{\text{hourly_rate (p)} \times \text{test_hours (p)}} = \text{常數 } b, \forall p$
亦即所有產品的「其他生產開銷比率」皆相同

則

$$\text{profit_rate (p)} = \left(\frac{\text{hourly_cost (p)}}{\text{hourly_rate (p)}} \right) \times a + b$$

亦即

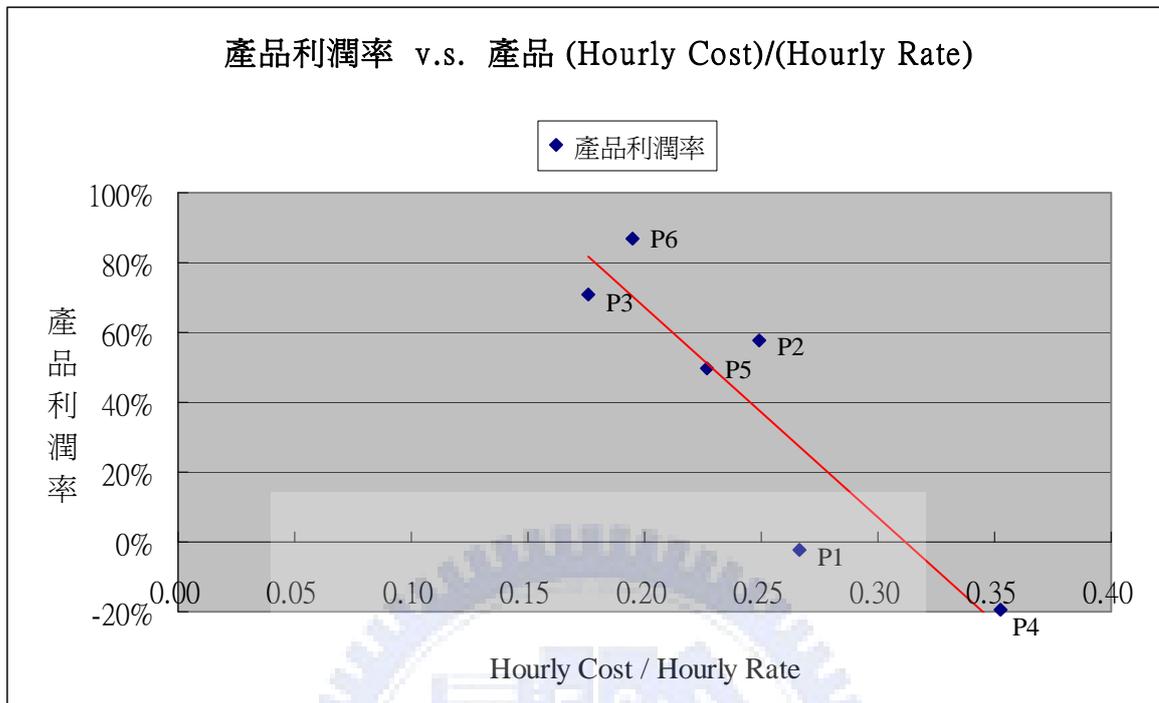
「產品利潤率」與「產品的 (Hourly Cost)/(Hourly Rate)」呈現線性關係

如〈圖 18〉。

〈表 21〉產品利潤率 v.s. 產品的 (Hourly Cost)/(Hourly Rate)

| 產品 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 |
|---------------------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| Hourly Cost (加權平均) | 380.60 | 651.26 | 618.06 | 456.40 | 740.28 | 466.67 |
| Hourly Rate (加權平均) | 1,428 | 2,612 | 3,520 | 1,293 | 3,264 | 2,400 |
| Hourly Cost / Hourly Rate | 0.27 | 0.25 | 0.18 | 0.35 | 0.23 | 0.19 |
| 產品利潤率 | -2.19% | 57.88% | 70.77% | -19.41% | 49.48% | 87.01% |

資料來源：本研究整理



〈圖 18〉產品利潤率 v.s. 產品的 (Hourly Cost)/(Hourly Rate)

資料來源：本研究整理

上述「線性關係」的結論可以讓業務人員在不需知道很多資訊的情況下（但需知道機台的 Hourly Cost），輕易達成以下事項：

- Hourly Rate 訂價
以預期的利潤率為前提，訂出 Hourly Rate。
- 預知利潤率
如果無法主導市場 Hourly Rate 價格，至少可以在已知 Hourly Rate 情況下，預估大概的利潤率。值得一提的是：如〈圖 18〉所示，(Hourly Cost)/(Hourly Rate) 很小的變化就會造成利潤率很大的變動，所以利潤率估計的誤差其實是很大的，另一方面，這種特性也提醒業務人員：估算 Hourly Cost 或訂定 Hourly Rate 都必須很精細，否則就沒有辦法對利潤率做出較準確的預估。

3.3.4. 生產效率改善與測試機台購置決策

從 3.3.3 的公式

$$\text{profit_rate}(p) = \left(\frac{\text{hourly_cost}(p)}{\text{hourly_rate}(p)} \right) \times (-\text{retest_factor}(p)) + \left(1 - \frac{\text{overhead}(p)}{\text{hourly_rate}(p) \times \text{test_hours}(p)} \right)$$

可以得知，一個產品的利潤率取決於幾個重要項目。若要提升利潤率，可以有以下幾個途徑

- 調整機台購置決策，儘可能少買少用 $\left(\frac{\text{hourly_cost}(p)}{\text{hourly_rate}(p)} \right)$ 值較高的機台。
- 改善生產效率，降低重工的機會，以降低重工係數 $(-\text{retest_factor}(p))$ 。
- 控制成本，減少其他的開銷 $\text{overhead}(p)$ 。

3.3.5. 新產品導入階段成本分析

在新產品導入階段，一開始就要投入人力、測試機台、探針卡等成本，但往往有客戶在廠內同仁大費周章完成產品導入之後，卻又不下單量產。針對這種「拿測試廠資源練兵」的客戶，公司必須要有對應之道。最好是跟客戶協定：新產品導入程序完成後，客戶至少要下單量產多少量，以攤平新產品導入所付出的成本。

但問題是應該要下單多少量，才足以攤平新產品導入所付出的成本？以選定的案例產品為例。針對每一個產品（P1、P4 例外，因為量產越多賠越多，無法攤平），計算作業屬性為「產品導入」的作業總成本，再除以產品導入階段的總片數即可得到「產品導入平均每片成本」。

我們關心的是：「在量產階段每測一片的獲利，可以攤平產品導入階段多少片的成本？」因此我們定義一參數 U

$$U = \text{平均每片利潤} / \text{產品導入平均每片成本}$$

〈圖 19〉表示 U 與產品利潤率的關係，由圖可知：當產品利潤率越高，量產一片的獲利可以攤平越多片產品導入階段的成本。

由 3.3.3 的公式推導與〈圖 18〉，我們可以利用「產品的 (Hourly Cost)/(Hourly Rate)」來估計大約的「產品利潤率」，有了「產品利潤率」再配合〈圖 19〉，就可以大致估算須投單量產多少量，才可以攤平新產品導入的成本。

〈表 22〉產品的 U (U=平均每片利潤/產品導入平均每片成本)

| 產品 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 |
|---------------------------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|
| 產品導入成本 [K] | 68,038 | 173,622 | 94,026 | 129,153 | 90,654 | 641,336 |
| 產品導入片數 [T] | 96 | 200 | 125 | 92 | 40 | 50 |
| 產品導入平均每片成本 [k=K/T] | 709 | 868 | 752 | 1,404 | 2,266 | 12,827 |
| 平均每片利潤 [p] | -10 | 1,036 | 1,439 | -189 | 1,561 | 75,272 |
| 平均每片利潤/產品導入平均每片成本 [U=p/k] | NA | 1.19 | 1.91 | NA | 0.69 | 5.87 |

資料來源：本研究整理



〈圖 19〉U (平均每片利潤/產品導入平均每片成本) 與產品利潤率的關係

資料來源：本研究整理

4. 結論與建議

4.1. 結論

4.1.1. 管理會計方面：使用 ABC 的權衡 (Trade-off)

從總體成本結構分析，測試機台折舊佔了成本的一半以上 (53.78%)，其次才是人事成本 (16.77%) 和探針卡費用 (8.43%)，在 ABC 的實作中，測試機台折舊與探針卡費用比較容易歸屬到個別的產品上，但是對於人事成本，間接人員人事成本佔了所有人事成本的一半以上 (58%)，卻不容易歸屬到個別的成本，因此本研究只針對跟個別產品相關性較強的作業－資訊技術支援作業與業務支援作業，分析資訊技術人員和業務人員的人事成本，未來的研究可以透過定義 ABC 作業字典的手法，進行更仔細的間接人員作業分析，以避免公司做了賠錢的生意還不自知。其中須注意的是：由於間接人員的作業分析頗耗費資源，並不建議對所有產品來實施，應僅針對重點產品實施，例如：產量比重大的產品，或預期利潤率較低的產品。

4.1.2. 生產方面：生產效率改善

從個別產品來分析成本結構，可以發現機台折舊成本依然佔整個成本的大部分，但是每一個產品的各個成本項目所佔的比重並不盡相同，例如：產品 P2 和 P4 的探針卡費用相對比其他產品高、產品 P5 的人力成本相對比其他產品高，這類產品成本結構的差異便可以提示管理者日常管理的重點。

從利潤的觀點分析，可以發現影響利潤率的因素主要在於：測試機台 (測試機和針測機) 的折舊費用 (Hourly Cost)，以及跟客戶收取的設備使用費率 (Hourly Rate)。從分析結果可大略得出一個經驗法則：以個案測試廠為例，當 $(\text{Hourly Cost}) / (\text{Hourly Rate})$ 比值接近或高於 $1/3$ 時，就必須

- 非常注重生產的效率 (例如：降低重工率)
- 加強管制重點消耗品使用效率 (例如：探針卡的磨耗)
- 節制對客戶的額外服務 (例如：報表開發、特殊生產流程需求)

否則該生產該產品很有可能就會不敷成本。

4.1.3. 業務方面：訂價與產品結構策略

從利潤率的公式分析可以知道：測試機台的 Hourly Cost 對 Hourly Rate 比值對利潤率有舉足輕重的影響，以本研究的六個產品為經驗，當一個產品所使用的測試機台其 $(\text{Hourly Cost}) / (\text{Hourly Rate})$ 接近或高於 $1/3$ 時，理論上業務單位就應該謹慎衡量接單的決策。當然，衡量的因素除了價格以外，也必須考量設備的利用率，與其讓某一測試機台閒置，徒然付出折舊成本，倒不如填補該設備的閒置產能——少賠總比多賠好，這種情況測試廠和 DRAM 廠頗為類似。

由本研究的結果與推導，業務人員應該

- 考量市場需求及預期的利潤率，儘可能提高廠內現有測試機台的 Hourly Rate。
- 若無法主導 Hourly Rate 市場價格，則應盡量爭取 $(\text{Hourly Cost}) / (\text{Hourly Rate})$ 比值較低的產品。
- 除了策略性因素和閒置產能的考量以外，對於 $(\text{Hourly Cost}) / (\text{Hourly Rate})$ 比值接近或高於 $1/3$ 的產品，應謹慎衡量接單的決策（參考〈圖 18〉）。
- 若因故必須承接預期利潤率較差的訂單，可考慮與客戶協議「套餐」方案，將低利潤率的產品和高利潤率的產品合併搭配。
- 審慎評估 $(\text{Hourly Cost}) / (\text{Hourly Rate})$ 比值較高的測試機台之購置決策。

4.1.4. 產能規劃方面：量產最低投單量（產品導入成本的攤平）

在新產品導入階段，一開始就要投入人力、測試機台、探針卡等成本。業務單位最好是可以跟客戶協定：「新產品導入程序完成後，客戶至少要下單量產多少量」，以確保新產品導入所付出的成本，可以讓量產的利潤來攤平。

本研究定義一參數 U ，代表「在量產階段每測一片的獲利，可以攤平產品導入階段多少片的成本」，可想而知：當某一產品利潤率越高，則 U 也會隨之越高。根據本研究對各產品的分析得出一條「 U — 產品利潤率」經驗曲線（參考〈圖 19〉），由此經驗曲線，業務人員可以大略預估「量產的最低投單量」。但必須注意的是：因為本研究取樣的產品數不多，未來的研究也可以增加產品的數量，得出之「 U — 產品利潤率」分佈圖（因樣本產品數較多，會呈現一分佈圖）之可信度將會較高，業務人員也可以從「 U — 產品利潤率」分佈圖當中了解預估的誤差範圍。

4.2. 建議

台灣在半導體產業中位居於重要的角色，而產業鏈中晶圓測試服務業更是一個不可或缺的環節，在具備經濟規模卻又競爭激烈的情況下，成本的改善對業績和營運有很大的幫助，本研究的獨特性在於它探討：ABC 在晶圓測試產業的應用，並且利用 ABC 的結果配合利潤率的定量分析，提出數個經驗法則，以協助經理人從事生產改善和業務決策。再者，本研究也是 ABC 在晶圓測試產業的首例。

最後，整理本研究的限制，建議未來可以延伸的研究方向如下：

1. 因為個案工廠主要從事邏輯晶片的晶圓測試，所以本研究結果主要應用在邏輯晶圓測試產業，對於記憶體晶片晶圓測試，其生產特性有所不同，由於不在研究範圍內，可以作為後續研究的議題。
2. 本研究取六個產品作為研究的樣本，但如果可以應用本研究的分析在更多的產品上，應該有助了解於經驗法則的準確度和誤差範圍，對業務決策將會更有實用性和可信度。



參考資料

- [1] 王潤昌，「作業基礎成本制的實施可行性分析—某自行車零件製造商個案研究」，國立中正大學會計與資訊科技研究所，碩士論文，2004年。
- [2] 謝承運，「半導體產業成本管理改進之研究—作業基礎成本制與標竿學習法之應用」，淡江大學管理科學研究所，碩士論文，2003年。
- [3] 葉俊廷，「建構民用航空器發動機維修業作業基礎成本制資訊系統」，國立交通大學運輸科技與管理研究所，碩士論文，2002年。
- [4] 林儀婷，「作業基礎成本制之顧客獲利分析—以個案公司為例」，國立臺灣大學會計研究所，碩士論文，2001年。
- [5] 謝馥安，「基於作業基礎成本制之軟體開發成本研究」，南華大學資訊管理研究所，碩士論文，2000年。
- [6] 簡建全，「潛藏性成本之管理—作業基礎成本制之應用」，國立臺灣大學會計研究所，碩士論文，2000年。
- [7] 張淑華，「半導體測試廠商作業基礎成本系統建構之研究」，中華大學工業工程與管理研究所，碩士論文，1999年。
- [8] 吳麗真，「作業基礎成本制度之規劃與設計-以個案公司為例」，國立成功大學會計學研究所，碩士論文，1999年。
- [9] 張雅如，「作業基礎成本制度之設計及交易成本理論之應用—以個案公司為例」，東吳大學會計學研究所，碩士論文，1998年。
- [10] 賴藝文，「物流中心導入作業基礎成本制與系統模擬之研究」，東吳大學經濟學研究所，碩士論文，1996年。
- [11] 楊雅慧，「作業基礎成本制導入銀行業之研究」，國立中山大學企業管理研究所，碩士論文，1995年。
- [12] Beaujon, G.J. and Singhal, V.R., 1990, *Understanding the Activity Costs in an Activity-Based Cost System*, Journal of Cost Management (Spring), pp.51-72.
- [13] Burk, Karen & Webster, Douglas, 1994, *Activity Based Costing & Performance*, American Management Systems, Inc.
- [14] Cokins, Gary, 2001, *Activity-Based Cost Management: An Executive's Guide*, John Wiley & Sons, Inc.
- [15] Cooper, R., 1990, *Implementation an Activity-Based Cost System*, Journal of Cost Management, Vol.4, No.1, pp.33-42
- [16] Cooper, R. and Kaplan, R.S., 1998, *Cost and Effect: Using Integrated Cost Systems to Drive Profitability and Performance*, Harvard Business Review, Harvard Business School Press.
- [17] Cooper, R. and Kaplan, R.S., 1992, *Activity-Based System: Measuring the Costs of*

- Resource Usage*, Accounting Horizon, Vol.6, No.3, pp.1-13.
- [18] Gwynne, R., 1992, *Implementing Activity-Based Management at Mercury Communication.*, Journal of Cost Management (Fall), pp.8-10
- [19] Hicks, D.T., 1992, *Activity-Based Costing for Small and Mid-Sized Business: An Implementation Guide*, John Wiley & Sons, New York.
- [20] Kaplan, R.S., 1998, *One Cost System Isn't Enough*, Harvard Business Review, January-February 1998, pp.61-66, Harvard Business School Press.
- [21] MacArthur, J. B., 1992, *The ABC/JIT costing continuum*, Journal of Cost Management (Winter), pp.61-63.
- [22] O'Guin, Michael C., 1991, *The Complete Guide to Activity-Based Costing*, Prentice Hall.
- [23] Raffish, N. and Turney P.B.B., 1991. *The CAM-I Glossary of Activity-Based Management*, Journal of Cost Management, Vol.5, No.3, pp.53-63.
- [24] Rotch, W., 1990, *Activity-Based Costing in Service Industries*, Journal of Cost Management, Vol.4, No.2, pp.4-14.
- [25] Turney, P.B.B., 1991, *Common Cents: The ABC Performance Breakthrough*, Cost Technology.
- [26] "Probe Card Basics", JEM (Japan Electronic Materials Corporation) America Corp., <http://www.jemam.com/probecard.htm>.
- [27] "CMOS TEST SOCKET", Unitechno Inc., [http://www.unitechno.com/CMOS TEST SOCKET/CMOS TEST SOCKET.html](http://www.unitechno.com/CMOS_TEST_SOCKET/CMOS_TEST_SOCKET.html).

附錄

附錄 1 訪談說明文件

首先感謝您的熱心協助，同意接受此次訪談，您的專業意見對本研究將有重大的幫助。本研究著眼在：以 ABC (Activity Based Costing) 的成本估算方式，應用在邏輯晶圓測試產業，因此計畫藉由訪談此一產業直接、間接單位的從業人員 (包含：生產、生產管理、產品工程、工程支援、品質管理、配件管理、資訊、業務、會計...等，亦包含個案公司以外的人員)，來了解 ABC 應如何應用在邏輯晶圓測試這個行業。本研究並不會記錄或公開受訪人員的個人身分，也無意獲取特定公司的營業機密，只期望可以從晶圓測試產業的一般營運特性中，選取數個晶圓測試的產品個案來探討 ABC 的應用，因此您可以安心接受訪談。

以下將粗淺介紹 ABC 及其動機，藉由以下的介紹讓受訪者了解「本研究所要收集的資訊為何？」，以期更有效地達到訪談的結果。

您是否有這樣的經驗？

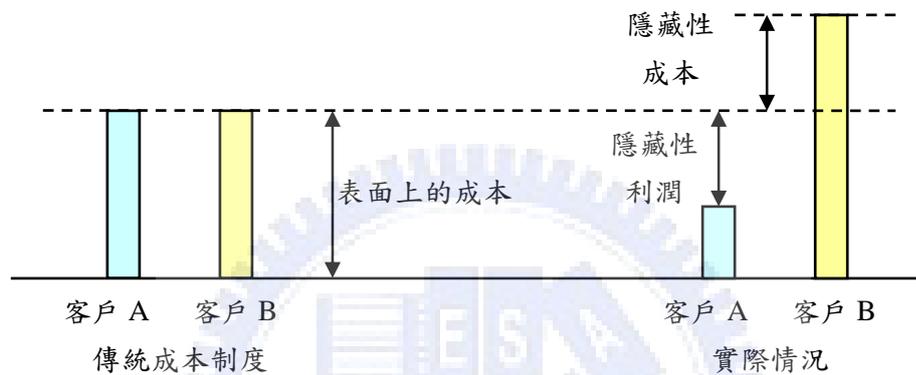
- 明明某個客戶投片量不多，但是要求卻很多，而且又很特殊，害得同仁天天報加班，看就知道沒什麼賺頭，可是也沒有人敢說要拒絕這個客戶，上頭的老闆知道這樣的狀況嗎？我怎麼證明這是個賠錢的客戶呢？
- 聽說公司的每月營業額要做到 X 億才能損益平衡，損益平衡點比去年又高了 Y 億，公司人數越來越多，但是毛利率卻越來越低，是哪裡出了問題啊？

遇到以上這樣的問題，我們可能馬上會想到：「是不是接太多的『奧客』了？」或者是「生產過程中是否有太多沒效率的作業？」

先談到什麼是「奧客」？什麼是好顧客？我們把「奧客」定義為：高服務成本的顧客，從以下的整理便可以很清楚他們的特性。但是我們若沒有很仔細去分辨我們服務「奧客」與好顧客所付出的成本差異，很容易就在「對『奧客』過度承諾」的情況下，把毛利率給拉低了。

| | 高服務成本的顧客 | 低服務成本的顧客 |
|-------|----------|----------|
| 產品特殊性 | 特殊的產品 | 標準化產品 |

| | | |
|-----------|--------|------------|
| 產品種類 | 種類多樣 | 種類少樣 |
| 訂購量 | 少量 | 大量 |
| 訂單能見度 | 無法預期 | 可預期 |
| 包裝、運送 | 特殊 | 標準 |
| 資訊處理 | 人工處理 | 電子處理 (EDI) |
| 銷售前、後支援活動 | 多 | 少 |
| 存貨 | 高存貨 | 低存貨 |
| 帳款票期 | 高額應收帳款 | 低額應收帳款 |



為什麼會有隱藏性成本呢？一定是生產過程中的某些作業不具效率，或無法轉換成利潤，所以 ABC 從生產或營運流程中的每個作業環節，去分析它所耗費的成本，如此一來，前面所遇到的問題自然就可以找到答案。

從以下簡單的例子，可以體會 ABC 的作法。

ABC 簡例：

假設：我們要估算某段時間內生產 p 種產品 (P1、P2、...、Pp) 的成本，其中生產流程中共有 a 個作業 (A1、A2、...、Aa)，需要耗費 r 種資源 (R1、R2、...、Rr)。

PA (產品—作業) 矩陣 【收集：每種產品需要經歷哪些作業？作業量多少？】

| 產品與數量 | | 作業 (作業層級) | | | | |
|-------|----------------|---------------|--------------|--------------|-----|--------------|
| | | 作業 A1 (產品) | 作業 A2 (批) | 作業 A3 (片) | ... | 作業 Aa (片) |
| 產品 P1 | 90 批 (2000 片) | 1 | 90 | 2000 | | 2000 |
| 產品 P2 | 10 批 (240 片) | 1 | 10 | 240 | | 240 |
| | | 1 | | | | |
| 產品 Pp | 100 批 (2450 片) | 1 | 100 | 2450 | | 2450 |

AR (作業—資源) 矩陣 【收集：每單位作業量需要耗用哪些資源？耗用量多少？】

| 作業 (作業層級) | | 資源 (資源動因) | | | | |
|------------|--|---------------|---------------|--------------------|-----|--------------|
| | | 資源 R1 (小時) | 資源 R2 (小時) | 資源 R3 (Probing) | ... | 資源 Rr (次) |
| 作業 A1 (產品) | | 8 小時/產品 | | | | 2 次/產品 |
| 作業 A2 (批) | | | 2 小時/批 | | | 1 次/批 |
| 作業 A3 (片) | | | 1 小時/片 | | | |
| | | | | | | |
| 作業 Aa (片) | | | | 300 Probing/片 | | |

PR (產品—資源) 矩陣 【計算：每種產品耗用的資源，PR 矩陣 = PA 矩陣 × AR 矩陣】

| 產品與數量 | | 資源 (資源動因) | | | | |
|-------|----------------|---------------|---------------|--------------------|-----|--------------|
| | | 資源 R1 (小時) | 資源 R2 (小時) | 資源 R3 (Probing) | ... | 資源 Rr (次) |
| 產品 P1 | 90 批 (2000 片) | 8 | 180+2000 | 600000 | | 2+90 |
| 產品 P2 | 10 批 (240 片) | 8 | 20+240 | 72000 | | 2+10 |
| | | | | | | |
| 產品 Pp | 100 批 (2450 片) | 8 | 200+2450 | 735000 | | 2+100 |

s (資源價格) 向量 【收集：每單位資源的價格】

| 資源 (計價單位) | 資源價格 (元) |
|-----------------|----------|
| 資源 R1 (小時) | 200 |
| 資源 R2 (小時) | 400 |
| 資源 R3 (Probing) | 2 |
| | |
| 資源 Rr (次) | 1000 |

c (產品成本) 向量 【計算：每個產品耗用資源的成本，c 向量 = PR 矩陣 × s 向量】

| 產品 | 產品成本 (元) |
|-------|--|
| 產品 P1 | $8 \times 200 + 2180 \times 400 + 600000 \times 2 + 92 \times 1000$ |
| 產品 P2 | $8 \times 200 + 260 \times 400 + 72000 \times 2 + 12 \times 1000$ |
| | |
| 產品 Pp | $8 \times 200 + 2650 \times 400 + 735000 \times 2 + 102 \times 1000$ |

由以上的例子可知，我們需要

- 收集：每種產品需要經歷哪些作業？作業量多少？（PA 矩陣）
- 收集：每單位作業量需要耗用哪些資源？耗用量多少？（AR 矩陣）
- 計算：每種產品耗用的資源（PR 矩陣=PA 矩陣×AR 矩陣）
- 收集：每單位資源的價格（s 向量）
- 計算：每個產品耗用資源的成本（c 向量=PR 矩陣× s 向量）

其中需要收集的有三項：PA 矩陣、AR 矩陣、s 向量。針對 s 向量如何得出需要稍加說明，一般是檢視會計科目，找出所有的費用並將它們重整到我們所列出的資源項目，而這些資源項目應涵蓋絕大部分的費用，為求效率，對於比重較低的費用項目應可忽略。

附錄 2 訪談問題整理

| 編號 | 問題 | 問題對象 | | | | | | | | |
|----|---|------|------|------|------|------|------|----|----|----|
| | | 生產 | 生產管理 | 產品工程 | 工程支援 | 品質管理 | 配件管理 | 資訊 | 業務 | 會計 |
| 1 | <p>[作業]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 您單位裡面的同仁有哪些角色？如何分工？ ● 你的日常工作中，有哪些主要的作業項目？平均而言各佔用多少比例或多少小時？ ● 在「產品導入」與「正式量產」的過程中，有哪些作業需要進行？該作業隸屬哪一單位？需要耗費哪些資源？ ● 各項作業的作業層級為何？ <ul style="list-style-type: none"> ■ Unit Level（片） ■ Batch Level（批） ■ Product Sustaining Level（產品） ■ Facility Sustaining Level（工廠設施） ● 生產相關問題 <ul style="list-style-type: none"> ■ 異常處理時間資料從哪裡取得？ ■ 「重工」、「線上重工」、「工程重工」差異在哪裡？ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |

| | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | <p>[資源]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 就您工作中的接觸，您認為有哪些工作項目最耗費資源？ ● 耗費的資源如何去衡量？ ● 個別問題 <ul style="list-style-type: none"> ■ 哪些資產折舊較高？ ■ 哪些應列入成本分析考量？ ■ Probe Card 是列為資產還是費用？ ■ 氮氣用途為何？費用比重如何？ ■ 是否有原物料或其他配件的費用？ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 3 | <p>[成本標的]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 就您在公司所接觸的客戶與產品，您覺得哪些產品/客戶具備高隱藏性成本？而哪些具備高隱藏性利潤？哪些產品可以作為本研究的例子？ ● 本研究選定產品後，您對統計的時間區間有無建議？是否有淡旺季或產品生命週期的問題需要考慮？ ● 因為論文需要找數個產品來做 Case Study，個人計劃從 PE 工程師的訪談當中找出兩個奧客，兩個好客戶，加上兩個一般客戶，再從這六個客戶中各選擇一個產品，這樣的作法是否合理？ ● 一般而言，好客戶的特性是少樣多量，奧客的特性是少量多樣，如果只找量大的客戶，是否比較不容易涵蓋到奧客？ | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 4 | <p>[成本分攤]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 對於財務、會計、資材、廠務、品質系統、人資、研發、測試整合、IT 等支援單位，我們是如何將成本分攤到製造中心各事業處？ ● 水、電、廠房、設備之費用，如何分攤較為合理？ | | | | | | | | | ✓ |
| 5 | <p>[資訊取得]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 機台折舊費用，主要以機台使用時間為成本分攤和資源計價的單位，但機台使用時間可以在系統取得嗎？ ● Probe Card 的標準 touch down 次數在何處取得？ | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | |