

# 第一章 緒論

## 第一節 研究動機

相對於一般的家用或商用電腦產業，工業電腦（指單板電腦及相關擴充卡）是一個規模很小的產業，全球在 2004 年的產值僅有 36 億美元左右（Venture Development Corporation, VDC, 2004），而國內最大的工業電腦廠商研華股份有限公司在 2004 年的營業額約為 4 億美金左右（合併營收），就已躍居全球最大的工業電腦廠商，足見工業電腦市場的分歧性。

工業電腦是個人電腦興起後所衍生的一個旁支，但卻與個人電腦有著截然不同的產業生態及需求。在個人電腦業界的一些特性，如利用大規模量產以壓低成本、追求最新最快的產品、產品生命週期越來越短，在工業電腦界幾乎是完全不適用的；工業電腦的用戶所追求的特性是穩定、可信賴度高；在個人電腦產業中所追求最快與最新的產品對工業電腦的用戶而言，代表的是品質不穩定及無法長期穩定的供貨，而這二點恰是工業電腦用戶所最關心的重點。此種現象引發個人的一個想法，在個人電腦產業中的經營模式是否可以如法複製應用在工業電腦的產業中呢？尤其是 OEM 模式在台灣資訊電腦業獲得空前的成功後，近來台灣有一些工業電腦廠商都宣稱將擴大從事於 OEM 業務，期望能如資訊電腦業一般，取得快速成長的機會，也能擴大公司的規模。但工業電腦產業為一個利基型的產業，產品特色為少量多樣及客製化生產，在如此的需求模式下，從事於 OEM 模式的業務是否合宜呢？這是本文撰寫的主要原因。

OEM 模式的升級就是往 ODM 模式發展，事實上台灣個人電腦及筆記型電腦產業大都朝此模式發展，至目前為止，OEM/ODM 模式依然是台灣資訊硬體工業的主流；那工業電腦產業目前的發展為何呢？，既然工業電腦的一些業者都高喊要往 OEM 模式發展，是否 ODM 模式的業務沒有發展空間呢？這也是本研究想加以瞭解的主題。

在國內的工業電腦廠商目前除了研華在全球享有品牌知名度外，其餘各家的產品雖然都有掛上公司的標誌或產品名稱，但較少聽到有推廣品牌的活動，這或許和工業電腦的最後應用系統有關，因為工業電腦是整個最終應用系統產品的核心，被包覆在整個大系統內，從外表上只看見系統整合商的商標或品牌，能見度可說是零；此外台灣工業電腦廠商普遍為中小企業，資源有限，故可能對於品牌的推廣較不積極。但在競爭日益激烈的狀況下，品牌的推展是否要積極去做，以求在競爭中能脫穎而出呢？這也是本研究想要瞭解的題目。

## 第二節 研究問題與目的

個人電腦產業及其上下游產業所產出的產值在近 20 年內現高速的成長，至 2004 年個人電腦的銷售金額全球達到美金 2000 億，而相對的，幾乎都是用同樣零件的工業電腦產業，其主要產品的單板電腦及其相關擴充卡在 2004 年的全球銷售金額卻僅有美金 36 億，兩者市場大小的差別相當大，而這種銷售金額的差異應和工業電腦產業的特性有關，而工業電腦的產業特性為何？這是本研究的第一個研究目的。

一般人都不瞭解工業電腦的應用範圍為何，如果以反向解釋的方式，反而比較容易瞭解；即除了家用及商用電腦之外的電腦使用範圍，都可以列入工業電腦應用的領域。所以舉凡與安全、監控、生產、量測、探勘、娛樂、運輸、檢測、農業、交通、醫療…等相關的領域，都是工業電腦應用的領域，而這些項目都是歐美日先進國家較為領先，故在應用上乃以歐美日等先進國家較多；而歐美國家更提出所謂「資訊生活化，生活便利化」的想法，要讓一般民眾藉由普及的資訊設備隨時隨地取得所要的資訊，這一部份的重任是需要藉由工業電腦的高度穩定性來擔綱。故對於全球及台灣工業電腦產業現況及其應用之瞭解也是本研究的第二個目的。

台灣在資訊硬體工業中將 OEM 模式發揮的淋漓盡致，不但促成了個人電腦售價不斷的下降，也造就了台灣許多年營業額高達數千億台幣的企業；而台灣的工業電腦廠商目前有工廠的許多廠商宣稱要做 OEM 的業務，似乎認為這是一條可行的成長之路，然以工業電腦少量多樣及客製化生產的特性來看，OEM 模式是否可行，是有待研究的。這是本研究的第三個目的。

此外，相對於 OEM 模式，ODM 模式是目前國內工業電腦廠商常見的業務模式，此模式為何在目前業界能盛行？未來呢？是否會走向 OBM 的模式呢？這也是本研究想探討的。

綜合上述，本研究之主要研究問題如下：

1. 瞭解全球及台灣工業電腦產業的特性及狀況
2. 分析 OEM/ODM/OBM 模式在工業電腦產業的適用性

### 第三節 研究對象與選取標準

依台北市電腦同業公會之分類，工業用電腦在 CE 主產品分類中屬於特用型系統/組件/元件之分類，有別於汎用型電腦（指個人電腦），在子分類中屬於中、大型系統，而在產品分類的細項屬於 B 分類，在 B 分類中包括工業用伺服器主機 (B0100)，Panel PC (B0300)，工業用電腦/單板電腦 (BW100) 及相當多的周邊及介面卡的分類，其中以工業用電腦/單板電腦 (BW100) 有 53 家為最多，其中有多家是在其它類別有重覆出現，故以此分類來選取欲研究的對象應屬合理的作法。由於工業電腦乃是在提供有關安全、監控、生產、通訊、測試…等攸關重大領域之核心部分，且是一個非常專業的利基型產業，故必須對工業用電腦/單板電腦要有很強的研發製造能力，才能在以上各專業領域有所發揮，成為一個專業的工業電腦廠商。故本研究認為所選擇之廠商要滿足下列條件：

- 一、對於最基本的工業電腦主機板卡必須要具有製造研發的能力，對於只有從事組裝或銷售的廠商就不予考慮。
- 二、是為專注在工業電腦產業的廠商，而非兼營工業電腦。國內有許多二、三線主機板廠商因無法與大主機板廠商競爭，紛紛尋找可開發的市場，因此有一些主機板廠商加入工業電腦產業；然工業電腦產業對於品質及技術支援之要求相對於一般主機板顧客是更為嚴格，兼營工業電腦的主機板廠商很難兼顧；況且工業電腦少量多樣的特性與一般 PC 多量少樣的特性是完全不同。故本研究也排除這些廠商，避免失焦。

在工業電腦產業除了主機板之外，一如個人電腦產業，需要很多的專用周邊產品來支援，如專用的工業機箱，PC/104 模組卡，各類專用的介面卡…等等。有些廠商專注這些周邊產品的研發與製造，但基本上與上述的第一個條件不符，因此不列入考慮。此外在名錄上有些廠商雖然有登記銷售工業電腦產品，但實質上已經不再銷售了（如神通電腦），故此類廠商也排除在選擇之外。另外工業電腦外商在台灣也有一些設有分公司或國際採購處 (IPO)，這些廠商在台灣並無生產或研發，故不列入選擇對象。

目前台灣證券業將從事於 POS (Point of Sales) 的廠商列為工業電腦廠商，但本研究不擬將 POS 廠商列入，主要的理由有下列幾點：

- 一、客戶層次不同：

在工業電腦產業的顧客其對於機器的採用，一般最少都要經過六個月的測試，如果最終應用系統較為龐大，所花的時間就更長；而日本的顧客更是挑剔，一年到二年的測試期是常有的。其原因在於工業電腦產品都是用在攸關安全、生產、監控、運輸、醫療…等重要的系

統中，需經過反覆不斷及鉅細靡遺的檢測，百分之百驗證後才會正式採用；但在 POS 的領域中，主要是應用在商店中做為收銀機及營運資料蒐集彙整之用，對於機器要求的嚴苛度並不大，甚至有廠商以一般的 PC 來做為 POS 的機器。故工業電腦與 POS 的顧客對於機器要求的嚴苛度是相當的不同，自然在銷售的重點、方法及市場也大為不同。

## 二、後勤要求不同：

當作業前台使用的 POS 機器有問題時，一般銷售的廠商是儘快換一台機器給顧客用，但在工業電腦的顧客如碰到類似的問題，其第一個反應是先瞭解發生的問題是屬於操作問題，或是軟體問題，抑或是機器本身有隱藏重大的缺陷，務必要確認問題的所在點是屬於正常的範圍，或是不正常的現象。如是不正常現象，就不是換一台機器就好，一定要追根究底找到原因，如是會造成不穩定的狀況，連之前所賣的機器全部都要更換。這是工業電腦顧客所具有的特性。故工業電腦的顧客對於後勤的技術支援要求非常的嚴謹，寧可花時間找到正確的答案，也不願意先換機器，但在 POS 的客戶主要是商店在用，對於中小型商店而言，並無備用機，一旦 POS 機器故障，一定是先換機器，讓店面可以營運。

## 三、國際著名的產業調查機構 VDC (Venture Development Corporation) 並未將 POS 納入工業電腦的範圍，而是將其獨立成另一個產業。

基於上述三個理由，本研究認為 POS 產業是屬於另一個利基型產業，處於個人電腦產業及工業電腦產業之中，但較類似於個人電腦產業，故不將之列入研究範圍。

在剔除上述從事 POS 廠商、工業電腦周邊廠商、二、三線主機板兼做工業電腦的廠商，以及掛名的廠商及外商後之後，只剩 18 家。分別是致茂，欣揚，研華，立端，艾訊，博文，王技電子，研揚，瑞傳，凌華，新漢，鉉鴻，威達電，廣積，中美萬泰，安勤，函數，鎔震，寶晟。

為顧及被訪談公司資料的正確性及可用性，故再以上市上櫃公司為標準進行篩選，自 18 家公司中選取合乎此標準的廠商，只剩下 9 家公司，分別是研華、威達電、凌華、研揚、瑞傳、艾訊、立端、廣積及寶晟，此九家即為本研究之研究對象。而這九家依銷售產品的性質可分成三大類，第一類只有一家，是為垂直整合最為完整，涉及的專業範圍最廣的公司—研華公司，其產品線最廣，可提供整體解決方案 (Total Solution)。目前研華公司為全球最大的工業電腦公司，其通路的模式涵蓋直銷及經銷，目

前在全球有 25 個分支點，員工 2000 餘人。研華科技是本研究之研究對象之首選。

第二類工業電腦廠商為從事於子系統或次系統之廠商，此類型之廠商目前佔台灣工業廠商之很大的比例，此乃因此類廠商所提供的子系統產品彈性大，可應用在一些不同的領域，此類廠商大都透過中間商銷售其產品，故不用在海外大量建立本身直屬的銷售據點，是較為快速成長的方式，在上市上櫃中以威達電、凌華、艾訊、瑞傳及研揚為代表。

第三類為一般製造工業電腦主機板及相關周邊的廠商，此類型的廠商其實不少，而且大都在提昇自己往第二類型廠商的模式走，以新近上櫃公司廣積及寶晟為代表

## 第四節 研究流程

本研究流程如圖 1-1 所顯示，首先尋找感興趣的幾個研究主題，經過討論及篩選後，確立研究的主題範圍，隨即蒐集相關資料，參考國內外相關文獻及業界相關資訊，以建構研究架構、假設，發展出問卷內容，然後進行企業個別訪談，以蒐集初級資料，根據訪談資料分析及相關文獻，做出研究結論及建議。

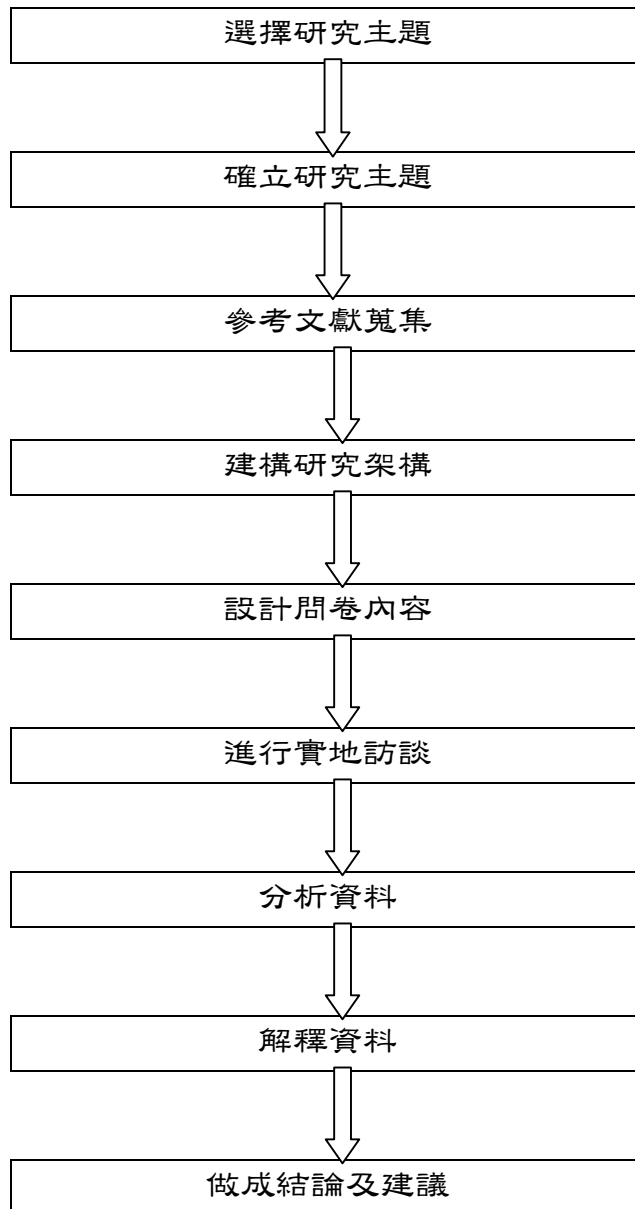


圖 1-1 研究流程  
資料來源：本研究整理

## 第五節 研究初步架構

根據本研究的動機與目的，須研究相關的重要變數有以下數項：

- 一、工業電腦產業及其特性。
- 二、台灣工業電腦產業崛起的時空背景及台灣資訊硬體產業對其之影響。
- 三、業務模式特性。於此探討 OEM、ODM、OBM 三種業務模式的特性及所需的能力及資源。
- 四、廠商本身所累積之資源及能力有多少，還有對於未來的策略考量。
- 五、在上述的所有因素影響下，廠商會選擇對其最有利的業務模式，而這個模式又會影響到廠商所累積的資源及能力。

各家企業本身所發展的條件、資源是被產業的特性、環境因素所塑造而成的，之後考慮 OEM/ODM/OBM 業務模式的特性及產業未來的發展而選擇自認對其最有利的業務模式，而廠商所選擇的業務模式會與廠商本身累積的資源、條件及能力相互影響。故初步研究架構如下列圖 1-2 所示：

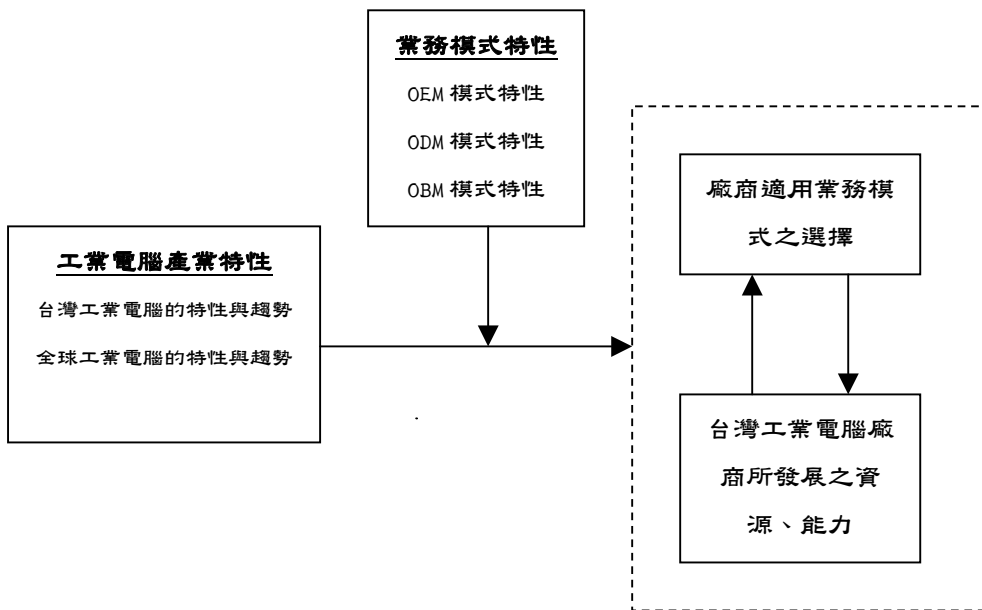


圖 1-2 初步研究架構

來源:本研究整理

## 第六節 研究方法

### 一、 研究設計：

#### (一) 屬於定性分析：

由於本研究所探討的台灣工業電腦產業中具有核心專業及較完整垂直整合能力的廠商不多(如前所述共 18 家)，而為了資料的正確性及可用性，最終只選用 9 家有上市上櫃的公司，以本研究所要瞭解的問題，只用 9 家公司的資料，在數量上較不適合採足量分析，故本研究是以定性分析(Qualitative Method)來進行，此法可以增進對問題的深度及關聯性之瞭解。

#### (二) 多重整體性個案設計：

根據 Yin (1994) 對個案研究方法之建議，特定個案研究設計基礎可利用 2 乘 2 的矩陣(見表 1-1)來進行。這矩陣模型說明單一個案研究適用於揭示個案，即以往所無法觸及瞭解的案例，或是一般用於陳述重要案例以檢驗之前所建立的理論是否完整；或適用於獨特或極端的案例，用來觀察問題的本質。而多重個案設計通常考慮運用於某些特定現象在哪些條件下可能被發現(原樣重現)，以滿足多重實驗的「重現邏輯，使整個研究得到較強而有力的支持」。以表 1-1 顯示上述說明：

	單一個案設計	多重個案設計
整體性的(單一分析單元)	類型一	類型三
嵌入式的(多重分析單元)	類型二	類型四

本研究在探討台灣工業電腦產業對 OEM/ODM/OBM 業務模式的適用性，個案研究的對象有多家業界公司，故屬於整體性多重個案研究設計，為第三類型。

### 二、資料蒐集方法：

#### (一) 建立個案研究資料庫：

以所研究的廠商之公開說明書、年報及網站上之公開資料為資料主體，輔以擷取自經濟部、資策會、工研院、國外產業調查機構等之產業資料；另用各知名之報章雜誌如天下、商業周刊、中時、聯合報作為參考資料來源之一。



(二) 訪談問卷設計：

針對本研究主題，設計有關問題，問卷內容請見附件。

(三) 深度訪談：

本研究針對受訪廠商之高階主管進行邀約，針對問卷內容進行 90 分鐘的訪談，並對其答覆時所產生之疑問，繼續深入追問，並對業界相關之近況加以詢問其看法及意見。其後對於乃有疑問之問題，再以電話詢問或再次訪談。

三、訪談過程說明：

透過關係邀約本研究之九家上市上櫃公司之高階經理人（但接受訪談者只有八家），並先將訪談之問題請受訪人過目（訪談之題目如附件），先請其決定在不透露公司的業務機密下，決定要談得多深入。在實際的訪談過程中，則加以全程錄音，並針對受訪人之回答再追問一些相關之問題。對於不清楚之處，則在事後以電話訪談或再次訪談加以補強。訪談對象之相關資料如表 1-2 所示。

表 1-2 受訪對象之相關資料

	A 公司	B 公司	C 公司	D 公司	E 公司	F 公司	G 公司	H 公司
訪談對象	業務副總	資深副總暨發言人	業務副總，業務協理	創辦人及發言人	資深副總暨發言人	業務副總	發言人	業務副總暨發言人
訪談對象資歷	8 年	11 年	2.5 年（PC 業 10 餘年）	12 年（PC 業 20 餘年）	19 年	3 年，（PC 業 10 餘年）	3 年	5 年（創辦人之一）
訪談時間	130 分鐘	110 分鐘	80 分鐘	150 分鐘	80 分鐘	180 分鐘	80 分鐘	90 分鐘
訪談方式	提問訪談之問題，再引申相關問題	提問訪談之問題，再引申相關問題	提問訪談之問題，再引申相關問題	提問訪談之問題，再引申相關問題	提問訪談之問題，再引申相關問題	提問訪談之問題，再引申相關問題	提問訪談之問題，再引申相關問題	提問訪談之問題，再引申相關問題
訪談方法	面談，電話	面談，電話	面談，電話	面談	面談，電話	面談，電話	面談，電話	面談
訪談日期	94/9, 12	94/10, 11	94/9, 11	94/9, 12	94/9, 11	94/10, 12	94/9, 11	94/9, 12
訪談地點	內湖總部	新店總部	中和總部	內湖總部	汐止總部	新店總部	汐止總部	南港總部
訪談內容	如附件問卷	如附件問卷	如附件問卷	如附件問卷	如附件問卷	如附件問卷	如附件問卷	如附件問卷

資料來源：本研究整理

## 第七節 研究限制

本研究因研究範圍較大及以採訪談方式蒐集資料，故受到下列幾項因素的限制：

- 一、雖然以九家上市上櫃公司作為本研究之標的，但並不能全部代表台灣所有的工業電腦廠商，只能說足以顯現台灣工業電腦產業的狀況。
- 二、此次接受訪談之受訪者有一家非高階主管，對於某些問題無法深入回答，然此家公司規模及營業額較小，影響層面不大。
- 三、接受訪談之受訪者有些雖為高階主管，但並非元老級，對於歷史以往之策略成因較不清楚，只能依本身所見加以推測。
- 四、對於較敏感之相關業務機密問題，受訪者回答較含蓄，尤其是涉及業務數字時，故本研究對於數字部分較少敘述。
- 五、此次訪談有威達電一家拒絕接受訪談，因怕洩漏其業務及營運模式機密。威達電為國內工業電腦界首倡主推專業電子代工服務（Electronics Manufacturing Service, EMS）業務模式之公司，也在 2004 年將威達電公司一分為四，威達電的主體只從事於專業代工；不能訪談威達電，對本研究會有部分的影響。