

行政院及所屬各機關出國報告  
(出國類別：研習)

資訊服務之應用技術與產業發展策略

服務機關：經濟部工業局

姓名職稱：蔡妙慈技正

派赴國家：德國

出國期間：民國 96 年 9 月 5 日至 96 年 10 月 8 日

報告日期：民國 97 年 1 月 7 日

# 目 錄

<b>第一章 計畫概要與研修行程</b> .....	<b>1</b>
第一節 計畫緣起及背景 .....	1
第二節 研習機構介紹 .....	1
第三節 研習過程 .....	3
第四節 出國報告內容 .....	4
<b>第二章 德國資訊服務應用發展現況</b> .....	<b>5</b>
第一節 「資訊產業」構面之資訊服務應用表現 .....	5
第二節 「基礎建設」構面之資訊服務應用表現 .....	6
第三節 「應用程度」構面之資訊服務應用表現 .....	6
第四節 未來發展重點領域 .....	7
<b>第三章 德國資訊服務應用相關政策及公協會運作         機制</b> .....	<b>9</b>
第一節 iD2010 – Information Society Germany 2010 行動方案 .....	9
第二節 公協會運作機制 .....	14
<b>第四章 標竿業者之營運模式探討</b> .....	<b>17</b>
第一節 產學合作模式 .....	17
第二節 產品研發模式 .....	18
第三節 行銷經營模式 .....	21
<b>第五章 資訊服務應用領域之技術及發展趨勢</b> .	<b>23</b>
第一節 網路服務應用 .....	23
第二節 電子商務 .....	24
第三節 服務工程 .....	25
第四節 IT 服務管理 .....	29
第五節 嵌入式系統應用 .....	32
第六節 車輛產業應用 .....	32
<b>第六章 心得與建議事項</b> .....	<b>37</b>

# 第一章 計畫概要與研修行程

## 第一節 計畫緣起及背景

德國是世界主要工業國家之一，其以製造業為基礎、再接再續發展技術服務業的經濟發展模式與台灣頗為相似，再鑑於各國均將資訊服務業列為國家的戰略性產業，因此孕育出 SAP 公司這類國際標竿資訊服務企業的德國，其推動資訊服務業發展的政策、措施與經驗，以及 SAP 公司這類國際標竿企業之企業營運模式與研發策略，為本研習計畫預計研析的首要重點。

依據 2006 年 Gartner Group 之研究報告顯示，2005 年全球資訊服務市場規模為 6,244 億美元，其中北美市場最大（43%）、西歐次之（33%），而德國是西歐國家中需求最大的國家，且係僅次於美國、日本之世界第 3 大市場，德國經濟在過去短短幾個月內之表現較之前各界預估的更佳，一般咸認為資通訊科技應用與發展是促動此一經濟發展回升的重要關鍵因素，因此研究其資通訊科技在公私部門之各領域的應用現況及發展趨勢，將有助於我國資訊服務業者尋找利基市場的參考。

德國的製造業技術水準在國際上具有舉足輕重的地位（汽車工業是德國最重要的經濟部門之一），故德國的資訊應用技術在製造運籌（特別是在車輛產業）已累積了相當可觀的應用典範案例；對照我國目前的資訊服務業發展策略，製造及物流領域亦是我國資訊服務業者最有利基的發展方向，故此方面的應用案例研究，亦足為本研習計畫應深度探討的主題之一。

因此，針對上述所提出有關資訊科技應用及資訊服務業發展等相關議題，藉由本次赴德國研習之機會，從德國經驗找出資訊服務業主管機關能著力之政策工具，並將習得之技術、發展趨勢、市場現況及商機予國內相關單位參考。

## 第二節 研習機構介紹

本計畫研習機構包含聯邦政府主管部門、應用研究機構、產業公協會及供需雙方之產業界，擬從產官研三方角度來探討德國在資訊服務應用上，其技術應用、發展現況與產業政策；依據前述規劃，聯邦政府主管部門為聯邦經濟與科技部，應用研究機構為 Fraunhofer 工業工程研究所，產業公協會為 BITKOM，產業界在供應端有思愛普軟體系統（SAP）及 Alptech Elektronik，在需求端則有福斯集團兩個著名之汽車製造工廠等。

聯邦經濟與科技部係位於柏林，其轄下之「Division of Information society policy, IT and Media Industries」，除負責推動德國之資訊化社會政策外，亦為統籌全國資通訊科技產業政策之主管機關，其自 2003 年 12 月開始推動之「Information Society

Germany 2006」及目前刻正展開之全新「iD2010- Information Society Germany 2010」行動方案，係德國推動全國資訊服務應用之主要政策方案。

Fraunhofer 研究所是全德國最大之應用研究機構，成立於 1949 年，其轄下之 57 個研究所散佈於全德國，目前約有員工 12,500 人，每年之研究預算(以 2006 年為例)約達 12.5 億歐元；本計畫此行研習之工業工程研究所(簡稱 IAO)係成立於 1981 年，與德國以工程研究著名之 Stuttgart 大學為鄰，目前有 220 位員工(部分研究人員亦為 Stuttgart 大學的教職人員)及 260 位學生助理，每年之研究預算約為 2,300 萬歐元(其中 38% 直接來自於產業界之合作計畫)；IAO 之研究專長領域主要為「科技管理」、「組織發展」、「人因工程」、「人力資源管理」及「資訊科技應用」等，與本研習計畫數個欲探討之應用領域密切相關。

BITKOM 是德國最大之資通訊公協會，其 1,000 多家的會員主要來自軟體、資通訊服務及數位多媒體之業者，其中約 750 個較為活躍之會員幾乎涵蓋了此一產業所有的領導廠商，其所屬會員每年加總起來之營收約為 1,200 億歐元(約為德國 ICT 市場規模之 86%)；BITKOME 致力於成為資通訊產業、公部門及社會大眾間的溝通平台，它所提供的服務包括了政策諮詢、公共關係運作、ICT 相關推廣活動及為其會員廠商量身訂作之各種服務，透過上述的機制運作，BITKOM 才能順利推展德國此一產業之持續成長與獲利。

SAP 目前是全球最大之企業應用軟體公司，也是現今世界上第 3 大之獨立軟體供應商，該公司 2006 年之總營收為 94 億歐元(2007 年營收累計至 9 月底已達到 70.1 億歐元，較去年同期成長 9%)，其核心產品企業資源規劃軟體(Enterprise Resource Planning, ERP)係至少涵蓋 25 個特定產業之企業解決方案，估計在全球 120 個國家至少有 41,200 個企業用戶，而且全球各行業最頂尖的知名大型企業幾乎都是它的用戶，這可由其品牌口號“The Best-Run Business Run SAP”可窺之一二；本計畫同時安排參加其公司重點推動之產學合作年度盛會—全球大學聯盟會議及 1 場次探討車輛產業資訊應用最佳實務之研討會。

Alptech Elektronik 為一提供工業用嵌入式電腦及資訊技術支援與維護服務之廠商，該公司在資訊服務管理上之營運模式，使其公司規模雖仍屬中小企業，市場版圖卻能切入全歐洲，故為本計畫除了在該公司研習嵌入式系統技術發展趨勢外，該公司亦為本計畫研究 IT 服務管理議題時之最佳對象。

福斯集團為德國數個全球著名之汽車大廠之一，亦為 SAP 之重要客戶之一，本計畫由 SAP 公司協助參訪其兩個著名之汽車製造工廠，分別為位在 Wolfsburg 的汽車城(AUTOSTADT)及 Dresden 的透明工廠(DIE GLÄSERNE MANUFAKTUR)，以了解該兩工廠在製造層次之資訊應用現況。

### 第三節 研習過程

日期 (2007)	地點	訓練進修機構	研習內容
9/5	Taipei- Frankfurt- Walldorf	往程	
9/6-9/7	Walldorf and St. Leon-Rot	思愛普軟體系統公司－全球大學 聯盟會議	資訊服務產學合作模式（詳 見本報告第四章）
9/8-9/15	Duesseldorf	思愛普軟體系統公司	1. 企業資源規劃（ERP）技 術及發展趨勢（詳見本 報告第五章） 2. 資訊服務之產品研發策 略（詳見本報告第四章） 3. 資訊服務之行銷經營策 略（詳見本報告第四章） 4. 資訊服務應用典範案例 （詳見本報告第五章）
9/16-9/17	Wolfsburg	福斯集團汽車城	1. 車輛產業自動化生產系 統 2. 車輛產業供應鏈管理應 用現況 （詳見本報告第五章）
9/18-9/21 上午	Stuttgart	The Fraunhofer Institute for Industrial Engineering (IAO)工業 工程研究所 訪談對象： Hans-Peter Lentes（副所長） Walter Ganz（服務工程部門 Diretor） Thomas Meiren（新服務發展組組 長） Anette Weisbecker（網路服務務及 電子商務部門 Director）	1. 網路服務應用技術及發 展趨勢 2. 電子商務技術及發展趨 勢 3. 服務管理技術及發展趨 勢 （詳見本報告第五章）
9/21 下午 -9/23	Frankfurt	駐慕尼黑辦事處商務組(法蘭克 福) 訪談對象： 沈張進組長及葛文成商務祕書	拜訪駐慕尼黑辦事處商務 組(法蘭克福)蒐集德南產業 發展現況
9/24-9/26	Kronberg	Alptech Elektronik GmbH 訪談對象： T.H. Mao（總經理）	1. 嵌入式系統技術與應用 2. IT 服務管理技術與應用 （詳見本報告第五章）

9/27-9/28	Cologne	思愛普軟體系統公司研討會（車輛及製造業之生產系統）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 製造產業之精實製造系統解決方案</li> <li>2. 車輛產業之製造資訊應用案例 (詳見本報告第五章)</li> </ol>
9/29-10/2	Berlin	<p>聯邦經濟與科技部 訪談對象： Bernd-Wolfgang Weismann (Information Society Policy, IT, and Media Industries 部門主管) Stephanie Kage (Information Technology 部門副主管) Bernd Neujahr (Information Society, ICT-Industry 部門)</p> <p>BITKOM (德國資通訊協會) 訪談對象： Florian Koch (Digital Media &amp; e-Services 部門主管) Maurice Shahd (Politics &amp; Markets 新聞發言人) Dr. Mathias Weber</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 德國資訊服務產業之發展現況</li> <li>2. 資訊服務業之產業發展政策與措施 (詳見本報告第二章及第三章)</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BITKOM 在整體產業推動之角色定位</li> <li>2. BITKOM 對於協助資訊服務產業發展之推動策略與作法 (詳見本報告第二章及第三章)</li> </ol>
10/3-10/5	Dresden	<p>Die Glaeserne Manufaktur (福斯集團透明工廠) 訪談對象： Anja Richter (客服導覽部門)</p>	車輛產業自動化物流系統 (詳見本報告第五章)
10/6-10/8	Dresden-Frankfurt- Taipei	返程	

#### 第四節 出國報告內容

本出國報告就所研修之主題，整理為六章：第一章為計畫概要與研修行程；第二章為德國資訊服務應用發展現況；第三章為德國資訊服務應用相關政策及公協會運作機制；第四章為標竿業者之營運模式探討；第五章為資訊服務應用領域之技術及發展趨勢（包含網路服務應用、電子商務、服務工程、IT 服務管理、嵌入式系統應用、車輛產業應用）；第六章為心得與建議事項。

## 第二章 德國資訊服務應用發展現況

依據 TNS Infratest Forschung GmbH 2007 年 7 月公佈其為德國聯邦經濟與科技部所作的 1st ePerformance Report 2007 研究報告，其選用 30 個核心來評估德國資訊化社會 2005 年至 2007 年之資訊服務應用之整體表現，並進一步與歐盟經濟區域內之國家及美國進行比較。茲依該份研究將評估內容分成「資訊產業」、「基礎建設」、「應用程度」3 個構面各 10 個核心指標摘述如後。

### 第一節 「資訊產業」構面之資訊服務應用表現

「資訊產業」構面之 10 個核心指標分別為「ICT 營收之成長程度」、「ICT 花費占 GDP 之比例」、「每一個人 ICT 上之花費」、「在消費性電子產品上花費之成長程度」、「平均每一個居民之電子商務營收」、「平均每一個居民之 B2B 電子商務營收」、「平均每一個居民之 B2C 電子商務營收」、「電子商務營收占整體企業營收之比例」、「ICT 從業員工數占整體勞動市場之比例」及「整個國家具備電腦能力之人口比例」。

針對本構面之 10 個核心指標，2006 年德國在「ICT 營收之成長程度」、「ICT 從業員工數占整體勞動市場之比例」及「在消費性電子產品上花費之成長程度」3 個指標仍落後歐洲平均表現，但在 B2B 和 B2C 電子商務營收等 2 項指標上之表現卻有大幅成長。

「1st ePerformance Report 2007」研究報告並進一步點出德國在此一構面應特別注意觀察之方向為：

1. 德國此一歐洲最大的 ICT 市場，成長力道卻只有歐洲平均水準的一半；
2. 新產品和服務或創新未能迅速進入市場，導致「ICT 花費占 GDP 之比例」指標上之表現只有微幅高於歐洲平均水準，而且比前一年還下降 2%，資訊服務產業應該在創造具市場價值之產品或服務的研究及發展上積極投入更多的資源；
3. 隨著整體勞動市場之正向發展，不應忽略掉具備專業 ICT 能力之人才缺口也持續擴增的問題，尤其是針對需才若渴之德國龐大的中小企業；
4. 德國 2006 年在「電子商務營收占整體企業營收之比例」指標上之表現雖較前一年度明顯成長，但其幅度僅與西歐國家平均成長水準相當而已；
5. 「數位匯流」及「Triple Play（整合數據、聲音和影像之服務）」在德國發展的現況仍不如預期，歸咎其原因可能係新技術開發及缺乏具市場潛力之新產品或服務等障礙仍未能克服；
6. 資訊服務產業屬於支援性的產業，對於主要客戶所屬產業之經濟景氣循環之敏感度極高，故公部門相關之政策措施可致力於強化並加速長期之國內需求；

7. 除了北歐國家外，歐洲國家過去 7 年之國際競爭力在資訊國力之構面上，遠不如東亞及美國，因此德國應思考如何藉由 ICT 科技加速縮短兩者間在過去 7 年大幅產生之落差；
8. 因應數位時代所產生之新的社會現象，往往衍生「傳統法令跟不上科技」的問題，故政府必須訂出兼顧公共利益及促進產業發展的法令規範。

## 第二節 「基礎建設」構面之資訊服務應用表現

「基礎建設」構面之 10 個核心指標分別為「具備連網能力之公司比例」、「具備寬頻連網能力之公司比例」、「能以寬頻連網之個人比例」、「能以 DSL 連網之個人比例」、「能以數據機連網之個人比例」、「平均每人具有之電話線數」、「具備行動電話之個人比例」、「每戶具備之個人電腦數」、「具備 SSL 之 server 密度」及「企業達到之 ICT 安全程度」。

針對本構面之 10 個核心指標，2006 年德國在「能以數據機連網之個人比例」、「能以寬頻連網之個人比例」、「能以 DSL 連網之個人比例」及「具備寬頻連網能力之公司比例」4 個指標仍落後歐洲平均表現，德國必須在此類個人寬頻連網基礎建設上的表現上作出進一步的努力，方有可能在資訊經濟時代提升其整體國家競爭力；另在「平均每人具有之電話線數」、「每戶具備之個人電腦數」、「具備行動電話之個人比例」及「具備 SSL 之 server 密度」等 4 項指標上之表現持續領先，但可預期的是因為行動電話及 VoIP 等新應用之快速發展，平均每人具有之有線電話的數量將會受到影響。

「1st ePerformance Report 2007」研究報告並進一步點出德國在此一構面應特別注意觀察之方向為：

1. 未來進一步能降低成本之寬頻或行動通訊服務，勢必將引發下一波行動數據服務需求之高成長；
2. 若未來對於 ICT 基礎建設之需求及依賴更高，資訊安全議題被關注的程度將大為提高，德國政府應更重視在地 ICT 安全基礎建設之發展。

## 第三節 「應用程度」構面之資訊服務應用表現

「應用程度」構面之 10 個核心指標分別為「擁有網站之公司比例」、「透過網際網路進行採購之公司比例」、「透過網際網路進行銷售之公司比例」、「應用電子商務之人口比例」、「使用網際網路之人口比例」、「具備連網能力之家戶比例」、「具備連網能力之教育機構比例」、「使用電子化政府服務之公司比例」、「使用電子化政府服

務之個人比例」及「主要之政府服務上線比例」。

針對本構面之 10 個核心指標，2006 年德國在「使用電子化政府服務之公司比例」、「主要之政府服務上線比例」及「具備連網能力之教育機構比例」等 3 個指標仍落後歐洲平均表現；惟在「應用電子商務之人口比例」(38%德國人會在線上購物)、「透過網際網路進行採購之公司比例」(48%德國公司採用 e 化採購)、「具備連網能力之家戶比例」、「使用網際網路之人口比例」及「使用電子化政府服務之個人比例」等 5 項指標上之表現持續亮眼。

「1st ePerformance Report 2007」研究報告並進一步點出德國在此一構面應特別注意觀察之方向為：

1. 德國應把握企業電子化的市場機會，強化技術標準、互相溝通能力及網路擴展之發展；
2. 留意數位內容供給之質與量是否充裕及行動數據相關服務之發展。
3. 因為性別、年齡、教育程度及所得階級所造成之數位落差現象，雖然已有減緩之趨勢卻仍相當明顯；
4. 民眾對於網路安全的信心明顯仍不足；
5. 由於缺乏跨各個行政體系之有效協調與溝通，電子化政府相關系統之整合程度仍有相當之改善空間；
6. 德國應該將 RFID 應用及嵌入式系統在車輛產業應用等已具有領先優勢之領域，標定為可策略性發展之重點領域；
7. 運用德國既有之製造自動化領域的優勢，強化資訊服務應用在該領域之效率及附加價值提升上的協助；

#### 第四節 未來發展重點領域

綜合以上研究，以 2006 年的表現來看，德國在 30 個核心指標中有 20 個超越歐洲國家的平均值，特別是在平均每一個人在 B2B 和 B2C 電子商務之營收表現指標上，更是遠遠超越西歐先進國家的平均值；惟就其它包括「ICT 營收之成長程度」、「能以數據機連網之個人比例」及「使用電子化政府服務之公司比例」等 10 個低於歐洲平均表現之核心指標來看，德國在資訊服務相關之發展上仍有可以持續努力的空間。

依據上述德國資訊服務應用與發展之現況分析，整理出分 3 個構面可採取之 10 點行動方向如下：

##### 一、「資訊產業」構面

1. 數位匯流、行動服務及網路：推動跨產業或部門之資訊服務應用

2. 研發活動：鼓勵 ICT 相關之進一步投資
3. 推動 IT 及網路安全
4. 促成資訊產業與教育機構密切合作，以解決資訊服務專業人才在供需兩端不對等之現況。
5. 減少資訊服務供需雙方與溝通及合作相關之問題

## 二、「基礎建設」構面

1. 推動發展高速寬頻網路
2. 調整優化媒體及通訊政策，並配合重新擬定合適之法令架構。

## 三、「應用程度」構面

1. 重新調整公務部門之政策角色，俾令資訊服務產業視作為其客戶及夥伴。
2. 排除需求端之資訊服務使用障礙，包含連網容易度、強化中小企業連網能力、縮短數位落差等。
3. 強化企業電子化之應用廣度與深度（特別是針對中小企業）、透過技術標準提升企業流程上之溝通能力。

## 第三章 德國資訊服務應用相關政策及公協會運作機制

### 第一節 iD2010 – Information Society Germany 2010 行動方案

鑑於資訊服務應用對國家經濟與民眾生活影響日趨重要，面對未來以知識為導向的經濟型態，資訊服務更是扮演極為重要之催化劑角色。德國政府延續「Information Society Germany 2006」行動方案裡對資訊服務產業的規劃，於2006年底進一步提出「iD2010 – Information Society Germany 2010」行動方案，此行動方案主要著重於法規修訂、人才培育、資訊化社會整合、資訊安全、ICT發展等構面，以目標市場為導向，積極促成ICT產業的創新、成長與就業機會。

茲將iD2010行動方案之政策措施說明如下：

#### 一、改善法規與技術層面問題

隨著數位化及行動化科技的興起，主管德國ICT產業政策的聯邦經濟與科技部，在近期內面臨之主要挑戰將為如何確保民眾能簡單、快速、有效且無差別化地連網、保護智慧財產權、提供互連性及促成國際技術標準運用等。

##### (一) 優化電信與媒體政策

1. 藉由電信相關法令的修訂，改善或提供創新及活絡電信市場投資之誘因
2. 減少歐盟電信法規不必要之官僚管制
3. 促成聯邦政府及州政府同意媒體法令之現代化工程，並在不同之法令體系下推廣電視與廣播之發展

##### (二) 定期檢討頻率政策以因應未來挑戰

1. 確保科技及服務中立之頻率使用
2. 建立簡單、快速及無差別化的接取頻率環境
3. 市場機制的強化運用

##### (三) 推廣寬頻網路與服務內容

1. 至2008年達到家戶之寬頻覆蓋率達98%、至2010年達到家戶寬頻使用率達50%、提供以寬頻相關資訊的支援並持續與所有寬頻領域參與者間的對話。
2. 推廣傳輸路徑的數位化與孕育廣播服務及新媒體的數位匯流，其中包括了行

動電訊及透過「數位媒體論壇（FDM）」來提供交流平台。

#### （四）確保智財權之保護符合時代需求

依據資訊化社會下的著作權法案第 2 章，建立一套新的重製收費機制。

#### （五）提高相容性與標準

1. 執行現今內閣在 e-card（電子化卡片）相關方案的決議，並至 2008 年前持續執行應用相容性相關之研究計畫及草擬 e-identity（電子化身份證明）政策措施。
2. 在國家及國際層次上支援合格之電子化證明書的相容性。
3. 逐步發展「電子化政府應用之標準與架構」（Standards and Architectures for e-Government Applications, SAGA），並持續推動公共行政應用方面的 XML 標準化計畫。
4. 推動「ICT 相關標準化政策」，包括「ICT 標準化架構學術應用研討」及配合「歐盟 ICT 相關標準化政策」等。
5. 確保 ICT 相關應用之相容性，舉辦開放式標準或下一個世代之網路等議題之工作討論會議。
6. 現今內閣在 2007 年決議在聯邦政府之層級上發展 IT 策略。

#### （六）改善公眾資訊之商業化運用

1. 藉由引進更透明化及競爭的法案，促使公共資訊的使用更為簡便。
2. 藉由建立資訊系統來增加公共部門資訊提供的透明度。
3. 透過原本掌握在地區的資料與服務的相容化，來改善地理資訊的可用性及可整合性。
4. 創造國家地理資料庫（National Geographic Database, NGDB）。
5. 透過設立一個中央且能跨領域整合的地理資訊入口網站，以簡化取得原本掌握在各地區之地理資訊的程序。

#### （七）以電子媒體訓練強化企業電子化技能

1. 持續推動以中小型企業為目標使用者之電子商務網絡。
2. 持續推動知識管理相關之政策方案。
3. 推動以商業化交易學習內容為標的之開放式電子市集。
4. 發展協調化的品質管理模式，以創造透明度更佳的市場。

5. 開發有效之電子化學習工具，以發展訓練之方法論（特別是針對中小企業）。

## （八）擴大具備 e 化技能之工作人數

1. 優化 IT 訓練系統，以協助民眾更精準地獲取實務工作時需要的技能。
2. 提升在電腦科學相關領域之高階教育畢業生（特別是女性）。

## 二、加速民眾與政府整合至資訊化社會

電子化政府是促使政府部門進步的重要驅動力之一，使民眾得以透過資通訊科技與政府聯繫，取代過去以書面或親自到政府機關辦理各項行政事宜的繁瑣流程。電子化政府除了一般政府服務外，還涉及運輸、醫療與文化資產數位化等構面，影響政府與民眾間以及政府與企業間的溝通管道。德國政府推動電子化政府主要目的是希望所有希望參與資訊化社會的公民，都能享有平等的機會使用各項資訊應用，政府也將持續鼓勵民眾使用網際網路並協助民眾取得未來新興媒體時代所需的技能。

### （一）電子化政府

1. 依據使用者的需求，持續擴散聯邦政府之相關公共行政服務中能運用電子化的項目。
2. 在產業與政府機關間，推動共同流程的價值鏈。
3. 引進電子化身份證明，以作為安全的身份辨識及交易作業手段。
4. 設立經認證完成之公民入口網站，以提供安全的電子化溝通空間。
5. 推動「德國線上（Deutschland-Online）行動計畫」，作為聯邦政府、州政府及地方政府間溝通及電子化互動之用。
6. 研擬聯邦政府機關的 IT 政策。
7. 藉由推廣自由軟體來提升軟體市場的競爭性及安全性。

### （二）交通領域之行動通信

1. 發展與引進新一代的駕駛者輔助系統，並改善立法架構來進行規範。
2. 發展與引進新一代的交通管理系統。
3. 針對記錄及預測交通狀況，安裝較佳之程序。
4. 將創新資訊科技整合至物流程序中。
5. 推廣 GSM 網路、W-LAN 或 GALILEO 計畫等創新的定位方法。
6. 支援發展及執行行動通信相關策略運用至公共交通系統中。

### (三) 拓展行動通信基礎建設至健康照護領域

1. 電子化健康卡：
  - (1) 設置跨部門且具相容性之健康照護溝通平台。
  - (2) 鼓勵在在健康照護部門中使用資訊科技。
  - (3) 藉由 IT 優化健康照護領域的效率及品質。
2. 健康照護之行動通信應用：
  - (1) 整合部門內及跨部門間的健康照護服務。
  - (2) 善用科技的潛力來強化現有健康照護服務並發展新的相關服務。

### (四) 促使民眾透過網路連結文化遺產

本項政策主要在於支援歐盟執委會主導發展的歐洲數位圖書館議題。

### (五) 加強數位媒體運用於教育體系

1. 辨識出在教育領域中，科技及數位多媒體演進所帶來的發展潛力及挑戰。
2. 持續推動「線上學校 (Schulen ans Netz)」相關的新任務。
3. 在聯邦政府的職掌範疇內推廣教育計畫。

### (六) 持續進行數位整合

1. 青少年：
  - (1) 提升父母及教師對於媒體的知識以正確教育青少年。
  - (2) 透過網路平台，針對特定與生活相關之主題，協助青少年能夠溝通、互動、尋找資訊或獲得建議。
  - (3) 協助青少年機構以較低的成本取得 IT 設備，來發展以媒體型式呈現的教育功能。
2. 女性：
  - (1) 提升女性的網際網路使用率。
  - (2) 強化為協助職業婦女而設置之入口網站。
3. 老年人：
  - (1) 提升老年人的網際網路使用率。
  - (2) 鼓勵老年人參與電子化應用並強化其運用電子化科技之能力。
  - (3) 在多世代同住的家戶中，設置連網點。
4. 電子化接取能力：
  - (1) 提升殘障者的網際網路使用率。。

- (2) 消弭最新資通訊科技在各應用領域的使用障礙。
- (3) 研擬促成殘障者使用電子化政府之推動策略。

### 三、創造安全的資訊化社會

資訊安全不只是保護資料的傳輸與溝通，對於依賴資通訊運作的基礎建設保護、保障消費者免於資訊濫用的威脅以及銷匪網路詐欺等議題更是重要。

#### (一) 改善資訊安全環境

1. 執行「資訊架構之國家保護計畫 (National Protection Plan for Information Structures, NPSI)」。
2. 確保在聯邦政府層次及關鍵基礎設施上的中長期 IT 安全。
3. 協助規劃能信賴的網路族群，並推廣可供選擇之安全系統平台及作業系統。
4. 支援德國之 IT 安全產業，特別是針對能外銷至特定區域之 IT 安全產品、解決方案及服務。
5. 設立與製造者或產品規格脫勾的中立平台，俾推廣資訊安全概念給民眾及中小企業。
6. 設置 ICT 早期安全警告系統。
7. 發展生物辨識應用研究。

#### (二) 強化資訊安全研究

本項政策主要在於推動與民眾安全有關之研究計畫，藉由 ICT 手段之應用，保護民眾免於受到恐怖主義、組織性的犯罪及破壞活動之威脅。

#### (三) 塑造符合消費者需求的資訊化社會

1. 改善在通訊市場與消費者保護有關的立法架構。
2. 建立反垃圾郵件之施政措施。

### 四、藉由 ICT 研究及促動 ICT 投資深化創新潛力

德國聯邦政府向來致力於鞏固並擴張德國在 ICT 科技的領先地位，目標確保及提升德國生產據點與勞動力市場的競爭優勢，尤其是透過應用 ICT 科技，以強化其在機械工程、工廠製造、汽車產業以及通訊市場等領域之競爭力。至於德國政府協助 ICT 科技的長期發展目標，則包括產業與研究機構的合作以及有效運用研發成果，強化德國產業應用中心地位，並確保 ICT 研發活動補助金之有效利用。

## (一) 建構適合多媒體科技發展的環境

1. 發展、測試和使用多媒體科技，特別是在網絡智慧系統、網路化模擬及機器人應用等領域。
2. 推廣中小企業及公務部門之行動科技應用。
3. 強化新興多媒體企業之競爭優勢。
4. 在電子護照及電子化身份證上使用 RFID 技術，並鼓勵企業、研究社群及社會團體在此一議題上之持續對話。
5. 開發解決方案來支援能源系統中之線上智慧。
6. 發展及引進搜尋、收回或管理數位內容之相關技術。

## (二) 支持 ICT 研究：創造優勢、善用機會

1. 針對 ICT 相關研究，發展長期的政策方向。
2. 支援研究及創新的群聚聚落。
3. 確保德國及歐盟之 ICT 研究活動是協調一致的。

## 第二節 公協會運作機制

BITKOM 是德國最大之資通訊公協會，就像台灣國內部分的產業公協會運作模式一樣，它致力於成為資通訊產業、公部門及社會大眾間的溝通平台，目的在於促使德國資通訊產業能持續正向的發展；不同於台灣的產業公協會擁有承接政府委託專案的收入，它的會務運作基金全部來自於會員每年的會費及自辦展覽或研討會等活動收入，在不執行政府委託專案之前提下，以確保其為會員廠商喉舌的立場及每年出版的政策建言能不受政府政策方向的干預。

BITKOM 幾項參與或主導的成就包括了在 2000 年成功的引進德國綠卡(German Green Card)、發起電子化政府的主計畫、倡導在 2006 年開始的電子化健康卡(Electronic Health Card)及歐盟對於廢棄電子產品或設備的指導方針等；以下將以 BITKOM 為研究案例，探討該公協會在政策建議、會員合作網絡及資訊服務等各方面的運作機制及成果。

### 一、政策運作

因為 BITKOM 的會員代表了德國 ICT 市場規模 86% 之產值，故其與德國內閣首長、德國議會、德國主要的政黨，甚而歐盟各機構均已發展出非常密切的互動關係，它代表了德國資通訊產業表達其在政治、經濟及社會等各個層次上的需求及立場，

也適度的透過日常的公共關係運作與服務，來對各種對象溝通並倡議會員廠商的意見，以促成產業適當的政治及經濟發展環境；至於在公共政策上的運作，BITKOM 特別重視稅法、勞工市場政策及教育議題。

除此之外，BITKOM 在環保政策、研發政策、個人資料保護、弱勢族群的保護政策、競爭法令、工業財產權保護，電信及數位媒體相關之法令等，也都適度的發揮其影響力；當與資通訊產業相關之新法令要制定時，BITKOM 一定會公開說明其會員廠商的立場，甚或主動積極促成對該產業發展有利之法令形成；BITKOM 一年至少參與 50 場以上之公聽會，並促成千次以上與相關政治人物的對談溝通。

BITKOM 目前對外的 10 大政策訴求為：

- (一) 對創新作出更多的承諾
- (二) 強化中型企業的發展能量
- (三) 支援頂尖的品質作為創新的基礎
- (四) 優化法令機制
- (五) 有效保護著作權
- (六) 在最新科技環境下建立信賴的環境
- (七) 促成更有效的公共服務
- (八) 進一步拓展最新的通信技術
- (九) 革新針對媒體及通訊的法令架構
- (十) 確保環境保護及永續發展

## 二、網絡運作

BITKOM 每年至少主辦 500 場 ICT 產業的相關活動，邀請到超過 10,000 名關鍵的政策決定者及專家參與，其會員廠商可輕易透過論壇、工作群組或專家委員會等實體及虛擬之平台，獲得與產官學研各界的交流機會，這些平台就是 BITKOM 發展產業共同立場及建言策略的絕佳網絡，也是 ICT 企業瞭解及尋找競爭對手、策略合作夥伴或客戶的珍貴機會，更是直接接洽政府政策決定者之重要管道。

此外由於 ICT 產業面對的是嚴苛的全球競爭，會影響德國 ICT 產業發展的政策從德國國內已經拓展到歐盟甚或全球的層次，因此 BITKOM 透過與其它國際組織的策略合作及在歐盟總部布魯塞爾設立辦公室，協助其會員廠商得到拓展國際市場各種支援及市場資訊，這些都是 BITKOM 所佈建之產官學研網絡所帶來的價值。

## 三、其他會員服務（重要議題資訊及行銷活動協助）

為了讓其會員廠商隨時能保持最新的產業環境及技術資訊，BITKOM 也會自行研究或與其它研究機構合作，找出對 ICT 產業發展產生影響之政策議題、技術發展

趨勢及目標市場資訊等，並透過其網站、電子報、各種媒體及手冊提供給各界或 ICT 產業業者參考。

此外透過 BITKOM 所主辦或協辦德國內外的諸多展覽或國際行銷活動（其中最成功的當屬每年 3 月在漢諾威舉辦的 CeBit 展莫屬），其會員廠商能得到拓展國際市場的各種有效管道及市場資訊，這些都是 BITKOM 所提供給會員無可取代的重要服務。

## 第四章 標竿業者之營運模式探討

SAP 成立於 1972 年，目前是全球最大之企業應用軟體公司，也是現今世界上第 3 大之獨立軟體供應商，業界人士常說「企業資源規劃(Enterprise Resource Planning, ERP)」這個技術用語幾乎就是 SAP 創造出來的，其產業解決方案估計在全球 120 個國家包含從中小企業到國際大型組織至少有 41,200 個企業用戶，能支援包括高科技業、醫療保健、零售業、政府部門及金融服務業等 25 種以上獨特的產業應用，據統計 Fortune 500 中約八成的企業都採用 SAP 的 ERP/R3 系統。

本章節將由參加 SAP 全球大學聯盟會議及至 SAP 公司學習所觀察到的，以 SAP 為例剖析資訊服務標竿業者之產學合作模式、產品研發模式及行銷經營模式。

### 第一節 產學合作模式

許多國際級的大企業早已體認到產學合作能為企業永續經營帶來的價值，SAP 亦是其中徹底力行的佼佼者，故該公司除了在德國各地支持許多學術界的教育活動外，亦由其董事會的重要成員直接督導推動全球的大學聯盟計畫(SAP University Alliance, UA)，本計畫所參與之全球大學聯盟會議，即為 SAP 大學聯盟組織多年來首度邀集全球之大學會員齊聚於 SAP 德國總部進行經驗交流與分享之盛會(往年僅由各區域的總部辦理，本次會議亞太區域僅有日本、澳洲及我國之 3 國代表參加，我國之會員代表為中央大學)。

SAP UA 計畫之內容包括了對教育界提供 SAP 企業軟體的免費使用、協助企業軟體相關之教師培訓、提供 SAP 解決方案訓練之教材支援等，並鼓勵支持學界進行應用案例研究與課程開發，同時運作 UA 成為各會員大學間、SAP 與學界間之研究交流平台；目前 SAP UA 計畫在全球已經約有 150,000 名學生、在 30 個國家超過 700 間大學或高等教育研究機構參與，學生經由 SAP 企業解決方案及相關產業知識的學習經驗中，早一步在進入職場前獲得企業流程運作之實務知識；以 SAP 亞太區域總部新加坡為例，透過 UA 計畫的推動，在 2010 年前至少會訓練出 1,000 名獲得 ERP 相關認證的學生，這些學生並將獲得進入 SAP partner 機構內實習的機會。

推動 UA 此類之產學合作機制不只是對學界有利，對於 SAP 而言，與學界維持密切的合作關係以獲得源源不絕的創新研究，以串連起學術與商業間的差距，是其身處現今激烈的企業競爭環境中仍能保持領先地位的最佳策略之一；雖然據統計在推動 UA 計畫上，2004 年 SAP 相當於捐出 1.25 億歐元在軟體授權金、教師訓練及教材開發上，但它所獲得的效益遠大於這個數字；舉目前歐盟主導剛完成之研究計畫 CoBIs (Collaborative Business Items) 為例 (CoBIs 研究計畫旨在企業的產品中嵌入電子標籤，使得企業與企業的設備能夠具有互動功能，主要應用於提升企業流程之

效率與安全性)，它即是除了半導體大廠 Infineon Technologies 和 BP 石油外，SAP 與分屬於德國（Karlsruhe 大學）、英國（Lancaster 大學）及荷蘭（Twente 大學）3 個學術機構合作的成果，該研究成果除了獲得歐盟認可展開推動外，此一研究團隊亦已將獨立成立 1 家公司，俾將該研究成果藉由無線感測網路解決方案進行商業化，此一計畫後續能為 SAP 帶來的商業利益將不容小覷。

除了上述產學雙方互利之目的外，推動 UA 此類之產學合作機制，SAP 還能展現公司實踐企業公民精神的承諾與決心，亦能讓未來企業的領導人或資訊相關之決策者在就學期間就開始習慣或認同 SAP 所架構起來的企業最佳經營模式，一但這些未來的企業中堅份子進入職場，自然有相當大的機會會選擇繼續與 SAP 合作；綜上分析，可見企業推動產學合作機制，無庸致疑地能創造產業界、學術界與社會三贏的局勢，國內之資訊服務業者可以嘗試思考此類模式之運作。

## 第二節 產品研發模式

在一般大多數的公司裡，研究和開發之企業營運活動通常不會切分地很清楚，而且往往以「R&D」一語囊括代表此一概念；但就 SAP 而言，「研究」與「開發」明確地分別含喻著「未來」及「現實」世界兩個截然不同的領域和概念，如何有效且適當地整合這兩種營運活動，即成為 SAP 相關產品今日能成功的重要基石。

SAP 公司目前在全球佈建了 11 個研究中心的技術研究網絡，除了在德國境內的 Darmstadt、Dresden、Karlsruhe 及總部 Walldorf 外，尚在英國、澳洲、加拿大、美國、南非、法國、瑞士、北愛爾蘭及中國大陸設置，主要職責在藉由應用研究找出並勾勒出最新的 IT 發展趨勢，來括大 SAP 的產品線並強化它在企業應用軟體領域的領導地位，不同於 SAP 的產品部門職責在系統功能及版本的更新與強化，SAP 研究部門的研究人員必須不斷地探索尚未形成產品的技術機會，他們關注技術發展的趨勢、評估該項技術對於現有 SAP 解決方案及客戶的潛在影響，進而提出因應的技術及方向。

SAP 之研究營運模式係奠基於「共同創新（co-innovation）」上，其來自於 SAP 研究中心與知名大學、合作夥伴、客戶、SAP 產品部門間的密切合作，透過這些協同合作，SAP 研究中心可以關注到具有商業機會的技術及創意，同時善用其指標性客戶所回饋回來之關鍵需求，以將最新技術由最初的原型轉化成已準備好能進入開發階段的解決方案，以創造客戶的最大價值。

除了 SAP 遍佈全球的研究中心外，SAP 研究部門亦有一個團隊稱作 SAP INSPIRE，其專責挖掘來自於公司內部員工之創新提案，並藉由創新管理及育成的方式，將具有市場發展潛力之創意轉化落實成產品原型，以 2006 年為例，SAP 在該年

度就從員工蒐集到超過 1,000 個創意，這些都是 SAP 極為重要的智慧資產；SAP 研究部門之整體架構及職責分工可描述如圖 1，SAP INSPIRE 之運作流程如圖 2。

SAP 研究部門	
SAP 研究中心	SAP INSPIRE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 辨識 IT 發展趨勢</li> <li>• 評估決定最新科技的商業價值</li> <li>• 發展目前或未來之 SAP 解決方案的概念或原型</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在 SAP 內部催化及找尋來自於員工、客戶或合作夥伴的創新提案</li> <li>• 在現有的產品線外，辨識具成長機會之創意</li> </ul>
• 專注於 3 至 5 年的長期發展	• 專注於 18 個月左右的中期發展
奠基於明日科技的創新驅動力	經由內部創業家精神產生之創新

圖 1 SAP 研究部門架構

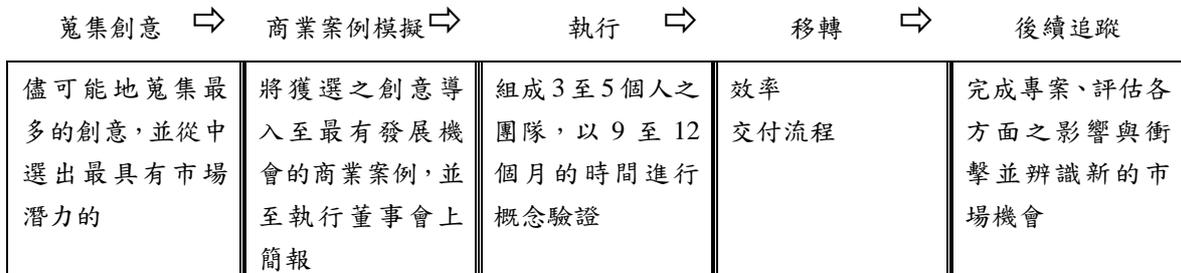


圖 2 SAP INSPIRE 運作流程

## 一、SAP 研究流程

在過去數年來，IT 產業對科技研究營運活動的作法漸分為兩種截然不同的模式，第一種模式是招募最優秀的科技精英，讓他們儘可能在無限制條件之環境下進行研究、發明和創新，第二種模式則是透過與客戶密切的協同合作，以企業營運及市場需求為導向的研究模式，而 SAP 研究活動的作法則是比較傾向於後者，其亦已發展出一套流程指引（詳見圖 3）來協助研究員順利完成研究工作，謹將該流程細節分述如下。

### （一）發明步驟

從最新技術或研究社群關注的議題中篩選出有發展機會之創意，並將其轉化成具體的研究計畫。

### （二）驗證步驟

除了透過與技術提供者或學術研究單位共同諮商來驗證此研究計畫，SAP 通常也會在此一階段就開始進行初期的商業或市場檢視，在此同時 SAP 研究部門也會透過白皮書或研討會論文的產出，來促成科學界和商業界間對此一題目進行更進一步

的觀注和各個層面的討論。

### (三) 協同研究

此一階段開始引進外界的實際參與，包括產出初期之可行性研究、可能的使用案例、商業情境的模擬和技術架構，同時藉由示範及產出原型來展示此一計畫的技術可行性、使用方便性及創新程度，並常常透過研究試行來評估在真實世界裡的商業潛力及客戶需求驗證。

#### (一) 移轉步驟

除了研究部門外，SAP 內部的產品開發部門及解決方案的管理部門均在每一個研究計畫早期就開始參與，透過整個研究流程中不斷地溝通將相關知識即時進行移轉，同時藉由產出白皮書、技術概念、論壇或工作會議的討論來加速移轉的時程。一旦管理經營層決定要將此一研究商品化，SAP 將會再形成一個正式的移轉專案來執行移轉的相關工作。

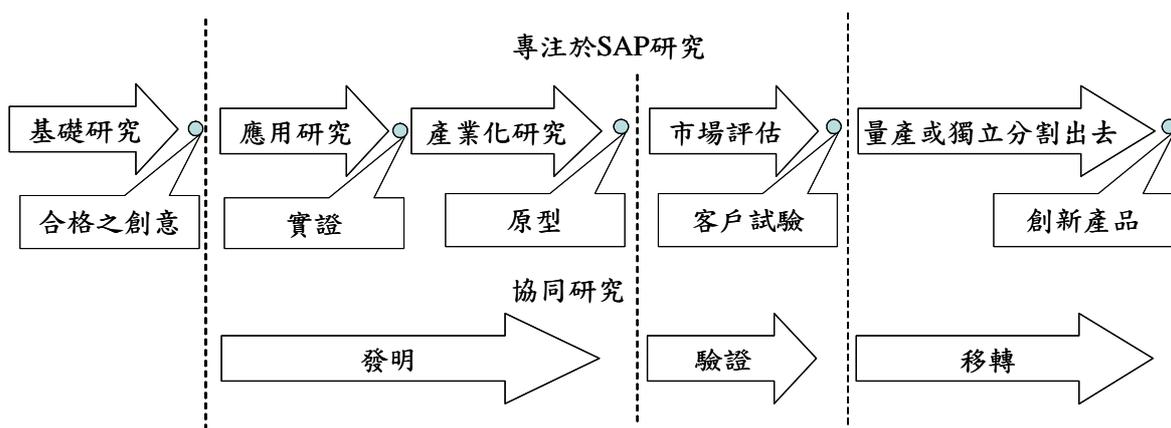


圖 3 SAP 研究流程

## 二、中國大陸研發中心之運作案例

SAP 於 1994 年在北京建立了代表機構，1995 年正式成立 SAP 中國公司，目前其市場佔有率以金額來看已經達到 30%，是中國大陸 ERP 市場排名第 1 的領導者。

為了持續掌握中國大陸市場的高成長力道，SAP 目前已經在大陸設置了研究中心及 SAP 實驗室，主要在協助 SAP 軟體的中文化及第一手掌握大陸市場的客戶需求等工作；2002 年，隨著中小型業務管理方案的推出，大陸的研發團隊直接參與該產品的開發，目前 SAP 中國研究中心也參與包括企業策略管理、人力資產管理和教育管理等其他產品的開發；此外除了 SAP 標準化的產品外，SAP 中國公司還有一個專門的業務團隊支援客製化開發的工作，該團隊是 SAP 全球客製化開發團隊的一部分，主要在服務中國和亞太地區的特殊客戶需求。

### 第三節 行銷經營模式

相較於美國 IT 公司行銷經營手法的創意與活潑，SAP 此一發源於向來以嚴謹聞名全球之德國的企業，其市場行銷的模式顯然就不如它產品研發模式來的精采，但也於它對於每一項新產品或服務正式進入商業市場的步驟甚為嚴謹，故其在企業資訊應用全球市場在 2006 年仍以 24% 的市場佔有率遙遙領先其它競爭對手，可見客戶仍甚為重視系統的可靠度。

SAP 目前針對其國際市場分成 3 個主要的地理區域，分別是 EMEA（歐洲、中東與非洲）、Americas（北美及拉丁美洲）及 APA（日本、澳洲及部分之亞洲），就 2006 年來看，EMEA 區域帶來的營收佔它當年度整體營收之 52%（其中德國單一地區就佔當年度整體營收之 20%）、Americas 區域營收佔當年度整體營收之 36%（其中美國就佔當年度整體營收之 28%）、APA 區域營收則佔當年度整體營收之 12%（其中日本就佔當年度整體營收之 5%）。

鑑於每一種產業領域都有其獨特的商業特性與流程，SAP 將其 25 個特定產業之企業解決方案約略分成 6 個群組，分別為非連續製程產業（discrete industries）、連續製程產業（process industries）、消費性產業（consumer industries）、服務產業（service industries）、金融服務（financial services）及公共服務（public services），其各群組 2006 年之營收比例佔整體營收分別為 23%、21%、18%、23%、6% 及 9%。

基本上 SAP 在全球市場的行銷經營模式是透過它在全球的子公司來運作，當地的行銷策略及模式主要是由在地的分公司來主導，並由在地的分公司來負責提供客戶第一線的支援，而在德國的營運總部主要負責產品的產出及後勤第二線的支援；此外在某些地區或國家，因為市場的需求特殊，除了它在該地區的子公司外，SAP 也會和當地的獨立經銷商簽立經銷合約以布建經銷體系，這些加值型態的經銷商往往也會在特定條件下的範圍內（例如針對 SAP 中小型企業之解決方案 Business One 及 SAP Business All-in-One partner solutions），負責銷售、導入及維護支援 SAP 的解決方案；另外值得一提的是，SAP 也開始關注到網際網路對於企業營運的影響，亦開始嘗試運用線上行銷的模式，部份 SAP 的產品在完成內部測試後，在外部測試時會透過網際網路與客戶進行互動，以此種特別的服務將 SAP 新產品或服務提供給它的客戶。

SAP 的夥伴關係及策略聯盟模式是另一個 SAP 能持續拓展全球市場的重要關鍵因素，它的夥伴關係及策略聯盟模式的網絡可以分成 8 種樣態，分別是 services partners、technology partners、software partners、hosting partners、business partners、content partners、education partners 及 support partners，此一夥伴網絡包含全球獨立軟體商、系統整合商、企業流程外包商、教育訓練單位等數千家公司。以台灣為例，

SAP 與各大企業顧問公司的服務夥伴合作，由 SAP 賣軟體授權（直銷模式），一般的情況是再由顧問公司提供導入顧問服務，惟獨針對某些特殊的第一個產業案例，就會由 SAP 本身的顧問來進行專案導入，這在 SAP 內部稱為「燈塔模式」，係將各行業的一些指標型企業標定為「燈塔」，SAP 透過這些燈塔運用 SAP 解決方案的成功典範，來帶動該行業的資訊應用管理程度，此一行銷模式成功地幫 SAP 默默地拓展了不少市場，而且這些 SAP 口中的燈塔目前仍在向更細緻化及跨領域的行業中滲透中。

SAP 目前有一個甚具挑戰性的長期成長目標，即至 2010 年總資產要能較 2005 年下半年之 570 億美元成長一倍，這個目標對於現在已是企業應用領域的龍頭廠商來講可謂相當艱鉅的任務，依據 SAP 內部的評估，如要在 2010 年底前順利達成此一目標，除了在其既有的市場要持續耕耘外，還得積極開拓包括中小型企業市場、既有 25 個行業別外的關鍵產業、新興經濟市場等近年來主要的高速成長領域，強化其在軟體授權及軟體相關服務上的營收，SAP 擬採行的成長策略如下：

#### 一、結構性成長

既有產品線及市場的持續發展和擴大，這是主要的支援策略；

#### 二、與夥伴及客戶的協同創新（co-innovation）

擴展及深化全球夥伴的合作網絡以加速創新速度，來支援產品發展並強化企業的應用服務，並結合夥伴網路的力量來滿足更多不同市場及客戶的需求；

#### 三、併購策略（smart acquisitions）

雖然不像其頭號競爭對手 Oracle 在全球進行購併的大動作，為了能夠加速擴張它在資訊服務相關領域的全球版圖，而不僅只靠自己從頭發展某些技術，SAP 也會鎖定一些能擴展其服務領域或能力的企業進行併購，以今年 10 月剛剛公佈的計畫收購 Business Object 為例，就是 SAP 要整合 Business Object 的商業情報軟體至其本身的解決方案中，以回應 SAP 越來越多的客戶針對商業績效分析的需求；因此併購策略也是協助 SAP 達成 2010 年目標的關鍵手段之一。

## 第五章 資訊服務應用領域之技術及發展趨勢

### 第一節 網路服務應用

網際網路的發明已經徹底改變了全球的商業競爭模式，歷經 2000 年的網路泡沫化後，目前在網路服務領域討論的最熱烈的莫過於 Web2.0 的議題，它不再只是一種 IT 的趨勢，而是由技術演進、使用者行為改變所共同推動的質變。

Web 2.0 是指網路內容服務化的趨勢，不再僅強調技術上的演進，而是強調「雙向分享互動」與「使用者體驗」的概念，並透過互動式技術，如 Ajax 及 RSS 等，提供深度的使用者體驗及服務，進而衍生出創新的服務模式與價值鏈，簡單言之 Web 2.0 看作一種用戶體驗、集體智慧、平台開放、輕量級用戶介面與經營模式的新概念。

Web 2.0 的服務型態一般可以依照營運模式區分為「服務提供型」、「服務支援型」以及「服務利用型」等三種服務型態，茲分述如下：

#### 一、服務提供型：

提供 Web 2.0 性質的服務，例如部落格、社交網絡服務、影音分享網站等，是目前較普遍的型態。此類服務型態的收入來源多為廣告、置入式行銷、資料分析及販賣或版權販賣等收入。

#### 二、服務支援型：

運用本身的網路平台，提供不同對象 Web 2.0 的網站支援服務。此類服務型態的收入來自於服務平台提供產生的相關收入。

#### 三、服務利用型：

是指利用 Web 2.0 服務提高企業的運作效率及功能，例如讓使用者參與商品企劃、開發廣告，或是利用服務提供型的服務為企業進行知識管理等服務。此類服務型態本身沒有收入，多是藉由活用 Web2.0 與商品開發等企業功能結合來獲得利益。

在 Web 2.0 時代，資訊的發佈與傳播藉由去中心化，可更快速、無地域限制的傳播，因此其最新的技術將著重互動性以及如何快速流通與發展資訊，茲將 Web 2.0 此一新的商業模式中主要的技術簡介如下：

#### 一、AJAX (Asynchronous JavaScript and XML)：

AJAX 是三種技術的組合，指的是使用 JavaScript 與 XML 進行的非同步網頁通訊，其特色是當使用者存取網站資訊時，會預先在客戶端載入所需資訊，當要更新資料時，伺服器端會利用內建於瀏覽器的 XMLHttpRequest 物件，送出需求部分的資料請求，由伺服器傳回資料，再透過 JavaScript 和 DOM，針對請求資料的部分進行

動態資料更新，而此時客戶端的使用者介面並不需要更新，而達成了非同步傳輸，使客戶端不會因為更新頁面而讓服務中斷，與傳統做法相較，動態顯示資料時不需更新整個頁面，傳輸資料量減少許多，因此回應速度較快、互動性更佳，現今 Google 的 Gmail 即是最為經典的實例。

## 二、RSS (Really Simple Syndication)

一種自動化網頁內容聚合與分發的一種格式規範，可將網頁內容分類、蒐集、彙整後編寫成 XML 格式，藉由 RSS Reader，使用者可大量、快速地取得所訂閱最新的新聞、網頁、Blog 內容，而可省卻必需往返不同網頁觀看內容的麻煩。

## 三、Wiki

係一種支援群體知識發掘與整理的系統，系統包含能讓使用者易於瀏覽、查詢、創造、修改 HTML 資料網頁的元件，通常為開放性的系統，任何人都可隨時連上 Wiki 網站編寫條目與內容，貢獻自己的所知與知識；此外，系統亦提供紀錄條目與內容變更及還原的功能，讓使用者可追蹤條目與內容的歷次修改，以防止惡意人士的破壞，而不正確的內容亦可在大眾的監督下得以修正，集結大眾智慧所編纂的開放式百科全書 Wikipedia 即是其中最重要的實例。。

## 第二節 電子商務

電子商務泛指「指運用網際網路、資訊科技及企業流程改造之技術，將公司內核心流程與資源及與其他公司往來之交易資料與流程數位化與自動化，有效整合公司內外整體應用資訊系統之過程及手段」，其產生徹底顛覆了全球商業的模式，涵蓋的範圍甚廣，本研究將重點放在「企業資源規劃(Enterprise Resource Planning, ERP)」進行說明。

因應全球市場的激烈競爭，企業的產銷策略必須緊盯市場脈動隨時調整，因此企業導入接單後生產與全球運籌模式，以迎接競爭時代的來臨，此時企業的管理人必須了解海內外企業的所有資源狀況，並能將所有資源全部整合，其中包括公司本身的人事、財務、物料、技術、資訊、生產外，並結合上下游成為一個完整的供應鏈模式，並能即時提供有用的資訊作為決策之用，故企業資源規劃系統(ERP)應運而生。

ERP 的主要目的既為即時整合內部流程所需的資訊，企業中較常見的流程，很自然的就包含在 ERP 系統中。ERP 所包含的流程有銷售與配送流程、採購與發票驗證流程、倉儲管理/物料預測流程、財會作業流程、人力資源管理作業流程等，故市場上之 ERP 系統一般均包含成本會計、銷售、生產、原物料採購、倉儲管理、配送、

應收、應付、人力資源管理等基本模組，不過，因為各種產業的特性與不同公司間的實際營運狀況有相當大的差異，所以在導入 ERP 系統的時候，有時又會以選擇性的方式增加一些外掛的模組，來提升整體的效能。

EPR 系統的導入往往需要結合軟體廠商、管理顧問公司與資訊硬體廠商，並結合公司各部門資深人員，在高層領導人與全體員工的全力支持與配合下，依實際需求導入，並依照妥善專案準備、企業目標與發展藍圖的分析、系統的導入與規劃、系統的測試到系統的上線、因應變革持續調整企業流程等步驟逐一完成。

此外針對 ERP 的技術架構而言，為了使整個企業組織內，要讓所有使用者使用單一的資料庫系統和共通的應用程式，以及統一的使用者介面，提供 ERP 的資訊服務業者廣泛的使用各種網路技術，讓導入 ERP 系統的企業能夠由內到外都擁有相同的使用界面與統一的商業資訊，大幅提升溝通能力與組織運作的效率。為了要提供使用者更有效率的操作環境，多年的嘗試下來，ERP 業者發展出一種三層式的主從架構，經由這樣的方式，使得使用者端的介面層，與中間的應用程式層和最底層的資料庫能夠釐清彼此的功能領域，並且分層管理，不論在資源的重複使用或是管理便利性上，都是很大的突破。

目前提供 ERP 應用的資訊服務廠商，不論是國際上的 SAP、Oracle 等大廠，或是台灣的鼎新、中冠等業者，都一再強調其所提供的軟體係有涵蓋產業專業知識的解決方案，所適用的產業可依生產經營型態分成定單生產、批量生產、合同生產、離散型、複雜設計生產、按庫存生產等，顯見在 ERP 的領域並不適用於一套泛用型的系統，因此我國的資訊服務業廠商如想在此一企業的資訊應用核心領域中擁有一塊的利基市場，可以從強化某一特定的產業應用領域之專業知識下手。

### 第三節 服務工程

我國自行政院 93 年 11 月 10 日核定「服務業發展綱領及行動方案」以來，就開始積極重點發展服務業，希望透過提供顧客高附加價值、創新及與競爭對手差異化的優勢服務來發現藍海；惟傳統上的服務設計模式尚未能像目前發展已相當成熟的實體產品一樣，有一套產業運作均相當熟稔的方法論，無系統化的服務發展模式對於企業目標、市場趨勢及顧客需求等，常常無法全面而充分地掌握，導致創新服務上市後之結果不如預期；本研習計畫特別安排至德國 Fraunhofer 的工業工程研究所，習得的服務工程方法，即是一套有系統的方法論，來協助我們發展創新的服務模式，並界量化該服務可能帶來的商機。

依據 Fraunhofer IAO 的調查發現，一般企業在發展創新服務時，典型會碰到的難題包括了：缺乏創新管理方法、缺乏相對應的組織架構、缺乏適當的評估機制、缺乏合適的模型及方法、缺乏整合性的工具來支援服務發展的流程等，因此服務工

程就是使用適當的模型、方法及工具，有系統化地設計與發展創新的服務產品，來減少創意至實現新服務之間的落差；服務產品與實體產品在發展流程的異同除了同樣需具備發展流程的模型、產品與流程的塑模、整合式的產品發展外，服務產品另需考量到所謂的「軟性因子」，例如企業文化、人因效果及與客戶互動等因素，因此服務工程的應用更顯重要。

服務工程方法論中的「模型」一般需考慮到產品模型（描述一項服務提供的是什麼？）、流程模型（描述一項服務如何提供？須包含每一流程步驟及界面的定義）、資源概念（規劃該項服務提供所需用到的資源，包含人員、材料及資通訊基礎設施等）及市場行銷概念（包括目標市場及族群之定位等行銷策略、含括產品、價位、地點、促銷等行銷組合等）。

服務工程方法可分為五大階段，這五個階段分別為：創意管理、需求分析、服務設計、服務建置、服務上市，此方法論完整的闡述了從創意發想到創新實現、服務上市的過程中需要考慮的元素，每個階段各有其實際流程步驟（如服務工程方法的流程步驟圖所示），對應每個流程步驟，又有一些方法與工具可靈活地搭配應用。

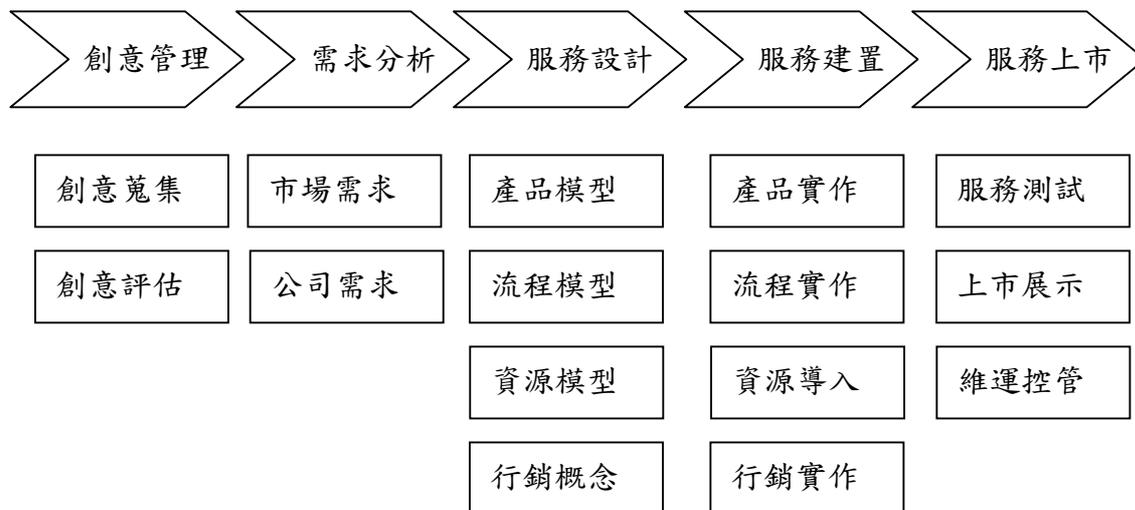


圖 4 服務工程方法的流程步驟，資料來源：Faunhofer IAO

由於整套方法之流程步驟及應注意之重點甚多，本研習計畫將重點放在「需求分析」及「產品模型」兩個流程及服務工程方法所帶來的效益進一步詳述如下。

#### 一、需求分析流程

需求分析在整套方法論中所具備之關鍵角色意涵在於：

1. 需求分析之主要目的在於針對究竟要發展什麼服務，獲得最寬廣的可能觀點；

2. 藉由內外部需求調查的記錄和排序，能清楚界定該服務的每一個必需的特徵，以確保真正上市後能夠獲得成功；
3. 關鍵成功因素應該要在一開始就能被辨識出來，並在計畫執行能被考慮進來。

需求分析的步驟應該包括如下所列：

1. 釐清目標；
2. 描述服務的創意；
3. 選擇目標客群來進行需求調查；
4. 定義調查之方法與工具；
5. 需求調查的準備工作；
6. 需求調查的執行；
7. 評估結果並規劃需求；
8. 在服務概念原型中整合所有的發現。

至於談到可以採用的調查工具，Fraunhofer IAO 建議分別以量化與質化、主要與輔助分析方法兩個構面，可整理如需求調查工具圖所示。

質化分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 顧客調查</li> <li>● 員工調查</li> <li>● 競爭對手調查</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 官方統計數字的評估</li> <li>● 黃頁簿的評估</li> </ul>
量化分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 向競爭對手的員工打探</li> <li>● 專家調查</li> <li>● 客訴的評估</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 專業產業分析報告的評估</li> <li>● 現有市場調查報告的評估</li> <li>● 網際網路上的研究調查</li> </ul>

主要分析
輔助分析

圖 5 需求調查工具圖，資料來源：Faunhofer IAO

因為最後能投入發展新服務的資源有一定的限制，故需求調查所得的結果必須適當地排定優先順序，亦即所有蒐集到的需求應能客觀地列出必須的或可供選擇的項目為何，依必須的程度可分為以下 4 種類型：

1. 重要性第 1 級（必須具備）：此種係能避免重大的風險或失誤的需求；
2. 重要性第 2 級（應該具備）：此種需求能對所提供的服務產生重大的效率或效用的影響；
3. 重要性第 3 級（可以具備）：此種需求對所提供的服務產生效率或效用的

影響極小或完全不影響；

4. 重要性第 4 級：指的是完全不重要的需求；

## 二、產品模型流程

產品模型流程在整套方法論中所具備之關鍵角色意涵在於：

1. 在不同的服務領域，產品模型會以不同的方式來實現；
2. 服務的產品模型一般要能涵蓋產品架構、產品描述、映射出的產品元素及特徵等；
3. 依據特定需求已經歸類在一起的服務，應能在服務目錄清冊中清楚描述和呈現。

採用產品模型流程的幾種用途說明如下：

1. 可以進行服務產品的比較  
只有在清楚比較不同服務產品的組成元素和特徵後，才能比較兩者的異同，特別是在品質管理的領域；
2. 辨識共同的元素和特徵  
使用共同的特徵或差異化的計畫進行規劃，有利於提升服務創造流程的可重複利用性；
3. 有效控管差異化  
主要特徵或元素類似者所組成之服務，可以被視於差異化來簡化管理或比較的流程；
4. 獲取新服務產品的創意  
僅藉由改變幾個元素或特徵，就有可能產生可獲利的全新服務產品。

採用產品模型流程的優點如下：

1. 彈性的服務產品  
因為服務產品是以結構化的形式來呈現，所以能夠藉由僅是調整幾個元素或特徵就能以最快的速度上市新的產品，以因應新市場環境的變動或延長既有產品的生命週期；
2. 快速實現創新的服務產品  
許多既有的案例發現，創新的服務產品往往僅來自於少數特定選項的改變；
3. 快速及成本合理的軟體發展以支援服務提供的流程  
因為服務被經過分析和結構化的特徵或元素切割出來，所以無須為每一個新的服務撰寫一套全新的軟體，惟一要特別注意的是，要藉由參數化的結構來設計跨產品領域的解決方案；
4. 迥異的服務產品觀點

可以填入不一樣的屬性來映設分屬相對觀點者所產生的服務需求。

### 三、服務工程之效益

服務工程所帶來的效益可以分成以下四個層面來說明：

1. 客戶專注層面：

能提供顧客需求分析、顧客期待的專業知識、目標客戶的整合、顧客互動界面的設計方法；

2. 創新強度層面：

能執行創新策略、實際連結創意與實作、減少上市準備時間、積極管理產業知識；

3. 成本效率層面：

增加上市成功之可能性、提供方法與工具、標準化、具有學習效果；

4. 品質層面：

能明確定義每一道流程、有能力去評量服務的規格水準、對於獲得認證有正面貢獻、改善員工合適程度。

綜上可知，服務工程方法係提供了一個全面而完整的架構，從這個發展流程中，可以知道如何完成一項新服務的發展，有哪些因素在哪些階段需要全面而完整地去注意與考慮的；有了這套服務工程方法論，不但可以避免抱怨與錯誤的一再循環，更可以減少服務建置或上市後，因市場需求判斷錯誤須再進行服務的更改及所衍生的不必要成本支出；更積極的思考層次是，服務工程能有系統地針對既有的成功服務模式進行分析、了解、甚至聰明複製，以發展出更多的創新服務，並提升上市成功的可能性。

## 第四節 IT 服務管理

近年來個人電腦及網際網路等資訊科技的發展對於全球的產業產生重大的影響，企業能夠開始以之前無法想像的速度將服務或產品提供給市場，然而正由於企業因應需求不斷投資佈建各種硬體、軟體和網路，也不斷開發實施各種資訊系統，經過長期的投資和建設後，許多企業赫然發現資訊部門並沒有達到他們所期望的效果，英國政府也同樣意識到這一個問題，IT 服務管理流程正是此一背景下發展起來的議題。

1980 年代英國政府鑑於其所提供之 IT 服務的品質不佳，於是指定其中央計算機與通訊局（CCTA，現為英國政府商務部 OGC）研發一套模式以協助行政機構如何有效地使用 IT 資源，結果就產生了目前 IT 服務管理領域得到絕大部分組織認同的 ITIL（資訊技術基礎架構庫，Information Technology Infrastructure and Library），係一

集結了 IT 服務管理領域的最佳實務；其目前最新的版本為 2007 年 5 月 30 日始正式發布的 V3 版，將 V2 版區塊式的流程結構，轉換成循環式的服務生命週期，惟因 V3 版今年才剛發布，目前全球導入的使用者仍相當有限，且本次研習的內容是 V2 版，故本報告將以 V2 版的內容進行說明。

IT 服務管理的範疇包含組織、流程、人員及技術 4 大構面，而 ITIL 係 IT 服務管理的一環，專於流程構面的改善，用於規範 IT 服務管理的架構，可利用流程將現有資源做最佳化，以提升資訊技術服務水準，讓 IT 人員不再僅以技術面向來思考，還要與商業目的相結合，進而證明 IT 組織之於企業的價值。

ITIL 流程管理模組包含可有效提升客戶滿意度及 IT 成本管控的方法，V2 版分為作業層次的「服務支援」和策略層次的「服務提供」兩大部分，向下可再展開為 1 個功能及 10 個流程，茲說明如下。

## 一、服務支援

### (一) 服務桌面功能 (service desk)

服務桌面的功能在於「作為資訊服務與終端使用者間的一個集中接觸點，並記者所有與客戶互動的過程」及「處理所有的事件與服務需求，以與其它管理流程產生關聯」，其職責包括了「接收和記錄來自使用者的來電」、「運用知識管理資料庫提供第一線支援」、「視需要將問題轉交給二線處理」、「協助『問題管理流程』監控事件的發展」、「協助終端使用者包持最新的狀態及進展的資訊」等。

### (二) 事件管理流程 (incident management)

事件管理流程的目標在於將異常事件儘可能立即回復到正常作業，藉由事件可能造成的「衝擊」和「緊急程度」來決定處理的優先順序，來確保服務的可用性及維護程度達到最佳的狀態，俾令事件對業務的衝擊能減少到最低。

### (三) 問題管理流程 (problem management)

設立問題管理流程的目的在於為了減少因為事件或問題而產生對於營運之負面影響，所採取主動性來預防事件與問題錯誤發生的方法。

### (四) 異動管理流程 (change management)

設立異動管理流程的目的在於促使異動發生時皆能遵循標準化的方法及作業程序，確保與異動相關之事件造成的衝擊與影響能減至最小；異動管理流程應考慮的範圍包含硬體、通訊設備及軟體、系統軟體、運作中的應用系統、所有與啟動、支援及維護運作中系統相關的文件與程序等。

### (五) 發行管理流程 (release management)

發行管理流程的職掌在於規劃、設計、架構組態並進行軟硬體的測試，以針對

運作中的環境創造出一組發行的元件，透過全方位的觀點來檢視資訊服務的異動，來確保與資訊相關或非相關之構面皆已完善考量；發行管理流程應考慮的範圍包含大型或關鍵硬體的測試上線、主要軟體的測試上線、相關異動模組的批次或一起處理、與該次發行有關的不同之服務提供者及協力廠商間的溝通協調等。

#### (六) 組態管理流程 (configuration management)

組態管理流程的職掌在於辨識、記錄及通報所有在組態管理範圍下的資訊元件；組態管理流程應考慮的範圍與活動包含規劃、識別、控制、現況報告、驗證及稽核等。

### 一、服務提供

#### (一) 服務水準管理流程 (service level management)

服務水準管理流程是在管理並持續改善供需雙方議定的服務水準，旨在透過一致的機制維持及改善資訊服務品質，以符合客戶之需求；服務水準管理流程的活動包括與客戶協商所期待的服務水準並以服務水準協議書文件化、產生並維護服務目錄冊、對於欲達成之服務水準應投入之資源及成本進行衡量與報告、與其它 IT 服務管理功能及協力廠商進行協調、檢討所有的合約以達成不斷變動中的商業需求或解決重大的服務議題。

#### (二) 可用度管理流程 (availability management)

可用度管理流程的職掌在於最佳化資訊基礎架構、服務及支援性組織，以提供具成本效益及可用度最大化的服務以滿足組織目標；可用度管理流程的活動包括以商業角度來決定可用度的需求、預測及設計符合期待的可用度及安全性水準、透過監控與通報關鍵之可用度元素來最佳化可用度、產出可用度計畫、藉由監控服務可用度水準等來確保達成服務水準、持續檢討並改善可用度來確保合約之達成等。

#### (三) IT 服務持續度管理流程 (IT service continuity management)

IT 服務持續度管理流程之目的在於當面臨業務異常之情況時，能透過一個系統化的規劃、預防或處理之方法，來確保服務能在企業營運所需的時效內恢復運作，因此與其它流程管理模組有相當的關連性。

#### (四) 能量管理流程 (capacity management)

能量管理流程的目的在於確保組織目前及未來在能量及效能方面的需求，皆能以成本效益最大的方式獲得滿足；其活動包括監控表現及產能、調整活動、了解現有的資源要求及未來的需求、影響資源要求等。

#### (五) IT 服務的財務管理流程 (financial management for IT services)

IT 服務的財務管理流程的目的在於提供 IT 服務時，能將成本效益納入以進行資

訊資產及資源的管理；職掌在於全權負責 IT 支出並將其結合至將提供給客戶的服務成本上、協助投資判斷及提供異動之成本建議、掌控 IT 預算等。

## 第五節 嵌入式系統應用

隨著資訊應用的領域趨於多元化，各種消費性電子、通訊、電信、乃至汽車與醫療設備，無不成為具備資訊處理與傳遞能力之平台，再者新興之無線化、智慧型之資通訊裝置也日益普及，因其中嵌入式軟體為各項裝置不可或缺的要件，故使得嵌入式軟體市場在整體軟體市場中益形重要。由於嵌入式系統除了具備一般熟知之應用多元及效率等優勢外，更特別強調穩定性與可靠度，因此近年來在重視安全性與可靠度之車輛產業的發展上令人眼睛為之一亮；而德國向來為車輛產業之領導國家之一，故推動嵌入式系統之發展亦係德國 ICT 相關政策方案中的策略性重點發展領域。

嵌入式系統是一種具有監控或輔助的系統平台，並同時擁有電腦般的軟硬體功能，但不需要像電腦需要有強大的運算或儲存功能，所以軟硬體的需求比較簡單，相對複雜度也較低；而嵌入式系統最大的特色在於「多元客製化」的可行性，能專為特定產品或需求進行設計，特別是在航空業、車輛業、智慧型機器人、工業控制等控制系統的領域最令人重視，是快速且具有低成本開發優勢的應用。

嵌入式系統開發的方式相較於其它的軟體特別，主要的原因是真正商品化後的產品，也就是目標平台端的環境和開發平台端是不同的兩個平台，一般開發桌上型電腦的程式時，執行程式和開發程式的平台都是個人電腦，但是嵌入式系統環境則是嘗試在個人電腦端寫出另外一種平台的執行程式，因此建置整個開發的方式與環境是整個系統的入門第一步，開發的工具架構可能包括了使用者界面、模擬環境、各類模組、軟體與硬體之間的規劃程式等，當整個系統設計與開發完成之後，工程師還會多做一個 ROM 化的動作，以製作出可執行的影像檔並燒錄到目標平台的 ROM 或是 Flash 裡面，然後在目標平台上執行應用程式。

一般咸認為未來嵌入式系統的應用機會包括媒體播放數位化（數位視訊轉換盒與播放設備之嵌入式中介軟體）、電信服務 IP 化（IP phone 或 VoIP）、汽車電子應用（汽車安全、定位或娛樂之嵌入式系統開發）以及工業電腦擴大應用嵌入式系統至零售及醫療等產業自動化領域，而且據研究上述各應用領域之需求將持續成長，將帶給開發嵌入式系統之各大廠商劃時代的新發展契機。

## 第六節 車輛產業應用

在現今的車輛產業界裡，各種來自內外的挑戰是與時俱增，這些挑戰包括在先

進國家已經幾近飽合或呈衰退趨勢的市場、來自新興經濟體的競爭對手以及客戶對於品質、交期及彈性愈來愈嚴苛的需求，在在都迫使車輛產業業者必須以更短的研發時程、更低廉的成本及更好與差異化的服務來面對競爭；此外由於車輛產業有相對較複雜的供應鏈體系，加上愈來愈多針對環保議題設置的各種國際規範（例如 RoHS/WEEE），均在在使得此一產業需要系統化的資訊服務工具來協助其進行各項企業的營運活動。

遺憾的是車輛產業因為具備相對而言較複雜的產業特性，往往配備的是破碎的、異質的資訊系統，其中也常見到人工或紙本作業的流程，這些因素往往造成無法避免之內外價值鏈的溝通阻力，導致無法整合來自供應鏈、代工商、銷售或服務部門的資訊，從而使得車輛產業業者無法正確判斷市場需求並與供鏈夥伴協同合作以真正切合客戶的需求。

茲分將車輛產業資訊服務應用應關注之議題、技術及以福斯集團為例之典範案例說明如後。

#### 一、車輛產業資訊服務應用應關注之關鍵因素及技術

##### 1. 提供適宜的製造及採購流程

資訊服務解決方案應能支援包括重複性、連續流程、精實、下單後組裝、由預測結果驅動等多元化的製造策略及模式，如此車輛製造企業才能在依順序（sequenced-built）及及時（just-in-time）等模式要求下，規劃、執行、分析及控制製造作業，並納入精實製造及 6-sigma 技術來改善製造效率及提升品質。

##### 2. 有效管理從訂單至交付的完整流程

製造商、仲介商及貿易商應能在車輛銷售及交付的流程中充份的協同合作，針對貿易商，資訊服務解決方案應能提供一個結合經銷體系專業知識的工具，協助貿易商進行採購、銷售、配送及追蹤所處理之車輛或服務零件；而針對仲介商，則應能提供其組合、尋找、取得及追蹤其客戶所需求之車輛。

##### 3. 零組件之製造及交付

每一層的供應商應能透過適當之資訊服務解決方案，確保所製造之零組件能與中心廠客戶之物料規格相契合、獲得如何與需求端同步生產的資訊、取得工廠現場之生產資訊並偵錯、最有效的管理包裝、貼標及運送等流程。

##### 4. 有效正確地處理售後維修服務的流程

與售後維修服務有關的對象除了仲介商外，也應包含貿易商、組裝外包商及零組件供應商，有效的售後維修服務流程應能協助這些成員順利處理完成每一個送修個案並自動化處理相關的費用支付作業。車輛產業廠商亦應善用此來自不同來源之

檢測維修報告，將其進一步轉化為產品相關之知識，藉由適當之資訊服務解決方案，協助處理維修服務之所有成員了解每一個原廠零組件、替代品及車種最可能之損壞模式及時間，以便提供客戶最佳之建議組合方案。

#### 5. 效率化地管理消耗品類之零組件服務

適當之資訊服務解決方案係一可以提供規劃、執行及物流配送等流程的工具，來管理現今複雜的消耗品更換服務，它應可以透過最佳化處理的採購、倉儲、配送及工作量排程等作業，來處理依時間為基礎之需求變化與補貨規劃；如此一來能將獨立與非獨立之需求狀況、零組件庫存水準、供應能量、顧客需求水準等不同部位之資訊充份透通，經由資訊整合後獲得最佳之行動方案。

#### 6. 跨製造及設計領域之協同合作

從設計至製造之每一階段流程應能透過適當之資訊解決方案來執行公司內部及其與代工商、零組件供應商間之深度協同合作，並應能整合每一步流程之效能評估及改善作業，將產品品質管理及客戶滿意度管理一併鏈結處理。

#### 7. 管理客戶與商業夥伴的關係

針對所有參與營運活動價值鏈的夥伴（包括仲介商、代工客戶或供應商），客戶關係管理工具應能精準地處理與其互動的業務銷售及服務活動，並將車輛產業之專業知識納入含括行銷、業務、業務及服務的整套資訊服務工具，以有效提高客戶滿意度及協同深度。

#### 8. 佈建企業共用服務

面對越來越多全球佈局運籌的車輛產業，往往因為分散在全球各地之營運基地而選擇採用全公司共用的後勤支援中心，透過適用的資訊服務解決方案，車輛產業可以運用企業最佳實務，並能因減少多點重複建置狀況及資訊系統集中處理而節省下可觀的成本。

#### 9. 改善企業資產之管理效率

企業資產管理的支援內涵應涵蓋全程的資產生命週期，包含規格和設計、發展與採購、作業、預修保養和處置，以協助車輛產業降低作業成本並減少停工時間。

#### 10. 確保公司運作及產品符合政府相關法令

車輛產業營運因需符合大量的政府法令規範，包含沙賓法案、全球貿易及關務規範、環境、衛生及安全法規等，業者應能透過適當之價值鏈資訊工具隨時追蹤包括品質、材料、零組件之詳細資料。

綜上整理，一套具備車輛產業專業知識的解決方案應能協助車輛產業形成典範

案例，管理整合包含內外的營運流程，並將所有種類的營運夥伴納入能進行協同運作的網絡，以創造下列的目標價值：

1. 改善客戶端的表現並縮短上市時間
2. 強化支援品牌價值
3. 改善客戶服務之品質與速度
4. 強化市場及客戶的反應能力
5. 提升企業分析判斷市場的能力及視野
6. 藉由資訊透通的能見度創造深度及有效之跨流程整合
7. 降低成本及提高效率

## 二、福斯集團之典範案例（以 PLM、自動化物流及供應鏈管理為例）

福斯汽車有一個目標，希望能夠提供給客戶在線上依個別需求，容易地選擇與組合他所要的車輛，但這在電腦螢幕上看似簡單的動作確造成這個德國車輛產業的巨人極為巨大的挑戰。因為汽車是高度複雜的產品，動輒就有上萬個零組件，如果要使福斯汽車能依據個別客戶的喜好及規格來製造每一部各具特色的汽車，它首要之務就是必須要能確保物料清單（BOM 表）在每一個階段均是即時、完整且一致的。

在導入 PLM 系統來解決此一挑戰前，福斯汽車主要的問題在於「BOM 表的能見度低」及「無法直接分辨不同零組件間之相依性關係」，福斯汽車找到的解決方法就是發展出一套定義清楚且結構化的 BOM 表，以清楚呈現零組件間的複雜相依性，為此 SAP 為其客製化一套容易使用的電子化 BOM 表，不但達到能使福斯汽車客戶也能客製化其需求車型的目標，亦幫助福斯汽車避免因為不同的描述方式卻重複製造相同的零組件，這些減少的錯誤創造出極為可觀之成本降低的效益。

此外針對自動化物流及供應鏈管理之議題，關鍵仍舊在於車輛產業龐雜的零組件，最重要的挑戰在於如何有效率地且彈性地安排零組件的物流程序，以提供客戶快速且高品質的服務，特別是在客戶及生產工廠均遍佈全球各個區域的這種公司裡，可以選擇的解決方案是將所以未來物流的規劃（包括生產排程、原物料的配置等）及全球倉儲的管理集中整合成一套資訊系統運作，如此一來，車輛產業的企業就能即時且動態地掌握它全球物流的狀態，有如建置了一個虛擬的倉儲中心，因為可靠的物流資訊在全球透通，創造了安全庫存及處理訂單的物流成本大幅降低、客服滿意度強化的巨大效益。

## 三、福斯集團透明工廠（Die Glaeserne Manufaktur）手工打造品牌頂級車種 Phaeton 案例

福斯汽車為了改變一般人對於其車種僅是德國國民車的形象，在其打造福斯頂級車種 Phaeton 時，採用了一個不一樣的策略，它特別在已超過 800 年歷史、以藝術和工藝水準著稱的古城 Dresden 市中心斥資至少超過 1.86 億歐元打造了一個獨特的透明工廠，除了採用先進的自動化物流系統外，製造流程則是採用全手工打造，整個工廠不同於一般汽車生產線的吵雜和雜亂，沒有煙囪、沒有噪音且組裝工人均手帶白手套來作業，目的就是為了讓每一位訂作 Phaeton 的頂級客戶能親自參與並了解他所屬車子的組裝過程，此捨棄降低成本的自動化生產方式，選擇用最傳統的手工製作，來增進車子與客戶的互動關係，並強化福斯汽車的客服品質，使得此一福斯的頂級車種在過去幾年的銷售成長成為福斯車種中極為亮眼的一支，也間接建立起它在高級車種中的品牌形象，此一策略值得我國製造業者參考。

## 第六章 心得與建議事項

- 一、SAP 在各層面積極推動的產學合作模式不只是對學術界有利，對於 SAP 而言，與學界維持密切的合作關係以獲得源源不絕的創新研究，以串接起學術與商業間的差距，亦能讓未來企業的領導人或資訊相關之決策者在就學期間就開始習慣或認同 SAP 所架構起來的企業最佳經營模式，一但這些未來的企業中堅份子進入職場，自然有相當大的機會會選擇繼續與 SAP 合作，可見企業推動產學合作機制，無庸致疑地能創造產業界、學術界與社會三贏的局勢，國內之資訊服務業者可以嘗試思考此類模式之運作。
- 二、相較於台灣資訊硬體之製造技術聞名全球，我國的資訊服務技術難稱身居全球的領先群中，惟目前像 SAP 這樣的資訊服務領導廠商，都一再強調其所提供的軟體係有涵蓋產業專業知識的解決方案，因此我國的資訊服務業廠商可將過去累積多年的應用領域經驗轉化成產業最佳實務之解決方案，強化某一特定的產業應用領域之專業知識，應較容易找出我國資訊服務業者能切入的外銷利基市場。
- 三、德國所提出之服務工程方法是一種參考及指引，能以系統化的方法來激發、引導不同國家、不同產業、不同使用者如何循序漸進設計發展符合需求的創新服務，並界量化該服務可能帶來的商機；我國目前正在積極發展服務業，國內企業應善用此類服務工程的方法論，以協助其在現今服務體驗經濟的快速發展中，發展出更好且更符合客戶期望的創新服務。
- 四、由於資通訊技術持續發展，配合各類有線、無線的網路服務，使得網路應用服務變得更廣而無所不在，也因此得以發展出各類創新的應用模式；我國的資訊服務業可掌握此項未來發展趨勢，從生活、產業、政府及社會四大應用領域提供各層面的網路應用服務，以爭取長尾效應的藍海市場
- 五、隨著資訊應用的領域趨於多元化，各種消費性電子、通訊、電信、乃至汽車與醫療設備，無不成為具備資訊處理與傳遞能力之平台，再者新興之無線化、智慧型之資通訊裝置也日益普及，因其中嵌入式軟體為各項裝置不可或缺的要件，故使得嵌入式軟體市場在整體軟體市場中益形重要；我國向來以資訊硬體製造能力見長，惟過去嵌入式系統之商機均留存在資訊硬體廠商中，如何協助國內資訊服務業者以專業的能力獲得此一領域的龐大商機，是產業界及政府應該慎重思考的議題。
- 六、福斯集團透明工廠除了使用自動化物流系統外，捨棄自動化製造功能，改以手工打造其品牌頂級車種，來強化與金字塔階層客戶之互動的行銷手法，值得未來需強調高附加價值服務的我國製造業者參考。