



經濟部商業司九十三年度專案計畫
研究報告

九十三年度第四期電子商業專題報告
評量資訊社會:國際 ICT 指標與電子商業

計畫名稱：電子商業國際合作推動計畫（93）

報告主題：評量資訊社會:國際 ICT 指標與電子商業

報告出版日期：九十三年九月



財團法人中華民國國家資訊
基本建設產業發展協進會

目 錄

摘要	1
1. 前言：評量資訊社會(MIS)	2
2. 資訊社會下之國際 ICT 指標發展	4
2.1 國際 ICT 指標發展	4
2.2 國內 ICT 指標發展	17
3. 評量電子商業理論	19
3.1 「資訊企業地圖化，Mapping the Information Business」	19
3.2 「S 曲線，S-Curve」模型	20
3.3 ICT 使用與電子商業/商務指標關係	21
4. eEurope 2005 電子商業指標	23
4.1 eEurope 2005 電子商業指標	23
4.2 電子商務之經濟與社會影響	27
5. 結論：資訊社會下 ICT 與電子商業之政策意涵	28
參考書目	31

圖 表 目 錄

圖 目 錄

圖 2.1. Kotler's Personal Factors	5
圖 2.2 DAI 評量	8
圖 2.3 ASEAN e-Measurement 指標架構	10
圖 2.4 ASEAN 電子化準備度	11
圖 2.5 國際 ICT 相關評量指標我國之排名	17
圖 3.1 e-Markets 成熟度	20
圖 3.2 OECD 之 EC 評量架構	20
圖 4.1 e-Business Watch 電子商務評量架構	24
圖 4.2 eEurope2005 電子商業指數與 EU 之 e 話準備度	25
圖 4.3 企業價值鏈評量	26

表 目 錄

表 2.1 國際 ICT 指標	14
表 2.2 國際 ICT 指標內容	15
表 2.3 我國寬頻網路建設衡量指標	18

評量資訊社會:國際 ICT 指標與電子商業

黃韋菁

NII 產業發展協進會

摘要

本文主要探討資訊社會(IS)、資訊通訊科技(ICT)、以及電子商業/商務(EC)之評量指標。主要目的為闡釋目前國際間與國內相關評量指標之發展，並分析說明相關之概念與理論。本文並非試圖描述各指標之詳細內容，但針對國際發展之代表性指標，加以蒐集歸納比較與整理。主要目的是希望能透過本研究之整理，提供認知相關評量指標整體輪廓之描繪進而於最後結論引用 OECD 之政策意涵提供決策制定者參考。

關鍵字：資訊社會、ICT、電子商業/商務(EC)、評量指標

Abstract

This paper turns to the indicators that are derived from the issues of information society (IS), information communication technology (ICT) as well as e-business/e-commerce (EC). It aims to explain the concepts, methodologies and conventions used in the calculation of these indicators and the measurement issues that arise both in the international and local levels. The paper does not seek to describe in detail every indicator that appears or ever has appeared. Instead it focuses on the key indicators or groups of indicators which appear in the associated issues between IS, ICT and EC which have conceptual or methodological aspects which are worthy of explanation. It follows by the policy implication of OECD recommendation as a sound advice to the policy makers.

Key words: information society, ICT, e-business, e-commerce, indicator

1. 前言：評量資訊社會 (MIS)

在觀察資訊社會發展、資訊通訊科技(Information Communication Technology, ICT)之發展與影響程度時，經過量化與質化分析統計的指標是最直接與簡單明瞭的方式。如何才能讓資訊社會(Information Society, IS)的了解有所進展？探究 IS 思想家觀點與 ICT 指標發展，可以幫助我們發現 IS 為什麼及如何轉變成今日獨特樣貌。若就資訊社會定義之探討，可自 1963 年日本京都大學教授 Tadeo Umesao 被喻為資訊社會始祖開始觀察，同年代如 Daniel Bell 所提出以知識經濟為主之後工業社會理論，後續 1970 年代之 Dordick SH, Wang G, 以及 1980 年代 Frederic Williams 的通訊革命等。Webster(2002)歸納資訊社會理論之二大主流有二，其一是以後工業與後現代主義為中心論述者，包括 Daniel Bell、Jean-Francois Lyotard 等人強調資訊生產與應用觀點；其二則是以歷史社會與全球化為認知切入，提出 IS 並非一個劃時代革命現象，而是一段連續資本主義歷史發展過程之必然產物，著名代表人物包括 Anthony Giddens、Herbert Shiller、Jurgen Habermas 等。

然而針對純理論之爭辯，Webster(2002) 不僅強調後工業/後現代主義者以量化科技資訊來說明 IS 變革所欠缺的”質的改變”認知之缺

陷，同時亦指出 IS 思想家並未進一步深入探討如 ICT、交易資訊、工作職業變動或資訊流等議題。之於上述背景，國際間對於一般人、企業與政府使用 ICT 程度與影響，相對掀起了一股評量資訊社會 (Measuring Information Society, MIS/ Information Society Measurement) 的新趨勢。對於政策制定者而言，不論是計畫、監測或是評估 ICT 政策與策略，或是當公司欲採取正確的投資與企業決策時，獲得 ICT 可信賴數據與國際比較資料是不可或缺的基本要素，也因此國際間漸漸展開一連串相關研究與行動，主要探討「what should be measured, why, how and by whom」等議題。

UNCTAD(2003b)所提出的觀點則有助於我們解釋為何各國必須加緊投入 IS 與 ICT 之評量工作。其主要理由歸納有二:第一，由於資訊社會發展是向前驅動且無法迴轉的進程，全世界不論是個人或企業在 ICT 的使用與利用方面均逐漸呈大幅度成長;第二，自許多國家經驗得知，對於一個國家而言，欲獲得一個較佳資訊社會評量策略與執行方案，必須花上數年時間之投入，因此待其他開發中國家之 ICT 與 e 化企業逐漸發展成熟時，對於愈早利用 ICT 評量工作並開始發展所謂的「e-measurement strategy」的國家而言欲能相對獲得較佳成果。

2. 資訊社會下之國際 ICT 指標發展

2.1 國際 ICT 指標發展

早期 IS 指標發展可推自 1980 年代 Machlup, F.、Porat, MU 與 Rubin M 提出對資訊經濟之發展與量測，以及 OECD 與日本的相關研究如日本電信與經濟研究中心 (the Research Institute of Telecommunication and Economics, RITE) 所發展之 *Johoka Shakai Index* (Johoka: Informationalization, Informatization/ shakai: society) 包括:

- 資訊數量/Amount of Information
- 通訊媒體之傳播/Distribution of Communication Media
- 資訊活動之品質/Quality of Information activities
- 資訊比率/Information Ratio

1986 年日本 JIPDEC (Japan Information Processing and Development Center) 所提出的 JIPDEC Index 指標包括硬體比率、軟體比率、以及通訊比率，但尚未包括社會政治或經濟層面，1993 年 Dordick and Wang 則帥先加入新參數”識字率/literacy”，1995 年 G7 工業國於布魯塞爾會議中提出對歐洲議會政策之建議，統稱為

「Bangemann Report」以作為建設歐洲通往資訊社會基礎，同時實施泛歐洲資訊社會之” pilot survey” 電訪調查(C.A. T. I)，主要檢視對象為電信科技產品以及電腦/網路基礎運用所俱有之社會影響，如以「Bangemann Report」、歐洲之社區研究與發展計畫及其相關活動、以及 1994 年美國電腦雜誌 Mac-World 所進行之 CATI 電訪為主要三大基礎因素。其結果為根據 Kotler 之個人影響因素(圖 2.1)在生命週期、經濟條件，以及與科技使用與興趣俱高度相關之生命週期分析中，歸納出一個「分離的歐洲社會，a divided European IS」，可謂現今數位落差議題之濫觴(Ricci, 2000)。

Cultural Factors				
Culture	Social Factors			
	Reference groups	Personal Factors		
		Age and position in the life cycle	Psychological Factors	
		Type of Employment	Motivation	(User)
Sub culture	Family	Economic conditions	Perception Learning	Buyer
		Life Style	Beliefs and attitudes	
		Personality and self esteem		
	Role and status			
Social Class				

圖 2.1 Kotler’ s Personal Factors / Source: re-quote from Ricci (2000): 152

隨著ICT快速發展目前國際社會已投入ICT整體評估成效之指數發展，其中又以UNECE、UNCTAD、UNESCO、ITU、OECD、Eurostat以及UNPAN為代表。以下就基礎建設指標、經濟活動與競爭力指標、以及資訊社會指標國際發展概況分別加以說明，並整理歸納於表2.1與2.2。

(1) 基礎建設指標

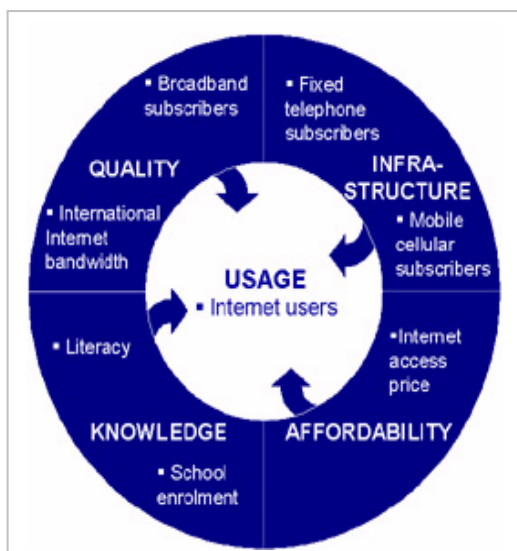
ITU 於 ICT 之統計分析主要分為三大部分: ICT 部門、基礎建設、以及使用面。在基礎建設(Infrastructure)方面，國際電信聯盟(International Telecommunication Union, ITU)已針對電信部門進行之基礎建設相關統計數據進行蒐集、整理與發佈具有超過三十年之經驗。主要出版為統計年鑑 *The annual Yearbook of Statistics* 以及世界電信指數資料庫 *The World Telecommunication Indicators Database*，其資料涵蓋自 1960 年 200 多個經濟體。

在 ICT 部門之分析上，依據經濟合作暨發展組織(OECD)之總體經濟活動國際工業分類標準(International Standard Industrial Classification of All Economic Activities, ISIC)，在統計數據的分工上 ICT 各部門之活動包括 ICT 企業數量、交易量、附加價值、成本、

貿易與就業情況，主要對外發佈管道為 OECD 與歐盟統計資訊局 (Eurostat)。

在 ICT 使用之統計面部分目前尚未發展出全面性 ICT 使用統計之官方架構，但於反映不同國籍、區域、以及國際性 initiatives，國際間已於定義、原則與方法論等方面漸漸發展出共識。目前 ICT 使用主要以評量 ICT 使用者以及使用之種類與形式。如 OECD/Eurostat 發展家戶/個人以及企業部門之調查模型，而教育影響為 ICT 成效指數之矩陣模型則由聯合國科教文組織(UNESCO) 進行統籌研究發展、而 ITU 則主要以家戶/企業/教育/政府部門之 ICT 普及率指標為主要發展項目。

綜合言之，上述主要 ICT 評量指標主要著重於以基礎建設普及率為主。為擴及衡量指標範圍以及達成《聯合國千禧宣言》目標，2003 年底 ITU 更發表全球第一次資訊通信科技評比/「數位整備度」或「數位化普及指數」 (Digital Access Index, DAI)，涵蓋項目包括 5 大範圍 8 個變數如下圖所示：基礎建設(有線與無線通訊訂戶率)、可負擔能力(網路使用價格)、知識(教育普及率與識字率)、品質(國際網路頻寬與寬頻普及率)以及上述四大面向所對應之使用情形(網路使用者)。



DAI將評量的178個經濟體分為4個等級，分別為最高級、次高級、中級與低級(High, upper, medium, low)。其指標資料不僅可自ITU取得，同時此系統亦即將建立於聯合國之「千禧指標資料庫，the Millennium Indicators Database」。

圖2.2 DAI評量 Source: ITU (2003)

(2) 經濟與競爭力指標

OECD自1997致力發展ICT指標相關工作，並於2002年完成發展評量資訊經濟之初期架構，出版” *Measuring the Information Economy 2002*”。另外世界經濟論壇World Economic Forum/ WEF「全球競爭力評比成績」以及OECD電信相關統計資料，則以進行電信競爭力排名為主。WEF之統計指標包括WEF競爭力當前指標、WEF國家競爭力當前指標、WEF/NRI網路整備度指標（Networked Readiness Index, NRI）以及WEF/ICT指標(包括六項：行動電話利用環境、學校網路環境、ISP部門競爭品質、政府重視ICT政策程度、政府成功推動ICT政策程度、利用ICT相關法規。瑞士洛桑管理學院IMD則出版國家競爭力年鑑、英國經濟學人EIU則以包含一般企業環境、連接度、電子商務接受度、法律規範環境、相關支援產業、以

及社會文化基礎建設等之電子化準備度為基準。

(3) 資訊社會指標(IS indicators)

歐洲里斯本議會於 2000 年 3 月為歐洲設定 10 年內成為世界最俱競爭與經濟動力之地區。里斯本策略一方面強化對知識經濟社會的回應，另一方面則於 2000 年 6 月宣佈 eEurope2002 行動方案。其中一項重點工作為加速電子商務之使用，並於 2001 年 3 月進行” Go Digital” 計畫以協助中小企業(SMEs)使用電子商業。同年 11 月，歐洲議會採行「e 化經濟對於歐洲企業之影響:經濟分析與政策意含¹」通訊方案，藉此回顧 e 化經濟之情形以及強調主要政策之挑戰。

至 2002 年 5 月進一步強化里斯本策略目標，宣佈「eEurope 2005: an Information Society for all」正式於 2003 年 12 月通過。eEurope 2002 行動方案包括建立標竿活動(benchmarking exercise)，至 eEurope 2005 則進一步發展新標竿指標。同時為符合 ICT 與電子商務之需求，歐洲統計局 Eurostat、歐盟各會員國之統計機構，與 OECD 國家聯手共同發展針對企業與家戶評量 ICT 使用與電子商務之標準 (Eurostat, 2004)。

OECD 於 2000 年開始進行對企業 ICT 使用之調查問卷模式，2002

¹ The impact of the e-Economy on Europe enterprises: economic analysis and policy implications.

年則以家戶與個人 ICT 關係調查為重點。目前發展較成熟之指標為以使用 IS 產品之整備度(包括需要適當使用 IS 產品技巧之程度)、IS 產品之使用密度、以及使用 IS 產品之影響三者為主軸之資訊社會指標。目前 ASEAN e-Measurement Workshop 已開始採用(如圖 2.3)，同時 e-Europe 亦進行參考此指標架構。

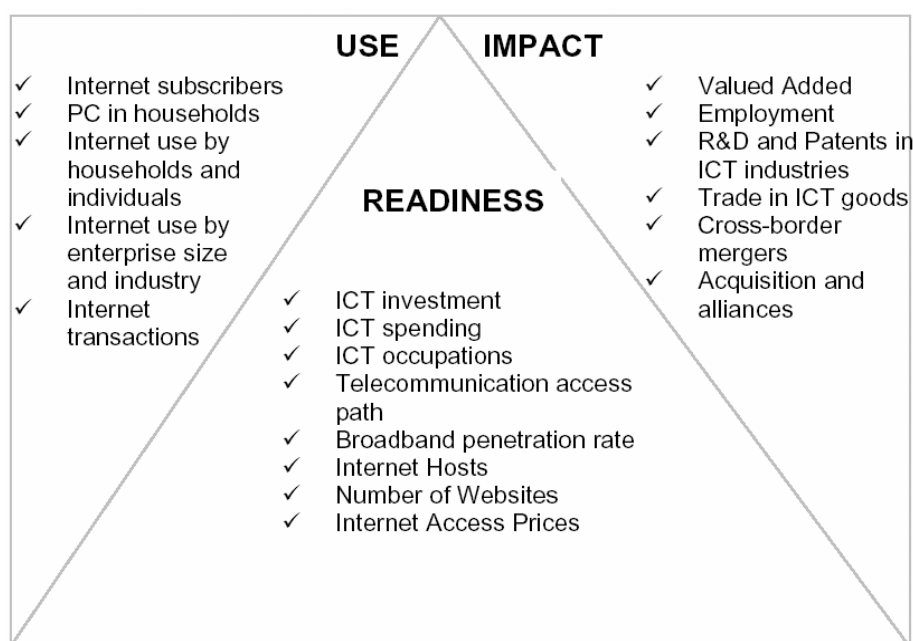
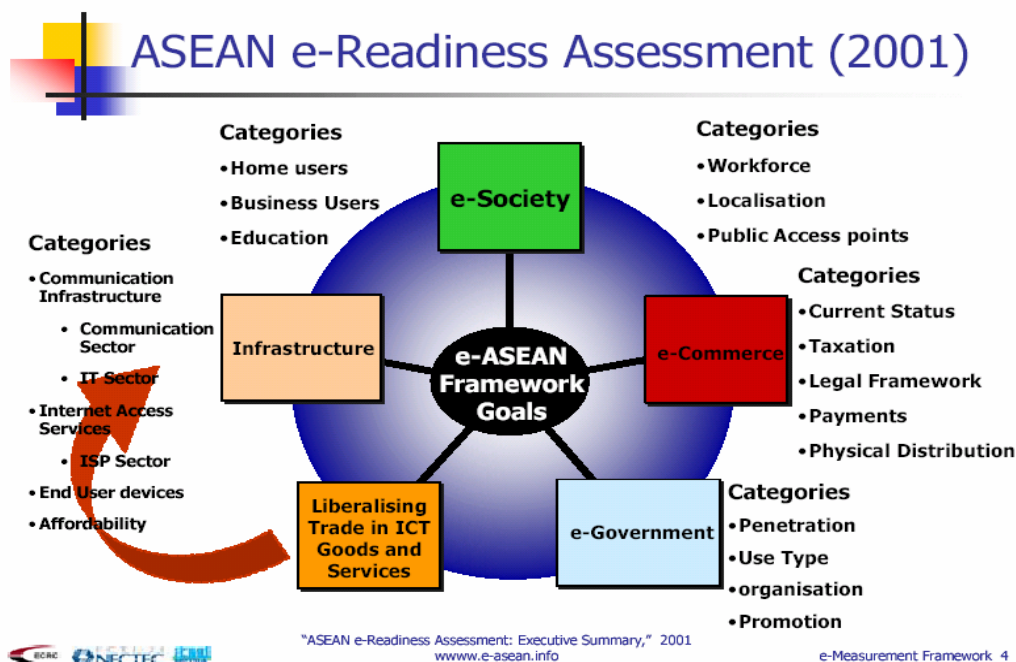


圖 2.3 OECD 建議 IS 指標之原則 source: OECD (2003)

泰國結合 OECD 建議之原則與 ASEAN 方法(圖 2.4)完成 129 項指標工作之建立並於 2003 之「資訊社會世界高峰會」(The World Summit on the Information Society, WSIS)會議展現其成果。



Source: NECTEC E-Commerce Resource Centre

圖 2.4 ASEAN 電子化準備度

若針對 OECD 量測 ICT 如何影響一般民眾所建議之集合模型

(adoption model) 為例，歸納如下表：

評量方法包括:	
	行政或管理資料
	通訊服務業者之調查
	作為總括性或是其他調查工具補充之家戶或個人調查
	目標設計導向之獨立調查

一般而言，由於初期新評量方式受制於早期計量需大規模有效統計調查結果以達成本有效性效果，因此亦往往受限於較少數量之問題設計。同時如何選擇調查工具，則必須注意以家戶單位為主、以個人單位為基礎二者不同之調查。前者可以提供針對一群人之使用環境、設備、科技之取得情況以及家戶費用成本等資訊；後者則可提供使

用、態度、困難點、行為、以及勞動市場之個人消費與活動等訊息。因此，OECD(2003b)建議為求了解 ICT 使用以及對社會經濟行為之影響，採用特殊設計反映出家戶單位中個人情形之調查為最理想之設計原則。不同方式之運用除傳統的年齡/性別/收入/家庭形式等基本項目外尚包括：

程序採用方式：	
基礎建設整備度	通訊之行政或管理資料
個人整備度	科技擁有之家戶調查
	其他使用形式之行政資料
	態度與困難度之個人調查
個人使用	通訊業者之調查/ 統合之行政資料
	ICT 使用模式與密度之個人調查
個人影響	連結不同時間之 ICT 使用調查
	連結消費模式改變之調查
	連結社會或職業互動影響改變之調查

上述方法，據 OECD 表示尚未有國家採用此全面性方法，因此

更進一步建議收集資料方式如下：

蒐集資料方式：	
面訪	目前許多官方統計單位使用，視為具有正確性、回應與代表性之樣本
電訪	多數由私人研究所採用，效率較高但在新條件情況下可能獲得較低回應樣本基礎
以電腦為基礎之問卷調查表	有效了解特殊族群之行為，但可能流於 self-selecting 之弊
網路流量與網站分析	尚未有許多單位運用此方式，議題包括隱私權、安全性以及數據運用最低成本化等。

由於 OECD 與 Eurostat 資料受限於會員國家，且方法使用上仍具地域性之差異，如專利項目對於許多開發中國家不適用，或是國際社會經常參入之指標如貧窮、性別等。另一方面，ITU 雖針對方法論加以定義，但國際組織間正式合作尚未完全展開，去年(2003)年底由六個國際組織(歐洲經濟理事會、Eurostat、ITU、OECD、UNCTAD、UNESCO)於 WSIS2003 中合作召開之「監測資訊社會：資料、評量與方法/Monitoring the information Society: Data, Measurement and Methods」，可視為跨出國際合作整合的一大步。

表 2.1 國際 ICT 指標 本研究整理製表

以基礎建設(IF)為主軸之指標					資訊社會指標							經濟與競爭力指標						
指標	TAI	DAI	WTI	(Tel)	STI	WPIIS ¹	DTI-Benchmark		QoL	e-Rs	ISI	(NRI)	(ICT)	WCY	e-Rs	資訊國力	電信競爭力	
中文	技術實績指數	數位整備度	世界電信指標	電信指標	科技工業計分板	ICCP 下發展中 ²	資訊社會標竿統計指標		生活素質指標	e 化準備度	資訊社會指數	國家競爭力網路整備度	國家競爭力資訊通訊科技標	國家競爭力年鑑	經濟學人電子化準備度	委託資策會	交通部電信總局	
組織	UNDP	ITU		OECD		eEurope 2002/2005			eTaiwan	ASEAN	IDC	WEF		IMD	EIU	eTaiwan	MOTC	
時間	2001	2003	1960	1997	2003	1999	2001-3	2003	2001	2004		2001		1989	2000	2003	2002	
指標	8 指標 4 維度	8 指標 5 面向	85 指標	116 指標	ICT 指標發展中	WSIS2003 建議	9 大類 84 指標	14 政策指標 22 次指標	5 項	發展中/ 並包含 EU5 項	5 構面 22 變數 129 指標	4 構面 23 變數	3 大類 48 指標	5 量化指標 6 問卷評比	321 指標	6 構面/近 100 變數	74 關聯性 44 推動指標 33 探索指標	7 大類 114 項指標
成員	72 國家	178 經濟體	209 經濟體	29 經濟體	30 經濟體+ 7 非會員	包括會員/非會員準則	EU/15 國 瑞士/美國		6 國	我國/ EU	5 國	102 /2003-4) 80(2002-3)		59 經濟體 以人口區分二群組	60 經濟體		34 國比較	
含我	X	○	○	X	X	X	X	X	X	○	X	○	○	X	○	○	○	○
備註	建置於“千禧年指標資料庫” DAI 相對等級 High, Upper, Medium, Low		世界電信指標資料庫		OECD Science Technology and Industry Scoreboard	Committee for Information Computer and Communication Policy	針對 eEurope 2002 於 2003/9 月出版 e-Europe Indicator Handbook 針對	eEurope 2005 行動方案	EU/IST 計畫-eLiving (2001-2003)	NICI 委託資策會與 NII 產業協進會/中研院/源置大學共同研究發展		1.電腦資訊 IF 2.網際網路 IF 3.資訊 IF 3.社會 IF (技術核心為觀點)	世界經濟論壇(WEF) 評比實施不過三年，許多評估因素及模式仍在發展及修正中，也造成每年的評比結果有相當的變動。		瑞士洛桑國際管理學院 (IMD)1996 年與 WEF 共同發表之 GCR 分道揚鑣	1.一般企業環境(20%) 2.連接度(30%) 3.電子商務接受度(20) 4.法律規範環境(15%) 5.相關支援產業(10%) 6.社會文化基礎建設(5%)	同 EIU/e-Readiness 六構面 ITU 之 5 項主成分指標 + WEF/ICT+ WEF/NRI	

NOTE: ¹ WPIIS= Working Party on Indicators for an information society ²WPIIS 與 Eurostat, the Voorburg Group on service Statistics 合作。

表 2..2 國際 ICT 指標內容 本研究整理製表

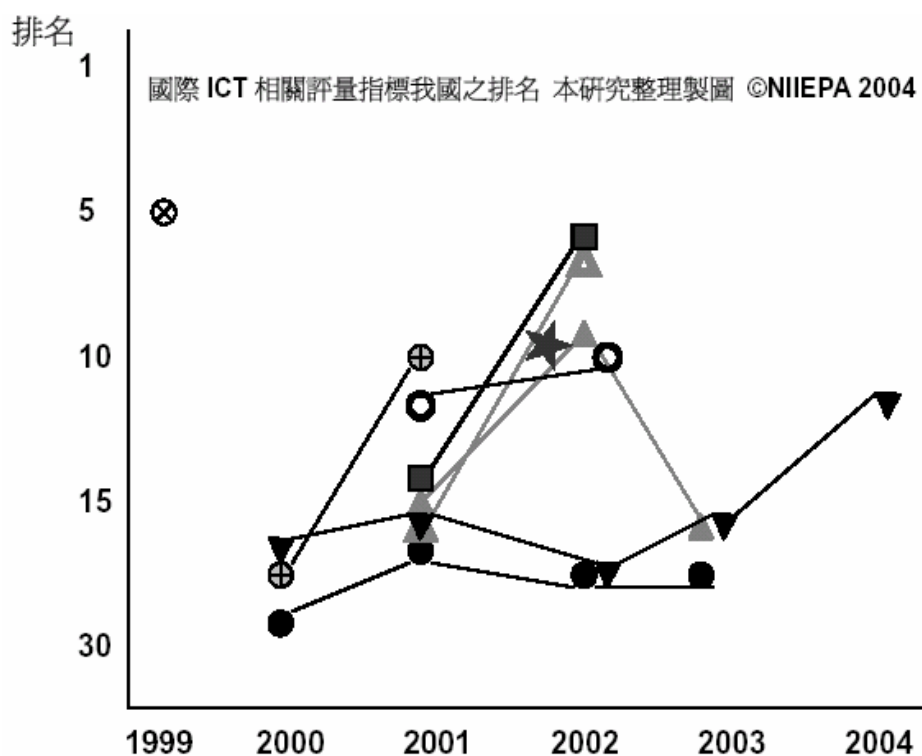
縮寫	中文名稱	指標項目	分級/分類	蒐集方式
TAI	技術實績 指數	<ul style="list-style-type: none"> 技術的發明: 人均專利數、人均境外權狀收益 最近創新的擴散效果: 人均網路主機、出口項目中高級科技技術所佔比例 舊有創新的擴散效果: 人均電話數、人均電子消費 人力技能: 15 歲以上: 學校教育平均數、高等教育之基礎科學數學與工程類科組在學率 <p>Morris 公式轉換為指數/四大維度權重均等/ TAI=各維度指數簡單平均值</p>	<p>Leaders : TAI>0.5</p> <p>Potential Leaders 0.49>TAI>0.35</p> <p>Dynamic Adopters 0.34>TAI>0.20</p> <p>Marginalized 0.20>TAI</p>	<p>WIPO + 世銀</p> <p>ITU + UN 統計</p> <p>ITU+世銀</p> <p>學者研究報告</p> <p>+UNESCO</p>
DAI	ITU 數位整備度 數位化普及指數	<ul style="list-style-type: none"> 基礎建設: 有線與無線通訊訂戶率 可負擔能力: 網路使用價格 知識: 教育普及率與識字率 品質: 國際網路頻寬、寬頻普及率 上述四大面向所對應之使用情形: 網路使用者 	<p>最高級、次高級、中級與低級 (High, upper, medium, low)</p>	<p>ITU +UN 之 千禧指標資料庫, the Millennium Indicators Database」</p>
WTI	ITU 電信指標	<p>MOTC (2002,2003) 22 類 119 項指標: 基本國情、主要電話線、缺現待裝數、市話網路、市話可利用性、最大城市市話、電話費率、行動電話用戶、行動電話費率、ISDN、國際通話量、電信員工數、電信營收、電信投資、電信機器貿易、IT 相關、撥接上網費率、電視相關、網路成長、電信成長預測、家庭 ICT、女性網路用戶 /但根據 ITU 網站 2004 所發佈之資料則為 85 項指標 (見附檔 WTI-2004.pdf)待較有空時再細究是因 ITU 之指標修正還是 MOTC 報告有誤)</p>	<p>高所得國家 (US\$9266--)</p> <p>中上 (2996-9265)</p> <p>中下 (2995-756)</p> <p>低所得(755--)</p>	<p>BTD 每年紀發問卷給各國政府相關單位</p>
WEF(NRI) GITR Ranking	WEF 國家競爭力 網路整備度指標	<ul style="list-style-type: none"> 環境指標(市場環境、政治與法規環境、基礎建設環境) 整備指標(個人整備度、企業整備度、政府整備度) 利用指標(個人使用、企業使用、政府使用) 	<p>Likert Scale</p> <p>0-7 分</p>	<p>國家公佈統計數據 + 問卷數據</p>

WEF(ICT) GCR Ranking	WEF 國家競爭力 資訊通訊科技指 標	<ul style="list-style-type: none"> ■ 可量化指標(直接運用 ITU):個人電腦、市內電話、連網主機、網路用戶、行動電話等 5 項普及率 ■ 問卷評比指標(專家判斷法):發展 ICT 之相關法制、<u>利用 ICT 之相關法規</u>、政府線上服務情況、<u>政府成功推動 ICT 情況</u>、<u>政府重視 ICT 政策情況</u>、<u>ISP 部門競爭品質</u>、IT 訓練與教育情況、IT 高技術勞動工作市場、電信部門競爭品質、<u>學校網路環境</u>、國民利用網路情況、網路傳輸速度與成本等 12 項指標(2001-2002)。至(2002-2003)指標項目除斜體自五項指標保留外，另加<u>行動電話使用環境</u>共計 6 項指標，其餘皆刪除。 	Likert Scale 0-7 分	
WCY	IMD 國家競爭力 (年鑑)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 經濟表現: 國內經濟、國際貿易、國際投資、就業率、物價指數 ■ 政府效能 公眾金融、財物政策、組織架構、企業法規、社會結構 ■ 企業效能: 生產力、勞工市場、財物、管理活動、態度與價值 ■ 基礎建設: 基礎建設、技術建設、科學建設、健康與環境、教育 4 大類、20 中分項、321 指標	Group 1; 人口數>2 千萬之 30 個經濟體排名 Group 2: 人口數<2 千萬之 29 個經濟體排名	2/3 hard data-> OECD,WB,UN, WTO, UNESCO, IMF 與夥伴機構 1/3 問卷(>4000)
e-Readiness	EIU e 化整備度	<ul style="list-style-type: none"> ■ 一般企業環境(20%) ■ 連接度(30%) ■ 電子商務接受度(20) ■ 法律規範環境(15%) ■ 相關支援產業(10%) ■ 社會文化基礎建設(5%) 六大構面近 100 項變數 以十分為滿分	1.Leaders 2.Contenders 3.Followers 4.Laggards	
ISI	IDC 資訊社會指標	<ul style="list-style-type: none"> ■ 電腦資訊基礎建設:平均家戶個人 PC 數、政府與企業每位員工平均 PC 數、學校師生平均 PC 數、非家用電腦部分連網電腦比例、軟體相對硬體費用 ■ 網際網路基礎建設:有線電視普及率、平均國民之手機、傳真機、收音機、電視數、平均家戶電話擁有數、電話費率、電話線錯誤率 ■ 資訊基礎建設:非農工作力之商業網際網路使用者比例、家戶上網人口數、學校師生上網率、上網人口電子商務之平均花費 ■ 社會基礎建設:人民自由權、報紙普及率、出版自由度、中等學校與大專程度人口比 四大構面 23 變數評分算數加總,基於三年紀錄求出複合成長率 CAGR 進行預估	1. Skaters 3500 分以上 2. Striders 2000 分以上 3. Sprinters 1000 分以上 4. Strollers 1000 分以下	
HDI	人類發展指數	有關 ICT 部分: 電話普及率、手機訂戶率、網路主機普及率、市內電話費率、待機率		
MDG	千禧年目標指數	第八目標: 電話與手機訂戶率、網路使用者、個人電腦使用者		

2.2 國內 ICT 指標發展

國內 e 化成效之結果若相對應於國際發展程度，本研究初步整理相關國際 ICT 評量指標中含括我國評量者(DAI、WEF/NRI、EIU)或由我國(如研考會以及交通部委託台經院研究等)採用國際組織方法自行歸納之排名(TAI、ITU、WEF/ICT、以及國際電信競爭力)如

圖 2.5。



Note:

1. 1999 年我國之 TAI 排名為研考會試算結果 source 研考會(2001)社會指標統計
2. WEF/ICT 排名為台經院按照 WEF 方法試算結果 source: MOTC(2003)
3. WEF 發表之 2003 年 NRI 其發表名稱形式為 NRI2003-2004,以此類推
4. ITU/WTI 主要成分指標為台經院按照 ITU 方法試算結果 source: MOTC(2003)
5. IMD/WCI 所列為總排名名次 若詳其基礎建設子排名我國 1999-2003 排名皆為第 7 名

	TAI	DAI	WTI	WEF(NRI)	WEF(ICT)	WCY	e-Readiness	ISI	電信競爭力
符號	⊗	★	○	▲	△	▼	●	⊕	■
組織	UNDP	ITU		WEF		IMD	EIU	IDC	MOTC/DGT
1999	5	none	N/A	none	none	--	none		none
2000	N/A	none	N/A	none	none	17	27	18	none
2001	N/A	none	12	15	16	16	16	10	14
2002	N/A	9	9	9	7	20	20	10	6
2003	N/A	N/A	N/A	17	N/A	17	20	--	N/A
2004						12			

ISI/IDC 2003 英澳台灣落出前 10 名

若就基礎建設與競爭力指標而言以交通部之寬頻網路建設衡量指標為例，電信總局所規劃之衡量指標如表 2.3，交通部「我國電信統計規劃與電信競爭力分析」六年計畫為建立與國際接軌之電信統計指標，以及檢討國內電信自由化之實施成效，電信總局自 2002 年開始實施。第一年度之研究成果，由台灣經濟研究院負責執行，除完成八大類 105 項電信統計指標，並以 OECD 會員國、新加坡、中國、香港等主要國家做為比較對象，進行電信競爭力分析。

項目 \ 年度	2002	2003	2004	2005	2006	2007
國內南北骨幹網路頻寬 (Gbps)	850	950	1,050	1,150	1,200	1,250
連外國際骨幹網路頻寬 (Gbps)	150	200	200	200	250	250
固定供線區光纖涵蓋率 (FTTC) (%)	82.0	85.5	88.5	91.0	93.0	95.0
寬頻上網比例 (%)	25	40	50	60	65	70
寬頻上網人口 (萬)	205	300	380	460	530	600

表 2.3 我國寬頻網路建設衡量指標 Source: MOTC(2002) p171

3. ICT 評量電子商務理論觀點

在評量資訊社會 ICT 之眾多議題中，又以電子商業(e-business)與電子商務(e-commerce, EC)之評量因具有改變現有經濟體系之可能，以及 EC 所可能帶來之新變遷等影響因素，資訊社會下之國際 ICT 指標與電子商業成為今日必須重新審視傳統政府角色與企業策略發展如消費者保護、賠償、稅收、貿易與競爭政策、法律問題等之一大挑戰。

3.1 「資訊企業地圖化，Mapping the Information Business」

由哈佛資訊資源政策計畫學者，McLaughlin 與 Antonoff(1986)所研究之「資訊企業地圖化，Mapping the Information Business」試圖闡釋資訊企業之組織與法規變動情形，並強調不論是金融分析師、政策制定者以及企業策略等均需對資訊企業現象投入特別關注。在 65 頁地圖中 McLaughlin 與 Antonoff 運用地圖化之技巧，展現法規機構之司法界線、企業之策略定位、私有企業中之運作與規劃，以及資訊企業中帶動變遷之基礎力量與趨勢。在上一章中所提的 1995 歐洲之 pilot survey 即是以 McLaughlin 與 Antonoff 理論為基礎。

3.2 S 曲線(S-Curve)

多數國家使用作為統計 ICT 起始評量架構之 S 曲線(S-Curve)/或稱新型科技之 S 型擴散路徑(S-shaped diffusion path of new technology)，源起於 1999 年加拿大工業局(Industry Canada)對 e-Markets 成熟度之研究(圖 3.1)，後由 OECD 採用並擴及成為國際間 EC 指標之評量架構(圖 3.2)。

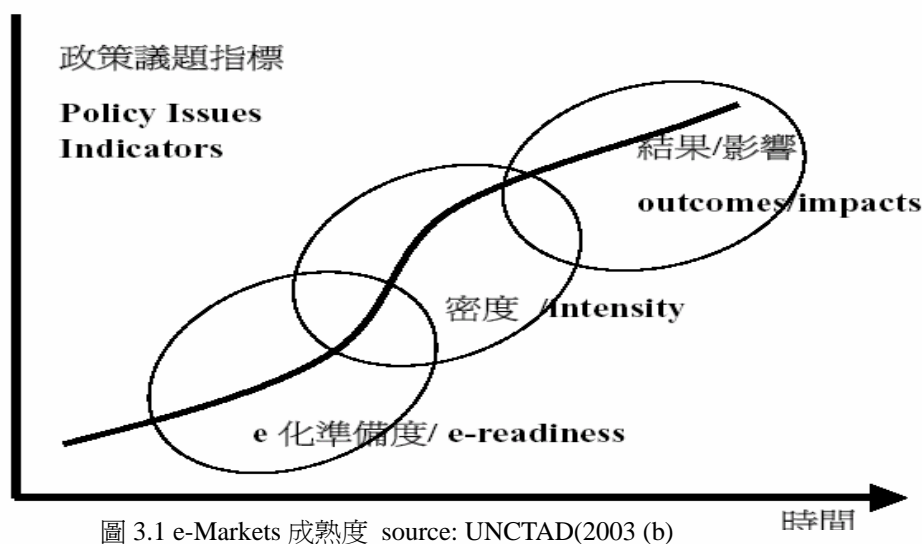


圖 3.1 e-Markets 成熟度 source: UNCTAD(2003 (b))

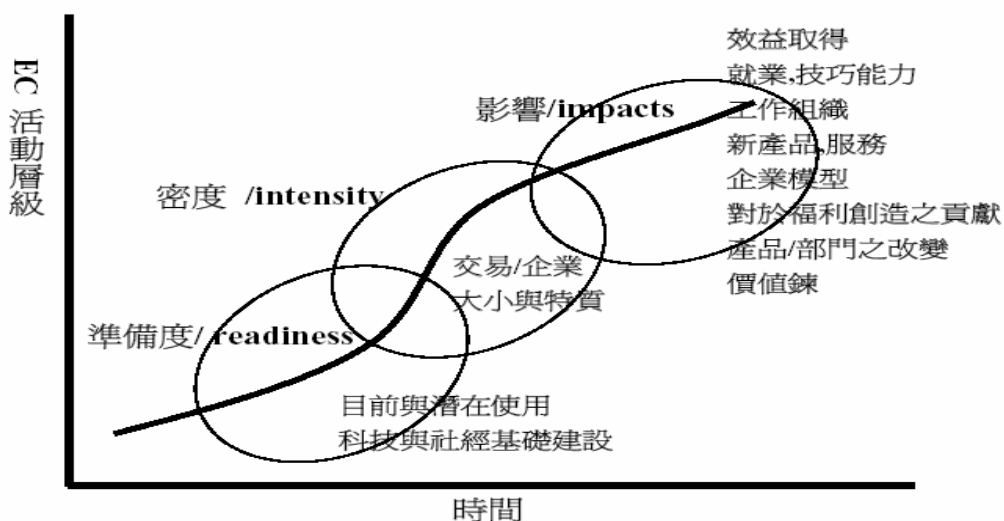


圖 3.2 OECD(1999) re-quote SIBIS(2003)

3.3 ICT 使用與電子商業/商務指標之關係

當探討 ICT 之使用與電子商業/商務指標關係，Husing 與 Lilishkis(2003)指出有三大論點：學習與協同效果、交易成本、以及經濟規模。就學習與協同效果而言，由於取得與熟悉 ICT 使用以及電子商業與 e 化工作之過程必須經過一段時間之養成，同時員工間亦可能相互學習，因此這段過程可稱為知識之溢流或協同作用，近年來則發展出所謂的「組織學習」。由於公司若受益於學習與協同效果之利益，可能縮短 ICT 之使用與電子商業/商務指標時間效果，因此具備較完備與長期 ICT 使用與電子商業/商務應用經驗者，相對於新進入者或小型企業而言，則具備相對優勢。因此對於允許學習效果而導致企業成功者而言，其電子商業之範圍與密度可能俱備一定之特殊關係執得探討。

就交易成本經濟而言，在電子商業之交易成本定義則為創造與執行交易合約時所產生之成本，其類別包括搜尋與資訊成本、協商成本、管理與控制以完成合約之成本。根據高斯(Ronald Coase)之交易成本理論，公司組織之存在主要是能降低市場機制中交易成本。因此對於 ICT 之使用影響公司之成本層級與組織架構，可自由 ICT 使用與電子商業之應用可能降低搜尋與資訊成本前提下，進行如下之假設：使用 ICT 與電子商業應用將會在網路銷售活動中獲得

更多效益。

關於經濟規模觀點之主軸則為當公司規模愈大時相對之企業平均單位成本則下降。造成規模經濟之因如人力部門之特殊化、增加生產因素利用所得之成本降低、學習曲線效果(experience curve effect：產出增加一倍，時間遞減之比率效果)、標準化與集中庫存等。因此尋求企業組織因運用電子商業而在銷售與採購中獲得更多利益之公司規模大小與運用電子商業之密集度為何，將亦是尋求 ICT 使用與電子商業/商務指標關係之理論重點。

對於上述三大理論觀點，以歐洲 e-Business index(第四章詳述)所實際進行之調查結果分析可知，有關交易成本經濟與規模經濟效果，仍無明顯的相關性，但對於學習與協同效果而言，雖然在時間序列的資料上仍未建立，然而這並不意味原假設之不成立，同時由於電子化銷售(e-sales)整合與外部線上協同合作的成功及效果呈高度相關性，其中包括電子商業滿意度、內部企業流程與客戶關係之改善、降低物流與庫存成本、增加客戶數量與銷售區域。因此以學習與協同效果之理論觀點觀察 ICT 之使用與電子商業/商務指標關係，就 Husing 與 Lilishkis(2003)之分析，以漸能成為探究二者關係之基礎。

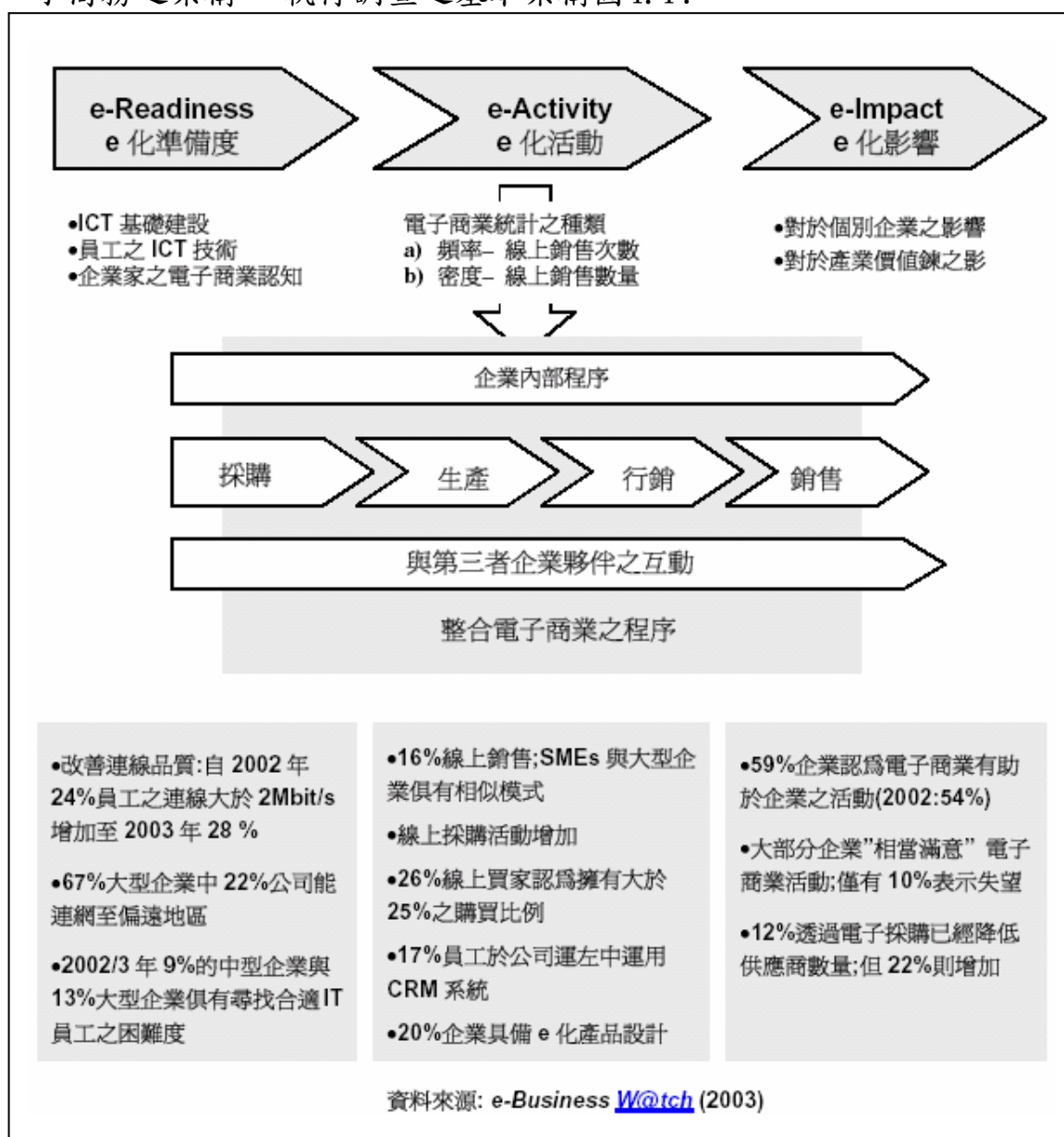
4. eEurope 2005 電子商業指標

4.1 eEurope 2005 電子商業指標

新資訊社會技術對於歐洲之衝擊無所不在，其中又以 ICT 扮演兼具促進創新產品和業務流程，並整合電子商業於公司內外活動挑戰的重要關鍵。歐洲政策亦因此逐漸加強評估歐洲共同體企業運用電子化程度，2003 年歐洲透過以特定指標為基礎之一系列標竿活動 (benchmarking exercise)，實際展開以建構一個動態電子商業環境「a dynamic e-business environment」之 eEurop 2005 行動方案(Action Plan, 5197/03)。此標竿計畫主要勾勒出歐洲經濟體之 e 化準備度與 e 化親近度(e-readiness 與 e-proximity)。

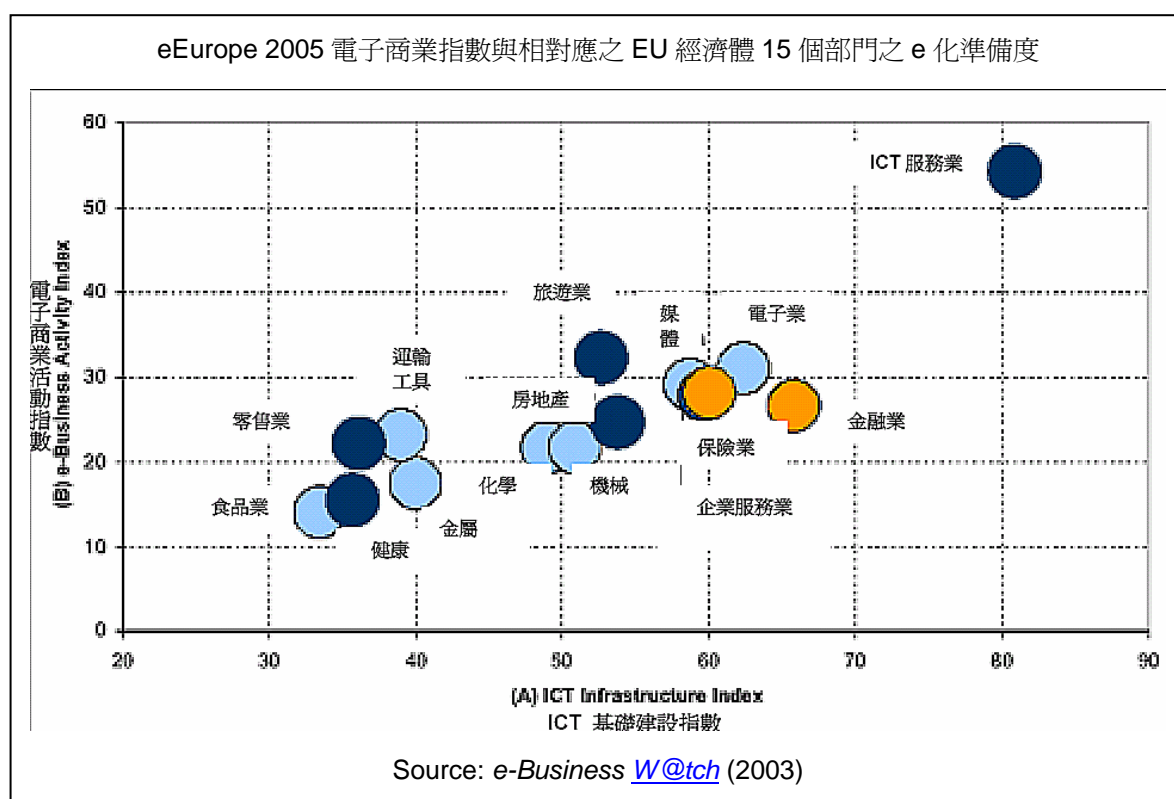
在eEurope2005標竿指標(eEurope2005 Benchmarking Indicators)中涵蓋14個政策指標與22個次指標，如網路指標(居民使用網路情形、企業使用ICT情形、網路使用成本)、線上網路服務(e化政府、e-learning、e-health)、動態電子商業環境(電子商務e-commerce, "buying and selling on-line"與電子商業準備度e-business readiness)、資訊安全基礎建設(與ICT安全相關之網路使用者經驗與使用情形)、寬頻(寬頻普及率)等(Europa,2002)。歐盟為達成eEurope 2005行動方案所揭諸電子商業/e化企業/電子化企業(e-business)準備度之相關整合指標之必要性，2003年元月即要求歐盟統計局Eurostat進行對企業進行調查，同時結合聯

合研究中心(Joint Research Centre, JRC)發展電子商業指標，亦定義電子商業/e-business為包含電子商務(e-commerce, "buying and selling on-line")以及重新塑造企業之最佳利用數位科技之過程。由 e-Business W@tch 於2002年6月與2003年3月依據OECD定義及評量電子商務之架構²，執行調查之基本架構圖4.1:



² cf. Colecchia, Alessandra / Pattinson, Bill / B. K. Atrostic (2000): Defining and Measuring Electronic Commerce. A discussion paper, OECD, Paris. February.

就部門觀察而言，eEurope 2005 電子商業指數與相對應之 EU 經濟體 15 個部門之 e 化準備度，根據 e 化親近度(e-proximity)試驗性區分出四類分別為：e 化冠軍部門(the e-champions)、e 化密集部門(the e-intensive sectors)、e 化特殊部門(the e-specific sectors)、以及遲晚 e 化部門(the late e-adopters)，如圖 4.2 所示：

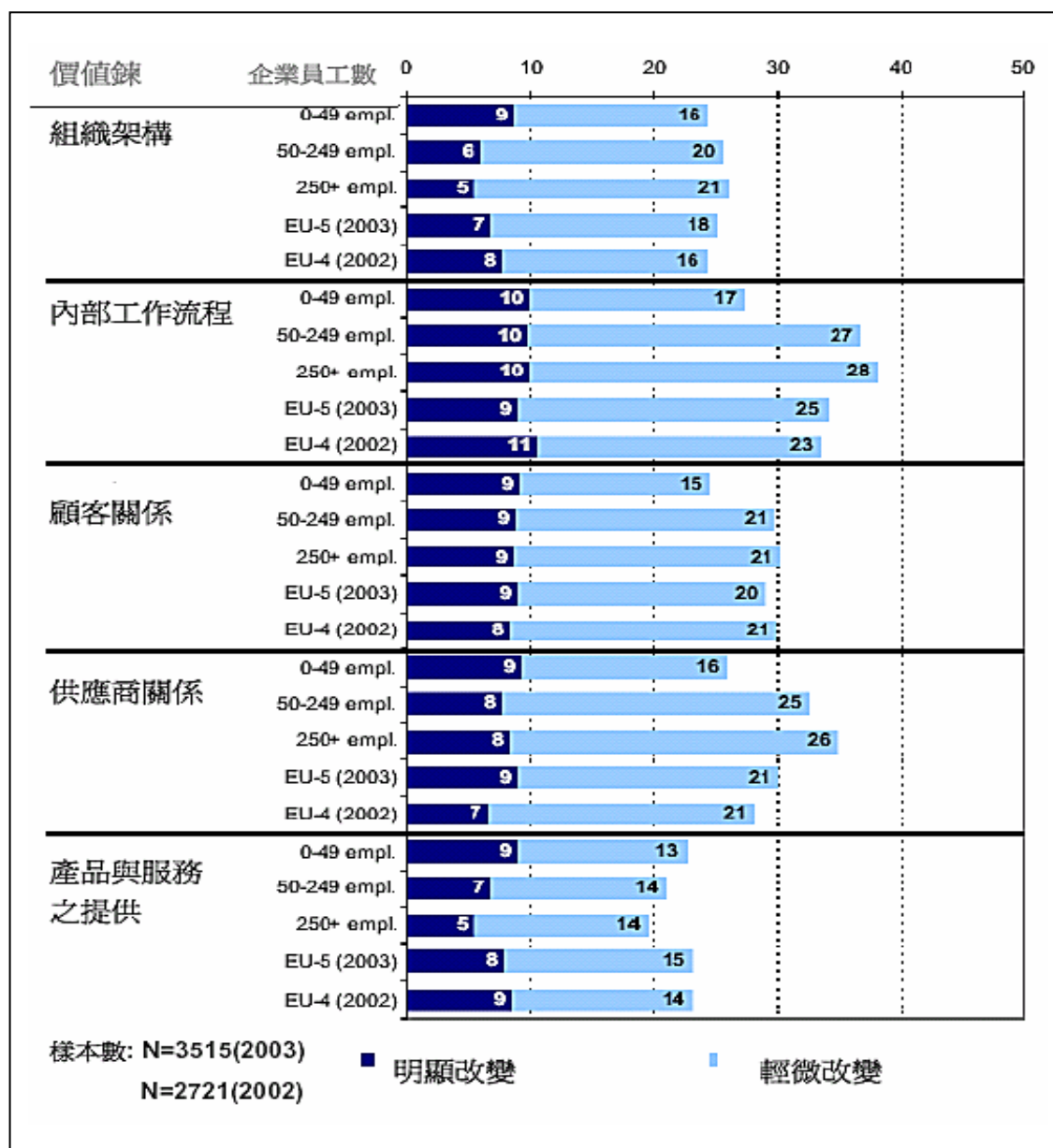


- e 化冠軍部門(the e-champions): 如 ICT 服務業，俱有高 ICT 基礎建設指數與高電子商業活動指數所對應出之高 e 化親近度(e-proximity)。
- e 化密集部門(the e-intensive sectors): 如電子機械、金融保險、媒體與企業服務等部門。

- e 化特殊部門(the e-specific sectors):包括旅遊、房地產、機械與化學部門。
- 遲晚 e 化部門(the late e-adopters): 交通運輸、金屬、食品、零售以及健康社會服務部門等。

在 e 化影響, 主要針對個別企業與產業價值鍊影響加以評量其結果如

圖 4.3 所示(Tarantola et al ,2003)



4.2 電子商務之經濟與社會影響

藉由Lubbe等人(2003)針對電子商務之經濟與社會影響的討論，可以增進我們後續了解評量資訊社會ICT與電子商業關聯性的基礎，換言之，儘管Taylor, P反對電子企業價值並以網路駭客主義的盛行來闡述電子商務對於社會與經濟的負面影響、Gupta, J更歸納出五點反對論據包括：侵犯隱私權、消費者保護、信用交易安全性、失業情形(尤其是低階工作者)、以及工作生活品質的降低等論述說明電子商務之於經濟與社會所產生之負面效益；然而相對的Vinaja, R、Erwin, G以及Lubbe, S則不支持這樣的觀點，強調EC在發展中國家所具備的潛在利益、不僅創造出新的經濟機會與市場，並促進組織的再造，同時Lubbe, S與Pather Shaun則以南非為研究對象，進一步以建立EC指標來反映開發中國家能藉由電子商務之有效發展促進經濟與社會效益。

5. 結論：資訊社會下 ICT 與電子商業指標之挑戰與政策意涵

自檢視資訊社會評量議題的提出(第一章)，並透過國內外 ICT 指標積極發展狀況之描述(第二章)，輔以純粹的電子商業評量相關概念理論說明作為政策議題指標與 e-impact 的重要性(第三章)，最後透過 eEurope 2005 電子商業指標作為案例分析，總而言之，儘管電子商務對於社經影響的論辯仍存在許多不確定性(第四章)，然而 EC 主要政策面向包含：交易中活動與種類、EC 活動中所需運用之科技基礎建設、交易中主要參與者(B2B, B2C…)等 (UNCTAD, 2003(b))，Gareis (2003)則進一步明確指出 IS 指標統計主要五大挑戰分別為：

- (1) IS 應用之快速發展
- (2) ICT 複雜度之持續增加
- (3) 認同並確定正確的指標
- (4) 指標於 ICT 使用方面之關聯性
- (5) 永續資料蒐集機制

資訊社會(IS)與 ICT 及電子商業交雜互相影響的前提下，評量指標的可預測與可輸入環境變素影響的特質，可藉由 OECD (2003d) 部長及會議報告，針對政策制定者所提出在數位經濟中如何掌握 ICT 帶來利益之政策意涵作結。包括加強競爭性、培養有效利用 ICT

之企業環境、普及 ICT 於經濟中所獲得之利益、強化 ICT 使用之安全與信賴性、支持開發中國家尋求 ICT 之利益五點：

- 1. 加強競爭性：**藉由確保網路基礎建設於相異平台中能具備競爭性，同時強調有關可替代性科技中立性之法律架構。在市場與科技匯流趨勢中，維護強烈之服務競爭立場，並培養數位內容與應用市場中之競爭條件，與監督反競爭行為之發生。政府不應在反自由化之聲浪下有所退讓，或在可能導致扭曲競爭之前提下協助或補助 ICT 工業，同時政府更應確保法律架構之效率以促進現有廠商具有適當之管道成為網路資源之新成員。
- 2. 培養有效利用 ICT 之企業環境：**主要方法應著重於降低企業組織變革之阻力，加強教育與訓練系統，鼓勵企業管理活動，協助企業運用 ICT，培養創業精神，針對不必要之法規進行改革並改善勞工與產品市場之功能；擅用潛在創新力作為輔助 ICT 之使用將成為有效 ICT 使用之重要貢獻。
- 3. 普及 ICT 於經濟中所獲得之利益：**藉由移除影響 ICT 使用之特殊部門法規，協助小型企業取得 e 化企業機會，確保價值鏈中所有市場參與者俱有一定層級之運作環境，對於弱勢團體以及低度開發地區以不扭曲市場力量前提之成本效益方式協助培育

ICT 使用。協助改善政府效率與公眾服務課題中，電子化政府之策略是關鍵，同時亦可確保低度開發國家之需求。

4. **強化 ICT 使用之安全與信賴性:** 對於企業與消費者藉由建立資訊安全指導方針、發展安全性之文化，以及在私人及消費者保護議題加強跨國合作。

5. **支持開發中國家尋求 ICT 之利益:** 藉由使用發展合作策略整合國家發展以協助建立正確 ICT 投資與使用之經濟、法律與制度環境。在發展合作關係上，擴及非 OECD 經濟體如透過資訊社會高峰會議 WSIS，與杜哈回合中提出針對 ICT 使用所可能遭遇之國際貿易與投資障礙。

參考書目

- Craglia, M, et al 2004 Towards the development of quality of life indicators in the digital city, *Environment and Planning B: Planning and Design*, Vol 31:51-64
- EIU 2003 The 2003 e-Readiness Rankings: A White Paper from the EIU, The Economist Intelligence Unit and IBM Co.
- Europa 2002 Communication From The Commission To The Council And The EUROPEAN PARLIAMENT: eEurope 2005: Benchmarking Indicators
- Eurostat 2004 E-commerce and Internet in European businesses. Results of the "ICT usage of enterprises 2002 " - survey. February 2004
- Gareis, K 2003 New Indicators for the Information Society, Statistics for Benchmarking: Key Challenges ,IST 2003, Milano, 04 October
- Husing, T and Lilishkis, S. 2003 Patterns of ICT usage and e-business success among European online sellers, empirica GmbH, in the European e-Business Report 2003 edition
- ITU 2003 2003 World Telecommunication Development Report: Access Indicators for the Information Society, Dec. 2003
- Lubbe, S et al 2003 The Economic and Social Impacts of e-Commerce, IDEA Pub.
- McLaughlin, J.F. 1986 Mapping the Information Business, Harvard University Program on Information Resources Policy . Cambridge, MA, September.
- Antonoff., A.L.
- MOTC 2002 我國電信統計規劃與電信競爭力分析計畫報告 MOTC-DGT-91-007
- MOTC 2003 我國電信統計規劃與電信競爭力分析計畫報告(二) jhts003-920505
- OECD 2003(a) Telecommunication Database 2003 Content Documentation
- OECD 2003(b) The Highlights For the STI Scoreboard 2003
- OECD 2003© ICT, The Economy and Society – Challenges for Measurement and Analysis, WSIS (2003) paper
- OECD 2003(d) SEIZING THE BENEFITS OF ICT IN A DIGITAL ECONOMY, MEETING OF THE OECD COUNCIL AT MINISTERIAL LEVEL
- O'Neill,Tet al 2003 Trends in the Evolution of the Public Web (1998-2002), D-Lib Magazine, Vol.9 No. 4

Punie, Y et al	2003	Living and Working in the Information Society: Quality of Life in a digital world, EMTEL final report
Ricci, A	2000	Measuring information society: Dynamics of European data on usage of information and communication technologies in Europe since 1995, <i>Telematics and Informatics</i> 17 (2000) 141±167
Schaaper, M	2003	A Proposal for a Core List of Indicators for ICT Measurement, OECD
SIBIS	2003	Benchmarking E-commerce in the Information Society in Europe and the US, IST-2000-26276
Silverstone, R	2003	The European Media and Technology in Everyday Life Network, 2000-2003, EMTEL final report
Tarantola, S., Saisana, M. and Kioustiukis, I.	2003	E-business Readiness Composite Indicator: Suggestions for a draft formula for the composite indicator. September, EU DG JRC, IPSC
UNCTAD	2003(a)	E-Commerce and Development Report 2003
UNCTAD	2003(b)	Information Society Measurements: The Case of e-Business, TD/B/COM.3/EM.19/2
UNCTAD	2003	E-Commerce and Development Report 2003
UNDP	2001	Human Development Report 2001
UNESCO	2004	Report of the ITU on ICT Statistics, E/cn.3/2004/16
UNESCO	2003	Measuring and Monitoring the Information and Knowledge Societies: a statistical challenge, UNESCO Publication for the WSIS 2003
Webster, F	2002	Theory of The Information Society, 2 nd ed., Routledge
WEF	2004	Global Information Technology Report, Chp1: The Networked Readiness Index 2003-2004: Overview and Analysis Framework
WEF	2004	Global Competitiveness Report 2003-2004: Executive Summary
WSIS	2003	Monitoring the Information Society: Data, Measurement and Methods (Workshop documents)
研考會	2001	我國技術實績指數與國際比較