

# 美國電子商務統計發展及其對國民所得統計之影響

## 壹、前言

隨著資訊及通信科技的進步與網際網路的發展，人類交易模式不斷地改變，愈來愈多的消費者透過網路搜尋商品資訊，包括確認賣方信譽、商品品質及價格比較，甚至透過網路訂購或付款。不少企業發現網路購物的發展深具潛力，積極投入並推展，國外許多公司早已成為此領域發展的典範。

除銷售層面出現電子化、網路化走勢外，企業流程的控制與管理，也受資訊技術的左右，不斷推陳出新，最具代表性的如供應鏈管理(SCM Supply Chain Management)、企業資源規劃(ERP Enterprise Resources Planning)等。流程的電子化，縮短整個供應鏈的時程，降低人力的負擔，提升企業的競爭力，不僅有助於企業內部整合，更改變整個產業結構，許多企業積極經營其核心領域，將附加價值較低部分委外，據此建立相當程度之策略聯盟關係，而電子化的趨勢加速且便利此波產業的解構與重整。

「電子商務」一詞，似乎代表著上述兩個面向，即一般描述電子商務時所採用「企業對消費者」(B2C)及「企業對企業」(B2B)的分類方式。企業對於追求利潤，不遺餘力；國家的商務部門為提升國家整體競爭力，亦不斷建構適合發展的環境或協助廠商走進電子商務的行列。不可否認的，電子商務的確影響國家經濟發展的走向，如何評估其效應，政府相關統計尚付諸闕如；主要原因除電子商務仍處萌芽階段，即便美國，也是在 1999 年才稍有顯著成長，另一原因係「電子商務」的定義眾說紛紜，難有一家之言，美國亦於 1999 年後期才開始發展「電子商務統計」(E-Stat)。

電子商務對現階段企業的衝擊相當顯著，但對統計界，尤其是政府統計，似乎仍未感受到這股潮流的變動，特別是牽涉資訊管理或科技等跨領域的專業，往往又阻礙了統計方法的研究或制度的建立。面對電子商務的蓬勃發展及其對經濟層面的衝擊，在在都顯示政府統計有必要考慮將其納入調查或分析的範圍，即使不是現在就著手資料的蒐集，也必須開始從事方法論的研究，或者思考其制度的建立。

## 貳、研習動機與目的

行政院主計處第三局為國家最高統計單位，基於對此潮流趨勢的體認，於今年提出電子商務對國民所得統計影響的研究計畫，內部成立一個小組，除積極蒐集國內有關電子商務推展的資料外，並努力吸收國外先進國家在電子商務統計上的經驗，由於這是新的領域，因此如何明確定義所欲測度的變數、如何建立資料蒐集的機制、如何推估，以及如何分析其對國民所得的影響等等，在國內皆屬陌生。尤其在有限資源下，吸收國外經驗，避免錯走路頭，為本計畫重要課題之一。爰此，決定赴美研習有關電子商務的統計。

此次赴美研習主要目的有二，一是了解其電子商務統計的推展，另為學習該統計對國民所得帳戶之影響。

就電子商務統計的推展，除認識其對電子商務範圍的界定，所欲測度變數的定義外，主要著重於資料蒐集制度的建立，了解其如何透過現有調查，在調查表中增添何種問項，以獲取所需資料，或者須增辦何種調查，以獲取現有調查所無法提供的資料。此外，在調查前後應從事何種研究，俾解決調查所面對或產生的問題。

其次，就該統計對國民所得帳戶之影響觀察，美國經濟學家近幾年來高唱「電子經濟」或「新經濟」，如何量化？如何陳述？皆為統計或經濟學家之難題，尤其是如何嵌入現有 1993 國民經濟會計制度(SNA)，以展現其對現有經濟制度的影響，更為我國未來轉換 1968 年版至 1993 年版所關切的課題，因此了解美國如何處理這方面的問題也成為此次研習重點。

## 參、研習過程與方法

### 赴美前之聯繫過程

此次研習由經濟部中美基金聯合協助訓練計畫資助，其特點為出國者必須自行聯繫及安排出國期間的全部行程。慶幸的是，現在網際網路發達，聯繫過程可避開耗時的信件傳遞及成本昂貴的電話溝通，透過電子郵件及網路資訊便成為最快捷有效的途徑；另因本科蔡專員去年赴美研習

「家庭收支調查制度、技術、分析方法及所得分配衡量方式」，對行程的安排，在資源的提供及聯絡的方向，都給予莫大的助益。

行程的安排係朝短期訓練課程或定點研習二個方向進行。此兩項研習方式又以參加短期訓練課程較為單純，因其內容、時間、費用均已確定，只要主題相符，出國前應檢具的相關證明文件及返國後之學費收據、研習證明均毫無問題。相形之下，定點研習須自覓所學相關之學者或專家，同時亦須對方允諾撰寫邀請函，在雙方可以接受的研習方式及費用負擔下進行，因此溝通協調耗時甚鉅，甚或有遭婉拒情形發生。

由於電子商務統計在國際間仍屬不甚成熟之領域，故經查詢聯合國、世界銀行等國際組織，確認無該類課程或相關研究後，全力集中於美國政府單位的聯繫。過程中，也曾向國內相關部門徵詢或透過 OECD 這方面的專家，請其推薦美國方面合適的請益對象，惟成效不彰。後來，從美國商務部普查局的網站獲知美國唯一政府電子商務統計資料的小組，在副局長出面及經濟部國際合作處羅先生的鼎力幫忙下，順利取得普查局 Thomas Mesenbourg 博士的同意函，進行一個月的研究計畫。

### 在美研習過程與方法

本次在美研習進行之方式分為兩方面：

向 Mesenbourg 博士請益：每週擇一時間與 Mesenbourg 博士討論有關電子商務統計，首先請其介紹電子商務統計之發展。Mesenbourg 博士除提供一些書目、文章，解答我所提出之問題外，並安排其組員與我會面，亦即與各主要業別調查負責人探討實務問題，包括問卷的設計、檢誤等。

拜訪政府統計單位：包括勞工統計局(Bureau of Labor Statistics)及經濟分析局(Bureau of Economic Analysis)等相關單位。由於普查局的調查資料均為當年價格，欲計算其對經濟成長的影響，須有相關物價平減，勞工統計局即負責全美的物價統計，另真正將相關資料納入國民所得統計則屬經濟分析局的職掌，因此透過 Mesenbourg 博士的幫忙，亦前往兩個單位拜會相關人員。

## 肆、研習內容

### 辦理電子商務統計的原因

本研究計畫首先必須解決的問題即是 該不該從事電子商務統計，我面對 Mesenbourg 博士的第一個問題就是：究竟基於何種指標或條件，一個國家的統計單位應該開始電子商務統計或調查。一般認為美國之所以開始著手，是為了量化或具體描述所謂的「新經濟」；然而 Mr. Mesenbourg 竟從身後的書堆中抽出一本書(Information Rules)，聲稱他是看了這本書之後，心有所感，所以就找了相關統計單位共 15 個人一起討論如何度量「電子經濟」，於是就開啟了電子商務的統計計畫。

乍聞此語，難以置信，怎麼可能因個人意志的主導，即可成就一個大型計畫的推展。事後，在與他的組員或其他單位會談之後，才慢慢體認 Mesenbourg 博士在美國電子商務統計中強人的地位。不過也是因為美國特殊的統計組織架構才會產生如此現象。

美國不若我國存在中央集權的統計機構，我國統計業務的規劃或推展完全由行政院主計處以一條鞭方式主導；美國統計制度則採分散制，相關統計分散於各機關辦理，任何機關單位有任何好的想法，想要推展某項新的統計計畫，只要能夠提出好的 proposal，並能說服國會議員支持其所提的人力設備等預算，便可展開計畫，當然最後要能夠提出好的結果，否則下年度預算勢必腰斬。

Mesenbourg 博士以這樣的方式，獲得國會議員提撥其所要求 850 萬美元經費中的 200 萬美元，得以在普查局中成立一個小組(4 位博士組成)，從事電子商務調查、統計及研究的工作。抑或因為門戶之見，其小組所提的定義或發展方向未必獲得其他統計單位認同，以我所接觸的勞工統計局及經濟分析局從事產出物價指數及國際服務業調查的計畫負責人，他們並不十分認同現階段從事電子商務統計，因其認為現存的調查資料應已涵蓋電子商務部分，沒有必要將其單獨離析。

## 辦理電子商務統計所應考慮的重點

傳統的經濟指標是否已涵蓋電子商務

電子商務統計所面對特殊的問題

電子商務及其對數位經濟的衝擊應否被獨立驗證

電子商務統計可採取何種步驟

### 傳統的經濟指標是否已涵蓋電子商務

普遍的看法認為傳統的經濟指標應已涵蓋電子商務活動，從事電子商務者泰半是新的公司，亦被納入場所單位的資料序列中，雖然在引進母體底冊以供抽樣時會有時間落差，惟問題應不大；可能的爭議在於經濟分析者使用不同調查資料時，若各調查係以不同的速率將新公司納入樣本，則分析將會失真。

### 電子商務統計所面對特殊的問題

1. 是否所有的層面均納入統計？例如，在電子商務中追蹤 international transactions 是困難的。
2. 在觀察薪資的時間序列時，由於新公司易以配發股票取代傳統薪資或雇主任員工，不易得出真正平均薪資及其變動的方向或幅度。
3. 使用電子商務的企業很容易擴展產品線，增加新販售的商品或服務，並且較傳統零售或批發商更容易打進全新的領域，例如 Amazon.com 不僅賣書、光碟機而且主辦拍賣，更引進新的家管用品店。想確認或追蹤這些虛擬商店的產生是一種新的挑戰，因為大部分的企業認為那不是獨立的地點或場所單位，行業分類和追蹤將更顯困難。
4. 電子商務產品的價格和特徵可能與傳統零售、批發商不同。對消費者而言，B2C 的交易利弊互見，便利性、資訊取得容易，以及低價是其優勢，惟亦有無法觸摸質感及長時間下載的挫折感等缺點，這些均是物價和實質 GDP 統計中難以掌握的因素，目前仍無法確定電子商務中這些問題的顯著性。在 B2B 的電子商務中，快速和便利可能使成本下降、生產力提升，但在價格與實質產出中或未能充分顯現。
5. 電子經濟使跨國交易的統計更顯複雜。公司可能無法知道消費者的住居

地，因其可透過其他的金融仲介或美國的銀行轉帳，而無法了解交易是否來自外國人。當消費者從 internet 下載一項商品時，並沒有任何實體被裝載，造成商品和服務的區分愈顯不易，使如音樂、書、影像，甚至軟體等，皆可用電子傳遞，而不必有實體存在。

### 電子商務及其對電子經濟的衝擊是否應被獨立的驗證

- 1.目前電子商務僅為總體經濟的一小部分，但未來可能相當顯著，究竟應該下多大的功夫或花多少的資源才適當呢？究竟確認它已內含於傳統經濟指標中足矣，或者仍須單獨評估呢？如果電子商務在一部門中相當小或者遍及各部門，則產生獨立的資料可能成本太高；如果單獨確認電子商務或 E-business process 作為經濟成長來源的可能性不高，則僅描述其對電子經濟的衝擊將是另一個選擇。
- 2.美國電子商務目前的規模，依照美國普查局(Bureau of Census, BOC) 的統計，2001 年第一季零售業營業額中，電子商務部分約占 0.9%，若扣除餐飲業，則比率稍高，其餘的 B2C 電子商務存在其他業別，如旅館業和航空旅遊業。B2B 電子商務的活動應超過 B2C，官方已發布一次統計結果，主要存在於批發業、運輸工具業及製造業。
- 3.採行北美行業標準分類(NAICS)有助於了解電子經濟相關的估計，1997 年美國經濟普查率先採用，其他政府資料時間序列亦將在未來幾年由 SIC 轉成 NAICS，雖然 NAICS 獨立分出資訊業，但它的發展是在 internet 快速成長前，NAICS 的零售業(分類代號 4541)包含電子購物和郵購並未分割。預計在 2002 年時 NAICS 將把零售業區分為三個獨立的部分，包括電子購物、電子拍賣及郵購，至於 NAICS 的改版正在進行中。
- 4.在 NAICS 中批發業係按商品型態分類，並未區分賣自己的商品或賣別人的商品，預計 2002 年將分出新的業別，即特殊型態商品批發業(425)，包括 B2B 電子市場(42511)及批發代理業(42512)，資訊業(51)也將有所改變。
- 5.由於電子商務變化快速，任何現行結構可能在短時間內過時，兩個 BOC 支持的計畫正評估 NAICS 是否能掌握電子經濟多變的向度。BLS 的 PPI

小組研究躉售的產出物價指數時,也發現批發業受到電子企業流程重大影響,內部已成立小組探究其與 PPI 的牽連。

- 6.由於邊界的模糊,以場所單位所建立的資料系統無法區分出「店面」和「線上」。例如零售業在此二者的重疊性將會升高,許多傳統公司以更顯著的方式從事線上銷售。
- 7.由於 BEA 是 BOC 及 BLS 資料的使用者,因此統計單位面對分類的挑戰亦將影響 BEA 從帳表中反映經濟活動的正確性。

#### 電子商務統計可採取何種步驟

- 1.什麼也不做;但沒有任何機構如此建議。
- 2.從事電子商務統計的研究;三個機構均如此。
- 3.將有關電子商務的資料標記,以供將來使用分析。
- 4.在現有的調查中增補問項;BOC 採如此做法。
- 5.實施新的調查;BOC 考慮一項新的供應鏈結構調查,俾了解正在改變的生產函數和活動。雖開辦新的調查,成本昂貴且費時,惟欲釐清數位經濟中,正在改變的電子企業化流程,有賴於這些調查。

#### 電子商務統計計畫的架構

##### 名詞定義

工作小組花了半年時間定義以下幾個名詞:

##### 1.電腦媒介網路 ( computer-mediated network )

指連結具互動性電子設備的網路,其中互動性電子設備包括 computers、Internet-enabled cellular phones、PDA 及 web-TV 等,通常不需太多的人力操控;網路部分則包括有 Internets、Intranets、生產管理 Extranets、EDI networks 及 telecommunication networks,而這些網路開放或封閉不拘。

##### 2.電子企業流程 ( E-business process )

任何透過電腦媒介網路的企業組織流程,例如買賣、存貨經銷管理、生產管理、後勤補給、線上訓練或招募會員等。企業組織則包括營利的、非營利的及政府部門。

### 3.電子商務交易 ( E-commerce transaction )

指任何牽涉所有權移轉的商品或服務而透過電腦媒介網路的交易。決定是否為電子商務的交易不在於是否透過網路付費，而在於交易雙方的議定(agreement)是否透過電子媒介，例如透過 internet 買賣書本或 CD-ROMs、製造商透過 EDI 賣產品給零售商、同一公司的不同工廠透過公司的 intranet 買賣零件，以及電子市場賣區域給其他企業；電子商務統計排除不付費的交易。

### 4.電子基礎建設 ( E-infrastructure )

支援電子企業流程及電子商務交易的各種基礎建設，包括硬體、應用軟體、通訊網路、支援服務，以及人力資本等，稱為電子基礎建設。扣除人力資本即所謂的「資訊科技生產行業」，而這些行業被視為「新經濟」成長的動力。

另有兩個常見的名詞，略作說明：

#### 1.數位經濟 ( digital economy )

由三個部分所組成的經濟體，包括電子商務交易（如上述）資訊科技生產行業( IT-producing industry )及資訊科技使用行業( IT-using industry )。其中資訊科技生產行業包括生產硬體、軟體、通訊設備及相關服務的行業；資訊科技使用行業則指使用資訊科技較多的行業，按照 BEA 的標準係依兩個指標來判定，一是資訊科技淨資本存量占整體資本存量的比重，另一為對每位員工平均的資訊科技投資，此二指標如有一項名列各行業前十五名，即屬資訊科技使用行業，按此標準則有二十個業別 ( 2-digit ) 屬之。

#### 2.新經濟 ( New economy )

很難嚴格定義新經濟一詞，如果真有所謂新經濟，則應指近二十年經濟上所發生的結構變動，大幅改善經濟的效能而言。

#### 計畫內容

普查局的工作方向大致如下：

#### 2000 年

1. 自 1999 年 11 月開始於按月調查表中增加問項，調查上月零售業的

電子商務銷售額，並按季發布；首次結果已於 2000 年 3 月發布。

2. 在零售業、批發業、住宿餐飲服務業及其他特定的服務業的按年調查表中增加下列問項：

- (1) 要求各受訪者填報 1998 及 1999 兩年的電子商務銷售額。

- (2) 要求零售業及批發業回答是否使用電腦網路 (computer-mediated network) 購買商品、服務或必需品。

- (3) 要求非店面(non-store)的零售商及所有電腦、軟體及辦公用品供應商填報按 14 類商品分類、按購買者分類 (個人、公司及政府) 的全部及電子商務銷售額，以及外國電子商務銷售額的比重，調查資料年為 1999 年，2000 年 3、4 月寄發調查表，結果已於 2001 年 5 月發布。

3. 在製造業按年調查中增補問卷

設計特殊的增補問卷，蒐集 60,000 家製造業廠商資料，包括電子商務銷售及購買、與供應商或消費者分享線上資訊的型態，以及現在或未來打算使用何種 e-business process。2000 年 7 月寄發增補問卷給各廠商經理，結果已於 2001 年 6 月發布。

4. 與學界及業界合作兩個 E-business 研究計畫：

- (1) 與 Dr. Adam Fein 合作，研究各業組織中供應鏈 (supply chain) 的改變，並針對普查局的 E-business 調查計畫，以及在 2002 年經濟普查及現有經濟指標中如何更確切掌握供應鏈中企業組織的活動，提出具體改進的建議。

- (2) 與 IBM 合作，透過其全球性的服務系統，研究促進 E-business 發展的資訊技術動力，以及其如何影響附加價值的流向。另委託 Dr. Hal Varian 評估 NAICS 是否能完全掌握 E-business 經濟活動，提供修正 NAICS 的建議，俾利 2002 年經濟普查資料的整合。

## 2001 年

1. 發布大部分經濟部門及其相關行業的電子商務銷售額。
2. 發布第一份官方有關 e-business process 的調查報告 (製造業增補調

查)，並將增補調查的資料與原來製造業調查的資料連結，研究其相關性。

3. 在批發業的按年調查中加入電子市場及其他重要配送管道。
4. 發展 e-business infrastructure 的統計。

## 調查方法及目前所發布的結果

### 零售業按月調查

按月調查超過 12,000 個樣本，自 1999 年 11 月增加問項，要求填報電子商務交易的金額，並自 2000 年 2 月第一次發布 1999 年第四季資料，以後循例按季發布，目前已有六季資料，如下表：

單位：百萬美元；%

	銷售額		電子商務銷售所占比重	較上季變動百分比	
	全部	電子商務		全部	電子商務
1999 年第四季	821,351	5,198	0.63	8.5	NA
2000 年第一季	747,934	5,240	0.70	-8.9	0.8
第二季	815,677	5,526	0.68	9.1	5.5
第三季	812,158	6,393	0.79	-0.4	15.7
第四季	856,282	8,672	1.01	5.4	35.6
2001 年第一季	765,227	6,994	0.91	-10.6	-19.3

由上表可得知，2001 年第一季零售業電子商務銷售額占整體銷售額 0.91%，較 2000 年第四季衰退 19.3%，而零售業全部銷售額則僅衰退 10.6%。惟若與上年同季相比，電子商務銷售額增加 33.5%，全部則僅增 2.3%。另須注意的是其統計不包括線上旅遊服務、金融仲介與代理，以及售票代理，因其不屬零售業範圍。

### 1999 按年調查

1999 按年調查中，主要有製造業、批發業、零售業及部分的服務業。以下就此四大業之調查的項目、方法及結果逐一說明。

## 1.製造業

### (1)調查項目：

製造業按年調查的主要調查項目為工廠的「出貨值」(value of shipments)，亦即商品從工廠出貨的市場價值，包括賣給消費者及連鎖的工廠。有關電子商務的部分，係採「電腦網路使用增補問卷」方式，問項包括是否接受線上下單，若有則占整體出貨價值多少比重，另問及有關線上採購所使用的電子企業流程，以及與消費者或販賣者線上分享資訊的程度。

### (2)調查方法：

- 全美約有 36 萬 5 千家工廠，其中員工人數超過 5 人的約 20 萬家，自其中抽出 5 萬個樣本推估；其他 16 萬 5 千家則按公務統計資料設算(imputation)。
- 回收率為八成三，在未回收樣本中，分層抽出 150 個樣本，以電話訪查，用以設算未回問卷的資料。

### (3)調查結果：

- 製造業出貨金額 4 兆元中，屬電子商務的有 4,850 億元，約占 12%。
- 主要集中在 5 個中業，以運輸工具業 1,400 億元、占 29%為最高，其他分別為食品(7.7%)、化學(8.8%)、機械(8.2%)及電腦與電子產品(9.7%)製造業。
- 幾乎每一中業均積極從事電子商務活動，其占各該業出貨比重以運輸工具業 21 %最高，餘依序為電子設備零組件業(20%)、皮革及其製品業(18%)，以及紡織製品業(15%)；另僅有兩個業別不及 5%，即木製品業、石油及煤製品業。

## 2.批發業

### (1)調查項目：

批發業按年調查的主要調查項目為公司的「銷售值」(value of sales)，亦即公司和其顧客的交易價值，包括賣給國外的子公司，但不含國內母子公司間的交易。

### (2)調查方法：

全美有雇用員工的批發公司約 30 萬家，抽出超過 6,900 個樣本。僅對批發商品擁有所有權的業者列入訪查，因此製造業的門市部、經紀商、代理商，以及電子市場等均被排除，在 1997 年經濟普查中，這些商品經紀業約占全體批發業銷售額的 44%。

(3)調查結果：

- 批發業銷售金額 2.5 兆元中，屬電子商務的有 1,340 億元，約占 5.3%。
- 主要集中在 3 個中業，以藥品批發業 470 億元(占 35%)為最高，餘為汽車及零組件批發業 330 億元(25%)，以及專業或商品設備批發業 220 億元(16%)。
- 僅兩個業別的電子商務銷售金額超過該業銷售總額的 10% ，其中藥品批發業幾達三分之一，而汽車及零組件批發業則為 17%。

### 3.零售業

(1)調查項目：同批發業。

(2)調查方法：

全美有雇用員工的零售商約 250 萬家，零售業調查自其中抽出超過 1 萬 9 千個樣本。

(3)調查結果：

- 零售業銷售金額 2.9 兆元中，屬電子商務的約 150 億元，約占 0.5%。
- 主要集中在無店面零售業、汽機車及其零配件零售業；前者為 120 億元(占 77%)，後者則為 20 億元(12%)。
- 僅無店面零售業的電子商務銷售金額超過該業銷售總額的 1% ，而其電子交易主要來自電子購物及郵購業，其中主要透過電子交易的商品為電腦硬體(占 37%)、書本雜誌(14%)。另超過 5%的商品有音樂及影碟、衣服、辦公室設備用品、電腦軟體及其他商品。
- 就電子購物及郵購業而言，其 45%的書報雜誌及 31%的電腦軟體係透過線上交易。

### 4.部分服務業

(1)調查項目：

服務業按年調查的主要調查項目為公司的「營收」(revenue)，亦即公司與其顧客的交易和契約價值，包括對國外子公司所提供的服務，但不含國內母子公司間的交易。

(2)調查方法：

全美有雇用員工的服務業者約 2.9 百萬家，服務業調查自其中抽出超過 5 萬 1 千個樣本，區分為 9 個部門，按 1997 年經濟普查言，三分之二的業別被選取，其營收占全部服務業的 55 %。

(3)調查結果：

- 該部分服務業營收 4.3 兆元中，屬電子商務的約 250 億元，約占 0.6%。
- 主要集中在 4 個中業，以旅行業占 21% 為最高，餘依序為徵信及商品契約仲介代理業 15%、出版業 12%，以及電腦系統設計相關服務業 11%，4 個中業合占近六成。

**整體分析：**

(1)就 1999 年而言，電子商務規模只占全體經濟活動的一小部分。

(2)就電子商務本身而言，主要仍屬 B-to-B。若簡單假設製造業、批發業主要將商品賣給企業，即其電子商務活動係屬 B-to-B，相對地，零售業及服務業的顧客主要為個人，其電子商務活動係屬 B-to-C，則可發現 90% 的電子商務屬 B-to-B。

(3)4 個大業之電子商務所占比重差異懸殊，或可歸因於製造業與批發業長久以來使用電子資料交換系統( EDI : Electronic Data Interchange)，零售業及服務業則於近期採用 Internet 從事電子商務。以製造業受訪工廠為例，雖有 52% 新近使用 Internet，36% 則較常使用 EDI，但就出貨金額言，前者只占 5%，後者則高達 59%。

(4)幾乎所有業別皆從事電子商務活動，惟就交易金額觀之，仍集中於少數業別，如上所述，批發業中 3 個中業合占 76%，零售業中 1 個業別即占 77%。

## 製造業增補調查

本調查報告針對製造業作更深入的分析

### 1. 線上採購(e-purchases)：

相較於電子商務出貨(e-shipments)金額 4,850 億元占整體製造業的 12%，線上採購金額則為 2,310 億元、占 11%。前者如上文所述，集中於 5 個中業，後者則更顯集中，運輸設備業 1,120 億元，電腦及電子產品業 230 億元，二者合占超過整體製造業之半；另僅四個中業的線上採購金額超過其總採購金額的 10%，運輸設備業超過四分之一、機械業 12%、電腦及電子產品業 12%，以及電子設備業 10%。

### 2. 電腦網路的使用

(1)87.3%受訪工廠擁有電腦網路，65.7%使用超過一個電腦網路，僅 1%的受訪工廠沒有使用電腦網路。各中業使用比率以電腦及電子產品業 96%為最高，最低為石油及煤製品業 74%，其餘 19 個中業有 7 個業別超過 90%。

(2)使用網路從事出貨交易接受訂單的僅 5%透過 internet，三分之二為 EDI；至於下訂單者，則有 14%使用 internet，65%使用 EDI。

(3)84%的工廠使用網際網路，多工廠公司較單一工廠的公司有更高比率使用網際網路(88%對 76%)，員工數較多的工廠使用網際網路比率亦較高；如按業別觀察，電腦及電子產品業達 95%為最高，其次為電子設備及零組件業 93%，21 個中業有 15 個業別超過 80%。

(4)擁有電腦網路的工廠，其員工數占所有受訪工廠的 96%，其中擁有兩個或兩以上網路的工廠員工比率為 85%；另除木材製品業僅 88%外，其他業別均超過 90%。

(5)員工使用網際網路的比率，低於 25%的工廠占 69%，介於 26-50%的占 16%，介於 51-75%占 4%，有 11%的工廠其員工可使用網際網路的比率超過 75%。就電腦及電子產品業言，三分之一擁有網際網路的工廠，其員工均可使用網際網路。另外，員工可使用網際網路的比率與員工人數有關，且呈現兩極化反應，即員工數極少或極多的工廠，其得使用網際網路的員工比率較高。

### 3. 特定電子化企業流程的使用

#### (1) 電子出貨(e-shipment)

- 17%的出貨係透過電子化流程，且工廠規模愈大，透過電子出貨的比重即愈高。
- 31%的工廠接受網路訂單，但僅有 11%接受網路付款。有 27%的工廠聲稱接受網路付款但不接受網路訂單。預計在 2002 年底接受網路付款的比率將再提高 21%。
- 雖如上述，31%的工廠接受網路訂單，但僅 19%提供線上顧客支援服務。有 40%的工廠提供線上顧客支援服務但不接受網路訂單。預計在 2002 年底提供線上顧客支援服務的比率將再提高 28%。

#### (2) 電子採購(e-purchases)

- 16%採購係透過電子化流程，且工廠規模愈大，透過電子出貨的比重即愈高，超過 2,500 名員工的工廠，透過電子出貨比重超過 33%。
- 34%的工廠透過網路下單，但僅有 9%採行網路付款。有 29%的工廠聲稱採行網路付款但未透過網路下單。預計在 2002 年底接受網路付款的比率將再提高 19%。
- 雖如上述，34%的工廠透過網路下單，但僅 7%從事網路拍賣。僅 13 %的網路下單者亦從事網路拍賣。

### 4. 整體及其他分析

- (1) 87%的工廠擁有一個以上的電腦網路，但僅有 31%接受網路訂單，亦僅有 34%採行網路下單。另有更多的電子企業流程需要進一步確認與分析。
- (2) 從問卷中亦透露，最常用的電子企業流程為電子郵件(E-mail)，四分之三的工廠透過電子郵件與顧客或商家聯絡，70%在廠內以電子郵件溝通，另有 9 %宣稱在 2002 年底前亦將透過電子郵件與顧客或商家聯絡。

## 研究計畫的內容與結果

### 1. 供應鏈調查(Supply Chain Survey)研究計畫

#### (1) 動機

供應鏈代表在整個經濟體系中，產品、資訊和服務從生產到消費的流動，例如原料從供應業者一直到製成產品至消費者手中，可能經過運輸業者、配送業者，然後進入工廠製造，成品可能透過代理商，再經過運輸業者及配送業者，進入零售商，最後再流入消費者手中。

所謂的「新經濟」，即是透過電子化企業流程，以整合場所單位之間的經濟活動。正如 Mr. Mesenbourg 在 “Measuring E-Business : Challenges and Priorities” 一文中所提到，「電子化企業正使區隔製造、批發、零售及服務的傳統界線解構。開放性的網路正在改變供應的分配通路、使物流的運送及其方法自動化、修正市場及價格策略，也重新定義運輸網路及運送系統」

傳統線性的供應鏈已漸次地被非線性、更富彈性的系統所取代，由以下幾點可以看出：產品經由立體的通道透過多重路徑在供應鏈中流動。產品流向已從生產者的流程導向轉而為消費者或需求導向。傳統的供應鏈參與者所從事供應鏈的相關活動已漸次單一化但可能跨越不同的供應鏈。傳統上由一個特定部門的場所單位所施行的功能已轉由許多不同部門的場所單位所施行。

一個行業的供應鏈橫跨許多部門，但是現有的普查報告中無法掌握跨部門間的流量，亦無法有系統整合在供應鏈中扮演相同角色或執行相同功能的場所單位，在供應鏈中不斷產生新場所單位的結構或型態，產品、資訊、所有權和金錢的流量在整個經濟活動中持續重組。場所單位的型態無法正確地顯示供應鏈的角色或功能，線性化的觀點侷限透視真實經濟活動的能力，電子化的供應鏈更增加透視的挑戰性。

## (2)調查簡介

本調查企圖掌握供應鏈的三種型態的資料

在一個供應鏈中整體的經濟活動。

場所單位在經濟活動和供應鏈中所扮演的角色。

在供應鏈中產品和存貨的流動。

### 供應鏈中整體的經濟活動

- A、在供應鏈中有多少場所單位、公司、營收、附加價值、總體利潤，以及整個供應鏈中有多少存貨(按所有權、地點及加工的型態分)。
- B、所有資料可按場所單位的型態區分或加總，如下表所示：

#### 電子產品供應鏈

型態	場所單位數	公司數	受雇員工數	附加價值	自有存貨
零件製造商					
OEM					
批發業					
EMS					
零售業					
運輸倉儲					
總計：					

- C、使資料使用者知道所給定供應鏈的大小及比較不同的供應鏈  
例如：就美國而言，究竟是「自動化供應鏈」或「電子產品供應鏈」較為重要？

#### 場所單位在經濟活動和供應鏈中所扮演的角色

- A、按場所單位型態分出全部和平均售貨成本、毛利、邊際收益、存貨、存貨週轉率，另外每個場所單位型態從誰買了多少比率或供應誰多少比率的產品？
- B、將供應鏈視為整體，並對個別的場所單位型態測度員工生產力、場所單位生產力、平均附加價值、平均邊際收益及平均存貨週轉率。

型態	每一場所單位員工數	每一場所單位存貨	每一場所單位營收	每一員工毛利	每一員工邊際收益
零件製造商					
OEM					

批發業					
EMS					
零售業					
運輸倉儲					
總計：					

- C、使資料使用者知道供應鏈哪一階段的場所單位或員工最富生產力，例如：在化學製品供應鏈中哪一層工作者對產品增加最多的附加價值。
- D、在供應鏈中有多少存貨且其結構如何？將整個供應鏈或每一層的存貨量化，依存貨所有權、位置或型態分類，可使資料使用者知道整個供應鏈的瓶頸。

自有存貨價值：

型態	廠內		廠外		存貨總計
	產成品	在產品	產成品	在產品	
零件製造商					
OEM					
批發業					
EMS					
零售業					
運輸倉儲					
總計：					

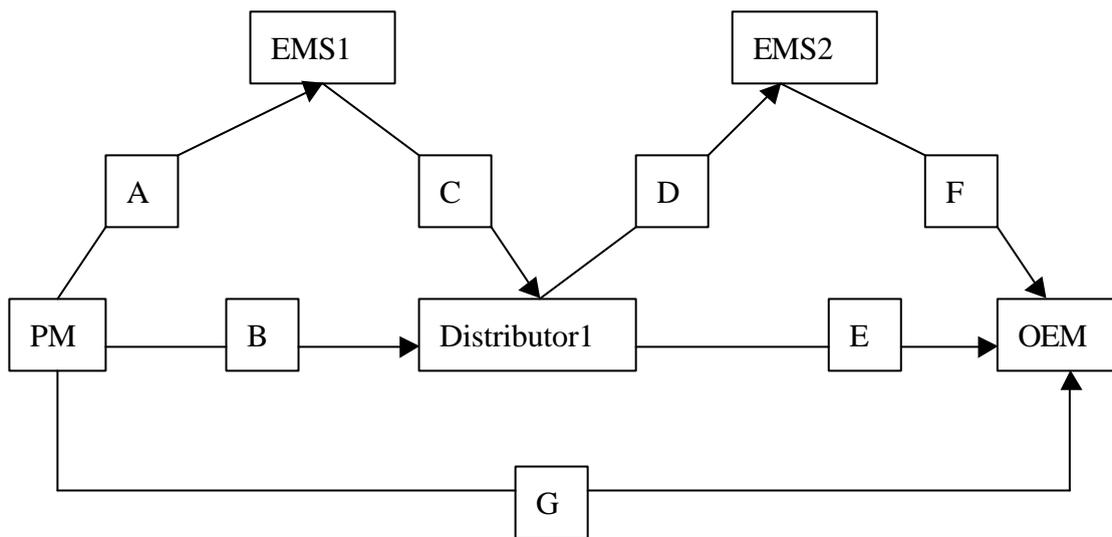
廠內存貨價值：

型態	自有		非自有		存貨總計
	產成品	在產品	產成品	在產品	
零件製造商					
OEM					

批發業					
EMS					
零售業					
運輸倉儲					
總計：					

E、究竟是誰從事何種型態的供應鏈活動？這些活動委外的情形是否明顯？將供應鏈中多少場所單位施行了某些活動及誰委外給誰的情形，以數字呈現出來，例如：批發業施行組合服務的比率、製造業將製造活動委外的比重及運輸倉儲業施行傳統批發業物料管理服務的比重，可使資料使用者知道供應鏈的活動是如何結合的。

#### 在供應鏈中產品和存貨的流動



- A、資料可以與供應鏈中的流量和活動搭配，例如：
- 可用  $A/B$  或  $(A+B)/G$  判斷零件製造業 (PM) 對通路的喜好程度。
  - $B/C$  可表示零件製造業直接透過配送業 (Distributor) 配送的程度。
  - $D/E$  可表示配送業顧客的區隔。
  - $E/F$  或  $(E+F)/G$  可表達代工業者貨源的區隔。
- B、可以讓資料使用者了解每個型態的場所單位銷售多少比率給哪一種型態的場所單位，例如：零件製造商可能有 10% 銷售給同為零件製

造商、10%給代工業者、70%給批發商、以及 10%給代理商，由此可看出銷售主要係透過間接且獨立的配送管道。此外，資料使用者亦可了解在供應鏈中哪一條是主要通道，或者哪種消費者是每個賣方均頗重視。

#### 產品銷售

		銷售百分比				
型態	總銷售額	零件製造商	OEM	批發業	EMS	運輸倉儲
零件製造商						
OEM						
批發業						
EMS						
零售業						
運輸倉儲						
總計：						

C、同理可以讓資料使用者了解每一型態的場所單位自哪一種型態的場所單位購進多少比率的產品，例如：零件製造商可能有 10%購自原料、10%自代工業者、70%自批發商、以及 10%自代理商，由此可看出購買主要係透過間接且獨立的配送管道。此外，資料使用者亦可了解在供應鏈中哪一條是主要通道，或者哪種賣方是每個買方均頗重視。

#### 產品採購

		採購百分比				
型態	總採購額	零件製造商	OEM	批發業	EMS	運輸倉儲
零件製造商						
OEM						

批發業						
EMS						
零售業						
運輸倉儲						
總計：						

### (3)調查的挑戰性

由前述資料格式可以看出有些資料在現有的調查中可以直接獲得，但有許多資料卻是現有蒐集制度所無法提供的，因為資料的格式是跨部門、跨業別的，如何設計一致性、標準化的問項，且對所有的場所單位均適用將是最大的挑戰。

### (4)下一步何去何從？

欲開始這樣新的調查，應該如何著手進行？首先應該成立一個跨業別或部門的調查小組，成員必須對不同業別之間的交流有相當的了解，或有能力可以整合跨業別的資料。其次，可以選擇若干較大的或主要的，甚至廣泛應用電子化企業流程的供應鏈著手，較為合適的如電子產品、化學產品、食品等。另外，本項調查應與產業界合作，因為產業界可以協助定義供應鏈的範圍，包括其起點和終點，而愈居於上游的公司，愈可能跨越不同的供應鏈，這些都需要產業界協助釐清，而最好的情況是能否要求產業贊助其本身的供應鏈，更能符合使用者付費的潮流。

## 2. 與 IBM 合作及評估 NAICS 功效的研究計畫

- (1)原與 IBM 合作，企圖透過其全球性的服務系統，研究促進 E-business 發展的資訊技術動力，不過該計畫並未成功，說明 E-business 的研究是高難度的，需專家的合作，IBM 在這方面則稍欠缺。
- (2)委託 Dr. Hal Varian 評估 NAICS，初步結論除「電子市場」及某些配送管道歸類不易外，大部分新的公司均能明確地在 NAICS 中找到定位。

## 伍、心得與建議

### 國內外統計發展的差異

我想這次出國最大的收穫在於有機會去接觸美國政府統計單位的人與事，並與國內的現況作一比較。

來到主計處已經 4 年了，也經歷了兩位科長，總記得他們所講過的兩句話。一位提到「國民所得統計是政府統計的根」，初次聽到會覺得是自我膨脹的說法，或許他是為了喚起下屬的衝勁、自信才如是說；另一位常說的是「行業標準分類很重要」，我心裡更是竊笑，行業標準分類不過是行政院勞委會認定勞基法適用性的工具罷了。拜訪美國主要統計機構，才發現驗證的不過就是這兩句話。

在與美方的面談中，無論是調查單位或是經濟分析單位，幾乎言必稱行業標準分類，其行業標準分類是走在調查與統計分析的前端，參與行業標準分類的修訂者，必須是各統計機構的專家，必須是對社會的變遷或經濟的發展有敏銳的嗅覺或觀察力，必須能在沒有任何統計數字之前就能掌握新興行業的發展，而且各國風情不同，發展重點不一，雖然國際比較有其重要性，仍不應一味的只是抄襲他國之分類。以美國為例，其行業標準分類的修訂均由經濟分析局、普查局及勞工統計局三個單位的專家去研究，決定什麼樣的分類方式較能夠描述整個國家或社會經濟的景象，甚至在完成修訂後，仍審慎地請外界的學者專家研究這樣的架構是否能完整地掌握社會的脈動。

一旦這樣的架構完成之後，就成為經濟分析者和辦理調查者溝通的語言。經濟分析單位擬對某一行業作分析，需要什麼樣的調查資料，即責成調查單位去做調查，當然有一個很重要的因素，亦即預算的取得，經濟分析單位必須想辦法去爭取預算，在預算支持下，調查單位以其專業能力去蒐集資料，其所形成的架構，即是在行業標準分類的框架下，依使用者導向從事資料的蒐集，以提供經濟分析者充分的資訊，減少其對經濟局勢或發展過於主觀判斷或臆測。

反觀國內，行業標準分類受重視的程度不及美國，而在調查範圍或業

別的決定權上，也非如美國是由經濟分析者所主導。

### 是否應發展電子商務統計

經此次親身接觸美國電子商務統計的實務後，個人認為國內大規模發展電子商務統計，尚須克服下列兩項問題：

#### 統計技術發展尚未成熟之問題

電子商務統計的最終目的，如果界定在於國民所得帳表中陳述，或者如美國朝向「新經濟」、「電子經濟」的測度或量化，則顯然目前的技術仍在發展當中，我國並非統計發展的先進國家，以國內現況，似乎不太可能投入大量資源去加速發展新的技術，僅能留待先進國家或聯合國提供較完整的方法或制度，始納入政府統計的規制。以美國為例，現仍著手研究或設計「供應鏈調查」，透過產品、資訊或現金在業別之間的流動，並了解其流動所憑藉的媒介，始足以完整刻畫出電子商務對整個經濟體制的衝擊。

此外，一如前面所提到的，美國普查局對電子商務的定義或作法，並未完全被其他單位所認同，當欲換算為實質金額時，必須剔除物價因素，負責提供物價資料的勞工統計局，認為現有的物價即囊括了電子商務的資訊。由於雙方認知上的差異，欲在國民所得帳上反映電子商務的發展，對美國而言，仍須假以時日。

#### 資源的限制及調查的可行性

如果暫時滿足於如目前美國所能夠發布的調查資料，亦即推估各產業透過電子商務交易金額的大小，則須考慮資源的排擠效應。似乎在現有調查中增加問項是比較節省經費和人力的做法。

我國五年一次的工商普查由行政院主計處第四局主辦，而其他按年、按月的調查則歸各業別主管機關統計機構所管，除工商普查可以同步發布各業別資料，其他調查可能不同步調，電子商務資料將因主辦單位重視程度的不同，左右其準確度。畢竟，面對這樣一個新的統計變數，可能不是在問卷上添加問項即可解決，各方對電子商務的定義了解不一，問卷填答發生問題，須有專人解答並記錄，作為問卷改進的依據，況且各調查母體

的維護、抽樣、檢誤及推估的方法欠缺一致性，作業別比較時，亦將產生新的問題。因此建議由行政院主計處主導，俾利掌握資料的品質，降低整合的難度。

### **對整個出國流程的建議**

#### **提供出國人員的英文集訓**

出國人員的英文口試程度定在 S2+，其界定為「能應付日常社交需要及工作上有限的要求」。面對進修、研習及參訪，這樣的能力稍嫌不足，對學習大打折扣，建議能提供出國者短期的英文集訓，其費用列為計畫經費的一部分，當然由出國人員自由選擇參加。

#### **行程的核定應個案考量**

在行程的核定时，規定應寫明每天均有行程，這樣的防弊措施或許需要，但絕不能一體適用，而應個別考量。有些領域，可以前往取經的地方並不多，甚至僅侷限於公務機關。對國外公務機關而言，願意以不收費的方式，花時間指導或會談，以我國目前在國際上的處境而言，已屬不易，實無法苛求安排出每一天的行程。畢竟學到東西能帶回來才是真的，既然派出國，就應該建立某種程度的信賴。

### **結語**

能有這次出國的機會，感謝國家、感謝太多人。對我個人而言，這是全人格的提升，尤其是生平第一次踏出國門，能有一個月的時間去學習，去接觸美國的統計機構和人員、了解其統計制度、認識其推展新領域統計的方式，不禁讚嘆美國是個偉大的國家，是有許多值得我們學習。

## 參考文獻

1. B.K. Atrostic, John Gates, and Aron Jarmin, June 2000. "Measuring the Electronic Economy : Current Status and Next Steps" .
2. Carl Shapiro and Hal R. Varian, 1998. " Information Rules - A Strategic Guide to the Network Economy " , Harvard Business School Press.
3. Economic and Statistics Administration, Office of Policy Development, U.S. Department of Commerce, " The Emerging Digital Economy 2000 " .
4. Economic and Statistics Administration, Office of Policy Development, U.S. Department of Commerce, " Government Statistics E-commerce and the Electronic Economy " .
5. E-Stats, U.S. Department of Commerce, June 8, 2001, Report of the 1999 Annual Survey of Manufactures : Computer Network Use Supplement .
6. Judy Dodds, June 2001, " Response to the 1999 Annual Survey of Manufactures : Computer Network Use Supplement " .
7. Louis - A. Lefebvre, Pierre-Majorique Leger, Luc Cassivi, Raphael Lapointe, Pierre Hadaya, " The Case of Canadian Optical Connectivity equipment Value Chain " , OECD Electronic Commerce Business Impacts Project.
8. Mesenbourg, Thomas L. 1999. " Measuring Electronic Business : Definitions, Underlying Concepts, and Measurement Plans " , United States Census Bureau, September (draft).
9. Mesenbourg, Thomas L. 2000. " Measuring Electronic Business " , presentation to COPAFS, March 10.
10. Pembroke Consulting, Inc. May 16, 2001, " The Supply Chain Survey : A Cross-sector Approach to Measuring the New Economy " , Presentation to U.S. Census Bureau .
11. U.S. Department of Commerce News, May, 2001, Retail E-commerce Sales in First Quarter 2001.