

行政院所屬各機關出國報告  
(出國類別：九十年度公務人員出國專題研究)

## 電子商務之統計與調查方法

服務機關：行政院主計處電子資料處理中心  
出國人 職 稱：管理師  
姓 名：江桂英  
出國地區：美國  
出國期間：九十年六月廿一日至七月廿日  
報告日期：九十年十月廿日

DO/  
CO9005464

系統識別號:C09005464

公 務 出 國 報 告 提 要

頁數: 38 含附件: 否

報告名稱:

電子商務之統計與調查方法

主辦機關:

行政院人事行政局

聯絡人/電話:

/

出國人員:

江桂英 行政院主計處 電子處理資料中心 管理師

出國類別: 研究

出國地區: 美國

出國期間: 民國 90 年 06 月 21 日 -民國 90 年 07 月 20 日

報告日期: 民國 90 年 10 月 20 日

分類號/目: D0/綜合(財政類) E0/綜合(經濟類)

關鍵詞: 電子商務,統計調查

內容摘要: 隨著網際網路及電腦相關技術的快速發展,網路環境的普及,使得愈來愈多人經由網路進行交易,企業也爭相投入電子商務的建置及應用,它已經成爲一種新的商業模式,電子商務在經濟發展中有了重要的地位。因此要了解國內經濟發展及國際經濟趨勢,電子商務是不可忽視的一環,世界先進國家如美國、加拿大等政府紛紛在近一兩年著手進行電子商務的統計調查,以提供國內外重要的統計資料。我國對於電子商務的統計調查需求也越來越急迫。美國普查局在電子商務統計調查中,已投入了相當的人力及資源,並且已公佈了一些統計資料,因此,了解美國在電子商務統計調查的方法、現況及未來的發展,可作我國發展電子商務統計調查的重要參考。職本次出國研習亦參加了美國普查局的課程,因此報告的內容分爲兩部分,即「電子商務之統計與調查方法」,及課程「提昇統計調查資料的品質」,並於報告中,提出相關心得及建議。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網

## 公務出國報告審核表

出國報告名稱：電子商務之統計與調查方法	
出國計畫主辦機關名稱：行政院人事行政局	
出國人姓名/職稱/服務單位：江桂英/管理師/行政院主計處電子資料處理中心	
出國計畫主辦機關審核意見	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 依限繳交出國報告 <input type="checkbox"/> 2. 格式完整 <input checked="" type="checkbox"/> 3. 內容充實完備 <input type="checkbox"/> 4. 建議具參考價值 <input type="checkbox"/> 5. 送本機關參考或研辦 <input type="checkbox"/> 6. 送上級機關參考 <input type="checkbox"/> 7. 退回補正，原因： <input type="checkbox"/> 不符原核定出國計畫 <input type="checkbox"/> 以外文撰寫或僅以所蒐集外文資料為內容 <input type="checkbox"/> 內容空洞簡略 <input type="checkbox"/> 未依行政院所屬各機關出國報告規格辦理 <input type="checkbox"/> 未於資訊網登錄提要資料及傳送出國報告電子檔 <input type="checkbox"/> 8. 其他處理意見：
層轉機關審核意見	<input type="checkbox"/> 同意主辦機關審核意見 <input type="checkbox"/> 全部 <input type="checkbox"/> 部分 _____ (填寫審核意見編號) <input type="checkbox"/> 退回補正，原因： _____ (填寫審核意見編號) <input type="checkbox"/> 其他處理意見：

說明：

- 一、出國計畫主辦機關即層轉機關時，不需填寫「層轉機關審核意見」。
- 二、各機關可依需要自行增列審核項目內容，出國報告審核完畢本表請自行保存。
- 三、審核作業應於出國報告提出後二個月內完成。

[ ]

## 行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：電子商務之統計與調查方法

頁數 38 含附件：是 否

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話：

行政院人事行政局/呂世壹/2397-9298 分機 523

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話：

江桂英/行政院主計處電子處理資料中心/管理師/2382-3781

出國類別：1 考察 2 進修 3 研究 4 實習 5 其他

出國期間：90年6月21日~7月20日 出國地區：美國

報告日期：90年10月20日

分類號/目：

關鍵詞：電子商務、統計調查

內容摘要：(二百至三百字)

隨著網際網路及電腦相關技術的快速發展，網路環境的普及，使得愈來愈多人經由網路進行交易，企業也爭相投入電子商務的建置及應用，它已經成為一種新的商業模式，電子商務在經濟發展中有了重要的地位。因此要了解國內經濟發展及國際經濟趨勢，電子商務是不可忽視的一環，世界先進國家如美國、加拿大等政府紛紛在近一兩年著手進行電子商務的統計調查，以提供國內外重要的統計資料。我國對於電子商務的統計調查需求也越來越急迫。

美國普查局在電子商務統計調查中，已投入了相當的人力及資源，並且已公佈了一些統計資料，因此，了解美國在電子商務統計調查的方法、現況及未來的發展，可作我國發展電子商務統計調查的重要參考。

職本次出國研習亦參加了美國普查局的課程，因此報告的內容分為兩部分，即「電子商務之統計與調查方法」，及課程「提昇統計調查資料的品質」，並於報告中，提出相關心得及建議。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網 (<http://report.gsn.gov.tw>)

## 摘 要

隨著網際網路及電腦相關技術的快速發展，網路環境的普及，使得愈來愈多人經由網路進行交易，企業也爭相投入電子商務的建置及應用，它已經成為一種新的商業模式，電子商務在經濟發展中有了重要的地位。因此要了解國內經濟發展及國際經濟趨勢，電子商務是不可忽視的一環，世界先進國家如美國、加拿大等政府紛紛在近一兩年著手進行電子商務的統計調查，以提供國內外重要的統計資料。我國對於電子商務的統計調查需求也越來越急迫。

美國普查局在電子商務統計調查中，已投入了相當的人力及資源，並且已公佈了一些統計資料，因此，了解美國在電子商務統計調查的方法、現況及未來的發展，可作我國發展電子商務統計調查的重要參考。

職本次出國研習亦參加了美國普查局的課程，因此報告的內容分為兩部分，即「電子商務之統計與調查方法」，及課程「提昇統計調查資料的品質」，並於報告中，提出相關心得及建議。

# 電子商務之統計與調查方法

## 目 次

壹、目的.....	1
貳、研習過程.....	2
參、研習內容—電子商務之統計與調查方法.....	5
一、電子商務的定義.....	5
二、美國普查局對於電子經濟方面的定義.....	6
三、電子商務統計資料的需求.....	6
四、電子商務統計調查的困難及挑戰.....	8
五、美國普查局之電子商務調查統計.....	10
(一)電子商務調查統計的範圍及名詞定義.....	11
(二)美國普查局電子商務調查的計劃.....	11
(三)電子商務調查目前的工作內容、短期內欲達成的事項 及長期的目標.....	12
(四)與業界及學界合作.....	18
(五)調查的結果.....	19
肆、研習內容—提昇統計調查資料的品質.....	28
一、人員訓練.....	29
二、調查表設計.....	30
三、資料登錄方式.....	31
四、空間資料—地圖.....	34
伍、心得與建議.....	35
陸、參考文獻.....	38

## 壹、目的

近年來，隨著網際網路及電腦相關產品的快速發展，電子商務已經成為一種新的商業模式，愈來愈多人透過網路進行交易，電子商務在經濟發展中有了重要的地位，也產生了『數位經濟』的新名詞，因此要了解國內經濟發展及國際經濟趨勢，電子商務是不可忽視的一環，而了解電子商務的發展趨勢及分析其中的組成因子就更顯得重要了，世界先進國家如美國、加拿大等政府紛紛在近一兩年著手進行電子商務的統計調查，以提供國內外重要的統計資料。我國因電腦及網際網路的普及，電子商務發展已逐漸增多，對於電子商務的統計調查需求也越來越急迫。

在這次赴美國的專題研究中與主計處三局同仁賴武志一同拜訪了美國普查局中實際參與電子商務統計作業的相關人員 Mr. Thomas Mesenbourg 及 Mr. John Gates 等，以了解美國在電子商務統計調查的方法、現況及未來的發展。我並且參加了美國普查局 International Program Center 所開的為期一個月的課程『Improving Data Quality』，學習如何在統計調查的過程中控制及確保資料的品質，以提供給資料使用者及時正確的統計資料。因此在這份報告中包含了『電子商務統計調查方法』及研習的內容『Improving Data Quality』。

## 貳、研習過程：

### 一、原由

由於這一次主計處所提的專題研究是為期一個月的，而且要自己尋找要參訪或是研習的學校或是機構，並在本年度6月底之前完成出國手續，才能保有研習的機會。

我原本是往學校方面找尋相關課程，但學校的短期課程最少是三個月的，很難在學校找到這樣的短期課程；在美國大學進修部所開的課大多是三、五天的，費用也不便宜。於是我轉向機構方面尋找，組長與同事也幫忙詢問相關事項，由於之前有幾位同事參訪過美國普查局，我便開始尋找美國普查局的相關資料，在普查局的網站上看到 International program Center (IPC) 有開一些有關統計調查的課程，其中在6、7月所開的課程符合我的需求，於是便上網報名。因為網際網路的發達，可以在網站上找到許多相關資料，相關的事項如住宿、交通的問題也都在 email 往返中得到答案，相較於以往電話或信件溝通的方或，要來得省時省費用。

之後，告知普查局我們所欲訪談的事項，普查局便在上課之前的二天安排訪談的行程，於是美國研習行程就此敲定。

### 二、訪問

期間：90年6月21日

此次訪問是與三局同仁賴武志一同前往，因應我們的要求，普查局安排了以下的人員：

1. Ms. Sandy Rowland, Decennial Systems and Contracts Management Office  
介紹了美國普查局線上資料展現的系統 FindFact，能經由地圖資料快速的連結資料庫，立即動態的展現調查的資料。
2. Mr. Thomas Mesenbourg, Economic Program  
Mr.Mesenbourg 在美國普查局電子商務統計調查中有著重要的地位，與



他訪談過程中及他所提供的資料，可以了解普查局在電子商務統計調查發展的狀況及未來的挑戰。

3. Ms. Judy Dodds, Mr. John Gates, Manufacturing and Construction Division  
介紹了製造業的按年調查中電子商務的狀況，及製造業電腦網路應用概況的調查，這是第一個有關電子化流程的調查。

### 三、參加美國普查局課程

期間：90年6月25日～7月20日

這次美國普查局所開的『Improving Data Quality』共有11人參加，大家來自不同國家，除了我之外，還有來自馬其頓、約旦、塞內加爾、坦尚尼亞、厄立特里亞及香港的統計人員，他們都是在國家統計單位中有多年經驗的人，所以除了吸收課堂中的知識也可聽聽不同國家在統計調查上的問題及經驗，也可多少了解各個國家的風土人情，我覺得這是很難得的體驗。

課程分成二個部分，第一部分是90年6月25日～7月13日在位於華盛頓D.C.的美國普查局 International Program Center (IPC) 教室中授課，講師大多來自普查局中的專業人員，也有來自國際組織如世界銀行、IMF等。

第二部分是90年7月16日～7月20日，我們搭機到位於印地安納州的美國普查局 National Processing Center (NPC)。華盛頓D.C.的普查局總部是一般比較常接觸的單位，相對於NPC就比較陌生了，以下就簡略的介紹NPC：

- NPC 佔地 80 英畝，員工人數為 1,800，在普查作業階段可高達 6,000 人。
- 處理來自各聯邦機構高達 200 餘種大小不一的普查調查作業。
- 主要的作業為：
  1. 提供高品質的列印工作。
  2. 郵件作業，可自動化做到由製作信封、調查資料裝入信封、列印地址、依地區分類等一系列動作。
  3. 資料擷取作業，包含了影像掃描、資料登打及微縮膠片及資料傳輸

等設備及訓練良好的員工。

4. 地理資料的服務，包含製作地圖相關設備及技術及維護電子化的地理資料，以支援統計調查中資料擷取及資料展現時使用。
5. 電話訪談服務，包含電腦輔助電話訪談的資料收集及電話訪談的相關訓練。
6. 資料倉儲及資料配送服務，有效的倉庫管理，可處理大量調查資料分送及回收的作業。
7. 資料分析作業，包含調查資料註號及檢誤工作。
8. 品質管理作業，包含調查問卷列印品質檢核，抽樣方法及評鑑作業的技術及人員支援。

不同於華盛頓 D.C. 的普查局總部是規劃的機構，這裏是調查資料實際作業的地方，處理來自全美各州的調查資料，就如同是一個大工廠一般，其中包含了處理資料的各種機器設備，及許多的作業人員，也了解到在這些過程中控制資料品質的實際作法，這也是 NPC 第一次接待一群來訪者，對我們來說這也是個很新鮮很難得的經驗。

## 參、研習內容

### －電子商務之統計與調查方法

#### 一、電子商務的定義

以下依交易對象及形態來加以說明：

##### (一)企業對企業間的電子商務 (Business to Business Electronic Commerce)

又稱為 B-to-B (B2B) 電子商務，企業用私人網路或增值網路向供應商做整批訂單採購或是用來支付款項的商業活動。最早的 B2B 電子商務形式是電子資料交換(Electronic Data Interchange, EDI)。

##### (二)企業對消費者間的電子商務 (Business to Consumer Electronic Commerce)

又稱為 B-to-C (B2C) 電子商務，零售業透過網際網路上的虛擬商店提供商品給廣大的消費者選購，消費者可透過網上訂購，經安全機制付款取貨後完成交易；在政府方面，如民眾利用網路進行報稅及稅款繳納，也是 B-to-C 的電子商務模式。

##### (三)企業內部的電子商務 (Intra-Company Electronic Commerce)

透過企業內部網路(Intranet)可讓員工分享資訊，改進工作流程，以達到企業降低企業成本、改進溝通、分享智慧財產的目的。

##### (四)消費者對消費者間的電子商務 (Consumer to Consumer Electronic Commerce)

又稱 C-to-C (C2C) 電子商務，交易的雙方都是個人消費者，透過網際網路上的虛擬市集，買賣雙方完成交易；大部分的 C-to-C 電子商務網站所提供的服務僅限於讓買賣雙方交易，但不負責產品的品質，至於後續的付款事宜則視網站的經營策略而定。

## 二、美國普查局對於電子經濟方面的定義

美國普查局對於電子商務統計調查的方面主要定義出下列幾個名詞，包含電子經濟的三個主要組成因子及電子商務過程中所會應用到的電腦網路：

### (一)電子商務交易 (Electronic Commerce Transaction)

指任何透過電腦網路而完成的交易行為，包含貨品、服務擁有權及使用權的移轉等。電子商務交易是指買賣雙方是透過網路來達成協議，不論其是否由網路付款皆包含其中；而且只有金額交易的部分會被度量，例如免費下載軟體的部分則不包含；買賣雙方的交易是以賣方的觀點來計算，例如透過網路來銷售書本、在虛擬電子市場中銷售零件給另一企業、製造商透過EDI賣產品給零售商等。

### (二)電子化企業流程 (Electronic Business Process)

指企業組織中，任何透過電腦網路而處理的流程，包含線上採購、銷售、存貨管理、生產管理、顧客服務、員工訓練及招募等流程。

### (三)電子化企業基礎建設 (Electronic Business Infrastructure)

支援電子化企業流程及電子商務交易的電子基礎建設，包含硬體、軟體、通訊網路、以及用以支援的相關服務及人力資本等。

### (四)電腦網路 (Computer-mediated Networks)

指透過網路連結的電子設備，電子化設備包含電腦、內建網路功能的手機、PDA、web TV 等，網路則包含 Internet、Intranet、Extranet、EDI、telecommunication networks 等。

## 三、電子商務統計資料的需求

了解資料使用者、政策決策者及研究人員所提出有關電子商務的問題，也就是電子商務統計調查中所要得到的資料，其中問題分為二大類，即是電子商務的規模及其所造成的影響，如下：

### (一)電子商務的規模方面：

### (1)電子商務交易(Electronic Commerce Transactions)

- 在特定的產業及部門中，其電子商務交易的金額為何?
- 參與在電子商務交易中的經濟角色，其特性為何?
- 有哪些產品在電子商務交易中被買賣?
- 電子商務交易是代表中間需求或是最終的需求?

### (2)電子化企業流程(Electronic Business Processes)

- 有哪些電子化企業流程被應用?
- 電子化企業流程被應用的普及程度為何?
- 電子化流程在企業中如何被應用? 例如：用以做企業中作業的整合?
- 參與在電子化企業流程中的經濟角色，其特性為何?
- 在整體經濟中使用電子企業流程的公司及人員其比例為何?

### (3)電子化企業基礎建設(Electronic Business Infrastructure)

- 電子化企業基礎建設的資本為何?
- 其中的軟體、硬體、人員及網路的組成比例為何?
- 每年投資在電子化企業基礎建設的金額為何? 比例為何?
- 在電子化企業中實體的設備折舊率及人力資源的組成為何?
- 在不同產業、部門、地區及經濟角色中對於電子化基礎建設的投資有何不同?

## (二)電子商務所造成的影響方面：

### (1)對個別企業的影響

- 電子化企業如何改變企業的利益、資本、生產力、產品組合?
- 電子化企業如何改變企業的採購內容?
- 電子化企業如何改變企業對不同類型員工的需求?
- 電子化企業如何改變產品的售價及採購的成本?
- 電子化企業如何改變企業的產銷、採購及供應鍊?
- 電子化企業如何影響中間商的角色?
- 電子化企業如何改變企業界線，如透過委外及垂直的整合?

- 電子化企業如何改變企業將產品送到市場上所需的成本?
- 在不同的時機、不同企業產業、不同地域中這些影響是如何變化?

#### (2)對整體經濟的影響

- 電子化企業如何改變整體生產力及經濟成長?
- 在不同區域的電子商務應用有何不同? 這些變化是如何影響競爭力及相關的經濟表現?
- 電子化企業如何改變產業及部門的界線,如零售及批發業的界線愈趨模糊?
- 電子化企業如何改變商品由原料到成品的流程?
- 電子商務及電子化企業是如何改變產業、部門及整體經濟的價格?
- 電子化企業是如何改變勞動力、工作的本質? 產業間的工作分佈如何? 完成這些工作所需的技能為何?
- 電子商務及電子化企業是如何改變市場的競爭力?
- 電子商務及電子化企業是如何影響國際經貿走勢?
- 這些改變是靠什麼樣的機制及因素而運作?

#### 四、電子商務統計調查的困難及挑戰

對於統計機構來說,要定義及調查電子商務交易,是一件新的且複雜的工作,在這裏以 Mr.Mesenbourg 在”Measuring Electronic Business”一文中提到一個簡單的線上購買的例子,來說明其複雜度及所面臨的挑戰:

王小明用他的電腦連上 Internet,進入到”Bigbook.com”電子書店網站,用幾個關鍵字來尋找他所要買的書,金額共 500 元,加上運費 100 元;王小明用信用卡線上付了錢,然後被告知這些書將在 3~5 天後送達。

#### (一)多種的電子化企業流程(e-business processes)

假設 Bigbook 是使用電腦網路來處理這些流程，那流程就包含了：

1. 電子市集，才能與王小明建立關連
2. 電子化搜尋的功能，才能提供王小明所尋找的資料
3. 電子化採購及付款，與書籍供應商建立採購模式，以獲取書籍
4. 電子化認證，以確認王小明的信用卡資料
5. 由金融機構取得王小明所付款項的電子化流程
6. 電子化出貨，以安排遞送書籍的流程
7. 電子化顧客支援服務，以傳送 e-mail 給王小明，通知所需資訊如訂購號碼及書籍送達日期

一個看來單純的線上交易，就可能包含了多樣的流程，因此要了解 Bigbook 所有的電子化流程的作業、成本、影響，及供應商與顧客間的關係，甚至是它在產業中的競爭角色，都是深具挑戰的工作。

## (二)多重的電子商務交易(e-commerce transactions)

除了多種的電子化流程，也包含了多種的電子商務交易，這些交易包含：

1. 王小明從 Bigbook 購書的交易
2. Bigbook 由供應商處購書的交易
3. 假設認證服務、提供付款服務及遞送服務，是由協力廠商(third parties)所提供，那麼還必須包含 Bigbook 所需支付費用的交易

每一個調查計劃，都必需要先決定所要調查的對象及所要調查的資訊為何，電子商務調查也不例外，但在這種牽涉到多個對象、多個交易的狀況下，調查的定義就是個重要的關鍵。

## (三)產品行業分類系統會增加調查的限制

一般來說，調查的交易金額都會以產業分類來呈現資料，但是在現在的行業分類，對於電子商務相關的產業並沒有清楚的界定，因此，反而會增加調查的限制。例如，Bigbook 在北美行業標準分類(NAICS)中，被歸類為零

售業中的電子出貨及郵購類，而調查都是公布整個業別累總的資料，因此沒有區分是電子出貨或是郵購類，更沒有區分產品別是書籍的；同樣的，在信用卡認證及線上付款部分，在 NAICS 中是被定義為金融交易處理及票據類；因此，現有的行業分類並不能完全滿足電子商務調查的需求，而要發展一套適用於電子商務交易及電子化流程的分類，且要能應變一直變化中的商業環境，對於統計機構來說，是一大挑戰。

#### (四)交易影響的範圍大

從這個例子可以發現，一個 B-to-C 的交易中可能牽涉好幾個 B-to-B 的交易，而且隨著電子商務應用層面的擴展，參與的交易的對象增加，B-to-B 交易可能劃分成好幾段，變得更零碎，參與者集中精神在獲利較高的活動上，將其它較低獲利的活動外包給協力廠商完成；因此，對統計單位來說，要定義電子商務中新的企業角色，並隨時維護最新的異動狀況，以避免重覆計算某些相關的交易，亦是一項挑戰。

#### (五)電子商務交易的範圍及本質持續的改變

在電子商務環境中，企業不斷的改變所扮演的角色，例如，有些製造業及批發業現在直接銷售物品給消費者，不再像以往一樣會透過零售商；企業經由網路做虛擬整合，成立資訊聯盟，以提昇競爭力；因此，掌握電子商務的變化及其中角色的改變，也是統計單位在做電子商務統計調查的一項挑戰。

### 五、美國普查局之電子商務調查統計

逐年來，由於電子商務交易在商業模式中廣泛的被討論及應用，但在政府經濟統計上尚有許多未定義的部分，美國普查局為補足其中的差距，於是在 1999 年著手進行電子商務調查、統計及研究的計劃。



### (一)電子商務調查統計的範圍及名詞定義

這是普查局所面臨的第一個挑戰，因為在此之前政策決策者、產業間及媒體方面，對於電子商務都有不同描述方法，對其範圍及關係也都難以加以確定；因此普查局在 1999 年初做一些定義，來用以描述電子經濟，並對發展中的網路經濟活動予以定義，才能在一致的基礎上，建立電子商務統計調查的機制。美國普查局對於電子商務統計調查的定義方面主要分為四部分，包含電子經濟的組成因子：

1. 電子商務交易
2. 電子化企業流程
3. 電子化企業基礎建設

及電子商務中所會用到的電腦網路，這些定義已在之前描述過。

### (二)美國普查局電子商務調查的計劃

美國普查局在進行這一項新的調查計劃時，面臨到預算不足的問題，因此，普查局將計劃分為兩階段；第一階段，1999 年下半年，開始計劃一些電子商務調查，針對電子商務交易及部分的電子化企業流程，提出第一份官方的電子商務統計結果；待爭取到第二年度的預算後，再更進一步的朝電子化企業流程所帶來的影響及量化基礎建設方面進行。

1. 第一階段—提供第一份政府對電子電務的統計數據。
  - (1) 零售業按月的電子商務調查，並按季公佈。
  - (2) 在幾個按年調查中，加入電子商務相關問項。
  - (3) 1999 年製造業按年調查中，增補有關電腦網路使用情形及電子化企業流程的應用狀況。
  - (4) 與業界及學界合作，進行兩項有關電子化企業的研究計劃。
2. 第二階段
  - (1) 提供主要業別及產業的電子商務調查資料。

- (2) 進行家戶面電子商務資料的蒐集。
- (3) 公佈第一個電子化企業流程的應用狀況。
- (4) 加入電子市集(e-marketplaces)及供應鍊(supply chain)的調查。
- (5) 發展電子化企業基礎建設方面的調查。
- (6) 在普查局資料蒐集作業中，加入電子化企業流程的應用。

規劃在 2002 年經濟普查中，全面提供線上填報功能及線上支援服務，設立顧客關係管理(Customer Relationship Management)小組，來加強與受訪對象的互動。

### (三)電子商務調查目前的工作內容、短期內欲達成的事項及長期的目標：

以下分四大類來說明美國普查局目前的工作內容、短期內欲達成的事項及長期的目標：

1. 電子商務交易(Electronic Commerce Transaction)方面的調查
2. 電子化企業流程(Electronic Business Process)方面的調查
3. 電子化企業基礎建設(Electronic Business Infrastructure)調查
4. 電子化經濟所帶來的影響(Impacts of Electronic Economy)

#### 1. 電子商務交易(Electronic Commerce Transaction)

這部分的統計調查數據所需要的資訊是透過電子商務而產生的銷售額、出貨量、採購金額，以及應用電子商務來交易的這些企業的規模、所在的地域、在產業中的分佈等。這些數據如果可以與以傳統交易方式而產生的金額來對照的話，會更有價值。

這些資料可以利用在現有的統計調查中加相關問項的方式來取得，也是美國普查局目前努力的方向。在中長期來說，普查局要努力的方向為取得 B-to-B 中電子商務交易的金額、B-to-C 中所交易的金額以及電子商務交易對於價值鍊(value chain)的影響。

##### (1)目前的工作項目：

- ✓ 零售業按月調查(Monthly Retail Trade Survey)中增加問項：調查零售業者線上銷售金額及所佔全部銷售額的比例，自 1999 年 11 月開始調查，並按季發佈結果。
- ✓ 製造業按年調查(Annual Survey of Manufactures ,ASM)中增加問項：調查製造業線上出貨及採購所佔的比例。
- ✓ 零售業、批發業、住宿餐飲服務業及其它服務業的按年調查(Annual Survey)中增加問項：要求填報 1998 及 1999 年的電子商務銷售額，及是否採用線上採購。
- ✓ 零售業按年調查(Annual Retail Trade Survey)中，要求無店面零售商及電腦設備供應商填報全部銷售金額及電子商務銷售金額，其中電子商務銷售額，以消費者型態及商品分類來填報。

(2)短期內要達成的項目

- ✓ 對於這些為蒐集電子商務統計資料而改變的調查，做成本及效益的評估。
- ✓ 計劃於 2002 年的經濟普查(Economic Census)中加入電子商務的問項。

(3)長期的目標：可分為填補資料差距及改進統計方法論兩類，說明如下：

➤ 填補資料差距的工作：

- ✓ 在零售業、批發業及服務業的調查中加入問項來填補基線(baseline)的資料不足，包含對原物料的採購、供應及所投資的商品。
- ✓ 在零售業、批發業及服務業的調查中加入問項來填補電子商務資料的不足，包含對以電子商務交易方式來完成對原物料的採購、供應及所投資的商品等資料。
- ✓ 和其它統計機構合作以加速電子商務統計的發展，找出適當的調查資料項目。
- ✓ 蒐集政府部門透過電子商務交易而完成的採購資料。

➤ 改善統計方法：

- ✓ 發展其它蒐集電子商務資料的方法，如透過網路填報等。
- ✓ 辦理研究來找出適當的填報單位(reporting unit)，例如：營業所或是公司，是否不同的部門間，也應有不同的填報對象。
- ✓ 辦理研究計劃，用以了解受訪單位中適當的受訪對象，例如，一般填表者為會計部門人員，他們是否有足夠的專業知識來回答關於電子商務相關的問題。

## 2. 電子化企業流程(Electronic Business Process)

許多觀察人員認為電子化經濟的重大改變是來自於新的電子商業流程，而不單單是來自電子商務交易，例如，改善資訊科技，使得很多企業利用更好的供應鍊、存貨管理、流程控制而達成節省成本的目標。

改善對於電子化企業流程的統計調查，提供資料可以讓資料使用者、研究者及政策決策者確認有哪些地區、部門、產業及公司，參與在電子化經濟中；這些調查資料也可以讓資料使用者及研究人員來量化電子化企業流程對於生產力及經濟成長的重要性。這些資料也可和電子商務交易的資料及其它的經濟統計數據相關連，來檢視電子化經濟在整體經濟的重要性。

蒐集企業流程的資料，對於統計單位來說是一項相當新的工作，尤其是製造業以外的部門，可能需要設計新的統計調查。其實要調查企業的流程，不論是調查電子化或非電子化的流程，都是一項挑戰。

(1)目前的工作項目：

- ✓ 1999年製造業按年調查中增補問項，包含幾個有關電子化企業流程的問題，這些資料可以和按年調查的一般問項相關連，如出貨金額、員工人數、出貨的產品類別，以及其它有關企業中所使用流程的資料。

(2)短期內所要達成的項目：

- ✓ 擴展像製造業按年調查中有關電子化企業流程的問項到其它的業別中。
- ✓ 納入所選定的電子化企業流程的問項到 2002 年的經濟普查中
- ✓ 計劃一個新的有關供應鍊的調查(Supply Chain survey)，將調查供應商、消費者及配銷商之間的關係，包含電子市集(electronic marketplaces)和其它的電子媒介物。
- ✓ 蒐集政府部門應用電子化企業流程的資訊。

### (3)長期的目標

- ✓ 計劃發展一個電子企業流程的基本分類清單，它或許是其它重要企業流程的一部分，這個清單有助於資料蒐集、資料處理及對企業流程的描述。
- ✓ 對於電子化企業流程調查，決定出最合適的填報單位。
- ✓ 定期檢視問項，看其是否符合目前的經濟情勢。

## 3. 電子化企業基礎建設(Electronic Business Infrastructure)

對於電子化企業基礎建設的投資，可加速建立電子商務交易及電子化企業流程。這部分的調查資料包含對基礎建設投資的金額、設備的折舊率及這些設備存貨的累積狀況，這些資料有助於統計機構、資料使用者及研究人員來量化電子化企業基礎建設對於生產力及經濟成長的重要性；同時也需要一些特定科技的詳細資料，如 EDI、Internet、Extranet 等。

這些調查可和最新發展有關於資訊科技資本及其組成的調查一併進行評估，以檢視它們各別對生產力的貢獻。

### (1)目前的工作項目:

- ✓ 評估在目前製造業按年調查及企業消費支出調查(Business Expenditures Survey, BES)中，有關電腦及軟體的支出問項，是否可以應用來發展電子化企業基礎建設的調查。

(2)短期內所要達成的項目：

- ✓ 考慮在製造業按年調查及企業消費支出調查中，現有的電腦及軟體支出項目之外，再擴展其它對資訊科技投資的項目。
- ✓ 實施對於這些問項回答品質的研究，來評估是否有其它對於電子化企業基礎建設調查的方法；這些研究也應考慮到基礎建設設備折舊率及報廢過時的相關資訊。

(3)長期的目標

- ✓ 考慮建構一個電子化基礎建設設備的基本分類系統，例如：硬體、軟體、電子商務人力資源等分類；這個工作是較大範圍資產分類的一部分，這些分類有助於資料蒐集、資料處理及對企業基礎建設的報告描述，就像是北美行業標準分類(NAICS)的在產業調查角色一般。
- ✓ 定期檢視問項，看其是否符合目前的經濟情勢。
- ✓ 對於電子化企業基礎建設調查，決定出最合適的填報單位。

4. 電子化經濟所帶來的影響(Impacts of Electronic Economy)

電子化經濟被預期會影響許多重要的經濟表現，例如，對於電子化基礎建設的投資及改善電子化企業的流程，都被認為是目前美國低通貨膨脹、低失業人口及高生產力的經濟成長背後的驅動力；因此，資料使用者、研究人員及政策決策者，都對電子化經濟對於總體產量及經濟成長的貢獻方面的調查深感興趣。也因為電子化經濟的利益並不是平均分配在經濟活動中，所以也必須了解對於不同地域、不同產業部門的不同影響。

(1)目前的工作項目：

- ✓ 加快普查局中對於新興企業的認定程序，以及時應變新的經濟情勢。
- ✓ 普查局開始蒐集有關電子化經濟的相關資料，也包含辦理相關研

究來了解企業模式改變的狀況及其與目前資料蒐集作業的相互關係。

(2)短期內所要達成的項目：

- ✓ 考慮改善 2002 年的經濟普查，應增加對 GDP 核心組成因子及生產力的調查，這些資料包含企業所使用的物品及服務、企業所生產的產品等。也要加強目前相關資料蒐集較不足的業別部門，他們對於電子經濟也有很大的影響，如服務業、金融業、保險業、房地產業及零售批發業等。
- ✓ 發展新的分類系統，即北美產品標準分類(North American Product Classification System, NAPCS)，它是針對在北美行業標準分類中，所選定四類的服務性企業所銷售的產品來做分類，這四類為資訊服務、金融保險服務、科學科技服務、廢料管理及支援服務；NAPCS 是由美國經濟分析局(Bureau of Economic Analysis)、勞工統計局(Bureau of Labor Statistics)及北美其它經貿夥伴的統計機構所共同研究發展的成果。
- ✓ 考慮改善普查局目前進行中的統計調查，正如同要改善 2002 年的經濟普查一般，加強目前相關資料蒐集較不足的業別。
- ✓ 改善普查局對企業調查的抽樣架構，研究企業組成的架構及隨著時間架構的改變狀況。

(3)長期的目標

長期的目標為這些所蒐集的資訊可以產生模型來評估電子化經濟的影響，主要的工作方向為：

- 對於非製造業的業別的調查研究：
- ✓ 繼續研究較艱難的方法及統計調查的議題，來完成非產品製造的業別，如服務業，對於基礎的生產力的調查。

➤ 對於勞動力影響方面的調查研究：

- ✓ 發展對於電子經濟勞動力影響的調查，基本的問題如：對員工雇用及工資的影響。所以調查的資料需包含參與在電子經濟中員工的類型、薪資及所需的技能等。對於雇主方面有關營業所的資料，需由勞工統計局或普查局，改進或辦理新的調查來取得；對於勞工方面有關個人及家戶的資料，則需由普查局，改進或辦理新的調查來取得。
- ✓ 合乎時代、一致性的行職業標準是勞動力調查方面重要的因素；而行職業標準分類(occupational classification system)，是需要其它統計機構一同來研究發展。
- ✓ 連結雇主及勞工的資料。結合雇主—勞工的資料集以及電子商務交易、電子化企業流程及電子化企業基礎建設的調查資料，可以是一項強大的工具，來協助資料使用者、政策決策者及研究人員，了解在工作場所中電子化經濟所帶來的影響。

#### (四)與業界及學界合作：

普查局舉辦了兩個有關電子化企業(E-business)的相關研究：

1. 與 Pembroke 顧問公司(Dr. Adam Fein)簽訂合約，來研究產業中供應鍊(supply chain)的改變情形，包含對供應鍊改變的描述，及這些改變與目前普查局所做的調查之間的關係，並且針對 2002 年的經濟普查中提出建議，以便有效的描述及掌握有關企業中供應鍊活動的資料。普查局預定在 2002 年經濟普查中，針對零售業、批發業及運輸業，增加幾個可勾選的問項，來了解不同產業中各包含了何種的供應鍊活動。
2. 由 Dr. Hal Varian 主持的研究計劃，來評估北美行業標準分類(NAICS)對於電子化企業活動掌握的狀況。研究結果顯示 NAICS 對於各種電子化企業(e-business)提供很好的分類，但是必須蒐集額外的資料來對這些企業所參



與的各式活動予以定義；這也增強了普查局和北美其它統計機構共同發展北美產品標準分類的重要性，其中第一步即是對各服務業的產品予以定義，以便在 2002 年的經濟普查中，可以對 65 個業別來蒐集將近 1000 個新的產品分類的資料。

### (五)調查的結果

美國普查局在 1999 年展開電子商務方面的相關調查，目前已有一些公佈的資料，以下就零售業按月調查、1999 年按年調查，以及製造業在電腦網路使用狀況調查的結果加以說明：

#### ● 零售業按月調查

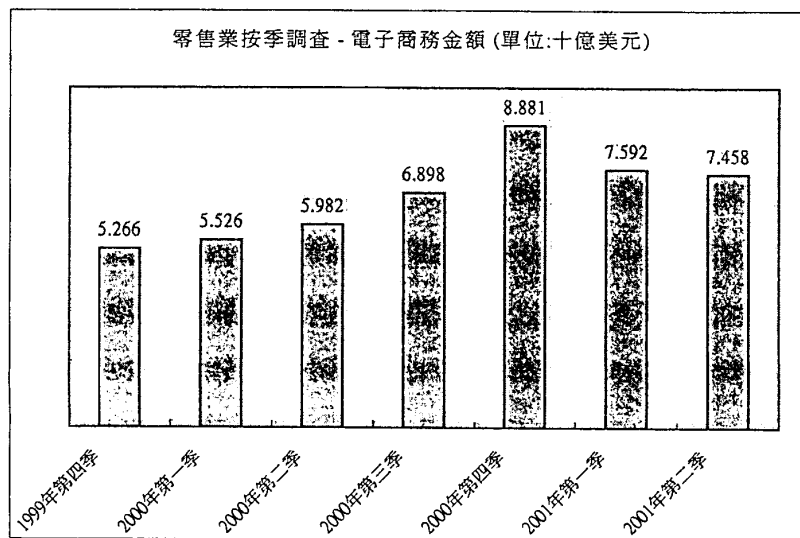
自 1999 年 11 月開始按月調查零售業將近 11,000 家樣本，問項含是否採用線上銷售，及線上銷售的金額，並按季發佈結果，第一次是在 2000 年 3 月公佈 1999 年第四季的資料，目前已有 7 季的資料，如下：

金額單位：百萬美元

	零售業銷售金額		電子商務佔總 銷售比例(%)	與上季比較(%)		與去年同季比較	
	全部	電子商務		全部	電子商務	全部	電子商務
1999 年第四季	785,869	5,266	0.67	8.6	NA	9.2	NA
2000 年第一季	714,425	5,526	0.77	-9.1	4.9	12.0	NA
第二季	777,819	5,982	0.77	8.9	8.3	8.6	NA
第三季	772,796	6,898	0.89	0.6	15.3	7.8	NA
第四季	817,715	8,881	1.09	5.8	28.7	4.1	68.6
2001 年第一季	728,662	75,92	1.04	-10.9	-14.5	2.0	37.4
第二季	807,467	7,458	0.92	10.8	-1.8	3.8	24.7

✓ 2001 年第二季的總銷售金額較去年同期增加了 3.8%，電子商務銷售金額則較去年同期增加了 24.7% ；

- ✓ 2001年第二季的總銷售金額較上季增加了10.8%，但電子商務銷售金額則較上季減少了1.8%；
- ✓ 2001年第二季的電子商務銷售金額佔總銷售額的0.92%，2001年第一季佔了1.04%，2000年第二季佔了0.77%。
- ✓ 電子商務的銷售金額雖然只佔了總銷售金額的一小部分，但從下圖可看出電子商務的銷售有逐漸增加的趨勢。

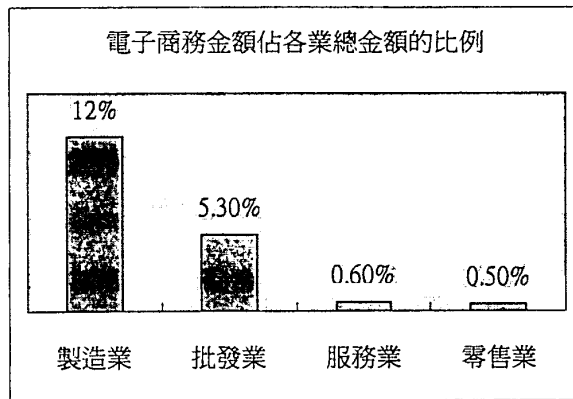


### ● 1999年按年調查

普查局針對調查的結果，其分析如下：

1. 各業別的電子商務交易金額佔總金額的一小部分。
2. 電子商務交易的金額在各個業別中都有些許的資料，但主要的部分是集中在少數的業別中。
3. B-to-B 電子商務在1999年的電子商務活動中佔了大部分。

製造業電子商務出貨的金額佔總金額的12%(4850億美元)，批發業的電子商務銷售金額佔總銷售金額的5.3%(1340億美元)，部分選定的服務業其電子商務交易收入佔總收入的0.6%(250億美元)，零售業電子商務銷售的金額佔總銷售金額的0.5%(150億美元)。如下圖所示。



製造業及批發業的電子商務比例高於另兩類，而製造業及批發業主要是賣貨品給企業，零售業及服務業主要是賣產品及服務給個人消費者及企業；雖然並沒有分別調查 B-to-B 及 B-to-C 的電子商務，但可以簡單的做個假設，假設製造業及批發業都是賣產品給企業，即 B-to-B，零售業及服務業都是賣產品給個人，即 B-to-C，並且忽略掉出貨金額、銷售額及收入之間定義的差異，如此，可發現超過 90% 的電子商務金額都是來自 B-to-B。

4. 對於這四個業別在電子商務比例差異方面，可能是因為許多製造業及批發業長久以來已使用電子資料交換系統(EDI)來做線上銷售；以製造業為例，當許多公司用 Internet 系統來接收訂單的同時，也有許多交易是透過 EDI，有 52% 的公司較常用 Internet 來接收訂單，36% 較常用 EDI，但在電子商務交易金額方面，只有 5% 是來自 Internet，卻有 59% 是來自 EDI。

5. 以下就各業別調查的結果加以說明：

(1) 製造業：

➤ 調查方法：

全美國將近有 365,000 家工廠，此調查從有 5 人以上的員工，約 20 萬家中，抽出 5 萬家的樣本，其它少於 5 名員工的近 165,000 家工廠，則由公務統計中取得資料。

採用郵寄的方式調查，主要調查製造業電子商務的活動及採用電

子商務的流程，項目包括企業是否允許線上訂購，其佔總出貨金額的比例，也含線上採購的問項，及目前或是計劃採用的電子商務流程。回收率約為 83%，針對未回收的問卷，抽出其中 150 家做電話調查，以得到的結果來推算整體未回收問卷的資料。

➤ 調查結果：

結果顯示製造業總出貨金額(40,380 美元)中有 12%(4,850 億美元)的交易金額是經由電子商務交易完成的，其中有 5 個業別佔了電子商務總交易金額的 63%，分別是運輸設備、食品製造業、化學、機械、電腦電子產品製造業，運輸設備製造業更是高達 29%。

製造業的每個業別中都有電子商務交易的活動，以電子商務出貨金額在該業總出貨金額的比例來看，只有木材產品、石油及煤製品是不足 5%，其它比例較高者，有運輸設備業的 21%、電子設備零件業 20%、服飾業 18%、皮革製品業 18%、紡織製品業 15%。

(2) 批發業

➤ 調查方法：

此調查是針對那些對自己銷售貨品有所有權的批發業為對象，全美國將近有 300,000 家有有給員工的批發業者，抽出 6,900 家的樣本。主要調查批發業電子商務的銷售金額。

➤ 調查結果：

結果顯示批發業總銷售金額(25,410 億美元)中有 5.3%(1,340 億美元)是經由電子商務交易完成的，集中在 3 個業別，佔了電子商務總銷售金額的 75%，分別是藥品批發業佔 35%、汽車零件批發業佔 25%、專業商品批發業佔 16%。

在電子商務銷售金額佔該業總銷售金額比例方面，只有兩個業別有超過 10%，分別為藥品批發業的 1/3 及汽車零件批發業的 17%。

### (3) 部分選定的服務業：

#### ➤ 調查方法：

此調查是由全美國將近 290 萬家服務業中，抽出 51,000 家的樣本。此次調查選定 9 個類別的服務業，有運輸倉儲、資訊、金融、租賃、專業科學科技、管理支援、保建及社會支援、藝文娛樂、住宿及餐飲、其它服務業等。主要調查服務業電子商務的收入。

#### ➤ 調查結果：

結果顯示零售業總銷售金額(42,760 億美元)中有 0.6%(250 億美元)是經由電子商務交易完成的，集中在 4 個業別，佔了電子商務總銷售金額的 60%，分別是旅遊及住宿服務佔 21%、商品契約仲介服務佔 15%、出版業佔 12%、電腦系統設計及相關服務業佔 11%。

### (4) 零售業

#### ➤ 調查方法：

此調查是由全美國將近 250 萬家零售業中，抽出有有給員工的零售業者，超過 19,000 家的樣本，對於那些無有給員工的零售業資料則由公務統計來推算。主要調查零售業電子商務的銷售金額。

#### ➤ 調查結果：

結果顯示零售業總銷售金額(28,680 億美元)中有 0.5%(150 億美元)是經由電子商務交易完成的，集中在 2 個業別，佔了電子商務總銷售金額的 89%，分別是無店面零售業佔 77%、汽車零件零售業佔 12%。

### ● 製造業在電腦網路使用狀況調查

普查局在 2000 年 6 月，針對製造業 1999 年按年調查的抽樣廠商，寄出了電腦網路使用狀況調查表(Computer Network Use Supplement)，回收率將近 82%，這些資料是製造業超過 38,000 家工廠，透過郵寄、網路填報或是電話訪查而來。

此調查主要的調查項目為製造業在電子化採購(e-purchases)方面的金額、電腦網路的使用、電子化企業流程的應用狀況，以下分別對各項調查結果加以說明：

#### 1. 電子化採購 (e-purchases)

製造業 1999 年的線上採購金額佔了總採購成本(20,795 億美元)的 11%(2,310 億美元)，之前公佈的電子商務銷售金額則是佔了總銷售金額的 12%；如同電子商務銷售金額集中在五個業別的狀況一般，電子化採購的比重集中更顯得明顯，它集中在二個業別，分別是運輸設備製造業的 48%(1,120 億美元)及電腦電子設備製造業的 10%(230 億美元)。

製造業的每個業別中都有應用電子化採購，但以電子化採購金額在該業總採購金額的比例來看，只有四個業別是超過 10%的，分別是運輸設備業的 28%、機械業的 12%、電腦電子產品 12%、電子設備零件製造業 10%。

#### 2. 電腦網路應用狀況 (Use of Computer Networks)

此次調查顯示製造業應用網路的比例相當的高，這些有應用電腦網路的廠商，在未來有很大的比率會使用電腦化企業的流程，這裏所謂的電腦網路包含開放架構的網路如網際網路(Internet)及專屬的網路系統如電子資料交換系統(EDI)。

##### ► 調查結果：

(1)有 87%的受訪廠商表示擁有一個電腦網路，66%的廠商有超過一個以上的網路，除了回應不知道的問卷之外，只有 1%的廠商沒有使用網路。

(2)製造業中的每個業別應用網路的狀況都相當普遍，所調查的 21 個業別中有 8 個，其應用網路的比例是超過 90%，最高的為電腦及電

子商品製造業的 96%，最少的是石油及煤製品業的 74%。

(3) 另有問項是調查製造業廠商主要是使用何種類型的網路，來進行電子化銷售或採購。在 e-shipments 方面，只有 5% 是經由 Internet 來提供線上訂購的服務，有 2/3 則是使用 EDI 來完成電子化銷售；在 e-purchases 方面，有 14% 是經由 Internet 來完成線上採購，有 65% 是使用 EDI 網路系統來完成的。由此可見 EDI 在製造業的電子商務交易方面扮演著很重要的角色。

(4) 網際網路的使用狀況：

有 84% 的受訪廠商表示可以連接上 Internet，有多家工廠的公司其比例高於只有一家工廠的公司，分別是 88% 及 76%；較多員工的公司其使用 Internet 的比例也較高。Internet 的使用在製造業中的每個業別都相當普遍，所調查的 21 個業別中有 15 個，其使用 Internet 的比例超過 80%，較高的為電腦及電子商品製造業的 95%，及電子設備零件業的 93%。

(5) 網路應用對工作型態的影響：

並非工廠中所有的員工都可以連上網際網路，少於 25% 的員工可以連上 Internet 的工廠佔了 69%，有 26~50% 的員工可連上 Internet 的工廠佔 16%，51~75% 的佔 4%，75% 以上的佔 11%；在電腦電子產品製造業中有超過 1/3 的工廠，其員工幾乎都可連上 Internet。以員工人數來觀察員工可使用 Internet 的比例時，發現員工人數最少(1~4 人員工)及最多(2,500 人以上員工)的兩個層別中，員工使用 Internet 的比例較高。

### 3. 電子化企業流程的使用狀況 (Use of Selected E-business Processes)

➤ 調查項目：調查廠商目前是否有採用下列電腦網路相關的流程，及是否計劃在 2002 年底前採用這些流程：

(1) 採購方面：線上取得供應商的產品資料或型錄、經由網路向供應商

訂購、線上付款給供應商、供應商可以取得存貨的資料、線上投標、利用電子市集(electronic marketplaces)和特定買賣方連繫。

- (2)提供製成品的訂購方面：提供線上產品型錄、顧客可以經由線上訂購、提供線上付款、可以取得顧客的存貨資訊、提供線上顧客服務。
- (3)生產管理方面：整合電腦輔助設計(CAD/CAE)、設計生產流程、生產排程、生產監督、產品測試、將研究發展的部分外包給其它公司。
- (4)後勤：完成訂單內容項目、訂單流程的追蹤、自動倉儲。
- (5)溝通及支援服務：在公司內部使用 e-mail、和顧客及廠商藉由 e-mail 溝通、員工訓練、員工招募、員工可處理自己的福利事項、可以線上申請維護及修配工作。

➤ 調查結果：

(1)電子化出貨(E-shipments)：

在總銷售金額中，有 17%是電子商務交易的，一般來說，工廠愈大(員工人數愈多)的，e-shipments 的比例愈高。有 31%的工廠可接受線上訂單，但只有 11%的工廠是可接受線上付款；有 27%的工廠可接受線上付款，但不接受線上訂單；另外，有 21%計劃在 2002 年底提供線上付款。

(2)線上客戶服務(online customer support)：

有 19%的工廠提供線上客戶服務，如同前項提到的有 31%可接受線上訂單，如此看來，有些工廠提供線上訂單，但採用別種型式的客戶服務；超過 40%表示，他們提供線上的客戶服務，但不接受線上訂單；另外，有 28%計劃在 2002 年底提供線上客戶服務。

(3)電子化採購(E-purchases)：

在總物料成本中，有 16%是透過電子化採購完成易的，一般來說，工廠愈大的，e-purchases 的比例愈高，有 2,500 人以上員工的工廠，其電子化採購金額佔總採購金額的 33%。有 34%的工廠透過線上採購，但只有 9%的工廠是採用線上付款，可能是有線上付款安全



性上的考量，但是，也有 29%的廠商是線上付款，但不是採用線上訂購；另外，有 19%計劃在 2002 年底使用線上付款。有 34%的工廠是用線上採購；但只有 7%有參與線上投標，有 13%採用線上採購，同時參與線上投標。

(4)電子郵件(E-mail)：

電子郵件是企業中最廣泛使用的電子化企業流程，超過 3/4 的工廠使用 e-mail 和顧客或是廠商連繫，有 70%有在公司內利用 e-mail 溝通；另外，有 6%計劃在 2002 年底使用 e-mail 和顧客或廠商溝通。

(5)網路應用對工作型態的影響：

如下表所示，有 87%的工廠擁有一個或是多個電腦網路，但是只有 31%接受線上訂單，34%採用線上採購，那其它的工廠是如何來應用他們的網路呢？是否有其它種類企業重要的網路活動未被列出調查表中？這是值得統計單位再深入去了解的，以期能得到更完整的電子商務資料。

	該項資料填報的家數	佔所有填報家數的比例
在工廠內有網路環境者	34,024	87.3%
<u>銷售相關流程：</u>		
接受顧客線上訂購	12,069	31.0%
接受顧客線上付款	4,307	11.1%
提供線上服務	7,454	19.2%
<u>採購相關流程：</u>		
採用線上訂購	13,233	33.9%
經由線上付款	3,358	8.6%
參與線上投標	2,756	7.1%

## 肆、 研習內容

### 一 提昇統計調查資料的品質 (Improving Data Quality)

在規劃一個調查中會包含許多步驟，而在每個統計調查的過程中，確保資料的品質是一件相當重要的工作，而如何在不同步驟中做到品質的控制，

- 提供高品質的統計調查資料

1. 可以增加資料的使用率。
2. 可提供政策決策者作出最適當的判斷。
3. 可以增加民眾對統計部門的信賴度，進而更願意配合調查工作。

- 高品質的資料定義

及時、正確、在預算控制之內、最重要的是要符合資料使用者的需求。

- 品質確保工作的重點

1. 預防 (Prevention)：有良好的計畫，在作業一開始就做對的事。
2. 防護 (Protection)：找出所有可能會發生的錯誤及其影響，評估可能需要的經費及資源。
3. 改進 (Improvement)：找出影響品質的原因，進而改善作業流程。

要將品質確保的工作整合至作業流程中，每一個階段都有不同的品質確保計畫，每一個相關人員都應對資料品質負責，而不是有問題時才匆忙補救。

以下就針對每一階段所需的品質確保加以說明

## 一、人員訓練 (Training)

調查的人力是統計調查系統中很重要的一環，包含了除了常設的統計調查體系人員之外，在實施一個調查時會需要數量龐大的調查人員及資料處理登錄人員等，好的訓練可以降低人為的疏失，忠實呈現資料的原貌。

美國普查局在全國有 12 個地區辦公室在負責實地調查的工作，在我國是由各地方政府的主計單位在做資料收集的工作。調查訪談人員的素質直接影響到回收資料的品質，因此調查訪談人員的訓練就顯得格外重要。

### 1. 人員訓練的兩個重要的目的：

- (1) 要使人員有足夠的技能來處理調查所需的工作。
- (2) 要能吸引留住這些有經驗的員工在調查體系中。

### 2. 訪談人員的重要訓練項目

- (1) 要了解所進行調查的背景、內容、用詞及定義。
- (2) 要確保調查問項的真實傳遞，每個訪談員對問項要有共同一致的解釋，以避免誤導受訪者。
- (3) 要容易與人溝通。

### 3. 訓練工作的步驟為分析、設計、發展、實施及評估

所以除了實際訓練外，評估的工作也不可少，且要在訓練計劃之初就開始做，一方面評估訓練內容是否符合調查的需求，一方面要評估接受訓練人員的吸收度，可及早發現不適任者，以降低訓練成本。

## 二、調查表設計 (Questionnaires Design)

調查表是一種將受訪者的特定資料傳送給資料使用者的一種轉換工具，因此調查表的設計會影響調查資料的品質，好的調查表設計必須考慮到確實性、及時性以及是否可以忠實的表達所需要的資料，避免偏差。

調查表的設計必須做許多的考量，因為設計不良的調查表一旦到受訪者手中填寫，資料回收後所要修正因設計不當的缺失，要付出相當多的成本及人力。

### 1. 調查表的主要部分

(1)介紹：簡要說明此次調查的目的，及所依據的法規。

(2)內容：所要調查的問項。

### 2. 調查表設計要點：

(1)應及早與資料分析者及資料使用者討論，以確定問卷中所要包含的問項，確保問項內容不偏離主題。

(2)問題的表達要能貼近受訪者所熟悉的用語，以免因誤解或不易讓人了解而得到不正確的資料。

(3)要小心處理敏感性的問題，要能確保資料的保密性。

(4)問卷中所有問題的表達形式或是用語要取得一致。

(5)對於問項中的某些名詞要有明確的解釋說明，避免不同的使用者對同一問題有不同的解釋。

(6)要考慮問卷的長度，受訪者是否願意回答。

(7)問項的編排順序及方式也會影響受訪者，盡量將相關的問題放在一起，也要避免不相關的問題相互的影響。

(8)不同的資料收集方式，如派員訪問、郵寄或是網上填報，應針對不同的性質而有不同的問卷設計方式。

(9)資料的格式，應一併考慮資料處理時所採用的方法及所可能會遇到的

問題。

- (10) 調查表登錄方式的不同，如登打(key in)或是掃描 (scan)等，也會影響調查表的設計方式，例如用掃描時，就應考慮紙質、印刷及格式等問題。

### 3. 問卷的測試及評估

問卷的測試及檢驗方式就是採用試驗調查，其中訪查員須包含分析者及實際參與調查的規劃人員。在試查的過程中可了解調查表設計的品質，是否被受訪者所接受，是否會得到一致的調查資料。當然，這個試驗調查相當於是一個小型的調查或是調查的前置作業，目的要了解在辦公室所做的各項規劃考量是否可以如預期的應用在實際調查中，其中要考慮到人員及預算等各項問題。

## 三、資料登錄方式 (Data Capture Methods)

近幾年來隨著影像掃描技術的進步，資料登錄方式除了傳統採用的登打方式，愈來愈多機構也採用了掃描方式來讀取調查表資料，以下說明兩種不同資料登錄方式在資料品質上所須考量的因素。

### (一) 掃描 (Scan)：

就是採用光學辨識閱讀器以掃描影像的方式，來辨識調查表上特定位置上的所顯示的深淺情形來辨別所代表的資料為何，並轉換成電子檔。

#### 1. 硬體方面

##### (1) 硬體影像元件(Imaging Components)

(2) 掃描的解析度：高的解析度可取得高的影像品質，但也須較多的儲存空間，及較多的處理時間，所以必須取得一個可接受的解析度。

(3) 速度：掃描的速度取決於資料量、調查表格式、調查表的紙質及手寫的工整與否。

(4)掃描器操作的環境：操作環境必須控制溫度及濕度及，以免影響掃描品質。

## 2.軟體方面

### (1)光學記號辨識 OMR(OMR, Optical Mark Recognition)

OMR 這種掃描技術是將在調查表上事先定義好的位置上的記號轉換為電子資料檔，都用在封閉性的問項中，例如姓名資料只須圈選者。在 OMR 調查表的設計上，要注意表上可讀區的標示，在可讀區附近儘量避免有其它線或是陰影的設計，因為它都可能會影響 scanner 的辨識；多頁調查表的設計要避免因調查表摺疊，所造成一頁資料印到另一頁的狀況。OMR 的掃描必須在一個嚴格的品質控管下，因為一旦讀入不正確的資料，很難判別是機器或是人為造成的。

我們在 National Processing Center 時看見工作人員實際抽出調查表來做檢查，檢查內容包含了定位點是否正確、調查表顏色是否在可接受範圍內、表中是否有過大的污點及線條．．．等，這些制式的動作看來無趣，但若能在調查表交到受訪者手上之前就先過濾掉有問題的部分，就可提升資料回收時的品質。

### (2)光學文字辨識 (OCR, Optical Character Recognition)

相較於 OMR，OCR 也是將表上資料掃描以影像檔儲存，但 OCR 可辨識文字的資料。其品質取決於影像資料的提升及文字的辨識，文字的辨識可透過調查表的設計及受訪者的訓練來提升。除了 Scan 資料外，對於無法辨識的資料也要提供校登的程序，並且須有核對的程序，來驗證 Scanner 讀入的資料是否正確。

在 NPC 也看到一個小組的人員在針對無法辨識的資料做人工校登，他們看著掃描出的影像修改辨識不佳的資料；另有一個小組在做考核的動作，他們用人工作業方式輸入資料再來核對與 Scanner 所得的資料

是否吻合，如此程序來驗證 Scan 資料的品質。

所以用掃描方式時，所須採用的作業程序要事先規劃好，其步驟不會少於 key in 所採用的程序。

- 3.優點：在一個完善的程序下，調查表掃描的速度會快於傳統資料 key in 的速度；掃描後的影像檔可以長期的電子化儲存；可減少 key in 時人為的錯誤。
- 4.缺點：掃描的品質可以趨近人工登打的品質，但必須在系統運作良好、調查表設計完整及受訪者手寫工整的情形下，因此很多的細節都會影響資料品質；調查表的品質好壞常會影響掃描的結果，如摺疊痕跡、污損等。

## (二)資料登打 (Keyed Entry Data Capture)

- 1.資料登打的方式是最常見的調查表登錄方式，從以前大主機到迷你電腦到多人分享的網路環境，可透過網路連結輸入的資料；調查表的設計要讓受訪者容易填寫，讓資料登錄人員可專注於所輸入的問項，而不用來回翻頁的尋找，這樣可加快資料輸入的速度，並減少錯誤。

資料登打除了資料 key in 的步驟，另一個重要的步驟為資料檢核，驗證資料輸入人員所輸入的資料是否與調查表上相同。

- 2.優點：資料登打是一個採用多時的方法，很多的缺失都以被改進，它也較有彈性來應付所遇到的變化；資料品質較不受調查表的品質或欄位設計的影響。
- 3.缺點：為了加快資料登打的時間，必須有較多的登錄人員，有較多的訓練，以避免人為的錯誤。

#### 四、空間資料—地圖

空間資料就是所謂的地圖資料，它記載著某個區域中的地理資訊，在統計調查作業中，空間資料有著很重要的角色。

##### 1. 地圖資料在普查的用途

###### (1) 規劃階段

依據所掌握的地理資訊確立要調查的區域範圍，估計踏查這些區域所需的時間，依時間、成本等考量決定所需的訪查員及調查處所，最後再給予每個區域一個唯一的地理代號。

###### (2) 資料調查階段

有地圖的資料可確保所有的區域都含蓋其中，避免有遺漏的對象，調查員可依地圖以找出最佳的訪查途徑及衡量距離，可以標出特定的對象，亦可當成進度報告表。若無地圖資料就得在一堆表單文字資料中找尋地址的相關性，費時又沒效率。

###### (3) 調查結果展現階段

調查資料輔以地圖展現，可增加可讀性，一目了然，易於表現出資料分佈及相關性；地圖資料廣泛的使用，時時更新，有助於未來的調查工作。

##### 2. 製圖程序

製圖程序所需預算約為普查預算的5%~25%，目標是要能含蓋所有的區域；要讓調查員易於使用，地圖可協助他們找到要訪查的對象，可以地圖上變更不正確的地圖資料，並以地圖當成他們的工作文件之一。

##### 3. 後勤作業所要考量的問題

###### (1) 設備需求

考量所需的設備數量，足以支應所有地圖的印製，以及地圖損毀時少量立即的需求。



## (2) 維護修補及替代方案

需有維護計劃及替代方案，在機具損壞狀況下可立即備援。

## 伍、心得與建議

### 一、提昇調查資料品質方面

美國是一個很大的國家，而美國普查局也是一個很龐大的獨立的政府機構，有位於華盛頓 D.C. 的普查局總部，在作研究規劃的工作；全美還有 12 個地區辦公室，在作實地調查及取得受訪者的資料；及位於印地安納州的 National Processing Center，在處理全國的調查資料；因此有相當多的人力投入調查統計工作，專業分工，工作劃分的很細，每一個計劃每一個步驟都有很多人力來作研究改進的工作，這似乎不是大多數國家的統計部門可以做得到的。雖然我們沒有這麼多的人力做這麼細的專業分工，但我們可以做的是吸取他人他國的寶貴經驗，在統計調查的流程中，加入資料品質控制的作業及有效的方法，以增加資料的可信賴度。

### 二、電子商務統計調查方面

(一)由美國普查局的按季及按年調查結果來看，電子商務交易雖然是佔了總體經濟的一小部分，但有逐漸增加的趨勢；在製造業的電腦網路使用調查中，也可發現有相當高比例的廠商擁有網路設備，及 EDI 或是 Internet 的連線，在擁有基礎建設的同時，這些廠商很容易可以採用電子化的交易模式，這些都是電子商務的潛在使用者，因此電子商務對於經濟的影響是不可忽視的。

(二)隨著資訊科技的發展，電子商務的發展也推陳出新，常可以聽到一些名詞，如 E-Commerce、E-Market、E-Purchase、ERP(Enterprise Resource Planning)、CRM(Customer Relationship Management)、SCM(Supply Chain

Management)等，因此，要進行電子商務統計調查之前，要對電子商務有一定的了解，對於其組成的因子要有所定義，這不是單靠統計單位就可以完成的，必須有電子商務方面的專家學者、產業界以及統計機構，發展出一套共同的標準，一套可以用以溝通的一致語言，就如同美國普查局在電子商務統計調查之初所做的定義工作一般，才能在共同的基礎上展開電子商務的統計調查，所獲得的資料也才能做有效的分析及使用。

(三)由於電子商務所帶來的商機以及成本降低的誘因，愈來愈多的企業加緊腳步投入電子商務的發展及應用，在此同時，因電子商務產生的虛擬市集、上下游廠商垂直整合及企業聯盟的組成，改變了產業及企業的架構及本質，原有的行業及產品分類已不足以應付電子商務統計調查的需求；因此，需對變化中的企業形態及產品型式加以掌握，並持續的更新，才能使電子商務統計調查結果能忠實的呈現。

(四)主計處 90 年工商普查中，有加入幾個電子商務的問項，包含有無使用電腦設備、有無運用電子商務之經營行為(營業資訊提供、線上訂貨、電子交易轉帳)，以及電子商務的營業收入佔總收入的比例。若要進行電子商務的統計調查，應有專責的單位統籌辦理，先對電子商務有個清楚的認識，依我國的發展狀況做出定義，在此定義下進行調查；若要在現行的調查中加入問項，要考慮各個不同調查要在一致的基礎上；調查時，要對調查員有足夠的訓練，可以指導受訪者填寫相關的問項，相關的事項都要在調查前先加以確定，才不會取得不一致的資料。

### 三、參加訓練方面

雖然我身為資訊人員，但工作內容是整理統計調查的資料，所以除了充實資訊專業知識外，也應多了解業務單位的工作內容，藉由訓練課程來學習有關統計調查的事務，必定能加強與業務單位統計人員的配合。我在 1999

年參加本處主計人員訓練中心所辦的統計調查計劃的訓練課程，其中對於統計調查的作業流程及實務面有所了解；此次到美國普查局參加訓練，研習在統計調查的過程中，用以增進資料品質的作業及方法，也有機會到華盛頓 D.C 的美國普查局、費城的普查局地區辦公室及印第安那州的資料處理中心 (NPC)，看看先進國家的統計及資料處理機構，相信對未來實務工作上定會有所啟發及助益。

## 陸、參考文獻

參考資料：

1. Theresa J. DeMaio, Statistical Policy Working Paper 10 – Approaches to Developing Questionnaires, U.S. Bureau of Census
2. Rebecca A. Sauer, A Comparison of Data Capture Methods, International Program Center, U.S. Bureau of Census, October 2000
3. 謝富雄, 電子商務之企業運籌理論與實務, 松崗, 2000年3月
4. Thomas L. Mesenbourg, Measuring The Digital Economy, U.S. Bureau of Census
5. B.K. Atrostic, John Gates and Ron Jarmin, Measuring the Electronic Economy, U.S. Bureau of Census, June 2000
6. U.S. Bureau of Census, Digital Economy 2000, U.S. Bureau of Census June 2000
7. Thomas L. Mesenbourg, Measuring Electronic Business, U.S. Bureau of Census
8. Judy Dodds, Response to the 1999 Annual Survey of Manufactures: Computer Network Use Supplement, U.S. Bureau of Census
9. E-Stats, U.S. Bureau of Census
10. Statistical Methodology – ASM, U.S. Bureau of Census