

中山管理評論 1997年12月
第五卷第四期 pp.825-850

電子商務環境中會計 及審計作業之流程模式

A Process Model for Accounting and Auditing
Operations in the Electronic Commerce
Environment

余千智 *Chien-Chih Yu*

國立政治大學

National Chengchi University

周濟群 *Chi-Chun Chou*

國立政治大學

National Chengchi University

摘要

近年來，隨著網路科技的進步，以及網際網路(Internet)、企業網路(Intranet)和全球資訊網(WWW)整體使用效率的提昇與成本的降低，電子商務(Electronic Commerce)的發展日益蓬勃，幾乎主要的商業活動，如行銷、物流、製造、銀行、財務、人力資源等管理領域之交易及支付機制，均可以在國際化、電子化的虛擬商務環境中建制及操作。本研究將探討會計及審計等專業性業務在電子商務環境中可能受到的衝擊及解決之道。例如在無紙化的新會計審計流程與環境中，如何取得足夠而適切的審計證據？如何確認會計資料庫中電子交易軌跡的真實性？如何進行企業的內部控制評估等？進而提出電子商務環境中執行審計作業的流程模式，含期間性審計與連續性審計等兩個模式。期間性審計模式乃應用電子交易安全防護技術，如數位簽字、資料加密方法等，可以提供審計人員在進行年度審計時，確保資料擷取的安全管道並確認憑證的完整性與正確性。而連續性審計模式，則延伸了期間性審計的功能，透過建立於會計作業流程與審計人員之間的交易即時監控系統，可隨時偵知及報告異常交易情況，以保障會計系統作業及流程的安全，並支援財務資訊的即時公開。

關鍵詞：電子商務、會計作業流程、電子審計軌跡、審計流程模式

Abstract

In recent years, due to the advances of network technologies as well as the improvements of cost effectiveness of using Internet, Intranet and World-Wide-Web applications, the development and practices of electronic commerce has grown rapidly. Almost all major business activities across various management domains such as marketing, distribution, manufacturing, banking, financial and human resources management can be set up and operated with some transaction and payment mechanisms in the internationalized electronic virtual business environment. The goal of this paper is to discuss the impact of electronic commerce to accounting and auditing services as well as the associated problem solving techniques in response to questions like "How to obtain sufficient and proper auditing evidence?", "How to verify the truthfulness of electronic transaction records in accounting database?", and "How to perform the evaluation of business internal control?" in the emerging paperless accounting and auditing environment. Two auditing process models for the electronic commerce environment will be proposed including a periodical auditing model and a continuous auditing model. The periodical auditing model deals with issues and approaches of annual auditing by applying some secure electronic transaction technologies such as digital signature and data encryption methods to facilitate data collection and verification process. The continuous auditing model, extending the functions of periodical auditing, uses a real-time transaction monitoring system which links accounting process to auditors for detecting abnormal activities and generating exception reports on a continuous basis to support safe accounting operations and timely information dissemination.

Keywords: Electronic Commerce, Accounting Operation Process, Electronic Audit Trails, Auditing Process Model

壹、前言

由於全球化市場的趨勢、多元化行銷通路的開發、及區域性營運中心的興起，銷售、流通、製造、及金融等產業逐漸形成整合的營運體系，藉以充份掌握商業交易流程中，商流、資訊流、物流、金流之間的互動，提高經營管理及作業效率並創造總體產業競爭力。近年來網際網路(Internet)及全球資訊網

(World-Wide-Web, WWW)應用的快速發展，在其環境上建立並推展電子商務(Electronic Commerce, EC)，如電子購物、電子銀行、企業間製造資源共享服務、企業對企業的快速回應系統等，已成為全球資訊基礎建設(Global Information Infrastructure, GII)及國家資訊基礎建設(National Information Infrastructure, NII)的主要應用目標。商業自動化與電子商務環境的建立與應用，是國家經濟發展的必然趨勢，能全面提升商業交易活動的績效及社會生活的品質。

電子商務整合了網路科技、資料管理以及安全服務等新技術，為網際網路全球資訊網或其他加值網路上的商業交易(Business Transactions)應用，提供資訊、物品、及服務的線上交易與支付(Payment)功能，可供消費者經由遠端電腦瀏覽器查詢及訂購商品，並透過安全交易支付機制付款。任何商號或企業皆可在網際網路上建立自己的全球資訊網網站與電子商務經營網頁，直接與來自世界各地的客戶或供應商進行交易，不受時間與空間的限制。而一切商業的主要活動，例如銷售、訂貨、採購、付款、甚至會計等功能，以及所有交易資料的記錄、認證、彙整與管理等作業，均可透過網際網路及企業內、外網路(Intranet 、 Extranet)，在超空間(Cyberspace)商域中完成，達到電子化的「無紙交易」境界(Borenstein, et. al., 1996; Camp and Sirbu, 1997; Kalakota and Whinston, 1996; Kogan, Sudit and Vasarhelyi, 1996; Sivori, 1996; Tenenbaum, Chowdhry and Hughes, 1997)。電子商務環境中的使用者角色包含訂購者(個人消費者或企業客戶)、銷售者(網路特約商店或供銷企業)、金融機構(銀行、信用卡發行公司、電子現金發行公司等)、電子簽章認證機構、物流及生產業者、網路服務提供者等。電子商務的顯著特色，對消費者而言為：操作簡便、搜尋容易、回應迅速、無時空限制、交易成本降低、全球化行銷資訊等。對於一般企業而言則可建立全球化行銷通路，降低交易處理成本並提高時效，協助達成客戶管理及營運管理績效，包括掌握客戶習性並提供即時性遠距服務、正確地預測產品需求以降低存貨比例並推展即時性生產、改善企業營運循環並進行企業流程再造(Process Reengineering)、促進部門間線上群組合作等，並可形成供應鏈(Supply Chain)策略聯盟，含供應商和客戶之間的垂直整合、各互補產業間的水平整合等等。

電子商務環境中與商業交易有關的資訊、表單、文件、帳款、甚至商品等，幾乎都以電子型式在網際網路上傳輸交換，因此網路交易的安全問題成為電子商務成敗的關鍵。舉凡系統之侵入、監聽，資料之竊取、篡改，交易行為之冒名行使、事後否認等，均對隱私保護、授權驗證、資料保全及交易確認等商業

交易的安全需求構成威脅。發展與使用中的網際網路安全協定不少，分別著眼於網路不同層次的防護，如網路層(Network-Layer)之IPv6，會談層(Session-Layer)之SSL、PCT、SKIP、ISAKMP，應用層(Application-Layer)之MIME/MOSS、PGP、S/MIME、HTTPS、S-HTTP，及網際網路支付協定(Internet Payment Protocol)方面之SET、MPTP等。所使用到的安全防護技術則有通行密碼(Password)、防火牆(Firewall)、資料加密(Data Encryption)、公開金匙(Public Key)、數位簽章(Digital Signature)、數位信封(Digital Envelope)、雙元簽章(Dual Signature)等(Bhimani, 1996; Carroll, 1997; Cobb, 1996)。

電子商務的付款方式可分為傳統支付及電子支付兩種，傳統方式如劃撥現金、郵寄或傳真信用卡付款資料等。電子支付方式則可透過電子轉帳、電子現金、電子信用卡等支付工具在網路上移轉帳款。電子轉帳(Electronic Fund Transfer, EFT)為買賣雙方銀行存款帳戶間的電子化資金移轉。電子現金(Electronic Cash)則視同現金，一般儲存在銀行電腦伺服器的客戶緩衝記憶空間裏、客戶端電腦的硬碟裏或儲存在儲值卡、多功能智慧卡裏，以資料讀取及扣抵更新方式移轉現金。而電子信用卡付款方式的典型交易及支付流程為：購買方客戶線上送出電子化商品訂購表單(Purchase Order, PO)及含數位簽章的電子信用卡付款資料，銷售方即傳送客戶付款資料給金融及認證機構，經確認客戶之身份、信用或付款能力後，以電子傳輸方式交付數位化資訊商品及發票(Vender Invoice, VI)。如為實體商品，則傳送出貨訊息(Shipping Order, SO)，通知物流業者在一定期間內送貨。最後在取得客戶電子收貨憑證(Receiving Report, RR)後向金融機構請款並歸入電子帳戶(Kalakota and Whinston, 1996; Klur, 1997; Panurach, 1996)。

會計(Accounting)為人類基於經濟交易的衍生性需求，其功能在認定、衡量及溝通經濟性資訊並編製財務報表以協助管理者評估與制定決策，本質上為一種財務及交易資訊的處理流程。會計資訊系統(Accounting Information System, AIS)則是以電腦化會計資訊作業為導向的資料庫應用系統，其目的在支援會計基本作業流程中含分錄、過帳、試算、調整、結帳及編表等財務資料取得與轉換功能的有效及自動化執行。審計(Auditing)則為會計資料、作業、程序及系統的稽查與審核過程，其目的在發現會計資料處理的問題及原因並提出警訊，以確保會計作業的正確及正當性。審計的主要工作重點在蒐集具備效度的客觀證據，以科學的方法形成合理的推論，而就證據的查核工作而言，交易憑證來源的認證、內容的完整性或不可更改性，乃是兩個構成證據效度的首要條件。

值此網際網路及電子商務造成商業交易流程及資料型式大幅改變之時，會計審計等專業性服務的業務進行型態及實體憑證需求，在企業間界限愈來愈模糊的電子交易及無紙化的新審計環境中，可能會受到相當程度的衝擊，例如：如何建立及維護總帳系統的商業交易審計軌跡？如何自動整合比對應收及應付系統中的內部及外部憑證 PO 、 SO 、 RR 、 VI 等，且能即時產生或更新財務資料？而審計人員應採用何種新的技術以取得足夠而適切的審計證據？如何確認客戶會計資訊系統資料庫中電子交易軌跡的存在性與真實性？如何進行企業的內部控制評估(Chang, Bailey and Whinston, 1993; Cobb, 1996; Kogan, Sudit and Vasarhelyi, 1996)？而從另一個角度思考，在網際網路的電子商務發展趨勢及商業機會中，如何開發或提供新的會計審計專業服務？例如滿足目前全球資訊網廣告瀏覽績效評估需求之網站審計(Web Site Audits)服務等(Cohen, 1997; Frook, 1995)。

雖然早在 1980 年代，會計資訊系統相關研究文獻便已出現電子資料交換 (Electronic Data Interchange,EDI) 在交易管理上的策略優勢探討(Wise, 1989)，但對於 EDI 造成審計相關工作上的影響，例如 EDI 環境下的電子憑證操作架構與標準等問題，卻一直少有描述。而對於電子商務環境下會計審計業務衝擊的對策及因應方法，研究文獻更少。因此，本文的目的即在探討電子商務對會計審計服務的影響與機會，進而提出在電子商務環境中執行審計任務的新流程模式，包含期間性審計模式與連續性審計模式，以因應新環境的挑戰與需求。期間性審計模式乃是應用若干電子交易安全防護技術，如數位簽章、資料加密方法等，在完全無紙的環境中進行年度審計時，可以提供審計人員安全的資料擷取管道以及憑證完整性與權威性的確認技術。而至於連續性審計模式，則為期間性審計模式的延伸，透過建立於客戶會計系統作業流程與審計人員之間的交易即時監控系統，可供審計人員隨時偵知及報告異常的交易情況，以維護會計系統作業及流程的安全，並保障財務資訊即時公開的正確性。

電子商務環境中的會計審計作業，必將面對越來越多電子交易及支付過程中所產生的電子型式憑證，因此有必要對電子商務相關的安全交易及支付技術與流程有所瞭解。以下各節的安排為：首先於第二節就電子商務環境中特定的安全交易技術 SET (Secure Electronic Transactions) 作一扼要介紹。再於第三節中敘述電子商務對會計審計相關服務的影響與課題，指出新的審計風險及控制方法。進而於第四節中提出電子商務網路交易環境中會計審計業務執行的觀念架構與流程模式，以供後續實務與理論發展應用之需。新的審計流程模式中

運用了與 SET 相同或相容的安全防護技術與協定，以提高模式的實用性及通用性。

貳、電子商務中的安全電子交易及支付技術SET

針對電子交易與支付的安全性問題，Visa與MasterCard兩大信用卡集團結合了各大著名電腦軟硬體廠商，如GTE、IBM、Microsoft、Netscape、RSA、SAIC、Terisa、VeriSign等公司，共同合作制訂了一套以信用卡為基礎的安全電子交易及支付技術協定，稱之為SET(<http://www.visa.com/cgi-bin/vee/nt/ecomm/set/intro.html>)。使一般消費者可以透過所持有的支付工具，如信用卡、金融專用帳戶等，完成安全的電子支付過程。以下將分別針對文獻中網路交易安全問題及SET的安全技術(Bhimani, 1996; Carroll, 1997; Cobb, 1996; Kogan, Sudit and Vasarhelyi, 1996)、SET的基本作業流程及延展方向(Kogan, Sudit and Vasarhelyi, 1996; Piven, 1997)等方面提供進一步的說明。

一、SET的基本安全技術

在網路上進行交易的安全性問題有下列幾項：(A)交易內容的保密，即隱密性(Confidentiality)保護，(B)交易內容的保全，即避免資料被篡改、刪除的完整性(Integrity)保護，(C)交易雙方的身份辨識，即訊息來源驗證(Authentication)，(D)交易訊息責任存證，即交易雙方收發訊息之不能否認(Non-repudiation)，(E)交易及支付訊息之雙元隱密性保護，或稱服務之選擇性應用(Selective Application of Services)，即特約商店無法得知消費者的付款資料，而收付款銀行無法得知交易內容。

SET針對上述可能的交易安全威脅，乃應用了下列幾種安全防護技術以阻絕之：

(一) 資料加密(Data Encryption)

使用保密金匙對資料明文進行亂碼加密處理，一般採用如資料加密標準DES(Data Encryption Standard)等之加密演算法。將密文解碼成明文時，亦需使用相同保密金匙。

(二) 數位簽字 (Digital Signature)

資料加密及解密採用不同保密金匙以確認訊息發送者的做法。訊息發送者用私有之秘密金匙 (Private Key) 對資料作數位簽字的加密處理，如同私人簽署。訊息接收者則以發送者的公開金匙 (Public Key) 驗證其數位簽字之真偽。數位簽字一般可用資料明文之摘要加密形成，既可驗證資料正確性，又可使發送者無法否認。RSA 所發展的金匙對 (Key Pair) 演算法為目前廣泛使用的數位簽字方法。

(三) 數位信封 (Digital Envelope)

數位信封乃是發送者以接收者的公開金匙將經 DES 保密金匙加密過的密文與 DES 一齊再加密形同信封，然後再傳送給接收者，只有接收者才能以其秘密金匙解密打開，取得其中的保密金匙並將資料密文解成明文。

(四) 雙元簽字 (Dual Signature)

為了維持 SET 的雙元隱密性，所發展的資料解密權限分離方法，亦即消費者在提出訂購指示 PO 或 OI (Order Instruction) 與付款指示 PI (Payment Instruction) 給網路特約商店時，OI 含交易內容明細資料，不含消費者付款帳號資料，而 PI 為帳號及付款明細資料，不含交易明細資料。消費者將 PI 密文及保密金匙以收單銀行公開金匙加密成數位信封，再併同 OI 加密傳給特約商店。特約商店僅能驗證 OI 交易資料，必須將 PI 數位信封連同 OI 訊息摘要傳給收單銀行，銀行則僅能驗證付款帳號資料及金額，並比對 PI 與 OI 交易序號的正確性，無法得知交易內容明細。

(五) 安全認證機構 (Certification Authority , CA)

為了確認使用者身份並確保其數位簽字的真實性，以支援並保障 SET 的安全交易流程，必須設立一個公信第三者，即所謂公開金匙認證機構，以負責交易各相關單位公開金匙的註冊及驗證，並簽發公開金匙憑證 (Certificate)。公開金匙憑證猶如電子環境中之印鑑證明，CA 須以秘密金匙對該憑證簽字。資料接收者可經由公開的資料庫中取得發送者的公開金匙憑證，只要先驗證 CA 簽字無誤，即可保證憑證內發送者與公開金匙的對應關係，確定發送者身份無誤後，即可使用其公開金匙，驗證所收交易文件的發送者數位簽字。

二、SET的基本作業流程

在 SET 交易流程中，交易雙方均須先註冊，所有註冊及交易程序皆完成後才算完整的安全交易。

(一) 註冊流程

持卡消費者與網路特約商店向 CA 提出註冊申請，CA 則交付給申請人 CA 自己的公開金匙與簽字後的註冊申請表格，由申請人利用 CA 公開金匙驗證 CA 身份後，產生申請人數位簽字所需的 RSA 金匙對，將其中之公開金匙與要求認證的申請人相關訊息放入數位信封中傳給 CA，CA 查核無誤後，即簽發申請人之公開金匙憑證並加上 CA 簽字。申請人需將秘密金匙妥善保管，以做為簽署數位簽字及打開數位信封之用。

(二) 交易流程

1. 消費者訂購付款

- (1) 消費者發出初始訂購要求給網路特約商店並註明付款卡別。
- (2) 網路特約商店將其公開金匙憑證與收單銀行之公開金匙放入數位信封中傳給消費者。
- (3) 消費者產生 OI 與 PI，利用雙元數位簽字的技術將各項資料及公開金匙憑證放入數位信封中傳給網路特約商店，其中 PI 已先由收單銀行的公開金匙進行過數位信封加密處理，只有銀行才能打開。
- (4) 網路特約商店依據 OI 處理訂購作業，並向收單銀行提出付款授權要求。

2. 付款授權

- (1) 網路特約商店向收單銀行所提出的付款授權要求，需含付款授權金額、OI 的訊息摘要、商店的公開金匙憑證、消費者的公開金匙憑證及 PI 數位信封等資料，一起放入數位信封中傳給收單銀行。
- (2) 銀行打開信封驗證商店簽字後，打開 PI 信封、解開 PI 密文、驗證消費者簽字、並比對 PI 及 OI 的交易序號無誤後，即產生授權回應與授權憑據，先將授權憑據放入只有收單銀行才能打開的數位信封，再連同授權回應放入數位信封中傳給網路特約商店。

3. 請款

- (1) 網路特約商店取得授權回應後，將請款要求訊息放入數位信封中與授權憑據一併傳給收單銀行。
- (2) 收單銀行驗證請款要求與授權憑據無誤後，即產生請款回應送回網路特約商店。

4. 完成

發卡及收單銀行完成跨行清算與買賣雙方帳戶之出入帳作業。

三、會計觀點的 SET 改善方向

由 SET 的流程可知，SET 對公開金匙註冊申請資料、公開金匙憑證、訂購、付款、授權、及請款等訊息之格式已有規範，但仍有某些交易過程中的重要審計相關資訊規格並未加以議訂。概括而言，為因應電子商務交易及支付環境中審計作業的需要，SET 及相關安全電子交易協定可持續增添及考慮涵蓋的項目有：貨品的交付與驗收憑證，交易資料輸入欄位的標準，支付卡(PaymentCard)外的其它交易支付工具，交易各方應用程式及資訊系統的安全等。

(一) 貨品的交付與收貨憑證

如驗收單、發票等，並未出現在 SET 的規範中，這些資料對事後稽核相當重要，若能在付款授權與請款之間加入收貨驗收單與發票交換的設計，可更確保付款的安全性與事後稽核的正確性。

(二) SET 交易資料輸入欄位的標準

目前並未規範各特約商店 OI、PI 等的資料輸入畫面、欄位及資料庫規格，不只驗證工作複雜，審計軌跡亦難以一致，增加事後查核的困難。

(三) 支付卡外的其它交易工具

目前除經特定 CA 授權的合格申請者及特定信用卡之外，並未開放由其它權威機構或 CA 認證的交易帳戶及支付工具來進行交易付款，仍有待後續各金融機構與 CA 之間的協調整合，並發展開放性的電子商務支付標準。

(四) 交易各方應用程式及資訊系統的安全

SET 應用程式在網際網路上操作，如何防止病毒感染及傳播、如何避免財

務軟體或資訊系統遭不當侵入及破壞等，也是未來技術發展及系統查核的主要重點。

參、電子商務對會計及審計服務的影響

由於電子商務安全交易問題的探討仍屬起始階段，研究文獻不多，有關電子商務對會計審計業務影響的文獻更少，且都缺乏深入的討論(Kalakota and Whinston, 1996; Kogan, Sudit and Vasarhelyi, 1996)。本節以標準會計作業程序及審計準則為根據，並以交易為主要範圍，探討電子商務對會計審計業務的影響及風險控制方法，以作為發展電子商務會計審計服務及作業執行的參考。網路電子交易對於會計審計相關業務的影響主要在於電子化財務資訊及憑證的效力認定，以及企業內部會計程序變革與審計風險的控制，涵蓋交易資料處理程序到會計記錄流程，以及事後稽核的風險與控制方法，甚至其它會計審計相關服務的開發及執行方式等。

一、會計處理程序的改變

會計的首要功能乃是交易記錄的分類與彙整，而會計資訊系統的功能則是保管資料記錄並提供資料分類、搜尋、彙整、運算整理與報表製作的電腦作業環境，能同時支援企業管理決策所需的摘要性及分析性資訊並加強文件報表的產出彈性與能力。然而當交易資料改以電子型式經網路進入企業時，企業內部的相關會計處理程序與系統的內部控制亦將相對改變，應用控制之輸入、處理、輸出等程序都會受到影響。

(一) 交易記錄輸入的影響

原則上，非己方主動發出的交易，在電子交易的環境下，都會獲得對方送達的外部憑證資料，因此交易記錄輸入的方式，可由傳統的內部員工輸入，改為買賣雙方之間的電子資料交換及載入。以銷貨交易為例，銷售訂單資料可以藉由標準電子表單的設計，直接由客戶輸入訂單指示資料(OI)並加上數位簽字後傳送至賣方，經驗證無誤後直接轉入資訊系統處理，如此既可避免輸入錯誤，又可防止偽造不實的訂單。另外，客戶帳款支付明細，亦可採用由銀行加上數位簽字後送達的付款授權回應做為憑證，予以妥善保存並將資料直接轉入會計資訊系統的應收帳款帳目資料記錄之中，以待後續入帳處理。只是由於處理客戶資料輸入及轉換的電子表格應用程式必須由企業開發或維護，且必須符

合電子交易協定（如 SET 或 Internet EDI ）的要求，因此設計、發展或購買這些輸入及轉換處理的應用程式需要新的技術及成本。至於內部資料的輸入動作則不會受到太大的影響，原本必須由內部員工自行輸入的出貨單、採購單、驗收單等等，仍然必須由員工在線上直接輸入，或是利用應用程式內的資料庫關聯功能加以粹取連結產生。亦即這些為了內部作業控制而必須製作的表單，仍然必須由內部員工監管完成，所差別者僅在於不需印出傳票，內部審計軌跡為完全無紙化的電子記錄。

（二）交易記錄處理的影響

各種交易記錄的審核、分類、入帳等內部流程控制處理程序，也都可藉由資訊系統的安全防護設計而同時全面電子化。例如以身份驗證、通行密碼及數位簽字的作業及控制取代傳統的簽名蓋章。員工只要通過身份及授權驗證，即可在有權審核的電子表單或文件上，輸入審核意見並加上數位簽字，不需再在印製出的內部傳票等實體憑證上蓋章。而電子交易審核的比對與勾稽處理，如比對進項發票、驗收單與採購單等的內容項目及單價、數量與金額等數字，在交易憑證型式既已由書面轉為電子文件的情形下，即可設定由電腦自動比對處理。唯一要留意的是，審核者應確認該外部電子憑證的有效性。

（三）交易資料輸出的影響

如同買方會將一些交易憑證資料傳給賣方一樣，賣方亦必須產生及輸出含數位簽字的特定電子憑證傳交買方存證與處理，例如訂購確認、交貨驗收單、銷貨發票等，這部分的處理程序亦須滿足電子交易協定的要求。故諸如重新開發或購置內建數位簽字的應用程式等投入，均為採用電子交易之後的增支成本。

二、審計服務的風險與控制

企業會計程序處理的改變，引發企業內部管理控制的新問題及審計服務的相關反應，主要為有關審計風險的重新評估及新風險控制點的訂定等問題處理，以期能掌握審計風險評估項目的影響及重要程度的變化，並發展出查核網路電子交易所需的審計技術與控制方法。

（一）新審計風險

企業實行 EDI 交易時，會計師執行電子資料處理審計工作會面臨審計風險

增加的原因及範圍為：(1)審計軌跡的消失，(2)交易記錄的保留與維護，(3)不完全的交易過程，(4)不完全的交易帳錄，(5)交易過程與檢查點的重新組合，(6)資訊部門的控制等。而更進一步在電子商務交易環境中，由於網際網路本身網網相連的開放性與相容性，使用分散式網路傳遞電子文件時，外部憑證的效度（Validity）與電子資料傳輸的安全性問題，就成為特殊的風險項目。而利用網際網路交易時的應用程式控制與稽核，也不是一個容易解決的問題。另一個系統性風險，則是電子審計軌跡的標準與格式問題。

由審計的觀點而言，即交易資料及文件安全性威脅所引起的審計風險包括審計軌跡的保留問題與審計軌跡的效度問題兩個方面。審計軌跡的保留問題即當所有交易記錄電子化後，審計人員如何確認客戶的系統仍保有查核所需的軌跡資料？如何由客戶的系統中取得安全性的憑證或交易記錄資料等審計證據？如何評估企業在 EC 環境下的系統安全？審計軌跡的效度問題即審計人員如何確認電子憑證或交易軌跡的有效性？又如何稽核客戶在保有這些記錄資料時，是否均已遵行相關的電子防護措施？

(二) 風險控制方法

美國會計師協會(American Institute of Certified Public Accountants, AICPA)所公佈的審計準則公報(Statements of Auditing Standards, SAS)之 SAS No.3,48,55,56 等，曾規範電子資料處理(Electronic Data Processing, EDP)系統的內部控制架構，含一般控制、應用控制、和線上即時系統（On Line Real Time, OLRT）內部控制三部份。一般控制包括系統環境中各個層次的管理性控制，分別為：組織與操作控制、系統發展與文件控制、系統設備控制、存取控制、及其它資料安全與程序控制等。應用控制的範圍規範應用程式的三大控制：輸入、處理與輸出，包括各輸入應用程式的授權、資料編碼、格式完整性等的控制，以規範程式的各種運算正確性評估及資料邏輯合理性等控制原則，確保 EDP 系統在資料輸入、處理後之輸出結果的正確性、有效性，以及輸出資料取得者的合法性等。線上即時系統內控管理如區域網路連線環境下的 EDP 系統控制，可歸納為幾個控制重點：存取控制、終端機控制、傳輸控制、審計軌跡控制、及資料庫管理系統控制等。

上述種種 EDP 控制項目，在電子商務之網路電子交易系統環境中，觀念性架構及方法仍可繼續沿用。而針對企業會計程序變動及新審計風險的影響，則主要的風險控制項目包括審計軌跡控制、交易資料安全控制、交易系統應用程

式控制等，涵蓋如採購及付款指示祕密金匙資料的保管，以及開放伺服器上應用程式安全性等問題之處理。

1. 審計軌跡控制

為因應審計軌跡的改變，應明確區分交易處理過程的權責，並重新設計功能獨立的審核程序。同時發展記錄及保留交易審計軌跡的安全程式，供事後稽核彙總性報表時，個別交易資料記錄及憑證的比對。審計軌跡控制的方法含：

- (1) 資料文件建立序號，以避免記錄之遺漏，並作為事後勾稽之需。
- (2) 交易日誌（Transaction Log）的設置，格式須設計為可當作審計軌跡與檔案復原之用。
- (3) 設計雙重記錄或平行監控系統，以兩套審計軌跡交互比對，以維護並確保交易記錄的完整性。

2. 電子文件的傳輸安全控制

電子商務環境中文件傳輸安全的考量含交易資料的可驗證性、完整性、隱密性、不可否認性等等，以避免交易資料遭篡改、盜用、否認、冒名、非法存取及破壞等。控制方法主要採用新電子安全防護技術及仰賴人為標準協定及公證制度的建立，如新的加密／解密演算法、防火牆、數位簽字等技術及公開金匙認證機構的設置等。表一即是各種防護方法的彙整。

3. 數位簽字的金匙資料控制

使用者身份鑑識技術所使用的通行碼技術，主要目的是控制非法存取。數位簽字技術主要的功能乃是在於保證審計軌跡的有效性，含來源認證與憑證的真實性及完整性，同時作為交易雙方執行交易及收發訊息的存證。故而此一數位簽字金匙資料的保管必須由會計控制的基本原則出發，即維持功能獨立性，才能找到有效的解決方案。金匙的保管與一般資產的保管性質並不相同，基於它對於交易達成的關鍵影響力，它的保管應該是屬於交易核准或確認的功能。因為唯有在交易行為被核准或確認之後，交易秘密金匙才能夠動用，進行數位簽字之簽署認證或數位信封開啓等作業。因此，根據控制程序功能獨立的原則規範，秘密金匙的保管必須與交易的執行、記錄等功能分離，尋

求雙重控制的解決方案，以避免角色的混淆不清而引起內部控制的缺失。亦即交易數位簽字秘密金匙的保管，應由職司該單位交易核准的經理人員負責。而加密／解密所需的 DES 演算程式之保管，宜由交易執行單位經理人員保管。至於金匙註冊資料及公開金匙憑證的保管，則需透過具有層級結構的安全認證體系，以保障其公證性。

表一 電子傳輸安全防護方法

安全項目	安全威脅	安全防護法
資料完整性 (Integrity)	篡改、刪除、破壞	序號、時戳(time stamp)、資料辨識碼、數位簽字
來源驗證 (Authentication)	冒名交易及傳送	資料辨識碼、數位簽字
簽證使不能否認 (Nonrepudiation)	否認收發資料	數位簽字
隱密性 (Confidentiality)	竊聽、截取、洩密	加密／解密系統
存取控制 (Access Control)	不合格的使用者	合格等級的系統軟體、防火牆

4. 交易系統應用程式的安全控制

隨著 Internet EDI 與 SET 等電子商務的普及化，企業的交易處理應用程式也較昔日更為複雜，因此對交易處理系統（ Transaction Processing System , TPS ）及管理資訊系統(Management Information System, MIS)應用程式的控制，勢必更為困難。另一個在 Internet 網路電子交易的特殊風險，乃是源自於交易處理應用程式在網上的高曝露性，亦即企業放置在開放網路中應用系統的安全性問題，必須針對網路伺服器的安全進行一般性控制，限制客戶的存取，例如設置防火牆、端點來源控制等技術性措施，以避免應用程式遭到不當的修改或執行。除了企業本身應用系統的安全性控制之外，在 Internet 交易的環境裡，有愈來愈多的交易應用

軟體供應商利用各種跨平台的網路程式語言，如 Java 等，發展各式各樣的應用物件（ Applet ），提供給網路上的交易者使用，或是應用網路伺服器與資料庫系統之間的 CGI （ Common Gateway Interface ）界面，設計與各種平台相容的應用程式，提供不同客戶的伺服器使用。在這種應用程式垂手可得的網路環境中，公用應用程式的查核亦成為會計師必需應付的風險問題。因此，企業

TPS 及 MIS 應用系統的控制要點，除原有軟硬體設備控制、網路連線控制、及資料庫存取控制等方法外，身份驗證、防火牆、病毒防制等應用程式之使用控制與公用應用程式使用標準之制定及查核等，皆為必要的安全控制及防護措施。

肆、電子商務中的審計流程模式

審計服務泛指各種需要查核的工作，包括上市公司財務報表簽證、融資簽證等財務審計，以及稅務簽證等遵行審計。審計服務在「無紙」的電子商務環境中面臨審計軌跡保留、網路傳輸安全、與應用程式安全等新審計風險與控制方法，內部憑證由以往的傳票演變成電子軌跡，而實體的外部憑證也將可由各種電子交易認證與數位簽字等技術性作業標準所取代，終究會計審計人員將面對並處理存在於電子空間中的各種交易證據。另一方面，EDP 審計證據獲取的管道逐漸邁向分散化，由過去的實地下載（Field Data Download），到使用區域網路檔案伺服器（File Server）的短距下載，一直演進至分散程度更大的網際網路主從(Client-Server)型式的遠距下載。因此，針對審計憑證的傳輸轉換、效度驗證及財務資訊公開時效的需求，有必要提出新的審計流程模式，以做為電子商務環境中審計服務執行的依據。審計流程模式又可依稽查發生的頻率區分為期間性審計及連續性審計兩類。期間性審計即針對某段會計期間內的財務報表及聲明，會計師於事後蒐集相關資料與證據所做的帳務查核方式，傳統以半年或一年為之，著重在外部憑證的查驗。連續性審計則加速期間性審計的週期循環至日常作業的連續性監控，即會計師針對連續性的會計交易資料進行即時性的作業監控及問題評估，並於必要時簽證意見的查核方式。連續性審計延伸期間性審計的功能，且可即時發現會計作業的問題及異常狀況，並能提高財務資訊公開的時效。

一、期間性審計流程模式

電子商務交易環境下執行傳統期間性審計的流程模式，需能因應新的電子憑證型式，以及憑證的公證、發出、取得與查核等審計過程技術的演變。傳統實體憑證的來源有二，第一是來自於權威第三人的文件記錄，例如發票、銀行對帳單、函證等。第二則是企業本身的內部控制憑證，例如編製流水號的出貨單、會計傳票等。前述二者在效度的保證上雖存在有程度上的差異，然而在電

電子商務環境中會計及審計作業之流程模式

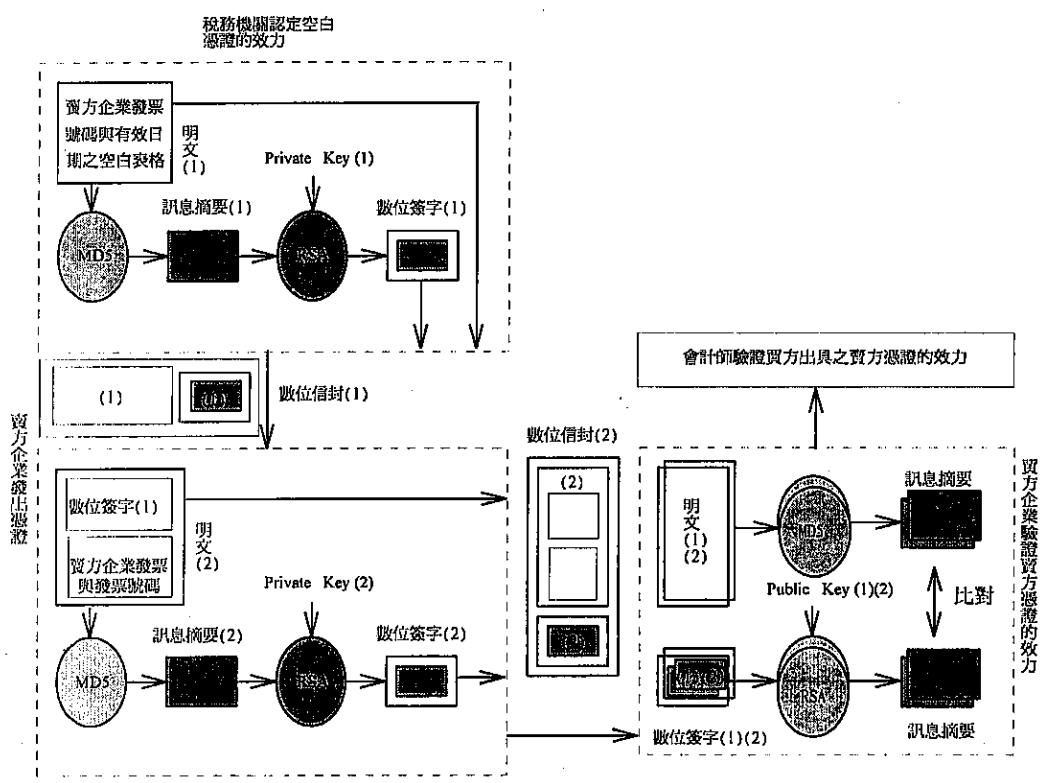
子商務環境下憑證效度的維持則都必須仰賴新電子技術與交易制度的建立，以確保檔案記錄的完整與不可篡改。表二乃是對既有傳統審計憑證型式分類的延伸，列出傳統審計（有實體憑證）與「無紙」審計（電子憑證）下資產及交易相關不同證據型式的比較。以下將以商業交易的外部憑證：發票為例，提出一個電子商務環境下維持外部憑證效度的流程模式，由外部憑證的認可、發出、取得與驗證等階段逐步說明。此流程架構中，參與執行之相關單位含公證主管機關、發出憑證企業、取得憑證企業、及審計人員等。整體流程模式關係如圖一，其中 MD5(Message Digest 5)為一安全雜湊（Hashing）函數，功能在產生訊息摘要以做為數位簽字的基礎。圖中之標號(1)及(2)分別代表公證主管機關（稅務機關）及發出憑證企業（賣方）。

表二 傳統審計與「無紙」審計下所需的不同證據型式比較表

財務報表的表達		傳統審計	「無紙」審計
存在／不存在 (資產／負債)	實體 (資產)	可呈現 (如現金、存貨、固定資產、股票等) <ul style="list-style-type: none"> 1. 實際檢查，如：清點、實體盤存、觀察 2. 檢查證明文件 	1. 同左 2. 檢查經第三人數位簽字的電子證明文件
	不可呈現 (如存行現金、遠地存貨、集保股票等)	1. 查驗第三人權威性文件，如銀行存款、證券憑單等 2. 內部記錄查核(書面型式)：如帳冊、傳票等	1. 權威性電子記錄，如經過第三人數位簽字的存款、證券電子帳戶憑證 2. 內部記錄查核(電子型式)：如交易日誌
	非實體 (資產／負債) 如應收、應付帳款、專利權、商標、商譽等	1. 查驗第三人權威性文件，如應收、應付帳款函證、專利權證明書、商標註冊書、商譽交易記錄等 2. 內部記錄查核(書面傳票)：如申請專利權記錄查核 3. 分析性複核(人工)：如應收、應付帳款歷年分析	1. 第三人權威性電子記錄，如經數位簽字的交易項請款權、電子授權憑證 2. 內部帳錄查核(電子軌跡)：如申請專利權電子記錄查核 3. 分析性複核(電腦輔助)：如應收、應付帳款歷年分析專家系統

續表二 傳統審計與「無紙」審計下所需的不同證據型式比較表

財務報表的表達		傳統審計	「無紙」審計
數量狀況 (資產／負債)	簡單數量	人工檢查	同上
	價值判斷	1. 第三人權威性文件 2. 分析性複核（人工）：如資產評價、壞帳分析	1. 電子第三人權威性文件 2. 分析性複核（電腦輔助）
品質狀況 (資產／負債)	明示	1. 傳統內部控制測試程序：如會計科目分類合理性分析、作業流程控制點分析	1. EC 交易系統品質與控制點分析 2. 交易系統安全控制點分析 3. 審計軌跡控制點分析
	暗示		
計算結果 (資產／負債與交易)	單一計算	1. 人工計算複核	1. 通用查核軟體運算
	複雜計算	1. 自行開發計算程式	1. 查核應用程式邏輯



圖一 以發票為例之外部憑證認可、發出與驗證架構

(一) 公證主管機關作業內容

發票之公證主管單位即為稅務機關，公證機關在此架構中要負責以下幾項任務：

1. 企業的身份認證

執行類似 SET 中認證機構 CA 的工作，負責確認企業的身份，驗證企業數位簽字使用之金匙對，並簽發金匙憑證及負責保管企業的公開金匙資料。此部份工作亦可轉交具有公信的 CA 執行，並不一定要由主管機關擔任。

2. 處理企業的合法憑證表格申請

當企業向公證機關提出合法憑證表格申請時，主管機關必須依據審核的標準決定是否核准其申請。以發票為例，企業會向稅務機關申請發票號碼，稅務機關即依據其內部控制狀況，來審定是否可發給空白發票。發票製發的控制及審核重點有兩個方面：

(1) 製作憑證應用程式的序號控制

為了保持空白表格於日後發出的唯一性，主管機關必須先行確認取出及輸入製作憑證的應用程式是否具備自動跳號的控制，以避免企業重複使用主管機關發給的空白憑證。

(2) 發出憑證應用程式的時戳控制

為了保持空白表格於日後發出時的有效性，主管機關必須先行確認發出憑證的應用程式是否具備自動加註時戳 (Time Stamp) 於憑證上的控制，一方面避免企業在超過合法使用期後，仍發出憑證給他人，另一方面亦可作為是否重複發出同號憑證的審計軌跡查核。

3. 發給申請企業連號、限時的空白憑證表格

審定合格後，公證機關即將編有序號、適用日期的空白表格檔案，以雜湊函數轉換成為訊息摘要，再以秘密金匙加密後得到數位簽字(1)，此時再將空白表格的序號與適用日期明文(1)以及數位簽字(1)一起用申請企業的公開金匙加密為數位信封(1)，傳給申請企業。如圖一中之左上方部份。

(二) 發出憑證企業作業內容

1. 驗證空白表格

申請企業以其秘密金匙打開數位信封(1)，再以公證機關的公開金匙驗證空白表格上數位簽字(1)的合法性。

2. 發出交易憑證

依照交易發生的時間順序，使用經過設有自動跳號與時戳控制的交易憑證(發票)編製程式，將主管機關發給的空白表格填入交易明細資料後，按照數位簽字的標準過程，將各相關資料，含數位簽字(1)、發票號碼明文(1)及完成之發票等明文(2)，再一併加上數位簽字(2)後放入數位信封(2)，傳給憑證的接收方。如圖一中之左下方部份。

(三) 取得憑證企業作業內容

1. 驗證交易憑證

取得憑證企業以其秘密金匙打開數位信封(2)之後，將進行兩個驗證，首先以公證機關的公開金匙(1)驗證憑證表格的合法性，其次再以發出憑證企業的公開金匙(2)驗證憑證上交易明細資料的正確性。如圖一中之右下方部份。

2. 保留交易憑證

取得憑證企業驗證交易憑證無誤後，依照交易發生的時間順序，將驗證後的憑證加以儲存保留，在審計人員進行查核時出具之。

(四) 審計人員作業內容

審計人員在查核保有外部憑證的企業時，必須查核其所出具憑證的效度，亦即重複進行前述取得憑證者的幾項驗證工作：驗證憑證表格的合法性，驗證憑證發出者的身份，驗證憑證上交易明細資料的正確性與完整性等。

上述的外部憑證效度維持的作業流程架構，與目前實務上申請電子發票開立的過程相仿，所不同者是在此一流程架構下，完全不需要硬本憑證的編製與往來，充份顯示電子型式的外部憑證在效度上的可行性。唯一仍需考量及處理的問題是憑證製發應用程式的開發、審核、提供及控制等工作的權責歸屬及流程，即需要明確界定主管機關及憑證製發企業關於應用程式的角色及職掌。此一部份亦與主管機關是否參與交易憑證發出後之驗證有關。

至於內部憑證的效度係來自企業內部 EDP 系統的控制程度，憑證發出者乃是企業本身的作業人員，故先天上的效度就比外部憑證來得弱。在高度電子化的企業中，內部憑證已經是電子化的資料，而必須倚賴內部憑證的比對核校後，才能進行的各種作業，也都已經設定成相對應的應用程式來加以處理，故相較於外部憑證而言，內部憑證所受到的影響較小。對於內部憑證的來源認證問題，只要以應用程式的通行碼限制員工的存取權利即可解決，不需要採取複雜的金匙演算法。目前許多 Intranet 的套裝軟體，均已將數位簽字等功能內嵌於其產品之內，即希望逐漸形成使用者將電子文件與數位簽字連結在一起的安全認證做法。

二、連續性審計流程模式

傳統的事後審計服務，原本並不包括對於企業即時性的監控，僅需對企業在財務與盈虧狀況所做的聲明提出意見即可。然而在網路資訊時代，企業的財務資訊在沒有任何第三者稽核的情況下，任何時點均可在網路上公開，而且投資者亦常經由網路蒐集這些資訊。在面對大量的網路交易系統即時性資訊需求時，期間性審計已不能滿足審計資訊品質及時效的要求。基於上述原因，可引用線上連續流程稽核系統(Continuous Process Audit System; CPAS)(Kogan, Sudit and Vasarhelyi, 1996; Halper, Snively and Vasarhelyi, 1992; Vasarhelyi, Halper and Ezawa, 1991)即時性監控的審計觀念來解決上述問題。線上連續查帳系統的主要適用對象是大型的企業資訊系統。它主要的目標是提供內部稽核人員一個及時的、整合的與線上的系統診斷機能，並且能針對異常交易隨時監控並提出預警。外部審計人員採納此一審計模式時，必須考慮內部稽核與外在審計的目標是否一致的問題。

CPAS 所使用的方法是：監控所有進入資訊系統的資料，並利用審計人員預先訂定好的規則建立成知識庫，做為連續性自動分析交易特性的基礎。當系統有異常狀況發生時，CPAS 會發出警告通知審計人員。藉由這樣經常性的分析，可以讓審計人員調整審計工作的重點及範圍。在審計人員的經驗法則不斷加入之後，審計工作可以依靠各類例外狀況報告(Exception Reporting)之協助提高效率及效益。而以往每年或每半年才進行的測試工作，亦可以每天執行，以確保資訊稽核及公開的時效性。

(一) 連續性審計系統架構

連續性審計系統之架構及環境中包含企業會計資訊系統、審計人員之

CPAS 、及系統間的資料擷取與傳輸管道。其中 CPAS 的概念架構包括三層，分別是資料供應層(Data Provisioning Level)、知識庫層(Knowledge Base Level)、和展示層(Presentation Level)，整體系統之架構及環境如圖二，各部份功能敘述如下：

1. 資料供應層

提供測試時的原始資料憑證及財務報表資訊，資料來源及內容含企業會計資訊系統的交易及財務報表資料，以及相關的外部電子憑證。

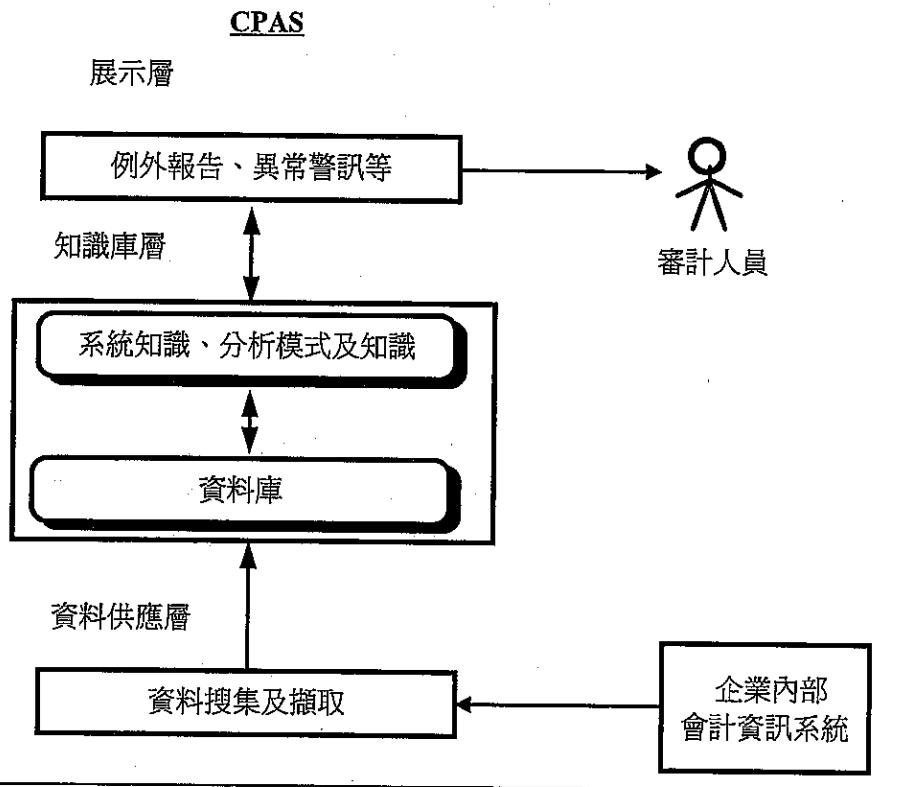
2. 知識庫層

存放有關受測系統的資訊及分析用的知識規則，分為資料庫及知識庫兩部份。資料庫含會計及審計作業所需的相關資料，知識庫則含系統作業、財務報表分析及異常狀況評估等方面的知识。

3. 展示層

為一用來顯示分析結果的畫面及報表展示終端介面設備。

CPAS 自企業會計資訊系統擷取所得的連續性資料後，先以原始型態存放在資料庫中。知識庫中則必須存放包括受測系統的結構和資料評估所需的衡量項目、尺度、分析規則、指標水準、警告訴息等定義。透過資料、知識、及各種不同的分析模式與工具，可進行各項財務資料分析及異常狀況診斷，最後將分析及診斷結果送至展示層呈現。



(二) 連續性審計作業流程

連續性審計流程模式中有關憑證的效度維持方式及驗證過程，與上述期間性審計流程模式相同。實際的財務資料審計作業流程如下：

1. 企業主機之會計資訊系統經常性產生標準報表格式的測試資料。
2. 將這些報表資料儲存在系統資料庫中。
3. 一個連接系統的閘道器(Gateway)將週期性擷取這些報表資料及相關交易憑證，加密後傳送到審計人員的 CPAS 系統工作站。
4. 報表資料及相關交易憑證經驗證無誤後，報表的特定資料欄位被自動識別後讀入，併同相關評估知識進行資料分析。
5. 最後透過衡量指標的計算、規則分析、指標水準比對及異常診斷等，展示分析結果報告或警吶訊息。

由於資料產出、驗證及查核具有連續性，已驗證無誤的交易憑證即可略過不必再驗，因此 4.中只需驗證新傳達而未經驗證之憑證即可。

CPAS 及線上連續審計流程和目前的保全系統非常類似，只有當異常狀況出現時，系統才會提醒稽核人員，就像當保全系統發現不當侵入時，會發出警告給保全人員一樣，兩者皆屬於例外報告處理。值得注意的是，CPAS 所應用的觀念主要是提供一個隨時監控企業內部交易的環境，比較適用於企業內部稽核人員之用，若發生異常狀況時，可以提醒企業管理人員注意改善。而若要擴大至外部的查帳工作及資訊即時公開時，則必須考慮下列問題：

- (1)受查企業可能會對於內部資料長期且連續的曝光而產生抗拒，除非即時財務資訊審核及公開已是商業競爭環境中的必要策略。
- (2)傳統會計師的責任區僅在於期間性的審計報告，而 CPAS 的基本觀念則是要求會計師對於客戶的交易負即時性監控之責，此點與現行的審計觀念有別，也是審計實務上鮮見外部會計師採用 CPAS 的主因。因此連續性審計的推展，需要會計審計實務界的積極參與及溝通探討。
- (3)現行審計準則及相關法令，尚未規範有關連續性、即時性或網際網路財務資訊的相關審計細節，所以這方面的問題仍未明確，有待進一步的發展與探討。

伍、結論與未來發展方向

網際網路和全球資訊網技術及工具的快速演進與普及，推動電子商務應用的蓬勃發展，主要的商業交易及支付活動，都可以在國際化、電子化的網路環境中完成。本論文除探討會計及審計專業服務在電子商務環境中受到的影響及風險控制方法外，並依作業及應用的憑證效度需求與資訊稽核及公開的時效性需求，提出兩個電子商務環境中執行審計作業的相關流程模式，分別為期間性審計模式與連續性審計模式。前者之目的以提供期間審計時，資料擷取的安全管道以及憑證完整與真實性的確認技術為主。後者則延伸前者之功能，著重在連續性偵測及異常交易情況的報告，以維護會計作業流程的安全性，並保障財務資訊即時公開的正確性。

審計的基本目的是蒐集足夠及適切的憑證，對於客戶的主張是否允當表達

提出意見。資訊科技的進步改變了資料處理的方法，但是審計的功能並不因而改變，只是目標、範圍和流程可能受到影響。因此，在電子商務環境中整合期間性審計與連續性審計的觀念及流程結構，顯然是一個能夠將資訊科技和審計工作結合且深具實效的方向，此一方向的持續研究及推展，可能將傳統的審計專業帶向一個新的領域。本論文之貢獻即率先以前瞻性的觀點，探討此一領域的關鍵性課題並提出解決方案，以期拓展研究文獻的深度並引發更多後續研究的投入。未來值得進一步探討的主題含全球資訊網中與會計審計相關的各類新服務型態，除上述審計服務外，尚有如租稅規劃、管理顧問、財務諮詢服務及公開資訊的查核服務等等。簡述如下：

一、審計相關服務

除了現有審計業務，審計市場可再擴大至網路上各種不同公開資訊的查核服務，例如企業的行銷廣告、新產品資訊，以及各種產業面、企業面的經營資訊等。只要網路上傳統審計業務純熟之後，其它連線資訊的查核，將會是邊際產出相當高的業務來源。此外，如電腦輔助共同審計服務等新審計技術的開發，也會是會計師事務所未來從事國際性審計合約時的新趨勢。未來會計師執業，可和世界各地的專家藉由網際網路，交換彼此對於案件的心得，同時共同研擬更有效率的國際性審計方案。

二、管理與財稅顧問相關服務

線上管理與財稅規劃顧問等相關服務也可能是未來網路服務中深具潛力的推展項目。網際網路媒介的存在，提供了管理顧問服務業者一個不受限於時間、地點的業務執行彈性空間。在網路上，顧問業者可以設立遠距專家系統及決策支援服務的專屬網頁，透過超媒體介面取得客戶的詳細資料，並利用留言版、電子郵件、線上交談或視訊會議等功能，在網路上對客戶作出顧問性服務。而付費的方式亦可採用 SET 或其他安全電子支付工具達成，不致產生額外風險。

參考文獻

- Bhimani, A.. 1996. Securing the commercial Internet. *Communications of the ACM*, 39(6): 29-35.
- Borenstein, N. S. et. al.. 1996. Perils and pitfalls of practical cybercommerce. *Communications of the ACM*, 39(6): 36-44.

- Camp, L. J. and M. Sirbu. 1997. Critical issues in Internet commerce. *IEEE Communications Magazine*, 35: 58-62.
- Carroll, M.. 1997. Internet-commerce security. *Byte*, 22(5): 40IS25-40IS28.
- Chang, A. M., Jr. A. D. Bailey and A. B. Whinston. 1993. Multi-auditor decision making on internal control system reliability: A default reasoning approach. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 12(2): 1-21.
- Cobb, S.. 1996. Auditor, firefighter, lumberjack. *IS Audit & Control Journal*, 1: 36-39.
- Cohen, J. B.. 1997. Web audits : A complex art. *Editor & Publisher*, 30(6): 24i-27i.
- Frook, J. E.. 1995. Web-hit audit system called into question. *Communications Week*, n589: 1, 60.
- Kalakota, R., and A. B. Whinston. 1996. *Electronic commerce: A manager's guide*. Addison Wesley.
- Klur, D.. 1997. What an organization should know about using electronic cash. *Information Strategy: The Executive's Journal*, 13(3): 15-22.
- Kogan, A., E. F. Sudit and M. A. Vasarhelyi. 1996. Implications of Internet technology: On-line auditing and cryptography. *IS Audit & Control Journal*, 3: 42-47.
- Panurach, P.. 1996. Money in electronic commerce: Digital cash, electronic fund transfer, and Ecash," *Communications of the ACM*, 39(6): 45-50.
- Piven, J.. 1997. Resellers get set for SET. *Computer Technology Review*, 28-31.
- Pyle, R.. 1996. Electronic commerce and the Internet. *Communications of the ACM*, 39(6): 22-23.
- Sivori, J. R.. June 1996. Evaluated receipts and settlement at Bell Atlantic," *Communications of the ACM*, 39(6): 24-28.
- Tenenbaum, J. M., T. S. Chowdhry and C. Hughes. 1997. Eco system: An Internet commerce architecture. *IEEE Computer*, 30(5): 48-55.
- Halper, F. B., J. Snively and M. A. Vasarhelyi. 1992. The continuous process audit system: Knowledge acquisition and representation. *EDPACS*, 20(4): 1-13.
- Vasarhelyi, M. A., F. B Halper. and K. J. Ezawa. 1991. The continuous process audit system: A UNIX-based auditing tool. *The EDP Auditor Journal*, 3: 85-91.
- Wise, T. M.. 1989. EDI: Progressing toward the paperless office. *Internal Auditing*, 5(1): 75-81.

電子商務環境中會計及審計作業之流程模式