

■公開

□密件、不公開

執行機關(計畫)識別碼：140101B300

# 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局九十七年度科技 計畫研究報告

計畫名稱：**E化政府下輸出入動植物檢疫系統精進之研究(三)**  
(第3年/全程3年)

(英文名稱) **Enhancement of E-Government study on the  
BAPHIQ Information system- Phase III**

計畫編號：**97農科-14.1.1-檢-B3**

全程計畫期間：**95年1月1日至97年12月31日**

本年計畫期間：**97年1月1日至97年12月31日**

計畫主持人：**林我聰**

執行機關：**政治大學資訊管理學系**

合作機關：**淡江大學電子計算機中心**



## 目 錄

摘要.....	3
<b>壹、執行單位計畫成果報告書</b>	
一 政治大學計畫成果報告書.....	4
二 淡江大學計畫成果報告書.....	6
<b>貳、附件</b>	
附件一 輸出入動物檢疫系統資訊架構精進之規劃.....	8
附件二 與我國重要貿易夥伴國檢疫訊息自動化交換機制之 規劃.....	58
附件三 輸出動植物檢疫證明書功能改版使用調查.....	107
附件四 建置主管資訊系統 RFP 之檢視.....	123
附件五 既有系統維護作業 RFP 之檢視.....	127

## 摘要

本計畫已探討下列 5 項議題：(1) 與我國重要貿易夥伴國遵循 ebMS 國際標準進行檢疫資料交換之研究，(2) Web-based 系統導入之規劃，(3) 防檢局主管資訊系統(Executive Information System; EIS)之規劃，(4) 建置主管資訊系統 RFP (Request for Proposal，建議書需求)之檢視，(5) 既有系統維護作業 RFP 之檢視。

各議題之研究成果詳見本研究報告之附件一至附件五。

關鍵詞：資料交換、網頁式系統、集中式資料庫、主管資訊系統

## ABSTRACT

Five subjects have been studied in this project: (1) to study the electronic quarantine-message interchange between BAPHIQ and our trading partners based on the ebMS international standard, (2) to study the implementation plan of BAPHIQ's Web-based systems, (3) to study the requirements and specifications of BAPHIQ's executive information system, (4) to review the RFP (Request for Proposal) for development of BAPHIQ's executive information system, and (5) to review the RFP for maintenance of existing BAPHIQ's information systems.

The research results of the above five subjects are presented in the appendix 1 to appendix 5 of this research report.

Keywords: Data Interchange, Web-based System, Centralized Database, Executive Information System

# 壹、執行單位計畫成果報告書

## 一、政治大學計畫成果報告書

### 九十七年度農委會動植物防疫檢疫局委辦計畫成果報告書

#### E 化政府下輸出入動植物檢疫系統精進之研究(三)

國科會審議編號：9721012104140101B345

農委會計畫編號：97 農科-14.1.1-檢-B3

主管機關：行政院農業委員會動植物防疫檢疫局

執行單位：政治大學資訊管理學系

計畫主持人：林我聰

聯絡人：林我聰

電話號碼：02-29387650

傳真號碼：02-29393754

期程：97年01月01日至97年12月31日(當年)

95年01月01日至97年12月31日(全程)

經費： 全程 1665 仟元

#### 執行情形：

(一)、執行進度：	預定%	實際%	比較%
當年	100	100	100
全程	100	100	100

#### (二)、主要執行成果：

本計畫目的乃對於防檢局與我國重要貿易夥伴國進行檢疫資料交換及防檢

局檢疫申報發証資訊系統架構精進等題目提供專業研析與建議報告，供防檢局參酌，以協助防檢局完善建立輸出入動植物檢疫系統，並獲致預期效益。

本年度計畫之執行成果如下：

1. 與我國重要貿易夥伴國遵循 ebMS 國際標準進行檢疫資料交換之研究，詳見附件一。
2. 防檢局 Web-based 系統導入之規劃，詳見附件二。

**(三)、計畫變更說明：**

無

**(四)、落後原因：**

無

**(五)、主管機關之因應對策(檢討與建議)：**

無

承辦人簽章：

業務單位(處、組)主管簽章：

(共 頁)

## 二、淡江大學計畫成果報告書

### 九十七年度農委會動植物防疫檢疫局委辦計畫成果報告書

#### E 化政府下輸出入動植物檢疫系統精進之研究(三)

國科會審議編號：9721012104140101B345

農委會計畫編號：97 農科-14.1.1-檢-B3

主管機關：行政院農業委員會動植物防疫檢疫局

執行單位：淡江大學資訊管理學系

計畫主持人：黃明達

聯絡人：朱家瑛

電話號碼：02-26282921

傳真號碼：02-26201740

期程：97年01月01日至97年12月31日(當年)

95年01月01日至97年12月31日(全程)

經費： 全程 1765 仟元

#### 執行情形：

(一)、執行進度：	預定%	實際%	比較%
當年	100	100	100
全程	100	100	100

#### (二)、主要執行成果：

本計畫目的有三項：

1. 先行了解防檢局主管需求，再應用資料倉儲及資料採礦等技術，進行防檢局

主管資訊系統規劃及雛型建置，以做為主管決策之參考。

2. 檢視主管資訊系統的 RFP 是否符合防檢局主管之需求，以備公開招標。
3. 檢視既有系統維護作業 RFP 之資料內容完整性與適宜性，以備公開招標。

本年度計畫之執行成果如下：

1. 防檢局主管資訊系統之規劃，詳見附件三。
2. 建置主管資訊系統 RFP 之檢視，詳見附件四。
3. 既有系統維護作業 RFP 之檢視，詳見附件五。

**(三)、計畫變更說明：**

無

**(四)、落後原因：**

無

**(五)、主管機關之因應對策(檢討與建議)：**

無

承辦人簽章：

業務單位(處、組)主管簽章：

(共 頁)

附件一

行政院農業委員會動植物防疫檢驗局主管科技計畫

E化政府下輸出入動植物檢疫系統精進之研究(三)

研究題目：

與我國重要貿易夥伴國遵循 ebMS 國際標準進行  
檢疫資料交換之研究

委託單位：行政院農委會防檢局

執行單位：政治大學資管系  
淡江大學資管系

中華民國九十七年十二月



## 目錄

### 第一章 緒論

- 1.1 研究背景與動機
- 1.2 研究目的
- 1.3 研究範圍與限制
- 1.4 研究流程與方法

### 第二章 文獻探討

- 2.1 電子資料交換
- 2.2 Web Services 與 ebXML 國際標準之比較
- 2.3 ebXML 相關安全標準

### 第三章 資料交換架構之建立

- 3.1 與貿易夥伴國訊息交換階段期程
- 3.2 可延伸標示語言 (XML : eXtensible Markup Language) 技術
- 3.3 檢疫文件資料轉換及傳輸模型

### 第四章 結語

### 參考文獻

## 第一章 緒論

### 1.1 研究背景與動機

「電子化政府」主要透過資訊網路新科技推展資訊上網、電子申辦服務、電子報稅、電子商務、電子採購、電子支付、電子資料庫及政府數位出版、公用資訊站 (Kiosk) 等應用，藉以提高行政效率及加強便民服務。台灣的電子化政府推動措施歷經三個階段的發展，已經逐漸由資訊通訊基礎建設轉向各項便民應用服務。

電子化政府的一般架構中，政府應致力於建立全球商業發展及促進電子商務。目前世界各國在貨物進出口上，均朝向簡化、標準化及自動化方向努力。國際貿易為我國經濟命脈，為創造國際競爭力，應在貨物通關、檢驗及檢疫上進行電子化，以縮短貿易程序、降低貨物流通成本。

依據聯合國貿易暨發展會議 (UNCTAD) 統計，一件國際貿易交易過程平均將涉及 27 至 30 個不同單位、40 種文件、200 項資料項目 (其中 30 項至少會被重複 30 次)，60% 至 70% 資料至少重複輸入一次。另外，2000 年 APEC 企業家諮詢委員會 (ABAC) 在 APEC 領袖會議中亦指出，全球每年為支持貿易所需使用之文件高達 90 億種，價值約為 5 兆美元，其中 7% 約 350 億美元花費在文件之費用上。而我國目前的貿易通關環境面臨問題則有：貿易文件種類繁多、文件多採書面作業且格式不一、許多跨單位及多機關的繁雜審查作業未簡化及合理化、各單位因為數位落差，致使許多資料面臨重覆輸入及輸入錯誤等問題。

我國政府已針對上述問題於挑戰 2008 計畫中之「營運總部」計畫下積極推動「貿易便捷化」計畫，期望透過國貿局、海關、標檢局

及防檢局等單位的流程及資料整合，將進口廣義通關平均時間由七天縮短至三天，出口廣義通關平均時間由四天縮短為一天，預計為我國每年貿易處理成本節省約廿億元以上。

近年來世界各國對於動植物防疫檢疫業務非常重視，主要基於近年來狂牛症、禽流感等動植物疫情一旦發生便在全球快速蔓延，於是加強國際間檢疫資訊交流及合作乃刻不容緩。我國職司動植物防疫檢疫業務為防檢局，主要在積極建構健全的動植物防疫檢疫體系，及建立農畜禽產品衛生安全的檢驗體系，推動國內重要動植物疫病蟲害的防治，並防杜外來疫病蟲害的傳入，以確保我國農業生產之安全，並維護國內的自然生態環境以及動植物和人類之健康。

檢疫通關自動化為貿易便捷化的重要一環，以往檢疫業務與海關業務各自獨立，各單位在未經協調下個別作業，造成業者須往來不同單位辦理貨物通關，浪費諸多資源，且針對進出口業者申請辦理農、漁、牧產品檢疫通關作業，其簽審作業仍面臨檢附文件過多、人工書面審核及流程繁複等問題。

我國已推動各部會間之各項通關及檢疫業務自動化，然而我國現行與貿易夥伴國進行檢疫證明文件查証時仍主要以電子郵件、檔案傳輸或電話查詢等方式為主，不僅造成人力及時間浪費，亦無法與上述資訊系統進行自動勾稽查核，影響檢疫作業品質。目前國際間有關檢疫資料交換標準有 UN/CEFACT e-CERT，對於各國間透過電子方式進行資料交換有促進的作用。然而該標準僅定義各項資料欄位最大公約數，各國間若要實際進行交換，須雙方就交換所需欄位、長度、傳輸協定及方式進行協商。

本研究主要是參考防檢局(94)「輸出入動植物檢疫系統 E 化之研

究」中建議有關與貿易夥伴國的三階段國際資料交換機制：

- 1.近程階段：採網頁單向查詢下載模式，其優點為建置容易，但缺點為單向資料查詢，無法達成雙向資料交換。
- 2.中程階段：採用軟體代理人交換模式，其優點為雙向資料交換，且對方國家無須進行任何傳輸方式的改變(如 e-mail, ftp 等)，但缺點為不易達成資料傳輸之安全性、一致性及不可否認性。
- 3.遠程階段：採用國際標準 ebXML 模式，其優點為雙向資料交換，在國際標準下，可以達成安全性、一致性及可否認性等考量，但缺點為建置成本較高，且與各國進行協商較為耗時。

目前防檢局已委由資策會參考紐西蘭等國家之檢疫主管機關之網站而開發完成英文查詢網站，以作為中程及遠程階段的基礎。而網頁查詢為被動式查詢，主要由對方檢疫單位針對動植物進口有問題之檢疫案件進行線上查詢，無法將案件資料作進一步之利用。所以於防檢局(96)「與我國重要貿易夥伴國檢疫訊息自動化交換機制之規劃」研究主要針對中程階段之資料交換模式進行自動化交換系統之規劃，主要著眼於交換雙方藉由軟體及資料庫進行檢疫案件定時自動交換，可將對方案件資料放入資料庫，以供內部資訊系統進行案件申辦及查核機制使用，可有效減少人力負荷，並可降低人工交換之錯誤，提昇檢疫作業品質。

本年度研究重點主要針對遠程階段，建議本國與各貿易夥伴國間，應利用 ebXML 國際標準進行資料交換。ebXML 是由國際組織 UN/CEFACT 與 OASIS 所制訂之全球性電子商務標準，主要用於企業或組織之間的電子商務交易，採用 XML 作為資料交換標準，同時在

事先制訂好的交易流程中，企業雙方可以在安全及標準的環境下進行交易。ebXML 在制定之初就希望能跨各種不同產業及領域，同時制訂了電子商務的多項相關標準，包含作業流程及資料交換等，其中的 ebXML Messaging Services (ebMS) 主要在於訂定企業雙方在進行資料交換之架構及訊息內容，重點在於建構一個符合安全、保密及不可否認的資料交換環境。該標準主要不僅可達到即時交換目的，也可以透過該標準之加密及簽章機制，使資料交換過程更加安全。

ebMS Gateway 主要提供資料交換雙方一個安全的交換環境，因為雙方在 ebMS Gateway 傳輸的資料會經過加密及簽章，具有安全性及不可否認性，現已運用於便捷貿 e 網中，使國貿局、海關、標檢局及防檢局之間資料傳遞更為便捷及安全。本研究主要就是在前述資料交換第三階段的假設，雙方已架設 ebMS Gateway 的情形下，運用 XML 的文件格式定義(Document Type Definition, DTD)及文件物件模型(Document Object Model, DOM)技術，發展一個檢疫文件資料交換模型，當中包含一個 XML 的資料轉換及驗證模組(T&V module)，及 ebMS Gateway，在此一模型運作下，雙方可以在不須變更訊息格式之情形下進行資料交換；同時本研究也探討了如何利用相關的方法論將資料庫資料轉換為檢疫文件 XML DTD 文件，並且建議了三個階段使各國間可以取得欲交換國家的 XML DTD 文件，以發展自身的資料轉換及驗證模組(T&V module)。

## 1.2 研究目的

本研究主要分為兩部分，第一部分在於探討 ebXML 中的 ebMS 訊息交換標準如何運用於防檢局及各貿易夥伴國，第二部分主要探討

在 ebMS Gateway 的架構下，如何運用 XML 資料轉換及驗證模組，進行安全且符合對方夥伴國資料格式的交流模型。

### 1.3 研究範圍與限制

本研究範圍主要參考防檢局(94)「輸出入動植物檢疫系統 E 化之研究」中建議有關與貿易夥伴國的三階段國際資料交換機制，針對遠程階段之 ebMS 國際交換標準進行架構之探討，同時提出 XML 資料轉換及驗證模組，並未涉及交換架構之實作。

### 1.4 研究流程與方法

本研究首先參考 ebXML、ebMS 國際標準的相關文獻探討，提出一個適合防檢局的交換架構，同時利用訪談及資料研讀，了解該局現行的交換訊息，作為發展 XML 資料轉換及驗證模組(T&V module)之依據。

## 第二章 文獻探討

### 2.1 電子資料交換

電子資料交換因應技術及需求的改變，已從早期的EDI逐漸演進到web-EDI，近年來更因為XML的彈性及應用普及，出現了XML-EDI。

所謂EDI 可定義為「以電子傳輸的方式將一組織商業應用系統所產生之商業文件」，依照已定義好的標準或格式傳達至另一個組織之電腦系統中。EDI 對交換作業過程及資料內容訂定很多管制與準則；其目的在要求資料內容的正確性與安全性、用戶的私密性以及資料與用戶內部電腦系統的整合性。

EDI 的資料格式是由ANSI X12 及UN/EDIFACT 等標準制定組織所定義出。資料格式中定義資料的欄位、欄位之順序與長度之外，也涵蓋了商業上資料處理的規則。

依照ANSI X12 或UN/EDIFACT 標準，經過資料格式化後的文件，便由網路服務廠商所提供之增值網路(value added network, VAN)將這些經過資料格式化後的EDI 文件傳遞至接收端。

在以EDI 進行資料交換時，須考慮到參與資料交換單位實體間的交易標準與通訊網路。所謂的交易標準，指的是資料交換訊息所遵循的格式，因此參與資料交換的企業實體必須將其內部的資料轉化成統一的交易標準格式，使這份交換資料能夠被其他單位實體內部的電腦系統經由EDI translator翻譯後使用。

EDI 的運用與推廣已成為組織間溝通的世界潮流。分析EDI 之所以會受到企業重視的原因，在於EDI 可以提供企業快速的資訊傳

遞。但在EDI之應用上仍然有許多限制與缺失，致使該技術一直無法普遍使用。最大之阻礙即為EDI在技術上對固定的資料格式之使用及衍生出的許多限制，與將商業流程包含在內的特性。基本上，EDI存在著下列幾項限制與缺失：

- (一)標準之制定緩慢。
- (二)多重之標準。
- (三)標準版本變異牽連系統改變。
- (四)高固定成本無法吸引小型業者。
- (五)導入耗時。
- (六)固定商業流程缺乏彈性。
- (七)EDI導入和應用尚不普及。

由於EDI在標準、軟硬體及教育訓練上的諸多困難及限制，而XML提供跨平台間資料交換的模式，使用者可以依據需求，定義屬於自己的tag及文件結構，所以由EDI轉換到以XML為資料傳輸標準是必然的。

1992年澳洲AQIS遵照UN/EDIFACT(Center For A Trade Facilitation and Electronic Business)規範之SANCRT格式，提供Sanitary & Phyto-Sanitary發證之電子資料交換系統，1998年紐西蘭NZFSA則建置一Internet based E-Cert發證系統，該系統除可提供申辦進度追蹤以及發證外，並跨國地與其他國家合作進行邊境檢疫控管(Boarder Control)與追蹤，2001年E-Cert系統改以XML訊息進行資料交換。在2001年以及2002年APEC會議中，許多使用AQIS系統與E-Cert系統之國家提出要求，二者應整合並發展國際資料交換標準，二者之合作並制定E-Cert國際標準之工作因此展開。



我國防檢局目前為E-Cert國際標準發展之會員，並計畫與其他會員國進行資料交換，為使簽審XML訊息的制定符合未來國際接軌需要，有必要依循E-Cert 現行標準與規範。

防檢局提供Export Health Certification E-Cert Data Standard V2.6 (07 May 2004) 由 AQIS與NZFSA共同發行，目前已成為UN/CEFACT 國際標準，另E-Cert標準的適用目的為Market Access 以及邊境管控 (Boarder Control) ，與貿易簽審訊息制定適用範圍係國內簽審機關進行簽審作業所需之目的不同。在此次訊息制定過程，參照V2.6 Chap 2 Data Element 所提供之表單，就Data Element、Definition、Format/Value (資料項目之格式/所填入之值)等予以分析並參照(貿易便捷化整體規劃報告, 2004)。

本研究目的之一為建立與夥伴國間資料交換機制，前述e-Cert已訂定有訊息交換(SIG)、傳輸交換處理(MSIG)及訊息建置(MIG)等指引，但仍須就交換的架構進行協商，因此本研究參考曾淑娟(民91年)及陳裕民(民93年)整理之企業間資訊傳遞模式，試圖尋求與夥伴國之資料交換模式。

根據整理分析，現行B2B資訊傳輸模式有四種，分別是“點對點資料傳遞模式(Peer to Peer Data Transmission Model)”、“間接點對點資料傳遞模式(Peer to Peer Indirectly Data Transmission Model)”、“集中式資料整合傳遞模式(Aggregation Data Integration and Transmission Model)”及Hub交換中心資料交換模式(Hub-based data exchange model)，簡述如下：

- 點對點資料傳遞模式— 資料需求端(Data Requirement Peer)對資料供應端(Data Supply Peer)提出要求，採直接一對一方式回饋資

料（如圖2.1）

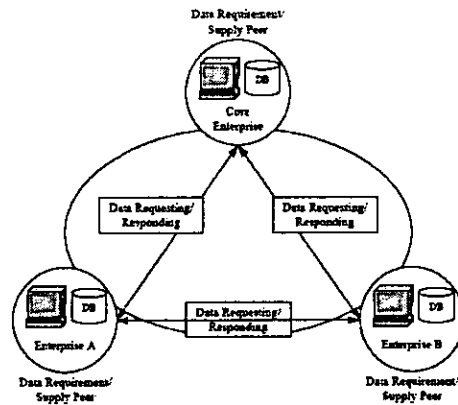


圖2.1 點對點資料傳輸模式

該模式在技術上較簡單，但在端點增加的情形下，會形成多對多的形式，對於傳輸工作的維護上增加困難。

- 間接點對點資料傳遞模式－ 資料需求端(Data Requirement Peer)向平台索取資料，而平台依據事先掌握之記錄，向資料供給端(Data Supply Peer)提出要求，並促使其向資料需求端回饋資料(如圖2.2所示)。

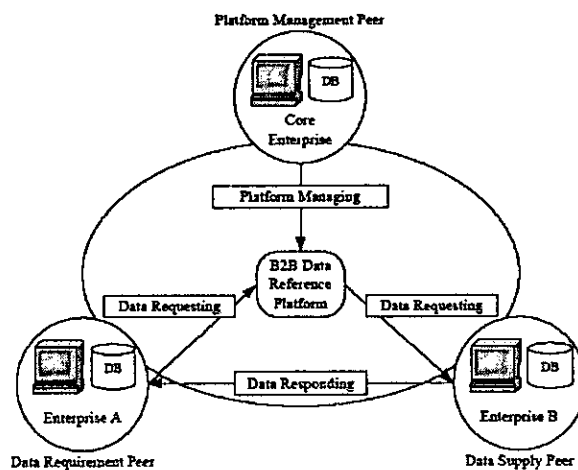


圖2.2 間接點對點資料傳輸模式

該模式解決了多對多的問題，但如果在一個缺乏中央管制的鬆散耦合 (loosely coupled) 環境下，如國與國之間，便很難建立一個中央的參考平台。

- 集中式資料整合傳遞模式－資料供給的各方將可分享之資料提供至平台，並存放在共用儲存區，以待出現有資料需求端(Data Requirement Peer)提出要求之際，由平台回饋資料，滿足其需求（如圖2.3所示）

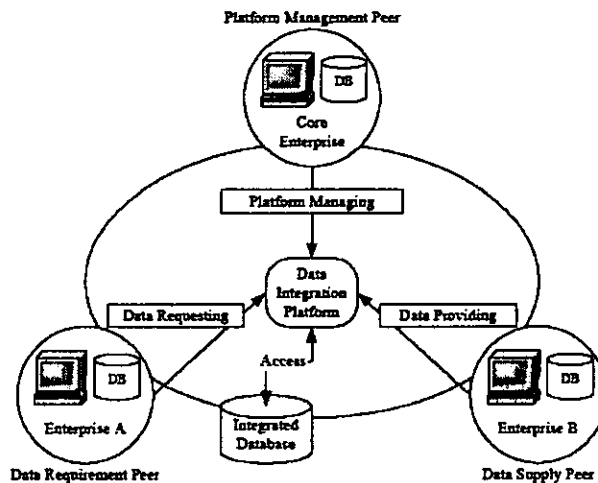


圖2.3 集中式資料整合傳遞模式

該模式與間接點對點模式同樣面臨在缺乏中央管制的情形下，中央平台不易建立，更無法論及中央資料庫的建立。

- Hub交換中心資料交換模式－在多方組織進行資料交換時，由一個第三方擔任Hub的角色，將資料進行轉換後傳至一至多方，以往在EDI進行資料交換時常使用此方法，如圖2.4所示。

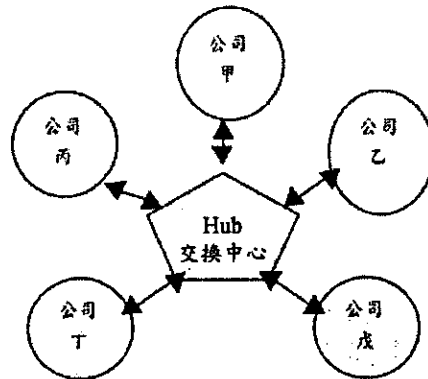


圖2.4 Hub交換中心資料交換模式

此模式的優點為解決企業多對多的交換模式，由中央Hub進行各方資料轉換，但在一個缺乏中央控管的機制下，仍難達成建立Hub的協議。

## 2.2 Web Services 與 ebXML 國際標準之比較

企業整合的研究領域中從早期 EDI、EAI 等架構演進迄目前兩大熱門討論的議題 Web Services 與 ebXML ( Electronic Business using eXtensible Markup Language)，其架構特性如下：

### 1. Web Services：

以分散式技術為出發點，結構細節定義較詳細且完整，強調流程整合與傳遞方式，著眼於企業電子化(e-business)，其架構如圖 2.5。

適合：特定領域產業 (垂直性)標準。例如：RosettaNet (資訊、電子業)、HL7(醫藥業)。

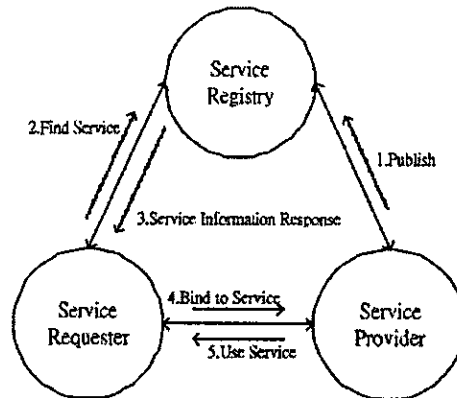


圖2.5 Web Service 架構圖

## 2. ebXML :

針對商務交易流程整合為其主要訴求，強調以 B2B 電子商務交易作為主軸，買賣雙方具有高度整合的彈性，強調企業流程整合與快速反應(Quick Response)的能力，其架構如圖 2.6。ebXML 的技術架構主要分為兩部分：設計階段(design time)與執行階段(run time)。在設計階段中，主要將企業在協同合作時的作業流程、文件及產業相關領域的元件，置入儲存庫。而企業會透過 Collaboration Protocol Profile 中所描述的流程相關規範，或 Collaboration Protocol Agreement 所描述的企業間協議來找尋相關的合作企業，並在執行階段進行合作及資料交換。

適合：跨產業(水平性)標準。例如：eCo (CommerceNet)。

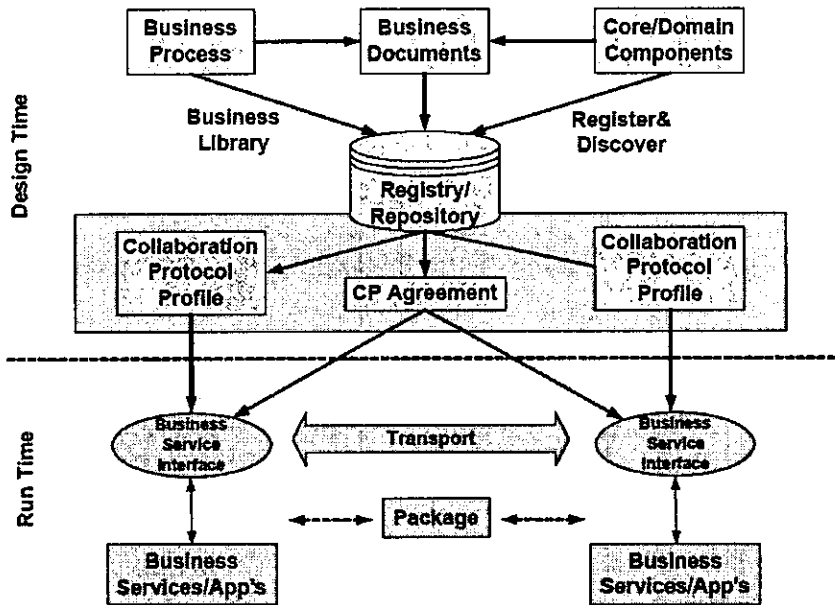


圖2.6 ebXML 技術架構圖

Web Services 與 ebXML 兩者共通點皆為一種「標準化企業整合」架構，提供企業間整合時的參照架構模式。Web Services 強調企業標準的制訂，而 ebXML 則強調企業流程的規範，由於 Web Services 與 ebXML 的出發點不同，所以各自有其特性如表 2.1 所示：

表 2.1 Web Services 與 ebXML 比較表

	優 點	缺 點
Web Services	1.擁有標準完善的註冊機制。 2.適合特定領域產業的整合。	1.企業間工作流程規範較弱。 2.企業間動態協同運作整合不易。
EbXML	1.企業文件與工作流程的整合 據有較大的彈性空間。 2.適合跨領域產業整合。	1.跨產業流程整合規範標準不易制定。 2.各產業 XML 編碼標準不易整合。

### 2.3 ebXML 相關安全標準

ebXML 是由聯合國貿易促進與電子商務中心(UN/CEFACT)與美國結構化資訊標準推動組織(OASIS)共同推動的一項電子商務架構標準。它提出一套完整的技術規範，訂定電子商務中各種功能標準，包括商業流程的建立、資訊的發掘、訊息的包裝與傳輸等，其目的是要使全球企業，無論其規模大小，都可以透過網際網路進行電子商務交易。

為了讓網路服務之間的互動與通訊可以做到認證性、資訊完整性、不可否認性與機密性，就需要有開放式的安全服務模式來支援，網站安全模式必須是獨立式的協定，如此網站服務才能夠將安全策略附加到網站服務定義上，讓客戶端可以安全地存取服務，網站服務安全所注重的是保護通訊安全與對互動雙方的身份驗證與授權。W3C 組織與 OASIS 組織於近年來正陸續共同制定 XML 安

全相關的規範書與草案，一般總稱為「XML Security」，這個範疇包含了一般的資訊安全技術，如 XML Encryption、XML Signature、XKMS 與 SAML，針對這些規範書說明如下：

一、XML Encryption〔XML 加密〕：為了保留原本 XML 結構化與彈性等特點，並做到 XML 文件特定內容區塊的安全保護，W3C 和 Internet Engineering Task Force〔IETF〕還制定了一項標準來對一個 XML 文檔中的資料和部分內容進行加密，這樣，如果一個文件檔只是某些敏感部分需要進行保護，你就可以他們單獨進行加密。對於同一個文件檔中的不同部分用不同的密鑰進行加密，你就可以把同一個 XML 檔發給不同的接受者，而接受者只能看見和他相關的部分。

二、XML Signature〔XML 簽名〕：也由 W3C 組織及 IETF 所制定，定義了將數位簽章的運算結果如何應用於 XML 檔案上的標準，XML 簽名和 XML 加密緊密相關。和安全認證簽名相似，XML 簽名也是用於確保 XML 檔內容沒有被篡改的機會。為了適應各種檔系統和處理器在版式上的不同，XML 簽名採用了標準化（canonicalization）。這就使得 XML 簽名可以適應 XML 檔可能遇到的各種環境；XML 簽名和 XML 加密結合在一起，可以確保資料發送和接收的一致性。

三、XML Key Management Specification〔XML 加密管理規範〕：

XKMS 密鑰管理規範書是由 VeriSign、Microsoft、webMethods 合力制定送交給 W3C 組織審核與公佈。它定義了分



發和註冊 XML 簽名規範所使用的公共密鑰的方法。XKMS 包括了兩部分：XML 密鑰註冊服務規範 (X-KRSS) 和 XML 密鑰資訊服務規範(X-KISS)。X-KRSS 是用於註冊公共密鑰的，而 X-KISS 是用在 XML 簽名提供的密鑰方面。

#### 四、Security Assertion Markup Language [安全聲明標記語言]：

SAML 是 OASIS 所發展來提供 XML 架構下，提供商業交易的雙方透過 Web services 交換經授權 (authorization) 及確認 (authentication) 的機制，SAML 採用了一項由 OASIS 提出的“聲明計畫”。有三種聲明：認證，授權決定，和屬性。這三種聲明在一個應用中被用在不同的場合來決定誰是請求者，請求的內容，是否有權提出這項請求。

SAML 可以使得 Web-based 的安全互通機制例如單一登入 [single sign on] 能跨站台供多個公司使用。SAML 運用了產業的標準協定及訊息架構，例如 XML 簽章、XML 加密及 SOAP。SAML 可視為不同安全技術跨越 Web services 的一項重要產業標準。SAML 允許各企業於線上交換認證和授權資料，公司之間就能進行不同的安全技術協同運作。SAML 允許用戶在不同的網站之間移動時攜帶授權和驗證證件。

這些標準和規範沒有一個已經被充分實現並廣泛採用了。W3C 和 OASIS 都在為 XML 提供安全標準而努力工作著。隨著 XML 的應用越來越廣泛，對於 XML 安全性的需求也日益強烈。傳統的安全手段妨礙了 XML 的易用性，不過新的標準應該會很快出現並整合到相關的電子商務解決方案之中。

### 第三章 資料交換架構之建立

本章主要分為二部份，第一部分探討防檢局與貿易夥伴國之間如何運用 UN/CEFACT e-CERT 的機制建立一個安全的交換環境，第二部份探討在雙方建立起 ebMS Gateway 的架構下，如何運用 XML 所制訂的資料轉換及驗證機制，發展一個符合對方夥伴國的訊息格式轉換及傳輸。

#### 3.1 與貿易夥伴國訊息交換階段期程

防檢局(民 94)「輸出入動植物檢疫系統 E 化之研究」之「E 化政府下我國檢疫通關自動化及建立申報發証資料與貿易夥伴國交換機制之研究」當中建議業者透過單一窗口進行申辦成功後，系統會依據改版後的格式自動產生檢疫證明書，由於目前國際間僅就證明書格式制訂國際標準，但因各國對證明書欄位內容要求不一，故制訂原則採最大公約數，所以若要各國間達到證明書資料交換，需就證明書欄位內容及傳輸方式進行個別之國與國咨商，需花費相當時程，所以該研究建議採行三階段進行交換：

- 近程階段：由我國防檢局仿效紐西蘭作法製作網頁，由各國單向至我國網頁下載證明書，包含 XML 檔及紙本 pdf 檔。
- 中程階段：由我國選定一單一窗口負責與各國透過 email, ftp, web services 等方式進行雙向資料交換。
- 遠程階段：透過我國單一窗口與各國利用 ebXML 國際資料交換標準進行資料交換。

三階段作法簡述如下：

##### 1. 近程階段：

由於與各國進行協商費時甚久，所以我國可以仿效紐西蘭作法，先行製作網頁，提供各國進行各項進出口檢疫案件線上查詢，同時提供下載檢疫案件的 XML 檔案以供後續運用及紙本的 pdf 檔以供比對，示意圖如圖 3.1 下：

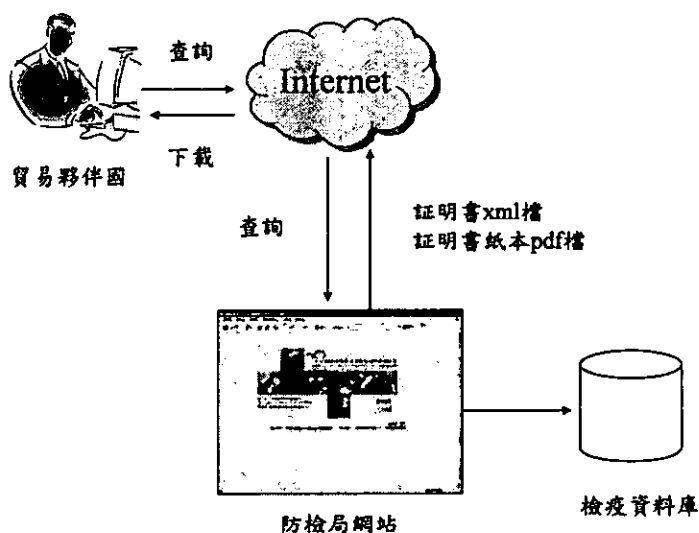


圖 3.1 檢疫證明資料單向查詢及下載

該階段作法之優點為快速提供一個查詢及下載的資料交換平台，但缺點為僅能提供單向下載功能，無法與貿易夥伴國進行雙向資料交換。

## 2. 中程階段：

主要針對點對點資料傳輸模式進行改良，日後因應國際合作日益密切，有可能進一步建立集中式的整合傳輸模式。

改良後的點對點傳輸模式如圖 3.2，主要由單一窗口對各國進行資料交換，說明如下：

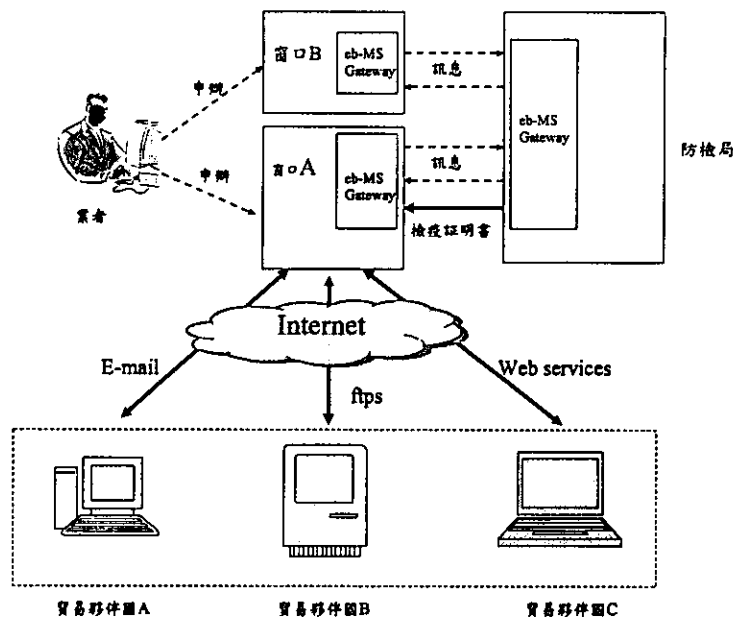


圖 3.2 與貿易夥伴國資料交換示意圖

- 業者透過貿易便捷網之任何一家單一窗口進行貨物通關及檢疫申辦，申辦訊息均透過 ebMS Gateway 進行訊息資料傳輸，當中須針對資料進行加密、簽章及錯誤重送等機制。
- 業者完成申辦後，系統自動產生檢疫證明書，透過 ebMS Gateway 傳輸至其中一家窗口進行後續國際資料交換。
- 負責國際交換之窗口須遵循 e-Cert 的規範與國各國進行資料交換，由事前協議之傳輸協定如 SMTP, FTP or HTTP 等進行傳輸，資料傳輸的安全原則應保證：
  - 一致性：資料自起始端至目的端之過程不可經過竄改，可透過資料加密機制達成。
  - 認證：確認雙方確實為起始及目的端，可透過身份確認機制達成。
  - 不可否認性：雙方收送資料後後不可否認，可透過資料簽章技術達成。

- 可靠性：確定對方收到該訊息，如傳輸中有錯誤發生時，將會進行資料回復(roll back)及重傳(resend)。

基於目前國際間檢疫資料缺乏標準交換模式，本階段主要考量為儘量維持現有利利用 email, ftp 等傳輸方式，降低對夥伴國的衝擊，採用的是軟體代理人模式，其優點為建置較為簡易，在與各國協議資料格式及協定後，便可著手展開軟體代理人的建置，且夥伴國在資料收發上不須作任何變動。其缺點在於不易達成上述安全原則，如圖 3.3

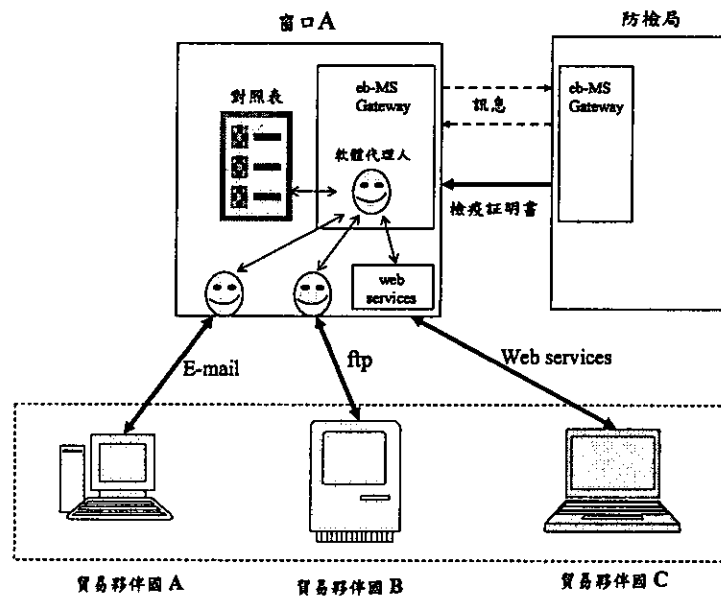


圖 3.3 軟體代理人傳輸模式

其資料交換分為出口及進口，流程如圖 3.4，說明如下：

- 出口流程：由防檢局將證明書透過 ebMS Gateway 傳送至單一窗口 A，再由 Gateway 軟體代理人根據出口國別，參照對照表找到對映的代理人後，將資料傳給出口代理人。出口代理人接收資料後，再依其服務的國家，將資料轉換為特定格式及傳輸協定後，傳輸給夥伴國。

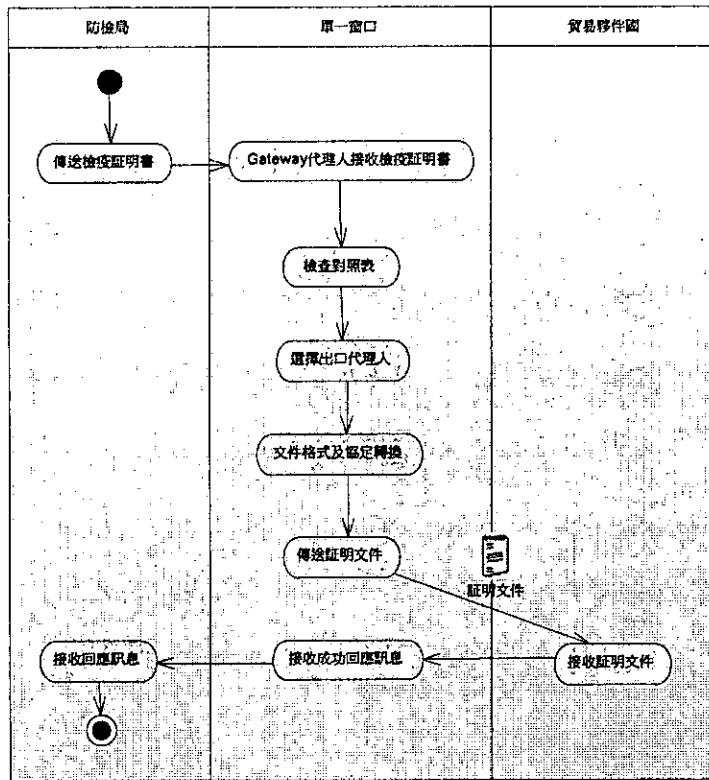


圖 3.4 透過代理人出口資料交換活動圖

- 進口流程：由夥伴國依特定的格式及傳輸協定傳送至窗口後，由進口代理人將資料封包解開特定協定的表頭後，交由 Gateway 代理人，再透過 ebMS Gateway 傳給防檢局，如圖 3.5。

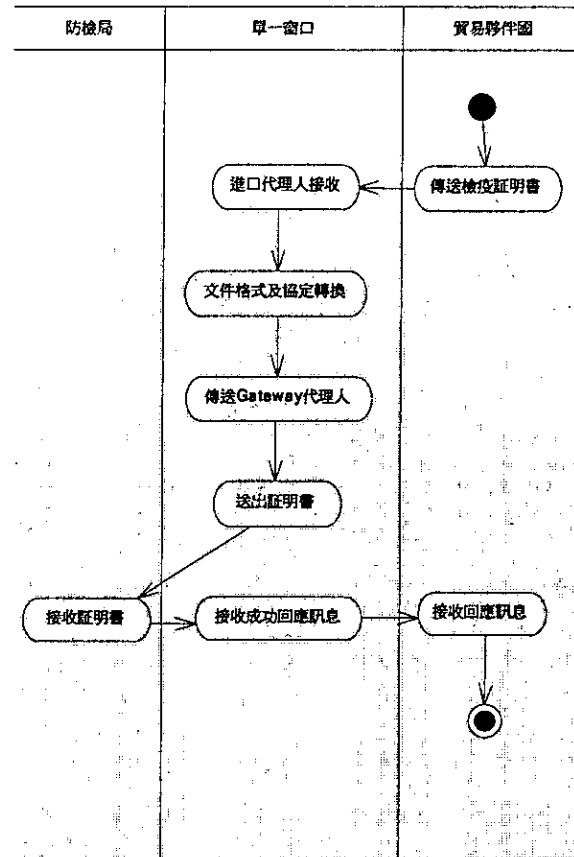


圖 3.5 透過代理人進口資料交換活動圖

### 3. 遠程階段：

經由各國協商產生共識並同意採用統一標準模式進行資料交換後，便可進入第三階段利用國際標準進行交換。目前全世界的資料交換標準常用者為由聯合國 UN/CEFACT 及 OASIS 組織共同制訂的 EbXML Message Service Specification(OASIS, 2002)，簡述如下。

ebXML Message Service，簡稱 ebMS，主要是制訂一個安全及可靠的傳送協定，讓訊息收送雙方透過 ebXML message service handler (MSH) (亦即便捷貿易網中的 ebMS Gateway)，將訊息及附帶資料 (payload)安全送達對方，如圖 3.6 所示

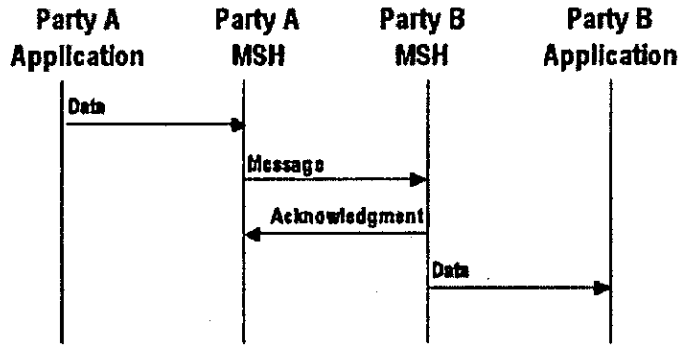


圖 3.6 透過 MSH 進行資料交換

其中 MSH 的內部元件關聯如圖 3.7

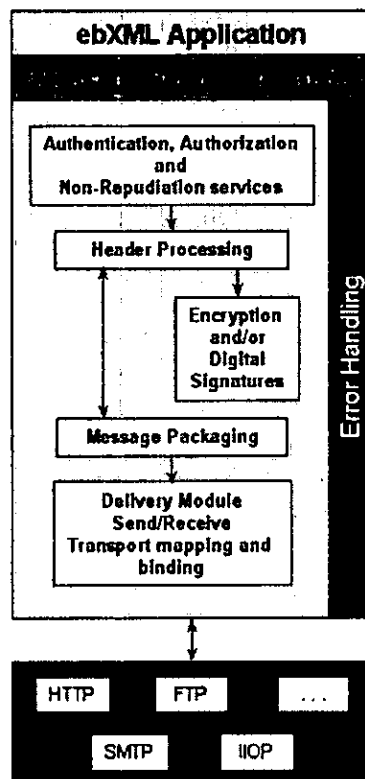


圖 3.7 MSH 內部元件關係圖

由內部元件可見，訊息在透過 MSH 收送前，須經過加密及簽章機制，以達到認證、授權及不可否認等安全性，同時透過錯誤控管 (Error Handling) 可以達到傳輸品質的要求。

其次透過 MSH 傳輸的訊息格式也有規範，如圖 3.8 所示：



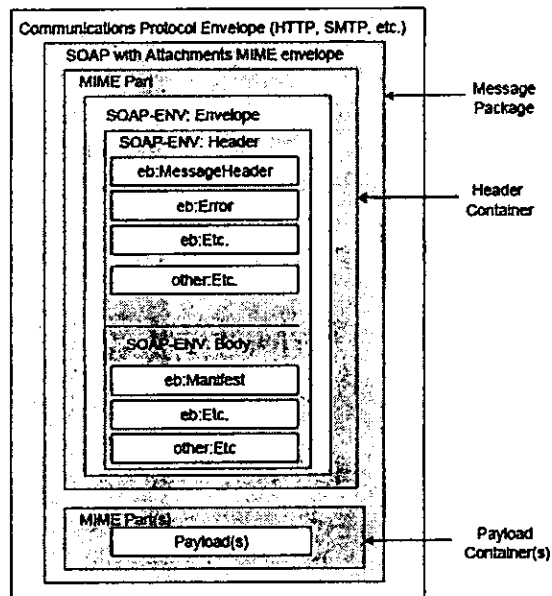


圖 3.8 ebXML 訊息結構

由上圖可知，訊息主要分為表頭容器(Head Container)及裝載容器(Payload Container)二部分，主要遵循 SOAP 及 MIME 規範，以符合國際標準。

第三階段採用國際標準 ebXML 模式，其優點為安全性及穩定性佳且符合國際標準，但缺點為雙方須同時建置符合 ebMS 標準的軟體，可能會降低某些國家建置的意願。如圖 3.9

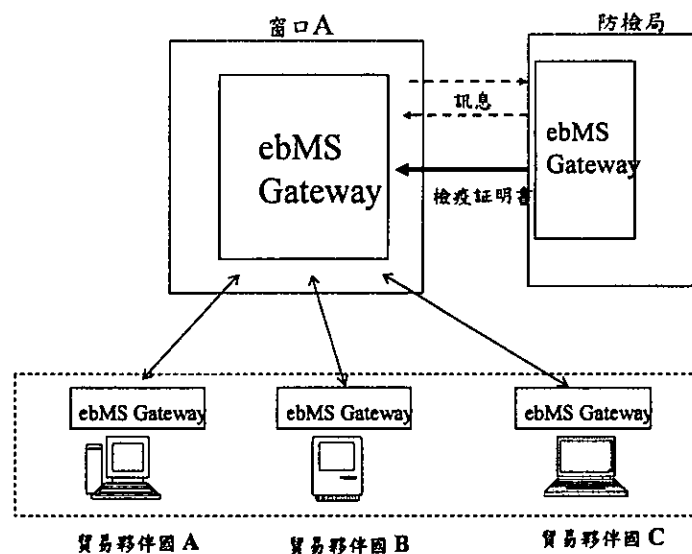


圖 3.9 國際標準 ebXML 模式

上述各種交換模式均為改良式點對點模式，雖然改善現有資料交換方式，畢竟難以擺脫結構複雜、整體維護成本及協商成本過高等問題，所以最終要走向集中式的資料交換模式（如圖 3.10），其優點為結構簡單，且相關機制一旦制定後，便可由各國自行加入，可望降低維護及協商成本，雖然短期內無法達成，但可作為各國追求的目標。

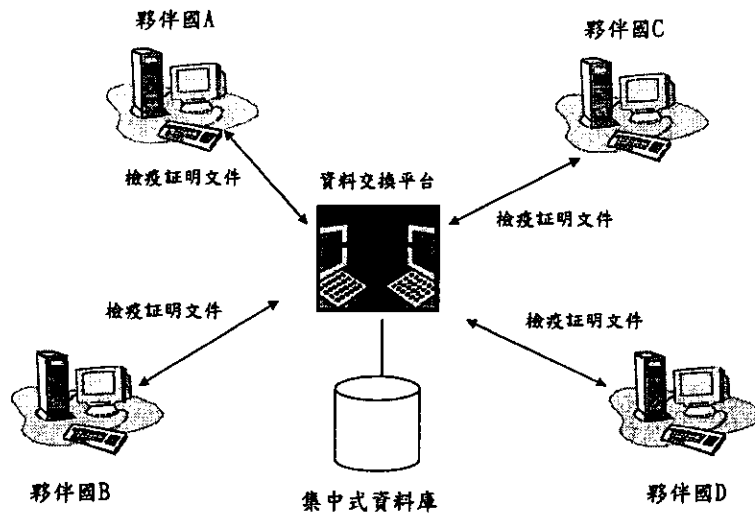


圖 3.10 集中式檢疫資料交換示意圖

### 3.2 可延伸標示語言(XML：eXtensible Markup Language)技術

本節將對SGML、HTML及XML 等標示語言做一介紹，並對本研究所採用的電子資料交換所採用的解決方案—XML DTD與XML的應用及發展做進一步的介紹。

#### 3.2.1 相關標示語言SGML、HTML 介紹

標示(Markup)是一種Meta Data，是用來表示資料集(Dataset)內資訊的資料，標示語言使用標籤來分隔與描述資料，於1969年由IBM的ED Mosher Ray Lorie 與Charles F. Goldfarb 發明了第一個標示語言(GML, Generalized Markup Language)，是一種可以用來描述其他語言語法和詞彙的語言，之後演進為SGML。SGML 為Standard Generalized Markup Language 的縮寫，是國際標準組織(ISO)於1986年所制定的，編號為ISO-8879，稱為標準通用標示語言，SGML 它主

要是表達電子文件的一種通用語言，SGML 制定了一個嚴謹的文法用來描述各種文件如公文圖書雜誌報告論文的結構及標示文件內容的語言。SGML 定義文件的結構應包含SGML 宣告，文件型態(DTD)的組成，文件實例(Document Instance)三個部分。

SGML 是個極為強大也極為複雜的標示語言，雖然廣泛的為美國政府及其承包商以及大的製造業、航空業和技術維修文件的出版商所採用，但SGML的高難度和高成本，對大多數的企業及個人而言，仍是較不易被接受的資訊技術。HTML是SGML 的一個應用，它是應用於Web 上的標示語言，W3C 使用了一個SGML 的文件型別定義(DTD)，建立HTML 文件的正式定義的規則。由於HTML 的標籤是固定的，而為了滿足不同的需求，HTML 的不斷修訂，更造成了許多網站維護的額外工作。另外HTML 的限制還包括了結構上的限制、資訊再利用的限制、資料交換的限制、自動文件處理的限制、無法支援較精確的查詢等。因而讓許多人重新思考文件結構內容及文件展示的方式。

### 3.2.2 XML 可延伸標示語言

在1996 年底W3C 提出XML的標準，利用SGML 的彈性及強大的功能，並結合廣受歡迎的HTML 設計此種標示語言。XML 是SGML 的一個子集合，是一種有彈性且可擴充的描述結構化文件的語言，它提供了開發人員自行定義所需的標籤名稱的能力。XML 提供跨平台間資料交換的標準模式。使用者可依據自己的需求，定義屬於自己的文件標籤、文件結構。而在自訂屬於自己的文件標籤集合的架構也就是所謂的XML 詞彙(Vocabularies)時，如果要描述相同領域的文件時，這些詞彙是可以分享的。目前已經有許多不同領域的詞彙出現，並且有一些相關

的應用軟體使用，例如在化學領域的CML 語言以及處理數學式表示方法的MathML。

### 3.2.3 XML 文件結構

XML 文件也是包含三個部分，首先是選擇性的前言(Prolog)，XML 宣告及選擇性的文件宣告(DTD)，其次是文件主體，最後是XML 結語。

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE VENDOR [
<ELEMENT VENDOR -- (VENNO,
    (VENINFO & VOICEINFO & CONTACTINFO? & CREDITINFO? ),
    REMARK#, TRANID?, TRANDATE?)>
<ELEMENT VENINFO --
    (VENKIND, VENNAME, VENFNAME, INCHARGENAME,
    INCHARGETEL1, INCHARGETEL2?)>
<ELEMENT VOICEINFO -- ( VOICENAME, REGISNO, REGISADDR)>
<ELEMENT CONTACTINFO --
    ( CONTACT?, UENTEL1?, UENTEL2?, VENFAX?, VENEMAIL?)>
<ELEMENT CREDITINFO --
    (PAYTYPE?, PAYKIND?, PAYCONST?, CREDIT?, QUOTA? )>
<ELEMENT VENNO -- (#PCDATA)>
<ELEMENT VENKIND -- (#PCDATA)>
<ELEMENT VENNAME -- (#PCDATA)>
<ELEMENT VENFNAME -- (#PCDATA)>
<ELEMENT INCHARGENAME -- (#PCDATA)>
<ELEMENT INCHARGETEL1 -- (#PCDATA)>
<ELEMENT INCHARGETEL2 -- (#PCDATA)>
<ELEMENT VOICENAME -- (#PCDATA)>
<ELEMENT REGISNO -- (#PCDATA)>
<ELEMENT REGISADDR -- (#PCDATA)>
<ELEMENT CONTACT -- (#PCDATA)>
<ELEMENT UENTEL1 -- (#PCDATA)>
<ELEMENT UENTEL2 -- (#PCDATA)>
<ELEMENT VENFAX -- (#PCDATA)>
<ELEMENT VENEMAIL -- (#PCDATA)>
<ELEMENT PAYTYPE -- (#PCDATA)>
<ELEMENT PAYKIND -- (#PCDATA)>
<ELEMENT PAYCONST -- (#PCDATA)>
<ELEMENT CREDIT -- (#PCDATA)>
<ELEMENT QUOTA -- (#PCDATA)>
<ELEMENT REMARK -- (#PCDATA)>
<ELEMENT TRANID -- (#PCDATA)>
<ELEMENT TRANDATE -- (#PCDATA)>
]>
```

圖3.11 XML DTD 範例

XML 宣告說明XML 語法的版本編號和文件所使用的字元集，及選擇性的文件宣告(DTD)，也就是定義自己的標示詞彙及結構地方。在XML 文件中，就是透過XML DTD 來定義結構或是文法，它會標示出在整份文件中有那些標籤是可以使用，那些標籤會在那裡出現，以及這些標籤

是如何組成一份文件的。而DTD 的語法是沿用SGML 的形式，它有特別的語法規則，圖3.11 就是一份XML DTD 文件的範例。XML 結語則可為註解或空白字元。

### 3.2.4 文件格式定義 DTD

XML是一份格式嚴謹的電子文件，資料內容必須符合DTD或XML Schema所規範的標籤規格才算是有效(Validating)文件，若資料與規格不符，XML解析器將傳出錯誤訊息。一份DTD可以重複給多份XML文件使用，此DTD定義出XML之標籤規格以及屬性，使文件形成樹狀結構，而文件內容必須符合DTD定義之規格，XML解析器才能正確解讀文件資料呈現出資料內容。

Document Type Definition 簡稱 DTD，一般譯為“文件格式定義”，其作用在於定義和規範 XML 文件的內容與架構。在 XML 文件中若有引用 DTD，則該 XML 文件就須滿足 Validating 的條件，但 XML 文件也可以不引用任何的 DTD，只要該 XML 文件本身的語法正確無誤就可以了；而如果該 XML 文件有引用 DTD，就必須符合 Validating 的條件。

所謂的 Validating 是指：如果將XML文件比喻成一份信件的內容，則 DTD 就是一份信件的表格結構，且XML文件必須依據該表格中的結構來填寫內容，而不可亂填資料或在欄位的次序上有所不同，因為只要XML文件中有引用DTD，則該份XML文件就必須遵守該DTD所制定的結構來填寫資料（如圖3.12所示）。

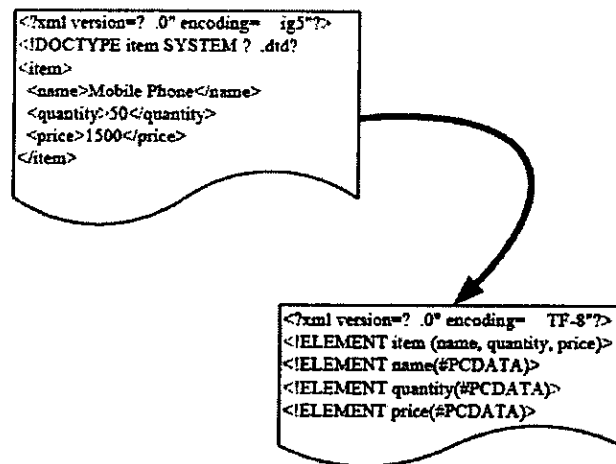


圖 3.12 DTD 與 XML 文件關係概念

而使用 DTD 最大的好處，就是統一了 XML 的格式與結構，如此一來就能確保 XML 中的 DTD 可以是內部的，存在於 XML 的表頭區；也可以是外部不同的 XML 文件能有共同的內容結構，此外使用 DTD 的另一個好處就是可以重複使用，當一份 DTD 設定好後，就像表格的結構一樣，可以到處被人引用，進而降低了建構 XML 文件的成本。

在 XML 文件的 DTD 可以是內部的，也可以是外部的；謂的內部 DTD 即是將 DTD 的內容直接定義在 XML 文件的表頭區，而外部的 DTD 也可以成為一份獨立的檔案，因為 DTD 不是直接存在於 XML 文件中，而是經由 XML 文件的引用。

### 3.2.5 XML 的應用及發展

XML 制定出來的文件具有跨平台的特性，可讓資料的可攜性提高。若再配合 XSL (eXtensible StyleSheet Language) 則可讓 XML 文件中的

資訊很容易的呈現在網頁上。目前已有愈來愈多的廠商支援XML，從Application Server 到Client 及Storage都有，XML 的好處還有可以很容易的轉換為其他的XML 文件，也可以很容易的和後端系統做整合，XML 無疑是整合應用系統的一項利器。

XML 在資料庫系統上亦有廣泛的應用，例如XML 可以作為Database Initial Data，可以作為異質資料庫間資料的整合，亦可作為資料庫資料庫長久保存的媒介，而各家資料庫廠商也都支援XML，並且由於XML DTD 語言將資料型態及繼承觀念加入後，賦予了XML複雜精密的面貌，使得XML 在商業應用系統的程式開發進入另一個層次[15]。

XQuery 標準的定義不論是單獨對XML 文件內容搜尋，或是與其他資料庫的整合應用，更向前邁進一大步。此外，XML 在3D 向量圖形的描述與聲音的描述的應用亦蓬勃發展，各種標準亦陸續的公佈。

另外，安全的考量在電子商務系統尤其重要，XML 本身並不提供任何安全機制，而需透過SSL 或其他方式來解決安全問題，因此有學者研究有關XML 文件安全性的問題，而XML 文件加解密的處理，及數位簽章等標準的陸續發展及公佈，將XML 的安全機制大幅提昇。

### 3.2.6 文件物件模型(DOM : Document Object Model )

本節將介紹文件物件模型(DOM)的概念與規格，並簡述SAX 與DOM 對文件剖析的結構分析。

#### 3.2.6.1 DOM 與SAX

文件物件模型(DOM : Document Object Model)是一種存取與操控文件結構標準化的方法。應用系統是藉由XML Parser 或Processor 來解



讀XML 文件，事實上XML 文件本身並無法做任何事情，必須結合一個應用程式來執行它，而Parser 就是XML 文件和應用程式間的介面。Processor 則是一個軟體模組，可以讀取XML 文件，並將文件送給應用程式去處理。W3C DOM 與SAX 是用來操控XML 文件最常用的兩種APIs，但其實W3C DOM 與SAX 是有相當大的差異性在，SAX 並非由W3C 所制定，而是由一群非正式XML-DEV Mail List 人士所共同發展出來的。

SAX1的標準完全被XML 的處理軟體所支援，但SAX2 雖已發展出來但卻未被廣泛接受使用，圖3.13 顯示這兩種資料模型對文件的剖析方式。

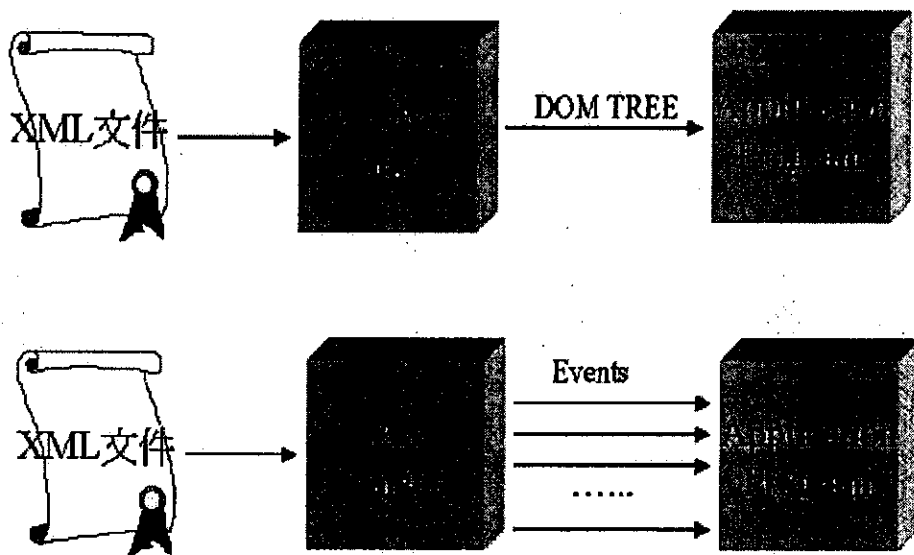


圖3.13 XML 文件的剖析

(1) DOM(Document Object Model)：

DOM 將文件展開成樹狀結構，並將展開的結果放在記憶體中，透過DOM API可以存取樹狀結構中的每個節點。

(2) SAX(Simple API for XML)：

SAX 不會建立資料結構，而是透過起始標籤(Start Tag)和結束標籤(End Tag)以事件觸發的方式來處理整份文件。

所以我們說DOM 是Tree Structure Based 的API，而SAX 則是Event Driven API，至於使用時需要何種方式，則是端賴文件及要處理的特性而定。

DOM 為W3C 所制定的標準，DOM 是屬於語言與平台中立的型態，W3C 制定DOM 標準的理念及目標介面越單純越好，避免限定實作方式只提供介面規格沒有提供實作細節，並且採用OMG IDL 來描述介面規格。DOM 可以用CORBA、COM、JAVA、EMCA SCRIP 等來實作。

DOM 實作出來的物件允許開發者在文件中進行讀取、搜尋、修改、增加及刪除等功能，Level 1 的標準可以瀏覽及操控HTML 和XML 文件結構的標準功能。

這些XML Parser 不需要另外撰寫，已經有很多為許多種語言設計的免費產品可供使用，如IBM XML 4J Java Parser 等。DOM 物件提供分析一份文件時，在記憶體中建立文件內所有元件的樹狀結構。這個物件模型提供存取XML 資料的介面，包括物件的性質、方法、事件及包含在資料樹中真正的資料部份。由這個物件模型可以讓設計者檢視從根到分支的所有樹狀結構及真正的資料。

### 3.2.6.2 DOM 的規格

DOM 的規格由W3C 制定，源自於1997 年8 月，也有人將NC3.0、IE3.0 的Web 文件物件模型視為DOM Level 0，但這並非W3C 的規範，而DOM Level 1於1998 年10 月完成。主要是支援XML 與HTML 的架構，IE5.0

起已支援DOM Level1 的標準，而IE6.0 則完全支援DOM 1/CSS 1 的標準。隨著XML 的廣泛應用，對於處理XML 文件的需求就更加的複雜，對此W3C 亦不斷的增加DOM的內容。DOM Level 2 於2000 年11 月完成，增加了Namespace，避免不同組之間使用相同標籤名稱所成的衝擊，這部分是屬於Parsing 的範疇以及CSS 對於展現型式的一些標準，並且增加物件模型及增強樹狀結構操控文件的功能，DOM Level3 則增加了提示及查詢語言等與使用者互動的機制，如XPath 可用於節點樹的控制及資料的擷取、Load/Save Content Model 等亦加入DOM Level 3 的標準中。

### 3.2.6.3 DOM 之樹狀結構分析

DOM Level 1 的規格主要在定義DOM 之物件如何在XML 或HTML 文件中進行讀取、修改、瀏覽、增加、刪除及搜尋等，DOM 中最常被使用到的物件為Node、Element、Attr、Document、Text 等。

Node 中定義了基本的操控方法，像刪除、新增、更新一個節點等的基本方法，例如標準的樹狀運作方法，Parent Node、FirstChild、Nextsibling、PreviousSibling。另外Node List 可以列出特定的Node 的所有子結點等，這個Node 也可以是文件或是元素，因為他都定義在Node Interface 中。Element：表示文件中的元素，由Node 衍生出來，所以有Node 的所有屬性及方法，在大部分的文件中，Element 和Text 物件要比其他物件來得多。Attr：元素的屬性，所以Attr 沒有子結點，由Node 衍生出來的，父結點及前後結點的值均為Null。圖3.14即為DOM的樹狀結構。

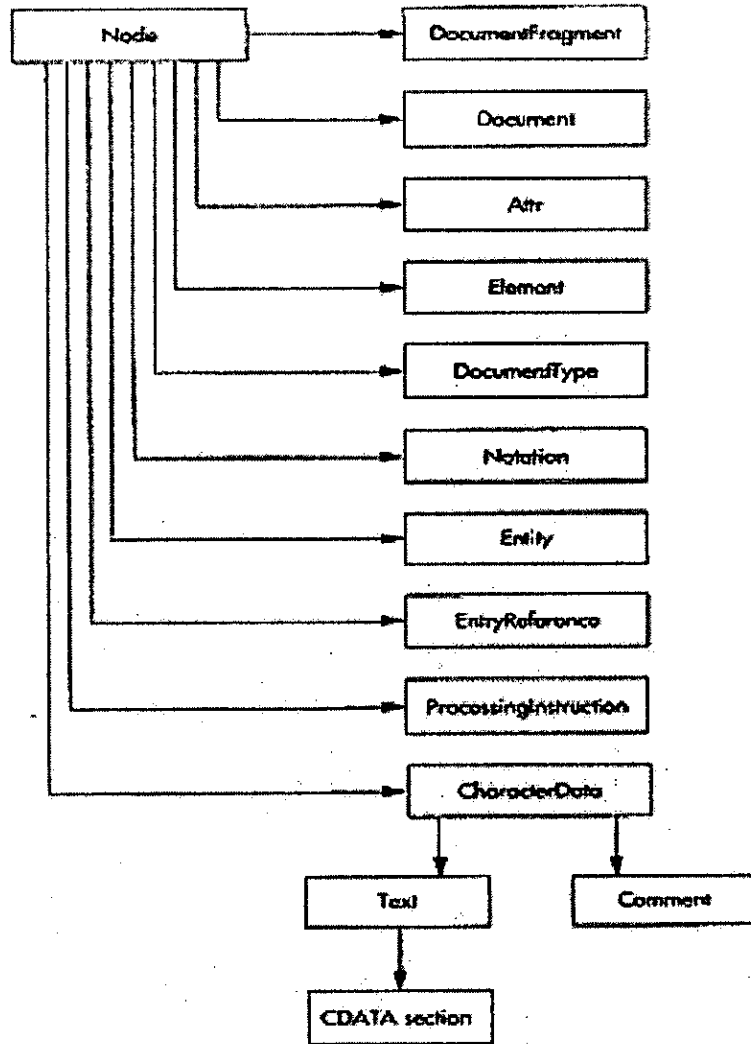


圖3.14 DOM TREE 的繼承關係圖

### 3.3 檢疫文件資料轉換及傳輸模型

在本節當中，將介紹資料轉換及傳輸模型，其中包含了資料轉換及驗證模組 (T&V module) 及 ebMS Gateway。而在描述完成該模型後，將介紹如何將資料庫 table 轉換成 XML DTD 文件；最後，就各國的檢疫證明文件之 DTD 文件如傳送至其他夥伴國，本研究發展了三個階段，以利各國能建立 T&V module。

#### 3.3.1 建立資料轉換模型

本節將利用 XML 技術當中的 DOM 及 DTD 的技術發展出檢疫證明文

件如何與貿易夥伴國進行資料交換。圖 3.15 為本研究之資料轉換及傳輸模型，可將交換的流程區分如下：

1. 欲進行資料交換的訊息發出國家（以我國防檢局為例），首先要取得貿易夥伴國的檢疫證明文件之 DTD 格式，了解對方檢疫文件的資料綱要(schema)，包含資料欄位、資料格式及長度等資訊。
2. 再由我國防檢局根據貿易夥伴國的資料格式，撰寫 DOM 程式將我國之檢疫文件資料轉換為符合貿易夥伴國之檢疫文件格式的資料。
3. 接著再利用貿易夥伴國的 DTD 文件檢驗轉換後的資料是否為格式正確(well form)及有效的(validate)的 XML 文件，避免在資料轉換過程中發生錯誤。
4. 最後再利用 ebMS Gateway 將 XML 資料透過加密及簽章方式傳送至對方，確保傳輸的正確性。

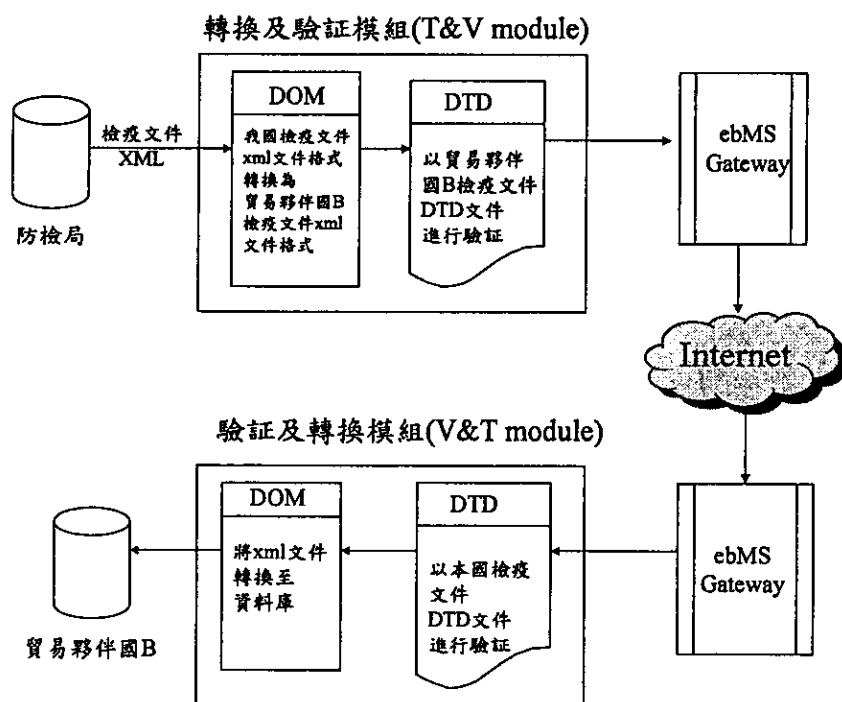


圖 3.15 檢疫文件資料交換模型

而接受到訊息的貿易夥伴國可以透過下列流程將資料轉換至資料庫：

1. 將接收到的我國檢疫文件 XML 資料再利用本國的資料格式 XML DTD 文件再作一次的驗證，再次確保接收的資料為格式正確及有效。
2. 接收到的資料完成驗證後，便可利用本身撰寫的 DOM 程式將 XML 文件轉換至關聯式資料庫中，完成整個資料交換過程。

上述的資料交換模型主要運用了轉換及驗證模組 (T&V module) 及 ebMS Gateway 來進行文換，其中的 T&V module 主要用以將我國的檢疫文件資料庫格式轉換為對方貿易夥伴國的資料格式，再透過驗證機制確保資料內容轉換的正確性；另外，ebMS Gateway 則是將轉換好的資料透過標準協定加密及簽章後，傳輸給對方，以確保資料傳輸的正確性及不可否認性。所以兩者分別負責資料內容及傳輸的正確性，缺一不可。

由資料轉換模型中可理解到，DTD 文件在模型中的角色非常重要，所以在下一節中將介紹如何將資料庫中的資料轉換為 DTD 文件來進行資料的驗證。

### 3.3.2 關連資料庫轉換成XML DTD

本研究將運用Buck Lee 所提出的方法論，將資料庫中的Table 的關連轉換成XML DTD。在Buck 的理論中有幾個特點組織企業XML 資料來源不同的使用者：

1. 將資料庫中的table 名稱轉換成XML 的element(元素)。
2. 將資料庫中的columns 轉成table element 的子元素並將資料型態、長度和屬性表示成DTD 的屬性類別。
3. 找出資料庫中的關連並利用屬性內建表的屬性製作DTD 之間 element 的關連。

以上是基本的轉換方式，再加上一些變化則可以針對Element Type和Attribute Type 延伸變化而去清楚地轉換關連資料庫的資料。

表3.1 關連資料庫說明範例

Table	Filed	Data type	Attribute
EMPLOYEE	NUM	LongInt	Primary Key
	FNAME	String	32
	LNAME	String	32
	HIRE_DATE	Date	Not NULL
	TERM_DATE	Date	May be NULL
PERF REVIEW	EMP_NUM	LONGINT	Foreign key
	REVIEW_DATE	Date	Primary Key
	REVIEW	Text	Not Null
COMP CHANGE	EMP_NUM	LONGINT	Foreign Key
	REVIEW_DATE	DATE	May be NULL
	EFF_DATE	DATE	Not NULL
	SALARY	INT	Not NULL

### 3.3.2.1 Buck 方法論的二個轉換模組概念

#### 1. 資料類型模組(Modeling Datatypes)

傳統資料來源傾向有固定的資料型態。XML 文件根本定義是要擷取資訊從原本資料庫既有的格式中，並將原有基礎的知識保留而不變化。這一個' dtype' 種元屬性被用來擷取資料型態的資訊。而這種資料型態也被定義於W3C中，所以我們也遵循W3C制定的格式。這些資料型態包含String、number、date、datetime、float、boolean、int、time 等值。

另一相關的問題產生就是儲存資料格式的大小問題。要如何表示這一個資料欄位格式擁有多少bytes 的資料空間，為了這一個問題本研究定義' dsize' 這一個種元屬性去擷取這一方面的資訊。

## 2. 資料關連模組(Modeling Relationships)

Primary key 是一個table 中唯一的索引對應值，在XML 中有一個屬性值為' ID' 可以解決這方面的問題。且執行DOM 也提供索引擷取這一個element 所以這一方面是可行的。為了達到這一個目的我們利用 pkey\_id 屬性去達到這一個目的。

Foreign Key 則是提供和其他不同的table 產生關係的對應值。在XML 中的屬性值" IDREF" 屬性值可以定義這樣的對應關係，所以我們將屬性在column 名稱之後加上' \_idref' 。

### 3.3.2.2 Buck 方法論的轉換步驟

以下將針對Buck的方法論，將資料庫中的資料表(table)轉換為XML DTD文件(如圖3.16)，分別介紹如後：

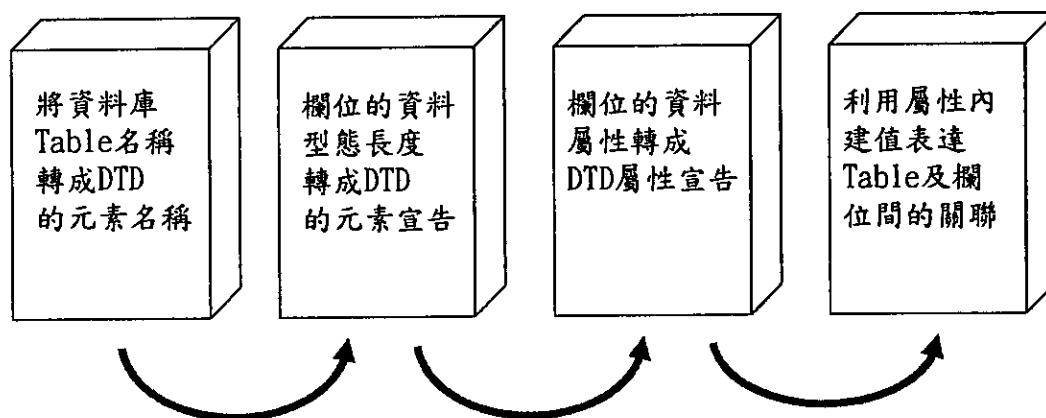


圖3.16 資料轉換的方法



## 1. 將資料庫中的table、columns 轉換成DTD elements

Table 本身可以轉變為Element type。在文件中每一行的資料都會產生一個element，假如這個模組的內容是EMPTY 就將columns 轉變成attributes；反之，模組的內容和一連串的elements有關聯，就將columns 轉變成elements。每一個table 會有一個對應相通名稱的XML elements，而對應的欄位則為其的子元素。

在建立DTD的過程中，都是以XML elements 去表達table 和columns 的property，或是 XML attributes 表達並沒有一定的標準，利用屬性表達可具有預設值且佔的空間小等優點，但是，屬性無法表達順序，且也無法定義子結構。為了怕在不同table 間具有相同的element 名稱，所以在轉換的過程中，必須在欄位的轉換上加入table 的名稱，以示區別。依照表3.1，將EMPLOYEE 這一個table 轉變成下列這一個XML DTD 格式。將employee 的table 名稱轉變成element(元素)，而fields 則轉變成employee 的子元素，如圖3.17 所示。

```
<!ELEMENT EMPLOYEE (
EMPLOYEE.NUM,
EMPLOYEE.FNAME,
EMPLOYEE.LNAME,
EMPLOYEE.HIRE_DATE,
EMPLOYEE.TERM_DATE?
)>
```

圖3.17 轉換TABLE 成element Type

## 2. 轉換資料型態、欄位長度和屬性成DTD 屬性類別

將資料庫欄位(Columns)轉換成XML DTD 文件之前，必須先知道資料

庫欄位的資料型態和資料長度，才能正確詳盡地將這些資料內入XML DTD 文件中。以便企業未來在傳遞文件資料上，可以利用DTD 來驗證資料正確性的工具。但是我們發現DTD 所能表達的資料格式並不多，所以我們就自定了二個針對資料型態和資料大小的種元屬性，' dtype' 表示資料型態；' dsize 表示欄位長度'。這個階段完成了資料類型模組化(Modeling Datatype)。

接下來我們要針對欄位的屬性來做轉換，我們知道DTD 利用' ?'、' +' 和' \*' 表達元素(elements)出現的次數，轉換資料庫我們將' ?' 表示可以為null ' +' 表示不可為null。但是在Attributes Types 的表達上' #REQUIRED' 表示不可以為null，而' #IMPLIED' 表示可以為null 的表示法。

利用' dtype' 來做延伸的 DTD 格式，這樣的表示方法可以更清楚的表示是否有null 的資料型態且規定這一個資料格式也可以是字母、數字、虛線、冒號或底線。而不單純是上面的表示祇是字元資料而已，且這樣的表示方法可以清楚地知道是否允許null的存在。規定這一欄位可能會有null 的情況發生。

### 3. 表達各個table 之間的關連

執行完以上的二個步驟後，基本的DTD 也就建構完成，現在再加上表達關連資料庫中的各種關連的表達就完成完整的DTD文件。基本上 primary key 是確保在資料庫table 中的唯一性，在XML DTD 的屬性類型中有一個' ID' 符合這樣的精神定義。資料庫table 之間的關連，全靠foreign key 的關連而產生，但是需要唯一值對應才能有效地完成關連，所以我們針對foreign key 做屬性的轉換。

foreign key 和 primary key 轉換方式相同。利用屬性內建值' IDREF' 而自定型態為' fkey' ，這邊要強調的是一定要有對應的' ID' 此觀念和關連資料庫相同，下列表示為PERF\_REVIEW Table 中定義EMP\_NUM 為Foreign key 且對應到EMPLOYEE Table 中的 primary key NUM 欄位，並利用XML 屬性內建值' IDREF' 創造和 primary key 之間的關連。完成以上的步驟，就完成了XML DTD 完整轉換關連式資料庫的資料。我們將利用這樣的轉換模組作為轉換關連資料庫和XML DTD 的轉換方法，並進一步製作成轉換程式。

### 3.3.2.3 利用DOM 製作轉換程式

完成DTD 文件的構建後，便要針對企業內部應用程式讀取XML 文件的介面做發展規劃。依照W3C 所制定的標準，文件物件模型(Document Object Model, DOM)，是一種跨平台的應用程式介面(Application Programming Interface, API)用來描述文件的重要結構，我們根據它，可以標準的方法存取及操作物件。

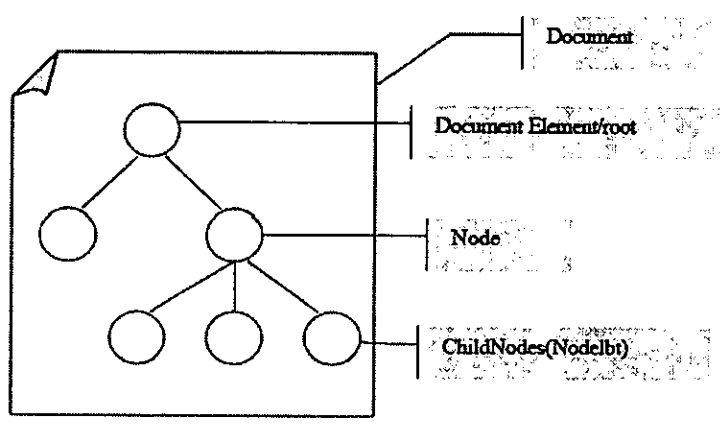


圖3.18 DOM 文件結構

DOM 文件都是唯一一個樹狀結構如圖3.18 所示。本研究將採用微軟 MSXML 的DOM 版本為主，MSXML 的DOM 版本幾乎完全遵循W3C 在1998 年所推出的DOM 標準規則(DOM Level 1)。對DOM 而言，每個項目都有特定型態的節點，都繼承自節點介面，常見的節點有Document、Text、Element 以及Attribute等，這些節點可以擁有子節點，XML 文件可以構成一顆完整的DOM Tree。

本研究利用文件物件模型擷取XML 中物件對應的element(元素)，並取的詳細的資料進行程式的撰寫等工作，並進一步完成資訊應用系統和XML 程式溝通的介面，到此本研究才可以說完成EAI 的Message Brokers 概念中Data Transformation 的概念。

### 3.3.3 資料轉換及驗證模組發展階段之探討

前兩節中介紹了檢疫文件資料轉換及傳輸模型與 DTD 的轉換方法，接下來的問題是：各國如何取得貿易夥伴國的 XML DTD 文件？如果無法取的正確而即時的 DTD 文件，便無法撰寫 DOM 程式進行資料格式轉換。本研究提出了三個階段的 DTD 文件取得方式以供參考：

#### ● 第一階段

在資料及傳輸模型推展的初期，各國會將自己檢疫文件的資料格式透過特定的方法論轉換為 XML DTD 文件，再個別傳送至各貿易夥伴國，在圖 3.19 中可清楚了解此一傳輸方式為多對多的傳送方式，例如貿易夥伴國 A 及 B 均要將發展好的 DTD 文件個別傳送至其他國家，其優點為各國間不須事先協商以建立中央控管機制，而缺點則為缺乏有效率的管理機制，亦無法統一做版本的管控。

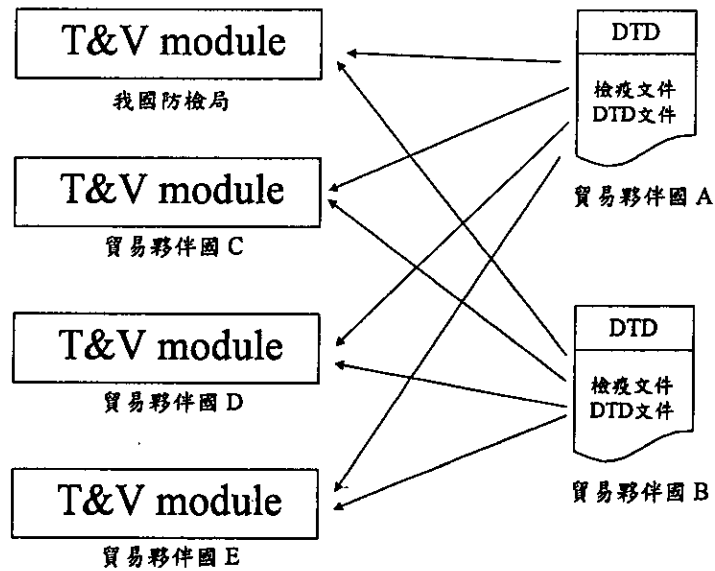


圖 3.19 多對多的 DTD 文件傳送方式

● 第二階段

基於多對多的 DTD 文件傳送方式無法有效管控各國的文件版本，各國可透過協商機制建立一個中央控管的 DTD 文件儲存庫(如圖 3.20)，在此機制運作下，各國可將自身的 DTD 文件即時的放入中央儲存庫，使其他欲進行交換的國家可下載後，加以運用。該機制的優點為有效管控各國的 DTD 文件，方便各國統一運用，但缺點為各國仍要單獨製作 DTD 文件並即時更新，並在更新同時，對方亦要修改 DOM 轉換程式，無形耗費人力、時間及成本。

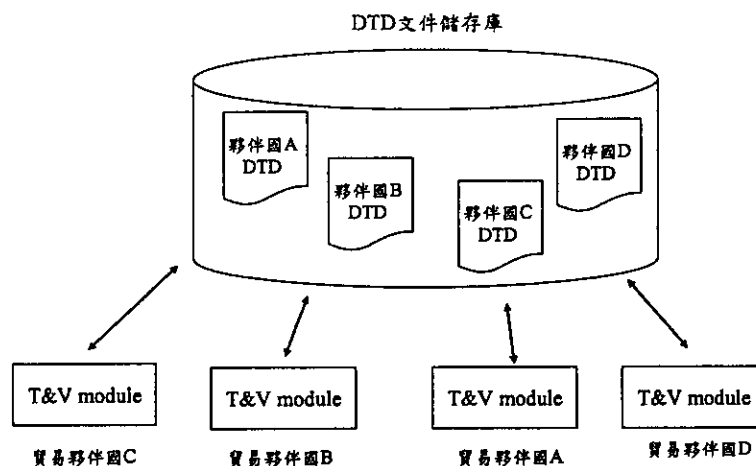


圖 3.20 中央管控的 DTD 文件傳送方式

● 第三階段

為改進前兩個階段之個別傳送及中央管控的缺點，各國間應儘速協商出一個統一的 XML DTD 文件作為中介角色，各國間可利用此一中介 DTD 文件進行文件轉換並撰寫 DOM 轉換程式(如圖 3.21)。其優點為此一中介 DTD 文件一旦確立後，各國間的轉換及驗證模組 (T&V module)便可以穩定使用而不須隨時修改，可節省大量的人力及時間成本。

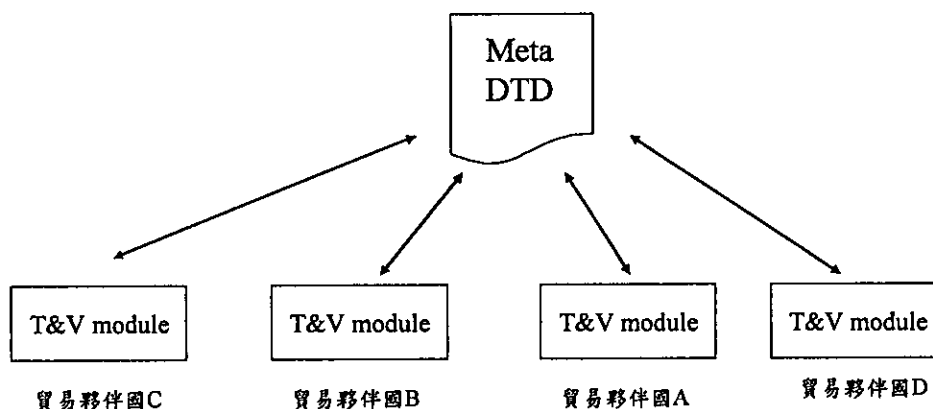


圖 3.21 中介的 DTD 文件模式

#### 第四章 結語

電子化政府近年來成為熱門的探討議題，主要原因是政府扮演著火車頭的角色，在功能與人民的權益息息相關。在本研究的文獻中指出電子化政府的發展已從早期的靜態資料呈現、資料庫互動、垂直整合等階段，逐步走向一站服務(one-stop service)，所以勢必朝各部門間橫向的資訊整合的方向前進。

異質資料庫之資料交換一直是各資訊系統亟待解決的問題，因此本年度研究重點主要建議本國與各貿易夥伴國間，利用 ebXML 國際標準進行資料交換。利用其中的 ebXML Messaging Services (ebMS) 主要在於訂定企業雙方在進行資料交換之架構及訊息內容，重點在於建構一個符合安全、保密及不可否認的資料交換環境。該標準主要不僅可達到即時交換目的，也可以透過該標準之加密及簽章機制，使資料交換過程更加安全。

本研究也在雙方已架設 ebMS Gateway 的情形下，運用 XML 的文件格式定義(Document Type Definition, DTD)及文件物件模型(Document Object Model, DOM)技術，發展一個資料轉換及傳輸模型，當中包含一個 XML 的資料轉換及驗證模組(T&V module)，及 ebMS Gateway，在此一模型運作下，雙方可以在不須變更訊息格式之情形下進行資料交換。

本研究同時考量到資料庫欲轉換至 XML DTD 文件，需要一個統一的方法論，避免各國各行其事，影響到 DTD 文件的品質，亦連帶影響到整個轉換及傳輸的正確性，所以也探討了如何利用相關的方法論將資料庫資料轉換為檢疫文件 XML DTD 文件，並且建議了三個階段使各國間可以取得欲交換國家的 XML DTD 文件，以發展自身的資

料轉換及驗證模組(T&V module)。

### 參考文獻

- 經濟部國貿局(2004). 貿易便捷化整體規劃報告(修訂四版)
- 簡西村, 2002, 「Web Services創造新興商業模式」, 資訊與電腦, 二月, 104-107。
- 劉遠威, 黃雯汝, 2002, 「網路服務來日方長? Web Services帶來整合革命」, 資訊與電腦, 四月, 80-84。
- 經濟部國貿局(2004). 貿易便捷化整體規劃報告(修訂四版)
- 防檢局, 民93年, 輸出入動植物檢疫系統E化之研究, 行政院農業委員會動植物防疫檢驗局主管科技計畫
- 防檢局, 民94年, 輸出入動、植物及其產品檢疫證明書XML訊息指引(MIG), 動植物檢疫便捷化網路化計畫—檢疫簽審文件部分
- 行政院研考會(民九十四年), 電子化政府推動方案(九十至九十三年度), <http://www.rdec.gov.tw/public/Attachment/56614174971.pdf>
- 行政院研考會(民九十三年), 2004年電子化政府報告書, <http://www.rdec.gov.tw/public/egov/9408/enter.html>
- 陳裕民(民93年), 以XML為基之企業間資料整合平台設計, 國立成功大學製造工程研究所碩士論文
- 曾淑娟(民91年), 跨平台開放式的電子資料交換架構之研究-以公文資料交換為例, 逢甲大學資工所碩士論文
- OASIS. (2002). ebXML message service specification version 2.0, <http://www.ebXML.org/>
- Christian G., Joris C. (2005). Web services and web service security standards. Information Security Technical Report. 10. 15-24
- David Hollingsworth. (1995) "Workflow Management Coalition The Workflow Reference Model," Document Number WfMC-TC-1003, 1.1, <http://www.wfmc.org>



- Dimitris Gouscos, etc. (2002). An approach to offering one-stop e-Government services – available technologies and architectural issues, LNCS, 2456, pp264-271.
- Darrell M. West, 2004. Global e-government, 2004, <http://www.insidepolitics.org/egovtdata.html>.
- Francisca Losavio, etc.(2002)., Modeling EAI, Proceedings of the xxii International Conference of the Chilean Computer Science Society. 1522-4902
- OASIS. (2002). ebXML message service specification version 2.0, <http://www.ebXML.org/>
- Karen L., Jungwoo L., (2001). Developing fully functional E-government: A four stage model. Government Information Quarterly. 18. 122-136
- Konstantin B., etc. (2005). Introduction to web services and their security. Information Security Technical Report. 10. 2-14
- M.P. Papazoglou, D. Georgakopoulos, (2003). Service-oriented computing, Communications of the ACM, vol. 46, no. 10 p25-28
- Naveen E., David C. Y., T. M. Rajkumar, (2003). Enterprise application integration in the electronic commerce world, Computer Standards & Interfaces 25, p69-82
- UN/CEFACT working group. (2001). UN/CEFACT's Modeling Methodology. [http://www.unece.org/cefact/umm/umm\\_index.htm](http://www.unece.org/cefact/umm/umm_index.htm)

附件二

行政院農業委員會動植物防疫檢驗局主管科技計畫

E化政府下輸出入動植物檢疫系統精進之研究(三)

研究題目：

防檢局 Web-based 系統導入之規劃

委託單位：行政院農委會防檢局

執行單位：政治大學資管系

淡江大學資管系

中華民國九十七年十二月

## 目錄

### 第一章 緒論

#### 1.1 研究背景與動機

#### 1.2 研究目的

#### 1.3 研究範圍與限制

#### 1.4 研究流程與方法

### 第二章 文獻探討

#### 2.1 .NET Framework

#### 2.2 ASP.NET

#### 2.3 ADO.NET

### 第三章 .NET Framework 系統開發設計原則

#### 3.1 使用者端的連結模式

#### 3.2 系統開發階段注意事項

#### 3.3 支援斷線運作設計原則

#### 3.4 資訊安全原則

### 第四章 .NET Framework 系統導入方法及步驟

#### 4.1 導入方法論

#### 4.2 各階段工作項目及做法

### 參考文獻

## 第一章 緒論

### 1.1 研究背景與動機

防檢局為配合行政院「電子化政府」政策及我國加入世界貿易組織(WTO)，已於八十九年起陸續規劃、更新及建置相關電子化/資訊系統，希望藉由資訊科技擴展為民服務、政府單位間合作及國際接軌等工作。

防檢局之動植物檢疫申報發證系統參考原業務移撥單位前經濟部商品檢驗局之申報發證系統，委託財團法人資訊工業策進會以 Client-Server 架構規劃建置之，並於八十八年七月一日正式啟用，供防檢局總局、分局及檢疫站辦理輸出入動植物檢疫申報發證與發證各項業務。

目前我國檢疫自動化資料處理流程大致為：

- 業者首先進行動植物進出口檢疫申報，可以循兩種管道進行，一個是由防檢局之檢疫申報發證之申報子系統，另一個為貿易便捷計畫中建置的便捷貿 e 網，兩者皆為 web 界面。
- 業者申報後，相關資料存放於總局資料庫，檢疫各分局會連線至總局將申報資料下載至各分局及檢疫站之資料庫進行檢疫業務處理，此一發證子系統係採用主從式(client-server)架構進行作業。
- 處理完成之資料將存放於各分局及檢疫站資料庫，並定時利用 MS-SQL 資料庫之 DTS 批次與總局進行資料庫同步更新。

由上述流程得知發證子系統現行採用「主從式架構一分散式資料庫」，資料庫分散放置於總局、分局及檢疫站(詳見圖 1.1)，可以增加業務處理效率，亦兼具備份及備援之功能。

Client/server – 分散式資料庫 (現行)

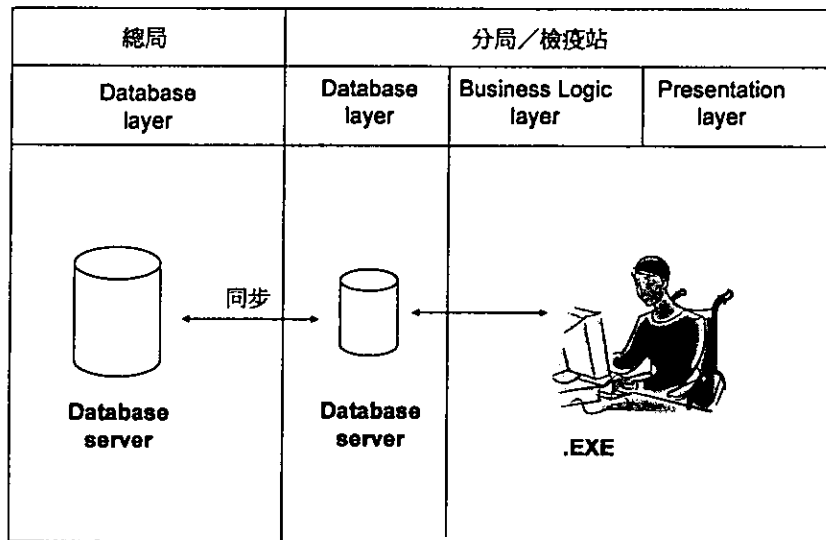


圖 1.1 現行作業架構

目前防檢局現已委由資策會開發相關網站供貿易夥伴國及防檢內部人員查詢我動植物輸出的相關案件，由於查詢之資料庫位於總局，所以在現有架構下，將有一些問題發生：

- 現階段利用 DTS 進行分散資料庫之同步，在設定上較繁複且架構上欠缺彈性，且分局之資料與總局之資料有數小時的時間差無法同步，屆時檢疫案件的查詢將有誤差。
- 發証作業子系統之資料庫散置各單位，造成資料查詢、維護及管理上之困擾。
- 發証子系統係採用 client-server 架構，須於每部作業電腦安裝應用程式，會有版本更新部署及維護不易之困擾。

基於解決以上問題(96)年度研究成果報告建議系統未來之資料庫架構建議朝往集中式規劃，以便於管理。系統架構可採用 smart client 的架構，以下為研究之建議，如圖 1.2：

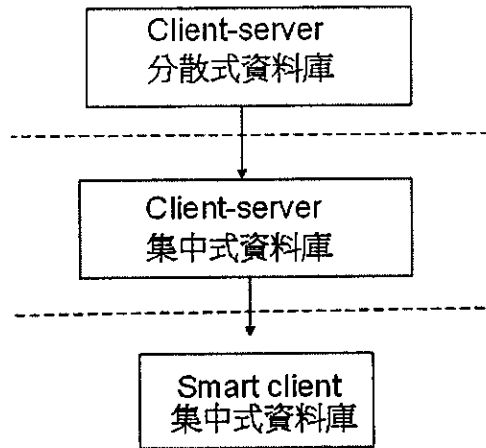


圖 1.2 系統架構精進之建議

針對 smart client 使用者端架構，簡單說明如下：

Smart client 集中式資料庫架構如圖 1.3，顯示前端仍然使用 win form 界面，但透過微軟最新技術可以主動或被動進行前端程式更新。

Smart Client – 集中式資料庫 (未來)

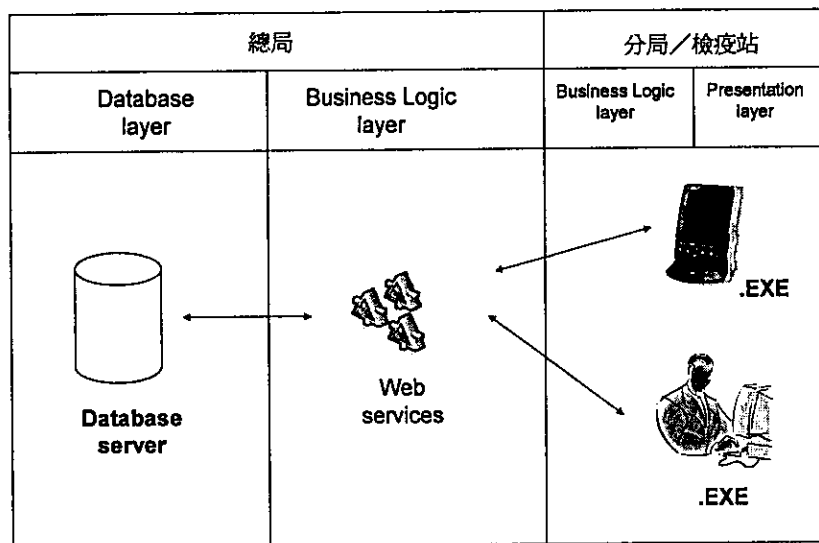


圖 1.3 smart client 系統架構

依據上 (96) 年度研究成果報告中所提出之 Web-based 資訊系統

架構，本年度將規劃研究其建置及導入方法。本研究開始重點置於分析局內現有應用軟體架構，評估採用 Microsoft 之 .NET Framework 進行 Web-based 系統開發的適切性；並針對系統開發過程中的系統規劃提出相關考量構面。未來各季工作重點將分別提出系統開發其他階段的建議 - 系統分析、系統設計、系統建構、系統導入上線及運作維護等階段的相關考量構面。

## 1.2 研究目的

本研究主要分為兩部分，第一部分在於探討 .NET 於開發防檢局檢疫發証子系統的適切性。第二部分主要規劃以 .NET 為開發平台之系統建置導入方法。

## 1.3 研究範圍與限制

本研究範圍主要參考防檢局(96)「輸出入動植物檢疫系統 E 化之研究(二)」中建議有關發証作業子系統精進為 Web-based 系統所作的相關探討。本研究僅提出建構 Web-based 系統所採用的 Framework 及其導入方法，並未涉及系統之實作。

## 1.4 研究流程與方法

本研究首先了解行內目前系統開發採用的平台及相關工具，配合行內現況，提出一個適合防檢局的開發平台選擇，同時提出系統建置時注意事項及系統導入方法。

## 第二章 文獻探討

### 2.1 .NET Framework

.NET Framework 為不可或缺的 Windows 元件，它可支援下一代的應用程式和 Web 服務的建置和執行。 .NET Framework 的主要元件是 Common Language Runtime (CLR) 和 .NET Framework 類別庫 (Class Library)，後者包含 ADO.NET、ASP.NET、Windows Form 和 Windows Presentation Foundation (WPF)。 .NET Framework 提供 Managed 執行環境、簡化的開發和部署，以及與多種程式設計語言的整合。一般而言 .NET Framework 是專為實現以下目標所設計的 ([www.msdn.com](http://www.msdn.com))：

- 提供一致的物件導向程式設計環境，不論目的碼 (Object Code) 是在本機中儲存及執行、在本機執行但分散至網際網路或在遠端執行。
- 提供可減少軟體部署和版本控制衝突的程式碼執行環境。
- 提供加強程式碼安全執行的程式碼執行環境，包括未知或非完全信任之協力廠商所建立的程式碼。
- 提供可消除編寫指令碼或解譯環境效能問題的程式碼執行環境。
- 讓開發人員在使用各式各樣的應用程式時仍能體驗一致性，例如 Windows 架構的應用程式和 Web 架構的應用程式。



- 根據業界標準建置所有通訊，確保以 .NET Framework 為基礎的程式碼能夠與其他程式碼整合。

Common Language Runtime 是 .NET Framework 的基礎。可視為在執行時間管理程式碼的代理程式，提供類似像記憶體管理、執行緒管理和遠端處理等核心服務，同時執行嚴格的型別安全 (Type Safety) 以及加強安全性和強固性的其他形式的程式碼正確率。類別庫，則是範圍廣泛、物件導向、可重複使用型別的集合用它來開發的應用程式，範圍從傳統命令列或圖形使用者介面 (GUI) 應用程式到以 ASP.NET 所提供最新創新方式為基礎的應用程式，例如 Web Form 和 XML Web Service，都包括在內。圖 2.1 即是 .NET Framework 的技術架構圖。

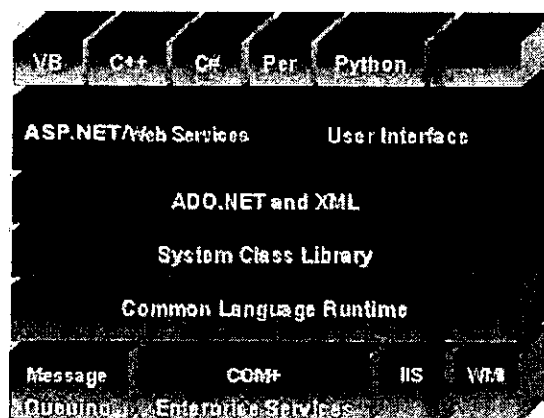


圖 2.1 .NET Framework 技術架構圖

由於 .NET Framework 發展經由 1.0 至目前的 3.5 版本，以下藉由版本的演化說明同時摘要 .NET Framework 各版本新增功能：

- .NET Framework 1.1 新增和加強的功能
  - ASP.NET Mobile 控制項。

ASP.NET Mobile 控制項 (過去稱作 Microsoft Mobile Internet Toolkit) 以支援行動 (無線) 裝置 (例如，行動電話和個人資料助

理 (PDA)) 的方式來擴充 .NET Framework 和 Visual Studio 。 .NET Framework 1.1 版將行動控制項納入 .NET Framework 和 Visual Studio 散發作業中。

#### ■ ADO.NET 的變更

.NET Framework Data Provider for ODBC 過去只能從 Web 下載，現在已經可以由 .NET Framework 在 System.Data.Odbc 命名空間下提供。此外，現在 ADO.NET 包含下列功能：

- ◆現在 DataReader 物件公開 HasRows 屬性來判定有無傳回資料列，不必再呼叫 Read。

- ◆現在 Connection 物件可以在分散式交易中使用 EnlistDistributedTransaction 方法來

#### ■ 並存執行

.NET Framework 1.1 版支援並存執行。並存執行是可以在同一台電腦上儲存和執行多版應用程式或元件的能力。這表示同時在同一台電腦上擁有多版執行階段、多版應用程式和多個使用一個執行階段版本的元件。此外，後續安裝其他版 .NET Framework 或元件，並不影響已安裝的應用程式。

#### ■ .NET Framework 安全性上的變更

1.0 和 1.1 版中的應用程式如果沒有收到執行階段程式碼存取安全性系統的完全信任，就無法呼叫共用 Managed 程式庫。預設安全性原則也有變更，現在從網際網路區域執行的應用程式和指派到網際網路區域程式碼群組的應用程式，可接收網際網路使用權限集合的相關使用權限。這讓網際網路的應用程式而今也能接收足夠的使用權限來執行。 .NET Framework 1.0 Service Pack 1 和

Service Pack 2 中的這類應用程式只接收 Nothing 使用權限集合的相關使用權限，而且無法執行。

#### ■ 裝載環境中的 ASP.NET 安全性

對單一 Web 伺服器上裝載的多重應用程式則提供較大的安全性。雖然執行應用程式的作業系統帳戶對應用程式強制實施安全性限制，Common Language Runtime 的程式碼存取安全性系統仍然可以根據指定的原則，對選取的應用程式資源強制實施其他限制。

#### ■ .NET Framework 中的 IPv6 支援

.NET Framework 1.1 版支援更新至網際網路通訊協定，通常稱為 IP 6 版或簡稱 IPv6。

### ● .NET Framework 2.0 新增和加強的功能

#### ■ 64 位元平台的支援

新一代的 64 位元電腦所建立的應用程式，能夠比 32 位元應用程式更快速地執行，並利用更多的記憶體。

#### ■ 存取控制清單支援

存取控制清單 (ACL) 是用來授權或撤銷對電腦上資源的存取權。

#### ■ ADO.NET

ADO.NET 中的新功能包括了使用者定義型別 (UDT) 的支援、非同步資料庫作業、XML 資料型別、大型實值型別、快照 (Snapshot) 隔離，以及可讓應用程式在 SQL Server 2005 中支援多個現用結果集 (MARS) 的新屬性。

#### ■ ASP.NET

Microsoft .NET Framework 2.0 對所有的 ASP.NET 領域，都包含了功能的重大加強；而對 Web 網頁開發而言，新的控制項可以更輕鬆地將常用的功能加入到動態 Web 網頁中。新的資料控制項也可以在 ASP.NET Web 網頁上顯示及編輯資料，而不需要編寫程式碼。改良過的程式碼後置 (Code-Behind) 模型可以讓 ASP.NET 網頁的開發更輕鬆且更穩固。快取功能提供了幾個新的方法來快取網頁，其中包括在 SQL Server 資料庫的資料表上建立快取相依性的能力。

網站功能的改進可更快速且更輕鬆地建立專業的網站；主版頁面 (Master Page) 可對網站中的所有網頁建立一致的版面配置，而佈景主題則可針對控制項和靜態文字來定義一致的外觀。為了要保護網站，可以先行編譯網站，以原始程式檔產生可執行的程式碼 (.aspx 網頁中的程式碼檔和標記)。然後將產生輸出部署到實際執行伺服器 (此輸出不包含任何來源資訊)。ASP.NET 的加強功能也加入了新的工具和類別，讓網站管理員、伺服器管理員和主機商能夠更輕鬆地管理網站。

ASP.NET 可適應各種不同的瀏覽器和裝置；根據預設，控制項所呈現的輸出會與 XHTML 1.1 標準相容。

#### ■ 已驗證的資料流

應用程式可以使用新的 NegotiateStream 和 SslStream 類別來進行驗證，以及協助保護用戶端和伺服器之間傳輸資訊的安全。

#### ■ COM Interop Service 加強功能

#### ■ Console 類別的加入

#### ■ 資料保護 API

## ■ 新的資料保護 API (DPAPI)方法

## ■ 分散式運算

在 System.Net 命名空間中，已經將 FTP 用戶端要求、HTTP 資源的快取、自動 Proxy 探索及網路流量和統計資訊的取得等作業加入支援。命名空間現在包含 Web 伺服器類別，用來建立簡單的 Web 伺服器以回應 HTTP 要求。

## ■ EventLog 加強功能

使用 DLL可以自訂 EventLog 的訊息、參數和分類。

## ■ 擴充的憑證管理

.NET Framework 可支援 X.509 憑證的存放、鏈結和擴充功能。

## ■ FTP 支援

應用程式現在可以使用 WebRequest、WebResponse 和 WebClient 類別來存取檔案傳輸通訊協定 (File Transfer Protocol, FTP) 資源。

## ■ 泛型和泛型集合

.NET Framework 2.0 引入了泛型，此功能可建立彈性、可重複使用的程式碼。

## ■ 全球化

.NET Framework 2.0 有五個新的全球化功能針對要開發不同語言和文化特性的應用程式之作業提供了更強大的支援。

## ■ I/O 加強功能

已針對各種 I/O 類別的可用性和功能做了一些改良；現在使用者可以更輕鬆地讀取及寫入文字檔，並取得與磁碟機有關的資訊。

## ■ 資訊清單架構的啟動

這項功能針對透過資訊清單的使用來載入及啟動應用程式的作業提供了新的支援。資訊清單架構的啟動方式對於支援 ClickOnce 應用程式而言是必要的。此資訊清單模型比起組件架構的啟動模型多了幾項優點，特別是對於 Web 應用程式而言。

#### ■ .NET Framework Remoting

.NET Framework Remoting 現在可支援 IPv6 位址和泛型類別的交換。

#### ■ 取得與本機電腦網路組態和使用有關的資訊

使用 System.Net.NetworkInformation 命名空間中的類別之後，應用程式即可存取 IP、IPv4、IPv6、TCP 和 UDP 網路流量統計資料。

#### ■ Ping

Ping 類別可讓應用程式判斷是否可透過網路存取某特定遠端電腦。

#### ■ 從應用程式處理 HTTP 要求

使用 HttpListener 類別來建立簡單的 Web 伺服器，以回應 HTTP 要求。

#### ■ 以程式設計的方式控制快取

使用 System.Net.Cache 命名空間中的類別之後，應用程式可以控制透過 WebRequest、WebResponse 和 WebClient 類別取得的資源之快取方式。

#### ■ 程式語言

有四種 Microsoft 程式設計語言明確以 .NET Framework 為目標。分別為 C#，Visual J#，Microsoft C/C++ 及 Visual Basic。

## ■ 安全性例外狀況

`System.Security.SecurityException` 類別已經擴充，以提供有助於調查安全性例外狀況原因的其他資料。

## ■ 序列 I/O 裝置支援

新的 `SerialPort` 類別為應用程式提供了在電腦上存取序列埠以及與序列 I/O 裝置通訊的能力。

## ■ 序列化

`BinaryFormatter` 和 `SoapFormatter` 類別現在可支援版本相容序列化。新的 XML 序列化程式產生器工具 (`Sgen.exe`) 可先行編譯 Web 服務用戶端所用的程式碼，將傳輸的資訊序列化，這樣會大幅改善用戶端的啟動時間。

## ■ SMTP 支援

使用 `System.Net.Mail` 和 `System.Net.Mime` 命名空間中的類別之後，應用程式即可將電子郵件傳送給一或多個收件者。

## ■ 強型別資源的支援

資源檔產生器 (`Resgen.exe`) 所建立的資源檔會內嵌在可執行檔和附屬組件中。`Resgen.exe` 會為每一個資源檔產生包裝函式類別。

## ■ 執行緒處理的改進

可以為純粹在 Managed 程式碼中建立的跨處理序之通訊事件命名。`Semaphore` 類別也支援特定的資源計數。

## ■ 追蹤資料篩選

.NET Framework 2.0 提供會類別，追蹤及記錄與 I/O、應用程式的啟動和關閉等作業有關的系統事件。

## ■ 交易

新的 System.Transactions 命名空間所包含的類別可讓應用程式參與 Microsoft 分散式交易協調器 (MSDTC) 或本機交易管理員所管理的交易。資源管理員會管理交易中所使用的永久性資料或暫時性資料，並和交易管理員一起合作以提供應用程式單元性 (Atomicity) 和隔離性 (Isolation) 的保證。

#### ■ Web 服務

Web 服務可支援 SOAP 1.2 和 WS-I Basic Profile 1.0。

#### ■ Windows Form 相關的功能

##### ◆ ClickOnce 部署

ClickOnce 部署可讓部署會自行更新的 Windows 應用程式，這種應用程式的安裝和執行方式與 Web 應用程式一樣簡單。

##### ◆ 應用程式設定

Windows Form 的應用程式設定可以輕鬆地在用戶端上建立、儲存及維護自訂應用程式和使用者的偏好設定。

##### ◆ 新的資料繫結模型

BindingSource 元件可簡化資料繫結的處理程序，因為它會當做繫結控制項和目標資料來源之間的中介物使用。

##### ◆ 新的 Windows Form 控制項

##### ◆ XML 相關的功能

.NET Framework 2.0 提供了許多加強功能，其中包括新的 XSL 轉換 (XSLT) 處理器；XmlReader、XmlWriter 和 XPathNavigator 類別中的型別支援；以及 XPathNavigator 類別中的新編輯功能。此外，也有一個新的模型可以建立



XmlReader 和 XmlWriter 物件，以及許多效能上的改進。

- .NET Framework 3.0 新增和加強的功能

主要包括下列 .NET Framework 內含技術和 Windows Software Development Kit (SDK) 內含技術：

- Windows Communication Foundation
- Windows Presentation Foundation
- Windows Presentation Foundation
- 在 Windows Communication Foundation 中使用 CardSpace

這個版本中的核心 .NET Framework 並無任何功能變更。

- .NET Framework 3.5 新增和加強的功能

- .NET Compact Framework

.NET Compact Framework 3.5 版藉由併入 Windows Communication Foundation (WCF) 技術，擴展了對分散式行動應用程式的支援。它也另外新增像是 LINQ 的語言功能、以社群意見回應為基礎的新式 API，並改進具有已更新的診斷工具和功能的偵錯功能。

- ASP.NET

.NET Framework 3.5 包含以 ASP.NET 和 Visual Web Developer 領域為目標的增強功能。最重要的進展是針對開發 AJAX 技術之網站的改良支援。

ASP.NET 也支援應用稱為 Microsoft AJAX Library 的新用戶端程式庫來進行以用戶端為中心的 AJAX 開發。

- 增益集和擴充性

.NET Framework 3.5 內的 System.AddIn.dll 組件 (Assembly)，可以為可延伸應用程式的開發人員提供強大又具有彈性的功能支援。它引入了新的架構和模型，可協助開發人員在初期工作時將擴充性加入到應用程式中，並同時確保其擴充功能會隨著主應用程式 (Host Application) 變更持續正常運作。

## ■ Common Language Runtime

### ◆ 集合

HashSet 提供了高效能的 set 作業。set 是不包含重複項目的集合，而且其中的項目沒有特定順序。

### ◆ 診斷

EventSchemaTraceListener 類別會提供符合端對端、符合結構描述等事件的追蹤。

### ◆ I/O 和管道

管道提供執行在相同電腦上的任何處理序、或是網路內任何其他 Windows 電腦彼此之間的處理序間通訊。

### ◆ 記憶體回收

GCSettings 可調整記憶體回收行程干擾應用程式的時間。

### ◆ 部分信任中的反映和反映發出

以部分信任模式執行的組件，現在可以發出程式碼並加以執行。只會呼叫公用 (Public) 型別和方法的發出程式碼，不需要被存取型別和方法所要求使用權限以外的其他使用權限。

### ◆ 執行緒

較佳的讀取器/寫入器鎖定

ThreadPool 的效能增強功能

- ◆ 時區的改進功能

兩個新型別 (即 DateTimeOffset 和 TimeZoneInfo) 改進了對時區的支援，並讓搭配不同時區日期和時間之應用程式的開發工作變得更簡單。

- 加密

- ◆ ClickOnce 資訊清單

提供新密碼編譯類別，此類別可用於驗證及取得 ClickOnce 應用程式之資訊清單簽章 (Signature) 的相關資訊。

- ◆ Suite B 支援

.NET Framework 3.5 支援由 National Security Agency (NSA) 所發佈的 Suite B 密碼編譯演算法集合。

- 網路

- ◆ 對等網路

- ◆ 使用對等網路進行共同作業

- ◆ 通訊端的效能增強功能

- ◆ WCF 和 WF 整合 -- 工作流程服務

- ◆ 永久性服務

- ◆ Windows Presentation Foundation 包含了關於各種領域的變更及改善功能，其中包括版本控制、應用程式模型、資料繫結、控制項、文件、附註，以及 3-D UI 項目。

- Windows Workflow Foundation

- ◆ WCF 和 WF 整合 工作流程服務

統一了 Windows Workflow Foundation (WF) 和 Windows Communication Foundation (WCF) 架構。

#### ◆ 規則

WF 規則引擎現在支援一些擴充方法、運算子多載，以及在規則中使用新的運算子。

### ■ Windows Form

#### ◆ ClickOnce 的改進功能

ClickOnce 已完成幾項改進。改進功能包括從多個位置進行部署，以及保留協力廠商商標。

#### ◆ 驗證、角色和設定服務

用戶端應用程式服務是 .NET Framework 3.5 中的新增功能，可讓 Windows 應用程式（包括 Windows Form 和 Windows Presentation Foundation 應用程式）輕鬆地存取 ASP.NET 登入、角色和設定檔服務。這些服務能夠驗證使用者，並從共用伺服器擷取使用者角色和應用程式設定。

#### ◆ Windows Vista 支援

### ■ LINQ

Language-Integrated Query (LINQ) 是 .NET Framework 3.5 內的新功能。LINQ 會以標準、易於學習的查詢模式，擴充 C# 和 Visual Basic 語言語法的強大查詢功能。這項技術可擴充成支援任何可能種類的資料存放區。 .NET Framework 3.5 內含的 LINQ 提供者組件，可使用 LINQ 來查詢 .NET Framework 集合、SQL Server 資料庫、ADO.NET 資料集和 XML 文件。

### ■ 運算式樹狀架構

運算式樹狀架構是 .NET Framework 3.5 中的新增項目，它們會提供以資料形式表示語言層級程式碼的方式。

System.Linq.Expressions 命名空間包含運算式樹狀架構之建置組塊的型別。

### ■ 程式語言

有三種 Microsoft 程式設計語言明確以 .NET Framework 為目標： Visual C#， Visual C++ ， Visual Basic 。

## 2.2 ASP.NET

ASP.NET 是一個已統合的 Web 開發模型，其中包含用最低限度的編碼建置企業級 Web 應用程式所需的服務。ASP.NET 是 .NET Framework 的一部分，在撰寫 ASP.NET 應用程式時，可以存取 .NET Framework 中的類別。並可以使用任何與 Common Language Runtime (CLR) 相容的語言撰寫應用程式，其中包括 Microsoft Visual Basic、C#、JScript .NET 和 J#。這些語言可以受益於 Common Language Runtime、型別安全 (Type Safety)、繼承等的 ASP.NET 應用程式。ASP.NET 包括：

- 頁面和控制項架構
- ASP.NET 編譯器
- 安全性基礎結構
- 狀態管理機能
- 應用程式組態
- 健康監視和效能功能
- 偵錯支援
- XML Web 服務架構

- 可擴充的裝載環境與應用程式生命週期管理
- 可擴充的設計工具環境

各項說明如下：

- 網頁與控制項架構

ASP.NET 網頁和控制項架構是一種可在 Web 伺服器上執行的程式設計架構，以動態產生和呈現 ASP.NET Web 網頁。可以從瀏覽器或用戶端裝置提出 ASP.NET Web 網頁的要求，而 ASP.NET 會將標記 (例如 HTML) 呈現給提出要求的瀏覽器。通常可以在多個瀏覽器中使用相同的頁面，因為 ASP.NET 會對提出要求的瀏覽器呈現適當的標記。但是，使用者可以設計自己的 ASP.NET Web 網頁以適用於特定的瀏覽器 (例如 Microsoft Internet Explorer 6)，並善用該瀏覽器的功能。ASP.NET 支援可使用 Web 的行動裝置，例如行動電話、掌上型電腦和個人數位助理。ASP.NET Web 網頁是完全物件導向的網頁。在 ASP.NET Web 網頁內，使用者可以使用屬性 (Property)、方法和事件來運用 HTML 項目。ASP.NET 網頁架構藉由呈現統一模型以回應在伺服器上執行的程式碼所撰寫之用戶端事件，來移除分隔用戶端和繼承自 Web 應用程式的伺服器之實作細節。此架構也自動維持網頁的狀態，以及在網頁處理生命週期時網頁上的控制項。

ASP.NET 網頁和控制項架構也可將通用 UI 功能封裝至易於使用且可重複使用的控制項中。撰寫一次控制項就可以在許多網頁中使用，並且可以在呈現期間將控制項整合到放置到 ASP.NET Web 網頁中。ASP.NET 網頁和控制項架構也會透過主題和面板，提供控制網站整體外觀及操作的功能。可以定義主題與面板，然後套用到網頁層級或是控制層級上。

除了主題以外，還可以定義主版頁面 (Master Page)，以用於為應用程式中的頁面建立一致的配置。單一的主版頁面會定義想用於應用程式中所有頁面 (或頁面群組) 的配置和標準行為。然後可以建立個別的內容頁面，其中包含要顯示的頁面專屬內容。當使用者在要求內容頁面時，它們會與主版頁面合併以產生由主版頁面之配置與來自內容頁面之內容結合的輸出。

- ASP.NET 編譯器

編譯所有 ASP.NET 程式碼，這可達到強式型別、效能最佳化和早期繫結 (Early-Binding) 與其他優點。在編譯程式碼後，Common Language Runtime 會進一步將 ASP.NET 程式碼編譯為機器碼，以提升效能。ASP.NET 包含一個編譯所有應用程式元件的編譯器，將網頁和控制項包括在 ASP.NET 稍後可以用來服務使用者要求之裝載環境的組件。

- 安全性的基礎架構

除了 .NET 的安全性功能外，ASP.NET 還提供驗證和授與使用者存取權，以及執行其他安全性相關工作的進階安全性基礎結構。使用者可以使用 IIS 所提供的 Windows 驗證來驗證使用者，或者透過使用 ASP.NET 表單驗證和 ASP.NET 成員資格的使用者資料庫來管理驗證。此外，也可以使用 Windows 群組管理 Web 應用程式的功能授權和資訊，或者使用 ASP.NET 角色管理自己的自訂角色資料庫。ASP.NET 永遠會以特定的 Windows 識別執行，開發時可以使用 Windows 的功能 (如 NTFS 存取控制清單 (ACL)、資料庫使用權限等等) 保護應用程式的安全。

- 狀態管理機能

ASP.NET 會提供內建 (Intrinsic) 狀態管理功能，存放頁面要求之間的資訊。使用者可以儲存及管理應用程式專屬、工作階段專屬、頁面專屬、使用者專屬和開發人員定義的資訊。ASP.NET 會提供分散式狀態機能，在一台電腦或數台電腦上，管理相同應用程式之多個執行個體的狀態資訊。

- ASP.NET 組態

ASP.NET 應用程式會使用組態系統，此系統定義 Web 伺服器、網站或個別應用程式的組態設定。在部署 ASP.NET 應用程式時產生組態設定，並且在對作業中 Web 應用程式和伺服器產生最小衝擊時加入或修訂組態設定。ASP.NET 組態設定都儲存在以 XML 為主的檔案中。由於這些 XML 檔案都是 ASCII 文字檔，因此很容易對 Web 應用程式進行組態變更。

- 健康監視和效能功能

ASP.NET 包含可監視 ASP.NET 應用程式之健康和效能的功能。ASP.NET 健康監視能夠報告的主要事件會提供與應用程式健康和錯誤情況相關的資訊。這些事件顯示診斷與監控特性的組合，和針對什麼是記錄與如何記錄兩方面提供高度的彈性。

ASP.NET 支援兩種可存取應用程式的效能計數器群組：

- ASP.NET 系統效能計數器群組
- ASP.NET 應用程式效能計數器群組

- 偵錯支援

ASP.NET 會利用執行階段偵錯基礎結構，提供跨語言和跨電腦的偵錯支援。該機制可以偵錯 Managed 和 Unmanaged 物件，以及所有由 Common Language Runtime 支援的語言和指令碼語言。此外，



ASP.NET 網頁架構還會提供追蹤模式，將檢測訊息插入 ASP.NET Web 網頁中。

- XML Web Service 架構

ASP.NET 支援 XML Web Service。XML Web 服務是包含商務功能的元件，可讓應用程式使用像是 HTTP 和 XML 訊息這類標準，通過防火牆交換資訊。XML Web Service 並不受特定元件技術或物件呼叫慣例的限制。因此，使用任何語言撰寫、採用任何元件模型，以及在任何作業系統上執行的程式，都可以存取 XML Web Service。

- 可擴充的裝載環境與應用程式生命週期管理

從使用者第一次存取應用程式中的資源到應用程式關閉的時候，ASP.NET 都會包含控制應用程式生命週期的可擴充裝載環境。當 ASP.NET 依賴 Web 伺服器 (IIS) 做為應用程式主機時，ASP.NET 本身會提供許多裝載功能。ASP.NET 的架構可回應應用程式事件，並建立自訂 HTTP 處理常式和 HTTP 模組。

- 可擴充的設計工具環境

ASP.NET 包括可供建立 Web 伺服器控制項之設計工具的增強支援，以便和 Visual Studio 這類視覺化設計工具搭配使用。

新版 ASP.NET 新增功能：

.NET Framework 3.5 版(本研究進行之最新版本)包含 ASP.NET 在目標領域的加強功能。其中最重要的進展改善了開發採用 AJAX 技術之網站的支援，以及 Language-Integrated Query (LINQ) 的支援。這些進展包括新的伺服器控制項和型別、新的物件導向用戶端型別程式庫。以下將說明 ASP.NET 的變更。

- ASP.NET 加強功能

.NET Framework 3.5 版包含 ASP.NET 在下列領域的加強功能：

- 一起運作的全新伺服器控制項、型別和用戶端指令碼程式庫，開發 AJAX 樣式的 Web 應用程式。
- 將伺服器端表單驗證 (Authentication)、角色管理和設定檔服務擴充為可供 Web 架構應用程式使用的 Web 服務。
- 全新的 ListView 資料控制項，可提供資料以及提供自訂性高的 UI。
- 全新的 LinqDataSource 控制項，其透過 ASP.NET 資料來源控制項架構，公開 Language-Integrated Query (LINQ)。
- 全新的合併工具，可合併預先編譯的組譯碼 (Assembly)，以支援彈性部署和發行管理。

.NET Framework 3.5 版也與 IIS 7.0 整合。可以使用 ASP.NET 服務來處理所有內容類型，而不只限於 ASP.NET Web 網頁。

#### ■ AJAX 開發

.NET Framework 3.5 版可建立提供下一代使用者介面的 Web 應用程式，而這種全新的使用者介面中則包含了可重複使用的用戶端元件。使用者可以視需求使用伺服器端的方法、用戶端的方法，或結合兩種方法來開發 Web 網頁。AJAX 伺服器端和用戶端程式撰寫模型 (Programming Model) 提供下列各項功能：

- ◆ 支援伺服器端 AJAX 開發的伺服器控制項。這包含 ScriptManager、UpdatePanel、UpdateProgress 和 Timer 控制項。這些控制項在只使用少量用戶端指令碼或不使用用戶端指令碼的情況下，建立豐富的用戶端行為。

- ◆ Microsoft AJAX Library，其支援與瀏覽器分開運作的用戶端、物件導向開發。除了支援新的 AJAX 伺服器控制項之外，用戶端程式庫也可擴充 DOM 項目或代表 DOM 項目的自訂用戶端元件。
- ◆ 伺服器類別可為開發對應至自訂用戶端元件的伺服器控制項，這些控制項的事件和屬性是以宣告方式設定的。支援此功能的伺服器類型包括衍生自 ExtenderControl 或 ScriptControl 基底類別 (Base Class) 的控制項，或者實作 IExtenderControl 或 IScriptControl 介面的控制項。
- ◆ 支援使用用戶端指令碼進行指令碼全球化和當地語系化。全球化可根據文化特性值 (地區設定) 顯示日期和數字。當地語系化可讓用戶端元件中指定 UI 項目或例外狀況訊息的當地語系化內容 (文字、影像等等)。
- ◆ 存取 Web 服務和 ASP.NET 驗證、角色管理，以及設定檔應用程式服務。

.NET Framework 3.5 版可輕鬆地在網頁內進行非同步的部分網頁更新，如此即可避免完整頁面回傳的額外負荷。只要在 UpdatePanel 控制項內放入現有的控制項和標記。從 UpdatePanel 控制項內部的回傳會變成非同步回傳，並且只會重新整理面板內的網頁部分，如此一來便可建立更流暢的使用者經驗。

#### ■ Web 服務和應用程式服務

透過 .NET Framework 3.5 版可建立 ASP.NET (.asmx) 和 WCF 架構的兩種 Web 服務，而且均可以使用 Microsoft AJAX Library 從用戶端指令碼中的 Web 網頁來呼叫這兩種服務。使用者可以呼叫公開為

Web 服務的伺服器端應用程式服務。這些應用程式服務可以在 WCF 相容的應用程式中使用，包括已啟用 AJAX 的 Web 網頁和 Window Form 用戶端。因此，使用這些 ASP.NET 或 WCF 技術建置的應用程式都可以共用應用程式服務所提供的資訊。

#### ■ ListView 資料控制項

ListView 控制項結合了現有資料控制項的許多層面。ListView 控制項非常適合用來顯示任何結構重複的資料，這一點與 DataList 和 Repeater 控制項十分類似；但跟這些控制項不同的是，除了排序和分頁之外，ListView 控制項還可以支援編輯、插入和刪除作業。分頁功能是由新的 DataPager 控制項針對 ListView 所提供的功能。

ListView 控制項具有極高的自訂性。

#### ■ DataPager 控制項

DataPager 控制項可用來逐頁查看實作 IPageableItemContainer 介面之控制項所顯示的資料，例如 ListView 控制項。DataPager 控制項支援內建的分頁 UI。

#### ■ LinqDataSource 控制項

LinqDataSource 控制項透過 ASP.NET 資料來源控制項架構，公開 Language Integrated Query (LINQ)。若要建立 Web 網頁來擷取或修改資料，而且想要使用 LINQ 提供的程式撰寫模型，可以使用 LinqDataSource 控制項。LinqDataSource 控制項可以自動建立資料互動命令，簡化 Web 網頁程式碼，也可以只需學習一種程式撰寫模型就能與各種不同資料來源互動的好處。透過使用宣告式標記來建立 LinqDataSource 控制項，用以連接資料庫或資料集中的資料。在這個標記中，可以指定顯示、篩選、排序和群組資料的準則。如果資料

來源是 SQL 資料庫資料表，也可以設定 LinqDataSource 控制項來更新、插入及刪除資料。不必撰寫 SQL 命令就可以執行這些工作。

#### ■ ASP.NET 合併工具

ASP.NET 合併工具 (Aspnet\_merge.exe) 合併及管理 ASP.NET 先行編譯工具 (Aspnet\_compiler.exe) 所建立的組件。此合併工具會針對網站建立單一的組件。使用者可以針對整個網站、每個網站資料夾或是組成網站 UI (網頁和控制項) 的檔案本身，建立一個組件。

#### ● ASP.NET 資料存取概觀

Web 應用程式通常會存取資料來源儲存及擷取動態資料。使用者可以撰寫程式碼使用 System.Data (通常稱為 ADO.NET) 和 System.Xml 命令空間的類別存取資料。這個方法在舊版 ASP.NET 中經常使用。

但是，ASP.NET 也能夠以宣告方式執行資料繫結。這在最常見的資料案例中完全不需要程式碼，其中包括：

- 選取和顯示資料
- 排序、分頁和快取資料
- 更新、插入和刪除資料
- 使用執行階段參數篩選資料
- 使用參數建立主從式案例

ASP.NET 包含兩種參與宣告式資料繫結模型的伺服器控制項型別：資料來源控制項和資料繫結控制項。這些控制項會管理無狀態 Web 模型所需要的基礎工作，以顯示和更新 ASP.NET Web 網頁中的資料。

#### ■ 資料來源控制項

資料來源控制項是管理連接資料來源，以及讀取與寫入資料工作的 ASP.NET 控制項。資料來源控制項不會呈現任何使用者介面，而是做為特定資料存放區（例如資料庫、商務物件或 XML 檔案）和 ASP.NET Web 網頁上其他控制項之間的媒介。資料來源控制項提供豐富的擷取和修改資料功能，包括查詢、排序、分頁、篩選、更新、刪除和插入。ASP.NET 包含下列資料來源控制項：

表 2.1 ASP.NET 之控制項目

資料來源控制項	說明
AccessDataSource	使用 Microsoft Access 資料庫。
LinqDataSource	在 ASP.NET 網頁中透過宣告式標記使用 Language-Integrated Query (LINQ)。
ObjectDataSource	使用商務物件或其他類別，並且建立依賴中介層物件以管理資料的 Web 應用程式。
SiteMapDataSource	搭配 ASP.NET 網站巡覽使用。
SqlDataSource	使用 ADO.NET Managed 資料提供者，以存取 Microsoft SQL Server、OLE DB、ODBC 或 Oracle 資料庫。
XmlDataSource	使用 XML 檔案，針對階層式 ASP.NET 伺服器控制項，例如 TreeView 或 Menu 控制項特別有用。

(資料來源控制項也可以擴充功能，支援其他資料存取儲存區提供者。)

### 2.3 ADO.NET

ADO.NET 是將資料存取服務公開至 .NET 程式設計人員的類別集合。ADO.NET 提供一組豐富的元件，用於建立分散式資料共用應用程式。其為 .NET Framework 的一個完整的部分，提供關聯式、XML 及應用程式資料的存取。ADO.NET 支援各種開發需要，包括建立應

用程式、工具、語言或網際網路瀏覽器使用的前端資料庫用戶端及中介層商務物件。以下進將目前版本之 ADO.NET 之架構及新增功能說明如下：

- ADO.NET 架構

傳統的資料處理主要是依賴相互連接的雙層式模型。隨著資料處理朝多層式架構發展，程式設計人員也逐漸改用中斷連接的方式，使應用程式更具延展性 (Scalability)。

- ADO.NET 元件

ADO.NET 3.0 中用於存取和管理資料的兩個主要元件是 .NET Framework 資料提供者和 DataSet。

- ◆ .NET Framework 資料提供者

.NET Framework 資料提供者是一種明確設計用來管理資料以及快速存取順向唯讀資料的元件。Connection 物件會提供資料來源的連接。Command 物件存取資料庫命令，以便傳回資料、修改資料、執行預存程序 (Stored Procedure)，並且傳送或擷取參數資訊。DataReader 則可提供來自資料來源的高效能資料流。最後，DataAdapter 會提供 DataSet 物件與資料來源之間的橋接器 (Bridge)。DataAdapter 會使用 Command 物件於資料來源處執行 SQL 命令，以便將資料載入 DataSet，並且將 DataSet 內的資料變更調節回資料來源。

- ◆ DataSet

ADO.NET DataSet 的設計已明確指出它可獨立於任何資料來源外而存取資料。因此，它可與多個不同的資料來源搭配使用、與 XML 資料搭配使用，或用來管理應用程式的本機資

料。DataSet 包含一或多個由資料列和資料行所組成的 DataTable 物件集合，以及 DataTable 物件中的主索引鍵、外部索引鍵、條件約束 (Constraint) 及資料的關聯資訊。

圖 2.2 將說明 .NET Framework 資料提供者與 DataSet 之間的關聯性。

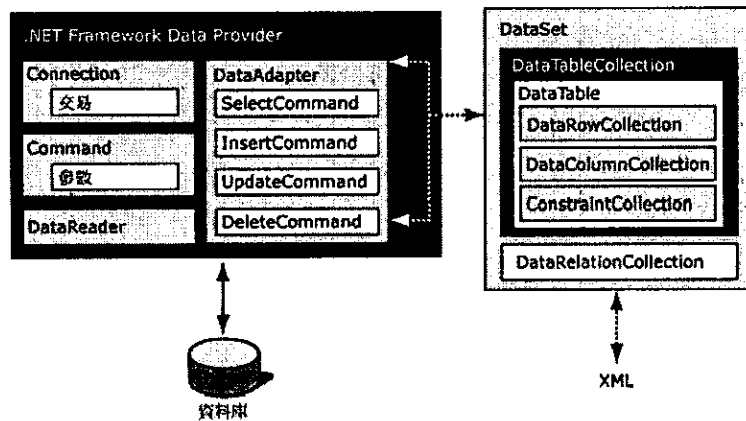


圖 2.2 ADO.NET 架構

## ■ 選擇 DataReader 或 DataSet

當應用程式應該使用 DataReader 或 DataSet，考慮應用程式所需的功能類型。可使用 DataSet 來進行下列作業：

- ◆ 快取應用程式本機的資料，如此才能夠管理它。若只需要讀取查詢結果，DataReader 將是比較理想的選擇。
- ◆ 在各層間或從 XML Web Service 遠端處理資料。
- ◆ 與資料動態互動 (例如繫結 Windows Form 控制項)，或是將來自多個來源的資料合併和關聯。
- ◆ 針對資料進行廣泛處理，並不需要與資料來源間有開放連接，如此便可將連接釋放給其他用戶端使用。

如果不需要 DataSet 所提供的功能，則可採用 DataReader 以順向、唯讀的方式來傳回資料，藉以提升應用程式的效能。雖然



DataAdapter 會使用 DataReader 來填入 DataSet 的內容，但是使用 DataReader 可以提升效能，節省 DataSet 所耗用的記憶體而且可避免建立和填入 DataSet 內容所需的處理作業。

## ■ XML 和 ADO.NET

ADO.NET 會利用 XML 的功能，以中斷連接的方式存取資料。在 .NET Framework 中，已將 ADO.NET 和 XML 類別設計得相當緊密，因為這兩者都是同一個架構上的元件。 .NET Framework 中的 ADO.NET 和 XML 類別的交集在於 DataSet 物件。DataSet 可以填入 XML 來源的資料，無論它是檔案或 XML 資料流都一樣。不管 DataSet 的資料來源為何，DataSet 都可撰寫成與全球資訊網協會 (W3C) 相容的 XML，而且包含其結構描述當做 XML 結構描述定義語言 (XSD) 結構描述。由於 DataSet 的原生序列化格式是 XML，所以相當適合當做在各層之間移動資料的媒體，如此當需要在遠端對 XML Web Service 來回傳送資料和結構描述內容時，DataSet 將會是最佳選擇。

## ■ ADO.NET 需求

Microsoft .NET Framework SDK (包括 ADO.NET) 的支援從 Microsoft Windows XP、Windows 2000、Windows NT 4 (含 Service Pack 6a)、Windows Millennium Edition、Windows 98 和 Windows CE 開始。

## ■ 在各層和用戶端間遠端處理或封送處理資料

DataSet 的設計可讓 XML Web Services，輕鬆地透過 Web 將資料傳輸給用戶端，也可使用 .NET Framework 遠端服務，在

Managed 元件之間封送處理資料。也可透過這種方式來遠端處理強型別 (Strongly Typed) DataSet。

#### ■ LINQ to SQL

LINQ to SQL 可針對對應到關聯式資料庫資料結構的物件模型進行查詢，而不必使用中繼的概念模型。每個資料表都是由個別的類別表示，將物件模型與關聯式資料庫結構描述緊密結合。LINQ to SQL 會將物件模型中的 Language-integrated Query (LINQ) 轉譯成 Transact-SQL，然後將其傳送至資料庫進行執行。當資料庫傳回結果時，LINQ to SQL 會將結果轉譯回物件。

#### ● ADO.NET 的新功能

下列功能是 ADO.NET 中的新功能。

#### ■ Language-Integrated Query (LINQ)

Language-Integrated Query (LINQ) 是一項創新技術，在 .NET Framework 3.0 程式語言中直接引入查詢功能。查詢作業會以語言本身表示，而不是以字串常值 (String Literal) 的形式嵌入應用程式碼。

#### ■ LINQ to DataSet

LINQ to DataSet 可為 LINQ 提供中斷 DataSet 所儲存資料連接的功能。

#### ■ LINQ to SQL

LINQ to SQL 可針對對應到 Microsoft SQL Server 資料庫資料結構的物件模型進行查詢，而不必使用中繼的概念模型。每個資料表都是由個別的類別 (Class) 表示，將物件模型與資料庫結構描述緊密結合。LINQ to SQL 會將物件模型中的

Language-Integrated Query 轉譯成 Transact-SQL，然後將其傳送至資料庫進行執行。當資料庫傳回結果時，LINQ to SQL 會將結果轉譯回物件。

■ SQL Server 2008 的 SqlClient 新功能

SQL Server 2008 的新版本包含 .NET Framework Data Provider for SQL Server 所支援的功能 (System.Data.SqlClient)。

### 第三章 .NET Framework 系統開發設計原則

#### 3.1 使用者端的連結模式

以 .NET Framework 進行開發，在使用者端可進行連線資源的管道有：

- Microsoft® .NET Enterprise Services
- Microsoft .NET remoting
- Microsoft Windows® Message Queuing
- Web services

以下為將各項連結模式比較。

表 3.1 個連結機制比較

功能選項	優點	缺點
Microsoft .NET Enterprise Services	-可 access COM+	-需要安裝相關元件於 client 端 -受限需相同電腦或

功能選項	優點	缺點
		通訊協定
Microsoft .NET remoting	-速度快 -可支援其他通訊協定	-需要.NET 環境 -容易受限於防火牆
MSMQ	-與 messaging 系統連結度佳。 -有考量資訊安全問題 -具保證訊息傳遞機制	-不易整合 -client 端需要 message queuing 組態檔
Web services	-支援整合 -可延展性佳 -高度彈性組態 -產業界支持度高 -具產業標準 -有考量資訊安全問題	-設計比較冗長 -執行效能比較低

本研究透過 Web-Services 來進行連線不論以系統開發總成本及資料傳遞標準均優於其他選項。

### 3.2 系統開發階段注意事項

#### ● 簡化傳遞訊息

系統設計時由於是 Web-based 系統，同時因應網路斷線後資料暫存

於使用者端要上傳至 server，傳遞訊息設計需要盡可能簡潔，避免傳送資訊在分散式系統中有相依性，訊息具相依性對整體的效率會有無法預期的風險存在。

- 簡化訊息核對機制

簡化檢核機制及是在系統設計上必須要有良好的規劃，網路兩端進行相互檢核對效能影響亦相當高。

- 避免線上傳遞整批資料，適當切割資料來進行傳送

這部份針對復線後，使用者端需要將本機的資料上傳至總局之資料庫，如果以過大的資料集傳遞，容易有資料錯誤並同時將系統資源獨占，無法有彈性運用。因此適當將資料集(data set)切為一個一個資料頁(page)來傳遞，可以透過 multi-threads 或其他資料載入技術(如 lazy loading)來加速系統效能。

- 評估資料上傳時間點

上傳時間，除了可以以復線當下進行，但仍建議以批次進行，至於批次時間點就必須觀察網路系統例行效能來決定。

- Web Services 版本或品質需掌控

以 Web Services 來進行系統開發，可以將 service 背後的實作細節隱含，因此如果局內有多個系統提供 Web Services 功能，則可能需要一個單位或軟體代理人來進行 Web Services 的品質掌控。

### 3.3 支援斷線運作系統設計考量

不論任何資訊架構，若需要支援斷線運作勢必須要將部分資料存放於使用者端及伺服器端。另外即是透過網路連線進行資料一致性及正確性動作。

## Client 端資料儲存原則

- 可儲存資料於 XML 或 MSDE

.NET 已經支援完整 XML 操作需要的功能，但是 XML 的操作不能太複雜，若是需要複雜查詢或運算功能則建議採用 MSDE(Microsoft SQL Server Desktop Engine)。若採用 XML 方案可同時將 XML 資料序列化避免其他使用者可以透過文件編輯器或瀏覽器直接觀看資料內容。

- 辨識存放於使用者端或伺服器端的資料
  - 辨識出非交易類型的資料，這些資料特性是變動性低，這些資料可以儲存在使用者端
  - 確認哪些資料是斷線後系統操作必須要的資訊
  - 常被使用到的資料亦可放在使用者端
  - 考慮若存放在使用者端造成資安的影響
- 更新使用者端資料

如果伺服器端有更新資料且需要更新至使用者端，可採的方法有：

- 由使用者端發起更新需求
- 由伺服器端發起更新需求
- 兩種方法的併行

本研究該更新機制採用由伺服器端觸發更新需求，總局伺服器端設計將較為複雜，但可大幅降低分局應用程式的複雜度及檔案規模。

- 使用者端儲存資料採用 Catching Application Block(CAB)策略
- CAB 是一個一般性的資料快取做法，主要可應用在不複雜的資料使用及計算需求上，以總局與分局發證系統間之資訊溝通，以 CAB

設計即可合乎系統運行需要。CAB 主要的原件有：

- 快取管理員
- 快取服務
- 快取儲存

其架構如下圖，相關應用軟體均透過快取管理員進行快取資料的操作，

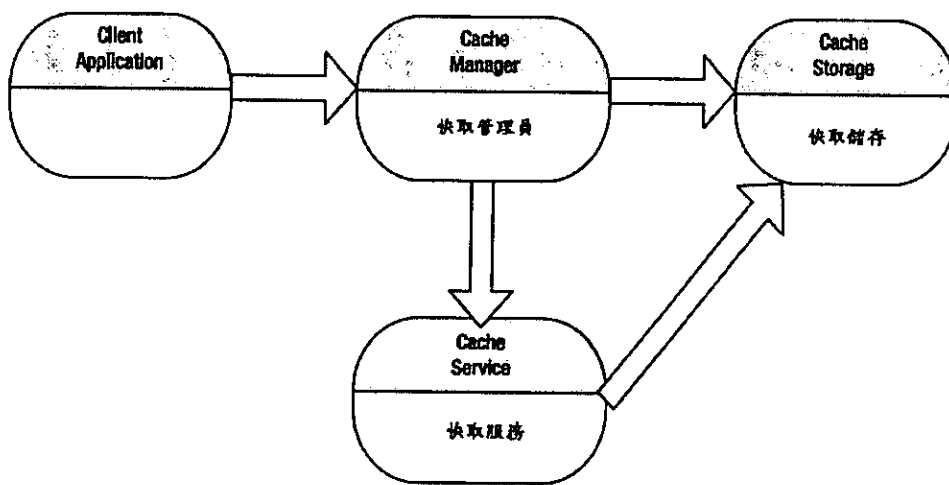


圖 3.1 高階快取功能示意圖

以此架構，.NET 均可提供完整 API 進行系統開發。

- 維持總局及分局資料一致性：

資料一致性-採用 last-wins 策略，last-wins 是一個非常簡單但是在某些條件下相當有效率的資料更新方法。以發證系統而言，各案件的編碼以考慮分局、時間、案類...等，因此分局彼此間如果以案號為資料主鍵，則斷線後資料要從分局上傳，即可不必複雜的比對或參照工作，僅需要將斷線後至復線前後的資料直接上傳至總局資料庫伺服器即可。當然如果使用者端採用 MSDE 為資料儲存體，則系

統設計師可以採用更多的一致性更新功能。

### 3.4 資訊安全原則

#### ● 使用者身分確認

使用者確認機制再大致上有四個情境需要考慮；

- 安裝應用軟體
- 應用軟體執行中
- 當使用者在本地(local 端)存取敏感性資料時
- 當使用者透過網路，遠端存取敏感性資料時

基於這四種情境，我們建議

- 使用者將使用系統前要判別為何種情境的使用，並套用相對的認定步驟
  - 建議可整合 windows 的認證機制，亦可降低使用者使用障礙
  - 因應局內部分敏感性資料，不管任何情境下只要觸及敏感性資料都必須進行身分確認的動作
  - 建立相當嚴謹的帳戶及密碼政策
  - 嚴防網路傳遞個人認證資料及敏感性資料的動作
- #### ● 使用者授權使用功能

授權即是進入系統後，某些使用者可以或禁止使用相關系統功能的機制，一般授權機制可分兩類：

- 基於系統資源授權
- 基於使用者角色授權

本研究建議採用彈性較高的角色授權機制，另外，授權機制仍必須搭配使用者認證的情境，在系統 online 及 offline 的時候都必須進行



授權的動作。

- 採用加密機制(SSL、WS-Security 或是 MQ)

目前局內內部網路具內部VPN，若需要更周詳的資安考量，則在資料傳輸時建議可採相關加密機制，可採用的模式例如有 Secure Sockets Layer (SSL)、Internet Protocol Security (IPSec)，Web-Services 的 WS-Security 或相關 message queuing 的機制。下圖為一範例說明：

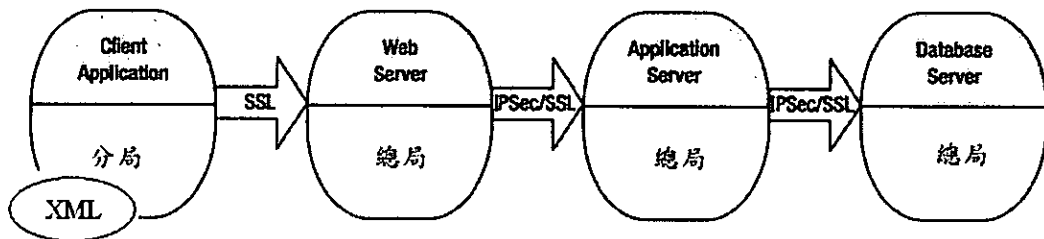


圖 3.2 可採加密策略示意圖

## 第四章 .NET Framework 系統導入方法及步驟

### 4.1 導入方法論

系統導入方法論主要五個步驟如下圖所示：

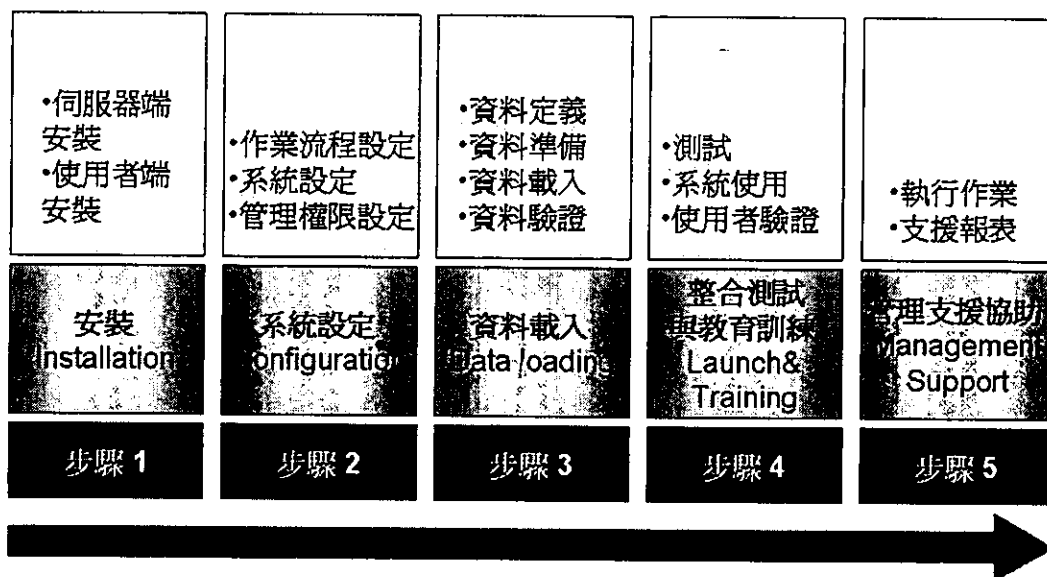


圖 4.1 系統導入方法論

## 4.2 各階段工作項目及做法

### 步驟 1 安裝

系統安裝主要有兩處，一是總局，另一端是分局。原則上總局需安裝資料庫伺服器、web 伺服器及 AP 伺服器。使用者端基本上不需要特殊規格硬體，但必須能透過瀏覽器經網路連到總局的 web 伺服器。總局對分局的拓樸為一對多輻射狀，資料屬於集中式管理，如下圖。

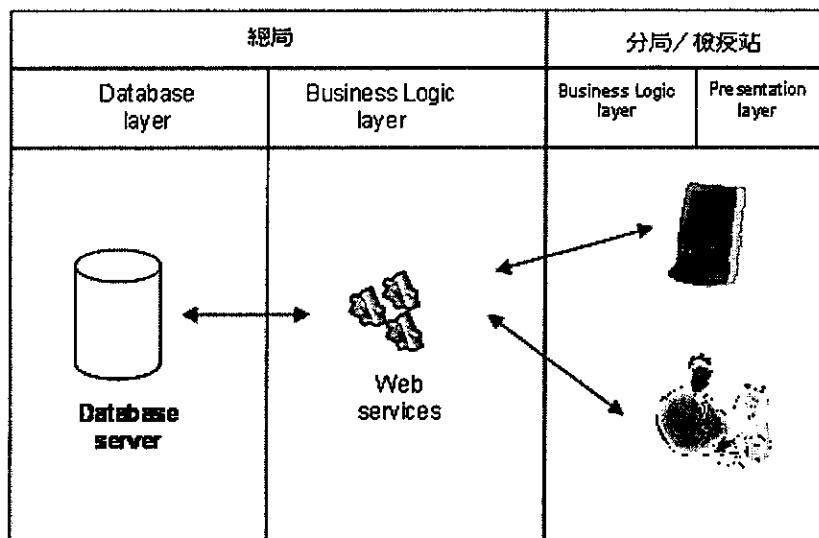


圖 4.2 總局與分局網路架構圖

下表為本步驟需執行工作項目：

表 4.1 步驟 1 工作項目說明

主要工作項目	本研究建議	執行方式
1 佈署 .NET Framework	總局及分局均採用撰寫應用程式進行確認及安裝	由系統承包商撰寫 .NET 安裝程式，再散佈至欲執行檢疫發証系統的電腦
2 佈署應用軟體	各分局採用 No-touch 佈署方式進行(參考 96 年期末報告)	由分局已安裝合適 .NET 版本的電腦，透過瀏覽器連結回總局伺服器進行應用程式的佈署

## 步驟 2 系統設定

若以 Web-based 系統特性，使用者端幾乎不需要對使用的機器進行相關設定，僅需要透過瀏覽器連上 web 伺服器即可執行相關業務

處理，但基於考量斷線運作的需求，對於各使用者端的系統就比需進一步進行確認及設定，針對這點若欲避免過於瑣碎進行各電腦設定，可以透過總局規範統一系統設定，例如使用者端的 XML 檔案存放處或相關軟硬體輸入設備。

表 4.2 步驟 2 工作項目說明

主要工作項目		本研究建議	執行方式
1	系統設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Web-Based系統在使用者端毋須設定</li> <li>•Offline運作需考慮：各 windows based系統(包含總局及分局)相關電腦資源的設定，包含輸出入設備、目錄權限</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Web-Based系統在使用者端毋須設定</li> <li>•Offline運作：這部分無法透過網路進行作業系統相關設定，須透專員至各局進行應用程式可使用電腦資源確認及設定</li> </ul>
2	管理權限設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>•應用程式：統一由總局伺服器進行權限控管</li> <li>•資料庫：總局為DBA設定。</li> <li>•Offline運作：分局針對XML的資料進行序列化動作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•應用程式：於總局web伺服器建立使用者權限，並將其機制對應至系統設定</li> <li>•資料庫：總局為資料庫DBA相關設定。各分局可考量針對XML的資料庫執行序列化動作</li> </ul>

### 步驟 3 資料載入

不論在總局或分局，系統的資料接收需歷經四個階段，資料定義、資料準備、資料載入及資料驗證。在資料未充分正確之前，資料準備、資料載入、資料驗證這三階段工作將不斷的循環直到資料正確載入系統為止。執行原則如下圖：



下表為本步驟需執行工作項目：

表 4.3 步驟 3 工作項目說明

主要工作項目	本研究建議	執行方式
1 資料定義	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 定義導入範圍(可採用時間或案件編號)</li> <li>• 依總局及分局特性做資料對應關係</li> </ul>	同左
2 資料準備	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 確認舊系統內資料涵蓋性及一致性後才可進行輸出</li> <li>• 將資料分為總局及分局批次由舊系統輸出</li> </ul>	同左
3 資料載入	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 總局：另開一資料庫 instance 存放資料</li> <li>• 分局：將分局資料以 XML 形式存放於對應的目錄下</li> </ul>	分局：XML 的輸出可以採用資料庫既有的功能 (export to XML)，再將該檔案透過 FTP 傳遞到各分局
4 資料驗證	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 驗證資料正確性</li> <li>• 驗證資料庫及 XML 操作正確性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 收集檢查資料正確性規則</li> <li>• 分析各資料表分布狀況，主要確認缺值狀況</li> </ul>

#### 步驟 4 測試及教育訓練

表 4.4 步驟 4 工作項目說明

工作項目	本研究建議	執行方式
1 測試	<ul style="list-style-type: none"> <li>•系統安裝測試</li> <li>•程式佈署測試</li> <li>•資料正確性測試</li> <li>•功能驗證測試</li> <li>•平行測試</li> </ul>	詳見說明
2 教育訓練	分為兩部分進行： <ul style="list-style-type: none"> <li>•IT人員(包含總局及分局)</li> <li>•系統使用人員</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IT資訊人員教育訓練               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 系統安裝</li> <li>- 程式佈署</li> <li>- 資料上傳/下載</li> </ul> </li> <li>•系統使用人員教育訓練               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 分局應用程式</li> <li>- 問題修復</li> </ul> </li> </ul>

說明：當資料接收單元完成後，接下來的整合測試主要為系統由總局及分局端，從系統安裝、程式佈署、資料測試到功能驗證等。作完整的測試。測試項目簡述如下：

- 系統安裝測試
  - Web 伺服器服務測試
  - Windows 作業系統相關服務測試
  - 資料庫服務測試
  - 網路連通測試
- 程式佈署測試
  - 總局 Service 服務測試
  - 分局 Client 程式測試
  - 由分局進行佈署機制確認

- 版本確認
- 資料正確性測試
  - 作業檔資料確認
  - 自動下載機制測試
  - 自動上傳機制測試
  - 總局系統主檔資料測試
  - 分局 XML 資料測試
- 功能驗證測試
  - 使用者權限測試
  - 作業模組功能測試
- 平行測試
  - 決定評估指標，主要是系統內部 raw data
  - 相關報表比對(彙整資料比對)
  - 進行系統移轉測試

#### 步驟 5 管理支援協助

步驟五主要於系統可運行後必須持續進行之工作。除了消極面可觀察系統相關表現外，亦可積極提供更豐富的統合資訊。其工作要項如下表。

表 4.5 步驟 5 工作項目說明

	主要工作項目	本研究建議	執行方式
1	作業執行	觀察例行工作各項指標	<ul style="list-style-type: none"> <li>•觀察例外產生</li> <li>•系統產生錯誤訊息</li> <li>•XML資料量監控</li> <li>•觀察由分局至總局回應延遲時間</li> <li>•新版 .NET Framework更新</li> <li>•新版應用軟體更新</li> <li>•回饋系統/更新系統</li> </ul>
2	支援報表/高階管理系統	可配合本研究中主管資訊系統(EIS)相關規畫	測試EIS相關報表

## 第五章 結論

本研究執行防檢局「檢疫發証子系統」導入 Web-based 架構的相關評估及建議。其中探討 .NET Framework 於開發防檢局檢疫發証子系統的適切性規劃並以 .NET Framework 為開發平台提出建置考量及導入方法，同時針對主從式架構的發証系統問題，如：總局與分局資料一致性問題、分局應用程式更新佈署及維護問題、網路斷線持續作業問題及報表問題作一通盤評估。以下將本研究成果彙整如下：

- 分析局內現有應用軟體架構，評估以微軟 .NET Framework 進行 Web-based 系統開發的適切性。
- 建議以微軟 .NET Framework 為基礎，導入 Web-based 系統。



- 提出 Web-based 系統設計原則。
- 提出系統導入之步驟及建議。

## 參考文獻

- 經濟部國貿局(2004). 貿易便捷化整體規劃報告(修訂四版)
- 防檢局(民95)「輸出入動植物檢疫系統E化之研究」
- 防檢局(民96)「輸出入動植物檢疫系統E化之研究(二)」
- 微軟官方網站，<http://www.microsoft.com/technet>
- 微軟開發者技術官方網站，<http://msdn.microsoft.com>
- 邱顯雄,“全球資訊基礎架構”，國立台灣大學碩士論文, 2001
- 李彥良(民90年), Web-based診間醫令系統之開發與建置, 臺北醫學大學 醫學資訊研究所 碩士論文
- 賴治平, 全球資訊網下三層式主從架構應用系統之建構, 國立台灣科技大學管理技術研究所, 碩士論文, 1998。
- 吳進雄, 網際網路上資料庫存取之架構研究, 國立中興大學應用數學系, 碩士論文, 2000
- 楊憲民(民90年), 應用元件化技術之資訊系統架構研究, 靜宜大學資訊管理學系 碩士論文

附件三

行政院農業委員會動植物防疫檢驗局主管科技計畫

E化政府下輸出入動物檢疫系統精進之研究(三)

題目：

主管資訊系統(Executive Information System; EIS)之  
規劃

委託單位：行政院農委會防檢局

受委託單位：淡江大學/政治大學

中華民國九十七年十二月

## 目 錄

第一章	研究目的.....	109
第二章	研究工具.....	109
第三章	研究過程.....	110
第四章	研究結果.....	110
第五章	雛型展示.....	111
第六章	結論.....	122

## 第一章 研究目的

- 防檢局主管可隨時掌握局內輸出入動植物檢疫相關統計資訊及其明細資料，以利其做決策之參考。
- 建立主管資訊系統 (Executive Information Systems, EIS)，以圖形或表格呈現，可做為主管決策之參考。
- 將資料進行有效整合，並提供管理者對細部資料之分析與追蹤。

## 第二章 研究工具

- 本研究將以 Microsoft SQL Server 2005 儲存所需之所有資料，並以 InfoPower QuickCore 工具，產生 JSP 網頁，來幫助防檢局主管進行分析、統整，進而粹取出主管所需的資訊。
- 使用工具：InfoPower QuickCore
- 使用語言：Java EE(J2EE)、JSP
- 資料庫：MS SQL
- 工具特色：
  - ◆提供豐富的多元分析機制：包含商業報表分析、商業圖形分析、條件查詢分析、動態計算分析、多維度分析、多媒體網頁…等，可充分滿足各種分析性需求。使用者透過各種分析機制，即可快速建構所需之分析型應用系統。
  - ◆資料下鑽(Drill-Down)分析機制：  
可針對所需資料，包含商業報表、商業圖形與多維度分析表等，設定動態資料連結，可連結至任何相關資料、商業圖表、應用系統或多媒體文件等。
  - ◆績效指標及警示功能：  
即時將滿足警示條件的指標以特別顏色或圖示加以標註，並提供連結功能啟動如電子郵件即時通報系統，協助企業及專業人員快速掌握資訊，事先預防問題的產生。

### 第三章 研究過程

1. 本研究統計 96 年 1 月～96 年 10 月申報發證系統資料建置
2. 本研究依申報發證系統資料庫欄位建立各統計維度，包含：
  - ◆時間（分為年、月）
  - ◆分局別（包含基隆、新竹、台中、高雄四個分局）
  - ◆洲別 / 國別
  - ◆動 / 植物及其代碼（A 代表動物；P 代表植物）
  - ◆分類項目
  - ◆檢疫合格 / 不合格
  - ◆不合格原因及其代碼
3. 產生四個統計量值，便於統計分析，包含：
  - ◆檢疫次數
  - ◆案件數
  - ◆重量
  - ◆百分比（包含檢疫次數百分比、案件數百分比）

### 第四章 研究結果

- 依據上節建立的維度與量值，產生三個雛型圖表，如下：
  - ◆96 年動植物及其產品進出口檢疫次數統計
  - ◆96 年各分局不合格案件數
  - ◆96 年輸出動植物案件數統計

# 第五章 雛型展示

## 雛型首頁：

96年動植物及其產品進出口檢疫次數統計

年	動/植物	動/植物 代碼	重量(噸)	檢疫次數	%
96	植物	P	2,233,389	44,983	73
96	動物	A	302,875	18,863	27
10 總計			2,536,264	63,846	



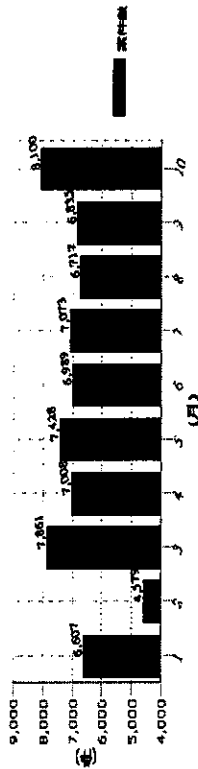
96年各分局不合格案件數

年	分局	重量(噸)	案件數	%
96	高雄分局	1,629	513	50
96	新竹分局	31	285	28
96	台中分局	485	80	8
96	高雄分局	2,615	140	14
10 總計		4,740	1,019	



96年輸出動物植物案件數統計

年	月	重量(噸)	案件數	%
96	1	26,981	8,807	9.5
96	2	18,906	4,579	6.6
96	3	47,788	7,861	11.4
96	4	43,024	7,008	10.1
96	5	53,326	7,428	10.7
96	6	47,244	6,989	10.1
96	7	42,583	7,073	10.2
96	8	31,528	6,717	9.7
96	9	24,602	6,835	9.9
96	10	35,077	8,100	11.7
10 總計		373,057	68,197	



**範例 1：96 年動植物及其產品進出口檢疫次數統計**

**步驟 1：**進入本研究主管資訊系統 (Executive Information Systems; EIS) 雛型首頁，可看到“96 年動植物及其產品進出口檢疫次數統計”之圖形及表格，包含檢疫次數、重量及檢疫次數比例。如圖 1 顯示出 96 年以植物檢疫次數最多，共 44,983 次，佔 73%。

96年動植物及其產品進出口檢疫次數統計

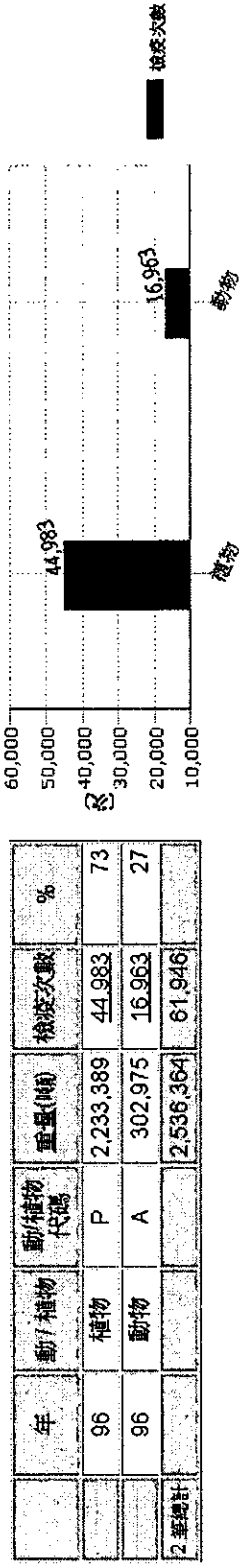


圖 1 96 年動植物檢疫次數統計圖表

**步驟 2：**在圖形及表格提供超連結可 Drill-Down 至下層觀看細部資料。例：點選植物 Drill-Down 至植物下各分類項目合格與不合格所占重量及檢疫次數。如圖 2、圖 3，分別顯示出穀類及種子檢疫合格次數最多，共 4,541 次；其他植物產品檢疫不合格次數最多，共 357 次。



### 植物 及其產品進出口檢疫合格次數

年	動/植物	動/植物代碼	分類項目	分類項目代碼	重量(噸)	檢核次數
96	植物	P	苗木類(含切花)	P01	1,536	851
96	植物	P	蔬菜類	P02	3,812	953
96	植物	P	水果類	P03	41,726	3,565
96	植物	P	穀類及種子	P04	2,006,779	4,541
96	植物	P	其他植物產品	P05	105,634	23,989
96	植物	P	其他	P06	73,649	10,697
6 年總計					2,233,135	44,586



圖 2 植物各分類項目合格的重量及檢疫次數

### 植物 及其產品進出口檢疫不合格次數

年	動/植物	動/植物代碼	分類項目	分類項目代碼	重量(KGM)	檢核次數
96	植物	P	水果類	P03	1,076	5
96	植物	P	其他植物產品	P05	58,889	357
96	植物	P	其他	P06	194,029	25
3 年總計					254,004	387

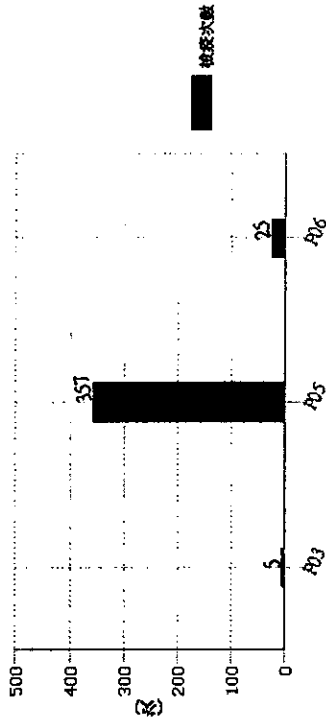


圖 3 植物各分類項目不合格的重量及檢疫次數

步驟 3 針對各欄位提供排序功能。如圖 4，以重量由大至小排序，顯示。

植物及其產品進出口檢疫合格次數可排序

年	動/植物	動/植物代碼	分類項目	分類項目代碼	重量(噸)	檢疫次數
96	植物	P	穀類及種子	P04	2,006,779	4,541
96	植物	P	其他植物產品	P05	105,634	23,989
96	植物	P	其他	P06	73,649	10,687
96	植物	P	水果類	P03	41,726	3,565
96	植物	P	蔬菜類	P02	3,812	953
96	植物	P	苗木類(含切花)	P01	1,535	851
6 筆總計					2,233,135	44,656

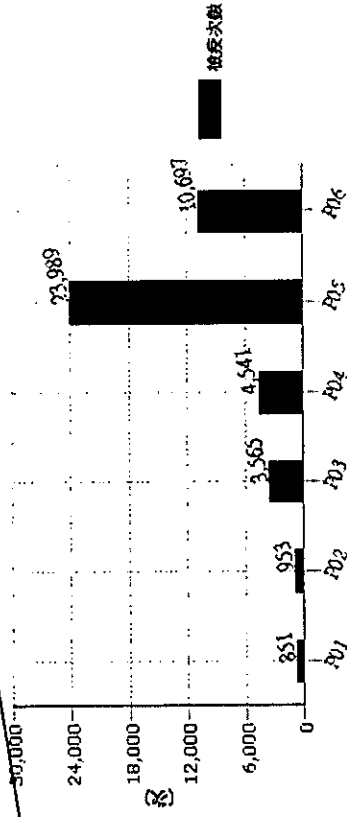


圖 4 依重量欄位排序

步驟 4 可設定警示條件，協助管理者清楚看出異常狀態。如圖 5，將檢疫不合格次數大於 100 次設為異常，可得知 96 年其他植物產品下的芻草及飼料不合格檢疫次數為 355 次，超過警示值。

其他植物產品  
進出口檢疫不合格次數

年	分類項目	分類項目代碼	重量(KGM)	檢疫次數
96	茅草及飼料	P0503	14,799	355
96	木材及木製品	P0509	44,100	2
2 年總計			58,899	357

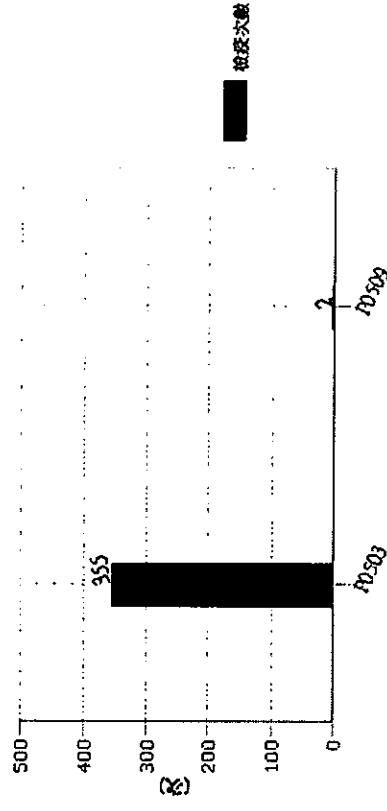


圖 5 可將異常項目以不同色彩標記

範例 2：96 年各分局不合格案件數

步驟 1：本範例依據 96 年各分局不合格案件數進行統計分析，包含四個分局不合格的案件數、重量及所佔案件比例。由圖 6 可知基隆分局 96 年不合格案件數最多，共 513 件，佔 50%。

96年各分局不合格案件數

年	分局	重量(噸)	案件數	%
96	基隆分局	1,629	513	50
96	新竹分局	31	286	28
96	台中分局	465	80	8
96	高雄分局	2,615	140	14
4 案總計		4,740	1,019	

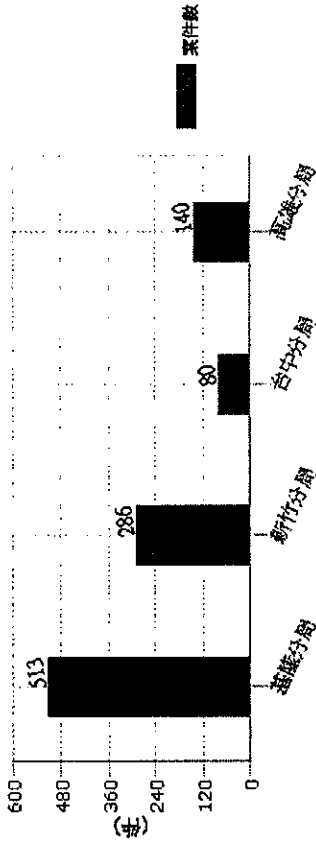


圖 6 96 年不合格案件數統計圖表

步驟 2：點選「基隆分局」，可看出輸出入動植物不合格比例，如圖 7，顯示基隆分局輸入動物不合格案件數最多，共 432 件，佔比例較高，為 84.2%。

### 基隆分局 不合格輸出入動植物比例分佈圖

年	分局	輸出入動植物	重量(噸)	案件數
96	基隆分局	輸入動物	50	432
96	基隆分局	輸入植物	1,580	81
2 年總計			1,630	513

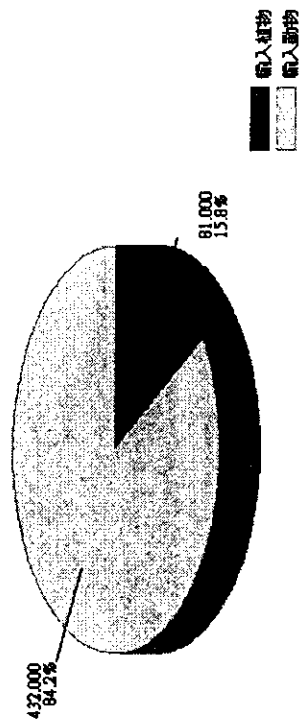


圖 7 基隆分局 不合格輸出入動植物比例分佈圖

步驟 3：點選「輸入動物」，可看不合格原因。如圖 8，顯示基隆分局輸入動物不合格原因以“未檢附輸出國檢疫證明書”最多，共 357 件，”自疫區輸入“次之，共 34 件，並可設定警示條件。

## 基隆分局輸入動物不合格原因統計

年	分局	輸出入動植物	不合格代碼	不合格原因	重量(KGM)	案件數
96	基隆分局	輸入動物	A04	未檢附輸出國檢疫證明書	16,773	357
96	基隆分局	輸入動物	A08	自疫區輸入(含禁止輸入地區之產品)	9,075	34
96	基隆分局	輸入動物	A19	檢疫證明書加註內容與檢疫條件規定不符	9,362	29
96	基隆分局	輸入動物	A25	來自禁止輸入地區	72	8
96	基隆分局	輸入動物	A21	未檢附國外檢疫證書	14,220	3
96	基隆分局	輸入動物	A07	途經疫區	59	1
6筆總計					49,561	432

圖 8 不合格原因統計

### 範例 3：96 年輸出動植物案件統計

步驟 1：本範例依據 96 年各月份輸出動植物案件進行統計分析，包含各月份輸出的案件數、重量及所佔案件比例。由圖 9 可知 10 月份輸出動植物案件數最多，共 8,100 件，佔 11.7%。

96年輸出動植物案件數統計

年	月	重量(噸)	案件數	%
96	1	28,981	6,607	9.5
96	2	18,906	4,579	6.6
96	3	47,786	7,861	11.4
96	4	43,024	7,008	10.1
96	5	53,326	7,428	10.7
96	6	47,244	6,989	10.1
96	7	42,583	7,073	10.2
96	8	31,528	6,717	9.7
96	9	24,602	6,835	9.9
96	10	35,077	8,100	11.7
10 筆總計		373,057	69,197	

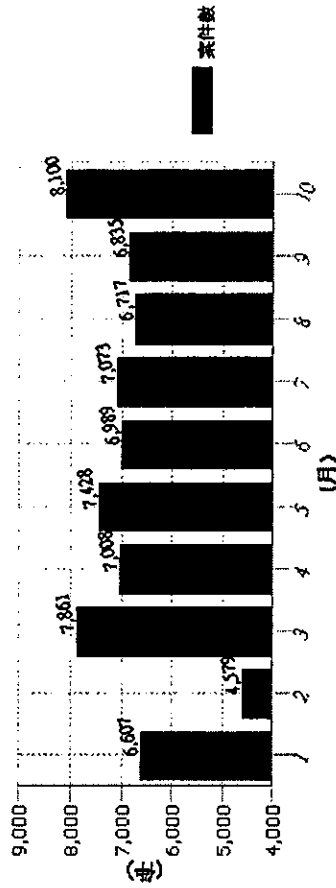


圖 9 96 年輸出動植物案件統計圖表

步驟 2. 點選「10 月輸出動植物案件數」，可看出分佈比例，如圖 10，顯示 10 月輸出案件以輸出植物最多，共 5,375 件，佔比例較高，為 66.1%。

## 10月輸出動植物比例分佈圖

年	月	輸出入動植物	輸出入代碼	重量(噸)	案件數
96	10	輸出動物	30	17,349	2,743
96	10	輸出植物	50	17,728	5,357
2 筆總計				35,077	8,100

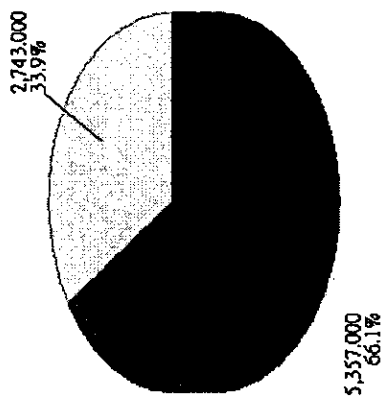


圖 10 96 年 10 月輸出動植物比例分佈圖

步驟 3：點選「輸出植物」，可看出輸出的洲別。如圖 11，顯示 10 月植物輸出以亞洲地區最多，共 3,499 件，佔 65.3%，北美地區次之，共 550 件，佔 10.5%。



### 10月輸出植物到達洲別比例分佈圖

年	月	輸出入動植物	輸出入代碼	洲別	重量(噸)	案件數
96	10	輸出植物	50	大洋洲地區	226	544
96	10	輸出植物	50	中美地區	302	42
96	10	輸出植物	50	北美地區	761	560
96	10	輸出植物	50	亞洲地區	13,058	3,499
96	10	輸出植物	50	非洲地區	2,484	37
96	10	輸出植物	50	南美地區	1	6
96	10	輸出植物	50	歐洲地區	886	669
7. 總計					17,728	5,357

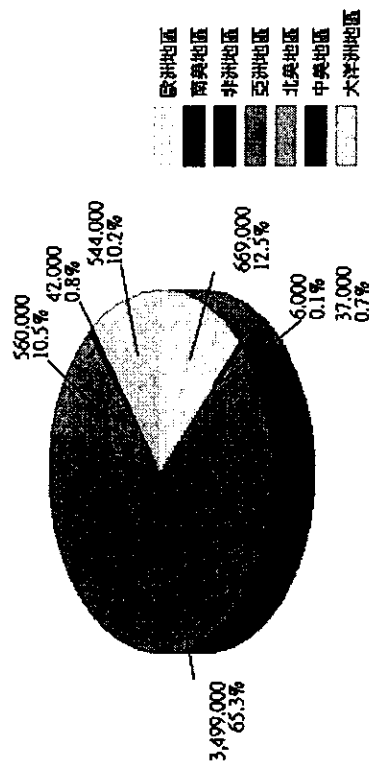


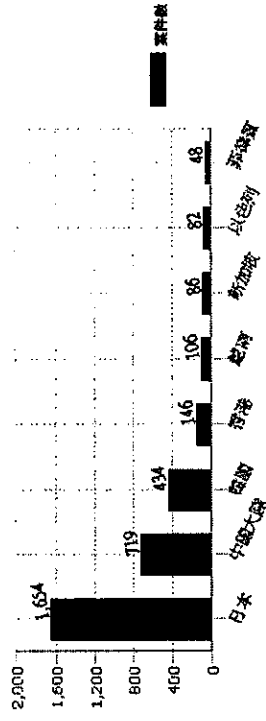
圖 11 10月輸出植物到達洲別比例分佈圖

步驟 4：點選「亞洲地區」，可看分別輸往哪些國家。如圖 12，顯示在亞洲地區以輸往日本最多，共 1654 件，中國大陸次之，共 719 件。

## 輸出植物 亞洲地區

查詢結果共 23 筆, 筆, 此為 1-8 筆資料

到達國別	重量(噸)	案件數
日本	2,763	1,654
中國大陸	4,370	719
韓國	360	434
香港	217	146
越南	2,296	106
新加坡	52	86
以色列	21	82
菲律賓	442	48
23 筆總計	13,066	3,499



[第一頁上一頁 | 下一頁 | 最末頁]

圖 12 輸出植物到達國別分佈圖 (亞洲地區)

## 第六章 結論

透過主管資訊系統 (Executive Information Systems, EIS) 建置, 可充份利用資料庫內所存在歷史資料, 進而粹取、統計、分析, 並應用目前最廣泛的網際網路與主管資訊系統 (Executive Information Systems, EIS) 結合, 以網頁的方式將各指標量值以圖形化、表格化的方式呈現在電腦畫面上, 讓高階主管能更迅速、更即時, 並更正確的獲得所需要的資訊, 進而協助管理者進行決策。

附件四

行政院農業委員會動植物防疫檢驗局主管科技計畫

E化政府下輸出入動物檢疫系統精進之研究(三)

題目：

建置主管資訊系統(Executive Information Systems;  
EIS) RFP (Request for Proposal, 建議書需求) 之檢視

委託單位：行政院農委會防檢局

受委託單位：淡江大學/政治大學

中華民國九十七年十二月

## 目 錄

第一章	檢視時間.....	125
第二章	參與人員.....	125
第三章	檢視內容.....	125
第四章	檢視結果.....	125

## 第七章 檢視時間

2008 年 4/16, 7/14, 8/8, 8/27, 9/30。

## 第八章 參與人員

政治大學林我聰教授、淡江大學黃明達教授、林邑鴻科長  
等人。

## 第九章 檢視內容

檢視主管資訊系統 (Executive Information Systems; EIS) 的 RFP 是否符合防檢局主管之需求，以備公開招標。

## 第十章 檢視結果

已完成「主管資訊系統(Executive Information Systems; EIS)RFP」檢視，而完整的文件內容檢視結果已呈現於 RFP 文件，相關內容如下：

### 輸出入動植物檢疫決策資訊系統之建置

為利於防檢局主管人員擬定決策，針對重要動植物檢疫資訊，快速自現行分散之各資料庫中蒐集資訊，進行比較及差異分析，以圖表呈現分析結果，以 BI(Business Intelligence) 之觀念，建置「輸出入動植物檢疫決策資訊系統」，快速提供相關資訊與圖表。

97 年度配合業者網路申報、貿易便捷網、輸出入標準規範及申報發證系統，建置輸出入動植物檢疫決策資訊系統。決策資訊系統需求如下：

#### (1) 使用者帳號管理作業功能

依總局/分局/檢疫站不同使用者進行帳號之權限管理作

業，作為資料顯示範圍之標準。

## (2) 樣板功能

透過決策資訊系統可設定使用者喜好之樣板。

## (3) 展示整合畫面分析、設計功能

## (4) 統計功能

- 各分局案件相關資料
- 分局轄區內之各檢疫站的相關資料
- 輸出入動植物檢疫申請書之必填欄位，如：輸出入國別、貨品別、稅則分類、申請單號
- 檢疫規費收費分佈
- 以單位/是否合格/不合格原因/日期…等選項，為綜合查詢條件顯示案件分佈。
- 顯示案件辦理狀態
- 輸出入案件類別(含旅客及郵包)
- 各年度資料比較
- 案件受理到結案時間
- 檢疫處理案件
- 不合格業者資料
- 我國主要輸出入動植物及其產品
- 業務單位之其他需求(但統計功能數不超過 30 個)
- 上列結果需有列印、匯出功能(excel、pdf)

附件五

行政院農業委員會動植物防疫檢驗局主管科技計畫

E 化政府下輸出入動物檢疫系統精進之研究(三)

題目：

既有系統維護作業 RFP 之檢視

委託單位：行政院農委會防檢局

受委託單位：淡江大學/政治大學

中華民國九十七年十二月

## 目 錄

第一章	檢視時間.....	129
第二章	參與人員.....	129
第三章	檢視內容.....	129
第四章	檢視結果.....	129



## 第十一章 檢視時間

2008 年 4/16, 7/14, 8/8, 8/27, 9/30。

## 第十二章 參與人員

政治大學林我聰教授、淡江大學黃明達教授、林邑鴻科長  
等人。

## 第十三章 檢視內容

檢視既有系統維護作業 RFP 之資料內容完整性與適宜  
性，以備公開招標。

## 第十四章 檢視結果

已完成「既有系統維護作業 RFP」檢視，而完整的文件內  
容檢視結果已呈現於 RFP 文件，相關內容如下：

### 相關資訊系統功能之建置與擴充強化

配合防檢局業務需求，強化、擴充及整合各系統功能，並提供  
相關系統之新增功能之建置開發，相關項目系統如下：

#### (1)配合 MIG 標準規範進行檢疫系統調整服務

配合政府貿易單一窗口政策，陸續與「便捷貿 e 網」針對 X902  
及 X802 訊息進行強化規劃，以提供各種增值服務及應用給業  
者，提升整體政府行政效能。

##### - 802 訊息強化增值作業服務評估

提出「便捷貿 e 網」功能與訊息標準規範之強化建議，  
俾利檢疫業務之「便捷貿 e 網」、關稅總局及業者整  
合，資訊更為透明，並規劃相關增值服務。

- X902 訊息強化增值作業服務評估

評估與研究可否在 X902 通知訊息加入其他相關資訊，提供增值服務及應用給業者。

(2) 虛擬帳號 ATM 轉帳及多次繳費作業開發強化

配合防檢局「動植物檢疫規費收費實施辦法」之增修及「業者網路申報系統」架構，開發檢疫規費補收作業之二次以上虛擬帳號產生功能，以強化作業流程之順暢及增加業者繳費之便利性，其強化內容如下：

- 資料庫結構擴充
- 作業流程狀態註記之調整
- 繳費相關作業程式之全面改版（檢疫規費繳款書條碼化、繳國庫、收據等）
- 繳費相關作業報表之改版

(3) 輸出入檢疫系統使用者組織異動強化作業

配合防檢局增設之檢疫工作執行地點，安裝及設定相關檢疫系統，並對檢疫人員之名單、使用者帳號、權限控管等資料及對應之系統進行設定、修改及擴充作業。

(4) 其他作業功能之開發強化

A. 輸出入動植物檢疫系統(Web 版-Intranet)

- 依防檢局需求之格式，產生不合格檢疫案件明細表。
- 修改郵包批數統計表之報表格式，並以點選方式選擇 "輸入統計" 或 "輸出統計"。
- 入境旅客檢疫統計報表中新增「查獲方式」查詢條件。
- 修改入境批數統計表之格式。
- 【抽批批數統計表】功能選項中，增加「被抽中臨場檢

疫」之案件明細資料。

**B.業者網路申報作業系統(Web版-Internet)**

- 網頁之改版。
- 針對報單上特定之【貨物存放處所】，提供不進行單證比對仍可人工進行收單作業之功能。

**C.檢疫申報發證系統(AP版)**

- 申請作業之查詢報關資料功能中增加申報檢疫單位。
- 申請作業中可直接從品目資料庫中帶出學名欄。
- EDI轉帳由每日結帳之資料產出TXT檔，以轉入申報發證系統。
- 收入期報表，依動、植物別列出。

**D.其他**

- 於防檢局分局之電子看板上，顯示檢疫案件之即時辦理情形(如：「報單號」、「申請人」、「貨主」、「收單時間」等欄位資訊)。