

計畫編號： DOH96-DC-2037

行政院衛生署疾病管制局 96 年度科技研究發展計畫

計畫名稱： 媒體監測對新興傳染病預警評估及運用

研究報告

執行機構：疾病管制局

計畫主持人：莊人祥

研究人員：郭宏偉、蔡永泰、王柏堯、詹大千

執行期間：96 年 1 月 1 日至 96 年 12 月 31 日

本研究報告僅供參考，不代表衛生署疾病管制局意見

目錄

一、 中文摘要.....	2
二、 英文摘要.....	3
三、 前言.....	5
四、 材料與方法.....	7
五、 結果.....	12
六、 討論.....	15
七、 結論與建議.....	18
八、 計畫重要研究成果及具體建議.....	19
九、 參考文獻.....	19
十、 圖、表.....	22

中文摘要

隨著國際交流的日益頻繁，傳染病的全球傳播已成為一重要的公共衛生議題，由於禽流感等新興傳染病疫情不斷發生，如何建構一即時的疫情新聞監測系統便十分重要。本研究目的為建構一自動化的媒體監測系統以偵測全球禽流感疫情或防疫作為相關的新聞，並評估此系統的偵測效能。本研究主要利用 RSS (Really Simple Syndication) 技術，以 Google News 做為疫情新聞的主要來源，透過代理人程式進行禽流感相關新聞的擷取與儲存，並即時發出警示電子郵件給防疫人員，經人員確認該則新聞未與先前重複後，經儲存後可自動化地排程轉入空間資料庫，最後以互動式的地理資訊系統平台 Google Maps 進行疫情新聞的展示。研究結果發現本研究所收錄的禽流感即時新聞，平均而言，在時間上比 Google Alerts 的訊息快 4 個小時；在禽流感新聞的偵測數量上，2007/9/23 到 2007/10/22 之間約是 HealthMap.org 的 3 倍以上。防疫人員可以使用此互動式介面查詢最新的禽流感新聞與疫情的空間分佈。整體而言，媒體監測系統減少了人力監測新聞的時間，並提升疫情新聞偵測的效率，未來將逐步擴展到其他新興傳染病媒體疫情的監測。

關鍵詞：疫情情報、疫情爆發、大眾傳播、網際網路

Abstract

With international travel becomes increasingly frequent, the global transmission of infectious diseases has become a major public health concern. Because of facing with the bird flu outbreaks on the rise, it is important for constructing a timely information system for monitoring the global outbreak news. This study aimed to establish an automated media monitoring system on detecting the avian influenza-related news in the world and to evaluate the performance of the system.

An automated system for detecting and collecting the news related to avian influenza was constructed mainly through using the RSS (Really Simple Syndication) feed of the Google News. An information retrieval agent was created to automatically retrieve the news and to store the news in the database. Once the system had detected the latest news, the server sent an alert e-mail to the staffs. One staff manually processed each upcoming news to rule out the duplicated one. The unduplicated news were automatically transferred to a geographical database for interactive geographic information system (GIS) displaying by Google Maps API.

Our demonstration showed that the avian influenza-related news detected by our system were 4 hours earlier than the ones sent by the Google Alerts. The amount of the avian influenza-related news collected by the system during 2007/9/23~2007/10/22 was three times more than the ones collected by the HealthMap.org, which was created by Harvard's team and used by the ProMed. The staffs could use our system with the interactive interface to query the latest news and to display the spatial distribution of the outbreaks. Overall, it was beneficial for our institution to decrease the labor-intensive efforts to monitor

the global news and to promote the efficiency of detecting outbreak news. In the future, other emerging infectious diseases will be considered to be included in this system.

Keywords: Epidemic Intelligence, Disease Outbreaks, Mass Media, Internet

一、前言

1.1 背景

隨著國際間往來的日漸頻繁，國際疫情的散播變得無遠弗屆，世界各地上一刻發生的疫情，隨時都有可能在自己的國家中發生（如 2003 年暴發的 SARS 全球疫情）。因此如何建立一個即時的全球疫情監測系統實已刻不容緩。有關全球疫情的監測，世界衛生組織（World Health Organization, WHO）實扮演舉足輕重的角色，WHO 除制定國際衛生條例（International Health Regulations, IHR）(1)要求會員國在重大傳染病疫情發生時的通報機制外，WHO 更與加拿大政府衛生部門合作建構全球公共衛生情報網路系統（Global Public Health Intelligence Network, GPHIN）(2-7)，以 24 小時全天候的方式利用資訊科技自動監測全球新聞媒體並進行可能疫情事件的篩選，再經由人員一一分析其正確性與相關性，以確認可能的疫情事件，並提早進行相關疫情的防護工作。

以 SARS 為例，WHO 直到 2003 年 2 月 14 日才在其 Weekly Epidemiological Record（WER）發布在中國廣東過去 3 個月發生 305 起不明急性呼吸症候群病例(8)，然而，GPHIN 其實在 2002 年 11 月 27 日即已在一中文的新聞網站發現 SARS 疫情的報導，並將此中文報導及其英文標題告知 WHO(9)。另外，在 1998 年 7 月到 2001 年 8 月間，WHO 所確認的 578 件全球疫情事件，其中有 56% 的事件都是由 GPHIN 首先發現的(4)。GPHIN 的效能已在前兩例證展露無

疑，然而訂閱該系統的訊息並非免費，疾管局受限於非 WHO 會員國的身份而無法訂閱 GPHIN。

而台灣疾病管制局自 2005 年 1 月設立國家衛生指揮中心以來，即增設媒體訊息室以即時收集國內外疫情、輿情，目前共聘請三位臨時人員從早上 7 點到晚上 9 點輪值，除隨時查詢國內外即時新聞網站（如中央社、路透社）、各國官方疫情網站（如 WHO、PandemicFlu.gov）或權威疫情消息來源（如 ProMED-mail (10)），並不定時以 Google News 查詢特定疫情，以隨時將臨近國家可能威脅台灣的最新疫情消息呈報局內長官。

以最近泰國暴發的禽流感疫情為例，疾管局人員在 2006 年 7 月 17 日即以關鍵字 "bird flu" 蒐尋 Google News，發現泰國當地媒體報導禽類禽流感似有死灰復燃的跡象但其官員似有掩蓋疫情的跡象(11)，除於 7 月 18 日晨會向局內長官報告此則疫情外，亦將此訊息知會美國相關單位，一直到 7 月 24 日泰國農業部才證實在北部的彼其特，再度出現禽類禽流感疫情(12)，接著於 7 月 26 日證實彼其特出現一人類禽流感死亡病例(13)。雖然，以 Google News 為工具對國外疫情監視頗有助益，但仍需由人員不定時啟動蒐尋的動作，再輔以人員以眼快速掃瞄標題、消息來源與發生時間來研判疫情相關性與迫切性。

1.2 目的

本研究希望能建立定時且自動化蒐尋 Google News 有關禽流感疫情的中

英文新聞報導，並由疫調人員分析確認後，若為新發生的禽流感疫情，則會將此資料自動加入禽流感疫情地理資訊系統呈現。期能建構一即時的新聞監測系統，能在世界各地發生新聞事件的第一時間獲得最迅速的資訊，以提早進行相關防疫整備。

二、材料與方法

2-1 資料來源與目前世界上的疫情資訊

2-1-1 資料來源

本研究使用 Google News、WHO、PandemicFlu.gov、Reuters AlertNet 網站所提供的公開資料。

2-1-2 疫情資訊網站簡介

ProMed mail: 在 1994 年，由美國科學家協會(Federation of American Scientists)所支持設立的，自 1999 年迄今，由國際傳染病協會(International Society for Infectious Diseases)進行運作，ProMed 為一個網路版的疫情通報論壇，它的目的在於提升傳染病社群之間的溝通，並提供有關人類、動物與植物傳染病相關的新聞，資料的來源包括媒體資訊、官方文件、各地的觀察者，其中大多數的資料來源皆來自於 ProMed 的訂閱者，目前 ProMED 的訂閱者已超過 4 萬，分佈在世界上 165 個國家。

HealthMap.org: HealthMap.org 為美國哈佛大學與 MIT 大學兩個團隊所

共同開發的一個平台，它們整合網路上的新聞資源包含了 Google News、ProMed 與 WHO 的警示資訊，再透過自動文字處理的流程，將新聞內容以 Google Maps 進行呈現。

Global Public Health Intelligence Network (GPHIN): 1998 年時，由加拿大政府衛生部與世界衛生組織開始發展 GPHIN 系統，一開始的雛形系統每天大約搜集幾百筆的新聞，且僅侷限於英文的部份，有鑑於疾病的傳佈是超越語言的界線，因此到了 2004 年 11 月，加拿大政府參與美國核能恐怖先導計畫(U.S. Nuclear Threat Initiative)，開始發展第二代的 GPHIN，第二代的系統中，一共整合了七種語言的新聞媒體，包含了阿拉伯、法語、俄語、繁體中文、簡體中文、西班牙語以及原本的英語，24/7 代表 24 個媒體、七種語言即時新聞的偵測，透過電腦自動地收集全球新聞，並透過自動化地過濾與排序，找出可能的疫情問題或是災情等，提供快速即時的資訊情報，提供相關衛生決策人員進行判斷與調查。

Google News：Google 是目前世界上知名的蒐尋引擎，它對於網路上的新聞來源進行固定的擷取，在台灣版本的 Google News 共有 350 個新聞來源，在美國版本的 Google News 共有 4,500 個新聞來源，因此 Google News 可以視為一個全球新聞資料庫的來源。

Google Maps：Google Maps 為一個網路版的地理資訊系統，它提供免

費的向量圖層與衛星影像，並提供使用者免費的程式開發工具，可以提供使用者將自己的屬性資料以地圖的方式進行呈現。

2-2 系統架構

本研究建置之系統共有兩部份: 1.網路新聞監測系統 2.網路新聞地理資訊系統。茲分別說明系統架構:

2-2-1 網路新聞監測系統

如圖 2-1 上半部，系統藉由「新聞檢索代理人」程式，預設每一分鐘會自動連結 Google News 搜尋引擎，並送出新聞搜尋關鍵字(bird flu 與禽流感)給搜尋引擎，搜尋引擎在接收關鍵字後，會產生禽流感相關新聞搜尋結果之 RSS (Really Simple Syndication)結構化文件，代理人程式再從 RSS 文件剖析出新聞標題、新聞出處、發布媒體、發布時間等資訊。因此，新進新聞會與當月已儲存在歷史新聞資料庫(HistoryNews)的新聞進行標題比對，如果標題不重複，則新聞會儲存在歷史新聞資料庫與待研判新聞資料庫(RSSNews)，並結合國別地區經緯度資訊(Location)與新聞類別資訊(Category)之研判選項，顯示在監測系統的網頁上待監測人員研判該則新聞的發生國別、新聞歸類與重要性。監測人員研判後，會篩選出重要的新聞並儲存在疫情新聞資料庫(Epidemic)。另外為補充自動監測也可能會遺漏新聞，系統也提供監測人員手動新增新聞。

2-2-2 網路新聞地理資訊系統

如圖 2-1 下半部，系統藉由「地理資訊標位代理人」程式，將疫情新聞資料庫的新聞，依發生位置標位在 Google Maps 上，並結合 WHO、PandemicFlu.gov 與 Reuters AlertNet 的定點新聞作為參考。

2-3 文件剖析技術

RSS 是一種將網頁最新訊息以及頭條新聞同步發送予訂閱者的新機制。它透過 XML(eXtensible Markup Language)語法來表現資訊內容，讀者自行訂閱想看的新聞內容且不需提供自己的基本資料、電子信箱，避免垃圾信件的困擾，更方便的是可在同一個介面下瀏覽各個篩訂的網站資訊，目前 RSS 躍然成為改變網路出版的新技术。

本研究分析 Google News 所提供 RSS 文件之資訊存放結構，如新聞標題資訊、新聞出處連結網址、新聞發佈之 GMT 時間與發佈媒體等。藉由分析 RSS 文件之資訊存放結構，可以決定「新聞檢索代理人」程式對 RSS 文件的擷取位置。如圖 2-2，為 Google News 所產生的 RSS 文件，「新聞檢索代理人」程式可藉由 RSS 文件所提供的結構化描述標籤與 XML 的 DOM 技術，以得知相關資訊的擷取位置，如新聞發佈媒體(描述標籤<title>)、格林威治發佈日期(描述標籤<pubDate>)、格林威治發佈時間(描述標籤<pubDate>)、新聞標題(描述標籤<title>)、新聞出處連結(描述標籤<link>)、

新聞摘要內容(描述標籤<description>)。

2-4 知識庫

目前本系統對於知識庫的發展，尚處於實驗階段，目的為提供重複新聞分類程式做為分類之準則。如圖 2-3 為美國史丹佛大學 SMI(Stanford Medical Informatics)中心所研究開發的知識管理平台 protégé，本研究透過對疫情新聞資料庫之關鍵字萃取(如圖 2-4)，並使用該知識管理平台建置重複新聞分類關鍵字之 Ontology，並匯出 XML 結構化文件(如圖 2-5)，以提供重複新聞分類程式，針對待研判新聞資料庫建立詞彙文件矩陣，以進行新聞間的相似度計算，而達成重複新聞之群集效果(如圖 2-6，重複的新聞會被分類成同一種顏色)，此智慧型分類功能，可協助監測人員處理大量的累積新聞。

2-5 資料庫

2-5-1 新聞資料庫

新聞資料庫包括 1.歷史新聞資料庫 2.待研判新聞資料庫 3.疫情新聞資料庫。歷史新聞資料庫的目的為提供新進新聞的比對，降低重複新聞的出現，以減輕監測人員過濾新聞的負擔，並也完整的紀錄新聞發展的歷程供日後備查。新偵測新聞若未與歷史資料庫重複，則會進入待研判新聞資料庫，以呈現在系統的監測畫面上，以待監測人員研判，故研判新聞資料庫也為一暫存資料庫，當待研判新聞研判錄取或刪除後，該則新聞便會從研

判新聞資料庫中刪除。最後經由監測人員研判後所錄取新聞，將會被存入疫情新聞資料庫，以提供網路新聞地理資訊系統使用。

2-5-2 世界國家經緯度資料庫

根據美國疾病管制局所提供的世界各國圖層(14)，並配合我國外交部的中、英文國名進行資料比對，同時也透過地理統計軟體，進行各國經緯度的計算，目前資料庫中，共有 252 個國家與地區，有中文對照的部分共有 189 筆，其餘的只有英文的國家名稱。

2-6 Google Maps 應用

本系統採用 Google Maps 當作呈現平台，透過原有網際網路的基礎架構，加上新的 Ajax 技術，使得在網域內的使用者可以輕易地透過網際網路看見新聞事件於全球的分佈情形，不需要安裝任何用戶端的程式，此外，資料的安全性也受到一定保障，因為資料庫的設置是在本單位的伺服器上，而 Google Maps 只提供世界的衛星與向量資料做為本系統的基礎圖資，不涉及資料內容的擷取，如此一來，可以省去維護圖資的時間，同時又可以節省維護世界圖資的成本。

三、結果

3-1 網路新聞監測系統功能

如圖 3-1，監測人員藉由本系統，可即時監測新進的禽流感中英新聞，

並決定是否錄用該筆新聞，經錄用之新聞，將會被顯示在「網路新聞地理資訊系統」，並可開啟警示功能(如圖 3-2、3-3，彈跳視窗、E-mail)協助提示監測人員有新進新聞。另外，為避免系統監測仍有遺漏新聞，系統也提供手動新增新聞的功能(如圖 3-4)，以補充自動監測的不足。

3-2 網路新聞地理資訊系統功能

如圖 3-5，監測人員由「網路新聞監測系統」所研判之重要新聞，將會呈現在「網路新聞地理資訊系統」上，並呈現該則新聞的發生國家、發布媒體、新聞標題(含新聞超連結)、發生台灣時間與類別(人類、禽類、全球因應)，使疫情的呈現能更具直覺性。另外，系統也提供了許多輔助資訊呈現的功能，茲分別說明如下：

3-2-1 新增即時媒體來源

如圖 3-6，除了提供 Google News 所偵測的新聞，系統也提供 WHO、PandemicFlu.gov、Reuters AlertNet 的即時新聞，圖例游標移至 PandemicFlu.gov 的圖標上時，便開啟 PandemicFlu.gov 提供的最新新聞。

3-2-2 地圖定位功能

如圖 3-7，使用者可選擇區別或國別進行地圖定位，圖例在點選亞洲後，地圖便鎖定亞洲區域呈現疫情。

3-2-3 地圖搜尋功能

如圖 3-8，使用者可輸入關鍵字搜尋地圖，圖例印尼發生人類禽流感疫情，新聞標題指出發生地為雅加達，使用者輸入關鍵字「雅加達」，地圖依據關鍵字標出「雅加達」的所在位置(紅色圖標字母 A)，以輔助使用者對照更詳細的疫情發生地。

3-2-4 新聞排序功能

如圖 3-9，系統將新聞依據發生國別與發生時間排序，並統計各國發生新聞數與標示最新疫情，圖例顯示當天最新發生禽流感相關新聞為越南與台灣(以 NEW!!圖標警示)，其中可由國別排序區看出台灣該週發生禽流感相關新聞數有 7 則，內容均與台灣在禽流感防治上的相關報導。

3-2-5 新聞分類標示功能

如圖 3-10，為了使用者可以迅速的瞭解世界疫情的嚴重程度，系統採用不同顏色圖標，進行風險等級的標示，此處共分為四個類別進行標示，第一類為紅色圖標，代表為人類禽流感病例，第二類為黃色圖標，代表禽類禽流感病例，第三類為綠色圖標，代表全球因應禽流感的相關措施，第四類為灰色圖標，代表含有以上三種類別中的兩種以上(≥ 2)，以輔助使用者更快掌握不同國家疫情類別的分布狀況。

3-2-6 歷史新聞查詢功能

如圖 3-11，使用者可輸入特定的查詢區間，查詢該區間所發生的歷史

新聞，以輔助使用者進行新聞發展軌跡的追蹤。

四、討論

4-1 資料來源的多樣性：

本系統的資料來源主要以 Google News 中文版與英文版兩大語系新聞為主，加上 WHO、PandemicFlu.gov、Reuters AlertNet 等網站的疫情資訊，雖不若 GPHIN 所監測的 7 種語言 24 家媒體(15)，但由於世界上主要的通訊媒體仍是以英文作為主要語言，因此世界上重大的疫情事件應大致都可囊括進來。此外，由於臺灣地處華人生活圈，針對中文疫情的搜尋與呈現，對於防疫政策上的即時性上十分重要，本系統比 GPHIN 與哈佛團隊所開發的 HealthMap.org(16)系統優勢之處，在於對中文疫情的搜尋與處理，由於其他兩個團隊為英語為主的團隊，GPHIN 團隊需由翻譯人員進行判讀與翻譯，並以英文進行呈現，而 HealthMap.org 團隊則是只針對有英文版本的華文媒體進行監測，因此有可能一些小規模的地方疫情，並無法即時地呈現在西方團隊的監測資料庫中。

4-2 針對新型流感(禽流感)所設計的監測網頁

由於本系統的主要目的在於監測世界上可能的新型流感爆發，因此所使用的關鍵字也是針對禽流感的相關詞彙進行代理人程式的自動監測，因此能夠非常完整地搜尋到所有新型流感的疫情，以 2007/9/23 到 2007/10/22

這一個月作為例子，HealthMap.org 有關新型流感的疫情有 52 則新聞，而在本系統的資料庫中，則共有 191 則新型流感的疫情，因此可以顯示本系統對於新型流感疫情監測的完整度優於 HealthMap.org。

4-3 圖例的分類

由於本系統的圖示主要是針對新型流感進行監測，因此在圖示上即將人類禽流感、禽流禽流感疫情進行區分，若兩種疫情同時皆有，則以另一種顏色進行標示，這樣的區分方式，可以使得防疫人員直觀地瞭解禽流感的分佈情形與危險程度，而 HealthMap.org 由於監測的疾病太多，因此它的重點在於呈現國家層級的爆發、或是地方層級的爆發，並以顏色的深淺作為疾病危險度的呈現，由於此兩種呈現方式因為所要傳達的訊息並不相同，因此在呈現技巧上略有不同。

4-4 網路新聞監測系統與 Google Alerts 時效上的比較

本系統為一從即時監測出發角度所設計之系統，故雖然 Google News 提供了使用者訂閱快訊電子報 (Google Alerts) 的功能，但經由本系統的新聞警示時間與 Google Alerts 警示時間(多常追設定為「即時」)的實驗比較(圖 4-1、4-2)，本系統的警示時間平均早於 Google Alerts 4 個小時，其中最大值達 11 小時，最小值僅 5 分鐘(樣本數: 42 筆新聞，資料收集範圍: 2007/3/20~2007/4/11)。由實驗數據看來，本系統基於即時監測的考量確實

有存在的必要。

4-5 網路新聞監測系統與 OIE、WHO 證實疫情之時距與真實性探討

本系統在今年 8 月底的時候，已開始交付給戰情中心媒體訊息室進行監測，從 9/1 開始迄今，已累計 487 筆禽流感新聞，為評估本系統之時效性與真實性，本實驗選取 2007/9/1~2007/11/5 的新聞與 WHO(12 則)及 OIE(13 則)已確認之禽類、人類禽流感疫情，進行新聞真實性與時效性統計：

4-5-1 新聞真實性實驗

系統於 2007/9/1~2007/11/5 間，排除同事件新聞、禽流感全球因應類新聞及超連結已移除之無效新聞，共收集 34 則禽類、人類禽流感疫情新聞，其中禽類禽流感共有 19 則新聞，人類禽流感共有 15 則新聞，其中經 WHO 及 OIE 確認為真的禽類禽流感疫情有 12 則（63%之真實性），確認為真的人類禽流感疫情有 7 則（47%之真實性），本系統新聞真實性比率計算如下：

	禽類禽流感新聞(19)	人類禽流感新聞(15)
已確認之禽類禽流感疫情(12)	63%	
已確認之人類禽流感疫情(7)		47%

註：真實性比率=(WHO 與 OIE 已確認疫情/系統禽流感新聞)*100%

4-5-2 新聞通報速度

在 2007/9/1~2007/11/5 間，比對系統中禽流感新聞通報資料與 OIE 所確認的禽類疫情之間，新聞偵測的速度皆比 OIE 的官方通報來得迅速，通

報時間最早可以比 OIE 的通報事件早 25 天，而在人類禽流感疫情的部分，與 WHO 的官方通報之間，新聞事件可以比 WHO 最多提早 4 天瞭解疫情。

4-6 知識庫未來發展

目前本系統對於知識庫的發展，其目的為發展重複新聞分類程式，以協助監測人員處理大量的累積新聞。但觀察監測人員對系統的使用行為與程序發現，監測人員對於新進新聞，通常在第一時間就會馬上進行研判，鮮少有累積新聞的情況，但從晚上 9 點至隔天 7 點之間，並無排定監測人員，故在此期間雖然會造成新聞量的累積，但累積量不大，時距也不長。因此，在累積量不大與時距不長的情況下，則同一個國家所發生新聞，通常為報導同一疫情，因此關鍵字知識庫的發展，可使用「疫情發生國家」來縮小關鍵字知識庫，以加速對重複新聞相似度分類的效率。

五、結論與建議

本研究計畫針對禽流感疫情進行新聞媒體的自動監控，不僅在時效上能夠顯著地提早瞭解全球各地禽流感疫情，在人力上也可以節省許多新聞處理的時間，並透過新一代地理資訊系統 Google Maps 免費且公開的分享平台，讓防疫人員仍夠輕易地掌握世界禽流感疫情的趨勢，未來建議此項雛形系統能持續收納更多不同種類的傳染病疫情，使得媒體監測成為防疫資訊中重要的一環。

六、計畫重要研究成果及具體建議

本研究將自動化新聞監測系統與互動式地理資訊系統進行結合，且是專門針對禽流感相關疫情進行監測，是國際上少數幾個疫情新聞地理資訊系統的實作系統，除利用 RSS 的技術以達成自動化的媒體疫情監測，並縮短人員獲知該情報所需時間。

本計畫的研究成果於 2007 年第四屆 TEPHINET 的壁報展中進行發表，論文名稱為 Automated Media Watch for Early Warning Outbreaks of Avian Influenza，向世界各國的與會者介紹我國在防疫上所做的努力。

本系統已經實做出新聞監測系統的大部分元件，未來可以針對更多不同的新聞來源，或是期刊、ProMed 等資訊，進行更完整的疫情監測，此外，也可以將監測的疾病類別逐漸擴增，讓新興傳染病的監測網更加完備。

七、參考文獻

1. WHO. International Health Regulations (IHR). [cited 2006 July 29]; Available from: <http://www.who.int/csr/ihr/en/>
2. Global Public Health Intelligence Network (GPHIN). 2004 [cited 2006 July 29]; Available from: http://www.phac-aspc.gc.ca/media/nr-rp/2004/2004_gphin-rmispbk_e.html
3. Grein TW, Kamara KB, Rodier G, Plant AJ, Bovier P, Ryan MJ, et al.

- Rumors of disease in the global village: outbreak verification. *Emerg Infect Dis.* 2000;6(2):97-102.
4. Heymann DL, Rodier GR. Hot spots in a wired world: WHO surveillance of emerging and re-emerging infectious diseases. *The Lancet infectious diseases.* 2001;1(5):345-53.
 5. Mykhalovskiy E, Weir L. The Global Public Health Intelligence Network and early warning outbreak detection: a Canadian contribution to global public health. *Can J Public Health.* 2006;97(1):42-4.
 6. Samaan G, Patel M, Olowokure B, Roces MC, Oshitani H. Rumor surveillance and avian influenza H5N1. *Emerg Infect Dis.* 2005;11(3):463-6.
 7. WHO. Epidemic intelligence - systematic event detection [cited 2006 July 29]; Available from:
<http://www.who.int/csr/alertresponse/epidemicintelligence/en/index.html>
 8. Outbreak news: Acute respiratory syndrome, China. *Wkly Epidemiol Rec.* 2003;78(7):41.
 9. Naylor D, Basrur S, Bergeron MG, Brunham RC, Butler-Jones D, Dafoe G, et al. Learning from SARS: Renewal of public health in Canada. Ottawa:

- Health Canada 2003.
10. Madoff LC. ProMED-mail: an early warning system for emerging diseases. Clin Infect Dis. 2004;39(2):227-32.
 11. Daily P. Bird flu has returned, suspects senator. IHT ThaiDay. [cited 2006 July 17]; Available from:
<http://www.manager.co.th/IHT/ViewNews.aspx?NewsID=9490000091181>
 12. OIE. Highly pathogenic avian influenza in poultry in Thailand. 2006 July 24 [cited 2006 July 29]; Available from:
<http://www.oie.int/Messages/060724THA.htm>
 13. WHO. Avian influenza – situation in Thailand. 2006 July 26 [cited 2006 July 29]; Available from:
http://www.who.int/csr/don/2006_07_26/en/index.html
 14. US. CDC, Shapefiles for Epi Info [cited 2007 Oct 23]; Available from:
<http://www.cdc.gov/epiinfo/shape.htm>
 15. Global Public Health Intelligence Network (GPHIN) [cited 2007 Oct 23]; Available from:
http://www.phac-aspc.gc.ca/media/nr-rp/2004/2004_gphin-rmispbk_e.html
 16. HealthMap (Global disease alert map) [cited 2007 Oct 23]; Available from: <http://healthmap.org/en>

八、圖、表

圖 2-1 網路新聞監測系統與網路新聞地理資訊系統架構

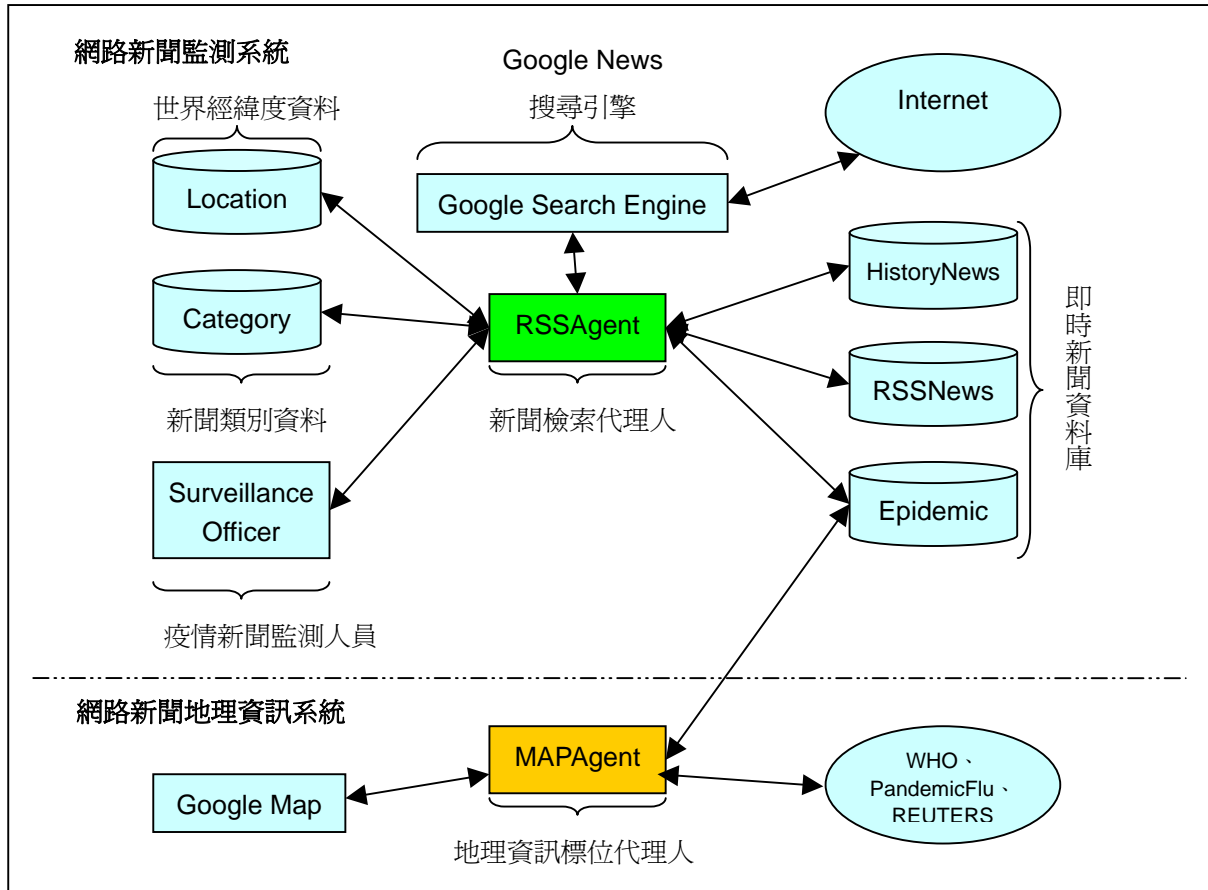


圖 2-2 Google News RSS

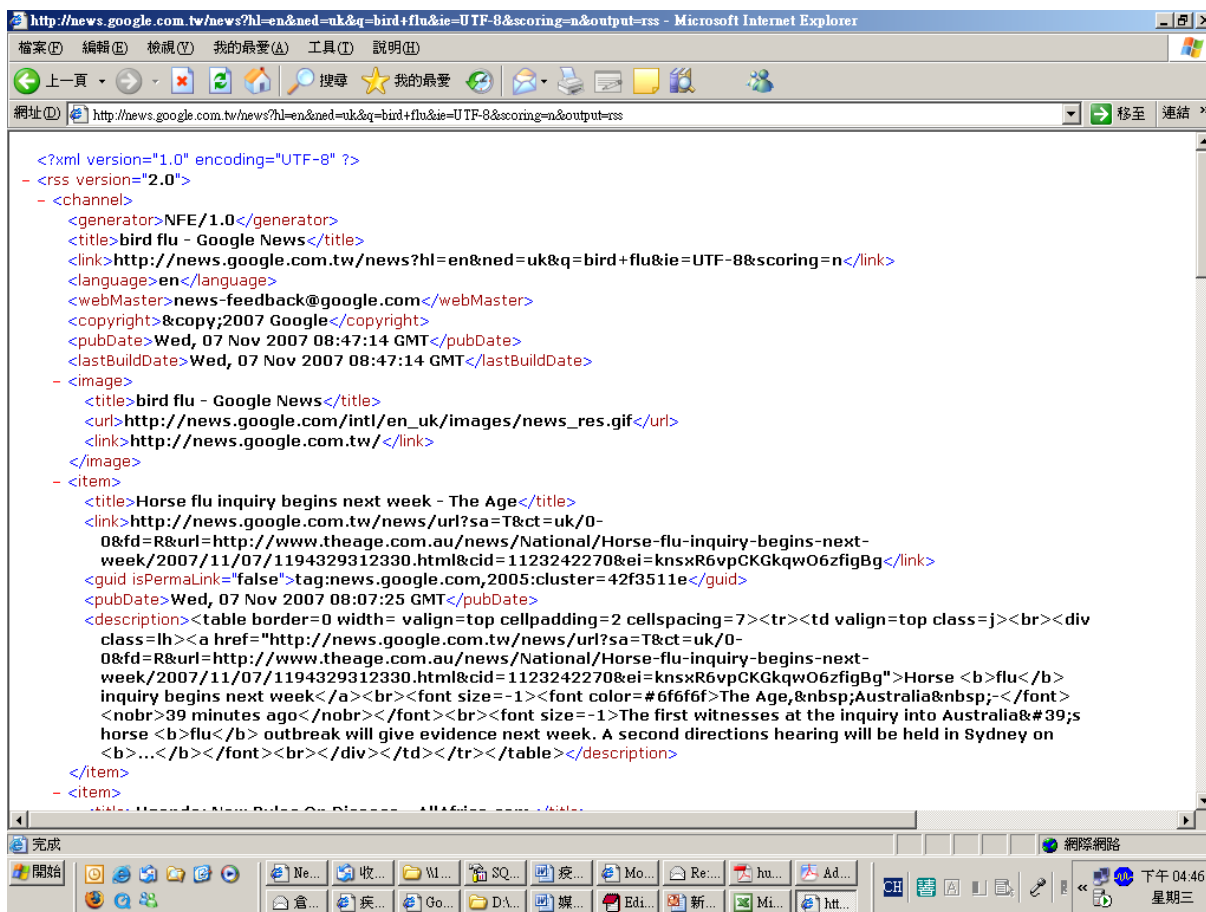


圖 2-3 美國史丹佛大學 SMI 中心研發之知識管理平台 protege

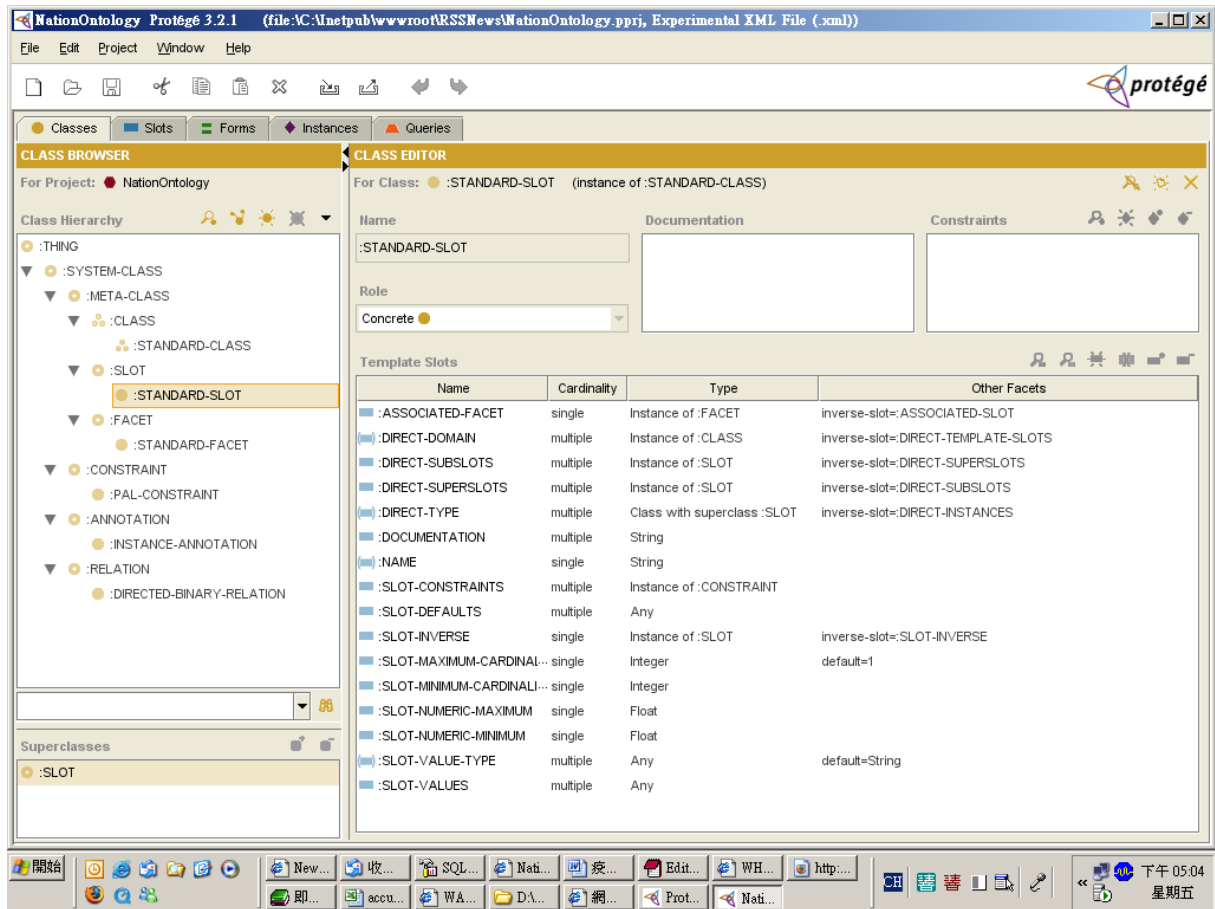


圖 2-4 新聞關鍵字分析

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	id	key word1	key word2	key word3	key word4	key word5	key word6	key word7	key word8	key word9	key word10
2	691	羅氏	特敏福	Tamiflu							
3	699	世衛	中共	樣本	福建型						
4	715	仰光	首都								
5	720	疫苗	葛蘭素史克	候選							
6	725	世衛	內地	預報							
7	747	鼻竇									
8	771	鼻竇									
9	844	世衛	儲備	疫苗	公司	陳馮富珍					
10	846	世衛	儲備	疫苗	公司	陳馮富珍					
11	856	世衛	儲備	疫苗	公司	陳馮富珍					
12	879	世衛	儲備	抗病毒藥物	達非						
13	902	疫苗	動物試驗	病毒學	分離	基因					
14	903	疫苗	動物試驗	病毒學	分離	基因					
15	911	遷徙	路線								
16	924	世衛	阿克拉	農場	雞						
17	934	阿克拉	東	農場							
18	936	農場	港口								
19	937	病毒學	疫苗	動物試驗	基因						
20	938	病毒學	疫苗	動物試驗	基因						
21	940	世衛	阿克拉	東部	養雞場						
22	948	疫苗	研發	公司	藥廠	生技					
23	970	鴨	中部	義安省	農場						
24	682	世衛	分享	樣本	疾病預防控制中心						

圖 2-5 重複新聞分類關鍵字之 Ontology

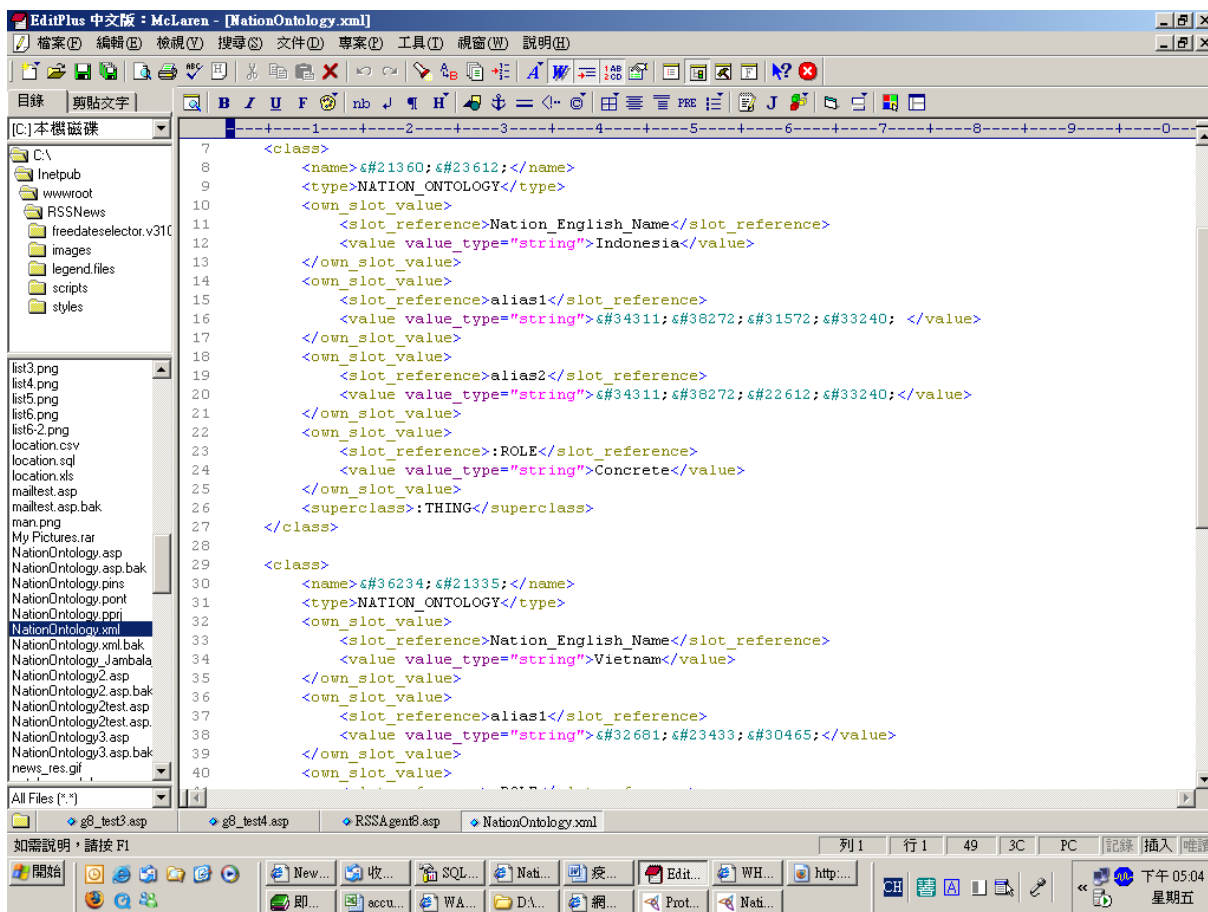


圖 2-6 經由 Ontology 判斷之重複新聞群集效果

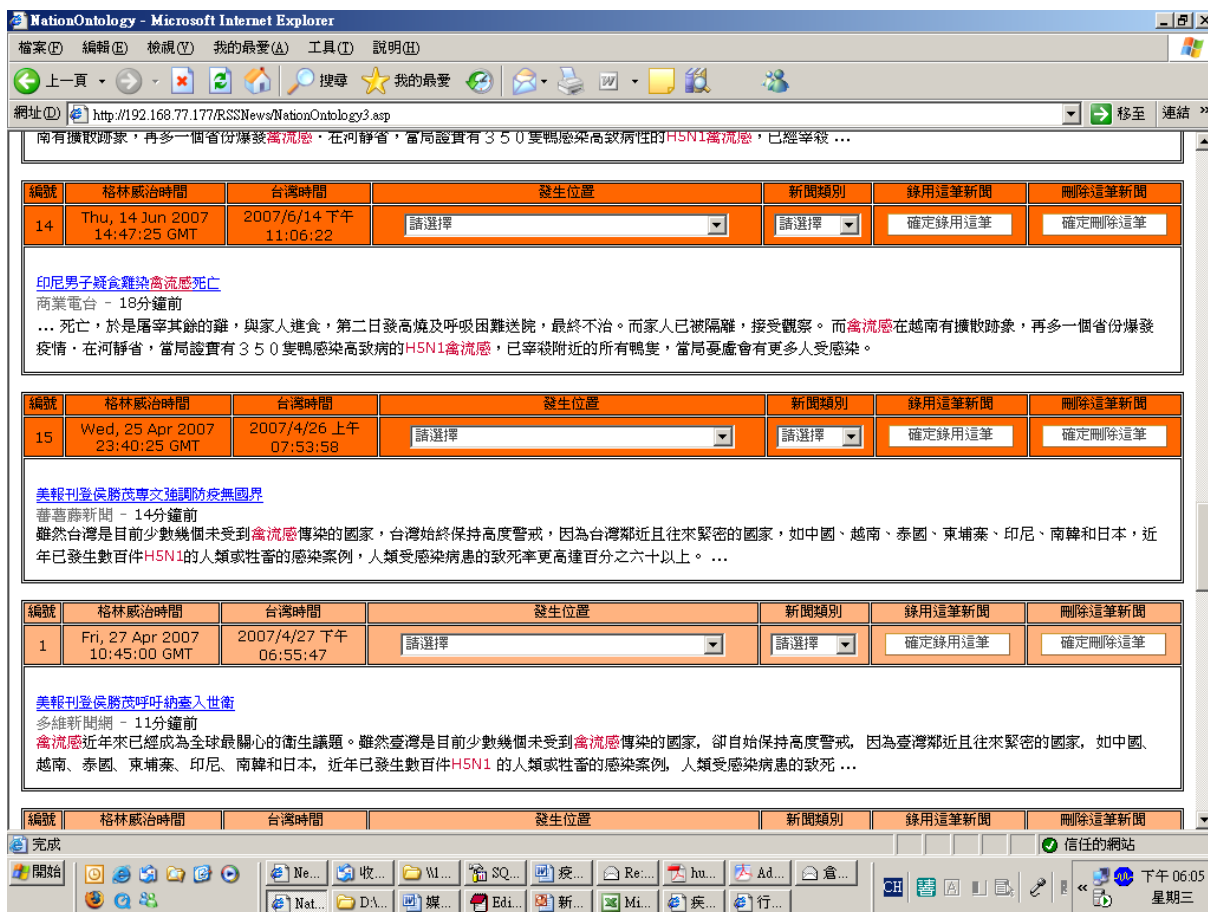


圖 3-1 網路新聞監測系統之禽流感中英新聞即時監測

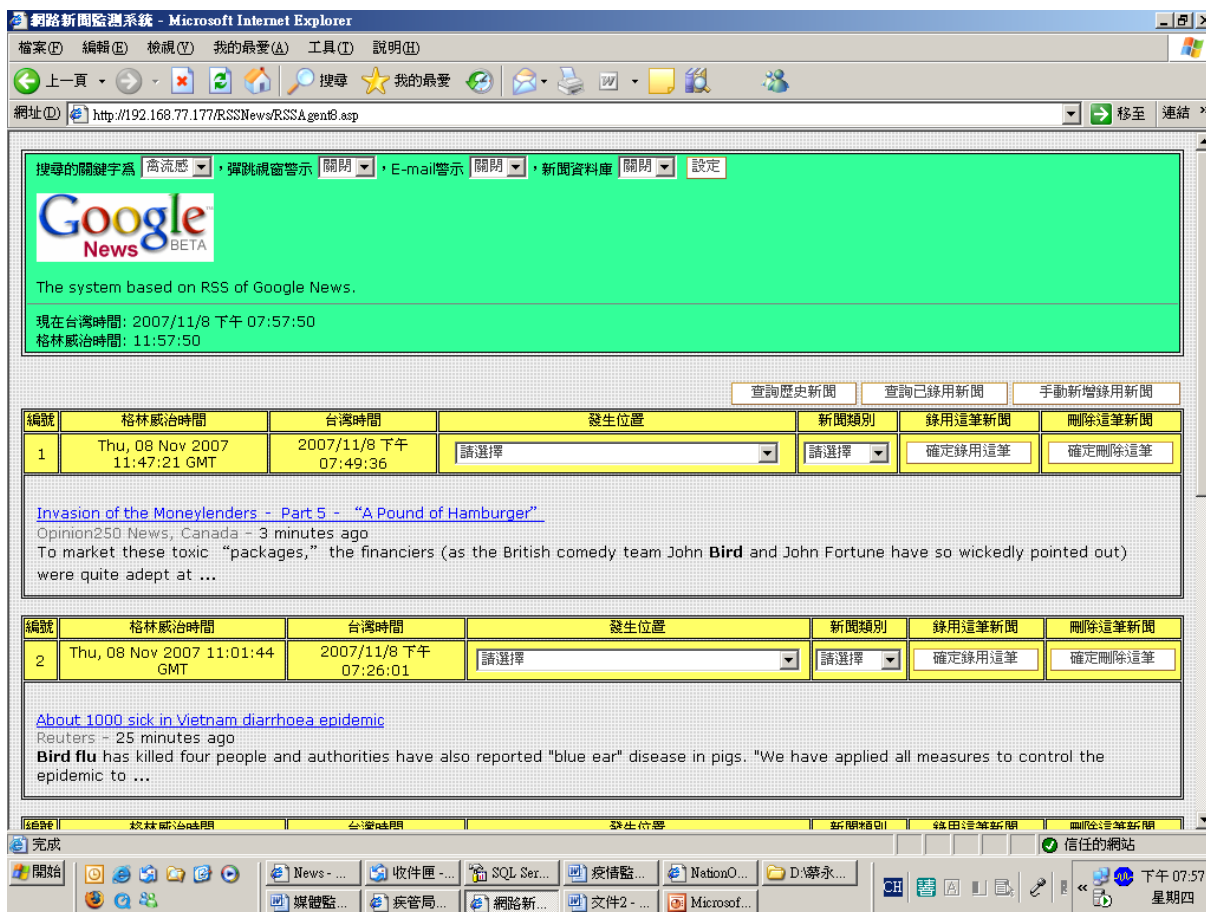


圖 3-2 網路新聞監測系統偵測到新聞之警示視窗

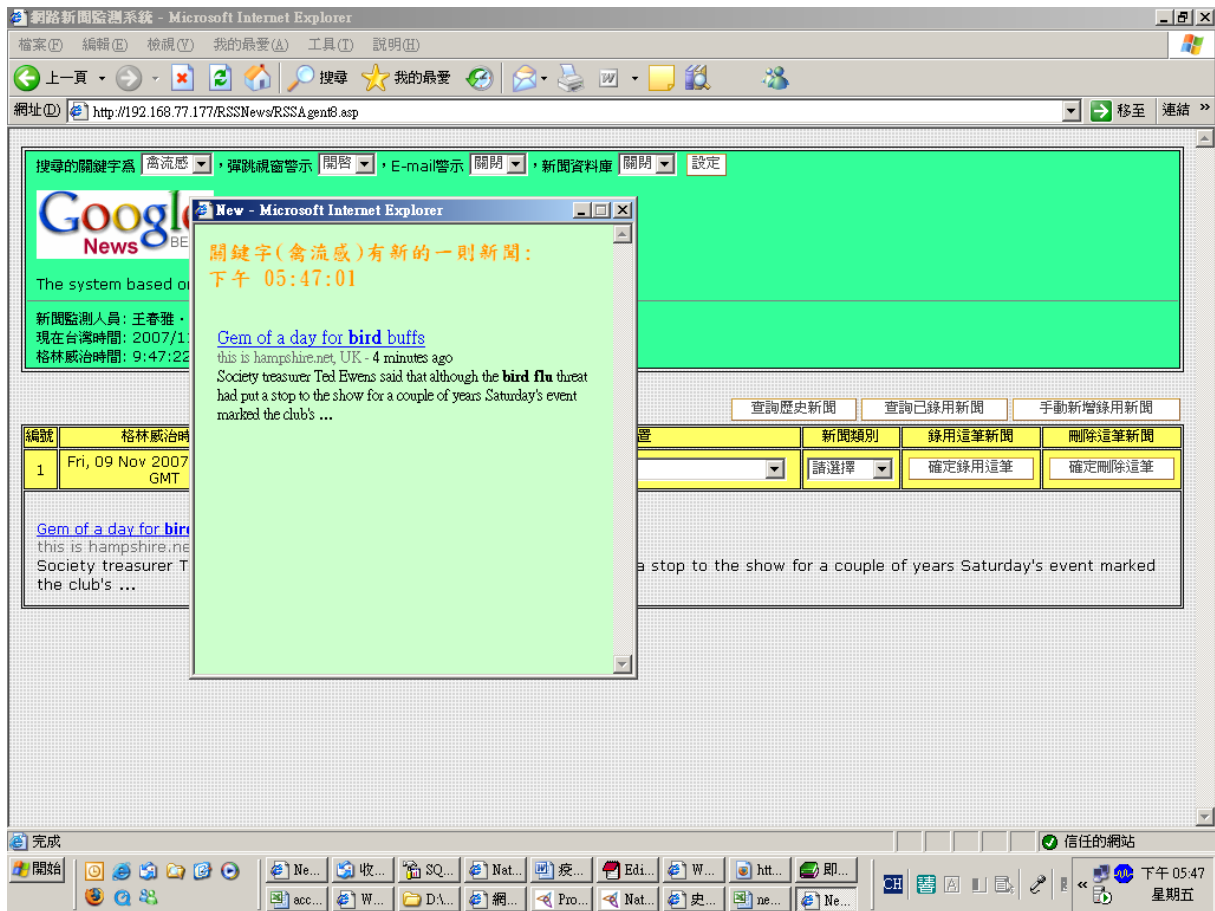


圖 3-3 網路新聞監測系統偵測到新聞之警示電郵

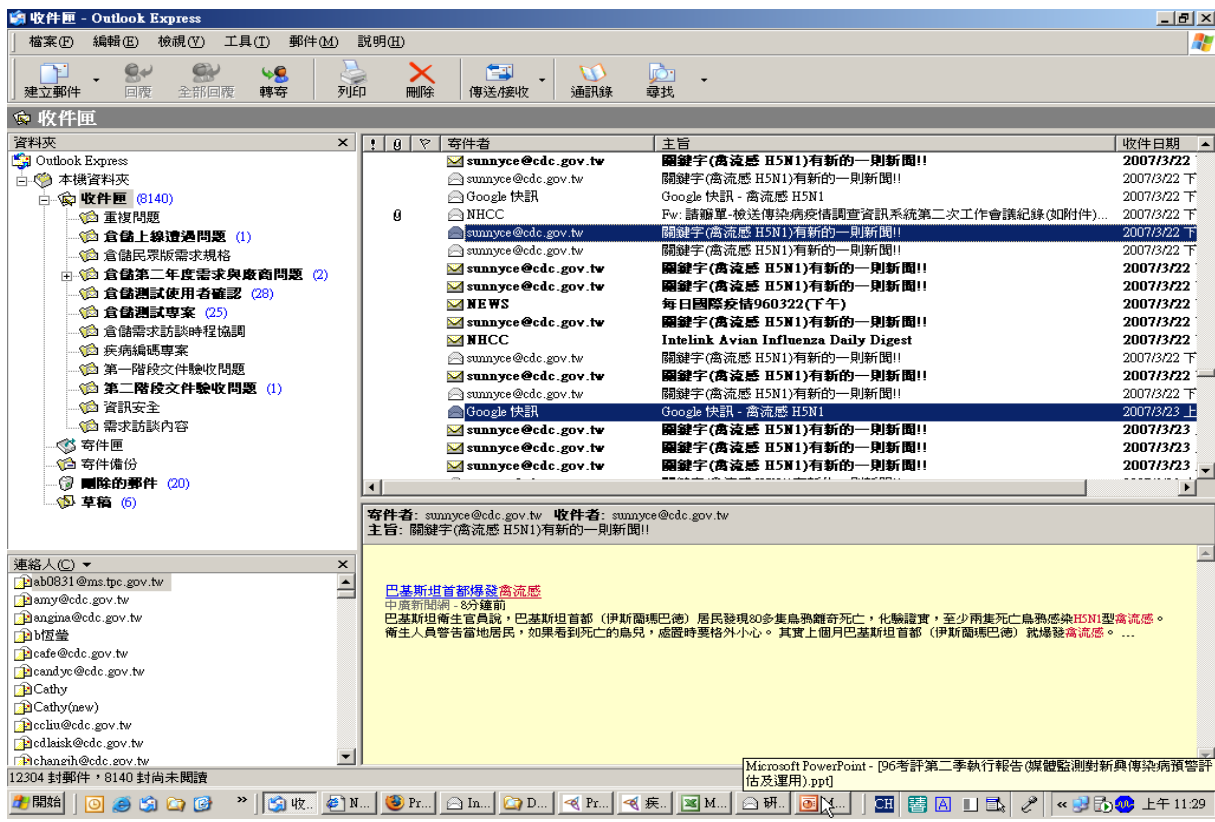


圖 3-4 網路新聞監測系統所提供之手動新增新聞功能

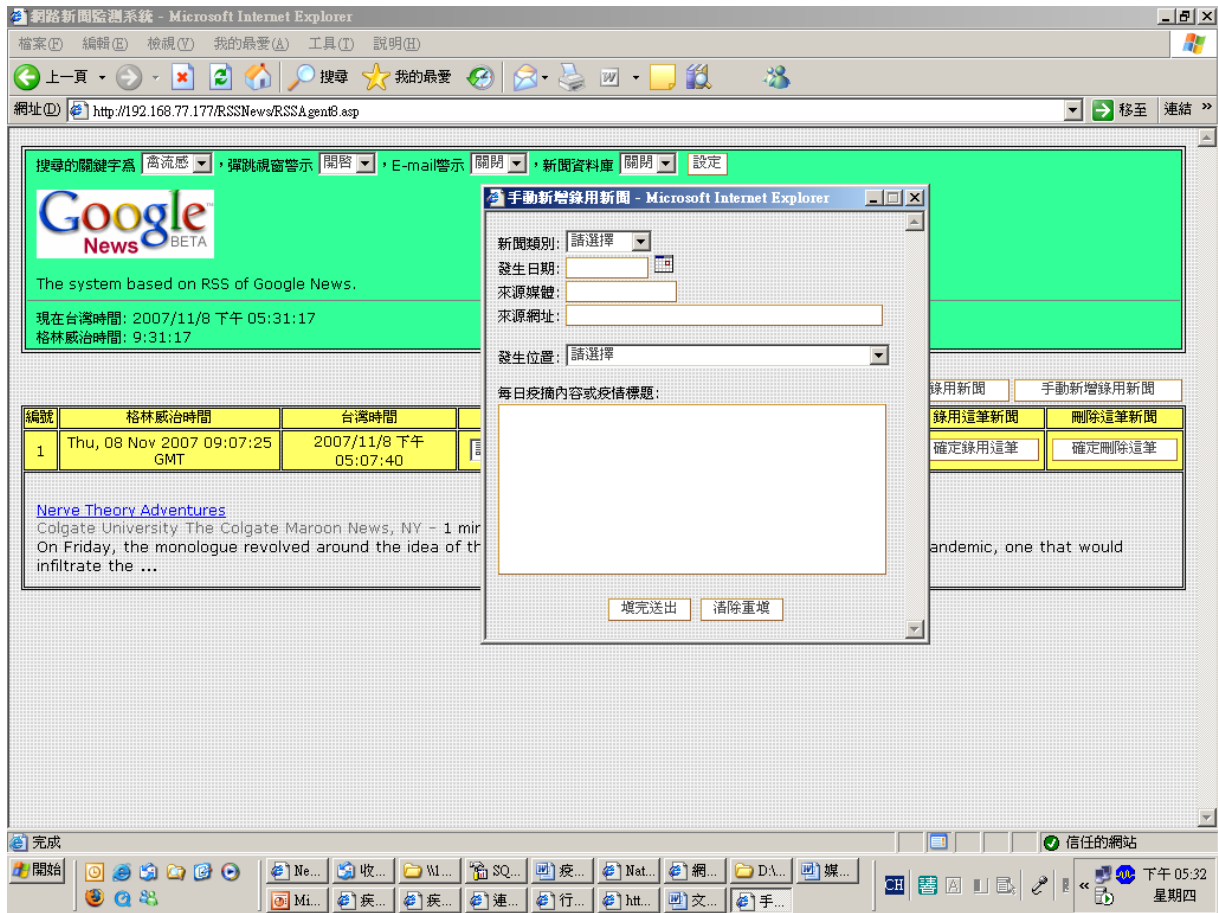


圖 3-5 網路新聞地理資訊系統之使用者介面

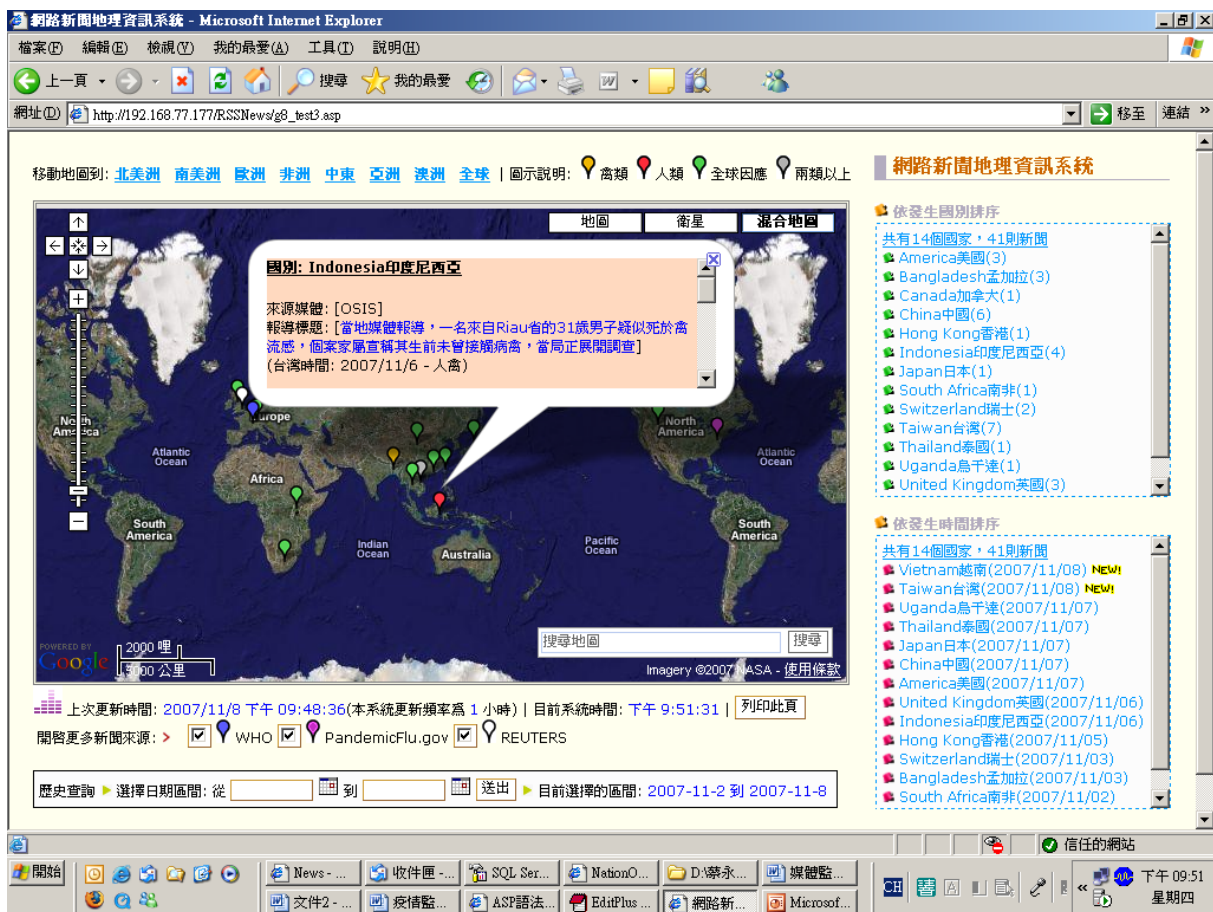


圖 3-6 網路新聞地理資訊系統之其他媒體定點報導

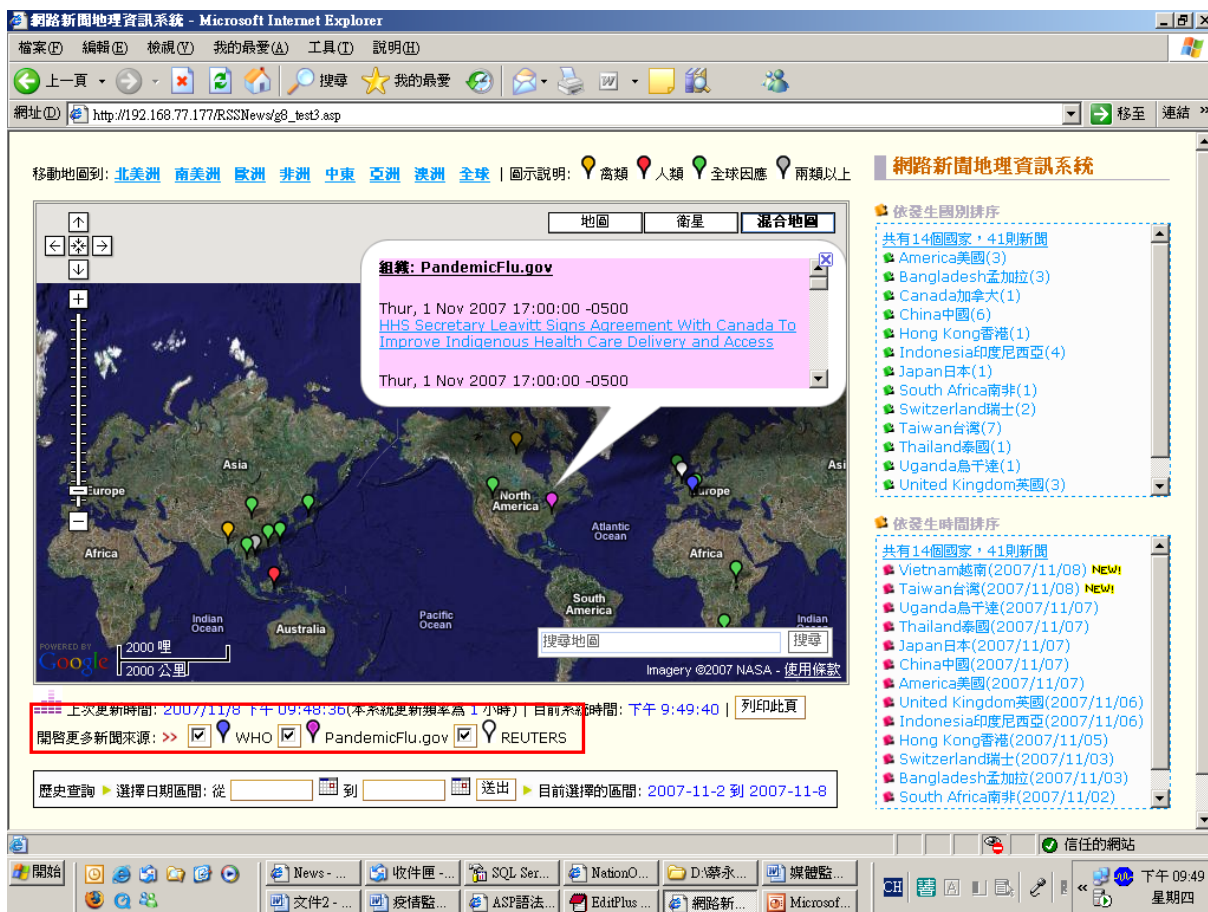


圖 3-7 網路新聞地理資訊系統所提供之地圖定位功能

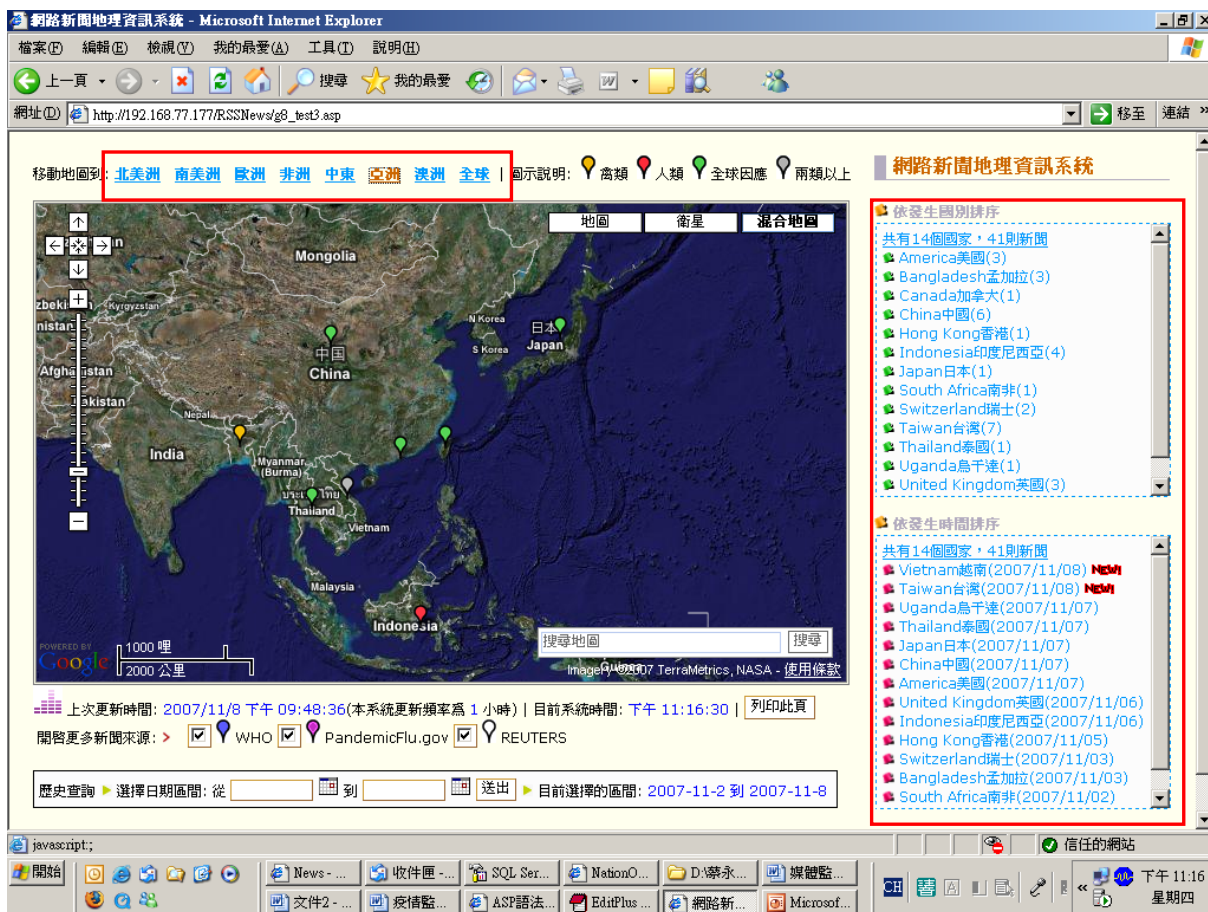


圖 3-8 網路新聞地理資訊系統所提供之地圖搜尋功能

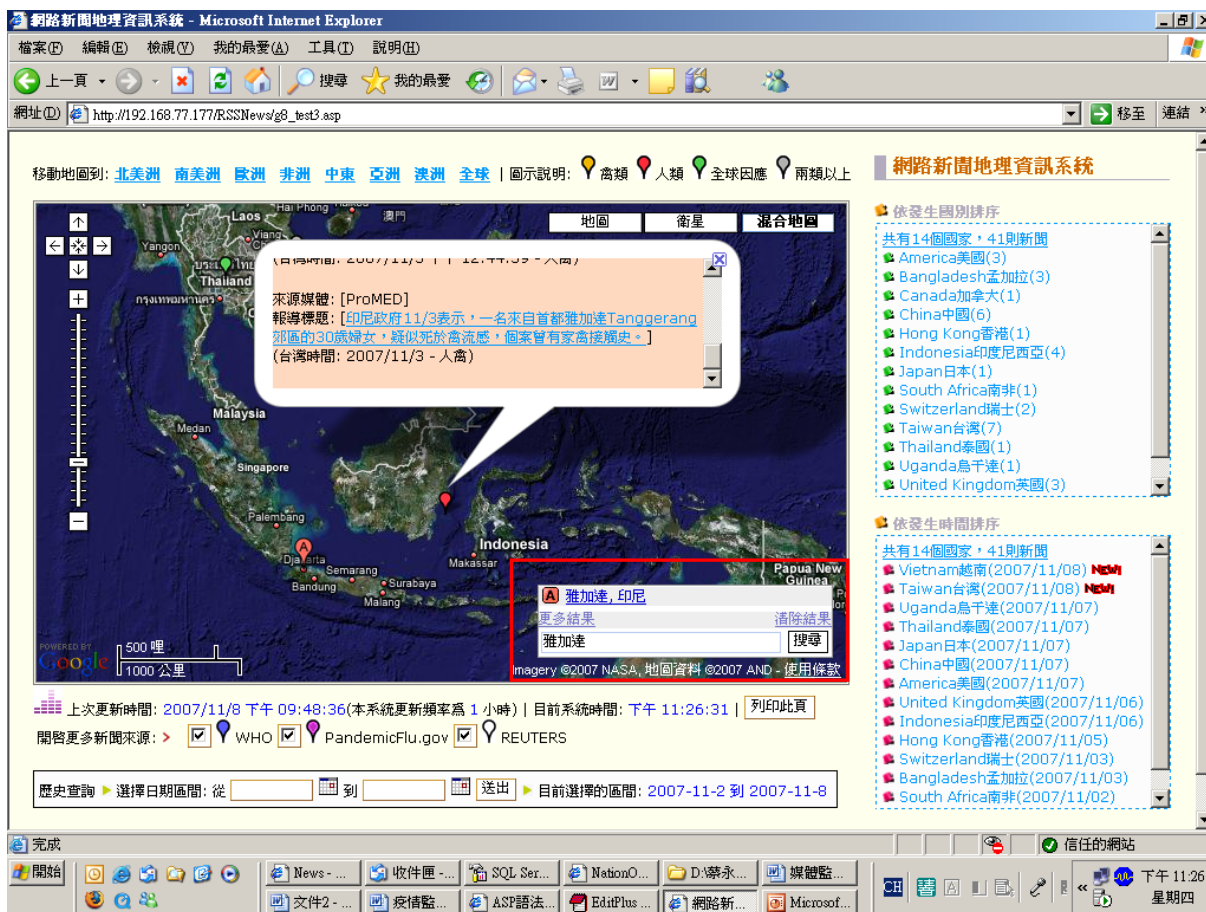


圖 3-9 網路新聞地理資訊系統所提供之新聞排序功能

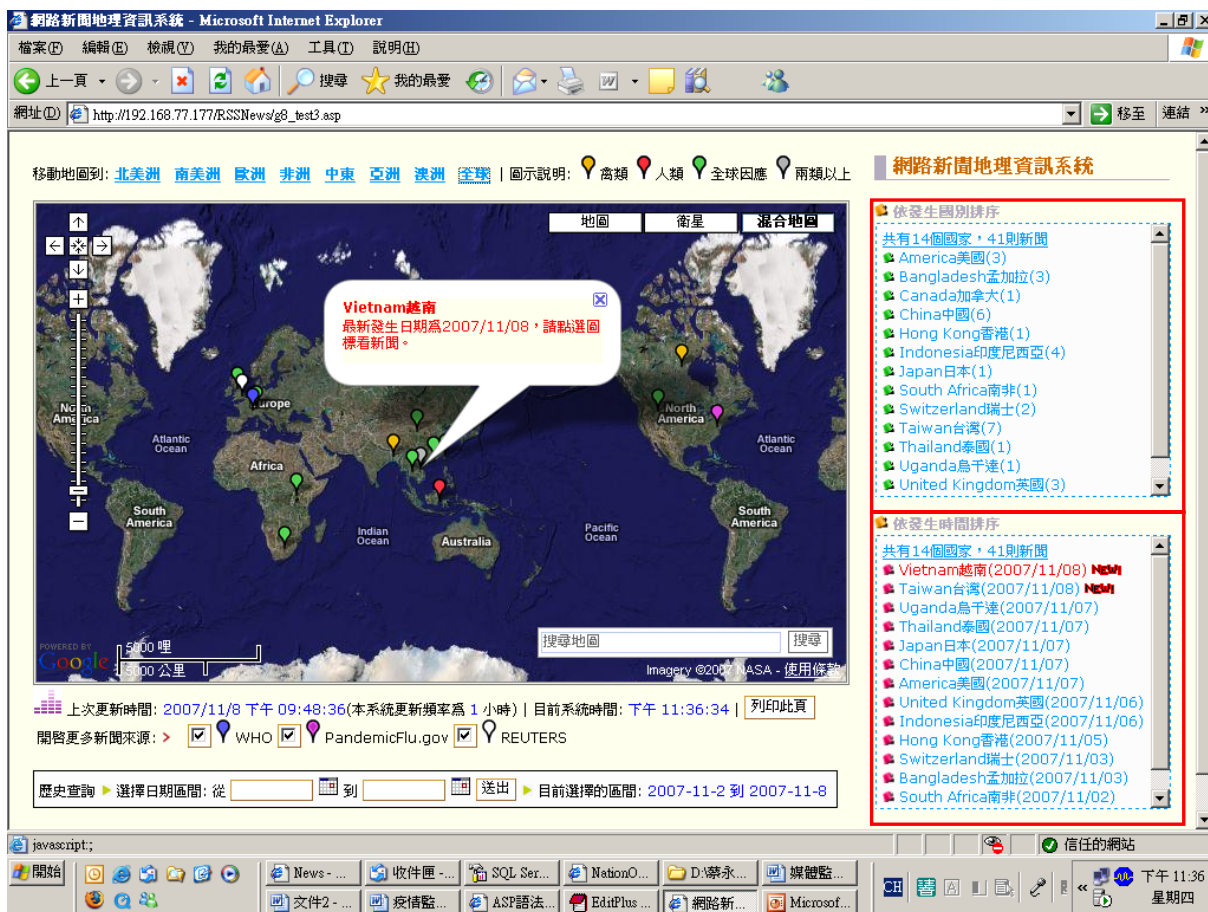


圖 3-10 網路新聞地理資訊系統所提供之新聞分類標示功能

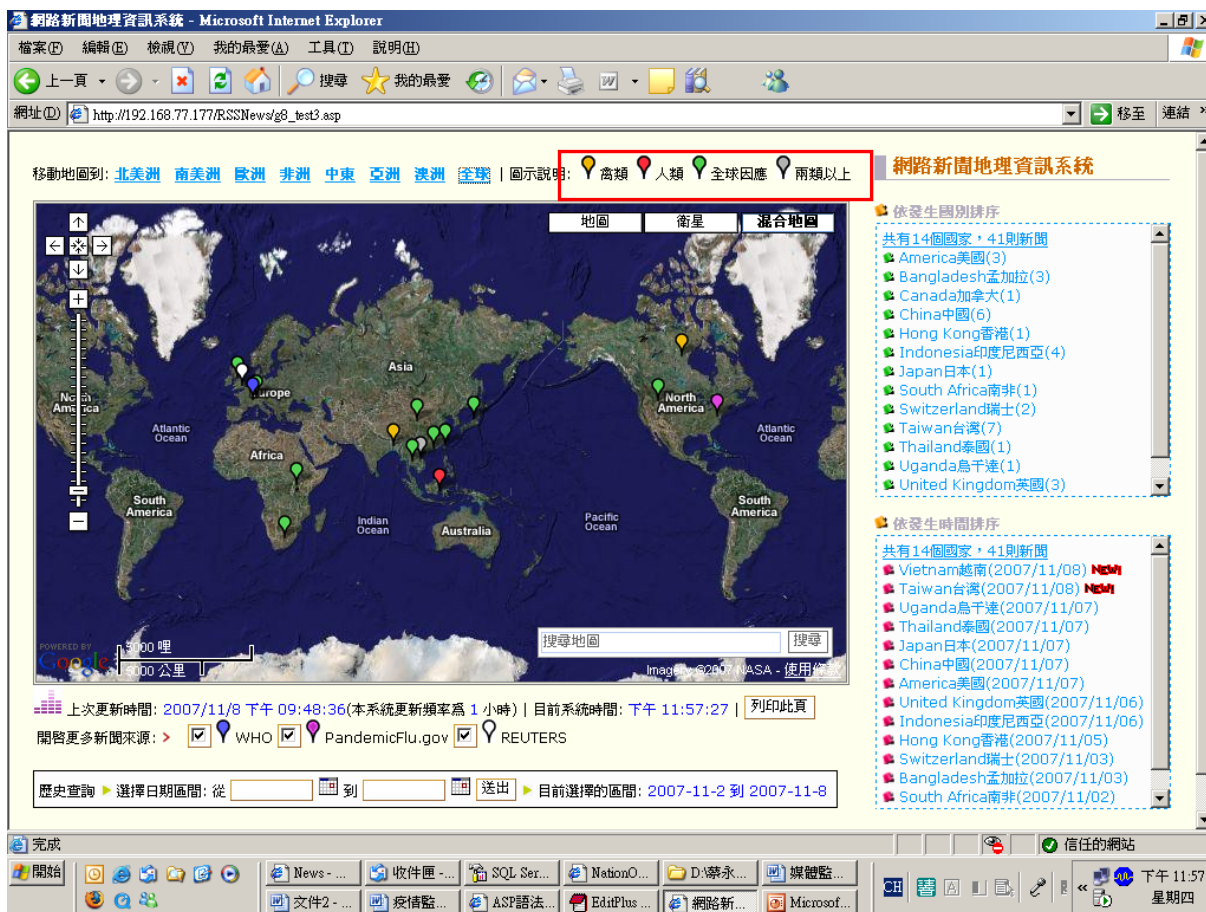


圖 3-11 網路新聞地理資訊系統所提供之歷史新聞查詢功能

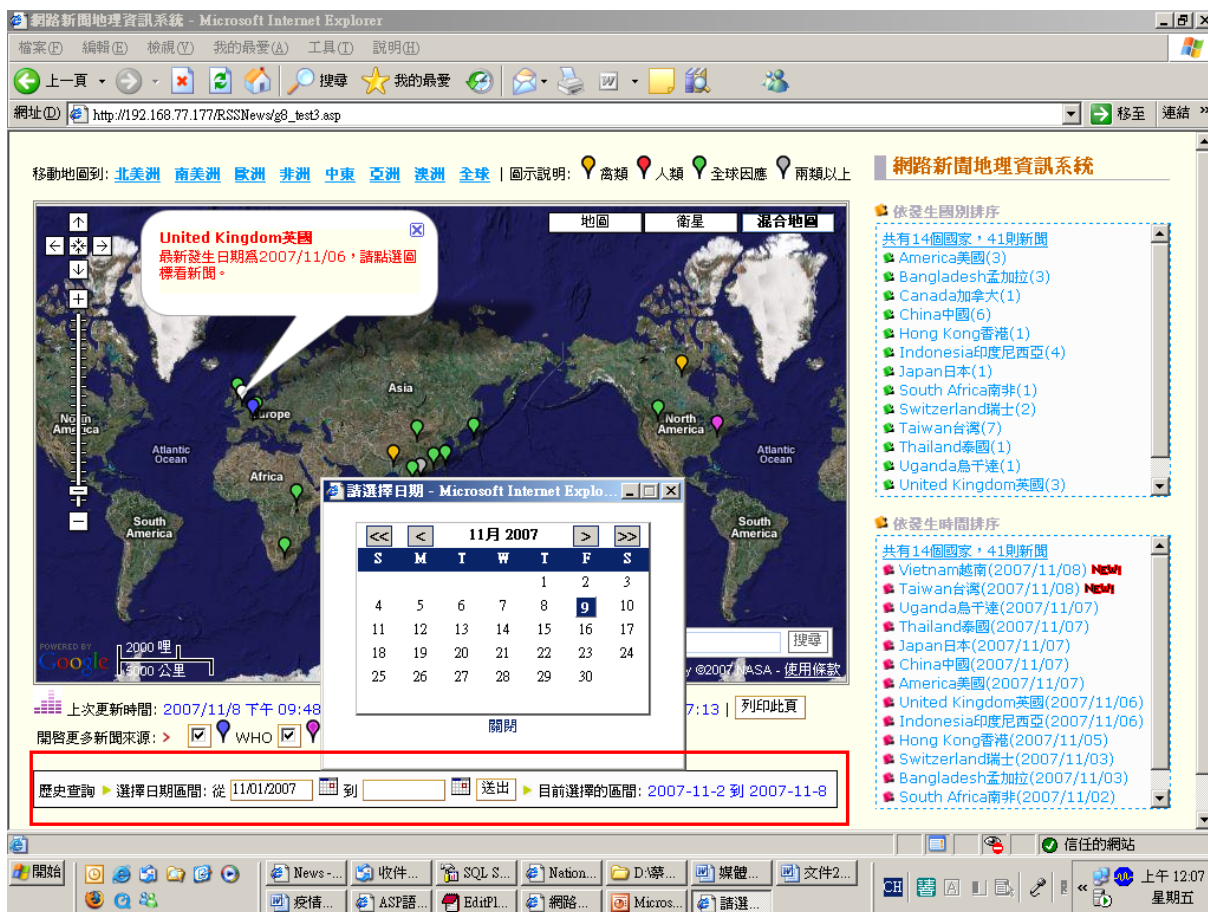


圖 4-1 網路新聞監測系統在警示新進新聞時效上的實驗比較-1

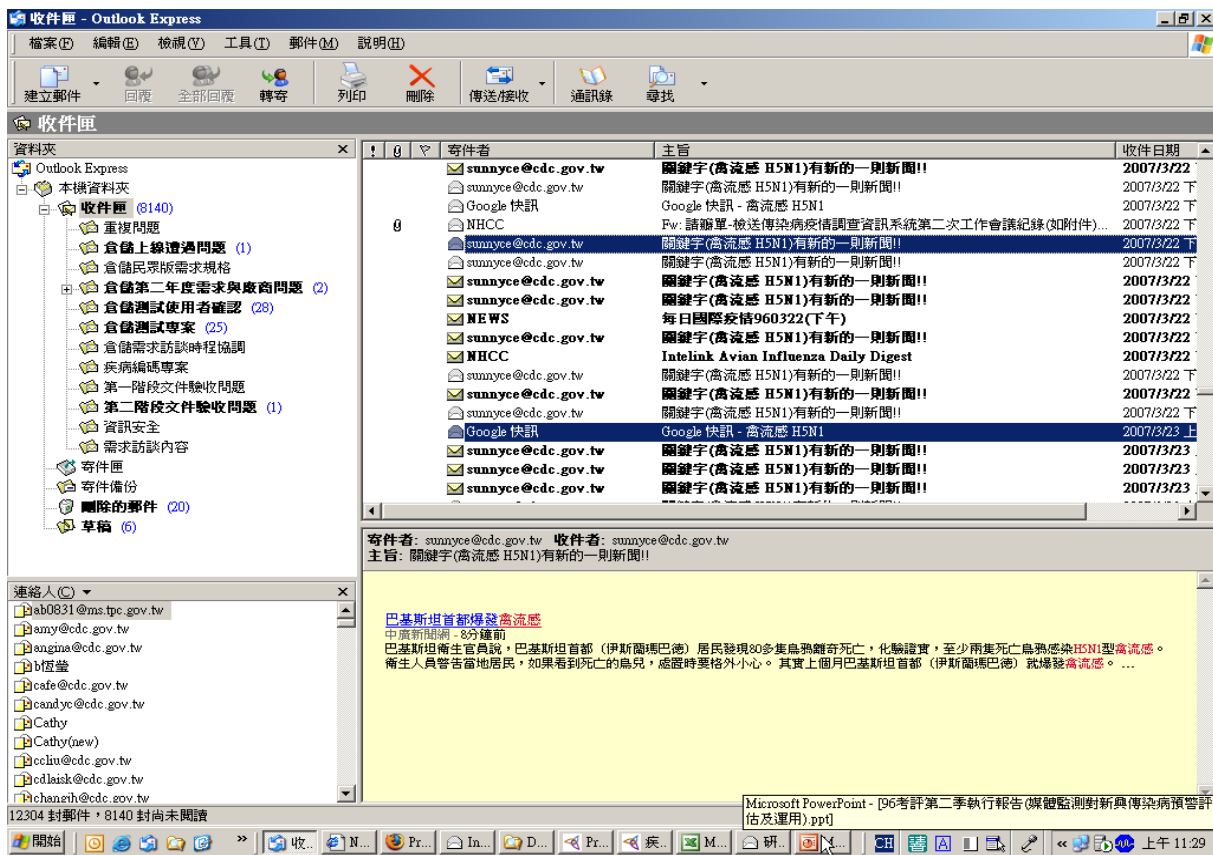


圖 4-2 網路新聞監測系統在警示新進新聞時效上的實驗比較-2

	A	B	C	D
1	新聞標題	媒體來源	網路新聞監測系統警示時間	Google alert時間
2	印尼又添一個禽流感死亡病例	中時電子報	2007年3月20日 下午 04:16	2007年3月20日 下午 08:09
3	將軍澳女嬰染H9禽流感	香港新浪網	2007年3月20日 下午 05:51	2007年3月20日 下午 08:09
4	南亞相繼出現禽流感病例印度拉警報	蕃薯藤新聞	2007年3月20日 下午 08:40	2007年3月21日 上午 07:15
5	香港女嬰感染禽流感現已康復	蕃薯藤新聞	2007年3月21日 上午 02:04	2007年3月21日 上午 07:15
6	緬甸仰光新發禽流感疫情	國際在線	2007年3月21日 下午 08:12	2007年3月22日 上午 03:24
7	巴基斯坦烏鴉染H5N1	香港新浪網	2007年3月22日 下午 02:35	2007年3月22日 下午 05:05
8	科威特出現新禽流感疫情	大公報	2007年3月22日 下午 04:22	2007年3月22日 下午 05:05
9	專家認為禽流感防治“找出不足才能控制更好”	新華網	2007年3月22日 下午 07:35	2007年3月23日 上午 01:03
10	埃及南部染禽流感女童已經康復	新城電台	2007年3月22日 下午 11:18	2007年3月23日 上午 01:03
11	對抗禽流感小革命：可攜式實驗室年底前問世	中央廣播電台	2007年3月23日 上午 04:07	2007年3月23日 下午 01:25

1	A	E	F	G	H	I	J
1	新聞標題	換算小時時1	換算小時時2	差距時間			
32	科威特證實新增五例高致病性H5N1禽流感,今年總數達101例	10.31	15.35	5.04			
33	美國一農場的火雞可能感染H5N2禽流感病毒--USDA	7.56	12.31	4.75			
34	聯合國糧農組織：禽流感疫情減弱	10.8	12.31	1.51			
35	世衛不能排除埃及姐弟染禽流感是人傳人	9.58	10.55	0.97			
36	科威特四名亞洲工人疑染禽流感入院	3.8	9.63	5.83			
37	印尼感染禽流感死亡個案增至七十一人	11.58	20.35	8.77			
38	日本研究發現B型流感病毒已產生抗藥性	9.3	14.08	4.78			
39	昨夜最新：農委會：防禽流感9月前需完成豬舍雞籠圍網	9.33	16.45	7.12			
40	柬埔寨一女孩死於H5N1	5.95	7.21	1.26			
41	巴基斯坦再傳兩起新禽流感疫情	7.28	19.21	11.93			
42	全國8省展開禽流感群體運動	11.81	15.05	3.24			
43	埃及人類禽流感死亡病例增至14...	4.46	4.96	0.5			
44			平均值	4.747142857			
45			最大值	4小時7分			
46			最小值	11.93			
47				11小時9分			
48				0.5			
49				5分			
50			資料收集範圍	2007/3/20~2007/4/11			
51			總筆數(排除重複)	42			