

# 風險社會概念下的風險溝通與網路傳播：以全球暖化議題為例<sup>\*</sup>

楊意菁、徐美苓<sup>\*\*</sup>

## 摘要

本研究旨在評估傳播新科技在呈現全球暖化議題時的訊息內容，以及與公眾溝通管道之特色和品質。透過台灣 142 個相關網站的內容分析，本研究發現，多達近四成網站管理者為環保團體，幾乎全數網站採取支持全球暖化立場；網站內容訴求近七成描述個人微觀治理層面；而八成六左右網站的主要溝通對象為一般大眾。本研究結果指出網路上的全球暖化風險傳播問題為：忽視鉅觀層級公共政策討論以及缺乏多元角度等，也凸顯增進公眾對科技風險理解與參與方式的重要性。

**關鍵詞：**公眾溝通、全球暖化、風險溝通、網路傳播

<sup>\*</sup> 本論文係《全球暖化議題的風險溝通：從媒體再現到公眾認知》國科會研究計畫（計畫編號：NSC 97-2515-S-004 -005 -MY3）之部份研究結果。作者在此感謝匿名評審的寶貴建議。

<sup>\*\*</sup> 楊意菁為世新大學公共關係暨廣告學系副教授，徐美苓為政治大學新聞學系教授。通訊作者為楊意菁，E-mail: yjyang@cc.shu.edu.tw。

## 壹、前言

風險社會的概念強調科學創造了新知，雖然為人類解決了許多過去視為高風險的議題，但隨著社會體系的高度分工，知識逐漸走向細密的分殊化、專業化，人類所面對的不確定性卻隨著社會科學技術的高度發展，以及知識的累積而與日俱增，風險社會反而帶來更多的無知與不確定，人們開始了解到「技術—經濟」的決策所造成的不良後果（周桂田，2003.12；顧忠華，2001；Beck, 1992）。以當今幾個重大的科學風險議題，像是溫室效應、氣候變遷、基因改造、複製人等為例，其所引發的不確定性與日俱增，風險發生的機率與強度也更加難以預測，經由科學研究所生產的知識，漸漸失去具有真理般的可信度（黃浩榮，2003）。

就以本研究所關注的全球暖化或氣候變遷<sup>[1]</sup>議題為例，其成因的科學討論多年來也呈現不確定與難以形成穩定共識的情形。亦即全球暖化是一時的現象或是持續加溫的狀態？或是全球暖化的影響有多大等等問題，仍然是科學家們爭議的焦點。但 Arkin（1989）卻指出，風險溝通經常被侷限在風險科學的本質以及公眾風險感知本身兩方面，忽略了國家、媒體或社會（公眾）網絡所釋出的風險資訊，也相當程度影響到公眾對風險的主觀感知與客觀的行動認知。依據風險社會論述的思維，專家知識已無法解決個人在生活上的不確定及存在安全感，因此有必要強化風險溝通的過程，並使之轉向為更民主更開放的公共參與形式（周桂田，2003.12；顧忠華，2001），而媒介在風險溝通即扮演著影響公眾認知的重要角色。

的確，科學風險的複雜性、不確定性以及模糊性，成為科技風險溝通與媒體報導的棘手問題。就像 Renn（2005）在食品包裝的風險認知與溝通的研究中指出，要傳達單一因果關係的科學知識並非難事，但若要傳遞爭議個案或是較少證據支持的個案時，任何的傳播溝通反而像是搗亂蜂巢的作法。這樣的說法道出了媒體如何呈現科技風險？如何正確傳遞科技風險知識？如何扮演風險溝通的角色？這些在在都是當今風險社會與科技教育不可忽視的重要課題。

在眾多媒體管道中，近年來網際傳播的發達與便利，使得網路媒體成爲議題倡議以及組織溝通的一項重要工具（Capriotti & Moreno, 2007）。網際網路（World Wide Web, WWW）成爲科技風險與環境資訊的重要來源，甚至成爲全球暖化社會運動<sup>[2]</sup>的主要傳播與倡議管道（Green, 2007.04；Moriarty & Kennedy, 2004）。Renn（2005）即表示，風險溝通強調資訊的透明性，而網路則成爲達到此一目標的最佳媒介管道。

但另一方面，科學與風險相關議題的公眾風險傳播，在以網路爲基礎的傳遞與溝通上，經常是超越於科學社群本身。除了專門的研究機構、其他專業社群、研究贊助者、高等教育機構、企業組織皆可利用網路來傳遞科學與風險相關資訊。這些組織透過網路主動推展或質疑風險相關的科學資訊，甚至使用置入科學作家（embedded science writer）或傳播者來確保資訊結果在網路上的發佈（Trench, 2007, 2008）。然而，資訊提供者的多元卻也提高了風險資訊品質的辨識難度。Peterson（2001）便指出，有些科學網站未清楚標示出其新聞的來源，混淆了媒體新聞、學校或企業所發行的新聞稿，以及從科學醫療期刊所刊登的文章。因此，網路傳遞風險等科學資訊，創造了一個更難辨識有效或是有價值資訊的吵雜空間（Trench, 2007）。亦如Moriarty & Kennedy（2004）所言，搜尋引擎本身並不會直接區分科學網站的優劣，唯有透過網路使用者（Web surfer）自己來區辨。這句話也道出了網路訊息如同浩瀚大海，良莠不齊，網站提供資訊的品質及其在科學知識風險溝通所扮演的重要角色，也成了矚目焦點。

於是不少風險溝通的研究觸角便延伸到網際網路，關注網路新科技在傳遞科技以及風險議題訊息，所扮演的公眾風險溝通角色。然而過去此類相關研究，多在探討健康風險資訊在網站上的風險溝通，以及健康網站的品質評估等（Bernstam, Sagaram, Walji, Johnson, & Meric-Bernstam, 2005；Oermann, 2003；Wang & Liu, 2007），鮮少探討科技風險的網路溝通。少數幾篇觸及全球暖化議題與網路的文獻，如Keiser（2002）對相關網站的簡介，及Moriarty & Kennedy（2004）對全球暖化議題出現在網路上爭議的說明，皆未針對全球暖化網站進行深度的分析與評估，也未從風險溝通的角度檢視其在風險知識傳遞以及網

站內容呈現上的問題。此類研究結果的匱乏，引發我們對網路媒體如何呈現科學知識風險資訊的課題做進一步剖析。而全球暖化為科技風險的重要議題之一，近年來也受到全世界各國的注目，更成為學術研究關注的焦點。因此，本研究目的欲透過全球暖化或氣候變遷相關網站，了解其對全球暖化議題的呈現、評估網站風險溝通的訊息內容，以及其與公眾溝通的管道方式，藉此了解網路所描繪的全球暖化內涵，以及公眾風險溝通的可能面貌。

## 貳、文獻探討

### 一、風險社會、科技風險與全球暖化議題

風險社會理論是由德國社會學家 Beck 於 1980 年代發展出來的社會理論。Beck 指出，工業社會技術經濟發展邏輯與現代性的後果，不僅帶來諸多人為危難與社會不平等，更同時衍生了大量難以預測但卻影響深遠的未知風險，現代社會儼然已成風險社會，人類的日常生活處處與風險密不可分、風險徹底滲透到人類生活、社會體系、政經結構的各個環節，並成為當代人類社會發展變遷的主要結構與動能（顧忠華，2001；Beck, 1992）。

風險社會理論強調，科學創造了新知，雖為人類解決了許多過去視為高風險的議題，但也帶來更多的無知與不確定。簡單的說，經由科學研究所生產的知識，再也不具有真理般的可信度。換言之，風險的特質呈現在具有機率事件的特質，並受到不同行動者及環境影響，進而提高或降低其傷害程度。而這些風險機率或是傷害程度雖然可由科學測定，但科學有時也是造成風險的來源（Palenchar & Heath, 2007）。而科技的系統，尤其是科學—技術文明化擴及影響，改變人類行為和社會結構的內涵，往往非地區性或暫時性的，相反的，是全球性、跨地性的。而科技系統的全球化同時也帶來全面的生態風險，如嚴重的生態破壞、全球暖化效應、基因改造食品風險、核能輻射、廢水污染、垃圾的掩埋及燃燒等等（周桂田，2005；黃懿慧，1994）。

全球暖化議題即為科技風險的重要議題之一，近年來也受到全世界各國的注目，儼然成為全球化之科技風險議題。面對全球暖化問

題，世界氣象組織（World Meteorological Organization）與聯合國環境規劃署（United Nations Environment Programme）於 1988 年建立了政府間氣候變化專門委員會（Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC）。IPCC 的主要活動是定期對氣候變化的認知現狀進行評估。1992 年在里約熱內盧制訂的《聯合國氣候變化框架公約》（United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC）就是以「政府間氣候變化專業委員會」第一次評估報告為商討基礎，而擬定出來的各項條約規範。1997 年《京都議定書》（Kyoto Protocol）則要求參與國（38 個國家及歐盟）承諾致力於減低二氧化碳以及其他溫室氣體排放，以個別或共同的方式控制人為排放之溫室氣體數量，2008-2012 年間將該國溫室氣體排放量降至 1990 年水準平均再減 5.2%（蔡靜怡，2008；Gore, 2006 / 張瓊懿譯，2007；Oreskes, 2007；White & Hooke, 2004）。

由於《京都議定書》將於 2012 年屆滿，但對抗氣候暖化的努力仍需要持續加強，為了接續下一輪的減排協議，UNFCCC 在 2007 年峇里島舉行第 13 次締約國大會（Thirteenth Conference of the Parties, COP13），並同意在 2009 年 12 月 7-18 日舉行「哥本哈根會議」（COP15），以決定 2012 年至 2017 年全球的減排協議（吳榮華，2010.02.03）。而台灣地處亞洲大陸與太平洋交界的海島國家，深受氣候變遷影響，卻由於台灣獨特的政治處境，以致於過去一直無法參與 UNFCCC 以及 IPCC，但近年來台灣一方面藉由政府推動參與上述國際綱要公約，另一方面則透過非營利環保團體以及城市參與的方式，讓台灣在全球暖化議題尋找發聲的機會（林子倫，2008.02.06；柳中明，2008.12.31）。

基於科技風險存在著許多不確定及複雜因素，全球暖化仍是個尚未形成穩定共識的議題，近年來開始也有一些反對全球暖化的觀點出現。例如這些非主流的科學家發出的異議，可由英國第四頻道在 2007 年 3 月推出的《全球暖化大騙局》紀錄片為代表，該片大膽挑戰當前被全世界奉為圭臬的抗暖化論述（徐麗玲，2007.06.15）。美國麻省理工學院氣象教授 Richard S. Lindzen 即認為全球暖化的主流觀點是「危言聳聽」（alarmist gale；Revikn, 2007: 141）。而 2009 年 11 月發生的

氣候門 (Climate-gate) 事件，則是指向英國東英格蘭大學氣候變遷研究中心的主任菲力普瓊斯 (Philip Jones)，刻意竄改數據以誇大全球暖化的嚴重性，暖化懷疑論者甚至將此事件與美國水門案 (Watergate) 相比 (劉仲恩, 2010)。由此可知，全球暖化也出現了不同的觀點及爭議。<sup>[3]</sup> 不論全球暖化的「真相」為何，這也驗證了風險社會下科技風險的不確定及爭議性是存在的，然而近年來成為公眾溝通方便管道的網路媒體，究竟如何呈現全球暖化風險議題，也就顯得特別重要了。以下接著探討公眾風險溝通與網路傳播的相關文獻。

## 二、公眾風險溝通與網路傳播

### (一) 科學資訊與公眾風險溝通

風險的不確定性與複雜性，使得許多專家學者都同意科技風險與政策制定必須建立在公共參與的討論上，民眾參與成為科技決策過程中相當重要的一部份 (黃廷宜, 2008.05)。易言之，風險溝通將成為相對重要、謹慎的建構程序 (constructive process)，因為風險在公眾層次上成為一個開放、主觀的社會建構過程 (Beck, 1986, 轉引自周桂田, 2003.12: 9)。

早期美國環境保護組織 (U.S. Environmental Protection Agency) 認定風險溝通為針對人們健康、安全相關的風險議題，進行一公開、負責、告知、合理、科學導向的公共討論 (Palenchar & Heath, 2007)。Morgan, Fischhoff, Bostrom, & Atman (2002) 則表示，風險溝通意指利用溝通提供一般人民 (lay people) 可以對健康、安全以環境風險審慎獨立判斷的依據，而有效的風險溝通有賴於真實權威 (authoritative) 及可信任的 (trustworthy) 來源。此外，風險溝通也應注意接收者想要什麼。一般來說，風險接收者明顯希望從溝通資訊中瞭解到 (同上引: 6)：

1. 建議與答案 (advice & answer)：這類接收者希望獲得明確建議，但不見得要做決定，讓公眾知道有許多選擇及答案

2. 數字 (number)：人們想要選擇而不是提供建議，例如花費成本、成功機率等。

3. 過程及框架 (process & framing)：人們不只想知道數字，他們還想知道風險是如何被創造以及如何被控制，在某些情況下允許公眾辯論。

也由於媒體的報導正是建構風險認知與溝通的一部份（周桂田，2003.12），Cottle（1998: 7）採用 Beck 的風險理論探討媒體在風險社會的角色定位為：(1) 媒體是風險的社會建構場域（social construction），風險的內涵主要是經由大眾媒體的影像再現與論述建構而成；(2) 媒體是風險定義的社會競逐場域（social contestation），由不同的知識論述、利益團體及權力結構彼此之間競逐角力的現象；以及 (3) 媒體是風險及風險社會的批評場域（social criticism of risks and “risk society”），媒體負責監督政府、權威機構，將風險事件反映給社會公眾得知，並進而檢視、批評政府決策之得失。

針對一般民眾所進行的科學傳播與風險溝通已行之有年，而科學溝通的方式從中介傳佈的概念（diffusionist concept）延展成線性、單向溝通的單一模式（deficit model），進而轉向了科學傳播的延續模式（continuity model；Hilgartner, 1990），亦即科學溝通是漸進、因應不同形式及脈絡的溝通；但科學的溝通卻也可能發展成分歧的溝通（deviation）模式（Bucchi, 2008）。Bucchi（同上引：61）認為在這種分歧模式之下，漸漸的科學家也開始致力於擴展他們對公眾溝通的控制，例如舉辦科學機構組織研討會，邀請新聞記者來體驗「活生生的實驗生活」，研究機構應用公共關係來掌握媒體，其目的不僅在排除分歧，同時在於擴展科學社群對「危機」或「批評」（科學發現批評）的掌控，甚至預防無法控制的傷害（uncontrolled abuse）。

不過，過去十年來公眾對特定科學或科技議題的關心及投入，非專家的主動投入貢獻於科學領域，引導學術界重新思考科學傳播的定義，例如成立於 1985 年的「公眾對科學瞭解委員會」（Committee on the Public Understanding of Science），於 2002 年也指出上對下（top-down）的溝通方式不再是科學溝通的最好方式。在歐洲，不少政策文件也強調科學傳播應從「公眾意識」（public awareness）到「公民參與」（civic engagement），從「溝通」（communication）到「對話」（dialogue），從「科學與社會」（science and society）到「在社會中

的科學」(science in society)。這些概念指出了科學溝通(傳播)向社會學轉(sociological turn)，科學的公共溝通不能在真空的社會下被瞭解，而是必須考量到專家、市民的互動脈絡，以及科學資訊所處的社會脈絡(同上引)。

## (二) 網路傳播與公眾溝通

網路新媒體的傳播特質，其實就是一種「電腦中介傳播」。網路與傳統的傳播科技最大的不同在於訊息趨勢的結構不同(architectural difference)，以及資訊的數位化(digitization of information)，於是網路的傳播型式必與傳統媒體不同。Newhagen & Rafaeli (1996: 5-6) 指出網路具有多媒體、超文本特性、對話方式、共時性以及互動性五大特點。換言之，網路科技增加了傳統媒體無法展現的「互動性」，即個人可以選擇角色改變、互相談話等；去大眾化(de-massification)，即個人可以自我控制，而非被媒體控制；以及「異時性」，即個人可以在不同的時間閱讀訊息(Kuehn, 1994)。

也由於網路科技標榜著不同於傳統大眾傳媒的互動、即時性以及不受控制等特色，許多人開始關注網路新科技在訊息溝通所扮演的角色。孫秀蕙(2000)從James Grunig的雙向對等溝通模式，說明網路公開且開放的形式與公眾溝通，提供了公共溝通的優越條件。於是乎近來使用網路展現社會議題的方式也越來越多，WWW提供組織參與公共政策「議題設定」的機會，也可以應用網路互動機制來蒐集資料，偵測議題與民意等(Esrock & Leichty, 1998)。

網際網路的日益重要，不少與公共或公眾溝通的研究觸角也延伸到網際網路。而網路溝通的研究，首重組織與公眾之間的互動可能(Capriotti & Moreno, 2007)，Esrock & Leichty (1998)在一項探討組織網站的公眾溝通與功能的研究中發現，65%的組織網站溝通對象至少包含三類公眾，只有不到1%的網站訴求單一公眾；另外，組織網站具有愈多的科技屬性，其訴求的公眾對象也愈多，畢竟網站內容若要呈現多元訊息及較多的結構，科技的複雜度相對也愈高；再者，組織網站功能以及訴求公眾愈多，其對溝通議題的呈現也相對較完整。Kent, Taylor, & White (2003)的研究亦指出，組織若要有效與公



眾建立關係，特定的網站設計與特色是有必要的，且應從使用者導向（user-centered）來建構網站。

目前不少網路傳播研究聚焦於組織網站與公眾溝通，Kang & Norton（2004）從三個層面內容分析全美百大非營利組織的網站：介面易用度（ease of interface）、資訊實用性（usefulness of information），以及關係溝通（relational communication）。該研究發現，資源較少的非營利組織，反而善用網站溝通機制。Pollach（2005）從網站的使用性（site usability）、訊息可信度（message credibility），以及資訊的效用性（information utility）等說明良好組織網站的表現基礎，與上述 Kang & Norton（2004）的發現亦有類似的意涵。Capriotti & Moreno（2007）的研究則從「內容類目」以及「資訊類目的呈現」來分析組織網站，前者互動的層級較低，主要傳遞基本資訊內容；後者的互動層級較高，可使得網路被用來進行雙向溝通，允許對話及互動。

而 Kent 等人針對組織以及非營利組織建立網路對話關係的相關研究，成為近年來探討網路與公眾溝通最常被引用之文獻資料。他們指出下列六項導向成功對話式關係的網路使用原則（Kent & Taylor, 1998: 326-331；Kent et al., 2003: 71）：

1. 對話迴圈（dialogic loop）：包括給予使用者回應機會、線上民調、針對議題進行語音調查、透過 E-mail 提供一般資訊等。
2. 針對媒體公眾的資訊實用性（usefulness of information to media publics）：包括新聞稿、演講、可下載之圖表、視聽能力、明確的政策或議題立場等。
3. 針對志願公眾的資訊實用性（usefulness of information to volunteer publics）：包括陳述組織哲學／任務、如何加入會員、如何捐贈金錢、連結政治領導者、呈現顯著的組織標誌（logo）等。
4. 製造回流率（generation of return visits）：包括明確邀請再訪之訊息、新聞論壇討論、FAQ's or Q&A's、加入我的最愛（bookmark now）、與其他網站連結、行事曆、可下載資訊、透過 mail 或 E-mail 聯絡、30 天內的新聞等。
5. 介面的直觀性／易用性（intuitiveness/ease of the interface）：包含網站地圖、網站連結、搜尋引擎、低度採用製圖法（low reliance on graphics）以避免減緩下載速度等。

6. 保留訪客的規則 (rule of conservation of visitors)：包括首頁重要訊息、下載時間不超過四秒、公告最後更新日期及時間等。

網路公眾溝通的首要目標即在於促進真實對話 (Kent & Taylor, 1998)，而網站的互動要素成爲瀏覽者是否造訪以及持續造訪的重要因素 (Capriotti & Moreno, 2007；Kent & Taylor, 1998；Kent et al., 2003)。網站資訊的實用性、豐富性，以及網站界面使用的方便性，也是評估網站公眾溝通的基礎概念 (Capriotti & Moreno, 2007；Kang & Norton, 2004；Kent & Taylor, 1998；Kent et al., 2003；Taylor, Kent, & White, 2001)。至於非營利組織或行動組織，則多強調網站上的議題呈現及立場、加入會員、捐贈金錢方式等類目內容 (Kang & Norton, 2004；Taylor et al., 2001)。

### 三、科技風險資訊網站、風險溝通與評估內容

網路已成爲公眾接觸各種資訊的主要管道，WWW 也成爲科技與環境資訊的重要來源，Moriarty & Kennedy (2004: 723) 在 2004 年進行研究時，於網路搜尋引擎 Google 上輸入英文關鍵字「氣候變遷」(climate change) 關鍵字，即出現了 2,300,000 筆資料。由此可知，網路上已出現大量有關全球暖化科技或風險議題的相關網站及資訊。WWW 成爲風險評估者一天 24 小時接觸資訊的管道，不同的網站以及網站資源提供人類危機辨識、計次反應評價 (dose-response evaluation)、風險暴露評估、風險分類、風險管理以及風險溝通的資訊 (Patterson, Hakkinen, & Wullenweber, 2002)。Renn (2005) 即表示，風險溝通強調資訊的透明性，而網路則成爲達到此一目標的最佳媒介管道。

而目前針對網站風險溝通的研究，主要都是探討健康風險資訊在網站上的呈現，以及健康網站的品質評估等，鮮少探討科技風險的網路溝通。本研究經過期刊資料庫搜尋後發現，國內研究只有一篇文章探討科技網站之建構 (彭克仲、蔡志和、林昶宏、簡樞嵐, 2002)，但該研究主要是以企業網站作爲切入角度，完全未涉及科技溝通與科學傳播的內涵。國外有關全球暖化與網路溝通的研究也不多見，Keiser

(2002) 的文章主要是介紹有關天氣、氣象，以及全球暖化的網站，其中包括對媒體氣象網站、世界組織以及聯合國組織（如 IPCC）的網站內容作一簡單的描述性說明，該文並未針對這類氣象以及全球暖化網站進行任何理論或問題的分析。另一篇研究則是 Moriarity & Kennedy (2004) 探討全球暖化爭議在網路上的呈現情形，以及未來全球暖化的爭議可能。他們認為全球暖化議題就像其他環境議題一樣，在網站上亦可區分為三種組織，一是政府（government）網站、二是環保主義者（environmentalist）網站、三是反環保主義者（anti-environmentalist）網站。

Moriarity & Kennedy (2004) 的研究雖然沒有針對全球暖化網站進行深度的分析與評估，也未從風險溝通的角度觀看這類網站在知識傳遞、風險教育，以及網站互動等問題，但卻指出了兩個重要現象，一是反全球暖化議題者的觀點很少可以出現在一般大眾媒體或是具有審查制度的精英科學期刊及書本上，但網路上卻是任何資訊皆可以公開呈現的地方，換句話說，科技風險的各種觀點與爭議在網站上出現的機會大於一般傳統媒體；二是由於未來全球暖化的討論將超越以科學為基礎的討論（first phase of the debate），因此未來有關全球暖化的資訊也將不再只是出現在全球暖化或是氣候變遷等網站，而是進一步地延伸到健康資訊網站、政治網站、政策網站等（second phase of the debate）。這樣的現象也道出了，網路媒體如何呈現全球暖化資訊的確是一個值得深入探討的問題。

雖然有關全球暖化網站風險溝通的研究缺乏，但探討科學溝通與網路傳播的文章，以及同屬於科技風險之健康醫療資訊網站的相關研究已累積許多成果。例如學者 Trench (2007, 2008) 即撰寫了不少有關科學傳播、網路科學新聞學以及網路溝通的文章，提供了網路傳遞科學資訊的重要文獻及相關建議。而 Lederbogen & Trebbe (2003) 則探討了科學組織如何透過網站傳播科學，兩位學者並分別從網頁服務項目、溝通對象、文件及內容特色、文本形式、文本設計以及資訊更新時間等方面，進行學校組織與科學組織的科學資訊內容分析。在醫療科學的網路溝通方面，Wang & Liu (2007) 以自動指標偵測工具（automatic indicator detection tool），來了解健康網站的訊息呈現；

Oermann (2003) 則探討如何評估健康網站，以及使用網站作為健康教育的來源。Bernstam et al. (2005: 677) 整理三個不同研究的網站評估指標，並採用相互同意度方式評估 42 個醫療相關網站，藉此了解哪些指標的相互同意度較高。其研究結果發現，作者揭露 (disclosure)、來源明確、提供免責聲明、發文揭露日期、最後揭露日期、醫師專業揭露、提供參考資料、著作權聲明以及審查過程等十項指標有較高的相互同意度。美國健康資訊科技組織 (Health Information Technology Institute) 則提出了七個健康資訊網站的標準指標，包括可信度、內容、揭露、連結 (link)、設計、互動、以及警告/是否為廣告 (caveats) 等 (Oermann, 2003: 219)。

上述這些科學資訊的網路溝通以及健康資訊網站風險溝通的評估指標，相當程度也奠定了科學風險網站溝通的評估基礎。這些評估指標不外乎包括：權威性/可信度 (authority) 與內容時效性 (currency/content)、來源、揭露、設計性及互動性、是否為廣告資訊 (commercialization)、連結性、網路擁有者、溝通對象，以及網站目的等 (Bernstam et al., 2005; Lederbogen & Trebbe, 2003; Oermann, 2003; Trench, 2007, 2008; Wang & Liu, 2007)。雖然目前學術界尚未建立科學資訊網站風險溝通的評估指標，但透過文獻探討可知，科學風險資訊的公眾溝通，首重的就是「資訊內容」與「溝通 (公眾溝通)」二大主題，而科技風險的資訊內容不外乎強調科學資訊的內容豐富性、正確性、資訊的來源等要素；網路公眾溝通則強調對話迴圈、資訊有效性、溝通管道、保留訪客的法則，以及定訂溝通對象與目的等要素。因此本研究將參照上述網路公眾溝通、科學傳播資訊內容、科技健康網站風險溝通的評估指標，建構本研究觀察分析全球暖化網站的內容分析類目與指標。

具體言之，本研究將探討以下四個主要問題：

1. 台灣全球暖化相關網站的風險溝通議題立場、訊息訴求與呈現內容 (網站連結及內容來源) 為何？
2. 不同全球暖化網站 (如政府網站、環保團體網站、學校教育網站等) 如何呈現風險溝通的議題立場、訊息訴求與呈現內容？以及其差異為何？

3. 全球暖化相關網站如何與公眾溝通（溝通對象與溝通管道）？
4. 不同全球暖化網站（如政府網站、環保團體網站、學校教育網站等）如何與公眾溝通？以及其差異為何？

## 參、研究方法

### 一、研究設計與研究對象

本研究採用內容分析方法分析台灣全球暖化相關網站。本研究從入口網站（Google 台灣）輸入中文「全球暖化」以及「氣候變遷」等關鍵字尋找相關網站，例如輸入「全球暖化」關鍵字，即出現了 532 項結果；輸入「氣候變遷」關鍵字，也出現了 418 項資料，經過比對與內容查看，剔除重覆以及內容未明確探討全球暖化議題者，進而過濾出有關全球暖化或氣候變遷的相關網站，並將部落格納入研究樣本，主要是考量部落格意見內容的多元性高於一般組織網站；另亦採用網站連結的方式尋找其他相關網站，以便盡可能搜尋到完整的網站資料。由於本研究主要目的在於探討網站如何呈現全球暖化內容，並未考量其他重大議題或是時效因素，因此選擇樣本亦無時效性考量，但考慮網路訊息變化萬千，今年存在的網站明年可能就不存在，本研究仍必須將樣本選取設定在一定的時間範圍內，故樣本選取時間範圍為 2009 年 2 月 18 日到 3 月 31 日網路上所有與全球暖化議題相關的網站，搜尋結果總共為 142 個網站樣本。由於樣本數不大，本研究將對全數樣本進行量化內容分析。

### 二、分析單位與類目建構

本研究分析每個網站首頁（home page）內容（第一層內容），以及首頁主題類目下連結的所有內容（第二層內容），例如首頁出現「組織簡介」主題類目，本研究會進一步點入觀察分析，亦即所有相關第二層連結訊息都是本研究觀察內容，但若連結之訊息的網址（Universal Resource Locator, URL）已不相同，則其內容不列入分析，且登錄內容主要是以中文網頁訊息為主。本研究的分析單位為網路的每「則」訊息內容。

至於登錄的內容以及分析類目，本研究根據文獻探討對話式關係的網路公眾溝通原則以及風險溝通的基本概念，並且加入科技醫療網站強調科學資訊內容的正確性，以及資訊的來源等要素（Bernstam et al., 2005: 677；Lederbogen & Trebbe, 2003；Oermann, 2003；Trench, 2007, 2008；Wang & Liu, 2007: 577），從「資訊內容」（包括資訊內容豐富性——議題立場、內容框架、資訊內容來源、網站連結等）以及「公眾溝通」（包括溝通對象、溝通管道等）兩個面向，建構全球暖化網站的分析類目為三大類目——網站基本資料、全球暖化資訊的風險溝通與內容呈現，以及公眾溝通與溝通互動管道。詳細類目建構說明如下：

## （一）網站基本資料

### 1. 網站管理者

根據網站管理者之組織型式判斷外，亦可依 gov、org、edu、com、blog 等來判斷。編碼項目包括政府組織、民間環保組織、學術與教育組織、企業組織、環保組織以外的民間組織、個人部落格等。

### 2. 網站名稱語彙使用

網站名稱使用的主要語彙為何，如「環境資訊網」主要使用語彙為「環境保護」。編碼選項有全球暖化、氣候變遷、節能減碳、環境保護、使用兩個語彙以上者、以上皆無等。

## （二）全球暖化資訊的風險溝通與內容呈現

### 1. 議題立場

以閱讀網站後之整體感覺，或是以網站宗旨作為判斷基礎。選項包括支持全球暖化論述、質疑全球暖化論述、兩者立場皆有、兩者立場皆無等。

### 2. 主要議題內容訴求

以首頁呈現之資訊作為判斷標準，內容有一項訴求者得到 1 分。計分類別包括全球暖化風險成因、全球暖化衝擊面、風險治理（鉅觀

層面，全球暖化的政策制定等鉅觀層次之風險治理）、風險個人解決方式（微觀層面，隨手關燈、搭乘公共運輸等個人生活之微觀解決方式）、價值衝突與溝通論辯（全球暖化不同觀點的論辯）、其他等。

### **(1) 全球暖化風險成因的內涵**

造成全球暖化的原因為何？編碼選項包括人類對大自然生態的破壞（如濫伐森林、石化燃料過度使用所排放的二氧化碳、焚燒垃圾所產生的戴奧辛、不良廢水處理、焚燒垃圾所產生的戴奧辛等）、科技風險的影響（如使用核能發電、核廢料的儲存、化學藥劑的過度使用）、大自然的變異（如火山爆發、臭氧層破洞）、政府政策不當等。

### **(2) 全球暖化風險的衝擊**

全球暖化造成的影響，編碼選項包括自然生態的破壞（如珊瑚的白化、冰河後退、海平面上升、雨林的消失、北極熊的生活受到威脅、生物多樣性的減少等）、天氣異常變化（如極端的氣溫、更具破壞力的颱風和颶風）、傳染病的增加、人類生活的困境（如因能源短缺造成生活的不方便）等。

### **(3) 全球暖化的鉅觀風險治理**

因應全球暖化問題的鉅觀層級解決方法，編碼選項包括會對環境產生不利影響的能源或商品應訂定高價位、針對特定產業徵能源使用稅、制定法律要求公共建築物（公司、圖書館、商店、學校等）控制夏天冷氣與冬天暖氣的溫度、國家預算的編列將減緩全球暖化放在最優先的順位、提高石化燃料（如汽油）的價格，以鼓勵人民節省能源及產業發展高效能產品等。

### **(4) 全球暖化的微觀風險治理**

因應全球暖化問題的微觀個人解決方法，編碼選項包括飲食習慣建議、衣物穿著建議、居住及生活細節建議、交通習慣建議、參與暖化相關活動之建議等。

### **(5) 全球暖化的價值衝突與溝通**

對於全球暖化爭議的說明，編碼選項包括政策論辯（如節能減碳政策的論辯）、全球暖化現象的論辯（自然生態的論辯）、研究結果的論辯（有關全球暖化學術研究發現的論辯）、公眾參與的論辯（有關公眾如何參與以及實踐的論辯）等。

### **3. 網站內容來源**

該網站資訊包含了哪些來源或是引用了哪些來源，以首頁呈現之資訊作為判斷標準。編碼選項包括學術研究報告、科學作家撰寫或講稿內容、相關書籍或影片、媒體新聞資料、國內政府政策及相關資料、國際相關組織或環保團體資料（如 IPCC）、網站本身自行整理、其他等（可複選）。

### **4. 網站連結**

透過連結至另一網站，以補足網站資訊或資源上不足之處。編碼選項包括連結至國外政府相關網站、連結至國內政府相關網站、連結至國外環保與民間相關網站、連結至國內環保與民間相關網站、連結至國外學術與教育相關網站、連結至國內學術與教育相關網站、連結至國外部落格、連結至國內部落格、其他等（可複選）。

## **(三) 公眾溝通與溝通管道**

### **1. 與外部公眾溝通管道**

網站提供哪些與外部公眾溝通的管道，有一項者得到 1 分。編碼選項包括免付費客服專線或聯絡電話、特定電子郵件信箱、Q & A、組織部落格討論區或留言板、下載專區、線上專區與調查、線上回覆系統、其他等。

### **2. 討論觀點**

即討論區的討論觀點為何？編碼選項包括支持全球暖化論述、質疑全球暖化論述、兩者立場皆有、兩者立場皆無等。



### 3. 溝通對象

分爲一般大眾、學術社群（科學家）、政府機構、學校學生、兒童、企業組織、媒體、無法判斷等。網站中主要的溝通對象，除了從其網站是否明確標示出溝通對象加以判斷外，另則從訊息內容的溝通對象來判斷，例如訊息若主要強調全球暖化的衝擊及個人因應措施，則溝通對象爲「一般大眾」；若訊息內容呼籲政策的制定，則溝通對象爲「政府機構」。

## 三、前測與信度檢定

在建構完內容分析編碼表後，本研究先進行前測，俾使兩位編碼員<sup>[4]</sup>的相互同意度與信度達到標準後，再進行正式內容分析。本研究從分析樣本中抽樣檢驗類目建構的信度。依照 Wimmer & Dominick（2006）所言，信度檢驗必須抽取總樣本的 10-25% 之間來進行抽樣分析。本研究於 142 個樣本中隨機抽樣選取 20 個樣本，也就是抽取 14.8% 的樣本比例來進行研究編碼員的信度檢驗，符合信度抽樣比例原則。相互同意度的計算項目包括網站基本資料、全球暖化資訊的風險溝通與內容呈現、公眾溝通與管道所有類目。依據 Holsti（1969）的信度公式計算，本研究的總相互同意度爲 0.80，信度爲 0.89。一般而言，內容分析之信度應在 0.8 或 0.9 以上（楊孝滌，1989），本研究信度 0.89，符合一般信度認定標準。

## 肆、研究發現

### 一、網站基本資料說明

本研究總共分析了 142 個網站樣本，一如表 1 左欄所示，網站的組織類型以民間環保組織爲最多（佔 38.7%），其次爲政府組織（28.9%），學術與教育組織並不多見（9.9%），企業組織僅有三個（2.1%），而來自環保組織以外的民間組織更是只有一個（0.7%）。簡言之，網站上討論全球暖化議題者，仍以環保及政府組織爲主。

至於網站名稱使用的主要語彙，以具有「環境保護」者為最多（16.9%），其次依序是全球暖化（13.4%）、節能減碳（7.7%）、氣候變遷（7.0%）。使用兩個語彙以上的網站只佔 3.5%，但卻有多數的網站並未使用全球暖化相關語彙（44.4%），顯示不少組織機構或許原本並非以探討環境相關議題為主，但也開始投入對全球暖化議題的關注（詳見表 1 右欄）。

表 1：全球暖化網站組織類型與網站名稱主要語彙分佈

| 網站組織類型 | 百分比（次數）     | 網站名稱主要語彙 | 百分比（次數）     |
|--------|-------------|----------|-------------|
| 政府組織   | 28.9%（41）   | 全球暖化     | 13.4%（19）   |
| 民間環保組織 | 38.7%（55）   | 氣候變遷     | 7.0%（10）    |
| 學術教育組織 | 9.9%（14）    | 節能減碳     | 7.7%（11）    |
| 企業組織   | 2.1%（3）     | 溫室效應     | 7.0%（10）    |
| 其他民間組織 | 0.7%（1）     | 環境保護     | 16.9%（24）   |
| 部落格    | 19.7%（28）   | 兩個語彙以上   | 3.5%（5）     |
|        |             | 以上皆無     | 44.4%（63）   |
| 總和     | 100.0%（142） | 總和       | 100.0%（142） |

## 二、全球暖化網站風險溝通觀點與內容呈現

本研究問題一欲了解台灣全球暖化相關網站的風險溝通觀點與內容呈現為何，問題二則探討不同屬性之網站在內容呈現上是否有所差異，此一小節將回答上述兩大研究問題。

### （一）全球暖化網站的議題立場

本研究發現，在 142 個相關的全球暖化網站中，97.2% 主要闡述支持全球暖化的觀點，並沒有任何一個網站的議題立場為質疑全球暖化論述，而只有一個網站同時呈現支持與反對全球暖化的觀點，另有三個網站只是單純說明全球暖化，但未明顯表達任何支持或反對全球暖化的立場。由此，即便網路具有比傳統媒體更能呈現多元觀點的特質，此特色並未展現在台灣的全球暖化相關網站內容中。我們分析的全球暖化討論區雖出現了一則質疑全球暖化論述的觀點，但整體討論區立場仍是以支持全球暖化的觀點為大宗（91.3%；詳見表 2）。

表 2：全球暖化網站與討論區的議題立場分佈

| 議題立場     | 全球暖化網站 |        | 全球暖化討論區 |        |
|----------|--------|--------|---------|--------|
|          | 次數     | 百分比    | 次數      | 百分比    |
| 支持全球暖化論述 | 138    | 97.2%  | 42      | 91.3%  |
| 質疑全球暖化論述 | 0      | 0.0%   | 1       | 2.2%   |
| 兩者立場皆有   | 1      | 0.7%   | 3       | 6.5%   |
| 兩者立場皆無   | 3      | 2.1%   | 0       | 0.0%   |
| 總和       | 142    | 100.0% | 46      | 100.0% |

進一步審視分析中的網站與討論區，我們發現有些網站內容雖然提到暖化質疑論，但最終目的乃為反駁其觀點，不少環保網站，如環境資訊中心或是台灣環境行動網等皆屬此模式，因此就內容整體而言，本研究將之歸類為支持全球暖化論述。不過值得注意的是，網路資訊的連結有若枝節盤生，本研究雖已分析至首頁主題類目（第一層資訊）下連結的所有內容（第二層資訊），仍有不少資訊必須層層連結下去才能閱讀得到，因此是否屬質疑全球暖化論述的網頁文本隱匿在網站連結的尾端，實不得而知。若真有此現象，由其位屬枝節的網頁性質來看，也不若支持論者位於前面層次的資訊來得醒目。

本研究問題亦想了解不同的網站組織是否在議題立場呈現上有所差異，因此我們進一步以網站組織與網站內容議題立場進行交叉分析，分析結果顯示網站管理者與議題立場不具顯著關聯（ $\chi^2(4, 142) = 13.04, n.s.$ ），不論是政府組織、民間環保組織、學校教育組織或是部落格等網站，其對全球暖化所呈現的議題立場多為支持全球暖化的論述觀點，換言之，不同網站組織對於全球暖化的議題立場沒有差異。

## （二）全球暖化網站風險溝通訊息訴求

本研究關注網路新科技在傳遞科技以及風險議題訊息，其所扮演的公眾風險溝通的角色，因此網站如何呈現全球暖化的溝通訊息訴求為本研究主要的問題。我們的分析結果發現（詳見表 3），台灣網站所呈現的全球暖化資訊訴求以風險微觀治理者最多（69.6%），例如強調個人如何從飲食習慣、衣物穿著、居住及生活細節、交通習慣等改善全球暖化現象，其次則是暖化衝擊的內容（佔 60.1%），這方面的

內容多探討全球暖化造成自然生態的破壞、天氣異常變化、傳染病的增加，以及人類生活的困境等等；接下來第三高的則是風險成因（佔 56.5%），這類內容主要是強調造成全球暖化的原因，例如人類對大自然生態的破壞、科技風險的影響、大自然的變異、政府政策不當等。

表 3：全球暖化網站呈現的溝通訊息訴求分佈（ $N = 142$ ）

| 溝通訊息訴求  | 次數  | 百分比    |
|---------|-----|--------|
| 風險成因    | 78  | 56.5%  |
| 暖化衝擊    | 83  | 60.1%  |
| 風險鉅觀治理  | 67  | 48.6%  |
| 風險微觀治理  | 96  | 69.6%  |
| 價值與衝突溝通 | 15  | 10.9%  |
| 總和      | 339 | 245.7% |

註：本題為複選題，故百分比總和超過 100%。

至於鉅觀治理的討論內容，亦即呈現全球暖化的政策制定等鉅觀層次之風險治理的比例，一如表 3 所示，則不到五成（48.6%）；網路上最少呈現的訴求則是有關全球暖化議題的價值衝突與溝通（10.9%），即網站內容鮮少討論政策論辯、全球暖化現象的論辯、研究結果的論辯或是公眾參與的論辯。網路上呈現的全球暖化圖像聚焦在個人行為的改變以及暖化造成的衝擊影響，卻較少討論全球暖化議題爭議觀點及相關政策辯論內容，即便是鉅觀層級的風險治理討論也不多。不少政府或環保組織網站（例如高雄市氣候變遷全球資訊網以及台灣環境保護聯盟等等），內容資訊其實已算相當豐富，包含了說明氣候變遷的成因與影響、政府的行動以及企業與個人應有的行動，但皆未探討暖化議題的爭議觀點以及政策辯論的問題。換言之，目前台灣網站所呈現的風險訊息內容缺乏全球暖化價值衝突以及政策規範的相關討論。

然而細究全球暖化溝通訊息內容，並回答研究問題二不同的網站在訊息溝通訴求的差異為何？我們發現各訊息訴求類別與網站組織類型之間的關聯亦有所不同。雖然訊息訴求如風險成因（ $\chi^2(4, 142) = 4.81, n.s.$ ）、鉅觀治理（ $\chi^2(4, 142) = 7.38, n.s.$ ），以及衝突溝通（ $\chi^2(4, 142) = 43.29, n.s.$ ）的呈現，並不因網站組織類型而有不

同的分佈，然而暖化衝擊與微觀治理內容的呈現則出現統計顯著的組織類型差異。

以暖化衝擊而言，除環保以外的民間與企業組織因只有四個樣本，較難評斷外，網站部落格明顯呈現較多暖化衝擊與影響的訴求（75.0%）；與其他類型的組織相較，政府組織則呈現較少的衝擊訊息訴求（39.0%）（ $\chi^2(4, 142) = 10.43, p < 0.05$ ；詳見表 4 上半部）。而在微觀治理訊息訴求部分，政府（82.9%）、民間環保組織（67.3%）、與部落格（64.3%）呈現比例較高，學術教育組織網站僅有一半比例呈現，而其他民間與企業組織網站則是完全無此訴求（ $\chi^2(4, 142) = 14.87, p < 0.01$ ；詳見表 4 下半部）。例如環保署的節能減碳全民行動網，除了宣導一般大眾如何在日常生活中節能減碳外，甚至鼓勵民眾上網進行用電用水的自我檢核動作。

表 4：全球暖化網站組織類型的溝通訊息訴求差異（ $N = 142$ ）

|                                    | 暖化衝擊        |             |             |            |             |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|
|                                    | 政府組織        | 民間環保組織      | 學術教育組織      | 其他民間與企業組織  | 部落格         |
| 呈現                                 | 39.0% (16)  | 61.8% (34)  | 64.3% (9)   | 25.0% (1)  | 75.0% (21)  |
| 未呈現                                | 61.0% (25)  | 38.2% (21)  | 35.7% (5)   | 75.0% (3)  | 25.0% (7)   |
| 總數                                 | 100.0% (41) | 100.0% (55) | 100.0% (14) | 100.0% (4) | 100.0% (28) |
| $\chi^2(4, 142) = 10.43, p < 0.05$ |             |             |             |            |             |
|                                    | 微觀治理        |             |             |            |             |
|                                    | 政府組織        | 民間環保組織      | 學術教育組織      | 其他民間與企業組織  | 部落格         |
| 呈現                                 | 82.9% (34)  | 67.3% (37)  | 50.0% (7)   | 0.0% (0)   | 64.3% (18)  |
| 未呈現                                | 17.1% (7)   | 32.7% (18)  | 50.0% (7)   | 100.0% (4) | 35.7% (10)  |
| 總數                                 | 100.0% (41) | 100.0% (55) | 100.0% (14) | 100.0% (4) | 100.0% (28) |
| $\chi^2(4, 142) = 14.87, p < 0.01$ |             |             |             |            |             |

### （三）全球暖化網站連結與內容資訊來源

本研究問題一除了想要了解網站的觀點立場與訊息訴求外，亦希望探討網站的內容呈現型態及資訊來源。研究結果顯示，在 142 個網站樣本當中，共有 74 個網站（佔 52.1%）使用網站連結的功能。而 Trench（2004，轉引自 Trench, 2008: 191）研究了 100 個科學網站則發

現，四分之三的網站有連結功能，且多連結相類似的科學網站。換言之，網站連結具有延伸與補強網站資訊內容的意涵，Dunwoody (2001) 認為網站提供一些連結，可以讓使用者獲得更深入及更系統化之資訊，例如 why files 科學網站提供一些字詞定義或是其他網站的連結。而本研究分析的這些外部網站的連結，主要是以連結國內民間環保團體的網站為最多 (85.1%)、其次是國內政府 (71.6%)、國外環保與民間團體 (50%) 以及國內學術與教育團體 (40.5%)。部落格成為連結來源的比例相對較低 (國外 2.7%，國內 25.7%)，連結至國外學術與教育團體的比例也不高 (6.8%)。以上結果顯示，國內環保團體與政府網站，成為台灣全球暖化網站連結的主要來源 (詳見表 5)。

表 5：外部網站連結與網站內容來源 (N = 142)

| 外部網站連結  | 百分比 (次數)     | 網站內容來源        | 百分比 (次數)     |
|---------|--------------|---------------|--------------|
| 國外政府    | 29.7% (22)   | 學術研究報告        | 12.0% (17)   |
| 國內政府人   | 71.6% (53)   | 科學作家          | 8.5% (12)    |
| 國外環保與民間 | 50.0% (37)   | 書籍與影片         | 8.5% (12)    |
| 國內環保與民間 | 85.1% (63)   | 媒體新聞資料        | 40.8% (58)   |
| 國外學術與教育 | 6.8% (5)     | 國內政府政策        | 19.0% (27)   |
| 國內學術與教育 | 40.5% (30)   | 國內環保團體        | 7.0% (10)    |
| 國外部落格   | 2.7% (2)     | 國際組織與<br>環保團體 | 9.2% (13)    |
| 國內部落格   | 25.7% (19)   | 網站自行整理        | 85.9% (122)  |
|         |              | 其他網站資料        | 11.3% (16)   |
|         |              | 其他            | 0.7% (1)     |
| 總和      | 312.2% (231) | 總和            | 202.8% (288) |

註：本題為複選題，故百分比總和超過 100%。

網路資訊的來源也決定了網路內容的品質，本研究發現，全球暖化網站上呈現的資訊，以網站自行整理的資料為最多 (佔 85.9%)，其次則為新聞媒體資料 (40.8%)，網路資料引用國內政策資料來源者則降至不到二成 (19.0%)，學術研究報告來源則佔 12.0%。由於許多網站資料並未特別註明引用來源，也因此造成網站自行整理的資料最多，但若單就明確註明引用來源的資料來看，新聞媒體資料已成為網路最常引用的資訊來源。

### 三、全球暖化網站與公眾溝通

#### (一) 全球暖化網站溝通對象與管道

網際網路的日益重要，不少公共溝通的研究觸角也延伸到網際網路。網路溝通研究首重網站與公眾之間的互動溝通可能（Capriotti & Moreno, 2007）。因此本研究第三個研究問題即想了解全球暖化網站如何與公眾溝通，包括其溝通對象以及管道方式等。分析結果發現，台灣的全球暖化網站首要溝通對象仍以一般大眾為主（86.6%），其他如學術社群、學校老師或學生等，顯然並不是全球暖化網站特別設定的溝通對象，新聞記者等媒體公眾更不為組織網站所重視（詳見表 6 左欄）。事實上，全球暖化網站會明確標示出溝通對象者只有 15 個（10.6%），未標示溝通對象者高達近九成（89.4%）。

Trench（2004，轉引自 Trench, 2008: 191）的研究曾發現，科學網站幾乎都是單向溝通的模式，很少提供使用者投入於資訊的討論，例如只有三個網站提供論壇，十分之一回應於討論的訊息，而僅有一半的網站提供詳細的連絡方式。由此，科學機構的網站似乎傾向於對閱聽人提升自我形象，而非針對不同族群分享資訊及活動。以本研究的分析結果而言，約佔半數左右的全球暖化相關網站會提供討論區或留言板（52.0%）、聯絡電話（48.8%）、電子郵件信箱（47.2%）、以及下載專區（47.2%）等，作為與外部公眾溝通的管道；其他如線上回覆系統（18.9%）、Q & A（15.7%）以及線上專區與調查（11.0%）所佔比例皆不及二成。值得注意的是，由於我們將部落格納入為分析對象，因此增加了討論區及留言板的整體比例，甚至使其成為所有溝通管道所佔比例最高者（詳見表 6 右欄）。

為了解網站對外公眾溝通管道的豐富性，本研究將上述七項對外溝通管道得分相加以瞭解其分佈情形。我們發現七成以上的網站提供與外部溝通的管道皆在三項以內（101 個網站，71.1%），使用四到六項溝通管道者則佔 18.3%（26 個網站），但也有 15 個（10.6%）網站完全沒有提供可以與外部公眾溝通互動的管道。由此可知，網站雖具有豐富的互動溝通特性，但台灣的全球暖化相關網站在對公眾溝通方面卻未善加利用此特性。

表 6：全球暖化網站主要溝通對象與溝通管道（ $N = 142$ ）

| 網站主要溝通對象 | 百分比（次數）     | 與公眾溝通管道 | 百分比（次數）     |
|----------|-------------|---------|-------------|
| 一般大眾     | 86.6%（123）  | 聯絡電話    | 48.8%（62）   |
| 學術社群     | 4.2%（6）     | 電子郵件信箱  | 47.2%（60）   |
| 政府機構     | 1.4%（2）     | Q&A     | 15.7%（20）   |
| 學校老師或學生  | 6.3%（9）     | 討論區或留言板 | 52.0%（66）   |
| 兒童       | 0.7%（1）     | 下載專區    | 47.2%（60）   |
| 企業組織     | 0.7%（1）     | 線上專區與調查 | 11.0%（14）   |
| 媒體       | 0.0%（0）     | 線上回覆系統  | 18.9%（24）   |
| 總和       | 100.0%（142） | 總和      | 240.9%（306） |

註：與公眾溝通管道一題為複選題，故百分比總和超過 100%。

## （二）網站屬性與公眾溝通／管道

本研究問題四探討網站擁有者在對外公眾溝通對象方面是否有所差異。我們將溝通對象分為一般與特定溝通對象兩種，交叉分析結果顯示除了有近六成（57.1%）的學校團體組織網站會有特定溝通對象外，其他的網站擁有者或部落格，多以一般公眾為溝通對象，其他民間與企業組織以及部落格更是完全無設定特定溝通對象（ $\chi^2(4, 142) = 30.33, p < 0.001$ ）。此結果與 Lederbogen & Trebbe（2003）比較德國大學及科學組織網站的結果類似。該項研究發現指出，學生、科學家以及校友是大學網站主要的溝通對象，但科學機構的溝通對象卻未設定針對科學家，反而是一般大眾。換言之，本研究與德國的研究皆指出學術教育團體較重視特定公眾對象的溝通，而特定訴求對象的公眾溝通似乎不受政府網站或民間環保組織網站的重視（詳見表 7）。

表 7：網站管理者之溝通對象類別差異

|                                     | 溝通對象       |            |            |               |            |
|-------------------------------------|------------|------------|------------|---------------|------------|
|                                     | 政府組織       | 民間環保組織     | 學術教育組織     | 其他民間<br>與企業組織 | 部落格        |
| 一般                                  | 82.9%（34）  | 92.7%（51）  | 42.9%（6）   | 100.0%（4）     | 100.8%（28） |
| 特定                                  | 17.1%（7）   | 7.3%（4）    | 57.1%（8）   | 0.0%（0）       | 0.0%（0）    |
| 總數                                  | 100.0%（41） | 100.0%（55） | 100.0%（14） | 100.0%（4）     | 100.0%（28） |
| $\chi^2(4, 142) = 30.33, p < 0.001$ |            |            |            |               |            |



為詳細了解不同網站組織提供的對外公眾管道是否豐富，本研究將前述對外溝通管道加總得分，與不同網站組織進行單因子變異數分析。分析結果顯示，不同的網站管理者在與公眾溝通的管道使用豐富性上有顯著差異 ( $F(4, 142) = 9.81, p < 0.001$ )。屬其他民間與企業組織的得分最高，或許是一般企業組織較重視對外溝通，因此傳播管道相對較為多元。不過由於環保組織以外的民間與企業組織只有四個樣本，因此此一結果的解釋力相對也較為受限。但除此之外，政府組織網站在進行全球暖化風險內容溝通時，其網站所設置的溝通管道相對較為完善，其次才是民間環保組織，部落格與學術教育組織卻相對較低。為進一步了解哪些網站組織出現統計上的顯著差異，本研究進一步進行 Scheffe 事後檢定，檢定結果發現（詳見表 8），主要的溝通管道豐富性差異來自於政府 ( $M = 2.98, SD = 1.71$ ) 與學術教育組織 ( $M = 1.57, SD = 1.40$ ) 之間，以及政府組織與民間環保組織 ( $M = 2.16, SD = 1.32$ ) 分別與部落格之間的差異 ( $M = 1.07, SD = 0.54$ )。也就是說，政府組織網站相對提供了較豐富的對外溝通管道。

表 8：網站管理者之公眾溝通管道豐富性比較

| 網站管理者                        | 溝通管道加總數目平均值 | 標準差  | Scheffe 事後檢定 |
|------------------------------|-------------|------|--------------|
| A. 政府組織                      | 2.98        | 1.71 | A > C*       |
| B. 民間環保組織                    | 2.16        | 1.32 | A > E***     |
| C. 學術教育組織                    | 1.57        | 1.40 | B > E*       |
| D. 其他民間與企業組織                 | 3.25        | 0.50 |              |
| E. 部落格                       | 1.07        | 0.54 |              |
| 總和                           | 2.15        |      |              |
| $F(4, 142) = 9.81, p < .001$ |             |      |              |

\* $p < .05$ , \*\*\* $p < .001$

## 伍、討論與結論

本研究針對全球暖化網站進行內容分析與評估，並從風險溝通的角度觀看這類網站在風險知識傳遞以及網站內容呈現等問題，亦即希望藉此了解台灣全球暖化相關網站的風險溝通內容及觀點呈現、不同全球暖化網站（如政府網站、環保團體網站、學校教育網站）如何呈

現風險溝通的訊息內容、全球暖化相關網站如何與公眾溝通，以及不同網站如何與公眾溝通等四大問題。本小節將先針對幾點重要研究發現進行說明與討論，最後提出本研究的限制與未來研究建議。

## 一、研究重要發現與討論

### （一）環保團體組織善用網路傳遞全球暖化風險資訊

本研究發現指出，與全球暖化相關的台灣網站，其網站管理者以民間環保組織為最多（38.7%），其次才是政府團體（28.9%），樣本中很少企業組織傳遞全球暖化訊息，這個結果或許跟不少企業並非直接，而是間接透過基金會運作全球暖化與環境保護等議題有關，以致於本研究結果並未出現較多的企業組織。也由於環保組織網站呈現較多的全球暖化訊息，因此網站名稱主要語彙的使用也以「環境保護」為最多（16.9%），但也有多數網站（44.4%）並未以與全球暖化相關的主要語彙為其網站名稱，顯示由於全球暖化問題日趨重要，使得許多以其他主題為主的網站，也紛紛進行相關議題的討論。

### （二）觀點的單一 VS. 觀點的多元

本研究所分析 142 個全球暖化相關網站呈現的議題立場，除了一個網站同時出現了支持與質疑全球暖化的觀點，其他網站都是表達支持，並未出現質疑全球暖化觀點的立場。Moriarty & Kennedy（2004）的研究指出，反全球暖化議題觀點者很少有機會能出現在一般大眾媒體或具審查制度的精英科學期刊，故網路往往成為呈現反對全球暖化觀點的最佳場所。但依據本研究針對台灣全球暖化相關網站訊息分析結果，不論是網站本身或是網站討論區，以及不論網站組織類型為何（例如是政府組織、環保組織、還是學術組織等），其立場皆以支持全球暖化觀點為主，較少特別針對全球暖化不同意見觀點進行介紹與說明。

Trench（2008）便曾指出，有些科學資訊網站的內容，主要是針對目前相關議題進行本身觀點與科學取徑的倡議；另有團體的網路內容主要則是回應大眾媒體上反對科學的觀點；但也有其他以網路為基礎

的服務，在於揭發當代科學資訊幕後的問題，以及邀請公眾投入討論與質疑。Bucchi（2008）亦提到科學風險的溝通過程到了大眾傳媒階段時，亦即從專家知識到大眾科學，就像一個漏斗，過程中移除了一些次主題以及意義上的差異（細微差異），減低到最簡單的事實，而且是確定且無疑的。在大眾階段，懷疑與駁斥反而不見了，而這也是專家知識濃縮到一般知識的過程。這樣的現象也反映出風險溝通到了大眾傳播階段，反而缺乏討論與質疑。

因此值得進一步深思的是，在可以呈現多元觀點的網路空間裡，相對於國外對氣候變遷科學知識不確定性的多元討論，何以台灣的全球暖化相關網站依然呈現幾近單一無異的面貌？除了已提到的網站整體目的以及分析層級可能會影響到此一研究結果外，台灣目前確實也未如國外般有明顯反對全球暖化觀點的組織存在，因而網路上較難發現不同的論述觀點。然社會與科技風險議題之間的複雜關係仍不容忽視。在全球氣候變遷的政治學中，科學與價值之間的錯綜複雜往往已超越了科學本身。一如 Weart（2003，轉引自黃瑞祺、黃之棟，2008：23）所言，IPCC 的權威與信譽除了來自科學證據之外，也來自於其背後的政治權威與道德基礎。儘管本研究內容分析的結果無法進一步分析此一現象，但我們不禁好奇，台灣的支持全球暖化觀點是否亦受到全球主流思維影響，並在某種程度上獲得包括政府組織以及環保組織的共識，進而排除了其他觀點的可能性，例如質疑全球暖化現象存在的論述？後續研究或可透過不同的資料蒐集與分析方式以深入剖析之。

上述單階性論述的形成與傳統科學認定「不確定性」是科學進步的阻礙有關，此論點明顯反映在政府單位強調「安全無虞」的風險溝通策略中，例如強調牛肉可以安全地吃。然任何科學風險都有其不確定性以及複雜的層面，且當今科學傳播論述也開始主張公眾有能力並希望處理這些不確定性（Zehr, 1999）。故除了將不確定性視為現代科學資料的正常現象，鼓勵多元觀點的呈現也是提升公共辯論之契機。Aristotle（1932，轉引自 Palenchar & Heath, 2007: 125）便提到人們若處在確定的狀態即不再進行審議（deliberate），而不確定性可促使人們尋找解答的知識，不確定也是風險管理以及政策論辯與制定的必經過程。本研究發現台灣網路對全球暖化相關資訊的傳遞，仍缺乏多元

觀點的探討與溝通，這似乎並非強調公眾參與之現代科學風險溝通論述所樂見之現象。

### （三）網路傳播與全球暖化風險溝通內容——個人治理以及風險衝擊為主

在議題內容呈現方面，網站內容最多描述全球暖化微觀治理層面（69.6%），其次依續是全球暖化造成的衝擊影響（60.1%）、暖化的原因（56.5%）、鉅觀治理（48.6%），較少訊息描述全球暖化議題的衝突與相關論辯（10.9%），特別是政府組織、民間環保組織或是學術教育組織網皆很少呈現全球暖化價值衝突的相關問題或爭議。換言之，網路經常呈現個人在全球暖化中應該如何所作所為的資訊內容，卻很少討論有關全球暖化的爭辯與價值衝突。

Kemshall（2000，轉引自 Denney, 2005 / 呂奕欣、鄭佩嵐譯，2009：28）認為在風險文化中，風險成爲一種要求個人負責的機制。風險因此成爲問責過程，以及帶來一長串對個人的責難。就像 Linder（2006: 113）的研究指出，目前全球暖化不論在宣導品或是廣告方面，其訴求主要是將日常生活的個人視爲自我決定的角色（self-determining actor），如相關宣導廣告會強調「我們所做的小事情都能造成改變（little things we all can do to make a difference）」，或是「你的作爲可以幫助……（that you can do to help...）」，彰顯出個人自由選擇解決自身問題的方法。透過這樣的訴求方式，風險巧妙地從公領域之事轉換成私領域的個人之事，因此本研究認爲，目前全球暖化的訊息溝通傾向將全球暖化這個原本屬於國際間或政府間政策行動的問題，轉換成爲每個人日常生活應該解決的問題。

同樣的現象也出現在網路所呈現全球暖化資訊內容當中。於是 Ockwell, Whitmarsh, & O'Neill（2009, as cited in Maibach & Priest, 2009: 301）便以英國爲例，指出我們往往將減碳（de-carbonization）目標的達成訂在個人行爲改變及規範上，但即便個人行爲改變，減碳仍是無法改善的，政策的規範其實更爲有用。然大部分國家的政治人物仍抗拒制訂減碳規範，面對此問題的最佳解決方式便是使用溝通來創造公眾的投入，增加公民對減碳規範的需求，有效利用由下而上的力量促

使由上而下的政策解決方案（bottom-up approach to facilitating a top-down solution）。

除了描述個人微觀治理面較多外，網路上也普遍呈現全球暖化負面影響如冰山融解、異常氣候等風險衝擊的相關內容。Bucchi（2008）認為，專家在科學期刊的解說，通常是暫時性且具試驗性質，但一旦理論進入了教科書階段，則不再具有暫時及試驗特質，而是必須成為科學社群普遍可以接受的，亦即「事實」；但接著進入到一般大眾階段時，「事實」變成必須具體化為可以立即感知的真實對象（immediately perceptible object of reality），因此全球暖化科學風險溝通也必須描繪出冰河融化的景象，以填補科學「事實」的印象，溝通內容停留在片斷尚待驗證的負面觀察呈現上。

然而目前氣候變遷風險議題似乎已被框架成是一個可怕的東西（scary stuff）。Maibach & Priest（2009）便指出恐懼訴求或許是無效的方式，甚至對公眾投入溝通參與產生不良後果。上述現象同樣出現在本研究所分析的網路內容上——以呈現暖化造成的衝擊與影響為主。儘管目前全球暖化漸出現「開始恐慌」（start panicking）的現象（Schellnhuber, 2008），但 Fischhoff（2007: 3）提出「非說服溝通」（nonpersuasive communication）的風險溝通的倡議取徑，強調：「公眾倡議不能將風險以超越科學的方法去贏得戰役，如此反而會輸掉於科學是什麼的戰役裡（runs the risk of winning battles over what science was, while losing the war over what science is）。」換言之，慫恿公眾討論要比操縱民意來得重要（Maibach & Priest, 2009）。故除了微觀個人治理的內容，網路上風險溝通內容過度強調暖化造成的衝擊圖像，同樣也無法增加公眾對全球暖化問題的深度理解，以及創造公眾投入於公共政策的討論。

#### （四）全球暖化資訊來源與連結

由於網站無法提供所有的資訊內容，因此不少網站會以網站連結的方式豐富其網路內容。本研究分析樣本中有超過五成二的網站提供了此功能，但主要連結的外部網站為國內環保民間團體網站以及政府網站，連結至學術與教育網站以及國外網站者反而不多。這樣的現象

或許也反映了全球暖化不同於其他環保爭議，其在政府部門得到了相當的重視（Moriarty & Kennedy, 2004）。政府與環保組織的立場有極大的共識，因此政府部門與環保團體也成為全球暖化的主要資訊來源。但相對的全球暖化網站卻很少連結到國內外相關研究或學術網站。除了網站連結對象的問題之外，科學網站的連結更應注重該連結的可能內容，以及是否值得連結，或是標示出連結文件的種類，例如同儕審查論文、自行發佈的研究、企業新聞稿或倡議組織聲明。若能提供相關網站的評估等級（editorial judgment），則能提供使用者更完善與豐富的連結資訊（Trench, 2007）。

在網路資訊內容來源方面，網路上有關全球暖化資訊引自學術研究報告相對較少（佔 12%），大多以網站自行整理的資料為最多（佔 85.9%），其次則為新聞媒體資料（40.8%）。但若單就明確註明引用來源的資料來看，新聞媒體資料已成為網路最常引用的資訊來源。面對當今科學資訊及來源的範圍愈來愈大，加上科學風險本身的複雜度，網路引自媒體新聞的內容是否信賴可靠值得正視。Peterson（2001）的研究指出，有些健康科學網站未清楚標示出其新聞的來源；而網站上的科學或是醫療新聞，通常無法清楚區分於不同類型的新聞報導形式。由此，網路上對科學風險的溝通，首要注重科學資訊的專業性，亦即網站上引用自新聞媒體來源所呈現的網路科學新聞學現象，需要比過去傳統科學新聞更注意科學資訊的詮釋及脈絡化（interpretation and contextualization；Trench, 2007）。

網路科學新聞學扮演著內在科學領域溝通以及公共領域之間的界限連結者（boundary-minder）以及中介者（同上引），Trench（同上引：137）進一步提出以下幾點網路如何提供科學新聞資訊的建議：

1. 提供所有「新聞」的相關脈絡，包括資料來源、來源組織、作者，過去與該議題類似的報導、最近相關報導，以及同樣議題的不同觀點。
2. 提供不同層級的資訊，允許不同的使用團體以不同方式來閱讀。
3. 使用不同類型的視覺輔助形式，包括攝影、圖表、資訊繪圖等來支持解釋科學新聞。

## （五）網路溝通對象缺乏特定溝通公眾

至於全球暖化網站的溝通對象，本研究發現近九成（86.6%）的台灣全球暖化相關網站，其主要溝通對象為一般大眾，6.3% 為學校老師與學生，4.2% 為學術社群，1.4% 為政府機構，而兒童或企業組織則不到 1%。美國環境保護組織即針對成人與學校學生設計不同的網頁，以達到特定的溝通訴求與目的（Moriarty & Kennedy, 2004），但特定目標的公眾訴求在台灣相關全球暖化網站上仍不多見。

Fischhoff（2007: 5）表示：

創造科學迴響的傳播必須募集三方面專家的合作：領域科學家（domain scientist）——代表研究氣候變遷及其影響；決定科學家（decision scientist）——辨別特定選擇的資訊問題；社會科學家（social scientist）——辨別溝通資訊的障礙以及創造與評估那些克服障礙的努力。

Trench（2007）也表示，網路提供了三方溝通模式（three-way communication），也就是從產製者到消費者，從消費者到產製者，從消費者到消費者的三方溝通，這樣的觀念道出了網路不但可以提供訊息產製者與接收者之間的互動，更重要的是可引發不同社群之間的廣大迴響與互動。換言之，全球暖化的風險溝通除了希望喚起一般公眾對該議題的關注與投入，也應創造學術社群、環保社群、媒介社群以及政府社群的溝通與互動。以目前的研究結果看來，網路雖然提供了一般公眾方便的溝通管道，卻未承載不同特定公眾社群之間的互動溝通。

## 二、研究限制與未來研究建議

本研究欲透過台灣全球暖化或氣候變遷相關網站，了解其對全球暖化相關議題的呈現、評估網站風險溝通的訊息內容，以及其與公眾溝通的管道方式，藉此了解網路所描繪的全球暖化面貌以及公眾互動的可能。Rzepa（1999）曾表示，一些「大」科學通常包括了全世界許多的科學家及團隊投入研究，當他們要彼此交換研究結果時，傳統上

就是聚在會議上討論，但 1989 年粒子物理學者 Tim Berners-Lee 應用新網路來推廣其發現，或許這不是第一個使用網路來達到有效科學傳播的第一人，但卻是科學傳播的重要過程。因此，現代網路最引人注意之處，即在於其允許作者與讀者之間、社群與社群之間的互動，而超連結的發明，則允許各種方便連結的不同資料形式。網路成為科學風險溝通的重要媒介管道之一，本研究針對台灣相關全球暖化網站的內容分析，的確描繪了網路展現科學資訊與溝通形式的基本樣貌，也指出了網路上全球暖化風險溝通的問題所在。但網站資訊繁雜多變，本研究雖試圖以相關關鍵字搜尋網站，但仍無法避免樣本有所遺漏。再加上目前全球暖化的爭議已不再單純只是環保問題，更多是政治問題，因此未來研究在樣本的選擇上或許可以擴大到環保領域之外的相關網站。另由於全球暖化實為一複雜的科學議題，本研究進行內容分析類目建構時，在分析與統整的考量上，傾向將全球暖化問題簡化成幾個主要重要類目，無法深入到每一個問題的細緻層面，未來研究或可考慮跳脫內容分析的量化整理方式，以質化文本分析進行深度的網站內容或是相關論述分析。

而在全球暖化內容網路資訊來源方面，本研究發現除了以自行整理的資料為最多外，引用最多的資料來源即是新聞報導。Trench (2008) 表示，有些由科學機構維護的網站，呈現了以新聞學為基礎的來源資料，或是連結新聞報導於相關的新聞文章 (journal paper)，如此造成公共傳散過程中的詮釋與再詮釋的相關問題，因此未來研究可深度探討這類網路科學新聞學所彰顯的科學傳播意義及內涵。另外，全球暖化議題近年來受到世人的注意，除了受到高爾拍攝的《不願面對的真相》(An Inconvenient Truth) 影片引發大家對此議題的關心外，高爾以及一些有心人士也利用網路進行全球暖化議題倡議，讓全球暖化議題成為美國繼人權運動、反戰運動之後的第三大社會運動 (Green, 2007.04)。Green 表示，環保人士 Bill Mckibben 成立了一個訴求立法減碳的組織「Sep it up」，此一網站即吸引了超過 1,000 個校園、宗教團體，以及綠色環保組織上網簽署支持地方氣候相關的議題，該組織及 Mckibben 的「傳佈革命」(distributed revolution)，不只使用傳統電視媒體，也運用了網路，如 YouTube、Blog 等，成功地倡議全球暖



化議題。由此，未來研究的另一方向可探討全球暖化議題、網路倡議以及社會運動之間的關係。

最後，本研究發現網路上傳遞的全球暖化內容主要強調個人的微觀治理，缺乏描繪鉅觀層級的公共政策以及相關問題爭議，亦即網站對於全球暖化內容的描述缺乏不同角度的論述觀點。這樣的結果呼應了 Bucchi (2008) 所提醒的風險論述從科學精英傳遞到大眾時的問題：即專家意見往往被政府轉變為簡單無歧異的風險管理知識，進而影響公眾安全。Shaw (2000, 轉引自 Denney, 2005 / 呂奕欣、鄭佩嵐譯, 2009: 85) 指出，這種專家共識是假想的，專家建議其實是受到選擇性的影響。由此，瞭解公眾如何認知、使用以及評估科學網路資訊，進而引發其對科學議題的關心與投入，亦為當今研究急需解決之問題 (Miller, 2001)。故未來研究可就公眾對科學網站的使用，以及公眾對全球暖化的認知進行深度探討，以提供科學風險溝通更完整之面貌。

## 註釋

- [1] 所謂「全球暖化」或氣候變遷效應，簡言之，乃指二氧化碳及其他溫室氣體排放到地球大氣層所造成的。這些氣體就像厚厚的毯子，把日光的熱能困住，造成地球的溫度上升。溫室氣體愈多，地球的溫度就會愈高。這些溫室氣體來自汽車的石化燃料、發電廠、森林及農地的流失，甚至畜產與肉品製造業。科學家研究遠古冰河遺留的冰柱、海洋的沉澱物以及樹木和珊瑚環礁，發現全球暖化的線索。全球暖化對人類文明造成問題是因為它會導致威力強大的暴風雨和旱災、冰河融化、海平線上升、氣候模式驟變以及傳染病散播等危機。科學家認為除非我們減低導致全球暖化的溫室氣體的排放量，否則全球的平均氣溫在本世紀末將上升 1.5 到 5.8 度 (Gore, 2006 / 張瓊懿譯, 2007; Linder, 2006; Moriarty & Kennedy, 2004; Neff, Chan, & Smith, 2008)。
- [2] Green (2007.04) 表示，全球暖化議題成為美國繼人權運動、反戰運動之後的第三大社會運動。

- 〔3〕 Moriarity & Kennedy (2004: 726) 認為一些科學家反全球暖化的原因主要是：(1) 地球表面的溫度事實上未增加，這是因為都市熱海島效應 (urban heat island effect) 所導致的溫度升高；(2) 暖化判斷是來自近十年溫度的變異性是不夠客觀的，以統計學立場而言，想要了解一個變數的變化趨勢必須要有足夠長的時間序列；以及 (3) 有些氣象專家對於未來氣候的判斷也有不確定性。
- 〔4〕 兩位編碼員為傳播科系碩士班學生，並修習過研究方法、統計等相關課程。

## 參考書目

- 呂奕欣、鄭佩嵐譯（2009）。《面對風險社會》。台北市：韋伯。（原書 Denney, D. [2005]. *Risk and society*. London: Sage.）
- 吳榮華（2010.02.03）。〈哥本哈根會議及台灣之因應〉。上網日期：2010年9月20日，取自 <http://www.npf.org.tw/post/3/7031>
- 林子倫（2008.02.06）。〈全球氣候變遷下的地方行動：城市角色的新地位〉。上網日期：2010年9月15日，取自 <http://www.teanonline.org/index.php/zh/2009-04-24-03-44-52/2009-07-19-05-40-02/20-2009-04-28-03-12-51>
- 周桂田（2003.12）。〈全球化風險下之風險溝通與風險評估——以 SARS 為 Case 分析〉，「2003 台灣社會學年會」論文。台灣，台北市。
- 周桂田（2005）。〈知識、科學與不確定性——專家與科技系統的「無知」如何建構風險〉，《政治與社會哲學評論》，13：131-180。
- 柳中明（2008.12.31）。〈台灣面臨氣候變遷議題的努力（下）NGO 和民眾參與〉。上網日期：2010年9月15日，取自 <http://e-info.org.tw/node/39505>
- 孫秀蕙（2000）。〈網際時代的企業公關——格魯尼模式的理論性架構〉，《廣告學研究》，15：1-25。
- 徐麗玲（2007.06.15）。〈全球暖化，世紀大騙局〉。上網日期：2008年9月15日，取自 [http://mag.udn.com/mag/world/storypage.jsp?f\\_MAIN\\_ID=326&f\\_SUB\\_ID=2439&f\\_ART\\_ID=72971](http://mag.udn.com/mag/world/storypage.jsp?f_MAIN_ID=326&f_SUB_ID=2439&f_ART_ID=72971)[http://mag.udn.com/mag/world/storypage.jsp?f\\_ART\\_ID=72971](http://mag.udn.com/mag/world/storypage.jsp?f_ART_ID=72971)
- 彭克仲、蔡志和、林昶宏、簡歷嵐（2002）。〈影響企業建構網站的關鍵成功因素之分析——以生物科技網站為例〉，《農業金融論叢》，47：213-227。
- 黃廷宜（2008.05）。《高科技政策中的風險溝通——以中部科學工業園區后里園區為例》，「2008 TASPAA 夥伴關係與永續發展國際學術研討會」論文。台灣，台中市。

- 黃浩榮 (2003)。〈風險社會下的大眾媒體：公共新聞學作為重構策略〉，《國家發展研究》，2 (1)：99-147。
- 黃瑞祺、黃之棟 (2008)。〈科技與社會的交叉點：以全球暖化為例〉，《科學教育月刊》，206：18-26。
- 黃懿慧 (1994)。《科技風險與環保抗爭——台灣民眾風險認知個案研究》。台北市：五南。
- 張瓊懿譯 (2007)。《不願面對的真相》。台北市：商周。(原書 Gore, A. [2006]. *An inconvenient truth: The planetary emergency of global warming and what we can do about it*. New York: Rodale.)
- 楊孝滌 (1989)。〈內容分析〉，楊國樞、文崇一、吳聰賢、李亦園 (編)《社會及行為科學研究法》，頁 805-831。台北市：東華。
- 劉仲恩 (2010)。〈氣候門醜聞 是抹黑還是真相〉，上網日期：2010 年 9 月 20 日，取自 [http://lowestc.blogspot.com/2010/02/blog-post\\_22.html](http://lowestc.blogspot.com/2010/02/blog-post_22.html)
- 蔡靜怡 (2008)。〈「京都議定書」意涵探討〉，《能源報導》，2 月號：10-13。
- 顧忠華 (2001)。《第二現代——風險社會的出路？》。台北市：巨流。
- Arkin, E. B. (1989). Translation of risk information for the public: Message development. In V. T. Covello, D. B. McCallum, & M. T. Pavlova (Eds.), *Effective risk communication* (pp. 127-135). New York: Plenum Press.
- Beck, U. (1992). *Risk society: Towards a new modernity*. New Delhi, India: Sage.
- Bernstam, E. V., Sagaram, S., Walji, M., Johnson, C., & Meric-Bernstam, F. (2005). Usability of quality measures for online health information: Can commonly used technical quality criteria be reliably assessed? *International Journal of Medical Informatics*, 74, 675-683.
- Bucchi, M. (2008). Of deficits, deviations and dialogues: Theories of public communication of science. In M. Bucchi & B. Trench (Eds.), *Handbook of public communication of science and technology* (pp. 57-76). New York: Routledge.
- Capriotti, P., & Moreno, A. (2007). Corporate citizenship and public relations: The importance and interactivity of social responsibility issues on corporate websites. *Public Relations Review*, 33, 84-91.

- Cottle, S. (1998). Ulrich Beck, “risk society” and the media: A catastrophic view? *European Journal of Communication*, 13(1), 5-32.
- Dunwoody, S. (2001). Studying users of why files. *Science Communication*, 22, 274-282.
- Esrock, S. L., & Leichty, G. B. (1998). Social responsibility and corporate web pages: Publics and functions. *Public Relations Review*, 26, 327-344.
- Fischhoff, B. (2007). Nonpersuasive communication about matters of greatest urgency: Climate change. *Environment Science & Technology Online*, 41, 7204-7208.
- Green, H. (2007.04). The greening of America’s campuses. *Business Week*, 40(29), 62-65.
- Hilgartner, S. (1990). The dominate view of popularization. In M. Bucchi & B. Trench (Eds.), *Handbook of public communication of science and technology* (pp. 57-76), New York: Routledge.
- Holsti, O. R. (1969). *Content analysis for the social sciences and humanities*. Reading, CA: Addison-Wesley.
- Kang, S., & Norton, H. E. (2004). Nonprofit organizations’ use of the WWW: Are they sufficiently fulfilling organizational goals? *Public Relations Review*, 30, 279-284.
- Keiser, B. E. (2002). Weather, climate, and global warning: A web review. *Searcher*, 10(2), 28-35.
- Kent, M. L., & Taylor, M. (1998). Building dialogic relationships through the world wide web. *Public Relations Review*, 24, 321-334.
- Kent, M. L., Taylor, M., & White, W. J. (2003). The relationship between web site design and organizational responsiveness to stakeholders. *Public Relations Review*, 29, 63-77.
- Kuehn, S. A. (1994). Computer-mediated communication in instructional settings: A research agenda. *Communication Education*, 43, 171-183.
- Lederbogen, U., & Trebbe, J. (2003). Promoting science on the web public relations for scientific organization -- Results of a content analysis. *Science Communication*, 24, 333-352.

- Linder, S. H. (2006). Cashing-in on risk claims: On the for-profit inversion of signifiers for “global warning”. *Social Semiotics*, 16(1), 103-132.
- Maibach, E., & Priest, S. H. (2009). No more “business as usual”: Addressing climate change through constructive engagement. *Science Communication*, 30, 299-304.
- Miller, J. A. (2001). Internet bounty symposium introduction. *Science Communication*, 22, 243-245.
- Moriarty, P., & Kennedy, D. (2004). The web, the public, and the global warming debate. *Cybernetics and Systems: An International Journal*, 35, 723-735.
- Morgan, M. G., Fischhoff, B., Bostrom, A., & Atman, C. (2002). *Risk communication: The mental models approach*. New York: Cambridge University Press.
- Neff, R. A., Chan, I. L., & Smith, K. C. (2008). Yesterday’s dinner, tomorrow’s weather, today’s news? U.S. newspaper coverage of food system contributions to climate change. *Public Health Nutrition*, 15, 1-9.
- Newhagen, J. E., & Rafaeli, S. (1996). Why communication researchers should study the Internet: A dialogue. *Journal of communication*, 46(1), 4-13.
- Oermann, M. H. (2003). Using health web sites for patient education. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*, 30(4), 217-223.
- Oreskes, N. (2007). The scientific consensus on climate change: How do we know we are not wrong? In J. F. DiMento & P. Doughman (Eds.), *Climate change: What it means for us, our children, and our grandchildren* (pp. 65-100). New York: MIT Press.
- Palenchar, M. J., & Heath, R. L. (2007). Strategic risk communication: Adding value to society. *Public Relations Review*, 34(1), 60-62.
- Patterson, J., Hakkinen, P. J., & Wullenweber, A. E. (2002). Human health risk assessment: Selected interest and world wide web resources. *Toxicology*, 173, 123-143.
- Peterson, I. (2001). Touring the scientific Web. *Science Communication*, 22, 246-255.

- Pollach, I. (2005). Corporate self-presentation on the WWW: Strategies for enhancing usability, credibility and utility. *Corporate Communication: An International Journal*, 10, 285-301.
- Renn, O. (2005). Risk perception and communication: Lessons for the food and food packaging. *Food Additives and Contaminants*, 22, 1061-1071.
- Revikn, A. C. (2007). Climate change as news: Challenges in communicating environmental science. In J. F. DiMento & P. Doughman (Eds.), *Climate change: What it means for us, our children, and our grandchildren* (pp. 139-160). New York: MIT Press.
- Rzepa, H. (1999). The Internet as a medium for science communication. In E. S. Lou, H. Hill, & K. Junker (Eds.), *Communicating science: Professional contents* (pp. 141-149). New York: Routledge.
- Taylor, M., Kent, M. L., & White, W. J. (2001). How activist organizations are using the Internet to build relationships. *Public Relations Review*, 27, 263-284.
- Schellnhuber, H. J. (2008). Global warming: Stop worrying, start panicking? *Proceedings of the National Academy of Science*, 105, 14239-14240.
- Taylor, M., Kent, M. L., & White, W. J. (2001). How activist organizations are using the Internet to build relationships. *Public Relations Review*, 27, 263-284.
- Trench, B. (2007). How the Internet changed science journalism. In M. Bauer & M. Bucchi (Eds.), *Journalism, science and society: Science communication between news and public relations* (pp. 131-141). London: Routledge.
- Trench, B. (2008). Turning science communication inside-out. In M. Bucchi & B. Trench (Eds.), *Handbook of public communication of science and technology* (pp. 185-198). New York: Routledge.
- Wang, Y., & Liu, Z. (2007). Automatic detecting indicators for quality of health information on the web. *International Journal of Medical Informatics*, 76, 575-582.
- White, R. M., & Hooke, W. (2004). Climate science, technology and politics: A tangled web. *Technology in Society*, 26, 375-384.

Wimmer, R. D., & Dominick, R. J. (2006). *Mass media research: An introduction* (8<sup>th</sup> ed.). Belmont, CA: Thomson Wadsworth.

Zehr, H. (1999). Scientist's representations of uncertainty. In S. M. Friedman, S. Dunwoody, & C. L. Rogers (Eds.), *Communicating uncertainty: Media coverage of new and controversial science* (pp. 3-21). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.



# Risk Society, Risk Information and Web Communication: A Case of the Global Warming Issue

Yie-Jing Yang & Mei-Ling Hsu\*

## Abstract

This study aims to analyze the features and quality of the content, format, theme, target audience, and communication access regarding global warming-related Webs. A total of 142 Taiwanese global warming web sites were content analyzed. The results show that 38.7% of the web sites are owned by the environmental organizations; all but one web site take pro-global warming stand; the majority of the contents appeal to individual problem-solving; and as high as 86.6% of the contents are targeted at general public. The findings indicate that more Web communication on the macro-level public policy debates and discussions is needed. They also highlight the importance and ways of how public understanding and participation of scientific risks such as global warming can be enhanced.

**Keywords:** public communication, global warming, risk information, Web communication

\*Yie-Jing Yang is Associate Professor at the Department of Public Relations & Advertising, Shih Shin University, Taipei, Taiwan. Mei-Ling Hsu is Professor at the Department of Journalism, National Chengchi University, Taipei, Taiwan.