

網路媒體的基改食品建構：消息來源、科學證據與立場的比較

邱玉蟬、李芳盈

摘要

本研究探討科普、農業與環境網路媒體的基改食品建構，對於消息來源、科學證據與立場有何不同。研究發現媒體立場壁壘分明；科普媒體立場中立偏向支持，農業和環境媒體則分別偏向反對與中立；媒體文章立場和基改食品的好處與危害的論述有顯著相關。從本研究結果來看，三類媒體基改立場不同，佔據發言位置主要還是來自學者專家與政府，和傳統主流媒體並沒有太大差異。帶有倡議性質的農業與環境媒體雖然較常引用非營利組織為消息來源，不過整體來說，還是以學者專家與政府居多。網路媒體時代，確實呈現多元立場與對立的科技與風險危害論述的趨勢，不過這些論述主要還是由學術專家與政府所掌控；非營利組織、公民團體等草根組織，在網路媒體中，並未處於主導論述的位置。

- ◎ 關鍵字：基因改造食品、消息來源、立場、科學傳播、網路媒體
- ◎ 本文第一作者邱玉蟬為國立臺灣大學生物產業傳播暨發展學系副教授；第二作者李芳盈為美國奧洛瑞醫療集團研究員暨衛教主任。
- ◎ 通訊作者為邱玉蟬，聯絡方式：Email：ychiu@ntu.edu.tw；通訊處：1106 臺北市大安區羅斯福路四段1號生物產業傳播暨發展學系。
- ◎ 收稿日期：2020/06/01 接受日期：2020/11/16
- ◎ 作者衷心感謝匿名評審的寶貴意見。
- ◎ 本研究為科技部計畫「食品的建構：跨媒體比較與公眾參與」（計畫編號：MOST 106-2511-S-002 -013 -MY2）的部分研究成果。

The GM Food Construction of the Internet Media: The Comparison of Sources, Scientific Evidence, and Position

Yu-Chan Chiu, Fang-Ying Li

Abstract

This study explores how the internet media construct GM foods by comparing popular science, agriculture, and environmental media concerning the sources, scientific evidence, and positions. The results indicate significant differences among the three types of internet media on the position of GM foods. Popular science media tend to neutralize and support GM foods, while agricultural and environmental media are mostly opposed and neutral. Although the media of different attributes have different positions on GM foods, the information sources are mainly from professional elites and government organizations, similar to traditional media. The agricultural and environmental media are more likely to cite non-profit organizations as their sources; however, as a whole, scholars, experts, and governments are the majority. Internet media indeed have diversified positions and opposing discourses on technology and risk hazards, but academic experts and the government mainly dominate these discourses.

- ⊙ GM foods, news source, position, science communication, internet media
- ⊙ The first author, Yu-Chan Chiu, is an associate professor of the Department of Bio-Industry Communication and Development, National Taiwan University. The second author, Fang-Ying Li, is a research associate and director of Health Education at Aurora Healthcare US Corp.
- ⊙ Corresponding author: Yu-Chan Chiu, e-mail: ychiu@ntu.edu.tw; address: Department of Bio-Industry Communication and Development, NTU 1, Sec. 4, Roosevelt Rd. Taipei, 106 Taiwan R.O.C.
- ⊙ Received: 2020/06/01 Accepted: 2020/11/16

壹、前言

食物是生存所需，與每個人的日常生活緊密相關。與食物相關的訊息，不論風險大小、立即或長期，民眾與新聞媒體都關心。自 2010 年以來，台灣年度十大消費新聞，食物風險年年上榜（消會者文教基金會，2016）。由此可見，食物的安全與健康相關議題是大眾傳播媒體所關注的重要新聞事件，同時新聞媒體也是民眾接收健康訊息的主要來源，具有一定的影響力，任何與食安相關問題，經媒體報導都可能引起民眾不安，甚至恐慌的效應（Lundgren, & McMakin, 2009）。

在數位時代，社會大眾的健康訊息來源多元與複雜。根據調查，民眾獲得新聞資訊的主要來源，網路媒體佔了 46.33%，是台灣民眾最常接觸的第二大媒體，僅次於為電視（64.22%）。網路上的新聞和資訊是民眾獲取資訊的重要管道（台灣網路資訊中心，2015）。不過，網站性質迥異，民眾可能從新聞、科普、獨立／另類、特定組織或個人網站、部落格、臉書，接觸到食物、健康與科學的訊息，但是這些媒體因為定位與立場不同，呈現訊息的觀點可能差異很大。

另一方面，隨著食品科技的發展，民眾與食物的關係也變得更錯綜複雜。這樣錯綜複雜的關係，基因改造食品（以下簡稱基改食品）是顯著例子。基因改造作物透過基因改造，得以生產能抵擋蟲害，提高生產量的作物，解決農業、糧食與經濟問題（Phipps, & Park, 2002；Shelton, Zhao, & Roush, 2002；Traill, et al., 2004），但是也有專家與環境組織擔憂其潛在對人類長遠健康威脅、環境生態、倫理等危害（Altieri, 2000）。上述這些基改食品的爭議，多年來一直存在，這些爭議不僅在學術社群中，也出現在大眾傳播媒體報導。基改對個人健康、農業發展、糧食安全等優點與危害的爭議論述，在網路世界裡，沒有科學專業領域與常民疆界的區分。網路媒體的可及性、即時、雙向互動特性，使得原先的科學爭議，可能容易在跨媒體平台與跨疆界中擴大；網路媒體或許也更容易促使戰火延續，因此網路媒體與科學議題建構的關係值得注意（Luzón, 2013）。

數位時代裡，人人都可能是有影響力的傳播者，媒體多元，資訊多元，各種來源的資訊與觀點，更容易在網路世界裡流通與散佈。在數位時代，社會大眾可以透過各種網站、部落格、社群，獲得科學相關資訊，認識與瞭解食物議題，包括基改食品。

但是，來自不同網站的訊息，對於基改食品可能會有不同甚或極端的資訊與論點。相對於傳統主流新聞媒體新聞產製有既定採訪編輯的運作模式，網路媒體訊息產製，隨著媒體點自我定位不同，可能有相當大差異。例如，雖然網路媒體可能同樣是記者採訪新聞，但是網路媒體經常含有倡議理念，資訊搜集、報導方向、角度與消息來源或許不同於平面媒體（Luzón, 2013）。過去研究就指出，網路獨立／另類媒體，經常扮演社會動員的重要角色，引領特定議題的發展（管中祥，2009；張約翰，2015）。同樣地，網路科普媒體，針對一般社會大眾傳播科學研究與議題，不只是報導期刊發表的新科學知識，也會分析和加上自己的觀點詮釋科學發現（Rensberger, 2009）。

因此，社會大眾接觸到不同媒體的基改食品資訊，是經過轉譯、再製與重構的過程，這是一個科學普及化（popularization）的過程。普及化是一個社會過程，向社會大眾散佈科學知識，同時也傳遞了學者專家的意見和意識形態。普及化過程牽涉的不僅僅是重塑（reformulation），更是對科學知識和論述的重構（Calsamiglia, & Van Dijk, 2004）。換句話說，科學普及化的過程，牽涉到科學知識從原來產製的場域（例如專業學術期刊、會議），透過各種常民比較容易接觸的傳播管道，轉化、再製、重構論述，以便達成和常民溝通。科學普及化的傳播過程，可能因為傳播者包括科學研究者、記者、倡議者、新聞組織的角色、目的、信念、知識的不同，產生不同的論述與框架。探討數位時代的科學普及化傳播，因此不能只限於狹義的科學知識如何推廣給普羅大眾的「科普教育」，更重要而往往被忽略的是，隨著各種型態網路媒體的蓬勃興起，這些「非科普」網路媒體傳播如何散佈、中介、以及建構科學議題（Luzón, 2013）。網路媒體被寄予厚望，學者指出過去主流媒體時代權威菁英與掌權者主導的科技資訊壟斷將變得更困難；網路媒體時代，風險定義不再是一言堂，而是形成競爭與衝突（Maesele, 2009），也就是說，網路時代似乎可能是一個破除科技益處與社會風險定義被壟斷的契機。從這樣的思考路徑出發，本研究比較科學、農業，環境網路媒體對基改食品的建構，探討他們的立場、好處與危害的報導是否有差異？消息來源與科學證據是否有差異？研究結果將可以檢驗不同網路媒體是否有別於平面媒體消息來源被權力精英掌控的狀況，對爭議的基改食品議題，是否呈現多元立場與不同價值取向。

本研究比較科普、農業與環境網路媒體的基改食品建構差異，選擇這幾類網路媒

體的主要原因為，這些媒體關注的主題不同，但都是過去基改食品議題經常被提到的影響面向。另外，如文獻所述相對於傳統媒體，網路媒體被視為多元意見有機會互相競逐的平台，因此我們以網路媒體為分析對象，比較其差異。以下文獻首先討論網路媒體的定義，接著介紹農業／環境網路媒體與科普網路媒體的傳播特性。最後一節回顧傳統平面媒體的基改食品建構相關研究，以了解媒體新聞建構的相關因素，作為建立研究問題的基礎。

貳、文獻探討

一、網路原生媒體的定義與特性

網際網路興起後，數位媒體、網路媒體、獨立媒體、另類媒體、非主流媒體，經常用來討論網路媒體現象，這些名詞經常被混用，有時並不容易區分它們的差異（陳秋婷，2014）。一般來說，網路新聞媒體可以區分為社群平台、大眾媒體／衍生媒體、中小媒體／原生媒體、個人媒體。這幾類網路新聞媒體中，中小媒體／原生媒體也就是網路原生媒體，通常規模小、自主，靈活；媒體運作、理念、營運模式都有別以往大眾傳播媒體。網路原生媒體依據報導涵蓋的領域可以區分成綜合主題媒體，與單一主題媒體（陳順孝，2017）。本研究聚焦分析這些單一主題的網路原生媒體（以下稱網路媒體）。網路單一主題媒體不是綜合性新聞報導媒體，只專注特定領域，例如科普、農業、環保以及其他社會議題等。他們的自我定位相較於傳統新聞媒體複雜，運作可能非常多元，也可能傳播與倡議特定理念。例如，科普網路媒體的「泛科學」在網站自述「邀請台灣科學研究者、教育者、愛好者、以及所有受科學影響的人們，共同暢談科學、將高深龐雜的科學發展重新放置回台灣公共論壇中，並且用理性思考社會議題中的科學面向，致力於提供科學討論的最佳場合……」（泛科學，2020）。環境媒體的「環境資訊電子報」則由「環境資訊中心」發行，內容涵蓋環境、生態保育等。秉持著「因著打動人心的那篇文字所乘載的資訊和情感而產生共鳴、轉化。唯有資訊公開、普及，並透過社會大眾參與，方能促進人與自然和諧，臻至永續發展……期許能替沒有選票的山林、濕地、海洋、土地發聲。」（環境資訊電

子報，2020)。

農業媒體的「上下游新聞市集」網站自述「是一個關心農業，以及友善土地議題的社會企業……建立一個關注農業、食物與環境議題的網站，聘請專職記者進行專題報導……」。又如「農傳媒」網站的「關於我們」顯示「我們的宗旨是一個「與農共聲、與食俱進、與環境共享」的新媒體平台。站在以農為本的角度，走入生活，觸及農業、土地、食物、教育、新知、文化、環境、生態等，與農業相關的各項議題。我們期許成為一個能促進群眾溝通、開放信息、滿足需求的新媒體平台。」由「上下游新聞市集」與「農傳媒」的自述來看，他們都定位為新聞網路媒體，卻也指出他們的角色是，關心農業的社會企業；以農為本等。這類網路媒體是新聞媒體，卻與傳統媒體定位為資訊傳遞角色不同；他們通常藉由報導，倡議、關注特定的領域與引導議題方向，也稱為另類或獨立網路媒體（管中祥，2009，2011）。

本研究分析單一領域的網路原生媒體，比較科普、農業與環境媒體，他們性質迥異，關注領域不同，但涵蓋了過去基改爭議的科學、環境、農業、倫理等面向，這些不同網路媒體基改食品議題的報導、消息來源與立場差異值得探討。

二、農業／環境網路媒體的傳播特性

在台灣農業與環境網路媒體，最常被提到的是「上下游新聞市集」、「環境資訊中心」，他們經常被歸類為獨立媒體／另類／非主流，或社會企業媒體。獨立媒體也被稱為另類媒體指的是，隨著數位的發展，受到主流媒體忽視或是有意排擠的團體與社群，或是無力近用主流媒體的民眾，藉由新科技傳達另類聲音，包含社區運動、社會運動、生態環保、弱勢團體等（管中祥，2009，2011）。獨立網路媒體，報導沒有版面限制，以部落格形式可以妥善管理整理資料，比較有利於呈現冗長的科學爭議或長期的事件脈絡。在內容產製上，獨立媒體也不會受組織限制守門等問題的干擾（張傳佳，2013）。過去研究發現主流媒體和獨立／另類媒體在報導科學議題時，報導的時機點、數量、形式、框架以及引述來源都有差異（張傳佳，2013；徐美苓，2015；林佳弘，2014）。在消息來源的引述，主流媒體與獨立／非主流媒體在環境報導也有不同，主流媒體報導多來自官方消息來源，非主流媒體則除了官方消息來源和專家學

者，也常引述非營利組織與公民團體（Pompper, 2004；林佳弘，2014）。不過，徐美苓（2015）分析替代能源的報導發現，主流和非主流媒體都有高比例引述中央政府單位、學術研究或專業代表及民間利害團體代表，且非主流媒體傾向集中引述特定的消息來源。這些差異如何顯現在基改食品的議題上是本研究關注的焦點。

上述過去台灣這些獨立／非主流媒體報導的研究，主要與環境議題相關。本研究所欲探討的基改議題的獨立媒體組織與記者自己的定位，是否與過去這些環境相關的研究類似，有待本研究發掘。以「上下游新聞市集」、「環境資訊中心」來說，他們的定位比較介於非營利組織與新聞媒體之間。他們是新聞媒體，都有自己的記者，也有外來的稿源，並接受公民寫手投書。但是，他們對於特定議題有自己的理念並倡議。例如「上下游新聞市集」是關注小農與友善土地的社會企業，「環境資訊中心」是社會法人台灣環境資訊協會成立，倡議環保議題。因此不同獨立媒體的組織運作方式未必相同，記者自己的角色定位也未必相同。

三、科普網路媒體的傳播特性

網路媒體中，科普類媒體興起也相當引人注目，各有差異。「科普」就是「科學普及」，是指將科學知識轉化為一般大眾可以接受、理解的內容，透過不同方法或不同媒體傳達給閱聽眾之過程（楊美雪，2010）。科普網站在科學媒體生態中扮演重要角色（Brumfiel, 2009；Fahy, & Nisbet, 2011），他們可能補充、對立，甚至取代傳統媒體的科學資訊（Anderson, 2013），民眾對於科學網路平台的信任程度甚至可能高於一般傳統媒體（Colson, 2011；Riesch, & Mendel, 2014）。科普網站寫作者相當多元，通常包括科學家、專欄作家、科學家、協會、大學、博物館、利益團體、自由投稿者等，透過網路產製科學相關內容，直接向廣大的閱聽眾傳播他們的研究、知識與議題（Trench, 2008）。

台灣科普網站的背景、編輯宗旨與文章稿源不盡相同。例如，「是由一群對資訊科技、能源、半導體、醫療、生物科技具有高度熱誠的產業與新媒體人士，以產出有觀點與特色的原創文章為主要任務」（「科技新報」官網自述）；「內容主要來自出版社、學術研究組織科學推廣單位、專欄作者與投稿者、以及泛科學本身」（「泛科

學」官網自述)。「科技農報」則自許「以科學化的論述方式，剖析農業實務操作的原理，量化農業操作對生態環境的影響……帶給讀者最正確精準的農業知識……」這些以科學普及為宗旨的網站，編輯方針不同，網站的文章寫作者多元，不過理念與使命雖然不同，共同點都是傳遞科技科學資訊給一般社會大眾。

科學依據與消息來源

科學新聞報導主要是基於證據，提供讀者資訊透明，進而產生信任 (Schneider 2010)。因此，既然是科普網站，讀者可能期待這類網站提供更多科學依據，例如引述科學期刊，或者提供相關研究連結。不過，德國研究平面和網路媒體的科學報導卻發現，報導中很少包含科學證據，例如，研究假設、研究設計、測量工具、信效度、研究限制、研究者、出版期刊、會議等等 (Guenther, Bischoff, Löwe, Marzinkowski, & Voigt, 2019)。黃蕙萍、劉臻、智飛 (2017) 分析科普網站特色指出，大多數文章呈現單一意見，消息來源以科學社群和國外科學家居多，平均每篇文章提供 2 個參考資料。科普網路媒體以傳遞科學知識為主；農業／環境網路媒體理念則是友善農業、環境與生態，他們都是網路原生媒體，關注主題不同，目標不同，但是都可能涵蓋基改食品相關議題。講求科學證據的科普媒體與注重農業、環境生態的農業環境媒體，在報導基改食品議題的消息來源、科學證據、立場的差異值得探究。以下回顧基改議題新聞建構的相關文獻，有助於本研究建立研究問題。

四、傳統平面媒體的基改食品建構

過去探討基改相關研究，都以平面媒體為主，並且指出消息來源是影響新聞建構最主要的因素之一，包括報導的立場、框架、主題，風險與危害。

消息來源與立場／框架／主題

在新聞報導中，記者扮演知識中介的角色，依賴專家來獲得他們傳播知識所需的事實和背景資訊，消息來源因此是影響新聞框架與立場的重要因素 (Gesualdo, Weber, & Yanovitzky, 2020; Baden, & Tenenboim-Weinblatt, 2018)。過去科學、健康與風險相關的新聞報導研究都指出，專家、科學家、醫生與政府等權威人士是新聞最主要的消息來源 (Allan, Anderson, & Petersen, 2010; Shih, Brossard, & Wijaya, 2011; 邱玉蟬、

游絲涵，2016；謝君蔚、徐美苓，2011；呂瑞汝，2016）。

謝君蔚與徐美苓（2011）分析自 1994 年 1 月至 2006 年 12 月《聯合報》與《中國時報》12 年的基改食品新聞發現，不同的框架和特定消息來源有關。媒體的科技再現時，新聞框架包括「進步」、「危害」、「關切」等包裹，往下細分則有「科學萬能」、「經濟掛帥」、「健康疑慮」等。其中，推崇科學的框架不少。他們的研究指出，台灣的基因改造食品報導多凸顯「科學領域專家」與「政府官員」的觀點。有趣的是，他們發現新聞報導中屬於健康疑慮框架的論述，都是社運團體發佈的消息，健康疑慮的原因來自基改產品潛在的危險，社運團體也引用科研報告為佐證。從他們的新聞分析研究可以發現，不同來源對基改的框架與建構差異很大。

不過，經過了 10 年，呂瑞汝（2016）分析〈聯合報〉、〈自由時報〉以及〈蘋果日報〉於 2005 年至 2014 年與基改食品相關的新聞發現，報導類型以「經濟發展」、「政策規範」與「食品安全」為主。基改食品新聞的消息來源主要是「權力單位」，包括政府單位和國際組織，其次為包括科學研發單位和研究報告的「科學領域專業」與包括非營利組織、媒體、消基會、農民和非科學專家的「風險發聲人士」。

由以上可知，雖然分析的年代不同、報別也不完全相同，呂瑞汝（2016）和謝君蔚與徐美苓（2011）的分析都是針對報紙，卻發現消息來源並無太大差異，主要為科學專家、有權力的政府官員；風險與危害則主要由非營利組織消息來源提出。國外關於基改新聞建構發現也非常類似。Maesele（2011）分析比利時的報紙新聞發現，兩個主要對立的消息來源是科學機構與非營利組織。匈牙利報紙新聞的分析發現，基改議題的報導，偏向反基改的框架，部分原因是政治人物受環境組織或某些市民的贊助（Vicsek, 2012）。此外，肯亞的研究則指出，平面媒體對基改作物的報導（Lore, Imungi, & Mubuu, 2013），正面立場居多，其次是中立，負面最少；科學家和政府為最主要的消息來源，通常偏向支持基改作物。中國的報紙分析研究發現，支持基改文章很少提及基改風險，最常被提及的主題為「基改科技在中國的發展」、「基改的好處」以及「基改棉花的耕種」等。研究者解釋，因為分析的報紙隸屬於政府，扮演著教育民眾新科技和消除對新科技疑慮的重要角色（Du, & Rachul, 2012）。

上述這些不同國家基改相關新聞的研究結果相當類似：消息來源與報導框架／主

題／立場息息相關；消息來源主要為兩類人士，政府與科學家傾向支持與論述基改優點；社運團體、非營利倡議組織與農夫則傾向反對立場，提出基改風險與危害。

過去研究基改新聞建構，以分析平面媒體為主。如前所述，科普、農業、環境網路媒體的關注領域、定位與理念不盡相同，帶有獨立與倡議精神的網路媒體，自許也被期待提供不同聲音。參考上述文獻，本研究的研究問題如下：

研究問題一：不同網路媒體（科普、農業、環境）的報導主題（問題 1.1）、基改食品立場（問題 1.2）、好處（問題 1.3）、危害（問題 1.4）有何差異（問題 1.4）？

研究問題二：不同網路媒體的消息來源（問題 2.1）與科學證據呈現（問題 2.2）有何差異？

研究問題三：文章中的基改食品立場與消息來源（問題 3.1）、科學證據呈現（問題 3.2）、基改食品好處（問題 3.3）、危害（問題 3.4）是否有關？

研究問題四：不同網路媒體的學術專家、政府組織消息來源與基改食品立場（問題 4.1）、好處（問題 4.2）、危害（問題 4.3）有何差異？

參、研究方法

一、研究對象

本研究的研究對象分為三類，包括：科普媒體、農業與環境媒體。相對而言，民眾對傳統媒體，特別像是紙本報紙的使用情形明顯不如網路。根據科技部傳播調查資料庫歷年的調查果顯示，民眾平均每天閱讀報紙的時間從 2012 年的 23 分鐘至 2016 年僅剩 12 分鐘，而網路使用時間則從 155 分鐘成長為 278 分鐘（台灣傳播調查資料庫電子報，n.d.）。過去不同的調查也顯示，有近七成的受訪者表示幾乎不看報紙；而有 57% 的民眾獲得新聞資訊的主要來源為網路媒體；67% 民眾會主動透過網路搜尋衛生教育、健康或食品安全相關資訊（國家發展委員會，2016；競業信息，2019）。這些資訊顯示對民眾而言，網路已經取代成為傳統媒體成為主要資訊來源。

我們採用多元方法篩選出科普媒體、農業與環境媒體。在科普類媒體方面，參

考過去討論科普刊物、科普網站的研究（張之傑，2007；楊美雪，2010），根據其中整理的刊物與網站名單，選出目前仍持續更新資訊、以生物或生物科技為主的網站。接著，我們邀請科普、農業、環境相關領域學者、實務專家提供近期較活躍、重要的網路媒體名單，統整後得到各類媒體的建議名單。考量與本研究的相關性，以及分析的可行性，建議名單內的網站再以三個條件進行篩選：（1）主題需與生物科技、食品、環境、基因改造相關、（2）內容以文字形式呈現為主、（3）不需特別訂閱，資訊透過搜尋引擎尋找即可觸及。最後本研究使用網站分析平台 SimilarWeb 輔助確認媒體的選擇。SimilarWeb 分析包含網站、移動應用程式的訪問量和用戶參與度等大數據，本研究查詢各媒體的「流量」、「使用者地區」指標，根據流量資訊，確認入選媒體相對較常被使用，且在所有使用者當中，來自台灣地區的民眾比例最高，顯示該媒體的使用者以台灣民眾為主（表一）。最終納入以下 8 個網路媒體：

（一）、科普媒體：

包括「科技新報」、「泛科學」、「科學 online」、「科技大觀園」和「科技農報」。

（二）、農業與環境媒體：

本研究的分析的農業媒體為「上下游新聞市集」、「農傳媒」，環境媒體則為「環境資訊電子報」。

表一：各媒體流量與使用者地區前三名（查詢時間：2018/04）

	流量	使用者地區前三名
科普媒體		
科技新報	8.62M	1.台灣、2.香港、3.美國
泛科學	1.63M	1.台灣、2.香港、3.美國
科學 Online	820.60K	1.台灣、2.香港、3.中國
科技大觀園	220.48K	1.台灣、2.香港、3.美國
科技農報 ^a	-	-
農業媒體		
上下游	642.14K	1.台灣、2.日本、3.美國
農傳媒	277.80K	1.台灣、2.美國、3.香港
環境媒體		
環境資訊網	745.16K	1.台灣、2.香港、3.美國

^a「科技農報」雖然在研究期間未能於 SimilarWeb 查詢取得相關資訊，但卻是一個新興農業科技知名網站，同時也在專家推薦名單內因此納入。

二、文本蒐集

本研究決定納入文本的期間，查詢預計納入分析的媒體，例如：環境資訊電子報，在 2000 年即創立，因此一開始搜尋的基改相關文本期間始於 2000 年。不過，後來發現 2000 年至 2010 年間，文本數目並不多。參考基改政策與相關媒體發展脈絡後發現，反基改活動自 2010 年開始變得比較活躍，例如台灣無基改聯盟 2010 年開始紀錄片《牛糞傳奇》全台放映行動，並邀請紀錄片主角范達娜·席娃（Vandana Shiva）訪台、2011 年舉辦首場基改議題為主軸的記者會「基改食物 離你多近？」，使基改議題逐漸在媒體上曝光；以及後續 2013 至 2015 年這段期間開始一連串由民間團體主導推動「拒吃基改飼料豆」之倡議，訴求校園午餐不用基改食材。2015 年學校衛生法三讀通過，修正禁用基改食材等。整體而言，2010 年之前，網路媒體對基改議題僅有比較零星的文章報導。此外，部分本研究納入的媒體，如：上下游新聞市集、科技農報、農傳媒等於 2011 年、2015 年、2016 年才陸續成立，因此最終本研究納入 2010 年 1 月至 2018 年 5 月期間報導的文章。

在關鍵字選擇方面，研究之初，考量本研究主要目的為探索媒體對基改食品的建構，因此嘗試以「基因改造、基因改造食物、基改食物、基改+食品、基改+作物、基改黃豆、基改豆漿」為關鍵字進行搜尋。經多方嘗試後發現以關鍵字「基改」搜尋的結果，皆會包含任何上述提及之「基改 xx」與「非基改 xx」的文本，例如：基改黃豆、基改鮭魚、基改食品、非基改作物、非基改豆腐等。唯有部分媒體以「基改」搜尋會有少許文本被遺漏，而以「基因改造」為關鍵字進行搜尋將可彌補遺漏之文本。因此。研究團隊最終決定以「基改」與「基因改造」兩個關鍵字於各類媒體網站進行文本搜尋。

文本篩選條件為：（1）文本內容必須與基改食品相關才納入，（2）人物、產品介紹、座談會活動訊息等報導，需至少有兩段討論到基改食品相關內容才納入，排除內容未針對基改進行實質討論的座談會預告等。

根據上述文本蒐集方法，本研究第一輪文本搜尋共得 393 篇文章；為使基改議題能有較豐富的內容供討論，且聚焦於網路媒體，因此調整納入文本的期間，並排除健康相關大眾衍生網路媒體，最終納入來自科普、農業、環境等 8 個網路媒體，共 236

篇基改食品相關報導進行分析。各媒體包含的文章篇數如表二所示：

表二：各媒體納入分析文章篇數 (N=236)

媒體	篇數	媒體	篇數
科普媒體		農業媒體	
科技新報	9	上下游	67
泛科學	19	農傳媒	10
科學 Online	11	環境媒體	
科技大觀園	27	環境資訊網	72
科技農報	21		

三、文本編碼類目建構

本研究透過文獻回顧，並考量研究目的與研究問題，擬定文本編碼類目。主要編碼類目如下：

(一) 文章主題：文本內容最核心的討論重點，包括：政策／法規／管理／標示、科學與科技、健康與疾病、基改與民眾認知態度、基改與農民／農業等五類。

(二) 文章立場：指文本內容總體論述角度，包括支持、反對、中立三類。若文中出現正反不同立場，則以各立場論述篇幅來決定文章總體立場為何，例如支持立論篇幅大於反對，則該篇文章立場歸類為支持。

(三) 基改食品好處：包含「健康」、「環境與作物」和「社會或作物管理層面」三類。「健康好處」例如高營養亢旱種子／高抗氧化番茄，可改善作物營養價值，為消費者健康帶來益處。「環境與作物好處」則包括增加作物對蟲害的抵抗力，減少使用殺蟲劑，減少土壤流失等。「社會或作物管理層面好處」像是增加作物產量，有助農民生計、減少人類飢荒的發生等。

(四) 基改食品危害：包含「健康」、「環境與作物」、「社會層面」、「消費者權利」等四類。「健康危害」例如食用基改食品可能導致過敏，癌症、基因突變等。「環境與作物危害」像是基改作物的種植可能危害河流生態、產生超級細菌、超級雜草、生物多樣性減少等現象。「社會層面危害」則包括糧食專利被壟斷、商業利益操弄致使農民受害等。「侵害消費者權利」包括資訊不對稱，誤導民眾認知等。

(五) 消息來源：指文本中引用的資訊來源，包括以下五大類消息來源。一篇文章中可能包含不只一類消息來源，某類消息來源也可能不只一個，因此消息來源類型以複選的方式編碼，以「是」或「否」為選項，呈現文本是否有出現該類型消息來源。其中由於人物與組織類消息來源涵蓋多樣類別，因此每篇文章按照出場的順序，最多可進一步編碼三個細分的人物與組織類消息來源的身分或類別。

1、人物與組織：在初步觀察文本後，研究團隊發現探討基改議題的論述爭辯通常會出現幾群特定的利害關係人 (stakeholders) 進行攻防，因此我們又將「人物與組織」依身分與類別細分為以下六類：

(1) 學術機構與專家：包含學術機構（例如：國內外大學、研究單位），以及專家，如：教授、研究人員、專業技術人員、獲得學術研究獎項的專家學者（例如：諾貝爾獎得主）、以及醫師與營養師等醫療與健康第一線臨床工作者。

(2) 政府組織與官員：包含國際性、國內外政府組織與首長。國際與國外政府組織與官員來自農業／糧食、健康、食品安全等部門，例如：世界衛生組織、歐盟健康與糧食安全專員、美國食品藥物管理局、英國農業部長等。國內政府單位則包含中央政府及地方政府首長（例如：市長），以及科技、健康、農業、關務等與基改相關部門的官員，如：科技部、關務署、農委會、食品藥物管理署、地方衛生局等。

(3) 非營利組織與人員：包含國際性、國內外的非政府組織與領導、成員，議題涵蓋環保（例如：綠色和平組織、主婦聯盟環境保護基金會）、農業（例如：台灣綠色陣線協會）、食品安全（例如：董氏基金會）、消費者權益（例如：中華民國消費者文教基金會）、反基改（例如：校園午餐搞非基）等。

(4) 一般民眾／農民：包含所有常民角色，種植作物的農民以及豬農，以及代表民眾發聲的個別知名人士。

(5) 利益團體：包含國際性、國內外與基改相關的各類企業、產業、公會，以及個別廠家／店家。涵蓋生物技術、農業／作物、食品、餐飲服務、運輸、檢驗、零售等產業。例如：美國孟山都、美國食品雜貨製造商協會、豆腐與豆芽業者、穀物運輸車輛業者等。

(6) 未知或其他：若人物或組織消息來源無法辨識或分類到上述任一類別，則選則此類。

2、期刊／文獻：以基改、環境、化學毒物、農業、生技、健康、食品、營養、科學等主題相關的國內外學術期刊、由政府組織、學術研究機構、非營利組織等提出的研究或調查報告、出版的書籍或雜誌。

3、法條／法規：以國內的法條法規為主，包含作物安全（例如：《植物品種及種苗法》、《基因轉殖植物田間試驗管理辦法》）、食品安全（例如：《食品安全衛生管理法》、《食品添加物使用範圍及限量暨規格標準》）、基改食品標示新制（例如：《包裝食品、食品添加物及散裝食品含基因改造食品原料標示應遵行事項》）等幾大類規範。

4、其他媒體：包含國外報紙、雜誌、廣播等媒體（例如：路透社、紐約時報、BBC、美國全國公共廣播電台等），以及未被納入本研究分析的國內其他媒體（例如：聯合報、中時電子報等）、個人在網站或部落客發表的文章（例如：GMO 面面觀網站）。

5、無消息來源：若通篇文章皆無引述任何消息來源，選擇此類。

（六）科學證據：本研究欲檢視基改食品相關媒體報導中是否採用／提供科學證據，或是以科學研究內容為主軸加以報導。因此就以下兩個子題進行類目編碼：

1、文末資料連結是否連結到學術論文／期刊：部分報導會在文末提供讀者文中引用的資料原始來源，或是本文的延伸閱讀，這些資料連結若為國內外學術期刊論文，則編碼為「是」，若為其他類型資料則為「否」，若該文本除本文外未提供其他參考資料，則編碼為「沒有資料連結」。

2、是否為科學研究報導：文章主軸是否為報導介紹基改相關科學研究，而非僅是將科學研究做為內文論述的引證以一兩句文字說明而已。選項為「是」或「否」。

四、信度檢驗

在正式分析前，本研究先對各分析類目的編碼信度進行檢驗。回顧過去國內外進行內容分析的研究，對信度檢驗的文本樣本數選取有不同做法，有研究者抽取總樣本的一定百分比，例如 10% 或 15%（Habel, Liddon, & Stryker, 2009；楊意菁、徐美苓，2011；鄭怡卉，2013）文本作為次樣本（subsample）進行信度檢驗；也有研究者直

接訂定一定數量文章，例如總樣本中的 10 則或 50 則文本進行信度檢驗 (Semetko, & Valkenburg, 2000；羅文輝、黃葳威，2001；林照真，2013)。為了使所有文本都能有同樣的機會被選為信度檢驗的樣本，因此本研究以隨機抽樣從 393 篇文本中抽取 30 篇文本作為次樣本進行信度檢驗。

本研究由兩位具傳播及健康專業的碩士生研究助理擔任編碼員，經由研究者及一位有多次進行內容分析研究經驗的博士級研究助理，針對類目編碼過程對兩位編碼員進行理論教學與實作訓練。在正式開始編碼後，共進行五次編碼相關會議，除了針對編碼的定義與原則進行討論，同時透過檢視研究目的與研究問題，增刪或修改收集資料的題項與類目，並藉由原本編碼信度較低的類目不斷討論與修改、重新審視並確認定義，並重新反覆檢驗信度，直到各類目的編碼信度達到至少 0.8 以上。最終各類目的信度 (Cohen's kappa) 介於 0.84-1.00 之間，根據 McHugh (2012) 對信度值的闡釋，其值介於 0.80-0.90 代表信度是「強的 (strong)」，大於 0.90 表示信度為「幾近完美 (almost perfect)」，若信度為 1.00 則顯示信度達「完美 (perfect)」的程度，顯示本研究已具備相當良好的編碼員間信度 (表三)。

表三：各類目編碼信度

編碼項目	信度	編碼項目	信度
文章主題	0.86	消息來源 (複選)	
文章立場	0.90	人物與組織	0.93
基改好處 (複選)		人物身分與組織類別 ^a	0.89
健康類	0.90		0.90
環境與作物	0.92		1.00
社會或作物管理層面	0.90	期刊／文獻	0.92
基改危害 (複選)		法條／法規	1.00
健康類	1.00	其他媒體	1.00
環境與作物	0.86	無消息來源	0.92
社會層面	0.90	科學證據	
消費者權利	0.84	文末資料連結	0.91
		是否為科學研究報導	1.00

^a「由於一篇文章最多可編碼三個細分的「人物與組織」消息來源的身分或類別，因此這個項目共有三個信度值。

五、統計分析方法

編碼結果以 IBM SPSS Statistics 26 版套裝軟體進行統計分析。主要採用雙變項分析中的卡方檢定，以瞭解不同類網路媒體報導的文章主題、立場、基改好處或危害、各類消息來源與採用科學證據是否有顯著差異，同時也分析不同基改立場文章引用的消息來源、科學證據、論及的基改好處或危害之差異，最後進一步釐清引用權威消息來源的文章，其基改立場、好處與危害是否不同。

由於部分資料在檢定時，發生交叉表細格樣本數過少的情況，受限於統計量分配近似性特質，當所欲分析的資料樣本較小時，卡方檢定結果較不準確，因此不適用。而費雪精確檢定 (Fisher's exact test) 為一無母數檢定法，應用超幾何分配概念，估算真正的機率，而非僅近似值。故當分析資料樣本較小，特別是有超過 20% 的交叉表細格期望次數小於 5 時，本研究改用費雪精確檢定 (Kim, 2017)。所有分析皆以 p 值 < .05 為達到統計顯著差異的標準。

肆、研究結果

本研究共分析 236 篇文本，各類網路媒體所佔比例相近，「科普媒體」有 87 篇 (36.9%)、「農業媒體」77 篇 (32.6%)，以及「環境媒體」72 篇 (30.5%)。研究問題一關切不同類別網路媒體 (科普、農業、環境) 所報導的主題 (問題 1.1)、基改立場 (問題 1.2)、基改好處 (問題 1.3) 與危害 (問題 1.4) 有何差異。首先，研究結果檢定發現，不同類別網路媒體聚焦報導的基改食品主題有顯著不同 ($\chi^2 = 53.75, p < .001$)。如表四所示，在各類媒體中，「政策／法規／管理／標示」都是相當主要的報導主題，特別在農業類媒體中更是如此，有超過三分之二的報導 (67.5%) 都屬於此類。科普類媒體有最多報導為「科學與科技」(39.1%)，其次是「政策／法規／管理／標示」(35.6%)。環境類媒體的主要報導主題也聚焦在「政策／法規／管理／標示」(48.6%)，其次則是「基改與農民／農業」(22.2%)。

三類網路媒體的文章立場也有顯著差異 ($\chi^2 = 92.30, p < .001$)。科普類媒體有超過六成為中立 (60.9%)，而和其他類媒體相較，科普類媒體持「支持」立場的文章

相對最多（24.1%）、「反對」的文章最少（14.9%）。農業類媒體則有高達 83.1% 為「反對」立場，且完全沒有支持立場的報導。環境類媒體也有超過六成文章為「中立」（61.1%），但同時有超過三成（31.9%）的文章為「反對」立場。

在基改好處部分，與其他類型媒體相較，科普類媒體有最高比例的文章報導基改優點，包括「健康」（26.4%）、「環境與作物」（48.3%）、「社會或作物管理層面」（28.7%）等面向的好處，皆達到統計顯著（ $\chi^2 = 20.96, p < .001$ ； $\chi^2 = 33.69, p < .001$ ； $\chi^2 = 28.65, p < .001$ ）。相對而言，農業類媒體則有最少比例的文章提到基改各面向優點。環境類媒體提到的好處則主要為「環境與作物」（25.0%）。

在基改危害方面，「健康」危害（從 26.4% 到 38.9%）和「環境與作物」危害（從 30.6% 到 36.4%）都是各類媒體很常提及的面向，未有統計顯著差異。此外，農業類媒體和其他兩類媒體較不同的地方是有將近兩成的文章（19.5%）有提及「侵害消費者權利」的危害（ $\chi^2 = 11.08, p < .01$ ）。

表四：媒體類型與文章主題、立場、基改好處、危害雙變項分析

	媒體類型(N=236)			χ^2
	科普類	農業類	環境類	
	(n=87) n(%)	(n=77) n(%)	(n=72) n(%)	
文章主題				53.75***
政策／法規／管理／標示	31(35.6)	52(67.5)	35(48.6)	
科學與科技	34(39.1)	3(3.9)	9(12.5)	
健康與疾病	5(5.7)	11(14.3)	10(13.9)	
基改與民眾認知態度	10(11.5)	6(7.8)	2(2.8)	
基改與農民／農業	7(8.0)	5(6.5)	16(22.2)	
文章立場				92.30***
支持	21(24.1)	0(0.0)	5(6.9)	
反對	13(14.9)	64(83.1)	23(31.9)	
中立	53(60.9)	13(16.9)	44(61.1)	
基改食品好處（複選）				
健康好處	23(26.4)	1(1.3)	10(13.9)	20.96***
環境與作物好處	42(48.3)	6(7.8)	18(25.0)	33.69***
社會或作物管理層面好處	25(28.7)	1(1.3)	6(8.3)	28.65***
基改食品危害（複選）				
健康危害	23(26.4)	28(36.4)	28(38.9)	3.17
環境與作物危害	30(34.5)	28(36.4)	22(30.6)	0.58
社會層面危害	8(9.2)	14(18.2)	14(19.4)	3.96
侵害消費者權利	4(4.6)	15(19.5)	5(6.9)	11.08**

** $p < .01$, *** $p < .001$

研究問題二欲檢視不同網路媒體的消息來源（問題 2.1）與科學證據呈現（問題 2.2）存在何種差異。表五呈現不同類型網路媒體的消息來源與科學證據呈現，「人物與組織」是各類網路媒體引用比例最高的消息來源，然而媒體間仍存在顯著差異（ $\chi^2 = 20.08$, $p < .001$ ），農業媒體有高達 81.8% 的文章引用，環境類則有 65.3%，科普類相對引用比例較低（48.3%）。

農業類媒體比其他媒體更常引用法條／法規（28.6%； $\chi^2 = 27.48$, $p < .001$ ）。和其他兩類媒體相比，環境類引用比較多其他媒體（27.8%； $\chi^2 = 8.72$, $p < .05$ ）。相对而言，科普類媒體則有最高比例文章沒有消息來源（23.0%； $\chi^2 = 10.51$, $p < .01$ ）。

很可能的原因是，科普類媒體的作者有顯著較高的比例為研究與醫療專業人員（32.2%）（沒有呈現在表中），而非採訪的文章，因此較少引用消息來源。

進一步分析不同網路媒體引用的人物與組織消息來源是否有差異。學術機構與專家、政府組織與官員，為各類媒體最常引用的第一或二名，不過環境類媒體除外，政府組織與官員為人物與組織類消息來源的第三名。不論哪一類媒體，近三成到三分之一文章會引用學術機構與專家為消息來源，媒體間沒有顯著差異。非營利組織與人員比較常被農業類和環境類媒體引用（26.0% 和 23.6%； $\chi^2 = 6.26$ ， $p < .05$ ）。相對來說，農業媒體特別依賴政府機構與官員為消息來源（58.4%； $\chi^2 = 33.30$ ， $p < .001$ ）。

在科學證據方面，科普類媒體比其他媒體更常引用期刊／文獻（24.1%； $\chi^2 = 6.12$ ， $p < .05$ ）為消息來源，也比其他媒體更常提供期刊與論文的連結（27.6%； $\chi^2 = 33.53$ ， $p < .001$ ），科學研究報導也比較多（11.5%； $\chi^2 = 7.14$ ， $p < .05$ ）。

表五：媒體類型與消息來源、科學證據雙變項分析

	媒體類型(N=236)			χ^2
	科普類	農業類	環境類	
	(n=87) n(%)	(n=77) n(%)	(n=72) n(%)	
消息來源 (複選)				
人物與組織	42(48.3)	63(81.8)	47(65.3)	20.08***
學術機構與專家 ^b	26(29.9)	27(35.1)	21(29.2)	0.74
政府組織與官員 ^b	18(20.7)	45(58.4)	15(20.8)	33.30***
非營利組織與人員 ^b	10(11.5)	20(26.0)	17(23.6)	6.26*
一般民眾／農民 ^b	2(2.3)	6(7.8)	3(4.2)	2.64
利益團體 ^b	7(8.0)	12(15.6)	11(15.3)	2.71
未知或其他 ^b	5(5.7)	3(3.9)	3(4.2)	0.41
法條／法規	7(8.0)	22(28.6)	1(1.4)	27.48***
其他媒體	16(18.4)	7(9.1)	20(27.8)	8.72*
無消息來源	20(23.0)	4(5.2)	10(13.9)	10.51**
期刊／文獻	21(24.1)	8(10.4)	10(13.9)	6.12*
科學證據				
資料連結是否為期刊／論文				33.53***
期刊／論文	24(27.6)	2(2.6)	6(8.3)	
非期刊／論文	38(43.7)	28(36.4)	38(52.8)	
沒有資料連結	25(28.7)	47(61.0)	28(38.9)	
是否為科學研究報導				7.14*
是	10(11.5)	1(1.3)	4(5.6)	
否	77(88.5)	76(98.7)	68(94.4)	

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

^b本研究將「人物與組織」依身分進一步細分為六個細項進行分析，以「學術機構與專家」為例，表示 87 篇科普類文章中共有 26 篇 (29.9%) 引用學術機構與專家為消息來源；由於同一篇文章可能不只出現一個人物或組織，因此六個細項的次數加總會大於等於「人物與組織」的次數。

研究問題三欲了解文章中的基改立場與消息來源 (問題 3.1)、科學證據呈現 (問題 3.2)、論及的基改好處 (問題 3.3)、危害 (問題 3.4) 是否有關。表六反映三種立場的文章引用最多的消息來源都是人物與組織 (從 53.8% 到 72.0%)，沒有顯著不同。反對立場的文章，引用次多的消息來源是法條／法規 (19.0%； $\chi^2 = 6.71$ ， $p < .05$)。中立立場文章，引用次多的消息來源則是其他媒體 (27.3%； $\chi^2 = 12.25$ ，

$p < .01$)。相較於反對與中立立場的文章，支持基改的文章，較常僅由作者在文中做論述，而未引用消息來源 (30.8%； $\chi^2 = 7.22$ ， $p < .05$)，不過在科學證據呈現方面，此類文章較常在文末提供期刊／論文研究訊息作為資料連結供讀者參考 (19.2%； $\chi^2 = 8.90$ ， $p < .05$)，也比較常是科學研究型報導 (26.9%； $\chi^2 = 23.30$ ， $p < .001$)。

進一步分析，文章立場和人物與組織消息來源的關係。學術機構與專家、政府組織與官員都是被引用的第一名或第二名。支持立場文章的主要消息來源為學術機構與專家 (42.3%)，其次是政府組織與官員 (15.4%)，然而這個比例相對顯著低於反對與中立立場文章的引用情形 ($\chi^2 = 6.08$ ， $p < .05$)。反對立場和中立立場的報導最常引用政府組織和官員 (40.0% 和 30.9%) 為消息來源，其次依序是學術機構與專家 (34.0% 和 26.4%)、非營利組織與人員 (25.0% 和 17.3%)。

而在基改好處部分，相較於中立與反對文章，支持立場文章有最高比例論及各面向好處，有顯著差異。支持立場文章分別有將近四分之三 (73.1%； $\chi^2 = 83.09$ ， $p < .001$)、半數文章 (50.0%； $\chi^2 = 16.98$ ， $p < .001$)、超過四成文章 (42.3%； $\chi^2 = 26.47$ ， $p < .001$) 提及健康、環境與作物、社會或作物管理層面好處。而反對和中立文章則分別有 15.0% 和 34.5% 論及環境與作物好處。

在基改危害方面，可發現支持立場文章幾乎未提及任何危害。反對立場文章有近半數提及健康危害 (49.0%； $\chi^2 = 23.57$ ， $p < .001$) 和環境與作物危害 (47.0%； $\chi^2 = 21.74$ ， $p < .001$)，在社會層面危害方面也有 27.0% 文章論及 ($\chi^2 = 18.71$ ， $p < .001$)。而中立立場文章則主要聚焦於環境與作物危害 (30.0%)，其次是健康危害 (26.4%)。

表六：文章立場與消息來源、科學證據、基改好處、危害雙變項分析

	媒體類型(N=236)			χ^2
	科普類	農業類	環境類	
	(n=87) n(%)	(n=77) n(%)	(n=72) n(%)	
消息來源 (複選)				
人物與組織	14(53.8)	72(72.0)	66(60.0)	4.71
學術機構與專家 ^b	11(42.3)	34(34.0)	29(26.4)	3.05
政府組織與官員 ^b	4(15.4)	40(40.0)	34(30.9)	6.08*
非營利組織與人員 ^b	3(11.5)	25(25.0)	19(17.3)	3.25
一般民眾／農民 ^b	0(0.0)	8(8.0)	3(2.7)	3.72
利益團體 ^b	1(3.8)	16(16.0)	13(11.8)	2.90
未知或其他 ^b	1(3.8)	5(5.0)	5(4.5)	0.14
法條／法規	1(3.8)	19(19.0)	10(9.1)	6.71*
其他媒體	1(3.8)	12(12.0)	30(27.3)	12.25**
無消息來源	8(30.8)	10(10.0)	16(14.5)	7.22*
期刊／文獻	6(23.1)	14(14.0)	19(17.3)	1.32
資料連結是否為期刊／論文				8.90*
期刊／論文	5(19.2)	9(9.0)	18(16.4)	
非期刊／論文	12(46.2)	38(38.0)	54(49.1)	
沒有資料連結	9(34.6)	53(53.0)	38(34.5)	
是否為科學研究報導				23.30***
是	7(26.9)	1(1.0)	7(6.4)	
否	19(73.1)	99(99.0)	103(93.6)	
基改食品好處 (複選)				
健康好處	19(73.1)	4(4.0)	11(10.0)	83.09***
環境與作物好處	13(50.0)	15(15.0)	38(34.5)	16.98***
社會或作物管理層面好處	11(42.3)	4(4.0)	17(15.5)	26.47***
基改食品危害 (複選)				
健康危害	1(3.8)	49(49.0)	29(26.4)	23.57***
環境與作物危害	0(0.0)	47(47.0)	33(30.0)	21.74***
社會層面危害	1(3.8)	27(27.0)	8(7.3)	18.71***
侵害消費者權利	0(0.0)	14(14.0)	10(9.1)	4.69

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

^b本研究將「人物與組織」依身分進一步細分為六個細項進行分析，以「學術機構與專家」為例，表示 87 篇科普類文章中共有 26 篇 (29.9%) 引用學術機構與專家為消息來源；由於同一篇文章可能不只出現一個人物或組織，因此六個細項的次數加總會大於等於「人物與組織」的次數。

上述分析指出不管哪一媒體類型或什麼立場，學術機構與專家、政府組織與官員都是最主要的消息來源。因此研究問題四進一步關切不同網路媒體類型中，採用權威消息來源（學術機構與專家、政府組織與官員）的文章在基改立場（問題 4.1）、好處（問題 4.2）、危害（問題 4.3）有何差異。

經過交叉分析發現，表七指出，在 74 篇引用了學術機構與專家為消息來源的文章中，科普類文章的支持與中立立場比例較高（30.8% 和 57.7%），農業媒體文章中，反對立場的比例極高（85.2%），環境類則以反對和中立較多（38.1% 和 47.6%）（ $\chi^2 = 32.53, p < .001$ ）。在基改食品好處部分，這些學術機構與專家相對較常出現在科普類文章論及健康好處（42.3%； $\chi^2 = 13.28, p < .01$ ）、社會或作物管理層面好處時（38.5%； $\chi^2 = 9.93, p < .01$ ）。而在基改食品危害方面，這些組織與專家則相對較常被農業類（48.1%）、環境類（52.4%）文章用來佐證健康壞處（ $\chi^2 = 6.79, p < .05$ ）。此外亦可發現，無論在何種媒體類型文章中，這些組織與專家都有很高比例出現在環境作物相關的好處與危害論述中，因此未有統計顯著差異。

另外分析 78 篇引用政府組織與官員為消息來源的文章，也發現在這些文章中，媒體類型和立場偏向非常不同。科普類、環境類媒體的中立立場文章，主要以政府組織與官員主要為消息來源（61.1%、73.3%），農業類則以反對立場引用較多政府官員（73.3%）（ $\chi^2 = 23.95, p < .001$ ）。在基改食品好處方面，政府組織與官員相對最常被科普類文章引用於支持各類好處：健康（22.2%； $\chi^2 = 6.70, p < .05$ ）、環境與作物（50.0%； $\chi^2 = 10.31, p < .01$ ）、社會或作物管理（22.2%； $\chi^2 = 6.21, p < .05$ ）。而在危害方面，不論在哪一類媒體中，政府組織與官員都經常在論及健康危害、環境與作物危害的文章中被引用，故沒有差異。比較特別的是，政府組織與官員相對常出現在農業類媒體論及侵害消費者權利的文章中（28.9%； $\chi^2 = 6.94, p < .05$ ）。

表七：學術機構與專家、政府組織與官員為消息來源：文章媒體類型、立場、基改好處、危害雙變項分析

	媒體類型			χ^2
	科普類 n(%)	農業類 n(%)	環境類 n(%)	
消息來源為學術機構與專家的文章(n=74)				
文章立場				32.53***
支持	8(30.8)	0(0.0)	3(14.3)	
反對	3(11.5)	23(85.2)	8(38.1)	
中立	15(57.7)	4(14.8)	10(47.6)	
基改食品好處 (複選)				
健康好處	11(42.3)	1(3.7)	2(9.5)	13.28**
環境與作物好處	12(46.2)	6(22.2)	7(33.3)	3.39
社會或作物管理層面好處	10(38.5)	1(3.7)	4(19.0)	9.93**
基改食品危害 (複選)				
健康危害	5(19.2)	13(48.1)	11(52.4)	6.79*
環境與作物危害	10(38.5)	11(40.7)	5(23.8)	1.68
社會層面危害	2(7.7)	2(7.4)	2(9.5)	0.32
侵害消費者權利	1(3.8)	3(11.1)	3(14.3)	1.70
消息來源為政府組織與官員的文章(n=78)				
文章立場				23.95***
支持	3(16.7)	0(0.0)	1(6.7)	
反對	4(22.2)	33(73.3)	3(20.0)	
中立	11(61.1)	12(26.7)	11(73.3)	
基改食品好處 (複選)				
健康好處	4(22.2)	1(2.2)	2(13.3)	6.70*
環境與作物好處	9(50.0)	5(11.1)	3(20.0)	10.31**
社會或作物管理層面好處	4(22.2)	1(2.2)	1(6.7)	6.21*
基改食品危害 (複選)				
健康危害	4(22.2)	15(33.3)	3(20.0)	1.40
環境與作物危害	7(38.9)	14(31.1)	3(20.0)	1.38
社會層面危害	1(5.6)	8(17.8)	2(13.3)	1.40
侵害消費者權利	2(11.1)	13(28.9)	0(0.0)	6.94*

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

伍、結論與討論

綜合來看，本研究發現有許多值得討論之處，尤其是消息來源偏向，以及消息來源與立場、基改食品好處、危害報導的關聯。以下分別說明研究主要發現與其研究意義與啟發。

一、網路媒體基改食品立場壁壘分明

科普、農業與環境類網路媒體之間報導主題有明顯差異並不意外，因為這些媒體本來關注的領域就不同；科普媒體以科學與科技報導主題為主，政策／法規／管理／標示居次，農業與環境媒體則重視政策／法規／管理／標示主題，相對來說，環境媒體也報導比較多的基改與農民／農業主題。

比較有趣的是，媒體之間的基改食品立場有明顯差異，科普媒體以中立居多，其次是支持；農業類媒體則以反對為主，完全沒有支持文章，環境類媒體以中立居多，其次是反對。簡化來說，科普類媒體是中立偏向支持，農業媒體站在反對這一端，環境類媒體則是中立偏向反對，可見不同主題的網路媒體對基改食品立場不同。

研究結果也發現，文章報導基改食品好處的多寡，也反映了文章的立場。例如，科普媒體中立、支持立場居多，也報導比較多基改食品的好處，包括健康、環境與作物、社會或作物管理層面等；反對立場鮮明的農業媒體則鮮少提到基改食品好處；反對與中立為主的環境類媒體，則約四分之一文章提到環境與作物好處，其他面向好處提到不多。報導基改食品危害方面，三類媒體沒有顯著差異，都以健康危害和環境與作物危害為多，農業媒體比其他兩類媒體報導比較多的消費者權利受侵害的議題。

從三類媒體對基改食品不同立場來看，網路媒體在基改食品議題上壁壘分明。過去分析平面媒體基改議題的研究指出，平面媒體報導以支持立場居多，也比較常論述基改優點，例如科學進步，經濟發展等（Lore, Imungi, & Mubuu, 2013；Du, & Rachul, 2012；謝君蔚、徐美苓，2011）。我們的研究發現，網路媒體之間立場不同，報導取向也不同。單一主題的網路媒體，立場與報導基改食品好處、危害傾向和媒體本身的領域與價值取向息息相關。

二、學術機構專家和政府組織與官員為主要消息來源

儘管網路媒體對基改食品立場有差異，網路媒體的消息來源分佈和過去平面媒體的研究類似，都以權威人士為主。不管是科普、農業、環境網路媒體，主要還是以學術機構專家和政府組織與官員居多，三類媒體引用學術機構與專家並沒有差異，約佔30%至35%之間。此外，農業類媒體文章引用政府組織與官員的比例高達近58.4%，比科普和環境媒體都多了近三倍。

網路媒體興起，原先預期可能改變學術精英與上層權威人士掌控大眾媒體論述的局面（Maesele, 2009），但是本研究的發現卻不是如此，這個現象很值得多方面討論。其中一個原因，可能是網路媒體的新聞採訪運作與新聞價值文化和平面媒體並沒有太大差異，學術專家與政府機構與官員被認為具有比較高新聞價值的消息來源。另外，農業媒體高比例引用政府組織與官員，居三類媒體之冠，可能和他們以政策／法規／管理／標示主題報導為主有關，農業類媒體也引用比較多的法規、法條，可見他們重視政策法規，這些可能都和他們偏好政府組織與官員為消息來源有關。此外，農業網路媒體中的「農傳媒」含有官方色彩，是否也影響消息來源與主題的選擇，都有待未來研究進一步研究了解新聞室裡的運作。

三、權威消息來源與文章立場、報導基改食品好處、危害有關

不過，有趣的是，儘管各類媒體都偏愛以學術專家與政府為主要消息來源，在不同媒體中，這些消息來源卻不是立場相同的一群人。以學術機構與專家消息來源來說，在科普類媒體，多出現在中立立場與支持立場，以及報導各類基改好處的文章中。反之，在農業和環境類媒體，學術專家消息來源主要出現在反對和中立立場，以及報導健康危害的文章。

政府組織與官員為消息來源也有類似傾向。在科普類、環境類媒體的中立立場文章，政府組織與官員為消息來源的比例高。科普類媒體文章也報導比較多各種基改好處。農業類則以反對立場，侵害消費者權利的文章引用較多政府官員。

整體趨勢來看，消息來源、立場、報導基改食品好處、危害的關聯顯示，網路媒

體傾向採用引用立場與他們一致的專家學者與政府組織。在網路媒體中，學術機構專家與政府組織官員被認定是權威消息來源，掌握網路媒體的發言權，這和過去平面媒體並沒有不同。不過，不同的是，因為網路媒體的異質性，卻可能讓異質聲音（也就是不同立場）得以呈現。也就是說，網路媒體時代，多元意見是透過不同立場的媒體呈現。如文獻所述，網路時代似乎可能是一個破除科技益處與社會風險定義被壟斷的契機。從本研究的結果來看，答案是也不是。網路媒體的消息來源，還是如同平面媒體偏向學者專家與政府，顯示媒體呈現的還是這些權威人士的聲音。不過，他們的意見卻是異質的。

此外，網路獨立媒體被期待提供另類、弱勢聲音，本研究發現卻指出，農業與環境類媒體消息來源卻主要還是來自上層有權力的專業菁英與官方（20%-58%）。農業類媒體的人物與組織類的消息來源中，非營利組織排名第三，低於政府官員與學術專家。環境類媒體中，非營利組織則排名第二（23.6%），高於政府組織與官員（20%）。這些現象可能有多重解釋，如前所述農業媒體的農傳媒，帶有政府色彩，是否因此採用較多政府官員為消息來源，有待未來研究深入探討新聞室規範與採訪文化。此外，非營利組織通常爭議事件發生時，才比較可能成為經常性新聞來源，一旦事件緩和，他們又變得比較不重要（Maesele, 2011），這也可能是非營利組織消息來源出現比較少的解釋之一。有趣的是，非營利組織消息來源和文章基改食品立場沒有關聯，我們猜測非營利組織包含了多元的消費者、環保、食品安全等團體，他們對基改立場可能有不同立場的緣故。

過去台灣報紙報導基改議題的研究，指出科學專家與政府是主要消息來源，本研究網路媒體的發現，依舊如此。基改食品立場論戰，還是同一群人掌控發言權，只是換了戰場。過去認為權威與菁英獨斷媒體的科技論述，在網路時代可能變得比較困難（Maesele, 2009）。本研究卻指出不同平台、不同立場，發言權還是掌握在有權力的官方與學者專家，但是另一方面，多元蓬勃的網路媒體時代，確實也提供科技議題相異立場者更多發聲的管道。帶有倡議理念的獨立另類媒體集結了學者專家與政府官員，在網路平台上抗衡原先獨佔支配的科學知識觀點（Weingart, 2005）。如此來看，網路媒體的多元，撇開發聲者權威菁英身份不談，確實是破除科技益處論述與社會風險定義被壟斷的契機。

此外，在科學證據上，科普類媒體約近四分之一的文章，會提供的「科學證據」，包括引用期刊論文，附上期刊學術連結。和其他媒體相比，科普媒體提供科學論述的出處與科學證據高出很多，這顯示科普類媒體比其他媒體更重視科學證據的呈現。Summ, & Volpers (2016) 分析德國平面媒體發現，科學普及報導（報導研究發現、計畫與會議等），比起科學社會導向報導（指科學議題和社會的關聯，包含政治行動者，非營利組織，關鍵公民的觀點），提供更多研究的細節；科普類報導的內容以解釋研究與資料居多，非科普類的科學相關報導，則有比較多的評論與評價的內容，建議未來研究也可以比較不同類型網路媒體這些科學相關的論述差異（Summ, & Volpers, 2016）。

我們的研究發現，儘管不同網路媒體的基改食品報導立場壁壘分明，不過消息來源還是以學術機構專家和政府組織與官員為主，權威消息來源與文章立場、報導基改食品好處、危害有關。基改食品議題與民眾生活密切相關，在網路上，比起科普媒體，大多數民眾或許更容易在農業、環境、健康媒體上，接觸基改食品相關資訊。這些媒體並不是以狹義的普及科學知識為目的，而是報導科學與社會的關聯，透過新聞記者轉化、再製、重構科學相關的論述，與常民日常生活連結。廣義來說，這也是科學普及傳播（Summ, & Volpers, 2016）。在網路時代，科學傳播研究者或許應該更關注廣義的科學普及傳播領域。不同主題媒體對基改食品的報導是科學議題，也是社會議題，如文獻所述，農業與環境類網路媒體，並不僅僅期望讀者可以理解議題，終極使命是說服讀者贊同他們的理念與立場。因此，讀者如何與這些廣義科普類媒體處理科學與社會相關議題文章互動，應該是未來可以繼續探究的議題。例如，科普類媒體明顯比農業與環境媒體，提供比較多的科學研究證據，包括引用期刊論文，提供資料連結等，這些科學研究的「硬證據」比起「軟證據」（例如消息來源的意見或親身經歷），是否更有助與讀者理解相關議題，更具可信度與說服力；或者在不同的媒體上，閱聽人對於「證據」的期待會有所不同等等議題，都是未來科學傳播與風險傳播可以進一步研究的議題。

農業、環境網路媒體，雖然以報導傳播倡議農業與生態環境永續，但是他們的消息來源和傳統主流媒體類似，主要還是以學術專家與政府為主。擁有相同理念的非營利組織，一樣並不容易在這些媒體上發聲，這種現象值得深思。未來研究或許可以探

究非營利組織的媒體策略，以及農業、網路媒體的編輯政策方針與編輯室的運作和消息來源傾向的關係。另一方面，農業與環境生態相關的非營利組織或許可以考慮如何與理念相同的獨立媒體，進行策略聯盟，增加在這些媒體發聲的機會，以使得倡議的議題可以更有效地觸及閱聽大眾。

本研究主要限制來自某些網路媒體類型的媒體數目與文本篇數偏少。例如受限於實際狀況，「農業媒體」包含兩個媒體，而「環境媒體」僅包含一個媒體。因此這兩類型媒體的分析與比較，可能容易受到特定媒體特質的影響。本研究以量化分析各類媒體的立場、消息來源的差異，沒有分析科學相關論述的差異，未來研究或許可以從質性分析各媒體立場的差異和論述，可以更深入了解消息來源與報導框架與意識型態之間的關聯。此外，科學證據的分析，我們也僅以是否引用期刊論文，附上學術連結等為指標，沒有更進一步分析這些資訊來源的引用與詮釋是否適當等。

參考文獻

- 中華民國消費者文教基金會 (2016.01.20)。〈2015 年十大消費新聞：食安問題無止盡？公安危機何時休！〉。取自 http://www.consumers.org.tw/contents/events_ct?c=2&page=1&id=26
- 台灣傳播調查資料庫電子報 (n.d.)。《台灣民眾媒體使用行為變遷初探—2012 年至 2016 年》，取自 http://www.crctaiwan.nctu.edu.tw/ResultsShow_detail.asp?RS_ID=67
- 台灣網路資訊中心 (2015)。《台灣寬頻網路使用調查報告》。取自 <http://www.twNIC.net.tw/download/200307/200307index.shtml>。
- 呂瑞汝 (2016)。《基因改造食品新聞文本內容分析之研究》。國立臺中教育大學科學教育與應用學系碩士論文。
- 泛科學 (2020)。〈關於我們〉。取自 <https://pansci.asia/aboutus>
- 林佳弘 (2014)。《台灣石化產業環境影響評估報導之分析—以國光石化及六輕為例》。國立政治大學新聞學系碩士論文。
- 林照真 (2013)。〈台灣電視新聞之災難報導：以「莫拉克」風災為例〉，《新聞學研究》，115：141-185。doi:10.30386/MCR.201304_(115).0004
- 黃惠萍、劉臻、智飛 (2017)。兩岸科普網站特色與傳播效果初探：以《果殼網》和《泛科學網》為例，《傳播與社會學刊》，39：93-132。
- 邱玉蟬、游絲涵 (2016)。〈食品安全事件的風險建構與溝通：新聞媒體 VS. 政府〉，《中華傳播學刊》，30：179-220。doi: 10.6195/cjcr.2016.30.06
- 徐美苓 (2015)。〈新興環境議題的媒體建構：以台灣替代能源新聞報導為例〉，《傳播與社會學刊》，32：19-57。
- 陳秋婷 (2014)。《網路獨立媒體的社群經營—一個社會資本的個案分析》，國立臺灣師範大學大眾傳播研究所碩士論文。
- 陳順孝 (2017)。〈網路原生媒體勇闖新聞新路〉，王怡蓁、李子瑋、張錦華、陳順孝、葉大瑋、鄭人豪合著，《媒觀析：2016 年台灣媒體觀察報告》，頁 36-55。台北市：臺灣媒體觀察教育基金會。

- 張之傑 (2007) 。〈臺灣綜合科普刊物之回顧與展望〉，〈《國家圖書館館訊》〉，97 (1)：3-8。
- 張約翰 (2015) 。〈智慧型行動載具、社群媒體興起後的另類媒體生存—《台灣立報》個案分析〉，〈《傳播研究與實踐》〉，5 (1)：129-155。
doi: 10.6123/JCRP.2015.005
- 張傳佳 (2013) 。《獨立／主流媒體的環境報導—以國光石化開發案為例》，台灣大學新聞研究所碩士論文。
- 楊美雪 (2010) 。《科普網站訊息設計之研究》。行政院國家科學委員會研究成果報告。
- 管中祥 (2009) 。〈光影游擊最前線：台灣另類媒體 2007-2008〉，〈《新聞學研究》〉，99：201-220。
- 管中祥 (2011) 。〈弱勢發聲、告別汙名：台灣另類「媒體」與文化行動〉，〈《傳播研究與實踐》〉，1 (1)：105-135。doi: 10.6123/JCRP.2011.010
- 競業信息 (2019) 。《2019 年第一季【潤利艾克曼公司】媒體大調查報告》。取自：<http://www.rmb.com.tw/images/html/downloadfile/2019%E5%B9%B4%E7%AC%AC%E4%B8%80%E5%AD%A3%E3%80%90%E6%BD%A4%E5%88%A9%E8%89%BE%E5%85%8B%E6%9B%BC%E5%85%AC%E5%8F%B8%E3%80%91%E5%AA%92%E9%AB%94%E5%A4%A7%E8%AA%BF%E6%9F%A5%E5%A0%B1%E5%91%8A.pdf>
- 楊意菁、徐美苓 (2010) 。〈風險社會概念下的風險溝通與網路傳播通：以全球暖化議題為例〉，〈《中華傳播學刊》〉，18：151-191。doi: 10.6195/cjcr.2010.18.07
- 環境資訊電子報 (2020) 。〈關於我們〉。取自：<https://e-info.org.tw/about>
- 國家發展委員會 (2016) 。《105 年個人家戶數位機會調查報告》。取自：<https://ws.ndc.gov.tw/Download.ashx?u=LzAwMS9hZG1pbmlzdHJhdG9yLzEwL2NrZmlsZS9kZmY5MTAxZS0yMWZhLTRjNTMtYmQ4ZS03OTE3MTUzMWZjZTQucGRm&n=MDEtMTA15bm05YCL5Lq65a625oi25pW45L2N5qmf5pyD6Kq%2F5p%2B15aCx5ZGKLnBkZg%3D%3D>
- 鄭怡卉 (2013) 。〈新聞中的「偽科學」內容分析研究〉，〈《新聞學研究》〉，

116 : 47-90 。 doi: 10.30386/MCR.201307_(116).0002

羅文輝、黃葳威 (2000) 。〈2000 年總統選舉公民營報紙新聞之比較研究〉，〈選舉研究〉，7 (1) : 1-20 。 doi: 10.6612/tjes.2000.07.01.01-20

謝君蔚、徐美苓 (2011) 。〈媒體再現科技發展與風險的框架與演變：以基因改造食品新聞為例〉，〈中華傳播學刊〉，20 : 140 -176 。 doi: 10.6195/cjcr.2011.20.07

Allan, S., Anderson, A., & Petersen, A. (2010). Framing risk: nanotechnologies in the news. *Journal of Risk Research*, 13(1), 29-44. doi: 10.1080/13669870903135847

Altieri, M. A. (2000). The ecological impacts of transgenic crops on agroecosystem health. *Ecosystem Health*, 6(1), 13-23.

Anderson, A. (2013). *Media, culture and the environment*. Routledge.

Baden, C., & Tenenboim-Weinblatt, K. (2018). Viewpoint, testimony, action: How journalists reposition source frames within news frames. *Journalism Studies*, 19(1), 143-161. doi: 10.1080/1461670X.2016.1161495

Brumfiel, G. (2009). Supplanting the old media? *Nature*, 458(7236), 274–277. doi: 10.1038/458274a

Calsamiglia, H., & Van Dijk, T. A. (2004). Popularization discourse and knowledge about the genome. *Discourse & Society*, 15(4), 369–389. doi: 10.1177/0957926504043705

Colson, V. (2011). Science blogs as competing channels for the dissemination of science news. *Journalism*, 12, 889-902. doi: 10.1177/1464884911412834

Du, L., & Rachul, C. (2012). Chinese newspaper coverage of genetically modified organisms. *BMC Public Health*, 12(1), 326. doi: 10.1186/1471-2458-12-326

Fahy, D., & Nisbet, M. C. (2011). The science journalist online: Shifting roles and emerging practices. *Journalism*, 12(7), 778-793. doi: 10.1177/1464884911412697

Gesualdo, N., Weber, M. S., & Yanovitzky, I. (2020). Journalists as knowledge brokers. *Journalism Studies*, 21(1), 127-143. doi: 10.1080/1461670X.2019.1632734

Guenther, L., Bischoff, J., Löwe, A., Marzinkowski, H., & Voigt, M. (2019). Scientific evidence and science journalism: Analysing the representation of (un) certainty

- in German print and online media. *Journalism studies*, 20(1), 40-59. doi: 10.1080/1461670X.2017.1353432
- Habel, M. A., Liddon, N., & Stryker, J. E. (2009). The HPV vaccine: A content analysis of online news stories. *Journal of women's health*, 18(3), 401-407. doi: 10.1089/jwh.2008.0920
- Kim, H. Y. (2017). Statistical notes for clinical researchers: Chi-squared test and Fisher's exact test. *Restorative dentistry & endodontics*, 42(2), 152-155. doi:10.5395/rde.2017.42.2.152
- Lore, T. A., Imungi, J. K., & Mubuu, K. (2013). A framing analysis of newspaper coverage of genetically modified crops in Kenya. *Journal of agricultural & food information*, 14(2), 132-150. doi:10.1080/10496505.2013.774277
- Lundgren, R. E., & McMakin, A. H. (2009). *Risk communication: A handbook for communicating environmental, safety, and health risks*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Luzón, M. J. (2013). Public Communication of Science in Blogs: Recontextualizing Scientific Discourse for a Diversified Audience. *Written Communication*, 30(4), 428-457. doi: 10.1177/0741088313493610.
- Maesele, P. (2009). NGOs and GMOs: A case study in alternative science communication. *Javnost-The Public*, 16(4), 55-72. doi:10.1080/13183222.2009.11009014
- Maesele, P. (2011). On news media and democratic debate: Framing agricultural biotechnology in Northern Belgium. *International Communication Gazette*, 73(1-2), 83-105. doi: 10.1177/1748048510386743
- McHugh, M. L. (2012). Interrater reliability: the kappa statistic. *Biochemia medica*: *Biochemia medica*, 22(3), 276-282. doi: 10.11613/BM.2012.031
- Phipps, R. H., & Park, J. R. (2002). Environmental benefits of genetically modified crops: global and European perspectives on their ability to reduce pesticide use. *Journal of Animal and Feed sciences*, 11(1), 1-18. doi: 10.22358/jafs/67788/2002
- Pompper, D. (2004). At the 20th century's close: Framing the public policy issue of environmental risk. In S. Senecah (Ed.), *The environmental communication yearbook*,

- vol. 1 (pp. 99-134). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Rensberger, B. (2009). Science journalism: Too close for comfort. *Nature*, 459(7250), 1055-1056. doi:10.1038/4591055a
- Riesch, H., & Mendel, J. (2014). Science blogging: Networks, boundaries and limitations. *Science as Culture*, 23(1), 51-72. doi: 10.1080/09505431.2013.801420
- Schneider, J. (2010). Making Space for the “Nuances of Truth”: Communication and Uncertainty at an Environmental Journalists’ Workshop. *Science Communication* 32(2), 171–201. doi:10.1177/1075547009340344.
- Semetko, H. A., & Valkenburg, P. M. (2000). Framing European politics: A content analysis of press and television news. *Journal of communication*, 50(2), 93-109. doi: 10.1111/j.1460-2466.2000.tb02843.x
- Shelton, A. M., Zhao, J. Z., & Roush, R. T. (2002). Economic, ecological, food safety, and social consequences of the deployment of Bt transgenic plants. *Annual review of entomology*, 47(1), 845-881. doi:10.1146/annurev.ento.47.091201.145309
- Shih, T. J., Brossard, D., & Wijaya, R. (2011). News coverage of public health issues: The role of news sources and the processes of news construction. *PUBLIC HEALTH YEARBOOK 2011*, 93-107.
- Summ, A., & Volpers, A. M. (2016). What’s science? Where’s science? Science journalism in German print media. *Public Understanding of Science*, 25(7), 775-790. doi: 10.1177/0963662515583419
- Traill, W. B., Jaeger, S. R., Yee, W. M., Valli, C., House, L. O., Lusk, J. L., Moore, M. & Morrow Jr, J. L. (2004). Categories of GM risk-benefit perceptions and their antecedents. *AgBioForum*, 7(4), 176-186.
- Trench, B. (2008). Internet: Turning science communication inside-out? In M. Bucchi & B. Trench (Eds.), *Handbook of public communication of science and technology*. London, New York: Routledge.
- Vicsek, L. (2012). “Gene-fouled or gene-improved?” Media framing of GM crops and food in Hungary. *New Genetics and Society*, 32 (1), 54-77. doi:10.1080/14636778.2012.705

513

Weingart, P. (2005). Impact of bibliometrics upon the science system: Inadvertent consequences? *Scientometrics*, 62(1), 117-131. doi:10.1007/s11192-005-0007-7