

# 天災也是人禍一

## 社會科學領域的災難研究

中央研究院社會學研究所 林宗弘 助研究員  
國立臺灣大學社會學研究所 張宜君 博士候選人

### 摘要

本章探討災難與人類社會之間的互動關係。我們回顧了研究災難之社會因素的兩類觀點，第一類經典的災難社會分析研究著重在災後重建時期的組織與制度，如何影響重建資源分配的公平性與重建工作的效率；第二類社會脆弱性研究關注災難來臨時風險分布的社會不平等，例如階級、族群與性別等因素如何導致某些弱勢群體比其他人更容易受災，這種受災模式也反映在災難傷亡的全球與國內地理分布上。這兩類研究觀點並不互斥，只是分析的時期與重點不同。其次，本章也簡單介紹了台灣九二一地震以來所累積的一些災難研究成果。此外，我們也將介紹目前全球災難研究的學術發展與關注重點，並且分享一些筆者的研究成果。最後，我們將討論災難之社會科學研究對人類所帶來的啟示與挑戰。

### 大綱

- 一、導論
- 二、災難與社會—社會科學的研究觀點
  - (一) 經典的災難社會學
  - (二) 社會脆弱性的觀點
- 三、台灣的災難研究：九二一地震數據的分析
  - (一) 經典災難社會學：  
九二一災後重建分析
  - (二) 台灣民眾的社會脆弱性分析
  - (三) 跨國數據分析的初步結論
- 四、結論與討論

## 一、導論

九二一地震發生於 1999 年 9 月 21 日凌晨 1 點 47 分，芮氏規模 7.3 級的強烈地震，其震央位於南投縣日月潭西方 12.5 公里，震動遍及全台，造成 2415 人死亡、30 人失蹤、11306 人受傷、近 11 萬戶房屋全倒或半倒，財產損失超過三千億（行政院九二一震災災後重建推動委員會，2006），是台灣有史以來最嚴重的地震之一；十餘年後，台灣民眾仍對於這一次的災害餘悸猶存。

2009 年 8 月 7 日，中度颱風莫拉克侵襲台灣，為台灣帶來兩天兩夜的豪大雨，總累積雨量超過 2800 毫米（經濟部水利署，2009），造成台灣南部與東部縣市出現超大洪水及土石流，死亡、失蹤及重傷人數高達 728 人，主要的傷亡集中在高雄縣的小林村（戶政司，2010）。此次災難再次激發公民社會的救災熱誠，民眾、政府與學者也重新反省災後政府與民間組織的角色，以及重建資源如何動員與分配等議題；在莫拉克獨立新聞平台（2009）上報導了災民對政府效率的質疑、並強調自救的重要性。不幸的是，從九二一地震到莫拉克風災的十年間，台灣社會的救災能力提升程度似乎很有限（林宗弘、張宜君，2012）。

災難不僅是物理、生物或化學等自然現象，災難與人類社會的互動非常密切，社會或國家的防災或動員能力決定了災難的損失程度與重建效率。認識災難是治理災難的前提，因此，從社會因素了解災難為本文的首要任務，但是台灣有關災難的社會研究仍處在萌芽階段，在九二一地震發生之前，幾乎談不上有任何對災難系統性的社會科學著作，震災後已經十餘年，雖然累積了不少經驗研究，但是數據收集的落差與理論分析的漏洞、仍待彌補。

當然，即使是在歐美的社會科學界——包括經濟學、政治學、社會學與人類學等主要學術領域，災難研究也不是最受關注的學科，而是一個地位較為邊緣化的政策研究或應用研究科目。近年來，隨著 2004 年印度洋海嘯、2005 年美國卡崔娜風災、2008 年四川地震、2010 年海地地震與 2011 年日本東北海嘯及福島核電廠災變等重大災難引起世人關注，全球氣候變遷也成為普通民眾都有所感受並且關注的重大問題，災難研究有較受學界重視的趨勢。理論上，災難研究與科技社會學 (STS) 以及風險研究 (risk study) 有相當的關係，特別是人為疏失所造成的科技災難，例如核電廠事故、工業事故以及大眾運輸事故等，是災難社會學與科技社會學、風險研究領域重疊之處（其中精彩的著作如 Perrow 1984）。有趣的是，由於國家治理結構與學術社群分化的制度性因素，天災通常屬於消防單位主管、工業安全屬於環保或勞工安全單位主管、而核能風險管理則往往屬於核能安全或國家安全機構的職責，使得天災之社會科學文獻與研究建制都具有相對的自主性，有鑑於篇幅有限與討論焦點的集中，本文主要介紹大規模天災與社會互動的相關研究，但不表示科技社會學與風險管理的研究不重要，恰好相反，在日本東北海嘯造成福島核電廠災變之後，相信幾個研究領域必須進行更密切的溝通與整合。

## 二、災難與社會——社會科學的研究觀點

災難之社會研究文獻反映了二十世紀以來人類災難史，最早的災難研究者多來自參與救災的政府官員、紅十字會等社團領袖、新聞記者與自然科學家等，而非社會科學的研究者。從 1889 年的賓州大壩崩潰事件 (Williams 2009)、1906 年的舊金山地震與火災 (Brown-Jeffy & Kroll-Smith 2009)、1923 年的關東大地震 (Schencking 2006)、到 1950 年代美國西部超級龍捲風所造

成的災害 (Stalling 2002)，都留下相當豐富的文獻，其中不少著作抱持素樸的自然主義觀點，認為人類理性有限、對自然的理解不足，將災難視為自然力量的反撲，在這些論述下，災難被看成「天災」，人類則是被動的接受者 (Wisner, Blaikie, Cannon, & Davis 2004)。相反地，從 1960 年代開始逐漸茁壯的災難社會學或者廣義社會科學的災難研究，開宗明義強調所有災難都具備社會性質，是政治經濟與文化等因素而非僅物理因素，影響了災難的風險分布與災後重建的組織績效 (Quarantelli 1988; Tierney 2007)。也就是說，天災通常也是人禍。

二次世界大戰的大規模物理與社會毀滅啟發了第一代災難研究學者，1963 年 Enrico L. Quarantelli 等人設立的災難研究中心 (Disaster Research Center, DRC)<sup>1</sup>，建立了災難社會學的里程碑。此外，研究發展中國家的人類學家基於田野經驗，創造了災難人類學領域 (Torry 1979)，Oliver-Smith 等學者最近更提出了「災難的政治經濟學」<sup>2</sup> 之概念。上述研究的共通點在於關注災後時期的資源分配與組織效率，我們不妨稱為「經典的」(classic) 災難社會研究 (林宗弘、張宜君，2012)。

社會科學災難分析的另一個主要分支是「脆弱性」<sup>3</sup> (vulnerability) 研究。1976 年，Gilbert White 等人在科羅拉多大學 (University of Colorado) 成立了自然風險中心 (Natural Hazards Center)，影響都市規劃與人文地理學領域 (Rodriguez et al. 2007)，這個研究取向以「脆弱性」的概念與風險分析而聞名於

1. 1963 年 Enrico L. Quarantelli 等人在俄亥俄州立大學成立災難研究中心 (Disaster Research Center, Ohio State University)，有助於災難社會學研究的建制化。DRC 對災難社會學研究最大的貢獻，是破除所謂的「災難迷思」(Mythology of Disaster) 以及分析災後重建過程的「災難管理循環」(Disaster Management Cycles)，使得災難的社會性獲得學術界的重視。至 1985 年移師德拉瓦大學 (University of Delaware) 仍對災難社會學的發展有重大影響 (Tierney 2007; Perry 2007)。

2. 「災難的政治經濟學」認為災難是統治菁英維持政治經濟制度的危機，在研究方法上鼓勵對災難的歷史文獻與質化分析，並著重文化因素在災難中的作用。

3. 脆弱性研究受到地理學影響，著重受災風險的不平等分布，以及各種社會安全問題的危機管理。

世 (Adger 2006)。<sup>4</sup>

以下本文將從西方災難社會學研究的兩大支派—經典災難社會學研究及脆弱性研究—對災難之社會基礎的理解，分別進行討論。

### (一) 經典的災難社會分析

經典的災難社會分析主要關注災後時期的民眾 (包括災民個人與民間團體) 與政府的行為模式以及其行為之效果，對世界各國的救災政策已經產生了實際的影響，其貢獻包括了對災難管理循環的分析、以經驗證據化解災難迷思、澄清災難所造成的心理創傷性質、以及理解公民社會參與救災的效果。

#### 1. 建立災難管理循環

經典災難研究最重要的研究成果是指出災害防範與災後重建有一定順序，此即「災難管理循環」(Disaster Management Cycles)，分為災前預防 (pre-impacted preparedness)、災後應變兩大部分。其中，災後應變 (post-impacted responses) 則分為搶救 (relief)、安置 (restoration) 與重建 (reconstruction) 等階段，各階段所需要的時間約為前一階段的十倍 (Hass, Kates & Bowden 1977)，或是以 3 週 (18 日)、6 個月 (180 日) 與 5 年為界依序實施 (Drabek 1986)。此災難管理循環成為世界各地救災與重建的標準作業流程。

#### 2. 化解災難迷思

經典災難社會研究另一個重要的研究成果，就是打破所謂的「災難迷思」(disaster mythology)。災難迷思大致可分為「災民

4. 前述幾個學術機構對於美國聯邦緊急應變管理局 (Federal Emergency Management Agency, FEMA) 以及國安反恐體系的建制，有相當的影響力 (Mileti 1999)，聯合國減災組織 (UN Disaster Relief Organization, UNDR) 與世界銀行的相關機構經常引用這些研究作為災難防治政策的參考 (Jha et al. 2010)，在許多學者呼籲下，聯合國更訂定了「減輕自然災害國際十年」(UN International Decade for Natural Disaster Reduction, 1990-1999) 的計畫 (Wisner et al. 2004)。

失常」迷思以及「國家全能」迷思兩個部分。

首先是媒體（例如災難電影）或一般社會大眾對災民心理與行為模式的錯誤假設：包括認為災民通常願意接受警告撤離家園、面對災變則會落荒而逃、趁火打劫、哄抬物價、心情孤苦無依或是驚惶失措 (Quarantelli 1960)。上述或可稱為「災民失常」的迷思。

災難迷思的第二個部分則是對國家行為模式的誤解。媒體或一般民眾往往將救災與重建視為政府的重要功能之一，因此，政府被期待或製造已經「控制大局」(Everything is under control.) 的形象 (Quarantelli 1960)，例如以宣布緊急命令的方式，由上而下、迅速且全面地投入軍事化與高效率的救災行動，這種看法其實隱含對國家的功能主義或家長制的預設 (Dombrosky 1998)。這種官方宣傳下的刻板印象或許可以稱為「國家全能」的迷思。

事實上，許多民眾出於維護自己的家庭財產與生計來源的動機，或是更信任自己的經驗與家庭成員，對於政府的警告往往抱持懷疑態度。社會學家發現堅守家園而非落跑才是一般人面對災害警報的正常行為，提高了災前撤離的難度，台灣的相關研究也得到類似結論 (Quarantelli 1960；陳亮全等，2007；吳杰穎，2009)；另一方面，大部分的災後紀錄顯示，災民面對創傷時遠比想像中更理智、更堅強，而且通常會勤勉合作、迅速投入救災以收拾殘局。此外，犯罪學的相關研究也顯示災後的犯罪率其實比災前更低 (Drabek 1986)。也就是說，災民能夠很快適應意外情勢，災後的行為模式無異於災前，甚至更有時間也更願意守望相助，這個觀點被稱作災民行為的「持續性原則」(principle of continuity)。

經典災難研究的反省顯示，與災民的正常反應相反，國家在災難之後的表現經常陷入失常狀態，行政崩潰、資訊殘缺、領導混亂、互踢皮球、資源調度不均，使得救災工作遲緩，多

數研究甚至顯示軍隊抵達災區的速度普遍晚於民間團體 (Fischer 1998)，在救災過程中出現嚴重的國家失靈 (state failure)。

如國家全能迷思之批判者所指出的，國家擁有的資訊及能力往往不如預期，在地方派系或行政人員的私心或特定利益集團運作之下，政府或民間災後重建的資源分配可能會變得更加不平等。反之，公民社會與社區動員則有助於監督災後重建，避免複製社會不平等，甚至對較弱勢的災民帶來補償效果；因此，若一國行政貪腐嚴重又缺乏公民社會監督，重建資源可能會淪為政客與利益團體掠奪的對象，導致受災民眾貧富差距的惡化 (林宗弘，forthcoming)。

### 3. 認識心理創傷

除了經濟分配的影響之外，災民心理健康也是傳統災難研究的重要議題。美國的相關研究顯示，受災戶的焦慮心理反應，普遍率比災難前或是控制組高，但不同分析工具所估計出的結果存在差異，越嚴謹的研究設計呈現出來的災後創傷程度越低，仔細區分災前災後的差異，發現心理創傷的程度不如想像中的嚴重 (Rubonis & Bickman 1991)。例如針對美國加州 Loma Prieta 地震災區兒童的心理研究，發現災前憂鬱或受壓程度越高的兒童，災後表現出憂鬱或受壓的傾向程度也就越高，顯示災後的創傷主要與災前的心理狀態有重要關聯 (Nolen-Hoeksema & Morrow 1991)，這些心理學發現大致符合災民行為的持續性原則。

### 4. 應用社會網絡

傳統災難社會研究也發現在救災過程中，公民社會的力量扮演重要的角色。當災難使國家與市場停擺時，民間社團、教會、家庭與鄰里人際連帶成為最重要的生存依靠 (Cutter, Boruff & Shirley 2003; Özerdem & Jacoby 2006)，災區外也會出現援救者的集體行動 (湯京平、蔡允棟、黃紀，2002)，因此，經典災難研究認為災區內外的社會網絡將會有助於災後重建，減輕災難帶

來的後果。用學術概念來說，家族網絡、社區組織與外來社團等「社會資本」<sup>5</sup>有助於減輕風險，對災民經濟狀況、災區兒童教育或心理健康的復原產生正面作用。

## (二) 社會脆弱性的觀點

經典災難研究的分析集中在災後心理衝擊與重建資源分配的相關議題，相對較少提及風險分布與災前預防，後者正是脆弱性研究的重點 (Adger 2006; Wisner et al. 2004)。所謂脆弱性，指的是影響個人或團體受災機率與災後恢復能力的特質，此特質可能來自其居住的自然環境，也可能來自個人或團體所處的社會情境，因此又經常被區分為物理脆弱性、經濟脆弱性或者社會脆弱性等等 (Wisner et al. 2004)。社會脆弱性是指災難來臨時，某些較為弱勢的特定地區或社會群體總是較容易受害，除了受災機率不同之外，脆弱性也指涉對災後生活的衝擊程度 (Cutter 1996)。總之，社會上的弱勢者最容易成為受難者。

社會脆弱性研究常將脆弱性區分為兩個不同的分析層次，一個是個體或家庭層次的脆弱性，依靠社會調查數據來討論階級、族群、年齡與性別等個人的社會地位或身心能力如何導致受災風險的差異，另一個則是社區或國家層次的脆弱性，討論一個社區或者國家的經濟發展程度、貧富差距、政治自由與行政能力、醫療品質與社會福利、住宅政策等因素對居民非正常死亡率的影響。

### 1. 個體層次的社會脆弱性

一般而言，社會階層——例如階級或者廣義的貧富差距，是影響個人層次社會脆弱性最重要的因素；首先，中上階級原本就掌握更多物質資源與經濟收益，與工農階級相比，較能承受災難損

失；其次，中上階級掌握訊息與逃難的能力較佳，是否擁有手機、自用車輛以便逃離災區或是只能依賴大眾交通工具，都是導致風險分布不平均的重要因素 (Cutter et al. 2003)；第三，優勢階級與弱勢階級的居住環境大不相同，豪宅與貧民窟能夠承受的災害衝擊程度差距甚遠。最後，災後重新獲取生活資源的管道也有貧富差異 (Bolin 2007)。

族群不平等也會影響社會脆弱性，以美國為例，膚色影響人們階級地位的分布，從五零年代中西部的龍捲風到紐奧良風災，無論從死亡率或房屋倒塌的比率來看，有色人種總是有較高的風險 (Cutter & Emrich 2006)，災後少數族群如非法移民更面對艱難的處境，不僅要面對生命財產損失，有時還需要處理其身份問題，結果使失業率與遷出的比率偏高 (Daniel et al. 2006)。

此外，在性別方面，有些研究發現女性比男性容易受災，這除了與女性的階級或收入分布偏低、以及女性老年獨居者較多等因素相關之外，還受到家庭照護角色期待的影響，在這些因素交互作用之下，女性的社會脆弱性較高 (Cutter 1996)。除了性別之外，身心障礙者、病患、幼兒與老年等以年齡或健康狀況來測量的生涯風險因素 (life-course risk)<sup>6</sup>也導致受災機率提高。

某些個案研究呈現了災難來襲時社會網絡對受災者的保護作用。1995年夏天，因為熱浪侵襲芝加哥造成521人喪生，導致這個悲劇的一般因素是城市公共設施因為溫度上升而失常，醫療體系無法應付過多民眾生病及突發事件，而延遲了救助的時間，該地區民眾將此歸因於氣候異常所造成，死亡率大幅增加。然而，災難社會學者 Klinenberg (2002) 卻從統計數字中發現，熱浪的受害者多半是「孤獨死」(dying alone)，高齡、單身與貧困是他們的共同特徵。換言之，熱浪的犧牲者主要是缺乏對外救助之人際關係的社會邊緣人。

6. 指生老病死。

5. 社會資本為一種資本形式，只能透過社會網絡而動員的資源，此資源蘊藏在社會關係中，只有關係中的個人才可以運用此資源，進而累積資本。除了個體層次的社會資本之外，個體之間的連繫與組織也會出現一套具有規範及約束的力量，形成集體的力量，限制或鼓勵某些行為而促成彼此合作。

總之，災前的階級、族群或性別等社會不平等，經常使得同一次災難的受害地區內，個人與家庭的受害風險以及受害程度分配不均，而這些影響受災機率的社會因素，經常被工程技術主導的防災與救災政策制定者所忽略 (Bolin 2007)。

## 2. 總體層次的社會脆弱性

相對於個體層次多半依賴社會學者對不平等的分析，總體層次的社會脆弱性分析則多半來自政治經濟學者與地理學者的研究。在地理資訊系統的協助下，地理學者也對社會脆弱性進行了不少研究。美國地理學會的會長 Susan Cutter(2003) 與其合作的學者發明了社會脆弱性指標 (Social Vulnerability Index, SoVI)，他們以美國各州的郡為單位，依據窮人、非白種人口與女性居民比率等，運用因素分析 (factor analysis) 將全美各地的高社會脆弱性區域標示出來，後來成功地預測到 Katrina 風災受害者的地理分布，並逐漸推展到跨國數據的災難預測上 (Brooks, Adger & Kelly 2005; Gall, Borden & Cutter 2008)。儘管同一地區內的貧富差距等個體差異因素被忽略，地理學者所建構的社會脆弱性指標包括空間概念，可以有效界定高受災風險社區與相對安全社區，並且提供事先預防的策略 (Cutter 2003)。

從跨國資料來看，經濟學者 Kahn(2005) 的研究發現民主國家在地震中的死亡率較低，因為民主國家的統治者較可能提供資源防災與救災；此外，Anbarci、Escaleras 與 Register(2005) 也發現貧富差距越高的國家，天災來襲時的死亡率就越高，主要原因在於防災措施兩極化，富有區域防災措施集中且私有化，而窮人區所能獲得的防災建設<sup>7</sup>就相對匱乏，反而容易造成貧窮區的嚴重災情。此外，貪汙越嚴重的國家由於公共建設與房屋驗收品質不佳，比較容易出現豆腐渣工程並導致災難死亡率提高 (Escaleras, Anbarci & Register 2007)。最近，世界銀行經濟學家

7. 例如地震的避難所、海嘯警報系統、堤防或者抽水機。

Keefe et al.(2010) 在控制地震的規模之後，發現不僅民主國家能減輕災情，政治穩定程度越高的國家，無論是否民主都能降低地震的死亡率。

相對於歐美的災難研究有清楚的問題意識與理論取向，在原始資料的收集與保存方面也領先許多，迄今為止台灣的災難研究才剛剛萌芽，較為成熟的研究都集中在 1999 年九二一地震後的追蹤研究方面，八八風災的資料收集與相關研究則還在進行或逐步發表的階段。因此，接下來我們將介紹十餘年來台灣對九二一地震災情與災後重建的研究成果，並且探討其不足之處。

## 三、台灣的災難研究：九二一地震數據的分析

如上節所述，我們回顧了社會科學災難研究中的兩類理論關懷：經典災難社會研究與社會脆弱性研究。依據這個分類可以發現，台灣對九二一震災的社會科學分析主要集中在經典災難研究的範圍，而且特別側重心理創傷復原與政治滿意度方面；總層次的社會脆弱性研究有少數優秀作品，針對階級、族群與性別等個體層次的社會脆弱性分析則更為少見。

### (一) 經典災難社會學：九二一災後重建分析

追隨經典災難文獻中的心理創傷研究，台灣心理學者針對九二一地震後災民的心理健康做了一系列的追蹤研究，發現災後資源流失對災民的心理影響最大，且透過增加資源能夠減輕災民的心理症狀 (許文耀、曾幼涵，2003；2004)，而災後社會心理反應存在性別差異，女性的心理創傷反應較男性低，主要原因在於兩性的人際關係互動方式不同，女性較容易和他人分享心裡感受而形成較強的心理防護機制，因而減輕了心裡創傷 (林耀盛、陳淑惠、洪福建、曾旭民，2005)。此外，亦有研究針對九二一地震

後學生的創傷反應，指出災後需要寄讀的學童心理創傷較嚴重，且嚴重程度依寄讀時間長度而異（羅廷瑛、張景媛，2001）。

經典災難文獻中的另一個重點在於災後重建的資源分配與治理效率。九二一地震之後針對災難治理的研究主要集中在政治學界，研究結果指出政府的治理能力和政治邏輯會影響災後重建分工與資源整合，民主化過程的選舉競爭壓力使得救災系統不僅要有效還須具有回應性與可靠性，政黨傾向和地方派系資源分配等都可能影響災後重建，這些因素可能造成行政理性被政治利益取代，甚至出現中央政府、地方政府和社區居民之間的多方衝突，而導致重建工作延宕（湯京平、蔡允棟、黃紀，2002；洪鴻智，2007）。湯京平、黃詩涵與黃坤山（2009）以橙花鄉明星社區為例，討論公共資源投入改變社區中既有的社會關係及誘因機制，原本的志願服務變成雇傭關係，政府資源撤出之後反而削弱了社區的集體行為。

那麼，台灣災區房屋重建的實際效率又如何？政府與學界以及民間社團對災後土地配置與房屋重建速度的估計相當不一致。以央行九二一緊急貸款與南投縣及台中縣的建照數據為基礎，陳建良及林祖嘉（2004）的研究發現集集地震全倒住宅的重建比例，第一年約在 20-38% 之間，第二年約在 35-45% 之間，直到 2002 年十月份為止，內政部與重建會對重建房屋的估計值為 58-77% 之間。也就是說，有超過兩成的住宅在地震三年之後仍未建成，或者永遠消失了。

然而，上述的房屋重建分析並未詳細區別「透天厝」與集合式住宅重建的重大差異，從重建速度來看，前者產權清晰、通常在兩三年內就重建完成，後者卻涉及眾多住戶因此重建緩慢（林宗弘，forthcoming）。財團法人九二一震災重建基金會對有清楚產權的家戶提供家屋再造補助，有助於弱勢家庭的災後重建（林宗弘、張宜君，2011）。李宗義與林宗弘（2011）的研究則進一

步分析了 130 棟九二一震災受災集合式住宅重建的資料，其中大約 90 棟重建完成，研究發現集合式住宅重建成敗與否，主要受到財團法人重建基金會的資金協助以及受災戶內部的網絡與信任所影響，最後，房屋重建後的分配不公平也會阻礙重建的成敗或延緩住宅施工。

## （二）台灣民眾的社會脆弱性分析

社會脆弱性的研究可以區分成個人 / 家庭層次及社區 / 國家層次的分析 (Adger 2006)，前者透過社會調查數據評估個人特質如何影響其受災風險；後者則是在加總數據層級上討論經濟發展、貧富差距等因素對居民死亡率的影響 (Cutter 2003)，此做法也可以進一步推展到跨國數據的災難預測上 (Brooks, Adger & Kelly 2005; Gall, Borden & Cutter 2008; Lin 2011)。

台灣少數關心社會脆弱性議題的研究者，多將焦點放在加總層級的社會脆弱性，以政府官方統計資訊來估算各地區的脆弱性（單信瑜，2005；吳杰穎、江宜錦，2008；葉高華，2010）。葉高華（2010）嘗試以 1990 年與 2000 年普查資訊所建構出的脆弱性指標來預測九二一地震的受災狀況，發現其脆弱性指標可以成功預測九二一地震的區域死亡率（見圖 1）。

然而，以集體層次的資料來進行脆弱性的估計，可能出現與個體層次數據不合的虛假相關現象，再者，重複國外研究成果之因素分析組成的脆弱性指標，也會面對社會脈絡不同所導致的誤差。因此，研究者最好能完成個體層次的風險分析，再進一步做集體層次的加總或脆弱性因素推估。

相對於經典災難研究與加總層次的脆弱性分析已經累積了不少論文，過去幾年來唯一的個體層次社會脆弱性分析來自 Chou et al.(2004) 公共衛生方面的研究，他們運用全民健康保險局的資料，發現集集地震的死難者具備社會經濟地位弱勢的特

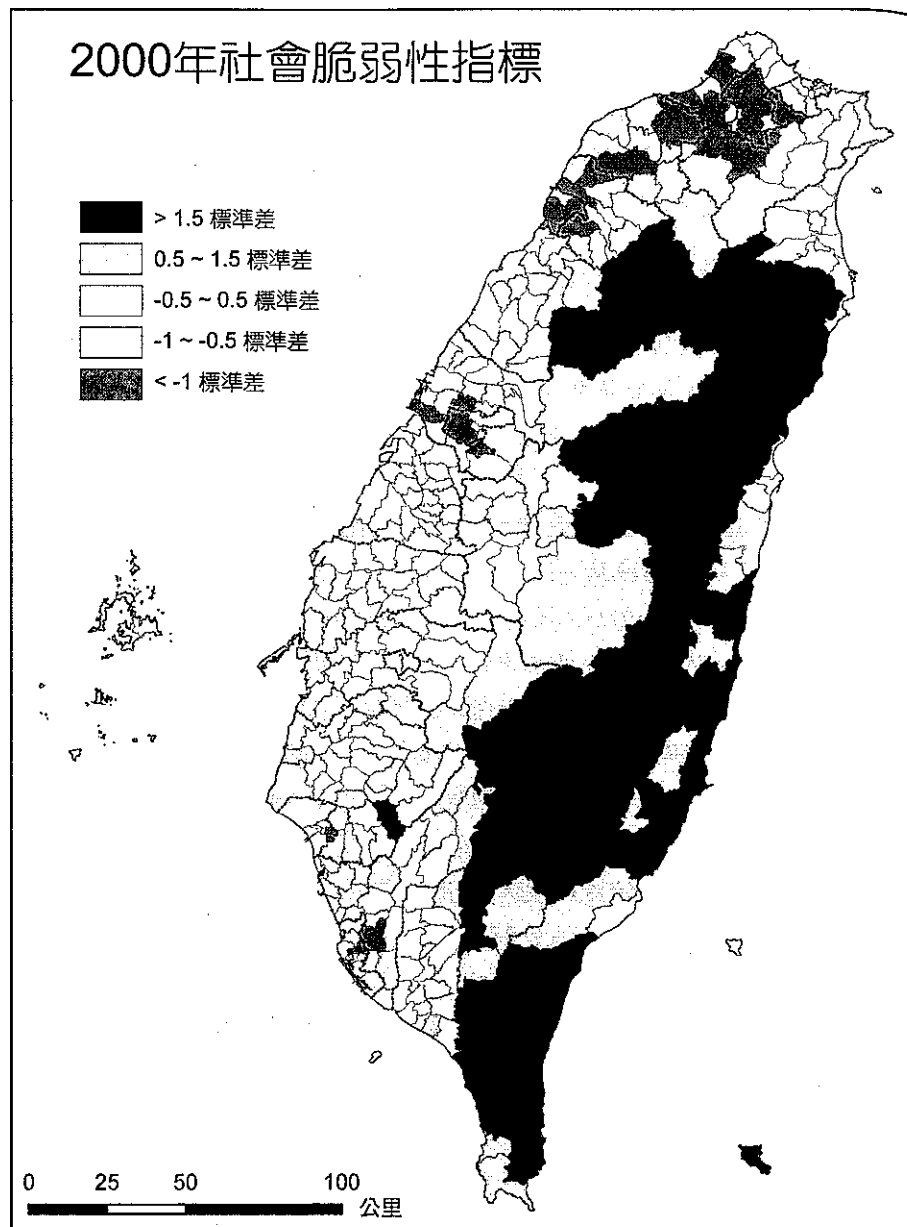


圖 1 2000 年社會脆弱性指標在台灣各鄉鎮的差異 (葉高華, 2010)

質：身心障礙與震災前曾有就醫紀錄者、以及投保薪資相對偏低者，死亡率顯著高過一般災區民眾。然而，健保局資料有其缺陷，僅涵蓋死難者的基本資料與醫療紀錄，無法用來分析社會學理論中常見的階級、族群等變量。

為了解決這個難題，林宗弘與張宜君（2012）以教育長期追蹤資料庫 (TEPS) 為分析樣本，討論家庭層次與個人層次的受災風險，並引進處方迴歸 (treatment regression) 區分受災風險及重建過程對家庭災後生活的影響。

與國外的社會脆弱性分析類似，上述研究發現，九二一地震的受災風險不是中立的，首先，台灣的工人與農民等中下階級特別容易受災、資本家與經理人等中上階級則較少受災；原住民與客家族群在地震中傷亡比率偏高，福佬人與客家人災後恢復的時間常在一個月以上；城市居民的受災風險遠低於鄉村居民，不完整家庭受災更嚴重，證實了風險分布的不平等(見圖 2、圖 3 與圖 4)。

其次，在控制受災風險的統計效果之後，林宗弘與張宜君（2012）的研究發現災後家庭後續的心理及經濟狀況並沒有顯著的惡化。也就是說，在九二一地震這個例子上，災後民眾的貧富差距與心理創傷主要不是來自重建資源分配不均，而是來自受災風險的不平等。在台灣社會，經濟弱勢者與心理憂鬱者比一般人容易受災並因此變得更為弱勢，陷入了受災、貧困與憂鬱的惡性循環。

### (三) 跨國數據分析的初步結論

對單一國家的分析往往無法比較不同政治制度一例如民主程度或貪腐程度對人民受災風險所造成的差異。為了將台灣放入跨國比較的分析視野，筆者也對跨國災難數據進行了統計分析 (Lin 2011)。我們所使用的全球各國災難數據來自比利時魯汶天主教大學災難疫學研究中心 (Center of Research on the

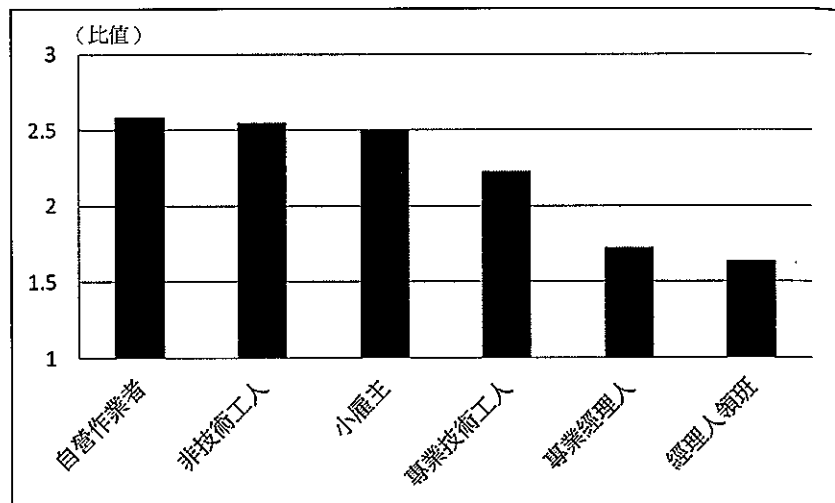


圖 2 各階級受災風險分布 (與資本家受災風險之比值；林宗弘與張宜君提供)

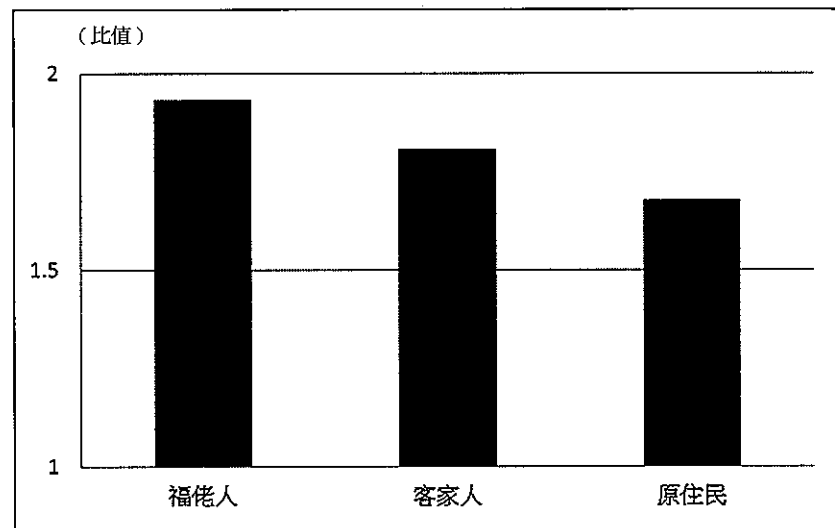


圖 3 各族群受災風險分布 (與外省人受災風險之比值；林宗弘與張宜君提供)

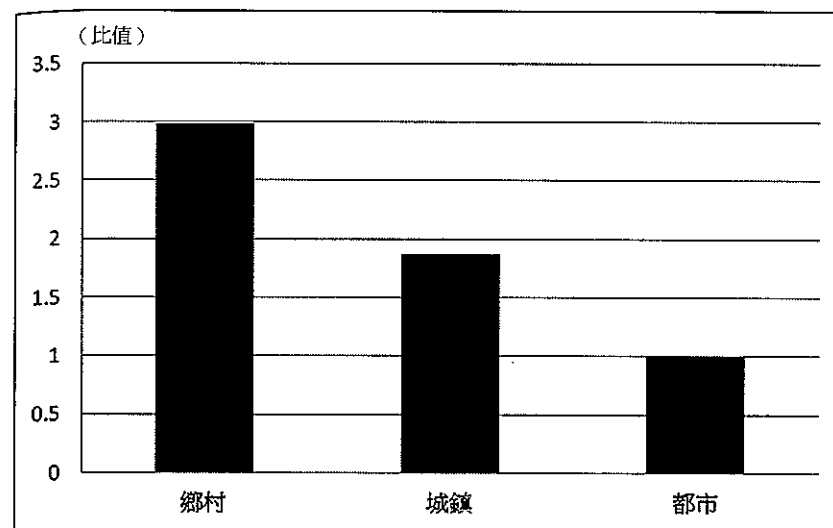


圖 4 城鄉的受災風險分布 (林宗弘與張宜君提供)

Epidemiology of Disasters; CRED) 的緊急事件資料庫 (Emergency Event Database; EM-DAT)。該數據庫資料涵蓋世界 227 個國家，自 1900 年至 2010 年所發生的各災難事件。我們將資料庫中各國每年所有災難事件所造成的死亡人數、以及死亡人數與影響人數建構出總受災指數<sup>8</sup>，並合併其他跨國資料庫之資料，分析各國的政治經濟發展程度<sup>9</sup>、貧富差距程度<sup>10</sup>、民主化程度<sup>11</sup>、以及

8. 各國每年所有災難事件所造成的死亡人數、以及死亡人數與影響人數 (罹難者加上存活的災民) 相加，並將上述兩變量均除以各國年度總人口數，以每十萬人為單位來計算「災難死亡率」及取對數後的「總受災指數」。
9. 政府支出佔 GDP 比例。
10. 基尼係數，用來衡量一國的貧富差距程度。所得分配不均的衡量指標則是採用標準化世界所得不均資料庫 (Standardized World Income Inequality Database; SWIID) 所計算的基尼係數 (gini coefficient)。SWIID 的數據源自世界銀行，涵蓋世界共 158 個國家從 1960 年至 2008 年的數據，於 2009 年公布之後，是目前已知全球最大的基尼係數資料庫。
11. 民主衡量指標方面，我們使用自由之家基金會 (Freedom House) 所提供自由狀態 (freedom status) 指標，涵蓋了世界約 206 個國家自 1972 年至 2008 年的數據。首先我們區分出非民主與民主兩種政權 (虛擬變量)。除了政權型態之外，我們亦使用了政治權利與公民權利的自由情況評分，兩者分數區間均為 1 至 7 分，1 分代表自由，7 分代表不自由。我們將兩者平均成一項新的威權程度衡量指標，分數亦為 1 至 7 分，分數愈小者代表愈自由，反之分數愈大者則愈威權。

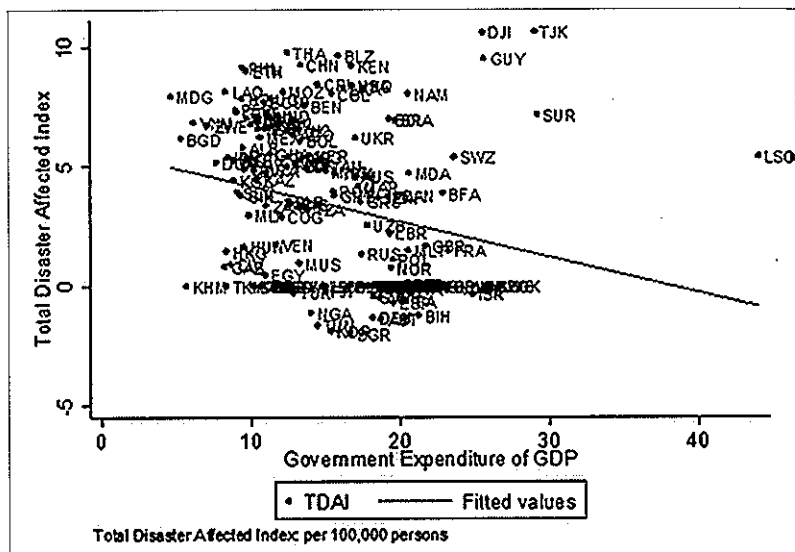


圖 5 國家能力減少受災風險—全球各國政府支出比率與總受災指數 (2008 年；林宗弘與張宜君提供)

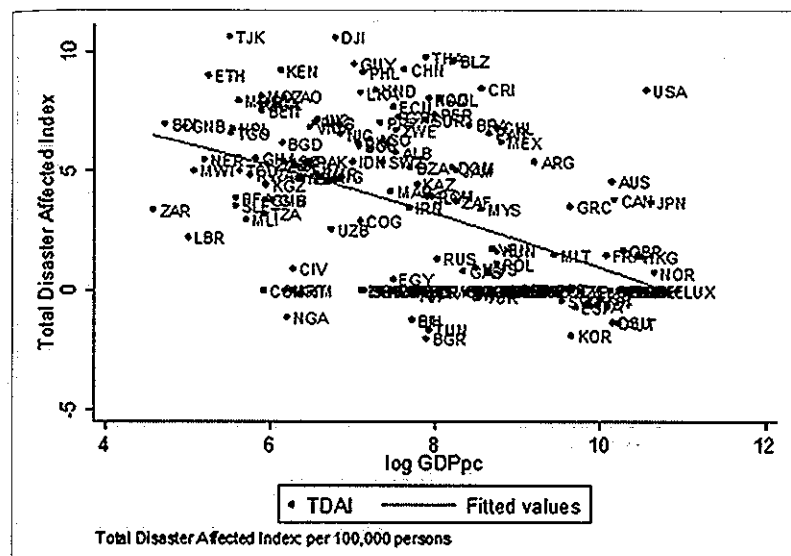


圖 7 經濟發展減少受災風險—世界各國每人平均 GDP 與總受災指數 (2008 年；林宗弘與張宜君提供)

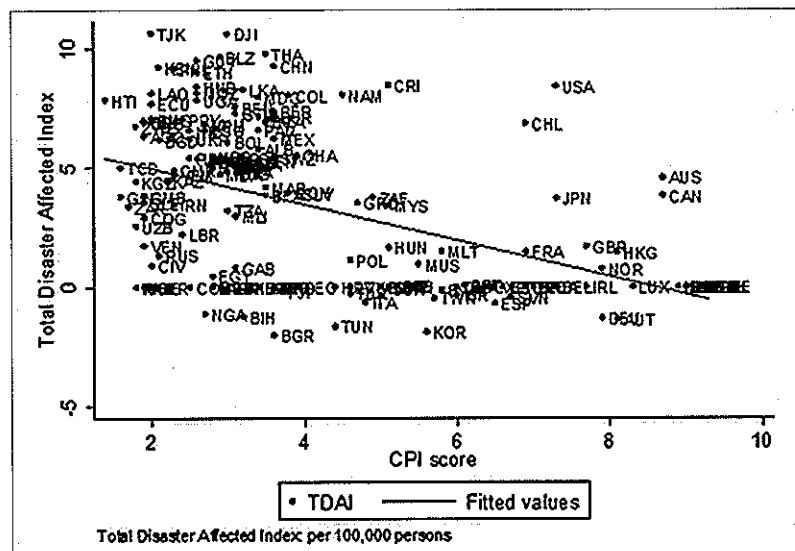


圖 6 清廉政府減少受災風險—全球各國清廉指數與總受災指數 (2008 年；林宗弘與張宜君提供)

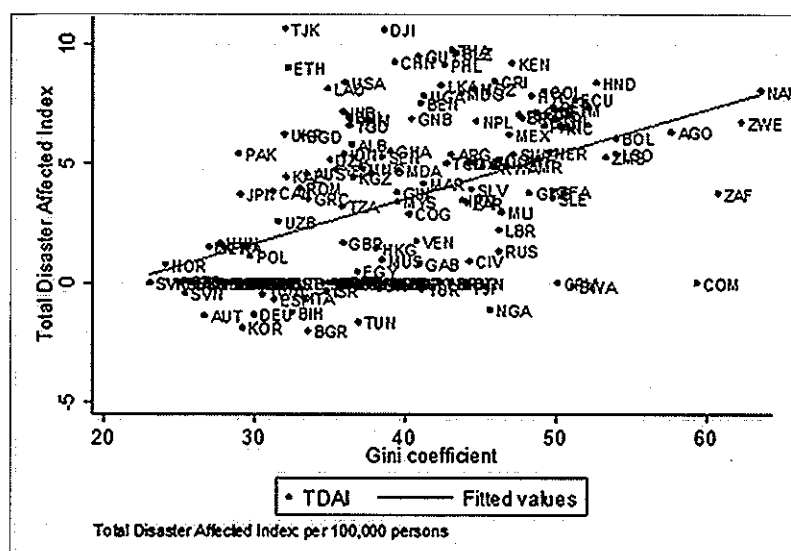


圖 8 貧富差距擴大受災風險—世界各國基尼係數與總受災指數 (2008 年；林宗弘與張宜君提供)

政府清廉程度<sup>12</sup>等因素對於受災指數的影響。

首先，影響國家面對災難的能力及人民從災難中復原能力的重要變量就是國家的財政狀況，國家能力越強人民就越不易受到災難影響；再者，透過國家的清廉程度來衡量一國的行政能力，越清廉的政府其救災的行政能力愈強，能夠避免官僚競逐利益而阻礙重建進度。除此之外，國家的政治體制也會對災難治理產生影響，民主與威權程度將會影響治理災難的公平性。國家的能力之外，國家內部原本的社會不平等分布也會影響人們的受災程度，從理論上看，貧富差距越大，社會脆弱性就越嚴重。

筆者整合各跨國數據庫後，刪除了一些遺漏太多數據的國家而留下了 150 國在 1995 年到 2009 年的數據。根據這個數據進行統計後顯示，政府支出（圖 5）、清廉程度（圖 6）與受災指數呈現了顯著的負相關關係，而經濟發展程度低（圖 7）與基尼係數高（圖 8），也會顯著提高受災指數，換句話說，國家能力強可以減少受災比率，而在發展中國家與貧富差距大的國家，人民都更容易受災。最後，威權政治程度越高（不自由國家），人民受災的風險就越大（Lin 2011）。

#### 四、結論與討論

在二十一世紀，人類經濟發展與氣候變遷之間的關係已經引發人們普遍的焦慮，頻繁出現的極端氣候與地質變化，也已經釀成嚴重的天災與核電廠爆炸等意外的人禍。關注社會科學的讀者或學者，都應該更認真面對災難的社會根源與其在政治、經濟與心理等各方面的後果。

12. 清廉程度指標取自國際透明組織的貪腐印象指數 (Corruption Perception Index; CPI)，該指標測量世界約 195 個國家自 1995 年至 2008 年的貪腐印象指數。CPI 的衡量由 0 分至 10 分，若分數愈低者代表該國愈貪腐，反之，分數愈高則愈清廉。

本章回顧了災難社會學的兩大理論觀點—經典災難社會分析與社會脆弱性分析。經典災難社會研究關注災後時期的組織管理、災民的心理健康、貧富差距與教育發展等，並且建立國家與公民社會的行為模式，為我們澄清了災民行為的「連續性原則」，顯示災民並非異常的弱者，而是主動積極的搶救與重建參與者，反倒是政府單位經常在資源分配與行政效率上為人詬病。從經典災難社會研究的發現中，我們得到的教訓是，災後重建時期的政治決策應該擴大災民與民間社團的民主參與，同時應該重視資源分配的公平性。

社會脆弱性分析則呈現了影響受災風險的種種社會因素，例如個體層次的階級、族群與性別的社會不平等，會導致受災區域內民眾的死亡率與受影響機率大不相同；總體層次的分析則發現國內的貧富差距、政治民主或國家能力影響了國內民眾的受災機率，富國與窮國之間的貧富差距也影響各國的天災死亡率。從社會脆弱性分析的發現來看，災前的社會不公平本身就是導致弱者受災的原因，甚至造成受災與貧困的惡性循環，因此，防災工作應該把減少風險分布的不公平—例如減少防災設施的城鄉差距、貧富差距或族群差異，列入政策考慮。

除了天災研究以外，近年來大規模的人為災變—例如核電事故或者工廠爆炸等，也是相當具有爭議的政治議題與學術場域。本文介紹的大部分可說是『天災的人禍因素』，而其他真正的人禍往往被歸納到風險管理或者科技社會學的研究領域，並且更加強調人類社會的組織因素與心理習慣，如何影響科技風險的認知與管理。這種研究領域的分割並沒有充分的理由，很可能是學術社群的分化—分別與不同政府單位合作資料收集與研究工作所造成的。天災與人禍的研究對象類似，都是對人類社會致命的風險，未來在學術發展上應該力求整合。

上述社會科學的災難研究也提醒了我們，災難或疾病不只是

物理、生物或化學現象，也不只是研究醫學或地球科學的人、或土木水利工程學者所負責的科技問題，人類社會本身的政治不正義或經濟不公平，一直就是導致災難擴大、與不公正地分配受災風險的重要因素之一，因此，面對災難需要的是一種自然與社會互動的整體世界觀，也需要一種關注全球人類處境與環境正義的視野。雖然，學術界在自然科學與社會科學的領域，各自累積了不少預測災難與防治災難的研究成果，然而至今為止，自然科學與社會科學社群的互動與合作並不常見，未來學者應該將自然科學對地質、氣候與疾病等的研究成果，與社會科學發現導致災難惡化的政治經濟因素相結合，以發展出更好的跨學門災難分析與災情預測。在認識災難的基礎上，我們才能提出政府與民間組織在防災、搶救、安置與重建等各階段更好的合作綱領，以維護台灣民眾或世界各地民眾的生命與財產安全。在可預見的未來，如何認識災難與治理災難，仍將是對全球關心災難的學者與各國政治家的重大考驗。

## 教學 工具箱

### ► 討論

1. 您認為自己面對颱風、豪雨、洪水、土石流、地震、海嘯、流行病、交通事故、以及工廠或核電廠爆炸的受災機率，在台灣社會平均來看算是較高還是較低？在您所就讀的學校、所居住的城市或社區，您曾經參與過上述幾種災害類型的防災或救災活動的演練嗎？
2. 若類似九二一地震的災難發生在您居住的地區，您會如何反應？一旦災難發生，您將會向誰求助？如何協助自己的家人與親友？您的反應是被動等待救援，還是符合災民行為的持續性原則而主動協助他人？
3. 若您的房屋在災後嚴重受損，政府要求您的家庭搬遷或重建，您會同意嗎？根據您的估計這將會對您的家庭造成多大的經濟與社會成本？您與您的家庭需要多長的時間才能恢復正常生活？
4. 您信任台灣的政府機構能擔負起救災與重建的工作嗎？您信任外來的民間團體能在災難來襲時給您一些幫助嗎？災難過程中的「國家失靈」情形，可以透過哪些方式避免？
5. 請您上網搜尋有關台灣八八風災、中國大陸四川地震及日本福島地震的相關報導，分析政治體制是否會影響國家處理災難的效率與策略。

### ► 網站

1. 國家災害防救科技中心  
<http://www.ncdr.nat.gov.tw/>
2. 財團法人九二一震災重建基金會  
<http://www.taiwan921.lib.ntu.edu.tw/>

### ► 參考文獻

#### ► 英文文獻

Adger, W. N. (2006). Vulnerability. *Global Environmental*

- Change* 16: 268-281.
- Anbarci, N., M. Escaleras and C. A. Register (2005). Earthquake Fatalities: the Interaction of Nature and Political Economy. *Journal of Public Economics* 89(9-10):1907-1933.
- Bolin, B. (2007). Race, Class, Ethnicity, and Disaster Vulnerability. In *Handbook of Disaster Research*, edited by H. Rodriguez, E. L. Quarantelli and R. R. Dynes. New York: Springer, 113-129.
- Brooks, N., W. N. Adger and P. M. Kelly (2005). The Determinants of Vulnerability and Adaptive Capacity at the National Level and the Implications for Adaptation. *Global Environmental Change Part A* 15(2):151-163.
- Brown-Jeffy, S. and S. Kroll-Smith (2009). Recovering Inequality: Democracy, the Market Economy, and the 1906 San Francisco Earthquake and Fire. In *The Political Economy of Hazards and Disasters*, edited by E. C. Jones and A. D. Murphy. Lanham: AltaMira Press, 83-105.
- Chou, Yiing-Jeng, Nicole Huang, Cheng-Hua Lee, Shu-Ling Tsai, Long-Shen Chen, and Hong-Jen Chang (2004). Who Is at Risk of Death in an Earthquake? *American Journal of Epidemiology* 160(7): 688-695.
- Cutter, S. L. (1996). Societal Vulnerability to Environmental Hazards. *International Social Science Journal* 47(4): 525-536.
- (2003). The Vulnerability of Science and the Science of Vulnerability. *Annals of the Association of American Geographers* 93(1): 1-12.
- Cutter, S. L. and C. T. Emrich (2006). Moral Hazard, Social Catastrophe: The Changing Face of Vulnerability along the Hurricane Coasts. *Annals of the American Academy of Political and Social Science* 604: 102-112.
- Cutter, S.L., B. J. Boruff, and W.L. Shirley (2003). Social Vulnerability to Environmental Hazards. *Social Science Quarterly* 84(1): 242-261.
- Daniels, R. J., D. F. Kettl, and H. Kunreuther, eds. (2006). *On Risk and Disaster: Lessons from Hurricane Katrina*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Dombrowsky, Wolf R. (1998). Again and again: Is a disaster what we call a "disaster"? In *What is a Disaster?*, edited by E. L. Quarantelli. London: Routledge, 19-30.
- Drabek, Thomas E. (1986). *Human System Responses to Disaster: An Inventory of Sociological Findings*. New York: Springer-Verlog.
- Escaleras, Monica, Nejat Anbarci, Charles A. Register (2007). Public sector corruption and major earthquakes: A potentially deadly interaction. *Public Choice* 132(1): 209-230.
- Fischer, Henry W. III. (1998). *Response to Disaster: Fact versus Fiction & Its Perpetuation-The Sociology of Disaster*. Lanham: University Press of America.
- Gall, M., C. T. Emrich and S. L. Cutter (2008). Toward a comprehensive loss inventory of weather and climate hazards. In *Climate Extremes and Society*, edited by H. F. Diaz and R. J. Murnane. Cambridge: Cambridge University Press, 279-295.
- Haas, J. Eugene, Robert W. Kates and Martyn J. Bowden, eds. (1977). *Reconstruction Following Disaster*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Jha, Abhas K., Jennifer Dwyne Barenstein, Priscilla M. Phelps, Daniel Pittet, and Stephen Sena (2010). *Safer Homes, Stronger Communities: A Handbook for Reconstructing after Natural Disasters*. Washington DC: World Bank.
- Kahn, Matthew E. (2005). The Death Toll from Natural

- Disasters: The Role of Income, Geography, and Institutions. *Review of Economics and Statistics* 87(2): 271-284.
- Keefer, Philip, Eric Neumayer and Thomas Plumper (2010). Earthquake Propensity and the Politics of Mortality Prevention. *World Bank Policy Research Working Paper series* 5182.
- Klinenberg, Eric (2002). *Heat Wave: A Social Autopsy of Disaster in Chicago*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lin, Thung-hong (2011). Governing Disaster: Political Institution, Social Inequality and Human Vulnerability. Paper presented at 2011 Annual Meeting of American Sociological Association, Las Vegas.
- Nolen-Hoeksema, S. and J. Morrow (1991). A Prospective Study of Depression and Posttraumatic Stress Symptoms after a Natural Disaster: The 1989 Loma Prieta Earthquake. *Journal of Personality and Social Psychology* 61: 115-121.
- Perrow, Charles. (1984). *Normal Accidents: Living with High-Risk Technologies*. NY: Basic Books.
- Özerdem, Alpaslan, and Tim Jacoby (2006). *Disaster Management and Civil Society: Earthquake Relief in Japan, Turkey and India*. London, New York: I.B. Tauris.
- Quarantelli, E. L. (1960). Images of Withdrawal Behavior in Disasters: Some Basic Misconceptions. *Social Problems* 8(1): 68-79.
- (1988). Disaster Crisis Management: A Summary of Research Findings. *Journal of Management Studies* 25: 373-385.
- eds. (1998). *What is a Disaster? Perspectives on the Question*. London: Routledge.
- Rodriguez, H., E. L. Quarantelli and R. R. Dynes, eds. (2007) *Handbook of Disaster Research*. NY: Springer.
- Rubonis, A. V. and L. Bickman (1991). Psychological Impairment in the Wake of Disaster: The Disaster-Psychopathology Relationship. *Psychological Bulletin* 109(3): 384-399.
- Schencking, J. Charles (2006). Catastrophe, Opportunism, Contestation: The Fractured Politics of Reconstructing Tokyo Following the Great Kanto Earthquake of 1923. *Modern Asian Studies* 40(4): 833-873.
- Stalling, Robert A. (2002). Weberian Political Sociology and Sociological Disaster Studies. *Sociological Forum* 17(2): 281-305.
- Tierney, K. J. (2007). From the Margins to the Mainstream? Disaster Research at the Crossroads. *Annual Review of Sociology* 33: 503-525.
- Torry, W. I. (1979). Hazards, Hazes and Holes: a Critique of the Environment as Hazard and General Reflections on Disaster Research. *The Canadian Geographer/Le Geographe canadien* 23(4): 368-383.
- Williams, L. L. (2009). The Dam is Becoming Dangerous and May Possibly Go: The Paleodemography and Political Economy of the Johnstown Flood of 1889. In *The Political Economy of Hazards and Disasters*, edited by E. C. Jones and A. D. Murphy. Lanham: AltaMira Press, 31-58.
- Wisner, B., P. Blaikie, T. Cannon, and I. Davis (2004). *At risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters*. New York: Routledge.
- 中文文獻
- 戶政司 (2010), 〈莫拉克颱風八八水災死亡、失蹤及重傷統計〉。http://www.taiwan921.lib.ntu.edu.tw/88pdf/A8801M.html (檢索日期: 2010年5月19日)。
- 行政院九二一震災災後重建推動委員會 (2006), 《九二一震災重建經驗》。南投: 國史館台灣文獻館。
- 吳杰穎 (2009), 〈非結構式減災措施運用於空間規劃與

- 管理之研究)。第13屆國土規劃論壇學術研討會。國立成功大學。
- 吳杰穎、江宜錦(2008)，〈台灣天然災害統計指標體系建構與分析〉。《地理學報》51：65-84。
- 吳杰穎、曾志雄(2006)，〈影響九二一震災災後集合住宅都市更新重建之幾個因素探討〉。《建築與規劃學報》7(2)：135-153。
- 李宗義、林宗弘(2011)，〈重建網絡：社會資本與921地震集合式住宅重建〉。2011年度臺灣社會學會研討會。國立臺灣大學。
- 林宗弘(forthcoming)，〈災後重建的政治：以中國512地震與台灣921地震為案例的分析〉。《台灣社會學刊》。
- 林耀盛、陳淑惠、洪福建、曾旭民(2005)，〈不同性別震災受創者心理社會反應之比較分析〉。《臨床心理學刊》2(1)：31-40。
- 洪鴻智(2007)，〈自然災害後政府重建資源分配之決策因素分析：以九二一地震為例〉。《公共行政學報》23：95-124。
- 林宗弘、張宜君(2011)，〈數據的災難：921地震社會調查數據的應用與限制〉。2011年度臺灣社會學會研討會。國立臺灣大學。
- (2012)，〈不平等的災難：921大地震下的受災風險與社會階層化〉。《人文與社會研究集刊》24(2)：193-231。
- 莫拉克獨立新聞平台(2009)。http://www.88news.org/ (檢索日期：2010年5月19日)。
- 許文耀、曾幼涵(2003)，〈九二一地震後災民的資源變化與心理症狀間的關係〉。《中華心理衛生學刊》16(2)：1-19。
- 許文耀、曾幼涵(2004)，〈災難因子與心理症狀間之關係——以九二一地震為例〉。《臨床心理學刊》1(1)：30-39。

- 陳亮全、吳杰穎、劉怡君、李宜樺(2007)，〈土石流潛勢區內居民疏散避難行為與決策之研究——以泰利颱風為例〉。《中華水土保持學報》38(4)：325-340。
- 陳建良、林祖嘉(2004)，〈九二一地震災後個別住宅重建動態資料分析及其成果檢討〉。《住宅學報》13(2)：63-88。
- 單信瑜(2004)，〈2005年全球環境永續指數(ESI) - 降低天然災害傷害指數分析與建議〉。《內政部消防署委託研究報告》。台北：內政部消防署。
- 湯京平、黃詩涵、黃坤山(2009)，〈災後重建政策與誘因排擠：以九二一地震後某社區營造集體行動為例〉。《政治學報》48：1-29。
- 湯京平、蔡允棟、黃紀(2002)，〈災難與政治：九二一地震中的集體行為與災變情境的治理〉。《政治科學論叢》16：137-162。
- 經濟部水利署(2009)，〈莫拉克颱風暴雨量及洪流量分析〉。http://www.taiwan921.lib.niu.edu.tw/88pdf/A8801RAIN.pdf (檢索日期：2010年5月19日)。
- 葉高華(2010)，〈臺灣環境災害的社會脆弱性評估〉。2010年度臺灣社會學會研討會。輔仁大學。
- 羅廷瑛、張景媛(2001)，〈九二一地震災區寄讀學童經歷地震災難及參與心理重建團體心理轉變之歷程分析〉。《教育心理學報》33(1)：31-34。

### ► 延伸閱讀

1. Lin, Thung-hong (2011). *Governing Disaster: Political Institution, Social Inequality and Human Vulnerability*. Paper presented at 2011 Annual Meeting of American Sociological Association, Las Vegas.
2. Quarantelli, E. L., eds. (1998). *What is a Disaster? Perspectives on the Question*. London: Routledge.
3. 林宗弘、張宜君(2011)，〈數據的災難：921地震社

會調查數據的應用與限制〉。2011 年度臺灣社會學會研討會。國立臺灣大學。

4. 一一（2012），〈不平等的災難：921 大地震下的受災風險與社會階層化〉。《人文與社會研究集刊》24（2）：193-231。
5. 葉高華（2010），〈臺灣環境災害的社會脆弱性評估〉。2010 年度臺灣社會學會研討會。輔仁大學。