

惠 文 設 計 印 刷 TEL: 02-2311586 • FAX: 02-23117018	校對文稿專用章		簽章：
	100年	一校 <input type="checkbox"/> 二校 <input checked="" type="checkbox"/> ()校 <input type="checkbox"/>	
	4月	請仔細校對簽名確認： <input type="checkbox"/> 須再校對 <input type="checkbox"/> 即可印刷	
	18日	印刷(抽印本)數量：	本

環境風險評估通過比率的比較研究 —以環境影響說明書及評估報告書為例

廖麗敏¹ 陳銘薰² 徐世榮³

論文收件日期：99年2月25日

論文接受日期：99年12月15日

摘 要

為了解決經濟成長與環境保護相互衝突的問題，西方國家所使用的環境影響評估制度於1970年代逐漸的被引進臺灣，由於它是建構於科學及專業的評估，因此，被視之為是解決經濟成長與環保抗爭二者衝突的最佳利器。可是，雖然「環境影響評估法」已經通過並實施多年，許多重要的開發案件皆必須經過環境影響評估的審查，然而，許多已經通過環境影響評估的開發案仍然引起了環保抗爭運動，激烈衝突的景象仍然不斷的上演。本文探討的問題為：我國環境影響評估的通過比率是否過高？環境風險評估在我國是否出現了低估的現象？本文乃是透過環境影響說明書及環境影響評估報告書的製作成果，並與歐美國家類似資料來比較，嘗試回答上述課題。本文以環保署網站為基礎建立了計13年之資料庫，並深入分析「預防及減輕開發行為對環境不良影響對策摘要表」，發現在實施解決對策之前，被評定為有負面影響程度者為61%；但是，在實施解決對策之後，有負面影響程度者降低為33%，而且最為嚴重之程度皆僅是「輕微負面影響」，環境風險恐有低估之虞，而這可能也就是絕大多數的說明書（85.9%）及評估書（94.2%）都是以「有條件通過審查」通過的主要原因，這個比率是比歐美還來得高。

關鍵詞：環保抗爭、環境風險評估、環境影響說明書、環境影響評估報告書。

¹ 國立台北大學企業管理研究所博士，中國科技大學會計系助理教授。

Tel：(02) 2931-3416#2186，E-mail：gliao@cute.edu.tw

² 國立台北大學企業管理學系副教授。Tel：(02) 2500-9847，E-mail：mschen@mail.ntpu.edu.tw

³ 國立政治大學地政學系教授。Tel：(02) 2938-7629，E-mail：srshih@nccu.edu.tw

Comparisons of Environmental Risk Assessments — A Study of Environmental Assessments and Environmental Impact Statements

Li-Min Liao¹, Ming-Shiun Chen², and Shih-Jung Hsu³

Abstract

In order to resolve conflicts between economic growth and environmental protection, the mechanism of environmental impact statement (EIS), originally from the US, has been established in Taiwan from 1970s. The government hopes the controversy can be solved by science and technology, which are backbone of the Taiwan EIS. Unfortunately, many serious environmental protests still emerge against those development projects, whose EISs have been approved by the government. The paper tries to find out the approval rates of the Taiwan environmental assessment (EA) & (EIS) and make comparison with their rates of the US and European countries. The major question of the paper is whether Taiwan underestimates its environmental risk? The reports of EA and EIS in Taiwan invariably show that there will be no major harm to the environment or local people. It is because 85.9% of EA and 94.2% of EIS are accepted by “conditional approval” from 1996 to 2008. In the US, the approval rate is between 72.5% and 74.9%. Therefore, environmental risks in Taiwan are seemingly underestimated.

Keywords: Environmental Assessment, Environmental Impact Statement, Environmental Protection, Environmental Risk Assessment

¹ Ph. D, Graduate Institute of Business Administration, National Taipei University;
Assistant professor, Department of Accounting, China University of Technology
TEL:+886-2-2931-3416#2186, E-mail: gliao@cute.edu.tw.

² Associate professor, Department of Business Administration, National Taipei University,
TEL:+886-2-2500-9847, E-mail: mschen@mail.ntpu.edu.tw.

³ Professor, Department of Land Economics, National Chengchi University,
TEL:+886-22938-7629, E-mail: srshih@nccu.edu.tw.

一、前言

隨著經濟的快速成長及政治的民主化，臺灣人民對於環境的重視程度也是逐漸的提升，民眾所要求的生活環境空間，不再僅是一個以經濟生產為主的地域，而是必須同時考量環境的保育、文化上的認同、及一個可為社區民眾所治理的環境。以往臺灣的發展經驗是以經濟成長為最主要的標的，也由此創造出舉世傲人的經濟奇蹟。然而，許多的環保抗爭運動卻從1970年代開始展開，到了1980年代更是達到其高峰期，而這個抗議的浪潮並未隨著科技的進步而消失，近來中科三、四期及國光石化環評案所引發的抗爭都讓人印象深刻。

為了解決這個問題，繼續維持臺灣的經濟發展，西方先進國家所使用的環境影響評估制度乃於1970年代逐漸的被引進臺灣，由於它是建構於科學及專業的評估，因此，被視之為是解決經濟成長與環保抗爭二者衝突的最佳利器。可是，雖然「環境影響評估法」已經在1994年底公布，隨後許多重要的開發案件也必須經過環境影響評估的審查，以此來決定開發案是否通過，然而，環保抗爭運動卻沒有因此而消失，許多激烈衝突的景象仍然不斷的上演。

本文的思考問題因此為：若與歐美國家比較，我國環境影響評估的通過比率是否過高？環境風險評估是否出現了低估的現象？本文所採取的研究方法主要為文獻探討、數量統計、及政策比較分析。第二節為理論基礎，論述在風險社會中，過度的強調技術理性，並嚴重忽略日常及文化理性，將造成環境風險的低估。第三節敘述環境影響評估的定義、結構與執行，以我國環評實施之環境影響說明書及環境影響評估報告書作為例子，嘗試整合前述之論點，認為由於技術理性的侷限及制度的不當設計，使得製作說明書及評估報告書的顧問公司可能無法堅持其專業及道德責任，致使環境風險的低估。接著，第四節說明研究標的、方法與結果，分別以三個小節詳細敘述：（1）我國環評說明書及評估報告書的審查結果和其與歐美經驗之比較；（2）前10大環評顧問公司環評審核結果及；（3）「預防及減輕開發行為對環境不良影響對策摘要表」分析結果。第五節則是本文的結論。經本研究分析，發現我國環境風險的評估似乎是出現了低估的傾向，這可能是一個需要重視的課題。

二、技術理性及環境風險的低估

根據社會學者的研究，現代的社會已經步入了「風險社會」的年代（Beck,

1992)。由於科學知識有其不確定性，科學技術的可靠性也有其一定的限度，這使得「科學家面對日益複雜的高科技，其預測風險的能力相對降低，而在管理上的疏失往往和科層組織的流弊相結合，使得高科技產業成為最大可能風險的製造者。」（顧忠華與鄭文輝，1993）這使得一般民眾對於科技的正面效果及其客觀性產生了相當大的懷疑，科技專家為了解決這個問題，嘗試運用風險評估的方法，建構起「可接受風險」的概念，彼等依照「客觀的事實」，將風險置於「可計算性」的範疇內來予以解析，依賴「機率」的概念將其量化計算，繼而將其轉化為「可接受風險值」，嘗試以此來重建科學的權威性，說服民眾，並成為公共政策的主要依歸（Fischer, 1996）。

不過，由於所謂的「客觀的事實」並非是純然的那麼客觀，它往往是受到觀察者及研究者主觀立場的影響，這進而使得科技專家所認定的「可接受風險」，與實際生活經驗者及那些可能因此決定而受到負面波及者，有了相當大的差距（孫治本，2000）。基本上，風險數值主要是「有毒物質的數量（toxicity）」與「暴露值（exposure）」二者的乘積，不過這兩個數值的取得並非是沒有爭議的，前者主要的爭論點是在於取樣（sampling）的方法是否公允及適當，後者則往往是建立在研究者主觀的假設之上（例如每人每天受污染土壤的可能附著量），而這樣的假設並非僅是少數幾項，它往往是包含了一連串「大膽」的假設數值（Long et al., 2002）。也就是因為如此，風險的評估往往是具有許多不同的模式，而由這些不同模式所獲得的決策方向可能會是完全不同的。讓人相當頭疼的是，在這不同模式之間，我們（包含了科技專家們）實在是缺乏客觀的操作準則來確切的評斷何者為佳，或是何者模式才是正確的。

在這種情況之下，如何對「可接受風險」產生共識，並獲得決策，就是現存社會的一個重大的議題。該如何對付這個難題？Beck（1992）認為我們可能必須重新定位科技進步與文明發展的整體關係，並將科技決策的決定權回歸於社會，經由社會理性（非科技理性）之論述來達成決策的選擇。這也就是說，「可接受風險」的決策是一個結合自然科學與人文科學、日常理性與專家理性的共生體，它不能透過個別專業化而彼此孤立，不能依各自理性來發展，而是必須跨越學科及團體來尋取共識。在這當中，地方民眾的意見必須給予充分的重視，將其納入風險評估之中，也就是說，風險評估其實是個充滿了政治、社會及道德的重要議題，不應由科學及專家所獨占，地方民眾也應該被賦予參與的權力（Chambers, 2002；Byrne, 1999）。這也是周桂田（2007）所稱的，「『風險評估』（risk assessment）不能只放在自然科學的領域，它還要包含其他的領域，就是說事實上要評估的東西不能

只評估科學安全的問題，當這個安全問題提出有限的證據，但是又沒有辦法完全作判斷的時候，其他部分可能要交給民眾或政策來處理。」

但是，在現代科技的年代裡，風險評估往往是過度的強調科技專家的角色，相對地忽略了民眾參與的重要性，風險評估的技術操作反而成為民眾參與的重要障礙，這可能造成了環境風險的低估，而現行運作的環境影響評估就是一個重要的例子。這是因為許多科技專家、或是由科技專家所組成的顧問公司，是受聘於政府、工業及企業團體，或者是接受了政府、工業及企業團體的財務資助及研究經費，這使得彼等可能是傾向於支持政府、工業及企業現狀及其所設定的研究假設，並讓技術工業體系及其價值和利益繼續佔據著支配的地位，這使得公共政策的制定成為是科技專家所獨佔，風險評估也成為其繼續擁有權力及利益的政治策略，風險評估也因此成為了妨礙環保運動取得更多政治支持的策略（Fischer, 2000）。而這也就是Freudenberg & Steinsapir所稱的「政府及企業界通常把那些原本是政治的事件轉變成為科學及技術的問題，因此，去解決這些問題的方法就是要仰賴專家而不是民眾的民主參與。」（1992：32）換言之，科技不僅是充滿了政治的意涵，在政治上佔據著重要的地位，並且是被工業界及政府部門用來阻止地方民眾參與決策的制定過程（Winner, 1977, 1988）。

目前科技界所大力推動的風險評估大抵也是這樣科技思維底下的產物，它對於風險的界定是狹隘的，並將社會公眾的見解排除在外，這也就是說，彼等僅接受Plough and Kirmsky（1987）所稱的「技術理性（technical rationality）」，而不允許同等重要「文化理性（cultural rationality）」的存在，這些文化理性是根植於過往的文化傳統與一般民眾的日常生活經驗，它也參雜了同儕團體之間的互動及信任，這些皆不是去人性化的計算（depersonalized calculations）所可以獲得的。他們特別指出，一般民眾對於風險事件的觀點可能是遠比科技專家還來得多，許多被科技專家視為非常微小及不重要的風險，卻被一般民眾視為非常嚴重的問題，科技專家與一般民眾二者之間對於風險的見解往往出現了相當大的差異。Plough & Kirmsky製作了如表1的比較表，陳述技術理性與文化理性對於風險認知的差異。

表1 影響技術理性風險及文化理性風險的相關因素

技術理性	文化理性
相信科學方法、解釋、及證據	相信政治文化及民主程序
訴諸權威及專業	訴諸一般民眾的智慧、同儕團體及傳統
分析的範圍是狹隘的，並採取化約的作法	分析的範圍是寬廣的，運用的方法包含了比較類推，及參考歷史前例
風險是去人性化的計算	風險是與人們的切身感受有關
強調統計變數及機率	強調風險對於家人及社區的影響
訴諸一致性及通則	強調特殊性，比較不強調一致性的方法
當科學出現了不一致的爭論時，其解決的辦法是依循不同科學家的社會地位高低來決定	一般民眾對於科學所產生出來的差異，並不遵循威望的原則
對於那些無法表達出來的影響，那就是不相關的	對於那些不在期待範圍、及無法明確表達的風險，都是有相關的

資料來源：Plough and Kirmsky (1987)。

遺憾的是，文化理性所關懷的風險是被由技術理性所建構出來的計算方法排除在外的，也就是說，文化理性的風險概念往往無法進入決策的範疇，其造成的嚴重結果是風險的低估，進而也無法受到一般民眾的信賴。台灣在這方面也有類似的經驗，例如周桂田對於基因改造食品的引入台灣曾經做過深入的調查與訪談，他指出：

「主流的基改科學家和國家認為風險非常低，但民眾不這樣認為，生態跟農藝學家也不這樣認為。然後在溝通上，民眾認為根本沒有什麼溝通管道。……在台灣有一個非常明顯整個隱藏風險的社會系統……我認為我們是一個「雙重風險社會」(Double Risk Society)，就是說這個東西在各個社會裡邊會產生風險，可是經過這樣一個隱藏的社會系統和隱匿的風險文化，事實上，會產生更加嚴重的風險。(2007: 226)」

Wynne (2005) 對此也提出類似的觀點，他認為現有的體制對於複雜風險問題的處理方式有過度簡化的現象，忽略了人類所追尋的目標 (human ends)，其造成的結果也是風險的低估。再者，技術理性的推廣、及其建構的風險評估是有其政治經濟背景 (political-economic context)，風險低估的問題根源並非是技術上的問題，而是來自於與其相對應的政治經濟層面與制度的建構。

當擁有權力的政治經濟結構是朝向單面向的經濟發展時，風險評估僅是規範人們行為的一個工具，風險的低估也將成為一個常態，風險評估已經是與這個社會的政治經濟權力系統緊密的結合在一起。Wynne（2005）遺憾的指出，在全球化加劇的年代，風險及科學竟是朝向一個更不民主的方式來建構其相對的體制，而所謂的民主課責及協商（democratic accountability and negotiation）可能就愈不可能出現，這正是我們必須持續予以關注的重要課題。

三、環境影響評估的定義、結構與執行

在我國環境風險的評估乃是透過所謂的環境影響評估來予以實踐。環境影響評估誕生於美國，經建會前身—「經濟設計委員會」於1975年首先將美國環評制度之概念引介進入國內，但是，卻一直要等到1994年12月立法院才三讀通過「環境影響評估法」（以下簡稱環評法）。依環評法第四條第一項第二款之規定，所謂的環境影響評估：「指開發行為或政府政策對環境包括生活環境、自然環境、社會環境及經濟、文化、生態等可能影響之程度及範圍，事前以科學、客觀、綜合之調查、預測、分析及評定，提出環境管理計畫，並公開說明及審查。環境影響評估工作包括第一階段、第二階段環境影響評估及審查、追蹤考核等程序。」學者邱聰智（1986：453、1991：2）亦闡明環境影響評估之定義為：「於擬定經濟開發或措施時，在其計畫階段或正式實施前，就開發或措施行為，對環境（包括空氣、水體、土地、野生動物等自然環境，乃至社會條件、自然景觀，甚而文化遺產等文化環境）所可能影響之程度及範圍，事前加以科學上之客觀的、綜合的調查、預測、估計，進而提出公開說明，並付諸審議之程序；其目的則在於用以作為決定該像開發或措施，是否值得實行之參考。」由上述對於環境影響評估的定義可知，彼等都非常注意科學及客觀的評定辦法，科學及客觀在此似乎被劃上了等號，只要是符合科學的，就是屬於客觀的，其應不包含主觀的成分，因此是可以為一般社會大眾所接受的。

再者，何種開發行為必須經過環境影響評估呢？環評法第五條第一項規定了十一項開發行為，若其對環境有不良影響之虞者，應實施環境影響評估^{註1}。而第五

註1. 須經過環境影響評估的開發行為包含：1. 工廠之設立及工業區之開發。2. 道路、鐵路、大眾捷運系統、港灣及機場之開發。3. 土石採取及探礦、採礦。4. 蓄水、供水、防洪排水工程之開發。5. 農、林、漁、牧地之開發利用。6. 遊樂、風景區、高爾夫球場及運動場地之開發。7. 文教、醫療建設之開發。8. 新市區建設及高樓建築或舊市區更新。9. 環境保護工

條第二項進一步規範：「開發行為應實施環境影響評估者，其認定標準、細目及環境影響評估作業準則，由中央主管機關會商有關機關於本法公布施行後一年內定之，送立法院備查。」因此，行政院環保署後來並訂定「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」及「開發行為環境影響評估作業準則」辦法，許多開發行為因此在開發之前，都必須實施環境影響評估，且必須等到通過環評之後才得以開發營運。因此，環評法的實施對於臺灣之相關開發行為確實帶來了相當大的衝擊。

至於，環境影響評估的結構也值得注意，台灣現行環境影響評估制度是採取「兩階段審查」的制度。根據環評法第六條第一項之規定，「開發行為依前條規定應實施環境影響評估者，開發單位於規劃時，應依環境影響評估作業準則，實施第一階段環境影響評估，並作成環境影響說明書。」（以下簡稱說明書），倘若環境主管機關在第一階段審查之後，認為此開發行為對環境有重大影響之虞者，應繼續進行第二階段環境影響評估，環評法第十一條第一項規定「開發單位應參酌主管機關、目的事業主管機關、有關機關、學者、專家、團體及當地居民所提意見，編製環境影響評估報告書（以下簡稱評估書）初稿，向目的事業主管機關提出。」

而根據環評法第六條，第一階段的說明書有十個應記載事項^{註2}，由其內涵可知，民眾之意見並不包含於第一階段環境影響評估^{註3}。至於第二階段的評估書根據環評法第十一條之規定，評估書初稿應記載事項達16項之多^{註4}，由其內涵觀之，主

程之興建。10. 核能及其他能源之開發及放射性核廢料儲存或處理場所之興建。11. 其他經中央主管機關公告者。

註2. 說明書應記載事項包括：1. 開發單位之名稱及其營業所或事務所。2. 負責人之姓名、住、居所及身分證統一編號。3. 環境影響說明書綜合評估者及影響項目撰寫者之簽名。4. 開發行為之名稱及開發場所。5. 開發行為之目的及其內容。6. 開發行為可能影響範圍之各種相關計畫及環境現況。7. 預測開發行為可能引起之環境影響。8. 環境保護對策、替代方案。9. 執行環境保護工作所需經費。10. 預防及減輕開發行為對環境不良影響對策摘要表。

註3. 「開發行為環境影響評估作業準則」第五條之一：「開發單位於開發行為之規劃階段，開始進行環境影響評估時，應於主管機關指定網站，刊登下列事項並公開十五日供民眾表達意見…開發單位應參酌相關機關、團體、學者、專家及居民代表表達之意見，檢討評估範疇。必要時，得邀請意見表達者召開範疇界定會議討論之。」如此規定是否就代表予以民眾參與的機會，可能有值得討論之處。

註4. 評估報告書應記載包括：1. 開發單位之名稱及其營業所或事務所。2. 負責人之姓名、住、居所及身分證統一編號。3. 評估書綜合評估者及影響項目撰寫者之簽名。4. 開發行為之名稱及開發場所。5. 開發行為之目的及其內容。6. 環境現況、開發行為可能影響之主要及次要範圍及各種相關計畫。7. 環境影響預測、分析及評定。8. 減輕或避免不利環境影響之對

要內容仍然是著重於環境影響的預測、分析及評定，與說明書一樣，皆是相當科技導向。不過，「專家、學者、團體」與「當地居民」之意見終於在第二階段環評中被包含了進來（第十一條），並必須召開公開說明會（第八條）及公聽會（第十二條）^{註5}。

開發單位於第一階段所製作「說明書」或第二階段所製作之「評估書」，皆是由各級主管機關所設立之環境影響評估審查委員會（以下簡稱環評委員會）來予以審查，此委員會之成員為專家學者及各行政機關之主管人員，其中專家學者不得少於委員會總人數之三分之二，這些專家學者都是由環保署署長來聘任。

根據「行政院環境保護署環境影響評估審查委員會組織規程」第七條之規定，「本會對於一般性開發計畫，得由主任委員指派委員一人擔任召集人，召集委員、專家學者五人至九人組成小組進行審查，審查結果提報委員會議核定。」因此，許多較具爭議性的環評案件皆先組成小組進行審慎的審查，待小組討論有了初步結論之後，再提報至委員會討論。因此，環境保護團體及當地居民參與的重要性似乎是受到了重視，而由政府機關行政官員及專家學者所組成的「環境影響評估審查委員會」更是對於開發案的通過與否具有相當大的決策能力^{註6}。因此，在環境影響評估法通過之後，環保團體便非常注重環評審查委員會的組成，要求能夠分配適當的名額，以便爭取重大開發案的審查機會（劉力仁，1995：62）。

如前所述，環境影響評估大抵可以分成兩個階段，不過，特別值得注意之處，我國環評法規的執行，有關說明書及評估書的內容皆是由開發單位自己來製作，而不是由政府、環評委員會、或民間社會來主導。根據過去說明書及評估書的製作經驗，開發單位往往是把說明書及評估書的製作交由其所聘請之顧問公司來處理。於此，就發生了一個值得深思的課題，也就是顧問公司所做出來的說明書或是評估書大抵都是以開發單位的意見為依歸。這是因為私人顧問公司是屬營利事業組織，是靠承接案子來獲取公司的利潤，因此，在獲利的原則之下，往往會與專業與道德方面的考量相衝突，這也使得它們可能無法扮演著公正客觀的社會良心角色，致使它們所產生出來的數據也不為社會所全然相信。也就是說，顧問公司雖承擔了專業公

策。9. 替代方案。10. 綜合環境管理計畫。11. 對有關機關意見之處理情形。12. 對當地居民意見之處理情形。13. 結論及建議。14. 執行環境保護工作所需經費。15. 預防及減輕開發行為對環境不良影響對策摘要表。16. 參考文獻。

註5. 環境影響評估法最初之規定乃為程序相對較嚴謹的「聽證會」，但是在行政程序法於1999年通過之後，環評法中的「聽證會」被修正為「公聽會」。

註6. 依據環評法第三條訂定有「行政院環境保護署環境影響評估審查委員會組織規程」。

共課責部份，但是由於與它簽約的主體是開發單位或開發商，而不是政府或是社區民眾，它是必須對於開發商承擔責任，這也使得公共課責的實現大打折扣，而這可能也是我國環境風險往往呈現低估的主要原因之一。

例如，陳良榕就指出，「環境影響評估是讓開發單位聘請的顧問公司撰寫，預測自己開發的影響，那就情理來講，如果預測的是開發會造成巨大的破壞，那開發單位會把他們的報告交出來嗎？」（1998：15-16）擁有許多環境影響評估經驗的學者李崇德也表示：

「在使用模式預測開發行為對周遭環境影響時，開發單位委託的顧問公司總有辦法找到模式，使模擬結果無論是施工階段或是未來營運階段都是影響輕微的。當然，主管機關沒有公告污染擴散模式使用規範是主要的問題，而且主管機關的環評審查委員會進行審查時，也沒有安排審查模式模擬的技術細節，審查委員們只好相信顧問公司的良心，使得顧問公司獲有很大的揮灑空間。曾經有顧問公司使用最先進模式模擬結果發現污染物濃度高於預估時，竟然可用另一模式模擬的較低濃度來認為原先的模擬是不準確的（2000）。」

在上述情況之下，由顧問公司所製造出來的說明書及評估書自然會受到嚴重的質疑，無法得到社會的信任，而社會各界原先寄望它能夠協助解決社會衝突的原意恐也就無法達成了。至於環評委員會的審查功能顯然也受到了侷限，這是因為環評委員所審查的資料主要也是來自於顧問公司。

也就是因為如此，本文主張環境影響評估不應完全以科技為導向，並認為只要科技預測為可行的，社區民眾就必須予以接納。其實，社區民眾的意見必須給予充分的重視，將其納入環境影響評估制度之中，並賦予他們有部分選擇的權力。針對這一點，Gismondi（1997）就認為環境影響評估其實是充滿了政治、社會及道德的相關議題，不應由科學所獨占。他進而指出，社會科學須先於自然科學，被納入於環境影響評估之中。另外，蕭新煌及王俊秀也指出「一個完整的環境影響評估作業，必須要融合社會科學專業知識在內，而並非純然是自然科學為工程專業的範疇。」（1990：2）他們進一步主張「社會影響評估（Social Impact Assessment, SIA）」的重要性。可是，相當可惜的，我國的環境影響評估嚴重偏向於技術理性及科學的預測，對於地方民眾的感知並不重視，相當缺乏社會影響評估的面向。這也就是說，由於所強調的是著重於技術理性，而非文化理性，環境風險因此似乎也出現低估的現象，底下將由統計數字來予以說明。

四、研究標的、方法與結果

基於環評法是於1994年底通過，本研究原規劃以該法頒布施行後之所有經環保署環評委員會審查完竣之說明書與評估書為研究標的，也就是涵蓋期間為1995年1月1日至2008年12月31日。不過，於資料庫統整、建立過程中發現，雖然行政院環保署網站「環境影響評估書件查詢系統」所建制資料是由1982年開始，但該查詢系統所提供之分年查詢功能，現階段只能提供委員會年度係1999年以後的資料，而且該查詢系統中之案件有記載委員會開會年度者，僅溯及至1996年份，本文乃透過環保署環評網頁另一詳列分年「審查結論」之資訊，交叉比對出屬於1996~1998年度之各個案件，因此本文之研究標的最後僅能限於自1996開始迄2008合計13年間已完成審查之說明書及評估書。另外必須說明的是，這些資料及其統計範圍為行政院環保署網站上之可得的說明書及評估書，並不包含各縣市政府環保局所審核的案件。

本文後續將先統計環評委員會對於說明書及評估書的審查結果，分別呈現於表2及表3，並輔以美國及歐洲的相關經驗進行比較，再來則分析承接說明書或評估書數量最多的前10大環評顧問公司，以其環評審核結果之分布狀況進行分析。接下來，則是進一步針對顧問公司所提出的說明書或評估書中最重要之「預防及減輕開發行為對環境不良影響對策摘要表」之內容，進行統計分析，本文意圖經由此摘要表的統計分析來凸顯環境風險嚴重低估的現象。

（一）我國環評說明書及評估書的審查結果和其與歐美經驗之比較

表2彙整了第一階段「環境影響說明書」審查結果統計，由表2可知，絕大多數（396件，85.9%）的說明書都是以「有條件通過審查」來予以結案，25件（5.4%）評定為「進入第二階段審查」，32件（7.0%）則為「認定不應開發」，而2005-2006年之通過比率有明顯降低的趨勢，這可能與此屆（第六屆，任職期間為2005/08/01-2007/07/31）環評委員會內有多位成員是來自於環境保護團體有關。但是在第六屆委員去職之後，通過之比率似有上升的現象。

表3則列示第二階段「環境影響評估報告書」審查結果統計，由表3可知，本研究調查的13年之間，僅有少數（共52件）^{註7}的環評案件會進入第二階段的審查，而

註7. 表2中第一階段審查結果為進入第二階段審查者有25件，而表3中第二階段環境影響評估審查案件有52件，其案件數差異之來源有二：（1）時間差異：案件經審查認為應進入第二階段環境影響評估者，須依環評法第十一條進一步進行評估並製作環境影響評估報告書，而往往於隔年或數年之後方能完成並進行第二階段的審查。本次研究統計之範圍為1996年至2008年，因此表3第二階段審查案件中，涵蓋了不少於1995年以前所審查應進入第二階

表2 第一階段「環境影響說明書」審查結果統計

年度	狀況	受理 案件數	審查 案件數	審查狀況				
				通過 審查	有條件 通過審查	進入 第二階段 審查	認定不應 開發	撤銷
1996		4	4	0	4 (100%)	0	0	0
1997		33	33	0	27 (82%)	6	0	0
1998		26	26	0	24 (92%)	2	0	0
1999		57	57	0	52 (91%)	4	1	0
2000		22	22	0	17 (77%)	1	4	0
2001		78	78	0	71 (91%)	4	3	0
2002		41	41	0	37 (90%)	1	3	0
2003		42	41	0	36 (88%)	2	3	1
2004		50	50	0	43 (86%)	2	5	0
2005		28	27	0	19 (70%)	1	7	1
2006		22	20	0	15 (75%)	0	5	2
2007		26	25	0	23 (92%)	1	1	1
2008		32	29	0	28 (97%)	1	0	3
小計		461	453	0	396 (85.9%)	25 (5.4%)	32 (7.0%)	8 (1.7%)

資料來源：從行政院環保署網站「環境影響評估書件查詢系統」及審查結論網頁整理而來。
註：括弧中百分比之計算係以受理案件數為基準。

段環評之案件，例如九九峰藝術村之第一階段環境影響評估審查時間為1995年，而第二階段環評審查則在1996年進行；台南都會區大眾捷運系統規劃之第一階段環評審查時間為1995年，而第二階段則在1998年進行。另一方面在本文表2認定應進入第二階段審查的25件中，經進一步確認，僅有12件出現於表3之中，因為有些案件就撤回而不繼續進行審查，有些則可能會在2009年之後才進入第二階段審查。(2) 主管單位差異：本次統計分析之範圍僅為行政院環境保護署審查之環境影響評估案件，不包含各縣市政府環境保護局審查之案件。而各縣市政府審查認為應進入第二階段環評之案件，依法應由開發單位編製環境影響評估報告書後，向目的事業主管機關提出，再由目的事業主管機關轉送環保主管機關，而此「環保主管機關」則未必與第一階段環評之主管機關相同。例如宜蘭大溪蜜月灣地區開發計畫是由宜蘭縣政府環保局進行環境影響說明書之審查，而由環保署進行第二階段評估書之審查。換言之，同一案件之兩階段環評可能分別由不同主管機關審查，環保署可能僅進行其中第二階段之審查，故其審查評估書之件數可能多於環保署認為應進入第二階段環評之件數。

審查的結論屬「有條件通過審查」之百分比高達94.2%。值得特別玩味之處乃是必須進入第二階段環評的開發案件未必會直接進入第二階段的審查，此一送件進入審查程序的會議議程是由環保署來予以掌控，由於第六屆環評委員會是近年來環境意識最為高漲的一屆，對於敏感的開發案件往往是持比較謹慎之態度，致使送審的案件相對的稀少。此外，開發單位為了避免開發案無法通過，也往往延遲送件之時程，在2005-2007第六屆環評委員任職期間，並無任何必須進行第二階段審查的案件送入環評委員會^{註8}。

表3 第二階段「環境影響評估報告書」審查結果統計

年度	狀況 受理案件數	審查案件數	審查狀況		
			通過審查	有條件通過審查	認定不應開發
1996	4	4	0	4 (100%)	0
1997	12	12	0	12 (100%)	0
1998	9	9	0	9 (100%)	0
1999	9	9	0	9 (100%)	0
2000	3	3	0	2 (67%)	1
2001	8	8	0	6 (75%)	2
2002	2	2	0	2 (100%)	0
2003	3	3	0	3 (100%)	0
2004	1	1	0	1 (100%)	0
2005	0	0	0	0 (不適用)	0
2006	0	0	0	0 (不適用)	0
2007	1	1	0	1 (100%)	0
2008	0	0	0	0 (不適用)	0
小計	52	52	0	49 (94.2%)	3 (5.8%)

資料來源：從行政院環保署網站「環境影響評估書件查詢系統」及審查結論網頁整理而來。

如前述，絕大多數（85.9%）的說明書都是以「有條件通過審查」來予以結

註8. 根據胡慕情（2007）報導：「『政府無能！』、『環評已死！』前環保委員詹順貴與現任委員台大教授徐光蓉昨天未出席最後一次環評大會，他們選擇在環保署前靜坐，表達對環保署架空環評委員權利、以行政程序杯葛環評委員決議的不滿。詹順貴表示，今年4月環評委員審完台塑大煉鋼廠的案子後，接著5月也將彰功火力發電廠審完並做成決議。環評委員認為已可直接進入第二階段審查，送環評大會討論，不需再讓業者補件。但原本5月就應召開的會議，時至今日依然沒有進度，環評委員質疑環保署透過行政程序拖延。」

案，這是個非常重要的數據。這個比率是否太高？這非常值得深入探討，本文欲探求美國及歐洲的相關經驗。

根據美國國家環境政策法（National Environmental Policy Act, NEPA），倘若政府的行為可能會對於環境產生重大的影響，那麼就要製作環境影響說明書（environmental impact statement, EIS），不過在製作EIS之前，必須先製作環境影響說明書初稿（draft environmental impact statement, DEIS），並提交給環保署審查。環保署的審查標準可以分為兩大類：第一類是分成四個等級，其內容為沒有反對（lack of objections, LO）、環境憂慮（environmental concerns, EC）、環境反對（environmental objections, EO）、及環境不滿意（environmental unsatisfactory, EU），不過環境憂慮及環境反對這二項是在1984年之後才出現的，在這之前，這兩個項目是歸類為同一項，名稱為環境限制（environmental restrictions, ER）；至於第二類的分類主要是審查DEIS所提供的資訊是否充分，其又分成三個等級，分別為適當資訊（adequate information）、不充分資訊（insufficient information）、及不適當資訊（inadequate information）。與本文比較相關的應該是屬於第一個分類。

前述「沒有反對（LO）」的意思為環保署對於DEIS所提出的選擇方案並沒有要求重大的改變，環保署可能僅要求部分的變革；「環境憂慮（EC）」的意思為環保署的審查已經確認一些環境影響，而為了維護環境，這些環境影響必須被避免，環保署可能要求改變DEIS所提出的選擇方案，或是要求改變減輕的方法；「環境反對（EO）」的意思為環保署已經確認有重大環境影響（significant environmental impacts），而為了保護環境，這些重大環境影響必須予以避免，環保署可能會要求DEIS所提出選擇方案的重大改變；「環境不滿意（EU）」的意思為環保署已經確認不利的環境影響（adverse environmental impacts），環保署並且相信所提出的行為不應該繼續進行，因為該行為會嚴重危害環境。Tzoumis and Finegold（2000）整理了1970-1997的DEIS，共有19,236個案，並整理出評估等級之次數及百分比統計如表4。

雖然1984年的分類項目有所改變，本研究以為這是一個非常值得重視的表，可以用來與上述表2進行比較。由表2可知，我國的審查分類大抵分為四類：通過審查、有條件通過審查、進入第二階段審查、及認定不應開發，本研究以為或可以將「認定不應開發」類比為EU、「進入第二階段審查」類比為EO、「有條件通過審查」及「通過審查」類比為ER加上LO的比率、或是EC加上LO的比率。倘若將ER的比率與LO的比率相加，則其比率為74.9%，這低於我國「有條件通過審查」的比

表4 美國DEIS的評估等級之次數及百分比統計

等級	次數	百分比 (包含缺漏值)	有效百分比 (排除缺漏值)	累積 百分比
EU	164	0.9%	1.8%	1.8%
EO (1984年後開始使用)	455	2.4%	5.0%	6.8%
EC (1984年後開始使用)	1,680	8.7%	18.4%	25.2%
ER (僅使用於1984年之前)	1,894	9.8%	20.8%	45.9%
LO	4,934	25.6%	54.1%	100.0%
被分類的DEIS個案	9,127	47.4%	100.0%	
缺漏值	10,109	52.6%		
全部DEIS	19,236	100%		

資料來源：Tzoumis and Finegold (2000: 567)

率(85.9%)；若是將EC的比率與LO的比率相加，則其比率為72.5%，也是低於我國「有條件通過審查」的比率(85.9%)，這或許可以用來推論我國環境風險評估似乎有低估的現象^{註9}。

由表5得知，相較於Tzoumis and Finegold (2000)的統計，Tzoumis (2007)研究中LO的比率下降，但EC的比率卻是大幅度的提升，若是將LO的比率與EC的比率相加，則上述四大機構的最高的比率為94.2%，最低的比率為82.7%，那麼我國「有條件通過審查」的比率(85.8%)就沒有過高，但是由於這份研究僅是著重於聯邦政府四大機構，並非是全部的案例，因此，是否適合來進行全部的推論，可能就有待商榷。另外一個值得深思的課題是我國的分類標準與美國分類標準的類比是否允當的問題，也就是說，「通過審查」及「有條件通過審查」是否適合類比為LO加上EC的比率，這也是值得後續進一步的研究。

此外，有關於歐洲方面的研究，Barker & Wood (1999)採取了Lee & Colley (1992)的評估方法，來評估歐盟8個國家的環境影響評估報告書(environmental impact assessment, EIA)。評估的分類標準除了無法評斷(Not applicable, NA)之

註9. 但是在私有化浪潮的衝擊下，美國的環境影響評估近年來似乎也出現了重大的變化。Tzoumis (2007)進一步分析1998年至2004年間，提出DEIS數量最多的四大聯邦政府機構，其DEIS分別被環保署評定的等級，並列於表5。這四大機構分別為聯邦林務署(Forest Service, FS)、聯邦公路總署(Federal Highway Administration, FHWA)、陸軍工程兵團(The Army Corp of Engineers, ACOE)、土地管理局(The Bureau of Land Management, BLM)。

表5 美國聯邦政府四大機構所提DEIS的環境影響分類等級與件數，1998-2004

機構	分類等級的百分比（件數）				
	LO	EC	EO	EU	Totals
FS	31.9% (231)	62.3% (452)	5.8% (42)	0	100% (725)
FHWA	31.6% (154)	59.0% (288)	9.2% (45)	0.2% (1)	100% (488)
ACOE	35.9% (118)	46.8% (154)	14.6% (48)	2.7% (9)	100% (329)
BLM	29.5% (56)	57.4% (109)	12.6% (24)	0.5% (1)	100% (190)

資料來源：Tzoumis (2007: 31)

外，共分為A-F等六個等級，A代表的是內容相當優良，沒有其他重要的工作需要進行；B代表的是內容是讓人滿意的（generally satisfactory），僅有些微的疏漏及不適當的地方；C代表的是內容僅達滿意（just satisfactory）的程度，儘管有疏漏及不適當之處；D代表的是部分內容有不錯的嘗試，但是報告書整體而言卻僅是不滿意的（just unsatisfactory），因為有疏漏及不適當之處；E代表的是不滿意的（not satisfactory），因為有重要的疏漏及不適當之處；F代表的是非常不滿意（very unsatisfactory），因為重要的工作被忽略了。Barker & Wood發現在1990-1991年之間，被評為僅達滿意及其以上等級（C、B、A），其比率為50%，在1994-1996年之間，被評為僅達滿意及其以上等級（C、B、A），其比率則增加為71%，本文以為這個數據也是值得參考的，而這個比率也類似於前述Tzoumis and Finegold（2000）對於美國DEIS的研究，但是，不論是美國或是歐盟八個國家的評比，其比率都是低於我國「有條件通過審查」的比率（85.9%）。

（二）前 10 大環評顧問公司環評審核結果

然而，上述表2及表3之統計乃是經過環評委員會審查後的結果，並無法呈現顧問公司所提出說明書或評估書之原始評估內容，因此，本文進一步針對環保署紀錄在案之說明書及評估書共513案件，從網站之文件目錄，逐一摘錄其檔案資料，整理成資料庫，其中說明書有461件，但25件無檔案資料，另有1件無「預防及減輕開發行為對環境不良影響對策摘要表」（簡稱「摘要表」），經扣除此26件之後，剩餘435件；評估書共52件，其中有3件無檔案資料，另有2件無摘要表，經扣除之後為47件。因此，在本研究的資料庫當中，共有說明書及評估書檔案485件，摘要表482件，詳如表6。

表6 說明書及評估書件數統計

種類 \ 件數	總件數	無檔案資料	無摘要表	有檔案資料	有摘要表
說明書	461	25	1	436	435
評估書	52	3	2	49	47
小計	513	28	3	485	482

為了瞭解究竟環評顧問公司承接案件之分布情形及其審查結果，本研究利用這485件檔案資料，（需排除無檔案資料者，係因無從得知承接公司名稱），統計出承接的顧問公司共有達123家（包含8家實為兩個公司之組合）。而這些案件依承接公司排序後，進一步計算出承接數量最多的前10大顧問公司之件數即達233件，佔總件數之45%，其中排名第一的中興工程顧問公司承接42件之多，第10大的南亞塑膠公司則承接了11件，而此前10大顧問公司之審核結果，繪示如圖1。從圖1可以看出，大部分公司的審核結果皆為有條件通過審查，東達公司比例最低，亦已達到73%，中興公司次低為86%，而有2家公司為100%有條件通過。本研究另外統計承接數量最多的前26家顧問公司，合計件數可達339件（第21~26大顧問公司承接件數為5件），佔總件數之66%，其審核結果分布之狀況與前10大者並無重大差異，亦是集中於有條件通過審查。

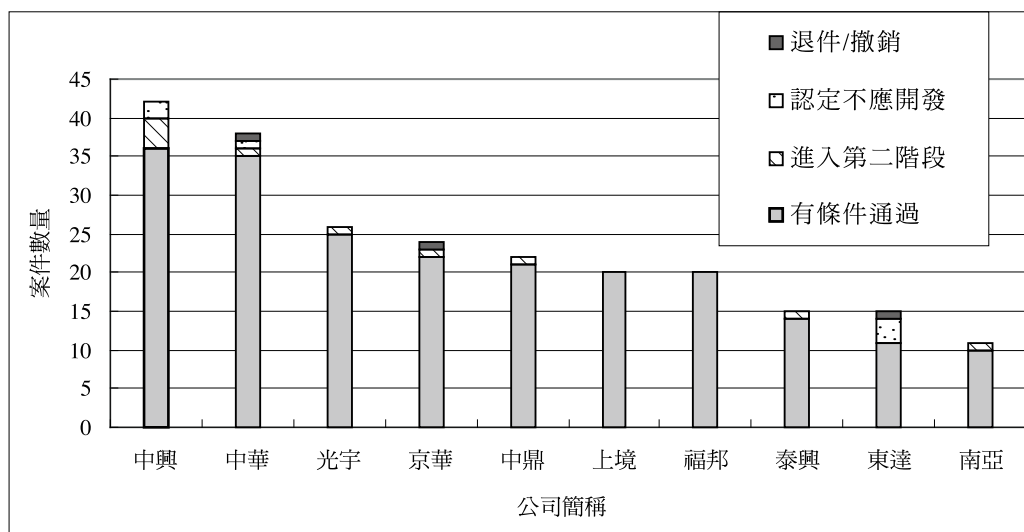


圖1 前10大環評顧問公司各種審查結果案件數量統計

(三)「預防及減輕開發行為對環境不良影響對策摘要表」分析結果

接下來，在說明書或評估書的內容當中，我們發現最為重要者乃是檔案最後所呈現之「預防及減輕開發行為對環境不良影響對策摘要表」（範例請參見附錄），此摘要表可以說是說明書或評估書的結論。此表的左邊部份，乃是依各種不同「環境類別」（如物理及化學環境、生態環境、社會經濟與人文環境、景觀遊憩環境等）項下之不同「環境項目」（如地形與地質、河川水文、空氣品質、噪音與振動、廢棄物、陸域動物生態、陸域植物生態、海域生態、河川生態、人口、經濟結構、土地利用、公共設施、交通運輸、文化遺址、景觀環境、與遊憩環境等）進行定性及定量之綜合性的評估。右邊部份「影響階段」之評估內容又分為施工及營運兩個期間，由此進行各環境項目下之「影響說明」，並進行其「影響評估」程度之評估，及「預防及減輕對策」之評定，上述兩類之評定等級乃是本研究注視之重點所在。

承上述，摘要表之影響程度分為兩部份，第一部分為該開發計畫對於環境影響程度的評估，這是以「影響評估」之「程度」來呈現，第二部份則是實施對策後對環境影響程度的評估，這是以「預防及減輕對策」之「評定」來予以呈現。其呈現之方式皆有統一的規格，共分為以下七個等級：顯著正面影響（+++）、中等正面影響（++）、輕微正面影響（+）、幾無影響（○）、輕微負面影響（-）、中等負面影響（--）、及顯著負面影響（---）。由於這些等級在各說明書或評估書皆是一致，因此就可以予以統計並作分析。

本文將所有案件摘要表中之「影響評估」程度之等級，與「預防及減輕對策之後」評定之等級逐一加以計次，由於每一份摘要表之「影響評估」程度或預防及減輕「對策之後」評定的項目有多有少，因此本文以百分比法，重新計算出，上述七個等級中每一等級計次佔該份報告書所有等級計次和之百分比，以利不同案件間各等級分布狀況之比較，統計結果顯示於圖2。

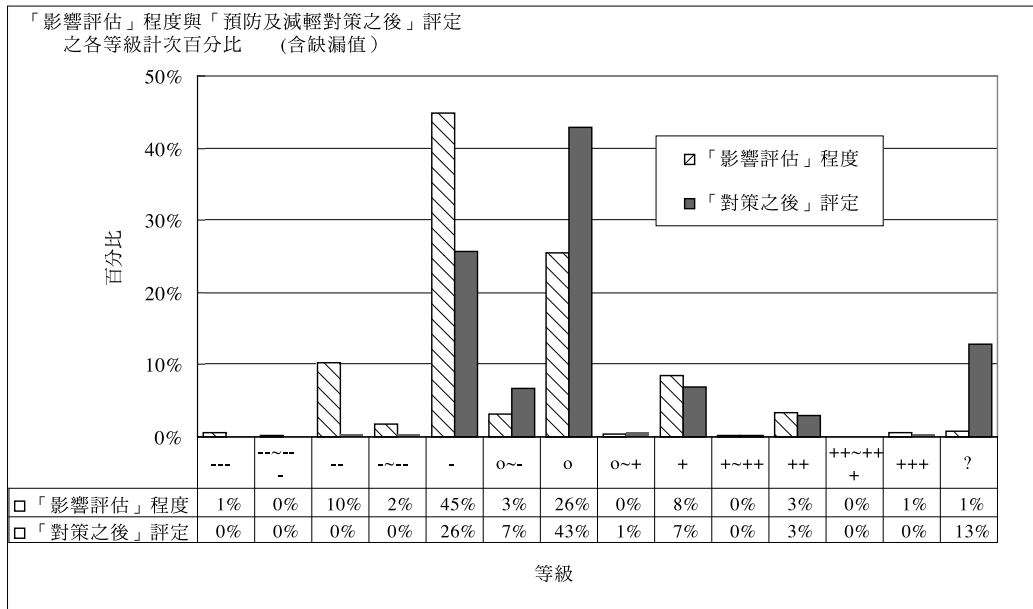


圖2 「預防及減輕開發行為對環境不良影響對策摘要表」評定等級統計圖

註：座標軸兩刻度間為介於兩程度之間，最右側為缺漏值或無法評估影響程度

從圖2可見，在「影響評估」程度之等級方面，該開發計畫的影響程度被評定為「輕微負面影響」(-)的項目，佔了45%，而「幾無影響」(○)者，佔了26%，介於兩者之間的比率為3%。也就是說，所有評估項目中，被評定為僅是「輕微負面影響」及「幾無影響」的比例就高達74%。進一步地，在實施「預防及減輕對策」的解決對策之後，其評定的影響等級中，「幾無影響」者變成了43%，「輕微負面影響」則是降低為26%，介於兩者之間佔了7%，亦即有76%為僅是「輕微負面影響」及「幾無影響」，至於「中等負面影響」(--)及「顯著負面影響」(---)的比率皆為0%。換言之，經由此圖的統計，發現在實施解決對策之前，被評定為有負面影響程度者為61% (3%+45%+2%+10%+1%)；但是，在實施解決對策之後的影響程度評估，有負面影響程度者降低為33% (7%+26%)，而且最為嚴重之程度皆僅是「輕微負面影響」，環境風險似有低估之虞。本文以為這個統計數值的呈現具有重要的意涵，這是由於環保署的環評委員會的審查工作即是針對這樣的結果在進行評估，在此情形下，其通過環評之比率自然是非常高的，這也是絕大多數的說明書 (85.9%) 及評估書 (94.2%) 都是以「有條件通過審查」來予以結案的主要原因。

五、結 論

本文透過環境影響說明書及評估報告書的製作成果，來凸顯環境風險低估的重要課題，研究者以環保署紀錄有案之說明書及評估書建立了計13年之資料庫，共有485個說明書或是評估書的檔案，其分別由123家顧問公司所製作。在說明書及評估書的內容當中，本研究相當感興趣者乃是最後所呈現之「預防及減輕開發行為對環境不良影響對策摘要表」，經由此表的統計，發現在實施解決對策之前，被評定為有負面影響程度者為61%；但是，在實施解決對策之後的影響程度評估，有負面影響程度者降低為33%，而且最為嚴重之程度皆僅是「輕微負面影響」，環境風險恐有明顯低估之虞，而這可能也就是絕大多數的說明書（85.9%）及評估書（94.2%）都是以「有條件通過審查」來予以結案的主要原因。經由與歐美先進國家的比較，我國環境影響評估的通過比率也是明顯高過於他們，這或許表示了我國環境風險的評估可能出現了低估的現象，而這或許也可以用來解釋我國環境抗爭仍然不斷的原因之一。

參考文獻

- 行政院環境保護署，2009，行政院環保署書件查詢系統網站，<http://ivy2.epa.gov.tw/EiaWeb/0x.aspx>（2009年6月20日）。
- 李崇德，2000年4月24日，環評各自表述？，《聯合報》，第15版。
- 邱聰智，1986，《公害法原理》，作者自刊。
- 邱聰智，1991，環境影響評估制度執行成果之探討，《輔仁法學》，第10期，頁1-26。
- 周桂田，2007，風險文化、專家爭議與科技決策—遲滯型高科技風險社會之再思考，收錄於李炳南主編《社會學—多元正義民主與科技風險》，臺北：臺灣大學國家發展研究所，頁203-227。
- 胡慕情，2007年7月20日，〈環評委員靜坐抗議環署擺爛〉，臺灣立報電子報，<http://www.lihpao.com/?action-viewnews-itemid-362>。
- 孫治本，2000，風險抉擇與形而上倫理學，《當代》，第154期，頁20-35。
- 陳良榕，1998，《我們為何不能說不？從濱南案的環境影響評估談環保抗爭》，臺灣大學新聞研究所碩士論文。
- 劉力仁，1995，《臺灣地區環境影響評估制度之研究（1975-1995）—歷史結構視野

- 的分析》，臺灣大學三民主義研究所碩士論文。
- 蕭新煌、王俊秀，1990，環境影響評估中的社會影響評估：對現有「環境影響評估報告」中「社會影響」之評估，《臺灣大學社會學刊》，第20期，頁1-40。
- 顧忠華、鄭文輝，1993，《「風險社會」之研究及其對公共政策之意涵》，行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告（NSC82-0301-H-004-014）。
- Barker, A. and C. Wood, 1999, An evaluation of EIA system performance in eight EU countries, *Environmental Impact Assessment Review*, 19, pp. 387-404.
- Beck, U., 1992, *Risk Society: Towards a New Modernity*, trans. M. Ritter, London: Sage Publications.
- Byrne, J., 1999, *The Brownfields Challenge: A Survey of Environmental Justice and Community Participation Initiatives among the National Brownfield Pilot Projects*, Center for Energy and Environmental Policy, Newark: University of Delaware.
- Chambers, J. C., 2002, Community participation in brownfields redevelopment, In: T. S. Davis, ed., *Brownfields: A Comprehensive Guide to Redeveloping Contaminated Property*, 2 ed, Chicago: American Bar Association, pp. 243-253.
- Fischer, F., 1996, Risk assessment and environmental crisis: Toward an integration of science and participation. In: S. Campbell and S. S. Fainstein, eds., *Reading in Planning Theory*, Cambridge: Blackwell Publishers Inc, pp. 485-506.
- , 2000, *Citizens, Experts, and the Environment: The Politics of Local Knowledge*, Durham: Duke University Press.
- Freudenberg, N. and C. Steinsapir, 1992, Not in our backyards: The grassroots environment movement, In: R. E. Dunlap and A. G. Mertig, eds., *American Environmentalism: The U.S. Environmental Movement*, Philadelphia: Taylor & Francis.
- Gismondi, M., 1997, Sociology and Environmental Impact Assessment, *Canadian Journal of Sociology* 22(4), pp. 457-479.
- Lee, N. and R. Colley, 1992, *Reviewing the Quality of Environmental Statements*. Manchester: University of Manchester.
- Long, T. F., M. L. Gargas, R. P. Hubner, and R. G. Tardiff, 2002, The role of risk assessment in redeveloping brownfields, In: S. D. Todd, ed, *Brownfields: A Comprehensive Guide to Redeveloping Contaminated Property*, Chicago: American Bar Association, pp. 281-326.
- Plough, A. and S. Kirmsky, 1987, The emergence of risk communication studies: Social

- and political context, *Science, Technology, & Human Values*, 12(3&4), pp. 4-10.
- Tzoumis, K., 2007, Comparing the quality of draft environmental impact statements by agencies in the United States since 1998 to 2004, *Environmental Impact Assessment Review*, 27, pp. 26-40
- Tzoumis, K. and L. Finegold., 2000, Looking at the quality of draft environmental impact statements over time in the United States: Have ratings improved?, *Environmental Impact Assessment Review*, 20, pp. 557-578.
- Winner, L., 1977, *Autonomous Technology: Technics-out-of Controls as a Theme in Political Thought*, Cambridge: The MIT Press.
- , 1988, Do artifacts have politics? In: M. E. Kraft and N. J. Vig, eds., *Technology and Politics*, Durham: Duke University Press, pp. 33-53.
- Wynne, B., 2005, Risk as globalizing 'democratic discourse'? Framing subjects and citizens. In: M. Leach, I. Scoones and B. Wynne, eds., *Science and Citizens: Globalization & the Challenge of Engagement*, London: Zed Books, pp. 66-82.

附錄 預防及減輕開發行為對環境不良影響對策摘要表

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	影響評估		預防及減輕對策	評定
		施工期間	營運期間		範圍	程度		
物理及化學類	地形、地貌	✓		●農耕整地移除後，屬不可恢復之影響。	計畫區	-	●縮短施工時程及加強施工管理。	○
			✓	●改變原先農作物之單純舊貌，重新賦予現代化廠房之新視野。	計畫區	○	●加強工業區內環境管理及植樹綠化，週界並以綠帶隔離緩衝。	+
	地質	✓		●無斷層或綳折構造，整體工程對地質環境並無影響。	計畫區	○	●縮短施工時程及加強施工管理。	○
			✓	●地層並無特殊地層結構。	計畫區	○	●加強防震設計。	○
	土壤	✓		●生活廢棄水以及施工機具漏出之油污，於施工期間，將短暫造成基地土壤之輕微污染。	計畫區	-	●區內設置簡易污水處理設施（如流動式廁所）及貯油桶。	○
			✓	●廢水經污水處理後排入輸水專管，並無排放至地下土壤中。因此對土壤並不會產生污染之情況。	計畫區	-	●規劃污水處理廠。	○
	水文	✓		●地表裸露面積增加，並使逕流量及土壤沖刷機會大增。	計畫區及鄰近地區	-	●規劃臨時沉沙滯洪池。 ●縮短施工時程及加強施工管理。	○
				●申請自來水公司第四區管理處之同意供水，由自來水公司提供，並不抽取地下水，故無地下水水權問題。		○		○
			✓	●工業廢水收集處理後，經中水道系統回收部份放流水後，剩餘放流水排入污水處理廠排放口專管，由基地旁沿三崁中溝延伸至下游，最終承受水體為大甲溪，對三崁中溝、大甲溪水文負荷影響不大。 ●各項用水均由自來水系統供應，並不抽取地下水，對本地區之地下水水位並不會造成影響。	計畫區及鄰近地區	○	●規劃污水處理廠、中水道回收系統及污水排放輸水專管。	○
	水質	✓		●施工人員之生活污水及施工機具、車輛之保養清洗水，若無回收處理，將影響承受水體水質。	大甲溪	-	●設置流動廁所，處理施工人員之生活污水。 ●於基地出入口處設置清洗車輛設備，沉澱懸浮固體。	○ +
			✓	●處理後之放流水符合環保署公告之放流水及中水用水水質標準，直接承受水體為大甲溪。	大甲溪	-	●設置污水處理廠，處理污水至符合放流水標準，再予排放。 ●規劃中水道回收系統，增加水資源回收利用。 ●設置輸水專管，沿三崁中溝搭排至大甲溪排放。	○ ++ +

符號說明：+++：顯著正面影響，++：中等正面影響，+：輕微正面影響，○：幾無影響，-：輕微負面影響，--：中等負面影響，---：顯著負面影響

