

環境政策設計與民眾需求差距之研究

蘇俞龍*

南華大學環境管理研究所研究生

陳中獎**

南華大學環境管理研究所副教授

摘要

在台灣，有關廢棄物處理設施選址的地方性衝突時有耳聞，而衝突所導致的結果，往往造成巨大的社會損失。本文從政策設計者（中央政府）與社區居民兩種不同立場為出發點，分析衝突的可能原因。一般說來，中央政府負責政策設計，主要是以全國性的考量為主，故對於地方之需求往往無法兼顧。本文嘗試以最適社會福利之模式，去分析政策設計者與地方社區居民對於垃圾處理服務量與污染排放的差異，並藉由敏感分析去探討相關因素。本研究發現，政策設計者所考慮的最適垃圾處理服務量 Q^* 與最適污染濃度 e^* ，相較於社區居民所需的最適值 $q^\#$ 與 $e^\#$ ，政策設計者立場的最適值要比社區居民之最適值為大，其有可能是衝突產生的原因之一，同時此一結果也可以為衝突作一註解，並作為消除政策設計者與社區居民認知歧異的出發點。

關鍵詞：環境政策，社會福利，污染服務，抗爭

*南華大學環境管理研究所，嘉義縣大林鎮中坑里中坑 32 號。E-mail: g1144002@mail2.nhu.edu.tw，TEL：(05)2321001 轉 2041

**南華大學環境管理研究所，嘉義縣大林鎮中坑里中坑 32 號。E-mail: ccchen@mail.nhu.edu.tw，TEL：(05)2321001 轉 2041

一、 前言

台灣過去幾十年來的政策發展一直都是以經濟成長為主要目標，而在經濟成長背後所付出的成本，卻是自然資源及生態環境的破壞，誠如 De Steiguer(1995)所認為的，科技的發展，雖然為人類帶來了進步與繁榮，但這些便利性卻也是犧牲相對生活環境的結果，直到近代，人類才開始思考，人類的行為是如何影響環境¹(Joseph, 2000；蔡勳雄, 2000)，然而，一般大眾在有利可圖的情形下，面對經濟誘因與環保問題，往往是偏向於不損及自身利益的經濟面，相對的也使得社會價值觀變的混淆，同時貧富差距的加大，以及資源分配的不公，也使得『環境不正義』的事件頻傳(紀俊傑、王俊秀, 1995)，特別是當社會結構面臨到轉型時，以台灣而言，學者普遍認為 1987 的解嚴為一個重要的分水嶺(蕭新煌, 1994)，同時『在此一巨幅的轉型過程中，各式各樣的環保抗爭活動也隨同興起。』(蕭新煌, 1989；李長貴, 1992)，因此，在此種時代背景之下，環境保護運動在台灣也接續不斷的發生(余世章, 民 92)，同時此一趨勢並不會隨著二十世紀的結束而消失，反而會成為二十一世紀，人類所必須面臨到的兩項重要議題之一²，因而也逼使各國政府必須在經濟發展與環境保護之間認真思考，以促使自身達到永續發展之目標。

在此種趨勢之下，台灣政府乃採取「環境保護與經濟發展兼並重」政策，期望透過環保局處的設立，逐一解決台灣各地的環保事務，同時藉由法令的規範，來降低環保糾紛事件的發生次數，但是相關糾紛陳情案件，並未隨著時代轉移而有所減少，此種情形可由環保署公害陳情³受理案件的統計上得到驗證。

¹ Rachel Crason 所著『寂靜的春天』一書中，探討了人類的開發行為以及殺蟲劑、基因工程等方式，對自然資源的耗損以及傷害，也造成當時全球對環境保護重要性的認知。

² 另一議題與危機為貧富差距程度的擴大。

³ 公害陳情 (Nuisance petition): 包括來自機關團體學校、醫院、軍事機關所屬單位、商業、工業、營建工程、交通工具、一般居民等，所製造之空氣污染、惡臭、噪音、水污染、廢棄物、振動、地層下陷等，足以污染環境或影響人體健康者，致使民眾向政府機關提出陳情之案件。

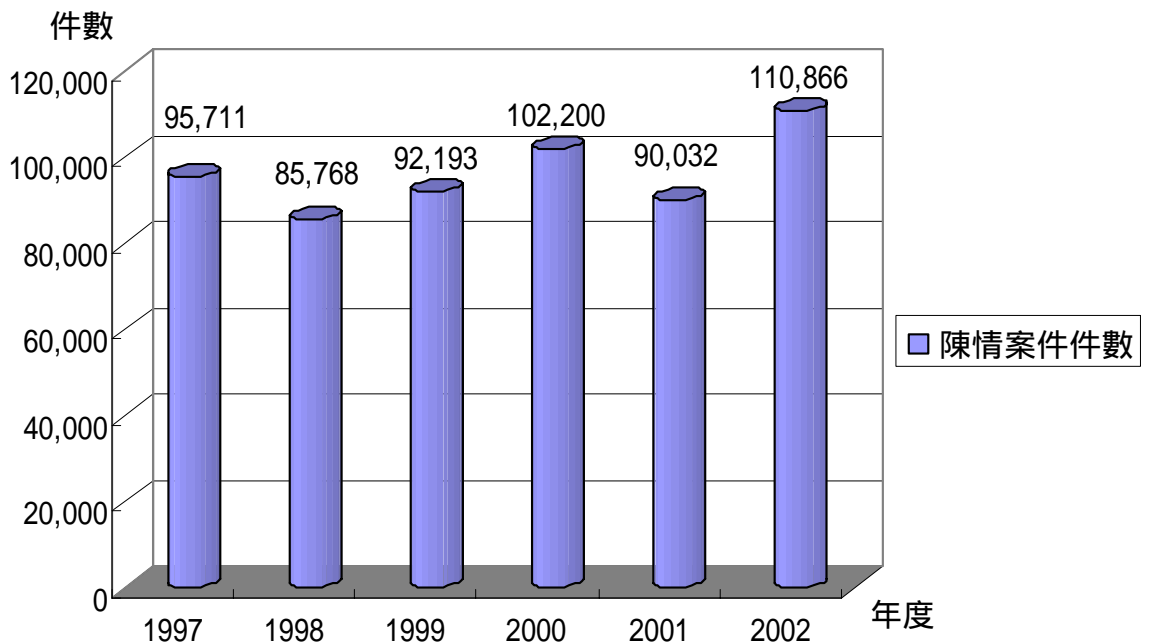


圖 1-1 歷年公害陳情案件次數

資料來源：中華民國臺灣地區環境保護統計年報，民 92。

由圖可知，近年來的公害陳情事件，每年環保單位受理的總件數都在 85,000 件以上，也就是說，儘管環保法令日趨嚴格，廠商大多也都遵守法令規範，但是在公害陳情上，卻沒有顯著的減少，由此亦可以瞭解民眾對自身權益以及生活品質的重視程度，非但沒有隨著時間經過而降低，反而是與日俱增的，是故對於一些厭惡性的公共設施，民眾在陳情得不到重視得情形下，往往會透過非法的集會，來加以抗爭，同時希望藉由抗爭的型式，使得其訴求可以完整的傳達至政府主管機關，並獲得妥善的解決與答覆，值得注意的是，既使政府環保部門備有公害陳情管道，但是事實上仍有部分人士，捨棄此一陳情管道，進而以集會抗爭等較激烈的陳情方式來表達其訴求，而台灣近年來所出現的較嚴重的環境衝突事件，主要仍是集中在廢棄物掩埋場或者焚化爐廠址所在居民的抗爭上，例如 1998 年桃園南區焚化爐抗爭事件、2001 年嘉義縣大林焚化爐抗爭事件、2002 年雲林縣林內焚化爐抗爭事件以及 2003 年六月的集集反焚化爐抗爭事件等等。

Lima(2004)認為焚化爐設施到目前為止還是一種有爭議的技術，儘管焚化爐設施已經廣泛的應用在城鄉等區域的廢棄物處理上，但是其所造成的污染問題以及對公眾健康所產生的影響至今仍不明確，另一方面，由於廢棄物掩埋場這類的鄰避設施是公眾所厭惡的公共財，因此在設置時，往往會導致社區居民強烈的反抗(Frey, 1996)，公眾普遍認為政府設置焚化爐或掩埋場是必要且合理的，但前提是廠址不要在我所居所附近(Fischer, 1995)，而這些會產生負的外部效果並且會令人感到厭惡的設施，Armour(1991)認為此即為鄰避設施，Mitchell and Carson(1986)認為，鄰避性設施通常具有一定程度的危險性，但是在設置過程中，居民必須非自願性的接受此一設置，廠址居民一方面覺得不公平，一方面對危害程度的不確定性無法掌控，故對於具風險性設施的廠址往往出現質疑，而其所衍生的衝突事件，往往被視為是個人或社區，因反對某種設施或土地使用所表現出來的態度(李永展, 1998)，也就是一般所說的鄰避現象，也因此，儘管公共設施如廢棄物處置場、垃圾掩埋場等這類型的需求是被大眾所認同的，但是卻也因民眾懷疑這些設施可能存有潛在風險，導致環境的惡化，而引起民眾對健康的疑慮，或者民眾對執政當局的施政能力有所疑惑，因而導致能源廢棄物廠址或回收中心等設施構建的失敗(O'Hare. Et al., 1983; Matheny and Williams, 1995, Hamilton, 1993; Popper, 1987)，社區民眾都經常產生正反兩極的對立意見，無法妥協，為此種類型設施的興建產生無法解決的僵局(Shanoff, 2000)，然而，很不幸地，我國環保抗爭運動正遭遇到此種鄰避情結的效應，使得許多環保設施都受到民眾的挑戰與抗爭，造成工廠與社區民眾之間的緊張與衝突關係(丘昌泰與蘇瑞祥，1999)，但是此類的公共設施，卻又需要社區民眾的支持才有可能建置成功(O'Sullivan, 1993)，故在公共政策常將鄰避視為一種社會困局(Vlek and Keren, 1992)。

事實上，中央與地方所面對之傷害程度並不一致，特別是在具污染性的公共設施之廠址所在地上，政策設計者在制訂環境政策時，無法完全符合地方社區之需求，特別是當政策的制訂為由上往下(Top Down)的情形時，儘管一般在政

策的制訂規劃上，主要是以民眾受益多寡為觀點(Barr, 1992)，然而環境政策的制訂上，即便只是少數人的意見，在面對環境保護的法規時，其依舊賦予了社區上所有的居民相同的權力，並以此種權力為原則 (Towers, 2000 ; Bullard, 1996)。例如在選址的問題上，Lake, R.W. (1996) 認為在政策制訂過程中，如何去傾聽少數人的意見，便成為政策是否符合環境正義 (environmental justice) 的一項指標，特別是對於會產生環境危害的選址問題上。同時『若無法建立民眾對政府及開發業者的信心，僅依賴公權力之發揮或公害糾紛處理制度、環境影響評估制度與回饋制度之建立，則污染設施的設置是非常困難的。』(蕭代基, 1996, 頁 40)。

因此，本研究期望藉由社會福利最大之經濟模式的建構，去探討環境政策制訂時，有關中央政府與地方民眾之衝突，並藉著地方分權的方式加以分析，試圖去減少中央環境政策制訂與地方民眾認知差距的影響，藉此降低環保抗爭及社會成本之浪費，並達到雙贏之結局。

二、 模型假設及符號定義

本節主要討論的是政策設計者與地方民眾的認知之間，對污染服務的認知差距，因此以政策設計者與地方民眾兩種不同的立場做為出發點，分析衝突的原因。一般說來，中央政府負責政策設計，主要是以全國性的考量為主，對於地方之需求往往無法兼顧，為了易於瞭解與說明本文所建構之認知差距模式，因此在本節首先針對模型假設以及模式中所出現的符號意義加以說明，分述如下。

(一)、 模型假設

依據 Butter and Maher(1986)所提出的兩部門模型，本文假設，社會上只有兩種人，也就是政策設計者及地方社區，就台灣而言，中央政府即為政策設計者⁴，同時，本文所指之地方社區即為污染廠址所在地。

⁴依據環保署環保法規制訂過程說明指出：環保政策所屬之主管機關，在中央為行政院環境保護署；在直轄市為直轄市政府；在縣（市）為縣（市）政府。

政策設計者所追尋之政策目標，主要是以追求社會福利最大化⁵為主，地方社區則為追求社區福利最大化之群體。

當中央環保政策一旦決定，廠商排放標準也同時被規定或者是強制執行 (Ruff, 1981; Spulber, 1989)，必須要透過協商才能取得一些法令上的讓步 (Downing, 1983)，因此本文假設廠商完全遵守政策規範，如遵守排放濃度標準等等，也就是政策執行上沒有問題。

政策執行為單一法規制度，即全國法規一致，即全台灣之法定標準皆相同，包括污染排放標準以及總量管制等等⁶。因此，中央政策一旦制訂完成，則各縣市及直轄市之主管機關就必須依法行事⁷。

本文假設，社區需求是地方全體總需求的 $\frac{1}{k}$ ， $k > 1$ ，即全體污染服務的需求為社區污染服務的 k 倍。

(二)、符號意義

為了易於瞭解與說明本文所建構之認知差距模式，因此將本文所採取之符號及其意義，分述如下：

p ：污染服務價格。即民眾接受污染服務時所需償付的價格，一般而言， $p > 0$ 。

Q ：表示整體社會所需之污染服務量（垃圾量）。即政策設計者所考量的整體污染服務量，一般而言， $Q > 0$ 。

q ：表示地方所需之污染服務量（垃圾量）。一般而言， $q > 0$ 。

$f(\cdot)$ ：中央政府所決策焚化設施廠址，其所在縣市之全體居民對污染服務的需求反函數； $p = f(Q)$ 表示政策設計者所考慮地方全體居民對產品的需求，正常狀況下， $f_Q(Q) < 0$ 。

⁵Forest (1980) 將社會福利目標值定義為總消費量和總污染量的函數；Butter and Maher (1986) 則將其定義為污染者生產利益減去受害者的損失。

⁶以民國九十一年六月十九頒佈施行的空氣污染法為例，其施行細則上說明了其主管事物包括全國性空氣污染防治政策、方案與計畫之規劃、訂定、督導及執行事項。

⁷也就是在同一治權底下一致，地方主管機關只能在政策施行後，依法應每兩年提出檢討修正改善，並報承中央主管機關核備之。

$g(\cdot)$ ：焚化設施廠址所在社區之居民，對污染服務的需求反函數， $p = g(q)$ 表示廠址所在社區對產品之需求，正常狀況下 $g_q(q) < 0$ ，。

其中，本文假設地方全體居民污染服務需求是社區污染服務需求 k 倍，故可得： $q = g^{-1}(p) = \frac{f^{-1}(p)}{k}$ ， $kg^{-1}(p) = f^{-1}(p)$ ，所以， $p = f(kq) = g(q)$ 。

e ：經污染服務處理後所排放之污染濃度。 $e < \bar{e}$ ， \bar{e} 為政府所制訂之排放標準，也就是焚化設施必須符合政府相關環保法規，如污染排放標準等等，並設置相關之防污設備。

T ：污染防制設備之技術。

$C(\cdot)$ ：焚化設施污染服務時的生產成本，包括廠商之防污設備成本，

$p = C(Q, e; T)$ ，其中假設廠商產量與防污設備成本之間為一遞增且凸向

原點的函數(Gottinger, 2001)，但對所產生污染排放與防污設備成本之間的關係則為遞減之函數(Farmer, A. et al., 2001; Amacher, G. S., Malik, A. S., 1996, Burtraw, D. et al., 1995)，為降低污染排放濃度，污染防治設備的成本將隨著技術的進步而改變，故本文假設 $C_T(Q, e; T) > 0$ ；

$C_Q(Q, e; T) > 0$ 、 $C_e(Q, e; T) < 0$ 、 $C_{QQ}(Q, e; T) > 0$ 、 $C_{ee}(Q, e; T) < 0$ 、

$C_{eT}(Q, e; T) > 0$ 、 $C_{QT}(Q, e; T) > 0$ ；但是 $C_{Qe}(Q, e) \neq 0$ 。

N ：人口數目。

I ：居民的水得水準

A ：政策設計者對污染服務所造成之污染的環境關懷程度。

$D(\cdot)$ ：社會傷害成本， $p = D(Q, e; N, I, A)$ 。Page and Ferejohn(1974)認為環境傷

害函數是遞增並凸向原點的函數(Amacher, G. S., Malik, A. S., 1996)，同時

Kennedy(1995)認為人口數的增加將會同時使得污染所產生之傷害成本增加，

Spulber(1989)提到關於污染廠商(傷害者)與消費者(犧牲者)協商模型時，認為

主要還是依據消費者的所得水準，Antle 與 Heidebrink(1995)探討高所得國家對於

於本身環境關懷的關係，且所得越高，傷害成本越高，一般而言，環境關懷

程度越高，越重視污染防治問題(Antle and Heidebrink, 1995)。因此，本文假設：

$$\begin{aligned}
& D_N(Q, e; N, I, A) > 0 \quad ; \quad D_I(Q, e; N, I, A) > 0 \quad ; \quad D_A(Q, e; N, I, A) > 0 \quad ; \\
& D_Q(Q, e; N, I, A) > 0 \quad 、 \quad D_e(Q, e; N, I, A) > 0 \quad 、 \quad D_{QQ}(Q, e; N, I, A) > 0 \quad 、 \\
& D_{ee}(Q, e; N, I, A) > 0 \quad 、 \quad D_{QN}(Q, e; N, I, A) > 0 \quad 、 \quad D_{eN}(Q, e; N, I, A) > 0 \quad 、 \\
& D_{eI}(Q, e; N, I, A) > 0 \quad 、 \quad D_{QI}(Q, e; N, I, A) > 0 \quad 、 \quad D_{QA}(Q, e; N, I, A) > 0 \quad 、 \\
& D_{eA}(Q, e; N, I, A) > 0。
\end{aligned}$$

三、模型建構

本節首先考慮的是，政策設計者與地方社區兩種不同立場下，其所追求之社會福利，並依前述之假設加以建構數學模型，並求出此模式之最佳解，同時針對政策設計者與地方社區最適污染服務量與排放濃度加以比較討論。

(一)政策設計者立場

根據 Spulber(1985)對社會福利之定義，可以將社會福利定義為：消費者剩餘減去私人生產成本與外部環境破壞成本，而政策設計者的目標在追求社會福利最大，因此，政策設計者在制訂政策時，所面臨的問題，可以用下列數學式表示：

$$\text{Max}_{Q, e} W = \int_0^Q f(x)dx - C(Q, e; T) - D(Q, e; N, I, A) \quad (\text{P1})$$

為求其最佳值，因此分別對 Q 、 e 偏微分並令其為 0，可得：

$$\frac{\partial W}{\partial Q} = f(Q) - C_Q(Q, e; T) - D_Q(Q, e; N, I, A) = 0 \quad (1-1)$$

$$\frac{\partial W}{\partial e} = C_e(Q, e; T) + D_e(Q, e; N, I, A) = 0 \quad (1-2)$$

(1-1)式的意義表示，焚化設施之污染服務之邊際利益等於邊際社會傷害成本。(1-2)式則表示焚化設施污染服務所排放濃度之邊際成本等於邊際社會利益，誠如 Farmer(2001)所認為的，當政策制訂者在制訂排放濃度的時候，會考慮廠商邊際防污設備成本與社會邊際傷害成本，由(1-2)恰可得其關係，而由(1-1)、

(1-2)式，解聯立方程式可得此一模式之最佳值 (Q^*, e^*) ，當最佳解 (Q^*, e^*) 存在時，為此模式之極大值，其二階條件必須滿足 $\frac{\partial^2 W}{\partial Q^2} < 0$ 、 $\frac{\partial^2 W}{\partial e^2} < 0$ 、 $\frac{\partial^2 W}{\partial Q^2} \frac{\partial^2 W}{\partial e^2} - \left(\frac{\partial^2 W}{\partial e \partial Q}\right)^2 > 0$ ，也就是說，此一模式所決定之最適解 (Q^*, e^*) ，可以為地方帶來社會福利最大。

(二)地方社區立場

政策設計者的目標在追求社會福利最大，根據前述 Spulber(1985)之社會福利定義，地方社區在面對焚化設施之污染服務時，其所面臨的問題，可以用下列數學式表示：

$$\text{Max}_{q,e} W = \int_0^q g(x)dx - C(q, e; T) - D(q, e; N, I, A) \quad (\text{P2})$$

為求其最佳值，分別對 q 、 e 偏微分並令其為 0，可得：

$$\frac{\partial W}{\partial q} = g(q) - C_q(q, e; T) - D_q(q, e; N, I, A) = 0 \quad (1-3)$$

$$\frac{\partial W}{\partial e} = C_e(q, e; T) + D_e(q, e; N, I, A) = 0 \quad \dots (1-4)$$

方程式(1-3)式的意義表示，社區居民對於焚化設施之污染服務所產生之邊際利益等於邊際社會傷害成本，也就是說每增加一單位污染服務所帶來的利益會等於每增加一單位污染服務所帶來的社會傷害成本。方程式(1-4)式則是表示焚化設施所提供的污染服務，其所排放濃度之邊際成本等於邊際社會利益。同時由(1-3)、(1-4)式，解聯立方程式可得地方社區立場模式之最佳值 $(q^#, e^#)$ ，而當最佳解 $(q^#, e^#)$ 存在時，其二階條件必須滿足 $\frac{\partial^2 W}{\partial Q^2} < 0$ 、 $\frac{\partial^2 W}{\partial e^2} < 0$ 、 $\frac{\partial^2 W}{\partial Q^2} \frac{\partial^2 W}{\partial e^2} - \left(\frac{\partial^2 W}{\partial e \partial Q}\right)^2 > 0$ ，也就是此聯立方程式之極大值，換句話說，對

地方社區立場而言，此一模式所決定之 $(q^{\#}, e^{\#})$ ，是可以帶來地方社會福利最大。

(三) 政策設計者與地方社區最適污染服務量與排放濃度之比較

由前述模型建構以及求解步驟可得政策設計者與地方社區兩種不同立場之最佳解，為了能瞭解兩種不同立場彼此之間，最適污染服務量以及排放濃度的關係，本文假設社區對污染服務的需求是地方全體總需求的 $\frac{1}{k}$ ， $k > 1$ ，也就是說

$$Q = kq, \text{ 故 } q = g^{-1}(p) = \frac{f^{-1}(p)}{k}, \text{ 所以得 } p = f(kq) = g(q) = g\left(\frac{Q}{k}\right), \text{ 同時}$$

$$C_Q(Q, e) = \frac{\partial C(kq, e)}{k \partial q} = \frac{C_q(kq, e)}{k}, \quad D_Q(Q, e) = \frac{\partial D(kq, e)}{k \partial q} = \frac{D_q(kq, e)}{k}, \text{ 因此可以將}$$

政策設計者立場之聯立方程式 (1-1)、(1-2) 改寫成：

$$g(q) - \frac{C_q(kq, e)}{k} - \frac{D_q(kq, e)}{k} = 0 \quad . \quad (1-5A)$$

$$C_e(kq, e) + D_e(kq, e) = 0 \quad . \quad (1-6)$$

對 (1-5A)、(1-6) 做全微分可得：

$$\frac{\partial e}{\partial q} = \frac{kg_q(q) - C_{qq}(kq, e) - D_{qq}(kq, e)}{C_{qe}(kq, e) + D_{qe}(kq, e)} > 0 \quad . \quad (1-7)$$

$$\frac{\partial e}{\partial q} = -\frac{C_{eq}(kq, e) + D_{eq}(kq, e)}{C_{ee}(kq, e) + D_{ee}(kq, e)} > 0 \quad (1-8)$$

由(1-7)、(1-8)之方程式可得，政策設計者在 q 、 e 座標軸上其斜率皆為正。

接著，再由社區居民立場之聯立方程式 (1-3)、(1-4) 全微分可得：

$$\frac{\partial e}{\partial q} = \frac{g_q(q) - C_{qq}(q, e) - D_{qq}(q, e)}{C_{qe}(q, e) + D_{qe}(q, e)} > 0 \quad . \quad (1-9)$$

$$\frac{\partial e}{\partial q} = -\frac{C_{eq}(q, e) - D_{eq}(q, e)}{C_{ee}(q, e) + D_{ee}(q, e)} > 0 \quad (1-10)$$

由(1-9)、(1-10)之方程式可得社區居民立場之方程式，其斜率亦為正，同時由於政策設計者與地方社區方程式中，(1-4)、(1-6)為相同之方程式，因此知(1-3)、(1-5)面對的為同一方程式，同時由於 $C_Q(Q, e) = \frac{\partial C(kq, e)}{k \partial q} = \frac{C_q(kq, e)}{k}$ 、 $D_Q(Q, e) = \frac{\partial D(kq, e)}{k \partial q} = \frac{D_q(kq, e)}{k}$ ，故(1-5A)式可改寫成：

$$kg\left(\frac{Q}{k}\right) - C_q(Q, e) - D_q(Q, e) = 0 \quad (1-5B)$$

當 $Q = q$ 時，(1-3)與(1-5B)的關係將可以轉換成如下所述之方程式，也就是 $kg\left(\frac{q}{k}\right) = C_q(q, e) + D_q(q, e)$ ， $g(q) = C_q(q, e) + D_q(q, e)$ ，因此當 $Q = \hat{q}$ 時， $g\left(\frac{\hat{q}}{k}\right) < g(\hat{q})$ ，也就是說當兩立場所面對之污染服務量固定為 \hat{q} 時，地方社區的污染排放濃度是大於整體社會的濃度，可以圖 1.1 加以說明：

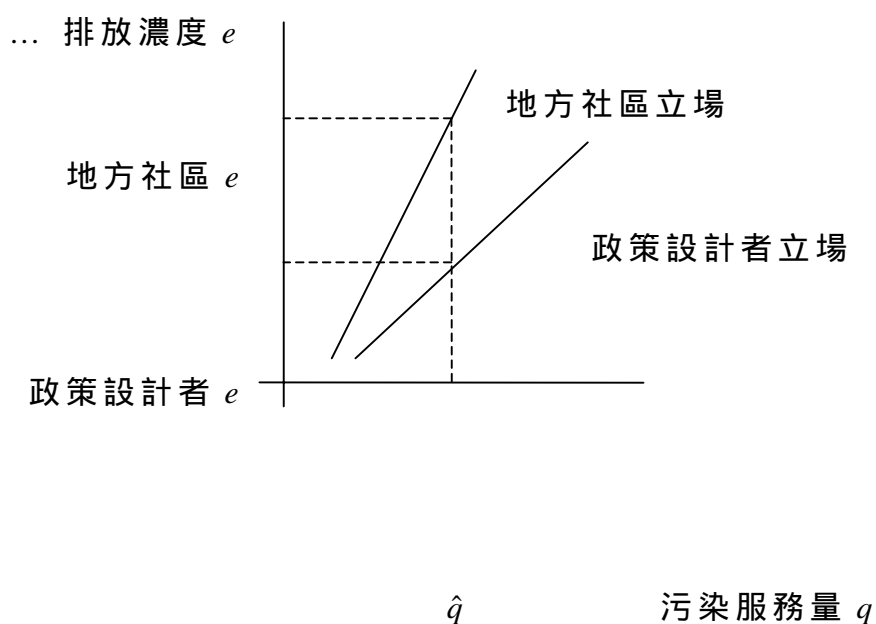


圖 1.1 污染服務固定時，不同立場所面對之污染濃度

資料來源：本研究整理繪製

由圖 1.1 可知，當政策設計者以及地方社區面對相同的污染服務量 \hat{q} 時，政策設計者所設定之污染排放濃度為(政策設計者 e, \hat{q})，考量的主要為全體居民，但是地方社區所感受到之污染程度(地方社區 e, \hat{q})卻是大於政策設計者的設定，因此地方社區往往認為自己被犧牲，因而出現糾紛陳情以及衝突事件，此部分與實際情形一致，也就是一般常見的焚化爐等鄰避設施的糾紛衝突事件，而由圖 1.1 可以推論，當政策設計者所考量的污染服務範圍為地方社區時，其所設定的污染服務量將與地方社區一致，但此時廠址所在地的居民，依舊會認為其所受到的污染傷害極為嚴重，因而依舊會出現陳情紛爭，例如台灣各鄉鎮的垃圾處理問題上，鄉鎮公所為了解決各自鄉鎮的垃圾問題，往往必須找尋合適的垃圾掩埋地，此時所要處理的不再是全縣的垃圾量，而是縮小為全鄉的垃圾量，但當掩埋地一旦選定，當地居民鑑於過去垃圾掩埋地所造成之惡臭、污水等污染問題將影響其生活環境，因而相關的糾紛陳情依舊會出現，故政府公共政策施行時，往往必須要有公權力的介入才可以順利的執行政策。

接下來，本研究將繼續針對政策設計者以及地方社區兩種不同立場的最適解加以比較，由前述可知(1-4)、(1-6)為相同之方程式，因此，(1-3)、(1-5)所面對的為同一方程式，故可得政策設計者立場與地方社區立場之聯立方程式之最適解 (q^*, e^*) 、 $(q^\#, e^\#)$ ，將其置於同一座標軸中可以将兩種不同立場的最適解加以比較，如圖 1.2 所示。

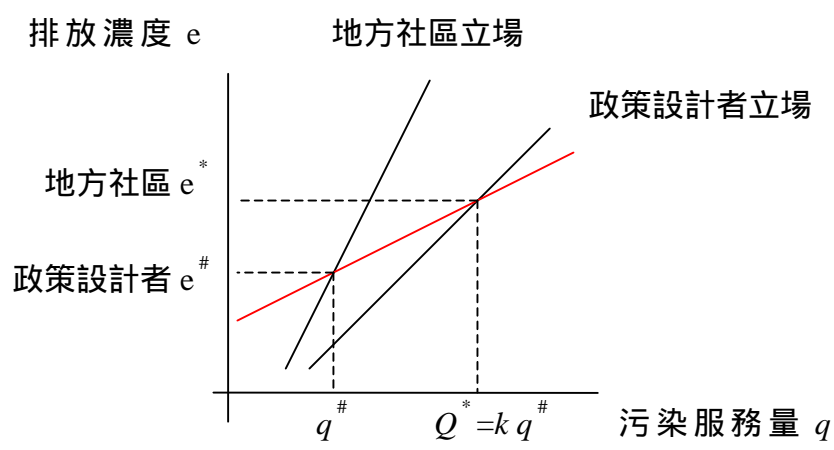


圖 1.2 不同立場下，最適污染服務量與排放濃度之比較
資料來源：本研究整理繪製

由圖 1.2 可知，地方對污染服務之需求與地方所能接受之污染排放量

$(q^{\#}, e^{\#})$ ，皆低於中央所制訂之標準 (Q^*, e^*) ，故廠址所在地之居民，面對政策設計者所制訂之污染排放時，社區居民認為其本身所需要之污染服務並沒有那麼多，但卻必須承擔全體居民的污染排放量，因此對廠址所在地之居民而言，心理所感受到的傷害是極大的，同時執行單位為了能順利執行政策而對地方居民有所隱瞞，更造成居民認為中央制訂之環境政策是不公平的，因而會與政府意見產生衝突與抗爭，然而，就政策設計者立場而言，其所制訂的排放濃度，所考量的是整個社會的社會福利，同時所造成的排放濃度亦在其所訂定之環保法規範圍內，但就地方社區而言，儘管地方居民社會福利已經包含在整體社會福利之中，也就是說政府所提供的污染服務，地方居民一樣可以享受到此一污染服務，但是其所受到的傷害，卻是占整個社會之傷害成本的大多數。也就是說，政策制訂者在制訂政策時，是從整個社會的角度去出發，而不是從地方社區之立場來看，因此會造成地方社區對環境政策認知之差距，因此鄰避設施幾乎都是選擇在人口較少、對社區以及當地經濟影響較低的區域，同時藉由回饋機制來緩衝居民可能產生的衝突並降低社會成本的損失。

四、 敏感度分析

本節主要目標在於考慮在兩種不同立場之下，政策制訂者與地方社區所必須面臨的各種環境參數，諸如人口數目、環境態度、所得、防污技術水準等變動時，對 Q^* 、 e^* 以及 $q^{\#}$ 、 $e^{\#}$ 所產生之影響。

(一) 政策設計者立場的敏感性分析

1. 考慮人口數 N 變動時，對 Q^* 、 e^* 之影響

將 (1-1) 及 (1-2) 二式，對其變數與人口參數 N 做全微分可得：

$$\begin{aligned} & (f'(Q) - C_{QQ}(Q, e) - D_{QQ}(Q, e; N))dQ + (-C_{Qe}(Q, e) - D_{Qe}(Q, e; N))de \\ & = (D_{QN}(Q, e; N))dN \end{aligned} \quad . (2-1)$$

$$\begin{aligned} & (C_{eQ}(Q, e) + D_{eQ}(Q, e; N))dQ + (C_{ee}(Q, e) + D_{ee}(Q, e; N))de \\ & = -(D_{eN}(Q, e; N))dN \end{aligned} \quad (2-2)$$

為便於計算，在此處以下列符號代替上述式子：

$$a_1 = (f'(Q) - C_{QQ}(Q, e) - D_{QQ}(Q, e; N)) < 0$$

$$b_1 = (-C_{Qe}(Q, e) - D_{Qe}(Q, e; N)) > 0$$

$$c_1 = D_{QN}(Q, e; N) > 0$$

$$a_2 = (C_{eQ}(Q, e) + D_{eQ}(Q, e; N)) < 0$$

$$b_2 = (C_{ee}(Q, e) + D_{ee}(Q, e; N)) > 0$$

$$c_2 = -D_{eN}(Q, e; N) < 0$$

解 (2-1) 與 (2-2) 聯立方程式二式運算，可解出：

$$\frac{dQ^*}{dN} = \frac{b_1c_2 - c_1b_2}{a_1b_2 - b_1a_2} < 0 \quad \dots (2-3)$$

$$\frac{de^*}{dN} = \frac{c_1a_2 - a_1c_2}{a_1b_2 - b_1a_2} < 0 \quad (2-4)$$

(2-3) 表示，政策設計者在考量最適垃圾服務量時，當垃圾處理服務範圍的人口數 N 變動時，對於最適垃圾處理服務量 Q^* 的變動會呈現反比的關係；而 (2-4) 則表示，當人口數 N 越高時，對於最適污染排放濃度 e^* 亦是呈現反比的關係。也就是政策設計者所設定的污染處理服務量必須要考慮到人口因素，人口數目越多的地方越不適合設置此一設施，因其所造成之傷害越大，然而隨著人口數的增多，相對的也將使得垃圾量增加，而政策設計者主要考量點依舊在於全體人民的社會福利最大，也就是中央考慮的皆是以全體需求為主，對其所造成之社會傷害成本部分亦是如此，故在污染服務廠址的選擇必須尋求人口較少、較不具發展潛力的地方，因而使得廠址所在地居民感覺到不平等，例如行政院原子能委員會在低放射性廢料處理上，有關陸地最終處置管制規範即規定，政府在核廢料選址問

題上認為必須是位於低人口密度及低開發潛力之地區⁸，或者環境影響評估法中，都會就此部分加以考量，而其間的落差，往往會與環境權、環境正義產生關連，也使得污染服務設施成為衝突的來源。

2. 考慮所得 I 變動時，對 Q^* 、 e^* 之影響

由假設可知， $a_1 < 0$ 、 $b_1 > 0$ 、 $c_1 = D_{QI}(Q, e; I) > 0$ 、 $a_2 < 0$ 、 $b_2 > 0$ 、 $c_2 = D_{eI}(Q, e; I) < 0$ ，依據前述做法可得：

$$\frac{dQ^*}{dI} = \frac{b_1 c_2 - c_1 b_2}{a_1 b_2 - b_1 a_2} < 0 \quad \dots \quad (2-5)$$

$$\frac{de^*}{dI} = \frac{c_1 a_2 - a_1 c_2}{a_1 b_2 - b_1 a_2} < 0 \quad \dots \quad (2-6)$$

由上述結果可知，消費者所得的增減對垃圾處理服務的需求與最適污染濃度的影響是呈現反比的關係，也就是隨著所得的增加，民眾所能感受到的污染傷害程度越高，因此可以解釋政策設計者在垃圾處理廠址的選擇上，會選擇低所得、低開發性的地區來設置的原因。

3. 考慮政策設計者之環境態度 A 變動時，對 Q^* 、 e^* 之影響

由假設可知 $a_1 < 0$ 、 $b_1 > 0$ 、 $c_1 = D_{QA}(Q, e; A) > 0$ 、 $a_2 < 0$ 、 $b_2 > 0$ ， $c_2 = -D_{eA}(Q, e; A) < 0$ ，依據前述做法可得：

$$\frac{dQ^*}{dA} = \frac{b_1 c_2 - c_1 b_2}{a_1 b_2 - b_1 a_2} < 0 \quad (2-7)$$

$$\frac{de^*}{dA} = \frac{c_1 a_2 - a_1 c_2}{a_1 b_2 - b_1 a_2} < 0 \quad (2-8)$$

由上述結果可知，環境態度與污染服務的需求以及污染排放皆成反比，也就

⁸行政院原子能委員會之低放射性廢料陸地最終處置管制規範四。

是當政策設計者屬於環境態度較友善者，在政策設計時，會減少污染服務的需求，同時使得污染排放下降。

4. 考慮當廠商防污技術 T 進步時，對 Q^* 、 e^* 之影響

由假設可知， $a_1 < 0$ 、 $b_1 > 0$ 、 $c_1 = C_{QT}(Q, e; T) < 0$ 、 $a_2 < 0$ 、 $b_2 > 0$ 、 $c_2 = -C_{eT}(Q, e; T) > 0$ ，依據前述做法可得：

$$\frac{dQ^*}{dT} = \frac{b_1 c_2 - c_1 b_2}{a_1 b_2 - b_1 a_2} > 0 \quad (2-9)$$

$$\frac{de^*}{dT} = \frac{c_1 a_2 - a_1 c_2}{a_1 b_2 - b_1 a_2} > 0 \quad (2-10)$$

當廠商防污技術水準提升時，處理廠之邊際成本會隨著下降，使得可以處理之污染服務增加，最適污染處理量就隨著積數進步而下降了。同時技術進步也使得處理廠本身污染排放的濃度處理技術上改善，因而可以處理更高濃度的污染排放。

(二) 社區居民立場的敏感性分析：

1. 考慮人口數目 N 變動時，對 $q^\#$ 、 $e^\#$ 之影響

將 (1-3) 及 (1-4) 對其做全微分可得：

$$\begin{aligned} & (f'(q; A) - C_{qq}(q, e; T) - D_{qq}(q, e; N))dq + (-C_{qe}(q, e; T) - D_{qe}(q, e; N))de \\ & = (D_{qn}(q, e; N))dN \end{aligned} \quad (2-11)$$

$$\begin{aligned} & (C_{eq}(q, e; T) + D_{eq}(q, e; N))dq + (C_{ee}(q, e; T) + D_{ee}(q, e; N))de \\ & = -(D_{en}(q, e; N))dN \end{aligned} \quad (2-12)$$

為便於計算，在此處以下列符號代替上述式子：

$$a_1 = (f'(q; A) - C_{qq}(q, e; T) - D_{qq}(q, e; I, N)) < 0$$

$$b_1 = (-A_{qe}(q, e; T) - D_{qe}(q, e; I, N)) > 0$$

$$c_1 = D_{qN}(q, e; I, N) > 0$$

$$a_2 = (A_{eq}(q, e) + D_{eq}(q, e; N)) < 0$$

$$b_2 = (A_{ee}(q, e) + D_{ee}(q, e; N)) > 0$$

$$c_2 = -D_{eN}(q, e; N) < 0$$

對 (2-11) 與 (2-12) 二式運算，可解出：

$$\frac{dq^\#}{dN} = \frac{b_1c_2 - b_2c_1}{a_1b_2 - b_1a_2} < 0 \quad (2-13)$$

$$\frac{de^\#}{dN} = \frac{c_1a_2 - c_2a_1}{a_1b_2 - b_1a_2} < 0 \quad (2-14)$$

(2-13)、(2-14) 表示，就地方社區居民立場而言，隨著地方社區人口 N 的增高，其所需之最適垃圾處理量 $q^\#$ 與廠商最適污染排放濃度 $e^\#$ 會隨之下降；本文假設地方社區為垃圾處理廠址所在地，因此社區居民人口數目越高，越希望垃圾處理廠址所帶來的傷害越低，對最適垃圾處理量也會跟著下降。

2. 考慮當所得 I 變動時，對 $q^\#$ 、 $e^\#$ 之影響

根據假設知 $a_1 < 0$ 、 $b_1 > 0$ 、 $c_1 = D_{qI}(q, e; I, N) > 0$ 、 $a_2 < 0$ 、 $b_2 > 0$ 、 $c_2 = -D_{eI}(Q, e; I, N) < 0$ ，依據前述做法可得：

$$\frac{dq^\#}{dI} = \frac{b_1c_2 - c_1b_2}{a_1b_2 - b_1a_2} < 0 \quad (2-15)$$

$$\frac{de^\#}{dI} = \frac{c_1a_2 - a_1c_2}{a_1b_2 - b_1a_2} < 0 \quad (2-16)$$

由上結果可知，所得高低對於地方社區最適污染服務需求與污染排放濃度是成反比的關係，也就是說，所得越高的地區，所期望的最適污染排放越低，也就是大家都不希望危及周遭的生活環境以及生命健康。

3. 考慮地方社區民眾環境態度 A 變動時，對 $q^\#$ 、 $e^\#$ 之影響

根據假設知 $a_1 < 0$ 、 $b_1 > 0$ 、 $c_1 = D_{qA}(q, e; A) > 0$ 、 $a_2 < 0$ 、 $b_2 > 0$ ，

$c_2 = -D_{qA}(q, e; A) < 0$ ，依據前述做法可得：

$$\frac{dq^\#}{dA} = \frac{b_1c_2 - c_1b_2}{a_1b_2 - b_1a_2} < 0 \quad (2-17)$$

$$\frac{de^\#}{dA} = \frac{c_1a_2 - a_1c_2}{a_1b_2 - b_1a_2} < 0 \quad (2-18)$$

(2-17)、(2-18)的結果顯示，環境態度越高的地區，對最適垃圾處理服務需求與污染排放濃度方面的影響呈現反比的現象。

4. 考慮當污染服務廠商的防污技術 T 進步時，對 $q^\#$ 、 $e^\#$ 之影響：

根據假設知 $a_1 < 0$ 、 $b_1 > 0$ 、 $c_1 = C_{qT}(q, e; T) < 0$ 、 $a_2 < 0$ 、 $b_2 > 0$ 、

$c_2 = -C_{eT}(q, e; T) > 0$ ，依據前述做法可得：

$$\frac{dq^\#}{dT} = \frac{b_1c_2 - c_1b_2}{a_1b_2 - b_1a_2} > 0 \quad (2-19)$$

$$\frac{de^\#}{dT} = \frac{c_1a_2 - a_1c_2}{a_1b_2 - b_1a_2} > 0 \quad (2-20)$$

當廠商防污技術水準提升時，其邊際成本下降，因而得以處理面對更大的污染服務需求；對於污染排放濃度而言，防污技術進步時，對於最適污染排放而言，廠商可以處理更大的排放濃度。

五、結果討論

表 2.1 為政策設計者以及地方社區兩種不同立場與不同環境參數敏感性分析

所得之結果整理：

表 1.1 不同立場之敏感性分析結果

立 場 最 適 解 環 境 參 數	政策設計者		地方社區	
	Q^*	e^*	$q^\#$	$e^\#$
人口數目 N	-	-	-	-
所得水準 I	-	-	-	-
環境態度 A	-	-	-	-
防污技術 T	+	+	+	+

+：正比 -：反比

資料來源：本研究整理

根據環保署 92 年版環境保護年報資料顯示，2002 年台灣大型焚化場平均每
日進廠量約為 1,546,118.81 公噸，而平均每日垃圾處理服務約為進廠量的
80.94%，因此，垃圾處理的問題一直是中央政府與地方政府的燙手山芋，本模式
之結果發現，對於經環境影響評估等程序所選定的廠址所在地居民而言，其所需
之最適污染服務需求以及最適污染排放濃度為 $(q^\#, e^\#)$ ，但社區居民立場所考
慮的只有社區自身社會福利最大，而政策設計者所考量的最適污染服務量與排放
濃度 (Q^*, e^*) 必須以全體民眾為考量，且 $Q^* = kq^\#$ ，兩者之間可以發現，整體
社會對於污染服務的需求為地方需求的 k 倍，因此當 k 越大時，地方所分得的服
務越少，也就是 $q^\# < Q^*$ ，而此時污染服務設施所造成之污染排放，是高於廠址
所在地之社區居民所能承受的範圍，也就是說，污染服務所產生之效益是由整體
社會分享，而社會傷害成本卻是由人口數目較低的社區居民概括承受。

而在政策設計者與社區居民兩種立場的敏感度分析中，本文發現，在最適污

染服務需求與最適污染排放濃度的影響上，所得高低與環境關懷成反比關係，也就是所得越高與環境關懷程度越高的地區，對於污染服務廠址所提供之服務需求越低，Spulber(1989)認為消費者所得水準在協商過程中是一項考量因素，原因在於消費者必須購買此一污染服務，但卻又同時必須成為污染的犧牲者，故就心裡層面而言，所得較高者會認為其本身價值高於所得較低者，也就是其對社會貢獻相對而言較多，因此對於污染排放所感受之傷害，所得較高者之感受會較深刻。而研究環境關懷的學者認為，現今人們對於環境保護多是出自內心的感受，是屬於較一般的態度(Weigel, R.H., Weigel, J., 1978； Dunlap, R.E., Van Liere, K.D., 1978)，同時隨著環境教育的宣導，也使得人們對於周遭環境的保護更加重視，其中也涉及到環境問題上有關風險認知的部分，也就是所謂的環境風險部分，但由於不在本文所探討的範圍內，。

Clarke 及 Ng(1991, p.73)在關於澳洲環境污染稅制及人口遷移的討論中認為「假如我們在環境破壞上有好的政策，對澳洲居民而言，人口遷移當然是改善平均經濟社會福利的方式。」Kennedy(1995)則認為人口遷移以及增加，對於一個國家的環境保護以及自然資源使用上會有所影響，故當政策設計者在考慮鄰避設施廠址時，人口的多寡遂成一重要因素。政策設計者所考慮的污染服務是以社會整體需求為考量，因此對於會產生污染的公共設施政策設計者會將在選址時，會將其選擇在人口密度較低，且較不具發展性的地方。

六、結論

大部分的政策制訂，大多是建立在追求社會福利最大基礎之上，但是政策設計者在模型建構或者是實務上，大部分都把政府機構治權之下的經濟體，用一致的標準⁹去衡量，而沒有考慮到各地區不同的需求與環境要求，也就是說，政府只把產品生產所產生之社會福利計算進來，單單只考慮到全國的社會福利，對於所產生之傷害亦是如此，然而，地方社區對於社會福利增加以及大部分的污染所感受到的情形也都是區域性的（除空氣污染以及水污染外），也就是說，對於生產源所產生之社會福利是由全國共享，但是越靠近生產源則其所受到之負面傷害越嚴重，因此，本文考慮上述之情形，制訂出此一模式，得到之結論應該可以做為環境政策重整（policy reform）的參考之用。

Amacher 及 Mailk(1996)認為以政府污染排放法規為基礎時，政府法令的強制性將對污染服務廠商有一定的影響，但經由協商所得的結果，將會成為社會利益，本章所探討的政策制訂，從區域性經濟出發，隱含著政策設計者必須考量各地區不同區域之特性、當地民眾對產品需求以及污染之反應，故此一建議將可縮短政府政策與地方需求之差距，相信對政策之實施與抗爭之減少，會有一正面之影響，而台灣過去從威權統治轉換到民主社會的過程中，民眾對環保議題關注的提高以及環保抗爭所產生之社會成本，往往被忽略，因此，本文之成果當有助於解決此方面之問題，傳統政策制訂通常為反應型之方法，在未來政策制訂上，民主參與必定是一重要之趨勢，因此，政策制訂者應該考慮更有前瞻性之環境政策設計，如此才會將其所引起之反彈降低。

⁹ 少數國家，例如美國是依照各洲需求而個別去制訂。

七、參考文獻

1. 行政院環境保護署，2003，「中華民國臺灣地區環境保護統計年報」，*行政院環境保護署編輯*。
2. 余世章，2002，「環境保護運動對政治變遷的影響----以 1980 2002 年中華民國為例」，國立台灣師範大學三民主義研究所博士論文。
3. 李永展，1998，「鄰避設施衝突管理之研究」，*國立台灣大學建築與城鄉研究學報*，9：33-44。
4. 李長貴，1992，*激進社會運動*，台北：理論與政策雜誌社。
5. 蔡勳雄，2000，「環保政策與經濟發展」，*中國國民黨中央委員會政策委員會政策月刊*，44：21-23。
6. 蕭代基，1996，「汙染性設施之設置與民眾信心之建立」，*台灣經濟預測與政策*，27(1)：39-52。
7. 蕭新煌，1989，「台灣新興社會運動的分析架構」，*台灣新興社會運動*，徐正光、宋文理合編，台北：巨流，21-46。
8. 蕭新煌，1994，「台灣地方環保抗爭運動的性格與轉變：1980-1991」，*環境保護與產業政策研討會論文集*，551。
9. Armour, A. M. (1991), "The siting of locally unwanted land uses: Towards a cooperative approach". *Progress in Planning*, 35 (1): 1-74.
10. Amacher, G. S., Malik, A. S. (1996), "Bargaining in Environmental Regulation and the Ideal Regulator ". *Journal of Environmental Economics and Management*, 30: 233-253.
11. Antle J. M., Heidebrink G. (1995), "Environment and Development: Theory and International Evidence". *Economic Development and Cultural Change* , 43: 603-625.
12. Barr, N. (1992), "Economic theory and the Welfare state: a survey and

- interpretation". *Journal of Economic Literature*, 30 : 741-803.
13. Bullard, R.D., (1996), "Environmental justice : It's more than waste facility siting". *Social Science Quarterly*, 77: 493-499.
 14. Burtraw, D., Harrington, W., Krupnick, A., and Freeman, A.M. (1995) Optimal "Adders" for Environmental Damage by Public. *Journal of Environmental Economics and Management*, 29, S1-S19.
 15. Butter, Richard V., Maher, Michael D. (1986) The control of externalities: abatement vs. damage prevention. *Southern Economic Journal* 52 (4), 1088-1102.
 16. Clarke, H. R., Ng, Y. K., (1991), "Are there valid economic grounds for restricting immigration". *Economic paper*, 1071-76.
 17. De Steiguer, J.E., (1995), "Three theories from economics about the environment". *Bioscience*, 45(8): 552-556.
 18. Downing, P. B., (1983), "Bargaining in pollution control". *Policy Stud. J*, 11 : 557-586.
 19. Dunlap, R.E.; Van Liere, K.D. (1978) The "New Environmental Paradigm" A proposed measuring instrument and preliminary results. *Journal of Environmental Education*, 10-19
 20. Farmer, A., Kahn, J. R., McDonald, J. A., O'Neill, R., (2001), "Rethinking the optimal level of environmental quality: justifications for strict environmental policy". *Ecological Economics*, 36 : 461-473.
 21. Fischer, F., (1995), "Hasardous Waste Policy, Community Movements and the Politics of Nimby: Participatory Risk Assessment in the USA and Canada in Greening Environmental Policy". *The Politics of a Sustainable Future*, 165-182.
 22. Frey, B.S., Felix Oberholzer-Gee, and Reiner Eichenberger (1996), "The Old Lady Visits Your Backyard: A Tale of Morals and Markets". *Journal of political economy*, 104(6): 1297-1313.

23. Gottinger, H.W., (2001), "Incentive compatible environmental regulation". *Journal of Environmental Management*, 63(2): 163-180.
24. Hamilton, J., (1993), "Politics and social costs: estimating the impact of collective action on hazardous waste facilities". *Rand J. Econ.*, 24: 101–118.
25. Joseph, S.J., (2000), "Environment and Health: Population, consumption and Human health". *Canadian Medical Association*, 163(5): 551-556.
26. Kennedy, John O. S., (1995), "Changes in Optimal Pollution Taxes as Population Increases". *Journal of Environmental Economics and Management*, 28: 19-33.
27. Lima, M.L., (2004), "On the influence of risk perception on mental health: living near an incinerator". *Journal of Environmental Psychology*, 24: 71–84.
28. Mitchell R. C., R. T. Carson (1986), "Property Rights, protest, and the siting of hazardous waste facilities". *AEA papers and Processings*, 76 (2): 285-290.
29. Matheny, G.J. and Williams, B. A., (1995), "Knowledge vs. NIMBY: assessing Florida's strategy for siting hazardous waste disposal facilities". *Policy Studies Journal* , 14: 70-80.
30. O'Hare M., Bacow, L., Sanderson, D., (1983), *Facility Siting and Public Opposition*, New York.
31. Page, R.T., and Ferejohn, J., (1974), "Externalities as commodities: comment". *American Economic Review*, 64(3): 454-459.
32. Popper, F.J., (1987), "The environmentalist and the LULU", In R. W. Lake (Ed.) *Resolving location conflicts*, 1-13, Rutgers, NJ: The State University of New Jersey.
33. Ruff, L.E., (1981), "Federal environmental regulation", in "*Case Studies in Regulation: Revolution and Reform*"(Weiss, L. W., and Klass, M. W., Eds), Little Brown : Boston, 235-261.
34. Spulber, D.F., (1985), "Effluent regulation and long run optimality". *Journal of Environmental Economics and Management*, 12: 103-116.

35. Spulber, D.F., (1989), *Regulation and Markets*, Cambridge: MIT Press.
36. Shanoff, B., (2000), "Not In My Backyard: The Sequel". *Waste Age*, Aug.
37. Towers, G., (2000), "Applying the political geography of scale : Grassroots strategies and environmental justice". *Professional Geographer*, 52(1): 23-36.
38. Weigel, R. H.; Weigel, J. (1978) Environmental concern—the development of a measure. *Environment and Behavior*, 3-15.
39. Vlek, C., and Keren, G., (1992), "Behavioral decision theory and environmental risk management: Assessment and resolution of four 'survival' dilemmas". *Acta Psychological*, 80: 249-278.

An analysis on the gap between the policy planners's setting and resident's demand

Chunge-Chiang Chen and Yu-Lung Su

Graduate Institute of Environmental Management, Nan Hua University

Abstract

The environmental conflicts among stakeholders on the siting problem of notorious facilities for waste treatments took place very often in the past. As a consequence, it leads to rise-up in social costs. In general, a policy planner (central government) considers all the stakeholder's (regions) interests and determines the social optimality by maximizing the social welfares constituting of all theses regions. In contrast, local residents care about only the interests relating with the local community itself. We present a mathematical model to analyze the policy gap between the policy planner and the local residents. The results of our analysis find that the optimal waste disposal capacity and pollution emission for the policy planner (Q^*, e^*) is greater than local residents demand $(q^\#, e^\#)$. We suggest that the policy gap maybe the cause of environmental conflicts, the model developed in this paper can serve as a guideline for the policy planner to incorporate the stakeholder's perspectives in formulating environmental policies.

Keyword : environment policy, social welfare, waste disposal capacity, conflict