

## ◎ 第三章

# 外部性理論

---

- 第一節 外部性的意義與分類
- 第二節 外部性的經濟效果
- 第三節 解決外部性的方法
- 第四節 共有資源
- 第五節 綠色稅制 (green tax)

# 外部性理論

## 本章學習重點

- 一、區分外部性之種類：外部利益與外部成本、金融外部性與技術外部性、網路外部性、位置外部性。
- 二、在完全競爭市場及獨占市場中只有外部成本或外部利益之經濟效果分析。
- 三、最適污染量絕對不是零。
- 四、解決外部性的方法：課徵污染稅、減產補貼、確立環境財產權、污染量的管制、出售污染權證及私人解決。
- 五、共有資源之特性及被利用不當或過度利用的原因（由於財產權的缺乏）。
- 六、綠色稅制實現「外部成本內部化」具有雙重紅利（double dividend）。

### 第一節

## 外部性的意義與分類

### 壹 意義

所謂外部性係指經濟活動未經市場價格機能反映其真正成本，即經濟個體的消費或生產行為，無償地影響其他經濟個體福利的效果，以致其他經濟個體在經濟上獲利或損失；換言之，價格機能無法完全反映的現象，即為外部性。

### 貳 外部性種類

#### 一、外部利益與外部成本

- （一）外部利益（external benefit）：生產者或消費者的經濟行為對他人有好處（效用增加），卻

## 上榜次關鍵★★

金融外部性僅導致個人間財富重分配，其效果是虛擬的，因此政府不必干預。

## 上榜次關鍵★★

邊際下的外部性如網路連線遊戲其市場效率產出不會改變，因此政府不一定要介入。

無法要求受益者回饋，又稱外部經濟（external economies）。

- （二）外部成本（external cost）：生產者或消費者的經濟行為對他人造成壞處（效用減少），但自己卻不用付出任何成本，又稱外部不經濟（external diseconomies）。

## 二、金融外部性與技術外部性

- （一）金融外部性（pecuniary externality）：透過市場價格機能的調整，導致個人間財富重分配，僅造成不同經濟個體實質所得的移轉，有人得有人失，因此並沒有真正的外部性效果，其效果是虛擬的。例如：股票大跌，代表有人做多賠錢，有人做空賺錢，就整個社會而言只是財富的重分配，並沒有真正的外部性；這種隨市場調整而產生的福利變化，偉勒（J. Viner）將之稱為金融外部性，又稱虛擬的外部性、金錢性外部性或貨幣性的外部性。
- （二）技術外部性（technical externality）：係指經濟個體行為對他人發生影響，卻未透過價格機能反應，私人並未因損及他人福利的行為而有所補償，或得利者未支付代價，而產生無效率的現象，故須政府的干預。例如：養蜂園與花園。

## 三、網路外部性

指消費者消費（network externality）某一種財貨，所能得到的效用高低與該財貨的消費數量無絕對的關係，而是與消費該財貨的「消費者人數」有關，當使用者人數增加，原來使用者的邊際利益也會隨之增加；例如：大家都喜歡使用手機及e-mail等，隨著使用人數的攀升，則使用該設備或介面的效益自然會大幅增加。

## 四、邊際下的外部性（inframarginal externality）

以網路連線遊戲為例，當參賽者增加一人時，所有參加者都因此而增加遊戲樂趣，但是市場效率產出卻不會改變；當存在邊際下的外部性時，因外部性的影響範圍小，在納入考慮後也不會影響到最適資源配置的邊際條件，因此追求最適資源配置的目標下不管此項外部性是

正的或負的外部性，政府不一定要介入。

### 五、位置外部性（positional externality）

經濟個體的經濟行為所能獲得的利益，不僅取決於本身的決策，還必須視對手的「相對位置」而定，形成經濟個體相互競爭的行為，又稱為軍備競賽（arm race），例如：便利商店在營業時間及商品的促銷手法上的競爭。

#### 精選範例

- ( ) 1. 下述何項外部性並非真正的外部性？  
(A)金錢性外部性（pecuniary externalities）  
(B)技術性外部性（technical externalities）  
(C)污染性外部性  
(D)知識性外部性
- ( ) 2. 下列那一種外部性不影響市場機能運作所能達成的經濟效率？  
(A)技術性的外部性（technological externality）  
(B)實質外部性（real externality）  
(C)網路外部性（network externality）  
(D)貨幣性的外部性（pecuniary externality）
- ( ) 3. 發生貨幣性外部性（pecuniary externalities）會使社會（群體）整體之福利水準：  
(A)增加 (B)減少  
(C)不變 (D)不能判斷
- ( ) 4. 當發生金融性外部性（pecuniary externalities）時，基於效率的理由，政府應該對這種外部性：  
(A)補貼 (B)課稅  
(C)管制其行為量 (D)不必理會
- ( ) 5. 技術性外部性之所以發生，最可能的原因為何？  
(A)市場僅存在少數幾家廠商 (B)消費者的偏好不一致  
(C)財產權無法清楚界定 (D)消費者缺乏充分的訊息
- ( ) 6. 下列那一項是屬於生產過程產生的外部性：

#### ▶▶【解答】

1.(A) 2.(D) 3.(C) 4.(D) 5.(C) 6.(B)

- (A)因為勞工成本上升，廠商將其商品價格提高  
 (B)從養豬場傳來的惡臭影響隔壁的居民  
 (C)因為設廠，大量僱用勞工，造成工廠附近的房價上升  
 (D)住家的音響開的太大聲，騷擾到隔壁的鄰居
- ( ) 7. 若蜂場與果園相鄰，則果園對蜂場會產生：  
 (A)消費性外部經濟 (B)內部經濟  
 (C)生產性外部經濟 (D)外部不經濟
- ( ) 8. 以下何種活動具有外部利益？  
 (A)注射預防針 (B)在自己房間裡吸菸  
 (C)開車在擁擠的高速公路上 (D)看電影

## 第二節

### 外部性的經濟效果

#### 壹 基本觀念

由於外部性的存在，導致有些真實社會成本並沒有反應在私人成本中，因此我們有必要區分社會成本與私人成本。

社會成本 = 私人成本 + 外部成本

社會的邊際成本 (MSC) = 私人邊際成本 (MPC) + 外部邊際成本 (MEC)

社會利益 = 私人利益 + 外部利益

社會的邊際利益 (MSB) = 私人邊際利益 (MPB) + 外部邊際利益 (MEB)

廠商自行決定 (追求最大利潤) 的條件：MPB = MPC。

社會福利最大 (最適提供數量) 的條件：MSB = MSC。

#### ▶▶【解答】

7.(C) 8.(A)

## 貳 最適產量的決定

### 一、只有外部成本（沒有外部利益）

若只存在外部成本，則社會的邊際成本將大於私人邊際成本（ $MSC > MPC$ ）；若沒有外部利益，則社會的邊際利益 = 私人邊際利益（ $MSB = MPB$ ）。

（一）完全競爭市場：

**1** 圖形：

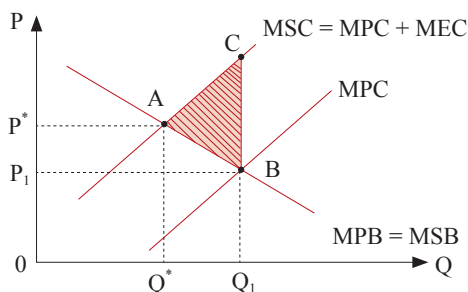


圖3.1 外部成本之完全競爭市場均衡

**2** 分析：

- (1) 如果廠商依照私人的邊際成本來生產，即  $MPC = MSB$ ，則均衡點為B，數量為 $Q_1$ ，價格為 $P_1$ 。
- (2) 若考慮外部成本，則社會福利最大的條件為 $MSB = MSC = MPC + MEC$ ，則均衡點為A，最適數量為 $Q^*$ ，最適價格為 $P^*$ 。
- (3) 若政府未干預，則私人自行決定的產量（ $Q_1$ ）> 最適產量（ $Q^*$ ），廠商過度生產或污染，卻支付過低的價格（ $P_1 < P^*$ ），且產生 $\triangle ABC$ 之社會福利損失。

**上榜次關鍵★★★**

有外部不經濟時，完全競爭市場產量一定過多，獨占市場則不一定。

(二) 獨占市場：

**1** 圖形：

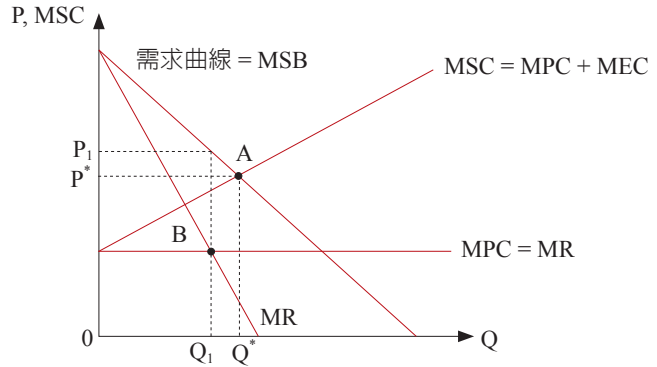


圖3.2 外部成本之獨占市場均衡

**2** 分析：

- (1) 如果有外部成本，獨占廠商依照私人邊際成本來追求利潤極大，產量不一定過多或過少，其原因為原先獨占廠商依照 $MR = MC$ 所決定的產量就過少。
- (2) 如果獨占廠商依照私人的邊際成本來生產，即 $MR = MC$ ，則均衡點為B，數量為 $Q_1$ ，價格為 $P_1$ 。
- (3) 若考慮外部成本，則社會福利最大的條件： $MSB = MSC = MPC + MEC$ ，則均衡點為A，最適數量為 $Q^*$ ，最適價格為 $P^*$ 。

○ (三) 結論：

- 1** 有外部成本時，完全競爭市場產量一定過多。
- 2** 有外部成本時，獨占市場產量不一定過多或過少。

二、只有外部利益（沒有外部成本）

若只存在外部利益，則社會的邊際利益將高於私人邊際利益（ $MSB > MPB$ ）；若沒有外部成本，則社會的邊際成本 = 私人邊際成本（ $MSC = MPC$ ）。

(一) 圖形：

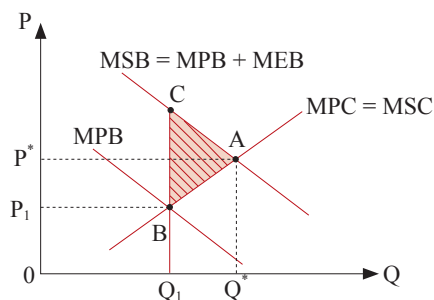


圖3.3 外部利益

**上榜次關鍵★★★**

有外部經濟時，產量一定少。

(二) 分析：

- 1 私人未考慮外部利益自行決定的均衡點為B（ $MPC = MPB$ ），數量為 $Q_1$ 、價格為 $P_1$ 。
- 2 若考慮外部利益，則社會福利最大的條件： $MSC = MSB = MPB + MEB$ ，均衡點為A，數量為 $Q^*$ ，價格為 $P^*$ 。
- 3 若政府未干預，則私人自行決定的產量過少（ $Q_1 < Q^*$ ），而產生 $\triangle ABC$ 之社會福利損失。

**參 最適污染量之決定**

一、意義

人們因為對物品有需求，所以對污染就會有引申需求，如果我們不希望有污染，就是不可以對文明的物品有需求，但顯然我們是辦不到的，因此最適污染量絕對不是零。而要達到零污染是不可能的，其理由是：

- (一) 消除公害的技術尚未出現，且成本太高。
- (二) 現有生產技術尚無法使一種經濟活動的進行可以不發生污染，除非停止該經濟活動的進行。
- (三) 污染與正常財貨具有聯產品關係，若欲生產滿足人類慾望的財貨，就必須忍受此財貨生產時所造成的污染。

**上榜次關鍵★★★**

最適污染量不是零，而是消除污染的邊際社會成本等於邊際社會利益的污染水準。

## 二、圖形

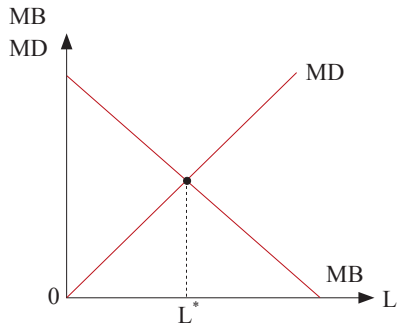


圖3.4 最適污染量

## 三、分析

- (一) MB：污染帶來的邊際利益人們願意支付的最高金額。
- MD：邊際污染防治成本。
- L：污染量。
- (二)  $MB = MD$ 決定最適污染水準  $L$ ，亦即最適污染量絕對不為 0。
- (三) 若一生產帶給社會之利益為 50，但防治污染成本只需支付 10，所以應增加污染量來達到社會福利最大。

## 四、結論

若強制要將污染降至零，則  $MB < MD$ ，反而使福利水準降低，故污染之完全消除是無效率的。

### 精選範例

- ( ) 1. 以下有關消費外部性的敘述何者錯誤？
  - (A) 外部成本將導致商品消費過多
  - (B) 外部利益將導致商品消費過少

### ▶▶ 【解答】

1.(D)

- (C)外部成本將導致私人邊際成本線低於社會邊際成本線  
 (D)外部利益將導致私人邊際利益線高於社會邊際利益線  
 ▶▶ 外部利益將導致私人邊際利益線低於社會邊際利益線。
- ( ) 2. 當汽油的生產有外部成本時，則下列敘述何者正確？  
 (A)未購買油品者享受到利益  
 (B)汽油的邊際社會成本等於汽油的邊際社會利益  
 (C)汽油的邊際社會成本高於汽油的邊際私人成本  
 (D)汽油生產者與消費者必定遭受損失
- ( ) 3. 一追求最大利潤的獨占廠商，如在生產過程中製造污染，則其均衡產出數量與社會最適水準相較為：  
 (A)均衡產出將過多 (B)均衡產出將相等  
 (C)均衡產出將過少 (D)兩者關係無從判定  
 ▶▶ 相關內容詳見第八章。因最大利潤之獨占廠商的產出數量較社會最適水準為低，而另有外部成本之廠商的產出數量較社會最適水準為高，得視兩者效果而定，故無從判定。
- ( ) 4. 當獨占廠商在生產過程中有外部成本（external cost）發生時，則市場產出量與效率產出量間的關係為何？  
 (A)市場產出量等於效率產出量  
 (B)市場產出量高於效率產出量  
 (C)市場產出量低於效率產出量  
 (D)市場產出量與效率產出量相對大小無法確定
- ( ) 5. 若其他條件不變，一項經濟行為發生，產生社會效益為250元，私人效益為200元，此現象稱為：  
 (A)外部不經濟（external diseconomy）  
 (B)外部經濟（external economy）  
 (C)外部損害（external damage）  
 (D)外部成本（external cost）
- ( ) 6. 一個污染廠商在未受管制的情況下，其均衡產出數量及價格與社會最適水準相較如何？  
 (A)數量太少，價格太高 (B)數量太少，價格太低  
 (C)數量太多，價格太高 (D)數量太多，價格太低

▶▶ 【解答】

2.(C) 3.(D) 4.(D) 5.(B) 6.(D)

- ( ) 7. 若其他條件不變，一項生產行為產生的社會成本為350元，私人成本為250元，則其結果為：  
 (A)市場產量太少 (B)市場產量太多  
 (C)社會最適產量 (D)市場價格太高
- ( ) 8. 最具效率的污染水準為何？  
 (A)零污染量  
 (B)消除污染的邊際成本等於其邊際效益  
 (C)最低污染量  
 (D)最大產量污染量

第三節

解決外部性的方法

壹 課徵污染稅 (Pigouvian tax)

一、意義

○ 皮古 (A. Pigou) 首先倡導以租稅來糾正外部，亦即對外部成本的行為加以課稅。

二、圖形

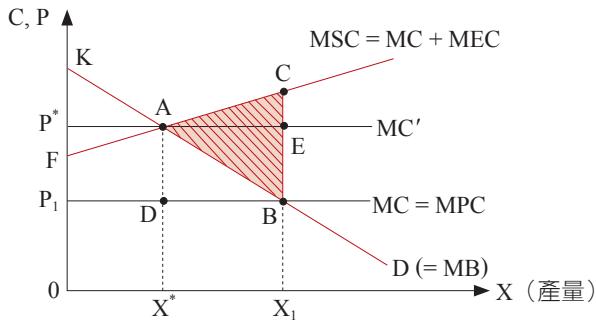


圖3.5 外部成本的效果

3-12

上榜次關鍵★★

皮古主張對外部成本的行為加以課稅、課徵污染稅。

▶▶ 【解答】

7.(B) 8.(B)

### 三、分析

(一) 私經濟的訂價 $MC = MB$ ，其均衡點為B，數量為 $X_1$ ，價格為 $P_1$ 。

(二) 因為有外部成本（MD）所以邊際社會成本為 $MSC = MC + MD$ ，考量外部成本後的均衡點為A，數量為 $X^*$ ，價格為 $P^*$ 。

(三) 若政府不干預，生產了 $X_1$ 的數量，將造成社會的效率損失 $\triangle ABC$ 。

當政府課以租稅（ $t = MD = AD$ ），將使私人供給曲線或邊際成本曲線往上移成爲 $MC'$ ，新的均衡點為A，消費者支付價格為 $P^*$ ，產出自 $X_1$ 減少至 $X^*$ ，全部課徵的租稅爲 $\square ADP_1P^*$ ，將最適產量下的外部成本轉化爲污染者的內部成本。

(四) 福利水準變化：

污染者福利減少 $-P_1P^*AB$ （剩餘減少）

受害者福利增加 $+ADBC$ （損害減少）

政府稅收增加  $+ADP_1P^*$ （租稅收入）

社會福利淨增加 $+ \triangle ABC$

(五) 實際執行的困難：

**1** 要有充分的情報才能確實計算出最適污染量，但政府很難得知正確消費利益及生產成本，因此無法訂定正確稅率。

**2** 皮古稅完全仰賴政府來執行，而政府的行政效率也是倍受考驗與質疑的議題，其要達成最適污染的時間將會非常長。

## 貳 減產補貼

### 一、意義

爲使廠商的生產數量自動減低至 $X^*$ ，政府對廠商減少污染進行補貼。

### 二、分析

(一) 由於生產由 $X_1$ 減少至 $X^*$ ，每減少一單位產量，廠商的利益就減少 $D - MC$ 的距離，因此最適補貼率爲單位補貼 $= AD = EB$ ，這種補貼稱爲皮古補貼。

**上榜次關鍵★★★**

寇斯定理在交易成本低的情況下，政府將明確的財產權不管歸屬於受污染者或污染者，透過協商，最適資源配置可達成。

(二) 補貼後廠商會自動減產至社會最適產量 $X^*$ ，全部減產補貼額度為 $ADBE$ ，而消費者支付價格為 $P^*$ 。

(三) 福利水準變化：

污染者福利增加  $+AEB$  (補貼收入 $ADBE$ －剩餘減少 $ADB$ )

受害者福利增加  $+ADBC$  (損害減少)

政府補貼支出增加  $-ADBE$

社會福利淨增加  $+△ABC$

**參 確立環境財產權—寇斯定理 (Coase theorem)**

一、意義

寇斯 (R. H. Coase) 認為，如果財產權界定明確，政府不要也不需要介入，外部性問題可經由雙方當事人間之協商與補償獲得解決，因此，政府只需確立財產歸屬給誰，而無需直接介入干預。也就是說將外部性效果轉化成以貨幣表示的價格，透過私經濟部門的自行談判、協商、甚至訴訟程序來解決，使資源合理配置。

二、成立的前提

根據寇斯定理，不論財產權歸於那一方，皆可以透過雙方之間的議價過程，獲得最適污染量，且使社會福利增加。其成立的前提為：

- (一) 財產權確定。
- (二) 交易成本 = 0。
- (三) 交易人數很少。

三、使用上的限制

- (一) 私經濟部門的談判、協商的過程常會花費時間、精神及金錢等，這些成本通稱為交易成本，包含資訊成本與協商成本兩種。基本上只有協商利益大於交易成本，協商才會繼續進行；當交易成本極大時，只得任由外部性繼續扭曲資源配置。
- (二) 必須在雙方的人數不多，且雙方的議價能力處於相等地位，也無免費享用的問題時，議價結果才能達成資源最適配置。惟以防治空氣污染為例，此一事件涉及人數可能達數百萬人之多，若某些受害人無意進行協商，因為加入協商需要成本

（如開會時間、聘請律師費用），故等著搭便車坐享其成。

- （三）財產權通常無法界定清楚，而且無論財產權如何界定，雙方都可能認為自己的權益受到侵害，因而引發各種可能的紛爭。
- （四）雙方可能因資訊的不對稱，而談判破裂。

#### 四、財產權歸屬的方式

（一）確立「受害者」環境財產權：

- 1** 若政府確立受害者有環境財產權，當廠商有侵害行為時，透過民間協商，廠商必須給予受害者補償。
- 2** 補償金額至少要能補償其承受之外部成本（= MD），受害者才會接受。如圖3.5，當污染者的產量超過 $X^*$ 時，得到的利益（ $D = MB$ ）不足以補償受害者的損失（MD）；而產量低於 $X^*$ 時，得到的利益（D）大於補償代價（MD），尚有利益可得，因此，污染量在 $X^*$ 達到均衡，污染者將從 $X_1$ 減少至 $X^*$ ，此時消費者須支付 $P^*$ 的價格。
- 3** 福利水準變化：  
 污染者福利減少  $-P_1FAB$ （補償支出 $P_1FAD$  + 剩餘減少 $ABD$ ）  
 受害者福利增加  $+P_1FCB$ （補償收入 $P_1FAD$  + 損害減少 $ADBC$ ）  
 社會福利淨增加  $+△ABC$

（二）同意「污染者」環境污染權：

- 1** 若政府同意生產者環境污染權，則受污染者無法獲得政府保障，欲要求廠商減產，只能透過協商補償污染者。
- 2** 受害者至多願意補償的金額為受污染的損失（= MD），而污染者想要獲得的補償至少為該產品的效益（=  $MB - MC$ ），然而真正補償金額，視雙方的議價能力而定。最後，污染量在 $X^*$ 達到均衡，廠商將從 $X_1$ 減少至 $X^*$ ，此時消費者須支付 $P^*$ 的價格。

(Pareto optimum) 的現象。若是進行外部性矯正，將由誰獲利？誰受損？

### ▶ 精選申論題2

有人認為外部性之所以會造成不效率，乃跟財產權有關。試申其義。

#### ▶ 解答

- 一、所謂外部性係指經濟活動未經市場價格機能反應其真正成本，即經濟個體的消費或生產行為，無償地影響其他經濟個體福利的效果，以致其他經濟個體在經濟上獲利或損失；所謂「無償地影響」指的是受影響的一方無需就所獲利益支付代價或者無法就所受傷害要求賠償。
- 二、換言之，價格機能無法完全反應的現象，即為外部性，其產生的原因主要是財產權沒有確定或是難以確定所致，因此污染之所以可以不必付費，仍在於法律上並未清楚界定誰擁有財產權。

### ▶ 精選申論題3

若干人士主張污染量應為「零」，試由資源效率的觀點評論之。

#### ▶ 解答

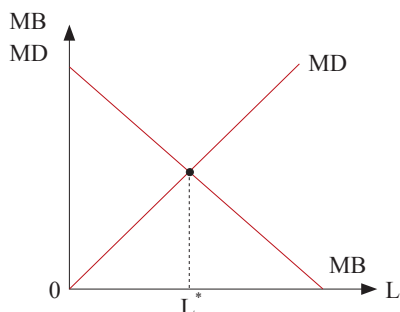
詳見本章第二節「參、最適污染量之決定」的內容。

### ▶ 精選申論題4

環境保護政策的經濟學理基礎為何？就經濟學理而言，零污染是否為最適的環境保護政策？

#### ▶ 解答

- 一、環境保護政策可以達成以下的目標：
  - (一) 資源配置的效率：
    1. 由於環境所有權一般認為是公有，所以財產權通常界定不清，任憑過度使用而不必支付代價，為了永續經營，政府必須訂定環境保護政策，以解決外部不經濟所引起的資源配置無效率。
    2. 圖形：



### 3. 分析：

(1) MB：污染帶來的邊際利益。

MD：邊際污染防治成本。

L：污染量。

(2) 若一開始沒有執行環境保護，則人民將任意破壞環境，直到 $MB = 0$ 為止。

(3) 當政府開始執行環境保護將污染量降至 $L$ ，則可降低社會無謂損失。

(二) 可以解決代際間的外部問題：就跨期觀點，資源所有權是屬於世代人們所有，而非只是本世代人們所有，因此適當保護環境，可以促成永續經營的目標。

(三) 環境保護為一典型國際公共財，若不加以保護，會有過度利用的問題。

(四) 符合使用者付費的精神。

### 二、零污染是並非環境保護的最終目標

(一) 意義：人們因為對物品有需求，所以對污染就會有引申需求，如果我們不希望有污染，就是不可以對文明的物品有需求，但顯然我們是辦不到的，因此最適污染量絕對不是零。

(二) 要達零污染是不可能的，其理由：

1. 消除公害的技術尚未出現，而且成本太高。

2. 現有生產技術尚無法使一種經濟活動的進行可以不發生污染，除非停止該經濟活動的進行。

3. 污染與正常財貨具有聯產品關係，若欲生產滿足人類慾望的財貨，就必須忍受此財貨生產時所造成的污染。