

產業政策對高科技園區環境資本影響的研究

陳王琨*

景文技術學院環境管理系副教授

摘要

高科技園區是現階段兩岸積極發展的重要項目，透過產業政策來主導高科技產業的發展在台灣有相當的經驗，這些政策對於科技園區的企業產生了什麼樣的影響，值得用客觀的方式來進行評估。在園區發展的過程中除了會附帶地產生許多的企業價值之外，也會影響到環境，環境的價值如何來評量是很重要的關鍵。本文嘗試以環境資本的概念來進行分析，討論不同的產業政策對於高科技園區環境資本形成之影響。研究中以台灣所曾推動過的產業政策為例，首先擬定環境資本的評量指標，並以社會資本的理論對高科技園區在發展過程中所產生的環境資本進行分析，分析各個政策的實施對於高科技園區環境資本形成的影響程度，由本研究結果可以得知：台灣台灣產業政策對高科技園區知識資本的影響中依序為 1. 商品市場交易價值，2. 地緣關係價值，3. 多元目標使用價值，與 4. 健康與生態保育價值等。關於研究結果的討論在本文內有詳述，希望能透過本研究的結果為未來高科技園區的開發提供一個新的想法。

關鍵詞：高科技、環境管理、社會資本、產業政策

*通訊作者：陳王琨

景文技術學院環境管理系副教授

學校地址：臺北縣新店市安忠路 99 號

聯繫地址：台灣（桃園郵局）第 122 號信箱

郵 編：33043

服務單位：景文技術學院環境管理系

電 話：(886)916278056；(886) 3-3320688；(886) 2-82122550

電子信箱：wangkun@jwit.edu.tw

壹、前言

一、研究背景

高科技是藉由知識創新與技術密集所創造出來的產業，有別於傳統產業以人力、土地及生產等要素做為傳統經濟領域的分析方式，這個領域是否有可能持續目前它為社會所創造出來的財富一般繼續不斷地發展？在科學園區內的政府部門在它的發展上可以扮演什麼樣的角色？都值得我們深入研究。

已有許多的學者開始對高科技園區進行研究，例如高科技園區的產業選擇，高科技園區的企業退出機制，以及人力資源管理等等。然而，高科技園區其實為社會創造了許多的無形財富，這些都不容易從表面的會計帳面顯示出來，因此有必要針對高科技產業的無形資產加以研究，瞭解無形資產的來源與產生機制，以及園區可持續發展的主要機制等(呂東英，2004)。

無形資產的研究是當今管理學上的重要課題，在高科技園區的無形資產當中，環境資產也是極重要的部份，因此對它做深入探討極有必要。而產業政策會影響到高科技園區的經營與管理，因此就產業政策對無形的環境資產所造成的影響做定量的評量，對於往後制定相關的決策將有正面的影響。

二、問題提出

本研究中嘗試討論以下的問題，包括：

- (一) 高科技園區發展的過程中會有那些無形的資產衍生？
- (二) 有那些理論可以解釋在高科技園區內的環境資本？
- (三) 如何建立一個環境資本的評量指標？
- (四) 台灣在高科技發展過程中實施過那些重要的產業政策？
- (五) 如何建立一個政府政策對於環境資本形成影響的評量方法？
- (六) 台灣所實施過的政策中，對於環境資本影響的構面中最重要項目是什麼？

三、研究目的

由以上所提出的問題與背景現況，在本文中嘗試以社會資本的理論來進行高科技園區的環境資本形成過程的探討，並且以台灣的產業政策為例，解釋產業政策對於環境資本形成的影響。本研究並以計量的方法來計算其影響程度，找出最具影響的政策，以做為後續研究之參考。

四、研究價值

社會資本是一個可以描述園區在無形資產增長變化上的很有效工具。而環境資本是高科技園區社會資本中極重要的部份。學者對於社會資本形成的理論已經

有很多的論述，然而以個案的方式用於產業經濟領域的分析則未曾有，對於高科技園區環境資本的討論亦未曾見，因此若能針對這點進行探究，對於此一領域的研究者將具有很大的價值。在本研究首先針對這個領域進行研究，對於後繼的研究將會有相當的啟發作用。

五、論文結構

本論文的主要結構中包含了背景現況之介紹，相關問題的提出，接著對理論基礎進行探究，討論前人對於高科技園區以及環境資本的看法，再提出評量環境資本的主要構面，訂出評量的指標，然後進行實例個案之探討，選出臺灣所曾經實施過的各項產業政策，以本研究中所提出的方法進行分析，最後再將研究的成果做分析討論，並提出後續研究之建議。

貳、文獻回顧

一、高科技園區的無形資產

依據過去學者的研究，企業的社會資本形成，包括：第一型的社會資本—知識資本，例如人力資本、創新資本、關係資本、流程資本。第二型的社會資本—環境資本，例如商品市場交易價值、多元目標使用價值、健康與生態保育價值、地緣關係價值。第三型的社會資本—人際資本，例如社群網路、資訊管道、社會規範、信任關係、社會責任等等。

分析一個高科技產業科學園區的價值，可以從園區內的各個企業的產值來計算，但是一個園區真正的價值是不是僅止於此，答案是顯而易見的，園區除了創造出了有形的財富之外，也有許多是看不見的無形財富，因此以另一種可以涵蓋這些無形財富的方式來計量，是我們在分析高科技產業園區的真正價值之時不能不採取的策略。

概括地用「社會資本」來形容這個價值或許是個理想的方式，唯對於「社會資本」的定義卻必須做嚴謹地說明。已有許多的學者嘗試對「社會資本」做出定義與研究，也各自理出不同的意涵。

吳氏對於社會資本做出了以下的說明：『「社會資本」一詞是 Lyda Judson Hanifan 在一九一六用以敘述鄉村的學校社區中心。一九六一年 Jane Jacobs 在《美國大城市的生與死》(The Death and Life of Great American Cities)這本經典著中也使用這一術語。七〇年代有經濟學家 Glenn Loury 及社會學家 Ivan Light 以此分析大都市中心貧窮地區經濟發展問題。八〇年代受到社會學家 James Coleman 與政治學家 Robert Putnam 兩人的影響，「社會資本」一詞再度廣泛運用。』(吳瓊恩，2002：201)

¹ 以上文字轉引自吳瓊恩，2002：201 的論文內容。發表於(2004)〈資訊科技與治理互賴〉《第四屆政治與資訊科技研討會論文集》頁 15。

林與高曾經針對三個常常爲人所引用的三個學者 Robert Putnam、James Coleman、Francis Fukuyama 等所做的對於社會資本的定義做了綜合整理，以下即是對於社會資本的定義內容(林水波、高婉華，2004，13-16) (Coleman, 1988) (Freeman,1979) (Fukuyama, ,1995)。

二、高科技園區的環境資本

從上一小節中對於無形資產的定義與分類，綜合各學者的研究，可以將社會資本分成鑑價資產、環境資產、以及人際資產等三個部份。在社會資本中的鑑價資產指得是會計學上嘗試鑑價的資產中的無形資產部份。環境資產指得是有形無形的環境資源部份。而人際資產則指得是透過人與人之間的互動--包括政治關係、社會關係--等關係所產生的價值。社會資本的特徵與種類以下述的幾項來說明。而以上的三種社會資本，其真正的價值仍然必須透過交易、使用或非使用的過程才能顯現出來。

參、理論基礎

一、基本理論架構

(一) 理論分析

高科技園區是一個不斷發展的生命體，它在發展的過程中逐漸形成的社會資本是園區可持續發展的穩定推力。

建立一個科學園區，由於科學園區內企業的高科技屬性，因此其效益也如同多數的科技專案一樣，要把科技研發的效應包括在內。科技研發的效應可以分成有形的效益與無形的效益二個部份，有形的效益包括投資額、生產值、生產成本、出口值、進口依存度、世界市場佔有率、就業價值、產品品級、外匯增加金額、以及附加價值等。

而無形的效益則包括了以下的四個部份：

1. 對該產業的貢獻：含提升廠商研發的能力、制程改善、資訊提供、滿足該產業技術人才的需求、提供技術擴散的通路、提升競爭力、縮短與國外技術差距等。
2. 對相關產業的貢獻：含開創新產品市場、提高相關產業的競爭能力、增加上下游產品的附加價值等。
3. 對社會的貢獻：含改善工作品質、人力素質的提升、保護消費者的權益、環境保護、能源成本節省等。
4. 對國家整體的貢獻：含對科學的貢獻、提升國家技術形象、促進國際合作、加速工業升級等 (劉順仁，2004，86)

依據以上的說明，環境資本即是科技園區發展過程中對於社會的貢獻部份，以下再進一步來建立環境資本的評量體系。

(二) 高科技企業的無形資產與環境資本之特性

由於經濟與知識之發展，資產之價值已由有形的價值轉換成爲無形的資產，而環境資本即是其中的重要項目。大多數的高科技公司必須由擁有高技術能力的科技人員來維持其營運，也必須要做好環境的保護，節約能源節省成本，這些都是無形的環境資本。

然而，這些環境資本並不容易評量，即在計算一個企業的價值之時，這些環境的價值該如何來進行鑑價？這其實也是目前企業鑑價者正在研究的重要課題。企業的無形資產是現在會計學上很感興趣的題目，從事企業鑑價的學者也將他們的心力用於對這些無形資產的鑑價之上。

就個別的企業而言，主要的無形資產是可以鑑價的資產，高科技企業的無形資產鑑價資產，包括：人力資本、創新資本、關係資本、與流程資本等。然而對高科技園區而言，則環境資產與人際網路的資產也都成爲極重要的部份，然而它們要如何來鑑價？就環境資本而言，環境資產要如何來鑑價並不容易？必須有足夠的衡量指標才能完成。因此先訂定出一個對於環境價值的客觀評量方法將有助於往後對於企業無形資產的鑑價之進行。

二、基本假設

(一) 高科技園區的環境資本之一：健康與生態保育價值

健康與生態保育價值是環境資本中的首項，但是要如何來評量則要從不同的面向來看。我們嘗試從以下各點來衡量，例如：科技園區的管理單位是否已經爲園區的環境污染做良好的規劃處理？科技園區內多數的企業是否已取得環境管理系統的認證？科技園區或其附近是否有大型的公園或綠地？科技園區內的企業是否十分重視環境保護？科技園區內是否建有大型綠帶或是與其它的居住區分開？而科技園區所在地的環境品質指標值是否優良且適合人的生活，也是重要的評量項目？。

(二) 高科技園區的環境資本之二：多元目標使用價值

物種多元是環境保護的重要原則之一。因此，一個高科技園區是否能夠有多元目標的使用價值，也代表著它所蘊涵的環境資本之程度。這個評量可以從以下的各個方向來看，例如：科技園區是否可以提供做別的用途使用？科技園區內是否有運動場提供？科技園區內是否有各式各樣不同形式的博物館？在科技園區內是否有學校的設立？因此這個評價指標試圖建立一個多元目標的價值之評量體系。

(三) 高科技園區的環境資本之三：商品市場交易價值

有時候環境的資產是可以直接透過商品與市場交易而產生價值的，例如美國清淨空氣法案(Thomas J. M. 1990)中所實施的排放權交易制度，讓企業所擁有的污染物排放權可以在公開的市場上進行交易，因此若科技園區的企業擁有某項環

境資源排放的特許，亦代表了它擁有另一形式的環境資本。(Novic,1994)

(四) 高科技園區的環境資本之四：地緣關係價值

一個良好的地緣關係，也是高科技園區的寶貴資產。科技園區是否可以提供良好的交通到上下游的廠商所在地？園區是否為供應鏈中的重要樞紐？例如新竹科學園區透過與各大企業合作的方式，讓它成為半導體業供應鏈中的重要關鍵，這也是另一形式的地緣關係(陳王琨，2004)。

三、計量模型提出

從經濟學理論來看，透過政府的力量去主導產業政策，以促進某項產業可以在發展初期快速取得優勢，是發展中國家所經常採取的策略。產業政策對於高科技園區的發展會有什麼積極的影響，在本研究中將會進行討論。

假定每個政策會對不同形式的環境資本，包括健康與生態保育價值、多元目標使用價值、商品市場交易價值、以及地緣關係價值等構面均會形成產生正面或負面的影響，這些影響的數值可以量化的統計量求得。

若每個政策的對於某一個評估構面的影響值為 E_{ij} ， i 代表產業政策之編號， j 代表評量構面之編號。假若一共有 M 個評估構面，則個別的產業政策對於總環境資本的影響係數為

$$S_j = \sum_{j=1}^M (E_{ij}) \quad (1)$$

若產業政策對個別構面的總影響值為 P_j ，且總共實施了 N 個不同的產業政策，則所實施的產業政策在不同構面的平均影響係數為

$$P_j = \frac{\sum_{i=1}^N (E_{ij})}{N} \quad (2)$$

產業政策影響因數與環境資本影響構面之排序

由 S_i 之值可以決定出那個產業政策在不同構面中的總影響係數，若不同的 S_i 值有以下的排序結果，

$$S_1 > S_2 > \dots > S_i > \dots > S_M \quad (3)$$

則 S_1 為影響最大的產業政策， S_2 次之，其餘類推。

由 P_j 之值可以決定出所實施過的全部產業政策在不同構面中的總影響程度，若不同的 P_j 值有以下的排序結果，

$$P_1 > P_2 > \dots > P_i > \dots > P_N \quad (4)$$

則 P_1 為影響最大的環境資本構面， P_2 次之，其餘類推。

肆、研究方法

一、利用德爾菲法進行評估

本研究中利用德爾菲法來進行專家意見評估。德爾菲(Delphi)是古希臘的城名，阿波羅神殿的所在地。由於阿波羅神殿的神諭威信極高，該城就被認為是預言家們活動的場所。在 20 世紀 40 年代，美國蘭德公司的研究人員設計出了一種預測方法，由於其預測的準確性較高，因而被稱為德爾菲法。(水延凱，2003)

德爾菲是一種集體預測性調查方法，在本研究中的具體做法如下：

- (一) 將要調查的問題寫成明確的調查提綱，分別送給經過選擇的專家，請他們依書面的形式做出回答。
- (二) 專家們在互相獨立，不通資訊的情況下，各自獨立做出自己的回答，並將他們的意見，以無記名的方式送回調查者。
- (三) 將專家意見匯總，以統計方法計算出數值。
- (四) 將統計得的結果再回饋給各個專家，請他們確認此一結果，若有不同意見則再加以修改，並重新計算，經過數次反饋，得到一個趨向於集中的專家群集體意見。
- (五) 調查的專家們根據設計好的評價指針 Inedx(i)得分數的判定標準對每一個政策做出評價，依其專業與經驗對每一個被調查的相關產業政策的不同因數給予從-5 到+5 不等的評價得分，以供下一階段進入統計模型計算出顯著影響因數。

二、意見評量的專家背景

在本研究中所選擇的專家群，係依本研究之調查之內容，選取具有專業能力以評價相關政策者為考量，如下表 1 所示。

表 1 本研究中進行德菲爾調查所選擇的專家背景

項次	專家類別	人數	專家的專業與經驗背景
1	經濟學學者	1	研究經濟學的學者，具經濟學博士學位
2	社會學學者	1	研究社會學的學者，具社會學博士學位
3	環境學學者	1	研究環境保護的學者，具環境工程博士學位元
4	主管科技園區政策人員	1	任職於政府主管工業發展與科技園區政策的人員
5	主管環境保護單位人員	1	任職於政府主管環境保護部門的人員
6	科技園區行政管理人員	1	任職於科技員區的行政管理人員
7	企業主	1	參與高科技園區投資的企業主

8	企業經理人	2	任職於高科技園區企業的專業經理人
---	-------	---	------------------

以上的專家群包含了來自產、官、學界各三名的專業人員，合計九人，可以反映出來自不同面向的專家看法。從本研究的過程中也可以看到，採用德爾菲法的主要特點如下：

- (一) 匿名性：由於專家的調查採用匿名調查，可以表現真實的看法。
- (二) 反復性：由於調查過程中有回饋修正的過程，所以得到的是一個專家集體的共識。
- (三) 定量性：調查的結果必須經過定量的計算，其評價較為客觀。
- (四) 集體性：調查的結論不是個別專家的看法，而是集體的意見。

此法應用於本論文的研究，其最大的優點是可以排除了各種社會心理因素的干擾，從而使調查結果更準確地反映出被調查的專家集體的共同意見。

三、主要的研究步驟

本研究依據以下的步驟來進行：

- (一) 收集台灣相關的產業政策。
- (二) 對這些政策進行編碼。
- (三) 設計評量問卷。
- (四) 將這些問卷寄給專家進行評量。
- (五) 統計分析。
- (六) 結果歸納與解釋。
- (七) 提出結論與建議。

四、研究產業政策對象

根據嵐德智庫的調查，在臺灣，與新興高科技產業發展相關的政策、計畫、方案、藍圖、措施、條例、辦法、策略、規範、規則、標準、基準、或要點，至少有 61 種 (丁錫鏞，2004，3-5)。

嵐德智庫根據科學的分析方法，將政府可以協助發展高新科技的政策法規歸納成十三個政策條目，包括：1.新興高科技產業發展之基本策略 2.制訂新興高科技產業推動方案 3.設置新興高科技產業發展推動專案小組 4.培訓延攬新興產業高科技人才 5.鼓勵發展新興高科技產業 6.獎勵投資新興高科技產業 7.將新興高科技產業納入要投資事業範疇 8.引導中小企業加入新興高科技產業行列 9.推動產、官、學、研合作研究發展 10.輔導產業開發主導新產品 11.透過科技專案計畫培養新興產業技術能量 12.給予企業研究發展支出投資抵減之優惠 13.適度管制新興高科技產品出口 (丁錫鏞，2004，7-10)。

以上的各個產業政策的名稱列在表 3 中，每個產業政策依據第二章的方法計算其影響程度，其結果亦列在表 3 之中，再依式(2)及式(3)的結果來計算影響因數之排序結果。

伍、研究內容與結果

一、主要研究結果

(一) 高科技園區環境資本的評量指針

根據以上的分析，將高科技園區的環境資本試著以評量的指針來代表。如表 2 即是初步設計的高科技園區環境資本的評量指針。

表 2 高科技園區環境資本的評量指針(本研究整理)

環境資本類型	環境資本的評量指針
1.商品市場交易價值	1. 園區的企業擁有某項環境資源排放的特許？
2.多元目標使用價值	1. 園區可以提供做別的用途使用？ 2. 園區內有運動場？ 3. 園區內有博物館？ 4. 園區內有學校設立？
3.健康與生態保育價值	1. 園區管理單位已經為園區的環境污染做良好的規劃處理？ 2. 園區內多數的企業已取得環境管理系統的認證？ 3. 園區或其附近有大型的公園或綠地？ 4. 園區內的企業十分重視環境保護？ 5. 園區是否建有大型綠帶與其他居住區分開？ 6. 園區所在地的環境品質指標值是否優良且適合人的生活？
4.地緣關係價值	1. 園區可以提供良好的交通到上下游的廠商所在地？ 2. 園區是否為供應鏈中的重要樞紐？

(二) 產業政策對環境資本形成影響的評定結果

表 3 是在台灣所實施過的產業政策對知識資本形成影響的評定結果。

表 3 台灣所實施過的產業政策對知識資本形成影響的評定結果。

編號	產業政策專案名稱	各知識資本之類型之評量得分結果			
		商品市場交易價值	多元目標使用價值	健康與生態保育價值	地緣關係價值
1	科學技術基本法	0	2	1	0
2	科技化推動方案	3	3	0	4
3	知識經濟發展方案	0	0	0	2
4	綠色矽島經濟發展藍圖	3	3	2	4
5	全球運籌發展計畫	3	3	0	4
6	跨世紀建設計畫	2	2	0	3

7	2001年1月「經濟發展會議」結論	2	1	0	1
8	強化經濟體質方案及後續措施	0	0	0	0
9	行政院經濟建設委員會(2001年至2004年度) 中程施政計畫	2	0	4	2
10	資訊通信基本建設推動方案	2	0	0	2
11	加強生物技術產業推動方案	2	0	0	1
12	發展臺灣成為亞太製造中心推動計畫	2	2	1	3
13	資訊工業發展推動小組	1	1	0	1
14	經濟部高畫質視訊工業發展推動小組	1	1	0	1
15	生物科技與製藥工業發展推動小組	1	1	0	1
16	精密機械工業發展推動小組	0	0	0	0
17	軌道車輛工業合任推動小組	0	0	0	0
18	經濟部協助國內民營企業延攬海外產業專家 返國服務作業要點	0	0	0	0
19	延攬海外科技人才計畫	0	0	0	0
20	加強資訊電子高科技人才培訓配合計畫	0	0	0	0
21	科學工業園區科學工業研究發展人才培訓及 建教合作獎勵暨輔導辦法	0	0	0	0
22	十大新興工業發展策略及措施	3	1	0	1
23	推動重點產業計畫	2	0	0	2
24	新興重要策略性產業屬於製造業及技術服務 業部分獎勵辦法	1	1	0	2
25	重要科技事業屬於製造業及技術服務業部分 適用範圍標準	0	0	0	0
26	中小企業創新育成中心推動計畫	3	2	0	3
27	鼓勵公民營機構設立中小企業創新育成中心 要點	2	0	0	2
28	落實經發會決議「鼓勵產業創新研發」政策說 明	1	0	0	1
29	獎勵民間企業設置創新研發中心計畫	1	0	0	1
30	南部產業創新研發示範專區計畫	1	0	0	4
31	發展亞太創業中心計畫	3	3	2	4
32	行政院國科會產學合作研究計畫	3	3	0	3
33	行政院國科會產學合作研究計畫實施要點	2	2	0	2
34	產學合作研究計畫申請注意事項	1	0	0	1
35	經濟部推動研究機構產學研合作委員會設置 及運作要點	1	0	0	2

36	促進教育自由化、國際化暨加強產學合作推動計畫	1	0	0	1
37	促進企業開發產業技術辦法	1	1	0	1
38	鼓勵新興中小企業開發技術推動計畫	1	1	1	1
39	主導性新產品開發輔導辦法	2	1	0	1
40	主導性新產品開發計畫	3	1	0	1
41	科學工業園區創新技術研究發展計畫申請須知與實施要點	1	1	0	1
42	研究開發關鍵零元件及產品計畫補助要點	0	1	0	0
43	民營事業申請經濟部科技專案計畫申請須知與管理辦法	1	0	0	0
44	經濟部科技研究發展專案計畫業界合作	1	1	0	0
45	示範性資訊應用開發計畫	1	1	0	1
46	資訊工業點產業發展推動五年計畫	1	1	0	0
47	精密機械工業發展推動計畫	1	1	0	0
48	高畫質視訊工業發展第二期五年推動計畫	1	1	0	0
49	精密機械工業發展推廣計畫	1	1	0	0
50	生技及製藥工業技術開發與輔導計畫	1	1	0	0
51	高分子材料工業技術開發與輔導計畫	1	1	0	0
52	開發產業核心技術計畫	1	1	0	0
53	奈米科技計畫	1	1	0	0
54	晶片系統科技發展計畫	1	1	0	0
55	電信科技發展計畫	1	1	0	0
56	公司研究與發展及人才培訓支出適用投資抵減辦法	0	0	0	0
57	網際網路製造業及技術服務業購置設備或技術適用投資抵減辦法	0	0	0	0
58	公司導入電子化支出適用投資抵減作業要點相關注意事項說明	0	0	0	0
59	公司導入電子化支出適用投資抵減作業要點	0	0	0	0
60	高科技貨品輸出管理作業須知	0	0	0	0
61	政府資助敏感科技研究計畫安全管制作業	0	0	0	0

二、對於環境資本有重要影響的政策與其影響構面

表 4 是相關產業政策對形成高科技園區環境資本的影響分析結果。

表 4 相關產業政策對形成環境資本的影響分析

編號	知識管理與知識產業發展政策專案名稱	影響評定結果	
		P: 總影響係數	重要性排序

4	綠色矽島經濟發展藍圖	12	1
31	發展亞太創業中心計畫	12	1
32	全球運籌發展計畫	10	3
2	科技化國家推動方案	10	3
5	行政院國科會產學合作研究計畫	9	5

表 5 是相關產業政策對形成高科技園區環境資本的影響分析結果。

表 5 相關產業政策對形成環境資本的影響分析

知識管理與知識產業發展 政策專案名稱	環境資本類型			
	商品市場 交易價值	多元目標 使用價值	健康與生態 保育價值	地緣關係價 值
影響係數	1.147	0.803	0.18	1.04
重要性排序	1	3	4	2

依據表 5 的影響係數值的結果，台灣的產業政策在四個高科技園區的環境資本形成影響構面中，其影響程度依次為：1. 商品市場交易價值 2. 地緣關係價值 3. 多元目標使用價值 4. 健康與生態保育價值。

三、理論模型與實驗結果之比較

從研究的結果來看，台灣在過去所實施的各項產業政策確實對於環境資本產生了正項的影響，由表 3 的結果來看，均顯示出其數值為正的評量得分，可見各個政策在環境資本的照顧上是有正面的影響的。

而由環境資本的四個構面來看，佔最高分的是「商品市場交易價值」構面，意味著因為政策的實施可以轉換這個環境資本成為可市場交易的資產，例如因為「綠色矽島建設藍圖」建設方案的實施，使得台灣更為重視環境的價值，這個結果也將會反映到科技園區的價值之上。

佔第二位元的則是「地緣關係價值」，表示因為產業政策的實施結果，創造出更多的環境地緣關係，使環境有更多的利用價值，也因而促進了環境資本的增長，例如在「全球運籌發展計畫」中，因為產業的流通加速，使得環境資源利用更為有效，也增加了環境的資本。

佔第三位元的則是「多元目標使用價值」，表示因為產業政策的實施結果，使得環境可以更多元有效的利用，因而促成了環境資本的增長，例如在「行政院國科會產學合作研究計畫」中，因為不同的科學技術之發展，使得環境資源可以做更有效的利用，也間接地增加了環境的資本之累積程度。

至於佔第四位的則是「健康與生態保育價值」，表示因為產業政策的實施結果，使得生態更加健全，環境也更適於人的生活與健康維護，因而形成了另一類環境資本的增長，例如在「綠色矽島建設藍圖」中，投入了不少的資本在推動環境保護的工作，使得台灣的環境生活品質更為良好，這也是另一種環境資本的增長。

四、本研究結果與其他研究觀點之討論

許多的學者認為環境也是一種資產，在經濟發展的過程中必須要正視到這個問題。而在社會資本的模型中也認為無形資產是重要的一項財富。本研究中特別將環境資本視為是社會資本中的一項重要無形資產，從本研究結果來看，在台灣所實施過的各個產業政策都對它產生正項的影響，亦顯示出政府政策對於環境資本的累積增長是有正面效益的。

陸、研究綜述與討論

一、研究目的之檢討

有許多的環境保護學者強調要將環境資產列入政策制定時要考慮的項目，並且要透過定量的指標來進行評量，由本研究第四章的研究結果來看，已經初步達到了預期的結果。

本研究中定出了產業政策對於環境資本影響的評估構面，也建立了評量的指標體系，在研究中也用台灣所實施過的產業政策進行評量，並得到四個影響構面的重要性排序結果。這個結果也符合原先的假設。

二、研究之結果與綜述

在本研中，對有關高科技園區的環境資本之定義與分類做了深入探討，將環境資本分成商品市場交易價值、地緣關係價值、多元目標使用價值與健康與生態保育價值等四個構面來分析。

依據以上的四個構面，本研究中同時建立了各個構面的評量指標，做為產業政策的評量之用。

在本研究中採用台灣所實施過的 61 項產業政策做為統計的樣本，以上述的評量指標進行評量，結果顯示「綠色矽島建設藍圖」、「發展亞太創業中心計畫」、「全球運籌發展計畫」、「科技化國家推動方案」、「行政院國科會產學合作研究計畫」等五項產業政策為對環境資本具有正面影響的前五個重要政策。

由同樣方法得到台灣產業政策對於四個構面的影響之排序結果。依次為：1. 商品市場交易價值，2. 地緣關係價值，3. 多元目標使用價值，與 4. 健康與生態保育價值。

三、成果之描述與推論

根據研究的結果得知，台灣的產業政策對於高科技園區環境資本構面影響最大的表現在「商品市場交易價值」構面，顯示出在台灣的高科技政策仍著眼於創造出商品的市場與交易價值為主，而在產生了這個商品價值之後，會連帶地產生出相對應的環境資本出來。

而排序第二的是的是「地緣關係價值」構面，則顯示出環境資本的區位價值

的重要性。

排序第三「多元目標使用價值」構面，顯示出環境資本是隱含在各個不同的層面之內，在單一考量的價值觀之下，環境不容易顯現出它的價值，然而在多元考量之下，環境資本的價值則較容易被突顯出來。

排序居於第四的是「健康與生態保育價值」構面，則顯示出在台灣的產業政策並未直接主行有關健康與保育價值之直接投資。然而本項評估構面的重要性影響係數之值僅為排序第三的「地緣關係價值」構面的四分之一，而為排序第一的「商品市場交易價值」構面的六分之一，顯示出環境資本的創造並不一定要透過直接的投資手段，它可能因為企業本身的價值的增加而跟著累積。

四、研究方法之限制

針對高科技園區的環境資本的評量由於剛開始，因此尚少有文獻討論，本研究初步進行，在評估研究架構中如能在評量指標的完整性加強，當可以有較好的分析結果在引用本文的結果應注意到這個限制。

本研究僅針對台灣的產業政策進行評量，其他的產業政策是否有可能也對環境資本也造成影響，也值得再進一步研究。

五、研究之可能應用

在兩岸都同時在發展高科技園區，又對環境保護更加重視的這個時候，制定出良好的產業政策來引導高科技產業的發展是極有必要的。本文的結果提供了一個參考，讓高科技產業政策在制定之時可以從台灣曾經實施過的政策中得到借鏡。

六、未來研究之方向

本文同時可以衍伸出以下的不同研究課題，包括：1.產業政策對於其他社會資本的影響之評量研究？2.如何更精確地設計相關的評量指標？3.對於環境資本的評量構面的改進？4 對不同地區的產業政策以相同的方法進行評量的平行比較分析。

柒、結論與建議

本文以台灣的產業政策做為對象，分析其對環境資本的四個構面的影響程度，評估結果得到其重要性依次為「商品市場交易價值」構面、「地緣關係價值」構面、「多元目標使用價值」構面與「健康與生態保育價值」構面。高科技產業與環境之間的關連亦於此得到驗證。本研究結果可以做為兩岸在訂定高科技產業政策的一個參考，本結果若能深入對其他相關的產業政策以及不同的科技園區之政策構面進行評量個案之研究，當會有更大的應用價值。

參考文獻

1. 丁錫鏞，2004，臺灣的新興高科技產業發展政策，2003年版，嵐德出版社，臺北。
2. 中華經濟研究院，1991，高科技專業引進策略與園區條例修正方向，頁77
3. 吳瓊恩，2002，「公共行政發展趨勢的探究：三種治理模式的互補關係及其政治理論的基礎」，政治大學公共行政學報，第七期，頁173-220。
4. 呂東英，2004，「企業價值之認定」，2004年無形資產鑑價融資與會計處理研討會論文集，頁2-6，景文技術學院會計系、財務金融系主辦，臺北。
5. 林水波、高婉華，2004，「資訊科技與治理互賴」，第四屆政治與資訊科技研討會論文集，頁1-31，佛光大學政治系主辦，宜蘭。
6. 陳王琨，2004，「空氣環境資源價值評估的理論與方法」，2004年第一屆資源工程研討會論文集，成功大學資源工程系主辦、台南。
7. 施信民，(2001)，「台灣地區空氣品質管制策略之演進」，2001年宜蘭縣環境會議實錄，宜蘭縣政府主辦，宜蘭。
8. 陳王琨，2004，「桃林鐵路的產業觀光資源與商務旅遊規畫策略」，2004年環境與觀光產業永續發展研討會論文集，景文技術學院環境管理系與觀光事業系主辦、臺北。
9. 鄭丁旺，2004，「無形資產鑑價、會計處理現狀與發展」，2004年無形資產鑑價融資與會計處理研討會論文集，頁1-1至1-5，景文技術學院會計系、財務金融系主辦，臺北。
10. Coleman, J.S., 1988 "Social Capital in the Creation of Human Capital." *American Journal of Sociology*, 94(Supplement):95-119.
11. Freeman, 1979 "The Measurement of Environmental and Resource Values"
12. Fukuyama, Francis, 1995 economy, "Foreign Affairs", 74(5):89-103.
13. Thomas J. M. (1990) "Air Quality Management in the United States – A Historical and Strategic Perspective", United States Environmental Protection Agency, Philadelphia, Pennsylvania.
14. Novic, S. M. et.al. Editors, Law of Environmental Protection, Environmental Law Institute, Clark, Boardman, Callaghan, Deerfield, Ill. New York, N.Y., Rochester, N.Y., Vol. 2, March, 1994.

The Influence Of Industrial Policy To The Environmental Capital In A Hi-Tech Industrial Park

Wang-Kun Chen*

Abstract

The development of hi-tech industrial park is very important at the present stage. Taiwan has much experience to use the industrial policy to predominate the hi-tech industry. It is necessary to evaluate the influence of these policies by an objective method to know their effect. How to evaluate the environmental capital value is an important issue for the industrial development. In this study, the concept of environmental capital is derived to analyze the policy effect to an industrial park. The index is used to calculate the value of the influence of each task. The results show that the market value, the location value, the multiple usage value, and the health and ecological value are the four most important articles in the results.

【key words】: environmental management、social capital、industrial policy.

*Wang-Kun (W.K.) Chen

Tel : (886)916278056 ; (886) 3-3320688 ; (886) 2-82122550

e-mail : wangkun@jwit.edu.tw