

■文章基本資料：

Sang-Chul Park., “Science Parks in Sweden as Regional Development Strategies: A Case Study on Ideon Science Park” *AI & Soc*, 16, 2002, pp. 288 – 298.

■內容說明：

題目：Science Parks in Sweden as Regional Development Strategies: A Case Study on Ideon Science Park(瑞典以科學園區作為一種區域發展策略：Ideon 科學園區案例分析)

1.引言

全球生產的經濟情況

- 在先進工業化的國家，由立基於大量生產的福特主義生產系統到立基於多樣化低量的後福特主義生產系統的轉變已經影響了工業架構。
- 基於全球化和在地化的新經濟規則改變了基本的經濟活動。
- 因此所有國家都知道技術更新的重要性，特別是在能創造可持續發展和可提升技術能力的高科技地區。

面對全球生產的經濟情況

- 國家之間的競爭變得比以前激烈，先進的工業化國家傾向於控制對其他國家的技術移轉，在策略性地區保持技術上的競爭力。

國內情況

- 瑞典與英國，法國和德國相比是一個晚工業化的國家。
- 儘管如此，瑞典已經發展在國家和地方政府，大學和工業之間的合作關係。
- 在這個基礎上，瑞典的大多數科學園區已經主動被私營企業，大學和地方政府建造。

引出科學園區的主題

- 新經濟規則的出現，高技術在取得國家和在地化競爭性過程中成為最重要的因素。
- 因此，很多國家加強他們的研究和技術政策並且在研究與開發(R&D)過程中投資大量資本。為了正確地進行 R&D，有一股建造科學園區的強烈趨勢。

說明文章內容

- 這篇文章集中於瑞典 Ideon 科學園區的案例研究。
- 從一種策略性觀點討論科學園區如何逐步形成以及其經濟和政治背景是什麼。
- 也提出科學園區是否有助於地區發展的重要問題。

說明詳細的分析對象

- 私營公司，國家和地方政府以及在科學園區大學的角色被分析。

2.理論背景

傳統模型

- 馬西(1992)解釋傳統技術更新模型，為一種線性模型，立基於「技術推動」模型和「需求拉動」模型。
- 前者集中於在應用研究、技術開發、最後生產和持續銷售中起重要作用的基本研究活動。
- 後者認為市場需求引起技術開發，生產和銷售。
- 這表示，那些「技術推動」模型集中於支持 R&D 活動，然而「需求拉動」模型注重需求的客戶。

改良的模型

- 在技術創新時期，需求和供給側之間沒有清楚區別。雙方之間是連續牢固的共同關係。

- 克倫恩和羅森堡(1986)主張一個鏈子連結的模型解釋線性模型不能解釋的層面。
- 鏈子連結的模型假定 R&D 活動，生產和銷售在技術更新時期起相等作用。
- 另外，在這些層面之間的運作關係，不只單方向的影響，而是多方向並包括回饋關係。

強調 R&D

- Felsenstein(1994)主張經濟的進化理論和被稱為現代創新理論的技術變化暗示創新過程的廣義觀點如同一個技術以及社會過程。
- 史密斯(1994)此外主張技術創新被創造不僅由於 R&D 活動，也從公司和環境和很多有關的活動之間的相互作用。他指出創新的線性模型是工業組織化和福特主義生產時代的一部分，因為 R&D 活動被產生的正式知識。

提出「知識」

- 為了解釋後福特主義時期，Lundvall 和約翰遜的「技術經濟」的典範(1994)使用基於廣泛的 ICT 的學習經濟(資訊，電腦，電信)的概念。根據這個概念，知識是最基本的資源，並且學習是改進創新狀態和競爭性的最重要過程。

提出「聚集」

- 阿什海姆(1994, 1997)主張聚集經濟的刺激能增加創新。

創新與政策的關係

- Malecki(1991)主張在地區發展內的技術關鍵因素，高科技公司提供優質，高工資的工作。
- 大多數國家使用國家和地區政策的結合以刺激創新。
- 國家政策包括技術教育，政府對 R&D 的支援，技術移轉和策略性工業部門的保護。

創新與政策與區域

- Amin and Thrift(1995)主張一個組織和制度的網路支援地方公司的商務活動。
- 制度的厚度在經濟成功中起關鍵作用。立基在不僅相信關係以及他們地方的群聚。
- 決策者已經對面向高技術的群聚和創新的環境感興趣，因為創造的工作具有非常高的質量，並且提供長期的工業發展前景。
- 基布爾等(2000)主張真實創新的環境可以發展成累積的過程，透過堅強在地知識的累積以及易分享特性的技術訊息。

3. Ideon 科學園區

3.1 背景

國家整體：

- 瑞典，作為一個高度發展的工業化的國家，就工業發展而言沒有一個長的歷史背景。
- 像其他遲到者一樣，瑞典工業在 19 世紀末開始發展。
- 對於迅速的工業發展來說，中央政府分別建造二技術學院：1870 斯德哥爾摩皇家工學院，和 1871 哥森堡錢伯斯工學院。這些學院有與工業合作的傳統。
- 瑞典工業已經根據自然資源(例如森林，鎢和鐵)，以及像運輸和電信那樣的社會和經濟需要而發展。
- 瑞典是一個 890 萬人的小的國家，但是全部工業已經以平衡模式發展。
- 但是，像造船工業那樣的傳統的工業部門，汽車製造業和鋼鐵工業從 20 世紀 70 年代起在世界市場已經面臨激烈的競爭，當像電信和生物技術學那樣的工業部門獲得很強的比較競爭性時。因此，瑞典集中於面向未來的工業部門。

主管機關與組織：

- NUTEK(工業和技術開發署)在瑞典對科學技術政策負責。

- NUTEK 是政府機構並且涉及科學技術政策，創新政策和地區發展。
- NUTEK 刺激工業，大學和研究院之間的合作。
- 也支援國際合作，特別是在歐盟(歐盟)內
- NUTEK 的政策方式和工業架構改革過程，很多科學園區從 20 世紀 80 年代的早些時候起被建造。
- 過去 20 年期間，越來越多科學園區被建立。
- 「Swedepark」瑞典科學園區共同經營的一個組織，從 1987 中 7 名成員增長到 2001 年的 27 名。

3.2 發展過程

建立動機與想法：

- Ideon 科學園區在北歐洲是最老的科學園區之一。
- 建造在 1983 以 Skone 地方政府，倫德大學和倫德工學院開始。
- 在建立 Ideon 科學園區過程中的主要動機是在重工業和紡織工業的瑞典 Skone 的南方部分的在地工業架構，面臨一個集中於資訊技術產業和生物技術的改革過程。
- Ideon 科學園區的基本想法是使用所有在大學和在倫德領域的工業的科技能力，以意識到他們的商業的潛能

私人開發商：

- 兩私人土地開發者 Forsta Fastighetsbolaget 和 Ideon AB 是 Ideon 科學園區建築的主要資金籌措者。
- 房地產公司在 Polsjo 買 114000 平方公尺的土地並且建造 50000 平方公尺的辦公室和實驗室。

與周邊關係：

- Ideon 科學園區在兩所非常夠資格的大學附近被建立。
- 地方政府和倫德社區也熱心為在他們地區的經濟和技術發展與 Ideon 科學園區合作。
- 另外，上述兩家房地產公司強烈相信一次 Ideon 科學園區的迅速的發展。
- 在各種各樣的角色之間的這樣的強大的合作是 Ideon 科學園區成功的一個主要原因。

公司與員工規模基本數據：

- 在 1983 年 9 月，5 家公司進入 Ideon 科學園區。
- 從那以後，超過 450 家公司已經進行他們的 R&D 活動。
- 在 1999，大約 1500 個雇員(圖 1)。
- 在 2001，182 家公司，並且大約 30 家公司直接與 Ideon 科學園區有關係。
- 總計，約有 6000 個雇員在園區工作。

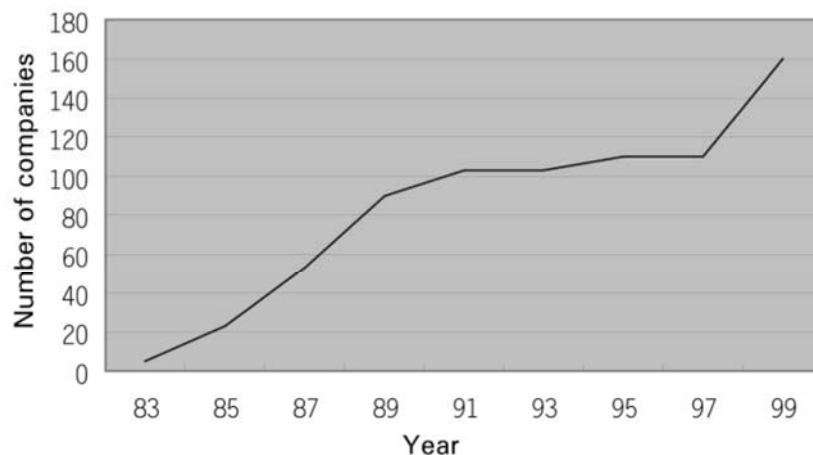


Fig. 1. Development of Ideon Science Park between 1983 and 1999. Source: Ideon Center AB, Forskningsbyn Ideon i Lund (2000).

3.3 園區內高科技導向私營公司的角色

公司規模：

- Ideon 科學園區方面經營的 182 家公司是小的公司。
- 在這些公司中，超過 90 家公司只有 1 到 3 個雇員。
- 超過 100 個雇員只有兩家公司。
- 這些公司之一是愛立信，其發明行動通信系統。
- 另外，僱用 51 到 100 個雇員的兩家中型公司正運作(圖 2)。

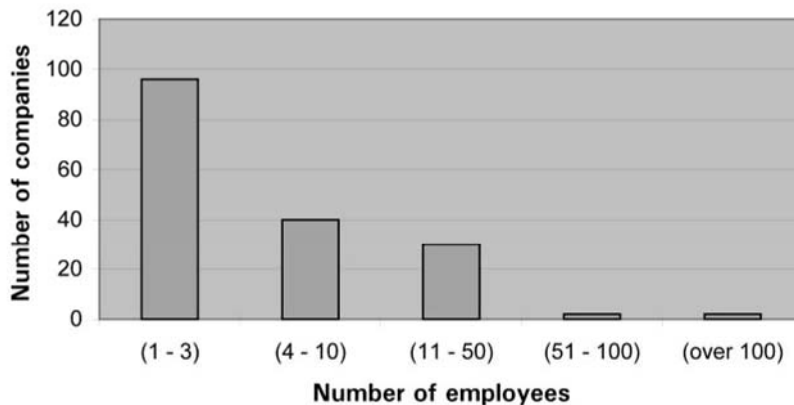


Fig. 2. The number of companies and employees in Ideon Science Park. Source: Ideon Center AB, Forskiningsbyn Ideon i Lund (2001).

園區的成長方向：

- 超過 450 家公司從 1983 年起已經在 Ideon 科學園區；在這些之中，為了改進技術能力以及創造技術創新，76%與倫德大學和倫德工學院有關聯。
- 私營公司的增加只從 1989 年的 90 到 1996 年的 110。
- 在 450 家公司的總數中，大約 30 家公司破產。
- 在 1992 年，大約 10 家公司由於經濟下跌趨勢而關閉。
- 1992 年是 Ideon 科學園區的最壞的營業年。
- 不過，快的恢復在 1997 和 1999 的中間。在為中小公司建築的修整之後，公司的數量在 2001 年從在 1997 迅速增加到 182 家公司。
- 總計，在 Ideon 科學園區方面的私營公司的成長率相當高。
- 在 Ideon 科學園區方面，生物技術和醫學從 1983 年起占了支配地位。
- 不過，IT 技術在 1999 年首次成為有影響力的工業部門。
- 另外，雇員在 IT 技術工作形成在園區內的主要部隊(圖 3 和 4)。

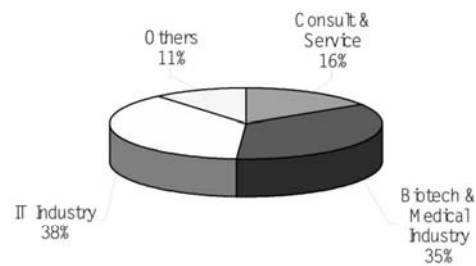


Fig. 3. Structure of companies in industrial sectors (%). Source: Ideon Center AB, Forskiningsbyn Ideon i Lund (2000).

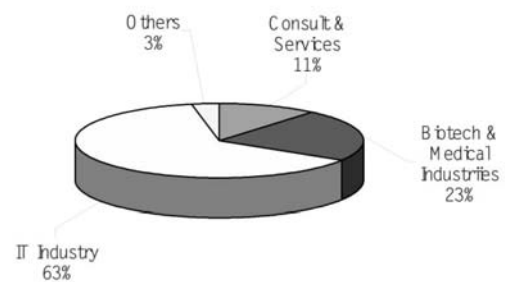


Fig. 4. Ratio of employees in industrial sectors (%). Source: Ideon Center AB, Forskiningsbyn i Lund (2000).

3.4 園區的問題分析與未來願景

問題：

Ideon 科學園區有公司和雇員的數量的成功結果，雖然它的歷史背景與在美國矽谷或者在英國的劍橋科學園區的相比相對短

不過，有下列弱點和限制必須被改進。

(1)R&D 導向的活動：在園區經營的全部公司只能進行他們的 R&D 活動。這些公司沒有適合測試產品的生產設施，必須與外面的生產部門聯繫。

(2)技術培訓中心的角色以及 TBI(技術業務培養訓練基地)

在園區的大多數公司是僱用少於 10 個雇員的小型公司。

這些公司能在培訓裡經營約 2 年。

因此，為了更進一步開發技術創新，大多數公司不在園區經營。

說園區的主要功能是使新高科技公司的創辦中的企業變得容易是安全的，使他們能夠產生新產品。

(3)公司的主要國內的活動：在園區經營的大多數公司是國內公司。迄今沒有外國公司經營或者直接與地方工業合作。

外國公司能加強技術創新的能力並且有助於可持續的競爭性。

未來願景：

對未來的策略來說，可集中於下列問題：

(1)園區持續發展地區並且建立更多的公司和可容納的雇員。

(2)園區尋找國際合伙人使產品可以全球銷售使小的適當的公司的服務變得容易。為了幫助中小企業，有效的國際化工程進行是必要的。因此，園區需要發展在園區，地區和國家之間的合作項目。

4.特性、發展策略和主要角色

分析特性，發展策略和在 Ideon 科學園區裡的主要角色對於理解其迅速發展是有效的。

特性：

- 首先，Ideon 科學園區有清楚的特性，例如第一個在國家的科學園區，在北歐國家的最成功情況等等(表 1).

Table 1. Characters of Ideon Science Park.

	Characters
Ideon Science Park	Most successful case in Sweden/Nordic countries First science park in Sweden Artificial land development Regional development in Skone Medium sized site (114,000 m ²) Rapid growth (since 1983) Located in a remote area (700 km from Stockholm)

Sources: author's own adaptation.

發展策略：

- 科學園區的發展策略是集中於 R&D 活動，升級技術的能力和創造技術創新的在地水準(表 2).

Table 2. Development strategies of Ideon Science Park.

	Development strategies
Ideon Science Park	R&D-oriented activity at the local level Creating technology innovation and commercialisation Strong role of incubator (TIC/TBI) based on R&D

Sources: author's own adaptation.

主要角色：

- 主要是工業和大學。
- 地方政府的作用與其他兩名主要角色相比相當限制。
- 但是，地方政府已經透過間接貢獻支援科學園區，例如把運輸系統和提供准許 R&D 連結。
- 園區的主要活動被描述為 IT 和生物技術的 R&D 活動和在工業和大學(表 3)之間的合作的 R&D 活動。

Table 3. Main actors and activities in Ideon Science Park.

	Actors and activities
Ideon Science Park	Private companies (Forsta Fastighetsbolaget, Ideon AB) Local government Strong university's role Efficient centre function (Ideon Center AB) R&D-oriented high-tech firms in IT and biotechnology sectors Cooperative R&D tradition Strong local synergy and industrial spin-off The 3rd sector support system

Sources: author's own adaptation.

5. 對隆德市(Lund)地區發展的影響

公司數、員工數、營業額的比例：

- Ideon 科學園區位於倫德，Skone 地區，在 2001 年有 98948 人。
- 超過 30000 是在倫德大學和倫德工學院的學生。
- 為了分析關於在倫德方面的地區發展的 Ideon 科學園區的影響，使用基於公司，員工和營業額的截面分析。
- 在倫德地區，9178 公司經營在 2001 年尾。
- 1983，Ideon 科學園區創造 450 私營公司，占地區內公司的總數 4.9%。
- Ideon 科學園區創造 1967 工作，在 2000 結束時占總工作的 3.7%。
- 在 2000 年達到的 SEK431.2 億的全部公司的營業額。
- 令人遺憾，在 Ideon 科學園區方面的營業額的官方統計數據不是可得的

Table 4. Comparison between Ideon Science Park and Lund Region (as of 2000 and 2001).

	Number of companies	(%)	Number in employment	(%)	Turnover	(%)
Ideon Science Park	450*	4.9	1,967	3.7	NA	NA
Lund region	9178	100	52,464	100	SEK 43,120 mil.	100

Source: Statistiks i Lunds Kommun, 2002, Ideon Science Park 2001, SCB (2002).

*An accumulated number from 1983 to 2001.

五年週期內公司的成長率：

- 週期性地分析在這兩者之間的公司成長也是有趣的，看 Ideon 科學園區對地區發展的貢獻。
- 在倫德地區在 1990 年有 5392 家公司。
- 在 1995 的 6198 上升到在 2001 年的 9178。

- 對比起來，在 Ideon 科學園區方面的公司的數量從 1990 年的 100 增加到 1995 年的 115。
- 表明 Ideon 科學園區在地區產生新公司中起有限作用，雖然在園區的公司的數量已經從 1990 到 2001 增加超過 80%。
- 但是，在園區的增加比在地區高得多，特別是在 20 世紀 90 年代下半(表 5)。

Table 5. Total number of companies and ratio of increase in Ideon Science Park and Lund region.

	1990	1995	Ratio of increase (%)	2001	Ratio of increase (%)
Ideon Science Park	100	115	15.0	182	58.2
Lund region	5392	6198	11.2	9178	48.0

Source: Statistiks i Lunds Kommun (2002); Ideon Science Park (2001); SCB (2002).

6. 結論

第一段：園區發展的原因

- 先無論地區的技術能力，大多數地區發動他們自己的地區發展策略。
- Skone，南瑞典地區，在 20 世紀 70 年代經歷經濟下跌，像造船業那樣的傳統的工業、紡織工業在世界市場失去他們的價格競爭能力。因此，地方政府和大學開始討論解決辦法。

第二段：發展的構想

- 因此，Ideon 科學園區被建造集中於變化本地工業架構從傳統轉變為 IT 和生物技術那樣的現代工業架構的小中型企業。

第三段：大學機構的鄰近

- 在 Skone 的地區發展策略裡，大學起非常重要作用。
- 倫德大學和倫德工學院在進行技術移轉以及在教育年輕科學家和工程師過程中非常具有競爭性。這些機構吸引高科技公司。在 Ideon 科學園區方面的愛立信的研發中心是實例。

第四段：公司規模與經營成效

- 在 Ideon 科學園區方面經營的超過 80% 的私營公司是僱用少於 10 個雇員的小型公司。
- 這些公司創造新技術創新和商業化。成功的商業化之後，進入市場競爭。
- 11 家高科技公司已經成功從 1998.3 起在瑞典股票交易市場上市。

第五段：結論與後續討論

- Ideon 科學園區的真實角色是透過技術創新加強地區的知識能力，有助於教育和地區研究。可以討論可以討論園區的最高優先以連續吸引高科技的小中型企業能產生技術創新和其商品化。