

## IAM Discussion Paper Series #010

# 中国サイエンスパークにおけるイノベーションシステム 清華大学科技园に関する事例研究

2009年10月

東京大学工学系研究科技術経営戦略学専攻修士課程  
金玲

東京大学工学系研究科技術経営戦略学専攻教授  
元橋一之



Intellectual Asset-Based Management

**東京大学 知的資産経営総括寄付講座**

Intellectual Asset-Based Management Endorsed Chair  
The University of Tokyo

※ IAMディスカッション・ペーパー・シリーズは、研究者間の議論を目的に、研究過程における未定稿を公開するものです。当講座もしくは執筆者による許可のない引用や転載、複製、頒布を禁止します。  
<http://www.iam.dpc.u-tokyo.ac.jp/index.html>

# 中国サイエンスパークにおけるイノベーションシステム：清華大学科技园に関する事例研究

2009年10月

金玲（東京大学工学系研究科技術経営戦略学専攻修士課程）  
元橋一之（東京大学工学系研究科技術経営戦略学専攻教授）

## 要旨

本研究はサイエンスパークモデルに関する理論を研究方法として導入して、中国におけるサイエンスパークの一つである清華サイエンスパークについて、(1) サイエンスパークが企業イノベーションに対する影響；(2) サイエンスパークが企業成長に対する影響といった二つの研究課題を考察した結果、サイエンスパークにおける産学連携が企業の研究生産性に対して正の影響、マーケティング面でのサポートが企業成長に対して正の影響を与えるといった結論を得た。

## 第1章 はじめに

中国は 1978 年改革開放以来、市場化とグローバル化が進み、過去の 30 年の間、平均 9% 近くの実質経済成長を遂げ、世界中から注目を浴びるようになった。中国の経済発展は改革開放初期には資源密集型や労働密集型の産業に基づいたが、1990 年代前半には科学技術力や労働者資質に依存した新しい発展方式に転換するという「科技興国」戦略が新たに策定された。経済の持続的な発展を追求するためには何が不可欠か、大学や研究機関の役割と成果の創出や活用にはどのようなシステムが構築されるべきか、中長期的に必要な産業構造の調整に資するためにはどのような産業を育てるべきか、といった課題に対応するため、サイエンスパークなど地域イノベーションシステム構築を振興するための「タイマツ（火炬）計画」が策定・公表された。

中国では 1980 年代半ばまで、企業、大学、公的機関においてそれぞれ独立した形態でのイノベーションシステムが採られていたが、1985 年に「科学技術体制の改革に関する決定」が発表され、科学技術体制、とりわけイノベーションシステムにおけるさまざまな問題を解消するための制度改革や、国家重点計画が打ち出された。また、科学技術と産業の連携について、技術市場を形成する上で不可欠な基盤となる「特許法」や「技術契約法」が制定され、市場のイノベーション促進策として、国家ハイテク産業開発区の建設や、技術交流及び技術コンサルティングを業務とする民間技術型ベンチャーの設立が奨励されるようになった。

「タイマツ（火炬）計画」の下で、「ハイテク産業開発区」は中国各地域に普及するようになった。同開発区は知識の集積と開放的な環境条件の下で、主に中国の科学技術と経済力に基づき、環境の部分的な改良を通じ、科学技術の研究成果を最大限に生産力に転換することを目的とした。ハイテク産業開発区は地域の経済と技術発展の大きな寄与をした。国家大学サイエンスパークは中国「ハイテク産業開発区」の 10 種類の中で重要な一種である。2000 年以降はハイテク産業の育成、振興、集積の一環として発展してきた。2001 年 3 月、清華大学をはじめとする 22 の大学サイエンスパークが第 1 次国家級の大学サイエンスパークとして認定されて以来、2006 年まで中国の大学サイエンスパークは 62 ヶ所にのぼり、全部で 100 以上の大学、地方政府及び

研究機関により運営されている。それらのところで7千近い企業が入居しており、13万6千人の雇用を支えている。国家大学サイエンスパークは大学発技術型ベンチャーの創出、自立、成長に必要な各種の行政サービスや創業資金のサポート、人材育成や経営支援、及び税制優遇などの環境を全般的に提供している。

ここでは清華大学におけるサイエンスパークである清華科技园を事例として、中国における地域イノベーションシステムの現状について分析を行う。まず、第2章においてはサイエンスパークをベースとしたイノベーションに関する実証研究のサーベイを行う。第3章は中国におけるサイエンスパークの現状と其中でも今回事例研究の対象とする清華大学サイエンスパークの状況について述べる。第4章はアンケート調査によって把握した清華大学サイエンスパークの環境や入居企業の状況について述べる。第5章ではこれらのデータを用いた分析フレームワークとその結果をしめす。最後に第6章で本研究のまとめと今後の課題について述べる。

## 第2章 先行研究のサーベイ

### 2-1 サイエンスパークにおける産学連携

サイエンスパークの場所は大学やその他研究機関の近くに設置される不動産施設で、入居する技術型の企業に重要なリソース・ネットワークを提供し、大学や研究機関が企業の間構築される連携を通して、技術移転、イノベーションを促進し、企業の成長、収益の増加をサポートする。企業と大学の連携の方式は多様に存在する (Monck, 1988) :

- *The transfer of people including founder-members of firms, key personnel and staff into employment in firms;*
- *The transfer of knowledge;*
- *Contract or sponsoring research in the university by researchers and students;*
- *Contract development, design, analysis, testing, evaluation, etc.;*
- *Access to university facilities;*
- *Less formal interchange with academics which may lead to the important change of information.*

「産」と「学」を連携させることはサイエンスパークの基本的な機能と考えられるので、良い産学連携関係を構築できるかどうかということはサイエンスパークが成功したかどうかを評価する重要な基準である。

サイエンスパークの中の企業はパークの外に居る企業に比べ、R&Dと人力資源(学生プロジェクト、大学卒業生の雇用、研究プロジェクト)に対してより多く注力する傾向がある(Lofsten & Lindelof, 2002)。ここでインフォーマルあるいはフォーマルな連携が構築されたことを意味し、サイエンスパークモデルは有効である証である。そして地理位置が産学連携に影響ある、つまりロケーション的に近隣するということは大学と企業のインタラクションを駆使する役割を果たす(Vedovello, 1997)。一歩進んで、Ferguson & Olofsson(2004)はスウェーデンの二つのサイエンスパークの中にいる技術型ベンチャー企業はサイエンスパークの外にいる企業より顕著的に高いパフォーマンス(売上高伸び率と雇用の増加)を上げた原因の一つは大学とのコラボレーションだと提唱した。Early stage にいる技術型ベンチャー企業にとって、産学連携のプラスの影響はとりわけ明らかである。

以上述べたようなサイエンスパークモデルに対する肯定的な意見もあれば、否定的な意見も存在する。大学の研究は理論性が高いが、実用性が低く、商品に転化しビジネスに利用しにくいのがサイエンスパークにおける産学連携が強固になれない障害原因であるとされた(Quintas, Wield, & Massey, 1992)。R&Dにおいて Research よりも development に重点におく企業にとって、たとえサイエンスパークに入居しても、大学・研究機関と産学連携を展開するのは必ずしも必要とは言えない。それゆえ、サイエンスパークをスムーズに運営するには状況にあった戦略をとることが必要で、その地域を経済状況や産業発展のニーズに合わせる必要があり、入居企業に対する選別が必要である。こうしてからはじめて産学連携を促進するサイエンスパークの役割が叶えられることが期待できる(Phillips & Yeung, 2003)。

## 2-2 サイエンスパークにおける企業の研究生産性

企業がサイエンスパークを選んで進出するのは、大学・研究機関の資源やスキルを利用(例えば施設や研究設備をアクセスすること)することによって自社の R&D

コストを削減することを目指したことによる (Westhead & Batstone, 1998)。したがって、サイエンスパークの中の企業はサイエンスパークの外の企業より高い研究生産性 (Research Productivity) を有するということが容易に思いつく仮説である。実証分析の手法でこの仮説を検証したいくつかの研究結果がある。

サイエンスパークの中と外における企業 (いわゆる”matched samples”) の R&D パフォーマンスの差異を分析するのが主な手法であった。サイエンスパーク事業が動き出すのが早かったイギリスの大学サイエンスパークにおいては、中の企業は外の企業より高い研究生産性をあげることが証明された (Siegel, Westhead, & Wright, 2003)。ここで注意すべき問題は一般的にサイエンスパークの管理者は企業に対して選別を行い、既定条件に満たした企業のみ進出を許可するという現実が存在する。よって、「matched samples」の間で現す差異は企業自体の「質」の差異が影響する可能性があり、サイエンスパークの影響だったとは限らない。このような人為的な差異を除いてから、「matched samples」を比較して上げた研究結果としては、新興の台湾のサイエンスパークに対する研究 (Yang, Motohashi, & Chen, 2008) で、サイエンスパークが企業の研究生産性に優位性を持たせることを客観的に証明した。

より高い技術的な創造性はより高い高学歴従業員雇用率に関係する (Markusen, Hall, & Grasmeier, 1987)。だとすると、サイエンスパークは高学歴人材を吸引する組織でもある。これはサイエンスパークが進出企業に与える付加価値と言えるだろう。

大部分の国・地域の権威機構がサイエンスパークの建設に熱意を傾ける理由は社会の中のリソースを合理的に組み合わせあるいは分配して、そこで生まれるシナジー効果がもたらす経済的な効果を期待すると見られる。サイエンスパークは企業の成長やビジネス展開に多様な付加価値を提供することが可能である。前節で述べたような産学連携以外にも企業をサポートするサービスを加えている。事例を挙げると、欧州北部のサイエンスパークはテナント企業にマーケティング・コンサルティング、広告、物流アウトソーシング、融資などのサービスを提供する (Richne & Jacobsson, 1999)。サイエンスパークの中に入居することでマーケットにおける会社のイメージや声望が改善されたという研究結果がある (Westhead & Batstone, 1998)。これらをサイエンスパークがテナント企業に与える付加価値だと考える。

小規模のベンチャー企業が存続し、拡大していくのはかなり困難なことであり、サイエンスパークの資源とサポートが助力になる。支援する力を有するサイエンスパ

ークは新企業の設立と都市再生に貢献する(Westhead & Batstone, 1998)。サイエンスパークのベンチャー企業はサイエンスパークに入居しない企業より強い維持力を持ち、激しい市場競争の中で生き残る確率が高い(Ferguson & Olofsson, 2004)。従って、サイエンスパークとして企業にどんな付加価値があるサポートとサービスを提供すべきかを重視しなければならない(Mian, 1996)、パークの外にいる企業より高い競争力を持たせる付加価値を提供できないとサイエンスパークの存在は意味がない。

外部から提供できるアドバイスやサポートは技術型ベンチャー企業が創業する早期段階に非常に重要な要素である(Monck, 1988)。サイエンスパークにおいて、会計、ファイナンス、法律面でのコンサルティングサービスは最も多く利用されるサービスである(Lindelof & Lofsten, 2002)。これらは技術型ベンチャー企業の育成に必要な要素だと考えられる。企業のニーズに基づいてサイエンスパークの付加価値に対する研究(楊, 呂, & 王, 2007)によると、「新商品の創出に対して奨励する」、「特許出願など知的財産の保護に協力する」、「政策を策定し R&D 人材を吸引する」など技術的環境要素は企業に認められた付加価値である。そのほか、イメージ向上も付加価値の一つと認められるが、それは企業収益の増加に影響する顕著的な要因ではなかった(Ferguson & Olofsson, 2004)。

サイエンスパークが企業に与える影響・付加価値に対する研究において、過去の研究者は多様な評価手法・指標を用いて試してきた。しかし、まだ体系的な手法が現れていない。歴史がまだ浅いであることもあり、そもそも違う国・地域におけるサイエンスパークが地域・技術特徴と言った異なる性格・カラーを持つのも現実的なことで、指定するサイエンスパークを研究する際に、このような要素も考慮する必要がある。

### 第3章 中国大学サイエンスパーク

#### 3-1 中国におけるサイエンスパーク・ハイテクパーク設立の背景

中国は 1978 年に「改革・開放」政策が策定され、「経済発展を中心にする」時代に入った。1980 年代前半以降は経済再建において科学技術を重視すると言う「科技重視」の考え方が台頭し、外国からの技術導入策が検討・実施され始めた。続いて「科

「科技重視」の一環として、1980年代後半からは、「科技立法」（科学技術関連の立法）が活発に展開された。1990年代前半にはその科学技術「立法」から科学技術「戦略」の策定が検討され、「中国科学技術発展綱要」を中心とする関連の国家規画が策定された。そして、1990年代後半には「科教興国」（科学技術と教育による国の振興）と言う新たな国策が策定された。

大学や研究機関の役割と成果の創出や活用させて、中長期的に必要な産業構造の調整し、中国経済の持続的な発展を実現するために、1988年8月、中国「タイマツ（火炬）計画」が策定・公表され、中国における「ハイテク産業の育成と振興」が本格的に始動した。同計画の下、1991年に第1次国家ハイテク産業開発区が認定された。これを皮切りに、国家級のサイエンスパーク・ハイテクパークが次々と設立されることになった。

### 3-2 中国「タイマツ（火炬）計画」

「タイマツ計画」は各種サイエンス・ハイテクパーク、生産力促進センター、国家技術移転促進専門プロジェクトと科学技術貿易振興行動専門プロジェクトとともにタイマツ活動を組成している。タイマツ計画はハイテク産業化及び技術イノベーション環境整備を重点任務とし、主に都市部を中心に展開している地域振興策である。

当計画の内容としては、①ハイテク産業の発展に必要な環境作り、②国家ハイテク産業開発区（サイエンス・ハイテクパーク）及びハイテク創業サービスセンターの設立、③タイマツ計画プロジェクトの企画や推進、④国際協力の強化とハイテク産業の国際化の推進、⑤ハイテク産業の振興に必要な人材の育成や誘致、などが挙げられる。ここの②で言う「ハイテク産業開発区（サイエンス・ハイテクパーク）」はタイマツ計画の重要な構成要素であり、知識の集積と開放的な環境条件の下で、主に中国の科学技術と経済力に基づき、環境の部分的な改良を通じ、科学技術の研究成果を最大限に生産力に転換することを目的とし、国内と海外市場に向けて中国のハイテク産業を集中的に発展させる地域である。

国家レベルのサイエンス・ハイテクパークがイノベーションの基地と地域経済発展を牽引するエンジンとなった。2006年、国家レベルのサイエンス・ハイテクパークの売上高と生産アウトプットはそれぞれ4.3万億元と3.6万億元となり、全国半分の

ハイテク企業とインキュベーターを集まっており、研究開発投資は全国の3分の1を占め、サイエンス・ハイテクパークの中の企業が所有する発明特許数は32,600件に達した。サイエンス・ハイテクパーク内の企業が創造した付加価値は8520.5億円で、全国工業付加価値の9.4%を占める。

「タイムツ計画」は中国のサイエンスパーク・ハイテクパークを発展させるための指導的計画である。中国においてサイエンスパーク・ハイテクパークは組織・内容の違いによって10種類に分かれている(表1)。その中で、国家バイオ産業基地、国家帰国留学人員創業パーク、国家知的財産実証パーク以外のすべてが、中国「タイムツ計画」にかかわり設立されたものである。中でも、国家ハイテク産業開発区と国家大学サイエンスパークは最も代表的なサイエンスパーク・ハイテクパークである。中国における国家級のサイエンスパーク・ハイテクパークの設立は、各地での国家サイエンス・ハイテクパークの設置によって始まった。その後、地域的な優位性を生かしながら、国家サイエンス・ハイテクパークの地域内、あるいは、地域を別にしても密接な関係を持ちながら、国家サイエンス・ハイテクパークと言う基盤的なパークから多様なサブパークまたは関連パークへと発展してきた。

表1 中国における各種国家級サイエンス・ハイテクパークの数(2006年)

	名 称	数
1	国家ハイテク産業開発区	54
2	国家大学サイエンスパーク	62
3	国家バイオ産業基地	22
4	国家イノベーションパーク	3
5	中外共同運営国家ハイテクパーク	7
6	国家特色産業基地	172
7	国家ソフトウェアパーク	29
8	国家インキュベータ	198
9	国家帰国留学人員創業パーク	21
10	国家知的財産実証パーク	27

### 3-3 中国大学サイエンスパーク

中国では大学の役割として、「教育」、「研究」に加えた第3の役割として「服務社会（社会への還元）」と言う理念が提起され、大学で創出された研究成果を生かした起業が活発に行われるようになった。

2000年以降はハイテク産業の育成、振興、集積の一環として大学サイエンスパークへと発展してきた。2001年3月、清華大学をはじめとする22の大学サイエンスパークが第1次国家級の大学サイエンスパークとして認定されて以来、2006年まで中国の大学サイエンスパークは62ヶ所にのぼり、全部で100以上の大学、地方政府及び研究機関により運営されている。それらのところで七千近い企業が入居しており、13万6千人の雇用を支えている（表2）。

国家大学サイエンスパークは大学発技術型ベンチャーの創出、自立、成長に必要な各種の行政サービスや創業資金のサポート、人材育成や経営支援、及び税制優遇などの環境を全般的に提供している。

表2 中国大学サイエンスパークの発展・推移

	2002	2003	2004	2005	2006
技術型インキュベーター/ヶ所	58	58	46	49	62
面積/万平方メートル	145	578.4	485.3	500.5	516.5
入居企業数/社	2,380	4,100	5,037	6,075	6,720
入居企業人数/人	51,576	70,855	69,644	110,240	136,122

2006年11月、国家大学サイエンスパークの発展を加速するために、中国科学技術部と教育部が「国家大学サイエンスパークの認定と管理規則」を制定し、国家大学サイエンスパークの建設を申請する要件がより一層明確化された。独立法人資格を持つ専門的な管理機関がなくてはならないこと、自主的に使用可能な建築面積は1.5万㎡以上、その中のインキュベーションのために使用する面積は1万㎡以上であること、大学サイエンスパークに入居する企業の半分以上が技術、成果及び人材などで所属する大学と実質的な関係を有すること、入居中の企業が50以上でなければならないこと、社会のために1000件の就職機会を創出しなければならないこと、などが定めら

れている。

表 3では中国サイエンスパークの地域分布を示す。全国 31 地域の中で、全体の 5 分の 1 近い国家級大学サイエンスパークは北京に集中している。次に多いのは江蘇、四川、陝西などである。

国家大学サイエンスパークにおける目標の一つは産学官連携で、「ハイテク企業（大学発ベンチャー）のインキュベーション」及び「イノベーションの揺籃」の具現化である。その具現化を通じて、大学における関連の教育研究の質の更なる向上や、産業界における新商品や新事業の創出が加速し、政府の関連政策の策定立案や国家サイエンス・ハイテクパーク全体のグレードアップにも貢献すると期待される。

表 3 中国大学サイエンスパークの地域分布（2008 年）

地 域	基地数	地 域	基地数	地 域	基地数
北 京	12	浙 江	2	広 東	3
天 津	2	安 徽	1	重 慶	2
河 北	2	福 建	1	四 川	4
遼 寧	3	江 西	1	雲 南	1
吉 林	1	山 東	2	陝 西	4
黒龍江	2	河 南	1	甘 肅	2
上 海	3	湖 北	1	新 疆	1
江 蘇	5	湖 南	1		

### 3-4 清華大学サイエンスパーク

ここでは、中国における唯一の A クラス国家レベルの大学サイエンスパークである清華サイエンスパークを研究対象として選んだ。その理由は (1) 清華サイエンスパークがある中関村という地域は、中国においても清華大学、北京大学など有名大学をはじめとして中国科学院などの研究機関が数多く集まり、そこからスピノフしたベンチャー企業や技術型の校弁企業（大学発企業）が集積していることで、「中国のシリコンバレー」として知られている；(2) 清華大学は中国の産学連携の発展を積極

的にリードしてきた大学として国内外で幅広い認知を得ている；(3)1994年建設以来、中関村において発展するスピードが最も速くて、企業の入居率が最も高くて、サポート・サービスシステムが最も完備したエリアである。

清華大学は、世界最高水準の大学を目指しており、そのためのキー・ファクターを科学技術成果の産業化促進と位置づけて、1993年に清華サイエンスパークの設立構想を打ち出した。1994年には清華サイエンスパークの計画、建設、管理を行うため、清華サイエンスパーク発展センター（清華科技园発展中心）を設立し、1999年に正式に運営を始め、清華大学と産学研の一体化を推進することで、良質なイノベーションの基幹作用を確保してきた。2003年に中国教育部に全国唯一のAクラス大学サイエンスパークだと評価された。2007年までには面積が69万平方メートルに達し、400以上の企業が誘致され入居しており、その中にはハイテクベンチャー200余社、海外で上場した企業20余社、及びGoogle、Microsoft、SUN、Schlumberger、P&G、NEC、TOYOTAなどグローバル企業の研究センター多数ある。清華サイエンスパークにおけるR&D投資の2007年の金額は30億元（約420億円）で、同年中国全国R&D投資の1%強、北京市の7%を占める。

清華サイエンスパークのホームページの情報（2006年までの内容を載せていた）に基づいて入居企業の業界分布は図1で示す。この図によると、情報・ソフトウェア系企業は半分ちょっとの割合を占めている。清華サイエンスパークがいる中関村サイエンスパークはITのカラーが濃厚である。清華サイエンスパークが情報・ソフトウェア系企業を多く吸引するのは周囲環境の影響だと考えられる。その次はコンサルティング、人材サービス、法律事務所などで構成するサービス業企業が20%近くを占める。環境・エネルギー・材料と通信設備・電子設備はそれぞれ8%を占め、それ以外の業界の企業が残りの14%を占める。

これら入居企業が創立された年代図（図2）によると、創立年代が最も古い企業は1958年まで追跡できるが、2000年以降創立された企業が大部分を占めている。2005年に創立された企業数が最も多いが、全体的に年毎に新設企業数は増えている傾向である。

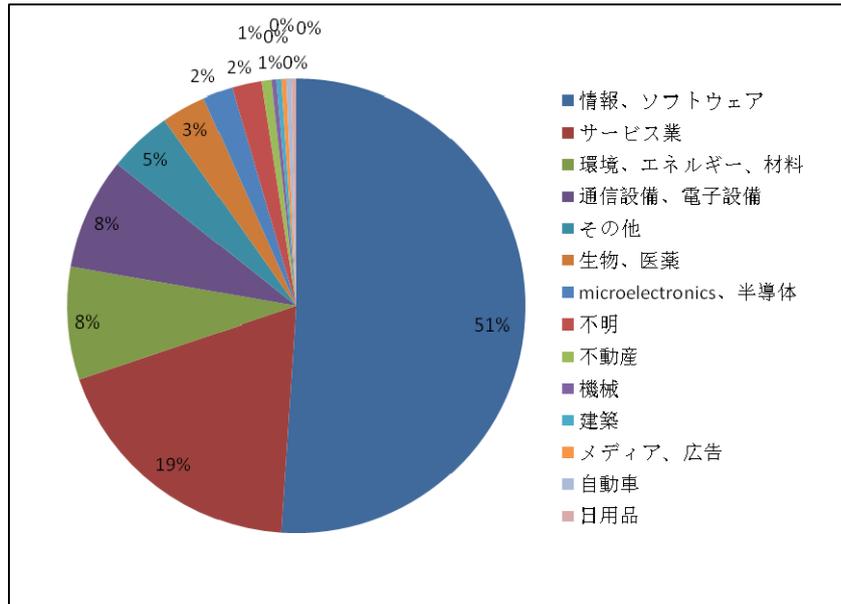


図 1<sup>1</sup> 清華大学サイエンスパーク内企業の業界分布

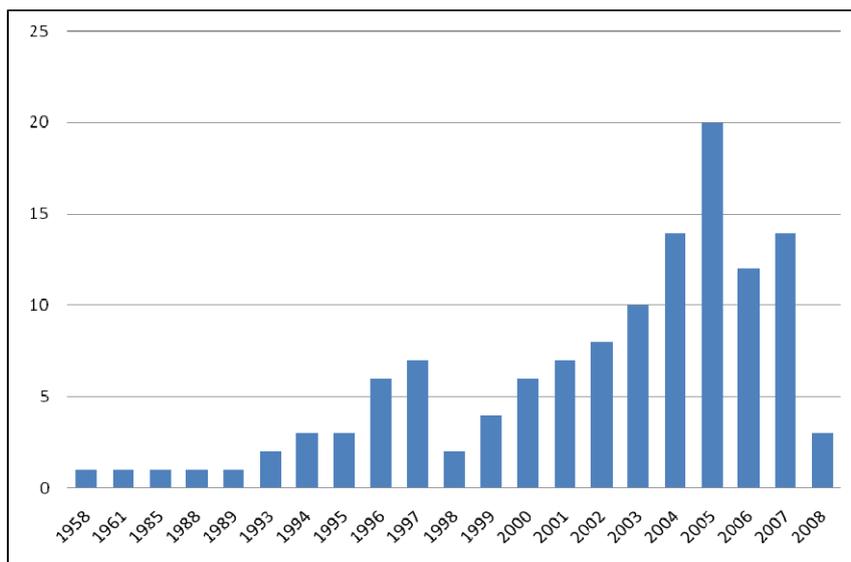


図 2<sup>2</sup> 清華大学サイエンスパーク内企業の創立年代と数

北京啓迪創業孵化器有限公司（日本語訳：北京啓迪創業インキュベータ有限公司）は清華大学企業グループ傘下の子会社の一つで、清華科技园（清華サイエンスパーク）に設けられたインキュベータを管理する専門会社として、2001年3月15日に資本金1580万元で設立されたインキュベータ専門の管理会社である。「インキュベータ+ベンチャー投資（創業支援と創業後の成長促進支援）」といったインキュベーション・システムを採用している。現在、清華サイエンスパークのイノベーションシステムの

<sup>1</sup>清華大学サイエンスパークのホームページに載せている 288 社の情報より作成

<sup>2</sup>清華サイエンスパークのホームページに載せている 126 社の情報より作成

中で重要な役割を果たし、清華サイエンスパーク内のインキュベータ、専門的な技術サポートや運営管理サービス、融資サービスのプラットフォーム管理などを担っている。

北京啓迪創業孵化器有限公司、すなわち清華大学インキュベータは、入居企業に対して、次の3種類のサービスを提供している。(1) 創業に際しての法的手続きなどの支援サービスである。具体的には入居企業に対して、オフィス家具、会議室及びファックス、複写機、プリンターなどの設備、オフィス及び開発環境を貸与し、また、企業登録、ハイテク企業認可や、中小企業創新基金・タイマツ計画プロジェクトなどの申請に対する支援などを行う。(2) 法務、財務、マーケティングなどへのサービス支援である。清華大学インキュベータは、創業園に大手コンサルタント会社、弁護士事務所、監査法人、資産評価事務所 76 などの仲介機関（またはその窓口）を駐在させ、これらの専門機関を通じて創業企業に対して組織設計、技術開発、管理、法律、財務などの方面でのフルセットのコンサルティングサービスを提供している。また、これら専門機関には、各分野の専門家が集まっているため、豊富な投資管理経験と専門家による経営管理により、投資家と創業者が技術、管理、法律、企業発展戦略などの面での知識や能力の不足を補うことが可能である。また、入居企業の創設から株主構成のあり方、人事評価と制約メカニズムや経営管理において、現代企業制度に従った規範的な運営を行い、企業の創業成功率を上げることを目指している。(3) 融資コンサルティングサービスの提供である。創業園がファンド、リスク投資家、上場企業などに優秀な入居企業を推薦することで、入居企業はタイムリーに資金取得のチャンスを得ることができ、健全かつ迅速に成長することができる。同時に、M&A、買収、上場などの際に、コンサルティング、法律、財務、資産評価などのサービスも提供している。これらのサービスを確実に提供するため、清華大学インキュベータは専門分野の技術支援プラットフォームと企業発展の構想支援プラットフォームを設けている。

清華サイエンスパークは、社会的に高い評価を受けており、2002年4月には、科学技術部から「国家ハイテク創業サービスセンター」として認可されている。また、2002年12月、清華サイエンスパークはオランダの関連機関から「2002年科学インキュベータ最適実践賞」を受賞し、国際的にも同業者から高く評価されている。更に、清華サイエンスパークは、2003年8月に北京インキュベータ協会から「北京ハイテク

技術創業基地最適インキュベーション環境賞」を受け、2004年には科学技術部タイムツハイテック事業開発センターの「2003年度優秀ハイテック創業サービスセンター」に選ばれた。清華大学100周年に当たる2011年までに、世界標準レベルの大学サイエンスパークとなることを目指している。

#### 第4章 アンケート調査の概要とその結果

ここでは、清華大学サイエンスパークにおけるイノベーションシステムの現状を把握するためにアンケート調査を行った。アンケート調査票を作成にあたっては、予め文献調査を行い、研究目的に合ったアンケート項目の体系を定めた。それから清華大サイエンスパークの現場に行き、そのベンチャー企業の経営者およびサイエンスパークの運営会社の責任者をインタビューした。そこで得られた情報に基づいて、現地の実情に合った質問を想定した。

アンケート調査の内容は企業の基本状況、企業パフォーマンス、イノベーション活動、産学連携状況、サイエンスパークの環境と運営管理の状況などの構成であった。ベンチャー企業の成功に影響する要素は多くあり、その中でも会社自体の素質の「business plan」、「strong entrepreneurship and leadership」、「technical experts」、「management capacity」、「location」などの影響が顕著である(Sung, Gibson, & Kang, 2003)ことを考え、経営者の状況に対する質問を入れた。イノベーション活動に関する質問は「中国工業企業創新調査」を参考にして作成し、産学連携状況に関する質問は(Vedovello, 1997)を参考にして作成した。なお、産学連携状況、サイエンスパークの環境と運営管理の状況などについての定性的な質問においては4つのランクの回答を設定し、「3」は影響度が高い、「2」はまあまあ、「1」は低い、「0」は影響がないを表す(調査票の内容については付録 アンケート調査票を参照)。

調査票の配布と回収は清華サイエンスパークの運営会社の北京啓迪創業孵化器有限公司の責任者に委託した。

清華大学サイエンスパーク内のハイテックベンチャー企業の状況を把握し、研究に用いるデータを収集するため、アンケート調査を実施した。調査票は2008年12月末に清華サイエンスパークの管理部門によって研究対象となる企業に配られ、回答してもらってからただちに回収した。清華サイエンスパークに所属するオフィスビル数は

10棟くらいあって、ベンチャー企業の分布が分散しており、今回はその中でもハイテクベンチャー企業が比較的集中する「創業広場」というオフィスビルに入居している80のベンチャー企業を選んだ。最後に68社から有効な回答を受けた。有効回答率は85%である。

### 1) 企業の基本状況

まず、ベンチャー企業の存続年数について説明する。表4で示すように、回答を受けた68社の成立年限はアンケート実施日まで1年未満(0.58年)から15.34年までの間に分布しており、68社の平均成立年限は4.39年で、その中95%の会社の成立年限は0.91年から7.9までにあることが分かる。そこで、殆どの企業は2000年以降から成立することは明らかになった。そして、清華サイエンスパークでの入居年限について、回答を得た63社を分析した結果は、同じ表4で示した。アンケート実施日まで入居年限は1年未満(0.50年)から10.34年までの間に分布しており、63社の平均入居年限は3.45年になり、その中95%の会社の入居年限は1.4から7.3までにあることが分かる。そこで、殆どの企業は2001年以降に入居したことは明らかになった。

表4 ベンチャー企業の存続年数

項目	N	Minimum	Maximum	Mean	SD
成立年限/年	68	0.58	15.34	4.39	3.16
入居年限/年	63	0.50	10.34	3.45	2.26

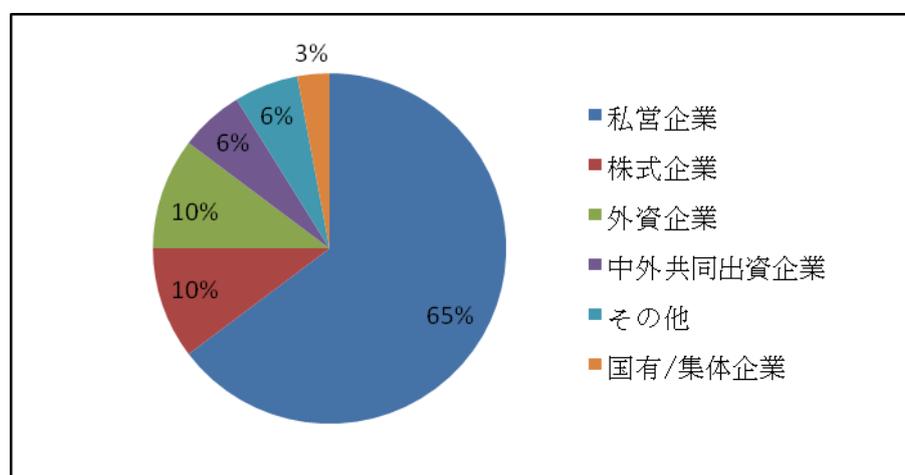


図3 所有形態から見たベンチャー企業のタイプ (N = 68)

その次、サイエンスパーク内のハイテクベンチャー企業を所有形態別状況（図 3）によると、私営企業は 65% という圧倒的多数を占め、私営企業に次ぎ、外資企業と株式会社企業の比重はそれぞれ 10% になり、それに次いで中外共同出資企業はそれぞれ 10% になった。そして、多数のベンチャー企業が個人により創立・所有された原因は、企業の資源となる技術や資金などが個人所有だと思われる。

ベンチャー企業の主な創業資金出所を調べた結果を図 4 で示す。個人貯蓄は 60% という圧倒的多数を占め、個人貯蓄に次ぎ、企業投資と Angel Investment の比重はそれぞれ 14% と 9% になった。親友からの借金、海外 VC、国内 VC、質入、銀行融資、政府から創業資金の比重は 5% に足りず、それぞれ 4%、3%、2%、1%、1%、1% になった。そして、多数のベンチャー企業の創立が個人貯蓄により出金されたことは多数のベンチャー企業が個人により創立・所有されたという図 4 の結果に一致することになった。

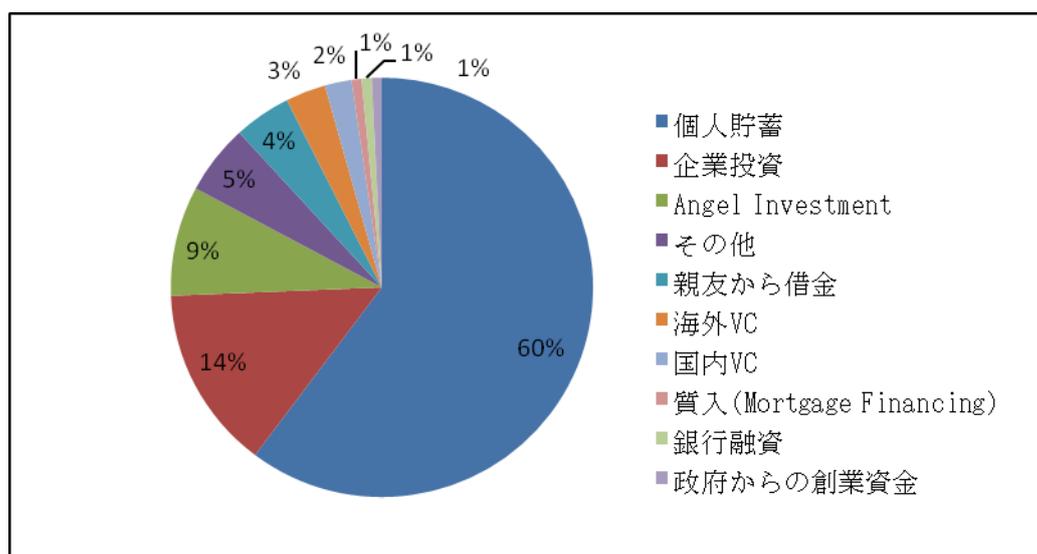


図 4 ベンチャー企業の主な創業資金源泉 (N = 65)

また、ベンチャー企業の業界別の割合（図 5）はインターネット・ソフトウェア業が最も多く、46% を占め、環境エネルギー、生物・医薬、通信設備、エレクトロニクスなどの業界の企業がそれぞれ 10% 近く占める。

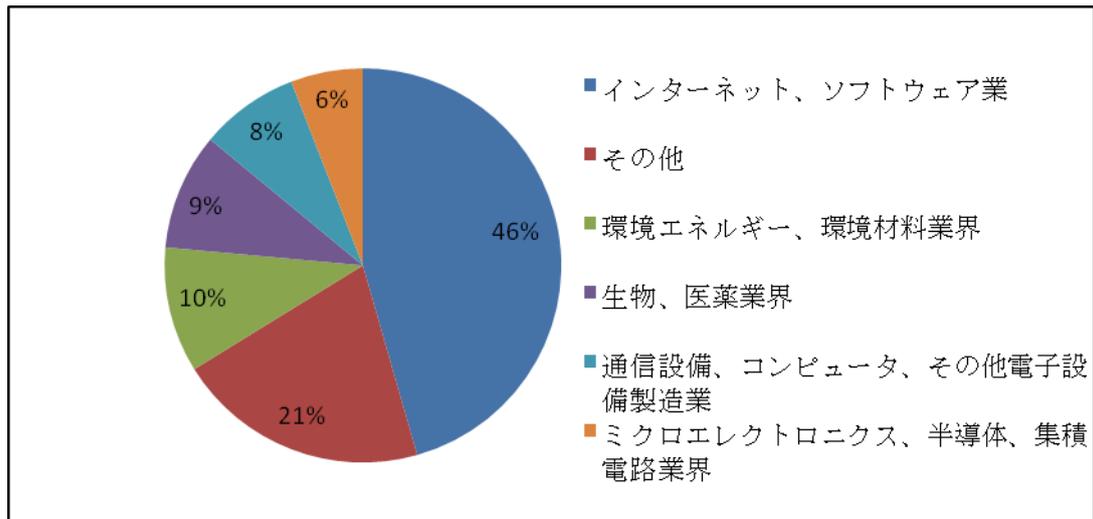


図 5 ベンチャー企業の業界 (N = 68)

## 2) 企業の経営者について

企業経営者について、アンケートに幾つかの問題を設けた。まず、性別分布は、ベンチャー企業の経営者の中、男性は 87.7%、女性は 12.3%で (表 5) 有意水準 5% でベンチャー企業の経営者の性別比率は、北京中小型工業企業全体の経営者の性別比率と異なることが分かる (両側検定)。次に、ベンチャー企業の経営者の年齢分布 (表 6) は、ベンチャー企業の経営者の年齢は全体的に北京小型企業全体より低く、有意水準 5% で <29 年齢層と 30-44 年齢層の経営者比率は、北京中小型工業企業全体より低いということが分かる (片側検定)。

表 5 ベンチャー企業の経営者の性別分布

性別	割合 (%) (N = 57)	北京中小型工業企業全体(2006) (N = 5835)
男性	87.7	93.1
女性	12.3	6.9
合計	100.0	100.0

表 6 ベンチャー企業の経営者の年齢分布

年齢層	割合 (%) (N = 52)	北京中小型工業企業全体(2006)(N = 5835)
<29	5.77	0.1
30-44	63.46	42.0
45-59	25.00	50.6
>60	5.77	7.2
合計	100.0	100.0

また、ベンチャー企業の経営者の学歴分布（表 7）はベンチャー企業の経営者の学歴は全体的に北京小型企業全体より高く、有意水準 5%で博士卒と修士卒の経営者比率は、北京中小型工業企業全体より高いということが分かる（片側検定）。

表 7 ベンチャー企業の経営者の学歴分布

学歴	割合 (%) (N = 52)	北京小型企業全体(2006) (N = 5835)
博士卒	35.9	1.7
修士卒	42.2	14.9
大学卒	18.8	41.2
専門大学卒	0.0	29.1
その他	3.1	13.1
合計	100.0	100.0

そして、経営者の創業経験について調べた。創業経験を持つ経営者は回答を得た 52 対象の中 29 人おり、55.8%を占める（表 8）。業務経験については、殆どの経営者は長い研究開発経験を持っておることが分かる（表 9、表 10）。それは自分を持っておる技術をベースにして起業したことが考えられるだろう。もう一つ注意してほしいのは企業管理をすでに持っている経営者は 50 人の 39 人がいる。

表 8 ベンチャー企業の経営者の創業経験

以前創業した経験	経営者数	割合 (%)
有	29	55.8
無	23	44.2
合計	52	100.0

表 9 ベンチャー企業の経営者の 5 種業務経験の有無

業務内容	N	あり		なし	
		N	割合 (%)	N	割合 (%)
研究開発	50	47	94.0	3	6.0
生産管理	50	24	48.0	26	52.0
Sales & After Services	50	23	46.0	27	54.0
財務管理	50	16	32.0	34	68.0
企業管理	50	39	78.0	11	22.0

表 10 ベンチャー企業の経営者の5種業務経験の年数

業務内容	N	Mean	SD
研究開発/年	50	9.38	6.44
生産管理/年	50	2.74	4.23
Sales & After Services/年	50	2.16	2.94
財務管理/年	50	1.68	2.88
企業管理/年	50	4.46	3.60

### 3) 企業のパフォーマンス

2006年から2008年まで3年間企業の売上高伸び率と従業員数伸び率で企業のパフォーマンスを表す。企業の所有主体別（表 11）によると、私営企業は売上高伸び率と従業員数伸び率が一番速く、パフォーマンスが目立っている。それに対して、中外共同出資企業と外資企業の売上高と従業員数は伸び悩んでいる。業界別（表 12）によると、通信設備及びその他電子設備と環境エネルギー・材料分野は、従業員数伸び率が低いが、売上高伸び率が高い。表 13と表 14によると創業経験は企業のパフォーマンスと必ずしも関係があるとは限らないことを示した。

表 11 企業のタイプ（所有主体による分類）別企業パフォーマンス

企業タイプ	N	売上高伸び率			従業員数伸び率		
		N	mean	SD	N	mean	SD
国有・集体企業	1	0	---	---	1	0.250	---
私営企業	40	18	0.882	1.973	27	0.509	0.785
株式企業	6	2	0.515	0.332	5	0.408	0.371
中外共同出資企業	4	2	0.065	0.191	3	0.187	0.257
外資企業	7	3	-0.183	0.318	6	1.847	3.528
その他	2	2	0.345	0.247	2	0.160	0.368
合計	60	27	0.636	1.647	44	0.636	1.445

表 12 業界別企業パフォーマンス

業 界	N	売上高伸び率			従業員数伸び率		
		N	mean	SD	N	mean	SD
インターネット・ソフトウェア	32	14	0.090	0.264	24	0.782	1.867
通信設備及びその他電子設備	5	2	2.560	0.424	2	0.240	0.099
微電子・半導体・集積回路	4	2	0.090	0.226	2	0.385	0.431
環境エネルギー・材料	7	3	2.900	4.455	5	0.226	0.188
生物・医薬	7	2	0.310	1.216	6	0.897	1.066
その他	5	4	0.323	0.146	5	0.290	0.442
合 計	60	27	0.636	1.647	44	0.636	1.445

表 13 業界別・経営者創業経験別企業売上高の伸び率

業 界	N	創業経験あり			創業経験なし		
		N	mean	SD	N	mean	SD
インターネット・ソフトウェア	32	5	0.022	0.197	8	0.144	0.316
通信設備及びその他電子設備	5	2	2.560	0.424	0	---	---
微電子・半導体・集積回路	4	1	-0.065	---	1	0.250	---
環境エネルギー・材料	7	1	0.667	---	2	4.015	5.678
生物・医薬	7	1	-0.550	---	1	1.170	---
その他	5	2	0.245	0.106	2	0.400	0.170
合 計	60	12	0.481	1.025	14	0.814	2.109

表 14 業界別・経営者創業経験別企業従業員数の伸び率

業 界	N	創業経験あり			創業経験なし		
		N	mean	SD	N	mean	SD
インターネット・ソフトウェア	32	9	0.402	0.523	11	1.134	2.650
通信設備及びその他電子設備	5	2	0.240	0.099	0	---	---
微電子・半導体・集積回路	4	1	0.080	---	0	---	---
環境エネルギー・材料	7	1	0.000	---	3	0.293	0.195
生物・医薬	7	4	1.010	1.330	2	0.670	0.467
その他	5	3	0.300	0.608	2	0.275	0.205
合 計	60	20	0.456	0.726	18	0.848	2.073

#### 4) 企業の研究開発 (R&D) 活動

ベンチャー企業のR&D活動について、R&D活動内容の構成とR&D活動の主な目標に関する問題を設けた。R&D活動内容の構成について、有効回答の47社を分析した

結果（表 15）は、全体的に見れば、この 47 社は基礎研究、応用研究、基礎研究、デザインコンサルティング & 開発という 4 方面の研究に平均的に力を入れており、単一の分野が 75%以上を占めるのは少ないことが分かる。。それに基礎研究が全部研究活動 25%以下を占める企業の割合が多きだから、基礎研究に力を入れた企業は少ないことも分かる。

表 15 ベンチャー企業の R&D 活動内容の構成

R&D 活動の構成	N	>=0,<=25%		25%-50%		50%-75%		>75%,<=100%	
		N	%	N	%	N	%	N	%
基礎研究	47	41	87.2	4	8.5	1	2.1	1	2.1
応用研究	47	29	61.7	15	31.9	1	2.1	2	4.3
デザイン & 開発	47	14	29.8	16	34.0	13	27.7	4	8.5
コンサルティング	47	27	57.4	15	31.9	2	4.3	3	6.4

R&D活動の主な目標（表 16）については、ベンチャー企業の明確な目標を目指していることが分かる。技術コンサルが 90%以上の目標を占める企業は 49 の中 10 もある。新商品開発が 61%-90%の目標を占める企業は 13 もある。

表 16 ベンチャー企業の R&D 活動の主な目標

R&D 活動の主な目標	N	<10%	10%-40%	41%-60%	61%-90%	>90%
		N	N	N	N	N
コスト削減	49	27	13	7	1	1
既存商品の品質改良	49	17	14	8	6	4
新商品開発	49	6	6	16	13	8
技術コンサル	49	11	8	9	3	10

サイエンスパーク内のハイテクベンチャー企業のR&D活動の成果を見れば、表 17 で示すように、「新商品有無」については、54 の有効回答の中、「あり」と答えた企業は、81.5%を占めた。「既存商品の改良」については、55 の有効回答の中、「あり」と答えた企業は、74.6%を占めた。つまり、大部分の企業のR&Dの成果は新商品の生み出し、あるいは既存商品の改良に繋がっていることが分かる。

表 17 ベンチャー企業の R&D 活動の成果

R&D の成果	N	Yes	No
新商品有り	54	81.5%	18.5%
既存商品の改良	55	74.6%	25.4%

そして、新商品の創出と企業パフォーマンスはどのような関係にあるかについて、分析を行った。54 の企業には、「新商品有り」と答えた企業が 44 社あった。その 44 社に、売上高伸び率と従業員数伸び率について、有効回答を得た会社がそれぞれ 23、32 社があった。「新商品無し」と答えた企業が 10 社あった。その 10 社に、売上高伸び率と従業員数伸び率について、有効回答を得た会社がそれぞれ 4、8 社があった。それぞれ有効回答を対象にして、比べた結果は、「新商品有り」と答えた企業の売上高伸び率と従業員数伸び率は、「新商品無し」と答えた企業より高いことが分かる。

表 18 新商品の創出と企業のパフォーマンス

新商品創出	N	売上高伸び率			従業員数伸び率		
		N	mean	SD	N	mean	SD
2006-2008 の間に新商品があった	44	23	0.702	1.782	32	0.795	1.656
2006-2008 の間に新商品がなかった	10	4	0.255	0.082	8	0.145	0.386
合計	54	27	0.636	1.647	40	0.665	1.509

表 19 新商品ある企業の業界別パフォーマンス

業 界	N	売上高伸び率			従業員数伸び率		
		N	mean	SD	N	mean	SD
インターネット・ソフトウェア	26	12	0.061	0.274	19	0.992	2.056
通信設備及びその他電子設備	2	2	2.560	0.424	1	0.310	---
微電子・半導体・集積回路	3	2	0.090	0.226	2	0.385	0.431
環境エネルギー・材料	6	3	2.900	4.455	4	0.220	0.216
生物・医薬	5	2	0.310	1.216	4	1.023	1.321
その他	2	2	0.400	0.170	2	0.275	0.205
合計	44	23	0.702	1.782	32	0.795	1.656

企業イノベーションのアイデアの出所とその影響度（表 20）によると、サイエンスパーク内の企業は技術市場・コンサルティング機関、大学、研究機関、論文を重視している。

表 20 企業イノベーションの源泉とその影響度

イノベーションのアイデア源泉		Thu SP	北京小型工業企業 ('04-06) (N=2106)						
	N	High	High	Medium	Medium	Low	Low	None	None
企業内部	37	24.3	25.6	54.1	44.5	13.5	21.4	8.1	8.4
クライアントと消費者需求	40	67.5	73.0	27.5	23.8	5.0	1.4	0.0	1.7
設備、材料、部品の供給先	32	3.1	9.5	34.4	52.9	34.4	16.1	28.1	21.4
同業他社	36	25.0	27.7	44.4	50.8	25.0	12.9	5.6	8.6
技術市場、コンサルティング機関	33	18.2	10.9	33.3	26.0	27.3	37.8	21.2	25.3
業界協会	32	12.5	23.4	31.3	31.7	28.1	24.3	28.1	20.5
大学	33	18.2	5.7	33.3	20.2	33.3	20.6	15.2	53.5
研究機関	33	18.2	9.2	33.3	27.0	39.4	19.5	9.1	44.3
政府部門	34	8.8	18.8	32.4	18.2	26.5	24.0	32.4	39.1
見本市、展示会	33	12.1	19.3	39.4	47.1	24.2	18.6	24.2	15.0
文献、論文	34	20.6	5.9	35.3	36.5	23.5	28.6	20.6	29.1
インターネット	34	29.4	18.4	47.1	40.7	20.6	24.1	2.9	16.8

次はベンチャー企業のR&D費用の年間推移（表 21）である。2006年から2008年まで年々増加傾向にあることが分かる企業の間には、R&D費用の標準差は年々広がっていくことも分かる。全体的には、企業はR&Dを重視しつつあり、R&Dへの投入を増やしてきたが、企業の間にはR&Dに対する重視度とR&Dへの投入金額の差は拡大してきている。

表 21 ベンチャー企業の R&D 費用

R&D 費用	N	Mean	SD
2006 年	22	490993.3	661967.2
2007 年	32	756855.3	736973.7
2008 年	31	853020.1	798508.3

表 22と表 23によると、大部分の企業は自社商品に対して「比較的に良かった」とコ

メントしている。しかし、それは企業の売上高の伸び率につながらなかっていない。

表 22 ベンチャー企業の新商品の競争力

	N	良くない	とても良いとは言えない	比較的に良かった	とても良かった
販売状況	41	0.0%	22.0%	68.3%	9.8%
市場シェア	40	0.0%	27.5%	65.0%	7.5%

表 23 新商品の販売状況と企業パフォーマンス

新商品の販売状況	N	売上高伸び率			従業員人数伸び率		
		N	mean	SD	N	mean	SD
あまりよくなかった	8	4	1.280	1.498	4	0.408	0.553
よかった	27	13	0.112	0.441	21	0.746	1.929
とてもよかった	4	2	0.400	0.170	4	1.075	1.308
合計	39	19	0.388	0.859	29	0.745	1.705

## 5) 企業の知的財産

2008年ベンチャー企業(27社)は特許を維持することに平均18,289元を使った(SD = 50,600)。表24によると、全体的に企業が知的財産権に対する意識が高い。表25はベンチャー企業の知的財産権保有量、表26は知的財産権の利用率を示す。

表 24 知的財産権の保護方法とその重要度

保護方法	N	High	Medium	Low	None	北京('04-06) 全部企業に占める 割合
特許申請	40	47.5%	15.0%	0.0%	37.5%	15.3%
商標登録	40	42.5%	15.0%	2.5%	40.0%	31.1%
著作権登録	43	41.9%	20.9%	4.7%	32.6%	3.0%
企業内部秘密	45	57.8%	24.4%	13.3%	4.4%	37.6%
R&D 加速化	41	48.8%	36.6%	7.3%	7.3%	
商品複雑化	36	36.1%	33.3%	8.3%	22.2%	

表 25 ベンチャー企業の知的財産権保有量

知的財産権	N	Minimum	Maximum	Mean	SD
発明特許権 (保有中)	32	0	3	0.69	1.03
(申請中)	27	0	20	1.74	4.19
実用新案権 (保有中)	27	0	3	0.33	0.83
(申請中)	21	0	5	0.62	1.28
意匠権 (保有中)	25	0	1	0.04	0.20
(申請中)	20	0	1	0.05	0.22
商標権 (保有中)	28	0	26	1.14	4.89
(申請中)	24	0	8	0.83	1.74
著作権 (保有中)	34	0	13	1.41	2.95
(申請中)	26	0	5	0.73	1.48

表 26 知的財産権の利用率

知的財産権	N	Minimum	Maximum	Mean	SD
特許権	29	0	100	40.38%	43.60%
著作権	27	0	100	48.74%	45.48%

## 6) 企業の産学連携状況

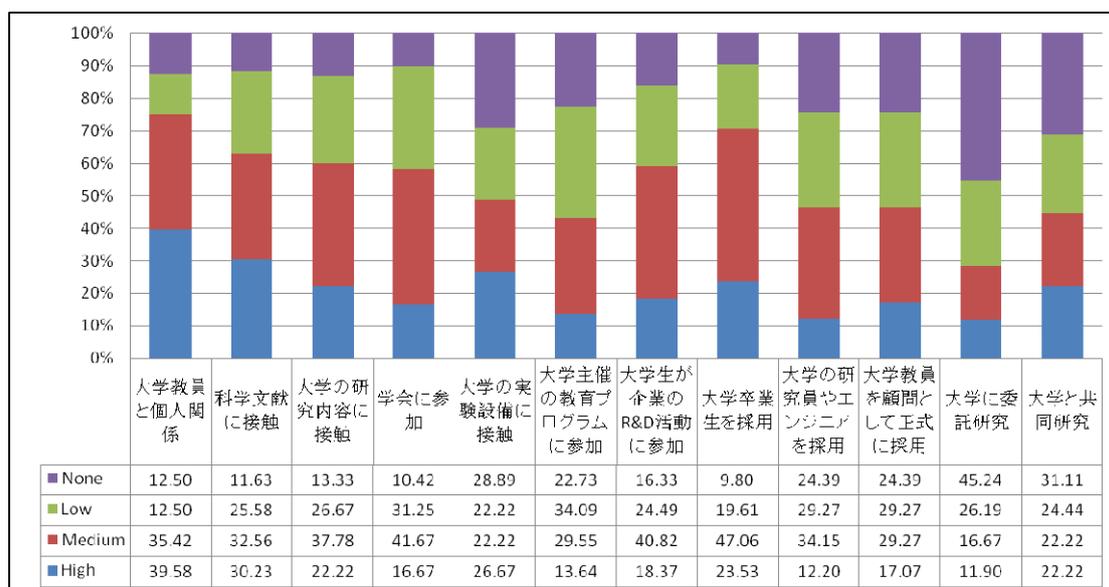


図 6 ベンチャー企業の産学連携状況

サイエンスパーク内の企業にとって、大学教員と個人的なインフォーマルな連携

が最も重要である。次いでが大学の研究リソースを利用することと大学生を採用するといった人材面での連携である。

### 7) サイエンスパークの影響

図 7によると、サイエンスパークの環境要素の中で、清華サイエンスパークのブランドが自社イメージを向上させた影響が高いと回答した企業が最も多い。次いで優秀な人材を獲得しやすいことである。

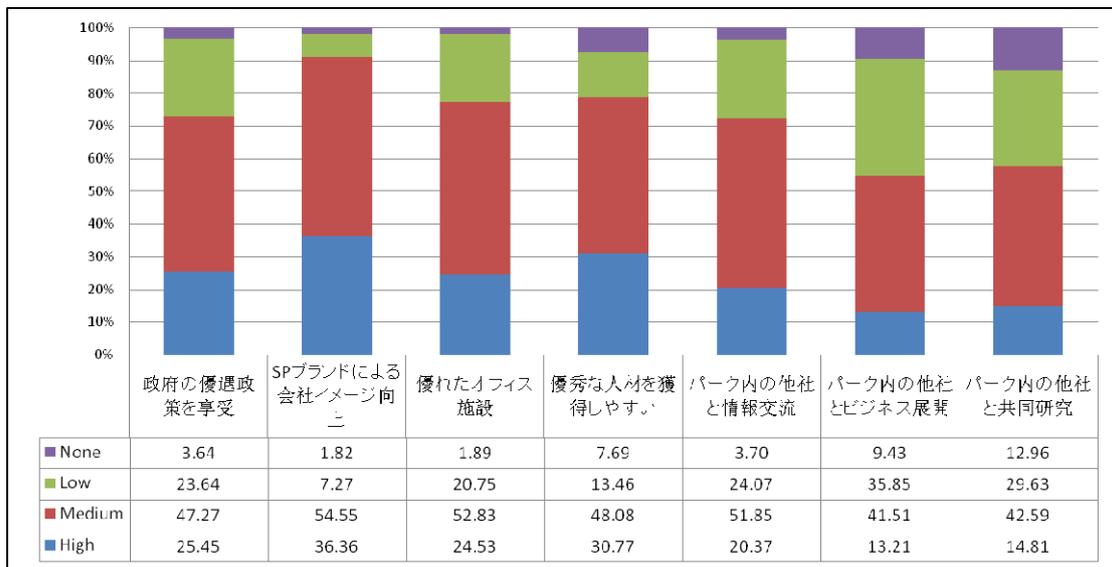


図 7 サイエンスパークの環境が企業に与える影響

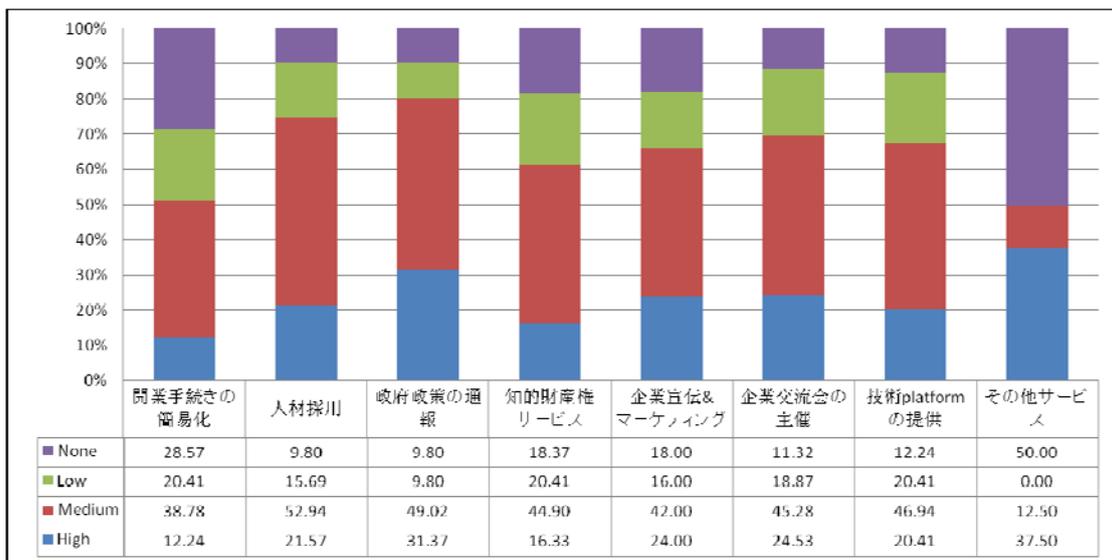


図 8 サイエンスパーク内のサービス

サイエンスパーク内のサービスが会社においての重要度（図 8）に関しては、政府政策に関する情報提供が最も重要で、その次はマーケティング支援や企業宣伝・交流の活動である。

## 8) 企業成長の障害要因

将来の成長に向けて、企業が最も気になる障害要因に関しては、ファイナンス難の影響度が高いと答えた企業が 35%以上を占めて、次は優秀な人材採用難とマーケティング難である。

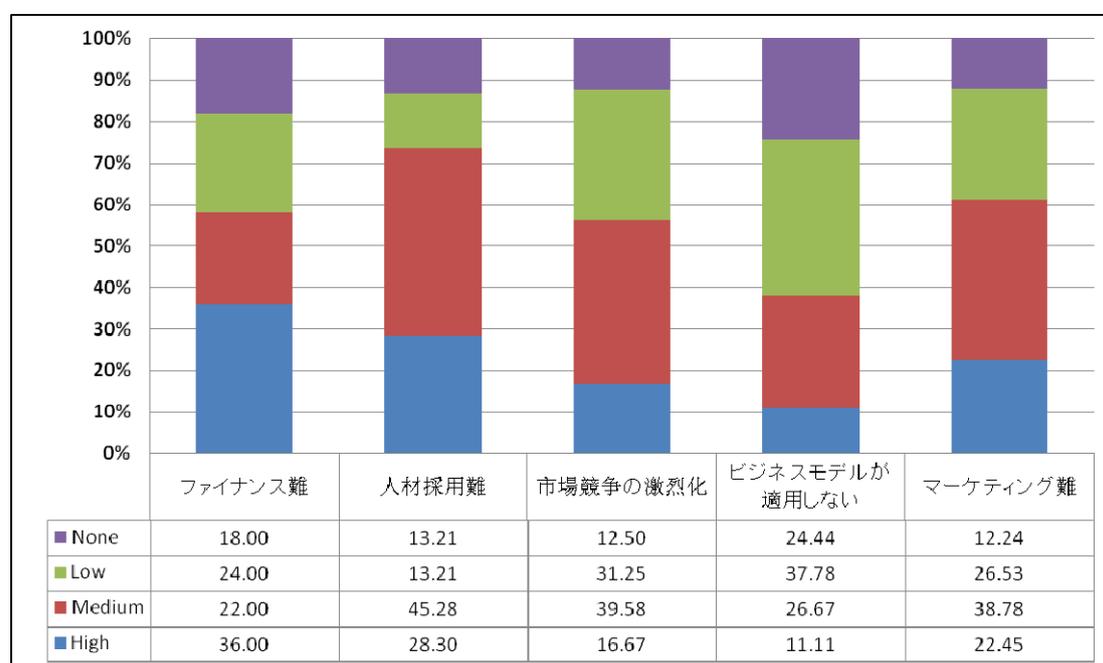


図 9 企業成長の障害要因とその影響度

## 第5章 イノベーション活動分析の決定要因分析

本研究においてはサイエンスパークが企業イノベーションとパフォーマンスに対する影響について考察する。まず分析を行う上でのフレームワークを提示する。

産学連携は大学の知識を溢出させ、企業へ移転させる有効なチャンネルである。産学連携の形式は多様である(Monck, 1988)。大学サイエンスパークにおける産学連携は大学教授から技術アドバイスをもらう、大学の研究設備を利用する、大学卒業生を採用する、学会や研究セミナーに参加する、大学と共同研究を行うなどのさまざま形

式で行うことが可能である。一方で、企業は産学連携と通して得た情報・アイデアを用いて、新技術を生み出すことが可能である。また、サイエンスパークは大学と企業の距離を短縮しただけでなく、ハイテク企業間の距離も短縮したので、企業間で情報交換や共同研究を行うことが存在するのも考えられる。

これでサイエンスパークの中の一つの企業にとって、新技術の創出に影響する要素を内部要素と外部要素に分かれて考えたら、内部要素は企業自身の技術実力、外部要素は産学連携と企業連携だと考える。よって、この研究課題のコンセプトモデルは図 10 のようである。

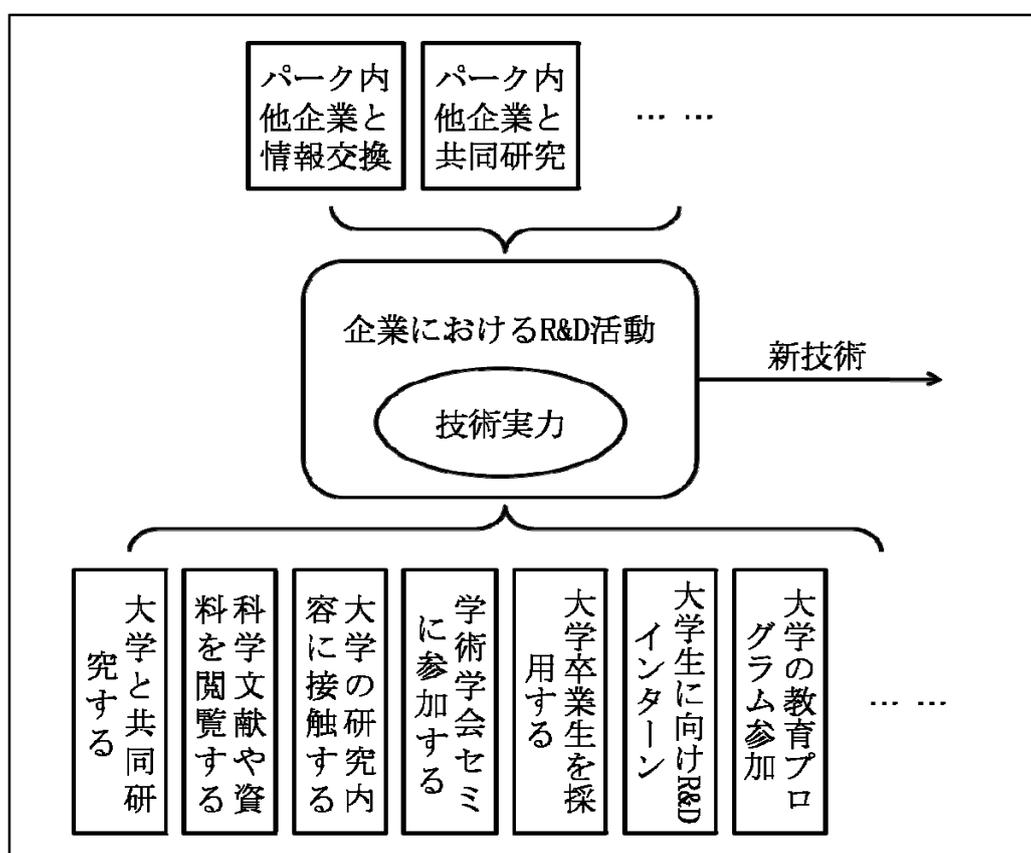


図 10 研究コンセプトモデル 1

イノベーションを促進する以外に、サイエンスパークはハイテクベンチャー企業のビジネスを育成する場でもある。サイエンスパークは入居企業に対して法律、会計、マーケティング、マネジメントなどに関するコンサルティングサービスを提供し、ベンチャーキャピタルへ繋がる、ビジネスネットワーク構築などに助力する。これら支持的な活動を行うことで企業の成長をサポートすることができる。サイエンスパーク

のどんな要素、どのようなサービスが企業の成長に影響するかを考察する。ここで企業経営者の質の影響要因の一つとして考える。技術型ベンチャー企業の経営者は企業の成長において重要な役割があり、企業経営者が市場トレンドをよく捕らえるからこそ、サイエンスパークが提供する資源と環境をうまく利用して、企業の長期的な成長を維持できる(Almus & Nerlinger, 1999)。

企業の成長に影響する要素を内部要素と外部要素に分かれて考える。内部要素は技術型企業自身の技術実力と経営者のマネジメント能力で、外部要素はサイエンスパーク環境要素とサイエンスパークで得る支持的なサービスだと考える。よって、この研究課題のコンセプトモデルはのようである。

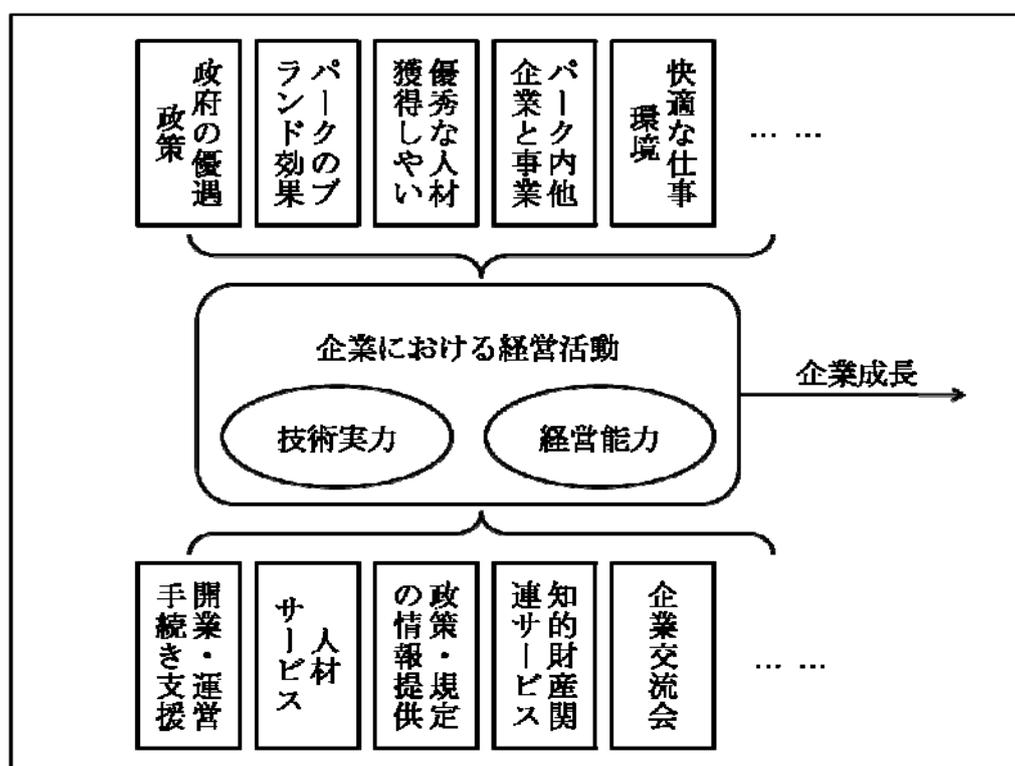


図 11 研究コンセプトモデル 2

実証分析については、産学連携、サイエンスパークの環境・サービスに対する 25 の項目のデータを主成分分析方法を用いて因子を抽出した。因子負荷量に対して Varimax 回転を行い、その有効性に対して Kaiser-Meyer-Olkin 検定と Bartlett 検定を行った。KMO 値が 0.8 より大きければ因子分析の結果が良好であることを示す。この KMO 値は 0.801 で、Bartlett 検定の結果、Chi-Square 値が 277.131 (degree = 66)、

p-value が 0.000 で、因子分析が適合である。ここで因子負荷が 0.5 より大きい項目を保留した。最後に大学と共同研究する (JR)、大学の研究情報を利用する (RI)、大学から人材を吸収する (HR)、ネットワーク (NW)、マーケティングサポート (MS)、支援サービス (SS) など 6 つの因子を抽出した。Cronbach's Alpha 係数は 0.856 で、信頼性が良い。

表 27 主成分分析結果 (その 1)

項 目	Component		
	1	2	3
<b>大学と共同研究する (JR)</b>			
大学の実験設備を利用	0.62		
大学の研究員やエンジニアを採用する	0.72		
大学教員を顧問として正式に招聘	0.79		
出資して大学に委託研究	0.76		
大学と共同研究	0.84		
<b>大学の研究情報を利用する (RI)</b>			
科学文献、資料を閲覧		0.62	
大学の研究内容を獲得		0.74	
学会、セミナーに参加		0.67	
大学主催の教育プログラムに参加		0.65	
<b>大学から人材を吸収する (HR)</b>			
個人関係で大学教員と交流			0.67
大学生を企業の R&D 活動に招く			0.77
大学卒業生を採用			0.81

表 28 主成分分析結果 (その 2)

項 目	Component		
	1	2	3
<b>パーク内他企業とのネットワーク (NW)</b>			
快適な仕事環境	0.68		
サイエンスパーク内企業間情報交流	0.82		
サイエンスパーク内企業間事業展開	0.87		
サイエンスパーク内企業間共同研究	0.78		
<b>サイエンスパークにおける マーケティングサポート (MS)</b>			
サイエンスパークのブランドが企業イ		0.64	

メーヂ上昇させる	
優秀な人材を吸引しやすい	0.60
企業を宣伝、広告するサービス	0.71
企業交流会を開催する	0.77
技術プラットフォームサービス	0.78
<b>法律・政策・知的財産権・人材採用の支援サービス (SS)</b>	
開業・登録・申請手続き支援	0.63
人材採用支援	0.90
政策情報の提供	0.75
知的財産権に関するサービス	0.68

### 5-1 サイエンスパークが企業イノベーションに対する影響の考察結果

この研究課題の考察において Probit Regression 分析方法を用いて検証する。実証モデルを式 1 で表す。アンケートは 2006 年から 2008 年までの 3 年間の企業のイノベーション活動について調査した。現在「申請中の知的財産権（発明特許権、実用新案権、意匠権、および著作権）がある」というのは近い間に新しい技術成果をあげたということの意味する。この変数をイノベーションのアウトプットを表す指標に設定する。企業が所有している知的財産権の数で企業の技術実力を測る指標と設定する。

$$Y = f(IP, JR, RI, HR, NW) \dots\dots\dots \text{式 1}$$

ここで、

$$Y = \begin{cases} 1, & \text{if 申請中の知的財産権がある;} \\ 0, & \text{if 申請中の知的財産権がない。} \end{cases}$$

$IP = \log(\text{所有する知的財産権の数} + 1)$   
 $JR, RI, HR, NW$ の数值は主成分分析結果による。

検証結果を表 29 に示す。この分析によると、(1) 企業自己の技術実力は新技術成果の創出に顕著的な正の影響がある；(2) 大学との共同研究は新技術成果の創出に顕著的な正の影響がある；(3) 企業間のネットワークは新技術成果の創出に顕著的な負の影響がある。

表 29 サイエンスパークが企業イノベーションに対する影響の Probit 回帰分析

	Mean	Std. Dev.	z	P
<i>Y</i>	0.367	0.486		
<i>IP</i>	0.559	0.682	2.340	0.020
<i>JR</i>	0.000	1.000	2.070	0.038
<i>RI</i>	0.000	1.000	-0.700	0.486
<i>HR</i>	0.000	1.000	1.630	0.103
<i>NW</i>	0.001	0.999	-2.220	0.027
N = 46				
Adjusted R2 = 0.29				

## 5-2 サイエンスパークが企業パフォーマンスに対する影響の考察結果

次に企業パフォーマンスとの関係を Probit Regression を用いて検証する。実証モデルは式 2 のとおりである。アンケートは 2006 年から 2008 年までの 3 年間の企業の経営活動の結果について調査した。企業従業員数の平均成長率を企業パフォーマンスを示す指標として用いる。また、企業が所有している知的財産権の数を企業の技術実力の代理変数を考える。

$$Y = f(IP, NW, MS, SS, EX) \dots \dots \dots \text{式 2}$$

ここで、

$$Y = \begin{cases} 1, & \text{if } 2006 \sim 2008 \text{年間企業従業員数の平均伸び率} > 0; \\ 0, & \text{if } 2006 \sim 2008 \text{年間企業従業員数の平均伸び率} \leq 0. \end{cases}$$

$$IP = \log(\text{所有する知的財産権の 数} + 1)$$

$$EX = \begin{cases} 1, & \text{if 企業経営者が過去に企業経営業務の経験がある;} \\ 0, & \text{if 企業経営者が過去に企業経営業務の経験がない。} \end{cases}$$

検証結果を表 30 に示す。この分析によると、(1) 企業自己の技術実力は企業の成長顕著的な正の影響がある；(2) サイエンスパークにおけるマーケティングサポートは企業の成長に顕著的な正の影響がある、ことが分かった。

表 30 サイエンスパークが企業パフォーマンスに対する影響の Probit 回帰分析

	Mean	Std. Dev.	z	P
<i>Y</i>	0.438	0.000		
<i>IP</i>	0.559	0.682	2.070	0.039
<i>NW</i>	0.001	0.999	-0.080	0.934
<i>MS</i>	0.000	1.000	2.070	0.039
<i>SS</i>	0.001	1.000	-1.450	0.147
<i>EX</i>	0.813	0.394	0.710	0.477
N = 31				
Adjusted R2 = 0.27				

### 5-3 入居企業に対するヒヤリング調査

アンケート調査に参加した二つの企業に対してインタビューを行い、清華サイエンスパークにおける産学連携、サイエンスパークのサービスなどが企業に与える影響に対する理解を深めた。

#### 1) 会社A

会社Aは2008年初めに清華サイエンスパークに入居した技術型ベンチャー企業で、海外のあるIT系会社の投資によって立ち上げられた。出資会社がこの会社を立ち上げた理由は二つがあった：(1) 簡単な human-computer interaction 機能を実現できる音声チップに対する市場ニーズが高まってきたという市場トレンドを見極め、ビジネスを展開したい；(2) この技術分野において世界中に先行する技術を持っている清華大学との連携関係を生かしたいという考慮があった。

会社Aの主な商品は音声人形の中の音声チップである。このチップは人間の音声を識別し、そしてそれに対して正しく反応することで簡単な対話ができ、且つ対話内容に応じて表情や体の動きを変えられることができる機能を実現できる。主に中国国内の玩具メーカーに向けて研究開発および販売している。現在、市場において競争力が高い商品である。そして、排気扇の音声コントローラー装置の研究開発や商品製造にも関わっている。

チップの市場において、IBMなど有力な企業はHigh-end市場をしっかりとつかめて

いる。立ち上げてから時間がまだ短いし、規模が小さい会社 A は戦略的に Low-end 市場を選んだ。R&D においては生産コストの削減に注力している。現在は IBM 社のチップの生産コストの三分の一まで抑えられたようだ。

会社 A は規模が小さいベンチャー企業だが、音声チップ分野においては中国国内で先頭を走っている。ライバル企業の商品と比べたら、この会社の商品の競争優位性は (1) 商品開発において清華大学と共同開発するので技術的に先行していることに対して、ライバルの 2 社はイノベーション能力が不足し、自社では研究開発を行わずに海外からチップの直接輸入している；(2) 製品の構造面で、会社 A のチップは分離・変更しやすいので、迅速に顧客のニーズに合わせる事が可能であるが、ライバル 2 社の商品はモジュール化されているため、変更できない；(3) 従って、会社 A のリードタイムはライバル 2 社より短縮された。

産学連携の状況に関しては、二つの連携相手がいる。一つは清華大学の音声チップ研究室である。まず清華大学の教授で、当該教授はこの会社に出資（提供）することで、会社の株主の一人になった。教授がリードしている清華大学における R&D チームは会社の技術土台を支えている。また、清華大学の修士卒業生を社員として採用した。現在は社内の技術に関して中堅的な存在となっている。もう一つの連携相手は研究所である。

知的財産権に対して会社 A の経営者は特許を出願して法律手段を用いて保護したい態度であった。そして、特許を出願する主な目的は二つがある：(1) 自社技術が比較的の高いレベルに達したということを表す；(2) 市場における会社のイメージを向上させる。

サイエンスパークの環境およびサービスについて会社 A は不足点を指摘した。(1) 清華サイエンスパークというブランドは企業のイメージ向上に影響が小さい；(2) サイエンスパークにおいて企業間の交流が薄い；(3) サイエンスパークのサービスが不足である。手続きの利便さ、人材採用面での支援サービス、政府政策情報提供などのサービスは特に大きなメリットがあると感じられていない。

将来に向けて、会社成長にとって最も大きな障害要因になると考えられるのがマクロ経済の不景気とファイナンス面での悩み、つまり投資資金不足のことである。

## 2) 会社B

会社 B は中国公的研究機関の卒業者（20 代、現在 CEO）が起業したベンチャー企業である。

会社 B の商品は Network memory 用のソフトウェアである。この商品はデータを保存するスピードが同業他社より圧倒的に速いということで、技術の面では世界中にも先行している。主な顧客はテレビ局、空港・道路、病院、エネルギー会社、図書館など大量のデータを圧縮し保存するニーズがある機関である。

ライバル会社からチャレンジに対して、会社 B は会社 A と同じような「低価戦略」を実施した。

会社 B は特許法などの基づく知的財産の保護に対しては積極的ではない。

この会社は商品の 100% を自社開発に任せている。清華大学及びその他大学との連携はない。ただし、T さん出身の公的研究機関から人材を吸収している。現在、この会社の R&D 従業者の多数がその公的研究機関出身である。すなわち、この会社の産学連携は人材採用という形式で存在している。

サイエンスパークの環境とサービスについて、会社 B の意見は (1) オフィスの賃貸料が周辺のビルより安い点は良い。これで会社のコスト削減できた；(2) 清華大学サイエンスパークのブランドが会社のイメージ向上に大きな役割を果たした；(3) 政府政策情報を提供するサービスのクオリティを高める必要がある。

技術者出身の企業経営者は研究開発に注力してきて、技術面の競争力を確実に高めたが、マーケティング面での努力が少なかった気味である。将来に、これが企業成長のネックになるおそれがある。

以上二つのケーススタディを通して、(1) 技術型ベンチャー企業において、会社自己の技術は市場で勝負する最も有効な武器である；(2) 産学連携は企業がいる業界やニーズによって異なるが、企業のイノベーションを促進する作用がある；(3) サイエンスの環境要素は企業に対する影響が小さい；(4) サイエンスパークは支援サービスの質を高める必要があるなど、サイエンスパークの実情を把握することができた。

## 第6章 結論と課題

本研究は、地域技術と経済の発展を促すモデルとしてのサイエンスパークモデルに関する分析フレームワークを構築し、中国におけるサイエンスパークの一つである清華サイエンスパークをとりあげて実証研究を行った。

分析の方法としては、過去文献や企業に対する予備調査の結果をベースにアンケート調査表を設計して、清華サイエンスパーク内の技術型ベンチャー企業からデータを収集した。主成分分析方法を用いて、企業に影響する6つの要素を抽出した：大学と共同研究する(JR)、大学の研究情報を利用する(RI)、大学から人材を吸収する(HR)、ネットワーク(NW)、マーケティングサポート(MS)、支援サービス(SS)。これらを用いて(1)サイエンスパークが企業イノベーションに対する影響；(2)サイエンスパークが企業成長に対する影響といった二つのテーマについて分析を行った。

その結果、(1)サイエンスパークが企業イノベーションに対する影響；(2)サイエンスパークが企業成長に対する影響といった二つの研究課題を考察した結果、サイエンスパークにおける産学連携が企業の研究生産性に対して正の影響、マーケティング面でのサポートが企業成長に対して正の影響を与えるという結果が得られた。

この結果に基づく政策的含意は以下のとおりである。まず、政府や関係する管理機構は産学連携を促進する環境作りに力を入れるべきである。大学の技術移転、企業のイノベーションパフォーマンスを高めることができ、かつサイエンスパークの機能を発揮することができる。次に、サイエンスパークのマーケティング面での支援サービスは企業成長に顕著的な影響がみられた。従って、サイエンスパークの管理機構は企業イメージ向上や企業宣伝にも力を入れるべきである。

なお、本実証研究に関する今後の課題としては、以下の2点を挙げるができる。まず、本研究において、知的財産権を企業のイノベーションのアウトプットとして実証分析を行った。企業によっては知的財産権ではなく企業秘密によって、知的財産を守る可能性があると考えられる。従って、イノベーションのパフォーマンス指標についてより適切なものを考える必要がある。

また、今回はサンプル数が少なかったため、業種の違いによるサイエンスパークの効果について分析することができなかった。この点も今後の検討課題としたい。

## 付録 アンケート調査票

### 清华科技园新创企业调查（2008.12）

尊敬的经理：

清华科技园和清华大学科学技术与社会研究中心正在开展“清华科技园新创企业调查”。该项目专门面向清华科技园的中小企业，目的是了解清华科技园内新创企业运营的基本情况、经费投入、创新活动、实施效果、影响因素等方面的信息，为研究和完善鼓励企业创新的有关政策和清华科技园的服务提供依据。请协助回答全部问题，您的真实回答对于园区的技术创新政策具有重要的意义，我们将保证对您的回答严格保密。

如果对问卷内容有任何疑问，请致电清华大学科学技术与社会研究中心研究助理王晓杰（手机：13466354899）咨询。如果您对调查结果感兴趣，可与清华大学科学技术与社会研究中心秘书杨海红联系索取研究报告（Email：[kjsbgs@oamail.tsinghua.edu.cn](mailto:kjsbgs@oamail.tsinghua.edu.cn)）。

非常感谢您的参与！

企业名称：\_\_\_\_\_ 企业主页(URL)：\_\_\_\_\_  
联系电话：\_\_\_\_\_ 电子信箱：\_\_\_\_\_  
详细地址：\_\_\_\_\_

#### 一、企业基本情况

1. 公司类型（请在选项前的数字上划✓）
  - (1) 国有/集体企业
  - (2) 私营企业
  - (3) 股份合作制企业
  - (4) 联营企业
  - (5) 中外合资企业
  - (6) 外资企业（包括香港、台湾、澳门）
  - (7) 其它（请详述）\_\_\_\_\_
2. 创业资金的主要来源（请在□中打√，或在\_\_\_\_\_上填写汉字）

<input type="checkbox"/> 个人储蓄	<input type="checkbox"/> 亲朋好友借款	<input type="checkbox"/> 典当融资	<input type="checkbox"/> 银行贷款
<input type="checkbox"/> 政府提供的创业资金	<input type="checkbox"/> 国内风险投资机构	<input type="checkbox"/> 国外风险投资机构	
<input type="checkbox"/> 企业投资	<input type="checkbox"/> 天使投资	<input type="checkbox"/> 其他：_____	
3. 主行业（请在□中打√，或在\_\_\_\_\_上填写汉字）

<input type="checkbox"/> 网络信息传输 计算机服务 软件业	<input type="checkbox"/> 通信设备 计算机及其它电子设备制造业
<input type="checkbox"/> 微电子 半导体集成电路行业	<input type="checkbox"/> 环保能源 环保材料
<input type="checkbox"/> 生物 医药	<input type="checkbox"/> 其他：_____
4. 公司成立时间（请在\_\_\_\_\_上填写阿拉伯数字）  
\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月
5. 入住清华科技园的时间（请在\_\_\_\_\_上填写阿拉伯数字）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月

6. 近3年企业从业人数（请在\_\_\_\_\_上填写阿拉伯数字，如没有请填“0”）

2006年\_\_\_\_\_人，其中从事研发的人员\_\_\_\_\_人

2007年\_\_\_\_\_人，其中从事研发的人员\_\_\_\_\_人

2008年\_\_\_\_\_人，其中从事研发的人员\_\_\_\_\_人

7. 企业收益状况（请在表格中填写阿拉伯数字及适当文字，如没有请填“0”）

	销售额（单位：元）	营业利润（单位：元）
2006年		
2007年		
2008年		
2011年（3年后）	（预测值）	（预测值）
2013年（5年后）	（预测值）	（预测值）

## 二、企业家（或企业管理者）基本情况

8. 性别（请在□中打√）

男  女

9. 年龄（请在\_\_\_\_\_上填写阿拉伯数字）

\_\_\_\_\_岁

10. 学历（请在□中打√，或在\_\_\_\_\_上填写汉字）

博士  硕士  本科  大专  其他：\_\_\_\_\_

11. 从业务经历（请在\_\_\_\_\_上填写阿拉伯数字，如没有请填“0”）

研究开发：\_\_\_\_\_年

生产管理：\_\_\_\_\_年

销售及售后服务：\_\_\_\_\_年

财务管理：\_\_\_\_\_年

企业管理：\_\_\_\_\_年

12. 之前有无创业经验？（请在□中打√）

有  无

## 三、企业技术创新活动和费用

13. 请描述贵公司研发活动的组成情况

a. 基础研究（不涉及特定商业目标的科学研究） \_\_\_\_\_ %

b. 应用研究（有特定商业目标的科学和工程研究） \_\_\_\_\_ %

c. 设计或开发（将研究转化为具体产品或流程的技术活动） \_\_\_\_\_ %

d. 技术服务（提供技术支持） \_\_\_\_\_ %

14. 在过去三年中，贵公司的研发项目有多少是以下列选项为主要目标的（可以同时有多个目标）

- a. 降低生产成本 (1) <10% (2) 10%-40% (3) 41%-60% (4) 61%-90% (5) >90%
- b. 提高现有产品质量 (1) <10% (2) 10%-40% (3) 41%-60% (4) 61%-90% (5) >90%
- c. 开发新的产品 (1) <10% (2) 10%-40% (3) 41%-60% (4) 61%-90% (5) >90%
- d. 提供技术服务 (1) <10% (2) 10%-40% (3) 41%-60% (4) 61%-90% (5) >90%

15. 请在下列选框中选择是与否？（请在“是”、“否”前的数字上划✓）

- a. 贵公司在 2006 - 2008 年间推出过(一系列)新产品吗？ (1) 是 (2) 否
- b. 贵公司在 2006 - 2008 年间对(一系列)产品进行过重大改进？ (1) 是 (2) 否

**注意：如果问题 15 的答案都是“否”，请跳到第五部分**

请选出在 2006 - 2008 年间贵公司最重大的技术创新项目，并针对该项目及其涉及的产品回答下面的问题。

说明：技术创新是指市场上新产品的诞生或该产品性能的重大突破，比如产品质量的提高、使用方法的改进和软件的更新。但是，它不包括对产品外观的改造以及销售从其他公司收购的新产品。在本问卷调查所涉及的技术创新是针对贵公司的新产品开发的情况，而不是整个市场。

15. 请描述该技术创新项目的新颖度和涉及到的科研强度(请在对应的表格里打✓)

新颖度	涉及到的科研强度		
	很小	有一些	很大
在本产业领先	3	4	5
产品/流程在本产业已存在，但贵公司使用了不同的方法	2	3	4
和竞争对手已有的产品/流程类似	1	2	3

16. 技术创新的构思的主要来源及其影响程度（请在表格中相应的□中打✓）

来源分类	高	中	低	没有影响
01. 企业内部信息	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



2.2. 企业在保护创新成果方面采取的措施及它们的重要程度(请在表格中相应的□中打√)

来源分类	高	中	低	没有采用
01. 申请了专利	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02. 注册了商标	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03. 申请了著作权(版权)登记	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04. 对企业技术秘密进行了内部保护	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
05. 加快研发进度, 尽早抢占市场, 从而减小侵权者的盈利空间	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06. 提高设计的复杂程度以防被模仿	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.3. 企业拥有和在申请中的知识产权数量(请在表格中填写阿拉伯数字, 如没有请填写“0”)

知识产权	拥有量	正在申请中的数量
发明专利		
实用新型专利		
外观设计专利		
商标		
著作权(版权)		

2.4. 2008年的专利权维护费用: \_\_\_\_\_元(请在\_\_\_\_\_上填写阿拉伯数字)

2.5. 拥有的专利中, 被应用于产品的比重为: \_\_\_\_\_%(请在\_\_\_\_\_上填写阿拉伯数字)  
 拥有的著作权中, 被应用于产品的比重为: \_\_\_\_\_%(请在\_\_\_\_\_上填写阿拉伯数字)

## 六、产学合作情况

2.6. 企业与清华大学及附近研究机构间的以下活动的重要程度(请在表格中相应的□中打√)

活动分类	高	中	低	没有影响
01. 因私人关系与教职员有往来	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02. 接触科技文献资料	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03. 接触大学里的研究内容	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04. 参加学术研讨会、发表会	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
05. 接触大学的试验研究设备	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06. 参加大学举办的培训、教育活动	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
07. 大学的学生参与本公司的项目	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
08. 录用大学毕业生	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
09. 录用大学的研究人员、工程师	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 以合约形式聘任大学教职员为本公司顾问	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. 出资委托大学研究	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. 与大学合作研究	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 七、园区环境情况

2 7. 入住清华科技园对企业成功的影响因素及其程度（请在表格中相应的□中打√）

	高	中	低	没有影响
01. 政府给予园区企业的优惠政策	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02. 清华科技园的品牌对公司形象的提升	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03. 舒适的办公设施	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04. 易于招聘高质量人才	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
05. 与园区内其它企业交流信息	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06. 与园区内其它企业建立业务往来	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
07. 与园区内其它企业建立合作研发关系	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2 8. 清华科技园的园区服务对企业成功的影响因素及程度（请在表格中相应的□中打√）

活动分类	高	中	低	没有影响
01. 工商手续的代理服务	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02. 人力资源的相关服务	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03. 及时提供政策信息	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04. 知识产权的相关服务	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
05. 对企业宣传、营销等商业活动的支持性服务	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06. 举办企业交流会、沙龙	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
07. 提供技术平台	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
08. 其他（请予以说明）：_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 八、面向未来发展的问题

2 9. 目前看来有可能阻碍企业未来发展的主要因素及影响程度（请在表格中相应的□中打√）

	高	中	低	没有影响
01. 筹集资金困难	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02. 雇用高质量人才困难	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03. 市场竞争日益激烈企业生存困难	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04. 难以为新技术建立适合的商业模式	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
05. 市场营销困难	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

衷心感谢您的大力协助！

## 参考文献

- Almus, M., & Nerlinger, E. (1999). Growth of new technology-based firms: Which factors matter? *Small Business Economics*, 13, pp. 141-154.
- Chakrabarti, A. K., & Lester, R. K. (2002). Regional economic development: comparative case studies in the US and Finland. *MIT Working Paper*.
- Ferguson, R., & Olofsson, C. (2004). Science Parks and the Development of NTBFs— Location, Survival and Growth. *The Journal of Technology Transfer*, 29 (1), 5-17.
- Harris, R., & Trainor, M. (1995). Innovations and R&D in Northern Ireland manufacturing: a Schumpeterian approach. *Regional Studies* (29), pp. 593-604.
- Lindelof, P., & Lofsten, H. (2002). Growth, management and financing of new technology-based firms—assessing value-added contributions of firms located on and off Science Parks. *Omega*, 30, 143-154.
- Lofsten, H., & Lindelof, P. (2002). Science Parks and the growth of new technology-based firms—academic-industry links, innovation and markets. *Research Policy*, 31, 859-876.
- Lofsten, H., & Lindelof, P. (2001). Science parks in Sweden—Industrial renewal and development? *R&D Management*, 21 (1), 45-57.
- Markusen, A., Hall, P., & Grasmeyer, A. (1987). *High Tech America: The What, How, Where and Why of the Sunrise Industries*.
- McDonald, S. (1987). British Science Parks: Reflections on the Politics of High Technology. *R&D Management*, 23 (2), 29-37.
- Mian, S. (1996). Assessing value added contributions of university technology business incubators to tenant firms. *Research Policy*, 26 (2), 48-59.
- Monck, C. (1988). *Science parks and the growth of high technology firms*. London: Croom Helm.
- Phillips, S.-A. M., & Yeung, H. W.-c. (2003). A place for R&D? the Singapore Science Park. *Urban Studies*, 40 (4), 707-732.
- Quintas, P., Wield, D., & Massey, D. (1992). Academic-industry links and innovation: questioning the science park model. *Technovation*, 12 (3), 161-175.
- Richne, A., & Jacobsson, S. (1999). New technology based firms in Sweden—a study of their impact on industrial renewal. *Economics of innovation and new technology*, 31 (4), 36-47.
- Shefer, D., & Bar-El, E. (1993). High technology industries as a vehicle for growth in Israel's

- peripheral regions. *Environment and Planning* , pp. 243-261.
- Siegel, D. S., Westhead, P., & Wright, M. (2003, November). Assessing the impact of university science parks on research productivity:exploratory firm-level evidence from the United Kingdom. *International Journal of Industrial Organization* , 21 (9), pp. 1357-1369.
- Sung, K. T., Gibson, V. D., & Kang, S. B. (2003). Characteristics of technology transfer in business ventures:the case of Daejeon,Korea. *Technological Forecasting and Social Change* , 70, 449-466.
- Vedovello, C. (1997). Science parks and university-industry interaction: geographical proximity between the agents as a driving force. *Technovation* , pp. 491-502.
- Westhead, P., & Batstone, S. (1998). Independent technology-based firms:the perceived benefits of a Science Park location. *Urban Studies* , 35 (12), pp. 2197-2219.
- Westhead, P., & Storey, D. J. (1995, August). Links between higher education institutions and high technology firms. *Omega* , 23 (4), pp. 345-360.
- Yang, H. C., Motohashi, K., & Chen, R. J. (2008). Are new technology-based firms located on science parks really more innovative? Evidence from Taiwan. *Research Policy* .
- 陈静远, 黄长春, & 左亮. (2005). 中国大学科技园与英国科技园建设和管理模式研究. *科学与科学技术管理*, 8, 50-54.
- 刘云. (2000). 我国政府投入国际科技合作经费的现状与发展对策. *科学学研究*, 1, 35-42.
- 杨震宁, 吕萍, & 王以华. (2007). 中国科技园绩效评估: 基于企业需求的视角. *科学学研究*, 25 (5).
- 易军. (2002). 虚拟大学科技园组织结构与模式探析. *中国软科学*, 8, 112-116.
- 章琰. (2003). 大学高科技产业发展制度选择探析. *中国软科学*, 4, 91-95.