

北京市におけるハイテク産業発展の 現状分析と対策について

北京科学学研究中心助理研究員 陳媛媛

北京科学学研究中心主任助理 李勁

北京科学学研究中心助理研究員 楊傑

近年、北京市は、都市部での都市戦略を策定し、非首都機能の分散と、産業構造の大幅な改善、経済構造のハイエンド化に努めてきた。2017年北京市の共産党委員会、北京市政府は、「科学技術イノベーションの加速とハイエンドな経済構造の構築に関する一連の通知」を發布し、科学技術・情報等の現代的サービス業の育成、省エネルギー環境保全産業の発展、新エネルギーなど新興産業、ハイテク産業の加速的発展を目指すことを示した。具体的には、次世代の情報技術、IC技術、医薬品産業、インテリジェンスデバイス、省エネルギー環境保全、電気自動車、新素材、AI技術、ソフトウェア・情報サービス、科学技術分野のサービスの十大産業を指す。

【北京における ハイテク産業発展の全体状況】

1. 産業規模

(1) 産業規模の拡大持続

北京におけるハイテク産業の規模には、かなり大きな発展がみられた。付加価値生産額や営業収入と利潤の三つの指標からみると、2002～2015年、付加価値生産額は242.0億元から809.4億元まで増え、年平均10.3%の増加速度となった(図1)。営業収入は1121.9億元から3997.1億元まで増え、年平均11.0%の増加率で、利潤は79.6億元から268.3億元まで増加し、年平均11.3%の増加率であった。

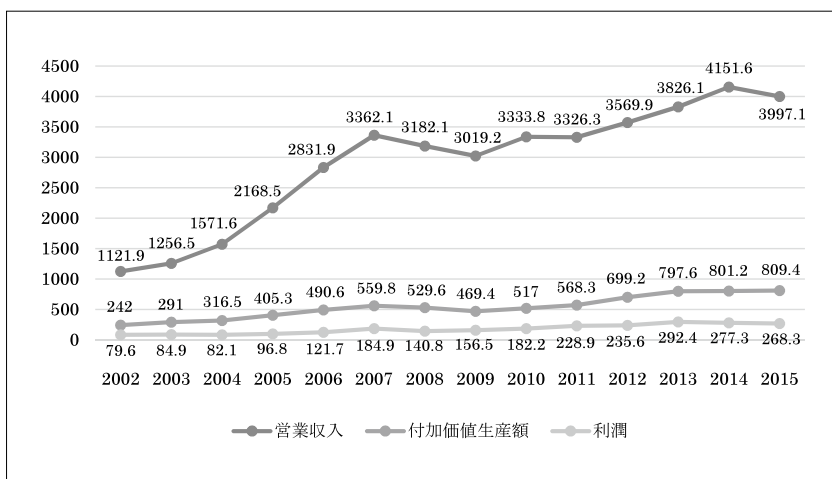
2002-2010年までの企業数をみると、ハイテク産業の企業数は大幅に増加し、2004年からは1100社前後で推移した(図2)。2011年以降、国家がハイテク産業の統計基準を調整してから、ハイテク産

業で企業数は減少し800前後になった。従業員をみると、ハイテク産業の従業員は安定的に増加の様相をみせており、2015年には27万人に達し、年平均4%の増加率となっている。

(2) 労働生産性が社会の平均レベルを上回る

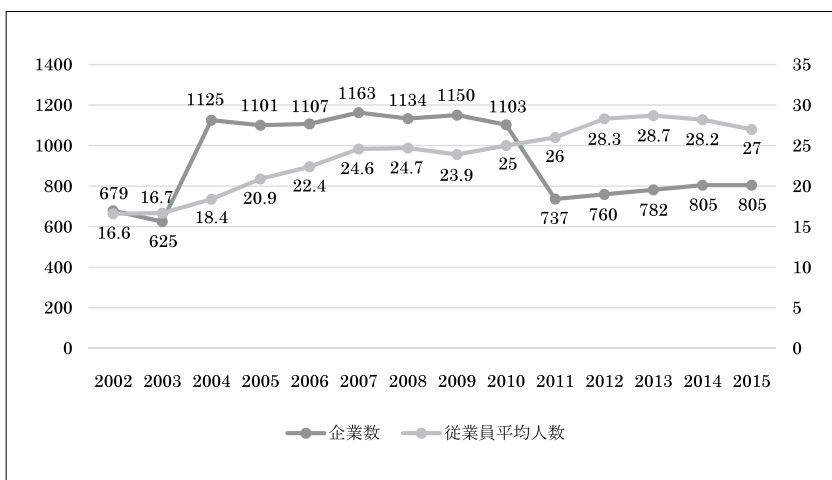
北京のハイテク産業は比較的高い労働生産性を実現した。2015年の労働生産性は1人あたり30.0万元で(図3)、2002

図1 北京におけるハイテク産業の営業収入、付加価値額、利潤の変化(2002-2015年)
[単位:億元]



出所:『中国高技術産業統計年鑑』(2003-2016)、『北京統計年鑑』(2003-2016)

図2 北京のハイテク産業企業数(左軸、単位:社)と従業員数(右軸、単位:万人)の変化(2002-2015年)



出所:『中国高技術産業統計年鑑』(2003-2016)

¹ ハイテク産業労働生産率のデータは付加価値額と従業員数の平均人数に基づいて計算する。

年よりも105.5%の伸びであった。同時期、北京の全社会の労働生産性は1人あたり20.2万円で、2002年に比べ206.1%の伸びであった。データが示すように、2002年から2015年まで、ハイテク産業の労働生産性は全体の平均レベルを超えている。

2. 研究開発の状況

(1) 研究開発費総額が飛躍的に増大し、投資強度が全国で上位に

北京のハイテク産業は研究開発費投資を強化しつづけている。「十五」(第10次5か年計画)と「十一五」(第11次5か年計画)の期間に、開発費の増減は激しい変化をみせた。「十二五」(第12次5か年計画)の期間になると、安定的に増大した。2002年の20.8億元から2015年の120.2億元まで4.8倍増大し、年平均18.8%の増加率であった。

ハイテク産業の研究開発費への投資強度は目覚ましい上昇を遂げている²(図4)。2007年、投資強度は0.86という最低値を記録したが、2010年から増大しはじめ、2015年には3.01の最高値に到達した。北京の研究開発投資強度は全国第4位で、全国平均より1.2ポイントを上回り、重要省市のなかでは浙江省を下回っているが、上海・天津・江蘇・広東よりは上回っている(表1)。

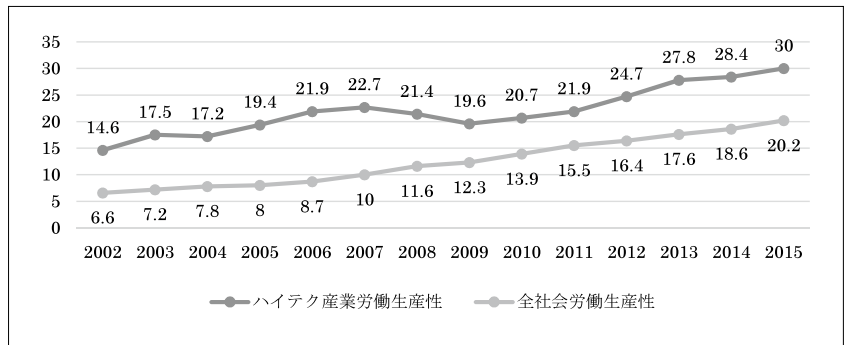
(2) 研究開発人材は増加傾向、全市に占める割合は上昇

研究開発人材は全体的に増加傾向を示しており、2002年は0.5万人、2015年には2.2万人で、340%増加した(図5)。「十五」「十一五」中、人材は安定的に増加する傾向をみせ、年平均5.7%の増加速度であった。ハイテク産業の研究開発人材の総人数が増加すると同時に、全市に占める研究開発人材の割合も増加している。2015年、ハイテク産業の研究開発人材が全市の研究開発人員の8.9%を占めており、2002年より4.5ポイント増加している。

(3) 研究の活発化により全国で先進的な位置に

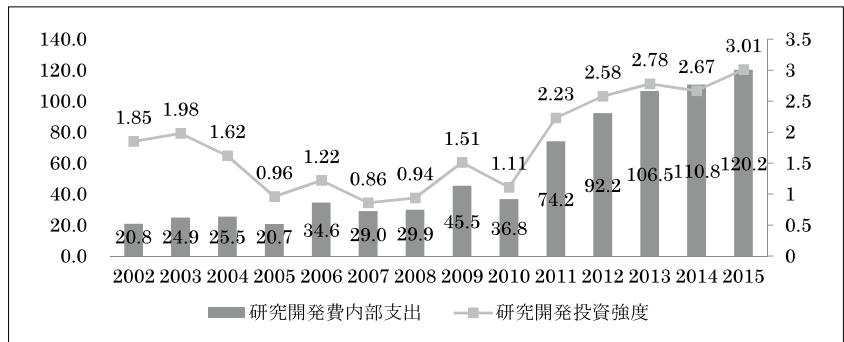
研究開発をしている企業が企業総数に占める割合、研究機構を設立している企

図3 北京のハイテク産業と全社会労働生産率の比較(2002-2015年) [単位: %]



出所:『中国高技術産業統計年鑑』(2003-2016)

図4 北京のハイテク産業研究開発費(左軸、単位: 億元)と投資強度(右軸、単位: %)の変化(2002-2015年)



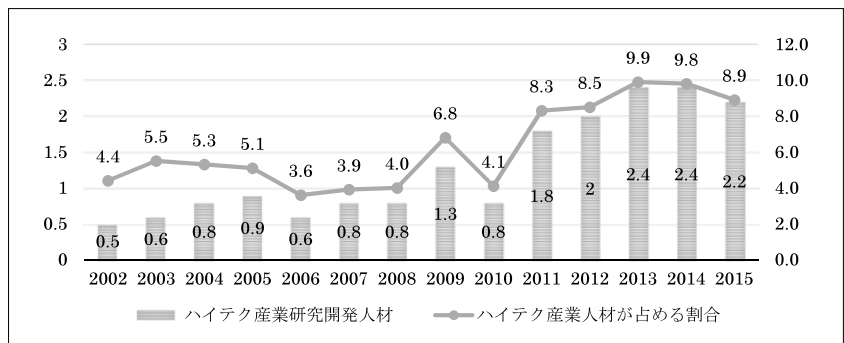
出所:『中国高技術産業統計年鑑』(2003-2016)

表1 北京と重要省市のハイテク産業研究開発投資強度(2015年)

省市	研究開発投資強度 (%)	順位
北京	3.01	4
上海	1.78	18
天津	1.95	14
浙江	3.50	2
江蘇	1.20	24
広東	2.48	8
全国	1.83	-

出所:『中国高技術産業統計年鑑』(2016)

図5 北京のハイテク産業研究開発人材の変化(2002-2015年) [ハイテク産業開発人材(左軸、単位: 万人)、ハイテク産業人材割合(右軸、単位: %)]



出所:『中国高技術産業統計年鑑』(2003-2016)、『北京統計年鑑』(2003-2016)

² 研究開発投資強度は研究開発費を営業収入で除する。

業が企業総数に占める割合は、研究活動の活発度をはかる重要な指標である。2009年以降、企業はイノベーションをより重視するようになり、研究開発はますます活発化した。2015年、北京のハイテク産業で研究開発している企業数は445社あり、2009年に比べて3%増加しただけだったが、企業総数に占める割合は55.7%まで増加し、2009年より18.1ポイント増加している(図6)。同年、研究開発機構をもつ企業数は253社で、2009年より27.8%増加した。研究開発機構を設立している企業数の割合は31.7%まで増え、2009年より14.5ポイント増加している。

北京のハイテク産業の研究開発は全国第2位で、研究開発をする企業、研究開発機構を設立している企業の全企業数に占める割合はそれぞれ全国レベルより11.2ポイントと5.5ポイント高くなっていて、上海、天津、江蘇、広東より明らかに高い(図7)。

3. 産業生産状況

(1) 特許申請数は先増後減の傾向、7割近くが発明特許

特許の申請数と発明特許の申請数とはともに先に増加して後に減少する傾向をみせている³。2009年から2012年まで、両者は大幅に増加し、年平均の増加率は59%と58%であった。しかし、2012年以降、減少傾向を示し、2015年はそれぞれ7837件と5305件まで減少した(図8)。北京のハイテク産業発明特許が特許総数に占める割合は60~70%を維持しており、全国平均レベルでは50~55%であるので、近年はともに平均より10ポイント以上回っている。

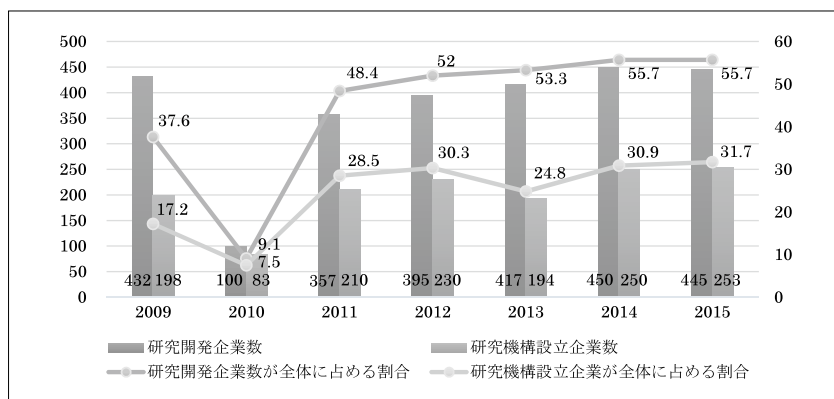
(2) 外部への技術依存度がやや弱くなり、全国の中等レベルに

2004から2015年までの北京におけるハイテク産業の国内外からの技術導入費は激しい変化をみせている。2004年、その経費は26.5億元と最高値であったが、2005から2012年まで、急速に減少した後再び増加し、2012年には9.5億元に達した。2012年以降は次第に減少傾向で、2015年には4.9億元まで減少した(図9)。技術導入費の研究開発費に占める割合

は大幅に少なくなり、2010年の最高値の17%から2015年の最低値4.1%まで減少した。これは北京のハイテク産業の国内外技術に対する依存度が低下し、自主的な研究開発の割合が高まったことを示している。

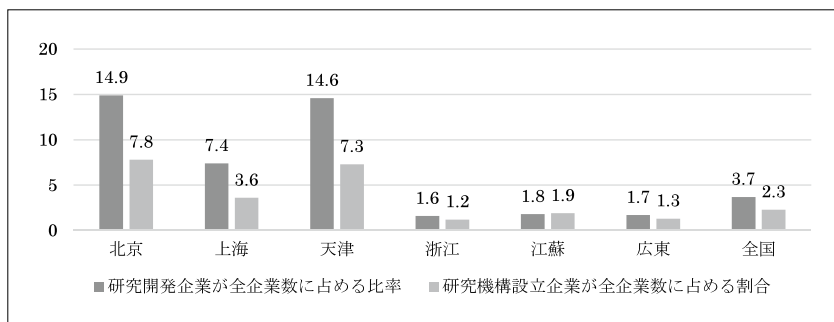
全国と比べると、技術導入費が研究開発費に占める割合は低いが、上海や浙江などの都市よりはなお高くなっている(図10)。

図6 北京のハイテク産業の研究開発状況の変化(2009-2015年) [研究開発企業数、研究機構設立企業数(右軸、単位:社)、研究開発企業数割合、研究機構設立企業割合(右軸、単位:%)]



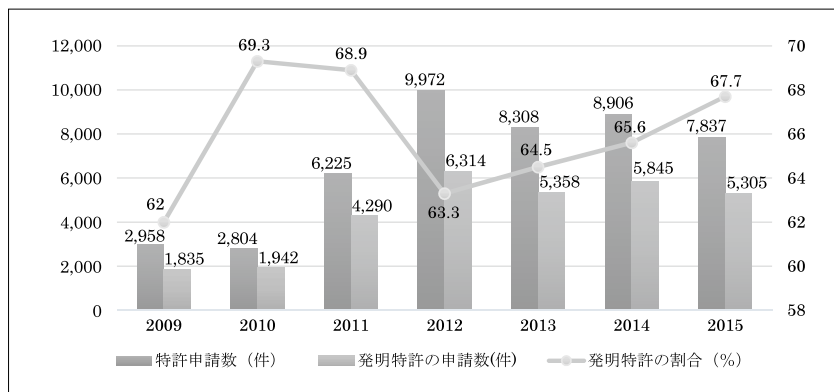
出所:『中国高技術産業統計年鑑』(2003-2016)、『北京統計年鑑』(2003-2016)

図7 全国ハイテク産業の研究開発状況(単位:%)の比較(2015年)



出所:『中国高技術産業統計年鑑』(2016)

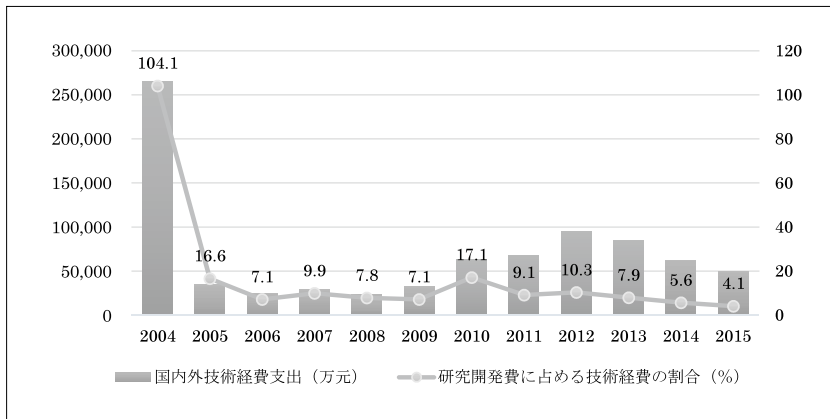
図8 北京のハイテク産業の特許申請状況(2009-2015年)



出所:『中国高技術産業統計年鑑』(2010-2016)

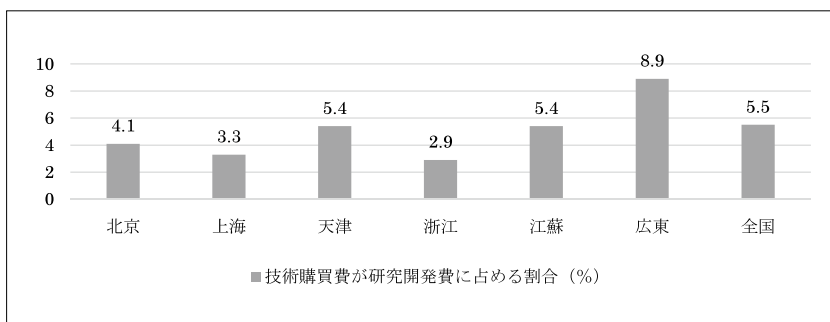
³ 特許総数は発明特許、外観デザイン、新型実用特許の三つの総和からなる。

図9 北京のハイテク産業国内外技術導入状況(2004-2015年)



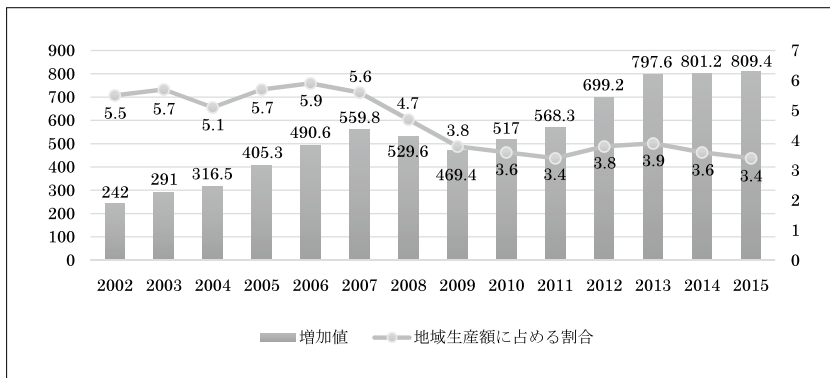
出所:『中国高技術産業統計年鑑』(2005-2016)

図10 全国のハイテク産業の外部技術依存度の比較(2015年)



出所:『中国高技術産業統計年鑑』(2016)

図11 北京のハイテク産業の付加価値額(左軸、単位:億元)および地域生産額に占める割合(右軸、単位:%)の変化(2002-2015年)



出所:『中国高技術産業統計年鑑』(2003-2016)、『北京統計年鑑』(2003-2016)

4. 地域経済へのハイテク産業の貢献状況

ハイテク産業は北京地域の経済発展に重要な役割を果たしているが、近年、北京は現代サービス業を主導的な産業としているため、ハイテク産業の地域生産総額における貢献は徐々に弱まっている。

2002年から2015年まで、ハイテク産業の付加価値額が高くなる傾向だったが、地域生産総額に占める割合は5.5%から5.9%に増えた後、3.4%まで減り、2.5ポイント減少した(図11)。

【北京のハイテク産業の構造変化と特徴】

1. 規模と構造変化の特徴

(1) 産業構造、三回上昇、二回下降の変化

2002年から2015年まで、北京におけるハイテク産業の規模の変化は明確で、営業収入と付加価値額からみると、「三昇二降(三回上昇して二回下降)」の傾向を示している。構造変化を産業比率の増加からみると、医薬製造業の営業収入と付加価値額のハイテク産業に占める割合が著しく増加し、それぞれ9.6ポイント、17.8ポイント増えた(表2)。次に航空宇宙機器・機械、設備製造業、医療設備および機器計器製造業である。産業比率の減少からみると、電子及び通信設備製造業の営業収入と付加価値額のハイテク産業に占める割合がそれぞれ9.9と8.4ポイント減った。コンピュータと事務用機器製造業の営業収入と付加価値額のハイテク産業に占める割合はそれぞれの6.7ポイントと15.1ポイント減少した。

(2) 電子及び通信設備製造業の独り勝ち傾向の弱まる

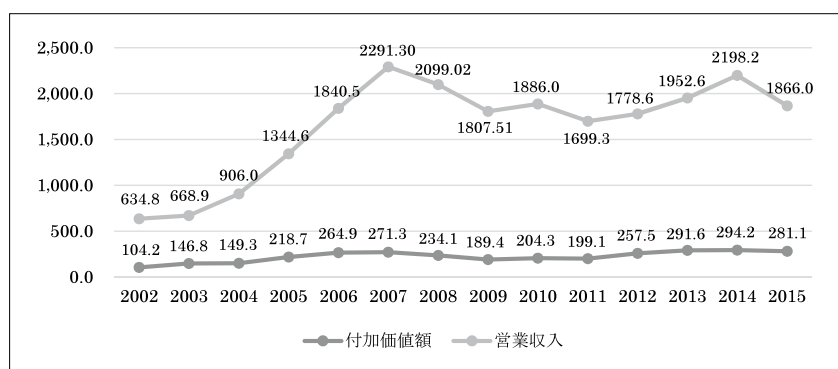
2002年以降、電子及び通信設備製造業は北京のハイテク産業において主要な位置を占めていた。2015年、その付加価値額、営業収入、利潤、輸出入はそれぞれ281.1億元、1866.0億元、54.3億元、577.3億元となっており、ハイテク産業にしめる割合はそれぞれ34.7%、46.7%、20.2%、83.5%となっている。営業収入の変化をみると、電子及び通信設備製造業の占める割合は56.6%から46.7%まで減少しており、年平均の増加率(10.4%)はハイテク産業の平均増加率より0.6ポイント低い。付加価値額の変化をみると、電子及び通信製造業の占める割合は43.1%から34.7%まで減り、年平均増加率(9.5%)は産業の平均増加率より0.8ポイント少ない。電子及び通信設備製造業はなおハイテク産業の主導産業ではあるが、独り勝ちの傾向は弱まったといえる。それは2008年の金融危機が産業の発展にマイナスの影響をもたらしたからである(図12)。

表2 北京におけるハイテク産業の構造変化(2002年、2015年)

産業	営業収入(億元)			付加価値額(億元)		
	2002	2015	比率変化	2002	2015	比率変化
医薬製造業	92.9	715.7	9.6↑	41.3	282.5	17.8↑
航空宇宙器械及び設備製造業	25.1	241.5	3.8↑	9.5	58.0	3.3↑
医療設備及び機器計器製造業	88.8	427.5	2.8↑	35.8	137.7	2.2↑
電子及び通信設備製造業	634.8	1,866.0	9.9↓	104.2	281.1	8.4↓
コンピュータ及び事務用機器製造業	280.4	729.6	6.7↓	51.2	49.2	15.1↓
情報化学品製造業	-	16.8	-	-	0.9	-

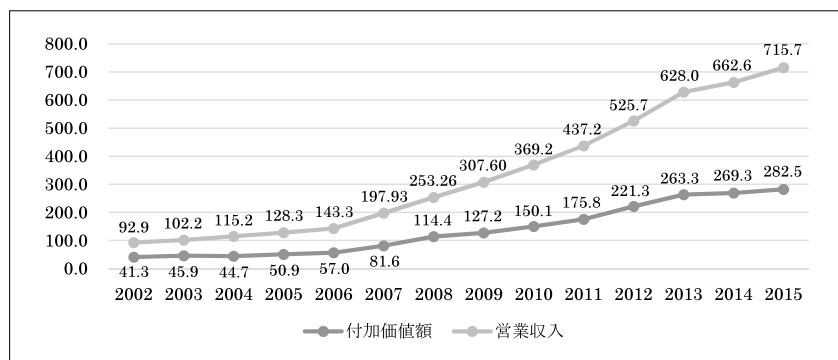
出所:『中国高技術産業統計年鑑』(2003、2016)、『北京統計年鑑』(2003、2016)

図12 北京電子及び通信設備製造業の付加価値額と営業収入の変化(2002-2015年) [単位: 億元]



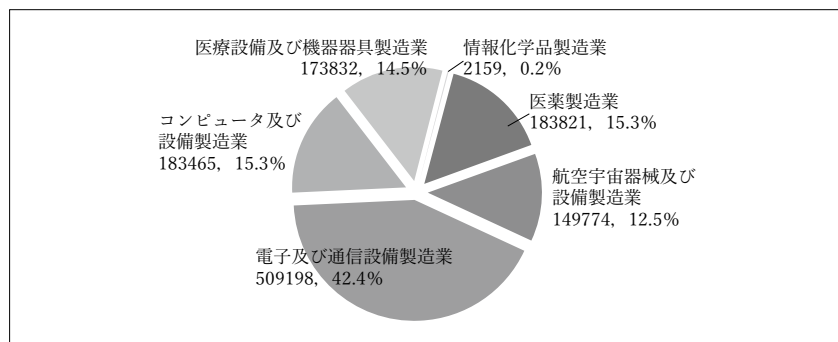
出所:『中国高技術産業統計年鑑』(2003-2016)、『北京統計年鑑』(2003-2016)

図13 北京医薬製造業の付加価値額と営業収入の変化(2002-2015年) [単位: 億元]



出所:『中国高技術産業統計年鑑』(2003-2016)、『北京統計年鑑』(2003-2016)

図14 北京におけるハイテク産業の各産業の研究開発費の状況(2015年)



出所:『中国高技術産業統計年鑑』(2016)

(3) 医薬製造業の飛躍的な発展

2002年以降、医薬製造業は北京のハイテク産業の中で発展の勢いが最も著しい産業となった。2015年、医薬製造業の付加価値額と営業収入はそれぞれ282.4億元、715.7億元で、2002年より584.0%、670.4%増加し、ハイテク産業に占める割合はそれぞれ17.8ポイント、9.6ポイント増加した。2002~2015年まで、医薬製造業の付加価値額と営業収入の年平均増加率は16.6%および17.3%で、ともにハイテク産業全体のレベルより6.3ポイント高くなっている。電子及び通信設備製造業と異なり、医薬製造業に対する金融危機の影響は比較的小さかったといえる(図13)。

2. 研究開発の構造変化と特徴

(1) 電子及び通信設備製造業の研究開発費は最多、投資強度は平均より低い

研究開発費の産業分布状況をみると、電子及び通信製造業が最多で、2015年は50.9億元、ハイテク産業全体の42.4%を占めている(図14)。情報化学品製造業は最も少なく、全体の0.2%で、そのほかの4つの産業は大差なく、占める割合はともに13~16%である。

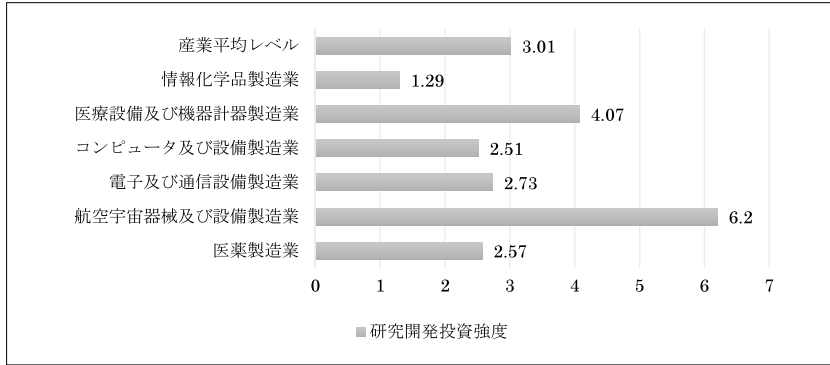
各産業の研究開発投資強度をみると、航空宇宙器械・機械及び設備製造業がその他5つの産業をはるかに超えており、6.2%である(図15)。医療設備及び機器計器製造業は4.1%である。そのほか4つの産業は平均レベルよりも低い。

(2) 研究人材の構造は「三高二低」の傾向、4割が電子及び通信設備製造業

研究開発人材の産業分布状況を見ると(図16)、2002~2015年まで、航空宇宙器械・機械及び設備製造業の研究開発人材の比率が大幅に増加し、8.4ポイント増えた。医薬製造業と電子及び通信設備製造業はそれぞれ6.8ポイント、4.5ポイントとなっている。コンピュータ及び設備製造業は比率が大幅に下がり、13.9ポイント下がった。

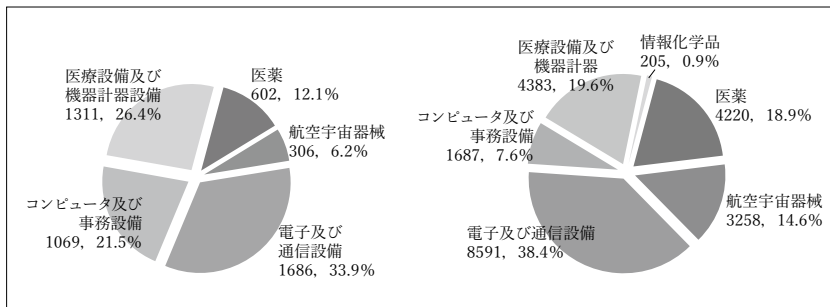
電子及び通信設備製造業は北京のハイテク産業人材の4割近くを集めている。2015年、その人材は8591人で、全地域の38.4%を占めていた。医療設備及び機器計器製造業の人材の比率は10%に満たない。情報化学品製造業の人材は最

図15 北京におけるハイテク産業の各産業における研究開発投資状況(2015年)
[単位:%]



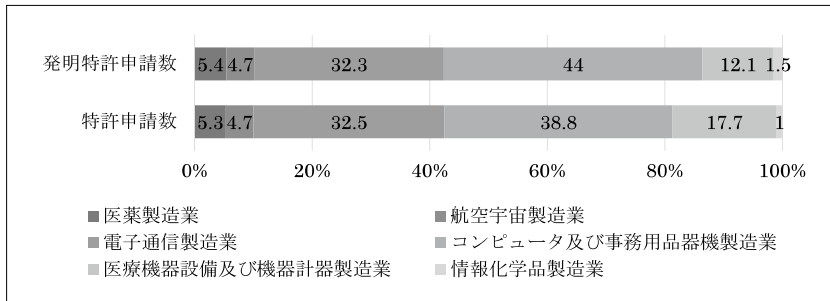
出所:『中国高技術産業統計年鑑』(2016)

図16 北京におけるハイテク産業の研究開発人材の産業別分布(2002年、2015年)



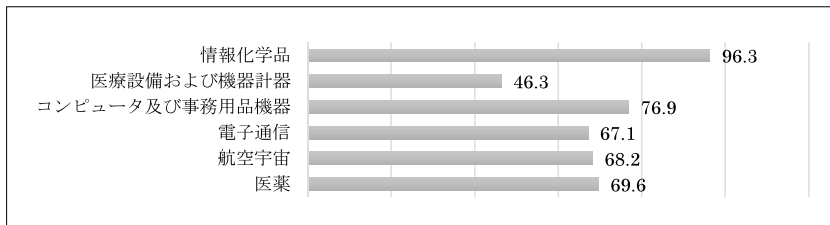
出所:『中国高技術産業統計年鑑』(2003、2016)

図17 北京におけるハイテク産業の各産業の特許申請数の比率比較



出所:『中国高技術産業統計年鑑』(2016)

図18 北京におけるハイテク産業の各産業の特許申請に占める発明特許申請の割合
[単位:%]



出所:『中国高技術産業統計年鑑』(2016)

も少なく、比率はわずか0.9%である。

3. 生産構造の変化と特徴

(1) コンピュータ及び事務用機器製造業の特許申請数最多、発明特許8割近く

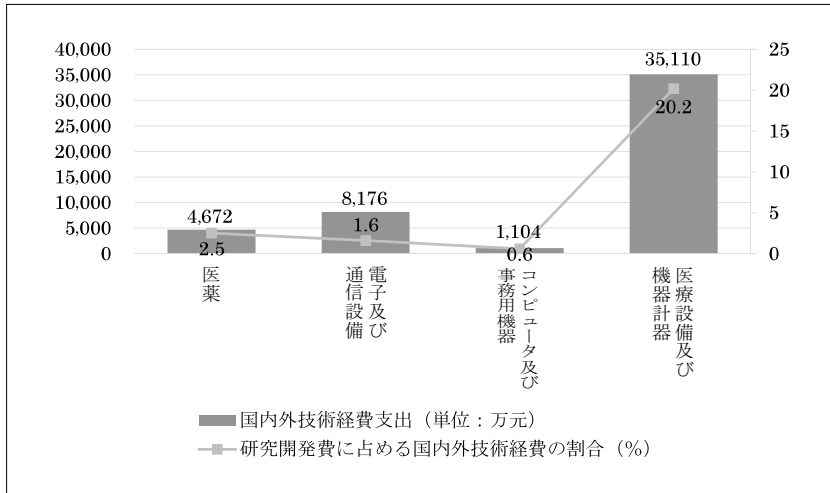
特許申請の分布をみると、コンピュータ及び事務用機器製造業、電子及び通信設備製造業の特許申請数が最多で、それぞれ3038件と2594件、ハイテク産業の特許総申請数の71.3%を占めている(図17)。この2産業の発明特許申請数も最多でそれぞれ2336件と1711件となっていて、ハイテク産業の発明特許総申請数の76.3%を占めている。

(特許申請総数に占める)発明特許申請総数の割合をみると(図18)、情報化学品製造業が96.3%と首位であり、コンピュータ及び事務用機器製造業が76.8%で第2位、医薬製造業、航空宇宙器械及び設備製造業、電子及び通信設備製造業の発明特許もともに7割近くを占めている。医療機器設備および機器計器製造業は46.3%と最低となっている。

(2) 医療設備及び機器計器製造業の技術導入費、対外依存度ともに最高

技術導入費の分布状況をみると、医療設備及び機器計器製造業が最も高く、ハイテク産業の71.6%を占め、導入する国内技術経費の研究開発費に占める割合も最高で、20.2%になっている(図19)。これはハイテク産業のなかで、外部技術依存度が最も高いことを示している。医薬製造業、電子及び通信設備製造業、コンピュータ及び事務用機器製造業は外部技術への依存度がともにあまり高くない。航空宇宙器械設備製造業と情報化学品製造業はデータ不足により、外部技術への依存度を分析できないということを補記する。

図19 北京におけるハイテク産業の国内外技術導入状況



出所:『中国高技術産業統計年鑑』(2016)

【北京のハイテク産業発展のための問題分析】

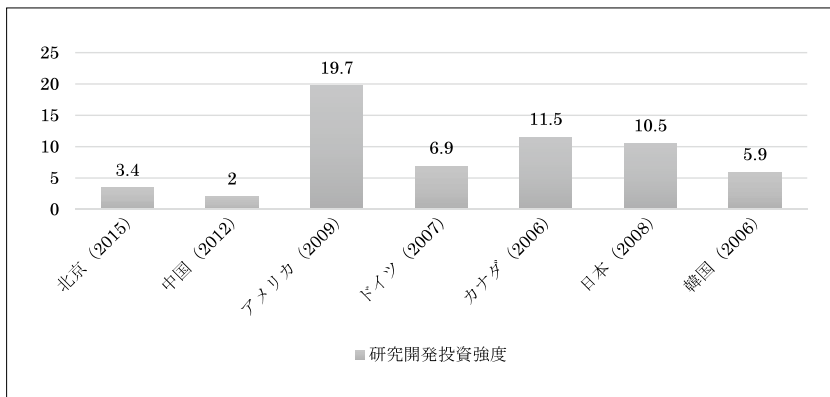
1. 北京のハイテク産業の研究開発投資強度は先進国に比べ差が顕著

科学技術への投資の大きさは産業発展の速度とレベルに直接関係し、その重要な前提と保証となる。2002年以降、北京のハイテク産業の研究開発費の投資規模は拡大し、かつ成長が著しかった。2002年の20.8億元から2015年の120.2億元に増え、これは4.8倍の増加にあたる(前掲図4)。年平均の成長率は18.8%で、投資強度は上昇傾向にあった。研究開発費の投資強度は2007年の最低値の0.86まで下が

り、2010年から再び成長し始め、2015年には最高値の3.01に達した。

OECDのデータによれば、アメリカ(2009年値)、ドイツ(2007年値)、カナダ(2006年値)、日本(2008年値)、韓国(2006年値)のハイテク産業の研究開発費が工業総生産額に占める割合はそれぞれ、19.7%、6.9%、11.5%、10.5%、5.9%であるのに比べ、2015年の北京のハイテク産業の研究開発費の投資強度はわずか3.4%であった(図20)。北京のハイテク産業の研究開発投資は全国レベルよりは上回るが、先進国に比べると差はやはり大きい。それは北京ひいては全国のハイテク産業の自主イノベーション能力のレベルの低迷にも影響している。

図20 先進諸国との比較 [単位:%]



出所: 国内は『中国高技術産業統計年鑑』(2016)、国外は OECD『構造分析データバンク2011』『企業研究分析データベース2011』

2. 北京におけるハイテク産業の技術導入の消化吸収の程度は全国で最下位

消化吸収の程度が低いことは、北京のハイテク産業における普遍的な課題である。2004年から2015年までの技術導入費と消化吸収費の変化は⁴、不安定であった(図21)。全体的にみると、技術導入費は激減した後、次第に回復・成長する傾向で、2015年には4.4億元に達した。消化吸収費は全体的に減少の傾向にあり、2007年には最高値で0.4億元、2015年には0.07億元にまで減った。消化吸収費と技術導入費の比は2007年から明らかに減少の傾向をみせており、2015年は1.5:100になっており、2007年より13.4ポイント減少した。

2015年、全国のハイテク産業の消化吸収費と技術導入費の比は18.4:100で、北京はわずか1.5:100であった(図22)。主な省市では最下位である。現在、北京は全国科学技術イノベーションセンターの建設を全力で進めており、導入と消化吸収、そしてその後さらにイノベーションを生み出すという手順が北京のハイテク産業発展のための主なイノベーション方式となっている。こうしたイノベーション方式の重点は、消化吸収後の再度のイノベーションにあり、導入を重視して吸収を軽視する方法は、ハイテク産業の技術導入への依存度を上げるだけで、自主イノベーション能力の向上には役に立たない。

3. ハイテク産業内の各産業の投資効率の差が大きい

ハイテク産業内の各産業の投資効率は研究人材投資効率と研究開発費投資効率の二つから分析することができる。

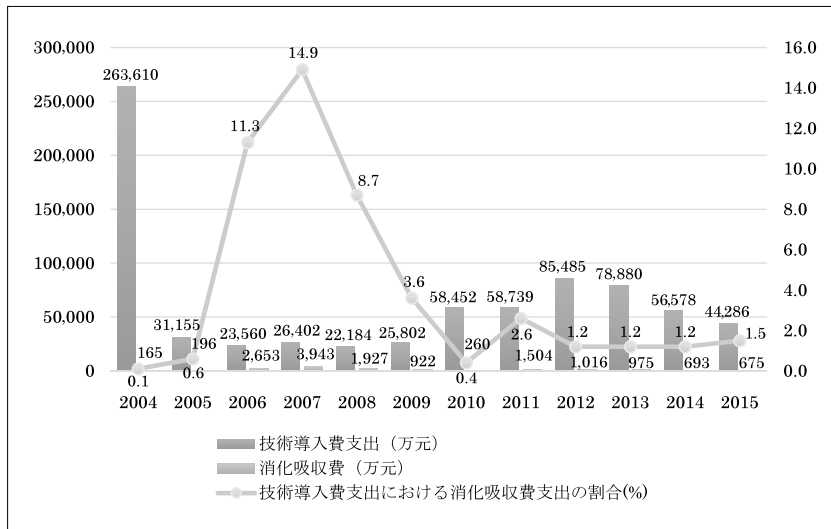
研究開発人材、有効発明特許と一人当たりの発明特許数をみると^{5,6}、北京のハイテク産業内における各産業の発展は不均衡で、研究開発人材の投資効率には明らかな差があり、主に以下の3点にあらわれている。第一に、電子及び通信設備製造業の研究開発人材が最も多く、全地域の4割近くを占めている(表3)。産出も最も高く、全地域の4割を占めている。し

⁴ 消化吸収は、外国の技術を自国の製品や生産ラインに合うように改善して独自のものとするを指す(訳者注)。

⁵ 1人当たりの発明特許は有効発明特許を研究開発人材数で除したものである。

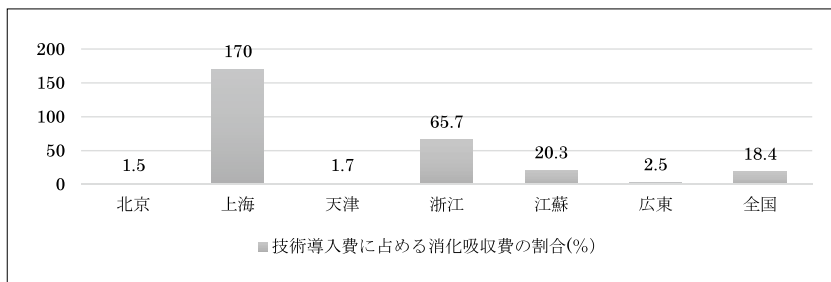
⁶ 有効発明特許とは有効期間内に国により認可された特許を指す。

図21 技術導入費支出と消化吸収費支出の状況(2004-2015年)



出所:『中国高技術産業統計年鑑』(2005-2016)

図22 技術導入費に占める消化吸収費の割合の地域比較



出所:『中国高技術産業統計年鑑』(2016)

表3 北京におけるハイテク産業の各産業研究開発人材の投資効率(2015年)

産業	研究人材(年)		有効発明特許(件)		1人当たりの発明特許(件/年)	
	2015	割合	2015	割合	2015	順位
医薬製造業	4,220	18.9%	1,614	12.4%	0.38	5
航空宇宙器械及び設備製造業	3,258	14.6%	894	6.9%	0.27	6
電子及び通信設備製造業	8,591	38.4%	5,949	45.6%	0.69	2
コンピュータ及び事務用機器製造業	1,687	7.6%	2,666	20.4%	1.58	1
医療設備及び機具計器製造業	4,383	19.6%	1,809	13.9%	0.41	4
情報化学品製造業	205	0.9%	112	0.9%	0.55	3

出所:『中国高技術産業統計年鑑』(2016)

表4 北京におけるハイテク産業内の各産業の研究開発費の投資効率(2015年)

産業	研究開発費(万元)		有効発明特許(件)		研究開発費あたりの発明特許(件/億元)	
	2015	割合	2015	割合	2015	順位
医薬製造業	183,821	115.3%	1,614	12.4%	87.8	5
航空宇宙器械及び設備製造業	149,774	12.5%	894	6.9%	59.7	6
電子及び通信設備製造業	509,198	42.4%	5,949	45.6%	116.8	3
コンピュータ及び事務用機器製造業	183,465	15.3%	2,666	20.4%	145.3	2
医療設備及び機具計器製造業	173,832	14.5%	1,809	13.9%	104.1	4
情報化学品製造業	2,159	0.2%	112	0.9%	518.8	1

出所:『中国高技術産業統計年鑑』(2016)

しかし、1人当たりの発明特許はわずか0.69件/年(1年1人あたり)で、6大産業のうち第2位、第1位のコンピュータ及び事務用機器製造業よりも0.89件/年少ない。第二に、コンピュータ及び事務用機器製造業の研究開発人材は全地域の7.6%で、申請された有効発明特許は全地域の20.4%を占めているのみである。しかし、1人当たりの生産は1.58件/年と6大産業のうち第1位で、その他の産業をはるかに上回っている。第三に情報化学品製造業の研究開発人材と有効な発明特許はそれぞれ、205人、1年あたり112件のみで、全地域の1%に満たなかったが、1人当たりの産出は0.55件/年で、6大産業のなかでは第3位で、平均よりも0.03件/年少ないだけであった。

研究開発費、有効発明特許、研究開発費当たりの発明特許数をみても、北京のはいてく産業内の各産業の発展は不均衡で、研究開発費の投資効率にも明確な差があり、主に以下の三点がいええる。第一に、情報化学品製造業の研究開発費と有効発明特許は2159万元、112件で全地域の1%にも満たないが、研究開発費比の発明特許が開発費1億元あたり

518.8件に達し⁷、6大産業の首位にたっている(表4)。開発費1億元あたりのイノベーションされた有効特許は、第2位のコンピュータ及び事務用機器製造業よりも373件多い。第二に、コンピュータ及び事務用機器製造業の研究開発費は全地域の15.3%を占めており、革新的な特許とされる有効発明特許は全地域の20.4%を占めているものの、対研究開発費比発明特許は1億元あたり145.3件に達し、6大産業で第2位、平均よりも36.8件多い。第三に、電子及び通信設備製造業の研究開発費は最も多く、特許数も最も高く、ともに全地域の4割以上を占めているが、研究開発費比の発明特許は1億元あたり116.8件、6大産業中第3位で、平均よりもわずか8.4件多いだけである。

データからわかるように、北京のハイテク産業における6大産業の投資効率はだいたい4つのグループに分けられる。第1のレベルはコンピュータ及び事務用機器製造業で、1人当たりの発明特許と研究開発費比の発明特許は産業の平均レベルをはるかに上回る(図23)。第2のレベルは、電子及び通信設備製造業で、1人当たりの発明特許と研究開発費比の発明特許が平均レベル以上である。第3のレベルは、情報化学品製造業で、研究開

発費あたりの発明特許は6大産業の首位であるが、1人あたりの発明特許は平均レベルと基本的に同じである。第4のレベルは、医療計測設備および機器計器製造業、医薬製造業と航空宇宙機器・機械及び設備製造業で、産業の平均レベルとはかなり差がある。

4. ハイテク産業と首都の先端産業で協調対応の必要性

2017年、北京市共産党委員会、北京市政府は「科学技術イノベーションを速めて、ハイテク経済構造を構築するための一連の書類を印刷発行することに関する通知」を公布し、新世代の情報技術、IC技術、医薬品産業、インテリジェンスデバイス、省エネルギー環境保全、電気自動車、新素材、AI技術、ソフトウェア・情報サービス、科学技術分野のサービスという10大産業に対し⁸、それぞれ産業発展のための指導意見を制定した。この指導意見は、全体的な要求、主要任務、保証措置の3つの面から各業界の発展の政策決定部門で決定されているが、分析してみると以下の3つの問題がある。第一に、各先端産業の発展の重要な方向性には、技術・設備・サービスなどの異なるレベルが含まれていること。第二に、10大

産業には重複しているものがあること。例えば、新世代情報技術のなかには、IC技術、AI技術、ソフトウェア・情報サービスの三つも含まれる。第三に10大産業の発展状況に対するデータ分析は難しく、ハイテク産業の6大産業と完全に対応することができないこと。そのうちの新世代情報技術の部分は電子及び通信設備製造業と、医薬健康も医薬製造業と医療設備及び機器計器製造業と、スマート設備は航空宇宙機器・機械及び設備製造業や機器計器の製造業と、集積回路は集積回路製造業と対応できるが、その他の省エネルギー環境保全、電気自動車、新素材、AI技術、ソフトウェア・情報サービスなどは対応させることが難しい。

【北京におけるハイテク産業の発展を推進するための対策と意見】

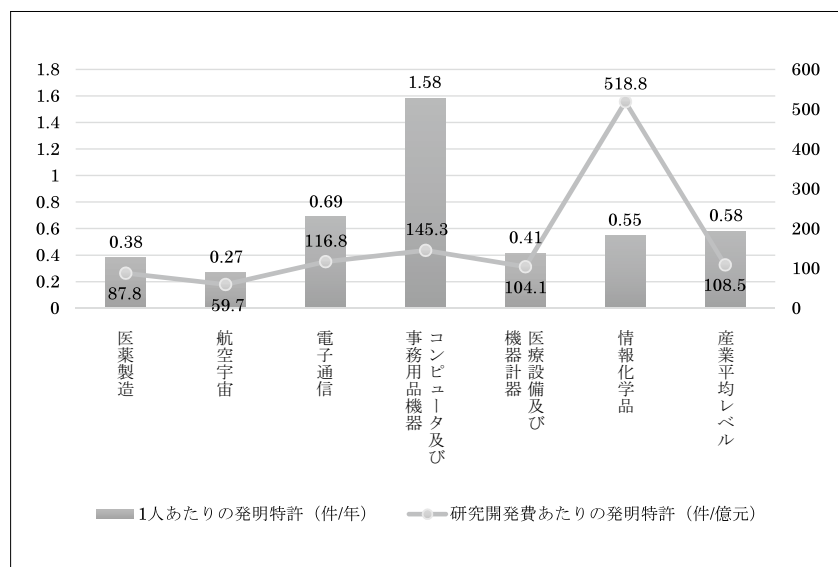
1. ハイテク産業の共同発展の推進 (1) 差別化した産業発展戦略と重点の策定

北京のハイテク産業の発展は北京の実情と産業発展の特徴に合わせて、それぞれ異なったハイテク産業の発展構造と戦略を制定すべきだ。第一に、新エネルギー、新素材、医薬品、省エネルギー環境保全など先見性があり戦略性のあるハイテク産業の発展とその配置の適正化を加速させ、これらの分野で未開発部分についてのイノベーションを支援し、産業発展のための技術的な基礎を固める。第二に、電子情報、集積回路、人工知能などキーとなるハイテク産業分野の重点的な発展と優位性の向上を強化し、これらの分野がイノベーションを集中して未開拓の部分を開発するよう支援し、産業技術のイノベーション能力を向上させる。

(2) 地域協力を通じてハイテク産業の発展空間を開拓

首都のハイテク産業の発展は京津冀(北京・天津・河北)地域の一体化発展と関係させ、地域内や地域間の産業協力、交流や移転などを通して、首都のハイテク産業構造の最適化とヴァージョンアップ

図23 北京におけるハイテク産業内の各産業の投資効率の比較(2015年)



出所:『中国高技術産業統計年鑑』(2016)

⁷ 研究開発費発明特許は有効発明特許数を研究開発費で除する。

⁸ ここでの先端産業は、北京市が定義した10大産業を指す。

プを実現する。第一に首都地域内では、北京市内の各園区(工業団地)と各基地間の交流協力を強化することで、ハイテク産業の共同発展が実現できる。産業の傾斜移転メカニズムを確立し、未開拓のイノベーション区や技術革新区の波及効果や区県レベルの産業の受け入れ能力を向上させ、それぞれ優位性をもつ資源の結びつきを実現する。第二に、京津冀地域のなかで、ソフトウェア・情報技術、バイオ医薬、新素材等の産業分野の技術的な困難や資源の共有、プラットフォームの共同建設などの協力を強化し、地域間の産業の共同発展を推進していく。

2. ハイテク産業の自主イノベーション能力の向上

(1) 国外の先進技術の改善とその消化吸収の強化

首都の最先端の経済構造を構築するには、北京の産業発展が最先端産業のバリューチェーンのトップにある必要があるが、そのための基幹技術や設備はすべて輸入に依存するのではなく、国外の先進的な技術を改善して消化吸収することを重視しなければならない。これは今後、北京のハイテク産業が技術導入と消化吸収をすることが必要であると同時に、基礎研究をしっかりと行ない、技術革新を重視しなければならないということである。とりわけ、自主イノベーションにより技術の進歩を促す必要がある。技術革新のほか、加工の仕方における革新、製品の革新、管理の革新、経営の革新など多方面にハイテク産業の発展を推進することができる。

(2) 産学研の深いレベルでの融合を重視

首都は豊富な科学技術資源をもち、科学研究機構や高等教育機関は基礎研究、応用研究の面で優位である。したがって、首都のハイテク産業の発展の推進には、「市場を方向性とし、企業を主体とし、

産学研が結合した」技術のイノベーション体系を構築して、共同で役割を果たすようにすべきだ。第一に、ハイテク産業の発展の大きな需要を方向性として、キーとなる技術研究開発を手引きとし、高等教育機関、科学研究機構、企業間の協力研究と開発を強化し、共同で技術開発研究センターを支援し、企業と科学研究機構、高等教育機関が技術革新で結びつき、産業発展のために技術支援とイノベーションの指導がうまくいくようにする。第二に、企業と高等教育機関、科学研究機構に技術革新のための共同組織、産業同盟の設立のための支援をし、科学技術の仲介サービスを発展させ、高等教育機関、科学研究機構が企業に対して知識を流し、技術移転をするよう促進する。

(3) ハイテク産業への研究開発投資を拡大

北京のハイテク産業発展に対する研究開発投資を拡大する。すなわち多くの科学研究費や研究開発人材がハイテク産業に傾斜し、研究開発投資によりハイテク産業の自主イノベーション能力をさらに拡大し、産業の生産効率を向上させる。第一に、研究開発費の増加により、ハイテク産業の発展の特徴に基づく差異化した科学技術投資モデルを実行することができる。先見性のある産業とキーとなるハイテク産業には多く投資して、ハイテクサービス業は政府、企業、社会の三方向の共同投資を実行することができる。さらにハイテク産業のプロジェクト研究を重点的に支援し、技術的な難関を突破するための科学技術投資を実現し、ハイテク産業基地など重要な科学研究設備建設への公共財政投資を増やすことができる。第二に、人材による支えを強化し、「海聚工程」「高聚工程」とよばれる人材募集に関するプログラムを通して海外の優秀な人材を誘致すると同時に、積極的に「つかえて、

残せる」、才徳兼備で国際的に一流のハイテク産業のリーダー人材や優秀な若者人材を育成し、人材の誘致と育成から首都のハイテク経済構造の構築を支えていくべきである。

3. ハイテク産業の発展のための保証措置の強化

(1) ハイテク産業発展のイノベーション文化と環境の創造と推進

全社会で「創造を尊重し、革新を奨励し、失敗に寛容で、権益を保護する」というイノベーションの雰囲気と文化を形成し、知的財産権の保護制度、基盤技術や標準化共同開発制度、ストック・インセンティブ制度等をさらに整備し、ハイテク産業発展のために文化や制度的な支えを提供する。第二に、良好なイノベーション環境をつくること。その目的は豊かで自由な市場環境、金融環境、製品輸出環境、人材流動環境、制作環境、科学技術資源や情報共有サービスなどを確立し、その環境をとおして、ハイテク産業の技術と管理の改革を進めていくことにある。

(2) ハイテク産業のモニタリング分析や早期警戒追跡メカニズムの確立

まず、ハイテク産業の統計モニタリング指標体系に依拠して、ハイテク産業の研究開発費の投資と生産効率に対して評価と分析を加えると同時に、早期警報システムを利用して長期間の追跡調査を行う。次に、ハイテク産業発展のための追跡フィードバックメカニズムを確立し、政策の構想、具体化、執行と効果の面から重点的に評価し、ハイテク産業の政策構想、執行及び産業発展における問題と不足点を直ちに発見し、産業発展の重点及び構造を修正、最適化するようにする。

[中国語原稿をERINAにて翻訳]