

「自主创新」強める中国の産業技術政策のジレンマ

国吉，澄夫
九州大学アジア総合政策センター教授

<https://doi.org/10.15017/13315>

出版情報：九州大学アジア総合政策センター紀要. 1, pp.69-75, 2006-06-30. Kyushu University Asia Center
バージョン：
権利関係：

「自主创新」強める中国の産業技術政策のジレンマ

国吉 澄夫

(九州大学アジア総合政策センター教授)

Abstract

In the governmental activity report of this March's Chinese National People's Congress and also in the eleventh five-year plan (2006-2010) that was adopted, the phrase "independent innovation" was emphasized as an important element in China's economic structural adjustment.

The Chinese government is trying to remedy the situation in which it depends on foreign investment for its core technology, and so we can expect increasing emphasis on such policies as "improving the quality of industrial equipment and technological expertise" and "the creation of technologies, products and standards with their own original intellectual property rights."

Although China's electronic industry is called "the factory of the whole world," actually it lacks core technology and its primary activity is assembly. In order to realize "independent innovation," the Chinese government is now promoting the development in all fields of "Chinese original technology." Hasty "innovation," however, brings with it a number of dilemmas, including incidents in which technology has been fabricated. There are, moreover, in the background, signs of the revival of controversies concerning the use of foreign investment. Thus enterprises investing in the Chinese market would be well advised to exercise care from the point of view of risk management.

要 約

3月に開催された中国の全国人民代表大会（全人代）の政府活動報告や採択された第11次五ヵ年計画（2006年－2010年）で、経済構造調整の重要な項目として「自主创新能力」（自主革新能力）が強調された。中核となる技術を外資に依存してきた状態を脱却し、「産業機構と技術のレベルアップに力を入れる」として、「独自の知的財産権を持つ技術・製品と標準の形成」を重視する政策がこれまで以上に加速される見通しである。

「世界の工場」と呼ばれ、産業集積が進んでいる中国の電子産業であるが、実態はコア技術を持たず、「組立て加工」が中心である。「自主创新」を促進するために、政府は「中国独自技術」化を各分野で押し進めているものの、「創新」を急ぐ余り、技術捏造事件が起こるなど、様々なジレンマにもぶつかっている。また、背景に外資の利用をめぐる議論が再燃する気配があり、中国進出企業にとってはリスクマネジメントの視点で注意が必要と思われる。

1. 中国電子産業—益々進む「世界の工場」化

「世界の工場」として注目されている中国の製造業、特に、電子情報産業においては、外資を主体に、部品・素材を輸入して、組立て加工を行なう工程が一層顕在化している。

表－1は2004年の主要電子機器類の世界生産に、中国生産が占める量と比率を表したものである。製品毎に、2003年より2004年において一

層中国生産比率が増えている。

世界的に成長が急増しているノート型パソコンを例にとると、伸びの低いデスクトップ型パソコンに比べ、世界生産が2003年3910万台から2004年4740万台と21%増、中国生産も1360万台から1880万台と38%増加している。中国生産のシェアも35%から40%まで増えているが、生産を支えているのは、広達（Quanta）、仁寶

(Compal)、英業達 (Inventec) 等を中心とする台湾企業、Dell、IBM、Sorecron 等の米系、東芝等日本勢、と外資の生産拠点が主流である。一方、中国国内出荷量は220万台¹ (CCID データ) であり、中国生産の88%が海外に輸出されたことになる。台湾企業は自社ブランドより、むしろ OEM、ODM により、相手先ブランドでの供給である。供給先は NEC、富士通、東芝、HP、デル等ブランド力の高い多国籍企業であり、台湾企業の自社ブランドによる販売はまだ少ない。中国内シェアトップの聯想 (Lenovo) も、広達、大衆等台湾企業から OEM 調達を行っている現状である。

中国がこうした、世界経済のなかで「世界の工場」の役割を果たしていることについて、政府指導者も決して手放しで喜んでいるわけではない。ボーアオ・アジア・フォーラムの秘書長である龍永図氏 (元商務部副部長) は、「グローバル化が進む世界経済の中においては、いかなる国も単なる「工場」であってはいけない」「中国は単なる世界の工場ではない。中国は世界にまたがる産業チェーンの重要な担い手で、中国

製造業は世界の製造業と深いつながりを持っている。今後中国は技術価値の高い製品、重要製品などの製造に一層力を注いでいくべきだ。」² と一方的な「世界の工場」論に水を差している。

2. 第11次五カ年計画と「自主创新」

2006年3月に開かれた全国人民代表大会で、第11次五カ年計画案が採択された。いくつかある重要施策の中で、キーワードの一つが「自主创新能力」(自主革新能力) という言葉であった。

2004年春から秋にかけて中国行政当局、有識者の間で議論展開されてきた「外資論争」では、直接投資残高が GDP の40%超、輸出入総額の56%までを占める³に至った外資の存在を巡って、「外資は中国経済の持続的発展にとって是非か」との激しいやり取りがあったと言われる。その決着として、2004年末の経済工作会议で、「外資利用の質の向上」「中国の自主革新能力の向上」「産業の高度化と技術革新」を行う前提で、「国内の発展と対外開放を統一企画し、国際競争力を増強する」との方向が結論づけら

表-1 主要電子機器の世界生産に占める中国の生産 (2004年)

	品 目	世界の生産量(万台)	中国の生産量(万台)	中国生産シェア
A V	カラーテレビ (CRT)	15,990	5,880	37%
	カラーテレビ (液晶)	793	181	23%
	カラーテレビ (PDP)	228	49	21%
	VTR	1,695	510	30%
	ステレオ	4,760	2,900	61%
	ポータブルオーディオ	5,723	3,800	66%
	DVD プレイヤー	6,293	5,130	82%
	DVD レコーダー	911	374	41%
家電	冷蔵庫	6,270	2,300	37%
	洗濯機	6,230	2,130	34%
	エアコン	5,470	3,250	59%
	掃除機	5,905	750	13%
	電子レンジ	7,945	4,430	56%
通信・ネットワーク	携帯端末	69,580	22,900	33%
	デスクトップパソコン	11,860	3,110	26%
	ノート型パソコン	4,740	1,880	40%
	ファクシミリ	1,792	479	27%

出所) データラインリサーチネットワーク株式会社「2005年版電子機器業界の生産動向と今後」他

1 中国 CCID コンサルティング2005年データ

2 新華通信ネット2006年1月11日

3 2003年中国税関統計

れた。

その後も2005年春の全人代報告、さらに、10月の中国共産党五中全会議においても同様の確認がされ、今回の「第11次五カ年計画」でも、「自主革新能力を増強し、科学技術教育の発展を加速する」と「自主创新」が大きく謳われてきた。

3. ハイテク領域の中国独自技術

経済がグローバル化し、我々の周辺にグローバルスタンダードの物が溢れている中で、中国が何故「独自技術」にこだわるのか、ハイテク領域で進んでいる、必ずしも順風満帆とは言えない、いくつかの「中国独自技術規格」化の動きを見てみたい。

(1) 携帯電話3G（第三世代）

中国携帯電話市場では、2005年11月末段階で加入者が3.9億人を突破し、固定電話加入者を上回るとともに世界の中でも2位の米国1.7億人、3位の日本8000万人の合計をも上回る携帯電話大国となったが、普及率ではまだ29%、米国の61%、日本の72%⁴（2004年統計）に比べればまだ低い、既に回線は満杯状態にあり、第3世代技術によるブロードバンド化が早急に求められてきた。しかし、第2世代ないしは2.5世代と呼ばれるこれまでの通信規格（GSM⁵方式、CDMA⁶方式）はいずれも外国技術規格であり、中国として多額の特許料支払いを余儀なくされてきた。第3世代導入に当たっては既にある国際規格である W-CDMA⁷（日欧方式）と cdma2000（クアルコム方式）とは別の、中国が独自に知的財産権を有するとされる通信規格 TD-SCDMA⁸方式の導入を国家プロジェクトとしてバックアップしてきた。

TD-SCDMA 方式は、2000年に国際電気通信連合会（ITU）認定後、技術検討が重ねられ、今年1月20日に中国国家標準として認定された。今後他の二つの国際標準も国家標準に加えられると予測され、外資・内資双方から本格的第3

世代時代の幕開けかと期待が熱い。しかし、携帯電話の関連特許の大半は米国クアルコム社や、フィンランド・ノキア社が持っており、TD-SCDMA は「中国独自」規格といえども、中国所持特許の比率はわずか7%に過ぎないと言われ、また、W-CDMA 方式に比べ11年登場が遅く、市場での使用実績も浅く、政府の後押しがあっても、技術的劣勢は補えないのではと見られている。

(2) 次世代 DVD

国際的な DVD 規格（DVD フォーラム）に対抗して、中国独自技術 EVD⁹ 規格の DVD プレーヤーを2004年初に発売した中国であるが、情報産業部の「推奨」を受けたものの業界内部からも反発が起こり、「推奨」も表だけとなってしまった。また、ソフトの十分な供給が無いことや、規格の乱立で過当競争に陥ったことにより、普及も今一步である。また、市場では、この1年間に100余りの DVD メーカーが倒産する等、技術力を持たない企業の市場撤退が目立ってきている。

一方で、次世代 DVD 規格として、国際的な HD-DVD¹⁰ 規格とブルーレイディスク（BD）の対立がある中、中国でも独自技術規格による次世代 DVD 規格の議論が盛んになりつつある。既に、自称「次世代 DVD」と銘打った DVD 規格が6つあると言われているが、いずれも赤色レーザを使用。ここでも、携帯電話第3世代規格で中国が知的財産権を有する TD-SCDMA 規格を推奨したように、HD-DVD、BD いずれかの規格を支持するというより、中国独自の青色レーザ規格の「中国フォーマット」認定し、2008年北京オリンピックを目処に商品化させたい意向のようである。しかし、世界の水準との間には、まだ大きな距離があるといわざるを得ない状況であり、携帯電話同様、中国規格を出すことで、まず世界に対する「発言権」を確保する意図では、と推測される。真の技術力向上には年数が必要であろう。

4 2004年国際電気通信連合統計

5 Global System for Mobile Communications の略。欧州、中国で主に使用される移動通信システム。

6 Code Division Multiple Access（符号分割多重接続）の略

7 Wide band CDMA。NTTドコモやエリクソン社等が開発した第3世代携帯電話通信方式。日欧方式とも呼ばれる。

8 Time Division Synchronous Code Division Multiple Access の略。

9 Enhanced Versatile Disc の略

10 High Definition DVD (Digital Versatile Disk) の略

(3) デジタル放送・TV

中国の地上波デジタル放送の規格化の進展は緩慢で、ゴールの見えない状態が続いていたが、2006年3月に入って、5月に関連部門の承認を得た後、6月に公示される見通しが報じられた¹¹。

既に、衛星放送規格とケーブルネット放送規格は最終的に欧州規格を採用することで、実用化に進んでいるが、中国独自技術規格を目指す地上波デジタルに関しては、2003年末の予定が現在尚、規格化されていない。関連情報によると、既に策定作業は国家発展・改革委員会中心に進められてきたというが、それぞれが独自に開発してきた清華大学方式、上海交通大学方式、広播科学研究院方式という三つの異なる技術を「融合」させようという作業が、本来は無理な作業では、との懸念も出ている。

元々、2003年末中国独自規格標準完成を見据えて、2001年に大学・研究所より5つの方式の応募があり（清華大学、浙江大学（後に上海交通大学に引き継がれた）、西安電子科技大学、成都電子科技大学、広播科学研究院）5つの内4つまでは欧州や日本の技術に近い「多搬送波方式」（OFDM¹²）と呼ばれる方式であったが、浙江大学（後に上海交通大学）のみ米国技術の「単一搬送波方式」（ATSC¹³）であった。その中でも、清華大学方式は「DMB-T¹⁴」方式と称され、欧州方式の欠点であるモバイル対応との親和性を日本の技術を研究してクリアし、技術としてはほぼ完成されていたが、5つの方式の「融合」により中国標準方式を目指すという国の方針に基づき、最終的に上記三つの方式の「融合」に多くの時間と労力が費やされているという¹⁵。

今回、2006年6月に公示された後、正式に国家標準に確定されるとの事だが、技術的な「融合」がどのような問題を引き起こすか、或いは国家標準は強制力を持つか、持たないか、持たない場合、複数の標準が割拠する状態で、市場がどうなるか等、不透明点も多い。

既にデジタル放送の実用化では、広播電視総局の積極的推進により、欧州方式によるCATVデジタル化が、規格統一のないまま、都市部を中心に各地の放送局で推進されている。同時に、山村や辺境部では衛星デジタル（やはり欧州方式）が検討されているというが、2008年北京オリンピックをハイビジョンで中国国内外に向けて映像発信するには、早急な地上波デジタル放送の開始が期待されている。広播電視総局等放送側には、インターネットに対する「脅威」があり、新しい市場の創出に必死で、「中国独自規格を待っている余裕はない、さっさと欧州方式を導入させてくれ」というのが一貫した主張であった。

現在、上海や北京の公共バスでの車載テレビ等で欧州方式の地上波デジタルテレビが試験的に採用されているが、結局、地上波デジタル放送のエリアは、都市部の一部か、農村の一部に止まってしまうのでは、との懸念はデジタル放送の普及を願う立場から出ている。

(4) AVS (Audio Video Coding Standard) 規格

2005年5月にAVS¹⁶産業連盟が中国で発足し、現在15社¹⁷が加盟して、デジタル映像コード技術の中国独自規格化を目指している。開発を行ったのは、寧波中科集成電路設計中心という中国企業で、回路は「鳳芯2号」と呼ばれ、2006年上半年に上海中芯国際（SMIC）で量産予定といわれている（新浪科技05/12/2）。しかし映像圧縮技術では国際的なデファクト規格である「MPEG-2」技術が広く行き渡っており、中央電視台（CCTV）を始め、各テレビ局は、MPEG-2標準採用を言明しており、普及に黄色信号が点っている。放送局側は、諸外国からMPEG-2対応の多数の映像コンテンツを購入しており、特許料が安い理由で途中からAVSに切替えると、AVS規格対応の受信端末、機材の買換え等で、大幅なコストかさむことが難色を示している原因だ。理想と現実のギャップであるが、市場次

11 新華通信ネット2006年3月9日

12 Orthogonal Frequency Division Multiplexing の略

13 Advanced Television Systems Committee の略

14 digital media broadcasting-terrestrial の略。清華大学による中国独自地上波デジタル方式

15 南方週末2005年3月3日

16 Audio Video Coding Standard の略。

17 TCL、海爾、創維、華為、海信、浪潮、長虹、上海広電、聯合信源、浦東移動多媒体、中興通訊、中関村高新技術産業協會等

第では中国発のデファクトに発展する可能性もないわけではなく注目される。

(5) WAPI (Wired Authentication and Privacy Infrastructure) の復活(?)

2003年6月に発表され、翌年6月からすべての無線ローカルネットワーク(LAN)機器の規格を中国標準(WAPI¹⁸と呼ばれる)に統一を義務つけると発表した措置は、米国政府からの圧力がかかり、2004年4月に米中商業貿易連合委員会の席で、無期延期に決まっていた。

その後、「(国防的)安全」面から、再度「WAPI復活」のうわさや報道が伝えられてきたが、実際は中国側はこの中国規格を国際標準とすべく、ISO(国際標準機構)に申請していたのであった(2005年10月)。今回は、2003年時のように関連技術を持つ国内11社の企業のライセンスを強制的に買わせるという無謀なものではないものの、米インテル社標準への対抗心が強く現れており、新たな摩擦の懸念もある。

このWAPI技術を開発したのは、中国の民営企業、西電捷通といわれるが、中国のローカルエリアネットワーク市場は、コンピューター、プリンター、通信設備、複写機等多くの用途があり、今後年間30%の高度成長が見込まれ、2009年には35.9億元に達する大市場に成長すると見られている。そのため、前述AVS産業連盟同様、無線LANに関連しても、規格関連企業等22社が加盟するWAPI産業連盟が3月7日に発足し、WAPIの普及と産業化を推進していくという。メンバーには中国移动、中国电信等の通信キャリア、联想、方正、華為等メーカー、それを情報産業部や科学技術部等政府部門がバックアップしているという¹⁹。

4. 中国独自技術規格をめぐる中国政府見解

こうした流れの中、2月9日に國務院より発表された「国家中長期科学・技術発展規画要綱」の中で、今後15年の情報技術の発展方向について、集積回路・ネットワーク技術等のコア技術の発展、設計製造技術のレベルアップ、旧来型産業や技術の革新などの発展構想を挙げて、独

自の革新能力向上を視野においた研究・開発を重視する方針を提示している。また、中国の産業技術の現状認識としては「多国籍企業が全面的に中国進出を果たし、多くの近代的産業を形成しているにもかかわらず、中国は産業の進歩による利益を勝ち得ておらず、むしろ技術依存の局面に陥っている。また、多国籍企業はその技術力によって、高付加価値製品の生産を完全に制御し、低付加価値製品の生産を中国へ転換し始め、中国メーカーの利益を圧迫している」²⁰とまで述べている。こうした外資企業に対する厳しい姿勢の背景には、「コア技術について、高い科学技術価値を持つ技術集約的製品は、長く輸入に依存してきたため、主要技術・応用技術が弱く、企業の独自革新能力不足は深刻となっている」等、光ファイバーや集積回路のハイテク製造設備のほとんどを輸入に頼り、DVDを筆頭に外国技術に対する特許料が膨大となっている現状があり、中国企業の技術開発力上げを目指す政府部門としては当然の発言であろう。ちなみに、中国における光学、無線伝送、情報、移动通信等IT分野での外国特許の出願比率は90%以上になるという。

同様発言は、中国情報産業部傘下の「中国電子報」紙も、IBM、インテル、マイクロソフト、サムソン等の巨大多国籍企業と中国企業との比較で、現在の中国電子産業は力不足として、以下論評している²¹；

「我国の研究開発投資は不足しており、研究開発能力は弱く、微電子技術、ソフトウェア技術、ネットワーク技術、デジタル化技術の発展は停滞し、専用材料、専用設備、キーデバイスは主に輸入に依存しており、核心技术の大部分が自主技術になっていない。」

「改革開放以来20数年、我が国の電子産業は長足の発展を遂げた。しかし、その主体は外資企業であり、香港・マカオ・台湾の投資企業である。昨年における、三資企業の電子製品が業界総量に占める比率は、販売収入で77.1%、工業増加値で74.5%、利潤で77.9%、並びに輸出で85.5%である。我々は市場を譲ったのに、技術と交換することもなく、電子製品のブランド、

18 無線LANの中国独自規格。Wired Authentication and Privacy Infrastructureの略。

19 日経新聞2006年3月10日他

20 新華ネット2006年2月14日

21 中国電子報2005年6月17日

技術、付加価値は、基本は外資企業のものであり、核心技術を中国に移転することはなかった。これだけに止まらず、多国籍企業は特許と技術標準により、技術と価格を独占し、我が国産業発展の人的束縛を招くと共に、国際競争の中、しばしば多国籍企業による特許料の制約や、アンチダンピングによる制裁を受けた。さらに、国内の多国籍企業は、その技術、ブランド、資金、規模の優位によって、コンピュータのOS、携帯電話のチップ、ハイエンド・サーバー、デジタルカメラ、ネットワーク設備等の領域で、国内企業が公平な競争に参画することを妨げている。」²¹と、外資優位の現状への苛立ちを隠しきれない。

5. 「技術立国」化へのジレンマと外資のあり方

上記中国国務院及び情報産業部の見解には、技術立国への道が思うように進まない事によるジレンマを現わしている。ジレンマを示すもう一つの事例としては、今年5月12日に上海交通

大学が声明を発表し、同大学の微電子研究院の陳進教授のDSP（デジタル信号処理）ICチップの回路が捏造であったと言明せざるを得ない事件が起きている。これは、中国版「黄教授事件」（韓国のES細胞捏造事件）として中国メディアで騒がれたが、国を挙げての「独自技術」「自主创新」への意気込みが研究者に大きなプレッシャーとなって、外国技術の「盗用」「捏造」に向かった結果と思われる。中国の知的財産権保護のあり方に大きな課題を投げかける事件となった。

一方で、ジレンマの方向が外資に向かう可能性としては、2004年「外資論争」で議論されたように、「技術を独占し、技術移転をしない」「組立てのみで中国に付加価値を落とさない」「中国の発展に貢献しない」外資は、「質の低い外資」としてみなされ歓迎されないこともあり得る。その逆に中国の「技術革新」に貢献し、中国企業との協力関係を推進し、中国社会へ貢献する企業は「質の良い外資」とみなされ歓迎される傾向があることは論を待たない。

表－2 2005年－2006年中国電子情報企業上位20社（単位：百万元）

2005年発表（2004年実績）					2006年発表（2005年実績）			
	企業名	売上げ額	利益額	研究開発費	企業名	売上額	利益額	研究開発費
1	海爾（ハイアール）	101,629	1,819	4,360	聯想（レノボ）	108,189	2,052	1,500
2	京東方科技	45,107	1,306	771	海爾（ハイアール）	103,936	1,320	4,565
3	T C L	42,088	580	1,410	京東方科技	54,814	-67	926
4	聯想	41,922	1,481	1,176	T C L	52,150	-1,181	1,950
5	上海広電	34,024	1,442	1,180	華為	46,967	5,150	4,748
6	華為	31,521	5,023	3,970	美的	42,498	776	1,336
7	美的	30,047	554	893	海信	33,377	621	1,432
8	熊貓	28,004	771	331	上海広電	29,302	-467	1,006
9	海信	27,293	433	1,240	熊貓	28,123	625	348
10	中興通信	22,698	1,419	2,252	北大方正	25,881	85	1,269
11	北大方正	22,246	860	1,145	中興通信	21,576	161	1,960
12	華強	14,727	345	515	四川長虹	18,119	26	863
13	康佳	13,363	171	690	華強	15,656	49	304
14	長城科技	12,690	215	167	長城科技	15,091	62	358
15	創維	12,367	120	420	格蘭仕	13,527	15	203
16	上海貝爾	11,296	900	824	創維	13,061	55	493
17	浪潮	10,588	224	516	浪潮	12,587	25	672
18	万宝	10,355	618	120	上海貝爾	12,010	55	912
19	格蘭仕	10,330	222	155	惠州德賽	11,729	49	507
20	惠州德賽	10,255	428	482	康佳	11,613	6	589

（出典：中国電子報/C C I D、企業名は略称。利益は税引後利益）

現在、こうした、技術協力のあり方を巡って2年前の外資をめぐる論争が再燃する兆しや、「自主創新」のジレンマから排外主義を呼び起こす危険もあり、進出企業にとっては、リスクマネジメントの視点やグローバルスタンダードとの関連から動向を注目する必要がある。

加えて、中国企業との協力関係推進に当たっては、協力のパートナーとなりうる躍進する中国企業の実力を正しく把握することが必要である。表-2に5月31日中国電子報が発表した「2006年中国電子百強」をベースに2005-2006年の中国電子情報企業トップ20社の売上げ-利

益-研究・開発投資額のランキング表を示したので、参考にされたい。

<主な参考文献、参考 URL>

1. 日本経済研究センター編「中国ビジネスこれから10年」(日本経済新聞社)第7章「新たな融合製品で拡大-電子産業」(国吉澄夫)(2005年11月刊行)
2. 新華通信ネット <http://www.xinhua.jp/>
3. 中国電子報ネット <http://www.cena.com.cn/>
4. CCID ネット及び関連データ <http://www.ccidnet.com/>