中国における R&D システム改革と産業の技術進歩

丸山伸郎（拓殖大学）

はじめに

１９９０年代半ば以降の中国経済の最大の変化は、これまでの社会主義計画経済特有の「不足の経済」の時代が終わり、供給力過剰になったことであろう。この結果、国有企業はこれまでの行政指令へ依存し安穏と過ごす状況から離れ、企業間の競争に直面することとなった。１９８０年代に入っての産業構造の調整は、これまでの重工業優先路線から軽工業優先への転換といった軌道修正の枠に留まっていたが、供給力過剰の時代にあっては各産業の競争力こそが焦点となり、市場競争によって産業や企業が選別されることになった。

こうしたなかでは当然、企業の R&D 能力が問われることになる。これまでＲ＆Ｄに切実な必要性を感じなかった国有企業に如何にそれを感じさせるかが、同時に産業や企業との関係が薄かった国家の科学技術研究部門を改組し、如何に産業技術の開発を重点に据えるかこそが政府の科学技術部門の大きな課題となった。

本稿では、企業の R&D 強化、研究機構の改組が本格化した１９９０年代半ば以降の動きを追うなかで、中国産業と産業技術の構造変化がどのように実現されつつあるかについて看てみる。特にそのなかで伝統産業とともに、最近注目されているはＩＴ産業を中心とするハイテク産業の発展が中国の産業構造に如何なる役割を果たすかについても検討を行うが、外資と結びついた最近の動きについては、すでにいくつかの研究成果がある(1)。　従ってここではハイテク産業の R&D の実態にしぼって見ていくことにする。

本来、産業の研究においては企業の実態調査が前提にならなければならないが、それができなかったため、産業の実態に関しては中国側文献に頼らざるをえなかった。できるだけミスリードを避ける努力を行ったつもりである。

Ｉ　大中型企業の技術革新運動

１９８５年３月、中共中央と国務院が「科学技術体制改革に関する決定」を公布し、さらに１９９６年１０月、国務院が「第９次五カ年計画期の科学技術体制改革深化に

関する決定」を公布した。これによって明らかとなった科学技術体制改革の内容はかなり広範囲にわたるが、焦点は今後の産業技術進歩の担い手として「大中型企業」の技術開発能力を強化すること、さらに国家の研究開発機構について、企業とのリンケージを強化するために徹底的な改組を行うこと、の二つの方向であった。研究機構の改組については、１９９９年５月、国家経貿委員会管理下の石炭、鉄鋼、石油化学、機械、紡織など１０業種に属する２４２の科学研究機構が、企業や大学に入る、自立する等の企業化を目指した転換を行った。この結果、全国の科学技術活動に従事している機構のなかで、大中型企業に属するものがすでに５０％強に達した。さらに全国の科学技術活動経費のなかで、企業の自己資金によるものが３５％と最大となり、これに対し政府資金支出は３２．４％であった。

科学技術体制改革が動きだしたものの、１９９６年頃から起こったマクロ経済不況のなかで国有企業もリストラを行はざるをえなくなり、この影響から企業の R%D 資金の投入は減少傾向となった。まず全国のＲ＆Ｄ経費支出について、１９９５年、対ＧＤＰ比では０．６０％であったが、１９９９年には０．８３％と、一応増えている。しかし財政のなかの「科学技術３項費用」（新製品試作費、中間試験費、重大科学技術項目補助費）の財政支出費比率は９８年に低下、全国科技活動経費のなかの企業の支出部分が９７年に減少するといた現象がみられた。

表１は大中型企業のＲ＆Ｄの状況の変化を追ったものである。一応この数字を見る限り、大中型企業のＲ＆Ｄの進展が見られる。しかし９９年現在、約６８％の企業にＲ＆Ｄ機構がなく、４９．６％の企業がＲ＆Ｄ 活動をしていなのも現実である。特に技術開発活動をしていない企業の割合が１９９５年に比べ１９９９年に増大しているのが目立つ。

一方、供給力過剰の経済のなかで企業間の市場競争が展開されるようになり、競争こそが企業や産業の選別を行う手段となってきた。競争に打ち勝つ手段として、いまや R&D 経費を増やすことが避けられなくなっている。しかし研究開発強度（技術開発費／売上高の比率）を見てみると、まだその数は限られている。１９９９年において大中型工業企業全体で僅か１．３５％である。以下、次の順序となっている(2)。

① 「普通機械製造」（２．６６％）

② 「電気機械及び器材製造」（２．５７％）

③ 「専用設備製造」（２．４３％）

④ 「電子・通信設備製造」（２．４３％）

⑤ 「交通運輸設備」（１．８９％）

⑥ 「医薬」（１．７５％）

⑦ 「化学原料及び化学製品製造」（１．６％）

表１　　大中型工業企業の R&D 状況

	1995 年	1999 年
A.企業数	23026	22276
B.技術開発機構のある企業	9165	7120
B／A(%)	39.8	32.0
C.技術開発活動をしている企業	13098	11216
C／A(%)	56.9	50.4
D.技術開発人員数数（万人）	123.4	145.4
Ｄ／従業員数(%)	3.2	4.6
E.技術開発経費調達額（億元）	427.4	665.4
うち政府資金／E(%)	6.3	7.5
うち企業資金／E(%)	71.5	76.７
F. 新製品開発経費支出（億元）	164.8	304.6
F／技術開発経費支出(%)	45.0	53.7
G. R&D 経費支出／技術開発経費支出	38.7	44.1
H. R&D 経費支出／製品売上高	0.46	0.60

注）「技術開発経費」と「R&D 経費」の違いについては、まず「技術開発経費」の内容については後述。「R&D 経費」については、基礎研究、応用研究、実験発展など研究と発展の課題に基づく活動経費で、研究院、研究所の維持管理費、R&D 活動に必要な経費およびその基本建設費を含む支出である。従来は各部門の研究機構の R&D がすべてであったが、改革以降、大中型企業にも R&D 経費が計上されるようになり、従って企業の技術開発経費のなかにも R&D 経費は混じることになった。

出所）「中国科学技術統計年鑑」1997 年、2000 年の各版、中国統計出版社

この数字をみると、機械工業分野が最も厳しい競争が展開されていることがわかる。技術開発費について、企業の技術開発に関する経費は、厳密には次の５つの経費からなる。技術開発経費（労務費、原材料費、固定資産購入建設費、新製品開発経費、技術開発機構経費）、技術改造経費、技術導入経費、消化吸収経費、国内技術購入費である。１９９９年、大中型工業企業全体では、この合計は１６５２億３２４６万元であり、このなかで技術開発経費が３４．３３％、技術改造経費が５１．１８％、技術導入経費（これは「国内技術購入経費」との対比で国外からの技術導入である）が１

２．５６％となっている。消化吸収費と国内技術購入費は合計で２％をきる。これは中国で常にいわれてきたことであり、国内技術より海外技術導入の選好、技術導入に対し、それを消化する努力の欠如を意味する。

中国科技統計年鑑 2000 年版から、技術導入経費／産業の売上高比率を見てみると次のようになっている。

①　鉄鋼業　１．６３％
②「電気機械及び器材製造業」　０・９３％
③「製紙及び紙製品業」　０．９３％
④「飲料製造」　０・８５％
⑤「電子及び通信設備製造」　０．５２％
⑥「化学原料及び化学製品製造業」　０．５２％
⑦「交通運輸設備製造業」　０．４１％

現在の市場需要の変化に敏感な機械産業と、鉄鋼のように国策重点産業が中心となっている。現在、テレビメーカでは海児、長虹、康佳、TCL などのメーカは R&D 経費／売上高比率が４％を上回る状況になっていると見られ、その他の大中型企業は、政府の指導で R&D 組織をつくり、エンジニアを雇い、新製品開発費を計上しているものの、不況で経営赤字が増えるなかでは、結局のところ R&D 経費を削るという選択をせざるを得なくなっているようだ。大中型企業が全般的にそうであるように、R&D 経費を増やし、競争に打ち勝つことは、どうも行政指令ではうまくいかず、結局のところ家電メーカのような厳しい市場競争こそが、R&D 資金を増やす背景となっている。

Ⅱ　伝統産業の技術改造

大中型企業のＲ＆Ｄの状況に続いて、伝統産業の R&D ないし技術改造の問題について触れてみる。ここでいう伝統産業とは、ハイテク産業（中国語でいう高新技術産業）以外の全ての産業を指す。中国は鉄鋼、セメント、石炭、テレビ、布、発電量、化学繊維等については世界一ないし２位の生産量を誇る伝統産業生産大国であるが、他方では様々な技術的問題を抱えている。例えば加工工業能力が過剰であり、加工工業の操業率は一般に６０％前後である。産業全般に製品の設計と市場開拓能力も著しく不足しており、特に精密加工、精密機械、プラント設備等、高度な技術を擁するものについては圧倒的な輸入依存度となっている。製造業の労働生産性は１９９７年では、０．２７ドル／時であり、これに対し台湾５．５７ドル／時、香港５．１３ドル

／時、ロシア０．９８ドル／時であり、インドのみが０．２３ドル／時で下回っている(3)。　中国側では、技術創新能力の不足から労働力の優勢が競争力の優勢に転化していないというが、近年、外資企業の進出によって、労働生産性には若干の変化がみられるようだ。

表２は１９９５年に発表された製造業設備の保有状況であるが、電子、石油化工以外は、「国内一般水準」が多数を占めている。これは大中型企業が対象であり、これ以外の小型企業となると恐らく設備更新の余地さえもないであろう。

表２　　1995 年の工業センサス

大中型企業の製造設備の技術状況

	国際水準	国内先進水準	国内一般水準	国内落後水準
合計	24.60	28.40	37.02	9.99
機械	11.82	16.54	52.74	18.91
電子	27.8	62.27	9.57	0.36
鉄鋼	1.32	0.74	76.81	21.13
有色金属	28.98	29.96	33.66	7.41
石油化工	16.58	35.66	34.10	13.66
紡織	32.6	28.82	32.50	6.08

注）各設備価値を構成比に直したもの（%）。但し「国際水準」「国内先進水準」等の定義については不明である。

出所)　史清琪、尚勇主編「中国産業技術創新能力研究」中国軽工業出版社、2000 年、Ｐ.46

産業設備の外国依存度について、それがかなりの程度になることを中国側も認めている。例えば全国の固定資産投資のなかの設備投資の３分の２は輸入によるものであり、光ファイバー製造設備は１００%、集成電路のシリンダー製造装置は８５%、石油加工設備の８０%、乗用車製造設備、ＮＣ工作機械、フイルム製造設備の７０%が輸入依存である(3)。　全般的にハイテク技術について輸入依存度が高いことは、中国のような途上国において避けられないことであろうが、問題は技術導入後、消化と吸収、応用と改良がどうなっているかである。技術導入経費：消化吸収経費の割合を見てみると、製造業全体で１９９７年に１７．１：１、１９９９年には大中型企業で１１．４５：１となっている。（中国科技統計年鑑 2000）１９９７年当時、日本と韓国は１：３であったといわれ、差異は大きい(4)。

こうした国内の消化吸収力の不足のなかで、国内の機械製造設備の設備利用率はわ

ずか５１．８６％と、極めて低い利用率となっている。表２で示したように約１０％相当の「国内落後水準」の設備が更新を迫られているわけだが、５１．８６％という数字は淘汰されるべき設備数が１０％に留まらないことを物語っている。産業のR&D の状況については、製造業の中心である機械工業と伝統産業の中心である繊維産業を取り上げケーススタデイとしたい。

機械工業は、中国の工業大分類でいう６業種、つまり「普通機械製造業」「専用設備製造業」「交通運輸設備製造」「電気機械及び器材製造業」「電子及び通信設備製造業」「儀器儀表及び文化・オフィス用機械製造」の総体である。郷クラス以上の企業数は２０００年で１１．５万、従業数で１８５０余万人である。これが１９９５年当時では企業数１０万余、従業員数１８８８万人であった。企業数は増えているが、従業員数は約３０万人減少となっている。

機械製品の貿易規模は、１９９９年、８８４億ドル、貿易総額に占める比重は２４．５％、輸出が４４８．６億ドル、輸入が４３５．２億ドルで、１３．４億ドルの黒字である。外資企業は１．４万企業を数え、直接投資の契約額は３６５億ドル、実際利用額は１７０億ドルでこれまでの全国総投資の利用額の５．５６％を占める。

以上のように、機械工業は企業組織構造の調整や対外開放の面で大きな成果を上げ、かつ第８次５カ年計画期（1990-94 年）においては R&D 能力の強化の試みがなされた。第一に大型企業において技術センターが設立され、第２に「製造業自動化」「精密成形」等の国家プロッジェクト研究センターが組織され、第３に科研院所が経済建設の場に入ってきたことである。これらが実際にどのように展開され、どのような役割を果たしたのかについては、残念ながら資料はない。

技術的問題と構造的問題は相変わらず残されている。技術的問題としては、NC 工作機械の普及度が常に問題とされている。国産機械は中国全体のＮＣ工作機械保有台数の５％を占めるにすぎず、金属切削工作機械の加工設備の NC 化率は、中国が０．５％（１９９９年）に対し、米国は９．６％（１９８９年)、日本は１１％（１９８７年）に達する(5)。

さらに技術構造が不合理なこともとり上げられている。特に中級低級の機械製品の生産能力が過剰であり、少なからずの企業の生産能力の利用率が５０％を欠けると言われる。しかし他方では市場の需要の多い技術装備やハイテク技術製品、専用設備、機械基礎部品については、毎年、大量に輸入せざるを得ないのも現実である。

構造的問題としては、企業規模の集約化と大型企業化をはかることが不十分であり、小型企については精鋭化や専門化も不十分である。この原因の多くは地域単位で同等な産業を持とうとする地方勢力（地方政府が主体）の動きと無関係ではない。

機械工業においては国有企業がその比重を低下させているものの、依然として機械工業部系統の５０％を上回る企業を抱え込んでおり、それだけ自己革新努力に欠け、資本所有構造の多様化が後れている。機械工業の技術革新能力の立ち後れの原因としては、史清棋、尚勇主編論文では次の諸点が上げられている(6)。

① 資金投入の不足

１９９７年、機械工業部の６００余の科研機構と５７００余の大中型企業の技術開発総経費はわずか２４４億元、国外の一つの大会社のそれにも劣る。多くの企業で R&D 経費は水増しされており、実際のところ R&D のために使われている経費は総売上高の１％にも満たない。

② 限りある科学技術資源がまだ合理的に使用されていない。

科学研究機構の分散、人材流出、行業の縦割りと横割の分割、重複建設等が目立ち、科学技術の重点課題（攻関）はいたずらに高い目標を追求し、産業技術の現状に符号していない。

③ 科学技術成果を商品化するうえで、現実の生産力と結びつける健全かつ有効なメカニズムが欠乏している。科学技術と経済とが脱節している状況がまだ続いていることであり、科学技術の重点プロジェクトでも技術の応用と発展に即応していない。機械製品の開発周期も長すぎる(7)。

今後２００５年をターゲットにして構造調整と技術進歩に力を注ぐことがうたわれているが、機械工業の場合、市場の動向や外資に影響をうけ急速な変化をとげる業種と、伝統的な制約からなかなか抜け出せない業種との間の二極分化はますます拡大するであろう。特に WTO 加盟によって中国市場を巡る競争が激化することが、機械工業の変化を促す大きな要因となろう。

次に繊維産業について見てみる。

中国語でいう「紡織産業」については、１９９３年以来９８年まで毎年巨額の赤字を積み重ねてきたが、１９９７年、中央政府は中央経済工作会議において、紡織業を突破口として国有企業改革を進めることを決め、紡織業に対し「錘の圧縮、人減らし、赤字を変える」という３大任務を課した。１９９５年時点で、４１９１万錘綿紡績設備を擁していたが、２０００年末までに７０年代以前に作られた累計９４０万錘、毛紡錘２８万錠、生糸１００万錘をそれぞれ圧縮した。従業員は１４０万人分流（別な職につかせる）した。

現在、全国の綿紡設備の更新が急がれており、すでに紡糸の能力の３分の１は９０年代のもので、８０年代のものが3分の２を占めるという。しかし自動連続紡績機、梳綿機、無杼織機、円形捺染機、定型機、高速紡織機などの主要な繊維機械において

は、海外からの導入の割合が高く、国内で自主研究開発したものは少ない。　表３は主要設備のついて見たものであるが、問題は技術導入後の消化吸収費の割合があまりにも少ないことにあるようだ。

R&D 経費の状況について見てみると、技術開発費の投入は１９８０年代に比べ低下している。科学研究費は１９８６年以来、減少しており、８６年の４８００万元に対し、９７年は２３３０万元となっている。技術開発経費／売上高比率をみると、１９９６年には５．１２％であったが、９９年には２．３３％に下がっている。

表３　　主要設備の技術レベル

	直接海外から導入したものの割合(%)	国内自主研究開発したもの割合(%)	技術導入後の消化吸収の割合(%)
コーマ機	80	17	3
自動連続紡績機	96	0.5	3.5
無杼織機	79	14	7
円形捺染機	50	15	35
平面捺染機	65	20	15
定型機	30	60	10
高速紡織機	80	12	8

注）各機械の名称は中国語を翻訳したものであるので、若干日本語の訳としては表現が違うかもしれない。

出所）表２と同じ。P.178

１９９２年から９８年までの統計によると、紡織産業の投入状況は次のとおり。

表４　　紡織業の科学技術投入状況（1992-1998）(人、1000 元)

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	平均増加
人力資源投入	8142	8733	7019	6334	5475	4801	4535	62
R&D 投入	442112	634829	555828	694423	663226	434321	246766	6.3
大中型企業の技術開発投入	1683712	2168112	2057431	2166603	1795449	1569442	1422137	2.2

出所）郭唱、鄭亜莉「科技進歩与提昇紡織業国際競争力」『中国科技論壇』2001 年 No.4

表４は驚くべき数字である。この期間、マンパワー、経費投入がいずれも大幅に減少しているのである。紡織産業の問題点として、表５の内容が特に問題とされている。第一に付加価値率が低いことである。第２に中間消耗率が高い、第３に労働生産性が低いということである。

表５　　　中国の紡織業の比較

	米国	日本	ﾄﾞｲﾂ	韓国	ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ	ﾏﾚｰｼｱ	中国
付加価値率	43.3	44.0	46.5	45.2	33.9	30.7	23.3
中間消耗率	56.7	56.0	53.5	54.8	66.1	69.3	76.7
労働生産性	53444	56102	54720	35287	6402	15154	2126

注）労働生産性＝付加価値／労働者数。当年の為替レートで米ドルに換算したもの。

出所）表４と同じ。

以上のことは中国の繊維産業が委託加工の部分が多いということから来る。
中国は繊維製品の輸出大国である。２０００年のその輸出額は５２１億ドルと１９８０年の５０億ドルであったのに比べ大幅な拡大といえる。輸入は３８２億ドルで大幅な黒字である。繊維輸出の６９％がアパレル製品である。繊維輸出において、一般貿易が２８９億ドル、「進料加工貿易」が１２７億ドル、「来料加工貿易」が９７億ドルである(8)。　このように糸ないし布を輸入し加工し、製品を輸出する加工貿易が４４％を占めているわけである。貿易統計をみても輸出はもちろんアパレルがトップであるが輸入は高級な糸、布がトップであり、これを加工・縫製し輸出しているわけである。確かに最近の外資の合弁、委託加工の増大によって、中国のアパレル業は急激な技術変化がもたらされており、日本の“ユニクロ”製品の流行を見てみると、中国のデザイン、縫製、染色技術は日本の需要にマッチし、かなりのレベルに達しているとみられる(9)。中国の繊維産業はこうした輸出主導型の技術発展がかなり重要な役割を担っているが、やはり繊維産業全体の付加価値をあげるためには、国家財政によるＲ＆Ｄ投資の増加をはかるべきであろう。

Ⅲ　高新技術産業発展の問題点

これまで伝統産業のＲ＆Ｄの状況をみてきたが、では最近注目されているハイテク産業の R&D は伝統産業と同一線上にあるのか、それともまったく“飛び地”的な

ものなのかは研究に値する。

　ハイテクノロジー産業について、OECD は５つの定義を発表している。　① R&D の強化、②政府に対し重要な戦略的意義を持つ、③製品とエンジニアリングの老化が速い、④資本投入のリスクが大きくかつ規模が大きい、⑤Ｒ＆Ｄの成果の生産、及びその国際貿易について高度の国際協力と競争性があること、である。対象となる産業については、R&D の集約度をもって選別するのが一般的であり、航空、宇宙産業、コンピューター及びソフトウエアー、オフィス機器、医薬、バイオ、半導体、通信設備などを指す。中国においては必ずしも OECD の基準に沿ったものにはならなかった。なぜなら OECD の規定では、R&D／総生産額が８％を基準としたが（９０年代後期)、中国においては最高の行業が２．８３％であったからである(10)。　表６は中国の各業種のなかで技術集約度の高い業種を挙げたものである。

表６　　　中国における技術集約度の高い業種

	R&D 経費支出／総生産額	R&D 人員／従業員数	科学技術従業者／従業員数
製造業平均	０．４８	１．１３	４．１９
航空・宇宙産業	２．８３	６．１７	１７．４２
電子測量儀器製造	１．７９	５．６９	１４．６０
バイオテクノロジー	１．７９	４．９５	１１．５８
専用儀器儀表製造	１．６７	２．３１	１１．３９
送配電及び制御設備製造	１．５３	３．１７	１０．４４
電子及び通信設備製造	０．９６	２．９３	１０．１０
医薬業	０．８６	１．７０	５．４７
儀器儀表及びオフィス機器製造	０．８４	１．９６	８．４７
輸送設備製造	０．７７	２．３７	７．６８
電気機械及び部品製造	０．７３	２．０１	６．９１

注）各業種のデータは 1997，98，99 年の３年間の平均数。

出所）国家発展計画委員会高技術産業発展司編「中国高技術産業発展報告 ―『十五』重大問題研究」、中国計画出版社、2001 年、P.5

中国におけるハイテク産業の分類は OECD のそれをベースに、中国的要素を加味したもので、現在のところ２９業種を「高技術産業」と規定している。これを大分類

にまとめると航空・宇宙、計算機及びオフィス設備、電子および通信設備、医薬、ソフト及びネットワーク開発の５分類となる。

１９９９年、高技術産業の総生産額は７６１７．５億元（ソフト開発とデータバンクサービスを含まず）で、製造業生産額の１１．９％を占める。そのなかで最大のものが「電子及び通信設備製造業」（コンピューターを含む）で、総生産額が５８００億元、製造業のなかで９％のシェアーを占める。１９９８年以降、ハソコンや周辺機器の生産、ソフト開発などの内需が急速に拡大し、９９年のパソコン生産販売台数は４９４万台に達し、２０００年には８００万台を超えるとの見通しとなっている。またインターネット利用者が２０００年には２０００万人を超え、いずれアジア最大のインターネット大国となる見通しである[11]。

１９９９年、中共中央と国務院が「技術創新、高科技の発展、産業化を実現することに関する決定」を公布した。これは９０年代の半ば以降、大都市部における携帯電話やパソコンの普及によってインターネット人口が急速に増え、これに世界の情報通信分野のメーカが参入し、世界的なビジネスの焦点となった現実を踏まえ、IT 産業の推進を国家の政策として実行していくことを表明したものである。

政府として、ハイテク産業開発のための拠点として、全国で５３の国営「高新技術開発区」を設けているが、情報、通信分野での集積地（クラスター）として次の３地域が有名になっている。

① 広東珠江デルタ地域の諸都市：台湾、香港の企業による投資により、外資主導型で、コンピュウター、電子部品等の製造、組み立て、流通の一大基地となっている。

② 上海（漕河ケイハイテク団地を含む）：上海の大学と企業との産学共同による半導体開発の中心地。

③ 北京の中関村ハイテク地域：政府関係の研究機関の出資ないし人材の供出によるベンチャービジネスの中心、ソフト開発が盛ん。

外資主導型の広東諸都市以外、２地域はどちらかといえば政府の影響力が強い。それは半導体開発のようにかなりの投資を必要とし、中国の現状において完全に民間の力では出来ないからであり、また公的研究機関や国立大学自体が資金稼ぎのためビジネスをやることが奨励されており、それ故の積極的に関与しているからである。

これらの IT 産業集積基地は、コンピューターや半導体の組み立てをし、OEM 輸出によって世界各国の IT メーカと繋がっているが、いまやモロトーラ、松下電気、IBM、ノキア、SUN など、世界の巨大 IT メーカがこれらクラスター地域に R&D センターを設け、今後の中国国内市場向けの技術開発を行っている。

ハイテク品の貿易については次のような状況となっている。

１９９９年の輸出入貿易額は６２３億ドルで、当年の貿易総額３６０６．５億ドルの中で１７．３％のシェアーをしめた。うち輸出は２４７．０４億ドル、輸入は３７５．９８億ドルで、１２８億ドルの入超である。輸出と輸入のなかで最大のものは「コンピューターと通信技術」、次が「電子技術」である(12)。　これは中国がコンピューターの部品を輸入し、組み立て製品として輸出していることを示している。これは輸出の付加価値が低くなることは当然である。貿易量の伸びは、９３年時点以来、２０％近い伸びであり、輸出については９９年の１４．１％から２００５年には２５％にするという。

全体的に見れば、中国のハイテク産業の規模はまだ小さく、それに比例して貿易量もまだ小さい。しかし９３年以来、ハイテク産業総生産額の４分の３を占めるコンピューターおよびオフィス機器、電子及び通信設備製造業の成長率が４８．２％と２９．４％であり、極めて急成長であることがあげられる。これはこれらの産業がこれまで空白であったことから当然のことであろう。

問題点は二つある。第一はハイテク産業の付加価値が低いことである。９９年、ハイテク産業の付加価値比率は２５％であるとされているが、国外のそれは一般に３０％前後であり、明らかに低い。対ＧＤＰ比では３．９％であり、これを２００５年には６％前後にする計画である(13)。

第二には、ハイテク産業における外資依存の問題がある。輸出をみてみると、９８年のデータではハイテク製品輸出のなかで国有企業によるのが２４．７％であるのに対し、外資企業によるのが７３．７％も占める。表７から明らかなように、外資企業

表７　　ハイテク貿易の内容　(1998 年)

	輸出入	ｼｪｱｰ	輸出	ｼｪｱｰ	輸入	ｼｪｱｰ
国有企業	168.34	(34.0)	50.08	(24.7)	118.26	(40.5)
中外合作	12.06	(2.4)	6.05	(3.0)	6.02	(2.1)
中外合弁	155.11	(31.4)	62.46	(30.8)	92.05	(31.7)
外資 100%出資	151.08	(30.6)	80.88	(39.9)	70.20	(24.0)
集団	6.05	(1.2)	2.97	(1.5)	3.08	(1.1)
その他	1.87	(0.3)	0.07	(0.0)	1.81	(0.7)
合計	494.82	(100)	202.51	(100)	292.01	(100)

注）金額　億ﾄﾞﾙ、ｼｪｱｰ　%

出所）中国科技発展研究報告研究組「中国科技発展研究報告 2000」社会科学文献出版社、2000 年、Ｐ.140

のシェアーが高い。中国の輸出には「来料加工」「進料加工」と呼ばれる原材料、部品を輸入するか、または国内で調達し、加工し製品化するという方式が多い。１９９７年の統計では「来料加工」が２０％、「進料加工」が７０％、一般貿易が８％となっている。

第三の問題は、ハイテク成果の需要者とメーカとのリンケージについてである。供給側からいうと、現在、科学研究機構や大学で生みだされる科学技術成果については、中途の成果が多く、成熟した成果は少なく、一側面についての成果は多いが、包括的な技術成果は少ないという評価をうけている。このため企業にとってこれらの国内技術成果を使うことは経済的リスクが大であり、ここから資金のある企業は直接に海外から技術や設備を購入し、資金が乏しい企業は現有の製品に構造調整を行うこともできないという結果となる。

需要の側面から見ると、中国の国有企業は未だ技術進歩の主体となっておらず、習慣的に生産能力増強のために海外技術を導入し、外延方式に頼った拡大再生産を追求している。このように企業が外国技術を大量に購入し、国内技術の購入が少ないため、国内の研究機構にとって“鍛錬”する機会が少なく、自主開発能力の向上を妨げていることになる。中国の科学技術成果の商品化率は３０％にも達せず、ハイテク技術成果の産業化率も５％前後と、極めて低い水準である(14)。

現在、政府は過去１０余年、さまざまなハイテク振興のナショナルプロジェクトを実施してきた。例えば「攀登計画」(基礎研究の発展)、「８６３計画」(ハイテク研究)、「攻関計画」（ハイテク重点研究)、「火炬計画」（高度、新興技術の産業化)、「星火計画」(農村の科学技術振興)、「成果推広」（科学技術成果の産業化）などがあった。これらには国家資金が重点的に投入され、ハイテク産業の研究開発とその成果普及を目的とした。

戦後の日本が実施した半導体開発、国産航空機 YS１１の開発のように、国家の直接関与によるハイテク開発によって無駄な競争を除き、最良の人材を結集するというナショナルプロジェクト方式は、民間の市場需要に合わせた IT 産業開発と結合すれば、大きな成果を上げるはずである。確かに中国の新聞には、これら技術開発の成果が報道されているが、いくつかの問題点も指摘されている。それはその投入に比べハイテク技術成果の産業化が十分達成できたとはいえないこと、研究開発されたハイテクと市場のなかで必要とされている技術との間で必要な連携を欠いていること、これらハイテク研究はもっと経済の現実との連携を強めなければならないこと、等である。これは国家プロジェクトが研究から始まり、製品開発となる上から下への開発モデルに沿って行われており、必ずしも下方の市場需要に応じ開発と研究が調整されるとい

う需要志向型の体制になっていないという現実を示したものであろう。

終章

伝統的な中国のＲ＆Ｄシステムの持つ特徴、つまり政府レベルのＲ＆Ｄは軍事科学技術に集中し、民生用産業技術への投入や技術成果の産業化は少なかった。ここから国家の科学技術開発と民生用産業との間で連携が薄れ、後者は８０年代に入って以降、市場需要に応えるためには輸入依存に陥らざるをえなかった。これは伝統産業からハイテク産業まで一貫した中国のＲ＆Ｄの現状である。これはＲ＆Ｄの人材配置をみても明らかである。現在においても中国の「科学家と工程師」（Scientist and Engineer）の３３％は専門研究機構に属するとされ、R&D も４３％が研究機構で行われているという。研究費の使用割合について国際比較をしてみたのが表８である。

表８　　　研究費と研究者数の組織的使用割合　（１９９９年）（%）

	研究機関		大学		産業	
日本	14.2	6.6	13.5	26.0	72.3	67.1
米国	13.2	6.5	11.4	13.6	75.4	79.9
EU	15.9	15.7	20.6	35.9	63.4	48.4
中国	43.4	32.8	1.9	24.6	41.6	42.6

注）数字の前者が研究費、後者が研究者数。研究機関は政府レベルと民間レベルの合計。日本については自然科学のみ。中国については「研究与発展経費」と「研究与発展人員」、但し前者の三者の合計は１００にならない。

出所）「科学技術白書」平成１３年度、「中国科技統計年鑑」2000 年版

今後、中国の産業技術開発は企業の R&D センターへとじょじょに集中されていき、日本や欧米諸国と同様に巨大企業のＲ＆Ｄは活発になろう。だがそれは需要プル型であり、シュンペータのいう“ 創造的破壊 ”とはかなりかけ離れていると思われる。日本企業も基本的には需要プル型であるが、一応、基礎技術の蓄積と外国技術の改善や漸進的改良の積み上げ方式で発展してきたといえる。中国はこうしたプロセスがないなかで、海外技術導入をまるまる受容してきたのであり、いわば“ 飛び地 ”的な存在となっている。海外にいくらでも導入可能な技術がある以上、苦労の多い自主技術開発に時間をかける余裕はないのである。グローバリゼイションの時代において、技術に国境はないと云う者がいるが、国産技術開発の努力なくして外国技術の消化・吸収

は可能であろうか。筆者が面会した中国で操業している日本の家電メーカの日本人経営者は、ハイアールや長虹といった中国家電メーカの急速な発展振りは評価しつつも、今後、基礎技術なしにいつまで成長し続けることが可能なのかと疑問を呈していたのである。

今後もパソコンやソフト開発、半導体のように市場の需要の変化に直面している業種の製品については、依然として外国技術導入が主ないし模倣となり、自主技術開発はたち遅れよう。中国政府の産業政策が厳密に実行されていないことが、この傾向に拍車をかけている。

中国の資料は明らかに国産技術開発優先の立場であり、これに頼って分析を行っていくと、どうも中国産業は華やかな IT 産業の現実とは無関係に伝統的な R&D 体制の欠陥に足を引っ張られているといった悲観的な状況に描かれる。中国の R&D の体制が極めて多様になってきていることも事実であるが、それがいつまでも多様化し続ける限り、" Made in China " 製品はあくまで外国製品のコピーに過ぎず、根本的な革新的発展は希待薄ということになろう。

注:

(1) 近年出版された代表的なもとして次のものがある。
橋田坦著「北京のシリコンバレー」白桃書房、2000 年
本田英夫編「中国のコンピューター産業」晃洋書房、2001 年
寺島実郎監修、沈才杉編「動き出した中国巨大 IT 市場」日本能率協会マネジメントセンター、2001 年

(2) 「中国科技統計年鑑」２０００年版

(3) 史清棋、趙経徹主編「中国産業発展報告 2000」中国軽工業出版社、2001 年、Ｐ．１２２

(4) 国家発展計画委員会高技術産業発展司編「高技術産業発展報告」、中国計画出版社、 2001 年、P.138

(5) 史清棋、尚勇主編「中国産業技術創新能力研究」中国軽工業出版社 2000 年,P.5

(6) 前掲書、P.131

(7) 前掲書, P.135

(8) 浅香哲男「２１世紀における世界の繊維強国・中国」『中国経済』2000 年７号

(9) 「機械工業 " 十五 " 計画」、人民日報インターネット 2001 年７月４日

(10) 中国での生産委託、合弁によるアパレル輸入は、日本のアパレル業界の主流となっているが、そ

のなかには日本伝統の京都西陣織さえも、中国蘇州で委託加工されている（朝 日２００１年８月２２日）

(11) 日本経済新聞 2000 年５月９日

(12)　注(3)のＰ．４

(13)　中国産業発展報告編集委員会「中国産業発展報告 2000」中国軽工業出版社。　P.142

(14)　注５の P.　１２５