

### 第三章、日本與中國比較

如本文理論架構指出，國家角色是半導體產業國際分工地位、官僚體系和政策網路等因素所決定。本章指出日本與中國在半導體產業之國家角色不同，不能以均以「發展型國家」稱之。兩國國家角色差異性導因於兩國在半導體產業國際分工、官僚體系特質和政策網路性質等先天條件有相當差異。本章首先以中國與日本國家角色的三個背景因素進行比較：一、比較中國與日本半導體產業國際分工地位，包括：科技研發能力、掌握和市場能力和企業資本籌募能力等三個指標與先進國差距程度。本節以日本和中國分別在 VLSI 計畫 (1976 年) 以及「十八號文」(2000 年前) 前之半導體產業的國際分工地位進行比較；二、比較中國與日本官僚體系「一致性」(coherent) 的強弱和官僚機制選拔制度。前者是指行政權力集中度；後者官僚體系是否存在選拔菁英人才制度；三、比較日本與中國政策網路性質，包括團體內部組織型態以及國家與團體關係。完成日本和中國國家角色的背景因素比較後，本章最後一個部分，比較日本與中國國家干預角色：1. 兩國的國家機關是否推動策略性產業政策，包括優惠政策、大規模研發計畫和協助資金貸款；2. 兩國企業財產權類型。

#### 第一節、半導體產業國際分工的地位：日本與中國比較

半導體產業國際分工地位的操作性定義有三個指標。科技研發能力、掌握市場能力和企業資本籌募能力。以此三個指標強弱，將國家區分為：先進國 (Pioneers)、跟隨國 (Followers) 和後進國 (latecomers)。先進國的科技研發能力、掌握市場能力和企業資本籌募能力都屬於「強」；跟隨國只有部分指標屬於「強」，

其他屬於中；後進國則所有指標都屬於「弱」(Hobday, 1995: 32-35)

### 一、科技研發能力

1976年VLSI計畫啟動前，日本與半導體產業全球最先進國(美國)差距很小，介於「先進國」與「跟隨國」之間。日本半導體規模雖仍遜於美國，但與技術差距從六十年代的六年逐漸縮小到七十年代的兩年之間。日本半導體產業得以快速追趕美國主因在於美國自五十年代初即不斷將技術引入給日本「神戶工業」(後為富士通合併)、東芝和NEC等企業。RCA在五十年代和六十年代初期日本技術的最主要供應者，且RCA對日本電子產業貢獻不僅僅是專利授權，更重要是知識(know-how)轉移。RCA轉移半導體技術的主因是轉移電視機技術給日本企業同時，也轉移電視機最關鍵零組件電晶體。(Flamm, 1996: 39-45)

同時，通產省於1957年訂定「電子工業振興臨時措施法」(電振法)，給予企業投資半導體產業的研發補助和稅收減免後，神戶工業(富士通)、日立、東芝、Sony和Sharp紛紛將電晶體技術商用化。自此日本半導體產業生產規模增加速度非常迅速，1960年日本生產量已達一億四千萬顆，超越美國的一億兩千八百萬顆，成為日本企業重要出口產品之一。

不過，在IC技術產業化腳步上，日本在六十年代到七十年代中期以前仍是落後於美國半導體產業，但差距逐漸縮小。日本獲得IC技術始於1962年，由NEC首先向美國Fairchild公司取得IC技術，直到日本通產省在1965年組織和補助三家企業發展FONTAC電腦計畫，才促使日本企業研發電腦最關鍵性零組件IC。1966年通產省主導另一計畫「高速電腦計畫」(Very High Speed Computer System, VHSCS)，規模更大於FONTAC，並且更擴大補貼富士通、日立和NEC共約4億日圓研究經費，企圖開發LSI級IC，但由於專利因素尚不能進行大規模量產。日本在六十年代後半從電晶體產業進入IC產業障礙不在於技術缺乏而是專利問題，美國TI當時擁有全球IC產業關鍵性專利。直到1968年通產省同意開放TI進入日本市場，日本企業得以從

TI 取得專利授權後才得以大量生產。

進入七十年代，通產省開始將資訊電子產業視為策略性產業。在 1971 年 4 月，通產省頒布了「振興特定電子工業及特定機械工業振興臨時措施法」（簡稱「機電法」），內容除補貼業研發機器設備外，更保證企業擴大生產規模所需資金貸款。在技術部分，通產省在 1972 年為對抗 IBM System 370 系列組織「三大電腦研究組合」進行「三點五代電腦研發計畫」<sup>1</sup>，同時也補貼了八家日本企業進行 CMOS 和 NMOS IC 技術研發。據統計，通產省所屬金融機構在「機電法」時期(1971-1978 年)總計提供 706 億日圓的優惠貸款，其中 20%用於電子工業。然而，1978 年以前，即使通產省對企業提供研發補貼和資金貸款情形下，日本半導體產業雖具一定規模，但仍依賴美國專利授權生產，並且在技術和量產能力兩到三年間差距。(張啟裕, 1985: 82-95; Flamm, 1996: 39-45; 鄭景文, 1989) 如 Intel 在 1971 年發表了全世界第一款微處理器 4004 (4 bit)，雖然 NEC 也在隔年 (1972 年) 也發表相容 Intel 4004 微處理器。其他企業並沒有獨立開發微處理器能力，如 Hitach 和 Sharp 第一款的微處理器產品多半是由 Intel、Motorola 和 Zilog 等美國企業授權生產而來。(CPU-World)

相較於當時日本半導體產業技術和規模與美國差距不大，中國半導體產業發展在 2000 年以前遠遠落後先進國家。中國半導體發展始於 1957 年北京電子管廠發展出鍺晶體和二極體，大約比日本晚了五年；其後，中國第四機械工業部(四機部)的第十三研究所於 1965 年研發出第一塊 IC，大約只比日本晚三年。但隨者次年文化大革命爆發，半導體研究和產業界全面停擺十年後，與日本差距開始拉大。即使在文革結束後的 1980 年-1994 年之間，中國政府雖持續引入先進製造技術，不過技術發展受制西方國家組成「多國出口管制協調委員會」(Coordinating Committee for Multilateral Export Controls ,COCOM) 限制 (輸入中國技術和設備必須落後先進國三至四代以上)。如 1982 年中國從日本東芝引進電

<sup>1</sup> 參與通產省的「三點五代電腦」計畫的企業可分為三大組合: 1.富士通和日立; 2.NEC 和東芝 3.獨立陣營: 三菱和沖電器。

視機和三吋配套半導體晶圓廠(無錫 742 廠),但已是日本六至八年以前技術。(朱貽璋, 2006: 38-42; 64-70; 訪談記錄 1)

1991 年東西方冷戰結束,「多國出口管制協調委員會」於 1994 年宣佈解散後,鬆散且無拘束力的「瓦森那協議」(WA, Wassenaar Agreements)繼之而起,給了中國引入先進半導體技術機會。<sup>2</sup>1996-1997 年中國與外資企業談判引入八吋晶圓廠(「九〇九工程」)過程中,雖然美國政府要求其他國家按「瓦森那協議」,輸入中國半導體技術必須落後美國兩代(大於 0.5 微米)。但中國仍成功利用歐洲和日本各國漠視「瓦森那協議」,向日本 NEC 取得 0.35 微米的記憶體科技,將差距縮小到一代半(三年)。不過,中國半導體產業在 2000 年以前缺乏自主技術,除了半導體製造仍掌握在 NEC 手中外,也不具備大部分 IC 產品設計能力(胡啟立, 2006:35-61)

與日本推動 VLSI 計畫前夕擁有完整 IC 產品技術相較之下,2000 年以前的中國半導體產業的產品設計能力非常缺乏。當時日本雖然相當多 IC 設計產品必須自美國授權,但產品設計能力非常廣泛。日本主要半導體企業如東芝、NEC、日立和富士通等,在七十年代中期已有能力生產包括:電腦 CPU、通訊用 IC、消費性 MCU 和 DRAM,足以日本國內市場大部份需求。2000 年以前中國半導體產業自有 IC 產品非常少,「九〇八工程」和「九〇九工程」培育設計企業商用化產品僅有記憶卡 IC(SIM 卡、身分證);最大兩家半導體製造企業首鋼 NEC 和華虹 NEC 產品設計(DRAM)也掌握在 NEC 手中。因此,2000 年以前中國電子產業幾乎絕大部分 IC 產品必須依賴進口,被學者認為整體工業水準很低。(朱貽璋, 2006; 訪談記錄 3)

---

<sup>2</sup>「瓦森那協議」共有三十三個會員國,其機制主要是建立工業生產國家之共同出口控制機制,針對具有軍事及商用應用可能之產品加以管制,對於會員國違反協議缺乏拘束力。

表三之一、全球、日本和中國半導體產業大事記

年度	全球半導體里程碑	日本里程碑	中國里程碑
1947	威廉·蕭克利(William Shockley) 發現矽晶體		
1952		神戶工業取得電晶體技術	
1957		「電振法」頒佈	發表矽晶體
1958	首顆 IC 開發完成		
1962		取得 IC 技術	
1963	發表 TTL Logic IC		
1963	發表 CMOS 和 Linear IC		
1964			
1965			首顆 IC 開發完成
1966		VHSCS 計畫	
1968		發表 CMOS IC	
1969			
1970	開發 1K DRAM		
1971	微處理器出現;三吋半導體廠出現	「機電法」頒佈	發表 CMOS IC
1972		「三大電腦研究組合」成立; NEC 微處理器(4bit)發表	
1974			
1975	四吋半導體廠出現; 16k DRAM	16k DRAM 量產; 日立、富士通發表 MCU 產品	
1976		VLSI 計畫啟動	
1982	正式生產 256K DRAM ; 5 吋半導體	正式生產 256K DRAM	三吋半導體廠 (742 廠) 量產
1985	1M DRAM 開發完成	1M DRAM 開發完成	
1986	六吋半導體廠出現		
1988	八吋半導體廠出現		
1989	第一顆 4M DRAM 開發成功	第一顆 4M DRAM 開發成功	
1992	16M DRAM 開發成功	16M DRAM 開發成功	
1995	64M DRAM 量產	64M DRAM 量產	4M DRAM 量產 六吋廠出現(首鋼 NEC)

1996			「九〇九工程」啟動
1998	256M DRAM		「九〇八工程」量產
1999	十二吋半導體廠出現		八吋廠出現和 64M DRAM 量產(「九〇九工程」完成)

資料來源：朱貽璋 2006: 38-42; CPU-World; Flamm, 1996: 39-45

## 二、市場控制能力

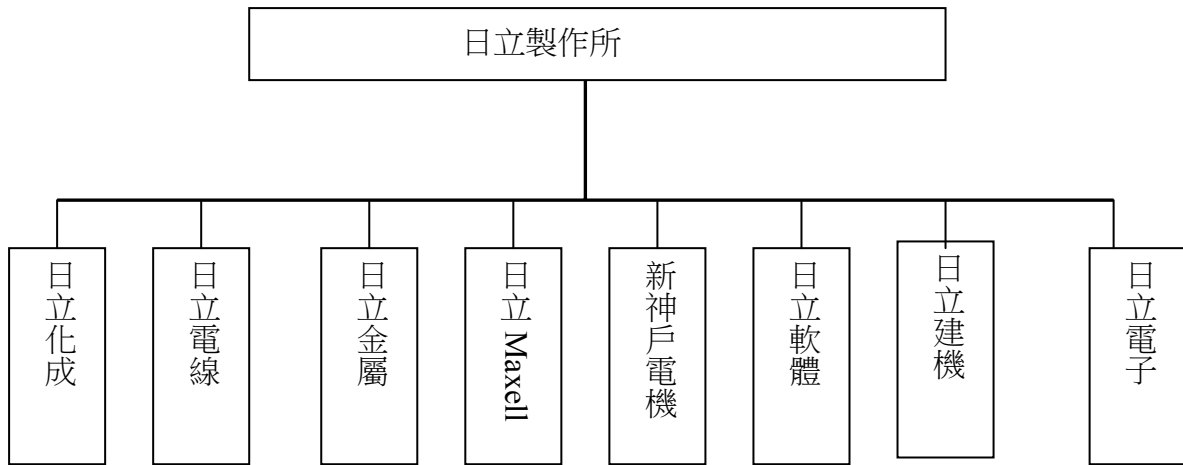
七十年代，日本半導體產業已具有很強市場控制能力，主因於本國電機集團(OBM 企業)有龐大市場需求且自給自足。日本 1970 年已有電子王國美譽，以日立等五大電機集團主的資訊電子工業總產值達 94 億美元，為第一大民用電子產品工業國(超越美國)。五大電機集團本身營業規模非常龐大，如最大的日立製作所，本身營業額即達三十三億美元，營業項目包含重機電(工具機和列車)和民用電子(電腦和通訊)。日立集團其他子公司經營範圍還包括化學工業、軟體和金屬工業。(見圖三之一)以電機集團為核心的日本電子工業規模非常龐大，帶動了關鍵性零組件半導體的生產和市場需求。日本半導體企業都是電機集團子公司或事業部門，半導體產品為母公司電子產品而需求開發。如 VLSI 計畫開發需求是基於六家電機集團的 1972 年啟動的「三大電腦研究組合」需求。(張啟裕，1985: 82-95; Flamm, 1996: 77-81)(見表三之二)至 1975 年日本是全球第三大半導體市場(占有 27%)，也是全球第二大半導體生產國(占 21%)，半導體產業國內自給率(超過 60%)。(表三之二、圖三之二和圖三之三)

表三之二 日本資訊電子工業產值 (單位 億美元)

	1970	1972	1974
電子工業總產值	94.2	105.0	133
企業內部自給率	60.5%	NA	NA
半導體國內自給率	70%	78%	66%

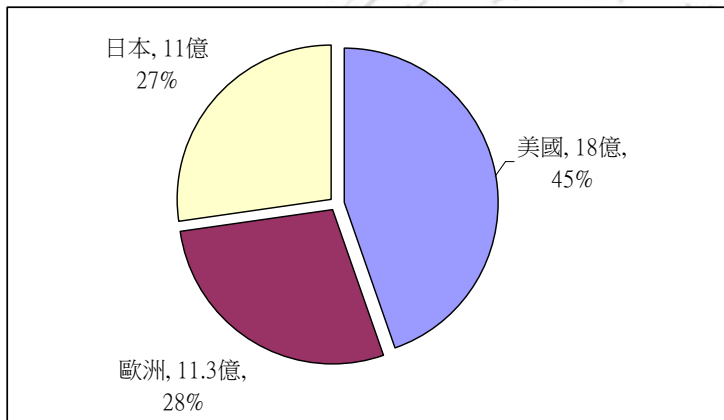
資料來源：通商產業省史編集委員會，1995: 440-443; Flamm, 1996: 78

圖三之一 日立電機集團主要公司



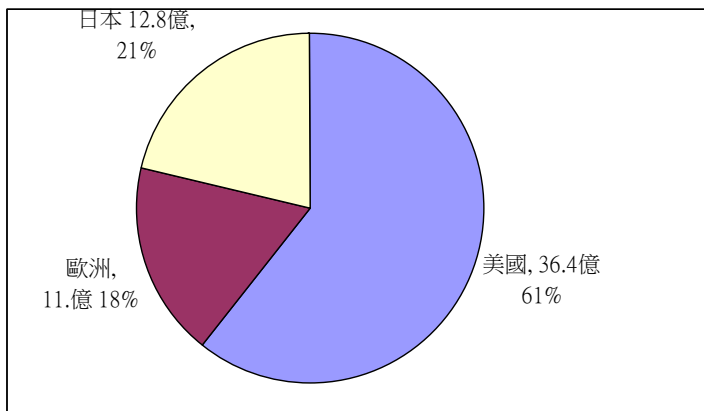
資料來源: 大藪友和, 1992: 30-32

圖三之二 1975 年全球主要半導體市場 單位億美元



資料來源: Dosi, 1984: 148-151

圖三之三 1975 年全球半導體生產國 單位億美元



資料來源: Dosi, 1984: 148-151

表三之三 1973-1975 年日本五大電機集團與系列概況

五大電機集團	營業額* (億美元)	所屬系列 (經理會)	系列持股** %	系列銀行 (全國存款排 名)**	總融資中系 列銀行比率 **
日本電氣 (NEC)	11.5	住友系列 (白水會)	34%	住友銀行 (2)	35%
富士通	7.0	第一勸業銀行 系列(三金會)	17%	第一勸業銀行 (1)	17%
三菱電機***	19.1	三菱系列 (金曜會)	13.5%	三菱銀行 (3)	31%
東芝	25.4	三井系列 (二木會)	4.6%	三井銀行 (6)	16.71%
日立製作所***	33.4	富士系列 (芙蓉會)	5%	富士銀行 (2)	17%

\*1973 年資料

\*\* 1975 年資料

\*\*\*\* 包含機械產品

資料來源: Borrus, 1982:52-65 ; Okimoto, 1989: 132-142 大園友和, 1992 ;  
徐錫崧, 1988: 137-350; Fruin, 1994: 351-352)

相較於 1976 年前日本半導體產業依靠母公司內部龐大採購, 2000 年以前中國本土 OBM 企業相較於先進國家企業規模很小, 沒有能力介入半導體產業(謝曉霞, 2000)。以中國資訊電子產業產值為例, 1995 年最大一家企業產值為 8.3 億美元, 約僅為 IBM 當年產值 1.15%, 一百家最大電子企業總產值為 175.8 億美元, 約為同年 IBM 的 24%。到了 2000 年中國電子產業總產值雖已達 917 億美元, 但本土 OBM 企業所占份額只有 1/2 (其他部分是外資在中國裝配工廠)。其中, 中國最大 OBM 企業聯想電腦規模為 25.3 億美元, 大約也僅是 IBM 同年產值的 3%(875 億美元)。(見表三之四和三之五) 更深層因素是九十年代 Wintelism<sup>3</sup> 迫使中國資訊電子企業採行「貿工技」<sup>4</sup> 策略。進入八十年代後期, Microsoft 的

<sup>3</sup> 定義見見第一章

<sup>4</sup> 聯想電腦在九十年代中期, 兩位創辦人董事長柳傳志和總工程師倪光南對於聯想是否投資積體電路設計產生很大爭議。柳傳志主張聯想企業策略發展優先順序是「貿工技」: 代理國外產品



Windows 作業系統和 Intel X 86 架構 CPU，利用專利在電腦產業建立起事實性標準壟斷壁壘，使得後進國不易進入作業系統和 CPU 產業。<sup>5</sup>（王俊秀，2005 ;Appleyard etl, 2001）在 Wintelism 制約下，中國資訊電子企業如聯想、方正和長城普遍採行「貿工技」策略，以代理外國企業產品（貿）和組裝（工）為企業優先發展策略，相對不重視半導體和軟體研發和生產（技），以致於事實上放棄。（凌志軍，2005: 128-233; Fuller, 2005: 164-200)如中國前十大資訊電子企業，在 2000 年以前都沒有投入半導體產業。此外，當時中國半導體企業普遍規模很小，只有兩家半導體企業營收超過一億美元。（見表三之五）

表三之四、中國電子和半導體產業產值（單位 億美元）

	1995	1998	1999
中國電子工業總產值	308.9	685	917
IBM 產值	719	817	875
中國本土最大電子企業產值	8.3	21	25.3
中國本土最大一百家電子企業總和	175.8	347	380
中國半導體產業產值	NA	10.8	12.7
中國半導體產業自給率	NA	16.16%	14.5%

資料來源：中國電子工業年鑑編委會，2000：20-21 CCID，2002

（貿）、產品裝配（工）、技（軟體和積體電路研發）；倪光南則主張「技工貿」：聯想應發展軟體和積體電路研發，優先於代理國外產品（貿）和電子產品裝配。兩人爭議以倪光南離職以及聯想不介入積體電路收場。柳傳志提出的「貿工技」策略也成為中國九十年代高科技企業發展藍本。

<sup>5</sup>在另一龐大半導體市場，無線通訊產業情形亦非常類似，九十年代後半以降，Nokia、Ericsson 和 Motorola 依靠專利優勢壟斷 GSM 標準手機 IC 市場；美國的 Qualcomm 則壟斷 CDMA 標準手機 IC，這些專利形成後進者進入市場的障礙。因此，在歐美兩大陣營專利壟斷下，中國 2000 年雖已有五千萬手機產能，手機 IC 必須完全依賴進口。（高梁，2001）

表三之五 1999 年中國最大十家 OBM 和半導體企業 單位 億美元

OBM 企業排名		營收
1	聯想	25.3
2	上海廣電	21.8
3	TCL	16.5
4	康佳	16.4
5	長虹	16.3
6	長城計算機	15.1
7	北京郵電通信	14.3
8	海信	13.3
9	熊貓電子	12.9
10	華為	12.8
半導體企業排名		營收
1	Motorola*	4.1
2	首鋼 NEC #	1.0
3	上海先進#	0.6
4	華紅 NEC#	0.6
5	三菱四通*	0.5
6	上海貝嶺#	0.5
7	南通華達*#	0.4
8	華晶電子集團#	0.4
9	士蘭電子#	0.3
10	深圳賽格*#	0.2

資料來源：中國電子工業年鑑編委會，2000: 294-295; CCID，2000:25

\*封裝廠

#國有企業或國有合資企業

### 三、資本：

如上所述，日本主要半導體企業如 NEC 富士通、三菱、東芝和日立均為「電機集團」子公司或事業部門。「電機集團」則又是工業-銀行複合體「系列」成員，與「系列」其他成員交叉持股以及建立產業聯盟（「經理會議」）。Boruss 等人認為在 70 和 80 年代系列為提供了電機集團進入半導體產業所需資本貸款。

(Boruss, 1982) (見表三之三)七十年代中期五大半導體企業，而日本五大電機集團也分別與五大系列保持交叉持股或產業聯盟關係(經理人會議)，長期提供貸款。如 NEC 在電腦和半導體產業快速發展得益於五大系列之一的住友的支持。NEC 於 1899 年由日本工程師與美國 Westinghouse 合資創立，住友在 1930 年代取得 NEC 控制權。七十年代初期，NEC 股權有 34%是由如住友保險、住友銀行和住友電工等住友系列企業持有。住友系列前身是在二次大戰前日本的四大壟斷財閥的住友家族財閥，擁有子公司共 50 家左右。二次大戰後住友家族被禁止繼續控制公司，而住友系列最大三大企業：住友銀行、住友金屬工業和住友化學則透過與其他成員交叉持股方式繼續壯大，其中住友銀行在七十年代初期已躍居日本的第二大商業銀行。(圖三之二)二次大戰後的 NEC 在住友系列資本支持下，日本半導體產業技術領先者，如 1959 年興建全日本第一座無塵式晶圓廠以及在 1966 年成立全日本第一個 IC 事業部門。(Okimoto, 1989: 132-142)據統計，NEC 在 1975 總貸款中的 35%來自住友系列 (表三之三) 在系列支援下的日本電機集團，其財力表現在大規模半導體科技研發上。據統計，1973-1975 年間，日本電機集團每年本身投資 500-1000 億日圓(1.5 億-3.3 億美元) 於擴大半導體生產線 (Flamm,1986: 63-65)即使與全球規模最大的美國半相比，日本半導體產業資本總投入也相當於美國 26-37%。(Okimoto, 1989: 164-167)(表三之六)

表三之六 日本與美國半導體產業資本投資 1973-1975

(億美元)

年份	1973	1974	1975
日本半導體企業	1.1	1.07	0.72
美國半導體企業	3.41	4.1	1.94
日本相當於美國	32.26%	26.10%	37.11%

資料來源: Flaherty and Itam 1984: 164-167

圖三之四 住友系列(白水會)主要成員企業



資料來源: Okimoto, 1989: 132-142;大菌有和, 1992: 13

與日本電機集團以龐大財力投入半導體發展相較，2000 年以前中國半導體產業發展最重要因素是資本投入過少。以 1965-1995 年間為例，中國半導體總投入只有五十億人民幣(約合 6 億美元)，年均投入兩千萬美元大約只有美日同一時期 1% 不到。其中「九〇八工程」(晶圓廠和設計公司)的二十億人民幣就占了近 40%。1995-2000 年間(「九五時期」) 中國半導體產業投資快速增加，總投資金額達一百五十億人民幣(十八億美元)，其中「九〇九工程」(一座八吋廠和設計企業)就占了一百億人民幣(十二億美金)。總計，1965-2000 年三十五年間，中國半導體產業總投資約兩百億人民幣(二十四億美元)，只建設了一座八吋廠、兩座六吋廠和五座五吋廠，大約只是全球最大半導體 Intel 在 2000 年投資金額的 40%。朱貽璋等人認為中國半導體產業相較於先進工業國資本投入過少，主因資本管道受限有關。朱貽璋指出中國半導體產業 1965-2000 年間，所有企業都是傳統國有企業，主要資本籌募管道是經過官僚體系審批後，取得國有「四大專業銀行」<sup>6</sup>的政策貸款。

<sup>6</sup>中國四家國有銀行中國人民銀行和—中國銀行、中國農民銀行、中國建設銀行和中國工商銀行，控制全國 75% 以上資金流動掌控大部分儲蓄和信貸。

(朱貽璋，2006:374-376) 資本籌募管道受限使得 2000 年以前的中國半導體產業在追趕「摩爾定律」遭遇幾點障礙：首先、資本來源不穩定性和時效性：2000 年以前中國半導體每一項大規模投資需要經過政府部門漫長許可和撥款，或者容易受領導人個人意志左右。前者個案如「九〇八工程」投資審批在官僚體系花費近五年時間，等於浪費兩代產品。後者，如李鵬總理在 1996 年「九〇九工程」定案後，宣布未來中國不再批准半導體廠建設。(李鵬，2007: 1237-1238)；其次、資本規模太小：中國政府官員認為以十億為單位人民幣投資半導體企業已屬鉅資，但相對於同屬後進國的臺灣半導體企業在資本市場籌資規模仍太小。臺灣半導體企業如台積電和聯電在 1990-2000 十年間利用在臺灣和美國股票上市，籌募 2-300 億美元，興建 31 座晶圓廠。(朱貽璋，2006:374-376; 訪談記錄 1, 3 & 5)

#### 四、國際分工比較：

簡而言之，日本半導體產業 1976 年 VLSI 計畫啟動前，在國際分工地位介於「先進國」與「跟隨國」，2000 年前中國則介於「跟隨國」與「後進國」之間。以技術層面，當時日本半導體產業已有能力生產大多數 IC 產品，雖仍須取得美國授權生產。日本主要半導體企業皆為電機集團子公司，電機集團一方面有大量半導體內部採購需求，另一方面可提供半導體建廠資金。相較下，當時中國半導體產業 IC 產品種類很少，多數產品依賴進口。且中國企業規模較小不願意投資半導體產業，也不易從國有銀行取得資金。

## 第二節、官僚體系與政策網路特性:日本與中國比較

本節分析不同國家角色的另外兩個背景因素，官僚體系與政策網路特性。官僚體系特性可以分為兩個要素：官僚體系「一致性」(coherent)。和官僚的「菁英主義」。官僚體系行政權力「一致性」是指政府制度設計下行政權力集中度(如表三之七)以及凝聚政策共識效率。另一個因素政策網路，是指國家與團體間組織型態，按照團體與成員關係可分為：多元主義，國家統合主義、扈從主義和一元主義 (Kennedy, 2005)。本節將比較日本 VLSI 計畫啟動前(1976 年前)與中國「十八號文」(2000 年前)之兩國官僚體系特性和政策網路性質。

表三之七 與經濟事務部門有關行政權力列表

企業行政監督:	管理產業和產品標準以及產品價格。
產業政策制定:	制定產業發展目標和支援政策
產業政策執行:	執行產業發展目標和支援政策
資金貸款:	透過行政權力使得金融機構給予企業貸款
貿易政策制定:	制定進出口貿易政策。
貿易政策執行:	執行進出口貿易政策

### 一、日本官僚體系

#### 1. 日本官僚體系一致性

日本官僚體系高度一致性表現在集中通產省大部分經濟事務行政權力度以及在官僚體系體系內經濟政策權威性。日本政府與經濟事務相關的三個部門: 通產省、大藏省和經濟企劃廳，在制度設計上各自主要行政權力:通產省是日本除了農業和金融業外，所有企業的行政主管部門，主管製造業和商業合併和重組(企業行政監督權)。通產省在 1949 年以後也是日本政府主管產業和貿易政策的行政部門，最主要權力包括：主導產業發展方向(合理化)以及審查與產業有關的貿

易和外資政策（制定和執行產業和貿易政策）。相較下，大藏省控制資本更為龐大，大藏省除了是財政主管部門，管理稅收和預算政策外，也管理全國各級金融機構（資金貸款），不過對於產業政策沒有干涉權力。經濟企劃廳則是日本政府研擬整體經濟發展方向的幕僚部門，主要職權為協調全國的經濟發展以及對提供經濟政策建議給總理。（制定產業政策）。（Johnson, 1982; Okimoto, 1989）

此外，通產省在經濟政策權威性上比制度設計更強，使得日本官僚體系凝聚政策共識非常有效率，其來源有二：一、經濟政策權威性：通產省前身的商工省，在 1937 年中日戰爭爆發後與軍方合作，戰爭時期全面控制國內產業生產和規劃，使得商工省（日後通產省）的出身的官僚，長期在日本經濟政策決策享有很高權力，經濟企劃廳在產業政策權威遠小於通產省。實際上，經濟企劃廳在九十年代以前一直被視為通產省的事實上的「殖民機構」和「幕僚機構」，其次長由通產省高官轉任，經濟政策只能配合通產省提出。二、掌控金融機構：大藏省雖是日本內閣最有權力部門，控制日本政府預算和全國主要金融體系，通產省卻是日本內閣預算規模最少部門之一。然而，通產省是唯一不受大藏省控制和影響的日本內閣部門，通產省單獨控制了日本開發銀行和日本輸入出銀行等國營事業貸款和投資權力，這些機構不受大藏省監督控制。（Johnson, 1982; Okimoto, 1989; 川北隆雄，1994）

以「電振法」和「機電法」為例，兩部法律內容由通產省機械工業局制定，在經團連體系支持下迅速在自民黨掌控的國會通過。「電振法」和「機電法」內容明文規定日本政府電子產業政策和國家研發計畫必須由通產省大臣制定目標、手段和預算（政策執行）。因此，當 NTT（日本電信電話公社）和大藏省在 1975 年向日本政府爭取通產省以外的另一個 VLSI 計畫，很快遭到否決。（見表三之八和圖三之五）（張啟裕，1985: 87-107；Bloomm, 1984 鄭景文，1989）

表三之八、日本政府與半導體產業相關部門之行政權力分佈

部門	通產省	大藏省	經濟企劃廳
權力			
企業行政監督管理	◎		
產業政策制定	◎		
產業政策執行	◎		
資本貸款	○	○	
貿易政策制定	◎		
貿易政策執行	◎		

◎ 壟斷性權力

○ 主要性權力

△ 次要性

## 2. 日本官僚體系「菁英主義」

日本官僚體系實行嚴格「菁英主義」考銓制度，包括公平且獨立的人事任命、升遷和銓敘系統。自明治維新以降，日本政府成立東京帝國大學和其他四間地方帝國大學(京都大學、東北大學、名古屋大學和九州大學)，並且給與最多資源和預算，為政府提供最佳人才。因而五間帝國大學一直以來也是日本最佳教育機構，而學生也以成為公務員為第一優先。此一傳統自 1894 年第一次公務人員考試起不斷延續下去。據統計五間帝大，在七十年代高等國家公務員考試(甲級)錄取一千餘名中，包辦 60% 名額。其中，外務省、通產省和大藏省錄取公務員又幾乎由東大法學院和經濟學院畢業生包辦。

日本官僚體系吸引最優秀大學畢業生主因在於日本文官任命、升遷和銓敘系統高度獨立性，保證公務員升遷順利。以通產省為例，所有高階文官都是經公務員考試出身，每一年次錄取的甲級公務員幾乎都有機會當上課長，每一至兩年會產生一位局長；至多每兩三年次就產生一位次長，且這些通過高等國家公務員考試通產省官僚而非民選政治人物(首相和通產省大臣)掌握日本產業政策走向。

<sup>7</sup> (Cowhey, 1995) 二戰後日本通產省最影響力官僚是東京大學法學院畢業的佐

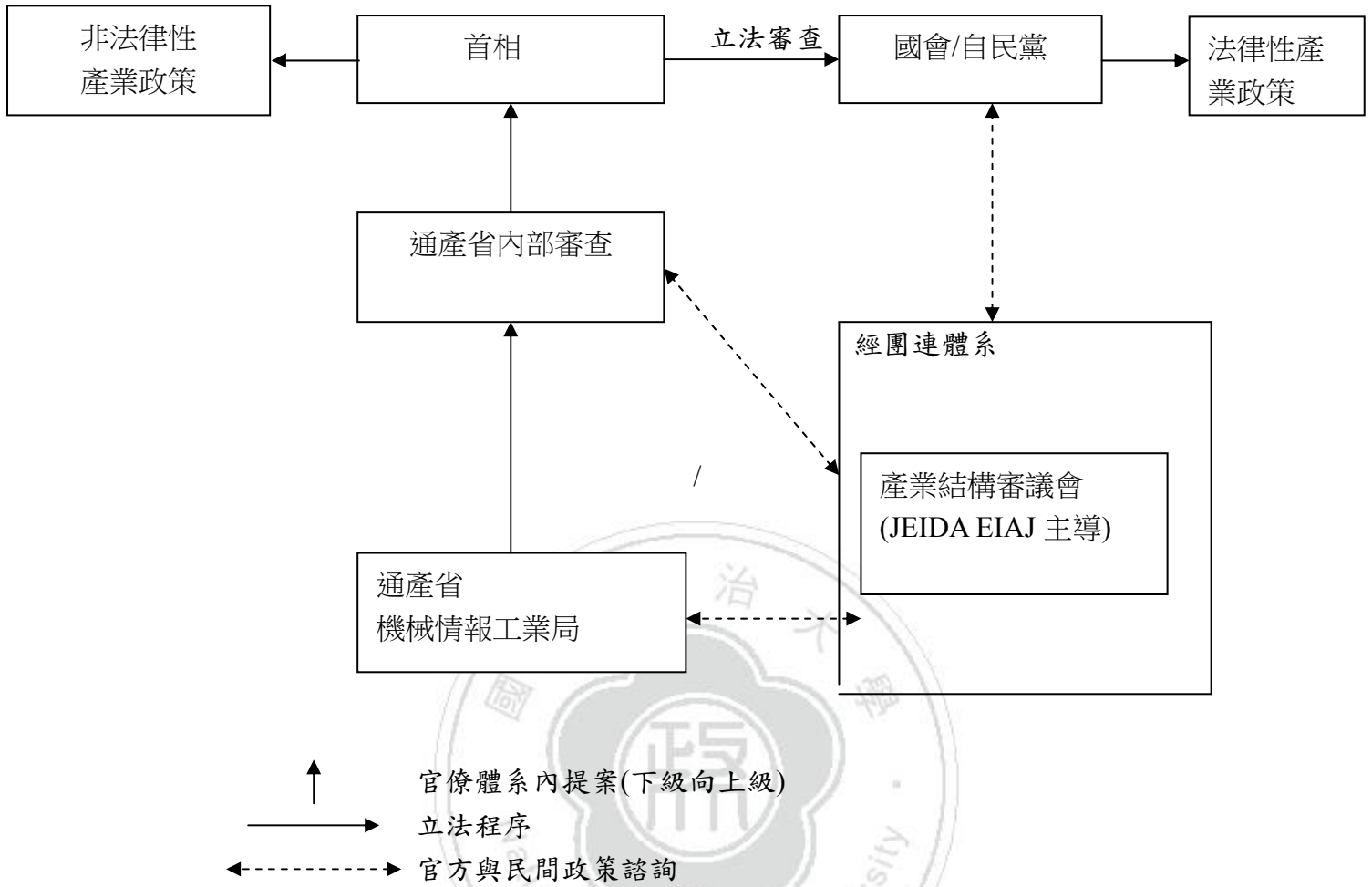
<sup>7</sup> 日本為內閣制國家，總理以及一半以上內閣成員(各省(部)大臣)必須具備有民選國會議員身份，歷任通產省大臣均為民選國會議員。



橋茲，他在商工省和通產省先後擔任重工業局長和次長。Johnson 指出他主導了日本戰後鋼鐵、汽車和化學工業等重工業政策，影響力遠大於歷屆通產省大臣。(Johnson, 1982)

在電子和半導體產業七十年代最重要兩位官僚是天谷直弘和平松守彥。天谷直弘畢業於東京大學法學院，他在 1969 年代擔任通產大臣企劃室負責草擬「70 年代通商產業政策」，他指出日本經濟應從能源密集產業（鋼鐵和石化）朝向知識密集產業轉型(資訊電子產業)。「70 年代通商產業政策」成為通產省七十年代扶持資訊電子產業政策藍圖，如制定「機電法」。(川北隆雄，1994: 170-172) 平松守彥也畢業於東京大學法學院，是佐橋滋長期提拔官員。他在 1971 年任職機械情報工業局電子政策課長期間，鑒於 1975 年日本將向 OECD 國家開放市場，日本國內電腦產業面臨生存危機。平松與富士通池田敏雄電腦部部長(協理)一同向通產省提出日本七十年代最重要的「三點五代電腦」計畫，1976 年的 VLSI 計畫就是為提供「三點五代電腦」所需 IC 而研發。(Yonekura,2004)

圖三之五、日本半導體產業政策制定過程與政策網路



資料來源：張啟裕，1985：108；Bloom, 1984

## 二、中國官僚體系

### 1. 中國官僚體系一致性

相較於日本通產省在經濟事務的權力集中性，中國官僚體系行政權力較為分散，Lieberthal 稱之為「分散權力主義」(Fragmented Authoritarianism)。此一概念是指中國政治領導體制雖然在意識型態價值上維持與黨中央的一致性，但行政部門間以及中央政府與地方政府間都是經濟權力「被分割的機構」(Fragmentation Authority)，於轄內經濟決策有「主導權力」(primary authority)和高度自主權(autonomous)。「分散權力主義」代表中國官僚體系間政策制定只能進行「議價」達成共識，而非命令手段。(Lieberthal, 1992)。以半導體產業政策相關權力為例，相較於通產省壟斷五類行政權力(如表三之二)，在中國卻由四個行政部門分享：國家計劃委員會/國家發展與改革委員會(國家計委/國家發改委)、國家經濟委員會/國家經濟貿易委員會(國家經委/國家經貿委)、電子工業部/信息產業部和對外貿易經濟部。<sup>8</sup>

國家計委/國家發改委：國家計委自 1952 年代成立以來，一直是中國政府最具權威性經濟事務行政部門。在 1979 年以前「計畫經濟」時代，國家計委制定全國生產和、資源分配和商品的計畫。1998 年年以後，中國朝向市場經濟轉型後，國家計委主要職權為：制定五年度全國性整體經濟發展計畫，因此實際上也包括半導體產業在內的所有工業、金融、貿易和服務業政策(制定產業和貿易政策)；審批企業大規模投資案(執行產業政策)。

國家經委/國家經貿委：國家經委於 1956 年從國家計委中分出部分權力和人員成立而來。其後、國家計委和國家經委兩部門幾經分合以及彼此競爭產業政策權力。1998 年，在朱鎔基支持下，中國政府計畫以日本通產省模式給予國家經貿委更多產業政策相關權力，如：管理工業企業(企業行政管理權)、主管產業和國內貿易政策(制定產業和貿易政策)、協調各行政部門執行五年計畫(制定產

<sup>8</sup>國家計劃委員會，1998 年改名為國家發展與改革委員會；國家經濟委員會于 1988 年一度撤銷併入國家計委，但 1993 年又恢為國家經濟貿易委員會，幾乎恢復國家經委所有職權；電子工業部 1998 年與郵電部合併為信息產業部。

業政策)、監督國有企業達成五年計劃目標(執行產業政策)和審批半導體企業設備升級投資(執行產業政策)。

另兩個部門則各自享有一部份行政權力。對外貿易部是中國國際貿易主管機關，負責制定和執行國際貿易政策。(Lieberthal & Oksenberg, 1988 ; Saich, 2001:110-130)電子工業部是半導體產業名義上主管部門，主要職權代表政府監督管理和國有半導體企業所，但無法主導半導體產業政策制定和執行。中國中央政府產業政策必須由國家計委和國家經委「牽頭」(主導制定)，電子工業部只能參與上述兩個部門的政策制定。(陳玲，2005: 123-133)電子工業部所屬的「九〇八工程」為例，在1990年已獲得國務院審批通過，但由於實際執行權力分散在不同官僚機構而延宕。「九〇八工程」本身約二十億人民幣預算執行審批權力分別國家計委和國家經委手中；引進國外技術和設備的審批權則在對外貿易部手中。因此，官僚體系權力和意見無法是統整使得「九〇八工程」預算延宕五年才正式撥款的主因。(見表三之九)(陳玲，2005: 114-121;朱貽璋，2006: 161-165)

其餘行政部門在半導體產業的行政權力遠不如國家計委和國家經委。財政部由於中國國有銀行監管職權由中國人民銀行獨立執行，加上計委和經委擁有強勢地位下，實際行政權力遠不如日本大藏省；科學技術部(以下稱科技部)是科技政策主管機關，科技部在中國官僚體系最主要角色是主導全國性研究計畫「八六三計畫」。不過，「八六三計畫」研究重點是角色是國防科技和基礎性研究，並不介入半導體產業政策制定和產品商用化。(Feigenbaum, 2006: 197-216)此外，與日本不同，中國政府經濟事務之行政權力相當一部分也分給地方政府。中國自1980年代起實行中央與地方政府財稅制度承包制和國有企業管理權下放。財政承包制內容是指中央與地方政府間的財政體系，下級政府只要一定額度完成財政上交，剩餘財政稅收可自由支配，抑或上級政府只給予一定額度補貼，剩餘財政支出必須自理；國有企業管理權下放是指地方政府擁有轄內國有企業和所有集體企業的財產權，包括決定企業人事和投資權。(Naughton, 1996: 1-30)電子工業部自1985年已降，將無錫742廠以外所有半導體企業財產權下放給地方政府，地

方政府也自行投資成立半導體企業，如上海市政府在八十年代末自行投資成立上海先進、上海貝嶺，1996年與中央共同投資華虹 NEC、北京市在1991年成立的首鋼 NEC。(陳玲，2005:80-81)(見表三之九)

不過，中國政府跨部門間組織和領導人意志在特定時期領域凌駕國家計委和國家經貿委等部官僚體系意見之上，有助於解決中國政府行政權力分散的問題。1982年至1988年間的「電子計算器和大型積體電路領導小組與辦公室」(大辦)和「電子振興領導小組與辦公室」(電子振興辦)，曾一度扮演成功扮演協調官僚體系意見角色。萬里和李鵬兩位副總理先後主導的大辦和電子振興辦，成功整併沒有效率地方半導體生產線以及訂出中國半導體第一項產品減免產品稅和所得稅優惠政策。不過，「電子振興辦」在1988年取消後，中國官僚體系缺乏協調半導體產業跨部門間組織問題浮現，如「九〇八工程」延宕五年才正式開始建設。

除了「大辦」和「電子振興辦」等跨部門組織，中國領導人對官僚體系施加壓力也時解決了後者行政權力分散問題，「九〇九工程」和「十八號文」決策與執行高效率是很典型例子。「九〇九工程」決策和執行高效率，主因是總書記江澤民和總理李鵬持續支持。在1995年十二月，電子工業部與上海市政府提出的「九〇九工程」。李鵬總理隨即在隔年(1996)一月招集多次跨部門會議，招集國家計委和電子工業部官員，要求「九〇九工程」必須1996年6月以前在官僚體系內完成審批和預算執行，並且在大約一年半內必須完成投產，以免被半導體快速週期(「摩爾定律」)淘汰。在李鵬個人強勢推行下，「九〇九工程」從1995年十二月提案，在隔年(1996年)四月就完成內部審批和預算，1997年4月正式開始建廠，1999年2月投產。總計，「九〇九工程」從決策(1995年12月)到正式投產(1999年2月)，只花了三年(「九〇八工程」1/3)。(胡啟立，2006:24-69; 陳玲，2005:85-90)「十八號文」制定也始於領導階層對官僚體系指示。1999年江澤民總書記和朱鎔基指示要求國家發改委和國家經貿委各自主導與地方政府和信息產業部草擬優惠政策內容。在領導階層關注下，官僚體系非常有效率在隔年(2000年)完成半導體產業發展優惠政策(「十八號文」)制定和頒佈。(陳玲

2005：124-127)(見圖三之六)

## 2. 中國官僚體系「菁英主義」

相對於日本產業政策由中層官僚(局長和課長級)主導，九十年代中國產業政策制定過程中政府領導階層(具政治局常委身份)<sup>9</sup>扮演更重要角色。(寇健文，2005)不同於日本領導階層必須為政客(民選國會議員)，九十年代中國領導階層幾乎都出身自技術官僚(經濟事務部門和國有企業)。雖然這些官僚並未通過公務員考試制度，不過中國政府選拔領導階層標準也採「菁英主義」。八十年代初期已降，中國政府領導人鄧小平為因應經濟改革需要大量技術官僚，開始推動「人才現代化」政策，以年輕、教育程度和專業能力(尤其是理工科系)為提升官員最重要標準，提拔大量符合標準技術官僚成為部長級(含以上)官員。臧小偉等人的研究統計，1994年中國部長級以上官員中(非黨工)，36%擁有重點大學<sup>10</sup>理工學位。(Zhag,2004; 寇健文，2005)我們可由在九十年代推動半導體產業的中國政府的領導階層的出身和積極作為來觀察。

1989-2004年中國最高領導人江澤民是半導體產業最重要支持者，他也出身技術官僚。江澤民於1949年取得上海交通大學電機學士，五十年代至六十年代服務於長春一汽和上海的電氣研究所，七十年代調往一機部(汽車工業部)。1980至1985年在鄧小平「人才現代化」政策下被迅速提拔，先後出任電子工業部副部長和部長。江澤民任職電子工業部長時，熱中推動半導體產業發展。他除主持過64K和256K DRAM研發計畫外，還向當時領導階層建議中國應優先發IC產業，並且主張集中全國之力發展2微米技術(江澤民，2006a)

1989年已降，鄧小平挑選當時任上海市委書記的江澤民成為中國最高領導人

<sup>9</sup> 中國政府八十年代末期已降領導階層是指七至九位政治局常務委員：，固定成員有：中共軍委主席、國家主席和中國共產黨總書記(最高領導人通常身兼三職)、國務院總理和副總理、全國人民代表大會委員長和政治協商會議主席。

<sup>10</sup> 中國重點大學是指教育部以特別預算支援八十間大學，其中最好五間重點大學包括北京大學、北京清華大學、浙江大學、上海交通大學、復旦大學和南京大學，這幾間大學學術水準被認為可列入全球前一百大。中國九十年代負責經濟事務最高級官員中江澤民(上海交通)、朱鎔基(清華)、李嵐清(復旦)和吳邦國(清華)都是上述菁英大學畢業生。

後，他不吝嗇對政府官員表達他對中國發展半導體產業期望。江於 1992 年在中央軍委員會議上指出美軍之所以在 1991 年第一次波灣戰爭中迅速擊潰伊拉克數十萬大軍，主因在於美軍武器的電子和半導體技術遠遠勝過其他國家。因此江認為中國有取得半導體科技急迫性。(江澤民，2006b)此後，江對於中國半導體產業大力支持表現在中國政府有效率執行「九〇九工程」和制定「十八號文」。「九〇九工程」僅半年時間完成官僚體系審批，主因在於江澤民訪問南韓後的指示。江於 1995 年訪問南韓，參觀三星半導體廠後受到刺激，他回國後在同年的中央經濟工作會議上要求國務院必須全力支持發展半導體產業，因此才有總理李鵬在年底主導「九〇九工程」迅速執行。(胡啟立，2006:3-5)「十八號文」制定背景也始於江出訪國外，江澤民在 1998 年他訪問美國貝爾半導體試驗室後表達對中國半導體產業落後於西方問題的重視。隨即馬啟元內多位海外華人科技專家陸續提供振興中國集成電路產業的政策建議給江澤民，這份建議後來就成了國家發改委和國家經貿委制定半導體優惠政策的藍本。(見圖三之六)(李墨龍，2006；周俊生，2008；邢恪，2005)

九十年代後期副總理李嵐清，被認為是 2001 年的「五十一號文」最重要支持者之一，他晉升為高級官僚路徑也江澤民非常類似。李嵐清畢業復旦大學企業管理系，畢業後成為一機部(汽車工業部)工程師，並曾赴蘇聯學習汽車工業，五十年代後期曾與江澤民同服務於長春一汽，1960 年代末期起他遭到降職和冷凍。1978 年鄧小平啟動經濟改革後，李嵐清被復職調往對外經濟貿易部，在「人才現代化」政策下被拔擢。李在 1986 年被任命為副部長，1990 年任命為部長，1993 年被任命為副總理，1998 年出任常務副總理(政治局常委)。「十八號文」頒布後，半導體企業和學界認為既有優惠政策太少向李嵐清反映後，他在 2001 年於國務院會議上要求調整「十八號文」內容，其結果就是「五十一號文」(增值稅降至 3%和設立研發中心)。(楊國強，2005)

「十八號文」另一位推動者上海經濟貿易委員會副主任江上舟，也是「人才現代化」政策的典型個案。江上舟在七十年代取得清華大學電子系取得學士和

碩士，畢業後成為第四機械工業部（電子工業部前身）研究人員，1988年他又在瑞士取得電子博士學位，回國後出任海南省副市長。1997年，江上舟調往上海出任經濟貿易委員會副主任後，得知中國最高領導人江澤民有意發展半導體產業，於是與馬啟元等海外華人專家合作推動上海發展半導體產業。江一方面與海外專家向上海市政府建議要在2005年以前建設10座的八吋-十二吋半導體晶圓廠；另一方面遊說中央政府盡快制定半導體優惠政策。江的提案也就是中國「集成電路產業『十五』規劃要點」合後來的「十八號文」雛形。（見圖三之五）（邢恪，2004）

表三之九 中國政府與半導體產業相關部門之行政權力分佈

部門 權力	國家計委 國家發改委	國家經委 /國家經貿委	電子工業部 /信息產業部	對外貿易部	人民銀行	地方政府
企業行政管理		○	○			
國有企業財產權			○			○
產業政策制定	○	○	△			
產業政策執行	○	○	△			○
資金貸款	○	○			○	○
貿易政策制定	○	○		○		
貿易政策執行				○		

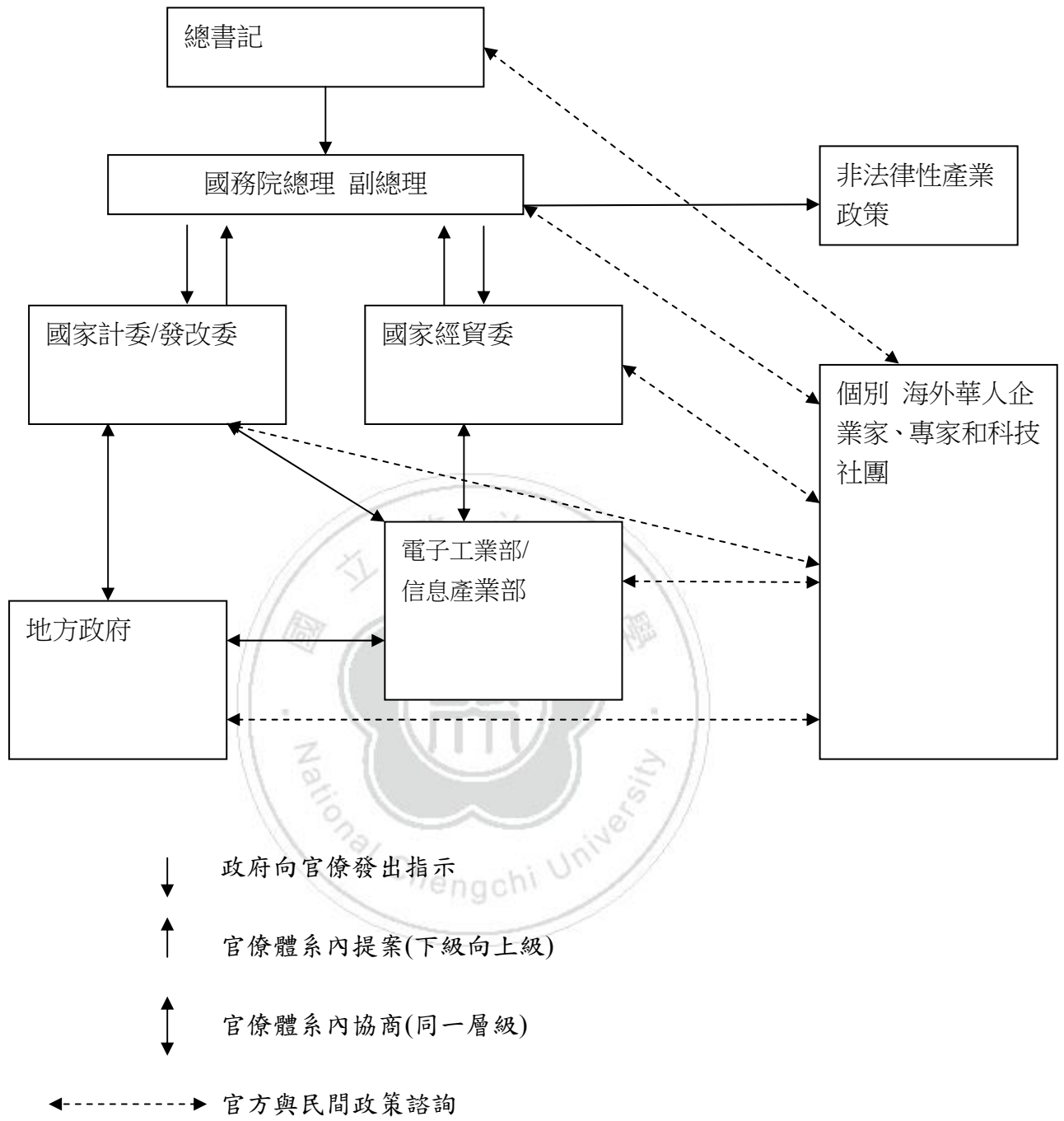
◎ 壟斷性權力

○ 主要性權力

△ 次要性



圖三之六 九十年代中國半導體政策制定過程和政策網路



資料來源: 陳玲, 2005: 124

### 三、日本政策網路

雖然日本的產業協會，按法律和政府政策上企業採取自願性質加入，且協會本身不存在壟斷性質，實際運作上非常接近「國家統合主義」(State Corporatism) (Schmitter, 1979)。<sup>11</sup>日本產業最重要的「大蓋頭」(umbrella)社會網路是1946年成立的日本經濟團體連合會(經團連)，經團連下屬委員會幾乎囊括了全國主要大企業和產業協會。如東芝兩位社長(董事長)都曾出任經團連會長(理事長)。經團連是日本政府與企業間最主要的政策網路，主因是經團連的政治資金協助了二次大戰後自民黨政府連續執政四十年。在經濟政策，經團連與通產省透過下列方式建進行政策制定：

首先、經團連體系編制完全對照日本各行政部門，雙方定期溝通，進行政策調整和制定新政策。在電子產業，經團連體系中最重要協會成員是日本電子工業協會(EIAJ)和日本電子工業發展協會(JEIDA)。EIAJ和JEIDA成員重疊性很高，但分工相當明確。1948年創立的EIAJ包含五百家大型和小型資訊電子企業，主要任務與通產省商議消費性電子產品標準政策和進行搜集產業資訊。1958年創立的JEIDA成員則主要是大型企業(電機集團)，主要任務是制定電腦產品標準、企業間共同研發以及向政府提議產業政策。(Bloom, 1984)

其次，經團連向通產省的各審議會派遣委員，且行政部門邀請經團連的委員成為不成文的慣例。通產省與經團連間主要產業政策平台是「產業結構審議會」。「產業結構審議會」是日本法律明定，通產省與工業企業間最重要政策制訂的政策平台，由經團連負責人出任會長。在電子工業分會則由JEIDA會長固定擔任分會會長，因此JEIDA的主要角色除了制定電腦和半導體產品標準外，更重要的是作為日本電子產業與通產省間制定政策的意見平臺。如1957的「電振法」和

---

<sup>11</sup>Phillippe Schmitter,對統合主義定義是「一個利益彙集的系統，其中組成單元被組織成少數單一的(singular)、強迫性的(compulsory)、非競爭性的(noncompetitive)、層級秩序的(hierarchically ordered)及功能區分的(functionally differentiated)領域，此些領域的組成乃經由國家認可或授權，並容許其在個別範圍內擁有完全的代表壟斷權，以交換國家機器在其選任組織領導或表達需要與支援時有一定的控制力。」

1971 年的「機電法」以及 VLSI 計畫都是透過通產省與 JEIDA 成員在審議會達成共識的產物。(鄭景文 1989: Bloom,1984)(見圖三之三)

#### 四、中國政策網路

相較於歷史悠久的日本產業協會相較，中國受制於社會主義的意識形態，直到八十年代才被允許成立壟斷性行業協會，且作為政策網路功能不強。中國政府在 1982 年成立第一個行業協會，但當時產業協會數量和功能和受到官方控制。直到 1999 年，產業協會主管單位經貿委頒佈了「關於加快培育和發展工商領域協會若干意見」，才在法律上授權中國的產業協會制定產業標準、提供政府政策建議和搜集產業資訊的功能。(霍鴻祥，2003) 且 Kennedy 指出中國產業協會並不服合「國家統合主義」特徵：

首先、中國產業協會功能並非「層級秩序的」及「功能區分的」：以中國的資訊電子產業為例，存在至少五個以上全國性產業協會，彼此間功能相似，且大部份的全國性產業協會與地方性產業協會間沒有隸屬關係。(Kennedy，2005)其次、產業協會代表性和功能不足：中國產業協會採企業自願加入，許多大型企業並未成為會員或協會重要成員(理事)。主因在於中國相當多產業協會政府部門轉型而來或是官僚機構派出單位，協會會長和事務性負責人由現任官員或退休官員擔任，預算也由官方支付。<sup>12</sup> 因此，中國產業協會的企業意見表達的代表性和權威性都不足。(王信賢、王占璽，2006)

以成立於 1990 年中國半導體產業協會為例，2000 年以前主要會員為電子工業部所屬國有企業和研究單位主管，功能上比較接近電子工業部官僚俱樂部而非政策網路。如 1993-2001 年間的協會理事長樓潔年，是電子工業部第十四研究所負責人；副理事長則固定由華晶總經理出任；秘書長陳文華則是電子器件工業總

<sup>12</sup> 如「中國紡織工業協會」前身是紡織工業部；「中國煤炭工業協會」前身是「煤炭工業部」。

公司(中國最大國有半導體企業集團)高階主管。因此，九十年代的中國半導體產業協會實際上是中國官僚體系一部份，因此政策建議很難被接受。相對的，體制外且非正式的半導體產業政策網路，在九十年代中國制定半導體產業過程中扮演非常重要角色。(陳玲，2005: 121-123)

本文認為中國半導體產業政策網路性質更接近「多元主義」概念，雖與其他國家「多元主義」內涵仍有一些差異。<sup>13</sup>如第二章所述，相當多美國、台灣和香港半導體產業和學界的海外華人和中國資深專家，非常積極推動中國半導體產業發展並給予政策建議。中國領導人顯然更願意接受這些官僚體系以外的建議，這些海內外企業家和專家可分為：(見表三之十)

1. 美國德州儀器(TI): 第一位與中國官方建立良好關係的海外科技業華人是德州儀器的副總裁邵子凡，他以全球前五大半導體企業副總裁身份，在九十年代初就開始與中國官方接觸並受到禮遇，建立良好關係。九十年代中期，他指派下屬張汝京代替他前往中國，這使得張汝京開始也與當時電子工業部官員建立良好關係。時至1997年張汝京自TI退休後，電子工業部甚至一度考慮聘請張汝京擔任華虹NEC總經理，不過張汝京後來也曾擔任另一家合資企業華晶上華總經理。1999年信產部討論半導體產業政策初稿(十八號文)，也邀請張汝京在內海外專家參與。2000年二月張汝京在台灣創辦的世大半導體被台積電併購後，決定上海創辦中芯國際。為爭取中芯國際定案，信息產業部決定在三月正式頒布張汝京推動的「十八號文」。(李波，2006;張汝京，2006)

2. 美國華人科技社團: 七十年代大批華人前往美國留學以及隨後加入科技業和學術界，這些留美科技人才逐漸八十年代已降陸續成立華人科技社團，其中影響中國半導體產業政策最深的團體和個人有：美洲中國工程師協會、華美半導體

<sup>13</sup>如美國政策網路的「多元主義」中的行動者是許多組織化的利益團體 (**associational interest groups**)，針對本身特定政治、經濟和社會利益持續向政府和國會進行遊說。而本文所論述的中國政策網路卻缺乏固定組織和持續性遊說，且遊說內容限於經濟政策。Kennedy, 2005: 175-176

協會和中國旅美科技協會的馬啟元。成立於 1917 年的美洲中國工程師協會是美國最早的華人科技社團。美洲中國工程師協會的理事，分別服務於 RCA 和 IBM 半導體部門潘文淵和虞華年，都曾先後擔任過台灣工研院「技術顧問委員會」主席，提供台灣發展半導體產業初期所需資訊和政策建議。1993 年起，虞華年代表美洲中國工程師協會和外國專家局舉辦「中美工程技術研討會」，也開始提供中國政府半導體產業所需資訊和政策建議。虞華年在 1995 年被電子工業部聘為「九〇九工程」顧問組組長，協助中國政府擬定「九〇九工程」方案。(CIEUSA, 2007)

中國旅美科技協會理事從事半導體產業人並不多，但 1997-1998 擔任會長的馬啟元(哥倫比亞大學電機系教授)在中國制定「十八號文」過程，串連台灣和美國科技社團，扮演非常重要意見領袖角色。馬啟元和上海市經貿委副主任江上舟在 1998 年 11 月，邀請了台灣和美國半導體企業負責人(包括張汝京、以及幾位前台灣工研院電子所成員)，上海市舉辦了國際性積體電路研討會，會後建議中國政府降低半導體內銷增值稅等六點共識(見第二章)，有四點被中央政府的「十八號文」以及上海和北京半導體政策接受。(見表三之十)(邢恪，2005)

3. 台灣工研院電子所成員：台灣工研院的電子所是台灣半導體產業技術最重要源頭，電子所衍生出以及離職員工創辦了出最大臺灣幾家半導體企業：台積電、聯電、華邦、旺宏和台灣光罩。因此，前電子所成員間資訊和技術交流是台灣半導體產業網路最重要部份。(陳東升，2005)前電子所成員同時影想了中國官方半導體產業制定政策過程，在 1995 年四月「九〇九工程」定案前，工研院美洲委員會顧問虞華年和台積電副總經理曾繁城在外國專家局邀請下赴北京給予電子工業部有關「九〇九工程」計劃專業意見。(電子工業部，1997)

4. 資深專家：相較於體制內官僚，具有中國科學院和中國工程院院士（兩院院士）身份的資深科技專家。<sup>14</sup>兩院院士在國防工業和基礎科學研究有重大貢獻，可經常直接遊說領導階層，在科技與產業政策影響力甚至大於體系內官僚。

(Feigenbaum, 2006: 163-177) 北大微電子學院院長王陽元是半導體產業最具為

<sup>14</sup>中國科學院院士和中國工程院院士是中國學術界最高榮譽，成員簡稱兩院院士

代表性專家之一。王的崇高地位來自於他於 1975 成功研發出中國第一塊 1K DRAM，1993 年間又主持研發出中國第一套電腦 IC 設計軟體(ICCAD)，並當選中國科學院院士。1999 年，王陽元等十位兩院院士接受國務院委託組成「微電子發展戰略策略組」，建議中國政府在十五期間在 IC 產業採取下列政策(如表三之十一)，有幾點建議成為中國「集成電路產業『十五』規劃要點」(簡稱十五規劃)。此外，2001 年李嵐清召集修正「十八號文」(「五十一號文」)的會議決定建立國家級微電子研究開發中心也是王陽元等院士意見。(邢恪，2005；李斌，2001)(見表三之十一)

表三之十 1999 年上海國際性集成電路研討會建議被「十八號文」和配套政策接受部份

1999 年國際性集成電路研討會建議	中央與地方半導體政策接受部份
<p>鼓勵本國私人企業投資晶圓廠，仿效台灣經驗，以晶圓代工企業將帶動設計企業發展</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 鼓勵境內外企業在中國境內設立合資和獨資的集成電路生產企業，凡符合條件的，有關部門應按程式抓緊審批。(十八號文第四十條)</li> </ul>
<p>仿效台灣、韓國和新加坡半導體產業政策，中國政府對於半導體企業的關稅和稅收應該給與減免。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 對增值稅一般納稅人銷售其自產的集成電路產品，2010 年前按 17% 的法定稅率徵收增值稅，對實際稅負超過 6% 的部分即征即退。(同上 第四十一條)</li> <li>■ 投資額超過八十億元人民幣和工藝線寬小於 0.25<math>\mu</math>m 積體電路企業(同上 第四十二條)</li> </ul>
<p>且對於缺乏建廠資本的私人半導體企業給與投資低利貸款。</p>	<p>將新建的積體電路晶片生產線專案，列為市政府重大工程項目，對其建設期內固定資產投資貸款的人民幣部分，提供 1 個百分點的貸款貼息(上海市人民政府關於本市鼓勵軟體產業和集成電路產業發展的若干政策規定 第二十一條)</p> <p>對於批准建設的積體電路專案在建設期間所發生的貸款，市政府給予貸款利息貼</p>

	息，按照建設期間實際發生的貸款利率補貼 1.5 個百分點，貼息時間不超過 3 年。在政府引導區域內建設的，貸款利息補貼可提高至 2 個百分點。(北京市人民政府印發關於貫徹國務院鼓勵軟體產業和積體電路產業發展若干政策實施意見的通知第三十二條)_
中國政府投資半導體產業模式應作為風險投資者而非經營者。	建立以社會資金為主，政府引導、參與的風險投資機制 各類投資公司所持有的集成電路企業股份，可按國家有關規定撤出。(同上第三十三條_)

資料來源：邢恪，2005

表、三之十一 兩院「微電子發展戰略策略組」被十五規劃接受的意見

1999 年兩院「微電子發展戰略策略組」對「十五規劃」建議	2000 年十五規劃內容
下決心佔領通用 IC 市場，包括 <u>記憶體、CPU 和微控制器</u> 。國家應組織專項重點工程，如高清晰度電視、移動通訊、PC 機，並根據國情制定標準，建立起整機業和晶片業的戰略聯盟並採取非關稅保護措施，如涉及 <u>國家安全的電子資訊系統、身份證 IC 卡、國家機關使用的一些電子系統等要採取國家採購</u> 、制定我國自己的技術協定和標準等方式，努力加大國產晶片的市場空間。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 涉及國防重點工程和國民經濟安全的關鍵專用集成電路基本立足國內。</li> <li>2. 處理器：微處理器 CPU,；微控制器(MPU (MCU)、數位信號處理器(DSP)</li> <li>3. IC 卡晶片,包括電話卡、身份證卡、社保卡晶片等。</li> <li>4. 移動通信電路,包括射頻(R F)電路、基頻處理電路、電源管理電路等。</li> </ol>
自主研發 0.18 微米以下積體電路生產技術，以此為突破口逐步掌握核心技術。採取由政府帶頭投資、吸引外資、引導非國有經濟的多元化模式建成 6—10 條晶圓廠，形成產業群，並掌握其技術、市場和管理的主導權)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建設 3-5 條八吋晶圓廠,形成 0.18-0.35 微米技術產品的生產加工能力；</li> <li>2. 建設 1-2 條十二吋晶圓廠，形成 0.13-0.18 微米技術產品的生產加工能力</li> <li>3. 八吋 0.25 微米技術要成為產業的主流生產技術</li> </ol>
建議集中國家有限的人力和財力，建立國家級微電子研究開發中心	51 號文第五條。

資料來源：李斌，2001；「集成電路產業『十五』規劃要點」

### 第三節、半導體策略性產業政策和企業所有權：日本與中國比較

本節將介紹中國與日本國家角色干預半導體產業差異，差異性來自於前述半導體產業國際分工地位、官僚體系和政策網路特質等三個背景因素的影響。本文指出：首先、官僚體系和政策網路特質決定了半導體策略性產業政策內容：官僚體系一致性越高，策略性產業內容越完整；此外，半導體產業國際分工地位影響了企業所有權性質：半導體產業國際分工地位越接近「後進國」，則企業財產權性質越有可能屬於國家所有權。

#### 一、半導體策略性產業政策內容比較

如第二章理論架構所示，半導體「策略性產業政策」的要素是優惠政策、大規模研發計畫和協助資金貸款，三個要素定義分別為：優惠政策：政府透過給國內半導體企業較低稅率或偏好政策，以降低國內半導體企業營業成本和保護國內生產半導體產品；大規模研發計畫：政府出資組織國內主要半導體企業，進行半導體產品和周邊技術研發計畫，最終成果將幫助國內主要半導體企業技術上追趕先進國家；協助資金貸款：政府透過行政手段，要求金融機構給予準備擴產的半導體企業貸款。本節將比較日本與中國三項「策略性產業政策」要素異同。

##### (一)優惠政策比較：通產省「機電法」與信產部「十八號文」

日本第一部半導體策略性產業政策是1971年頒佈的「振興特定電子工業及特定機械工業振興臨時措施法」（簡稱機電法）。「機電法」訂定目的是協助日本電機集團的大型電腦和周邊產業(包含軟體和半導體在內)之技術能與IBM競爭，



主要優惠政策著重於：

1. 電子企業共同制定規格或研發等共同行為可以不受「獨占禁止法」(壟斷法)限制。
2. 電子和半導體企業進行對抗國外電腦技術研發給予補助
3. 電子和半導體企業將利潤再投資部份給與減稅

此外，通產省也採用非法律的行政手段保護國內半導體產業，包括嚴格的半導體產品進口配額；嚴格審批外資半導體企業在日本投資，並不允許設立獨資企業；合資企業的技術和專利必需向日本合作方公開。(通商產業省史編集委員會，1996:285-296)

相對於通產省的「機電法」以扶持電腦周邊產業發展為目標，中國的「十八號文」的最主要是提高中國半導體國內自給率。(楊學明，2000; 訪談記錄 1)

<sup>15</sup> 「十八號文」和地方政府配套性政策給予企業最主要優惠項目：

1. 優惠稅率: 2000 年的「十八號文」中最主要稅收優惠政策是增值稅和關稅減免。中國中央政府的「十八號文」投資額超過八十億元人民幣和製造工藝小於 0.25 微米積體電路企業，內銷增值稅由原本 17% 降到 6%，以及進口設備免收關稅。2001 年(「五十一號文」)，又將資格放寬到工藝線寬小於 0.8 微米積體電路企業，並將積體電路產品增值稅再降到 3%。
2. 實質補貼: 「十八號文」頒布後，中國地方政府為吸引企業來本地投資，給予半導體企業貸款利息補貼和低於市價土地廠房和基礎設施。如上海市政輔給予半導體企業建設期間貸款 1% 貸款利息補貼。無錫市政府則提供

---

<sup>15</sup> 「十八號文」起草小組組長楊學明預測「十八號文」實施後，中國半導體自給率可從 2000 年的 10% 上升到 2005 年的 20%。

Hynix 晶圓廠免費土地和廠房(約 3 億美元)。

3. 市場保護與政府採購: 中國政府將 IC 卡(第二代居民身份證、交通卡)訂單保留給國內半導體企業。(徐斯儉, 2006)

藉由通產省「機電法」與信產部「十八號文」的比較, 我們可以發現日本半導體優惠政策偏重於半導體企業研發補助和共同研發的法令鬆綁。相對的, 由於中國企業缺乏資金和規模偏小, 半導體優惠政策偏重於降低企業營運成本的政策。

## (二) 國家性研發計畫比較: 通產省 VLSI 計畫與「八六三計畫」

通產省於 1976 年啟動的 VLSI 計畫被視為日本政府扶持半導體企業技術和規模升級之始, 也是策略性半導體產業政策的典範。通產省 VLSI 計畫成功因素可分為幾點:

1. 集合日本最主要電子半導體企業: 參與成員包含五大電機集團(電子半導體企業): NEC、日立、東芝、三菱和富士通以及通產省工業研究院組成 VLSI 研究協會。
2. 大規模共同研發 VLSI 計畫參與五家電機集團, 分為兩個陣營: 富士通、日立和三菱公司組成電腦開發實驗室(Computer Development Laboratory, CDL) 以及 NEC 和東芝公司組成 NEC—東芝資訊系統實驗室(NEC - Toshiba Information System, NTIS)。VLSI 計畫除主要應用性研發 (DRAM) 外, 同時也進行大規模基礎性研究。五家企業和工研院電子綜合研究所共同研發先進製程和半導體設備(電子束、光刻機和步進機)
3. 投入巨額研發經費: VLSI 計畫在 1976 至 1979 年的四年研發時間中, 總投入研發達 737 億日元(2.5 億美元), 其中政府補貼 291 億日元, 占 40%, 剩下的部分由企業提供。日本企業願意投入共同研發計畫背景因素中, 通產省補助大量研發經費是非常重要的。日本電機集團此前接受通產省個別補助,

研發方向多以企業內部各自需求為主，缺少大規模基礎性研發計畫，致使半導體技術落後美國。(Okimoto, 1989; 劉大年等, 1999)

相較於日本通產省有能力組織日本主要企業進行國家級共同性研發計畫，中國政府在頒佈「十八號文」後，並沒有進行類似研發計畫，詳述如下：

#### 1. 研發規模不足和太分散

中國半導體企業獲得政府補助主要來源並非主管部門信息產業部而是科技部。科技部主管 1986 年啟動的「八六三」計畫，是中國政府最主要科技研發項目，補助企業、研究單位和學校進行生物、航空、資訊電子、自動化、能源和新材料等七大領域研究。「八六三」計畫在 2000 年「十八號文」頒佈以後開始將補助半導體科技列入，其中包括 ULSI IC 產品設計(DSP 和手機 IC)、電腦 CPU 和半導體設備(十二吋矽晶圓的研發、大直徑 SiGe/Si 外延材料和直徑六吋半絕緣砷化鎵單晶)。不過，2001-2005 年間，總補助經費約 12 億元人民幣(1.5 億美元)。(光明日報, 2006) 信息產業部的「電子信息產業發展基金」主要補助對象是企業，總規模小於「八六三」計畫。在 2001-2005 年間總補助約相當於 24 億人民幣，其中半導體部分總計不到 6 億元(0.8 億美元)。(杜文, 2005; 訪談記錄 1)

科技部的「八六三計畫」更嚴重問題在於將有限研究經費過於分散，不足以支持商業化研究。「八六三計畫」補助半導體項目 12 億元人民幣分散到數百個研究單位、大學和企業，每家大約只能拿到數十萬到數百萬人民幣，最大研究計畫也不會超過一千萬人民幣(120-130 萬美元)。過於分散研究經費後果是除了本身資金不虞匱乏的企業，絕大多數研究單位沒有能力進行耗費百萬美金以上半導體商用化研究。<sup>16</sup> 信產部「電子信息產業發展基金」資金運用較為集中，但規模仍不足以支持商業化研發。以獲得較多補助的 TD-SCDMA 研究計畫為例，只有兩家 IC 設計公司(凱明和展訊)獲得超過一

<sup>16</sup>以 0.13 微米單一 IC 產品商用化為例，總研發經費包括流片(晶圓加工)大約需要就 200 萬美金。

千萬人民幣。因此，「八六三計畫」和「電子信息產業發展基金」宣稱成功開發出相當多 IC 產品，包括：中科院的龍芯 CPU(用於個人電腦)、上海交通大學的漢芯 DSP、大唐的多媒體 IC、中星微的星光多媒體 IC 以及展訊的 TD-SCDMA 手機 IC。實際上能夠商用化的只有中星微和展訊，其他產品仍停留在實驗室階段。(Fuller, 2005b:328-336; 訪談記錄 1)

## 2. 缺少國家級共同研發機構:

與日本政府 VLSI 計畫中建立大規模共同研發機構相較，中國「十八號文」與其補充性政策並未真正落實此點。如前所述，「十八號文」頒佈後，2001 年李嵐清副總理主導制定「十八號文」補充性政策「五十一號文」。「五十一號文」內容中計畫由中央、地方政府和企業共同集資建設一至兩家國家積體電路研發中心，但國家積體電路研發中心預算和具體落實方案都沒有下文。王陽元等人計畫中的中國的國家積體電路研發中心需要一條十二吋試驗性晶圓廠，連同研究經費至少需 100 億人民幣。但中央政府行政部門和地方政府和主要半導體企業對於國家積體電路研發中心所需巨額經費來源和營運模式都缺乏共識，使得國家積體電路研發中心提案最終無法實現。(楊國強，2005)

### (三) 政府協助資金貸款比較:

如前所述，機電法時期(1971-1978 年)，通產省透過所屬金融機構，給予日本電機集團約 141 億日圓(約 5000 萬美元)優惠貸款，其中用於半導體部份未知。我們透過日本半導體企業在機電法時期資本支出，分析政府優惠貸款重要性並不大。以表 1973-1978 年日本半導體企業總資本支出約為 9.5 億美元計算，即使優

惠貸款全用於半導體，只占 5%。(Flaherty and Itami, 1984; 鄭景文) 主要因素在於日本主要半導體企業都是電機集團子公司和事業部，又有「系列」財力支援，因此通產省的資金協助不是非常必要。

與日本相較，「十八號文」頒布後的幾家中國半導體企業，最主要擴產資金來源是政府提供巨額優惠性貸款。中芯國際第一筆資金來源是四家中央與上海國有銀行的十億美元貸款，之後又在 2004 和 2005 年從國有銀行供取得 8.9 億美元。總計，中芯在 2000-2005 年 40.6 億資本投資中，約 46%(18.9 億)來自於是政府優惠性貸款。同樣位於上海的宏力半導體，最重要的起始資金來自中央與上海國有銀行於 2001 年提供的 8 億美元貸款。全球 DRAM 五大企業 Hynix 選擇在無錫設廠主因政府提供優惠性貸款。Hynix 在亞洲金融風暴後有建廠需求非常缺乏資金，2004 年無錫市政府以提供一半資金(10 億美元貸款)為手段成功吸引 Hynix 兩座晶圓廠。全球第一大晶圓代工企業台積電被任為並不缺乏資金，但上海為爭取台積電投資，提供了四億美元優惠貸款。總計，2000-2005 年上述五家半導體企業總投資 81.5 億美元，政府優惠貸款提供了 51.2%(41.5 億美元)。(見表三之十二)

表三之十二 2000-2005 年 中國主要半導體企業資本投資和獲得政府優惠貸款  
億美元

	中芯	宏力	Hynix-ST	台積電	總計
總資本投資	40.6	12	20	8.9	81.5
政府優惠貸款	18.9	8.3	10	4	41.5
比重	46.4%	69.2%	50%	44.4%	51.2%

資料來源：李道成，2002a & 2002b; 新華網，2006; 楊瑞法，2006; 顧建兵，2004

## 二、半導體企業財產權結構比較

如理論架構所示，本文國家和私人二分法來分析企業所有權和財產權分為三類型企業：

1. 傳統國有企業：大多數中國大型國有企業所有權並未全部股份化，也未建立董事會和經理人授權和激勵機制。國有企業母公司和政府維持政治和經濟「垂直依賴」關係：企業管理階層(黨組成員)都具有官員和黨員身分，黨組書記兼總經理。企業管理階層因兼具官員身份，而不能享有股份激勵機制，投資和企業管理也必須服從政府指令。<sup>17</sup> (Steinfeld, 2004)

2. 政府關聯企業(government linked company, GLC): 所有權屬於政府，但經理人可享有收益權和管理權。與國有企業財產權性質不同，政府關聯企業透過股份化和建立董事會後，政府僅作為政府關聯企業的董事(股東)，企業管理權委託給經理人。(Low, 2001; 蔡偉銑, 2006; Sam, 2008) 中國資訊電子產業最成功企業幾乎都是「政府關聯企業」(中國和台灣稱做「國有民營企業」)，如電腦產業的聯想和北大方正，通訊產業的華為和中興；消費性電子的海爾和TCL。這些「國有民營」企業緣起中國八十年代經濟改革初期，一批官方研究機構專家和國有企業經理人，在原單位資金支持和政治庇護(名義上登記為國有)下，成立由員工實質控制和分享股權利潤的「國有民營」企業。如聯想是由中科院計算機所研究人員所成立，中科院是名義上所有者，但完全不介入企業運作。聯想在上市後，2/3 主要股權轉為員工持有，但中科院以國有法人身份繼續保有 1/3 股權。(Segal, 2002) 此外，「十八號文」頒佈後，海外華人在中國成立半導體企業都屬於「混血外資企業」(Hybrid Foreign Investment Entrepreneur)，可以算是「政府關聯企業」的亞種。「混血外資企業」雖註冊在中國以外地區不過政府持有相當股權，且絕大多數商業活動

<sup>17</sup> 絕大多數中國國有企業上市部分只有子公司，子公司上市後按「股權分置」規定，三分之二的上市公司股票(國有股和國有法人)不能流通，股權買賣。而母公司則並未股份化(建立董事會)，實質最高管理階層管是上級任命的企業黨組成員。

都在中國進行，但由海外華人控制實質經營權。(Fuller, 2005: 16-26)

3.私人企業: 所有權(Ownership)屬於私人，財產權也完全屬於私人，因此政府與企業間不存在財產權關聯。按財產權性質，除了少數電信業和鐵路產業外，日本幾乎所有企業都是私人企業。現代日本私人企業起源二次大戰前的「財閥」。二次大戰前，日本政府扶持私人資本建立結合產業、金融和貿易資本的十幾家控股企業「財閥」，協助日本進行亞州侵略。其中規模最大的三井、三菱、住友和安田被稱作戰前「四大財閥」。二次大戰日本戰敗後，盟軍總部占領日本後頒佈「禁止壟斷法」，禁止金融機構持有產業所有權。但到1953年，透過「禁止壟斷法」的修改，放款金融機構持股限制由5%擴大至10%，舊財閥間企業透過交叉持股在團結起來。舊「財閥」重生後被稱為「系列」。「系列」由於企業間所有權分散和交叉持股遠較「財閥」鬆散，但「系列」繼續透過企業間「經理人會議」維持產業聯盟。如日本五大半導體企業 NEC、富士通、三菱、東芝和日立分別是住友、三菱、三井、第一勸業銀行和富士等五大「系列」成員。(見表三之三)

與日本相較，2000年以降的中國半導體企業的所有權性質較複雜，「政府關聯企業」和帶有「政府關聯」色彩的「混血外資企業」，在中國半導體產業扮演非常重要角色。中芯是中國半導體產業最著名的「混血外資企業」(註冊在開曼群島)，但中國國有企業(上海實業、張江高科和北大青鳥)共計擁有31%股權。張汝京邀請官方<sup>18</sup>入股因素除了創業階段亟需大量資金外，更重要是藉由上海市政府和王陽元在中國半導體產業政策影響力，提供中國企業創業最需要的政治支持不過，雖然中國官方所屬國有企業雖持有中芯相當股份，但中芯在財產權性質與政府完全沒有「垂直依賴」關係：

首先、中芯在中國屬於外資企業，國有企業只是董事會一員，只能透過董事

<sup>18</sup>上海實業和張江高科是上海市所屬國有企業；北大青鳥是北京大學電子學院所屬企業，負責人唯王陽元之妻楊芙清，王陽元為總顧問

會介入中芯運作。在董事會授權下，中芯經營團隊擁有營運企業自主權力，不需政府批准。且中芯在 2004 年在海外(紐約和香港)上市後，實際甚一半以上股權在跨國投資銀行和基金手中；(Fuller, 2005b: 270-286)其次、中國政府不派任官員前往中芯的經營團隊，而由張汝京領導的外籍團隊管理。如張汝京在 2005 年以後雖卸任董事長專任總經理，改由王陽元接任，但王本人是北京大學微電子學院院長又是中國政府重要科研計畫負責人，不可能介入位於上海的中芯日常管理(陶俊杰，2005)

另一家「混血外資企業」華潤上華，其財產權性質也和中芯接近。台灣茂矽創辦人陳正宇於 1997 年先向電子工業部承包「908 工程」的六吋廠，到 1999 年再以開曼群島登記的「上華半導體公司」名義，與華晶以 49:51 的比例股份合資成立外資企業華晶上華(註冊在香港)。華晶上華在 2001 年更名為華潤上華，於 2004 年於香港股市上市。雖然華潤上華股權結構中，國有企業股份比重遠高於中芯，但由於華潤上華所有權性質登記為外資企業，加上中國政府也不介入華潤經營團隊，使得陳正宇帶領的團隊可以主導管理階層。(楊雲高，2004; Fuller, 2005: 252-258)<sup>19</sup>

屬於中國國內企業的華虹 NEC，由於國有股(華虹集團 72%)占絕對多數是典型的「政府關聯企業」，但華虹 NEC 財產權性質與傳統國有企業不同：首先、中國政府給與華虹 NEC 經理人很高自主權：由於中國半導體企業經營困難性，中國政府特許華虹 NEC 高階經理人不必要具備官員身份也不負予華虹 NEC 的黨組管理企業功能。藉此華虹 NEC 藉邀請許多海外資深專業經理人管理華虹 NEC，華虹 NEC 一半以上的管理階層(副總以上)沒有具有官員(黨員)身分，如長期主導經營的總經理的劉文韜和負責技術副總經理賴磊平都是美籍華人。(韓曉萍，2001; 上海信息化辦公室，2002)

---

<sup>19</sup> 宏力半導體也屬於「混血外資企業」，其財產權模式與中芯和華潤上華非常類似，開曼群島上海市國有企業作為企業主要股東，但管理權力先後由台灣出身的王文洋和蔡南雄主導。(Fuller, 2005b: 286-291)



表三之十三 中國「政府關聯」半導體企業 2001-2004

	註冊地	官方股東	政府持股比例總計	主要經理人
中芯	開曼群島	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 上海實業</li> <li>■ 北大青島</li> <li>■ 張江高科</li> </ul>	31.9%	張汝京
宏力	開曼群島	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 上海聯合投資</li> </ul>	50%<	蔡南雄
華潤上華	香港	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 華潤集團</li> </ul>	51%	陳正宇、李乃義
中星微	開曼群島	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 信息產業部基金</li> </ul>	15%	鄧文翰
華虹 NEC	中國	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 華虹國際</li> </ul>	72%	劉文韜、賴磊平

資料來源： Fuller, 2005b: 252-291; 楊雲高，2004; 陶俊杰，2005



## 小 結

本章指出日本與中國的國家在半導體產業角色差異性來是半導體產業國際分工地位、官僚體系和政策網路特質等三個因素的影響。

日本半導體產業 1976 年 VLSI 計畫啟動前，在國際分工地位遠高於 2000 年前的中國半導體產業。以技術層面，當時日本半導體產業已有能力生產大多數 IC 產品，但部分產品仍須美國專利授權。以市場控制能力和資本而言，當時日本半導體產業有很強基礎。日本主要半導體企業皆為電機集團子公司，電機集團龐大帶動大量半導體內部採購需求，足以支撐日本半導體產業快速發展。電機集團本身又有「系列」在資本支持，迅速擴張半導體生產。相對的中國半導體產業在國際分工「跟隨國」和「後進國」之間。以技術層面，當時中國半導體產業除了製程技術與先進國差距較小外，幾乎缺乏大部分 IC 產品設計能力。以市場控制和資本籌募能力，由於當時中國 OBM 企業缺乏投資半導體意願，加上 Wintelism 制約下，中國半導體企業幾乎沒有市場控制能力。此外，中國半導體企業也缺乏資本籌募管道，只能依賴國有銀行「政策貸款」。

日本官僚體系由於制度設計使得行政權力遠較中國集中，並且以嚴格公務員考試作為選拔「菁英」的標準。日本官僚體系一制定高表現在通產省擁有主導產業和貿易政策壟斷性權力，並且擁有獨立資金管道，不存在其他部門干預空間。相對的，中國官僚體系制度設計上一致性低，計委和經貿委在產業政策權力重疊問題非常嚴重，其他部門一部份行政權力。不過在中國領導階層對特定（「九九」）持續施壓情形下，此一問題可獲得抒解。日本官僚體系以公務員考試唯一用人標準，藉此選拔菁英大學畢業生進入官僚體系，並且由中低階層菁英官僚而非政府領導階層（民選議員）主導政策。中國選拔官員制度則不透過考試，而直接提拔菁英大學畢業生成為高級官員。因此，中國領導階層多為技術官僚出身，並且經常直接主導經濟政策走向。如九十年代中期已降中國半導體產業政策實際上是由

最高領導人江澤民 (前電子工業部部長)親自主導。

日本政策網路性質非常接近「國家統合主義」，而中國則較接近「多元主義」。日本電子產業行業協會和企業都是經團連體系一員，因此最主要政策網路是通產省和經團連體系的JEIDA會員關係。如VLSI計畫是由通產省和JEIDA共同制定。相較下，中國電子產業則缺乏壟斷性團體，政策網路運作模式是小團體、企業和個人向領導階層和各級政府遊說。如「十八號文」制定背景與許多海外華人和國內專家遊說領導階層有關。

日本半導體「策略性產業政策」內容非常完整，包括優惠政策、大規模研發計畫和協助資金貸款等三項要素，相較下中國半導體「策略性產業政策」內容缺乏大規模研發計畫。日本自1971年頒佈的「機電法」後給予半導體企業研發補貼、優惠稅率和貸款，同時開放企業共同制定規格和研發。日本「策略性產業政策」最重要部分是集合五大電機集團VLSI計畫，總規模達七百億日圓。相較下，中國半導體「策略性產業政策」偏重於優惠稅率(「十八號文」)和貸款，主要晶圓場近一半資金來自於政府貸款。相較於日本半導體企業為私人企業，中國主要半導體企業均為政府持股的「政府關聯企業」和「混血外資企業」。日本半導體企業均為私人大企業(「電機集團」)子公司或事業部，與日本政府沒有財產權關係。相較下，中國主要半導體企業如中芯、華潤上華和宏力，「混血外資企業」。這些「混血外資企業」政府持股超過三成，但企業收益權和管理權如私人企業。

因此，本章經由比較日本和中國個案研究，發展了三個背景因素與國家角色因果關係。半導體產業國際分工地位影響了企業所有權性質：半導體產業國際分工地位越接近「後進國」，則企業財產權性質越有可能屬於國家所有權。如日本在國家角色干預前半導體產業國際分工的地位屬於跟隨國先進國差距很小，因此私人企業有能力投資半導體企業；中國在國家角色干預前半導體產業國際分工的地位介於後進國和跟隨國之間，必須由國家出資協助企業成立。官僚體系一致性影響「策略性產業政策」內容：日本的官僚體系一致性高以及「國家統合主義」的政策網路使得「策略性產業政策」內容完整；中國的官僚體系一致性不穩定以

及「多元主義」的政策網路使得「策略性產業政策」內容不完整。

