

中國大陸臺商自動化需求商機分析

The Automation Opportunities of Taiwanese FDI
in China

作者：戴熒美

委託單位：經濟部技術處

執行單位：財團法人工業技術研究院

產業經濟與趨勢研究中心

中華民國 100 年 10 月

摘要

根據中國工控網的統計資料：2010年中國大陸自動化市場為943億元人民幣，與2009年的745億元人民幣相較成長26.6%，此與各類機械設備需求的景氣復甦，以及市政、礦業、化工業、水力業等需求增加有關，預測後續三年仍將有二位數的成長空間，分別為2011年的1,084億元人民幣、2012年的1,215億元人民幣、2013年的1,336億元人民幣，累計五年成長幅度近八成，已成為全球自動化產業的重要應用市場。

隨著中國大陸政策與總體環境的改變，中國大陸自動化市場呈現快速成長的趨勢，國際自動化廠在中國大陸佈局完整的通路關係，同時擁有完整的產品系列與豐富的應用實績，陸商自動化廠在研發資源擴散、外商合作與在地化優勢的有利條件下，也造就了許多新興自動化廠商，未來市場競爭狀況將愈來愈激烈。

隨著中國大陸經濟的發展，中國大陸台商面對的是全球一流製造廠的競爭壓力，如何透過品質與技術提升來強化競爭力，自動化應用具有節省人力及時間、減少人為錯誤、提高產品品質等優點，成為為中國大陸台商強化競爭能力的解決方案之一，也是台商自動化廠進軍中國大陸市場的重要起點。

本研究調查結果顯示：中國大陸台商面對嚴苛的競爭環境，正積極尋找適當的自動化解決方案，藉此創造產出產品與技術的提升，同時緩解人力問題所造成的困擾，長時間的生產型態能縮短自動化投資的回收年限，對自動化廠商而言是有利條件，但高度變異的製程要求則是自動化技術的挑戰，台商自動化廠宜善用既有的客製化能力，同時積極佈建中國大陸的通路關係，強化現階段自動化需求較大的品管檢測、資訊系統、電腦輔助工程設計、工廠監控、生產管理資訊系統等項目，藉此創

造國際自動化廠無法提供的配合能力，避免陸商自動化廠的製程 know-how 外溢風險。

SAMPLE

Abstract

According to the statistics of China Industrial Control Website, the automation market of China in 2010 totaled 94.3 billion RMBs, growing 26.6% as compared with 74.5 RMBs in 2009. The increase is associated with the demand recovery in machinery equipment, particularly by the sectors of municipal investment, chemical and hydropower industry. The double digit growth is expected to continue for the next 3 years with the market value reaching 108.4 billion RMBs, 121.5 billion RMBs and 133.6 billion in 2011, 2012 and 2013 respectively. With accumulated growth for the five years nearing 80 percent, China has become a very important market of automation globally.

The automation market of China has seen a fast-growing trend amid government policies and changing business environment. The international automation suppliers with complete product lines and rich product application experiences have developed comprehensive distribution channels in China, while many Chinese automation suppliers have thrived on the favorable conditions of R&D resources, international cooperation and localized relationships. This will intensify the competition in the future.

Against the backdrop of China's rapid economic growth, the Taiwanese FDIs on the mainland are facing challenges from the world's first-grade manufacturers. The application of automation has the advantages of less manpower and time, reduction of human errors and improvement of product quality and therefore can be a solution for the Taiwanese FDIs to strengthen their competitiveness. This is also a good point for the Taiwanese automation suppliers to make inroads into the Chinese market.

The result of this research shows active efforts by the Taiwanese FDIs on the mainland in seeking the automation solution for upgrade of their products and technologies and relief of manpower shortage. The advantages of automation include a production model which can continue for a longer time and acceleration of the investment returning periods, however, the highly variable production process poses a challenge for automation efficiency. It is advisable for the Taiwanese automation suppliers to capitalize on their customization capability and develop their distribution channels in China to create the adaptability unmatched by international automation suppliers and reduce the risk of the spillover effect of the production process from the Chinese automation suppliers. Taiwanese Automation suppliers can strengthen the demand of quality control testing, computer-aided engineering design, factory monitoring and product management information system, and so on

目 錄

第一章	緒 論	1-1
第一節	研究動機與目的	1-1
第二節	研究範疇	1-6
第三節	研究架構與研究方法	1-9
第四節	研究限制	1-16
第二章	製造業自動化之基本概念	2-1
第一節	製造業自動化之發展歷史與主要類型	2-1
第三章	中國大陸自動化商機分析	3-1
第一節	整體經營環境分析	3-1
第二節	中國大陸自動化市場分析	3-7
第四章	中國大陸台商自動化商機分析	4-1
第一節	台商中國大陸投資概況分析	4-1
第二節	台商中國大陸投資之自動化需求分析	4-5
第五章	各國自動化廠商於中國大陸市場之競爭分析	5-1
第一節	國際自動化廠分析	5-1
第二節	陸商自動化廠分析	5-9
第三節	台商自動化廠分析	5-14
第六章	結論與建議	6-1
第一節	結論	6-1
第二節	建議	6-6
附 錄	7-1	

圖目錄

圖 1-1	2011 年中國大陸地方政府之最低工資調漲概況	1-3
圖 1-2	中國大陸人口結構分佈	1-4
圖 1-3	產業自動化的涵蓋內容	1-7
圖 1-4	章節架構與研究方法	1-10
圖 2-1	自動化發展歷史與主要類型	2-5
圖 3-1	中國大陸國內生產總值統計	3-2
圖 3-2	中國大陸人均可支配所得統計	3-2
圖 3-3	中國大陸自動化專項之架構	3-6
圖 3-4	2009~2013 年中國大陸自動化市場統計	3-7
圖 3-5	2010 年中國大陸自動化需求概況	3-9
圖 4-1	1991~2010 年台商對外投資區域統計	4-1
圖 4-2	1991~2010 年台商對中國大陸投資區域統計	4-2
圖 4-3	中國大陸台商之經營困境	4-4
圖 4-4	中國大陸台商之所屬產業統計	4-6
圖 4-5	上市櫃公司之中國大陸投資概況(區域別)	4-6
圖 4-6	中國大陸台商之投資動機統計	4-7
圖 4-7	中國大陸台商之員工人數統計	4-8
圖 4-8	中國大陸台商之人事成本所佔比重統計	4-9
圖 4-9	中國大陸台商之生產型態統計	4-10
圖 4-10	中國大陸台商之平均換線時間統計	4-11
圖 4-11	中國大陸台商之自動化需求統計	4-12
圖 4-12	中國大陸台商即將增加『切削/成型』自動化統計	4-16

圖 4-13	中國大陸台商即將增加『特定產業加工』自動化統計	4-17
圖 4-14	中國大陸台商即將增加『雷射加工』自動化統計	4-17
圖 4-15	中國大陸台商即將增加『塗膠』自動化統計	4-18
圖 4-16	中國大陸台商即將增加『點焊』自動化統計	4-18
圖 4-17	中國大陸台商即將增加『弧焊』自動化統計	4-19
圖 4-18	中國大陸台商即將增加『鎖螺絲』自動化統計	4-19
圖 4-19	中國大陸台商即將增加『嵌入』自動化統計	4-20
圖 4-20	中國大陸台商即將增加『擺置』自動化統計	4-20
圖 4-21	中國大陸台商即將增加『噴漆/塗漆』自動化統計	4-21
圖 4-22	中國大陸台商即將增加『拋光』自動化統計	4-21
圖 4-23	中國大陸台商即將增加『去毛邊』自動化統計	4-22
圖 4-24	中國大陸台商即將增加『鍍膜』自動化統計	4-22
圖 4-25	中國大陸台商即將增加『工件上下料』自動化統計	4-24
圖 4-26	中國大陸台商即將增加『搬運』自動化統計	4-25
圖 4-27	中國大陸台商即將增加『包裝』自動化統計	4-25
圖 4-28	中國大陸台商即將增加『疊棧/倉儲』自動化統計	4-26
圖 4-29	中國大陸台商即將增加『品管檢測』自動化統計	4-28
圖 4-30	中國大陸台商即將增加『FMS/整線/整廠』自動化統計	4-28
圖 4-31	中國大陸台商即將增加『電腦輔助工程設計』自動化統計	4-29
圖 4-32	中國大陸台商即將增加『工廠監控』自動化統計	4-29
圖 4-33	中國大陸台商即將增加『生產管理資訊系統』自動化統計	4-30
圖 4-34	中國大陸台商之自動化原因分析	4-31
圖 4-35	中國大陸台商之自動化採購要素	4-33
圖 4-36	華東地區台商之自動化採購要素	4-34

圖 4-37 華南地區台商之自動化採購要素 4-36

圖 5-1 台商自動化廠在中國大陸市場的佈局概況 5-20

SAMPLE

表目錄

表 1-1	2005~2009 年中國大陸居民之年均薪資統計	1-1
表 1-2	自動化需求/供給對照表	1-7
表 1-3	自動化使用廠問卷設計與前測之專家	1-11
表 1-4	自動化供應廠問卷設計與前測之專家	1-11
表 1-5	中國大陸台商之人員親訪名單	1-12
表 1-6	自動化需求問卷之信度分析	1-13
表 1-7	自動化供給問卷之信度分析	1-14
表 1-8	專家座談會之專家名單	1-15
表 3-1	2010 年中國大陸自動化產品與應用區域統計	3-8
表 4-1	中國大陸台商的自動化原因與各項自動化需求的因果關係	4-32
表 4-2	華東地區台商的自動化採購要素與各項自動化需求之因果 關聯	4-35
表 4-3	華南地區台商的自動化採購要素與各項自動化需求之因果 關聯	4-37
表 5-1	施耐德在中國大陸的銷售通路總覽	5-2
表 5-2	ABB 在中國大陸的銷售通路總覽	5-3
表 5-3	羅克韋爾在中國大陸的銷售通路總覽	5-5
表 5-4	西門子在中國大陸的銷售通路總覽	5-6

Table of Contents

Chapter 1	Introduction.....	1-1
	Section 1 Research Motivation and Objective	1-1
	Section 2 Research Scope	1-6
	Section 3 Research Structure and Methodology	1-9
	Section 4 Research Limitation	1-16
Chapter 2	Basic Concepts of Industrial Automation	2-1
	Section 1 History and Main Types of Industrial Automation.....	2-1
Chapter 3	Automation Opportunities in China	3-1
	Section 1 Overall Business Environment	3-1
	Section 2 Chinese Automation Market.....	3-7
Chapter 4	The Automation Opportunities for Taiwanese FDI in China.....	4-1
	Section 1 Taiwanese FDI in China	4-1
	Section 2 Automation Needs of Taiwanese FDI in China	4-5
Chapter 5	The Competition Analysis of Automation Suppliers from different countries in China	5-1
	Section 1 Analysis of International Automation Suppliers	5-1
	Section 2 Analysis of Chinese Automation Suppliers	5-9
	Section 3 Analysis of Taiwanese Automation Suppliers	5-14
Chapter 6	Conclusion and Suggestions	6-1
	Section 1 Conclusion	6-1
	Section 2 Suggestions	6-6
Appendix	7-1

第一章 緒論

第一節 研究動機與目的

隨著中國大陸經濟的快速發展，2010年 GDP 已達到 39 兆 7,983 億元人民幣，五年內成長幅度超過八成，成為僅次於美國的第二大經濟體，此種發展趨勢將帶動當地薪資的成長，形成當地台商用人成本的提升。以 2005~2009 年的發展歷史來看，華中地區為年均薪資成長最快的區域，2005 年時僅有 14,676 元人民幣，2009 年即成長至 27,224 元人民幣，五年內增加 85%，其他成長幅度較大的地區尚有東北地區的 82%、華北地區的 80%，其他諸如西北地區、華東地區、華南地區也分別有 67%~78% 的增長幅度(詳見表 1-1)。

表 1-1 2005~2009 年中國大陸居民之年均薪資統計

單位：元人民幣



資料來源：中國統計年鑑(2010)；工研院 IEK 整理(2011/10)

展望未來，中國大陸薪資成長趨勢仍未趨緩；2011 年初，先後有九個省市調漲最低工資，調整後最低工資以廣東地區最高，已達到 1,300

第二章 製造業自動化之基本概念

製造業廠商採用自動化及附屬週邊自動化設備系統的理由相當多元化，如提高生產力、改善產出品質、勞工成本太高、減少存貨、縮短製造的前置時間、增加勞工安全、勞工短缺、勞工不願投入本行業、降低原料損耗、以及有更多時間投入休閒活動等，導致自動化的設計重點也差異頗大，其他諸如企業規模、產業類型、資源充沛程度都會影響自動化的投資需求，自動化廠必須配合顧客需求提出客製化方案，很難用一個相對標準化的自動化去滿足所有顧客需求。

第一節 製造業自動化之發展歷史與主要類型

自動化的最早起源應追溯至瓦特發明蒸汽機，藉此取代大部份的人力開始，接著逐漸發展出底特律自動化、低成本自動化、數值控制自動化...等各種自動化類型，根據發展時間點則可區分為萌芽階段、轉型階段、整合發展階段、以及智慧自動化階段。以下即針對各階段的主要內容加以說明：

一、萌芽期階段

以十八世紀中葉的工業革命開始，結束於 1960 年代，為自動化的萌芽階段，該階段的共通特性為單一生產設備的自動化，包括底特律自動化、低成本自動化、數值控制等。

第三章 中國大陸自動化商機分析

第一節 整體經營環境分析

以 2006~2010 年的十一五規劃結果來看，中國大陸總體經濟實力已快速地成長，造成當地國內生產總值(GDP)的大幅成長，由 2006 年的 21 萬 6,314 億元人民幣，增加至 2007 年的 26 兆 5,810 億元人民幣，成長幅度達 14.2%，2008、2009 年雖在全球經濟衰退的影響下成長幅度趨緩，仍達到 2008 年的 31 兆 4,045 億元人民幣(成長 9.6%)、2009 年的 34 兆 903 億元人民幣(成長 9.2%)，及至 2010 年又出現一成以上的增長，達到 39 兆 7,983 億元人民幣的水準(詳見圖 3-1)。

隨著中國大陸 GDP 的快速成長，中國大陸人均可支配所得也同步地增加，2006 年僅 11,759 元人民幣/年，逐年成長至 2010 年已增加至 19,109 元人民幣/年，每年皆有 7.8%~12.2% 不等的成長(詳見圖 3-2)，此種現象衍生出中國大陸居民對就業市場的要求提高，以及人均可支配所得提高造成就業價值觀改變，如老一代農工階層在辛苦的工作環境中生存，待經濟狀況好轉後通常不願子女再受同樣的苦，或者是年輕世代在經濟不虞匱乏的狀況下，寧願拿較少的錢也要待在感覺較體面的服務業，或者是吃不了苦的八〇後獨生世代，乾脆賦閒在家不工作等，導致許多企業面臨嚴重的人力短缺問題，當初赴中國大陸投資的人口紅利(註：大量而廉價的年輕勞動力)優勢已不再存在，生產自動化也是多數廠商積極評估的解決方案。

第四章 中國大陸台商自動化商機分析

第一節 台商中國大陸投資概況分析

根據經濟部投審會的統計資料顯示：1991~2010 年台商對外投資總金額為 1,598 億美元，中國大陸為最重要的投資地區，該地區在 1991~2010 年的投資總金額為 959.93 億美元，佔所有台商對外投資總金額的 60.88%，此與第二位中美洲地區的 228.26 億美元(佔 14.28%的比重)、第三位美國地區的 110 億美元(佔 6.87%的比重)差距頗大(詳見圖 4-1)。



註：經濟部核准資料

資料來源：兩岸經濟統計月報(2011/06)

圖 4-1 1991~2010 年台商對外投資區域統計

第五章 各國自動化廠商於中國大陸市場之競爭分析

第一節 國際自動化廠分析

配合先進國家工業發展的需求，國際自動化廠發展其自動化相關技術，掌握中國大陸經濟的快速成長，國際自動化廠也積極佈局中國大陸通路，藉此掌握中國大陸市場。詳細內容說明如下：

一、施耐德

施耐德為電力與自動化技術的全球性廠商，主要產品有配電、終端配電解決方案、安全電源、建築自動化與安全、工業控制、PLC、感測器、驅動器、以及其他自動化解決方案等，旗下擁有三大國際品牌包括：
1.梅蘭日蘭(Merlin Gerin)，以高品質配電產品與開關設備著稱，為各類高、中、低壓設備提供不斷電系統、監控與電氣保護裝置；
2.美商實快(SquareD)，提供元件、系統與服務予配電與工業控制自動化領域，已被廣泛應用在私人住宅、工商業建築、以及各種生產製程中；
3. TE 電器(Telemecanique)提供品質優良的自動化元件，如馬達的保護與控制、人機界面、感測器、可編程控制器等，已被廣泛應用在生產工廠與各種加工過程中，可達到設備監控的自動化。

該公司於 1979 年在中國大陸設立第一條 500kV 的超高壓輸電線，1987 年在天津設立第一家合資企業(天津梅蘭日蘭)，發展迄今在中國大陸已擁有 3,800 名員工、3 個辦事處、26 個地區辦事處、以及 11 個合資企業；有關自動化的代理與合作關係有華東地區的福大自動化、上海海

第六章 結論與建議

第一節 結論

- 一、中國大陸台商之自動化相關資訊
- 二、中國大陸台商之自動化需求概況

第二節 建議

SAMPLE

《中國大陸台商自動化需求商機分析》

紙本定價:4500 點

全本電子檔及各章節下載點數，請參考智網公告

電話 | 02-27326517

傳真 | 02-27329133

客服信箱 | itismembers@micmail.iii.org.tw

地址 | 10669 台北市敦化南路二段 216 號 19 樓

劃撥資訊 | 帳號：01677112

戶名：財團法人資訊工業策進會

匯款資訊 | 收款銀行：華南銀行—和平分行

(銀行代碼：008)

戶名：財團法人資訊工業策進會

收款帳號：98365050990013 (共 14 碼)

服務時間 | 星期一~星期五

am 09:00-12:30 pm13:30-18:00



經濟部技術處產業技術知識服務計畫

如欲下載此本產業報告電子檔，

請至智網網站搜尋，即可扣點下載享有電子檔。

ITIS 智網：<http://www.itis.org.tw/>

版權所有© 2011 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)

經濟部技術處產業技術知識服務計畫專案辦公室 承辦