

從系統整合與服務談智慧機器人發展 策略與商機

The Market Research in Systems Integration and Service
Applications of Intelligent Robot

作者：石育賢
白忠哲
金美敬
江柏風

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

智慧化機器人結合電腦、控制、機構、資訊與傳感技術、人工智慧、仿生學等學科形成的先進技術，讓機器人高度智慧化賦予執行各種任務的能力，特別是高危險性環境執行任務的能力，已經超過現有傳統自動化的作業方式。在成本可負擔情況下，機器人智慧化實現生產成本的降低與競爭力。台灣機器人產業成長至 450 億元新台幣，產業用機器人成長 1.3 倍，達 330 億元新台幣；服務用機器人雖受限於市場與技術尚未成熟，但預期專業用服務機器人市場將逐漸擴大。

台灣繼日本、韓國之後將智慧機器人列為未來新興產業，目前產業正值萌芽期，其產品具備高附加價值。本研究從系統整合與服務應用探討智慧機器人發展策略與商機，從國際知名大廠趨勢、學研法人機構、消費者訪談、專家座談會議、國際機器人展之資料，研究期間拜訪台灣自動化與機器人協會、上銀集團、台灣電子設備協會、均豪集團、盟立自動化、華寶通訊、凌華科技、台灣發那科(FANUC)、世紀貿易、台灣易控、ABB、Kuka、Staubli 等業者，及台大、交大、中興大學、虎尾科技、中山大學；法人單位工研院機械所、資通所、產服中心、精機中心等；並佐以美國芝加哥機器人與自動化展、台灣機器人展、國內外研究報告、客觀數據、產業政策、國際廠商案例、台灣產業現況市場資訊，從而標竿其關鍵因素，作為台灣智慧機器人產業發展方向與業者投入之參考依據。

本研究策略結論與建議摘錄如下：

一、產業用機器人產業策略：

結論：

1. 全球領導廠商為日本大廠 FANUC, Yaskawa, Mitsubishi, Kuka, ABB 等，已形成日歐體系二大陣營。
2. 系統整合服務搭配國際品牌機器人以歷練 20 年以上經驗，透過訪問國內知名代理商、法人單位、系統整合業者等，並佐以次級客觀資料與政策發展方向，建議優先發展電子產業用智慧機器人。
3. 台灣在半導體、平面顯示器、手機、平板電腦產品組裝與零組件業者享有國際聲譽，掌握終端產品生產製造價好質優的優勢，機器人的系統商也藉此累積多年系統整合與服務的豐富經驗，如均豪、友達和 Toshiba，盟立與安川(Yaskawa)，上銀與穩懋，東台精機和台灣瀧澤合作整合式機械手臂與工具機，寶元數控、東台精機和勝宏達開發內嵌式機械手臂機台，廣運自動化等跨業合作培養出系統整合能力。

建議：

1. 申請學研計畫或新產品研發計畫
2. 下游業者提出需求規格
3. 上游研發單位積極申請專利與論文突破現有研發瓶頸
4. 跨業合作開發整合性商品

二、家用清掃智慧機器人產業策略：

結論：

1. 因應高齡少子、雙薪家庭的社會型態的改變，以及歐美地區住宅室內有木板、地毯、寵物毛髮與室外前後院草地、游泳池、屋簷落葉等需要清掃內容，而衍生出清掃機器人、除草機器人、屋簷清掃機器人、游泳池清掃機器人等產品。
2. 美國 iRobot 公司從麻省理工學院 Spin-off 出來成立公司，由國防領域智慧機器人衍生出清掃型智慧機器人累積超過 600 萬台，打開家用智慧機器人序幕。
3. 台灣松騰採用優越性價比取得市場優勢，現為全球第二大廠商，台灣業者如微星、華碩也積極開發附加功能的家用清掃機器人的產品。
4. 全球主要城市商辦、飯旅、社區大樓外牆與玻璃清掃工人，屬於高度危險工作者且勞保有限，另，礙於不易清洗之故，多數高樓層商辦大樓居於經費昂貴，不常清洗或不清洗，導致牆壁蒙塵影響市容觀瞻與觀光，若能開發便利、安全智慧機器人，有助高建築物外牆與外窗的市場拓展，但現有產品有限。

建議：

1. 家用清掃機器人可嘗試拓展外銷市場如中東、沙烏地阿拉伯等新興市場。
2. 挑戰高難度技術的專用型清掃機器人。

三、教育娛樂機器人產業策略：

結論：

1. 玩具不再是小孩子專屬權利

因應高齡少子化社會，除父母更重視孩童的發展，教育娛樂的產品市場逐漸擴散其中 LEGO, AIBO, PLEO, iPad2, Wii, Robii, Woowee 等涵蓋資通訊互動技術與內容，也被廣泛視為教育娛樂的商品。但是新一代年輕人認為玩具不再是小孩子專屬權利，也開始感興趣遙控飛機、遙控車或蒐集人偶公版當作嗜好。

2. 根據國外資料，教育娛樂機器人市場正在急速成長

預測 2008 年的世界教具機器人市場到 2015 年將會成長 20 倍。代表性產品有 2007 年教育用機器人市場占有率為美國的 Vex 和 Parallax 占 42%，歐洲的樂高(Lego)和 Fischer technik 占 38%，其他韓國、中國、日本則占其餘的 20%。

建議：

1. 淬取丹麥樂高積木公司轉型成功案例的經驗
2. 通路差異化是最大關鍵點
3. 創新應用需細分消費者族群的需求
4. 淬取 Apple 營運創新的經驗

四、醫療服務機器人：

結論：

1. 過去 5 年之間在全世界平均成長 40% 以上的領域，尤其機器人市場的醫療服務機器人領域更被特定為高附加價值產業項目，全世界醫療服務機器人在 2007 年底保守數量估計約為 6,200 台，根據 WinterGreen Research，在 2008 年統計數據，其中手術用機器人有 5,100 多台，輔助手術用的機器人有 500 多台。
2. 美國 Intuitive Surgical 公司的達文西機器人在 2008 年銷售達 8.75 億美元，手術用機器人市場急遽擴大，預測到 2014 年市場將會達到 50 億美元。

建議：

1. 運用台灣精密機械製造、運動器材業者開發醫療復健器材
2. 運用台灣感測技術優勢提供醫材產業開發智慧機器人

Abstract

Intelligent robots are divided into three parts: industry, professional and household/personal. Intelligent robot is included computer, control, organization, information and sensor technology, artificial intelligence, bionics and other disciplines to form the advanced technology. Nowadays, Intelligent robots perform various tasks given to the ability, especially in high-risk environments the ability to perform tasks, over the existing traditional automation practices.

Facing the challenge of aging society and labors shortage worldwide, the factory automation and intelligent industry robots are getting more important. We consider that Taiwanese consumer electronics industry and machinery having the good reputations, so the Taiwanese government supports the machinery and electronic part industry in advanced technology and system integration to create the industry intelligent robot for the use of industry and welfare.

2010 ECFA signed by Taiwan and China, there are lots of combinations and synergy to work together in Japan, Taiwan and Mainland China. And It is attractive the European and American companies to set R&D center or production sites in Taiwan.

Although limited service robot market and technology is not yet mature, it is expected that the market for service robots for professional use will be gradually expanded.

In this study, the research team visit Taiwanese Automation and Robot Association, the Hiwin Group, the Taiwanese Association Electronic Equipment, GMP Group, Mirle Automation, Compal Communications, Adlink Technology, Taiwan FANUC (FANUC), centuries of trade, Taiwan and easy to control, ABB, Kuka, Staubli and other agents, systems integration, electronics, and visit academic and research units NTU, National Chiao Tung University, National Chung Hsing University, Huawei Science and Technology, Sun Yat-sen, corporate units MIRL, information and communication are, production service centers, legal entities and precision machine centers; and served with the United States robot Exhibition, Chicago, Taiwan robot Exhibition, domestic and foreign research reports, objective data, industrial policy, international manufacturers cases.

目 錄

第一章	緒 論	1-1
第二章	全球智慧機器人市場概況	2-1
	第一節 智慧機器人定義	2-1
	第二節 產業機器人市場概況	2-2
	第三節 服務用機器人市場應用趨勢	2-5
	第四節 全球智慧機器人市場預測	2-7
第三章	日本智慧機器人產業	3-1
	第一節 日本機器人發展背景與政策	3-1
	第二節 機器人技術中心為日本機器人技術聚集地	3-9
	第三節 日本智慧機器人創新應用代表案例	3-13
	第四節 智慧機器人領導廠商營運分析	3-35
第四章	韓國智慧機器人產業	4-1
	第一節 韓國智慧機器人形成因素	4-1
	第二節 韓國智慧機器人技術發展規劃	4-2
	第三節 韓國機器人發展現況	4-4
	第四節 韓國智慧機器人技術評比	4-10
第五章	美國、歐盟智慧機器人產業	5-1
	第一節 美國智慧機器人發展重點	5-1
	第二節 美國代表性產品與廠商個案分析	5-10
	第三節 歐盟智慧機器人產業	5-14
	第四節 歐洲領導廠商個案	5-18
第六章	中國大陸智慧機器人產業	6-1

第一節	中國智慧機器人產業發展.....	6-1
第二節	中國大陸智慧機器人產業成長動力與瓶頸.....	6-6
第七章	台灣智慧機器人產業.....	7-1
第一節	台灣智慧機器人應用環境分析.....	7-1
第二節	台灣產業用機器人市場應用分析.....	7-7
第三節	台灣智慧機器人應用案例與廠商介紹.....	7-19
第八章	結論與建議.....	8-1
第一節	各國智慧機器人重點.....	8-1
第二節	案例啟示與建議.....	8-9
第三節	產業用機器人產業策略.....	8-16
第四節	家用清掃智慧機器人產業策略.....	8-19
第五節	教育娛樂機器人產業策略.....	8-20
第六節	醫療服務機器人.....	8-22
參考資料.....		9-1
I.專家拜訪.....		9-1
II.次級資料與網站.....		9-2

圖目錄

圖 1-1	機器人新創事業價值評估模式	1-2
圖 1-2	產業用智慧機器人魚骨圖	1-4
圖 1-3	產業機器人應用分類	1-4
圖 1-4	專用型智慧機器人魚骨圖	1-5
圖 1-5	專用型智慧機器人圖示	1-6
圖 1-6	個人/家用智慧機器人魚骨圖	1-6
圖 1-7	個人/家用智慧機器人圖示	1-7
圖 1-8	台灣智慧機器人圖示	1-7
圖 1-9	智慧機械人技術魚骨圖	1-8
圖 2-1	智慧機器人產業範疇	2-1
圖 2-2	2010 年產業機器人市場應用整體分析	2-2
圖 2-3	主要國家機器人產業應用類別	2-3
圖 2-4	台中日韓等國機器人在應用功能區隔分析	2-4
圖 2-5	智慧機器人應用場合	2-5
圖 2-6	日本對未來智慧機器人應用情境之描繪	2-6
圖 2-7	機器人產值預測	2-7
圖 3-1	日本立下產業機器人關鍵成功途徑	3-4
圖 3-2	日本產業機器人內外銷市場應用比例	3-6
圖 3-3	日本產業機器人在主要產業使用量與比例分布	3-6
圖 3-4	日本產業機器人在不同應用功能的數量分布	3-7
圖 3-5	日本產業機器人使用功能之比例關係	3-8
圖 3-6	接待型智慧機器人案例	3-16

圖 3-7	2004~2025 年日本智慧機器人研發時程	3-21
圖 3-8	歐美日主要國家控制器專利比較	3-30
圖 3-9	1976~2000 年美歐日機器人控制器之主要專利權人/專利數	3-32
圖 3-10	2001~2009 年美歐日機器人控制器之主要專利權人/專利數	3-32
圖 3-11	日本機器人控制器專利具備優勢	3-33
圖 3-12	日本智慧機器人圖示	3-34
圖 3-13	FANUC 公司產業機器人產品線	3-36
圖 3-14	FANUC 視覺感測機器人	3-37
圖 3-15	FANUC 集團海外銷售據點	3-38
圖 3-16	Yaskawa 產業機器人產品分布	3-40
圖 3-17	Yaskawa 智慧機器人發展藍圖	3-41
圖 4-1	2005~2010 年韓國機器人產業產值變化趨勢	4-5
圖 4-2	韓國機器人產業結構變化趨勢	4-7
圖 5-1	美國智慧機器會基金來源	5-2
圖 5-2	NREC 扮演機器人技術研發與商品化的介面角色	5-4
圖 5-3	美國智慧型機器人應用範例	5-9
圖 5-4	Scooba 產品規格比較表	5-12
圖 5-5	達文西手術用智慧機器人	5-13
圖 5-6	ABB 機器人類型	5-18
圖 5-7	2010 年 ABB 集團營收比例	5-18
圖 5-8	ABB 機器人在食品業之應用	5-19
圖 5-9	Kuka 節能智慧機器人系統與軟體架構	5-19
圖 5-10	復健用智慧機器人-Andago	5-21
圖 5-11	LEGO 產品分析	5-22

圖 6-1	2010 年中國大陸產業用機器人應用數量分析	6-2
圖 6-2	2010 年中國大陸產業用機器人應用產業分析	6-3
圖 6-3	2010 年中國大陸產業用機器人應用功能分析	6-4
圖 6-4	2010 年中國大陸產業用機器人使用功能分析	6-4
圖 7-1	台灣產業聚落優勢	7-1
圖 7-2	中國大陸主要城市薪資調幅程度	7-5
圖 7-3	2010 年台灣產業機器人應用項目分析	7-8
圖 7-4	台灣產業機器人使用功能	7-8
圖 7-5	台灣產業用機器人使用業別分析	7-9
圖 7-6	2014 年台灣產業用機器人未來市場預測	7-10
圖 7-7	台灣產業用機器人使用分析	7-13
圖 7-8	台灣產業用機器人製造端分析	7-13
圖 7-9	台灣與國外代理商的優勢比較	7-15
圖 7-10	台灣上游機器人關鍵組件競爭力	7-16
圖 7-11	台灣智慧機器人的技術專利成果	7-18
圖 7-12	WooWee 智慧機器人合作案例	7-20
圖 7-13	台灣智慧型服務機器人現況	7-20
圖 7-14	TFT LCD 產業應用視覺影像與機器人的合作案例	7-21
圖 7-15	LED 產業運用視覺影像、工業控制與機器人的應用案例 ...	7-22
圖 7-16	均豪核心優勢	7-24
圖 7-17	均豪自動化與機器人	7-25
圖 7-18	盟立公司代理之機器人產品	7-26
圖 7-19	上銀公司主要業務	7-28
圖 7-20	上銀公司主要產品	7-29

圖 7-21	上銀公司單軸機器人	7-29
圖 7-22	清掃型機器人圖示	7-31
圖 7-23	保全機器人圖示	7-32
圖 7-24	清掃型機器人圖示	7-33
圖 7-25	華寶通訊-iRobii	7-34
圖 8-1	美歐日韓技術與商品化相對比較圖	8-3
圖 8-2	日本機器人產業在技術推動與需求拉動下多元化且蓬勃發展	8-4
圖 8-3	美國機器人產業由軍事應用逐漸擴展至生活應用	8-6
圖 8-4	韓國機器人產業在政府推動下成果逐漸展現	8-7
圖 8-5	歐盟各國機器人研發相互支援與整合	8-8
圖 8-6	智慧機器人在電子業組裝應用	8-13
圖 8-7	智慧機器人在 PV 產線之應用	8-14
圖 8-8	台灣智慧型服務機器人產業極待整合推動	8-15
圖 8-9	智慧機器人未來新聯盟方式	8-18

表目錄

表 1-1	日本服務用智慧機器人分類	1-9
表 3-1	機器人技術中心研發項目與群聚	3-11
表 3-2	互動型智慧機器人服務應用	3-13
表 3-3	清掃型智慧機器人產品應用	3-14
表 3-4	保全型智慧機器人產品應用	3-14
表 3-5	娛樂用智慧機器人產品應用	3-15
表 3-6	福祉智慧機器人產品應用	3-17
表 3-7	醫療輔助機器人產品應用	3-18
表 3-8	日本仿人型智慧機器人開發聯盟示例	3-19
表 3-9	日本智慧機器人產品 Roadmap	3-20
表 3-10	日本未來智慧機器人之服務應用與關鍵技術對照表	3-22
表 3-11	系統技術之功能整合與主要關鍵技術項目	3-23
表 3-12	環境感知技術之功能整合與主要關鍵技術項目	3-23
表 3-13	辨識技術之功能整合與主要關鍵技術項目	3-24
表 3-14	偵測技術之功能整合與主要關鍵技術項目	3-25
表 3-15	控制技術之功能整合與主要關鍵技術項目	3-26
表 3-16	機構技術之功能整合與主要關鍵技術項目	3-26
表 3-17	作動器技術之功能整合與主要關鍵技術項目	3-27
表 3-18	標準化技術之功能整合與主要關鍵技術項目	3-27
表 3-19	日美歐三國技術區分、國別專利申請件數成長率及累積 件數	3-29
表 3-20	智慧機器人控制技術與功能專利矩陣表	3-31

表 4-1	韓國智慧機器人技術發展規劃項目範圍	4-2
表 4-2	韓國與先進國家智慧機器人產業技術項目評分	4-11
表 4-3	韓國與先進國家智慧機器人產業技術-相對技術差距分數	4-11
表 4-4	近兩年韓國政府執行之智慧機器人產業技術研發計畫	4-12
表 4-5	韓國智慧機器人技術發展藍圖	4-13
表 4-6	韓國各產品與服務之技術與產品戰略藍圖	4-14
表 4-7	廠商產品與廠商案例	4-15
表 5-1	美國機器視覺影像學研單位	5-6
表 7-1	台灣產業用機器人需求調查	7-11
表 7-2	台灣主要機器人使用廠牌分析	7-14
表 8-1	美歐日韓中智慧機器人應用環境分析表	8-1
表 8-2	因應高齡少子社會衍生智慧機器人的創新服務	8-2
表 8-3	國外機器人案例可供台灣借鏡之處	8-10

Table of Contents

Chapter 1	Introduction.....	1-1
Chapter 2	Overview global market intelligence Robot.....	2-1
	Section 1 Definition Intelligent Robot	2-1
	Section 2 Market Overview Industrial Robot	2-2
	Section 3 Market Overview Service Robot.....	2-5
	Section 4 Future development in Intelligent Robot	2-7
Chapter 3	Overview of Japanese Intelligent Robot Industry.....	3-1
	Section 1 Japanese Industry Robot Successful Story	3-1
	Section 2 Japanese Intelligent Research and RT Center	3-9
	Section 3 Case Studies in Japan	3-13
	Section 4 Leading Companies	3-35
Chapter 4	Overview of Korean Intelligent Robot Industry	4-1
	Section 1 Korean Intelligent Robot Industry	4-1
	Section 2 Korea Intelligent Robot Policy and Technology	4-2
	Section 3 Case Studies in Korea	4-4
	Section 4 Korea Intelligent Robot Technology Roadmap	4-10
Chapter 5	Overview of the Intelligent Robot in United States and EU	5-1
	Section 1 Overview of Intelligent Robot Development In United States	5-1
	Section 2 Case Studies in United States	5-10
	Section 3 Overview of Intelligence Robot Industry in EU	5-14
	Section 4 Case Studies in EU	5-18

Chapter 6	Overview of Chinese Intelligent Robot Industry	6-1
Section 1	Overview of Chinese Intelligent Robot Industry	6-1
Section 2	Chinese Intelligent Robot Industry Growth Incentives and Challenge.....	6-6
Chapter 7	Overview of Taiwan Intelligent Robot	7-1
Section 1	Taiwanese Intelligent Robot Industry Opportunities	7-1
Section 2	Overview Taiwanese Intelligent Robot Industry	7-7
Section 3	Case Studies in Taiwanese Intelligent Robot	7-19
Chapter 8	Conclusions and Recommendations	8-1
Section 1	Summary	8-1
Section 2	Suggestions	8-9
Section 3	Industrial Robots Industrial Strategy	8-16
Section 4	Household Cleaning Industry Intelligent Robot Strategy.....	8-19
Section 5	Education Entertainment Robot Industry Strategy	8-20
Section 6	Medical Assist Intelligent Robot Strategy	8-22
Reference material.....		9-1
I.	Interviewed Experts List	9-1
II	Articles and Company Website	9-2

第一章 緒論

一、目的

中國大陸一胎化、沿海城市勞動力短缺與工資高漲，牽動台灣生產力品質與效率。2010年兩岸簽署 ECFA 後，台灣企業精敏製造是下一波經濟成長動能。智慧機器人分為產業用、專業服務用、個人居家服務用三類，產業用機器人以解決 3K 工作環境或提升量產效率。專業服務機器人提供安全、便利，個人居家服務機器人用以提供舒適。感測元件與智慧控制整合技術逐漸成熟，與感知技術逐漸興起後，美國企圖以視覺機器帶動產業用智慧機器人成長，台灣下一波可朝產品創新與系統整合方向發展，跳躍勞工缺乏的困境，走向高質化的生產效率，實則仰賴台灣系統整合與在智慧機器人的能量。不僅如此，產業機器人自 1980 年代起為人類服務至今已達成熟階段，在汽車、電子、光電、化工等各產業普遍應用；而服務型機器人市場雖剛萌芽，先進國家少子高齡化、社會環境變遷，與機器人智慧化相關技術的長足發展，使其未來成長潛力受到舉世矚目。歐美日等國家嘗試以資通訊技術之高技術含量用在專業服務或是居家個人服務的機器人產品與功能也愈來愈受到重視，雖然現有服務機器人市場小，但是未來成長爆發力很大，也吸引不少資通訊業者投入。

本研究欲深入探討日、韓、美、歐等國智慧型機器人產業發展模式，代表性廠商、研發機構與產品，期能知己知彼，做為國內廠商與相關機構發展之借鏡。

(一) 日本與韓國的機器人產業推動政策，美國與歐洲的發展模式。

第二章 全球智慧機器人市場概況

第一節 智慧機器人定義

定義上具有辨識外部環境，可以自行判斷與自主動作之機器人，應用領域用在製造業、專業服務和家居個人用，如圖 2-1 所示。



資料來源：ICT Standardization Roadmap (2010)

圖 2-1 智慧機器人產業範疇

第三章 日本智慧機器人產業

第一節 日本機器人發展背景與政策

日本機器人起因於解決日本戰後勞工短缺、工資上揚、日圓升值等不利因素而帶動機器人的國內市場需求。日本機器人廠商來自各種產業，分為下游客戶轉進、上游供應商、關聯廠商、小型創業公司等四種型態。大多數廠商本身也是機器人使用者，也因為內部使用上精益求精，發展出更多嶄新製造技術。

讓日本機器人產業居世界領先地位的另一關鍵因素是背後還有各個重要上游產業與完整的機器人產業群聚支持。這個產業群聚完整且齊備，包括機器人製造商與上游供應商、下游客戶關係彼此密切配合也加速產業創新。

一、日本機器人產業成功關鍵因素分析

(一)自美國引進機器人技術，由下游業者扮演領頭羊的角色

1967年日本由美國進口的第一台產業機器人是 Unimation。1968年起，日本川崎(Kawasaki)重工和美國優尼梅生(Unimate)簽約，以付權利金方式生產美國人設計的機器人，展開日本機器人的序幕。川崎重工的觸角遍及造船、飛機、工具機、摩托車、引擎等各式機械零件和設備。川崎重工可投入機器人優勢主要是該公司具備使用及生產雙重角色。1969年時川崎重工推出第一台在日本製造的 Unimation 型機器人。其效

第四章 韓國智慧機器人產業

第一節 韓國智慧機器人形成因素

隨著產業社會朝向連網服務，機器人也從單純只是勞動代替手段進化成為與人類共存的服務手段，傳統機器人、自動化設備或家電可以整合更多的安控、攝影頭、連網與服務功能，未來再和教育、醫療、建設、國防等製造業以外的其他產業整合，將可提供替代人類的多樣化服務，創造高附加價值。

第二節 韓國智慧機器人技術發展規劃

韓國知識經濟部認為全球智慧機器人產業尚仍處於初期階段，為使韓國產業領先掌握主導的地位，策略上以既有的 IT 與技術能量做為基礎，集中研發智慧機器人的基礎技術(詳見表 4-1)；為能夠創造出多樣化相關事業的多重價值鏈(Multi Value Chain)型產業，規劃出機器人完成品及零組件設計流通、機器人應用軟體、服務與內容製作、運用的多重構造產業價值鏈，未來能夠智慧機器人及相關產業建造多樣化相關事業。

第五章 美國、歐盟智慧機器人產業

第一節 美國智慧機器人發展重點

美國的機器人研究，有大部份是由軍方的需求所衍生，為減少戰場上的人員傷亡，作戰車輛與飛行載具的無人化是其遠程目標。而由此所發展出的部份技術，近年也加以商品化，應用於個人與家庭的消費型機器人上，iRobot 公司便是一個案例。

iRobot 公司所生產的“PackBot”機器人已經在實戰中通過考驗。它重 13.5 公斤，士兵能攜帶它在戰鬥中用於探索特殊地形中埋藏的簡易爆炸裝置及其他陷阱。

一、美國研發資金來源

美國國防部(DOD)資助卡內基美隆大學(CMU)及美國國防產業界 26.4 百萬美元，設計發展戰術性無人駕駛地面車輛，運用於戰場上的巡邏，2001 年所提出之國家防禦行動計畫(National Defense Authorization Act of 2001)的目標，在 2015 年達成三分之一陸軍地面作戰車輛無人化的目標。

其他投入機器人研發的單位包括美國能源部(DOE)贊助 4.5 百萬美元經費給由德州大學、佛羅里達大學、密西根大學、田納西大學及新墨西哥大學等學校所組成的聯盟，研發處理放射性物質等危險任務之機器人。美國國家太空總署(NASA)亦資助學術研究單位開發太空用機器人，如機器太空人(Robonaut)，火星漫遊車(Mar Rover)等等。另外，美國國

第六章 中國大陸智慧機器人產業

第一節 中國智慧機器人產業發展

一、產業用機器人發展為萌芽階段

中國大陸透過中長期技術開發方案建立社會福祉領域專業服務機器人開發計畫。2006~2020 年透過中長期技術開發方案準備涵蓋機器人在內的尖端新產業養成研發藍圖，將機器人分類為尖端製造技術領域，預定在 5 年內(2006~2010 年)開發人形機器人、老人/殘障人支援/救助機器人等，同時積極投入宇宙開發、極地開發、海洋探索等專業服務用機器人的開發。

二、產業用機器人概況

中國大陸發展產業用的機器人其原因，是並非任何惡劣環境都適合人去作業，如何避免員工在惡劣作業環境如粉塵、毒氣、噪聲、震動、高低溫、放射性、高壓帶電、水下作業等工作為最先發展機器人的初衷。

起初中國大陸工廠在沖壓作業上下料時，由於生產節拍過快，又缺乏相應的安全保護裝置，工人稍有不慎，手指就會被切斷。上海、東北等地工廠技術人員自發研究機械手，如上海配件二廠的汽車燈殼沖壓機械手、天津鍛壓機械廠研制的鍛件上下料機械手成為最早的產業機器人。1985 年產業機器人被列入國家『七五』科技攻堅計畫研究重點，目標鎖定在產業機器人基礎建設、基礎器件研發、搬運、噴漆和焊接機器

第七章 台灣智慧機器人產業

第一節 台灣智慧機器人應用環境分析

一、台灣產業競爭力

台灣優勢產業包括資訊與通訊硬體、影像顯示器、半導體設計製造、精密機械與模具等，加以醫療、教育與保全等服務產業高度發展，是發展智慧型機器人的很大的利基。台灣本島長度為 400 公里，區域發展分作四區：北部、中部、南部與東部地區，其中醫療照護、智慧生活、保健旅遊等為西部要點，東部以農業，離島以觀光為主，其產業聚落包括金屬機械、半導體、光電、LED、太陽光電、平面顯示器、生技、石化等聚落，產業密度為全球少有，且在 2010 年與中國大陸簽訂 ECFA 法案後，2011 年日本 311 地震後，更吸引國際大廠來台投資的意願。



資料來源：經建會 (2011/10)

圖 7-1 台灣產業聚落優勢

第八章 結論與建議

- 第一節 各國智慧機器人重點
- 第二節 案例啟示與建議
- 第三節 產業用機器人產業策略
- 第四節 家用清掃智慧機器人產業策略
- 第五節 教育娛樂機器人產業策略
- 第六節 醫療服務機器人

SAMPLE

《從系統整合與服務談智慧機器人發展 策略與商機》

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



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/>