

Android 與 Chrome 於嵌入式裝置之潛在商機探索

A Study on the Potential Business Opportunities of Using Android
and Chrome OS for Embedded Systems

作者：楊心貝
葉恆芬

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

中華民國九十九年七月

摘要

技術日新月異的發展下，許多消費者已能習慣隨時隨地透過不同產品上網的行為，因此當廠商開始尋求將連網功能植入新產品應用時，Android 作業系統因可由軟體層支援產品獲得連網功能，降低了廠商在設計連網產品時之門檻，讓連網功能能在更多不同的產品上實現，而頗受產品開發者之青睞。另一方面，由嵌入式裝置應用發展趨勢來看，過去產品多提供單一應用功能，並以封閉式作業系統為主，因此在使用上較為單純，而產品與產品間絕大部份也都是單獨的個體，沒有太大的關聯；然而隨著產品的功能整合與資訊匯流，以及讓消費者上網習性的改變，開啓了嵌入式裝置一個新的競爭局面，傳統封閉作業系統僅提供單一應用之產品，也逐漸走向開放作業系統且多元應用之領域。

本研究欲透過分析各種嵌入式產品之特性、比較 Android 及 ChromeOS 與其他現有嵌入式軟體之優劣勢分析，並綜合評估台灣廠商發展特性分析等綜合因素，探討若採用 Android 與 Chrome OS 平台，台灣廠商是否能提升產品競爭力，及是否能藉此降低原有發展障礙因素。為達此研究目的，本研究除了將蒐集國外廠商的新產品動態與市場資訊等資料外，亦拜訪國內相關製造廠與軟體專家，進一步評估 Android 與 ChromeOS 在新產品的適用性及其未來潛在商機，並提供廠商未來發展策略建議。

本研究結果發現，短期內台廠可考慮優先開發之 Android 產品有 IP STB、PND、Netbook、Tablet PC；適用 Chromium 的產品則有 E-book。而關鍵策略則包含台廠對於軟體能力加強、因應客製化需求，如何補足技術發展的深度與廣度、產品開發時程縮短、擅用現有產業佈局優勢等。

Abstract

On the changing of the technology, consumers could access to the internet through different products. Therefore manufactures start to seek the new product opportunities by implementing internet into the products. And the operation system, Android, could eliminate the software problems while implementing internet into a products. This also reduce manufactures' gap of designing internet products, which results in more and more products could provide internet applications to users. Besides, products in the past could only provide single function and had embedded closed operating system. Product and product are individual as well. However, follow up the functions' integration and information converging, embedded systems had started a new prospect. Traditional single function products with closed operating system begin to move towards multi-function products with open operating systems.

Throughout the analysis on: 1. each embedded systems' characteristics; 2. advantages and disadvantages between Android, Chromium, and other operating systems; 3. Development capabilities of manufactures in Taiwan, to evaluate that if the competitiveness of Taiwan manufactures could be raised, and the original develop gap could be eliminated. Consequently, this study gathers the dynamic of new products of international companies, market information, and also visited some domestic manufactures and software experts, to estimate the suitability of new products with Android or Chromium embedded, and potential market opportunities in future

development; Moreover, this study also suggests related manufactures some strategies for further R&D.

The study result shows that, at the first stage, domestic manufactures could consider developing the Android product of IP STB, Netbook, Tablet PC, PND; and the Chromium Product is suitable to the E-book. And the key strategies are the improvement of software capabilities, fulfillment of customization demands, shortening product developing lead-time, and grasping the vantages of current industrial arrangement.

SAMPLE

目 錄

第一章 緒 論	1-1
第一節 研究背景與動機.....	1-1
一、資訊需求端網路使用習性轉變.....	1-1
二、資訊供給端佈局方向移轉.....	1-2
第二節 研究目的.....	1-6
第三節 研究方法.....	1-7
一、產品調查與分析	1-7
二、專家訪談.....	1-8
第四節 研究架構與流程.....	1-9
第二章 作業系統產業生態現況與未來可能趨勢	2-1
第一節 作業系統產業價值鏈分析.....	2-1
一、晶片方案.....	2-2
二、作業平台.....	2-3
三、中介軟體.....	2-4
四、系統整合.....	2-5
五、硬體裝置.....	2-6

六、應用軟體/服務平台.....	2-6
第二節 嵌入式作業系統發展現況.....	2-7
一、嵌入式作業系統介紹.....	2-7
二、嵌入式作業系統市場規模.....	2-24
三、作業系統發展趨勢.....	2-26
第三章 Google 在 Android 與 Chrome OS 的佈局分析.....	3-1
第一節 Google 的軟體佈局.....	3-1
一、Google 佈局策略分析.....	3-1
二、Android 概述.....	3-5
三、Chromium 概述.....	3-9
第二節 Android 與 Chrome OS 和其他嵌入式軟體平台的 差異與優劣勢分析.....	3-14
一、Android 與 Chrome OS 和 Micorsoft 之差異 分析.....	3-14
二、Android 與 Chrome OS 和 MeeGo 之差異 分析.....	3-21
三、綜合比較.....	3-31

第四章	Android 與 Chrome OS 重點潛力發展產品選擇.....	4-1
第一節	Android 與 Chrome OS 導入嵌入式產品之機會與挑戰.....	4-2
一、	家庭生活應用.....	4-2
二、	個人資訊應用.....	4-9
三、	移動應用.....	4-16
第二節	各 OS 在潛力發展產品的比較分析.....	4-20
一、	IP STB.....	4-20
二、	Connected TV	4-21
三、	Netbook.....	4-23
四、	MID.....	4-24
五、	Tablet PC.....	4-25
六、	E-book.....	4-26
七、	PND	4-27

第五章	Android 與 Chromes OS 潛力應用產品之市場分析.....	5-1
第一節	家庭生活應用產品之產業生態現況分析.....	5-1
一、	IP STB.....	5-1
二、	Connected TV	5-5
第二節	個人資訊應用產品之產業生態現況分析.....	5-10
一、	小筆電(Netbook).....	5-10
二、	MID(Mobile Internet Device)	5-13
三、	Tablet PC	5-16
四、	電子書.....	5-18
第三節	移動應用產品之產業生態現況分析.....	5-22
一、	PND 產品市場概況.....	5-22
二、	Android PND 廠商採用現況.....	5-23
第六章	台灣產業發展與商機.....	6-1
第一節	家庭生活應用產品	6-1
一、	IP STB.....	6-1
二、	Connected TV	6-3
第二節	個人資訊應用產品	6-5

一、個人資訊應用產品台灣相關嵌入式產品廠商 發展現況	6-5
二、個人資訊應用產品發展策略建議	6-6
第三節 移動應用產品	6-9
一、PND 產品台灣相關嵌入式產品廠商發展現 況.	6-9
二、PND 產品發展策略建議.....	6-10
第七章 結論與建議.....	7-1
第一節 結論.....	7-1
一、產品發展走向開放系統與多元應用，應用 內容重要性提高.....	7-1
二、各作業系統皆具有各方面不同優勢.....	7-2
三、Android 與 Chromium 對台灣廠商之優劣 勢.....	7-3
四、短期內適用 Android 與 Chromium 之產品與 廠商關鍵能力.....	7-4
第二節 建議.....	7-6
一、短期開發建議.....	7-6
二、下階段開發建議	7-7

圖目錄

圖 1-1	網際網路生態系.....	1-2
圖 1-2	2007~2013 年智慧型手機作業系統市場比重預測.....	1-3
圖 1-3	Android 與 Chrome OS 未來可能適用之產品.....	1-4
圖 1-4	Abell Matrix	1-8
圖 1-5	研究架構與流程.....	1-9
圖 2-1	台灣嵌入式軟體產業鏈分布	2-2
圖 2-2	即時作業系統之功能.....	2-4
圖 2-3	Apple OS X 系統架構層次.....	2-8
圖 2-4	Symbian OS 架構圖	2-11
圖 2-5	Symbian OS 軟體架構圖	2-13
圖 2-6	LiMO 作業系統架構圖	2-17
圖 2-7	LiMO 作業系統架構分工圖	2-18
圖 2-8	Android 作業系統架構圖	2-20
圖 2-9	現階段 MeeGo 可支援的產品類別.....	2-22
圖 2-10	MeeGo 的平台架構.....	2-23
圖 2-11	手機 OS 市佔率分析.....	2-25

圖 3-1	Google 的產業生態系	3-2
圖 3-2	Google 的作業系統佈局.....	3-4
圖 3-3	開發者最有興趣的平台	3-6
圖 3-4	Android 平台特性分析.....	3-6
圖 3-5	Andorid 作業系統特性分析雷達圖.....	3-8
圖 3-6	Chromium 之優點	3-10
圖 3-7	Chromium 之特性分析.....	3-11
圖 3-8	Chromium 作業系統特性分析雷達圖.....	3-13
圖 3-9	PC 主要作業系統市佔率變化(2008 年 6 月到 2010 年 5 月)	3-15
圖 3-10	Windows Mobile 6.5 (左)及 Windows 7 (右)畫面	3-17
圖 3-11	Microsoft 作業系統特性分析	3-19
圖 3-12	Microsoft 作業系統特性分析雷達圖.....	3-21
圖 3-13	MeeGo 作業系統特性分析.....	3-29
圖 3-14	MeeGo 作業系統特性分析雷達圖	3-31
圖 3-15	作業系統特性綜合分析雷達圖.....	3-31

圖 4-1	重點潛力產品範疇.....	4-1
圖 4-2	IP STB 之作業系統支援能力需求	4-21
圖 4-3	Connected TV 之作業系統支援能力需求.....	4-22
圖 4-4	Netbook 之作業系統支援能力需求.....	4-24
圖 4-5	MID 之作業系統支援能力需求.....	4-25
圖 4-6	Tablet PC 之作業系統支援能力需求	4-26
圖 4-7	E-Book 之作業系統支援能力需求.....	4-27
圖 4-8	PND 之作業系統支援能力需求.....	4-28
圖 5-1	IP STB 全球市場預估.....	5-1
圖 5-2	IP STB 產品技術發展趨勢.....	5-2
圖 5-3	IPTV 服務之市場發展趨勢.....	5-3
圖 5-4	KDDI 開發之 Android IP STB	5-4
圖 5-5	聯網電視功能.....	5-5
圖 5-6	國際大廠之聯網電視投入狀況.....	5-6
圖 5-7	全球聯網電視市場預測	5-6

圖 5-8	全球首款 Android TV—Scandinavia	5-8
圖 5-9	韓國廠商 NCPG 發表之 Android TV—Ledroi	5-9
圖 5-10	Netbook 出貨預估.....	5-10
圖 5-11	Toshiba 首款 Android 小筆電.....	5-11
圖 5-12	宏碁 Windows+Andorid 雙作業系統 Netbook.....	5-12
圖 5-13	行動終端作業系統比重	5-14
圖 5-14	Archos 5 Internet Tablet.....	5-15
圖 5-15	Hott MD500.....	5-16
圖 5-16	Tablet PC 出貨預估	5-17
圖 5-17	市面上多款 Android Tablet PC.....	5-18
圖 5-18	E-Book 出貨預估.....	5-19
圖 5-19	Google 電子書 Alex	5-20
圖 5-20	亞洲廠商 Android E-Book 產品.....	5-21
圖 5-21	全球 PND 市場規模趨勢.....	5-22
圖 5-22	OHA 手持終端業者成員	5-24
圖 6-1	台灣 IP STB 之產業佈局.....	6-1
圖 6-2	台灣 Connected TV 之產業佈局	6-3
圖 6-3	台灣商務資訊應用產品之產業佈局.....	6-6

圖 6-4 台灣 PND 之產業佈局6-9

圖 7-1 產品應用內容與作業系統發展趨勢.....7-1

SAMPLE

表目錄

表 3-1	Android 版本與技術演進	3-9
表 3-2	2010 年第一季智慧型手機作業系統銷售量與市佔率.....	3-16

SAMPLE

Table of Contents

Chapter 1	Introduction	1-1
Section 1	Research Background and Motivation	1-1
Section 2	Research Purpose	1-6
Section 3	Methodology	1-7
Section 4	Research Framework and Process	1-9
Chapter 2	Current Situation and Future Development Trend of Operating System	2-1
Section 1	Industrial Value Chain of Operating System	2-1
Section 2	Current Development of Embedded Operating System ..	2-7
Chapter 3	Overall Arrangement of Google for Android and Chrome OS	3-1
Section 1	Google's Arrangement for Software	3-1
Section 2	The Differentiation between Android, Chrome OS and Other Embedded Operating Systems	3-14
Chapter 4	Selection of Key Potential Develop Products with Android and Chromes OS Embedded	4-1
Section 1	The Opportunities and Challenges of Andorid and Chrome OS Embedded Products	4-2
Section 2	Camparision of Potential Products with Different OS Embedded	4-20
Chapter 5	Market Analysis of Potential Android and Chromes OS Products ..	5-1
Section 1	Current Industrial Development of Home Appliances ..	5-1
Section 2	Current Industrial Development of Personal Devices ..	5-10

Section 3	Current Industrial Development of Products of Moving.....	5-22
Chapter 6	The Development and Market Opportunitéis for Taiwan Industries .	6-1
Section 1	Products of Home Appliances	6-1
Section 2	Personal Devices.....	6-5
Section 3	Products of Moving	6-9
Chapter 7	Conclusion and Suggestion	7-1
Section 1	Conclusion	7-1
Section 2	Suggestion.....	7-6

第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

一、資訊需求端網路使用習性轉變

網際網路發展以來，消費者透過網際網路的使用，加速資訊傳播與知識擷取。當消費者有資訊需求時會上網搜尋其所需之內容，而這過程中包含了提供內容的網路業者、讓資訊得以透過網路連線傳播的電信業者、以及讓資訊可被看到的運算裝置等環節，形成了一個與生活關係密切的生態系。這樣的生態系在過去型態單純，但在網路技術從有線到無線連結，加上傳輸頻寬加速，以及運算裝置由固定式到行動式等轉變後，網際網路的生態系支線開始擴大，消費者對於上網習性也有所轉移，網路使用變成生活中自然發生的行為。因此網路技術的發展，更讓使用者對網路的依賴程度越來越高，由過去僅能使用固定式家用撥接網路到現在用手機即可行動上網，改變了消費者對於網路之體驗，資訊取得也變得更加即時，亦更不受地點與產品之限制。

第二章 作業系統產業生態現況與未來可能趨勢

第一節 作業系統產業價值鏈分析

依據英國電機工程師協會的定義，嵌入式系統為控制、監視或輔助設備、機器或甚至工廠運作的裝置。它是一種電腦軟體與硬體的綜合體，強調『量身定做』的原則，也就是基於某一種特殊用途，針對這項用途開發出截然不同的一項系統出來，也就是所謂的客制化(Customized)。在新興的嵌入式系統產品中，常見的有手機、PDA、GPS、Set-Top-Box 或是嵌入式伺服器(embedded server)及精簡型終端設備(thin client)等。一般對嵌入式作業系統要求能夠依據系統設計規格，有效率的發揮出硬體的運算能力，使得產品達到效率/價格比的最佳化。

早期的嵌入式作業系統，因針對系統規格設計以發揮系統最大效率，加上需求功能有限，因此多數由系統廠商搭配特定第三方軟體廠商設計專屬嵌入式作業系統。但隨著需求軟體與應用的增加，也使得嵌入式作業系統的設計亦趨複雜，因此使得系統廠商開始趨向使用模組化的嵌入式作業系統。而目前主要的嵌入式作業系統，大致上可分為兩大類：一種為專屬的嵌入式作業系統(Proprietary OS)，搭載開放的 API、應用平台與使用介面，目前在智慧型手機中，以 Apple 的 iPhone OS 與 Blackberry 的 RIM OS 為主流，此類型目前已愈趨開放第三方軟體開發者加入，但短期內仍將不會開放專屬的 OS 供其他硬體使用。第二類為開放式作業系統，以往主要是提供給第三方開放者的作業系統，目前又可細分為兩種，一為開放式架構的作業系統(Open Architecture OS)，是將軟體平台架構開放，透過提供 toolkit 或 APIs 供軟體開發者開發可與

第三章 Google 在 Android 與 Chrome OS 的佈局分析

第一節 Google 的軟體佈局

一、Google 佈局策略分析

Google 版圖之大，眾所皆知，但過去仍是以網路服務為主而已，其主要的獲利來源，則是透過廣告收入。將 Google 的產業生態系展開來看，可以歸納出幾點關聯(圖 3-1)：

1. 使用者與 Google：當使用者有資訊需求時，會上網連結 Google 來搜尋其所需要之內容。
2. 使用者與電信業者：使用者在搜尋所需資訊時，需要透過網際網路來連結 Google 之伺服器，才可使用 Google 的搜尋引擎。
3. 使用者與行動運算裝置廠商：使用者所需要的資訊內容，亦需要透過一個裝置來上網，並經由該裝置呈現搜尋之成果。
4. 有廣告需求之廠商與 Google：在 Google 成為了全球最大的搜尋引擎後，其也意味著全球大部份的使用者皆會透過 Google 來進行資料搜尋，而此時有廣告需求之廠商便可藉此機會，在 Google 的搜尋引擎上卡位，尋求更大的曝光度。

第四章 Android 與 Chromes OS 重點潛力發展產品選擇

目前市面上嵌入式裝置繁多，本研究針對消費者日常生活型態及場域將其區分為三大類：



圖4-1 重點潛力產品範疇

1. 家庭生活應用：消費者在沒有工作或課業壓力時，會在凝聚家人情感的客廳裡，與家人一起觀看電視節目、影集…等，在這個場域中，最重要的產品包含了電視、IP STB。
2. 個人資訊應用：消費者在工作或課業需求時，最需要的產品莫過於可用於做資料處理與編輯的產品，此類產品包含筆記型電腦(含小筆電)、平板電腦(Tablet PC)、行動上網裝置(MID)、電子書(E-Book)…等。
3. 移動應用：在最基本的往返家中與工作地點、出差洽公，或是閒暇之餘需外出時，皆有可能需要移動時的輔助工具，目前能符合消費者在外出使用之產品包含衛星導航(PND)以及附導航功能之智慧型手機，然而如同本研究在前述研究範疇所提，本研究將針對手機以外之產品進行分析，因此智慧型手機將不在此列。

第五章 Android 與 Chromes OS 潛力應用產品之市場分析

第一節 家庭生活應用產品之產業生態現況分析

一、IP STB

(一)IP STB 產業現況

金融海嘯過後，歐洲市場消費能力開始提升，其對科技產品之消費能力亦重新站回 2008 年水準。加上北美先前受限於美國付費電視市場競爭及法令的羈絆，影響了 IPTV 的發展速度，在法令鬆綁後，業者將可提供更加完整且豐富的 IPTV 服務，此舉亦可讓 IP STB 受惠，因此預期未來 IP STB 之出貨將會成長(圖 5-1)。



圖5-1 IP STB 全球市場預估

第六章 台灣產業發展與商機

第一節 家庭生活應用產品

一、IP STB

(一)IP STB 台灣相關嵌入式產品廠商發展現況

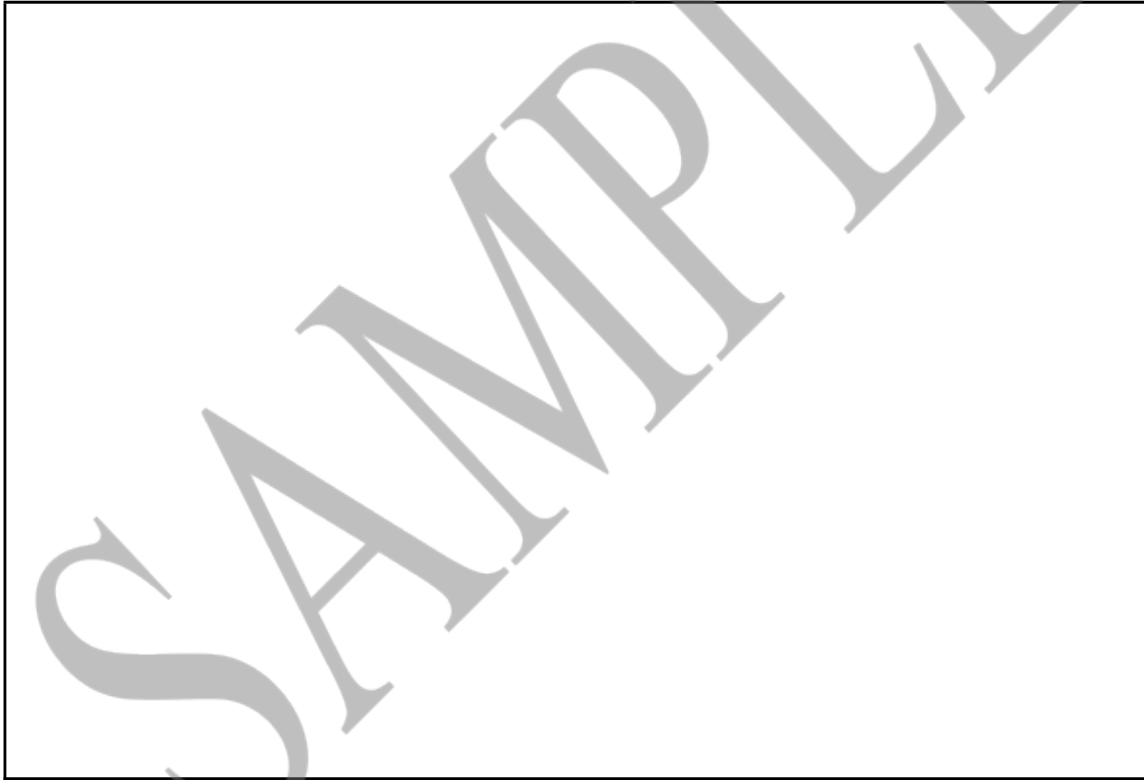


圖6-1 台灣IP STB 之產業佈局

目前台灣 IP STB 在代工製造佈局較完整，我國 IP STB 產業以承接國際大廠代工訂單為主，並且與國際一級 Operator 維持良好合作關係，而近來有製造商開始直接針對 Operator 提供客製化 IP STB，希望能透過

第七章 結論與建議

第一節 結論

- 一、產品發展走向開放系統與多元應用，應用內容重要性提高
- 二、各作業系統皆具有各方面不同優勢
- 三、Android 與 Chromium 對台灣廠商之優劣勢
- 四、短期內適用 Android 與 Chromium 之產品與廠商關鍵能力

第二節 建議

- 一、短期開發建議
- 二、下階段開發建議

《Android 與 Chrome 於嵌入式裝置之潛在商機探索》

紙本定價:4500 點

全本電子檔下載：9000 點;亦可依各章節下載

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/>