

國立交通大學

管理學院（經營管理學程）碩士班

碩士論文

遊戲雲端之商業模式—
以 OnLive、Gaikai 及 G-Cluster 為例

Analyzing Business Model of Cloud Gaming –
A Case Study on OnLive, Gaikai, and G-Cluster

研究生：何錦泉

指導教授：楊千 教授

中華民國一百零一年六月

遊戲雲端之商業模式—以 OnLive、Gaikai 及 G-Cluster 為例

Analyzing Business Model of Cloud Gaming –A Case Study on
OnLive, Gaikai, and G-Cluster

研究生：何錦泉

Student：Chin-Chuan Ho

指導教授：楊千 教授

Advisor：Dr. Chyan Yang



June 2012

Taipei, Taiwan, Republic of China

中華民國一百零一年六月

遊戲雲端之商業模式—以 OnLive、Gaikai 及 G-Cluster 為例

學生：何錦泉

指導教授：楊千 教授

國立交通大學管理學院（經營管理學程）碩士班

摘要

遊戲雲端是近年來興起的雲端技術，將高端的遊戲運算放在雲端伺服器上，透過影音串流技術，可以將遊戲畫面呈現在各式各樣的終端裝置上，如手機及平板電腦。此項技術需要大量的頻寬，也需要高端伺服器的運算，也提供了遊戲廠商在不修改原生遊戲程式的情況下移植遊戲至行動裝置上，也讓一些低階行動裝置廠商有機會豐富手機的內容。遊戲雲端有機會整合網路業者、伺服器供應商、遊戲廠商、行動裝置廠商，提供消費者前所未有的體驗。本研究目的在於分析現有遊戲雲端公司 OnLive、Gaikai 及 G-Cluster 跟其他產業角色整合下的商業模式，透過雲端方塊模型(Cloud Cube Model, CCM)及商業模式本體論 (Business Model Ontology) 分析出遊戲雲端的產業特性，進而提出未來可能的發展方向。研究中發現 G-Cluster 的商業模式可以充分整合軟硬體上下游，可做為台灣科技業的借鏡。

關鍵字：雲端運算、遊戲、商業模式、遊戲雲端、商業模式本體論

Analyzing Business Model of Cloud Gaming –A Case Study on OnLive, Gaikai, and G-Cluster

Student: Chin-Chuan Ho

Advisor: Dr. Chyan Yang

Degree Program of Business and Management
College of Management
National Chiao Tung University

ABSTRACT

Cloud Gaming is a new clouding computing technology in recent years. It puts high-end gaming calculation in the cloud servers, and streams video and audio to various devices, including mobile phones, pads, and netbooks. Cloud Gaming needs huge network bandwidth, high-end and specific servers. But it also provides chances that game providers can port games through this technology without changing their games. It also provides chances that low-end devices can enrich their contents with Cloud Gaming. Cloud Gaming could be a framework that integrate ISP, server vendors, game provides, mobile device providers to provide customers amazing experiences. We target to analyze the business model of existing Cloud Gaming companies, like Onlive, Gaikai, and G-Cluster. We also use Cloud Cube Model and Business Model Ontology to analyze the characteristics of Cloud Gaming, and propose future direction of it. We found that business model of G-Cluster fully integrates supply chain and could be a good sample for Taiwan's high-tech industry.

Keywords: Cloud Computing, game, business model, Cloud Gaming, Cloud Cube Model, Business Model Ontology.

謝 誌

理工背景出身的我，總是以冰冷的方式思考世界的運行，總以為生活及工作的一切應該都跟程式一樣有脈絡可循，然而進入社會工作之後，才發現理工科的知識只是工具，更多用來理解這個世界運行的方法，在管理、經濟、統計之中。在這個差異化掛帥的時代，僅有理工的思維無法在眾多工程師中脫穎而出，於是我毅然決然地加入交大經營管理所，用不同的角度看世界。

對我來說，已有理工碩士學位，經營管理碩士只是個錦上添花，真正想要得到的不是一張畢業文憑，而是一扇知識之窗、一雙洞悉奧秘的眼。兩年的經營管理求學生活，我感覺到我的改變，剛強的思維中已經注入輕柔的彈性，技術跟管理的衝擊，已經在我身體裡水乳交融，形成一個獨特、完整的我。

感謝所有支持我的人，尤其是我的太太，她默默地支持讓我可以無後顧之憂的徜徉知識的殿堂。

謹誌於台北

國立交通大學管理學院（經營管理學程）碩士班

中華民國 101 年 6 月

目 錄

摘 要.....	i
ABSTRACT.....	ii
謝 誌.....	iii
目 錄.....	iv
圖目錄.....	vi
表目錄.....	viii
第一章、 緒論.....	1
1.1 研究動機.....	1
1.2 研究目的.....	2
1.3 研究範圍及限制.....	3
第二章、 文獻回顧.....	4
2.1 商業模式 (Business Model).....	4
2.2 雲端運算 (Cloud Computing).....	5
2.2.1 基礎設施即服務 (Infrastructure as a Service, IaaS).....	6
2.2.2 平台及服務 (Platform as a Service, PaaS).....	6
2.2.3 軟體即服務 (Software as a Service, SaaS).....	6
2.3 遊戲產業概述.....	7
2.3.1 遊戲機遊戲.....	8
2.3.2 電腦遊戲.....	11
2.3.3 手機遊戲.....	13
2.4 手機及平板電腦業者.....	14
2.5 機上盒業者.....	15
2.6 電信業者概述.....	16
2.7 數位電視業者概述.....	17
2.8 遊戲雲端 (Cloud Gaming)相關技術.....	19
2.8.1 延遲 (Latency).....	19

2.8.2	頻寬 (Bandwidth).....	20
2.8.3	分散式運算 (Distributed Computing).....	21
2.8.4	影音串流 (Video Streaming).....	22
2.8.5	虛擬化平台 (Virtualization).....	23
2.8.6	遊戲雲端平台	23
第三章、 研究架構		26
3.1	研究模型—商業模式本體論 (Business Model Ontology).....	26
3.2	研究模型—雲端方塊模型 (Cloud Cube Model).....	29
3.3	研究資料	30
第四章、 個案研究		32
4.1	OnLive	32
4.1.1	OnLive 公司背景介紹	32
4.1.2	OnLive 遊戲雲端產品介紹	34
4.2	Gaikai.....	36
4.2.1	Gaikai 公司背景介紹.....	36
4.2.2	Gaikai 遊戲雲端產品介紹.....	37
4.3	G-Cluster.....	40
4.3.1	G-Cluster 公司背景介紹.....	40
4.3.2	G-Cluster 遊戲雲端產品介紹.....	40
4.4	商業模式分析	43
4.4.1	OnLive 遊戲雲端商業模式分析	43
4.4.2	Gaikai 遊戲雲端商業模式分析.....	45
4.4.3	G-Cluster 遊戲雲端商業模式分析.....	48
4.4.4	綜合分析	51
第五章、 結論		56
5.1.	研究結論	56
5.2.	未來研究建議	56
參考文獻.....		58

圖目錄

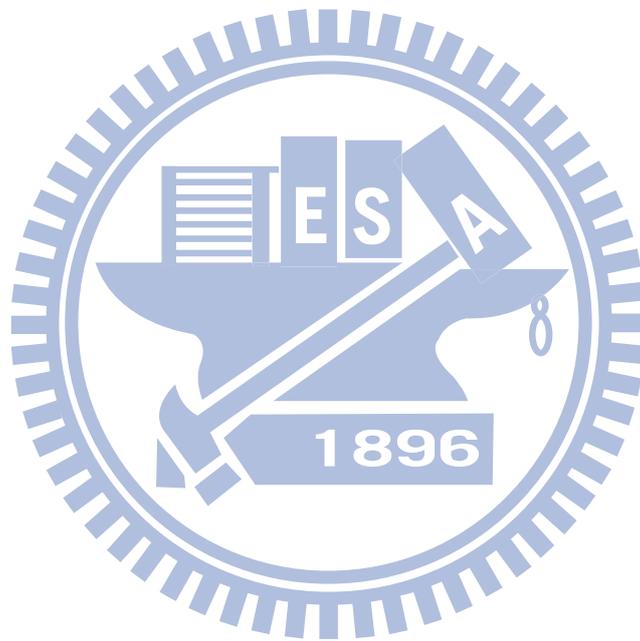
圖 2.1 大陸地區 B2B、B2C 及 C2C 電子商務市場交易	5
圖 2.2 三種雲端架構的相互關連	7
圖 2.3 全球數位遊戲市場規模	8
圖 2.4 2010 年北美數位遊戲市場分布比例	9
圖 2.5 三大遊戲機平台全球市佔率	10
圖 2.6 北美市場電腦遊戲市場規模	11
圖 2.7 F2P 跟 P2P(Pay-to-Play)在北美市佔率的比較	13
圖 2.8 全球智慧型手機平台出貨量	14
圖 2.9 台灣智慧型手機業者於東南亞手機市場市佔率	15
圖 2.10 2008-2011 年全球數位機上盒出貨變化	16
圖 2.11 2005-2015 年全球數位電視用戶數及成長率	18
圖 2.12 數位電視用戶觀看影像內容的習慣改變	18
圖 2.13 Game@Large 一般資料流程	24
圖 3.1 商業模式本體論 (Business Model Ontology).....	27
圖 3.2 雲端方塊模型 (Cloud Cube Model)	29
圖 4.1 OnLive Game Service 示意圖	34
圖 4.2 OnLive Game System 產品圖	35
圖 4.3 OnLive Game System 功能說明	35

圖 4.4 Gaikai 遊戲雲端使用流程	38
圖 4.5 Gaikai 放置於 Youtube 網站廣告套件.....	39
圖 4.6 遊戲雲端於機上盒需執行的整合工作.....	41
圖 4.7 OnLive 遊戲雲端商業模式.....	44
圖 4.8 OnLive 遊戲雲端 Cloud Cube.....	45
圖 4.9 Gaikai 遊戲雲端商業模式	47
圖 4.10 Gaikai 遊戲雲端 Cloud Cube	48
圖 4.11 G-Cluster 遊戲雲端商業模式.....	49
圖 4.12 G-Cluster 遊戲雲端 Cloud Cube	50
圖 4-13 遊戲雲端 Cloud Cube	53
圖 5.1 遊戲雲端商業模式的未來思考方向.....	57



表目錄

表 4-1 OnLive 合作遊戲公司列表.....	33
表 4-2 OnLive 商業模式本體論分析.....	43
表 4-3 Gaikai 商業模式本體論分析	46
表 4-4 G-Cluster 商業模式本體論分析	48
表 4-5 OnLive、Gaikai 及 G-Cluster 商業模式比較表	52



第一章、緒論

1.1 研究動機

雲端運算 (Cloud Computing) 興起，許多相關的服務因應而生，根據提供的服務不同，可以分為 平台及服務(Platform as a Service, PaaS)、基礎設施即服務(Infrastructure as a Service, IaaS)、軟體即服務(Software as a Service, SaaS)。PaaS 及 IaaS 屬於平台等基礎建設，在多年來的研究下已經日趨成熟，但是 SaaS 範圍的研究大多還是停留在資料 (Data) 上的遠端處理，如 Apple 的 iCloud 及微軟的 Skydrive 提供用戶遠端硬碟；Dropbox 提供跨裝置的資料同步服務，在個人 PC 上提供簡便的介面，可以讓使用者在自己的電腦編輯文件時，所有資料都同時更新到遠端的伺服器。

除了資料的雲端處理外，越來越多的影音娛樂也開始進入雲端的世界。KKBox 及 iTunes 利用雲端處理資料的方式，讓使用者透過行動裝置購買音樂；也有 PPS 及土豆網等即時影音服務，讓使用者只要有足夠的頻寬，就可以利用影音串流 (Video Streaming) 的方式欣賞電影及電視節目，而不需要下載的等待時間。

2005 年開始，許多公司更利用影音串流技術，達到「遊戲雲端 (Cloud Gaming)」的效果。使用者不需要考慮裝置的硬體規格，即可透過網路享受到各式各樣的遊戲，所有的遊戲運算都在雲端處理，也不需要下載任何資料到使用者的裝置上。

遊戲雲端的概念對產業造成很大的衝擊，其中包含了：

- 一、 **終端裝置廠商**：透過遊戲雲端技術可以在低階的手機、機上盒等裝置上提供跟個人電腦一樣的遊戲享受，增加消費者的購買意願。
- 二、 **電信業者**：網路通訊技術日益進步，頻寬從 512KB、2MB，進展到現在的光纖 20MB，但該怎麼說服消費者擴充頻寬，是業者頭痛的問題。由於遊戲雲端需要龐大的頻寬，該服務

可以讓消費者對頻寬買單。

三、 **數位電視業者**：隨選視訊日趨普及，如何在競爭激烈的數位電視市場凸顯本身的優勢？如何提供消費者更多樣化的隨選服務？遊戲雲端技術讓原本功能較差（low-end）的機上盒可以展現高畫質及高水準的遊戲內容，可以增加數位電視業者在隨選市場的競爭力。

四、 **遊戲廠商**：高畫質的遊戲內容需要高階硬體規格的個人電腦才能呈現，由於行動電話及平板電腦的普及，越來越多消費者不願意掏腰包購買個人電腦，甚至是筆記型電腦。遊戲廠商被迫在新的行動平台上開發遊戲，造成額外的開發成本，而且遊戲的內容及效果被行動裝置硬體侷限而大打折扣。透過遊戲雲端技術，遊戲廠商有機會可以在不更動或少幅修改遊戲的情況下，將原生遊戲的效果呈現在不同的裝置上。

身為一個遊戲雲端平台公司，該怎麼溝通上下游及異業廠商，整合出可以獲利的商業模式（Business Model）？是我們值得思考的方向。

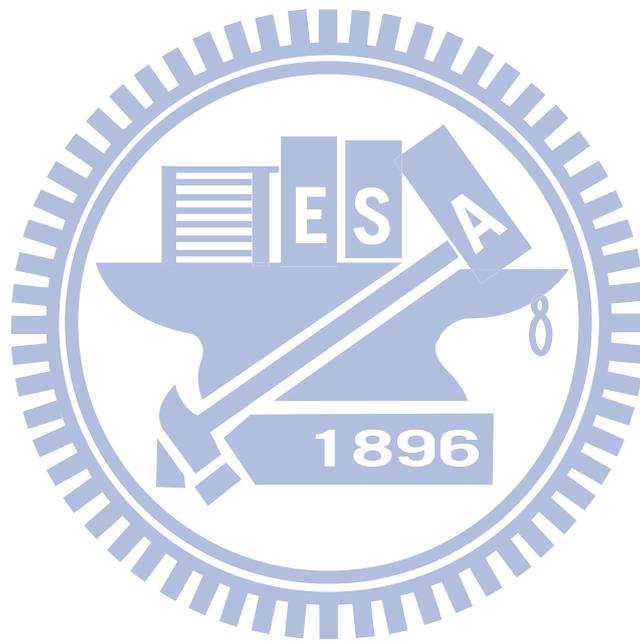
1.2 研究目的

雖然遊戲雲端技術興起不久，已有許多相關公司成立，如 OnLive、Gaikai、G-Cluster 等等，每家公司都有自己的商業模式，本研究期望透過之前的商業模式本體論(Business Model Ontology) 及雲端方塊模型(Cloud Cube Model, CCM)，找出最適合遊戲雲端技術的獲利商業模式。

- 一、 分析遊戲雲端技術，找出關鍵技術點。
- 二、 透過雲端方塊模型及商業模式本體論分析各家遊戲雲端公司。
- 三、 提供未來遊戲雲端商業發展方向。

1.3 研究範圍及限制

本研究著重在商業模式的分析，目標公司放在 OnLive、Gaikai 及 G-Cluster 三家，透過各種第二手資料、雲端方塊模型及商業模式本體論，分析目標公司並列出優劣勢。



第二章、文獻回顧

2.1 商業模式 (Business Model)

商業模式 (Business Model) 的定義很多，簡單的定義為：「描述一間公司如何運行」，根據 Alexander Osterwalder 在 2005 年的論文 [3]，商業模式定義如下：

「商業模式是一個概念性的工具，它包含了公司目標、公司概念與其中的關連性，以這些工具描述一家公司的商業邏輯。商業模式必須能描述公司提供給一個或多個客戶群的價值，以及它提供價值時所需要的商業夥伴及行銷方式，以及提供這些價值時如何產生利潤。」

如何適當且有邏輯性的描述公司運行的模式，是許多學者研究的目標，Alexander Osterwalder 在 2004 年提出了商業模式本體論 (Business Model Ontology) [2]，透過架構 (Infrastructure)、產品提供 (Offer)、客戶 (Customer)、財務 (Finance) 四個面向描述一家公司的商業模式，每個面向都提供了分析的思考方向，本文分析個案商業模式時會採用此篇論文的分析方式。詳細的構成元件 (building blocks) 介紹請參考研究架構中 3.1 研究模型—商業模式本體論 (Business Model Ontology)。

除了商業模式本體論之外，有許多學者針對電子商務 (E-Commerce) 的特性提出了不同的模式。市場瞬息萬變，在數年前可行的商業模式未必現在也同樣有用，尤其是競爭激烈的軟體公司，必須隨時調整自己的商業模式，甚至嚴謹地區分出每個成長階段需要的商業模式，才能永續經營。

針對在網際網路上購買或銷售產品及服務的模式，我們稱之為電子商務 (E-Commerce)，在 Marketing [8] 一書中曾提供電子商務的三大市場分別為企業跟企業之間 (如上下游廠商) 的交易模式 business-to-business (B2B)、企業直接面對消費者的交易模式 business-to-consumers (B2C)、以及企業跟政府之間的交易模式 business-to-government (B2G)。書中提到電子商務在美國光是 2007 年就有 9 仟億的規模，其中 B2B 的交易量最大。圖 2.1 為大陸地

區 2010 年 Q4 電子商務市場交易規模比例分析，也可以很明顯看出 B2B 佔電子商務絕大多數的交易。

從以上基本的概念，可以延伸出 B2B2C 的架構，其主要的概念在於產品及服務不是直接提供給終端消費者，而是先銷售給其他企業，再由其他公司提供服務給終端消費者。[30]

遊戲雲端也屬於電子商務的範疇，採用 B2C、B2B、還是 B2B2C 的方式，將對公司的商業模式有很大的影響。

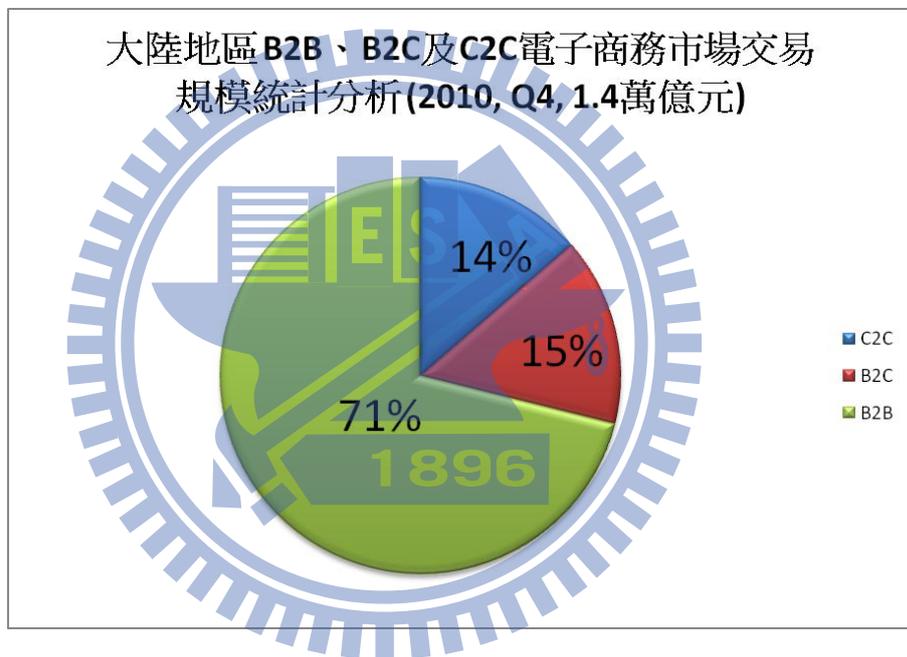


圖 2.1 大陸地區 B2B、B2C 及 C2C 電子商務市場交易

世界工廠網數據研究中心(www.gonchang.com)

2.2 雲端運算 (Cloud Computing)

根據美國國家標準技術研究所的定義，雲端運算為綜合多種已存在的技術，提供電腦資源的方式。提供方式透過網際網路 (Internet)，可以讓使用者方便地隨選 (on-demand)，讓管理工作量極少化。以上提到的電腦資

源包含網路、運算能力、儲存能力、應用程式與服務，以及系統可用性。

根據提供的電腦資源不同，可以將雲端運算分為基礎設施即服務 (Infrastructure as a Service, IaaS)、平台即服務 (Platform as a Service, PaaS)、及軟體即服務 (Software as a Service, SaaS)：

2.2.1 基礎設施即服務 (Infrastructure as a Service, IaaS)

IaaS 目的在於提供基礎設施服務給使用者，如網路、資料庫、硬體運算能力、作業系統等等，根據 Weinhardt, Anandasivam, Blau, Borissov, Meinl, Michalk & Stosser (2009) 的描述，IaaS 主要以提供資料儲存及電腦運算能力為主。一般而言 IaaS 的廠商多為電信業者或 ISP 業者，以租賃的方式將網路環境及硬體空間租用給需要的消費者，消費者可以將自己的設備放置機房中，或是連設備也跟廠商租賃。

IaaS 是以下 PaaS 及 SaaS 模式的基礎。

2.2.2 平台即服務 (Platform as a Service, PaaS)

PaaS 目的在於提供應用程式開發商放置應用程式的平台，通常包含作業系統以及開發應用程式所需要的函式庫、作業系統等等。使用者跟業者租賃一個開發平台 (Platform) 之後，可以在上面管理自己的應用程式，但不需要考慮到當程式擴充時的系統延展性 (Scalability) 及穩定性 (Stability) 問題。

PaaS 是 SaaS 模式的基礎。

2.2.3 軟體即服務 (Software as a Service, SaaS)

SaaS 的目的是透過架構在 IaaS 及 PaaS 的軟體 (Software)，提供消

費者 (end users) 特定的服務，消費者或用租賃，或用買斷的方式，向服務提供商取得服務。消費者取得的方式可能透過簡單的使用者端程式 (thin-client) ，或是直接透過瀏覽器 (browser) 來使用。

上述三種雲端運算的架構有相互的關聯性，可以用以下的架構圖來表示：

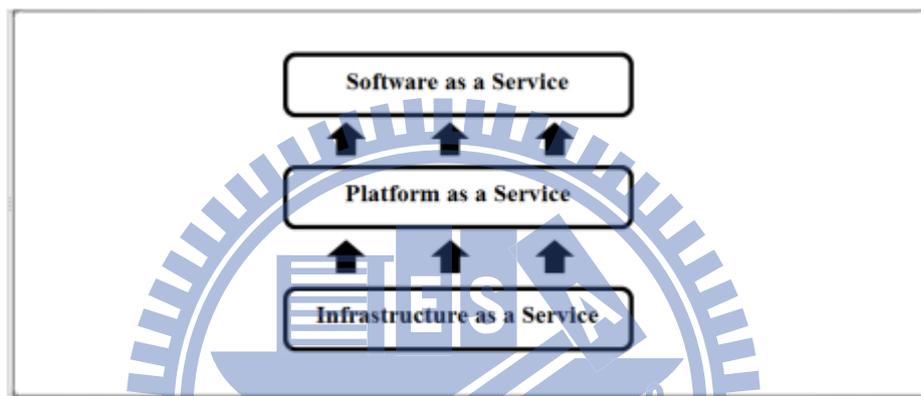


圖 2.2 三種雲端架構的相互關連

資料來源：Consumer Acceptance of Cloud Computing Based Gaming (2011)

2.3 遊戲產業概述

數位遊戲在高度開發的國家中已經非常盛行，尤其以美國及日本為主要的兩大市場，亞洲、東歐、拉丁美洲等區域的需求也有逐漸趕上的趨勢。根據資策會 MIC 預估，2009 年至 2013 年全球數位遊戲市場的年複合成長率為 11.9%，規模從 530 億美元增加至 830 億美元。

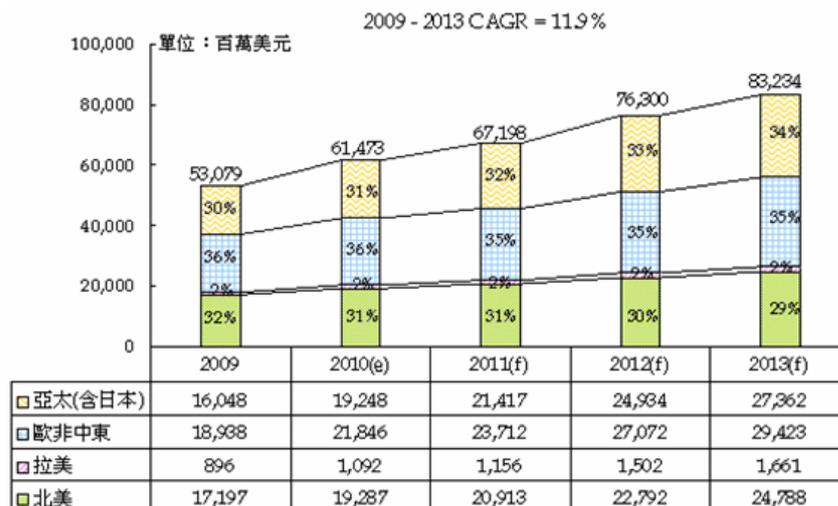


圖 2.3 全球數位遊戲市場規模

資料來源：資策會 MIC 經濟部 ITIS 計畫(2010 年 7 月)

根據平台的不同，我們可以大致將遊戲區分為電腦遊戲、遊戲機遊戲及手機遊戲三大類。由於不同國家及區域的使用者會因為文化及習慣的不同有不同的喜好，本研究針對個案所在區域北美市場做進一步的介紹。

北美遊戲市場佔全球數位遊戲消費金額的三成，約有 240 億美元的規模，其中以遊戲機遊戲為最大宗，超過七成的消費來自於此；其次為電腦遊戲，約佔整體北美市場的兩成，再來才是手機遊戲；但由於智慧型手機的興起，手機遊戲的比重有逐漸升高的趨勢。

以下針對遊戲機遊戲、電腦遊戲、手機遊戲三大平台分類做進一步的介紹：

2.3.1 遊戲機遊戲

家用遊戲機最早可追溯至 1977 年的 Color TV Game 6，除了電視之外一直是家庭娛樂的主軸之一，演變至 1988 年時，SEGA 推出了 Mega Drive 的 16-bit 家用遊戲機，在美國與 Nike 及 Levi's 列為最受年輕人寵愛的牌子。2006 年開始家用遊戲機主要為微軟的 XBOX 360、Sony 的 Play Station 3、及任天堂的 Wii 三種。Wii 的價格最低約為 169 美元，XBOX 360 其次為 299

美元，PS3 因硬體元件及開發成本過高，一開始為 499 至 599 美元，而後推出薄型化主機 PS3 Slim，降價至 299 美元，與 XBOX 360 相近。

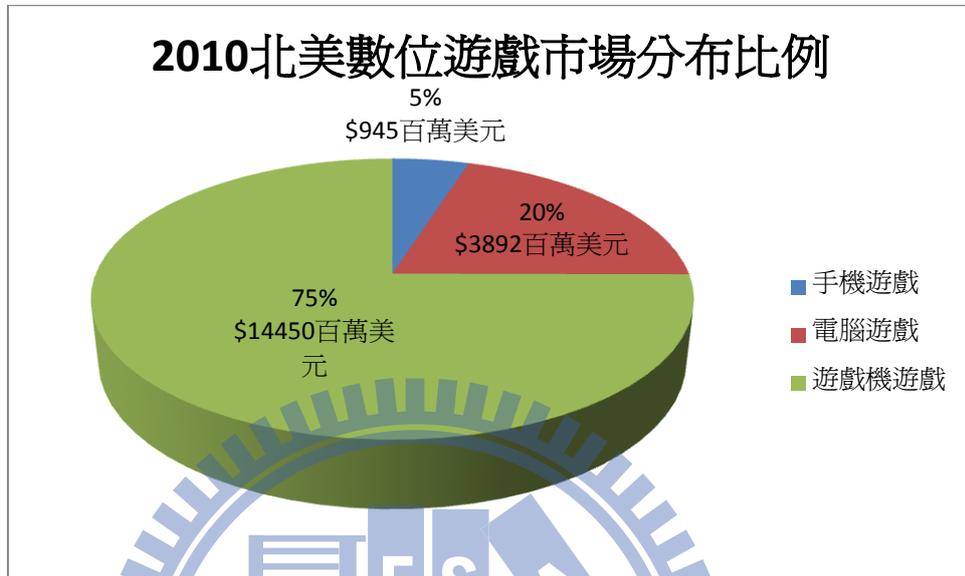


圖 2.4 2010 年北美數位遊戲市場分布比例

資料來源：資策會 MIC 經濟部 ITIS 計畫(2010 年 7 月)

遊戲方面，由於 Wii 一開始推出時主打體感遊戲，遊戲廠商通常會針對 Wii 主機開發特殊的遊戲內容，而 XBOX 360 跟 PS3 硬體性能相近，大部分的遊戲廠商都會針對此兩種平台做遊戲的移植，甚至會移植至個人電腦平台上。通常一套 XBOX 360 或 PS3 的遊戲約為 60 美元，Wii 的遊戲稍微便宜一點，約為 40 美元。

遊戲機遊戲市場行之有年，隨著遊戲機硬體及遊戲方式不斷推陳出新，遊戲機遊戲廠商漸漸遇到許多瓶頸：

1. 遊戲的向下相容性

遊戲機平台的演進，使得舊型遊戲機的遊戲在新一代遊戲機上無法運行，微軟雖然努力地從事相容工作，但並不是所有其前一代主機 XBOX 的遊戲都可以在 XBOX 360 上執行。即使是 Sony 的 PS3 能完全相容前一代主機 PS2 的遊戲，也因為早期主機硬體的限制，在 PS3 上

影音呈現原生 PS3 主機的遊戲有一段不小的差距，因此對遊戲廠商而言，前代遊戲機的遊戲在新世代遊戲機出現後通常只能束之高閣。

2. 多平台的支援

由於 PS3 及 XBOX 360 遊戲機的硬體性能相近，且兩種平台的市佔率非常接近，遊戲廠商除非跟遊戲機廠商有獨佔的協議，否則無法只針對單一遊戲機平台開發遊戲，大幅增加遊戲開發的成本。

	Wii	X360	PS3	Total
2008	24,393,681 53.86%	10,978,083 24.24%	9,920,589 21.90%	45,292,353 100.00%
2009	21,802,884 48.45%	12,965,442 28.81%	10,232,216 22.74%	45,000,542 100.00%
2010	18,758,333 39.76%	14,018,360 29.72%	14,397,555 30.52%	47,174,248 100.00%
2011	402,381 38.54%	298,885 28.63%	342,727 32.83%	1,043,993 100.00%
Lifetime	84,677,230 46.39%	51,275,501 28.09%	46,583,290 25.52%	182,536,021 100.00%

圖 2.5 三大遊戲機平台全球市佔率
資料來源：VGChartz 網站統計資料

3. 線上互動的缺乏

遊戲機遊戲以 1 人至 4 人遊戲為主 (XBOX 360 及 PS3 遊戲通常多為 2 人, Wii 透過增加控制手把可達 4 人), 缺少線上多人遊戲的設計, XBOX 360 推出 XBOX Live、PS3 推出 PlayStation Network, 多為遊戲成績上傳或是達成遊戲成就後記錄至伺服器進行排名, 不然就是懷舊遊戲免費或小額付費下載, 僅有格鬥遊戲或競速遊戲可進行多人連線, 但也仍需要遊戲開發商針對每個遊戲機平台的網路連線方式進行不同的開發, 相較於電腦遊戲更加困難。

4. 遊戲機的破解

雖然 XBOX 360 及 PS3 針對硬體及軟體進行重重的保護, 但截至目前為止, 三大遊戲平台都已經可透過硬體或軟體的方式進行破解, 玩家可透過自行燒錄將盜版的遊戲運行至遊戲機中。

2.3.2 電腦遊戲

電腦遊戲顧名思義就是在個人電腦上運行的遊戲，一般我們可以分為套裝型電腦遊戲以及電腦線上遊戲。在北美市場，套裝型遊戲比率維持不變甚至更低，而電腦線上遊戲的比率則是逐年升高。

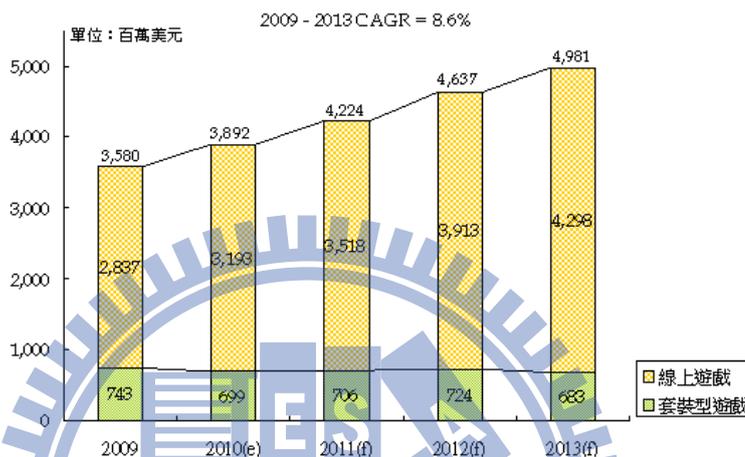


圖 2.6 北美市場電腦遊戲市場規模

資料來源：資策會 MIC 經濟部 ITIS 計畫，2010 年 7 月

1. 套裝型電腦遊戲

套裝型電腦遊戲性質跟遊戲機遊戲相似，遊戲人數通常為 1 人。對於使用者而言，購買套裝型電腦遊戲時須承擔電腦效能及作業系統相容性的問題，遊戲機遊戲則因為平台統一而無此風險，因此套裝型電腦遊戲的流通性相對遊戲機遊戲而言來得差，若是搖桿操控的遊戲，消費者通常會選購遊戲機的版本，少數經典的電腦套裝遊戲，多是因為需要個人電腦的操控方式（滑鼠加上鍵盤），如第一人稱射擊遊戲、即時戰略（如星際爭霸 2）、或是獨特的動作角色扮演遊戲（如暗黑破壞神系列）。

套裝電腦遊戲通常會透過更新或是資料片的方式來延長產品的壽命，如 EA 在 2004 年發行的模擬市民 2 在 2005 年至 2008 年之間出了 8 款資料片，以及 10 款物件補充包，使得遊戲可以延續 6 年，但大多數的套裝型電腦遊戲生命週期都在 1 年左右。

由於家用個人電腦的普及，套裝型電腦遊戲很容易被盜版，雖然遊戲廠商極力地加上保護機制，但始終無法杜絕盜版，導致遊戲廠商的利潤受到嚴重的侵蝕。

2. 電腦線上遊戲

由於套裝型電腦遊戲產品生命週期較短，且盜版猖獗，越來越多遊戲廠商轉投入電腦線上遊戲的開發。線上遊戲收費採月費制，而非套裝遊戲一次性買斷，每個月約為 10~15 美元的費用，可以為遊戲廠商帶來持續且固定的營收。透過遊戲必須連線至遊戲廠商的遊戲伺服器，可以有效杜絕盜版的威脅。目前電腦線上遊戲的類別多為大型多人角色扮演 (Massively Multiplayer Online Role-playing Game, MMORPG)，著名遊戲如已經營運 7 年的魔獸世界，以及早期風靡全球的韓國線上遊戲天堂。

隨著線上遊戲數量增加，各家遊戲廠商的線上遊戲內容逐漸大同小異，使得消費者越來越不願意接受月費的機制；此外，MMORPG 的遊戲方式為不斷地解任務、拿遊戲寶物、獲得遊戲成就，許多忙碌的上班族只想利用一點時間輕鬆享受遊戲，就更不願意付月費在線上世界裡做功課。在此氛圍下，F2P(Free-to-play)的商業模式因應而生。遊戲廠商讓玩家免費進入遊戲伺服器遊玩，若想要更好的遊戲寶物，或是希望讓遊戲中的角色能獲得一些特權，玩家可以透過遊戲廠商的商城制度購買虛擬寶物。在北美地區，採用 F2P 模式的 MMORPG 市佔率已經有 47%，總金額高達 12 億美元。

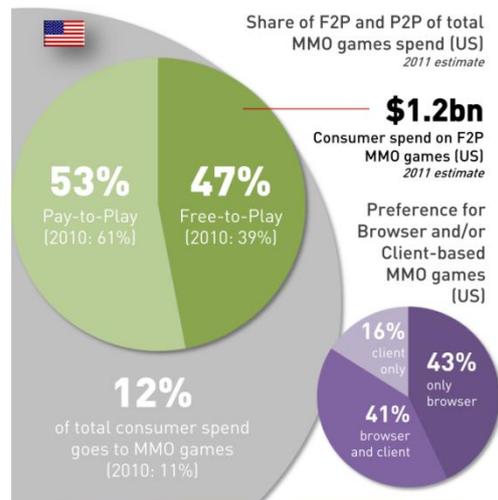


圖 2.7 F2P 跟 P2P(Pay-to-Play)在北美市佔率的比較

資料來源：NewZoo Games Market Research (www.newzoo.com)，2011 年

線上遊戲除了複雜的 MMORPG 之外，近年來因為 Facebook 等社交網站的興起，越來越多社交遊戲(Social Game)出現在市場上。社交遊戲標榜著人與人之間的互動，遊戲設計上盡量以簡單易上手為原則，能有效讓非重度玩家也進行遊戲，社交遊戲的收費模式即為 F2P，透過免費吸引玩家，但遊戲設計上又能使玩家很容易透過商城購買虛擬商品，像是 2007 年 7 月創立的 Zynga 為社交遊戲的始祖，公司靠社交遊戲已經大幅成長，2010 年的年營業額為 5.8 億美元。

2.3.3 手機遊戲

手機遊戲一開始為 Java 2 Mobile Edition (J2ME)平台上的小遊戲，受限於手機硬體，遊戲的設計並不豐富，且由於功能手機(feature phone)的螢幕通常太小，遊戲呈現的效果往往大打折扣。直到智慧型手機(smart phone)的出現，手機遊戲市場才有突破性的成長。

Apple 透過 App Store 平台，讓玩家可以透過手機的軟體輕鬆下載手機遊戲，而且多在 0.99 美元，低消費門檻讓手機遊戲市場很快就擁有龐大的玩家群，大型遊戲廠商如 Capcom、SNK、SEGA 等都投入資

源開發手機版遊戲，如快打旋風、格鬥天王。然而因為手機平台跟遊戲機平台及家用電腦平台不同，移植遊戲上仍然有一定的成本。

2.4 手機及平板電腦業者

隨著 Apple iPhone 及 iPad 的熱賣，許多終端裝置業者紛紛推出自己的智慧型手機及平板電腦，全球智慧型手機及平板電腦的出貨量逐年上升，根據 MIC 產業研究報告，預計 2014 年全球智慧型手機可達到 10 億 5 千萬台，平板電腦可達到 1 億 6 千萬台〔36〕。

Apple 的 iPhone 及 iPad 挾帶著完備的服務平台，提供使用者影音、遊戲及電子書等多樣化的娛樂體驗，如此硬帶軟、軟帶硬的成功策略，讓許多平台群起效尤，目前以 Apple 的 iOS、Google 的 Android 及 Microsoft 的 Windows Phone 三個平台主導智慧型手機的市佔率。

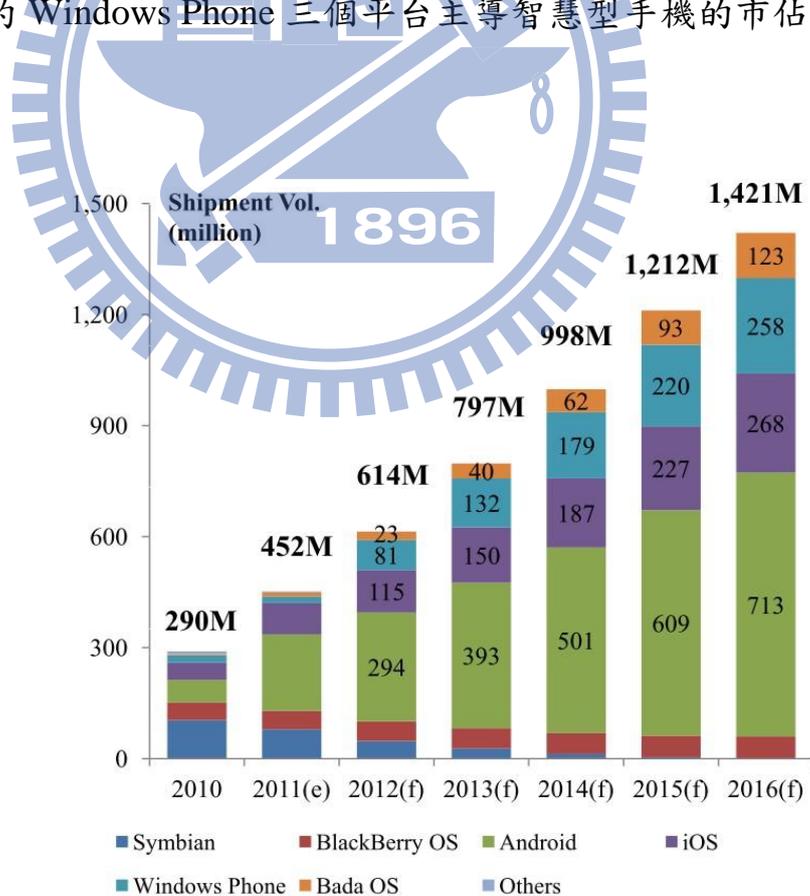


圖 2.8 全球智慧型手機平台出貨量

資料來源：MIC AISP 產業研究報告，2011 年 10 月

由於 Google 僅提供 Android 平台，硬體及相關服務由手機業者自行整併提供。在手機模組價格都逐年下降的情形下，Android 廠商適者生存的關鍵構築於延伸價值活動，而手機及平板裝置代工最多的台灣廠商，機會在於平台、軟體、硬體合作滿足在地需求 [37]。圖 2.9 為台灣智慧型手機業者於東南亞手機市場市佔率，透過結合當地使用者特殊的需求，製造產品的競爭優勢。

遊戲雲端提供智慧型手機及平板電腦業者一個機會，透過整併有別於影音、電子書以外的高端遊戲服務，可以增加本身智慧型手機產品的差異化，也可以透過跟遊戲雲端廠商結盟推出遊戲服務的整體解決方案（turnkey solution），獲得電信業者及網路服務提供者的訂單。

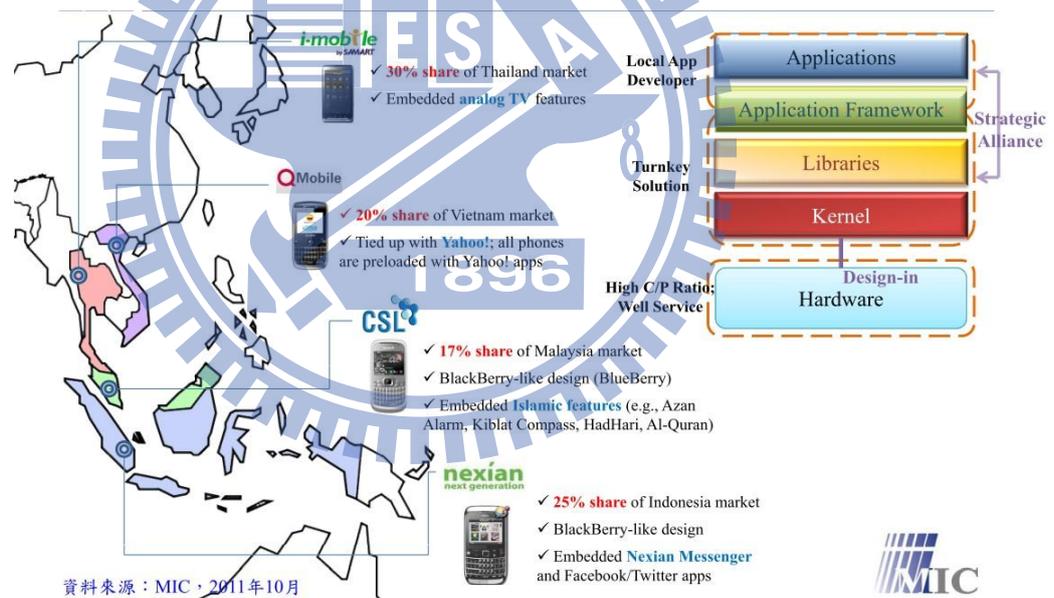


圖 2.9 台灣智慧型手機業者於東南亞手機市場市佔率
資料來源：MIC AISP 產業研究報告，2011 年 10 月

2.5 機上盒業者

數位電視服務逐步普及，IP 機上盒的銷售也隨之成長。根據平台不同，機上盒的種類主要分為衛星(DBS)、有線(Cable 及 IP)、無線(Digital

Terrestrial Television 數位電視, DTT)及 OTT(Over-the-top)。除了 OTT 之外，所有的機上盒多為數位電視業者所訂製的標案型機上盒，使得機上盒市場跟數位電視業者的發展息息相關。圖 2.10 顯示至 2011 年為止全球數位機上盒出貨變化〔38〕。根據機上盒晶片及硬體的不同，常分為高階及低階的機上盒，高階機上盒作為家庭影視服務伺服器，負責節目錄製、廣播訊號接收；低階機上盒則在家中各寢室擺放，減少佈建的成本〔38〕。

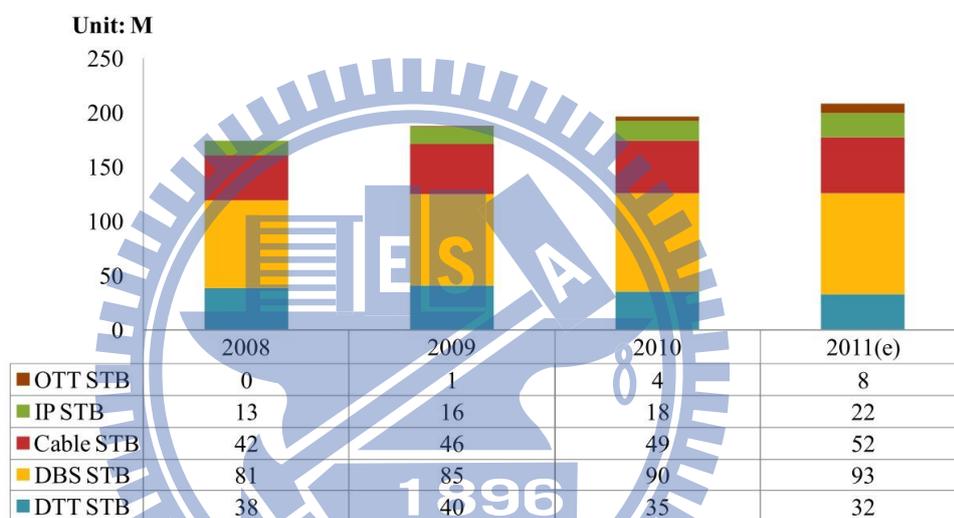


圖 2.10 2008-2011 年全球數位機上盒出貨變化

資料來源：MIC AISP 產業研究報告，2011 年 12 月

無論是高階或低階機上盒，內容提供大都僅止於影音傳輸，如何在百家爭鳴的機上盒市場突破重圍，獨特的內容服務是重要的關鍵。遊戲雲端技術可以讓比一般個人電腦運算能力差的機上盒上呈現多樣化的遊戲效果，可以增加機上盒業者跟數位電視業者合作的機會。

2.6 電信業者概述

使用者對行動通訊的需求越來越高，根據 GSMA 的估計，截至 2011 年止，全球有 66 億行動用戶（約 36 億實際用戶），其中 10 億為行動

寬頻用戶，且以 36% 的成長率成長。預估至 2015 年，全球會有 91 億行動用戶，（約 46 億實際用戶），32 億為行動寬頻用戶，3.5 億用戶將使用 LTE [39]。由於 OTT(Over-the-top) 應用服務崛起，全球電信業者於 2012 年至 2015 年必須額外投入 7,930 億美元於行動寬頻網路的建置，且必須提供更多樣化的服務 [39]。

由於雲端運算的趨勢，Deutsche Telecom 執行長 Obermann 認為未來所有的服務都在雲端上（Everything Goes Cloud），電信業者必須是服務的種類提供最佳的體驗品質（Smart Pipe） [39]。在 MWC 2012 會議中，各國電信業者對於自身在雲端運算產業中該採取什麼商業模式產生思辨，最後可歸納出：電信業者可嘗試扮演雲端服務的啟動者或提供者，可採用 B2C 的模式成為服務供應商（Service Provider）或是 B2B2C 的模式成為服務啟動者（可視為平台供應商，Service Enabler） [39]。

MWC 2012 針對電信業者在雲端運算的模式上產生了討論，可見得各國電信業者對於雲端運算的角色定位在反省思考中。如何在還持續高度成長的行動寬頻市場中獲利，電信業者也已經開始思考成為雲端服務的供應商，遊戲雲端這項新興的技術在電信業者的雲端服務中是一個不容忽視的選項。

2.7 數位電視業者概述

根據資策會 MIC 的統計整理，2015 年全球數位電視用戶將突破 9 億，其中以拉丁美洲及東歐的複合成長率(CAGR)最高為 20%，亞太地區 17%，中東及非洲為 9%，西歐為 5%，北美為 4%，圖 2.11 顯示全球數位電視用戶數成長趨勢 [40]。

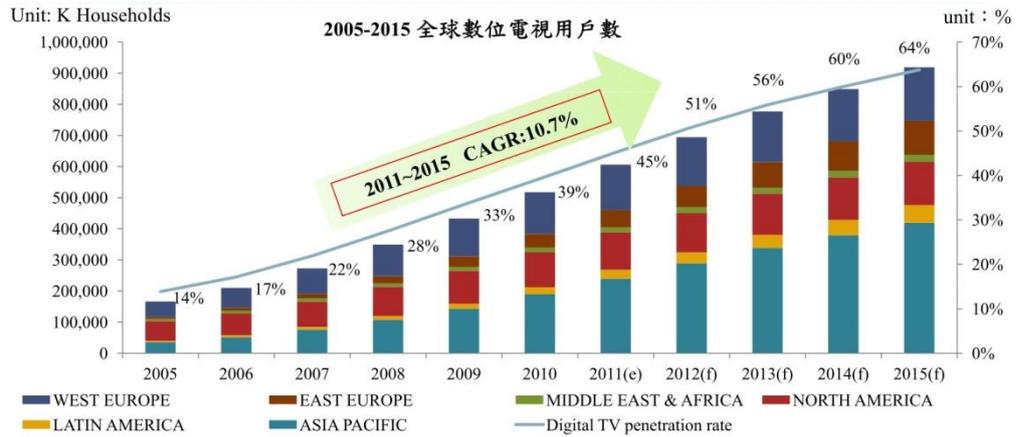


圖 2.11 2005-2015 年全球數位電視用戶數及成長率
資料來源：MIC AISP 產業研究報告，2011 年 10 月

歐美市場由於用戶數成長趨於飽和，使得數位電視業者不得不擴大營運領域，併購內容、網路、雲端等事業，根據統計，越來越多使用者觀看影音內容的方式從傳統電視的被動接收，轉變成主動挑選，圖 2.12 顯示錄製影片及電視節目的人數有下降的趨勢（藍色虛框），反之，網路短片、隨選視訊、影音串流服務的收視頻率有增加的趨勢（紅色虛框），這表示使用者已經開始改變習慣，希望有更多主動且充滿互動性的影音服務。

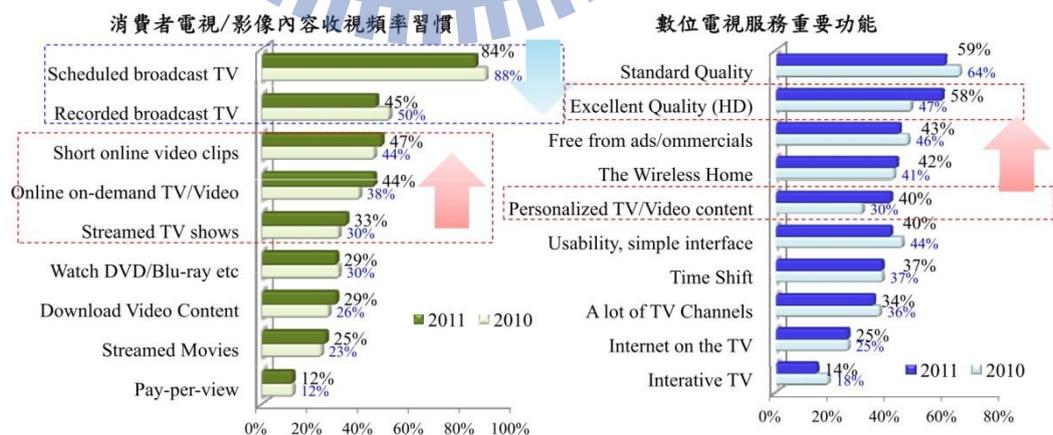


圖 2.12 數位電視用戶觀看影像內容的習慣改變
資料來源：MIC AISP 產業研究報告，2011 年 10 月

數位電視業者除了須注意使用者習慣的改變，也須注意越來越多的內容供應商，如 Youtube、Youku 等也在提供影音串流或影視內容，若數位電視業者在內容上不求創新，將跟一般數位內容供應商無法區別〔40〕。加入遊戲這種互動性較高的數位服務，是數位電視業者可以考慮的方向。

2.8 遊戲雲端 (Cloud Gaming)相關技術

遊戲雲端是基於影音串流(video streaming)技術經過變化提供遊戲串流(game streaming)的服務，透過分散式運算(Distributed Computing)及虛擬化平台(Visualization)的技術，達到系統雲端化的目的。由於雲端化的關係，網路的頻寬(Bandwidth)及延遲(Latency)會大幅影響遊戲雲端呈現的效果。以下章節針對以上相關技術及問題，做詳細的介紹。

2.8.1 延遲 (Latency)

延遲在遊戲中的定義是使用者對遊戲下了指令之後，到遊戲產生反應時中間的時間差〔6〕。即使是遊戲機遊戲，使用者透過搖桿下達指令之後，仍需要計算遊戲下一張幀及將幀顯示在電視螢幕等動作，通常在 0.1 秒以內就可以完成；電腦遊戲若是因為硬體規格較差，遊戲運算的時間也會跟著變長，當時間延遲至 0.3 秒以上時，使用者就會感覺到很明顯到不順暢，影響遊戲的品質。網路遊戲(online game)除了遊戲運算的延遲，還需要加上資料在網路傳輸造成的延遲(network latency)，因此網路遊戲一定比電腦套裝遊戲或是遊戲機遊戲有更高的延遲〔13〕。

雖然延遲會造成遊戲的品質下降，但不是每種類型的遊戲都需要低延遲，如策略遊戲、回合制遊戲及角色扮演等遊戲步調比較緩慢，延遲即使較高也可以進行遊戲，但如格鬥、賽車等遊戲則需要即時的反應，如果延遲高於 60 毫秒，會影響遊戲的進行〔13〕。

由於遊戲雲端也是透過網路進行傳輸，延遲對遊戲雲端來說是非常嚴重的問題，硬體運算既有的延遲改善空間有限，因此遊戲雲端廠商往往將重點放在降低網路延遲。OnLive 在資料中心的安排上，就有中心跟中心之間不能超過 1600 公里的原則〔29〕。

2.8.2 頻寬 (Bandwidth)

頻寬為資料傳輸時的衡量單位，通常為每秒多少位元 (bits per second) 的方式呈現，根據數量級的不同，可以進一步用各種方式表示：kilobits per second、megabits per second 等等，通常會縮寫成 kbps、mbps〔15〕。

網路頻寬在網路傳輸的意義代表線路所能承載的資料流量，若每秒鐘傳輸的資料量超過網路頻寬，網路系統會將資料封包進行拆解及縮小，把一些原本在 A 時間點該傳輸的資料，延遲到 B 時間點再傳送。也因此，當資料傳輸量超過頻寬時，網路會發生延遲 (Latency) 的現象。

多媒體的頻寬可視為位元速率 (bit rate)，即每單位時間 (秒) 播放的多媒體資料量，也是用 bps 來表示。位元速率越高，每秒呈現的多媒體資料越多，畫質越清晰。當多媒體資料在網路上傳輸時，雖然位元速率越快畫質越好，但實際上的位元速率快慢會受到網路頻寬的限制，因此多媒體資料的壓縮技術變得非常重要。

除了延遲以外，遊戲雲端另一項重要的課題即為頻寬。由於電腦遊戲及遊戲機遊戲都是 3D 運算的結果，如要呈現跟電腦主機及遊戲機一樣的效果，多媒體資料量勢必跟高畫質的影音一樣多，遊戲雲端廠商改進的方向有二：(1)改善多媒體資料壓縮方式：這是目前各家遊戲雲端致力研究的部分，通常為遊戲雲端公司的核心技術。(2)將遊戲雲端技術應用在更先進的網路環境：如 LTE (4G)、光纖網路。

2.8.3 分散式運算 (Distributed Computing)

分散式運算 (Distributed Computing) 將需要進行大量運算的工作，切分為較小的單位，分派給許多計算機分別運算，最後將個別的結果統一合併得到最終的結果 [10]。最有名的應用為 Folding@home 計畫，此計畫由史丹佛大學化學系的潘德小組(Pande Group)主持，模擬蛋白質摺疊、誤折、聚合的過程，以便瞭解多種疾病的起因和發展，如阿茲海默症。此計畫將模擬的過程切分為細小的工作，號召全世界收集數千萬個個人電腦，安裝計畫小組提供的客戶端程式，計畫的伺服器將工作分派給這些個人電腦，並將工作結果收集回來彙整，是全世界最大的分散式運算計畫。這種不需要考慮計算機硬體規格(non-uniform [10])，純粹透過軟體進行運算工作，是分散式運算的一大特色。

分散式計算也有待解決的問題 [6]：

1. 大量的頻寬(Bandwidth)

分散式計算將原本存在於硬碟或是主記憶體的大量資料切割，廣播在網路環境中，之後再將龐大的運算結果收集起來，這都需要大量的頻寬才能實現，如何在運算中控制頻寬的使用是一大問題。

2. 複雜的同步(Synchronization)

切割的工作在運算完成後得到的結果，如何判斷哪些是屬於同一份工作？由於網路速度快慢不一，後完成的工作可能會先回到負責彙整結果的伺服器，造成彙整上的困難。主要的原因就在於運算結果傳回伺服器的時間差(time)。

遊戲的運算雖然沒有像蛋白質分析那樣複雜，但遊戲雲端為了加速遊戲運算的結果，也需要分散式運算的協助。當然，分散式運算的兩大問題也成為遊戲雲端廠商努力去解決的課題，尤其是因為時間差異造成的同步問題，在需要快速反應的遊戲運算中，時間的不同步會讓遊戲無法順暢的進行。

2.8.4 影音串流 (Video Streaming)

影音串流(Video Streaming)為將連續的媒體資料切分並根據不同的影音格式標準進行壓縮(encoding)，透過網路傳送到個人電腦、行動裝置、或是其他有影音播放器軟體的裝置，影音播放器將媒體資料區塊進行組合並解壓縮(decoding)，組合回原來的影音內容。完整的串流步驟為：擷取媒體資料、壓縮、傳送、在終端裝置上播放媒體資料〔9〕。

影音串流強調即時性(real-time)，使用者在開始影音串流服務後，不需要將所有影音資料下載至終端裝置上，即可享受影片或音樂，且可以選擇任意時段播放，由於所有影音資料都是即時壓縮、傳送、解壓縮，使用者觀賞的影音內容都在網路上即時傳送，因此需要龐大的頻寬。根據不同的解析度(resolution)、每秒顯示幀數(frame per second, FPS)、位元速率的不同而有不同的頻寬需求，通常從1Mbps至10Mbps不等。

影音串流是隨選視訊(video-on-demand, VOD)的主要技術，由於終端裝置不需要預存任何媒體資料，手機、平板電腦、機上盒等終端裝置不需要額外的儲存空間，只需要足夠的網路頻寬，即可享有影音串流的服務。但由於網路頻寬往往會受到使用人數等種種因素影響，訊號不穩時甚至會導致服務的中斷。因此也有許多隨選視訊業者採用漸進式下載(Http Progressive Download)的方式，當使用者開啟隨選視訊服務時，系統透過 HTTP 協定預先下載部分內容，即開始播放，之後播放過程中系統仍不斷的下載影音內容至終端裝置上，如此可防止網路中斷時無法持續影音服務〔31〕。

雖然漸進式下載可以解決網路頻寬不穩定的問題，但暫存在終端裝置的影音資料可能會觸及影音的著作權，因此許多影音服務業者採取折衷的方式，採用影音串流的技術，但影音下載至終端裝置時會暫存即將播放的內容，當播放時間點過去後即刪除暫存的資料，如此一來可以解決網路中斷的問題，也不會因暫存了影音資料而觸及影音的著作權。

2.8.5 虛擬化平台 (Virtualization)

虛擬化平台為透過軟體模擬硬體環境的技術，讓運行在平台上的軟體認為下面硬體的資源是符合軟體的需求〔16〕。虛擬化平台可以達到一個實體伺服器同時運行多個平台的目的（如一台高端伺服器同時運行 Microsoft Windows、Linux 等平台），亦可以達到一個虛擬化平台由多個實體伺服器同時運作，完成工作量的分散。虛擬化平台讓系統變得有彈性（flexible）、分散式（distributed）及可擴充（scalable）。

遊戲雲端平台透過虛擬化平台的技術，達到富有彈性的擴充能力，但是要達到以上虛擬化平台的效果，無疑地必定會增加遊戲雲端頻寬的使用量〔6〕。

2.8.6 遊戲雲端平台

A. Jurgelionis et al (2009)〔17〕〔18〕針對遊戲串流技術及遊戲雲端平台提供了完整的架構設計（Game@Large framework）及實驗數據，圖 2.13 顯示遊戲雲端平台基本的流程。

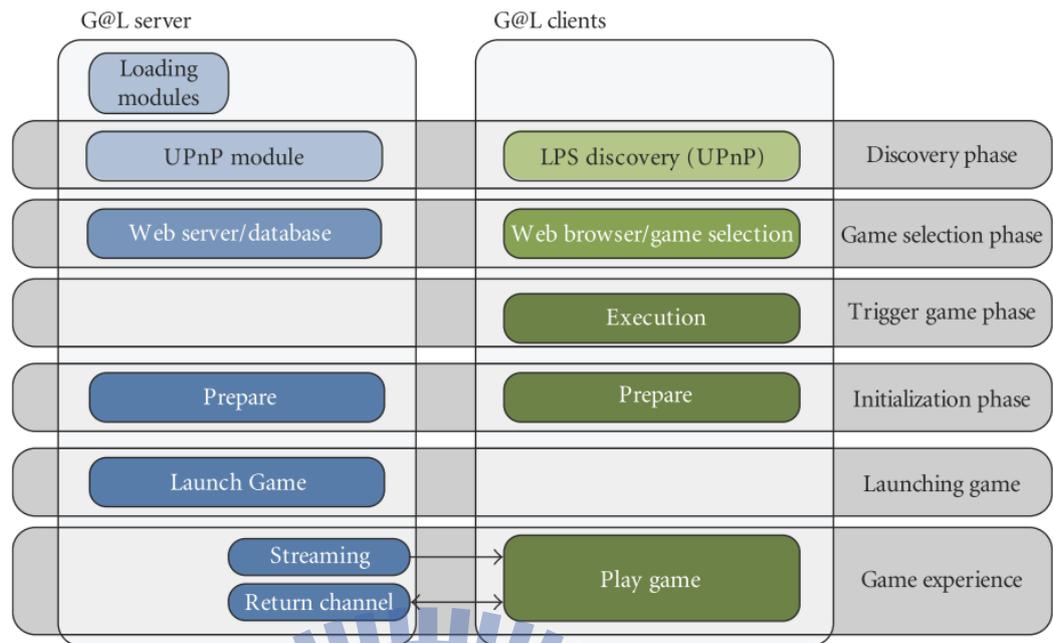


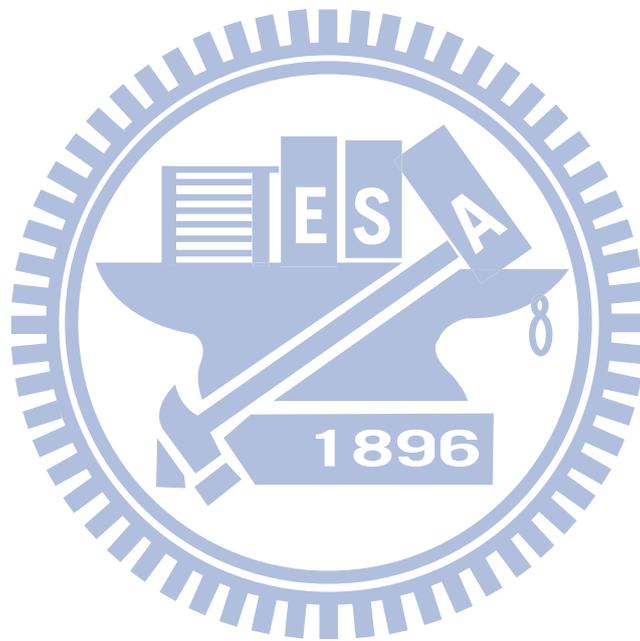
圖 2.13 Game@Large 一般資料流程

資料來源：Platform for Distributed 3D Gaming, 2009 年

1. Discovery Phase：使用者透過網路協定找到遊戲雲端伺服器的位置。
2. Game selection Phase：連上遊戲雲端平台，取得遊戲列表及相關資訊。
3. Trigger game Phase：點選欲啟動的遊戲，送出遊戲的請求。
4. Initialization Phase：伺服器及終端裝置進行服務初始化。
5. Launching game：啟動遊戲，進行影像及聲音擷取。
6. Game experience：進行遊戲影音的串流，在這可稱為遊戲串流(game streaming)，傳至終端裝置的串流內容跟影音串流一樣，但是是即時從遊戲畫面擷取下來的圖像及聲音；同時終端裝置跟伺服器會建立 Return channel，終端裝置會將使用者操控遊戲的指令上傳至遊戲雲端伺服器，並即時反應在遊戲畫面上。

遊戲雲端的遊戲串流服務跟影音串流服務最大的不同就在於

Return channel，有了這個通道，單項的影音串流服務就變成了雙向互動（interactive）的多媒體服務。



第三章、研究架構

本研究共分三個階段進行研究：

- 一、 透過技術文件研究遊戲雲端的技術特性及其可能的瓶頸與挑戰。
- 二、 分析 OnLive、Gaikai、G-Cluster 三家遊戲雲端公司的商業模式。
- 三、 透過商業模式本體論(Business Model Ontology)及雲端方塊模型(Cloud Cube Model) 分析方法分析各家公司商業模式特性。

3.1 研究模型—商業模式本體論 (Business Model Ontology)

商業模式本體論根據架構(Infrastructure)、產品提供(Offer)、客戶(Customer)、財務(Finance)四個面向，加上九大構成元素(bulding blocks)，建構出描述商業模式的基本語言。透過此基本語言可以表達每家公司在商業模式上的概念與精神。

3.1.1 本體論 (Ontology)

本體論(Ontology)定義是「一種共享概念的協議(Ontologies are agreements about shared conceptualization.)」，共享概念包含使用概念性的框架(conceptual frameworks)來建構領域知識(domain knowledge)。透過特定領域的的溝通方式(content-specific protocol)來描述元件之間的溝通及互動，不同領域的本體論會有不同的表達詞彙(representation vocabulary)〔2〕。

最簡單的例子就是資料庫設計師常用的實體關係模型(Entity-relationship Model, E-R Model)。

3.1.2 商業模式本體論 (Business Model Ontology)

Alexander Osterwalder 在 2004 年提出的商業模式本體論 [2] 分類的四大面向及九大構成元素如下圖所示：

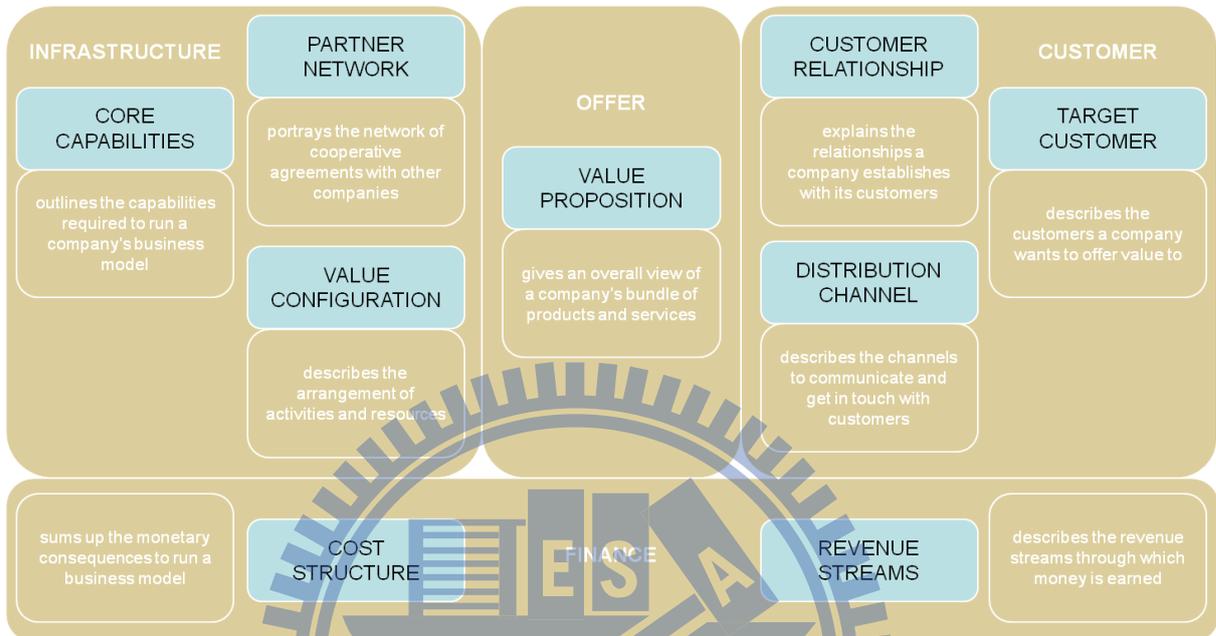


圖 3.1 商業模式本體論 (Business Model Ontology)

資料來源：<http://business-model-design.blogspot.com>

1. 架構(Infrastructure)：描述公司內部創造價值的能力。包含價值配置 (Value Configuration)、核心競爭力 (Core Capability)、夥伴關係 (Partnership)：
 - (1) 價值配置 (Value Configuration)：提供客戶服務、產品及創造價值時需要的活動及資源配置。
 - (2) 核心競爭力 (Core Capability)：能執行重複性的活動替客戶創造價值的能力。
 - (3) 夥伴關係 (Partnership)：公司之間訂定協議的合作關係，共同目的是替客戶創造價值。
2. 產品提供 (Offer)：描述公司所有提供給客戶的產品或服務。包含

價值提供(Value Proposition)：

- (1) 價值提供 (Value Proposition)：對公司所有提供給客戶的產品和服務整體性地概觀。
3. 客戶 (Customer)：描述公司欲提供產品或服務的客戶與公司之間的關係。包含目標客戶 (Target Customer)、客戶關係 (Customer Relationship)、通路 (Distribution Channel)。
 - (1) 目標客戶 (Target Customer)：描述公司欲提供產品及服務的客戶。
 - (2) 客戶關係 (Customer Relationship)：描述公司跟客戶之間的關係。
 - (3) 通路 (Distribution Channel)：描述公司跟客戶溝通及接觸的管道。
4. 財務 (Finance)：描述公司的財務及現金流。包含成本結構 (Cost Structure)及收入流 (Revenue Stream)。
 - (1) 成本結構 (Cost Structure)：營運此商業模式所需要的所有成本總和。
 - (2) 收入流 (Revenue Stream)：描述收入的現金流。

本文將針對 OnLive、Gaikai 及 G-Cluster 三家遊戲雲端公司，分別列出其商業模式九大元素的內容，並根據商業模式本體論的概念，繪出各公司商業模式的示意圖。

3.2 研究模型—雲端方塊模型 (Cloud Cube Model)

Jericho Forum [1] 根據雲端產業的特性，用 4 個面向 (dimension) 做出雲端方塊模型 (Cloud Cube Model) 對雲端產業做分類(如圖 3.2)。以下分別描述 4 個面向：

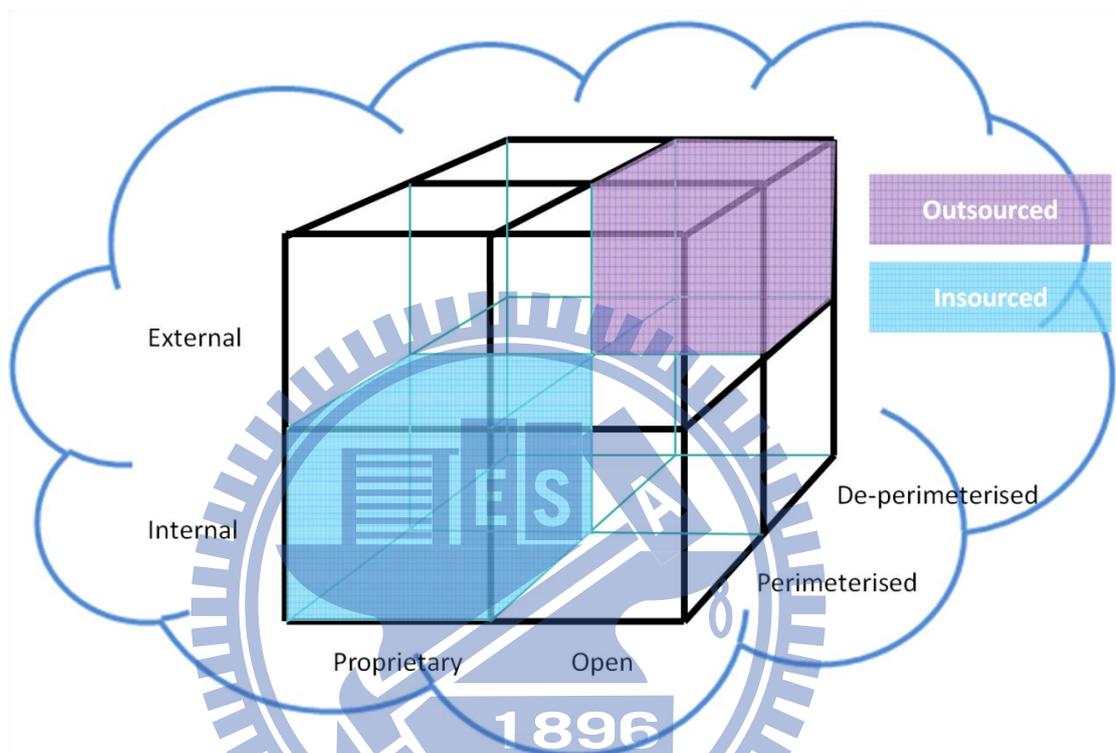


圖 3.2 雲端方塊模型 (Cloud Cube Model)

資料來源：Jericho Forum (2009)

3.2.1 Dimension: Internal (I) / External (E)

此面相探討是否資料儲存的實體位置，在企業外部或是在內部。如在企業內部用虛擬硬碟 (Virtual Disk) 的方式儲存資料，即屬於內部 (Internal, I)；若是用 Amazon S³ 服務則屬於外部 (External, E)。

3.2.2 Dimension: Proprietary (P) / Open (O)

此面相探討使用的雲端技術是否為企業特有 (Proprietary, P)，還是開放

系統 (Open, O)。若企業所使用的雲端技術為特有的，則該企業便有極高的門檻去轉換雲端技術供應商；若是開放式系統，轉換系統的成本相對較低。根據雲端運算的特性，當雲端平台或技術提供者願意提供免費使用的 API 讓其他程式開發者使用時，我們也可以將其視為開放系統(Open, O)[11]。

3.2.3 Dimension: Perimeterised (Per) / De-perimeterised (D-p) Architectures

此面相探討雲端運算服務執行時，是否在企業的防火牆及網路範圍內 (Perimeterised)，還是加密後將資料放在網際網路上傳輸，不受實體網路的限制 (De-perimeterised)。

Victor Chang 針對這個面相用比較明確的方式定義：Perimeterised 表示雲端服務受到實體網路的限制，因此可看成 IaaS 及 PaaS 架構的服務；而 De-perimeterised 可以看成 SaaS 架構的服務 [11]。

3.2.4 Dimension: Insourced / Outsourced

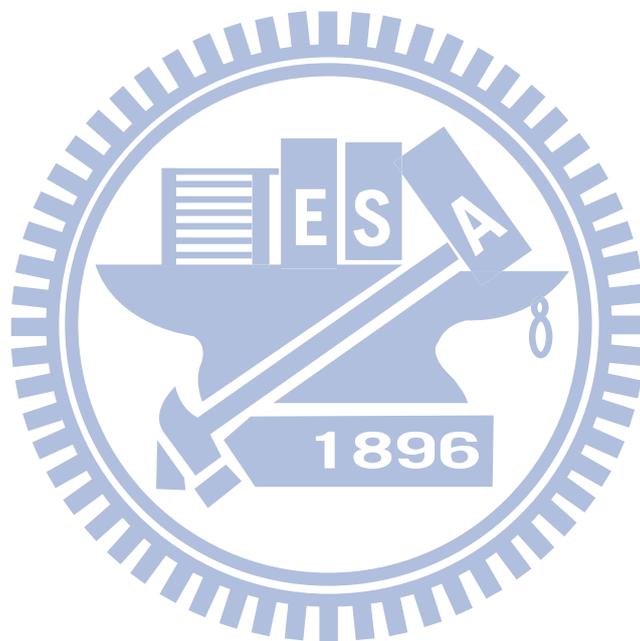
此面相探討企業採用雲端技術時是否自主開發 (Insourced)，還是採用外包的方式 (Outsourced)？通常這屬於商業決斷 (Business Decision)，跟技術方面沒有關係。

本文透過雲端方塊模型分析三家個案公司的遊戲雲端產品特性，找出產品的優勢及劣勢。

3.3 研究資料

本研究資料包含有關單位年報、論文期刊、統計資料、公司官方網站介紹，以及網路上對遊戲雲端技術的討論。資料時間主要在 2005 至 2011

年間，所有資料皆經由比對整理之後，做為研究的素材。



第四章、個案研究

本章針對 OnLive、Gaikai、G-Cluster 三家遊戲雲端公司的商業模式進行分析，透過圖表及資料的方式呈現，並比較三家公司商業模式的異同。

4.1 OnLive

4.1.1 OnLive 公司背景介紹

OnLive 由美國著名企業家 Steve Perlman 投資成立，Steve Perlman 曾在蘋果公司 (Apple Computer) 的多媒體開發部門服務，曾協助開發 Quick Time 媒體格式，也成功在 1995 年成立 WebTV Network，1996 正式推出服務，WebTV 在當時為第一項連接網際網路及家用電視的服務。兩年後微軟以 5 億美元買下 WebTV，利用 WebTV 的平台技術推出了 MSN TV 服務，接著推出目前膾炙人口的 XBOX 360 平台。Steve Perlman 在美國資訊界有 30 年的技術開發經驗，也有超過 20 年的公司創立經驗，OnLive 在其人脈及技術能力下成立。

OnLive 主要投資者為華納兄弟影視公司 (Warner Bros.)、Autodesk、Maverick Capital 及 AT&T。之後英國電信公司 British Telecom 及比利時最大的電信公司 Belgacom 也加入投資行列。由於投資者皆為各國家主要的電信業者，資金方面不虞匱乏。

OnLive 除了電信業者的投資，也跟超過 50 家美、日及其他區域的遊戲公司合作，以提供多樣化的遊戲內容，表 4-1 是整理自 OnLive 網站的遊戲公司列表。

OnLive 也和遊戲雲端相關的科技業者結盟，針對遊戲雲端所需的網路品質及影音品質進行研究及技術開發。晶片廠商如 Intel、AMD；顯示卡晶片商如 ATI、nVIDIA；電信廠商如 AT&T；著名美國遊戲技術論壇 GameSpy 等等。

由於 OnLive 的產品 OnLive Game Service 是第一個遊戲雲端 B2C 商業平台，在遊戲玩家心目中 OnLive 儼然已成為遊戲雲端產業的龍頭。

表 4-1 OnLive 合作遊戲公司列表

區域	遊戲公司名稱
美國	Warner Bros Video Games
	Ubisoft
	Electronic Arts
	Disney Interactive Studios
	THQ
	Take Two Interactive
	2K Games
	RockStar Games
	Atari
	Epic Games
日本	Square Enix
	Capcom
	KONAMI
	SEGA

4.1.2 OnLive 遊戲雲端產品介紹

OnLive 遊戲雲端產品從硬體面至軟體面都有，包含以下三個部分：

1. OnLive 遊戲平台 (OnLive Game Service)

透過從 OnLive 網站下載的個人電腦端應用程式，使用者可以連線至 OnLive Game Service 進行登入、購買遊戲及遊玩。在下載應用程式之前 OnLive 會要求使用者加入 OnLive 會員，之後所有購買遊戲的行為都在 OnLive 遊戲平台上執行。



圖 4.1 OnLive Game Service 示意圖

資料來源：OnLive 官方網站

OnLive 遊戲平台的計費方式有一次性購買及套餐月費(PlayPack)兩種，分述如下：

- (1) 一次性購買：分為 3 days、5 days 及 Full 三種價格，3 days 及 5 days 的價格約為 5.99 至 6.99 美金，5 days 的價格為 8.99 美金，Full 的價格則依遊戲公司及 OnLive 協商制定，約為 39.99 美金至 49.99 美金不等。3 days 及 5 days 的價格通常出現在角

色扮演及動作冒險等劇情類的遊戲中，由於該類遊戲在劇情結束後通常不會反覆再玩，遊戲時間約為 20 個小時至 50 個小時左右，OnLive 提供遠低於遊戲原價的短時間購買價格，可以增加對自己遊戲技巧有自信的玩家型用戶的購買慾望。

- (2) 套餐月費(PlayPack)：OnLive 主要推動的收費方式，透過每個月 9.99 美金的價格，讓使用者無限暢玩 OnLive 提供的遊戲套餐，套餐內約有 144 種遊戲，其中 14 種遊戲可在觸碰式裝置上遊玩，如平板電腦及智慧型手機。

OnLive 遊戲平台在 2010 年 6 月於美國商用，2011 年 9 月於英國正式商用，目前其他國家尚無法使用 OnLive 遊戲平台的服務。

2. OnLive 家用遊戲主機 (OnLive Game System)

除了個人電腦的遊戲方式，OnLive 提供了在高畫質電視上的解決方案 OnLive Game System，產品主要包含主機 OnLive MicroConsole 及 OnLive Wireless Controller。MicroConsole 內建 OnLive 遊戲平台的使用者端程式，由於遊戲內容在雲端運算，MicroConsole 跟一般遊戲主機的不同在於沒有像 PS3 或 XBOX360 的光碟機或是早期任天堂主機的卡帶插槽，單純只有 HDMI 的輸出端及網路線接口，只要透過使用者端程式的設定說明讓主機連上網路，就可以使用 OnLive 遊戲平台的服務。



圖 4.2 OnLive Game System 產品圖
資料來源：OnLive 官方網站



圖 4.3 OnLive Game System 功能說明
資料來源：OnLive 官方網站

OnLive Game System 屬於 OnLive 遊戲平台的一部分，此項產品售價為 99.99 美金，不包含 OnLive 遊戲平台服務的費用。

3. OnLive 行動裝置 App

2011 年 12 月 OnLive 宣布在 Android Market 上可以下載 OnLive Viewer 的應用程式使用 OnLive 遊戲平台。應用程式本身免費，可透過 Android 裝置的藍牙連線跟 OnLive Wireless Controller 連接，或透過 OnLive 在 Android 裝置上製作的觸碰式操作介面來進行遊戲。

4.2 Gaikai

4.2.1 Gaikai 公司背景介紹

Gaikai 由著名遊戲製作人 David Perry 於 2008 年 11 月成立。David Perry 在家用電視遊戲有 20 年的開發經驗，1993 年時成立 Shiny Entertainment，該公司的第一個遊戲 Earthworm Jim 即在當時 SEGA 家用主機 Mega Drive 上熱賣，之後更跨平台至當時的超級任天堂主機及家用電腦上，之後還推出許多周邊商品，如 PVC 人形玩偶、漫畫書等等，是早期由遊戲帶動周邊商品成功的例子之一。2002 年 Shiny Entertainment 被美國知名遊戲大廠 Atari 以 4000 萬美金收購，David Perry 持續擔任 CEO 至 2006 年，離開 Shiny Entertainment 後，David 創立 Game Industry Map，持續在遊戲界發聲，他也是 Game Developer Conference (GDC) 的主要委員之一。

Gaikai 的主要投資者有創投公司 Benchmark、NEA、Rustic Canyon；電腦晶片廠商 Intel；無線電通信技術研發公司 Qualcomm；美國網路服務商 Limelight Network。資金方面雖不如 OnLive 雄厚，卻也是有 Qualcomm 及 Intel 等有名的金主。根據 2011 年 7 月的資料，Gaikai 宣布剛從投資者群獲得總共約 3 仟萬美金的資金挹注，目前資本額共約為 4 仟 5 佰萬美元。

Gaikai 的遊戲公司夥伴相對 OnLive 來說少了一些，但著名的美日遊戲大廠如 Electronic Arts、Ubisoft、Capcom、SEGA 等公司都沒有缺席。技術

方面 Gaikai 也和 Intel、nVidia 等晶片公司合作，值得注意的是，由於 Gaikai 的技術與商業模式的獨特性，Gaikai 還和 Adobe 公司合作，使用 Flash 技術在瀏覽器上呈現遊戲串流的效果。

OnLive 在 2009 的 Game Developer Conference 上展示遊戲雲端的技術成果，Gaikai 比 OnLive 稍晚一年，於 2010 Game Developer Conference 上用「決勝時刻：現代戰爭」這款需要高效能電腦配備才能運行的遊戲展示遊戲雲端的技術，也在同一年中成功展示將「魔獸世界」這款廣受世界玩家推崇的線上遊戲運行在 iPad 上。除了技術上的較勁，Gaikai 執行長 David Perry 也曾諷刺 OnLive 在遊戲雲端上的收費機制將讓用戶流向 Gaikai。Gaikai 在遊戲雲端產業裡跟 OnLive 可說是瑜亮情結。

4.2.2 Gaikai 遊戲雲端產品介紹

Gaikai 認為遊戲雲端概念不應該取代現有遊戲生態，而是相輔相成，因此推出跟 OnLive 截然不同的遊戲廣告雲端平台，分為兩個模組詳述如下：

1. Gaikai 遊戲廣告雲端平台

Gaikai 在美國及歐洲透過如 Limelight Network 等網路服務供應商佈建 Gaikai 平台的伺服器中心，跟 OnLive 一樣提供遊戲串流服務，不同的地方在於 Gaikai 不提供應用程式使用遊戲雲端服務，而是透過 Java 及 Adobe Flash 的技術，讓使用者直接用瀏覽器就可以連上 Gaikai 平台啟動遊戲，使用者在瀏覽器上點選遊玩的選項，Gaikai 平台會根據瀏覽器的種類下載對應的套件(plug-in)，啟動 Gaikai 平台服務，目前市佔率較高的瀏覽器如 Internet Explorer、Firefox、Chrome 等都有支援。Gaikai 認為，讓消費者進入遊戲的關鍵在於縮減連線到遊戲的步驟。

Gaikai 平台所有的遊戲服務對使用者來說都是免費，但不提供完整的遊戲服務，僅提供數小時或數天的試玩版本，使用者在 Gaikai 平台試

玩結束後，平台會出現購買的按鈕，或是直接導向零售商的網站，跟 Gaikai 平台合作的遊戲廠商根據玩家點擊次數支付 Gaikai 廣告費用。跟 OnLive 提供的 B2C 遊戲雲端服務不同，Gaikai 提供的是 B2B2C 的遊戲廣告雲端服務。



圖 4.4 Gaikai 遊戲雲端使用流程

資料來源：參考 Gaikai 官方網站展示網頁

2. Gaikai 平台聯盟商網站廣告套件

由於 Gaikai 平台啟動遊戲是透過瀏覽器的套件技術，因此可以輕易地整合至所有網站中。Gaikai 提供可讓網站經營者插入 Gaikai 平台服務的 JavaScript，願意跟 Gaikai 合作的網站經營者先至 Gaikai 官方網站進行申請，Gaikai 會將申請資料提供給遊戲廠商，若遊戲廠商認為該網站的流量、內容、甚至是會員數符合他們的需求，即授權 Gaikai 將他們的遊戲透過 Gaikai 平台聯盟商網站廣告套件放置在網站經營者的網站上。每當使用者點選廣告套件使用 Gaikai 平台的服務，Gaikai 會分派固定比

例的廣告費用給網站經營者。詳細的商業模式分析請參閱 4.4.2。

2011 年 10 月，Gaikai 宣布已成功和 Youtube 合作，將 Gaikai 平台的服務整合至 Youtube 的網站中，目前點擊特定網址可以看到 Electronic Arts 的遊戲 FIFA 2012 在 Youtube 上展現。2012 年 1 月，Gaikai 宣布將和 Facebook 合作，將遊戲雲端服務透過 Facebook 的網站 API 整合至有 8 億用戶的社群網站中。Gaikai 平台聯盟商網站廣告套件的整合技術儼然成為 Gaikai 平台遊戲平台技術外另一項重要的產品技術。



圖 4.5 Gaikai 放置於 Youtube 網站廣告套件
資料來源：Youtube 網站

4.3 G-Cluster

4.3.1 G-Cluster 公司背景介紹

G-Cluster 前身為 Oy Gamecluster Ltd.，於 2000 年在芬蘭成立，成立後花了三年時間（2000-2003）研究遊戲雲端技術並製作核心產品。2001 年即在美國著名電子遊戲界商業大展 Electronic Entertainment Expo（俗稱 E3）上展示 WiFi 網路環境下的遊戲雲端概念，為第一家提出遊戲雲端概念的公。2004 年 10 月和日本 SoftBank 旗下的 Broadmedia 公司合作推出遊戲雲端測試用服務，Broadmedia 於 2005 年併購 Oy Gamecluster Ltd.。之後 SoftBank 的子公司 Clut iT 協助 G-Cluster 專注於市場拓展與行銷工作。2005 年 4 月 G-Cluster 跟 Alcatel 合作，將遊戲雲端技術整合在 Alcatel 的 IPTV 中介軟體 Open Media Platform 中，與賽普勒斯的電信公司 Cyprus Telecommunication Authority (CYTA) 合作，在其 IPTV 網路 miVision（現改稱為 CytaVision，之後文章皆以此名稱）中推出遊戲雲端服務，也是遊戲雲端產業中第一個推出商用商品的公司。

G-Cluster 主要的投資者為 SoftBank Broadmedia，2011 年後 Intel Capital 及法國行動通信公司 Société Française de Radiotéléphonie (SFR) 相繼投資，讓 G-Cluster 有充足的資金進行技術的研究及市場的拓展。

4.3.2 G-Cluster 遊戲雲端產品介紹

有別於 OnLive 及 Gaikai 花費資金建立遊戲雲端平台及相關周邊設備，G-Cluster 透過跟 IPTV 業者合作，將遊戲雲端的技術整合至 IPTV 業者既有的資訊系統及機上盒中，G-Cluster 於 2005 年及 2010 年分別成功跟 CytaVision 及 SFR 合作推出 IPTV 服務中的遊戲雲端產品。以下分別針對 CytaVision 及 SFR 遊戲雲端產品做描述及分析：

1. CytaVision 遊戲雲端

2005 年 IPTV 服務尚未成熟，要將遊戲的概念放入 IPTV 需要龐大

的資金，以當時的 G-Cluster 無法切入，因此 G-Cluster 透過與 CytaVision 的機上盒供應商、隨選視訊供應商及機上盒中介軟體供應商的合作關係，介紹整套遊戲雲端方案給 CytaVision。

為了使 CytaVision 現有的機上盒就可以使用遊戲雲端的服務，G-Cluster 必須將遊戲雲端的終端播放器整合至 CytaVision 機上盒的中介軟體中，且和一般隨選視訊播放器一樣，透過機上盒供應商的協助使用機上盒晶片加速的功能，由於機上盒晶片運算能力比一般家用電腦來得差，必須使用晶片內建多媒體加速的功能才能讓遊戲畫質達到家用主機的水準。圖 4.6 顯示 G-Cluster 在機上盒中必須做的整合工作。紅色方塊及箭頭即為 G-Cluster 遊戲雲端整合時的模組，其中包含跟中介軟體層與機上盒晶片的溝通。通常機上盒還有購買碼跟親子鎖機制，如何透過遊戲雲端中介軟體元件從機上盒的中介軟體層取得相關訊息也是一個整合的難題。

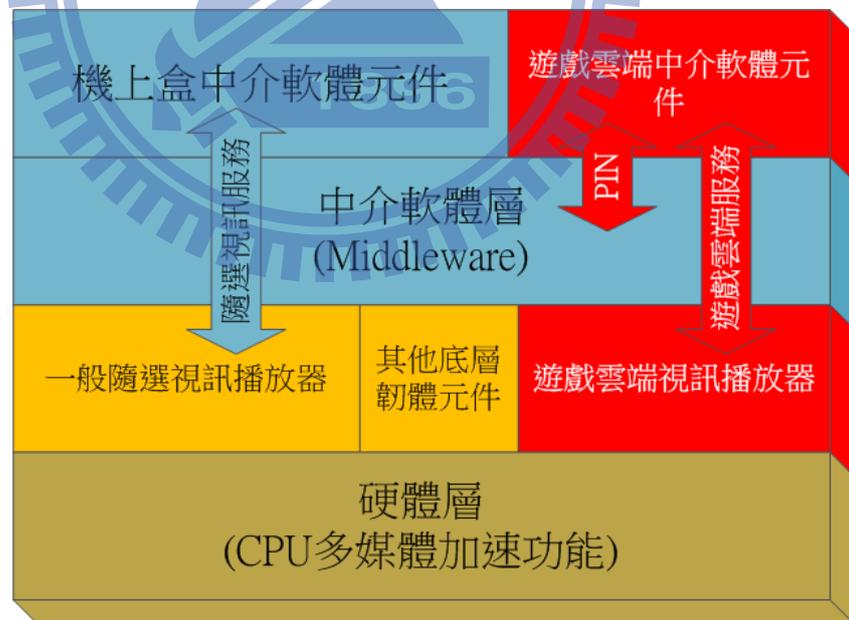


圖 4.6 遊戲雲端於機上盒需執行的整合工作

除了機上盒的整合，G-Cluster 也必須整合 CytaVision 既有的計費系統，其中現金流及拆帳模式需雙方達成協議。G-Cluster 也需要整合

入口網站的功能，讓使用者可以在 CytaVision 的網站上獲得 G-Cluster 遊戲雲端的資料。

CytaVision 遊戲雲端是早期的技術，G-Cluster 必須跟遊戲廠商拿到遊戲軟體的原始碼，才能整合到 G-Cluster 遊戲雲端平台上，也才能針對電視的特性進行使用者界面的調整。

CytaVision 遊戲雲端將遊戲種類分為 Free Games、Standard Package、Premium Package 三種不同價格的產品包，其中 Premium Package 的遊戲是美日著名遊戲大廠的遊戲，其餘產品包的遊戲則屬於二線遊戲公司的產品。由於遊戲整合不易，僅有 20 款遊戲在架上兜售，從 2005 年至今也沒再更新。

2. SFR 遊戲雲端

至 2010 年為止，G-Cluster 改變完全迎合 IPTV 業者的策略，發展出遊戲雲端完整的解決方案，此時 G-Cluster 遊戲雲端系統已經有自己的計費系統及入口網站功能，也開發出提供給遊戲廠商的 SDK，讓主動整合遊戲的方式改變成被動地讓遊戲廠商修改自己的遊戲軟體，整合上架至 G-Cluster 的平台上〔7〕，同時 G-Cluster 於 2008 年也跟 Amino 公司合作，將 G-Cluster 的遊戲雲端播放軟體成功地整合到 Amino 的機上盒中，此時任何一個網路營運商希望從無到有打造遊戲雲端平台，G-Cluster 可以馬上提供解決方案。

2010 年 G-Cluster 獲得跟法國行動通信公司 SFR 合作的機會，由於 SFR 有既有的機上盒 Neufbox，G-Cluster 應該仍需要像 CtyaVision 的案子一樣進行機上盒整合工作，但其他功能都可以沿用 G-Cluster 發展出的產品，節省開發的時間。2010 年剛推出時約 30 個遊戲，但之後每隔一個月就新增遊戲，目前數量已有 60 個左右。

SFR 遊戲雲端目前以月費為主要收費方式：

- (1) 每個月 2.49 歐元無限暢玩 SFR 指定的遊戲。
- (2) 每個月 4.99 歐元無限暢玩所有遊戲。
- (3) 1.99 歐元或 2.99 歐元在 24 小時內玩單一遊戲。

4.4 商業模式分析

OnLive、Gaikai 及 G-Cluster 三家公司在遊戲雲端的商業模式上有很明顯的不同，以下針對三家公司的商業模式透過商業模式本體論(Business Model Ontology) 及雲端方塊模型 (Cloud Cube Model) 進行分析，並彙整、產生表格及比較異同。

4.4.1 OnLive 遊戲雲端商業模式分析

根據商業模式本體論的分析方式及透過章節 4.1 OnLive 個案分析過程，表 4-2 列出 OnLive 的九大構成元素：

表 4-2 OnLive 商業模式本體論分析

構面	細節說明	構成元素	說明
產品提供	價值提供	價值提供	1. OnLive 遊戲平台 (遊戲雲端服務)
			2. OnLive 家用主機
客戶	目標客戶	一般使用者 (B2C)	
	客戶關係	客戶透過 OnLive 遊戲平台輸入基本資料，透過平台維護客戶關係	
	通路	透過 OnLive 平台直銷	
架構	價值配置	價值配置	1. 從遊戲廠商獲得遊戲授權
			2. 從伺服器供應商取得OnLive客製化遊戲雲端伺服器
			3. 從機上盒供應商取得OnLive客製化遊戲主機 → 直接提供使用者雲端遊戲服務
夥伴關係	核心競爭力	核心競爭力	1. 直接面對客戶，有強烈的品牌影響力
			2. 終端裝置跨平台的遊戲雲端串流服務技術
			3. 伺服器端的遊戲雲端串流技術
財務	成本結構	成本結構	1. 遊戲廠商
			2. 伺服器供應商 (遊戲雲端服務)
			3. 終端裝置供應商 (客製化機上盒)
財務	收入流	收入流	1. 研發費用
			2. 採買伺服器及遊戲主機
			終端使用者購買服務的月費/一次性費用

OnLive 直接提供遊戲雲端平台給終端使用者，透過一次性費用或是月費的方式向玩家索取費用，在電子商務〔8〕的分類上為標準的 B2C 模式。

OnLive 從投資者獲得龐大資金，向伺服器廠商訂製為遊戲雲端平台量身打造的伺服器，向機上盒供應商訂製 OnLive Game System 遊戲主機，並尋找許多遊戲廠商提供遊戲二進位(binary)資料及遊戲授權(License)，自行營運遊戲雲端，透過月繳或一次性的方式直接向使用者索取費用，收入透過之前跟遊戲廠商協調好的拆帳比例拆分給遊戲廠商，圖 4.7 透過商業模式本體論九大元素繪出 OnLive 的商業模式。

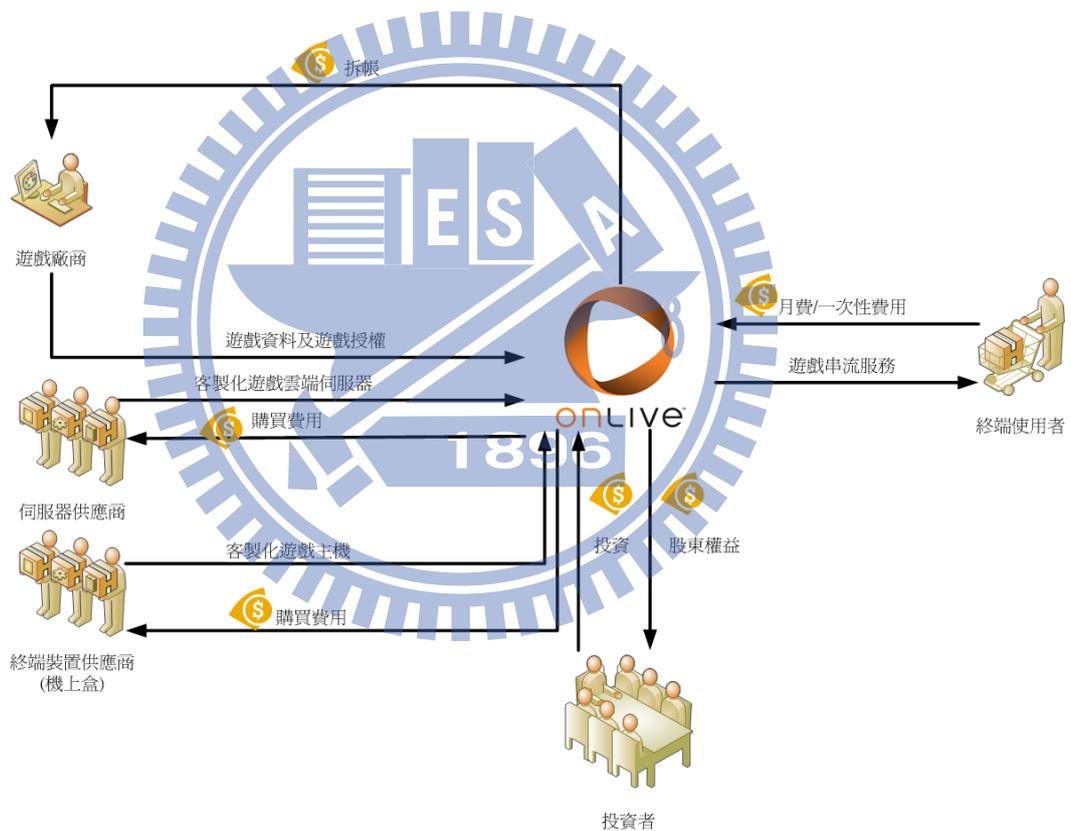


圖 4.7 OnLive 遊戲雲端商業模式

雲端方塊模型產品分析：對於使用者來說，OnLive 的遊戲雲端服務將使用者訂閱的遊戲資料、個人資料及遊戲記錄都放在 OnLive 的雲端機房中，屬於外部(External)；OnLive 的遊戲雲端技術使用公司獨有的協定與技術 (Proprietary)；遊戲雲端服務提供的為軟體的服務(Software Service)而非資訊

技術的基礎建設(Infrastructure 或 Platform)，因此屬於 SaaS 層級的雲端服務(De-perimeterised)；遊戲雲端伺服器及遊戲主機皆由 OnLive 研究開發(Outsourced)。根據 Victor Chang[12]的分析，OnLive 遊戲雲端產品的 Cloud Cube 如圖 4.8 所示。

此種雲端服務模式通常會在短時間之內造成風潮 [12]。遊戲雲端正符合這樣的特性，OnLive 需要積極爭取投資資金佈建雲端機房及提供遊戲雲端裝置，也因此受到許多創投公司的注意。

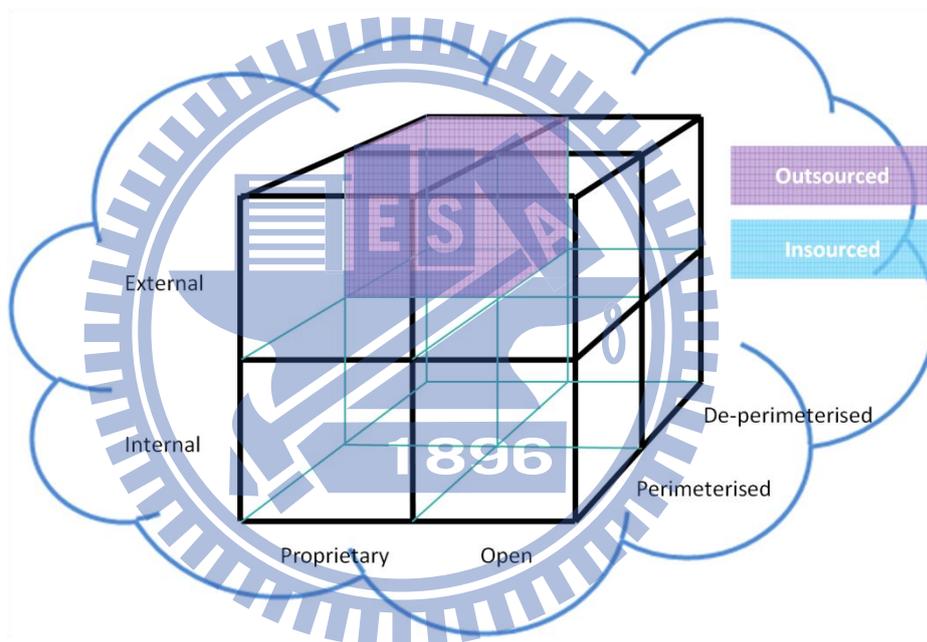


圖 4.8 OnLive 遊戲雲端 Cloud Cube

4.4.2 Gaikai 遊戲雲端商業模式分析

根據商業模式本體論的分析方式及透過章節 4.2 Gaikai 個案分析過程，表 4-3 列出 Gaikai 的九大構成元素：

表 4-3 Gaikai 商業模式本體論分析

構面	細節說明	構成元素	說明
產品提供		價值提供	1. Gaikai 遊戲雲端廣告平台 2. Gaikai 平台聯盟商網站廣告外掛程式
客戶		目標客戶	提供遊戲廠商及終端使用者交易的平台，主要向遊戲廠商收取廣告費用 (B2B2C)
		客戶關係	透過提供遊戲雲端廣告平台維護遊戲廠商及網站營運者的關係
		通路	透過 Gaikai 廣告套件提供服務；直接接洽遊戲廠商尋求合作機會
架構		價值配置	1. 從遊戲廠商取得遊戲廣告授權 2. 從伺服器供應商取得客製化遊戲雲端伺服器 3. 提供遊戲廣告插件給網站營運者 → a. 提供終端使用者遊戲雲端廣告服務 → b. 增加遊戲廠商遊戲行銷的管道
		核心競爭力	1. 瀏覽器廣告套件上的遊戲雲端串流技術 2. 伺服器端的遊戲雲端串流技術
		夥伴關係	1. 伺服器供應商 (遊戲雲端服務) 2. 網站經營者 (廣告模式上合作)
財務		成本結構	1. 研發費用 2. 採買遊戲雲端伺服器
		收入流	遊戲廠商的廣告費用

Gaikai 也直接提供遊戲雲端服務給使用者，但不同的地方在於使用者不付任何費用給 Gaikai，而是在使用遊戲雲端服務後直接向遊戲廠商或是遊戲零售商購買套裝遊戲；而 Gaikai 在確認使用者使用了遊戲雲端廣告後，跟遊戲廠商收取廣告費用。由於 Gaikai 提供平台媒合終端使用者及遊戲廠商完成交易，在電子商務上屬於 B2B2C [14][30]。

如同 OnLive 一樣，Gaikai 針對遊戲雲端服務向伺服器供應商購買客製化的伺服器，建置遊戲雲端廣告平台，之後提供遊戲雲端廣告套件給網站經營者，網站經營者安裝廣告套件後即可使用 Gaikai 遊戲雲端廣告平台提供遊戲串流服務。Gaikai 尋找遊戲廠商合作，讓遊戲廠商願意提供授權及遊戲資料，將遊戲放在廣告平台上，在這邊需要注意的是，由於 Gaikai 僅提供遊戲試玩，跟 OnLive 的完整遊戲不同，遊戲廠商提供的遊戲資料多為遊戲試玩片。當使用者試玩後，Gaikai 的廣告套件會跳出遊戲廠商的購買網頁讓使用者進行遊戲購買的行為，或是使用者在試玩後產生購買慾望，前往遊戲零售商的據點進行購買行為，Gaikai 根據使用者使用遊戲雲端廣告平台的時間與次數，向遊戲廠商收取廣告費用。圖 4.9 透過商業模式本

體論九大元素繪出 Gaikai 的商業模式。

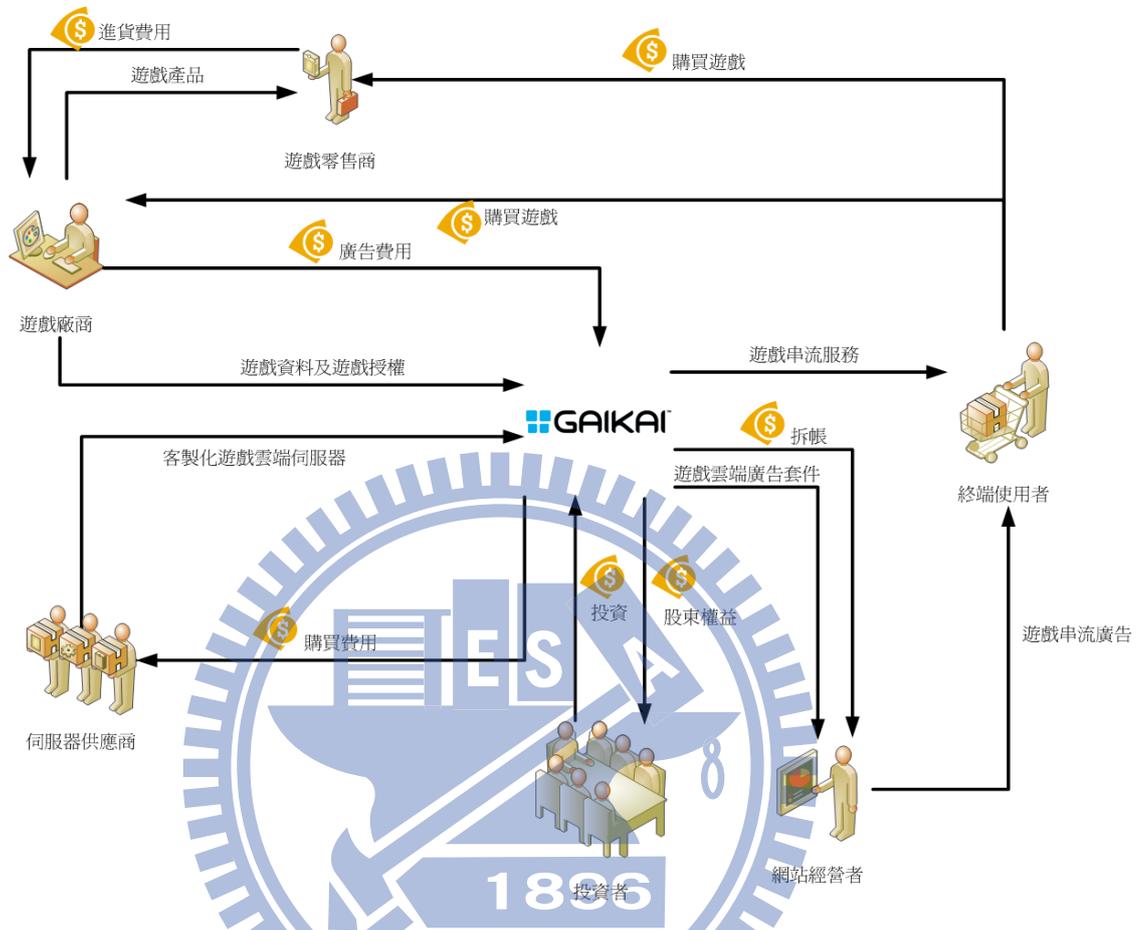


圖 4.9 Gaikai 遊戲雲端商業模式

雲端方塊模型產品分析：Gaikai 雖然在商業模式上跟 OnLive 有明顯的不同，但就雲端方塊模型四個產品面相分析，Gaikai 跟 OnLive 的 Cloud Cube 是相同的。也因此，Gaikai 跟 OnLive 一樣也有「短時間之內造成風潮」[12] 的特性，事實證明，目前全世界討論遊戲雲端服務時，都經常拿 OnLive 及 Gaikai 兩家公司互做比較。

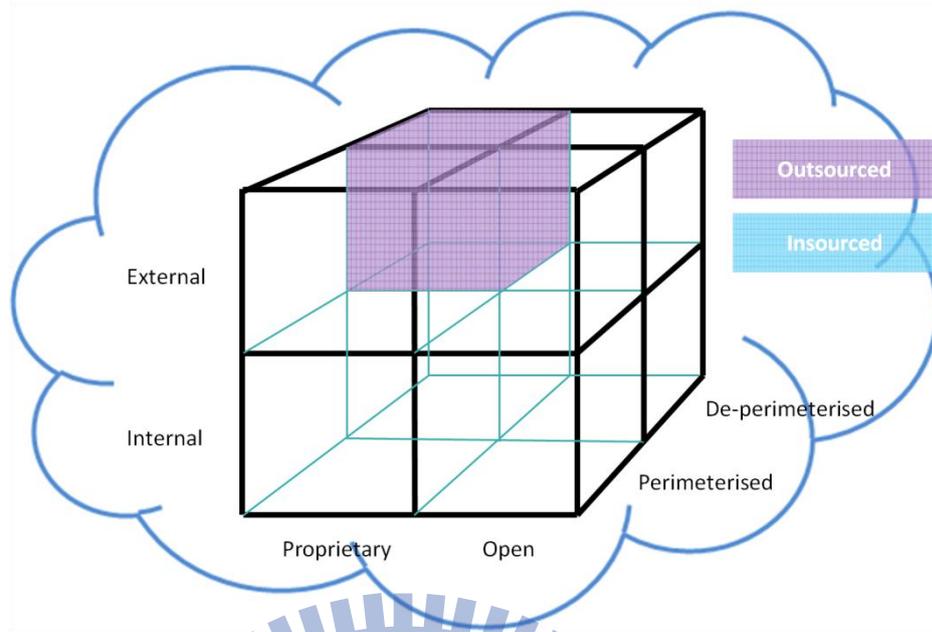


圖 4.10 Gaikai 遊戲雲端 Cloud Cube

4.4.3 G-Cluster 遊戲雲端商業模式分析

根據商業模式本體論的分析方式及透過章節 4.3 G-Cluster 個案分析過程，表 4-4 列出 G-Cluster 的九大構成元素：

表 4-4 G-Cluster 商業模式本體論分析

構面	細節說明	構成元素	說明
產品提供		價值提供	根據不同網路狀況、不同終端裝置(行動裝置、機上盒)，提供電信業者及數位電視業者客製化的遊戲雲端服務
客戶		目標客戶	提供完整遊戲雲端平台解決方案(Turnkey Solution)給電信業者或數位電視業者，透過平台提供服務給使用者(B2B2C)
		客戶關係	直接跟ISP業者聯絡溝通
		通路	直銷
架構		價值配置	<ol style="list-style-type: none"> 1. 從遊戲廠商取得遊戲授權 2. 透過與伺服器、終端裝置、中介軟體等供應商合作，建立完整的遊戲雲端解決方案 → 電信業者或數位電視業者透過遊戲雲端方案，提供遊戲雲端服務給終端使用者
		核心競爭力	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各式平台上終端軟體的客製化能力 2. 適應不同電信業者及數位電視業者的網路環境客製化遊戲雲端串流服務的能力 → 能因應客戶需求彈性提供完整方案
		夥伴關係	<ol style="list-style-type: none"> 1. 伺服器供應商(遊戲雲端服務) 2. 遊戲廠商 3. 終端裝置供應商(行動裝置、機上盒) 4. 中介軟體供應商
財務		成本結構	研發費用
		收入流	從電視業者或數位電視業者根據服務使用比例拆帳

G-Cluster 旨在提供電信業者或是數位電視業者完整的遊戲雲端解決方案，透過 G-Cluster 客製化的遊戲雲端平台，提供終端使用者遊戲雲端服務，並成為遊戲業者及使用者之間的媒合平台，電子商務上為 B2B2C 模式 [14][30]。

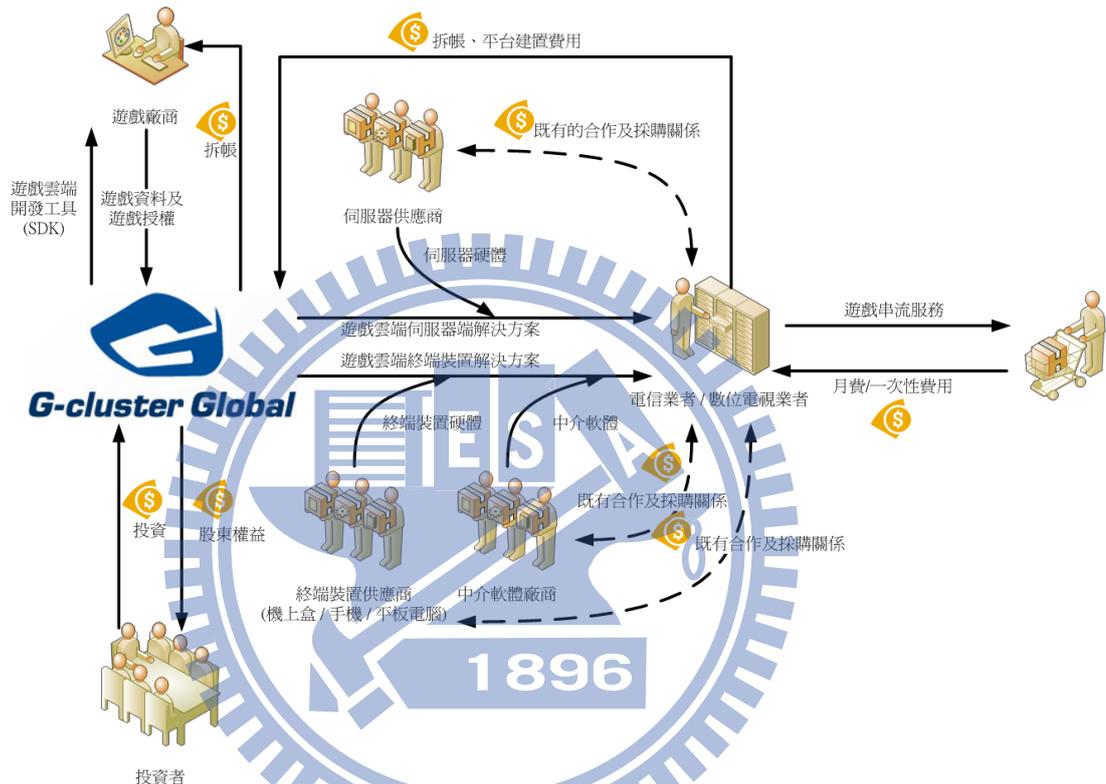


圖 4.11 G-Cluster 遊戲雲端商業模式

圖 4.11 為 G-Cluster 遊戲雲端平台的商業模式。G-Cluster 尋找遊戲廠商提供遊戲資料及授權，考慮到未來的合作密切性及平台擴充性，G-Cluster 甚至提供遊戲廠商在其遊戲雲端平台上開發遊戲所需的標準開發工具(SDK) [7]。相較於 OnLive 或是 Gaikai 向伺服器供應商購買客製化的遊戲雲端平台，G-Cluster 以合作的方式跟伺服器供應商一起向電信業者或是數位電視業者提供遊戲雲端伺服器端的解決方案；同樣地，G-Cluster 也會跟終端裝置供應商（如機上盒、手機及平板電腦）、中介軟體廠商一起提供遊戲雲端終端裝置解決方案。電信業者或是數位電視業者透過 G-Cluster 協助架構起

自己的遊戲雲端平台，由電信業者或是數位電視業者提供遊戲串流服務給使用者，使用者透過月費或是一次性費用等模式付費給電信業者或數位電視業者；之後按照比例拆帳給 G-Cluster，G-Cluster 將獲得的收入再按照比例拆分給遊戲廠商。

上述跟供應商「合作」的模式優勢在於 G-Cluster 可以配合電信業者或是數位電視業者既有的系統或是終端裝置做客製化，也很有機會因成功整合了伺服器端或是終端裝置端的設備，由供應商跟電信業者或數位電視業者原本的合作關係，介紹遊戲雲端平台，打入供應鏈(圖 4.11 的虛線所述)。

雲端方塊模型產品分析：從四個面相分析，G-Cluster 跟 OnLive、Gaikai 最大的不同在於 G-Cluster 提供遊戲雲端解決方案給電信業者或是數位電視業者，平台的建置、使用者資料及相關遊戲資料，都儲存在電信業者或是數位電視業者的內部網路中 (Internal)。下圖為 G-Cluster 遊戲雲端的雲端方塊模型。

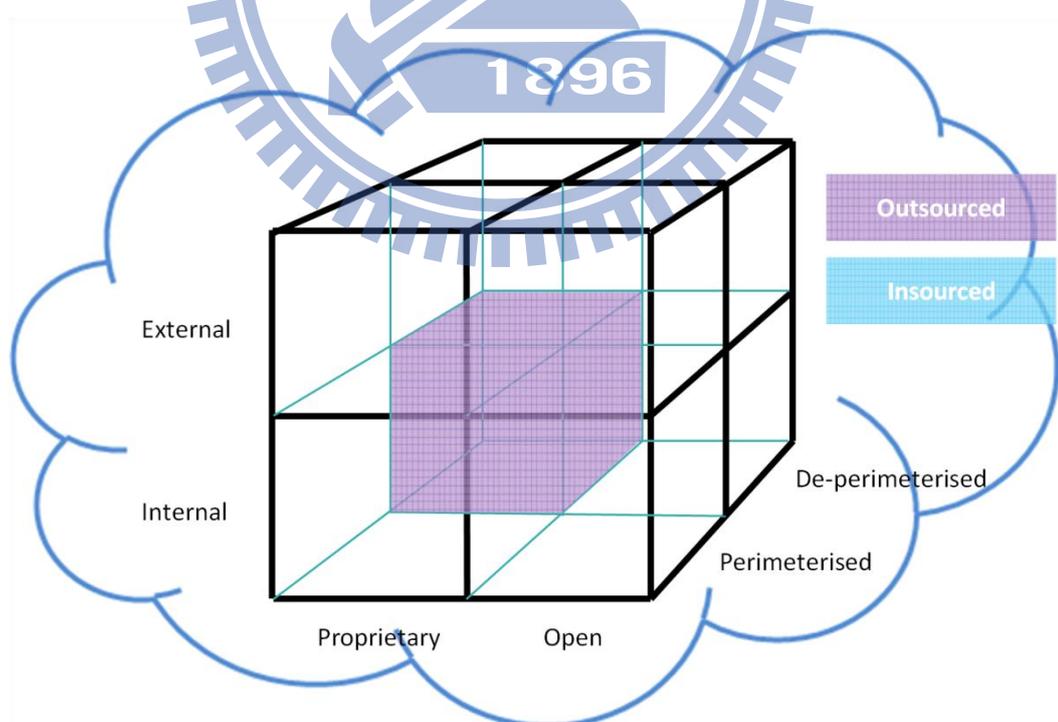


圖 4.12 G-Cluster 遊戲雲端 Cloud Cube

這樣的模式相較於 OnLive 及 Gaikai 不會有爆發性的風潮及金流，但相對來說，網路頻寬的成本由電信業者或數位電視業者承擔，且服務啟動時即有電信業者或數位電視業者固有的客戶群，比起 OnLive 及 Gaikai 的模式來說，透過合作的方式推行遊戲雲端服務相對穩健。

然而 G-Cluster 的遊戲雲端產品是補足現有電信業者及數位電視業者遊戲服務的不足，並且打造客戶專有的雲端平台，金流及客戶仍然留在電信業者及數位電視業者身上，透過遊戲服務吸引更多的會員及使用者，而非是像 OnLive 及 Gaikai 的產品僅是廣告方式或遊戲方式的額外選擇。

4.4.4 綜合分析

以下針對三家遊戲雲端公司的商業模式及雲端方塊模型特性做綜合分析：

1. 雲端服務商業模式特性

OnLive、Gaikai 及 G-Cluster 對於遊戲雲端有一套獨特的商業模式，我們透過商業模式本體論的九大構成元素做表 4-5，並針對以下幾個構成元素做進一步的分析：

- (1) 價值提供：遊戲雲端技術的價值從伺服器端遍佈至使用者終端，因此需要一個整合性的平台。OnLive 及 Gaikai 提供服務平台及廣告平台，G-Cluster 則是提供平台建置的解決方案。
- (2) 目標客戶：除了 OnLive 之外，Gaikai 及 G-Cluster 都走 B2B2C 的模式，不直接提供終端使用者服務，比起 OnLive 的 B2C 模式可以節省較多的成本，其中 G-Cluster 透過夥伴合作的方式，將伺服器建置、終端裝置、網路頻寬等成本轉嫁至電信業者或數位電視業者，只剩下技術研發費用。可參考表 4-5「成本結構」欄位的比較。

(3) 價值配置：三家個案公司中，G-Cluster 的價值配置最為深入，從上游的各種供應商及遊戲廠商、電信業者及數位電視業者到終端使用者，都在 G-Cluster 的價值配置中，透過表 4-5「夥伴關係」也可以看到，G-Cluster 的夥伴關係最為複雜，可說是成功地整合上下游供應鏈 (Supply Chain)。

表 4-5 OnLive、Gaikai 及 G-Cluster 商業模式比較表

構成元素	個案公司	OnLive	Gaikai	G-Cluster
價值提供		自主服務平台	自主廣告平台	平台解決方案
目標客戶		終端使用者 B2C	遊戲廠商 B2B2C	電信業者或數位電視業者 B2B2C
客戶關係		平台維護	平台維護	業務人員維護
通路		直銷	直銷	直銷
價值配置		直接提供使用者雲端遊戲服務	增加遊戲廠商遊戲行銷的管道	電信業者或數位電視業者透過遊戲雲端方案，提供遊戲雲端服務給終端使用者
核心競爭力		對使用者的品牌影響力	瀏覽器廣告套件技術	因應客戶需求彈性提供完整方案
夥伴關係		1. 遊戲廠商 2. 伺服器供應商 3. 終端裝置供應商	1. 伺服器供應商 2. 網站經營者	1. 伺服器供應商 2. 遊戲廠商 3. 終端裝置供應商 4. 中介軟體供應商
成本結構		1. 研發費用 2. 採買伺服器 3. 採買遊戲主機	1. 研發費用 2. 採買伺服器	研發費用
收入流		終端使用者購買服務月費/一次性費用	遊戲廠商的廣告費用	從電視業者或數位電視業者根據服務使用比例拆帳

(4) 核心競爭力：遊戲雲端的技術已趨於成熟，甚至有專門的論文討論整個平台的設計〔17〕〔18〕，核心競爭力已經不在技術本身，而是公司能提供什麼樣的服務。OnLive 因為直接提供遊戲雲端服務，對使用者的品牌影響力最大，目前北美只要提到遊戲雲端(Cloud Gaming)第一個就會想到 OnLive；Gaikai 提供遊戲雲端廣告套件讓網站經營者可以透過簡單的 JavaScript 語法將遊戲雲端廣告放在自己的網站上；G-Cluster 則是富有極

度的彈性可以根據伺服器、裝置及網路環境的不同，為每家電信業者或數位電視業者打造客製化的遊戲雲端平台。

- (5) 收入流：除了 OnLive 直接向使用者收取費用，Gaikai 及 G-Cluster 是向遊戲廠商、電信業者或是數位電視業者收取費用，由於是軟體服務，變動成本幾乎為零，各家遊戲雲端公司都是以拆帳的方式來收取費用，使用服務的次數越多，收入就會越高。

2. 遊戲雲端服務產品特性

遊戲雲端服務的特性，可以從雲端方塊模型歸納出來，如圖 4-13：特有的技術(Proprietary)、SaaS 層級的服務(De-perimeterised)、外包給特定的遊戲雲端公司而非自主性開發(Outsourced)。

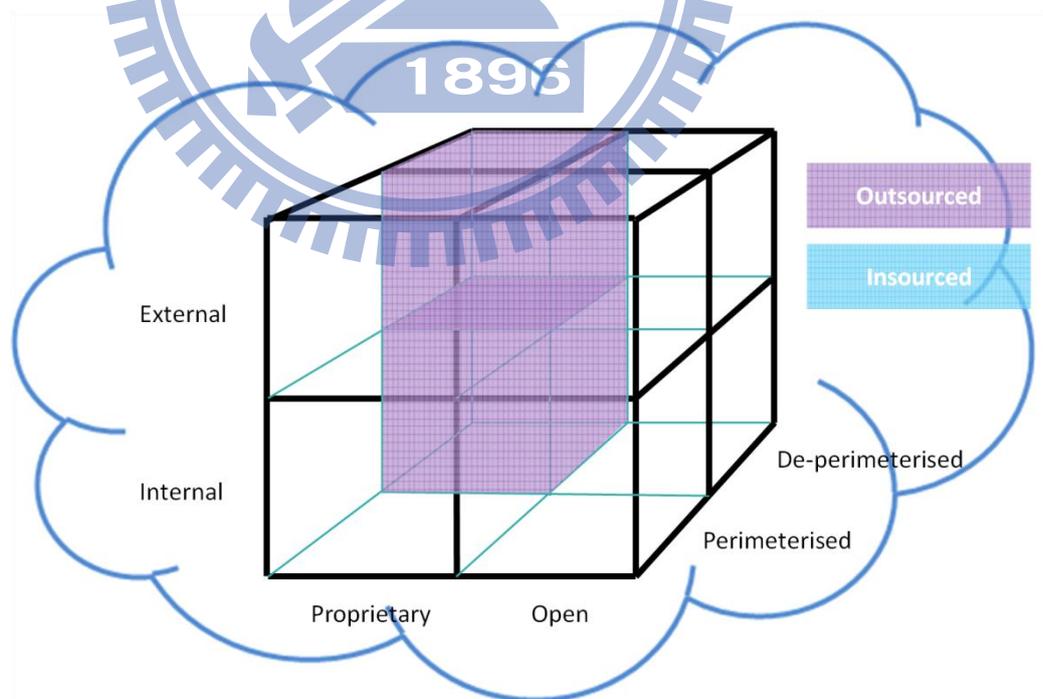


圖 4-13 遊戲雲端 Cloud Cube

以下針對歸納出的遊戲雲端產品三項特性，做進一步的分析：

- (1) 特有的技術：由於遊戲雲端產品尚未標準化，因此上下游廠商跨入遊戲雲端產業的門檻極高，三家個案公司中 G-Cluster 利用這個特性主動提出遊戲雲端完整的解決方案吸引上下游廠商加入。
- (2) SaaS 層級的服務：由於遊戲雲端技術主要屬於 SaaS 層級，若能成功將 PaaS 及 IaaS 等基礎建設成本，將可大幅降低成本。G-Cluster 即利用與電信業者及數位電視業者的合作，相較於 OnLive 大幅降低伺服器、終端裝置等佈建成本。
- (3) 外包給特定的遊戲雲端公司而非自主性開發：由於遊戲雲端技術目前還有很高的門檻，對於終端使用者或是一般企業客戶來說都無法自己建置，因此遊戲雲端產業目前還屬於寡佔市場。G-Cluster 的產品為遊戲雲端完整的解決方案，能吸引到電信業者及數位電視業者購買及投資；而 Gaikai 及 OnLive 提供的只是額外的廣告或遊戲方式(option, not necessary)，對於遊戲廠商或終端使用者的吸引力不大。

3. G-Cluster 的商業模式優於 OnLive 及 Gaikai

三家個案公司中，透過商業模式本體論及雲端方塊模型分析，我們可以發現 G-Cluster 的模式有以下特點：

- (1) 夥伴關係及價值配置的優勢：相較於 OnLive 及 Gaikai，G-Cluster 透過跟上下游供應鏈合作產生客製化解決方案，有別於其他兩家廠商僅是採購關係，最能整合軟硬體上下游供應鏈（上游各式供應商、遊戲廠商、服務提供業者）。如此 G-Cluster 在市場開發時可以節省大量時間及成本，直接透過上游供應商跟服務供應商既有的關係，取得需要遊戲雲端產品的客戶。
- (2) 目標客戶及成本結構的優勢：G-Cluster 透過 B2B2C 提供平台

解決方案的方式，只需要在既有硬體上面整合遊戲雲端軟體服務，無須自掏腰包準備硬體，可大量節省基礎建設的成本（伺服器硬體、網路頻寬、終端裝置硬體等）；也由於 B2B2C 的模式，G-Cluster 將終端使用者市場開發的工作交給服務供應商，可節省大量的行銷成本，且既有龐大的服務供應商終端客戶將快速地成為 G-Cluster 遊戲平台的使用客戶。

- (3) 收入流的優勢：透過電信業者及數位電視業者既有客戶快速累積遊戲雲端產品客戶群，相對於 OnLive 及 Gaikai 自行開發終端使用者能較快有較大且穩定的收入流；除此之外，所有金流皆走服務供應商已建構好的金流系統，透過服務供應商拆帳給 G-Cluster，可減少金流的複雜度及金流系統的成本。



第五章、結論

5.1. 研究結論

遊戲雲端是近年來新興的技術，由於技術的獨特性，能高度整合娛樂消費的供應鏈，提供伺服器供應商、終端裝置供應商、電信業者、數位電視業者、遊戲廠商額外的商機。然而也因為產業尚未成熟，遊戲雲端業者各自發展出獨特的商業模式，本文就目前最知名的三家遊戲雲端業者的商業模式進行分析，產品面歸納出遊戲雲端的特性為：特有的技術(Proprietary)、SaaS 層級的服務(De-perimeterised)、外包給特定的遊戲雲端公司而非自主性開發(Outsourced)；加上九大商業模型構成元素分析，可以發現 G-Cluster 的商業模式最能「完全整合供應鏈」、「節省基礎建設成本」、及「快速獲得遊戲雲端客戶群」。

台灣科技業者多屬於上游 OEM、ODM 廠商，由於代工業毛利逐年下降，OEM、ODM 廠商都想推出自有品牌的服務，電信業者及數位電視業者也在尋找殺手級的應用 (Killer Application)，但從蘋果成功的模式就可以學到，吸引人的資訊服務（尤其是雲端服務）必須是完整的軟硬體整合。G-Cluster 的遊戲雲端商業模式，成功地整合產業供應鏈上所有軟硬體廠商，也替電信業者及數位電視業者龐大的頻寬找到殺手級的應用，台灣的雲端軟體公司可以朝這種高度整合的商業模式思考未來的出路。

5.2. 未來研究建議

根據雲端方塊模型我們已歸納出目前遊戲雲端的特性，但是我們可以思考，是否有機會能讓遊戲雲端技術像 IT 產業一樣變成共通的標準(Open)？讓電信業者或數位電視業者可以不侷限於一家特定的遊戲雲端廠商，而可以抽換掉遊戲雲端平台？是否有可能讓遊戲雲端服務不僅是提供遊戲內容，而是提供遊戲雲端平台的資源，讓遊戲廠商、下游廠商（如電信業者）可以透過註冊申請等簡單的動作，註冊遊戲雲端平台服務？若能完成此種平

台，遊戲雲端平台就能變成遊戲開發者、電信業者、遊戲玩家共通的平台，遊戲雲端廠商只需要建立審核、遊戲上架、甚至遊戲製作的工具及方式，即可讓平台自行運作，如同 Apple 的 App Store 一樣。圖 5.1 為遊戲雲端商業模式的未來思考方向示意圖。

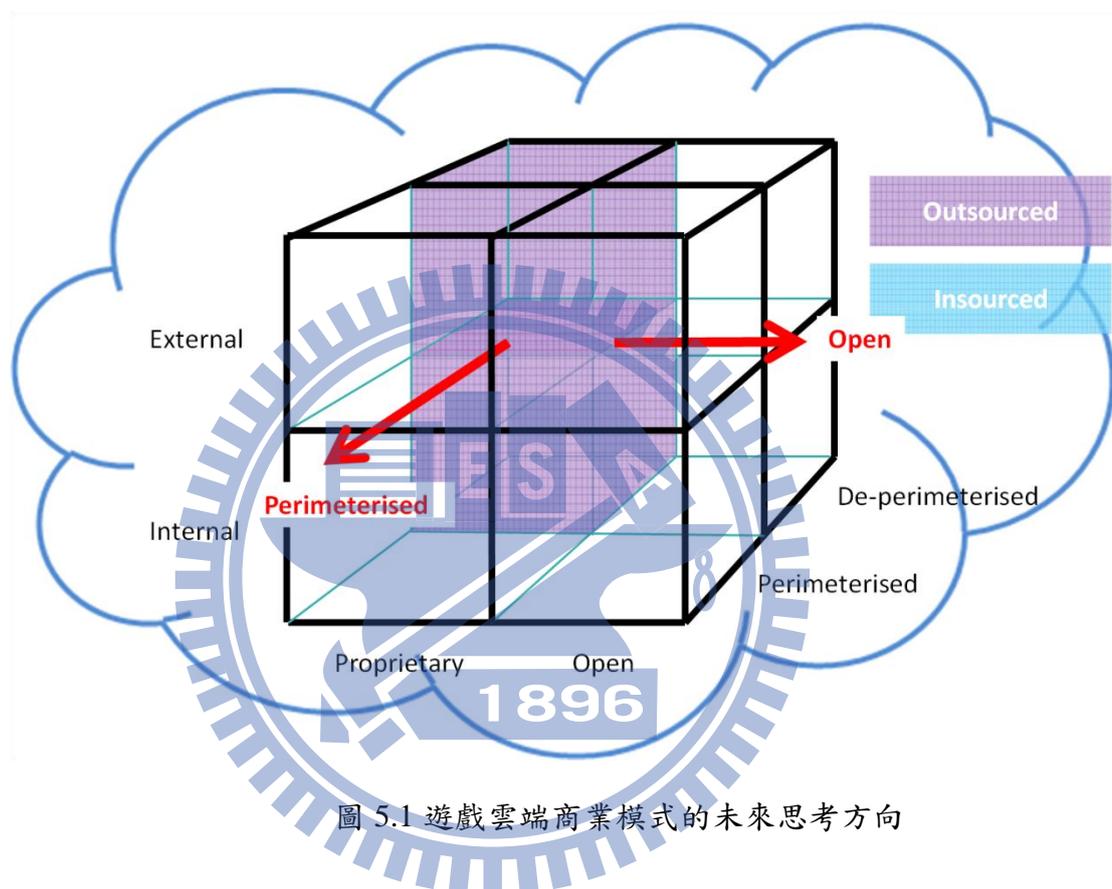


圖 5.1 遊戲雲端商業模式的未來思考方向

參考文獻

- [1] Jericho Forum, “Cloud Cube Model: Selecting Cloud Formations for Secure Collaboration Version 1.0”, Jericho Forum Specification, April 2009.
- [2] A. Osterwalder, “The Business Model Ontology: A Proposition in A Design Science Approach,” Ph.D. Thesis at the HEC Lausanne, 2004.
- [3] A. Osterwalder, Y. Pigneur, and C. Tucci, “Clarifying Business Models: Origins, Present, and Future of the Concept,” Comm. Assoc. for Information Systems, pp. 1–40, May 2005.
- [4] J. Magretta, “Why Business Models Matter,” Harvard Business Rev., vol. 80, no. 5, pp. 86–92, 2002.
- [5] Mell P., Grance, T. (2009). The NIST Definition of Cloud Computing.
- [6] Hubert Krenz, Stefan Terziyski, Farzad Virje, “Consumer Acceptance of Cloud Computing Based Gaming : Bachelor's Thesis in Informatics,” 2011
- [7] Ojala A., Tyrvaïnen P., “Developing Cloud Business Models -- A Case Study on Cloud Gaming,” Volume: 28 Issue:4 On page(s): 42 - 47, Software, IEEE, 2011
- [8] Sandhusen, Richard. Marketing. Hauppauge, N.Y: Barron's Educational Series. p. 520. ISBN 0764139320, 2011
- [9] Austerberry, D. The Technology of Video and Audio Streaming (2nd ed.) Elsevier, 2005
- [10] Peleg, D. Distributed Computing A Locally Sensitive Approach. Philadelphia: Society for Industrial and Applied Mathematics, 2000.
- [11] Chang, V., Bacigalupo, D., Wills, G. and De Roure, D. “A Categorisation of Cloud Computing Business Models.” CCGrid The

10th IEEE/ACM International Symposium on Cluster, Cloud and Grid Computing, May 17-20, Melbourne, Australia. pp. 509-512, 2010

- [12] Chang, V., Wills, G. and De Roure, D., "A Review of Cloud Business Models and Sustainability." In: IEEE Cloud 2010, the third International Conference on Cloud Computing , 5-10, Miami, Florida, USA. pp. 43-50, July, 2010
- [13] Xinbo Jiang; Safaei, F.; Boustead, P.;, "Latency and scalability: a survey of issues and techniques for supporting networked games," Networks, 2005. Jointly held with the 2005 IEEE 7th Malaysia International Conference on Communication., 2005 13th IEEE International Conference on , vol.1, no., pp. 6 pp., 16-18 Nov. 2005
- [14] Si-qing Liu, A theoretic discussion of tourism e-commerce, Proceedings of the 7th international conference on Electronic commerce, Xi'an, China, August 15-17, 2005
- [15] Fred Halsall, Introduction to data communications and computer networks, Addison-Wesley, page 108, 1985.
- [16] Breznitz D., Kushida K., & Zysman J., "Cutting through the fog: Understanding the Competitive Dynamics in Cloud Computing." BRIE Working Paper 190 (Beta), 2010.
- [17] A. Jurgelionis, et al., "Distributed video game streaming system for pervasive gaming," in Proc. SStreaming Day 2009, Genova, Italy, 21 Sep. 2009.
- [18] A. Jurgelionis, P. Fechteler, P. Eisert, et al., "Platform for Distributed 3D Gaming," International Journal of Computer Games Technology, vol. 2009, Article ID 231863, 15 pages, 2009.
- [19] Kuan-Ta Chen, Yu-Chun Chang, Po-Han Tseng, Chun-Ying Huang, and Chin-Laung Lei, "Measuring The Latency of Cloud Gaming Systems,"

In Proceedings of ACM Multimedia 2011, Nov 2011.

- [20] Ben Halpert, “Auditing Cloud Computing: A Security and Privacy Guide”, Wiley, 2011.
- [21] Ho, C. Y., “Comprehensive e-commerce”, Digital Era. 1 (5), p. 64-69.
- [22] Kalakota, R. and Whinston, A. B., “Frontiers of E-Commerce”, Addison-Wesley.
- [23] Minsung Li, "Studying Business Models for E-Commerce from a Market Perspective", NPU Journal, 2007.
- [24] National Institute of Science and Technology, “The NIST Definition of Cloud Computing”, National Institute of Standards and Technology Special Publication 800-145.
- [25] Wu Xiaoli; Tian Hui; , "Discussion on E-commerce key technology," Computer Engineering and Technology (ICCET), pp.V7-88-V7-91, 16-18 April 2010.
- [26] Sandhusen Richard, “Marketing. Hauppauge”, N.Y: Barron's Educational Series. p. 520. ISBN 0764139320.
- [27] NewZoo, “MMO Games, Massively Popular--Key facts on a highly competitive growth market”, November, 2011.
- [28] Mark Little, Ovum Opinion, “Digital games to reach \$53 billion by 2016, but can telcos play too?” November 2011.
- [29] OnLive (a), (2010). Beta Testing at the Speed of Light. Retrieved April 15, 2011 from:
<http://blog.OnLive.com/2010/01/21/beta-testing-at-the-speed-of-light/>
- [30] Kathleen Pender, “Whatever B2B2C Means, One Thing is Clear--It's the Place 2B with e-tailers in peril, the smart money's on those offering help”,

<http://www.sfgate.com/cgi-bin/article.cgi?file=/chronicle/archive/2000/04/11/BU81082.DTL>, 11 April, 2000.

- [31] Kent, “Streaming vs. progressive download: Understanding the difference”,
<http://blog.mydeo.com/2009/01/12/streaming-vs-progressive-download-understanding-the-difference/>, 12th January, 2009
- [32] OnLive Official Site: <http://www.onlive.com/>, viewed on March, 2012.
- [33] “OnLive subscription service will draw customers to Gaikai, says Perry”,
<http://www.vg247.com/2010/03/16/onlive-subscription-service-will-draw-customers-to-gaikai-says-perry/>, Mar. 16 , 2010.
- [34] Gaikai Official Site: <http://www.gaikai.com>, viewed on March, 2012.
- [35] Seb Parker, “2011 Year on Year Sales and Market Share Update to January 8th”
<http://www.vgchartz.com/article/83532/2011-year-on-year-sales-and-market-share-update-to-january-8th/>, posted on Jan. 14, 2011; viewed on March, 2012.
- [36] 葉頌興，MIC AISP 產業研究報告 “行動商業智慧發展現況與趨勢分析”，2012,3月。
- [37] 林柏齊，MIC AISP 產業研究報告 “大廠超限競合下之Smartphone 產業發展前瞻”，2011,10,06
- [38] 曾瀚葦，MIC AISP 產業研究報告 “2012年數位機上盒發展趨勢分析”，2011,12,19
- [39] 林柏齊，MIC AISP 產業研究報告 “Redefining Mobile – 由MWC 2012前瞻行動通訊產業發展”，2012,03,08
- [40] 古亞薇、曾瀚葦，MIC AISP 產業研究報告 “全球市場板塊重整下，

台灣數位機上盒產業因應策略”, 2011,10,05

