

出國報告（出國類別：國際會議）

參加「第二屆雲端運算世界論壇年會 _亞洲地區」出國報告

服務機關： 財政部財稅資料中心

姓名職稱： 副主任 李春生

簡任分析師 嚴珍

派赴國家： 香港

報告日期： 101 年 3 月 1 日

出國時間： 100 年 11 月 29 日至 100 年 12 月 2 日

摘 要

「第二屆雲端運算世界論壇_亞洲地區」(2nd Annual Cloud Computing World Forum - Asia)於 2011 年 11 月 30 日至 12 月 1 日，假香港美麗華大飯店(The Mira, Hong Kong)舉行，本次的雲端運算論壇邀集來自世界各地的供應商(Providers)、用戶商(Customers)、中介商(brokers)、學界、政府單位等代表逾 1000 位，共襄盛會。本次論壇討論的議題，已不再是 2010 年以前眾所關注的焦點，例如：甚麼是雲端運算？雲端運算的定義是甚麼？2011 年被廣泛討論的重要議題是：資訊科技需求者應如何在榮景一片的雲市場中挑選最適合自己的產品、服務？目前市場中較成熟、且適合選用的雲端運算廠商有哪些？企業在投入雲端運算市場後應注意的議題有哪些？資安如何處理？是否會 Vender Lock in？顯然，自雲端運算問世以來，資訊科技變為可以隨時應需式的計價購得，可以表列在企業的營運報表中，作為整體成本績效評估的重要指標，相較於早年企業為獲取資訊資源，必須動輒花費鉅額的前置資本、處理複雜的技術評估及逐年增加的維護成本等，已相去甚遠！當前雲端運算的資訊服務，更人性化、更客製化、更符合資訊資源效益，資訊商品以目錄的方式呈現在用戶面前，用多少付多少((pay as you go、pay for what you use)、要多少給多少(scale up and down in minutes)，其他的都交給雲端廠商，企業的資源回歸用於本業的創新(focus on your business，focus on innovation)，這將是雲端運算帶給資訊界的創新面貌。

目 次

壹、 目的.....	1
貳、 論壇簡介與過程.....	2
一、 雲端運算世界論壇簡介：.....	2
二、 會議議程：.....	3
三、 論壇會議內容摘要.....	8
參、 心得及建議事項.....	15

壹、目的

自 2010 年 1 月，行政院吳院長揭露，政府預計在未來 4 年之內投入至少 240 億的預算在雲端產業，同年 4 月行政院院會通過包含 15 項雲端運算計畫「雲端運算產業發展方案」，並指示包括經濟部、財政部、交通部在內之各部會，應積極提出示範計畫。另行政院科技顧問組於同年 8 月召開「2010 行政院資訊服務產業策略會議」，要求與會之產官學研共同檢視我國當前資訊發展環境，期望能掌握資訊服務新興應用發展契機，在會議中，行政院研究發展考核委員再次宣達「透過政府資訊改造、厚植資服產業能量」之資訊策略，要求各部會應「配合行政院組織改造，推動資訊資源集中及共享」及「推動政府雲端服務，以主動化及行動化提供分眾及全程服務」，自此，各政府部門及企業的雲端計畫陸續啟航。

值此之際，國際間部分跨國大型資訊服務產業、資訊顧問公司亦陸續發表資料顯示，雲端運算將是未來 10 年資訊服務業最重要的商機，國際 IDC 研究報告指出，2012 年時，全球的雲端服務市場規模可達 3,000 億美金，未來雲端運算的商業模式將會是以 XaaS 的方式提供(Everything as a service)，資訊服務策略朝雲端應用發展，成功的雲端運算案例在市場中處處可見。而國外波士頓顧問集團 2011 世界十大總體經濟趨勢，亦指出，搭配著 SaaS 應用程式的開發，未來行動應用服務將更普及，若以目前掛在 iCloud 及 Android 平台的 App 程式，每日被下載的次數動輒 10 萬次，即可以窺知 App 成長的數量。加以節能減碳環保意識的抬頭，軟硬體設備搭配的新一代冷卻系統的綠能機房，亦是時勢所趨。

財政部財稅資料中心於 2009 年起，於行政院「優質網路政府 (Superior e-Government)」之「資訊服務升級」項下，主辦「賦稅資訊系統整合再造更新整體實施計畫(3.14 項)」，第一期總金額約 40 億元，期程自 2010 年起，共計 4 年，計畫願景為「推動賦稅服務升級、優化財政資訊資源、創造資訊公共價值」，並致力以動態資源配置之雲端概念發展賦稅改造計畫。2011 年 1 月，財稅資料中心為配合「行政院資通訊業務發展政策」，研擬提出財政部未來 3 大發展方向，分別

是「整併財政部資訊組織」、「推動財政部雲端運算計畫」、「型塑財政部 3 朵雲」等，其中 3 朵雲則是「賦稅雲」、「財金雲」及「關務雲」，其策略步驟為藉由「國地稅資訊系統整合再造計畫」為「賦稅雲」奠定基礎，再結合已粗具雲端資訊中心規模的公股事業-「財金資訊股份有限公司」及「關貿網路股份有限公司」，發展為「財金雲」、「關務雲」。故此，財政 3 朵雲之標的業已訂定，雲端運算成為財政部資訊業務的顯學，資訊業務同仁無時不致力於雲端運算專業的精進，並蒐集隨時雲端市場知識，期望為未來雲端計畫之落實奠定厚實的基礎。本次 2011 年 11 月 30 日於香港舉行之亞太雲端運算論壇，其內容含企業雲端運算、雲端運算平台與發展、雲端安全與標準，符合財政部財稅資料中心目前定位及未來發展策略，故特地遴派人員赴香港就近汲取相關經驗與專業。

貳、論壇簡介與過程

一、雲端運算世界論壇簡介：

雲端運算世界論壇(Cloud Computing World Forum)是一個具領導地位的全球系列性的國際會議及博覽會，論壇的本址設在歐洲，論壇自 2008 年起，每一年皆會在歐洲、美洲等 IT 發展重鎮舉辦系列雲端運算會議，結合全球雲端科技的區域性發展及市場商機，將雲端運算的科技服務介紹至世界各經濟版塊，論壇提供一個完整、全面、可相互交流的產官學研平台，使最新的雲端科技產品能清楚、明瞭的被廣泛討論，並提供相關認證供市場參考。自 2010 年起，論壇已分別在歐洲、北美、南美、非洲、印度、中東、亞太等地區辦理具區域性色彩的世界論壇會議，2011 年在香港舉辦之亞太地區雲端運算論壇，係屬當年度繼歐洲(倫敦)、北美(紐約)、南美(巴西)、非洲(南非)、印度(孟買)、中東(杜拜)後之全球系列會議，會議共進行兩天。

「第二屆雲端運算世界論壇_亞洲地區」雲端會議主題為「1、提供全球雲端運算、虛擬化及軟體即服務等產業最完整之研討平台(Providing the most complete and comprehensive platform for the global Cloud Computing, Virtualization and SaaS industry)

2、向世界級雲端服務產業中領導企業討論資訊科技之策略方案(Bringing Business Issues and IT Solutions Together – Network, Connect and learn with the leading companies)

3、雲端服務產業之領導廠商分享重要案例及未來展望(Hear from great case studies and leading industry players on their views and visions for the future)」，共邀集來自世界各地供應端(Providers)及用戶端(Customers)代表逾 1000 位，包括：許多大型企業、中小型企業(SMBs)的資訊長/技術長/營運長(CIO/CTOs/CxOs)、策略經理(Strategy Directors)、通路經理(Communication)、行銷長(Heads of Marketing)、企業規劃長(Heads of Business Development 等超過 12 種以上之角色出席，其中 40%以上為企業主或總(副)裁、終端使用者(End Users)及用戶(Customers) 占出席人比例 31%以上、供應商(Solution Provider) 占出席人比例 29%，國際性廠商如 Cisco、NEC、IBM、Oracle、Intel、Salesforce、NTT communication、Onapp、Akamai、emailvision、INTERNAP、DYnet、Trend、Cloud SERVICE 360、the Cloud channel summit、VMware、Microsoft SPLA、Google、amazon 皆共同與會贊助，另有香港政府、香港賽馬會、科技大學、協會等，由於這些重量級之產官學研幾乎到場，使論壇特色增添多樣化及代表性。藉由設計妥適、流暢的議程與精闢獨到的演講，提供與會者面對面充分且多元化的交流，會議中介紹雲端科技的最新發展與應用、篩選雲端服務廠商的關鍵指標、重要雲端個案的經驗分享，及當前雲端運算面臨的諸多挑戰與隱憂，期望從而協助與會者對雲端運算新的商業模式和部署策略有更深一層的理解。

二、會議議程：

本次論壇為期兩天，議程分別為：

第一天 30th November 2011

Session One: Setting the Scene: Cloud Computing has evolved beyond being just a buzz term. But how does it affect you? What has changed? Here you'll discover new perspectives and insight from what is a very different marketplace from 12 months ago.

0910 Cloudscape: An Overview of the Current Marketplace

- Summary of the last 12 months

- How cloud technologies will allow Chinese companies to leapfrog their counterparts in the US?
 - Where do we sit now in China?
- 0930 Keynote: Delivering on the Telecom Cloud Opportunity
- The new opportunities pay-for technology is creating
 - The rise of Communication Service Providers (CSP) and Over The Top Providers (OTTP)
 - Why CSPs and OTTPs should focus on building a cloud-based business
- 1000 Cloud for Smarter Computing
- Creating business value with cloud computing
 - Cloud computing adoption patterns
 - Learnings about storage cloud in action
- 1020 Establishing the Government Cloud
- Creating business value with cloud computing
 - Cloud computing adoption patterns
 - Learnings about storage cloud in action

Session Two: Attention to Detail: When making a business case for cloud, various factors require major consideration, from costing to international privacy laws and scalability. Find out if SaaS is right for your IT environment, and the price difference between going private, public or both.

- 1110 Understanding and Assessing the Risk of Cloud Computing
- 1130 Cloud Computing: Your Foe or Friend?
- The industry side of the Cloud
 - The value of Brokerage
 - Your role in the new eco-system
- 1150 Panel: Making Better-Informed Decisions for Your Organization
- Security on the cloud
 - Cloudsourcing vs. outsourcing
 - With every silver lining there's a cloud
- 1330 Embracing the Cloud - Challenges & Opportunities

Session Three: The Cloud Computing Roadmap: With the industry changing so rapidly, there are still many pitfalls to avoid and trends to take advantage of. Session Three will look at what they are, and the decisions you should make in the process of adopting cloud.

1350 Afternoon Keynote: Realizing Cloud Benefits: Models and Technologies

- Summarize three cloud models that are currently being deployed
- Enterprise-class clouds deliver benefits to IT as well to the business
- The network platform includes 5 essential technology characteristics to deliver cloud success

1420 The Future of Computing

- What are the market trends that are driving innovation in IT?
- What does the cloud offer?
- How does the enterprise take advantage

1440 How Do I Transform my Legacy Systems to Start Exploiting the Benefit of Sourcing Services from the Cloud?

Session Four: A Cloud for Every Business? Every organization is different. Whether you're a start-up, SME or large-scale corporation, you'll gain information here on the different aspects that can make cloud computing work for you.

1530 Is Cloud Computing still a mystery to SMEs?

- Are developers designing bespoke products for the SME market?
- How they can best incorporate the technology into their existing infrastructure?

1550 Simplify to the Max

- Adidas Global Sourcing, who we are and what we do
- Leveraging SaaS solutions to simplify your architecture
- The real business benefits

1610 Information Security for Tomorrow's Technologies

- Information security for tomorrow's technologies - Cloud Computing
- Information security on Cloud - Myth vs. Truth
- Balance between flexibility and security with CIA value analysis

1700 Chairman's Closing Remarks

第二天 1st December 2011

Session One: Securing Your Investment: Security and data protection are fundamental to every business, and the biggest factors in the development of cloud computing. Discover what the current threats to your cloud are, and how to safeguard against them.

0910 Can You Trust the Cloud?

- To put mission critical application and data in the cloud, you need to find a provider that meets your standards
- How do you ensure compliance, especially with regulatory standards?
- This session will explore new models for going beyond trust and getting to compliance

0930 Keynote :The Efficient Datacenter

- Current trends
- Efficient and Ecologically-sound
- The datacenter of the future

1000 Contracting for Cloud

- Common points of concern in Cloud provider contracts
- Privacy and disclosure provisions in Cloud contracts
- Cloud Computing and data protection law

1020 Panel: Building a Secure Bridge to the Cloud

- The real Cloud Security Challenges and Obstacles
- Protecting the data that flows
- Beware false Clouds

1050 Enterprise Cloud Computing

- What happens when you have an existing infrastructure, a complex architecture, and your operations cannot be put on hold while you upgrade your system?
- What if you are starting fresh?
- Is Cloud Computing a good fit?
- What are the strategies to succeed?

Session Two: Going Virtual and Developing Cloud

Utilising your server stack is an important aspect of implementing cloud. From making the most of virtualisation to ensuring you avoid latency, this session will help you assess the key factors in your cloud build, from the bottom up

1140 Disaster Recovery in the Cloud

- Are Enterprise DR ready?

- Barriers to DR implementation
- Cloud DR is the way out

1200 When MPLS Meets IaaS

- MPLS is proven as essential to enterprise in the form of public network cloud service for private IP data
- IaaS is an upcoming essential solution in the form of virtual data center hosting for private IP application
- It makes more sense to choose a service provider who is capable of leveraging both technologies

Session Three: Creating a Social, Mobile Enterprise: Cloud computing is all about advancing the mobility and social aspects of your enterprise. Session Three will focus on streamlining your IT operations and ensuring you stay in touch with the connected world

1340 Implementing an Enterprise 2.0 Strategy

- Identifying the barriers to adoption in your organization
- Understanding how relevant the risks are
- Methods to get buy-in

1400 Terms, Trends and the Technology

- The management of data and segmentation of data in a traditional model and then in a SaaS model
- Integrations between technology partners such as Salesforce, Adobe etc are really driving the cloud forward
- The CI and how historically all member analysis was performed in house as now it can be done in SaaS mode

1420 Key Technology Risk in a Cloud Environment; Audit and Control Technologies

- What are the key technology and business risks of moving to the cloud, why should you be concerned?
- What can your business do to gain comfort over new Cloud related risks?
- Auditing techniques and approaches

1440 The iThings and the Cloud – Consumerization of IT

- Consumerization of IT
- Securing the enterprise landscape
- Protecting data not devices

Session Four: What Next for Cloud?: Is cloud computing here to stay? And what are the major trends taking place in the industry? Can we expect a completely different landscape to today, when we return for CCWF

Asia 2012?

1530 Cloud Computing – Is It As Simple As BLACK and WHITE

- Enterprises should not only focus on technology, operations and cost, but also seriously think about service

1550 Creating Trust in Cloud; Carrier Grade Cloud Framework and the Cloud Readiness Index

- A new conversation around the issue of trust and reliability
- Your service provider, the government, the network, the security of your data, your service level agreement – how much trust do they deserve?
- Building that trust

1610 Virtualization Landscape in the Financial Industry

- FI's have lots of regulations which discourages using public clouds
- FI's generally are running out-dated (mainframes) technologies which are harder to move away from
- Yes, FI's are getting there but there is sizeable effort required

1630 Panel: The End of an Era for the Cloud

- The consumer web is in the middle of a tectonic shift
- Facebook, iPad and Twitter are the new consumer standards
- Your employees are up next. What does the future of Cloud looks like?

1700 Chairman's Closing Remarks

在本次論壇順利落幕之際，另 2012 年系列之雲端運算會議之地點業已陸續安排，包括 2012 年 2 月在杜拜舉行之中東北非地區之論壇、2012 年 5 月在約翰尼斯堡舉辦之非洲地區之論壇、2102 年 6 月在倫敦舉辦之第 4 屆論壇、2102 年 8 月在聖保羅舉行之拉丁美洲之論壇、2102 年 9 月在紐約舉行之北美地區之論壇、2102 年 10 月在孟買舉辦之第 2 屆 印度地區之論壇，2012 年 11 月在新加坡舉辦第 3 屆亞太地區之雲端論壇會議。

三、論壇會議內容摘要

本次論壇中各產官學研界代表分別提供許多雲端運算之不同論述，例如：Intel、Akamai、Baker & McKenzie、NTT communication、Hong Kong polytechnic university、GRC Asia、Swiss Reinsurance、亞洲雲端運算協會、香港生產力協會、NEC、Experis ManpowerGroup 等，謹將其中部份內容摘述如后：

(一)Intel 相關紀要：如何提升資料中心能源使用

研究報告指出，目前全球資訊中心之冷卻系統及 IT 設備配置架構因未具綠能機房概念，平均溫度需求設定為 21°C，全球所有機房消耗的總電力約占全球總電力的 1.5%；產出約 2.1 億立方公噸的二氧化碳，相當於 4,100 萬輛汽車所產生之數量，使用之水資源約 3,000 億公升，相當是 25 萬座奧林匹克規模的游泳池，這些數字，到 2014 年會再成長 2 倍。Intel 致力於建立高數量(50U)機櫃架並可耐高溫之資料中心，資訊中心以模組化 (Modular Datacenters)的方式擴充，所有的冷熱氣被獨立隔絕，使冷卻系統之成本大幅降低，電力效能被提升至 PUE< 1.25(不含冷卻系統之 PUE= 1.07)，目前 Intel 新一代資訊中心，配合天然冷卻系統(Free Cooling)之導入，室溫可達 35~40°C，相較於傳統機房約占 33%的 IT 設備電力消耗與冷卻系統電力約占 44%(PUE = 3)，效能堪稱天差地別。至於當前流行的傳統資訊中心重新翻新後的綠能機房，其 IT 設備電力約占 50%、冷卻系統電力仍占約 40%，PUE=< 2，仍有大幅改善空間。

目前 Intel 模組化資訊中心之 PUE= < 1.25，IT 設備使用之電力為 81%、冷卻系統使用電力約 10%，放置約 900 台伺服器，機房運作溫度超過 35°C，每年節省 85%的冷卻系統成本，約 287 萬美元。

Intel 認為若全世界資訊中心之操作溫度上升 5°C，則全球電力能源將立刻下降至少 20 億美元，其相關綠能機房建置措施之建議：

- 1、高密度之機櫃放置伺服器以減少機房空間並降低冷卻系統設施以降低支出。
- 2、增加綠能概念之專屬伺服器以增加資訊中心之運算效能
- 3、減少環境衝擊。

(二)香港生產力協會(Hong Kong Productivity Council)相關紀要：

香港生產力協會致力於垂直雲(Vertical Cloud)的發展，「垂直雲」之名詞源自於大氣科學中對某種特定雲層之描述，垂直雲的雲底層的地表高度可能只有 2000

公尺，相當於低雲類型(Low Cloud)的所處的地表高度，但是垂直雲的雲頂高度卻有可能到 10000 公尺的高度，相當於高雲類型(High Cloud)的雲頂，故垂直雲係指提供某特定專業領域產業之雲端服務，該項服務可以是基礎雲(相當低雲)、可以是平台雲(相當中雲)、可以是應用雲(相當高雲)，但是垂直雲的服務雲是專為滿足某特定族群的使用者需求而提供之服務，例如 ERP 或 CRM。垂直雲的相反詞是「水平雲(Horizontal Cloud)」，係指跨領域且同時滿足多樣態使用者之服務雲，例如 word applications、spreadsheets 或 Web browsers。發展垂直雲必須具備特定專業知識及瞭解複雜業務邏輯，其雲端服務或商品多針對特定產業開發，例如醫療系統、資產管理系統、教育雲等、航運系統、零售業雲或後勤管理雲。

香港生產力協會目前推動教育雲，各使用者可透過自助式服務在 5 分鐘內完成資訊服務設定或改變，無需經由系統管理者的設定，教育雲提供跨時間、跨地點的教學資源整合。教育雲未來規劃由私有雲邁向公有雲、提供所有使用者的學習過程、集中管理使用者的學習成果。

(三)NEC 相關紀要：

雲端運算的躍起於資訊科技的市場中，是肇因於使用者需求急遽改變且難以預期，在大型企業可自建私有雲的前提下，中小企業的資訊科技資源該何去何從？依據 Gartner 統計顯示，預估到 2012 年，全球將有 20%的企業不會擁有任何資訊資產，許多資訊服務將在市場中以購買服務的方式取得。

但是面對市場許許多多的供應商、各式各樣商品目錄、服務效能風險的控管，相關遴選的機制與專業，該如何兼顧呢？NEC 預估未來市場中將浮現雲端服務的中介者(Broker)，這些中介者或經紀商提供雲端市場中供應與需求之媒介，為需求者尋找最適合的雲端夥伴，協助一般中小企業選擇適合的雲端服務，員工可以無需具備資訊科技專業，僅需致力於自己工作領域的本業，讓複雜的資訊科技專業回歸資訊科技領域。

NEC 認為未來雲端的中介商可能是電信公司(Telecom Operators)、系統整合商(System Integrators)、資訊中心營運商(Data center Operators)，而企業內部之資訊部門僅需扮演公司內部的中介角色(in-house broker)。

(四)亞洲雲端運算協會(Asia cloud computing association) 相關紀要：

目前資訊科技快速蛻變，網際網路急遽成長，在 2010 年中，全球網際網路用戶約有 20 億個，傳送約 107 兆的 email (雖然其中有近 89%是垃圾郵件)，數位內容每 12-18 個月就會倍數成長。據此推演，至 2020 年止，全球將會有約 50 兆的 gigabytes data 被產出，約 31 億的裝置(devices)被相互連結，使用者介面的面貌亦快速轉變，從早期 DOS 的機器指令型介面 (command-line interface; CLI)，到圖形介面(GUI)，到 Client 結合 Cloud 的自然使用者介面(Natural User Interface; NUI)。

資訊科技的普及，促成民眾對政府服務品質的要求遽升、消費者對企業的商品期望增高，惟政府部門常受限預算、企業常被跨國經濟危機牽連拖累、資訊安全屢受威脅，種種異於傳統資訊市場的特性，促成了雲端商機的興起。本次會議中，亞洲雲端運算協會針對亞太地區國家雲端運算提出 10 大指標(Cloud Readiness Index)，作為市場中的雲端基礎架構或雲端服務之評量參考，俾協助辨識雲端市場中，政策管理者與服務供應者間所存在之認知差距(Gap)，10 大指標為：法規現狀(Regulatory conditions)、國際聯結(International connectivity)、資料保護政策(Data protection policy)、網路品質(Broadband quality)、政府施政優先序位(Government prioritization)、電力品質(Power grid quality)、網路篩檢(Internet filtering)、企業效能指標(Business efficiency index)、全球性風險(Global risk)、通訊及資訊發展(ICT development)等。

2011 年的評比報告，在 14 個國家中，台灣的綜合指標名列第 5 位(如下圖)，落後於日本、香港、韓國、新加坡及澳洲，這項評比意味著台灣在雲端運算中，仍有相當的成長空間。但是該協會特別指出，台灣目前繁榮的 ICT 生態及網路頻

寬，將有助雲端商品的採用，而最新頒修之個資及隱私保護法律，有助於加速台灣消費者對雲端運算的採用。

	INDEX SCORE	RANK	Regulatory Conditions	International Connectivity	Data Protection Policy	Broadband Quality	Government Prioritization	Power Grid Quality	Internet Filtering	Business Efficiency Index	Global Risk	ICT Development
TOP SCORE			10.0	9.0	10.0	9.0	9.4	9.2	10.0	9.3	8.0	8.8
Japan	85	1	8.7	9.0	10.0	8.0	8.2	9.0*	10.0	6.8	6.5	8.4
Hong Kong	83	2	7.5	9.0	10.0	6.4	8.4	9.2	10.0	9.3	5.0	8.4
Korea	82	3	8.7	7.0	10.0	9.0	8.6	8.4	7.5	6.4	8.0	8.8
Singapore	82	3	10.0	9.0	6.0	5.6	9.4	8.9	7.5	8.9	8.0	8.3
Australia	78	4	10.0	6.0	8.0	5.3	6.6	8.0	10.0	8.1	8.0	7.7
Taiwan	76	5	6.2	8.0	10.0	5.4	7.3	8.2	10.0	7.8	5.0	7.7
New Zealand	73	6	7.5	4.0	10.0	5.3	8.7	6.9	8.7	7.5	6.5	8.2
Malaysia	68	7	7.5	6.0	6.0	4.7	8.8	7.6	10.0	6.5	5.0	6.3
China	60	8	8.7	9.0	2.0	4.9	5.2	7.0	6.2	6.3	5.0	5.7
India	53	9	6.2	6.0	6.0	4.7	6.6	4.1	7.5	5.9	2.0	4.2
Thailand	51	10	5.0	5.0	2.0	5.0	4.1	7.6	7.5	6.6	2.0	5.7
Indonesia	50	11	7.5	4.0	6.0	4.6	4.3	4.8	8.7	3.3	2.0	5.0
Vietnam	48	12	7.5	5.0	4.0	4.5	3.5	4.8	3.7	5.0	5.0	5.5
Philippines	45	13	5.0	5.0	2.0	4.6	3.7	4.5	7.5	5.1	2.0	5.4

* Japan's power grid quality score is pre-earthquake based.

(五) Akamai 公司相關紀要：

Akamai 公司在全球各區域建置分散式雲端平台，總計逾 650 個據點(Cities)，伺服器總數逾 100,000 個，連結的網路群超過 1,000 個，以確保提供不受地域、裝置(Device)、時間限制之雲端運算服務。該公司提出 4 項建議，俾贏得消費者對雲端運算服務的信任：

- 1、建立完善之控管架構(control framework)，包括文件管理及操作程序。
- 2、隨時驗證、稽核自己所訂定的控管架構，以確保機制正常運作。
- 3、對客戶公開企業的雲端政策，使機制與程序皆儘量透明。
- 4、讓客戶對自己訂定之服務範圍擁有稽核權。

Akamai 公司認為高效能的網際網路扮演著雲端運算成功的關鍵角色，更佳的作業效能、更高的服務可靠性、更透明的作業機制與更安全的資料保護，才能促使雲端運算能順利贏得更廣大群眾的採用。

(六) NTT Communication 公司紀要：

因應雲端市場需求，NTT Communication 公司提供亞太市場以雲端為基礎之備援服務。眾所周知，建置備援機制如同買保險，所費不貲且技術複雜，依據 Gartner 顧問公司預測，未來全球中型企業採用雲端備援服務(RaaS; Recovery as a service)的比例，會從現行的 1%躍升至 2014 年的 30%。

透過雲端備援，企業資訊業務備援成本可大幅下降至 70%(隨需隨用而無資源閒置、無相同基礎設施的重複投入、線上或遠端管理的人力降低)、從建置到可以使用的時間縮短(即需即用，約 48 小時即可完成布建、備援測試及演練容易上手 (one click of a button)、備援回復時間可縮短(bought online in minutes)，NTT Communication 建議企業人才回歸本業，備援的任務交給專業公司。

(七)Amazon 公司紀要：

Amazon 認為雲端運算可讓企業對資訊資源的實際用量與預估用量之間的差距儘量縮小，因為雲端運算具備之特性：

- 1、資源容量可隨時在數分鐘內依據使用者需要而擴大或縮減彈性。
- 2、資訊基礎設施可快速佈署、立即使用，且易於檢測與驗證。
- 3、無需建置基礎平台，無初期投資(initial investment & No CapEx)。
- 4、依據使用者之實際使用時數、使用量而計量、計價。
- 5、資源自動化機制搭配較佳之管理工具，可以減少時間在重複性的工作上。

Amazon 的成功案例有許多，例如與 NETFLIX 的成功合作，讓這家在美國擁有 3,000 萬用戶的線上租賃影音串流服務公司，順利將 100%之業務移植(migrate)到 Amazon 平台。Amazon 亦與 Oracle 公司合作，提供整合性的支援，讓軟體授權

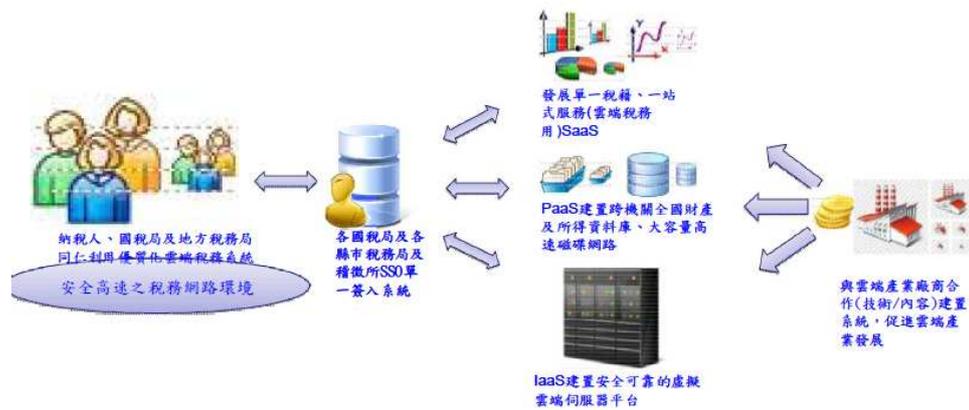
變成可攜式，成功促使 Oracle Secure Backup 及 VM 皆在 AWS 上運作。其他的合作案例公司，尚有 Deloitte(台灣稱為勤業眾信)，Advanced Innovations、SAGE、SAP、Shell、NASA 實驗室及美國聯邦 GOV Cloud 等，擁有的客戶數分佈全球逾 190 個國家，目前陸續加入的夥伴，尚包括 IBM、Microsoft、Symantec、CA 及 Red Hat 等公司。

參、心得及建議事項

經由本次出席雲端論壇分享及蒐集國內外資訊市場訊息，瞭解 2012 全球 ICT 產業雲端運算的發展及資通訊及硬體裝置產業，皆將循著雲端運算發展，2012 年將是「Server 端集中化、Client 端精簡化、Cloud 端行動化」的發展年，所有的訊息傳遞、軟體應用、服務內容等，隨時隨地都將可以從雲端取得。

過去經驗顯示，傳統資訊專案的預算，建置期的 IT 投資約占 30%，後續的基礎設備及應用軟體、授權等維護約占 70%，資訊科技基本上是昂貴的消費。惟隨著 IT 市場中雲端商品、服務趨向多元化，用戶不需要思考如何建置資訊平台或應用系統，資訊資源變成了商品目錄呈現予用戶，隨選隨用，如同使用電力、水力時，無須研究如何建置電廠，更不會去想電力是源自水力？核能？核融？只需要向電廠訂購(subscript)即可，然而，電力度數的耗費，基本上較無涉敏感，但是雲端上的資料，卻是企業重要的營運資料，係屬營業機密或個人隱私，應予妥善保護，而且供應商的機容要能夠隨著多用戶的特別業務需求彈性供應、刪減與調整，資料的保護不在話下，若要滿足以上這些需求，供應商的專業能力顯得格外重要。

行政院於 2010 年公布「雲端運算產業發展方案」，規劃 5 年 15 項計畫共 240 億元的預算，從 ICT 基礎建設、應用開發等層面，建置財稅、電子發票、中小企業、教育、醫療…等政府雲，目前財稅資料中心推動之賦稅資訊系統整合再造計畫，屬其中之一，計畫內容提到「運用前瞻雲端資訊科技包括虛擬化主機等多種動態負載管理技術，強化 IT 資源共構共享之動態基礎架構，以建構優質賦稅資訊服務平台，有效提升稽徵機關行政效率、便民服務及維持租稅公平」，該計畫遵循著雲端運算發展之概念，並持續深耕虛擬化程度，朝資訊集中、資料共享、資源共用的方向，建立財稅雲（含公有及私有雲）的服務，謹摘錄方案中之計畫架構圖如下：



財稅雲端服務示意圖

其他如交通部之「巨量即時交通資訊處理技術與雲端平台解決方案」，亦已如期地在 2012 年初標辦，地方各級政府亦開始陸續「造雲」，例如台北市 2011 年 3 月推出「智慧城市之雲端建構」及 2012 年 1 月開始試辦之「GPS 雲端運動管理系統」等。

從彙整本次雲端會議的資料顯示，雲端供應商在面對使用者時，主要的訴求的重點是：企業在拓展業務時，若為使用資訊科技而自建資訊中心，已非上選之策，而是建議從市場中以購買的服務方式隨時取得，必要時亦可轉向其他雲端供應商繼續購買服務（無 vendor lock-in），這些服務可以即租即用，也可以快速釋回，服務的提供模式可以是應用軟體服務(SaaS)、系統平台服務(PaaS)、基礎設施服務(IaaS)、商業程序的服務(BPaaS；Business Process as a Service)、辨識警政服務(IPMaaS；Identity and Police Management as a service)、儲存體服務(STaaS；Storage as a Service)、網路服務(NaaS；Network as a service)、備援服務(RaaS；Recovery as a service;)，或是任何資訊資源的服務模式(ITaaS；IT as a Service 或 XaaS；Everything as a Service)，意味著未來資訊治理的範疇、內涵及評量等構面，將再度調整、演變。

以上，當雲端運算被市場說得如此好用、簡單時，反言之，就是所有複雜的事都交給雲端運算供應者處理。面對美國國家技術標準局(NIST)對雲端運算的定義、特性，及被誇張廣告“洗腦”過的使用者而言，未來雲端資訊中心滿足用戶的能力，將更倍受挑戰，試舉幾例：

- 當用戶端需要快速增加空間容量、存取速度時，資訊中心宜應需式的立刻配置，不會發生磁碟空間不足或 I/O 瓶頸。
- 當用戶端需要更快速的運算效能時，資訊中心可宜應需式的立刻配置，不會發生 CPU、記憶體已滿載而無法供應。
- 當用戶端需要自行開發、測試程式時，資訊中心可以立刻配置開發工具、測試環境，不會發生軟體授權數不足或沒有開發工具。
- 當用戶端需要擴增應用服務範圍時，資訊中心可以立刻開通服務、上線，不會發生帳號不足或機容已滿。
- 當用戶端欲取消特定雲端服務時，該項服務可在特定時間內取消，不會遲延，使用資源可立刻釋回並轉調勻用至其他用途。
- 雖然用戶端資料儲放在資訊中心，但是非經用戶同意，其資料絕對不會被他人任意存取(包括該雲端供應商)，用戶資料的所有權，必須獲得嚴密的保護、尊重，包括備援、銷毀。
- 若多用戶同時需要變動資源服務內容或服務水平時，資訊中心宜同時快速回應，不會發生技術人力不足、或暫時要關機才能跨用戶調度資源或開通服務。

由上可知，雲端運算資訊中心建置時，資源存量的隨時監控及管理非常重要，機容的估量顯得重要，資源的過度布建會造成閒置，形同浪費，資源過度的謹慎佈建，易發生機容不足，造成作業瓶頸，故周期性的正常存量及變異量管理，是重要課題。此外，所有的資訊資源皆應該可以自動化地、即時化的跨用戶調度，當某特定用戶資源顯現不足時，整體平台之其他閒置資源可以自動調度配置，若整體平台不足時，透過虛擬化的資源池，實體設備(網路頻寬、運算力、記憶體、儲存體...)可立即遞補並快速加入虛擬化的平台而自動到位，當監測到資訊設備使用量低落時(例如:CPU 效能低於 30%時)，可以將執行中的工作(workload)移至(migrate)其他使用率較高的伺服器，沒有工作的伺服器

可以自動關機，一者可以節約用電、二者俾利維運管理。故雲端運算應不只是設備的共構化、高比例的虛擬化，更應該是操作、配置的自動化，唯有全部自動化的監測、配置、管理，時效的掌控、效能的監控才能精確到位，人為錯誤降至最低，維持一定服務水平 (SLA)。

一、至於如何打造屬於賦稅再造的雲端資訊中心呢？建議可朝兩個方向邁進：

(一) 綠能機房之電力的耗用建議達一定 PUE 值，例如趨近於 1.25(較傳統機房可省電約 40% 以上)，將賦稅雲端機房之熱源與冷源儘量隔絕，讓大部分由電腦設備產生的熱氣，皆能順著熱通道被直接輸送至室外，讓冷卻系統儘量直接輸送至需要冷卻的電腦設備，在地板可承載的前提下，讓機房室內空間相對變小(較極端例子：貨櫃型機房冷熱通道幾乎完全隔離，故室溫可逾 35°C)，如同本次論壇中 Intel 的誇張廣告：機房人員都打赤膊、穿汗衫，因為冷卻系統都只照顧伺服器設備，不再吹涼人員了。

(二) 建立賦稅雲端平台堆疊層架構 (stack layers)，由下而上可分為：1.基礎層部分，包括所有硬體資源(如主機、伺服器、硬碟及網管設備等)，這一層的資源須隨時滿足整個雲端平台之資源使用需求。以賦稅機房為例，就是須滿足國稅局、各地方稅務機關或特定委外合約廠商之使用量，亦包括瞬間鉅量需求(cloud bursting)，2.中介層部分應該完全整合基礎層所有設施，虛擬化為一個共通平台(例如：整合多樣態儲存體、多樣態資料庫及 run-time environment)，且仍須有效區隔基礎層資源的用戶資料，並且可隨時監測、通報基礎層之實體資源使用情形，以及滿足開發層的需要。3.開發層部分，應該具備必要的各式方法工具、分析工具、開發工具、執行工具、流程工具、測試工具...等，讓平台系統人員可發展應用系統，亦可以提供標準 API 介面，提供 PaaS 類型之服務，讓特定委外合約廠商據以撰寫程式(例如撰寫 app)。以賦稅再造系統為例，報院計畫中建議，將各縣市共 22 個機房整合至 1 個賦稅機房，若未來各稅務局不再擁有機房或重要伺服器時，其原有平台提供的開發系統功能，將可轉由此開

發層來提供，如同撰寫目前正夯的 app 程式，俾滿足各稅務局自行開發需求。

4.應用層部分，終端使用者由此存取雲端服務，此層之服務項目亦可以包括特定委外合約廠商開發之應用軟體，例如稅務局自行開發之程式，可以在特定機制下安裝、介接賦稅雲端平台，俾提供 SaaS 服務(猶如 iOS 或 Android OS 之 app)。5.其他如量化分析系統、監控系統、帳戶日誌...等之賦稅雲端平台管理系統皆應具備。

二、如何建立供需雙方皆滿意的賦稅再造的雲端資訊中心呢？以下建議謹供參酌：

雲端運算的概念是將使用者技術簡單化、供應者技術複雜化的一種創新應用，尤其是雲端運算服務是 off premise 的委外資訊服務，迥異於以往 on premise 的委外系統，而且因為屬於多用戶(multi-tenants)系統，又迥異於以往 ASP 之單一用戶(single-tenants)使用專屬單一資源的概念，如何讓雲端用戶端高度信賴供應商應是重要課題，謹參考 Gartner 在 2010 年底發表之研究報告，建議用戶者必需擁有的 6 項權利及 1 項責任，才能妥善享用雲端服務，反推這 7 項特點，亦正是雲端供應商應具備之關鍵要素，俾使供需雙方能在高滿意度的關係下進行，以未來賦稅資訊平台為範疇，參考上開 Gartner 報告內容及相關資料後，整理如下幾點建議：

- (一) 各國稅局、地方稅務局處或其他使用者仍然保有資料存取、控制之權利，不因放在財稅資料中心之賦稅雲端機房，就喪失資料自主權(off premise 的 outsourcing)。
- (二) 各國稅局、地方稅務局處或其他使用者可自訂雲端服務的可靠度以及修改內容品質之權利，而且所有服務條款皆能夠透過 ITSM 清楚表達在合約(SLA)中並且獲得保障，不會因不再擁有機房電腦設施自主權，而讓服務水平起伏不定，反而是資訊資源的運用變得更具彈性。
- (三) 當賦稅機房雲端服務的程序、內容改變而且影響到各國稅局、地方稅務局處或其他使用者時，各用戶均應被充分告知並擁有部分參與權，以決定是否要因賦稅資訊中心相關程序的更動而調整自己的服務內容。

- (四) 政府對雲端服務營運的法律規定應讓使用者清楚瞭解，由於大部分雲端廠商之資訊中心地點係分建在國外，故美國政府曾規定特定資料不得儲放在國外之資訊中心。
- (五) 使用者有權利瞭解雲端服務供應者所遵循的資安規範、程序，資訊安全甚為重要，資安證照可讓用戶相對安心，例如以風險管理為基礎之 ISMS(例如 ISO27001)，係屬流程導向之資安稽核，國際雲端安全聯盟(Cloud Security Alliance ; CSA)2010 年推出的全球第一個雲端安全認證「CCSK (Certificate of Cloud Security Knowledge)」，則相對屬技術導向，賦稅資訊之保護，可參酌不同面向之資訊安全方法，從不同構面切入，提供用戶資料多重的保護。
- (六) 應讓各國稅局、地方稅務局處或其他使用者清楚了解雲端服務的技術限制及服務限制。
- (七) 各國稅局、地方稅務局處或其他使用者在使用賦稅資訊作業時，應瞭解軟體授權之相關規定及責任，不因使用雲端服務而忽略應有之責任。
- (八) 賦稅雲端服務應以業界標準開發使用者介面(UI)及應用軟體介面(API)，使任一堆疊層的雲端服務存取變得相對簡單，為未來走向混合雲(hybrid cloud)架構時，先行排除系統移植(migrate)、工作(workload)可攜、軟硬體相容互動(interoperability)的障礙，避免產生閉鎖效果(Lock in effect)。
- (九) 賦稅雲端服務係多重用戶的資料庫存取行為，傳統資訊系統以使用者角色而記錄的存取行為，將不足以迅速釐清、追溯、證明某特定用戶資料是否被未授權存取，尤其面對多用戶資料時，縱然有資訊安全證照的加持，仍宜建立以用戶端資料庫(database)為主軸之存取記錄、稽核軌跡，俾利賦稅雲端機房的管理責任能夠清楚劃分。
- (十) 建立透明、完整的多用戶的使用量化機制，為未來雲端服務的財源的籌措與分派，預留準備。現階段賦稅資訊系統服務橫跨財政部機關及地方政府，未來可能延展至其他機構，亦可能介接、結合其它公有雲或私有雲協同運作，經費的成長將可預見，

故如何在使用者付費的前提下，先行精確估算資源的使用量，讓使用者公平付費，或合理調度資源，使資訊資源的使用，發揮最大綜效。

(十一) 雲端資訊中心耗費的電力非常可觀，宜適度取得綠能機房相關認證，達到節能減碳的政策目標。

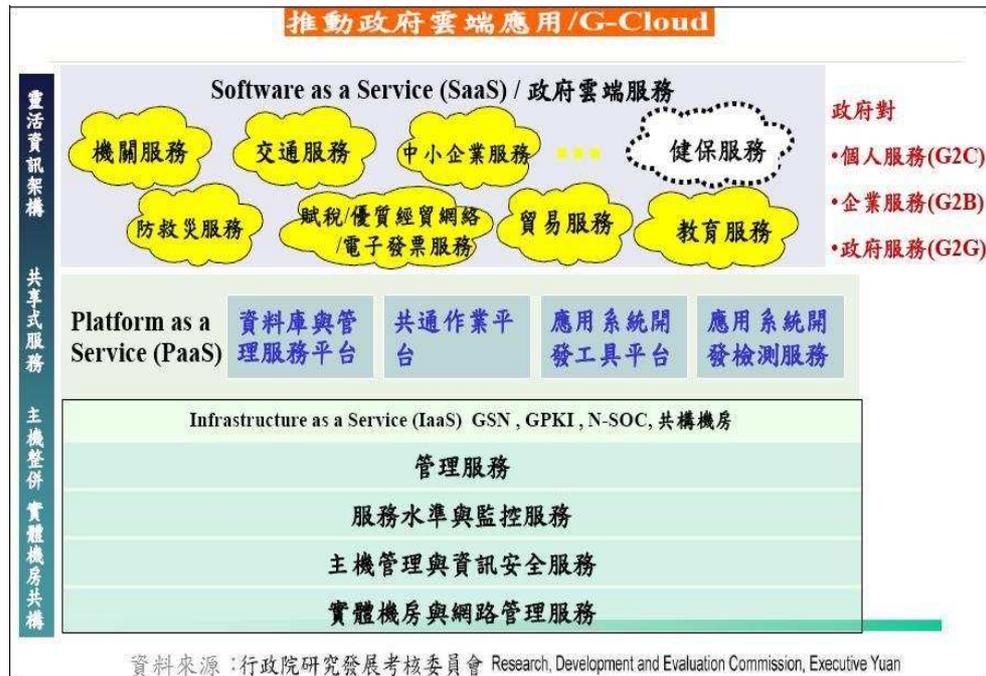
(十二) 讓賦稅資訊的用戶擁有一定的稽核權，將更有助於雲端服務雙方的信賴。

2012 年全球資訊業者紛紛群起「造雲」，我國「雲端運算」亦在行政院的大囂之下，成為國內四大新興智慧型產業之一，賦稅雲端已是國家既定政策目標之一，財稅資料中心身為財政部資訊主管機關及幕僚，目前建置中的平台已陸續轉入 5 個國稅局及財稅資料中心計 133 個系統資料表(table)，約 73.65 億筆資料，建置中的賦稅資訊平台已能夠將單一主機的相關資源動態虛擬化，經由動態基礎架構之軟硬體資源配置功能，搭配 ISO20000 的 IT 服務管理及資安監控(包含 SOC)資源可用性及容量配置情形，已奠定單一主機資源共用共享的動態管理基石，未來將擴大各類資訊資源虛擬化的程度，朝向跨越國稅重要主機的動態式資源調度、再整合地方稅資訊資源至單一共用平台，以自動化調度整體賦稅資訊資源為最終目標。

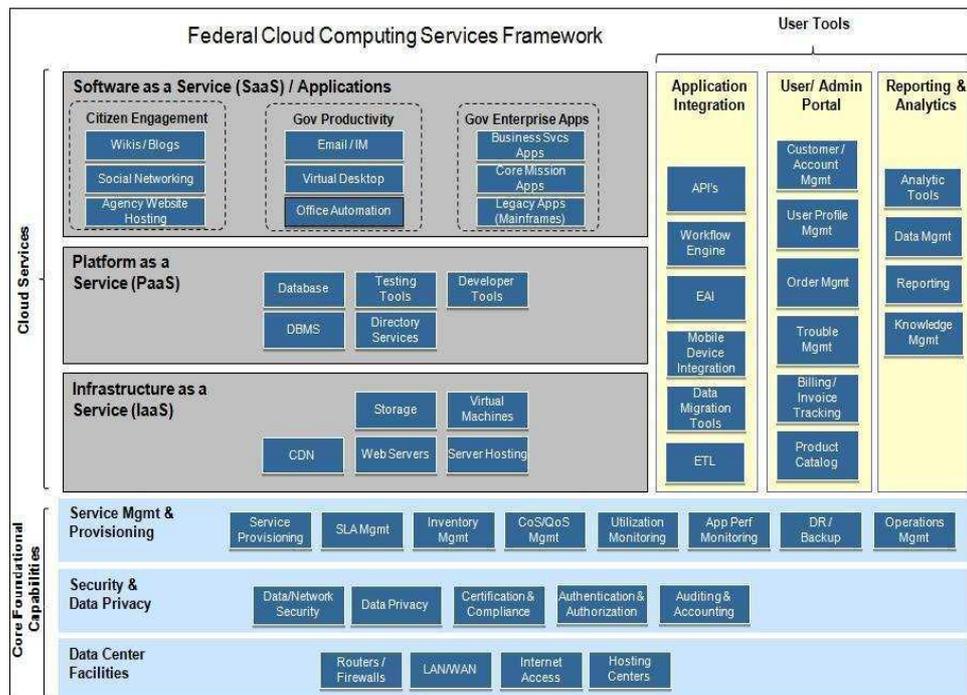
本報告期望能以透過當前國際間產官學研對雲端運算之近況介紹，一探未來財政資源體系的雲端框架，建立雲端基礎之賦稅資訊平台，為賦稅業務之資訊治理提供另一種思維。

註：摘錄我國 GCloud 架構圖、美國聯邦政府(GSA) cloud computing Architecture、IBM Power Cloud 及微軟公司 MCloud 於附錄供參。

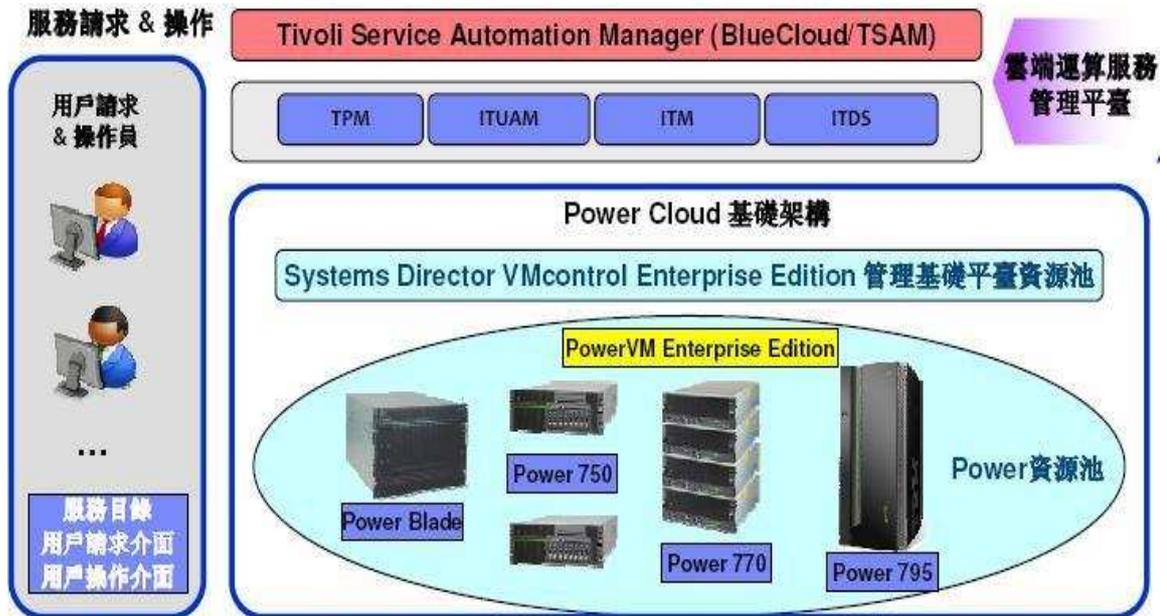
我國 G-Cloud 架構



美國聯邦政府之雲端框架(GSA cloud computing)

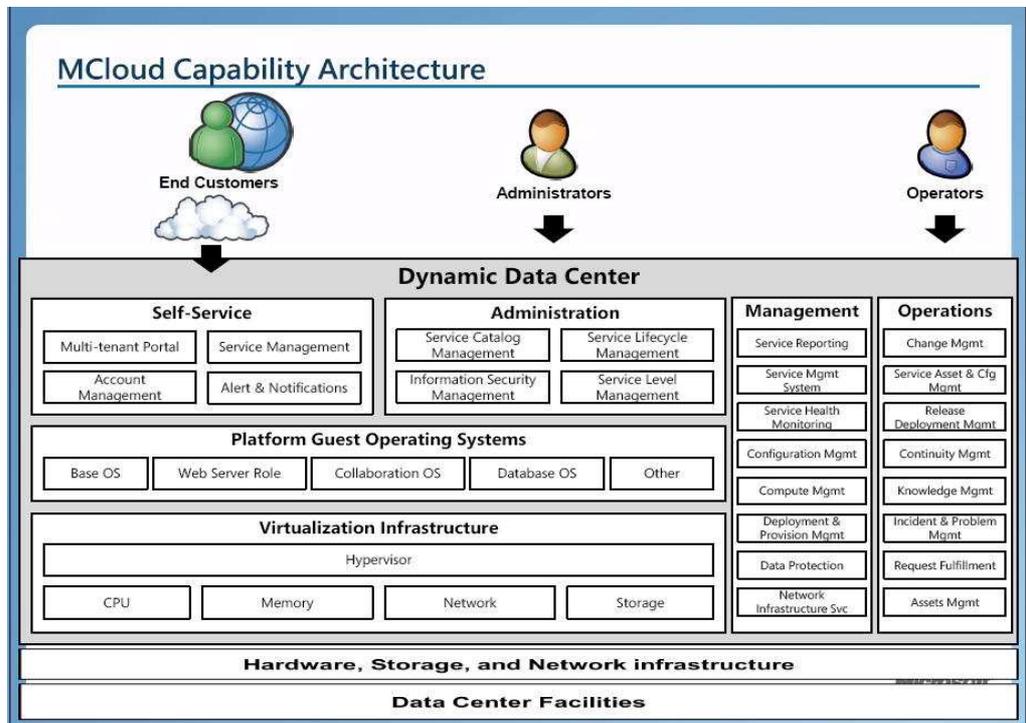


IBM Power Cloud architecture



資料來源：IBM Power 專家講堂講義

微軟公司 MCloud



資料來源：微軟 Mcloud High Level Specification 簡報