

混合雲作為一種基礎架構，整合了企業的公有雲和私有雲資源，允許資料和工作負載在兩種雲端之間共用。

混合雲發展趨勢

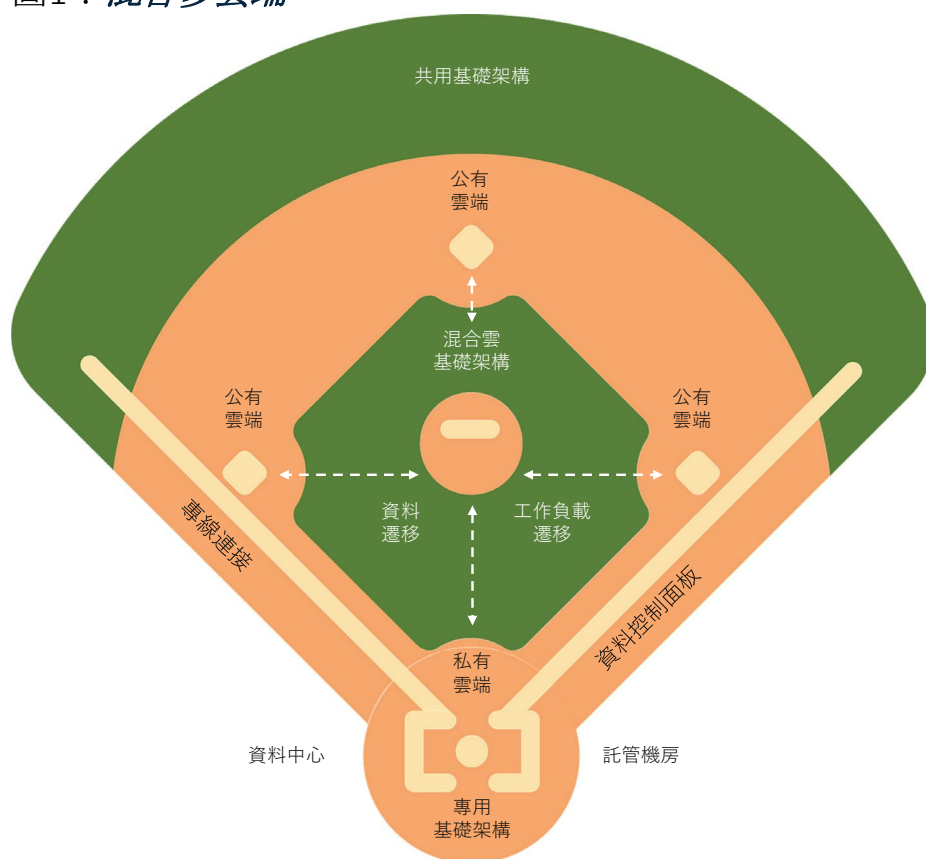
2025 年9月

作者：Rob Tiffany，雲端和邊緣基礎架構研究總監，全球基礎架構研究團隊

序言

混合多雲一般由以下部分組成：由多個組織共用基礎架構的公有雲；專為單一組織設計的私有專屬雲端基礎架構；以及將兩者整合在一起的混合雲基礎架構，它們的關係類似於圖1中的棒球場。

圖1：混合多雲端



概觀

關鍵統計資料

- » 88%的雲端買家正在部署或已經在使用混合雲。
- » 59%的雲端買家已將超過20%的雲端預算用於建設混合雲基礎架構。
- » 79%的雲端買家已經擁抱混合多雲端架構，並且正在使用多個雲端提供商。

由於各種原因，大多數企業的資料和工作負載在多個公有雲和私有雲上執行。在混合雲基礎架構出現之前，這些工作負載和相關資料彼此孤立存在。現在，它們可以根據需要在多個雲端位置間共用，以滿足業務目標或遵守監管要求。混合雲基礎架構有利於所有相關單位之間的必要整合，可透過單一控制面板簡化多雲端營運。此外，該基礎架構在安全的專線連接下將進一步最佳化，因為這些連接可以透過專線繞過公共網際網路。私有雲最好託管在與公有雲鄰接的資料中心或託管機房中，以獲得更好的效能和更低的延遲。

市場定義

- » **公有雲**：一種共用計算環境，其中的資源和服務由第三方雲端服務提供者提供，其特徵包括按需使用、自助式服務調配、資源可彈性擴展、可透過網際網路存取以及按使用量付費的財務模式
- » **私有雲**：僅供單一組織使用的計算環境，其營運模式與公有雲相似，其特徵包括專用的基礎架構、位置靈活、更高的安全和隱私保障以及由營運企業進行內部控制
- » **混合雲**：一種將公有雲和私有雲資源相結合的基礎架構環境，其特徵包括統一的管理工具和專用連接，其中的資料和工作負載可以共用，並可以根據需求在公有雲和私有雲之間靈活移動
- » **多雲端**：一種計算策略，即企業同時利用多個公有雲服務商的雲端服務與工作負載，而不是依賴單一供應商，特徵包括：根據需要選擇最優能力、分散供應商風險、避免架構冗餘與系統韌性、跨地域部署以及可實現成本最佳化等
- » **邊緣計算**：一種分散式運算範式，存在於資料中心之外，其計算和儲存資源靠近資料來源和終端使用者，而不依賴集中式雲端平台。其特徵包括延遲更低、頻寬利用最佳化、更高的安全和隱私保障，以及在網路連接中斷時可靠性更強等
- » **控制面**：一種跨多個雲端計算環境的統一管理階層，負責工作負載與資料編排、設定、自動化、監控與可觀測性以及運維操作等。該管理階層通常被稱為「單一視覺化介面」，消除了員工學習和使用多個雲端平台入口網站的麻煩
- » **AI就緒型基礎架構**：一種技術體系，針對新興AI工作負載的規模、效能、成本、永續性和互通性進行最佳化，提供模型訓練、調優、擷取增強生成（RAG）與推理等能力，進而推動企業價值增長

挑戰

需要注意的是，儘管混合雲戰略具有諸多優勢，但企業在管理、資安以及私有雲基礎架構，與所選的公有雲供應商整合等方面將面臨新的複雜性。由於不同雲端之間缺乏原生或基於標準API的工作負載整合能力，企業很難在不同雲端之間無縫遷移虛擬機器（VM）、容器或各種基於平台即服務（PaaS）的工作負載。在混合多雲戰略下，企業所面臨的複雜性顯著高於傳統1:1混合雲模式。這主要源於企業需要統籌管理多個公有雲環境，而這些平台在功能能力、安全標準以及合規要求方面均存在差異。要克服這些挑戰，只能使用混合基礎架構，因為這樣的基礎架構具備將私有雲連接到多個異構公有雲的管理和整合能力。

網路效能問題可能會影響資料和工作負載在混合雲基礎架構中的遷移。這通常是因為私有雲和公有雲之間的通訊依賴公共網際網路。要緩解這類挑戰，必須在這些計算環境之間搭建專用、高速、低延遲的專用線

路。雖然這種方法並非在任何情況下都能實現，但仍建議在不同公有雲之間採用這種專線連接，以充分利用從優選擇的工作負載場景。

對於一個私有雲搭配一個或多個公有雲的環境，使用多個控制面板或多個雲端入口網站進行管理，是一件異常複雜的工作，需要對員工進行全新訓練。令這一情況更加嚴重的是，超過15%的雲端買家嚴重缺乏營運單個公有雲所需的關鍵技能。大約50%的雲端買家只具備有限的基本雲端技能。

全球利率的上升限制了企業投資各種雲端計算技術的能力。在這種經濟環境下，企業更傾向於公有雲採用的按使用量付費的營運支出（opex）業務模式，同時推遲了對私有雲和混合雲的資本支出（capex）投資。

有些企業還必須滿足一條監管和合規規定，即必須將資料儲存在特定國家或地區境內。儘管這種資料主權解決方案有一半可以透過專用的私有雲基礎架構實現，但開發混合架構是一件比較棘手的工作。私有雲必須搭配一個位於恰當物理位置的主權雲端，而不是一個或多個全球雲端區域。

趨勢

私有雲、公有雲和混合雲購買決策和架構設計出現了多重趨勢，這將直接影響混合雲的採用。首先，82%的雲端買家計劃對其雲端資產進行現代化升級。這種升級從提升和轉移現有VM開始，現在已經發展到對工作負載及其所依賴的底層基礎架構進行現代化。這一趨勢涵蓋了從依賴PaaS層服務，到向容器化的雲端原生架構遷移等多種實踐。同時，現代化升級還可能包括獲得GPU資源，以及建設支援AI執行的高效能基礎架構。

目前，88%的雲端買家正在部署或已經在營運混合雲。此外，59%的雲端買家已將超過20%的雲端預算投入到混合雲建構中。一半的雲端買家計劃將預算的10%至40%用於雲端支出。隨著企業不再局限於傳統的1:1混合雲模式，79%的雲端買家已經開始擁抱混合多雲端架構，並且正在使用多個雲端提供商。一個值得注意的反向趨勢是，企業對公有雲廠商的整體滿意度出現下滑，且已有9%的雲端使用者開始將業務遷離公有雲。

應用部署仍分佈在多種環境中，其中傳統IT基礎架構占22%，私有雲占21%，公有雲占57%，未來四年，傳統IT部署將緩慢下降。超過五分之二（42%）的應用設計為跨混合環境執行。這些應用中幾乎有一半（48%）使用容器/微服務建構，50%的應用使用虛擬機器建構。

安全方面，促使企業增加安全支出的首要因素是安全事件（占IDC Cloud Pulse Survey受訪者的17%）；此外，對生成式AI及數位化轉型的需求各占10%。雲端買家最為關注的三大安全威脅包括：雲端服務提供者發生安全性漏洞和攻擊（占41%）、共用基礎架構漏洞增加（占38%）以及跨雲端部署、監控和管理雲端原生安全工具（占37%）。

在業務連續性和災難復原方面，超過一半的雲端買家表示，他們去年在資料中心、網路和公有雲中經歷了多達10次IT中斷，其中40%的中斷是由內部ITOps故障導致的。在這些雲端買家中，70%正在使用基於雲端的災難復原，透過公有雲備份來自私有雲、傳統IT基礎架構的資料，並支援跨雲端區域、跨可用區以及不同公有雲端服務商之間的資料備份。

效益

混合雲優勢

混合雲基礎架構的優勢首先是企業能夠跨公有雲和私有雲環境部署工作負載和資料，以滿足其員工、合作夥伴和客戶對效能和延遲的要求。這表示，在私有雲與公有雲採用相同軟體基礎架構的前提下，虛擬機器及容器化工作負載可依託混合雲基礎架構實現跨環境無縫遷移。私有雲中的工作負載若需要具備彈性擴展能力，可借助混合雲整合架構靈活調用公有雲資源，實現動態擴容或縮容，從而避免為私有基礎架構過度預配所帶來的成本負擔。

資料駐留、資料主權和監管合規要求已成為企業高級主管層重點關注的議題，這意味著企業必須將包含敏感性資料的工作負載保留在客戶本地環境中，而不太敏感的工作負載可以在公有雲中執行。企業若具備在私有雲與公有雲之間雙向複製工作負載和資料的能力，有助於制訂有效的災難復原和業務連續性戰略，同時保護企業免受勒索軟體攻擊。執行混合基礎架構還可以為企業提供韌性，即使網路或公有雲出現故障或不可用，私有雲仍能繼續執行。

生成式AI最初主要部署於擁有大規模算力與GPU資源的公有雲及「AI工廠」之中。如今，出於對企業資料隱私的關注，這類應用正逐步向私有雲遷移，並促使企業建設新的基礎架構，以支撐企業級AI的落地。在這種混合基礎架構下，企業可下載並使用預訓練的大型或小型語言模型（LLM/SLM），再結合自身企業資料對模型進行微調，從而獲得面對自身業務場景的洞察與自動化能力。

混合多雲的優勢

不同雲端在能力方面各有優劣。無論是儲存、網路、無伺服器、計算、串流分析、合規、資料主權還是AI，企業都可以透過採用混合多雲端架構，擇優利用不同公有雲廠商的最佳能力。

當企業嚴重依賴特定公有雲供應商的PaaS或SaaS產品時，就會出現供應商鎖定。在這種情況下，企業的工作負載遷移會很困難。為規避這一風險，企業可選擇可在不同公有雲上以相同方式執行的服務，例如IaaS虛擬機器或容器。這不僅降低了潛在的服務效能下降風險，也減少了成本被動上升的風險——當某公有雲提高價格時，企業不至於因缺乏替代方案而被迫承擔更高費用。鑒於公有雲端服務更新與淘汰節奏迅速，今天的最優選擇未必在未來仍然適用。因此，保持彈性，是實現企業工作負載「面對未來」的關鍵。

正如1:1混合雲戰略能夠支援災難復原和強化業務連續性一樣，透過利用多個公有雲分散部署工作負載，可進一步提升系統韌性。當某一公有雲發生安全事件或服務中斷時，企業可將工作負載故障切換至執行正常的雲端平台，確保業務持續運轉，從而降低停機風險及網路安全暴露風險。此外，借助分佈在不同地理區域的多個公有雲，企業還可將工作負載部署至更接近內部使用者或外部客戶的位置，從而提升效能並降低延遲。

考慮選擇Nutanix

作為超融合基礎架構（HCI）的先驅，Nutanix是全球領先的雲端軟體廠商，提供統一平台，使企業能夠在本地資料中心的私有雲、公有雲及邊緣位置執行應用並管理資料。其軟體定義架構融合了計算、儲存、虛擬化與網路能力，可適配多種硬體與雲端環境選項。

Nutanix Cloud Clusters（NC2）旨在透過將Nutanix的超融合基礎架構平台擴展至公有雲環境，幫助企業建構混合雲架構。其目標是使企業能夠在本地資料中心、託管機房以及公有雲之間統一執行工作負載。NC2直接部署於公有雲裸機基礎架構之上，使企業在公有雲中，獲得與本地環境一致的Nutanix使用體驗與服務能力。透過Nutanix Central，企業可在單一介面中統一管理私有雲與公有雲集群，無需分別學習和維護不同環境的管理工具。NC2支援雲端環境之間的工作負載可攜性。企業可在私有雲Nutanix集群中，與一個或多個公有雲中的NC2集群之間遷移虛擬機，而無需重構應用程式或改變現有運維流程。無論基礎架構位於何處，企業均可享有一致的雲端營運模式，並透過Nutanix跨雲端統一安全性原則獲得額外保障。除了加速上雲端外，客戶還可以透過部署Nutanix AI、資料庫服務及其Kubernetes平台實現現代化升級，同時結合公有雲原生服務能力，為未來創新奠定基礎。

結論

混合雲基礎架構已逐步成為行業變革的重要力量，幫助企業在網際網路連接之外，實現公有雲與私有雲資源的深度整合。借助統一的管理工具、深度整合能力以及安全的專用連接，企業將獲得在公有雲與私有雲環境之間按需遷移資料與工作負載的充分彈性。

混合雲為擁有私有雲和一個或多個公有雲的企業提供了管理彈性。

IDC認為，混合雲市場很重要，並且將繼續增長，如果Nutanix能夠解決本文件中描述的挑戰，該公司就有很大的成功機會。

關於分析師



Rob Tiffany，雲端和邊緣基礎架構研究總監，IDC全球基礎架構研究團隊

Rob Tiffany現任IDC全球基礎架構研究團隊研究總監，也是雲端和邊緣服務業務團隊成員。他負責專屬雲端基礎架構戰略和趨勢研究，為技術提供商和企業決策者提供可操作洞察。憑藉其在建構雲端與邊緣解決方案、推動企業數位化轉型方面的豐富經驗，Rob具備獨特優勢，能夠就支撐新一代工作負載所需的公有雲、私有雲、混合雲及多雲端基礎架構提供專業指導。

贊助商資訊

Nutanix Cloud Clusters (NC2)透過針對所有工作負載最佳化的混合多雲平台，簡化了客戶跨所選資料中心、邊緣位置和公有雲操作應用、資料和AI的能力。企業無需重新架構即可快速遷移到雲端，同時使用Nutanix AI、資料庫服務及其Kubernetes平台進行現代化升級，並與原生雲端服務整合，因此可以加速雲端採用。借助通用的營運模式，客戶可以將其整個基礎架構作為一個統一的雲端進行管理，它透過一致的介面、結構和策略管理IT、自動化虛擬機器和容器，並提供統一的網路和安全，並延續Nutanix廣為人知的相同韌性水準。



本文內容根據www.idc.com上發佈的現有IDC研究改編。

IDC Research, Inc.
140 Kendrick Street
Building B
Needham, MA 02494, USA
電話 508.872.8200
傳真 508.935.4015
blogs.idc.com
www.idc.com

本出版物由IDC定製化解決方案部門製作。本文中的觀點、分析和研究結果摘自IDC獨立開展和發佈的詳細研究和分析報告，如果報告有廠商贊助，將另行註明。IDC客製化解決方案部門提供多種格式的內容，以方便各類公司宣發。本IDC資源已獲得外部使用許可，使用或出版IDC研究絕不表示IDC對贊助商或被許可人的產品或策略的認可。

國際資料公司（IDC）是全球著名的資訊技術、電信和消費科技諮詢、顧問和會展服務專業提供商。IDC在全球擁有超過1,300名分析師，他們針對110多個國家/地區的技術和行業發展機遇和趨勢，提供全球化、區域性和當地語系化的專業意見。IDC的分析和洞察有助於IT專業人士、業務主管和投資界做出基於事實的技術決策，實現他們的關鍵業務目標。

©2025 IDC.未經許可，不得複製。保留所有權利。CCPA