

保護並提供推動全球研究深入 解析的資料

奧勒岡州立大學如何部署 Dell AI Factory 來安全地加速 NSF 海洋觀察計畫中的海洋生態系統分析和環境研究。

圖片來源: Kim Kenny · OSU



商業需求

奧勒岡州立大學選擇 Dell AI Factory 來管理、保護及分散大量關鍵資料，以支援美國國家科學基金會 (NSF) 資助之海洋觀察計畫的重要全球科學研究。這款產品現在能夠為基礎結構賦予前瞻性，以便跟上 AI 進展的步伐，並為自己抵禦複雜的網路威脅。

商業成果

-  保護數 PB 資料至少 30 年。
-  保護關鍵資料免於每天數以千計的惡意攻擊，並防止意外遺失。
-  使用 PowerProtect Data Manager 達到 160:1 的減量率，保護 16.6 PB 的資料，相當於 \$126,000 的磁帶。
-  透過免費的內部部署 AI 和高效能運算資源，強化科學分析。

解決方案概覽

- [Dell PowerProtect Data Domain](#)
- [Dell PowerProtect Data Manager](#)
- [Dell PowerProtect Cyber Recovery with CyberSense](#)
- [Dell PowerScale](#)
- [Dell Unstructured Data Solutions Cyber Protection Suite](#)
- [搭載 NVIDIA GPU 的 Dell PowerEdge](#)
- [Dell PowerSwitch Z 系列](#)
- [Dell VxRail](#)

海洋觀察計畫 (OOI) 是一個科學導向的海洋觀察網路，可收集寶貴的海洋學資料，用於針對環境趨勢、地震活動、海洋生態系統和關鍵環境問題所進行的重要研究。OOI 由美國國家科學基金會資助，是奧勒岡州立大學 (OSU)、伍茲霍爾海洋研究所 (WHOI) 和華盛頓大學 (UW) 之間的合作夥伴關係，收集並提供來自 900 多種儀器的即時資料，這些儀器測量海洋、上方大氣層和海底的物理、化學、地質和生物變數。任何人均能在線上免費取得這些資料。

OOI 的太平洋西北海岸組成部分稱為 Endurance Array，是由奧勒岡州立大學 (OSU) 營運和維護，是美國最重要的其中一項海洋科學計畫所在地。OSU 在奧勒岡州和華盛頓州海岸部署一系列長期繫泊裝置，並監督海底滑翔機網路，以上所有裝置會一天數次向岸上傳輸資料。從奧勒岡州開始，Endurance Array 會連線至由華盛頓大學管理的 Regional Cabled Array (RCA)。從奧勒岡州太平洋城開始，RCA 電纜向西穿過胡安德富卡板塊，延伸到軸山海底火山，此海底火山是胡安德富卡洋脊上最大且最活躍的火山。OOI 透過配備各種感測器（包括高畫質攝影機）監測軸山海底火山，該海底火山經預測可能在 2025 年噴發。

「這是世界上最大的海洋學計畫之一，」奧勒岡州立大學 OOI 網路基礎結構專案經理 Craig Risien 表示。「幾乎沒有任何計畫可以與我們收集的儀器數量、變數數量和科學資料廣泛性相比。」

面對以有限資源管理龐大且資料集持續增長的挑戰，OSU 必須使其基礎結構與時俱進，以跟上 AI、感測技術和網路安全的進步。OSU 使用 Dell AI Factory，打造整合資料、服務、開放式架構及基礎結構的全方位機制，以便發揮 AI 的全部潛力。OOI 資料中心仰賴 Dell AI Factory 提供網路安全性、資料儲存、運算和存取能力，即使在緊急情況下也不例外。「這些資料集是不可替代的，」Risien 表示，他自 2006 年開始在 OSU 工作，於 2010 年加入 OOI Endurance Array，並於 2020 年加入 OOI 資料中心。「這些都是非常非常重要的科學記錄，所以我們有義務保護該資料。」

為了管理和保護如此大量的資料，並以最低延遲確保其可用性，OOI 因 OSU 在大數據方面的經驗，而選擇該學校。最先進的 OOI 2.5 資料中心於 2024 年在奧勒岡州科瓦利斯落成，可輕鬆處理透過電纜、光纖、衛星和手機傳達的驚人資料量。

AI 變得更加關鍵

作為加快研究人員科學發展速度的推動者，AI 逐漸成為 OOI 資料解決方案的關鍵要素。其所涉及的龐大資料量，使人類幾乎不可能進行掃描、評估和分析。

「當您有一個非常小的團隊，卻要管理數 PB 的資料和數百台伺服器，且正在回應一個非常大的計畫需求時，自動化真的很實用，」Risien 說。

搭載 NVIDIA L40S GPU 的 PowerEdge R760xa 伺服器可加速 AI 導向的研究和預測分析，提供進階建模和深入解析。PowerEdge C 系列叢集的研究協同合作，可讓使用者透過 AI 整合來線上存取和直接處理資料，進而提升研究效率，並減少大規模資料傳輸的需求。Dell PowerSwitch Z9664F-ON 可為人工智慧 (AI) 和機器學習 (ML) 工作負載提供高密度和頻寬、低延遲與擴充能力。

「我們對 Dell Technologies 非常滿意。我們在零中斷的情況下推出解決方案，現在擁有多更多儲存空間、更多運算能力，並且我們可以順暢營運。」

Craig Risien
OOI 網路基礎結構專案經理
奧勒岡州立大學

網路安全至關重要

這些有價值的資料需要可靠的全天候安全性；OSU 僅僅在 2024 年 12 月至 2025 年 3 月之間，就面臨 130,000 次系統威脅。違規、竊取或毀損可能會造成毀滅性的後果，可能會危及 OOI 的任務或中斷研究連續性，這可能會導致毀滅性的聲譽和財務損失。正因如此，該計畫需要網路安全和網路韌性解決方案，以保護資料的可用性、準確性和安全，並至少在未來二十年內，能實現突破性的科學發現和安全的全球資料共用。



位於奧勒岡州科瓦利斯的新 OOI 資料中心每月儲存和散佈超過 20 TB 的資料。

建立 OOI 2.5 資料中心

以閃電般的速度完成從現已退役的 OOI 2.0 資料中心傳輸數 PB 資料。遷移非常順利，以至於沒有使用者回報遇到任何延後或延遲問題。Risien 將資料順暢傳輸歸功於 Dell AI Factory，這是遷移至最新版本 PowerScale 時不可或缺的一部分。他說 VxRail 運算叢集是一個完美的範例，其讓 OSU 能夠將數百個執行中的虛擬機器從舊叢集移至新叢集，而不需要停機或中斷服務。

截至 2025 年初，OSU 的 OOI 2.5 資料中心在磁碟上存儲將近 1.7 PB 的科學資料，並透過 PowerScale 的儲存解決方案，每月增加約 20 TB 的資料量。Dell PowerProtect Data Domain 可為 VxRail 叢集上執行的虛擬機器提供不可變的備份，這些虛擬機器可執行系統監控、運算，並將資料交付給最終使用者。

「OOI 網路基礎結構團隊能與 Dell 合作建立 OOI 2.5 資料中心，我對此相當引以為傲，」Risien 說。『資料中心落成，所有資料和服務均遷移，且對計畫或其使用者而言幾乎沒有造成停機或中斷。這是個成功的案例。』

具復原能力的基礎，適合採用 AI 的研究

為了達成基於協同合作的任務，OSU 必須透過完整可靠的基礎架構支援 OOI 專案，以使用者易於存取的方式管理和處理資料，同時維持安全性，避免惡意入侵和竊取。

從高效能的 Dell PowerScale 著手，其可為大量資料提供可擴充且可靠的儲存空間，使其能夠快速消化和分散資料。Unstructured Data Solutions Cyber Protection Suite 可與 PowerScale 搭配運作，提供第一道防護，讓您掃描、管理和保護資料，以防止未經授權的存取。

網路保護能力和復原能力是 Dell AI Factory 的重要特色。PowerProtect Data Manager 和 PowerProtect Cyber Recovery with CyberSense，可為在 VxRail 上執行的虛擬機器提供增強的安全性，同時確保研究人員能夠快速存取大量資料。這些解決方案可自動執行網路威脅保護工作，確保資料完整性和快速復原功能，同時透過可靠的備份和復原保護虛擬機器。

Dell 的解決方案帶來驚人的影響：儘管在三個月內發生 130,000 次惡意嘗試，但自從一年前安裝 Cyber Recovery 存放庫以來，OSU 的停機時間為零。PowerProtect Data Manager 可讓團隊在幾分鐘內還原虛擬機器，並以 160:1 的減量率保護 16.6 PB 的資料。Risien 估計這相當於價值 \$126,000 的磁帶，同時消除與備份復原相關的任何時間或成本密集型儲存裝置和管理。每日備份至 12 PB ObjectScale 儲存環境亦可實現長期資料備援和災難回復，以防範局部災害或網路攻擊。最終，Dell 產品組合為 OSU 提供更有價值的東西：讓人安心無虞地使用資料。

『Dell 提供從設計、財務、採購到安裝與配置的端對端解決方案。』

Craig Risien，
OOI 網路基礎結構專案經理，
奧勒岡州立大學

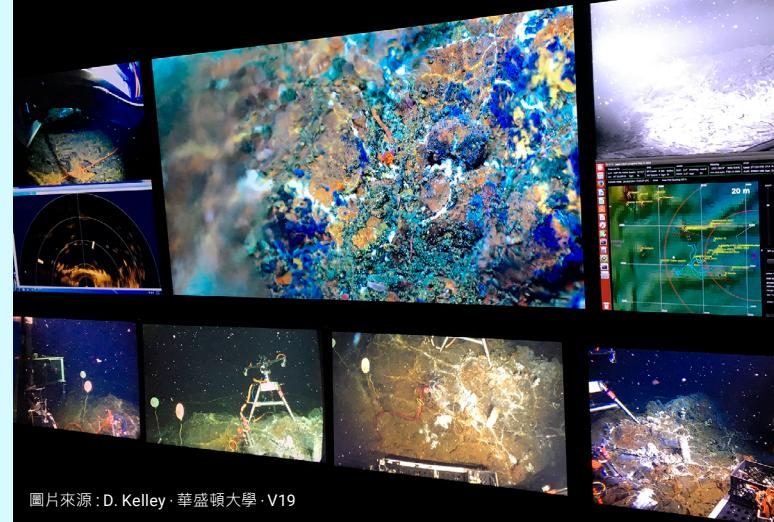
“

我想要高效能、可靠、有備援的企業級儲存裝置，所以我們選擇 PowerScale。我們得到了完整的套件，作為滿足和加速 AI 需求的解決方案。」

Craig Risien ·

OOI 網路基礎結構專案經理 ·

奧勒岡州立大學



圖片來源 : D. Kelley · 華盛頓大學 · V19

合作關係造成巨大迴響

對於 OSU 來說，與 Dell 合作的決定顯然讓他們發現了另一種可能性。

「我們選擇 Dell 是因為能獲得端對端解決方案，可涵蓋設計、財務、採購、安裝及配置等層面。」Risien 說。少了與 Dell 的合作夥伴關係，包括其財務和專業服務團隊，我們就無法成功提供更強大、更安全的 OOI 2.5 資料中心。」

本資料中表達的意見、發現和結論或建議為作者的觀點，並不一定反映美國國家科學基金會的觀點。

NSF 海洋觀察計畫是由美國國家科學基金會根據第 2244833 號合作協議贊助的主要設施

“

隨著網路安全威脅不斷演變，建構更具韌性，並能最大程度減少中斷的系統至關重要。運用 Dell 的 PowerProtect 產品組合，我們知道系統已經準備就緒，能夠滿足我們的回復時間目標。」

Craig Risien ·

OOI 網路基礎結構專案經理 ·

奧勒岡州立大學

深入瞭解 Dell AI Factory 安全性解決方案。

關注我們的社群網站。



DELL Technologies