

保护和交付数据, 驱动全球研究洞察

俄勒冈州立大学部署了 Dell AI Factory, 作为 NSF 海洋观测计划的重要组成部分, 安全加速海洋生态系统分析与环境研究。



图片来源: Kim Kenny, OSU

业务需求

俄勒冈州立大学选择 Dell AI Factory, 通过高效管理、保护及分布式处理海量关键数据, 全力支持美国国家科学基金会 (NSF) 资助的“海洋观测计划”这一重大全球科研项目。该解决方案现在能够构建未来无忧的基础架构, 既能紧跟 AI 技术发展步伐, 又能有效防御复杂的网络威胁。

业务成果



保护 PB 级数据至少 30 年。



保护关键数据免遭每天的数千次恶意攻击, 并防止意外丢失。



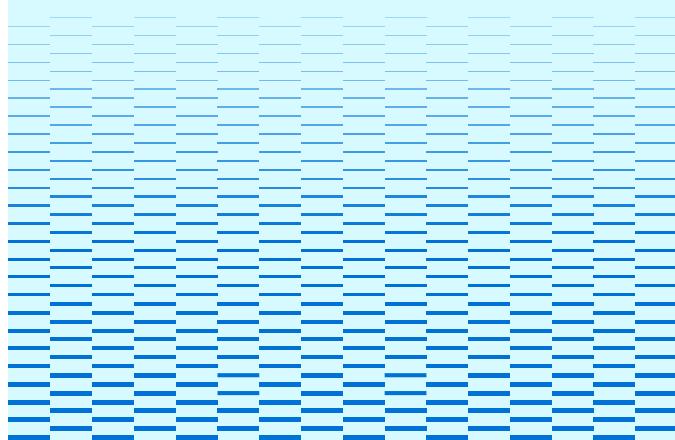
使用 PowerProtect Data Manager 实现 160:1 的缩减率, 可保护 16.6 PB 的数据, 相当于节省 126,000 美元的磁带存储成本。



通过免费的本地 AI 和高性能计算资源, 加强科学分析。

解决方案概览

- [Dell PowerProtect Data Domain](#)
- [Dell PowerProtect Data Manager](#)
- [Dell PowerProtect Cyber Recovery \(集成 CyberSense\)](#)
- [Dell PowerScale](#)
- [戴尔非结构化数据解决方案 Cyber Protection Suite](#)
- [搭载 NVIDIA GPU 的 Dell PowerEdge](#)
- [Dell PowerSwitch Z 系列](#)
- [戴尔 VxRail](#)



海洋观测计划 (OOI) 是以科研为导向的海洋观测网络，持续采集宝贵的海洋数据，用于环境趋势、地震活动、海洋生态系统及重大环境问题的研究。由美国国家科学基金会资助的 OOI 项目，是俄勒冈州立大学 (OSU)、伍兹霍尔海洋研究所 (WHOI) 和华盛顿大学 (UW) 的合作成果，通过 900 多台仪器实时采集并交付海洋、上空大气层及海底的物理、化学、地质和生物变量数据。所有数据均向全球用户免费开放。

OOI 的太平洋西北沿岸观测组件 (称为耐力阵列)，由俄勒冈州立大学 (OSU) 负责运营和维护。该校拥有全美顶尖的海洋科学项目之一。OSU 在俄勒冈州和华盛顿州沿海部署了一系列长期停泊设施，并监督海底滑翔机网络，所有这些滑翔机每天多次向岸上传输数据。在俄勒冈海域，耐力阵列与华盛顿大学托管区域有线阵列 (RCA) 相连。RCA 电缆从俄勒冈州太平洋城起始，向西延伸横跨胡安·德富卡板块，直达胡安·德富卡海脊上最大最活跃的火山 — 轴向海山。OOI 通过高清摄像机等多种传感器，监测预计可能在 2025 年喷发的轴向海山。

“这是全球规模最大的海洋学项目之一。”俄勒冈州立大学 OOI 网络基础架构项目经理 Craig Risien 表示。“就仪器数量、变量种类和我们收集的科学数据广度而言，几乎没有项目能与之相比。”

网络安全至关重要

这些宝贵的数据需要全天候的可靠安全保护 — 仅 2024 年 12 月至 2025 年 3 月期间，OSU 的系统就遭遇了 130,000 次安全威胁。数据泄露、窃取或损毁可能造成灾难性后果，不仅会危及 OOI 的

算和可访问性，即便是在发生紧急事件时也是如此。Risien 说：“这些数据集是不可替代的。”Risien 于 2006 年开始在 OSU 工作，并且分别在 2010 年和 2020 年加入 OOI 耐力阵列和 OOI 数据中心。“这些是非常重要的科学记录，因此我们有义务保护这些数据。”

为了管理和保护这一海量数据，并尽可能减少延迟，OOI 选择了 OSU，这是因为它拥有大数据方面的丰富经验。2024 年建成的先进 OOI 2.5 数据中心坐落于俄勒冈州科瓦利斯，可轻松处理通过电缆、光纤、卫星和手机网络传输的海量数据。

AI 变得更加关键

作为研究人员加快科研速度的推动者，AI 正在成为 OOI 数据解决方案的重要组成部分。海量数据规模已远超人工筛查、评估与分析的能力极限。

“当小型团队需要管理 PB 级数据和数百台服务器并响应项目需求时，自动化确实不可或缺。”Risien 强调。

搭载 NVIDIA L40S GPU 的 PowerEdge R760xa 服务器可加快 AI 驱动的研究和预测性分析，从而实现高级建模和洞察。通过基于 PowerEdge C 系列群集的研究协作，用户可以借助 AI 集成在线访问数据和直接处理数据，从而提高研究效率，并减少大规模数据传输的需求。Dell PowerSwitch Z9664F-ON 交换机可为人工智能 (AI) 和机器学习 (ML) 工作负载提供高密度、高带宽、低延迟和可扩展性。

“Dell Technologies 让我们非常满意。我们在零中断的情况下推出了该解决方案，现在拥有了更多的存储和更出色的计算能力，并且我们可以无缝运营。”

Craig Risien,
俄勒冈州立大学
OOI 网络基础架构项目经理

任务执行，还可能中断研究连续性，最终导致严重的声誉和经济损失。正因如此，该项目需要部署网络安全和网络弹性解决方案，保障数据可用性、准确性和安全性，从而实现突破性的科学发现，并在未来二十年内确保全球数据共享安全无虞。

面对资源有限却需管理持续膨胀的海量数据集的挑战，OSU 必须构建未来无忧的基础架构，以跟上 AI、传感技术和网络安全领域的发展步伐。通过采用 Dell AI Factory，OSU 建立了整合数据、服务、开放架构和基础架构的完整机制，以充分释放 AI 潜能。OOI 数据中心依靠 Dell AI Factory，实现网络安全、数据存储、计



位于俄勒冈州科瓦利斯的全新 OOI 数据中心, 每月存储和分发的数据量超过 20 TB。

创建 OOI 2.5 数据中心

从现在已停用的 OOI 2.0 数据中心初始传输 PB 级数据, 能够以闪电般的速度完成。迁移如此顺畅, 以至于没有用户报告遇到任何延迟或卡顿问题。Risien 将数据的无缝迁移归功于 Dell AI Factory, 该平台在升级至 PowerScale 的最新版本时不可或缺。VxRail 计算群集就是一个很好的示例, 它使 OSU 能够将数百个正在运行的虚拟机从旧群集移动到新群集, 而不会造成停机或服务中断。

截至 2025 年初, 借助 PowerScale 存储解决方案, OSU 的 OOI 2.5 数据中心已在磁盘上存储近 1.7 PB 科学数据, 且每月新增约 20 兆兆字节 (TB) 数据量。Dell PowerProtect Data Domain 为在 VxRail Cluster 上运行的虚拟机提供不可更改的备份, 这些虚拟机可执行系统监控、计算和向终端用户交付数据。

“OOI 网络基础架构团队与戴尔合作构建 OOI 2.5 数据中心, 我对此感到非常自豪。”Risien 说道。“数据中心构建完成, 所有数据和服务近乎零停机完成迁移, 也没有对该项目或其用户造成中断。这堪称成功典范。”

为 AI 驱动的研究奠定弹性基础

基于协作使命, OSU 必须提供完整可靠的基础架构以支持 OOI 项目, 既要便于用户轻松管理和处理数据, 又要抵御恶意入侵和窃取, 确保安全无虞。

该体系以高性能 Dell PowerScale 为核心, 为海量数据提供可扩展的可靠存储, 从而实现数据的快速采集和分发。非结构化数据解决方案 Cyber Protection Suite 可与 PowerScale 配合使用, 提供第一道保护防线, 允许扫描、管理和保护数据, 以防止未经授权的访问。

网络保护和弹性是 Dell AI Factory 的重要功能。PowerProtect Data Manager 和 PowerProtect Cyber Recovery (集成 CyberSense) 为在 VxRails 上运行的虚拟机提供增强的安全保护, 同时确保研究人员能够快速访问大量数据。这些解决方案可自动防范网络威胁, 确保数据完整性和快速恢复功能, 同时通过可靠的备份和恢复保护虚拟机。

戴尔解决方案成效显著: 尽管三个月内遭遇 130,000 次恶意攻击, 自一年前安装 Cyber Recovery 数据避风港存储区以来, OSU 始终保持零停机。PowerProtect Data Manager 使团队能够在几分钟内恢复虚拟机, 并以 160:1 的缩减率保护 16.6 PB 的数据。据 Risien 估算, 这相当于节省 126,000 美元磁带成本, 同时消除了备份恢复所需的任何耗时或成本高昂的存储和管理流程。每天备份到 12 PB 容量的 ObjectScale 存储环境, 还可实现长期数据冗余和灾难恢复, 有效防范区域性灾害或网络攻击。最终, 戴尔产品组合为 OSU 提供了更宝贵的价值: 利用数据让您高枕无忧。



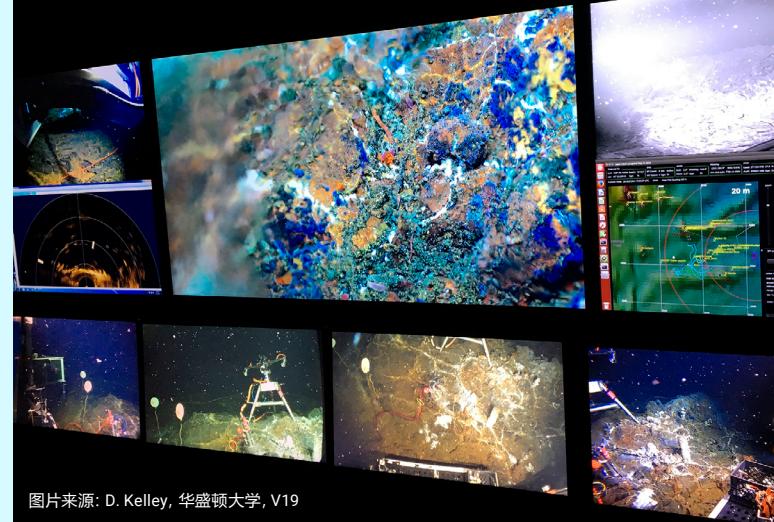
戴尔提供了从设计、融资、采购到安装和配置的端到端解决方案。”

Craig Risien,
俄勒冈州立大学
OOI 网络基础架构项目经理

“

我们需要高性能、可靠、冗余的企业级存储,因此我们选择了PowerScale。这套完整的解决方案既能满足AI需求,又能加速AI进程。”

Craig Risien,
俄勒冈州立大学
OOI网络基础架构项目经理



图片来源: D. Kelley, 华盛顿大学, V19

通过合作伙伴关系实现飞跃

对OSU而言,决定与戴尔合作被证明是一次全新的探索。

“我们之所以选择戴尔,是因为它提供端到端解决方案—涵盖设计、财务、采购、安装和配置。”Risien说道。“如果没有与戴尔及其财务与专业服务团队开展合作,我们不可能成功建成性能更强、安全性更高的OOI 2.5数据中心。”

本材料中的观点、发现、结论或建议仅代表作者本人,不一定反映美国国家科学基金会的观点。

NSF海洋观测计划是由美国国家科学基金会根据第2244833号合作协议赞助的一个重要设施

“面对持续演变的网络安全威胁,构建更具弹性的系统以更大限度地减少中断至关重要。通过采用Dell PowerProtect解决方案,我们确信已拥有满足恢复时间目标的相应系统。”

Craig Risien,
俄勒冈州立大学
OOI网络基础架构项目经理

详细了解 Dell AI Factory 安全保护解决方案。

在社交平台上关注我们。



DELL Technologies