销售指南
仅限 Dell 内部和渠道合作伙伴使用

Dell EMC AI 就绪型解决方案

从 AI 可行型到 AI 就绪型

目录

您的 AI、机器和深度学习机遇 2
简短推介 3
关键的使用情形 4
为什么选择 Dell EMC? 5
为什么选择 Dell EMC AI 就绪型解决方案? 6
我该销售什么? 9
服务和融资 14
立即开始构建您的 AI 业务 15

您的 AI、机器和深度学习机遇

人工智能 (AI) 及其配套计算模型（机器和深度学习）早在数十年前就已诞生，只是到最近这些技术才开始迅速发展。为什么现在 AI 如此热门？ 原因更有可能是多种因素综合的结果。

首先，这个行业在 AI 领域实现了惊人突破，特别是在深度学习方面。其次，高性能计算逐渐成为主流趋势，使更多公司能够使用并以合理价格购买高级计算功能。第三，由于每分每秒都在产生更多数据，可用数据量的增加不断推动 AI 发展壮大。正是这场完美的技术风暴，带动了企业、顶尖大学和数字化初创企业的需求。

这些市场力量为很多公司创造了巨大的市场机遇，其中就有像 Dell EMC 一样在开发 AI、机器和深度学习解决方案方面走在前沿的公司。本销售指南将帮助您在这个快速成长的市场中占据一席之地。

驾驭发展迅猛的市场浪潮

据 IDC 统计，2018 年，75% 的企业和独立企业供应商 (ISV) 开发将至少在一个应用程序中包含 AI 或机器学习。[1]到 2025 年，全球 AI 市场价值预计高达 1,900 亿美元以上，2018 年到 2025 年之间的复合年增长率 (CAGR) 为 36.62%。[2]此外，IDC 还预测，到 2019 年，HPC 整体市场价值将达到 314 亿美元，CAGR 为 8%。[3]

持续创收

AI 销售人员能轻松扩大销售范围，加入服务器、存储、网络、数据中心选项、工作站、软件和服务等。这不仅会扩大起始交易规模，还可能多年持续带动更多业务。就 AI 而言，如果能合并越多数据，最终效果就会越好，从而促进项目的发展和扩大。

您不必独自完成它

Dell EMC 致力于壮大 AI、机器和深度学习业务。我们的专家团队可在全球范围内帮助您处理任何销售事务。在他们的帮助下，您可以在现有客户中发现商机，还能找到需要 AI、机器和深度学习解决方案的新客户。

69.2% 的首席财务官 (CFO)

在接受调查时称人工智能和机器学习对其业务“至关重要”或“非常重要”。[4]

36.6% 的年复合增长率

到 2025 年的全球 AI 市场[2]

8% 的年复合增长率

到 2019 年的 HPC 总市场[3]

TOP 500 The List.

[1] IDC FutureScape，《Worldwide Analytics, Cognitive/AI and Big Data 2017 Predictions》（2017 年全球分析、认知/人工智能和大数据预测），2016 年 12 月。

[2] MarketsandMarkets.com，《Artificial Intelligence Market by Offering (Hardware, Software, Services), Technology (Machine Learning, Natural Language Processing, Context-Aware Computing, Computer Vision), End-User Industry, and Geography—Global Forecast to 2025》（人工智能市场的产品/服务（硬件、软件、服务）、技术（机器学习、原生语言处理、上下文感知计算、计算机视觉）、终端用户行业和地区 — 2025 年全球预测），2018 年 2 月。

[3] TOP500，《IDC's Latest Forecast for the HPC Market: '2016 is Looking Good'》（IDC 就 HPC 市场的最新预测：2016 年发展良好），2016 年 11 月。

[4] CNBC.com，《One quarter of CFO Council members say A.I. is 'critical' to their companies》（四分之一的 CFO 理事会成员称 AI 对其公司“至关重要”），2017 年 6 月。

简短推介

在几分钟内阐释 Dell EMC 价值主张

您是否听说过 Caterpillar 的自动采矿车？ 或是关于 SFU 使用机器学习来跟踪病毒 DNA 的运动，从而加快治疗的相关内容？

AI 对医疗、生命科学、金融服务、能源、交通和其他行业产生了巨大的影响。采用 Dell EMC AI 就绪型解决方案，公司可以从 AI 可行型转型为 AI 就绪型。这些解决方案能使 AI 更加简单，并将部署时间从几个月缩短到几天。它们包含可将设置数据科学环境简化为只需五次点击的软件，从而提高了数据科学家的工作效率。

Dell EMC AI 就绪型解决方案不仅加快了数据科学家的设置时间，而且还提供了更快、更深入的 AI 洞察力，从而将报告时间从 10 分钟缩短到 10 秒（近乎实时的结果）。[5]举例来说，通过使用 Dell EMC Hadoop AI，Mastercard 每小时可完成 1.6 亿笔财务交易，同时其部署的模型可针对每笔交易验证 190 万条规则，从而以实时的方式防止客户遭到欺诈。[6]

虽然 AI 似乎比较新潮，但近十年来，Dell EMC 一直是数据分析和 HPC 领域的领军企业，同时具有经验证的解决方案和专业知识。举例来说，斯坦福大学的科学家开发了一种 121 层卷积神经网络，通过使用具有 100,000 张以上 X 射线图像的 NIH 数据库来诊断 14 种不同的胸部疾病。Dell EMC 数据科学家能够培训一种模型来识别胸部 X 射线图像中的疾病种类，同时将培训时间从五小时减少到七分钟，并且具有高达 90% 的准确性。[7]

Dell EMC 客户还可以访问 HPC 和 AI 创新实验室，从而与工程师协作来调整其应用程序和模型的规模。或者，他们可以在全球范围内的任何 Dell EMC 客户解决方案中心进行测试。

AI、机器学习和深度学习

这三个概念密切交织在一起。AI 是一个总括术语，而机器和深度学习是使 AI 成为可能的技术。

机器学习指“培训”机器的过程，是将大量数据输入到算法中，使机器能够学习如何执行任务。深度学习是一种机器学习技术，它利用神经网络作为培训模型的底层架构。

培训深度学习模型属于计算密集型任务，获取结果的速度与任何解决方案中最慢的组件速度一样快。具有大量内存和高带宽网络的快速计算和存储可加快模型的培训速度。

了解 AI、机器和深度学习三者区别的更多信息。

[5] 《The Total Economic Impact of the Dell EMC Ready Solutions for Hadoop》（Dell EMC Hadoop 就绪型解决方案总体经济影响研究），由 Dell EMC | Intel 委托进行，2018 年 5 月。

[6] Freeform Dynamics 演示文稿，《Moving HPC into the Mainstream》（使 HPC 成为主流）。

[7] 基于 2018 年 6 月斯坦福大学 Dell EMC 内部 AI 工程人员在 CheXNet 上采用 NIH ChestXray14 数据集进行测试的结果。结果基于算法图像识别/匹配。这种技术、解决方案、系统、测试和结果都不能取代需要医生诊断。

关键的使用情形

医疗保健和生命科学	金融服务	政府安全与国防	媒体和娱乐
• 药物相互作用 • 癌症检测 • 慢性疾病预测 • 药物研发 • 基因突变 • 卫生	• 欺诈防范 • 风险管理 • 投资预测 • 客户服务 • 数字助手 • 网络安全	• 面部识别 • 视频监控 • 网络安全 • 卫星图像 • 事件预测 • 应急服务	• 视频字幕 • 基于内容的搜索 • 实时翻译 • 语言处理 • 基于随时间选择的内容建议

制造	能源	运输	零售
• 智能制造系统 • 工厂及需求分析与优化 • 预防性维护 • 关系智能 • 产品和服务质量	• 风力发电 • 太阳能预报 • 石油生产优化 • 天气预报 • 消费需求预测	• 自动驾驶 • 行人和物体检测 • 车道跟踪和交通模式 • 预防性维护 • 风险评估	• 供求规划 • 预测购买行为 • 防丢失 • 追加销售、交叉销售机遇 • 客户和产品移动跟踪

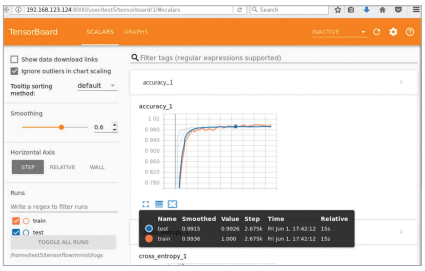
客户面临的难题

“AI 过于复杂。”

客户表示，采用软件、硬件、PoC 和供应商选择来构建一个新的解决方案需要 12–18 个月的时间。[5] 因为每个供应商都专注于自己的部分，硬件和软件之间的集成比例很低，因此客户必须了解服务器、GPU、网络和存储等相关内容。在上述内容中，他们选择的操作系统必须与数据科学家使用的机器和深度学习的库和框架兼容。组装完毕后，不正确的集成和调整可能会导致工作失败、软件版本不兼容或配置不平衡，从而无法充分利用资源。此外，每位数据科学家在工作中都可能有一种独特的框架和库的组合，从而使日常环境维护成为一项复杂且耗时的任务。

“我们无法充分利用我们的数据，结果太慢了。”

数据正在以天文数字般的速度增长，要想充分利用数据并从中获取洞察力，手动方式已经力不从心。自动图像和图案检测的速度有助于提供更快的洞察力。借助历史数据集，您的客户可以深入了解购买行为等内容。虽然大多数人都知道自动化可以提供更快、更好和更深层次的数据洞察力，但有些人不知道如何有效地利用和扩展现有资源，同时更大程度利用 AI 工作负载。



独特优势：Dell EMC Data Science Provisioning Portal

- 使用点击式图形用户界面 (GUI) 简化部署
- 通过在群集定义和部署中突出显示人为错误来降低风险
- 仅需五次单击即可交付准备运行的环境

“我们没有内部专业知识。”

AI 及其相关的计算范例正在迅速涌现，许多组织没有时间来开发设计、部署和管理高级 AI、机器和深度学习架构所需的技能。当客户从 AI 项目发展到生产级环境时，这一点尤为明显。

为什么选择 Dell EMC?

Dell EMC 在 IT 基础架构业务领域一些增长较快的类别中位居前列，这意味着，客户可以放心地从 Dell EMC 一家供应商购买所有需要的 IT 产品/服务。

- 卓越的融合和超融合基础架构[8]
- 卓越的服务器[9]
- 卓越的传统存储和全闪存存储[10]
- 卓越的云 IT 基础架构[11]
- 卓越的数据保护[12]
- 卓越的软件定义的存储[13]

客户成功案例

- 在麻省理工学院林肯技术学院实验室超级计算机中心 (LLSC)，分析时间减少到原有的 1/10 至 1/2。
- 比萨大学正在使用 Dell EMC 针对 DNA 测序专门提供的深度学习技术，将 DNA 编码成图像。
- Dell EMC 与中国科学院联合开办 AI 和高级计算实验室。
- Mastercard® 利用 AI 以保护其客户免受欺诈。
- AeroFarms 利用 AI 以实现图像识别和分类的自动化，从而调节植物养分、光照等因素，进而提高产量、口感和品质。
- Ziff.ai 使用已启用 AI 的算法来进行图像、声音和视频的识别及筛选。
- 在西蒙弗雷泽大学，科学家正通过病毒的 DNA 对其进行跟踪，从而更快地控制并处理疫情爆发。
- Otto Motors 在供应链供货/库存管理领域运用无人汽车/机器人。
- Epsilon 将 AI 运用到市场营销服务和实时内容领域。
- Caterpillar 正在利用无人采矿机来获得安全性。

有关更多客户成功案例，请访问 Dell EMC 客户案例门户。

[8] 《IDC WW Quarterly Converged Systems Tracker》（IDC 全球融合系统季度跟踪报告），2018 年 6 月。

[9] IDC，“据 IDC 报道，全球服务器市场收入在 2018 年首季度增长了 38.6%”，2018 年 5 月。

[10] 《IDC WW Quarterly Enterprise Storage Systems Tracker》（IDC 全球企业存储系统季度跟踪报告），2018 年 6 月。

[11] 《IDC WW Quarterly Cloud IT Infrastructure Tracker》（IDC 全球云 IT 基础架构季度跟踪报告），2018 年 6 月。

[12] Dell EMC Pulse，《Gartner Magic Quadrant for Data Center Backup and Recovery Solutions》（Gartner 数据中心备份和恢复解决方案魔力象限），2017 年 7 月。

[13] 《IDC WW Semiannual Software Tracker》（IDC 全球软件半年度跟踪报告），2018 年 4 月。

经简化的 AI

更快、更加深入的 AI 洞察力

经验证的 AI 专业知识

为什么选择 Dell EMC AI 就绪型解决方案?

Dell EMC 能够满足客户利用 AI、机器和深度学习的需求，从而简化 IT 基础架构，并采用业界专家设计的 AI 就绪型解决方案提供更快、更深入的洞察力。

经简化的 AI

Dell EMC AI 就绪型解决方案经过验证且针对硬件和软件堆栈进行了优化，在加快 AI 计划的同时可将部署时间从数周缩短为数天。他们通过提供自助服务工作区来提高数据科学家的工作效率，从而让每位数据科学家只需五次点击即可从 AI 模型和框架库中配置环境。客户表示，Dell EMC AI 就绪型解决方案、机器学习与 Hadoop® 有助于将数据科学家的工作效率提升高达 30%。[5] 此外，还可通过单个控制台来监视群集的运行状况和配置情况来简化 IT 运营。

更快、更加深入的 AI 洞察力

通过采用行业出色的 Dell EMC PowerEdge 服务器、NVIDIA GPU、高速网络和 Dell EMC Isilon 全闪存横向扩展 NAS 存储，Dell EMC AI 就绪型解决方案与 NVIDIA® 深度学习可共同为规模化深度学习提供卓越的性能。Dell EMC AI 就绪型解决方案旨在提升性能并消除 I/O 瓶颈，可快速访问较大数据集以帮助提高模型的准确性，同时使大规模推理可实时驱动可行响应。

经验证的 AI 专业知识

为了提升客户的成功机会，Dell EMC 拥有屡获殊荣的 AI 就绪型解决方案服务，从而提供专家指导，以弥合 IT、数据科学家和业务线之间的差距。HPC 和 AI 创新实验室除了出色的工程师团队外，还拥有全球较快的超级计算机以及众多行业合作伙伴，将注重 AI、机器和深度学习的优秀人士集中在同一社区。

“在 HPC 和 AI 创新实验室，我们的客户有机会接触尖端一流的技术，比如最新一代的 Dell EMC 产品、Intel® 可扩展的系统框架、Mellanox® 的 InfiniBand®、NVIDIA GPU、Bright Computing® 软件等。客户可以向我们提供工作负载，我们会帮助他们相应地调整解决方案，直到最终可以随时使用这项技术。”

— Garima Kochhar，系统领域高级首席工程师

详细了解 Dell EMC HPC 和 AI 创新实验室。

详细定位

Dell EMC 就绪型解决方案以可扩展的构造块方法为基础，因此它们可以逐渐发展并满足客户未来的需求。

解决方案

Hadoop 机器学习	NVIDIA 深度学习	AI 服务器参考配置	HPC 就绪型解决方案
扩展 Hadoop 数据分析	旨在使用 GPU 进行并行处理。应用程序必须编码以利用 GPU	用于起步或扩展的服务器配置	行业特定型 HPC 体系结构的广泛产品组合
包括： 经整体优化的服务器、存储、网络、软件和服务，适合使用 Hadoop 的机器学习	**包括：** 经整体优化的服务器、存储、网络和服务，适合使用 GPU 的深度学习	**包括：** PowerEdge 服务器和 Bright Cluster Manager® for Data Science	**包括：** 经优化的服务器、存储、网络、软件、解决方案和服务，适合大规模建模、模拟和高性能数据分析

竞争格局

独有的差异化产品组合

	DELL EMC	Hewlett Packard Enterprise	IBM	PURESTORAGE	NetApp	NVIDIA
解决方案	针对机器和深度学习优化的服务器、存储、网络、软件和服务	HPE® Rapid Software Installation for AI 是一种在 Apollo 6500 服务器上下载 Bright Cluster Manager 的方式。	以 Watson 为核心，是一项服务。	Pure Storage® AIRI 参考体系结构是 NVIDIA DGX-1 服务器以及 FlashBlade 存储和 Arista 或 Cisco® 100GbE。市场营销比重较大，但培训、服务、支持、融资或社区比较有限。	NetApp® 参考体系结构拥有 NetApp A800/A700 和 NVIDIA DGX-1 服务器以及 Cisco Nexus® 100GbE。没有培训、服务、支持、融资或社区。	NVIDIA 与他人合作，以销售其 DGX 服务器。DGX-2 拥有 16 个（昂贵的）GPU。Dell EMC PowerEdge 服务器拥有多达 6 个 GPU，但是大多数应用程序都是针对 1-4 个 GPU 进行优化的。
参考配置	Dell EMC 使用 Bright Cluster Manager 提供深度学习服务器配置	HPE 提供的 Deep Learning Cookbook 包括基准测试套件和用于进行基准测试的基于 Web 的工具。	在寻求参考配置时，IBM® 会在 IBM Cloud 中推荐 Watson。	仅有参考体系结构文档，没有解决方案。	仅有参考体系结构文档，没有解决方案。	NVIDIA HGX 参考体系结构是超大规模数据中心 AI 系统的“初学者食谱”。

	DELL EMC	Hewlett Packard Enterprise	IBM	PURE STORAGE	NetApp	NVIDIA
客户解决方案中心	Dell EMC HPC 和 AI 创新实验室拥有一台 TOP500 超级计算机，并设有全球 HPC 创新中心和全球客户解决方案中心。	HPE AI 创新中心和卓越中心不过是改名后的客户解决方案中心。	IBM 全球服务客户解决方案中心专注于业务的服务部分。	无实验室或客户解决方案中心。	无实验室或客户解决方案中心。	无客户解决方案中心。NVIDIA 仅提供深度学习的在线培训（称为实验室）。
机器学习即服务	Dell EMC 通过 Microsoft Azure CSP 计划和 Machine Learning Studio 提供机器学习即服务。	HPE 通过 Microsoft Azure 提供机器学习即服务。	Watson 无法作为服务提供。	NVIDIA GPU 云是一种 Docker 容器存储库；NVIDIA 和 Pure 都无法提供机器学习即服务。	NetApp 是 Amazon Web Services 的合作伙伴。	NVIDIA 正在“寻求托管新的 NVIDIA GPU 云平台”，即一种 Docker 容器存储库。NVIDIA 容器在 Dell EMC AI 就绪型解决方案上运行良好。

让我们谈谈云

	amazon web services	Pivotal Cloud Foundry	Microsoft Azure
解决方案	Amazon EC2 P3 实例采用多达八个全新一代 NVIDIA Tesla® V100 GPU，从而在云端提供更快的并行计算能力。	平台即服务 (PaaS) 用于开发云原生应用程序，其中包括容器中的云原生机器学习应用程序以及 Pivotal Container Service。	Azure Machine Learning Studio 以浏览器为基础，是一种可视拖放创作环境，无需编码。只需点击几次鼠标，即可将想法变成部署内容。
机器学习即服务	按需 8-GPU 实例 = 约 25 美元/小时。	Pivotal Web Services = 每 GB/小时 0.03 美元（每个应用程序实例），具有可变内存和持续时间成本。	免费试用，然后根据区域（具有事务变量）、小时数、Web 服务和实例类型使用在线计算器。

"与 Dell EMC 合作具有很多优势。在我们说明了自己的要求后，Dell EMC 的员工能够了解要求并且开发出恰好满足我们需求的产品。我们的工程师对此非常满意，原因很明显，我们都忙于做其他事情。将这类事务交给该领域的专家处理是一个明智的选择，这些专家了解我们的要求，并且为我们提供的确能够满足这些要求的产品。"

— Thomas McCauley，Caterpillar
自动采矿部工程经理

阅读案例分析。

我该销售什么？

Dell EMC AI 就绪型解决方案以可扩展的构造块方法为基础，因此它们可以逐渐发展以满足客户未来的需求。

Dell EMC AI 就绪型解决方案含有 Hadoop 机器学习和 NVIDIA 深度学习，包括针对 AI 工作负载优化的软件、服务器、网络、存储和服务。

Dell EMC 参考配置是使用 Precision 工作站或 PowerEdge 服务器进行推理和培训的推荐配置。Intel AI Builders 具有参考体系结构和社区。

Dell EMC AI 就绪型解决方案、Hadoop 机器学习

Dell EMC Hadoop 机器学习以经过测试和验证的 Dell EMC Hadoop 就绪型解决方案为基础构建，并与 Cloudera® 合作构建而成。Dell EMC 提供经过优化的解决方案堆栈与数据科学和框架优化，使客户可以快速开始和运行。

运行 Apache® Spark® 的客户可以利用 BigDL 分布式 Apache Spark 深度学习库，更快地部署机器学习并使深度学习访问更容易。BigDL 集成到 Apache Hadoop 框架和工具中，能够在存储数据的同一 Hadoop/Spark 群集上进行深度学习。

Dell EMC Hadoop 机器学习技术规范

机头节点	
计算	1 个 PowerEdge R640
处理器	英特尔 Xeon® 金牌 6154 可扩展处理器
内存	1.92GB (12x 16GB RDIMM) @ 2666MT/s，双通道
数据磁盘	960GB SSD SATA 混用 6Gbps 512e 2.5" 热插拔驱动器，S4600，3 DWPD，5256 TBW 1 个 92TB SSD SATA 混用 6Gbps 512e 2.5" 热插拔驱动器，S4600，3 DWPD，10512 TBW
O/S 磁盘	480GB SSD SATA 混用 6Gbps 512e 2.5" 热插拔驱动器，S4600，3 DWPD，2628 TBW
网卡	Mellanox ConnectX®-4 Lx EN 双端口 25GbE SFP28 rNDC
Hadoop 分发版本	Cloudera Data Science Workbench
工作机节点	
计算	2 个 PowerEdge R640
处理器	英特尔 Xeon 金牌 6154 可扩展处理器
内存	192GB (12x 16GB) RDIMM @ 2666MT/s，双通道
数据磁盘	960GB SSD SATA 混用 6Gbps 512e 2.5" 热插拔驱动器，S4600，3 DWPD，5256 TBW
O/S 磁盘	480GB SSD SATA 混用 6Gbps 512e 2.5" 热插拔驱动器，S4600，3 DWPD，2628 TBW
网卡	Mellanox ConnectX-4 Lx EN 双端口 25GbE SFP28 rNDC
Hadoop 分发版本	Cloudera Data Science Workbench

Dell EMC 就绪型解决方案可带来[5]

2 倍
ROI

410 万美元
额外利润

1500 万美元
数据存储和卸载的节省费用

140 万美元
减少欺诈的节省费用

30%
数据科学工作效率提升

20%
减少欺诈

<6
个月收回投资

54 万美元
每年系统管理效率节省费用

Hadoop 节点	
基础架构	3 个 PowerEdge R740xd
工作机	7 个 PowerEdge R740xd
网络	
交换机	利用现有 Hadoop 群集网络或 Dell EMC Networking Z9100-ON 25Gbe Dell EMC Networking S3048-ON
服务	
咨询	Dell EMC AI 就绪型解决方案、Hadoop 机器学习基础（2 周） Dell EMC AI 就绪型解决方案、Hadoop 机器学习数据 Pod（最短 4 周，可选）
部署	自定义部署
支持	ProSupport 推荐 ProSupport Plus（可选）
融资	灵活的消费模式、租赁、商业信用和其他融资选项，因国家/地区而异
针对特定工作负载需求进行定制	
软件	Cloudera Enterprise Data Hub、Spark、Cloudera Data Science Workbench、Dell EMC Data Science Provisioning Engine
框架/库	BigDL
配置、优化、基准测试和数据科学	部署、硬件、软件、API、模型

与竞争对手额产品相比，提供高达 2.9 倍的性能[14]

与自己实施相比，可节省多达 12 个月[15]

30,000 名全职服务专家为您的 AI 之旅助力[16]

Dell EMC NVIDIA 深度学习

Dell EMC NVIDIA 深度学习提供针对 GPU 进行优化的解决方案堆栈，可节约深度学习项目中的宝贵时间。Dell EMC NVIDIA 深度学习围绕 PowerEdge 服务器以及 NVIDIA Tesla V100 GPU 进行构建。这款功能强大的加速器具有 640 个张量核心，首次打破了深度学习性能中 100 万亿次浮点运算障碍。[17] NVIDIA NVLink™ 以高达 300 GB/s 的速度连接多个 V100 GPU，从而提供更高的推理性能。这一水平的吞吐量和效率使横向扩展机器和深度学习更具可行性。

Dell EMC NVIDIA 深度学习技术规范

机头节点			
计算	1 个 PowerEdge R740xd		
处理器	2 个 英特尔 Xeon 金牌 6148 可扩展处理器		
内存	384GB (24x 16GB) DIMMS		
驱动器	12 个 10TB NL SAS		
网卡	Mellanox ConnectX-5 单端口 EDR VPI QSFP28 PCIe 适配器		
加速器	4 个 NVIDIA Tesla V100-SXM2 GPU		
工作机节点			
计算	4 个 PowerEdge C4140		
处理器	2 个 英特尔 Xeon 6148 金牌可扩展处理器		
内存	384GB (24x 16GB) DIMMS		
驱动器	2 个 240GB M.2 BOSS 用于启动		
网卡	Mellanox ConnectX-5 EN 单/双端口		
加速器	4 个 NVIDIA Tesla V100 SXM2 GPU		
网络			
交换机	Mellanox SB7800 Switch-IB™-2 InfiniBand EDR 100Gb/s Mellanox SX6036 InfiniBand/VPI 网关 Dell EMC Networking S3048-ON 1GbE 架顶式		
存储			
外部存储	Isilon F800 全闪存横向扩展 NAS		
带宽	15GB/s，每个存储群集可扩展至 540GB/s		
IOPS	250,000 IOPS，每个存储群集可扩展至 900 万 IOPS		
4U 机箱容量	1.6TB SSD x 60 = 96TB	3.2TB SSD x 60 = 192TB	15.4TB SSD x 60 = 924TB
群集容量	全闪存：96TB，最多可达 33PB；混合：96TB，最多可达 68PB		
网络	8x 40GbE (QSFP+)		
服务			
咨询	Dell EMC AI 就绪型解决方案、NVIDIA 深度学习基础（2 周） Dell EMC AI 就绪型解决方案、NVIDIA 深度学习数据 Pod（最短 4 周，可选）		
部署	自定义部署		
支持	ProSupport 推荐 ProSupport Plus（可选）		
融资	灵活的消费模式、租赁、商业信用和其他融资选项，因国家/地区而异		

[14] 《ESG Technical Review: Accelerating the Artificial Intelligence Journey with Dell EMC Ready Solutions for AI（ESG 技术回顾：采用 Dell EMC AI 就绪型解决方案加速人工智能之旅）2018 年 8 月。

[15] 《The Total Economic Impact of Dell EMC Ready Solutions for AI, Machine Learning with Hadoop》（Dell EMC AI 就绪型解决方案、Hadoop 机器学习总体经济影响研究），由 Dell EMC | Intel 委托进行，2018 年 8 月。

[16] 《Dell Technologies Key Facts》（Dell Technologies 要点），2018 年 2 月。

[17] 80Level，《NVIDIA Tesla V100: The Best Processor for AI Research》（NVIDIA Tesla V100：AI 研究最佳处理器），2017 年 5 月。

针对特定工作负载需求进行定制	
软件	Bright Cluster Manager for Data Science、Dell EMC Data Science Provisioning Portal
框架/库	• Caffe 2 • MXNET • TensorFlow • NVIDIA CUDA® Deep Neural • 网络库 (cuDNN) • NVIDIA CUDA 基本线性代数子例程 (cuBLAS)
配置、优化、基准测试和数据科学	基准测试、服务器配置和网络指南

“ZIFF 团队必须对硬件配置进行最佳评估，然后绞尽脑汁处理系统配置问题和组件不兼容等情况。所有公司都不想在上述问题上浪费时间。“从商业角度来看，我们不关心这些事情。我们讨厌这一切。我们只是想开展工作。我们只是想运行我们的软件。我们不想配置服务器并且了解应该放入服务器的内容。我们只想获得营销的最佳做法。Dell EMC 做得非常出色。Dell EMC 对系统进行了预配置，使其仅适用于我们的应用程序。

— Ben Taylor，
ZIFF 首席 AI 官

观看视频。

Dell EMC PowerEdge 服务器参考配置

Dell EMC 与 Bright Computing 携手合作，共同为多种使用情形提供服务器参考配置。Dell EMC HPC 团队拥有与 Bright Cluster Manager 开展密切合作的深厚经验，可利用我们丰富的产品组合，包括服务器、存储、网络、软件和服务等，精心打造解决方案。在此基础上，我们还与全球客户解决方案中心、HPC 创新中心、Dell EMC HPC 和 AI 创新实验室和更广泛的社区开展协作，不断扩充专业知识。

Dell EMC PowerEdge 服务器在单节点和多节点级别上都能支持功能强大的加速器，从而与深度学习应用程序配合。

	深度学习单节点“培训”	**深度学习单节点“培训和推理”**	**深度学习中型“K”**
计算	PowerEdge R740 或 PowerEdge T640	PowerEdge R740	PowerEdge C4140
处理器	2 个英特尔 Xeon 金牌 6150		2 个英特尔 Xeon 金牌 6148
内存	384 GB DDR4 @ 2,667 MHz		
驱动器	PowerEdge R740：1TB SSD PowerEdge T640：1 TB SSD	1 TB SSD	2 个 SSDR，120G，SATA，M 2，内部，BOSS
加速器	PowerEdge R740：3 个 NVIDIA Tesla V100 PCIe PowerEdge T640：4 个 NVIDIA Tesla V100 PCIe	3 个 NVIDIA Tesla P40 PCIe	4 个 NVIDIA Tesla P100 SXM2 或 4 个 NVIDIA Tesla V100 SXM2
软件	Bright Cluster Manager for Data Science		

Dell Precision 工作站参考配置

Dell Precision 工作站是经济高效的平台，具有高可靠性、可扩展性，适用于 AI、机器和深度学习使用情形。工作站的核心是采用高核心计数来馈送 GPU，并且可提供高效的培训和推理。它们还具有高频率，能够快速完成序列化任务并提高基于非 GPU 任务的性能，还能作为深度学习的一部分加快积累和加权步骤。灵活的配置选项支持不同的需求和规模。

使用情形	**培训和推理**			**移动使用**
	机器学习基准	**中级经典机器学习与深度学习**	**性能经典机器学习、深度学习和推理**	**便携式，经典机器学习，迁移学习，思维和迭代**
计算	5820 塔式工作站	7920 塔式工作站	7920 塔式工作站	7730 移动工作站
处理器	英特尔 Xeon W-2145 8c	2 个英特尔 Xeon 金牌 6134 8c	2 个英特尔 Xeon 金牌 6136 12c	英特尔 Xeon E-2175M
内存	64 GB	192 GB	384 GB	32–64 GB
加速器	1 个 NVIDIA Quadro® GV100	2 个 NVIDIA Quadro GV100 + NVLink	3 个 NVIDIA Quadro GV100 +2 个 NVLink	NVIDIA Quadro P5200
驱动器	1 个 1TB NVMe SSD — 数据 1TB SSD — OS	2 个 1TB NVMe SSD — 数据 1TB SATA SSD —OS	4 个 1TB NVMe SSD — 数据 1TB SATA SSD OS	4 个 256G NVMe SSD — 数据/OS
网络	1Gb 集成式			

解决方案组件

- Dell EMC PowerEdge R640 服务器能够在可扩展系统体系结构上构建的 1U 双插槽解决方案中实现密度与可扩展性之间的理想平衡，其选择和灵活性可轻松满足性能需求。
- Dell EMC PowerEdge R740xd 服务器可在 2U 双槽服务器中提供可扩展存储性能和数据集处理，其可扩展性和性能可适应一系列应用程序。
- Dell EMC PowerEdge C4140 服务器采用专为 GPU 和协处理器进行优化且灵活、密集的 1U 机架服务器，可驱动要求严苛的 HPC、数据可视化和渲染工作负载。
- Dell EMC Isilon F800 全闪存横向扩展 NAS 具有出色的性能和可扩展性，可通过更快的学习周期来加速 AI 创新、通过访问更大的数据集来改善模型准确度，并通过消除存储 I/O 瓶颈来更大程度提升计算利用率。
- NVIDIA Tesla V100 GPU 加速器可在单个 GUP 中提供 100 个 CPU 的性能，使数据科学家、研究员和工程师能够解决曾经不可能的挑战。
- Dell EMC Networking Z9100-ON 系列交换机采用 25GbE 设计，专为 HPC 环境中的应用程序设计，具有优化网络性能的非阻塞体系结构。
- Dell EMC Networking S3048-ON 交换机专为实现高性能、软件定义的数据中心而打造，提供相应的功能以运行传统工作负载，并可灵活地部署新的工作负载，如 Hadoop、软件定义的存储 (SDS) 和大数据。
- Dell EMC Networking S6000 40GbE 群集交换机是业界较新的去聚集硬件和软件数据中心网络解决方案，使组织能够部署针对开放网络时代设计的现代工作负载和应用程序。
- Mellanox InfiniBand SB7800 IB-2 EDR 智能交换机是全球首个智能网络交换机，其体系结构能够使用所有活动数据中心设备，从而大规模改进应用程序性能。
- Mellanox ConnectX-4 Lx EN rNDC 网络控制器具有真正基于硬件的 I/O 隔离，可提供最优性能以及出色的可扩展性和效率。

Bright Cluster Manager for Data Science 使您的客户能够轻松部署、监视和管理大数据群集，从而加快数据科学项目的速度。

Dell EMC Data Science Provisioning Portal 为 Bright Cluster Manager 提供一种单一、直观、单击式 GUI，它能从根本上简化群集部署，只需五次点击即可提供可供运行的环境。

Cloudera Enterprise 数据中心是具有多种应用程序（包括数据科学和工程）的软件包，从而助力数据库运行大规模分析。

Cloudera Data Science Workbench 为企业提供快速、方便、安全的自助服务数据科学。

Dell EMC Data Science Provisioning Engine 能够快速启动并简化在 Cloudera Data Science Containers 上建立的Hadoop 环境与配置引擎。

Apache Spark 是一种开放源代码群集计算框架，是面向大规模数据处理的快速通用引擎。

框架和库

- **BigDL** 是适用于 Apache Spark 的分布式深度学习库，可在现有的 Spark 或 Hadoop 群集上直接运行。BigDL 可以用来编写 Scala 或 Python 程序等深度学习应用程序。
- **Caffe** 是注重表达式、速度和模块性的一种深度学习框架。Caffe 常用于计算机视觉，由 Berkeley Vision and Learning Center (BVLC) 开发，一些社区参与者也为其贡献了才智。
- **英特尔 MKL-DNN** 是一种开放源代码性能库，用于加速英特尔体系结构上的深度学习框架。它包括高度矢量化和线程化的构造块，用于实施具有 C 和 C++ 接口的卷积神经网络。
- **英特尔 MLSL** 是一种可高效实施深度学习通信模式的库。经过优化，它可驱动通信模式的可扩展性。
- **英特尔 Neon** 是一种基于 Python 的深度学习框架，并且针对英特尔体系结构进行了优化。其设计目的是便于使用和扩展现代深层神经网络，如 AlexNet、视觉几何组 (VGG) 以及 GoogLeNet。
- **NVIDIA cuBLAS** 库是标准 BLAS 的 GPU 加速实施。通过将计算密集型操作部署到单个 GPU 或纵向扩展，使用 cuBLAS API 可以加快应用程序的速度并将工作高效地分配到跨多个 GPU 配置当中。
- **NVIDIA cuDNN** 是 GPU 加速深层神经网络的基元库。cuDNN 为标准例程（如前向和向后卷积、池、规范化和激活层）提供了高度优化的实施。
- **NVIDIA NCCL** 可实施专为 NVIDIA GPU 进行性能优化的多 GPU 和多节点集中通信基元。NCCL 提供的例程经过优化，可实现高带宽 PCIe 和 NVLink 高速互连。
- **TensorFlow** 软件库适用于使用数据流图的数值计算，由 Google 旗下的机器智能研究团队开发。

服务和融资

Dell EMC 深知客户的 AI、机器和深度学习计划要获得成功，取决于正确地配置每个服务器、网络和存储组件。适当的部署需要投入大量的时间和资源。因此各种规模的组织都会求助于 Dell EMC 和合作伙伴，来获取实现成功所需的服务。

适用于 AI、机器和深度学习的 Dell EMC 服务使用灵活的交付模式以及优化投资的服务。

Dell EMC 咨询服务团队提供体系结构推荐以及经过行业验证的最佳做法、工具和培训，旨在通过策略指导、专家集成和知识传授为客户缩短收效时间。

Dell EMC 大数据愿景研讨会帮助定义大数据和分析如何助力业务转型。这项咨询服务利用 Dell EMC 服务久经验证的方法，与业务部门和 IT 部门开展协作，以展望和确定大数据业务机遇，并设定其优先顺序，为执行相应愿景提供一份蓝图。

Dell EMC 培训服务提供数据科学和高级分析领域的课程和认证。通过自控进度在线实验室和讲师指导研讨会，深度学习学院可提供有关设计、培训以及跨多个应用程序域部署神经网络的最新技术培训。

Dell EMC 部署专家拥有丰富的经验和专业知识，掌握业内最佳做法，可助力您的客户成功地计划、设计和实施 Dell EMC AI、机器和深度学习解决方案。Dell EMC 拥有在全球各地成功完成了数千次合作，成果骄人，是您的客户值得依赖的合作伙伴。

Dell EMC 支持专家可全天候提供全面的硬件和协作软件支持，以帮助确保实现卓越的系统性能并更大程度减少停机时间。ProSupport 包含下一工作日现场服务以及 4 小时和 8 小时部件和人工响应选项，以及由客户定义严重度的上报管理。客户还可以选择 ProSupport Plus，该服务提供的技术服务经理可作为单点联系人来满足客户的支持需求。

Dell Financial Services

利用 Dell Financial Services 丰富的租赁和融资选项，在您的客户面临有关资本支出、运营支出和现金流的决策时帮助他们发现商机。Dell 提供各种付款选项，从而让客户能够轻松满足需求。

- 在整个美国、加拿大和欧洲地区提供租赁和融资解决方案。
- Dell Financial Services 可帮助您的客户为购买技术进行融资。
- 电子报价和在线合同提供了高效的客户体验。

详细了解 Dell Financial Services。

Dell EMC HPC 和 AI 创新实验室

Dell EMC HPC 和 AI 创新实验室可使客户访问上千个 Dell EMC 服务器、两个功能强大的 HPC 群集、复杂的存储以及适用于 HPC 的网络系统。实验室当中的 Zenith 群集由 Dell EMC 和英特尔合作创建而成，并且在 2018 年 6 月全球最快的超级电脑 500 强中排名第 265 位。[18]

Dell EMC 客户解决方案中心

我们 21 个专用 Dell EMC 客户解决方案中心形成的全球网络是值得信赖的环境。在这里，出色的 IT 专家与客户和潜在客户共享最佳做法；利用简报、研讨会或概念验证 (PoC) 对高效的商业战略进行深度讨论；并且帮助企业变得更加成功、更具有竞争力。Dell EMC 客户解决方案中心可降低与新技术投资相关的风险，并且有助于提高实施速度。

立即开始构建您的 AI 业务

AI、机器和深度学习是未来大趋势，把握令人兴奋的新机遇，此刻正是大好时机。不论您是一名专家，或只是刚接触学习这个令人兴奋的新领域，我们都有丰富的资源供您使用。与 Dell EMC 数据分析或 HPC 解决方案专家安排时间，立即开始构建您的 AI 业务。

请访问 dellemc.com/readyforai。

[18] TOP500,《Zenith - Dell C6420/C6320p, Xeon Gold 6148 20C 2.4GHz/Xeon Phi 7290 /7230/7210, Intel Omni-Path》(Zenith — Dell C6420/C6320p、Xeon 金牌 6148 20C 2.4 GHz/Xeon 协处理器 7290 /7230/7210 、英特尔 Omni-Path)，2018 年 6 月。

资源

- InsideDell 资源页面
- 销售门户
- 机器学习知识中心
- Dellemc.com/readyforai
- CIO.com 博客
- 机器学习兴趣社区 （内部）
- 戴尔 EMC HPC 社区 （外部）
- Intel AI Builders

联系方式

数据分析专家

APJ
hadoop@dell.com

欧洲、中东和非洲地区 (EMEA)
emea_bigdata_team@dell.com

北美
商业西部
greg_galvan@dell.com

商业中部
chris_hogan@dell.com

商业东部和联邦
ted_arden@dell.com

企业太平洋西北部和全球中心
rob_hout@dell.com

企业西部、电信、全球西部
michael_krogh@dell.com

中部企业、南部企业
christian_knaak@dell.com

东北部企业、全球东部
ted_arden@dell.com
（代理）

HPC 解决方案专家

北美
欧洲、中东和非洲地区 (EMEA)
APJ

销售支持联系人

ABU_ACES@dell.com
EMEA_ACES@dell.com
APJ_ACES@dell.com

版权所有 © 2018 Dell Inc. 或其子公司。保留所有权利。Dell、EMC、Dell EMC 和其他商标为 Dell Inc. 或其子公司的商标。Dell® / EMC® / Dell EMC® 等品牌商标将有可能同时出现在戴尔易安信相关企业级产品 (包括硬件和软件)，和/或产品资料、戴尔易安信的官方网站。如果您有有关戴尔易安信产品相关的任何疑问，欢迎联系您的指定客户经理。

其他商标可能分别是其各自所有者的财产。中国印刷，2018 年 8 月销售指南 DELL-EMC-SG-MACHINELEARNING-USLET-105

英特尔®和 Xeon® 是英特尔公司在美国和其他国家/地区的商标。Mellanox®、InfiniBand®、Switch-IBTM 和 ConnectX® 是 Mellanox Technologies, Ltd. 的注册商标。Bright Computing® 和 Bright Cluster Manager® 是 Bright Computing, Inc 的商标。Mastercard® 是 Mastercard 或其子公司在美国的注册商标或服务标志。NVIDIA®、Tesla®、CUDA® 和 NVLink™ 是 NVIDIA Corporation 在美国和其他国家/地区的商标和/或注册商标。Cloudera® 是 Cloudera 的商标或商业外观。Apache®、Hadoop® 和 Spark® 是 Apache Software Foundation 的商标。Pure Storage® 是 Pure Storage, Inc. 在美国和其他国家/地区的注册商标。NetApp® 以及 www.netapp.com/TM 列出的标记均为 NetApp, Inc. 的商标。HPE® 是 Hewlett Packard Enterprise Development LP 和/或其关联公司的注册商标。IBM® 是 International Business Machines Corporation 在美国和/或其他国家/地区的注册商标。Cisco® 和 Nexus® 是 Cisco Systems, Inc. 和/或其关联公司在美国和某些其他国家/地区的注册商标或商标。

Dell EMC 确信本文档在发布之日内容准确无误。本出版物中的信息可随时更改而不另行通知。