



戴尔小企业
官网直销

A large, stylized graphic of a DNA double helix structure. The helix is composed of numerous small, glowing dots in shades of cyan, magenta, and white, set against a dark blue background. The helix curves across the frame from the bottom left towards the top right.

中小型基因测序机构 IT 解决方案



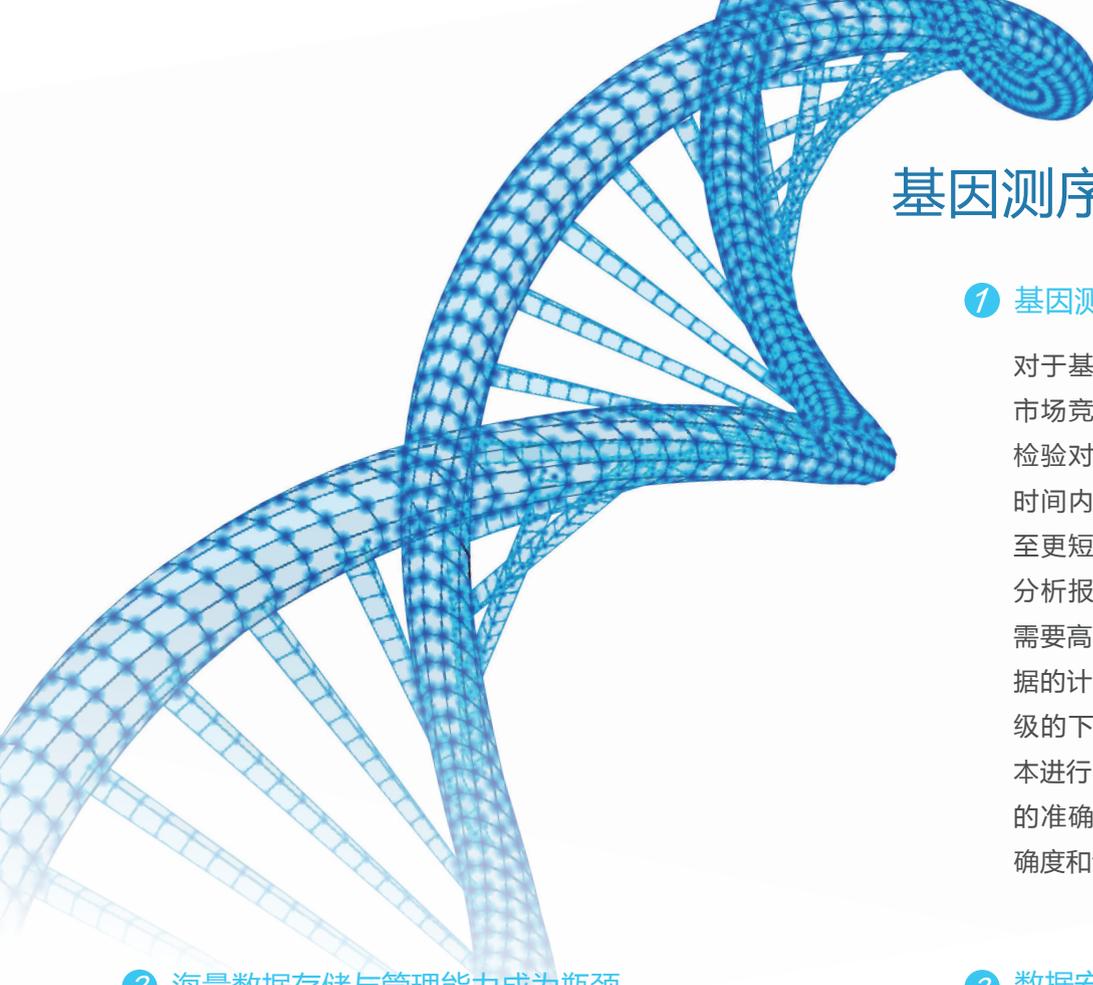
如您是一家这样的中小机构：

- 正在从事并提供生命科学、肿瘤学、生育和基因健康等基因测序服务，或者正在以基因测序技术为核心进一步开展基因测序衍生服务；
- 预算有限，IT 能力欠缺，但需要高性能的计算分析能力和超大存储空间，以满足测序海量数据分析和比对的需求。

近年来，随着基因测序技术的快速变革和日趋成熟，基因检测的成本也从最初历经 16 年、花费约 30 亿美元才完成一个白种人的全基因组图谱绘制，发展到现在仅需 3 天时间、花费大概 1000 美元就能完成一个人的全基因组测序。技术变革推动基因测序市场的飞速发展。根据相关统计数据显示，预计到 2020 年，全球基因测序市场规模将从 2017 年的 53 亿美元增长到 138 亿美元。

基因检测技术的革新和成本的下降，让更多的普通人通过如产前诊断、肿瘤筛查、遗传性疾病预测、致病基因检测等基因测序技术，实现疾病预防或制定个性化医疗方案。不仅如此，越来越多的生物相关行业也开始在环境污染治理、生物多样性保护、农牧业育种、司法鉴定等方面应用基因测序技术，提升效率和精准度，推动行业发展。

而这一切的实现基础，则要得益于高性能计算。



基因测序的业务痛点与 IT 需求

1 基因测序的时效性和准确性是业务发展的基础

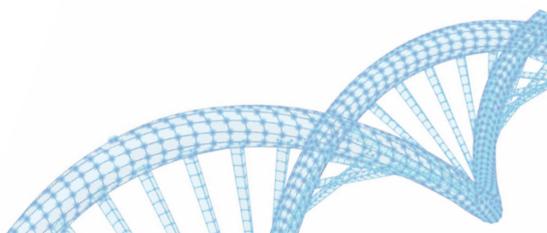
对于基因测序服务机构来说，准确性和时效性是其市场竞争力的核心。以肿瘤组织的检测为例，临床检验对周期的要求非常严格，肿瘤患者需要在最短时间内得到确诊结果。基因检测中心需要在一周甚至更短的时间内完成庞大数据量的分析和比对并将分析报告返回给医院。在测序过程中，不仅测序仪需要高效率地完成海量、复杂、多变的 DNA 测序数据的计算，同时还要快速将测序仪数百 MB 甚至 GB 级的下机数据与数据库中百万人的医疗史数据库样本进行比对和分析，从而确保基因测序数据“解读”的准确性。因此，对大规模数据的高性能计算的精确度和计算效率是基因测序业务致胜的关键。

2 海量数据存储与管理能力成为瓶颈

对于基因测序公司而言，无论是产前疾病筛查还是肿瘤精准免疫分析，无时无刻都在生产和创造着海量数据，而海量数据存储成为其承载现有业务量和增加未来业务竞争力的关键因素。以应用最广的 HiSeq 2000 高通量测序仪为例，HiSeq 的测序通量最高可达 600GB/run，下机数据与数万个正常基因组数据进行差异统计分析，其产生的数据量以 TB 级别计算。随着业务规模的不断扩展和开机次数的持续增加，业务产生的数据量呈指数级爆炸增长。同时，充足的用于比对和分析的样本数据库能够更好地确保测序数据“解读”的准确性。依据我国《医疗机构管理条例实施细则》第五十三条规定：“医疗机构的门诊病历的保存期不得少于 15 年，住院病历的保存期不得少于 30 年。”原始的基因数据更需要长期保存以满足患者、医疗机构及监管部门的复查与回溯。如此看来，基因测序公司需要具备“永无止境”的数据存储能力。作为底层的 IT 基础架构需要满足不断扩展的数据存储和数据管理的需求。

3 数据安全是守护“隐私”的生命线

基因测序意味着个体基因密码的数据化，这些个人生物信息数据不仅关乎到个人隐私，如果被非法提取或使用会造成严重的个人安全和公共安全威胁。基因医疗机构和测序企业的核心责任之一就是严密保护这些数据的安全，要从设备的硬件安全、身份访问安全和网络安全多途径入手。2019 年国务院发布的《中华人民共和国人类遗传资源管理条例》指出：“基因数据作为人类遗传资源信息，是属于国家的战略性资源，其保护关乎到产业和国家的科技安全。”因此，对于掌握了海量人类遗传信息的基因测序公司来讲，如何利用可靠工具守护数据安全“防线”成为基因测序公司的重要议题。



中小型基因测序机构 IT 解决方案

高性能计算满足基因测序对效率和准确性的严苛要求

无论是满足测序仪的高通量 DNA 检测，还是测序仪下机数据的比对分析，都要依托大规模高性能计算和海量计算资源的支撑。戴尔 PowerEdge 服务器采用最新 Intel Purley 平台 CPU 支持 AVX512-2fma 新一代指令集，Speed Shift 技术、TSX-NI 技术、EnhancedSpeedStep 技术、Instruction Replay 技术，可以在浮点运算能力、电源节省、计算效能、计算安全方面为客户提供更好的支持，很好地满足高性能计算和大数据分析的严苛需求。

大规模存储让海量数据存储不止满足于当下

为了满足基因测序“永无止境”的存储需求，更强大、更简捷、更经济的 Dell PowerVault SAN/DAS 存储系列经过了优化，可胜任各种高性能计算的场景。此外，其可选择多种协议，支持范围广泛的混合驱动器类型，支持整合数据块存储，支持数据密集型应用程序，利用智能数据管理，优化虚拟环境，以及高可扩展性，这些都成为基因测序企业业务的坚强“后盾”，能够在其业务拓展过程中满足存储容量不断扩展的服务需求。

多效安全举措，筑起“数据安全”防线

对于实验临床采集的数据以及样本数据库，平台必须保证其能被安全、完整地进行存储。戴尔通过全系列安全固件，包括加密、签名等技术，以及安全启动、服务器锁定、本地硬盘快速擦除、服务器自动恢复配置等功能，确保数据的安全无虞，无需担心关键数据泄露风险。并且，通过 Dell EMC OpenManage Enterprise 提供基础架构的全天候监视，能够记录所有服务器组件中的事件，并提供包括推荐操作的警报，进一步确保数据的安全性。此外，PowerVault ME4 Series Adapt 软件可跨驱动器池动态分配数据，提供强大的数据保护和快速重建功能，为数据安全再添一层“屏障”。



戴尔产品推荐



基础版：适合小型或初创基因测序机构进行测序数据比对分析的应用场景需求。

Dell PowerEdge T640 服务器

Dell PowerEdge T640 是一款集强大性能和大规模内部存储容量于一体的双路服务器，非常适合于数据库、业务分析等。其可扩展架构和加速器，能够快速扩展计算资源，满足企业工作负载不断变化的需求。DAS 优化存储，可根据动态的业务需求进行容量调整和升级扩展，轻松应对大规模数据增长。

- 18x3.5 英寸或 32x2.5 英寸驱动器，可选 8xNVMe 硬盘；
- 8xPCIe Gen3 插槽和 2x10 GbE 端口；
- 4 个双宽 GPU 加速器或 8 个单宽 GPU；
- 通过 OpenManage Enterprise 软件实现对基础架构的简化管理和优化。



Dell PowerEdge VRTX



进阶版:

适合拥有一台或多台基因测序仪的中小型机构进行基因快速准确的测序需求，以及与庞大样本库进行数据比对分析的需求。

一机多能，集成了服务器、存储和网络的服务器，满足中大规模数据及高性能计算和海量存储需求。VRTX 的机箱管理控制器 (CMC)，可通过一个统一的工具从同一个控制器对服务器节点、共享存储、网络和电源进行融合管理，可轻松解决系统管理工具激增问题以及由此带来的复杂性。同时灵活的可扩展性，为未来业务的蓬勃发展预留充足空间，能够适应从中小企业 IT 到大型数据中心的全方位需求。

- 最多支持 4 个双路半高型 M640 服务器节点或者 2 个四路全高型 M830P 服务器节点；
- GPU 加速器 (机箱内) 和 NVMe 驱动器选项 (M640 内)；
- HDD 热插拔硬盘以及 SSD 的灵活选配；
- 12x3.5 英寸或 25x2.5 英寸热插拔硬盘，机箱内存容量最高可达 168 TB；
- 1/10 GbE 内置交换模块，或者可选带 8x1GbE 端口的以太网直通模块；8xPCIe 插槽；
- 内置安全性，具有加密签名的固件软件包和全新配置锁定功能。

高级版:

适合中小基因测序机构高精度和大规模基因对比分析；分布式存储保证基因样本数据管理。

拥有强大计算能力及交换机能力的基于 PowerEdge MX 动态基础架构的模块化机箱，搭配具有强大存储空间及性能的存储，支持未来多个机箱的集中管理，极大的保障了 IT 的管理效率。支持新的处理器技术、新的存储类型以及当前和未来的架构改进，同时为软件定义的环境奠定了基础。

- 7U 模块化机箱，8 个前端插槽，最多可支持 8 个单宽 2 路节点或支持多达 4 个双宽 4 路节点；
- 3 个 I/O 网络结构，其中两个通用，一个特别用于存储，每个都有冗余模块；
- 多机箱连接可支持多达 10 个机箱；
- 25Gb 以太网、12Gb SAS 和 32Gb 光纤通道 I/O 选项；
- 通过 OpenManage Enterprise 管理软件实现计算、存储和网络的统一管理；
- PowerEdge MX 基础架构嵌入硬件和系统级的安全功能。



PowerEdge MX7000+ NSS7.4
(2x Dell EMC PowerEdge R740+PowerVault ME4084)