

扩大基因组测序规模以保护生物多样性

Wellcome Sanger Institute 利用 Dell AI Factory with NVIDIA 本地解决方案，加深了我们对地球生命的了解。

业务需求

Wellcome Sanger Institute 是全球卓越的基因组研究所，致力于揭示人类、进化及病原体生物学的奥秘。作为“达尔文生命之树”项目的一部分，该研究所旨在完成不列颠与爱尔兰群岛上 70,000 个物种的基因测序。该研究所还向全球“地球生物基因组计划”贡献了超过 70% 的已测基因组；该计划旨在破译地球上所有真核生命的 DNA，以助力科学研究。随着基因组测序变得日趋复杂，数据需求与日俱增，本地计算能力与 AI 系统已成为提升可扩展性和效率不可或缺的元素。

业务成果



每 7 小时即可完成 1 个基因组的测序工作，而过去完成 3 个基因组测序需要 10 年时间。



为“地球生物基因组计划”贡献了约 70% 的全球数据。



可处理榭寄生等规模近 100 吉碱基对的庞大基因组（约为人类基因组大小的 30 倍）。



可在本地存储维护超 100 PB 的精选基因测序数据。

解决方案概览

Dell AI Factory with NVIDIA

- 采用 NVIDIA 加速计算技术的 Dell PowerEdge XE 系列服务器



从 10 年仅测序 3 个基因组，提升至
每 7 小时即可测序 1 个基因组。

生物多样性研究与技术可扩展性相结合

了解生物多样性对于维系地球的健康存续至关重要。作为全球“地球生物基因组计划”这一开创性行动的一部分，Wellcome Sanger Institute 的“生命之树”计划旨在于 2032 年前完成对 150 万个物种基因蓝图的测序与收录。在此计划中，该研究所的目标是率先破译不列颠及爱尔兰群岛上 70,000 个物种的基因组，并以此作为基础，进而从全球层面更深入地理解生态网络与环境保护挑战。

Wellcome Sanger Institute 生产基因组学负责人 Kerstin Howe 博士表示：“我们正在揭示构成物种本源的基本组成部分。通过破译生命的奥秘，我们正为生态系统、农业、生物医学及环境保护带来全新见解。”然而，如此雄心勃勃的基因计划同时也伴随着巨大的计算与运营挑战。

加速计算带来的变革性影响

基因组测序具有高度复杂性，要求对计算基础架构进行变革性升级。上述计划由该研究所信息学支持团队管理的超过 50,000 个高性能计算核心提供技术支持。该团队由 Peter Clapham 博士领导，负责整合最新的硬件创新成果。基于 NVIDIA 加速计算技术的 Dell PowerEdge XE 系列服务器为该研究所的基因组引擎奠定了基础，这些服务器能够以卓越的精准度与速度完成基因组的测序与组装。“Dell AI Factory with NVIDIA 可确保每一项投资都精准到位，助您取得成功。它优化了我们的平台，使其能够轻松扩展，并加快了物种测绘所需的科学研究进程。”Clapham 补充道。

从实际应用来看，这一基础架构使 Sanger Institute 能够处理如槲寄生这类具有庞大基因组的物种，这类植物的基因组大小是人类基因组的 30 倍。过去曾被认为在计算上几乎不可能完成的测序，如今已成为可能。他解释道：“槲寄生基因组的成功测序，证明 Dell Technologies 和 NVIDIA 帮助我们实现了重大突破，让曾被视为不可能的研究成为现实，打开了通往前沿研究的大门。”

随着近期技术与 AI 的迅猛发展，生产效率已大幅提升。该研究所如今每 7 小时即可完成一个基因组的测序与组装，这与早年需耗费数年才能得到一个基因组草图的方法相比，实现了巨大的飞跃。Howe 指出了这一鲜明对比：“在特定项目中，我们的效率从十年仅能处理 3 个基因组，跃升到了每 7 小时就能处理完成 1 个基因组。这种速度与质量的双重变革，正在彻底改变我们对可能性的认知，不断突破极限。”

利用本地基础架构实现敏捷创新

考虑到每日处理的海量数据，他们选择本地基础架构方案被证明具有关键意义。通过上述项目，该研究所已生成了超过 100 PB 精选基因测序数据，而本地解决方案为此提供了卓越的处理效率。Clapham 表示：“将数据保存在本地可加快迭代周期、消除延迟，从而让我们能够快速试错、频繁迭代。”凭借这一灵活方法，该研究所以有效应对当前需求，同时为在规模需求出现时，与英国 AI 基础架构等外部国家系统协同合作奠定了坚实基础。

Dell Technologies 的 Titanium 级合作伙伴 Boxxe，作为系统集成商扮演着关键角色。他们的合作确保了系统性能符合高质量标准，从而可助力 Sanger Institute 从容进行扩展与升级。Clapham 表示：“Boxxe 是我们不可或缺的得力伙伴。他们确保系统能以高效且一致的方式进行部署，从而让我们能够根据平台需要持续不断地进行升级、构建与发展。”



我们正在揭示构成物种本源的基本组成部分。通过破译生命的奥秘，我们正为生态系统、农业、生物医学及环境保护带来全新见解。

Kerstin Howe 博士
Wellcome Sanger Institute 生产基因组学负责人



“

Dell AI Factory with NVIDIA 旨在确保每一项投资都精准到位，为成功赋能助力。它优化了我们的平台，使其能够轻松扩展，并为物种图谱测绘所需的科研工作提速。

”

Peter Clapham 博士

Wellcome Sanger Institute 信息支持组团队负责人



挽救生物多样性，刻不容缓

此举虽着眼于本土，其基因组数据的深刻见解必将激起涟漪，扩散至全球。相关生成数据均已公开发布，这使得全球研究人员都能利用这一共享知识库，以增进对我们所处地球上生命的理解。通过抢在物种可能灭绝之前，对生物多样性热点地区和稀有物种进行测序，该研究所为关键环境保护策略的制定做出了贡献。例如，基因组学的见解可以支持濒危物种的繁育计划，或帮助应对威胁生态系统的入侵物种。正如 Howe 所言：“我们基于英国本土的测序方法为全球性对比分析工作奠定了基础。即便本地区并未包含所有物种，我们发现近缘物种的占比可达 50%，这使我们能够更广泛地理解全球的生态关系。”

加速谱写基因组学新篇章

通过与 Dell Technologies 合作，Sanger Institute 得以确保其量身定制的解决方案能够满足未来需求。定期的路线图讨论有助于提升系统间的长期运营效率与可持续性，这对于维持 AI 的发展势头至关重要。Clapham 补充道：“每一项计算任务都会考虑到相应的二氧化碳排放成本。我们的计划致力于在可持续性框架下，践行改变世界的科学研究。”

AI 将彻底改变 Sanger Institute 生成与应用基因组学见解的方式。该研究所正利用 Dell AI Factory with NVIDIA，探索生成式基因组模型，以优化操作流程并近乎实时地清理测序数据。其意义不止于优化结果，更在于使基因组研究得以普惠全球。Howe 强调了公平获取的重要性，他表示：“我们希望这项技术能够广泛普及，从而赋能生物多样性丰富的地区，使其能够自主界定自身的生态系统，并从中获得专属惠益。”

在该研究所持续推进此项关键事业之际，其与 Dell Technologies 及 NVIDIA 的合作伙伴关系堪称典范，彰显了创新与卓越运营如何推动达成那些在实验室高墙之外引发广泛共鸣的成果。

“

榭寄生基因组的成功测序，证明 Dell Technologies 和 NVIDIA 帮助我们实现了重大突破，让曾被视为不可能的研究成为现实，打开了通往前沿研究的大门。

”

Peter Clapham 博士

Wellcome Sanger Institute 信息支持组团队负责人

[详细了解 Dell Technologies AI 解决方案。](#)

在社交平台上关注我们。



DELLTechnologies

 **NVIDIA**