

戴尔边缘计算与云 赋能生物制药企业智能转型

吴天耀
制造业行业架构师
戴尔科技集团大中华区战略发展部

积极响应国家号召—助力新基建

2020年 政府工作报告 -- 加强新型基础设施建设

高层政府会议

提到“新基建的”关键点

2018年12月19日中央经济工作会议

加快**5G**商用步伐，加强**人工智能、工业互联网、物联网**等新型基础设施建设。

2019年3月3日和3月5日两会

强化逆周期调节，除了传统基建以外，以**5G、人工智能和工业互联网、物联网**为代表的**新型建设**将承担更为重要的角色。

2019年7月30日中央政治局会议

要稳定制造业投资、实施补短板工程、加快推进**信息网络**等新型基础设施的建设。

2020年1月3日国务院常务会议

大力发展先进制造业，出台**信息网络**等新型基础设施建设投资支持政策，推进**智能、绿色**创造。

2020年2月14日中央全面深化改革委员会会议

基础设施是经济社会发展的重要支撑，要以整体优化、协同融合为导向，统筹存量和增量、传统和**新型基础设施**发展，打造集约高效、经济适用、智能绿色、安全可靠的现代化基础设施体系。

2020年2月21日中共中央政治局会议

加大试剂、药品、疫苗研发支持力度，推动**生物医药、医疗设备、5G网络、工业互联网**等加快发展。

2020年2月23日中央统筹推进新冠肺炎疫情防控和经济社会发展工作部署会议

用好中央预算内投资、专项债券资金和政策性金融，优化投向结构。一些传统行业受冲击较大，而**智能制造、无人配送、在线消费、医疗健康**等新兴产业展现出强大成长潜力。要以此为契机，改造提升传统产业，培育壮大**新兴产业**。

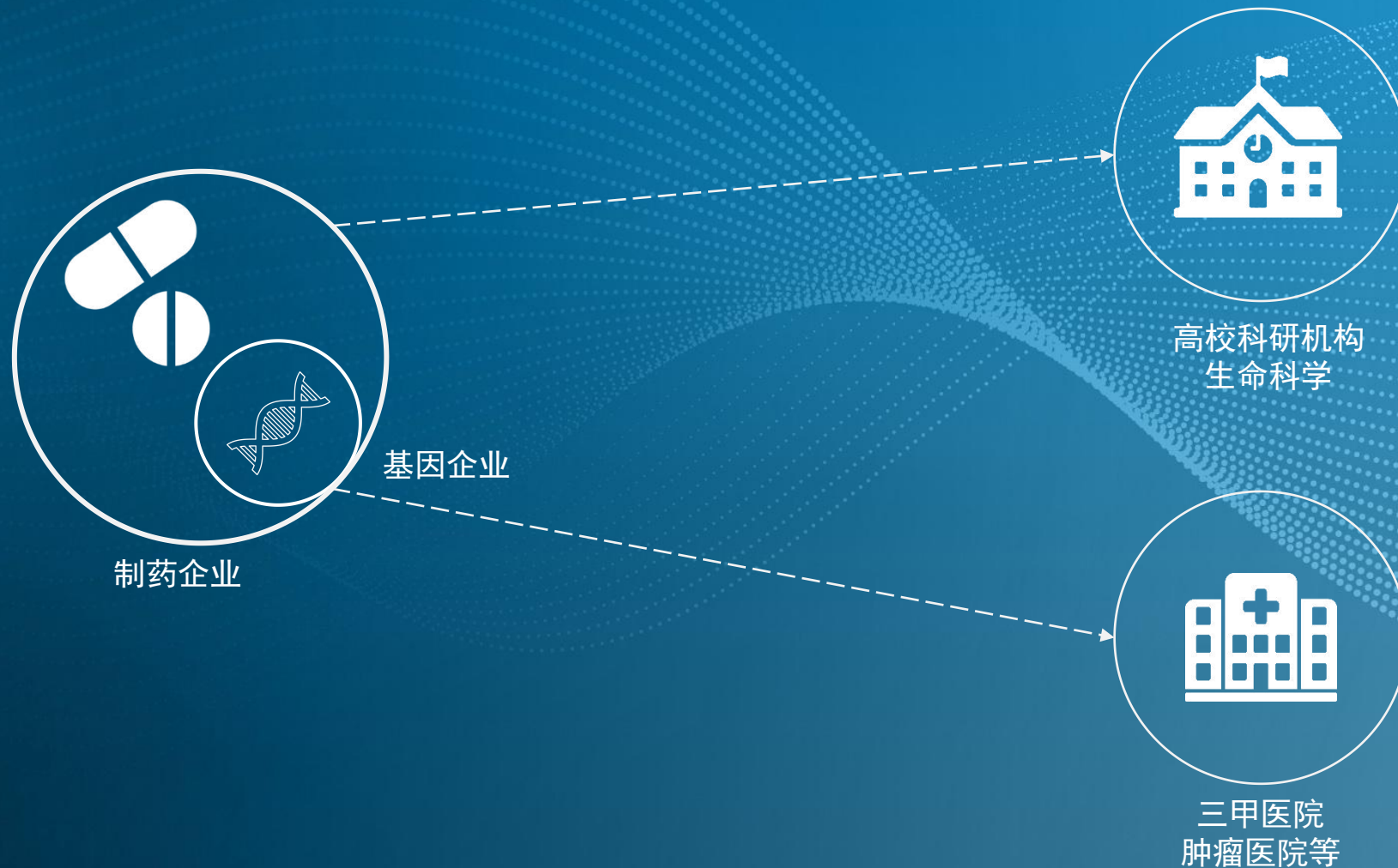
2020年3月4日中央政治局常务委员会会议

要加大公共卫生服务、应急物资保障领域投入，加快**5G网络、数据中心**等新型基础设施建设进度。

2020年4月20日国家发改委高技术发展司

首次定义“新基建”范围

药企基因设备产业链



科技正在改变各行各业

经济正走向数字化



全球 GDP

60%

by 2022¹

竞争优势



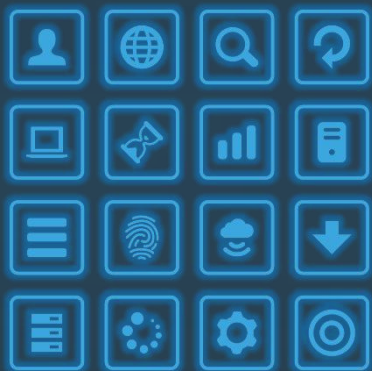
数据



软件

“成功”就是利用数据(Data)，在多云的世界里提供数字化服务

我们所看到的药企在数据方面碰到的挑战



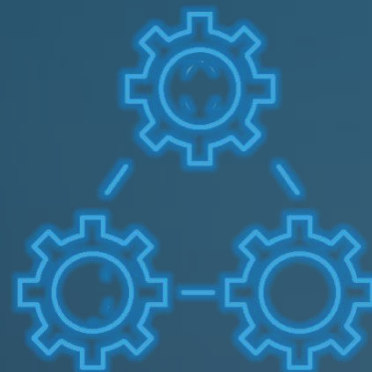
大数据, 数据多样化

在多个地理位置管理大量的非结构化/ 半结构化数据集



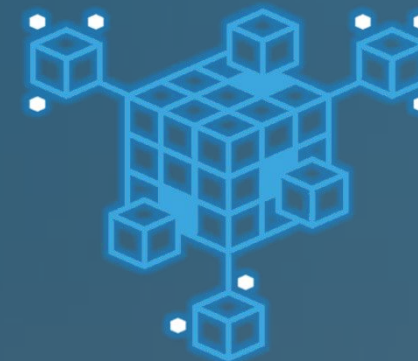
需要进阶的分析

对日常运维的热点可扩展性数据集分析平台有灵活可访问性



基础架构的挑战

构建和部署安全可靠的架构, 以快速适应不断增强的业务负载



灵活性和扩展性

架构灵活变大变小, 既能承受峰值压力, 又可以为未来新的数据分析提供准备

生物制药市场数据50%增长

- 计算医学(Computational medicine)的驱动力和挑战

驱动力



技术驱动力

- 高级成像
- 生物医学成像
- 神经成像
- 数字病理
- 基因组学

行为健康, 数字病理, 癌症, 阿兹海默症, 罕见疾病, 帕金森症, 癫痫, 自闭症等等

1 Exabyte = 1B GB

挑战和机会

成本浪费

在药物副作用和不良反应, 或者药物无效上。千人一面的对待患者是浪费的根源。这给华大基因等生物制药行业带来了巨大的商机。

30%

不可思议的数据量

例如某基因公司把全基因组测序成本降低到\$500, 会带来巨头的需求, 需求带来不可思议的数据量。

\$500

操作层面的困难

成本, 整合, 可扩展性, 安全, 病人隐私, 安规, 以及医疗保险报销的顾及。单单在美国, 提供更好的预防和早期介入治疗, 就可以节省\$140B每年

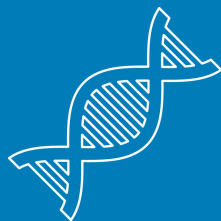
\$140B

举例：基因公司的两大生物学数据来源

• 生物科学数据的增长超过了我们的认知能力，我们怎么管理和分析，并且从中学习这些海量数据呢？

基因数据

高通量测序（High-Throughput Sequencing）又名下一代测序（Next Generation Sequencing, NGS）带来大量数据增长



3G - 30亿个碱基 (basic group)/人

215PB – 1克DNA里的信息

图像

存储和长期保存数字化图像带来数据指数级别增长



2.7 GB/WSI (15mmx15mm)

500 – 1000 切片/WSI扫描/每天

云随着无序的扩展，越来越复杂

Management and operational silos

Complex workload migrations

New skills & processes

Uncertain security postures



多云战略提供更好的应用支撑



私有云



公有云

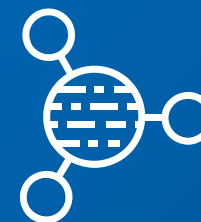


边缘

基础架构一致性 | 运营一致性

戴尔科技 云平台

交钥匙工程，简单部署及运维



VCF on VxRail

业界唯一的，深度集成“VMware Cloud Foundation¹”联合超融合 HCI 系统



Future proof VMware
SDDC

ONE

Available single-vendor
support



Automated lifecycle
management



Frictionless path to public
cloud

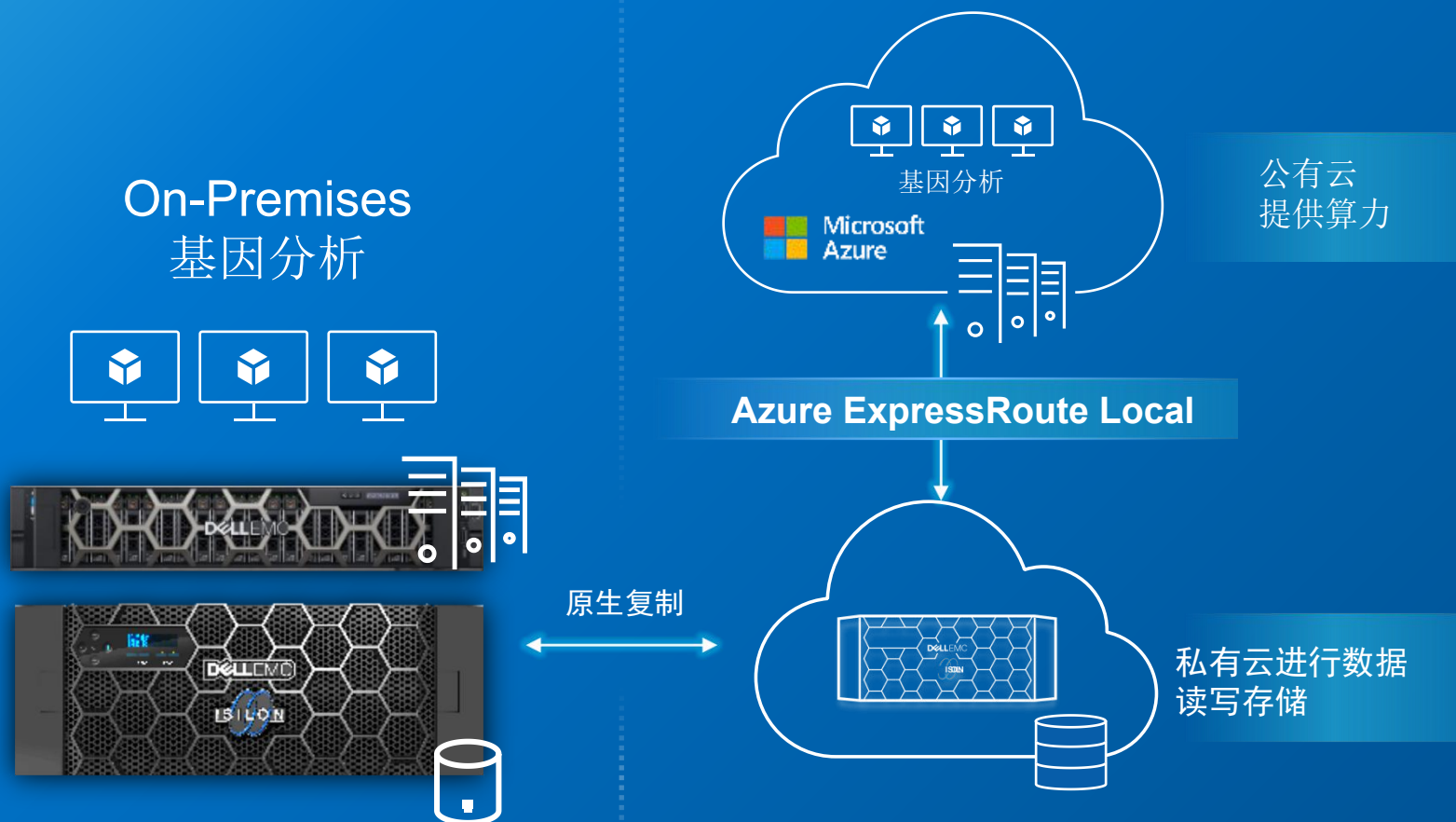


Deployment
flexibility

举例: 生命科学基因分析

Dell EMC Cloud Storage Services: Microsoft Azure with Isilon

在公有云上进行跑计算密集型应用



- Efficiently run compute-intensive workloads in Azure
- Up to 200Gbps bandwidth and as low as 1.2ms latency connection to the cloud with ExpressRoute Local
- No outbound data traffic costs
- Ideal for industries such as Life Sciences and Media and Entertainment, where Azure provides rich application services

生物制药/基因测序与分析的AI基础架构支持



Precision medicine through genomic sequencing and analysis



POWEREDGE C4140 SERVER

- GPU intensive
- AI / Image recognition
- OEM FPGA option



POWEREDGE R740 SERVER

- GPU accelerator (FPGA)
- Local Storage
- OEM XL long life transition, stability & visibility
- GPU intensive



ISILON STORAGE

- Large scale-out
- Unstructured data
- Data analytics
- Support for AI / ML / DL technologies
- Multi-threaded GPU support



OEM-Ready



OEM XL



Industrialized

第二代

英特尔® 至强® 可扩展处理器

英特尔® 至强®
铂金
9200
处理器



世界领先性能的
全新高度

英特尔® 至强®
铂金
8200
处理器



英特尔® 至强®
金牌
6200
处理器



英特尔® 至强®
金牌
5200
处理器



英特尔® 至强®
银牌
4200
处理器



英特尔® 至强®
铜牌
3200
处理器



蕴含
价值

无中断
的领先性能
基于应用场景工作负载

内存创新
的根本性变革

CPU的人工智能
加速

基于硬件的增强
安全

提升
敏捷性 降低总成本



第二代智能英特尔® 至强® 可扩展处理器 世界领先性能加速数据分析和技术创新



英特尔® 至强®
铂金 8200
处理器

高达**3.50倍** 高达**1.33倍** 高达**14倍** 高达**3.1倍**



英特尔® 至强®
金牌 6200 和
5200
处理器

5 年换新
性能提升⁴

与英特尔® 至强® E5-2600 V2 处理器
相比的虚拟机密度

平均
性能提升⁵

与英特尔® 至强®
金牌 5100 处理器相比

AI 性能提升 (采用英特尔®
深度学习加速技术)⁶ 性能比 AMD
EPYC 7601 更高⁷

与英特尔® 至强® 铂金 8180
处理器相比 (2017 年 7 月)

与运行 LINPACK 的英特尔® 至强®
铂金 8282 处理器相比



英特尔® 至强®
银牌 4200
处理器



针对
旁路方式的
缓解措施



加密功能
硬件加速



英特尔®
安全方案
组合

基于硬件的增强安全 帮助实现业务应变和还原能力



英特尔®
深度学习
加速技术



英特尔®
Speed Select
技术



英特尔®
基础设施
管理技术

增强效率，提供敏捷服务



英特尔® 至强®
铜牌 3200
处理器

选定的处理器采用了英特尔® Speed Select 技术。

性能结果基于截至配置中所示日期的测试，并且可能无法反映所有公开的安全更新。配置和基准测试详细信息可在第 50 和 51 张幻灯片/页上找到。没有任何产品或组件能够保证绝对安全。

在性能测试过程中使用的软件及工作负载可能仅针对英特尔微处理器进行了性能优化。性能测试 (如 SYSmark 和 MobileMark) 使用特定的计算机系统、组件、软件、操作和功能进行测量。

对这些因素的任何更改可能导致不同的结果。您应该参考其他信息和性能测试以帮助您全面评估您正在考虑的采购，包括产品在与其它产品结合使用时的性能。欲了解更多完整信息，请访问

www.intel.cn/benchmarks。

英特尔：助推以数据为中心的转型

更快数据连接

intel 以太网

intel 硅光子技术

intel OMNI-PATH 架构

更强数据存储

intel OPTANE DC 持久内存
PERSISTENT MEMORY

intel OPTANE DC 固态硬盘
SOLID STATE DRIVE

intel 数据中心系列固态硬盘
QLC 3D NAND 驱动器

更广数据计算



英特尔® 至强® 可扩展处理器



英特尔® 至强® D 处理器



英特尔® 凌动® C 处理器



英特尔® FPGA



英特尔® NERVANA™ NNP



英特尔® MOVIDIUS™ 技术

硬件平台增强型
安全

软件优化和
系统级优化

加速
价值创新

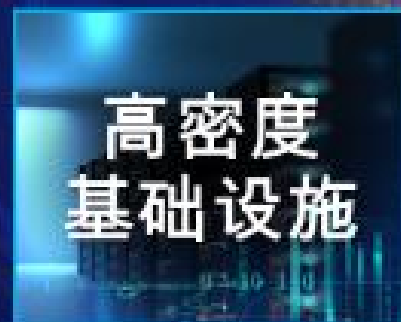
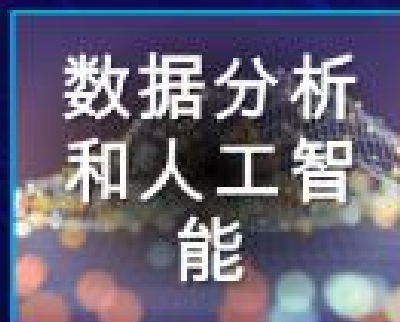
intel select solution

世界领先性能

英特尔® 至强® 铂金 9200 处理器



业界领先的
至强® 处理器
性能



高达
112
个内核
双路系统

高达
2倍
计算密度

高达
3.8 GHz
英特尔® 睿频
加速技术 2.0

高达
3 TB
DDR4-2933 Mt/S
双路系统



第二代智能英特尔® 至强® 可扩展处理器提供了基础设施级 AI 就绪

英特尔® OPTIMIZATION FOR CAFFE RESNET-50

采用英特尔® 深度学习加速技术的
英特尔® 至强® 铂金 9200 处理器

30
倍¹¹

14
倍¹⁰

采用英特尔® 深度学习加速技术的
英特尔® 至强® 铂金 8200 处理器

5.7
倍⁹

英特尔® 至强® 铂金 8100 处理器

1.0⁸

推理吞吐量 (图像/秒)

2017 年 7 月

2018 年 12 月

2019 年 4 月

新型人工智能加速

英特尔® 深度学习加速

VNNI 矢量神经网络指令

用于内置推理加速

专为开发人员和数据科学家而优化

OpenVINO[™]
工具包



优化的
框架



数据类型

性能结果基于截至配置中所示日期的测试，并且可能无法反映所有公开的安全更新。配置和基准测试详细信息可在第 52 张幻灯片/页上找到。没有任何产品或组件能够保证绝对安全。在性能测试过程中使用的软件及工作负载可能仅针对英特尔微处理器进行了性能优化。性能测试（如 SYSmark 和 MobileMark）使用特定的计算机系统、组件、软件、操作和功能进行测量。对这些因素的任何更改可能导致不同的结果。您应该参考其他信息和性能测试以帮助您全面评估您正在考虑的采购，包括产品在与其它产品结合使用时的性能。欲了解更多完整信息，请访问 www.intel.cn/benchmarks。

英特尔® AGILEX™ FPGAS

英特尔面向
卓越敏捷性和灵活性的创新



高性能计算

具有高速缓存一致性的
英特尔® 至强® 处理器加速

巨大的带宽

多对多集成

内存、模拟、逻辑

任何节点、供应商、IP

基于 eASIC 的快速优化

面向所有开发人员

面向硬件开发人员的英特尔®
QUARTUS® PRIME 设计软件

ONEAPI 适合所有软件开发人员

 **DELL** Technologies

戴 尔 科 技 集 团