

Tech World '18

联想超算的智能融合发展

联想

Lenovo

三局棋，三波热潮

1962年西洋跳棋



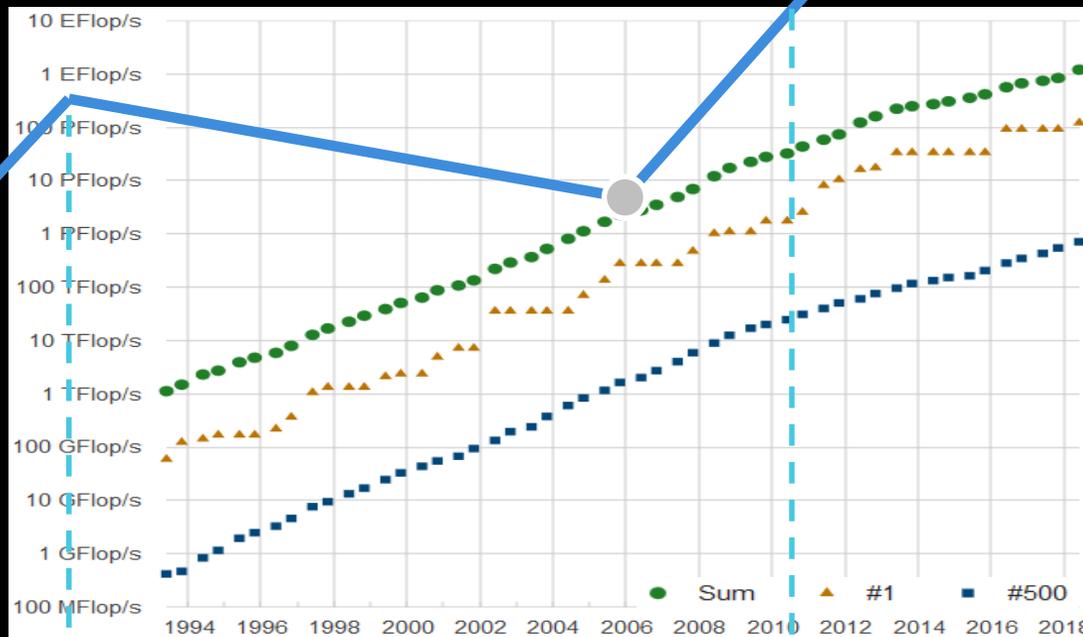
1997年国际象棋



2016年围棋



计算力
增长趋势



1958年

1976年

2006年

2012年

2016年

未来技术趋势



工业物联网技术 (IOT)

- 传感器、RFID
- 数据传送
- 数据处理和分析平台



人工智能技术 (AI)

- 深度学习算法
- 海量数据
- 计算能力



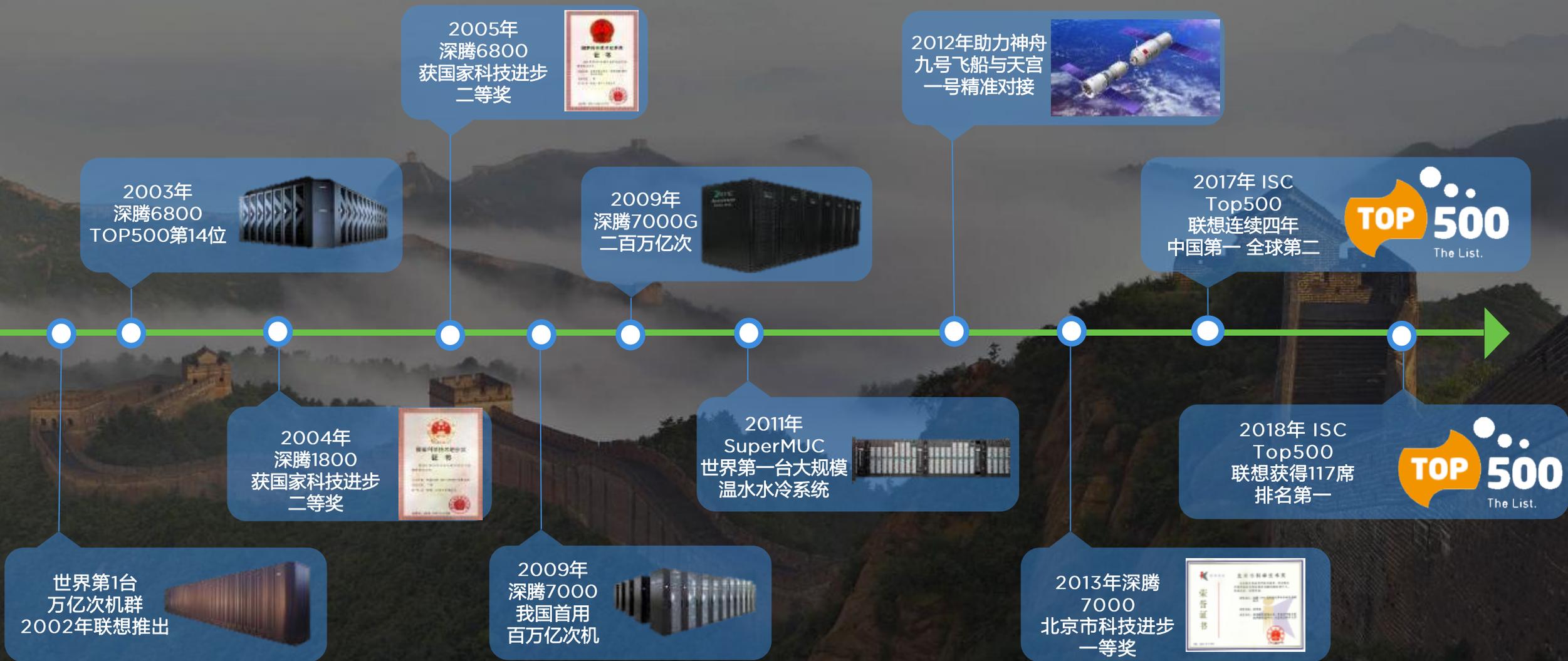
大数据 (BIG DATA)

- 存储资源
- 计算资源

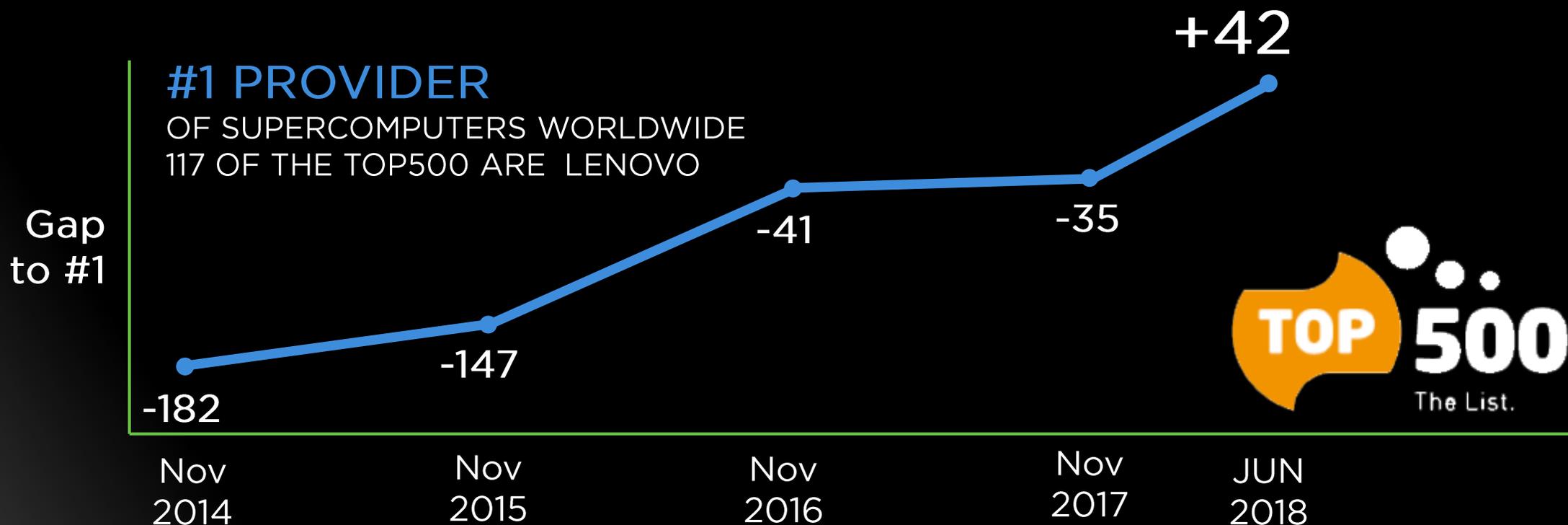


.....

时光的积淀成就联想HPC的辉煌



联想是全球Top500排名第一的HPC提供商



• 全球化、多样化的场景

- 五大洲
- 十五个不同的国家

• 应用的多样性

- 高性能计算
- 人工智能 (AI)
- 云方案提供商

70%顶级研究型大学在使用联想HPC



Lenovo 联想

超算中心和科研机构



UNIVERSITY OF BIRMINGHAM



广泛的应用领域

应用领域

- 结构设计
- 电磁辐射
- 流体力学
- 芯片设计
- 碰撞模拟

工业制造



应用案例

应用领域

- 石油勘探
- 管道设计
- 油藏模拟
- 电力调度

能源开发利用



应用案例

应用领域

- 气象预报
- 环境（空气质量）
- 海洋预报
- 电力调度

公共服务



应用案例

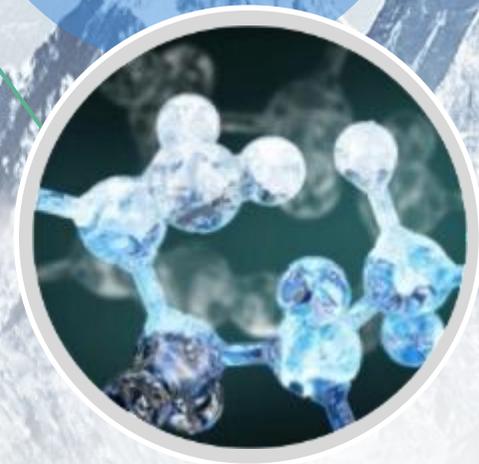
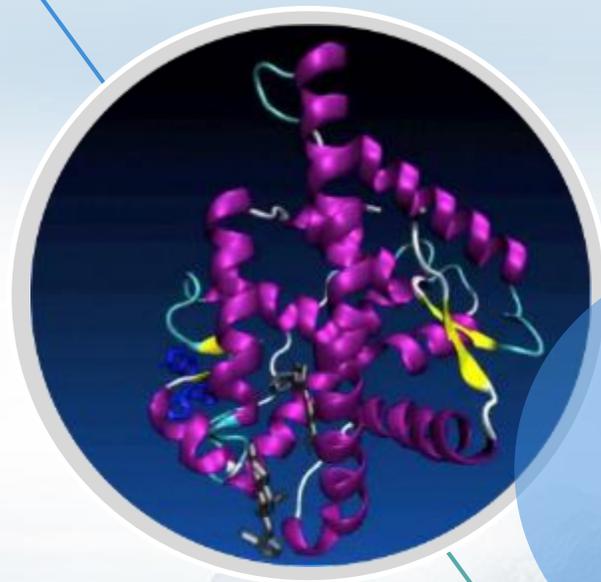
人类探索自然的需要

影响人类未来的基础理论研究

- 清华大学施一公团队已经发表的诺贝尔奖级别的研究成果就借助了联想HPC系统
- 中科院系统的基础理论研究

应用场景

- 精准医疗：包括基因组学、基因转录组学、蛋白质组学、代谢组学等
- 辅助诊断：基于病历、文献等医疗大数据
- 药物研发：解决药品研发周期长成本高的问题
- 医学影像识别：基于大量的影像数据



产业转型升级支撑

高端制造业是中国继续发展的主要增长点

- 工业4.0：智能工厂、智能生产
- 智能交通与物流
- 自动驾驶：无人机、自动驾驶汽车

工业1.0



机械化

工业2.0



自动化

工业3.0



数字化

工业4.0



智能化



计算力的十年千倍

摩尔定律 ● 每18个月，微处理器的性能翻一番

千倍定律 ● 每10年，高性能计算机的峰值性能提升1000倍

- G级计算机（10亿次，GigaFlop/s）
 - Cray 2, 1985
 - 国防科大 银河2, 1992
- T级计算机（万亿次，TeraFlop/s）
 - Intel ASCI Red, 1996
 - 国防科大 YH4, 2000
- P级计算机（千万亿次，PetaFlop/s）
 - IBM Roadrunner, 2008
 - 国防科大 天河1, 2009
- E级计算机：2020年？

HPC的新形态

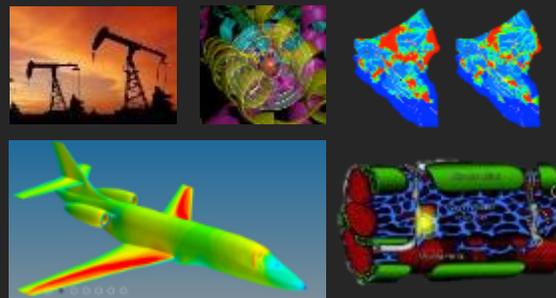


高性能计算



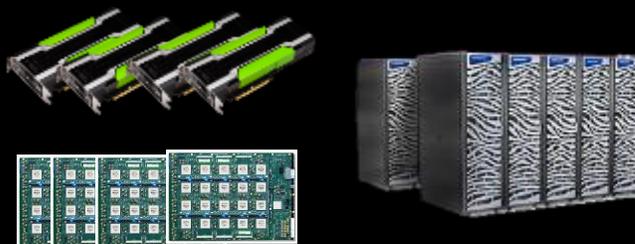
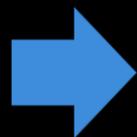
HPDA

大数据需要高性能
存储及处理能力



HyperScale

高密度计算，计算
资源大规模扩展



加速器异构集群

加速器弥补CPU AI
处理能力的不足

客户第一次接触人工智能 (AI)

端到端的AI解决方案助力客户启航人工智能 (AI)



全球范围的AI创新中心



HW & SW 平台的生态系统



方案引导 & 专业服务

联想 AI 创新中心

发现机遇&完善生态

Discover



RTP



STUTTGART



BEIJING



TAIPEI

EXPERTISE

DEMOS

Lenovo 联想

leHealth

Dramatically
Reduced Time to
Solution

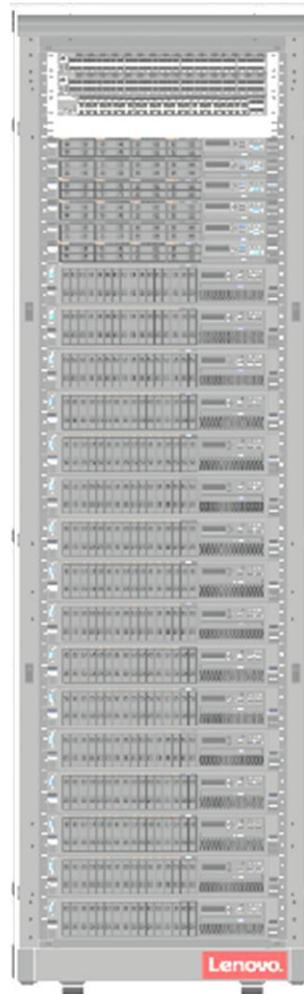
Manufacturing

PARTNERS

TECHNOLOGY
PARTNERS

ECOSYSTEM
PARTNERS

RESEARCH
INSTITUTIONS

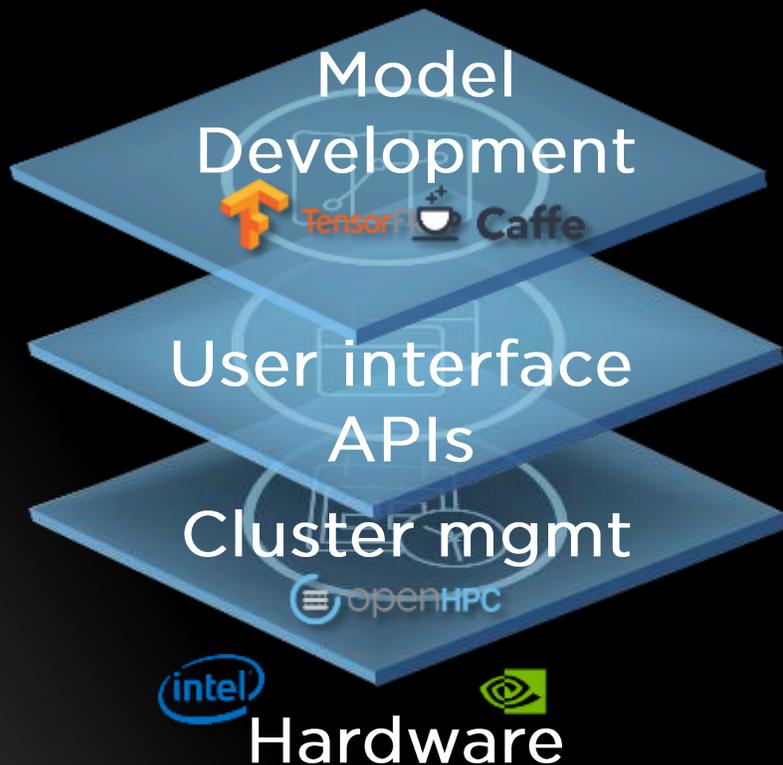


INFRASTRUCTURE

ThinkSystem

Empowering Us Your Data!





客户价值挖掘

- Distributed Model Training
 - Quick training times reduce TCO
 - Reusable models accelerate results
- 直观、智慧的操作界面
 - Enables less-experienced users
 - Shortened Application development times
- 开放的资源体系
 - Efficient resource & workload management
 - Real-time resource monitoring
- 跨平台的异构平台
 - Flexibility to accommodate various training tasks (CPU, GPU)
 - Delivers best workload performance

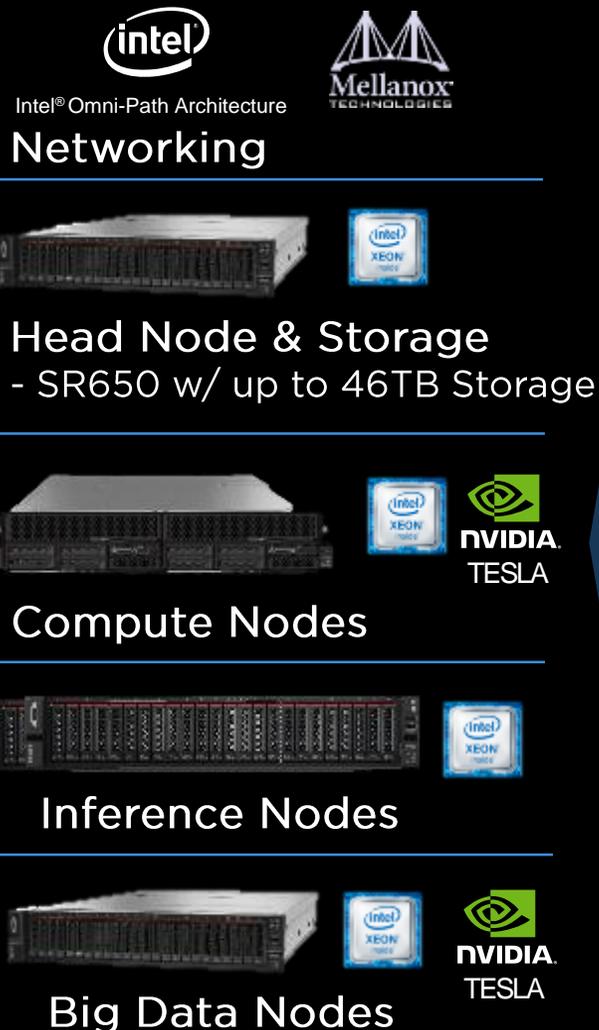
联想高效AI平台

端到端深度学习 (Deep learning) 平台

部署

联想 AI 平台优势

- 聚集于生命周期管理的平台体系：
 - 数据管理Data management
 - 训练平台Training
 - 高效界面Inference
- 模块化的体系架构助力数据挖掘
- 简易的操作部署，支持主流技术平台



联想 AI 方案

More than just a hardware stack



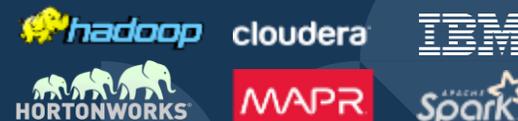
LiCO Software Platform



Professional Services



Industry Partnerships



联想AI的核心战略

聚焦目标行业

生命科学 (Healthcare & Life Science)

Health
Screening &
Early Diagnosis



THE UNIVERSITY OF
CHICAGO
MEDICINE

Supporting Healthy
Vision



Internet of Brains



智能制造 (SMART Manufacturing)

Quality control &
Predictive
Maintenance



学术研究 (Academia & Research)

AI Powered
Research



科技平台 (Technology)

• LiCO 5.2



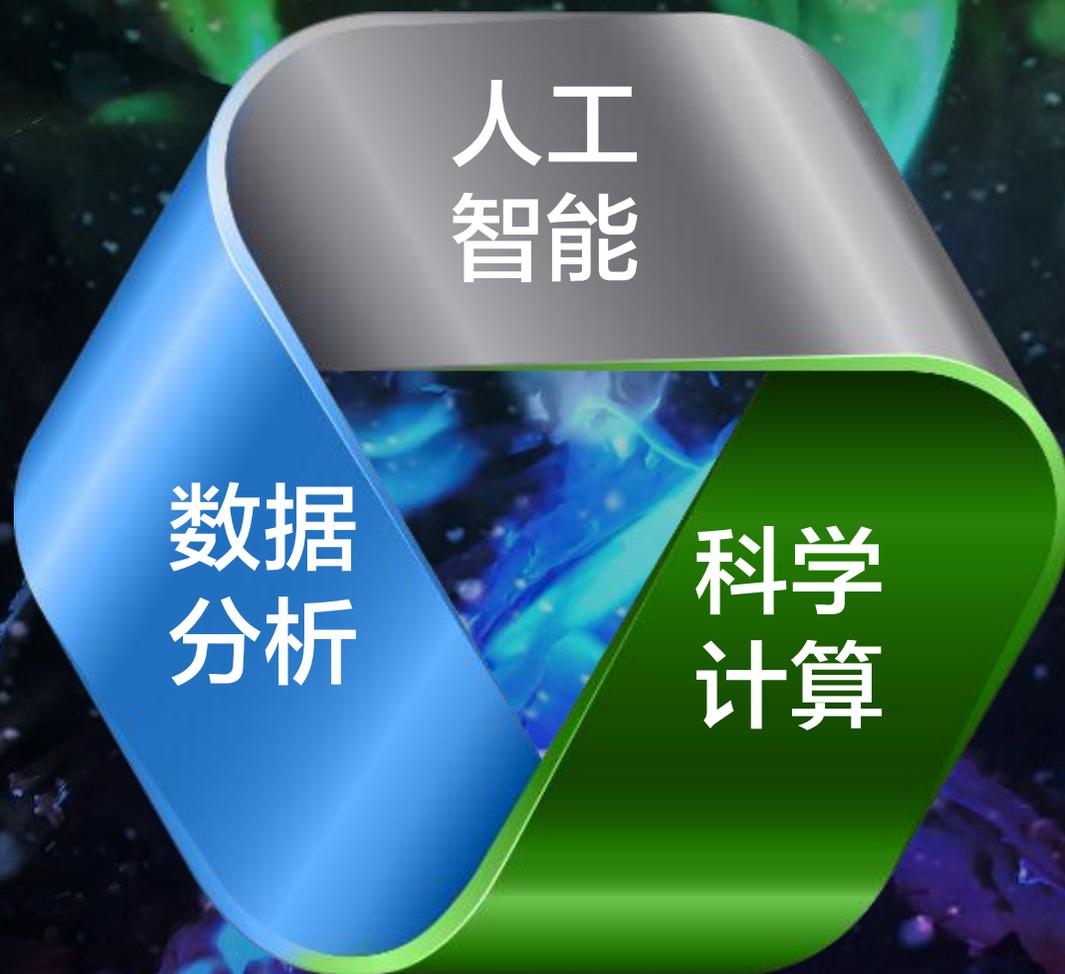
• SR670



• Lenovo Neptune™
Technologies



人工智能、大数据和高性能计算的融合发展



人工智能、大数据和高性能计算的融合发展





thanks.

Lenovo

联想

Tech
World '18

