



中国制造2025、数字化和IT 转型



工业4.0和中国制造2025



01

工业4.0

工业4.0发展历程

工业1.0:机器制造, 机械化生产;
工业2.0:流水线, 批量生产, 标准化;
工业3.0:高度自动化, 无人/少人化生产;
工业4.0:网络化生产, 虚实融合。



1959年第一个可编程
逻辑控制器PLC



第四次工业革命
系统基于信息物理
融合



1870年第一条生产线
美国辛辛那提屠宰场

第三次工业革命
用电子和IT技术实现
制造流程的进一步
自动化



1784年第一台纺织机

第一次工业革命
随着蒸汽驱动的机
械制造设备的出现

第二次工业革命
随着基于劳动分工的、
电力驱动的大规模生产
的出现

18世纪末

20世纪初

20世纪70年代

现在



01

工业4.0

工业4.0简介

工业4.0的概念

通过互联网等通信网络将工厂与工厂内外的事物和服务连接起来，创造前所未有的价值、构建新的商业模式的产官学一体的项目。“工业4.0”概念包含了由集中式控制向分散式增强型控制的基本模式转变，目标是建立一个高度灵活的个性化和数字化的产品与服务的生产模式。在这种模式中，传统的行业界限将消失，并会产生各种新的活动领域和合作形式。创造新价值的过程正在发生改变，产业链分工将被重组。



01

工业4.0

工业4.0三大主题



◆**智能物流**：主要通过互联网、物联网、务联网，整合物流资源，充分发挥现有物流资源供应方的效率，而需求方，则能够快速获得服务匹配，得到物流支持。

◆**智能生产**：主要涉及整个企业的生产物流管理、人机互动以及3D技术在工业生产过程中的应用等。该计划将特别注重吸引中小企业参与，力图使中小企业成为新一代智能化生产技术的使用者和受益者，同时也成为先进工业生产技术的创造者和供应者；

◆**智能工厂**：重点研究智能化生产系统及过程，以及网络化分布式生产设施的实现；



工业4.0

01

工业4.0三大趋势



生产网络

制造运行管理系统(MOM)将帮助生产价值链中的供应商获得并交换实时的生产信息。供应商所提供的全部零部件都将在正确的时间以正确的顺序到达生产线。

虚拟与现实世界的完美融合

在未来,生产过程中的每一步都将在虚拟世界被设计、仿真以及优化,为真实的物理世界包括物料、产品、工厂等建立起一个高度仿真的数字“双胞胎”



三大趋势

信息物理融合系统

在未来的智能工厂中,产品信息都将被输入到产品零部件本身,他们会根据自身生产需求,直接与生产系统和设备沟通,发出下一道生产工序指令,指挥设备进行自组织生产。这种自主生产模式能够满足每个用户的“定制需求”



工业4.0 各国战略

02 中国距离工业4.0还有多远

中德签署《中德合作行动纲领》

2014年10月10日，中华人民共和国国务院总理李克强在访问德国期间和德国总理默克尔，联合发表了《中德合作行动纲领》，重点突出了双方在制造业就“工业4.0”计划的携手合作。双方将以中国担任2015年德国汉诺威消费电子、信息及通信博览会(CeBIT)合作伙伴国为契机，推进两国在移动互联网、物联网、云计算、大数据等领域的合作。



借鉴了德国的工业4.0计划，我国也制定了《中国制造2025》计划，目前初稿已经完成，在部分地区已经展开了试点工作，要在2025年对制造业完成升级转型。随着劳动力供给的减少，用人成本的上升，我国的制造业亟需转型。

虽然面临着众多的问题，工业4.0对于中国的制造业有着举足轻重的意义，相信就在不远的未来大家就会体验到工业4.0带来的便利！



从中国制造业形势看，2013年工业占GDP的37%，装备制造业产值规模突破20万亿元人民币，占全球装备制造业总量的三分之一以上。中国发电设备产量约占全球总量的60%；造船占全球比重的41%；机床占全球比重38%。在500余种工业产品中，中国有220多种产量居世界第一。

如何将**中国制造**转变为**中国创造**，如何提升中国制造业的全球竞争力，成为中国政府和企业的一大任务。

美国、德国、英国等发达国家纷纷提出以重振**制造业为核心**、以**信息技术、数字化制造技术应用**为重点，旨在依靠科技创新，抢占制造业新的制高点的“**再工业化**”战略。

人口红
利消失

劳动力
供给减少

成本上升

贸易壁垒

中国的“世界工厂”面临双重挑战

- ◆发达国家正在进行“再工业化”运动
- ◆东盟国家、印度和拉美国家则拥有更低的劳动力和资源成本。

VS 英国《经济学人》中国制造业仍将**拥有三项能惠及整体经济的可怕优势**。

◆首先，即便中国进入高端市场从事价值更大的活动，但它仍紧抓低端制造业不放。

◆第二，在于“亚洲工厂”本身。部分低端经济活动的确由于工资增长从中国转移，却强化了以中国为中心的地区供应链。

◆第三，是中国日益成为需求的关键。

“制造强国战略研究”咨询项目对8个国家：美国、德国、日本、英国、法国、韩国、印度和中国，从1946年到2012年制造业的数据进行趋势分析。

上世纪90年代，我国还处在世界第8位。现在已经到了第4位，和德国、日本还有一定的差距。

我们制造业大而不强主要有**四个问题**：

- 一是自主创新能力不强；
- 二是产品质量问题还比较突出；
- 三是资源效率利用比较低，能耗比较高，污染比较严重；
- 四是产业结构不是很合理，低端产品产能严重过剩，高端产品能力比较差。

《中国制造2025》

由**工信部牵头研究编制**：20多个部委参与，50多名院士、100多位专家论证。是整个工业、制造业领域的顶层设计，包括**一个纲要和一个专项的行动规划**。未来还将：

- ◆成立国家制造强国建设领导小组。
- ◆制定“1+X”的实施方案和规划体系。
- ◆发布高端领域技术路线图的绿皮书。

涉及整个制造业，分为两类：

- 第一类是跟国际先进水平不相上下，或者差距很小的。比如高铁、能源装备。
- 第二类涉及国家经济安全和产业安全的，比如航空、航天、海洋工程这样的装备。
- 不包括市场化行业：像纺织、食品，这些主要靠市场去优化、配置资源。



一是要实施国家制造业创新中心建设工程。

要建设一批产学研用相结合的制造业创新中心:

在现有研究院所、大学和企业基础上,以产业联盟形式来承担制造业强国建设的核心任务,然后市场化的组建,阶段性地形成成果。

三是工业强基工程。

解决基础零部件、基础工艺、基础材料比较落后。

五是高端装备创新工程。

➤“核高基”、互联网、数控机床、大飞机等专项已经在做

➤还要推进一些新的专项来启动,来提高整个装备制造业的水平。

2

二是大力推进智能制造。

➤带动各个产业提高数字化水平和智能化水平。

➤智能制造是新一轮科技革命的核心,也是制造业数字化、网络化、智能化的主攻方向。

3

4

四是绿色发展工程。

➤破解环境和资源制约,节约资源,保护环境。特别提到节能减排降耗、提高资源利用率。

➤发展的质量和效益已经成为中心任务。因为工业占我国整体能源消耗的73%。

5



2010年10月 7大新兴经济领域	中国制造2025 重点发展的十大领域	媒体梳理重点项目 (待正式规划公布后再详细解读)
新一代信息技术	新一代信息技术	信息网络、5G、云计算、大数据、集成电路
高端装备	高档数控机床和机器人	工业互联网、机器人
	航空航天装备	航空发动机、嫦娥探月工程
	海洋工程装备及高技术船舶	海工装备、船舶制造、燃气轮机
	先进轨道交通装备	轨道交通
新能源汽车	节能与新能源汽车	智能汽车
	电力装备	新能源、能源互联网、智能电网
新材料	新材料	石墨烯、碳纤维
生物	生物医药及高性能医疗器械	生物医药、精准医疗、移动医疗
	农业机械装备	高端农机

政府工作报告中提及：实施高端装备、信息网络、集成电路、新能源、新材料、生物医药、航空发动机、燃气轮机等重大项目。

企业数字化转型



45%

恐惧未来
3-5 年被淘汰

48%

不知道3年后
所处行业会怎
样

78%

认为数字化初
创公司带来威
胁



过去15年

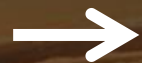
IT为中心

以“记录”为基础的系统

传统应用

交易型数据和报表

互联网



未来15年

业务为中心

以参与和洞察为基础的系统

云原生应用

数据分析流

万物互联



互联网+时代：企业在保证稳健运营的同时需要持续创新



云计算



大数据



物联网和生产力变革



高性能计算能力



融合架构



数据库加速



全球数字化转型
的最佳合作伙伴

戴尔科技集团



中国企业数字化转型中的主要战略关注点

国家发展战略



企业发展挑战

全业务数字化

稳健敏捷的数据中心

核心系统稳定是保证通过全业务数字化，提高研发、采购、生产、销售、交易、服务等全链条效率关键

全渠道数字化

平滑的云演进

加速云原生态应用需求，加速云演进。
通过移动互联营销管理能力最大化市场全球化

全产业数字化

加速新业态

提高基于大数据，物联网等新技术产业创新能力。形成数字化产业大平台，加速产业升级

根据中桥针对中国客户的调研报告



戴尔为中国企业提供完整数字化转型解决方案



现代化的数据中心



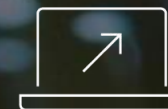
任意云解决方案



大数据与分析



物联网应用



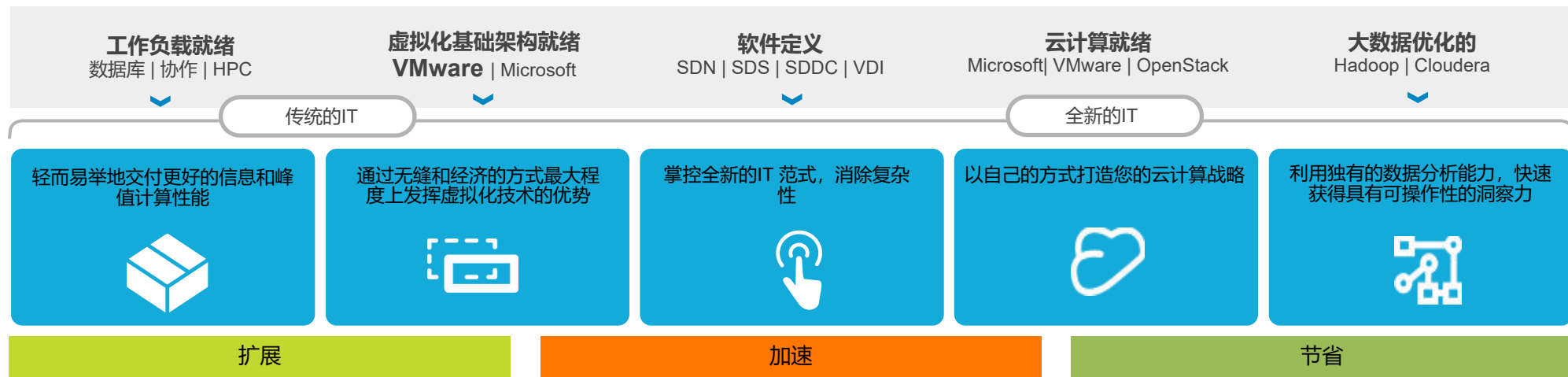
终端生产力提升

面向数字化变革的咨询服务、流程服务、部署支持服务





现代化的数据中心





任意云解决方案

云计算基础设施

ACTIVE SYSTEM
MANAGER,
FX2, 13代服务器 & 网络
软件定义和融合架构
超融合基础设施

云基础平台构建方案

vmware®



FRECO | 未来就绪企业云联盟

全栈式混合云解
决方案



vmware® Pivotal



Neusoft



X-SKY

FIT2CLOUD

飞致云

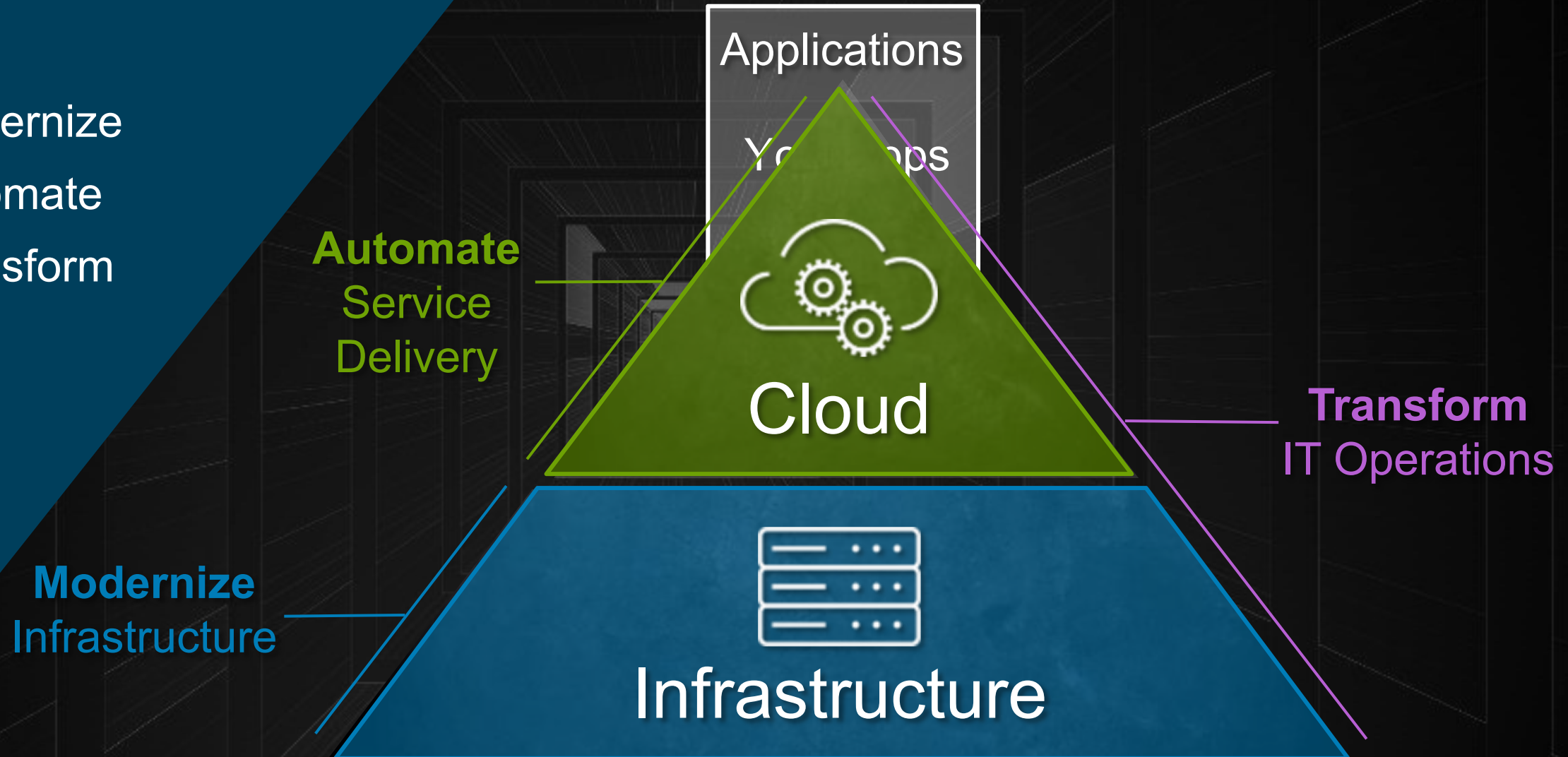
information2

IT Transformation



IT Transformation

- Modernize
- Automate
- Transform



IT Transformation

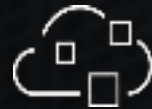
Modern Architectural Attributes

Flash



降低成本
一致和可预测的表现

Cloud-enabled



策略驱动的服务提供
数据和应用移动性

Scale-out



随着你的增长而扩大
以较少的资源进行管理

Software-defined



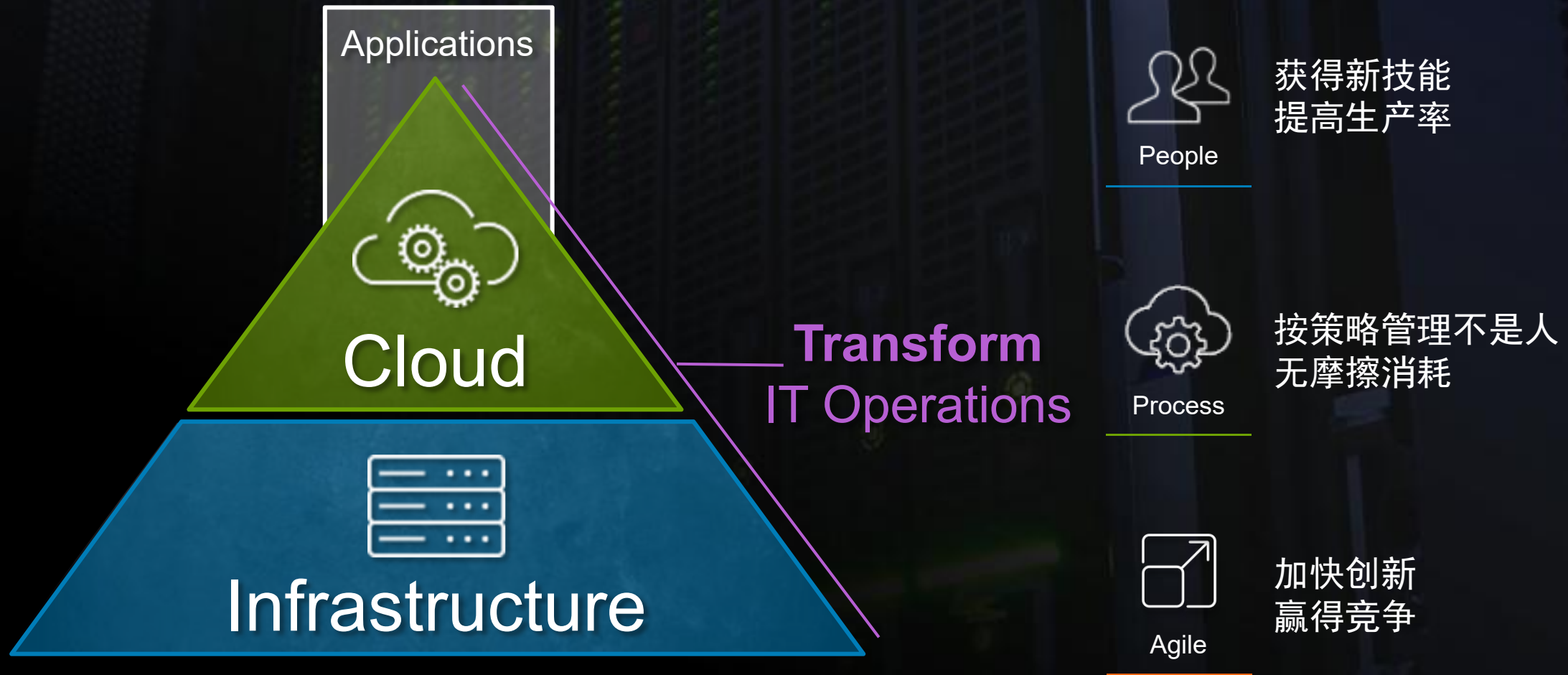
自动配置和业务敏捷性
可编程数据服务

Trust



在休息和飞行中加密
综合数据保护

IT Operations – 3 Key Attributes



戴尔“现代化IT”转型之路：“实现五化”

稳 健



简 单 化

简化以降低总体拥有成本



标 准 化

开放以减少技术禁锢



自 动 化

自动以实现敏捷IT

创 新



智 能 化

智能以加速创新



业务现代化

现代化以实现实时企业

任意云

大数据

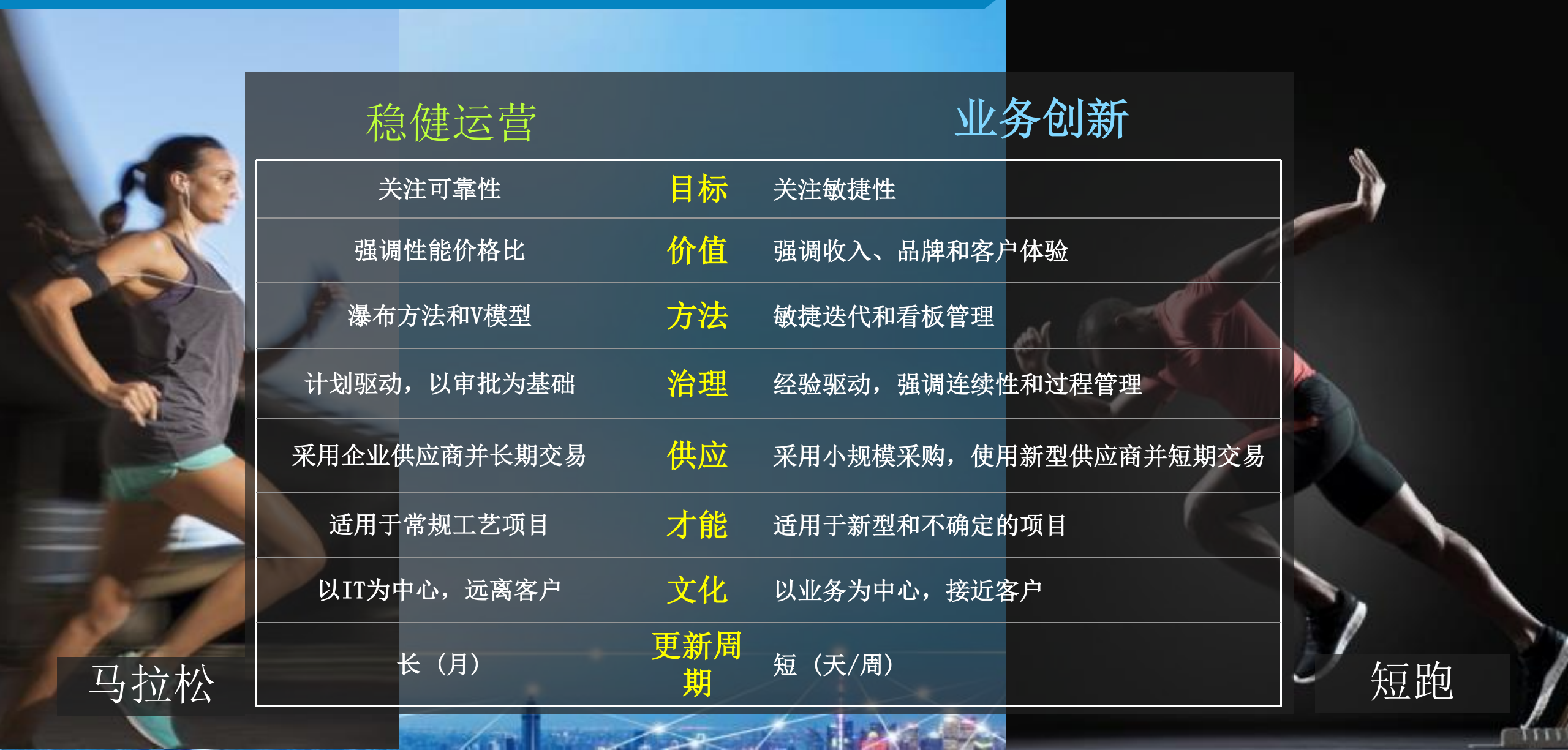
软件定义

关键应用

高性能计算

物联网

互联网+时代：快速变化的业务需求对稳健运营的挑战



稳健运营

业务创新

关注可靠性	目标	关注敏捷性
强调性能价格比	价值	强调收入、品牌和客户体验
瀑布方法和V模型	方法	敏捷迭代和看板管理
计划驱动，以审批为基础	治理	经验驱动，强调连续性和过程管理
采用企业供应商并长期交易	供应	采用小规模采购，使用新型供应商并短期交易
适用于常规工艺项目	才能	适用于新型和不确定的项目
以IT为中心，远离客户	文化	以业务为中心，接近客户
长（月）	更新周期	短（天/周）

马拉松

短跑

