



联想数据中心

建设交流

—闻乐
资深方案顾问

Agend



联想云数据中心建设概览



云数据中心的基础设施建设



联想云数据中心建设概览



云数据中心的管控平台架构

主要技术发展趋势

即将进入热点的趋势：

- 混合云
- 云管理平台
- 云BPM
- 大数据
- 云安全

已经成熟并应用的趋势：

- 云计算
- IaaS
- 高性能网络
- 虚拟化
- 云存储

Figure 1. Hype Cycle for Cloud Computing, 2012



Source: Gartner (August 2012)

遇见2020年的ICT技术



超过50%的中国公司50%以上的IT资产在第三方的软件定义的数据中心
超过60%的企业级存储能力将转移到云服务提供商



超过30%的中国500强公司将采用基于人工智能的问答系统用于呼叫中心的运营及零售店等业务中
基于价值和交易的定价机制将广泛应用于大数据服务



中国近100%的互联网用户都是移动互联网用户，总数达到8.4亿，普及率超过60%。
中国50%新交付的汽车将是互联网和物联网的终端



“感知-响应”的商业模式将替代“制造-销售”模式，超过25%的大公司将采用这一模式
50%的中国500强公司将采用社交重新定义市场下客户服务功能

创新
(Innovation)



信息
(Information)

业务敏捷性
(Business Agility)



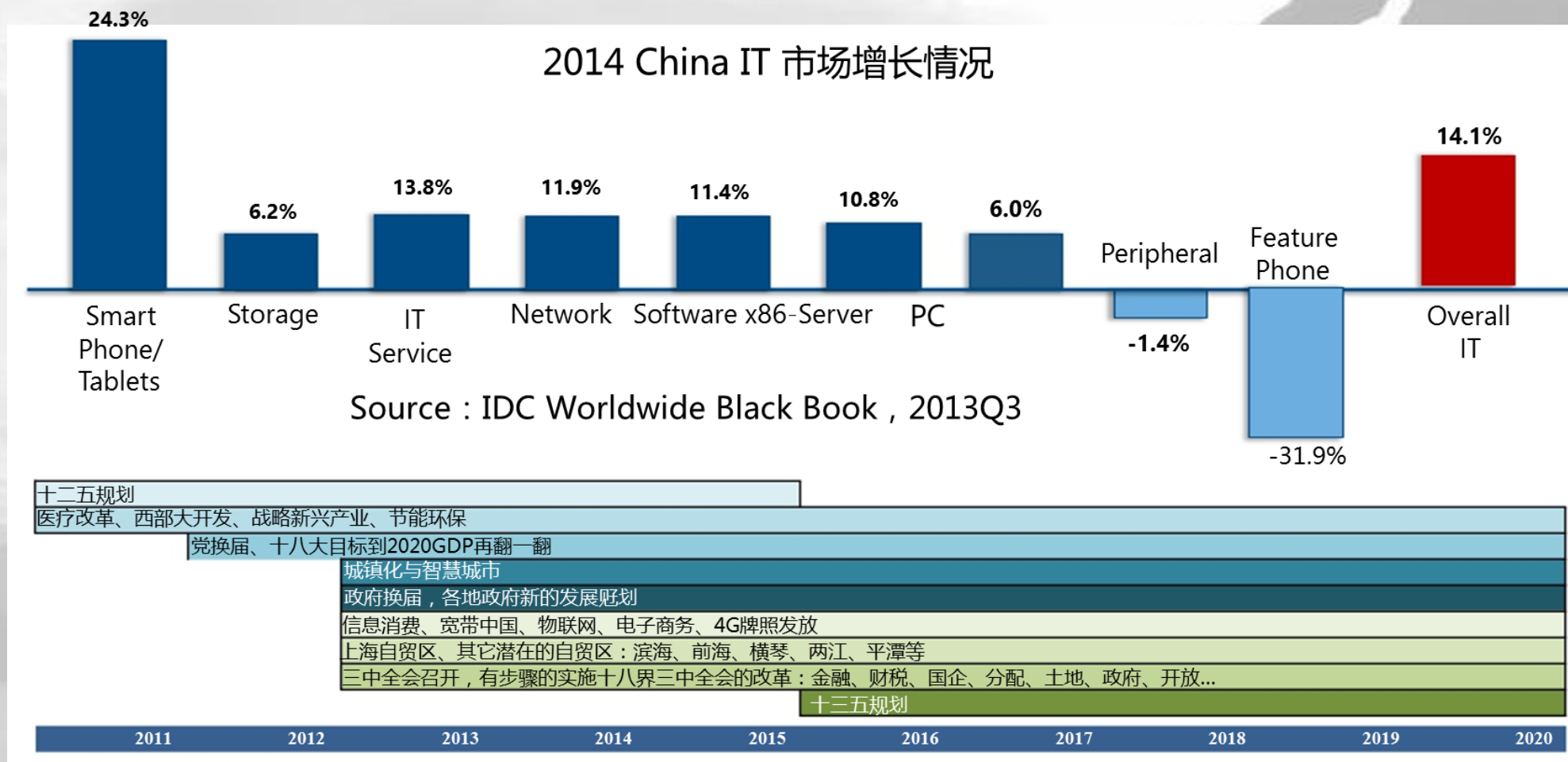
IT敏捷性
(ITAgility)

服务
(Services)



系统
(System)

中国2104年总体IT市场依然增长乐观



联想企业级方案Portfolio

基础服务

咨询服务

基础能力

演进高端能力

基本硬件服务



硬件主动服务



数据中心基础服务



生命周期服务



数据中心/云计算咨询服务



存储咨询服务



网络咨询服务



大数据咨询服务



硬件保修
硬件安装

主动关怀服务

高可用
虚拟化
数据库安装
数据备份

EDC建设
EDC运维

教育培训服务

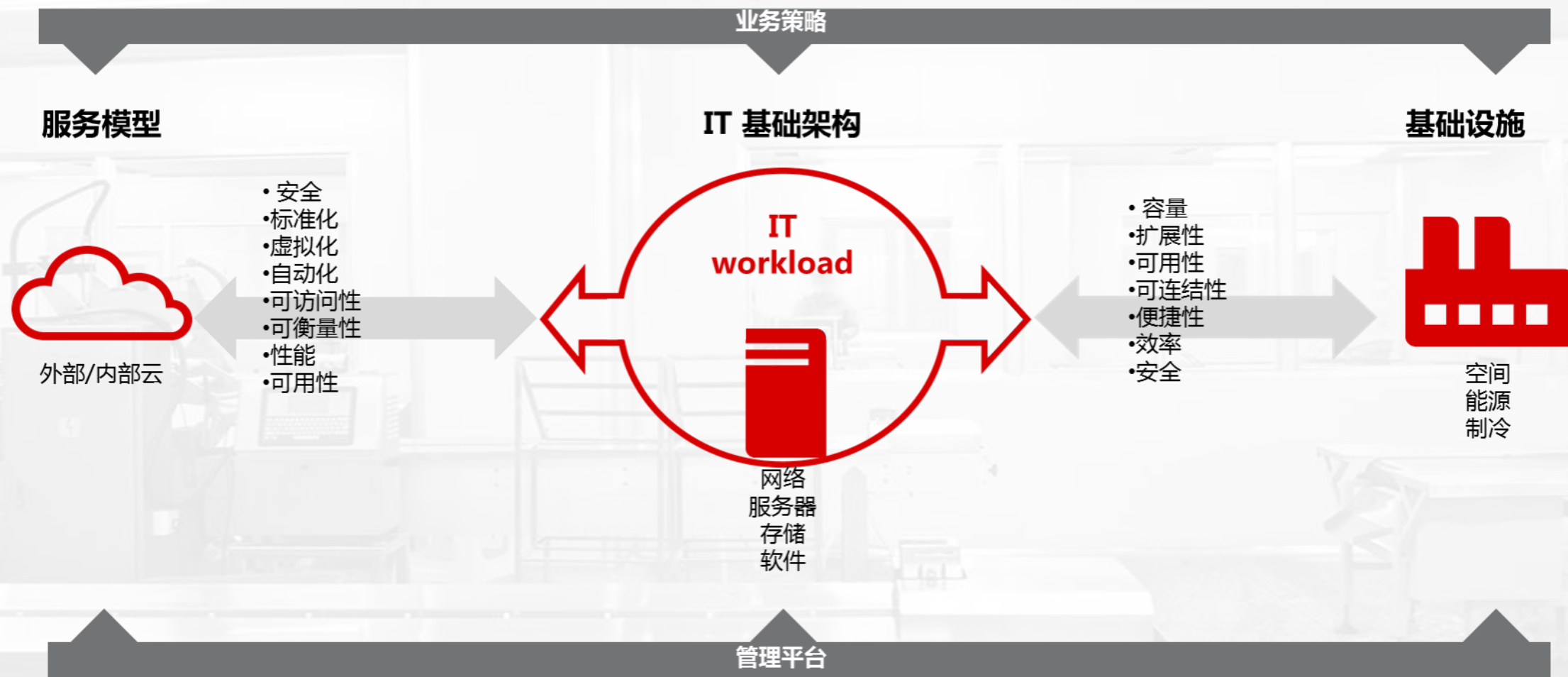
SDDC
云计算
基础架构整合
融合管理
CF

容灾
数据迁移
SDS

SDN
IPV6
UC
Mobility

Hadoop建设
数据分析
BI

数据中心构成



从传统架构向云数据中心的转型



企业计算技术 灵活性 绿色

互联网计算技术 弹性 成本



融合的云数据中心的趋势和需求

传统



信息
应用
基础设施

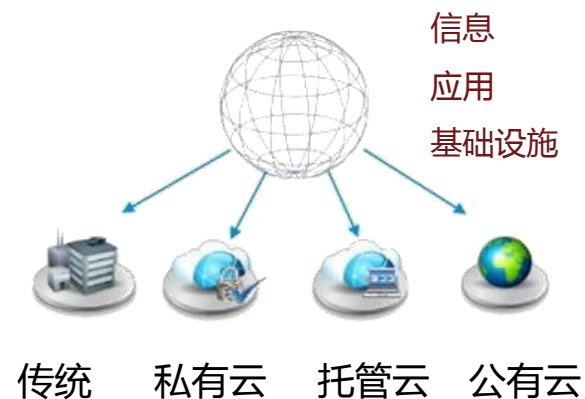
专用、物理，异构

演进的当前状态



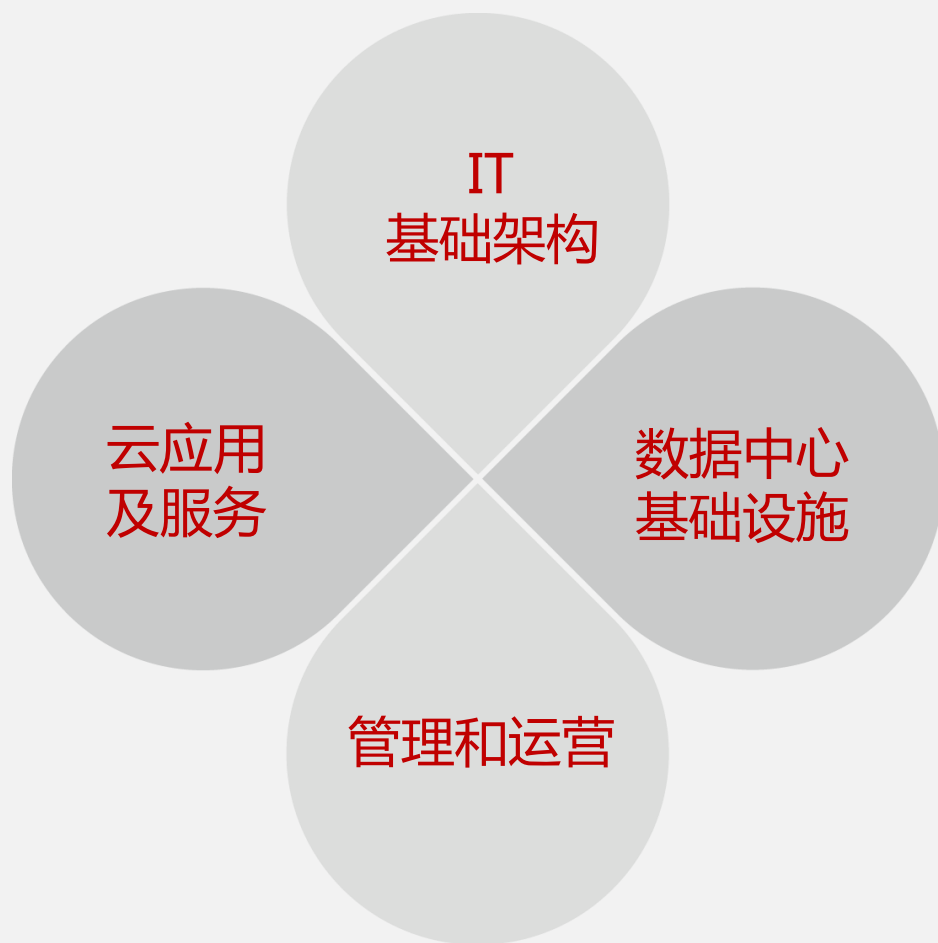
不同的体系结构、技术、管理和安全性

融合的云数据中心



开放式的融合体系结构、管理和安全性

云数据中心关键组成要素



管理与运营

标准化和自动化的业务运营及IT运维



云应用及服务

基于服务的模式，云服务的提供、应用的改造及迁移



IT基础设施

IT实现整合和虚拟化，自动化供应和动态扩展



数据中心基础设施

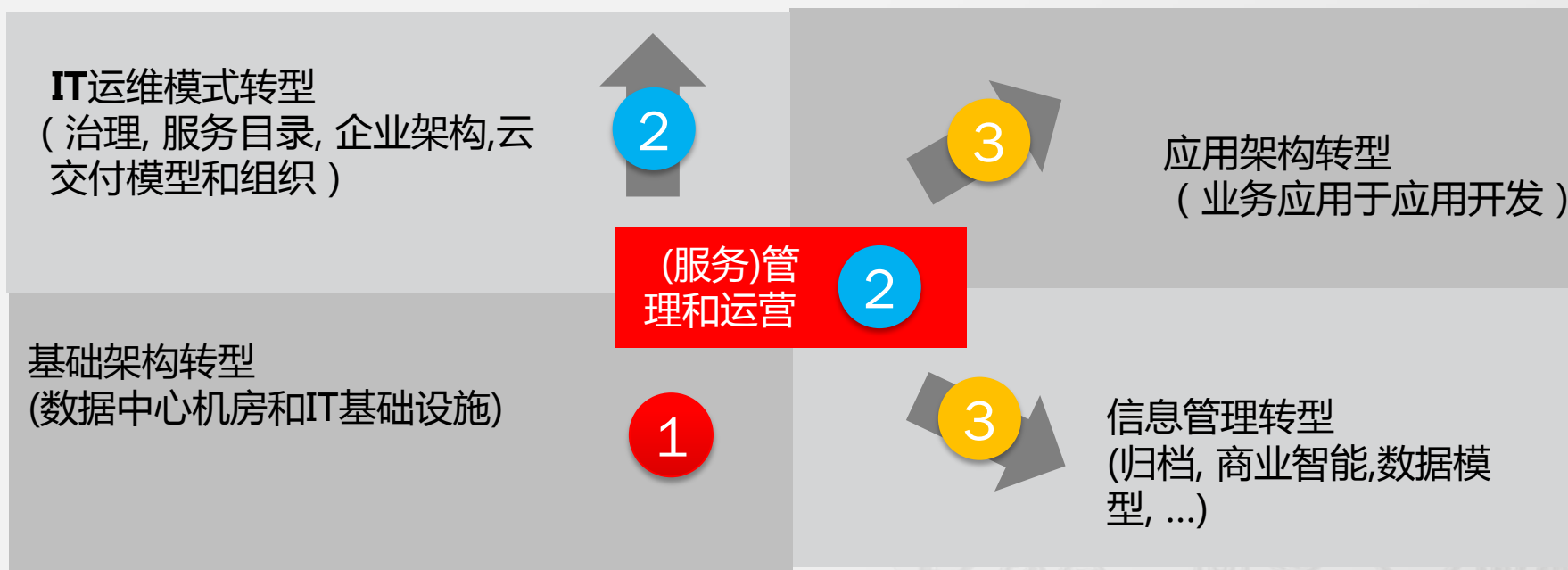
基于业务需求，结合整体解决方案的设计、整合和改造

综合评估云转型的影响和实现策略



实践证明，从基础架构开始进行转型，是稳健和速赢的策略

云转型战略



云化转型的关键领域

多领域协同推进云化转型

技术



- 整合、虚拟化、自动化
- 资源池/共享
- 容量管理

管理



- 信息可用性
- 监控与报告
- 数据集成
- 仪表盘与追踪

治理



- 管控与决策
- 业务与 IT 的一致性
- 服务供应与需求匹配
- 体系结构与标准

人员



- 组织结构
- 角色与责任
- 文化、管理风格
- 考核与评估

流程



- 达到 CMM 级别
- 采用 ITIL
- 注重流程管理
- 流程自动化级别

服务



- 服务目录
- 服务级别
- 服务供应
- 服务差异化和定价

整体考虑和规划云数据中心建设

- 云数据中心整体设计规划
- 机房规划、设计、实施
- 网络规划、设计、实施
- 数据中心整合及云迁移
- 云规划、设计及实施
- 云数据中心管理及运营

- 云数据中心环境整合
- 数据中心优化
- 云设计与应用迁移

- 多种服务级别
- 多种厂商产品
- 被动和主动式服务支持
- 增值服务
- 云运营服务
- 关键业务系统服务支持

- 新一代管控中心
- IT服务管理规划
- IT治理规划
- 安全规划

- 现状调研
- 云战略研讨
- 实施规划

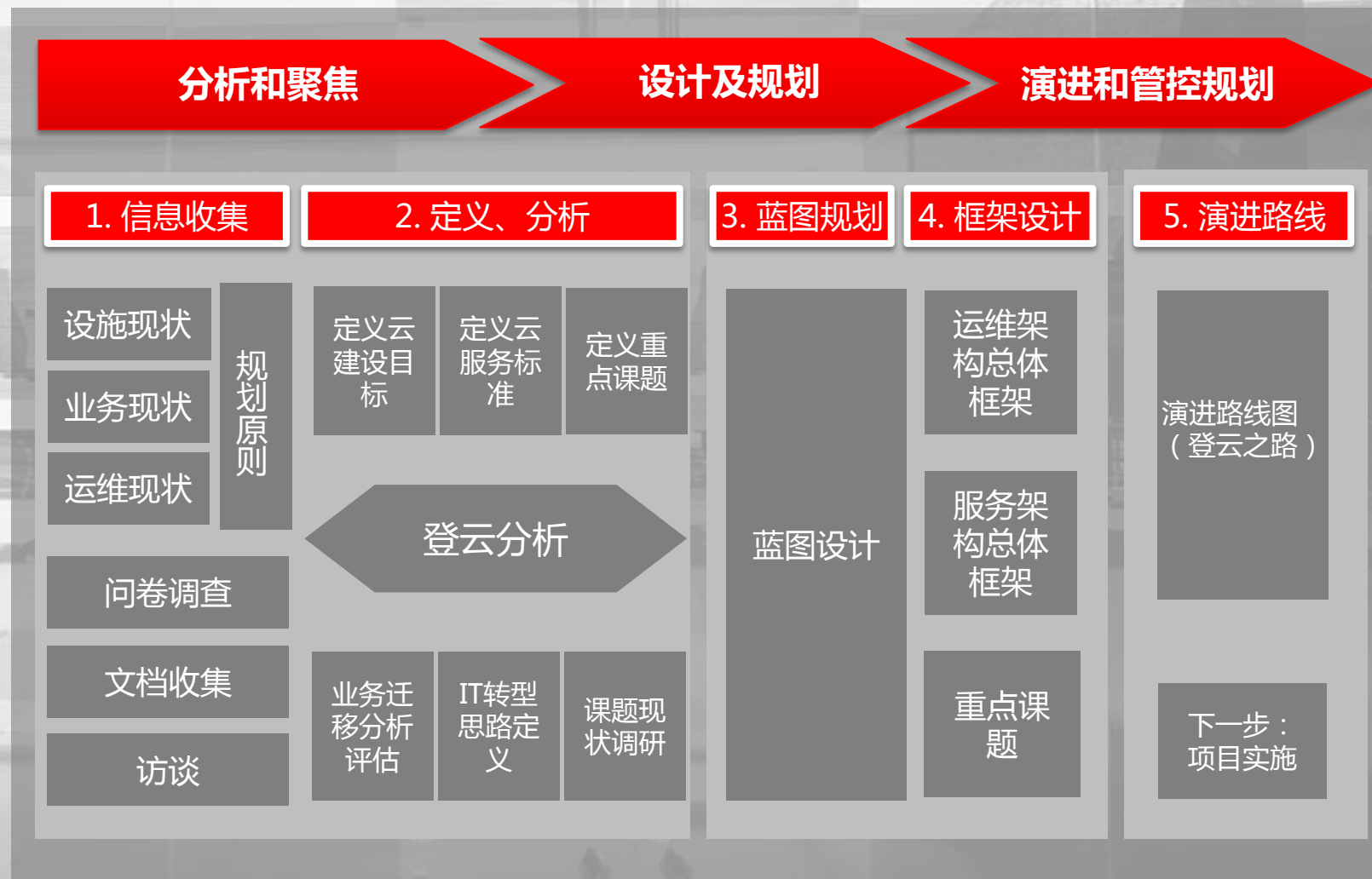
- 业务设计
- 架构设计
- 流程设计

- 项目管理
- 安装配置
- 知识转移



云数据中心规划主要范围

- 1、融合云战略研讨
- 2、未来云状态定义
- 3、差距分析和项目规划
- 4、云业务计划制定
- 5、应用/业务特征及适用架构分析
- 6、服务目录及实施计划
- 7、云防护体系规划
- 8、运维体系及组织架构规划



依据云计算成熟度模型和演进路线

领域		维 度					
		技术基础设施和架构	服务管理框架	治理，财务	文化和人员	流程	服务组合
成熟度阶段	阶段5: 适应性、共享的架构	云服务优化基础架构	持续优化的价值管理	价值体现，以及基于商业实现的价格控制	业务和商业价值为中心	价值链优化流程	商业化的服务组合管理
	阶段4: 服务驱动	自动化基础架构资源池	基于服务的价值链管理	不同IT成本优化的策略管理	关注于客户行为和文化	服务战略流程	服务经纪人管理和服务外包
	阶段3: 优化的	共享和虚拟化的基础架构	整合信息服务管理	服务驱动的策略原则	关注于服务的人员和文化	流程优化	设置服务组合以及SLA和OLA
	阶段2: 标准化的	整合，功能优化	企业IT信息管理	预算协商和资源管理	专家团队	规划流程	定义了基于技术的SLA
	阶段1: 分散的	企业基础设施架构	按照要素和技术功能的管理	预算驱动的垂直管理	依靠专家个人能力	运行操作流程	定义基础技术

优化和改进路线图

云数据中心的人才培养培训

针对不同岗位和角色，需要针对性开发并提供人才培养计划和措施，实现云计算人才的培养、储备和提升

- 云计算基础
- 云计算战略与规划
- 云计算安全体系
- 云计算之虚拟化
- 云计算之自动化
- 云计算运维服务变革



Agenda



联想云数据中心建设概览



云数据中心的基础设施建设



联想云数据中心建设概览



云数据中心的管控平台架构

数据中心基础设施建设

机房设计及装潢

- 机房区域设计
- 机房平面设计
- 主材选择及装潢方案设计

机房电器工程设计

- 供电系统
- 接地系统
- 照明系统
- 防雷系统

制冷及排风系统

- 空调系统
- 给排水
- 新风系统
- 排风系统

消防工程

- 消防区建设
- 建筑建材选择
- 火灾报警系统
- 灭火系统

弱电系统

- 视频监控系统
- 报警系统
- 门禁系统
- 综合布线
- 网络监控系统

环境监控工程

- 监控机房的环境设备（供配电、UPS、空调、消防、保安等）以保证安全稳定的可靠运行环境



联想数据中心建设参照标准

- 提供的招标要求和大厦图纸
- 《电子计算机机房设计规范》（GB50174-97）
- 《计算站场地技术要求》（GB2887-93）
- 《计算站场地安全技术》（GB9361-88）
- 《电子计算机机房施工及验收规范》（SJ/T30003）
- 《民用建筑电气设计规范》（JGJ/T16--92）
- 《电气装置安装工程施工及验收规范》（GBJ32—82，其中部分章节按90 - 92年的新版规范）
- 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169-92）
- 《供配电系统设计规范》（GB50052-95）
- 《工业与民用供电系统设计规范》（GBJ52-82）
- 《低压配电设计规范》（GB50054-95）
- 《电力系统谐波管理暂行规定》（能源部标准）
- 《建筑防雷设计规范》
- 《不间断电源设备》
- 《不间断电源技术性能标定方法和试验要求》（现行国标电工标准）
- 《建筑物电气装置》（国际电工标准）

- 《民用建筑照明设计标准》
- 《工业企业照明设计标准》
- 《计算机机房用活动地板的技术要求》（GB6650-86）
- 《采暖与卫生工程施工及验收规范》
- 《通风与空调工程施工与验收规范》
- 《建筑设计防火规范》
- 《高层民用建筑设计防火规范》（GBJ45--82）
- 《火灾探测报警系统设计规范》（GBJ116--88）
- 《火灾自动报警系统安装使用规范》（中国工程标准化委员会标准）
- 《火灾自动报警系统施工及验收规范》（GB50116--92）
- 《七氟丙烷（HFC-227ea）洁净气体灭火系统设计规范》（送审稿）
- 《气体灭火系统施工及验收规范》（GB50263-97）
- 《智能建筑设计标准》（GB/T 50314-2000）
- 《安全防范工程程序与要求》（GA/T75-94）
- 《电视监控系统设计规范》（1995）
- 《工业管道工程施工及验收规范》（GBJ235）
- 《低压流体输送用镀锌焊接钢管》（GB3091）

数据中心建设的新趋势与新挑战

- 事实1: 业务集中与资源共享等趋势使得新建数据中心的规模**越来越大**
 - ❖ 1000平米左右的“机房”正在让位于数万平米的数据中心
- 事实2: IT系统的集中对环境的**可靠性**提出了更高的要求
 - ❖ 机电系统需要大量的冗余才能满足可用性的要求（有些数据中心对供电系统的可用性甚至要求99.999%以上）
 - ❖ 许多数据中心虽然有很大的制冷能力的冗余，但仍然存在局部过热问题，从而导致设备的热死机
- 事实3: 数据中心的**平均功率密度**在过去三年中增长了数倍
 - ❖ 2~3kW/rack (2006)，5~20kW/rack (2009)，现在28kW的机柜已经投入使用
 - ❖ 由于供电、冷却能力有限，机柜空间已经不能充分利用
- 事实4: **能源成本**不断增加
 - ❖ 美国的统计数字显示，3年的能源成本已可以抵得上初期的购置成本；
 - ❖ 用于冷却IT系统的电力甚至大于IT系统本身使用的电力
 - ❖ 超过一半的IT预算花费在能源上而非IT设备采购上
- 事实5: **监控**的自动化、智能化与**管理**的便捷性成为必要条件
- 事实6：数据中心设备**数量激增**与**利用率低下**形成显著矛盾
 - ❖ Garter的调研数据显示，大部分数据中心的服务器平均利用率只有5%~10%
- 事实7：数据中心**维护成本**居高不下
 - ❖ 调研结果显示，70%的数据中心成本投入用于维护，只有30%的投入用于创新



云数据中心对机房建设的需求

1. 按需扩容 (Facility as a Service):

- 模块化设计_模块的规模是关键,需要具有最小非扩展单元的全扩展模块
- 预定义和预集成的机房基础设施_需要强有力的供应链
- 快速部署:成本和实施模式

2. 低CapEx

- 围绕基础架构进行建筑成本的优化
- 工业化要求避免不必要的功能和过量供应
- 强大的模块化设计和预建造功能

3. 低OpEx:

- 智能提供送风温度来最大化节能装置使用时间
- 最好的PUE级别
- 供电和制冷动态响应工作负载的变化

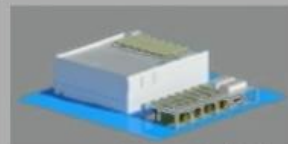
4. 与业务相适应的可靠性与容量规划:

- 数据中心基础设施变成黑盒服务
- 需要业务模式的输入(CapEx, OpEx, 风险和交付模式)



Traditional Construction

• Conservative Enterprise - Financial



Pre-Engineered Solutions

• Internet, Telco, Medium , and IDC, Cloud



Pre-Engineered & Pre-Fabricated

• Internet, Telco, and Cloud Service



Containerized Solutions

• Cloud Service

Agenda



联想云数据中心建设概览



云数据中心的基础设施建设



联想云数据中心建设概览



云数据中心的管控平台架构

IT基础设施技术架构的要求—网络

网络架构设计要求

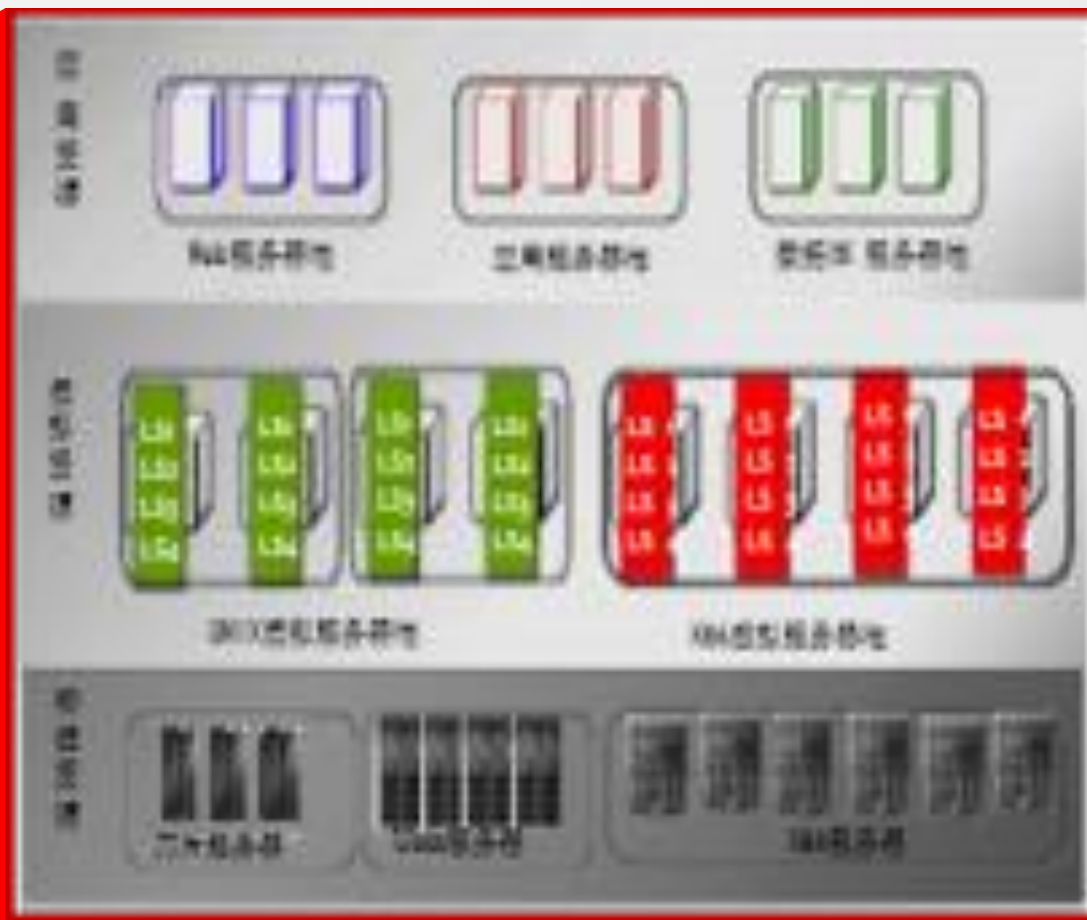
- 虚拟服务器互联
- 大规模二层
- 动态虚拟安全
- 智能联动
- 云间远程数据复制
- 精细化和多样化的云端互联



IT基础设施技术架构的要求—服务器

服务器架构设计要点

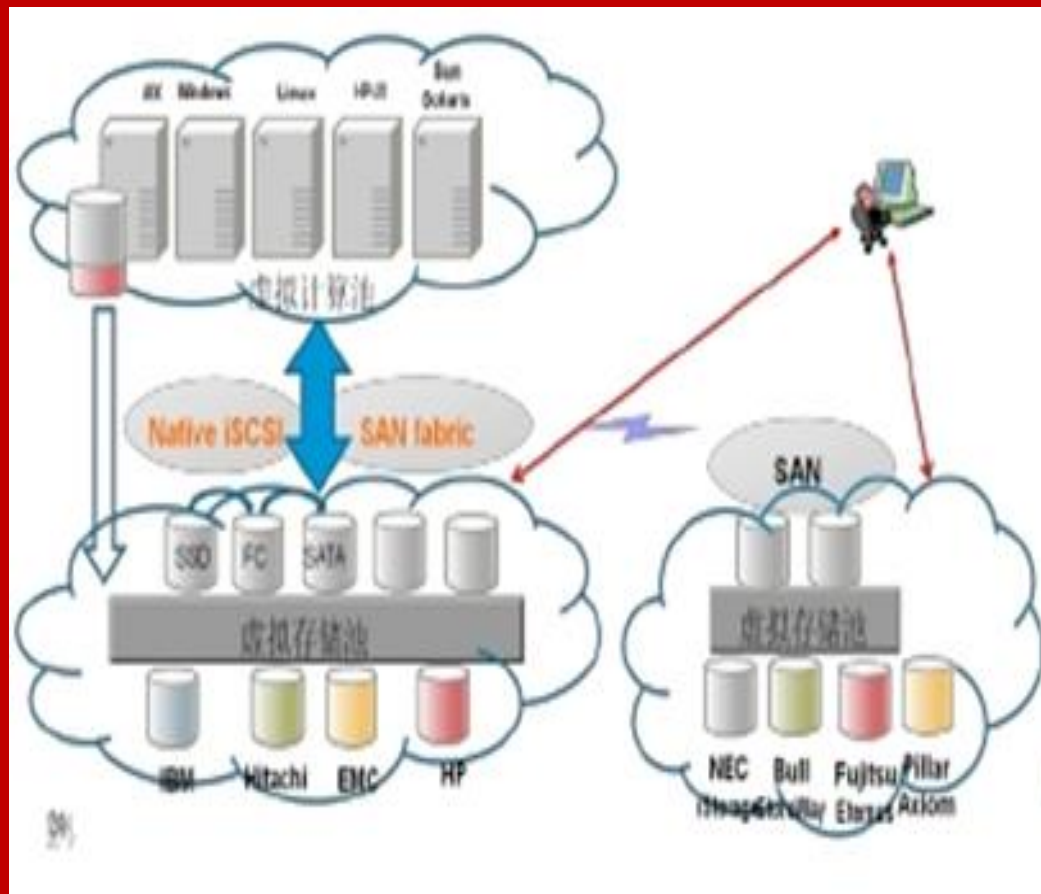
- 降低采购和维护成本
- 增加利用率和灵活性
- 易于扩展,保护投资
- 根据负载自动优化
- 提高单位计算密度
- 低功耗,降低OPEX



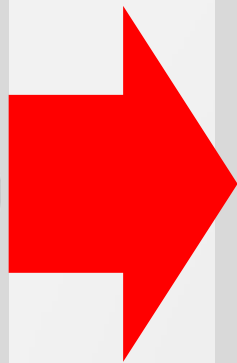
IT基础设施技术架构的要求—存储

存储架构设计要点

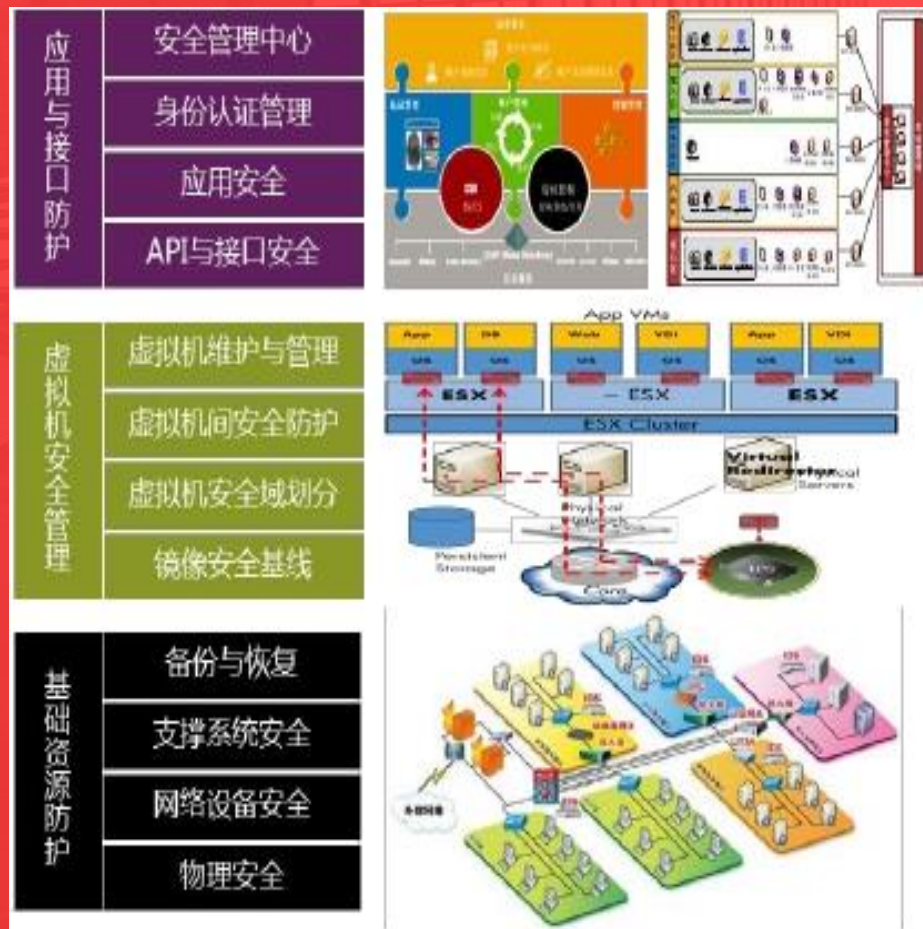
- 存储分级
- 整合异构平台
- 精简配置部署
- 简化管理
- 远程数据迁移
- 本地和远程容灾



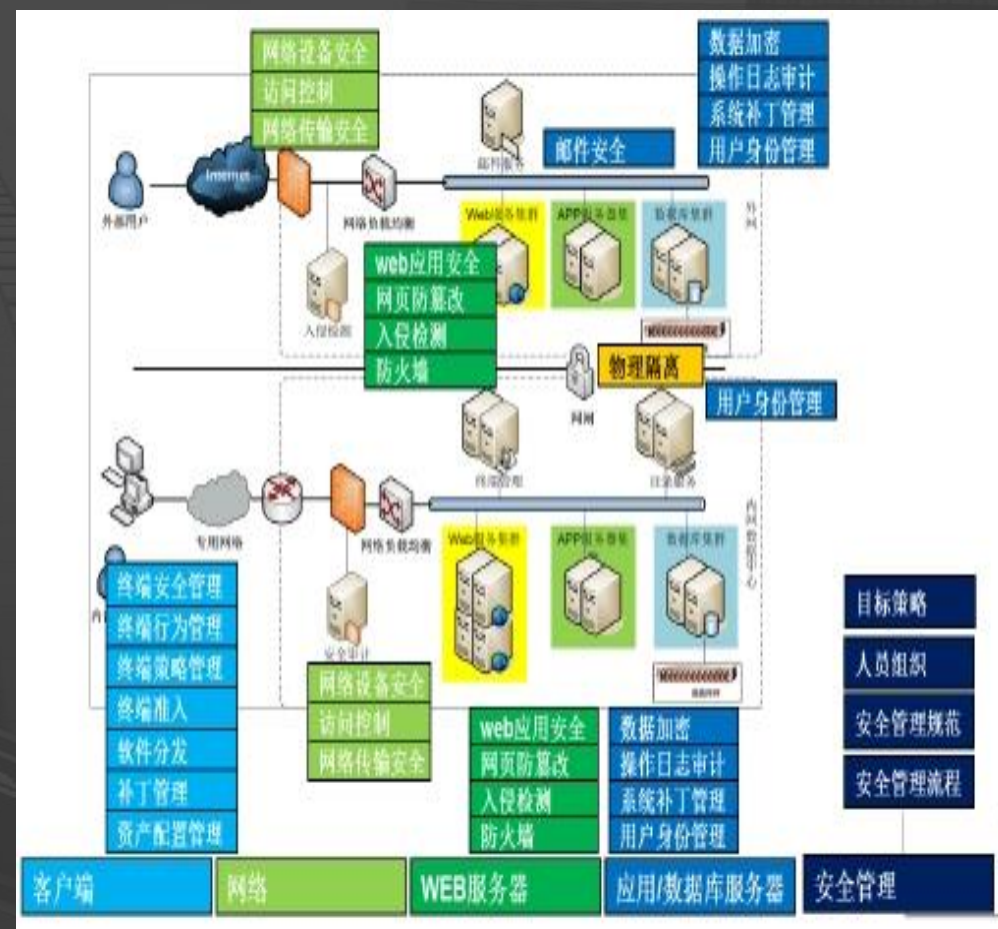
云数据中心对安全管理的要求



逐层构建安全防护体系



虚拟化架构安全防护体系



基础设施安全防护体系

Agenda



联想云数据中心建设概览



云数据中心的基础设施建设



联想云数据中心建设概览



云数据中心的管控平台架构

云数据中心对监管控自动化的要求



云数据中心对云管理平台的要求

主要要求

- 云服务全生命周期的管理
- 开放及可扩展的架构
- 广泛的异构资源支持
- 标准化的资源模板
- 服务的高可用性
- 全方位的深度监测
- 完备的信息安全管控



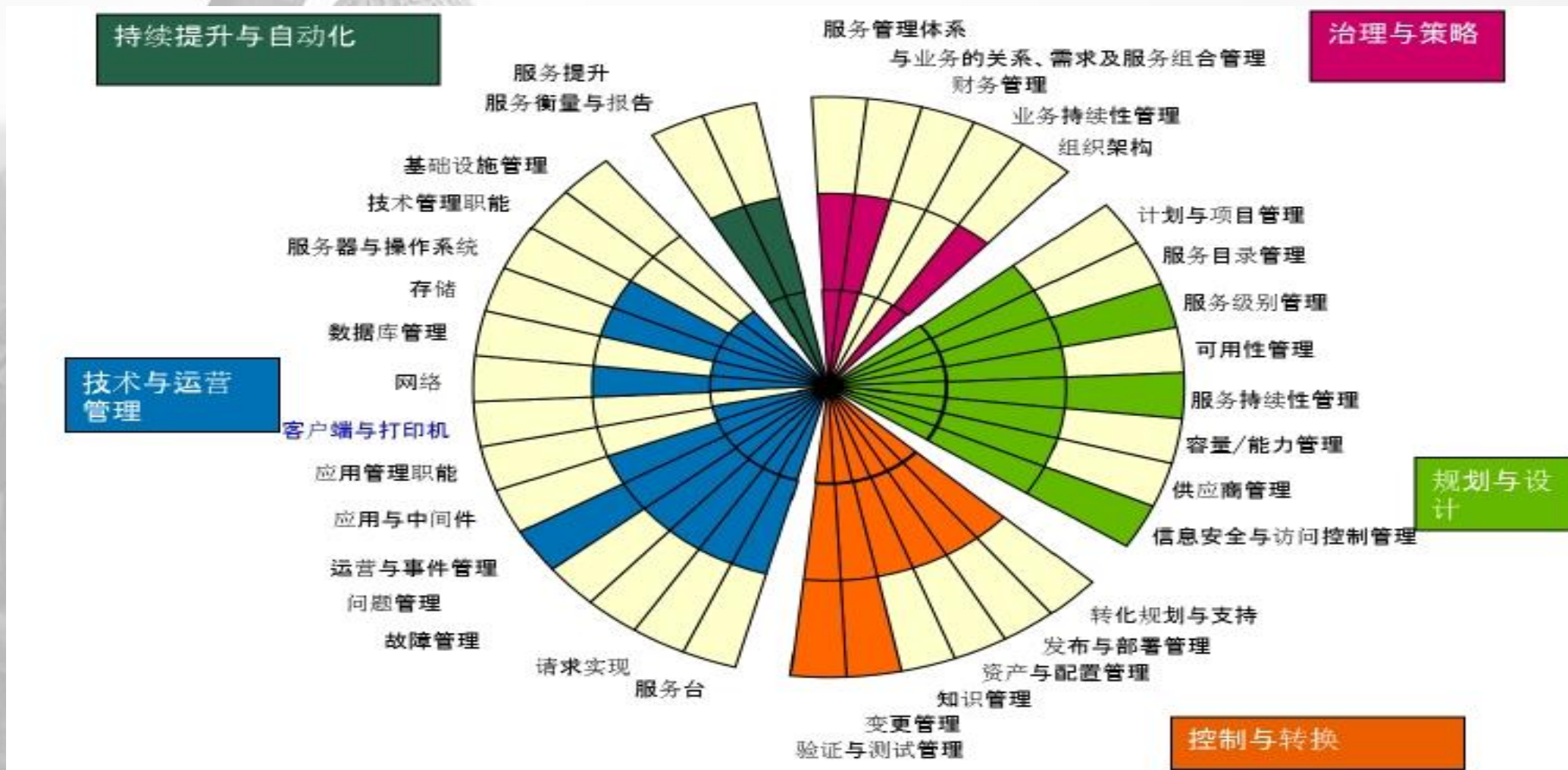
云数据中心方案的技术架构 (IaaS)



考虑分级/分域管理的平台架构



云计算IT服务管理评估及持续优化



THANK YOU GRAZIE **MERCI** DANKE **GRAZIAS** 謝謝 **СПАСИБО**
GRACIAS **OBRIGADO** ありがとう **DANK** TAKK **BEDANKT** DAKUJEM