

IBM 2010 *System z* 高峰论坛
暨新品发布

宏_聚天下 · 智_绘高远

IBM®



引领趋势，赢在未来旗舰数据中心

袁东坡

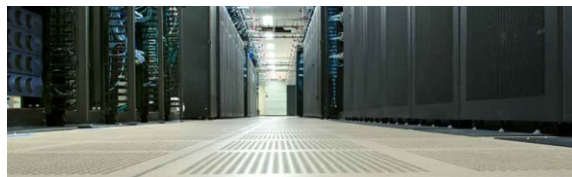
大中华区数据中心服务部总监

IBM全球技术服务部

空_聚天下 · 智_绘高远

IT发展和变革给全球带来的挑战

IT 需求的不断增长



6x 近十年来服务器
增长6倍.

69x 存储增长69倍

85% 85%的数据中
心运算能力处
于闲置状态.

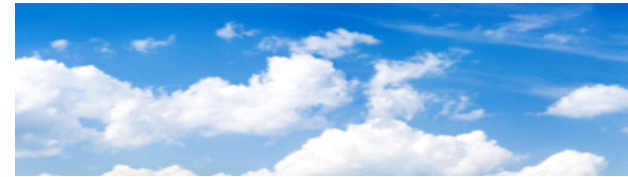
持续的成本压力



18% 每年数据中
心的能耗费
用增加18%

75% 75%的 CIO期
望在五年内集
中数据中心基
础设施.

变革的责任



20x 近十年来服务器的密度
增长了20倍.

78% 78%的数据中心是在IT
热潮前建设的 (>7 年
前).

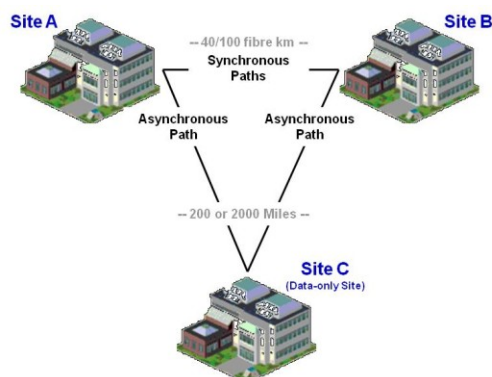
5-60% 5-60%的IT负载可以
采用云技术

中国新一代大型数据中心规划趋势

同城双活 **Active_Active**
两地三中心的建设

更高可靠性
更高灵活性

能源成本的承诺



五大行正在进行或已经进行了两地三中心的规划和建设。

大型企业如国家电网，中石油，中国人寿等也在进行两地三中心建设

IBM帮助中国苏州客户取得亚太区第一个 **Uptime Tier 4** 最高设计认证

90% 以上的大型中国客户接受并采用IBM模块化数据中心的理念

中国移动签署节能自愿协议 未来三年节约**118**亿度电

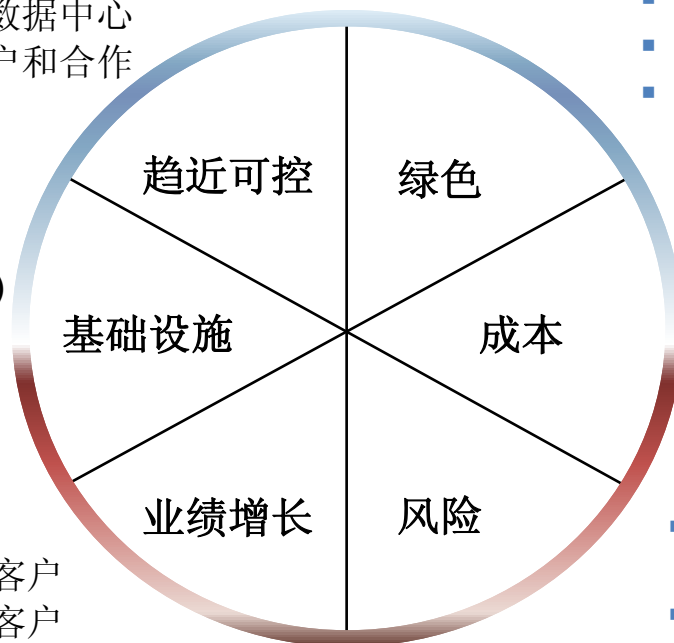
中国大型客户已经开始在数据中心运维时发出**EMC**(能耗服务合同)

云计算技术给数据中心选址带来的需求变革

- 靠近战略外包数据中心
- 靠近关键的客户和合作

- 充足的电力 (双路)
- 足够的网络 (双路 DWDM)
- 水
- 靠近机场

- 分析潜在客户
- 关注地区客户
- 取得客户认可



- 气候 (一年中低温的日期)
- 附件是否有可再生能源
- 靠近水源

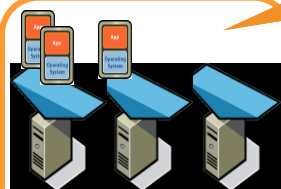
- 建设成本
- 运维成本
 - 电
 - 税收
 - 奖励措施

- 地理
 - 龙卷风, 地震, 洪水, 飓风
- 政治
 - 政府的稳定性
 - 法规 (保密法, 进出口法规, CO2排放)
- 运维费用的不可控增长
 - 电, 水, 网络

IBM

公有云

Windows Server

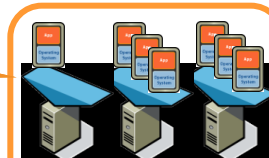


Resource Pool

十二月无负载,
将资源切换至
公有云

高峰时将负载采用
公用资源

云数据中心



公用资源

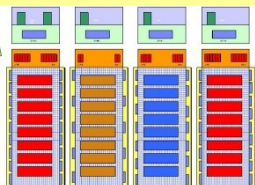
新一代数据中心新技术的采用

基础设施新技术采用

Tier IV 高可用性



模块化设计



冷热电三联供

高压发电机

水冷技术



自然冷却



水冷背板



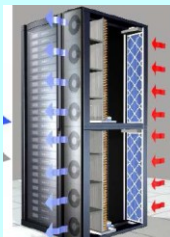
变频冷冻机、变频泵

蓄冷和不间断制冷技术

“冷池”



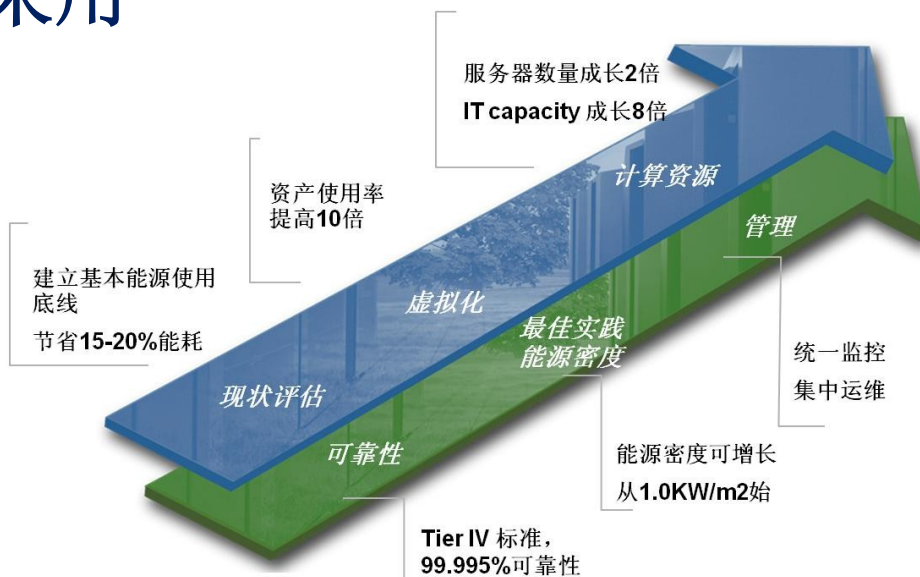
行间制冷



活化地板



支持下一代水冷IT设备



管理新手段采用

统一智能化监控, 3D界面



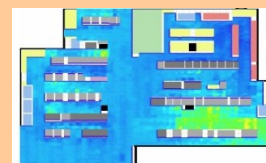
RFID 人员实时定位

集成安保平台生物识别, 防尾随



RFID 设备资产管理

实时CFD温度场图



ECC流程优化, 环境人性化

数据中心标准

Standard Design

ASHRAE TC 9.9



IBM Best Practice white paper

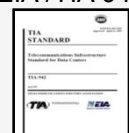
Uptime Institute



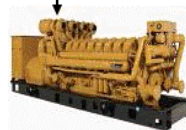
GB50174-2008



EIA / TIA 942



Fuel Oil
48 Hrs. Typical



Generators
N+1

Uninterruptible
Power Supply

Batteries
10-15 min



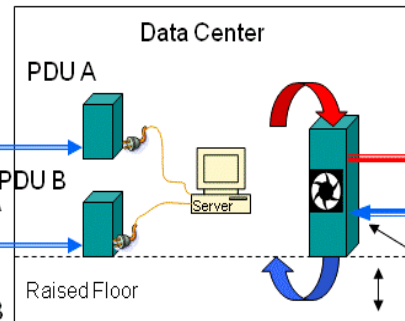
Utility Provider
2 Sources

UPS

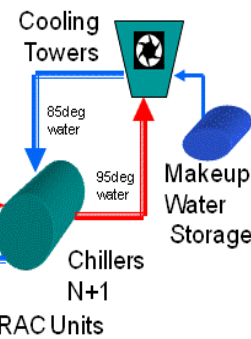
Static Switch A

Static Switch B

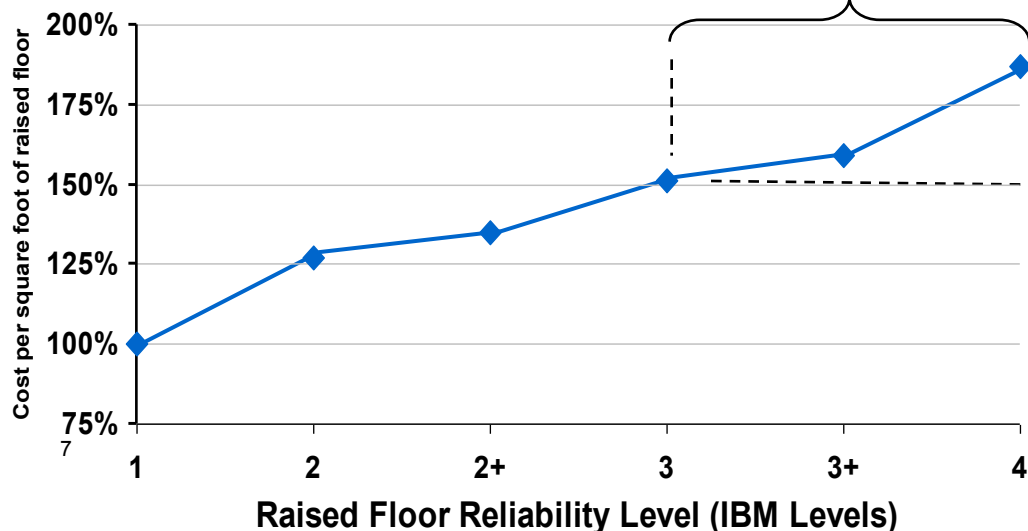
IBM Level 3+



Fiber Route A Fiber Route B



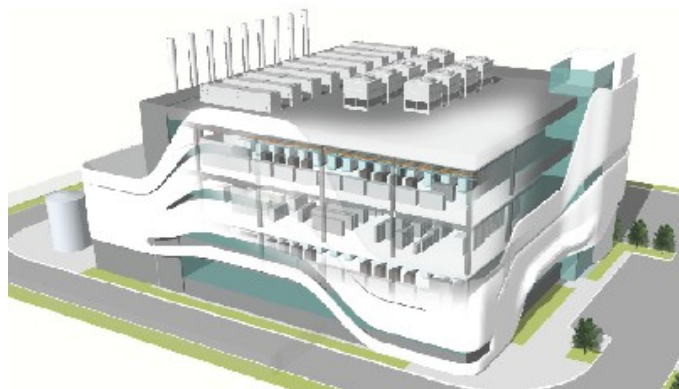
Approximately 30 Minutes



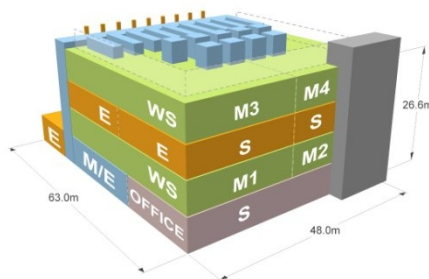
高可靠性的要求需要增加20-25%的硬件投资, 同时会降低部分运营效率

- 95% 的IBM数据中心采用IBM Level 3+
- 更少的投资加上更好的运维来实现可靠性:
 - 并行维护
 - 用分布式静态转换开关来提供额外的冗余
 - N+1 柴油发电机
 - 蓄冷电池不间断制冷
- 7X24 现场环境设备维护

Leadership Data Center . 基础设施规划建议

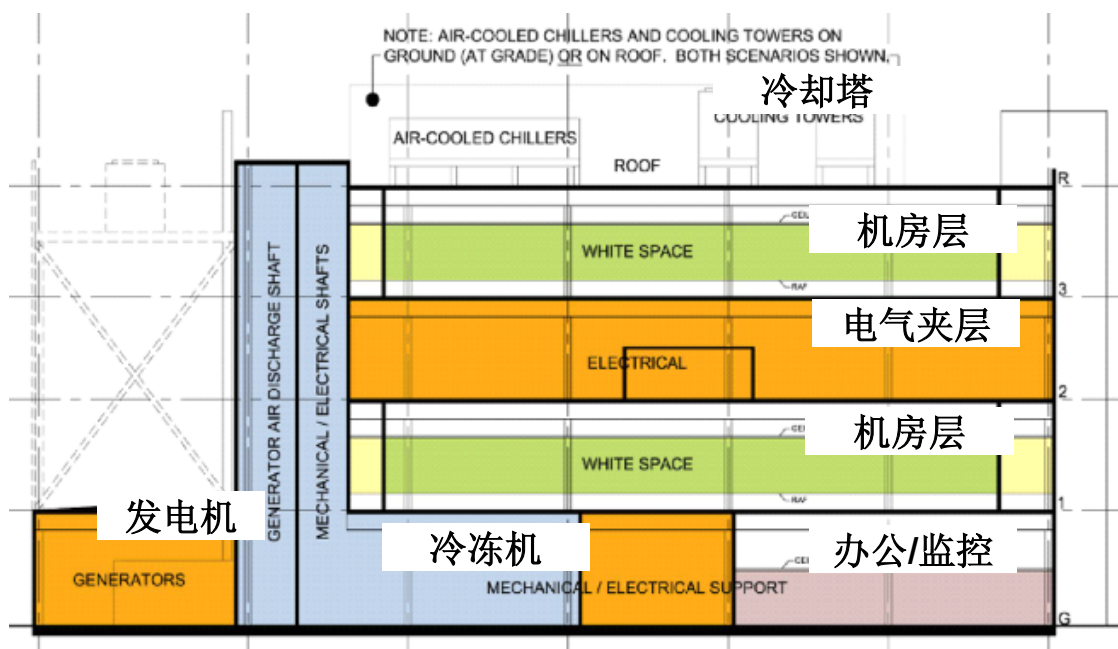
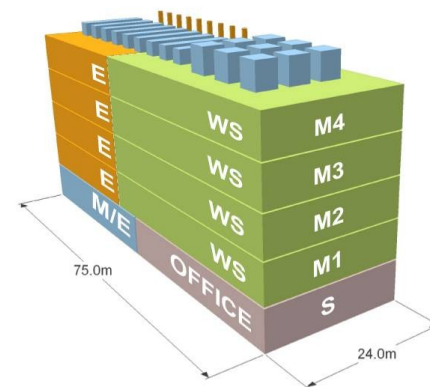


IBM 垂直模块化企业级数据中心



基础设施规划以高可用性和高效节能为目标

- 采用高压配电系统，变配电设备靠近负载布置，减少传输损耗；
- 采用水冷技术，提高制冷能效比，适应未来高密度设备及水冷服务器的要求；
- 提供不间断制冷，确保数据中心整体高可用性；
- 采用绿色能源、可回收建材，争取LEED认证；
- 严密安全设防，符合行业和政府规定。



Leadership Data Center – 总控中心

1

物理设计



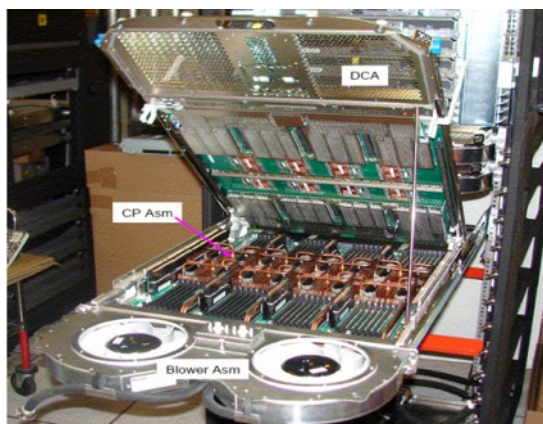
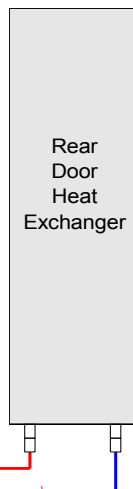
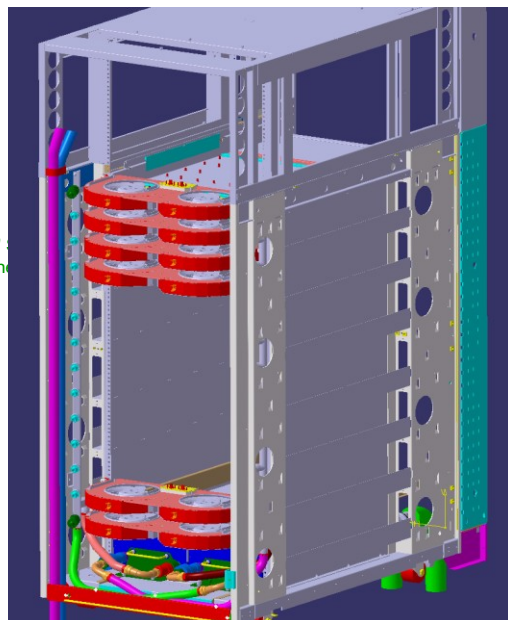
2

逻辑设计

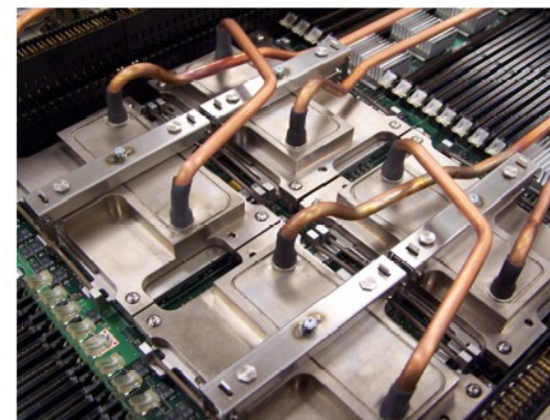
整合了逻辑管理和物理管理的 自动化 总控中心

Leadership Data Center – 水冷服务器

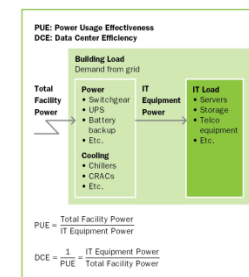
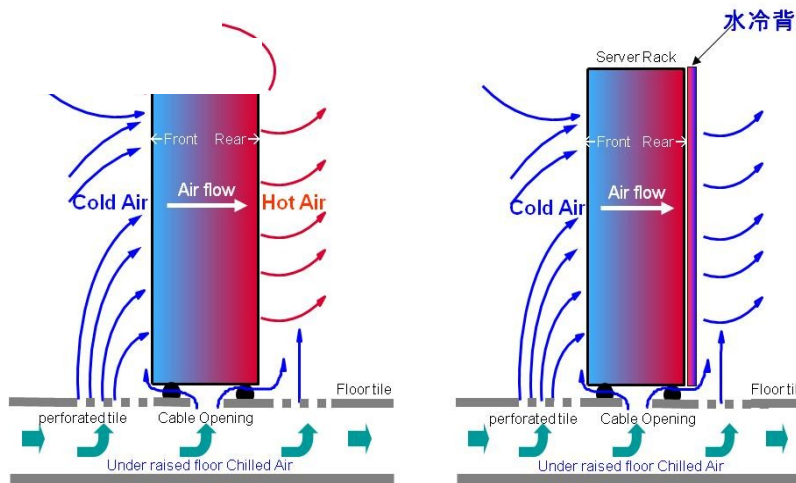
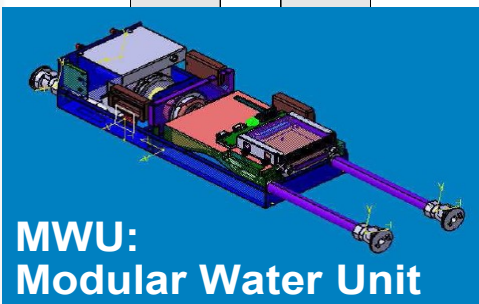
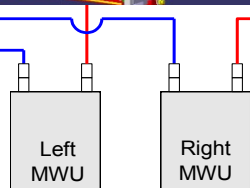
- **P6 575 只需传统风冷系统1/5的冷却用电**



水冷处理器



元型



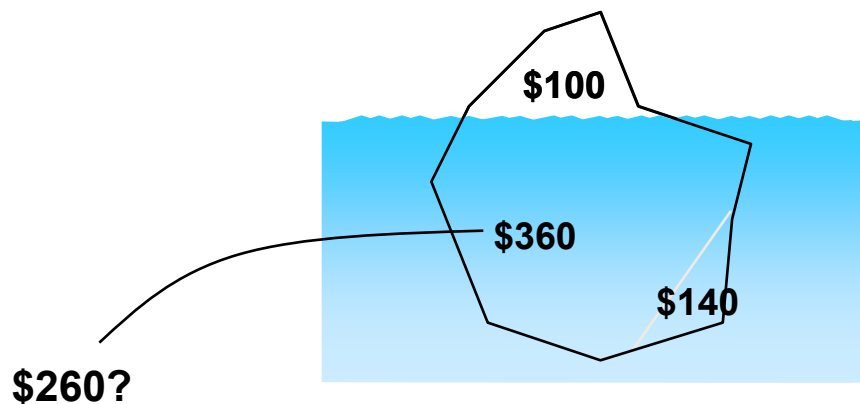
$$\text{PUE} = \frac{\text{[数据中心总用电消耗]}}{\text{[IT设备能源消耗]}}$$

✦ 理想的 PUE = 1.6

✦ 常见的 PUE = 2.4 to 2.8 甚至更高

Leadership data center – 全生命周期成本

生命周期成本



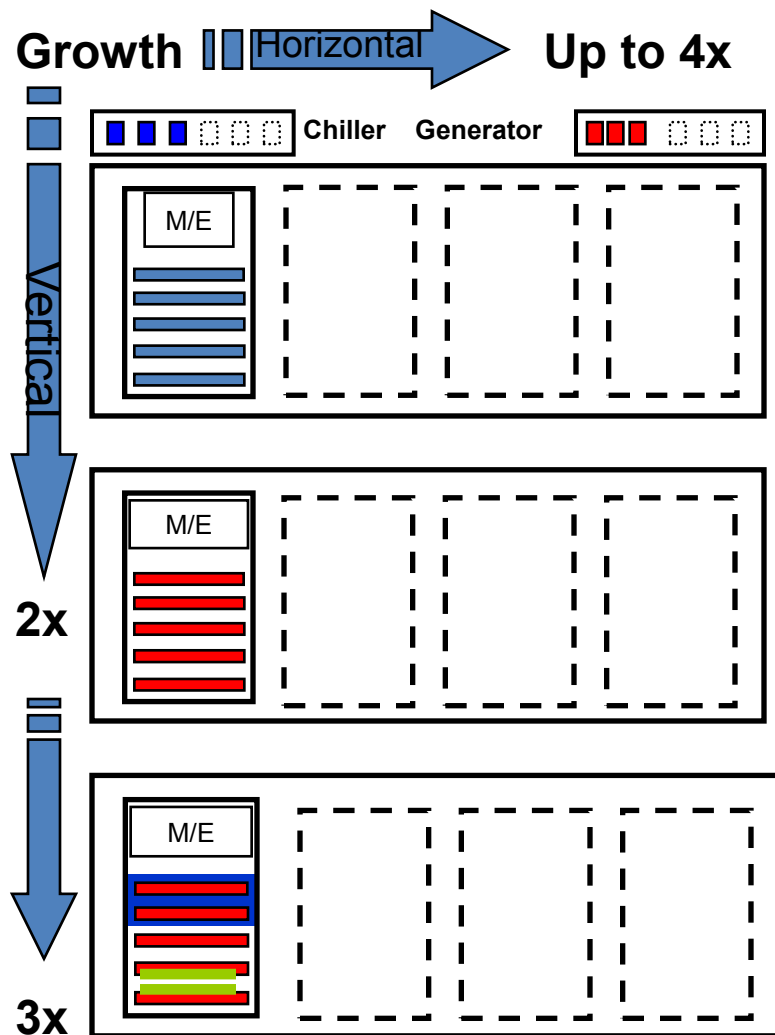
运行成本	
◆ Space	40%↓
◆ Power	30%↓
◆ MA	15%↓
◆ Free Cooling	XX%↓
◆ Incentive	XX%↓
◆ Operation	XX%↓
* TCO : 500 NOT 600	
* Pay Back in 2 years	

Mission Critical Facility
◆ Space & Power Shortages
◆ High Density IT Trend
◆ High RAS (Thermal & Cooling, Peak load)
◆ Operation & Management (ECC)
◆ Lead Time
* Where IT and Building Meets

建议选项
◆ Water and air
◆ High / Low Density Zoning
◆ IBM + Non IBM Resolution
◆ Low Initial Costs by BOT
◆ 模块化 机房

Compliance To Government Policy and Corporate Social Responsibility

Leadership data center – 模块化成实现了对建设投资和运营成本进行灵活调整以应对无法预测的IT需求



满足不可预知的业务和IT增长的需求

- 密度获得**3**倍增长，费用只有传统改造方式的三分之一
- 供电和制冷容量提高，最高可达**12**倍

根据IT需求控制初始投资和运营成本

- 40%的建造投资可推迟直至业务所需
- 节省**50%**的营运费用
- 较现有的数据中心节省了**50%**的能源消耗

运营具有可预见性

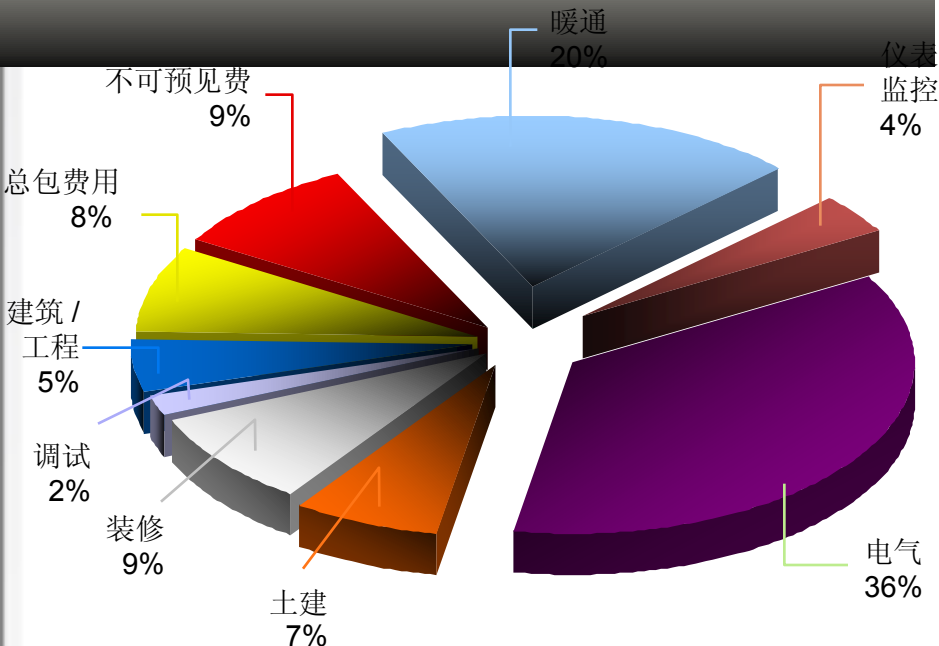
- 使得扩展无需中断业务
- 通过对运行环境的标准化管理提高设备的管理水平

开放式架构

- 整合各主导供应商的技术和能力
- 倡导OEM创新机会

模块化数据中心满足IT和业务需求，降低初期投资成本

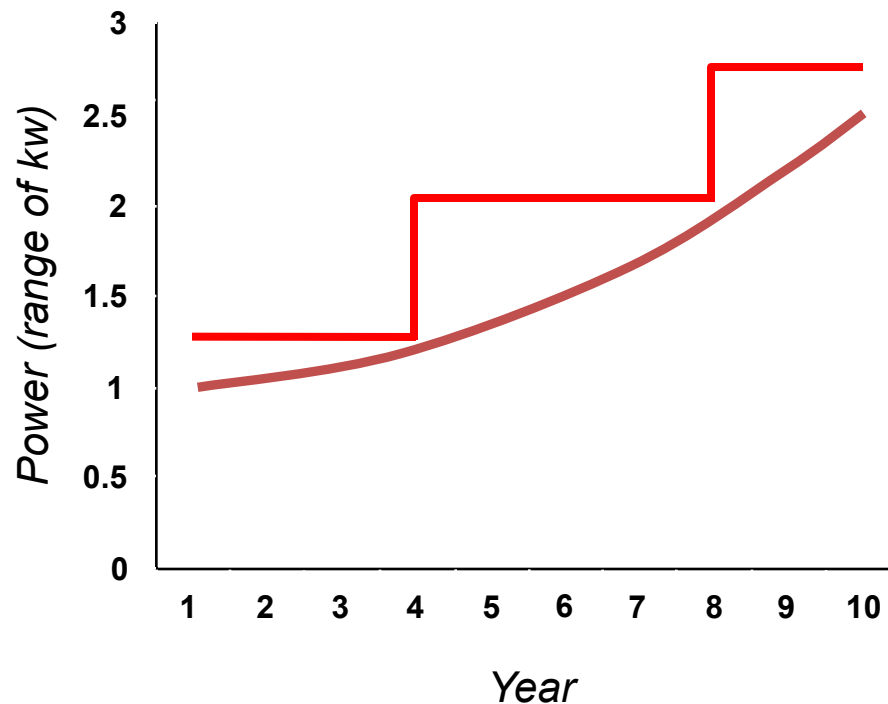
数据中心固定资产投资 60% 的成本与暖通电气相关



Source: IBM Estimates

边成长边投资

模块化的方法使业务发展和数据中心容量需求完美结合



IBM模块化解决方案_数据中心家族TM注册商标

SMDC

可扩展模块化
数据中心



比传统数据中心
节省 20%

- 50-250平方米的交钥匙解决方案
- 8-12 周安装建成

EMDC

企业级模块化
数据中心



延迟 40-50% 的
固定资产和运维
费用的支出

- 节省50%的运维费用.
- 企业级标准化设计, 适用于500平方以上数据中心
- 领先的能源效率 – PUE 1.5
- 交付速度比定制方式快 25%

PMDC

便携式模块化
数据中心



全功能的, 高防
火性的全天候移
动式数据中心

- 可在 12-14 周内快速实施
- 设计用于提供高可用性
- 领先的能源效率 : PUE 1.29.

HDZ

高密度分区



比数据中心全部
改建要节省35%
的成本

- “即插即用”的基础设施可在现有数据中心中支持高密度服务器
- 比翻新现有的数据中心少35%的成本.

IBM拥有并管理着全球470个80万平方米的数据中心

IBM 为客户建设的数据中心

	数据中心	平方米
Americas	90	20万
Asia Pacific	42	12万
Europe	85	6万
TOTAL	217	38万

IBM建设并运维的客户服务 数据中心

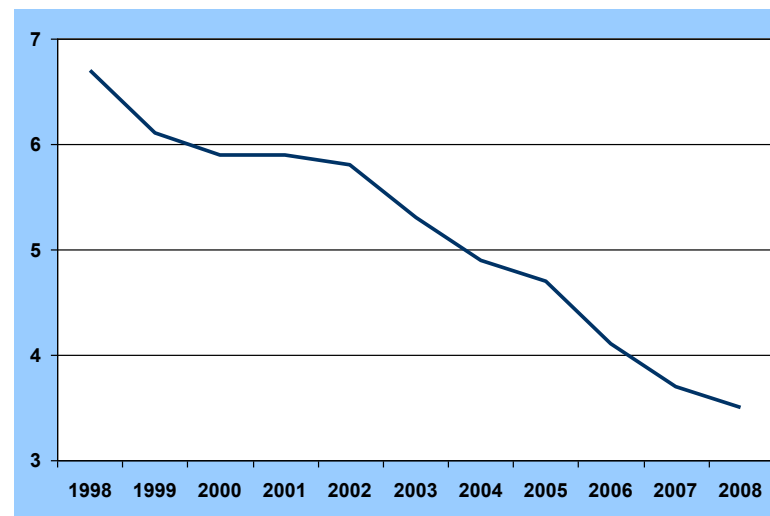
	数据中心	平方米
Americas	107	28万
Asia Pacific	85	8万
Europe	53	6万
TOTAL	245	42万



- 470 个以上数据中心
- 80万平方米以上的架空地板面积
- 1,291 台大型主机
- 1,144,430 MIPS
- 11,028 Terabytes
- 207,148 中型服务器
- 3,775,388 个客户操作终端
- 50万平方米的支持服务办公空间

IBM的数据中心趋势_总控中心整合,提高运维效率

IBM Internal IT Expense/ Revenue



战略和战术整合提高效率

- 美国的总控中心从37个整合到23，集中管理和运维
- 从100+个以上的知识库整合为1个知识库
- 全球整合并优化到1套事件和变更流程工具
- 按地区和按人员技能全球调度资源，提高人员资源利用率
- 业务增长，但每年的能耗水平不增加

IBM数据中心业务目标:

- 营业额每年增长 6%
- 对客户达到服务管理水平协议
- 降低运维成本
- 每年预留另外的10%的成本来实现提高效率的行动
- 改善服务实施效率

IBM's总控中心效益_智能改造產生成本节约和运营效率

支持服务水平的
提高和增长
目标

470 数据中心
1,200 大型机服务器
204,000 开放系统服务器
处理每月10亿个Tivoli报警通知

合并
標準化
优化
虚拟化

总控中心合并的历史轨迹
对所有总控中心进行标准化
全球资源部署

提高生产力和
可用性

執行流程和技术改进
集中于工具和自动化

	1992	1997	2010
IBM 数据中心	126	29	400+
全美总控中心	100+	3***	23
服务水平协议百分比	97-99	99.9	99.9999
Boulder支持客户数	8-12	30+	200+
Boulder总控中心操作人员 **	120	120	90
Boulder服务器对人员 (FTE)比率*	4:1	40: 1	350: 1
知识管理平台		100+	1
问题及变更的工具实例 ****		89+	1

IBM Raleigh 数据中心走向新一代Leadership Data Center

智慧IT



全生命周期的考虑，设计和建造时整合运维管理流程

- IBM拥有建设和管理全球**400**多数据中心的经验
- **经济性高的总体设计** -10,000 平方米架空地板面积,总体建筑面积 20,000 m²
- **支持水冷**服务器
- **高可靠的基础设施运维流程**

支持云计算的数据中心

- 支持公有云和私有云的**云计算数据中心**
- **虚拟化**，利用率高
- 设备摆放遵从冷热通道的最佳实践
- 整合IT持续地自动自调节以确保数据中心达到能源效率高。
- 实时**CFD**监控IT设备摆放

<Document Title> | <Date>

智慧环境设施



电气和制冷

- 水侧**自然冷却**，每年的**25%**时间可以采用完全自然冷却。
- 变频冷冻机，变频泵，变频新风处理，室内精密空调变频EC风机
- 蓄冷电池，泵和风机采用UPS供电
- 预留高密度水冷服务器机柜制冷
- 提高冷冻水的送水温度到50oF
- 模块化电气设计，IT供电密度一期设计值1KW/m²,可以增长到1.5KW/m²
- 高效率的UPS和配电柜
- 支持高密度区

其他基础设施

- 高能效照明
- 智慧安全管理

智慧的数据中心管理



整合IT和环境的管理平台

- **3维**的数据中心管理平台
- 整合IT,资产管理，环境管理
- 整合各类报表

LEED 金奖认证

- 申请**LEED 金奖**认证
- **数据中心能源效率**
PUE 1.4到1.51
- 95% 利用原建筑外墙材料
- 80% 采用回收材料
- 20% 的新材料采用再循环回收材料

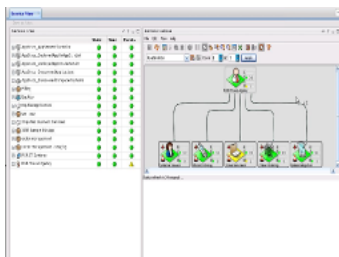


能源管理项目

- 因**采用绿色技术**，得到 \$ 750,000政府补贴
- 可续约的高效能源认证

Raleigh 3D综合监控整合了 IT, 资产, 环境管理平台

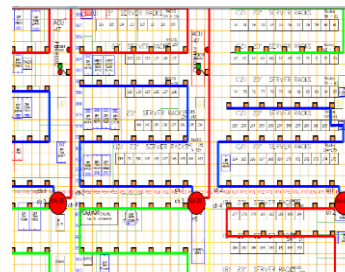
业务视图



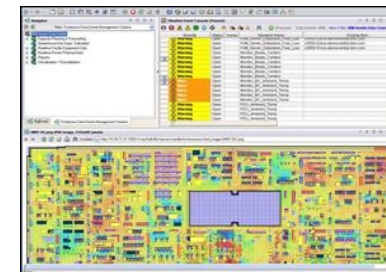
IT和环境监测及绩效



资产和定位管理



采用实时热场优化能耗



IBM Tivoli Monitoring
ITM for Energy Management, TBSM, Netcool
Active Energy Manager, Director

OSISoft
PI

IBM Asset Lifecycle Management
Key data, facility requirements

IBM MMT
Thermal measurement,
modelling, spatial
planning



IT

Server data; Asset data



DATA CENTER

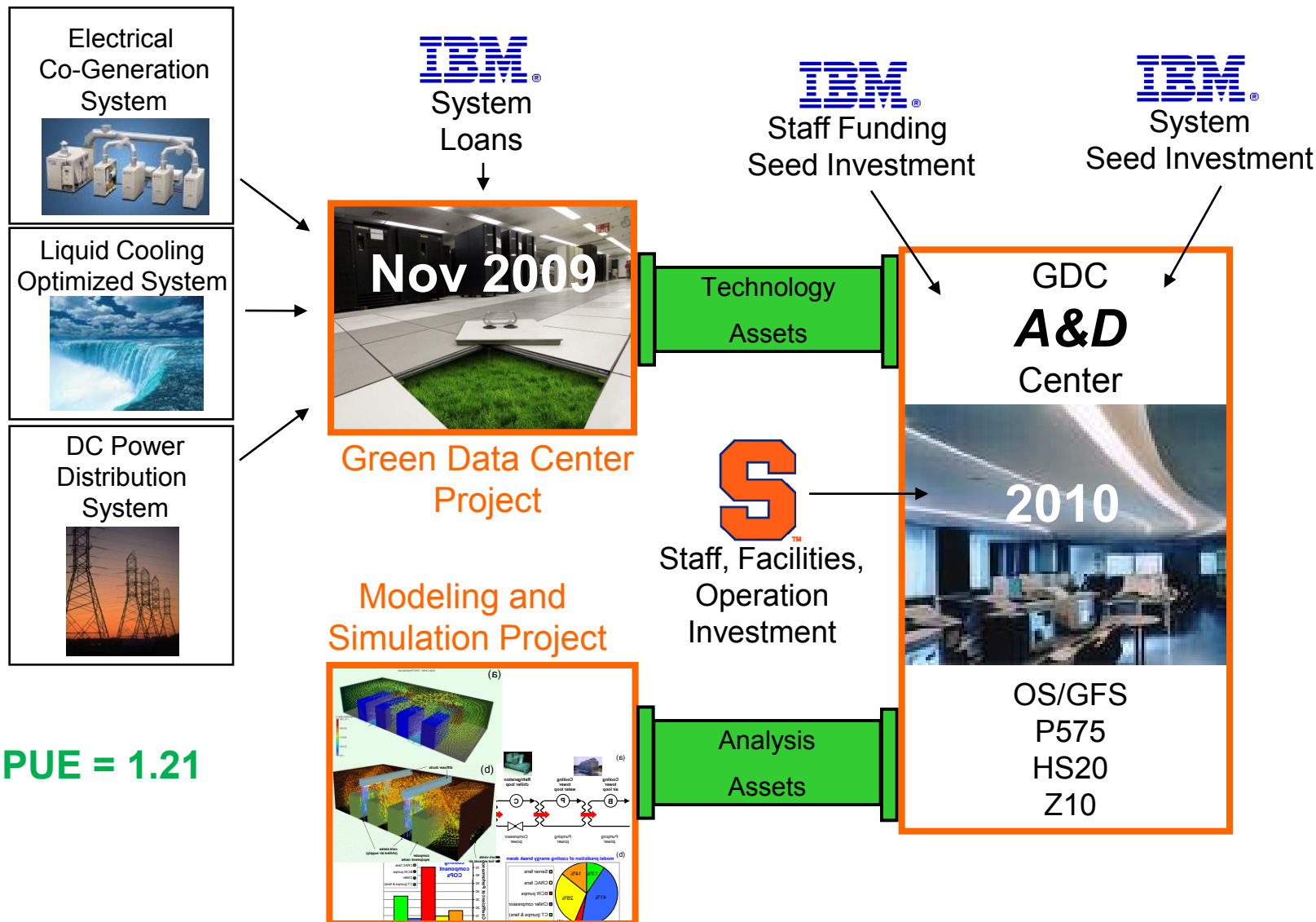
Room sensors; CRACs; PDUs



BUILDING

Siemens BMS; SquareD

IBM-SU 绿色数据中心案例



IBM 中国在数据中心领域

甲级设计资质，一级施工资质



- Both for design and construction
- Proven competency, experience and quality



2 Certified Architect

1 LEED AP

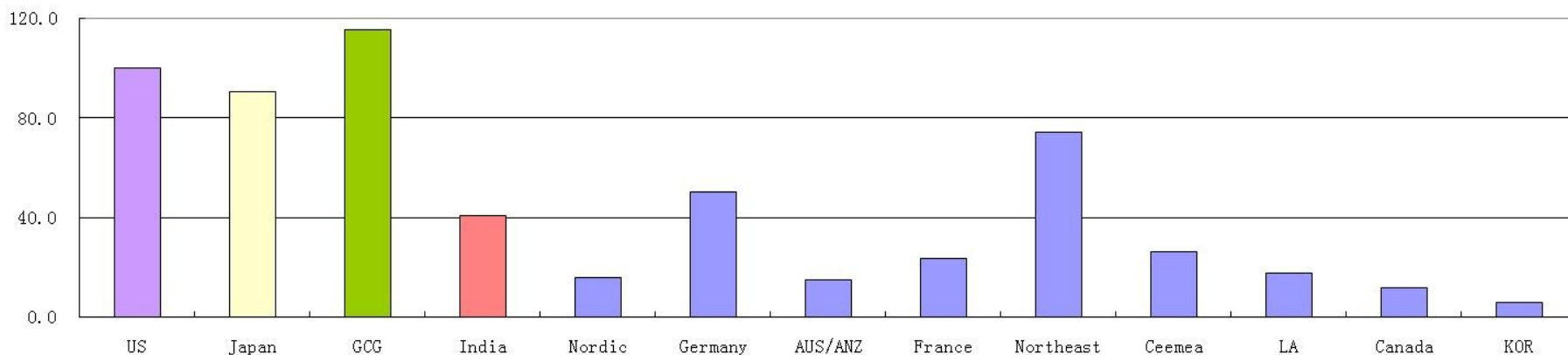
25 Certified M&E Engineers

126 PMPs

26 Certified Safety Officers

287 ITIL Certified
10 ITIL Management Certificates

15 China Certified class 1 PM



IBM Data center Business by Country

IBM可以帮助您:



数据中心可靠性的
高要求和高投资
的最佳平衡



大型数据中心的建设
和运维保障的效率
及整合



数据中心的生命周
期与业务发展的
可持续发展.

战略咨询

设计

施工

调试

验收

搬迁和维护

IBM

Green Data Center

Water Cool



Free Cooling



EEA & LEED



IBM Standard

IBM Best
Practice

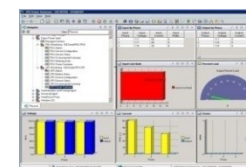
IBM DC Family

Leadership Data
Center








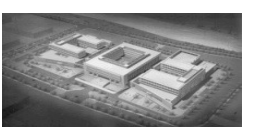



IBM

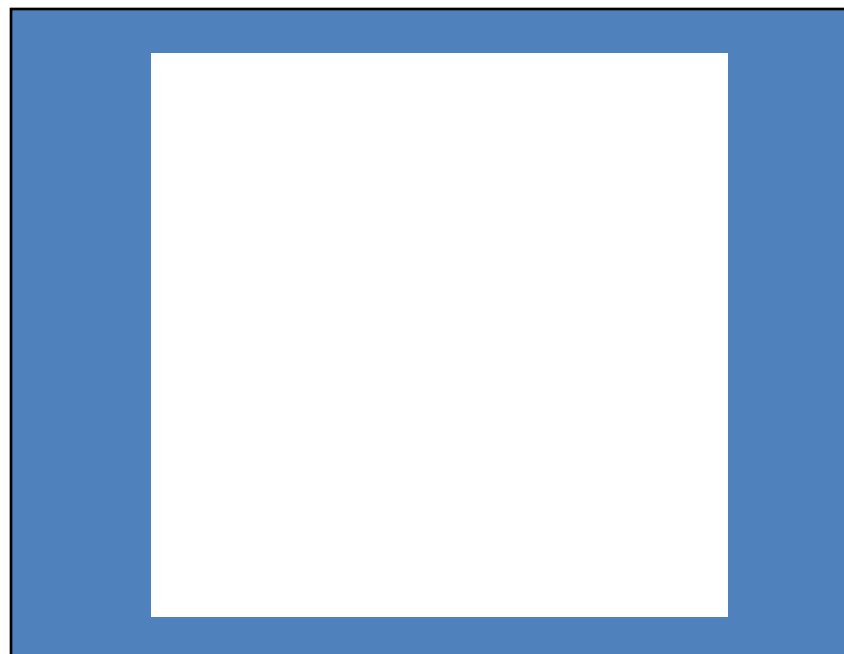
云计算和整合监控



IBM 中国数据中心案例

Project	Raise Floor Area	Consultant & Design	Construction	Operation	Tier
 ICBC DC	12000m2	☺	☺		•Tier 4
 ABC DC	18000m2	☺	☺		•Tier 3
 BOC DC	6000m2	☺	☺		•Tier 4
 SISP DC	7000m2	☺	☺		
 AIA DC	1000m2		☺	☺	•Tier 3
 3M DC	250m2	☺	☺		•Tier 3
 CIB DC	4000m2	☺	☺		•Tier 3
 Ningbo bank DC	2000m2	☺	☺		•Tier 3

联系IBM数据中心服务:



Green IT: [Global Eco-efficiency Webcast](#)

For CIOs: [Chief Information Officer: Insight & strategy](#)

For facilities managers: [Site and facilities](#)

谢 谢