



Thinking Beyond Today

愿景 · 体验 · 分享



IBM企业基础架构创新科技之旅



Thinking Beyond Today
愿景 · 体验 · 分享



IBM业务连续性纵览

许亮

IBM企业基础架构创新科技之旅



现在的世界需要数据保护....

- 没有人能够抗拒
- 每个企业的关键业务IT都需要保护数据
- 信息保留和恢复是满足可用性、安全性和法规合规所不可或缺的因素



雷电



飓风/龙卷风



地震



空气污染



海啸



数据敲诈和犯法



不可接入的基础设施



基础设施故障



恐怖袭击

目前的挑战是，如何用最具成本效益的方式来避免和减轻这些不断增加的可能性拖延、交付或信息的损失等危险因素

数据敲诈和犯法

不可接入的基础设施

基础设施故障

恐怖袭击

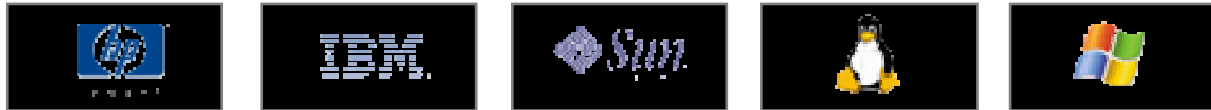
然而，实际挑战是IT环境的复杂度.....





因此，IT业务连续性的基石是.....

IT 整合与简化



CLUSTERING

ServiceGuard	PolyServe
Sun Cluster	MSCS
TrueCluster	GeoSpan
ClusterFrame	HACMP

VOLUME MGMT

SVC	LVM
ASM	DLM
LDM	SVM
EVM	SDS

FILE SYSTEM

JFS2	ReiserFS
GPFS	UFS
SAM FS	QFS
Ext3	ZFS
SAN-FS	JFS
OCFS	QFS

图示工具:

50+

SNAP SHOTS

SAN Copy	SnapShot
SnapView	Snap
InstantImage	FlashCopy
ShadowCopy	TimeFinder
MirrorDisk-UX	

REPLICATION

TrueCopy	MirrorView
DoubleTake	RepliStor
PPRC	ShadowImage
SRDF	SNDR
Data Replication Manager	

MULTIPATHING

MPxIO	MPIO
HDLM	PowerPath
SecurePath	



IBM企业基础架构创新科技之旅



同时解决企业的业务与IT问题

要想加速实现IT业务连续性，首先需要加速实现IT环境简化与整合

由战略性的架构简化与整合开始



Simplified

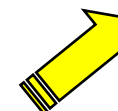


- 更少的组件需要恢复
- 节省开发成本
 - 可以部分抵消对更强健的业务连续性方案的投资
- 作为一个框架，可以标准化、优化及实施IT业务连续性解决方案的设计：
 - 负载均衡、集群、复制
 - 业务连续性解决方案架构



Dynamic

提供显著IT价值以满足业务战略需求



Shared

提升业务连续性

- IT业务连续性可以看作是IT简化完成后的一个副产品
- 这是就IT业务连续性进行投资评估的最佳实践

IBM企业基础架构创新科技之旅

全新企业数据中心： IT简化的各个阶段的技术实践

1. Simplified

新经济



- 物理整合与优化
- 各个系统的虚拟化
- 系统、网络与能源管理
- 有较低的BC层次的实施起步，逐步向上提升

2. Shared

迅速实现



- 高度虚拟化的资源池—“ensembles”
- 集成IT服务管理
- 向更高级的复制技术迁移

3. Dynamic

业务目标驱动



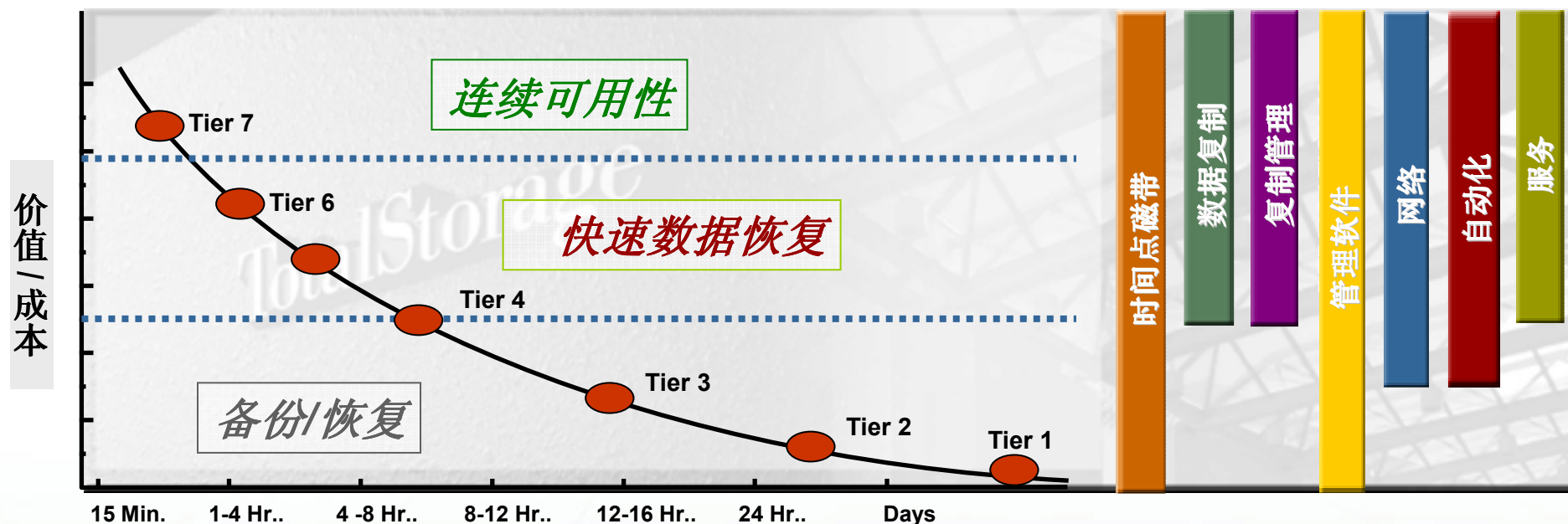
- 虚拟化IT服务
- 业务驱动的自动化服务管理
- 面向服务的IT供给





IBM业务连续性技术方案

基础设施



恢复点目标

业务连续性最佳实践：逐步融合技术和解决方案
目标：以最优化的成本实现应用覆盖最大化

按层次定位IBM业务连续性自动化解决方案

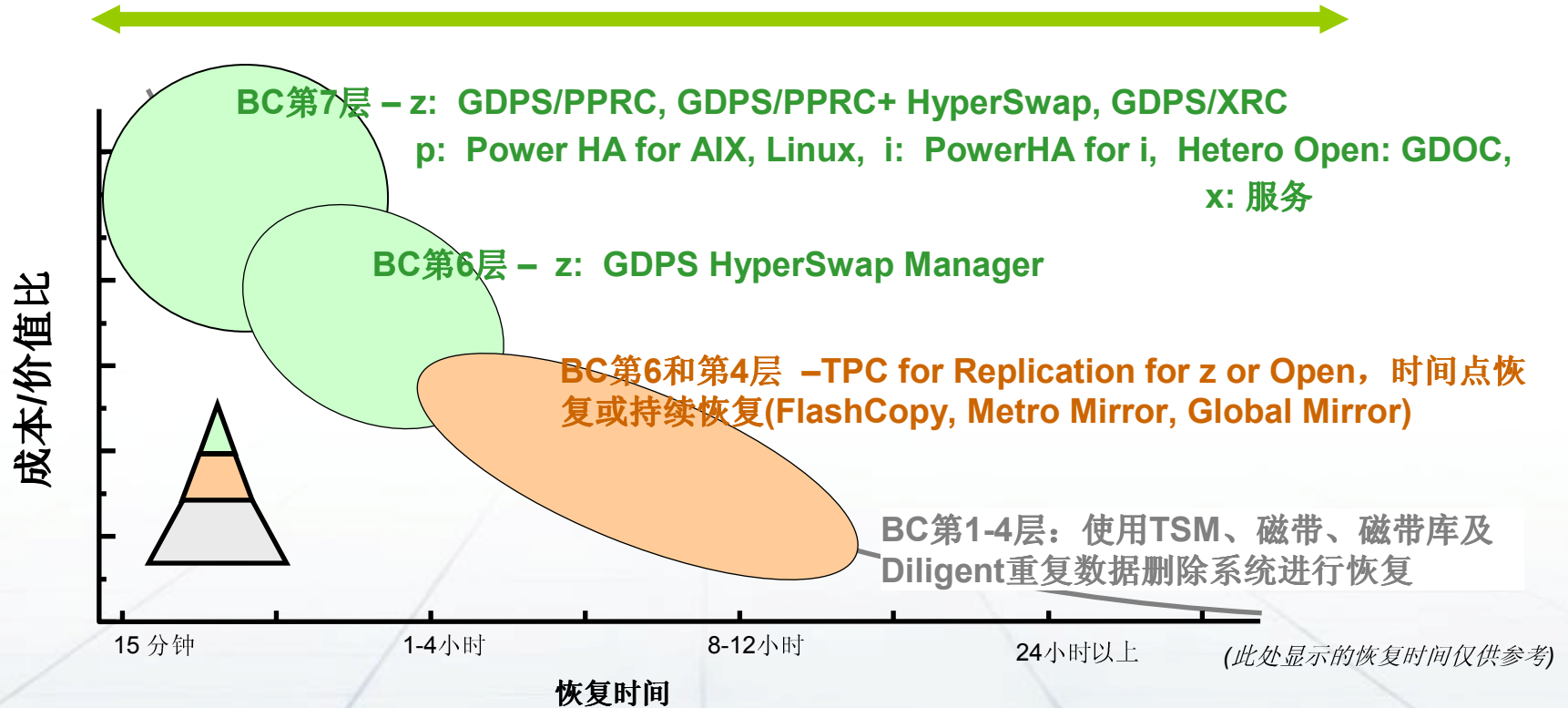


在恢复时间目标、规模、范围及成本/价值比之间实现均衡

重要提示：在第6和第7层，3年的网络成本可达TCO的50%以上

从磁盘镜像恢复

从磁带拷贝恢复



客户目标：在恢复时间与降低成本之间均衡

IBM企业基础架构创新科技之旅

业务连续性层次 — 与业务连续性成熟度相称

Simplified



备份与恢复

- Back-up & Recovery (TSM)
- Encryption (TS1120, TS1040)
- Retention (DR550)

Tier 1 – Restore from Tape

Tier 2 - Hot Site

Tier 3 - Electronic Vaulting

Recovery from a tape copy

12 Hr - Days.

Shared



快速恢复

- FlashCopy
- Metro Mirror
- Global Mirror
- TS7650G (Diligent)
- TS7700 (Grid)

Tier 4 – Point-in-Time disk copy

Tier 5 – Software replication (transaction integrity)

Tier 6 - Storage mirroring (with/without automation)

1-12 Hour

Dynamic



接近来呢需可用性Near Continuous Availability

- GDOC
- GDPS
- TPC-R
- Tivoli Systems Automation

Tier 7 – Site Mirroring with automated recovery

Recovery from a disk image

15 Min.

IBM企业基础架构创新科技之旅

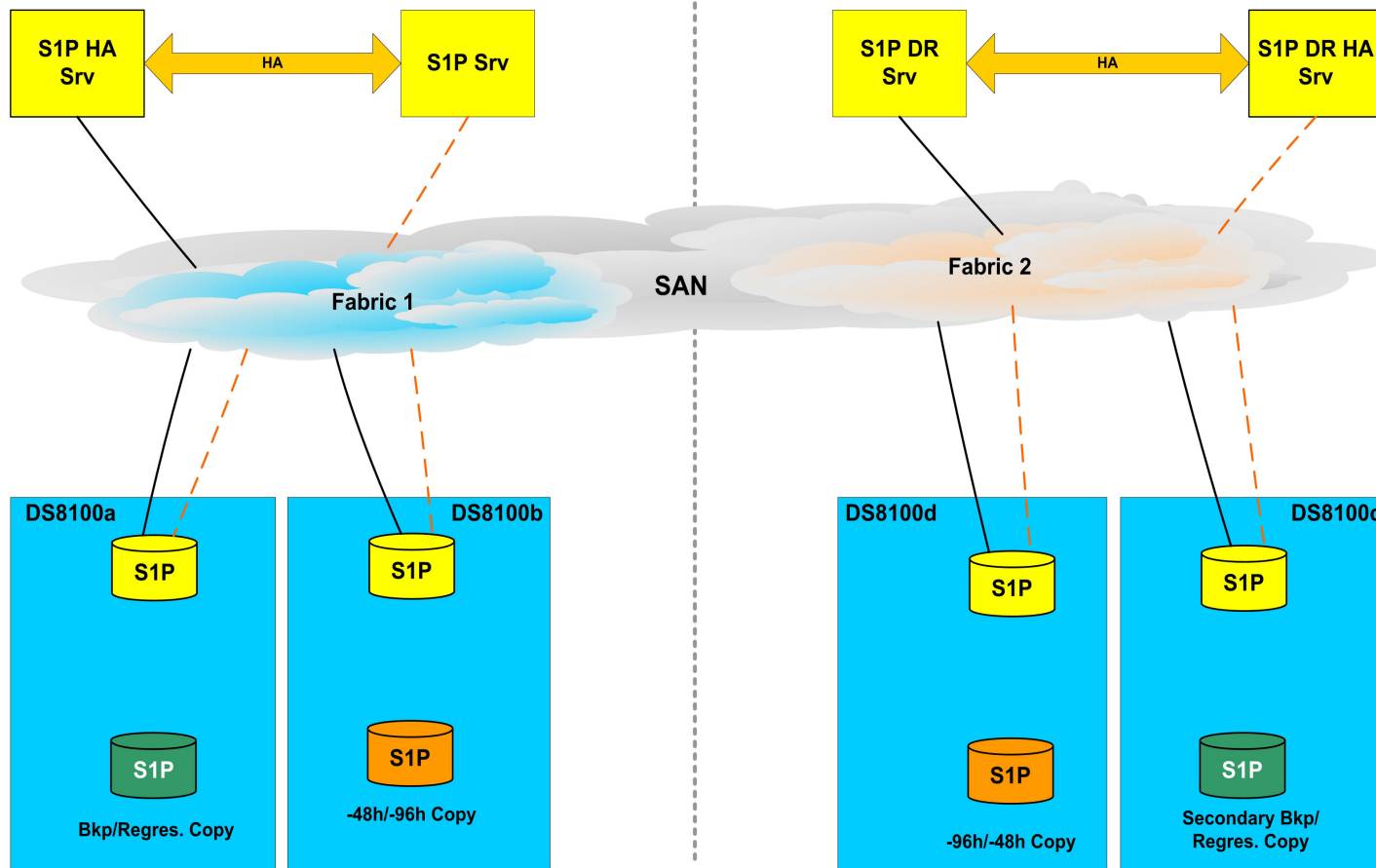
模式示例之一： 基于p平台的存储高可用与同城灾备方案的结合

Disk Storage Features

- Dual Metro Mirror being utilised,
- Metro Mirror Consistency Groups used

生产中心

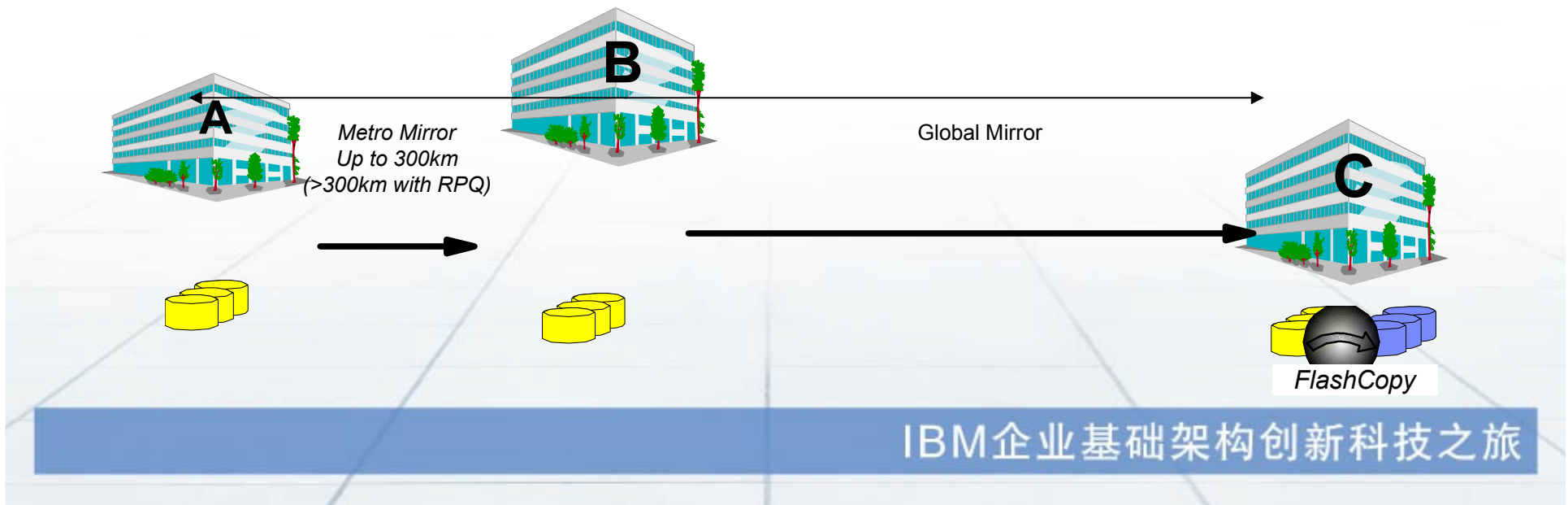
灾备中心



模式示例之二：“两地三中心” MGM灾备方案



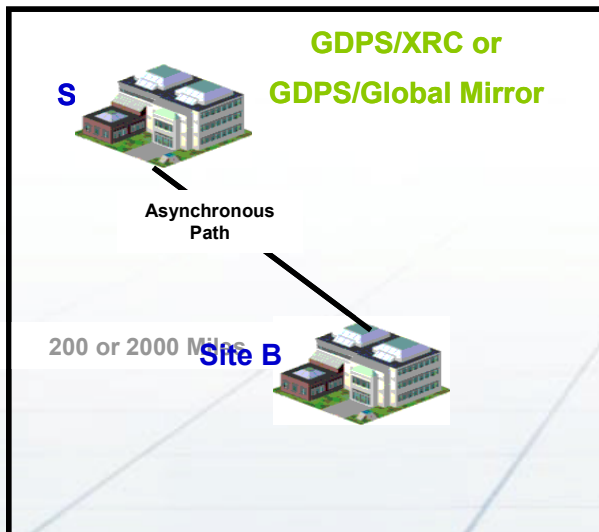
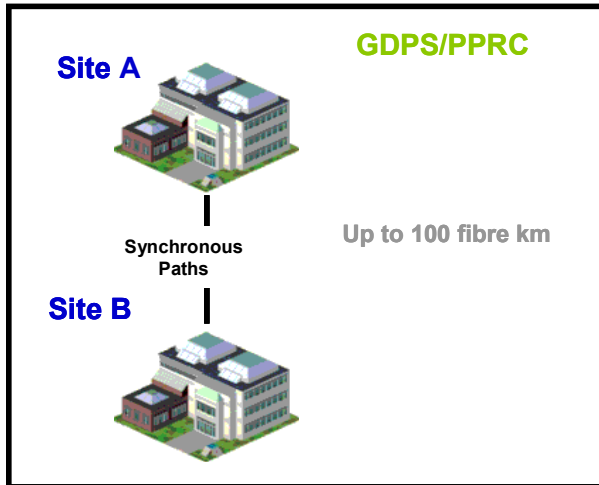
- 不中断、持续地访问数据的需求
- IBM Metro/Global Mirror 提供三个站点灾难备份与恢复的通用功能
 - 三个站点, 级联式的远程复制解决方案
 - 使用IBM Metro Mirror, IBM Global Mirror, and IBM FlashCopy®特性功能
- 价值体现
 - 维护数据一致与可重启的远程复制数据, 同时对本地的应用影响减至最少
 - 数据一致性组可以跨越多台存储系统, 而且远程的站点的数据与本地站点的数据时间差异少于3-5秒
 - 支持快速 failover / failback 模式, 以及增量的重新同步 (resync)
 - 级联模式三站点解决方案比较多目标模式可以帮助减少站点A的I/O访问的工作负载
 - IBM MGM方案有效地利用网络带宽, 减少了租用高带宽网络的成本



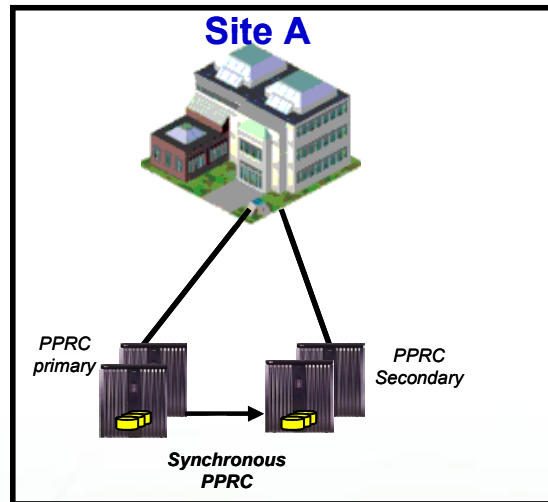
目前最完整的z平台高可用及灾备方案: GDPS



Two site solutions

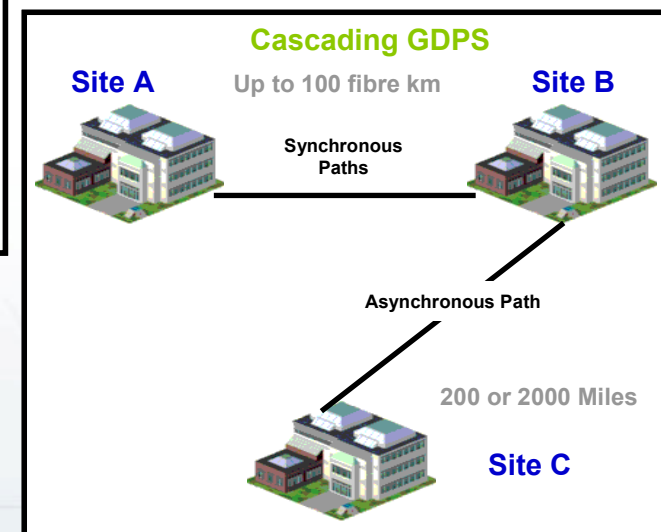
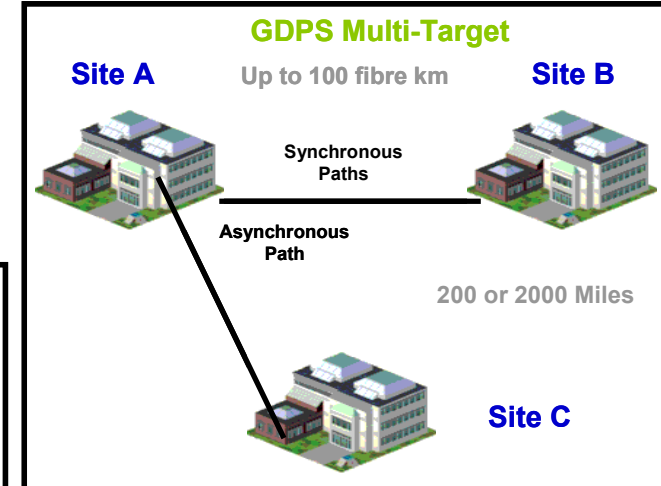


Single or multiple site

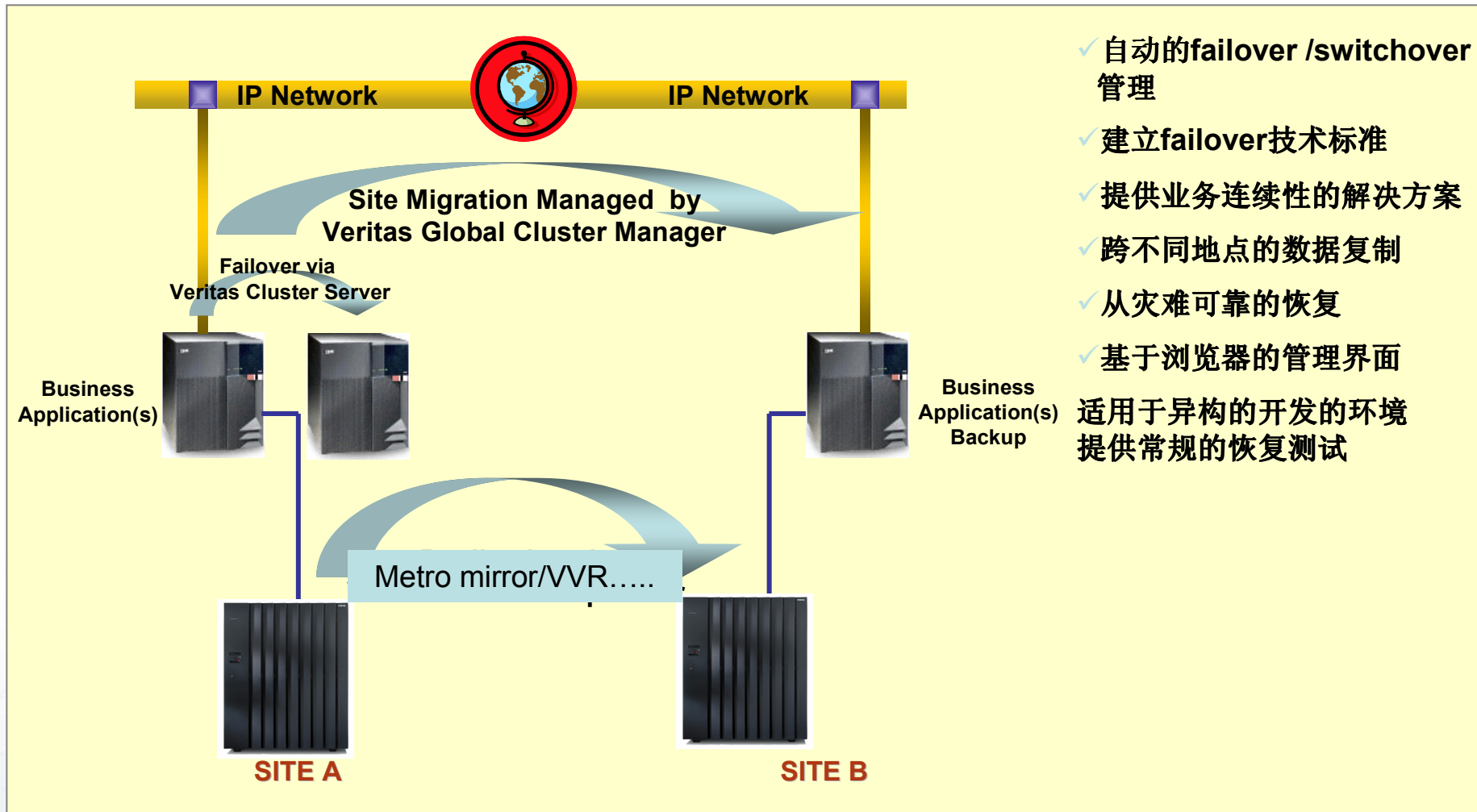


GDPS/PPRC HyperSwap Manager

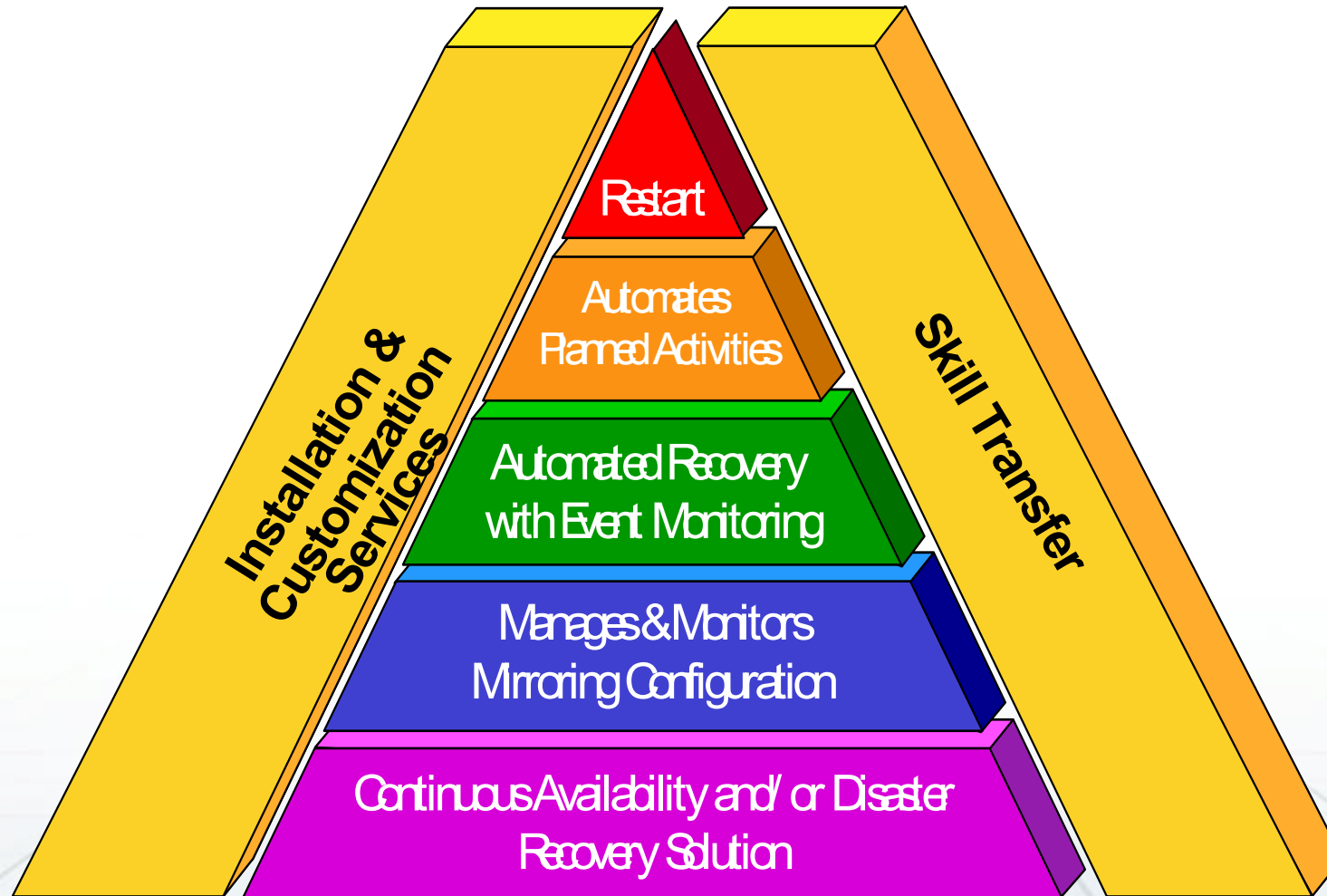
Three site solutions



针对复杂的多平台环境的灾备方案： GDOC



GDPS与GDOC可提供一个全方位的解决方案 (而不仅是软件与远程拷贝)





Thinking Beyond Today
愿景 · 体验 · 分享



高可用系统与灾备解决方案
客户经验分享



IBM企业基础架构创新科技之旅

项目介绍

- 本案例构筑了一个交易系统、数据仓库、历史数据系统以及机构客户等核心系统的硬件以及软件环境。主要设备采用了IBM P系列高端小型机以及IBM DS8000系列的高端存储服务器并辅以相关的存储交换和备份等设备。在IBM公司中国技术支持中心和服务团队的大力协助下，本项目得以顺利实施。
- 整个系统采用主备生产中心的架构，分别在生产机房与灾备机房之间构筑逻辑结构类似功能相同的硬件、软件环境，以光纤网络与高速IP网络连接两地，达到系统与数据层面的多重冗余，构架了一个使用多层次的高可用技术组合的解决方案，从而保证系统的稳定性与安全性，达到系统安全加固的目的。

方案设计要点

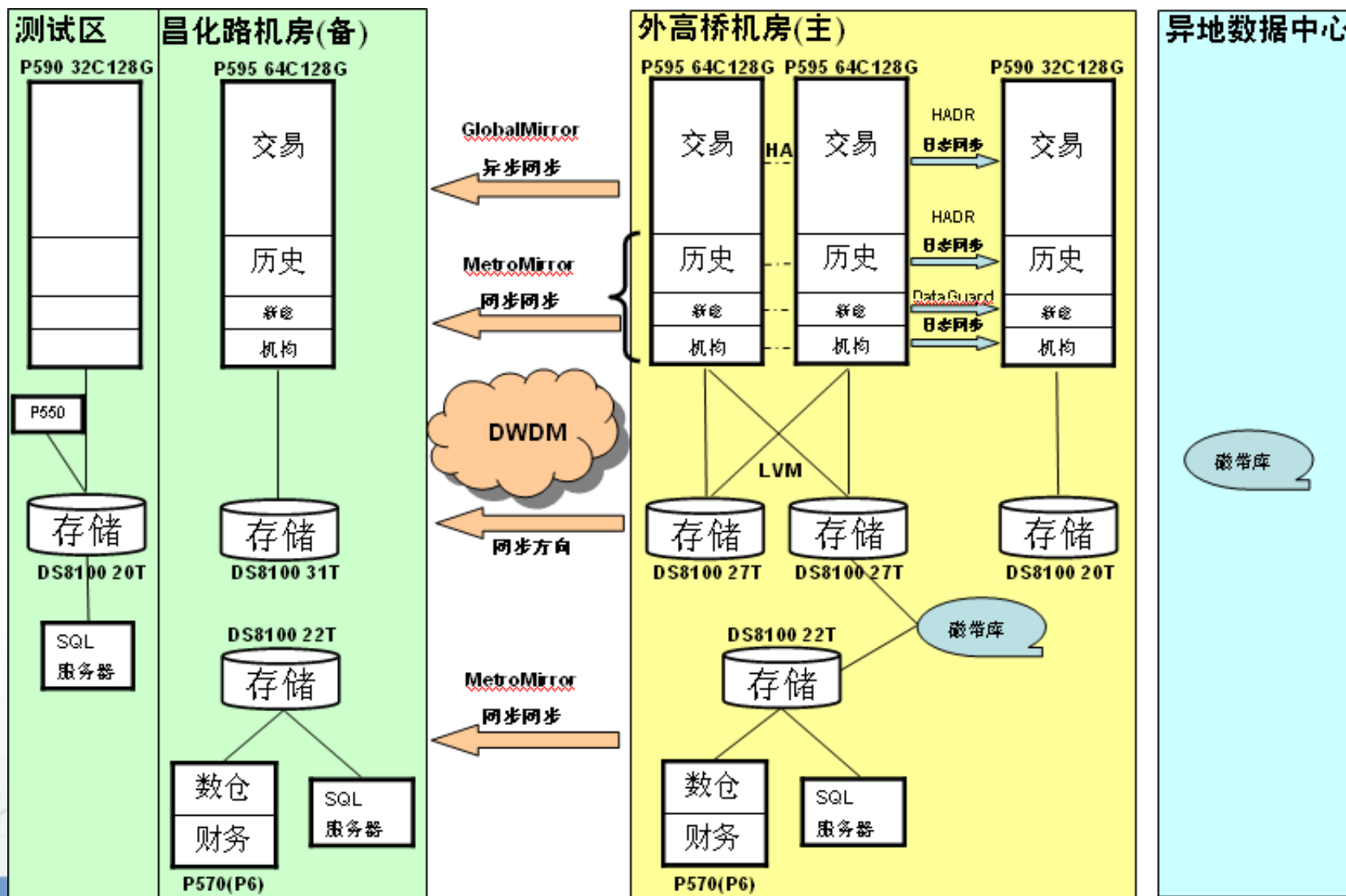
设计目标满足证券行业应用特点要求

- 高可用性
- 高可靠性
- 高实时性
- 高性能

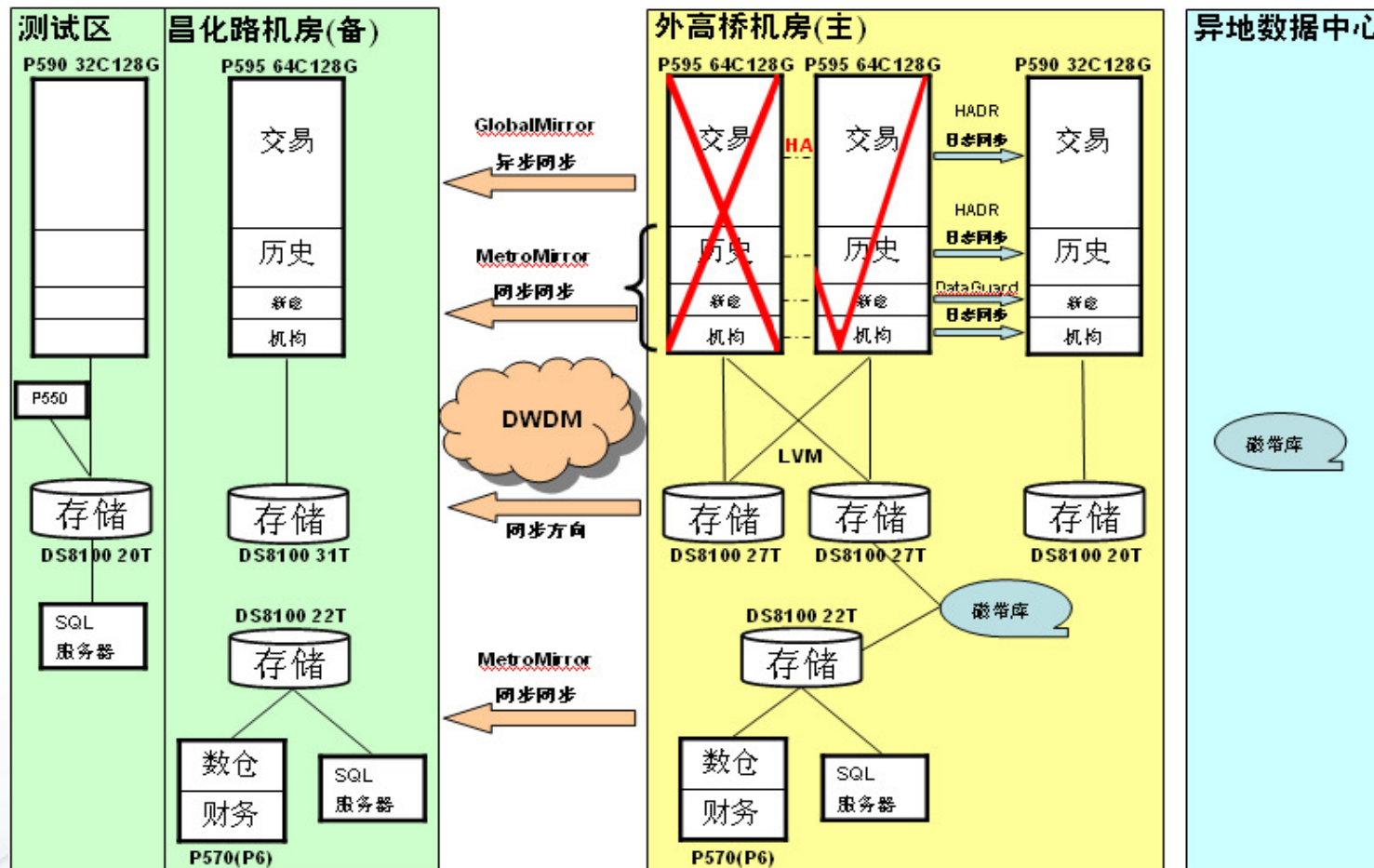
整个架构中采用多种系统和数据保护措施

- AIX HACMP保证交易主机故障自动切换；
- LVM mirror技术提供冗余保护，消除存储设备级别单点故障；
- 数据库级同城热备（log shipping），防范误操作；
- 采用基于DS8000存储的快照拷贝，提供高效的数据恢复点；
- 采用基于DS8000存储数据复制的Global Mirror技术，保证跨站点的数据集保护，同时也保证生产性能基本不受影响；

大集中项目核心基础架构



高可用保护措施一：应对单主机故障



高可用保护措施一：应对单主机故障

应用技术：

- IBM AIX HACMP集群技术

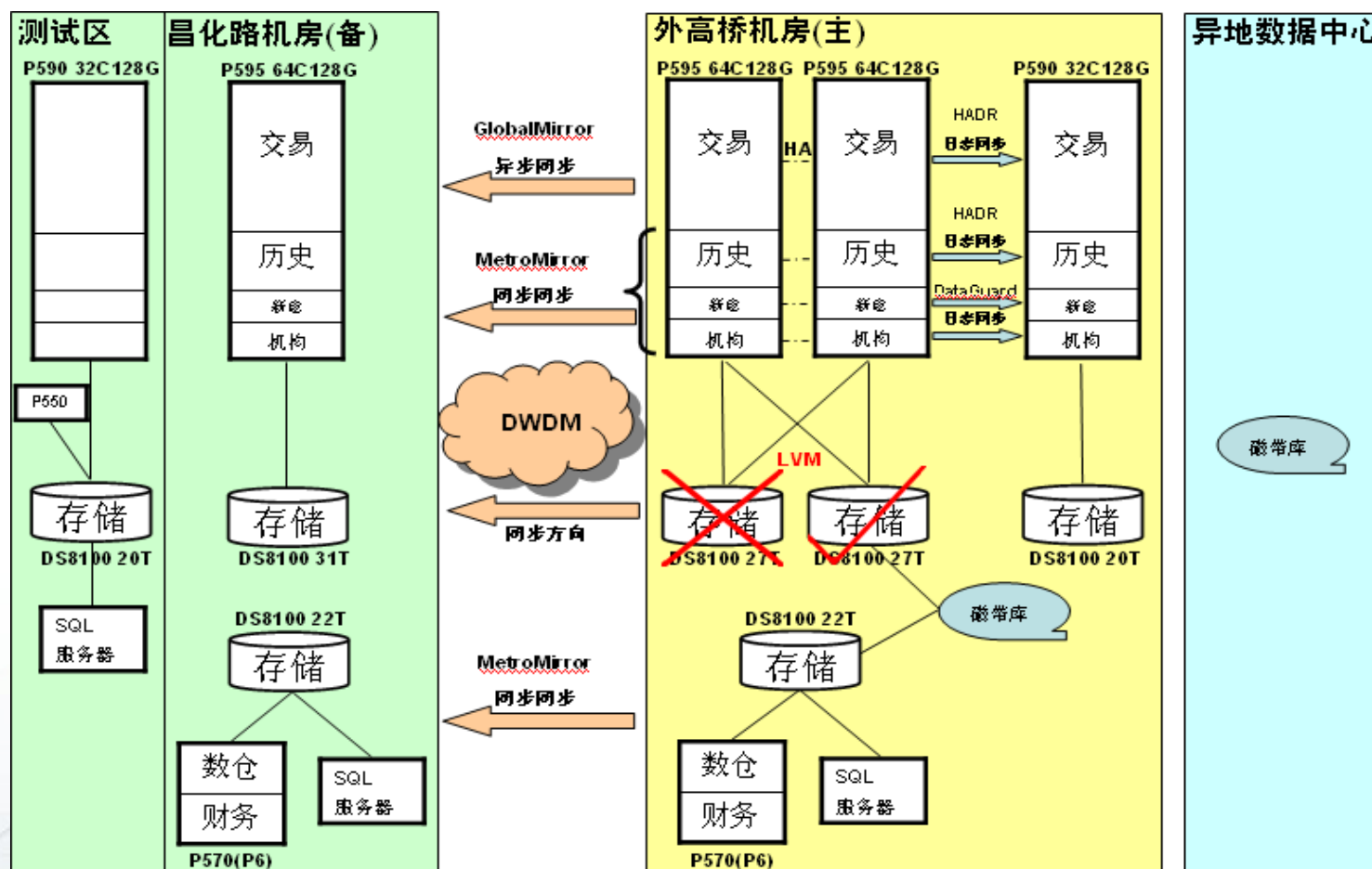
设计指标：

- 恢复时间小于3分钟；
- 无数据丢失；
- 自动切换。

应急方案：

- 系统备用主机自动接管系统、数据库、应用和网络，对故障主机报警。

高可用保护措施二：应对单存储设备故障



高可用保护措施二：应对单存储设备故障



应用技术：

- IBM AIX LVM镜像技术

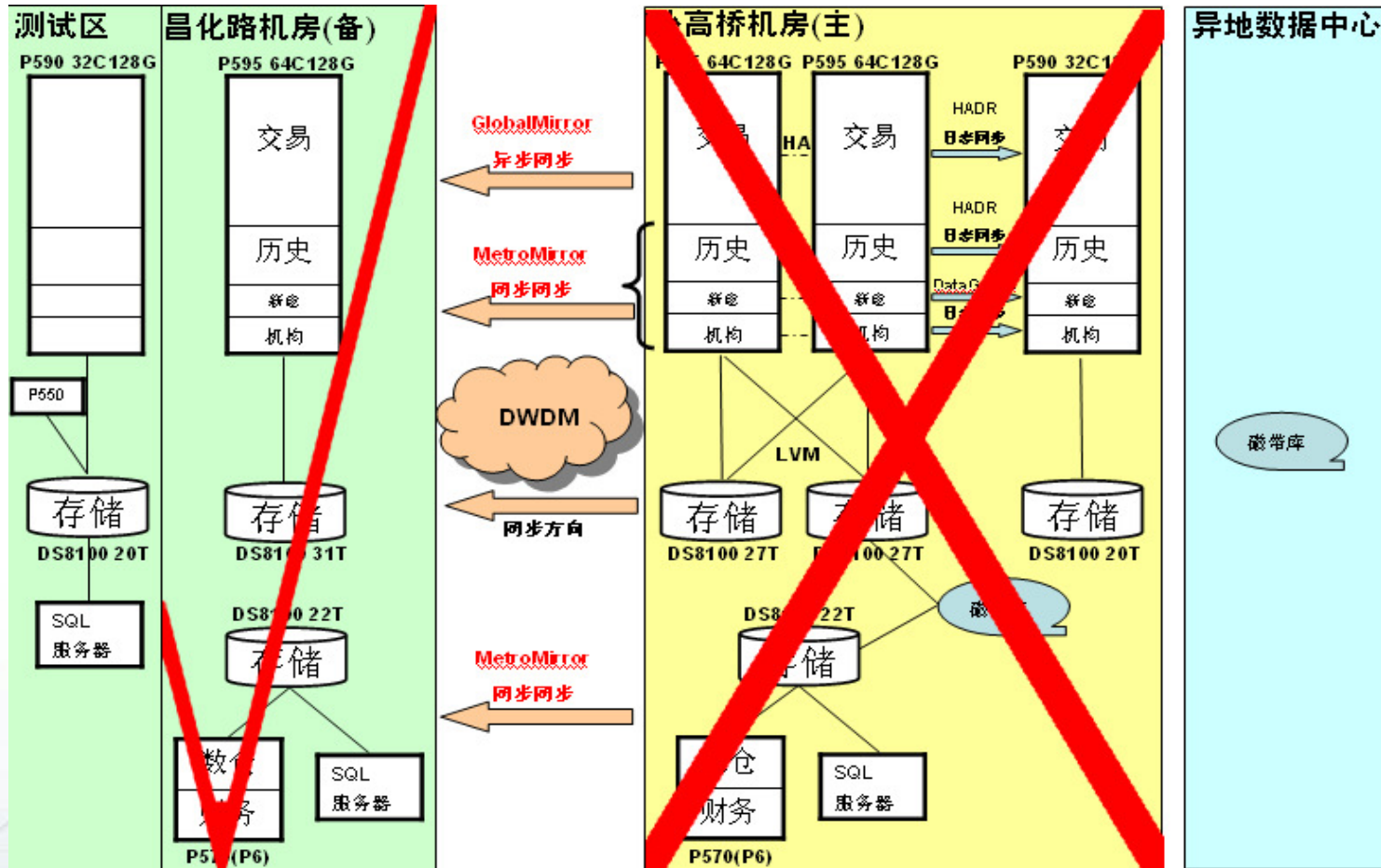
设计指标：

- 恢复时间小于30秒；
- 无数据丢失；
- 自动切换。

应急方案：

- 系统自动启用正常存储，对故障存储报警。

高可用保护措施三：应对主生产机房故障



高可用保护措施三：应对主生产机房故障



应用技术

IBM DS8000磁盘复制容灾技术(Metro Mirror/Global Mirror)

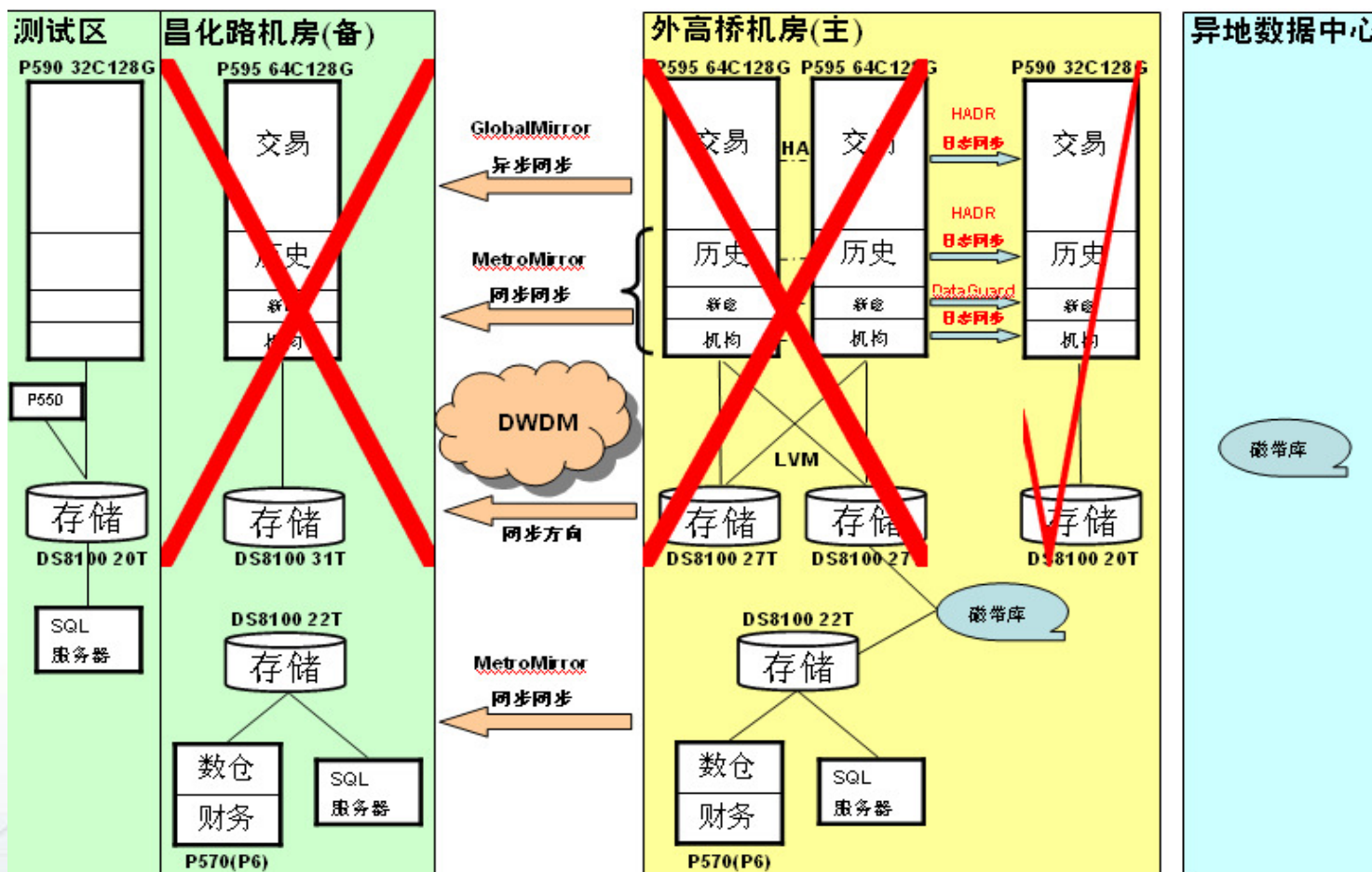
设计指标：

- 恢复时间为30分钟；
- 有小于30秒的数据丢失；
- 人工切换。

应急方案：

- 1、备用机房存储停止同步方式；
- 2、备用机房主机系统启动数据库启动；
- 3、备用机房应用中间件开启；
- 4、备用机房报盘开启；
- 5、恢复业务服务。

高可用保护措施四：应对热备混乱或数据文件破坏 IBM



高可用保护措施四：应对热备混乱或数据文件破坏 IBM

应用技术

IBM DB2 HADR/Oracle Dataguard，数据库/应用级别log shipping，磁盘快照技术

设计指标：

- 恢复时间为15分钟；
- 有小于10秒的数据丢失；
- 人工切换。

应急方案：

- 1、停止主机系统和应用；
- 2、停止日志同步；
- 3、日志同步机数据库启用工作模式；
- 4、日志同步机应用中间件开启；
- 5、恢复业务服务。

高可用保护措施五：应对数据库操作错误



应用技术

DS8000磁盘快照技术/磁带备份恢复技术

应急指标:

- 恢复时间为30分钟;
- 有操作错误时点后的数据丢失;
- 人工切换。

应急方案:

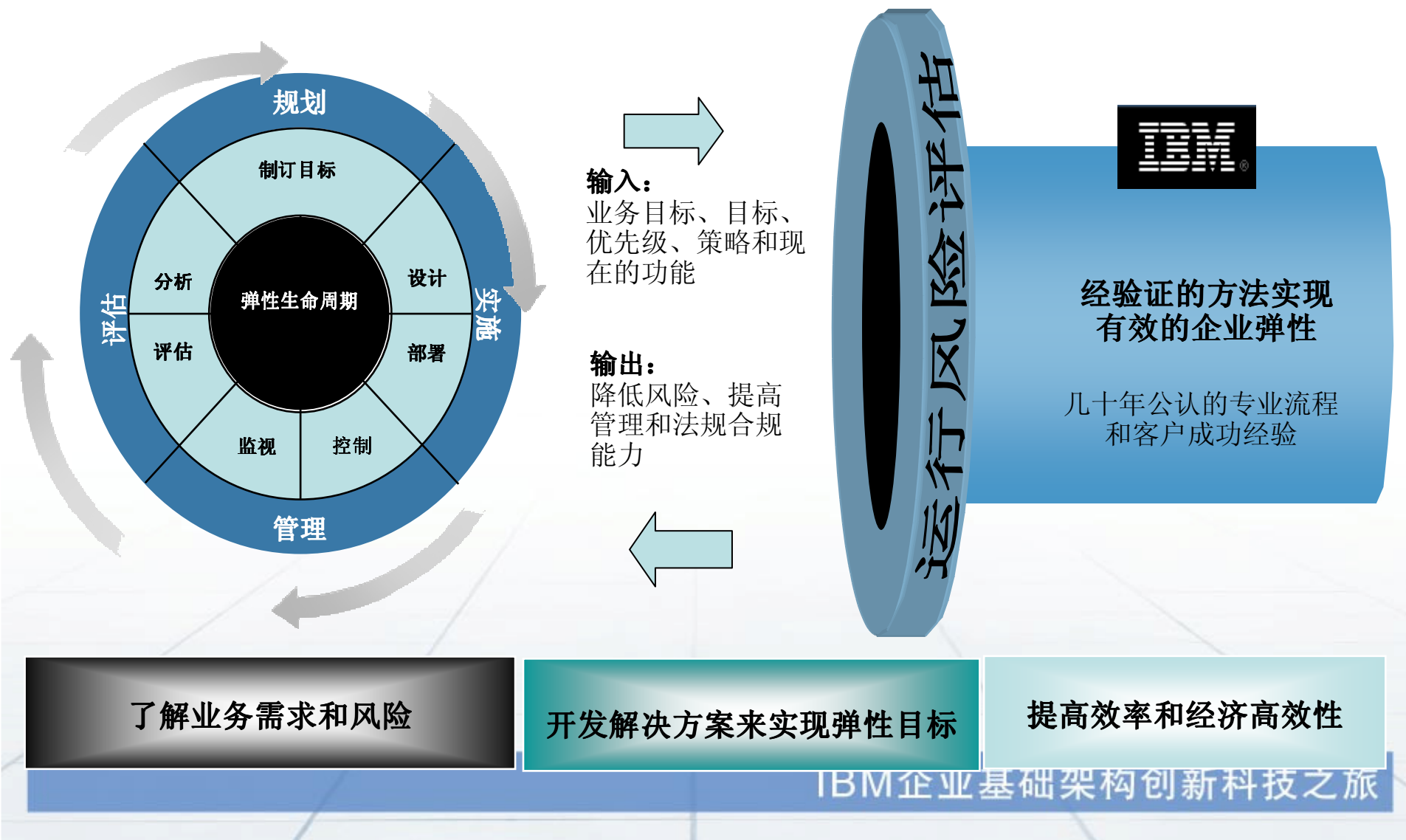
- 1、停止主机系统和应用;
- 2、停止日志同步;
- 3、从FlashCopy或磁带备份Restore数据库上一备份基点;
- 4、数据库日志前滚回操作错误时间点前;
- 4、主机应用中间件开启;
- 5、恢复业务服务。

方案优势



- 基于双中心的高可用系统架构的设计；
 - 加固系统的安全性和稳定性；
 - 强化应对故障流程，最大程度降低灾难事件对业务系统的影响；
- 充分利用多层面的系统和数据保护技术，加强系统的高可用性；
 - 高效的主机系统层面的集群技术；
 - 基于DS8000存储磁盘复制技术的数据级镜像和保护；
 - 数据库级同城热备（log shipping），防范误操作和逻辑错误；
 - 一份源数据，多份拷贝；既存在数据级拷贝，也有逻辑拷贝；
 - 高数据可用性、可方便实现灾备演练、回退、测试等的需要；

总结 — IBM业务连续性和弹性功能满足客户的业务需求



未来趋势

- 对灾难透明的解决方案将逐步取代灾难备份方案
- 维护窗口将会以分钟、秒钟的形式存在
- 业务负责人将更多关注于业务-而非IT，使IT可以制定标准化服务
- 服务恢复将成为被遗忘的历史概念