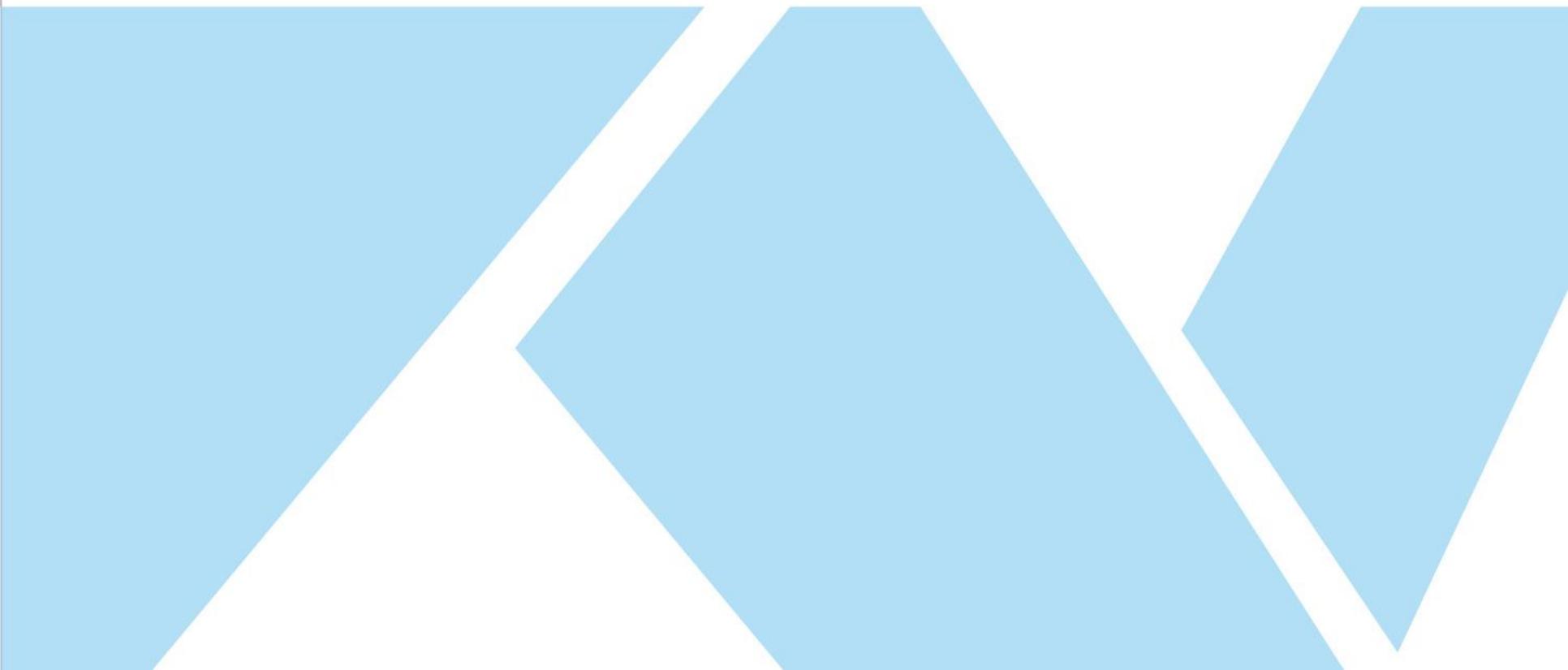


宏杉科技数字图书馆存储架构设计

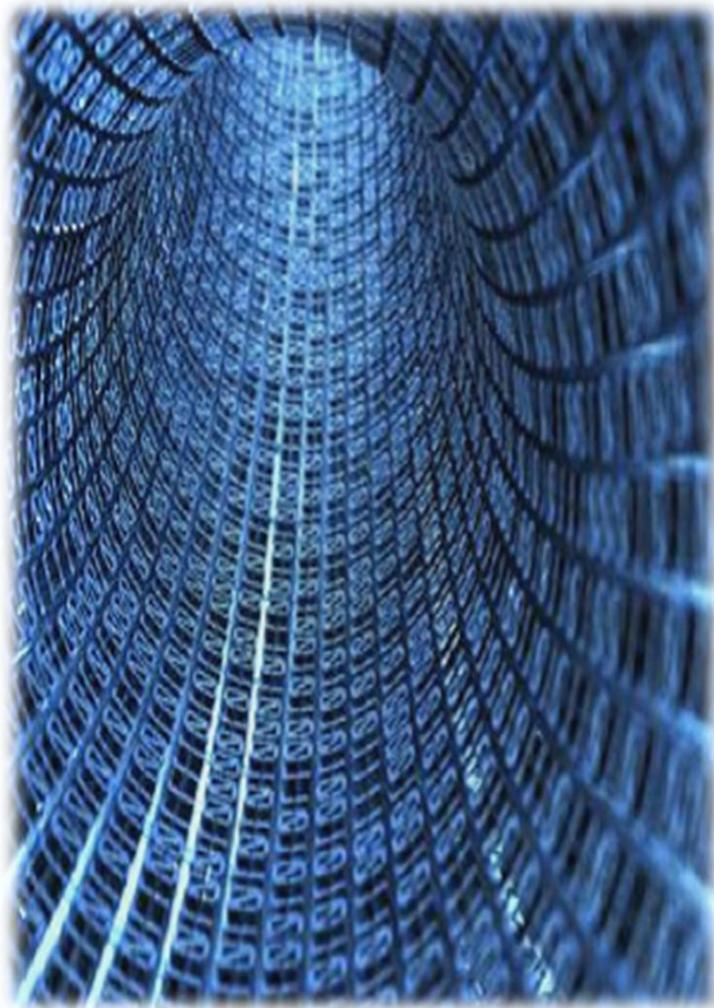


信息存储的本质：时空结合的信息传递

信息存储：跨越时间进行信息传递的过程。

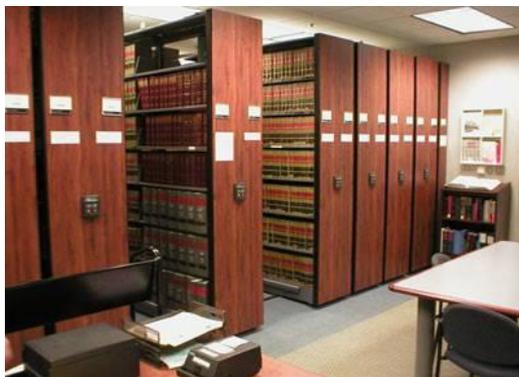
- **跨越时间的传递**：我们称之为记忆、存储。例：读《离骚》，信息跨越时间传递
- **跨越空间的传递**：我们称之为通讯、传输。例：打越洋电话，信息跨越空间传递

通讯是传播知识，存储是积累知识



数字图书馆是**没有时空限制**的知识网络和知识中心，是一套完整的知识定位系统。

传统图书馆



- 馆舍
- 读物：书、刊、报、资料...
- 管理人员
- 目录卡片：书名、作者、出版社、内容简介...



数字图书馆



- 数字资源永久保存体系
- 知识库
- 智能检索
- 网上文献传递，网上导航
- 个性化服务...

杭州宏杉科技有限公司 (MacroSAN Technologies Co.,Ltd.) 成立于2010年5月，总部位于杭州，是**具有自主知识产权，从事全系列存储产品的研发、生产、销售、服务的高科技企业。**

杭州宏杉科技致力于专业存储设备及相关软件的开发，在杭州和深圳设立研发中心。研发团队拥有十年存储设备研发经验和技術积累，在存储软硬件核心技术领域拥有数十项发明专利。

杭州宏杉科技2012年销售额过亿，服务客户超过1000个。

愿景：立足中国放眼世界，做专业存储领域领导品牌

应用 存储

NAS网关



NS2000G

集群存储



MC系列

大数据存储



MP系列

存储 阵列

单控系列



MS1000

双控系列



MS2000



MS3000



MS5000

多控系列



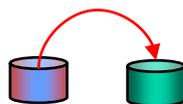
MS7000

软件 系列

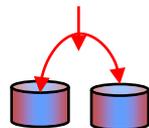
功能套件



快照套件



复制套件



镜像套件

平台软件



ODSP开放数据存
储平台



IDSMS智能数据服
务管理套件

MS7000：宏杉科技新一代高端企业存储阵列



MS7020/7040

业界最高硬件规格的
新一代高端存储阵列

高规格

- 2-16个引擎
- 6TB缓存扩展
- 4096Gb总线带宽
- 384个主机接口
- >400万IOPS

多引擎

- 16个引擎扩展
- 分布式共享缓存
- 多缓存镜像
- 交换式后端网络
- 负载均衡与冗余

虚拟化

- 控制器集群(虚拟控制器)
- 智能缓存池(虚拟缓存)
- HotCache技术(二级缓存)
- ICMT技术(虚拟Cell)
- CRAID技术(虚拟RAID)

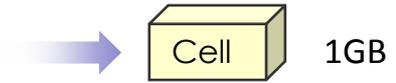
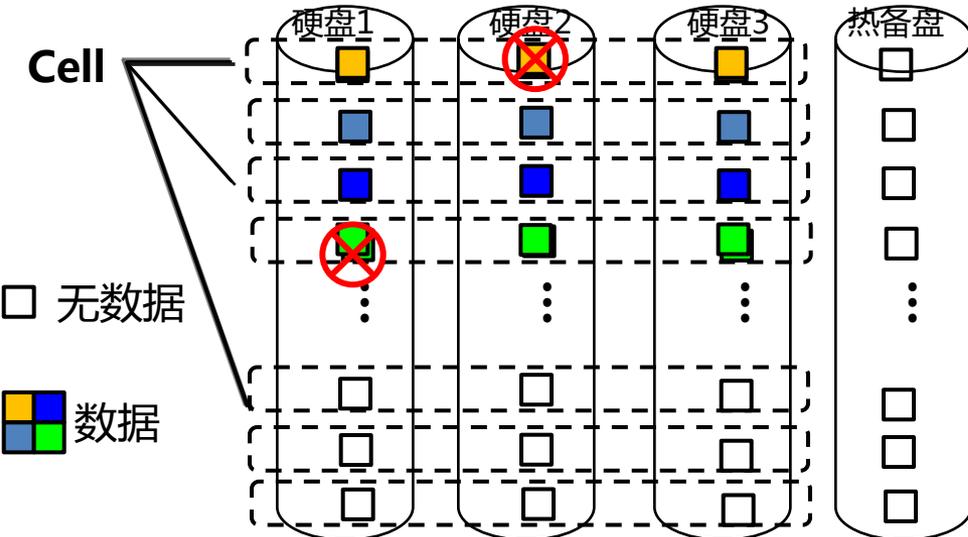
CRAID : 革命性的创新技术



基于Cell的RAID技术，能够将RAID重建时间从数十小时降为数分钟

RAID类型	允许同时介质故障的硬盘数	允许同时整盘物理损坏的硬盘数
RAID10	极端情况2块，最多1半	极端情况2块，最多1半
RAID5	1块	1块
RAID6	2块	2块
CRAID	多块，最多所有硬盘	1-3块

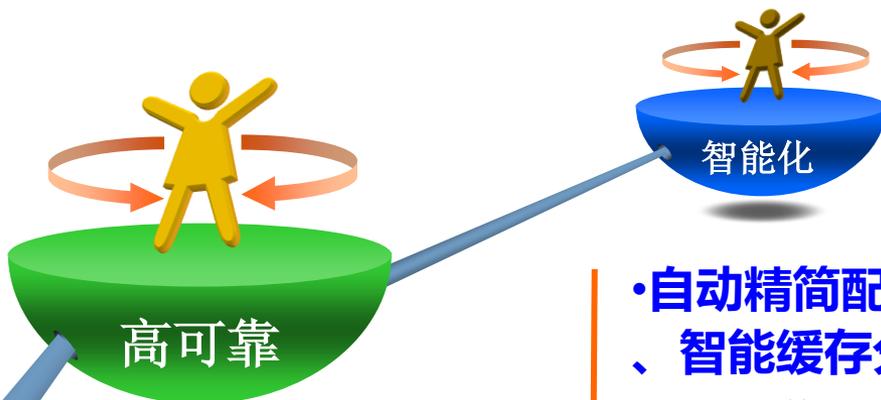
■CRAID技术（基于Cell的RAID）：降低RAID失效的概率(年故障率 < 0.5%)



RAID组的最小维护单位：
由硬盘变成了更小更灵活的Cell

- CRAID、IDDC、多路径、双活控制器、双机双阵列

- ✓RAID重建效率提高数十倍
- ✓减少80%硬盘故障宕机时间
- ✓业务不中断的故障处理



- 自动精简配置、分层存储、智能缓存分区

- ✓容量弹性分配，按需调配资源
- ✓简化管理，提升性能

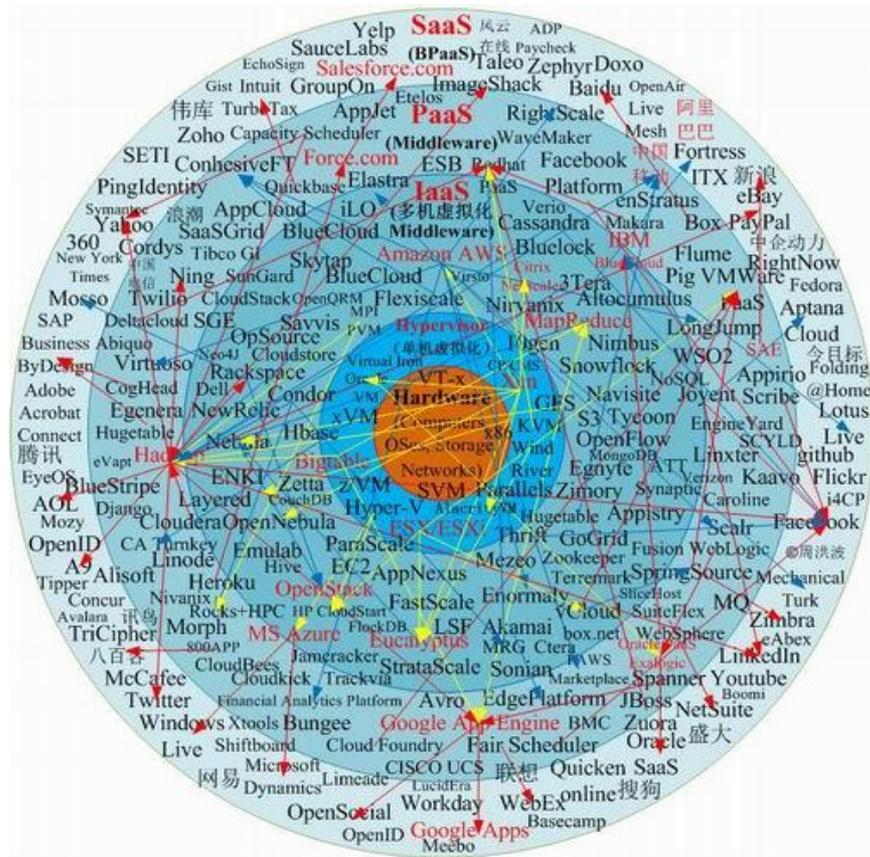


- 存储专用处理器、大容量缓存、百Gb无阻塞带宽、SSD高速硬盘

- ✓性能比传统产品提升3-5倍
- ✓单台设备具备百万级IO能力，带宽大于5GB

大数据时代对图书馆业务的挑战

90%的数字内容属于图片、音像等非结构化内容。



挖掘数据价值



数据集成

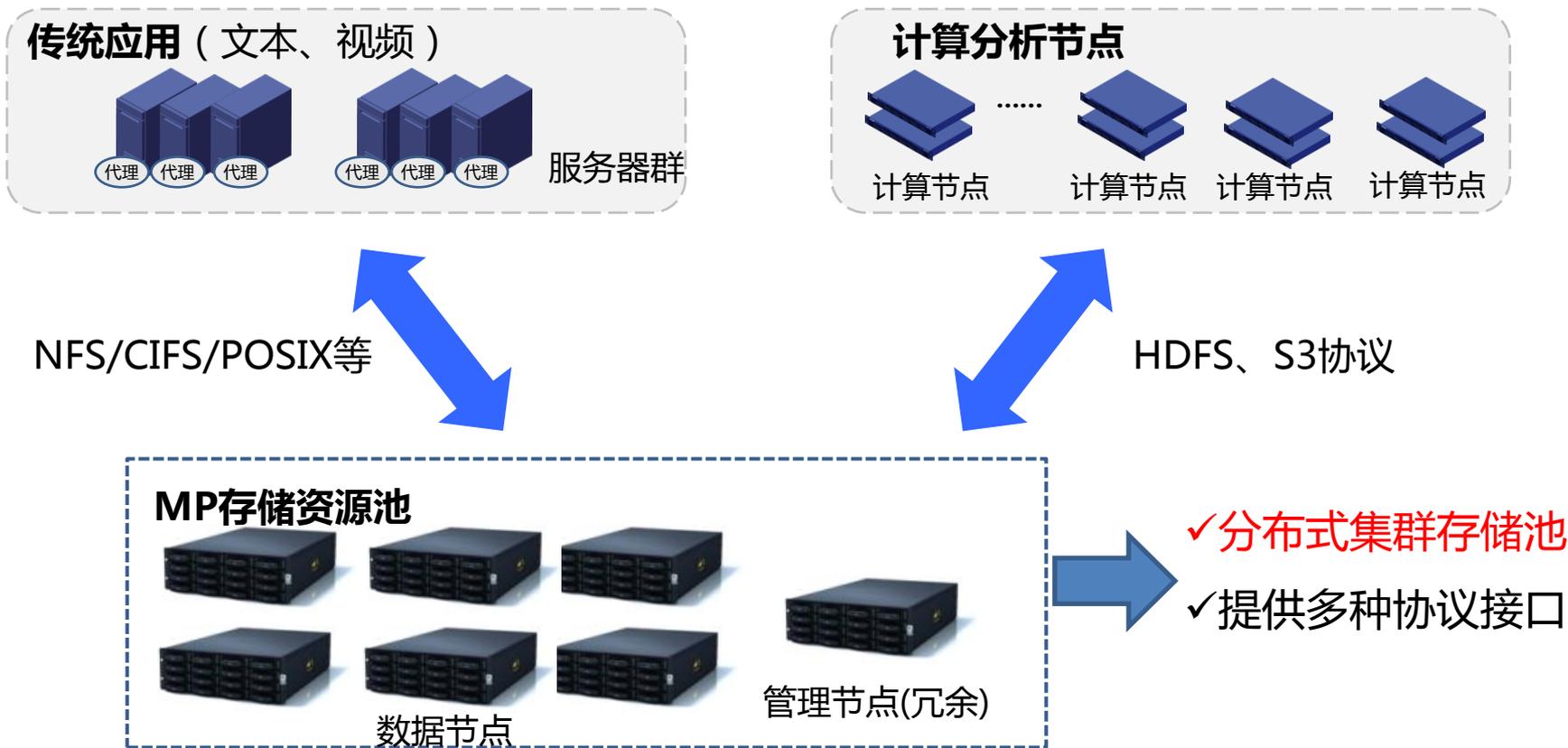
挖掘数据价值举例：

- ✓资源及学术搜索
- ✓资源及服务推荐
- ✓知识服务社区行为智能分析
- ✓用户知识需求预测

2010年全球数据总量达600EB (1EB=10¹⁸ Byte) , 全球信息总量每两年就可以翻一番

宏杉科技大数据统一存储架构

传统应用进行数据集成，大数据分析节点用于数据挖掘



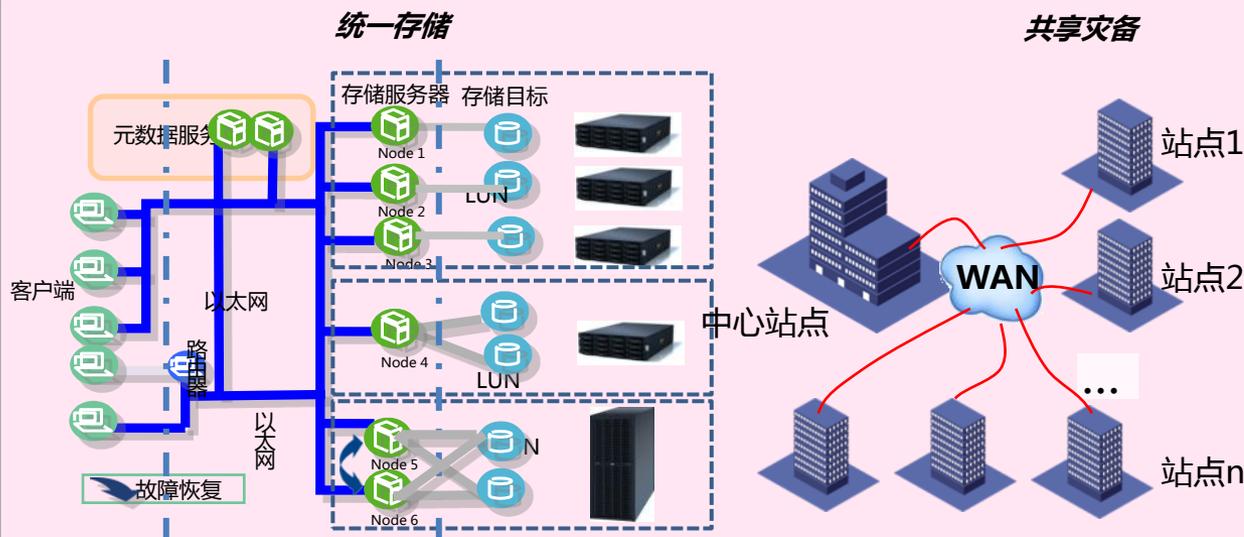
为传统应用、大数据分析提供统一存储空间

宏杉科技数字图书馆存储架构



- 容量管理
- 报警管理
- 统计报表
- 业务管理
- 性能统计
- 设备拓扑
- 业务拓扑
- 全局资源
- 接口开放
- 统一配置

智能数据管理平台IDSM



多种解决方案
架构灵活



接口卡



MS5000/MS3000/MS2000



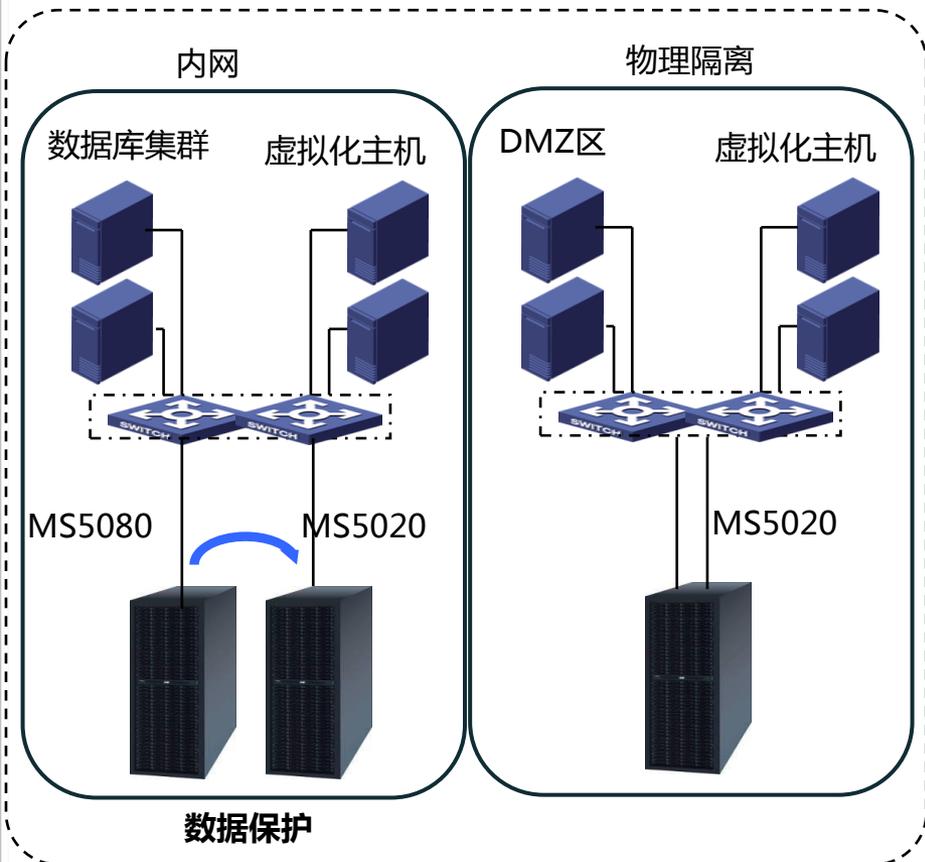
集群NAS

复制和镜像

快照

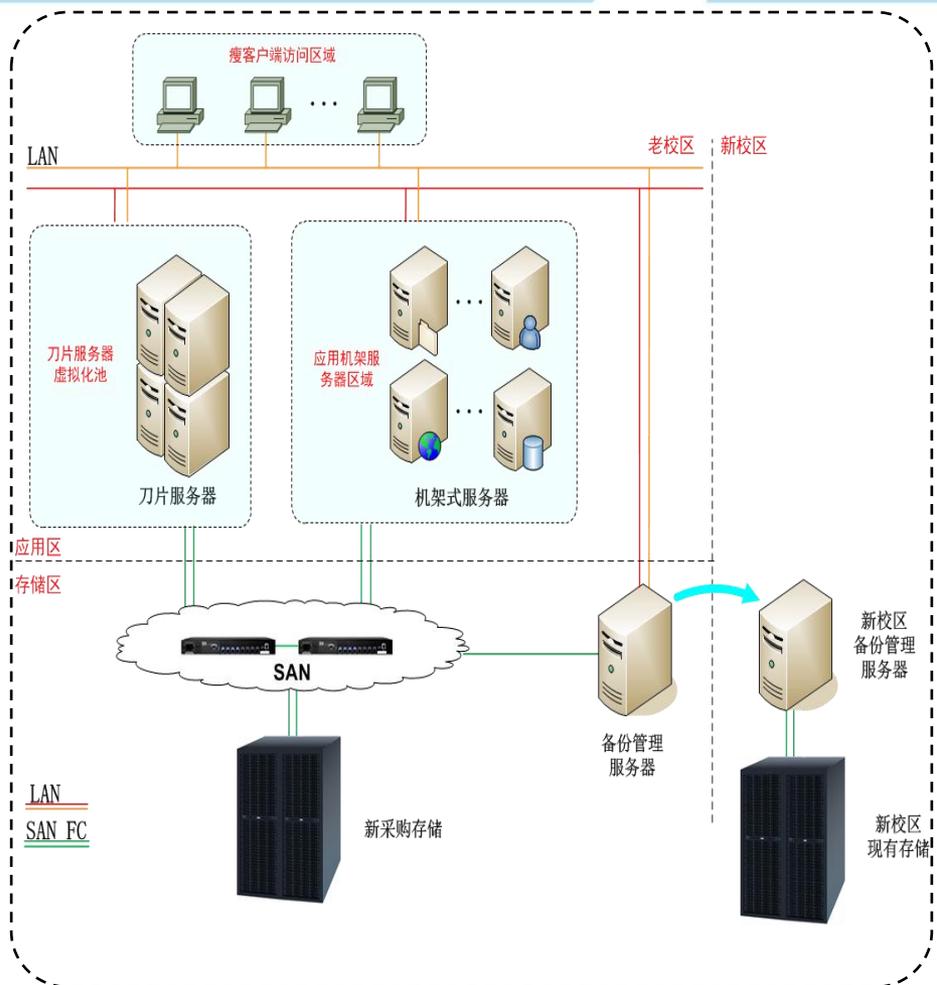
ICMT

丰富的数据中心
存储产品



- **主要应用**
 - 应用与教育部教育服务与监管体系基础设施建设项目（金教数据中心），为22个信息系统、14个主题数据库提供存储支持
- **面临的挑战**
 - 优异的存储性能，支撑大量业务正常运行
 - 完善的数据保护手段，保证数据安全
 - 自主可控，开放管理接口，实现统一网管
- **产品和方案**
 - 1台MS5080，2台MS5020搭建集中存储平台，应用于不同的区域和系统
 - 配置快照复制软件提供连续数据保护解决方案
- **用户价值**
 - 成熟的产品和方案，保障系统快速上线
 - 丰富的数据管理功能，提高运维水平

宏杉科技存储系统，分别部署在清华机房和国家教育部，为22个信息系统、14个主题数据库提供集中存储支持，配置快照、复制软件提供连续数据保护。



主要应用

- 基于V基于VWware vSphere、Citrax桌面虚拟化的IT虚拟化基础架构平台

面临的挑战

- 大规模服务器虚拟化、大规模桌面虚拟化
- 业务连续性和数据安全性保障

产品和方案

- 宏杉基于Vmware vSphere5的存储解决方案，MS5040存储系统及配套管理软件

用户价值

- 弹性化的资源平台，能够快速满足任何突发系统需求
- 快速恢复故障应用系统，确保应用业务的连续性

共采用宏杉科技2台存储，一主一备搭建基于VWware vSphere、Citrax桌面虚拟化的IT虚拟化存储平台，并配套自动分层软件满足系统性能及可靠性要求，两台阵列之间通过复制软件实现数据的容灾备份。

部分教育科研存储应用案例

- 北京大学医学部
- 北京邮电大学
- 中国政法大学
- 北京市教委
- 北京航空航天大学
- 中国人民公安大学
- 北京师范大学
- 中国地质大学
- 山东大学
- 四川外国语学院
- 塔里木大学
- 教育部小金教工程
- 中国科学院
- 南京市图书馆
- 南京博物院
- 山东省农科院
- 青海师范大学
- 南京沿江教师进修学校
- 北京信息科技大学
- 东莞理工学院
- 中国科学院光电研究院
- 河北经贸大学
- 陕西科技大学
- 空军工程大学
- 第四军医大学
- 中国科学院自动化研究所
- 湖北省图书馆
- 浙江省图书馆
- 江宁电教馆
- 中国科学院云南天文台
- 西南石油大学
- 西安工业大学
- 西安交通大学
- 云南省司法警官学院
- 承德石油学院
- 浙江工商大学
- 广东外语艺术学校
- 咸阳师范学院
- 中国人民解放军边防学院



自主创新，扬帆起航