

# 分布式数据库技术架构

演变与发展方向

CSDN数据库核心技术与应用实战峰会



# 目录 / Contents

Part one

**分布式数据库技术架构分类**

Part two

**企业为何需要分布式数据库**

Part three

**企业典型业务场景**

Part four

**分布式数据库的技术架构演变**

Part five

**分布式数据库技术架构的未来方向**

Part six

**数据库行业十三五预测**



# 分布式数据库 技术架构分类

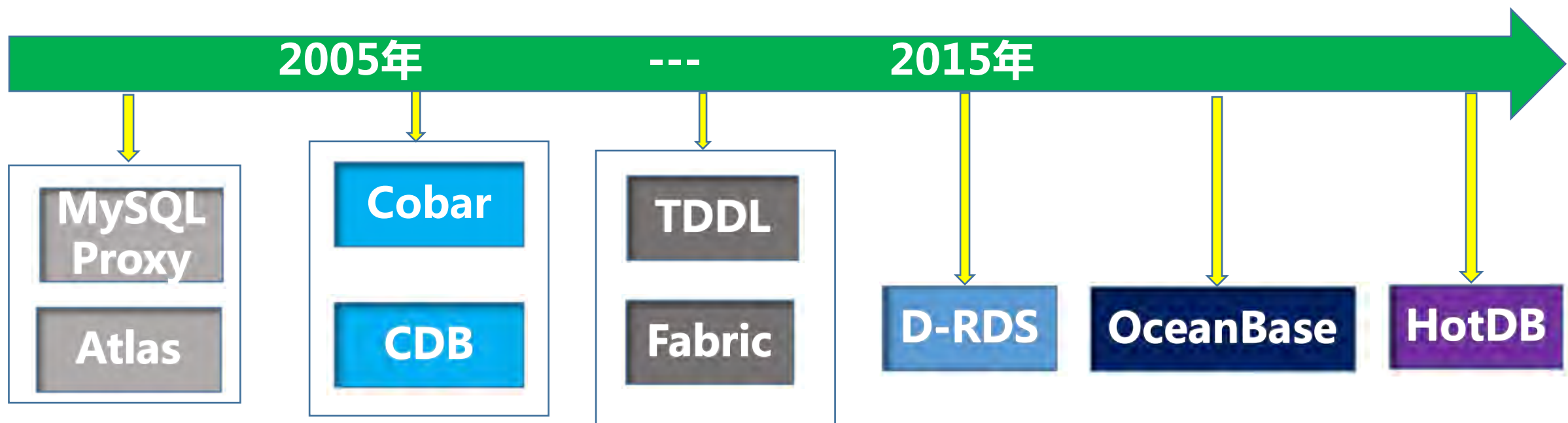


# 分布式数据库技术架构分类





# 分布式数据库技术架构分类

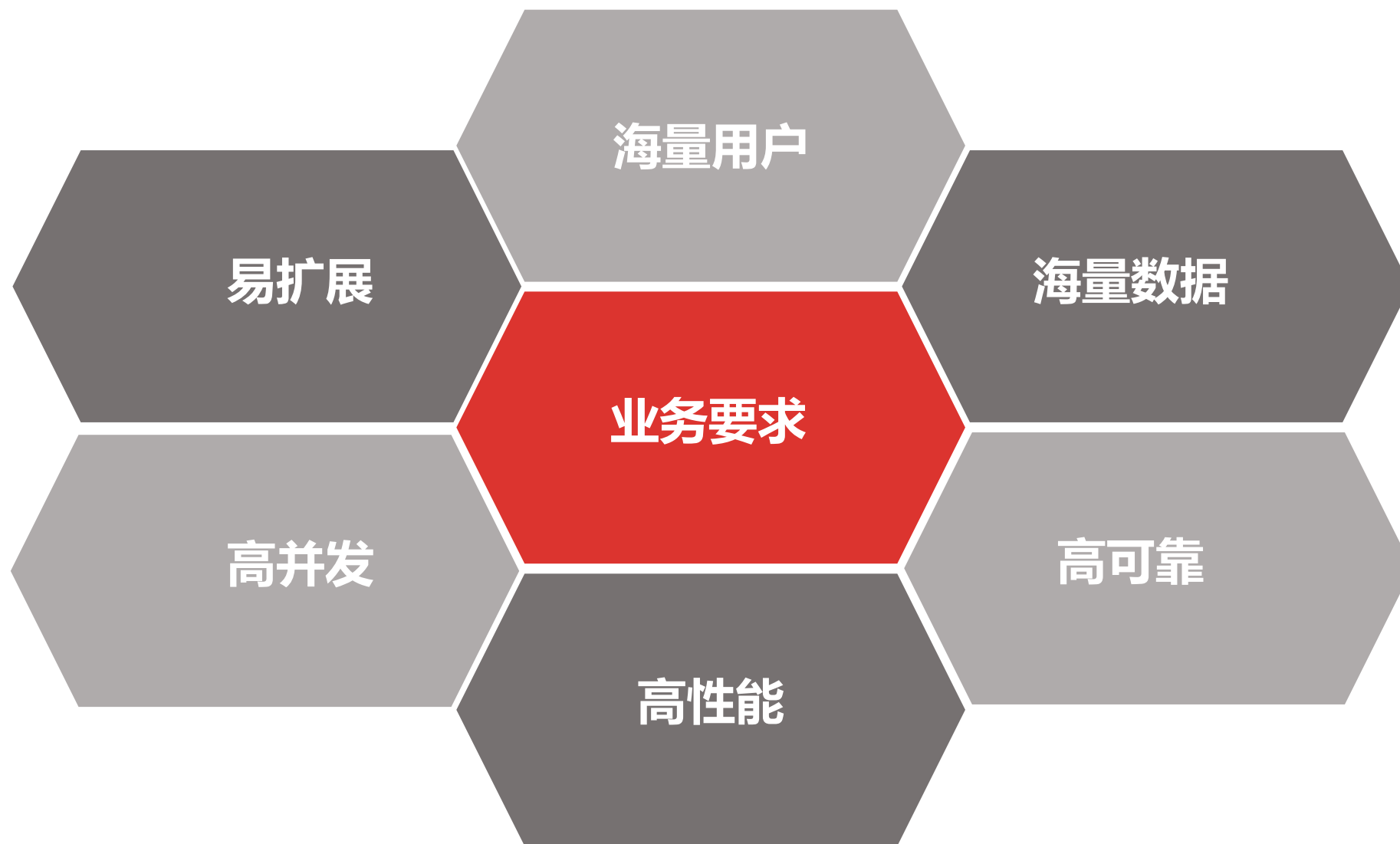




# 企业为何需要 分布式数据库



# 企业为何需要分布式数据库



# 企业为何需要分布式数据库



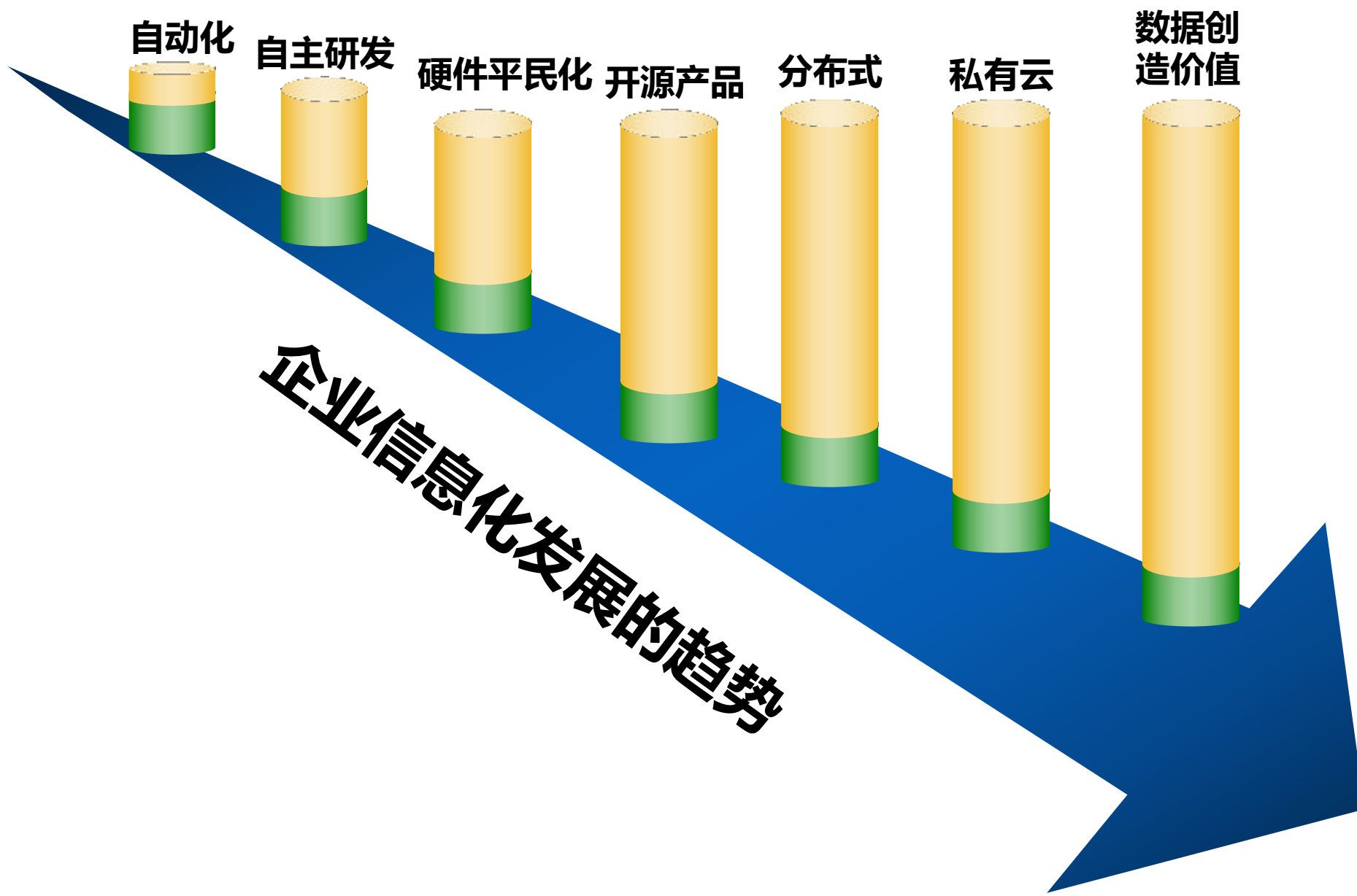
业务支撑有限

成本高

依赖严重



# 企业为何需要分布式数据库





# 企业典型业务场景



# 企业典型业务场景

## ■ 电信行业某集团总部去IOE项目

目标	说明	指标分解
海量数据	系统运行一年之后数据总量： <b>120T</b> 每年数据增量：小于等于20%，也即第一年数据最大增量： <b>24T</b>	单应用数据 <b>20T以上</b> 单表有20亿条记录(大省的在 <b>1亿+</b> 条记录) 系统正常运行后，不做任何数据存储调整或二次拆分的情况下，支撑业务数据持续增长年限： <b>3年</b>
高可用	数据库可用性达到99.99%，即每年仅允许有 <b>累计53分钟</b> 的不可用时间； 定期维护（包括部署）除外	要求可在线数据备份，时间少于11小时（22：00~08：00） 失败切换时间小于10s 故障恢复时间小于30分钟 数据复制延迟时间（本地：1s，异地：1分钟） 本地同步时，数据丢失量小于1笔交易
高性能	要求支撑5+个应用的全国访问	支持的并发量 <b>大于2万</b> 数据库交易量 <b>大于10万/s</b> <b>响应时间&lt;1s</b> 最大响应时间<10s <b>QPS大于30万</b>
可扩展	当数据量或系统负载超过我们3年规划之后，大部分业务系统可通过增加物理服务器节点的方式，达到支持业务的持续发展或性能线性提高 要求性能可扩展 要求容量可扩展	数据迁移时可通过规划和技术手段，能做到不影响数据库提供数据服务的质量 增加物理服务器节点，对应用模块透明，不需要修改任何代码 要求可在线扩展，扩展时间/对业务的影响时间（如性能下降时间）小于10小时 扩展的线性度应该大于70%
多中心	要求两地三中心数据容灾及数据服务	要求在线，且数据中心的每个节点都可以提供服务 数据同步延迟最长时间 小于1分钟 数据服务切换最大时间 小于3分钟 业务服务切换最大时间 小于10分钟 数据丢失量 小于100笔交易 不同机房的业务数据库组之间，能做到数据异步互相复制；同一份数据，同一时刻只有一个数据中心应用模块能对其进行修改，但是全网的数据中心都可同时对其进行只读操作

# 企业典型业务场景

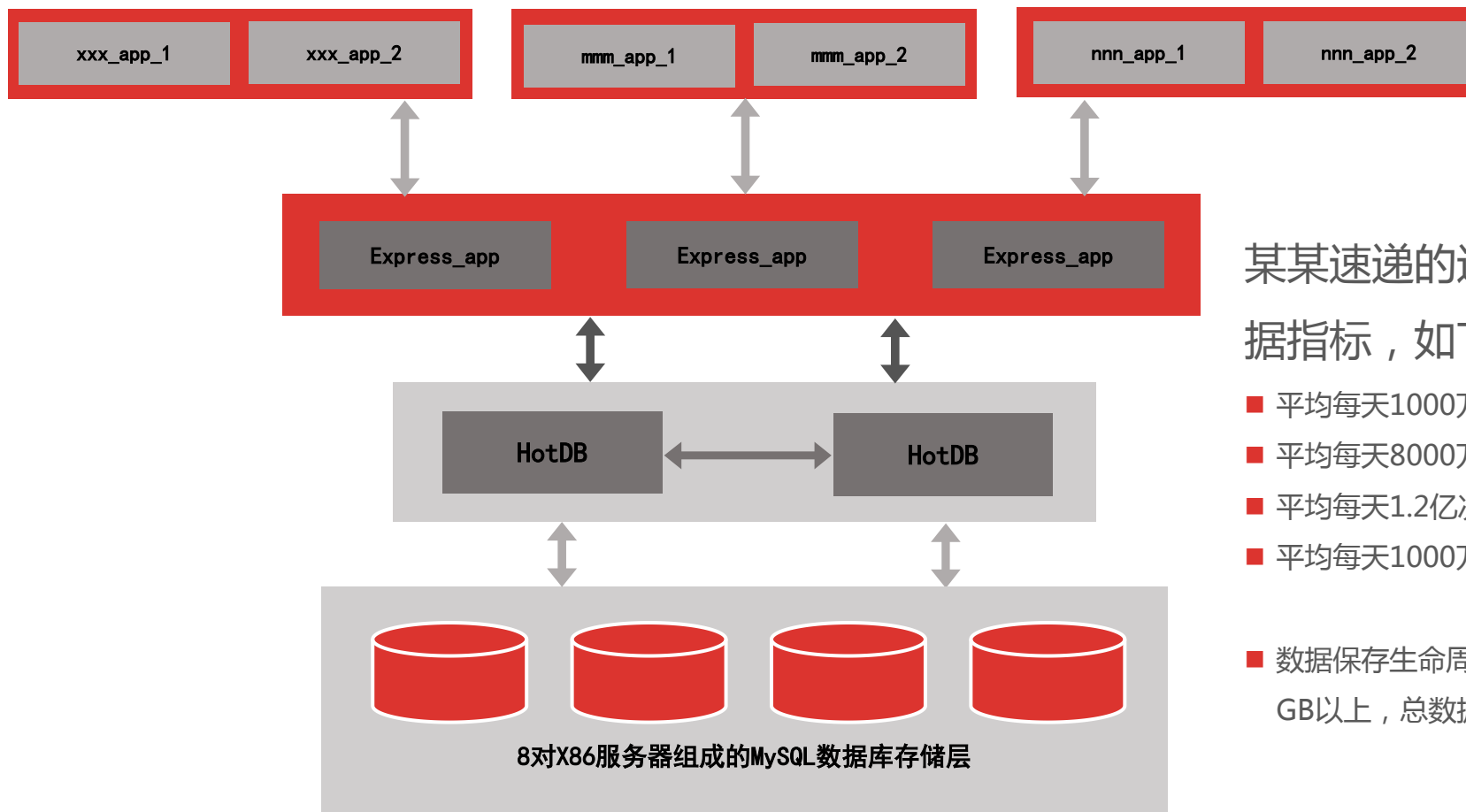
## ■ 快递物流行业去IOE项目

目标	说明	指标分解
高并发	2013年单量：平时 N00万， 高峰 NE00万	2013年操作平台TPS须大于27000
	2014年单量：平时 M000万， 高峰 M000万	2014年操作平台TPS须大于40000
	2015年单量：平时 DF00万， 高峰 D000万	2015年操作平台TPS须大于60000
	网点数量：12000+ PDA终端：10W+ 子系统PC终端：4个+/网点  接入平台集群应用服务数量：YX0个 + 数据库连接数 2100/实例（操作平台占130个）	2014年峰值单量M000W，全国12000个网点。  操作平台N00W单量，优化前： 数据写入：INSERT KL亿次/天 数据删除：DELETE KX亿次/天  操作平台N00W单量，优化后： 数据写入：INSERT X亿次/天 数据删除：DELETE Y亿次/天
高可用	数据库可用性达到99.99%	数据服务或应用服务的任意一个节点宕机，不影响业务系统服务
	应用展开服务达到99.99%	
	数据库中间件达到99.99%	故障切换时间小于10秒
	应用对列服务达到99.99%	故障恢复时间小于5分钟
	业务系统整体每年仅允许有累计53分钟的不可用时间，定期维护（包括部署）除外	数据库的数据复制延迟时间小于1秒
伸缩性	应用服务任意增减	支持对操作平台中的展开应用服务节点和数据库实例进行动态扩展；
	数据库节点任意增减	对数据库与应用服务解耦后，调整数据节点或应用节点，互相不影响业务系统的正常服务。
负载均衡	应用服务支持集群化部署	应用集群中的节点可任意增减
	数据服务支持集群化部署	数据服务集群中的数据库节点可任意增减



# 企业典型业务场景

## ■ 快递物流行业去IOE项目



某某速递的运单数据公共服务的业务数据指标，如下：

- 平均每天1000万以上运单数据产生；
- 平均每天8000万次以上INSERT操作；
- 平均每天1.2亿次以上SELECT操作；
- 平均每天1000万以上UPDATE操作；

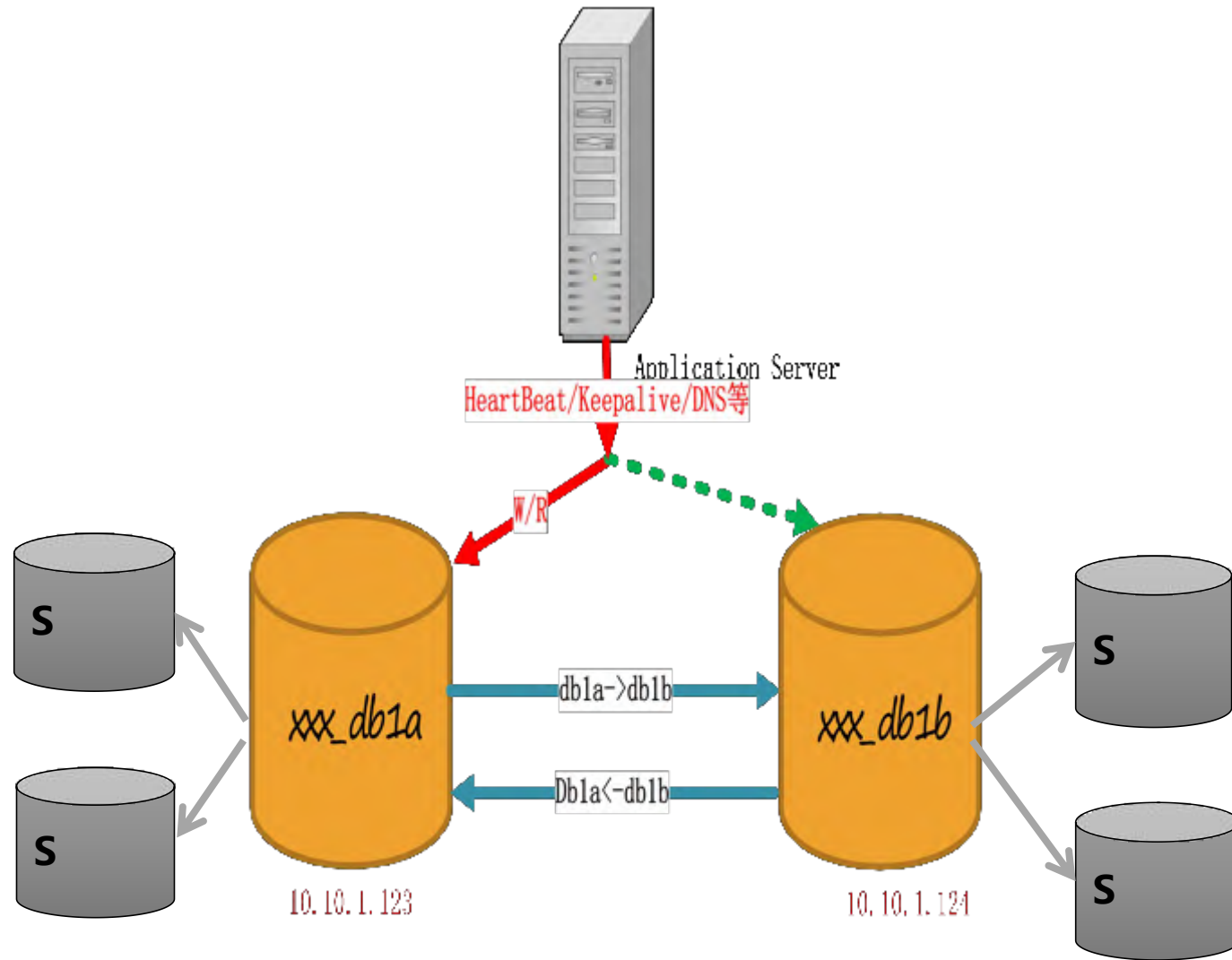
- 数据保存生命周期 **2**年，每月产生业务数据 **500** GB以上，总数据容量 **12** TBI以上；



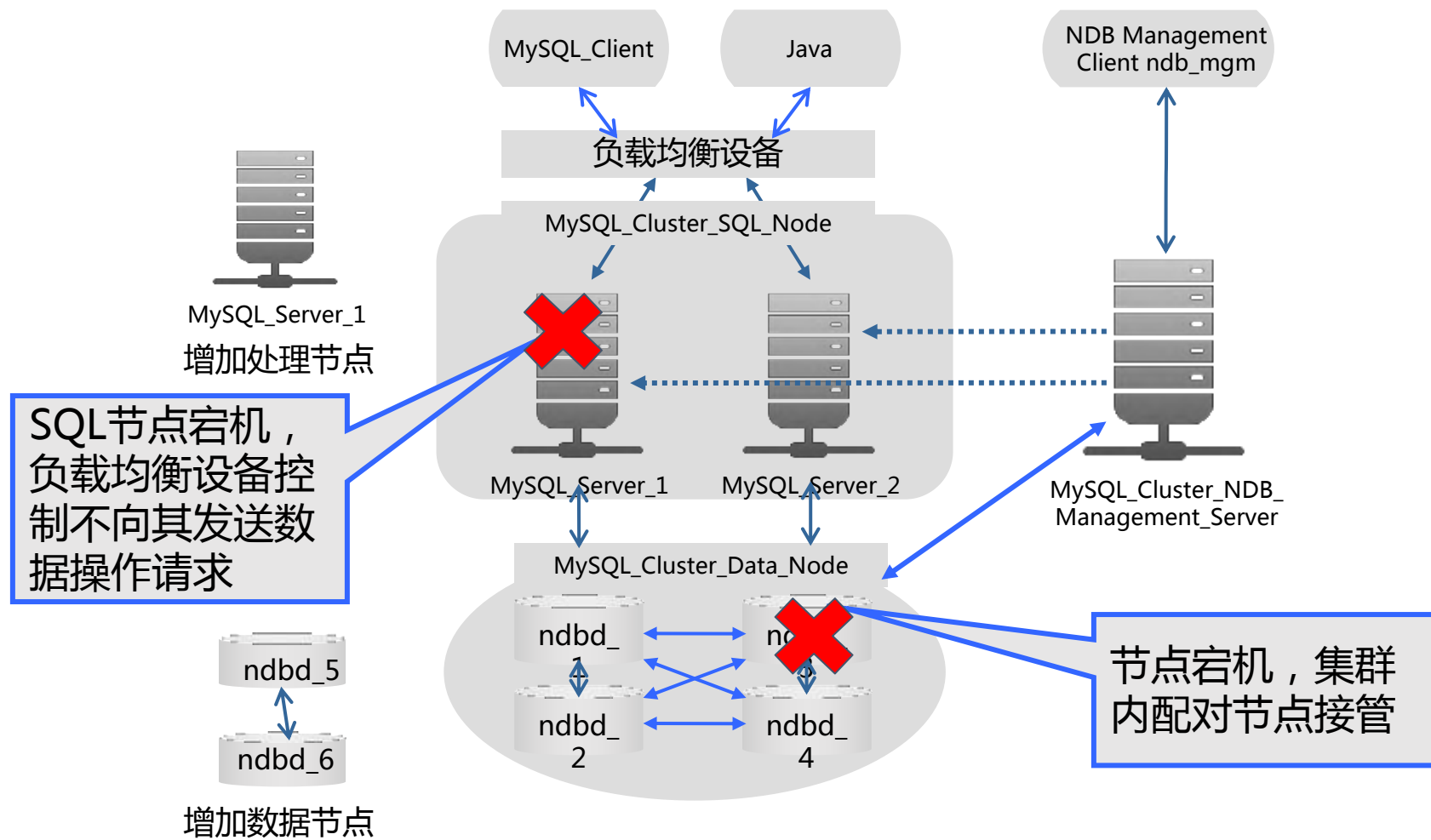
# 分布式数据库 的技术架构演变



# 分布式数据库的技术架构演变

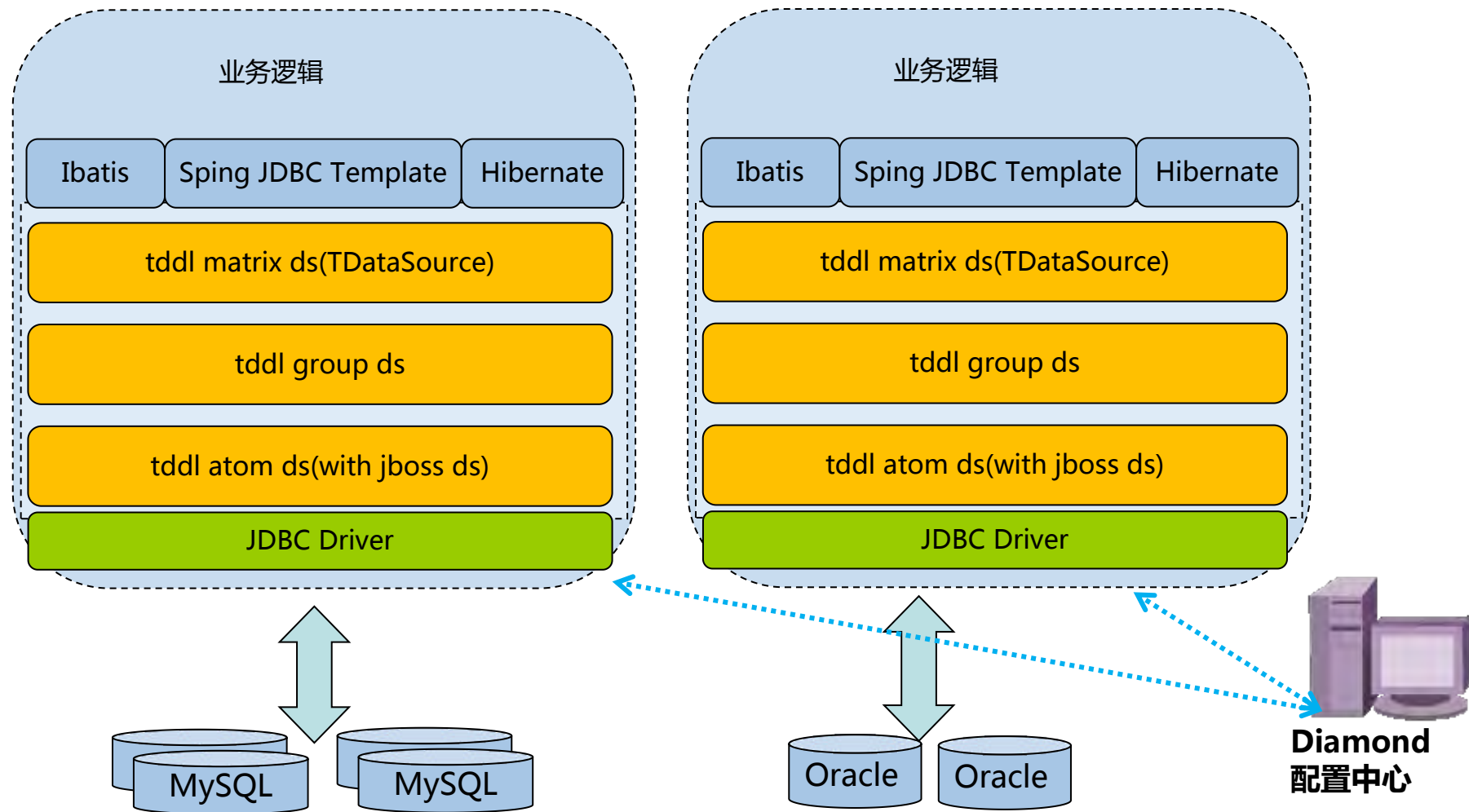


# 分布式数据库的技术架构演变

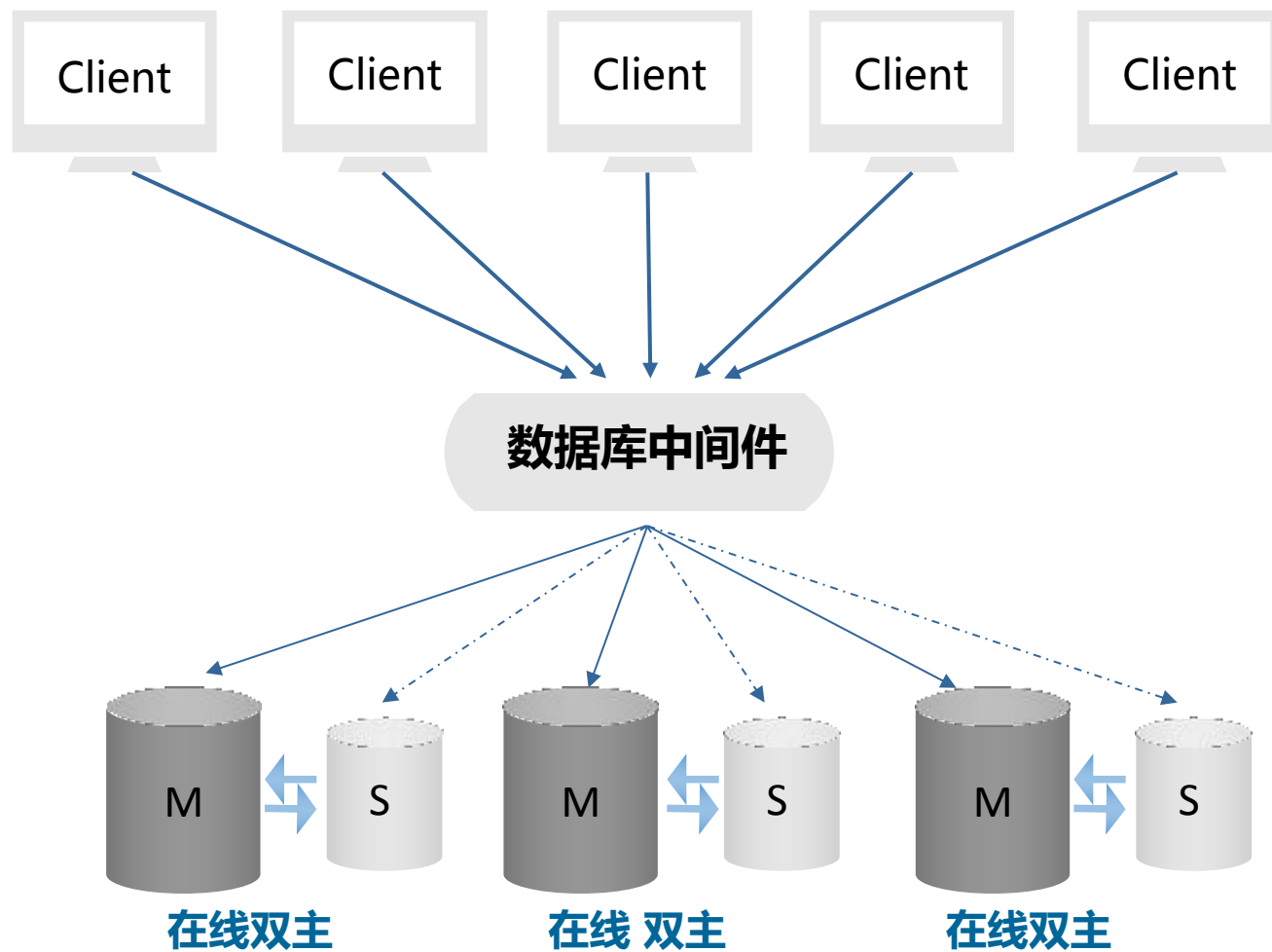




# 分布式数据库的技术架构演变



# 分布式数据库的技术架构演变





# 分布式数据库技术 架构的未来方向







# 分布式数据库技术架构的未来方向



## 业务场景

- 企业生产在线交易系统，即OLTP业务场景
- 经过企业级验证，成熟稳定主流开源数据库产品
- 海量数据存储
- 海量用户访问



## 数据分片

- 垂直拆分
- 水平拆分
- 智能分片算法



## 应用透明

- 单一的数据访问服务
- 屏蔽数据拆分的复杂逻辑
- 应用服务透明



## 服务质量

- 高可用
- 高并发
- 高性能

# 分布式数据库技术架构的未来方向

业务需求

节点管理

实例管理

数据库管理

统一访问管理

设备管理

备份管理

日志管理

系统管理

业务流程

租户管理

策略管理

自动化管理

监控管理

性能管理

告警管理

安全管理

服务需求

统一访问  
入口

数据库标  
准协议

多租户隔离

一键开通

服务能力  
透明化

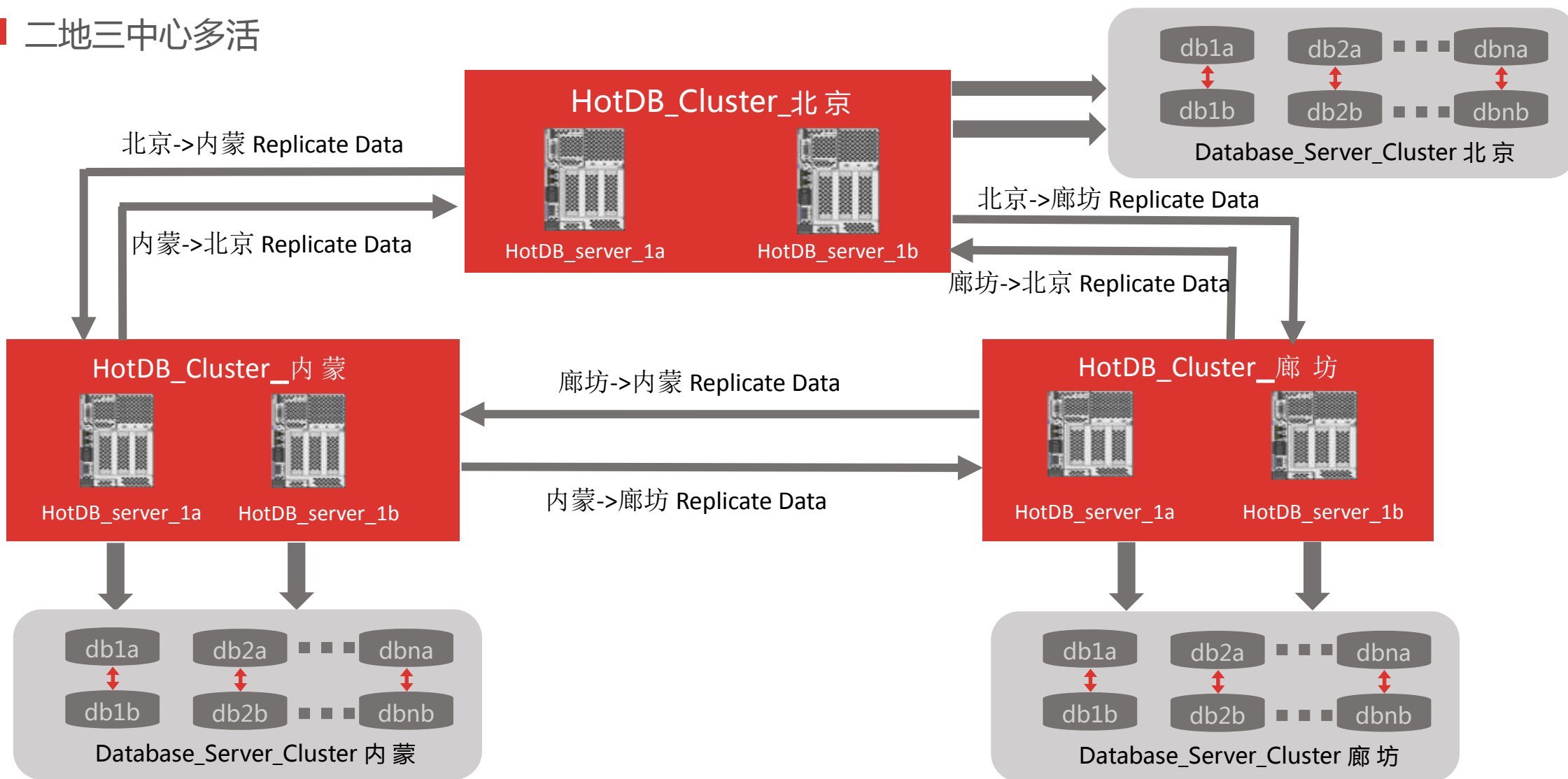
服务消费  
可度量

数据服务  
透明

服务可扩展

# 分布式数据库技术架构的未来方向

## ■ 二地三中心多活





# 数据库行业 十三五预测





# 数据库行业十三五预测

分析型数据库Not only SQL

中小企业数据库公有云化

30%

未来

70%

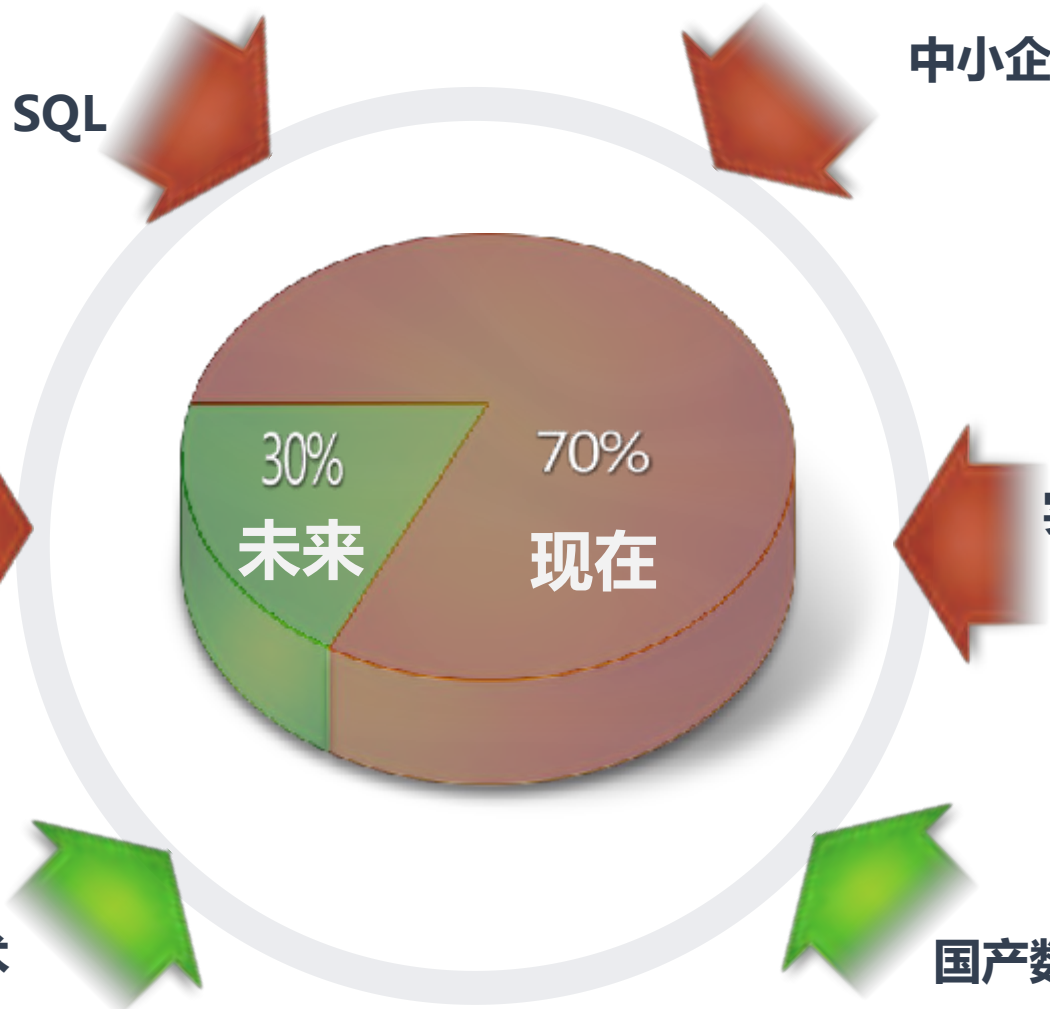
现在

实力派中型和大型企业数据库私有云化

自主研发与开源数据库  
融合独霸天下

分布式数据库技术  
像虚拟化一样普及

国产数据库进入死亡期



ANY  
QUESTIONS  
?



## 1.JAVA研发工程师

分布式数据库产品研发方向，JVM内存管理、熟悉多线程、NIO、Socket编程。

## 2.MySQL DBA（多名中高级别 + 1名学徒）

学徒要求 本科学历，计算机科学与技术专业，数据库理论基础扎实、标准SQL92/99语法熟练、谦虚好学、刻苦心细。

---

公司名称：上海热璞网络科技有限公司

公司地址：上海市闵行区先锋街25号 宝纳大厦 9楼C座

公司电话：021-6155 9355

公司网址：<http://www.hotpu.cn>

咨询合作：金 官 丁

联系电话：136 6166 8096

邮箱地址：[jinguanding@hotpu.cn](mailto:jinguanding@hotpu.cn)



感谢聆听