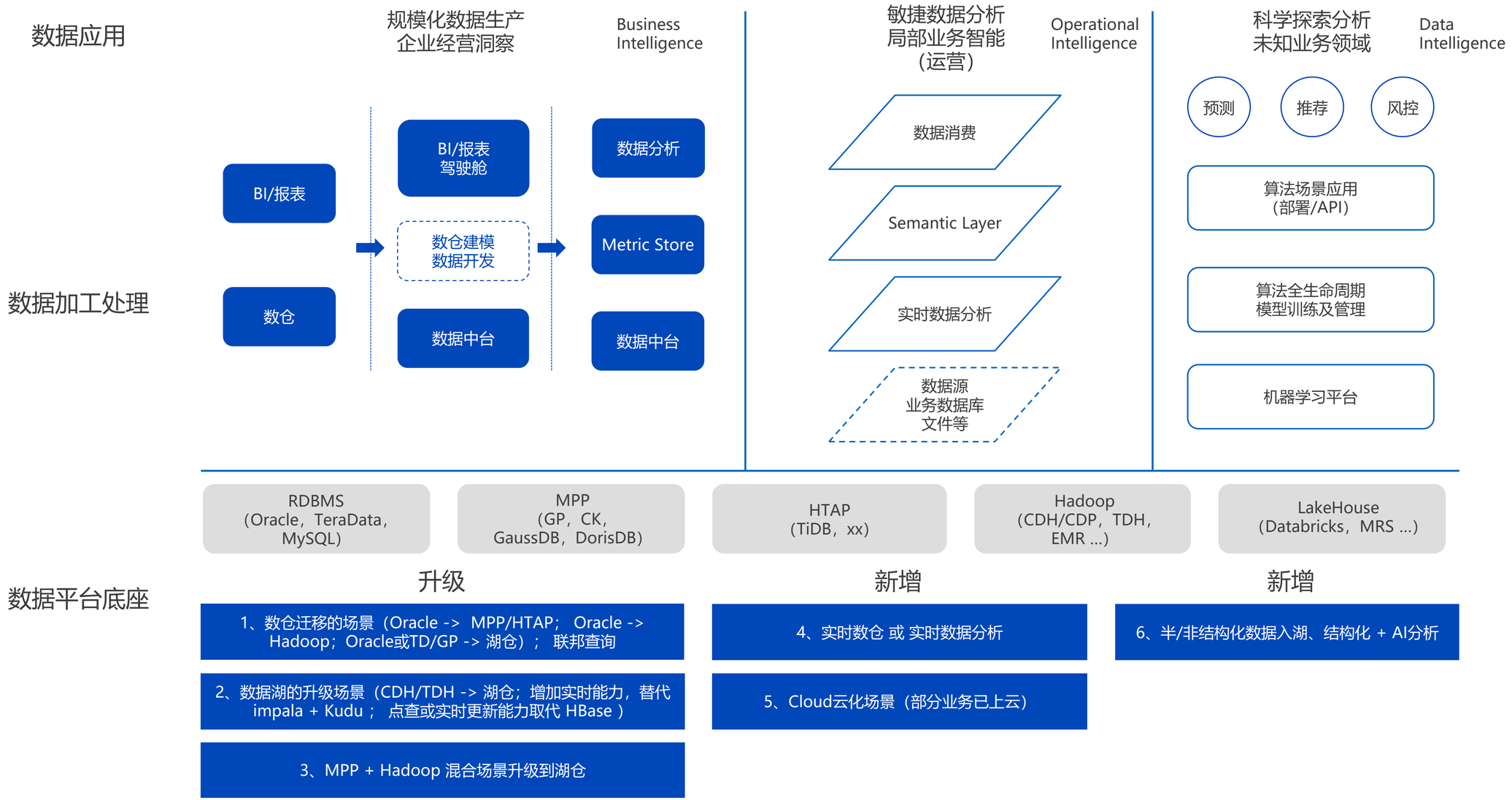
湖仓数据平台的技术核心和价值探索

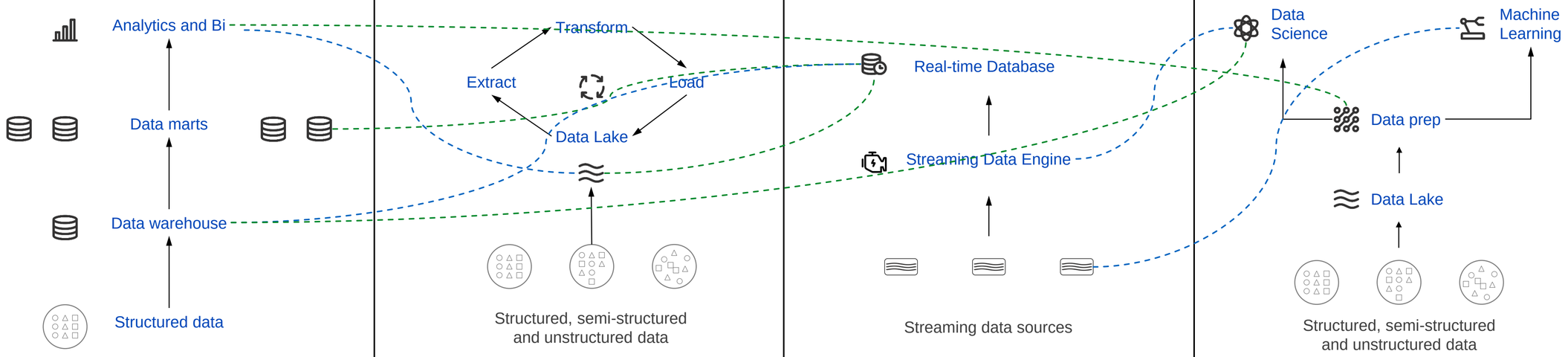
杨 磊

企业数据平台场景


数据应用
规模化数据生产
企业经营洞察
Business Intelligence
敏捷数据分析
局部业务智能
（运营）
Operational Intelligence
科学探索分析
未知业务领域
Data Intelligence
BI/报表
数仓
BI/报表
驾驶舱
数仓建模
数据开发
数据中台
数据分析
Metric Store
数据中台
数据消费
Semantic Layer
实时数据分析
数据源
业务数据库
文件等
预测
推荐
风控
算法场景应用
（部署/API）
算法全生命周期
模型训练及管理
机器学习平台
数据加工处理
RDBMS
（Oracle，TeraData，
MySQL）
MPP
（GP，CK，
GaussDB，DorisDB）
HTAP
（TiDB，xx）
Hadoop
（CDH/CDP，TDH，
EMR ...）
LakeHouse
（Databricks，MRS ...）
数据平台底座
升级
新增
新增
1、数仓迁移的场景（Oracle -> MPP/HTAP； Oracle -> Hadoop；Oracle或TD/GP -> 湖仓）； 联邦查询
2、数据湖的升级场景（CDH/TDH -> 湖仓；增加实时能力，替代 impala + Kudu； 点查或实时更新能力取代 HBase ）
3、MPP + Hadoop 混合场景升级到湖仓
4、实时数仓 或 实时数据分析
5、Cloud云化场景（部分业务已上云）
6、半/非结构化数据入湖、结构化 + AI分析

企业内数据平台的现状（复杂、低效）

Data Warehousing	Data Engineering	Streaming	Data Science & Machine Learning
Siloed data teams decrease productivity			
Data Analysts	Data Engineers	Data Engineers	Data Scientists
Disconnected systems and proprietary data formats make integration difficult			
Amazon Redshift Azure Synapse Snowflake SAP Teradata Goole BigQuery IBM Db2 Oracle Autonomous Data Warehouse	Hadoop Amazon EMR Google Dataproc Apache Airflow Apache Spark Cloudera	Apache Kafka Apache Flink Azure Stream Analytics Tibco Spotfire Apache Spark Amazon Kinesis Google Dataflow Confluent	Jupyter Azure ML Studio Domino Data Labs TensorFlow Amazon SageMaker MatLAB SAS PyTorch
Siloed stacks increase data architecture complexity			



目标和挑战

数据特点

- 时效性：T+1，T+10min，T+0
- 数据类型：半结构、非结构
- 数据存量和数据增量大

技术债务

- 烟囱开发的积累
- 临时方案债务（无统一服务...）
- 历史原因导致多技术架构...

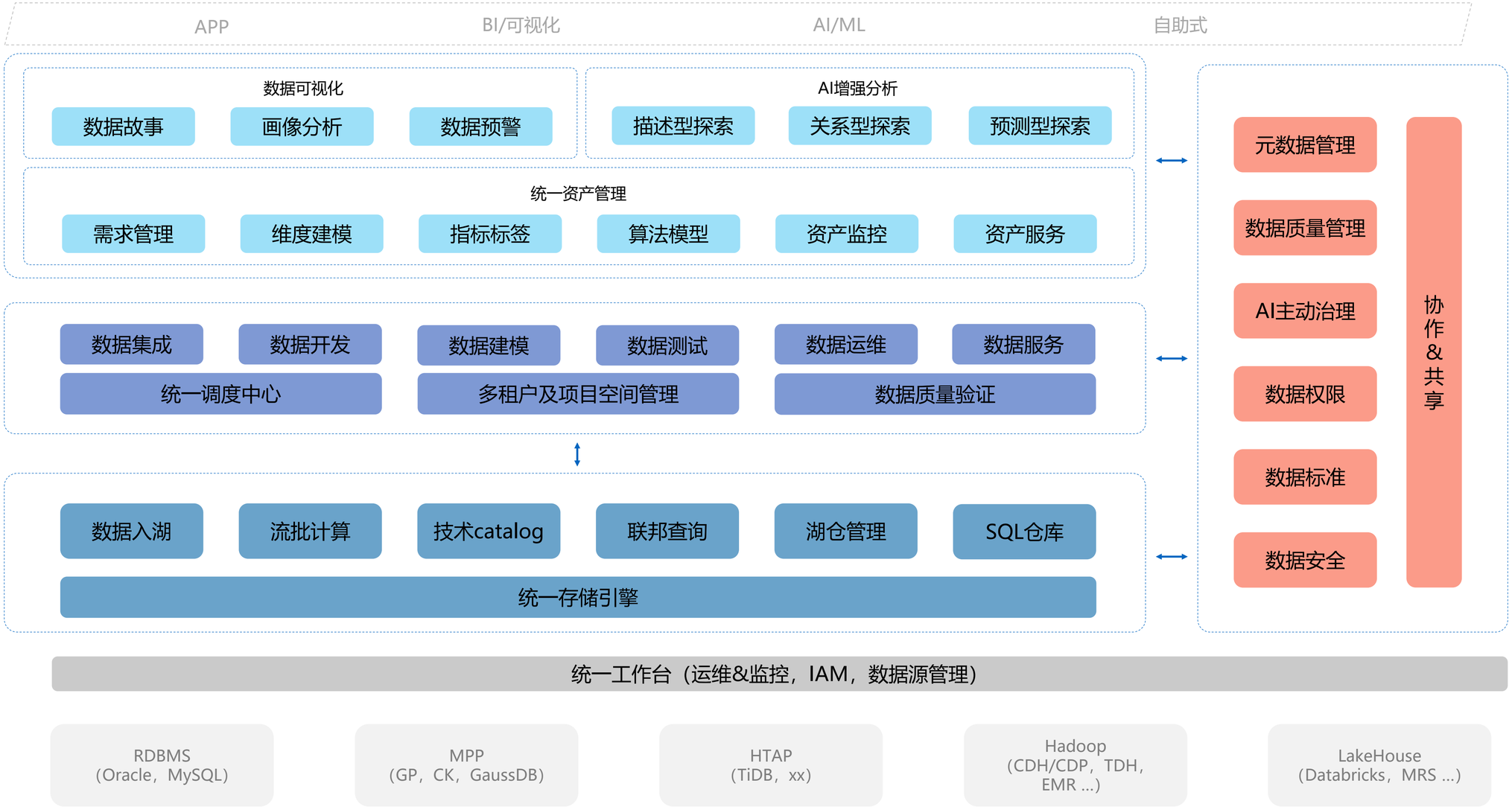
平台能力

- 满足在线业务和分析SLA
- 计算能力服务化、多负载
- 统一存储、存算分离

扩展和演进

- 过重的数仓模式
- 无ACID能力
- 无法应对业务对数据体系要求

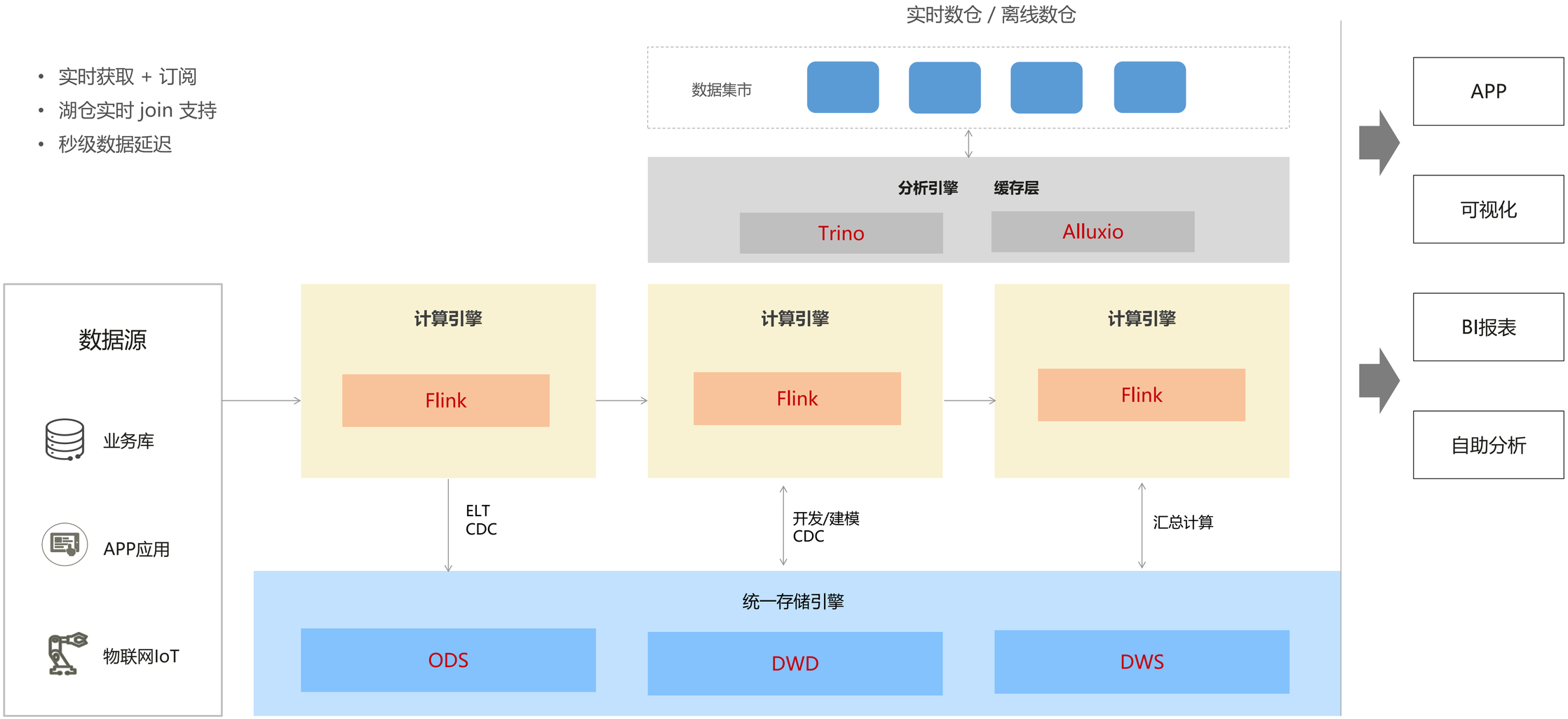
湖仓数据平台架构


APP
BI/可视化
AI/ML
自助式
数据可视化
数据故事
画像分析
数据预警
AI增强分析
描述型探索
关系型探索
预测型探索
统一资产管理
需求管理
维度建模
指标标签
算法模型
资产监控
资产服务
数据集成
数据开发
数据建模
数据测试
数据运维
数据服务
统一调度中心
多租户及项目空间管理
数据质量验证
数据入湖
流批计算
技术catalog
联邦查询
湖仓管理
SQL仓库
统一存储引擎
元数据管理
数据质量管理
AI主动治理
数据权限
数据标准
数据安全
协作&共享
统一工作台（运维&监控，IAM，数据源管理）
第三方
RDBMS
（Oracle，MySQL）
MPP
（GP，CK，GaussDB）
HTAP
（TiDB，xx）
Hadoop
（CDH/CDP，TDH，
EMR ...）
LakeHouse
（Databricks，MRS ...）

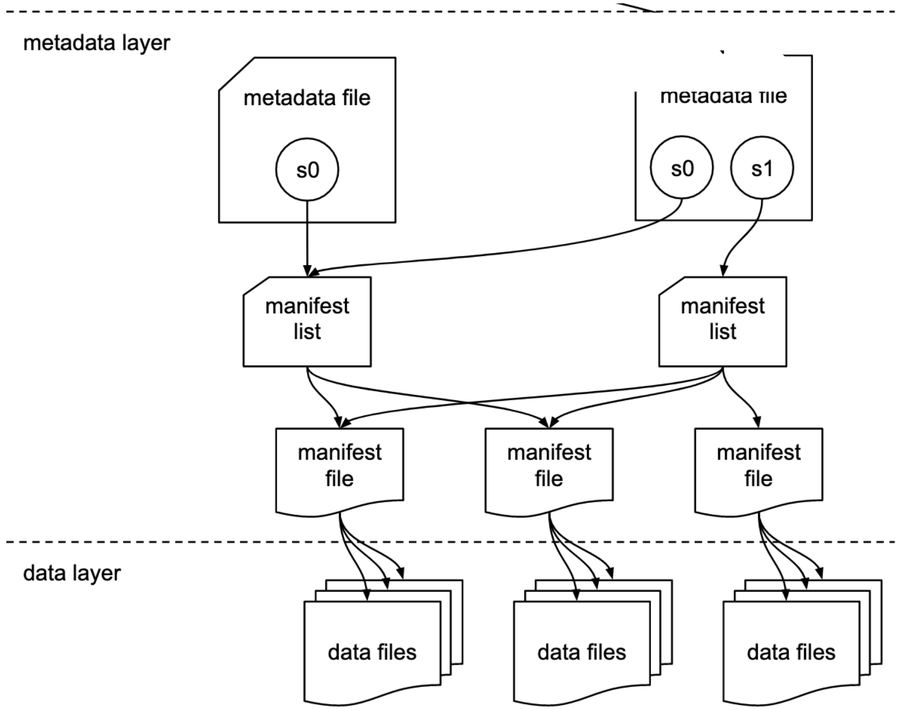
FastData实践：批流融合 & 全链路CDC

滴普科技 DEEPEXI

- 实时获取 + 订阅
- 湖仓实时 join 支持
- 秒级数据延迟



FastData实践：事务ACID一致性



Metadata file: 元数据文件（存储某个时间点的表元数据）

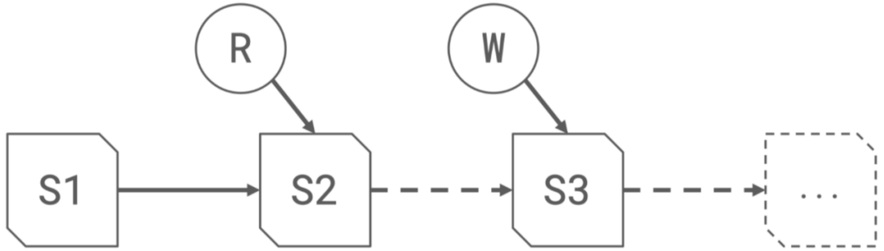
Manifest list file: Manifest列表文件（文件列表）

Manifest file: Manifest文件（数据文件列表，以及关于每个数据文件的详细信息和统计信息）

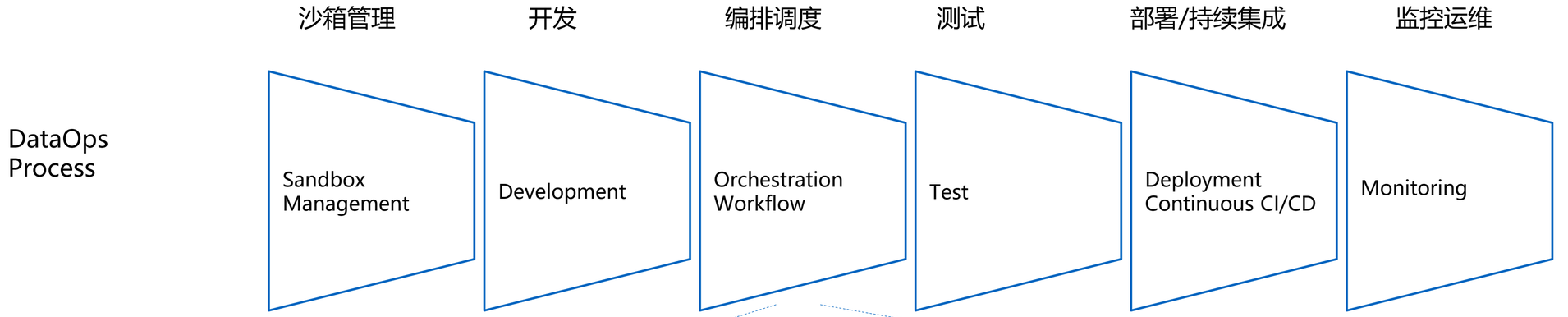
Data files: 数据文件（数据文件对象存储）

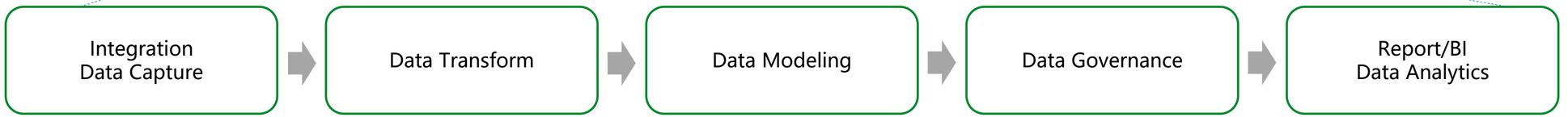
每次写入都会成一个snapshot，每个snapshot包含着一系列的文件列表

基于MVCC(Multi Version Concurrency Control)的机制,默认读取文件会从最新的的版本，每次写入都会产生一个新的snapshot，读写相互不干扰



FastData实践：DataOps





关键能力

数据质量保证
自动补数服务
数据测试
SQL代码检查

数据监控
Schema 一致性
Data Freshness
Pipeline 故障检测

自动化测试和部署
版本管控，CICD
开发、测试协同
自动测试

工作流
支持workflow程序生成
支持数据科学任务

自动化建模
自动Git部署数据模型
自动化生成文档
数据透析和数据血缘

FastData实践：统一元数据管理

湖仓一体的底座核心能力：

✓数据存储的类型和格式尽量统一，可以在分散在不同的物理机房或节点，逻辑统一；

✓结构、半或非结构化数据的多模态一体化存储；

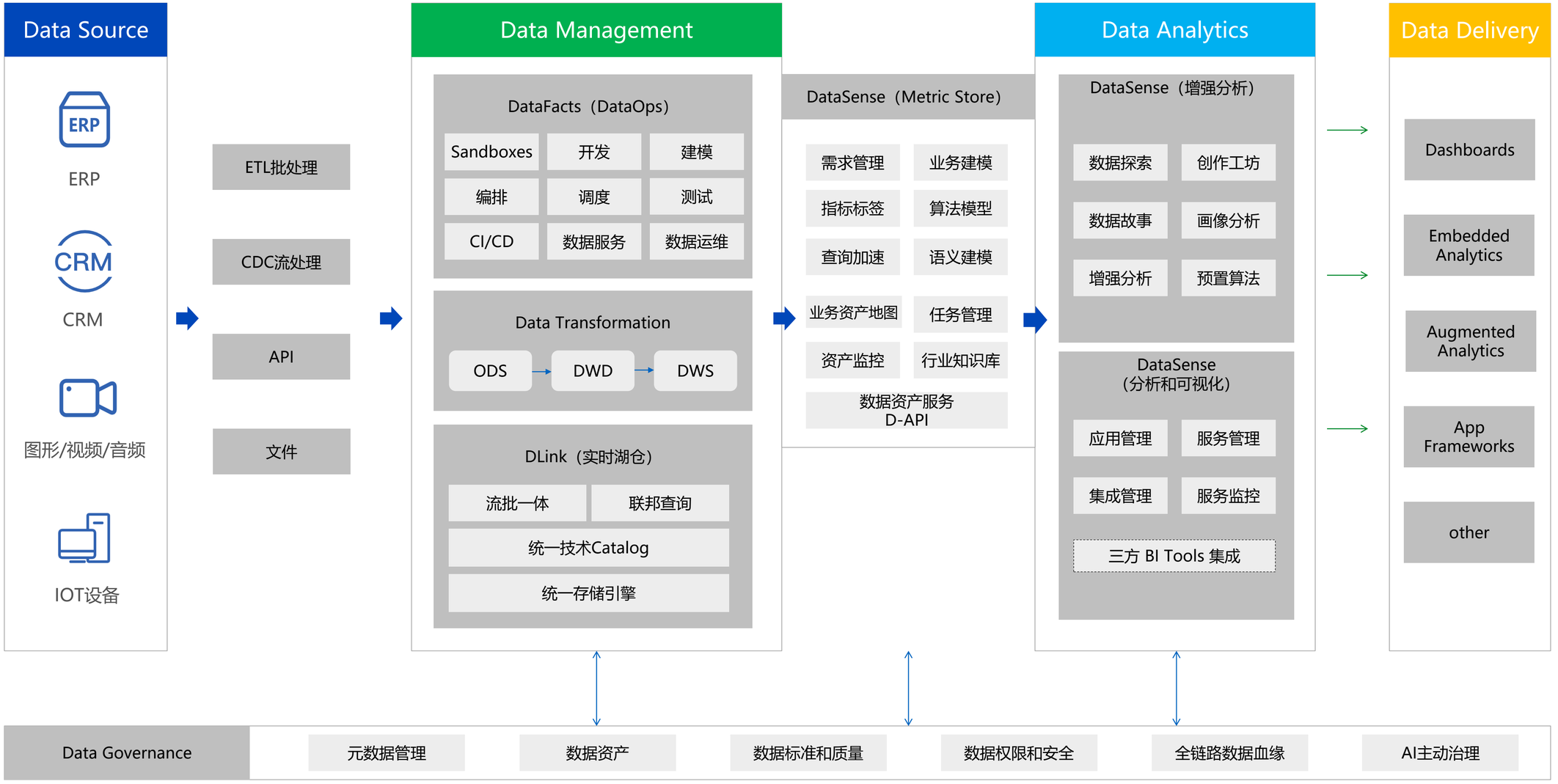
✓统一基础技术元数据；

✓统一各板块数据标准体系；

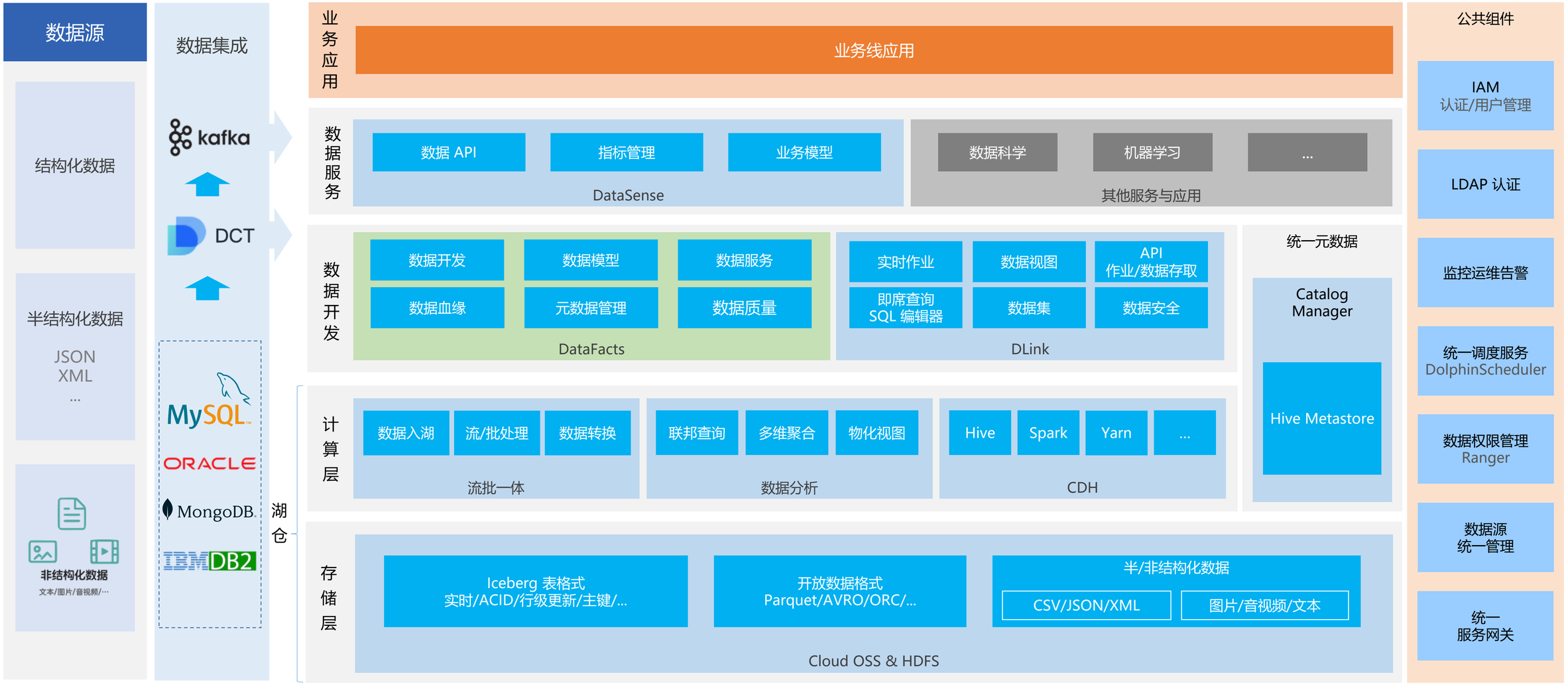
FastData实践：云原生架构

FastData实时数据平台架构

FastData湖仓数据平台



FastData价值实践



想一想，

我该如何把这些

技术应用在工作实践中？

THANKS

技术交流群

社区公众号