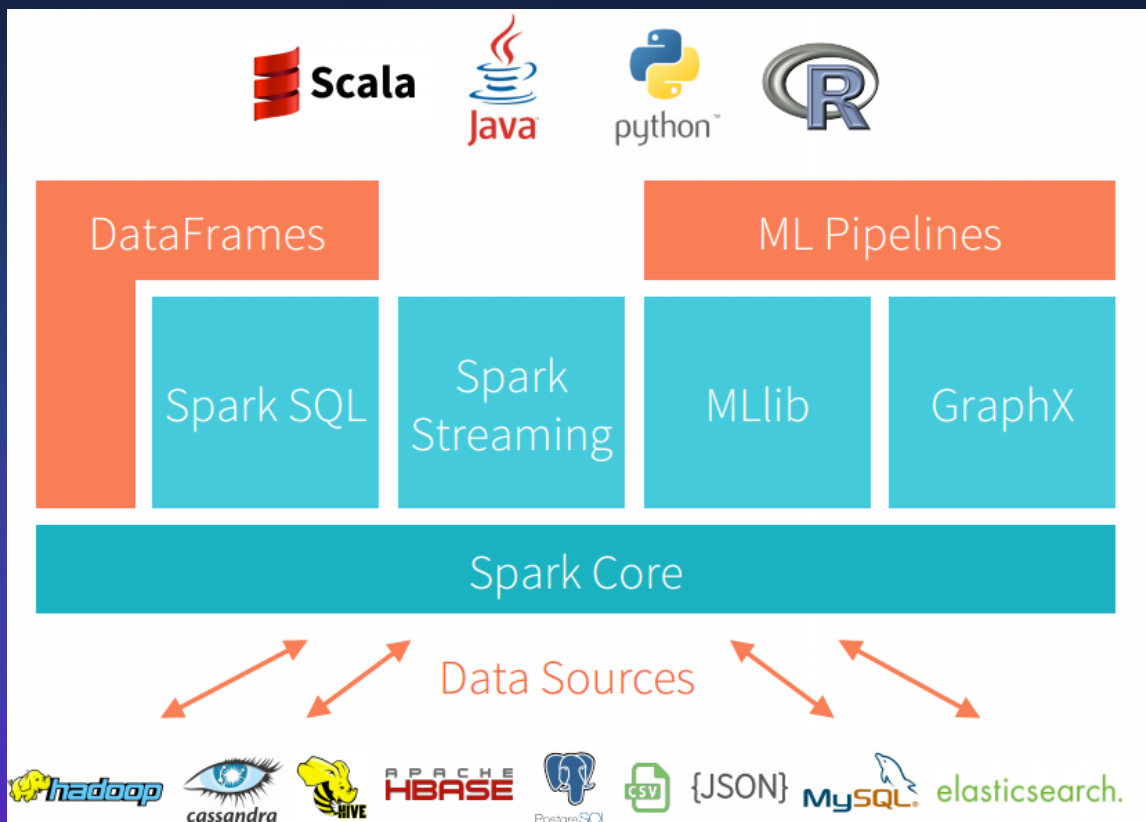


华为云  
技术  
私享会

# 华为云Spark技术创新和实践

王飞



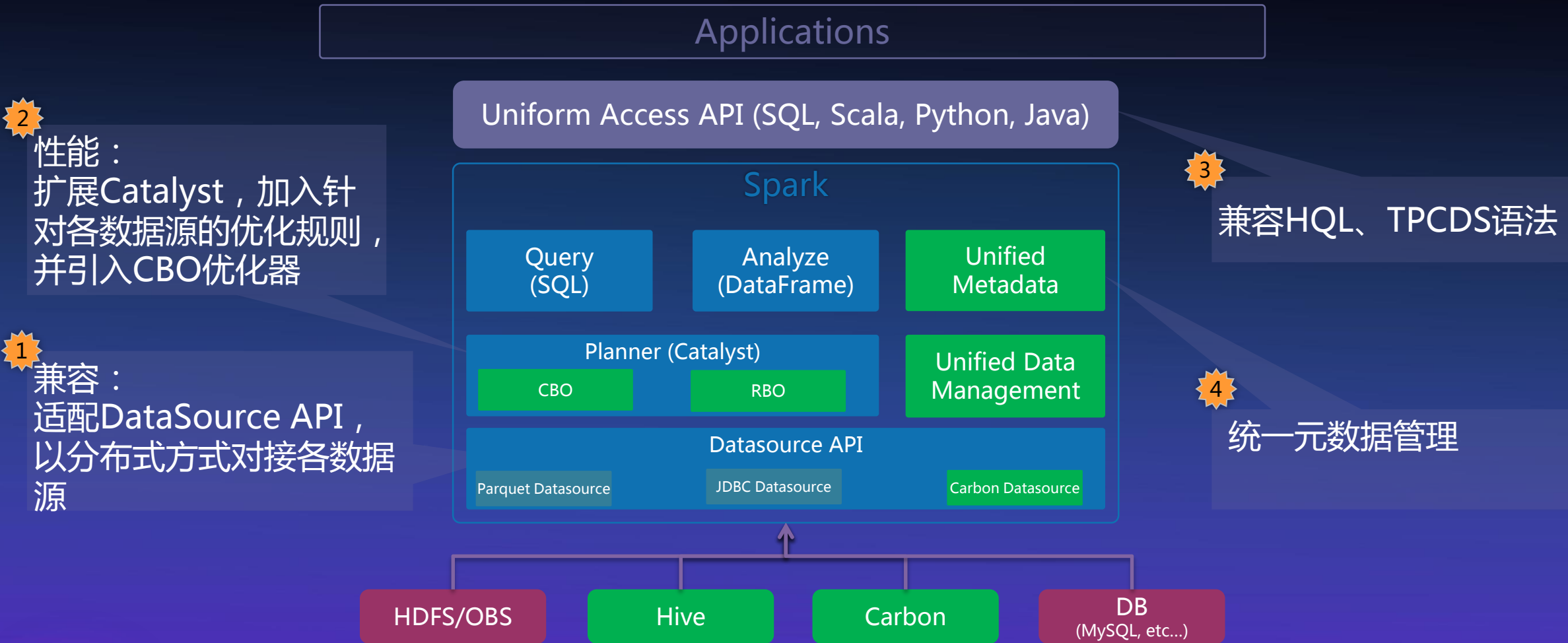


## 业界主流大数据分析引擎

- Apache 顶级项目，拥有最强大的大数据开源社区，业界公认的大数据分析引擎翘楚
- 支持流、SQL、机器学习、图多种处理范式，满足企业多样化分析模式需求
- 大数据领域最好的生态圈，多种 Datasource 对接支持
- 针对数据分析师和数据科学家提供最简洁易用的分析API

```
sqlCtx.table("people") \  
  .groupBy("name") \  
  .agg("name", avg("age")) \  
  .collect()
```

# 华为Spark核心能力构建



围绕Spark构建高稳定、高安全、兼容性、极致性能大数据统一分析能力

# Spark 查询优化器业界主导者

典型场景	业务特点
关联文件可过滤下压 (大表变小表)	broadcast 和 hash join 算法路径选择
压缩文件关联查询 (小表变大表)	文件压缩比大, 实际大小和表数据量规格不符



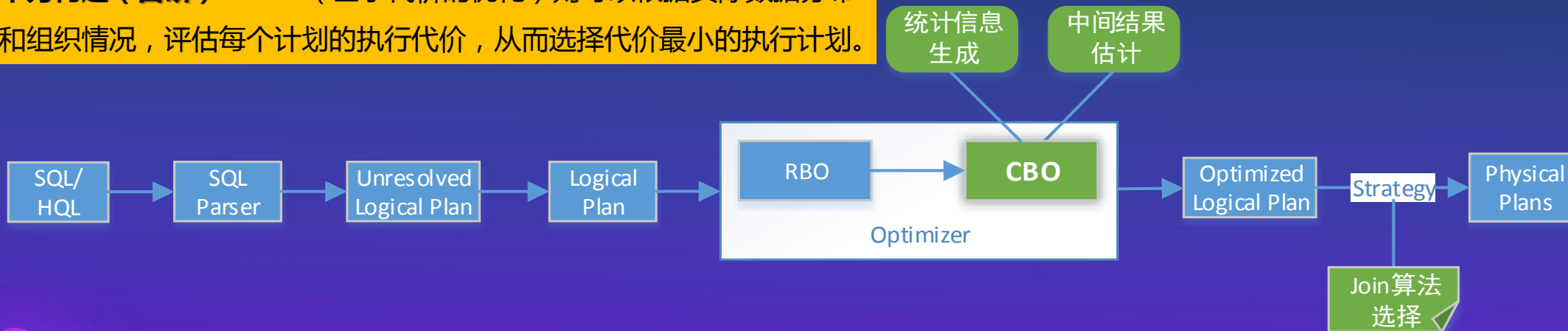
## 问题痛点:

- ✓ 多表关联下, 表规格无法估计, 导致逻辑计划优化不合理, 执行效率低;
- ✓ 高度压缩的表文件表面size很小, 实际数据量很大, Broadcast Join后导致Driver内存被撑爆;

**现有能力 (开源):** RBO (基于规则的优化) 是根据经验形成的固定规则, 有效但僵硬。Spark中已有数十条优化规则, 如谓词下推、投影裁剪等。



**华为构建 (自研):** CBO (基于代价的优化) 则可以根据实际数据分布和组织情况, 评估每个计划的执行代价, 从而选择代价最小的执行计划。



**华为主导Spark社区查询优化器框架**  
**Spark社区Committer 1名 contributor 20+**  
**效果: TPC-DS 99个Query 查询性能端到端提升20倍**

# 当前大数据分析探索面临的挑战

原始数据类型多样，格式不一



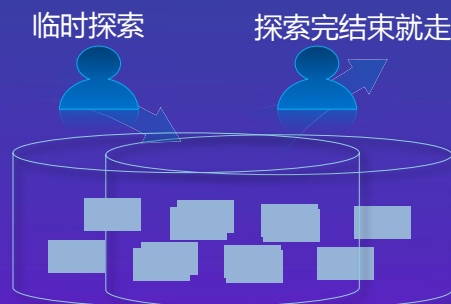
依赖平台技术，门槛高，ETL工作量大，不同系统数据倒换



数据共享难操作，代价大



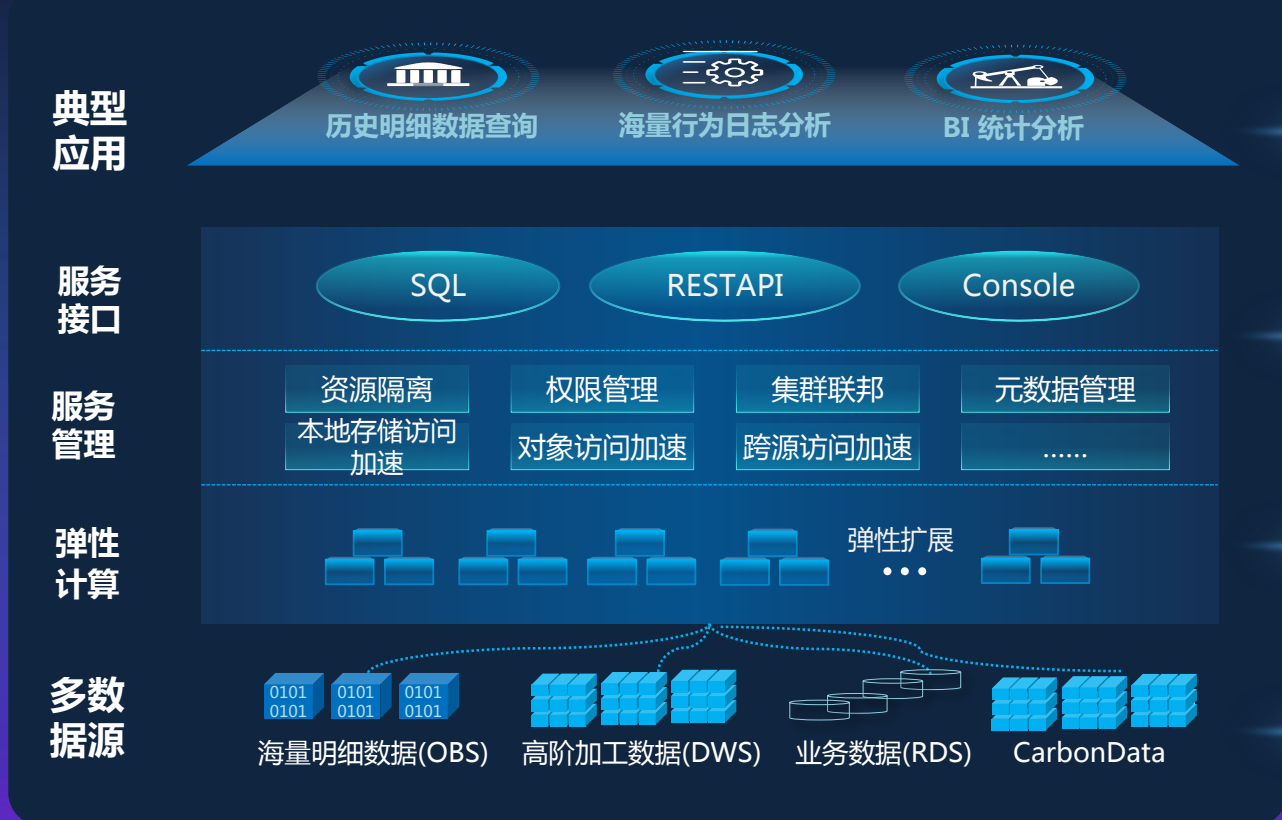
临时性探索查询，需要即来即用



分析维度不全，不灵活  
分析模式不足，无法充分发挥数据价值



# UQuery, 完全托管的云上Serverless Spark统一分析服务



## 便捷易用

服务完全托管，无需管理任何基础设施，零维护成本，使用SQL接口/原生Spark（Dataframe/Dataset/ML/StructStreaming）接口进行数据查询分析，即来即用。

## 多数源联合分析

支持文本/CSV/Parquet/ORC/JSON多类型数据格式，支持OBS/服务本地存储加速/CloudTable/DWS/CarbonData跨源联邦查询，用户无需额外数据搬迁，可直接通过SQL，轻松实现跨源数据探索分析

## 企业多租户

支持按租户申请资源队列，指定独占的计算资源，用户作业运行时资源隔离，有效应对业务峰值，保障用户作业SLA，支持表/列数据权限控制，方便企业内部安全访问管控。

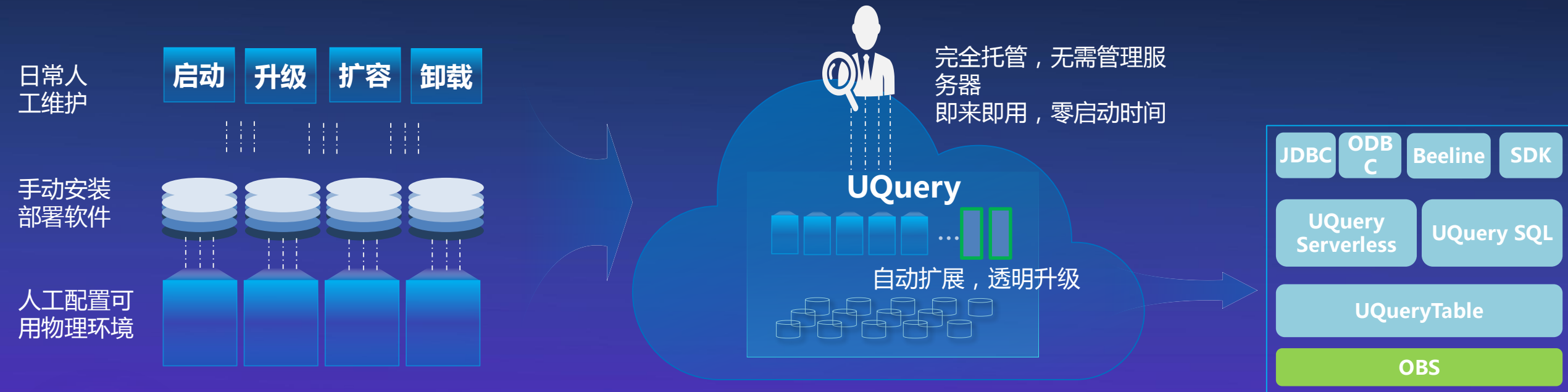
## 无限扩展

支持集群联邦技术，资源、数据自动弹性扩展，用户不感知，无需关心资源是否够用。

# UQuery特点1：云上Serverless Spark，统一多种分析范式

## 传统数据分析过程

## Serverless：云上托管，用户透明





# UQuery SQL : 简单易用, 低门槛上手

The screenshot displays the UQuery SQL interface. At the top, there's a navigation bar with '数据查询服务', '查询编辑器', '数据管理', '资源管理', '模板管理', and '作业管理'. The main area shows a SQL query: `SELECT * FROM dimensions_adgame.join_agg1 LIMIT 1000`. Below the query editor are buttons for '执行' (Execute), '语义校验' (Semantic Check), '格式化SQL' (Format SQL), '设为模板' (Set as Template), '选择模板' (Select Template), and '执行历史' (Execution History). The execution result shows a pie chart with various segments and values, such as 9744.0, 977.0, 895.0, 8981.0, 9026.0, 9050.0, 9088.0, 9196.0, 9219.0, 93.0, 9397.0, 9406.0, 9417.0, 9482.0, 9525.0, 9555.0, 9640.0, 9650.0, 9659.0, and 9744.0. A tooltip for the 9050.0 segment shows '9050.0 : 320 (6.06%)'. The interface also includes a left sidebar with a resource list and a bottom section for visualization options like '图形类型' (Pie chart), '图例' (Legend), '指标' (Indicator), and '结果数目' (Result count).

三步上手应用

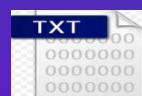
登陆控制台

建库建表

开始查询

结果图形化 / 表格呈现

支持丰富数据格式  
对开源的共享, 体现能力:  
语法, 核心CBO优化器commiter





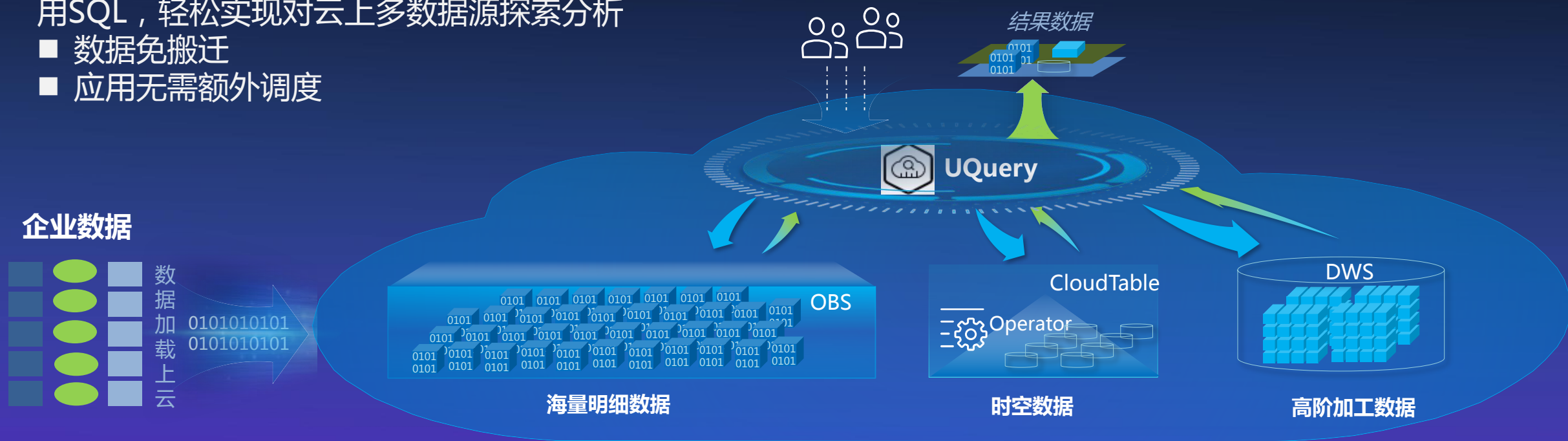
# UQuery Serverless : 原生编程接口支持



# UQuery特点2：跨多数据源联邦分析，数据免搬迁

UQuery支持**跨源联邦查询**能力，用户直接使用SQL，轻松实现对云上多数据源探索分析

- 数据免搬迁
- 应用无需额外调度

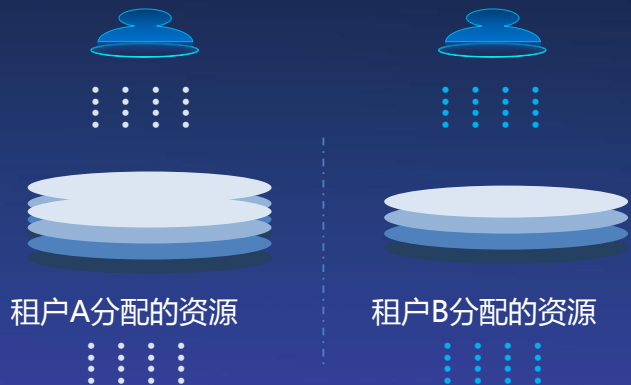


# UQuery特点3：完整的企业多租户管理

## 资源隔离，保障用户作业SLA

用户可选择对资源进行配置，包括CPU，内存，不同用户对应不同资源队列，保障作业相互不受影响

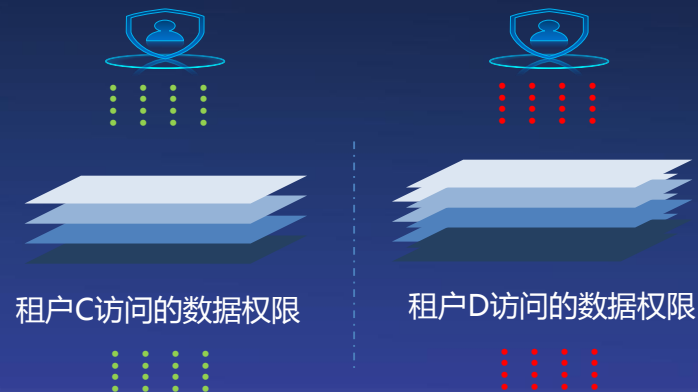
用户作业提交  
不同队列，队  
列间相互隔离



## 权限控制，提供数据精细化管理

用户可以选择表或者部分列进行权限设置，以保障企业内部各部门之间的数据安全访问，实现数据精细化管理

数据管理员可  
以对库，表，  
列进行授权，  
实现数据控制  
与分享



资源

数据

# UQuery特点4：提供本地存储加速，提供秒级查询性能

UQuery



**索引：快速定位数据，降低I/O**  
多维索引、高维索引、Min/Max、倒排索引



**预聚合：预先组织数据，秒级查询响应**  
字典编码，内存缓存，延迟解码



**引擎加速：执行优化，DAG调度提升2倍**  
Codegen，堆内存，序列化器优化



**优化器：计算存储联合优化**  
CBO，计算下压，基于ML自调优

UQuery采用业界先进的CarbonData存储技术，结合分区表，缓存加速，索引等技术加速海量数据查询性能

## BI分析

### 场景特点：

统计计算，对比分析，交互查询

### 典型应用：

固定报表，多维OLAP分析，交互式报表等

## 海量行为日志分析

### 场景特点：

半结构化，海量数据，部分涉及模糊查询

### 典型应用：

学习习惯分析，系统操作日志查询等

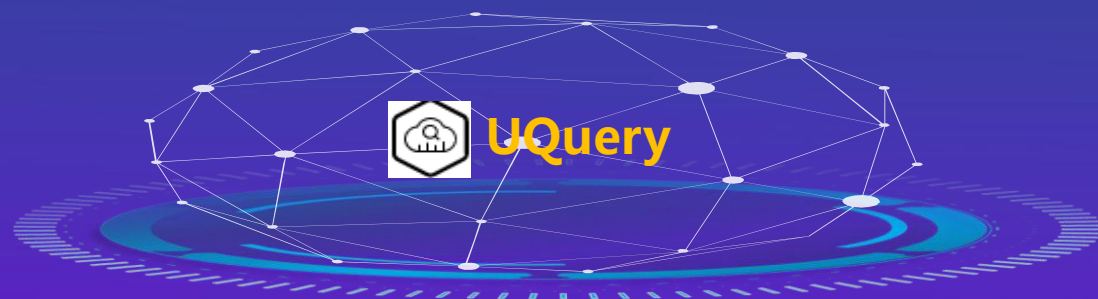
## 历史数据明细查询

### 场景特点：

直接查原始海量数据，带过滤条件，查询维度不固定，灵活多变

### 典型应用：

流水审计，设备历史能耗分析，轨迹回放，车辆驾驶行为分析等



# 为您推荐数据查询服务UQuery几个常用链接



数据查询服务UQuery官网：华为云→EI企业智能→EI大数据→数据查询服务  
<http://www.huaweicloud.com/product/uquery.html>

数据查询服务UQuery论坛：华为云→云社区→论坛→EI企业智能→数据查询服务  
<http://forum.huaweicloud.com/forum-599-1.html>

数据查询服务UQuery帮助资料：  
[http://support.huaweicloud.com/uquery\\_dld/index.html](http://support.huaweicloud.com/uquery_dld/index.html)

## Q&A





THANK YOU

