



DORIS | Webinar Release

Apache Doris 3.1 新版本 解读（一）：整体功能介绍

🕒 9月11日 周四 19:30-20:30

观看直播

Doris 3.1 版本解读（一）

——整体功能介绍

张文歆 - Apache Doris PMC 成员，飞轮科技资深技术专家



目录

3.1 版本整体概况

亮点能力介绍

行为变更

Q & A

3.1 版本的定位

- 3.0 里程碑版本后的 2 位迭代版本，以 3.0.6 版本为基石。
- 以全面替换 3.0 / 2.1 为目标。
- 只针对已有方向的核心功能点，进行增强和优化。不提供新方向性的新功能。
- 相比于 1 位版本，有更好的初始稳定性。

3.1 版本开发概况

参与开发者

100⁺

Commits

800⁺

新增功能

100⁺

新增优化项

200⁺

3.1版本核心亮点能力

可观测性方向

- Variant 数万子列支持
- Variant Schema Template
- Inverted Index V3
- 分词器

湖仓一体方向

- iceberg / paimon 成为第一公民
- 数据湖查询性能提升
- 连接器接口焕新——更清晰更易用
- 异步物化视图分区增量构建支持数据湖外表

存储

- 灵活部分列更新
- MOW 表存算分离锁优化

查询性能

- 分区裁剪性能和适用范围
- Data Trait 能力释放

聚合功能性增强

- 非标 GROUP BY 支持
- 多 distinct 聚合支持

目录

3.1 版本整体概况

亮点功能介绍

行为变更

Q & A

可观测性场景--Variant 使用场景

- 车联网/IoT 遥测：设备型号多、传感器维度动态增减。
- 营销自动化/CRM：事件/用户属性持续扩展（如自定义 event/property）。
- 广告/埋点事件：海量可选 properties，字段稀疏且不断演进。
- 安全审计/日志：不同源日志字段各异，需按模式聚合检索。
- 电商商品属性：类目跨度大，商品属性高度可变。

可观测性场景--Variant 新能力

两大新特性

- 稀疏列
- Schema 模板

灵活性 UP

- 通过稀疏列能力，将支持的子列数量提升至万级别。
- 通过 Schema 模板能力，能够更精细的控制子列的行为，让数据导入和查询更有的放矢

成本 Down

- 通过稀疏列能力，严控元数据和索引的空间占用，避免指数级膨胀。
- 引入子列 Vertical Compaction 功能，对子列可单独执行分组合并，内存占用更小
- 通过 Schema 模板能力，可以单独为子列设置索引行为，避免不必要的索引开销。

可观测性场景--Variant Schema Template 收益

- **类型稳定**：关键子路径类型可在 DDL 中固定，避免类型漂移引发的查询报错、索引失效与隐式转换开销。
- **检索更快更准**：为不同子路径定制倒排策略（分词、解析器、短语搜索等），常用查询延迟更低、命中更稳定。
- **索引与成本可控**：不再“整列统一继承索引”，而是“按子路径精细化配置”，显著降低索引数量、写放大与存储成本。
- **可维护/可协作**：等同给 JSON 加“数据契约”，跨团队语义一致；类型与索引状态更可观测，问题更易定位。
- **演进友好**：核心高频路径模板化并可选建索引，长尾字段继续保持灵活扩展，不牺牲可扩展性。

可观测性场景——倒排索引式V3

空间优化20%+

索引文件更小，减少磁盘占用和 I/O 开销，以 httplogs 与 logsbench 两个测试集测试结果来看，存储空间最大可以通过 V3 节省 20%，适合大规模文本数据、日志分析场景。核心改进如下：

- 引入倒排索引 ZSTD 词典压缩
- 新增倒排索引位置信息压缩

测试集	导入前数据大小	inverted_index_storage_format = v2	inverted_index_storage_format = v3	v3 较 v2 空间节省
httplogs	30.89 GB	4.472 GB	3.479 GB	22.2%
logsbench	1479.31 GB	182.180 GB	138.008 GB	24.2%

可观测性场景——倒排索引分词器

新增三种常用分词器

- ICU 分词器 —— 适用于包含复杂文字系统的国际化文本，特别适合多语言混合文档。
- IK 分词器 —— 是一种高级中文分词器，适用于对分词质量要求较高的中文文本处理
- Basic 分词器 —— 适用于简单场景、对性能要求极高的场景

自定义分词器

推出自定义分词功能，方便用户根据自身分词需求，进行 DIY 组合，进一步提高文本检索召回率。自定义分词可以突破内置分词的局限，根据特定需求组合字符过滤器、分词器和词元过滤器，精细定义文本如何被切分成可搜索的词项，这直接决定了搜索结果的相关性与数据分析的准确性。

湖仓一体--Iceberg / Paimon 第一公民

Iceberg 和 Paimon 已成为数据湖存储格式的事实标准。未来 Iceberg 和 Paimon 将被 Doris 视为第一公民，持续集成 Iceberg 和 Paimon 的丰富功能。并持续优化在 Iceberg 和 Paimon 上的查询性能。

Iceberg

- 完整支持 Iceberg 的 Branch / Tag 能力 (tbl@tag)
- 丰富的 Iceberg 系统表支持 (tbl\$files)
- Iceberg 视图查询
- 通过 ALTER 语句修改 Iceberg 表结构

Paimon

- 支持 Paimon 的 Branch / Tag 读取
- 丰富的 Paimon 系统表支持
- 支持 Paimon 增量数据查询

湖仓一体--查询性能提升

动态分区裁剪--40% 性能提升

在多表关联查询场景下，根据右表数据生成分区列谓词，并对左表数据进行运行时的分区剪枝，从而减少数据 IO，提升查询性能。

批量分片执行--FE 内存显著降低

通过分批次生产数据分片信息，并且边生产变执行，能够有效缓解 FE 的内存开销，同时能够让分片信息的生产 and 执行并行执行，提升整体的执行效率。

湖仓一体--连接器支持优化

Iceberg Rest Catalog

3.1.0 版本进一步增强了对 Iceberg Rest Catalog 的支持。不仅支持了包括 Unity、Polaris、Gravitino、Glue 等多种 Iceberg Rest Catalog 后端实现，同时支持了 vended credentials 功能，能够更加安全、灵活的管理访问凭证。

Paimon Rest Catalog

3.1.0 版本中支持基于阿里云 DLF 的 Paimon Rest Catalog，可以直接访问新版本 DLF 管理的 Paimon 表数据。

多 Kerberos 认证和多 Hadoop 集群支持

3.1.0 版本中支持对不同的 catalog 配置不同的 Kerberos 认证和 hadoop 集群配置。方便用户在复杂环境下使用 Apache Doris 统一查询不同配置的数据源。

湖仓一体--异步物化视图支持增强

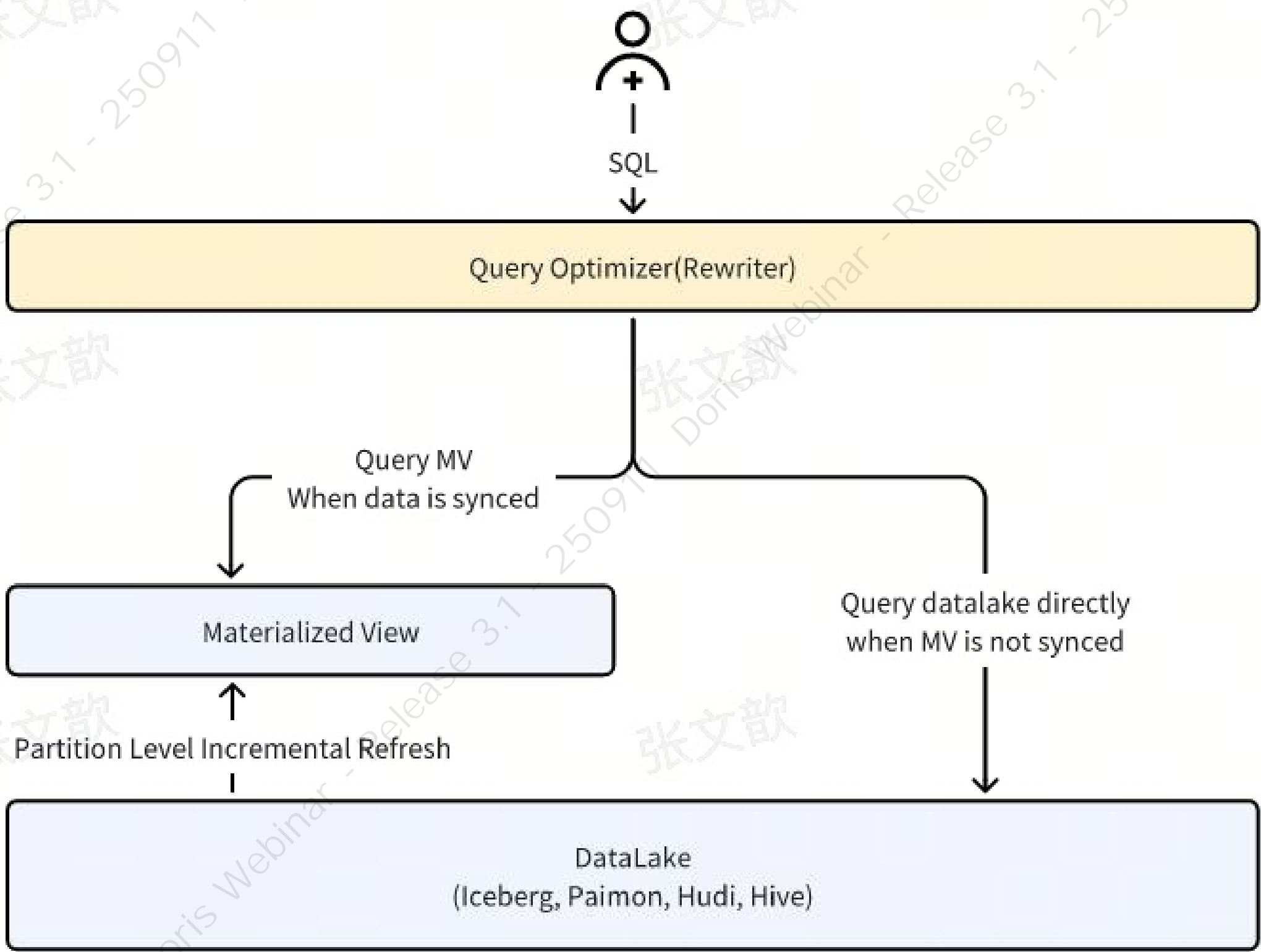
支持范围

数据源	分区增量刷新	分区级别透明改写
Hive	支持	支持
Iceberg	支持	支持
Paimon	支持	支持
Hudi	需要手动刷新	支持

适用场景

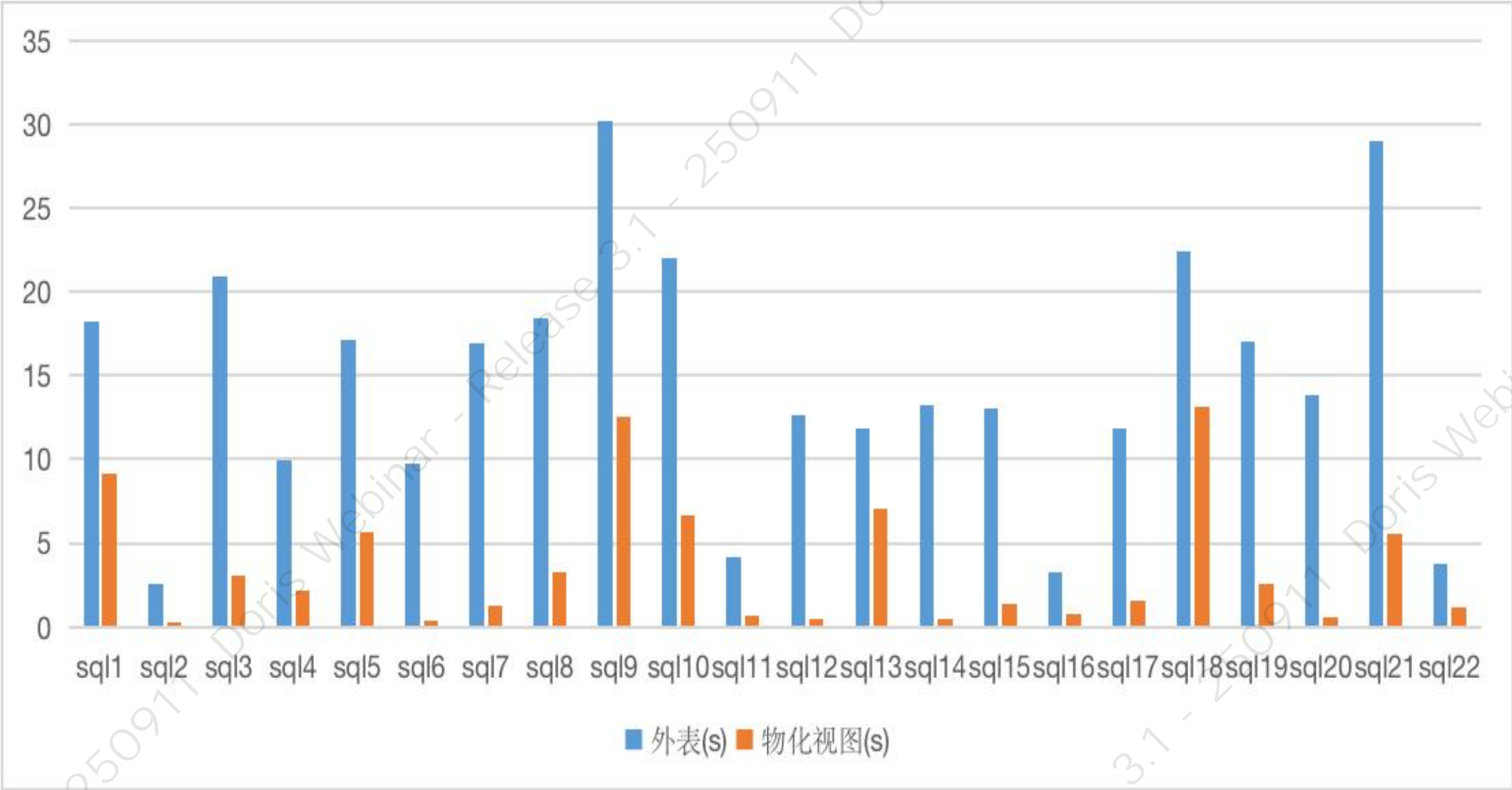
- 热点查询加速
- 自动冷热数据分层

分区级别透明改写数据流

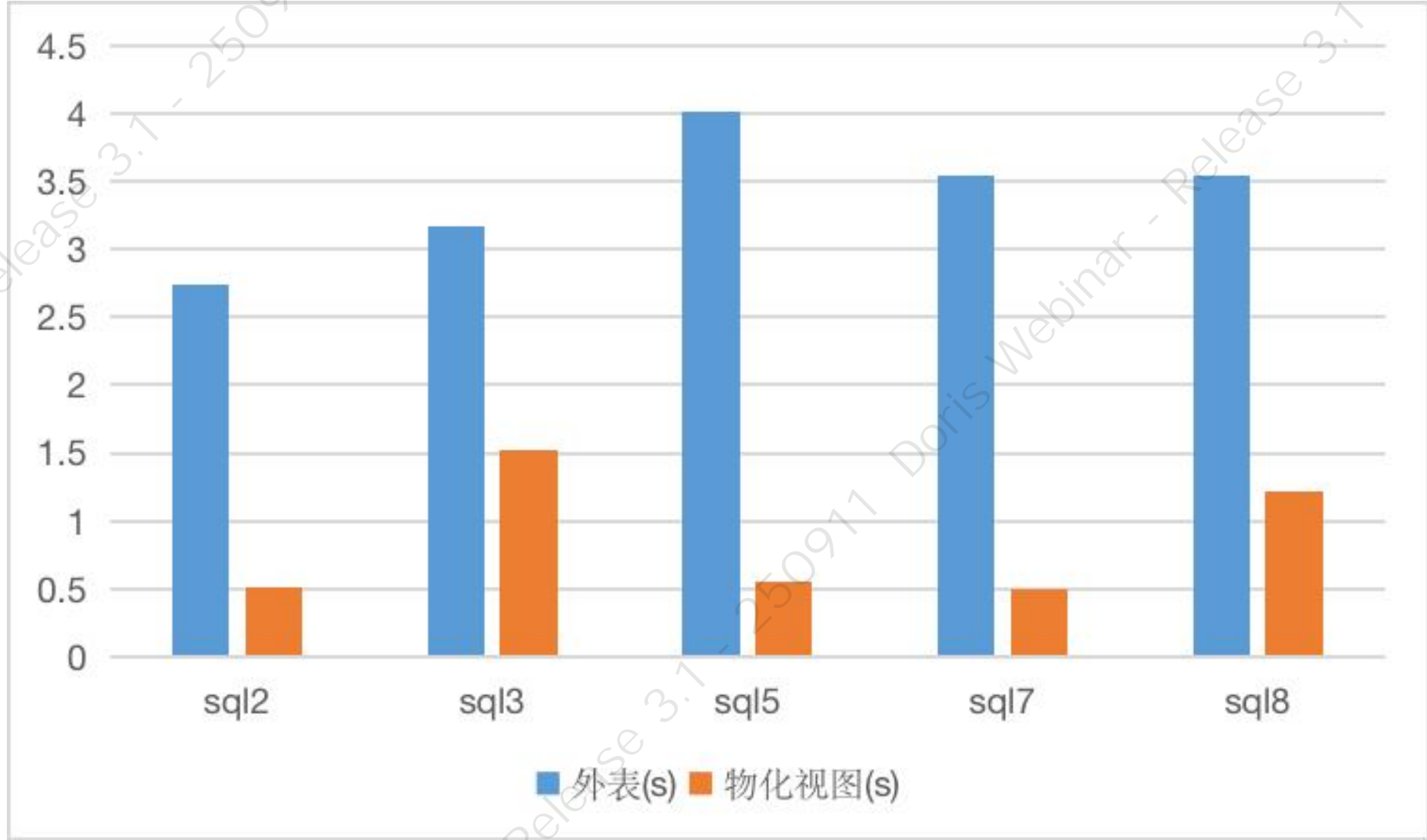


湖仓一体--异步物化视图支持增强

冷热分层加速效果 (3x)



特定查询加速效果 (7x)



MOW--灵活部分列更新

适用场景

此前 Doris 已经提供了 MOW 的部分列更新能力。但是之前的版本要求一次导入中所有行必须更新相同的列。在一些场景下，源端系统输出的记录往往只包含主键和被更新的列，不同行更新的列可能不同。为了解决这种需求，Doris 引入了灵活列更新功能，使用灵活列更新可以大幅简化用户侧按列攒数据的工作以及提升写入性能。

使用方式 step 1--增加表属性

```
"enable_light_schema_change" = "true"
```

```
"enable_unique_key_merge_on_write" = "true"
```

```
"enable_unique_key_skip_bitmap_column" = "true"
```

MOW--灵活部分列更新

使用方式 step 2--stream load 增加 header

unique_key_update_mode:UPDATE_FLEXIBLE_COLUMNS

数据示例

```
{"k": 0, "__DORIS_DELETE_SIGN__": 1}
{"k": 1, "v1": 10}
{"k": 2, "v2": 20, "v5": 25}
{"k": 3, "v3": 30}
{"k": 4, "v4": 20, "v1": 43, "v3": 99}
{"k": 5, "v5": null}
{"k": 6, "v1": 999, "v3": 777}
{"k": 2, "v4": 222}
{"k": 1, "v2": 111, "v3": 111}
```

MOW--CLOUD 模式锁优化

重点优化高并发场景

在 CLOUD 模式下，MOW 表更新 Delete Bitmap 需要获取分布式锁 delete_bitmap_update_lock。原有实现中，导入、Compaction 和 Schema Change 会竞争该锁，容易在高并发导入场景下导致长时间等待甚至失败。

优化手段

- 减少 Compaction 持锁时间，高并发场景下事务提交 **P99 耗时降低 50%**
- 增加导入事务分布式锁最长等待时间，避免长时间饥饿。该优化显著减少了导入事务的长尾延迟。

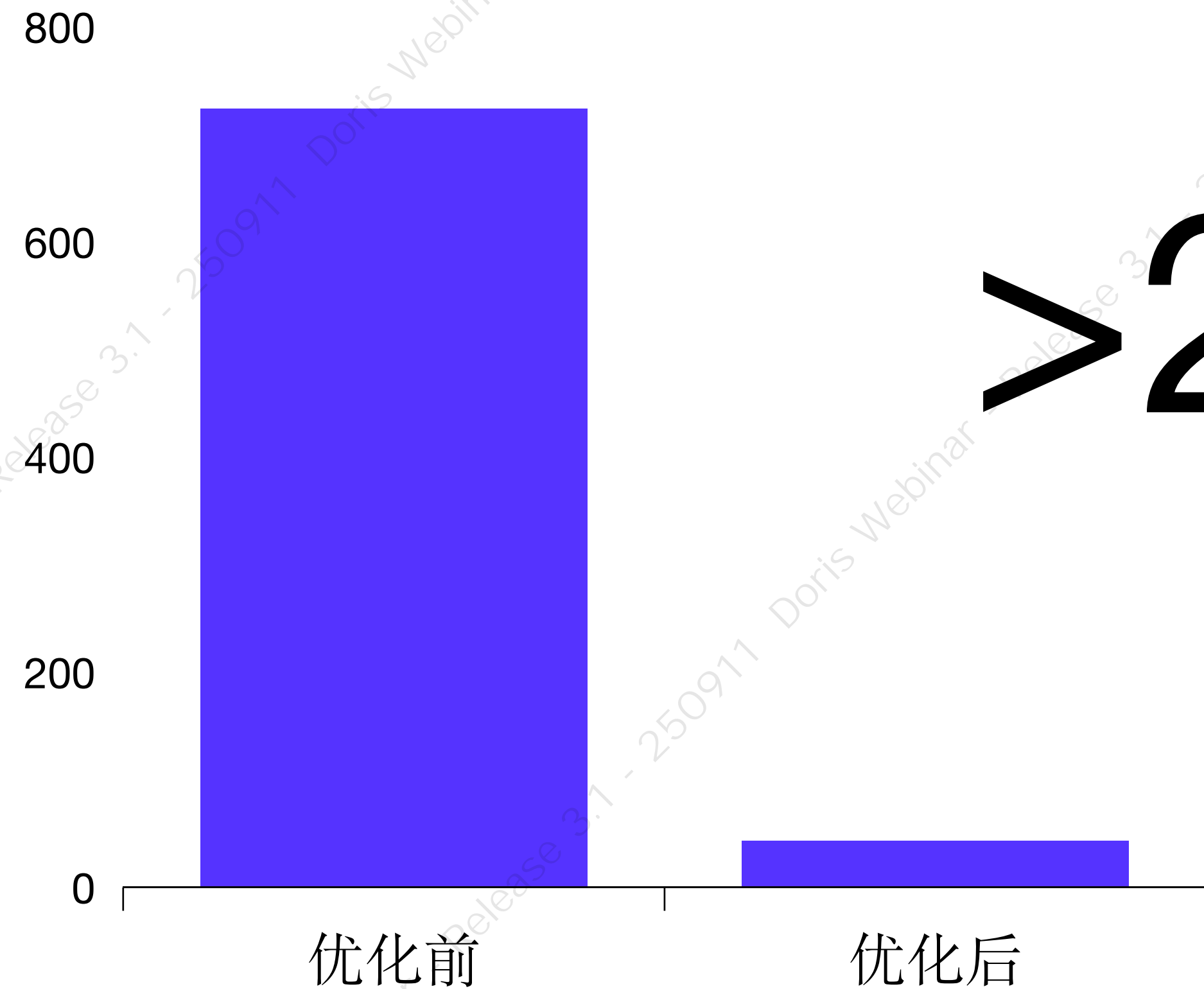
性能——分区裁剪性能和适用范围

性能优化点

针对十万级分区场景，为了提升分区裁剪的性能，DORIS 在分区裁剪上使用了二分查找，加速分区过滤。同时，全链路细致优化了分区裁剪的性能。

适用范围提升

- 支持单调时间函数表达式
- `DATE_TRUNC(p1, month) > '2020-02-01'`



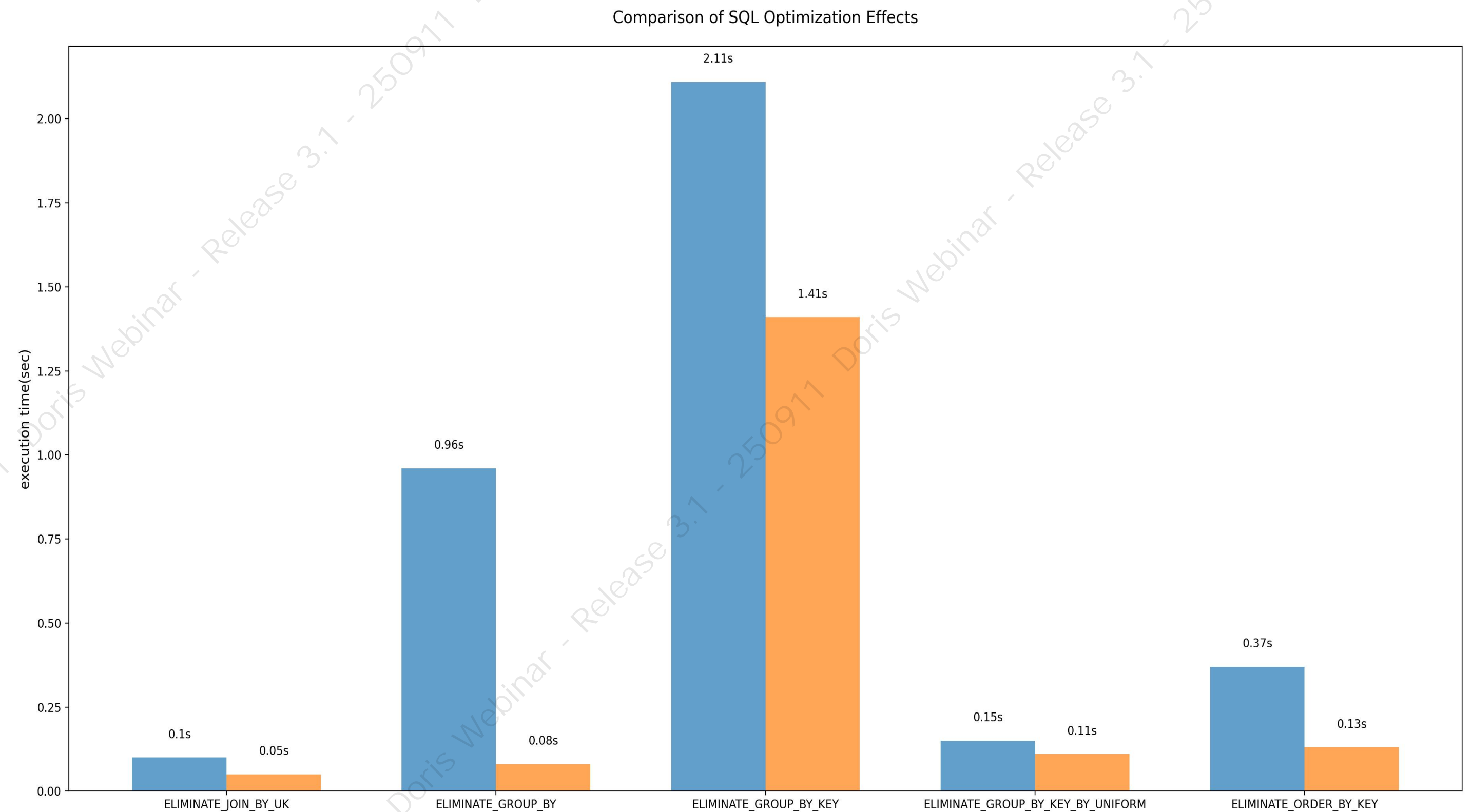
性能--Data Trait 能力释放

可利用的数据特征

- 唯一性 (UNIQUE)
- 均值性 (UNIFORM)
- 等价类 (EQUAL SET)

>10x

性能提升效果



聚合功能——支持非标 GROUP BY

开启方式

使用与 MySQL 兼容的方式，通过设置 ONLY_FULL_GROUP_BY 的 sql_mode 关闭和开启。当 sql_mode 中不包含 ONLY_FULL_GROUP_BY 时，则支持非标 GROUP BY 语句的查询。

示例

```
SELECT c1, c2, sum(c3) FROM tb1 GROUP BY c1
```

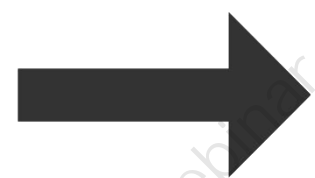
使用建议

除历史遗留任务迁移场景外，全部建议开启 ONLY_FULL_GROUP_BY 开关，并将 c2 列加入 GROUP BY 的 key 中，或使用 ANY_VALUE() 聚合函数，达到相同语义。


聚合功能--多 distinct 聚合支持

示例

```
SELECT  
  percentile(DISTINCT c1),  
  stddev(DISTINCT c2)  
FROM  
  tbl  
GROUP BY  
  c3
```



```
SELECT  
  c1,  
  c2  
FROM  
  (SELECT  
    c3,  
    percentile(DISTINCT c1) as c1  
  FROM  
    tbl  
  GROUP BY  
    c3  
  ) t1  
JOIN (SELECT  
  c3,  
  stddev(DISTINCT c2) as c2  
FROM  
  tbl  
GROUP BY  
  c3  
  ) t2 ON t1.c3 <=> t2.c3
```



目录

3.1 版本整体概况

亮点能力介绍

行为变更

Q& A

行为变更

VARIANT

- 新的 Variant 读写/serde 与 Compaction 路径对旧数据兼容。老版本 Variant 升级上来**查询格式会产生差异**（比如多一些空格、或是`.`分隔符导致层级构建，产生额外的层级）
- 新增了 variant_max_subcolumns_count 约束，且同一张表中，所有 Variant 列的 variant_max_subcolumns_count 必须“**要么全为 0，要么全为 > 0**”。混用会在建表 / Schema Change 时报错。

权限

- show transaction 的权限需求从拥有 ADMIN_PRIV 权限，变更为拥有**导入对应数据库的 LOAD_PRIV 权限**。
- 统一了 SHOW FRONTENDS / BACKENDS 和 NODE Restful API 的权限。现在这些接口的权限需求为**拥有 information_schema 库的 SELECT_PRIV 权限**。

目录

3.1 版本整体概况

亮点能力介绍

其他重要能力介绍

Q & A

Thanks !





DORIS |

Webinar Release

回放与演讲资料获取

请关注 SelectDB 公众号发送 **20250911**

联系我们

 www.selectdb.com

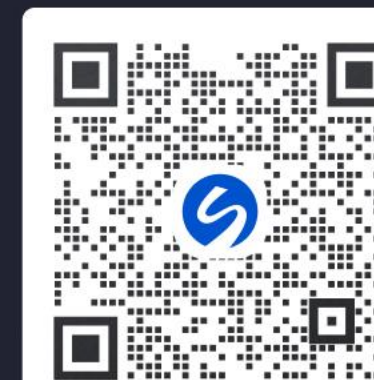
 400-092-6099



微信公众号



免费试用



在线咨询



加入社区