易到
共享汽车生态

年业务量暴涨50倍之数据库成长烦恼

易到 数据库总监 徐海鹏

易到
共享汽车生态

About me

- 17年数据库部门管理经验
- 先后任职于美国DoubleClick、加拿大保险局
- 现任易到数据库总监

易到
共享汽车生态

2010 易到 开创专车行业

易到
共享汽车生态

2016.07 日订单超百万

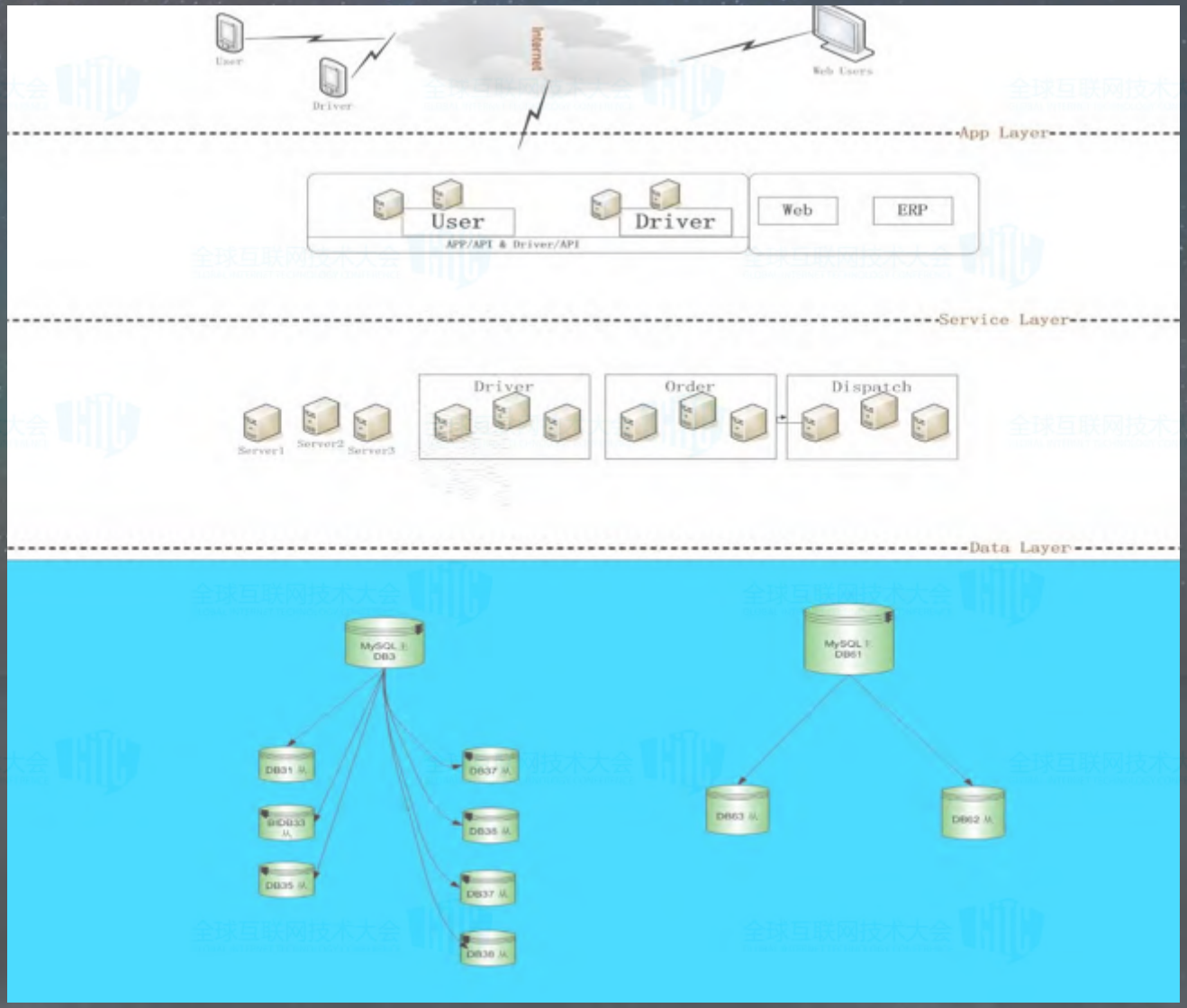
易到
共享汽车生态

成长的烦恼

易到
共享汽车生态

初期 野蛮生长

初期 架构



User
Driver
Internet
Web Users
App Layer
User
Driver
APP/API & Driver/API
Web
ERP
Service Layer
Server1
Server2
Server3
Driver
Order
Dispatch
Data Layer
MySQL主
DB3
DB31从
BIDB33从
DB35从
DB37从
DB36从
DB37从
DB38从
MySQL主
DB61
DB63从
DB62从

易到
共享汽车生态

业务量暴涨，数据库压力巨增

01
高耦合

02
难扩展

03
易雪崩

易到
共享汽车生态

痛下决心，拆！

易到
共享汽车生态

双阶段实施，蜕变成长

第一阶段：解耦、拆分

- 业务模块解耦
- Redis缓存
- MariaDB
- 数据库水平扩展
- 分库分表

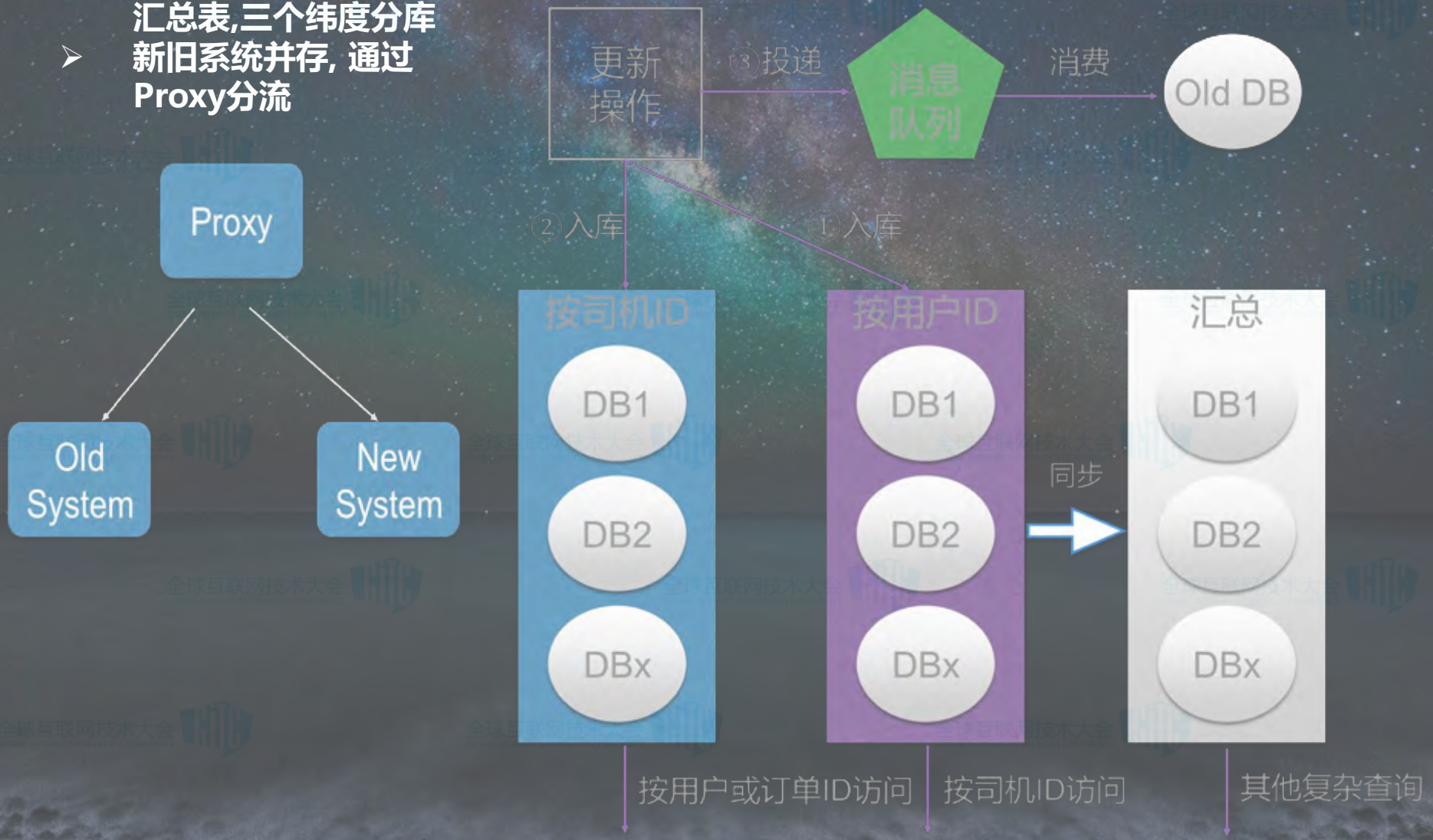
第二阶段：全面提升

- 冷热数据分离
- 数据抽取优化
- 精细化数据库管理
- 高可用实施
- NoSQL应用

2016.05 2016.06 2016.07 2016.08 2016.09 2016.10

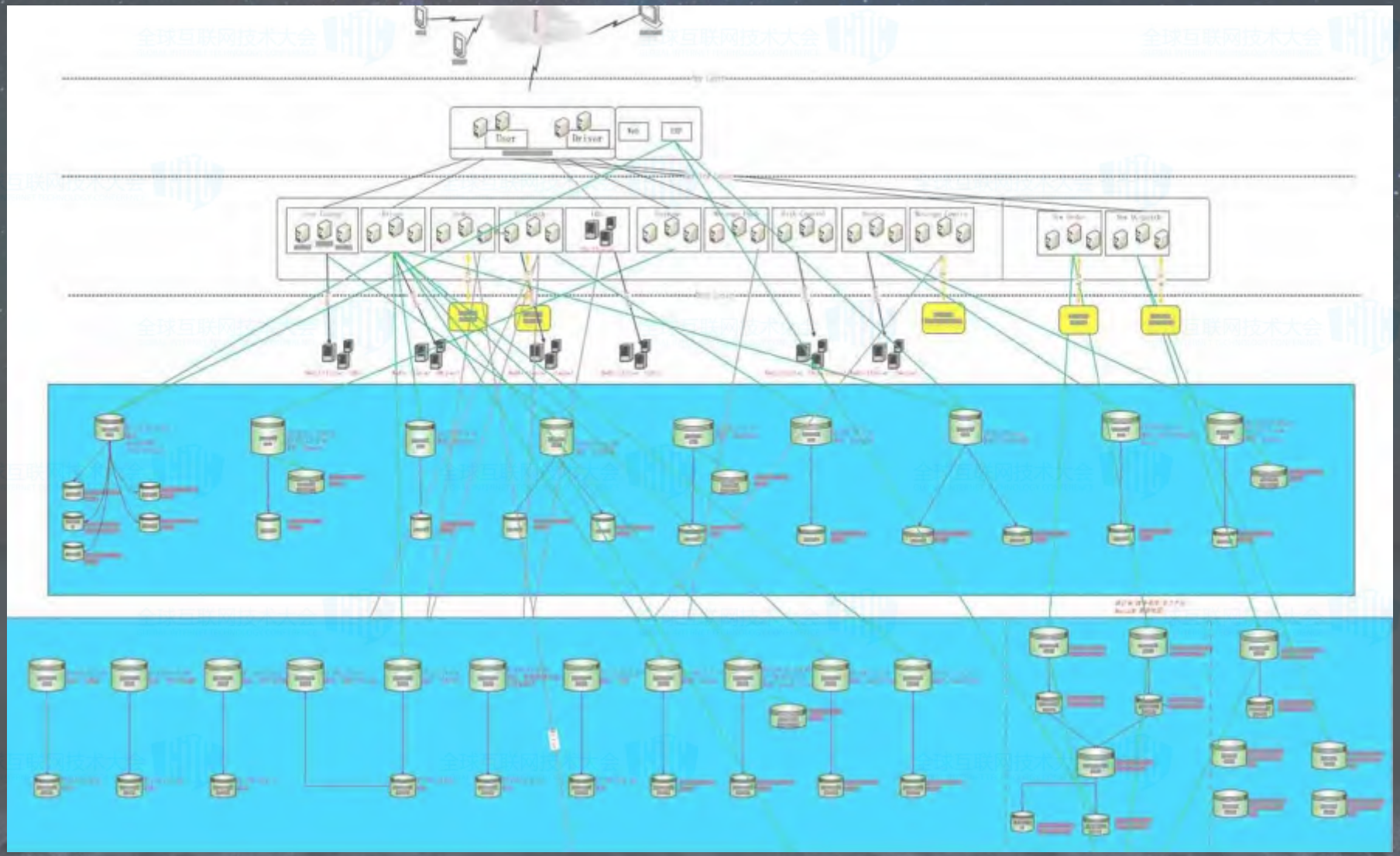
数据库水平拆分

- 一按照用户ID 司机ID和汇总表,三个纬度分库
- 新旧系统并存, 通过Proxy分流



易到
共享汽车生态

水平拆分、解耦后架构



第一阶段 解耦、拆分后成果

80%

10%

核心数据库负载

0

雪崩

90%

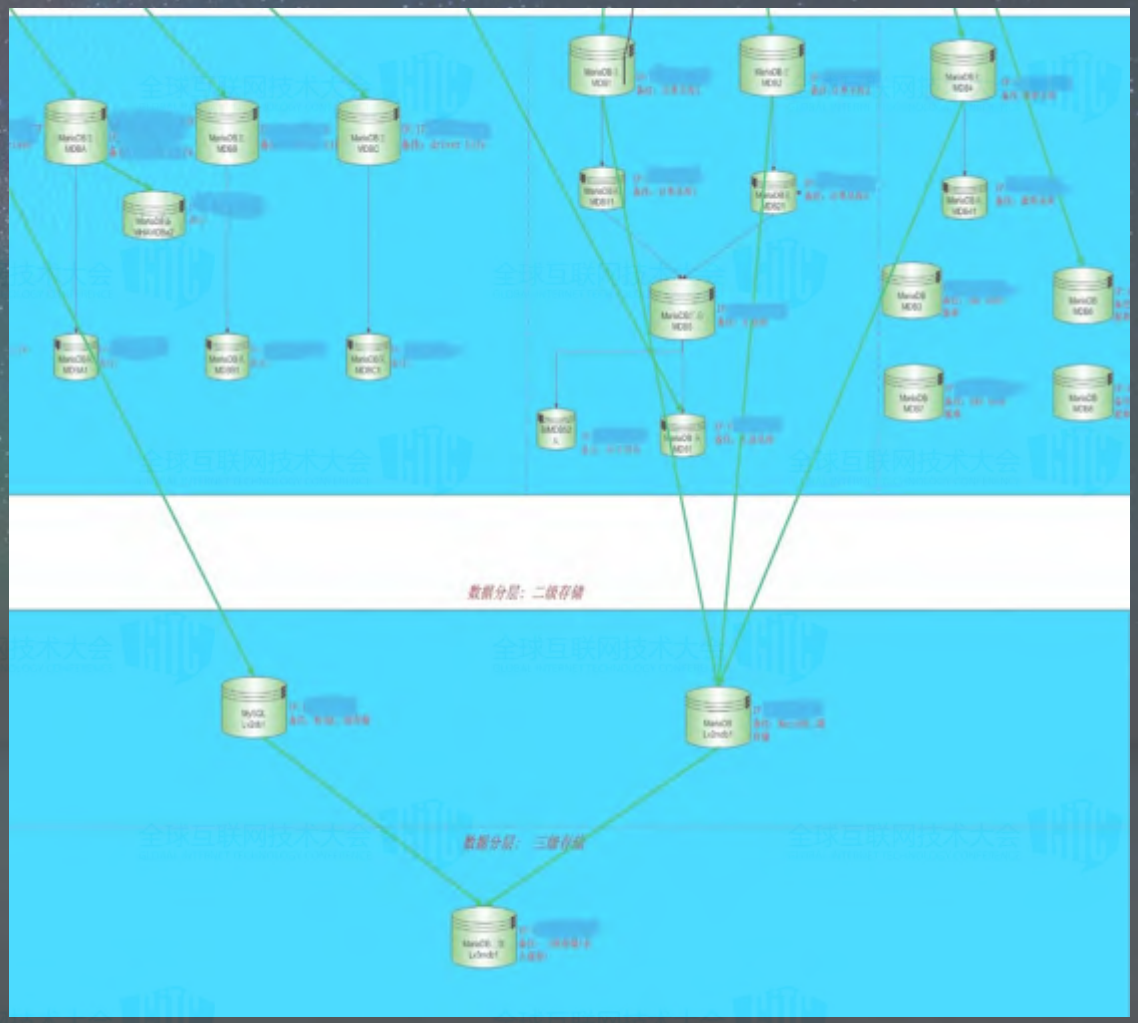
慢查询

易到
共享汽车生态

全面优化，整体提升！

冷热数据分离

- 一级存储　ＳＳＤ磁盘的ＯＬＴＰ
- 二级存储　ＳＡＳ的低成本数据库
- 三级存储　压缩文件存储系统,

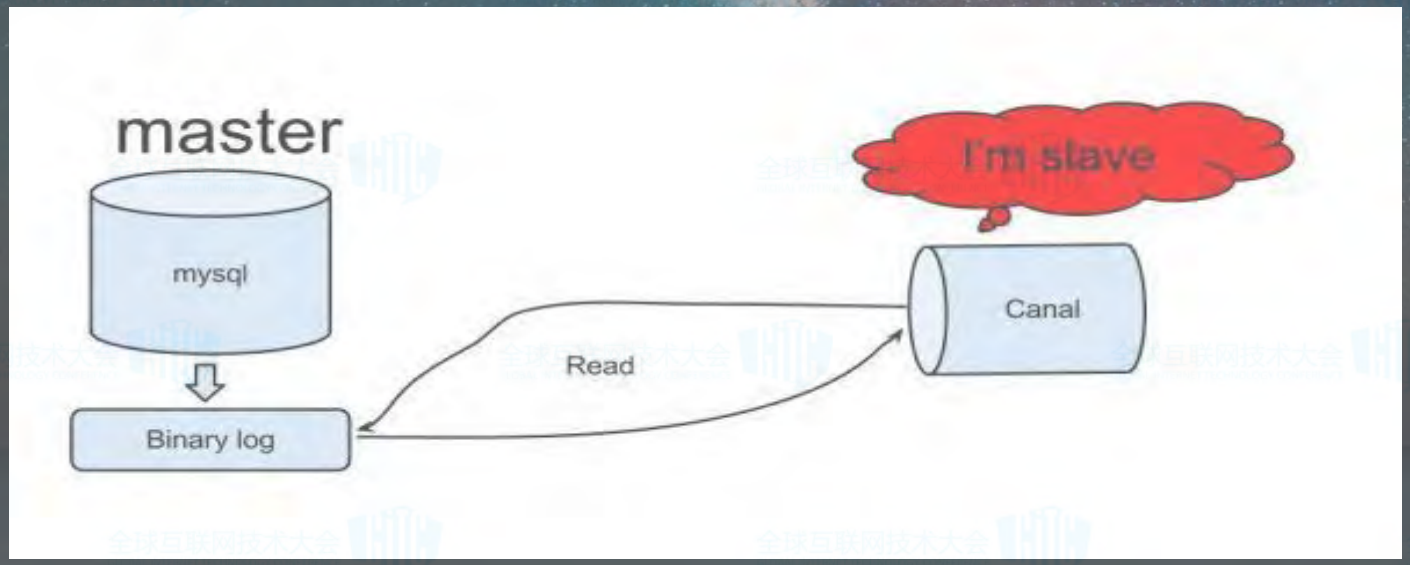


冷热数据分离

- OTLP数据总量减少55%
- 数据库服务器减少20%

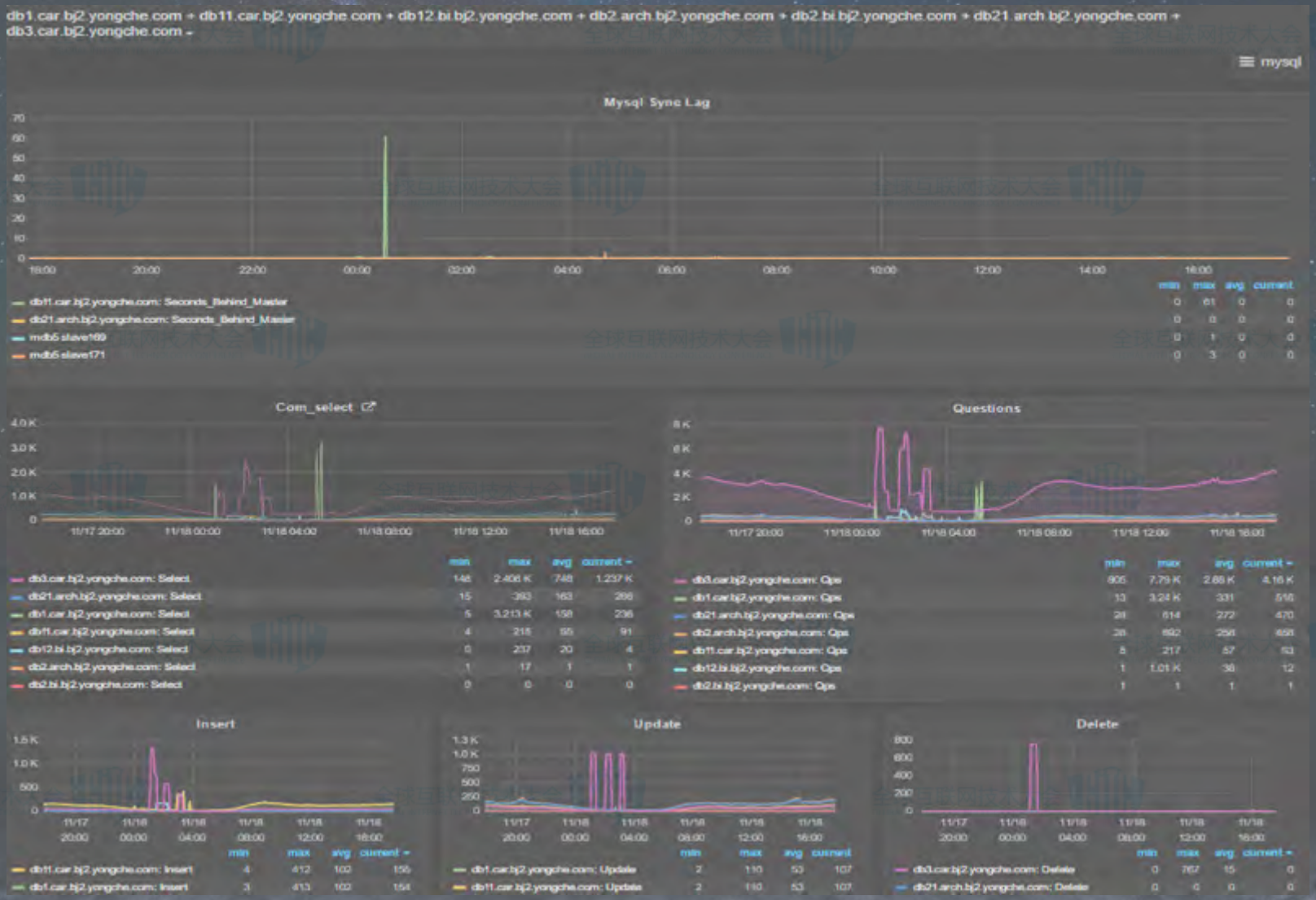
改进数据抽取 - 对大数据的支持

- 由直接读数据库表，改为读Bin-log
- 完全避免慢查询，减轻线上数据库负担



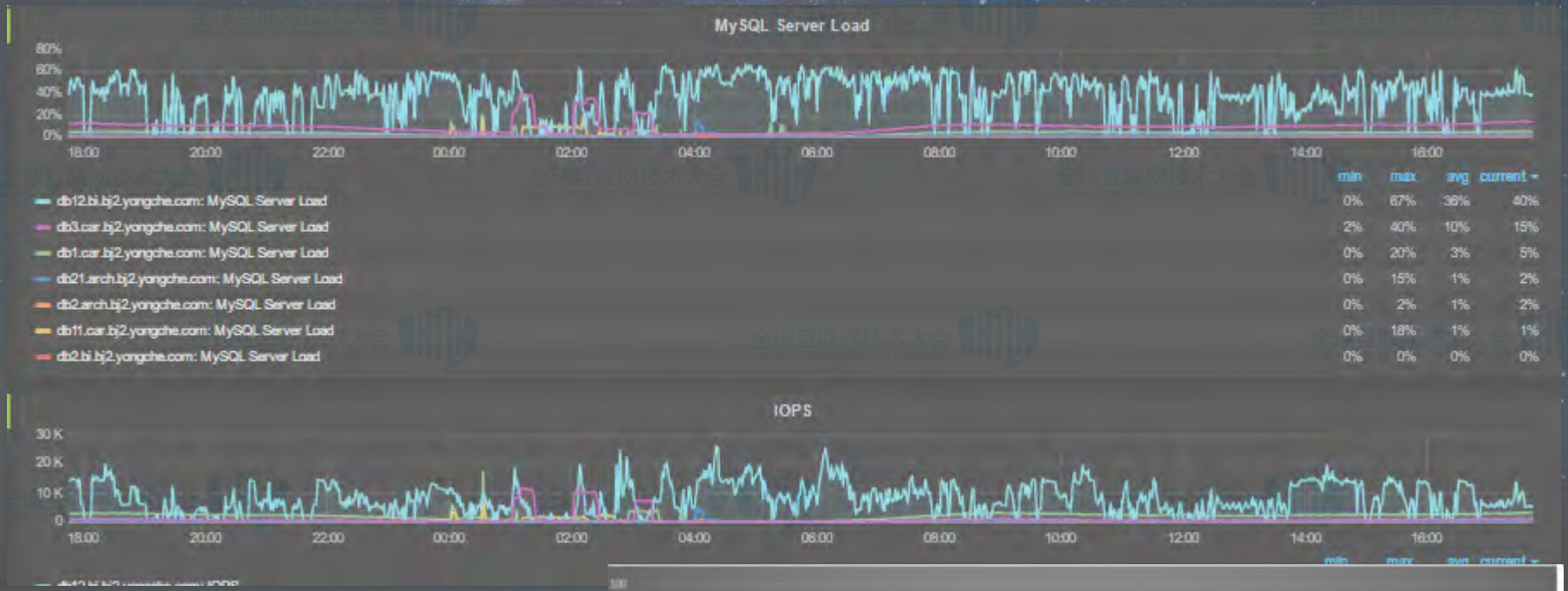
精细化数据库管理

- 数据库Dashboard



精细化数据库管理

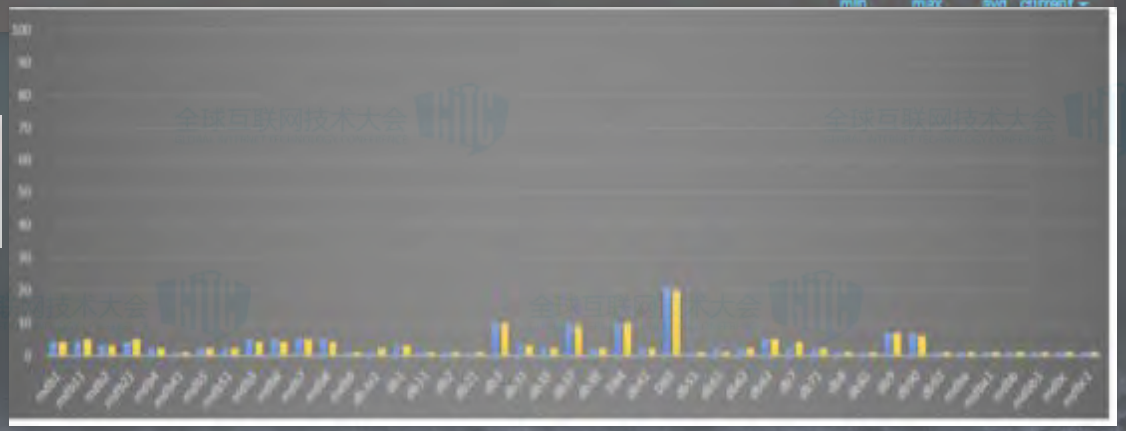
- 负载分析



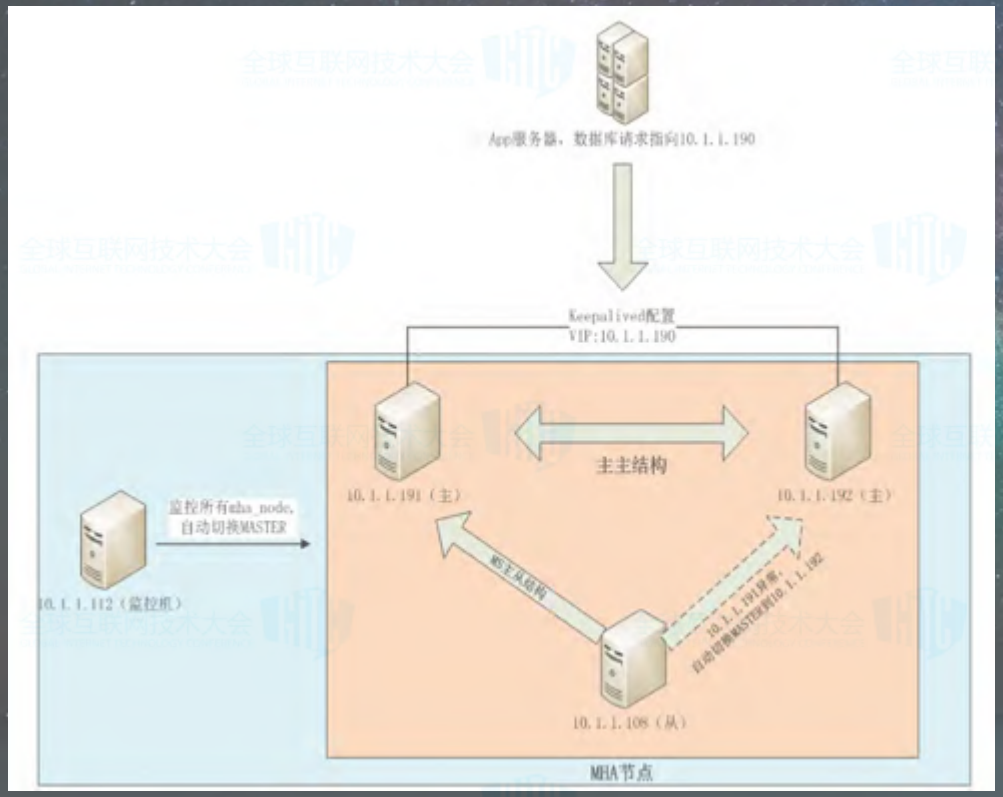
MySQL Server Load = (disk util)X0.7+OPS*0.3

Disk Util range : [1-100]

OPS range: [1 - 10000]/100



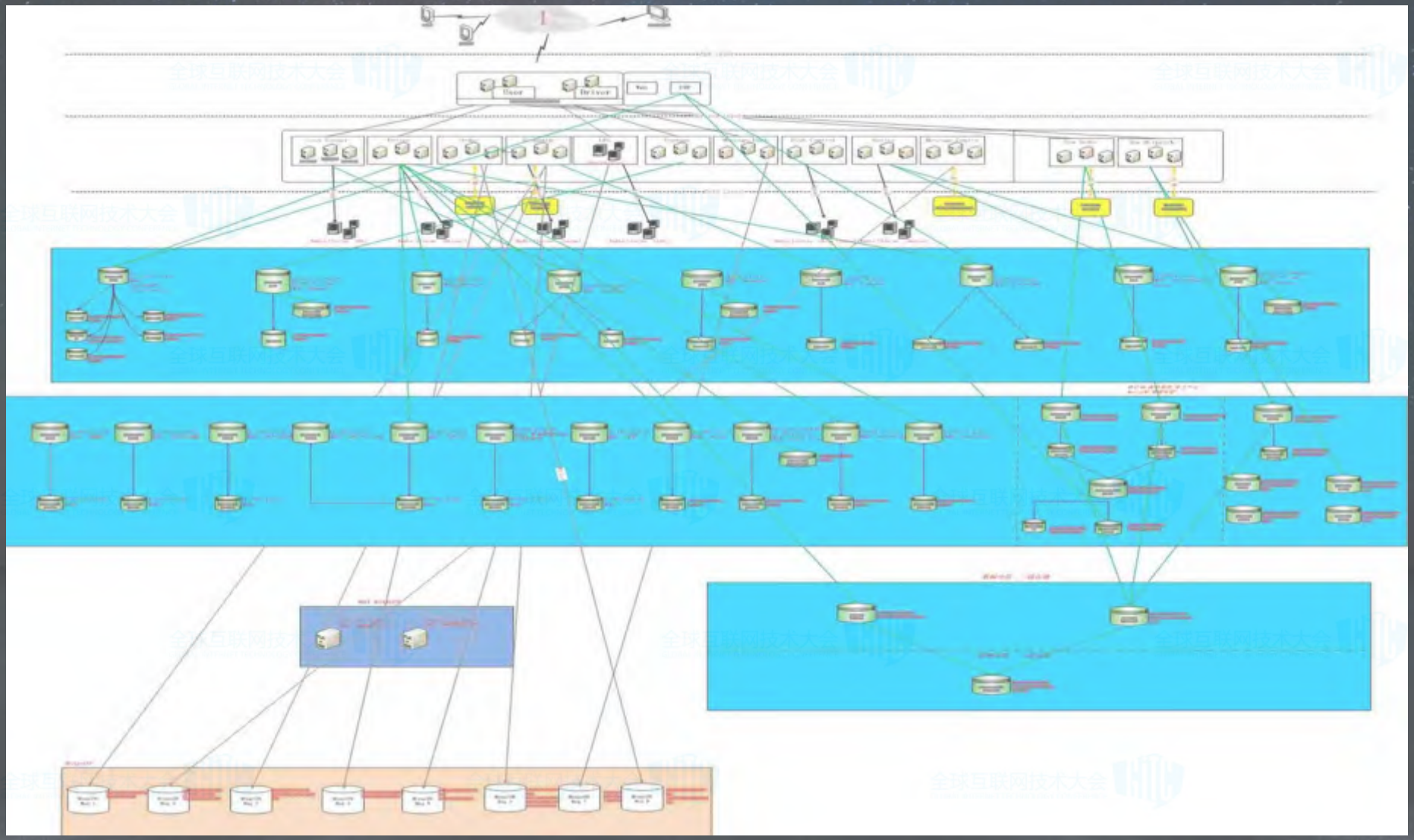
数据库高可用实施



- 采取MHA+keepalived方案
- 可用性标准从 3 个 9 提升至 4 个 9
- 切换过程对前端应用透明

高可用方案	服务器要求(最低)	新增服务器	切换速度	数据丢失	程序影响	故障自动切换	维护成本	脑裂风险
MHA+keepalived	3台	0-2	快	否	否	是	高	是
Keepalived+主从(级联)	2台	/	快	是	是	否	低	是
MHA+Keepalived+proxy	5台	2-3	快	否	否	是	高	是
MHA+vip脚本	3台	0-2	快	否	否	是	低	否

优化后的架构



易到
共享汽车生态

第二阶段 全面提升后效果

99.7% ↑ 99.99%

数据库可用性

<100 ↑ >2000

业务QPS

宁静花园

存在的问题 未来的方向

- ✓ 模块化后, 模块之间的数据一致性问题
  - CAP原理Consistency，Availability，Partition tolerant
  - 数据一致性校验
  - 数据运维
- ✓ 大规模数据库集群的管理
  - 自动化 - 配置管理, 监控
  - 私有云

易到
共享汽车生态

回顾

初期优化

- ✓ 业务、数据解耦
- ✓ 分库、分表
- ✓ MariaDB、Redis

全面提升

- ✓ 冷热数据分离
- ✓ 优化数据抽取
- ✓ 精细化数据监控
- ✓ 数据库高可用实施

新台阶

- ✓ 数据库可用性从99.7%提升到**99.99%**
- ✓ 可支撑每日**千万**订单

易到
共享汽车生态

仰望星空　坚实前行

性能强悍　安全可靠　数据专家

易到
共享汽车生态

THANKS

让美好更易到