

# NEW ECONOMY



PingCAP



TiDB

## 新经济 DTC 用户场景白皮书

新餐饮 | 新零售 | 商业地产 | 高科技制造 | 旅游酒店

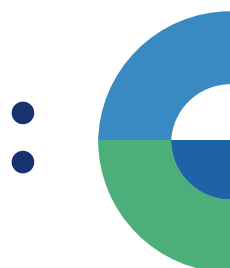




## [ 导 读 ]

新冠疫情促使新经济企业纷纷引入 DTC 战略(Direct to Customer, 即“直接面向消费者”), 把业务重心转到线上, 建设面向最终消费者的大前台, 例如自营电商、微信小程序、超级 APP 等, 呈现出“线上服务与线下体验深度融合, 业务前端服务海量最终消费者”的特点。

新产品迭代不断提速, 营销手段推陈出新, 海量实时在线的数据、不确定的高峰、广泛的连接成为常态。新经济企业正在探索以“一栈式数据服务平台”为驱动引擎, 赋能数据价值的实时变现, 打造极致的数字化用户体验。



# 目 录

## 01

---

### 趋势洞察

新经济的定义和范畴	02
后疫情时代企业向“直接面向消费者模式”转型	02
三大发展趋势	03
DTC 模式对数据服务平台的关键要求	06

## 02

---

### 场景方案解析

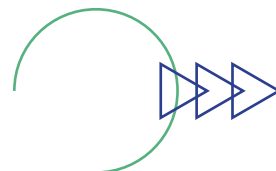
交易中心	10
用户中心	14
商品(内容/物料)中心	17
营销中心	20
数据中台	24



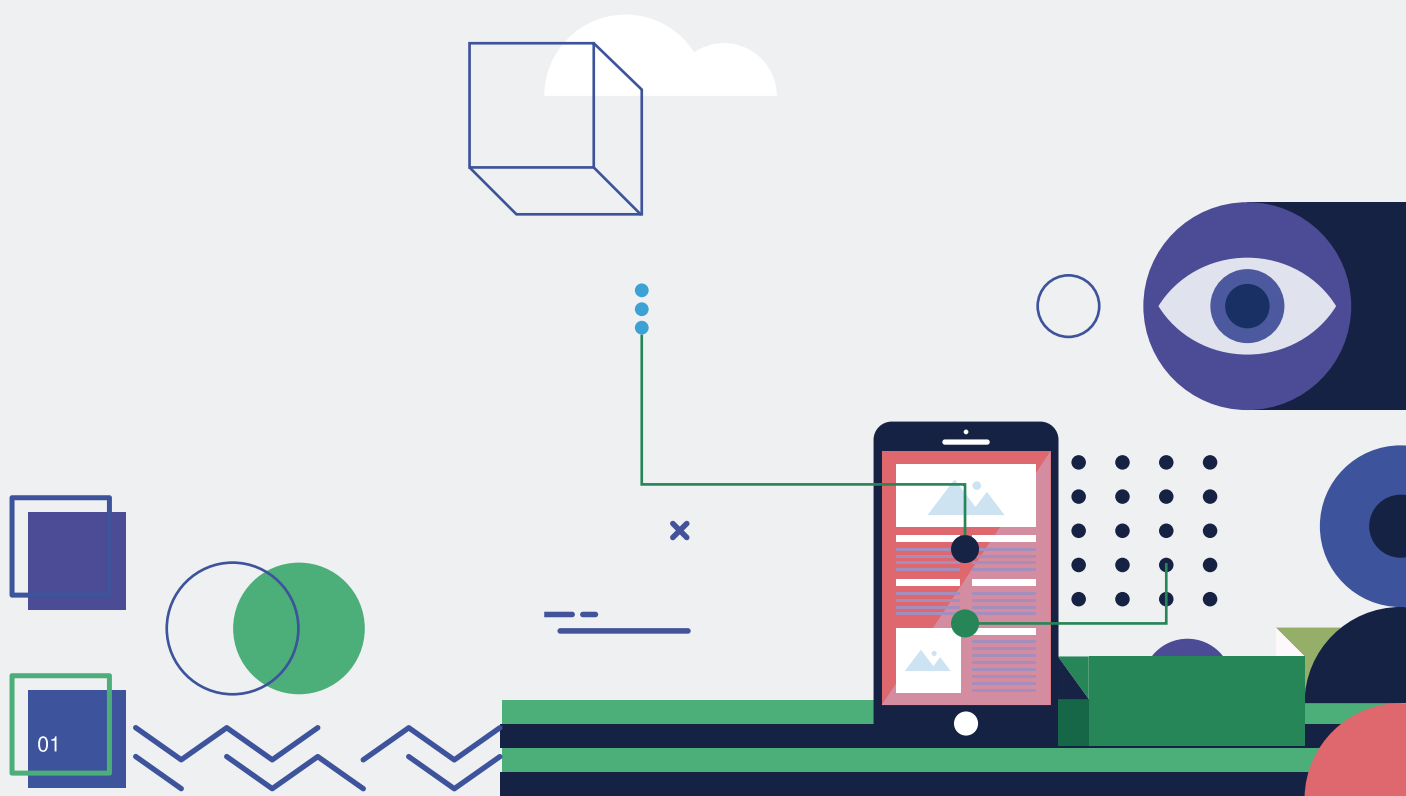
## 03

### 最佳实践

新餐饮 —— 某世界 500 强餐饮巨头	
TiDB 数据库成就快餐巨头 DTC 转型	29
新餐饮 —— 某中国头部餐饮企业	
打造极致的数字化用户体验	31
商业地产 —— 龙湖集团	
数据服务化赋能未来生活空间	33
新零售 —— 多点 Dmall	
助力新零售“业财一体化”高效运营	35
高科技制造 —— 某高科技汽车制造商	
一栈式 HTAP 平台助力智能汽车实现“实时业务决策”	37
旅游酒店 —— 携程	
助力携程实时标签处理平台提速	39
结 语	41



# 01 趋势洞察



## 新经济的定义和范畴

新经济是一个流行词,用于描述处于技术前沿的新的增长行业,被认为是经济增长和生产力的驱动力。随着互联网的兴起,大数据、人工智能、物联网等新技术进入消费者和商业市场,新经济的概念开始出现。

新经济涉及范围较广,本白皮书所研究的“新经济企业”区别于纯互联网企业,是指业务模式涉及线下门店与线上直销,且有实体产品或服务交付的企业,这些企业的最终服务对象是海量 C 端用户。本白皮书中新经济企业涵盖餐饮、新零售、商业地产、高科技制造、旅游酒店等多种实体业态,具备“线上服务与线下体验深度融合,业务前端服务海量最终消费者”的特点。

白皮书中的应用场景和实践都是来自近百家 TiDB 头部新经济用户的访谈和调研,旨在提炼新经济企业在面向海量消费者场景下数据挑战和数据服务架构的共性,以此抛砖引玉,引发更多探索。

## 后疫情时代向“直接面向消费者模式”转型

新冠疫情让许多行业充满了不确定性,改变了消费者的行为和心理,身边的餐饮、零售、旅游酒店企业发生了颠覆性的变化,一些知名商家纷纷关店,更多的商家开始迅速调整策略,引入 DTC (Direct to Customer,即“直接面向消费者”)模式,把业务重心转到线上,疫情期间在线消费依然维持比较高的活跃度,经受住了这场危机的冲击。无论是新兴潮牌喜茶、瑞幸,还是老牌巨头如肯德基,都下重金打造自有渠道、构建自己的品牌流量池,运营线上线下一体化的交易服务平台,在疫情期间保持了业务经营强健的稳定性。

DTC 是一种线上线下一体化、以直接面对消费者为核心目标的经营模式。结合国内消费环境, DTC 强调利用超级 APP、小程序或其他线上渠道为所有消费者提供 360 度的全方位用户体验,涵盖营销、履约、服务等几个方面。与传统的经营模式相比, DTC 的优势主要体现在更接近消费者、关注消费行为、重视消费者生活形态。与此同时,通过跨越经营过程当中各类中间环节,企业亦能够更简单、更直接的对消费者施加影响并评估效果,进而使企业经营的效率更高、成本更低、效果更直接。

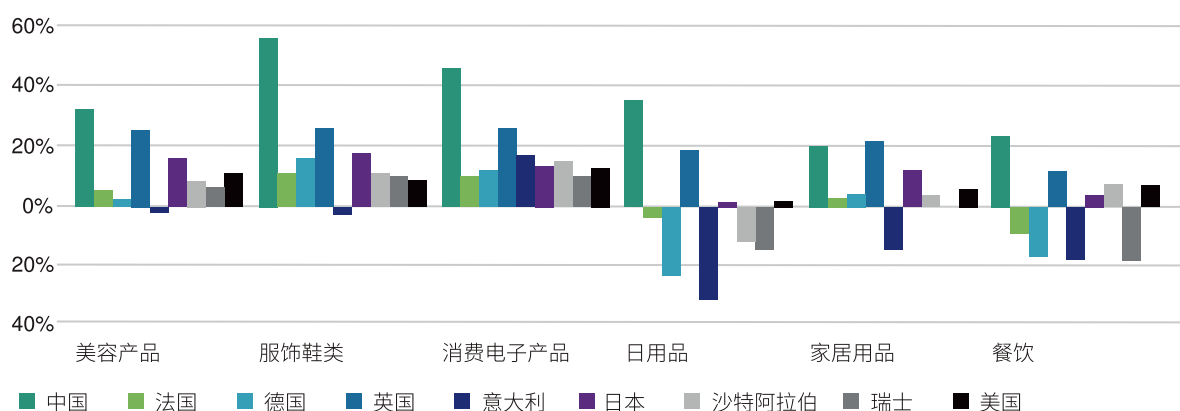
后疫情时代 DTC 更加受到新经济企业的追捧,被视为数字化转型的首选途径。企业纷纷建设面向最终消费者的大前台,例如自营电商、微信小程序、超级 APP 等,产品和服务迭代不断加速,私域运营与 KOL 投放等营销手段推陈出新…… 这一系列变化都对企业数据服务平台提出了更严苛的要求:既要支撑海量的消费者,实现快速的前端应用迭代,又要提升营销侧的转化率,以全链条的数据驱动企业经营的实时决策。新经济的不同实体业态在 DTC 背景下呈现出三大发展趋势:

## 三大发展趋势

### [ 消费者在线 ]

中国消费者对各品类的消费均更多地向线上转移

消费渠道“更偏线上”（消费习惯永久改变的消费者）



图：艾睿铂消费重心变化研究

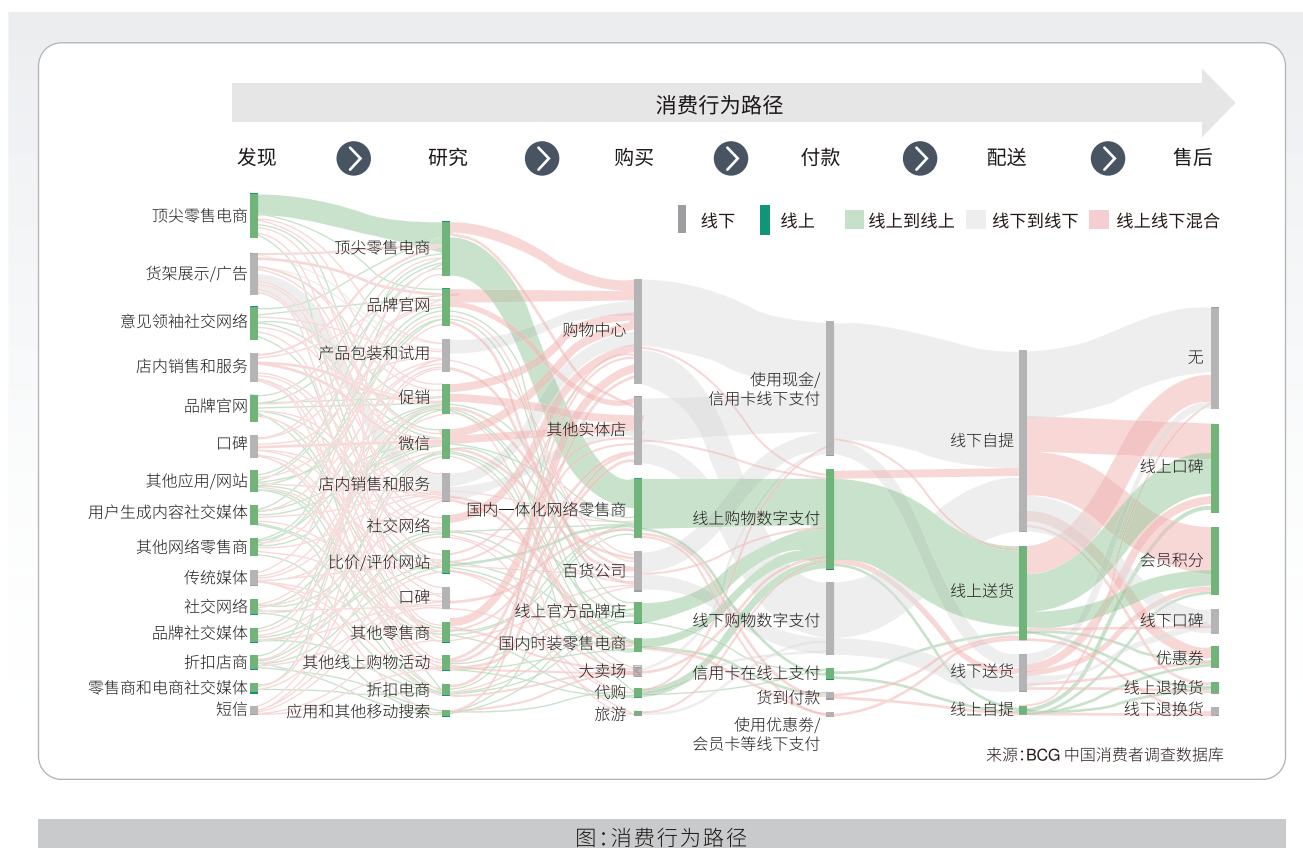
在疫情期间消费整体萎缩的背景下，以网络消费经济为代表的新动能，在这次疫情中显现出强劲的生命力。艾睿铂（AlixPartners）对 9 个国家 / 地区的 7000 多名消费者进行了调查，疫情期间线上的购物趋势在加速扩展，更多的中国消费者转移到了线上，近 55% 的消费者表示会更多地在线上购买服装和鞋类商品，而超过三分之一的消费者则表示会更多地在线上采购日用品，餐饮和日用品配送服务质量的提升也给消费者带来了更好的线上购物体验。

国家统计局的数字也印证了有更多的消费者转移到线上：2020 年全国消费品零售总额受疫情影响比 2019 年下降 4.1%，而网上零售额却逆势增长，比 2019 年增长 10.9%；2021 年全国网上零售额依然保持增长的势头，在 2020 年的基础上实现 14.1% 的增长。

消费者向线上的转移，企业与消费者在获取资讯、购物路径方面的数字触点也在极速地增加，除了线下门店的进店人次、驻留时长、刷脸支付等，线上自营电商和 APP 产生了排号、预订、外卖等海量触点，线下数据和线上数据的融合形成了新企业的私域数据，这些数据的获取和连接能力成为新经济企业关注的焦点。无论是肯德基还是携程，每天都需要面对上亿规模的消费者，过程中产生的数据量是巨大的，如何提升数据的实时与精准性，这个挑战前所未有的。

## [ 业务在线 ]

消费者获取咨询、购物路径的数字化触点在急速增加，线上和线下的触点进一步融合，促使企业需要快速响应各触点的变化，对业务流程进行重塑与优化，实现业务的在线化。例如运营成百上千家门店的快餐企业，需要同时做到线上买券、线下提货，在家下单、快递上门，手机下单、门店取货等一系列高级别操作，这就必然要求前端系统实现快速、灵活的响应，本质上依赖于各个在线业务之间的数据流转。



业务在线改变了应用的开发方式，使得新一代的业务应用呈现出很多新的特点，包括：低代码，服务化，自动化（RPA），数据密集（Data Intensive）和秒级响应。低代码使得应用生成的速度越来越快，应用总量呈现数倍速度的增长；服务化包括 SaaS 化和微服务架构的广泛采用，很多企业可以直接采用第三方 SaaS 用在自己的数字营销和 SCRM 中，RPA 的广泛采用使得企业的应用直接可以自动化同步用户订单和物流的动态状态，由流程驱动变成数据驱动。

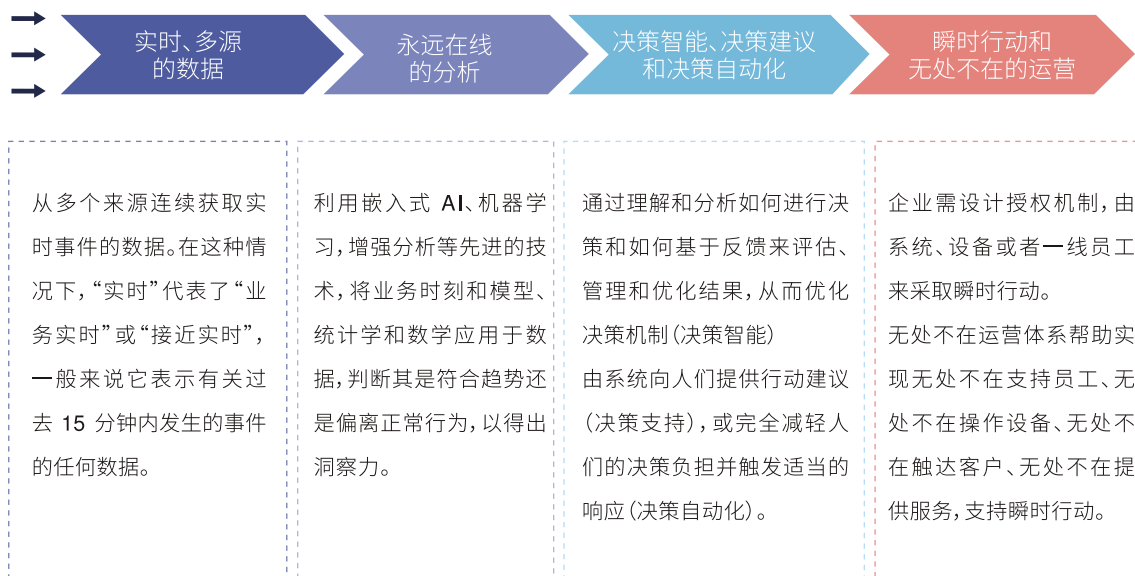
因为共同的作用使得业务在线的新一代应用都成为了数据密集型的应用，在实时推荐与实时风控这两个典型场景中，一方面应用需要借助流程引擎启动实时推荐，实时风控的引擎，另一方面，也是更重要的，需要在秒级时间之内快速遍历多个数据源的比对，在用户无感的情况下完成精准的推荐和风险识别，让用户获得更好的服务推荐的同时降低业务被薅羊毛的风险。当企业业务应用全部在线化，与用户和企业业务人员建立长连接之后，就有成千上万的应用需要快速生成，实时分析和反馈，秒级响应，企业的业务已经进入了以秒为单位的实时体验时代。

## [ 数据在线 ]

外部环境的不确定性要求业务决策更加敏捷,企业需要为内部每一个员工提供一个访问数据的“任意门”,让他们可以实时获得个性化的数据服务,这个刚需将催生统一实时数据平台,作为企业的经营大脑,可以整合实时、多源的数据,进行永远在线的实时分析,进而实现瞬时的行动和无处不在的运营,用数据洞察赋能企业的全价值链,达到降本增效,提升消费者体验的目标。

肯德基超级 APP 需要高信息密度的数据,如标签、画像、图谱等,以便实时向消费者推送个性化的套餐和服务;一个快消品调研员,会通过手持终端设备随时随地了解产品销售情况和预测销售趋势,进而根据数据做出相应决策;一个电商营销经理需要在大促期间随时关注优惠券的发放、交易和使用情况,对黄牛和撸羊毛的行为进行实时阻断……业务在线要求这些决定最好能在半分钟、十秒钟,甚至秒级别就可以完成,实时的数据消费需求已经成为 70% 以上新经济企业落地 DTC 的必备能力。

德勤在《2021 年技术趋势报告》中指出,为了更好地应对外部环境的不确定性,企业致力于构建敏捷性的管理流程 and 信息技术解决方案,关注数据管理,包括内部数据和外部数据,发现隐藏的机遇,识别新兴的风险,根据分析结果实时地做出基于事实的决策。



图：数据驱动型企业运营

# DTC 模式

## 对数据服务平台的关键要求

### [ 用户心声 ]

消费者在线、业务在线和数据在线都对企业的数​​据服务平台提出了更高的要求。过去做企业信息化的时候，都是从各自的业务出发，以业务为中心建设数据平台，业务之间、业务与财务之间的数据无法流转，产生了很多数据孤岛。现在新一代数字化变成以客户体验为中心后，要求企业的“数据服务”是内聚统一的。对于不是排名前列的互联网公司，不具备京东、天猫这样丰富资源和强大技术背景的新经济企业来说，要在面对海量的消费者和不确定的外部环境下，提升用户体验、提升运营效率、获得竞争优势，应该选择怎样的数据服务平台来适配业务的需求？



随着线上 APP 用户的不断增长，现有数据库系统的性能满足不了我们的需求，既损失了销售机会，又给消费者带来负面的体验。



快餐企业数据库运维经理



原有数据平台不太灵活，比较静态，实时性比较差，所有销售业绩每天晚上进行同步，第二天早上才能得到汇总结果。



零售企业技术总监



业务系统和数据库都在一家公有云上，数据中心故障造成在线业务的中断，风险不可控，后续怎么避免？



地产企业技术架构师



好不容易做了一个促销活动，瞬间就莫名其妙被薅了羊毛怎么办？



电商平台大数据工程师

## [ DTC 带来的业务挑战与痛点 ]

上述用户的心声具有非常广泛的代表意义，新经济企业转型 DTC 立刻会面临业务扩展性和敏捷性方面的挑战，而原有的数据库架构都不能很好地应对突发高峰流量，实时业务分析等挑战，已经成为企业 DTC 转型最大的制约。

### 以交易中心场景为例

随着新经济企业建设和运营线上线下一体化的服务平台（如自营电商、微信小程序、超级 APP 等），多渠道的数据交易处理和及时促销高峰流量的应对，成为对交易类数据库的基础诉求。传统的 MySQL、Oracle 等单机数据库在容量和性能层面遇到瓶颈，有些企业开始尝试 MySQL 分库分表方案，但是在业务扩展性、敏捷性、可维护性等方面遭遇了诸多挑战，常常导致运维和应用开发人员加班熬夜依然无法跟上业务的迭代速度。

### 以营销中心场景为例

新经济企业需要对用户行为数据进行实时分析，获取实时洞察，从而提供“千人千面、实时推荐”等服务体验。传统方案使用传统单机 OLTP 数据库的一个离线从库进行查询使用，但是受到单机计算和存储的限制。对于海量数据和准实时要求的场景，一般使用 Hadoop 数仓方案，但是 T+1 的时效性无法支撑面向消费者业务的实时数据消费，且技术栈复杂，需要耗费大量的运维和管理成本。

### 以数据中台场景为例

新经济企业的决策者或者面向消费者的一线员工，面临多变的内外部环境，需要了解业务正在发生什么，从而达成实时决策与实时运营优化。传统单机数据库扩展能力受限，传统 MPP 数据库实时写入数据的能力较弱，基于 Hadoop 搭建的数据中台无法实现在线准实时数据的加工、存储和分析，复杂的技术栈在应用迭代过程中带来较高的开发成本，在系统扩容和运维层面也困难重重。

## [ DTC 转型驱动“实时数据运营”，新的战场需要新的装备 ]

仔细分析前面的用户心声可以发现：

新经济企业 DTC 转型最大的挑战在于原有“OLTP 数据库 + 大数据平台”的模式无法支持一个实时化的数据平台，无法满足 DTC 转型特有的“实时数据运营”的需求。DTC 带来的业务诉求是：无论是服务数以亿计的消费者，还是让企业内部的一线人员获得即时的工作指引，都需要一个简化、聚合、一致、高扩展能力的实时数据服务平台；而无论是传统单机数据库，分库分表方式，Hadoop 时代的离线大数据分析平台，都无法应对“实时数据运营”的需求。

此外，新经济企业的 IT 编制有限，无法效仿大型互联网公司的编制。相对于互联网公司来说，新经济企业对于实时数据获取的需求往往大于绝对数据量的需求，因此不能照搬大型互联网公司复杂庞大的数据技术栈，很多新经济企业在还没开始规划大数据平台，数据湖仓等分析平台的时候就已经面对业务增长和实时数据分析的需求。



事实上, 新经济企业希望选用一个简化、融合的新型数据库平台, 用极少的人力投入就可以满足 DTC 转型这个业务目标。这个平台既可以支撑海量在线的业务交易, 也可以提供一体化实时分析能力, 为企业中的决策者和每位员工提供一个访问数据的“任意门”, 实时地获取个性化的数据服务, 从而真正地满足 DTC 转型对于“实时数据运营”的需求。

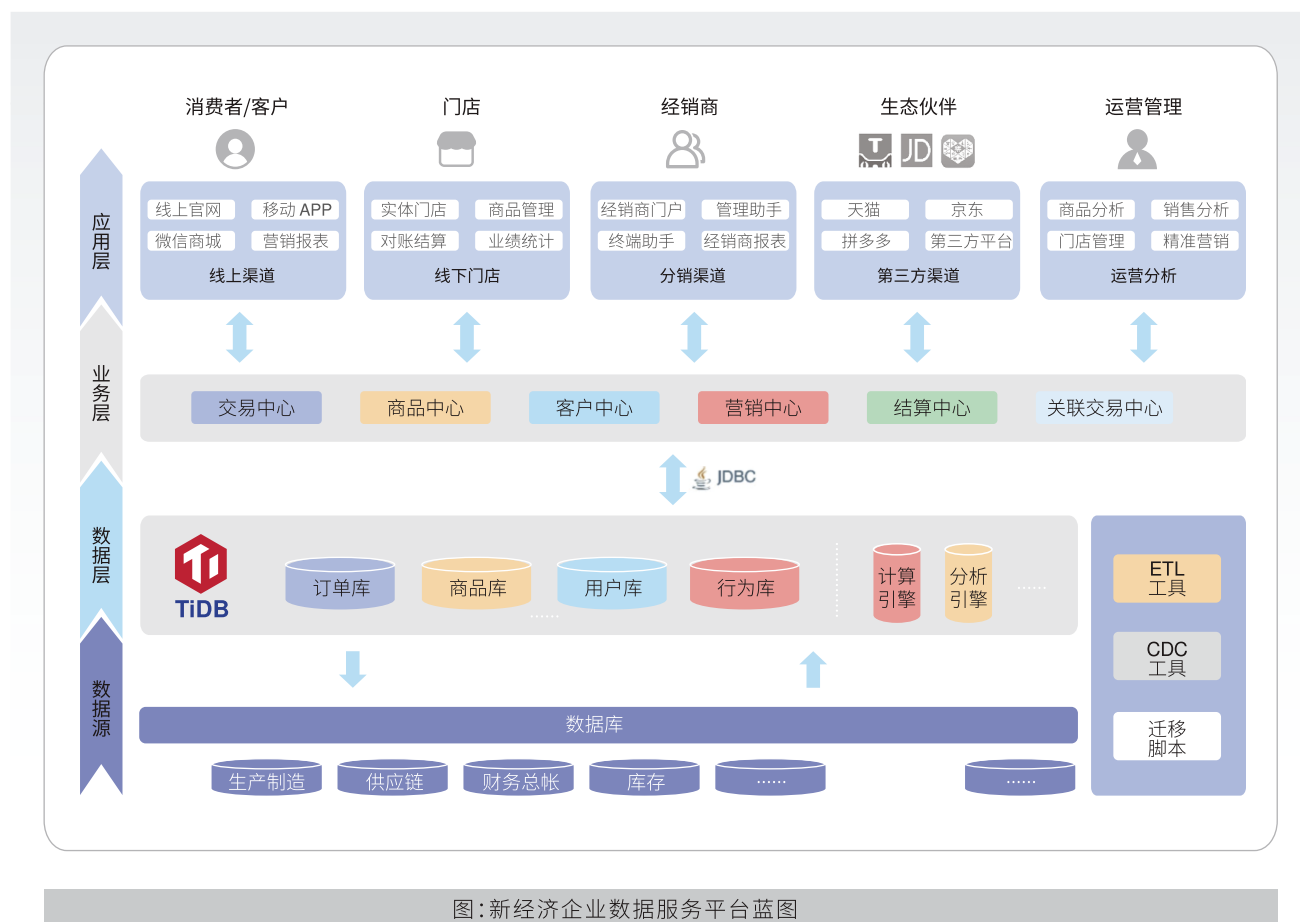
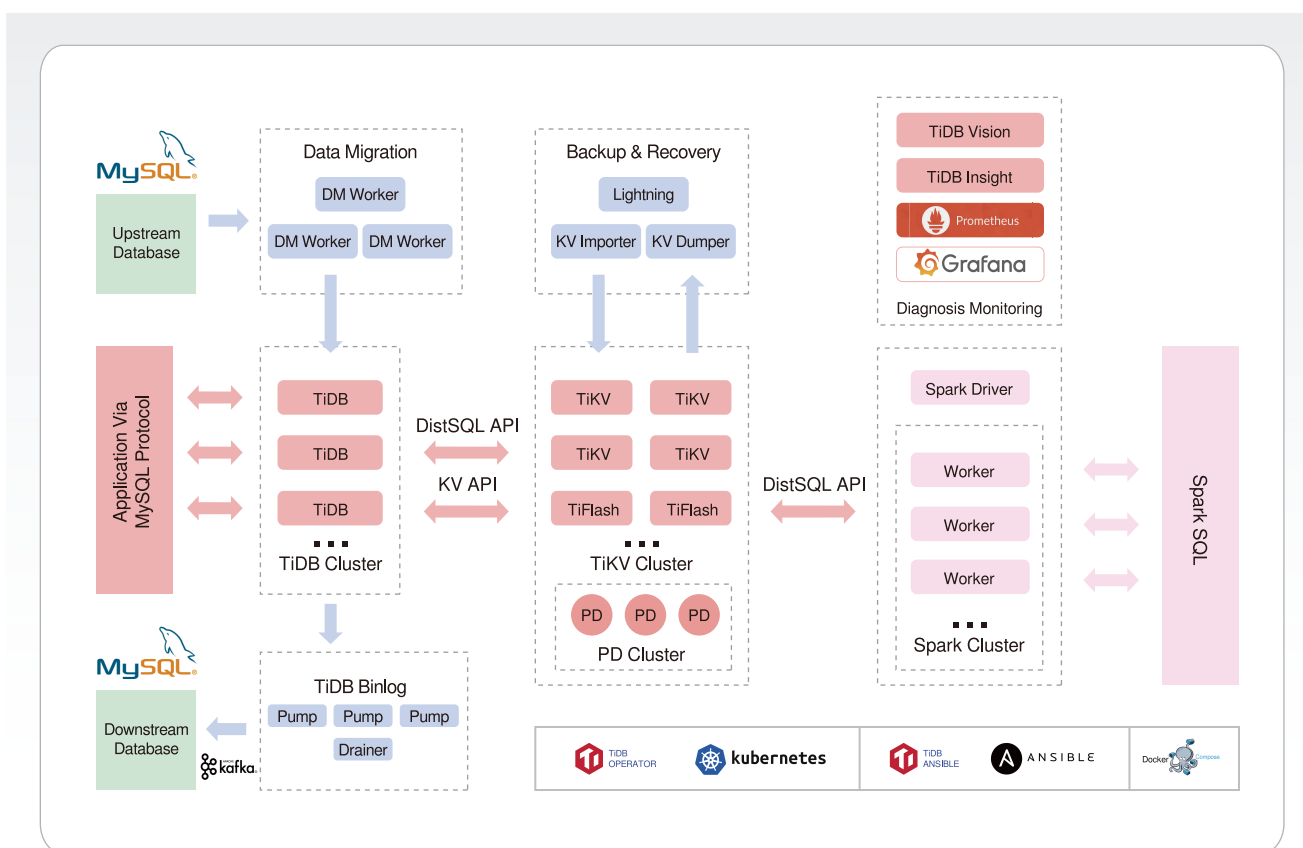


图: 新经济企业数据服务平台蓝图

经过多年的积累, 从服务互联网行业的业务增长到新经济企业的业务创新, TiDB 已经积累了数百家新经济企业的新一代数据库实践, 以上的蓝图诠释了 TiDB 作为一个简单、强大的数据库如何支持新经济企业 DTC 的方方面面。新经济企业通过一套 TiDB 分布式数据库系统即可灵活、快速地构建企业数据服务平台, 利用 TiDB 的 OLTP 或 HTAP 能力构建交易中心、商品中心、用户中心、营销中心等业务的数据平台, 实现一栈式在线交易与实时分析, 也可以充分享受 TiDB 繁荣的数据生态, 与传统大数据技术栈融合, 构建“实时 + 离线”的新一代大数据服务体系。

## [ TiDB 的关键能力 ]

TiDB 是 PingCAP 公司自主设计、研发的企业级开源分布式数据库，是一款同时支持在线事务处理与在线分析处理（Hybrid Transactional and Analytical Processing, HTAP）的融合型分布式数据库产品，具备水平扩容或者缩容、金融级高可用、实时 HTAP、云原生的分布式数据库、兼容 MySQL 5.7 协议和 MySQL 生态等重要特性。



图：TiDB 原生分布式架构设计

匹配业务增长，  
轻松应对瞬间  
交易高峰



TiDB 采用原生分布式架构设计，具备灵活的弹性伸缩能力，可匹配业务的特点分别或同时扩展计算能力与存储能力。促销活动前进行快速的扩容，促销活动中短时高峰实现应急在线扩容，促销活动完成后，可按需进行缩容，整个过程对业务透明，无需人工干预。

## 兼顾联机交易 与实时数据分析



TiDB 的行式存储 TiKV 响应 OLTP 类型业务,列式存储 TiFlash 响应 OLAP 类业务, TiFlash 配备 MPP 分析引擎,利用分布式并行处理大幅度缩短分析查询的执行时间。TiDB 同时支持 OLTP 和 OLAP 两种负载且互不干扰,用一套系统、一个入口,为用户提供统一的权限和使用体验,是真正的内核级混合负载数据处理平台。

## 云原生架构, 支持跨云



TiDB 基于云原生架构设计,很好地支持业界主流的容器及 Kubernetes 云原生基础设施,配备 K8s 集群的自动运维系统 TiDB Operator,提供包括部署、升级、扩缩容、备份恢复等 TiDB 全生命周期管理。除了部署在传统的物理机和虚拟化环境之外, TiDB 支持多种云厂商的私有云、公有云和混合云平台,对用户没有技术锁定与平台锁定。

## 简单敏捷, 开发运维友好



TiDB 高度兼容 MySQL,无需学习特殊开发方法,原有业务应用的开发常见框架均可直接使用。TiDB 支持业务在线快捷变更 (Online DDL),赋予大促活动期间业务实时在线投产变更的能力。TiDB 提供图形化的应用 SQL 分析诊断工具和数据热点诊断工具及内置多种性能优化能力,帮助开发运维人员提升系统可观测性,迅速定位和解决问题。

TiDB 作为一款领先的 HTAP 数据库应用于全球 2000+ 头部企业的生产环境,助力千行百业数字化转型升级。下文将剖析五个新经济企业共性的业务场景,具体阐述业务场景下的数据挑战 and 解决之道。

## 02

# 场景方案解析



# 交易中心

## [ 场景概览 ]

交易的本质是一个信息流、物流和资金流的转换过程，商家通过平台展示商品信息，用户获取商品信息后做出购买决策，用户付钱交换商家提供的商品和服务，商家通过物流或快递把货权转移给用户。

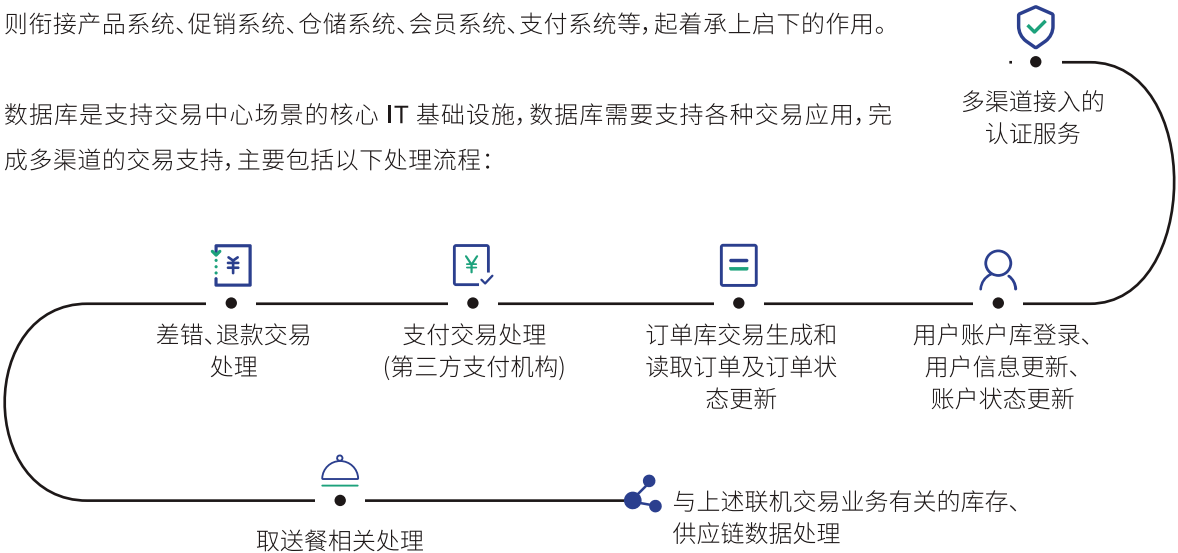
不少消费者在日常生活中非常依赖手机订餐，在线商品的订购已经成为不可或缺的生活方式。疫情给零售餐饮业带来了巨大的挑战，很多企业极快地向 DTC 转型，进化了数字化业务体系的能力。以麦当劳为例，现在提供很多的点餐手段，直接用手机在外卖平台点餐，打开麦当劳超级 APP，通过官方的微信小程序，当然去门店的话还可以用 POS 机或自助机点餐，都是 24 小时在线提供服务。

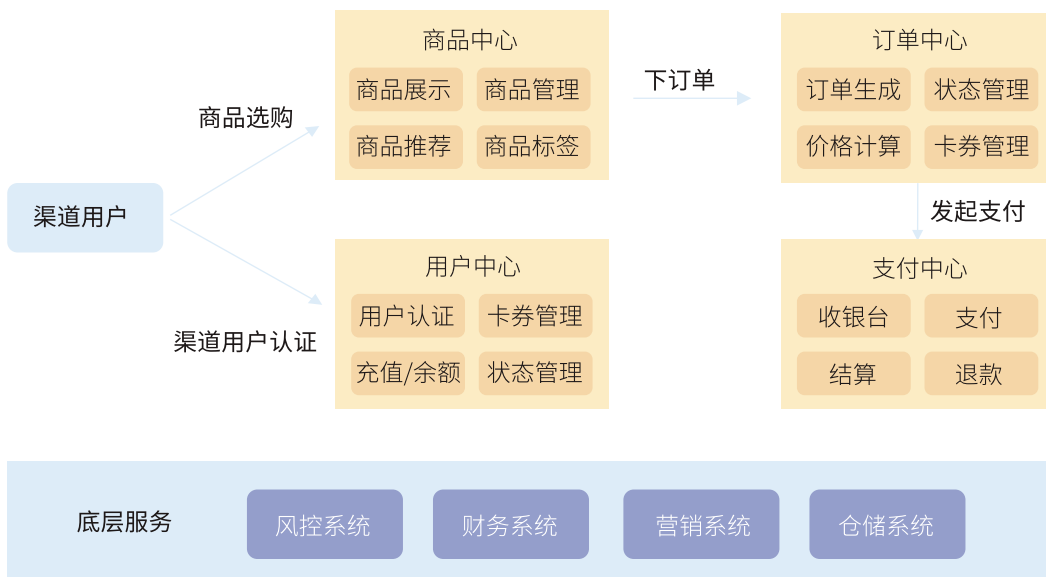


图：面向海量用户的多渠道交易

交易中心属于新经济企业的核心系统，对上接收用户信息，将用户信息转化为产品订单，同时管理并跟踪订单信息和数据，承载了公司整个交易线的重要对客环节，对下则衔接产品系统、促销系统、仓储系统、会员系统、支付系统等，起着承上启下的作用。

数据库是支持交易中心场景的核心 IT 基础设施，数据库需要支持各种交易应用，完成多渠道的交易支持，主要包括以下处理流程：





图：交易中心数据流转示意图

## 场景特征和能力要求

新经济企业交易中心的业务对于数据库处理的要求，进行高度的抽象和提炼，可以归纳为一种高扩展、高敏态的 OLTP 联机交易处理的要求，需要数据库既能够支撑涉及到大交易量、大数据量的高度可变可扩展的能力，同时业务的规则方面也需要提供高度可变可调的能力，主要有两大特征：

### 敏态业务特征



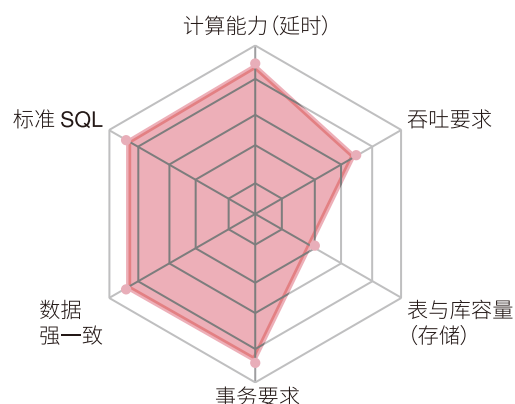
进行线上化、数字化、移动端、多渠道的数据交易处理，需要全面的数据捕获途径，需要及时的反馈业务状态，并且及时有能力对业务规则进行调整，例如价格和优惠折扣的更迭，满足企业对更短的决策时间和业务调整的要求。

### 短时高峰业务特征



业务运行过程中，对于容量和压力方面的敏态要求，例如点餐在中午和晚间有短时高峰的用餐时间，也会有计划外的事件触发带来高峰，例如网红直播，某种货品产生了短时间计划外的热销，同时计划内的促销活动，也要求提供高敏态、高扩展的数据处理。

通过雷达图的呈现可以看到，交易中心的关键技术特性要求如下：

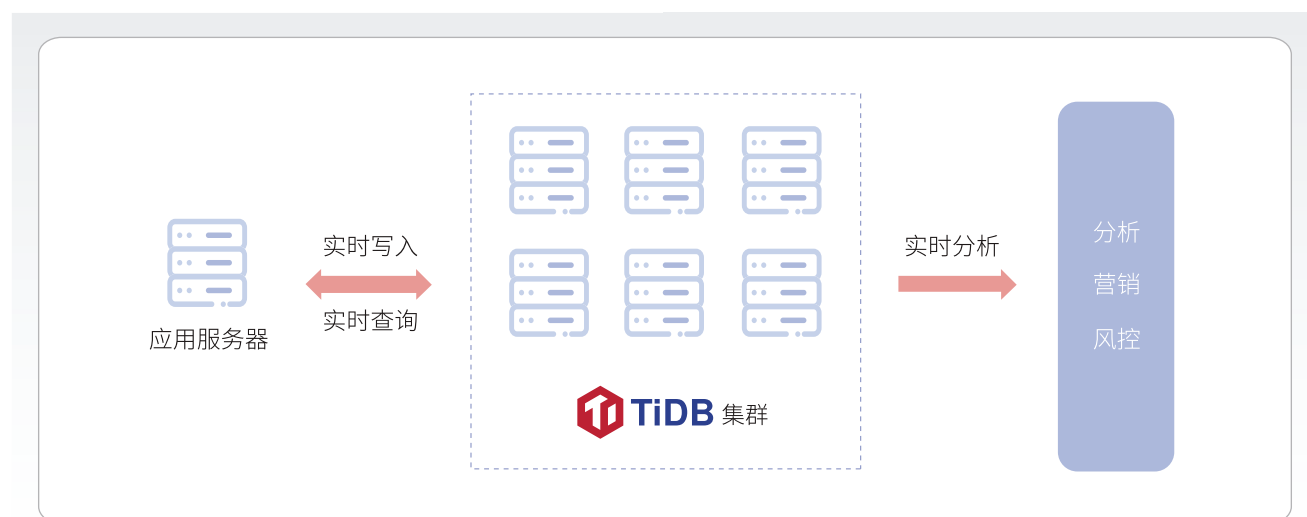


图：交易中心场景雷达图

大多数新经济企业以往采用 MySQL 实现在线业务的交易，随着业务的快速增长，单个 MySQL 在容量和性能层面遇到瓶颈，有些企业开始使用 MySQL 分库分表方案，在业务扩展性、敏捷性、可维护性等方面遭遇了诸多挑战。

## 【TiDB 交易中心解决方案】

新经济企业可以使用 TiDB 完成多渠道的在线交易处理，提供可扩展、无上限的实时写入和实时查询能力，满足高并发、低延迟、数据一致性和高可用需求，彻底解决传统数据库并发低、无法线性扩展、分析能力差的难题。在支撑在线交易的基础上，企业可基于同一份订单数据进行实时的分析，为个性化营销、风控等业务场景提供实时的数据服务支撑。



图：TiDB 交易中心解决方案

## TiDB 与 MySQL 分库分表方案的对比

对比项	MySQL 分库分表	TiDB
原生分布式能力	表结构设计时必须为每个表设计合适的分片键，并且在 SQL 查询时指定分片键，否则对集群的影响是灾难性的；不支持全局二级索引，必须加上分片键才能实现精确查询，牺牲了业务多维自定义查询能力；对业务有极高侵入性，对于开发有极大挑战，增加系统架构的复杂度。	建表 + 使用 (SQL) 无需指定分片/区键，无业务侵入性；大幅提升开发效率；支持全局二级索引，提供多维自定义查询能力，与单机 MySQL 使用习惯一致。
分布式事务	分库分表的分布式事务大部分基于弱一致性事务，需要外部组件来实现，或者需要业务来实现，对业务开发非常不友好。	100% ACID (金融级保障)，分布式事务性能良好，显著提升业务开发效率。
在线水平横向扩展	分库分表架构在进行在线水平横向扩展时，非常麻烦，几乎所有的数据都要重新分布，对于开发和运维的压力巨大，业务连续性无保障。	存储计算分离架构，灵活性较高，存储和计算节点一键在线水平扩展，不影响业务，大幅缩短扩展实施周期。
在线 DDL	MySQL 原生 Online DDL 能力较弱，原本在单表的 DDL 上对业务的影响较大 (锁表)，当一个表的分片数达到几十个时，DDL 操作对于运维压力巨大。	原生 Online DDL 能力，在进行 DDL 操作时，完全不锁表，千亿级以上的表加减列秒级完成。
分析能力	MySQL 原生分析能力比较差，使用分库分表架构后，对于复杂 SQL 的支持问题突出，需要引入外部分析引擎才能承载业务模块的基础分析需求。	基于 MPP 架构的列式存储引擎提供实时分析能力，能够在隔离性、实时性、一致性上得到保障，提供实时的分析。
高可用	高可用切换需要外部组件或者人工进行干预，跨中心复制方案不完善。	内置 Raft 一致性协议，大多数副本存活的情况下可实现自恢复，支持同城多中心、双中心，两地三中心等金融级高可用方案。
服务支持	中间件 + MySQL 方案缺乏原厂商业保障	提供本地化的原厂商业服务支持
建设成本	分库分表支持的业务负载单一，为支撑业务中台的业务需求，需要引入多个技术栈才能提供完整服务，建设成本高、周期长，开发运维复杂。	一套技术栈解决 80% 以上的业务需求，敏捷高效，建设与开发运维成本低。

## 方案优势

### 弹性伸缩能力

可以分别或同时扩展计算能力与存储能力，无需人工干预和维护。

### 敏态业务友好

MySQL 兼容，支持业务在线快捷变更、丰富的诊断和适配优化工具。

### 高可用保障

多中心多活容灾方案，满足金融级容灾要求。



# 用户中心

## [ 场景概览 ]

用户中心是管理用户的系统,是新经济企业核心子系统之一。用户中心的核心功能是实现用户的登录与注册,提供修改密码、换绑手机号码、获取用户信息、修改用户信息和一些延伸服务,同时还有登录之后生成 Token 以及校验 Token 的功能。

系统早期建设过程中,为了快速上线获取更多客户,出现了部分功能的重复建设,增加了运维成本。用户注册、管理等是非常基础的功能,烟囱式建设造成了此类数据的孤岛,不利于业务的沉淀和发展。而随着线上业务的快速发展,数据量不断增加,如何有效建立统一的用户中心、持续满足业务需求,是新经济企业面临的挑战。

## [ 场景特征和能力要求 ]

用户中心系统数据处理具备以下特点:

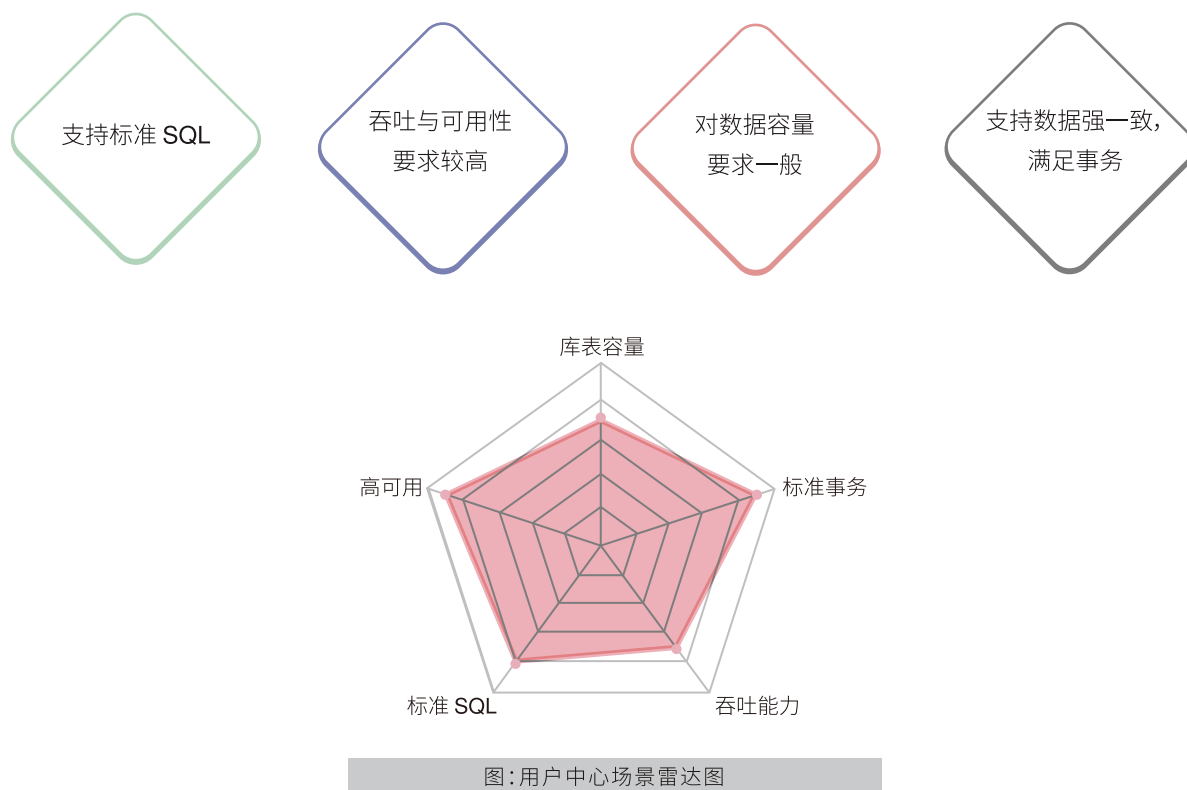


用户中心系统管理企业和个人用户、角色等信息,以客户体验为先,满足多渠道的统一接入,具备在秒级完成高频业务的处理流程。



新经济随着业务的快速发展,用户数据量呈现爆发式增长,在基础能力上,不断进行业务创新,叠加更多的场景能力,如用户积分、用户行为分析等。

通过雷达图的呈现可以看到，用户中心的关键技术特性要求如下：

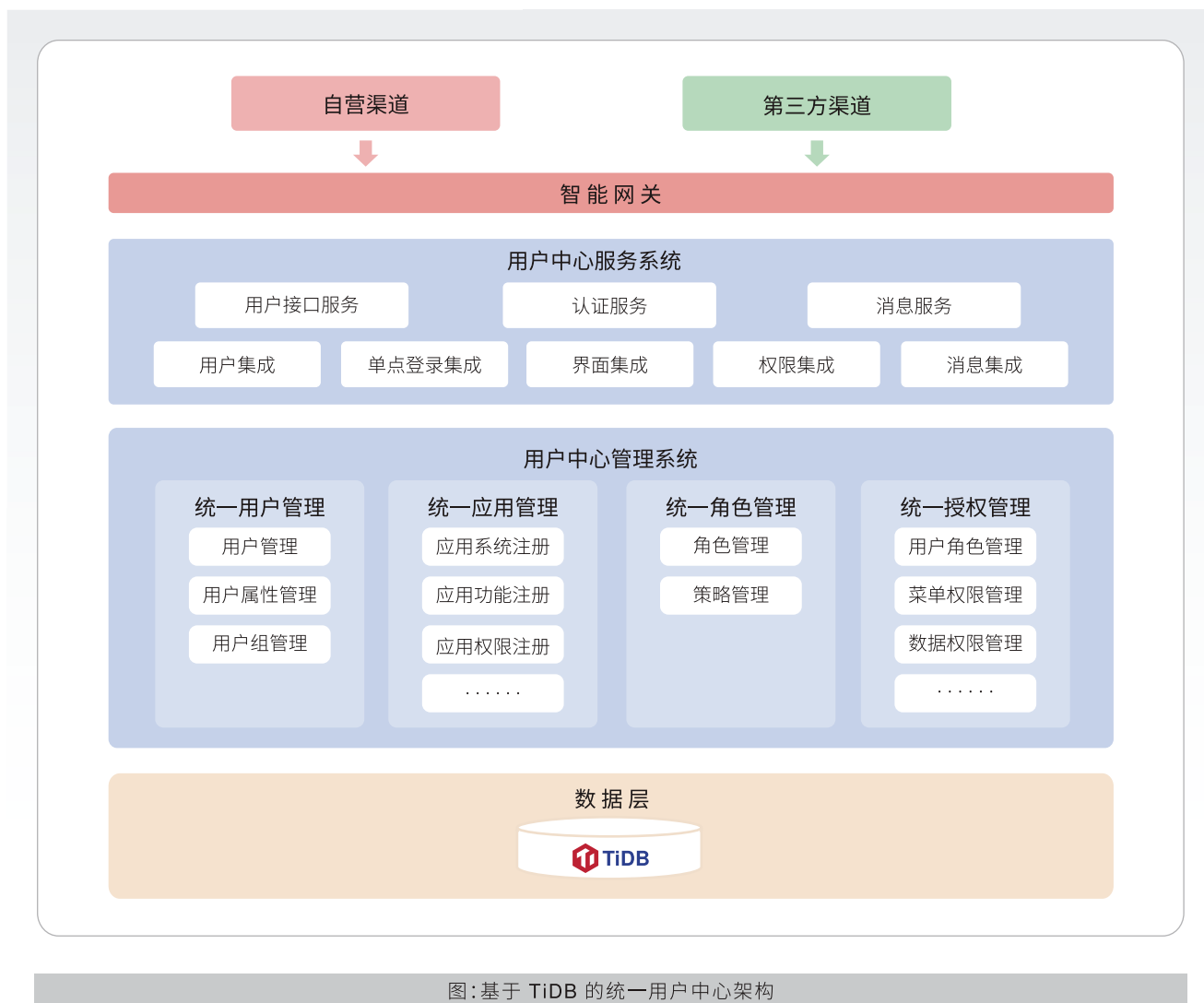


对于新经济企业来说，在业务初期，使用单库单表配合用户中心微服务，就能满足绝大部分业务需求，随着数据量越来越大，单库无法承载所有的数据，开始采取分库分表方案，这种方案面临的局限性，上文已经进行了详细的阐述，此处不再赘述。

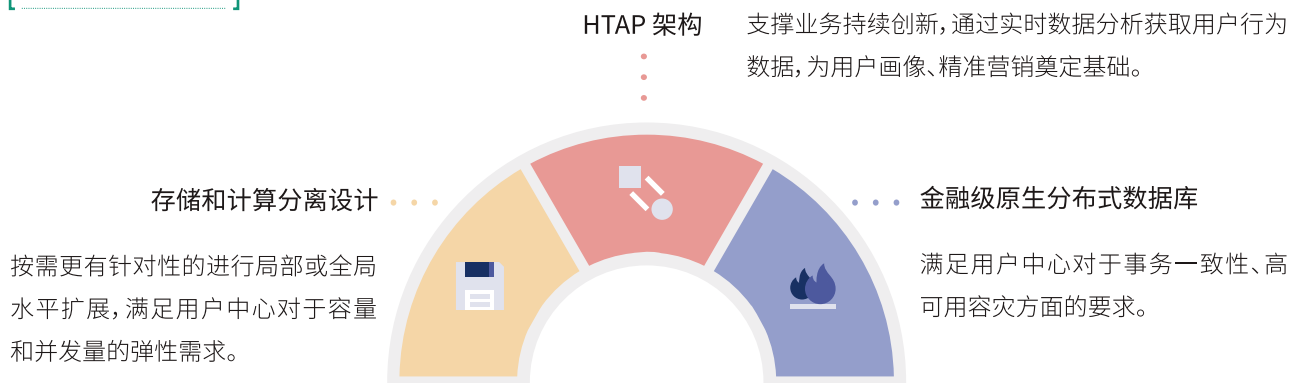
## 【TiDB 用户中心解决方案】

基于 TiDB 构建统一用户中心架构，提供统一的用户资源和权限资源集中管理，提升业务系统安全管理能力、降低业务系统研发成本，实现用户统一管理、操作受控。依托 TiDB 原生分布式处理能力，帮助新经济企业解决业务和用户高速增长带来的数据处理难题。

TiDB 支持万级以上 TPS 高并发读写能力，同时保证系统的持续稳定；基于 TiDB 数据库弹性扩容能力，可灵活在线增加存储和计算节点，满足业务高速发展的需求；通过增加 TiFlash 节点，HTAP 架构可提供快速点查和实时数据分析能力；TiDB 集群内多副本模式支持故障节点的自动转移，且对应用无影响。



## 方案优势

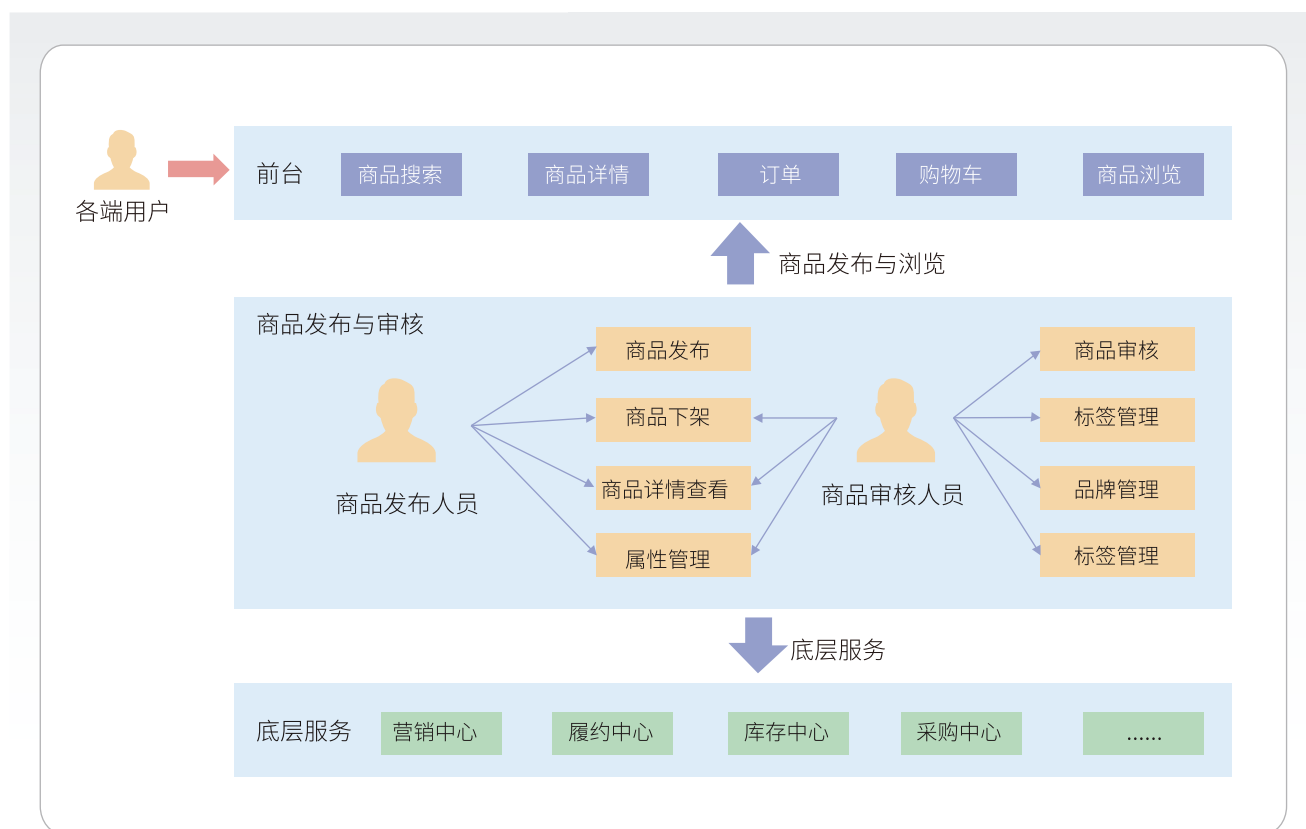


# 商品(内容/物料)中心

## [ 场景概览 ]

新经济企业面向 C 端的电商平台中,商品、内容与物料是平台对外提供服务的具体内容的展示与描述信息,是平台赖以生存以及区别其他同类平台的根本内核所在。电商类平台需要管理大量的商品和内容信息,并在平台进行曝光展示,C 端用户通过查看内容信息产生消费意愿,最终完成下单与履约。商品内容在整体业务链条中均被不同程度的依赖,其核心诉求是通过对商品内容有效的展示最终促成商业订单的产生。内容、知识类平台,内容生产者制作更加精美易读的内容,通过平台发布出来,其核心诉求是内容的曝光与展示,提升多元化内容的价值。

对于面向 C 端的新经济企业来说,商品管理与内容展示是整个商业环节的必要条件,其核心要点即为对商品、内容的高效展示。根据不同内容展示平台的特点,都会在某些特定时间点时候产生爆发式的流量增长(购物节、热点事件、话题等),此时整个内容展示模块将承受平时流量数倍甚至数十倍的流量。

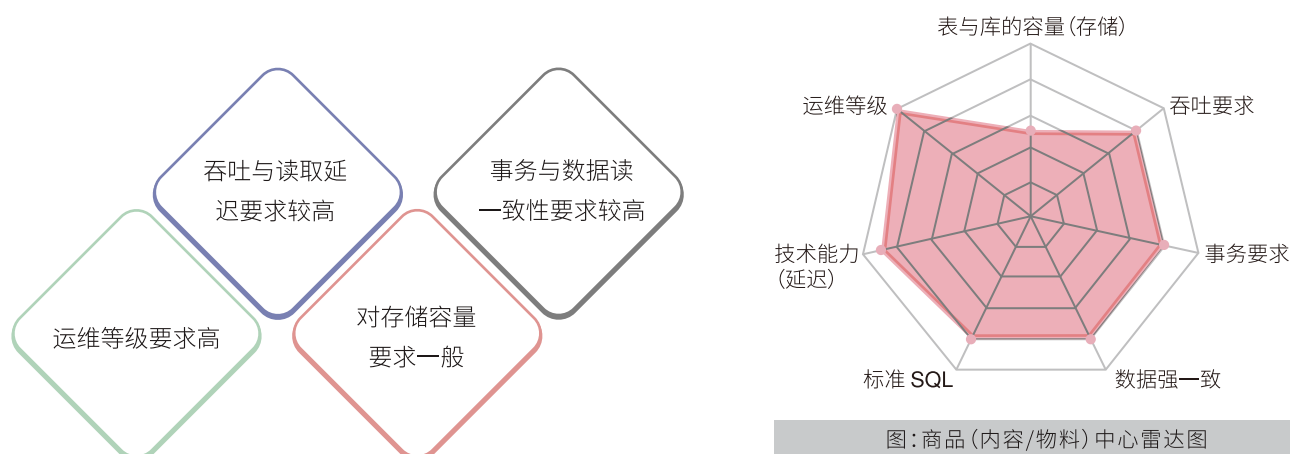


图：商品中心数据流转示意图

## 场景特征和能力要求

作为面向 C 端的平台的核心模块,必须要保证数据服务的可靠性与稳定性。作为核心组件,相关数据在各个环节都被依赖,对数据读写的吞吐要求非常高,一般前端会设置缓存层。在特定时间节点(如购物节、热点事件等),系统承受的读请求量将是平时的数十倍,这就要求系统的吞吐能力要按照流量洪峰的最大值来设计整个系统。

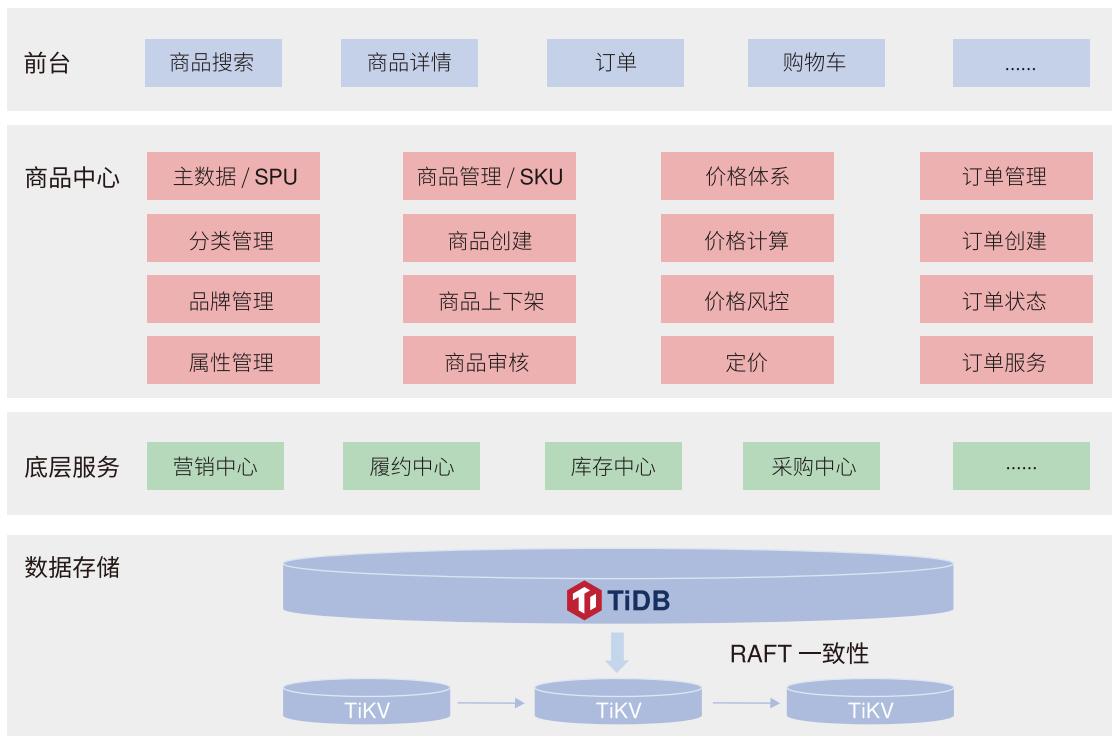
通过雷达图的呈现可以看到,交易中心的关键技术特性要求如下:



在业务早期,为了快速实现功能迭代,企业选择 MySQL、PostgreSQL 等单机关系型数据库作为持久的存储服务。随着业务发展,流量和数据量的增长,相关组件即拆分为单独的系统组件,并使用一主多从的方式增加读请求吞吐能力,使用缓存层来降低持久层的读压力。随着业务由单一地域或单一品类,向跨地域多品类方向发展,以及各类购物节或热点事件带来的短期暴增流量,使得原来一主多从架构在业务可用性、突发流量应对都面临非常大的技术挑战。

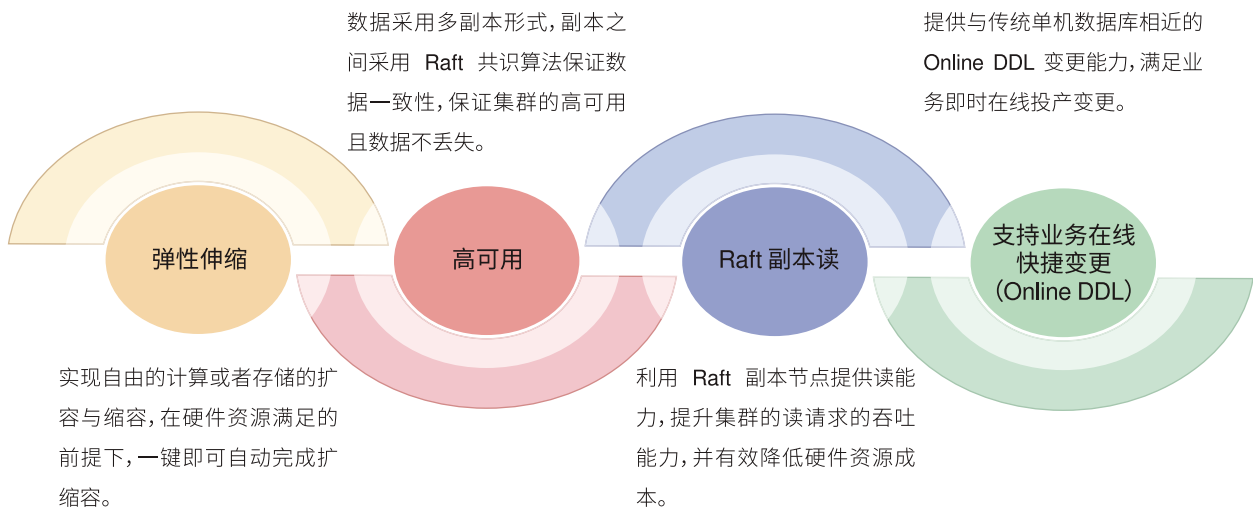
## TiDB 商品中心（内容/物料）解决方案

TiDB 原生分布式架构设计,可以根据业务实际情况,灵活扩展计算或者存储节点,提供多副本的读能力来解决读吞吐问题,提升 SQL 的响应延迟,优化 C 端用户的使用体验。TiDB 提供金融级的数据强一致性,在不丢失大多数副本的前提下,可实现故障的自动恢复。满足业务强一致性和 ACID 需求,为商品中心核心业务数据提供可靠的数据存储、计算能力和弹性扩缩容能力。同时 TiDB 高效的数据处理技术支持商品中心高性能场景,例如秒杀、抢购等。



图：TiDB 商品（内容/物料）中心解决方案

## 方案优势



# 营销中心

## [ 场景概览 ]

企业数字化运营体系, 在用户交易和服务的链路上抓取每个阶段, 精细化的用户行为指标数据, 放置用户行为埋点, 实时准确地捕获到用户的行为, 来优化整个服务和交易。比如对于新推出的货品, 对于打开 APP 新品推荐的频度、对应的新品订单成交关联数据, 不同类型积分卡券的促销活动, 以及用户使用优惠券下单, 订单的优惠折扣使用情况, 对于不同渠道来的用户和订单情况, 都需要做及时准确的分析。

活动、卡券、积分对新经济企业来说, 是非常重要的获客和留客手段, 也是扩大业务营收的重要手段。DTC 模式下, 企业的整个营销中心都被构建在线上, 通过高度数字化的方式呈现给消费者。数字化的营销方式大幅提升了新经济企业营销的机动性和灵活能力, 可以在全天候任意合适的时间开展营销工作, 同时根据市场的变化, 快速地更新营销活动本身的内容和方法。

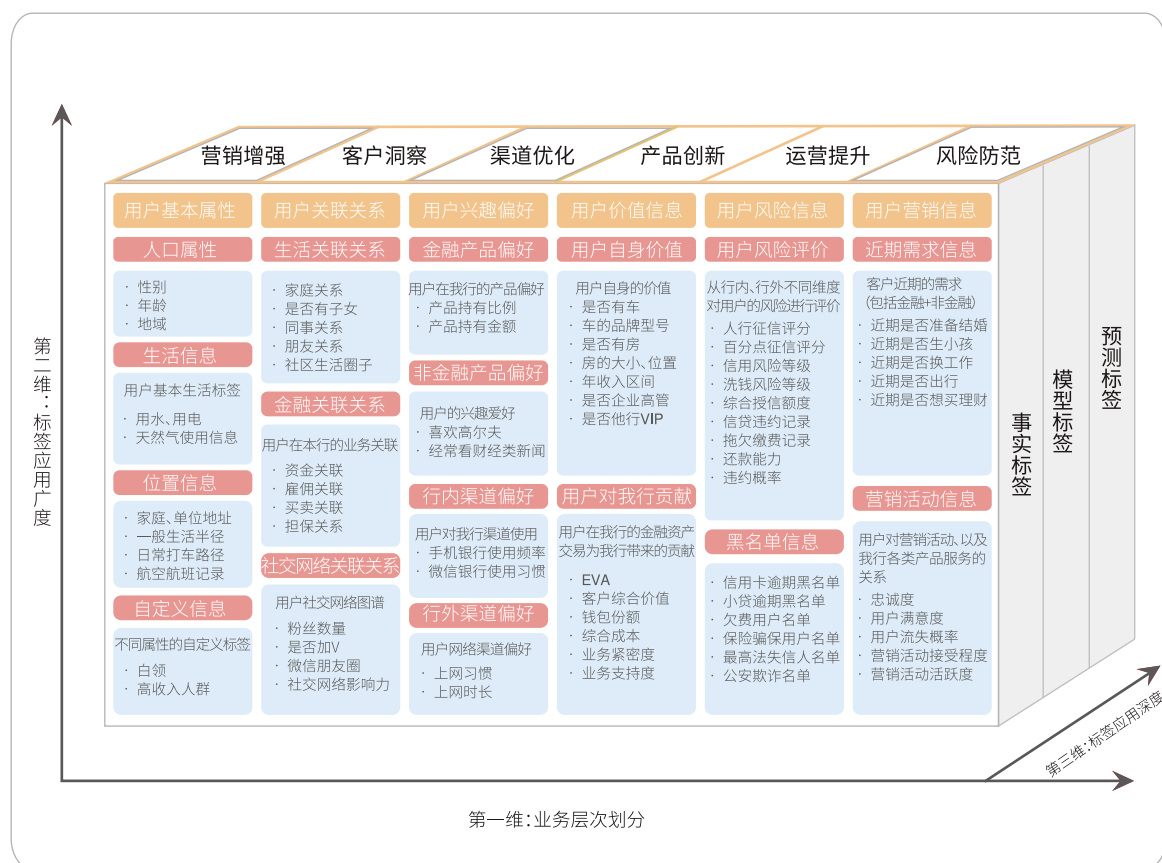


图: 数字化营销体系

营销中心是新经济 IT 体系中非常重要的一环,主要目标是对用户各个维度的标签数据筛选出目标用户群体,实现对这些群体进行个性化的定向营销。新经济企业通过实时的行为数据分析,根据用户行为的数据、以往消费特征的提炼,洞察用户需求,实现对用户生命周期的全程追踪,形成 360° 用户画像,在画像的基础上进行标签化的营销设计,结合“千人千面”的产品和服务创新,对一类或者多类不同标签的用户提供有针对性的产品和服务。每个用户可以看到自己想要的营销内容,用户对营销内容的反馈和建议也可以及时地传递给内容平台,形成双向的良性互动。

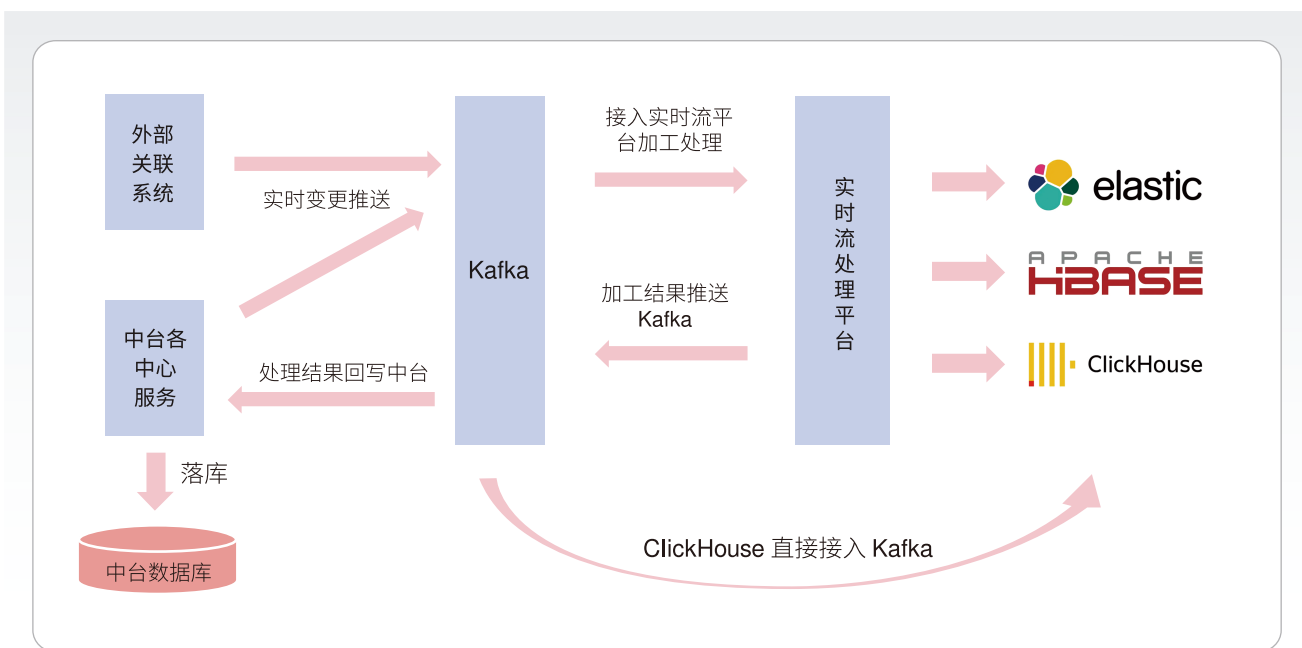


图:营销中心数据流转示意图

## 场景特征和能力要求

对数据平台的生态要求高,具备与主流的数据库和大数据技术栈对接的能力,并拥有丰富的工具生态,满足流处理等其他平台的数据消费需求。

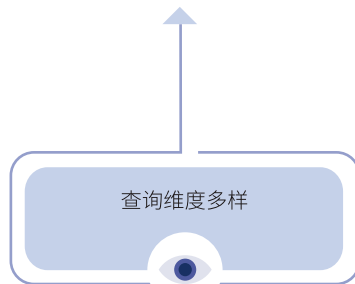


实时的数据处理和分析能力

直接服务最终消费者的企业通常数据量大,时效性要求高,需要 TB 级别的实时数据处理和分析的能力。

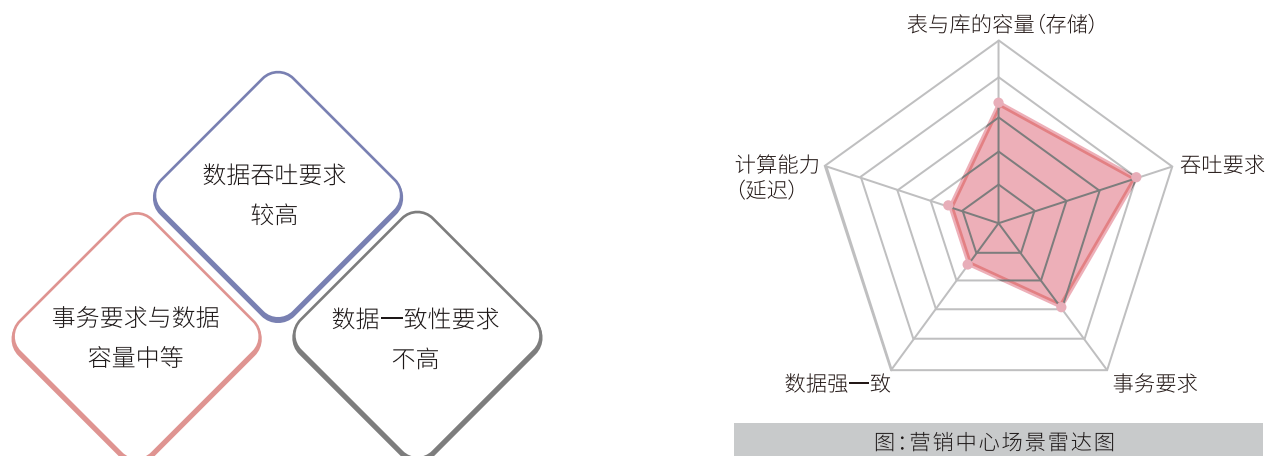


需要提供可高并发查询的营销服务 API。





通过雷达图的呈现可以看到，营销中心的关键技术特性要求如下：

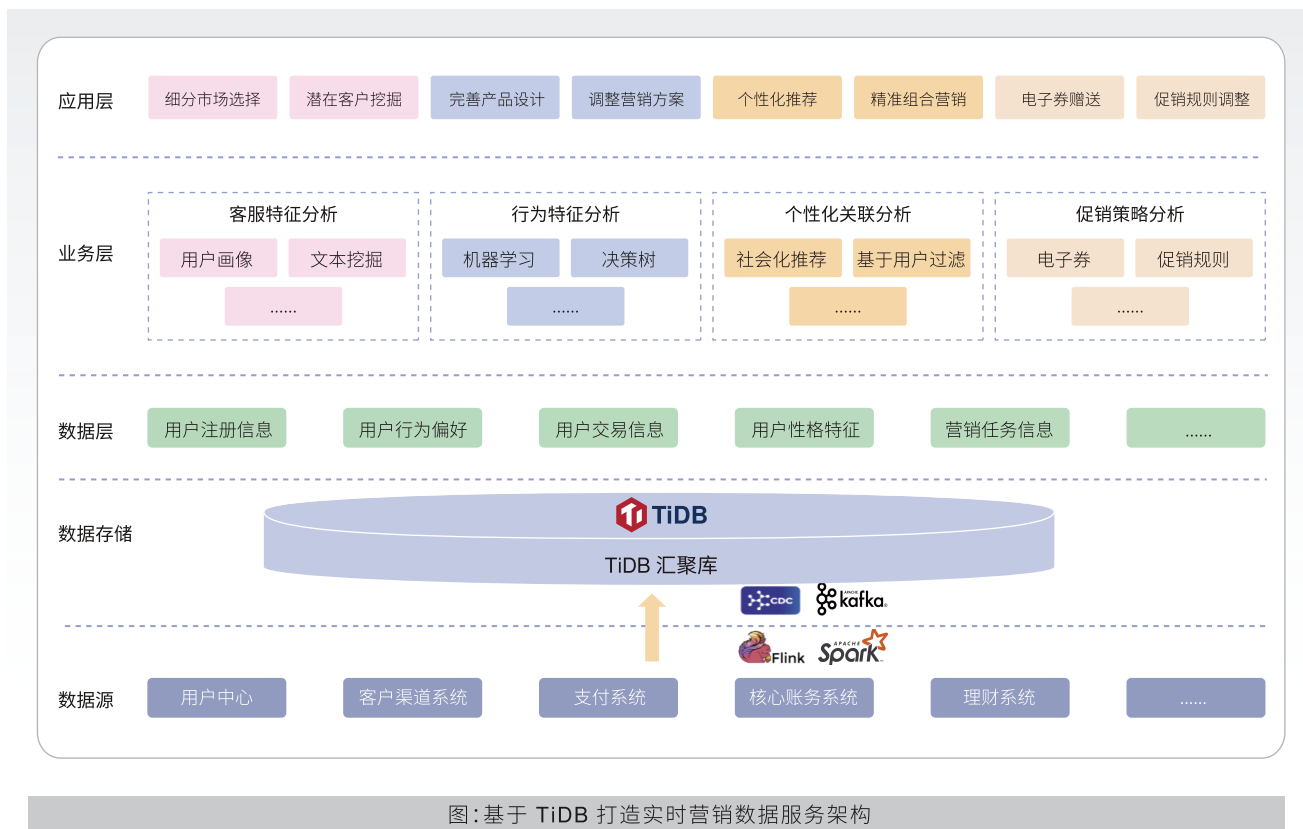


传统方案中，对于小数据量和高实时性高的场景，一般使用传统单机 OLTP 数据库的一个离线从库进行查询使用，但是受限单机计算和存储的限制，可支撑的数据量和计算量较小。对于海量数据量和准实时要求的场景，一般使用 Hadoop 数仓方案，但是 T+1 的时效性无法支撑面向消费者业务的实时数据消费，且技术栈复杂，需要耗费大量的运维和管理成本。

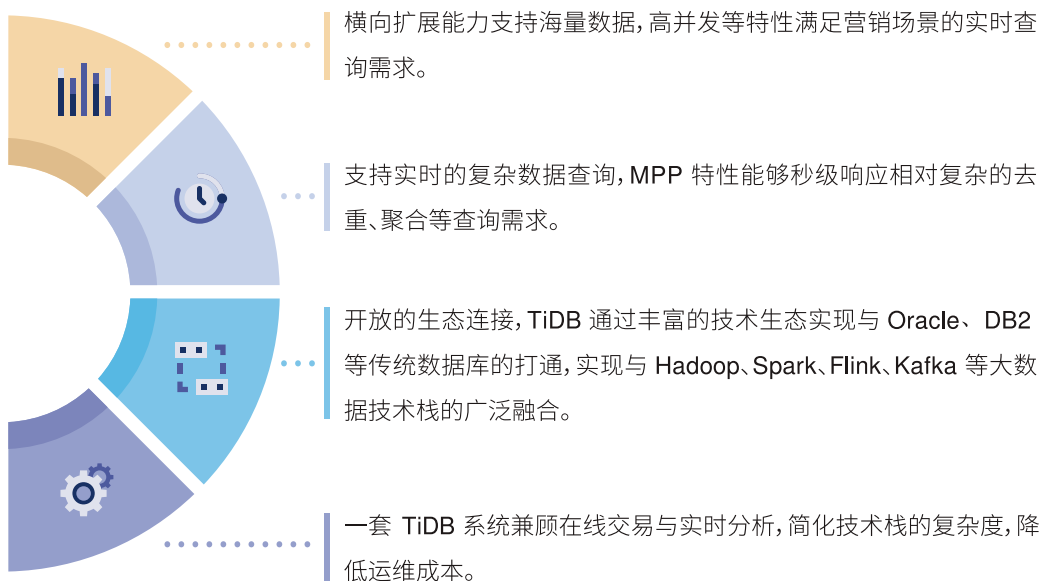
## [ TiDB 实时营销解决方案 ]

利用 TiDB 分布式数据库构建营销中心，实时汇聚多源数据，提供多维度数据索引服务，结合 CDC 和 ETL 等工具，快速实现源数据接入。TiDB 可以与 Flink 整合，实现从 kafka 实时采集、实时汇入数据，通过与维度表关联进行实时分析，选择适合的推荐算法，实时写入多维度的营销数据。

TiDB HTAP 可同时支撑在线交易和实时分析业务，结合 TiDB 高并发特性及灵活的去重、聚合、复杂查询能力帮助企业提升用户满意度。例如，营销人员对营销任务跟进，与用户完成沟通后实时更新状态，需要在亿级消费者中进行去重、汇总统计、获取具体营销任务等处理，基于 TiFlash MPP 的计算能力，可在秒内提供结果。



## 方案优势

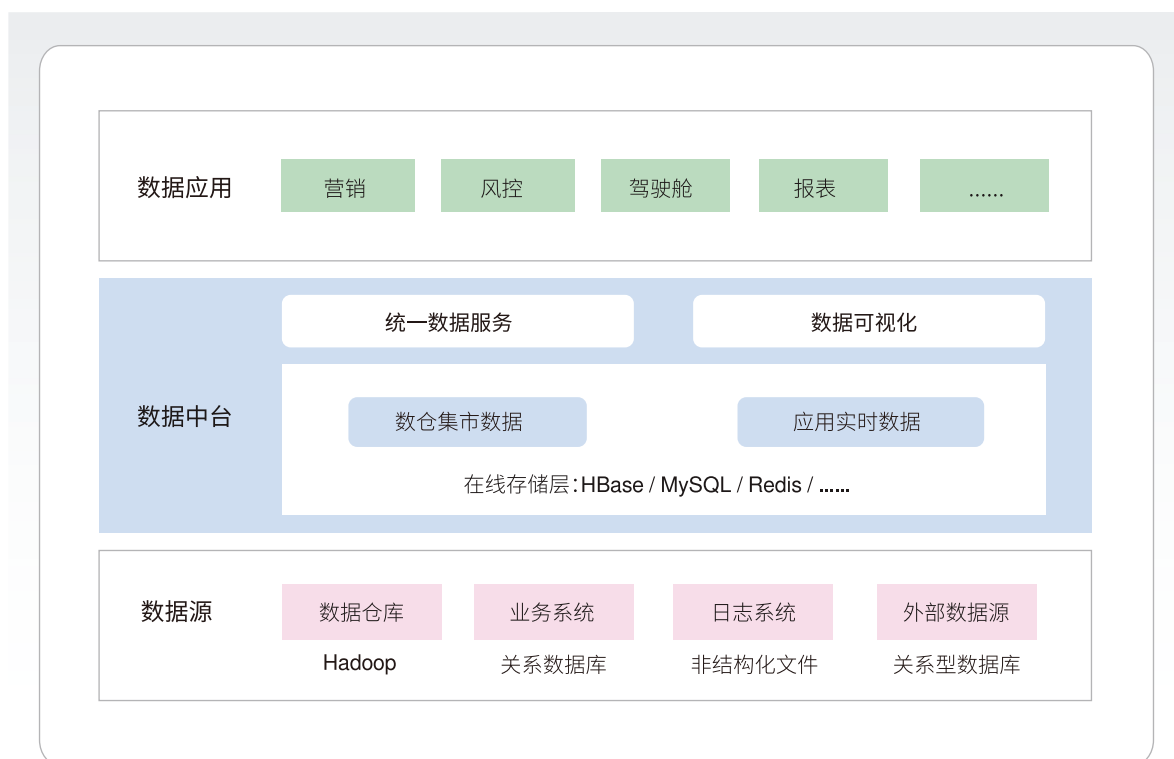


# 数据中台

## [ 场景概览 ]

数据中台用来连接数据前台和后台，为企业提供更灵活、高效、低成本的数据分析挖掘服务，避免企业为满足具体某业务部门某种数据分析需求而进行大量高成本、重复性的建设。利用数据技术对海量数据进行采集、计算、存储和加工，同时统一标准和口径。面向新经济企业的数据中台聚焦如何形成企业级的数据服务，发挥数据资产的价值，真正实现数据服务化。

在 DTC 背景下，新经济企业如果像以前一样，按月或者按周为频率更新数据，已经无法满足业务的实时战术决策，无法应对多变的外部环境。想要了解正在发生什么，就必须持续不断获取正在发生的业务数据，将其汇聚到数据中台，并实时反馈给一线的业务执行人员。数据处理的响应时间必须以秒为单位来衡量，才能满足实时决策与实时运营优化。在数字化转型的过程中，各类业务对“海量、实时、在线”的数据需求变得愈发迫切，在运营场景中，实时推荐、精准营销对实时处理能力是企业提升竞争力的重要因素；在风险控制场景中，实时风控、反欺诈等业务开展可以更早地识别和阻断风险可以让企业减少损失。



图：数据中台架构示意图

实时数据中台为各类实时数据的处理提供了解决方案。总体来说，新经济企业数据中台的建设目标是：实现可弹性伸缩扩展的分布式基础架构，消除数据孤岛，最终形成数据资产统一的数据服务，便于实时决策和快速响应各类业务的需求。

## 场景特征和能力要求

作为提供实时数据服务的平台，数据中台需要面向各种各样的数据应用，例如，报表平台、驾驶舱、自助分析平台（BI）、历史明细查询平台、数据挖掘、AI 平台等，相应地数据中台需要具备多种服务能力，包括可伸缩的数据扩展能力、并发读写能力、实时更新能力、复杂查询分析能力，以及对事务和标准 SQL 的支持能力等。

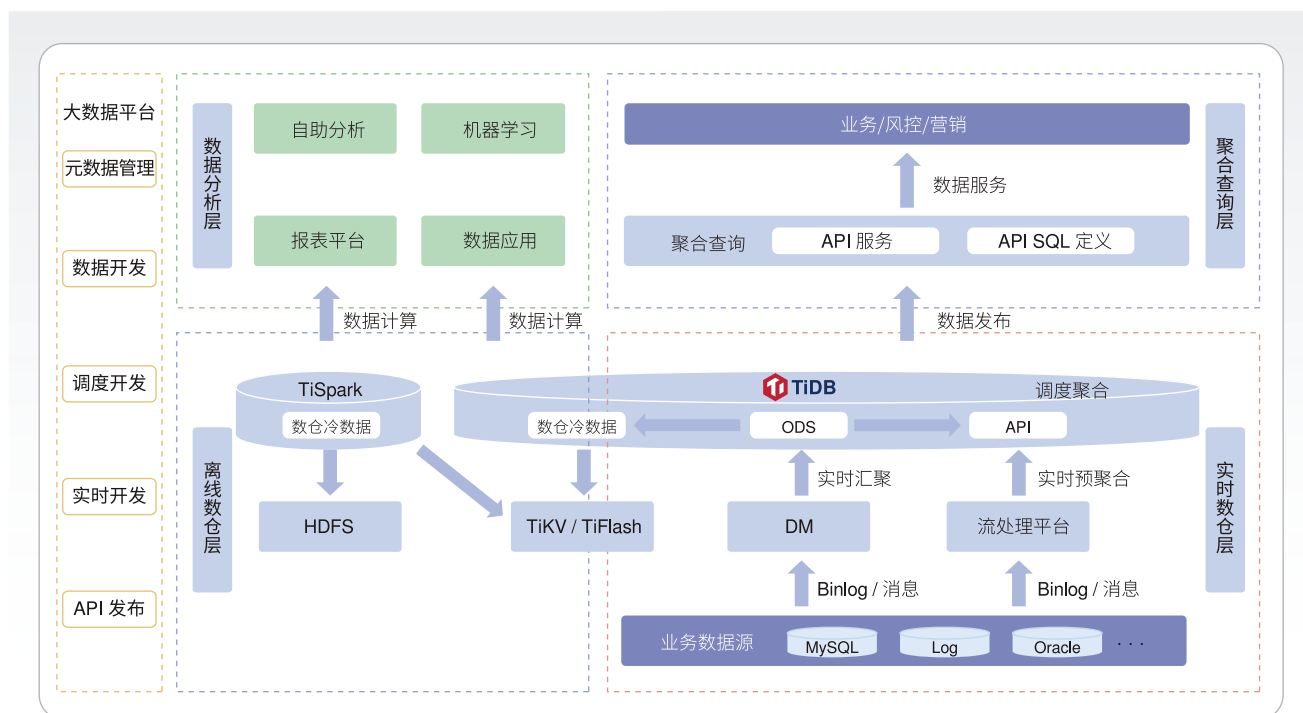
通过雷达图的呈现可以看到，数据中台的关键技术特性要求如下：



传统单机数据库 MySQL、Oracle 等不具备横向扩展能力，容量性能受限；MPP 数据库 GreenPlum、ClickHouse 等实时写入数据的能力较弱；基于 Hadoop 搭建的数据中台，架构复杂，无法使用单一的数据架构统一历史离线数据，无法满足在线准实时数据的加工、存储和分析需求，较多的技术栈在应用迭代过程中带来较高的开发成本，在系统扩容和运维层面也带来诸多挑战。

## TiDB 实时数据中台解决方案

通过实时 CDC 同步技术，将 TiDB 做为多业务实时汇聚库。此时 TiDB 包含多个业务实时新鲜数据，借助数据聚合查询平台将新鲜数据封装为 API，供实时风控、实时营销等决策系统实时获取跨业务聚合数据。同时，由于 TiDB 拥有高度开放的生态系统，具备完整的数据离线、实时同步工具，也可以集成大数据工具，与 Spark、Flink、BI 等大数据生态构建离线 + 实时的数仓体系，例如：利用 Spark 和 HDFS 管理离线和冷数据并提供机器学习等能力，利用 Flink 完成更高效实时预聚合，利用 Tableau 和 FineReport 完成数据分析和报表展示。



图：TiDB 实时数据中台解决方案

## 方案优势

具备完善的生态工具，支持 CDC、Binlog 等工具，实现多源异构数据的实时采集。

支持多源数据汇聚



架构简单业务敏捷



避免运维大数据平台的复杂各类技术组件，支持标准 SQL，面向数据开发及数据服务更友好。

原生分布式架构支持线性水平扩展，能够给业务系统带来线性提升能力。



弹性水平扩展



开放生态融合大数据栈

广泛融合 Kafka、Flink、Spark 等大数据技术栈，降低整体数据技术栈的复杂度。

## 03 最佳实践





新餐饮 —— 某世界 500 强餐饮巨头  
TiDB 数据库成就快餐巨头 DTC 转型



新餐饮 —— 某中国头部餐饮企业  
打造极致的数字化用户体验



商业地产 —— 龙湖集团  
数据服务化赋能未来生活空间



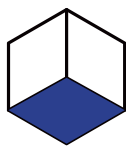
新零售 —— 多点 DMALL  
助力新零售“业财一体化”高效运营



高科技制造 —— 某高科技汽车制造商  
一栈式 HTAP 平台助力智能汽车实现  
“实时业务决策”



旅游酒店 —— 携程  
助力携程实时标签处理平台提速



# 新餐饮

导读:利用 TiDB 构建敏捷的一体化数据平台服务海量消费者和企业经营,应用场景涵盖订单中心、积分中心、卡券中心、会员中心、经营分析等。

## 某世界 500 强餐饮巨头 TiDB 数据库成就快餐巨头 DTC 转型



### 用户简介:

全球零售食品服务业龙头企业,为近 2 亿中国会员用户提供高品质的食品与服务,多次上榜《财富》世界 500 强。

### 业务挑战

疫情之下,餐饮业发生了颠覆性的变化,越来越多的餐饮企业纷纷采用 DTC (Direct to Customer, 即直接面向消费者) 战略,把业务重心转到线上。某世界 500 强餐饮巨头(以下简称该企业)随着门店的扩张,电子点餐牌和多样化自助服务的推出以及不断升级的线上外卖平台,对业务应用迭代速度的要求越来越高。

在业务架构的设计过程中发现,如果使用传统数据库意味着读写分离、分库分表、分布式事务需要依靠应用层实现,在开发效率上大打折扣;如果每个业务应用使用独立的数据库,将会带来数据极度碎片化,在业务服务之间无法共享,运维成本极其高昂等一系列挑战。

### 解决方案

为了更好地匹配业务的增长和数字化战略,企业决定采用 TiDB 分布式数据库,在满足上层业务应用对高并发、高吞吐、弹性扩展与高可用要求的基础上,提供灵活敏捷的运维体验。该企业基于 TiDB 构建敏捷的一栈式数据服务底座,实现在线事务处理和实时分析的完整闭环。目前, TiDB 已经在该企业的订单中心、积分中心、卡券中心和用户中心四大业务模块上线,提供稳定的多维数据服务。



图 : 数据平台逻辑架构



2021 年 6 月, 该企业将全渠道的流量切到 TiDB 分布式数据库, 为微信、支付宝、小程序、APP 等多个业务应用提供在线交易与实时分析服务。该企业近 2 亿会员的订单、支付、积分、会员管理等场景的数据全生命周期管理都通过 TiDB 实现, 目前 TiDB 数据库的日均 TPS 超 3000, 高峰时期 TPS 超一万, 日均交易量接近千万级别, 总数据量规模近 10 TB。

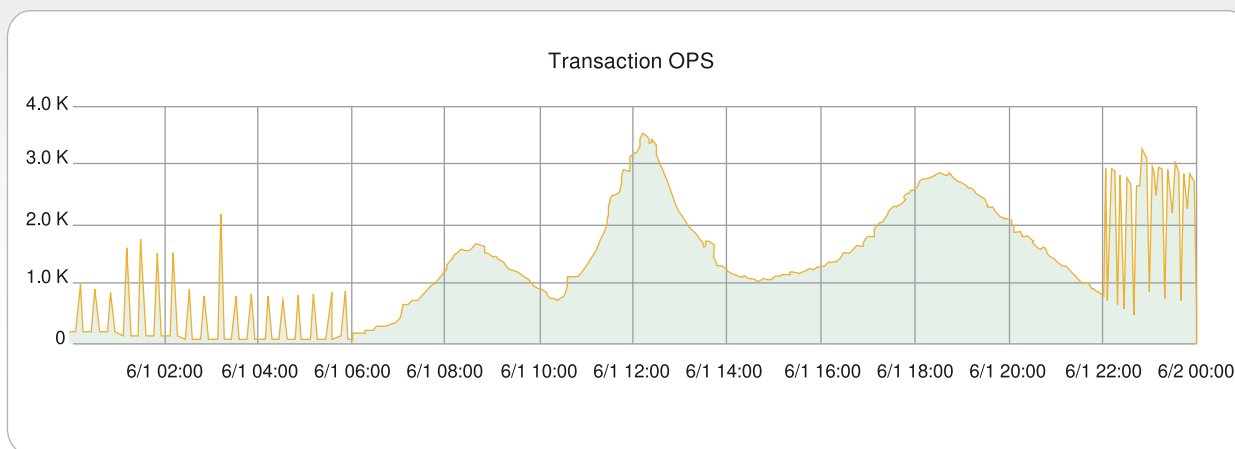


图: TiDB 在用餐高峰时段提供弹性扩展的能力

## [应用价值]



### 创新架构让业务更敏捷

TiDB 分布式架构设计提供无感知的水平扩展能力, 通过简单的增加节点实现集群处理能力的提升, 屏蔽上层应用对底层复杂技术的依赖, 使得企业数据平台变得轻量和敏捷。



### 实时 HTAP 提升运营效率和用户体验

TiDB 出色的 HTAP 能力, 可以在一份数据上实现在线交易和在线实时分析, 简单地进行数据聚合即可满足在线业务的实时分析需求, 从而使企业运营效率和用户体验获得大幅提升。



### 生态友好降低 TCO

TiDB 支持标准 SQL, 提供可视化查询界面, 让运维人员通过 SQL 实时分析和实时运营成为可能。TiDB 高度兼容 MySQL 协议, 无需考虑分库分表以及分布式事务的实现, 降低了业务开发人员的开发与学习等隐性成本。

# 新餐饮

导读:从传统 SQL Server 迁移到 TiDB,应对海量实时在线的数据需求,应用场景包括支付中心、用户中心、业务中台等。

## 某中国头部餐饮企业 打造极致的数字化用户体验



### 用户简介:

中国头部餐饮企业,拥有多个顶级连锁餐饮品牌,在中国经营 10000+ 家餐厅,旗下超级 APP 的数字会员超 3 亿,数字订单占比 80% 以上。

### 业务挑战

早在 2018 年开始启动技术中台的前期调研工作,目标是建立一个可以支持多业务形态、多渠道大并发的应用底座,并且由于餐饮行业的特殊性,例如用餐高峰期以及活动期间的流量具有明显的高低峰特征,需要技术中台具有较强的动态扩容能力,因此,技术中台的选型方案基本是以支持云原生为目标来进行的。

在分布式数据库产品选型过程中,基于典型的交易型场景的考虑,要求分布式数据库的运行足够稳定,具备成熟经过验证的高可用方案,在业务高峰期支持弹性扩容,并且有完善的监控方案可以与集团内部的监控体系打通。除此之外,完善的服务支持体系也是该企业考虑的重点,希望通过专业服务支持体系平滑地实现业务的迁移和新技术栈的上线,以降低整体的风险。

### 解决方案

该企业在两地数据中心各部署了一套 TiDB 集群,一套用于用户中心,一套用于消息中心。企业利用 DataX 同步工具,将原有生产库 SQL Server 的数据同步到 TiDB,根据业务逻辑,通过 Datax 实现 TiDB 集群之间数据的双向同步,从而构建一整套高可用的分布式数据库应用框架。当一地数据中心机房出现故障时,TiDB 数据库依然可以对外提供服务,最大程度保障业务的连续性。

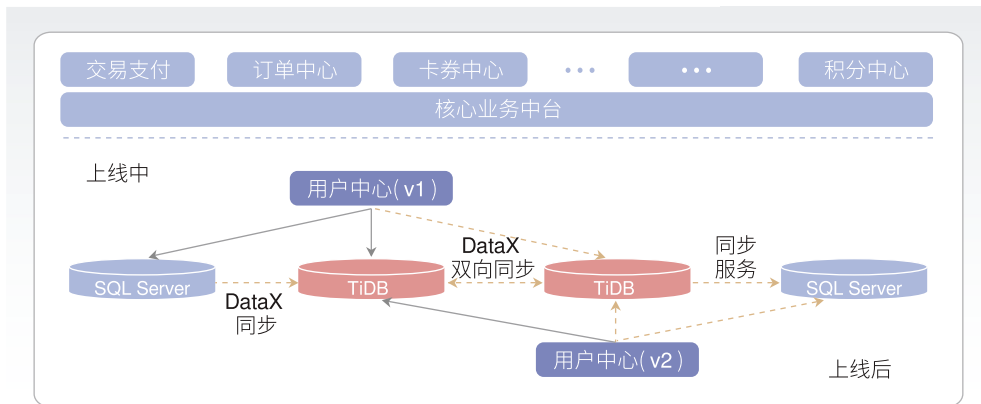


图:数据架构示意图

TiDB 上线后平稳地支撑该企业的核心业务中台,实现所有数据随时随地的“在线供应”,完美地通过了订餐高峰和促销期间流量洪峰的考验。和原先的 SQL Server 数据库相比, TiDB 在保障海量规模 OLTP 在线交易的基础上,提供更灵活的弹性扩展能力和更快的查询性能。

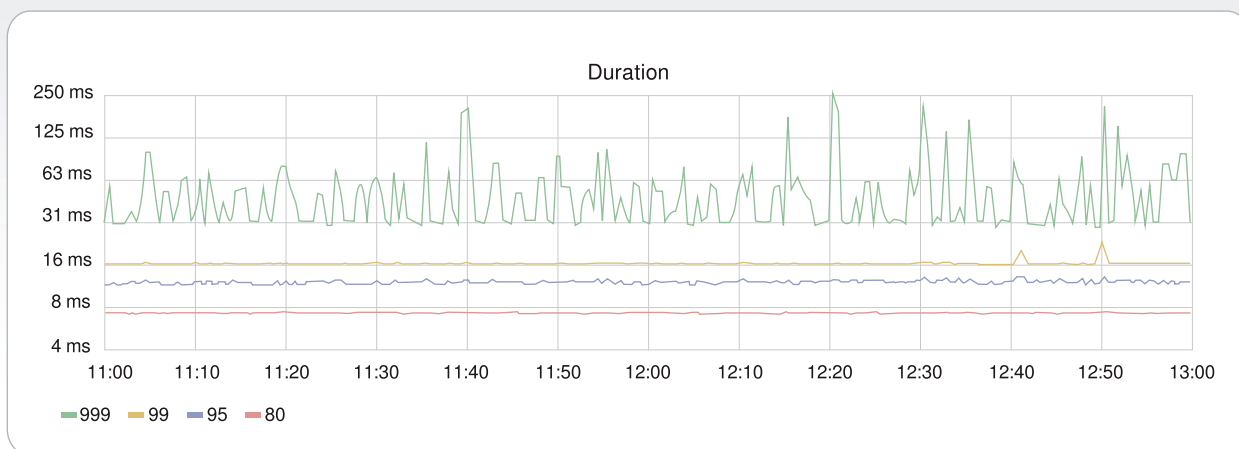


图:TiDB 平稳支撑业务在线

## [应用价值]

数据库不再成为应用的瓶颈,可以通过扩展 TiDB 不同类型的节点来增强数据库的实时计算能力或者数据存储能力,轻松应对海量、高并发的业务场景。

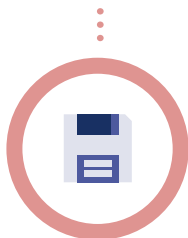


TiDB 提供多种集群监控 API,实现与企业现有 IT 监控体系的无缝衔接,达成所有数据随时随地“在线供给”的目标。TiDB 拥有高度开放的生态,在简化 IT 技术栈的基础上为 BI 和业务创新提速。

**弹性扩展**  
轻松应对海量高并发场景

**实时 HTAP**  
提升运营效率和用户体验

**开放生态**  
简化 IT 技术栈



基于 TiDB 的 HTAP 能力实现对于时效性更敏感的分析场景,例如将支付中台中的交易流水通过 TiFlash 进行实时计算以实现准实时的财务对账,以降低交易过程中的财务风险。



## 商业地产

导读:利用 TiDB 打通多个业务系统,对内承载企业经营相关应用,对外为多个实体业态提供实时数据服务,应用场景包括 CRM、ERP、电子商城、业务系统(租赁/物业/商业)、会员积分系统等。

# 龙湖集团 数据服务化赋能未来生活空间



### 用户简介:

龙湖集团(以下简称:龙湖)是中国商业地产行业的领头企业,业务涵盖地产开发、商业运营、租赁住房、智慧服务、房屋租赁、房屋装修六大主航道业务。龙湖连续 9 年获“中国房地产开发企业综合实力 10 强”,2021 年入选《财富》世界 500 强。

## 业务挑战

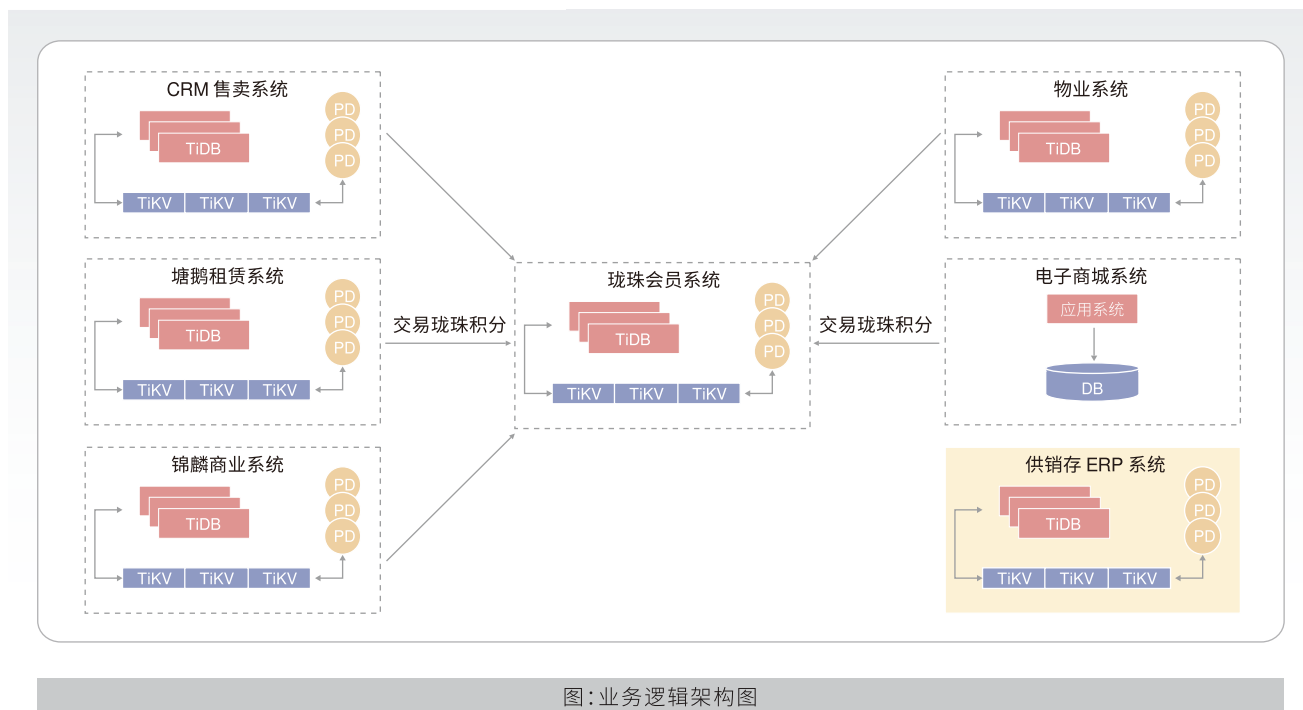
业务的高速发展使得各类应用系统数据与日俱增,龙湖原有的数据库系统面临容量和性能的双重挑战:基于公有云 RDS 提供的 MySQL 分库分表方案在业务侧加大应用开发的复杂度,在运维侧给 DBA 带来不少运维和管理工作压力。随着龙湖商业、智慧服务、塘鹅租售等多元化业务的运营,龙湖原先对内的应用系统逐步开始为 To B 和 To C 的用户提供服务,如何打通各个业务系统,建立“全链路、全场景、全渠道”的数据连接,为用户提供更有温度的“数据服务”体验,成为龙湖数字化转型考量的重点。

在龙湖的技术选型中,倾向选择开源和云原生的数据技术栈。首先,龙湖要求数据库具备弹性伸缩的能力,在兼容 MySQL 的基础上实现敏捷开发和便捷运维。其次,龙湖的 IT 系统基于云和微服务构建,希望数据库具备云原生特性,并且支持跨云部署,避免被单一服务商锁定。此外,选用开源的数据库有利于把控业务创新的节奏,成熟的开源社区便于 IT 团队快速上手。

## 解决方案

龙湖在公有云上部署两套 TiDB 集群,用来承载核心业务系统。TiDB 为 CRM 售卖、鹅塘租赁、电子商城等业务系统提供高性能的 OLTP 在线交易支撑,遇到节假日和促销活动等海量数据高并发场景, TiDB 按需弹性扩展的能力保障了用户线上线下流畅的购物体验。TiDB 为供销存 ERP 系统提供财务报表的汇总和计算分析,解决了原先表数量巨大,分析时效不达标的问题。

塘鹅租赁、锦麟商业和电子商城等业务系统,需要支持在线交易的同时进行实时的统计报表,借助 TiDB HTAP (Hybrid Transaction and Analytical Processing, 混合事务和分析处理) 能力提取、处理和分析业务层的应用数据,获取实时洞察,从而为用户提供“千人千面”等创新的服务体验。



图：业务逻辑架构图

珑珠积分（简称珑珠）是会员在龙湖集团旗下住宅、购物中心（天街/星悦荟）、租赁住房（冠寓）、智慧服务、塘鹅租售等各类场景中消费或参与活动所获得的积分，10 珑珠抵 1 元，等级越高，抵扣越多，可在龙湖集团各业态中使用。基于 TiDB 的数据同步机制，珑珠积分实现了跨业务系统的打通，会员在房屋租赁、商场、物业、电子商城中的消费数据都能够实时汇聚到珑珠会员系统中形成珑珠积分，构建了龙湖一体化的服务生态闭环。

在 2021 年龙湖的大促活动“开心狂欢节”、“龙湖龙民节”活动期间，40 座城市超百万会员和 2000 多家商户参与其中，超大力度的珑珠满赠活动，线上的珑珠红包雨、珑珠大转盘抽奖等新玩法打造了一场线上线下互动的活动盛宴。随着海量消费者和订单的涌入，大量品牌和商家迅速创造了新的记录，数据量达到了平时的 10 倍以上。

借助于云端部署的 TiDB 弹性伸缩的特性，龙湖 DBA 只需根据预估数据量做好资源规划和分配，提前做足压力测试，确保数据库的存储容量和性能满足要求即可。利用 TiDB HTAP 的实时分析能力，促销活动的数据大屏可实时展现 10 多项数据指标，包括活动参与人数、互动次数、积分消费情况等。TiDB 通过高可用架构、自动故障切换、弹性扩容机制等一系列数据库级别的技术手段，保证数据可备份，故障可切换，增量可扩容，活动期间的 SQL 999 始终控制在 8ms 以内，SQL 99 在 5ms 左右。

## 应用价值

### 原生分布式同时满足规模与成本需求

TiDB 原生分布式架构满足海量数据规模的业务需求，在线 DDL 对敏态业务开发友好。TiDB 计算和存储分离的设计，公有云上用户可根据实际业务负载选择单独伸缩计算或者存储资源，带来更强的业务灵活性和成本效益。

### HTAP 带来极致运营效率和用户体验

TiDB 可以基于同一份数据兼具处理在线交易与在线分析任务，彼此之间的执行互不影响且对上层应用透明。TiDB HTAP 赋予数据密集型应用实时分析的能力，如营销、推荐或者其它原来需要通过数据迁移与同步才能完成的能力，可以迁移到应用侧实时完成。

### 简单成就便捷运维

TiDB 自服务程度高，提供交互式运维界面，使得运维人员通过 SQL 进行实时分析和实时运营成为可能。龙湖集团仅用 3 名 DBA 便能轻松完成集团各业务单位数据库的运维和支持工作，让业务的微服务化快速创新如虎添翼。

# 新零售

导读：

打破业务和财务系统的隔阂，基于 TiDB 构建零售联合云 SaaS 解决方案，主要应用场景为“业财一体化”数据平台。

## 多点 DMALL 助力新零售“业财一体化”高效运营

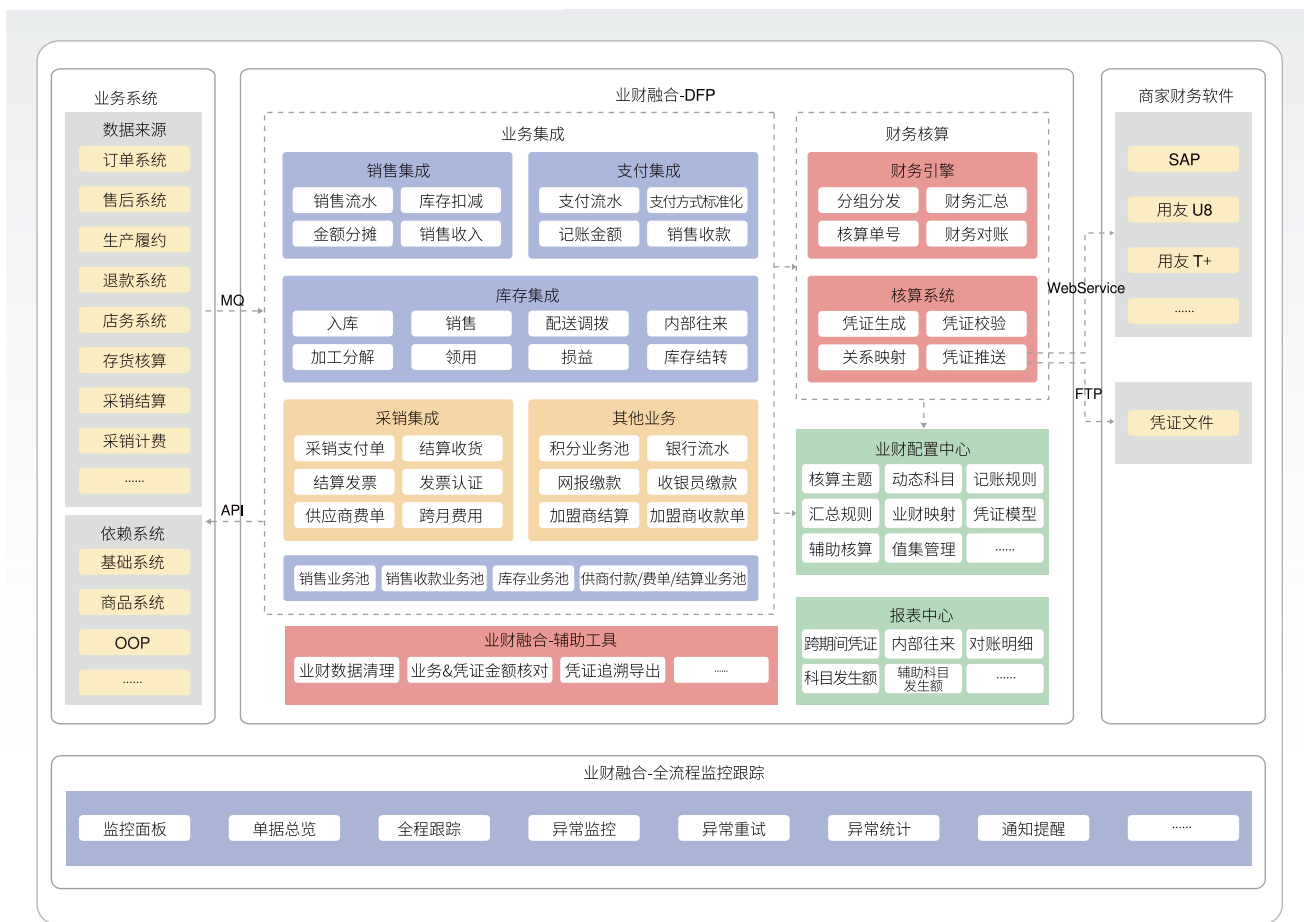


用户简介：

多点 DMALL 是一站式全渠道数字零售解决方案提供商，以数字化重构零售产业，提供端到端的商业 SaaS 解决方案。截至 2021 年 6 月，多点 Dmall 已与 120 多家连锁商超和便利店达成合作，覆盖四个国家和地区 15000 家门店。

### 业务挑战

多点 DMALL 提供以 Dmall OS 为核心的零售联合云一站式解决方案，已经帮助 120 多家连锁商超和便利店数字化转型，实现线上线下一体化，覆盖四个国家和地区超过 15000 家门店。



图：业财一体化业务逻辑

过去,企业需要通过大量基于场景和流程的业务应用来实现业务数字化,而管理层极为关注的财务数据却由运行逻辑、统计口径、统计方法完全不同的财务系统产生。业务与财务系统的相互脱节使得企业很难快速掌握实时的财务、经营数据,来及时调整业务策略和经营方向。**DMALL OS** 实现了业财一体化,可以打破两套系统之间的重重隔阂,让业务数据的变化实时反应到财务系统中,帮助企业在激烈的市场竞争中更灵活。

多点 **DMALL** 通过业财一体化平台,可以对接多点的店务、订单、POS 与进销存等十多个系统,需要同时处理上百种业务类型的单据,面临着数据不及时、财务数据与业务数据割裂以及异常数据难追溯等问题。随着系统数据量呈指数级的增长,通过数据库中间件实现的分库分表方案维护成本较高,大数据 T+1 报表满足不了业务需求。

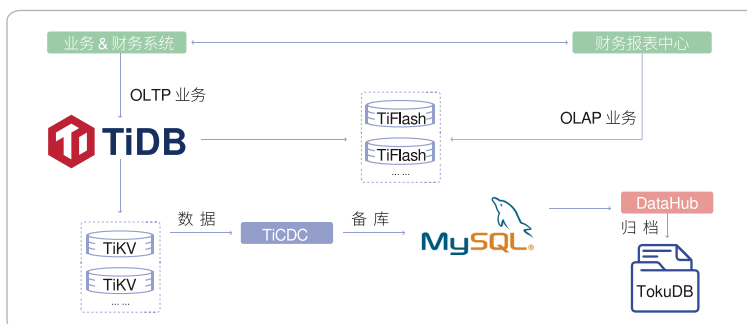
## 解决方案

多点业财一体化平台采用三副本 **TiDB**、**TiKV** 与 **PD** 方案,同时部署 **TiFlash** 列存节点,采用 **TiDB DM** 数据同步主键实现 **MySQL** 数据同步到 **TiDB**,通过 **TiDB Binlog** 实现从 **TiDB** 向 **MySQL** 的反向同步。**TiDB 4.0** 配备 **TiFlash** 列存副本,为多点 **DMall** 实时 **OLAP** 业务提供了强劲的性能支撑。通过线上业务实测,一个 1.5 亿行大表的聚合查询,通过执行计划,整个 **SQL** 走到 **TiFlash** 之后,能够在 8 秒左右就得到响应。

在另外一个场景,使用 **TiDB** 作为主库,通过 **TiKV** 和 **TiFlash** 两种存储方式,把 **TiKV** 上的数据通过 **TiCDC** 主键同步到 **MySQL** 备库,再将 **MySQL** 的数据通过多点 **DataHub** 主键进行归档到 **TokuDB**。同时,多点 **DMall** 利用 **TiFlash** 列存,为财务报表中心提供 **OLAP** 业务。



图：多点业财一体化 TiDB 部署架构图 1



图：多点业财一体化 TiDB 部署架构图 2

## 应用价值



### 弹性水平扩展

借助 **TiDB** 的弹性水平扩展能力,多点摆脱了 **MySQL** 分库分表难题,满足了业财系统海量数据存储需求。



### 金融级高可用

**TiDB** 提供金融级 **ACID** 分布式事务、高可用性以及默认悲观事务模式,使多点无需关注事务一致性冲突。



### HTAP 混合负载

完美支撑 **OLTP + OLAP** 混合负载,简化 **IT** 系统架构,大幅提高多点 **B** 端财务数据分析实时性。

# 高科技制造

导读:利用 TiDB 打通各个业务系统的数据形成闭环,服务全业务链条的实时运营决策,应用场景主要为实时业务决策系统。

## 某高科技汽车制造商 一栈式 HTAP 平台助力智能汽车实现“实时业务决策”



### 用户简介:

中国领先的智能汽车制造商,通过设计、研发、制造和销售智能电动汽车,为用户提供便捷、智能化的出行服务。

### 业务挑战

智能汽车是一个集环境感知、规划决策、多等级辅助驾驶等功能于一体的综合系统。据 IDC 报告,全球智能汽车市场出货量将在 2024 年达到 7620 万台。中国作为全球最大的智能汽车市场之一,正全面进入数字化、智能化转型。汽车行业在数字化转型中,正在从内部组织、数字人才管理,到产品的研发、生产制造、管理,再到营销建立起多维数字生态。数字技术与车企的有机融合已成大势所趋,通过数字技术赋能,车企补充数据分析利用能力,在提升企业整体运营效率的同时进一步优化消费者购买交付体验。

某高科技汽车制造商为了进一步向决策层、业务层提供精准的决策赋能,打造了一套实时业务决策系统,它可以对渠道、门店、营销、制造等各个环节进行精准决策,帮助企业在汽车市场中赢取先机。在这些业务系统中,既包含日常的决策调度、财务调度、报表、实时数仓、离线数仓,又包括商业前端、算法训练(包括线上派单、交付、信息上报),同时囊括了 OLTP 与 OLAP 多种需求。

传统方案通常采用 Hadoop、Hive 等大数据离线数据分析平台,不论从技术角度还是运维角度都比较重,且分析处理时间往往有数小时甚至数天的延迟,时效性较差,无法应对日新月异商业竞争环境。为了解决实时数据分析处理和 OLTP + OLAP 混合负载的问题,该车企迫切需要一套架构简单灵活同时支持 HTAP 混合负载的数据库。

### 解决方案

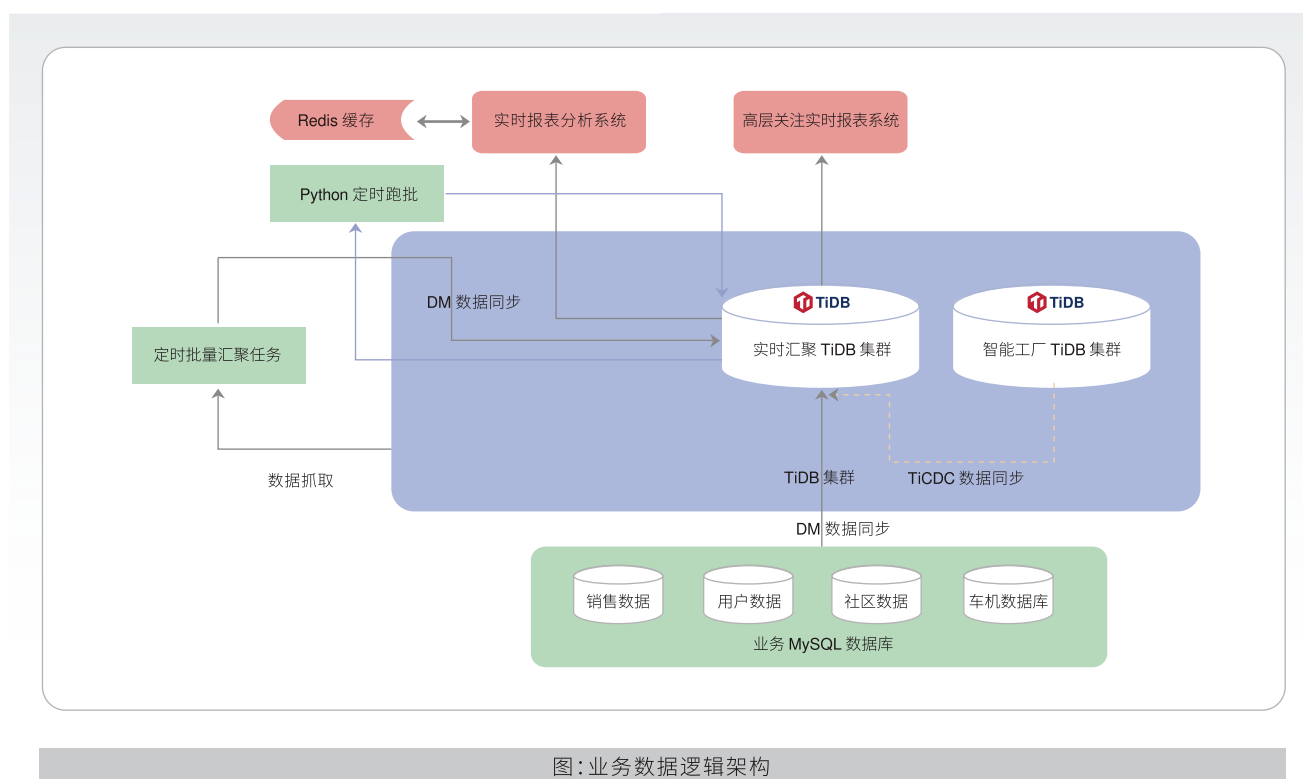
该车企采用 TiDB 一栈式数据服务平台构建实时业务决策系统。在原有 MySQL 数据库之上,部署了一套 TiDB 集群,承担该系统中的数据中台。它将上游销售系统、订单系统、交付系统、智能工厂、车后系统、智能算法等平台中的高价值业务数据,通过 TiDB 实时同步工具 DM 汇聚到统一的 TiDB 集群中,基于 SQL 对数据进行实时查询。

该系统主要面向企业内部两类人群:一部分是决策层,需要查询的数据偏全量统计分析,辅助进行业务的精准决策;还有一部分用户是各个地区门店的业务人员,他们也需要查询到自己门店的明细数据,查询范围相对较小。



在这种情况下, TiDB 的 HTAP 架构能够充分发挥一栈式数据服务平台优势, 行存引擎 TiKV + 列存引擎 TiFlash 可以帮助该企业在同一份数据源上同时支持 OLTP 与 OLAP 业务负载, 简化数据服务架构, 提高系统灵活性。该系统中的 SQL 有一个非常突出的特点, SQL 长度基本都超过百行, 最复杂的 SQL 语句甚至达到 1000+ 行, 原先基于 Hive 的查询过程极其复杂且嵌套层数繁杂, 在 TiDB 执行计划器下这些 SQL 可以非常顺利且快速地计算执行。

在体验到实时业务决策系统带来的便利性后, 该车企还将车辆生产环节中的数据也同步至 TiDB 集群中, 通过实时分析决策, 大大缩短了从下单到提车的整个交付时间, 解决了汽车制造中最难的供应链效能问题。



## 高度兼容 MySQL

TiDB 与 MySQL 高度兼容, 原应用无需修改便可直接运行, 避免以往基于分库分表等中间件对业务入侵高, 重塑代码的困境。

## 弹性水平扩容

基于分布式架构, TiDB 可以随着数据增长而无缝水平扩缩容。当数据量激增时, 只需要通过增加减少计算存储节点就能灵活便捷地对计算能力或存储容量进行扩缩容, 对线上服务的影响几乎无感知。



## 简化企业技术栈

TiDB 可以在同一份数据源上同时支撑 OLTP 与 OLAP 需求, 大大简化了系统架构。

## 开放的数据生态

TiDB 可以集成常见的大数据计算技术框架, 比如 Spark、Flink 等, 企业可以使用其构建离线或者实时的数据仓库体系。

# 旅游酒店

导读：在十亿级别数据量下，借助 TiDB HTAP 能力提升业务运营的效率，应用场景主要包括国际业务 CDP 平台、酒店结算、风控等。

## 携程 助力携程实时标签处理平台提速



### 用户简介：

携程是全球领先的一站式旅行平台，旗下拥有携程旅行网、去哪儿网、Skyscanner 等品牌。携程旅行网向超过 9000 万会员提供酒店预订、酒店点评及特价酒店查询、机票预订、飞机票查询、时刻表、票价查询、航班查询等服务。

### 业务挑战

在国际业务上，由于面临的市场多，产品和业务复杂多样，投放渠道多，引流费用高，因此需要对业务和产品做出更精细化的管理和优化，满足市场投放和运营需要，降低整体成本，提高运营效率与转化率。为此，携程专门研发了国际业务动态实时标签化处理平台（以下简称 CDP）。

携程旅行的数据具有来源广泛、形式多样、离线数据处理与在线数据处理兼有等特点，如何通过系统对这些数据进行采集、管理、加工，形成满足业务系统、运营、市场需求的数据和标签。处理好的数据需要立刻运用到业务系统、EMD、PUSH 等使用场景中，对数据处理系统的时效性、准确性、稳定性以及灵活性提出了更高要求。

为了解决以上问题，CDP 系统必须提升数据处理能力。过去传统方案是通过数仓进行 T+1 计算，再导入 ES 集群存储，前端通过传入查询条件，组装 ES 查询条件查询符合条件的数据。携程已经上线的标签有上百个，有查询使用的超过 50%，由于该方案是离线计算，所以数据时效性差，依赖底层离线平台计算和 ES 索引，查询响应速度较慢。

### 解决方案

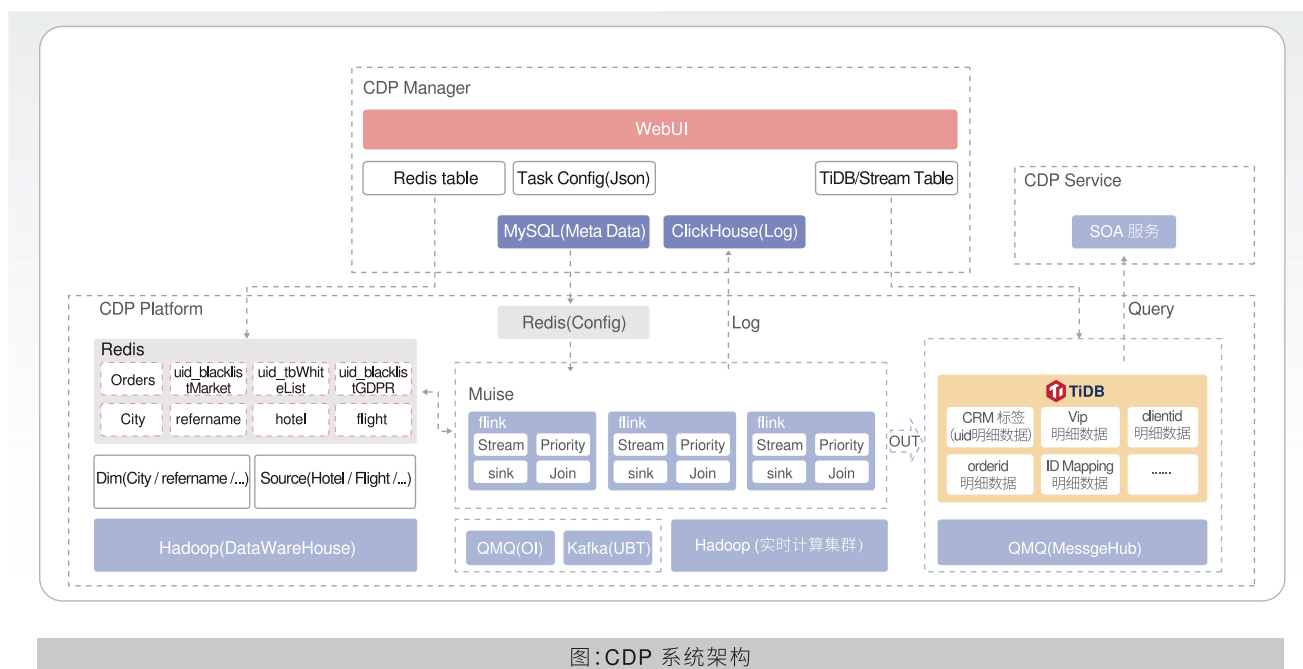
CDP 希望在数据处理的过程中能提升数据处理时效性，同时满足业务灵活性的要求，对于数据处理逻辑、数据更新逻辑，可以通过系统动态配置规则的方式来消费消息数据（Kafka 或 QMQ）动态更新标签，业务层只需关心数据筛选逻辑及条件查询。

根据业务需求，业务数据标签筛选主要分为两大场景：

1 实时触发场景。根据业务需要，配置动态规则，实时订阅业务系统的变更消息，筛选出满足动态规则条件的数据，通过消息的方式推送到下游业务方；

2 标签持久化场景。将业务系统的实时业务变更消息按照业务需要，加工成业务相关的特征数据，持久化存储到存储引擎。业务根据需要组装查询条件查询引擎数据，主要有 OLAP（分析类）与 OLTP（在线查询）两大类查询。

基于以上需求, CDP 流式数据采用类 Kappa 架构, 标签持久化采用类 Lambda 架构, 如下图:



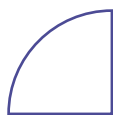
其中, 标签持久化场景需要解决业务标签的持久化存储、更新、查询服务, 携程采用了 TiDB 来存储业务持久化的标签, 并采用实时触发场景中的动态规则配置方式消费业务系统数据变更消息, 保证业务持久化标签的时效性, 通过 TiDB 对 OLTP 和 OLAP 不同场景查询特性的支持, 来满足不同业务场景中访问业务特征数据的需要。

系统借鉴了 Lambda 数据处理架构的思想, 新增数据根据来源不同分别发送到不同的通道中, 历史全量数据通过数据批处理引擎 (如 Spark) 转换完, 批量写入到数据持久化存储引擎 TiDB 中。增量数据业务应用以消息形式发送到 Kafka 或 QMQ 消息队列, 将数据按照标签持久化的逻辑规则处理完成, 增量写入到持久化存储引擎 TiDB, 以此解决数据的时效性问题。

TiDB 同时具有两大持久化存储方式, 一种是行存 TiKV, 可以支持 OLTP 场景, 另一种是列存 TiFlash, 可以支持 OLAP 场景。TiDB 数据存储内部自动解决这两个引擎的数据同步问题, 客户端查询根据自身需要选择查询方式。同时, TiDB 还能保障两种方式有着良好的隔离性, 并兼顾数据强一致性, 出色地解决了 HTAP 场景的隔离性及列存同步问题。

目前, CDP 已经与携程各个业务系统进行深度整合打通, 为国际业务增长提供业务特征标签库的数据与服务支持。

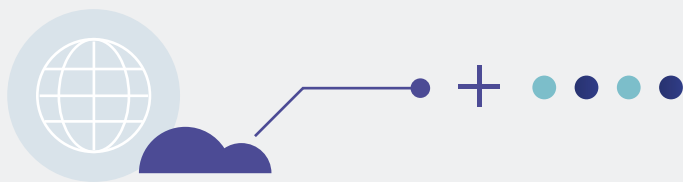






数字化加速带来了消费者在线、业务在线和数据在线,大多数新经济企业无法参考大型互联网公司的复杂架构,也没有规模化的技术和运维团队来支撑业务变化,采用一个简单、强大、一栈式的数据服务平台应对 DTC 的挑战是越来越多新经济企业的选择。

一栈式数据服务平台不仅满足业务敏捷性和实时分析的刚需,还让企业可以自由进行多样化的业务模式创新,我们已经从上百个用户验证了这种趋势,我们也希望邀约更多的用户与 TiDB 一起探索 DTC 的业务模式创新。





  是平凯星辰(北京)科技有限公司的商标或者注册商标。

在本手册中以及本手册描述的产品中,出现的其他商标、产品名称、服务名称以及公司名称,由其各自的所有人拥有。© 平凯星辰(北京)科技有限公司,2022。平凯星辰(北京)科技有限公司保留一切权利。未经事先书面许可,严禁复制、改编、汇编、传播或翻译本资料全部或部分内容。

平凯星辰(北京)科技有限公司

北京 | 上海 | 杭州 | 成都 | 深圳 | 广州 | 硅谷 | 东京 | 新加坡

咨询热线: 4006790886 [www.pingcap.com](http://www.pingcap.com)



免费试用  
TiDB 企业版



PingCAP  
WeChat