



人工智能应用一

自营B2C电商的全流程自动化运营

2017年06月24日

1号店
YHD.COM

背景介绍

架构设计

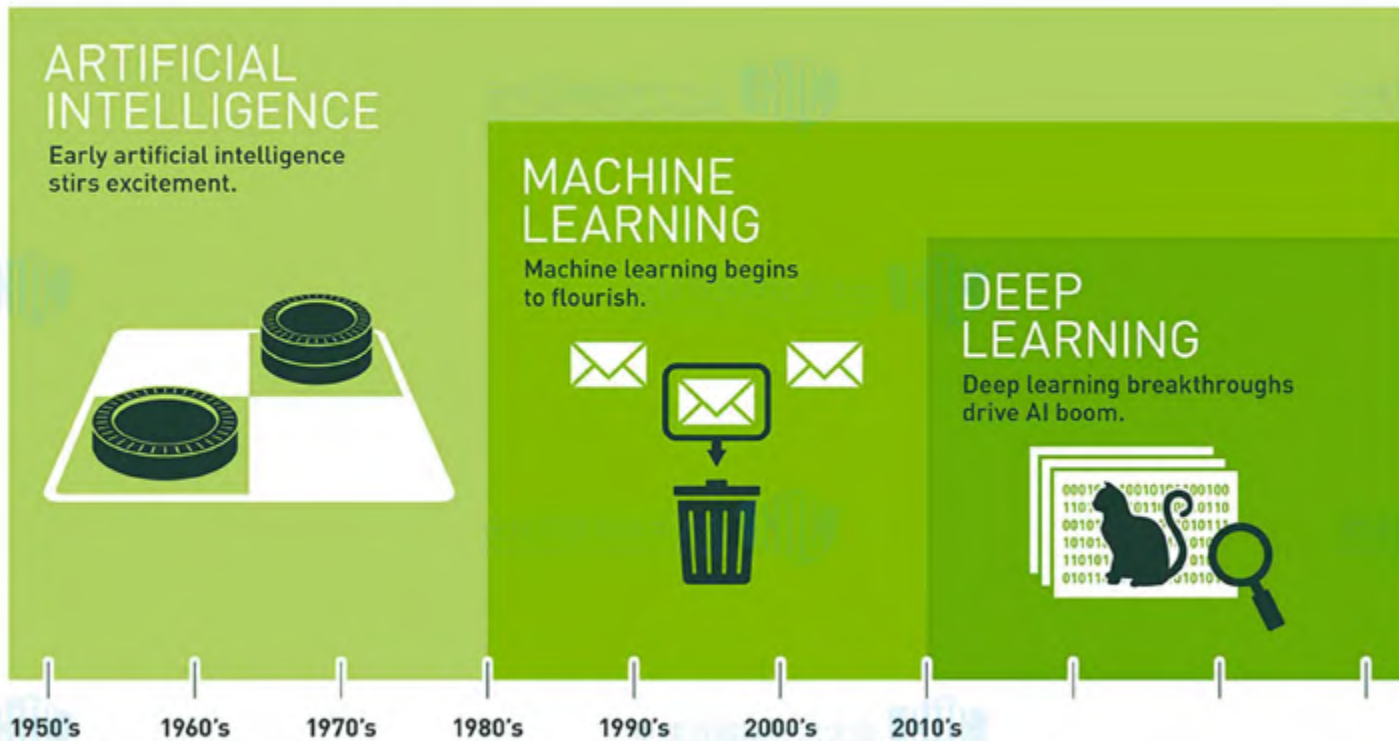
业务实现

背景介绍

人工智能



人工智能（Artificial Intelligence），英文缩写为AI。它是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。



Since an early flush of optimism in the 1950s, smaller subsets of artificial intelligence – first machine learning, then deep learning, a subset of machine learning – have created ever larger disruptions.

通用人工智能

DeepMind CEO称，通用人工智能还有很长的路要走

boxi · 2016-12-06 · 公司新闻

周鸿祎：通用型的人工智能都是骗子 必须结合垂直领域

2017.04.07 10:08:00 来源:雷锋网 作者:张驰 (2 条评论)

搜狗首席执行官王小川：机器尚无人工通用智能能力

2017年05月31日 07:30 来源：中国经济网-《经济日报》

谷歌人工智能背后的大脑：最快15年实现通用人工智能

2016年08月03日 16:55 钛媒体



AI应用行业对比

传统行业



不少线下行业信息化程度不高，数据缺乏

互联网行业

VS



广告：创意性较强



游戏：不同游戏产品差异性较大



电商：流通型业务，流程比较统一

C2C



个体商家能力有限，
平台可控制因素少

平台B2C



商家端数据不全面，
平台可控制因素少

自营B2C



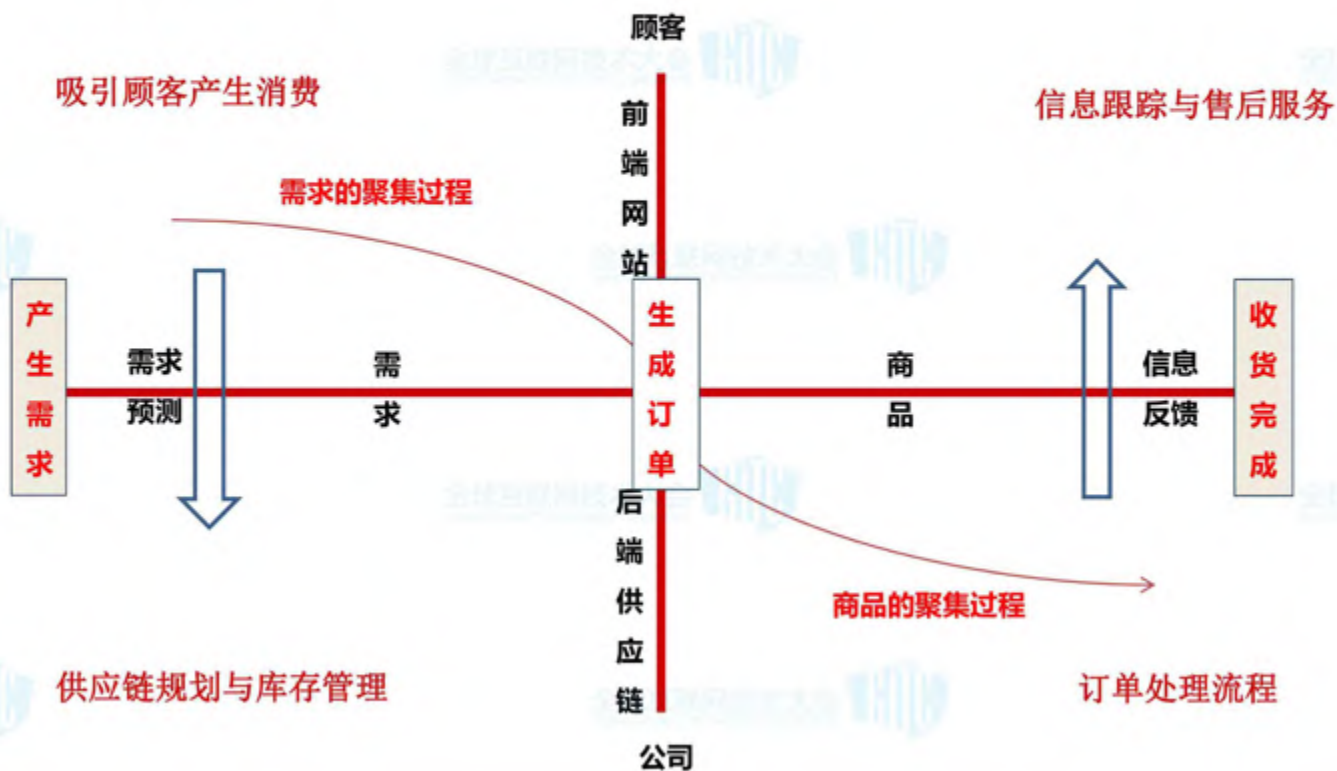
数据完整，商品，
价格，库存，展示
都可以自己控制

O2O



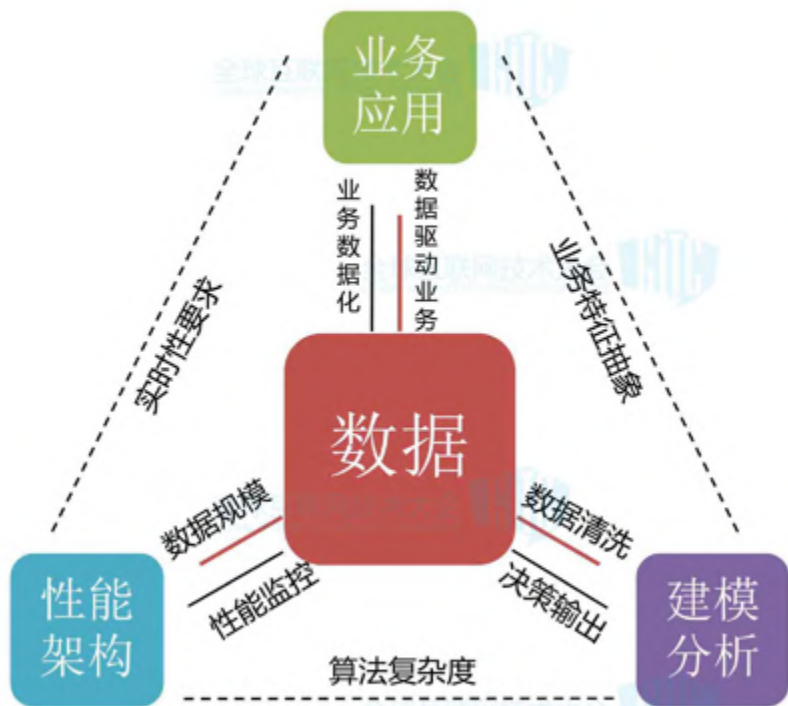
线下部分数据收集
更困难，分析难度
更大

自营B2C基础业务

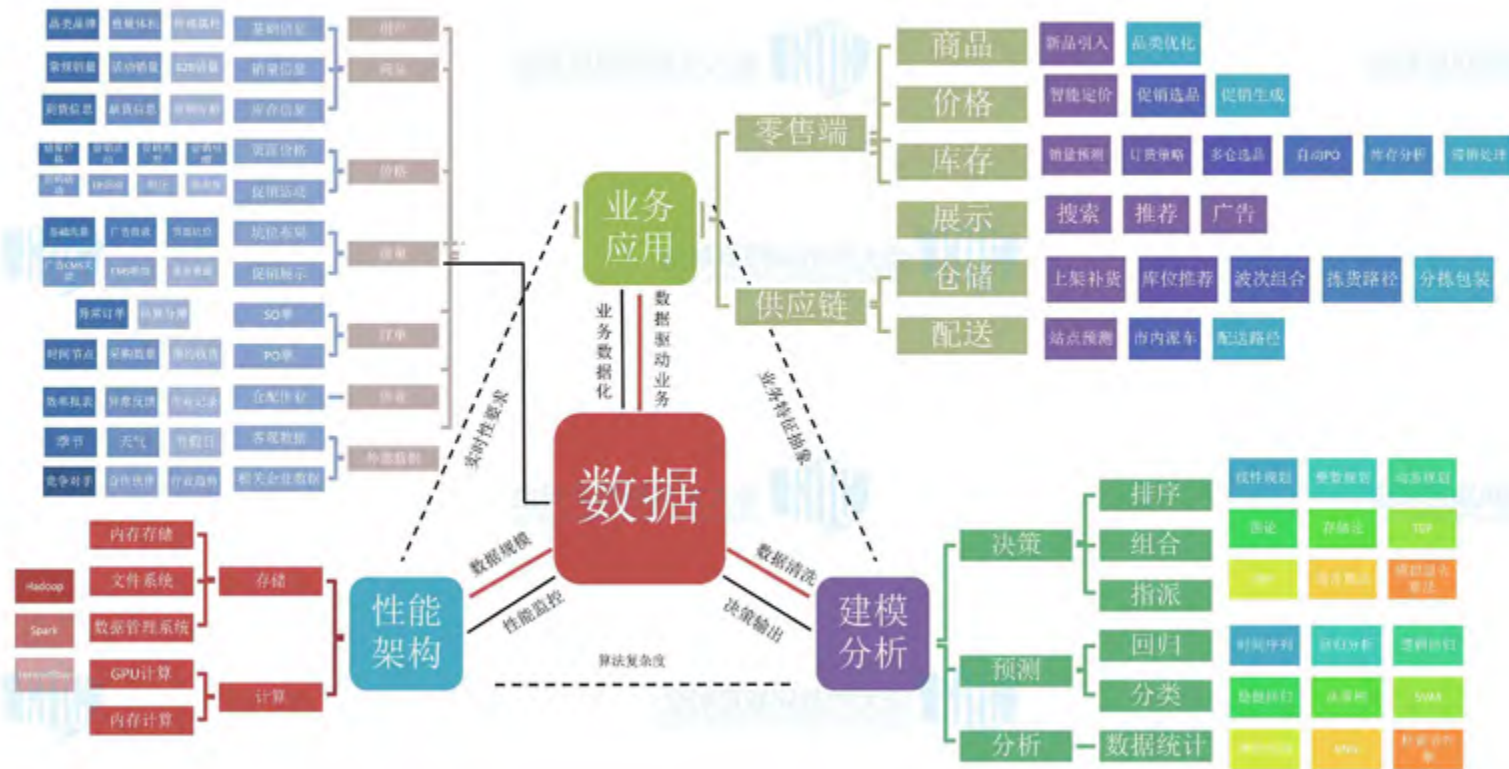


架构设计

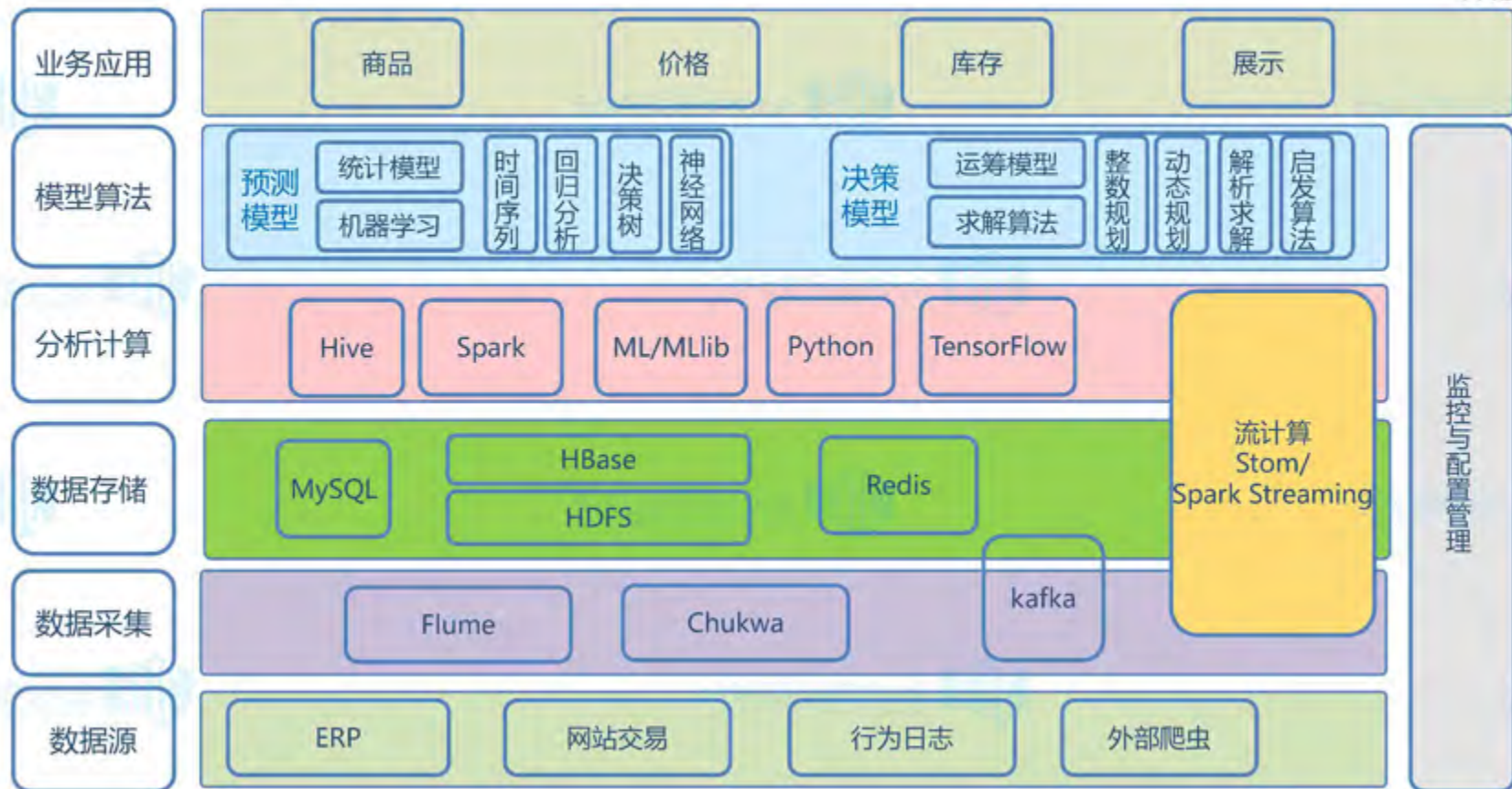
从技术的角度看企业架构



技术架构明细



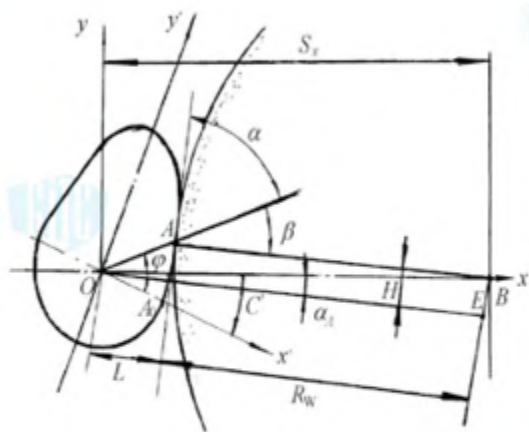
流行的技术架构图



常用的分析计算工具



算法工程师的两大基本技能



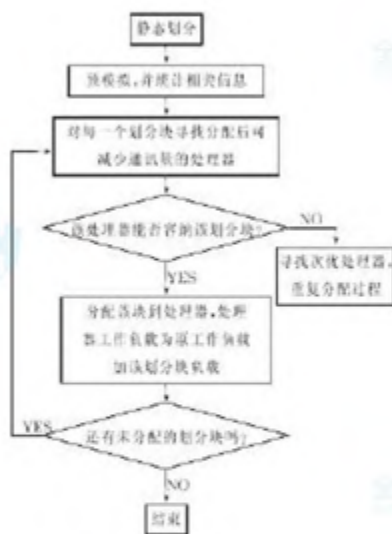
两大要点：

合理适度的模型假设

满足业务要求的目标函数

建模

算法



两大要点：

经典算法的运用

因地制宜的算法改进




- 定义业务问题
- 明确目标
- 初步确定数据需求
- 明确如何获取数据

预测

- 判定未来可能的情况
- 基本思想是类推
- 分析多维度的已知数据（特征）和目标的关系
- 特征相关，变化，已知
- 模型算法通用性强

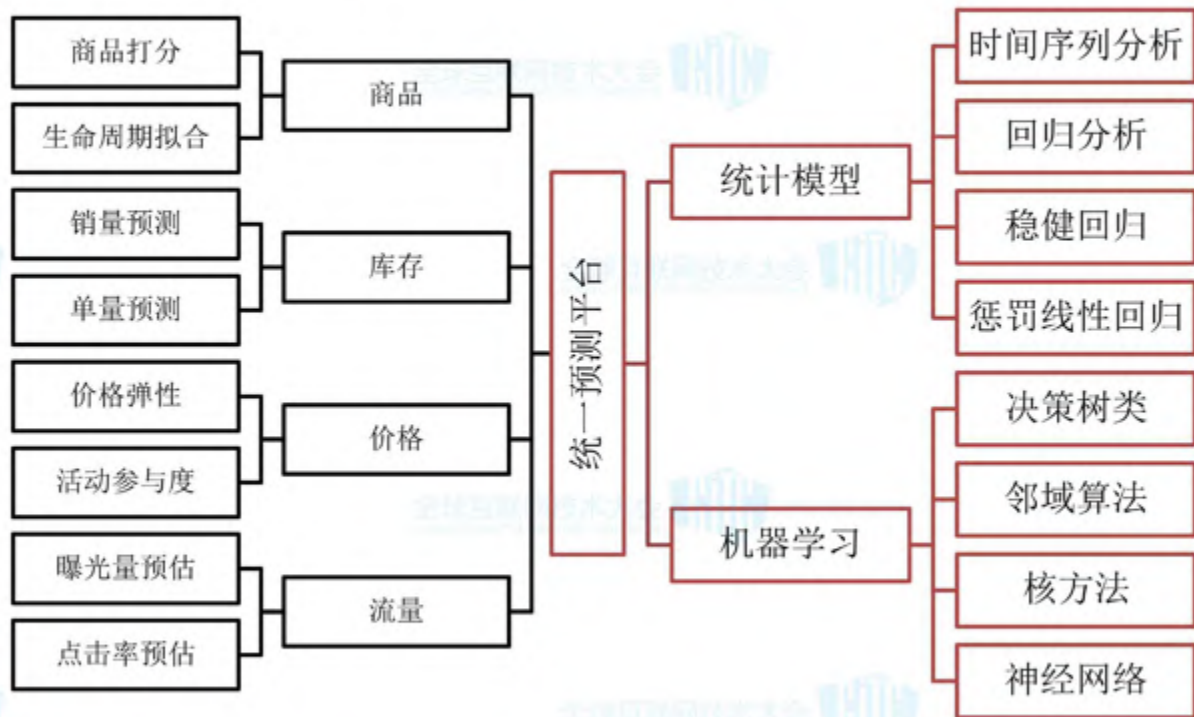
决策

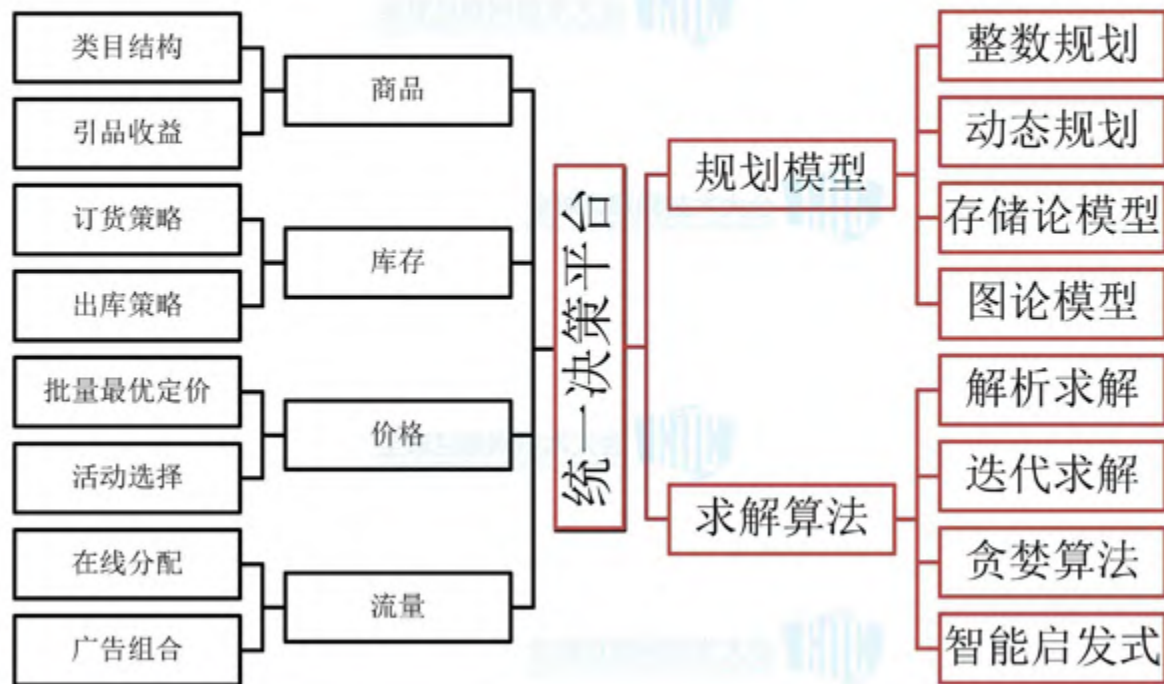
- 在预估场景的基础上做出最优选择
- 解决有限资源下大规模问题的选择性难题
- 同一类数据的组合优化问题
- 多目标权衡问题
- 模型算法通用性强

A large, solid green circle containing the Chinese character '执行' (Execution).

执行

- 最优决策的最终落地点
- 纯信息执行通过计算机系统即可解决
- 需要注意容错机制





业务实现

项目概况

目标：将电商中台运营流程智能化，提升运营效率、降低人力成本、提高销售。

价值：技术驱动电商战略 + 解决公司业务进一步扩大的人力成本问题

要点：

数据算法**颠覆**重人力运营

全流程智能系统实现少人化运营

灵活复制可快速**扩展**至全类目

预计投入产出



投入成本

人力成本：10人专职团队1年时间+ 其他部门配合改造

试错成本：系统打通阶段试点类目销售增长可能波动，整体增幅不低于人工。



产出效率



采销

商品价格管理
活动商品选择与定价
商品毛利谈判
新品引入
新供应商引入
商品清仓



运营

搭建常规促销页面
审核常规活动商品
大促活动运营



库控

调度供应商送货
缺货下单
跨仓调拨
高库龄商品处理
货量异常处理



市场

广告投放
消息推送
品牌推广
线下活动



外部引品建议
优化品类结构
提高长期GMV

GMV毛利多目标
直降促销多种形式
提前4周利于备货

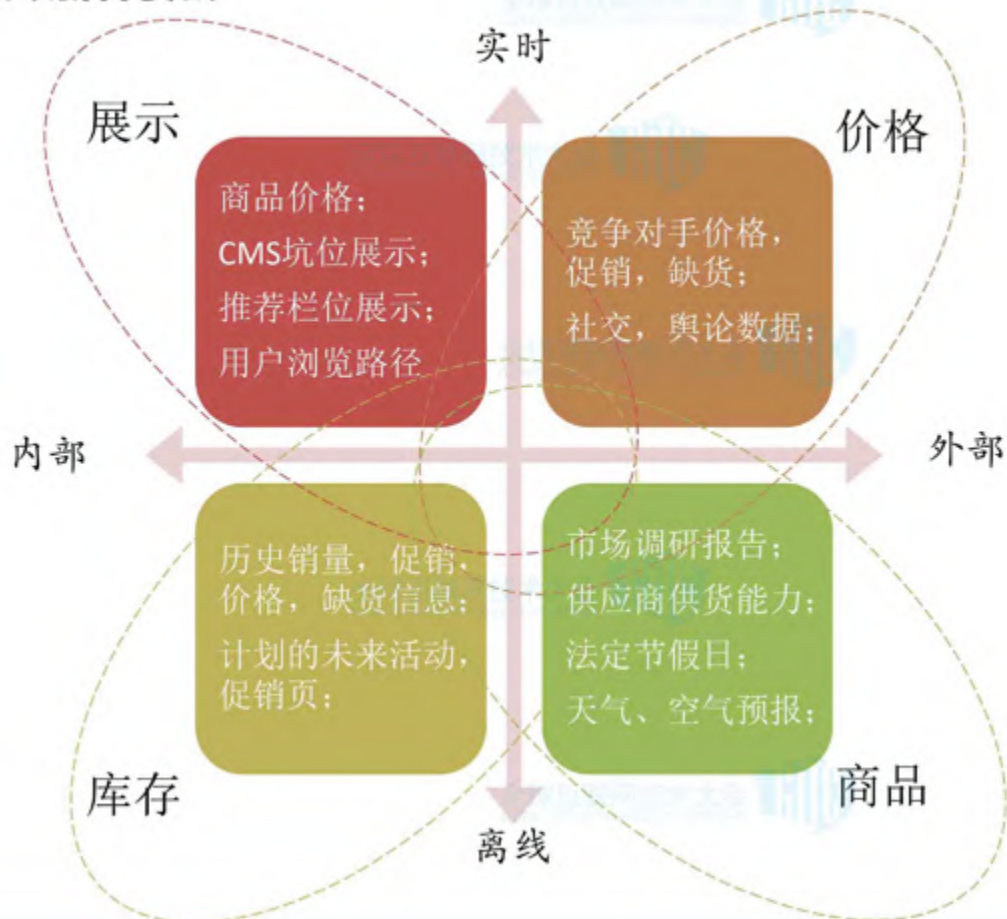
SKU级别销售预测
不同供应商订货策略
采购调拨全自动

多形式展示自动化
实时更新及时响应
根据库存价格调整策略

四大业务对比分析

业务	重要性	实现方式	关注时长特点	系统化难度
商品	好的商品是零售基础，最重要的因素	纯外部新品 内部周期性选品	未来1个月到半年， 时间跨度最大	涉及供应商选择与谈判， 完全系统化难度最高
价格	顾客最容易对比的因素，比展示更为重要	定价 促销形式 促销选品	变价不能太频繁， 关注1天到1周级别 的时间跨度	比较容易全面系统化
库存	最好的商品也必须有库存才能有销售	外部采购 内部调拨	存在订货提前期， 关注未来1周到1个月	容易实现系统全自动
展示	方便顾客更快捷地找到所需商品	广告 搜索 精准推荐	可根据顾客行为实时变化，关注即时到数小时	最容易实现系统自动化

四大业务的数据特点



四大业务的建模特点

预测模型

- | | | | |
|---------------------|---------------------------|-------------------|--------------------|
| 1. 预测周期很长 | 1. 按天预测未来1周 | 1. 按周或者按天预测 | 1. 预测周期很短 |
| 2. 可选择做分类或者回归模型 | 2. 促销形式多，但参与度不一定高，特征可能很稀疏 | 2. 考虑一切影响销量的内外部因素 | 2. 分为线上线下两部分 |
| 3. 根据业务需求设定综合label值 | 3. 建议以销量作为第一预测指标 | 3. 预测目标明确即销量 | 3. 线上部分对数据实时性要求很高 |
| | | 4. 预测效果易检验 | 4. 推荐有准确率，召回率等多个指标 |

商品

价格

库存

展示

决策模型

- | | | | |
|------------|--------------------------|----------------------|--------------------|
| 1. 多目标权重优化 | 1. 价格形式选择，调价与促销 | 1. 预测本身不改变特征，预测决策分离 | 1. 展示渠道多种，可重复曝光 |
| 2. 选品数量上限 | 2. 促销力度与促销选品 | 2. 根据预测波动与供货能力决定订货策略 | 2. 单位页面展示数量与展示效果权衡 |
| 3. 商品更新频率 | 3. 多种业务目标 | 3. 采购与调拨的补货形式灵活选择 | 3. 关联销售的页面整体展示优化 |
| 4. 运营成本指标 | 4. 相似活动合并 | | 4. 考虑库存的可用性调整权重 |
| | 5. 关联商品调价导致的预测模型和决策模型的结合 | | |

商品——外部引品

传统：通过供应商信息，浏览右上网页发现好商品；参展等方式寻找供应商



AI：综合外部市场和内部需求，每月动态给出引入建议，发布品牌信息招募供应商



类目评分-类目
选品深度

1. 类目重要性评分；
2. 确定三级类目选品深度；
3. 业务方输入的类目占比；

最优化确定类
目结构

1. 每个目选入的SKU数上下限；
2. 业务输入的类目占比限制条件；
3. GMV最大化；

商品评分-选择
商品

1. 商品重要性评分；
2. 根据类目最优SKU数，按照商品评分从高到低依次进入；

商品调换-提升
订单覆盖率

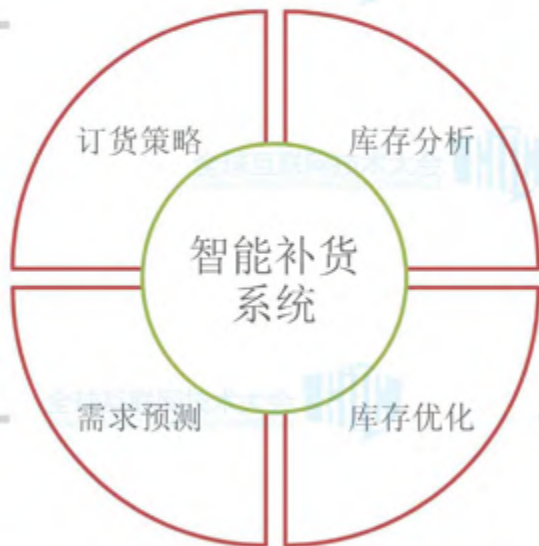
1. 订单覆盖率是全覆盖订单数/总订单；
2. 根据商品支持度从高到低依次进入，调换商品评分低的商品

2.最优决策

根据存储论模型为每个SKU选择订货策略并自动计算订货参数，并给出OTB等风险防范策略

1.事前预判

考虑各种因素，基于统计与机器学习模型预测每个SKU未来一段时间的销量并直接运用于采购订单



3.异常监控

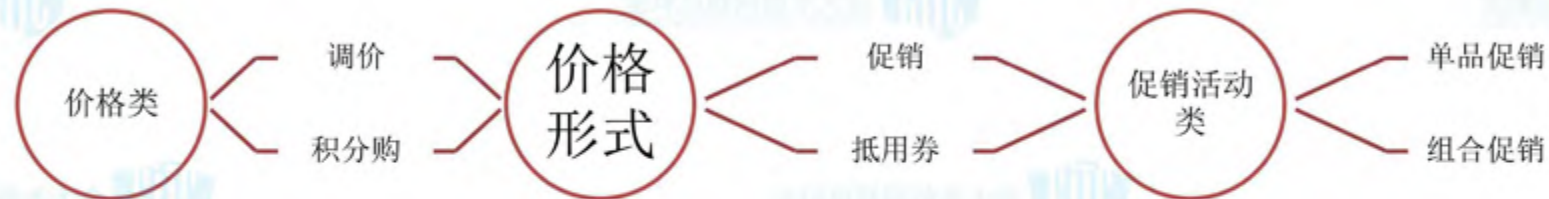
分析缺货与高周转原因，定位到采购订单，找出责任方与原因明细；缺货与高周转预警。

4.异常处理

缺货或者即将缺货时，及时补下采购订单；高库存自动退货或自动生成促销建议

预测模型	统计模型	时间序列	AR ES FAR	决策模型	存储论	t0-循环策略
		回归分析	FARX VAR ROBUST			(s, S)策略
	机器学习	决策树类	GBDT XGBOOST		整数规划	批量SKU最优化
		神经网络	LSTM			资金/库容有限
						需求和备货时间 随机离散的

价格——形式与目标





搜索

- NLP
- 索引
- 排序

类目导航

- 类目设定
- 展示排序

广告

- SEM
- DSP
- DIS
- 1点通
- 网盟

精准推荐

- 协同过滤
- 用户画像
- 主题模型



前台应用

站内搜索

站外引流

站内精准展示：

站内触达

智能引擎

数据准备：

丰富用户画像
细化商品标签

数据打通：

基于未来促销活动计算推送效果
参考库存调节曝光量

算法优化：

各渠道曝光叠加分析
多渠道预算分配

150
YHD.COM