

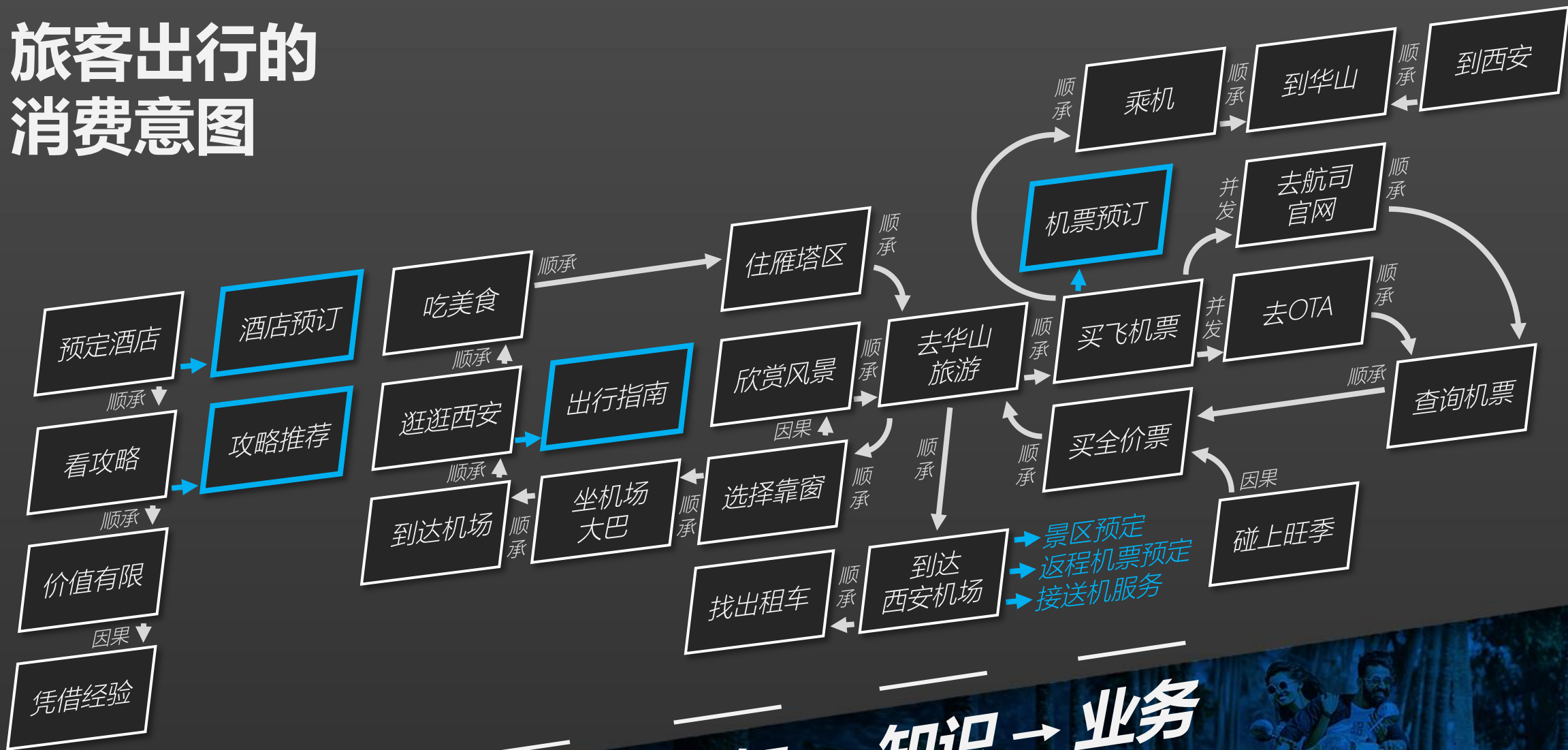
2019-08 NASDAQ:GSUM

知识驱动下的 航司数据应用

国双公司为“国双”商标及产品、服务（包括但不限于在本演示文稿中提及的产品、服务）的合法所有权人和知识产权权利人。
国双公司未授权他人单独享有或与国双公司共同享有上述所有权及（或）知识产权的权利。
任何人不得擅自使用或侵犯“国双”商标及（或）国双公司产品、服务的合法权利。

张桐
国双航旅事业部总经理

旅客出行的消费意图



意图 → 关系 → 认知 → 知识 → 业务

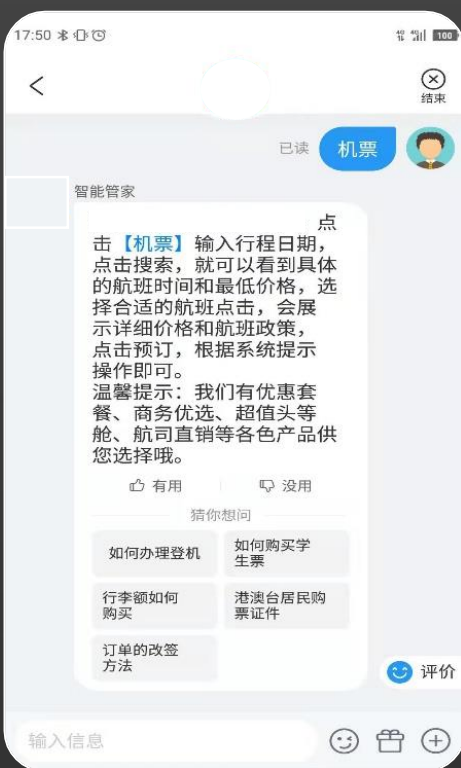


知识图谱 在我们身边的应用

搜索引擎

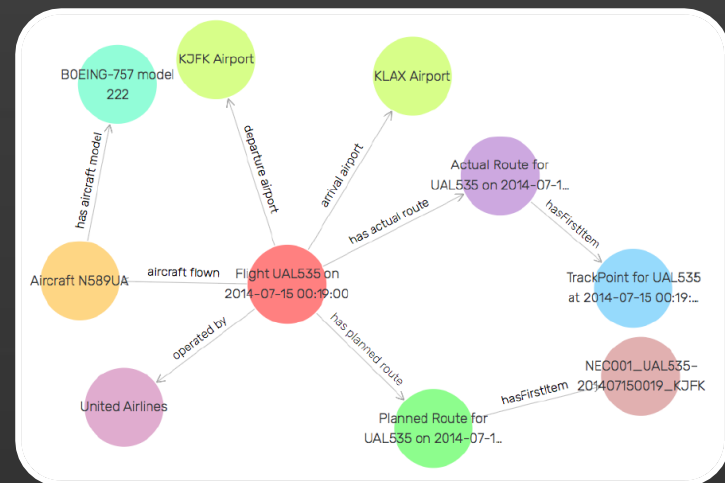


智能客服



空中流量管理

以下为样例数据，整体ATM知识图谱中包含10万个航班，其中3.8万航班1个月内在JFK起飞或降落，同时期59个航班的航班编号为N589UA



Source: Building a Knowledge Graph for the Air Traffic Management Community, NASA Ames Research Center

传统知识图谱 是否可以回答 所有问题

Who?
When?
Where?
What?
Why?
Maybe?
How?
Presumably?

思考过程是运用事理的过程

传统知识图谱和事理图谱的 结合使用

传统知识图谱
(实体图谱)

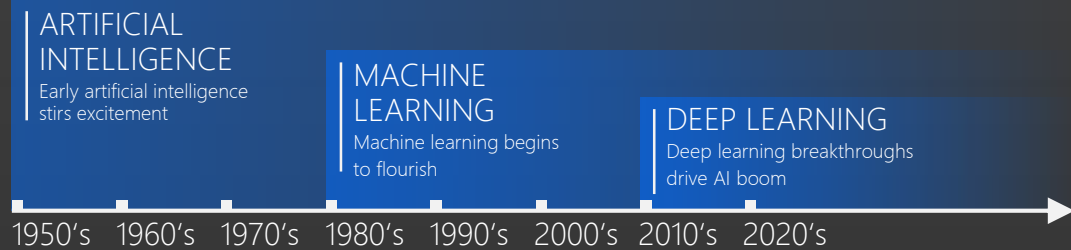
+

事理图谱

| | | | | |
|------|------|---------------------|---|----------------------|
| 描述对象 | ---- | 实体及其属性·关系 | + | 事件及其内外联系 |
| 回答问题 | ---- | When Who What Where | + | Why/How |
| 确定性 | ---- | 事实是确定的 | + | 逻辑不确定 有转移概率 |
| 状态 | ---- | 相对静止 变化缓慢 | + | 动态的 |
| 精准度 | ---- | 精确度要求高 | + | 有一定的容错性 |
| 关系 | ---- | 上下位 | + | 因果 条件 反转 顺承 组成 并发 |

与现有解决方案 的差异

知识图谱对于数据应用的价值就在于
让机器具备了认知能力



机器学习/深度学习

无法真正从人类的角度理解我们的世界 |

擅于学习和识别过去曾有过的重复模式
并基于此对类似的情况进行预测 |

不能创造新的知识 |

人类智能

| 有能力对当前情况、他人或者自身进行复杂的抽象和认知

| 有能力举一反三，对未来有预见性，可以做长期规划

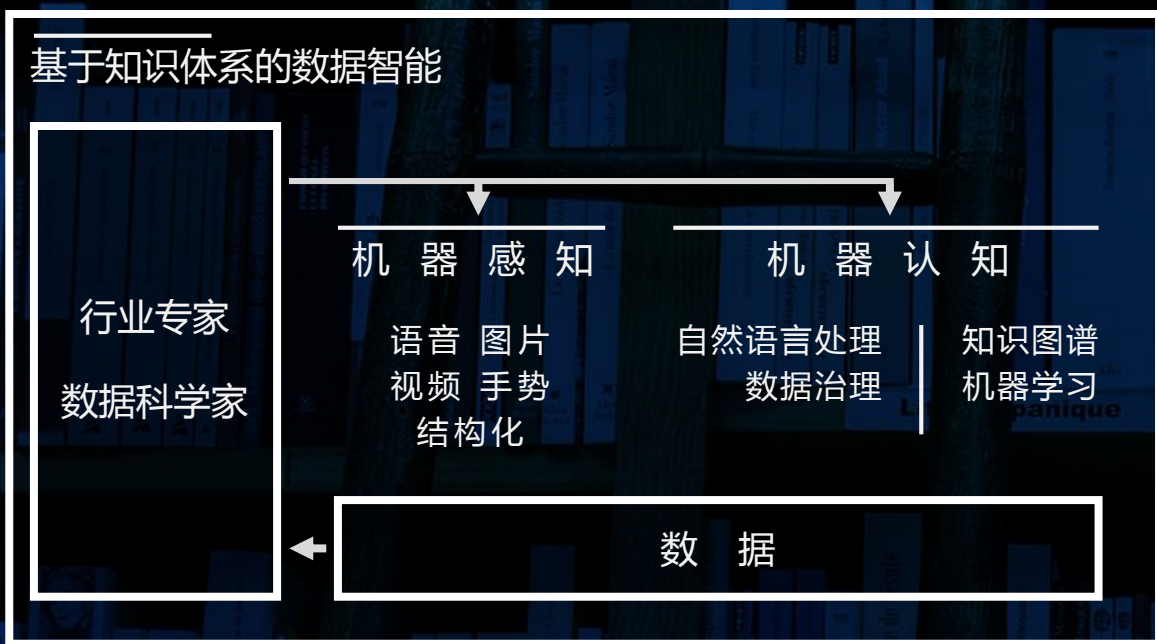
| 有能力进行想象，推理，抽象，假设

The Scientific Method as an Ongoing Process



Source : Garland, Jr., Theodore. The Scientific Method as an Ongoing Process. U C Riverside

基于知识体系的数据智能



算法模型

趋势预测
智能判断
自动化生成
... ..

数据应用

故障预警
原因探查
智能问答
智能推荐
产品设计
流程优化
自动营销
... ..

行业专家无处不在

融入航司、酒店、旅游、用户、营销、运营领域专家级知识库

为行业专家赋能

融入众多数据算法和模型，辅助专家的判断和决策

不间断服务和优化

数据逐步丰富，算法和模型也在不断的迭代进化

航班数据、旅客数据、运价数据、销售数据、机务数据、GDS数据.....

内部

曝光、点击、线上行为 线下行为、事件点击、页面访问、效果转化.....

社交数据、线上行为、线下行为、购物行为、位置数据.....

交互

公开

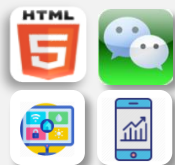
航司可利用的 内外部数据

结构化为主



| | | |
|------|------|-------|
| 航班计划 | 运价管理 | 会员管理 |
| 机组排班 | 运行控制 | 呼叫中心 |
| GDS | 机务维修 | |

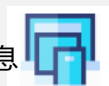
曝光/点击/转化
非结构化为主



线上自营渠道

设备信息

事件点击



文档/评论/攻略
非结构化为主



内部数据
- 已采集数据 -

交互数据
- 需采集数据 -

外部数据
- 可采集数据 -

知识图谱的构建过程



知识推理

机器学习
状态转移及意图识别

知识验证

知识图谱
知识生成和更新

数据标注

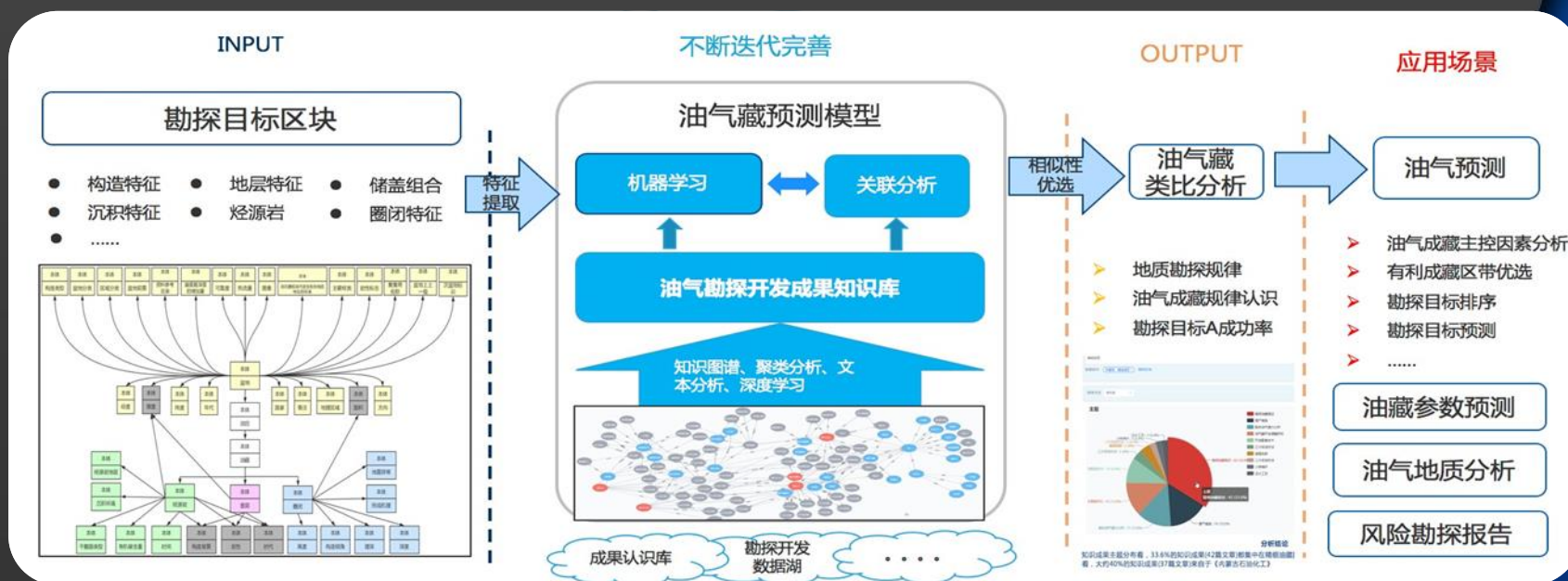
自顶向下
专家标注+机器学习

数据处理

自底向上
提取实体 事件 属性 关系等

其他行业的 客户实践 (工业)

某油田，油井周采油量提升 **4.6%**



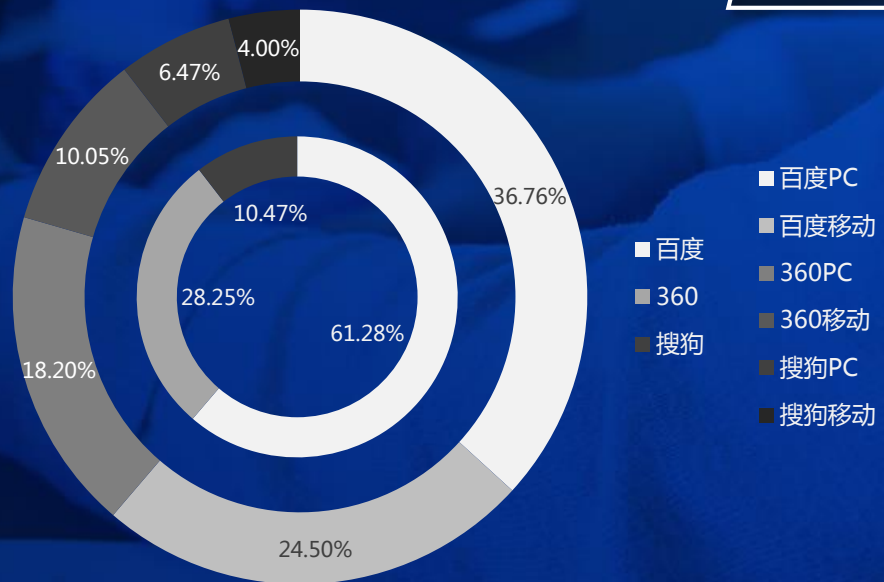
利用知识图谱/事理图谱、机器学习技术，完善油气勘探及油气藏知识分类体系，按照盆地、区带、断块、圈闭、油藏等地质实体对象，对油气成藏关键知识进行统一抽取和高效管理，构建知识图谱和油气藏预测分析模型，实现油气成藏主控因素分析、有利成藏区带自动优选及目标排序等，提升勘探开发决策水平。

其他行业的 客户实践 (营销)

基于营销知识图谱的媒体决策沙盘 智能分配跨渠道预算

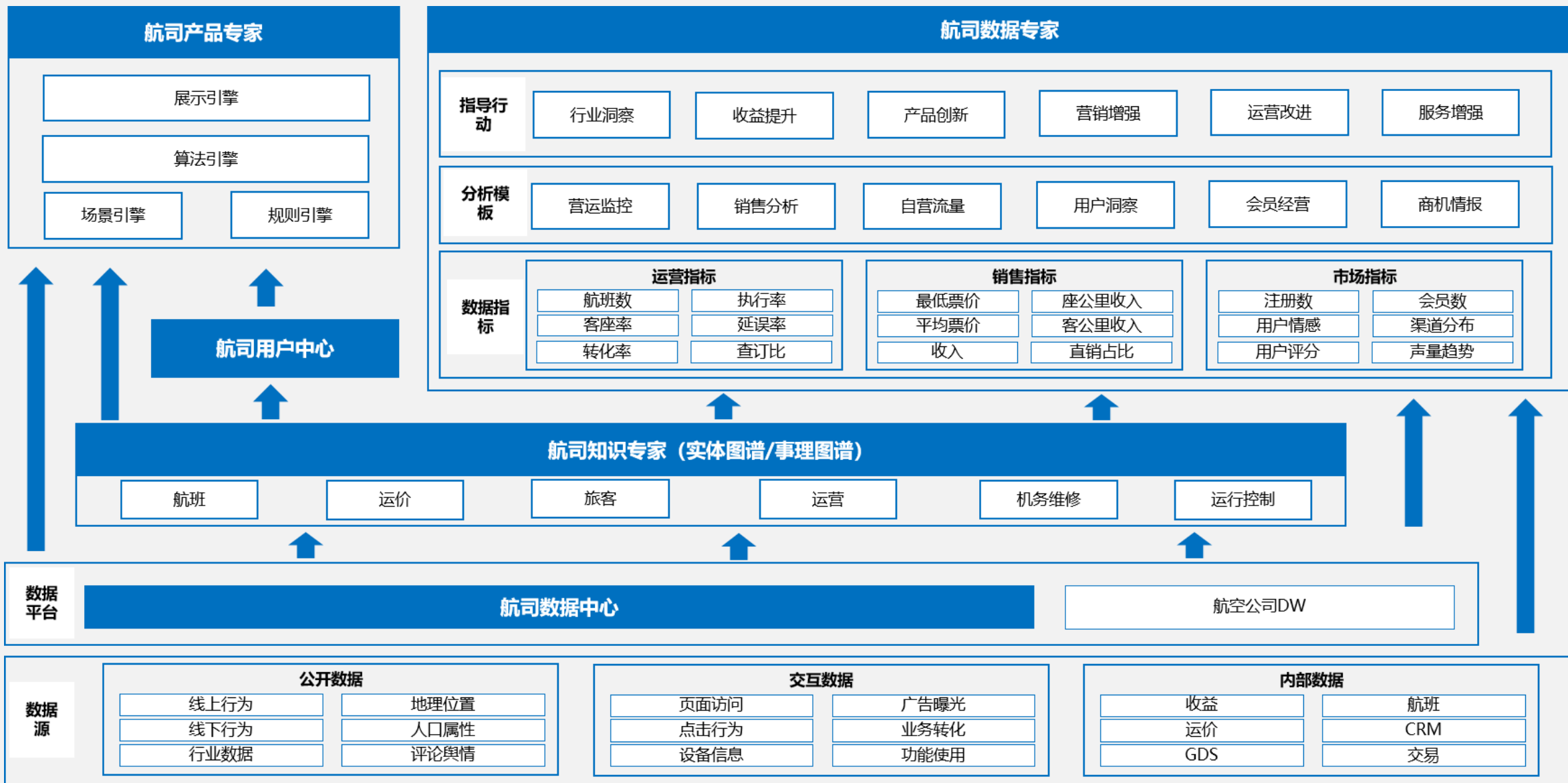
预算金额 ---- 30,00,000
优化目标 ---- 点击最大
目标设置 ---- 曝光量>2亿
目标设置 ---- 点击单价<2元
媒体偏好 ---- 360:40%
媒体偏好 ---- 360移动:10%

点击花费

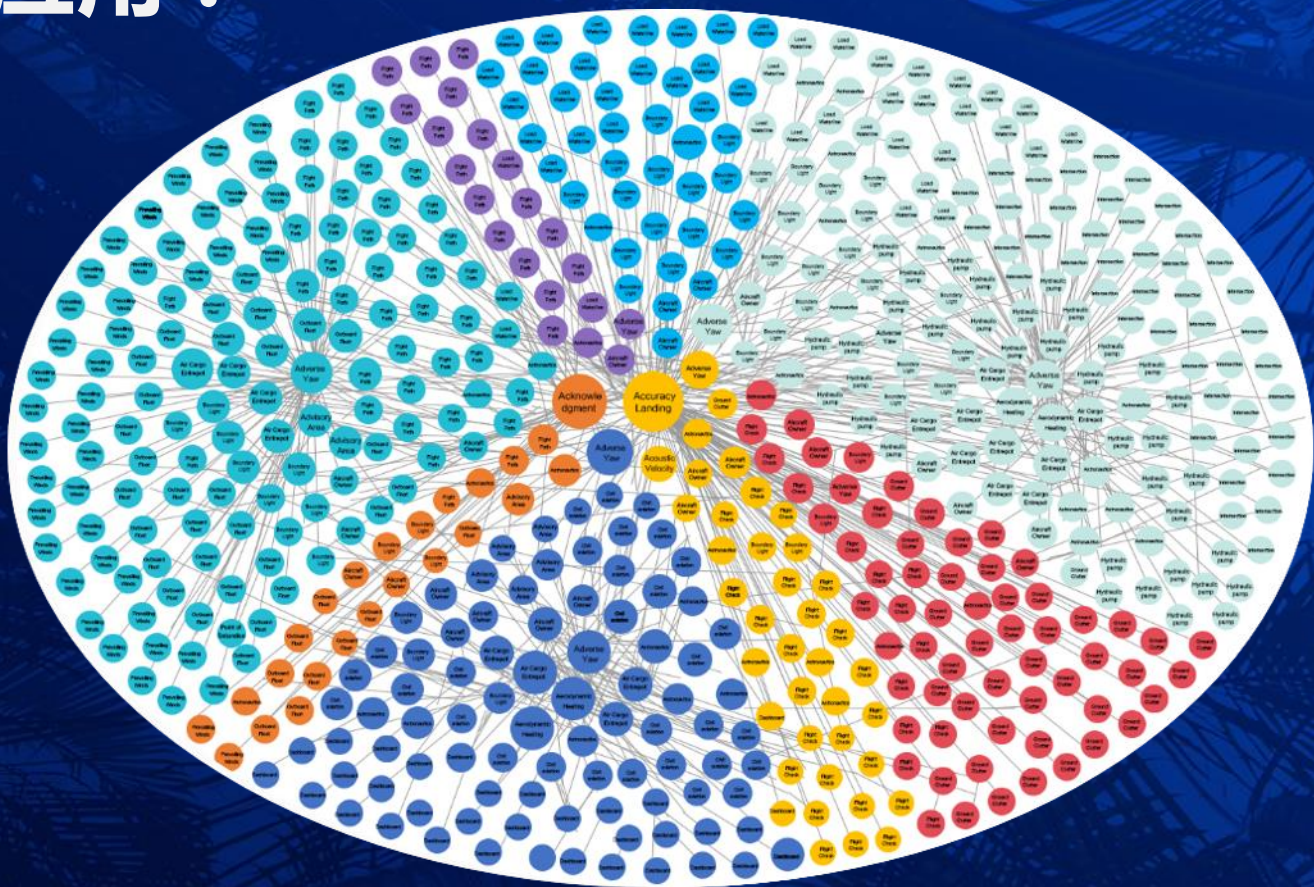


优化后

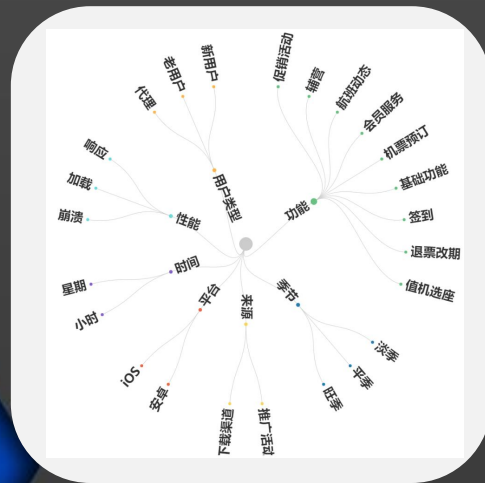
| 点击单价 | 点击 |
|---------|---------|
| -23.00% | +53.00% |



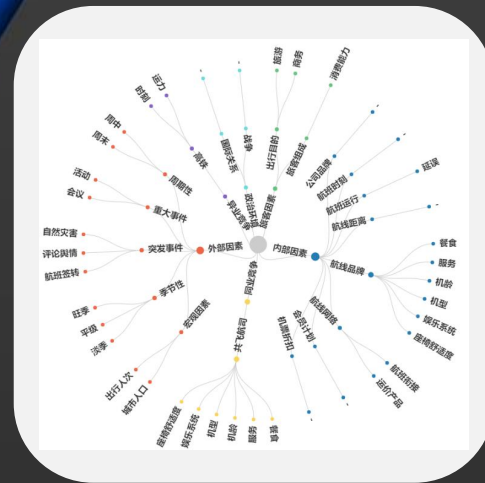
在航司数据分析领域 如何应用？



线上运营

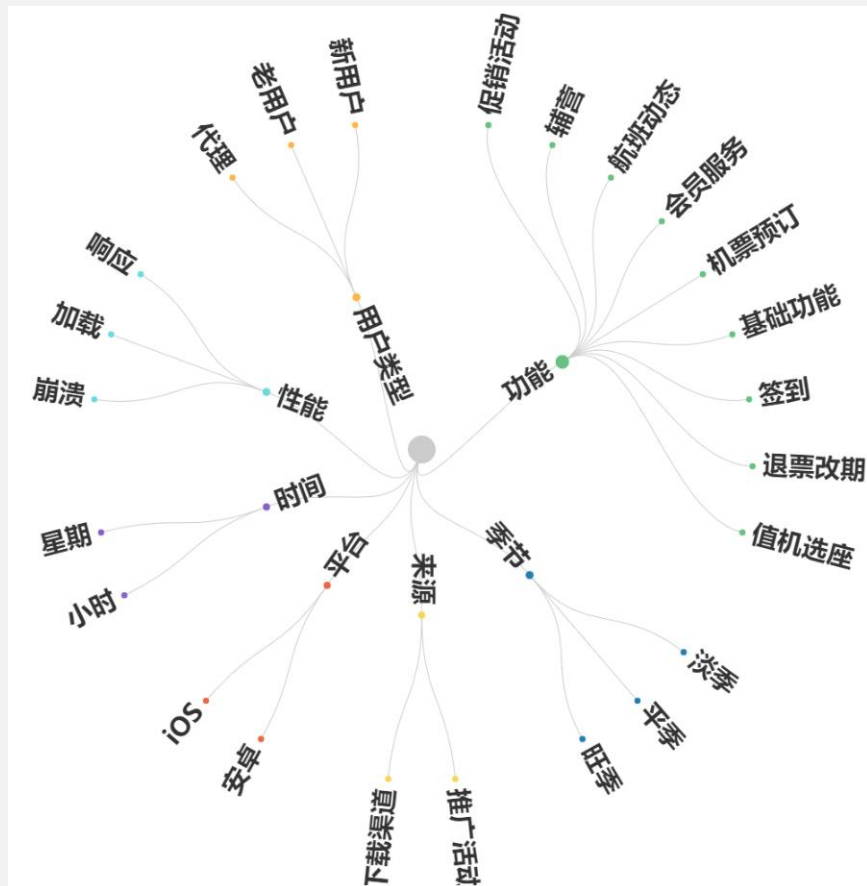


收益辅助



基于实体图谱/事理图谱的知识推理

层层剖析，追根究底 线上运营更通畅



集聚多方数据，联动聚合 收益管理更高效

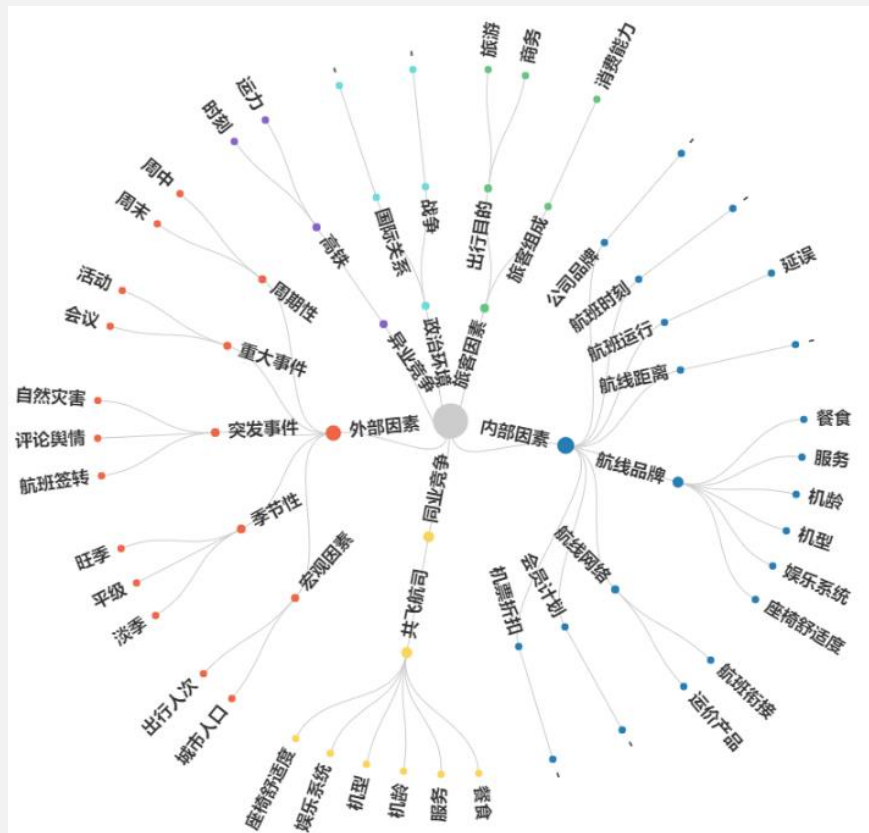
景点搜索
城市人流

城市搜索
酒店搜索

- 平均票价
- 预订量



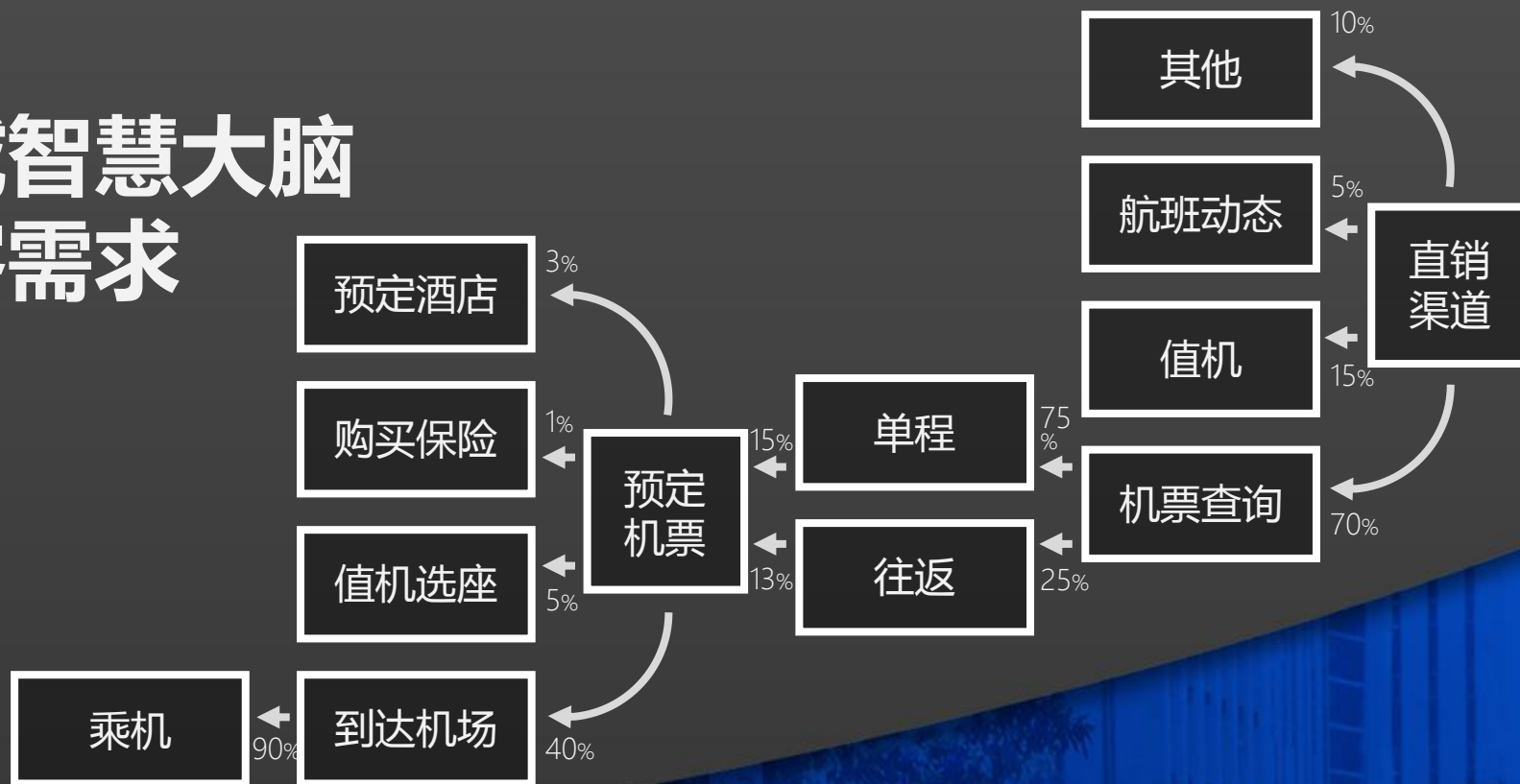
旅游行为
开始活跃



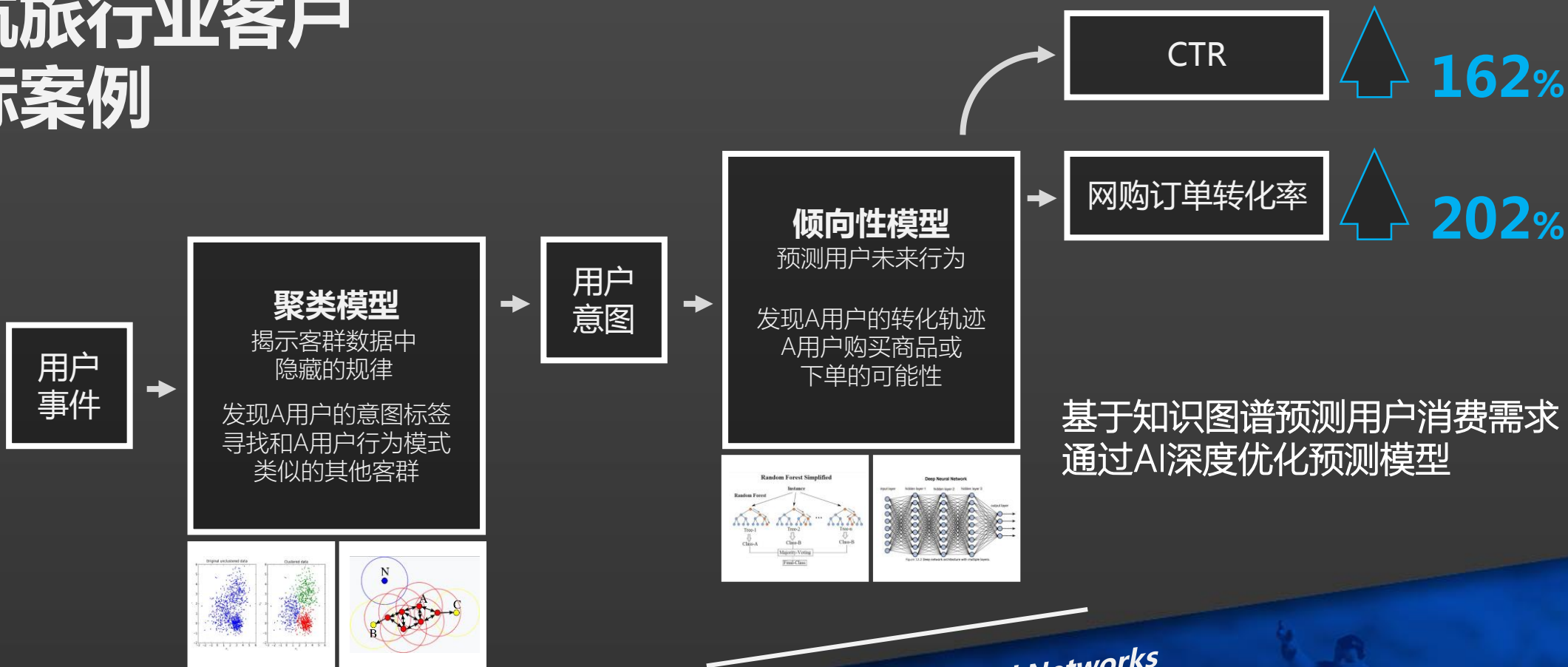
如何利用知识图谱挖掘营销机会？



构建航旅领域智慧大脑 动态预测旅客需求



某航旅行业客户 实际案例



K-MEANS / DBSCAN

随机森林 / Deep Neural Networks



国双 为什么想做？



行业探索

希望将自身的技术积累和实践运用在航司，做些对行业有价值的事情



解决难题

解决航司数据如何分析和运用，以及分析方法如何沉淀的难题



技术成熟

虽然还存在技术难点需要攻克，但技术已经相对成熟，并且在其他行业有大量实践



数据丰富

除了航司内部已有的丰富数据，交互和公开数据已经有较好的获取途径



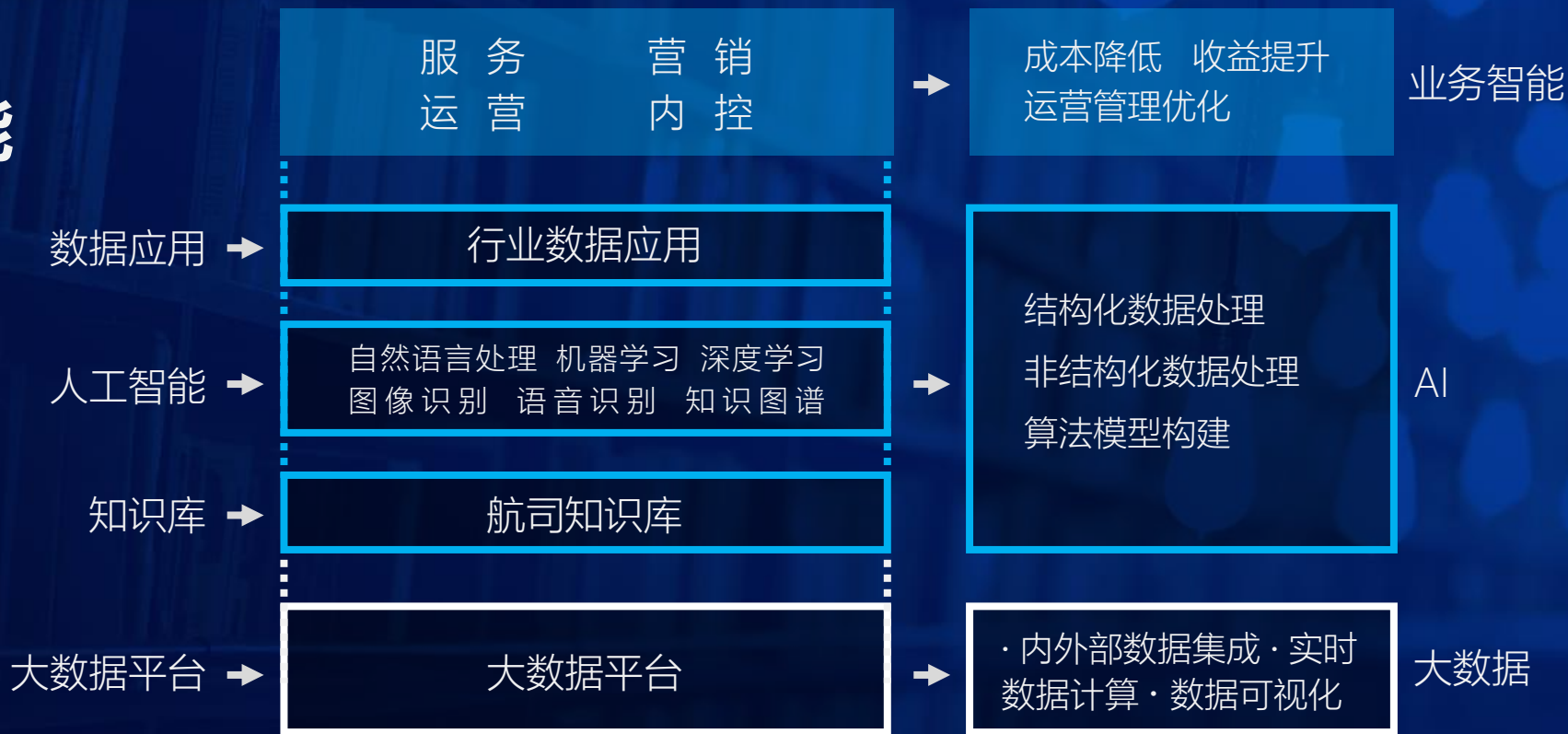
国双 为什么可以做？

国双以自主研发的国双云、大数据平台、可视化平台、国双人工智能引擎为基础，通过自然语言处理、数据挖掘、关联分析、实时分析、知识图谱等多项技术能力，为航旅行业客户提供智能化大数据解决方案；

类似的解决方案在营销、金融、工业、司法等行业有了大量实践，在相关技术领域有足够的技术积累；

成立航旅事业部，引进行业内人才，聚焦航旅行业数据和知识体系；

国双 数据智能 平台



2019-08 NASDAQ:GSUM

技术改变产业 促进社会发展



www.gridsum.com
扫一扫了解国双

国双公司为“国双”商标及产品、服务（包括但不限于在本演示文稿中提及的产品、服务）的合法所有权人和知识产权权利人。
国双公司未授权他人单独享有或与国双公司共同享有上述所有权及（或）知识产权的权利。
任何人不得擅自使用或侵犯“国双”商标及（或）国双公司产品、服务的合法权利。