

# 大数据赋能规划监测评估

上海数慧系统技术有限公司

2018年1月20日

# 目录

01

总规改革对大数据提出了明确需求

02

大数据服务于评估的核心能力

03

落地实践监测评估的几种模式





01

总规改革对大数据提出了明确需求

# 实施监督和评估考核的政策背景

---

## 2017年10月31日 冯司长讲话

多规合一信息平台建设指南座谈会（北京）

这一轮总体规划成果实际上是三部分内容。第一，传统的规划成果，战略定位、空间格局、支撑体系、目标指标的要求；第二，实施策略，到底如何实施，各个部门在总体规划实施过程中承担什么职能和责任；**第三，实施监督和评估考核。**

信任不能替代监督，**没有评估考核和没有监督管理就没有规划有效的实施，所以强调体检评估和实施监管。**

# 体检评估考核难点

---

## 如何判断城市规划在逐年实现

监测什么？

谁来监测？

## 如何诊断城市存在的问题

如何发现城市运行的问题？

从什么角度分析城市运行的问题？

## 如何保证城市能够按照总规的目标发展

城市总规的落实责任主体是谁？

建立什么样的考核机制？

积极推进规划评估，  
推动城市规划的  
理性循环

——汪军教授

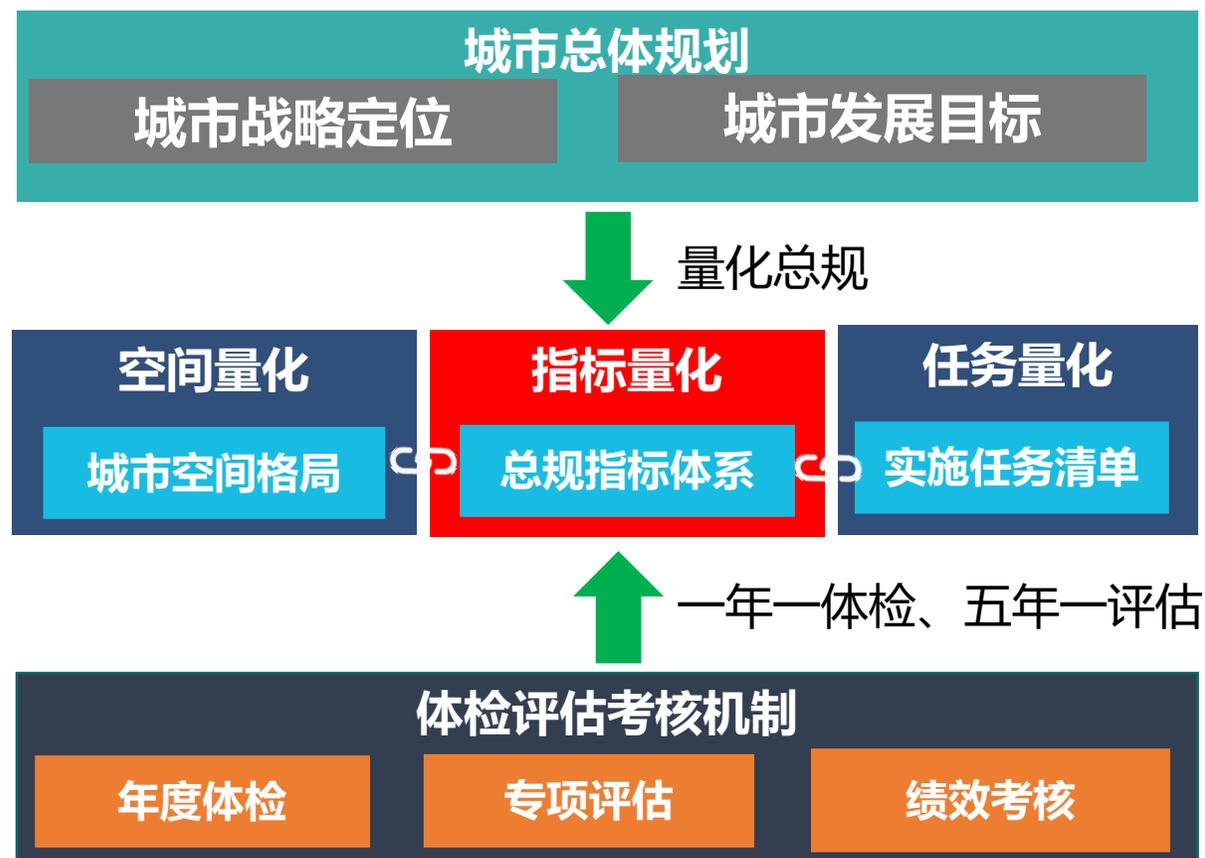
# 量化总规 评估指标是基础

## ➤ 以“量化总规”为手段，落实“目标指标化”

突出“量化总规”特点，落实“目标指标化”要求，将城市战略定位与发展目标进行量化分解，构建指标体系，实现规划核心内容的有效传导与相互衔接。

## ➤ 围绕指标体系，构建体检评估考核机制

落实“一年一体检、五年一评估”要求，围绕**指标体系**、空间格局、任务清单，构建完善的体检、评估和考核机制。通过监测和评价，充分反映城市运行过程中的实时状态与城市总体规划的实施完成情况。结合绩效考核，督促相关责任部门补短板、强弱项，确保城市总体规划的有效实施。



# 量化总规 评估指标是基础



## 01-五大发展理念

- 1.坚持创新发展，在提高发展质量和效益方面达到国际一流水平；
- 2.坚持协调发展，在形成平衡发展结构方面达到国际一流水平；
- 3.坚持绿色发展，在改善生态环境方面达到国际一流水平；
- 4.坚持开放发展，在实现国际共赢方面达到国际一流水平；
- 5.在增进人民福祉方面达到国际一流水平。

北京

42  
个



## 02-五大发展理念 + 提升居民获得感

- 1.坚持创新发展；
- 2.坚持协调发展；
- 3.坚持绿色发展；
- 4.坚持开放发展；
- 5.坚持共享发展
- 5.提升居民获得感

住建部

45  
个



## 03-实施监测指标

- 1.城市综合运行体征；
- 2.创新活力；
- 3.人文魅力；
- 4.绿色环保；
- 5.安全韧性；
- 6.空间绩效

上海

98  
个

# 监测评估指标对大数据提出了新需求

指标画像



常住人口

服务人口

职住平衡指标

绿色交通出行比率

机动车平均速度

平均通勤时间

PM2.5年均浓度

空气质量优良率

噪声达标区覆盖率

# 监测评估指标对大数据提出了新需求

随着规划从‘增量规划’迈入‘存量规划’，规划更加精细化。城市规划关心的真正对象——城市服务人口总量，进而研究需要为这些服务对象配备多少市政基础设施和公共服务设施。

## 常住人口

假如某一段时期你因为工作常在外出差，你仍然是常住人口，但不会消耗城市用水用电的量，不享受城市服务，这一部分人在上海是存在的，因此规划的时候可能就要减去这一部分，或者在原来的数据上打一个折扣——假设年常住人口是A，规划更关注的是日均常住人口A1， $A1=90\%A$ 。

## 服务人口

假如路人甲在该城市中逗留的10个小时与路人乙在该城市中逗留的14个小时，进行相加，就得到一个“日常人口”数量（在该城市中呆满24个小时），将城市“日常人口”数量累加，即为全市的日常人口，也就是城市规划关心的真正对象——城市服务人口总量，进而研究需要为这些服务对象配备多少“水”“电”“路”“气”“商”等市政基础设施和公共服务设施。



# 监测评估指标对大数据提出了新需求

随着规划转型与变革，促使规划从传统的关注人口，关注土地和房子向更关注人的生产生活本身转变；从传统的提供的是基础型的公共产品，关注够不够，向提供的是改善型的公共产品，更关注好不好转变。

## 城市规划更加向“以人为本”的方向发展



道路网密度  
通勤距离



机动车平均速度  
通勤时间



# 监测评估指标对大数据提出了新需求

60岁以上人口  
占全市常住人口比例

文化类从业人员  
占就业总人口的比例

常住人口规模

城镇人口

人均/千人指标

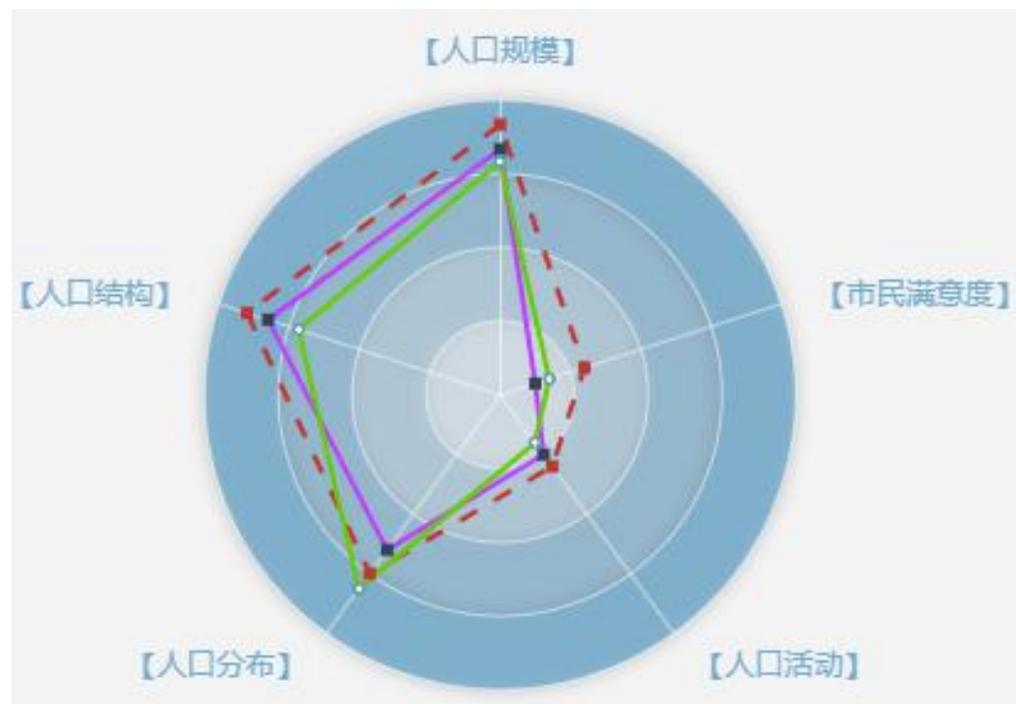
职住结构

平均通勤时间

绿色交通出行比率

居民满意度

## 人口指标维度



## 时间

年、月、日、时

## 空间

市域、行政区（市辖区）、主城区（中心城区）

# 传统调查统计口径下的数据特征

人口数据来源类型	人口统计应用的数据优缺点				
	人口规模	人口结构	人口分布	人口移动	市民满意度
人口普查	√	√	○	○	—
公安调查	√	√	○	○	—
出行调查	—	—	—	○	√

**人口普查数据**：覆盖率高，抽样科学，但因10年普查间隔时间太长，5年1%抽样调查无法全覆盖，对普查后5年的规划指导意义逐年下降，人口移动偏向于迁入迁出的统计，无法观测城市内部人口动态移动。

**公安数据**：全样本，观测管辖区内居住人口的变化，户籍人口统计准，但实有人口数据库中的外来人口统计并非外来常住人口的概念，并且往往在外来人口办理行政事务后才会入库或信息更新，公安部门提供流动人口和暂住人口数据，而不办证不上户的人口很多，因此登记在册的只是沧海一粟。另，人口移动偏向于迁入迁出的统计，无法观测实时人口的变动趋势，包括昼夜人口分布差异特征、通勤特征等。

**出行调查**：以人工调查为主，机动灵活，易于掌握，适用于大范围的，全面的居民OD调查，但此类调查时间长、数据更新缓慢，难以掌握最新的人口移动状态。

# 新数据异军突起，弥补传统数据的缺失

人口数据来源类型	人口统计应用的数据优缺点				
	人口规模	人口结构	人口分布	人口移动	市民满意度
人口普查	√	√	○	○	—
公安调查	√	√	○	○	—
出行调查	—	—	—	○	√
手机信令数据	○	√	√	√	—
腾讯大数据	○	√	√	√	—

**手机信令数据**，可以观测**实时人口的运行轨迹和变动趋势**，可以观测**常住人口和外来流量人口的总量和行为分析**，但，无法标签户籍人口，样本需要校核。

**腾讯大数据**，**定位精度高**，数据更新快，**但无连续运行轨迹**，**算法模型开发复杂**，也无法标签户籍人口，样本需要校核。



可用



可参考



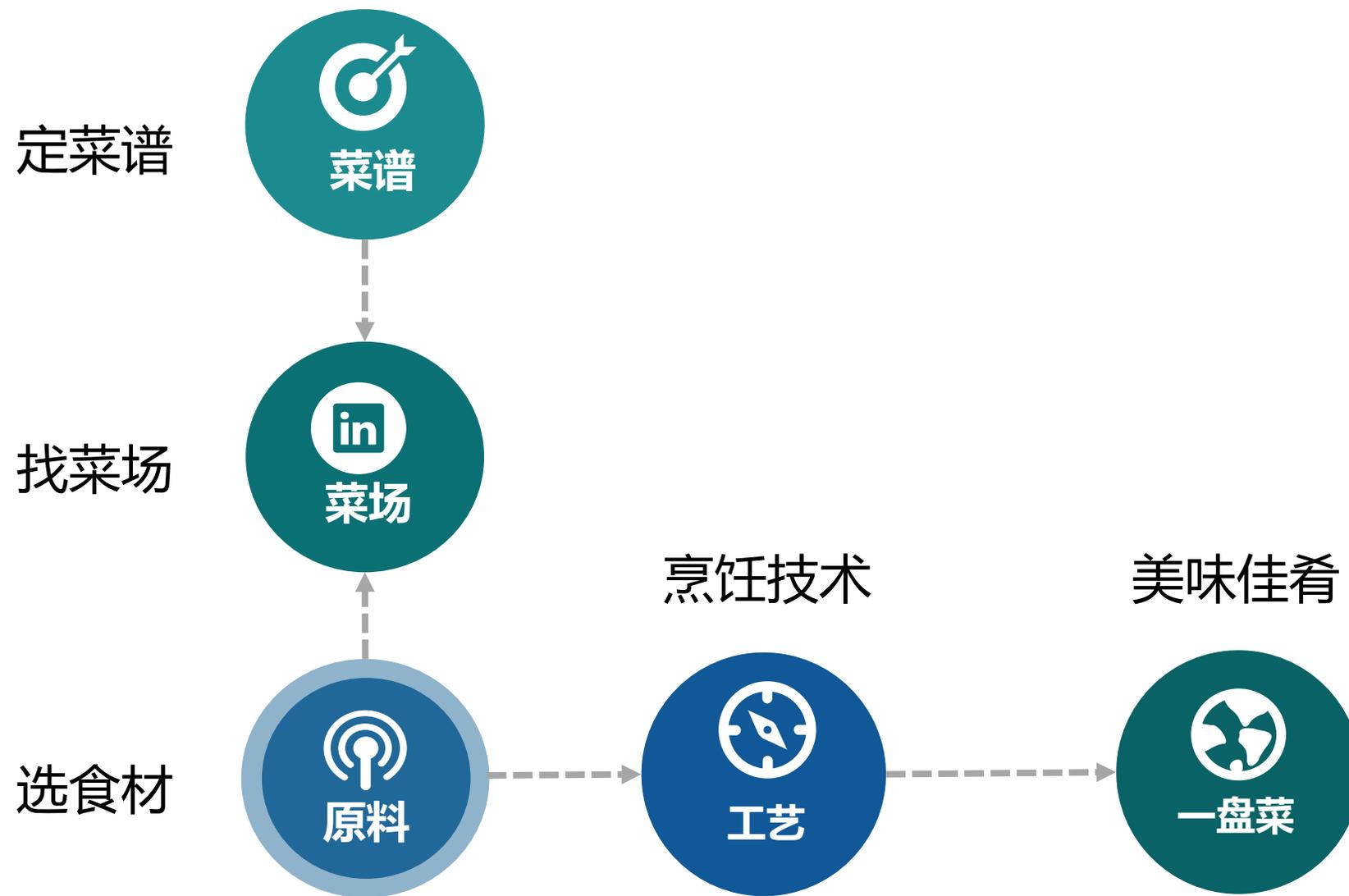
不考虑



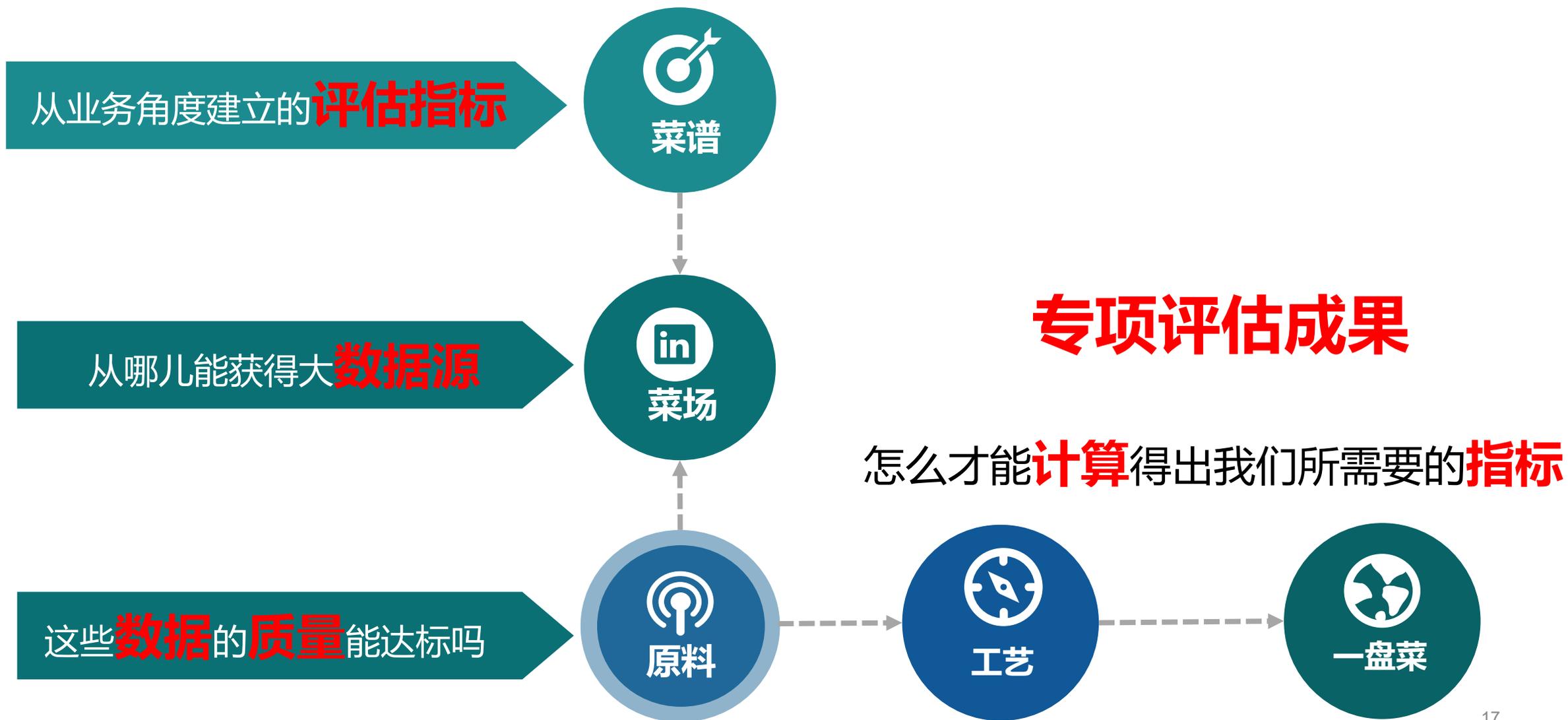
02

大数据服务于规划评估的核心能力

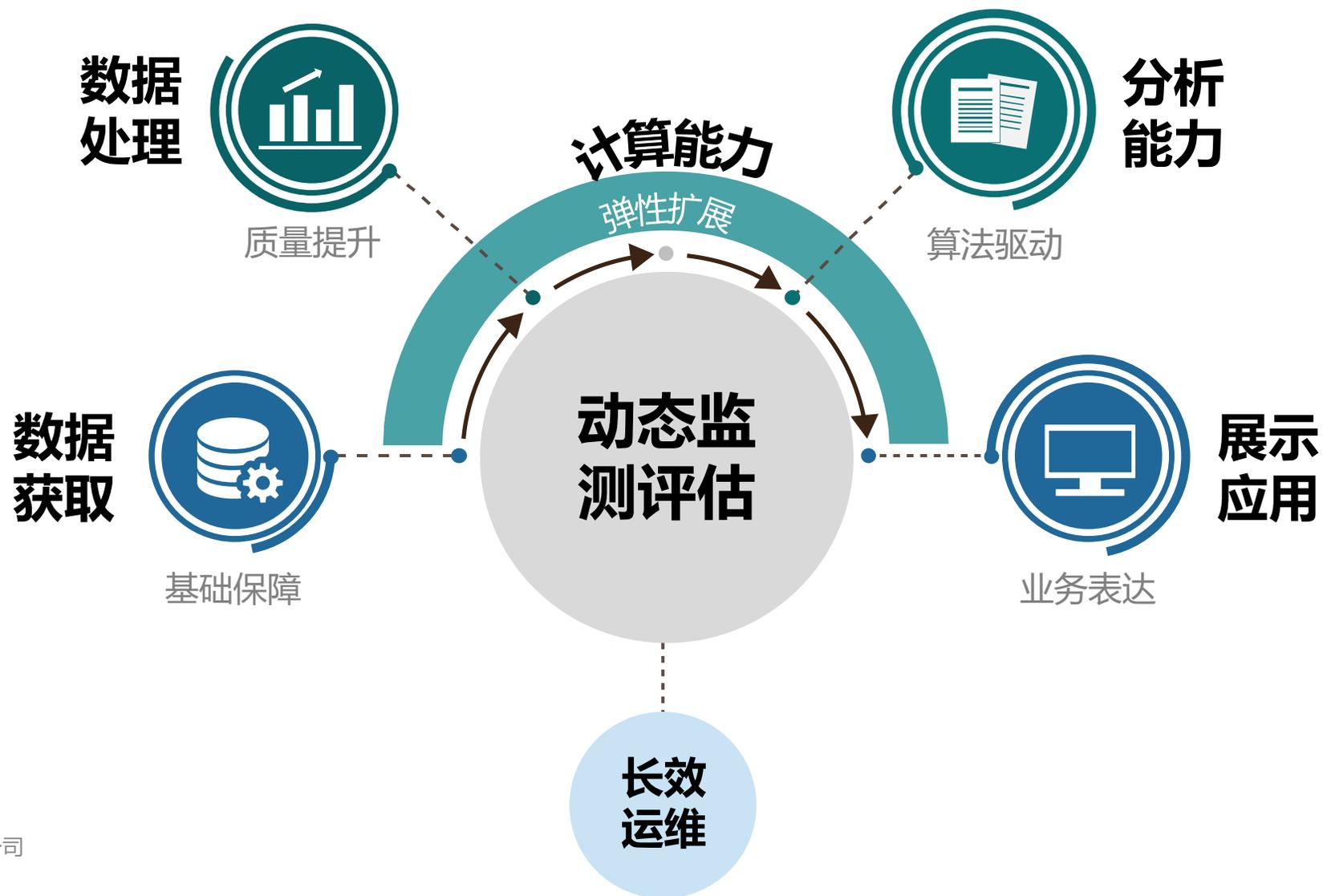
# 基于大数据进行专项评估的流程



# 基于大数据进行专项评估的流程



# 端到端的大数据解决能力



# 数据获取能力

数据类型		获取渠道	获取方法	数据说明
手机信令数据		中国移动	1) 政府协调 2) 数据购买 3) 商业合作 4) 数据交换	1) 手机信令通常较难获取原始数据，多数情况下为经过运营商处理后的中间数据，或统计结果数据； 2) 经协商，或可部署服务器至运营商机房进行数据处理与计算；
		中国电信 (青稞)		
		中国联通 (联通足迹)		
位置大数据		TD	爬取	1) 原始数据可对外输出
		腾讯		1) QQ或微信 2) 产品使用或基于腾讯云服务调用
其他数据	POI	互联网	爬取	-

# 数据处理能力——评估与清洗

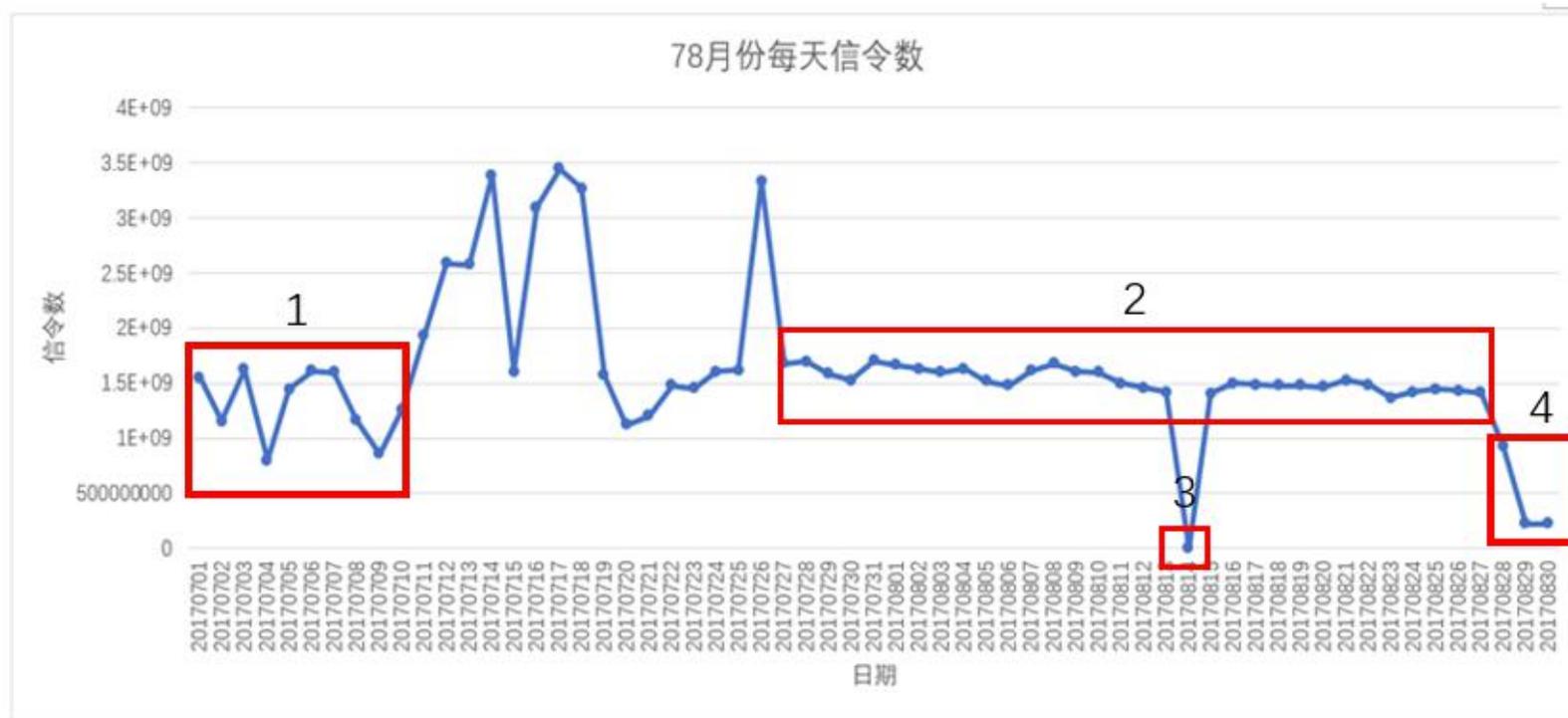


序号	指标	说明
1	每日用户总量	每天出现信令的IMEI数
2	每日信令条数总量	每天所有设备产生的信令总条目数
3	每日人均信令条数	每天设备平均的信令条目数
4	每时用户总量	每小时出现信令的IMEI数
5	每时信令条数总量	每小时所有设备产生的信令总条目数
6	每时人均信令条数	每小时设备平均的信令条目数
7	用户出现天数	一月时间类IMEI出现的天数
8	活跃用户数	一月内出现天数大于18的IMEI量
9	活跃用户时变规律	活跃用户的小时信令指标
10	信令类型占比	各种信令类型的分布

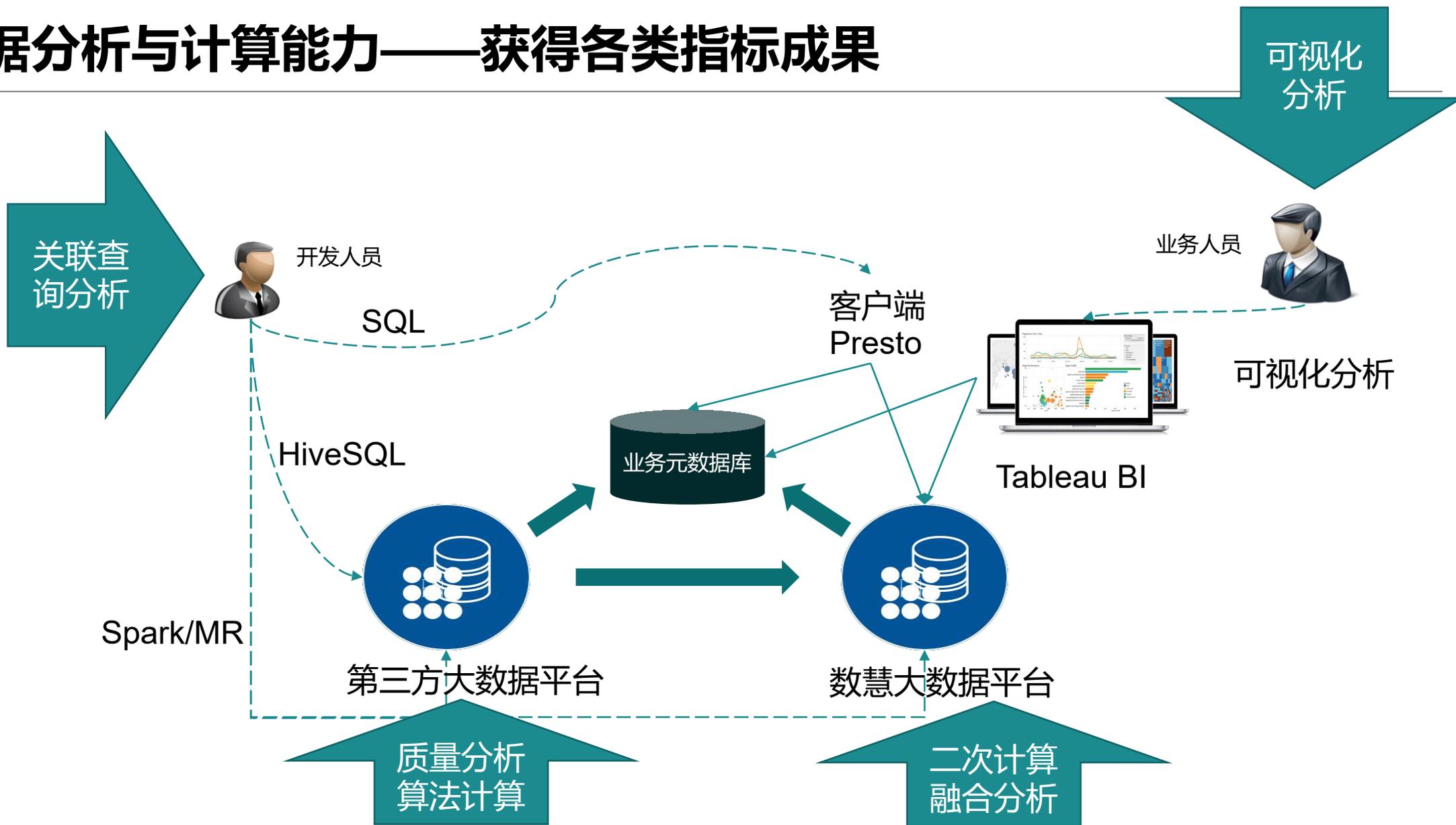
# 数据处理能力——评估与清洗

准确判断数据源是否满足业务需求

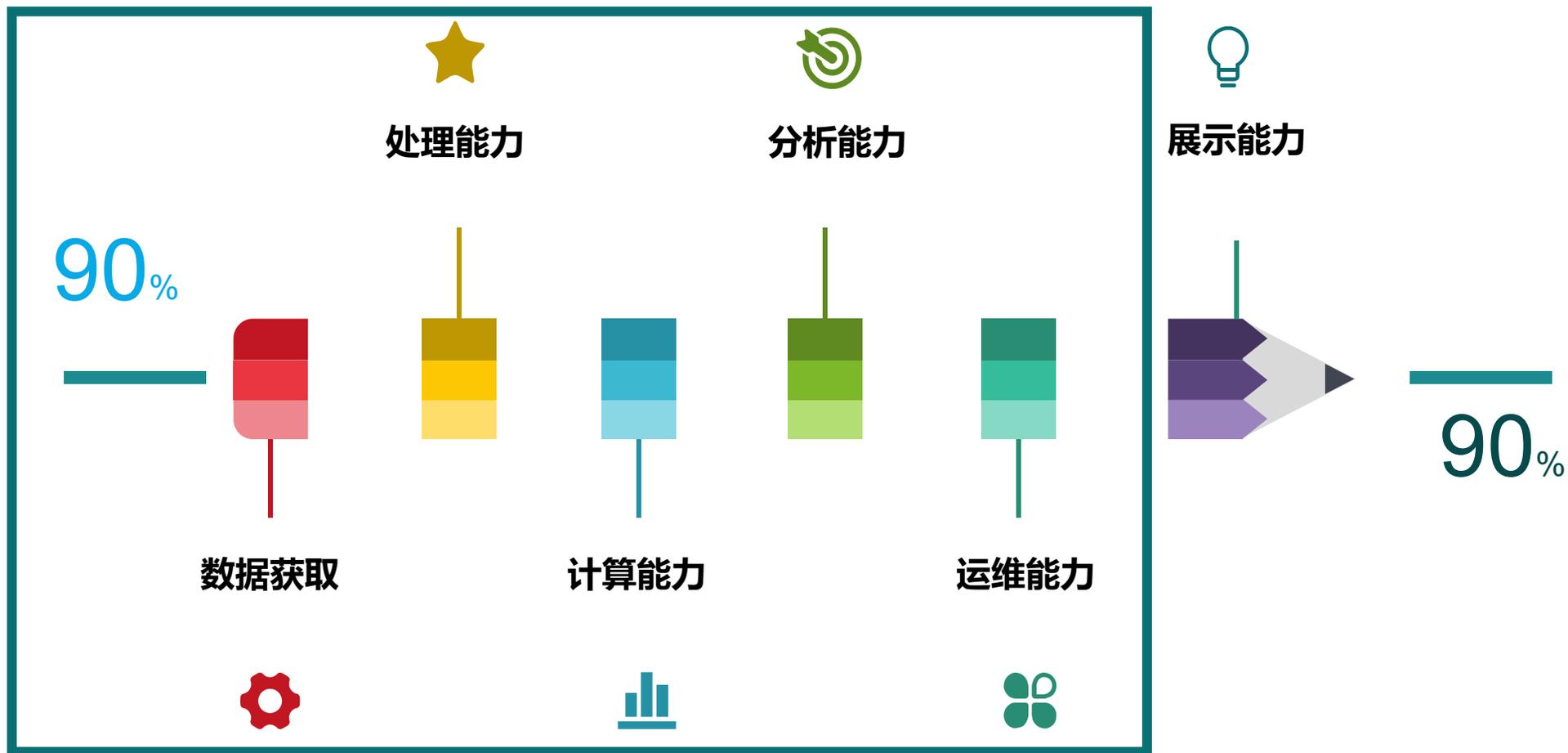
评估算法逻辑处理的有效性、准确性



# 数据分析与计算能力——获得各类指标成果



# 数据展现能力——业务表达与高效服务



# 数据展现能力——大数据展示面临的问题与挑战



## → 数据来源各异

不同的数据有不同的特点，  
难以一套展现方案来满足所有的数据展示

## → 指标类型多

业务场景多样，  
无法全面覆盖，需要可配置的空间

## → 大数据的展示特性

大数据量，实时数据

## → 可视化需求

千城千面，表达自我的个性和特点

# 数据展现能力——展示框架的特性

## 可配置的可视化内容

通过数据服务、数据文件等方式配置展示的数据和指标



## 预置的场景模板

场景模板提供专业的可视化设计



## 海量数据的可视化支持

大数据量的低延迟动态展示



## 可配置的可视化效果

以拖拽的方式选择可视化元素，设计可视化布局



## 可配置的可视化交互

配置实现可视化内容的数据联动



## 预置的UI主题

专业UI主题提供快速改变可视化外观的能力



# 基于大数据构建城市级监测评估平台

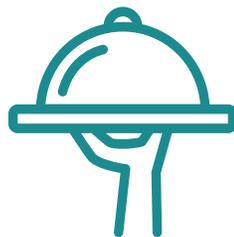
- 1 指标体系的不断丰富和扩展
- 2 新数据源的不断接入与管理
- 3 算法模型快速迭代
- 4 高速的计算能力
- 5 持续稳定运行
- 6 业务创新和服务能力

## 持续监测评估



餐馆

## 专项评估



一盘菜



# 大数据 大架构 大平台



开发



数据科学家



业务分析师



运营

报告、仪表盘、查询、可视化、预测分析、机器学习、应用等

数据服务/实时集成/聚合

数据仓库平台

大数据平台



采集, 清洗, 转换, 评估

ERP

CRM

其它应用

社交网络

传感器

地理信息

视频图像

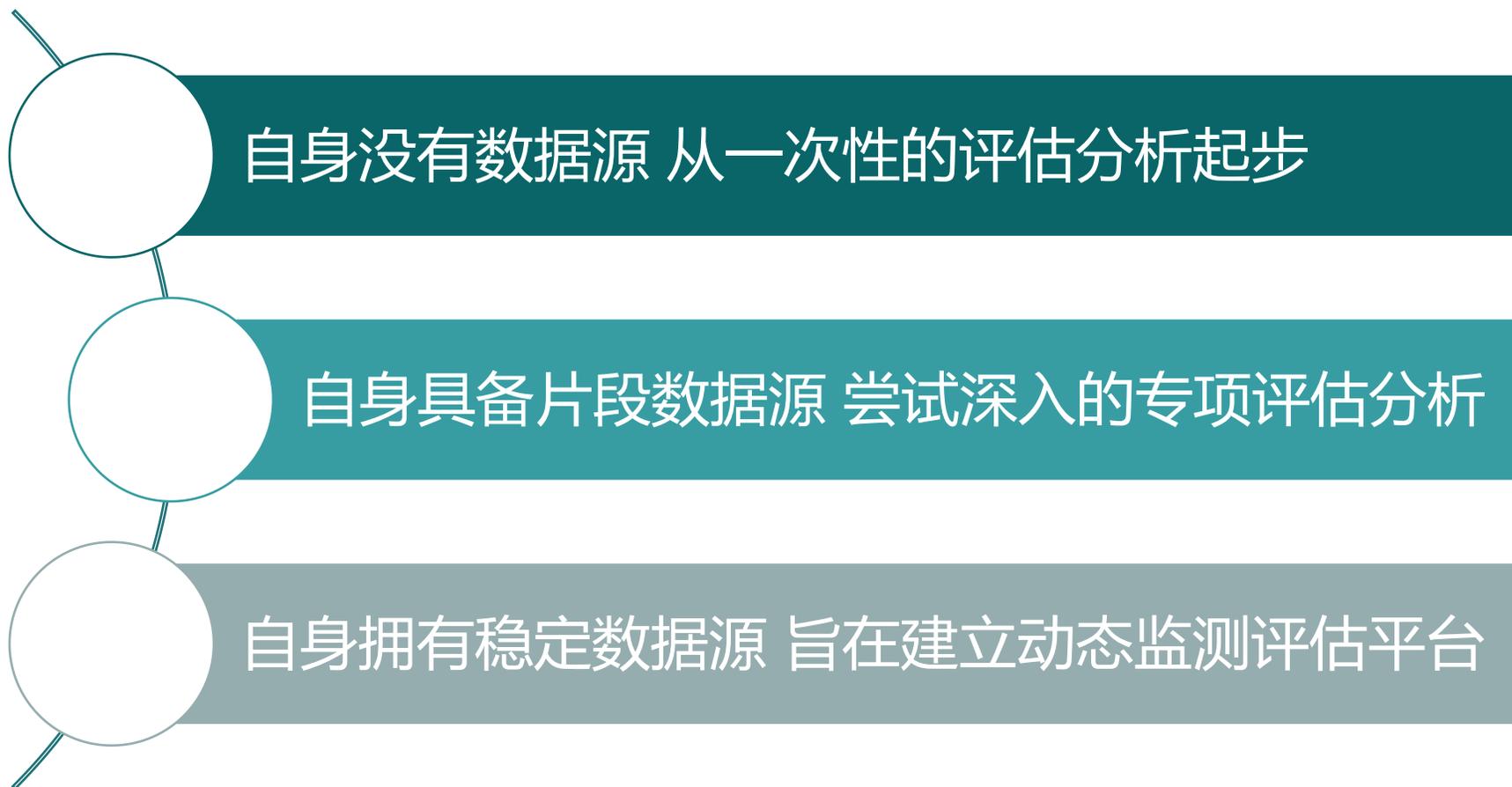
# 持续稳定的运行保障



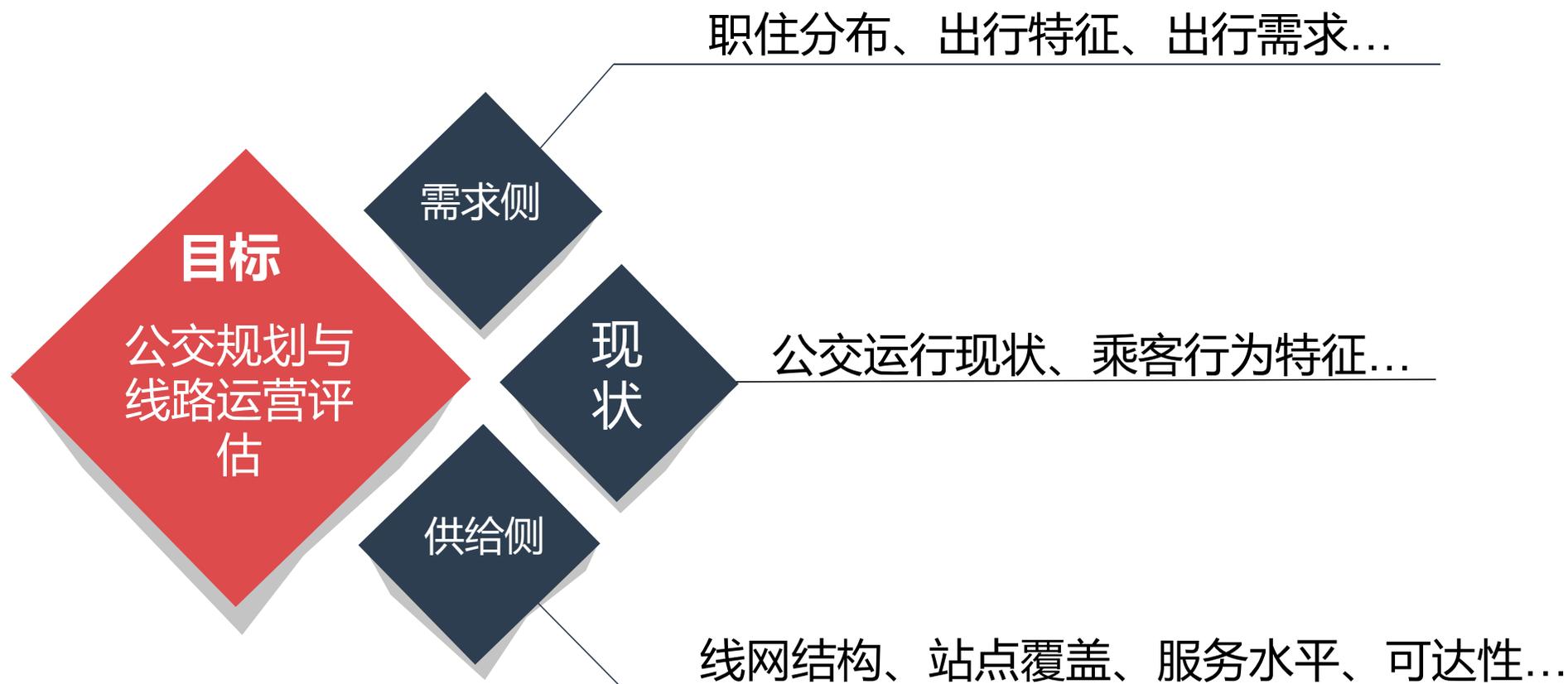
03

## 落地实践监测评估的几种模式

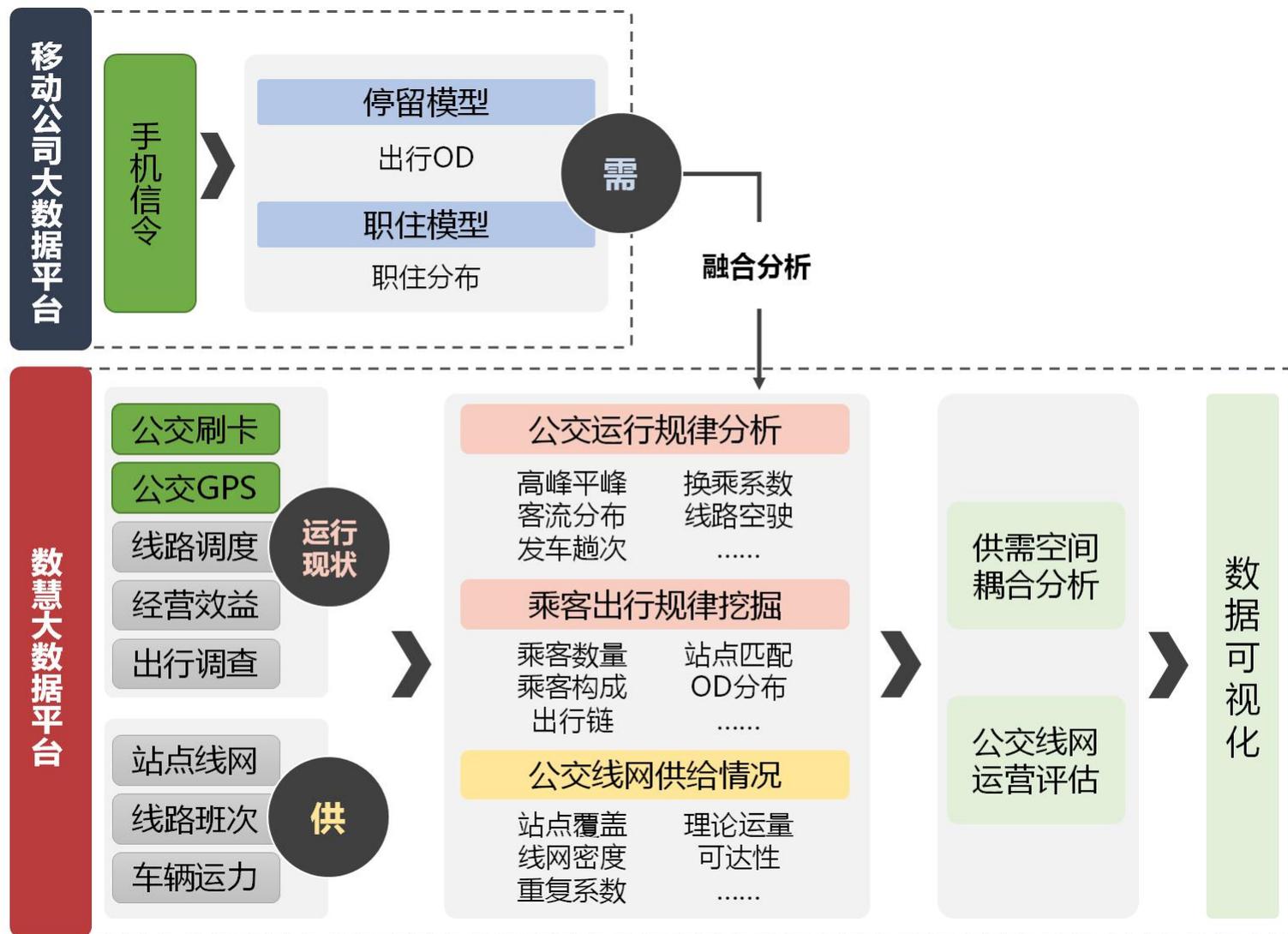
# 基于大数据实践监测评估的三种模式



# 模式一：自身没有数据源 想从一次性评估分析起步

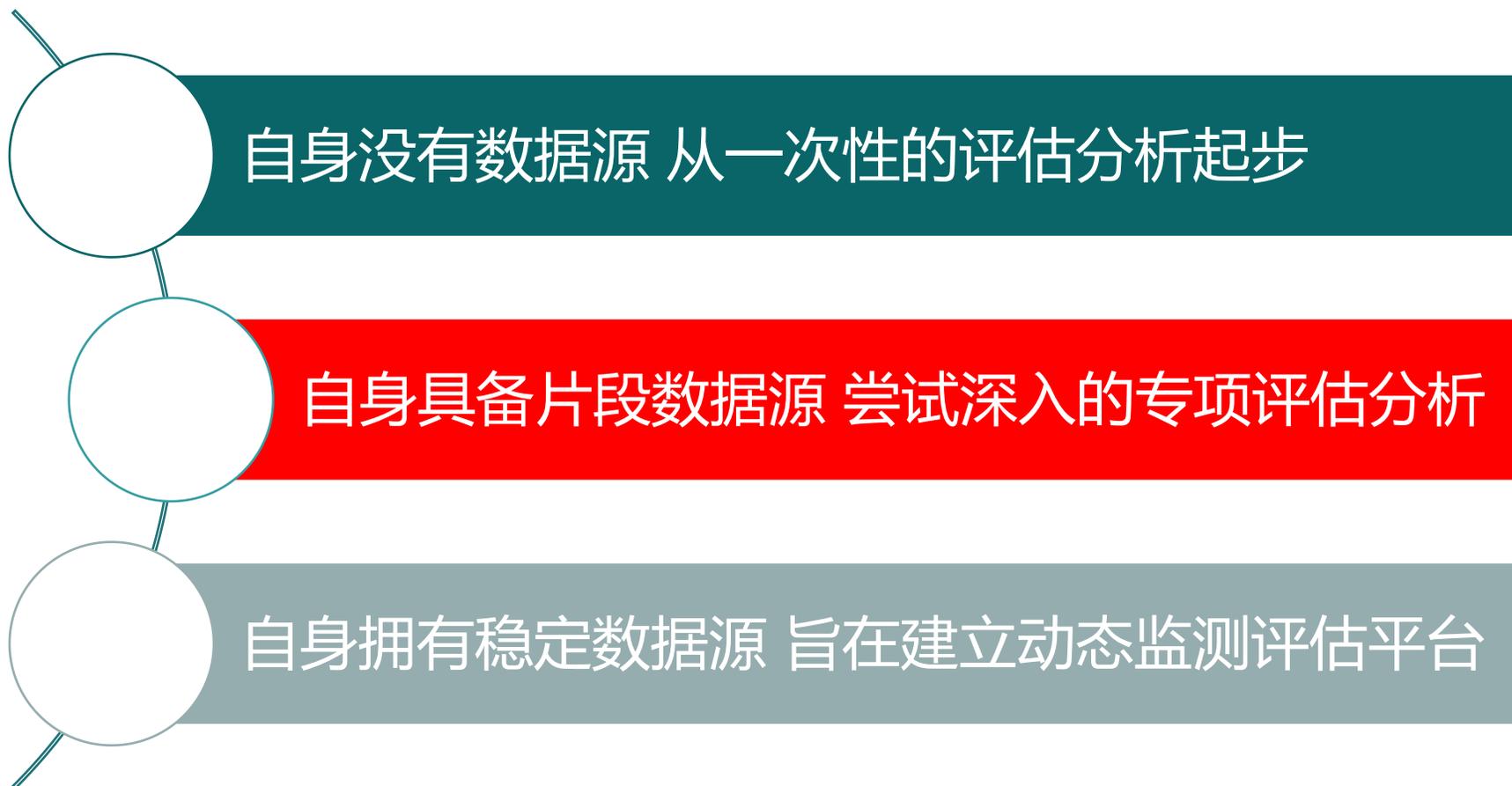


# 模式一：自身没有数据源 想从一次性评估分析起步



# 基于大数据实践监测评估的三种模式

---



# 模式二：自身具备片段数据源 尝试深入的专项评估分析

- 01 **规划管理**  
总体规划、专项规划、控详规划
- 02 **土地管理**  
地籍，现状，用地
- 03 **建设管理**  
一书两证
- 04 **房屋管理**  
建筑物，不动产交易登记
- 05 **基础地理**  
地理国情普查数据、地形图、地址门牌、遥感影像、DSM

平台历史资源

## 上海2020评估数据



### 外部空间共享数据

- 公共服务设施（教育，体育，文化，养老，医疗卫生）
- 绿化（公园、绿地、林荫道）
- 水务（河流、湖泊、水库）
- 环保（水污染源分布、大气污染源分布、固废污染源分布、水源保护区）



### 外部非空间共享数据

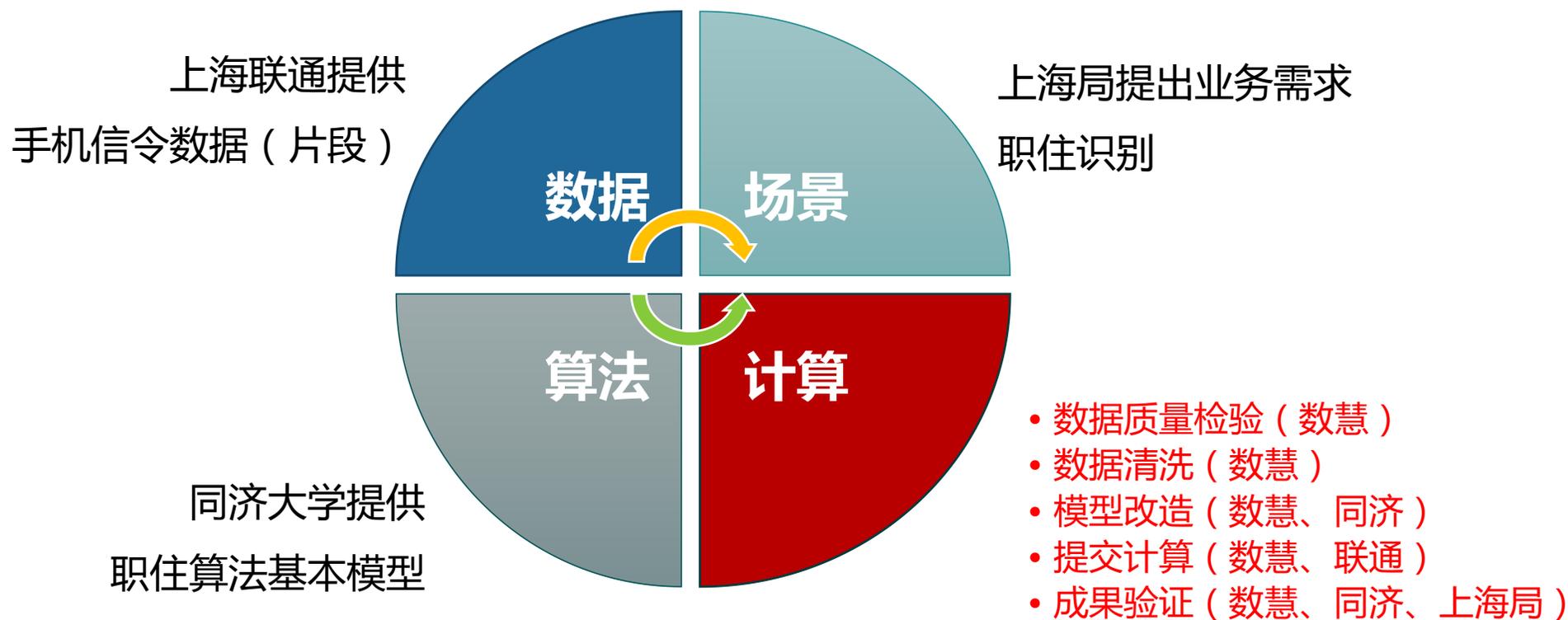
- 人口普查
- 经济普查
- 商业网点
- 规模以上工业企业
- 限额以上批发和零、住宿和餐饮企业

## 上海2035规划编制

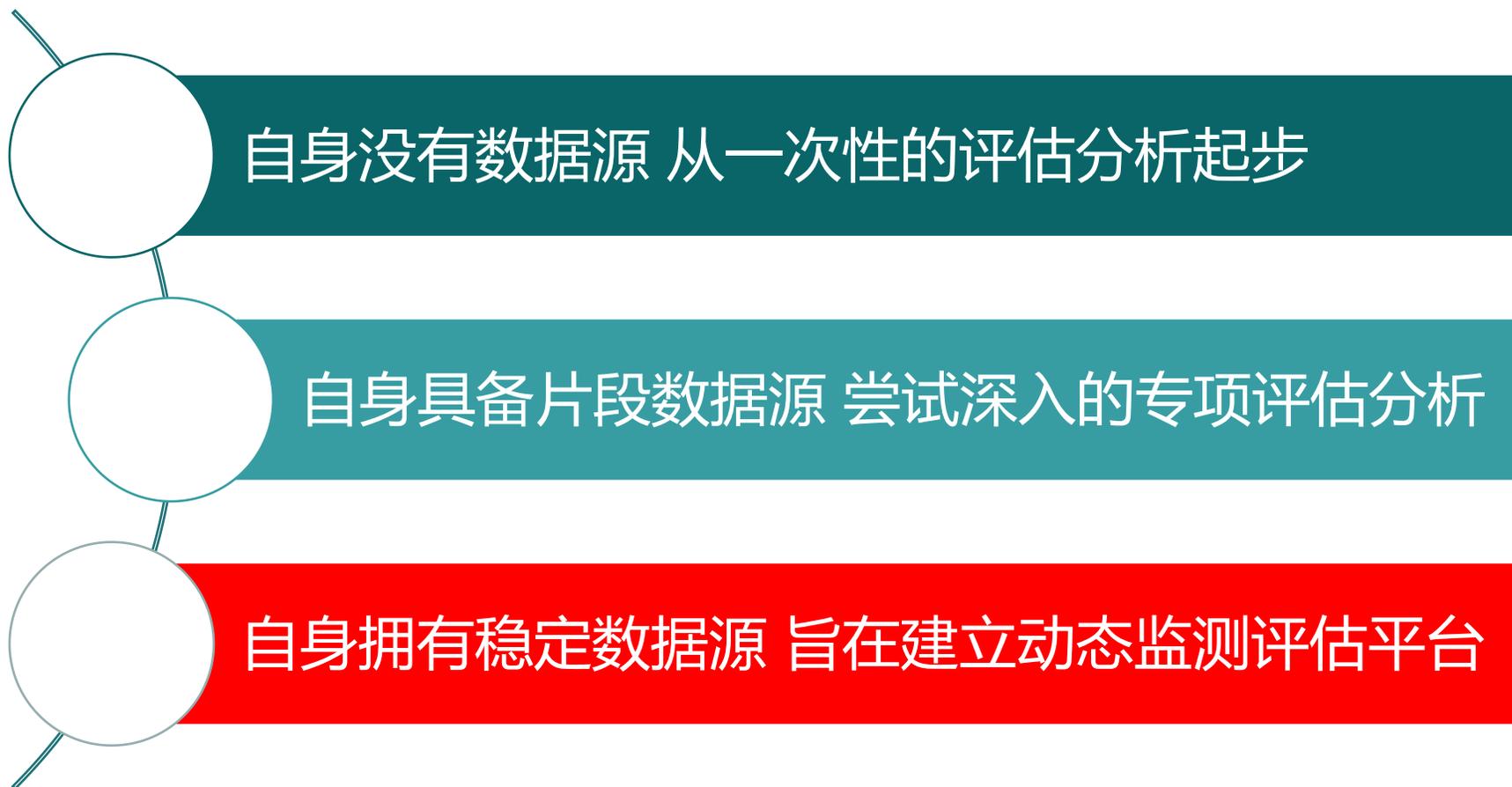


## 模式二：自身具备片段数据源 尝试深入的专项评估分析

单元规划层面，基于手机信令数据对单元职住平衡进行专项评估与专题研究，支撑单元规划编制



# 基于大数据实践监测评估的三种模式



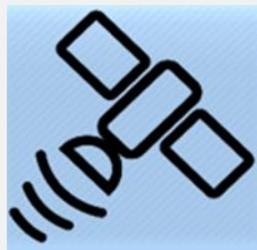
# 模式三：自身拥有稳定数据源 旨在建立动态监测评估平台



联通手机  
信令数据



电子车牌



出租车GPS数据  
公交车GPS数据  
两客一危GPS



轨道卡



车联网  
GPS数据



移动数据



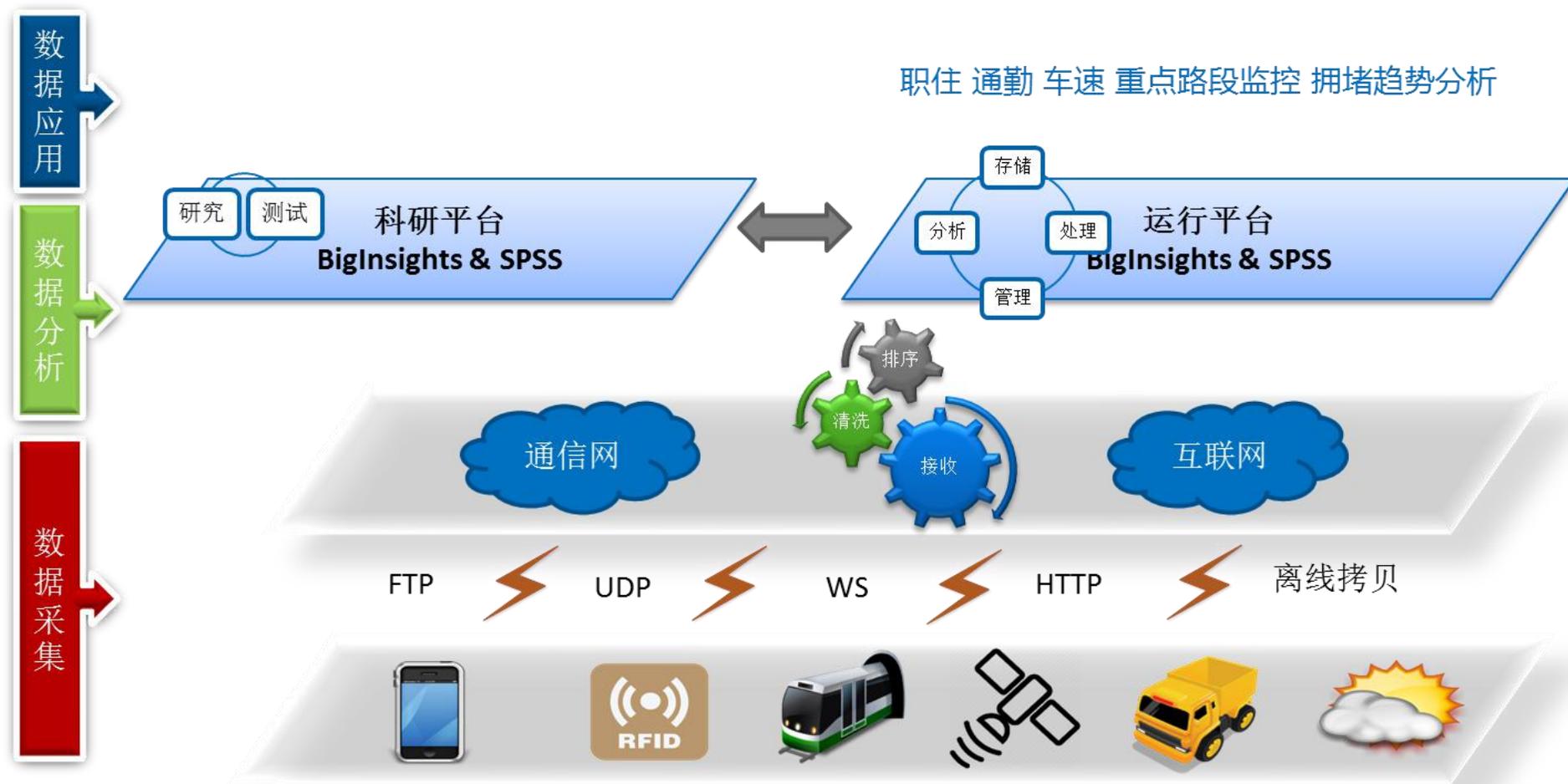
天气数据



电信数据



# 模式三：自身拥有稳定数据源 旨在建立动态监测评估平台



# 构建城市级监测评估中心

## 制定一套反映城市运行的分层监测指标体系

- 宏观指标（面向整体、战略监测预警）
- 微观指标（面向具体对象、发现问题）

## 人口活动监测

- 监测城市人口、岗位、职住平衡、通勤出行、跨区联系量、非通勤活动点、人口迁徙、人口流动等。

## 车辆活动监测

- 掌握主城公交、出租、网约车、共享汽车、货车、班线客运车、外地车等每一类车的活动规律，并与用地、POI数据结合，对出行目的进行画像。

## 道路运行监测

- 实时监测路网速度、交通指数、道路拥堵里程、拥堵时长、道路流量、常发拥堵等。

## 轨道客流监测

- 动态监测轨道客流OD、站点客流、断面客流、换乘客流、通勤客流占比、乘车距离、乘车时间、公交换乘量、区段拥挤度、不均衡性、轨道服务人口分布等。

# 总结：面向总规改革的信息化解决之道：7大能力

可落地、可决策、可实施、可评估、可考核、可监督

## 多规合一的空间 信息平台

1、**服务嵌入集成能力**：  
看不见的多规平台，  
无处不在的多规服务。

## 多规合一的项目 审批平台

2、**建设项目协同能力**：  
联通各部门业务系统，  
搭建项目审批的信息高速公路。  
3、**编制项目协同能力**：  
前期，协同服务与信息  
共享；提交，量化成果  
与科学审查；后期，同  
编同调与更新维护。

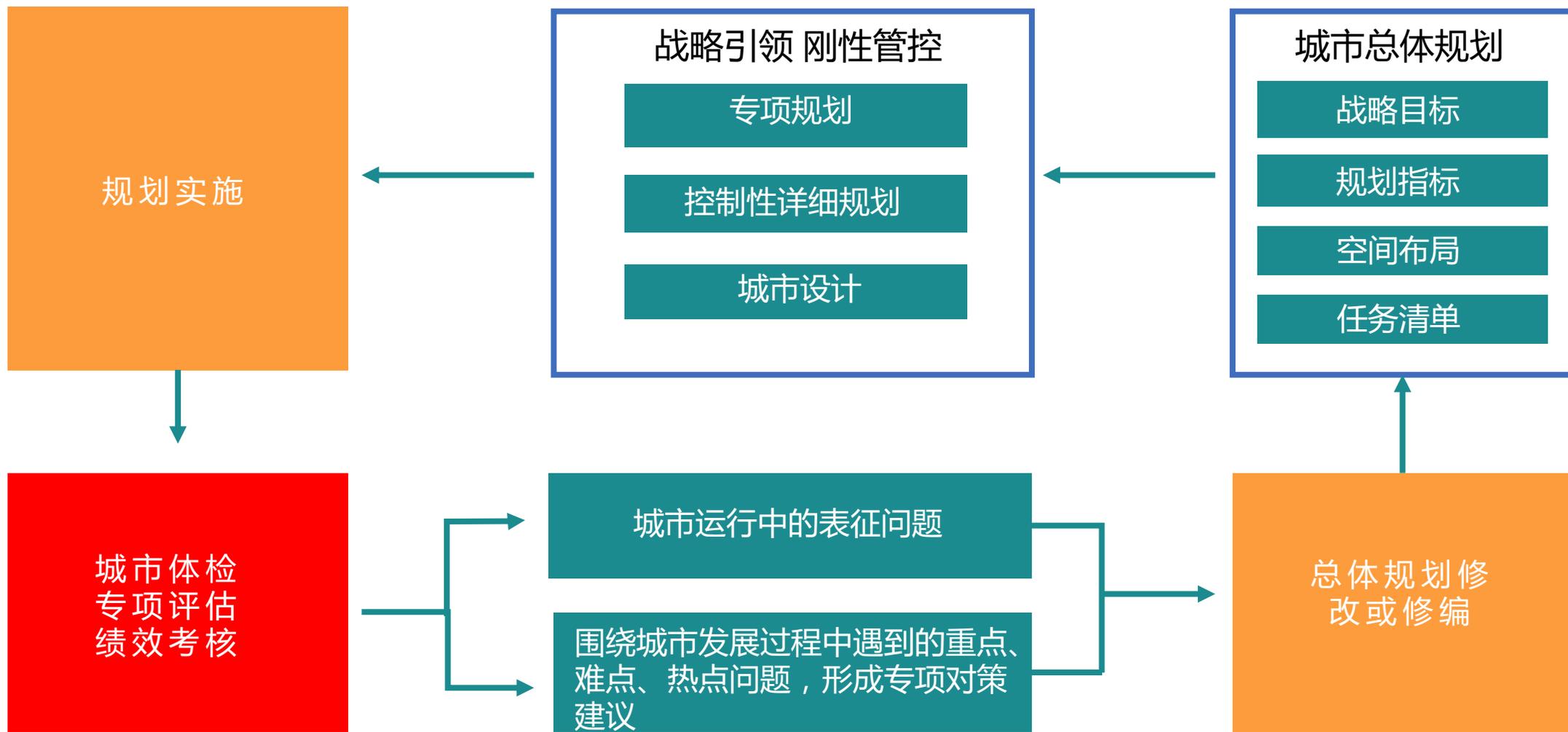
## 规划监测评估平台

4、**总规量化管控能力**：  
市长的城市管控“驾驶  
舱”，总规目标的“方  
向盘”和指标监测的  
“仪表盘”。  
5、**总规统筹联动能力**：  
总规统筹联动，规划向下  
传导与向上反馈机制。  
6、**体检评估考核能力**：  
规划实施动态监测与定期  
评估考核。

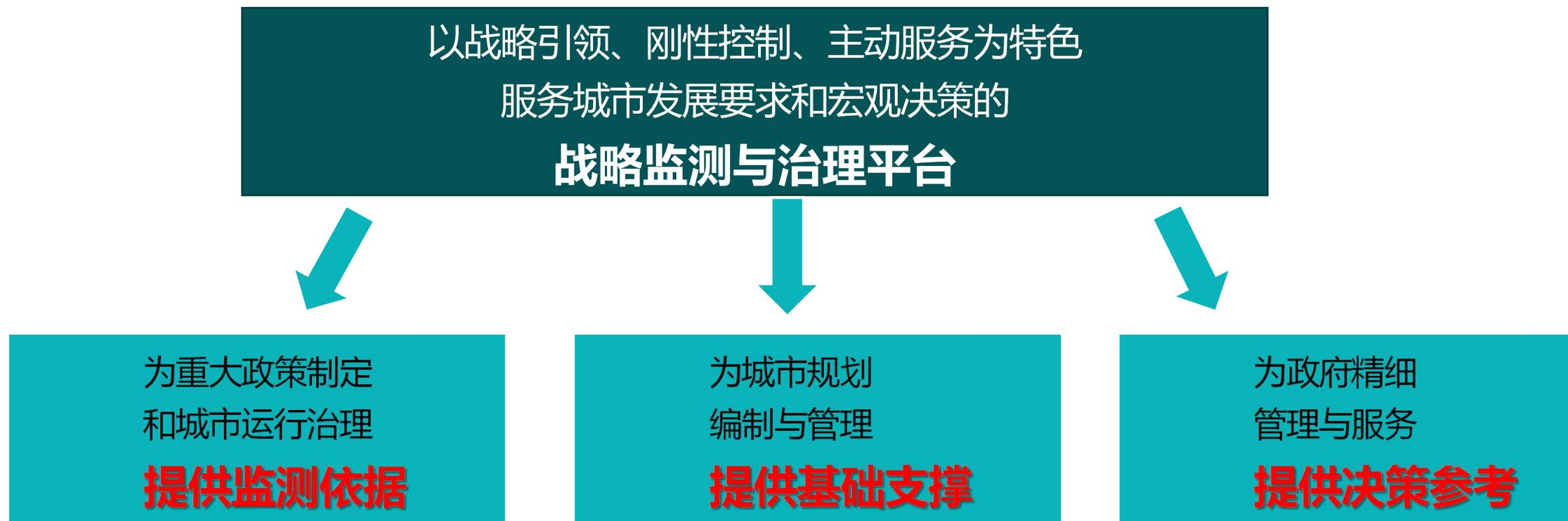
## 城乡发展战略数据库

7、**静动数据整合能力**：  
静态数据与动态数据融  
合的城乡发展战略数据  
库。

# 体检评估考核能力：规划实施动态监测与定期评估考核



# 体检评估考核能力：规划实施动态监测与定期评估考核



大数据助力城市规划

THANKS

上海数慧系统技术有限公司

[www.dist.com.cn](http://www.dist.com.cn)