

# 大数据在轨道交通工程造价领域的应用

单位：广州地铁集团

演讲人：周国鹏



# 目录

## CONTENTS

01

时代背景

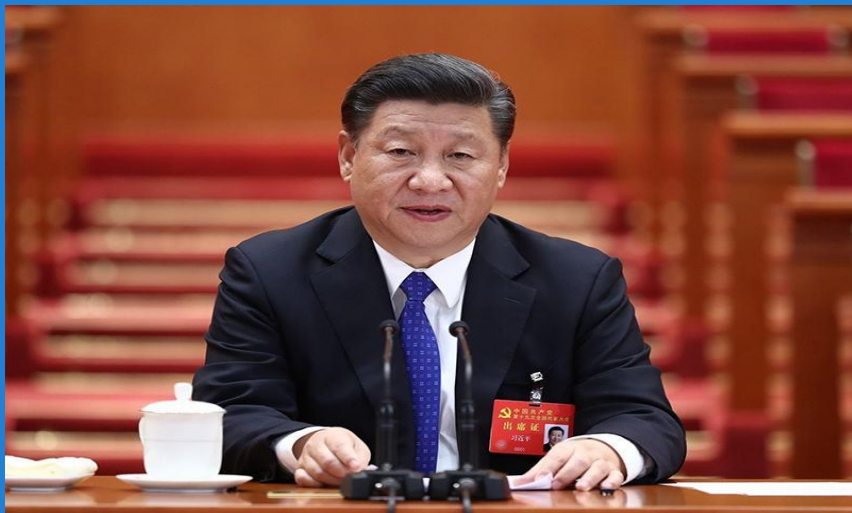
02

造价平台创新应用

03

未来创享

# 社会发展背景



## 2017年12月习近平总书记提出“五要”：

- 要推动大数据技术**产业**创新发展
- 要构建以数据为关键要素的**数字经济**
- 要运用大数据提升**国家治理现代化**水平
- 要运用大数据促进保障和**改善民生**
- 要切实保障国家**数据安全**

## 大数据广泛应用于各大建设单位



政府职能部门



港码建设



电力建设



特色建筑建设



铁路建设



机场建设



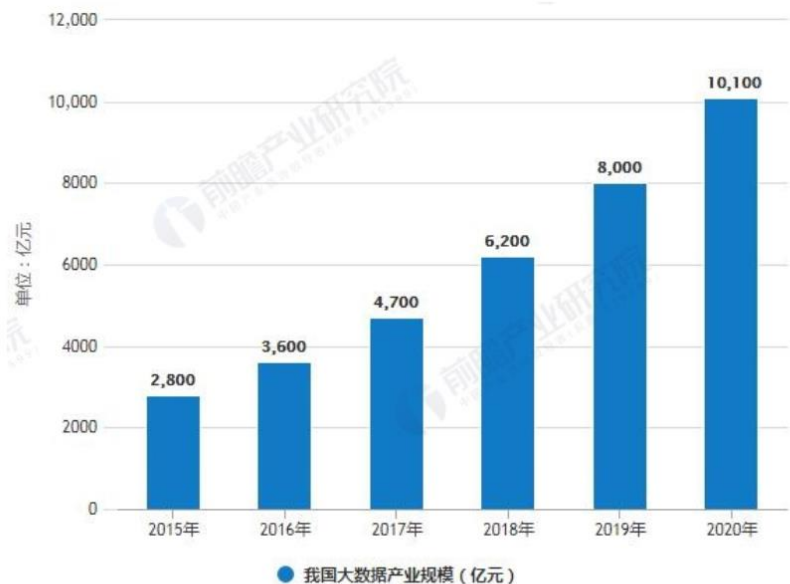
轨道交通建设



路桥建设



智慧城市



数据来源：前瞻产业研究院整理

# 轨道交通行业发展现状

## 轨道交通项目建设需求暴增

发改委：“十三五”期间每年轨道交通项目超500公里。国家加大轨道交通建设投资，行政审批权下放，开放民间投资资金，轨道交通在未来很长一段时间将处于建设高峰。

## 轨道交通建设项目管理复杂

轨道交通建设工程项目涵盖面广，涉及专业、建设周期长、外部影响因素多，数据量大，是一个多专业、多学科融合的系统工程。

## 引入现代化管理手段的迫切

利用现代信息技术和引入先进的管理理念，实现各类工程管理信息的集成、传递、共享，并对工程实施有效控制，是当前轨道交通建设管理的必然选择和轨道交通事业生存和发展的重要环节。





# 造价平台介绍

广州地铁轨道交通工程造价及投资决策大数据平台是广州地铁集团创建的国内首个造价大数据平台。为更好的推动城市轨道交通由高速发展向高质量发展转变，提升城市轨道交通信息化发展进程，广州地铁集团联合广东中建普联科技股份有限公司率先在业内打造轨道交通工程造价及投资决策大数据平台。

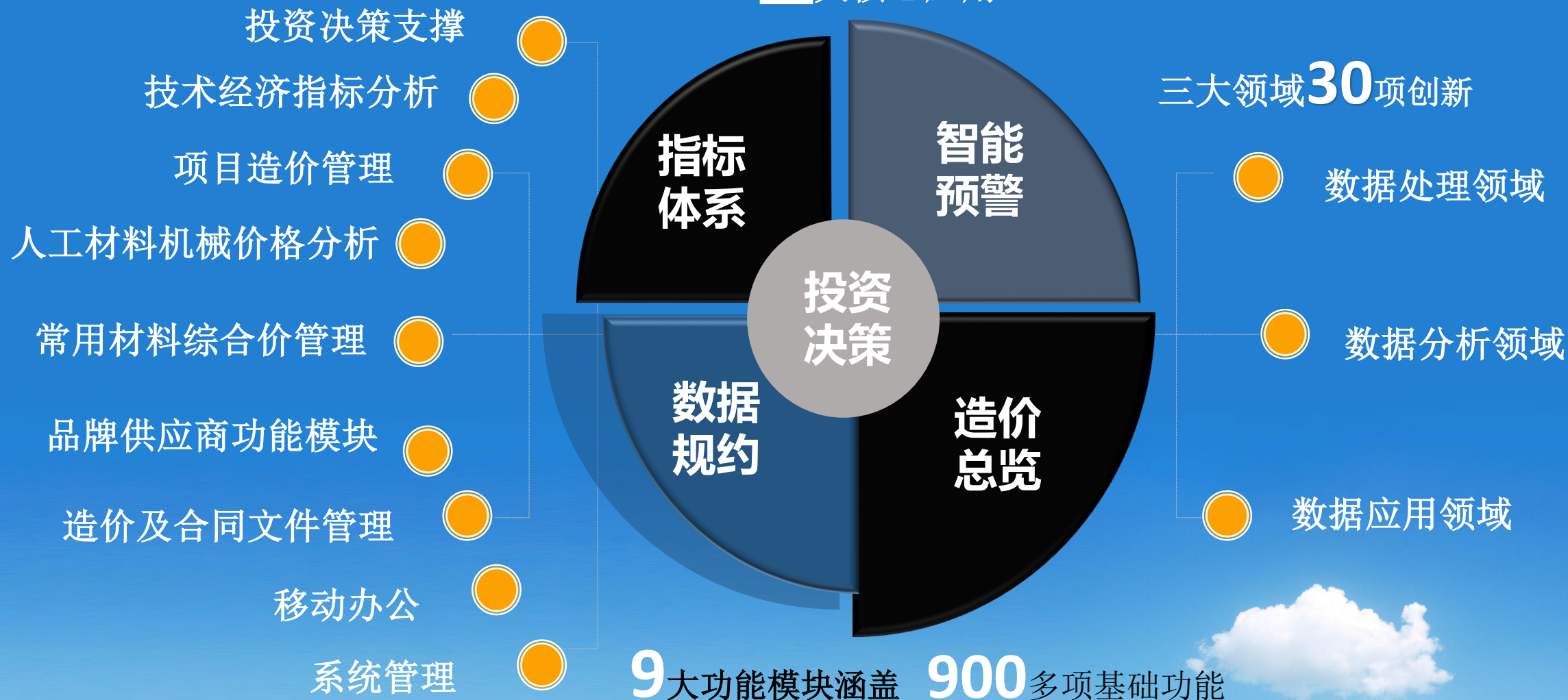
平台利用大数据手段及先进模型算法，将广州地铁历史所有线路造价数据进行结构化识别，搭建数据总仓，生成特征各异各类造价指标，形成建设全阶段数据比较分析，辅助集团开展造价投资管控、设计管理、招投标管理等业务，为工程建设各个计价环节提供可靠的数据分析及可视化决策依据，提升工程管理的效率和质量，实现工程项目管理创新驱动。



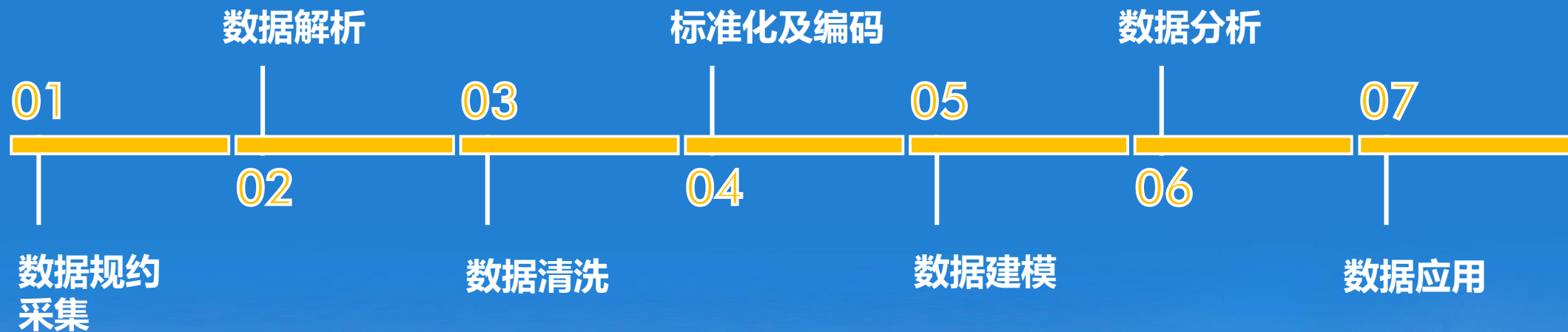
# 平台核心成果

## 五大核心应用

## 三大领域30项创新



# 全过程数据处理-应用链条



# 九层架构的数据编码



标准数据编码体系，跨系统数据通行证





打破以往数据物理上散落在若干个部门甚至于若干工程师身上、呈现为数据孤岛现象的局面，通过大数据的技术对集团的历史线路、在建线路、规划线路等所涉及的所有工程项目、所有阶段的造价及相关数据进行归集、存储、整理、沉淀、提供、分析，形成一个有序的、标准的、科学的统一的数据资产中心。

29条线路、4863个单位工程、  
4个造价阶段（估算、概算、合同、结算）、500万+数据

# 造价总览

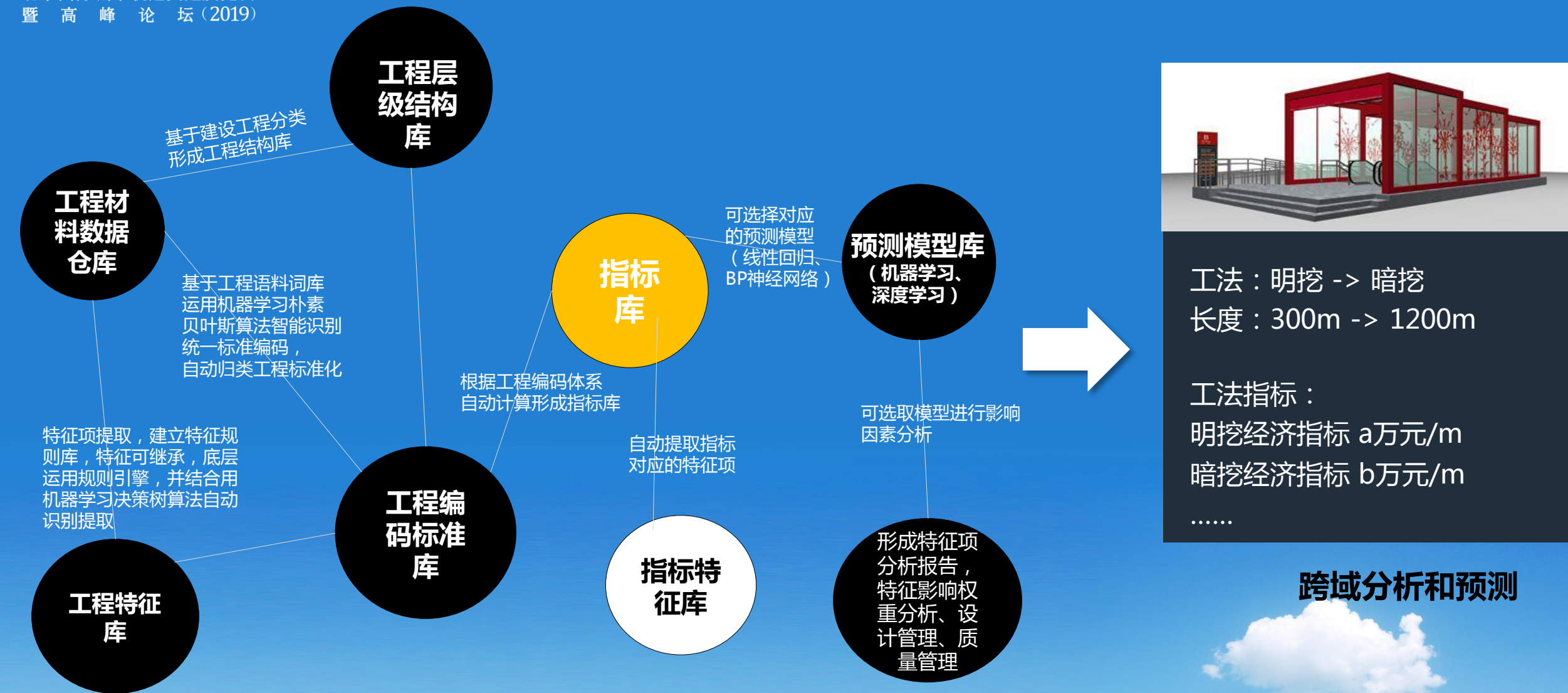
建立造价数据的血缘关系及专业层级关联，形成可以上探、下钻、横跨多个项目、纵向追溯多个造价阶段的数据管理分析的工具，解决没有标准的片面的、局限的、单一的样板参考的工作模式。制定数据规约，从采集源头管控当前和未来的数据资源，并做好关于投资与造价的数据分类，及标准化，为最小颗粒度数据套上唯一编码，支持平台为各个应用场景抽离、计算、分析数据。



轨道交通工程造价及投资决策大数据平台												
<div>广州地铁 Guangzhou Metro</div> <div>73 消息 帮助 反馈</div>												
<div>设置典型工程 取消典型工程 工程对比 导出台账 导出成果 指标计算</div> <div>指标异常 典型工程 项目预警设置</div>												
<input type="checkbox"/> 项目名称	数量	单位	总造价 (万元)	指标(万元/ 单位)	下浮率	阶段	编制年限	专业分类	线路	版本类型	地区	
<input type="checkbox"/> 人防		正线公里			--	估算	--	人防	二十四号线	批复版	广州市花都区	
<input type="checkbox"/> 车辆基地		正线公里			--	估算	--	车辆基地	二十四号线	批复版	广州市花都区	
<input type="checkbox"/> 运营控制中心		正线公里			--	估算	--	运营控制中...	二十四号线	批复版	广州市花都区	
<input type="checkbox"/> 站台门		站			--	估算	--	车站辅助设...	二十四号线	批复版	广州市花都区	
<input type="checkbox"/> 站内客运设备		站			--	估算	--	车站辅助设...	二十四号线	批复版	广州市花都区	
<input type="checkbox"/> 区间给水与排水		正线公里			--	估算	--	给排水与消...	二十四号线	批复版	广州市花都区	
<input type="checkbox"/> 车站给水与排水		站			--	估算	--	给排水与消...	二十四号线	批复版	广州市花都区	
<input type="checkbox"/> 通风、空调...		正线公里			--	估算	--	通风与空调	二十四号线	批复版	广州市花都区	
<input type="checkbox"/> 安检系统		站			--	估算	--	安防及门禁	二十四号线	批复版	广州市花都区	
<input type="checkbox"/> 安防系统		处			--	估算	--	安防及门禁	二十四号线	批复版	广州市花都区	
Copyright 2019 广州地铁集团有限公司												

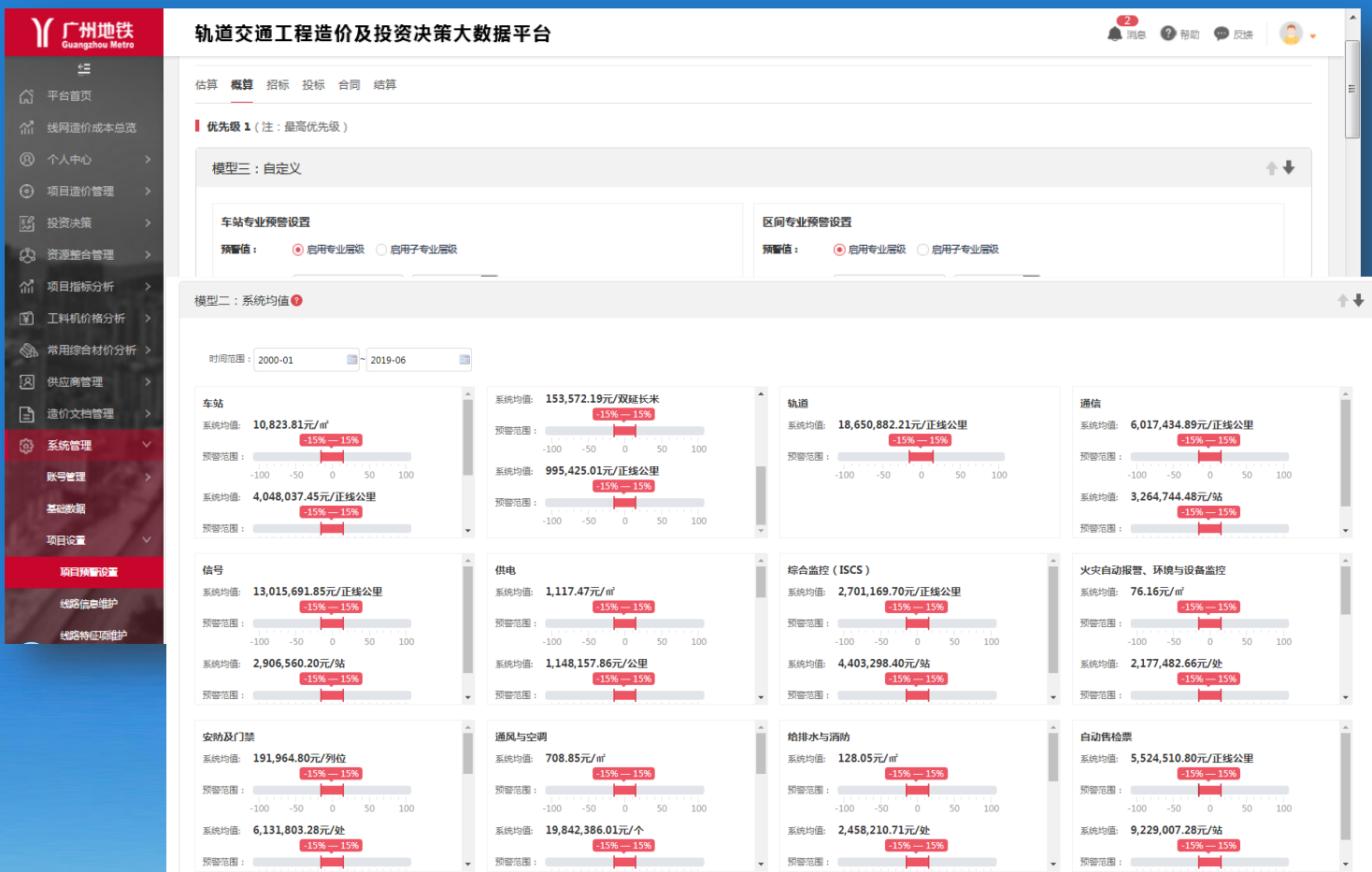
融入大数据技术与工程造价专业结合，实现专业技术融合的特征自动化，结构化归集，满足指标多维度查询、分析，在模型应用中，根据不同的应用情况进多种算法模型叠加的造价管理指标标准，通过不同算法灵活切换及组合，辅助不同业务场景下的指标应用快速输出，从容应对突发性决策状况，逐步建立全过程的指标及应用体系。

# 造价数据与专业技术融合





基于数据中心历史及市场数据资源，对新入仓造价文件进行标准化同时，立刻筛选出从专业、周期、类型、工法等特征性相同（近似）的项目，形成层层对比分析。通过定制化的搜索引擎的应用，实现项目分析从内到外、从现在到未来、线网到线路、实现跨项目、跨专业、跨阶段的项目信息比对，设置预警范围，通过数据差距，形成鲜明的预警提示，并能根据数据关联关系，追根溯源。



# 快速造价测算及投资决策

通过数据、分析模型、特征描述的沉淀，对新建线路或者任意专业工程按照不同建设时期的造价投资水平进行逐一聚类匹配最小颗粒度参考数据，可以实现快速造价组合，分别支持在估算、概算、合同阶段的造价预测。对决策管理者提供有力的数据支撑，形成数字化依据。

广州地铁  
Guangzhou Metro

线网造价成本总览

个人中心

项目造价管理

投资决策

快速造价

概算分析

概算回归

合同价测算

横向对比

纵向对比

决策工具

资源整合管理

项目指标分析

工料机价格分析

常用综合材价分析

供应商管理

轨道交通工程造价及投资决策大数据平台

快速造价

快速造价项目指标，及时预测项目造价

快速造价

造价历史

造价因素

请输入您要预测的估算的详细数据

查看样本

操作指引

\* 线路长度: 30.9 正线公里

估算基点: 2018 年 4季度

保存方案

继续估算

说明: 广州南站交通衔接属于广州南站改造工程, 因此不参与快速估算线路级别计算。

估算结果

线路估算总造价

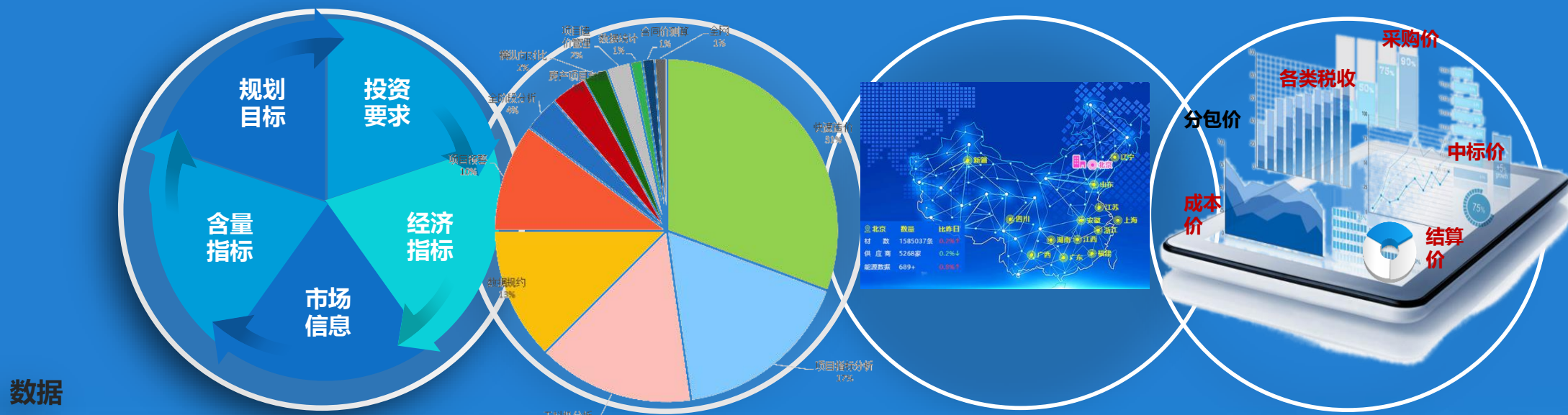
240.71 亿元

估算指标

7.79 亿元/正线公里

Copyright 2019 广州地铁集团有限公司

# 平台应用创享



限额设计

精细化投资管控

市场化等不确定风险预判

建言献策

全生命周期数据管控及协同

# 未来创享：共建共赢，携手共进



## 人才升级

IT技术、数据架构、平台运营



## 项目管理

工程咨询、信息化建设、全过程、PPP、招标采购



## 数据共享

材价、供应商、品牌、定额、项目、指标、能源发电



## 技术共享

大数据、云计算、物联网、人工智能、BIM、VR、GIS



## IT/DT服务

数据咨询、技术咨询、培训



## 成果转化

分析报告、技经指标、市场化定额、编码标准、设计规范





# Thanks

推动轨交大数据的变革与发展，  
共建行业美好未来

