

# 数字孪生**赋能**城市设计 ——**明珠湾**数字孪生城市建设**实践**

杨延（处长），广州市南沙新区明珠湾开发建设管理局 规划国土处

地理智慧 ⇌ 链接未来  
Geo-intelligence, Connecting the Future

2020 GIS 软件技术大会  
GIS Software Technology Conference 2020

GTC 2020

# 背景简介

数字孪生赋能城市设计  
——明珠湾数字孪生城市建设实践



明珠湾  
PEARL BAY

# 政策背景

习总书记在中央城市工作会议上指出：要加强城市管理数字化平台建设和功能整合，建设综合性城市管理数据库，发展民生服务智慧应用

注：照片截取自新华网网站



# 发展机遇

打造粤港澳全面合作示范区，携手港澳建设高水平对外开放门户、建设金融服务重要平台、建设国际化人才特区、打造优质生活圈。

——《粤港澳大湾区发展规划纲要》

依托港澳、服务内地、面向世界，将自贸试验区建设成为粤港澳深度合作示范区、21世纪海上丝绸之路重要枢纽和全国新一轮改革开放先行地。

——《中国（广东）自由贸易试验区总体方案》

粤港澳  
大湾区

广东  
自贸区





## 广州南沙新区

建设成为粤港澳优质生活圈、新型城市化典范、以生产性服务业为主导的现代产业新高地、具有世界先进水平的综合服务枢纽和社会管理服务创新试验区。

——《广州南沙新区发展规划》

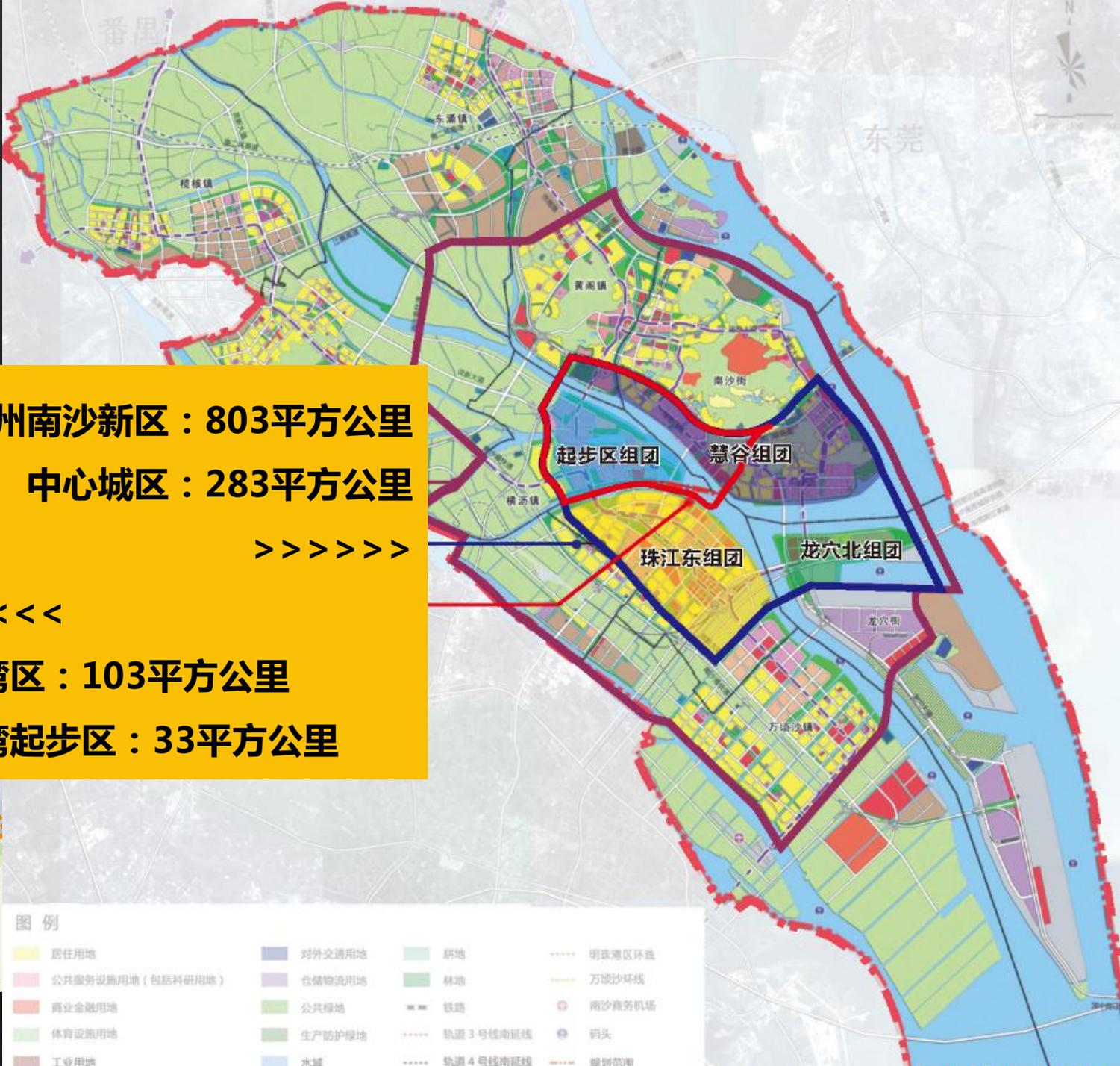
广州南沙新区地处粤港澳大湾区**地理几何中心**，距香港38海里、澳门41海里。

**方圆100公里范围内**，聚集大湾区全部**11座城市**及**5大国际机场**。

# 建设范围



**广州南沙新区：803平方公里**  
**中心城区：283平方公里**  
 >>>>>>  
 <<<<<<<  
**明珠湾区：103平方公里**  
**明珠湾起步区：33平方公里**



# 建设目标



1

## 绿色生态

依托明珠湾海绵城市、绿色生态示范区的建设基础，进一步从环境、水务、能源三大核心生态业务领域进行智慧化管理。

2

## 低碳节能

问题及时发现、风险精准预测、生态精准治理，扩大明珠湾的生态优势，响应“加快文明体制改革，建设美丽中国”的战略要求。

3

## 智慧城市

促进数字新基建与产业创新，激发发展新动能，促进城市治理体系和治理能力现代化，推动经济社会高质量发展。

4

## 岭南特色

南沙新区开发首先抓好示范区建设，结合南沙水网密集、有山有水的特点，着力做好“水”文章，打造岭南水乡之都。

GTC 2020

# 探索实践

数字孪生赋能城市设计  
——明珠湾数字孪生城市建设实践



明珠湾  
PEARL BAY

# 实践历程

广州纳入住建部五个CIM平台建设试点，广州南沙新区明珠湾起步区成为其重要的组成部分

2018

就完成了《广州南沙新区智慧城市整体规划》，为未来南沙新区智慧城市建设确定了方向

2017

2019

开始启动“城市建设运营管理平台”的建设，逐步推进与落实广州南沙新区智慧城市规划

# 问题难点

## 城市设计与规划管理的分异

- 如何在二维指标的语境下进行三维空间的城市设计精细布局管理
- 同样的用地指标可以做出截然不同的城市设计方案导致了城市三维空间形态异化和管控低效



# 问题难点

## 局部项目与整体系统的失联

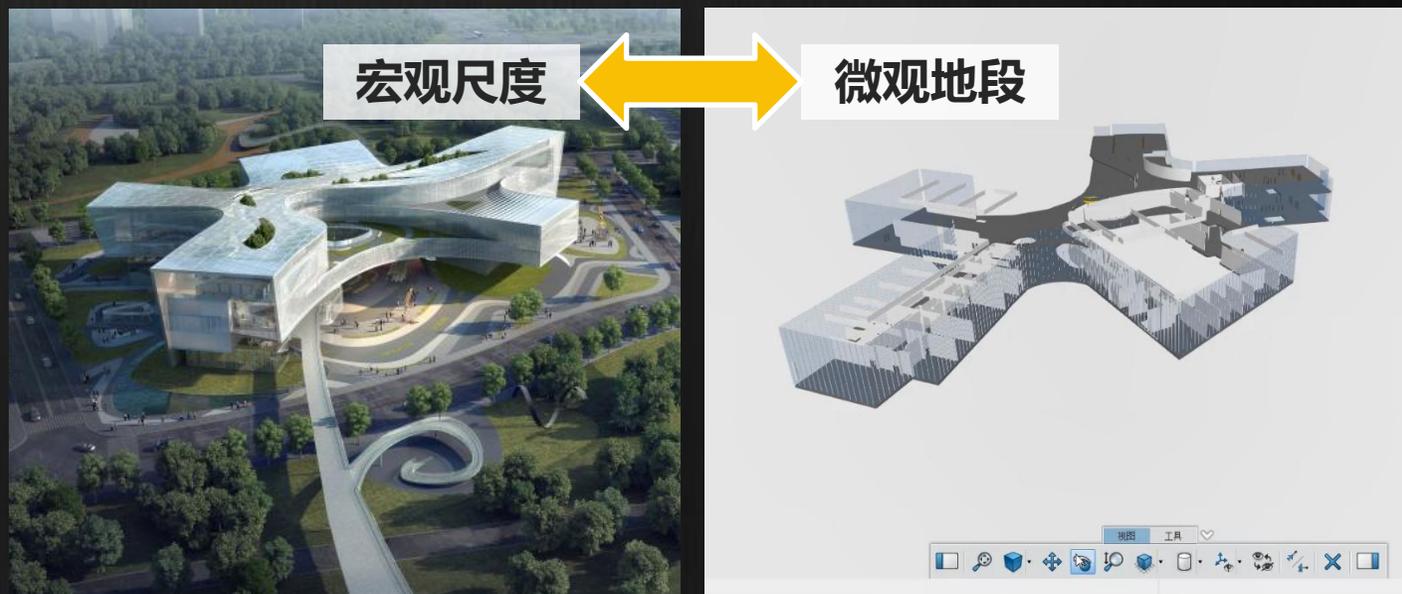
- 如何在城市系统中处理整体与局部的关系
- 如何有效的应对具体项目对城市空间产生的外部效应



# 问题难点

## 宏观尺度到微观地段的断导

- 如何让城市设计意图在不同尺度、层级间有效传导
- 如何在实施与建设层面上落实城市设计意图



# 城市建设管理运营平台

## 平台功能

构建城市级跨职能数据管理与共享平台，实现数据打通融合，提升跨区域、跨部门、跨领域的协同处置能力。纵向能够与南沙区系统协同，承接行政管理职能，实现城市从规划、建设到管理的全面数字化。



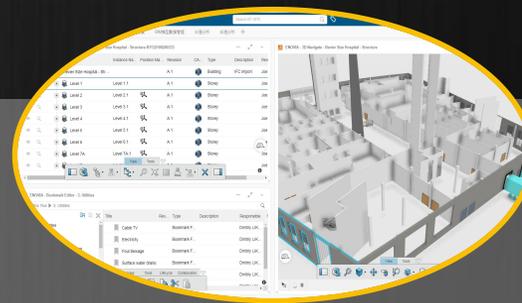
### 城市名片

面向城市宣传与招商



### 城市空间模拟 与决策系统

面向城市规划与建设管理



### 城市运维管理 系统

面向城市运营与监管业务

# 城市名片

- 基础地理
- 城市规划
- 城市建设
- 自然资源
- 基础设施
- 社会经济
- 城市运行

以三维动态的方式对城市形象进行展示，辅助城市的招商引资



# 城市运维

- 实时监测
- 及时响应
- 统一调度
- 快速处置



# 城市空间模拟与决策系统

面向城市规划与设计管理

信息整合

空间分析

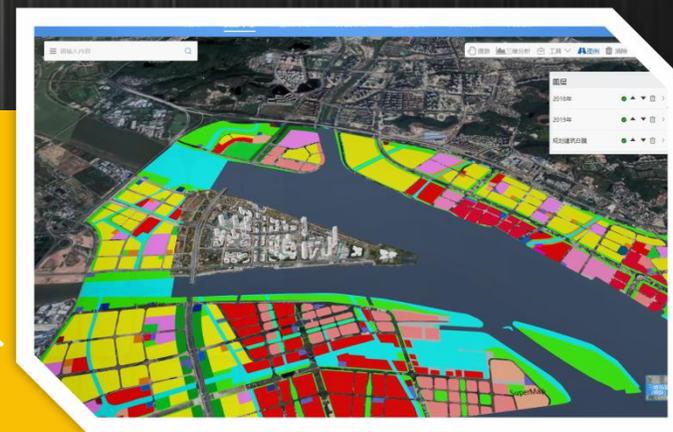
指标审查

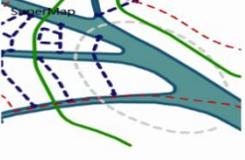
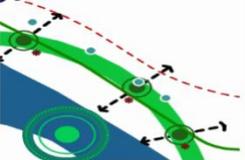
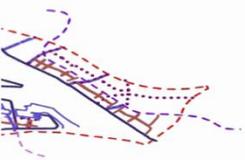
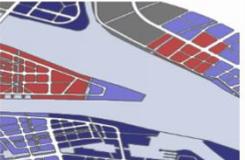
设计决策

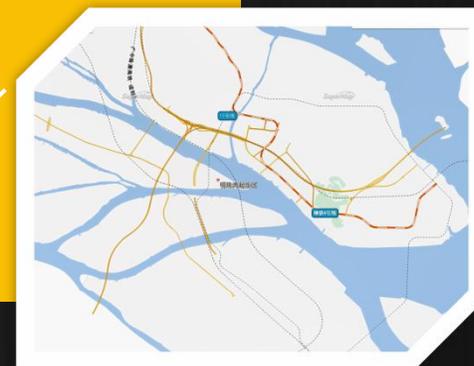
BIM管理

# 信息整合

基础信息整合，实现规划管理的“多规合一”功能



 <p>控规2019</p> <p>所属部门: 运维部门 专题类型: 土地利用规划 发布时间: 2020-07-14 17:28:29</p> <p>申请</p>	 <p>绿地系统</p> <p>所属部门: 运维部门 专题类型: 绿化及开放空间规划 发布时间: 2020-04-25 11:17:49</p> <p>已有权限</p>	 <p>景观系统</p> <p>所属部门: 运维部门 专题类型: 绿化及开放空间规划 发布时间: 2020-04-25 11:17:12</p> <p>已有权限</p>	 <p>规划结构</p> <p>所属部门: 运维部门 专题类型: 其他专项规划 发布时间: 2020-04-25 11:16:41</p> <p>已有权限</p>	 <p>水上交通</p> <p>所属部门: 运维部门 专题类型: 交通道路规划 发布时间: 2020-04-25 11:16:00</p> <p>已有权限</p>
 <p>行人与自行车通道</p> <p>所属部门: 运维部门 专题类型: 交通道路规划 发布时间: 2020-04-25 11:15:30</p> <p>已有权限</p>	 <p>慢行系统</p> <p>所属部门: 运维部门 专题类型: 交通道路规划 发布时间: 2020-04-25 11:14:36</p> <p>已有权限</p>	 <p>开发建设时序</p> <p>所属部门: 运维部门 专题类型: 城市规划 发布时间: 2020-04-25 11:13:54</p> <p>已有权限</p>	 <p>景观风貌分区</p> <p>所属部门: 运维部门 专题类型: 绿化及开放空间规划 发布时间: 2020-04-25 11:13:10</p> <p>已有权限</p>	 <p>航道</p> <p>所属部门: 运维部门 专题类型: 交通道路规划 发布时间: 2020-04-25 11:12:31</p> <p>已有权限</p>



# 信息整合

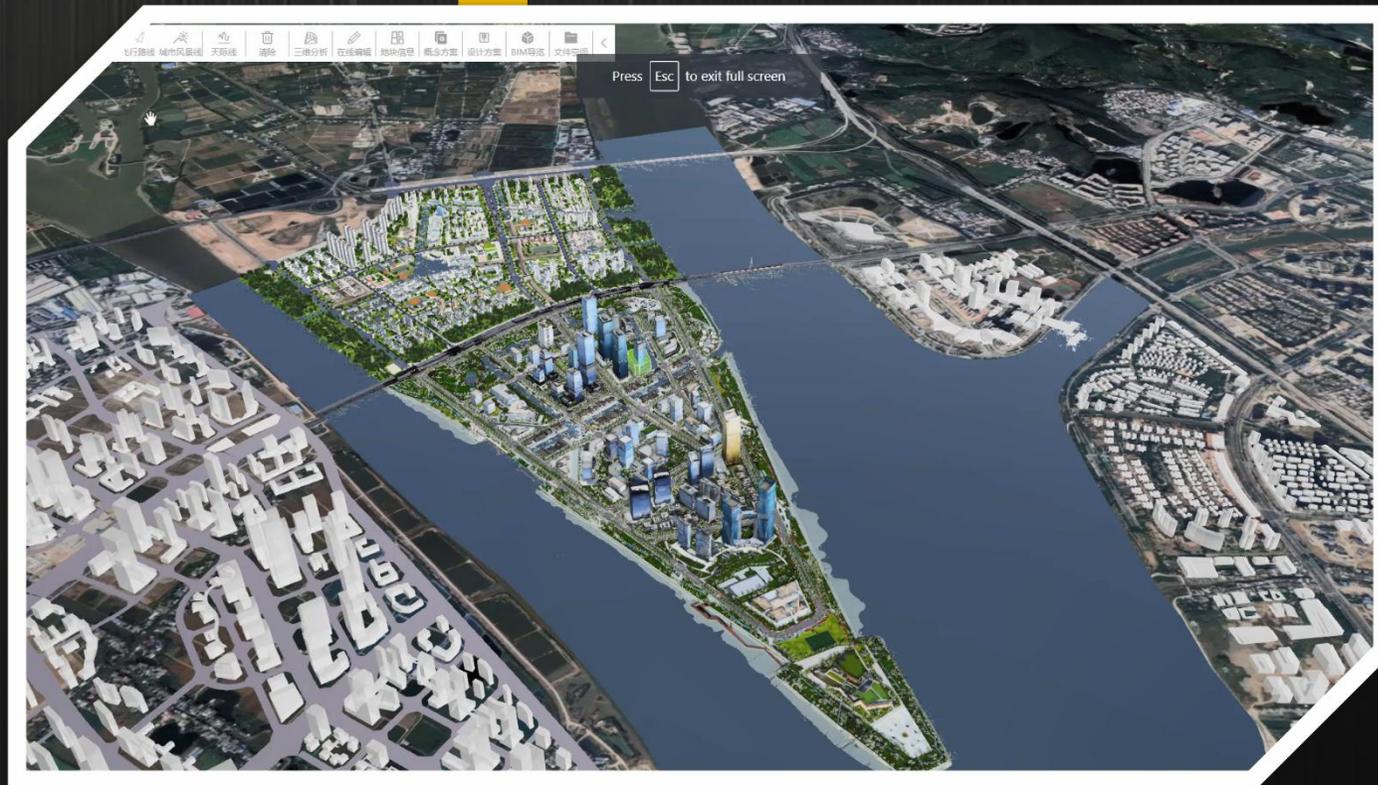
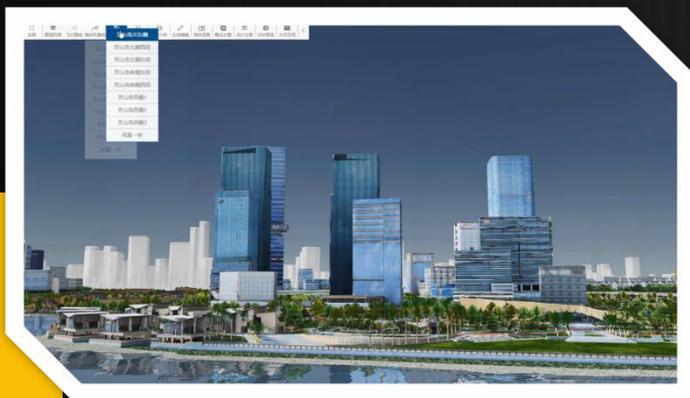
通过**标准的制定**，衔接城市建设管理中的业务环节，加强协作，统一口径，明确责任，为长远负责。

平台标准的嵌入，为创新服务与智慧管理打下基础，创造公平公正的营商环境。



# 信息整合

以三维的角度总览  
城市信息。



Press **Esc** to exit full screen

# 三维全景



# 空间分析

减少人为干预，在概念方案阶段就展开合规性分析



1

测距 / 测面 / 测高

2

通视分析

3

可视域分析

4

光照分析

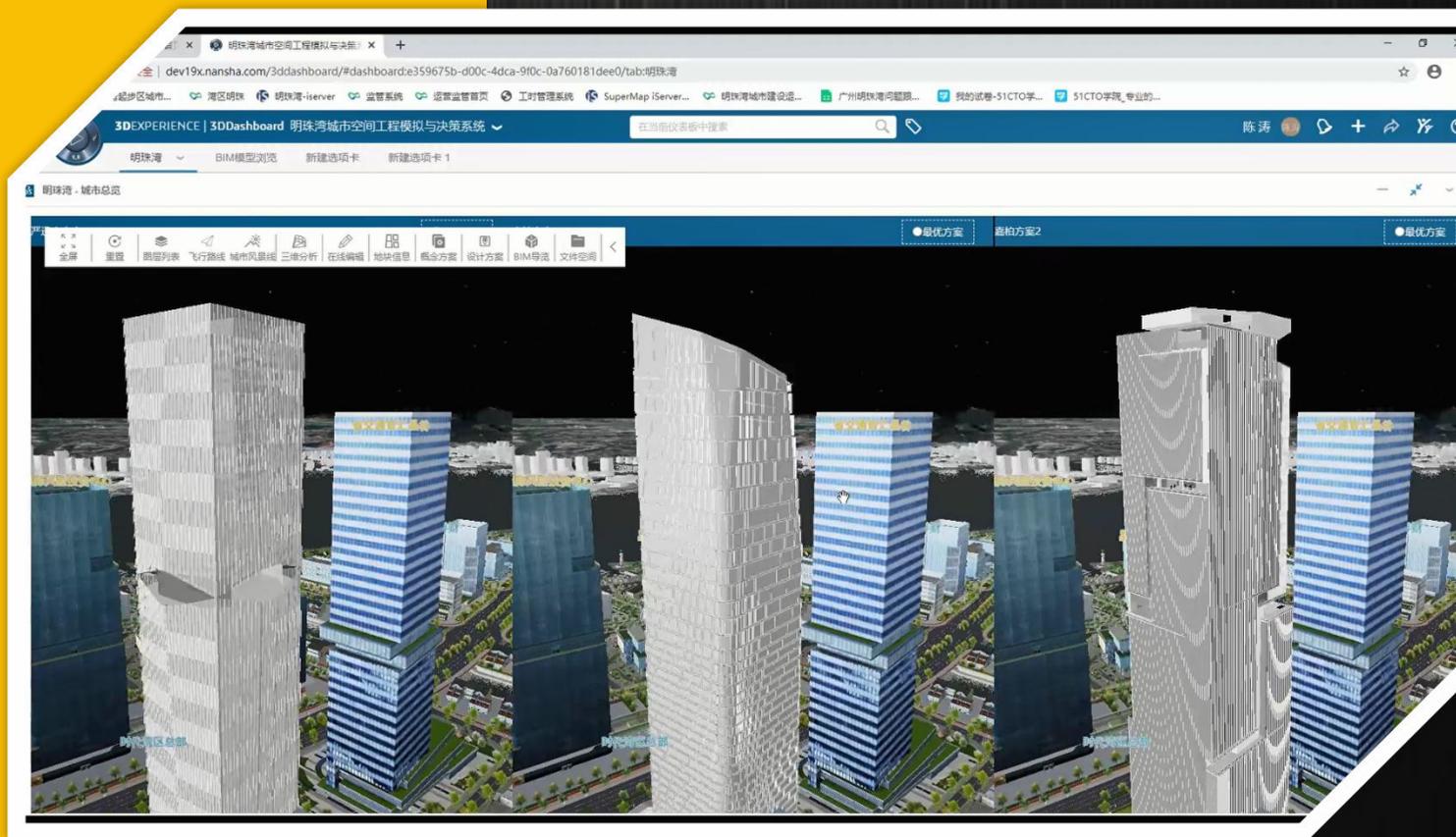
5

天际线分析



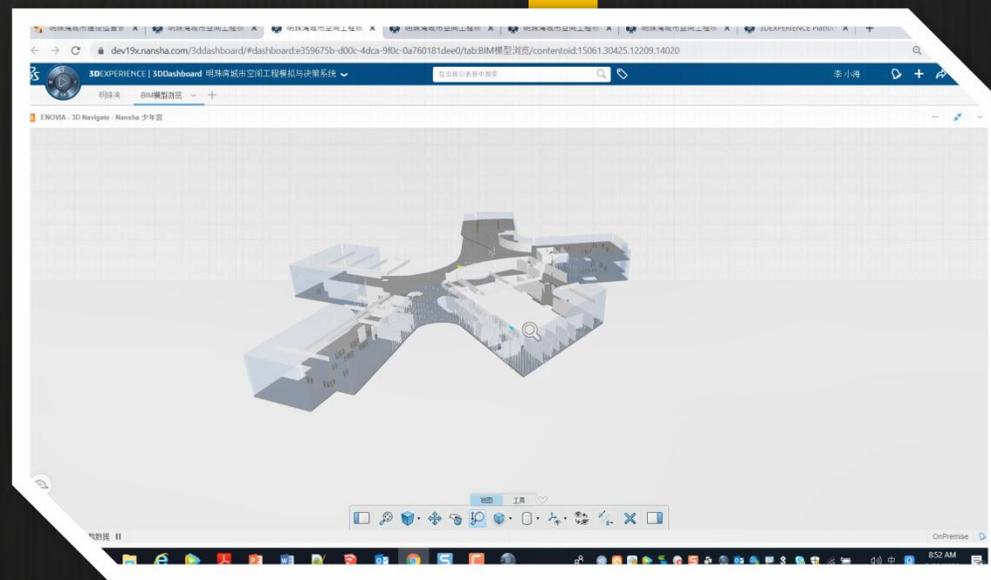
# 设计决策

多方案设计比较，  
在三维环境下直  
观比选，便于科  
学决策



# BIM管理

衔接建设施工阶段的数据管理，实现数据传承，为未来的城市运维管理积累数据



# 应用成效

- 数据整合，信息融汇贯通
- 政务透明，优化营商环境
- 辅助决策，提升城市品质
- 优化审查，提高治理水平
- 智慧融合，推进全流程管理



# 城市空间模拟与决策系统小结

优化审查内容与流程，提高审查效率，实现智能化决策

## 1 地块出让

通过“城市展示”  
获取信息

1

## 3 指标审查

减少人为干预，  
简化审查

3

## 5 城市运维

留存数据，对接  
城市运维服务

5

2

可视化比选，科  
学决策

## 设计比选

4

提升质量，打造  
高品质新区

## BIM 管理

GTC 2020

# 总结展望

数字孪生赋能城市设计  
——明珠湾数字孪生城市建设实践



明珠湾  
PEARL BAY

# 思考展望

未来将明珠湾智慧城市建设成为惠民服务全程全时、产业城市融合创新、政府管理高效精细的中央商务区，智慧化水平达到国际先进行列。



**E**fficiency  
效率



**S**ustainability  
持续性



**A**tractivity  
吸引力



# 欢迎来广州南沙





Thank You!

地理智慧 ⇌ 链接未来  
Geo-intelligence, Connecting the Future

2020 GIS 软件技术大会  
GIS Software Technology Conference 2020