

GTC 2020

# 数字城市的理论继承与实践创新

## ——浅析3DE在城市数字孪生的应用

方一之

达索系统大中华区行业咨询顾问

2020.09.09

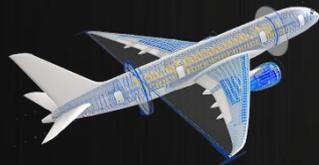
地理智慧  $\Leftrightarrow$  链接未来  
Geo-intelligence, Connecting the Future

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

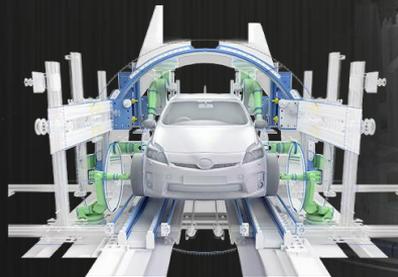
# 达索系统发展新历程



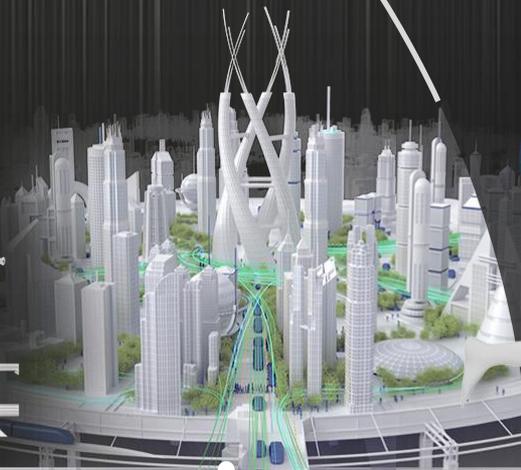
1981  
3D  
设计



1989  
3D DMU  
数字样机



1999  
3D PLM  
产品生命周期管理



2012  
3DEXPERIENCE®  
Platform  
3D体验平台



2020  
Virtual Twin  
Experience  
of Humans  
人类虚拟孪生体验

# 大型项目案例



北京 中国国家体育场 2008



香港 理工大学创新楼 2009



江西吉水赣江二桥 2014



上海 周家嘴路隧道 2014



北京 凤凰传媒中心 2009



北京 银河SOHO 2013



北京 永定河长安大桥 2015



浙江宁波 春晓大桥 2016



长沙 梅溪湖文化中心 2016



北京 大兴国际机场 2018



台湾 淡江大桥 2016



北京-雄安 城际铁路 2018

# 达索系统多尺度城市数据集成

+100M--100M

建筑

地面与地下的交互

地下室

电缆网

管线通道

地铁系统

隧道

排水系统

地质

+100m

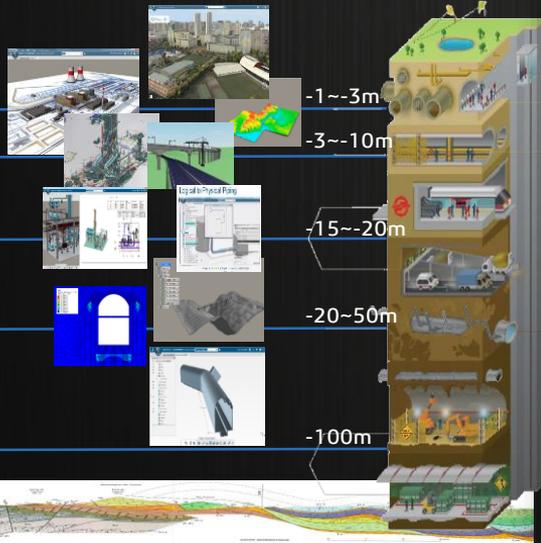
-1~-3m

-3~-10m

-15~-20m

-20~50m

-100m



3DEXPERIENCE

3D智能城市数据整合

# 达索系统数字城市全生命周期解决方案



## 城市运营阶段

- 智慧能源
- 智慧环保
- 智慧交通
- 智慧楼宇园区
- 智慧医疗
- 智慧管廊
- 智慧民生

## 城市优化和提升阶段

- 智慧环境仿真模拟
- 智慧交通仿真模拟
- 智慧城市应急事件模拟
- 城市智能化研究



## 城市建设阶段

- 智慧项目管理
- 智慧项目协同
- 智慧工地
- 建设项目仿真模拟



## 城市展示和招商引资阶段

- 3D虚拟城市展示
- 智慧城市内容展示
- 智慧招商
- 智慧网上社区

## 城市规划设计阶段

- 智慧城市规划设计
- 城市规划设计仿真
- 智慧协同、数据共享



## 3D智慧城市全生命周期

# 虚拟新加坡

愿景：基于复杂数字模型的国家级三维平台



LoD 0  
Terrain Model  
地貌模型

LoD 1  
Block models with no roof structures  
块状模型  
无屋顶

LoD 2  
Explicit Roof Structure  
含屋顶的建筑模型

LoD 3  
Detailed architectural Models  
建筑物精细模型

LoD 4  
Interior Model  
建筑物内部细节模型

2D data platforms & info hubs  
二维数字平台和信息港  
Enrich the city models semantics and attributes  
丰富城市模型内容和属性

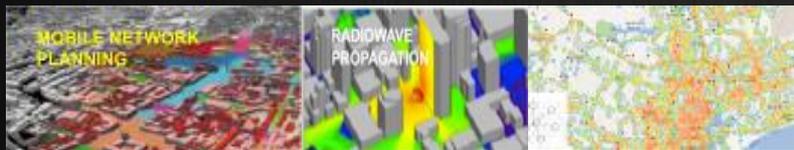
## 4 STAKEHOLDER GROUPS 4类用户

- ❖ **Citizen & Residents of Singapore** 新加坡公民和居民
  - Co-creation 协同创造
  - C-to-c-sharing C to C 共享
  - C-G Engagement C to G 参与
- ❖ **Government 政府**
  - Service Delivery 提供服务
  - Policy 政策制定
  - Decision Making 决策
- ❖ **Businesses 商业**
  - Biz Analytics 商业分析
  - Resource Management & operations 资源管理和运营
  - Location Planning 位置规划
- ❖ **Academic & Research 学术和研究**
  - Modeling & Simulation 模型化和模拟
  - Research & Development 研究和开发
  - Innovation 革新

# 虚拟新加坡 平台的能力

## 虚拟实验

- 更好的射频(RF)覆盖定位, 以便于**更好地进行规划和基础设施设计**
- 进行信号穿透损耗的预测分析



## 提供具有预见性的服务

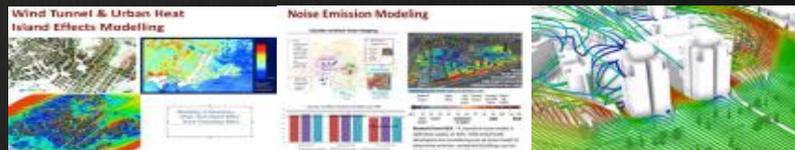
- 理解和预测城镇人流和污染物分布, 以便更好地进行积极的城市规划
- **预测性地理建模**, 比如洪涝灾害对建筑密集区域的影响
- 研究气候变化导致的天气变化



## 规划 & 决策

### 跨领域建模 & 仿真

- 在统一的建模&仿真平台上使用多仿真模型进行**综合分析和可视化**
- 比如, 分析城市拟开发区域中的微气候条件



## 研究 & 开发

- 提供**丰富的数据环境**给研究人员进行新科技的创新和开发
- 为众多领域提供新的建模&仿真应用程序, 比如安全性和灾难管理, 社会行为研究





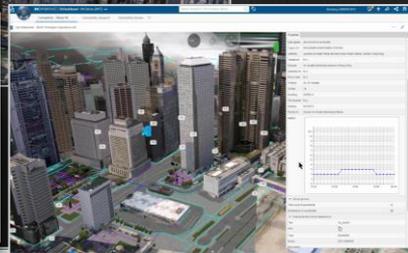
**3DEXPERIENCE®**

# 香港数字城市研究

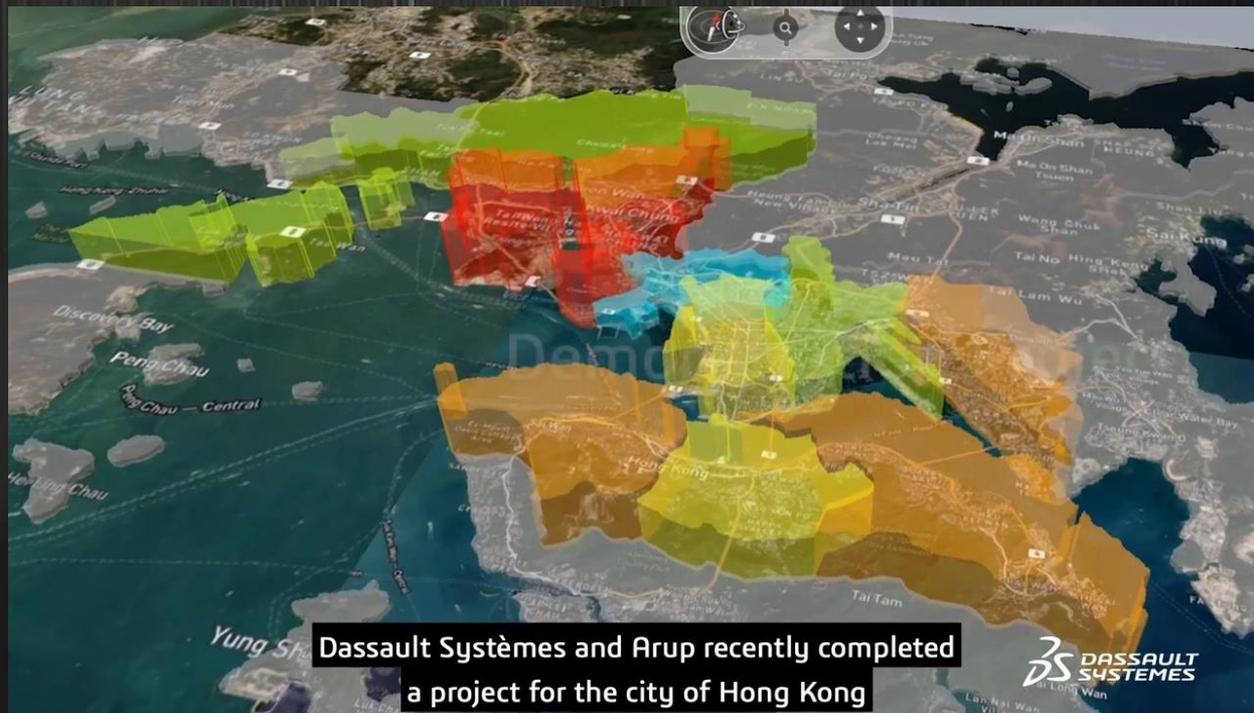
城市名片



规划设计

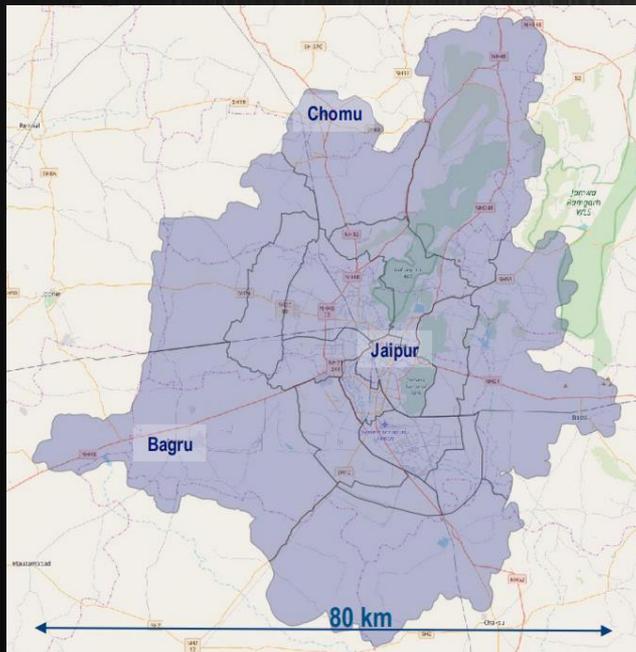


项目评审



达索系统与奥雅纳工程顾问公司(ARUP)合作，建立香港数字孪生城市，进行城市规划设计方面的课题研究

# 印度 斋普尔 ( Jaipur ) 数字城市项目

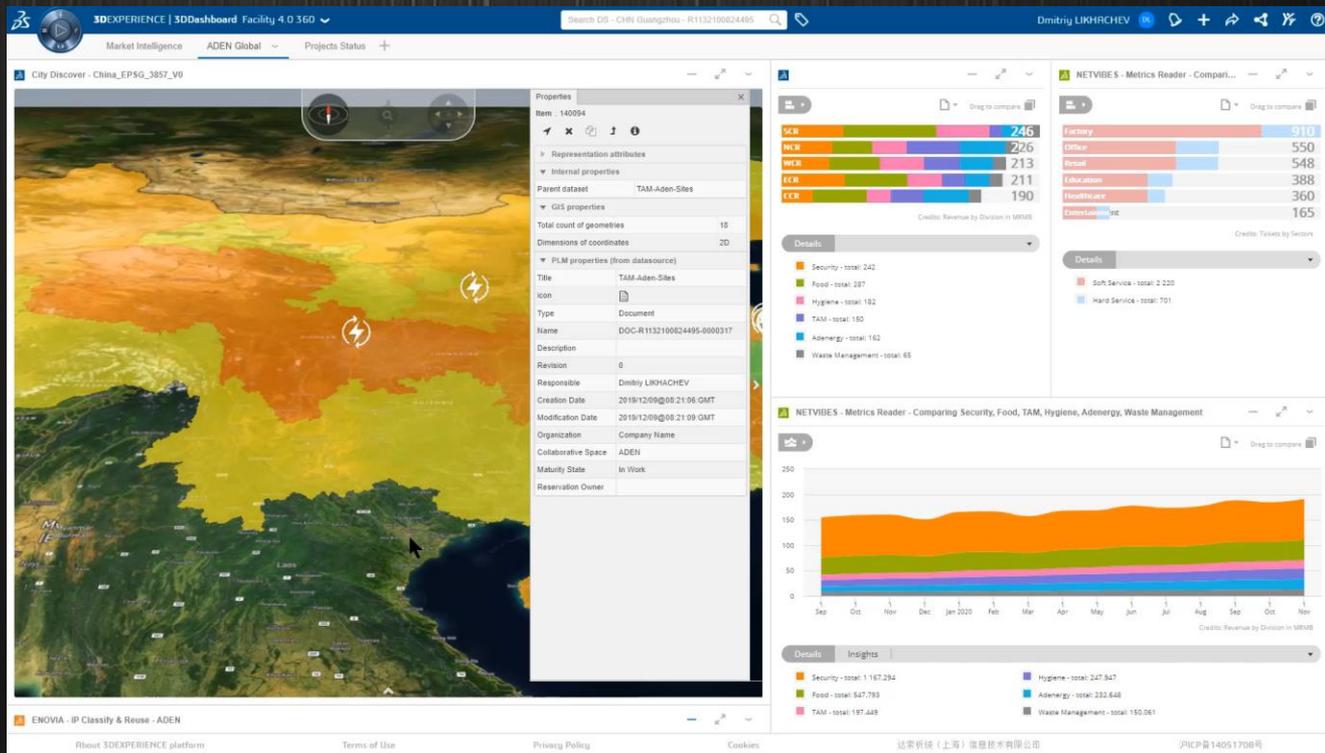


700 万人口/ 3000 平方公里  
数字城市项目开始于2018年3月

# BIM+GIS: 智慧资产管理

## 某全球级别资产管理企业:

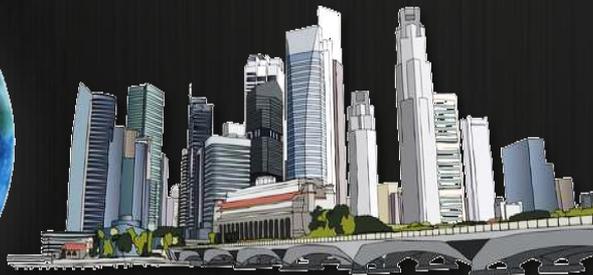
- ❖ 中国境内的数十个物业项目
- ❖ 选择 **达索3D体验平台+华为云** 搭建 资产运维管理系统
- ❖ 融合BIM+GIS技术, 并与物联网、大数据结合
- ❖ 以下演示所使用数据均为虚构



# 达索系统中国 —— 行业合作伙伴生态系统建设

## 超图软件 *SuperMap*

- ▶ 2019年达索系统3D体验高峰论坛上，双方达成了战略合作——将利用达索系统基于3DEXPERIENCE平台的3DEXPERIENCity解决方案以及超图的GIS软件和应用平台，从中国市场开始，在全球范围内推动智能运营和协作创新，实现建筑、城市和地域开发行业的科技转型。



**BIM** Building Information Modeling + **GIS** Geographic Information System

# 南沙明珠湾城市建设运营管理平台项目

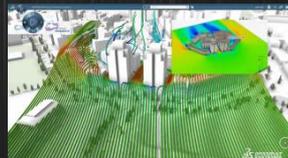
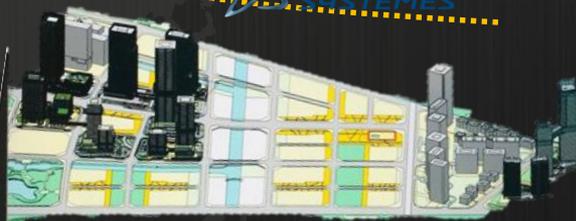
宏观

SuperMap

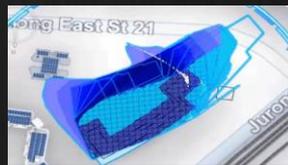


中观 — 微观

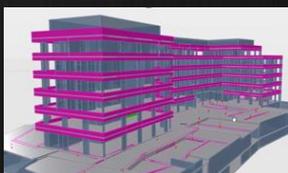
DASSAULT SYSTEMES



风



影

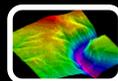


BIM

二维数字平台和信息港  
丰富城市模型内容和属性



城镇和模型



LoD 0  
地貌模型



LoD 1  
块状模型  
无屋顶



LoD 2  
含屋顶的建  
筑模型



LoD 3  
建筑物精细模型

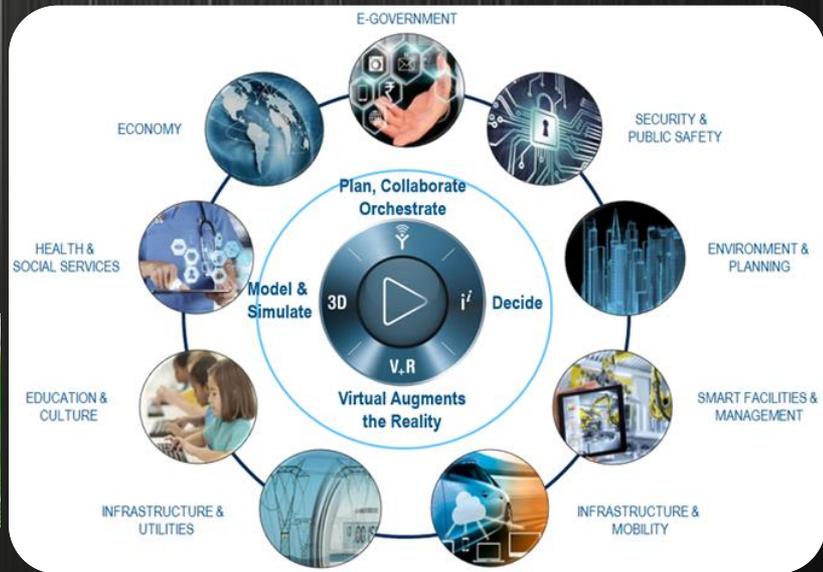


LoD 4  
建筑物内部细节  
模型

# 达索系统3D城市体验

## 城市级的3D数据集成与可视化平台

.....使命是创造城市的数字孪生，而不是城市管理业务系统



## 数字孪生平台：

- 在一个平台上创建城市的3D数字模型，并连接到城市的各种应用数据，进行集成的可视化展示
- 通过大数据分析和仿真，对城市运行进行模拟和预测，为管理者提供决策参考
- 为智能城市的各种业务系统提供统一的3D展示平台，实现信息共享和协作





# 感谢聆听

☎ 联系我们：400 919 6745



扫码关注  
达索系统微信公众号

GTC 2020



Thank You!

地理智慧  $\leftrightarrow$  链接未来  
Geo-intelligence, Connecting the Future

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