

以大数据治理思维支撑空间规划技术创新

专家：黄鼎曦

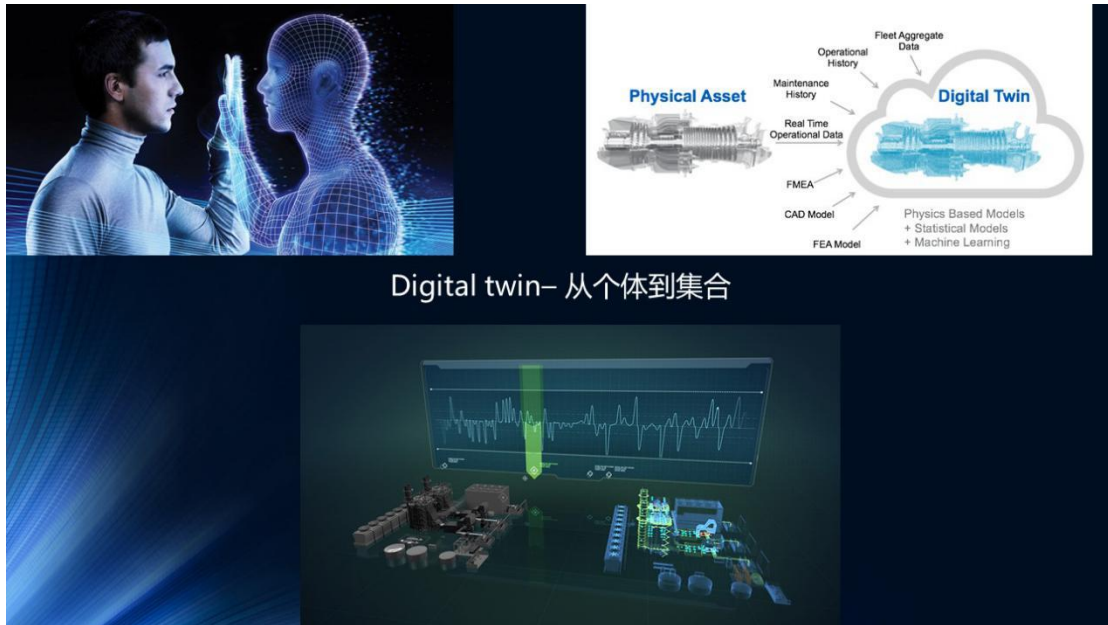
编辑：广东省城市规划协会

导读：在广东省 2017 年度第三期注册城乡规划师继续教育培训班上，广东省城乡规划设计研究院大数据中心负责人、政策研究部部长黄鼎曦讲授了《以大数据治理思维支撑空间规划技术创新》这一课程，主要内容包含城市空间结构的数据化、大数据治理的基本框架、空间规划技术的再创新三个方面。

一、城市空间结构的数据化

（一）大数据时代的 Digital twin 和数据化

传统分析城市空间结构主要从两方面入手：1. 物质形态结构：土地利用、开发强度、基础设施、形态风貌；2. 社会空间背景：经济、人口、制度、文化。

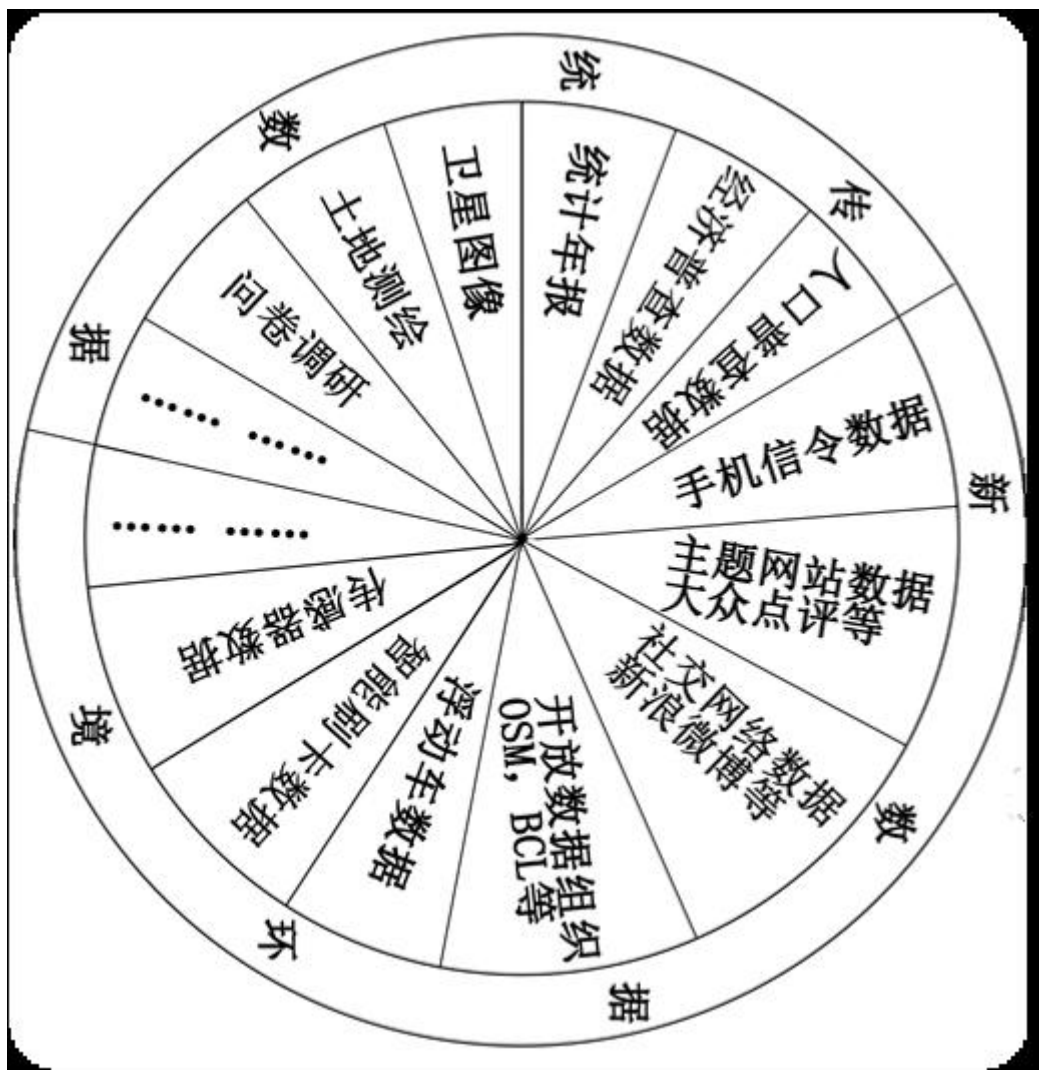


数字孪生，图片来源于黄鼎曦课件

随着以移动互联为代表的新一代信息技术的推广应用，我们进入了大数据时代。小到个体设备、大到城市系统都进入了实物本体和“Digital Twin”（数字孪生）共生的时代。数据化的视角日益得到重视。

根据谷歌搜索的统计，人们的关注点正从数字化（Digitization）转向数据化（Digitalization）。表明仅仅把实体世界的过程从模拟制式向数字制式转换的时代已经过去，数据化带来的全新运行规律、商业模式正带来爆发式的机遇。

（二）大数据时代的新数据环境



传统数据与新数据环境的对比，图片来源于黄鼎曦课件

数据源的四方面变革包括：1. 精度与尺度；2. 静态片段与动态连续；3. 均质化与个性化；4. 权威分割与多元互校。一方面实现了官方、传统数据源的精准化、云端化，另一方面移动互联技术、共享经济、VR、AR 等海量新数据正在加速累积。

二、大数据治理的基本框架

(一) 大数据治理的内涵

1. 顶层制度含义：运用大数据手段，提升治理能力

习近平总书记 2016 年 4 月 19 日在网络安全和信息化工作座谈会上指出：“信息是国家治理的重要依据，要发挥其在这个进程中的重要作用。”“统筹发展电子政务，构建一体化在线服务平台，分级分类推进新型智慧城市建设，打通信息壁垒，构建全国信息资源共享体系，更好用信息化手段感知社会态势、畅通沟通渠道、辅助科学决策。”国家治理能力的提升是十八届三中全会提出的深化改革总体目标之一。

2. 大数据治理的策略方法含义：对大数据资源的治理

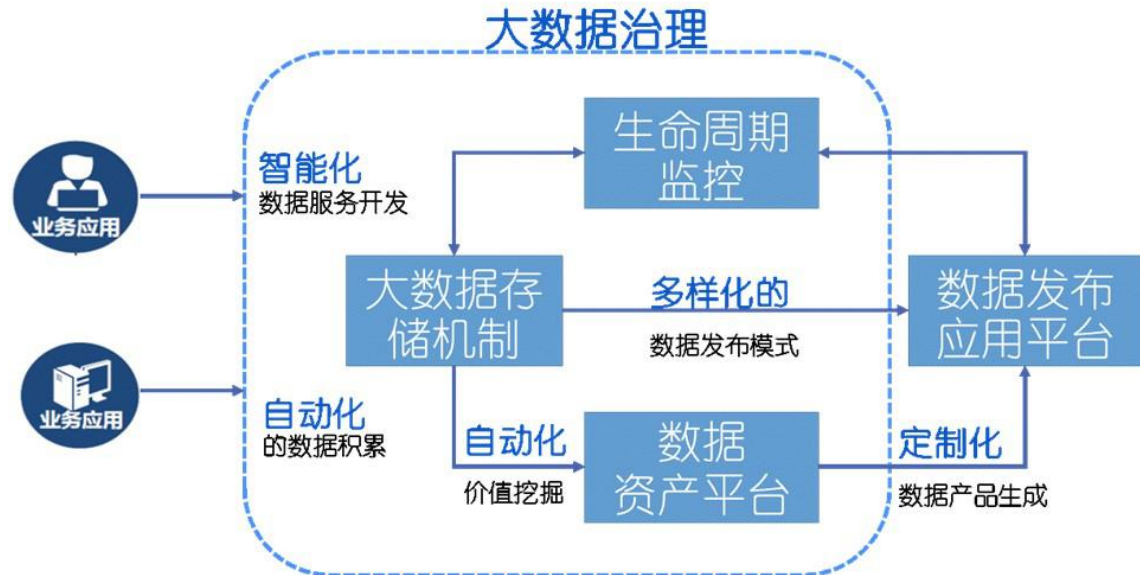
大数据 5 个 V 的特征：数据量大 (Volume)、速度快 (Velocity)、类型多 (Variety)、Value (价值)、真实性 (Veracity)。

其中的治理 (Governance) 是区别于传统“管理”的单一主体；地包含了“多元”与“互动”等诸多新的要素；需要政府、市场、社会等治理主体共同发力。

(二) 大数据治理的总体框架

目前大多数城市治理的信息系统，仍沿用了传统的数据治理框架，组织架构庞杂、管理范围下载、管理流程复杂交

又、数据手动录入工作量巨大。通过在治理目标、治理途径、核心原则和支撑法则四方面的制度性创新，可以实现更为科学智能的大数据治理模式。



(三) 伦敦的大数据策略框架

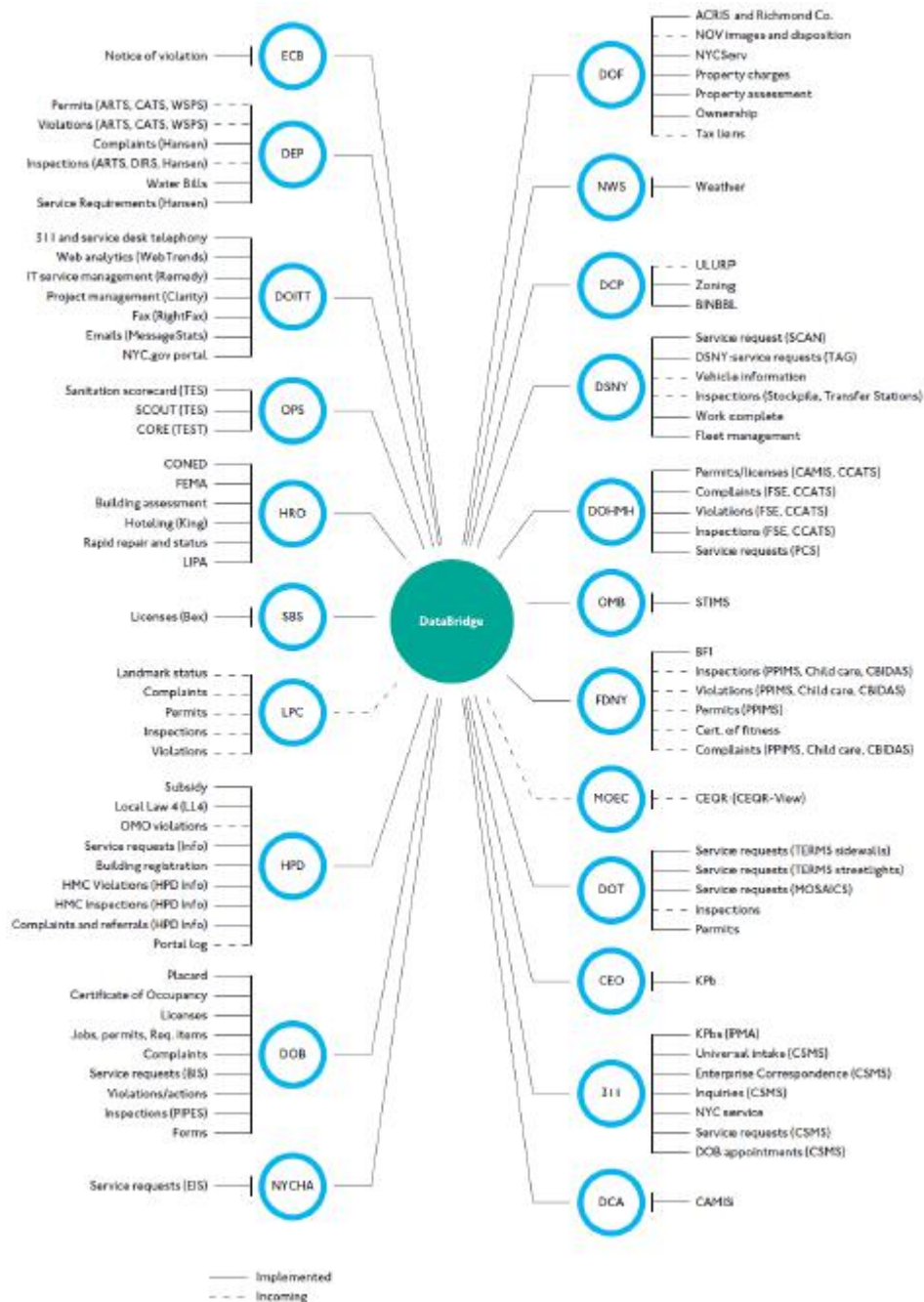
伦敦的大数据策略包含五方面战略、一个行动路线图以及三类数据合作伙伴：结构性、贡献性、支撑性。

伦敦大数据的主要战略，讲的就是伦敦的数据市场。具体就是要建立起来大数据策略框架，积极应对数据组织，从而提高整个城市对数据价值的认可度，再而提升公众的接受度，实现主动和有效的数据治理。

伦敦数据有最重要的基础设施是由三类数据合作伙伴形成的：结构性的伙伴提出商业模式，法律标准，治理安排

等等；贡献性的伙伴就是这些数据应用的开发者，新技术的开发者，视频和社区；其实政府的各个部门、研究机构都对于数据基础设施做出了贡献，还有提供了支撑性的一些工具。

(四) 数据整合的技术路线——纽约案例



纽约案例的数据整合的技术路线主要包含以下三个部分：

1. 数据桥：利用在城市已有司法专用网络，通过 API 的模式自动向中央数据仓库推送数据更新。

2. 部门间数据交换网：在政府专网上根据城市部门间业务需求，建立格式标准化、定时化的数据交换管路。提供超过 200 条交换链路。

3. 数据的空间化：为所有数据都加上空间地址标签（至少是邮政编码），以地址空间作为数据整合的参照系。

对利用 DATA BRIDGE 中央数据系统的新数据分析需求，按照标准化的 10 个步骤进行新模块开发。具体步骤是：1. 操作流程调研；2. 数据支撑点判定；3. 项目计划书；4. 数据背景（context）分析；5. 数据共享和分析协议；6. 数据整合；7. 数据支撑模型论证；8. 模型原型开发与调适；9. 自动化实现；10. 系统部署。

（五）广东的大数据治理实践

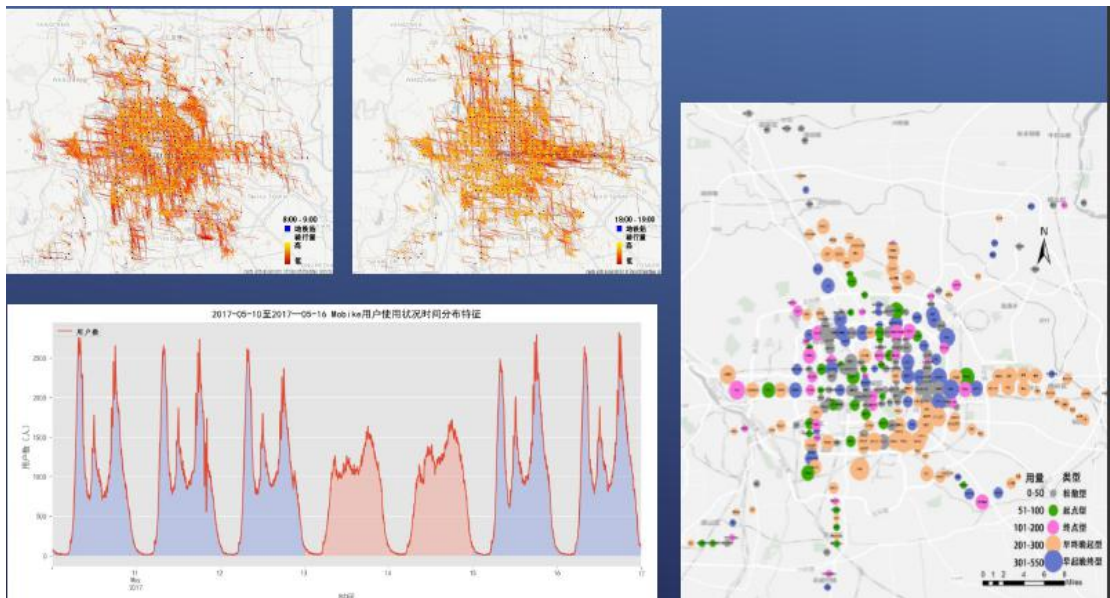
数据治理的问题主要是数据结构的问题、数据质量的问题、法规标准的问题和数据基础设施的建立的建立的问题。

广东省级空间规划管理信息平台是从法定规划的数据标准化入手，对全省今后总体规划、控制性详细规划和近期建设规划三类省管法定规划进行标准化统一：1. 报审(报备)技术规范；2. 成果数据标准；3. 要素代码和符号样式标准。

三、空间规划技术的再创新

大数据治理思维下的空间规划创新有三个特点：精准把脉、智慧方案、智能评估。精准把脉是指精准把脉智慧化城市基础设施、政务数据的激活和数据资产企业的社会责任；另拥有一套多要素情景分析、数字化空间框架、数据化众创众规平台的智慧方案；最后就是包含专家+AI 评估、时空行为、空间感知。违规监察的智能评估。

(一) 物联网——空间数据继续膨胀



中国共享单车——IoT 海量数据支揭示出行特征，图片来源于黄鼎曦课件

物联网导入海绵城市、道路交通、城市家具、环境监测、人流统计等众多领域。大数据治理思维下的空间规划创新点有：非 IoT 车辆 IoT 站点数据全开放、中国共享单车——IoT 海量数据支揭示出行特征、基于 IoT 的智慧化基础设施更精细刻画城市运行特征。

同时物联网也带来规划建设管理精准化的机遇：1. 规划编制阶段：宽泛的智慧城市理念、细化各类设施规划的物联网化，基于物联网等城市数据反馈的城市建设、更新规划计划；2. 实施阶段：物联网标准、规范纳入建设管理全流程，建筑设计和建造过程完成物联网的铺设（类似通信网），设置集成化的公共产品物联网数据交汇中心（类似银联）。实现规划编制从数据需求方转向数据供给方。

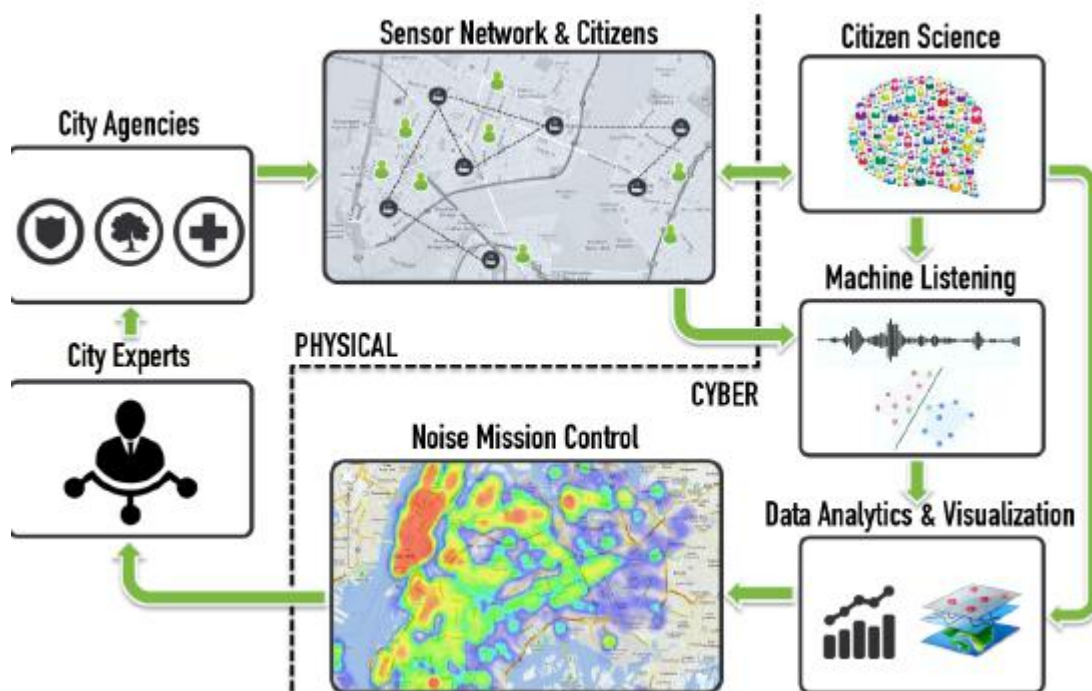
（二）人工智能 AI——识图悉意感知城市

在大数据治理思维下的空间规划创新背景下，机器正逐渐“看”懂建成环境，自然语言的处理让机器协助规划文本比对，

AI 技术与空间规划产品结合的需求：将片段式的现状评估记录变成持续全覆盖的定量评估，提高归纳式规范指引的科学性，与物联网结合。

（三）城市模型——与公众参与结合

1. 以纽约大学——纽约噪音全民共治计划为例



纽约噪音全民共治计划为例，图片来源于黄鼎曦课件

纽约大学——纽约噪音全民共治计划主要包含：1. 城市尺度持续系统化的噪音监测；2. 准确辨析噪音特征和来源；3. 公众参与监测和共同防治；4. 城市部门推进有效的信息驱动防治举措。

2. 伦敦大学学院 QUANT 城市运行开放模型



伦敦大学学院 QUANT 城市运行开放模型，图片来源于黄鼎曦课件

伦敦大学学院他们推进了一个实验性的城市运行的开放模型，公众可定制增加轨道线路带来的居住就业分布变化。它将英格兰东南部的交通、居住、就业岗位的空间分布进行了可视化；接着在模型里植入交通模型和植入平台的模型，变成在线化，市民就可以登进去观察不同时段的人口、就业分布等，而且可以设定自己建议的就业、轨道交通和居住情景并运行模型，获得新的结果。