文章编号：1673-9493（2022）04-0092-11　中图分类号：TU984.113　文献标识码：A　DOI：10.19830/j.upi.2021.135

大都市战略制定中的情景分析方法

Scenario Analysis Method in Metropolitan Strategy Development

郑迪 吴志强
Zheng Di, Wu Zhiqiang

摘要：面对未来大都市的不确定性，战略制定分析方法应进行多个预案的系统分析，向多维度、跨专业、灵活性的情景分析发展。基于多个大都市的情景分析实证，本文对其预测方法的共性要素（跨专业、多维度、灵活形式）进行解构分析，并结合实证案例详述情景分析的跨专业分析、多维度路径、灵活动态组织以及创新场景构建方法。基于共性结构与特性解析，本文总结出以“多维情境、多元专业、弹性内容”为导向的“情景分析三角”，其具有多维度模型推演、跨界综合判断、动态应对未来的特点。在此基础上，本文提出情景分析五步法与情景构建流程，它们未来具有形成智能分析平台的可能。

Abstract: Facing the uncertainty of future metropolis, the strategy formulation analysis method should carry out the systematic analysis of multiple plans, and develop to the multi-dimensional, cross-professional and flexible scenario. Based on the empirical scenario analysis of multiple metropolises, this paper deconstructs and analyzes the common elements of scenario analysis (inter-disciplinary, multi-dimensional, flexible form), and combines empirical cases to give an elaborate account of inter-professional analysis, multi-dimensional path, flexible dynamics of scenario analysis organization and innovation scenario construction method. Based on the analysis of the common structure and characteristics, this paper summarizes the “Scenario Analysis Triangle” oriented by “Multi-Dimensional Scenario, Multi-Specialties Field, Flexible Content”, which has three specialties of multi-dimensional model deduction, cross-border comprehensive judgment and response to dynamic future. On this basis, this paper proposes a five-step scenario analysis and scenario construction process, which has the potential to form an intelligent analysis platform in the future.

关键词：大都市战略；不确定性；情景分析；智能平台；方法论

Keywords: Metropolitan Strategy; Uncertainty; Scenario Analysis; Intelligent Platform; Methodology

作者：郑迪，博士，万科未来城市实验室合伙人。zendyzendy@qq.com
吴志强（通信作者），中国工程院院士，德国国家工程科学院院士，瑞典皇家工程科学院院士，上海市政府参事，上海市人工智能战略咨询专家委员和召集人。wus@tongji.edu.cn

1 应对未来不确定性

在经济全球化背景下，大都市之间加剧的竞争促进了空间要素重组，并突破了传统空间格局，促使未来城市的不确定性增加[1]。未来大都市的战略制定面临更大复杂性，因此研究不确定性并进行必要的应对是战略成功制定的关键[2]。传统分析预测方法从事实出发，以逻辑推演的形式推进，而未来不确定性因素并不可控，传统方法难以面对，需要转向跨专业、多维度以及灵活性的预测工具——情景分析（scenario analysis），该方法以多种假设条件为依据，通过联想推测来构想可能的未来趋势，并对可能后果作出多维度判断（图 1, 表 1），类似于具有开放式结局的剧本[3]。

2 战略制定中的情景分析

战略规划在 1920—1960 年经历发展历程的第一阶段（表 2），当时其方法体系并不完善，利用空间模型、趋势推演、交叉分析等手段建立方案情景，但这种情景创建被设定为单向封闭的，而忽略了规划的系统反馈作用。

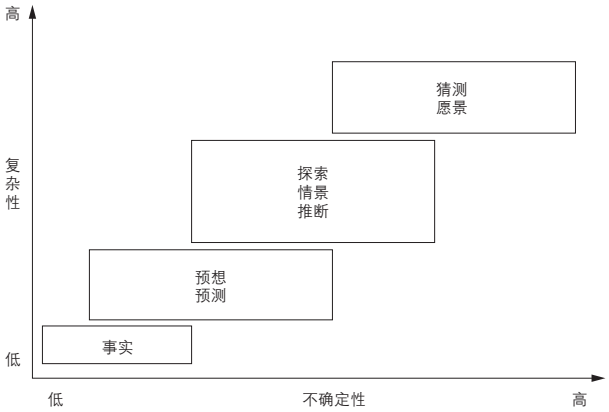


图 1 不确定性分析图

表 1“事实陈述、逻辑推演、情景分析”的特点分析

预测方式	事实陈述	逻辑推演	情景分析
未来态度	面向未来	未来是可期望的适应性	未来具有积极和创造性
现实态度	基于当下现实	基于确定的联系	基于价值取向
风险态度	无风险	隐藏风险	说明风险
研究方法	定量结合定性	定量、客观和显性	定性、定量、主观和开创性
决策态度	无须决策	需要敢于决策	需知道决策内容并鼓励创新
解释方式	直观描述	用过去规律解释未来	定义期望未来、分解条件把未来情景物化
不确定性态度	具有确定性	短期较低不确定性	长期不确定性，自愿变化并触发可能的功能

表 2 战略制定方法演进表

要素	第一阶段（1920—1960 年）	第二阶段（1961—1989 年）	第三阶段（1990 年至今）
路径	线性规划（1945） 非线性分析（1950） 动态规划（1957）	情景分析（1967） 层次分析（1970） 系统动力模型（1972） 博弈论（1982） 灰色系统（1982） 价值链（1985）	代理人模型（1990） 动态空间模型（1990） 城市战略情景（1995） 人工智能模型（2000） UrbanSim 模型（2001） 智能平台（2004）
对象	文献综述（1910） 趋势推演分析（1927） 直觉逻辑（1930） 头脑风暴（1938） 德尔菲（1946） 空间模型（1960）	遥感动态监测（1970）	物联网（1995） PESTEL（2007） MECE（2008） 智慧城市（2010）
动力	精英决策（1920） 公众参与（1960）	技术预见（1987）	数据挖掘（1995） 群体智能（1995） 众规平台（2010）
角色	行为决策模型（1950） 政策分析（1951） 决策树（1960） 交叉影响分析（1960）	GE 三三矩阵（1970） 城市案例分析（1970） 公私合营（1984）	城市经营（1990） 综合模型（2000）
目标	逻辑树（1935） 5W2H（1940） 反推论证（1960） ECIRM 模型（1960）	SWOT（1971） 竞争分析（1980） 鱼骨图（1981） 波士顿矩阵（1983）	SPACE（1990） 智能决策平台（1992） 战略轮盘（1996） PEST（1999）

1961—1989 年，城市的建设和发展受社会经济等诸多因素的共同作用，战略制定需要认识系统内部的发展规律与外部规律，相关研究机构于 1967 年开始使用情景分析方法，1971 年赫德森研究所的《2000 年》提出未来情景应对未来复杂问题需要建立多样路径①，1972 年罗马俱乐部《增长的极限》预见到了资源的过度消费并依据这个前提提出不同未来情景及相应解决方案，1973 年情景分析帮助壳牌石油公司成功抵御了世界油价动荡带来的损失，1980 年代后期情景分析向外延发展应用于国家与城市治理，例如南非政治转型和新加坡的都市战略。

1990 年至今，战略规划广泛运用于全球大都市，情景分析逐步成为战略规划应对未来不确定性的主要手段。该方法将片面、分散的知识综合起来，形成关于未来发展和状况的蓝图，通过理解多种行动可能产生的后果，利用现有知识开拓预测未来的多元路径[4]。如今，越来越多的城市借助于计算机技术、数据可视化和互动式分析工具，以智能模型方式进行情景分析，展现未来的复杂性和丰富性，从而模拟政策情景的可行性。

① 该理论脚本由皮埃尔·瓦克（Pierre Wack）于 1971 年正式提出。

情景分析作为决策判断工具致力于讲述条理清晰的多维故事，既有定量分析支持，也有定性分析研判，更可能是具有创新意识的开放性描述。在操作层面，情景分析需要叙述结构化的故事，以便引起决策者的思考参与，提供符合利益相关者权益的“可能解”，而非理想的“最优解”。同时，情景分析过程中必须加入时间因素，形成不同时间维度交互作用所导致的“片段组合”，并用综合分析方法把各个全球情景分析案例相互联系并归纳成为普遍规律[5]。

3 情景分析要素与路径

情景分析并非绝对准确地预测未来事件，而是让预测者做好准备保留纠正偏差。在分析过程中，短期预测能够及时应对不确定性作出调整反应，而长期预测则能创造有效的未来，分析方法应兼顾长短期并向多维度、跨专业、弹性灵活的趋势发展。因此，情景分析不只是“讲故事”，而是深入分析该故事的各种因素，就此构建不同结局的路径，下文结合理论模型以多个大都市的情景实证案例总结情景分析的方法论。

3.1 理论模型基础

本文理论模型来自“战略脸”①，该模型强调预测方法应以问题诊断、目标辨识为起点，联动多元角色建构战略框架，将多元战略分析方法结构化后融入该框架内（图 2），进而推导出政策与措施包[6]。“战略脸”围绕战略预测分为“问题—目标—政策”三方面，并各有侧重：（1）问题多专业，规划基于多元视角判定诸多条件对实施行为的综合影响；（2）目标多维度，规划以跨专业认知分析主客观控制要素，从而确定未来发展方向；（3）内容弹性灵活，规划随着分析内容调整表述方式，为复杂决策构建匹配相应的情景形式。

3.2 共性要素解构

随着战略规划成为未来创造的常用工具，大都市普遍以不同方式构建过“未来故事”[7]，它们搭建的空间情景包含多专业逻辑分析、多时间维度趋势模型、多形式愿景图像（表 3）。

多专业逻辑分析以跨界分类学科建立情景预测流程。“伦敦 2062”邀请工程咨询、农业科技、环境保护以及物流服务等顾问共同建立未来愿景；多伦多依据四种技术愿景，包含连接、社区、引导程序以及感知等内容，界定未来城市的发展模式；新加坡则根据城市信息基础设施分类建立涵盖智慧、产业、人才以及机制的发展模式（表 4）。

多维度趋势模型外推通过识别关键驱动力并将未来发展

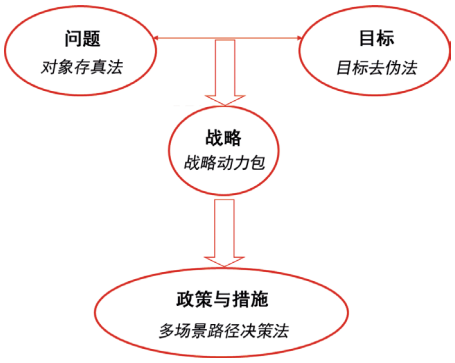


图 2“战略脸”图示

表 3 三种趋势分析模型对比

名称	多专业逻辑分析演绎	多维度趋势模型外推	多形式愿景图像构建
目标	战略决策跨专业组织	外推预测以及政策评估	支持政策制定战略决策以及行动规划
表述	描述性或规范性	描述性	描述性或规范性
范围	范围从宏观全球到微观企业	范围较窄，一般依据特定事件发展趋势	范围较宽且考虑因素较多
时间	3~5 年	5~10 年	20~30 年
方法论	过程导向的定性分析、专业直觉、头脑风暴技术、专家讨论研究	结果导向的定量分析，辅助数字模型，利用历史时间序列数据识别趋势	利用角色分析进行讨论，基本上是主观的，有赖于直觉进行定性分析
出发点	特定的管理决策，普遍关注的议题	依据详细时间序列数据进行决策	关注具体现象，复杂问题决策
建立框架	以矩阵形式确定情景逻辑作为主要原则	基于关键指标预测拟构建不确定模型	基于关键变量利用矩阵形式创建开放式假设
模型输出	量化分析，构建若干个平行的情景，包含启示、战略选择和预警	定量的基准情景、匹配可调整的时间序列预测	定性和定量兼顾，基于综合分析的可能行动及其后果构建多个可供选择的情景
变化概率	所有的方案概率一致	发生概率受制于各类前提条件	变量发展的概率取决于参与者认知
情景数量	2~4 个	3~6 个	多个且不拘泥于特定数量
评分标准	连贯性、综合性、一致性、逻辑严谨	合理性并且可重复	综合性、内部一致性、新颖性、灵活创新性

① “战略脸”来源于吴志强 2003 年在沈阳战略制定中的理性思维导入。

进行量化建模，涵盖经济、社会、环境、人口等指标，对指标赋予不同数量级的数值，从而构建“可量化的未来”，并在当下匹配相应的社会经济资源倾斜（表 5）。

多形式远景模型要求规划者首先构架多个场景故事，形成多元内容表述。波士顿利用利益相关者模型（stakeholder modal）制定出四个情景方案来探索区域的建设计划，描述了一个利益相关者参与的规划过程。“北京 2035”假设了四种不同的土地发展情景，包含圈层、轴向、飞地式、环状四种模式，各模式分别借鉴伦敦、巴黎、东京、荷兰的土地利用模式，为土地决策提供依据（表 6）。

表 4 多专业逻辑分析

对象角色	专业分类	内容表述
伦敦 2062：不同立场角度的情景[8]	Arup 情景方案（规划设计工程技术顾问）	建立四个情景处理经济、环境两大社会发展要素：经济增长牺牲环境、经济增长保护环境、环境保护同时经济衰退、经济负增长同时环境恶化
	SLU 情景方案（瑞典农业科技大学）	建立五个社会发展的可能情景：过度开发、平衡发展、东方崛起、世界觉醒、支离破碎
	Natural England 情景（环境保护机构）	建立四个社会发展情景：连接生活、追求增长、保持本土化、创新成功
	DHL 情景（邮政物流集团）	建立五个社会经济情景：经济崩溃、巨型城市、个性生活、保护主义、全球化与本土化
伦敦 2041 交通模型：场景化建模	2015 年现状空间场景、2041 年愿景空间场景	空间敏感性：高人口、高就业和高经济增长的土地利用格局
	优化网络场景、增量扩容场景	经济敏感性：低人口、低就业和低经济增长的敏感性格局，造成经济结构变革
	道路付费使用场景、和市长偏好场景	发展敏感性：油价增长的敏感性格局，造成社会经济成本上浮；自由出行下降的敏感性格局，造成人口岗位下降、全球经济衰退
	互联互通场景、交通调控场景	科技敏感性：拥车水平不下降的敏感性格局，导致无人驾驶技术提升
新加坡：智慧技术门类情景	基础信息设施	确立超高速、智慧和安全的基础信息设施
	信息技术产业	发展具有国际竞争力的信息技术产业
	信息技术人才	培育具有国际竞争力的信息技术高级人才
	信息技术机制	通过使用更为成熟和创新的信息技术，促进产业部门、政府机构和社会的转型
多伦多：技术情景导向	网络：无处不在的连接	城市中配备网络连接、电力供应和低成本智能硬件，科技数据层的软件系统都可有效运行
	终端：社区 API	城市运营将从广泛的供应商和服务提供商的选择中获益，不局限于特定的硬件或软件解决方案
	软件：Quayside 引导程序	广泛设置传感器，探索运用多种技术方法的并行实验，建立城市创新研究所，Quayside 平台创造科技数据并促进数据增值
	分析工具：感知建模	物联网技术的发展使无所不在的感知变得可行，成品和实验传感器结合起来工作，促进城市进行迭代学习

表 5 多维度趋势模型

对象角色	驱动力剧本	指标表述
东京 2035：经济发展情景	暴雨情景：老龄化使得日本逐渐丧失活力 雨天情景：都市经济停滞，已被海外先进都市拉开了差距 多云情景：都市维持了一定程度的活力，按以往轨迹进行更新 晴天情景：以综合特区为开端进行再整合，创造超前的都市环境	工业经济指标：总人口、工作人口、名义 GDP、GDP 增长率、人均 GDP、亩均 GDP、失业率 空间环境指标：人口密度、三岔路建成率、直接通航城市数、国内及国际机场通航时间、循环能源利用率、绿地覆盖率 社会生活指标：女性就业率、老年就业率、平均预期年龄、百万人谋杀率、外国人居住比例、境外访客数、国际学生数
芝加哥 2040：自然资源情境	水源不足：15 亿加仑／天（1 亿美制加仑 ≈37.85 万 m^3） 水源常态：19 亿加仑／天 水源充足：22 亿加仑／天	基于三种潜在的需求情景，遵循资源密集程度较低的目标方案，其中包括提高用水效率、鼓励水源保护、智能水表和水泵使用、高效洗衣设备、大型水体景观利用、减少灌溉需求的管理方式
香港 2030：不同层面的规划情景	高—高情景：高人口增长和高经济增长，维持高水平的经济增长，本地生产总值比基准情景高 0.5%，引入较多专才和技术人员	常住居民：持续研究增长动力及变化原因，基本人口增长为 0.7%，2030 年基准人口达 840 万（高水平 880 万、低水平 800 万） 房屋用地的供应及使用：受到需求驱动的策略、发展计划影响以及外在环境变化，2030 年基准需求 92.4 万单元（高水平 112.9 万、低水平 75.4 万） 年均本地生产总值增长；需要创新研究方法平衡公平与增长，基本水平为 4.0%（高水平 5.0%、低水平 3.0%） 职位及工作人口：确保预测的灵活性，2030 年基准岗位 400 万（高水平 440 万） 预测办公楼宇的使用：2003—2030 年甲级办公楼需求量 260 万 m^2（高水平 330 万 m^2），商业需求 520 万 m^2（高水平 900 万 m^2） 跨界人流：与公共设施配置关联，2030 年达 42.6 万，相当于总人口的 5%，游客达 5 亿人次每年，低人口水平会产生每年 30 万跨界工作人口
	基准情景：中人口增长和中经济增长，本地生产总值年增长率为 4.0%，逐步吸纳专业、技术人员和投资者、岗位每年增长 0.6%~1.2%，人口增长持续放缓为 0.7%，老龄化现象日趋严重	
	低—中情景：低人口增长—中经济增长，维持基准情景的经济增长水平，本地缺乏技术性的工作岗位，部分香港居民移居内地	

3.3 特性要素解析

大都市战略规划方法逐步从“绘制蓝图”转向“决策工具”①，相似文化背景、社会结构下的亚欧城市规划经验更值得我们学习，情景分析使用频率逐步提升[9]。下文对“东京2035”“香港2030”“上海2035”和“大巴黎计划”四个案例进行分析，分别以跨专业分析、多维度路径、灵活动态形式、创新场景构建四条路径展开情景分析方法研究。

（1）“东京2035”跨专业分析

日本森纪念财团都市战略研究所编制的《东京2035未来剧本》（下文简称《东京2035》），基于东京圈将持续进行经济一体化的背景，在60 km半径内分析预测经济、产业、空间、环境、生活、社会等方面的未来走向（表7），同时也要考虑东亚人口普遍减少的趋势（2011年20岁的年轻人在2035年正好迎来人生中的巅峰期），《东京城市空间战略规划》认为日本从2005年开始人口呈现下降趋势，预计到2050年降到谷底，而东京圈大量的人口集聚导致土地需求持续增长，有必要探讨不同的课题主旨、分析社会经济走势、对将来的展望以及战略空间格局[10]。

《东京2035》采用关键驱动力作为影响因子，对持续激变的发展环境进行预测，最终总结出了“放松管制和开放化”“促进竞争和选择集中”“转变模式”三大类关键驱动因素（KDF: Key Drive Factor）（表8），形成了东京未来的四个剧本（表9）。

《东京2035》情景分析包含四步：①设定目标都市画像来描绘东京都市的未来，然后从中提取关键驱动力，分析其积极和消极作用会产生不同剧本的分歧点；②描绘25年后东京圈的未来，即超越行政圈的经济一体化的东京，并就此展开预测分析的故事；③都市战略方案，通过分类分析，明确KDF形成四个剧本（暴雨、雨天、多云和晴天），最终实现都市战略立案；④专家讨论课题组收集利益相关者意见，对都市战略畅想献计献策。

（2）“香港2030”多时间维度路径

《香港2030：规划愿景与策略》研究始于2001年并于2017年发布，其目的是应对不确定的未来机遇和挑战，确定土地、空间和基建发展的框架和策略选项。因此，香港规划部门在制订横跨30年的规划策略时，根据人口假设、就

表6 多形式愿景图景

对象角色	故事场景形式	内容表述
大巴黎计划：不同设计师的理想情景	生活在新形式的街区里	促进能够预先考虑到气候和能源变化的空间组织方式，达到城市能源平衡
	城市网络，连接城市	探讨将来的公共运输网络，协调市中心和外围的交通，与大交通顺畅衔接
	集聚：分散集中区	有利于就业激发创新，形成集中混合密集的中心区
	住在亲近大自然的都市里	乡村式的城市，绿色空间和房屋建筑组合在一起，形成开放的岛形方格，并通过连续的生态区段联系在一起
	利用河流构成网络	让河流向城市开放，联系河流与经济能源发展，与自然领域和房屋建筑结合在一起
	熟悉都市，掌握都市	建立景观遗产和地区特征，设置超出中心都市范围的重要场所，建立象征性的建筑
波士顿：不同利益驱动的规划过程	城市无节制增长	城市扩张加剧城市不平等现象，提出超过10%的地区需要增加建筑密度
	抑制城市蔓延	规划大幅度提升城市密度
	发展低收入社区	都市重建拆除旧建筑，更加积极地增加绿化
	紧凑城市核心	加速城市核心成长速度，提出超过25%的地区需要增加密度
莫斯科：不同模式下的形态	密集发展方案	基于市中心以多个组团向外密集渗透，依靠市区向周边扩张来保持莫斯科地区发展的原有趋势，优点是不需要巨资建设高速干线，缺点是环境恶化
	定向轴线发展	沿着东线、西北线、南线走廊布局新的建设项目，优点是可与原来的放射状聚落系统有机协调，缺点是需要投巨资建设高速公路
	卫星城发展方案	围绕莫斯科市建设和发展一系列人口为15万~30万的城市中心，优点是卫星城可使市区具有良好的生态环境条件，缺点是规模不足以提供多样的岗位
北京2035：不同模式下的形态情景	圈层发展模式	借鉴伦敦外围城镇与农田连绵交错扩展，新城成为北京现代制造业基地，聚集部分高端服务业，外围为现代制造业和高端服务业的配套地区，城市功能以专业化制造、休闲度假、居住及森林公园为主
	轴向发展模式	借鉴巴黎外围以新城为核心的发展模式，北京东南部地区沿快速交通干道形成若干条产业轴线和游憩轴线，由强大的产业服务支撑来带动各条走廊地区的发展
	飞地式跨越发展模式	借鉴东京—横滨发展模式，选择具有重大战略意义的地域扩展形成更大规模的都市圈，疏解大城市职能，形成城市走廊
	环状发展模式	借鉴荷兰兰斯塔德的环状城市发展模式，在京津走廊附近建设风景名胜区，连同白洋淀湿地构成京津冀北地区的绿色空间

① 决策工具是辅助决策者通过具体的数据和模型进行半结构化或非结构化决策的应用系统。

业假设、规划年限、土地开发、公众参与五种情况，对未来各种可能的情景作出预计，并评估各计划的应变能力，在上述五种情况出现重大变化时，情景分析突出未来导向的战略制定方式。规划署从未来愿景开始，层层分解至具体措施，主要基于四点考虑：①目标设定展现一幅宏伟蓝图；②路径指明到达愿景的路线；③动力预见需要关注的范畴领域；④措施确定需要部署的具体行动路径。

《香港 2030+：跨越 2030 年的规划愿景与策略》研究始于 2015 年并于 2021 年发布，此前 2014 年香港统计处进行数据推演，预计 2043 年全港人口预计将达到顶峰 822 万[11]（图 3），该预测结果缺乏对现实复杂因素的考虑，难以支撑后续的战略编制。针对这一问题，“香港 2030+”在进行战略谋划时，承认未来不确定性和多元化的发展可能（人口流动加速、公共卫生危机和持续老龄化），将人口发展变化及其衍生的公共服务需求与资源分配挂钩，并以灵活的视角建构增长情景，推演多种发展模式，带动人口政策优化和规划应对措施，并结合公众参与协调统筹发展规模。

在大都市战略规划制定过程中，较为恰当的情景数量应该是 3~6 个，这样决策才有充分的假设阵列，可以根据每个情景预演对策，体现出“远景—路径—动力—措施”的逻辑路径。

表 7《东京 2035》研究提纲

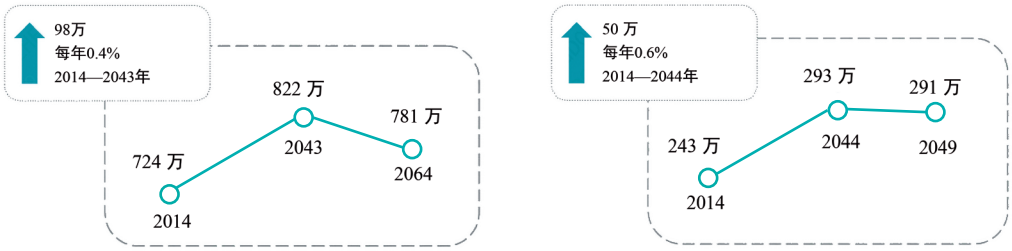
1 东京直面的课题			
1.1 全球范围的都市竞争	1.2 创造吸引世界人口集聚的魅力都市		
2 充满不确定的社会经济走势			
2.1 未曾有的经济危机	2.2 严重深刻的能源环境问题	2.3 复杂的国际关系	
3 基于过去经验对将来的剧本计划展望——描绘东京未来			
3.1 悲观剧本	3.2 趋势振荡型剧本	3.3 趋势上升型剧本	3.4 理想剧本
4 都市战略立案			
4.1 实现东京目标的都市画像	4.2 回避消极剧本的都市战略	4.3 推导出实现积极剧本的都市战略	

表 8《东京 2035》影响因子

驱动因素	解释
放松管制	避免老龄化和从事生产人口减少带来的经济停滞，实行放松管制、开放化策略，唤回都市活力
促进竞争	竞争促进品质提升，投资相关的集聚产业，提升都市竞争力
转变模式	模式转变带来社会结构变革，提升都市魅力

表 9 东京未来四大情景剧本

内容	暴雨剧本	雨天剧本	多云剧本	晴天剧本
简述	老龄化使得日本逐渐丧失活力	都市经济停滞，没有更新能力，已被海外先进都市拉开差距	都市维持活力并依照原有轨迹进行更新	以特区为开端整合建筑交通，创造新都市环境
对策	通过“放松管制、开放化”排除既得利益，促进要素自由流动	面对失去活力、老龄化严重的社会和本地化市场，以竞争提升品质，以集中优化投资	跨越了第二步，产生都市竞争力，延续传承传统价值观并持续创新	找到东京作为领跑者的潜力，实现社会结构变革和发展模式转变
经济	依赖过去的遗产	成为亚洲的后勤支撑部门	在国际竞争舞台上屡战屡败	未来型都市产业的典范
空间	城市老化，贫民窟丛生	维持现状但缺乏动力	大规模修缮的整形策略	先进都市空间标准典范
生活	自我封闭、社会停滞	不加控制的社会开放和不完善的经济多样性	无法调和的碎片化	可调和、渐变的社会革新



a. 人口推算（以2014年为基准）　　b. 家庭户数推算

图 3 香港的人口与家庭户数推算
资料来源：参考文献 [12]

不同于传统规划方法的趋势推导，香港战略以愿景带动计划形成相应的空间模式，其并非致力于为当前问题提供快速权宜的解决方法，而是形成面向未来的土地开发情景模式与增长情景图示，制定一个全面协调的长远规划策略（表 10）。

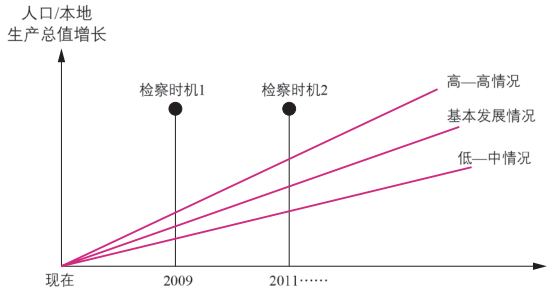
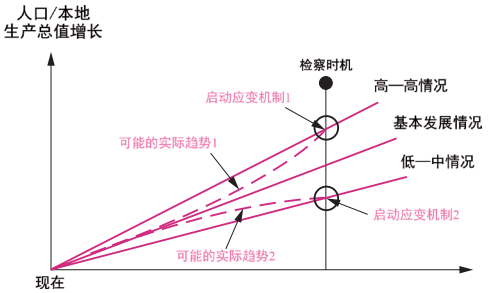
在土地开发模式制定中，香港规划部门通过改变“基本发展情况”中各项参数去拟定多种发展情景。“香港 2030”研究表明，人口增长与土地开发密切联系，但未必会同向发展，规划师把高、中、低三种人口增长情景与土地经济开发的模式交错组合，能够产生多种不同的“假如情况”，并据此分别计算相应的房屋用地需求、经济用地需求和通勤交通需求，其中每个情景又包含了若干具体措施，例如情景一：优质生活环境主题（营造地方感），措施包括加强地区特色与认同，多样性及包容性的规划，促进建筑设计的和谐平衡，重视文物及文化特色，保护自然环境。

从 2009 年开始，香港规划署每两年进行实施效果检查，通过后十年（2009—2019 年）数据可得知香港人口增长的基本情况（图 4）。规划署将政策设计与人口发展状况、香港与其他亚洲经济体的总合生育率（图 4, 图 5）综合比对，进行政策评估后建议香港应加大人才导入，并颁布一系列政策法规调整城市战略。2021 年发布的“香港 2030+”进一步明确香港的未来区域角色，联动大湾区发展，致力于为年轻人创造就业机会，为香港争取后续发展空间。同时，政府持续推动“香港优才计划”（Quality Migrant Admission Scheme），其不只是促进人口和住户的可持续增长，更用于吸引全球优质人才（最大来源地为中国内地，其次是美国），促进经济高质量发展。

（3）“上海 2035”灵活动态组织

“上海 2035”城市空间战略规划在尊重历史规律前提下，使用“全局—定性—定量”逻辑叙事法，结合交叉影响分析和层次分析建立城市指标体系。在人口的情景推演中，“上海 2035”将人口变化分解为不同因素进行分析，考虑生育、就业、发展、服务等诸多因素，同时也分类型考虑户籍人口和外来人口两大来源，由于户籍人口增长的规律性较强，而外来人口受政策调控影响较大，当前上海人口的增长模型以趋势外推为基础，结合政策调控因素来预测增长量级的可能性。

表 10 香港土地开发情景模式

情景 1：集中发展模式	情景 2：分散发展模式
	
优先发展现有市区，中期主要发展启德机场旧址；2020 年后兴建五个新开发区，土地市场的供应主要由市场主导	初期重点发展新界地区，2020 年前完成三个优先新发展区；市区重建以楼宇修复为主，重建为辅

资料来源：参考文献 [13]

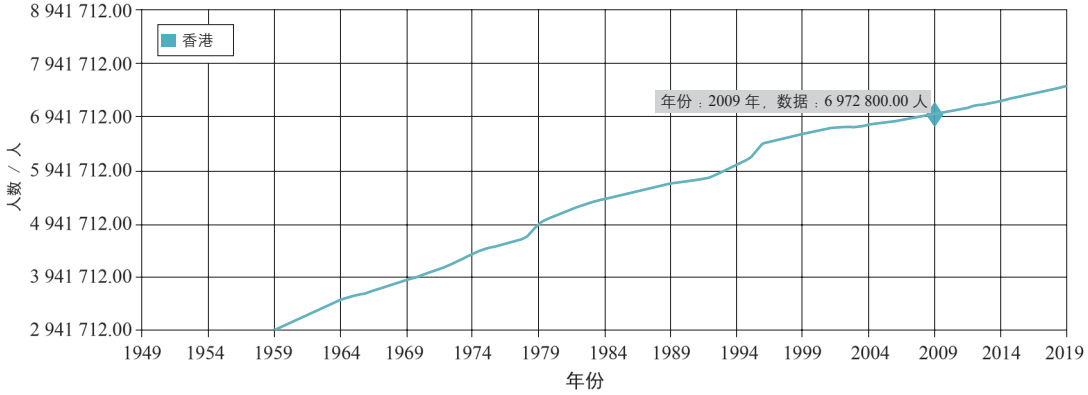


图 4 香港人口增长曲线

资料来源：https://www.kylc.com/stats/global/yearly_per_country/g_population_total/hkg.html

在预测对象分析中，情景推演的未来趋势应利用多视角观察和多学科交叉，形成多元化模拟并进行多方案备选。“上海 2035”的人口情景分析涵盖多元因素，包括但不限于系统动力学、人口规模预测以及空间形态分析，支持规划师分析土地、水、大气和设施资源约束条件，并根据约束条件、人口预测和疏解情景分类建模（表 11），从而把客观独立的研究成果传达给决策者。人口调控的关键在于引导城市形成多中心均衡的空间结构，通过情景分析形成空间、人口、城市结构三个层面的政策方案。在情景分析的前提下，2021 年上海提出“五个新城”的政策导向，将建设不同于卫星城和郊区新城，而是作为长三角城市群中独立综合性节点的城市①。其中，“独立”基于空间情景提出，以新城承载作为发展导向，注重产业、人口、配套的完整设置；“综合”基于人口情景提出，以中情景 3 200 万作为人口调控目标，未来设施配置倾向于交通、水资源和能源设施；“节点”基于结构情景提出，以“边缘 + 走廊”模式为主导，强化新城和中心城区的交通廊道，强化边缘节点。最终，规划师将空间、人口、结构情景进行有机组合形成政策组合，引导城市发展。

（4）“大巴黎计划”创新场景构建

巴黎市与周边地区、各省、市镇和市镇联合体建立了“都市会议”机构，于 2009 年建立了一个名为“都市巴黎”的联合会，并组织了“大巴黎计划”（表 12）。

在“大巴黎计划”中，政府动员社会各界来为巴黎的发展出谋划策，通过 10 个跨专业设计小组的情景构建，表现出可能的未来城市构想，为政策制定提供支撑。经过 4 年的研究和咨询之后，“都市政策议案”确定了创新场景构建在 2030 年巴黎分区都市规划中的重要地位，以各种方案作为附件，同时成为社会各界参与“大巴黎计划”的平台。组织方在国际咨询活动的框架之内，围绕知名建筑师组建了十个多学科专家小组进行思考，向城市建设专家和巴黎分区的选民们提出了对于未来巴黎的思考意见，形式多元且具有创新色彩，很多想法已经在落地实施（表 13）。

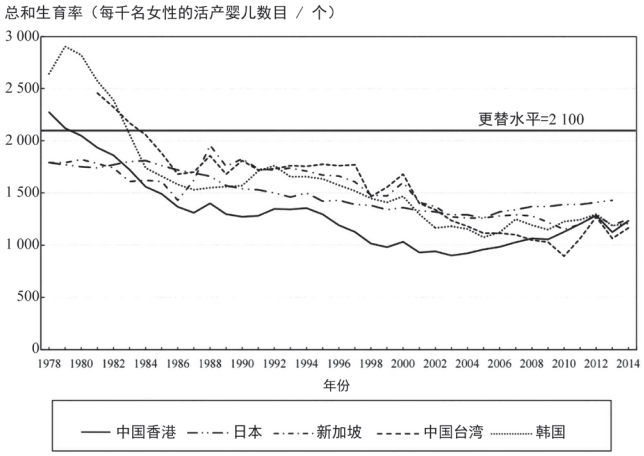


图 5 中国香港与其他亚洲经济体的总合生育率的比较（1981—2014 年）
资料来源：参考文献 [12]

3.4 情景分析三角

基于共性要素解构和特性路径解析，本研究提出情景分析三角（Scenario Analysis Triangle）模型，该模型具备稳定性和灵活性，由于三边相互支撑并可基于对象问题调整侧重点，使得该方法体系灵活多变（图 6）。

“情景分析三角”涵盖跨专业领域，多元应对全局整合，多层面对行动导向，具有时间延续性和可操作性。各支撑点下可细分维度，面对跨界需求，可随其半径按需调整，以应对多元目标分解以及跨专业需求。

“情景分析三角”具有灵活适应性，传统的“预测 + 供给”路径认为不确定性是稳定的，往往以既有认知和线性趋势推动政策制定。确实，在拥有大量历史数据且关键变量稳

表 11 上海战略情景分类表

类型	情景分类	关键要素	内容
空间情景	边缘承载：趋势外推下的人口分布情景	用地	居住、商业、工业、公共设施用地
	新城承载：规划目标为导向的人口分布情景	就业	就业率保障、一二产就业率、生产性服务业就业率、生活性服务业就业率
	廊道承载：沿轨道交通向外轴向拓展	配套	生活综合得分、路网密度、轨交覆盖率、平均路网整合度
人口情景	高情景：3 600 万	广域服务人口	医疗、体育与文化等附加设施需要
	中情景：3 200 万	实际服务人口	交通、水资源和能源等基础设施需要
	低情景：2 600 万	常住人口	住房、养老与基础教育等普适设施需要
结构情景	边缘承载：单中心扩展结构	维持现状，发展主城模式	大量人口导入将造成通勤需求、就业岗位、公共服务和用地结构调整的压力
	廊道承载：带状延展结构	有限发展，沿廊道拓展模式	规划控制包含抑制边缘、反磁力中心、点轴模式导致人口集聚、产业结构调整
	新城承载：多中心均衡结构	积极发展，“边缘 + 走廊”模式	强化交通廊道，促进人口和就业沿走廊分布，强化边缘节点

① 参见新华每日电讯，“五大新城”赋能升级版“大上海”：http://www.xinhuanet.com/fortune/2021-01/28/c_1127033820.htm。

定的前提下，趋势外推方法是比较有效的，但在动荡多变和错综复杂的环境下，传统预测方法因关键变量间的假设难以与实际情况吻合而显得不够灵活。战略制定的过程庞大复杂，工作组的领头人需站在全局的角度，利用跨专业、多维度、灵活性的情景分析，不断探索未来的多个目标，并在目标体系间建立平衡，同时建立彼此之间的实现路径。

“情景分析三角”兼具稳定与灵活性，用多元动态的分析方法组合应对具体情况。以人口预测为例，在京沪规模趋势预测中，工作组发现传统静态的预测方法已经陷入技术困境，规划应承认未来可能出现的多元人口发展情景，包含人口流动加速和持续老龄化的趋势，预测方法从被动向主动转变，将人口发展变化、区域资源分配和公共服务需求紧密联系起来，并将其与多元情景挂钩，反映整体发展趋势。

总之，“情景分析三角”适用于缺乏足够数据和系统条件的预测环境，通过多维度模型推演、多专业综合判断、灵活动态形式逻辑描绘可能的未来情景。情景分析也存在局限性，其花费时间比较长且资源消耗多，过程复杂且在一定程度上依赖于规划师的经验，缺乏程序化的模式，操作起来主观性较强。另外，情景分析作为长期预测的工具，短期效果不明显，常常导致规划者因缺乏耐心而选择放弃。

表 12 大巴黎计划时间表

时间	内容
2009 年 5—6 月	成立国际性课题项目小组
2009 年 7 月	修订大巴黎地区出行规划
2009 年 9—12 月	为实现“大巴黎计划”制订新的法律法规，确定项目实施计划
2010 年 1—7 月	国会讨论，确定巴黎城市道路的宽度与限界
2010 年 10 月	以“大巴黎计划”为主题，在巴黎大王宫举办“世界城市发展论坛”
2015 年 10 月	“大巴黎计划”执行中期总结
2020—2022 年	“大巴黎计划”的交通项目建成

4 情景分析的智能平台

4.1 提炼方法论价值

（1）多维度模型推演

情景分析平台可总结为具有“借助数据，挖掘验证；发现规律，拟定规则；模拟现状，验证规则；推演未来，洞察规律”的特点。该平台基于多源数据的交叉校验来分析逻辑相关性，利用可视化和交互现实增强决策者对数据的理解，进一步深化学科融合与领域交叉，跨越规划、设计、建设和管理领域，融合经济、政治与规划学科，满足个体诉求、群体理性和社会认同，由空间互动模型提升为利益相关模型，推动公共政策与经济政策的精准实施。

（2）多专业综合判断

目前众多政府、跨国企业和咨询机构提供“规划—预测—设计—建设—评估”的全周期咨询服务，由于政策定位不明确和功能理解偏差，各机构往往以战术打法曲解战略布局，忽视社会性与技术性的刚性约束，推动刚性增长。情景分析平台的应用对城市经济、产业、建设等相关市场而言具有巨大前景，它具备战略评估与政策研判、社会经济发展预测、

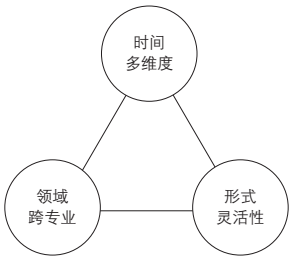


图 6 情景分析三角图示

表 13 大巴黎计划方案介绍

名称	作者	内容
沿塞纳河西扩至鲁昂（Rouen）	法国建筑师和规划师	巴黎北扩，建议修建高速铁路，同时利用塞纳河的航运功能，让巴黎的范围扩大到西北部诺曼底以及英吉利海峡
现有住区更新	让·努维尔（Jean Nouvel）团队	在“街区、居住区、大型集合住宅”的改造中停止“拆除—新建”，通过精细设计对现有居住区进行改造，增加交往空间
维护自然环境与历史文化	罗杰斯（Richard G. Rogers）团队	在巴黎各公寓楼顶开辟空中花园，并在市内大量兴建绿化带，促进首都各街区之间的平衡，贫富人群和谐混居，充分利用屋顶作为绿色空间，多条新的环城有轨电车使市区与郊区更好地连接起来
向巴黎倾注美丽	法国建筑师	建议在市中心建造新文化地标建筑，并在郊区辟建绿色商业区以及一座大型歌剧院，同时表现历史古迹和公园风貌
克服“全球城市危机”	包赞巴克（Christian de Portzamparc）团队	通过“联结—构建、极化—平衡、保护—发展”三大策略将建筑有机混合起来，大型交通枢纽将巴黎置于从伦敦到法兰克福的中心，重新引进林间空地和公园，使首都多元混合发展
交通设想	法国国营铁路公司	利用“8”字快线把主要的经济就业中心联系起来，提升郊区质量，规划大运量线路，高峰期运量达到单向 4 万人／小时

空间格局演化配置、行为选择资源调控和公共政策引导控制的能力，并具有迭代升级空间，能应对城市未来可能的场景。

（3）灵活动态形式

预测面对不确定性如何提高灵活性？未来预测应积极应对不确定性，跳出“模型预测 + 设施供给”的单路径依赖，将预测视角置于重新审视认知的层面，基于认知愿景探索建立“决策 + 政策”的动态逻辑，结合既有认知、愿景诉求和非线性趋势拉动政策制定。预测应针对具体问题与边界约束探索“模型预测 + 设施调整”“愿景期望 + 模型验证”和“政治决策 + 政策实施”的多路径预测方法。同时，战略规划者与政策制定者在应对未来不确定性时应具有洞察力和指引力，与其预测不确定的未来，不如利用战略规划平台研判未来社会形态以及技术模块，通过“分析方法—战略预测—情景平台”的思考路径将未来不确定性转换为塑造未来的机遇，强化综合决策的开放度和灵活性。

4.2 智能分析平台

传统规划通常基于现状，而情景分析则面向未来，抛开经验主义，能动地考虑逻辑可循环迭代的模式，使得空间规划主动面对城市发展。结合案例的共性及特性分析，情景分析的五步法分为：（1）多角色界定问题，即所有规划者共同关心的焦点；（2）跨专业分析问题，按照经济、社会、市场需求等因素归纳、识别不确定性要素并找到关键决策切入点；（3）利用“情景分析三角”构建情景分析框架，形成几种未来城市的走向；（4）利用动态模型对各种不确定因素进行详细分析，使用层次分析法明确不同目标与指标参数；（5）用指标参数检视规划反馈情况优化模型，并基于反馈形成政策建议（表 14）。

当下城市预测平台还停留在识别和模拟阶段，未来情景分析智能平台要深入到推演和干预中去[14]。规划师利用“情景分析三角”和“五步法”可构建一系列情景平台，并立足于现实引入联系现实和未来的战略思路（图 7）。情景分析促使利益相关者思考未来并展开讨论，更有可能为实现情景做好准备，并构建一个智能化的情景分析平台，包含信息识别、复频①研判、干预学习三大模块，各模块循环往复，不断调整优化，多方面、多角度探究城市发展进程。未来，基于本文已有的研究成果，借助多个相关专业的协作（例如基于“元宇宙”②技术的空间预测模型），可望逐步完善城市空间战略规划的智能平台构想与架设，引领分析方法的变革，并依据定制化需求多路径地解决城市问题。UPI

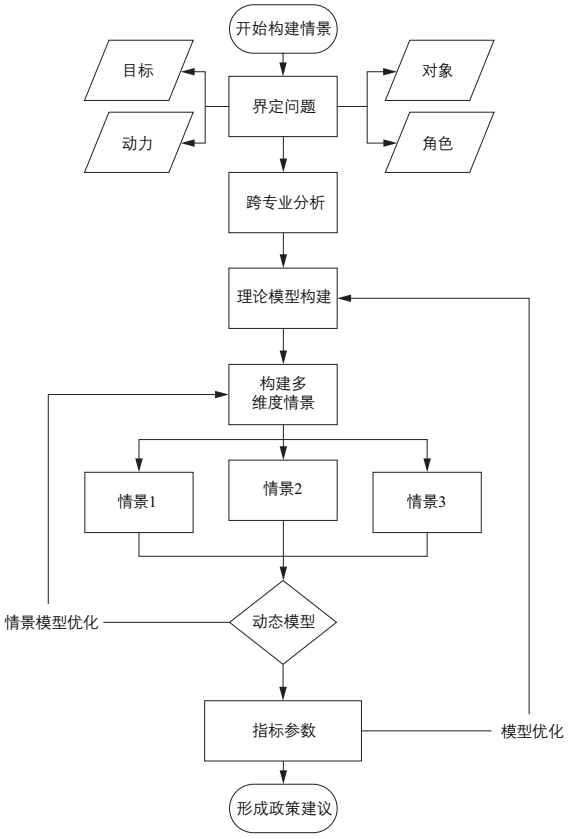


图 7 情景构建流程

表 14 情景分析步骤

步骤	内容	特点
界定问题	明确焦点议题、判断对象、收集信息并挑战原有观念	承认未来发展多元化并进行多维度开放性预测
跨专业分析	分析社会、技术、环境、经济及政治环境，确定先决、必然和关键因素	把群体意图和愿望作为分析内容，识别不确定因素，从而找到关键切入点
情景构建	利用“情景分析三角”建构目标场景	详述三到四个未来的场景故事
动态模型	对各种不确定因素进行详细分析，并使用层次分析法解析目标及指标	重点对模型的各个因素以及主次关系进行分析，维持算法逻辑稳定
路径实施	用指标参数检视反馈情况优化模型，明确差异并形成路径方案与政策建议	注重操作性并扩展跨界性，涵盖未来学、技术预测、心理学和统计类型范畴

① 复频：即空间战略规划从编制、发布、传播、批判直至调整滚动进行，其生命周期具有持续性和顺延性，多个时段的战略预测常常同时进行，可最大限度地涵盖城市多情景内遇到的挑战、风险和机会。

② 元宇宙（Metaverse）：利用科技手段进行链接与创造，并与现实世界映射与交互的虚拟世界，可形成空间预测模型计算推演虚拟世界与物理世界的发展，从而实现反馈和互动。

注：文中未注明资料来源的图表均为作者整理绘制。

参考文献

[1] SASSEN S. The global city: New York, London, Tokyo[M]. Princeton: Princeton University Press, 1991.

[2] 吴志强．空间规划的基本逻辑与未来城市发展[J]. 国土资源科普与文化，2020(3): 4-11.

[3] 布赖恩·费瑟斯通豪．远见[M]. 北京：北京联合出版公司，2018.

[4] London City Hall. The London Plan 2021[R/OL]. London: Greater London Authority City Hall. (2021-01-29)[2021-09-15]. https://www.london.gov.uk/what-we-do/planning/london-plan/new-london-plan/london-plan-2021.

[5] 吴志强，郑迪，邓弘．大都市战略空间制胜要素的迭代[J]. 城市规划学刊，2020(5): 9-17.

[6] 吴志强．论城市发展城市空间战略规划研究的整体方法——沈阳实例中的理性思维的导入[J]. 城市规划，2002(1): 38-42.

[7] 武廷海，宫鹏．未来城市研究进展评述[J]. 城市与区域规划研究，2020(12): 5-27.

[8] BELL S,PASKINS J. Imagining the future city: London 2062[M]. London: Ubiquity Press, 2013.

[9] 宋博，陈晨．情景规划方法的理论探源、行动框架及其应用意义——探索超越“工具理性”的战略规划决策平台[J]. 城市规划学刊，2013(5): 69-79.

[10] The Mori Memorial Foundation. Tokyo future scenario 2035[R/OL]. Tokyo: Institute for Urban Strategies. (2016-10-20)[2021-09-20]. https://mori-m-foundation.or.jp/english/ius2/tokyo2035_2/.

[11] Hong Kong Development Bureau & Planning Department. Hong Kong 2030+[R/OL]. Hong Kong: Strategic Planning Department. (2021-10-08)[2021-10-20]. https://www.pland.gov.hk/pland_en/p_study/comp_s/hk2030plus/TC/document/2030+_booklet.pdf.

[12] 香港特别行政区规划署．基线检讨：人口、房屋、经济及空间发展模式[R/OL]. (2016-11)[2021-09-20]. https://www.pland.gov.hk/pland_en/p_study/comp_s/hk2030plus/TC/document/Baseline%20Review%20-%20Population_Housing_Economy%20and%20Spatial%20Development%20Pattern_Chi.pdf.

[13] 香港特别行政区规划署．香港2030：规划远景与策略[R/OL]. (2018-01-24)[2021-10-20]. https://www.pland.gov.hk/pland_en/p_study/comp_s/hk2030/sc/finalreport/pdf/C_15.pdf.

[14] 吴志强，甘惟．转型时期的城市智能规划技术实践[J]. 城市建筑，2018(3): 26-29.

（本文编辑：张祎娴）