

“互联网大数据”背景下城市总体规划 实施评估的实践

——以天津市总规实施评估为例

安童鹤（天津市城市规划设计研究院，天津 300081）

【摘要】开展城市总体规划实施评估已成为学界和业界的共识，随着移动信息技术的不断完善，大数据为城市规划评估带来新的思维模式和技术手段，能够更加准确地监测并评估城市各类要素，深刻了解城市要素间的作用，评估城市可持续发展能力。本文基于天津市城市总体规划实施评估研究，重点运用互联网大数据的相关内容，分析 2006 版城市总体规划实施情况和城市发展的实践，针对天津发展所处的阶段特征，客观分析城市现状发展情况，结合未来发展趋势，提出关于城市发展和总规编制的一些具体思考。

【关键词】总体规划；实施评估；天津

1. 引言

实施评估的内涵是对已付诸于实施的规划，在实施一段时间后，通过对实施效果与实施环境进行监测，对比实施结果与规划目标，从而对规划形成结果的作用和影响进行的评价。总规实施评估的本质是公共政策实施过程中的评估，是总规成为公共政策的不可或缺的组成部分，是总规各项政策实施过程中反馈政策实施信息、评价政策实施绩效、指导政策适度调试的关键环节。同时，总规实施评估也是《城乡规划法》赋予城市政府的法定职责，开展城市总体规划实施评估已成为学界和业界的共识。

2. 总规实施的主要方法与城市实践

总规实施评估的方法可以分为定性、定量以及定性与定量相结合三类。我国早期的总规实施评估主要采用定性的方法。定性分析是定量分析的基础，但定性分析对事物的认知具有模糊性的特点。定性的方法在总规实施评估中运用的关键不在于方法本身，而在于评估主体的选择。我国以往的总规实施评估主要由规划编制单位和专家进行，仅对实施评估的结果组织象征性的公示，忽视了公众的意见。近年来，以指标体系为代表的定量评估方法以及基于 GIS、遥感等手段的空间分析技术逐渐得到广泛应用。未来，定性与定量相结合的方法将是我国总规实施评估方法的发展

方向。随着我国城市空间信息数据库建设的日臻完善，评估数据的采集将会变得越来越容易，定量评估工作的开展将会逐步铺开，而对于诸如城市发展政策、规划委员会制度、信息公开制度等决策制度的评估仍将以定性的方法为主。

在城市实践的理论方面，我国规划实施评估实践开展得较早的城市有深圳、广州等。2001 年，深圳市政府组织编写了《深圳市城市总体规划检讨与对策》，对 96 版总规的实施情况进行了总结。2003 年，广州市人民政府组织了“广州市城市总体发展战略规划实施研讨会”，对战略规划的实施情况进行评估。2004 年，广州市政府又编写了《广州市城市总体发展的回顾与展望》，对总规的实施状态进行了评估。2017，北京市结合党中央、国务院批复的《北京城市总体规划》要求，开展编制了《北京城市总体规划年度实施评估框架研究》，从综合体现、年度评估以及评估机制等方面确定了相关要求。

3. 天津总规实施评估的思路与框架

依据《城乡规划法》和《城市总体规划实施评估办法》，天津总规评估的工作思路是在系统总结实施成效，梳理发展条件，全面比对现状发展情况和规划阶段目标吻合度，发现规划实施效果与存在问题，研究实施偏差原因的基础上，针对 2006 版总体规划实施后出现的新形势、新要求和新问题，重点研究市场

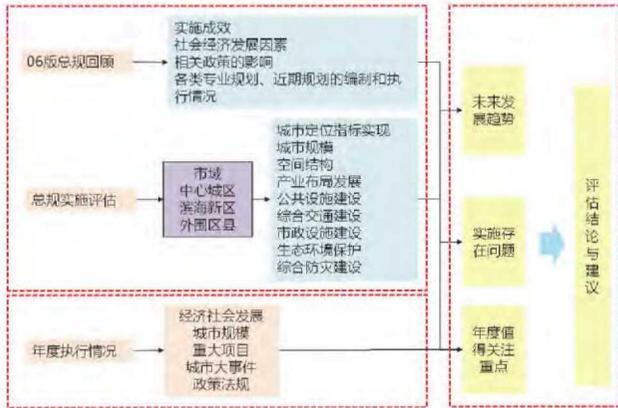


图 1 村庄总体定位

经济对天津城市建设、规划实施的影响以及区域环境变迁对城市发展的诉求，最后总结问题并提出相关建议。

同时，由于考虑到城市建设与规划实施都是动态过程，会受到不确定因素的影响，故不能单纯地以阶段指标落实情况来评估规划的实施程度，而应通过城市发展历程与规划蓝图设计的对比，找出现状城市建设与规划目标差异的根源，从而判断规划是否需要调整。因此，天津总规实施评估构建了“总规年度执行情况报告+总规实施评估”共同构成的评估体系，其中对于总规实施评估形成基于城市定位指标体系的“三个时间维度、四个空间层次、多个专题”的技术框架。

首先，根据总规发展要求，对每年总规的执行情况进行跟踪研究，从经济社会、城市规模、城市大事件、重大产业项目落地、公共设施建设以及相关政策法规等的颁布以及年度各类规划编制等方面分析总体规划的年度实施效果，实现年度数据的整合和分析，为总规实施评估奠定数据基础。

其次，根据已明确的城市定位指标体系，按照“过去、现在和未来”三个阶段对总体规划实施进行全面评估。“过去”重点评估规划的实施成效，社会经济、决策机制与相关政策对规划实施的影响以及各类规划编制对总体规划的落实。“现在”着重对城市发展战略与方向的定性评估和城市发展情况的定量评估。“未来”则从区域发展环境和城市内生格局变迁等方面进行分析，判断城市未来发展趋势。

再次，在空间维度上，从市域、中心城区、滨海新区、外围区县四个空间层次对城市发展方向和空间布局、阶段目标实施情况、强制性条文执行情况、决

策机制的建立和运行情况、相关政策对规划实施的影响以及各类规划落实情况等进行全面评估。通过多部门互动，掌握大量一手基础数据，运用 GIS 技术与遥感影像空间分析，建立城市各要素之间的空间关系。采用以定量分析为主结合定性分析的方法，增强评估的科学性。

最后，针对天津市面临的新形势、新问题等开展专题研究。

4. 天津总规实施评估主要结论和思考

天津城市总体规划涉及城市发展目标、空间、规模、用地、产业、居住、环境、交通和市政等诸多方面，本次工作遵循“聚焦重点”的原则，基于客观分析，得出五方面的主要结论，这也是未来城市发展需要关注的重点方面。

4.1 城市发展与总规提出的总体定位仍然存在一定差距

06 版本天津市总规明确提出了天津将打造北方经济中心、国际港口城市、生态宜居城市的总体定位。通过对定位进行细化分解，本次实施评估建立了一套系统的定位实现程度的评价指标体系，将城市发展情况进行定量分析，找出发展存在的主要问题。根据指标体系的整体测算，2014 年天津市城市定位总体实现情况为 58%，在综合实力、服务中心、港口城市等细分指标方面实现水平较低，按现有发展速度，难以达到预期水平。

与 06 版定位相比，城市实力逐年增强，但北方经济中心作用并不明显。特别是区域辐射能力有限，通过对辐射范围能力计算，区域辐射能力弱，仅为北京 50%，并且区域辐射范围小，仅为冀北、山东、陕西等部分地区，并未发挥区域生产组织中心作用，与北方经济中心定位有较大差距。

4.2 总规确定城市整体空间格局基本形成

城市空间布局是支撑国际化大都市发展的重要载体。按照总体规划要求，天津加快推进市域“一轴两带”的空间布局，逐步形成了与北京、河北省联动发



图 2 天津城市定位指标体系实现情况

表 1 华北、华东地区中心城市区域辐射能力对比

指标	北京	天津	济南	青岛	太原	武汉	合肥	南京	上海	西安	呼和浩特	银川	沈阳	大连	长春	哈尔滨
经济综合实力辐射力	0.165	0.144	0.045	0.074	0.018	0.080	0.046	0.095	0.167	0.039	0.046	0.018	0.088	0.114	0.033	0.026
产业辐射力	0.230	0.018	0.053	0.027	0.044	0.027	0.000	0.044	0.062	0.044	0.080	0.009	0.018	0.009	0.009	0.053
企业辐射力	0.069	0.091	0.023	0.061	0.028	0.064	0.020	0.062	0.200	0.009	0.000	0.000	0.047	0.049	0.023	0.015
开放辐射力	0.058	0.066	0.008	0.022	0.003	0.022	0.009	0.021	0.098	0.012	0.016	0.000	0.027	0.051	0.004	0.005
科技辐射力	0.079	0.033	0.007	0.013	0.021	0.009	0.031	0.021	0.090	0.002	0.000	0.006	0.017	0.032	0.001	0.018
基础设施辐射力	0.074	0.038	0.010	0.014	0.008	0.025	0.014	0.028	0.076	0.021	0.003	0.001	0.016	0.016	0.005	0.005
人力资源辐射力	0.052	0.024	0.023	0.011	0.011	0.033	0.014	0.025	0.039	0.024	0.004	0.000	0.014	0.010	0.012	0.017
合计	0.726	0.413	0.168	0.221	0.133	0.260	0.134	0.296	0.732	0.151	0.149	0.033	0.226	0.280	0.087	0.140

展的格局。其中“一轴”空间发展基本实现。随着京滨发展主轴上大项目频繁落户，使武清新城、滨海新区核心区的用地规模实现 30% 的增长，“武清新城—中心城区—滨海新区核心区”三个主要节点空间用地增长超过总规预期。同时，“两带”上空间极核正在加速形成，东部城镇带用地规模增长 40%，人口规模增长 40%；西部城镇带用地规模增长 30%，人口规模增长 25%。

与此同时，天津城市空间结构在不同空间层次出现了新的发展趋势和问题。一是中心城区和环城地区已呈连绵发展态势，近年来中心城区周边地区成为房地产开发的热土，加之多轮保障性住房基地选址在该地区，大量新增居住用地在此集聚，直接导致中心城区和周边地区建设用地的连绵发展。2009-2013 年主城区共新增建设用地约 70 平方公里，其中分布在环城四区 60 平方公里。同时，部分新增建设用地位于总规增长边界范围外，中心城区楔形绿地和津滨之间的生态绿地受到了不同程度的侵占。

此外，从中心城区内部功能发展看，随着城市服务业设施的不断建设，整个城市发展重心开始由沿海河地区向城市南部区域逐步转移，随着居住设施的建

设以及相关配套设施服务的完善，城南地区发展速度和发展质量得到进一步提高。特别是在城市主中心集聚的基础上，在华苑高新区周边形成以信息和科技为

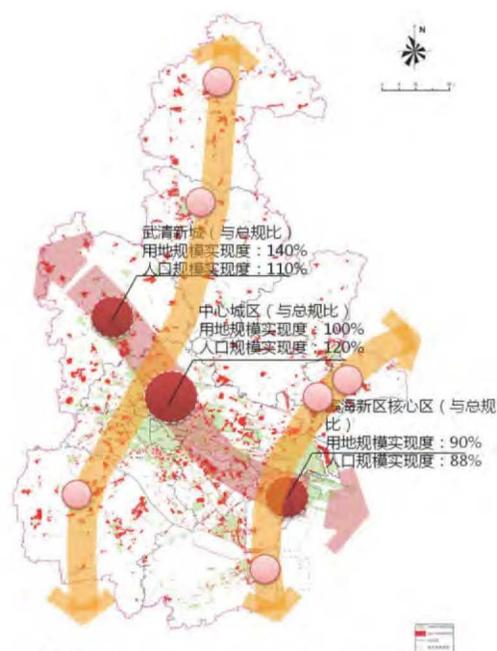


图 3 天津市“一轴两带”空间结构实现情况分析

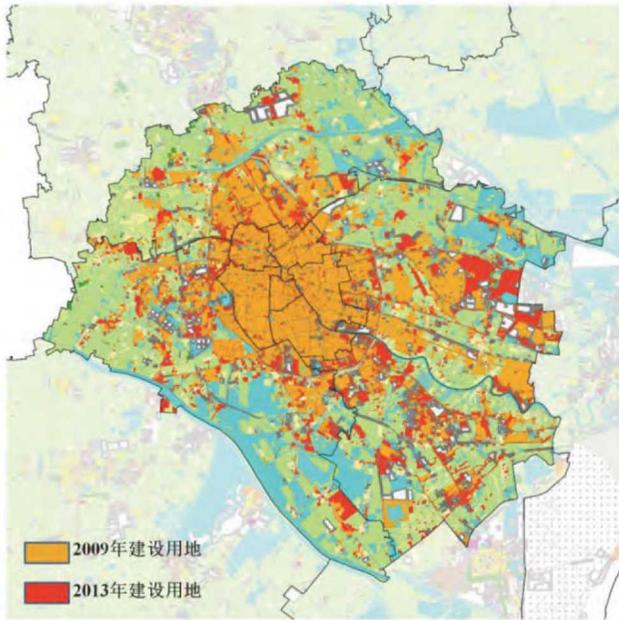


图 4 2009-2013 年天津市中心城区与环城四区建设用地图布

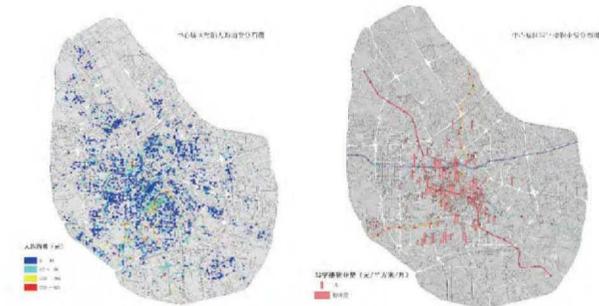


图 5 天津市中心城区与餐饮人均消费分布与写字楼物业费用分布

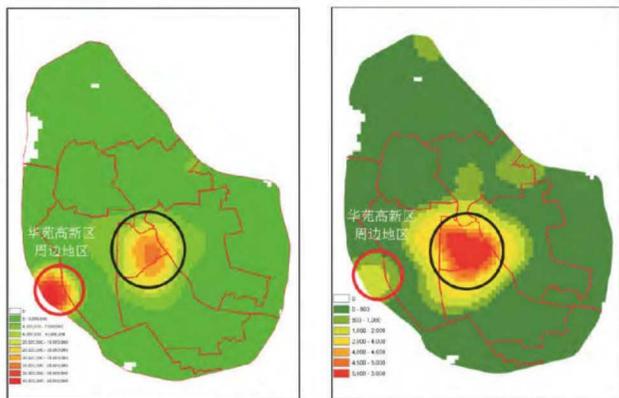


图 6 中心城区重点服务业企业营业收入和就业人口集聚度分析

主的新服务业集聚区。

二是滨海新区空间扩张无序、用地结构不合理，核心区制造生产与居住、高端职能共存，生活出行与货运交通交叉、影响，居住用地与工业用地相比失衡。

三是新城发展相对滞后。新城对优化空间、集聚人口和带动作用未充分显现，公共设施、公共交通和产城融合发展等方面存在不足。

表 2 滨海新区各类用地占比表

用地性质	占比	国标
居住用地	11.40%	25%-40%
公共管理与公共服务设施用地	3.70%	5%-8%
商业服务业设施用地	4.90%	
工业用地	27.70%	15%-30%
物流仓储用地	8.20%	
公用设施用地	1.60%	
绿地与广场用地	14.10%	10%-15%

4.3 经济社会超常规发展造成城市规模不断突破规划要求

随着近年来滨海新区开发开放战略实施等，天津经济社会实现跨越式发展，从而带来城市规模不断突破，“人地”矛盾突出。截止 2014 年底，常住人口达到 1516 万人，超出规划预期接近 200 万人，通过对近年来发展实际的分析，评估认为滨海新区开发开放战略、国家大项目的落户以及天津人口政策的不断出台是全市人口呈现超常规发展的主要原因。

但随着滨海新区近几年明显放缓的开发建设速度，加上对居住选择较低的吸引力，导致其人口增速下降；中心城区由于居住空间向环城四区调整，造成

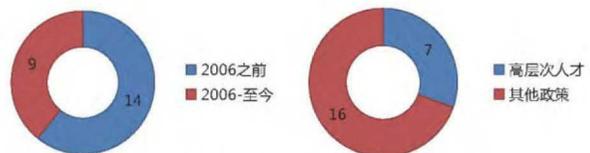


图 7 2006-2014 年出台人口吸引政策数量和类型分析

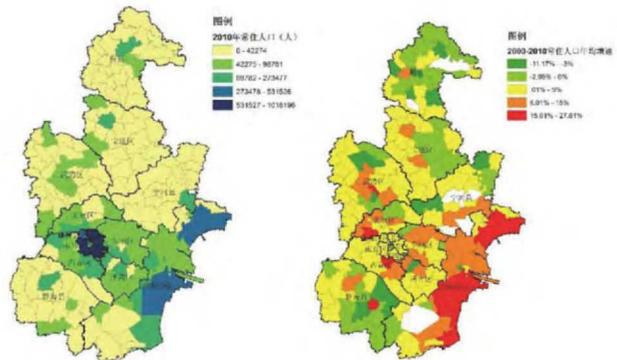


图 8 天津 2010 常住人口规模分布和天津 2000-2010 常住人口年均增速

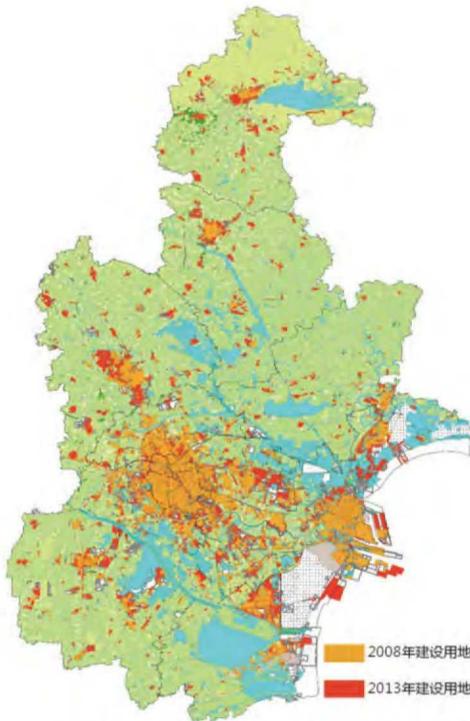


图9 2008-2013年天津市建设用地增长变化示意

人口开始疏解；外围区县由于经济快速发展，示范园区加快建设以及大项目开始逐步落户等，人口增速加快，从而在全域范围内人口空间变化出现“双城减缓，外围突出”的趋势。

从建设用地规模上看，现状建设用地指标已经大大突破总体规划确定的要求。2013年底，城镇建设用地1670平方公里，超出规划220平方公里，人均建设用地133平米。虽然人均用地指标持续降低，但是与06版总规要求仍有一定差距。从建设用地的空间分布来看，中心城区不再是建设的热点地区，环城四区和五区县新城是增长的主要区域；滨海新区产业功能区建设快速增长，新区整体保持年均18平方公里增长速度。

本次实施评估分析认为，建设用地的快速扩展，主要是由于总规实施以来一批重大项目落户建设以及其引发的下游产业集聚，对天津建设用地总量拓展起到了重要推动作用。同时，天津经济总量和人口总量的快速增长，以及城镇化水平的快速提升等，都成为城乡建设用地增长的主要推动因素。

深入思考和分析造成天津现状城市发展规模、空间分布与总体规划要求差距较大的主要原因，本次评估认为主要体现在四个方面：一是规划缺乏弹性以及违规成本小等原因导致城乡建设用地突破规划现象屡

禁不止。从规划实施和现状建设情况看，一方面由于刚性过强，缺乏弹性空间，造成规划与市场运行不相适应，从而使得实际建设与空间规划产生矛盾；另一方面，由于侵占规划外用地的违法成本相对较小，使得规划被突破的现象日益增多。

二是囤地成本较低以及近年来实体经济运转困难等原因导致用地集约较低。一方面部分企业对于未来市场发展趋势处于观望态势以及近年来实体经济发展出现困难等原因，造成企业拿地后不开发或开发进度过慢等，使得土地。另一方面，由于各区招商处于竞争状态，部分地区没有设置地均产出和地均投资等进入门槛，造成企业用地效率较低。

三是配套设施的完善程度以及用地开发成本等因素造成人口和用地的空间分布匹配。由于中心城区具备相对完善的各类服务设施等，对于新增人口的吸引力较大；而同时中心城区外围地区土地开发成本较低，造成用地规模不断增加，从而进一步加剧了用地和人口的空间不匹配。

四是居住空间与产业空间的失衡造成职住不平衡问题凸显。市内六区功能单一，居住为主，就业岗位

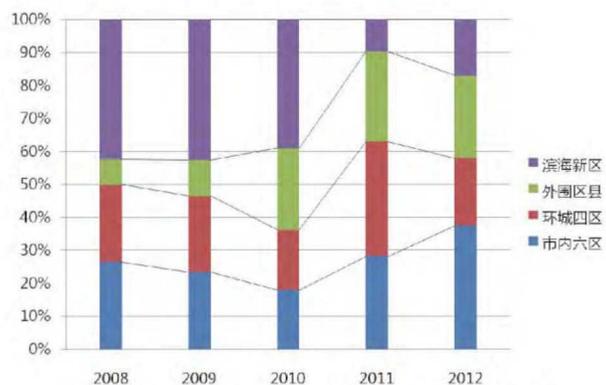


图10 2008-2013年天津市分区域新增人口占比变化

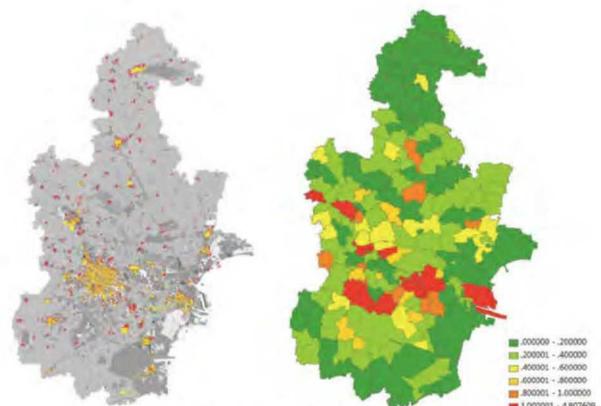


图11 天津市2013年居住用地和就业人口空间分布

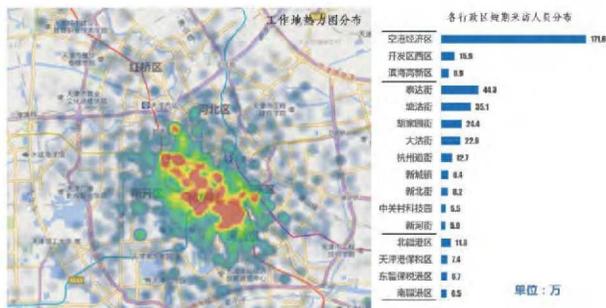


图 12 天津市中心城区工作热力图与滨海新区各功能区瞬时到访人员分布

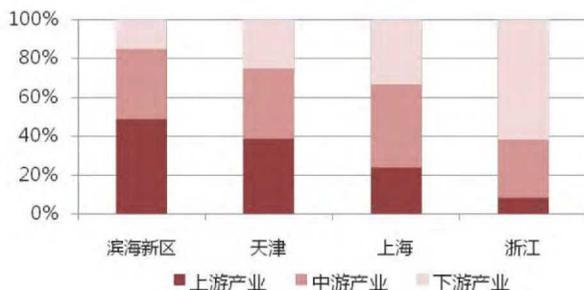


图 14 天津市与其他省市石油和化工产业链构成对比

明显不足；新区外围区县大多呈现职住不平衡状态，县城和园区是主要就业地；滨海新区由于产业用地过于集聚，造成就业密度偏大。

4.4 增长迅猛工业用地与用地效率和带动能力之间不匹配

天津是具有良好的工业发展基础，特别是近年来随着国家支持，以大飞机、大火箭等为代表的一批工业大项目快速落地实施，使得工业用地规模超过预期增长。2013 年较 2005 年约新增 165 平方公里工业用地。其中一带一轴新增工业用地占 70%，滨海新区新增工业用地占 44%，是工业用地增长的主要空间。

但从工业用地实际使用看，目前存在工业用地效率总体偏低，新增用地突破规划边界的问题。2014 年，天津市工业用地地均产出 54 亿元/平方公里，要低于北京和上海。同时单位工业用地提供工业就业机会为 3221 人/平方公里，也同样低于远低于上海和北京。此外，工业用地分布突破规划范围，现状工业用地中有近 35% 位于 2020 年规划用地范围外。

分析造成工业用地效率总体偏低的主要原因，可以主要归结为一方面企业准入门槛相对较低，产品附加值较低或处于价值链的较低端，造成地均产出相对偏低；另一方面企业圈地现象在部分地区仍然突出，从而降低了土地使用效率。此外，区县招商和土地出



图 15 天津市港现状疏港道路分布



图 16 2013 年度国内主要城市轨道交通客运强度 (万人次 / 公里)

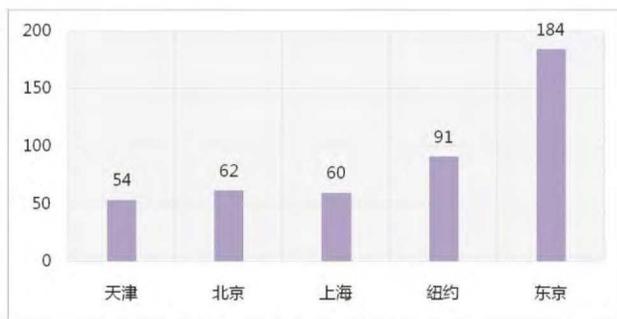


图 13 地均工业总产值 (亿元 / 平方公里)

让的随意性以及规划与市场需求的不匹配等是造成现状用地布局突破规划的主要原因。

4.5 综合交通枢纽地位有待进一步增强

综合交通是城市发展的基本骨架，按照总体规划要求，天津市已基本形成衔接国内外、辐射京津冀的对外客货运交通运输网络，但随着城市功能的提升和空间拓展，综合交通体系面临着机遇和挑战。在综合交通发展方面目前存在两个主要问题：一是与国际航运中心相适应的国际“枢纽”功能有待提升。面向西部腹地的铁路通道缺失，大宗货物的多式联运能力有

待加强,集疏运效率有待提高。

二是公共交通体系不够完善。常规公交与轨道交通的衔接不足,如地铁一号线沿线 30 条公交线路,其中有 12 条线路与轨道走廊重合。此外多种公交系统网络和运营有待整合。

5. 天津总规实施评估的战略思考

针对天津当前城市人口持续快速增长和土地、环境、能源等资源约束的双重压力等突出问题,结合国家“一带一路”、京津冀协同发展等战略和国内外发展趋势和环境,借鉴国际同类型城市经验,聚焦若干事关天津市城市长远发展的重大问题提出思考建议。

关于发展思路与目标。面对经济新常态的要求,未来天津城市发展必须坚持科学的规划理念,走内涵式发展道路,实现平稳健康可持续发展。其发展思路与目标需要进一步调整,重点突出三个方面,即发展目标的综合性,追求经济增长和社会和谐、生态文明的均衡发展;动力机制的复合性,培育嵌入型和内需型、内生型经济共同发展的格局;空间载体的多元性,构建以城镇群为核心的国家竞争力体系,以区县经济为平台的基础保障体系。

在这一发展思路和目标指引下,天津市未来发展必须坚持有机疏散的理念。针对大城市过度集中、无序蔓延等问题,应强调通过辅城区建设,疏导中心城区产业、人口,缓解中心城区发展压力,形成新城与中心城区良性互动的发展格局。同时,坚持生态宜居的理念。坚持环境优先,加强生态建设,提升空间品质,控制适度的开发强度和人口密度,促进城市可持续发展。底线约束的理念也是天津必须坚持重点,未来发展必须落实最严格的耕地保护制度和最严格的节约用地制度,控制人口和建设用地总量增长,划定城市发展边界,确保生态用地总量不减少。

发展规模和总体布局。针对天津城市人口和建设用地规模都到了一个重要的临界点的现实状况,天津未来发展要研究如何加快产业转型,优化人口结构,盘活土地存量,维护城市生态,控制人口和建设用地总量规模上限和生态底线。强化全区域统筹,统筹协调好人口、资源、环境、基础设施、产业等影响城市发展最主要因素,优化资源配置和空间布局。

关于总体规划的编制。结合总规实施评估,在强调在城市发展过程中的资源集约优化配置基础上,同时还应进一步反思城市总体规划编制过程中的问题,

通过粗化总规用地性质布局,预留一定规模用地作为机动用地,满足不可预见项目的使用等方式增加规划的弹性,并进一步提高总规的政策性,包括提出收回用地、增加罚款以及刑事责任等具体政策措施,从而增加违法用地成本,进一步保障规划实施。

6. 小结

在我国经济社会和城镇化发展的新阶段,城市规划的重要作用已不容置疑;同时,作为公共政策的城市规划也亟需完善其自身的理念和范式。基于此,总体规划由终极蓝图式规划向过程式规划的变革是历史的必然,发展的必然。在城乡规划体系中,引入系统的规划评估理念和方法已是势在必行。天津市总规实施评估是建立总规自适应系统、促进总规编制与实施机制变革转型的一次初步的探索与实践,希冀本文的探讨能有助于推动规划评估走向制度化和规范化。

参考文献

- [1] 徐煌辉,徐嘉,李旭.宜居城市视角下中小城市,总体规划实施评价体系构建[J].城市发展研究,2010,17(2):8-12.
- [2] 段鹏.城市总体规划实施评估——以长沙市为例[D].中南大学,2011.
- [3] 李玉鸣.城市,总体规划实施评价研究[M].浙江:浙江大学出版社,2007.
- [4] 沈颖溢.杭州市城市总体规划实施评价研究[D].浙江大学,2010.
- [5] 邢卓.转型时期城市总体规划实施评估的实践与研究——以天津市为例.转型与重构——2011中国城市规划年会论文集[C].北京:中国建筑工业出版社,2011.
- [6] 段鹏,郑伯红,侯科.基于G玲的城市总体规划实施评估——以长沙市总体规划(2003-2020)为例[A].转型与重构——2011中国城市规划年会论文集[C].北京:中国建筑工业出版社,2011.
- [7] 张治清,何宗,胡艳,黄满莹,陈静.遥感技术支持下的中小城市总体规划实施评估方法研究[J].规划师,2010,26(3):31-36
- [8] 孙施文,周宇.城市规划实施评价的理论与方法[J].城市规划汇刊,2003,(2):14-18.
- [9] 吕晓蓓,伍炜.城市规划实施评价机制初探[J].城市规划,2006,30(11):41-45.
- [10] 田莉,吕传廷,沈体雁.城市总体规划实施评价的理论与实证研究——以广州市总体规划(2001-2010年)为例[J].城市规划学刊,2005,(5):90-96.

IMPLEMENTATION OF URBAN MASTER PLAN IMPLEMENTATION ASSESSMENT UNDER THE BACKGROUND OF "INTERNET BIG DATA"

AN Tonghe

【 Abstract 】 It has become the consensus of the academic community to carry out the assessment of the implementation of the urban master plan. With the continuous improvement of mobile information technology, Big Data brings new thinking modes and technical means for urban planning assessment, to be able to more accurately monitor and evaluate the city all kinds of elements, understand the role of urban elements, the evaluation of urban sustainable development capacity. Based on the study of the overall urban planning implementation assessment of Tianjin City, this paper focuses on the related contents of the Internet big data, analyzes the implementation of the 06 edition of the urban overall planning and the practice of urban development, and aims at the characteristics of the development of Tianjin, objectively analyses the status of the urban development, and combines with the future development trend, and puts forward the city. Some specific thoughts on the development of the city and the compilation of the general rules.

【 Keywords 】 master plan; Implementation assessment; Tianjin