

# “一张图”实施监督信息化解决方案研究

——以天津市为例

□孟悦, 张恒, 于鹏, 高旭, 邢晓旭

**摘要:** 在机构重构、业务重塑背景下, 建立国土空间规划体系并运用数据信息化技术手段搭建“一张图”实施监督信息系统, 加强对规划实施的监管是新时代城市发展的需要。本文从信息化角度入手, 重点研究了“一张图”实施监督信息系统从规划编制、规划管理、规划实施和规划监管角度对信息化建设的具体需求, 结合国家搭建全域“一张图”的具体要求, 总结了信息化解决方案的四个层级, 同时根据天津市信息化建设实际工作情况及进展, 阐述了系统建设的阶段性成果。

**关键词:** “一张图”; 实施监督; 信息化解决方案; 天津市实践

## 1 引言

2018年8月, 自然资源部的“三定方案”进一步明确国土空间规划局的职责为: 拟定国土空间规划相关政策, 承担建立空间规划体系工作并监督实施。自然资源部组建标志着我国建立国土空间规划体系的改革, 实现“多规合一”将由试点阶段进入系统性改革阶段, 而空间规划体系的构建逻辑成为当下的首要任务(图1)。

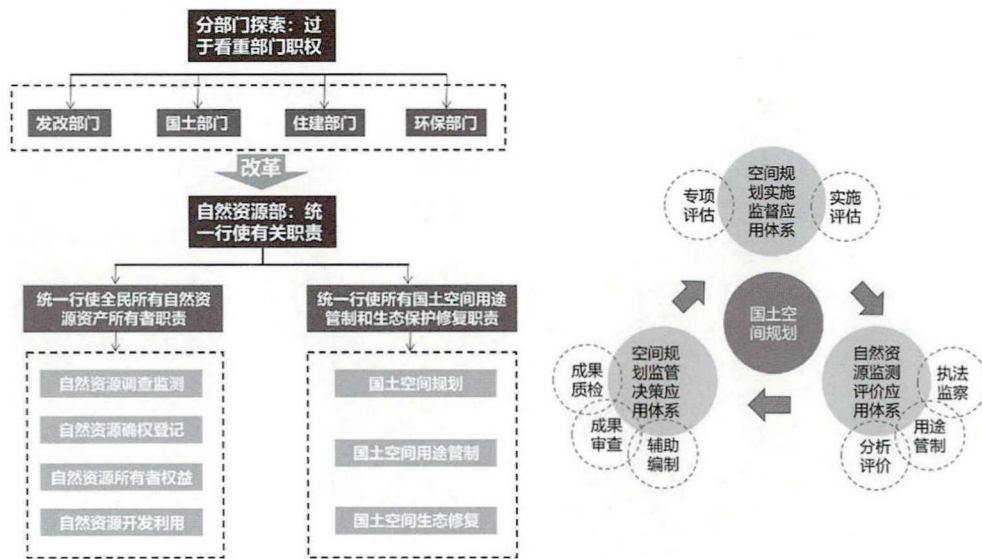


图1 机构重组与业务改革

在建立全新的规划体系、整合多部门业务的时代背景下，规划重构、业务重组带来了新的需求、问题和挑战。习近平总书记曾指出，要“走出一条符合特大城市特点和规律的社会治理新路子”，这就要强化智能化管理，提高城市管理标准，更多运用互联网、大数据等信息技术手段，推进城市治理制度创新、模式创新，提高城市科学化、精细化、智能化管理水平。由此，运用数据信息化技术手段开展城市治理，是顺应国家要求的体现；运用数据思维开展自然资源和规划管理，是新时代城市转型发展的需要。不能简单沿用过去的模式，必须贯彻“没有信息化就没有现代化”的战略思维，充分运用云计算、大数据和机器学习等新一代信息技术，构建一套支撑国土空间规划科学编制、精准实施、动态监督全过程的数字化决策链和信息化技术体系。

## 2 国土空间规划对信息化的需求

新的国土空间规划将主体功能区规划、土地利用规划、城乡规划等空间规划进行融合，实现“多规合一”，统一规定了规划编制审批体系、实施监督体系、法规政策体系和技术标准体系要求，明确了国家、省、市、县、乡镇不同层级规划的关系，以及总体规划、详细规划和相关专项规划之间的内在联系，构建了以“五级三类四个体系”为主体的工作体系，并明确国土空间规划“一张图”实施监督信息系统在规划实施监督体系中承担的优化审批流程、加强实施监督的作用（图2）。

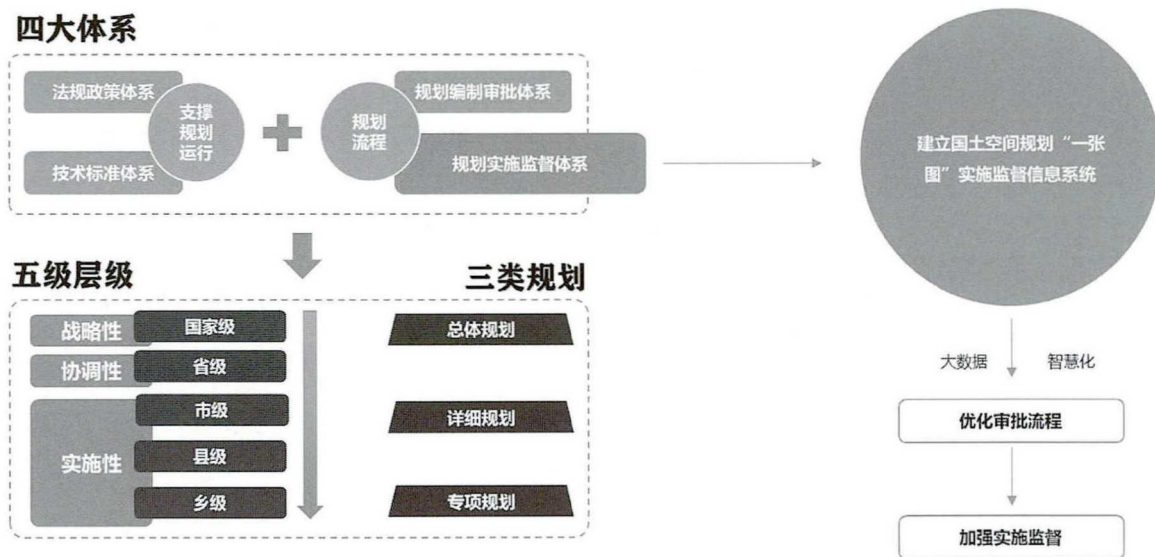


图2 “五级三类四个体系”与“一张图”实施监督信息系统

（1）国家针对国土空间规划实施监管体系的新要求。

《关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》明确了依托国土空间基础信息平台，建立健全国土空间规划动态监测评估预警和实施监管机制。同时，国家相关政策也明确指出要通过国土空间规划“一张图”实施监督信息系统，对国土空间规划中各类管控边界、约束性指标等管控要求的落实情况进行监督检查；健全资源环境承载能力监测预警长效机制，建立国土空间规划定期评估制度，结合国民经济社会发展实际和规划定期评估结果，对国土空间规划进

行动态调整完善。

(2) 加强数据融合共享应用。

通过天津市国土空间规划“一张图”实施监督信息系统建设,对各行业主管部门数据资源进行梳理、整合,形成统一标准的规划数据资源体系,最大程度地发挥数据价值,强化规划资源数据的共享。

(3) 提升政府空间治理能力。

构建天津市国土空间规划“一张图”实施监督信息系统,为建立健全国土空间规划动态监测评估预警和实施监管机制提供信息化支撑,注重空间治理的信息化建设,解决资源利用和环境保护方面的问题,促进资源集约节约利用和人口资源环境协调发展,并为逐步实现可感知、能学习、善治理和自适应的智慧规划提供重要基础。

### 3 信息化解决方案

(1) 精准落地,优化布局。

通过对自然资源本底情况的全面了解以及对国土空间开发利用行为的全方位掌握,在坐标统一、边界统一的一张底图上,进行规划编制,形成可层层打开的“一张图”,完成各类管控要素的精准落位。

(2) 科学规划,智能决策。

通过大量数据的积累,利用信息化手段对国土空间开发利用做趋势研判,提出空间发展建议,更合理地指导国土空间利用。同时,协同规划和管理两大环节,既要科学规划,又要对国土空间进行精准治理。

(3) 信息共享,业务协同。

实现与各行业主管部门数据成果与信息的共享,为规划许可、用地审批等用途管制工作和督察执法工作提供基础依据,同时汇集与规划相关的项目审批、确权登记和违法处置信息等反馈数据,支撑与相关行业主管部门的信息交互和协同。

(4) 动态监测,长效监管。

建立动态监测、评估、预警机制,从规划实施监管中自动发现规划不合理的问题,辅助管理部门解决问题,促进决策优化,支撑动态修编。

### 4 信息化解决方案实践

利用信息化技术手段逐步构建具有天津特色的国土空间监管决策、规划实施监督、自然资源监测评价应用体系与机制,实现对天津市国土空间自然资源的现状感知、开发利用行为的监测预警、规划实施的定期评估、分析评价与治理决策的闭环式管理模式,提升城市精细化、智能化管理水平,提升国土空间管理效能(图3)。

天津市“一张图”实施监督信息化解决方案服务于规划编制、审查与审批、实施监管、评估全过程,统一规划成果管理,便于对各阶段规划编制成果实施管理和利用,同时开展实施后的监测工作,包括



图3 闭环式管理模式

自然资源本底变化监测、开发利用行为监测和资源环境承载能力监测等,并对突破约束性指标、违反规划边界或要求以及资源环境承载能力超载等情况进行预警,基于预警的结果开展专项评估,多方位提升国土空间规划编制的科学性、实施的效率、监测评估预警的及时性。

#### 4.1 业务需求

##### (1) 辅助规划编制。

通过建立相关的评价模型和分析方法,在规划编制之前完成资源环境承载能力评价及国土空间开发适宜性评价,体现底线思维,识别国土空间开发利用的主要问题。同时,融合多部门数据与信息,实现数据的调用,促进共享应用,“一张蓝图管到底”。

##### (2) 辅助规划审批与管理。

遵循“管什么就批什么”的原则,结合各层级规划冲突、规划成果标准化、成果共享管理等方面的实际情况,侧重控制性审查,重点审查目标定位、底线约束、控制性指标、相邻关系等,在审批中落实控制线管控规则,研究在线化的成果质检与成果管理、规则化的冲突检测等方法,提升规划审批管理效能。

##### (3) 辅助规划实施。

整合各类空间关联数据,形成覆盖全国、动态更新、权威统一的国土空间规划“一张图”,服务于国土空间规划实施工作,支撑用途管制,为统一国土空间用途管制、强化规划实施监督提供法定依据。

##### (4) 辅助规划监管。

建立指标模型体系,利用新技术、信息化手段,依托规划管理部门对国土空间规划实施监测、评估、预警工作,耕地保护、耕地占补平衡及城乡建设用地增减挂钩管理相关工作,全域范围内定期的土地、水、草原等自然资源动态监测评价工作;建立健全长效的国土空间监测评估预警工作机制,对各类约束性指标的变化以及经济发展、城乡建设、重大基础设施和公共服务等开发利用行为进行长期监测,并将监测结果作为关键指标及重大问题预警、规划实施评估的基础依据。

#### 4.2 功能需求

天津市“一张图”实施监督系统主要功能需求包括国土空间规划“一张图”应用、规划分析评价、规划成果质检、规划成果审查与管理、监测评估预警、资源环境承载能力监测预警、指标模型管理七部分。

##### (1) 国土空间规划“一张图”应用。

从天津市国土空间规划基础信息平台调用国土空间规划“一张图”,汇集现状数据、国土空间总体规划数据、详细规划数据和各类专项规划数据等,提供资源浏览、专题图制作、对比分析、查询统计等功能,服务于国土空间规划管理工作。

##### (2) 规划分析评价。

面向国土空间规划编制工作,提供全域数字化底图建立、资源环境承载能力评价、国土空间开发适宜性评价、规划风险识别评估等功能应用,强化国土空间规划编制的技术支持与分析决策,提升国土空间规划编制的科学性与规范性。

##### (3) 规划成果质检。

规划成果质检工具应实现数据完整性检查、空间数据基本检查、属性数据标准性检查和空

间图形拓扑检查，对规划成果数据的整体质量进行把控。

(4) 规划成果审查与管理。

面向国土空间规划审查工作，在规划底图、模型库、指标及标准库的技术支撑下，提供规划成果质检和辅助审查服务，快速检测规划成果是否符合相关标准和要求，规范并提升规划成果质量，统一规划成果管理，便于对各阶段规划成果实施管理和利用（图4）。

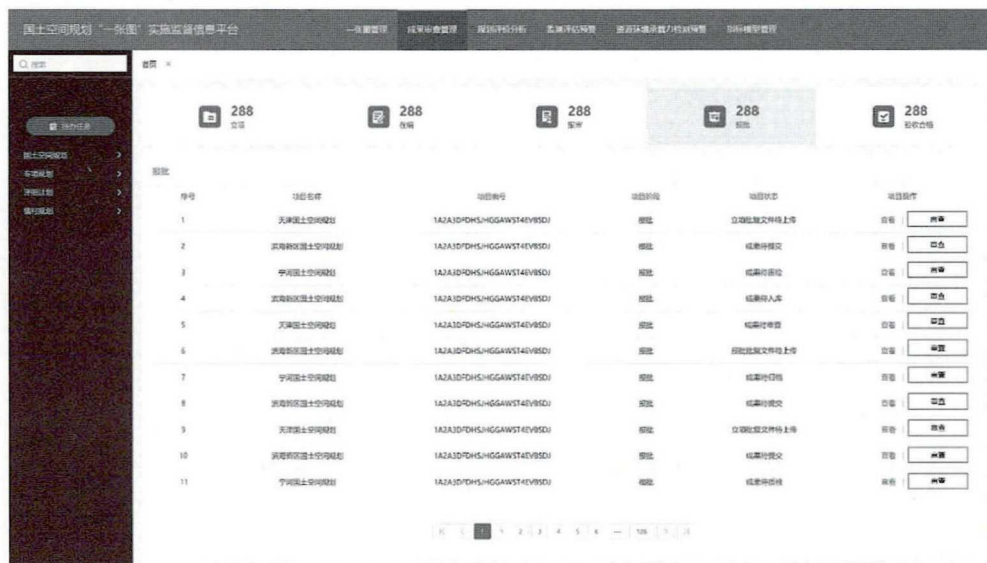


图4 规划成果审查与管理

(5) 监测评估预警。

面向国土空间规划监测评估工作，针对基本控制线和刚性约束指标构建监测预警模型、实施评估模型，实现国土空间动态监测、及时预警，支撑业务部门监督落实主体责任，辅助管理决策（图5）。



图5 规划实施评估

### （6）资源环境承载能力监测预警。

面向国土空间治理领导决策，整合集成或接入有关部门的资源环境承载能力监测数据，监测自然资源业务管理环节，动态可视化展现指标运行态势，实现对自然资源环境承载能力的综合监管、动态评估和决策支持。

### （7）指标模型管理。

国土空间规划指标体系是在统一自然资源管理、统一空间规划体系等新背景、新形势下的成果。作为国土空间规划的重要组成部分，指标体系一方面是落实目标、战略和任务，指导规划实施的重要抓手；另一方面又是国土空间规划、监测、评估、预警的重要工具。由于各层级空间规划的定位不同，对指标体系的侧重也不同，根据多级国土空间规划实施和监督要求，需要指标体系可组合、可定制，从空间规划指标及自然资源监测要求出发，通过建立模型和量化分析，对自然资源本底和开发利用进行监测监管，强化国土空间管控。

指标管理和模型管理作为国土空间规划“一张图”实施监督系统的后台服务，支撑前端应用、指标管理一系列指标和指标值，以及模型管理其数据源、算法、参数、运行日志等要素。

## 5 结语

天津市“一张图”实施监督信息系统仍处在建设中，目前已取得阶段性成果。新时期下的国土空间规划，从基础分析到编制、审批，再到实施和监管，都需要“一张图”实施监督信息系统的支撑，它们是互相补充、双向匹配的长效过程。笔者结合实际工作，有以下几点思考：

（1）信息化建设确实是大势所趋，这为消除发改、环保、住建、交通、水利、农业等管理部门间的数据与“信息孤岛”、统一数据坐标与格式、将规划成果全部矢量化提供了条件，也为形成统一的基础底板、最终消除各类规划冲突奠定了基础。

（2）规划项目的实施监督模式会逐渐发生变化，从“重规划、轻实施”向“快审批、重监管”过渡，着力于对国土空间开发利用行为和保护利用现状的监督监管，推动监管方式创新，促使监管中心由事前向事中、事后转移，提高管理部门对规划项目的监管效能。

（3）用于加强实施监管的指标模型种类多、维度丰富，需集中力量进行梳理与建设。天津市国土空间规划“一张图”实施监督信息系统涉及国土空间规划在审查、实施、监测、评估、预警过程中的各类指标和模型的可视化管理、配置和应用，模型构建方式多样、标准不一，需要根据各个应用场景进行专业定制和动态调整，需投入大量精力进行研究与实验。

在后续的工作中，天津市信息系统建设将随天津市国土空间总体规划编制工作的推进，结合先进地区信息化建设经验，进一步完善。

### 〔参考文献〕

- [1] 亢孟军, 刘珮玥, 巩玥, 等. 国土空间规划辅助决策平台关键技术研究 [J]. 地理信息世界, 2019 (4): 13-19.
- [2] 《城市规划》编辑部. 国土空间规划体系构建工作全面展开 [J]. 城市规划, 2019 (6): 5.
- [3] 《城市规划》编辑部. 自然资源部: 全面启动国土空间规划编制相关工作 [J]. 城市规划, 2019 (6): 5.
- [4] 朱锦章. 规划职能演变与新型国土空间规划体系构建 [J/OL]. 中国国土资源经济: 1-7 [2019-09-14]. <http://www.zhimg.org/cnki/492.html>.
- [5] 强真. 新时期国土空间规划的职能构架与路径设计 [J]. 中国土地, 2019 (2): 22-25.

- [6] 张国华, 欧心泉. 国土空间规划的“变”与“不变” [J]. 中国土地, 2019 (8): 17-20.
- [7] 喻锋, 张丽君. 遵循生态文明理念, 加强国土空间规划 [J]. 国土资源情报, 2013 (2): 2-4.
- [8] 吴楚宁. 大数据背景下的国土空间规划策略研究 [J]. 智能城市, 2019 (14): 21-22.
- [9] 林坚, 李东, 杨凌, 等. “区域—要素”统筹视角下“多规合一”实践的思考与展望 [J]. 规划师, 2019 (13): 28-34.

[作者简介]

孟悦, 助理工程师, 任职于天津市城市规划设计研究院。

张恒, 高级工程师, 任职于天津市城市规划设计研究院。

于鹏, 工程师, 任职于天津市城市规划设计研究院。

高旭, 工程师, 任职于天津市城市规划设计研究院。

邢晓旭, 助理工程师, 任职于天津市城市规划设计研究院。