

大连市国土空间规划“一张图”建设路径与内容探讨

□ 荣文智

【摘要】当前，国土空间规划“一张图”建设面临新的问题和挑战。文章结合大连市实践经验，试图从“汇、析、治、用、管”五个方面重构国土空间规划“一张图”建设路径，以进一步探索国土空间规划“一张图”建构模式，丰富“一张图”的理论与实践，深化“一张图”在“业务生态、数据生态、平台生态”等方面的实际应用，以期能为其他地区国土空间“一张图”建设提供借鉴。

【关键词】国土空间规划；一张图；大连市

【文章编号】1006-0022(2022)10-0161-06 **【中图分类号】**TU984 **【文献标识码】**B

【引文格式】荣文智. 大连市国土空间规划“一张图”建设路径与内容探讨[J]. 规划师, 2022(10): 161-166.

“One Map” Construction Path and Content of Territorial Space Planning, Dalian/Rong Wenzhi

【Abstract】 At present, “one map” construction of territorial space planning is facing new problems and challenges. With the practice of Dalian, the paper attempts to reestablish the path of “one map” in territorial space planning, which includes five aspects: collection, analysis, governance, use, and control. It further studies the construction model of “one map”, enriches its theories and practice, and promotes the application of “one map” in business ecology, data ecology, and platform ecology.

【Key words】 Territorial space planning, One map, Dalian

1 国土空间规划“一张图”建设新思考

建立国土空间规划体系，实现“多规合一”，是党中央、国务院作出的重大部署，其目标之一是形成国土空间规划“一张图”。国土空间规划“一张图”贯穿规划编制、管理、实施、监督全程，是统一国土空间用途管制、实施建设项目规划许可、强化规划实施监督的依据和支撑，其建设是一项系统性、长期性、综合性的基础工作。当前，国土空间规划“一张图”建设面临新的问题和挑战，需要进行新的思考与探索。

1.1 新的问题和挑战

2018年，《国务院机构改革方案》出台，规划行业进入以生态文明建设为主导的新时期；同年，国务院发布《关于开展工程建设项目审批制度改革试点的通知》，空间治理提质增效工作进一步深入。此外，大数据、人工智能、虚拟现实、神经网络、区块链等新的技术逐渐普及，也给规划行业带来了多方面的冲击与变革。新的

问题和挑战一个又一个地摆在规划工作者面前。例如，如何利用新的技术与手段推动规划工作转型、提高规划管理效能、提升规划编制效率？在自然资源视角下，国土空间规划信息化工作如何开展、如何布局？在新的形式下，规划如何实现由结果解译到逻辑解译并向规划智能化迈进？如何利用新的技术手段实现规划信息无流失、高保真的智能集成、无损传导和实时反馈？

1.2 新的思考与探索

由于传统的规划信息体系已不能解决新的问题，应重新梳理规划信息的演变过程，探究信息具体内容及发挥的具体作用。近年来，规划信息的反馈路径、覆盖面得到了极大的提升，但是对其的重视程度仍然低于规划编制与自上而下的控制。因此，国土空间规划“一张图”建设需要开展新的探索，应面对基本决策和项目决策问题，突出不同层面的重点，并结合规划实际构建“宏观+中观+微观”的数据展示体系。同时，在指标传导的基础上，要对多维信息和逻辑信息的传导

【作者简介】 荣文智，硕士，注册城乡规划师，高级工程师，现任职于大连市国土空间规划设计有限公司信息研究所。

进行探索,实现由传统表现方式向“变焦交互”的方式转变,由有限路径的反馈向“多元智能”的反馈升级。

大连市是辽宁省的“多规合一”试点。为落实中央、省委省政府相关要求,更好地促进城市未来规划建设,大连市全面推进“多规合一”工作,积极应对新问题和新的挑战,构建国土空间规划“一张图”体系,搭建服务建设平台,支撑审批制度改革。基于此,本文以大连市国土空间规划“一张图”建设为例,剖析其存在问题,对其目标与建设路径进行解析,以期能为其他市县国土空间规划“一张图”建设提供一定的借鉴。

2 大连市国土空间规划“一张图”建设存在的问题

2.1 协同管理困难,无法从根本上解决问题

与其他大城市一样,大连市的空间规划十分复杂,如在上一个规划期内,大连市涉及空间管控的规划有近60部,市级层面包括1部主体功能区规划、1部土地利用总体规划、1部城市总体规划、50余部专项规划,同时县区还会编制各自的总体规划与专项规划。其规划内容涵盖地面、地下与高度控制,涉及管控要素70余项。由于缺乏共享平台和机制,各部门形成信息孤岛,资源难以共享,各级政府、相关部门协同管理困难,往往从各自的角度对全市各类空间要素进行管控,且各管理主体的空间管理范围重叠交叉。以大连市一处著名旅游区为例,优越的自然风貌促进了其旅游业发展,城市各部门高度重视区域保护与发展的关系。但这样的重视带来了多重矛盾,这并不是由简单的地类选择问题引发的,根本原因隐藏在多层次的复合管理之下。由于早期的规划信息化建设数据只重视空间上的表达,没有考虑背后的规划逻辑,走了追求图面表达的老路,发现不了根本原因,导致问题只能被搁置,等待下一个规划窗口期以寻求解决问题的机会。

2.2 缺乏辩证统一的规划全周期管理手段

2021年,大连市出台了《中共大连市委 大连市人民政府关于建立国土空间规划体系并监督实施的实施意见》《大连市国土空间规划条例》。按照文件,大连市建立了市级、县级、镇级三级,总体规划、专项规划、详细规划三类的国土空间规划体系,要求实现规划管理事权层级传导、对接各领域不同的管理情况、协调城乡保护发展的各类需求。国土空间规划全周期管理是一个兼具整体性与层次性有机平衡的过程,但在规划编制、管理、实施、监督的实际过程中,往往会出现“偏向一头”的情况。当过于强调规划层次性时,规划编制和管理就会出现“各管各的”现象,如上位规划对下位规划传导延迟、同层级规划难以协调,进而在规划实施中引发“合成谬误”,偏离总体目标。当片面强调规划的整体性时,规划编制和管理就会僵化、固化,下位规划机械性地执行任务,导致规划的适应性和可实施性降低,总体规划目标成为“无本之木、空中楼阁”。

要实现“同编同调”“上下联动”“动态平衡”,以及规划整体性与层次性“辩证统一”的国土空间规划体系目标,高度依赖规划编制者、管理者、执行者的职业素养是极其不稳定的,同时会消耗系统性资源。因此,大连市在国土空间规划“一张图”建设中,利用规划信息化智慧,探索出一套数据治理支撑、“辩证统一”的实现规划全周期管理的方法。

3 大连市国土空间规划“一张图”建设目标与路径

3.1 目标任务

大连市国土空间规划“一张图”建设工作的目标是建设完善省、市、县各级国土空间基础信息平台,以第三次全国国土调查成果为基础,整合国土空间规划编制所需的各类空间关联数据,形成一张底图,作为国土空间规划编制的

工作基础;依托信息平台,在一张底图的基础上,整合叠加各级各类国土空间规划成果,实现各类空间管控要素精准落地,形成覆盖全域、动态更新、权威统一的国土空间规划“一张图”,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;基于信息平台,同步推动省、市、县各级国土空间规划“一张图”实施监督信息系统建设,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(图1),具体包括以下三个方面的内容。

(1) 建构国土空间规划数据治理体系。以大连市未来发展规划为引领,统筹各级各类国土空间规划,建立空间规划协同管理机制,坚持“多规合一”,构建“地上地下、陆海相连”的“一张图”大数据体系,建设“有机更新、覆盖全面”的数据生态系统。

(2) 统一底图,采取一致性处理。以“变更调查”为基础,整合空间关联数据,形成“坐标一致、边界吻合、上下贯通”的一张底图。以一张底图为基础,建设“横向到边、纵向到底”的专业空间底图,支撑自然资源不同业务需求;持续开展差异比对,支撑国土空间规划审批前及过渡期的既有规划矛盾图斑处理。

(3) 建立政策保障机制。建立一套健全的政策法规与技术标准,强化规划统筹的保障机制。

3.2 “一张图”建设路径

此次研究对规划全周期管理手段进行探索,从规划逻辑层寻求解决问题的方法,提出“汇、析、治、用、管”的“一张图”建设路径,实施数据整合,构建数据生态系统。在此基础上,深化“一张图”建设,集成一张底图,在顶层设计的框架下实现“业务生态、数据生态、平台生态”的融合提升(图2)。

3.2.1 汇: 建立体系、汇聚资源

研究以《自然资源部信息化建设总体方案》为基础,参考其他城市经验,结合大连市实际情况,以规划数据为主

线, 夯实现状数据、纳入管理数据、补充社会经济大数据、集成规划分析数据, 形成五类数据组成的数据框架体系, 以支撑国土空间规划编制、自然资源各项业务开展和平台系统建设, 实现“地上地下、陆海相连”的“一张图”体系, 构建数据生态基底。

3.2.2 析: 分析基础、制定标准

研究按照《市级国土空间总体规划数据库标准》等数据标准的要求, 对接规划、专项调查等数据标准, 并借鉴其他先行城市经验, 对接平台系统, 开展《大连市国土空间规划“一张图”数据库标准》等 12 项研究, 用于规范市、县、乡镇级国土空间总体规划、详细规划和专项规划在编制基础、规划成果、实施评估等方面的数据收集、整理、建库、质检、汇交、更新工作。

3.2.3 治: 治理数据、检验质量

研究通过“收集、整合、统一坐标, 集成信息, 数据规范, 审核校对, 提交平台”程序进行数据生产与验收; 按照“一张图”数据体系, 根据“现状、规划管控、管理、社会经济、分析”五类情况, 将数据拆解、梳理、整合和集成, 形成系统性数据库, 并同步建设“元数据”; 建立“内部审核校对、监理单位审核、主管部门核对”三级审核校对制度, 以更高的要求保障产出数据质量、保障数据精准度; 切实做到“权责到人”, 实现工作流程标准化、规范化(图 3)。

3.2.4 用: 统一底板、支撑管理

研究以第三次全国国土调查为基础, 通过“归并转换、省市对接、市县统筹”, 形成“坐标一致、边界吻合、上下贯通”, 以及覆盖陆海全域 4.3 万平方公里的一张底图, 并将其作为大连市“三级三类”国土空间规划编制的统一底板; 整合规划编制所需的空间关联现状数据和信息, 在一张底图的基础上, 将离散的“点”数据、专业的“条”数据整合成以空间为基础关联的“块”数据, 形成“横向到边、纵向到底”的 38 个专业底图; 按照海陆统筹、生态保护与建设统筹的思

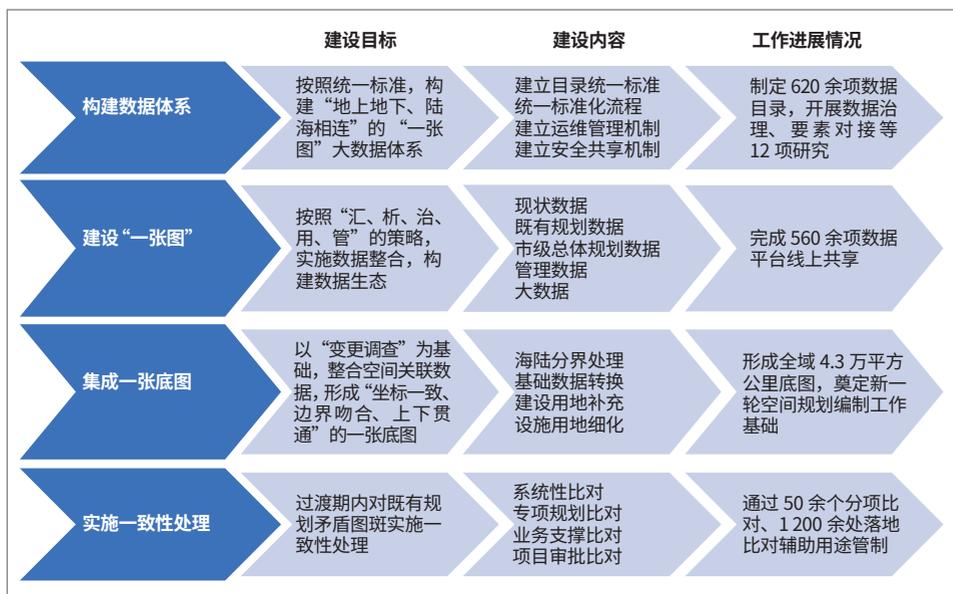


图 1 目标任务解析图

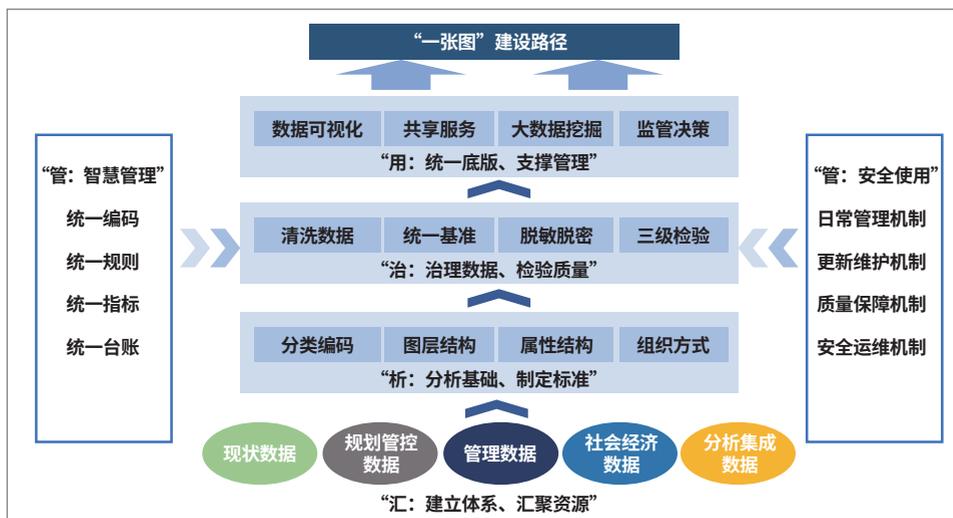


图 2 “一张图”建设路径解析图

路, 重点开展城区多规比对研究, 同时全面开展全域多规比对研究, 建立比对拟合数据库, 并针对建设项目、生态修复项目、矿产项目、海上重大基础设施等不同类型项目, 形成针对性的比对拟合机制。

3.2.5 管: 智慧管理、安全使用

智慧、高效、长期的使用管理是维持国土空间规划“一张图”生命的基础, 只有对数据进行智慧管理, 才能助力规划治理效能的提升。为了支撑大连市“三级三类”国土空间规划“同编同调、统筹协调、综合平衡”, 研究提出建设统一编码、规则、指标、台账的“规则总图”。同时, 考虑到自然资源数据是重要的数据资产, 安全管理应贯穿数据治理的全

过程, 在“一张图”建设过程中要守住安全底线, 维护国家数据安全。此外, 高质量的规划又需要多部门、多专业单位的合作, 因此研究兼顾数据安全管理与共享使用, 提出了“统一使用环境、统一加密系统、统一使用规则”的“三统一”管理要求。

4 大连市国土空间规划“一张图”建设主要内容

4.1 整合核心资源, 构建总体信息化框架

4.1.1 构建“1+1+1+N”的总体框架

此次研究总结工作实践, 出台实施

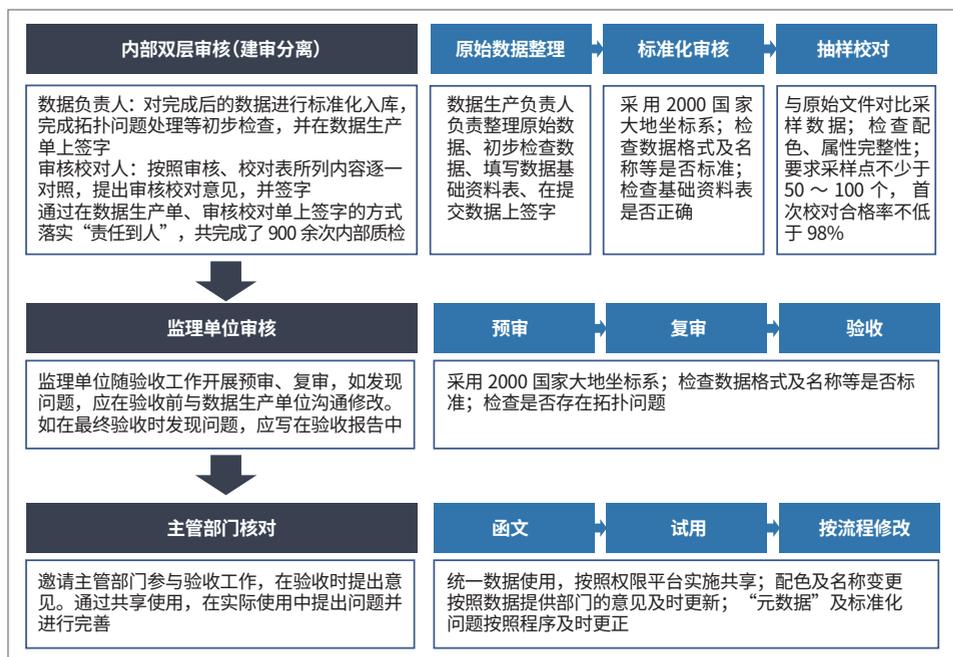


图3 三级审核校对对制度分析图

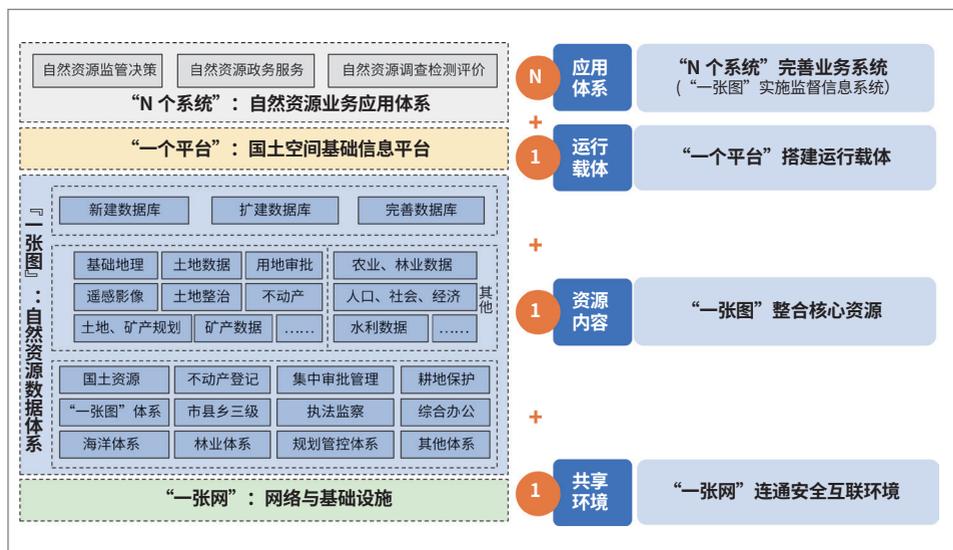


图4 国土空间规划“一张图”信息化建设框架图

方案，以国土空间基础信息平台为运行载体，通过建设国土空间规划“一张图”，整合各级各类国土空间规划成果与自然资源核心数据资源，并针对国土空间规划业务管理需求，建设“一张图、一张网、一个平台、N个应用”的信息化建设框架（图4）。

4.1.2 汇聚多维度空间数据资源

(1) 形成五类数据库。一是基础现状数据库，整合政务底图、不同时期影像图、现状地形地貌图、行政区划图、一张底图、专业底图等数据；二是空间规划数据库，整合历史各版城乡总体规划

与土地利用总体规划、既有与现行的各类国土空间规划、新编国土空间规划重要节点成果等数据；三是规划管理数据库，整合土地、地矿、海洋、项目审批许可、不动产、自然资源资产等数据；四是社会经济数据库，整合人口社会、经济发展、产业区、网络POI等数据；五是分析集成数据库，整合指标采集、覆盖率分析、比对分析、分析评价等数据（图5）。

(2) 数据更新与维护。依据新一轮各项规划编制情况，及时更新各类自然资源数据。对于现状数据，按照数据采集年份，实行年度更新。对于规划数据，

保证数据的准确性和实效性，在编规划、现行规划及历史规划要迭代更新，确保“一张图”工作过程中相关数据的动态更新。

4.2 分析基础数据源，制定统一数据标准

4.2.1 梳理数据源

研究对原始资料进行分类梳理，在梳理过程中增加“元数据”，用来指示数据提供部门、原始格式、数据迭代情况、文件交接记录、原始文件位置、过程记录等内容，避免数据信息流失。同时，按照矢量文件和非矢量文件等多种分类进行转换。

4.2.2 制定统一标准

考虑到国家自然资源相关数据标准尚不全面的现实情况，研究按照“有标准依据标准，无标准先行市级统一”的原则，先后制定了《“一张图”数据库标准》《“一张图”成果提交要求》《“一张图”管理数据集成转换要求》《“一张图”数据整合方案》等市级试行标准与要求，用于规范规划的数据收集、整理等工作。这些标准在运行使用中形成了《“一张图”专业领域基础资料汇编》并持续更新，用以记录数据情况、遇到问题和完善建议。

4.3 挖潜空间专业底图，解决冲突问题

4.3.1 绘制清晰、准确的空间底图

为了更好地支撑国土空间规划编制，大连市提出利用“条”“块”数据进一步深化专业底图的思路。研究通过整合现状影像、现状用地与权属、既有规划用地与指标、管理审批情况、生活圈设施覆盖率情况、大数据常住人口与流动人口情况、社会舆情与历史问题等内容，根据管理要求，细分使用者需求，分类形成38个专业底图。以专业底图为基础，将各领域专业的“条”数据“编织”为“块”数据，既避免数据流失，又保障数据的宜用性、直观性和准确性。

4.3.2 甄别各类规划差异，处理冲突图斑

研究按照陆海统筹、建设与生态保护统筹原则，对既有规划进行统一比对，作为过渡期国土空间用途管制的基础，支撑新一轮国土空间规划编制。同时，筛查矛盾产生的原因，根据误差或不同领域标准，反馈至原规划进行修正；对实质存在的差异统一提出解决方案，反馈至原规划进行解决。

通过多轮对接，目前已消除大连市中心城区规划矛盾区域 80 余平方公里，基本实现了既有主体功能区规划、土地利用总体规划与城市总体规划的“多规融合”，为过渡期项目的落地提供了坚实保障。通过对市域各类差异问题进行摸底发现，大连市海陆总面积为 4.3 万平方公里，各类矛盾区域约占总面积的 3%，且矛盾多为非实质性矛盾。例如，海域与陆域之间的认定不同，海域规划采用多年高潮位作为认定标准，陆域规划采用黄海高程 0 m 等深线作为认定标准。对于这种情况，研究提出“梯形”专项比对路线图(图 6)，汇总信息形成差异比对数据集，建立差异图斑拟合的工作思路，以有效支撑过渡期工作。

4.4 聚焦“一张图”集成，扩大应用服务

4.4.1 建设统一编码、规则、指标、台账的“规则总图”

“一张图”不仅是对用地、用海的表达，还包含规划管理的规则逻辑。大连市提出通过统一编码、规则、指标、台账，实现智慧化“规则总图”，支撑规划全周期管理。

“统一编码”是指依照现状基础库数据，以行政区划为基础，结合规划管理实际，按照市、县区、单元(街道、镇)、街区(社区、村)、地块五个层级建立规划管理网格。“统一规则”是指系统梳理规划要求，以地块为单位，集成、关联“三级三类”规划用地管控规则，建立人、用地、空间的逻辑关联模型，传

导分解形成“规则总图”。“统一指标”是指整合“三级三类”规划对每个地块提出的指标要求，按照总量控制、人均控制、覆盖率控制建立传导逻辑(图 7)，对接指标预警红线，形成“指标平衡池”，实现指标动态平衡。“统一台账”是指对每个地块建立电子台账库，整合对应的规划清单、管理清单、建设清单、社会经济信息清单与“元数据”信息，实现规划的全周期管理。“规则总图”是“一张图”的智慧化提升，是大连市“三级三类”规划“同编同调”统筹管理的基础。

4.4.2 支撑平台应用智慧化提升

规划管理具有极强的专业性，而国土空间规划“一张图”可以为规划管理

提供核心资源。以这些资源为基础数据，形成规划管理逻辑，通过“规则总图”将规划语言翻译成信息化语言，支撑平台系统智能化应用的实现，以及改革项目审批效率的提升(图 8)。

4.5 守住安全底线，数据安全管理与共享使用并重

安全管理应贯穿自然资源数据治理全过程，促进数据高效流通使用，鼓励数据合理应用，助力实体经济发展。研究注重数据安全管理与共享使用并重，提出了“统一使用环境、统一加密系统、统一使用规则”的“三统一”管理要求，如建设数据档案库，构建物理隔离内网

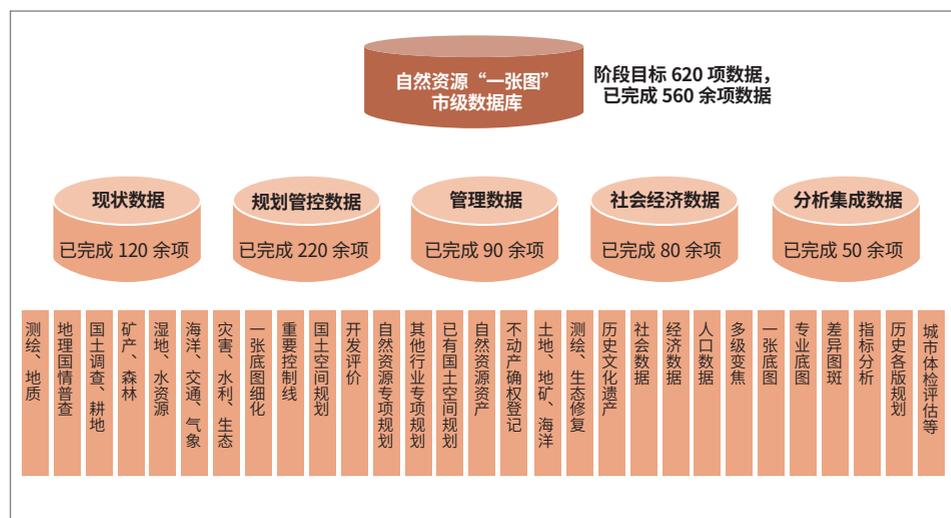


图 5 五类数据库分析图

类别	永久基本农田	生态保护红线	城镇开发边界	土地管理	城乡建设	林地	耕地	自然保护地	水源	海洋	湿地	开发区	调查现状
永久基本农田	历史变化情况	生态保护红线	城镇开发边界	土地管理	城乡建设	林地	耕地	自然保护地	水源	海洋	湿地	开发区	调查现状
生态保护红线	历史变化情况	生态保护红线	城镇开发边界	土地管理	城乡建设	林地	耕地	自然保护地	水源	海洋	湿地	开发区	调查现状
城镇开发边界	三线融合	历史变化情况	土地管理	城乡建设	林地	耕地	自然保护地	水源	海洋	湿地	开发区	调查现状	历史变化情况
土地管理	—	原土规与生态保护红线	—	征转用与规划	城乡建设	林地	耕地	自然保护地	水源	海洋	湿地	开发区	调查现状
城乡建设	城乡发展与永久基本农田	原土规与生态保护红线	—	原土规与规划	建设项目审批与规划	林地	耕地	自然保护地	水源	海洋	湿地	开发区	调查现状
林地	林地与永久基本农田	—	林地与城镇开发边界	原土规与林地	—	耕地	耕地	自然保护地	水源	海洋	湿地	开发区	调查现状
耕地	—	耕地与生态保护红线	耕地与城镇开发边界	—	城乡发展与永久基本农田	耕地与林地	耕地	自然保护地	水源	海洋	湿地	开发区	调查现状
自然保护地	—	—	—	土地利用与自然保护地	城乡发展与自然保护地	—	耕地	自然保护地	水源	海洋	湿地	开发区	调查现状
水源	—	水源地与三线	—	土地利用与水源	城乡发展与水源	—	耕地	自然保护地	水源	海洋	湿地	开发区	调查现状
海洋	—	—	—	海陆分界	海域与填海	—	耕地	自然保护地	水源	海洋	湿地	开发区	调查现状
湿地	—	—	湿地与城镇开发边界	土地利用与重要湿地	建设项目审批与湿地	林地	耕地	自然保护地	水源	海洋	湿地	开发区	调查现状
开发区	—	—	开发区与开发边界	开发区土地征转情况	开发区建设用地区划情况	开发区与林地	耕地	自然保护地	水源	海洋	湿地	开发区	调查现状
调查现状	永久基本农田现状	生态保护红线现状	—	规划与现状	—	林地调查与三调	—	自然保护地现状	—	海洋与调查	—	—	历史变化情况

图 6 “梯形”专项比对路线图

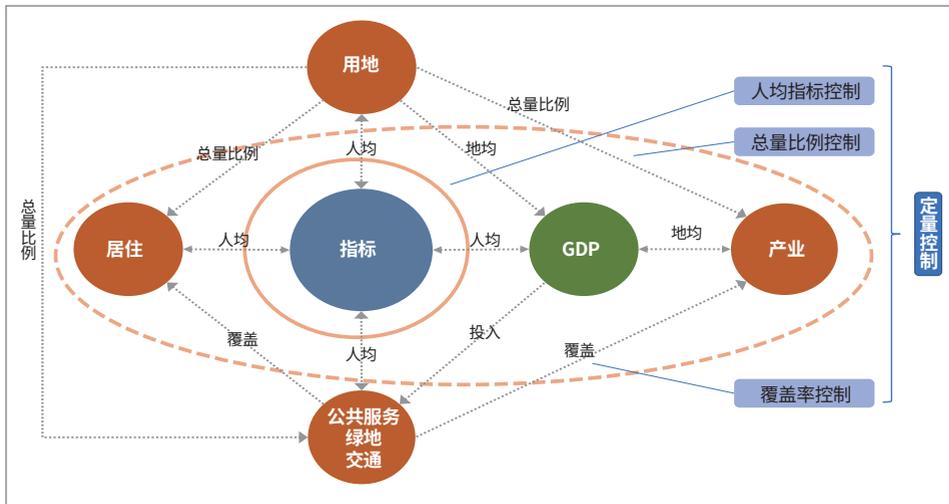


图7 统一指标模型逻辑图

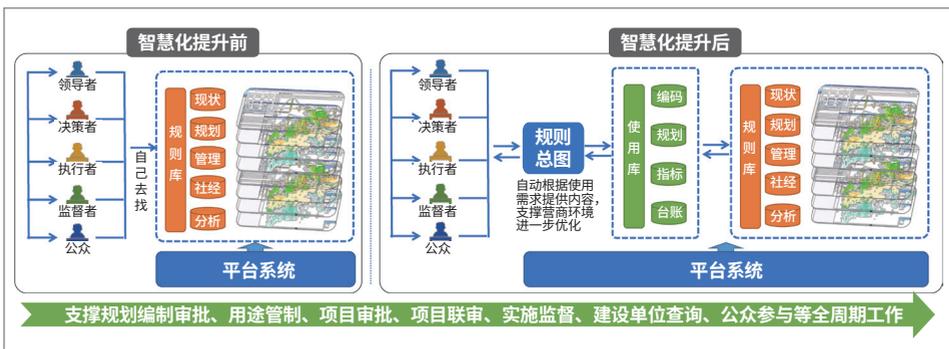


图8 平台系统智能化应用示意图

环境与统一的实体使用环境，使用专业的加密保护技术，明确责任清晰的使用流程，确保数据安全；依据数据来源要求，整理形成共享清单，按照“主动平台共享”和“依申请共享”两类情况，制定数据共享使用规则。符合共享要求的数据要主动通过大连市国土空间基础信息平台共享使用。目前平台已上线500余项数据，有效辅助了城乡规划各项管理工作，支撑了新一轮国土空间规划的编制。同时，提供了统一环境，实现了统一的数据和底图服务，为23个部门与单位提供了1500余次服务。

5 结语

国土空间规划“一张图”处于建设阶段，无论是从理论上还是技术上均存在诸多实际难题，尤其是要关注如何通过信息化转换来激发数据价值，而不仅仅是关注数据融合集成问题。因此，本

文结合大连市实践，在新背景下试图重构国土空间规划“一张图”建设路径，具体包括“汇——建立体系、汇聚资源，析——分析基础、制定标准，治——治理数据、检验质量，用——统一底版、支撑管理，管——智慧管理、安全使用”五个方面，以进一步探索国土空间规划“一张图”建构模式，丰富“一张图”的理论与实践，深化“一张图”在“业务生态、数据生态、平台生态”等方面的实际应用，这既符合国土空间规划转型和发展的现实需求，也为国土空间规划体系的完善和发展提供助力。

当下国土空间规划“一张图”更多的是关注国土空间总体规划层面编制过程中的业务需求，随着国土空间规划体系改革的深入推进，应结合国土空间详细规划、国土空间专项规划、业务数字化规则制定、规划实施管理等工作，继续深化其应用驱动能力，进而实现符合国土空间规划工作全要求、全类型、全

要素、动态更新、权威统一的国土空间规划“一张图”建设，从而提升规划管理效能。

大连市“多规合一”经历了由城乡规划“一张图”到“多规合一一张蓝图”，再到国土空间规划“一张图”的逐级提升过程，项目始终紧跟国家工作要求，不断提升，有效地支持了过渡期大连市规划编制体系、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的建立。同时，项目针对规划中的实际问题，提出了“谋划战略性蓝图、筑牢管控性蓝图、构建实施性蓝图、联动数字化蓝图”的技术路线，并通过四个层次蓝图的建立，有效地支撑了“一张蓝图绘到底”和国土空间规划体系构建，实现了全域、全程、全方位的空间管控。

[参考文献]

- [1] 崔海波, 曾山山, 陈光辉, 等. “数据治理”的转型: 长沙市“一张图”实施监督信息系统建设的实践探索 [J]. 2020(4): 78-84.
- [2] 程可欣, 王志芳, 唐瑜聪. 国土空间尺度下生态修复空间优先级与策略探究: 以矿山用地为例 [J]. 风景园林, 2021(12): 10-15.
- [3] 王佳煜, 陈天. 沿海高密度城市国土空间生态修复关键区域识别方法: 以澳门特别行政区为例 [J]. 风景园林, 2021(12): 16-22.
- [4] 姚凯, 杨颖. 市级国土空间规划的统筹与传导实践探索 [J]. 南方建筑, 2021(2): 34-38.
- [5] 周静. 关于完善全域全类型全周期国土空间用途管制体系的几点思考 [J]. 南方建筑, 2021(2): 18-25.
- [6] 喻文承, 李晓焯, 高娜, 等. 北京国土空间规划“一张图”建设实践 [J]. 2020(2): 59-64, 77.

[收稿日期] 2022-06-07