

基于新时期国土空间规划技术创新研究

罗浩

江西自然规划设计有限公司南昌分公司

摘要：伴随经济社会的发展，我国已进入全新的发展阶段，而为加快生态文明建设进程，应进一步构建统一、责权明确且高效、可行的国土空间规划体系，从整体角度做好新时期国土空间的开发、保护工作，再结合国家人口分布、经济条件、环保等因素，针对性进行生态、生活以及生产等空间的布局，能够有效实现建设美丽中国的目标。同时，科学运用国土空间规划技术并做好技术的创新，也能顺利解决经济发展不均、农业生产力落后等问题。基于此，本文围绕新时期国土空间规划技术创新进行分析和研究。

关键词：新时期；国土空间规划；技术创新

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.09.087

引言

我国颁布的国土空间规划相关规范明确指出，详细规划是对地块用途、开发建设的实际性要求。目前国土空间规划全面落实，是新时期开展生态文明建设、保护生态环境并提高人们生活质量的有效途径，但具体操作时受多方因素的影响，仍有一些问题，如效率低、规划弹性不足等。因此，在新时期做好国土空间规划的技术创新尤为重要。

一、国土空间规划

（一）国土空间规划的内涵

实质上，国土空间规划涉及在特定地理范围内对国土资源的开发、保护以及在时间与地理层面的布局。这不仅构成了有助于可持续发展策略实施的地理框架，还为后续开发与保护工作提供了支撑与参考。从整体角度分析，可以将国土空间规划体系划分为五个等级，即国家级、省级、市级、县城以及农村。每个等级都对应着各自的规划任务以及主攻方向。若想确保国土空间规划工作顺利、高效地推进，相关部门应注重对各个等级的整合与监督，以便各个等级规划任务能够得到妥善配合。就目前而言，国土空间规划包含三大类，即总体规划、详细规划、专项规划。其中，总体规划大多数由政府及其他有关机构来设计，每个地方都能根据当地状况合理编制、设计详细规划。至于专项规划，主要体现在特定方面，是为了做好空间开发和保护工作而编制的针对性规划方案。一直以来，我国对于国土空间规划的重视程度极高，现已推行了很多政策与法律，设定目标（构建国土空间规划体系）。其强调，在2025年我国计划完善国土空间规划的法律、政策及科技标准，同时进行业绩评估，以期构建以国土空间规划为根本的国土空间开发、保护制度。

（二）国土空间规划的构成

1. 明确空间管控底线思维

依照国家和省级的主要功能区规划，充分利用其基本功能和限制性作用，按照主体功能区的定位，进行合理、科学的资源环境负荷能力评价和国土开发的适宜性评价，简称“双评价”，以此为国土的利用和开发提供理论依据。

2. 主体功能区定位

主体功能区作为国家土地利用与规划的根本蓝图，不仅能起到战略指导作用，全面推进国土空间规划工作的开展，还能对空间要素进行分布和调整，确保相关指标可以全面、精准地落实。

3. “三区三线”划定

简言之，“三类空间”涵盖了农耕区、都市区以及生态安全区的规划，与之相对的是永久基础农田、都市区开发边界以及生态保护红线。当前各区及控制线致力于对区域、边界的刚性控制，这是国土空间管制的核心，也是落实用途管理的关键。

4. 空间要素配置

在进行要素配置的过程中，应依据国土空间的全面性、系统性，并尊重自然地理格局的客观规律。具体操作时，科学规划并利用空间要素相关资源，尽可能做好区域范围内的环境、交通以及各种文化资源的分享、利用。

二、国土空间规划有待突破的技术问题

首先，缺乏有效的规划和协同。在进行国土空间规划时，常常会遇到各部门功能定位不清晰的情况，这使功能的界限愈发模糊，并且可能会引发部门之间的利益矛盾，降低跨部门综合协同工作的效率。其次，规划的规模化问题。规划的规模化（编制尺度）在国土空间规划中被视为最具现实意义的理论难题。在全新的国土空间规划中，总体划分为五个等级，即国家、省份、地

方、县以及乡村。在宏观总体规划、详细规划、专项规划以及城市规划等方面，规划的准确性需要根据每个规划的规模进行调整，因此，如何保证规划的连贯性，使每个规划等级之间的衔接更加紧密尤为关键。毫无疑问，在开展规划编制的工作中，五大层级的规划需要使用不同的精度、比例尺，如果精度过高，就会增加数据量并造成资源的浪费；如果精度太小，也无法达到规划编制与设计的需求、要求。最后，精度约束问题。在编制县、市、区的空间规划过程中，应注意精度约束问题。当进行建筑用地开发使用情况的评估时，需要使用编制规划基准年的遥感正射影像图、第三次全国国土调查成果作为基础数据，再将图像资料与开发使用情况的评估图像资料相结合，使用如Arc GIS、Map GIS等地理信息系统软件来对图像资料进行空间分析。根据图层特征及其面积上限的规定，应削减单个碎小图斑。为保证红线区域的连贯性与完备性，将其面积限定在1平方公里。为了进一步评价国土空间“详细规划”服务中的建筑用地的开发使用效率，应依据1:500的地形图精度标准进行相应的编制任务。

三、国土空间规划技术创新

（一）遥感技术

遥感技术，主要依赖于尖端的科技与设备来协助人类观察、探测事物。该技术利用可见光、红外线和紫外线等光学信息来观察，能够生成图像模型，同时还能够监测夜晚的情况。同时，遥感技术的速度快、自动化程度高，能够精确地收集数据信息，目前已被广泛地运用在我国军事、农业等领域。实际上，遥感设备是传感设备与摄影测量技术相融合的产物。其中，传感设备是遥感技术的关键一环，主要负责搜集并接收信息，感受物体反射的电磁波并对各目标进行监测。相比之下，摄影测量技术则能够捕捉到物体的图像，使得数据的采集更为精确。在土地勘查、测绘领域合理运用遥感技术，能够有效处理复杂环境与地形的测量任务，不仅能让工作人员轻松收集、分析相关信息，还能够减少人力资源的消耗，防止由于人类活动而造成环境破坏^[1]。通过使用遥感技术进行国土空间规划，工作人员能够收集和分析三维空间的坐标信息，有效模拟真实的地域环境。此外，借助三维模型，还能增强整体的可视性，以更多的方式、途径进行体现，从而为国土空间规划提供数据支持。目前，在国土空间规划中应用较多的遥感技术是卫星遥感监测技术和无人机遥感技术。其中，卫星遥感监测技术能够为国土规划工作人员带来大量有效的地理信

息，而且随着科技的发展，国产卫星遥感数据的精确度也在持续增长。无人机遥感技术主要借助不载人飞行器来完成遥感、航拍等作业。通过应用这一技术，向地面信息中心传递信息，能够帮助信息中心的工作人员全面观测、识别住宅用地、工业用地，这在很大程度上可以满足国土空间规划的要求和需要。

（二）GPS技术

GPS技术，即全球定位系统，简称GPS，其优势包括稳健、即时、精确。该技术能够高效搜集国土资源相关数据，尤其是在国土空间规划方面的表现更为出色。一般情况下，当开展国土空间测绘工作时，工作人员会运用GPS技术对地域的规划图像进行精细操控与测量，还会借助科学、有效的方法和技术精确地定位图像控制点，以此满足国土规划的数据收集与整合需求。同时，GPS技术在绘制国土规划地形图和搜集相关地理数据方面也起着至关重要的作用。

（三）PTK测绘技术

该技术可以自动收集地貌的观察数据，并由智能化系统筛选和整合，获取高质量的定位参数。当前，该技术在国土测绘领域能够很好地满足国土测量需要。基于技术原理，PTK技术的运行机制主要依赖于载波，在线监测动态信息，该技术能够根据不同情况进行科学决策，还能收集更多的数据资料。此外，该技术的使用流程简单，操作便捷，对于人员的能力没有过多的要求。所以，PTK技术被普遍运用到国土空间规划方面。

（四）大数据技术

利用大数据技术进行国土空间规划，有助于消除国土规划的连贯性差异。借由搭建完整的数据平台，能够促进数据统计口径和其他共享资源的配合，从而有效管理数据信息。同时，大数据技术也有助于在实际操作中制定如用地审查、工程施工等的协同开放方案，能够更好地处理专项规划的差异、标准不匹配等问题，有利于提升国土空间规划的运行效益。另外，优化应用流程还能进一步满足新时期国土规划建设、开发等要求。

（五）GIS技术

GIS，即地理信息系统，具备处理空间数据的接收、保存、检索、解读及展示等功能。目前，该技术已在国土空间规划中得到运用，能够协助工作人员存储、动态管理相关数据^[2]。通常，工作人员会将GIS的空间分析功能与土地绘制模型以及算法相融合，为国土空间规划提供更专业、全面、清晰的数据，以便提高工作人员决策的合理性、可行性。

四、新时期国土空间规划技术的创新对策

（一）确保国土空间规划的合理性与实用性

当制定国土空间规划时，需要利用最新的科技工具，并融入信息技术、社会科学、物理科学等多种方法，严格遵循操作流程，如深度研究-基础数据的收集与处理-合规性分析-目标设定-多元化计划-计划论证-计划执行-执行监督与反馈。在制定规划的过程中，还应充分考虑社会公正、风险管理和立场等因素，秉承人本主义和社会公正观念，解决农民的实际问题。同时，还应科学处理保护与发展之间的矛盾，强调规划的“公共利益”效应，并遵守规划师的“价值中立”准则。对于国土空间规划而言，工作人员需要采取系统理论与控制理念，借助信息技术有序地构筑规划项目的数据库，再结合统筹区域合理设计空间治理制度。

（二）形成良好的环境产权意识

新时期下，国土空间规划人员应全面评估国土空间的承载能力，坚决执行环境保护相关法规，并以此为基础，全面优化并改进国土空间规划方案。具体工作中，充分利用国土空间规划的特点、优势不仅能满足经济增长的需求，还能遵循自然生态环境的发展规律，确保社会经济与环境的协调发展，有助于人们形成良好的环境产权意识，并将生态环境保护作为国土空间规划的重点^[3]。比如，开展某地区国土空间规划工作的过程中，需要确定生态保护红线。工作人员可以借助ArcGIS地理信息系统软件评价该地区的生态环境敏感性，其核心任务是识别、确定当地的敏感区域，发现具有保护价值的区域。具体工作中，评价因素涉及土壤侵蚀、盐渍化和沙漠化等敏感性问题。经过详细的数据分析和计算，确定该地区设立的生态保护红线大概占地242平方公里，占全部领域的8.1%。依照保护红线的设立，工作人员还能进一步掌握该地环境保护的重点，这对于提高国土空间规划的有效性、合理性大有裨益。

（三）促进行政体制的革新

国土空间规划中，行政机构的变革至关重要。若想真正提升国土空间规划的质量，应在执行规划任务时进行行政机构的改革，有助于营造良好的内部工作环境，并确保空间规划工作高效、有序地落实。比如，若要实现协同发展，需要将规划的各个方面有机融合。在编制行政体制的过程中，编制人员应全面考虑，确保所有的政策指导都得以实施。在日常工作中，住房、土地、环境保护相关部门需要促进彼此的沟通与交流，对于国土

空间规划中的问题和冲突，要及时识别、检查并解决，通过针对性地处理，国土空间规划的质量、效率能大幅提高。在此过程中，各个部门或团队需要协作分工，防止权力过度集中，以减少腐败问题的发生。比如，通过举办论证会、听证会、公开发布等方式，向公众征求意见，可以提高公众的监督意识并积极参与^[4]。

五、国土空间规划中技术应用方向与创新趋势

在国土空间规划过程中，土地规划扮演着至关重要的角色。通过运用GIS技术和RS技术，工作人员能够科学规划和勘察，从而提高定位的精度，保证所获取的数据更为真实、精确，这在很大程度上能够提升规划的效率和质量。同时，GIS技术具备快速分析和处理复杂数据的能力，能为国土规划提供必要的技术支持。

目前，我国正在努力推动国土空间规划的智能化发展，以便从根本上增强其可视化与有效性。同时，针对如何最大限度地运用国土规划技术，也提出了更严格的要求，需要工作人员合理运用国土规划技术开展工作，这使国土空间规划工作不断趋于高效化、网络化。此外，为了提高我国空间规划信息系统的建设质量，自然资源部已经投入大批的人员与财力，成功将国土空间规划与测绘地理信息系统紧密联接，这极大的提升了测绘地理信息系统的信息数据应用效率。相关机构也把数码科技与智能科技引进到测绘地理信息工作中，推动了社会工作的智能化、先进化发展^[5]。

结束语

总而言之，新时期下国土空间规划技术应不断创新，在国土空间规划中尽可能发挥新技术的作用、价值，有助于满足社会发展需求，还能利用更加先进、高效的规划体系推动城市的发展和建设。

参考文献

- [1] 白煜琦. 探讨大数据视域下的国土空间规划[J]. 中国住宅设施. 2022, (4). 43-45.
- [2] 向颖. 大数据方法在国土空间规划的应用探讨[J]. 低碳世界. 2021, (5). 209-210.
- [3] 黄鑫. 论新时代国土空间规划技术创新[J]. 百科论坛电子杂志, 2020, (22): 558.
- [4] 侯琴剑. 试述新时代国土空间规划技术创新[J]. 建筑工程技术与设计, 2020, (20): 3566.
- [5] 邓丽君, 栾立欣, 刘学. 完善新时期国土空间规划体系的几点思考[J]. 中国国土资源经济, 2021, 34(1): 21-27.