

我国智慧国土空间规划管理发展进程与展望

文 / 张佳宜 西北综合勘察设计研究院

高 昕 西北综合勘察设计研究院

摘要: 本文探讨了我国智慧国土空间规划管理的发展进程及未来展望。智慧国土空间规划管理作为国家空间治理体系的重要组成部分,在数字中国和智慧社会发展战略的引领下,不断朝着智慧化方向发展。文章梳理了智慧国土规划管理的相关研究探索及成果,明确了我国智慧国土空间规划管理在基本内涵、主要内容、技术体系、支撑体系、应用探索等多维度的发展进程,并提出了包括优化完善规划管理信息平台、探索实现规划从二维向三维的转变、实时感知国土空间的动态变化与管控需求、深化完善体制机制和规范标准的支撑、集成运用云边缘及区块链技术等五个方面的展望。

关键词: 智慧国土; 空间规划管理; 管理技术体系

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2025.06.043

前言

随着数字中国和智慧社会发展战略的推进,国土空间规划管理作为国家治理能力与治理水平现代化发展的重要组成部分,正逐步向智慧国土空间规划管理的方向迈进。智慧国土空间规划管理在国土空间规划发展目标和基本框架下,将物联网、时空大数据、云计算、人工智能等技术方法综合运用用于国土空间规划的编制、审批、实施、监督、评估、预警等各环节,通过规划管理全过程的智慧化,最终实现国土空间规划管理决策与治理的智慧化。

近年来,自然资源与国土空间的数字化发展及应用取得了长足进步,在支撑经济社会发展和自然资源管理主责主业方面发挥了重要作用。然而,仍面临业务融合不深、技术支撑不够、整体合力不强、发展动能不足等难题。智慧国土的理念与思路为解决这些问题提供了有效途径,通过统筹新型基础测绘、自然资源统一调查监测、国土空间规划编制与实施、国土空间体检与监测等方面的数字化发展,推动自然资源管理和国土空间治理的整体性与系统性发展。

一、智慧国土空间规划管理的基本内涵

智慧国土空间规划管理,作为一种新兴的国土空间治理模式,是基于现代信息技术深度融入国土空间规划与管理而形成的一种高效、智能的管理方式。它不仅仅是技术的简单应用,更是对传统国土空间规划理念、方法、流程的全面革新^[1]。

在国土空间规划的发展目标和基本框架下,智慧国土空间规划管理扮演着至关重要的角色。它致力于实现国土空间资源的优化配置与高效利用,促进经济社会的可持续发展。通过智慧化的手段,它能够更准确地把握国土空间的发展现状与未来趋势,为政府决策提供科学依据,同时也为公众提供更加便捷、高效的公共服务。

智慧国土空间规划管理的核心在于其综合运用的技术方法。物联网技术通过传感器等设备,实现对国土空间内各类要素的实时监测与数据采集;时空大数据技术则能够对这些海量数据进行高效存储、处理与分析,揭示数据背后的空间分布规律与变化趋势;云计算技术提供了强大的计算能力与存储资源,支持大规模数据处理

与复杂计算任务的快速完成;而人工智能技术则能够通过数据的深度学习与分析,发现潜在的问题与机遇,为规划管理提供更加智能化的决策支持。这些技术的综合运用,使得智慧国土空间规划管理在数据处理、分析、预测、决策等方面都展现出了前所未有的优势。

二、智慧国土空间规划管理的发展历程

智慧国土空间规划管理的发展历程是一段不断演进与创新的历程,它伴随着信息技术的飞速发展和国家治理体系的深刻变革。早在1999年,我国便启动了数字国土工程的建设。这一工程标志着我国开始利用现代信息技术对国土空间进行数字化管理,为后续的国土空间规划管理奠定了坚实的基础。数字国土工程的实施,不仅推动了国土空间数据的采集、整合与共享,还提升了国土空间规划管理的信息化水平,为智慧国土空间规划管理的诞生提供了重要的技术支撑^[2]。

进入21世纪,随着信息技术的不断发展和应用,我国在2006年至2010年间实施了“金土工程”一期与二期。这两个阶段的工程不仅进一步强化了国土空间数据的采集、整合与应用,还推动了国土空间规划管理的信息化、网络化与智能化。通过“金土工程”的实施,我国逐步建立起了一套较为完善的国土空间规划管理信息系统,为智慧国土空间规划管理的形成提供了有力的保障。

2012年我国正式提出了智慧国土建设的目标。这一目标的提出标志着我国国土空间规划管理进入了一个新的发展阶段。智慧国土建设不仅要求进一步提升国土空间规划管理的信息化水平,还要求实现国土空间规划管理的智能化、精细化和动态化。通过智慧国土的建设,我国希望能够更好地应对国土空间规划管理面临的挑战,提升国家治理能力和治理水平。

近年来,我国在智慧国土空间规划管理方面取得了显著的成果。一方面,我国不断推动国土空间规划管理信息系统的升级与优化,提升了系统的稳定性、可靠性和安全性;另一方面,我国还积极探索智慧国土空间规划管理的新模式、新方法和新技术,如利用大数据、人工智能等技术手段进行国土空间规划管理的智能化决策和动态监测。这些成果不仅提升了国土空间规划管理的

效率和准确性，还为智慧国土空间规划管理发展提供了广阔的空间和潜力^[3]。

同时智慧国土空间规划管理正呈现出明显的转型趋势。一方面，随着信息技术的不断发展和应用，智慧国土空间规划管理正在向更加智能化、精细化和动态化的方向发展；另一方面，智慧国土空间规划管理也在逐步融入国家治理体系和治理能力现代化的全局之中，成为推动国家治理体系和治理能力现代化的重要力量。

三、智慧国土空间规划管理的主要内容

智慧国土空间规划管理的主要内容，核心在于全面响应国土空间用途管制和空间治理现代化的需求，致力于研究与构建一个功能强大、适应性强的国土空间信息平台。这一平台不仅是一个技术的集合体，更是实现国土空间资源高效配置、科学管理和精准治理的关键工具。智慧国土空间规划管理深入探索了框架、数据、模型、技术、标准、政策等多个方面，构建了一套完整的技术体系与支撑体系。框架方面，明确了平台的整体架构和功能模块，确保了平台的稳定性和可扩展性；数据方面，整合了多源、多维度的国土空间数据，为平台的运行提供了坚实的数据支撑；模型方面，建立了适用于不同场景和需求的决策支持模型，提高了平台对复杂问题的应对能力；技术方面，采用了云计算、大数据、人工智能等先进技术，提升了平台的智能化水平；标准方面，制定了一系列数据标准、接口标准和操作规范，确保了平台与其他系统的兼容性和互操作性；政策方面，结合国家法律法规和规划要求，制定了相应的政策引导和支持措施，为平台的推广和应用提供了有力保障^[3]。

智慧国土空间规划管理还紧密结合不同规划管理阶段的具体业务，实现了智慧编制、在线审批、精准实施等功能。在规划编制阶段，平台能够辅助规划人员快速生成科学合理的规划方案；在审批阶段，平台能够实现在线审批和快速反馈，提高了审批效率和质量；在实施阶段，平台能够实时监测和评估规划实施情况，及时发现和解决问题，确保了规划的有效落地。

四、智慧国土空间规划管理的技术体系

智慧国土空间规划管理的技术体系是其实现智慧化管理的核心所在。这一技术体系不仅涵盖了广泛的数据资源，还融入了多种先进的信息技术和制度性方法，共同支撑起整个智慧国土空间规划管理的运作。

数据体系和技术体系构成了智慧国土空间规划管理的两大基石。数据体系是智慧国土空间规划管理的基础，它提供了全面、准确、实时的数据支持，包括现状时空数据、社会经济数据和规划管控数据等。这些数据不仅反映了国土空间的物理特征和社会经济状况，还揭示了国土空间的发展趋势和潜在问题，为规划管理提供了科学依据^[4]。

技术体系则是智慧国土空间规划管理的关键所在。它涵盖了信息化技术方法与制度性技术方法两大类。信息化技术方法包括数据采集、处理、分析、可视化等一系列技术手段，这些手段的应用使得规划管理过程更加高效、准确。同时，制度性技术方法则通过制定相关政策、标准和规范，确保规划管理的合法性和规范性^[5]。

在信息化技术方法的集成方面，智慧国土空间规划

管理依托国土空间基础信息平台、实施监督信息平台等，实现了规划管理全过程的信息化和智能化。这些平台不仅提供了丰富的数据资源和强大的分析功能，还通过与其他相关系统的互联互通，实现了数据的共享和业务的协同。这使得规划管理能够更加精准地把握国土空间的发展趋势和潜在问题，为制定科学合理的规划方案提供了有力支持。智慧国土空间规划管理的技术体系是一个复杂而完善的系统，它涵盖了数据体系、技术体系和信息化技术方法的集成等多个方面。这一技术体系的建立和应用，不仅提升了规划管理的效率和准确性，还为国土空间的可持续发展提供了有力保障。

五、智慧国土空间规划管理的支撑体系

智慧国土空间规划管理的支撑体系是确保其有效实施和持续发展的关键所在，这一体系主要由政策导引和标准支撑两大支柱构成，它们共同为智慧国土空间规划管理提供了坚实的制度保障和技术规范。

在政策导引方面，我国政府高度重视智慧国土空间规划管理的发展，出台了一系列相关政策文件与要求，为智慧国土空间规划管理的推进提供了明确的指导方向。这些政策文件不仅明确了智慧国土空间规划管理的目标、任务和基本原则，还提出了具体的实施路径和保障措施。例如，国家层面的政策文件强调了智慧国土空间规划管理在推动国家治理体系和治理能力现代化中的重要作用，要求各级政府和相关部门加强组织领导，加大投入力度，推动智慧国土空间规划管理的深入实施。同时，政策文件还鼓励技术创新和模式创新，推动智慧国土空间规划管理与大数据、云计算、人工智能等新技术深度融合，提升规划管理的智能化水平。图1给出了国土空间规划管理体系框架。

在标准支撑方面，随着智慧国土空间规划管理的不断推进，相关标准体系与规范也逐步建立和完善。这些标准体系与规范涵盖了智慧国土空间规划管理的各个方面，包括数据采集、处理、存储、分析、应用等各个环节，为智慧国土空间规划管理的实施提供了统一的技术标准和操作规范。通过制定和实施这些标准体系与规范，可以确保智慧国土空间规划管理的数据质量、安全性和可靠性，提高规划管理的科学性和有效性。同时，标准支撑还有助于推动智慧国土空间规划管理的标准化和规范化发展，促进不同地区和部门之间的信息共享和协同合作。政策导引和标准支撑是智慧国土空间规划管理支撑体系的两大核心要素。它们共同为智慧国土空间规划管理的推进提供了有力的制度保障和技术规范，确保了智慧国土空间规划管理的有效实施和持续发展。随着智慧国土空间规划管理的不断深入推进，政策导引和标准支撑也将不断完善和优化，为智慧国土空间规划管理的进一步发展提供更加坚实的支撑^[6]。

六、智慧国土空间规划管理的实践探索

智慧国土空间规划管理在实践中已经取得了一系列显著的成果，这些探索不仅发生在国家部委层面，也在省级层面以及其他地区广泛展开，形成了各具特色的实践案例。在国家部委层面，自然资源部信息中心作为智慧国土规划管理的先行者，其智慧国土规划管理平台的构建成了重要的部级探索。该平台充分利用大数据、云

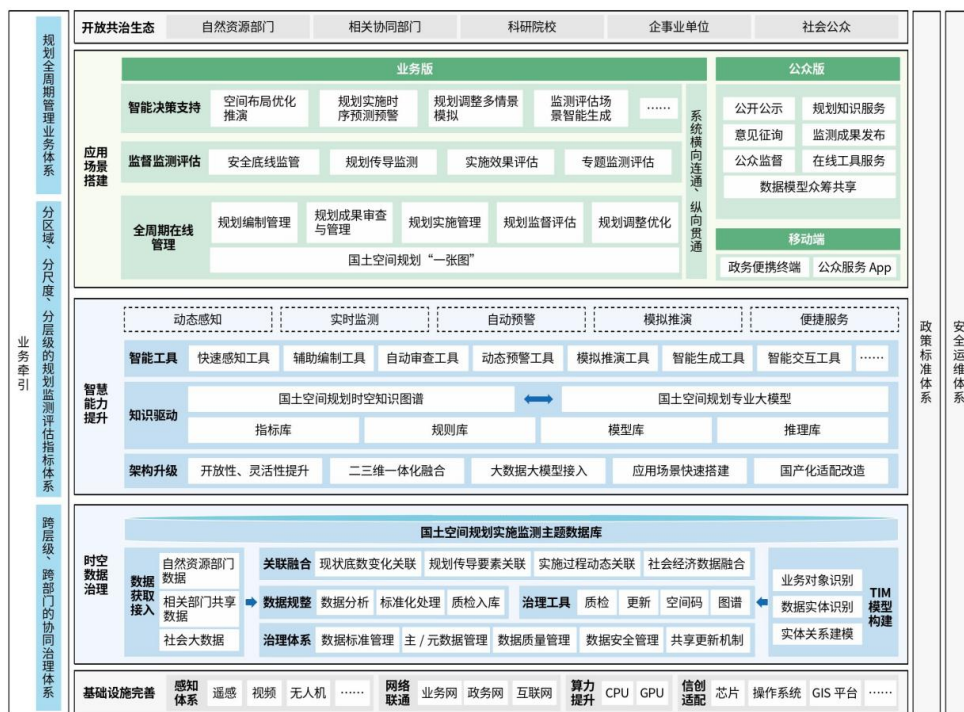


图 1 国土空间规划管理支撑体系

计算、人工智能等现代信息技术，实现了国土空间规划数据的集成、共享与分析，为规划决策提供了科学、精准的支持。通过这一平台，自然资源部能够更高效地开展国土空间规划的编制、审批、实施和监管工作，推动了国土空间治理体系的现代化。

在省级层面，北京市和广东省等地的实践案例尤为突出。北京市依托智慧城市的建设基础，将智慧国土空间规划管理纳入其中，通过构建规划信息平台，实现了规划数据的实时更新与共享，为城市规划、土地利用、环境保护等提供了有力支撑。广东省则注重发挥区域优势，利用智慧国土空间规划管理推动区域协调发展，通过构建多规合一的信息平台，实现了区域规划的协同编制与实施，有效解决了区域发展不平衡、不协调的问题。

此外其他地区的实践探索与成果也值得关注。一些地区结合自身实际情况，积极探索智慧国土空间规划管理的新模式、新路径。例如，一些地方通过建立规划数据的动态更新机制，实现了规划管理的实时化、精细化；一些地方则通过引入人工智能技术，提高了规划决策的科学性和准确性。这些实践探索不仅丰富了智慧国土空间规划管理的理论体系，也为其他地区提供了有益的借鉴和参考。智慧国土空间规划管理的实践探索已经在全国范围内广泛展开，形成了各具特色的实践案例。这些探索不仅推动了国土空间治理体系的现代化，也为实现可持续发展目标提供了有力支撑。

结论

智慧国土空间规划管理是我国国土空间治理体系现代化的重要方向。通过不断优化完善规划管理信息平台，探索实现规划从二维向三维的转变，实时感知国土空间的动态变化与管控需求，深化完善体制机制和规范标准的支撑，集成运用云边端及区块链技术等手段，智

慧国土空间规划管理将在未来发挥更加重要的作用。

我国正处于数字国土向智慧国土转化的过渡时期，智慧国土的产生和发展具有深刻的现实背景、技术背景和政策背景。加快智慧国土建设已经成为我国及其各个地区把握形势、抢抓机遇及提高综合竞争力的重要举措。智慧国土空间规划管理将进一步提升国土空间规划管理的科学化、精细化、智能化水平，为实现集约、智能、绿色、低碳的可持续发展目标提供有力支撑。

参考文献

[1] 吴志强, 郭仁忠, 张兵, 等. “国家空间规划系统化建构”学术笔谈[J/OL]. 城市规划学刊, 2024, (05): 1-11.

[2] 鲍海君, 曹伟. 国土空间规划“新质人才”培养的科教创新综合体模式研究[J]. 中国土地科学, 2024, 38(08): 135-144.

[3] 黄竞雄, 党安荣, 李翔宇, 等. 中国城市规划管理现代化发展进程与趋势[J]. 科技导报, 2024, 42(06): 51-60.

[4] 冯文利, 张辉, 陈美景, 等. 数字生态文明时代国土空间规划转型[J]. 中国土地科学, 2024, 38(03): 1-9.

[5] 程立海, 崔荣国, 董瑾, 等. 自然资源和国土空间大数据技术应用框架[J]. 地球信息科学学报, 2024, 26(04): 881-897.

[6] 罗亚, 吴洪涛, 张耘逸, 等. 数字化治理下国土空间规划实施监测网络建设路径[J]. 规划师, 2024, 40(03): 7-13.

作者简介: 张佳宜(1997.09-), 女, 陕西省渭南市人, 本科, 助理工程师, 主要研究方向: 城乡规划, 国土空间规划。