

# 实景三维在自然资源领域的应用

徐萍

青岛高新商务服务有限公司

DOI:10.12238/gmsm.v7i4.1768

**[摘要]** 实景三维技术在自然资源领域的应用具有重要意义和广泛前景。它通过精确的地理数据和高清影像模拟,提升了资源调查水平、管理效率和可持续利用能力。然而,面对技术成本高昂、数据更新周期长、以及数据安全和标准统一等挑战,需要采取降低成本、加强数据共享和标准化、以及推动技术创新和人才培养等措施。这些举措将有助于推动实景三维技术在自然资源管理中的广泛应用,促进资源保护与可持续发展的目标实现。

**[关键词]** 实景三维技术; 自然资源管理; 数据共享; 可持续发展

中图分类号: P641.8 文献标识码: A

## The Application of Realistic 3D in the Field of Natural Resources

Ping Xu

Qingdao High tech Business Services Co., Ltd

**[Abstract]** The application of realistic 3D technology in the field of natural resources is of great significance and has broad prospects. It enhances resource investigation, management efficiency, and sustainable utilization capabilities through precise geographic data and high-definition image simulation. However, facing challenges such as high technological costs, long data update cycles, and data security and standardization, measures need to be taken to reduce costs, strengthen data sharing and standardization, and promote technological innovation and talent cultivation. These measures will help promote the widespread application of realistic 3D technology in natural resource management, and promote the achievement of resource protection and sustainable development goals.

**[Key words]** Realistic 3D technology; Natural resource management; Data sharing; sustainable development

### 引言

在当今数字化和信息化快速发展的背景下,实景三维技术作为一种高度精确的地理信息模拟工具,逐渐成为自然资源管理领域的重要利器。通过结合精准的地理数据和逼真的影像模拟,实景三维技术不仅提升了资源调查和管理的精准度和效率,还为科学决策提供了强有力的支持。然而,随之而来的是诸多挑战,如高昂的技术成本、数据更新的周期性问题以及数据安全和标准化的需求。面对这些挑战,如何有效应对并推动实景三维技术的广泛应用成为当前自然资源管理中的重要课题。本文将探讨实景三维技术在自然资源领域的意义、面临的问题以及可行的解决措施,旨在为该领域的进一步发展提供理论与实践的指导。

### 1 实景三维在自然资源领域的意义

实景三维技术是一种结合地理信息系统(GIS)、遥感技术和计算机图形学的先进技术,通过精确的空间数据和清晰度的影像模拟,能够呈现出高度真实的地理环境场景。在自然资源

领域的应用中,实景三维技术具有深远的意义和广泛的应用前景。

#### 1.1 可以为科学决策提供可靠的依据

在提供基本空间信息方面,地图和卫星影像传统上发挥了显著的作用。但是,它们在分辨率及表现力方面的限制,使全景式展现复杂多样的自然地貌和生态环境变得困难,对此情况,应用于三维实景技术,利用精确的地形模型、真实的纹理信息和高清晰度的影像,能够细致且逼真地重现自然资源的分布、类型及状态。在这些方面,自然资源的分布、类型及状态。这项技术增强了在立体理解方面的能力,同时提供了更加可靠的数据,对于资源管理和环境保护领域,实景三维技术被用于,这使得决策者能够对资源利用的效果及其潜力进行,从而得以制订出更科学、可持续的管理策略,从而为未来的发展及保护提供了坚实的基础。如图一所示:

1.2 三维实景技术有助于提升自然资源管理的效率和精度产生了积极影响

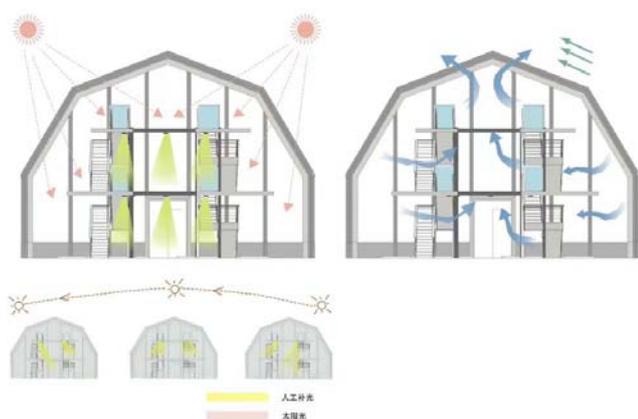


图1 光照情况

实时更新的三维地理信息, 管理人士可迅速且精确地把握资源变化的动态, 进而使他们可以及时调整策略并采取有效行动。在森林资源管理领域内, 关键作用是由实景三维技术发挥的, 关键指标的监测, 例如森林覆盖率的变动和火灾的危险性, 管理者能够辨识并审视潜在的生态风险, 并迅速实施所需的预防措施与应急对策, 目标是为森林生态系统的完整性及稳定性提供维护。例如, 精确的地形模型和高分辨率的影像可以识别森林火灾的易发区域和蔓延路径, 为消防员提供关键的部署决策信息, 进而减轻火灾对生态环境及人类社会的影响, 对三维实景技术的管理灵活性和响应速度得到提升, 并且推动了资源管理的科学化和可持续发展, 提供决策参考和技术支持, 旨在推动自然资源的保护和利用。如图二所示:

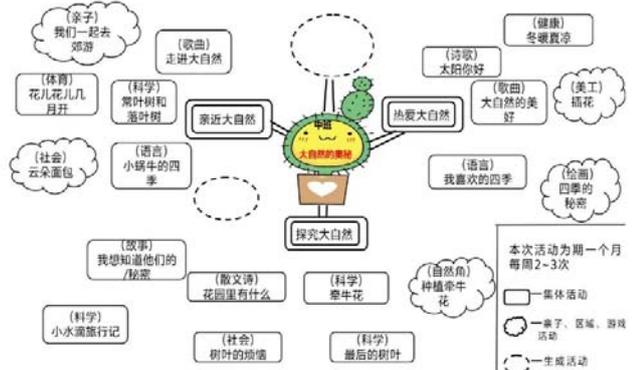


图2 大自然的奥秘

## 2 实景三维在自然资源领域的问题

### 2.1 技术成本和设备要求较高

广泛应用于实景三维技术设备及数据成本高昂是其主要挑战所在, 高质量三维地理信息的生成, 大量高分辨率影像数据被使用, 且地形模型的精确建立。此过程要求高性能硬件设备以及所需巨量数据存储空间, 数据及设备的实时更新和维护, 这项要求也依赖于数据的实时更新和维护及设备的维护, 这进一步加剧了成本的压力, 尤其是在资源贫乏或财政紧张的情况下。那些地区, 它们可能发现这些成本难以承担, 这成为了实景三维技术

在这些地区广泛应用和发展的限制因素。在推广实景三维技术时, 面临的一个关键挑战是获取设备和降低技术成本在推广实景三维技术时遇到的获取设备和降低技术成本的挑战, 需要采取一系列有效的策略和合作方式, 以实现成本降低和效率提升为目标, 促进其更广泛普及和可持续发展。

### 2.2 数据采集和更新的周期较长

尽管在提供高质量地理信息方面表现出色的是实景三维技术, 显著的挑战是数据采集和更新的周期长, 必需的是精确的地形模型和高分辨率的影像数据。这些数据需要经历复杂处理过程, 实景三维技术面临的难题是实时或近实时地更新和监测数据, 较长周期的要求使得资源环境包括需要快速响应和动态管理在内的诸多要求变得突出, 由此产生了技术应用的限制。例如, 对于自然灾害监测与管理过程, 例如森林火灾、洪水等事件, 及时获取最新地理信息数据是预警和应急响应的核心要素, 在众多领域如城市规划和基础设施建设中。在众多领域如城市规划和基础设施建设中, 必不可少的是实时空间数据支持其目的是支持有效的决策制定和项目管理。

### 2.3 隐私和安全性问题

地理信息的大规模数据集牵涉到个人隐私与商业机密的保护问题, 目前遭遇的一项主要挑战是在大量地理信息数据中维护个人隐私与商业秘密。在数据采集环节, 搜集活动轨迹所涉及的个人隐私可能造成隐私泄露的风险, 必须执行有效措施以确保合法性和透明度为前提。在数据处理与传输过程中, 所述手段与措施旨在防止非法访问数据并保障信息的传输安全作为必要且高效的手段。此外, 地理信息数据, 这些利益涉及多方以及商业利益, 这是一个需要深思熟虑的问题, 即平衡数据共享与隐私保护的关系。特别是在涉及跨国数据传输和云存储的情况下, 法律和标准差异存在于不同国家和地区之间这些差异是合规挑战的来源。

## 3 实景三维在自然资源领域的措施

### 3.1 加强技术研发和创新, 降低技术成本和设备要求

为了提升实景三维技术的普及性和可持续性, 可以通过多方面的技术创新和优化措施来降低采集和维护成本。首先, 可以改进影像数据处理算法, 使其更加高效和精确, 从而减少数据处理时间和资源消耗。其次, 优化传感器技术和数据采集设备, 提升设备的性能和稳定性, 降低硬件设备的购买和维护成本。此外, 推动开放式的数据标准和接口, 促进不同设备和平台之间的数据互操作性, 进一步降低实景三维技术的整合成本和管理成本。

举例来说, 近年来随着无人机技术的进步, 越来越多的实景三维数据采集工作可以通过无人机平台完成。无人机具有灵活性强、成本相对低廉以及适应性广泛等优势, 可以在不同地形和环境条件下进行高效的数据采集, 比传统的有人巡查或卫星遥感更为经济和实用。通过结合无人机技术和先进的影像处理算法, 可以实现更快速、精准的数据获取和更新, 从而大幅降低实景三维技术的采集和维护成本, 推动其在各个领域的广泛应用。

### 3.2 建立健全的数据共享和开放机制

为促进实景三维技术在数据管理和应用中的有效性和安全性, 建立统一的数据格式和接口标准至关重要。这样的标准可以确保不同设备和平台之间数据的互操作性, 简化数据集成和处理过程, 从而提高数据利用效率和管理水平。同时, 加强数据安全和隐私保护措施也是保障数据安全的关键措施, 特别是在涉及个人隐私和商业敏感信息的地理信息数据方面。

举例来说, 欧洲空间局 (ESA) 的 Copernicus 计划就采用了开放数据政策, 并通过统一的数据格式和接口标准, 实现了来自多个卫星和传感器的地球观测数据的集成和共享。这些数据涵盖了全球范围内的地表覆盖、气候变化、自然灾害监测等信息, 为全球的科学研究、环境监测和政策决策提供了重要支持。通过建立类似的标准和政策, 可以在全球范围内推动实景三维技术的广泛应用, 并保证数据在采集、存储和传输过程中的安全性和合法性, 为未来的可持续发展和资源管理提供强大支持。

### 3.3 推动政府部门和科研机构的合作与支持

政府在政策和财政上对实景三维技术的研发和应用给予支持, 可以显著推动该技术的发展与普及。通过制定相关的鼓励政策, 政府可以为实景三维技术的研究提供资金支持, 降低研发成本, 并促进技术创新和突破。同时, 政府可以搭建合作平台, 鼓励科研机构与企业携手, 共同攻克技术难题, 解决实际应用中的瓶颈问题。这种合作不仅能够加速技术的发展, 还能促进技术成果的转化和推广。

例如, 中国政府在“十三五”规划中就明确提出要加强遥感技术、地理信息技术等高新技术的研发和应用。具体措施包括设立专项基金, 支持高校和科研院所的基础研究, 同时鼓励企业参与技术研发和应用示范。在这一政策推动下, 国内多家科研机构和企业合作, 共同开展了实景三维技术的研究和应用项目。例如, 自然资源部与多家科技公司合作, 利用实景三维技术开展全国土地资源调查和管理工作, 通过精确的地理信息数据, 提升了土地资源管理的科学性和高效性。政府还可以推动实景三维技

术标准的制定和实施, 确保技术应用的规范化和标准化。这不仅有助于提高数据的互操作性和共享性, 还能为企业和科研机构提供明确的技术指导, 促进技术的广泛应用。例如, 国家标准化管理委员会发布了一系列关于地理信息数据标准的指导文件, 规范了数据采集、处理和应用的全过程, 为实景三维技术的标准化发展提供了重要依据。

## 4 总结

实景三维技术在自然资源管理中展现出了巨大的潜力和应用前景。它通过提供精准的地理信息和逼真的环境模拟, 有效支持资源的调查、评估和可持续管理。然而, 技术成本高昂、数据更新周期长、数据安全和标准化问题等仍然是需要克服的挑战。为了推动实景三维技术在自然资源领域的更广泛应用, 需要继续加强技术创新、降低成本、促进数据共享和标准化、加强人才培养等方面的努力。只有通过合作与创新, 才能充分发挥实景三维技术在资源保护、环境监测和可持续发展中的作用, 为未来的自然资源管理提供更为坚实的基础和支持。

### [参考文献]

- [1] 杨密. 实景三维在自然资源管理中的应用探析[J]. 中国土地, 2022(8): 53-54.
- [2] 赵双庆, 金仙宝, 王丹, 等. 实景三维在自然资源管理中的应用浅析[J]. 内蒙古科技与经济, 2020(18): 2.
- [3] 胡玉兵. 不动产单元实景三维构建研究与应用[J]. 自然资源信息化, 2023(5): 59-64.
- [4] 梁雄乾, 梁绕. 实景三维建模技术在房地一体中应用探讨[J]. 名城绘, 2020(007): 1.
- [5] 陈锋. 三维引擎在自然场景模拟中的研究与应用[D]. 厦门大学, 2009.

### 作者简介:

徐萍(1985--), 女, 汉族, 山东省诸城市人, 本科, 研究方向: 不动产测绘。