

测绘地理信息新技术探析

晏华平

北京市煤气热力工程设计院有限公司 北京 101128

摘要：现如今社会经济水平逐步提升，社会群体对于物质生活也提出了更高的要求，地理信息是一种空间信息系统，其使用非常重要。新技术不仅提高了地理信息数据的处理效率和准确性，还推动了行业向智能化、自动化方向迈进。大数据提供了丰富的信息资源，云计算则为数据处理提供了弹性计算能力，二者结合促进了数据的共享与创新应用。同时，智能化与自动化的技术革新使得测绘地理信息行业能够更好地服务于社会发展和人民生活。

关键词：测绘；地理信息；新技术

引言：随着科技的飞速发展，测绘地理信息领域正迎来一场技术革新。新技术不断涌现，不仅极大地提升了地理信息数据的获取、处理和应用效率，而且推动了测绘地理信息行业的智能化、自动化进程。本文将围绕测绘地理信息新技术的发展趋势，探讨大数据与云计算、智能化与自动化等关键技术的应用与影响，以此提供最新进展的深入了解，并展望其未来的发展方向。

1 测绘地理信息技术的重要性

测绘地理信息技术不仅关乎社会的基础设施建设，还与人们的生活息息相关。第一，测绘地理信息技术是国家基础设施建设的重要支撑。在公路、铁路、桥梁、隧道等交通设施的建设中，测绘地理信息技术能够提供精确的地形地貌数据，帮助工程师们进行精确的设计和规划。此外，在水利工程、电力设施、通信基站等领域，测绘地理信息技术也发挥着不可或缺的作用，确保项目的顺利实施。第二，测绘地理信息技术对于城市规划和管理具有重要意义。通过测绘地理信息技术，可以获取城市的空间分布信息，为城市规划提供科学依据。在城市管理中，利用测绘地理信息技术可以对城市的交通、环境、公共设施等进行实时监控和管理，提高城市管理的效率和水平。第三，测绘地理信息技术在农业生产中也扮演着重要角色。通过测绘地理信息技术，可以获取农田的土壤、气候、水源等信息，为农业生产提供精准的数据支持。这不仅有助于农民科学种植、提高产量，还能促进农业生产的可持续发展。第四，测绘地理信息技术在环境保护和灾害预警方面也发挥着重要作用^[1]。通过测绘地理信息技术，可以对环境进行实时监测，及时发现环境污染和生态破坏问题。在灾害预警方面，利用测绘地理信息技术可以预测和评估灾害发生的可能性和影响范围，为灾害救援提供有力的支持。

2 测绘地理信息新技术的具体应用

2.1 自然资源调查与管理

测绘地理信息新技术在自然资源调查与管理中的应用，极大地提升了资源管理的效率和准确性，为自然资源的可持续利用提供了强有力的技术支撑。（1）测绘地理信息新技术在自然资源调查中发挥着关键作用。传统的自然资源调查往往依赖于人工实地调查，这种方式不仅耗时耗力，而且难以覆盖大面积区域。而借助遥感技术、无人机技术等测绘地理信息新技术，可以实现对自然资源的快速、全面、准确的调查。例如，利用遥感技术可以快速获取地表覆盖信息、土地利用现状等信息；无人机技术则可以快速定位、拍摄自然资源现场照片，为资源调查提供直观、详实的资料。（2）在自然资源管理中，测绘地理信息新技术也发挥着重要作用。通过地理信息系统（GIS）技术，可以将自然资源调查数据进行整合、分析，形成直观的空间数据可视化表达，为自然资源管理提供科学依据。例如，在林业资源管理中，可以利用GIS技术绘制森林资源分布图、林分结构图等，为森林资源的保护和可持续利用提供决策支持；在水资源管理中，GIS技术可以帮助管理者科学规划水资源利用方案，实现水资源的优化配置。（3）测绘地理信息新技术在自然资源监测与预警中也发挥着重要作用。通过卫星遥感技术、雷达技术等手段，可以实时监测自然资源的动态变化，及时发现资源破坏、环境污染等问题，并采取相应的措施进行预警和处置。例如，在森林火灾监测中，可以利用遥感技术实时监测火势蔓延情况，为灭火救援提供决策支持；在地质灾害预警中，可以利用雷达技术监测地质体变形情况，预测地质灾害发生的可能性和影响范围。

2.2 城市规划与建设

在城市规划阶段，测绘地理信息新技术不仅为规划师提供了海量的地理信息数据，还通过地理信息系统

(GIS) 将这些数据转化为直观、可分析的空间信息。借助遥感技术, 规划师可以获取高分辨率的卫星图像, 从而精准地识别城市中的各类用地现状、植被覆盖、水体分布等自然要素。同时, GIS的空间分析功能可以帮助规划师评估不同规划方案对城市环境、交通、人口分布等方面的影响, 从而制定出更加科学合理的城市规划方案。除此之外, 测绘地理信息新技术还通过三维建模技术, 为城市规划提供了全新的视角。通过构建城市的三维模型, 规划师可以更加直观地了解城市的空间结构、建筑布局和景观效果, 为城市的美化、绿化和亮化提供决策支持。在城市建设阶段, 测绘地理信息新技术的应用更是无处不在。首先, 在土地平整、道路铺设等基础设施建设中, 通过高精度测量技术, 可以确保工程的质量和进度。其次, 在建筑物施工过程中, 利用测绘地理信息新技术可以进行施工放样、监测和验收, 确保建筑物的位置和尺寸符合设计要求。此外, 测绘地理信息新技术还可以为城市管网的规划、建设和管理提供有力支持, 确保城市供水、排水、供电等基础设施的安全运行。值得一提的是, 测绘地理信息新技术在城市规划与建设中的应用, 还促进了城市管理的智能化和精细化^[2]。通过构建城市地理信息公共平台, 可以实现城市规划、建设、管理等各个环节的信息共享和协同工作, 提高城市管理的效率和水平。

2.3 灾害监测与应急响应

测绘地理信息新技术在灾害监测与应急响应中的应用, 已成为现代灾害管理领域的重要支柱, 其深度应用不仅提高了灾害监测的精准性, 也极大地提升了应急响应的效率和效果。通过卫星遥感技术, 可以实时获取灾害发生区域的影像数据, 如高分辨率的光学卫星图像和雷达卫星数据, 为灾害的监测提供及时、准确的信息支持。利用遥感影像的变化检测技术, 可以对灾害前后的地表变化进行快速分析, 准确判断灾害的影响范围和程度, 如通过时序变化检测技术统计水域面积占比与增长率, 为灾害评估提供科学依据。结合地面传感器、无人机等获取的多源数据, 可以构建灾害信息的全面感知网络, 提高灾害监测的立体性和完整性。接着, 地理信息系统(GIS)技术可以为应急响应提供强大的决策支持。通过GIS的空间分析功能, 可以快速评估灾害对人员、财产的影响, 确定应急响应的优先级和策略。利用GIS的网络分析功能, 可以规划出最优的救援路径, 确保救援物资和人员能够迅速到达受灾区域。通过实时获取和分析灾害数据, 可以构建动态监测与预警系统, 及时发现灾害的发展趋势和潜在风险, 为应急响应提供预警信息。

2.4 精准农业与智能种植

测绘地理信息新技术在精准农业与智能种植中的应用, 已经深刻改变了传统农业的生产方式, 极大地提升了农业生产的效率和可持续性。通过卫星遥感、无人机航拍等测绘地理信息新技术, 可以获取农田的高精度地理信息, 包括土壤质量、地形地貌、植被覆盖等。这些数据为精准农业提供了全面的数据支持。利用测绘地理信息新技术, 可以对土壤进行精确测绘, 了解土壤的类型、质地、养分状况等。基于这些数据, 农民可以制定针对性的施肥计划和土壤改良方案, 实现精准施肥和土壤管理。通过无人机搭载的多光谱传感器, 可以对农田进行全面的光谱扫描, 分析农作物的营养需求。农民可以根据这些数据, 进行精准施肥和营养补给, 提高农作物的产量和品质。利用遥感技术和图像识别技术, 可以实时监测农作物的病虫害情况。农民可以及时发现病虫害问题, 并采取有效的防治措施, 减少损失。结合地理信息系统(GIS)和大数据分析技术, 可以构建智能决策支持系统。该系统可以根据农田的地理信息、环境参数和农作物生长状况, 为农民提供科学的种植建议和决策支持。在精准农业中, 自动化和智能化装备的应用越来越广泛。这些装备可以根据农田的实际情况, 自动调整灌溉、施肥等作业参数, 实现精准作业和智能管理。

3 测绘地理信息新技术的发展趋势

3.1 技术融合与创新

测绘地理信息新技术正逐渐与遥感技术、地理信息系统(GIS)、全球定位系统(GPS)、大数据、云计算、人工智能(AI)等多学科进行交叉融合。这种融合使得测绘地理信息数据的获取、处理、分析和应用更加高效、精准和智能化。随着技术的不断进步, 测绘地理信息数据的来源日益丰富, 包括卫星遥感数据、无人机航拍数据、地面传感器数据等。这些数据源之间的融合, 为测绘地理信息提供了更全面、更立体的数据支持。随着激光扫描、数字摄影测量等技术的发展, 测绘地理信息的精度得到了极大的提升。这些高精度测量技术为城市规划、灾害监测、精准农业等领域提供了更加可靠的数据支持。通过引入人工智能技术, 测绘地理信息数据的处理变得更加智能化。AI算法能够自动识别和分类地理信息数据, 提高数据处理的效率和准确性。随着物联网技术的发展, 测绘地理信息数据的实时动态监测成为可能。通过布设传感器网络, 可以实时监测环境的变化, 为灾害预警、环境监测等领域提供及时、准确的信息支持。通过多学科交叉融合和数据源融合, 测绘地理信息数据的获取、处理和应用将变得更加高

效、精准和智能化。同时,高精度测量技术、智能化处理技术和实时动态监测技术的发展,将进一步推动测绘地理信息新技术在各行各业的应用。未来,随着技术的不断进步和创新应用的不断拓展,测绘地理信息新技术将在城市规划、灾害监测、精准农业等领域发挥更加重要的作用,为经济社会发展做出更大的贡献。

3.2 智能化与自动化

智能化与自动化的融合,在测绘地理信息领域表现为技术的高度集成和创新应用。通过引入人工智能技术,测绘地理信息行业正在从传统的数据获取、处理向智能分析、决策支持转变。智能化测绘系统能够基于大量数据,通过深度学习和模式识别等技术,自动提取有用信息,为决策者提供准确、及时的数据支持。随着遥感技术、无人机技术的不断发展,测绘地理信息数据的获取变得越来越实时化。这些新技术能够迅速捕获地表变化,为城市规划、灾害应急等领域提供实时数据支持。利用大数据、云计算等技术,测绘地理信息数据的处理实现了自动化。系统能够自动分类、整理、分析数据,大大提高了数据处理效率和准确性。在智能化测绘系统中,服务应用逐渐知识化。系统能够基于历史数据和当前数据,通过智能分析,预测未来趋势,为决策者提供知识化的决策支持。

3.3 大数据与云计算

测绘地理信息新技术的发展趋势中,大数据与云计算的应用日益凸显其重要性。这两者不仅在技术上相互促进,更在推动测绘地理信息行业发展中起到了关键作用。随着技术的进步,我们能够收集到的地理信息数据量激增,这些数据不仅包括了传统的地理空间数据,还拓展了诸如交通流量、气候变化、人口迁移等多维度信息。大数据技术的应用使得我们可以从海量数据中挖掘出更多有价值的信息。例如,在城市规划中,通过大数据分析可以预测城市发展趋势,优化资源配置。大数据不仅提供了丰富的数据资源,还能通过数据分析为政府和企业提供科学的决策支持,如在灾害预警、交通规划

等领域的应用。云计算提供了弹性的计算能力,使得处理大量地理信息数据成为可能。这种弹性不仅体现在计算资源的可扩展性上,还包括了数据存储和处理的灵活性。通过云计算,可以高效地处理和分析地理信息数据,加快数据处理速度,提高工作效率。云计算平台使得数据的共享变得更加便捷,不同部门和机构之间可以更容易地协作和分享数据。大数据与云计算的融合使得我们可以更好地管理和分析地理信息数据^[1]。这种融合不仅提高了数据处理的效率,还推动了地理信息行业的创新发展。例如,在智慧城市的建设中,大数据和云计算的结合可以帮助我们更好地理解 and 规划城市的发展。大数据与云计算在测绘地理信息新技术的发展趋势中占据了举足轻重的地位。它们不仅提高了数据处理的效率和质量,还为地理信息行业的发展带来了新的机遇和挑战。随着技术的不断进步和创新应用的拓展,大数据与云计算将在未来发挥更加重要的作用。

结束语

总之,在测绘地理信息领域,新技术的发展为行业带来了前所未有的变革。通过大数据与云计算的结合,拥有了处理海量数据的能力,实现了地理信息数据的高效利用。智能化与自动化的融合,更是让测绘地理信息工作更加精准、高效。展望未来,随着技术的不断进步,测绘地理信息新技术将在城市规划、灾害预警、资源管理等领域发挥更加重要的作用,为社会发展提供强有力的支撑。我们有理由相信,测绘地理信息行业将迎来更加广阔的发展前景。

参考文献

- [1]田喜军,田婉怡.测绘地理信息行业职工教育培训模式探讨[J].国土资源导刊,2019,16(04):87-91.
- [2]刘文炯.测绘与地理信息新技术在矿山测量中的应用思考[J].世界有色金属,2021(21):13-14.
- [3]白喜君.大数据在测绘地理信息方面的应用[J].中国金属通报,2021(10):122-123.