

测绘数据处理中人工智能技术的探索与实践

王硕

辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司

DOI: 10.12238/jpm.v6i4.7914

[摘要] 随着大数据技术和人工智能的不断发展, 测绘地图数据处理开辟了前所未有的可能性。在城市规划和资源管理等许多领域, 准确和快速的地图数据处理对于提高工作效率和决策质量至关重要。传统的数据处理方法似乎无能为力当然任何技术都可能带来问题, 我们需要继续研究应对策略。

[关键词] 测绘数据处理; 人工智能技术; 探索实践

Exploration and practice of artificial intelligence technology in surveying and mapping data processing

Wang Shuo

Liaoning Metallurgical Geological Exploration Research Institute Co., LTD.

[Abstract] With the continuous development of big data technology and artificial intelligence, mapping map data processing has opened up unprecedented possibilities. In many areas, such as urban planning and resource management, accurate and rapid map data processing is crucial to improve work efficiency and decision-making quality. Traditional data processing methods seem powerless. Of course, any technology can cause problems, and we need to continue to study coping strategies.

[Key words] surveying and mapping data processing; artificial intelligence technology; exploration and practice

前言:

人工智能技术预计测量和制图行业的蓬勃发展注入新的动力, 并创造重要价值。使用人工智能技术自动化地图数据的处理, 分析和可视化可以提高数据质量和可靠性, 并提供更好的数据管理和安全保护。

一、研究背景

人工智能是第四次工业革命的关键突破。随着世界主要大国将人工智能技术纳入国家战略, 人工智能开始与各个行业交叉。中国新一代人工智能发展战略详细描述了新一代人工智能在基础理论、关键技术和应用领域可以突破的方向。如何将这理论与下一代人工智能技术结合起来进行地理信息测绘, 不仅是一项艰巨的任务, 也是一个巨大的机遇。时空信息是所有信息的基准。对三维动态世界的完整描述必须基于精确的时空信息, 所有对现实世界的研究, 工作规则的描述和对未来的预测都必须建立在这些信息之上。通过与地球观测技术、卫星导航定位、云计算、大数据技术、物联网技术、人工智能等其他高新技术的深度融合, 地理信息服务水平也得到了显著提高。

地球观测技术的发展扩大了地理信息接收者的范围; 卫星导航和定位技术的发展提高了导航和定位终端的功能; 云计算和大数据技术的出现提高了海量地理数据的存储、处理、开发和效率。互联网技术, 物联网技术和人工智能的快速发展导致基于位置的应用程序逐渐变得智能化, 个性化和娱乐化。由于与高新技术的深度融合, 地理信息采集和应用智能的自动化水平大大提高。从简单的数据交付到提供完整的地理信息解决方案, 如数据分析, 应用程序和服务。在数据驱动的时代, 受地理信息制图、大数据、虚拟现实、增强现实、人工智能、物联网等高新技术的影响, 传统的商业模式正在发生巨大变化。凭借数据可视化和数字分析能力, 新一代地图地理信息为终端客户提供实时分析解决方案, 在城市管理和规划, 国防和安全以及电信, 建筑, 工程和智能交通等领域提供关键的空间支持。

二、当前测绘数据处理的问题与挑战

目前在测绘地图数据处理领域面临的问题和挑战表现在一些主要领域: 地图数据的数量正在成为爆炸性的趋势, 旧的处理方法已经不合时宜。地理信息技术的进步和大量遥感数据

的积累使得制图数据的规模和复杂性不断增加。传统的数据处理方法，如手动标记或手动设置，不仅效率低下，而且容易留下错误，无法满足快速处理大规模数据的需求。制图数据的多样性和异质性给数据集成和管理带来了挑战。制图数据来源广泛，利用激光雷达、卫星遥感和无人机成像等各种技术手段获得的数据，具有不同的格式、精度和分辨率，给数据集成和处理带来了巨大挑战。集成异构数据管理也是一个紧迫的问题，缺乏统一的标准和规范在一定程度上限制了地图数据的有用性和共享。

世界地理信息产业的现代化和制图已成为新常态，地理信息的价值充分体现在经济社会发展中。在数据处理过程中，对高精度和实时性能的要求越来越高。在许多工程应用中，地图数据处理不仅需要高精度，而且需要很短的时间。在智能交通、自然灾害监测等关键领域。栋实时采集和分析地图数据和实时精度是决策支持不可或缺的基石，但传统的数据处理方法往往无法在高精度和实时精度之间找到理想的平衡，这无疑会影响数据处理结果的可靠性和及时性。更复杂的是，山脉，森林和城市等多样化和复杂的地形条件，以及气候变化和环境污染等众多外部因素，为数据收集和处理带来了前所未有的挑战。这些因素的结合极大地增加了地图数据的处理难度。反过来，模式识别技术在解决这些问题和挑战方面显示出巨大的潜力。智能模式识别技术可以快速从海量制图数据中提取有用的信息，提高数据处理的效率和准确性，为测绘行业的技术创新提供实用的解决方案。

三、测绘数据处理中人工智能技术的探索

全面整合数据推进标准化体系建设。在人工智能时代，地理信息数据恢复是当务之急

这种全面的数据集成和标准化体系建设的推进，对于提高数据的可用性、共享性和互操作性具有重要意义。完整的数据集成意味着将分散和异质的地理信息数据汇集在一起，并要求对这些数据进行标准化处理，以确保一致性和准确性。由于地理信息数据来源广泛，格式多样，质量参差不齐，因此整合过程需要运用先进的算法和技术来清理，转换和标准化数据，并形成统一的标准化数据集。促进标准化体系的建立是数据集成的扩展和深化。标准化包括数据格式的统一，以及数据收集存储处理、分析和交换的各个方面的标准化。建立强大的地理信息数据标准体系可以确保不同系统和平台之间的数据无缝连接，并提高数据的兼容性和可重用性。在实施全面的数据集成和促进标准化系统时，必须充分考虑数据的动态性和及时性。地理信息数据不断变化，新数据不断出现，旧数据需要更新或

删除。因此，创建了一个动态更新机制，以确保实时数据的可靠性和准确性，这反过来又导致了数据的集成和标准化。此外，在集成和标准化过程中，需要采取严格的安全措施，以防止数据泄露和非法访问，尊重和保护隐私，并确保个人信息不被滥用。

在具体实施过程中，应充分利用机器学习、深度学习等人工智能技术。用于智能清理，数据分类和标记，提高数据集成和标准化的自动化水平和准确性。智能和准确的清理，以提高数据质量。智能清理作为提高数据质量的关键环节，旨在利用先进的人工智能技术对源数据进行深度处理，进而去除不正确、不完整的信息，保证数据的准确性。在收集传输和存储地理信息数据的过程中，可能会出现各种因素，这些因素可能会导致数据失真或错误。例如，设备故障、信号干扰或操作错误可能导致数据失真或遗漏。智能精密清洗技术正是为了解决这些问题而引入的。使用人工智能技术，特别是机器学习和深度学习算法，可以创建能够识别数据异常的模型。这些模型通过大量数据训练，可以准确地识别出各种原因导致的错误数据，并自动替换或删除它们从而确保数据的准确性。例如，可以训练模型识别数据中的异常，并自动替换或删除它们从而确保数据的真实性。除了纠正错误之外，智能精确清理还需要清除冗余的信息。在地理信息数据中，冗余信息可能表现为重复记录、无效字段或过时数据。过多的信息不仅会占用存储空间，还会影响数据分析的准确性。使用智能算法可以自动识别和删除这些冗余的信息，使数据更简单，更有效。此外，智能精确清理还应注意数据的完整性。由于数据采集设备故障或人为错误，数据可能丢失或不完整。在这种情况下，人工智能技术可以使用内插、预测和其他技术来智能地填充缺失的数据，以确保数据的完整性和连续性。

在实施智能清理时，还必须注意保护数据隐私和安全。清理过程可能涉及敏感信息的处理，因此必须采取严格的数据加密和访问控制措施，以确保数据不会被非法获取或滥用。深度数据智能分析的核心是利用先进的算法和技术来深入分析和识别地理信息数据模型，涵盖空间分布挖掘，时间序列和相关规则的各个方面。例如，您可以分析城市交通数据，预测未来的交通拥堵，并为城市交通规划提供科学依据。此外，天气变化对农业、航空和海洋等许多领域产生了深远的影响。人工智能技术可以深入分析历史气象数据，结合当前气象条件，更准确地预测未来天气趋势，为社会各界提供及时准确的天气预报。在灾害早期预警方面，深度数据分析的能力可以帮助相关人员提前做好准备，减少灾害造成的损失。在深入分析地理信

息数据的过程中，机器学习和深度学习技术可以自动从数据中学习并提取有用的特征和模式，而无需人工干预。通过训练大量数据模型，可以更准确地预测未来的趋势和行为，从而为决策提供更准确的基础。

地理信息数据的不同元素之间往往存在复杂的联系，人工智能可以利用这些相关规则使感兴趣的员工更深入地了解地理现象的性质和模式。例如，分析土地利用类型与环境之间的关系可以为城市规划提供更科学的指导。此外，深入的数据分析可以帮助我们进行风险评估和早期预警，使我们能够分析和分析历史数据，识别潜在的风险因素和危机信号，并确保及时做出反应。加强安全性，严格遵守数据隐私保护 随着地理信息数据的广泛应用和交换，数据安全和隐私泄露风险也在增加。因此，必须加强安全性和安全性，并严格遵守数据隐私保护。特别是，相关人员应意识到地理信息的重要性和敏感性。这些数据不仅涉及国家安全，城市规划，环境保护和许多其他领域，还涉及个人和商业机密。数据泄露或滥用可能导致严重的社会后果和经济损失。因此，在重建过程中，必须将数据安全放在首位，并采取严格的安全措施来保护数据的机密性，完整性和可用性。要增强安全性，必须从多个层面开始。在技术层面，必须使用先进的加密技术来保护数据，以确保传输，存储和处理时的安全性，以及使用访问控制和身份验证机制，以限制对敏感数据的访问并防止未经授权的访问和操作。

定期进行安全漏洞扫描和风险评估，以及时识别和消除潜在的安全威胁。在管理和政策层面建立健全的数据安全管理体系，明确数据安全责任和义务，确保有效实施安全措施，加强与政府、企业和科研机构的合作，共同制定和完善相关数据安全法律和标准，为数据安全提供可靠的法律保护。在严格遵守数据隐私保护的同时，必须特别注意个人信息的保护。在改造过程中，应严格遵守保密原则和做法，确保个人隐私不被泄露和滥用。特别是，诸如数据去匿名化和匿名化之类的技术工具可用于保护个人信息，以及提高用户对隐私政策的认识和教育，并提高他们保护隐私的意识和能力。在跨境传输和处理过程中，必须严格遵守相关法律法规和国际协议，以保障个人信息的合法权益。

四、测绘数据处理中人工智能技术的实践

自动优化测量数据测量数据的自动优化是指使用人工智能技术对测量数据进行自动化处理和优化。在信息制图中，测量数据是获取地图数据的重要手段，测量数据的准确性和可靠性直接影响到地图数据的质量和准确性。在进行数据可视化时，需要关注数据的准确性和安全性，如果数据本身存在问题

那么展示出来的图表也会存在问题。借助人工智能技术，以自动优化和处理测量数据。使用机器学习算法分析和预测测量数据可以自动检测和纠正数据中的错误和异常，从而提高测量数据的准确性和可靠性。同时人工智能技术还可用于对测量数据进行自动分类和分类，以提高数据的组织性和易用性。自动扫描结果验证是指通过人工智能技术对扫描结果进行自动检查和验证。在信息制图中，制图结果的准确性和可靠性是地图数据的重要保证，因此必须对制图结果进行严格的控制和验证。通过人工智能技术的支持，可以确保映射结果的自动检查和验证。

自动恢复拍摄结果。拍摄结果的自动恢复是指通过人工智能技术自动恢复和纠正拍摄结果。我们可以更有效地管理和利用地理信息，为决策提供科学依据，并促进所有行业的可持续发展和创新。这些策略还可以提高数据的质量和准确性，确保数据的安全性和机密性，并使数据的呈现和处理更加直观和有效。在信息测绘中，由于各种原因，测绘结果不可避免地会出现错误和不足，这些问题需要纠正和纠正，以保证测绘结果的准确性和可靠性。借助人工智能技术，可以自动恢复和纠正拍摄结果。随着全球化进程的加快和云计算、大数据等技术的发展，地理信息数据的跨境流动越来越频繁。而利用人工智能技术优化的可视交互界面中，可以运用智能提示功能一键式操作以及自然语言处理等技术，简化用户的操作步骤使其能够更快速地完成工作。同时地理信息数据往往涉及大量的实时数据更新，因此，优化可视交互界面应能够实时反映这些变化，以便用户能够随时掌握最新的信息。

例如，使用机器学习算法分析和预测绘图结果可以自动检测和纠正绘图结果中的错误和缺陷，并使用人工智能技术自动对绘图结果进行分类和排序，以改善数据的组织和易用性。

结论

总而言之，通过全面的数据集成，智能清理，深度数据分析，增强安全性和视觉互动等策略。随着人工智能技术的不断进步和应用领域的不断扩大，地理信息数据重建将为社会带来更多的便利和价值，有助于建设智慧城市，促进经济社会的可持续发展。

[参考文献]

- [1]邢厚子,周雪倩,杨俊.地理成果数据管理系统的设计实现[J].智能建筑与智慧城市,2024(07):37-39.
- [2]张丽欣.地理信息数据与基础地理实体数据转换[J].经纬天地,2024(03):59-62.
- [3]王维.充分挖掘数据要素潜力测绘地理信息高质量[J].资源导刊,2024(10):24-26.