

遥感技术在林业监测中的应用分析

曹津语

内蒙古大兴安岭森林调查规划院 内蒙古牙克石 022150

摘要: 研究一种利用国产高分卫星遥感数据进行自然资源调查的大数据应用算法, 重点研究神经网络深度迭代回归算法在卫星遥感图像像素级分析过程中的地籍边界确认算法, 将新算法与高分卫星大数据工具自带地籍边界划分算法进行对比, 发现: 自带软件较革新软件, 在林木种类误判数量上高出6.8倍, 在农作物类型误判数量上高出19.2倍, 在水产类型误判数量上高出4.1倍。革新软件对比自带软件, 其大资源区边界精度提升65.9%, 小资源区边界精度提升67.2%, 综合分析其边界划分精度提升62.5%。该结果 $t < 10.000$, $P < 0.01$, 具有显著的统计学差异, 该革新算法可以大幅度提升资源调查效率和资源区划分精度。

关键词: 自然资源调查; 分卫星; 遥感技术; 神经网络; 像素级分析

引言:

在生态环境的监测与管理, 遥感技术在生态环境监测中能够发挥非常重要的作用。遥感技术以卫星、航空遥感技术为基础, 能够对环境进行动态化地监测, 对环境质量进行监督, 从而避免生态环境污染加重。本文首先针对遥感技术进行了概述, 并分析了遥感技术在生态环境监测中应用的优越性, 最后探讨遥感技术在生态环境监测中的具体应用及其应用流程。

在环境污染控制与治理中, 环境监测的重要性是不言而喻的。自遥感技术在生态环境监测中被应用之后, 传统监测方式得到改进, 可以对时间与空间进行转移。最终可以使监测质量得到提高, 而且工作效率也提升很多。在目前的发展大环境下, 遥感技术的应用越来越广泛。

一、地籍单元的划分与类模型提取

基于高分卫星专项工程的商业化数据服务, 其本质意义是让国内普通企业可以充分享受到卫星航天工程的数据成果。当前高分卫星资源分析系统中, 已经推出了商业化应用, 使农民可以每年只花费数十元, 就可以对农田的含水量、预计产量、病虫害发生概率进行详细统计。该研究在针对高分卫星资源分析的深度研究中, 探求一种分析性能更佳的地籍单元分析模式, 使基于复杂神经网络的高分卫星数据分析系统可以提供更强大的分析功能。

因为卫星视场为交叉重叠的带状视场, 而大部分被分析地区属于面状区域, 所以, 在任何卫星遥感数据的处理中, 利用卫星视场拼接被分析区域均属于首要工作。同时, 在相关分析中, 即便在单一卫星视场区域内进行分析, 也需要对地籍单元进行细化分析, 以获得足够精确的机器学习分析结果。如图1所示。

图1中, 根据被分析地区的区域坐标, 在卫星视场数据中选择所有相关视场资料, 对视场资料进行拼接, 最终形成被分析区域的原始数据图像集。根据市场的四至极点构建矩形区域, 使用四分法对区域进行逐层划分, 直至最

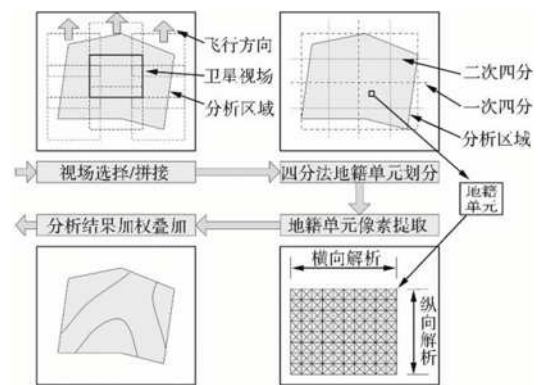


图1

终地籍单元的像素数量在神经网络的可控制范围内。本文研究中, 选择的地籍单元数量最终为 $F(x, y) = \{m \times n\}$, $\max x = m < 25$, $\max y = n < 25$ 的地籍单元。使用神经网络对地籍单元资料进行评价, 最终找到边缘地籍单元并确定地籍单元的属性。将边缘地籍单元进行连线, 最终形成加权叠加输出结果^[1]。

二、遥感技术应用于生态环境监测中的优越性分析

遥感技术是一种探测技术, 它的综合性要求较高。在实际应用中, 可以看到, 它的主要优势是检测的范围较大、工作效率较高、技术先进、工作方式手段较多等。

2.1 相较于传统方式, 其感测的范围较大

生态环境的监测所涉及的范围较广, 如果需要感测范围大, 并且综合性强, 那么遥感技术就适合这种场合。遥感技术的主要原理是借助飞机或者是卫星进行一些航空相片或卫星图像的拍摄。这种拍摄方式所观察到的视域范围是人为观察不能实现的。不仅如此, 该技术还可以针对宏观环境进行研究, 从而使环境监测工作具有立体化建设的导向, 使环境监测的范围更广, 立体性更强。

2.2 获取的信息量较广, 工作效率较高

遥感技术获取的信息量较广, 而且其工作效率比较高。跟传统的监测方式不同的是, 该技术使用了先进的飞行工

具, 掌握的环境图像和数据资料更全面, 能够大大促进环境进程工作的效率的提升。与此同时, 该技术可以借助电子光学仪器或者是计算机进行图像和数据信息的传递和接收, 使监测工作实现现代化。鉴于此, 可以为以后的环境数据模型构建打下更好的基础^[2]。

2.3 技术先进, 工作方式手段较多, 具有动态性

在当今时代, 我国的生态环境处于动态变化之中, 通过遥感技术, 就可以针对这种动态变化进行及时监测。通过遥感技术, 不仅仅可以获得可见光波段的信息, 还可以有效的获得紫外、红外等波段的信息。除此之外, 其工作方式手段也较多, 甚至可以通过扫描方式来获取环境进行。最后, 其更新数据和图像信息的速度很快, 能够动态把握环境的改变。

三、遥感技术在生态环境监测中的具体应用

3.1 遥感技术在水环境监测应用

在生态环境中, 水环境的变化具有复杂性和隐蔽性特征。所以, 就水环境生态监测而言, 其要求是较高的。借助遥感设备, 依托遥感技术的支持, 可以掌握水环境生态监测数据的真实和全面数据信息, 从而了解真实的水环境状态, 为以后的水环境保护做好前期监测工作。比如, 当水体出现色度上升、浊度上升的时候, 在遥感设备的监测下, 可以监测到水体植物和动物的生存状况, 以及针对水体中的溶解氧含量进行测量。扩大遥感监测范围、红外线光谱等方式, 可以了解到水体中有机物含量, 从而及时采取净化处理措施。

遥感技术在水环境监测应用的过程中, 可以使用无人机搭载多光谱成像仪等机械设备, 针对水环境实际情况进行监测, 获得多光谱图像数据信息。这样, 我们就可以从宏观的视角对水环境进行监测。针对一些水域面积较小的水体, 或者污染类型较为复杂的水体, 使用遥感技术往往能够起到较好的监测效果^[3]。

通过实践可知, 借助遥感技术, 针对水质富营养化和水体的透明度、水体污染程度都可以进行监测, 而且地表水环境监测数据比一般的监测技术要更准确。当水体被污染之后, 反射光谱就会在遥感影像色调上展现出来。然后通过图像数据进行计算得到灰度值, 与正常的灰度值进行比较, 可发现其差异。通过遥感卫星数据进行分析, 可知水体的色彩灰度值、污染程度与水质的污染程度是可以一一对应的。因为如果水质污染越严重, 那么水体颜色越

暗。然后利用遥感成像数据灰度值、水质监测结果, 可以构建回归分析评析模型分析评析模型。这样, 我们就可以分析水体的污染情况。

3.2 遥感技术在大气环境监测应用

在大气环境监测中, 可以针对多种吸收光谱的气体成分进行监测, 比如二氧化碳、甲烷、臭氧、二噁英等气体等。然后, 工作人员根据不同的吸收光谱的特征, 进行针对性地监测, 根据其扩散情况, 发现污染物来源, 从而方便后续的大气污染治理。在大气环境监测中, 污染物的监测工作是非常关键的。了解太阳光谱的被吸收情况, 从而明确大气污染物的含量, 使工作人员能够更快地找到大气污染物的来源, 帮助后续对大气污染进行治理^[4]。

3.3 遥感技术在土地环境监测应用

土地生态环境的监测如果仅仅是通过直接得到数据, 往往会导致数据不够准确或全面。为了解决此弊端, 可以针对地表的植被的生长情况、覆盖率大小和开垦情况等多方面的数据进行分析, 从而更为准确地了解生态环境的质量情况。在乡镇地区, 使用遥感技术的效率要更高一些。因为在城区, 人工建筑和道路对土壤的影响较大, 所以分析和评估土地的生态环境要更为复杂一些。通过遥感技术, 如果发现某地区的植被量下降幅度很大, 开垦速度也增加, 那么就需要考虑人为破坏的情况, 从而方便后续的土壤治理工作的开展。

四、结束语

神经网络深度迭代回归数据挖掘分析方法, 是在不完备数据条件下实现高精度数据分析的大数据解决方案。通过该方案可以充分利用不完备数据条件, 如成像精度每像素点覆盖 $0.8m \times 0.8m$ 范围的高分卫星图像数据, 对其进行逐像素点的地籍单元模块深度迭代回归分析, 可以实现平均精度达到 $\pm 186.3mm$ 的地籍边界划分。

参考文献:

- [1]井延涛. 国土资源遥感监测应用研究[J]. 华北自然资源, 2020(6): 84-85.
- [2]付晶莹, 彭婷, 江东, 等. 草地资源立体观测研究进展与理论框架[J]. 资源科学, 2020, 42(10): 1932-1943.
- [3]段志强, 张娜, 王挺, 等. 于遥感影像的违章建筑监测实践[J]. 地理空间信息, 2020, 18(10): 41-45.
- [4]克. 试谈设立一种微型卫星式监测站的可行性[J]. 中国无线电, 2020(10): 45-46, 49.