

遥感技术在水文水资源的应用

张溪 丁品睿

黄河水利委员会三门峡库区水文水资源局

DOI:10.12238/hwr.v4i11.3421

[摘要] 遥感技术属于探测技术的一种,它利用传感仪,收集处理远距离目标反射、辐射的电磁波信息,通过对电磁波的分析以此形成图像,进而识别、探测各景物目标,可用于资源考察、气象观测、地图测绘等工作中,具有质量高、速度快等特点,在水文水资源领域中,可简化水文勘测工序,从而提高工作效率,节约资源。

[关键词] 遥感技术; 水文水资源; 应用

中图分类号: P334 **文献标识码:** A

水文水资源领域的技术发展对于水资源保护、开发、管理、利用等是非常重要的,信息化时代下,数字化技术在水文水资源领域也到了逐步的普及应用,遥感技术便是其中之一。将遥感技术应用于水文水资源领域,能够有效提高水文勘测、水资源调查、管理、开发利用的效率和科学化水平,体现着积极地应用优势。

1 水文水资源的现状

现阶段我国水文与水资源现状不容乐观,水循环系统与水资源供求存在的问题必须得到重视,具体问题包括水循环系统问题、水资源供求问题,问题的具体表现如下:(1)水循环系统问题。作为人类、动植物生产的基础,水循环系统直接关系到农业灌溉、居民日常用水、工业生产用水,其本身属于综合性系统化的循环系统,包括大气水、地表水、地下水、生态水,各系统之间存在相互制约、相互作用关系。但受到全球变暖、水污染等问题的影响,近年来水循环系统的稳定性正在受到影响,这种影响已经对部分地区的生态问题中有着较为直观展现,以本文研究的洛江区为例,当地便存在水资源紧缺、水质污染、水资源时空分布不均匀等问题。2018年,洛江区水资源人均占有量为1304m³,且年降雨量和径流量约80%集中在4—9月份,每年未经处理排放的污水高达760万吨,随意丢弃

的各类垃圾高达200多吨,洛江区因此便出现了严重的水循环系统问题。(2)水资源供求问题。受全球气候变暖等因素影响,近年来我国乃至全球的地表水文状况均出现了一定变化,如水温升高、水流量降低、暴雨次数增加,很多地区的水资源结构、经济结构因此受到了一定影响。而对于干旱及半干旱地区,全球变暖使得当地总降水量进一步下降,当地水资源结构、经济结构同样受到了较为深远影响,很多环境、社会问题因此大量涌现,如农业用水不足等。

2 遥感技术在水文水资源领域中的应用

2.1 地表径流量监测

地表径流量监测工作的开展,能够为水资源调蓄利用以及洪灾防控等工作提供参考依据。遥感技术在地表径流量监测中也可以发挥重要价值。遥感技术并不能之间进行地表径流量监测,而是通过地表径流量与地质、土壤、地貌、植被、水体变化等因素之间的关系,通过综合监控相关要素,动态收集关联信息,运用可靠的分析模型,地表径流量的现状和变化情况进行动态监测,并对其变化趋势进行预测和预报。

2.2 水污染监测

水污染监测主要分为常规水污染监测和突发性水污染监测两种。在常规水污染监测中,应用遥感技术能够对水体

污染源、污染范围、浓度、面积等进行有效地识别。这主要是因为,当水体遭受污染时,其本身的颜色、密度以及透明度等指标,均会发生不同程度的变化。这些变化,将会进一步导致水体的反射率出现变化,从而在遥感图像上呈现出形态、纹理、色调以及灰阶等特征的差别。与此同时,借助遥感数据还可以对水体污染进行跟踪监测。另外,当水体出现热污染时,还可以应用热红外影像对水体温度进行反演,对相关的污染情况进行监测。在突发性水污染监测中,可通过小型飞机或是卫星等遥感影像数据,对污染过程进行有效地追踪,从而能够为制定污染物拦截排放方案提供可靠的依据,最终保证居民的饮用水安全。

2.3 监测降水量

通过遥感技术的运用,将卫星与雷达结合在一起,输送和传递出遥感信息源,可了解到降水量的空间、分布等各项参数,有利于获得不同地区降雨量的具体数据。雷达主要是根据空气中降水粒子对电磁波产生的影响,从而实现了对部分地区雨量的预测,特别是对于监测雨量较少的地区,除了监测其雨量站,还要运用雷达监测,便于得到准确的降雨量信息,雷达监测属于微波遥感的重要环节。卫星则是综合卫星信息与地面测量的情况,对大面积的雨量进行预报,由于雷达只能监测到降水粒子,一旦降水粒

子出现密集的情况产生较厚的云层, 雷达监测将无法给出正确的降水量数据, 因此在这种情况下, 就要通过雷达与卫星共同监测出准确的降水量数据, 卫星估算的方法有综合法以及微波辐射法。现阶段运用最多的是航空飞机, 通过飞机进入到云层深处开始探测, 航空遥感是一种用于气象观察的辅助技术, 主要监测云层以及周围小粒子的分布情况, 然后将收集到的数据与资料传输到计算机系统当中进行处理与分析, 从而会自动获得更多的云层数据, 这些大量而又准确的数据为水文研究工作提供了便利, 减少了研究成本与时间。

2.4 地表水资源探测

遥感技术首先可以应用于地表水资源的探测中。地表水资源分布广泛, 且受不同因素影响, 水资源分布特征还存在区域差异性, 单纯凭借人力来进行地表水资源探测, 不仅工作量巨大, 还可能因人为失误, 导致信息收集不完整, 影响对水资源的管理和利用。借助遥感技术, 可以在不考虑地形、交通、气候等条件的情况下, 便捷高效地开展探测工作, 在短时间内就可以完成大面积区域的探测任务, 并形成清晰的图像结果, 减少了工作人员奔波, 也节约了探测成本, 还可以为水文工作者的工作开展提供有力支持。

3 遥感技术在水文水资源应用中注意事项

3.1 对资料和数据采集的选择性

在水文水资源工程中的遥感技术运用实践中发现, 遥感技术具有较为突出的优势, 其在水文领域的应用取得了较大的成功。但是无论是卫星遥感还是雷达、航空飞机等遥感技术, 均具备信息资料获取量较大的特点, 尤其是卫星遥感技术, 其在水文监测中的信息获取量十分大, 而且较为复杂, 这就需要在实际工作中对大量的水文资料和数据采取一定的选择。比如: 航空遥感获得的大量地面资料由于其覆盖区域较大, 地面资料分辨率差异较大, 这使得水文工作中需要根据研究的重点进行科学合理的取舍。

3.2 遥感技术与人工作业结合

在水文水资源工程中, 虽然遥感技术具有突出的优势, 在实际工作中能够在较大范围内取代人工勘测, 但是在某些方面不具备人工勘测的优点, 这就需要在实际工作中结合具体工作需求, 合理的将人工与遥感相结合, 取二者各自优势进行互补, 进而获得最为精准的数据, 而不应该完全否定人工作业。

3.3 遥感技术在水文水资源的应用趋势

就水文水资源研究领域来看, 水温相关技术成就明显, 在研究与实践领域之中都有新技术的引入, 但是在面对社会大环境的时候, 研究存在诸多问题。如, 水文水资源检测技术水平达不到要求,

并且在相关领域的研究上基础相对薄弱, 缺少信息的共享。所以, 基于这一部分问题的研究, 水文水资源工程技术未来发展还需要解决的问题在于: 将现有的问题逐一解决, 不断创新工程技术, 扩大与邻近领域的相互合作, 这样才能够实现跨科学的发展。在未来的发展中, 高科技元素应用一定会越来越多, 不断帮助水文水资源工程提升水文事件的预报与监测能力。

4 结语

遥感技术在水文水资源领域能够发挥出重要的应用价值, 本文所述的遥感技术应用还不够全面, 遥感技术在水文水资源领域仍有很多实际应用的途径, 并发挥着多样化的应用效果, 水文水资源领域工作人员, 还应当积极探索遥感技术的创新应用方式, 使遥感技术的优势得到更加充分的体现, 也为水文水资源领域各项工作的开展提供可靠的支持。

[参考文献]

- [1] 韩忠颖, 洪阳. 遥感技术促进水资源监测[J]. 中国国情国力, 2018, (3): 9-11.
- [2] 党喜成. 遥感技术在水文地质勘察中的应用[J]. 农业科技与信息, 2018, (4): 58-59.
- [3] 马丽娜. 水文水资源工作中遥感技术的应用[J]. 能源与节能, 2019, (4): 86-87+121.