

林业遥感应用现状与遥感技术发展浅议

刘 盟 李天菊

陕西省林业调查规划院 陕西 西安 710082

陕西省林业科技推广与国际项目管理中心 陕西 西安 710082

摘要: 随着社会经济的逐步发展,林业资源的保护、林业安全维护、林业病虫害安全等问题受到越来越多的关注与重视,在此状况下,林业遥感技术的逐步发展为其提供了发展的契机与探索的方向。林业遥感技术的应用本身,一方面提升了林业资源的调查测量精确度,另一方面节省了诸多的人力资源,保障了林业工作的全面发展与不断进步。然而,在林业遥感技术的逐步发展与应用中,其本身也存在较多的不足之处。本文借助于多种研究方法,进一步剖析了林业遥感技术的应用问题,并深入探索了林业遥感技术的发展策略,以此为林业遥感技术的应用与发展提供了契机。

关键词: 遥感技术;林业;发展;应用

引言

遥感技术是一种从远离地面的不同工作平台上,通过传感器对地球表面的电磁波辐射信息进行探测,然后经信息的传输、处理和判读分析,获取地表物体几何和物理性质的综合性技术。遥感作为一种空间探测技术,是在航空摄影和判读的基础上随航天技术和电子计算机技术的发展而逐渐形成的综合性感测技术,至今已经历地面遥感、航空遥感和航天遥感三个阶段。林业遥感技术是指能够应用于林业的遥感技术,其通过非接触和非实地性的观测技术进行林业生物、地理、生态以及其他相关信息的调查和记录。我国林业遥感技术研究走过了从局部应用研究,到基础高新技术研究,再到大范围应用3个重要阶段。目前,林业遥感技术已广泛应用于森林资源调查、森林资源监测、森林病虫害防治监测、森林信息提取、森林火灾监测和林业执法等。

1 林业遥感技术的应用特点

1.1 遥感技术应用的高效性

众所周知,我国国土面积辽阔,南北气候差异较大,造就了生物的多样性以及庞大的数量。也正因为如此,使得我国的林业资源也十分丰富。在实际应用过程中,我们想要更好地将遥感技术应用于林业中,须通过遥感判断、结合实地验证建模的方式来展开分析,通过有效的方式来建立起应用于不同林业调查监测任务的不同高度的遥感平台,以此来更好地获取更多层次遥感资料,之后还应该在多阶抽样技术的配合下,最终达到有效提升林业资源监测以及调查工作的整体精度与效率。

1.2 遥感技术应用的差异性

由于介质以及传感器存在一定的差异,因此,最终所记录以及接收的林业资源在属性上有可能存在较多的差异。为了能够进行合理的林业规划以及生产的科学性,确保林业资源监测的全面性,必须要进一步提升林业遥感技术应用的整体差异性,将与之相关的各种信息进行接收以及记录,进行科学分析与综合利用,然后建立不同传感器、波段的多样性、多层次的调查监测模型,为之后工作的开展提供必要的便利性。

2 遥感技术在林业中的应用现状

2.1 技术人员的遥感技术水平较为薄弱

对于林业遥感技术而言,其在运用的过程中需要借助于林业相关部门的工作人员,因而,林业相关部门工作人员的能力高低与技术水平对林业遥感技术的应用具有决定性的影响。然而,对于诸多林业相关部门的技术人员而言,其对于林业资源的基础知识较为熟悉,对于林业保护的实践经验也非常的丰富,但其对于林业遥感技术的应用与了解并不充足。一方面,这与林业相关部门技术人员的年龄层次较高,信息化程度较低有关,另一方面,还与林业相关部门的遥感技术培训不足息息相关,这都导致林业相关部门技术人员的能力不足,难以推动林业遥感技术的全面运用与深入发展。在实际工作中,林业相关部门技术人员的遥感技术需要进一步的增强与提升,技术人员往往是购买处理完善的遥感影像,并依据基础知识与实践基础,开展目视判读,也正因为如此,倘若遥感影像本身存在较大的模糊之处,遥感影像的质量不高,那么林业遥感技术的应用就会受到限制,技术人员就难以借助于遥感影响,对林业资源的实

际状况进行全面、深入的判定,这无疑不利于林业遥感技术的全面应用与发展,这不仅不会降低工作量,还会增加人力成本与工作难度,这无疑不利于林业遥感技术的应用。

2.2 林区遥感资源和成果共享水平不够

林区没有建立起各类工作的统筹体系,不能全面调控遥感技术运用,让很多林区部门和专业人员难于发挥出自身的优势,不能高质量、高效率地投入到遥感技术应用的实际工作之中。林区范围内没有建立起遥感技术成果的历史资源库和过程数据库,这导致运用遥感技术产生的不同专业、类型、项目的技术成果难于系统收集和全面加工,形不成遥感技术成果的多层次资料库和多维度信息库,最终产生林区遥感资源和成果的行业隔离、工作重复等一系列问题。

2.3 林区对遥感技术的投入力度不大

林区当前的经济状况和投资水平还处于“紧平衡”的状态,因此,一些林企决策者对遥感技术、周边设备、相关资源的投入采取了控制和限定的策略。这产生了两个方面的问题:一是在遥感技术及周边设备的硬件层面上造成了加工能力不足、先进程度不高等问题,不适应遥感技术应用和林业工作实际。二是在遥感技术软件及相关辅助系统的投入层面上也难于保障,造成遥感技术的工作效率和成果质量降低,不利于遥感技术完整、系统、全面地应用,最终影响遥感技术在林业各项工作中使用、普及。

3 促进林业遥感技术发展的策略

3.1 建设林业遥感应用综合服务平台

为了更好促进林业遥感技术的顺利发展,为其搭建一个综合性的应用服务平台,是必不可少的重要环节之一。从当前的实际情况来看,仅有森林火灾的防范工作使用了精度较高的遥感技术。为了敦促各项遥感运用的方法形成经验互动,积极帮助各县区管理工作协同进行,经由政府单位牵头搭建一个遥感技术服务平台,成为关键性的策略。平台的建设,是将使用和开发遥感技术的广大技术人员、一线人员,拥有一个就森林资源管理、遥感技术应用、问题反馈为一体的互动平台。平台应具备良好的存储作用,查询功能以及加工能力,得以满足多元化不同的遥感技术使用。不同区域之间的人员也能够就自身的森林资源管理以及遥感技术的使用经验进行互动,使得森林资源管理工作借助遥感技术的使用有序落地,提高森林资源管理、监测效率。

3.2 增强资金投入,完善硬件设施

对于林业遥感技术的应用来说,增强资金投入,是

促进林业遥感技术全面普及与不断发展的重要措施。对于林业部门而言,只有进一步增强资金投入,才能促进电脑设备、监测设备、监测调查软件的更新换代,并以此购买高分辨率的遥感影像,以此强化对林业遥感技术的有效运用。与此同时,资金投入本身还可以进一步增强人才队伍建设,增加薪酬待遇,吸引更多优秀的人才投入到森林资源保护中,投入到林业遥感技术的应用与推广中,以此夯实林业遥感技术的应用基础。

3.3 加大林区工作人员遥感技术的培训力度

工作人员在遥感技术上的认知水平和应用能力决定着遥感技术价值功能的发挥,因此,林业部门应该在三个层面上做好遥感技术的再教育和培训工作。一是各级林业管理部门要看到遥感技术发展的实时性和阶段性特点,消除工作人员在初步掌握遥感技术后的自满情绪,要建立起遥感技术持续教育和系统培训的网络平台,把遥感技术发展的动态和新特点完整地展现于林业工作人员面前,使他们能够掌握和学习最新的遥感技术,在技术发展层面夯实。二是各级林业管理部门应该主动与遥感技术开发单位、林业高等院校、林业科研单位建立密切沟通的交互式渠道,利用外部资源、平台进行林业工作人员遥感技术的培训和教育工作,更好地形成对林业工作人员遥感技术应用的指导和规范,建立遥感技术运用的人才梯队和技术团队,提升林业工作者整体的遥感技术专业水平。三是各级林业管理部门、涉林企业以及林业周边服务类企业要加强遥感技术人才引入工作,借助市场化手段和企业联盟等方式将遥感技术高层次人才引入到林业工作之中,发挥遥感技术人才在智力、资源、平台等方面的优势,更好地提升林业综合、深入应用遥感技术的能力,为林业信息化建设的发展提供技能和素质支持。

3.4 积极提升林业遥感数据的整体精度

目前,国内林业遥感技术的应用大都集中于林业系统以及航天遥感数据的监控面,但是如何能够更好地应用卫星传感器来达到提升空间分辨能力已经成为当前林业遥感技术在数据精度上所面临的重要问题。基于空间分辨率本身相对较低的大前提下,导致林业上的特殊需求不能得到很好的满足,例如:通过林业遥感技术的应用在林业农业交错区域林木与高秆农作物很难判别。在目前的林业资源信息中,实际开展树种区分过程中存在混杂的元素,导致林地与非林地的分类精度受到了较大程度的影响。而在高光谱技术出现后,此问题却得到了很大程度的改善,通过应用此种新技术,能够更好地调整遥感技术中在林业工作的波段。

4 展望

我国林业遥感技术的发展至今,已有二十多年的历史,不仅做了大量的研究和实验工作、积累了丰富的资料和经验,还培养了一大批优秀的科研与应用工作者。但是,伴随新时期国家对林业的要求和林业自身的发展,目前的林业遥感技术仍然不能全面满足实际需要,因此,应进一步加强林业遥感技术与应用系统建设,逐步形成天、空、地一体化的林业遥感应用体系。

4.1 建设林业遥感应用综合服务平台

目前国内除森林火灾监测系统应用低分辨率的遥感卫星进行业务运行以外,还没有应用中高分辨率的卫星建立起业务化的运行体系。为实现遥感技术在各类林业调查与监测业务中的广泛应用,形成业务化运行的能力,还需要开展一项重要的基础性、支撑性的设施建设工作,即林业遥感应用综合服务平台的建设。该平台应该建立面向林业遥感技术应用的集成环境,整合林业行业中与遥感技术应用密切相关的各类存储资源、数据资源、计算资源、软件资源和专家资源,逐步形成面向林业行业提供遥感数据的共享服务机制,并支撑林业遥感应用业务系统开发与运行服务的基础平台。该平台应具有能够支撑海量遥感数据存储、查询功能,具有基于网格的遥感数据应用处理和产品加工功能,以及对数据和产品的多层级分发与共享等强大功能。该平台的建设将大力促进森林资源调查、森林火灾、森林病虫害及林业生态建设工程的监测等林业遥感应用业务化运行系统的建立。

4.2 加快遥感与GIS、GPS的结合

遥感技术具有强大的数据获取能力,却在处理和分析这些数据时存在缺陷,地理信息系统(Geographic Information System, GIS)具有较为完善的空间数据综合分析处理平台,有效地解决了这一难题。概括起来, GIS在林业领域的应用研究内容主要有:森林资源信息管理、森林经营优化决策、森林分类经营区划、

森林抽样设计、林业专题制图、林业采伐设计、营造林规划设计、森林资源管理网络等,极大地丰富了遥感数据的分析处理方法。同时全球定位系统(Global Positioning System, GPS)、北斗导航系统等能够迅速准确地定位与导航,可以确定林业边界、地块、形状、海拔高度等,对实现“数字林业”具有重要意义。因此,要加强遥感与GIS和GPS的结合,逐步形成以林业遥感为基础,以GPS为辅助手段,以GIS为综合处理方法的全方位林业监测、调查、服务体系,最终实现林业资源调查、规划、经营管理的数字化。

结束语:遥感技术作为一种空间探测技术,在森林资源调查、森林信息提取、森林动态监测和林业执法监察中发挥着积极作用。随着科学技术的进步,光谱信息成像化,光学探测多向化,雷达成像多极化,地学分析智能化,环境研究动态化以及资源研究定量化,大大提高了林业遥感技术的实时性、实效性和运行性,使其向立体化、多层次、多尺度、多频率、全天候、高精度和高效快速的目标发展。随着无人机技术的快速发展,无人机遥感技术也将给林业工作带来新的方法和思路,极大地提高林业工作的效率和质量。今后,在无人机遥感技术研究方面,可进一步拓展无人机在林业上应用的广度和深度,为我国现代林业提供更有力的技术支撑,使之更好、更精准地服务于林业生产管理工作。

参考文献:

- [1]李金帅. 遥感技术在农业中的应用[J]. 农业与技术, 2021, 41(11):61-64.
- [2]柳盈泉. 浅析地理信息系统在我国林业中的应用进展[J]. 河北林业科技, 2015, (01):67-69.
- [3]方舟, 孙勇, 郭伟, 李宝明. “一带一路”林业遥感监测业务系统与示范应用[J]. 卫星应用, 2020, (01):37-40.
- [4]杨福成. 林业遥感技术的应用问题与发展策略[J]. 科学技术创新, 2019, (31):136-137.