

森林资源调查监测技术对生态环境保护作用探讨

彭必丽

贵州省六盘水市盘州市自然资源局

[摘要]我国的森林资源丰富,森林的资源调查工作也越来越受到重视。森林资源调查监测技术是保护森林资源、调查森林资源的重要手段。深入研究,优化监测技术,提高森林资源保护力度,提出森林资源调查和监测技术的发展前景和实施建议,有效提升我国森林资源调查监测技术的整体水平。本文首先分析了森林资源调查工作的重要性,其次探讨了最新技术,然后研究了森林监测技术的应用,最后就森林资源调查监测信息化技术优化路径进行研究,以供参考。

[关键词]森林资源;调查监测;环境保护

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.1178

引言

森林资源是我国的重要资源,但随着我国经济的快速发展,森林资源遭到了一定的破坏,森林保护工作变得越来越重要。为准确实时的获取区域森林资源分布状况,保证林业建设工作顺利推进,必须开展森林资源调查工作,构建完善的动态监测系统,以得到定量的森林面积、结构等数据内容。

一、盘州市森林资源调查监测现状

林地是森林资源的重要组成部分,是其他森林资源存在和发展的必要前提,是林业生产发展和林业生态建设的基础,是国家重要的自然资源和战略资源。盘州市国土面积404009公顷,为做好2020年森林资源管理“一张图”年度更新工作,根据《国家林业和草原局关于开展2020年森林督查暨森林资源管理“一张图”年度更新工作的通知》(林资发〔2020〕33号)和《省林业局关于开展2020年森林督查暨森林资源管理“一张图”年度更新工作的通知》(黔林资发〔2020〕15号)及相关规程规范的要求,盘州市于2020年10完成了2020年森林资源管理“一张图”年度更新工作。本次调查范围为盘州市27个乡镇)、老厂国营林场和坡上畜牧场,涉及国土总面积405670公顷。调查结果表明:盘州市林地面积196714.4983公顷,占国土总面积的48.49%;林地上的森林面积193003.5865公顷,占林地面积的98.11%;非林地面积208955.5017公顷,占全县国土总面积的51.51%;非林地上的森林面积67020.7960公顷,四旁树折算面积5285.81公顷。

二、最新技术

1有关森林资源的信息,之前只能从资源档案中去了解,如森林面积、树种、储蓄量、种类、树种结构和分布变化等,缺乏对空间数据的直观反映,森林资源不断变化所需的三维空间规律很难分析出来。GIS的空间数据管理和分析功能可以很好地解决这一问题。能够直接进行管理、维护、检索和更新,而且是在高效的数据组织中进行。并以不同方式生成所需要的位置信息,在图表上进行动态管理和监控,分析森林资源变化过程,并将资源应用图与数据库相结合,分析各种因素的特性及对未来的影响,快速准确地预测森林资源的发展趋势,这就是森林资源监测的意义所在。2为了更加现实和直观的方式捕捉森林资源的状况和变化,要分析森林内整体生态物种的分布、生长和发展。测量样本中单木的种子、高度、胸径和所生

长的位置是森林资源调查的一个重要内容。现今可以利用激光雷达技术从单木的尺度中提取出整个森林参数,还可以获取树木垂直和冠层表面水平的数据信息。点云数据需要使用单木分割法,可获得单木的尺度森林参数。单木分割的方法包括根据CHM的分割和根据点云来分割。

三、森林监测技术的应用

(一)信息快速提取技术

在当前我国森林资源监测技术应用过程中出现了许多技术难点,如难以实现连续监测、信息获取不及时等。基于此,中国林业科学研究院的相关工作人员在时间序列MODIS影像数据的基础上研发了新型的信息快速提取技术。该技术的应用能帮助工作人员快速获得当下全国范围内的各种森林资源信息,可以有效缩短监测周期。灵活使用信息快速提取技术能够起到优化调查方案的作用,进而突破以往森林资源调查监测中的局限性。通过对信息快速提取技术的合理应用,在分析植被指数序列特征及时间序列光谱特征等的基础上能高效应对地类光谱重叠及光谱混合等问题,进一步提升森林信息估测的实际精度,具体可达5%。

(二)无人机监测

无人机在大面积森林调查监测中占有很大优势,无人机监测以其较强的反应能力、可实现自动化处理和对遥感所获得结果的全面性成为森林资源调查监测的新兴力量。在进行全面的森林资源调查、深入研究森林生态环境、准确评估和监测森林火灾以及考察森林水文状况等方面无不体现着无人机监测的重要价值。目前,在林业方面,无人机监测在森林火灾预防和监测上应用广泛。监测人员可借助无人机进行快捷、高效的森林火灾监测。通过轻小型无人机光学载荷、红外波段无人机遥感载荷、无人机激光雷达载荷、无人机成像光谱载荷、无人机合成孔径雷达载荷等元件的组合使用,可及时得到完整的火灾区域显示,通过算法对森林火灾的检测率、识别率皆可达到将近90%,监测人员从而能及时准确地对灾情做出处理措施,最大化的减小损失。无人机在森林资源监测上主要用于树种识别、冠幅估测、胸径估测、树高估测、郁闭度估测、蓄积量估测、生物量估测、造林成活率核查、森林小班区划等方面,其中造林成活率核查、森林小班区划等应用已经较为成熟。随着地理信息系统技术与无人机监测的结合,有效地提高了对于树种识

别、冠幅估测、胸径估测、树高估测的精度。无人机监测是近年来新兴的监测技术，其广泛运用于森林火灾防治、森林小班区划等工作，大大提高了工作效率。

（三）“3S”技术

“3S”技术是多种学科集成的现代信息技术。用于空间信息的收集和处理，并进行管理、研究、传达和运用，“3S”技术可以将所有森林资源数据进行紧密的连接，使经济发展与生态环境的结合统一得以实现。“3S”技术对林业发展有着十分重要的促进作用，现今已广泛应用于林业各领域。

四、森林资源调查监测信息化技术优化路径

（一）搭建信息化管理平台

近年来，我国社会发展水平逐渐提升，现代信息化技术在众多领域得到极为广泛的应用，在林业产业方面也不例外。要想真正提升森林资源调查监测工作的信息化水平，应积极开展信息化管理平台建设工作，进而为各项工作的开展提供良好的平台支撑。在当前“互联网+”模式进一步应用的过程中，信息的传播广度有所扩大，速度有所加快，信息化管理平台的建设能为信息的准确和高效处理创造良好的条件。为了能获取更加完善和有价值的信息，相关人员应在实践中不断完善和优化管理平台，进一步展现出其在整合和分析数据方面的实际作用，最终充分利用数据展现森林资源的动态变化情况，有助于帮助工作人员针对性地改进资源管理中不合理的部分，提升管理成效。一要加强林业信息化组织机构建设，成立信息化工作领导小组。二要加大林业信息化资金投入力度，在管理部门设立信息化专项资金，争取将信息化建设工作纳入信息化建设总体规划，争取地方政府的政策和资金扶持。三要保障信息化系统（数据库，林业信息化基础平台、基础设施等）在建设和运行中的标准规范性，格式统一性，资源共享性。

（二）严格执行林地占用征收政策法规，统筹解决好用地供需矛盾

按照《森林法》、《森林法实施条例》等法律法规和国家林业局《征占用林地审核审批管理办法》以及我省有关规定要求，严格执行征占用林地审核、审批管理制度，确保使用林地总量不突破。按照不占或少占林地的原则，严格控制建设项目使用林地。涉及征收占用林地的各类建设项目在选址（拟选址）和土地招拍挂前，必须征求区林业主管部门意见，实施前置审查，未经同意，规划部门不得批准项目选址，国土资源部门不得受理建设用地申请。

（三）大众化信息应用

在森林资源信息应用层面，仍存在很多不足。为此，应将信息应用面向大众化，以便全面提高应用水平。当前我国的调查监测技术仍然缺乏实际操作应用，调查的方式方法较为单一。只有运用多种调查方式，充分得到地方政府及林业部门的大力支持，才能进一步完善调查监测技术。

（四）完善动态监管条件

信息化技术在森林资源调查监测中应用的目的是获得动

态监测的效果，因此，工作人员应从整合资源、完善设施及基础调查方面采取相应的优化措施。首先，在整合资源方面，应当对现有的各种监测技术进行优化整合，并对相应的技术标准进行完善。对传统技术和先进技术进行整合应用，包括全球定位系统、地理信息系统与遥感技术等，以有效突破以往监测工作的局限性，进一步展现出先进技术的应用优势，弥补人工操作的不足。其次，在完善设施方面，有关部门应综合考虑多方面影响因素，积极扩大森林资源动态监测的范围，并在原有基础上增加在森林资源动态监测方面的资金投入，大力引入先进的无人机和计算机等。大量实践证明，无人机运行快，操作简单，并且具备低空高分辨率的遥感摄影功能，因而能快速获取有效且准确的森林资源信息。一般情况下，无人机监测技术主要应用于小范围区域内的数据信息获取，并且根据设计好的航线进行拍摄，由此获取高质量的森林资源数据信息。近年来，无人机监测技术在森林资源调查监测中的应用越来越广泛，并且取得了理想的应用效果。此外，要加强网络建设，进而针对性地搭建起切实可行的网络系统，更加高效地实现对于森林资源信息的优化处理。最后，在基础调查方面，工作人员基于当下所掌握的森林资源的基本特征，充分结合资源管理的具体要求，对森林资源的分布情况及资源保护和开发情况展开全方位的调查、了解。其调查的核心是了解森林资源分布面积等，同时要实时更新森林资源调查成果，实时动态掌握当下森林资源的实际变化状况，并基于数据成果完成调查监测图的绘制。

结语

综上所述，森林资源在我国经济和环境生态发展中起着十分重要的作用。因此，必须尽可能地保护它。森林资源调查监测技术是掌握资源分布，进而更好、更准确地保护森林资源的技术手段。虽然我国森林资源调查监测技术发展已经取得一定的成果，但与工作的实际需求还有一定差距。因此，需要不断探索和研究，使调查监测技术水平进一步提高，保障我国森林资源的可持续发展。

参考文献：

- [1] 冯仲科, 杜鹏志, 闫宏伟, 等. 创建新一代森林资源调查监测技术体系的实践与探索[J]. 林业资源管理, 2018(3): 5-14.
- [2] 李国升. 森林资源调查监测技术及其对环境的保护作用探讨[J]. 环境与发展, 2019(2): 193-194.
- [3] 段玉红. 强化环境监测管理提高环境监测地位[J]. 中国环境管理干部学院学报, 2010, 4(4): 19-20.
- [4] 戴建华, 詹劲昱, 骆崇云. 浅析森林资源调查监测技术的现状与发展[J]. 内蒙古林业调查设计, 2007, 30(1): 40-41.
- [5] 梁玉碧. 森林资源管理与监测地理信息系统在调查设计中的应用[J]. 吉林农业, 2011(12): 180.