

试论激光雷达在林业科学研究中的进展

王红云

黑龙江省大兴安岭技师学院

DOI:10.12238/as.v4i1.1966

[摘要] 近年来激光雷达在众多领域都实现了发展,作为一项现代化科学技术也逐渐受到了森林工作者的欢迎和喜爱,并且在实际应用中,激光雷达还能发挥良好的森林参数测量作用。和传统的光学遥感并不相同,激光雷达的成像机理在于则能对森林地形和植被分布形态进行有效勘测。特别是在对森林高度进行探测过程中,这一技术更能发挥出显著优势,是很多技术手段和遥感设备不具备的优势特点。基于此,本文就将进一步论述林业科学研究中激光雷达的应用情况。

[关键词] 激光雷达; 林业科学研究; 技术进展

中图分类号: S-01 文献标识码: A

On the Progress of Lidar in Forestry Science Research

Hongyun Wang

Heilongjiang Daxing'anling Technician College

[Abstract] In recent years, lidar has developed in many fields. As a modern science and technology, it is gradually welcomed and loved by forest workers. In practical applications, it can also play a good role in measuring forest parameters. Unlike the traditional optical remote sensing, the imaging mechanism of the laser radar is the effective survey of the forest terrain and vegetation distribution form. Especially in the process of detecting forest height, this technology can play a significant advantage, which is an advantage characteristic that many remote sensing means and equipment do not have. Based on this, this article will further discuss the application of laser radar in forestry science research.

[Key words] lidar; forestry science research; technical progress

自然界最复杂的结构就是森林,森林中蕴含着丰富的自然资源,这些自然资源不仅包含了碳水化合物还包含了森林植被需要的各种营养。无论人类发展如何,森林结构都不会被其他资源或是结构所代替,因为在保证森林结构完整的基础上,能最大程度上实现自然界的平衡发展。一般情况下,要想实现对生态平衡的保障,就要加强对森林资源的参数研究和分析,实践发展,原有的普通参数测量方法只能获取比较简单的数据信息,对于森林信息的全面研究并不能发挥显著优势。而激光雷达属于全新探测技术,其具备十分显著的探测能力,除了可以帮助工作人员获取物体和结构的高度信息之外,还能测量精准的数据信息。为此,本文将全面阐述激光雷达在

林业科学研究中的具体进展。

1 激光雷达技术的测量工具和系统概述

在数据测量研究领域中,最常见的测量工具就是激光测距仪,在对这种仪器设备进行应用的过程中需要使用到激光,在某种程度而言,其工作频率要比家用微波炉的频率还要高^[1]。一般雷达系统的高度不会超过70英尺,此外,对于不同的雷达系统而言,其具备的激光系统也并不相同,并且激光系统在工作中也能充分保持连续性。在对激光进行应用的过程中,其细节要求往往直接由时间决定,每个不同的刻度都意味着不同的时间^[2]。在森林参数的测量环节中合理应用激光技术不仅能帮助工作人员获取树木花草的基本结构,同时在激光技术

的引导和帮助下还能实现信号覆盖水平的全面提升,最终获取整个森林的相关结构。这一优势的发展也为广大森林研究人员的研究工作提供了较大便利和帮助。

一个激光雷达系统通常需要很多小的激光探测系统组成,每一个激光探测系统都是特殊存在的激光雷达系统。此外,激光的大小并不意味着不会发生改变,通常情况下其大小会根据飞行高度出现明显变化,但是大部分激光大小不会超过0.9m。很多时候激光能感受到树叶,主要是因为最小的激光覆盖范围更为全面,这正因为这一特点,所以激光雷达系统中更需要增加方向向上的频率^[3]。

2 林业工作中对激光雷达技术的应用

林业工作中很多数据信息都需要借助激光进行测量,这些数据可能是森林中树干结构的具体信息,也可能是森林的结构信息。因此,在林业研究中激光技术有着十分显著的重要作用和影响。此外,当前激光雷达系统的应用不仅受到了国内外相关领域的关注,同时在很多商业领域中也得到了前所未有的发展。

虽然雷达可以在具体时间内进行相关信息的记录,但是同样无法对边界信息进行完整记录。要想实现对这一问题的有效解决,就更需要加强对激光雷达技术的应用,这也是获取信号边界信息的重要基础^[4]。其他类型传感器之所以不能向和雷达一样在研究领域中得到重视,主要原因在于测量森林高度的优势不足,无法在实际工作中为工作人员实际解决测量问题。并且雷达能对所有数据信息起到覆盖作用,实现对测量信息的精准统计,这也是当前很多传感器不具备的特殊技术。在对传感器进行的过程中发现,其他传感器在应用程序上也具备较强的应用优势。激光雷达技术的应用不仅能最大程度上满足研究者的需求,同样还能对研究人员所需数据信息进行精准测量,同时也在各种环境和状态下都能开展相关工作。在某种程度上,激光雷达技术中获取的数据信息在很大程度上为森林管理员提供了管理依据,这些数据信息对于后续林业工作的开展都具备十分显著的积极影响,不仅为林业管理工作的顺利开展提供了保障,同时还能实现自然环境的平衡与稳定发展^[5]。

2.1 理论概述

在理论角度上说,推进激光雷达传递机制运行过程中,需要植物发出信号辐射。目前我们研究的领域仍然集中在数字森林和激光雷达领域,所以这也将是我们完成统计数字的一个重要环节。在系统应用过程中,如果我们想切实改进当前工作的相关问题,就要对于工作中的问题进行迅速相应,从而展开相应的林业资源调查工作^[6]。在开展森林资源调查过程中,工作人员也要全面掌握

现有森林资源的发展情况,在切实提升思想认知水平的基础上,理解森林的调查工作开展的重要性,在全面提升组织领导意识的同时,制定科学和具体的工作方案,实现工作内容的明确分工和处理。

2.2 加强对高素质队伍的构建

为全面推进林业工作的顺利发展,相关部门也应该指派专业技术过硬,工作经验丰富的工作人员参与其中,只有保证调查员自身责任心意识得到提升,才能在参与相关技术培训工作后,颁发合格证书,并参与和投身到林业工作中,切实在专业技术帮助和指导下推进激光雷达技术的发展。此外,为全面提升现有工作质量,林业相关部门还应该加强对资金成本的投入,这也是保证调查工作顺利开展的重要基础。

3 激光雷达技术在林业发展中的问题与展望

虽然近年来我国科学技术水平的提升使得激光雷达技术实现了较为稳定的发展,但是在技术的实际应用过程中仍然存在很多不足,当前这些问题集中表现在以下几点:首先,缺乏健全的理论体系,在获取数据和软件分析过程中经常出现成本费用过高的问题。其次,气候条件对于数据信息获取产生的影响比较显著,因此工作人员通常不能再阴雨天气下获取数据信息,因为不稳定的天气变化很可能直接对数据精准度造成影响。此外,对于密度较大的林区而言,雷达的脉冲穿透性也会受到不同程度的限制和影响,这也会在一定程度上造成数据准确性不足的问题。再次,一些特殊系统的应用很可能造成树高预测值不准确,因此工作人员就需要对雷达密度进行提升,虽然此种方法能使得精准度得到提升,但与此同时也意味着数据获取的成本不断提高。最后,林业工作中对激光雷达系统的应用更集中应用在针叶林研究中,但是对于水平和垂直结构的阔叶林研究不足,所以今后可以将更多数据信息和研究重点进行适当调整,这也是对激光雷达精准性进行提升的重要基础。

虽然激光雷达技术在当前林业发展

中占据着不可忽视的重要位置,但我们在实际工作中也要充分意识到这项工作的局限性,现今技术的发展意味着今后技术成本将不断降低,但是这也需要长时间的发展和经验积累。当前很多应用激光雷达技术过程中,都会遇到很多重复率高的问题,因此很多国家受到生产成本的限制,选择不进口这类设备,这就要求在今后工作重要不断加强对设备系统化水平的提升,从而在实际工作中确保数据精准度得到显著优化和提升,最终帮助广大工作人员克服测量工作中的困难。

4 结束语

综上所述,林业领域中激光雷达技术的应用范围不断提升,在实际工作中更需要加强对相关技术的探索和研究。近年来我国对于雷达技术的研究已经有了显著发展和突破,但是在实际研究中发现,林业工作仍然存在很多不健全的问题,针对此种情况,就更需要发挥激光雷达技术的优势作用,从而在科学技术发展和进步过程中,推进技术水平的发展,这也是实现林业可持续发展必经的道路。

[参考文献]

- [1]罗正,谢宗音.激光雷达在林业调查中的应用——以广西融水苗族自治县森林资源规划设计项目为例[J].南方国土资源,2020,15(09):49-52.
- [2]韩婷婷.激光雷达数据在森林垂直结构参数反演中的应用综述[J].北京测绘,2020,34(08):1061-1065.
- [3]梁晓军,庞勇,陈博伟.基于地基激光雷达胸径提取的单木位置精确测量[J].林业科学研究,2020,33(04):67-74.
- [4]孙忠秋,吴发云,高显连,等.基于机载大光斑激光雷达的森林冠层高度估测[J].林业资源管理,2020,17(3):111-117.
- [5]马鸿伟,刘海,姚顺彬,等.基于林业遥感的树种分类应用分析与展望[J].林业资源管理,2020,25(03):118-121.
- [6]王静东.激光雷达在林业科学研究中的进展[J].现代农业研究,2018,36(05):80-81.