

电子遥感技术在农业干旱区域旱情监测中的应用

河北省秦皇岛水文勘测研究中心 谢炳勇

摘要: 地区的气候情况是根据该地区的干旱程度来鉴定的, 因此对于一个地区的旱情监测非常重要, 而对于旱情监测的技术也就成为该地区很多事情发展的基础, 特别是在农业方面尤为重要。目前电子遥感技术可以说是解决监测地区旱情的十分重要的技术手段, 它可以通过智能化的方式来收集该地区的数据从而完美的展现出地区的干旱程度。本文主要分析我国比较前沿的电子遥感技术对于旱情监测的原理以及在农业生产和管理方面的具体应用。

关键词: 电子遥感技术; 农业干旱地区; 土壤湿度

旱情的监测主要是看土壤中的水分, 因此土壤中水分的多少也就成为判断土壤好坏的主要手段, 而土壤中的水分也恰好是该地区气候条件和植被对于环境好坏最好的反映。我们国家的干旱地区主要是位于西北地区。大家都知道我国西北地区是非常广袤的, 但这个地区的水和土壤流失却非常的严重。同时, 正是由于该地区的干旱, 土壤中水的成分特别的少, 也就使得当地作物的生长条件特别的恶劣, 也就越来越不适合农作物种植。所以通过电子遥感技术来监测土壤水分, 进而确定植被的类型和植物间距就对于该地区变的十分重要了。简而言之, 通过电子遥感技术研究干旱区域土壤监测具有重大意义。

我国是农业大国, 农业生产对经济发展具有着重大作用。为了减少环境和地形对农业生产的影响, 电子信息技术的应用和农业遥感技术应运而生。目前, 我们国家已经在农业领域发挥遥感技术的作用了, 这项技术也已逐渐将农业生产的服务目标转变为生态农村发展目标, 从而使农业发展进入一个新的阶段。

一、我国干旱地区水文监测情况

土壤墒情一直是水文部门关注的监测要素, 尤其是对于干旱地区的墒情监测, 显得尤为重要。除了墒情监测, 我国对其他水文要素的监测也逐步从固定点的监测逐步转变为全面的监测。例如, 对于水质的监测过去的固定点监视并不全面, 不能完全反映一条河流或者整个湖泊的水质情况, 因此在转换方法后就会使得监测具有很高的精度, 但是这也对选择点有很高的要求, 并且工作量很大, 电子遥感技术很好地解决了这一问题。随着科学技术的发展, 我国逐渐采用了电子遥感监测技术, 这项技术并不需要到达现场, 它可以通过电子信息设备来监视区域的状态并将数据收集回传, 既节约人力又能减少工作量。电子遥感技术可以监测整个区域, 因此获得的数据信息也就可以反映整个地区的土壤条件, 改变了以往以点代面的缺点, 并具有动态展示的功能。

二、分析现代农业水文问题

(一) 种植土壤的水文状况

农业的发展和土壤中的水分多少有着很密切的关系, 尤其是一些比较干旱的地区, 土壤中水分充足的话才能保证农作物的生长。以前没有电子遥感技术, 无法

去具体的监测出土壤的水文状况, 这也就使得农作物的收获全靠天气, 而现在随着精准的电子遥感技术的出现, 它能够准确地监测一个地区土壤的水文状况, 可以让农民根据土壤的水文状况来判断适合种植的农作物, 或者适时进行灌溉等措施, 以此来达到收益最大化。

(二) 降雨监测中的应用

在各种农牧林业当中, 水资源一直都是最重要的因素, 而一个地区的降雨量也就成了该地区农牧林业发展能否成功的关键指标。因此电子遥感技术中的降雨传感器就可以很好的监测分析一个地区的降水程度, 再通过降雨数据来进行科学分析农作物的生长状况。

三、电子遥感技术对农业水文状况的监测

(一) 农业用水系统的出现

随着电子信息技术的发展, 农业用水领域对于遥感技术的研究以及应用已经涉及了方方面面。目前, 已经开发了大型遥感技术农业用水系统的国家其实并不多。而我国主要的研发系统包括农业数据测试系统, 农业遥感管理系统, 农业用水监测系统等, 随着农业用水监测系统的出现, 我国农业用水的合理性会进一步提高, 做到既不浪费水资源又能够满足农业用水需求。随着信息服务系统的建立, 农业用水遥感技术的功能将更强、更准确, 也在证明着我国的信息技术和遥感技术已经有了较大的飞跃。

(二) 遥感技术集中于农业用水研究方面

在我国强大的电子信息技术的支撑下, 可以更好地保障我国农业领域的遥感技术的研究更加深入, 也使得农业发展的更好。可以看出我国已经从以前的分散研究到目前发展成为集中项目研究。电子遥感技术在我国农业中的应用主要集中在农业监督上, 通过良好的监督来更好地使资源得到充足的分配, 因此电子遥感技术在促进农业发展方面起到了很好的作用。在新的世纪以来, 国家对我国的农业发展进行了更好的规划, 主要是引入了信息技术, 以实现生态农业生产得到质的飞跃, 而遥感技术在实现生态农业方面发挥了重要作用。比如每个农业地区会分为几个片区, 根据每个片区的特殊条件, 来进行不同的土壤监测, 然后进行不同的种子选择和种植管理, 这样一来才能够最大程度地提高种植的收益。目前, 电子信息技术已经在一定程度上显现其优势, 它

能够准确地将农业发展状况更好地呈现在终端上。但是,随着现代化城市的建设,多数农业用地已经被征收为建设用地,没有被用作他用的土地的附近也都伴有公路、工厂等现代化设施,此种情况为农业遥感技术的应用带来了诸多不便,也是当前亟需解决的一项重要问题。

四、电子遥感技术水文监测方法

电子遥感技术对水文监测是运用其感知图像的技术来实现的。遥感图像可以很好地图像化,深层展现一个地区的土壤水分条件。这项技术的判断方法是多种多样的,常用到的是视觉图层监测方法、分类分层监测方法和分区分类方法。

(一) 视觉图层监测方法

视觉图层监测方法是监测土壤条件的重要方法,它主要使用的就是对于图层进行深层照相分析,这也是专业开发技术人员所给出的专业建议。对于无论是农业领域还是其他大多数领域,都认为这种方法对于判断局部水文条件是最优的选择。首先需要对图像和数据进行采集,在获取大量特定的信息后采用专业的方法进行水分的测试。目前,电子遥感技术可以完全采用计算机的终端屏幕去展示,这样可以显著提高观察效率,而且这项技术的准确性远远大于传统的纸张照片观察的方法结合人工视觉方法以及电子遥感技术,监测区域的土壤水分含量图进行分析,从而判断地区局部干旱程度。

(二) 分类分层监测方法

分类分层监测方法也是在农业领域最常见的一种方法。这种方法是监测区域中地面各种土壤数据的有效方法,并使用已知的训练样本作为一个参考对象来进行合理分析,以获取监测区域的旱情数据,并利用旱情数据来制定改善的方法和需要采取的措施。通过数据分析和计算,让图像自动进行分类,以此来确定已经建立的标准的数据和图像,并对符合某些标准的图像进行分类,这是对于土壤含水量监测的一个重要环节。在土地荒漠地区,通常使用这种方法,可以更好地进行图像分类,该方法的使用效率高于上述的视觉图层监测方法。

(三) 分区分类方法

在对于干旱地区的土壤监测中,如果监测者没有较高的技术优势,则需要分区分类方法来弥补技术方面的不足。该方法由像素灰度值识别组成,灰度采用像素光谱的特性来进行多维徽标空间的组成进行监测分类。这种监测方法的效率超过上述两种方法,这种方法降低了技术人员的工作量同时也加快了监测速度。但是,与分类分层监测方法相比,灰度值计算的准确性比较低,并且没有类别属性,所以这几种方法各有各的优势和劣势。而且灰度监测只能反映本地区,并不能更多的展现大区域。因此在特定的测量中,不能区分特别多的区域,因此需要进一步确定监视结果。但是,可以使用靠近土壤干旱地区的可用区域来作为样本区域。目前,这种方法主要用于对我国沙漠地区的动态监测,主要是为

了防止重大灾害发生。

五、在水文监测领域强化电子遥感技术应用的建议

遥感技术已经在很多的地区准确、客观地反映出该地区的水文状况,这对当地农田今后在种植过程中应该如何用水有很大的帮助,所以这样的利民技术是应该大力推广的。尽管当前这项技术已经开始运用在了水文监测的一些方面,也取得了较大的成绩,但是在这里还是要提出几点建议,如果这些建议能够得到改善,将会对水文监测工作起到的补充完善作用。第一,应加大推广力度,这项技术不仅仅对农业用水方面有所帮助,对整个水文监测领域都可以借鉴采用,因此应加以大力宣传,尤其是在干旱地区,希望这项技术能够尽快地改善干旱地区的面貌。第二,加大对河流的水文监测,随着引调水和补水工程的不断投入使用,越来越多的河流水流量都在逐步增加,一些原来干涸的河道也逐步实现了不断流,采用电子遥感技术对河流进行持续的监测,可以更全面的分析河流补水的效果,从而更好地指导引水补水工作。第三,加大对天然降水的监测,降水观测一直是水文监测的重要项目,对于那些靠天吃饭的农业地区,天然降水的多少意味着一整年的收益的多少,因此,如何运用这项技术去通过监测天然降水来帮助到那些农民,也是水文工作者可以好好考虑的方向。

六、结束语

电子遥感技术对于干旱地区的水文监测已经相当的成熟了,它可以很好地反映出一个地区的干旱程度,这在植物的生长以及土壤成分的保护作用起着相当重要的作用。此外,电子遥感技术还可以运用到我国土地荒漠化的地区,甚至于以后有可能改变这些地区是否能够种植农作物。目前,电子遥感技术已在干旱地区的土壤监测中充分应用,并且已经证明了其技术的强大,电子遥感技术建立了一个综合系统,这个系统可以通过深度研究图像分类和监测当地土壤,也可以很好地判断当地水文地质条件。但是,该方法仍然缺乏统一的标准,需要进一步改善遥感监测技术。特别是对于复杂的地形,从多个角度分析复杂地形以确保其监测的准确性。

参考文献:

- [1] 薛亮. 我国农业遥感技术的应用现状[J]. 农林工作通信, 2012(2): 24-25.
- [2] 许峰, 邓军. 遥感技术在农业发展中的应用[J]. 农业科技管理, 2013(6): 67-68.
- [3] 曹克品. 遥感技术在农业中的应用与发展[J]. 南方农机, 2017, 48(17): 50-51.
- [4] 胡猛, 冯起, 席海洋. 遥感技术监测干旱区土壤水分研究进展[J]. 土壤通报, 2013, 44(05): 1270-1275.
- [5] 许小燕, 张智韬. 表层土壤水分反演深层土壤水分的研究进展[J]. 陕西农业科学, 2015(4): 81-84.