

动态规划算法在运动点目标检测中的应用研究

刘仕豪

(四川旅游学院 四川 成都 610100)

[摘要]随着我国经济的快速发展,国家越来越重视动态规划算法在运动点目标检测中的应用。为进一步增强动态规划算法的应用实效,需要根据实际情况明确该算法的应用情况,实现对检测目标的低信噪比下目标的检测与跟踪。因此,本文主要针对动态规划算法在运动点目标检测中的应用简要分析,应用LS的动态规划获取数据,对运动点的目标检测的能量扩散进行合理分析,此算法能有效降低能量扩散,并且能在一定程度上排除虚目标点的干扰,为开展运动点目标后续轨迹检测提供便利。

[关键词]动态规划算法;运动点;目标检测

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.04.357

动态规划算法是对运动点目标在进行多次观测的条件下,并结合目标运动图像的特点,进而通过目标各帧图像之间的计算得出目标的移动规律,明确预测目标在下一帧图像的位置。而不是仅凭对目标单次运动的观测数据进行判断,检测前跟踪算法是一种全新的算法,它能完整的保留图像多次扫描得到的数据,再将这些沿着预测轨迹的数据进行处理,处理时几乎不会对信息数据造成损失。该种方式有利于改善运动点目标信噪比,增强具体的数据检测精准性,在此基础上对运动点目标的航迹进行分析。

一、动态规划算法的概述

动态规划算法起源于上世纪50年代,是由美国数学家贝尔曼预先提出的,当时并未受到重视,仅仅只是提出一个概念。把1个N维的问题,运用多个阶段的决策,转化为N个一维的问题,再对N个一维的问题细化处理,这是动态规划算法的核心思想。动态规划算法可应用的范围十分广泛,在各行各业中基本上可以应用。例如,可以应用红外图像处理技术对目标进行有效监测,实现从单个目标到多个目的检测跟踪。在算法的广泛应用的背景下,动态规划算法的使用能也在不断更新,与其他方法相比,动态规划算法具有非常大的优势。

二、运动点目标的检测

信噪比在2-3之间,且每一帧的运动速度都会低于目标的运动情况。运用红外搜索和跟踪、精确制导是对慢速运动弱小目标进行的检测的主要算法,在中国科技水平的不断进步中,高帧频红外器件已经被频频的应用于行业中,可实现对序列图像中慢速运动弱小目标进行监测,目前主要有三种方式,即为:第一,对消背景杂波。在白噪声、待检目标点等指标下,可实现对目标原始图像进行预检测处理;第二,在新的白噪声背景下,需要及时对运动点目标积累能量,运用阈值分割法明确序列二值图像;第三,对所得出的序列二值图像进行运动轨迹预测,通过已经得出的数据信息,明确运动点目标的最终结果。动态规划算法主要是在低信噪比运动点目标中有效使用,大多数的专业学者都在该领域进行有效分析,并获取对应的研究信息以及结论。但是在获取动态规划应用能量累加算法时,依旧存在着一些问题,如下所示:

1. 因为直接采用动态规划进行能量累加算法时,所使用的图像没有受到帧数的限定,因此,动态规划能量累加的持续性出现会影响到轨迹关联的综合处理。为进一步处理该类别的情况,需要综合考量算法在处理器中的吞吐作用,及时预测运动点目标的轨迹处理难易程度,使得动态规划累加管道达到预期标准,且如果可以能使用滑动流水处理则更好。因为动态规划累加管道的长度,与动态规划的累加帧数成正比,长度越长累加帧数就会越多,就能更好地提高运动点目标的信噪比,确保运动点的目标可被直接细化,规避噪声

虚警点对运动点的干扰。2. 动态规划累加之后存在着一定的虚警噪声点,且所存在的虚警噪声点与真实目标点累加能量值偏差并不大,把这种直接动态规划累加出现的问题,称为能量的“扩散效应”。动态规划累加后会产生能量的“扩散效应”问题,这是从动态规划能量累加算法机理的固有的缺点,不能完全消除。所以要想解决该问题,就只能从考虑目标点的运动轨迹的直线性和连续性的角度来解决,该种情况会直接限制动态规划累加所获取的图像序列的帧,减轻能量扩散所造成的不良影响。

三、动态规划算法及实现步骤

(一) 动态规划算法基本原理

动态规划算法在实际的应用中,会将运动区域的目标动态规划的能量累积算法归纳到数学领域中,也可将其概括为数学问题。从数学逻辑进行分析,在序列图像中寻求新的目标点运动的路径,或是对运动点的目标能力寻求新的能量累积方式,最终实现对目标值的信噪比的改进以及提升。而应用动态规划算法之前势必要寻求算法的最优策略,确保算法不会受到其他外在状态以及决策的负面影响,从而可在之后的决策下构造成一个算法子策略。

(二) 动态规划算法实施步骤

1. 明确运动区域目标原始能量积累的位置,将其直接作为图像记录的初始目标点;2. 对运动点目标能量累加记录信息进行定时重置,重置之前将已经获取的数据信息记录在电子数据库中,直接录入到图像中。3. 在对运动点进行目标能量的累计信息进行预测和观察目标值运动规律的基础上可以采用仪器对下一个运动的位置进行判断。4. 在上一帧对应的图像搜索窗内,搜索匹配目标点,将可能的目标点作为新输入图像目标点的中心。采取从能量最大数值开始搜索的方式,逐渐递减进行搜索,直到搜索至可以达到条件的目标点才停止。5. 能量累加记录的更新。6. 输入新的图像,重复上述过程。7. 在最终的运动点目标动态规划累计能量积累完毕之后,需要将所需的函数图像直接的导出即可。

结论

综上所述,国家愈加重视动态规划算法的应用。在对序列图像线性预测器中的相关低信噪比运动点目标检测时,需要再次寻求目标点路径,做好能量累积,并利用目标点的运动轨迹的直线性和连续性的将目标点周围的“能量扩散”现象降到最低,最大程度减少虚警目标点在实际目标点旁边汇聚的数量,最终实现对目标信噪比的提升。

参考文献

- [1] 张兵, 卢焕章. 动态规划算法在运动点目标检测中的应用研究[J]. 电子与信息学报, 2008, 26(012): 1895-1900.
- [2] 柳俊峰, 章新华, 许林周. 动态规划算法在被动声呐目标检测中的应用[J]. 舰船科学技术, 2016(03): 95-98.