

关于《基于无人机图像智能测算面积的算法研究》

转化为教学资源的说明

项目《基于无人机图像智能测算面积的算法研究》是为森林公安开发的一款软件，以迅速判断森林火灾的面积，确定灭火策略。森岭公安拟采用无人机航测技术确定森岭火灾面积。

目前在利用航拍照片确定森林火灾面积时，分析人员根据照片，比对地图，根据经验，人工判断火灾区域边沿，然后进行计算。该方法耗时，不准确，因人而异。

本项目通过无人机数据及图像结构化分析，通过 AI 算法实现所关注面积的测算。通过对所关注面积的智能测算，对森林行业业务应用提供更广的场景和更科学准确的依据。具体说，首先将航拍图像转化为灰度图像，利用 Otsu 阈值法，找出图像中自适应的分割阈值。然后利用目标图像彩色特征 RGB 空间分量的特点，引入研究发现的目标区域颜色分量相似性的特征，通过对三通道分量的均方差值的确定，对图像进行区域的自动提取。其中，在大数据条件下，探讨通过深度学习，寻找图像中自适应的分割阈值的方法。因此，本项目是现代高科技应用于工程的实例。

该项目预期实现无人机航测森林火灾面积的自动测算，也为无人机技术、图像处理技术和人工智能技术的深入应用与推广积累经验。

该项目可加强实践教学环节，能使学生积极参加各类社团及数学建模竞赛活动，以达到对学生的数学知识的应用能力培养与训练等目标。近几年来，在全国大学生数学建模竞赛中，有许多的竞赛题目涉及算法研究知识，如 DNA 序列的分类、乳腺癌诊断问题、彩票问题、电力市场的输电阻塞管理、2008 年北京奥运会场馆的人流分布问题、土壤中的重金属浓度和葡萄酒与酿酒葡萄有关数据等。这些竞赛试题都需要进行数据分析，要求参赛学生必须懂得相应的数据整理，算法研究等知识。本项目的实施可将数学建模的思想贯彻到数学类课程的教学，以提高学生数学建模的能力。

以下就是该项目转化为教学资源的成果：



项目负责人

龙松

2020年6月