

基于低空热红外遥感的 区域地表温度分布

汇报人：

研究

2021-17



目录

- 引言
- 低空热红外遥感技术
- 区域地表温度反演方法
- 区域地表温度分布特征分析
- 影响因子探讨与模型构建
- 结论与展望



01

引言



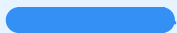


研究背景与意义



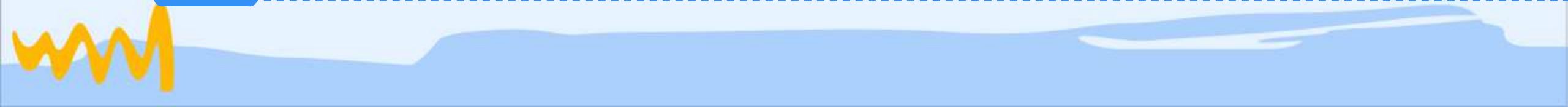
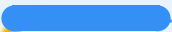
热红外遥感技术

热红外遥感技术能够获取地表热辐射信息，进而反演地表温度，为区域地表温度分布研究提供重要手段。



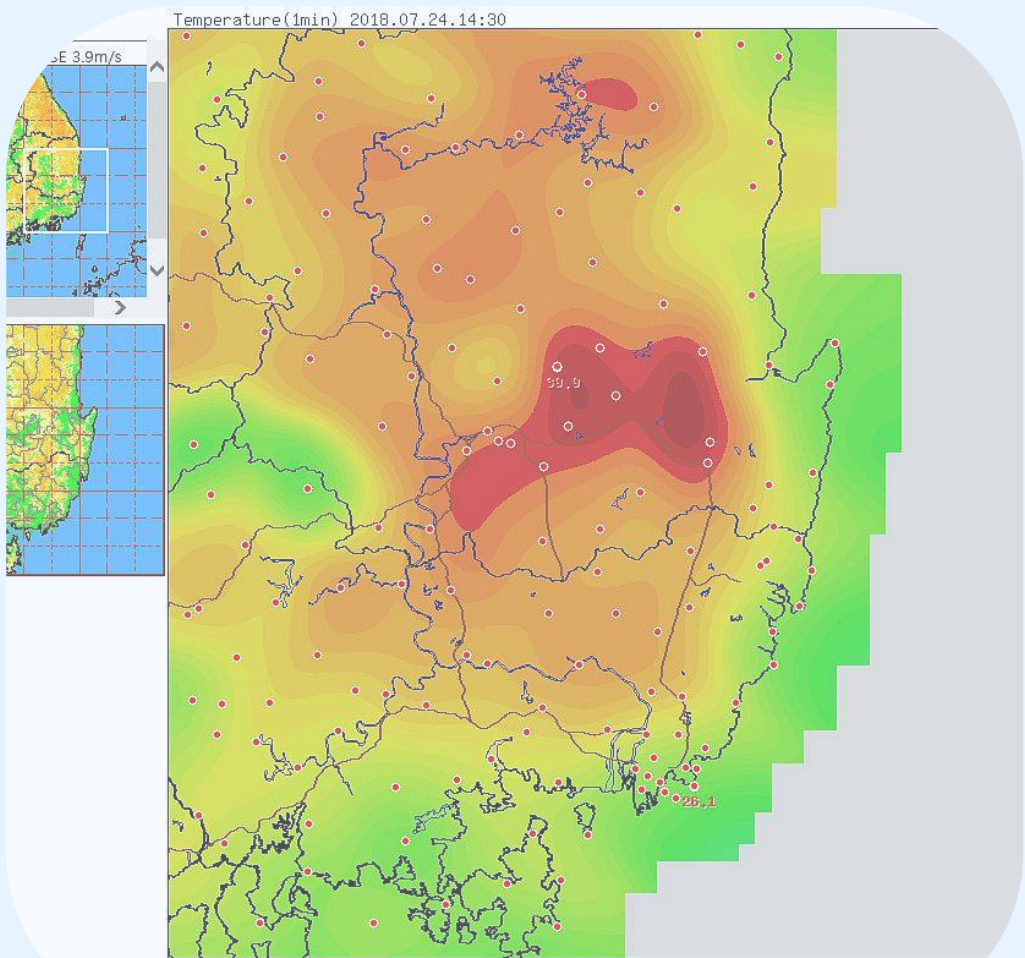
区域地表温度分布的重要性

区域地表温度分布是气候变化、生态环境监测、城市规划等领域的重要参数，对研究地球表面能量平衡、气候变化机制等具有重要意义。





国内外研究现状及发展趋势



国内外研究现状

目前，国内外学者已经利用热红外遥感技术开展了大量地表温度分布研究，取得了丰富的研究成果。然而，仍存在一些问题和挑战，如遥感数据精度、地表参数反演算法等。

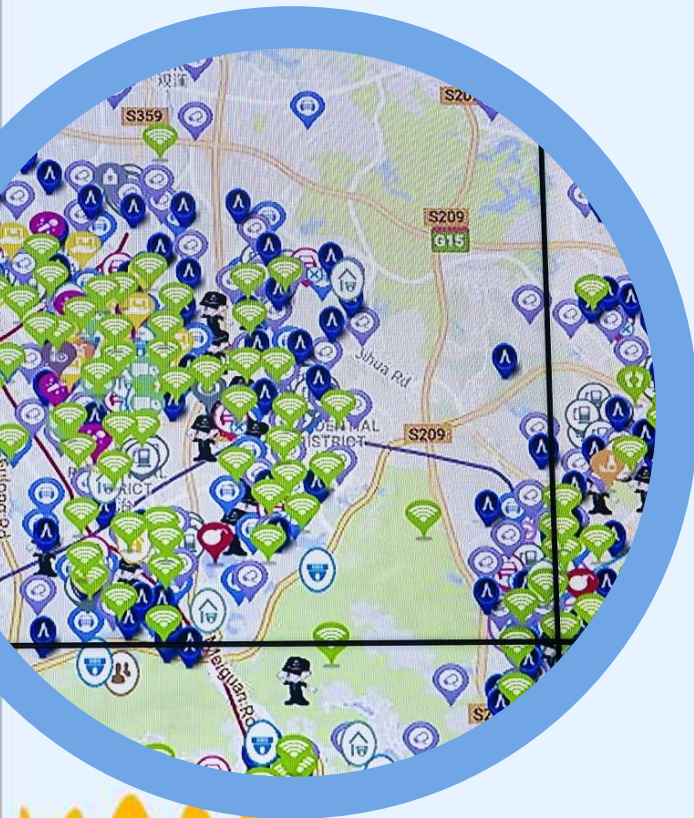
发展趋势

随着遥感技术的不断发展和进步，未来地表温度分布研究将更加注重多源遥感数据的融合应用，提高遥感数据精度和反演算法性能，实现更高空间分辨率和时间分辨率的地表温度分布监测。





研究内容、目的和方法



研究内容

本研究旨在利用低空热红外遥感技术，获取区域地表热辐射信息，通过反演算法得到地表温度分布，并分析其时空变化特征。

研究目的

通过本研究，期望能够揭示区域地表温度分布的时空变化规律，为气候变化、生态环境监测、城市规划等领域提供科学依据和决策支持。

研究方法

本研究将采用低空热红外遥感技术获取地表热辐射信息，利用辐射传输方程和地表参数反演算法得到地表温度分布。同时，结合地理信息系统（GIS）和统计分析方法，对地表温度分布进行时空变化分析。

02

低空热红外遥感技术





热红外遥感基本原理



热辐射原理

所有物体都会发射热辐射，其强度和波长分布与物体的温度密切相关。热红外遥感通过接收地表物体发射的热辐射，反演出地表温度信息。

大气传输效应

热红外辐射在传输过程中会受到大气吸收、散射和折射的影响，因此需要对大气效应进行校正，以获取准确的地表温度信息。



低空热红外遥感平台与传感器



无人机平台

利用无人机搭载热红外传感器，实现低空、高分辨率的热红外遥感观测。无人机具有灵活、便捷的优点，能够获取高质量的热红外数据。



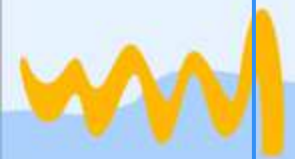
轻型飞机平台

通过轻型飞机搭载高性能热红外传感器，实现较大范围的热红外遥感观测。轻型飞机平台具有较高的机动性和续航能力。



热红外传感器

专用的热红外传感器能够接收地表物体发射的热辐射，并将其转换为电信号。传感器的性能参数如光谱范围、分辨率、噪声等直接影响数据的获取质量。





数据获取与处理流程



飞行计划制定

根据研究区域和目标，制定详细的飞行计划，包括飞行高度、速度、航线等参数。



数据获取

按照飞行计划进行飞行，通过热红外传感器获取地表热辐射数据。同时，记录飞行过程中的相关参数如位置、高度、速度等。



数据预处理

对获取的热红外数据进行预处理，包括辐射定标、大气校正、几何校正等步骤，以消除数据传输过程中的误差和失真。



温度反演

利用热红外遥感反演算法，将预处理后的热红外数据转换为地表温度信息。常用的反演算法包括单窗算法、劈窗算法等。



数据后处理与分析

对反演出的地表温度数据进行统计分析、时空变化分析、与其他数据融合分析等处理，以揭示区域地表温度分布的特征和规律。



03

区域地表温度反演方法





地表辐射率估算方法

基于NDVI阈值法

利用归一化植被指数 (NDVI) 与地表辐射率之间的关系，通过设定NDVI阈值来估算地表辐射率。

基于地表分类法

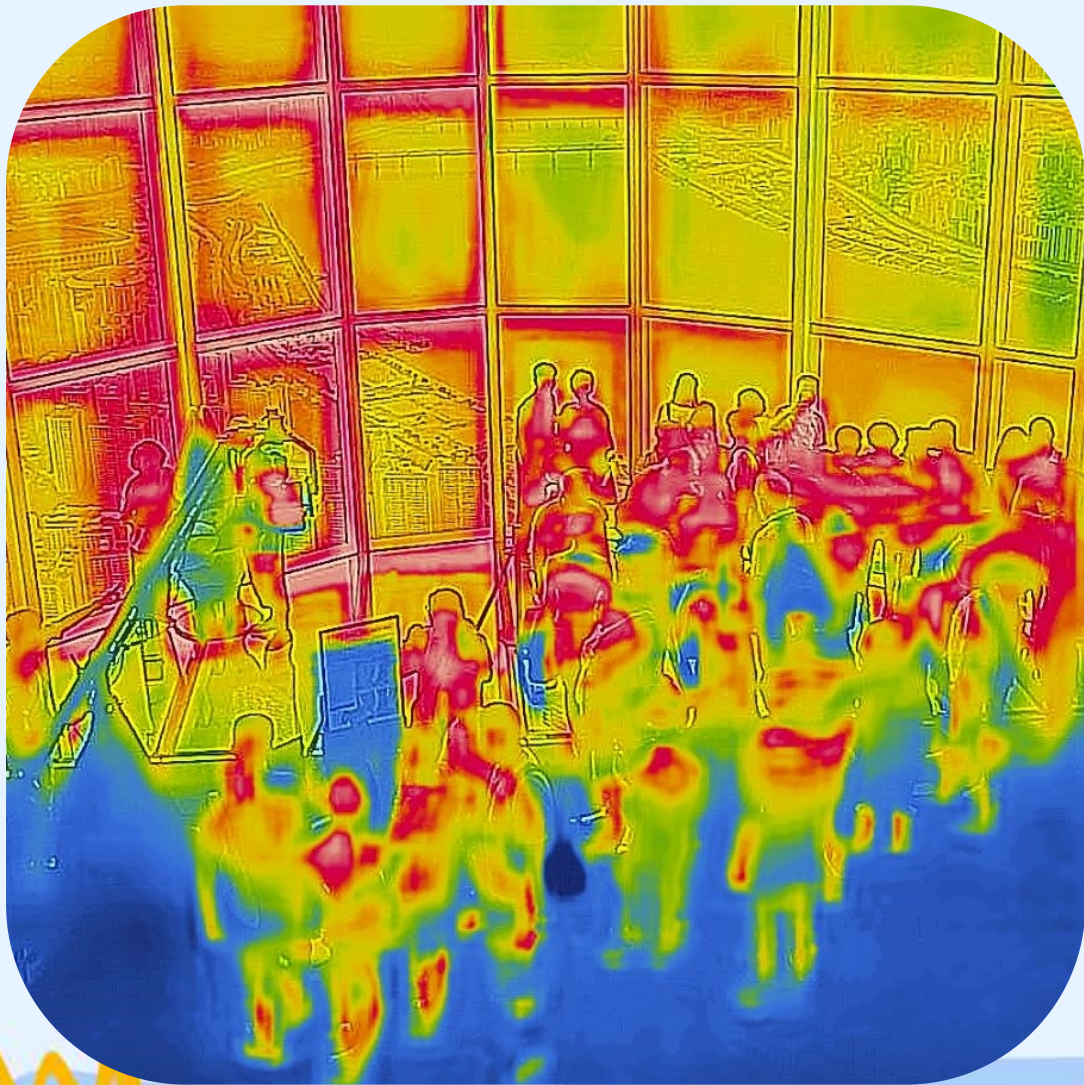
将地表覆盖类型进行分类，并为每种类型赋予相应的地表辐射率值，然后根据地表覆盖类型图进行辐射率估算。

基于多光谱数据法

利用多光谱遥感数据，通过回归分析或神经网络等方法建立地表辐射率与多光谱数据之间的统计关系，进而估算地表辐射率。



大气校正方法



MODTRAN模型法

使用MODTRAN大气辐射传输模型，输入大气参数和观测角度等信息，模拟大气对热红外辐射的传输过程，从而进行大气校正。

6S模型法

采用6S大气辐射传输模型，考虑大气中气体吸收、气溶胶散射等因素，对热红外遥感数据进行大气校正。

基于图像自身信息法

利用热红外遥感图像自身的信息，如相邻像元之间的辐射差异，进行大气校正。这种方法不需要额外的大气参数输入，但精度相对较低。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/436200210055010142>