拟推荐参加“2025年全国大学生测绘学科创新创业智能大赛——科技论文竞赛”的论文基本情况

2025年全国大学生测绘学科创新创业智能大赛——科技论文竞赛

第一篇

测绘无忧—多方向距离传感器的设计及在测绘无人机避障上的应用

作者：洪钰宸 黄海容 指导老师：杨江涛

# 摘 要：多轴测绘无人机工作时需要重量轻，距离测量速度快、耗电小并且能同时检测前后左右等多个方向距离的检测装置，以保证无人机的自动避障飞行，并提高其自身的安全性以及防止出现无人机伤人的安全事故。多方向距离传感器通过发射功率周期性变化，从而连续改变红外发射管的检测范围。将可检测范围的距离分为若干段，通过检测判断障碍物位于哪一段距离范围内，实现多段障碍物距离值的连续测量。经过在小型无人机上进行的自动避障实际测试，可以实现9个方向对人体、墙壁等障碍物的自动避障功能。此传感器相对市面上常见的距离传感器在检测通道、价格、重量、体积、功耗等方面都具有明显优势。在障碍物检测和测绘无人机的自动避障上有着广泛的市场应用前景，具有相当大的推广价值。

# 关键词：多方向障碍物检测；多段距离值连续测量；发射功率周期性变化；测绘无人机

第二篇

2025年全国大学生测绘学科创新创业智能大赛——科技论文竞赛

遥感数据驱动下黄土高原区域气候植被承载力及稳定性分析

作者： 黄品璋、苗澄昱、李超强 指导老师：刘金成

摘 要：黄土高原是全球典型的生态脆弱区，长期受水土流失、气候变化和人类活动的综合影响，其植被恢复面临严峻挑战。现有研究多集中于单一气候因子或人为因素对植被的影响，缺乏对多气候变量耦合作用机制的系统分析，导致对黄土高原植被恢复潜力及其生态稳定性的评估不足。基于此，本研究通过整合多气候变量（降水、温度、太阳辐射），提出了黄土高原植被恢复潜力评估框架，并结合未来气候变化情景（SSP）评估了植被稳定性及区域生态修复的可行性，为应对气候变化提供科学依据。研究结果表明：（1）研究区植被覆盖呈现显著改善（87.55%的区域），但仍有少量区域出现显著退化（1.03%的区域）；（2）在影响黄土高原植被变化的气候因子中，降水是主导因素；（3）恢复潜力高的区域主要集中在内蒙古的东部、山西北部、河南东部，而陕西省是区域资源消耗最严重的区域；（4）未来受气候变化的影响，黄土高原过半（56.51%的区域）的植被系统的稳定性将面临明显挑战。我们的研究结果强调了整合多种气候变量以评估气候变化情景下植被动态的重要性，为黄土高原的生态恢复政策提供了宝贵的见解。

# 关键词：遥感；气候变化；承载力；稳定性；情景模拟

第三篇

2025年全国大学生测绘学科创新创业智能大赛——科技论文竞赛

基于探地雷达和深度主动学习的隧洞无损检测

作者： 唐司萌，李家豪 指导老师：李黎

**摘 要**：隧洞衬砌混凝土的损伤检测对水工隧洞的安全服役至关重要，但人工识别探地雷达探测图像存在效率低、主观性强等问题，而深度学习又需要大量训练样本。因此，本文提出一种基于深度主动学习方法的目标检测模型，与探地雷达结合用于中国某隧洞混凝土内部缺陷检测。为了探究算法的主干网络优化的影响，对两种方式的模型进行对比。我们采用以信息熵、最低置信度以及信息熵和最低置信度的联合指标作为筛选策略的主动学习机制，来减少训练模型所需的图像数量。结果表明，信息熵筛选策略仅以240张训练图像就可实现84.35%的识别精度，相比于其他两种筛选策略所需样本数量更少，模型精度更高。深度主动学习方法可以在减少45%的标注成本的同时，获得与传统深度学习方法相近的模型性能。可以同时检测钢筋位置、间距，及其与隧洞衬砌混裂缝、脱空等缺陷的空间尺寸和相互关系，能够为隧洞衬砌配筋设计、裂缝控制和脱空防治等提供精确的数据。

# 关键词：深度学习；主动学习；雷达探测；缺陷识别；目标检测