水深遥感反演研究获进展

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/15309.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

水深遥感反演研究获进展。8月20日，记者从中国科学院南海海洋研究所获悉，该所刘永明博士和唐丹玲研究员与中山大学赵俊教授和邓孺孺教授，以及自然资源部海岛研究中心和自然资源部南海局等合作，在水深遥感反演研究方面取得重要进展。相关研究耦合多时相Landsat-8数据和高空间分辨率卫星遥感数据的降尺度水深反演模型：从清洁水体到浑浊水体的应用验证近日发表于ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing（《ISPRS国际摄影测量和遥感期刊》）。

珊瑚礁是海洋生态系统的重要组成部分。高空间分辨率的珊瑚礁水深信息可以精细的展示珊瑚礁水下地形，有助于珊瑚礁的管理和保护工作。传统声呐测深技术和机载激光雷达测深技术费时费力，难以应用于大面积离散分布的岛礁的水深测量。随着光学卫星遥感技术的发展，基于高空间分辨率卫星遥感数据反演光学浅水的水深逐渐体现其大面积同步观测和多时相观测的优势。

然而，目前大部分星载高空间分辨率卫星数据（空间分辨率小于或等于10 m）只有一个近红外波段和三个可见光波段。当实测水深数据缺失时，难以从清洁水体或者浑浊水体提取水深信息，主要体现在三个方面：一是可见光波段数量较少，尤其是缺少深蓝波段，难以使用光谱匹配模型反演深水区域的水深；二是缺少短波红外波段，难以开展浑浊水体的大气校正；三是浑浊水体的固有光学属性并不不完全取决于叶绿素，难以使用基于水体叶绿素的水深反演经验模型。虽然耦合星载激光雷达ICESat-2数据和高空间分辨率卫星数据是目前解决实测水深数据缺失问题的可靠方法，但是星载激光雷达扫描线之间有3.3 km的间隔，会遗漏面积较小的区域。

研究人员利用Landsat-8（空间分辨率等于30 m）的波段设置优势和高空间分辨率卫星数据空间分辨率高的优势，建立了一个降尺度水深反演模型DBMA。该模型首先使用耦合优化反演模型和经验模型的思路从多时相Landsat-8数据中反演出水深，然后使用Landsat-8反演的水深对基于高分辨率卫星数据（国产高分1/2、国产资源3、Sentinel-2A/B和Worldview-2）的经验模型进行定标，从而实现高空间分辨率水深信息的获取。

应用结果表明，当水体分别为清洁水体时（以中国西沙群岛和美国欧胡岛为例），在0~12 m范围内，水深反演值的均方根误差小于2 m，并且在4~12 m的范围内的精度优于实测水深数据定标的经验模型；当水体为浑浊水体时（以鹿回头半岛为例），水深反演值的均方根误差小于2 m，并在3~5 m的范围内的精度优于实测水深数据定标的经验模型。

尺度差异效应的研究表明，Landsat-8像元和高分辨率卫星数据的像元之间的尺度差异对模型反演精度影响有限。但是，随着水深的增加，由于离水反射率对水深变化的敏感性降低，当水深大于一定的值后，DBMA会低估水深，未来需要针对该问题进一步开展研究。

该研究成果可充分利用国产高分卫星数据的优势，提取南海典型岛礁光学浅水区域的高空间分辨率水深信息，研究岛礁水下地形。（来源：中国科学报朱汉斌 徐晓璐）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2021.07.015

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：刘永明等 来源：《ISPRS国际摄影测量和遥感期刊》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发