

From Monitoring Agroecosystem Variables towards Carbon Farming by Multi-Source Remote Sensing

Carsten Montzka ¹, Liang Liang ², Shuguo Wang ², Jordan Steven Bates ¹, Bagher Bayat ¹, Xuerui Guo ¹, Wensong Liu ², Yuquan Qu ¹, Mehdi Rahmati ¹, Rahul Raj ¹, Visakh Sivaprasad ¹, Renmin Yang ^{2,3}, Lijuan Wang ², Chunfeng Ma ⁴

¹ Institute of Bio- and Geosciences: Agrosphere (IBG-3), Forschungszentrum Jülich, Jülich 52428, Germany

² School of Geography, Geomatics and Planning, Jiangsu Normal University, Xuzhou 221116, China

³ School of Earth System Science, Tianjin University, Tianjin 300072, China

⁴ Heihe Remote Sensing Experimental Research Station, Key Laboratory of Remote Sensing of Gansu Province, Northwest Institute of Eco-Environment and Resources, Chinese Academy of Sciences, Lanzhou 730000, China

摘要

为应对气候变化并进行干预，对农业生态系统功能、水文循环和生物地球化学过程进行预测，无论是在洲际尺度还是具体的农业管理层面，都是必不可少的。解决这一科学问题的当务之急是要全面探索区间的动态和特定尺度的关系，以预测农业系统将如何应对不断变化的环境条件。其中需特别关注的是，需要严格评估目前农业在碳排放中的作用，并制定将农业生产转变为碳汇的战略措施。

为实现这一目标，在龙计划 5 期的合作期间，我们提出了第 59197 号项目，利用各种实地和地球观测数据进行农业生态系统健康评估和农业过程的检核。这一倡议旨在保护、保障和加强自然资源的合理利用，从而促进农业的可持续发展。在此，我们聚焦欧洲和中国的地区，采用遥感技术全面了解农业生态系统的条件和过程。该报告概述了作物识别、生物物理参数监测(如叶面积指数和生物量)、水文条件评估(包括土壤湿度、蒸散发和干旱胁迫)以及农田碳预算的遥感方法。

该模式代表了一个结构化的工作流程，用于整合关键变量以应对多方面的挑战。相关结果既能为大洲级别的政策决策提供参考信息，也可为地方级别直接参与生产的农户提供具体可操作的意见。