



中国科学院水利部水土保持研究所
Institute of Soil and Water Conservation, CAS & MWR



西北农林科技大学水土保持科学与工程学院(水土保持研究所)
College of Soil and Water Conservation Science and Engineering
(Institute of Soil and Water Conservation), Northwest A&F University

([//iswc.cas.cn/](http://iswc.cas.cn/))

[首页](#) (</>) >> [新闻动态](#) (</>) >> [科研进展](#) (</>)

新闻动态

水保学院于强教授和赵刚教授团队提出一种弥补物候模型局限的数据聚类方法

来源：重点室 作者：赵刚 时间：2024-09-11

近日，水保学院于强教授和赵刚教授研究团队在Agricultural and Forest Meteorology上发表了一篇题为“Overcoming mechanistic limitations of process-based phenological models: A data clustering method for large-scale applications”的研究论文。这项研究针对基于过程的物候模型中的机理限制，提出了一种新颖的数据聚类方法，以实现在大尺度应用中的高预测精度。中国科学院教育部水土保持与生态环境研究中心博士研究生谭姣姣为论文第一作者，赵刚教授和于强教授为论文通讯作者。

物候模型对于预测作物生长周期至关重要，但现有模型忽略了作物对多样性环境条件的适应性，常因假设积温需求固定不变而受限。该研究利用27年的观测数据，对中国南方46个地点的单一水稻品种（汕优63）进行了分析，发现环境条件的变化显著影响了作物发育所需的热需求（Thermal Requirement, TR）。

该研究发现将生长季平均温度和纬度作为聚类变量时，随着聚类类别数的增加，数据聚类方法可以显著减少环境异质性，从而提高物候预测精度。研究指出，当将聚类方法应用于其他环境多样性的研究区域时，需要重新优化聚类

参数（聚类变量和聚类类别数），以确保参数的适用性和模型预测的准确性。此外，研究还发现，采用三段分段线性温度响应函数的模型比采用Beta温度响应函数的模型能提供更精确的预测。

该研究证实了聚类方法可以有效补偿常见物候模型中缺乏的作物适应过程，显著提高了在环境多样性区域的物候预测精度。这项研究不仅为物候模型改进提供了新的视角，也对理解气候变化对作物生长发育的影响、优化作物种植管理以及提高农业生产的气候适应性具有重要意义。

陕西省重点研发项目[2023-ZDLNY-64]和陕西省“三秦学者”创新团队支持计划——西北农林大学智慧农业创新团队为这项研究提供了资助。

原文链接：<https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2024.110167>

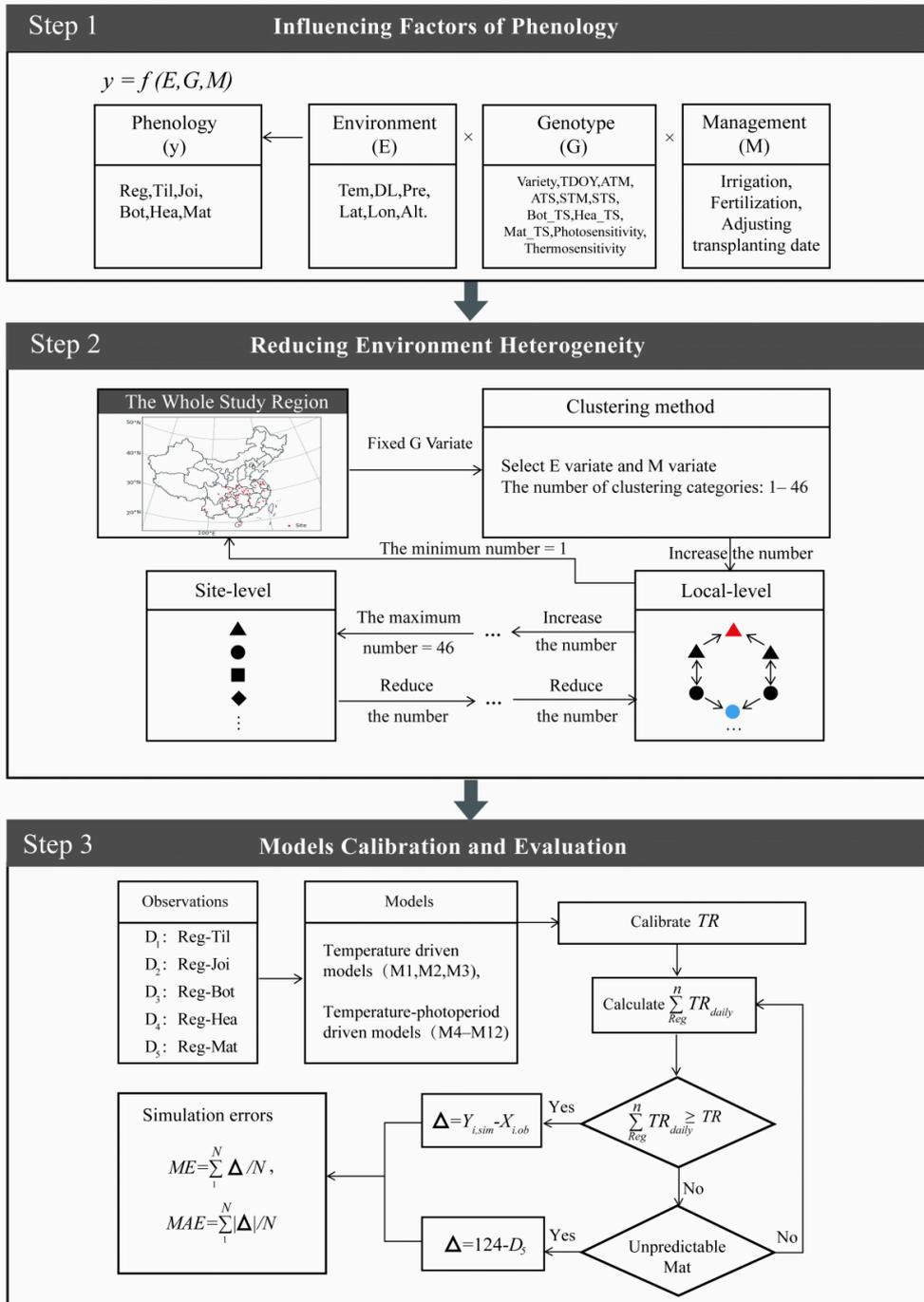


图1 改进物候模型方法的概述 (原文图3)

编辑: 王容娜

终审: 韩锁昌

新闻媒体	▼
政府机构及组织	▼
国内科研机构	▼
国际组织及科研机构	▼
所内链接	▼

© 2005 - 2020 中国科学院水利部水土保持研究所 版权所有 陕ICP备05002581号-1
(<http://beian.miit.gov.cn>)

地址：中国陕西杨凌西农路26号 邮编：712100

电话：029-87012411 传真：029-87012210 信箱：dzb@ms.iswc.ac.cn