

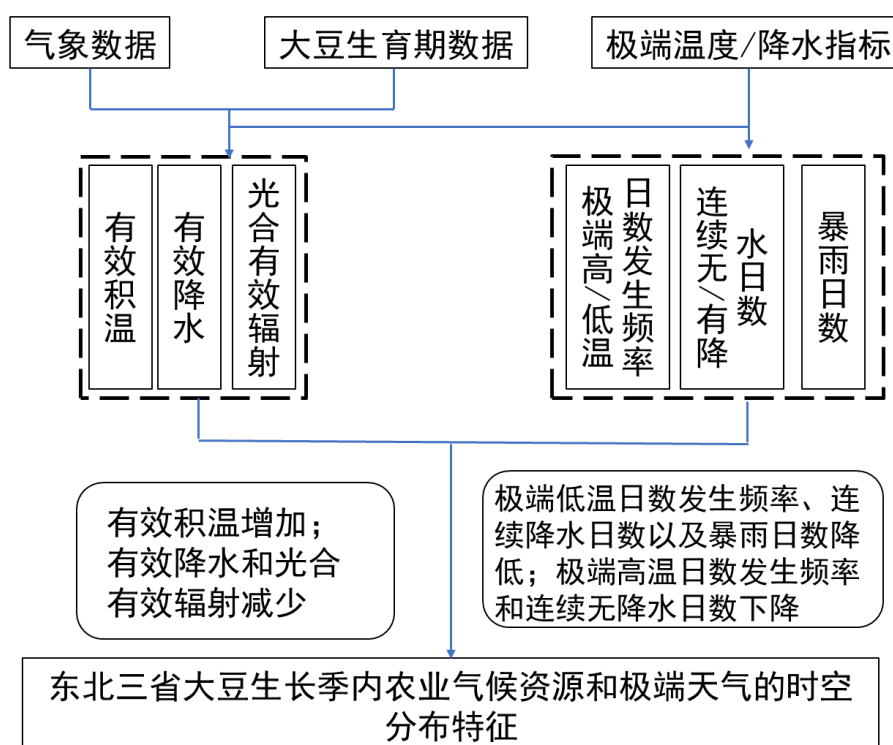
Citation: Guo, S. B., X. G. Yang, Z. T. Zhang, et al., 2020: Spatial distribution and temporal trend characteristics of agro-climatic resources and extreme climate events during the soybean growing season in Northeast China from 1981 to 2017. *J. Meteor. Res.*, **34**(6), 1309–1323, doi: 10.1007/s13351-020-0061-3.

中文题目: 1981—2017 年中国东北大豆生长季内农业气候资源和极端天气的时空分布特征

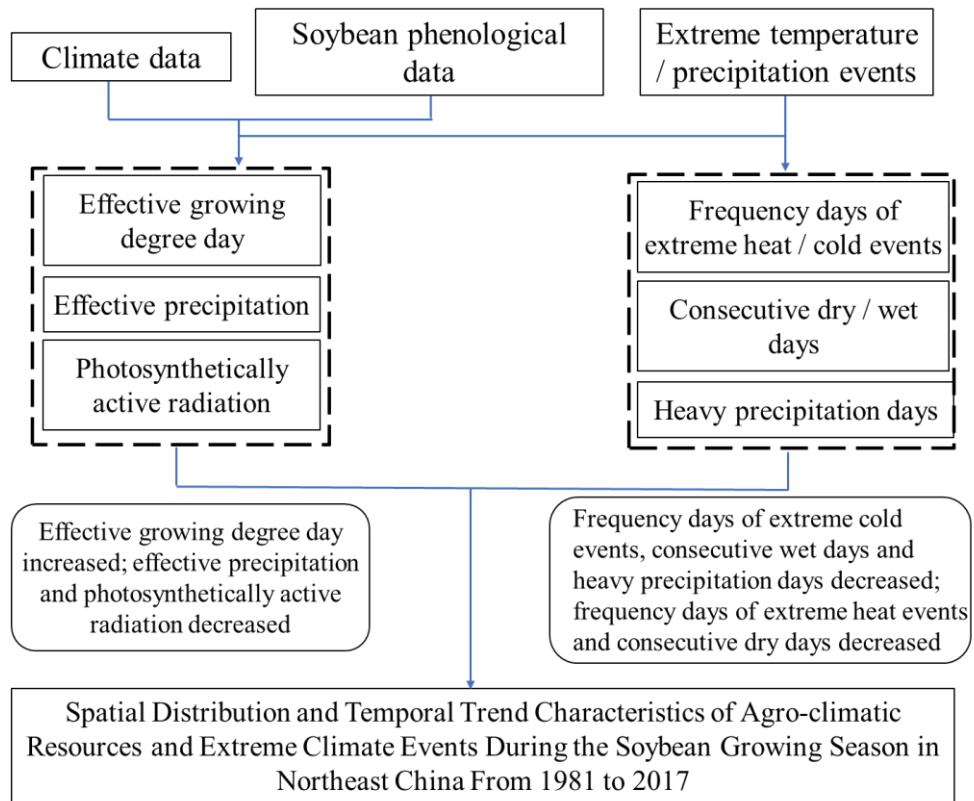
作者: 郭世博, 杨晓光*, 张镇涛等

大豆是重要的油料作物。作物生长内的农业气候资源和极端天气直接影响生长发育和产量。本文利用历史气象数据以及大豆生育期观测数据, 计算分析了中国东北 (NEC) 大豆生长季内农业气候资源以及极端天气的时空分布特征。结果表明, 大豆全生长季内积温增加, 有效降水和光合有效辐射减少。营养生长阶段积温增加 ($44.0\text{ }^{\circ}\text{C day (10a)}^{-1}$), 生殖生长阶段积温减少 ($-16.5\text{ }^{\circ}\text{C day (10a)}^{-1}$); 营养生长阶段有效降水增加 (1.8 mm (10a)^{-1}), 生殖生长阶段有效降水减少 ($-7.3\text{ mm (10a)}^{-1}$); 营养生长和生殖生长阶段光合有效辐射均呈减少的趋势, 气候倾向率分别为 -6.5 和 $-11.9\text{ MJ m}^{-2} (10\text{a})^{-1}$ 。在不同生育阶段 (播种—出苗期、播种—开花期、开花前 15 天—开花期以及结荚—成熟期) 极端低温日数发生频率呈下降的趋势。大豆全生长季内极端高温日数发生频率和连续无有效降水日数呈上升的趋势, 连续降水日数和暴雨日数呈下降的趋势。研究可为优化大豆栽培管理措施、充分利用气候资源减少不利气候因素影响提供科学参考。

思维导图或文章结构框图:



文章结构图（中文）



Structure diagram of manuscript