

# 申报 2024 年度陕西高等学校科学技术研究优秀成果公示内容

## 一、成果名称

多站点多变量降尺度建立气候变化情景

## 二、成果简介

为积极应对和适应气候变化，需要结合气候变化情景和生态模型开展气候变化影响评估。气候变化情景多基于气候模式建立，但气候模式的低分辨率输出与生态模型的高分辨率输入要求不匹配。为此，在评估各种单站点和单变量天气发生器算法的基础上，提出了一种简单高效的两阶段天气发生器(TSWG)用于多站点和多变量的气候模拟，进而基于 TSWG 开发了多站点多变量的气候模式降尺度方法，最终生成了一套长序列高分辨率的气候数据集。

项目在多项国家自然科学基金的支持下完成，开发的天气发生器和降尺度技术为气候情景建立提供了很好的技术支持。已经在国内外学术期刊发表论文 80 多篇，SCI 论文单篇最高引用 500 多次，4 篇 ESI 高被引论文。生成的长序列高分辨率气候数据集被下载 9 万多次，获评国家青藏高原科学数据中心 2021 年度“十佳数据”。培养了国家级青年人才 1 人。

## 三、代表性论文专著或知识产权（标准规范等），总数不超过 10 项，其中代表性论文专著不超过 8 篇（部）

1. Li Zhi, Li Jingjing, Shi Xiaoping. A Two-Stage Multisite and Multivariate Weather Generator. *Journal of Environmental Informatics*, 2020, 35: 148-159.
2. Peng Shouzhong, Ding Yongxia, Liu Wenzhao, Li Zhi. 1 km monthly temperature and precipitation dataset for China from 1901 to 2017. *Earth System Science Data*, 2019, 11: 1931-1946.
3. Li Zhi, Shi Xiaoping. Stochastic generation of daily precipitation considering diverse model complexity and climates. *Theoretical and Applied Climatology*, 2019, 137: 839-853.
4. Li Zhi, Lü Zhemin, Li Jingjing, Shi Xiaoping. Links between the spatial structure of weather generator and hydrological modeling. *Theoretical and Applied Climatology*, 2017, 128: 103-111.
5. Li Zhi, Shi Xiaoping, Li Jingjing. Multisite and multivariate GCM downscaling using a distribution-free shuffle procedure for correlation reconstruction. *Climate Research*, 2017, 72: 141-151.
6. Li Zhi. A new framework for multi-site weather generator: a two-stage model combining a parametric method with a distribution-free shuffle procedure. *Climate Dynamics* 2014, 43: 657-669.

7. Li Zhi, Brissette Francois, Chen Jie. Assessing the applicability of six precipitation probability distribution models on the Loess Plateau of China. International Journal of Climatology, 2014, 34: 462-471.
8. Li Zhi, Zheng Fenli, Liu Wenzhao, Flanagan Dennis. Spatial distribution and temporal trends of extreme temperature and precipitation events on the Loess Plateau of China during 1961–2007. Quaternary International, 2010, 226: 92-100.

#### 四、主要完成人情况

姓名	排名	行政/技术职称	工作单位/完成单位
李志	1	教授	西北农林科技大学
彭守璋	2	研究员	西北农林科技大学
刘文兆	3	研究员	中国科学院水利部水土保持研究所
郑粉莉	4	教授	中国科学院水利部水土保持研究所
李京京	5	研究生	西北农林科技大学
石小平	6	研究生	西北农林科技大学

#### 五、主要完成单位

单位名称	排名
西北农林科技大学	1
中国科学院水利部水土保持研究所	2

#### 六、完成人合作关系情况

完成人合作关系情况表					
序号	合作方式	合作者/项目排名	合作时间	合作成果	证明材料
1	论文合著	李志/1、李京京/5、石小平/6	2017-2020	代表性论文 1、3、4、5	代表性论文 4、5、7、8
2	论文合著	李志/1、彭守璋/2、刘文兆/3	2019	代表性论文 2	代表性论文 2
3	论文合著	李志/1	2014	代表性论文 6、7	代表性论文 6、7
4	论文合著	李志/1、刘文兆/3、郑粉莉/4	2010	代表性论文 8	代表性论文 8
5	共同立项	李志/1、郑粉莉/4	2010	引进英国气候变化模型，评估未来气候变化对黄土高原的潜在影响	项目合同