# 高等学校自然科学奖推荐书

### （2019年度）

## 一、项目基本情况

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 变化环境下流域水文过程模拟与极端气候水文事件研究 |
| 主要完成人 | 黄国如，陈永勤，张强，王兆礼，武传号，赖成光，李剑锋 |
| 主要完成单位 | 华南理工大学，香港中文大学，中山大学 |
| 推荐单位 | 华南理工大学 |

## 二、项目简介

|  |
| --- |
| 以全球变暖为特征的气候变化及其引起的极端气候水文事件及成因已成为国内外学者研究的热点问题，但诸如变化环境下极端气候事件时空演变规律、流域水文过程模拟、流域水文变异、极端水文事件评估方法以及未来情景下极端气候水文事件变化趋势预测等问题尚未得到系统深入研究。本项目在流域水文过程模拟与极端气候水文事件评估及预测领域开展了一系列研究，主要研究内容有：（1）极端气候事件的时空演变规律分析；（2）变化环境下基于大尺度水文模型的流域水文过程模拟；（3）极端水文事件评价指标、评估手段与分析方法研究；（4）未来变化环境下极端气候与水文事件发展趋势预测研究。取得的科学发现点及其科学价值主要体现在：（1）提出了水文气象变量趋势稳定性的判别条件，揭示了珠江流域极端气候事件演变规律；（2）构建了适用于珠江流域水文过程模拟的大尺度水文模型，实现了珠江流域降雨径流和极端水文过程模拟；（3）提出了气候变化对流域洪水风险影响的评价方法和分析计算途径，评估了不同排放情景、多组气候模式条件对流域洪水风险区重大水利工程防洪安全的影响；（4）提出了基于随机森林智能算法的流域洪水风险评价模型和基于线性矩法的枯水径流频率分析方法，为极端水文事件研究提供了可靠的技术手段；（5）预估了珠江流域在未来几十年的极端气候演变趋势，研究了流域极端洪水事件对气候变化响应的评估工作及不确定性分析。本项目共发表SCI论文128篇，出版专著三部。成果发表后得到了国内外学者的广泛关注，多篇代表性论文成为所发表期刊中下载次数最多的文章之一，且有一篇代表性论文（代表性论文2）至今已被SCI论文他引46次，并在Web of Science上被标记为高被引论文（归入到Engineering学术领域中最优秀的1%行列）。同时通过项目研究，入选教育部“新世纪优秀人才支持计划”、广东省“珠江人才计划”青年拔尖人才，并获得“华南理工大学优秀博士学位论文（全校10篇）”。 |

## 三、论文、论著目录

|  |
| --- |
| 1.不超过8篇代表性论文、专著 |
| 序号 | 论文、专著名称/刊名/作者 | 影响因子 | 年卷页码年(卷):页码 | 发表年月 | 通讯作者/第一作者(中文名) | SCI他引次数 | 他引总次数 | 是否国内完成 |
| 1 | Prediction of extreme floods based on CMIP5 climate models: a case study in the Beijiang River basin, South China/ Hydrology and Earth System Sciences/Wu Chuanhao, Huang Guoru, Yu Haijun | 4.256 | 2015, 19(3): 1385–1399 | 2015.03 | 黄国如/武传号 | 17 | 17 | **是** |
| 2 | Flood hazard risk assessment model based on random forest/ Journal of Hydrology/Zhaoli Wang, Chengguang Lai, Xiaohong Chen, Bing Yang, Shiwei Zhao, Xiaoyan Bai  | 3.727 | 2015, 527: 1130-1141 | 2015.08 | 赖成光/王兆礼 | 46 | 49 | **是** |
| 3 | Projection of climate extremes in the Zhujiang River basin using a regional climate model/ International Journal of Climatology/Wu Chuanhao, Huang Guoru  | 3.100 | 2016, 36(3): 1184-1196 | 2016.03 | 黄国如/武传号  | 5 | 6 | **是** |
| 4 | Impact of climate change on reservoir flood control in the upstream area of the Beijiang River Basin, South China/Journal of Hydrometeorology/Wu Chuanhao, Huang Guoru, Yu Haijun, Chen Zhijing, Ma Jingguang | 3.790 | 2014, 15(6): 2203–2218 | 2014.12 | 黄国如/武传号  | 6 | 6 | **是** |
| 5 | Regional analysis of low flow using L-moments for Dongjiang basin, South China/ Hydrological sciences journal/ Yongqin David Chen, Guoru Huang, Quanxi Shao, Chongyu Xu | 2.061 | 2006, 51(6): 1051-1064 | 2006.12 | 陈永勤/陈永勤 | 36 | 36 | **是** |
| 6 | GCMs‐based spatiotemporal evolution of climate extremes during the 21st century in China/Journal of Geophysical Research: Atmospheres/Jianfeng Li, Qiang Zhang, Yongqin David Chen, Vijay P Singh | 3.380 | 2013, 118(19): 11,017-11,035 | 2013.10 | 张强/李剑锋 | 24 | 24 | **是** |
| 7 | Changing spatiotemporal patterns of precipitation extremes in China during 2071–2100 based on Earth System Models / Journal of Geophysical Research: Atmospheres / Jianfeng Li, Qiang Zhang, Yongqin David Chen, ChongYu Xu, Vijay P Singh | 3.380 | 2013, 118(22): 12,537-12,555 | 2013.11 | 张强/李剑锋 | 8 | 8 | **是** |
| 8 | Spatio-temporal variation in rainfall erosivity during 1960-2012 in the Pearl River basin, China/Catena/Chengguang Lai, Xiaohong Chen, Zhaoli Wang, Xushu Wu, Shiwei Zhao, Xiaoqing Wu, Wenkui Bai | 3.256 | 2016, 137: 382-391 | 2016.02 | 王兆礼/赖成光 | 8 | 8 | **是** |

## 四、完成人情况表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 黄国如 | 排名 | 1 | 职称 | 教授 |
| 工作单位 | 华南理工大学 | 完成单位 | 华南理工大学 |
| 曾获科技奖励情况 | 2004年江西省科技进步二等奖（3/8）；2013年大禹水利科学技术奖（2/10）；2012年广东省科技进步三等奖（1/7） |
| 本人对本项目主要学术贡献：（限300字） |
| 项目负责人，负责本项目研究工作的提出、设计、实施和总结等，提出了水文气象变量趋势稳定性的判别条件，揭示了珠江流域极端气候事件的演变规律，阐明了极端洪水事件对气候变化和人类活动的响应机制；提出了气候变化对流域洪水风险影响的评价方法和计算途径，完成了流域极端洪水事件对气候变化响应的评估工作及不确定性分析；提出了基于线性矩法的枯水径流频率分析方法，分析了东江流域枯水径流频率分布曲线，揭示了流域七天平均枯水径流量与流域面积的关系，为无资料地区的枯水径流估计提供了简单有效的方法，是代表性论文1、3和4的通讯作者，对本项目的重要科学发现1、2、3、4和5做出了重要贡献。 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 陈永勤 | 排名 | 2 | 职称 | 教授 |
| 工作单位 | 香港中文大学（深圳） | 完成单位 | 香港中文大学 |
| 曾获科技奖励情况 | 2013年10月获中国自然资源学会纪念成立30周年所颁发的优秀科学奖；2015年教育部高等学校自然科学二等奖（2/3） |
| 本人对本项目主要学术贡献：（限300字） |
| 项目的主要研究人员和完成人之一，提出了基于线性矩法的枯水径流频率分析方法，分析了东江流域枯水径流频率分布曲线，揭示了流域七天平均枯水径流量与流域面积的关系，为无资料地区的枯水径流估计提供了简单有效的方法；提出采用多个GCM输出，基于GCM栅格输出与站点观测极端事件对应关系，采用统计方法直接对GCM极端事件统计特征进行降尺度，预估未来情景下站点尺度极端降水及气温事件变化，是代表性论文5的第一作者，对本项目的重要科学发现4和5做出了重要贡献。 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 张强 | 排名 | 3 | 职称 | 教授 |
| 工作单位 | 北京师范大学 | 完成单位 | 中山大学 |
| 曾获科技奖励情况 | 获新疆维吾尔自治区科技进步奖二等奖（排名第三）；新疆水利科技进步奖一等奖（排名第三）；第十一届全国青年地理科技奖；教育部高等学校自然科学二等奖（排名第一） |
| 本人对本项目主要学术贡献：（限300字） |
| 项目的主要研究人员和完成人之一，提出采用多个GCM输出，基于GCM栅格输出与站点观测极端事件对应关系，采用统计方法直接对GCM极端事件统计特征进行降尺度，预估未来情景下站点尺度极端降水及气温事件变化；提出采用五个ESM输出数据，预估了未来情景下极端降水事件变化，是代表性论文6和7的通讯作者，对本项目的重要科学发现5做出了重要贡献。 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 王兆礼 | 排名 | 4 | 职称 | 副教授 |
| 工作单位 | 华南理工大学 | 完成单位 | 华南理工大学 |
| 曾获科技奖励情况 | 无 |
| 本人对本项目主要学术贡献：（限300字） |
| 项目的主要研究人员和完成人之一，提出了基于随机森林智能算法的洪灾风险评价模型，对东江流域的洪灾进行了评价，为流域洪灾风险评价提供了新的思路；利用前人提出的降雨侵蚀力模型分析了珠江流域1960-2012年期间降雨侵蚀力的时空分布变化特征，发现珠江流域的水土流失情况较为严重，是代表性论文2的第一作者和代表性论文8的通讯作者，对本项目的重要科学发现4做出了重要贡献。 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 武传号 | 排名 | 5 | 职称 | 副教授 |
| 工作单位 | 暨南大学 | 完成单位 | 华南理工大学 |
| 曾获科技奖励情况 | 无 |
| 本人对本项目主要学术贡献：（限300字） |
| 项目的主要研究人员和完成人之一，提出了水文气象变量趋势稳定性的判别条件，揭示了珠江流域极端气候事件的演变规律，阐明了极端洪水事件对气候变化和人类活动的响应机制；提出了气候变化对流域洪水风险影响的评价方法和计算途径，完成了流域极端洪水事件对气候变化响应的评估工作及不确定性分析，是代表性论文1、3和4的第一作者，对本项目的重要科学发现1、2、3和5做出了重要贡献。 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 赖成光 | 排名 | 6 | 职称 | 教授 |
| 工作单位 | 华南理工大学 | 完成单位 | 中山大学 |
| 曾获科技奖励情况 | 无 |
| 本人对本项目主要学术贡献：（限300字） |
| 项目的主要研究人员和完成人之一，提出了基于随机森林智能算法的洪灾风险评价模型，对东江流域的洪灾进行了评价，为流域洪灾风险评价提供了新的思路；利用前人提出的降雨侵蚀力模型分析了珠江流域1960-2012年期间降雨侵蚀力的时空分布变化特征，发现珠江流域的水土流失情况较为严重，是代表性论文2的通讯作者和代表性论文8的第一作者，对本项目的重要科学发现4做出了重要贡献。 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 李剑锋 | 排名 | 7 | 职称 | 助理教授 |
| 工作单位 | 香港浸会大学 | 完成单位 | 香港中文大学 |
| 曾获科技奖励情况 | 无 |
| 本人对本项目主要学术贡献：（限300字） |
| 项目的主要研究人员和完成人之一，提出采用多个GCM输出，基于GCM栅格输出与站点观测极端事件对应关系，采用统计方法直接对GCM极端事件统计特征进行降尺度，预估未来情景下站点尺度极端降水及气温事件变化；提出采用五个ESM输出数据，预估了未来情景下极端降水事件变化，是代表性论文6和7的第一作者，对本项目的重要科学发现5做出了重要贡献。 |