浙江省科学技术奖公示信息表

提名奖项：自然科学奖

|  |  |
| --- | --- |
| 成果名称 | 基于基因组大数据的害虫入侵机制和规律分析 |
| 提名等级 | 一等奖 |
| 提名书相关内容（附表） | 见附表 |
| 主要完成人 | 李 飞，排名1，教授，浙江大学；王书平，排名2，副研究员，上海海关动植物与食品检验检疫技术中心；刘 莹，排名3，副研究员，云南省农业科学院农业环境资源研究所；肖花美，排名4，副教授，宜春学院；尹传林，排名5，讲师，中国计量大学。 |
| 主要完成单位 | 1.单位名称：浙江大学2.单位名称：上海海关动植物与食品检验检疫技术中心3.单位名称：云南省农业科学院农业环境资源研究所 |
| 提名单位 | 浙江大学 |
| 提名意见 | 随着全球化、气候变化及有害生物进化等的发展，人员、商品的流动增长迅速，外来物种也越来越多，生物入侵的现象愈加频繁。聚焦近年来危害广泛的入侵害虫，广泛利用三代测序结合Hi-C辅助组装技术，获得了鳞翅目、鞘翅目、同翅目和双翅目下代表性入侵害虫染色体级别的高质量基因组。从基因复制和突变两个角度，揭示了苹果蠹蛾在全球入侵过程中的寄主适应性进化和抗药性的分子机制，发现草地贪夜蛾P450基因在基因组上进行大量串联复制等，对解析重要入侵害虫的暴发成灾机制、溯源以及重要天敌的保护利用具有重要意义，并为害虫防治、开发新型绿色防控方法提供了研究方向。这些研究为深度解析外来生物的入侵机制提供了可靠的分子证据，为创新入侵生物的颠覆性防控技术积累了基础，推动了基因组学在入侵害虫研究方面的发展运用，数据库InsectBase也为国内外联合开展生物入侵基础研究构建了合作机制与平台，获得超141个国家及地区、累计访问超40万次。研究成果先后发表在*Nature Communications、Molecular Ecology Resources、Communications Biology*等权威期刊上，并且被*Cell Reports、Annual Review of Entomology*和*Protein & Cell*等SCI期刊广泛引用，形成了较大的国际影响力。提名该成果为2023年度浙江省自然科学奖一等奖。 |

附表、代表性论文专著目录（不超过8篇）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 论文专著名称/刊名 | 年卷页码 | 发表时间 | 通讯作者 | 第一作者 | 所有作者（按排序） |
| 1 | A chromosome-level genome assembly of *Cydia pomonella* provides insights into chemical ecology and insecticide resistance, *Nature Communications* | 2019年10(1)卷4237页 | 2019年9月17日 | Fanghao Wang, Nianwan Yang, James R. Walters, **Fei Li** | Fanghao Wan, **Chuanlin Yin**, Rui Tang, Maohua Chen, Qiang Wu, Cong Huang | Fanghao Wang, **Chuanlin Yin**, Rui Tang, Maohua Chen, Qiang Wu, Cong Huang, Wanqiang Qian, Omar Rota-Stabelli, Nianwan Yang, **Shuping Wang**, Guirong Wang, Guifen Zhang, Jianyang Guo, Liuqi Gu, Longfei Chen, Longsheng Xing, Yu Xi, Feiling Liu, Kejian Lin, Mengbo Guo, Wei Liu, Kang He, Ruizheng Tian, Emmanuelle Jacquin-Joly, Pierre Franck, Myriam Siegwart, Lino Ometto, Gianfranco Anfora, Mark Blaxter, Camille Meslin, Petr Nguyen, Martina Dalikova, Frantisek Marec, Jerome Olivares, Sandrine Maugin, Jianru Shen, Jinding Liu, Jinmeng Guo, Jiapeng Luo, Bo Liu, Wei Fan, Likai Feng, Xianxin Zhao, Xiong Peng, Kang Wang, Lang Liu, Haixia Zhan, Wanxue Liu, Guoliang Shi, Chunyan Jiang, Jisu Jin, Xiaoqing Xian, Sha Lu, Mingli Ye, Meizhen Li, Minglu Yang, Renci Xiong, James R. Walters, **Fei Li** |
| 2 | The genetic adaptations of fall armyworm *Spodoptera frugiperda* facilitated its rapid global dispersal and invasion, *Molecular Ecology Resources* | 2020年20卷1050-1068页 | 2020年7月1日 | **Fei Li** | **Huamei Xiao**, Xinhai Ye, Hongxing Xu, Yang Mei | **Huamei Xiao**, Xinhai Ye, Hongxing Xu, Yang Mei, Yi Yang, Xi Chen, Yajun Yang, Tao Liu, Yongyi Yu, Weifei Yang, Zhongxian Lu, **Fei Li** |
| 3 | A chromosome-level assembly of the harlequin ladybird *Harmonia axyridis* as a genomic resource to study beetle and invasion biology, *Molecular Ecology Resources* | 2021年21卷1318-1332页 | 2021年5月1日 | **Fei Li** | Mengyao Chen | Mengyao Chen, Yang Mei, Xu Chen, Xi Chen, Da Xiao, Kang He, Qiang Li, Mengmeng Wu, Su Wang, Fan Zhang, **Fei Li** |
| 4 | A chromosome-level genome assembly provides new insights into paternal genome elimination in the cotton mealybug *Phenacoccus solenopsis*, *Molecular Ecology Resources* | 2020年20卷1733-1747页 | 2020年11月1日 | **Fei Li** | Meizhen Li, Haojie Tong | Meizhen Li, Haojie Tong, **Shuping Wang**, Wanyi Ye, Zicheng Li, Mohamed A.A. Omar, Yan Ao, Simin Ding, Zihao Li, Ying Wang, **Chuanlin Yin**, Xianxin Zhao, Kang He, Feiling Liu, Xi Chen, Yang Mei, James R. Walters, Mingxing Jiang, **Fei Li** |
| 5 | InsectBase: a resource for insect genomes and transcriptomes, *Nucleic Acids Research* | 2016年44卷801-807页 | 2015年11月17日 | **Fei Li** | **Chuanlin Yin**, Gengyu Shen | **Chuanlin Yin**, Gengyu Shen, Dianhao Guo, Shuping Wang, Xingzhou Ma, Huamei Xiao, Jinding Liu, Zan Zhang, Ying Liu, Yiqun Zhang, Kaixiang Yu, Shuiqing Huang, **Fei Li** |
| 6 | InsectBase 2.0: a comprehensive gene resource for insects, *Nucleic Acids Research* | 2022年50卷1040-1045页 | 2021年11月18日 | **Fei Li** | Yang Mei | Yang Mei, Dong Jing, Shenyang Tang, Xi Chen, Hao Chen, Haonan Duanmu, Yuyang Cong,Mengyao Chen, Xinhai Ye , Hang Zhou, Kang He, **Fei Li**. |
| 7 | 草地贪夜蛾化学感受相关基因家族的进化分析，环境昆虫学报 | 2019年41(4)卷718-726页 | 2019年8月28日 | **肖花美** | **刘莹** | **刘莹**，**肖花美**，梅洋，杨义，叶昕海，谌爱东，**李飞** |
| 8 | 柑橘大实蝇低覆盖度基因组及其分析，植物保护学报 | 2021年48(6)卷1429-1437页 | 2021年12月15日 | **王书平** | 何容 | 何容，**王书平**，王涛，许佳丹，滕凯，王寅鹏，贺康，**李飞** |