**一、成果基本信息**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **成果名称** | **主要完成人** | **主要完成单位** | **奖种** | **提名者** | **拟提名等级** |
| 1 | 水稻小穗发育分子机制 | 何光华、李云峰、张婷、桑贤春、王楠 | 西南大学 | 自然科学奖 | 重庆市教育委员会 | 一等 |

**二、项目简介**

水稻是第一大粮食作物，提高水稻产量、改良稻米品质是长期以来育种的重要目标。项目组在国家自然科学基金（重点、面上、青年）、863、教育部及重庆市科技项目支持下，持续围绕水稻小穗发育分子机制开展了研究，在水稻“3花小穗”发育、不确定性小穗发育、小穗器官发育等三方面取得了系列原创性成果。

1、揭示了MicroRNA165/166-LF1-OSH1调控侧生小花的分子机制：在lf1突变体中，LF1基因上MicroRNA165/166靶位点突变，导致LF1 mRNA不能被降解，在护颖腋下异位表达，激活了分生组织维持基因OSH1，起始了小穗侧生花分生组织形成侧生小花。护颖中特异表达外稃特征基因OsMADS1将护颖完全恢复成外稃。LF1与OsMADS1特异表达最终实现 “3花小穗”。

2、明确了MFS1调控“不确定性小穗”的分子机制：MFS1编码一个AP2转录因子，突变导致IDS1类基因SNB和OsIDS1的表达显著下调，MFS1通过正向调控小穗分生组织命运向花分生组织命运转变基因SNB和OsIDS1的表达来决定小穗分生组织确定性。

3、解析了CFO1基因决定内稃和浆片特征发育的分子机制：通过在转录水平抑制雌蕊特征基因DL在内稃边缘、浆片和雄蕊中的表达，从而维持这些器官正常的特征发育和形态建成。

“3花小穗”和“不确定性小穗”的机制解析为水稻大幅度提高产量提供了全新的思路和策略；水稻籽粒器官发育分子机制为籽粒大小的分子设计育种奠定了科学基础。

发表研究论文26篇。5篇代表论文分别发表在PNAS、Plant Physiology（2篇）、Genome、Plant Growth Regulation等国际知名刊物，被Trends in Plant Science、Plant Physiology、Molecular Plant、The Plant Journal等国际知名期刊引用。20篇主要文献他引总次数261次，其中5篇代表论文他引208次。部分研究成果入选“2020年度中国作物学会优秀博士论文”、 “2012、2013、2017年中国植物科学若干领域重要研究进展”（中国科学院种康和钱前院士），认为该研究为大幅提高“每穗粒数”提供了一条新途径。

培养中组部特支计划领军人才1名，科技部重点领域创新团队1个，百千万人才工程国家级人选1名，教育部新世纪优秀人才1名，重庆市“杰青”2名，重庆市首席专家工作室领衔专家、巴渝学者特聘教授、科技创新领军人才、英才计划青年拔尖人才各1名。

**三、代表性论文、专著目录(不超过5篇)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 论文、专著名称/刊名/作者 | 影响  因子 | 年卷页码  （xx 年xx  卷-xx 页） | 发表时间  年 月 日 | 是否国内完成 | 通讯作者 | 第一作者 | SCI 他引次数 | 他引总次数 |
| 1 | LATERAL FLORET 1 induced the three-florets spikelet in rice/PNAS/Ting Zhang,Yunfeng Li, Ling Ma, Xianchun Sang, Yinghua Ling, Yantong Wang, Peng Yu, Hui Zhuang Junyang Huang, Nan Wang, Fangming Zhao, Changwei Zhang, Zhenglin Yang, Likui Fang, Guanghua He | 11.2 | 2017，114（37）：9984-9989 | 2017.9.12 | 是 | 何光华 | 张婷 | 21 | 32 |
| 2 | CHIMERIC FLORAL ORGANS 1, Encoding a Monocot-specific MADS-box Protein, Regulates Floral Organ Identity in Rice/Plant Physiology/Xianchun Sang, Yunfeng Li, Zengke Luo, Deyong Ren, Likui Fang, Nan Wang, Fangming Zhao,Yinghua Ling, Zhenglin Yang, Yongsheng Liu, Guanghua He | 8.34 | 2012，160（2）：788-807 | 2012.8.13 | 是 | 何光华 | 桑贤春 | 61 | 81 |
| 3 | MULTI-FLORET SPIKELET1, encoding an AP2/ERF protein, determines spikelet meristem fate and sterile lemma identity in rice/ Plant Physiology/Ren Deyong, Li Yunfeng, Zhao Fangming, Sang Xianchun, Shi Junqiong, Wang Nan, Guo Shuang, Ling Yinghua, Zhang Changwei, Yang Zhenglin, He Guanghua | 8.34 | 2013，162：872-884 | 2013.4.29 | 是 | 何光华 | 任德勇 | 49 | 69 |
| 4 | Mapping of a pistilloid-stamen (PS) gene on the short arm of chromosome 1 in rice/Genome/Luo Hongfa，Li Yunfeng，Yang Zhenglin，Zhong Bingqiang，Xie Rong，Ren Maozhi，Luo Da，He Guanghua | 2.17 | 2006，49：1016-1022 | 2006.7.4 | 是 | 何光华 | 罗洪发 | 4 | 11 |
| 5 | Ectopic expression of OsMADS1 caused dwarfism and spikelet alteration in rice/Plant Growth Regulation/Ling Wang，Xiao-Qin Zeng，Hui Zhuang，Ya-Lin Shen，Huan Chen，Zhong-Wei Wang，Jue-Chen Long，Ying-Hua Ling，Guang-Hua He，Yun-Feng Li | 3.41 | 2017，81:433-442 | 2017.10.10 | 是 | 李云峰 | 汪玲 | 13 | 15 |
| 合计 | | | | | | | | 148 | 208 |