浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：（填自然科学奖、技术发明奖、科学技术进步奖）

|  |  |
| --- | --- |
| 成果名称 | 植物响应逆境的激素调控机理 |
| 提名等级 | 浙江省自然科学奖三等奖 |
| 提名书  相关内容  （附表） | 1. 代表性论文见附表   2.授权发明专利目录：  2.1“一种纳米酶在重金属胁迫下促进玉米生长中的应用”。中国，专利授权号：ZL 2022 1 0308579.2；授权日期2023年02月14。发明人：**甘银波**，;阿里·拉扎·汗， 番兴明，杨帅淇，戚佳璇。  2.2 “水稻OsMADS27基因在促进直根系植物侧根生长中的应用”。专利授权号：ZL201410352797.1，授权时间2016年05月11. 发明人：甘银波， 于春燕，苏莎，刘一华，刘伯涵。 |
| 主要完成人 | 姓名，甘银波，排名1，教授，浙江大学；  姓名，刘伯涵，排名2，助理研究员， 浙江大学  姓名，刘一华，排名3，博士生， 浙江大学 |
| 主要完成单位 | 1.单位名称：浙江大学 |
| 提名单位 | 浙江大学 |
| 提名意见 | 逆境胁迫以各种形式出现在植物生长的环境中，致使植物的生存受到伤害甚至死亡，植物激素在植物生长发育的过程中起关键的调控作用。然而，到目前为止，植物响应重金属、重金属纳米和营养胁迫的机制，特别是植物响应逆境的激素调控机理，还少有报道。浙江大学甘银波教授课题组在2016-2021年期间，对此研究方向进行了深入的研究，获得了以下研究进展：1：首次报道了氧化锌纳米颗粒种子引发技术，可以显著降低玉米对重金属钴的吸收和促进玉米生长的作用机理；首次发现乙烯和生长素信号互作，参与植物响应铬胁迫对根系发育的调控机理；首次揭示了金属纳米粒子ZnO NPs和 CuO NP通过乙烯信号诱导的氧化损伤抑制植物生长的作用机理。此外，还发现了金属纳米酶Mn3O4 NPs和低浓度乙烯生物合成和信号传导的拮抗剂钴和银的使用，可以显著减轻重金属胁迫而提高植物的抗逆性；2. 阐明了营养胁迫和激素互作调控植物生长发育的作用机理，揭示了ZFP5基因通过作用于乙烯信号途径响应低磷和低钾信号调控根毛发育的分子机理；3.揭示了双酚A (BPA)调控植物生长发育的作用机理，阐述了BPA污染对植物造成过量过氧化物积累、细胞器损伤而抑制植物生长的作用机理。这些研究成果对于我们了解重金属胁迫对植物生长的抑制作用和毒害机理以及植物激素如何参与植物重金属等逆境胁迫的响应，增强作物的抗逆性，提高作物产量和品质，具有重要理论意义和实际应用价值。  对照浙江省自然科学奖授奖条件，推荐该成果为省自然科学奖三等奖。 |

代表性论文专著目录

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 论文专著名称/刊名 | 年卷页码（xx年xx卷xx页） | 通讯  作者 | 第一  作者 | 所有作者（按排序） |
| 1 | Seed priming with zinc oxide nanoparticles downplayed ultrastructural damage and improved photosynthetic apparatus in maize under cobalt stress. Journal of Hazardous Materials | 2021,423:127021 | 甘银波, 番兴明 | Abdul Salam， Ali Raza Khan | Salam A, Khan AR, Liu L, Yang S, Azhar W, Ulhassan Z, Zeeshan M, Wu J, Fan X\*, Gan YB\*.. |
| 2 | Ethylene mediates dichromate induced inhibition of primary root growth by altering AUX1 expression and auxin accumulation in Arabidopsis thaliana. **Plant Cell & Environment** | 2018，41(6):1453-1467. | 甘银波 | Abdul Wakeel， Imran Ali1 | Wakeel A, Ali I, Upreti S, Ullah A, **Liu B**, Khan AR, Huang L, Wu M, **Gan YB\*** |
| 3 | Nitrate regulation of lateral root and root hair development in plants. **Journal of Experimental Botany** | 2020，71(15):4005-4414 | 甘银波，John Schiefelbein | 刘伯涵 | **Liu B** , Wu J, Yang S, Schiefelbein J\*, **Gan YB\*** |
| 4 | Involvement of ethylene signaling in zinc oxide nanoparticle-mediated biochemical changes in Arabidopsis thaliana leaves. **Environmental Science:Nano** | 2019，6: 341-355 | 甘银波 | Ali Raza Khan | Khan AR, Wakeel A, Muhammad N, **Liu B**, Wu M, **Liu Y**, Ali I, Zaidi SA, Azhar W, Song G, Wu J and **Gan YB\*** |
| 5 | Ethylene mediates CuO NP-induced ultrastructural changes and oxidative stress in Arabidopsis thaliana leaves. **Environmental Science: Nano** | 2020，7: 938 – 953. | 甘银波 | Wardah Azhar，Ali Raza Khan | Azhar W，Khan A.R,Muhammad N, **Liu B**, Song G, Hussain A, Yasin M.R, Khan S, Munir R, **Gan YB\*** |
| 6 | Chromium-Induced Reactive Oxygen Species Accumulation by Altering the Enzymatic Antioxidant System and Associated Cytotoxic, Genotoxic, Ultrastructural, and Photosynthetic Changes in Plants. **International Journal of Molecular Sciences** | 2020，21(3):728. 73 | 甘银波， 徐明 | Abdul Wakeel | Wakeel A, Xu M\*, **Gan YB\*** |
| 7 | Toxicological effects of bisphenol A on growth and antioxidant defense system in Oryza sativa as revealed by ultrastructure analysis. **Ecotoxicology and Environmental Safety** | 2016，124:277-284 | 甘银波 | Imran Ali， 刘伯涵 | Ali I, **Liu B**, Farooq MA, Islama F, Azizullah A, Yu C, Su W, **Gan YB\*** |
| 8 | Biochemical responses and ultrastructural changes in ethylene insensitive mutants of Arabidopsis thialiana subjected to bisphenol A exposure. Ecotoxicology and Environmental Safety | 2016，144:62-71 | 甘银波 | Ali Imran | Ali I, Jan M, Wakeel A, Azizullah A, **Liu B,** Islam F, Ali A, Daud MK, **Liu Y,** **Gan YB\*** |