浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：科学技术进步奖

|  |  |
| --- | --- |
| 成果名称 | 蔬菜氮铁营养协同降镉安全生产技术创新与应用 |
| 提名等级 | 一等奖 |
| 提名书相关内容 | 主要知识产权和标准规范目录，代表性论文专著目录：1. 国家发明专利. 氮肥-菌剂协同强化重金属污染土壤植物修复效率的方法. ZL202210392703.8. 发明人：**都韶婷**、王羽、李贝尔、孙晓航、田佳赢
2. 国家发明专利. 一种降低蔬菜镉积累并提升蔬菜产量的化学-生物联控肥料及制备和应用. ZL202011591408.2. 发明人：**金崇伟**、**都韶婷**、范伟
3. 国家发明专利.一种提高重金属污染胁迫下作物产量的种植方法. ZL202210399720.4. 发明人：**都韶婷**、卢琪、吴蔡楠、徐茜如
4. 国家发明专利. 一种提高锌污染土壤植物修复效率的方法. ZL201810777680.6. 发明人：**都韶婷**、李佳欣、田佳赢、张思宇、李贝尔
5. 国家发明专利. 一种降低种植在镉污染土壤中的蔬菜体内镉含量的方法.ZL201510590310.8. 发明人：张然然、张鹏、胡浩源、**都韶婷**
6. 标准规范：菜地土壤健康评价技术规程. T /ZNZ 210—2023. 主要起草人：**王芸**、**都韶婷**、邓美华、沈泓、俞朝、叶放、徐丹亭、**金崇伟**、**冯英**
7. 代表作：A lignin-derived material improves plant nutrient bioavailability and growth through its metal chelating capacity. Nature Communications. 2023. 14: 4866. 作者：Liu Q, Kawai T, Inukai Y, Aoki D, Feng Z, Xiao Y, Fukushima K, Lin X, Shi W, Busch W, Matsushita Y, **Li B\***
8. 代表作：Phloem iron remodels root development in response to ammonium as the major nitrogen source. Nature Communications. 2022. 13(1): 561. 作者：Liu XX, Zhang HH, Zhu QY, Ye JY, **Zhu YX**, Jing XT, Du WX, Zhou M, Lin XY, Zheng SJ, **Jin CW \***
9. 代表作：Exogenous abscisic acid application decreases cadmium accumulation in *Arabidopsis* plants, which is associated with the inhibition of IRT1-mediated cadmium uptake. Frontiers in Plant Science 2014. 5: 721. 作者：Fan SK, Fang XZ, Guan MY, Ye YQ, Lin XY, **Du ST**, **Jin CW\***
10. 代表作：Iron uptake system mediates nitrate-facilitated cadmium accumulation in tomato (*Solanum lycopersicum*) plants. Journal of Experimental Botany. 2012. 63(8), 3127-3136作者：**BF Luo**, ST Du, KX Lu, WJ Liu, XY Lin, **CW Jin \***
 |
| 主要完成人 | 金崇伟，排名1，教授，浙江大学；都韶婷，排名2，教授，浙江树人学院、浙江工商大学；何小林，排名3，农艺师，江西省农业技术推广中心；冯英，排名4，教授，浙江大学；祝亚昕，排名5，副教授，浙江树人学院；李保海，排名6，研究员，浙江大学；王芸，排名7，农艺师，东阳市种植业技术推广中心（东阳市植保植检站）；张奇春，排名8，副教授，浙江大学；罗丙芳，排名9，农艺师，惠多利农资有限公司；吴然，排名10，讲师，浙江树人学院；黄路宽，排名11，讲师，浙江树人学院、浙江大学。 |
| 主要完成单位 | 1. 浙江树人学院
2. 浙江大学
3. 东阳市种植业技术推广中心（东阳市植保植检站）
4. 江西省农业技术推广中心
5. 惠多利农资有限公司
6. 浙江工商大学
 |
| 提名单位 | 浙江省教育厅 |
| 提名意见 | 我国耕地镉污染形式严峻，蔬菜因富集能力远高于谷物类作物，镉超标问题突出。现有镉污染耕地修复技术周期长、成本高、需停产休耕，直接影响了菜农的生计。由于我国以小农户经为主的蔬菜生产模式，传统修复难以适用。因此，开发“轻简化、保生产、不误农”的新型安全生产技术，实现“阻镉-丰产-增收”的多重目标，对保障农产品安全和促进农业可持续发展都具有重要意义。该项目针对镉污染耕地蔬菜安全生产难题，在理论层面揭示了铁与镉相互作用在限制镉吸收中的关键机制，揭示了氮与镉交互作用对根系镉吸收调控的重要路径，为氮铁营养协同降低蔬菜镉含量的技术创新提供了理论支撑；在技术层面，以阐明的氮铁控镉机制为基本原理，研发了木质素基天然铁素增效剂和高效产ABA菌剂，创制了基于氮素形态调控的化学-生物双效联控缓释氮肥新产品，创新了氮铁营养协同的镉吸收精准控制技术，实现了蔬菜镉吸收的多途径高效阻控；在技术集成应用层面构建了以轻简化农艺措施为核心，融合氮素缓释、硝化抑制、铁营养强化与菌剂增效的综合降镉技术体系，形成了从降低土壤镉活性、阻断镉迁移到精准抑制根系镉吸收的全链条蔬菜镉污染减控模式。该技术体系在浙江和江西累计推广应用101.5万亩，蔬菜镉含量显著降低，增产增收明显，经济生态效益突出，技术达国际领先水平，为绿色农业提供了重要支撑。提名该成果为省科学技术进步奖一等奖。 |