首页

课题组简介

“植物营养与农产品安全课题组”依托华中农业大学建立。研究方向有：植物微量元素营养；新型肥料研发；重金属污染农田土壤修复；烟草科学施肥等。团队负责人孙学成，华中农业大学教授，全国肥料和土壤调理剂标准化技术委员会委员。以第一和通讯作者在Geoderma、Science of The Total Environment、Ecotoxicology and Environmental Safety等刊物上发表SCI论文100余篇。

课题组学生先后荣获中国科协青年人才托举计划项目、国家奖学金等荣誉。硕博毕业生进入省市农业科学院或者地方农业农村局等从事专业工作。我们常年招聘农业、土壤、植物、生态等专业人才，欢迎感兴趣的同学及时联系：[sxccn@mail.hzau.edu.cn](mailto:sxccn@mail.hzau.edu.cn) ，加入团队，共同进步，一起成长！

科研成果

中文论文

2025

1. 孙敬国，常怡飞，郑小妹，乔保明，樊友伦，田辉文，陈涛，柴利广，翟霖顿，孙学成\*. [硫肥用量对雪茄烟叶产量、品质及燃烧性能的影响](http://hnxbl.cnjournals.net/hznydxzr/article/abstract/202502017). 华中农业大学学报, 2025, 44(02): 170-176.
2. 陈发元，马骏，张鑫，吴方莲，翟林顿，赵同舟，孙学成，黄鸿\*. [生物有机肥对烤烟主要土传病害发生及其产质量的影响](http://www.hbnykx.cn/CN/abstract/abstract6460.shtml). 湖北农业科学, 2025, 64(03): 44-48.
3. 徐青云，赵优优，谭启玲，武松伟，胡承孝，孙学成\*. [解磷微生物的研究历程与展望——基于CiteSpace的文献计量分析](https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract?v=OxYMekxRkQCa\_Iu9mvlYocFrA5OAQ5m4Y4g\_btRkFisD1g-0b34V20Bl19lsMzN\_EzLfa5JlrD7n4PlIabQPr7ahXM-h4-4vwCfr1bcuixU1kZ9m0MoIcKExU23s-u0aIVcAWReMYoQVwOPTHMzOhZ9iXYA0\_fJVigVo5u-ZYHIIvfwG4vrNwQ==&uniplatform=NZKPT&language=CHS). 微生物学通报, 2025，1-20.

2024

1. 张允政，饶勇\*，孙敬国，吴芳，刘阳，秦晓明，孙学成. [十堰市烟叶生产基础设施建设项目"建、管、用"一体化体系的构建](http://www.znnykj.cn/CN/Y2024/V45/I4/56). 中南农业科技, 2024, 45(04): 56-59.

贾琳，刘春奎\*，胡承孝，李紫琳，刘红恩，秦世玉，张博莹，孙学成，李科都，赵祯博. [小麦钼营养研究进展](https://d.wanfangdata.com.cn/periodical/Ch9QZXJpb2RpY2FsQ0hJTmV3UzIwMjUwMTE2MTYzNjE0EhJzaGFuZG55a3gyMDI0MDYwMjMaCDNtM2h1dThs). 山东农业科学, 2024, 56(06): 173-180.

2023

1. 葛赞，杨威，王宇航，谭启玲\*，田有国，胡承孝，孙学成. [连续施用有机肥的田间土壤和果蔬重金属风险评估](https://d.wanfangdata.com.cn/periodical/hznydx202301024)[J]. 华中农业大学学报, 2023, 42(01): 188-196.
2. 付云海\*，梅之南，吴淑平，孙学成，王娟，胡维秀，王忠亮．[大别山区域茅苍术生境与仿野生栽培](http://www.znnykj.cn/CN/Y2023/V44/I2/117)．中南农业科技，2023，44(02)：117-119．
3. 付云海\*，吴淑平，王娟，孙学成，梅之南，宋子烨，王欣珍，刘亚丽．[不同覆盖物对大别山茅苍术出苗的影响](http://www.znnykj.cn/CN/Y2023/V44/I2/54)．中南农业科技，2023，44(02)：54-57．
4. 王宇航，李迪，谭启玲\*，胡承孝，孙学成，王小平，别之龙．[湖北省设施蔬菜种植现状及建议](http://www.hbnykx.cn/CN/10.14088/j.cnki.issn0439-8114.2023.09.015)．湖北农业科学，2023，62(09)：81-87．
5. 秦晓明，赵优优，武松伟，胡承孝，孙学成\*．[钼提高植物抗逆性研究进展](https://d.wanfangdata.com.cn/periodical/Ch9QZXJpb2RpY2FsQ0hJTmV3UzIwMjQxMTA1MTcxMzA0Eg9oem55ZHgyMDIzMDYwMDkaCGFzeW1qaWQ5)．华中农业大学学报，2023，42(06)：50-58．

2022

1. 吴争光，吴光星，刘艺凝，秦晓明，郑小妹，孙学成\*．[施用硼锌钼肥对蓝莓果实品质及矿质元素含量的影响](http://hnxbl.cnjournals.net/hznydxzr/article/abstract/20220206)．华中农业大学学报（自然科学版），2022，41(02)：48-53．
2. 刘智琛，李启彪\*，黄刊，武松伟，胡承孝，谭启玲，孙学成．[不同形态钼肥对小白菜产量及品质的影响](http://hnxbw.cnjournals.net/hznydxzr/article/abstract/20220204)．华中农业大学学报（自然科学版），2022，41(02)：30-37．
3. 孙敬国，孙学成，张允政，常怡飞，高享坤，杨春雷\*，王欣，孙光伟，陈振国，马俊峰．[矿质养分对雪茄燃烧性的影响研究进展](http://www.znnykj.cn/CN/Y2022/V43/I1/157)．中南农业科技，2022，43(01)：157-159．
4. 吴孔杰，胡承孝，谭启玲，孙学成，赵小虎，武松伟．[柑橘果实糖积累特征及蔗糖转运机制研究进展](https://doi.org/10.16420/j.issn.0513-353x.2021-0662)．园艺学报，2022，49(12)：2543-2558．

2021

1. 刘智琛，何灵芝，王鹏，胡承孝，武松伟，孙学成\*．[钼氮配施对冬小麦倒伏指数及茎秆力学指标的影响](http://hnxbl.cnjournals.net/hznydxzr/article/abstract/20210319)．华中农业大学学报，2021，40(03)：168-176．
2. 李启彪，李路，胡承孝，谭启玲，孙学成\*．[冬小麦对过量钼胁迫的代谢响应与耐钼机制](http://hnxbl.cnjournals.net/hznydxzr/article/abstract/20210508)[J]．华中农业大学学报，2021，40(05)：54-61．
3. 李启彪，李路，胡承孝，谭启玲，孙学成\*．[冬小麦对过量钼胁迫的代谢响应与耐钼机制](http://hnxbl.cnjournals.net/hznydxzr/article/abstract/20210508)[J]．华中农业大学学报，2021，40(05)：54-61．
4. 李路，胡承孝，谭启玲，孙学成\*．[植物对土壤钼污染的响应及其耐钼机制研究进展](https://www.aes.org.cn/nyhjkxxb/ch/reader/view\_abstract.aspx?file\_no=20220402&flag=1)[J]．农业环境科学学报，2022，41(04)：700-706．

2020

1. 郝松澜，刘培杰，谭启玲，胡承孝，孙学成\*．[锌钼硒施用对小白菜的作用效果及锌钼硒含量的影响](https://d.wanfangdata.com.cn/periodical/flyjk202006006)[J]．肥料与健康，2020，47(06)：26-30+34．

英文论文

2025

1. Xiaoming Qin, Yining Liu, Qingyun Xu, Chengxiao Hu, Songwei Wu, Xuecheng Sun, Qiling Tan\*. Molybdenum Regulates Phosphorus Cycling Species Diversity and Improves Soil Phosphorus Availability Through Key Flavonoids in the Soybean (glycine Max). Geoderma, 2025, 456: 117242. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2025.117242>
2. Zhengming Yang, Zhouchao Wang, Khantaphong Charoenkal, Yang Xu, Taiwen Li, Tianyu Xu, Qiang Li, Xuecheng Sun, Shan Lin\*, Hongliang Cao. Enhanced imidacloprid adsorption using boron-modified biochar: Insights into molecular mechanisms and environmental stability. Chemical Engineering Journal, 2025, 505(1): 159729. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2025.159729>
3. Jingguo Sun, Lindun Zhai, Huiwen Tian, Yifei Chang, Baoming Qiao, Youlun Fan, Tao Chen, Rui Xu, Yunzheng Zhang, Yong Rao, Liguang Chai, Xuecheng Sun. Sugar alcohol-chelated calcium fertilizer enhances yield, quality and combustion performance in filler tobacco leaves. Frontiers in Agronomy, 7: 1574895. <https://doi.org/10.3389/fagro.2025.1574895>
4. Xiaoman Liu, Yuhang Wang, Chengxiao Hu, Zhihao Dong, Mohamed G.Moussa, Kan Huang, Songwei Wu, Qiling Tan\*, Xuecheng Sun. Magnesium enhances peel coloration in citrus by regulating carotenoid and chlorophyll contents and biosynthetic gene expression. Scientia Horticulturae, 2025, 343: 114088. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2025.114088>
5. Yining Liu, Kailing Shou, Songwei Wu, Qiling Tan, Chengxiao Hu, Xuecheng Sun\*. Effects of nano-MoO3 on growth, quality and toxicity of soybean. Journal Of The Science Of Food and Agriculture, 2025, 105(3): 2012-2020. <https://doi.org/10.1002/jsfa.13977>
6. Kan Huang, Chengxiao Hu, Qiling Tan, Songwei Wu, Sergey Shabala, Min Yu, Xuecheng Sun\*. Nanozymes as a tool to boost agricultural production: from preparation to application. Environmental Science: Nano, 2025, 12: 98-120. <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2025/en/d4en00780h>

2024

1. Jinye Li, Songwei Wu, Jixiang Zheng, Xuecheng Sun, Chengxiao Hu\*.Combining Citrus Waste-Derived Function Microbes with Biochar Promotes Humus Formation by Enhancing Lignocellulose Degradation in Citrus Waste Compost. Chemosphere, 2024, 368: 143754. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2024.143754>
2. Jingguo Sun, Youyou Zhao, Xiaoming Qin, Zhenlan Hu, Jianping Li, Yali Guo, Guangwei Sun, Zhengguo Chen, Hong Huang, Chengixao Hu, Xuecheng Sun\*. Combined Effect of Molybdenum and Nitrogen Fertilization on Nitrogen Metabolism and Amino Acid Content in Tobacco Leaves. Frontiers in Agronomy, 2024, 6: 1427571. <https://doi.org/10.3389/fagro.2024.1427571>
3. Qibiao Li, Kan Huang, Zhichen Liu, Xiaoming Qin, Yining Liu, Qiling Tan, Chengxiao Hu, Xuecheng Sun\*. Nano Molybdenum Trioxide-Mediated Enhancement of Soybean Yield Through Improvement of Rhizosphere Soil Molybdenum Bioavailability for Nitrogen-Fixing Microbial Recruitment. Science of The Total Environment, 2024, 937: 173304. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.173304>
4. Songwei Wu, Guozhen Gao, Yuxiao Du, Xiaomo Mo, Qiling Tan, Xuecheng Sun, Zhihao Dong, Chengxiao Hu\*. Low soil pH enhances fruit acidity by inhibiting citric acid degradation in lemon (Citrus lemon L.). Horticulture Advances, 2024, 2: 26. <https://doi.org/10.1007/s44281-024-00044-5>
5. Xiaomei Zheng, Kailing Shou, Chengxiao Hu, Songwei Wu, Jingguo Sun, Qinling Tan, Xuecheng Sun\*. Molybdenum Oxide Nanoparticles Improve Soybean Yield and Enhance Nutritional Quality. Journal of Food Composition and Analysis, 2024, 132: 106307. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2024.106307>
6. Yining Liu, Songwei Wu, Xiaoming Qin, Min Yu, Sergey Shabala, Xiaomei Zheng, Chengxiao Hu, Qiling Tan, Shoujun Xu, Xuecheng Sun\*. Combined dynamic transcriptome and flavonoid metabolome reveal the role of Mo nanoparticles in the nodulation process in soybean. Science of The Total Environment, 2024, 945: 173733. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.173733>

2023

1. Xiaoming Qin, Songlan Hao, Chengxiao Hu, Min Yu, Sergey Shabala, Qiling Tan, Songwei Wu, Shoujun Xu, Jingguo Sun\*, Xuecheng Sun\*. Revealing the Mechanistic Basis of Regulation of Phosphorus Uptake in Soybean (glycine Max) Roots by Molybdenum: an Integrated Omics Approach. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 71, 37. <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.jafc.3c04637>
2. Xiaoman Liu, Yan Liu, Yuan Zhou, Chengxiao Hu, Qiling Tan\*, Xuecheng Sun, Songwei Wu. Magnesium accelerates changes in the fruit ripening and carotenoid accumulation in Satsuma Mandarin pulp. Plant Physiology and Biochemistry, 2023, 204: 108082. <https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2023.108082>
3. Zhihao Dong, Anoop Kumar Srivastava, Qiling Tan, Muhammad Riaz, Xiaole Lv, Xiaodong Liu, Yu Gao, Min Chen, Guozhen Gao, Xuecheng Sun, Songwei Wu, Chengxiao Hu. Effect of different spring and summer fertilization proportions on fruit yield, quality, and nutrient use efficiency of Newhall orange (Citrus sinensis Osbeck) orchard in Ganzhou province. Journal of Plant Nutrition, 2023, 46(9): 2144-2154. <https://doi.org/10.1080/01904167.2022.2155533>
4. Songwei Wu, Kongjie Wu, Libiao Shi, Xuecheng Sun, Qiling Tan, Chengxiao Hu\*. Recruitment of specific microbes through exudates affects cadmium activation and accumulation in Brassica napus. Journal of Hazardous Materials, 2023, 442, 14: 130066. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2022.130066>
5. Xiaoming Qin, Min Yu, Haijun Du, Chengxiao Hu, Songwe Wu, Qiling Tan, Xiaoming Hu, Sergey Shabala, Xuecheng Sun\*. Effects of molybdenum supply on microbial diversity and mineral nutrient availability in the rhizosphere soil of broad bean (Vicia Faba L.). Plant Physiology and Biochemistry, 2023, 205: 108203. <https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2023.108203>
6. Kongjie Wu, Chengxiao Hu, Jing Wang, Jingdan Guo, Xuecheng Sun, Qiling Tan, Xiaohu Zhao, Songwei Wu\*. Comparative effects of different potassium sources on soluble sugars and organic acids in tomato. Scientia Horticulturae, 2023, 308(27): 111601. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2022.111601>
7. Xiaoman Liu, Chengxiao Hu, Xiaodong Liu, Yuan Zhou, Qiling Tan\*, Xuecheng Sun, Songwei Wu. Transcriptomic-metabolomic analysis of magnesium-stimulated in peel coloration of Satsuma mandarin. Postharvest Biology and Technology, 2023, 206: 112553. <https://doi.org/10.1016/j.postharvbio.2023.112553>
8. Kan Huang, Xuecheng Sun, Jingguo Sun, Yali Guo, Xiaoming Hu, Chengxiao Hu, Qiling Tan.\* The Role of Phosphorus Speciation of Biochar in Reducing Available Cd and Phytoavailability in Mining Area Soil: Effect and Mechanism. Science of The Total Environment, 2023, 894: 164868. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.164868>
9. Zhihao Dong, Xiaodong Liu, Anoop Kumar Srivastava, Qiling Tan, Wei Low, Xiang Yan, Songwei Wu, Xuecheng Sun, Chengxiao Hu\*. Boron deficiency mediates plant-insect (Diaphorima citri) interaction by disturbing leaf volatile organic compounds and cell wall functions. Tree Physiology, 2023, 43(4): 597-610. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36611002/>
10. Kongjie Wu, Chengxiao Hu, Peiyu Liao, Yinlong Hu, Xuecheng Sun, Qiling Tan, Zhiyong Pan, Shoujun Xu, Zhihao Dong, Songwei Wu\*. Potassium Stimulates Fruit Sugar Accumulation by Increasing Carbon Flow in Citrus Sinensis. Horticulture Research, 2023， 11, 11. <https://doi.org/10.1101/2023.11.06.565758>
11. Muhamad Syaifudin, Mohamed G.Moussa, Yiwen Wang, Muhammad Shoaib Rana, Wenhua Wei, Chengxiao Hu, Xuecheng Sun\*. Effects of nano-molybdenum fertilizers on mo-inefficient winter wheat grown in acidic soil. Journal of Plant Nutrition, 2023, 47(5): 762-775. <https://doi.org/10.1080/01904167.2023.2280146>

国家专利

1. 一种提升柑橘品质的水肥一体化施肥方法 孙学成,胡承孝,谭启玲,郝松澜,汪怡文,李启彪,黄刊,刘智琛 2020
2. 一种南方酸性土壤增产提质的砂糖桔专用套餐肥及其施用方法 谭启玲,刘小曼,郑武林,胡承孝,孙学成,喻家河,刘晓东 2020
3. 一种利用磷尾矿及解磷微生物制备生物有机肥的方法 孙学成,张锐,胡承孝,谭启玲,武松伟,徐青云,秦晓明,郑小妹 2022
4. 解磷假单胞菌PSB-26及其筛选方法和在小白菜上的应用 孙学成,谭启玲,秦晓明,徐青云,武松伟,郑小妹,胡承孝,张锐 2022
5. 一种提高伦晚脐橙园土壤磷素有效性的绿肥种植方法 谭启玲,王静,武松伟,陈敏,胡承孝,孙学成 2022
6. 一种氧化钼纳米颗粒的绿色合成制备方法及应用 荣领杰,胡承孝,谭启玲,秦晓明,孙学成,武松伟,郑小妹 2022
7. 一种三氧化钼纳米颗粒的制备方法及其在大豆上的应用 孙学成,李启彪,黄刊,胡承孝,谭启玲,武松伟 2024
8. 微生物菌剂及其在促进苍术种子出苗中的应用和苍术种子出苗培育方法 孙学成,黄铭佳,谭启玲,武松伟,胡承孝 2024
9. 一种促进苍术幼苗根系发育的基质制备及应用 孙学成,黄铭佳,谭启玲,武松伟,胡承孝 2024
10. 具有钼还原作用的耐钼解磷菌及分离筛选方法和应用 孙学成,郑小妹,武松伟,胡承孝,谭启玲 2024
11. 具有钼还原作用的耐钼解钾菌及分离筛选方法和应用 孙学成,郑小妹,武松伟,胡承孝,谭启玲 2024

成员

教师

孙学成 教授/博士生导师

研究方向：植物微量元素营养；新型肥料研发；重金属污染农田土壤修复

电子邮箱：[sxccn@mail.hzau.edu.cn](mailto:sxccn@mail.hzau.edu.cn)

单位主页：<https://zyhj.hzau.edu.cn/info/1183/7566.htm>

博士研究生

郑小妹 博士

简历：2014-2018 江西农业大学 本科；2018-2021 江西农业大学 硕士；2021-至今 华中农业大学 博士

研究方向：钼尾矿先锋植物根际溶钼促生菌对土壤钼活化的影响及调控机制

徐青云 博士

简历：2016-2020 华中农业大学 本科；2020-至今 华中农业大学 硕博连读 博士

研究方向：磷尾矿先锋植物根际溶磷促生菌对土壤磷活化的影响及调控机制

黄刊 博士

简历：2015-2019 武汉工程大学 本科；2019-2022 华中农业大学 硕士；2022-2023 广东省农业科学院 科研助理；2023-至今 华中农业大学 博士

研究方向：纳米肥料靶向肽钼诱导大豆根瘤固氮

赵优优 博士

简历：2017-2021 河南农业大学 本科；2021-至今 华中农业大学 硕博连读 博士

研究方向：叶面喷施纳米钼肥在大豆中的吸收转化途径

翟霖顿 博士

简历：2018-2022 河南农业大学 本科；2022-至今 华中农业大学 硕博连读 博士

研究方向：纳米靶向肽镁肥对大豆吸收利用镁的响应机制

硕士研究生

刘永昊 硕士

简历：2018-2022 河南农业大学 本科；2022-至今 华中农业大学 硕士

研究方向：钼肥对作物生长和产量的影响

尹照心 硕士

简历：2018-2022 安徽农业大学 本科；2022-至今 华中农业大学 硕士

研究方向：钼肥增效物对作物生长和氮磷钾吸收及根际微生物的影响

黄铭佳 硕士

简历：2018-2022 河南农业大学 本科；2022-至今 华中农业大学 硕士

研究方向：微生物菌剂对苍术生长发育及根际微生物的影响

王培硕 硕士

简历：2019-2023 吉林农业大学 本科；2023-至今 华中农业大学 硕士

研究方向：烟粮融合模式下有机肥配施纳米肥料的应用效果

赵同舟 硕士

简历：2019-2023 新疆农业大学 本科；2023-至今 华中农业大学 硕士

研究方向：钼锌镁肥对红薯生长及根际微生物的影响

杜展鹏 硕士

简历：2019-2023 塔里木大学 本科；2023-至今 华中农业大学 硕士

研究方向：矿质元素对雪茄烟叶燃烧和灰色的影响及调控技术研究与应用

余慧 硕士

简历：2019-2023 江汉大学 本科；2023-至今 华中农业大学 硕士

研究方向：湖北省主要烟区烟草农业施肥及碳收支现状研究

卢孟超 硕士

简历：2020-2024 河南农业大学 本科；2024-至今 华中农业大学 硕士

研究方向：秸秆还田对再生稻田土壤固碳减排的影响

程旭波 硕士

简历：2019-2023 塔里木大学 本科；2023-2024 四川农业大学 硕士；2024-至今 华中农业大学 硕士

研究方向：烟粮结合模式下微量元素配施效果

翟翊羽 硕士

简历：2019-2023 河南农业大学 本科；2024-至今 华中农业大学 硕士

研究方向：烟粮套种对烟草降焦提质的影响

朱震昊 硕士

简历：2019-2023 湖北工程学院 本科；2023-2024 湖北省农业科学院 科研助理；2024-至今 华中农业大学 硕士

研究方向：钼氮配施对蓝莓生长及根际微生物的影响

人才培养

博士生招生

招生要求:计划每年招收2名博士生，有意报考的同学请提供简历、成绩单、推荐信以及其他辅助材料。

学生素质：批判性思考能力，高度的主动积极性，勤奋的工作态度，良好的情商，坚实的理论基础，优秀的动手能力，坚韧的毅力，良好的中英文 表达和写作能力，团队和合作精神。

硕士生招生

招生要求：计划每年招收4名硕士，有意报考的同学请提供简历、成绩单以及其他辅助材料。

学生素质:较好的英语能力，扎实的专业基础，勤奋的工作态度，良好的情商，团队和合作精神。

联系我们

电子邮件：sxccn@mail.hzau.edu.cn

通讯地址：湖北省武汉市洪山区华中农业大学 430070

办公室：华中农业大学资源与环境学院4楼

你是一名网站建设程序员，请依据上述信息进行网站建设。网站建设要求如下：

1、课题组网站分为首页、科研成果、成员、人才培养和联系我们五个分网站；

2、首页内容为课题组简介（“植物营养与农产..........共同进步，一起成长！）内容；

3、科研成果网站分为中文论文、英文论文和国家专利三个部分，为科研成果网站的子网站；

4、成员网站分为教师、博士研究生和硕士研究生三个子网站；

5、每个网站要求为华中农业大学绿色学术风主题；

6、所有网站的内容需要有上述信息的全部信息，例如中文论文和英文论文部分需要添加完全，并且点击论文名称后即可到达相应网站；

7、要求网站以html格式输出且带css文件，并且可以上传Github进行网站开放。