

# 作物健康激活机制与纳米硒应用示范

我们致力于  
发展有机绿色农业、提高农产品品质

桂林集琦生化有限公司

广西功能农业产业技术研究院

董事长：郭正

# 一、单位简介



广西功能农业产业技术研究院是广西农业领域以产业需求为导向，探索“政产学研用”多方协同创新联动的新型研发机构，由桂林集琦生化有限公司和广西农科院共同组建。

桂林集琦生化有限公司成立于2002年，是国内首批工业化生产阿维菌素原药和系列生物农药制剂的国家高新技术企业，自治区级农业产业化重点龙头企业、自治区农业龙头企业、自治区级“专精特新”企业、“瞪羚企业”、桂林市企业技术中心。公司专业从事生物农药、生物技术、生态肥料、生产和推广，是广西大学教学实习基地，中国农药工业协会理事单位，广西农药工业协会副理事长单位。

公司围绕国家乡村振兴战略和推进农业供给侧结构性改革，以推动农业高质量发展为目标，以农业增产提质增效、农民增收、农药化肥零增长为己任，全面提升农产质量和食品安全水平，以满足人民对健康需求为目的，以科技创新为支撑，打造从生产到消费的功能农业产业链，构建大健康产业集群，以功能农业振兴一二三产融合发展，以“功能农业+精准扶贫”为模式，助力乡村全面振兴。公司目前拥有22项国家发明专利，主导产品销量处于全国前列，在化肥、农药减施和农业提质增效关键领域起到补短板作用，也填补了国内农业富硒功能领域空白。承担国家重点研发计划“化学农药协同增效关键技术及产品研发”、“北部湾优势头足类资源高值综合利用关键技术研发与应用示范”等项目。



## 二、核心团队介绍：广西功能农业产业技术研究院专家团队



郭正：广西功能农业产业技术研究院是桂林集琦生化有限公司和广西农科院共同组织成立的第三方机构，郭正为该机构副院长、中国农业大学农业专家，中小企业合作经济发展促进中心合作经济服务办公室富硒产业处主任，中国农药工业协会理事，广西农药工业协会副理事长，中国致公党党员，桂林市政协委员。诺农（北京）国际生物技术功能研究院院长。申请20项国家发明专利，发表学术论文6篇，作为主编编制了“十二五”中职中专教材，取得50余个高新产品证件。参与国家重点研发计划、广西重点研发计划、宁夏银川市应用研究开发计划等多项省部级项目。参加国家重大专项农药肥料零增长《化学农药协同增效关键技术及产品研发》项目，是课题专项参加单位，是一喷三省+四态防控绿色健康作物体系的创始人。

潘灿平：中国农业技术推广协会富硒委员会副主任委员、中小企业合作发展促进中心合作经济服务办公室富硒产业处、广西功能农业产业技术研究院专家，民盟盟员，理学博士，中国农业大学教授、博士生导师。2002年以来兼任农业农村部农产品质量监督检验测试中心（北京）中心副主任，担任国农药标准化委员会副主任委员、国际食品法典农药残留专家、国家食品安全委员会农药残留委员会委员、中国植物保护学会农药残留与环境安全专业委员会副主任委员、中国农业技术推广协会富硒专委会副主任委员、北京农产品质量安全学会副理事长、中国扶贫协会博士后扶贫工程中心专家等职。



## 二、核心团队人员：



李贵义：广西功能农业产业技术研究院、桂林集琦生化有限公司副总经理。兼任全国合经委富硒产业专业委员会副主任，东北农业大学“就业创业导师”，黑龙江八一农垦大学农学院“创新创业导师”，绥化学院客座教授。

马志国：广西功能农业产业技术研究院、集琦生化有限公司任技术副总经理兼任西南大区销售经理，主持产品研发、包装设计、质检管理、生产配方下达等工作。共完成新产品开发16个，并通过了“农药新产品开发、生产技术”项目鉴定。

李佳奇：中小企业合作发展促进中心合作经济服务办公室富硒产业处、广西功能农业产业技术研究院专家，中国农业大学理学院副教授。2012年于瑞典乌普萨拉大学获得理学博士，2013年起任职于中国农业大学理学院。主持和参加国家自然科学基金、十四五国家重点研发计划、四川省重点研发计划等多项国家和省部级项目，发表SCI论文40余篇。主要研究方向为：纳米材料与技术农业中的应用以及新型植物生长调节剂的研发。

### 三、科研背景



国家“十三五”发展规划中提出：优化产品产业结构，着力推进农业提质增效。“十四五”规划强调增强农业可持续发展能力，壮大新产业新业态，拓展农业产业链、价值链。发展富硒农业是贯彻落实习近平总书记关于“扎实推进现代特色农业建设”指示精神的重要举措。

国家提出了至2020年实现农药零增长的重大目标，时间紧任务重。在保证防效、农药减量使用的前提下，提高利用率就成为实现农药减量的最重要抓手。而大量引入农药、化肥等化学品，在保证农产品产量的同时，农产品安全性和质量急剧下降。为提升农产品质量，提升农产品安全，国家与农业部相继发布文件，重点提出农用化学品减量增效，农产品提质增效意见。因此研发绿色防治新理论、新方法和新技术，将绿色、生态的种植技术进一步研发和集成，提高农药利用率，减少农用化学品投入，提高农产品质量和安全性，推进农业生态持续发展，是中国农业生产急需解决的重大问题，是建设资源节约与环境友好两型农业，实现农业可持续发展的必然之路。

## 四、成果简介



科研团队研发的特定尺度的生物纳米硒，解决了产品稳定性和生物有效性关键技术，集成了害虫趋避与物理性诱的茶园应用，可有效阻控农药等有机风险物和镉等重金属污染，并能显著提升茶叶品质。通过田间示范表明，该项技术可显著提高植株的光合作用和根系生长，提高茶树等作物的抗逆性，并诱导抗病虫害；茶多酚、氨基酸等成分得到大幅度提升（提升50-80%以上）；茶叶产品的风味香气、耐泡性、抗氧化能力得到大幅度提升。已在全国30多个茶叶主产基地20多万亩开展了示范应用。该项技术在其他蔬菜、水果、中药材等作物上开展了验证，具有广阔的市场前景，可产生显著的经济、社会和生态效益。示范结果表明，使用纳米硒（真希）后，苹果、梨树、李子等果树小叶病得到显著改善，显著提高叶片叶绿素合成，提高光合作用20-50%以上。使用纳米硒可显著促进作物增产，提高作物的品质和风味（如谷物糯性、水果甜度和口感）、延长蔬菜水果保鲜期和货架期。



## 五、技术创新性、先进性

纳米硒植物健康激活剂具有调节植物生长，提高植物抗逆性，诱导抗病，改变昆虫适口性等功能。通过使用纳米硒（真希），提高植物抗逆性，诱导抗病，改变昆虫适口性可减少农药用量，从而提高农产品安全性；活化土壤，维持土壤微生物生态平衡可减少化肥用量，提高农产品口感、品质；保障植物健康生长，改善农产品生理生化性能，提高营养价值，延长农产品储运保鲜期。

## 六、技术解决主要问题



1. 使植物产生诱导抗病性、使得植物茉莉酸等通路得到调控而合成更多抗氧化成分和趋避虫害的萜烯类等物质。减少作物病虫害的发生，可与多种绿色防控技术结合，从而减少农药、化肥用量。

2. 纳米硒等作为植物健康激活剂提高谷胱甘肽过氧化物酶等活力，提高植株的光合作用和根系生长，提高作物的抗逆性，减少作物对农药的抵御反应，提供农产品品质，提升产量。



## 七、技术市场竞争性



本项目通过300多个核心基地50多万亩示范，已经产生了明显的经济和社会效益。通过本项目实施，有助于实现茶园、蔬菜、水果、粮食等作物绿色发展，形成全程绿色生产过程，完成从源头开始的立体阻断和防控体系。将有效降低有害化学品在农田中的使用并减少生产成本。可有效降低农产品上有机和无机污染物残留水平，显著提升农产品品质。针对茶叶中污染物迁移规律、代谢机制不明的技术难题，本项目通过研制阻控技术与产品，实现茶叶绿色防控，提升茶叶品质与安全，并进行集成应用示范，具有重大的推广应用价值，有广阔的产业化前景。

项目已申请国家发明专利3件，获得2件，成果处于国际先进水平。研发的生物纳米硒产品具有植物健康激活作用是重大颠覆性创新发现，课题组在该领域首次阐明了其生理生化、分子代谢、内源激素调控和基因表达方面的机制。



## 八、技术融资需求



为了进一步扩大公司的生成规模，以及拓展销售团队并推广该项技术与产品，在农产品提质增效与高质量发展方向发展，在未来3年内需求资金2000万。其中公司计划投入500-1000万，拟从银行贷款或引入投资1000-1500万元。厂区占地25000平米，其中生产车间2500平米，仓库4500平米，综合办公楼2100平米，科研室700平米，评估价值3500万元。由桂林海朴植物科技有限公司提供连带责任担保，担保范围为主债权及利息、违约金、损害赔偿金和实现债权的费用。

## 九、项目产品：植物健康激活剂“真希”介绍



真希选用组合微生物菌种高效转化无机硒为红色活性纳米硒,培育的菌种安全有效, 孵育过程中可耐受高浓度无机盐。红色纳米硒生理活性强, 抗氧化性和可吸收利用性强, 形态均匀、规则, 耐高温和各种酸碱环境, 不易转化成黑色或褐色的低效纳米硒。真希通过各种条件筛选, 选育出复合生态菌群(特定的芽孢杆菌和酵母菌、乳酸菌等), 采用液体生物有机肥的生产工艺, 以富含蛋白质的底物作为主要原料, 通过微生物的发酵, 生产出富含多种活性生物酶、氨基酸、小肽、微量元素和有机质等营养元素的产品。属于生物有机纳米硒。

通过真希提高作物抗逆、抗病、抗虫性; 减少传统农药的使用量, 减少农药残留对食品安全的影响; 通过调控作物的茉莉酸激素等小分子信号转导途径, 显著改变植物成分, 合成更多黄酮类、萜烯类物质; 可激活抗氧化通路, 提升作物抗胁迫能力。相较于无机硒的难吸收、利用率低、毒性大等缺点, 纳米硒属于生物有机硒, 纳米级别, 极易吸收、毒性低。使用纳米硒促进植物激素、初生代谢和次生代谢产物的相互作用, 协同改变植物成份进而提高植物抗氧化能力。



# 桂林集琦2017年与中国农大潘灿平教授团队签约推广纳米富硒技术



优秀品质  
始终来自桂林集琦

## 十、真希功效：

1. “真希”含硒代氨基酸并富含多种活性生物酶、氨基酸、小肽、微量元素和有机质等营养元素，参与植物体中21种酶的作用过程，是细胞激活剂，打开植物营养和能量吸收的总开关。
2. 提高水杨酸含量，促进叶片产生脂氧合酶、绿原酸、脯氨酸、对羟基苯甲酸等，增强植物免疫力，抗逆能力，诱导抗病，改变害虫适口性，减少虫害。
3. 提高茉莉酸含量，提高光合作用速率，叶片表面蜡质层增厚变绿，促进根系生长，增产10%-25%。
4. 提高谷胱甘肽过氧化物酶含量，抗氧化能力增强，延长货架期和保鲜期，减少运输损耗。
5. 提高农产品糖类、蛋白质、氨基酸、总黄酮等有益物质的含量，降低重金属镉含量，口感更好，风味更足。

# 专利技术及有机生产投入品证书:



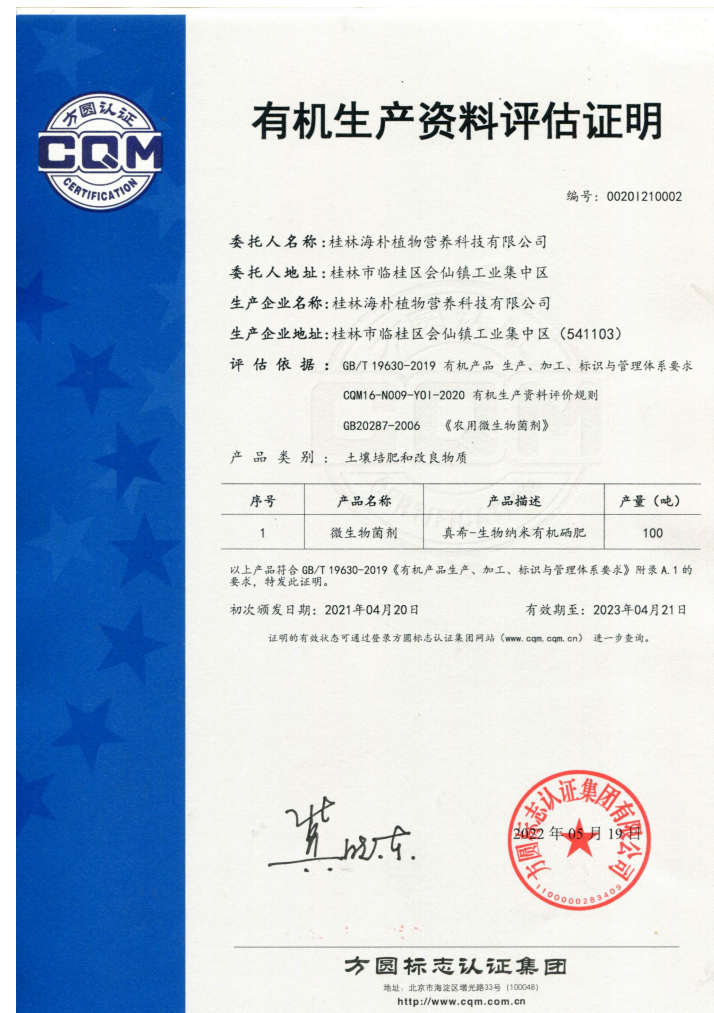
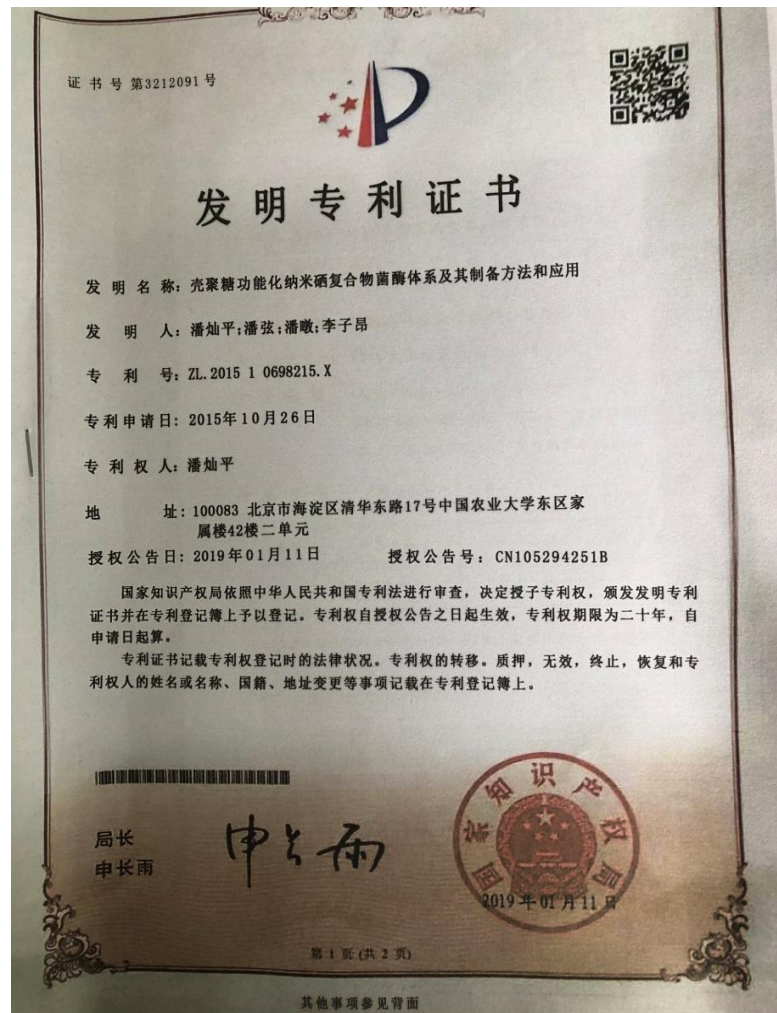
## 专利使用权授权声明

现将本人 壳聚糖功能化纳米硒复合菌酶体系及其制备方法和应用 专利(专利号为: 201510698215.X) 授权给 桂林集琦生化有限公司 使用, 在指定的授权时期内, 允许其销售、使用此专利, 并负责此产品的推广和权益维护。特此授权!

授权日期: 2019年1月1日

有效期: 2024年1月1日

专利授权人:



### 有机生产资料评估证明

编号: 00201210002

委托人名称: 桂林海补植物营养科技有限公司  
委托人地址: 桂林市临桂区会仙镇工业集中区  
生产企业名称: 桂林海补植物营养科技有限公司  
生产企业地址: 桂林市临桂区会仙镇工业集中区 (541103)

评估依据: GB/T 19630-2019 有机产品生产、加工、标识与管理体系要求  
CQM16-N009-Y01-2020 有机生产资料评价规则  
GB20287-2006 《农用微生物菌剂》

产品类别: 土壤肥和改良物质

序号	产品名称	产品描述	产量(吨)
1	微生物菌剂	真希-生物纳米有机码肥	100

以上产品符合 GB/T 19630-2019《有机产品生产、加工、标识与管理体系要求》附录A.1的要求, 特发此证明。  
初次颁发日期: 2021年04月20日 有效期至: 2023年04月21日  
证明的有效状态可通过登录方圆标志认证集团网站 ([www.cqm.com.cn](http://www.cqm.com.cn)) 进一步查询。

方圆标志认证集团  
地址: 北京市海淀区增光路33号 (100048)  
<http://www.cqm.com.cn>

**始终来自桂林集琦**

# 十一、取得的科技成果



近日，由中国农业大学与桂林集琦生化有限公司联合完成的“纳米硒作物健康激活机制研究与应用示范项目”，经过专家组的审查、讨论，一致认为该项科技成果具有自主知识产权，达到国际先进水平，建议加大力度推广和应用。

创新是引领发展的第一动力，作为国内首批工业化生产阿维菌素原药和系列生物农药制剂的国家高新技术企业，桂林集琦生化始终响应国家农药化肥零增长政策，在全国大力推广“省药、省工、省水”的一喷三省+作物绿色植物植保解决方案。

此次通过国家科技成果评定的“纳米硒作物健康激活机制研究与应用示范项目”项目，是桂林集琦生化联合中国农业大学专家课题组共同研发的高科技生物产品，富含多种活性生物酶、氨基酸、小肽、微量元素和有机质等营养元素，具有提质、增效、增产、增收，抗氧化强、耐储存、货架期长等特点。

中国农大研发团队联合桂林集琦生化在充分研究真希产品特点基础上，进行大量田间试验，制定出适用于促进茶叶、蔬菜、水果健康生长的全套作物管理方案。

报告编号:

2 0 2 2 1 1 2 K 5 9 8 8

## 科学技术成果评价报告

中科评字[2022]第5988号

成果名称: 纳米硒作物健康激活机制研究与应用示范

成果类型: 技术开发类

完成单位: 中国农业大学、上海交通大学

中国计量大学、桂林集琦生化有限公司

湖北三品源茶业科技发展有限公司

委托评价单位: 中国农业大学

委托日期: 2022年3月1日

评价形式: 会议

评价机构: 中科合创(北京)科技成果评价中心(盖章)

评价完成日期: 2022年3月8日

中华人民共和国科学技术部

二〇〇九年制

## 专家意见

2022年3月8日, 中科合创(北京)科技成果评价中心组织专家(名单附后), 通过视频连线方式召开了由中国农业大学、上海交通大学、中国计量大学、桂林集琦生化有限公司、湖北三品源茶业科技开发有限公司共同完成的“纳米硒作物健康激活机制研究与应用示范”项目科技成果评价会。专家组听取了完成单位的总结汇报, 经质询和讨论, 形成如下意见:

1. 提供的技术资料齐全, 符合科技成果评价要求。

2. 该成果研发了特定纳米尺度的硒产品, 提升了硒的生物有效性, 发现了纳米硒产品对茶等多种作物的抗氧化酶系的显著提升作用, 并采用代谢组学和转录组学等手段阐明了其植物健康激活机制。研究发现了纳米硒产品可提升植物抗性具有抗病虫效果, 并集成了害虫趋避与物理性诱等绿色防控手段, 开展了茶等多个作物的示范应用, 可一定程度地阻控降低农药等有机风险物和镉等重金属污染, 并能显著提升茶叶等农产品品质。该成果集成植物健康激活和化学生态学等手段, 在茶叶等农产品和食品提质增效、农药减量和替代方向具有广阔的应用前景, 适合有机、绿色和现代生态农业发展。

3. 研发的纳米硒产品经认证符合国家有关农业投入品标准, 产品在全国农业技术推广服务中心、广西农业科学院、黑龙江省植保站等多个单位和基层与合作社田间示范, 具有显著的作物增产提质与辅助防控病虫害效果。该项技术在茶、水稻、小米、柑橘、三七、罗汉果等二十多个作物累计50多万亩开展了广泛的试验示范和推广。

4. 该成果发现了纳米硒在茶等作物上的健康激活作用, 通过生理生化、分子代谢、内源激素调控和基因表达等手段阐明了其分子机制, 取得了重大创新性发现, 成果已取得显著的经济和社会效益, 在绿色生态农业高质量发展方向具有广阔应用前景。

评价委员会认为, 该成果具有自主知识产权, 整体技术达到国际先进水平。

专家组组长签字: 吴永宁

2022年3月8日

组织单位(盖章)

2022年3月8日





## 十二、纳米硒（真希）应用示范推广

利用中国农业大学潘灿平教授团队的生物纳米硒重大课题专项技术，采用桂林集琦生化有限公司提出的富硒提质增效方案“真希（生物纳米有机硒）+琦宝+一喷三省助剂”试验于各作物上效果明显。

▶ 水稻

- ▶ 分蘖期前期叶面喷施真希（100倍）+琦宝（3000倍）+倍倍加（3000倍）
- ▶ 孕穗期前叶面喷施真希（200倍）+琦宝（3000倍）+倍倍加（3000倍）
- ▶ 灌浆期叶面喷施真希（100倍）+倍倍加（3000倍）

水稻分蘖数增加，茎秆粗，籽粒饱满，根系发达，降低水稻对重金属镉的吸收，减少大米中镉含量。整精米率提高 5%，病虫害减少，农药使用量减少20%，米品质提升，大米中直链淀粉、蛋白质、硒的含量均高于对照组。口感好，香味足。一季用2次真希，每次300ml总共用600ml，成本120元，按照1200斤/亩增加0.10元/斤成本，水稻增产20%，投入产出比为 1: 6.5，每亩增产增收 780元。大米硒含量检测 0.032~0.04（mg/kg）达到国家富硒标准。



优秀品质  
始终来自桂林集琦

## ▶ 玉米

通过使用真希富硒方案，玉米叶片浓绿，生长旺盛健壮，玉米分蘖数增加，茎秆粗，籽粒饱满，根系发达。病虫害减少，农药使用量减少20%，玉米中蛋白质、硒的含量均高于对照组。玉米品质提升，口感好，香味足，增产增收。玉米硒含量检测达到富硒标准。



从图中可以看出用过真希的玉米，植株长势茂盛，叶子繁绿，无任何病害发生，对照区玉米植株明显低于处理区。



## ▶ 小麦

一季小麦使用真希3次，降低小麦白粉病、赤霉病等虫害发生率，减少30%农药使用，植株高度较高，分蘖多，整颗植株较大，秆粗壮，麦穗长且穗粒饱满，千粒重明显增加，麦粒数多，每亩增产约15%。麦穗没有穗霉杂菌，落黄后金黄闪亮。小麦粉香气浓郁，口感更好。硒含量检测0.158mg/kg,达到富硒标准。



## 茶叶

茶叶上使用“真希+一喷三省”技术处理，可有效减少病虫害的发生，提高茉莉酸含量，提高光合作用速率使叶片明显变绿变厚，出芽率提高，芽头粗壮，增加高等级茶叶。提高茶多酚、蛋白质、总黄酮、氨基酸等有益物质的含量，提高茶叶风味降低重金属含量，从而使茶叶更香、更耐泡、茶汤更清亮、抗氧化能力增强，大大提升茶叶的品质。



## 蔬菜类

### ▶ 叶菜类（菜心）

使用生物纳米有机硒（真希）后的菜心，改善生长过程中病虫害发生，减少用药量和用药次数，菜心颜色更加翠绿鲜亮，茎秆粗壮、挺拔、顺直，叶片也更加肥厚，口感也格外的爽滑脆嫩，纤维少，菜茎质地较软无渣，青翠多汁，爽脆，甜度高，卖相好，长度都很均匀。硒含量检测0.086 (mg/kg)

纳米硒减少虫害发生：蚜虫、红蜘蛛等



纳米硒处理

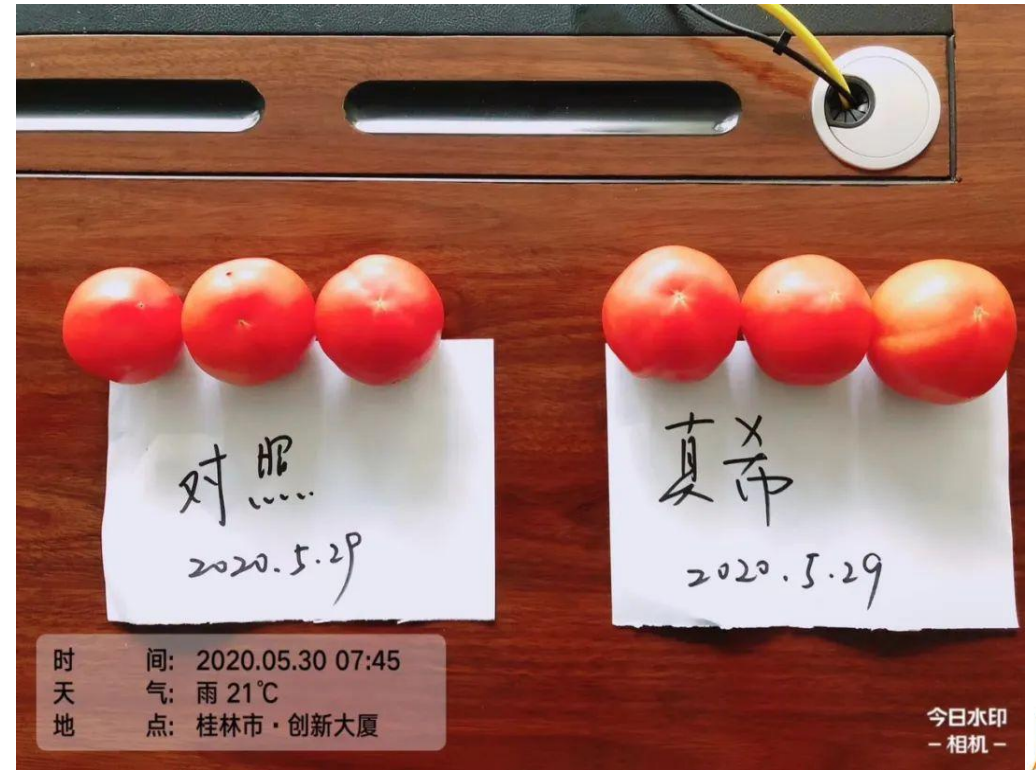


空白对照

分组	根长 (cm)	平均根长 (cm)	重量 (g)	平均重量 (g)
对照组	5.42	4.9	57.2	50.1
	4.79		46.6	
	5.16		52.4	
	4.31		54.7	
	4.18		38.9	
	4.6		44.9	
	5.11		45.6	
	5.57		55.7	
	5.41		58.4	
	4.48		46.3	
处理组	5.58	6.15	55.9	57.2
	5.79		62.4	
	5.79		61.5	
	5.89		58.4	
	6.19		50.2	
	7.85		53.7	
	5.59		55.6	
	6.74		54.8	
	5.88		58.2	
	6.21		61.2	

▶ 蔬果类（番茄）

真希150ml+琦宝10ml+倍倍加10ml兑水18L，番茄头门果鹌鹑蛋大小的时候叶面喷施第一次，以后每隔7到10天叶喷一次，共计喷施五次。抗病能力增强，光合作用增强，长势变化差异明显，对照区叶片发黄；其次，抗低温能力增强。叶片挺拔厚实、果实生长均匀，转色早、果亮、产量高、耐储、改善口感，延长货架期。口感改善，汁水多，清爽甘甜；甜度提升，真希番茄糖度9.5，对照5.8；产量提升20%；



▶ 蔬果类（茄子）

在茄子生长过程中喷施“真希+琦宝+倍倍加”，茄子的生长势很强，植株更为繁茂，病虫害减少，减少农药使用30%，侧枝多，叶片长得很快，开花多、结果率高，产量增加。嫩茄子颜色较黑，皮薄肉松，重量小，籽嫩味甜，肉籽不易分离，花萼下部有一片绿白色的皮，口感好。每季使用3次富硒方案，每次300ml,增加成本180元，未喷施真希前亩产7000斤，施用富硒方案后，亩产8260斤，增产18%，亩增产1260斤，按茄子市场售价2.5元/斤计算，投入产出比为1:17.5，亩增收2970元。





## ▶ 蔬果类（辣椒）

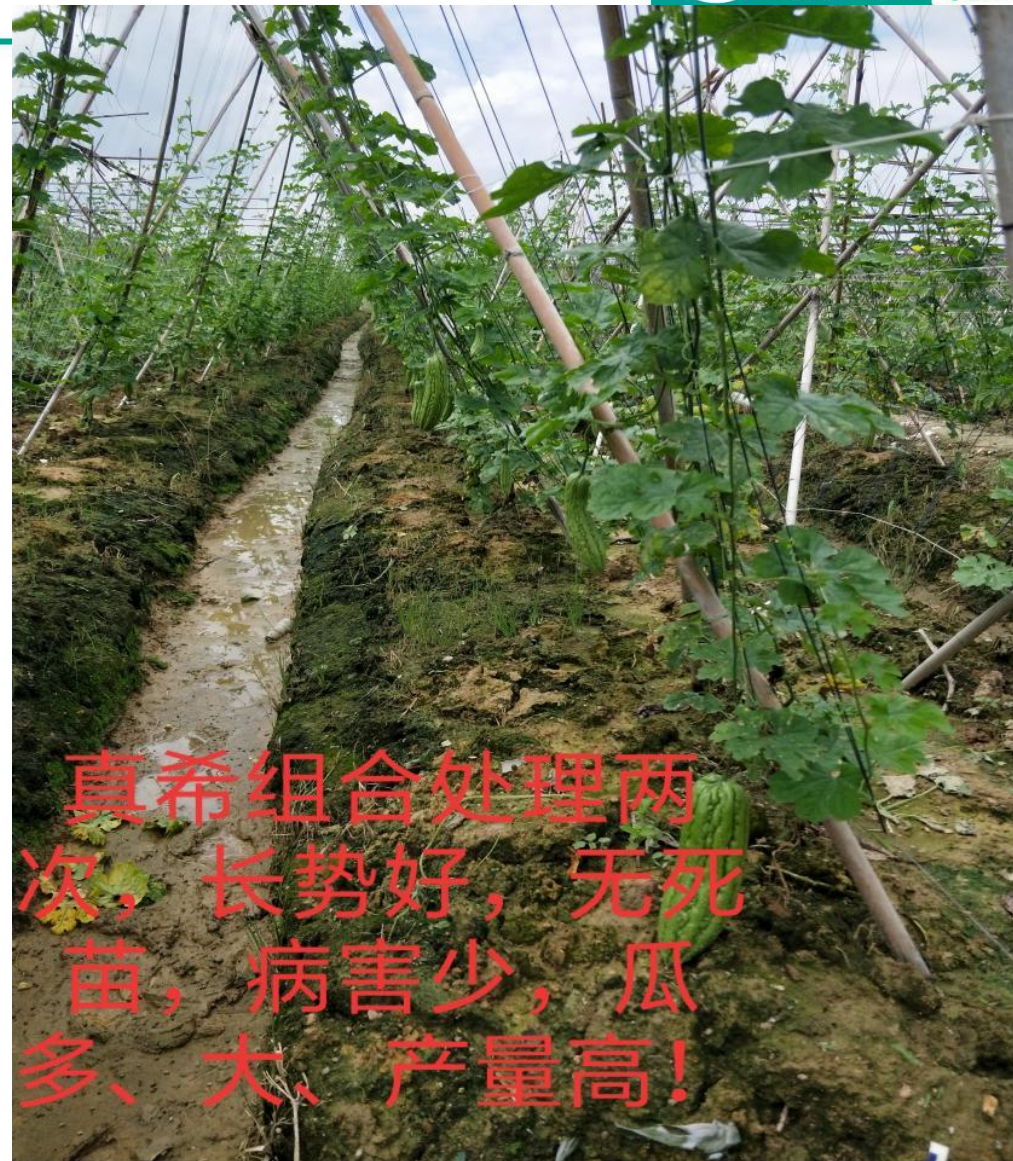
一季辣椒使用真希2次，辣椒抗病毒病，叶片更厚绿。减少农药投入，植株高度较高，分支多，整颗植株较大，杆粗壮。辣椒香气更浓郁，辣椒肉更厚实，有光泽，辣椒中的总糖、VC、超氧化物歧化酶的活性明显提升，吃起来口感更好。与对照组比较，辣椒长度明显较长，结果多，每亩增产约15%。硒含量检测0.063（mg/kg），投入产出比为1:12，每亩增产增收2880元。



MI 10 LITE ZOOM  
AI QUAD CAMERA

## ▶ 蔬果类（苦瓜）

一季苦瓜使用真希3次，叶片表面腊质层增厚变绿、病虫害明显减少、促进根系生长，提高光合作用速率，提高茉莉酸含量，增产 10%-20%。瓜形均匀，口感更佳，抗氧化能力增强，延长货架期和保鲜期，减少运输损耗。每亩增产增收1500元。硒含量检测0.018 (mg/kg)



真希组合处理两次，长势好，无死苗，病害少，瓜多、大、产量高！

## ▶ 真希应用的方案（蔬菜类）

- 叶菜类：移栽后一周叶喷300倍，每周喷一次。
- 茄果类：苗期喷300倍液一次，结果期根据采摘频率，每隔10天一次。可以和其它杀虫杀菌药一起用，安全无残留。

瓜果类上用纳米硒喷施，叶子会变厚，光合作用加强，大大的提高作物的抗病能力，产量会提高20%以上，品质会更好，还原瓜果原有的味道。自然保鲜能力加强，卖相更好。

## 蔬菜类作物综合效益分析

综合效益项目	品类	种植总投入 (元/亩)	市场价格 (元/斤)	预估产量 (斤/亩)	亩产值 (元)	亩增收 (元)
种植投入产出比	普通叶菜	7300 (3季)	1.5 (平均值)	15000 (3季)	15200	——
	富硒叶菜	8200 (3季)	1.8 (平均值)	17500 (3季)	23400	8200
种植投入产出比	普通辣椒	1200	3	3000	7800	——
	富硒辣椒	1500	3.5-4	3500	10750	2950
种植投入产出比	普通芹菜	1000	1.8-3	5500	8900	——
	富硒芹菜	1300	2.5-4	6000	1370	4800
种植投入产出比	普通马铃薯	2900	0.7	7000	2000	——
	富硒马铃薯	3200	1	7500	4300	2300
减量增效项目	结合一喷三省减量增效施药技术，减少 20%用水，减少 20%用药量，提高农药利用率 20%以上，减少人工费用明显					
蔬菜类品质提升	<p>提高<b>茉莉酸</b>含量，提高光合作用速率，叶片表面蜡质层增厚变绿，促进根系生长，增产 5%-10%。</p> <p>提高<b>谷胱甘肽过氧化物酶</b>含量，抗氧化能力增强，延长货架期和保鲜期，减少运输损耗。</p>					

## 水果类

## ▶ 葡萄

葡萄分别在幼果期、膨果期、成熟期各用一次“真希+琦宝+倍倍加”富硒技术，植物诱导抗病性、抗虫性；促进根系发达、枝条多，叶面光合作用增加，葡萄叶片厚、发绿，叶脉清晰，长势更旺，减少农药使用20%；结果多，果粒大小均匀，无斑点或霉点，成色好，糖度增加2个度，硬度增加，延长货架期，对比未使用真希技术的葡萄，货架期可延长一周左右；亩增产达20%。



# 十三、期望



1、以中国农业大学和地方科研部门及农业农村厅园艺蔬菜站、为主，联合桂林集琦生化有限公司在各地申报重大科技专项。针对种植和养殖进行进一步的技术推广及技术研究。

2、加大、集中富硒专项资金的支持力度。

将富硒资金和各地方配套的资金集中起来，以奖代补的形式进行生物纳米有机硒市场采购，并加大资金投入，让科学的生物纳米有机硒得到种植户、养殖户的认可，快速应用到农业生产当中去。让富硒产业发展更健康，以产业兴旺助推乡村振兴的准则，打造全域富硒格局。

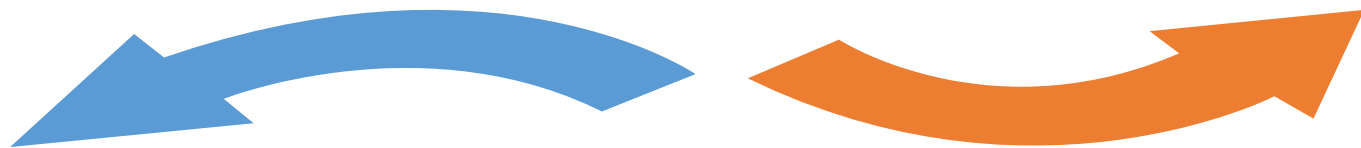
3、加大富硒技术的推广及应用。

组织各地方负责农业一把手学习（可请中国农业大学教授进行培训），充分认识生物纳米有机硒在种植和养殖的重大意义，配合当地自治区农业农村厅利用国家科技项目课题，早日实现更好的利用富硒和贫硒地区发展富硒功能农业。使富硒高品质农产品提升的技术得到推广应用。

4、举办富硒功能农业发展大会。集中展示当地富硒功能农业发展成果，打响农业富硒品牌，助推乡村产业振兴。

5、在全市大力开展“百千万”工程，通过“1+3”实现富民。通过示范区建设，强力辐射全市域，示范带动全市富硒产业发展，着力打造全域性、全产业、区域特色显著的富硒产业。

## 为耕者谋利 为食者造福



min nong  
悯 农  
tǐ shū  
悯 农  
chū hè rì dōng wǔ  
锄 禾 日 当 午，  
hàn dī hé xià tǔ  
汗 滴 禾 下 土，  
shuí zhī pán zhōng cān  
谁 知 盘 中 餐，  
lǐ lì jē xīn kǔ  
粒 粒 皆 辛 苦。



The background is a traditional Chinese ink wash painting. It depicts a misty landscape with a small wooden boat on a river or lake. The scene is characterized by soft, layered green and white tones, suggesting mist and water. Willow branches with long, slender leaves hang down from the top left corner. In the center, the Chinese characters '聆听' (listen attentively) are written in a stylized, calligraphic font. The characters are arranged in two columns, with '聆' on the left and '听' on the right, and they have a slight 3D effect with a shadow.

聆听