

附件 4

2017 年度全国质检系统科研成果评定申报公示表

成果名称	外来入侵生物福寿螺种类鉴别、扩散机理和绿色防控技术研究及应用
推荐单位	中国计量大学
成果来源 (具体计划、基金的名称和编号)	1、国家 863 计划项目，环境监测指示生物基因条形码研究及宏基因组分析技术研究，编号 2012AA021601； 2、浙江省重大科技攻关项目，外来入侵生物福寿螺灾变规律、检测预警与综合治理技术研究，编号 2006C12120； 3、浙江省重大科技攻关项目，第二代新型生物农药产业化中试与利用，编号：2006C12032； 4、浙江省重点科技计划项目，茭白新品种选育及其在无害化生产中的应用研究，编号 2004C22003； 5、宁波市科技计划项目，茭白田放养中华鳖控制福寿螺及农田增收关键技术研究，编号 2006C100037。
成果简介	外来入侵生物福寿螺目前已扩散到我国南方 14 省（直辖市）260 余县区，危害面积超过 1500 万亩，对入侵地的农业生产、生物多样性和人民身体健康造成严重威胁。但我国福寿螺存在种类不清、扩散机理不明、绿色防控技术缺乏等问题，严重影响了对福寿螺入侵危害的认识和有效防治。在国家 863 计划、浙江省重大科技计划等支持下，通过 12 年研究，项目在福寿螺种类鉴别、扩散危害机理及生物防治技术等难点上取得重大创新，并大面积推广应用，取得了显著的经济、社会和生态效益。 明确了我国各个福寿螺发生地的地理种群结构，研发了福寿螺种类的 DNA 条形码鉴定技术及快速检测试剂盒：采集了我国南方 14 省 38 个地理种群，基于 ISSR 多态性分析，明确了我国福寿螺地理种群间存在较高的遗传分化。首次测定了斑点福寿螺线粒体全基因组序列，通过比较线粒体 COI、ND5 及核 18S rRNA、28S rRNA 等序列，提出 COI 基因最适于福寿螺种类的分子鉴别。明确了 COI 序列中 658bp 的标准片段并建立了数据库，构建了基于 DNA 条形码的福寿螺种类分子鉴别技术；明确小管福寿螺在我国南方 14 个省均有分布，而斑点福寿螺仅在四川省、重庆市及浙江省分布。发现了 COI 标准片段

	中种内保守但种间变异的特异性核苷酸位点，研发出针对上述两种福寿螺的快速检测试剂盒。 探明了福寿螺的寄主范围、耐饥饿及耐温度能力，明确了福寿螺在我国迅速扩散并成灾机制：明确了福寿螺可取食稻田水域及周边 24 科 43 种植物，其广食性增强了福寿螺对环境的适应性；福寿螺在适宜的温度下耐饥时间达 27 天以上，在低温缺食情况下会闭厣进入休眠状态。不同地理种群福寿螺温度耐受性高并易发生温度适应性驯化。克隆获得了热激蛋白基因 HSP60、HSC70、HSP70 和 HSP90 的全序列，发现 HSC70 与 HSP70 是应对高温胁迫的关键基因，且这两个基因在常暴露在外的腹足部表达量最高。 创新了茭鳖、稻鸭共育防治福寿螺等生防技术，提出了“生物防治为主，物理防治为辅，绿色农药补充”的绿色防控技术体系：研究了福寿螺种群密度与水稻、茭白危害损失及补偿能力的关系，建立了危害损失模型，提出了水稻、茭白田福寿螺防治指标；创新性地提出了茭田养鳖治螺新技术，明确中华鳖每亩最佳放养密度为 30~50 只；研制了福寿螺诱捕器、福寿螺卵的诱集装置、福寿螺吸卵装置、防螺网等，诱集卵和幼成螺或阻隔福寿螺迁移扩散危害；从夹竹桃叶及薇甘菊等外来入侵植物中提取了杀灭福寿螺活性较高的成分；形成了“生物防治为主，物理防治为辅，绿色农药补充”的绿色防控技术规范。 取得了显著的经济、社会和生态效益：发表论文 34 篇，发表 SCI 论文 10 篇，授权发明专利 6 项、实用新型专利 5 项，公示发明专利 8 项，制定地方标准 1 项，出版专著 2 部，培育并认定茭白新品种 3 个，研发快速检测试剂盒 3 种；相关技术在浙江、广东等地累计推广 260.73 万亩次，挽回粮食损失 1.89 亿公斤，挽回茭白损失 4 万吨，节约防治成本 0.92 亿元，新增经济效益 2.71 亿元。成果为促进生态安全和提高农民收入作出了重要贡献，取得了显著的经济、社会和生态效益。
成果推广应用情况	本研究成果已经在浙江省宁波、温州、台州、丽水市等福寿螺严重发生的地区大面积推广应用，项目组大力组织实施茭鳖共育、稻鸭共育生物防治福寿螺技术以及诱螺和防螺物理防治技术的集成应用，通过建立示范区、召开现场会、宣传培训等多种形式进行成果的大面积示范和推广应用，近 3 年累计推广 215.73 万亩，推广面积达到浙江省螺害发生面积的 80%，防治效果达到 90% 以上，示范田和辐射应用田中的福寿螺危害基本被控制，其中水稻危害损失控制在 1.5% 以下，茭白危害损失控制在 0.5% 以下，有效地控制了福寿螺对作物的危害和进一步扩散，保障了农业生产和生态环境安全。 本成果产生的稻鸭共育防治福寿螺技术同时在广东省阳江、连山等地推广应用，通过大面积示范和培训农民，取得了较大的效果，近三年共推广应用面

	积达 45 万亩，防治效果达 95%至 98.5%，水稻危害损失控制在 2%以下，示范田和辐射应用田中的福寿螺基本被控制。培训农民达 2000 多人次。通过该成果应用生产的大米达到无公害或绿色食品的标准。 通过茭鳖共育、稻鸭共育防治福寿螺技术在余姚、温岭市 5 个水稻、茭白专业合作社的应用，企业的收入和农产品品牌得到极大的提升，近三年余姚市河姆渡茭白合作社、温岭市箬横粮食合作社等 5 个企业推广面积达 4.783 万亩次，挽回粮食损失 144 万公斤、挽回茭白损失 409.75 万公斤，明显地提高了余姚河姆渡“古址”牌茭白、温岭“宇航”茭白、温岭“箬横”牌大米的品质和品牌声誉，取得了显著的经济和社会效益。
曾获科技奖励情况	无
专利目录 (已授权或已公示)	已授权专利 1. 王华弟. 福寿螺诱捕器[P]. 中国专利: ZL200710071476.4, 2010-9-29. (发明) 2. 王华弟. 一种福寿螺卵块诱集装置[P]. 中国专利: ZL200810121170.X, 2010-6-2. (发明) 3. 章家恩, 方丽, 赵本良, 全国明, 罗明珠. 一种利用烟草茎秆杀灭福寿螺的方法[P]. 中国专利: ZL201210130050.2, 2015-5-20. (发明) 4. 章家恩, 赵本良, 方丽, 全国明, 罗明珠. 一种利用薇甘菊杀灭福寿螺的方法[P]. 中国专利: ZL201210128690.X, 2014-7-30. (发明) 5. 章家恩, 方丽, 赵本良, 罗明珠, 全国明. 外来入侵植物胜红蓟在杀灭福寿螺中的应用[P]. 中国专利: ZL201210526891.5, 2015-5-20. (发明) 6. 章家恩, 赵本良, 方丽, 全国明, 罗明珠. 外来入侵植物豚草在杀灭福寿螺中的应用[P]. 中国专利: ZL201210527089.8, 2015-5-20. (发明) 7. 王华弟. 一种防螺网[P]. 中国专利: ZL200820165272.7, 2009-9-16. (实用新型) 8. 王华弟. 福寿螺水下调查取样器[P]. 中国专利: ZL200820165271.2, 2009-10-7. (实用新型) 9. 王华弟. 一种福寿螺卵的吸卵装置[P]. 中国专利: ZL200820165269.5, 2009-10-7. (实用新型) 10. 王华弟. 一种福寿螺卵块诱集装置[P]. 中国专利: ZL200820165268.0, 2009-12-23. (实用新型) 11. 叶建人. 农田福寿螺调查取样器[P]. 中国专利: ZL200820165270.8, 2009-10-7. (实用新型) 已公示专利 1. 俞晓平, 杨倩倩, 刘苏汶, 刘光富, 许益鹏, 张蓬军, 蒋家成. 一组辅助鉴定斑点福寿螺的特异引物对及其应用[P]. 中国专利: 201610022841.1, 2016-7-13. (发明) 2. 杨倩倩, 俞晓平, 刘苏汶, 张蓬军, 许益鹏, 刘光富, 蒋家成. 基于多重 PCR 快速鉴定我国外来入侵福寿螺的特异引物对及其应用[P]. 中国专利:

	201610022843.0, 2016-5-25. (发明) 3. 俞晓平, 杨倩倩, 刘苏汶, 蒋家成. 一组辅助鉴别外来入侵小管福寿螺两类基因型的特异引物对及其应用[P]. 中国专利: 201610022842.6, 2016-7-13. (发明) 4. 刘光富, 张鹏军, 杨倩倩, 许益鹏, 申屠旭萍. 一种福寿螺卵巢细胞系的构建方法[P]. 中国专利: 201610395636.X, 2016-8-17. (发明) 5. 刘光富, 许益鹏, 杨倩倩, 申屠旭萍. 一种福寿螺心组织细胞的原代培养方法[P]. 中国专利: 201410838875.9, 2015-5-13. (发明) 6. 刘光富, 许益鹏, 杨倩倩. 一种福寿螺血细胞的原代培养方法[P]. 中国专利: 201510003499.6, 2016-8-3. (发明) 7. 刘光富, 许益鹏, 杨倩倩. 一种从福寿螺肌肉组织中提取总 RNA 的方法[P]. 中国专利: 201510021161.3, 2016-8-10. (发明) 8. 刘光富, 俞晓平, 张蓬军, 申屠旭萍, 许益鹏, 杨倩倩, 郝培应. 一种福寿螺抗逆相关基因海藻糖合成酶基因、其编码的蛋白质及其克隆方法[P]. 中国专利: 201610122025.8, 2016-5-18. (发明)
其他知识产权目录	1. 浙茭 7 号. 审定编号: 浙(非)审 2015011. 证书编号: 浙(非)品审 2015022-2. 权利人: 叶子弘, 俞晓平, 崔海峰, 郑寨生, 张尚法. 2016-1-8. (浙江省农作物品种) 2. 余茭 4 号. 审定编号: 浙(非)审蔬 2012010. 证书编号: 浙(非)品审 2012-024. 权利人: 余姚市农业科学研究所, 浙江省农业科学院等. 2012-12-11. (浙江省农作物品种) 3. 浙江省农作物品种. 龙茭 2 号. 审定编号: 浙(非)审 2008024. 证书编号: 浙(非)品审 2008-034. 权利人: 桐乡市农业技术推广服务中心, 浙江省农业科学院等. 2008-12-24. (浙江省农作物品种)
主要完成人	排名: 1 姓名: 俞晓平 技术职称: 研究员 工作单位: 中国计量大学 对本项目贡献: 负责项目总体设计, 主持开展了福寿螺灾变规律、监测预警与综合治理技术研究, 茭鳖共育控制福寿螺关键技术研究。组织开展我国福寿螺地理种群分布、种类鉴别、扩散机理、生物防控技术的研究与应用。对项目创新点 1、2、3 有贡献。制订了地方标准 (附件 4-1), 认定新品种 2 个 (附件附件 5-1, 5-3), 出版专著 2 部 (附件 6-20, 8-16), 发表论文 20 篇 (附件 6-1 至 6-3, 6-6, 6-9, 6-11, 6-12, 6-14 至 6-16, 6-18, 8-1, 8-6 至 8-13), 公示专利 4 项 (附件 3-12 至 3-14, 3-19)。 排名: 2 姓名: 王华弟 技术职称: 研究员 工作单位: 浙江省农药检定管理所 对本项目贡献: (1) 创新点 13-1 主要贡献者, 调查研究了福寿螺种群密度与水稻、茭白危害

	损失关系，建立了危害损失模型，提出了水稻、茭白田福寿螺防治指标。 （2）创新点 3 的贡献者之一，研发了福寿螺诱捕器、福寿螺卵的诱集装置，获得国家发明专利 2 项。制定了《福寿螺防治技术规范》的省级地方标准。 （3）创新点 3-2 的贡献者之一，试验筛选出防螺药剂和物理防治器械，集成了一套以生物、物理防控为主的绿色防控技术。出版《外来入侵生物福寿螺及其持续治理》书著 1 部。 （4）对本项目贡献见【附件 3-1、3-2、3-7 至 3-10、4-1、6-13、8-8、8-12。 排名：3 姓名：章家恩 技术职称：教授 工作单位：华南农业大学 对本项目贡献： （1）主持开展了福寿螺的入侵扩散机理及绿色生态防控技术方面的研究，建立了鸭稻共作控螺技术体系以及利用外来入侵植物防控福寿螺危害的技术方法，并组织开展了相应技术的示范应用。 （2）是“一种利用薇甘菊杀灭福寿螺的方法”、“外来入侵植物胜红蓟在杀灭福寿螺中的应用”等 4 项国家发明专利的第一完成人，以及“The biological control of <i>Pomacea canaliculata</i> population by rice-duck mutualism in paddy fields”、“Effects of five exotic invasive plants extracts on the survival of the invasive snail <i>Pomacea canaliculata</i> (Lamarck)”等 3 篇 SCI 和多篇中文期刊论文的通讯作者或第一作者。 （3）对本项目的贡献中，专利见(附件 3-2 至 3-6)，学术论文见(附件 6-4,6-5,6-7, 6-8,6-10,8-2 至 8-5, 8-14)。 排名：4 姓名：陈建明 技术职称：研究员 工作单位：浙江省农业科学院 对本项目贡献：参与项目研究方案的设计，负责夹竹桃植物杀螺活性物质的分离提取和杀螺效果评价，主要参与福寿螺对寄主植物的适应性研究、茭白田套养中华鳖控制福寿螺技术的研究与应用以及福寿螺绿色防控技术体系的建立与示范推广。以第一或通讯作者发表论文 7 篇，其他作者发表论文 2 篇；参加编写福寿螺专著 1 本。 排名：5 姓名：叶子弘 技术职称：教授 工作单位：中国计量大学 对本项目贡献：成功培育出茭白新品种“浙茭 7 号”，并通过省级认定(附件 5-1)，该品种夏、秋早熟，适宜在浙江省中部以北地区种植，该品种的生长特性，特别适合茭鳖共育防治福寿螺的栽培体系。对项目创新点 3 有贡献。 排名：6
--	--

	姓名：赵本良 技术职称：副教授 工作单位：华南农业大学 对本项目贡献： （1）主要开展了福寿螺的过冷却防御机制以及利用入侵植物防控福寿螺技术的研究，参与建立了福寿螺的绿色生态防控技术体系。 （2）是“Effects of five exotic invasive plants extracts on the survival of the invasive snail <i>Pomacea canaliculata</i> (Lamarck)”和“福寿螺的过冷却研究”等文章的第一作者，以及“一种利用薇甘菊杀灭福寿螺的方法”、“外来入侵植物胜红蓟在杀灭福寿螺中的应用”、“外来入侵植物豚草在杀灭福寿螺中的应用”和“一种利用烟草茎秆杀灭福寿螺的方法”等国家发明专利的第二或第三发明人。 （3）对本项目的贡献中，专利见(附件 3-2 至 3-6)，学术论文见(附件 6-5,6-7,6-8, 6-10,8-2,8-3,8-5)。 排名：7 姓名：叶建人 技术职称：农业推广研究员 工作单位：温岭市植物保护检疫站 对本项目贡献：（1）主持本项目在当地的设计、试验和研究，并组织实施、推广应用和总结； （2）发表相关论文 4 篇，其中第一作者 3 篇； （3）授权实用新型专利 2 项，其中 1 项为第 1 专利权人； （3）制订颁布的“《福寿螺防治技术规范》浙江省地方标准”第 3 起草人。 （4）对本项目的贡献，论文见附件 6-13，6-17，6-19，8-8，8-12，专利见附件 3-8 至 3-10，标准见附件 4-1。 排名：8 姓名：符长焕 技术职称：高级农艺师 工作单位：余姚市农业科学研究所 对本项目贡献：主持引进、试验与选育茭白新品种 49 只，成功选育出余茭 3 号，余茭 4 号新品种，其中余茭 4 号已通过省级认定，成为余姚市主导品种，已在衢州、台州等地推广种植。主持制订茭白标准化栽培模式图 5 套，主持或参与制订茭白田套养中华鳖防治福寿螺等生产技术规程 5 份。试验研究茭白田套养中华鳖防治福寿螺效果及控害增收关键技术，探明福寿螺在农田等越冬成活率、繁殖系数及对水生作物危害损失情况，明确中华鳖在茭田与人工饲养盘内对福寿螺对捕食量及中华鳖套养茭田控制福寿螺的作用，提出茭白田套养中华鳖的适宜时间、密度、投饲技术与套养茭田的栽培管理技术。主持余姚市茭区“茭鳖共育”“茭鸭共生”等绿色防控技术的推广与应用。对本项目的贡献中，茭白新品种的认定见附件 5-2，发表学术论文见附件 8-15。 排名：9 姓名：梁开明 技术职称：副研究员
--	--

	工作单位：华南农业大学 对本项目贡献：主要开展了鸭稻共作系统控螺效应及机理的研究，并在此基础上主要参与建立了水分管理和鸭稻共作相结合的综合防治福寿螺技术体系。本人是“The biological control of <i>Pomacea canaliculata</i> population by rice-duck mutualism in paddy fields”和“Integrated management to control golden apple snails (<i>Pomacea canaliculata</i>) in direct seeding rice fields: an approach combining water management and rice-duck farming”等 SCI 论文的第一作者。对本项目的贡献见附件 6-7, 6-8. 排名：10 姓名：许益鹏 技术职称：副教授 工作单位：中国计量大学 对本项目贡献：负责研究福寿螺系列热休克蛋白基因，包括 HSP60、HSP70 和 HSP90 等，分析了各基因的分子结构， 分析了各基因的分子结构，阐明了 HSP70 是应对高温胁迫的关键基因之一，在腹足中的组织特异性表达量最高，是福寿螺耐受高温胁迫的分子机理。对项目创新点 3 有贡献。发表了 SCI 论文“Molecular cloning, characterization and expression analysis of HSP60, HSP70 and HSP90 in the golden apple snail, <i>Pomacea canaliculata</i>”（附件 6-1），公示专利 7 项（附件 3-12, 3-13, 3-15 至 3-19）。 排名：11 姓名：杨倩倩 技术职称：讲师 工作单位：中国计量大学 对本项目贡献：负责测定了我国斑点福寿螺的线粒体全基因组序列，分析了各线粒体基因的进化速率，发现 COI 基因最适于福寿螺种类的分子鉴别，构建了我国外来入侵 DNA 条形码分子鉴定技术体系；发现了 COI 标准片段中种内保守但种间变异的特异性核苷酸位点，研发了针对我国两种福寿螺的特异引物快速检测试剂盒。对创新点 1 有贡献。发表学术论文 3 篇（附件 6-3, 6-12, 8-1），公示专利 8 项（附件 3-12 至 3-19）。 排名：12 姓名：郭靖 技术职称：无 工作单位：华南农业大学 对本项目贡献：主要开展了福寿螺应对饥饿胁迫的耐性和生态适应性，从组织学角度探析饥饿胁迫对福寿螺的影响机理研究，参与建立了福寿螺的绿色生态防控技术体系。是文章“饥饿胁迫下福寿螺的存活和产卵情况及器官组织损伤观察”的第一作者。对本项目的贡献见（附件 8-5） 排名：13 姓名：刘光富 技术职称：高级实验员
--	---

	工作单位：中国计量大学 对本项目贡献：负责研究了福寿螺卵巢细胞系的构建方法，福寿螺心组织细胞的原代培养方法，福寿螺血细胞的原代培养方法，从福寿螺肌肉组织中提取总 RNA 的方法以及福寿螺抗逆相关基因海藻糖合成酶基因及其编码的蛋白质及其克隆方法等，对项目创新点 2 有贡献，公示专利 7 项（附件 3-12，3-13，3-15 至 3-19），发表学术论文 1 篇（附件 6-1）。 排名：14 姓名：郑许松 技术职称：副研究员 工作单位：浙江省农业科学院 对本项目贡献：参与夹竹桃植物活性物质对福寿螺的杀螺效果评价、茭白田套养中华鳖控制福寿螺技术的研究与应用，以及福寿螺防控技术体系的建立与示范推广。第一作者论文 1 篇，其他论文 8 篇。对本项目的贡献见【附件 6-16，8-9，8-13】。 排名：15 姓名：申屠旭萍 技术职称：副教授 工作单位：中国计量大学 对本项目贡献：参与基于 ISSR 多态性的福寿螺不同地理种群的遗传多样性研究，参与福寿螺卵巢细胞系的构建方法，福寿螺心组织细胞的原代培养方法，福寿螺血细胞的原代培养方法等，对项目创新点 1、2 有贡献，发表学术论文 1 篇（附件 6-9），公示专利 3 项（附件 3-15，3-16，3-19）。
主要完成单位	排名：1 单位名称：中国计量大学 对本项目科技创新和推广应用情况的贡献： 本单位为本项目研究的主要力量，依托本单位良好的学科背景和实验条件，深入开展外来入侵生物福寿螺种类鉴别、扩散机理和绿色防控技术研究及应用，包括： 1、阐明了我国外来入侵福寿螺地理种群间存在较高的遗传分化； 2、构建了基于 DNA 条形码的福寿螺种类分子鉴定技术，揭示了两种主要福寿螺在我国分布； 3、研发了针对我国两种外来入侵福寿螺的特异引物快速检测试剂盒； 4、在 GenBank 注册序列 741 条，公布序列 121 条，占数据库中入侵福寿螺序列总数的 15.49%；测定了斑点福寿螺的线粒体全基因组序列（KR350466），是瓶螺科线粒体基因组仅测序的三个物种之一； 5、研究了我国外来入侵福寿螺的耐温度胁迫能力，阐明了福寿螺耐高温胁迫的分子机理； 6、研究了福寿螺种群密度与水稻、茭白危害损失与补偿能力，建立危害损失模型，国内外首次提出了水稻、茭白田福寿螺防治指标；

	7、创新性地提出了茭鳖共育防治福寿螺新技术，并在浙江等地大面积推广应用。 排名：2 单位名称：华南农业大学 对本项目科技创新和推广应用情况的贡献： 主持开展了福寿螺的入侵扩散机制、生态风险，以及防控福寿螺的环境友好型技术模式与策略等方面的研究，揭示了福寿螺的入侵机理及防控机制，建立了鸭稻共作控螺以及利用外来入侵植物防控福寿螺危害等绿色生态防控技术体系。同时，在广东组织完成了福寿螺的绿色生态防控系列技术的示范与应用推广。本单位是 4 项国家发明专利的第一完成单位、3 篇 SCI 论文和多篇中文期刊论文的第一完成单位和福寿螺生态防控技术应用推广的主要组织实施单位。 排名：3 单位名称：浙江省农药检定管理所 对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：本项目创新点 3-1 主要贡献者，开展福寿螺种群密度与水稻、茭白危害损失关系的调查试验，建立了危害损失模型，科学制定了水稻、茭白田福寿螺防治指标。创新点 3 的贡献者之一，试验筛选出防螺药剂和物理防治器械，集成了一套以生物、物理防控为主的绿色防控技术。自主研发了福寿螺诱捕器、福寿螺卵的诱集装置，获得国家发明专利 2 项。制定了《福寿螺防治技术规范》的省级地方标准。出版《外来入侵生物福寿螺及其持续治理》书著 1 部。 排名：4 单位名称：浙江省农业科学院 对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：参与项目研究方案的设计，负责夹竹桃植物杀螺活性成分的分离提取、杀螺效果评价，负责茭白田套养中华鳖控制福寿螺技术的研究与应用，参与福寿螺对寄主植物的适应性研究，参与制定“生物防治为主，物理防治为辅，绿色农药补充”的福寿螺绿色防控技术体系，并示范推广。发表论文 9 篇；参与编写福寿螺专著 1 本、参与制定福寿螺地方标准 1 个。 排名：5 单位名称：温岭市植物保护检疫站 对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：福寿螺是我市重要的外来有害生物，上世纪九十年代中期入侵我市，并迅速扩散，对水稻和茭白等水生作物造成较大的危害，为了控制其发生和危害，2007 年开始，我站的“外来入侵生物福寿螺发生规律、监测与综合治理技术研究”在市本级科技局立项，参加了省重大科技攻关项目“外来入侵危险性生物福寿螺灾变规律、监测预警与综合治理技术研究”，经过连续多年试验研究示范，发表了学术论文近 30 篇，获得授权实用新型专利 4 项，参与制订颁布的浙江省地方标准《福寿螺防治技术规范》，形成了农业措施、生态治理与药剂相结合的综合治理技术，通过建立示范区，召开现场会，宣传培训等多种形式，在全市全面推广应用，防治效果达到 95.0%~98.5%，水稻危害损失控制在 1.5%以下，茭白危害损失控制在 0.5%以下，
--	---

	已将成果转化为生产力，有效地抑制了福寿螺的危害和进一步扩散，保障了农业生产和生态环境安全。其中 2013—2015 年全市推广面积 73.40 万亩，挽回产量损失 5105.85 万公斤，节省防治成本 2130.42 万元，增收节支 10629.37 万元；由于减少了化学农药的使用，稻谷和茭白品质明显提升，部分稻米通过了无公害或绿色认证，茭白农药残留检测合格率达 100%。 排名：6 单位名称：余姚市农业科学研究所 对本项目科技创新和推广应用情况的贡献： 1、建立茭白田套养中华鳖防治福寿螺试验示范区 针对福寿螺在茭区的猖獗危害，2004 年开始在河姆渡镇小泾浦村建立茭白田套养中华鳖防治福寿螺试验示范区，供农技人员试验与研究，为茭白田套养中华鳖防治福寿螺技术的成功奠定丽基础。 2、积极推广与应用绿色防控技术 建立绿色防控技术的示范方，子啊万亩茭白生产基地推广抗病良种+茭稻轮作+套养中华鳖+放养鸭子+平衡施肥+生物农药的无害化集成治理模式，积极推广与应用绿色防控技术。 3、引进、试验与选育茭白优质抗病新品种 建立茭白种质资源圃，把从省内外不断引入的茭白新品种进行试种、示范与选育，至 2016 年共引进、试验与保存茭白新品种 49 只，确定为推广品种的有 6 只。 4、开展技术培训 组织举办乡、镇（街道）的农技干部、村社长、专业合作社社长、种养大户与科技示范户参加的技术培训班，讲解、传授和推广茭白绿色防控集成技术，2007 年来每年参训人数 1500 余人、印发技术资料 2000 余份。
--	---

注：项目公示表请转为 PDF 格式。表格内容须与推荐书内容一致。