项目公示内容

**一、提名奖种及等级：**国家科学技术进步奖/二等奖

**二、提名单位：**国家林业和草原局

**三、项目名称：**林木鼠（兔）害绿色防控关键技术与应用

**四、主要完成人：**

**1. 韩崇选：**负责项目总体设计，制定实施方案，落实和实施研究工作。提出了以保护目的植物为主的林木鼠害绿色防控理念，研究了鼠害修复的理论和数学模型，建立了啮齿动物灾害修复与安全诊断技术体系，为农林有害啮齿动物的科学治理提供了新理论。出版专著8部，发表论文165篇，获省科技一等奖2项，省农业推广一等奖1项、二等奖2项，荣获全国林业科技先进工作者2次、陕西省林业科技先进工作者1次、陕西省产学研联合先进科技工作者1次，项目组获2006年度全国林业科技先进集体。在本项目工作时间占本人工作量的80%以上。主要贡献表现在创新点1-3。

**2. 李金钢：**对项目贡献主要表现在理论创新方面，在本项目工作时间占本人工作量65%以上。参加本项目20多年来，在甘肃鼢鼠种群动态及其影响因素、种群性比、种群年龄结构、鸣声声谱分析、求偶和交配行为、震动通讯、听域、活动节律、粪尿气味对侵占行为影响、低氧诱导因子（HIF-1α）和内皮生长因子（VEGF）表达等方面进行了系统研究。在国内首先发现了甘肃鼢鼠的震动通讯行为方式，并科学地阐明了震动通讯在地下鼠生活史中的生态学意义。对地下啮齿动物对环境的适应进化和防控地下啮齿动物危害等具有重要理论价值和实际指导意义。

**3. 董晓波：**主要参加人，为本项目工作时间占本人工作量的65%以上，在推广体制创新方面做出了卓越贡献。参与了课题申报、合同编写、试验点选择和技术研究等全部工作。尤其是做为国家林业局森林病虫害防治总站项目的第二主持人，在造林期林地重大鼠（兔）害可持续控制技术集成，制定以生物诱杀和生物调控为主的现有林林地重大鼠（兔）害治理方案，以及鼠（兔）害可持续控制技术的试验推广等方面做了大量的工作，对项目的顺利完成起到了极其重要的作用。

**4. 李建康：**主要负责陕西省林木鼠害治理试验示范基地建设的组织协调工作，为本课题工作的时间占本人工作量的50%以上，在技术创新和推广体制创新方面做出了贡献。采用项目成果申请获批了3项中央财政林业科技推广示范项目，建立鼠（兔）害试验示范基地64处，面积7.50万亩，推广3074.54万亩次，林木鼠害致死率整体小于2.0%。近十年新建示范基地35处，面积4.50万亩；完成鼠（兔）害治理技术1237.73万亩次，单位规模新增纯收益达1053.79元/亩，年经济效益26477.59万元。取得了显著的经济、生态和社会效益。

**5. 石建宁：**主要负责宁夏林地鼠害治理试验示范基地建设和成果推广工作，为本项目工作的时间占本人工作量的50%以上，主要在项目技术创新和推广体制创新方面做出了突出贡献。组织制定了《甘肃鼢鼠综合防治技术规程》和《林地草兔防治技术规程》两项地方标准，采用项目成果申请获批了3项中央财政林业科技推广示范项目。近十年，在宁夏建立示范基地25处，面积2.50万亩，推广1388.42万亩次，年经济效益44753.75万元，对项目成果推广和技术转化做出来重大贡献。

**6. 李建春：**主要承担陕西、河南和山西等省区飞播造林鼠害治理试验示范基地的建设和推广工作，为本项目工作的时间占本人工作量的50%以上，主要在技术、产品和推广体制创新方面做出了突出贡献。参与了飞播拌种专用剂型纳米型作物抗逆剂的研制工作，制定了使用参数和操作规程，负责修订了国家《飞机播种造林技术规程》。先后在陕西商洛、安康、汉中、宝鸡、咸阳和延安等市建立多效抗旱驱鼠剂拌种飞播造林试验示范林2.60万亩，推广多效抗旱驱鼠剂和纳米型作物抗逆剂拌种飞播造林2936.37万亩。对项目成果推广发挥了重要作用。

**7. 南小宁：**主要负责项目试验示范基地建设和成果推广工作，为本项目工作时间占本人工作量的60%左右，在技术和推广体制创新方面做出了贡献。先后举办各种鼠害治理技术培训班10多期，培训鼠害技术骨干300人，培训林农鼠害治理技术人员近千人。在宁夏固原地区和陕西彬县建立各种林木鼠（兔）害治理试验示范基地25处，面积2.50万亩，累计推广356.97万亩，被害株率和致死率比对照降低56.30%和53.42%。采用项目成果参与申请获批了1项中央财政林业科技推广示范项目和1项国家重点研发计划项目子课题，对项目成果推广和技术转化做出来重大贡献。

**8. 王培新：**主要负责陕西省林木鼠害治理试验示范基地建设的组织协调工作，为本项目工作时间占本人工作量的45%左右。负责陕西各示范基地试验规划、布设、检查和验收工作，主持制定了幼林地兔害治理方案，参与项目方案设计和森林害鼠预测预报体系的建立，在项目推广体制创新方面做出了贡献。先后组织举办各种鼠害治理技术培训班60多期，发放技术资料8000多份，培训鼠害技术骨干545人，培训鼠害治理专业户246户，培训林农鼠害治理技术人员近万人。采用项目成果申请获批了3项中央财政林业科技推广示范项目。

**9. 潘宏阳：**主要参加人，为本项目工作时间占本人工作量的40%左右，在项目推广体制创新方面做出了突出贡献。参与了部分课题申报、合同编写、试验点选择、技术研究等工作，尤其是做为国家林业局森林病虫害防治总站的项目主持人，在造林期林地重大鼠（兔）害可持续控制技术集成，制定以生物诱杀和生物调控为主的现有林林地重大鼠（兔）害治理方案，以及鼠（兔）害可持续控制技术的试验推广、辐射等方面做了大量的工作。另外，以县级测报中心点为基础，负责组建了覆盖全国的林木鼠害监测测报网络。该同志对本项目任务的顺利完成起到了不可替代的作用。

**10. 徐金成：**负责西北农林科技大学林木鼠害治理研究中心鼠害监测和捕捉器械的研发、生产和推广工作，为本项目工作时间占本人工作量的75%以上，在项目产品创新方面做出了突出贡献。研发了13种鼠害监测和捕捉器械，获得国家发明专利2件，实用新型专利10件，外观设计专利1件。研发的专利产品，已形成了量产。先后获得河南省专利奖1项，陕西省林业技术成果推广特等奖1项，获河南省人民政府颁发的河南省促进全民创业带头人和河南省就业创业先进工作者荣誉。

**五、主要完成单位：**

**1. 西北农林科技大学：**作为项目第一完成单位，在人力、物力和支撑条件等方面给予了大力支持，尤其是在研发条件、实践基地、成果推广过程中发挥了重要的组织协调、管理和落实作用，保证了项目任务的顺利实施。重点支持开展了林木鼠（兔）害发生规律与成灾机理、植物源灭鼠驱鼠剂研发、无害化控制关键技术研发等工作，使项目取得了多项突破性进展。以保护目的植物为理念，提出了鼠害无害化控制的新理论；揭示了18种林木主要害鼠食物响应机制和生态适应规律，摸清了16种主要害鼠取食的区域性变异及寄主的响应；构建了植物抗旱、驱鼠、抗病和防虫融合体系，研发了地下害鼠诱杀技术和林木害鼠空间隔离技术，攻克了林木鼠（兔）害治理措施与林木管理措施融合的难题，实现了真正意义上的绿色防控；建立的植物源杀鼠和抗生育成分库，为我国鼠害治理药剂研发及其更新换代做好了储备；编写鼠害治理培训教材19套，制作多媒体18套和林木鼠害治理小视频812部，发放技术资料23.6万份，举办鼠害治理技术培训班78期，现场培训129期，培训人员两万多人次，培训科技示范户338户次，为基层培养了一批理论水平高、实践经验丰富、责任心强的专业技术队伍，增强了森防部门、种植大户和果农对鼠害控制的认知，提升了害鼠控制技能水平。使我国林木鼠害研究整体达到国际先进水平，在林木重大害鼠可持续控制技术研究领域达到了国际领先水平。

**2. 陕西师范大学：**作为项目第二完成单位，在项目的实施过程中对室内实验室设施配备、研究人员的时间保障及经费管理等方面给予重点保障及全方位支持，并进行监督协调。主要贡献表现在对农林区主要害鼠甘肃鼢鼠的种群生态、通讯行为和对地下低氧环境适应等作了系统研究，包括甘肃鼢鼠种群动态及其影响因素、种群性比、种群年龄结构、鸣声声谱分析、求偶和交配行为、震动通讯、听域、活动节律、粪尿气味对侵占行为的影响、低氧诱导因子（HIF-1α）和内皮生长因子（VEGF）的表达等。其中，在国内首先发现了甘肃鼢鼠的震动通讯行为，并科学地阐明了震动通讯在地下鼠生活史中的生态学意义。对地下啮齿动物对环境的适应进化和防控地下啮齿动物危害等具有重要理论价值和实际指导意义。

**3. 国家林业和草原局森林和草原病虫害防治总站：**作为项目第三完成单位，在项目实施过程中，协助项目第一完成单位收集、调查主要林业害鼠的繁殖生物学参数，分析和研究种群变动的内外影响因素，研发生产的毒饵灭鼠器（ZL2007 2 0015755.4）和防止野生动物咬树木机械手喷洒器（ZL2008 2 0010388.3）专利产品，保障了鼠害治理药剂的安全使用，提高了功效，降低了治理成本。制定颁发了《林业鼠害防治对策和技术措施》《未成林造林地鼢鼠及野兔危害防治技术方案》《森林鼠害监测、预报方法》和《中华鼢鼠和甘肃鼢鼠防治技术（试行）》等林木鼠害治理和监测办法和规程。以县级测报中心点为基础，组建了覆盖全国的林木鼠害监测测报网络。依托项目试验示范基地，每年举办林木鼠害治理现场观摩交流会和全国林木鼠（兔）害发生趋势会商会，促进了项目成果的推广。依靠全国林业鼠（兔）害治理协作网和国家林业鼠（兔）害治理工程，组织实施了林木害鼠无害化控制技术在河北、甘肃、青海、新疆和四川等省区的示范基地建设、推广、培训工作，取得了显著的经济、生态和社会效益。

**4. 陕西省森林病虫害防治检疫总站：**作为项目第四完成单位，主要负责陕西各市县林地鼠（兔）害治理试验示范基地建设和成果推广工作。采用项目成果申请获批了3项中央财政林业科技推广示范项目和国家林业局造林司林木鼠害治理示范项目，建立鼠（兔）害试验示范基地64处，面积7.50万亩，推广3074.54万亩次，林木鼠害致死率整体小于2.0%，总体治理效果大于95.0%。2010～2019年，新建鼠（兔）害无害化可持续防控试验示范基地35处，面积4.50万亩，完成鼠（兔）害治理1237.73万亩次。其中，推广无害化可持续防控技术1205.42万亩次，取代原技术使用率达97.39%。治理后八年，林木鼠害与兔害被害死亡率降低65.47%±3.92%和41.28%±2.97%。治理成本151.17元/亩，推广费投入6023.35万元。单位规模新增纯收益1053.79元/亩，总经济效益264775.91万元，年经济效益26477.59万元，推广投资年均纯收益率3.33元/元。经济、生态和社会效益十分显著。

**5. 宁夏回族自治区森林病虫防治检疫总站：**作为项目第五完成单位，主要负责宁夏林地鼠（兔）害治理试验示范基地建设和成果推广工作。自1996年以来，先后举办各种鼠害治理技术培训班178多期，发放技术资料2.6万多份，培训鼠害技术骨干658人，培训林农鼠害治理技术人员9.8万余人。组织制定了《甘肃鼢鼠综合防治技术规程》（DB64/T961-2014）和《林地草兔防治技术规程》（DB64/T1124-2015）两项地方标准，采用项目成果申请获批了3项中央财政林业科技推广示范项目。在南部山区、中部干旱区和北部黄灌区建立各种林木鼠（兔）害治理试验示范基地38处，总面积4.50万亩，林木被害株率和致死率比对照降低57.93%和55.42%。累计推广2014.52万亩，被害株率和致死率比对照降低56.30%和53.42%。2010年～2019年，新建示范基地25处，总面积2.50万亩，累计推广林木鼠（兔）绿色防控技术1388.42万亩次，取得了显著的经济、生态和社会效益。

**6. 陕西省飞机播种造林工作站：**作为项目第六完成单位，主要承担陕西、河南和山西等省区的多效抗旱驱鼠剂（RNA）和纳米型植物抗逆剂（NPA）拌种飞播造林鼠害治理试验示范基地的建设和推广工作。1998年起，先后在商洛、安康、汉中、宝鸡、咸阳和延安等市建立多效抗旱驱鼠剂拌种飞播造林试验示范林2.60万亩，在10市78个县采用RNA和NPA拌种飞播造林2936.37万亩次。飞播成林面积1224.47万亩，比1998年前不采用多效抗旱驱鼠剂和纳米型植物抗逆剂成林比例提高了9.82%，多增成林面积288.27万亩，使陕西省森林覆盖率提高约0.86%。2006～2009年，在山西省推广RNA拌种飞播造林78.07万亩，成效面积达46.82万亩，成林面积达32.14万亩，播区森林覆盖率提高了1.9个百分点。在河南三门峡市、洛阳市和郑州市共设计了170多个播区，推广面积249.00万亩，成效面积达95.25万亩，成林面积达74.51万亩，播区森林覆盖率提高了2.6个百分点。使飞播造林多、快、好、省的优势得到了进一步的发挥。

**六、主要知识产权和标准规范等目录（不超过10件）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权（标准）类别 | 知识产权（标准）具体名称 | 国家  （地区） | 授权号（标准编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号 （标准批准发布部门） | 权利人（标准起草单位） | 发明人（标准起草人） | 发明专利（标准）有效状态 |
| 论文 | 韩崇选，张刚龙，王明春，等. 黄土高原次生林改造林地鼢鼠与林木关系动态分析[J]. 林业科学，2007，43（8）：71-79 | | | | | | | |
| 论文 | LuluXu, hiqiang Hao, Jinyan Lin, Qiong Zhao, Baojun Zhang, Guanglin Li, Jianping He, Jingang Li. Transcriptome sequencing of *Eospalax fontanierii* to determine hypoxia regulation of cardiac fbrinogen[J].*Molecular Biology Reports*, 2019, 46(6):5671-5683 | | | | | | | |
| 论文 | D.D. Sui, J.L. Wu, H. Zhang, H. Li, Z.M. Zhou, D.H. Zhang, and C.X. Han. Molecular Cloning, Structural Analysis, and Expression of Zona Pellucida Glycoprotein ZP3 Gene from Chinese Zokor, *Myospalax fontanierii*[J].*Molecular Biology*, 2014, 48(5): 646-654. | | | | | | | |
| 著作 | 韩崇选等著. 中国农林啮齿动物与科学管理[M]. 陕西杨凌：西北农林科技大学出版社，2005（656千字） | | | | | | | |
| 著作 | 韩崇选等著. 林木鼠（兔）害无害化控制及效益评价研究[M]. 陕西杨凌：西北农林科技大学出版社，2015（477千字） | | | | | | | |
| 著作 | 韩崇选，李建春，王培新，等著. 药剂拌种对飞播造林的影响研究[M]. 陕西杨凌：西北农林科技大学出版社，2017（1207千字） | | | | | | | |
| 发明专利 | 一种智能式鼢鼠捕捉器 | 中国 | ZL2011  10129567.5 | 2014-04-16 | 1382054 | 徐金成 | 徐金成 | 有效专利 |
| 发明专利 | 一种动物活体捕捉器 | 中国 | ZL201010030177.8 | 2013-04-03 | 1167578 | 徐金成 | 孙 娟  徐金成 | 有效专利 |
| 实用新型专利 | 一种预防松鼠上树盗食的装置 | 中国 | ZL201720306072.8 | 2017-11-17 | 6625316 | 西北农林科技大学 | 沈贵庆  韩崇选 | 有效专利 |
| 实用新型专利 | 一种接洞式鼢鼠活捕器 | 中国 | ZL201420824383.3 | 2015-07-01 | 4402231 | 赵宏军 | 赵宏军 | 有效专利 |