

公示材料 2

一、项目基本情况

推荐单位	国家质量监督检验检疫总局	
项目名称	项目名称	我国检疫性有害生物国境防御技术体系与标准
	公布名	我国检疫性有害生物国境防御技术体系与标准
主要完成人	朱水芳、陈乃中、黄庆林、赵文军、张永江、章桂明、李新实、严进、陈克、张瑞峰、吴品珊、于艳雪、程颖慧、李尉民、葛建军	
主要完成单位	中国检验检疫科学研究院，天津出入境检验检疫局动植物与食品检测中心，深圳出入境检验检疫局动植物检验检疫技术中心	

二、推荐单位意见

项目经过 10 余年的系统研究，修订了《中华人民共和国进境植物检疫性有害生物名录》；构建了检疫性有害生物分子检测及筛查技术体系；发明推广有害生物远程鉴定系统；研发出原木、木质包装等大宗进出口农林产品除害处理技术；研究建立起进出境植物检疫标准体系，实现了进出境植物检疫规范化、标准化。获国家发明专利 40 项，出版专著 9 部，发表代表性论文 41 篇，制定修订标准 58 项。成果应用面覆盖全国 35 个直属检验检疫局。举办各类培训班 28 次；为口岸截获检疫性有害生物、监测发现和铲除口岸或局部地区新发现种类提供了支撑。经第三方测算，因防止检疫性种类传入危害，每年间接挽回经济损失上百亿元；在保障国门生物安全的同时，有效促进了对外贸易可持续发展。项目社会效益和间接经济效益巨大。

鉴于该项目科技成果突出、技术创新明显、推广应用广泛、国际影响显著，同意推荐申报 2017 年国家科学技术进步一等奖。

三、项目简介

加入 WTO 以来，海量的进出境活动，使植物危险性有害生物传入传出风险急剧增高，严重威胁国家安全。国家急需确认对我国构成巨大风险的有害生物种类，并尽快解决“检不出、检不快、检不准和检出来怎么办”等一系列科技问题，提高解决国际贸易争端和市场准入问题的技术支撑能力。经十余年研究，项目取得如下成果：

1. 针对严重影响贸易的检疫性有害生物，集成常规 PCR、实时荧光 PCR、基因芯片等技术，构建快速、痕量、多目标、高通量检测平台；首次开发了包括检疫性病毒在内的 81 个植物病毒属特异筛查基因芯片以及 39 个植原体组的筛查鉴定软件，成果达到国际先进水平；国际首次发现鉴定并命名植物病原及昆虫 7 新种新株系；上述成果有效填补了我国检疫性有害生物检疫鉴定技术空白。

2. 开发了重要检疫性昆虫监测技术及监测诱剂；研制我国首个具有自主知识产权的昆虫、杂草等有害生物远程鉴定系统和截获疫情监测预警管理系统，实现了偏远口岸有害生物远程快速鉴定和疫情监测预警。其中刺桐姬小蜂经风险评估被农业部、质检总局和林业局三部委列为我国检疫性有害生物。

3. 开展检疫性有害生物检疫处理技术和口岸高效环保处理装置的研制。系统研究了进境原木检疫性处理有害生物杀灭的技术指标，广泛应用于我国进境原木处理区。建立了满足国际标准的出境木质包装热处理中心温度预测模型，自主研发的“出境木质包装检疫处理实时监控系統”实现了出境木质包装热处理效果自动判定。研制具有自主知识产权的系列检疫处理设施设备 4 台套，解决口岸一线货物快速处理和我国北方冬季无法熏蒸的技术难题；国际上首次提出真空加热解吸技术实现熏蒸后溴甲烷的脱附再利用，综合回收利用率达 90% 以上。

4. 建立了外来有害生物多因子定性定量风险分析方法和标准，研究筛选出 350 余种（属）对我国构成重大威胁的新的外来生物。435 种/属建议名单经农业部和国家质检总局在国内广泛征求意见，通过 WTO-SPS 国际咨询，最终该名录被国内外接受，并于 2007 年以法令形式发布《中华人民共和国进境植物检疫性有害生物名录》。

项目研发了 128 种有害生物快速检测技术，研制检测试剂盒 85 种，制定了各类标准 58 项，获授权发明专利 40 项，计算机软件著作权 5 项，实用新型专利 8 项，出版专著 9 部，发表代表性论文 41 篇（SCI 论文 22 篇），获质检总局“科技兴检”一等奖 1 项。成果应用到全国 35 个直属检验检疫局，检测鉴定速度从原来平均数天提升到数小时，显著提高了通关速度和进出口贸易效益；为杂交水稻种子出口等 12 项重大贸易争端解决提供了技术方案，促进了贸易出口和农民增收；检疫处理技术方法和标准的推广应用为可传带疫情但国家发展急需的大宗资源类产品的进口及数以百亿计美元的带木包装产品出口提供了技术支撑，减少了溴甲烷排放，履行了《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》国际公约。本项目成果保护了国家农林生态安全，促进了对外贸易可持续发展，社会经济效益巨大。

四、客观评价

1. 国家科技支撑计划课题《进境有害生物检测关键技术研究》鉴定意见

以田波院士为组长的专家组一致认为：在国际上首次建立包含目前报道所有 81 个植物病毒属的特异筛查基因芯片，为新发疑难病毒快速筛查提供了有力手段，首次建立所有已报道的 39 个植原体组/741 株系的比对分析软件，提高了植原体分子的准确性，简化了操作，达到了微生物进化分析国际先进水平。建立了自主知识产权的有害生物远程鉴定系统，达到国际同类技术先进水平。课题取得了多项重要技术突破，总体达到国际先进水平，筛查芯片等技术为国际上首次建立。

2. 《“进境植物检疫危险性病虫杂草名录”修订》项目成果得到专家和国家法律认可

以田波院士为组长的专家组一致认为“通过对比国际上确定检疫性有害生物名录的做法，增强了法律地位，便于执行操作。研究提出了中国进境植物检疫危险性病虫杂草名录有害生物的检疫处理原则，合理地扩大了农林业生产和生态环境保护面，为有效防范外来有害生物入侵及制定检疫技术法规奠定了重要基础，将检疫措施对贸易的影响降到最低，该项研究总体达到国际先进水平”。

上述 435 种/属建议名单经农业部和国家质检总局在国内广泛征求意见，通过 WTO-SPS 国际咨询，最终该名录被国内外接受，并于 2007 年以法令形式发布《中华人民共和国进境植物检疫性有害生物名录》。

3. 国际权威期刊 *Annual review of phytopathology* 引用病毒筛查芯片技术

SCI 论文“Zhang et al(2010). Oligonucleotide microarray with a minimal number of probes for the detection and identification of thirteen genera of plant viruses. *Journal of Virological Methods* 167, 53 - 60”被国际权威期刊 *Annual review of phytopathology* (2011.49:87-105) (影响因子 IF=10.23) 引用，认为“Large numbers of viruses can be screened simultaneously in a single test (可在同一反应中同时筛查大量病毒)”。

4. 病原新种的发现得到国际病毒分类委员会官方报告认可

发现命名了蓝莓花叶类病毒 (Blueberry mosaic Viroid-like RNA)、苹果斑点类病毒 (Dapple apple viroid)、樱桃黄化植原体等病原新种/新株系，得到国际病毒分类委员会认可，收录在该委员会 2009 年的第 9 次报告中；也得到国际同行专家的认可，将其编入英文专著《Virus and Virus-Like Diseases of Pome and Stone Fruits》；提升了我国在该领域的国际话语权。

5. 第三方评估认为项目成果经济社会效益巨大

中国农科院农业经济与发展研究所依据农业部《农业科研成果经济效益评价方法》对本项目的经济社会效益进行了评估。测算的基本依据是，口岸截获并有效防控的有害生物如果传到国内爆发流行，将会造成经济损失，依据损失的数量可以推算出间接经济效益。根据项目承担单位检测监测发现 136 种有害生物，按传入后低度危害计算，项目取得的间接经济效益每年达 191 亿元人民币。

6. 项目部分研究成果已获得国家质检总局“科技兴检”一等奖

在 2013 年国家质检总局组织的“科技兴检”奖评选中，本项目的部分内容

“重要种苗传带病毒及植原体检测筛查防控技术与应用”作为成果参与评选，获得一等奖。

五、推广应用情况

1. 推广应用情况

项目成果全面应用于我国质检系统 35 个直属检验检疫局、300 多个分支机构，带动了检疫工作效率的显著提升。仅项目完成单位检出玉米褪绿斑驳病毒等检疫性有害生物就达 136 种，发现樱桃致死黄化植原体等病原和昆虫 7 个新种新株系；据此质检总局发布《关于加强对进口美国柑橘检验检疫的警示通报》等预警通报 31 项；检疫处理技术的应用解决了货值百亿计原木、木质包装商品等大宗进出口产品风险防控；为河北鸭梨、杂交水稻种子和加拿大油菜籽等 12 项市场准入谈判提供了技术支撑；经第三方测算，因防止外来生物传入危害，每年间接挽回经济损失上百亿元。该项目有力地支撑了检验检疫技术执法，有效防控了外来有害生物入侵，保障了国家安全，促进了国际贸易的可持续发展，社会效益和间接经济效益十分巨大。

主要应用单位情况表

应用单位名称	应用技术	应用的起止时间	应用单位联系人/电话	应用情况
国家质检总局	整体技术	2007 年至今	王若聪 01082262412	全面提高检疫技术能力
中国检验认证集团检验有限公司	监测诱剂、卵块除害处理技术	2010 年至今	范琳琳 13611363231	携带舞毒蛾风险输北美船舶解禁
河北省泊头市人民政府	黑斑病菌检疫技术	2006 年至今	瞿培成 0317-818159	河北鸭梨恢复输美
袁隆平农业高科技股份有限公司	分子检测等技术	2006 年至今	章茂林 15111317756	促进杂交水稻种子出口到印尼等 60 多个国家
新疆出入境检验检疫局检验检疫技术中心	分子检测技术、远程鉴定系统	2010 年至今	张祥林 1390992633	检出了美洲苹果锈病菌等 40 种重大疫情
广东出入境检验检疫局检验检疫技术中心	检测鉴定技术	2010 年至今	胡学难 13600496262	在水果、种苗、花卉上检出 52 种昆虫和杂草
天津卫技天马除害处理技术服务有限公司	熏蒸处理技术	2010 年至今	王斌 13821608038	处理近 150 万箱商品的木质包装
唐山曹妃甸木业股份有限公司	检疫处理技术	2014 年至今	王小中 13483516172	解决了原木进口技术瓶颈
上海出入境检验检疫局动植物和食品检验检疫中心	分子检测监测技术、标准和试剂盒	2010 年至今	印丽萍 13817824108	在粮谷、水果、切花上检出 29 种有害生物
中华人民共和国深圳出入境检验检疫局	新检测技术、检测标准以及试剂盒	2007 年至今	高瑞芳 18926480897	在原粮和木材上检出 42 种有害生物
中华人民共和国天津出入境检验检疫局	检测技术、标准、试剂盒	2007 年至今	张利刚 13920786361	检出 11 种有害生物，发布 4 次警示通报

六、主要知识产权证明目录

知识产权类别	知识产权具体名称	国家 (地区)	授权号
发明专利	远程鉴定系统	中国	ZL200610088812.1
发明专利	溴甲烷真空加热再利用系统	中国	ZL201010592903.5
发明专利	筛查 16SrI 组植原体的芯片及其应用	中国	ZL201110402761.6
发明专利	便携式集装箱整箱熏蒸处理设备	中国	ZL201010141216.1
发明专利	大豆疫霉病菌实时荧光 PCR 检测探测探针、试剂盒及其检测方法	中国	ZL03135884.5
发明专利	筛查椰子死亡类病毒属类病毒的芯片及其应用	中国	ZL201210193585.4
发明专利	小麦印度腥黑穗病菌检测标准分子及其构建方法	中国	ZL201010148985.4
发明专利	一种熏蒸剂溴甲烷活性炭纤维吸附回收设备及其方法	中国	ZL 201410269242.0
发明专利	用于检测玉簪属植物病毒 X 的引物组及其应用	中国	ZL201310072636.2
发明专利	检测番茄溃疡病菌的交叉引物恒温扩增试剂盒及专用引物	中国	ZI201410068749.X

七、主要完成人情况表

姓名	朱水芳	性别	男	排名	1	国籍	中国
工作单位	中国检验检疫科学研究院					行政职务	所长
参加本项目的起止时间	自 2000 年 5 月至 2013 年 11 月						
对本项目技术创造性贡献： 负责项目总体设计，组织协调，完成有害生物分子检测技术的建立、植物检疫性有害生物名录的制定、有害生物远程鉴定系统的研发和相关成果的推广应用。对创新点 1、2、4 有创造性贡献。							
姓名	陈乃中	性别	男	排名	2	国籍	中国
工作单位	中国检验检疫科学研究院					行政职务	副所长
参加本项目的起止时间	自 2000 年 5 月至 2013 年 11 月						
对本项目技术创造性贡献： 参与害虫检疫鉴定方法的建立，检疫性有害生物风险分析，发明并推广应用远程鉴定系统。对创新点 1、2、4 有创造性贡献。							
姓名	黄庆林	性别	男	排名	3	国籍	中国
工作单位	天津出入境检验检疫局动植物与食品检测中心					行政职务	处长
参加本项目的起止时间	自 2000 年 5 月至 2013 年 11 月						
对本项目技术创造性贡献： 完成大宗农产品检疫处理技术方法和技术指标的研究工作，研制出便携式集装箱整箱熏蒸处理设备和溴甲烷回收再利用系统等检疫处理设施设备。对创新点 1.3 有创造性贡献。							
姓名	赵文军	性别	男	排名	4	国籍	中国
工作单位	中国检验检疫科学研究院					行政职务	无
参加本项目的起止时间	自 2002 年 7 月至 2013 年 11 月						
对本项目技术创造性贡献： 完成多种植物病原细菌 PCR、实时荧光 PCR 及交叉引物扩增等分子检测技术及应用推广工作，参与植物细菌风险分析工作。对创新点 1、4 创新点做出了创造性贡献。							
姓名	张永江	性别	男	排名	5	国籍	中国
工作单位	中国检验检疫科学研究院					行政职务	所长助理
参加本项目的起止时间	自 2002 年 7 月至 2013 年 11 月						
对本项目技术创造性贡献： 完成多种植物病毒的 PCR、实时荧光 PCR 等分子检测技术及广谱筛查芯片技术建立及技术推广工作，参与植物病毒及类病毒风险分析工作。对本项目第 1、4 创新点做出了创造性贡献。							

姓名	章桂明	性别	男	排名	6	国籍	中国
工作单位	深圳出入境检验检疫局动植物检验检疫技术中心					行政职务	副主任
参加本项目的起止时间	自 2000 年 5 月至 2013 年 11 月						
<p>对本项目技术创造性贡献：</p> <p>开发了多种检疫性有害生物检测技术方法并组织推广应用，参与有害生物风险分析工作。对本项目第 1、4 创新点做出了创造性贡献。</p>							
姓名	李新实	性别	男	排名	7	国籍	中国
工作单位	中国检验检疫科学研究院					行政职务	院长
参加本项目的起止时间	自 2010 年 6 月至 2013 年 11 月						
<p>对本项目技术创造性贡献：</p> <p>参与开展植物检疫性有害生物的疫情上报系统研究，组织相关检测技术的推广应用。对创新点 1、2 做出了创造性贡献。</p>							
姓名	严进	性别	男	排名	8	国籍	中国
工作单位	中国检验检疫科学研究院					行政职务	副所长
参加本项目的起止时间	自 2000 年 5 月至 2013 年 11 月						
<p>对本项目技术创造性贡献：</p> <p>建立多种真菌的检疫鉴定技术，参与植物病原真菌风险分析工作。对创新点 1、4 做出了创造性贡献。</p>							
姓名	陈克	性别	男	排名	9	国籍	中国
工作单位	中国检验检疫科学研究院					行政职务	无
参加本项目的起止时间	自 2000 年 5 月至 2013 年 11 月						
<p>对本项目技术创造性贡献：</p> <p>参与远程鉴定系统开发与推广应用，参与有害生物分析分析工作，对创新点 2、4 做出了创造性贡献。</p>							
姓名	张瑞峰	性别	男	排名	10	国籍	中国
工作单位	天津出入境检验检疫局动植物与食品检测中心					行政职务	副科长
参加本项目的起止时间	自 2007 年 07 月至 2013 年 11 月						
<p>对本项目技术创造性贡献：</p> <p>参与完成便携式集装箱熏蒸处理设备和溴甲烷回收再利用系统的研制。对创新点 3 有重要贡献。</p>							
姓名	吴品珊	性别	女	排名	11	国籍	中国

工作单位	中国检验检疫科学研究院					行政职务	无
参加本项目的起止时间	自 2000 年 5 月至 2013 年 11 月						
对本项目技术创造性贡献： 参与多种真菌的检疫鉴定技术研究，参与植物病原真菌风险分析工作。对创新点 1、4 做出了创造性贡献。							
姓名	于艳雪	性别	女	排 名	12	国 籍	中国
工作单位	中国检验检疫科学研究院					行政职务	所长助理
参加本项目的起止时间	自 2009 年 5 月至 2013 年 11 月						
对本项目技术创造性贡献： 参与有害生物监测技术研究及监测诱剂的开发。对创新点 2 做出了创造性贡献。							
姓名	程颖慧	性别	女	排 名	13	国 籍	中国
工作单位	深圳出入境检验检疫局动植物检验检疫技术中心					行政职务	副主任
参加本项目的起止时间	自 2002 年 7 月至 2013 年 11 月						
对本项目技术创造性贡献： 参与多种检疫性真菌检测技术研究并推广应用。对创新点 1 做出了创造性贡献。							
姓名	李尉民	性别	男	排 名	14	国 籍	中国
工作单位	中国检验检疫科学研究院					行政职务	处长
参加本项目的起止时间	自 2000 年 5 月至 2007 年 11 月						
对本项目技术创造性贡献： 参与有害生物风险分析工作。对创新点 4 做出了创造性贡献。							
姓名	葛建军	性别	男	排 名	15	国 籍	中国
工作单位	中国检验检疫科学研究院					行政职务	无
参加本项目的起止时间	自 2000 年 5 月至 2013 年 11 月						
对本项目技术创造性贡献： 参与多种植物病原线虫的检疫鉴定技术研究，参与植物病原线虫的风险分析工作。对创新点 1、4 做出了创造性贡献。							

九、主要完成单位情况表

单位名称	中国检验检疫科学研究院				
排 名	1	法人代表	李新实	所 在 地	北京
对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：					
<p>本单位对项目 1、2 和 4 创新点和推广应用的贡献有如下几个方面：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、具体承担植物检疫性生物检疫技术研究规划的制订与组织实施。 2、系统内牵头开展有害生物分子检测技术研究。 3、开展有害生物监测和远程鉴定研究，研制发明有害生物远程鉴定系统和疫情上报系统。 4、全面负责并完成“进境植物检疫危险性病虫害名录”修订，名录获国家认可发布。 5、组织推广应用项目分子检测技术、远程鉴定系统、风险评估技术及其相关标准等；建立我国标准试剂生产基地。 					
单位名称	天津出入境检验检疫局动植物与食品检测中心				
排 名	2	法人代表	赵祥平	所 在 地	天津
对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：					
<p>本单位对项目 1.3 科技创新点和推广应用的贡献有如下几个方面</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、组织相关科研人员开展进境原木的检疫处理技术研究。针对口岸大量进口的原木，系统的进行了熏蒸处理和水浸泡处理试验研究，明确了溴甲烷是最有效的熏蒸药剂，并得出了熏蒸处理指标，首次提出了熏蒸安全范围和水浸泡处理技术指标。 2、组织推广处理技术研究成果。原木处理技术指标已在天津、辽宁、福建、江苏、海南、黑龙江等多个原木进口量大的口岸进行应用。 					
单位名称	深圳出入境检验检疫局动植物检验检疫技术中心				
排 名	3	法人代表	卢体康	所 在 地	广东
对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：					
<p>本单位对项目 1.1 和 1.4 科技创新点和推广应用的贡献有如下几个方面：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、开展有害生物风险分析研究，参与进境植物检疫性有害生物名录制定。 2、参与植物有害生物分子检测技术体系研究，出版专著《植物病原真菌检测平台方法的建立》。 3、组织推广应用该项目分子检测技术、远程鉴定系统和相关处理技术及其相关标准等。 					

完成人关系说明:

2006年质检总局组织实施了“十一五”科技支撑计划《出入境检验检疫安全关键技术研究》项目(编号:2006BAK10B00),项目于2006年1月实施,2011年2月验收。本项目共包括九个课题,其中课题一、课题六、课题八涉及了植物检疫有害生物风险分析、检测鉴定和检疫处理三个环节。本项目完成人以共同参与上述“十一五”项目不同课题,开展植物检疫不同环节技术研究的方式开展合作。

第一完成人朱水芳(中国检验检疫科学研究院)主持《进境有害生物检测关键技术研究》(2006BAK10B06),该课题主要开展有害生物检测鉴定技术研究。中国检验检疫科学研究院陈乃中、赵文军、张永江、严进,陈克、吴品珊、葛建军等参加了该课题,李新实参与了疫情上报系统的研究及后续技术的推广与应用。

第三完成人黄庆林(天津出入境检验检疫局动植物与食品检测中心)主持《出入境检验检疫阻断控制技术研究》(2006BAK10B08),主要完成了大宗植物产品检疫处理技术研究。张瑞峰作为主要完成人参加了该课题,并对课题六的检测技术进行推广应用。

第六完成人章桂明(深圳出入境检验检疫局动植物检验检疫技术中心)参与完成了《出入境检验检疫安全风险分析研究》(2006BAK10B01),主要完成了有害生物的风险分析研究;章桂明主持的国家自然科学基金《多种检疫性真菌分子生物学研究及基因芯片检测方法》(30270890)主要开展了真菌检测技术研究,程颖慧参与了该研究。

朱水芳、陈乃中、李尉民、章桂明、赵文军、张永江、严进,陈克、吴品珊、葛建军等共同参加了中国检验检疫科学研究院主持的《“进境植物检疫危险性病虫杂草名录”修订》项目(K036-2000),开展了外来有害生物的风险评估和检疫性有害生物名录修订。