2019年北京市科学技术奖提名公示内容（公告栏）

一、项目名称

棉花仓储智能监测与管理关键技术及应用

二、候选单位

1、首都师范大学;2、中国科学院软件研究所;3、中华棉花集团有限公司;4、北京信息科技大学

三、候选人

1、周丽娟;2、张健;3、罗宁;4、王树来;5、王焘;6、张树东;7、刘卉;8、邓刚;9、任仲山;10、姚乃明

四、项目简介

1.目的意义

棉花是国家也是首都的重要的战略物资，棉花仓储安全和质量保障对国家及首都战略安全具有重要的意义。目前，我国棉花年产量约占全球产量的35%，年消费量约占全球消费量的45%，棉花仓储是保障棉花持续稳定的供应有效手段。棉花也是我国重要的农作物，关系到2亿农民收入，棉花仓储对国家调控市场供求、平抑市场价格起到了重要的作用，保障了棉农的收入。

我国棉花总储量高峰时超过8000万担，但存储环境和存储监测手段相对落后，在收储高峰期还存在露天存放现象。棉花的仓储安全关系重大，仓库火灾的发生具有随机性大、不易发现、危害严重、不易扑救等特点，棉花仓库的防火安全是棉花仓储最重要的任务；棉花质量随着存放时间不断退化，退化速度与储存环境密切相关，建立有效的棉花质量退化模型，给出其退化规律对棉花保值具有重要意义；对仓储棉包质量进行精细化管理，提供精准营销手段，能够有效增加棉花的附加值，也能更有效的进行仓储棉花的储备布局和精准调配。

2.主要技术创新点

本项目创新之处有：①提出了场景自适应的多设备联合探测技术、多类探测设备协同感知技术、多参量决策与联动预警技术，研制了面向火灾阴燃探测的无线传感器节点和前端智能网关等两种硬件设备，建立了棉花加工和储存环境的国家标准；②建立了棉花仓储多维数据采集机制，研发了棉花仓储质量分析和预警系统，构建了棉花存储质量分析数据仓库，优化了棉花质量退化分析算法，提出了棉花质量分析预警模型，实现了棉花存储的全过程管理；③构建了棉花精准配棉、精细化营销支撑体系，研制了多棉仓仓储管理中心平台，解决了多棉仓的全域管理问题，实现了全域棉仓的安全监测和质量退变分析。

3.成果产生的价值

项目研究获得国家标准 2 项，授权发明专利 3 项，软件著作权 12 项，发表论文 20 余篇，研制硬件设备 2 款，研发相关软件系统 3 套。

所研发的设备与系统已在中华棉花集团有限公司、棉花仓储企业、下游纺织企业等单位应用。在棉花仓储管理和质量监测、精准营销中发挥了重要作用。

项目成果通过火灾阴燃的早期发现，避免了大面积的棉花仓储火灾的发生，降低了因灾损失；通过棉花质量退化过程的精细化管理、精准化调配，降低了棉花存储损耗；通过精准化销售等手段，提高了棉花销售的附加值。近三年直接经济效益超过 1 亿元。提升了棉花市场调控手段，在稳定棉价、保障棉农收益、保障下游企业原料供应等方面产生了显著的社会效益，对国家和首都战略安全起到了积极作用。

五、经济效益

5.1 直接经济效益

直接经济效益汇总（金额单位：万元）

年　　份	项目收入	项目利润	上缴的税收	节支总额
2018 年	4162	416.2	416.2	0
2017 年	3725	372.5	372.5	0
2016 年	3568	356.8	356.8	0
累　　计	11455	1145.5	1145.5	0

效益产生单位	
第*候选单位	单位名称
3	中华棉花集团有限公司

五、经济效益

候选单位经济效益（金额单位：万元）

候选单位排序	3	单位名称	中华棉花集团有限公司	
年　　份	项目收入	项目利润	上缴的税收	节支总额
2018 年	4162	416.2	416.2	0
2017 年	3725	372.5	372.5	0
2016 年	3568	356.8	356.8	0
累　　计	11455	1145.5	1145.5	0

各栏目的计算依据（限 800 字）

财务系统收入明细。

2016 年公司收入 1479660 万元，其中由于精准配棉精细化营销增加收入 3568 万元，由于未进行单独利润核算，项目利润按增加收入的 10%计算，共 356.8 万元；

2017 年公司收入 1567104 万元，其中由于精准配棉精细化营销增加收入 3725 万元，由于未进行单独利润核算，项目利润按增加收入的 10%计算，共 372.5 万元；

2018 年公司收入 1808997 万元，其中由于精准配棉精细化营销增加收入 4162 万元，由于未进行单独利润核算，项目利润按增加收入的 10%计算，共 416.2 万元；

声明：我单位确认以上财务数据真实可靠，同意全力配合后期经济效益数据抽查工作，并愿意承担因此产生的相关责任。

效益产生单位财务专用章

年　月　日

五、经济效益

5.2 经济效益综述

候选单位首都师范大学、中国科学院软件研究所、北京信息科技大学在项目技术的基础上承接了国家自然基金、国家科技支撑计划、国家重点研发计划课题，以及多项成果转化项目。

候选单位中华棉花集团有限公司采用项目技术和产品在其集团、下属棉库和棉花加工企业进行部署，产生了显著的经济效益。其效益主要体现在三个方面：

（1）减少了因灾损失。系统上线后每年发现火灾预警十余起，近年来未发生大面积火灾。同时由于系统的上线，减少了人员的巡查频次，降低了巡查成本。

（2）降低了仓储棉花退变损失。由于采用精细化的棉花质量监测技术和棉花质量退变预测预警技术，能在棉花剧烈退变前进行棉花质量退变预警，及时进行棉花的调配和出售，降低了仓储棉花退变损失。

（3）提高了棉花销售收入。在棉花销售环节，采用了精准配棉和精细化销售技术，提高了棉花销售的附加值和服务质量，产生了巨大的经济效益。

项目成果已在中华棉花集团有限公司、国家棉花加工工程技术研究中心、廊坊中棉纯品家用纺织有限公司、中棉集团河南物流园有限公司、中棉集团南宫宏泰棉花有限公司、中棉集团山东物流园有限公司等单位进行了应用。

六、主要知识产权支撑材料目录（限 10 个）

序号	知识产权类别	名称	国（区）别	授权号	授权公告日	发明人	权利人
1	计算机软件著作权	基于 ArcGis 的棉花仓储信息展示与预警系统 V1.0	中国	2014SR068652	2014-05-29		首都师范大学
2	发明专利权	一种基于均匀分布的机会网络消息转发方法	中国	ZL 201610144897.4	2019-04-12	张树东，周丽娟，黄向阳，任仲山，张蓓	首都师范大学
3	发明专利权	一种基于统计监测的云应用故障诊断系统	中国	ZL 201410234588.7	2017-03-29	王焘，魏峻，张文博，钟华	中国科学院软件研究所
4	发明专利权	一种基于故障预测的云计算系统自适应监测方法	中国	ZL 201610015230.4	2018-01-26	王焘，张文博，魏峻，钟华	中国科学院软件研究所
5	计算机软件著作权	棉仓监测信息的远程获取、存储与展示管理系统 V1.0	中国	2014SR068656	2014-05-29		首都师范大学
6	计算机软件著作权	棉花仓储智能分析系统 V1.0	中国	2013SR118680	2013-11-04		首都师范大学

7	计算机软件著作权	棉花数据采集软件V1.0	中国	2013SR118415	2013-11-04		首都师范大学
8	计算机软件著作权	检验检测云基础平台资源监控系统	中国	2017SR578721	2017-10-20		北京信息科技大学
序号	**知识产权类别**	**名称**	**标准类别**	**标准编号**	**标准发布日期**	**标准起草单位**	**标准起草人**
1	标准	棉花加工技术规范	国家标准	GB/T 22335—2018	2018-02-06	邯郸金狮棉机有限公司，中华供销社合作总社郑州郑州棉麻工程技术设计研究所，中国棉花协会棉花工业分会，南通棉花机械有限公司，中华棉花集团有限公司，北京中棉机械成套设备有限公司，北京中棉工程技术有限公司，新疆新棉集团股份有限公司	杨国庆，关纪培，胡春雷，王瑞霞，苏英杰，邓刚，刘旭明，董春强，朱瑞峰，李树新，白耀武
2	标准	机采棉加工技术规范	国家标准	GB/T 35834—2018	2018-02-06	邯郸金狮棉机有限公司，中华全国供销合作总社郑州棉麻工程技术设计研究所，中国棉花协会棉花工业分会，中华棉花集团	杨国庆，关纪培，胡春雷，王瑞霞，苏英杰，王树来，董春强，朱瑞峰，李树新，韩庆

							有限公司，南通棉花机械有限公司，北京中棉工程技术有限公司，中棉集团新疆棉花有限公司	
序号	**知识产权类别**	**论文(著作)名称**	**刊名/出版社**	**年卷期页码**	**发表时间(年月日)**	**通讯作者（含共同）**	**第一作者（含共同）**	**论文全部作者**

七、国家法律法规要求的行业批准文件目录（限 10 个）

序号	审批文件名称	产品名称	审批单位	审批时间	批准有效期	申请单位

八、经济效益支撑材料目录（限 10 个）

序号	候选单位	支撑材料种类	名称（限 20 字）	支付方	效益产生时间	项目收入（万元）	备注
1	中华棉花集团有限公司	产量报表	中华棉花集团有限公司 2016 年收入报表	中华棉花集团有限公司	2016-12-31	3568	
2	中华棉花集团有限公司	产量报表	中华棉花集团有限公司 2017 年收入报表	中华棉花集团有限公司 2	2017-12-31	3725	
3	中华棉花集团有限公司	产量报表	中华棉花集团有限公司 2018 年收入报表	中华棉花集团有限公司	2018-12-31	4162	

九、提名意见

“棉花仓储智能监测与管理关键技术及应用”，针对仓库火灾的发生具有随机性大、不易发现、危害严重、不易扑救等特点和问题，研究场景自适应的多设备联合探测技术，突破了原有的火灾阴燃探测方法；针对棉花储存品质退变问题，构建了棉花质量分析数据仓库，建立了棉花质量监测和预警平台；建立精准配棉、精细化营销支撑体系，为全局调配提供了理论方法、技术手段和数据基础。该成果突破了多项关键技术，自主研制了 2 款智能设备，研发了 3 种棉仓监测预警系统，制定了 2 项相关国家标准，构建了 1 个棉花质量分析、预警数据仓库，搭建了 1 个棉花仓储安全监测与质量管理服务平台，获得 3 项发明专利，10 余项软件著作权。项目成果所研制的设备和系统已在棉花存储管理企业、棉花存储企业、棉质加工企业得到应用，并取得了显著的经济效益和社会效益。　现提名该项目为北京市科技进步奖技术开发类一等奖（二等奖）

提名该项目为北京市科学技术奖（技术开发类）（一等奖和二等奖）