



湖南省科学技术进步奖提名书

(2019 年度)

一、项目基本情况

奖励类别： 社会公益类

提名单位（专家）		岳阳市科技局			
项目名称		岳阳市大气环境气象预报预警技术及业务应用			
主要完成人		黄菊梅，陈姣荣，彭洁，朱浩，覃鸿，林南，黄海波			
主要完成单位		湖南省岳阳市气象局(岳阳市防雷减灾办公室)			
省财政资金拨款单位		岳阳市本级及市辖区			
项目密级		非密		定密日期	
保密期限(年)				定密审查机构	
学科分类 名称	1	城市气象		代码	6176055
	2	环境气象		代码	6176035
	3	气候分析技术		代码	6175020
所属国民经济行业		气象服务			
所属国家重点发展领域		环境			
任务来源		其它			
<p>具体计划、基金的名称和编号：</p> <p>湘气办发〔2013〕202号文件批准立项的湖南省气象局气象科研课题《岳阳酸雨特征及气象影响因子》 成果登记号：中气科成登[2016]0363</p> <p>湘气办发〔2015〕3号文件批准立项的湖南省气象局气象科研课题《岳阳市区空气质量气象预报预警及业务应用》 成果登记号：中气科成登[2017]0774</p> <p>湘气函〔2016〕203号文件批准立项的湖南省气象局气象科研课题《洞庭湖滨湖气溶胶特征及与气象条件的关系研究》</p> <p>岳气办发〔2017〕31号文件批准立项的岳阳市气象局气象科研课题《岳阳市环境气象预报预警系统》</p>					
已呈交的科技报告编号：					
授权发明专利（项）		0		授权的其他知识产权（项） 3	
项目起止时间		起始：2013年11月7日		完成：2017年11月30日	

湖南省科学技术奖励工作办公室制



二、提名意见

提名单位	岳阳市科技局									
通讯地址	岳阳市南湖大道653号	邮政编码	414000							
联系人	何文军	联系电话	0730-8851920							
电子邮箱	hewenjun0625@126.com	传 真	0730-8843429							
<p>提名意见：</p> <p>针对目前环境气象业务技术需求迫切和支撑薄弱的问题，在“岳阳市大气环境气象预报预警技术及业务应用”项目支持下，开展了大气环境数值模式应用技术、城市回归统计客观预报技术、多源多级协同订正空气质量预报会商业技术、大气污染及酸雨时空特征与变化趋势、重污染日天气环流背景特征和气象条件概念模型以及边界层大气环境参数应用技术、重污染天气过程污染输送轨迹聚类分型等方面的研究工作，实现了研究成果的应用转化，对环境气象业务工作提供了重要的技术支撑。发表兼具理论创新和业务应用价值的学术论文9篇，其中核心刊物2篇，计算机软件著作权1项，气象科学技术成果2项。本项目实施后，气象和环保部门在污染防治攻坚战工作中积极主动作为，在确保打好蓝天、碧水和净土三大保卫战中作出了积极的贡献。</p> <p>填报资料真实可靠，经公示无异议，特推荐申报湖南科技进步奖。</p> <p>提名该项目为湖南省科学技术进步奖三等奖。</p> <p>声明：本单位遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，所提供的提名材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极调查处理。</p> <p>提名单位（盖章）</p> <p>年 月 日</p> <p>提名项目等级（请在相应栏打“ ”进行选择）</p> <table border="1"><tr><td>一等奖</td><td></td><td rowspan="3">第一完成人签字： 年 月 日</td></tr><tr><td>二等奖</td><td></td></tr><tr><td>三等奖</td><td></td></tr></table> <p>说明：实行“定标定额”评审，一等奖评审落选项目不再降格参评二、三等奖，二等奖评审落选项目不再降格参评三等奖。评审公示后不受理对评审结果中有关提名等级的异议。请认真对照省科学技术进步奖授奖条件，填写提名等级。</p>				一等奖		第一完成人签字： 年 月 日	二等奖		三等奖	
一等奖		第一完成人签字： 年 月 日								
二等奖										
三等奖										



三、项目简介

(1) **数据库建设。**建立包括 AQI、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 等大气环境数据和气温、降水、气压、湿度、风向风速、能见度等气象历史数据、实时数据以及诊断产品数据的多源数据库；建立中央台扩散条件预报、数值模式预报（CUACE 模式、BCGZ_GRACES 模式、最终产品等）、预报员主观预报、环境气象天气分析等相关预报数据库；建立站点经纬度、太阳高度角、大气稳定度、逆温、气象卫星雾霾监测、酸雨、NCEP/NCAR、ERSST_V3、GBL 等数据均一格式标准的数据库。

(2) **大气环境气象预报预警技术方法研究。**利用 2003—2016 年空气污染指数（API）、空气质量指数（AQI）、空气污染物（PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃）浓度值以及同期边界层气象资料，对岳阳市空气污染的时空变化特征及气象影响因素进行了分析，并对 2013 年 1 月 16—19 日、2015 年 12 月 11—12 日岳阳市区出现的典型重度空气污染和高浓度气溶胶过程的天气实况、大尺度环流背景及成因进行了探讨（附件 11-15）。通过对岳阳 2007—2016 年酸雨和同期气象资料以及气溶胶数据，对洞庭湖滨湖酸雨特征及气象条件的关系进行分析（附件 16-18）。通过上述研究，有针对性地解决了空气质量及其大气污染物的预报预警服务中的关键技术难点和“瓶颈”问题，进一步提升气象服务保障的软实力。

(3) **岳阳市环境气象预报预警系统平台建设。**利用国内先进的环境预报技术建立环境气象预报模型，对数值模式预报产品进行本地化订正，并自主研发了集监测、分析、预报、预警和检验于一体的综合性环境气象预报预警服务平台（附件 1）及相关大气污染物精细化客观预报产品，在空气质量和各种污染物监测报警、预报预警方面取得重大科技创新，有效提升岳阳市环境气象的监测、预报、预警能力，为岳阳市的大气污染防治提供了较好的技术支撑。

(4) **业务化应用：**该项目紧扣气象业务发展的需要，凝练科研成果应用于实际业务中，通过在气象局和环保局开展业务化应用的方式，完成“岳阳市环境气象预报预警系统”推广应用（附件 21-25），为空气质量气象预报与重污染过程气象预警提供新的业务产品和服务能力。系统功能网址：<http://10.115.64.74:50001/mbIndex>（气象局）<http://10.115.64.74:50001/epIndex>（生态环境局）

(5) **成果：**自主开发的“岳阳市环境气象预报预警系统 V1.0”取得计算机软件著作权（附件 1）。取得《岳阳市区空气质量气象预报预警及业务应用》和《岳阳酸雨特征及气象影响因子》（附件 3-4）2 项研究成果。《岳阳市区空气质量气象预报预警及业务应用》获 2016 年湖南省气象局气象科技成果转化二等奖（附件 5）。发表兼具理论创新和业务应用价值的学术论文 9 篇（附件 11-19），其中核心刊物 2 篇（附件 11-12）。



四、主要科技创新

1. 主要科技创新

1.1 立项背景

为深入贯彻落实党中央、国务院关于推进生态文明建设的重大战略部署，认真落实与实施中国气象局《关于加强生态文明建设气象保障服务工作的意见》（气发〔2017〕79号）和湖南省委、省政府关于《湖南省环境保护工作责任规定（试行）》（湘发〔2018〕4号）等有关文件精神，更好地履行气象工作职责，为岳阳市空气质量预报和重污染天气预警业务提供技术支持，为地方政府出台治理大气环境提供决策参考依据，全面提升生态文明建设气象保障服务能力，最大限度降低因气象条件导致的大气环境污染安全事故，减少人民生命财产损失，同时有效提升城市品质，增加老百姓的幸福指数。

1.2 关键技术创新

科技创新一：深入认识和理解岳阳市 API、AQI、大气污染物分布特征及酸雨的变化规律。

岳阳气象观测站位于洞庭湖滨湖、与岳阳楼景区相邻，是全国唯一的一个建在大型水体附近的气象观测站，气溶胶质量浓度观测站和酸雨观测站在气象观测站站址上建成（全省仅2个），是中国气象局建立的全国酸雨、气溶胶监测网中的一个规定监测点，并分别于2006年7月1日和2015年4月1日正式运行，为本项目的研究提供了物质基础优势。

由于从2014年1月1日开始，岳阳市环保局按照新修订的《环境空气质量标准》发布岳阳市区各地 AQI，监测项目在原有三个项目的基础上，增加了 PM_{2.5}、CO、O₃ 等三个项目。本项目不仅分析了近10年（2003—2013年）空气污染指数（API）的时空分布及变化规律，而且还对2014—2017年岳阳市空气质量指数（AQI）、各种空气污染物浓度值、空气质量优良率、首要污染物、重度污染及严重污染日、周循环特征等方面进行研究，深入认识和理解其变化规律（附件11-15）。分析了建站以来酸雨的特征及气象条件的关系，同时对酸雨与气溶胶的关系进行了探讨（附件16-18）。

科技创新二：总结污染天气过程特征及局地气象要素的变化与污染浓度的相关性。

不利于空气污染物扩散的近地层天气形势，实际上是各种不利的气象因素的综合表现。对岳阳市二次典型重度空气污染和高浓度气溶胶过程发生前欧亚大陆中高纬和我国中东部地区大气环流分析表明，静稳天气形势下本地污染物



持续累积，同时气象卫星监测到我国中东部地区大范围雾-霾将污染物向本地输送是空气污染维持的重要原因（附件 12-13）。城市的局地气象要素与城市空气污染的关系非常密切，因此利用实况观测资料分析不同天气背景下局地气象条件（或边界层气象要素）对污染物浓度产生显著影响（附件 11-15）。

科技创新三：研究酸雨和空气污染与地理地形、主导风向、工业布局的关系。

研究发现地理位置和地形地势呈自东南山脉向西倾斜入洞庭湖平原，西、北为江汉平原，此种地势是岳阳主导风向呈 NNE 之自然条件，而岳阳主导风向格局非常集中于 NNE 向，城市工业布局并与主导风向平行是岳阳酸雨高发的主因（附件 16-17）。岳阳市城市工业布局方向与年主导方向一致，使得市区广大区域处于工业气流的下游，导致空气污染加剧（附件 11-15）。



图 1 岳阳城市工业布局与地理区位一览

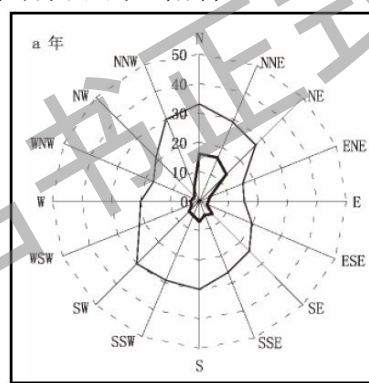


图 2 岳阳市区年风向风速玫瑰图

科技创新四：大气污染来源分析研究。

研究岳阳主要工业污染排放点源表明，在气象条件和污染面源相对稳定的条件下，环境点源等本地污染源对岳阳市区污染程度和分布产生较大影响，成为影响岳阳市区空气污染物分布空间差异的主要因素（附件 11）。本地气象因素和外地输入因素导致 2013 年 1 月 16—19 日岳阳市区出现一次比较典型的空气污染过程（附件 12）。2015 年 12 月 5—13 日气溶胶质量浓度的变化过程中，5—9 日岳阳本地气象要素与 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 质量浓度定量关系对应较好，而 10—13 日 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 质量浓度的变化主要是外部污染源随冷空气输送导致的，低空明显的偏北风将我国北方外来高污染源输送至岳阳，导致 2015 年 12 月 11—12 日气溶胶爆发性增长（附件 13）。东北部的工业点源和机组运行产生的大气污染物是岳阳市区酸雨率增高和空气污染加剧的重要原因（附件 16-17）。

科技创新五：洞庭湖区空气污染来源追踪识别技术研究。

利用混合单粒子拉格朗日综合轨迹模式（HYSPLIT），通过轨迹聚类分析方法对污染气团输送轨迹开展了模拟分析，总结了洞庭湖区重污染天气前 168



小时污染源潜在来源贡献率概念模型。该研究对了解洞庭湖区大气污染的输送特征和重污染天气过程污染物的潜在来源有着重要意义。

气流后向轨迹表明，洞庭湖区各地气流来源和影响路径差异明显且存在大范围区域性同步污染现象。影响洞庭湖区的四条气流均为下沉气流。（1）源于我国华北地区的气流取东偏北路径同时影响常德、岳阳、益阳，传输距离较长，高度最低，是污染物的主要来源地之一。（2）源于蒙古国西南部的气流从湖北东南部取东北路径影响岳阳和益阳，而从湖北东南部气流取偏南路径影响常德。传输距离最长，高度最高，也是北方冷空气的主要来源地之一。（3）源于内蒙古中部经湖北东部取东偏北路径影响常德；源于河南北部的气流取北部路径影响岳阳；源于湖北东部的气流取南部路径影响益阳。此条路径气流均来自我国北方，气流高度差别不大，但传输距离差别很大。（4）源于湖北东部的气流取偏南路径影响常德；源于江西西部的气流取偏南路径影响岳阳；源于印度南部的气流取西路径影响益阳。此条路径气流高度差别不大，但源地和传输距离差别较大。

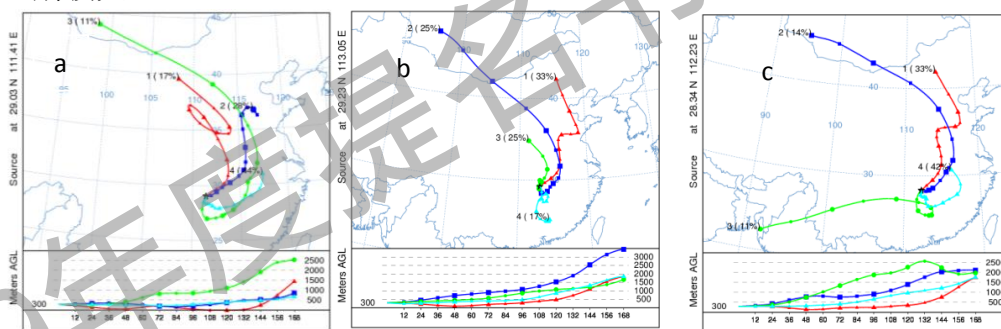


图3 重污染过程常德（a）、岳阳（b）、益阳（c）后向轨迹

科技创新六：空气质量预报方法研究与业务预报模型构建。

目前我国空气质量的预报方法有数理统计、数值模式和综合经验等三类方法。本研究采用求加权和、逐步回归法和综合指标法，以短期天气预报中的气象要素预报作为空气质量气象条件预报的基础，构建岳阳市 AQI 指数、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 浓度值的统计关系模型（附件 11-12，15）。通过采用 GB/T3840-91 中的 Pasquill 稳定度分类法计算大气稳定度、采用 F 检验法对回归方程进行显著性检验、采用 t 检验法对回归系数进行检验、增加前 1 天污染物浓度值因子、回归模型和综合指标法同时使用、互为补充的方法提高空气污染指数、空气质量指数和各种污染物浓度值的预报准确率。

科技创新七：区域大气环境数值预报产品的主观释用技术开发。

模式预报背景场包括 CUACE(国家级)、BCGZ_GRACES(华南区域)、WRF/CHEM_CMAQ(华东区域)、最终产品、环境产品数值预报网格化资料以



及中央气象台制作的扩散条件预报，选择要素包括 AQI 指数及各种污染物浓度值，使用等比方式的主客观融合、反距离加权法进行权重修改、距离加权法确定落区，将模式预报产品通过插值法实时插值到对应站点上，加载支持任意点订正或者基于区域的订正模块以及支持基于格点或者基于站点预报的订正模块，形成本地化的预报产品，并用数值类检验评估方法对主观和客观预报产品进行预报检验（附件 19）。

科技创新八：取得计算机软件著作权登记证书，技术方面也具有一定的创新性。

该项目面向国家前端，追求自主创新，选用的软件平台是国内同类产品的主流，技术先进（附件 31）。

1、系统框架核心是采用 C++开发的基于 OpenGL 显示技术的 C/S 架构 gis 系统。人机交互采用 B/S 和 C/S 相结合的架构，该层采用 MVC 模式进行设计，实现前端系统的易操作、易维护、安全保密以及后台管理的适度分离。

2、采用动态灵活配置加载模块编程方式启动系统平台，用 OpenGL 图形引擎对 Gis 应用与渲染进行有效封装，以一张图集约展示的方式实现监测报警、预报预警产品文字制作及图片关联，并提供 dll 调用方式供二次开发。

3、数据采集平台具有优先级调整的功能，各数据采集组件与控制中心通过消息协作组件进行信息的沟通与交流。数据接口采用 webservice、Rest 技术，利用 SOA 架构设计思想，将子系统与数据接口低耦合化，有利于子系统与数据端的扩展与维护。

4、数据环境按照多线程分布式计算、存储的方式进行设计，通过大数据技术快速进行数据更新与同化预处理操作，提高运行速度和使用效率，确保操作系统的处理响应速度达到秒级。

5、搭建 B/S 架构智能编辑系统，采用消息中间件技术，实现气象环境预报编辑系统及时交互。搭建产品制作模块，实现预报预警产品文字制作及图片关联，一键生成服务产品并上传至会商界面。会商平台支持查看气象与环保在线状态以及产品的查询状态，通过聊天室方式实现气象与环保实时文字会商。



图 4 岳阳市环境气象预报预警系统首页



图 5 岳阳市环境气象监测预警中心



科技创新九：实现了部门合作创新理念、机制到技术系统功能的转化。

该项目依托气象环保信息数据共享、会商联动机制，采用 WEBGIS、数据库等可视化编程技术，建立了部门共享共用、多源多级协同订正空气质量预报会商业务功能系统和重污染天气预警机制（附件 9）。空气质量预报客观产品自动制作完成并进行主观订正后，可通过平台将结果上传到会商界面，气象环保各相关人员通过会商界面进行文字会商，形成最终会商结果并发布。会商界面，支持查看气象局、环保局在线状态和环境气象产品的查询状态（已阅、未阅）。在重大活动空气质量保障或遭遇极端不利气象条件期间，岳阳市气象台与岳阳市环境监测中心密切配合，通过会商平台实现统一监测，开展空气质量实时文字会商，气象局在系统软件平台上制作发布预报预警产品，供环保局通过网站软件平台直接调阅查询，进一步提高空气质量预报预警工作水平，完善会商流程，提高会商效果，并且同步采取应急减排措施，减缓区域空气污染积累程度，为气象部门与环保部门开展空气质量预报和重污染天气预警业务提供了客观化技术保障。



图6 岳阳市环境气象预报业务部门间会商中心会话框



2. 科技局限性

(1) 由于我国采用空气质量指数(AQI)替代原有的空气污染指数(API)用于定量描述空气质量状况的时间较短,目前关于AQI与气象因子关系研究较少,统计样本较少,对于统计结果稍有影响,还需要深入研究改进目前的统计模型。对于空气预报的着眼点和预报方法还需要进一步研究,不断地完善和改进一些技术思路和技巧,丰富实用的预报指标。

(2) 卫星遥感数据在污染天气中的应用较少,探讨卫星遥感资料在(重)污染天气生成机制中的应用及效果,提高环境预报能力。

(3) 城市化进程与环境气象要素的影响定量关系以及大气环境容量研究有待深入。岳阳市区重度污染及严重污染日出现在空气质量相对较好的夏秋季节,这可能与人类活动有关,但给岳阳市区空气质量气象条件预报带来困难。

(4) 空气质量气象条件预报准确率建立在准确的天气形势、气象条件、气象要素等潜势预报的基础上,只有不断提高气象要素预报准确率,才能不断提高空气质量气象条件预报准确性。

今后主要研究方向:

(1) 本项目建立了包括模式数据、历史背景数据在内的环境气象数据库,形成了历史重污染天气过程的完整个例库,可以方便检索和对比。

(2) 在省政府要求下,湖南正在加快推进高分卫星气象应用中心建设,尽快建成高分辨率气象卫星遥感监测系统,系统建成后将研发多源卫星数据的融合技术利用高分辨率卫星资料开展大气环境变化遥感动态监测,特别是污染源和污染物输送的监测与分析,拓展大气环境监测业务,提高大气污染物和空气质量气象条件预报预警准确率,提升卫星遥感对大气监测的支撑与应用能力。

(3) 大气污染及酸雨的形成很大程度上受到外来污染物和致酸物质的影响,具有局地性的酸性污染源的直接影响,也有区域性酸性污染源的间接影响,具有综合性、复杂性的特征。对于大气污染物的来源及酸雨的成因,还需要结合大气的化学成分来进行深入探讨。

(4) 完善岳阳市环境气象预报预警系统并加强推广应用的力度。在完善系统稳定性和可推广性的基础上,继续加强岳阳市环境气象预报预警系统在全国的推广应用,并定期咨询和获取其预报预警性能反馈。



五、客观评价

1.科技查新

2019 年 5 月，经教育部科技查新工作站检索并对相关文献分析对比结果表明：国内公开发表的中文文献中，除项目委托方前期成果外，未见其他与该查新项目以上技术特点相符的文献报道（附件 2）。利用酸雨、气溶胶、气象等观测数据，统计洞庭湖滨湖酸雨、气溶胶分布特征；利用年、季、月变化特征和规律与气象条件的关系和空气污染指数（API）、空气质量指数（AQI）、空气污染物（PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃）浓度值对岳阳市空气污染的时空变化特征及气象影响因素进行了分析；通过对岳阳市区及洞庭湖区出现的典型重度空气污染和高浓度气溶胶过程个例进行分析，从天气实况、大尺度环流背景入手，探讨形成重污染天气和高浓度气溶胶的有利天气，利用相关气象要素，采用综合指标法和逐步回归法建立岳阳市区空气质量预报模型；通过整合岳阳市环境监测数据、气象观测数据和数值模式预报产品，依托 GIS 地理信息系统，建立岳阳市环境气象预报预警系统，对环境、气象数据进行检测与管理，实现大气环境气象预报预警业务制作与一键式发布。

2.技术成果

湖南省气象局气象科研课题《岳阳酸雨特征及气象影响因子》和《岳阳市区空气质量气象预报预警及业务应用》进行了成果登记，登记号分别为中气科成登[2016]0363 和中气科成登[2017]0774（附件 3-4），其中《岳阳市区空气质量气象预报预警及业务应用》获 2016 年湖南省气象局气象科技成果转化二等奖（附件 5）。

3.同行评价

基于项目研究成果发表兼具理论创新和业务应用价值的学术论文 9 篇（附件 11-19），其中核心刊物 2 篇（附件 11-12），公开刊物、全国交流论文 7 篇。

湖南省气象局正研级高工、总工程师汪扩军认为“该项目完善适用于市级环境气象业务流程、规范产品制作，进一步提高空气质量预报预警工作水平，为地方政府出台治理大气环境和酸雨污染提供决策参考依据，为改善生态环境及可持续发展提供有效的方法和途径。”（附件 30）。

湖南大学信息科学与工程学院罗志年博士认为，《岳阳市环境气象预报预警系统》软件平台“面向国家前端，追求自主创新，紧扣气象业务发展的需要，凝练科研成果应用于实际业务中。该项目选用的软件平台是国内同类产品的主流，技术先进。”（附件 31）。

4.媒体专题报道

2014 年 8 月 13 日，湖南气象网以“岳阳：气象环保联合加强重污染天气预警预报”为题就深化部门间协作，建立长效机制等方面进行了报道，双方签署了《关于开展重污染天气监测预警预报工作合作协议》（附件 32）。2015 年 11 月 3 日，湖南省环保厅和省气象台业务人员来岳阳调研环境气象业务服务情



况，湖南气象网以“湖南：气象环保联合调研空气环境质量”为题，进行了报道（附件 33）。2016 年 1 月 29 日湖南气象网以“岳阳：关注空气质量气象环保联合应对重污染天气”为题，对加强气象环保部门的合作做了报道：“同意结合双方优势，建立空气质量预警预报平台”，“双方一致认为，要高度重视预报预警工作，加强重污染天气预警体系建设，加强技术研究，提高空气质量预报及重污染天气预警水平”（附件 34）。2016 年 8 月 4 日湖南省环境监测中心站罗岳平站长一行率调研组来岳阳，湖南气象网以“汨罗：与省环境监测中心站开展部门合作”为题，就环保、气象部门业务开展情况的调研进行了报道（附件 35）。2017 年 11 月 8 日，针对岳阳近期出现的重污染天气，岳阳市气象台人员到环保局召开专题会商会议，认为“尽管没有达到启动重污染预警应急预案的条件，但要按照应急预案的要求立即采取应对措施，并作出详细部署”，湖南气象网以“岳阳：气象与环保专题会商 全力提升重污染天气监测预警服务能力”为题，将会商情况进行了报道（附件 36）。

5.应用单位评价

岳阳市气象科技服务中心：岳阳市环境气象预报预警系统于 2015 年在我中心开展业务实验，2016 年 10 月至今业务运行稳定。依托岳阳市环境气象预报预警系统提供的国家局 CAUCE 模式、BCGZ_GRACES 模式等模式预报数据，以及基于算法计算得出空气质量指数、首要污染物、空气质量等级指数及空气污染气象条件等级类别等客观预报结果进行基于格点和站点的订正，一键式生成岳阳地区内空气污染预报服务产品，提高了岳阳污染天气预报准确率和精细化服务水平，为我中心提升高质量的专业气象服务等方面，发挥了重要的技术支撑作用，取得了良好的经济技术效应和社会效益（附件 26）。

岳阳市生态环境局：岳阳市环境气象预报预警系统于 2016 年底至今在我局应用，为我局应对重污染天气提供了新产品和技术支持，有效提升了我局重污染天气的预报预警能力。该系统为我局在生态文明建设、应急减灾体系建设等方面，发挥了重要的技术支撑作用。同时实现了部门合作创新理念、机制到技术系统功能的转化，经济社会效益显著（附件 27）。

岳阳市环境监测中心：岳阳市环境气象预报预警系统于 2016 年至现在在我中心投入业务运行，为我中心提供了丰富的产品和技术支持，加强了岳阳对中度、重度污染天气的实况监测能力，提高了岳阳对污染天气过程的监测预报预警能力，为我中心在对政府决策建议、监测站点建设选址等方面，发挥了重要的技术支撑作用，社会效益显著（附件 28）。

洞庭湖气候中心：该项目于 2016 年至今在我中心应用，该应用技术使我市气候对空气质量以及酸雨的影响能做到定量及有效评定，进一步提升了气象服务保障的软实力，对政府致力于相应的环境改造起到良好促进作用，在有效提升城市品质，增加老百姓的幸福指数，建设好气候适应性城市以及宜居城市等方面发挥了重要的技术支撑作用（附件 29）。



六、推广应用情况及效益

1. 推广应用情况

依托项目成果，岳阳市气象局自主研制开发了“岳阳市环境气象预报预警系统”（附件 1），并于 2015 年在岳阳市气象科技服务中心开展了业务试验，2016 至今年投入业务运行（附件 21），其服务器版同步业务应用在岳阳市环境监测中心。2016 年 10 月，岳阳市气象局组织了应用单位培训，正式印发了该系统的使用手册，并组织专家赴岳阳市生态环境局、岳阳市环境监测中心指导安装系统。目前，该项成果已在岳阳市生态环境局、岳阳市环境监测中心推广应用（附件 22-23），其服务产品应用市辖区内 6 个空气监测站等相关部门。项目成果应用于 2016-2018 年逐年的《岳阳市年度气候影响评价》，将我市气候对空气质量以及酸雨的影响做到了定量及有效的评定，对环境气象业务工作提供了重要的技术支撑（附件 24）。研究解决的空气污染气象条件预报预警技术方法通过市（县）气象部门业务体系的垂直技术辐射及与环保部门的横向技术合作的方式，得到了气象业务单位以及市环保局、市发改委、市政府节能减排办、市环境监测中心等 4 个环保联动单位的认可（附件 25）。

主要应用单位情况表

应用单位名称	应用技术	应用起止时间	应用单位联系人/联系电话	应用情况
岳阳市气象科技服务中心	CAUCE模式、BCGZ_GRACES模式	2016—今	林南 /13874053927	每天两次制作预报服务产品，有效的提高了岳阳污染天气预报准确率和精细化服务水平。在重大活动空气质量保障和遇极端不利气象条件期间，气象局和环保部门可通过会商平台实现统一监测，可以每日开展空气质量实时文字会商，并且同步采取应急减排措施，减缓区域空气污染积累程度。
洞庭湖气候中心	历史数据查询统计模块、环境气象预报服务产品	2016—今	覃鸿 /13575010126	通过历史数据查询统计模块获取实况与预报数据，进行全年相关数据的综合对比、分析，应用于2016-2018年的《岳阳市年度气候影响评价》之气候与城市生活环境篇。该应用技术使我市气候对空气质量以及酸雨的影响能做到定量及有效评定，对政府致力于相应的环境改造起到良好促进作用，对拥有众多桂冠的宜居城市岳阳提供了有利的数据证明。
岳阳市生态环境局	历史数据查询统计模块、环境气象预报服务产品	2016—今	陈文雄 /13975000558	通过历史数据查询统计模块查看实况预报数据进行对比分析、研判，制定出《岳阳市城市重污染天气应急预案》、《2018年度岳阳市大气污染防治特护期实施方案》
岳阳市环境监测中心	交互式天气会商系统、环境气象预报服务产品	2016—今	李毅 /15842866463	通过交互式会商界面进行重污染天气预报预警会商，形成最终会商结论，并联合发布预警信息。



案例 1: 2016 年 12 月 29 日至 2017 年 1 月 5 日，岳阳市出现连续重度污染天气过程。在 2016 年 12 月 28 日上午，岳阳市气象局通过气象预报预警系统分析研判：岳阳将出现重度污染天气过程，并向岳阳市环境监测中心发起天气会商请求，通过双方会商得出结论“29 日起，岳阳将出现重度污染天气，并持续至 2017 年 1 月 6 日左右。”并发出预警。过程结束后，市气象局对此次重污染天气过程成因进行分析，通过对污染物的来源、分布规律及气象影响因子的研判，向市政府及相关部门提出建议，积极推动了《岳阳市城市重污染天气应急预案》的出台。为政府在大气污染防治、城市规划建设、合理地布局工业区提供技术支撑和决策参考。

案例 2: 2017 年 2 月 27 日，岳阳市人民政府办公室印发《岳阳市城市重污染天气应急预案》，明确岳阳市气象局为成员单位；明确岳阳市气象局负责污染气象因素的监测、统计分析、预报和报告，发布全市未来 24 小时、48 小时、72 小时环境空气污染等级预报；明确市环保局和市气象局建立日常会商制度，将可能造成城市重污染天气的有关信息及时报告市政府和市指挥部办公室，为重污染天气预警、响应工作提供决策依据。

案例 3: 岳阳市生态环境局与岳阳市气象局对 2016 年以来的大气环境监测数据进行分析研判：虽岳阳市环境空气质量持续改善，但每年 1-2 月、10-12 月空气质量改善不明显，中、重污染天气发生的频次增加。2018 年 8 月 29 日，岳阳市生态环境保护委员会办公室特制订了《2018 年度岳阳市大气污染防治特护期实施方案》，明确每年 1-2 月、10-12 月为岳阳市大气污染防治特护期，展开大气污染防治工作的保卫战和攻坚战，岳阳市特护期环境空气质量得到明显改善。



2. 近三年经济效益

单位：万元人民币

自然年	新增销售额	新增利润
累 计		

主要经济效益指标的有关说明：

其他经济效益指标的有关说明：



3. 社会效益、生态效益或国家安全效益

3.1 社会效益

在空气污染扩散气象条件较差可能出现空气和酸雨污染的时段，公众尽量减少户外活动；当空气污染扩散气象条件非常差，可能产生严重污染的情况下，提醒相关部门做好紧急预案。如紧急关闭有排放的工厂、幼儿园中小学停止户外活动等措施，有效减轻因较差的空气质量对人们的身体健康所造成的危害，同时能够稳定社会正常的生产和生活秩序，为公众出行和生活提供有利的科技支撑，具有较好的社会效益（附件 20）。

该项目依托气象环保信息数据共享、会商联动机制，采用 WEBGIS、数据库等可视化编程技术，建立了部门共享共用、多源多级协同订正空气质量预报会商业务功能系统，建立气象、环保多部门联合协同的重污染天气预警机制，通过自主研发了集监测、分析、预报、预警和检验于一体的综合性环境气象预报预警服务平台，实现了部门合作创新理念、机制到技术系统功能的转化，为气象部门与环保部门开展空气质量预报和重污染天气预警业务提供了客观化技术支撑，对部门深化合作和加强资源共享等方面具有重要意义。

岳阳市气象局会同岳阳市环保部门做好大气常规预报，实现了环保和气象监测数据和预报产品的共享，在环保部门的组织下，开展每日与环保部门的联合会商，并制作岳阳市城区的未来 24 小时、48 小时、72 小时空气质量预报产品。预报质量全省排名靠前。根据大气污染状况及气象扩散条件，会同岳阳市环保部门做好特护期大气预警预报工作，根据特护期部门联动机制，做好特护期预报加密会商、预报，加强大气重污染期联合会商，积极参与重污染专报编制并发布。岳阳市环境气象预报预警系统运行以后，气象局在系统软件平台上制作发布预报预警产品，供环保局通过网站软件平台直接调阅查询，针对重污染天气开展专题会商，共商重污染天气联合应对，在应对重污染天气及其影响方面发挥了重要作用。

3.2 生态效益

本项目针对环境气象业务预报及服务需求，利用数理统计分析方法和数值模式，揭示城市气象环境的时空变化特征、重污染性天气过程特征，开展边界层气象条件对空气污染和酸雨的影响分析研究、城市大气污染来源分析研究、城市空气质量预报方法研究与业务预报模型构建、区域大气环境数值预报产品释用技术开发等，完善适用于市级环境气象业务流程、规范产品制作，进一步提高空气质量预报预警工作水平，为地方政府出台治理大气环境和酸雨污染提供决策参考依据，为改善生态环境及可持续发展提供有效的方法和途径，同时为气象和环保部门在污染防治攻坚战工作中积极主动作为，在确保打好蓝天、碧水和净土三大保卫战中作出了积极的贡献。



七、主要知识产权和标准规范等目录

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
计算机软件著作权	岳阳市环境气象预报预警系统V1.0	中国	2018SR729409	2018年09月10日	软著登字第3058504号	湖南省岳阳市气象局	湖南省岳阳市气象局	有效专利
其他	岳阳酸雨特征及气象影响因子研究	中国	中气科成登[2016]0363	2017年01月16日	中气科成登[2016]0363	陈姣荣、曹向林、黄菊梅、韩啸、牛琳芝、王威	陈姣荣、曹向林、黄菊梅、韩啸、牛琳芝、王威	有效专利
其他	岳阳城区空气质量气象预报预警及业务应用	中国	中气科成登[2017]0774	2017年12月31日	中气科成登[2017]0774	黄菊梅、彭洁、陈姣荣、覃鸿、肖平、王彩	黄菊梅、彭洁、陈姣荣、覃鸿、肖平、王彩	有效专利

承诺：上述知识产权用于提名湖南省科学技术进步奖的情况，已征得未列入项目主要完成人的权利人（发明专利指发明人）的同意。

第一完成人签名：



八、主要完成人情况表

姓 名	黄菊梅	性别	女	排 名	1	国 籍	中国
出生年月	1969年09月29日			出 生 地	湖南华容	民 族	汉族
身份证号	510102196909296145			归国人员	否	归国时间	
技术职称	高级工程师			最高学历	大学本科	最高学位	学士
毕业学校	成都气象学院			毕业时间	1992年07月02日	所学专业	气象
电子邮箱	hjm17@163.com			办公电话	07308721931	移动电话	13973007765
通讯地址	湖南省岳阳市巴陵东路451号					邮政编码	414000
工作单位	湖南省岳阳市气象局(岳阳市防雷减灾办公室)					行政职务	科长
二级单位	洞庭湖气候中心办公室					党 派	中国共产党
完成单位	湖南省岳阳市气象局(岳阳市防雷减灾办公室)					所 在 地	湖南、岳阳市
						单位性质	事业单位
参加本项目的起止时间		自 2013年11月07日 至 2017年11月30日					
<p>对本项目技术创造性贡献：</p> <p>作为项目牵头人，对主要科技创新中的第1、2、3、4、5、6、8项做出了重要贡献，在该项技术研发工作中投入工作总量占本人工作总量的50%。负责项目的总体规划、技术方案设计，负责项目技术研究及成果应用，负责项目的申报总结材料、验收。在《环境科学与技术》、《气象科技》、《广东气象》期刊及第32届中国气象学会年会（2015）发表论文4篇（均排名第1，附件11-13，15）。作为主要完成人之一获得《岳阳市环境气象预报预警系统V1.0》软件著作权（排名第4，附件9）、气象科学技术成果《岳阳酸雨特征及气象影响因子》（排名第3，附件6）和《岳阳市区空气质量气象预报预警及业务应用》（排名第1，附件7）。</p>							
<p>曾获科技奖励情况：《湖南适应气候变化关键技术及其应用》，获2014年度湖南省科技进步二等奖（排名第7，附件37），证书编号20144231-J1-160-R07。《岳阳市区空气质量气象预报预警及业务应用》获2016年湖南省气象局气象科技成果转化二等奖（排名第1，附件5）。</p>							
<p>声明：本人同意主要完成人排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被提名的唯一项目（团队）。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。</p> <p>本人签名：</p> <p>年 月 日</p>				<p>主要完成单位声明：本单位确认该主要完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该主要完成人被提名无异议。</p> <p>单位（盖章）</p> <p>年 月 日</p>			



姓 名	陈姣荣	性别	女	排 名	2	国 籍	中国
出生年月	1976年10月18日			出 生 地	湖南岳阳	民 族	汉族
身份证号	430626197610180028			归国人员	否	归国时间	
技术职称	高级工程师			最高学历	大学本科	最高学位	硕士
毕业学校	青海师范大学			毕业时间	2007年01月15日	所学专业	计算机科学与技术
电子邮箱	55062510@qq.com			办公电话	07308721908	移动电话	18173052196
通讯地址	湖南省岳阳市巴陵东路451号					邮政编码	414000
工作单位	湖南省岳阳市气象局(岳阳市防雷减灾办公室)					行政职务	科长
二级单位	湖南省岳阳市气象台					党 派	中国共产党
完成单位	湖南省岳阳市气象局(岳阳市防雷减灾办公室)					所 在 地	湖南、岳阳市
						单位性质	事业单位
参加本项目的起止时间		自 2013年11月07日 至 2017年11月30日					
<p>对本项目技术创造性贡献：</p> <p>对主要科技创新中的第1、2、6、7、8项做出了重要贡献，在该项技术研发工作中投入工作总量占本人工作总量的50%。负责业务系统软件平台整体规划、技术路线和框架设计，组织实施、技术方案设计及研究成果集成、推广。在《中低纬山地气象》、《湖南气象》期刊及第31届中国气象学会年会（2014）发表论文3篇（均排名第1，附件14，18，19）。作为主要完成人之一获得《岳阳市环境气象预报预警系统V1.0》软件著作权（排名第1，附件9）、气象科学技术成果《岳阳酸雨特征及气象影响因子》气象科学技术成果（排名第1，附件3）和《岳阳市区空气质量气象预报预警及业务应用》（排名第3，附件7）。</p> <p>曾获科技奖励情况：《岳阳市区空气质量气象预报预警及业务应用》获2016年湖南省气象局气象科技成果转化二等奖（排名第6，附件5）。</p>							
<p>声明：本人同意主要完成人排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被提名的唯一项目（团队）。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。</p> <p>本人签名：</p> <p>年 月 日</p>				<p>主要完成单位声明：本单位确认该主要完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该主要完成人被提名无异议。</p> <p>单位（盖章）</p> <p>年 月 日</p>			



姓 名	彭洁	性别	女	排 名	3	国 籍	中国
出生年月	1974年05月08日			出 生 地	湖南保靖	民 族	土家族
身份证号	440803197405080720			归国人员	否	归国时间	
技术职称	高级工程师			最高学历	大学本科	最高学位	硕士
毕业学校	南京信息工程大学			毕业时间	2007年01月10日	所学专业	大气科学
电子邮箱	1792828@163.com			办公电话	07308721901	移动电话	18173052111
通讯地址	湖南省岳阳市巴陵东路451号					邮政编码	414000
工作单位	湖南省岳阳市气象局(岳阳市防雷减灾办公室)					行政职务	正处
二级单位	湖南省岳阳市气象局					党 派	中国共产党
完成单位	湖南省岳阳市气象局(岳阳市防雷减灾办公室)					所 在 地	湖南、岳阳市
						单位性质	事业单位
参加本项目的起止时间		自 2013年01月13日 至 2017年11月30日					
<p>对本项目技术创造性贡献：</p> <p>对主要科技创新中的第7、8、9项做出了重要贡献，在该项技术研发工作中投入工作总量占本人工作总量的45%。负责部门合作创新理念、机制到技术系统功能的转化。组织研发团队并指导本项目系统的开发、集成、推广工作。作为主要完成人之一获得《岳阳市环境气象预报预警系统V1.0》软件著作权（排名第2，附件9）和气象科学技术成果《岳阳市区空气质量气象预报预警及业务应用》（排名第2，附件7）。</p>							
<p>曾获科技奖励情况：《岳阳市区空气质量气象预报预警及业务应用》获2016年湖南省气象局气象科技成果转化二等奖（排名第2，附件5）。</p>							
<p>声明：本人同意主要完成人排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被提名的唯一项目（团队）。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。</p> <p>本人签名：</p> <p>年 月 日</p>				<p>主要完成单位声明：本单位确认该主要完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该主要完成人被提名无异议。</p> <p>单位（盖章）</p> <p>年 月 日</p>			



姓 名	朱浩	性别	男	排 名	4	国 籍	中国
出生年月	1982年02月26日			出 生 地	湖南祁阳	民 族	汉族
身份证号	432930198202267017			归国人员	否	归国时间	
技术职称	高级工程师			最高学历	大学本科	最高学位	硕士
毕业学校	南京信息工程大学			毕业时间	2004年07月03日	所学专业	大气科学
电子邮箱	120453141@qq.com			办公电话	07308721939	移动电话	18173052191
通讯地址	湖南省岳阳市巴陵东路451号					邮政编码	414000
工作单位	湖南省岳阳市气象局(岳阳市防雷减灾办公室)					行政职务	副处
二级单位	湖南省岳阳市气象局(岳阳市防雷减灾办公室)					党 派	中国共产党
完成单位	湖南省岳阳市气象局(岳阳市防雷减灾办公室)					所 在 地	湖南、岳阳市
						单位性质	事业单位
参加本项目的起止时间		自 2013年11月07日 至 2017年11月30日					
<p>对本项目技术创造性贡献：</p> <p>对主要科技创新中的第8、9项做出了重要贡献，在该项技术研发工作中投入工作总量占本人工作总量的45%。负责项目前期组织保障与实施，负责业务产品发布把关，协助组织业务系统软件平台建设的总体规划、技术方案设计，参与技术总结、研究成果集成、推广工作。在《安徽农业科学》发表论文1篇（排名第1，附件16）。作为主要完成人之一获得《岳阳市环境气象预报预警系统V1.0》软件著作权（排名第3，附件9）。</p>							
<p>曾获科技奖励情况：</p>							
<p>声明：本人同意主要完成人排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被提名的唯一项目（团队）。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。</p> <p style="text-align: right;">本人签名：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>				<p>主要完成单位声明：本单位确认该主要完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该主要完成人被提名无异议。</p> <p style="text-align: right;">单位（盖章）</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>			



姓 名	覃 鸿	性 别	女	排 名	5	国 籍	中国
出生年月	1974年01月26日			出 生 地	湖南汨罗	民 族	汉族
身份证号	430602197401260020			归国人员	否	归国时间	
技术职称	高级工程师			最高学历	大学本科	最高学位	学士
毕业学校	南京气象学院			毕业时间	2003年07月10日	所学专业	大气科学
电子邮箱	qh0126@163.com			办公电话	07308721931	移动电话	13575010126
通讯地址	湖南省岳阳市巴陵东路451号					邮政编码	414000
工作单位	湖南省岳阳市气象局(岳阳市防雷减灾办公室)					行政职务	无
二级单位	湖南省岳阳市气象局					党 派	中国致公党
完成单位	湖南省岳阳市气象局(岳阳市防雷减灾办公室)					所 在 地	湖南、岳阳市
						单位性质	事业单位
参加本项目的起止时间		自 2013年11月07日 至 2017年11月30日					
<p>对本项目技术创造性贡献：</p> <p>对主要科技创新中的第1、3、6项做出了重要贡献，在该项技术研发工作中投入工作总量占本人工作总量的45%。负责预报模型的检验评估、业务试验，参与组织成果推广应用。作为主要完成人之一获得气象科学技术成果《岳阳市区空气质量气象预报预警及业务应用》（排名第4，附件7）。</p>							
<p>曾获科技奖励情况：《岳阳市区空气质量气象预报预警及业务应用》获2016年湖南省气象局气象科技成果转化二等奖（排名第5，附件5）。</p>							
<p>声明：本人同意主要完成人排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被提名的唯一项目（团队）。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。</p> <p>本人签名：</p> <p>年 月 日</p>				<p>主要完成单位声明：本单位确认该主要完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该主要完成人被提名无异议。</p> <p>单位（盖章）</p> <p>年 月 日</p>			



姓 名	林南	性别	女	排 名	6	国 籍	中国
出生年月	1971年12月24日			出 生 地	湖南岳阳	民 族	汉族
身份证号	430602197112240023			归国人员	否	归国时间	
技术职称	高级工程师			最高学历	大学本科	最高学位	其它
毕业学校	中南林业科技大学			毕业时间	2015年06月10日	所学专业	计算机科学与技术
电子邮箱	8224684@qq.com			办公电话	07308721921	移动电话	13874053927
通讯地址	湖南省岳阳市巴陵东路451号					邮政编码	414000
工作单位	湖南省岳阳市气象局(岳阳市防雷减灾办公室)					行政职务	科长
二级单位	岳阳市气象科技服务中心					党 派	中国共产党
完成单位	湖南省岳阳市气象局(岳阳市防雷减灾办公室)					所 在 地	湖南、岳阳市
						单位性质	事业单位
参加本项目的起止时间		自 2013年11月07日 至 2017年11月30日					
<p>对本项目技术创造性贡献：</p> <p>对主要科技创新中的第1、2、4、9项做出了重要贡献，在该项技术研发工作中投入工作总量占本人工作总量的40%。负责系统软件平台的业务试验和日常业务运行，负责组织应用单位培训和成果推广，负责业务技术总结和案例分析。在《北京农业》发表论文1篇（排名第1，附件17）。</p>							
<p>曾获科技奖励情况：《气象仪器装备管理平台》（成果登记号：中气科成登[2016]0369）获湖南省气象局2017年度气象科技成果转化奖二等奖（排名第1，附件38）。</p>							
<p>声明：本人同意主要完成人排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被提名的唯一项目（团队）。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。</p> <p>本人签名：</p> <p>年 月 日</p>				<p>主要完成单位声明：本单位确认该主要完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该主要完成人被提名无异议。</p> <p>单位（盖章）</p> <p>年 月 日</p>			



姓 名	黄海波	性别	男	排 名	7	国 籍	中国
出生年月	1989年10月05日			出 生 地	湖南岳阳	民 族	汉族
身份证号	430621198910051837			归国人员	否	归国时间	
技术职称	工程师			最高学历	研究生	最高学位	硕士
毕业学校	南京信息工程大学			毕业时间	2015年06月28日	所学专业	气象学
电子邮箱	bo448652435@163.com			办公电话	07308721908	移动电话	15080958425
通讯地址	湖南省岳阳市巴陵东路451号					邮政编码	414000
工作单位	湖南省岳阳市气象局(岳阳市防雷减灾办公室)					行政职务	无
二级单位	湖南省岳阳市气象台					党 派	中国共产党
完成单位	湖南省岳阳市气象局(岳阳市防雷减灾办公室)					所 在 地	湖南、岳阳
						单位性质	事业单位
参加本项目的起止时间		自 2016年06月30日 至 2017年11月30日					
<p>对本项目技术创造性贡献：</p> <p>对主要科技创新中的第2、7项做出了重要贡献，在该项技术研发工作中投入工作总量占本人工作总量的30%。参与项目技术方法研究、研究成果业务推广。作为主要完成人之一获得《岳阳市环境气象预报预警系统V1.0》软件著作权（排名第5，附件9）。</p>							
<p>曾获科技奖励情况：</p>							
<p>声明：本人同意主要完成人排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被提名的唯一项目（团队）。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。</p> <p>本人签名：</p> <p>年 月 日</p>				<p>主要完成单位声明：本单位确认该主要完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该主要完成人被提名无异议。</p> <p>单位（盖章）</p> <p>年 月 日</p>			



九、主要完成单位情况表

单位名称	湖南省岳阳市气象局(岳阳市防雷减灾办公室)				
排 名	1	法定代表人	彭洁	所 在 地	湖南
单位性质	事业单位	传 真	07308721931	邮政编码	414000
通讯地址	湖南省岳阳市巴陵东路451号				
联 系 人	黄菊梅	单位电话	07308721931	移动电话	13973007765
电子邮箱	hjm17@163.com				
对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：					
<p>本单位人员对该项成果主要科技创新1-9项做出重要贡献（附件5），该项技术研发中投入工作量占工作总量的50%。针对污染过程的形成机理、污染源因子、环境因子进行分析，为监测站点建设选址、科学有效地控制和治理大气污染、城市工业布局、安全生产及建立和完善应急减灾体系等方面提供了重要的技术支撑。在《环境科学与技术》、《气象科技》、《广东气象》、《中低纬山地气象》等发表论文9篇（附件11-19），其中核心期刊2篇（附件11-12），软件著作权1项（附件1），气象科学技术成果2项（附件3-4）。依托该项科技成果，岳阳市气象局自主研制开发了“岳阳市环境气象预报预警系统”，在岳阳市生态环境局、岳阳市科技服务中心、岳阳市环境监测中心推广应用（附件21-23）。该项目成果作为岳阳市目前环境气象预报业务主要技术支撑与产品制作平台，提供的国家局CAUCE模式、BCGZ、GRACES模式等模式预报数据，以及基于算法计算得出空气质量指数、首要污染物、空气质量等级指数及空气污染气象条件等级类别等客观预报结果进行基于格点和站点的订正，一键式生成岳阳地区内空气污染预报服务产品，提高了岳阳应对重污染天气过程的监测预报预警能力和专业气象服务水平，在高质量的专业气象服务等方面发挥了重要的技术支撑作用。鉴于该项目成果业务化应用成效显著，获湖南省气象局2016年度气象科技成果转化奖二等奖(附件5)。</p>					
<p>声明：本单位同意主要完成单位排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。</p>					
单位（盖章）					
年 月 日					