

附：公示内容（需包括如下方面）

1. 项目名称：

森林对 PM<sub>2.5</sub> 等颗粒物的调控评价与技术

2. 候选单位（含排序）：

北京林业大学、中国科学院生态环境研究中心、中国环境监测总站

3. 候选人（含排序）：

余新晓、张振明、伦小秀、贾国栋、樊登星、牛健植、信忠保、王效科、张建辉、张红星、史宇

4. 项目简介（与申报推荐书中“项目简介”一致）：

本科技成果是国家林业行业公益重大专项及其相关项目的研究成果。本项目依托国家林业局森林生态系统定位观测研究站网(CFERN)，选择若干具有良好森林研究积累和特色的核心或重点站，在北京、广州等大城市展开，统筹城市城区和郊区，以阻滞吸收 PM<sub>2.5</sub> 等颗粒物为目标，分析植被阻滞吸收 PM<sub>2.5</sub> 等颗粒物的生态机制；提出代表区域调控 PM<sub>2.5</sub> 等颗粒物的适宜树种；在生态系统尺度上定量分析和评价森林阻滞吸收 PM<sub>2.5</sub> 等颗粒物的功能，确定森林对 PM<sub>2.5</sub> 等颗粒物影响的时空分布特征，最终完成森林对 PM<sub>2.5</sub> 调控技术研究。

研究量化了森林对 PM<sub>2.5</sub> 等颗粒物的调控作用方式，认为植被对大气颗粒物的清除过程可以分为沉降作用、阻滞作用、吸附作用和吸入作用；提出了一套森林阻滞吸收 PM<sub>2.5</sub> 等颗粒物的监测方法和评价技术，通过水洗、电镜扫描、活度相关等方法从叶片、单株、林分、生态系统 4 个尺度提出了森林阻滞吸收 PM<sub>2.5</sub> 等颗粒物的监测方法，构建了森林阻滞颗粒物的评价指标、评价方法和评价模型；筛选出了城市高滞尘树种和集成了森林调控 PM<sub>2.5</sub> 等颗粒物的技术，考虑局地 and 微区域污染特点，选择油松、侧柏和栓皮栎等 60 余种北京市常见绿化树种，筛选出了城市高高滞尘树种。

通过该技术的应用，使森林植被对大气颗粒物的影响评价工作更加严谨、评估步骤更加简易、评估准确性大大提高。同时完善了我国森林植被对大气颗粒物的影响评价指标、评价方法和评价流程，使我国的森林生态系统评价指标体系更加完善。项目攻关团队能够搞清楚森林与大气颗粒物的关系，更好的发挥森林在防霾减污方面的功效，为京津冀生态

建设一体化和雄安新区林业建设提供理论和技术支持，并为建设绿色中国贡献力量。项目开展中，项目首席科学家北京林业大学余新晓教授接受多家媒体的采访，介绍了项目的总体情况和研究成果，相关报道也得到了社会的广泛关注和强烈反响，增强了人民群众对于森林防霾治污作用的认识。依据林业行业标准“森林生态系统服务功能评估规范”，对 2.61 万亩推广示范林的净化大气污染等生态服务功能价值进行了评估，生态功能价值累计达到 8491.22 万元。

此外，项目获得 3 项发明专利，获得 6 项计算机软件著作权登记，发布 3 项行业标准，发表论文几十余篇，出版专著 2 部，培养中青年骨干 5 名，博士生 10 名，硕士生 18 名。

#### 5.相关证明材料：

（1）技术发明、技术开发、社会公益、重大工程、软科学研究类：申报推荐书中“五、主要证明目录”所有内容；

（2）基础研究类：申报推荐书中“四、代表性论文、著作发表情况及第三方评价”内容（不含 4.4 第三方评价主要内容）、“五、其他证明目录”内容；

（3）科学技术普及类：申报推荐书中“4.1 普及情况”内容。

## 五、主要证明目录

5.1 知识产权目录(只填已授权知识产权证明, 按重要程度排序, 限 10 个)							
序号	知识产权类别	授权项目名称	国(区)别	授权号	授权公告日	发明人	权利人
1	发明专利权	面向植物吸附 PM2.5 能力定量分析的环境模拟实验箱	中国	201310077808.5	2014-05-21	余新晓, 孙丰宾, 伦小秀, 张振明, 樊登星 张红霞, 阮氏青草, 刘萌萌, 刘旭辉	北京林业大学
2	发明专利权/实用新型专利权	绿篱植物林下降水截留装置	中国	201420689505.9	2015-05-06	信忠保, 蔡梦凡, 余新晓	北京林业大学
3	发明专利权	测量树枝吸附的可入肺颗粒物数值的方法及装置	中国	201210430010.X	2014-03-19	余新晓, 贾国栋, 杨芝歌, 樊登星, 牛健植, 张振明, 张学霞	北京林业大学
4	计算机软件著作权	空气质量指数与污染浓度转换器软件 V1.0	中国	2015SR082954	2015-02-03	余新晓	北京林业大学
5	计算机软件著作权	大风过程中颗粒物平衡的模型系统V1.0	中国	2017SR165452	2016-03-31	余新晓	北京林业大学
6	计算机软件著作权	降雨过程中颗粒物平衡的模型系统V1.0	中国	2017SR165526	2017-01-19	余新晓	北京林业大学
7	计算机软件著作权	基于蜡质层生长对叶片固定颗粒物质量的估算系统V1.0	中国	2017SR162835	2016-08-16	余新晓	北京林业大学
8	计算机软件著作权	冠层尺度降雨去除颗粒物的模型	中国	2017SR165214	2016-05-24	余新晓	北京林业大学

		系统V1.0					
9	计算机软件著作权	树木不同器官吸附颗粒物的贡献 区分模型系统V1.0	中国	2017SR166105	2016-04-27	余新晓	北京林业大学
10							

## 5.2 成果形成的标准目录（限 10 个）

序号	标准名称	类别	标准号/备案号
1	森林植被对空气颗粒物的影响评价技术规程	行业标准	LY/T 2673—2016
2	林内空气颗粒物监测技术规程	行业标准	LY/T 2669—2016
3	植物排放挥发性有机物测定技术规程	行业标准	LY/T 2670—2016

## 五、主要证明目录

5.3 国家法律法规要求的行业批准文件目录（限 10 个）					
序号	批准文件名称	产品名称	批准单位	批准时间	申请单位
5.4 第三方评价证明目录（检测报告、结题验收证明、同行评议、成果鉴定证书等，限 10 个）					
序号	评价证明类别	项目名称	第三方单位（人）	评价时间	评价结论（意见）摘要（限 30 字）
1	结题验收证明	森林对 PM2.5 等颗粒物的调控功能与技术研究	中国林业科学研究院，江苏省中国科学院植物研究所，国家林业局调查规划设计院，东北林业大学，中国科学院生态环境研究中心等	2017-10-17	全面完成了任务书规定的研究技术指标，专家组一致同意通过验收。

## 五、主要证明目录

5.5 近三年直接经济效益证明目录（限 10 个）							
序号	证明材料种类	名称（限 20 字）	证明方	效益产生日期	项目收入（万元）		
合计：0.0							
5.6 应用证明材料目录（限 10 个）							
序号	应用单位名称	应用成果名称	应用单位联系人	电话	应用起始时间	应用完成时间	应用单位产生的经济效益（万元）
1							
2							
3							

## 五、主要证明目录

5.7 代表性论文、著作发表情况 (限 10 篇)					检索机构	SCI						
序号	论文(著作)名称	刊名/出版社	影响因子	发表时间(年月日)	通讯作者	第一作者	论文全部作者	SCI他引次数	EI他引次数	他引总次数	年卷期页码	是否国内完成
1	The spatial-temporal characteristics and health impacts of ambient fine particulate matter in China	Journal of Cleaner Production	5.715	2016-10-01	李峰	宋英石	Song, Y., Wang, X., Maher, B. A., Li, F., Xu, C., & Liu, X., Sun, X., Zhang, ZY	0	0	0	2016, 112:1312-1318.	是
2	Spatio-temporal variations in PM leaf deposition: A meta-analysis	Environmental Pollution	5.099	2017-12-01	信忠保	蔡梦凡	Cai M, Xin Z, Yu X	1	0	1	2017, 231(Pt 1):207-218	是
3	Influence of rainfall duration and intensity on particulate matter removal from plant leaves	Science of the Total Environment	4.9	2017-12-31	余新晓	徐晓梧	Xu, X., Zhang, Z., Bao, L., Mo, L., Yu, X., Fan, D., Lun, X.	1	0	1	2017, 609: 11-16	是
4	Particulate matter deposited on leaf of five evergreen species in Beijing, China: Source identification and size	Atmospheric Environment	3.629	2015-03-01	王效科	宋英石	Song, Y., Maher, B. A., Li, F., Wang, X., Sun, X.,	28	0	28	2015, 105: 53-60	是

	distribution						& Zhang, H.						
5	Dry deposition of particulate matter at an urban forest, wetland and lake surface in Beijing	Atmospheric Environment	3.629	2016-01-01	张振明	刘佳凯	Liu, J., Zhu, L., Wang, H., Yang, Y., Liu, J., Qiu, D., Ma, W., Zhang, Z., Liu, J.	13	0	13	2016, 125:178-187.		
6	Multi-scale comparison of the fine particle removal capacity of urban forests and wetlands	Scientific Reports	4.259	2017-04-10	余新晓	张振明	Zhang, Z., Liu, J., Wu, Y., Yan, G., Zhu, L., & Yu, X.	0	0	0	2017, 7:46214	是	
7	Relationship between types of urban forest and PM2.5 capture at three growth stages of leaves	Journal of Environmental Sciences	2.865	2015-01-01	余新晓	阮氏青草	Nguyen, T., Yu, X., Zhang, Z., Liu, M., & Liu, X.	14	0	0	2015, 27: 33-41	是	
8	Removal efficiency of particulate matters at different underlying surfaces in Beijing	Environmental Science and Pollution Research	2.741	2016-01-01	张振明	刘佳凯	Liu, J., Mo, L., Zhu, L., Yang, Y., Liu, J., & Qiu, D., Zhang, Z., Liu J	4	0	0	2016, 23 (1):408-417	是	
9	森林植被对PM2.5等颗粒	科学出版社	无	2017-04-01	无	余新晓	余新晓、				0	是	

	物的调控机制与评价						伦小秀、 张振明					
10	森林对PM2.5等颗粒物的 调控功能与技术	科学出版社	无	2017-11-01	无	余新晓	余新晓				0	是

## 五、主要证明目录

5.8 本项目曾获科技奖励情况					
序号	获奖项目名称	获奖时间	奖励名称	获奖等级	授奖部门

