

2021年北京市科学技术奖提名公示内容（公告栏）

一、项目名称

大气细颗粒物与人群骨关节损伤的关联及其作用机制

二、候选单位

1、北京积水潭医院;2、中国科学院生态环境研究中心;3、北京大学;4、中国环境监测总站

三、候选人

1、刘亚军;2、刘思金;3、马娟;4、邓芙蓉;5、徐明;6、张霖琳;7、刘睿;8、郭安忆;9、满斯亮;10、汪顺浩

四、代表作发表情况（限 5 篇）

检索机构：中国医学科学院医学信息研究院										
序号	论文(著作)名称	刊名/出版社	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	年卷期页码	SCI 他引 次数	他引 总次 数	是否国内 完成
1	Chemical constituents and sources of ambient particulate air pollution and biomarkers of endothelial function in a panel of healthy adults in Beijing, China	Sci Total Environ	2016-08-01	邓芙蓉, 郭新彪	吴少伟	吴少伟, 杨迪, 潘璐, 单娇, 李宏宇, 魏红英, 王斌, 黄婧, Andrea Baccarell, Masayuki Shima, 邓芙蓉, 郭新彪	2016 ;560(2016)141-14c9		32	是
2	Hazard posed by metals and As in PM2.5 in air of five megacities in the Beijing-Tianjin-Hebei region of China during APEC	Environmental science and pollution research international	2016-09-01	金小伟	张霖琳	张霖琳, 金小伟, Andrew C Johnson, John P Giesy	2016, 23(17):17603-17612		21	是
3	Crucial Role of Lateral Size for Graphene Oxide in Activating Macrophages and Stimulating	ACS Nano	2015-10-01	夏天, 刘思金	马娟	马娟, 刘睿, 王翔, 刘倩, 陈禹男, Valle Russell P, Zuo Yi Y, 夏	2015, 9(10):10498-515		229	是

	Pro-inflammatory Responses in Cells and Animals					天, 刘思金				
4	Improved In Vitro and In Vivo Biocompatibility of Graphene Oxide through Surface Modification: Poly(Acrylic Acid)-Functionalization is Superior to PEGylation	ACS nano	2016-03-01	翁建, 张志宏, 刘思金	徐明	徐明, 朱建强, 王凡凡, 熊云景, 吴亚坤, 王秋泉, 翁建, 张志宏, 陈威, 刘思金	2016, 22;10(3):3267-3281		214	是
5	From the lung to the knee joint: Toxicity evaluation of carbon black nanoparticles on macrophages and chondrocytes.	Journal of hazardous materials	2018-07-05	刘亚军	马娟	马娟, 郭安忆, 汪顺浩, 满斯亮, 张运剑, 刘思金, 刘亚军	2018, 353:329-339		10	是
合 计								0	506	

五、提名意见

该项目以大气细颗粒物关键组分暴露致骨关节损伤机制等前沿科学问题为核心，系统研究了大气细颗粒暴露与骨关节损伤关联、在关节腔内识别及动态追踪、损伤骨关节分子机制等难题，取得以下创新成果：

- 1、通过人群流行病学调查，不仅证实了大气细颗粒物暴露对心肺功能的损伤，而且首次发现了大气细颗粒物暴露和骨关节炎发病的正向关联；明确了碳基成分和重金属是导致上述健康危害的关键因素。
- 2、首次在患者关节腔内发现大气源细颗粒，利用放射性同位素标记揭示了细颗粒物经呼吸暴露到达关节腔并持续累积；发现碳基成分和重金属直接损伤巨噬细胞和骨细胞，诱导炎性反应，直接导致骨关节损伤。
- 3、细颗粒物致肺部损伤后，激发周身系统性炎症级联反应并传递至受损骨关节部位，导致基质金属蛋白酶等多种骨重塑/修复关键因子表达失衡，诱发滑膜炎性增厚和软骨细胞凋亡，加重骨关节损伤。

项目成果对北京乃至全球的环境保护事业提供新的证据支持，为早期预防环境污染所致骨关节炎提供理论基础。该项目为原始创新，研究难度大，创新性强，可提升北京市作为全国科技创新中心的影响力。提名该项目为北京市科学技术奖自然科学奖（一等奖或二等奖）。