

附件一

编号：_____

绿苗计划申请表（学术研究）

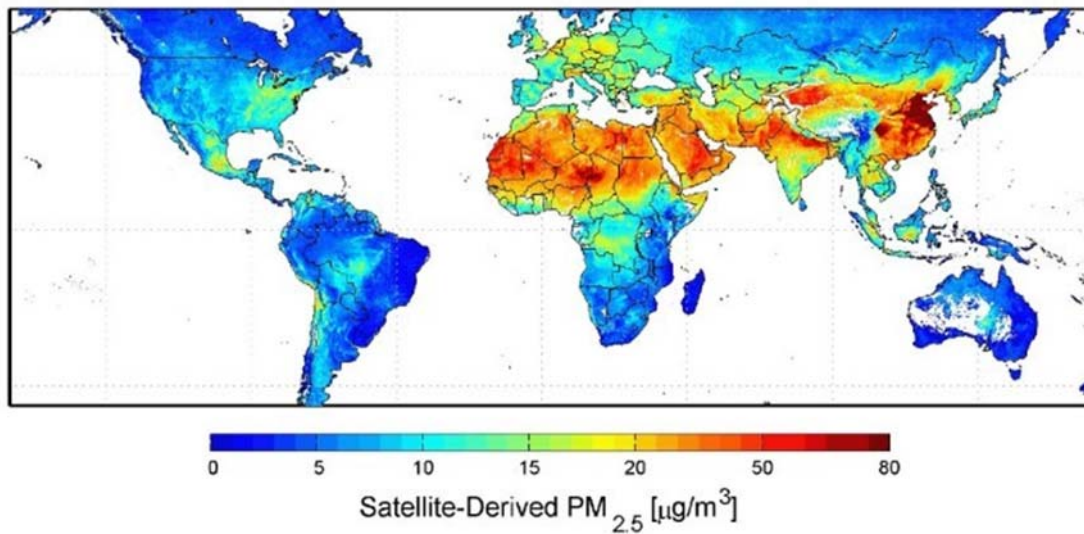
单 位：同济大学环境科学与工程学院

项目名称：中国 **PM2.5** 环境质量标准与政策
研究

项目负责人：李欣蔚

申请日期：2012 年 10 月

单位	同济大学环境科学与工程学院	项目负责人	李欣蔚	联系电话	15216717954	
专业	环境工程	年(班)级	09级	E-mail	lixinwei525@163.com	
项目名称: 中国 PM2.5 环境质量标准与政策研究				经费预算	3.4 万元	
项目参加者	姓名	所在学院	专业	年(班)级	联系电话	E-mail
	纪婷婷	环境科学与工程学院	环境工程	10级	15801910675	jfiona@live.cn
	王雪野	环境科学与工程学院	环境工程	11级	18817366695	xiaoye19930201@163.com
起止时间		2012年10月-2013年4月				
<p>一、立项依据(项目的背景及意义):</p> <p>➤ 项目研究背景</p> <p>空气,是人们赖以生存的宝贵资源,其质量是公众关注的热点。我国近年来在经济高速发展、生活水平显著提高的同时,也给大气环境带来严重污染。在世界卫生组织公布的《世界主要城市空气质量排名》中,中国入榜的32个城市全部排在最后梯队,其中排名最前的是海口,屈居第814名,最末的西宁排在第1053位。此外,昆明第952位、上海第978位、杭州第1002位、南京第1009位、北京第1035位。以上数据采用的指标是PM10,并非PM2.5。根据美国航空航天局一篇文章的分析,中国城市PM2.5指数排名只会比PM10指数排名更加糟糕^[1]。</p> <p>PM,英文全称为Particulate Matter,意指颗粒物,PM2.5即直径小于或等于2.5微米的颗粒物。PM2.5与PM10相比具有更大的比表面积,这为一些细菌、病毒、重金属和致癌物质提供了良好的载体,如果长期吸入高浓度PM2.5污染的空气会干扰肺部的气体交换,导致呼吸系统和其他系统结构的损害^[2]。美国EPA进行的一项研究数据表明:在PM2.5污染最严重与最轻的两城市之间,当PM2.5浓度相差18.6$\mu\text{g}/\text{m}^3$时,疾病死亡发生的危险度上升26%^[3]。</p> <p>美国国家航空航天局(NASA)2010年9月公布了一张全球空气质量地图,专门展示世界各地PM2.5的密度。研究人员根据NASA的两台卫星监测仪的监测结果,绘制了一张显示出2001年至2006年PM2.5平均值的地图。在这张图上红色(即PM2.5密度最高),出现在北非、东亚和中国。中国华北、华东和华中PM2.5的密度,指数甚至接近每立方米80微克,甚至超过了撒哈拉沙漠^[4]。PM2.5正在严重威胁我国居民的健康。</p>						



2011年12月美国驻华使馆监测到北京的PM_{2.5}浓度为522，空气质量指数(AQI)为500，健康提示为“Beyond Index(指数以外)”，而北京市环保局的官方微博“绿色-北京”公布的数据显示空气污染指数为193，质量级别为“轻度污染2级”^[5]。两个不同评估体系之间的差异引起了全国对PM_{2.5}问题的关注。中国解决PM_{2.5}问题迫在眉睫。

2011年11月16日环保部公布《环境空气质量标准》2次征求意见稿，将PM_{2.5}纳入常规空气质量评价，这是我国首次制定PM_{2.5}的国家环境质量标准。新的《环境空气质量标准》(GB3095-2012)于2012年发布，新标准规定PM_{2.5}年平均一级限值为15 µg/m³，二级限值为35 µg/m³。高于WTO指导值，与世界上其他推行PM_{2.5}监测的国家相比，目前我国的PM_{2.5}年均浓度标准仅仅比印度严格，相比其他国家要宽松^[6]。目前，新标准仅在京津冀、长三角、珠三角等重点区域以及直辖市和省会城市开展PM_{2.5}监测。计划在2016年1月1日起全面实施。

环保部吴晓青指出，环境空气质量新标准实施后，中国将有2/3的城市达不到空气质量的要求^[7]。新标准的要求和中国现实状况形成了强烈的矛盾，其落实方法成为了社会讨论的热点。另外，政策施行的范围是针对整个中国区域，然而不同的经济发展模式和水平造成了各个区域PM_{2.5}水平的不同，政策中无法体现地域性差异也成为讨论热点。

国际上，美国在1997年率先提出监测PM_{2.5}标准，最终于2005年正式发布标准执行。截至2010年底，美国和欧盟等主要发达国家已将PM_{2.5}纳入空气质量标准并进行强制性限制。如今，在伦敦、纽约、洛杉矶等大城市，地方政府都会监测PM_{2.5}数据，相关数据都会及时向民众公布^[8]。

目前，我国对于PM_{2.5}政策的研究主要集中在PM_{2.5}监测方法和监测结果可信度上，缺乏对于国外政策的研究以及我国政策和国外政策的对比研究。国外已制定标准的国家在监测水平、方法方面都比

我国成熟，其政策执行的经验值得借鉴，对于我国政策和国外政策的研究有利于我国标准的修订和推进，具有极大的现实意义。

➤ 研究目的及意义

◇ 评估政策合理性

课题将对今年开展 PM 2.5 监测的城市进行跟踪，关注监测数据并向该地区居民发放调查问卷，探究新标准执行后该区空气质量变化。结合国内外标准对比、我国国情和民众意见对我国政策的合理性做出评估。

◇ 为标准修订提供知识基础

通过文献阅读进行我国政策和外国政策的差异研究，探求国外施行标准中的障碍和解决对策，为新标准的修订提供实例依据。通过研究不同区域 PM 2.5 产生来源和分布情况，比较得出各地区差异性，为新标准因地制宜实施提供知识基础。

◇ 对新标准修订提出建议，改善空气质量

通过对政策合理性研究，结合我国国情和国外发展经验，拟提出 2-3 条可行性建议，帮助改善我国空气质量。

参考文献：

[1] 李天星. 改善空气质量势在必行[J]. 中国石油企业, 2012, (4) :43-45.

[2] 黄小欧. PM_{2.5} 的研究现状及健康效应[J]. 广东化工, 2012, 39 (5): 292-293, 299.

[3] Gamble JF. PM 2.5 and morality in long-term prospective cohort studies: Cause-effect or statistical associations[J]. Environmental Health Perspective, 1999, 107(6): 475-480

[4] NASA 发布全球空气质量地图东亚空气污染严

重. <http://news.sina.com.cn/green/news/roll/2010-09-27/140321179715.shtml>, 2010 年 09 月 27 日 14:03 新浪环保.

[5][6] 岳丽. 北京市空气细颗粒物 (PM 2.5) 污染特征及来源解析[D]. 山东师范大学, 2007.

[7] 环保部: 按空气质量新标准全国 2 / 3 城市不达标[J]. 科技与生活, 2012, (5): 2-2.

[8] 李伟芳, 白志鹏, 魏静东, 等. 天津冬季大气中 PM_{2.5} 及其主要组分的污染特征[J]. 中国环境科学, 2008, 28(6) :481- 486.

二、项目主要研究内容

➤ 学术构想与思路

本课题以环保部最新纳入常规空气质量评价的PM_{2.5}（直径≤2.5μm的颗粒物）为对象，开展有关国内PM_{2.5}质量标准评估并根据评估结果提出合理化建议。主要思路为，首先对比WHO、欧盟、美国、日本等发达国家与中国的PM_{2.5}质量标准和环境空气质量标准中PM_{2.5}的相关政策；同时采集国内试点城市公布的PM_{2.5}数据，并应用模型分析法处理数据；此外，结合相关文献调研分析，并开展试点城市居民空气质量满意度调查；综合分析上述研究结果，进而得出对中国PM_{2.5}质量标准的综合评估。再以评估结果为依据，针对中国PM_{2.5}质量标准的制定、修订方案以及当前有效控制PM_{2.5}的可行方案提出合理化建议。

➤ 主要研究内容

◇ 各国PM_{2.5}质量标准对比研究

对比WHO、欧盟、美国、日本等发达国家与中国的PM_{2.5}质量标准，研究各国PM_{2.5}标准内容、制定依据、制定方法、标准合理性和修订情况。同时对比美国各州间PM_{2.5}质量标准的差异，结合其各州的自然条件社会条件，对比分析地域性差异与PM_{2.5}质量标准制定的相关性。

◇ 各国PM_{2.5}质量标准相关政策对比研究

对比WHO、欧盟、美国、日本等发达国家与中国的PM_{2.5}质量标准相关政策，分析各政策制定的合理性、可行性以及实行效果和修订情况。

◇ 国内试点城市PM_{2.5}监测数据跟踪研究

采集国内部分试点城市PM_{2.5}监测数据，建模分析，以实际数据反映中国PM_{2.5}整体状况，验证国内PM_{2.5}质量标准合理性；对比分析各试点城市PM_{2.5}达标率；同时按地域划分试点城市，针对其监测数据进行深入分析，探究国内PM_{2.5}质量标准与地理区域的相关性。

◇ 试点城市居民空气质量满意度调查研究

对部分试点城市居民开展问卷调查，主要调查内容为居民对目前空气质量满意度；对PM_{2.5}在空气质量中所占比重的认识和看法；对修订后的《环境空气质量标准》中有关PM_{2.5}质量标准政策的态度及意见；对PM_{2.5}改善成效的感受；对PM_{2.5}与居民生活相关性的看法。

◇ 综合评估

根据PM_{2.5}质量标准和PM_{2.5}质量标准相关政策对比研究、国内试点城市PM_{2.5}监测数据跟踪研究以及试点城市居民空气质量满意度调查研究所得结论，结合对比分析、文献调研、模型分析、数据处理等方法，得出关于我国PM_{2.5}质量标准的综合评估。

◇ 提出合理化建议

以综合评估结果为基础，结合国内社会经济条件、自然条件、社会公众意见和现有科技水平，提出有关PM_{2.5}质量标准制定以及当前有效控制PM_{2.5}的可行性方案的合理化建议。

➤ 拟解决的关键问题

- ◇ 各国 PM2.5 质量标准的内容、制定依据、制定方法、标准合理性和修订情况调查研究
- ◇ 按地域划分试点城市，通过监测数据深入分析探究国内 PM2.5 质量标准与地理区域的相关性
- ◇ 试点城市居民空气质量满意度调查
- ◇ 国内 PM2.5 质量标准制定合理性分析、改进意见以及有效控制 PM2.5 的可行方案研究

三、项目实施方案和可行性分析：

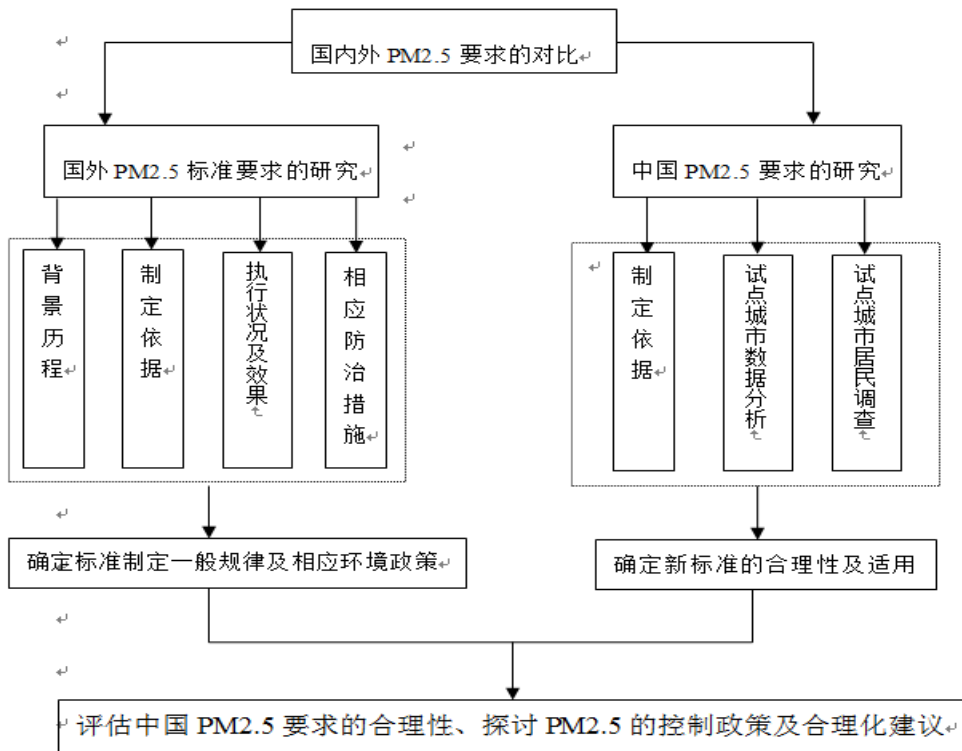
➤ 拟采用的研究方法

1、文献分析法：通过对中国学术期刊网、万方数据资源系统等中文数据库及外文数据库的检索，收集有关 WHO、欧盟、美国、日本及我国 PM2.5 标准订立的历程、依据及特点，并对收集到的材料进行归纳分析，从而全面地、正确地了解掌握所要研究问题。

2、对比分析法：对比 WHO、欧盟、美国、日本与我国有关 PM2.5 要求的限值、制定依据及方法，分析我国 PM2.5 要求的科学性及其合理性；结合我国实际国情，按照西方发达国家制定 PM2.5 标准的方法和内在规律，提出针对修订我国 PM2.5 要求的建议，旨在进一步完善我国空气质量标准。

3、案例分析及问卷调查法：跟踪北京、上海、深圳、天津、合肥、武汉等 PM2.5 试点城市的监测数据，评估达标率及这些城市采取的相应改善措施；对这些试点城市进行居民空气质量满意度调查，了解居民对于 PM2.5 的态度，从而评估我国现行 PM2.5 要求的适应性，并从中发现问题，为后续建议意见的提出提供基础。

➤ 技术路线和实施方案



➤ 可行性分析

1、理论研究作支撑

国内外很多学者对 PM2.5 的影响、成因及治理措施等作了大量研究分析，可以以此作为重要的了解途径及参考资料。同时，日美等发达国家、WHO 及欧盟等国际组织对 PM2.5 的要求、标准制定依据也已经较为成熟，资料和数据丰富。

2、案例分析

2012 年 2 月，国务院发布空气质量新标准，增加了 PM2.5 值监测。2012 年 10 月开始北京、上海、深圳、武汉、天津、合肥等试点城市将公布 PM2.5 值监测，通过分析其达标率及相应防治措施，跟踪试点城市居民空气质量满意度，评估我国现行 PM2.5 要求的合理性。

综上，本课题基于国内外的研究，与该课题相关科研成果已较为丰富，可用于指导本课题进行，加之供课题研究的参考资料和数据充分，因此该课题可行。

四、创新点简介

本项目通过研究 WHO、欧盟、美国、日本等发达地区关于 PM2.5 要求的制定依据、执行状况及效果，同时对比研究我国 PM2.5 标准的运行状况及合理性，并最终得出建议意见。从国内外文献调研来看，关于 PM2.5 的监测及其对健康的影响研究较多，但对其标准及政策的研究非常少，特别是 2012 年 2 月国务院新标准制定以来还鲜有针对国内 PM2.5 要求的研究，因此本课题具有显著的原创性和先锋性。该课题的研究将成为今后我国 PM2.5 要求修订的依据，将可能为低碳社会的建设做出突出的贡献。

五、预期目标及成果形式

➤ 进度计划及预期目标

第一阶段：2012 年 8 月-2012 年 9 月

调查取证资料阶段，根据所学知识与指导老师交流，确定选题范围，查阅与收集相关资料。

第二阶段：2012 年 9 月-2012 年 10 月

开题报告阶段，在导师的指导下，拟定开题报告。

第三阶段：2012 年 11 月—2013 年 3 月

1、参加开题报告答辩(同时拟定写作提纲)，并且展开试点城市 PM2.5 数据检测跟踪及居民满意度调查。

2、进一步收集资料，撰写外文翻译。

3、继续收集整理资料，进行论文初稿写作。拟写正式论文阶段

第四阶段：2013 年 3 月-2013 年 4 月

在导师指导下，进行论文定稿工作，最终完成论文写作，并进行论文答辩的准备。论文定稿阶段

第五阶段：2013年4月

论文答辩，根据答辩意见进行论文定稿并上交论文全部资料。

➤ 成果形式

本项目成果将以学术论文形式展现，其中包含试点城市居民空气满意度调查报告。

六、项目经费预算计划（明细表）：

项目费用预算明细表

序号	费用名称	项目内容	价值（元/件）	总价（万元）
1	材料费	PC-3A（B型）激光可吸入 pm2.5 粉尘连续测试仪	8000	1.0
		其他试剂及设备（含意外耗损）	2000	
2	资料费	购买文献、数据资料	2000	0.6
		问卷调查、报告撰写	1000	
		软件费	3000	
3	检测费	PM2.5 检测及数据购买	3000	0.3
4	交通及住宿	北京、上海、深圳、武汉、天津、 合肥 PM2.5 调研差旅费（火车 票、汽车票、食宿费）	15000	1.5
合计				3.4

推荐意见：

推荐人签字

年 月 日

学校意见：

学校公章

负责人签字：

年 月 日

联合国环境规划署-同济大学环境与可持续发展意见

公章

负责人签字:

年 月 日

基金委员会专家委员会意见:

公章

负责人签字:

年 月 日

在导师指导下，进行论文定稿工作，最终完成论文写作，并进行论文答辩的准备。论文定稿阶段第五阶段：2013年4月

论文答辩，根据答辩意见进行论文定稿并上交论文全部资料。

➤ 成果形式

本项目成果将以学术论文形式展现，其中包含试点城市居民空气满意度调查报告。

六、项目经费预算计划（明细表）：

项目费用预算明细表

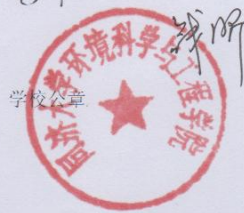
序号	费用名称	项目内容	价值（元/件）	总价（万元）
1	材料费	PC-3A（B型）激光可吸入 pm2.5 粉尘连续测试仪	8000	1.0
		其他试剂及设备（含意外耗损）	2000	
2	资料费	购买文献、数据资料	2000	0.6
		问卷调查、报告撰写	1000	
		软件费	3000	
3	检测费	PM2.5 检测及数据购买	3000	0.3
4	交通及住宿	北京、上海、深圳、武汉、天津、合肥 PM2.5 调研差旅费（火车票、汽车票、住宿费）	15000	1.5
合计				3.4

推荐意见：

该项目申请选题新颖，文献调研充分，研究目的明确，技术路线与研究方案合理，具有一定创新性和研究价值，特推荐申请“绿有计划”，推荐人签字 徐丹
望予以批准！
2012年10月26日

学校意见：

同意申报。



学校公章

负责人签字：

2012年10月29日