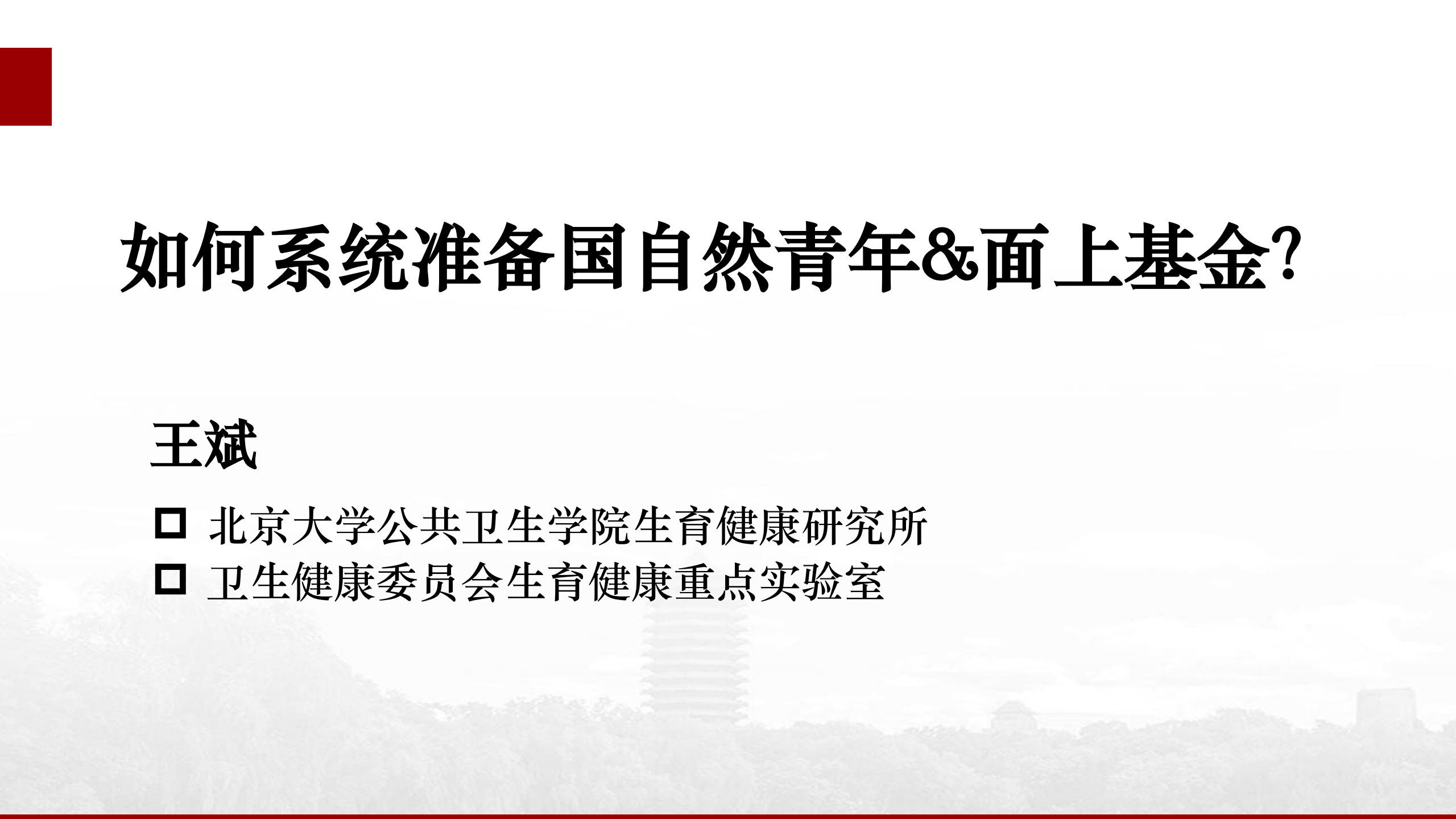




如何系统准备国自然青年&面上基金？

王斌

- 北京大学公共卫生学院生育健康研究所
 - 卫生健康委员会生育健康重点实验室
- 

基金申请经历

- ✓ 1. 国自然青年，育龄妇女的细颗粒物暴露水平及其机体氧化损伤的城乡差异，2015/01-2017/12

- ✓ 2. 国自然面上，华北典型地区育龄妇女多环芳烃的体外及体内暴露水平研究，2018/01-2021/12

- ✗ 3. 国自然面上，华北地区农村妇女的稀土元素暴露特征及其与高血压风险的关系研究.

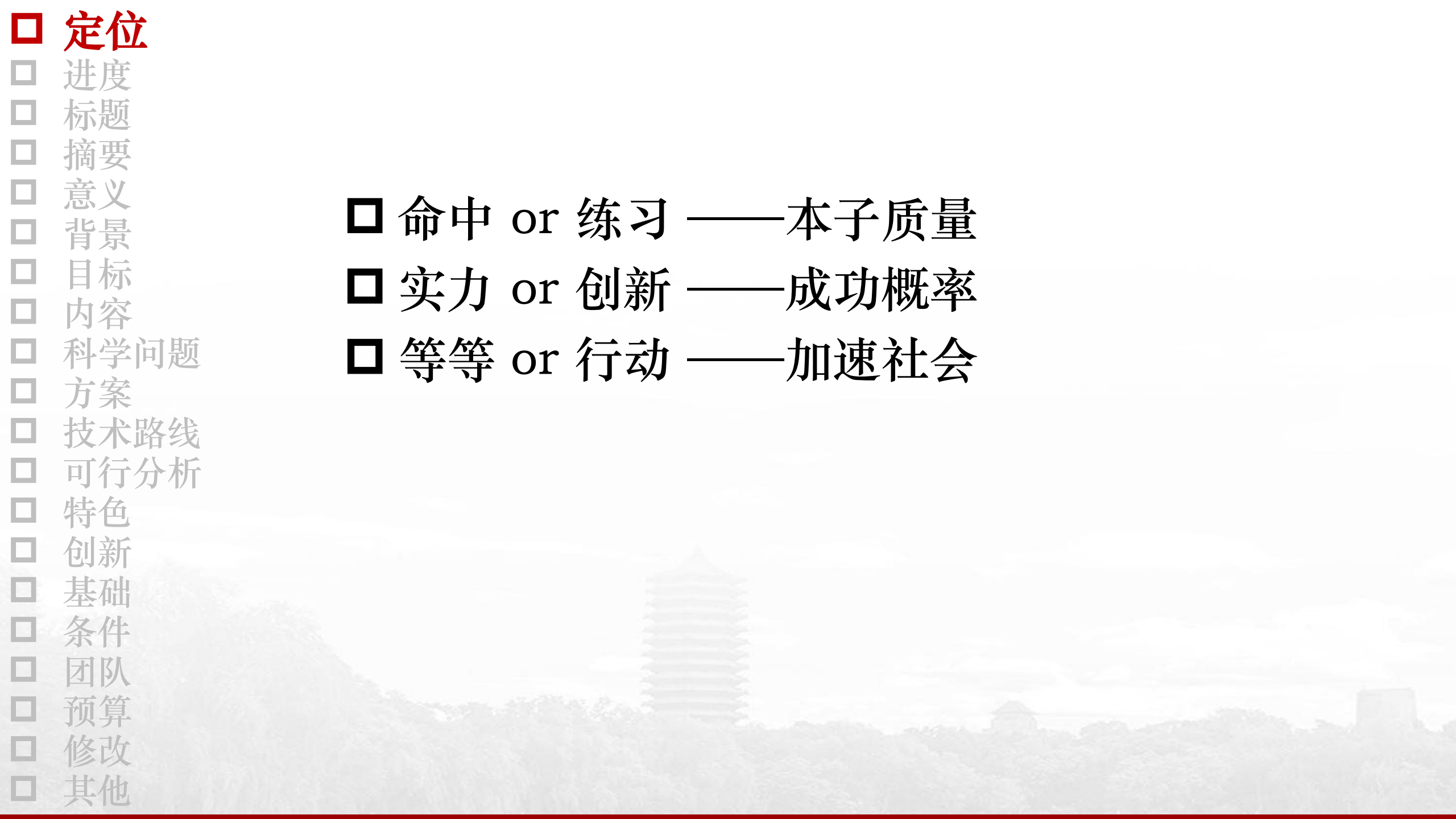
- ✓ 4. 国自然面上，育龄妇女多环芳烃血-卵屏障穿透特征及其影响机制研究，2021/01-2024/12

系统准备

成功的理由有很多，但失败只需要1个！

系统准备

- ☐ 定位
- ☐ 进度
- ☐ 标题
- ☐ 摘要
- ☐ 意义
- ☐ 背景
- ☐ 目标
- ☐ 内容
- ☐ 科学问题
- ☐ 方案
- ☐ 技术路线
- ☐ 可行分析
- ☐ 特色
- ☐ 创新
- ☐ 基础
- ☐ 条件
- ☐ 团队
- ☐ 预算
- ☐ 修改
- ☐ 其他（属性、学科等）



☒ 定位

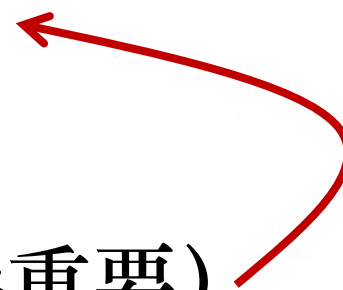
- ☐ 进度
- ☐ 标题
- ☐ 摘要
- ☐ 意义
- ☐ 背景
- ☐ 目标
- ☐ 内容
- ☐ 科学问题
- ☐ 方案
- ☐ 技术路线
- ☐ 可行分析
- ☐ 特色
- ☐ 创新
- ☐ 基础
- ☐ 条件
- ☐ 团队
- ☐ 预算
- ☐ 修改
- ☐ 其他

- ☐ 命中 or 练习 —— 本子质量
- ☐ 实力 or 创新 —— 成功概率
- ☐ 等等 or 行动 —— 加速社会

- ☐ 定位
- ☒ 进度
- ☐ 标题
- ☐ 摘要
- ☐ 意义
- ☐ 背景
- ☐ 目标
- ☐ 内容
- ☐ 科学问题
- ☐ 方案
- ☐ 技术路线
- ☐ 可行分析
- ☐ 特色
- ☐ 创新
- ☐ 基础
- ☐ 条件
- ☐ 团队
- ☐ 预算
- ☐ 修改
- ☐ 其他

- ☐ 1.1之前： 确定方向（关键）
- ☐ 1.1-2.1： 完成初稿（重要）
- ☐ 2.1-3.1： 同行修改（关键&重要）
- ☐ 3.1之后： 格式&系统&附件

- 1.1之前： 确定方向（关键）
- 1.1-2.1： 完成初稿（重要）
- 2.1-3.1： 同行修改（关键&重要）
- 3.1之后： 格式&系统&附件



- ☐ 定位
- ☒ 进度
- ☐ 标题
- ☐ 摘要
- ☐ 意义
- ☐ 背景
- ☐ 目标
- ☐ 内容
- ☐ 科学问题
- ☐ 方案
- ☐ 技术路线
- ☐ 可行分析
- ☐ 特色
- ☐ 创新
- ☐ 基础
- ☐ 条件
- ☐ 团队
- ☐ 预算
- ☐ 修改
- ☐ 其他

面上-20200104	2020/1/17
面上-20200117	2020/1/17
面上-20200117-1 (1)	2020/1/19
面上-20200119	2020/1/19
面上-20200120 (1)	2020/1/22
面上-20200120	2020/1/21
面上-20200122	2020/1/22
面上-20200126	2020/1/26
面上-20200126-1	2020/1/26
面上-20200126-1	2020/1/26
面上-20200127	2020/1/30
面上-20200127	2020/2/4 1
面上-20200131	2020/1/31
面上-20200131	2020/1/31
面上-20200131-1	2020/1/31
面上-20200203(2)(1)(2)	2020/2/3 1
面上-20200203	2020/2/3 1
面上-20200203	2020/2/3 1
面上-20200204	2020/2/5 1
面上-20200204-lizw	2020/2/6 1
面上-20200205	2020/2/6 3
面上-20200205	2020/4/4 1
面上-20200205	2020/3/15
面上-20200205	2020/4/4 1
面上-20200205	2020/2/6 1

□	定位
□	进度
□	标题 (选题)
□	摘要
□	意义
□	背景
□	目标
□	内容
□	科学问题
□	方案
□	技术路线
□	可行分析
□	特色
□	创新
□	基础
□	条件
□	团队
□	预算
□	修改
□	其他

□ 系统梳理文献

华北典型地区育龄妇女多环芳烃的体外及体内暴露水平研究

- 0-PAHs 污染
- 0-THMs 污染
- 0-头发富集原理
- 1-1 头发PAHs
- 1-2 头发OH-PAHs
- 1-3 尿液OH-PAHs
- 1-4 头发THMs
- 2-1 头发PAHs-指示环境暴露
- 2-2 头发THMs-指示环境暴露
- 2-3 PAHs 头发-尿液-血液
- 2-4 THMs 头发-尿液-血液
- 3-1 头发-PAHs-疾病关联
- 3-2 头发-THMs-疾病关联
- 4-1 PAHs-摄入途径
- 4-2 THMs-摄入途径
- 5-1 PAHs-氧化应激
- 5-2 PAHs-炎症效应
- 5-3 THMs-氧化应激
- 5-4 THMs-炎症效应
- 6-1 PAHs-SNPs
- 6-2 THMs-SNPs
- 7-1 氧化应激标志物
- 7-2 炎症效应标志物

- 
- ☐ 定位
 - ☐ 进度
 - ☒ 标题（选题）
 - ☐ 摘要
 - ☐ 意义
 - ☐ 背景
 - ☐ 目标
 - ☐ 内容
 - ☐ 科学问题
 - ☐ 方案
 - ☐ 技术路线
 - ☐ 可行分析
 - ☐ 特色
 - ☐ 创新
 - ☐ 基础
 - ☐ 条件
 - ☐ 团队
 - ☐ 预算
 - ☐ 修改
 - ☐ 其他
- ☐ 系统梳理文献
 - ☐ 闲聊（灵感）

□	定位
□	进度
□	标题
□	摘要
□	意义
□	背景
□	目标
□	内容
□	科学问题
□	方案
□	技术路线
□	可行分析
□	特色
□	创新
□	基础
□	条件
□	团队
□	预算
□	修改
□	其他

多环芳烃（PAHs）是我国华北地区环境中一类重要的有机污染物，对育龄妇女健康及其胎儿发育具有潜在危害。目前对其PAHs体外及体内暴露特征的联合研究较为缺乏。本项目拟在华北保定地区募集100名育龄妇女，在采暖期和非采暖期分别进行连续3个月的随访调查。采集膳食和呼吸中具有代表性的环境样品，以及妇女晨尿和头发标本。使用问卷和手机软件分别调查妇女膳食结构和日常行为模式。分析环境样品中PAHs浓度，以评估妇女PAHs的体外暴露水平。分析头发和晨尿中PAHs或OH-PAHs浓度，以指示PAHs的内暴露水平，并分析体内外暴露的相关性。开展大鼠实验进一步确认人群研究中的观察到的相关关系的可靠性。本研究融合环境科学、动物模型和流行病学研究手段，以期准确评估华北地区育龄妇女PAHs暴露水平，筛选出能代表PAHs综合暴露水平的可靠指标。研究结果可为制定保护育龄妇女身体健康的相关公共卫生政策提供科学技术支撑。

统计信息:				
页数	1		背景	} ~60%
字数	367		目的	
字符数(不计空格)	399		方法	
字符数(计空格)	399		内容 (重点)	
			预期	
			意义	

<input type="checkbox"/>	定位
<input type="checkbox"/>	进度
<input type="checkbox"/>	标题
<input type="checkbox"/>	摘要
<input checked="" type="checkbox"/>	意义
<input type="checkbox"/>	背景
<input type="checkbox"/>	目标
<input type="checkbox"/>	内容
<input type="checkbox"/>	科学问题
<input type="checkbox"/>	方案
<input type="checkbox"/>	技术路线
<input type="checkbox"/>	可行分析
<input type="checkbox"/>	特色
<input type="checkbox"/>	创新
<input type="checkbox"/>	基础
<input type="checkbox"/>	条件
<input type="checkbox"/>	团队
<input type="checkbox"/>	预算
<input type="checkbox"/>	修改
<input type="checkbox"/>	其他

(一) 立项依据与研究内容 (4000-8000 字):

1. 项目的立项依据 (研究意义、国内外研究现状及发展动态分析, 需结合科学研究发展趋势来论述科学意义; 或结合国民经济和社会发展中迫切需要解决的关键科技问题来论述其应用前景。附主要参考文献目录);

1.1 研究意义

多环芳烃 (polycyclic aromatic hydrocarbons, PAHs) 是指分子中含有两个及两个以上融合的苯环形成的芳烃类化合物, 主要来自生物质和化石燃料等不完



因此, 本课题拟针对华北地区育龄妇女, 探讨其对 PAHs 的体外和体内暴露特征及主要影响因素, 并筛选出能指示 PAHs 长期暴露水平的可靠指标。相关研究结果可为相关环境污染控制和公共卫生政策的制定提供科学支撑, 同时促进环境科学和流行病学学科之间交叉合作。

□	定位
□	进度
□	标题
□	摘要
□	意义
□	背景
□	目标
□	内容
□	科学问题
□	方案
□	技术路线
□	可行分析
□	特色
□	创新
□	基础
□	条件
□	团队
□	预算
□	修改
□	其他

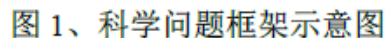
- 研究背景 ~ 科学问题
- 递进、并列等

因此，准确评价我国人群的PAHs 总体暴露剂量及其主要贡献途径较为关键，对于客观评价PAHs 对人体健康的影响与对相关暴露因素的防控具有重要意义。

育龄妇女经膳食和呼吸的主要外暴露途径摄入PAHs 的水平如何？针对不同分子量PAHs 的主要途径的贡献比例是多少？

- ❑ 研究背景 ~ 科学问题
- ❑ 递进、并列等
- ❑ 科学问题是问题，不是陈述

- (1) 育龄妇女经膳食和呼吸的主要外暴露途径摄入 PAHs 的水平如何? 针对不同分子量 PAHs 的主要途径的贡献比例是多少?
- (2) 育龄妇女对 PAHs 的内暴露指标之间是否存在一致性? 哪些指标可用于描述妇女长期的总体 PAHs 暴露水平? 指示意义的稳定性怎样?



- ☐ 定位
- ☐ 进度
- ☐ 标题
- ☐ 摘要
- ☐ 意义
- ☐ 背景
- ☒ 目标
- ☒ 内容
- ☒ 科学问题
- ☐ 方案
- ☐ 技术路线
- ☐ 可行分析
- ☐ 特色
- ☐ 创新
- ☐ 基础
- ☐ 条件
- ☐ 团队
- ☐ 预算
- ☐ 修改
- ☐ 其他

2. 项目的研究内容、研究目标，以及拟解决的关键科学问题（此部分为重点阐述内容）；

顺序

- ☐ 研究目标
- ☐ 研究内容
- ☐ 科学问题



定位
进度
标题
摘要
意义
背景
目标
内容
科学问题
方案
技术路线
可行分析
特色
创新
基础
条件
团队
预算
修改
其他

2. 项目的研究内容、研究目标，以及拟解决的关键科学问题（此部分为重点阐述内容）；

写法

2.1 研究目标

围绕以上我国存在的重要环境问题研究需求，本课题拟在我国北方大气污染较为严重的地区，募集典型育龄妇女开展环境调查工作，研究目标如下：

- （1）确定育龄妇女对环境中 PAHs 的体外暴露剂量，以及主要暴露途径的贡献比例；
- （2）探讨育龄妇女对环境中 PAHs 的体内暴露水平及其主要影响因素，以及明确体内暴露指标之间的一致性；
- （3）筛选可用于表征育龄妇女对 PAHs 综合暴露水平的可靠指标。

□	定位
□	进度
□	标题
□	摘要
□	意义
□	背景
□	目标
□	内容
□	科学问题
□	方案
□	技术路线
□	可行分析
□	特色
□	创新
□	基础
□	条件
□	团队
□	预算
□	修改
□	其他

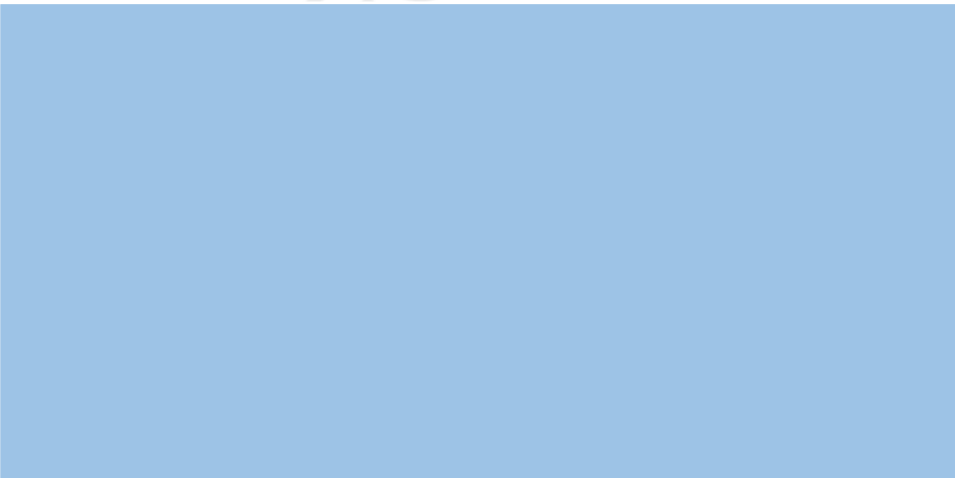
2. 项目的研究内容、研究目标，以及拟解决的关键科学问题（此部分为重点阐述内容）；

写法

2.2 研究内容

针对以上目标，本研究拟在河北保定地区，根据家庭能源使用和职业特征分布，募集有代表性的育龄妇女，主要研究内容如下：

（1）研究育龄妇女的 PAHs 外暴露水平



（2）研究育龄妇女的 PAHs 内暴露水平



（3）研究育龄妇女的 PAHs 外暴露和内暴露水平之间的关系，筛选可用于表征外暴露水平的可靠指标

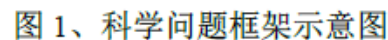


（4）使用大鼠模型验证 PAHs 外暴露与内暴露指标之间的关联



写法

- (1) 育龄妇女经膳食和呼吸的主要外暴露途径摄入 PAHs 的水平如何? 针对不同分子量 PAHs 的主要途径的贡献比例是多少?
- (2) 育龄妇女对 PAHs 的内暴露指标之间是否存在一致性? 哪些指标可用于描述妇女长期的总体 PAHs 暴露水平? 指示意义的稳定性怎样?



□	定位
□	进度
□	标题
□	摘要
□	意义
□	背景
□	目标
□	内容
□	科学问题
□	方案
□	技术路线
□	可行分析
□	特色
□	创新
□	基础
□	条件
□	团队
□	预算
□	修改
□	其他

3. 拟采取的研究方案及可行性分析（包括研究方法、技术路线、实验手段、关键技术等说明）；

顺序

- 总体思路
- 技术路线
- 研究方案



定位
进度
标题
摘要
意义
背景
目标
内容
科学问题
方案
技术路线
可行分析
特色
创新
基础
条件
团队
预算
修改
其他

3. 拟采取的研究方案及可行性分析（包括研究方法、技术路线、实验手段、关键技术等说明）；

写法

3.1 总体思路

本研究分为人群研究和动物实验两部分，研究路线图如图 2 所示，总体思路如下：

（1）人群研究：在保定地区募集 100 名有代表性的育龄妇女，签署知情同



（2）动物实验：选择 48 只大鼠，经适应性饲养后随机分组。饲养含 PAHs



定位
进度
标题
摘要
意义
背景
目标
内容
科学问题
方案
技术路线
可行分析
特色
创新
基础
条件
团队
预算
修改
其他

(1) 可募集到足够的育龄妇女完成问卷调查和样品采集工作

从上世纪 90 年代开始，依托单位一直与河北省当地妇幼保健院保持紧密的合作关系。先后实施了妇女增补叶酸预防神经管畸形的大型队列研究（约 24 万人）及孕期营养项目（约 1.8 万人）等。目前北京大学在全国范围内开展的“中国孕产妇及子代健康问题人群队列研究与平台建设”与保定地区妇幼保健院密切合作，可提供巨大的人群基础和项目开展平台。由申请人负责的开展的国自然青年项目基金项目，已在保定市满城区妇幼保健院完后现场采样工作，在当地形成良好的口碑，具有较好的募集受试者的群众基础。另外，妇幼保健院工作人员长期从事基层工作，密切联系群众，在项目宣传和募集工作具有独特的优势，确保受试者能尽量配合完成项目要求的工作。

(2) 综合评价育龄妇女个体的 PAHs 外暴露和内暴露水平可行

课题组长期从事人体环境暴露研究,在大气 PM 采集方法和野外现场样品采集方面大量的调查工作 [详见“*Aerosol Sci Tech* 2012, 46, 1227-1238; *J Aerosol Sci* 2012, 52, 45-56; *Environ Sci Technol* 2013, 47, 10583-90”]。申请人作为课题参与者,对山西太原地区人群经呼吸和膳食暴露摄入 PAHs 研究做了一定基础工作 [详见“*Sci Total Environ* 2010, 408, 5331-7”],并作为课题负责人调查了北京普通人群经呼吸和膳食暴露摄入的 PAHs 剂量及其致癌风险 [详见“*Environ Pollut* 2015, 205, 70-7”]。申请人能够较为准确把握环境样品采集过程中的重点和难点,这对本项目的成功开展提供了丰富的经验和理论基础。

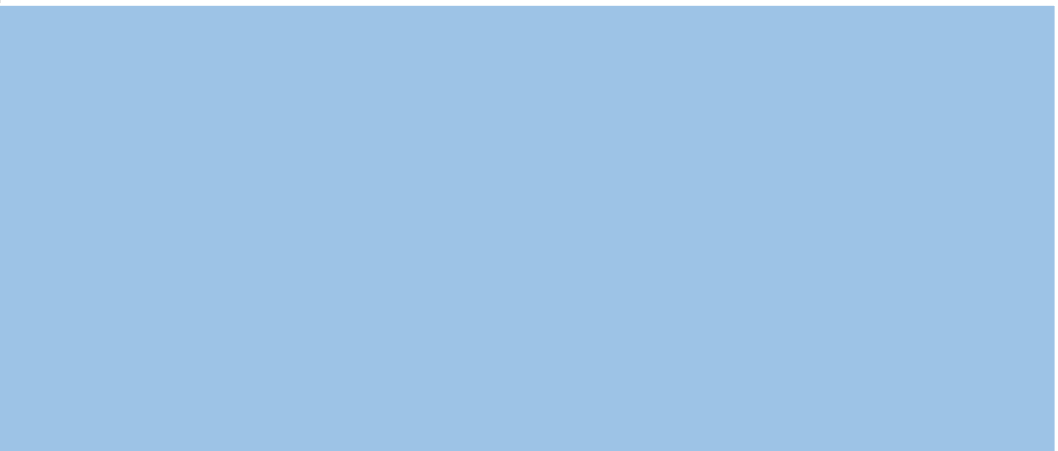
<input type="checkbox"/>	定位
<input type="checkbox"/>	进度
<input type="checkbox"/>	标题
<input type="checkbox"/>	摘要
<input type="checkbox"/>	意义
<input type="checkbox"/>	背景
<input type="checkbox"/>	目标
<input type="checkbox"/>	内容
<input type="checkbox"/>	科学问题
<input type="checkbox"/>	方案
<input type="checkbox"/>	技术路线
<input type="checkbox"/>	可行分析
<input checked="" type="checkbox"/>	特色
<input checked="" type="checkbox"/>	创新
<input type="checkbox"/>	基础
<input type="checkbox"/>	条件
<input type="checkbox"/>	团队
<input type="checkbox"/>	预算
<input type="checkbox"/>	修改
<input type="checkbox"/>	其他

4. 本项目的特色与创新之处;

①联合体内外暴露评价方法明确我国北方典型育龄妇女 PAHs 的暴露特征



②筛选可靠的 PAHs 综合暴露指标, 填补环境科学和流行病学两学科之间交叉研究的关键知识缺口



- ☐ 定位
- ☐ 进度
- ☐ 标题
- ☐ 摘要
- ☐ 意义
- ☐ 背景
- ☐ 目标
- ☐ 内容
- ☐ 科学问题
- ☐ 方案
- ☐ 技术路线
- ☐ 可行分析
- ☒ 特色
- ☒ 创新
- ☐ 基础
- ☐ 条件
- ☐ 团队
- ☐ 预算
- ☐ 修改
- ☐ 其他

③结合环境科学、流行病学、动物实验等多学科交叉开展研究



□	定位
□	进度
□	标题
□	摘要
□	意义
□	背景
□	目标
□	内容
□	科学问题
□	方案
□	技术路线
□	可行分析
□	特色
□	创新
□	基础
□	条件
□	团队
□	预算
□	修改
□	其他

(二) 研究基础与工作条件

1. 研究基础（与本项目相关的研究工作积累和已取得的研究工作成绩）；

(1) 研究发现妇女 PAHs 暴露与不良健康结局存在一定关联

作为课题参与人,针对北京孕妇的调查研究表明,母亲胎盘与脐带血中 PAHs 浓度存在明显的相关性 [见“*Environ Sci Technol* 2011, 45, 10235-42”（作为第三作者）]。课题组在山西地区开展的关于 NTDs 的病例对照研究表明,母亲血清和胎盘中 PAHs 浓度与胎儿的 NTDs 发病风险显著相关 [见“*Proc Natl Acad Sci USA* 2011, 108, 12770-5（非作者之一）; *Environ Sci Technol* 2015, 49, 588-96”（第一作者）]。在山西平定县开展关于高血压的横断面研究,募集 398 名非工作的家庭妇女,包括 163 名患有高血压妇女（病例组）和 235 名非高压妇女作为对照（对照组）。从发根采集妇女头发,剪取近两年的生长头发分析,以代表最近两

<input type="checkbox"/>	定位
<input type="checkbox"/>	进度
<input type="checkbox"/>	标题
<input type="checkbox"/>	摘要
<input type="checkbox"/>	意义
<input type="checkbox"/>	背景
<input type="checkbox"/>	目标
<input type="checkbox"/>	内容
<input type="checkbox"/>	科学问题
<input type="checkbox"/>	方案
<input type="checkbox"/>	技术路线
<input type="checkbox"/>	可行分析
<input type="checkbox"/>	特色
<input type="checkbox"/>	创新
<input checked="" type="checkbox"/>	基础
<input type="checkbox"/>	条件
<input type="checkbox"/>	团队
<input type="checkbox"/>	预算
<input type="checkbox"/>	修改
<input type="checkbox"/>	其他

(2) 初步探讨普通人群经主要暴露途径摄入 PAHs 的剂量

申请人在大气污染较为严重的北京地区的普通人群已开展初步研究工作。项目采集大气和膳食样品，分析其中 PAHs 浓度，结合我国人群膳食量调查数据，采用蒙特卡洛模拟计算了北京普通人群经膳食和呼吸途径摄入 US-EPA 优控的 15 种 PAHs（除萘）的相对贡献，表明随着 PAHs 分子量的增加，呼吸暴露的比

定位
进度
标题
摘要
意义
背景
目标
内容
科学问题
技术方案
技术路线
可行性分析
特色
创新
基础
条件
团队
预算
修改
其他

(3) 已具备丰富的人群现场工作经验和募集受试者的队列资源

项目申请人长期从事于环境健康研究,善于结合人群环境暴露分析方法和流行病学调查研究,考察环境有机和无机污染因素与不良健康结局之间的关联。目前正在承担的国家自然科学基金青年基金“育龄妇女的细颗粒物暴露水平及其机体氧化损伤的城乡差异”已顺利募集 40 名育龄妇女,并完成 5 次随访调查工作,积累一定的现场人群调查工作经验。申请人作为国家十三五重点研发计划项目“环境因素导致重要器官发育异常的关键环节”的核心成员之一,负责与保定地区项目点的项目培训、督导和项目质量把控工作,具有丰富的募集人群,以及组织环境调查和采集生物标本的经验。

(4) 已建立较为完善的实验室分析方法

课题组针对头发，已经建立 PAHs、尼古丁和可替宁的同步分析方法 [见“*Environ Pollut* 2016, 219, 66-71” (通讯作者)]，并申请专利保护 (专利号: 201620444705.7)。血液、膳食和大气样品中 PAHs 测定方法详见文献 [*Environ Sci Technol* 2015, 49, 588-96 (共同第一作者); *Environ Sci Technol*, 2013, 47: 10583-90 (第一作者); *Environ Sci Technol* 2011, 45, 10235-42 (第三作者)]。样本分析依托于北京大学生育健康研究所/卫生部生育健康重点实验室，也是“北京大学医药卫生分析中心”的组成部分，具有较为优秀的实验室分析平台。申请人作为实验室认可内审员之一，具有 ISO/IEC17025 实验室认可内审员培训证书 (见附件证明)，具有扎实的实验技术和质控经验，可确保开展高质量的实验室分析工作。

2. 工作条件 (包括已具备的实验条件, 尚缺少的实验条件和拟

目前拥有的仪器包括安捷伦气相色谱-质谱联用仪（7890B-5977A，配备有

净室中进行,尽量减少周围环境污染对生物样品中 PAHs 分析带来的干扰。因此,

申请人所在的实验平台能够满足样品分析的需要。

定位
进度
标题
摘要
意义
背景
目标
内容
科学
方案
技术
可行
特色
创新
基础
条件
团队
预算
修改
其他

预算说明书（定额补助）

请按《国家自然科学基金项目资金预算表编制说明》中的要求,对各项支出的主要用途和测算理由及合作研究外拨资金、单价≥10万元的设备费等内容进行详细说明,可根据需要另加附页。)

采集样本估计如下：(1) 本研究共募集受试者100例，在采暖季和采暖季分别进行为期3个月的随访调查工作（共6个月），产生头发样品数为 $100(\text{人}) \times 2(\text{份}/\text{人}) = 200$ 份，尿样数为 $100(\text{人}) \times 6(\text{份}/\text{月}) \times 6(\text{月}) = 3600$ 份。将每人在采暖期或非采暖期的18份样品等体积合并后产生200份混合尿样。大鼠48只，产生鼠毛和尿样（混样）样品分别为48份。因此，整体须分析PAHs或OH-PAHs的毛发和尿液样本分别共计均约为**250份**。(2) 大气PM_{2.5}样品数：室内样品数为 $100(\text{人}) \times 6(\text{月}/\text{人}) \times 1(\text{次}/\text{月}) = 600$ 份，室外样品数为 $8(\text{代表性采样点}) \times 6(\text{次}) = 48$ 份，共计约**650份**。(3) 同大气PM_{2.5}样品数，气相样品数亦为**650份**。(4) 膳食采样数：根据既往工作经验，肉类、谷类、鱼类、蛋类、奶类和食用油中，谷类、蛋类、奶类和食用油的种类变化较小，每类膳食均采集代表性的种类合并成混样分析，理论样品数约为 $100(\text{人}) \times 6(\text{月}/\text{人}) \times 1(\text{次}/\text{月}) \times 3(\text{肉类、鱼类和其他}) = 1800$ 份。

直接经费共计79.07万，明细如下：

一、直接费用：

1、设备费：5.84 万元，占总经费 7.4%

(1)设备购置费：(0.84 万元)

项目	品牌规格	单价（元/台）	数量	总价（元）	用途
冰柜	美菱 300 升大冷柜 BC/BD-300DT	1400	6	8400	存放样品

(2)设备试制费：(5万元)

项目	内容	单价(元/台)	数量	总价(元)	说明
PM2.5 浓度记录仪	加工便携式个体 PM2.5 浓度记录仪	1000	50	50000	课题组已完成低成本 PM2.5 记录仪的开发和测试工作

(3)设备改造与租赁费：无

2、材料费：44.93 万元，占总经费 56.8%

(1) 标本采集 (2.51 万元)

项目	说明	小计 (元)
印刷问卷和知情同意书	100 人×180 份/人×0.3 元/份	5400
采尿耗材	100 人×36 次/人×3 元/人 (离心管+尿杯)+100 冻存盒×20 元/个	12800
采头发耗材	100 人×2 次/人×2 元/人	400
采大气 PM2.5 滤膜	650 张×10 元/张	6500

- ☐ 定位
- ☐ 进度
- ☐ 标题
- ☐ 摘要
- ☐ 意义
- ☐ 背景
- ☐ 目标
- ☐ 内容
- ☐ 科学问题
- ☐ 方案
- ☐ 技术路线
- ☐ 可行分析
- ☐ 特色
- ☐ 创新
- ☐ 基础
- ☐ 条件
- ☐ 团队
- ☐ 预算
- ☒ 修改
- ☐ 其他

- ☐ 团队（细节）
- ☐ 同行（创新）
- ☐ 大佬（方向）

□ 问题属性

科学问题属性

- “鼓励探索，突出原创”：科学问题源于科研人员的灵感和新思想，且具有鲜明的首创性特征，旨在通过自由探索产出从无到有的原创性成果。
- “聚焦前沿，独辟蹊径”：科学问题源于世界科技前沿的热点、难点和新兴领域，且具有鲜明的引领性或开创性特征，旨在通过独辟蹊径取得开拓性成果，引领或拓展科学前沿。
- “需求牵引，突破瓶颈”：科学问题源于国家重大需求和经济主战场，且具有鲜明的需求导向、问题导向和目标导向特征，旨在通过解决技术瓶颈背后的核心科学问题，促使基础研究成果走向应用。
- “共性导向，交叉融通”：科学问题源于多学科领域交叉的共性难题，具有鲜明的学科交叉特征，旨在通过交叉研究产出重大科学突破，促进分科知识融通发展为完整的知识体系。

□ 学科



- ☐ 定位
- ☐ 进度
- ☐ 标题
- ☐ 摘要
- ☐ 意义
- ☐ 背景
- ☐ 目标
- ☐ 内容
- ☐ 科学问题
- ☐ 方案
- ☐ 技术路线
- ☐ 可行分析
- ☐ 特色
- ☐ 创新
- ☐ 基础
- ☐ 条件
- ☐ 团队
- ☐ 预算
- ☐ 修改
- ☒ 其他

基金 vs. 驾照

- ☐ 通过就好
- ☐ 避免闯红灯

☐ 定位
☐ 进度
☐ 标题
☐ 摘要
☐ 意义
☐ 背景
☐ 目标
☐ 内容
☐ 科学问题
☐ 方案
☐ 技术路线
☐ 可行分析
☐ 特色
☐ 创新
☐ 基础
☐ 条件
☐ 团队
☐ 预算
☐ 修改
☒ 其他

青年 vs. 面上

- ☐ 问题深度、广度
- ☐ 工作量
- ☐ 研究基础：能力、连续性
- ☐ 研究基础写法
- ☐ 团队组成

- ☐ 定位
- ☐ 进度
- ☐ 标题
- ☐ 摘要
- ☐ 意义
- ☐ 背景
- ☐ 目标
- ☐ 内容
- ☐ 科学问题
- ☐ 方案
- ☐ 技术路线
- ☐ 可行分析
- ☐ 特色
- ☐ 创新
- ☐ 基础
- ☐ 条件
- ☐ 团队
- ☐ 预算
- ☐ 修改
- ☒ 其他

积极等待。。。

- ☐ 聚焦方向
- ☐ 学术会议
- ☐ 其他。。。

教育背景

09/2004 - 07/2008

大连理工大学，环境与生命学院，**环境**工程，学士

12/2010 - 12/2011

美国华盛顿大学能源与环境学院，**环境**工程，国家公派博士生

09/2008 - 07/2013

北京大学，城市与环境学院，**环境**地学，博士

工作经历

01/2018 至今

北京大学公共卫生学院生育健康研究所，副研究员

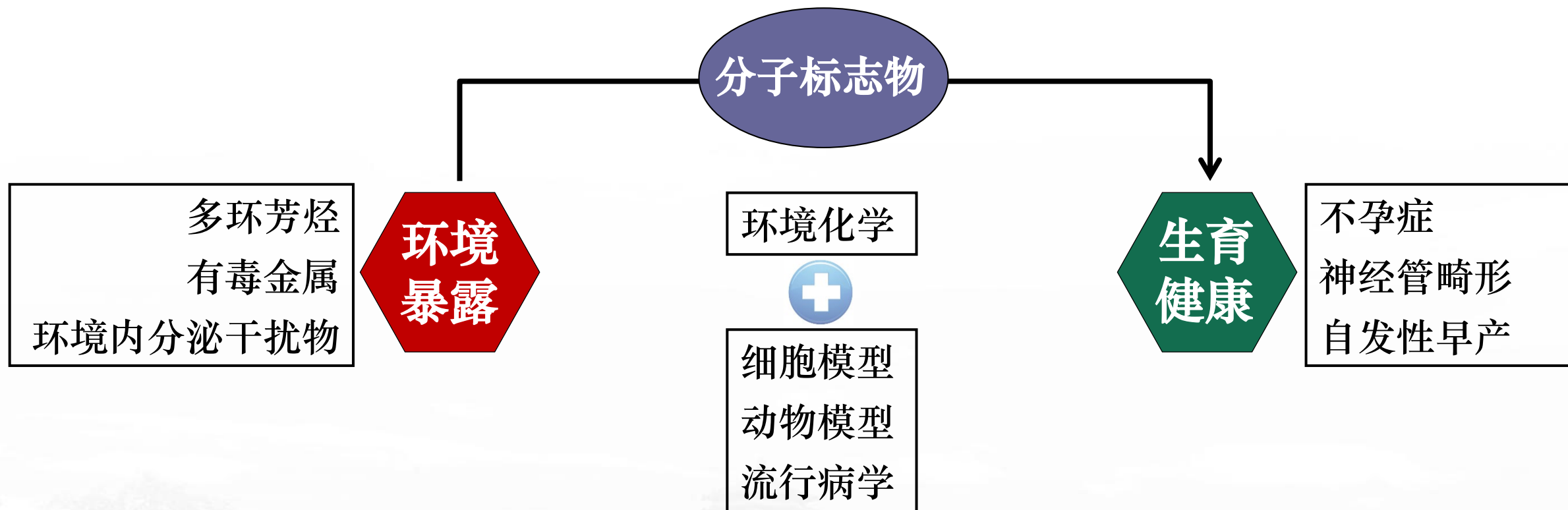
08/2013 - 12/2017


北京大学公共卫生学院生育健康研究所，助理研究员

03/2014 - 05/2014

密歇根州立大学，访问学者

个人简介



- 
- 保持沟通
 - 互相帮助
 - 信任合作?



非常感谢！

王斌

北京大学公共卫生学院生育健康研究所

邮箱：binwangpku@foxmail.com

手机：13681489345