

课题编号：2018YFE0204101

密 级：公开

国家重点研发计划 课题任务书

课题名称： 水源中污染物的识别及产嗅藻的原位调控技术

所属项目： 面向未来的可持续供水系统

所属专项： 战略性国际科技创新合作重点专项

项目牵头承担单位： 中国科学院生态环境研究中心

课题承担单位： 中国科学院生态环境研究中心

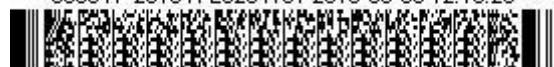
课题负责人： 苏命

执行期限： 2019 年 08 月 至 2022 年 07 月

中华人民共和国科学技术部制

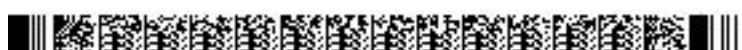
2019 年 08 月 08 日

0003YF 2018YFE0204101 2019-08-08 12:19:20



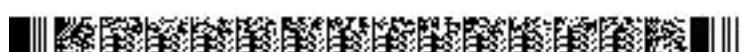
填 写 说 明

- 一、任务书甲方即项目牵头承担单位，乙方即课题承担单位。
- 二、任务书通过“国家科技计划管理信息系统公共服务平台”，按照系统提示在线填写。
- 三、任务书中的单位名称，请按规范全称填写，并与单位公章一致。
- 四、任务书要求提供乙方与所有参加单位的合作协议，需对原件进行扫描后在线提交。
- 五、任务书中文字须用宋体小四号字填写。
- 六、凡不填写内容的栏目，请用“无”表示。
- 七、乙方完成任务书的在线填写，提交甲方审核确认后，用A4纸在线打印、装订、签章。一式八份报项目牵头承担单位签章，其中课题承担单位一份，课题负责人一份，作为项目任务书附件六份。
- 八、如项目下仅设一个课题，课题任务书只需填报课题预算部分。
- 九、涉密课题请在“国家科技计划管理信息系统公共服务平台”下载任务书的电子版模板，按保密要求离线填写、报送。
- 十、《项目申报书》和《项目任务书》是本任务书填报的重要依据，任务书填报不得降低考核指标，不得自行对主要研究内容作大的调整。《项目申报书》、《项目任务书》和本任务书将共同作为课题过程管理、验收和监督评估的重要依据。

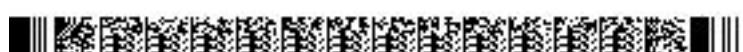


课题基本信息表

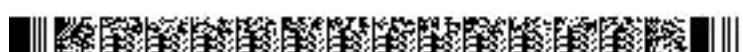
课题名称	水源中污染物的识别及产嗅藻的原位调控技术					
课题编号	2018YFE0204101					
所属项目	面向未来的可持续供水系统					
所属专项	战略性国际科技创新合作重点专项					
密级	<input checked="" type="checkbox"/> 公开 <input type="checkbox"/> 秘密 <input type="checkbox"/> 机密		单位总数	1		
课题类型	<input checked="" type="checkbox"/> 基础前沿 <input type="checkbox"/> 重大共性关键技术 <input type="checkbox"/> 应用示范研究 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 国际重大研究合作					
课题活动类型	<input type="checkbox"/> 基础前沿 <input checked="" type="checkbox"/> 应用研究 <input type="checkbox"/> 试验发展					
课题研究所属学科	环境科学技术及资源科学技术 环境工程学					
课题成果应用的主要国民经济行业	水利、环境和公共设施管理业					
课题的社会经济目标	环境保护、生态建设及污染防治 环境污染预防					
经费预算	总需求 252.00 万元, 其中中央财政专项资金需求 252.00 万元					
课题周期节点	起始时间	2019 年 08 月	结束时间	2022 年 07 月		
	实施周期	共 36 个月	预计中期时间点	2020 年 12 月		
课题承担单位	单位名称	中国科学院生态环境研究中心		单位性质	事业型研究单位	
	单位所在地	北京市 北京市 海淀区		组织机构代码	121000004000122540	
	通信地址	北京市海淀区双清路 18 号		邮政编码	100085	
	银行账号	0200006209088115082		法定代表人姓名	欧阳志云	
	单位开户名称	中国科学院生态环境研究中心				
	开户银行(全称)	102100000626 中国工商银行股份有限公司北京东升路支行				
课题	姓名	苏命	性 别	<input checked="" type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	出生日期	1984-10-18



负责人	证件类型	身份证	证件号码	430922198410188514		
	所在单位	中国科学院生态环境研究中心				
	最高学位	<input checked="" type="checkbox"/> 博士 <input type="checkbox"/> 硕士 <input type="checkbox"/> 学士 <input type="checkbox"/> 其他				
	职称	<input type="checkbox"/> 正高级 <input checked="" type="checkbox"/> 副高级 <input type="checkbox"/> 中级 <input type="checkbox"/> 初级 <input type="checkbox"/> 其他			职务	无
	电子邮箱	mingsu@rcees.ac.cn		移动电话		17600879707
课题联系人	姓名	苏命	电子邮箱	mingsu@rcees.ac.cn		
	固定电话	010-62923890	移动电话	18911763072		
	证件类型	身份证	证件号码	430922198410188514		
课题财务负责人	姓名	辛丽花	电子邮箱	xin20130512@163.com		
	固定电话	010-62843038	移动电话	13522350699		
	证件类型	身份证	证件号码	370727198008154548		
其他参与单位	序号	单位名称		单位性质	组织机构代码	
	1	中国科学院生态环境研究中心		事业型研究单位	121000004000122540	
课题参加人数	10人。其中：		高级职称 3 人，中级职称 2 人，初级职称 0 人，其他 5 人；			
			博士学位 5 人，硕士学位 3 人，学士学位 2 人，其他 0 人。			
合作国（境）外方情况						
所属国别 (地区、国际组织)		美国				
合作国（境）外方机构名称		中文	弗吉尼亚理工大学			
		英文	Virginia Polytechnic Institute and State University			
合作国（境）外方机构数		1				
课题简介 (限 500 字以内)	全球气候变化大背景下，水源地中由于温度上升导致的水质问题将进一步严重化。本课题选取 2-3 个典型饮用水水源地，通过采用非定向和定向筛查相结合的办法，全面普查水体中的微量污染物，并采用基于细胞和分子水平测定为代表的高通量离体测试技术，综合评价水源水质污染特征。特别的，针对水源地中普遍存在的藻源型水体嗅味问题，通过系统监测藻类种群、嗅味物质以及特征水质、气象及水文水动力等常规水质参数，在此基础上，综合分析水源地运行管理中可					



调节的因素，包括入库流量、运行水位，库底地形改善，水体流场优化等，设计用于模拟关键环境条件的中试基地；针对典型产嗅藻开展中试模拟研究，评估不同光照、营养盐、水动力参数等环境条件下产嗅藻的生长态势和产嗅能力变化；系统研究利用运行管理中的可调控因子改变对产嗅藻的抑制效果；结合各水源地基础资料，构建模拟不同调控条件下的水力学模型，验证中试实验结果的可行性；在上述研究基础上，针对性的提出产嗅藻的原位调控技术方案。

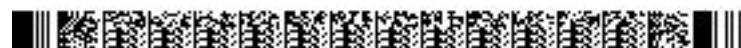


一、目标及考核指标、评测方式/方法

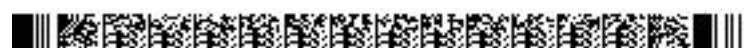
请填写下表。

课题目标、成果与考核指标表

课题目标 ¹	成果名称	成果类型	考核指标 ³				考核方式 (方法)及 评价手段 ⁴
			指标 名称	立项时已有 指标值/状态	中期指标 值/状态 ³	完成时指 标值/状态	
针对人类干扰下进入水环境中的化学品越来越多的问题，基于细胞和分子水平测定为代表的高通量离体测试技术和高分辨质谱技术，建立水源地中代表性微量污染物的高特异性、高通量识别方法，并确定上海等代表性水源地中主要污染物清单，为污染物的精准去除奠定科学基础。同时，针对全球气候变化大背景下水源地中由于温度升高导致的水质问题，揭示典型产嗅藻的季节及空间分布规律，构建典型产嗅藻的生态位模型，进而识别出驱动产嗅藻生长爆发的关键因子，并开发基于	1: 水源水质 安全性评估 与调控技术	■新技术 ■新方法 ■专利 ■论文	1. 1 毒性物质甄别技术	无	50%	100%	论文， 报告
			1. 2 原位水质调控理论 与技术	无	50%	100%	论文， 报告
			1. 3 模拟水源可调因子 的产嗅藻模拟中试研究 基地	无	无	1	通过专家 评估验收
			1. 4 水源地技术应用	无	无	2	通过专家 评估验收
			1. 5 发表论文	无	2	8	获得期刊 录用
			1. 6 申请专利	无		1	获得国家 知识产权 局受理

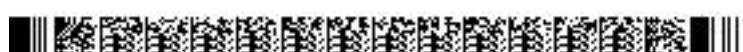


水源管理和优化运行的产嗅藻原位防控技术，从源头削减有害污染物含量，降低后续水处理工艺的负荷，为实现面向未来的可持续供水系统构建第一级屏障。			1.7 软件著作权	无	1	2	获得登记证书
			1.8 培养研究生	无	2	4	获得学位论文通过
科技报告考核指标	序号	报告类型	数量	提交时间		公开类别及时限	
	1	试验报告	1	2022 年 3 月		延期公开	
其他目标与考核指标（对于难以采取上述表格细化的项目目标及其考核指标，可在此细化填写，限 1000 字以内。）							



备注：

1. **“课题目标”**，应从以下方面明确描述：（1）研发主要针对什么问题和需求；（2）将要解决哪些科学问题、突破哪些核心/共性/关键技术；（3）预期成果；（4）成果将以何种方式应用在哪些领域/行业/重大工程等，并拟在科技、经济、社会、环境或国防安全等方面发挥何种的作用和影响。
2. **“考核指标”**，指相应成果的数量指标、技术指标、质量指标、应用指标和产业化指标等，其中，数量指标可以为论文、专利、产品等的数量；技术指标可以为关键技术、产品的性能参数等；质量指标可以为产品的耐震动、高低温、无故障运行时间等；应用指标可以为成果应用的对象、范围和效果等；产业化指标可以为成果产业化的数量、经济效益等。同时，对各项考核指标需填写立项时已有的指标值/状态以及课题完成时要到达的指标值/状态。同时，考核指标也应包括支撑和服务其他重大科研、经济、社会发展、生态环境、科学普及需求等方面的直接和间接效益。如对国家重大工程、社会民生发展等提供了关键技术支撑，成果转让并带动了环境改善、实现了销售收入等。若某项成果属于开创性的成果，立项时已有指标值/状态可填写“无”，若某项成果在立项时已有指标值/状态难以界定，则可填写“/”。
3. **“中期指标”**，各专项根据管理特点，确定是否填写，鼓励阶段目标明确的项目课题填写中期指标。
4. **“考核方式方法”**，应提出符合相关研究成果与指标的具体考核技术方法、测算方法等。
5. **“科技报告类型”**，包括项目验收前撰写的全面描述研究过程和技术内容的最终科技报告、项目年度或中期检查时撰写的描述本年度研究过程和进展的年度技术进展报告以及在项目实施过程中撰写的包含科研活动细节及基础数据的专题科技报告（如实验报告、试验报告、调研报告、技术考察报告、设计报告、测试报告等）。其中，每个项目在验收前应撰写一份最终科技报告；研究期限超过2年（含2年）的项目，应根据管理要求，每年撰写一份年度技术进展报告；每个项目可根据研究内容、期限和经费强度，撰写数量不等的专题科技报告。科技报告应按国家标准规定的格式撰写。
6. **“公开类别及时限”**，公开项目科技报告分为公开或延期公开，内容需要发表论文、申请专利、出版专著或涉及技术诀窍的，可标注为“延期公开”。需要发表论文的，延期公开时限原则上在2年（含2年）以内；需要申请专利、出版专著的，延期公开时限原则上在3年（含3年）以内；涉及技术诀窍的，延期公开时限原则上在5年（含5年）以内。涉密项目科技报告按照有关规定管理。



二、课题研究内容、研究方法及技术路线

（一）课题的主要研究内容

拟解决的关键科学问题、关键技术问题，针对这些问题拟开展的主要研究内容，限 1000 字以内。

1.1 拟解决的重大科学问题或关键技术问题

1) 水源地中代表性微污染物识别技术

多种微量污染物共存是水源的基本水质特征，因此，增加多种代表性微量污染物的精确质量数谱库，优化样品前处理和筛查方法，建立水源地中代表性微量污染物的高特异性、高通量识别技术是本项目拟解决的关键技术。

2) 水源水体环境中产嗅藻的关键驱动因子识别

由于致嗅物质很难通过常规工艺去除，从源头削减致嗅物质产生是一种最根本的解决办法。由于致嗅物质与产嗅藻之间并非一一对应关系，且产嗅藻生长与产嗅机制非常复杂，其关键影响因子仍无明确结论，从而阻碍了源头抑制产嗅藻生长技术的发展。因此，通过系统研究影响产嗅藻生长与产嗅过程的关键驱动因素，提出抑制产嗅藻生长的科学原理，为面向未来的可持续供水提供重要科学依据，是本课题拟解决的重要科学问题。

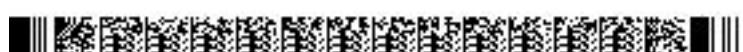
3) 针对产嗅藻的水源调控技术

由于水源地的基本特性如地理位置、库底地形、水位、水力停留时间、水体流态等均可以直接或间接影响产嗅藻的生长，而不同水源地的基本特征往往存在较大差异，无法针对不同水源地构建抑制产嗅藻生长的普适性调控方法。因此，结合具体水源特性与产嗅藻的关键驱动因子响应机制，优选出适合特定水源地的原位调控方法，从源头抑制产嗅藻的生长，削减致嗅物质的产生，建立可持续供水系统中的第一道屏障，是本课题拟解决的关键技术。

1.2 主要研究内容

1) 典型水源地中代表性微量污染物识别与筛查

选择采用非定向和定向筛查相结合的办法，选取上海、吴江等地 2-3 个典型饮用水水源地，针对代表性微污染物开展全面普查，构建基于细胞和分子水平测定为代表的高通量离体测试技术，并基于此方法综合评价水源水质污染特征，构建水源地中重要微量污染物清单。



2) 基于原位监测及生态位模型的产嗅藻驱动因子识别

选取 2-3 个存在水体嗅味问题的代表水源地，针对水体中的藻类种群、嗅味物质及营养盐、气象等常规水质参数等开展连续监测，鉴定主要产嗅藻种，构建产嗅藻时间序列模型；结合环境监测数据，构建产嗅藻生态位模型，并识别出影响其生长的关键驱动因子。

3) 产嗅藻原位调控策略研究

综合分析水源地运行管理中可调节的因素，包括入库流量、运行水位，水体流场优化等，设计用于模拟关键条件的中试基地；通过中试模拟实验评估各驱动因子对产嗅藻生长和产嗅的影响，构建产嗅藻的驱动因子响应模型；结合选取的 2-3 个水源地构建水力学模型与响应模型，模拟预测不同条件下产嗅藻抑制效果，优选出具体水源的产嗅藻原位调控策略。

（二）课题采取的研究方法

针对课题研究拟解决的问题，拟采用的方法、原理、机理、算法、模型等限 1000 字以内。

2.1 产嗅藻驱动因子识别方法

水源生态系统中产嗅藻的生长受诸多环境因子影响，需要整合应用生态学、水力学、湖沼学、统计学等多学科领域知识；本项目拟在传统生态位理论基础上提出的“表观生态位”概念，结合水力学及湖沼学基本理论与大数据分析和统计学，构建产嗅藻的“表观生态位”模型，进而采用敏感性分析等方法识别影响产嗅藻生长及产嗅的关键驱动因子。

2.2 水源原位调控策略优选方法

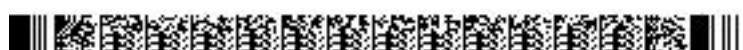
通过构建产嗅藻原位调控中试模拟基地，开展典型产嗅藻在不同光照、水力条件、浊度等影响藻细胞生长的关键条件模拟实验；基于模拟实验结果，采用 General Lake Model、Delft 3D 等水力学、生态学模型构建实际水体的调控策略场景模拟模型，基于模型结果对比、筛选出最佳调控策略。

（三）国际合作内容

简述项目合作重点、合作方式，国（境）外合作方的研究目标、内容。限 2000 字以内。

1、合作重点

建立中美湖库水质原位调控研究平台。通过邀请美方专家来华指导，中方将重点开发湖库水质原位调控技术的研究。依托现有项目的水源地资源，在吴江、淮安等地建设研究平台，研究湖库水



质原位调控的技术方案和工程应用中的影响因素。

2、合作方式

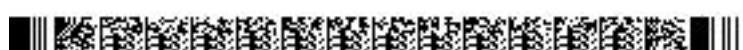
- 1) 互派研究人员到对方进行技术指导, 邀请美方专家指导原位水源水质调控平台、岸滤预处理中试基地的建设。
- 2) 派遣青年骨干和研究生赴美方实验室访问交流, 开展短期项目研究, 共同管网水质诊断技术和管理策略。
- 3) 邀请美方研究骨干赴中国开展合作交流。
- 4) 整合双方实验数据, 共同发表学术论文, 成果共享。
- 5) 共同组织饮用水安全保障国际会议, 项目启动会和结题报告会, 加强中日双方科研人员交流与合作。
- 6) 定期进行视频会议交流项目进展。

3、国外合作方的研究目标

开发原位湖库水源水质调控技术, 建立饮用水常规处理工艺和深度处理工艺模型, 实现净水工艺根据原水水质变化的在线调控, 形成管网水质诊断技术, 实现管网水质水量的模型化, 为 5-10 年后中美两国的供水系统可持续发展提供工程借鉴和技术支撑。

4、国外合作方的研究内容

原位湖库水质调控技术: 弗吉尼亚理工大学的 John Little 团队, 将针对弗吉尼亚地区的 Occoquan 水库和 Falling Creek 水库, 识别源水中的有害物质, 研究湖库中的藻类和嗅味问题, 开发原位水质调控技术, 并在以上两个库区进行工程示范。与中方研究人员进行交流, 共享中方在上海、苏州、淮安、郑州等地的方法和数据, 共同发表研究论文。



三、主要创新点

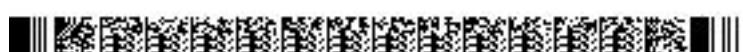
围绕基础前沿、共性关键技术或应用示范等层面，简述课题的主要创新点。具体内容应包括该项创新的基本形态及其前沿性、时效性等，并说明是否具备方法、理论和知识产权特征。每项创新点的描述限 500 字以内。

1、创新点 1：水质保障由传统水处理工艺转向水源削减与调控

目前，供水系统在水源水质管理、水质净化和供水输配过程中普遍存在药耗能耗高、净化效率低、适应性差、稳定性低等问题。迄今为止，大部分研究仍只专注于单一环节而忽略了供水系统的全流程可持续性。本项目通过中美合作，针对供水系统进行全流程绿色化研究，打破各环节间的屏障，实现整体性的节能降耗，建立面向未来的少药高效的供水系统：1) 结合水源水的污染物识别和风险评估进行原位调控，有针对性的降低进厂水污染物负荷；2) 通过自然的岸滤水质净化过程，降低进厂水污染物负荷，保障进厂水水质稳定性；3) 通过常规和深度净水工艺的模型构建，实现厂内工艺的优化调控，提升处理工艺对原水变化的适应性；4) 在管网输配过程中，实现优化调度，在保障水质水量的前提下实现节能降耗。

2、创新点 2：基于“绿色”的原位调控策略抑制水源嗅味问题

根据全国水质调查结果，我国主要城市地表水源中存在嗅味问题的水体占比超过 75%，水体中的藻类异常增殖并代谢产生致嗅物质是导致水体嗅味问题的主要原因。以往的研究主要注重以下两种模式：1) 通过控制水体营养盐摄入抑制藻类水华；2) 藻类爆发后国际上采用投加“杀藻剂”（化学试剂）应急处理藻类水华。而饮用水嗅味问题具有两个显著特点：1) 饮用水源水质相对良好，营养盐浓度相对不高，进一步削减营养盐难度非常大；2) 产嗅藻的致嗅物质嗅阈值极低（10 ng/L 左右），容易在营养盐相对较低的水源地特异性生长，导致水体嗅味问题。因此，针对水源嗅味问题不能采用现有模式，本课题重点鉴别影响产嗅藻生长及产嗅的关键驱动因子，进而针对性的开发基于水文、水动力的原位调控方法，使水源水体达成抑制产嗅藻生长及产嗅的条件，阻断致嗅物质的生成。



四、预期经济社会效益

课题的科学、技术、产业预期指标及科学价值、社会、经济、生态效益。限 500 字以内。

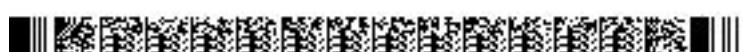
本课题主要研究饮用水水源中的污染物识别及原位调控策略，具有一定的科学价值、社会、经济与生态效益，详述如下：

科学价值：水体中的致嗅物质产生来源与机制相当复杂，目前国内外还没有确定的结论；本课题通过深入研究典型产嗅藻的生态位，识别出关键的驱动因子，具有重要的科学价值；

社会效益：确保饮用水安全是中美两国都高度关注的重大民生问题，是中国科技部和美国环保署（EPA）签署的《环境保护领域科技合作谅解备忘录》合作框架下环境研究的优先合作领域，因此具有非常重要的社会效益；

经济效益：课题在建立了基础理论后进一步结合我国当下水源水质问题实际情况，开展中试应用研究；研究成果将支持由传统“水处理工艺转向水源削减与调控”，利用理论知识合理调控水源，能显著降低后续处理成本；同时，由于相关水质问题的普遍性，因此课题预期具有非常显著的经济效益；

生态效益：课题的目标是建立解决水源水质问题的“原位调控方法”，采用基于水力学等方式，不采用任何化学试剂，也不采用能耗非常高的物理方法，是一种“绿色”、生态的方法，具有显著生态效益。



五、课题年度计划

按每 6 个月制定形成课题的计划进度，应将课题的考核指标分解落实到年度计划中。

1、年度：2019 年 8 月—2020 年 1 月

任务：水源未知污染物文献调研，资料收集，水源地选址；典型水源地原位监测与调查

考核指标：发表论文 1 篇

成果形式：科技论文

2、年度：2020 年 2 月—2020 年 7 月

任务：微量污染物识别方法构建

考核指标：发表论文 2 篇，培养研究生 2 名

成果形式：科技论文、人才培养

3、年度：2020 年 8 月—2021 年 1 月

任务：水源微量污染物调查与重点污染物筛选；中试基地选址、建设

考核指标：申请专利 1 项；发表论文 2 篇；

成果形式：专利、科技论文

4、年度：2021 年 2 月—2021 年 7 月

任务：产嗅藻驱动因子时间序列模型与生态位模型构建；中试基地选址、建设；中试模拟实验；产嗅藻原位调控水力模型构建；

考核指标：建立模拟水源可调因子的产嗅藻模拟中试研究基地；申请软件著作权 1 项；发表论文 2 篇

成果形式：中试基地、软件著作权、科技论文

5、年度：2021 年 8 月—2022 年 1 月

任务：产嗅藻驱动因子时间序列模型与生态位模型构建；中试模拟实验；产嗅藻原位调控水力模型构建；

考核指标：针对水源典型产嗅藻，提出抑制其生长的原位调控技术方案；发表论文 2 篇

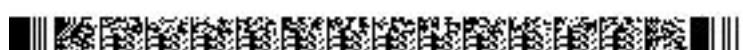
成果形式：科技报告、科技论文

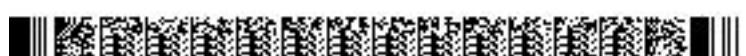
6、年度：2022 年 2 月—2022 年 7 月

任务：配合项目完成结题

考核指标：培养研究生 2 名

成果形式：人才培养





六、课题组织实施机制及保障措施

1、课题的内部组织管理方式、协调机制等，限 500 字以内。

成立课题联合攻关小组：以各课题负责人和主要技术骨干为主体，成立由科研和企业共同组成的攻关小组，制定课题实施的详细规划，解决具体技术问题。

检查汇报：实行目标化管理，定期检查各课题进度执行情况，每半年上报一次课题执行情况，年末进行全年计划执行进展汇报。

经费管理：课题经费专款专用，严格遵守经费管理的各项规定，保证经费使用的合法性和合理性。实行具体定量目标化管理，定期检查课题执行情况。

成果管理：利用本课题支持所完成的各项技术、论文和专利等成果属相关研究者所属单位所有，单位有权对所完成的成果进行推广和应用。研究成果发表时需标注为本课题成果及课题编号。

协调与合作机制：课题由中国科学院生态环境研究中心主持，参与单位为清华大学，另外还有美国相关著名高校参加。课题负责人苏命跟各单位有长期的合作关系，内部沟通良好，各单位相互协作，取长补短，相互借鉴，共同完成研究内容。

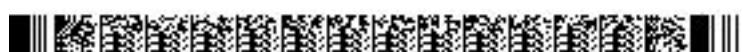
2、课题实施的相关政策，已有的组织、技术基础，支撑保障条件，限 500 字以内。

课题实施的政策条件：国家“水十条”对我国水资源保护、水体治理及饮用水安全保障提出了更高的要求。在这样的环境下，本课题开展饮用水可持续供给及安全保障研究，解决问题涉及从水源到龙头，该课题完全响应国家的政策，也符合供水单位的实际需求，课题的实施具备国家政策支持。

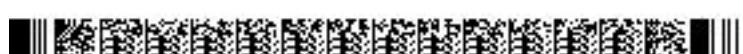
课题实施的组织支撑条件：本课题由中国科学院生态环境研究中心牵头，清华大学参与其中，另外有国外名牌大学合作。从研究能力来看，国内外名牌大学及科研单位具有优秀的科技攻关和创新能力，技术力量雄厚。从人员组成来看，项目及课题负责人都比较年轻，科研精力充沛，研究基础扎实，能够保证项目的顺利完成。

课题实施的资源支撑条件：本项目主持单位中国科学院生态环境研究中心和清华大学拥有环境模拟与污染防治国家重点实验室，国外合作单位研究实力雄厚，中外合作互补，仪器设备齐全，完全有能力保证项目的顺利实施。另外，各单位项目前期都积累了很多项目管理和科研经验，主持了很多水专项和国家自然科学基金等项目，这些为项目目标的顺利完成提供了保证。

3、对实现项目总目标的支撑作用，及与项目内其他课题的协同机制，限 500 字以内。



针对日益严重的饮用水安全保障问题，本项目以实现供水系统可持续性为目标，3个分任务涵盖了从源头到龙头的不同供水环节，逻辑上前后呼应，内容上彼此支撑。任务1重点解决两个问题：污染物识别和水源水质原位调控。课题中研发源水中有害物质的识别技术，并进行相应的风险评估，将为项目预期目标的高特异性、高通量的毒性物质甄别提供支撑。课题中的研究水库水源中产嗅藻的原位调控技术，将为项目中原位水质调控技术提供支撑。任务1识别的有害污染物将进一步用于任务2中厂外厂内净化工艺污染物传输和去除机制的研究，任务1中研发的原位水质调控技术将有效保障水源水的可用性和进水水质的相对稳定性。任务2以水质净化原理和方法为研究任务，旨在通过厂外厂内协同作用实现高效低耗的净水目标，将尤其关注任务1中识别的新兴污染物在岸滤过程中的去除效果。厂内处理单元模型化调控，将有效提高厂内工艺对任务1中水源水变化的适应性。



七、知识产权对策、成果管理及合作权益分配

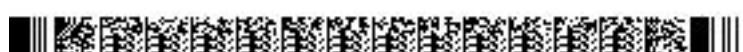
限 500 字以内。

数据成果：项目执行过程中将收集已有的监测数据，对于已有数据其知识产权归原单位所有，对于依托本项目获得的数据归本项目所有。

专利成果：在项目执行过程中依托本项目申请的新专利，其所有权根据各单位完成的贡献大小按比例共同所有，并对社会公益性应用开放。

论文成果：项目执行过程中发表的论文根据论文作者贡献大小确定署名顺序和完成单位顺序。

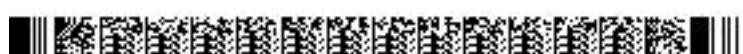
该项目执行过程中，中方已有的、需投入本合作项目的信息、数据、技术、材料、设备装备、特有资源等资源和知识产权将严格按照国家相关规定执行，提高安全保护意识。当本项目涉及我国的人类遗传资源、生物种质资源、生物安全、测绘、海洋、气象、环境等领域的自然资源和科技数据合作情况时，双方将针对具体情况签订保密协议。本项目将严格遵守国际和国内法律法规、惯例、伦理情况。



八、需要约定的其他内容

限 500 字以内。

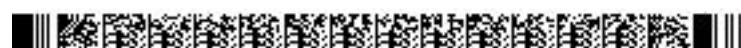
无



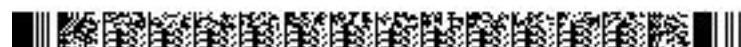
九、课题参加人员基本情况表

填表说明： 1. 专业技术职称：A、正高级 B、副高级 C、中级 D、初级 E、其他；
 2. 投入本课题的全时工作时间（人月）是指在课题实施期间该人总共为课题工作的满月度工作量；累计是指课题组所有人员投入人月之和；
 3. 课题固定研究人员需填写人员明细；
 4. 是否有工资性收入：Y、是 N、否；
 5. 人员分类代码：B、课题负责人 C、项目骨干 D、其他研究人员 E、国（境）外合作方牵头人 F、国（境）外合作方主要成员；
 6. 工作单位：填写单位全称，其中高校要具体填写到所在院系。

序号	姓名	性别	出生日期	证件类型	证件号码	专业技术职称	职务	最高学位	专业	投入本课题的全时工作时间（人月）	人员分类代码	在课题中分担的任务	是否有工资性收入	工作单位
1	苏命	男	1984-10-18	身份证	430922198410188514	副高级	无	博士	环境工程	24	课题负责人	课题负责人	Y	中国科学院生态环境研究中心
2	戚菁	女	1987-09-19	身份证	370686198709190423	中级	无	博士	环境工程	24	其他研究人员	其他研究人员	Y	中国科学院生态环境研究中心
3	郭庆园	男	1985-09-20	身份证	371122198509207456	其他	无	博士	环境工程	18	其他研究人员	其他研究人员	Y	中国科学院生态环境研究中心
4	董云星	男	1989-08-01	身份证	320902198908017519	其他	无	学士	环境工程	18	其他研究人员	其他研究人员	Y	中国科学院生态环境研究中心
5	贾泽宇	男	1990-07-10	身份证	140430199007100015	其他	无	硕士	环境工程	24	其他研究人员	其他研究人员	N	中国科学院生态环境研究中心



6	刘婷婷	女	1988-03-10	身份证	130625198 803106323	其他	无	硕士	环境科学	24	其他研究 人员	其他研究人 员	N	中国科学院生态环境研究中 心
7	陆金平	男	1993-09-15	身份证	340823199 309154436	其他	无	学士	环境工程	18	其他研究 人员	其他研究人 员	N	中国科学院生态环境研究中 心
8	辛丽花	女	1980-08-15	身份证	370727198 008154548	中级	无	硕士	环境微生物	18	其他研究 人员	其他研究人 员	Y	中国科学院生态环境研究中 心
9	John Charles Little	男	1956-08-11	护照	545840449	正高级	无	博士	环境工程	9	国(境)外 合作方负 责人	国(境)外 合作方负责 人		弗吉尼亚理工大学土木与环 境工程学院
10	Andrea M. Dietrich	女	1955-11-18	护照	563651612	正高级	无	博士	环境工程	12	国(境)外 合作方主 要成员	国(境)外 合作方主要 成员		弗吉尼亚理工大学土木与环 境工程学院
	固定研究人员合计									189	/	/	/	/
	流动人员或临时聘用人员合计									36	/	/	/	/
	累计									225	/	/	/	/

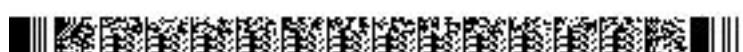


十、经费预算

课题（2018YFE0204101）承担单位基本情况表

表B1

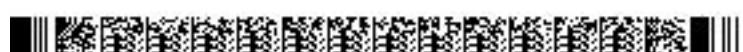
<p>填表说明：1. 组织机构代码指企事业单位国家标准代码，单位若已三证合一请填写单位统一社会信用代码， 无组织机构代码的单位填写“000000000”； 2. 单位公章名称必须与单位名称一致。</p>					
课题编号	2018YFE0204101		执行周期（月）		
课题名称	水源中污染物的识别及产嗅藻的原位调控技术				
课题承担单位	单位名称	中国科学院生态环境研究中心			
	单位性质	事业型研究单位			
	单位主管部门	中国科学院	隶属关系	中央	
	单位组织机构代码	121000004000122540			
	单位法定代表人姓名	欧阳志云			
	单位所属地区	北京市	北京市	海淀区	
	电子邮箱	zyouyang@rcees.ac.cn			
	通信地址	北京市海淀区双清路18号			
	邮政编码	100085			
相关责任人	课题负责人	姓名	苏命		
		身份证号码	430922198410188514		
		工作单位	中国科学院生态环境研究中心		
		电话号码	010-62923541	手机号码	17600879707
		电子邮箱	mingsu@rcees.ac.cn	邮政编码	100085
		通信地址	北京市海淀区双清路18号		
财务部门负责人		姓名	辛丽花		
		电话号码	010-62843038	手机号码	13522350699
		传真号码	010-62843038		
		电子邮箱	xin20130512@163.com		



课题预算表

表B2 课题编号： 2018YFE0204101 课题名称： 水源中污染物的识别及产嗅藻的原位调控技术 金额单位：万元

序号	预算科目名称 (1)	合计	中央财政资金	其他来源资金
		(2)	(3)	(4)
1	一、经费支出	252.00	252.00	
2	(一) 直接费用	218.70	218.70	
3	1、设备费	51.94	51.94	
4	(1) 购置设备费	51.94	51.94	
5	(2) 试制设备费			
6	(3) 设备改造费			
7	(4) 设备租赁费			
8	2、材料费	30.64	30.64	
9	3、测试化验加工费	12.50	12.50	
10	4、燃料动力费	4.20	4.20	
11	5、差旅/会议/国际合作与交流费	62.90	62.90	
12	6、出版/文献/信息传播/知识产权事务费	11.00	11.00	
13	7、劳务费	37.52	37.52	
14	8、专家咨询费	8.00	8.00	
15	9、其他支出			
16	(二) 间接费用	33.30	33.30	
17	二、经费来源	252.00	252.00	
18	(一) 中央财政资金	252.00	252.00	/
19	(二) 其他来源资金		/	
20	1、地方财政拨款		/	
21	2、单位自有货币资金		/	
22	3、其他资金		/	



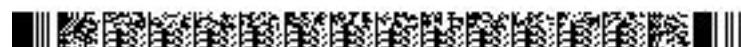
设备费——购置/试制设备预算明细表

表B3 课题编号： 2018YFE0204101

课题名称： 水源中污染物的识别及产嗅藻的原位调控技术

金额单位：万元

填表说明： 1.设备分类：购置、试制； 2.购置设备类型：通用、专用； 3.经费来源：中央财政资金、其他来源资金； 4.试制设备不需填列本表（10）列、（11）列、（12）列、（13）列； 5.设备单价的单位为万元/台套，设备数量的单位为台套； 6.10万元以下的设备不用填写明细。													
序号	设备名称	设备分类	功能和技术指标	单价	数量	金额	经费来源	购置或试制单位	安置单位	购置设备类型	主要生产厂家及国别	规格型号	拟开放共享范围
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	
1	三维荧光光谱仪	购置	水源及藻类胞内外有机物识别	35.00	1	35.00	中央财政资金	中国科学院生态环境研究中心	中国科学院生态环境研究中心	通用	株式会社日立制作所日本	F-7000	内部共享
单价10万元以上购置设备合计				1	35.00	/	/	/	/	/	/	/	/
单价10万元以上试制设备合计						/	/	/	/	/	/	/	/
单价10万元以下购置设备合计				17	16.94	/	/	/	/	/	/	/	/
单价10万元以下试制设备合计						/	/	/	/	/	/	/	/
累计				18	51.94	/	/	/	/	/	/	/	/



测试化验加工费预算明细表

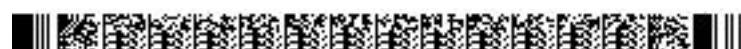
表B4 课题编号: 2018YFE0204101

课题名称: 水源中污染物的识别及产嗅藻的原位调控技术

金额单位: 万元

填表说明: 量大及价高测试化验, 是指课题研究过程中需测试化验加工的数量过多或单位价格较高、总费用在10万元及以上的测试化验加工, 需填写明细。

序号	测试化验加工的内容	测试化验加工单位	计量单位	单价(元/单位数量)	数量	金额
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	分子生物测序	上海美吉生物医药科技有限公司	样品	500.00	250	12.50
量大及价高测试化验加工费合计						12.50
其他测试化验加工费合计						
累计						12.50



单位研究经费支出预算明细表

表B5 课题编号: 2018YFE0204101

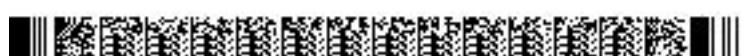
课题名称: 水源中污染物的识别及产嗅藻的原位调控技术

金额单位: 万元

填表说明:									
序号	单位名称	组织机构代码-统一社会信用代码	单位类型	任务分工	研究任务负责人	合计	中央财政资金		其他来源资金
							小计	其中: 间接费用	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	中国科学院生态环境 研究中心	统一社会信用代码 1210000040001 22540	课题承担 单位	课题负责人	苏命	252.00	252.00	33.30	
累计						252.00	252.00	33.30	



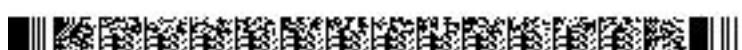
预算说明



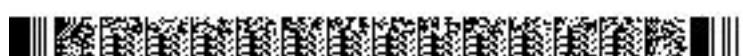
一、对课题承担单位、参与单位前期已形成的工作基础及支撑条件，以及相关部门承诺为本课题研发提供的支撑条件等情况进行详细说明。

在水源中污染物识别及产嗅藻的原位调控方面，“十一五”、“十二五”相关课题的实施为本课题的开展提供了坚实的研究基础。“饮用水水质风险评价方法及其应用研究”课题，“十一五”期间完成我国 35 个省会城市和计划单列市共计 127 个规模较大水厂的原水、出厂水、管网水的采样、检测及质量控制工作，调查覆盖供水量占各个城市公共供水量平均 54%，形成迄今为止我国检测指标最多、覆盖面最广的饮用水水质数据集。“饮用水特征嗅味物质识别与控制技术研究与示范”课题在饮用水中嗅味物质的识别和控制技术方面积累了丰富的研究基础和经验。在 2005 年北京 2-甲基异莰醇嗅味控制、2007 年秦皇岛嗅味事件的应急处理过程中发挥了关键的技术支撑作用，并明确了导致 2007 年无锡水危机事件的主要致嗅物质，在国内外产生较大的影响。基于“十一五”水专项饮用水相关课题，初步对我国不同水源中的嗅味特征进行了调查；在藻源嗅味物质研究方面，依托国家自然基金重点项目“湖库型水源地蓝藻水华及其有害次生产物暴发机制”的实施，在湖库藻类水质监测与采样、软件模拟等方面构建了一系列的研究工具，并对秦皇岛市洋河水库、北京市密云水库以及黄河沿线城市水源地中的藻源嗅味物质及产嗅藻开展了系统研究，在项目结题中被评为优；近年来，进一步加强了对复杂水源中致嗅物质识别技术的研究，在国内率先开展了基于感官气相色谱与全二维色谱结合的水中嗅味物质的识别研究。与国际上相关嗅味的研究专家有着良好的合作，是 IWA 嗅味专业委员会成员单位，近年来成功组织召开了 2 次有关中国饮用水嗅味问题的国际专题研讨会。这一系列的前期工作为本课题的顺利开展奠定了坚实的基础。

本课题将在中国科学院生态环境研究中心环境水质学重点实验室和饮用水科学与技术重点实验室进行研究，其中生态环境研究中心的环境水质学重点实验室是环境模拟与污染防治国家重点实验室的重要组成单位。拥有酶标仪、流式细胞仪、定量 PCR、处理高通量测序数据的服务器、高速冷冻离心机、超低温冰箱、生物培养箱、振荡培养摇床、总有机碳分析仪、紫外可见光谱仪、气相色谱仪、高效液相色谱仪、高分辨气相色谱/高分辨质谱仪、高效液相色谱/质谱仪、高效液相色谱/四级杆-飞行时间/串联质谱仪、扫描电子显微镜、透射



电子显微镜等测试和分析仪器，上述科研仪器可满足该课题的科研需要。



预算说明

二、对本课题各科目支出主要用途、与课题研发的相关性、必要性及测算方法、测算依据进行详细说明；按照课题进行说明，不需要按照参与单位分别说明，课题承担单位与课题参与单位应协商确定本课题各科目预算的分解情况；如同一科目同时编列中央财政资金和其他来源资金的，请分别说明。

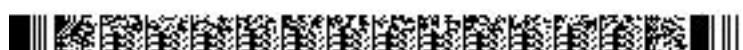
（一）直接费用

1.设备费

本课题设备费总计为 51.94 万元。

本课题所需购买的仪器设备清单、数量及预算金额如下表所示，总预算金额为 51.94 万元。

名称	数量	单价(元)	单位	金额	备注
采泥器	1	2814	台	0.281 4	水源地底泥采集
测深仪	2	4847	只	0.969 4	水源地形探测
GPS	1	5600	个	0.560 0	采样导航
YSI pH 探头	1	7800	只	0.780 0	探头定期更新维护
EXO pH/ORP 前段组件	1	3930	只	0.393 0	探头定期更新维护
YSI 浊度探头	1	31848	只	3.184 8	探头定期更新维护
光量子探头	2	11000	只	2.200 0	水下光照
电动移液器	1	7000	只	0.700 0	实验室常规设备



真空泵	2	5600	只	1.120 0	样品前处理设备
移动计算工作站	1	15014	台	1.501 4	大数据分析计算工作站
PLR 浮游生物培养器	3	12000	台	3.600 0	藻类模拟实验装置
6 联抽滤装置	3	5500	套	1.650 0	样品前处理抽滤装置
三维荧光光谱仪	1	350000	台	35.00 00	水源及胞内外有机物分析

采泥器、测深仪、GPS：这些设备主要用于水源原位调查时所需要的采样、导航等设备；根据课题任务，由于水源调查任务相对较多，需要补充原位调查取样所需设备。结合本单位现有设备情况，新购买 1 台采泥器，2 只测深仪及 1 个 GPS 导航仪。

YSI pH 探头、浊度探头、EXO pH/ORP 前段组件：这些设备为现有多参数水质监测分析仪 YSI 与 EXO 的探头维护更新，一般探头寿命为 2 年，在项目执行期间，需要进行更新维护一次。

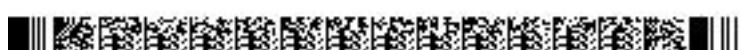
光量子探头：水下光照是解析水源产嗅藻关键驱动因子的重要参数，拟购买 2 只光量子探头，同时监测水下光环境中的下行光照强度与上行光照强度。

电动移液器、真空泵、6 联抽滤装置：样品前处理所需常规耗材，由于水源调查任务相对较多，需要补充前处理所需设备。

移动计算工作站：水源监测涉及大量监测数据，且需要开展水力学模型研究，需要购买 1 台移动计算工作站用于数据分析，模型构建。

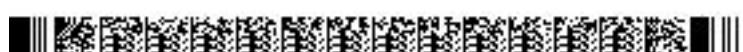
PLR 浮游生物培养器：用于藻类模拟培养实验，以识别影响产嗅藻生长的关键驱动因子。

三维荧光光谱仪：三维荧光光谱仪可以特异性解析环境中的生物类代谢物质，有效地将生物源与腐殖酸进行区分，这一点是其他环境分析仪器很难完成的。在本课题实施过程中，三维荧光光谱仪具有如下作用：首先，背景有机质



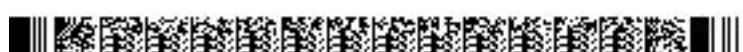
的荧光特征是水源地污染普查中有机污染状态的主要参考指标之一。其次，嗅味物质作为典型的藻类胞内外代谢物质，藻类胞内外代谢产物的综合特征也对嗅味物质的代谢生成有紧密联系。在项目执行期间，水源地水质特征和藻类代谢规律中的有机物表征涉及较多，结合本单位现有仪器机时情况，需要增加相关所需检测设备。

该仪器的预算参考三方报价，其中北京泰克赛维科技有限公司 35.00 万元，北京科力华源科技有限公司 38.80 万元，北京诺孙环保科技有限公司 36.80 万元，故在预算中取最低价 35.00 万元。相关报价单如下：



报 价 单

报价编号	TK20190117-5		报价日期	2019/01/17		地点: 北京				
购买方:	中国科学院生态环境研究中心		报价方:	北京泰克赛维科技有限公司						
地址:			地址:	北京市东城区东直门外斜街甲42号宏天商务中心1307, 邮编100027						
电话:			电话:	15122395775						
传真:			传真:	010-89508234						
联系人:	王老师		联系人:	任泰然						
序号	产品名称	产品型号	品牌	数量	单价 (元)	小计 (元)				
1	荧光光谱仪	F-7000	日立	1	350,000	350,000				
2										
3										
合计:	大写金额:	叁拾伍万元整				350,000				
报价说明: 务请认真阅读并确认同意以下报价说明, 双方才可签订销售合同。										
1. 此报价单的有效期为1个月, 价格为含税含运费价格;										
2. 到货期: 6-8周										
3. 任何产品型号及配置的变化都将影响此报价;										
4. 付款方式: 款到后发货。										
5. 付款信息: 北京泰克赛维科技有限公司 开户行: 招商银行北京世纪城支行 账号: 110 908 537 610 802										



北京科力华源科技有限公司
Beijing CleanWater Technology Co., Ltd
地址：北京市海淀区上地西里风芳园3-5-201室
电话：010-82748178 传真：010-62977395

报 价 单

From: 宁然, 18601127719
Email: 18601127719@163.com

致：生态中心

电话/传真：

联系人：

电子邮件：

尊敬的先生/女士： 您好！非常感谢您对科力华源产品/服务感兴趣，我公司很荣幸为贵司报价如下：

序号	名称/描述	货号	数量	单价(RMB)	总价(RMB)	备注
1	三维荧光光谱仪	日立F-7000	1	388000	388,000.00	
合计：叁拾捌万捌仟元整					388,000.00	

说明：

- 1) 以上价格为人民币交货价，含运费；
- 2) 付款方式：甲方100%付款后乙方发货，同时开具国家统一机打发票；
- 3) 产地/包装：原厂原包装；
- 4) 货期：6-8周。



报价人签字: 日期: 2019/1/18

北京诺孙环保科技有限公司（报价清单）

CUSTOMER INFORMATION:

名 称：中国科学院生态环境研究中心
地 址：
电 话：
传 真：
联系人：王齐老师

SALESCONTRACT:

名 称：北京诺孙环保科技有限公司
地 址：北京东城区北二里庄44号迤南1号楼
电 话：15010128411
传 真：
联系人：孙雷

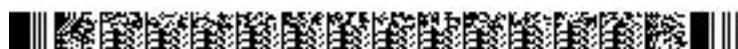
DELIVERYTERMS

序号	产品名称	规格型号	单位	数量	价格	总价	备注
1	荧光分光光度计	日立F-7000	台	1	368000	368000	6-8周
合计						368000	

备注：1. 交货期及付款方式：6-8周，款到发货，含税含运费含质保1年。
2. 交货方式：快递或物流送货至需方指定地点。
3. 本报价有效期：半年。



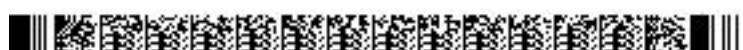
北京诺孙环保科技有限公司
2019年1月18日



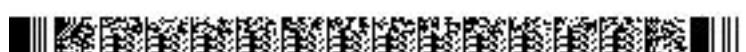
2.材料费

本课题主要涉及原位调查、藻类及致嗅物质样品分析检测、分子生物学相关实验及中试模拟实验，根据任务量，核算材料所需如下表所示，总预算金额为 30.64 万元。

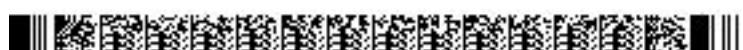
名称	数量	单价 (元)	单位	规格	金额	备注	任务类型
透明度盘	2	500	只	20 cm 黑白相隔	0.1000	原位测定水体透明度	原位调查
不锈钢采水器	2	1400	只	5L	0.2800	水样采集	原位调查
浮游生物网	2	1000	只	持杆式浮游生物网	0.2000	浮游生物样品采集	原位调查
水下温度光照记录仪	30	950	只	UA-0064-001	2.8500	原位记录不同水源地水体剖面水温	原位调查
水位压力传感器	5	1400	只	4-100 °C, 0-100 m 水深	0.7000	原位记录水源地水位动态变化	原位调查
便携式过滤器	2	580	套	手动加压过滤器	0.1160	现场过滤关键样品	原位调查
样品瓶 (500mL)	30	200	个	100 个/箱	0.6000	一次性采样瓶, 水样, 嗅味物质, 营养盐	原位调查
样品瓶 (100mL)	30	200	个	100 个/箱	0.6000	一次性采样瓶, 浮游生物	原位调查
细胞培养瓶 (100mL)	10	1300	箱	100 个/箱	1.3000	浮游生物样品存储	原位调查
细胞培养瓶 (500mL)	5	1300	箱	50 个/箱	0.6500	浮游生物样品存储	原位调查
量筒	100	8	只	500ml	0.0800	藻类前处理富集	藻类样品显微镜检测
离心管	5	400	箱	200 只/箱	0.2000	样品存储	藻类样品显微镜检测
鲁戈氏液	5	100	瓶	500 mL	0.0500	藻细胞固定, 用于藻类计数	藻类样品显微镜检测
Sedgewick-Rafter 藻类计数框	4	4500	只	PYSER-SGI	1.8000	藻类计数工具	藻类样品显微镜检测
细胞计数板	6	300	盒	20 mm * 20 mm	0.1800	藻类计数消	藻类样品显微镜检测



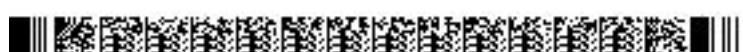
盖玻片				50 mm		耗品	微镜检测
细胞培养皿	1	300	箱	75 mm	0.0300	藻类计数消耗品	藻类样品显微镜检测
样品存储盒	10	50	只	100 *1.5 mL	0.0500	样品存储装置	藻类样品显微镜检测
真空抽滤装置	2	1000	套	500 mL	0.2000	样品前处理过滤装置	样品前处理
Millipore 过滤膜 0.22 微米	15	960	盒	47 mm 聚碳酸酯膜	1.4400	样品前处理过滤滤膜	样品前处理
Millipore 过滤膜 1.2 微米	15	960	盒	47 mm 聚碳酸酯膜	1.4400	样品前处理过滤滤膜	样品前处理
Millipore 过滤膜 3.0 微米	15	960	盒	47 mm 聚碳酸酯膜	1.4400	样品前处理过滤滤膜	样品前处理
离心管 (15 mL)	5	200	包	15 mL, 200 只/包	0.1000	滤膜样品存储	样品前处理
离心管 (50 mL)	2	200	包	50 mL, 200 只/包	0.0400	滤膜样品存储	样品前处理
离心管 (10 mL)	2	200	包	10 mL, 200 只/包	0.0400	滤膜样品存储	样品前处理
离心管 (1.5 mL)	2	200	包	1.5 mL, 200 只/包	0.0400	滤膜样品存储	样品前处理
氯化汞试剂	1	250	瓶	100 g	0.0250	样品前处理灭菌试剂	样品前处理
二甲基异莰醇标样	1	3012	瓶	100 µg/mL	0.3012	嗅味标准品单标, 每年1只	致嗅物质测定
土嗅素标样	1	3270	瓶	100 µg/mL	0.3270	嗅味标准品单标, 每年1只	致嗅物质测定
IBMP 标样	1	2865	瓶	100 µg/mL	0.2865	嗅味标准品单标, 每年1只	致嗅物质测定
IPMP 标样	1	2749	瓶	100 µg/mL	0.2749	嗅味标准品单标, 每年1只	致嗅物质测定
DB-5MS 气相色谱柱	1	7026	根	DB-5MS Ultra Inert	0.7026	用于嗅味物质的测定和	致嗅物质测定



10ul 气相色谱进样针	1	2300	盒	30m, 0.32mm, 0.25um Syringe, 10ul FN 23- 26s1421,6 支 1 盒 Non-Stick BTO Inlet Septa 11mm 50 pk	0.2300	识别, 主要 测非极性半 挥发性有机 物用, 每年 2 根, 共 4 台设备用, 嗅味样品测 试分析用 气相色谱通 用, 课题参 与单位共 4 台, 按每年 2 盒计 需要与衬管 同时更换, 5 个 / 包, 自有机器感 官气相色谱 用 每根衬管使 用寿命约 50 个样品, 共 4000 多 样品, 自有 机器感官气 相色谱用 需要与衬管 同时更换, 5 个/包, 自 有机器感官 气相色谱用	致嗅物质测 定
BTO 隔垫	1	850	包	分流 1 不 分流, 3 个 1 包	0.0850	致嗅物质测 定	致嗅物质测 定
超高惰性通用衬管	1	538	包	-	0.0538	致嗅物质测 定	致嗅物质测 定
衬管 O 形圈	1	160	包	-	0.0160	致嗅物质测 定	致嗅物质测 定
用于多管真空系统的活塞阀	1	2470	件	-	0.2470	致嗅物质测 定消耗品	致嗅物质测 定
2 mL 带盖螺口样品瓶	1	450	盒	2 mL Screw cap vial 1001PK	0.0450	一次性样品 瓶, 嗅味样 品测试分析 用	致嗅物质测 定
23 mL 带盖样品瓶	10	450	盒	23 mL Screw cap vial 1001PK	0.4500	一次性样品 瓶, 嗅味样 品测试分析 用	致嗅物质测 定
12 mL 样品瓶	1	700	盒	棕色	0.0700	一次性样品 瓶, 嗅味样	致嗅物质测 定



							品测试分析用
4 mL 样品瓶	1	800	盒	4 mL	0.0800	吹扫瓶, 每个样品 1 个, 一次性使用, 50 个/包, 致嗅物质测定	吹扫瓶, 每个样品 1 个, 一次性使用, 50 个/包, 致嗅物质测定
4 mL 样品瓶垫	10	450	盒	PTFE	0.4500	嗅味样品测试分析用吹扫瓶配套使用	嗅味样品测试分析用吹扫瓶配套使用
针筒过滤器	5	480	盒	13, 0.22 有机, 100 个 1 盒	0.2400	1 次性使用, 50 个/包	1 次性使用, 50 个/包
优级纯氯化钠	10	78	瓶	500 g	0.0780	常规试剂, 每年补充	常规试剂, 每年补充
DNA 提取试剂盒	10	1800	盒	DNEASY kit 69504, 50 次/盒	1.8000	采用分子生物学方法获取种群信息	DNA 提取
灭菌枪头 (10 μ L)	50	22	盒	T-300-R-S	0.1100	分子生物用	DNA 提取
灭菌枪头 (200 μ L)	50	48	盒	TF-200-R-S	0.2400	分子生物用	DNA 提取
灭菌枪头 (1000 μ L)	50	76	盒	TF-1000-R-S	0.3800	分子生物用	DNA 提取
灭菌枪头 (5000 μ L)	10	98	盒	TF-5000-R-S	0.0980	分子生物用	DNA 提取
Loading Buffer 缓冲液	10	99	瓶	1 mL/只	0.0990	普通 PCR	普通 PCR
dNTP	50	100	支	1 mL/支	0.5000	用于 PCR 反应	普通 PCR
100bp DNA ladder	50	600	支	50 次/支	3.0000	用于电泳	普通 PCR
引物	50	50	条	-	0.2500	分子生物 PCR 用扩增引物序列	普通 PCR
普通 PCR 管	5	1886	箱	Axygen	0.9430	PCR 管	普通 PCR
SYBR 定量染料	10	1440	只	Takara	1.4400	荧光定量 PCR 染料	定量 PCR
qPCR 管	10	800	箱	Axygen 25 μ L	0.8000	定量 PCR 管	定量 PCR
Takara Taq 酶	10	425	只	RR001A	0.4250	定量 PCR 必需试剂	定量 PCR



Takara 缓冲液	10	267	只	9152A	0.2670	定量 PCR 必需试剂	定量 PCR
藻种	20	200	管	15 mL	0.4000	中试模拟实验藻种购买	中试实验
培养基	20	200	瓶	500 mL 缓冲液	0.4000	藻类模拟培养基	中试实验
相关容器	1	2000	批	锥形瓶、烧杯、容量瓶、移液管等	0.2000	模拟实验所需容器	中试实验
滤光片	16	500	只	10 nm 波宽	0.8000	光谱模拟实验所需耗材	中试实验

3. 测试化验加工费

本课题中涉及的水源水质营养盐的测定以及致嗅基因的检测委托给专业检测机构完成，基于样品量核算该部分预算为 12.50 万元。

名称	样品数量	单价 (元/样品)	金额 (万元)
分子生物测序	250	500	12.5000

4. 燃料动力费

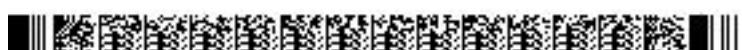
燃料动力费主要用于支付样品保存的电费、现场调试运行所需要的水、电费用，共计 4.20 万元。

- 1) 电费：0.7 元/度×1000 度/月×30 月=2.10 万元，主要包括小试实验及相关实验仪器等在运行过程中的消耗；
- 2) 水费：模拟实验及连续运行反应器所需水费每年 0.7 万元，共计 2.10 万元；

5. 出版/文献/信息传播/知识产权事务费

此部分预算如下表所示，主要用于水源基础数据购买、版面设计、专利及中文文章版面费，以及委托专业软件开发机构开发水源水力调控预测软件。详细预算如下表所示，共 11.00 万元。

出版	用途	预算费用
----	----	------

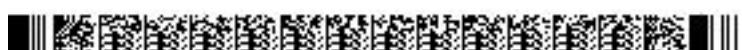


(万元)				
资料购买	水源地常规资料购买		2.00	
专利、中文文章版面费	专利维护,中文文章版面		2.00	
	水源地水力调控预算软件著作权			
版面设计费	项目资料版面设计	件	6.00	
			1.00	

6.其他支出
无

7.差旅费、会议费、国际合作与交流费、劳务费、专家咨询费
(项目实施中发生的差旅/会议/国际合作与交流费预算不超过直接费用 10%的, 不需提供预算测算依据。超过直接费用 10%的, 应说明测算依据)
(劳务费预算无比例限制。参与项目研究的研究生、博士后、访问学者以及项目聘用的研究人员、科研辅助人员等, 均可开支劳务费。项目聘用人员的劳务费开支标准, 参照当地科学和技术服务业从业人员平均工资水平, 根据其在项目研究中承担的工作任务确定, 其社会保险补助纳入劳务费科目中列支)
(专家咨询费应按照管理办法规定支出标准执行。)
差旅/会议/国际合作与交流费共 62.90 万元, 其中差旅费 45.90 万元; 会议费 6.00 万元, 国际合作与交流费 11.00 万元。
(1) 差旅费
根据本课题研究内容, 拟针对 3 个水源地采样超过 8 次/年(每季度 2 次), 共计 24 次; 另针对水源地开展地形扫描 3 次, 以综合分析影响产嗅藻生长的环境条件; 此外, 根据研究进展情况, 需要安排国内学术交流和一些难以预计的调查任务; 综上, 共计预算 45.90 万元。

任务	人次	次	人均费用 [*] (元)	预算 (万元)
水源地常规采样	5	24	2500	30
水源地地形扫描	5	3	5000	7.5
参加国内学术交流	5	2	2500	2.5
专家差旅费	5	3	2600	3.9



其他任务	2	4	2500	2
------	---	---	------	---

*：人均费用包含住宿费、旅费等。

(2) 会议费

会议费：主要用于课题启动、中期、结题及进展会议，拟举行的会议清单如下表所示，共计预算 6.00 万元。

会议名称	地点	人均标准(元/人天)	人数	会期(天)	金额(万元)
2019 课题启动会议	北京	500	20	1	1
2019 年终进展会议	北京	500	15	1	0.75
2020 年中进展会议	北京	500	15	1	0.75
2020 年课题中期进展会议	北京	500	20	1	1.00
2021 年中进展会议	北京	500	15	1	0.75
2022 年终进展结题工作启动会议	北京	500	15	1	0.75
2022 年结题会议	北京	500	20	1	1.00

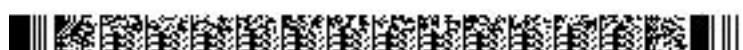
(3) 国际合作与交流

1) 国际会议

为提升课题完成质量，课题骨干人员拟参加两次国际会议，学习国际上最新的相关研究成果，同时也通过会议报告的形式介绍本课题相关成果，详细预算如下表所示，共计 2.00 万元。

会议名称	地点	人均费用* (元/人)	人数	会期 (天)	金额 (万元)
2020 年湖库管理大 会	澳大利亚	20000	1	5-7	2.00

*：人均费用包含：注册费、旅费、住宿费等。



2) 合作交流: 本课题中需要邀请外国专家来华指导相关工作, 包括本项目美方参与方弗吉尼亚理工大学 John Little 教授和 Andrea M. Dietrich 教授; 此外, 拟派出课题骨干 1 人前往美方合作单位开展为期 20 天的交流学习。此部分预算共计 9.00 万元。

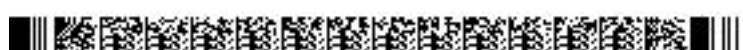
专家/出访人员	机构	人均费用 [*] (元/人)	时间 人次	时间 (天)	金额 (万元)
John Little	弗吉尼亚理工大学	20000	2	5-7	4.00
Andrea M. Dietrich	弗吉尼亚理工大学	20000	1	5-7	2.00
课题骨干	中国科学院生态环境 环境研究中心	50000	1	20	3.00

^{*}: 旅费、住宿费、专家咨询劳务费等;

(4) 劳务费

本课题中共 2 名在读博士研究生, 1 名在读硕士研究生, 2 名现场职称人员以及 1 名博士后负责主要研究工作的开展, 此外还需要临时聘用一些其他人员配合现场工作; 下表为相关人员的劳务支出的详细测算依据, 其标准参照北京市科学和技术服务业从业人员平均工资水平, 共计预算金额 37.52 万元。

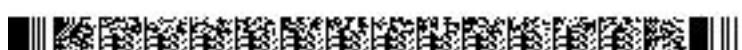
类别	工作时间 (月)	人 数	人均 预算	总金额 (万元)	说明
在读博士研究 生	24	2	1800	8.64	贾泽宇、刘婷婷
在读硕士研究	24	1	1200	2.88	陆金平



生					
现场支撑人员	12	2	4250	10.20	董云星、辛丽花
博士后	10	1	5000	5	郭庆园
临时聘用人员	9	4	3000	10.8	

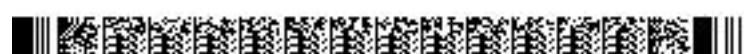
(5) 专家咨询费					
咨询类别	专家人数	时间 (天)	人均费用 (元)	金额 (万元)	
会议咨询	15	1	2000	3.00	
水源地现场交流咨询	15	1	2000	3.00	
通讯咨询	10	4	500	2.00	

(二) 间接费用					
(承担单位应当建立健全间接费用的内部管理办法，合规合理使用间接费用，不得在核定的间接费用或管理费用以外再以任何名义在项目资金中重复提取、列支相关费用。项目承担单位在统筹安排间接费用时，应结合一线科研人员实际贡献公开公正安排绩效支出，体现科研人员价值，充分发挥绩效支出的激励作用；要处理好合理分摊间接成本和对科研人员激励的关系，绩效支出的安排与科研人员在项目工作中的实际贡献挂钩)					
本项目中间接费用共计预算 33.30 万元，占课题总经费预算的 13.21%。					



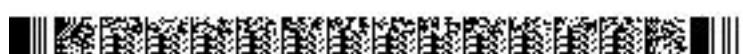
预算说明

三、其他来源资金来源说明（需说明资金的来源、用途）
无。



十一、相关附件

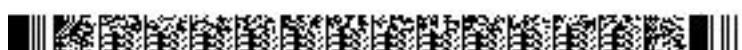
1. 乙方与参加单位有关协议（须加盖乙方与参加单位公章、法人签字签章；协议文件须扫描上传。如无参加单位，则不填）；
2. 申报指南规定的其他附件。



国家科技计划项目申报诚信承诺书

本人根据国家科技计划项目申报指南的要求自愿提交项目（课题）申报书，在此郑重承诺：严格遵守《关于进一步加强科研诚信建设的若干意见》规定，所申报材料和相关内容真实有效，不存在违背科研诚信要求的行为；申报材料符合《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；在参与国家科技计划项目申报、评审和实施全过程中，恪守职业规范和科学道德，遵守评审规则和工作纪律，杜绝以下行为：

- （一）抄袭、剽窃他人科研成果或者伪造、篡改研究数据、研究结论；
- （二）购买、代写、代投论文，虚构同行评议专家及评议意见；
- （三）违反论文署名规范，擅自标注或虚假标注获得科技计划等资助；
- （四）弄虚作假，骗取科技计划项目、科研经费以及奖励、荣誉等；
- （五）在正式申报书中以高指标通过评审，在任务书签订时故意篡改降低任务书中相应指标；
- （六）以任何形式探听尚未公布的评审专家名单及其他评审过程中的保密信息；
- （七）本人或委托他人通过各种方式及各种途径联系有关专家进行请托、游说，违规到评审会议驻地游说评审专家



和工作人员、询问评审或尚未正式向社会公布的信息等干扰评审或可能影响评审公正性的活动；

（八）向评审工作人员、评审专家等提供任何形式的礼品、礼金、有价证券、支付凭证、商业预付卡、电子红包，或提供宴请、旅游、娱乐健身等任何可能影响评审公正性的活动；

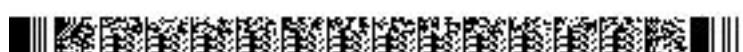
（九）其它违反财经纪律和相关管理规定的行为。

如有违反，本人愿接受项目管理机构和相关部门做出的各项处理决定，包括但不限于取消项目（课题）承担资格，追回项目（课题）经费，向社会通报违规情况，取消一定期限国家科技计划项目申报资格，记入科研诚信严重失信行为数据库以及接受相应的党纪政纪处理等。

签字:

日期:

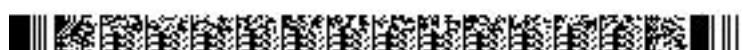
2019年1月20日



国家科技计划项目申报诚信承诺书

本人根据国家科技计划项目申报指南的要求自愿提交项目（课题）申报书，在此郑重承诺：严格遵守《关于进一步加强科研诚信建设的若干意见》规定，所申报材料和相关内容真实有效，不存在违背科研诚信要求的行为；申报材料符合《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；在参与国家科技计划项目申报、评审和实施全过程中，恪守职业规范和科学道德，遵守评审规则和工作纪律，杜绝以下行为：

- （一）抄袭、剽窃他人科研成果或者伪造、篡改研究数据、研究结论；
- （二）购买、代写、代投论文，虚构同行评议专家及评议意见；
- （三）违反论文署名规范，擅自标注或虚假标注获得科技计划等资助；
- （四）弄虚作假，骗取科技计划项目、科研经费以及奖励、荣誉等；
- （五）在正式申报书中以高指标通过评审，在任务书签订时故意篡改降低任务书中相应指标；
- （六）以任何形式探听尚未公布的评审专家名单及其他评审过程中的保密信息；
- （七）本人或委托他人通过各种方式及各种途径联系有关专家进行请托、游说，违规到评审会议驻地游说评审专家



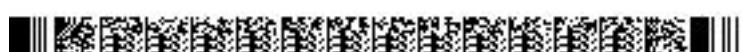
和工作人员、询问评审或尚未正式向社会公布的信息等干扰评审或可能影响评审公正性的活动；

（八）向评审工作人员、评审专家等提供任何形式的礼品、礼金、有价证券、支付凭证、商业预付卡、电子红包，或提供宴请、旅游、娱乐健身等任何可能影响评审公正性的活动；

（九）其它违反财经纪律和相关管理规定的行为。

如有违反，本人愿接受项目管理机构和相关部门做出的各项处理决定，包括但不限于取消项目（课题）承担资格，追回项目（课题）经费，向社会通报违规情况，取消一定期限国家科技计划项目申报资格，记入科研诚信严重失信行为数据库以及接受相应的党纪政纪处理等。

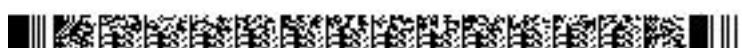
签字：齐维晓
日期：2019.1.20



国家科技计划项目申报诚信承诺书

本人根据国家科技计划项目申报指南的要求自愿提交项目（课题）申报书，在此郑重承诺：严格遵守《关于进一步加强科研诚信建设的若干意见》规定，所申报材料和相关内容真实有效，不存在违背科研诚信要求的行为；申报材料符合《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；在参与国家科技计划项目申报、评审和实施全过程中，恪守职业规范和科学道德，遵守评审规则和工作纪律，杜绝以下行为：

- （一）抄袭、剽窃他人科研成果或者伪造、篡改研究数据、研究结论；
- （二）购买、代写、代投论文，虚构同行评议专家及评议意见；
- （三）违反论文署名规范，擅自标注或虚假标注获得科技计划等资助；
- （四）弄虚作假，骗取科技计划项目、科研经费以及奖励、荣誉等；
- （五）在正式申报书中以高指标通过评审，在任务书签订时故意篡改降低任务书中相应指标；
- （六）以任何形式探听尚未公布的评审专家名单及其他评审过程中的保密信息；
- （七）本人或委托他人通过各种方式及各种途径联系有关专家进行请托、游说，违规到评审会议驻地游说评审专家



和工作人员、询问评审或尚未正式向社会公布的信息等干扰评审或可能影响评审公正性的活动；

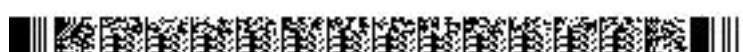
（八）向评审工作人员、评审专家等提供任何形式的礼品、礼金、有价证券、支付凭证、商业预付卡、电子红包，或提供宴请、旅游、娱乐健身等任何可能影响评审公正性的活动；

（九）其它违反财经纪律和相关管理规定的行为。

如有违反，本人愿接受项目管理机构和相关部门做出的各项处理决定，包括但不限于取消项目（课题）承担资格，追回项目（课题）经费，向社会通报违规情况，取消一定期限国家科技计划项目申报资格，记入科研诚信严重失信行为数据库以及接受相应的党纪政纪处理等。

签字： 

日期：2019年1月20日



任务书签署

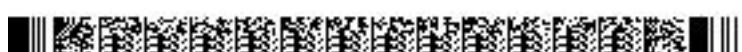
甲乙双方根据《国务院关于改进加强中央财政科研项目和资金管理的若干意见》(国发〔2014〕11号)、《国务院印发关于深化中央财政科技计划(专项、基金)管理改革方案的通知》(国发〔2014〕64号)、《国务院关于优化科研管理提升科研绩效若干措施的通知》(国发〔2018〕25号)、《科技部 财政部关于印发<国家重点研发计划管理暂行办法>的通知》(国科发资〔2017〕152号)、《财政部 科技部关于印发<国家重点研发计划资金管理办法>的通知》(财科教〔2016〕113号)、《科技部财政部关于印发<中央财政科技计划(专项、基金等)监督工作暂行规定>的通知》(国科发政〔2015〕471号)等有关文件规定,以及有关法律、政策和管理要求,依据项目立项通知,签署本任务书。

项目牵头承担单位(甲方):

法定代表人签字(签章):

(公章)

年 月 日



项目负责人签字（签章）：

年 月 日

课题承担单位（乙方）：

法定代表人签字（签章）：

（公章）

年 月 日

课题负责人签字（签章）：

年 月 日

