

## “生物安全关键技术研发” 重点专项 2017 年度项目申报指南

本专项重点针对人与动植物等新发突发传染病疫情、生物技术谬用、外来生物入侵、实验室生物安全，以及人类遗传资源和特殊生物资源流失等国家生物安全关键领域，开展科技攻关，实现基础研究、共性关键技术与重大产品研发、典型应用示范的突破，推动我国生物安全科技支撑能力达到国际先进水平。

按照全链条部署和一体化实施的原则，本专项设置基础研究、共性关键技术及重大产品研发、典型应用示范三项任务。2017 年拟启动 7 个研究方向，国拨经费总概算数约为 1.85 亿元，具体指南如下：

### 1. 基础研究

#### 1.1 生境脆弱性及调控研究

研究内容：开展气候变化、入侵种种群形成与扩张、入侵种生态适应性与进化、生物入侵对自然与农林生态系统结构与功能的影响研究，及自然与农林水生态系统对重要外在干扰因素的适应性和可塑性研究，阐明其响应和防御机制，探索建立生境调控技术。

考核指标：明确生态系统可塑性响应和抵御的决定因素，并阐明其作用机制；针对脆弱生境中至少 5 种爆发性入

侵生物，建立监测、早期发现及应急防控技术，建立 3 种以上的环境友好型生境调控技术。

## 1.2 重要疫源微生物组学研究

研究内容：针对重要疫源动物、媒介生物和人体样本，分析多种来源样本的微生物组，揭示特定微环境下其微生物组的结构、功能特征及其生物安全意义。

考核指标：针对国内常见的 20 种以上宿主动物和媒介生物（每种不少于 100 份样本）及 3~5 种已知人类重症感染（每种 200 例以上）等微环境样本，完成非培养依赖的微生物组分析；阐明其微生物组的组成特征及其与致病性、耐药性和适应性等重要生物性状的关系。

## 2. 共性关键技术及重大产品研发

### 2.1 生物危害模拟仿真和风险评估关键技术研究

研究内容：围绕人口稠密地区生物危害风险，开展生物危害早期征兆识别、危害模型演算、模拟仿真、危害评估和干预措施综合优化等关键技术研究。

考核指标：建立生物危害发生发展模拟、干预措施推演等 5 种以上算法模型；建成囊括 2 万条以上数据条目，涵盖人口、医疗、环境等 10 种要素以上的生物危害风险评估和应急处置基础数据库；建成集情景模拟、危害评估、能力测算、干预措施推演于一体的生物危害风险评估软件系统，建立我国生物危害防御能力基础指标体系。

### 2.2 重要病原体的现场快速多模态谱学识别与新型灭活技术

研究内容：开展重要病原体的光谱特性、现场采集与快速识别研究，阐明电磁、光热、光电等结合多功能高分子和纳米材料对病原体灭杀的毒性机理，建立重要病原体的光谱数据库，构建电磁、分子结构与抗病原体性能的构效关系，研制现场快速识别的便携式设备、无人机搭载检测仪的原理性样机，并研制电磁灭活原理性样机，开展光热、光电灭杀的多功能高分子和纳米材料合成及材料自净化技术研究。

考核指标：突破重要病原体的现场光谱快速识别和电磁灭活等关键技术，完成主要重要病原体的特异性识别数据库一套、抗病原体的灭杀构效关系库一套及其配套分析软件的构建，并获得便携式精确识别设备、无人机搭载检测仪、电磁灭活装置原理性样机各一台，以及合成一个结合电磁灭活的多功能小型分子库。

### 2.3 重大动物源性病原体传入风险评估和预警技术研究

研究内容：围绕对动物和人类健康具有重要威胁的跨境传入动物源性病原体，开展传入风险评估、早期预警、追踪监测技术与产品研究。

考核指标：建立基于全球疫情数据、畜牧业生产数据、气象数据和地理数据等数据平台的重大动物源性病原体跨境传播风险评估与监测预警系统；针对至少 4 种病原体，研究跨境传入、大区域扩散与流行的风险评估技术与流行病学模型，完成中长期流行性评估报告；建立不少于 4 种重大病原体的现场快速检测和实验室鉴定技术，形成国家或行业标准，起草不少于 4 套的防治技术规范 and 应急预案体系。

## 2.4 重大/新发农业入侵生物风险评估及防控关键技术研究

研究内容：研究重大/新发农业入侵生物大区域快速播散特征及途径，阐明其对我国粮食安全与生态安全的危害机制，系统评估其扩散潜能、经济与生态风险，建立重大/新发农业入侵生物大数据早期预警、快速检测、远程监控及综合治理的全程防控技术体系。

考核指标：建立我国周边重要地域/国家的大区域跨境传播农业入侵生物信息库，囊括不少于 1000 种入侵生物；针对不少于 50 种农业重要跨境入侵物种（含新发入侵物种），建立基于远程图像识别和 DNA 指纹图谱分析等快速检测鉴定技术；针对不少于 6 种重大/新发农业入侵生物，明确其跨境传播扩散方式与途径，建立风险评估模型与技术标准，揭示其传入、扩散与成灾的机制与规律；基于其入侵过程中的生物生态学等特征与差异，建立不少于 6 种重大/新发农业入侵物种跨境传播的早期预警、快速检测、远程监测、联防联控的全程防控技术体系。

## 2.5 特殊生物资源监测与溯源技术研究

研究内容：开展特殊生物资源原产地鉴别和溯源技术研究，针对典型的重要生物遗传资源，建立凭证来源信息数据库；研发非接触式人类遗传资源样本识别技术与装置；发展重要生物资源跨境综合查验技术。

考核指标：针对不少于 50 种特殊生物资源，建立流失风险评估、分子鉴定、高通量检测、远程图像识别、跟踪监

测、口岸查验等关键技术；建立配套的特殊生物遗传资源原产地分布数据库、图文信息数据库和跨境监测数据库等；研制 3 套以上装置样机，制订不少于 8 项行业标准。

## 申报要求

2017 年拟优先支持 7 个研究方向，每个研究方向支持 1-2 个项目。在同一指南方向下，如有采取不同技术路线、评审结果相近的申报项目，可以同时支持 2 项，并建立动态调整机制，根据中期评估结果再择优继续支持。

1. 针对指南支持的研究方向，要求相关单位跨部门、跨学科进行优势整合，以项目的形式整体申报，须覆盖全部考核指标。项目应根据考核指标提出明确、可考核的预期目标。项目执行期一般为 3 年。

2. 项目下设课题数不超过 5 个，参加单位总数不超过 10 个，每个课题设 1 名负责人，且每个项目至少有 1 个课题由 35 岁以下（1982 年 1 月 1 日以后出生）青年科学家担任课题负责人。项目参加人员不超过 50 人，其中，主要学术骨干不超过 20 人。

3. 开展高等级病原微生物实验活动，必须符合国家病原微生物实验室有关要求，并具备从事相关研究的经验和保障条件。

**“生物安全关键技术研发”重点专项  
2017年项目申报指南编制专家名单**

序号	姓名	单位	职称/职务
1	徐建国	中国疾病预防控制中心传染病预防控制所	研究员
2	曹务春	军事医学科学院微生物流行病学研究所	研究员
3	张卫文	天津大学	教授
4	林拥军	华中农业大学	教授
5	袁正宏	复旦大学	教授
6	王亚东	哈尔滨工业大学	教授
7	徐海根	环境保护部南京环境科学研究所	研究员
8	万方浩	中国农业科学院植物保护研究所	研究员
9	吴东来	中国农业科学院哈尔滨兽医研究所	研究员
10	王健伟	中国医学科学院病原生物学研究所	研究员
11	严进	中国检验检疫科学研究院植物检疫研究所	研究员
12	陈新文	中国科学院武汉病毒研究所	研究员
13	刘文军	中国科学院微生物研究所	研究员

序号	姓名	单位	职称/职务
14	张河战	中国食品药品检定研究院	研究员
15	张星耀	中国林业科学研究院新技术研究所	研究员
16	卢孟柱	中国林业科学研究院	研究员



## “生物安全关键技术研发”重点专项形式审查条件要求

申报项目须符合以下形式审查条件要求。

### 1. 推荐程序和填写要求

(1) 由指南规定的推荐单位在规定时间内出具推荐函。

(2) 申报单位同一项目须通过单个推荐单位申报，不得多头申报和重复申报。

(3) 项目申报书（包括预申报书和正式申报书，下同）内容与申报的指南方向基本相符。

(4) 项目申报书及附件按格式要求填写完整。

### 2. 申报人应具备的资格条件

(1) 项目及下设任务（课题）负责人申报项目应为 1957 年 1 月 1 日以后出生，具有高级职称或博士学位。

(2) 受聘于内地单位的外籍科学家及港、澳、台地区科学家可作为重点专项的项目（含任务或课题）负责人，全职受聘人员须由内地受聘单位提供全职受聘的有效证明，非全职受聘人员须由内地受聘单位和境外单位同时提供受聘的有效证明，并随纸质项目申报书一并报送。

(3) 项目（含任务或课题）负责人限申报 1 个项目（含任务或课题）；国家重点基础研究发展计划（973 计划，含重大科学研究计划）、国家高技术研究发展计划（863 计划）、国家科技支撑计划、国家国际科技合作专项、国家重大科学仪器设备开发专项、公益性行业科研专项（以下简称“改革

前计划”)以及国家科技重大专项在研项目(含任务或课题)负责人不得牵头申报项目(含任务或课题)。

国家重点研发计划重点专项在研项目负责人不得牵头申报项目(含任务或课题),也不得参与申报项目(含任务或课题)。

(4)特邀咨评委委员不能申报本人参与咨询和论证过的重点专项项目(含任务或课题);参与重点专项实施方案或本年度项目指南编制的专家,不能申报该重点专项项目(含任务或课题)。

(5)在承担(或申请)国家科技计划项目中,没有严重不良信用记录或被记入“黑名单”。

(6)中央和地方各级政府的公务人员(包括行使科技计划管理职能的其他人员)不得申报项目。

### **3. 申报单位应具备的资格条件**

(1)是在中国境内登记注册的科研院所、高等学校和企业等法人单位,政府机关不得作为申报单位进行申报;

(2)注册时间在2015年12月31日前;

(3)在承担(或申请)国家科技计划项目中,没有严重不良信用记录或被记入“黑名单”。

### **4. 本重点专项指南规定的其他形式审查条件要求**

(1)每个项目下设任务(课题)数不超过5个,项目参加单位总数不超过10个;

(2)申报单位应符合指南中规定的资质要求;

(3)每个项目至少有1个课题由35岁以下(1982年1月1日以后出生)青年科学家担任课题负责人;

(4) 开展高等级病原微生物实验活动，必须符合国家病原微生物实验室有关要求，并具备从事相关研究的经验和保障条件。

本专项形式审查责任人：田金强