

# 科学技术进步奖公示内容

一、 项目名称：陕西农业面源污染治理绿色治理路径与支持政策研究

二、 提名者及提名意见（包含提名等级）：

提名者：陕西教育厅

提名意见：该项目聚焦陕西农业面源污染治理，对农业生态保护具有积极作用。项目方法科学多元，运用复杂性理论和非线性动力学相关理论，对陕西农业面源污染治理现实问题展开分析，提出具有针对性与可持续性的绿色发展路径，能为其他地区面源污染治理提供借鉴。项目通过剖析农业面源污染发生的典型特征，把握陕西在社会经济发展进程中农业面源污染的演化形势，预测污染发展趋势，制定出可行的治理路径与相对完备的政策保障。同时，分析陕西农业面源污染的主要因素，助力各级行政机构以准确技术方法和政策措施精准治理污染，逐步提升陕西环境质量与农业发展水平，为陕西农村人居环境综合治理提供可操作方案，推动人口、资源、环境和谐共存，以及陕西绿色发展、农业经济与面源污染综合研究。综上，提名该项目为陕西省教育厅科技进步奖二等奖。

三、 项目简介：

该项目专注于探索陕西省农业面源污染的绿色治理路径和支持政策。项目采用复杂性理论和非线性动力学的分析框架，探索农业市场和面源污染之间的关联和污染形成的复杂机理，构建以绿色发展为主导思想的治理路径，并提出了一系列服务型支持政策。项目成果为陕西省农业面源污染治理提供了系统方案，包括绿色生产、绿色经营、绿色技术和绿色水资源区等方面的具体措施。在项目完成过程中，发表多篇高水平论文，如《基于输出系数法的陕西农业面源污染负荷研究》、《基于 Copula 函数和 M-K 检验的时空数据异常识别方法》等。这些成果为项目理论构建与实际应用奠定坚实基础，提升了污染识别与治理的精准性。项目成效显著，经济效益方面，通过推广绿色生产技术与经营模式，优化农业投入品使用效率，减少农药化肥的不合理施用，降低生产成本并提高作物单产，促进农业产值增长；改善农业生态环境，推动绿色农业品牌建设，提升农产品市场竞争力；构建水资源污染监测与风险防控体系，提高水污染突发事件应对效率，减少治理经济支出。社会效益方面，精准治理污染源，改善农业生产环境，保障农产品质量，增强公众对绿色农业的信任；改善农村水源、土地、空气质量，提升农村宜居水平，助力美丽乡村建设；为政府提供科学决策依据，推动农业治理能力现代化；降低污染对水资源与食品安全的威胁，减少公共健康风险，保障社会稳定。

四、 客观评价：

（1）陕西农业面源污染治理绿色治理路径和支持政策建议：本项目基于绿色发展的现实背景，揭示农业面源污染多主体、多因素之间非线性复杂关系。通过定量分析陕北、关中、陕南农业与农资数据，探究污染地域性差异；拓展污染成因研究角度，为治理方案制定提供理论支撑，推动治理从强制转为主动；调研样本地区情况，分析污染因素及影响机制，提供服务型管控措施与政策，保障农业安全生产。同时把握污染典型特征，预测发展趋势，制定治理路径与政策保障，助

力精准治理，提升环境与农业发展水平，为农村人居环境治理提供方案，推动绿色发展。（2）陕西农业面源污染数据分析方法支持：围绕水体污染治理与生态保护需求，解决了时空数据分析难题。创新提出K-Trend 聚类模型，兼顾空间属性、位置与实体属性变化趋势，提升聚类精度，已应用于“十二五”国家水体污染控制与治理重大专项课题，构建了以数字地球平台为核心的空间数据分析系统；提出了时空数据异常识别框架，融合时空信息，结合 Copula 函数，创新性地设计了邻近数据转化方法，精准判断数据突变时刻，成功应用于国家“水专项”，提升雨水情信息可靠性，为污染风险防控、突发水污染精准治理提供支撑。（3）陕西农业面源污染应急决策需求机制：针对突发水污染事件情景的多样性和复杂性，解析情景刻画与应急决策关联机制。创新构建微观代表性情景刻画与包络区域形式化表述方法，为情景要素表达与解析提供了理论和技术支撑。构建基于微观情景要素信息生成方法，快速生成信息、处理复杂情景关系，满足宏观决策需求，实例验证该方法在刻画层级化情景以及处理复杂情景关系方面的优势，为突发水污染应对及农业绿色发展提供理论与实践参考。

五、 应用情况：

序号	单位名称	应用的技术	应用对象及规模	应用起止时间	单位联系人/电话
1	咸阳东方雨虹材料有限公司	水资源监测信息处理技术	水资源监测和污染防控	2019.4-2022.12	张传恒
2	陕西诺瑞斯环保科技有限公司	水污染仿真数据预处理技术	绿色技术以及绿色水资源区域治理	2020.5-2022.10	黄成
3	西安清之源环保科技有限公司	农业废弃物循环利用技术	生态补偿机制及农业废弃物循环利用	2019.4-2022.12	黎敏
4	陕西派尚环保科技有限公司	农业水资源高效管理技术	农业水资源管理及污染物减排	2019.4-2022.12	穆丹
5	陕西博润环保科技有限公司	农业废弃物资源利用技术	农业废弃物资源化及绿色种植	2019.4-2022.12	呼延博

六、 主要知识产权和标准规范等目录：（限 10 条，所列专利证书颁发日期、标准规范发布日期、论文发表日期应在 2024 年 12 月 31 日之前。填写论文专著时请注意按原文中英文填写）

序号	知识产权类别	知识产权具体名称	国家（地区）	授权号	授权日期	证书编号	权利人	发明人
----	--------	----------	--------	-----	------	------	-----	-----

1	软 著	水资源监测信息处理软件 V1.0	中国	2017 SR62 3748	2017- 11-14	第 2209032 号	李建勋	李建勋
2	软 著	水污染仿真数据预处理软件 V1.0	中国	2014 SR11 6741	2014- 08-11	第 0785985 号	李建勋	李建勋
3	论 文	基于输出系数法的陕西农业面源污染负荷研究	中国	2023 年 39 卷 523-5 29 页	2023- 04-25	生态与农村环境学报	西安理工大学	李建勋; 李明万; 刘晓雨; 杨丽
4	论 文	基于随机性分析的虚假趋势时间序列判别	中国	2019 年 39 卷 2955- 2959 页	2019- 06-03	计算机应用	西安理工大学	李建勋; 马美玲; 郭建华; 严峻

5	论文	基于 Kriging 方法和 Pettitt 检验的数据冲突判别	中国	2020 年 56 卷 86-93 页	2019-03-13	计算机工程与应用	西安理工大学	李建勋; 唐子豪; 张永进; 王小江
6	论文	基于 Copula 函数和 M-K 检验的时空数据异常识别方法	中国	2019 年 39 卷 3229-3236 页	2019-12-25	系统工程理论与实践	西安理工大学	李建勋; 张锐军; SAFONOV Paul; 佟瑞
7	论文	基于趋势面与 SSIM 的时空数据相似度算法	中国	2018 年 44 卷 52-58 页	2018-03-28	计 算 机 工 程	西安理工大学	李建勋; 佟瑞; 张永进; 唐子豪
8	论文	基于趋势函数的空间数据聚类方法	中国	2017 年 53 卷 22-28 页	2017-03-15	计算机工程与应用	西安理工大学	李建勋; 申静静; 李维乾; 王婉琳

9	论文	多边匹配决策模型及其帕累托有效解	中国	2017年 53卷 157-163 页	2017-10-01	计算机工程与应用	西安理工大学	李建勋；王婉琳；张永进；佟瑞
10	论文	Multi-Level Site Selection of Mobile Emergency Logistics Considering Safety Stocks	中国	2023年 13卷 1-16 页	2023-10-13	Applied Sciences	西安理工大学	Ruochen Zhang; Jianxun Li; Yanying Shang
<p>承诺：上述知识产权无争议且为本项目独有，未曾在往年国家科学技术奖励项目、往年其他省部级（政府）科学技术奖励项目和本年度其他陕西省科学技术奖提名项目中作为支撑材料出现。用于提名陕西省科学技术奖的情况，已征得未列入项目主要完成人和主要完成单位的权利人（专利指发明人）的同意，有关知情证明材料均存档备查。</p>								

### 七、 主要完成人情况：

主要完成人：（依次列写完成人姓名）

排名	姓名	技术职称	行政职务	工作单位	完成单位	对本项目的贡献
1	李建勋	教授	院长	西安理工大学	西安理工大学	负责农业面源污染治理绿色治理路径探索，针对面源污染风险源，分别从绿色生产、绿色经营、绿色技术、绿色水资源区角度提出治理方法，并发表多篇论文，例如《基于输出系数法的陕西农业面

						源污 染 负 荷 研 究》，采用输出系数法对陕西省农业面源污 染 中的总氮（TN） 和总磷（TP） 负荷量进行估算。
2	尚晏莹	讲师	无	西安理工 大学	西安理工 大学	针对陕西省农业面源污 染 治理中的现实问题，以陕北、陕南、关中典型城市为主要调研地点对陕西农业面源污 染 现状进行调研，搜集历年来调研地的农耕及污 染 情况，发表多篇论文，例如《Multi-Level Site Selection of Mobile Emergency Logistics Considering Safety Stock》。
3	郭建华	讲师	无	西安理工 大学	西安理工 大学	针对陕西农业面源污 染 现状进行分析，详细研究了该区域农业生产、社会经济发展、农业面源污 染 的相关概况，对该区域农业面源污 染 类型进行详细分析，并对农业面源污 染 复杂关系脉络进行分析，针对行政管理方面，从法律法规 、 管理机制、资金投等角度进行分析与详细阐述。发表多篇论文，例如《基于随机性分析的虚假趋势时间序列判

						别》。
4	王小江	讲师	无	西安理工大学	西安理工大学	进行陕西农业面源污染服务型支持政策研究，从绿色平台支持、绿色保险支持、绿色补贴支持、绿色税法支持、绿色监管支持角度对农业面源污染提供政策支持，发表论文《基于 Kriging 方法和 Pettitt 检验的数据冲突判别》。
5	张若晨	无	无	西安理工大学	西安理工大学	梳理陕西省农业面源污染背景，为项目开展提供基础；同时分析其复杂关系脉络，从企业经济利益影响、环保技术落后、环保观念薄弱三方面深入剖析该脉络。发表多篇论文，如《Multi-Level Site Selection of Mobile Emergency Logistics Considering Safety Stocks》。
6	李明万	无	无	西安理工大学	西安理工大学	对陕西省农业面源污染复杂关系脉络进行分析，针对农户从环保意识浅薄、环保知识欠缺、小农思想根深蒂固三个角度梳理其复杂关系，并针对项目所使用技术与理论进行系统性整理，发表多篇论文，例如《基于输出系数法的陕西农业面

						源污染负荷研究》。
...						
...						

#### 八、 主要完成单位及创新推广贡献：

主要完成单位：（依次列写单位名称）

排 名	完成单位	创新推广贡献
1	西安理工大学	项目依托单位西安理工大学，是工信部与陕西省共建的国家级“中西部高等教育振兴计划”建设高校、陕西省重点建设高水平大学及国家“双一流”培育高校，为项目提供多方面支持：一是提供多样面源污染实验场地、开放相关专业实验室，配备安全管理团队保障设备与人员安全；二是通过图书馆纸质藏书、CNKI、Web of Science 等在线数据库及历史数据，提供丰富文献与数据资源；三是给予 1 万元配套经费，可用于实验材料采购、费用支付及差旅等；四是设专门科研管理部门，负责经费管理审核、项目规划跟踪，组织汇报会推进项目；五是配备研讨工作室，提供良好研讨环境，助力团队协作与学术交流。
2		
3		
.....		

九、 完成人合作关系说明：（合作方式包括专著合著、论文合著、共同立项、共同知识产权、共同获奖、共同参与制定标准规范、产业合作等。下表中的“项目排名”指在本次报奖中的完成人排序。）

完成人合作关系情况汇总表

序号	合作方式	合作者/项目排名	合作起始时间	合作完成时间	合作成果名称
----	------	----------	--------	--------	--------



1	论文 合著	李建勋 1、尚晏莹 2、张若晨 5	2022.01	2023.09	《Multi-Level Site Selection of Mobile Emergency Logistics Considering Safety Stock》
2	论文 合著	李建勋 1、郭建华 3	2018.01	2019.09	《基于随机性分析的虚 假趋势时间序列判别》
3	论文 合著	李建勋 1、王小江 4	2018.01	2019.09	《基于 Kriging 方法和 Pettitt 检验的数据冲突 判别》
4	论文 合著	李建勋 1、李明万 6	2022.01	2023.09	《基于输出系数法的陕 西农业面源污染负荷研 究》
5	共同 立项	李建勋 1、郭建华 3、王小江 4	2014.01	2018.12	突发水污染事件可视化 仿真建模与服务模式研 究
不 限 条 目					

**注意：**专家提名项目还应公示提名专家的姓名、工作单位、职称和学科专业。