

广东省科学院生态环境与土壤研究所

项目绩效自评报告

资金名称：技术创新体系建设

预算单位：（公章）广东省科学院生态环境与土壤研究所

填报人姓名：许志红

联系电话：020-87237606

填报日期：2022 年 5 月 31 日

一、基本情况

（一）项目资金安排情况

主要包括专项资金评价年度各政策任务预算调整情况以及本年度评价资金的资金额度、资金分配方式、主要用途、扶持对象和绩效目标等情况。

2021 年度，我所承担省科学院“技术创新体系建设”专项资金，政策任务为“建设国内一流研究机构”专项项目共计 51 个二级项目，未发生预算调整情况。当年度预算资金 4056.04 万元。

（二）资金分配方式

项目资金分配方式为项目法，项目申报单位根据项目申报指南进行项目申报，再由主管部门组织专家进行评审，通过评审的项目予以立项，择优支持，保证资金分配的合理、公平，提高资金的使用效益。

（三）主要用途

通过省科学院专项资金项目，我所以土壤科学为基础，牢牢把握基础土壤科学、土壤环境科学和土壤生态科学三大学科领域方向；引进一批高层次人才，加强人才队伍建设，形成一支较高水平的创新研究队伍；加强平台的建设工作，将持续提升研究所在“应用基础—技术研发—技术验证—技术示范”的链式作用，保障学科及人才发展，进一步改善创新环境。

（四）扶持对象

2021 年度，我所共计开展 46 个二级项目，详见表 1 项目资金情况表。

表 1 项目资金情况表

单位：万元

序号	项目名称	课题负责人	当年度预算金额
1	华南土壤污染控制与修复国家地方联合工程中心土壤检测分析能力提升体系构建	李芳柏	100
2	华南土壤污染防控技术体系构建与战略规划	李芳柏	69
3	南方丘陵区典型流域非点源氮磷污染物迁移转化与调控研究	贺 斌	180
4	南方喀斯特湿润区典型生态系统蒸散发滞后效应模拟	张荣飞	19
5	同位素示踪技术探究红壤-水稻系统镉的转运和吸收机制	崔江虎	44.24
6	土壤结构变化对土壤供氮能力与氮肥利用特征的影响	江 恒	19
7	场地土壤重金属和有机物复合污染的统计学模型构建与联合修复技术研发	周静	35
8	华南红壤铁氧化物调控甲烷氧化耦联代谢的机制研究	郝钦钦	35
9	基于多孔混凝土纳米二氧化钛技术的城市地表径流氮磷污染消减研究	El-Alami Wiam	35
10	大湾区多元驱动的元素循环关键过程与污染控制	李芳柏	400
11	粤北矿区土壤重金属污染过程的元素-铅镉同位素示踪研究	孙乾迎	19
12	粤北地区农村地下水饮用水源水质评价及保护对策研究	曾玉超	50
13	大湾区生态系统碳、氮、铁生物地球化学关键过程与相互作用	林瀚智	50
14	稻田铁-氮元素循环耦合过程驱动的镉迁移转化	于焕云	49

15	稻田土壤中铁元素循环过程驱动的自由基生成及转化机制	袁 秀	11
16	稳定同位素示踪鉴定分析苯胺好氧和厌氧降解菌及其代谢途径的研究	宋本如	19
17	稳定同位素示踪与宏基因组学联用平台揭示三氯生降解机理及交叉耐药性诱导机制	徐 锐	19
18	基于铜稳定同位素分馏技术探究水稻体内铜的转运与调控	吴琪琪	19
19	砷污染石灰性土壤中砷氧化过程及功能微生物识别研究	刘华清	19
20	电微生物驱动的甲烷产生及镉砷形态转化新机制	刘芳华	90
21	无机-有机复合材料对土壤重金属长期稳定化及磷素淋失阻控的联合机制	陈功宁	19
22	基于复合指纹技术的南方红壤区崩岗小流域侵蚀泥沙来源研究	陈佳村	35
23	强发育土壤的坡面侵蚀泥沙特性对其结构稳定性的响应	吴新亮	11
24	污水中微生物胞外聚合物对鸟粪石成核、生长和溶解的影响研究	李 涵	50
25	矿物-微生物相互作用驱动的重金属污染控制	方利平	50
26	场地重金属污染土壤修复后不同再利用情景环境风险评估方法研究	谢邵文	19
27	稻田土壤亚铁氧化-硝酸盐还原过程及 N ₂ O 排放研究	王米兰	19
28	基于质粒组编码功能基因多样性的研究:以多环芳烃污染降解功能为例	MaximKolton	70
29	粤港澳大湾区抗性基因分布特征、来源解析及污染控制	高 品	50
30	铁矿物吸附分馏对溶解性有机质 (DOM) 分子组成及其重金属反应特性的影响及预测模型	王培	35
31	利用稳定同位素示踪-宏基因组联用平台揭示固氮微生物的分子机制	李永斌	35
32	铁元素价态转化对南方红壤稻田氧化亚氮排放的影响及其机理研究	董海波	19

33	外源有机物添加对红壤农田土壤结构和水分循环影响机制	李祥东	19
34	基于地统计学的粤北典型重金属污染区域耕地治理单元划分与安全利用技术集成	庞 妍	19
35	畜禽粪便存储过程中磷元素的迁移转化规律及其流失防治	徐芙清	35
36	纳米生物炭影响水稻土中铁-氮耦合循环转化的微生物机制研究	封 觅	19
37	不同耕作模式下南方稻田氮磷固存和流失效应及微生物学机理研究	黄德银	49
38	海水倒灌影响农田土壤镉活性的化学机制	孙 岩	10
39	有机固体废弃物生物燃料资源化利用关键技术研究	王莹	50
40	基于 Cr 同位素分馏的微生物-Fe(II)协同还原Cr(VI)的反应机制解析	陈国俊	10
41	基于因果推理模型的土壤重金属污染成因解析	王 琦	37.8
42	典型土壤腐殖质与土壤矿物的界面作用机制研究	卜红玲	50
43	“南方丘陵”山地生态屏障带气候与植被变化的水文效应	徐宪立	90
44	铁对土壤固碳功能的影响及作用机制研究	宋旭昕	19
45	粤港澳大湾区水污染协同治理和系统修复理论技术和工程示范	吴丰昌	1920
46	新型离子液体在去除土壤中重金属的化学机制与关键技术	黄少辰	35
合计			4056.04

（五）绩效目标

我所围绕省科学院“一个定位、三个目标”战略定位和发展目标，积极推进各项工作的开展，推动人才队伍建设，科研平台

建设、创新能力、成果转化及科技服务等方面的发展。根据部门工作任务和项目特性，我所承担的项目基本能做好项目绩效目标申报工作，能设置与项目或支出内容有关联性的绩效指标，指标可量化、可衡量，具体情况详见表 3。

二、自评情况

（一）自评分数

根据《广东省财政厅关于开展 2022 年省级财政资金绩效自评工作的通知》要求及既定指标体系，我所项目绩效自评综合结论为：贯彻落实广东省科学院的工作安排，项目管理规范，项目资金投入与产出取得较好成效。我所项目绩效自评得分 95.53 分，评价等级为优。

（二）专项资金使用绩效

1. 专项资金支出情况

2021 年我所项目支出执行《广东省科学院建设国内一流研究机构行动专项资金项目暂行管理办法》（粤科院科字〔2018〕147 号）及《广东省科学院生态环境与土壤研究所科研经费管理办法》等管理制度，因科研项目支出具有一定的特殊性，部分项目实施期限需两到三年才能完成，项目预算资金不能在当年执行完毕，会结转下一年使用，因此部分项目资金支出率不高。具体支出情况见表 2 所示。

表 2 项目支出情况表

单位：万元

序号	项目名称	课题负责人	当年度预算金额	2021 年 支 出金额	支出率
1	华南土壤污染控制与修复国家地方联合工程中心土壤检测分析能力提升体系构建	李芳柏	100.00	85.05	85%
2	华南土壤污染防治技术体系构建与战略规划	李芳柏	69.00	57.08	83%
3	南方丘陵区典型流域非点源氮磷污染物迁移转化与调控研究	贺 斌	180.00	116.17	65%
4	南方喀斯特湿润区典型生态系统蒸散发滞后效应模拟	张荣飞	19.00	19.00	100%
5	同位素示踪技术探究红壤-水稻系统镉的转运和吸收机制	崔江虎	44.24	16.02	36%
6	土壤结构变化对土壤供氮能力与氮肥利用特征的影响	江 恒	19.00	14.86	78%
7	场地土壤重金属和有机物复合污染的统计学模型构建与联合修复技术研发	周静	35.00	15.17	43%
8	华南红壤铁氧化物调控甲烷氧化耦联代谢的机制研究	郝钦钦	35.00	21.26	61%
9	基于多孔混凝土纳米	El-Alami Wiam	35.00	3.50	10%

	二氧化钛技术的城市地表 径流氮磷污染消减研究				
10	大湾区多元驱动的元素 循环关键过程与污染控制	李芳柏	400.00	400.00	100%
11	粤北矿区土壤重金属 污染过程的元素-铅镉同 位素示踪研究	孙乾迎	19.00	10.92	57%
12	粤北地区农村地下水 饮用水源水质评价及保护 对策研究	曾玉超	50.00	46.74	93%
13	大湾区生态系统碳、 氮、铁生物地球化学关键 过程与相互作用	林瀚智	50.00	35.32	71%
14	稻田铁-氮元素循环 耦合过程驱动的镉迁移转 化	于焕云	49.00	33.25	68%
15	稻田土壤中铁元素循 环过程驱动的自由基生成 及转化机制	袁 秀	11.00	8.19	74%
16	稳定同位素示踪鉴定 分析苯胺好氧和厌氧降解 菌及其代谢途径的研究	宋本如	19.00	15.27	80%
17	稳定同位素示踪与宏 基因组学联用平台揭示三 氯生降解机理及交叉耐药 性诱导机制	徐 锐	19.00	19.00	100%
18	基于铜稳定同位素分	吴琪琪	19.00	19.00	100%

	馏技术探究水稻体内铜的转运与调控				
19	砷污染石灰性土壤中砷氧化过程及功能微生物识别研究	刘华清	19.00	11.77	62%
20	电微生物驱动的甲烷产生及镉砷形态转化新机制	刘芳华	90.00	59.75	66%
21	无机-有机复合材料对土壤重金属长期稳定化及磷素淋失阻控的联合机制	陈功宁	19.00	19.00	100%
22	基于复合指纹技术的南方红壤区崩岗小流域侵蚀泥沙来源研究	陈佳村	35.00	29.41	84%
23	强发育土壤的坡面侵蚀泥沙特性对其结构稳定性的响应	吴新亮	11.00	8.76	80%
24	污水中微生物胞外聚合物对鸟粪石成核、生长和溶解的影响研究	李 涵	50.00	48.50	97%
25	矿物-微生物相互作用驱动的重金属污染控制	方利平	50.00	39.12	78%
26	场地重金属污染土壤修复后不同再利用情景环境风险评估方法研究	谢邵文	19.00	17.70	93%
27	稻田土壤亚铁氧化-硝酸盐还原过程及 N ₂ O 排	王米兰	19.00	19.00	100%

	放研究				
28	基于质粒组编码功能 基因多样性的研究：以多 环芳烃污染降解功能为例	MaximKolton	70.00	18.65	27%
29	粤港澳大湾区抗性基 因分布特征、来源解析及 污染控制	高 品	50.00	35.71	71%
30	铁矿物吸附分馏对溶 解性有机质（DOM）分子组 成及其重金属反应特性的 影响及预测模型	王培	35.00	15.17	43%
31	利用稳定同位素示踪 —宏基因组联用平台揭示 固氮微生物的分子机制	李永斌	35.00	3.50	10%
32	铁元素价态转化对南 方红壤稻田氧化亚氮排放 的影响及其机理研究	董海波	19.00	19.00	100%
33	外源有机物添加对红 壤农田土壤结构和水分循 环影响机制	李祥东	19.00	7.19	38%
34	基于地统计学的粤北 典型重金属污染区域耕地 治理单元划分与安全利用 技术集成	庞 妍	19.00	19.00	100%
35	畜禽粪便存储过程中 磷元素的迁移转化规律及 其流失防治	徐芙清	35.00	24.80	71%
36	纳米生物炭影响水稻	封 觅	19.00	19.00	100%

	土中铁-氮耦合循环转化的微生物机制研究				
37	不同耕作模式下南方稻田氮磷固存和流失效应及微生物学机理研究	黄德银	49.00	24.76	51%
38	海水倒灌影响农田土壤镉活性的化学机制	孙 岩	10.00	7.18	72%
39	有机固体废弃物生物燃料资源化利用关键技术研究	王莹	50.00	28.74	57%
40	基于 Cr 同位素分馏的微生物-Fe(II)协同还原 Cr(VI) 的反应机制解析	陈国俊	10.00	10.00	100%
41	基于因果推理模型的土壤重金属污染成因解析	王 琦	37.80	25.88	68%
42	典型土壤腐殖质与土壤矿物的界面作用机制研究	卜红玲	50.00	50.00	100%
43	“南方丘陵”山地生态屏障带气候与植被变化的水文效应	徐宪立	90.00	90.00	100%
44	铁对土壤固碳功能的影响及作用机制研究	宋旭昕	19.00	19.00	100%
45	粤港澳大湾区水污染协同治理和系统修复理论技术和工程示范	吴丰昌	1920.00	984.69	51%
46	新型离子液体在去除土壤中重金属的化学机制	黄少辰	35.00	10.05	29%

	与关键技术				
合计			4056.04	2601.13	64%

2. 专项资金完成绩效目标情况

2021 年度，我所承担省科学院“建设国内一流研究机构行动”46 个二级项目。项目均按照时间进度完成研究任务，总体绩效目标完成情况较好，部分绩效目标未能达到预期目标，主要原因是：专利申请到授权周期不可控等，总体情况合理。

表 3 项目绩效目标完成情况表

一级指标	二级指标	三级指标	预期指标值	实际完成情况	实际完成率	未能达标完成或完成率在 150%以上的具体原因
产出指标	数量指标	申请实用新型专利（件）	1	1	100%	
		技术授权	1	1	100%	
		科研骨干培养	1	1	100%	
		申请发明专利（件）	5	5	100%	
		承担省、市项目（项）	16	15	94%	未申请到省市项目，准备再申请
		研究生培养	2	2	100%	
		承担国家项目（项）	15	20	133%	
		授权实用新型专利（件）	3	6	200%	之前申请专利完成授权
		授权国际专利（PCT 等）（件）	2	2	100%	
		服务企业数量（家）	6	6	100%	
		授权发明专利（件）	16	19	119%	
		被 SCI、EI、CPCI 收录以及中文核心等论文数（篇）	106	116	109%	
		人才引进	16	17	106%	
	质量指标	关键设备验收合格率（%）	100	100	100%	
	时效指标	工作任务进度完成率（%）	100	100	100%	

	成本指标	政府采购执行率 (%)	100	100	100%	
		设备利用率 (%)	90	90	100%	
效益指标	经济效益指标	无经济效益指标	—	—	—	无经济效益指标
	社会效益指标	社会服务完成率 (%)	100	100	100%	
		科技成果完成率 (%)	100	100	100%	
	生态效益指标	实现绿色发展	良好	良好	100%	
	可持续影响指标	人才队伍建设目标完成率 (%)	80	80	100%	

3. 专项资金分用途使用绩效

学科方面：我所以学科建设为基础，围绕研究所“十四五规划”重点学科方向，成果持续高效产出。（1）科研项目：本年度国家和省级人才专项再次取得突破。新增纵向科研项目 35 项，其中国家级项目 20 项，省、市项目 15 项。（2）科技成果：被 SCI、EI、CPCI 收录以及中文核心等论文数 116 篇；通过知识产权管理体系认证的年度管理评审，授权专利 23 件，其中发明专利 15 件，外国专利 2 件，实用新型专利 6 件。

人才方面：引进的中国工程院吴丰昌院士，引领流域水环境方向发展；培养了“珠江人才计划”本土创新科研团队-红壤铁循环团队，引进了广东省科学院创新团队-农田土壤重金属污染治理创新团队；入选国家级人才计划 6 人，包括国家杰出青年基金、优秀青年基金、国家特支计划青年拔尖人才、国家海外高层次人才引进计划青年专家等；入选省部级人才计划 20 余人次，包括中科院百人计划、丁颖科技奖、省杰出青年基金、省特支计划(含

南粤百杰)、省珠江人才计划获得者等。2021 年新增国家、广东省杰出青年各 1 名,本年度引进省科学院百人计划人才 12 人(B 类 4 人、C 类 6 人,D 类 2 人),博士 25 人。形成了中青年高层次人才为带头人的、结构合理的科研队伍。

平台方面: 依托“建设国内一流研究机构”专项资金,2021 年,我所在平台方面主要推进“华南土壤污染控制与修复”国家地方联合工程研究中心、“粤北土壤环境”野外科学观测研究站的建设工作;新增“环境基准与风险评估国家重点实验室广州基地”、“土壤养分管理与污染修复国家工程研究中心(核心参与)”、“广东梅州水土流失机理与防控系统”野外科学观测研究站。

(三) 专项资金使用绩效存在的问题

政策任务为“建设国内一流研究机构”的项目资金支出率不高,主要原因科研项目支出具有一定的特殊性,其中 33 个项目终止日期在 2021 年以后,项目后续执行仍需经费,本年下达的经费需结转以后年度使用,项目预算资金不能在当年执行完毕。

三、改进意见

一是进一步贯彻、落实国家、省、市的“放管服”政策,激发科研人员活力,及时修订我所科研经费管理办法;二是加强项目开展的过程管理,对于经费支出进度滞后的,要及时查找原因,确保绩效指标的按预期实现;三是将绩效考核结果应用于科研人员收入的分配,进一步激励科研人员多出高质量科技成果、为实现高水平科技自立自强作出更大贡献;四是优化项目全程信息化

管理，切实解决科研人员报销难问题；五是实行项目信息内部公开。