**农业农村部合阳农业环境与耕地保育科学观测实验站评估工作总结**

**（2016—2020年度）**

实验站名称：合阳农业环境与耕地保育科学观测实验站

依托单位名称：西北农林科技大学

通讯地址：陕西省杨凌示范区西农路南段

联系人：高鹏程

联系电话：13488319514

传真：029-87080055

E-Mail：pengcheng1969@nwsuaf.edu.cn

2020年9月10日

 一、**实验站概况**(限300字)

农业农村部合阳农业环境与耕地保育科学观测试验站于2011年获原农业部批准建设，隶属农业农村部“农业环境”及“耕地保育”学科群的科学观测实验站，依托单位为西北农林科技大学。实验站主要研究方向包括（1）气候变化与农业；（2）农业面源污染防治；（3）产地环境保护；（4）生物多样性农业利用；（5）土壤物质循环过程与土壤质量变化规律（6）区域性土壤退化机制研究与阻控技术研发（7）耕地地力提升与质量定向培育技术研发。实验室现有固定人员23人，其中正高职称7人，副高职称10人，涵盖了植物营养学、土壤学、环境科学、环境工程、地理信息等相关学科的科教人员。实验站拥有实验田60亩，设置了2个长期试验，拥有1座756 m2的有机玻璃旱棚及160m2的微区试验场。验站建有气象站2个，可以满足常规气象指标的观测，支持观测数据联网共享，实验站拥有800 m2实验室，50余台设备，总价值约800万元。

二、**主要成效**(限3000字)

(一)发展定位

1、2014年以来在实验站设置了两个长期定位实验与示范，包括“旱地雨养冬小麦长期施肥培肥定位研究与示范”与“旱地雨养春玉米长期施肥培肥定位研究与示范”，研究不同处理对农田土壤水分与肥力的影响，并开展相应的示范工作。

2、参加本领域国家科技计划项目6项，农业农村部科技计划项目1项，农业农村部建设项目1项和陕西省科技计划项目7项。

实验站承担项目情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 主持人 | 项目级别 | 项目名称 | 时间 | 经费（万元） |
| 同延安 | 国家重点研发计划子课题 | 果园肥料氮去向、损失过程与调控原理 | 2017-2021 | 100 |
| 同延安 | “十二五”支撑计划子课题 | 我国1:5万土壤图籍编撰及高精度数字土壤构建（二期工程）子课题2012FY112100 | 2013-2018 | 30 |
| 同延安 | “十二五”支撑计划子课题 | 黄土高原区农田水肥高效耦合技术体系2012BAD05B03-5 | 2012-2016 | 60 |
| 田霄鸿 | 国家重点研发计划子项目 | 小麦单作及与豆科绿肥轮作体系中养分固持及化肥减施增效的机制与途径(课题八: 耕地地力影响化肥养分利用的机制与调控, 2016YFD0200308) 西部旱区农地养分高效利用的培肥原理与途径 | 2016-2020 | 88 |
| 张增强 | 国家重点研发计划 | 北方农业废弃物好氧发酵技术示范与工程化应用2016YFD0800606 | 2016-2020 | 100 |
| 李荣华 | 国家重点研发计划 | 重金属污区域染耕地安全利用技术及其环境风险评价201902020016 | 2016-2020 | 75 |
| 同延安 | 农业农村部公益性行业（农业）科研专项（201203045） | 大宗农作物产地污染综合阻控关键技术集成研究与示范 | 2012-2016 | 300 |
| 同延安 | 陕西省农业科技创新专项 | 陕西省耕地质量信息中心管理平台建设 | 2016-2017 | 450 |
| 同延安 | 陕西省农业厅项目 | 陕西省主要作物减肥增效创新技术研究 | 2016-2019 | 100 |
| 同延安 | 陕西省农业厅项目 | 陕西省耕地质量监测与评价 | 2017-2020 | 400 |
| 同延安 | 陕西省农业厅项目 | 2019年陕西省旱作节水农业技术推广项目 | 2019-2020 | 70 |
| 同延安 | 陕西省农业厅项目 | 陕西省2019主要粮食作物肥料利用率试验 | 2019-2020 | 50 |
| 同延安 | 农业农村部建设项目 | 农业农村部合阳农业环境与耕地保育科学观测实验站建设项目 | 2018-2020 | 929 |
| 田霄鸿 | 陕西省科技厅项目 | 秸秆资源在农田土壤的综合利用技术开发与示范2019ZDLNY01-05-01 | 2019-2021 | 60 |
| 李荣华 | 陕西省科技厅 | 养猪场废弃物无害化处理和资源化利用关键技术研究与示范 | 2018-2020 | 50 |

3、制订了实验站任务书，并依照任务书了建设情况，完成了大部分工作任务。

4、综合性实验室完成学科群建设方案规定任务。

(二)产出贡献与效用影响

1.获奖成果（国家、省部级）。

2016年至2020年以来，实验站共取得陕西省高等教育成果特等奖1项（团队成员李明教授第5名次）、陕西省科学技术进步奖一等奖1项（团队成员田霄鸿教授第2名次），以第三参加单位获得环保护科技进步二等奖1项（团队成员李荣华副教授第4名次）和陕西省科技进步奖三等奖1项（团队成员吉普辉副教授第3名次）。

实验站主要获奖成果

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目名称 | 年份 | 获奖类别 | 第一完成单位 | 获奖证书编号 | 等级 | 参与人 | 排名 |
| 1 | 黄土高原农果牧复合循环技术集成与示范 | 2019 | 陕西省科学技术进步奖 | 西北农林科技大学资源环境学院 | 2018-1-003-R2 | 一等奖 | 田霄鸿 | 2 |
| 2 | 水土保持与荒漠化防治专业教学改革的探索和实践—4+4模式的构建与实践 | 2018 | 陕西省高等教育成果奖 | 西北农林科技大学资源环境学院 | SJX171012-1 | 特等奖 | 李明 | 5 |
| 3 | 重金属污染土壤植物富集与去除机理研究 | 2019 | 陕西省科技进步奖 | 其他 | 2018-3-001-R3 | 三等奖 | 吉普辉 | 3 |
| 4 | 有机废物制肥重金属移除和钝化关键技术研发与应用 | 2019 | 环保部环境保护科学技术奖 | 其他 | KJ2019-2-27-G04 | 二等奖 | 李荣华 | 4 |

2.论文，标准、著作等知识产权。

2016年至2020年期间，实验站团队成员共出版了4部专著，80多篇学术研究论文（其中60余篇为SCI与EI收录），7项专利（其中4项为发明专利）。

实验站主要著作

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 著作名称 | ISBN | 作者 | 出版社名称 | 出版年月 |
| 1 | 堆肥清洁生产与使用手册 | 978-7-109-25168-7 | 张增强 | 中国农业出版社 | 2019.3 |
| 2 | Biological Processing of Solid Waste | 978-1-138-10642-0 | 张增强 | CRS Press | 2019.5 |
| 3 | 盐碱地治理最佳实践示范 | 978-7-5683-0548-8 | 同延安 | 西北农林科技大学出版社 | 2018.08 |
| 4 | 卤阳湖盐碱地综合治理技术手册 | 978-7-5683-0085-8 | 同延安 | 西北农林科技大学出版社 | 2016-11 |

实验站专利

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 专利名称 | 第一发明人 | 专利类型 | 专利号 | 授权公告日 |
| 1 | 一种两性-GIMINI型阳离子复合吸附剂及其制备方法 | 孟昭福 | 发明专利 | ZL201310680769.8 | 2016-01-01 |
| 2 | 一种基于苹果叶片营养诊断的施肥方法 | 高义民 | 发明专利 | 201610125842.9 | 2018.11.05 |
| 3 | 一种稳定环境介质中阳离子重金属污染物的方法 | 李荣华 | 发明专利 | ZL201710137656.1 | 2019.8.2 |
| 4 | 一种利用斜生栅藻去除苦咸水中的盐并产油的方法 | 李明 | 发明专利 | ZL201710351062.0 | 2020.2.11 |
| 5 | 一种土壤培养气体收集装置 | 刘梦云 | 实用新型 | 201820578191.3 | 2018.12.13 |
| 6 | 一种家禽粪便收集装置 | 李荣华 | 实用新型 | ZL201820725179.0 | 2019.1.18 |

实验站部分论文

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 论文 | 收录类型 | 作者或通讯作者 |
| 1 | Li, Ming, Xiao, et al. Morphospecies-dependent disaggregation of colonies of the cyanobacterium Microcystis under high turbulent mixing[J]. Water research: A journal of the international water association, 2018. | SCI | 李明 |
| 2 | Quan Wang,Mukesh Kumar Awasthi,Xiuna Ren,Junchao Zhao,Ronghua Li,Zhen Wang,Meijing Wang,Hongyu Chen,Zengqiang Zhang. Combining biochar, zeolite and wood vinegar for composting of pig manure: The effect on greenhouse gas emission and nitrogen conservation[J]. Waste Management,2018,74. | SCI | 张增强 |
| 3 | Hui, Huang, Wen, Liang, & Ronghua, et al. (2018). Converting spent battery anode waste into a porous biocomposite with high pb(ii) ion capture capacity from solution. Journal of Cleaner Production.2018 | SCI | 李荣华 |
| 4 | Huang H , Yao W , Li R , et al. Effect of pyrolysis temperature on chemical form, behavior and environmental risk of Zn, Pb and Cd in biochar produced from phytoremediation residue[J]. Bioresource Technology, 2018, 249:487. | SCI | 李荣华 |
| 5 | Quan Wang,Mukesh Kumar Awasthi,Xiuna Ren,Junchao Zhao,Ronghua Li,Zhen Wang,Meijing Wang,Hongyu Chen,Zengqiang Zhang. Combining biochar, zeolite and wood vinegar for composting of pig manure: The effect on greenhouse gas emission and nitrogen conservation[J]. Waste Management,2018,74. | SCI | 张增强 |
| 6 | Jiang X , Zhou X , Li C , et al. Adsorption of copper by flocculated Chlamydomonas microsphaera microalgae and polyaluminium chloride in heavy metal-contaminated water[J]. Journal of Applied Phycology, 2018, 31. | SCI | 高鹏程 |
| 7 | Junchao Z , Xining S , Kumar A M , et al. Performance evaluation of gaseous emissions and Zn speciation during Zn-rich antibiotic manufacturing wastes and pig manure composting[J]. Bioresource Technology, 2018, 267:688-695. | SCI | 张增强 |
| 8 | Sun X , Huang H , Zhu Y , et al. Adsorption of Pb2+ and Cd2+ onto Spirulina platensis harvested by polyacrylamide in single and binary solution systems[J]. Colloids and Surfaces A Physicochemical and Engineering Aspects, 2019, 583:123926. | SCI | 高鹏程 |
| 9 | Htun Y M , Tong Y , Gao P , et al. Coupled effects of straw and nitrogen management on N2O and CH4 emissions of rainfed agriculture in Northwest China[J]. Atmospheric Environment, 2017, 157(may):156-166. | SCI | 高鹏程 |
| 10 | Chen Y , Cui J , Tian X , et al. Effect of Straw Amendment on Soil Zn Availability and Ageing of Exogenous Water-Soluble Zn Applied to Calcareous Soil[J]. Plos One, 2017, 12(1):e0169776. | SCI | 田霄鸿 |
| 11 | 任爽, 孟昭福, 王腾,等. 阳(阴)离子复配修饰两性磁性膨润土的表面特征差异及对苯酚吸附的影响[J]. 环境科学, 2018, 39(01):190-197. | EI | 孟昭福 |
| 12 | Yang Y , Tong Y , Gao P , et al. Evaluation of N 2 O emission from rainfed wheat field in northwest agricultural land in China[J]. Environmental ence and Pollution Research, 2020:1-14. | SCI | 同延安 |
| 13 | YIN Min Htun, 同延安, 韩稳社,等. 减氮-秸秆还田及双氰胺施用对旱地雨养区冬小麦产量和氮平衡的影响[J]. 应用生态学报, 2016(27):3593-3599. | 核心期刊 | 高鹏程 |
| 14 | 左玉环, 刘高远, 杨莉莉,等. 陕西渭北柿子园种植白三叶草对土壤养分和生物学性质的影响[J]. 应用生态学报, 2019, 30(002):518-524. | 核心期刊 | 同延安 |

3.科学监测与示范展示。

（1）2016年至2020年期间，实验站一直收集基础数据，获得的监测数据有的气象日变化数据（气温、土壤温度、土壤水分、降水、风力风向等）、大气沉降月变化数据（包括干湿沉降中的氨氮、硝态氮、亚硝态氮、全氮、氯离子、氟离子、DOC、pH）、定期检测的灌溉水数据（总氮、总磷、COD、固体悬浮物、重金属、盐分、pH、EC等）、实验站土壤基础数据（有机碳、CEC、容重、pH、全氮磷钾、速效氮磷钾、钙镁、全盐含量、EC、微量元素、重金属等）以及每年2次的长期定位试验20个不同处理的土壤常规指标测定（pH、速效氮磷钾、全氮、有机碳、氟化物等）。2017年以来，试验站与国家农业环境数据中心签订了观测监测任务书，每年向中心提交实验站气象、土壤、水体的监测数据。

（2）实验站张增强教授等开发的农业固体废弃物生产有机肥新技术在当地企业得到广泛应用，在不少企业得到广泛应用，其中“利用畜禽粪便生产有机肥”技术在洛川水渭益国生态肥业有限责任公司应用后，使得该企业每年增收节支850万元，在陕西上郡生态有机肥业有限公司应用后，使得该企业每年增收节支850万元。

（3）实验站与企业合作紧密，为企业提供技术开发、技术咨询等服务工作。同延安教授、田霄鸿教授、张增强教授等均被不同企业聘为特邀专家。2016年至2020年期间企业为实验站研究人员提供了累计300余万的技术服务经费。

实验站科研人员与企业部分合作项目

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 合作企业 | 主持人 | 时间 | 收益（万元） |
| 利用畜禽粪便生产有机肥技术 | 洛川水渭益国生态肥业有限责任公司 | 张增强 | 2016.2 | 30 |
| 以畜禽粪便为主料生产有机肥产品技术 | 陕西上郡生态肥业有限公司 | 张增强 | 2016.2 | 20 |
| 利用煤气化渣生产有机肥项目 | 宝鸡金汇德农肥基料有限公司 | 张增强 | 2019.6 | 60 |
| 以鸡粪为原料生产有机肥新产品技术 | 西安绿农生物科技有限公司 | 张增强 | 2018.3 | 15 |
| 利用猪场沼渣和农业废弃物生产有机肥 | 定边县五源铭丰农业科技有限公司 | 张增强 | 2019.1 | 40 |
| 农林废弃物热解技术及产品 | 陕西亿鑫生物能源有限公司 | 张增强 | 2016.5 | 20 |
| 改性粉煤灰对农田重金属污染阻控作用及机理研究 | 国电新能源技术研究院 | 吉普辉 | 2017.9 | 10 |
| MBBs复合菌剂对杨凌本香高含水率畜禽粪便肥 | 杨凌本香集团 | 李荣华 | 2019.1 | 10 |
| 富油藻类筛选 | 甘肃凯源微藻生物技术有限公司 | 李明 | 2017.6 | 7 |
| 引汉济渭工程水位变化对湿地生态的影响 | 引汉济渭水利工程公司 | 李明 | 2020.3 | 20 |
| 潼关县典型重金属污染土壤钝化修复功能材料研究 | 陕西中冶力达生态环境工程有限公司 | 吉普辉 | 2020.9 | 20 |

（4）面向新型农业经营主体，开展了大量科技培训与科技宣传工作。梁连友副研究员和张金水老师在富平、合阳等县为果农开展葡萄健康栽培、高效施肥与水肥一体化、花果化学调控等方面的线上线下技术培训和技术指导20余次，培训技术果农300余人次，通过微信、电话解答果农葡萄技术问题50余人次。

（5）2016年至2018年期间，田霄鸿教授与高鹏程副教授受聘为陕西省贫困县潼关县“三区”人才，主要为潼关县农业重点产业软籽石榴与油用牡丹提供技术服务；协助潼关县红宝石软籽石榴农民专业合作社解决软籽石榴的霜冻问题；为潼关县油用牡丹企业撰写了“对陕西省发展油用牡丹产业的思考及建议”，为当地油用牡丹产业的发展提出了指导性方针。

张金水老师2016年7月-2020年6月在陕西贫困县合阳县百良镇太枣村和伏蒙村开展科技扶贫工作。根据当地设施葡萄和蔬菜产业技术需求，结合植物营养与施肥方面的专业特长，开展了葡萄栽培技术等工作，促进了当地葡萄产业的发展。

(三)团队建设与人才培养

1.学术带头人。

该实验站是由上一任实验站站长同延安教授主持建设的。现任站长田霄鸿教授与同延安教授共同主持制定了实验站任务书，组建了团队，创造优惠条件，吸收年轻科研工作者加入团队；积极申报各种支持项目，维持实验站的正常运转；组织科研人员参与技术宣传、推广与地方扶贫工作。鼓励团队成员积极参加国内外学术交流，积极推动实验站的外部影响力。

**2.**团队建设。

实验站现有固定人员23人，其中高级职称17人，正高职称7人，有7名科研辅助人员，其中4名常驻实验站，主要负责实验站日常管理，包括驻站人员食宿安排、实验站安全卫生、田间试验管理、样品采集、实验数据及监测数据的获取，以及技术推广等等，为实验站的试验示范工作提供了重要支撑。

实验站团队成员状况

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 性别 | 职称 | 专业 | 年龄 | 工作性质 | 学历 | 备注 |
| 田霄鸿 | 男 | 正高 | 植物营养学 | 64 | 研究 | 博士 | 站长 |
| 同延安 | 男 | 正高 | 土壤学 | 52 | 研究 | 博士 | 上一任站长 |
| 张增强 | 男 | 正高 | 环境工程 | 57 | 研究 | 博士 |  |
| 孟昭福 | 男 | 正高 | 环境科学 | 52 | 研究 | 博士 |  |
| 梁连友 | 男 | 副高 | 旱地农业 | 87 | 管理 | 硕士 |  |
| 高鹏程 | 男 | 副高 | 环境科学 | 51 | 管理 | 博士 |  |
| 高义民 | 男 | 副高 | 地理信息 | 52 | 研究 | 博士 |  |
| 李荣华 | 男 | 副高 | 环境科学 | 43 | 研究 | 博士 |  |
| 李 明 | 男 | 正高 | 环境科学 | 33 | 研究 | 博士 | 2018年评为教授 |
| 张金水 | 男 | 中级 | 土壤学 | 56 | 技术 | 硕士 |  |
| 吉普辉 | 男 | 副高 | 环境科学 | 37 | 研究 | 博士 | 2016年评为副教授 |
| 杨江峰 | 男 | 中级 | 土壤学 | 57 | 管理 | 本科 |  |
| 孙西宁 | 女 | 中级 | 环境科学 | 45 | 研究 | 博士 |  |
| 宁鹏 | 男 | 中级 | 土壤学 | 32 | 研究 | 博士 |  |
| 刘梦云 | 女 | 正高 | 地理 | 47 | 研究 | 博士 | 2020年评为教授 |
| 王丽梅 | 女 | 副高 | 环境科学 | 48 | 研究 | 博士 |  |
| 刘婷 | 女 | 副高 | 环境工程 | 38 | 研究 | 博士 |  |
| 王权 | 男 | 副高 | 环境工程 | 29 | 技术 | 博士 | 2019年评为副教授 |
| 王铁成 | 男 | 正高 | 环境工程 | 36 | 研究 | 博士 | 2020年评为教授 |
| 夏天娇 | 女 | 副高 | 环境工程 | 33 | 研究 | 博士 | 2020年评为副教授 |
| 宋籽霖 | 女 | 副高 | 环境工程 | 37 | 技术 | 博士 | 2020年评为副教授 |
| 韩稳社 | 男 | 其他 |  | 54 | 技术 | 其他 |  |
| 李宏昌 | 男 | 其他 |  | 54 | 技术 | 其他 |  |

**3.**人才培养

制订了合理的人才培养方案，吸引了年轻研究者参与到实验站建设中。2016年至2020年共有4名40岁以下青年人才获得副高级职称（吉普辉、王权、夏天娇和宋籽霖），2名40岁以下副高级职称晋升为正高级（李明和王铁成）。

(四)资源共享与运行状态

1.共享平台建设。

有科研基础设施、仪器设备共建共享制度。农业农村部合阳农业环境与耕地保育科学观测实验站隶属西北农林科技大学，西北农林科技大学建有仪器设备贡献平台及相应的共享制度，实验室价值10万元以上的设备全部加入了西北农林科技大学仪器共享平台，实验站沿用西北农林科技大学仪器设备共享制度；此外，实验站试验地也对所有研究人员开放。

有专人负责收集实验站科研资料、数据、资料的监测和积累，并上报到重点实验室。

2.开放课题设置。

实验站积极开展对外开放工作，西北农林科技大学资源环境学院常庆瑞教授、王延平副教授在实验站开展研究工作。

积极参加本专业领域高水平的国际与国内学术交流活动，除协助组织3次外，外出参加学术交流活动50多次。

3.运行状态。

本实验站同延安教授与田霄鸿教授参与学科群农业农村部部西北植物营养与农业环境重点实验室的业务指导工作，并开展果园与菜地有机替代无机减肥增效的科研协同攻关。

按期参加学科群组织的工作会议与学术会议。

实验站同延安教授参加了综合性实验室组织联合申报国家重大研发计划项目“果园菜地肥料氮去向、损失过程与调控机理”，主持子课题“陕西省果园肥料氮去向、损失过程与调控机理”。

(五)研发条件与制度文化

1.实验条件。

（1）实验站拥有“农业环境与耕地保育实验室（同延安教授和高鹏程副教书负责）”、“养分强化与循环实验室（田霄鸿教授负责）”、“环境修复实验室（张增强教授和李荣华副教授负责）”、“环境材料实验室（孟昭福教授负责）”、“环境污染控制实验室（王铁成教授负责）”、“水环境实验室（李明教授负责）”等，实验室总面积为800平方米，共有40余台大型设备，总价值800万元以上。主要设备集中在“农业环境与耕地保育实验室”（160平方米）。

（2）制定有完善的实验室安全制度与实验仪器设备管理制度，多数设备使用率达1200小时/年以上。

2.运行管理。

（1）依托单位西北农林科技大学资源环境学院为本实验站提供了必要的条件保障：1、积极支持实验站的发展，鼓励年轻科教人员参与实验站的建设，为实验站组建了一支科研基础扎实、实践能力强的科技队伍；2、为实验站科研人员提供了累积面积达580平方米的实验室，为实验站科研工作的开展创造了条件；3、积极支持实验站通过不同渠道申报科研项目。

（2）制订了比较合理与完善的实验室管理制度。

（3）每年按要求填报并按时提交实验站年报。

（4）制定有实验站安全管理制度，自建站以来无任何安全事故发生。

3.科研环境建设。

（1）实验站依托单位西北农林科技大学资源环境学院隶属教育部，遵从教育部诚信制度，依据为科技部、教育部等联合发布的《关于加强我国科研诚信建设的意见》。自建站以来，实验站无任何违反科研道德的情况发生。

（2）通过解放思想、更新观念，增强团队成员的创新意识与创新能力。

三、**存在的问题及改进措施**(限200字)

1、实验站研究方向太多，应该根据研究人员专业特色及研究区域突出问题进行凝练；

2、与学科群其他实验站与实验室合作较少，通过学术交流等活动解决这一问题、

四、“**十四五”建设思路与建议**(限500字)