内蒙古自治区重点实验室 三年工作总结报告

实验室名称: 内蒙古自治区旱作农业重点实验室

实验室主任: 赵沛义

主管部门: 内蒙古自治区农牧业科学院

依托单位名称: 内蒙古自治区农牧业科学院

通讯地址: 呼和浩特市玉泉区昭君路 22 号

邮政编码: 010031

联系人: 皇甫九茹

联系电话: 0471-5295007

E-mail 地址: jr4255@163.com

2020年5月15日填报

2020 年制

填报要求

- 1. 三年工作总结报告是评估的重要依据,须认真、准确填写,并进行审核。
- 2. 三年工作总结报告内容须是评估基准时间内(2017年1月1日到2019年12月31日)的案例及数据。
 - 3. 三年工作总结报告内容不得空缺,如果栏目没有内容,请填"无"
- 4. 三年工作总结报告内容应按要求填写,覆盖各项提示要点,用词客观准确,有具体的数据、事例支撑。如表格空间不够,可自行扩充。
 - 5. 三年工作总结报告内容"仿宋小4"填写,排版整洁,合理分段表达;
- 6. 三年工作总结报告中涉及的项目、成果、规章制度等内容,应提供相应材料(复印件)作为报告附件。附件篇幅较大时,只需复印核心内容。
- 7. 三年工作总结报告和附件采用 A4 纸双面印刷,分别装订成册。报告和附件应添加内容目录,以便查阅。
 - 8. 实验室主任、依托单位、主管部门签章完整,签章与封面信息一致。
- 9. 各实验室请于 2020 年 5 月 31 日前,将三年工作总结报告、附件材料的纸质原件和电子版光盘一并报送科技厅。三年工作总结报告一式 6 份,附件材料 1 份,电子版光盘 1 份。

联系地址: 呼和浩特市赛罕区昭乌达路山丹街科技大厦 718 室

邮编: 010010

联系人: 刘伟 0471-6280583

一、基本信息

动队 ⇔ 友 华	中文:内蒙	古自治区旱作	农业重	点实验室					
实验室名称	英文: Inne	英文: Inner Mongolia Key Laboratory of Dryland Farming							
	研究方向1	万向1 旱地作物栽培与耕作							
研究方向	研究方向2	旱地作物	可高效施	可巴					
(据实增删)	研究方向3	土壤改良	19 与培肥	1					
	研究方向4	农田面源	原污染防	7控					
	姓名	赵沛义	-	出生纪	年月	197	2年3月		
实验室 主任	职称	研究员		专业等	须域	旱地作物	物栽培与耕作		
	任职时间	2015年8	月	在依托单	-位职务	Ē	副所长		
	姓名	姚一萍		出生年月		1960	0年11月		
学术委员会 主任	职称	研究员		专业领域		农产。	品质量安全		
-1. pt.	任职时间	2015年8月		所在单位及职务		内蒙古农牧业科学院 资源环境与检测技术 研究所/所长			
		九重	实验室	基本情况					
	经费构成	运行费 (万元)		研经费 万元)	仪器设律 (万		人员费 (万元)		
	国家	0		0	()	0		
实验室经费 (三年合计)	部门 (地方)	0		0	3	0	0		
	依托单位	28		60 0)	0		
	合 计	28		60	3	0	0		

	实验室	面积						1400) 平力	方米
科研条件 (当前情况)	科研仪器、	设备累计		70 1	台(2	套)	450	00 万元	(原值	重)
	大型仪器、设备 累i		上)	50 1	台(3	套)	200	00 万元	(原值	重)
	项目i	果题		37	项	经费	合计	239	1 フ	元
	承担国家级项	目(课题)		14	项	经费	合计	126	8 7	7元
科研情况 (三年合计)	承担省部级项	目(课题)		20	项	经费	合计	998	J	7元
	承担地市级项	目(课题)		2	项	经费	合计	35	7	7元
	承担横向项目	目(课题)		1	项	经费	合计	20	7	7元
	国家级科技奖励	一等奖	•	0	项	<u>一</u> 鲁	穿奖		1	项
获奖情况 (三年合计)	省、部级科技奖 励	一等奖	1 项	二等	奖	1 7	页	等奖	0	项
	行业科技奖励	一等奖	0 项	二等	奖	1 7	页	等奖	0	项
论文专著(三	发表高水平论文	共计							50	篇
年合计)	专 著	国内出版		5	部	国外日	出版		0	部
	发明专利	国际		0	项	国	勺		0	项
知识产权	其它专利	国际		0	项	国	勺		6	项
(三年合计)	标准规范	国际标准		0	个	国家村	示准		3	个
	75人4 任 万九 4 巳	行业标准		0	个	团体标	示准		0	\Rightarrow
产学研合作	与高校、院所合 作		11 项	Î	合作组	经费		120	6 ア	元
(三年合计)	与企业合作		1 项	Î	合作组	全费			90 フ	ī元
行业支撑	成果转移转化		0 项	转和	多转化	七收入			07	元

(三年合计)	行业技术服务	务		0 项	服务	收入		0 万元
	÷/27 110.14	固定	-	13 人			定	10 人
	高级职称 —	流动	-	13 人	中级职利		动	0人
	⋧ ╗ <i>Ь</i> ┰, मा। ३ / _२	固定		6人	人 11.	适	定	29 人
	初级职称 —	流动		0人	合计	济	动	13 人
人才团队 (当 前情况)	检测技术或者,为工人,为人,为人,为人,为人,为人,为人,为人,为人,为人,为人,为人,为人,为人	所副所长, 学农学院企 "12316" 壤肥料技工等。 古村划二转承代 古献联)作品 (SCI 7篇 标准13项	人才为实验室主任赵沛义,系内蒙古农牧业科学院资源环境与别所长,作物栽培与耕作学科带头人,三级研究员,农学博士;农学院作物栽培与作物耕作学硕士生导师;中国土壤学会理料学会副理事长;内蒙古自治区"草原英才"、"新世纪 3212316"三农服务专家人选。长期从事旱作农业、土壤风蚀荒巴料等研究工作,主持和参加国家、省部级各级各类项目 20 村技进步一等奖、二等奖和自然科学三等奖,农业部科技进步出二等奖,教育部科技进步二等奖,内蒙古丰收计划一等奖和科技承包三等奖等科技成果奖 11 项,获内蒙古青年科技奖、对支、中国土壤学会优秀青年学者奖等各级各类荣誉奖项 10 代)作者发表论文 30 余篇(EI 3篇, ISTP 1篇),合作发表I 7篇,EI 5篇,ISTP 1篇);主编专著 2部,参编专著 5 挂 13 项(主编 1 项);发明国家专利 20 项(主持 3 项),在解比发展中存在的关键技术问题和重大技术革新方面作出了贡					
	实验室管理制	度	15 项		是否全	部实施		是√否□
运行管理	实验室主任 聘任制		是√	否□	年度	报告		是√否□
	组建学术委员	会	是√	否□	召开会	议次数		3 次
	主/承办会议	ζ [国际会议		0场		会议 人以上	0 场
	参加国内外会	议	100	人次	做特邊	邀报告		3 人次
 	开放课题		0	项	经费			0 万元
(三年合计)	仪器设施对外 放机时	·开	2500	小时	开展科	普活动		6 次
		臣	国际		0 个	经费支	:出	0 万元
	合作项目	<u> </u>	国内		0 个	经费支	.出	0 万元

二、研发条件和能力

1.实验室功能定位及发展方向

(1) 简述实验室定位

面向内蒙古乃至国家粮食安全、生态安全重大科技需求,针对自治区 70% 以上旱作农田实现可持续发展面临的资源、环境方面的严峻挑战,结合国内外 旱作农业学科发展动态以及本实验室的优势,以内蒙古旱作农业地区的水、肥、 气、热等资源的适度利用为核心,开展旱地作物栽培与耕作、旱地作物高效施 肥、土壤改良与培肥、农田面源污染防控等方面基础理论、关键技术创新及 应用研究,努力将实验室打造为自治区一流、国内先进的科研平台,建设成为自 治区科研设备公共服务平台科研创新支撑基地,作为公共实验室面向全区甚至 全国开放。实现四个主要功能:

科技创新功能。完善和加强国家科技创新体系。积极主动地组织和申报国家级地方科研项目,与国家和地方科技发展的公主方向密切结合,努力寻求在基础研究和应用研究上的突破,为技术创新提供理论支撑和科学依据。

开放性服务功能。为社会提供技术支持与服务。实现科研活动的互助、科技信息的互动、科技人员互动以及学术思想的互动,整合社会科技资源,实现技术服务社会效益最大化。

学术交流功能。开展对外学术交流,促进科技信息流动,引进先进的学术 思想与科研技术,搭建起与国内外高校、科研机构及企业合作的桥梁,使科技 人员及时掌握本领域的国内外科技前沿与动态。

人才培养功能。接收来自国内外高校和科研机构的科研人员或学生进入实验室开展科研工作,为他们提供实验场所、测试设备及指导,提高他们的科研素质,促进实验室科技资源的整合利用。

(2) 简述实验室的主要研究方向以及该研究方向上制约自治区经济社会和产业发展的重大科学问题:

实验室目前设旱地作物栽培与耕作、旱地作物高效施肥 、土壤改良与培肥 、农田面源污染防控共4个研究方向。

旱地作物栽培与耕作方向: 围绕主要旱作区域降水利用率低、产量低而不

稳和旱灾频繁等突出问题,研究不同旱作区域的水肥高效利用技术及抗旱增产的种植模式,利用集雨、蓄水、减蒸等栽培措施和生化制剂突破水分胁迫的技术瓶颈,利用缓释肥料突破养分胁迫的技术瓶颈,形成适宜旱作玉米、向日葵和谷子等主要作物的水肥高效利用种植模式。

旱地作物高效施肥方向: 围绕旱作区主栽作物存在的土壤养分供应严重失调、施肥效益低下和农产品质量下降等问题,开展主要作物养分供需规律与高效推荐施肥模型研究,建立 4R 最佳养分管理技术体系,达到节肥增效的目的。

土壤改良与培肥方向: 针对自治区粮食主产区农田土壤障碍层及土壤肥力下降等突出问题, 开展障碍层改良、培肥施肥技术模式研究, 形成退化耕地改良与培肥相结合的耕地保育技术体系, 达到耕地永续利用的目的。

农田面源污染防控方向:针对旱作区地膜残留、氮磷流失、农药过量施用、畜禽粪便处置利用不当等造成的面源污染问题,根据典型污染形式建立农田地膜污染、氮磷流失和畜禽粪便污染省控监测点及农药、重金属污染长期定位试验,揭示不同区域地膜残留、氮磷流失、农药、重金属、畜禽粪便污染特征及成因,遴选、优化和集成关键环节的防治技术、产品和装备,通过关键技术优化集成,构建区域面源污染等综合防治技术模式,有效削减面源污染负荷。

- (3) 简述实验室的预期目标(包括科研目标、条件建设目标、人才引进和培养目标、合作交流目标等)。
- 1) 深入开展有关旱作农业方面的水肥长期定位试验及提高水肥利用效率的基础研究,力争主持国家重点研发课题、内蒙古重大专项、内蒙古科技计划重点项目等 5-8 项,在旱地作物栽培耕作、水肥高效管理、农田面源污染防控研究方面逐步达到国内先进和区内领先水平。
- 2) 积极争取运行经费,加强实验室基础建设,完善相关科研设备。加强与国内外旱作农业研究机构的合作,提升团队的研究能力和水平。
- 3) 健全内设机构 5 个;培养博士 2-3 名,培养硕士 4-6 名;引进博士 2-3 名,招聘硕士 3-5 名;建立健全创新团队 4 个,不断扩大对外影响力。

2.依托单位投入及科研基础条件

(1) 简要介绍依托单位对实验室的稳定经费投入情况,包括日常运行经费、 人才培养与引进经费、仪器设备经费、开放课题经费等;

2017-2019 年依托单位内蒙古自治区农牧业科学院为实验室资助经费 28 万元,主要用于实验室的试验示范基地武川旱作农业试验站运行管理,从 2019 年开始固定支持 10 万元/年。实验室的试验示范基地武川旱作农业试验站 2019 年纳入"国家土壤质量武川观测试验站",依托单位从 2020 年开始每年资助 30 万元用于长期定位试验监测和试验站运行。目前无人才培养与引进经费、仪器设备经费和开放课题经费。

(2) 简要介绍重要实验设施的建设情况,仪器设备总台数、总价值,特别是原值 50 万元以上的大型仪器设备数量和价值,所拥有的国际、国内领先的设施仪器名称、价值和功能等。实验室仪器设备研制、改装的设备等情况。

内蒙古旱作农业重点实验室依托内蒙古自治区农牧业科学院筹建,归辖资源环境与检测技术研究所管理,该所为旱作农业重点实验室配套室内检测实验室面积 1400 平方米,可以共享色谱、光谱、质谱及相关专业仪器设备。配套旱作农业研究野外试验站1处,拥有开展试验示范所用的农机设备和简单室内试验的仪器设备 30 多台套。

3.承担科研任务

围绕实验室主要研究方向简要描述实验室承担(参与)国家科技计划项目(课题)、承担其他国家重大任务(重大工程建设)、其他省部级科研任务和自治区重大科技项目(课题)的情况、所取得的重要成果以及所发挥的作用与贡献等。

实验室的旱地作物栽培耕作、水肥高效管理、农田面源污染防控研究 4 个主要研究方向承担国家和自治区各级各类项目共 37 项。其中国家级项目 14 项,包括国家绿肥产业技术体系和特色油料产业技术体系 2 项、国家重点研发计划 7 项、国家科技计划项目 1 项、国家公益性行业(农业)专项 1 项、国家自然基金 1 项、农业面源污染监测网国控监测点 1 项、农业农村部土壤质量监测 1 项;自治区级项目共 20 项,包括内蒙古自然基金 2 项、内蒙古重大专项 1 项、内蒙古重点研发计划 1 项、内蒙古自治区应用技术与开发项目 2 项、内蒙古财政推广 6 项、内蒙古农业综合开发 2 项、内蒙古农牧业科技创新基金 1 项、内蒙古绿肥作物生产与利用创新人才团队 1 项、院创新基金 1 项、院青年基金 4 项;地市级项目 2 项;横向项目 1 项。

三、科研水平与贡献

1.概述

简要概述评估期内实验室在每个研究方向取得的重要进展,包括取得的系统性和原创性成果;发表论文、制(修)订标准、专著、授权发明专利转让和应用情况、获得国家级、省部级科技奖励、成果转化应用产生经济社会效益等情况。

实验室在旱地作物栽培与耕作、旱地作物高效施肥、土壤改良与培肥、农田面源污染防控 4 个研究方向取得 3 项重要标志性成果 (见下表),标志性成果 1 明确了垄膜集雨栽培农田水分运移规律和雨水蓄积效应,创建了垄膜集雨马铃薯、玉米和谷子水分高效利用技术,集成创新不同旱作区优势作物抗旱节水丰产栽培技术模式;标志性成果 2 研发了养分专家系统并在生产中推广应用;标志性成果 3 初步建立了节水、农技、农机等综合技术集成推广体系,搭建了自治区高效节水灌溉技术科研推广平台。评估期内累计发表论文 59 篇(其中SCI 5 篇),出版专著 5 篇,制定和修订地方标准 3 项,获得发明专利 6 项、获国家科学技术进步之等奖 1 项,内蒙古自治区科学技术进步一等奖 1 项,巴彦淖尔市科学技术进步二等奖 1 项,获自治区哲学社会科学优秀成果政府奖 1 项,向日葵养分专家系统软件著作权 1 项。

2.实验室取得的标志性成果

表 4: 实验室标志性成果						
标志性成果 1 名称						
早农区主要作物丰产高效栽培 技术研究与示范	应用技术	赵沛义、程玉臣、任永峰、王 建国、张向前	旱地作物栽培与 耕作			

简要介绍标志性成果的主要内容、主要的科技创新贡献(包括理论创新、技术突破、公共服务和资源共享)、产生影响的重要依据(包括获得奖励、成果转化及产生社会经济效益等)。

研究明确了垄膜集雨栽培农田水分运移规律和雨水蓄积效应,及其对土壤微生态环境变化的影响,结合原有研究基础探明了垄膜集雨栽培的抗旱增产机理,创建了垄膜集雨马铃薯、玉米和谷子水分高效利用技术。集成创新不同旱作区优势作物抗旱节水丰产栽培技术模式:阴山北麓区马铃薯抗旱节水丰产栽培技术模式、阴山北麓区蒸麦节水丰产高效技术模式、黄土高原区玉米、谷子抗旱节水丰产栽培技术模式、燕山丘陵区谷子抗旱节水丰产栽培技术模式。创新垄膜集雨播种、起垄整形、覆土保墒和收获等关键环节机械装备。明确了保护性耕作条件下小麦田杂草的发生规律,筛选了适宜防除大兴安岭西麓小麦田杂草的除草剂,创建了旱作保护性耕作小麦田杂草化学防除关键技术。项目执行期间完成旱作农田玉米和谷子降水就地积蓄,马铃薯和藜麦水肥高效利用关键技术及小麦抗旱节水丰产栽培技术5项;集成主要作物抗旱节水丰产高效栽培技术模式3套;优化农机装备3项并授权实用新型专利项,制定4项技术规程;发表论文17篇;累计推广项目核心技术25.8万亩。

标志性成果 2 名称	类别	固定人员名单	所属研究方向
内蒙古新增四个千万亩节水灌溉 工程科技支撑项目	应用技术	程满金、李彬、等	旱地作物栽培与 耕作

简要介绍标志性成果的主要内容、主要的科技创新贡献(包括理论创新、技术突破、公共服务和资源共享)、产生影响的重要依据(包括获得奖励、成果转化及产生社会经济效益等)。

项目成果坚持"需求牵引、应用至上"的原则,采取"现有成果与典型经验总结-田间试验与示范-综合技术集成-技术标准体系建立示范推广"的研究方法和技术路线,围绕玉米、大豆、马铃薯、牧草主要作物开展灌溉制度、水肥一体化技术、地埋式滴灌技术、农艺与农机配套技术、农田残膜回收技术、综合节水技术集成模式、工程效益分析、政策研究、技术标准、图集、典型设计、技术培训与宣传等试验研究与示范推广工作。初步建立了节水、农技、农机等综合技术集成推广体系,搭建了自治区高效节水灌溉技术科研推广平台。

标志性成果 3 名称	类别	固定人员名单	所属研究方向
向日葵养分专家系统	应用技术	段玉,张君,安昊,梁俊梅, 景宇鹏,王博,李焕春	旱地作物 高效施肥

简要介绍标志性成果的主要内容、主要的科技创新贡献(包括理论创新、技术突破、公共服务和资源共享)、产生影响的重要依据(包括获得奖励、成果转化及产生社会经济效益等)。

向日葵养分专家系统是基于微信平台,采用问答式界面,把复杂的施肥原理 简化成为农技推广部门和农民方便使用的养分管理专家系统。系统通过了解农户 上季作物产量水平和施肥状况,就能够根据给定地块的具体信息快速提供养分管 理建议,同时优化了化肥用量、施肥时间,还结合种植方式和水分管理等优化了 施肥次数,并进行了效益分析。该方法在有和没有土壤测试条件下均可使用,特 别适合我国以小农户为主体的国情,是一种轻简化的推荐施肥方法。该方法主要 以基于多年多点的大量肥料田间试验而建立起来的农学数据库、土壤基础养分供 应以及产量反应和农学效率的关系为理论依据,并考虑作物轮作体系、秸秆还田 情况、灌溉水和干湿沉降带来的养分,并结合地块信息而建立的推荐施肥方法。 在微信平台公众号输入"养分专家"或扫描二维码即可注册使用。

3.建设期内取得的其它科研成果

	表 5:发表的论文(代表性论文不超过 10 篇)								
序号	企文题目 实验室作者及排 刊物名称 年、卷、期、页								
1	Identifying agronomic options for better potato production and conserving water resources in the	赵沛义 (6)	Agricultural and Forest Meteorology	2019.04.001					

	agro-pastoral ecotone in North China			
2	Plastic pollution in croplands threatens long-term food security	赵沛义(11)	Global Change Biology	2020;00:1–12.
3	Ridge and furrow systems with film cover increase maize yields and mitigate climate risks of cold and drought stress in continental climates	赵沛义(5)	Field Crops Research	2017;207;71-78
4	Identifying agronomic options for better potato production and conserving water resources in the agro-pastoral ecotone in North China	赵沛义(6)	Agricultural and Forest Meteorology	272–273 (2019) 91–101
5	N2O emission characteristics and its affecting factors in rain-fed potato fields in Wuchuan County, China	赵沛义(6)	Int J Biometeorol	2017;61:911–919
6	Ridge and furrow systems with film cover increase maize yields and mitigate climate risks of cold and drought stress in continental climates	赵沛义(5)	Field Crops Research	2017;207; 71–78
7	滴灌水肥一体化条件下覆 膜对玉米生长及土壤水肥 热的影响	戚迎龙(1)	农业工程学报,	2019,35(05):99-11 0.
8	Sunflower response to potassium fertilization and nutrient requirement estimation.	DUAN Yu(2)	Journal of Integrative Agriculture	2018,17(12): 2802–2812
9	Yield and nutrient gap analysis for potato in northwest China.	Duan Yu (5)	The Journal of Agriculture Science	2018,156(8):1–9
10	Intercropping potato (Solanum tuberosum L.) with hairy vetch (Viciavillosa) increases water use efficiency in dry conditions.	Duan Yu (3) Zhang Jun (4)	Field Crops Research	2018
		表 6: 出版的专	著	
序号	字号 名称 作者 承担字数 出版时间 出版 1			

1	向日葵最佳养分管理	段玉	25 万字	2019.4	内蒙古大 学出版社
2	内蒙古农牧业高效节水灌 溉技术研究与应用	程满金,妥德宝,李彬	10000	2017年	中国水利 水电出版 社
3	农牧交错风沙区退化农田 生态保育研究	路战远、张德建、程 玉臣	18万	2017年	中国农业 大学出版 社
4	阴山北麓农牧交错区作物 抗旱节水栽培研究	路战远、程玉臣	18万6千	2018年	中国农业 大学出版 社
5	西北黄土高原旱区增粮增 效新技术	贾志宽、王振忠	/	2019年11 月	中国农业 科学技术 出版社
	I	1		I	I

表 7: 实验室制(修)订的标准

序号	标准名称	编号	起草人	发布时间	类别
1	早地马铃薯垄膜沟植抗 旱蓄水保墒技术规程	DB15/T 672—2019	赵举、任永峰、赵沛 义、高宇、贾有余、 李焕春、高日平、张 永平、妥德宝、路战 远、张君	2019-12-05	地方标准
2	旱作农田马铃薯与燕麦 带状留茬间作 技术规程	DB15/T 493—2019	赵沛义、任永峰、高 宇、贾有余、刁生鹏、 高日平、李焕春、妥 德宝、刘景辉、段玉、 李立军	2019-12-05	地方标准
3	阴山沿麓藜麦节水丰产 栽培技术规程	DB15/T 1773—201 9	任永峰、赵沛义、王 志敏、高宇、刁生鹏、 高日平、妥德宝、李 焕春、段玉、张英华、 杨亚东、周顺利	2019-12-05	地方标准

注: 类别是国际标准、国家标准、行业标准、企业标准。

表 8: 实验室专利申请、获得情况

序号	专利名称	授权号或 申请号	发明人	专利权人	申请或授 权时间
1	一种毛叶苕子滴灌种植 方法	201910793 388.8	赵沛义	内蒙古自治 区农牧业科 学院	2019/11/18
2	一种燕麦滴灌种植方法	201910793 389.2	赵沛义	内蒙古自治 区农牧业科 学院	2010/11/28

3	一种间作马铃薯翻压覆 盖箭筈豌豆的种植方法	201910793 387.3	任永峰	内蒙古自治 区农牧业科 学院	2019/11/18
4	一种收集仪及土壤的水 土样径流收集仪	201921364 701.8	高宇	内蒙古自治 区农牧业科 学院	2019/11/18
5	一种向日葵播前套复播 豌豆的种植方法	ZL 201510206 357.X	段玉,张君,赵强, 赵沛义,妥德宝,李 焕春,曹卫东,任永 峰	内蒙古自治 区农牧业科 学院	2015/4/22
6	一种新型改良盐碱地专 用播种机	ZL 201720803 858	李焕春,景宇鹏,任 永峰,贾有余,张三 粉等	内蒙古自治 区农牧业科 学院	2018/09/11

表 9: 实验室获奖情况

序号	奖项名称	获得时间	获奖人	授予单位	级别
1	"内蒙古自治区农 业可持续发展研 究"获哲学社会科 学优秀成果政府奖	2017.12	段玉	内蒙古自治区人 民政府	二等奖
2	内蒙古新增四个千 万亩节水灌溉工程 科技支撑项目	2019.04	李彬	内蒙古自治区 人民政府	内蒙古自治区 科学技术进步 一等奖
3	工业副产品脱硫石 膏等改良盐碱地技 术指标体系建立项 目	2017.06	李彬	巴彦淖尔市 人民政府	巴彦淖尔市科 学技术进步二 等奖
4	全国农田氮磷面源 应用污染监测技术 体系创建与	2017.12	赵沛义	中国农业科学院	国家科学技术 进步奖二等奖

表 10: 实验室新药证书或软件登记

序	号	成果名称	成果登记号	成果类型	完成情况	完成人员	
	1	向日葵养分专家系 统	2019SR00400 66	软件著作权	内蒙古自治区农 牧业科学院	段玉,张君,安 昊,梁俊梅等	

四、团队建设与人才培养

1.实验室主任和学术带头人

简要介绍实验室主任和各方向学术带头人在行业/领域内的影响力,加入 实验室的时间,在实验室投入精力情况和作用发挥情况。

(1) 实验室主任

赵沛义,旱地作物丰产栽培与保护性耕作(方向1)学术带头人,现为内蒙古农牧业科学院资源环境与检测技术研究所副所长,作物栽培与耕作学科带头人,三级研究员,农学博士;内蒙古农业大学农学院作物栽培与作物耕作学硕士生导师;中国土壤学会理事,内蒙古土壤肥料学会副理事长;内蒙古自治区"草原英才"、"新世纪 321 人才工程"和"12316"三农服务专家人选。长期从事旱作农业、土壤风蚀荒漠化防治和土壤肥料等研究工作,主持和参加国家、省部级各级各类项目 20 多项。获内蒙古科技进步一等奖、二等奖和自然科学三等奖,农业部科技进步三等奖和丰收计划二等奖,教育部科技进步二等奖,内蒙古丰收计划一等奖和二等奖,内蒙古科技承包三等奖等科技成果奖11 项,获内蒙古青年科技奖、西部开发突出贡献奖、中国土壤学会优秀青年学者奖等各级各类荣誉奖项10 项。以第一(通讯)作者发表论文30 余篇(EI3篇,ISTP 1篇),合作发表论文70 多篇(SCI 7篇,EI 5篇,ISTP 1篇);主编专著2部,参编专著5部;研制地方标准13项(主编1项);发明国家专利20项(主持3项)。

2003 年实验室批复挂牌前作为实验室核心成员申报,2015 年 8 月经内蒙古科技厅批复调整为实验室主任,投入实验室工作时间 8 个月/年,带领实验室成员在学科建设、项目申报、人才培养、技术咨询、培训宣传等方面发挥着重要作用,在解决自治区旱作农业发展中存在的关键技术问题和重大技术革新方面作出了贡献。

(2) 各研究方向带头人

1) 旱地作物栽培与耕作方向

学术带头人—赵沛义研究员(兼)。

2) 旱地作物高效施肥方向

学术带头人—段玉,内蒙古农牧业科学院资源环境与检测技术研究所研究员,内蒙古土壤肥料学会副理事长;内蒙古自治区"草原英才"、突出贡献中青年专家、优秀科技工作者和"12316"三农服务专家人选。主要从事植物营养与施肥的研究工作。主持国家特色油料产业技术体系-生态与土壤管理岗位(兼栽培土肥研究室主任)、公益性行业专项"河套灌区与阴山北麓耕地培肥与合理农作制"、国家重点研发计划"内蒙古主要粮食作物肥料养分推荐方法与限量标准"、中加国际合作项目"内蒙古主要作物最佳养分管理"、自治区重点研发项目"农业废弃物资源化利用研究与示范",参加旱作农业与施肥培肥等项目 20 多项。获自治区科技进步一等奖 3 项,省部级二等奖 4 项。发表学术论文 120 余篇,撰写专著 2 部,参编著作 5 部。获国家发明专利一项,实用新型专利 5 项。

2003 年实验室批复挂牌即为实验室成员,投入实验室工作时间 8 个月/年,带领旱地作物高效施肥团队在项目申报、人才培养、技术咨询服务、技术培训宣传等方面积极开展工作,在自治区旱地作物高效施肥和稳产增效方面发挥着重要作用。

3) 土壤改良与培肥方向

学术带头人—景宇鹏博士,博士后/副研究员,主要从事盐碱化土地资源利用与土壤培肥方面的基础研究与应用研究,主持完成国家自然基金、内蒙古自然基金、内蒙古自治区财政厅农牧业科技推广项目、内蒙古自治区农牧业创新基金等科研项目 7 项;现主持国家重点研发计划、内蒙古科技重大专项子专题、自治区财政厅农牧业科技推广项目等科研项目 4 项,横向课题 2 项;参与国家、省部级科研项目 8 项;获内蒙古自治区优秀博士后科研人员称号,全国农牧渔业丰收合作奖 1 项、内蒙古自治区农牧业丰收一等奖 1 项,发表论文 20 余篇。

2014年根据实验室需要作为人才引入,投入实验室工作时间8个月/年,带领土壤改良与培肥团队在项目申报、人才培养、技术咨询服务、技术培训宣传等方面不断努力,在解决自治区粮食主产区农田土壤障碍层及土壤肥力下降等突出问题,实现耕地永续利用方面发挥着重要作用。

4) 农田面源污染防控方向

学术带头人—李焕春博士, 2012年于中国农业科学院获土壤学博士,现为内蒙古农牧业科学院资源环境与检测技术研究所研究员。现任内蒙古土壤学会理事,内蒙古新世纪321人才工程第二层次人选,内蒙古"草原英才"工程青年创新人才,农业农村部内蒙古耕地保育科学观测试验站站长。主要从事面源污染防控及作物养分管理方面的研究。先后主持内蒙古自然科学基金、内蒙古创新引导奖励基金、内蒙古农业综合开发项目及内蒙古青年创新基金等项目8项,参加国家、省部级的科研项目10多项,发表论文20多篇,参与出版专著5部。曾获内蒙古科技进步二等奖1项、内蒙古自然科学三等奖1项、内蒙古农牧业丰收计划二等奖1项、内蒙古农牧业丰收计划二等奖1项,获得国家发明专利1项、新型实用专利7项,编写地方标准10余项。

2005 年参加工作后成为实验室成员,投入实验室工作时间 8 个月/年,带领农田面源污染防控团队紧密围绕农田地膜残留、氮磷流失和农业废弃物污染问题努力遴选、优化和集成关键环节的防治技术、产品和装备,在项目申报、人才培养、技术咨询服务、技术培训宣传等方面不断努力,通过多年的工作开展有效削减了面源污染负荷,支撑着西北地区生态文明建设。

2.团队结构及人才培养

(1) 简要介绍实验室规模和人才梯队建设的总体情况,包括固定人员和流动人员的人数、年龄结构、职称结构、专业领域分布等;

实验室共由 29 名依托单位固定科技人员和 13 名区内外科研院所和大学院校流动人员组成。29 名固定人员从学历结构看,有博士 8 人、占 27.6%,有在读博士 4 人、占 13.8%,硕士 6 人、占 20.7%,其他学历 11 人、占 37.9%,硕士以上高学历人员占比较大;从年龄结构看,50 岁以上 6 人、占 20.7%,40~50 岁 7 人、占 24.1%,40 岁以下 16 人、占 55.2%,基本形成老中青结合、年轻科技人员主导的结构布局;从职称结构看,有正高级专家 5 人、占 17.2%,副高级人员 8 人、占 27.6%,中级职称 10 人、占 34.5%,中级以下 6 人、占 20.7%。13 名流动人员均取得博士学位,拥有正高级职称,在实验室的野外基地安排落实了小区试验。因此,实验室组成上上涵盖作物栽培与耕作、土壤农化、水土

保持、农田水利、农业环境、农业生态、农业气象、应用化学等专业,多学科充分交叉,形成了由国务院政府特殊津贴、自治区突出贡献中青年专家、草原英才、回国留学人员等多名高层次人才组成的核心团队,具备承担并完成国家"973"、"863"、科技支撑、重点研发、自然科学基金等国家及项目和内蒙古科技计划重大专项、重点项目、财政推广等各级各类项目的水平和经验。

(2) 总结实验室在高层次人才培养、引进方面采取的措施及评估期内取得的成绩(以固定人员为主);尤其是领军人才和优秀青年人才的拥有及工作情况;

2017-2019年3年评估期内,实验室1名领军人才入选自治区"新世纪321人才工程"第一层次人选,核心成员3人入选二层次、1人授予内蒙古自治区青年创新人才,培养1名学术带头人进行博士后深造并入选内蒙古2018年度优秀博士后科研人员。

(3) 简述实验室在行(产)业技术人员培养、培训方面及博硕士研究生的引进与培养方面取得的成绩;

2017-2019 年 3 年评估期内,赴内蒙古赤峰、通辽、武川、巴彦淖尔开展 旱作农业技术培训和观摩会 22 次,培训农民、技术人员约 5000 多人,发放技术资料 7000 多份。派出 40 多人次参加国内学术交流及会议,邀请中国科学院南京土壤研究所孙波研究员、中国农业科学院农业资源与农业区划研究所徐明岗研究员、南京农业大学郭振飞教授来我院进行了学术交流,派出 6 名科技人员赴英国洛桑试验站、罗马尼亚等国进行了短期访学和交流。

3年中,4人晋升职称,培养2名骨干成员取得博士学位,正在培养4名骨干人员进行博士研究生学习。实验室主任作为内蒙古农业大学硕士研究生导师培养2名硕士研究生取得硕士研究生学位顺利毕业。与中国农业大学联合培养博硕士研究生10余名。

(4) 简要描述流动人员投入实验室工作的时间和采取的主要方式,对实验室的贡献等。

实验室共有区内外科研院所、大学院校等高级专家作为客座教授来实验室 工作人员 13 人,每年在实验室投入时间 2-5 个月,他们围绕内蒙古旱作农业 可持续发展所面临的资源、环境问题以及实验室开展学科建设、人才培养和创 新研究需求,通过联合申报国家产业技术体系、重点研发和自治区科技计划项 目的形式或直接将自己的项目在武川旱作基地布置的形式来合作开展科学研究,重点在应用基础理论、实用技术优选、完善和集成等方面突破,对于促进实验室资源共享、人才培养、学术水平提高有很好的促进作用。

五、开放交流与运行管理

1.管理体制与运行机制

(1) 简述实验室的运行模式(相对独立的科研实体/纳入依托单位统一管理)。 简述实验室日常运行管理、管理制度建设及实施效果;年度报告编制与档案管 理情况;

实验室是在内蒙古农牧业科学院资源环境与检测技术研究所统一管理下相对独立的科研实体,实行学术委员会指导下的主任负责制。实验室主任负责组织学术交流,客座研究人员的管理,运行经费的使用管理,设备的更新引进,协调各研究方向的合作,以及调配实验用房等。实验室暂设4个研究室和1个管理办公室,研究室包括旱地作物栽培与耕作、旱地作物高效施肥、土壤改良与培肥和农田面源污染防控;管理办公室负责化验室及野外试验站日常事务管理。

实验室建立了相对完善的管理制度,对人、财、物、科研及服务等进行全面管理,包括人员聘用制度,学术委员会工作章程,财务管理制度,知识产权保护制度,仪器设备管理办法,大型仪器运行维护和开放管理办法,实验室卫生安全管理条例等。目前在各项制度的保障下,实验室各项工作运行良好。同时我们也在积极探索创新实验室管理模式,包括在保持人员相对稳定的基础上,实行人员流动和竞争管理机制,不断优化人员结构等,以实现实验室科研服务和创新能力的不断提高。

每年按照管理部门及制度要求编制年度报告,并设立科研档案管理办法,设立专员负责科研资料的收集和汇总,使研究资料归档清晰,保留完整。

(2) 简述学术委员会成员情况、学术委员会开展工作情况与效果;

实验室成立了学术委员会,由国内旱作农业领域知名专家组成,包括聘请的客座研究人员 5 人与实验室固定人员 3 人,承担学术指导和咨询工作,指导实验室的研究方向。学术委员会不定期召开全体会议,讨论实验室的发展方向和研究项目,对实验室的运行和发展给予建议。学术委员会凝聚了一批高水平的专家与学者,不仅指导实验室高效运行,取得了一些重要成果,也培养了一批青年科技骨干人员和高素质的研究生。

(3) 简述依托单位在人才引进、研究生招生、实验室场地、岗位津贴分配、经费和后勤等方面对实验室的政策措施与保障。

依托单位在政策措施与后勤保障等方面对实验室给予了大力支持。在人才引进和评价上,通过制定"专业技术岗位竞聘上岗工作制度"为实验站工作人员尤其是长期驻守基地的人员特设加分项,激励更多的科研人员投身实验室工作;在场地建设上,通过争取、融合不同来源的项目和经费对实验室的房屋进行修缮、水电进行改造、晒场进行扩建,并增加了农机库等周边设施,提升改善了科研环境;在运行经费上,通过设立院级创新基金课题等形式对实验室予以支持;另外,通过各种讲座、培训等方式在后勤保障上给予支持。

2.开放、合作与交流

(1) 简述实验室与国内外高等院校、科研院所和企业的合作情况(与国内外科研机构、企业等开展科研和产学研合作的情况,实验室开放课题情况及取得的代表性成果,与其他实验室联动,主/承办国内外学术会议的情况和实验室人员参会、做特邀报告的情况);

实验室立足于自治区旱作农业的特点, 先后与中国农业大学、中国科学院 南京土壤研究所、中国农业科学院、南京农业大学、辽宁省农业科学院、吉林 省农业科学院、黑龙江省农业科学院密切协作,深入开展旱作农业、作物高效 施肥、土壤改良与培肥、面源污染防控等科学研究。实验室的旱地作物栽培与 耕作团队从"七五"开始就与中国农业大学在武川县围绕旱作农业可持续发展 所面临的干旱缺水、土地瘠薄、生态退化等突出问题, 分旱作农业关键技术、 农业生产与生态结合模式、旱作农业系统工程等不同层次, 开展了基础理论与 技术创新,走过了一条由单向技术向综合技术集成与系统工程过度的艰辛道路。 不仅取得了多项科研成果,而且有效提升了内蒙古旱作农业的学术和科研水平, 特别是通过传帮带,还为实验室培养出一批优秀硕博士生和草原英才、中青年 突出贡献专家等科技人才,建立了一个创新能力较强的旱作农业团队,形成了 很好的校院合作模式:实验室与中国农业科学院共建了旱作农业优势学科,共 同研发了适宜内蒙古地区的旱作农田土壤风蚀防治和主要作物养分 4R 最佳管 理模式等关键技术, 共同开展西北面源污染农田综合防治技术研究, 联合中国 科学院南京土壤研究所、南京农业大学、辽宁省农业科学院、吉林省农业科学 院、黑龙江省农业科学院等分别开展绿肥作物生产与综合利用、退化土壤修复 与改良、风沙区作物抗旱丰产提质增效、农艺农机融合、绿肥品种资源收集鉴 定及种子繁育等系列工作,经过"产、学、研、企、用"多方联动,密切协作, 不仅有效提升实验室的创新能力与成果转化能力,同时保障了旱作农业基地的

持续发展。

近年来实验室与国内外高等院校、科研院所和企业合作主要在集雨抗旱节水栽培、水肥高效利用、面源污染综合防控等方面应用推广了 10 多项成果,先后获国家科技进步二等奖一项,农业部科技进步三等奖三项,农业部丰收计划一、二等奖各一项,教育部科技进步二等奖一项,内蒙古科技进步一等奖三项、二等奖一项,内蒙古农牧渔业丰收计划二、三等奖各一项。针对旱地土壤水土流失、风蚀沙化和春旱严重三大障碍,研究提出生态适应性旱作农业技术体系,创造了生态效益与经济效益同步实现的范例,并取得了显著的经济和生态效益。

(2) 仪器设备等资源开放和共享情况;

近年来实验室完善了开放共享管理制度,健全和落实了仪器设备管理的各项规章制度,如实验室开放共享管理办法、实验室各类人员岗位职责、大型仪器设备管理办法等,全面清查梳理了实验室现有的仪器设备、实验用房、承担的科研项目、人员和经费等情况,优化整合了学科相关、功能相近的研究室,并通过加强部门间合作与交流,统一安排和调度仪器设备,扩大了仪器设备和农机具的使用率。但目前的用人机制缺乏对实验室工作人员的重视,工资待遇低、职称晋升难、绩效评价机制不完善等问题也导致部分仪器设备多年空置和老化,需要在提升实验室工作人员的地位和待遇,创新实验室专职人员激励与评价机制做进一步完善调整。

(3)实验室开展科学知识传播的情况,尤其是向社会公众特别是学生开放的情况。

实验室主要通过田间现场观摩、室内技术培训、技术咨询服务等、在线直播方式面向基层科技人员、专业合作社、种植大户和广大的农牧民朋友开展科学知识传播和普及,近年来共举办田间现场观摩会 8 次,室内技术培训 10 次,提供测土配方施肥推荐服务 30 余次,配合内蒙古科协进行百名科普专家进基层科学传播活动 4 人次,完成科普培训 12 场。特别是疫情期间完成在线直播培训 4 次,培训点击量 5000 多人次。

实验室的野外实验基地——武川旱作试验站目前是中国农业大学的科研教学基地和教授工作站,也是内蒙古农业大学研究生培养基地和本科生野外实习基地,每年都要指导中国农业大学和内蒙古农业大学近 10 位博硕士完成毕业论文。每年7月份作物生长最旺盛季节,都要配合中国农业大学和内蒙古农业大学完成大学生野外实习,分批次带领学生参观实验室,从实验室研究方向、仪器设备作用、科技成果应用等多方面讲解,并结合长期定位试验、田间小区试验联系实际,深入进行各项技能和科普讲解,使参加实习的同学对作物栽培与耕作、植物营养与肥料、面源污染防控的研究动态和学科发展有初步的了解,

并结合自己所学的专业队今后的工作动向具有初步的规划。

3.实验室文化

简述实验室创新文化和学风建设成效。

实验室具有很好的创新文化氛围,以研究方向构建学术团队,不同团队间相互进行学术交流和科研合作,大大提高了实验室凝聚力、向心力和团结协作精神,并增强了实验室人员归属感和荣誉感,合力促进实验室发展。实验室人员(包括固定人员、流动人员)非常重视学风建设和科学道德建设,项目执行过程中事先编制的试验方案都由各学术带头人组织团队成员进行讨论后最终确定。日常研究工作开展过程中严格数据、资料、成果的科学性和真实性,并由各研究方向学术带头人严格审核。以实验室名义发出的试验报告、论文、数据和成果都经实验室主任明确审查,对违反科学道德的实验室人员,实验室将予以惩罚。。凡涉及到实验室发展过程的重大事项,都由实验室主任召集骨干成员进行认真协商,集中核心成员的思想后上报,并接受学术委员会的监督。

除团队内部加强交流和合作外,实验室非常重视与国内外学术机构、团队之间的学术交流、科研合作和人才培养,以开放的心态,共享实验室创新成果与资源。从实验室挂牌成立起,一直加强与中国农业大学资源与环境学院的合作,先后吸纳并联合培养近 100 名硕士、博士生在实验室的野外基地武川旱作试验站完成了学位论文。多年来积极与中国科学院南京土壤研究所、中国农业科学院农业资源与农业区划研究所和农业环境与可持续研究所、南京农业大学资源与环境学院和草业管理学院及其他省市农科院密切协作,开展旱作农业、作物高效施肥、土壤改良与培肥、面源污染防控等科学研究,大幅度提高了实验室的整体研究水平和科技人员的素质。合作共享、开发包容的文化氛围基本形成。

六、实验室存在的主要问题

简述实验室建设以来存在的主要问题。

- 1. **缺乏专项运行经费。**多年以来实验室一直缺乏专项运行经费,特别是实验室的日常运行、仪器设备维修、长期定位试验和专项开放课题等经费严重不足,制约了实验室的持续发展。
- 2. **实验室人员短缺。**受院人才聘用机制体制影响,无论是实验室管理人员还是技术研发人员都比较短缺,人员稳定问题比较突出,一般每年都有随项目的变化而发生人员的变化,影响了实验室科研等工作的连续性和创新性。
- 3. **创新能力不强。**多年来成果虽然取得不少,但有影响力的成果不多,承担项目不少,但由于领军人物缺乏,而且断档现象严重,主持在某一研究领域的大项目还很困难;
- 4. 制度不太完善。目前的科技体制,激励机制、人才引进和评价机制不完善, 无法实现规范化管理:

七、实验室未来三年发展规划

简要介绍实验室的未来发展目标、重点任务、实施路径以及预期成果。

- 1. 立足自治区旱作农业的优势和特点,进一步完善研究方向,突出凝炼研究重点,着眼长远发展,明确创新方向,加强基础研究,突破自治区旱作农业方面的技术瓶颈,凝聚和培养领军人才,稳定旱作农业研究团队。
- 2. 积极争取运行经费,加强实验室基础建设,完善相关科研设备。加强与国内外旱作农业研究机构的合作,提升团队的研究能力和水平,深入开展有关旱作农业方面的水肥长期定位试验及提高水肥利用效率的基础研究,力争主持国家重点研发课题、内蒙古重大专项、内蒙古科技计划重点项目等 5-8 项,在旱地作物栽培耕作、水肥高效管理、农田面源污染防控研究方面逐步达到国内先进和区内领先水平。
- 3. 健全内设机构 5 个;培养博士 2-3 名,培养硕士 4-6 名;引进博士 2-3 名,招聘硕士 3-5 名;建立健全创新团队 4 个,不断扩大对外影响力。

八、审核意见

实验室承诺所填内容属实,	数据准确可靠。						
	实验室主任: (单位公章)	年	月	日			
依托单位审核意见							
	依托单位负责人签字: (单位公章)	年	月	日			
主管部门或盟市科技局审核意见							
主管	奇部门或盟市科技局负责人签字: (单位公章)						