

材料一

批准立项时间	2011 年 10 月
通过验收时间	2017 年 2 月
上轮评估时间	
上轮评估结果	

教育部重点实验室评估五年工作总结报告

(2016 年 1 月—— 2020 年 12 月)

实验室名称：三江源区高寒草地生态实验室

实验室主任：马玉寿

实验室联系人/联系电话：施建军/13997094054

实验室联系人 E-mail：378605242@qq.com

依托单位名称（盖章）：青海大学

依托单位联系人/手机号：李积兰/15809713062

依托单位联系人 E-mail：lijilan0311@aliyun.com

2021 年 7 月 28 日填报

填写说明

一、总结报告中各项指标只统计 5 年评估期限内的数据，列举 5 年内取得的成果（起止时间为 2016 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日），主要突出代表性成果的质量与贡献。

二、“研究水平与贡献”栏中，所有统计数据指评估期内由实验室人员在本实验室完成的重大科研成果，以及通过国内外合作研究取得的重要成果。其中：

1.“代表性论文和专著”栏中，成果署名须有实验室。代表性论文通讯作者需为实验室固定成员。专著指正式出版的学术著作，不包括译著、实验室年报、论文集等。

2.“科研获奖”栏中，“排名”指最靠前的实验室固定人员的排名。未正式批准的奖励不得列入。

3.“承担任务研究经费”指评估期内实验室实际到账的研究经费。

4.“发明专利与成果转化”栏中，国内外同内容不得重复统计。

5.“代表性研究成果”成果形式包括：论文和专著、标准和规范、发明专利、仪器研发方法创新、政策咨询、基础性工作、工程应用、软件系统等等。

6.“40 岁以下”是指截至 2020 年 12 月 31 日，不超过 40 周岁。

三、“研究队伍建设”栏中：

1. 固定人员指聘期 2 年以上的全职人员，且不得兼任国家重点实验室、其他教育部重点实验室的固定人员；流动人员包括访问学者、博士后研究人员等。

2.“代表性成果完成者基本情况”和“国际学术机构任职”栏，只列举固定人员。

四、“学科发展与人才培养”栏中，与企业/科研院所联合培养和国际联合培养的研究生需具有培养单位之间签订正式的相关培养协议。

五、“开放与运行管理”栏中：

1.“承办学术会议”包括国际学术会议和国内学术会议。其中，国内学术会议是指由主管部门或全国性一级学会批准的学术会议。

2.“国际合作项目”包括实验室承担的自然科学基金委、科技部、外专局等部门主管的国际科技合作项目，参与的国际重大科技合作计划/工程（如：ITER、CERN 等）项目研究，以及双方单位之间正式签订协议书的国际合作项目。

六、佐证材料主要是代表性成果的证明，佐证材料的真实性由依托高校把关；报告中所填数据的真实性由依托高校负责审核，并承担相关责任。

一、简表

实验室名称		三江源区高寒草地生态实验室					
研究方向 (据实增删)		方向 1	退化草地受损生态系统的恢复与治理研究				
		方向 2	高寒草地资源合理利用与管理				
		方向 3	青藏高原高寒极端环境种质资源的保护、利用与开发研究				
		方向 4	高寒草地生态畜牧业可持续发展研究				
实验室主任	姓名	马玉寿	研究方向	退化草地受损生态系统恢复与治理			
	出生日期	1964.02	职称	研究员	任职时间	2012.11	
实验室副主任 (据实增删)	姓名	李希来	研究方向	草地生态修复与环境模拟			
	出生日期	1964.05	职称	教授	任职时间	2012.11	
	姓名	施建军	研究方向	高寒草地生态恢复与技术			
	出生日期	1970.09	职称	研究员	任职时间	2012.11	
学术委员会主任	姓名	吴天一	研究方向	高原医学			
	出生日期	1935.06	职称	院士	任职时间	2012.11	
研究水平与贡献	代表性论文 (列举不超过 10 篇)	序号	论文名称	发表刊物 (年、卷、期、页)	全部作者	他引数量(检索数据库)	
		1	返青期休牧对退化高寒草甸植被的影响	草地学报 2017.25(2):290-295	马玉寿, 李世雄, 王彦龙, 孙小弟等	3	
		2	A Topographic Perspective on the Distribution of Degraded Meadows and their Changes on the Qinghai-Tibet Plateau, West China	SCI, Land Degradation & Development, 2018, 1574-1582,	X Li, J Gao, J Zhang	2	
		3	人工调控对三江源区多年生禾草混播草地生产性能的影响	CSCD, 草地学报, 2018-907-916,	施建军, 马玉寿, 董全民, 邵新庆, 武高林, 王彦龙, 刘玉, 张春平, 王晓丽	8	
		4	围封对退化高寒草甸土壤微生物群落多样性及土壤化学计量特征的影响	应用生态学报, (2019 30(01):127-136.)	尹亚丽, 王玉琴, 李世雄,马玉寿等.	42	
		5	Different responses of soil element contents and their stoichiometry (C:N:P) to yak grazing and Tibetan sheep	SCI, Agriculture, Ecosystems and Environment, 文献号: 106628, 2019	杨晓霞, 董全民, 褚辉, 丁成翔, 俞旸, 张春平, 张艳芬, 杨增增	8	
		6	Fungi to bacteria ratio: Historical misinterpretations and potential implications	Acta Oecologica. 2019	Wang, Xiaoli; Zhang, Weixin; Shao, Yuanhu ; Zhao, Jie ; Zhou, Lixia ;	4	

					Zou,Xiaoming; Fu,Shenglei.	
	7	Effects of rainfall manipulations on carbon exchange of cyanobacteria and moss-dominated biological soil crusts	Soil Biology and Biochemistry 124 Project: grassland ecology May 2018	ChunpingZhang; DecaoNiu; MeilingSong; James J.Elser; Jordan G.Okie; HuaFua	5	
	8	Rhizobacteria strain from a hypersaline environment promotes plant growth of Kengyilia thoroldiana.	SCI, Microbiology, 页码: 220-231, 2019	谢永丽; X. Wu,; J. Qiao; Sh. Chai ; L. Chen	2	
	9	甘肃马先蒿对五种禾草的化感潜力研究	CSCD, 草地学报, 页码: 889-897 2019	梁军, 全小龙, 史慧兰, 段中华, 张杰雪, 乔有明	1	
	10	围封对退化高寒草甸土壤微生物群落多样性及土壤化学计量特征的影响	应用生态学报, (201930(01): 127-136.)	尹亚丽, 王玉琴, 李世雄,等.	2	
代表性专著 (列举不超过3部)	序号	专著名称	年份	完成人姓名		
	1	高山嵩草草甸-牦牛放牧生态系统研究	2020	董全民, 杨晓霞, 施建军, 张春平, 俞旸		
	2	三江源国家公园主要植物图谱	2019	孙海群 蔡佩云 石红霄等		
	3	Landscape and ecosystem diversity, dynamics and management in the Yellow River Source Zone	2016	李希来		
备注说明: (其他有关论文和专著需要说明的内容, 不超过 200 字。) 2016 年至 2020 年, 实验室教学科技人员在国内外公开发行的学术刊物和学术研讨会上发表科研论文 300 余篇, 其中 SCI 论文 45 篇, 他引次 142 数; CSCD 论文 135 篇, 他引次 256 数。授权专利近 100 项, 出版专著 23 部, 其中科技专著 15 部, 教材 1 部; 参编专著 3 部, 其中科技专著 2 部, 教材 1 部。报告 4 份, 提交农业部、林草局、农业农村厅、教育厅、科技厅等单位。						
科研成果 获奖 (列举不超过5项)	序号	获奖成果名称	奖励名称及等级	排名	获奖时间	
	1	三江源区草地生态恢复及可持续管理技术创新和应用	国家科技进步奖, 二等奖	2	2016	
	2	高寒草地健康定量评价及生产—生态功能提升技术集成与示范	青海省科学技术进步奖, 一等奖	1	2017	
	3	高寒沼泽湿地保护与恢复技术研究 与示范	青海省科学技术进步奖, 二等奖	1	2017	
	4	青藏高原社区饲草增产增效关键技术集成与示范	青海省科学技术进步奖, 二等奖	1	2019	
	5	青海冬虫夏草人工侵染关键技术集成研究	青海省科学技术进步奖, 三等奖	1	2017	
备注说明: (其他有关科研成果获奖需要说明的内容, 不超过 200 字。) 依托实验室平台, 实验室教学科技人员与中国科学院西北高原生物研究所共同获得国家科技进步二等奖 1 项, 以第一完成单位获得青海省科技进步一等奖 1 项, 二等奖 6 项, 三等奖 2 项。参与获得教育部科技进步奖 9 项, 农业部全国农牧渔业丰收奖 3 项。草学会、农学会等行业协会奖 11 项。						
承担任务	5 年项目到账总经费	15367.16 万元	前 25 项重点任务合同经费		11430.00 万元	

研究经费	5 年纵向到账经费	10355.16 万元	5 年横向到账经费	5012 万元	人均到账经费 (纵向+横向)/实验室人员数	225.99 万元/人			
	发明专利授权数		3 项	国际专利授权数		0 项			
	科技成果转化合同项数	1 项	科技成果转化合同金额	300 万元	科技成果转化到账金额	300 万元			
	国家标准			0 项	行业/地方标准	5 项			
	代表性研究成果 (不超过 10 项, 其中 40 岁以下实验室人员代表性成果不少于 3 项, 请在完成人一栏注明)	序号	成果名称			成果形式	牵头完成人		
		1	沱沱河梭罗草			国审牧草新品种	施建军		
		2	不同放牧管理方式(牛羊比例)对青藏高原草地放牧系统土壤呼吸及其组分和碳收支的影响			国内领先	张春平		
		3	祁连山退化草地恢复及可持续利用技术集成与示范 (2018 年)			国内领先	李世雄 马玉寿		
		4	脆弱生态系统分类恢复及可持续管理技术集成与示范			国内领先	董全民 施建军 杨晓霞 李世雄		
		5	高寒草原梭罗草新品种选育及栽培利用配套技术研究			国际先进	李长慧 施建军		
6		青藏高原草地耐低温纤维素分解真菌多样性研究			省级科研成果	芦光新			
7		青藏高原永久冻土草甸植物群落对气候变暖的演替响应及其机理研究			国内领先	杨元武			
8		青海冬虫夏草质量评定及原产地保护研究			国内领先	李秀璋			
9		青藏高原饲草增产增效关键技术 (2018 年)			国际领先	德科加			
10	青海冬虫夏草人工侵染关键技术集成研究			国际领先	徐成体				
备注说明: (其他有关代表性成果需要说明的问题, 不超过 200 字。) 实验室教学科技人员在评估期内共取得科研成果 97 项, 其中国际领先水平 5 项, 国际先进水平 3 项。取得国审牧草品种 3 个。获得专利 30 项, 其中发明专利 3 项, 实用新型专利 27 项。参与制定地方标准 5 项, 获得软件著作权 7 项。									
研究队伍建设	实验室人员统计	固定人员	固定人员总数	59 人	正高级职称研究人员数量		20 人	副高级职称研究人员数量	21 人
			中级职称研究人员数量	18 人	实验技术人员数量		9 人	科研管理和助理人员数量	0 人
		流动人员	国内访问学者数量	5 人	国外访问学者数量		0 人	博士后数量	0 人
	代表性成果完成者基本情况 (列举不超过 10 人)	序号	姓名	年龄	性别	主要研究方向		评估期内发展情况	
		1	马玉寿	57	男	受损生态系统修复		培养博士生 6 名, 硕士生 7 名	
		2	李希来	57	男	草地生态与环境		培养博士生 10 名, 硕士生 6 名	
		3	董全民	49	男	牧草饲料资源开发利用及草产品加工		培养博士生 7 名, 硕士生 5 名	
		4	孙海群	57	男	牧草种质资源与栽培育种		培养硕士生 5 名	

		5	芦光新	46	男	草地资源持续利用与草地农学	培养博士生 1 名 培养硕士生 7 名
		6	施建军	51	男	退化草地生态修复	培养硕士 3 名
		7	刘文辉	41	男	牧草种植资源与栽培育种	培养硕士生 3 名
		8	德科加	46	男	草地生态与环境	培养硕士生 2 名
		9	李长慧	51	男	牧草饲料资源开发利用及草产品加工	培养硕士生 3 名
		10	李玉玲	51	女	冬虫夏草	培养硕士生 3 名
	国际学术机构任职 (列举 5 项以内)	序号	人员姓名	任职机构或组织			职务
		1	马玉寿	中国草学会 青海省草学会			常务理事 理事长
		2	李希来	中国草学会			理事
		3	董全民	中国农业伦理学学会 《草地学报》和《草学》 青海省草学会			常务理事 编委 副理事长
		4	孙海群	青海省草原学会			副秘书长
		5	施建军	青海省生态学会			副理事长
	备注说明：（其他有关研究队伍建设需要说明的问题，不超过 200 字。） 实验室教学科技人员 68 人，其中教授（研究员）20 人，副教授（副研究员）27 人，讲师（助理研究员）20 人；新引进人才 18 人。具有博士学位 41 人，比 5 年前增加 12 人；硕士学位 13 人。入选国家级人才 3 人，青海省自然学科带头人 19 人，青海省高端创新人才 21 人。科研教学创新团队 11 个，青海省重大贡献奖获得者 1 人。						

学科发展与人才培养	依托学科 (据实增删)	学科 1	高寒草地适应性管理		学科 2	牧草育种与栽培	学科 3	草原学		
	研究生培养	博士研究生毕业学生数				19 人	博士研究生在读学生数		13 人	
		硕士研究生毕业学生数				38 人		硕士研究生在读学生数	66 人	
		校内跨院系联合培养研究生		0 人	与企业/科研院所联合培养研究生		0 人	国际联合培养研究生	0 人	
	课程承担与教材建设	承担本科课程				1000 余学时		承担研究生课程		350 学时
		代表性成果 (不超过 5 项)	序号	课程/教材名称			授课教师/编写者		情况说明（不超过 30 字）	
			1	草业科学研究进展			马玉寿		授课对象为博士研究生	
			2	草业科学研究进展			董全民		授课对象为博士研究生	
			3	放牧生态与管理学			李希来		授课对象为硕士研究生	
			4	植物系统分类学			孙海群		授课对象为硕士研究生	
5			牧草栽培与饲草料加工			李长慧		授课对象为硕士研究生		
教学成果 获奖	代表性教学 奖励（不超过	序号	获奖成果名称			奖励名称 和等级		排名	获奖时间	

		5 项)	1	全国高校黄大年式教师团队			1	2017 年
			2	植物学立体教学体系的构建与实践		青海省教学成果 二等奖	2	2016 年
			3	教育部三江源生态演变与环境保护创新团队			1	2017 年
	备注说明：（其他有关人才培养、课程建设以及教学成果奖励等需要说明的问题，不超过 200 字。） 5 年来，实验室培养博士研究生 19 人，硕士研究生 38 人，本科生 118 人。优秀博士、硕士、本科生毕业论文分别为 5、17、44 篇。课程建设取得 1 个省级精品课程和青海大学一类建设课程和 1 个三类建设课程。主编实验教材《植物学实验实习教程》1 部，主编著作 《三江源区自然景观环境问题和 管理（英文）》、《三江源区湿地类型与演变和修复（英文）》、《青海主要草地类型及常见植物图谱》、 《青海省主要野生种子植物分类检索表》3 部，副主编教材 3 部。							
开放与 运行管理	承办学术会议	国际（含视频会议）		5 次		国内(含港澳台)	13 次	
	国际合作计划		1 项		国际合作经费		188 万元	
	实验室面积		5116m ²		实验室网址			
	主管部门五经费投入		(直属高校不填) 万元		依托单位五经费投入		2980.00 万元	
	依托单位投入中：运行经费		289 万元	学科建设经费	2655.28 万元	其他经费	35.72 万元	
	学术委员会人数	9 人	其中外籍委员		0 人		五年共计召开实验室学术委员会议（ 0 ）次	
	五年内是否出现学术不端行为： 是□ 否 ☒		五年内是否按期进行年度考核： 是 ☒ 否□					
	实验室科普工作形式		是否每年有固定的开放日（ ☒ 是，日期： □否），开放日五年累计向社会开放共计（50）天； 科普宣讲，五年累计参与公众（21）人次； 科普文章，五年累计发表科普类文章（1）篇； 其他：					
其他	如有上述未涉及的重要情况，请在此简要说明。							

二、研究水平与贡献

1、学术影响力及服务国家重大战略需求情况

简述实验室总体定位。结合研究方向，客观评价实验室在国内外相关学科领域中的地位 and 影响，在国家重大战略需求、国家科技发展、社会经济发展、国家安全中的主要作用等。（800 字以内）

三江源区高寒草地生态实验室紧密围绕三江源区高寒草地生态系统保护与恢复和草地畜牧业可持续发展中急需解决的主要科学技术问题，依托青海大学的人才与资源优势，着重在三江源退化草地受损生态系统的恢复与管理、高寒草地资源合理利用与管理、高寒草地生态畜牧业可持续发展、高寒牧草种质资源的保护与利用等方向开展科技攻关和技术示范，在黑土滩退化草地分类恢复、退化草地治理、高寒湿地动态演变等 9 个二级方向取得了国内领先科研成果，获得了国家和省部级奖励，形成一批青藏高原生态环境保护和草地畜牧业可持续发展的高水平研究成果，为青海省草地生态保护与利用、草业科技进步和区域生态安全保障做出贡献。在三江源退化草地受损生态系统的恢复与管理方向上，开展退化草地形成机理和恢复技术与示范，在玉树、果洛、黄南、海北、海西等州退化草地恢复治理中技术推广 2000 多万亩，黑土滩退化草地治理技术模式在青藏高原区推广。在高寒草地资源合理利用与管理方向上，开展湿地保护和恢复技术研究，开展科研监测、科普宣教和湿地恢复技术推广工作，为三江源和祁连山国家公园湿地保护提供科技支撑。在高寒牧草种质资源的保护与利用方向上，开展乡土草种栽培驯化和饲料作物引种选育工作，选育出环湖寒生羊茅、环湖毛稈羊茅、沱沱河梭罗草 3 个新品种，建设青海省饲草科技创新平台，与国家草产业体系积极对接，全面开展优良品种栽培技术，青贮饲料生产技术和干草调制技术推广工作，为青藏高原草地生态恢复和未来畜牧业现代化的饲料生产奠定丰富的种质基础。实验室通过整合青海大学草学和生态畜牧业研究领域的各优势研究平台和团队，建设新增草业和牧草育种与栽培二级博士点，培育一批省内高水平科研领军人物，建设了一支人员结构合理、具有较高学术水平的研究队伍，初步形成在国内外具有一定影响的创新团队。

2、重要研究成果与贡献

结合研究方向，简要概述取得的重要研究成果与进展，包括论文和专著、标准和规范、发明专利、仪器研发方法创新、政策咨询、基础性工作等。总结实验室对国家战略需求、地方经济社会发展、行业产业科技创新的贡献，以及产生的社会影响和效益。（1000 字以内）

实验室依托已形成的区域研究优势和大学资源优势，响应青海省“生态立省”和“一优两高”战略，积极参与到青海省草地生态保护、农牧业提质增效规划和工程中，发挥科研引领和人才培养的作用，为青海省高寒草地生态系统保护与恢复和草地畜牧业可持续发展以及区域生态安全做出了贡献，起到了科技支撑的作用。5 年来，实验室共取得各类科研成果 97 项，培育乡土草种 3 个。出版学术专著 8 部，科技专著 15 部，发表论文 300 余篇，其中 45 篇 SCI。制定行业和地方标准 19 项，获得专利 30 项，提交咨询报告 4 份。培训农牧专业技术人员和基层农牧民 4000 余人次。实验室在黑土滩退化草地的恢复与治理、高寒牧草育种、牦牛营养等方面的研究处于国际领先水平，在高寒退化草地受损生态系统的恢复与管理、高寒草地资源合理利用与管理、高寒牧草种质资源的保护与利用、高寒草地生态畜牧业可持续发展等方面发挥了重要的科研引领和技术支撑作用。由“三江源黑土滩植被恢复教学科研团队”形成的黑土滩退化草地综合治理模式和相关技术规程，指导青海省退化草原改良和退化草地综合治理工程实施完成 2300 多万亩，并在四川、西藏、甘肃等青藏高原区推广应用。“三江源生态演变与环境保护创新团队”在高寒矿区植被生态修复技术上研发出了高寒矿区植被恢复技术为大播量（10 倍常规播量）+重施肥（有机肥）+禾草混播+覆盖无纺布的技术模式，为木里矿区植被恢复和生态保护提供了理论和技术支撑。“青藏高原优良牧草品种选育及产业化推广”中针对青藏高原地区饲草产业发展和生态环境治理过程中品种短缺的现状，开展适宜青藏高原不同区域推广种植的优良牧草品种选育，先后选育出青引 1 号等饲用燕麦品种 9 个，选育环湖毛稈羊茅、环湖寒生羊茅等优良生态型牧草品种 11 个。“青藏高原社区饲草增产增效关键技术集成与示范”针对青藏高原畜牧业和饲草生产中存在的主要问题，以科研-示范-推广为主线，形成了基础型、补充型和增效型三种青藏高原社区饲草地综合管理技术，创建了青藏高原生态安全性饲草增产增效技术体系；多次承办举办学术交流会，促进高寒地区生态保护与草牧业发展。

代表性研究成果简介(选择不超过5项成果,可包括非第一完成单位的成果,每项单独填写。此表格列出的代表性成果须与简表中列出的代表性成果对应)

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
1	脆弱生态系统分类恢复及可持续管理技术集成与示范	科研成果, 国内领先	青海大学	董全民 1 施建军 2	2016
集成了轻中度、重度不同类型和等级高寒退化草地分类治理模式,凝练出低成本人工草地复壮的分类管理、经营模式, 老龄人工草地"暂稳态"外源型调控措施及模式。建立了割草、不同季节性放牧利用、混合利用三种不同利用模式下人工草地分类经营优化模式。综合草地、土壤、气候、家畜等因素, 基于天然草地和人工草地利用和分类经营数据库, 建立了联户经营牧场的精准管理模型与信息平台。该成果具有创新性和科学性, 为高寒退化草地的分类修复和可持续利用提供了技术支撑。成果达到国内领先水平。					

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
2	青藏高原社区饲草增产增效关键技术	科研成果, 国际领先	青海大学	德科加 1 王伟 7	2018
在青藏高原五省区八个示范点从优质饲草高产栽培技术、冬春饲草加工利用技术、饲草生产机械配套应用示范、有机肥资源开发与利用、饲草储备与配送模式五个方面开展研究与示范, 执行进展顺利, 成效显著。首次提出了以牧民为主体, 家庭经营为基础, 社区为单元, 合作组织为纽带, 科技为支撑的青藏高原社区畜牧业的基本概念、功能、要素、产业模式、系统结构和整体架构。通过提炼、优化、改进并与现代技术嫁接, 筛选出适合青藏高原不同区域推广应用的优良饲草品种和混播组合, 研发出青干草加工机械、牛粪捡拾车、有机肥免翻堆堆肥等一系列新设备和新工艺, 集成创新了本土草种支持的生态安全性饲草生产技术, 丰富和完善了青藏高原社区畜牧业的饲草生产技术体系。创建了 8 个因地制宜、各具特色的青藏高原社区畜牧业饲草增产增效模式, 促进了生产方式的转变和生产效益的提高; 突出了社区参与式的科技示范, 为青藏高原典型社区饲草生产提供了可复制、可推广、可借鉴的示范样板。成果达到国际领先水平。					

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
3	青海冬虫夏草人工侵染关键技术集成研究	科研成果, 国际先进	青海大学	李玉玲 1 徐成体 2	2016
根据青海省冬虫夏草寄主昆虫分布范围有计划在青海省冬虫夏草各产区进行寄主昆虫种质资源采集, 目前已基本上完成青海省主要冬虫夏草产区寄主蝙蝠蛾昆虫资源收集工作, 制定完成了青海省主要 5 种寄主间的多态性分析, 并提供多态性 SLAF 标签列表。确定了高侵染率的菌株 CH1 和 CH2, 进一步进行了 CH1 和 CH2 菌株以及相关菌株的形态学和分子系统学研究, 并根据冬虫夏草多菌共存的现象, 探索了多菌联合侵染蝙蝠蛾幼虫对提高侵染效能的影响。研究内容和成果对目前国内外冬虫夏草的科技发能够起到非常大的作用。采用室内与野外相结合, 在室内进行寄主幼虫和冬虫夏草真菌侵染后形成僵虫再移至野外进行人工抚育研究的新模式。项目通过大量试验证明了同一地区的真菌与幼虫更利于侵染, 确认了冬虫夏草真菌与寄主幼虫存在"环境协调一致性", 对冬虫夏草形成机理提供了理论数据。该项目所采用的技术全部为自有技术, 自主创新程度高, 推广应用前景广阔, 社会、生态和经济效益显著。成果达到国际先进水平。					

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
4	三江源湿地类型与退化机制研究	科研成果	青海大学	李希来 1 张静 4	2016
三江源区高寒湿地类型众多、面积大、空间分布和组成复杂, 研究三江源高寒湿地的分类和退化机制, 对高寒湿地的保护和恢复治理具有重要科学意义与实际应用价值。本项目提出了基于三江源地区地貌和流域水文为基础的高寒湿地新分类方法, 将三江源区高寒湿地分为河谷、河漫滩、山前、阶地、高山、湖泊和河流 7 个湿地类型。从地貌特征和流域水文上首次揭示了不同湿地类型湿地动态演变机理, 发现了季节降水和放牧因子是影响湿地动态变化的关键因子。河谷、河流和湖泊湿地最不容易退化, 具有最强退化抵抗力, 山前和河漫滩湿地具有中等退化抵抗力, 高山湿地是具有最弱退化抵抗力, 其次是阶地湿地。植被因子(优势种藏嵩草重要值与多样性指数)和土壤因子(0-10cm 氮含量与 20-30cm 土壤 pH 值)是影响高寒湿地分类的主要生物、物理指标。解析了三江源区高寒湿地的退化过程和机理, 首次从"黑土滩"的形成角度上揭示了高寒湿地的退化机理, 丰富了"黑土滩"成因和形成假说。成果达到国际先进水平。					

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
5	高寒草原梭罗草新品种选育及栽培利用配套技术研究	科研成果，国际先进	青海大学	李长慧 1 施建军 2	2016
通过对梭罗草生境普查、染色体核型分析、遗传多样性分析、栽培技术及抗逆性机制等方面的系统研究，掌握了梭罗草（<i>Kengyilia thoroldiana</i>）在青海省的主要分布区及其群落特征，阐明了梭罗草的生物学和遗传学特征，在高寒草原和高寒荒漠生态恢复适宜草种选育方面取得了突破。进一步验证了梭罗草染色体组成、开花习性、花粉发育特点，揭示了梭罗草具有生殖分配高、生长周期短的特征。优化了梭罗草 AFLP 遗传体系，构建了 DNA 指纹图谱。建立了梭罗草原始材料圃和种子扩繁田，通过 8 年的栽培驯化，选育出的新种质材料具有返青早、早熟、抗寒、抗旱、耐盐碱等优良特性。在玛多县、玉树县、曲麻莱县等地区生长良好，干草产草量为 4256kg/hm²，种子产量为 492kg/hm²。是目前人工选育适宜高寒草原和高寒荒漠退化草地植被恢复的唯一生态草种。成果达到国际先进水平。					

3、承担科研任务

概述实验室评估期内承担科研任务总体情况。（600字以内） 分年度

实验室共主持参加各类科研项目 122 项，其中，国家重点研发和科技支撑项目 48 项，国家自然科学基金项目 13 项，省级项目 49 项，国际合作项目 2 项。国家重点研发项目“三江源区退化高寒生态系统恢复技术与示范”由“三江源区高寒草地生态教育部重点实验”室牵头承担，是青海大学唯一主持的国家重点研发项目。

2016 年度，实验室申请获批科研项目 14 项，其中国家重点研发项目 2 项，国家自然科学基金项目 6 项，省级项目 5 项。项目总经费 3481.2 万元。正在执行项目 30 项，其中国家级 14 项，省部级项目 13 项，到位总经费 1364.9 万元。

2017 年度，实验室申请获批科研项目 8 项，其中国家重点研发项目 1 项，国家自然科学基金项目 2 项，省级项目 5 项，正在执行项目 42 项，其中国家级 16 项，省部级项目 24 项，到位总经费 1730 万元。

2018 年度，实验室申请获批科研项目 20 项，其中国家重点研发项目 1 项，国家自然科学基金项目 6 项，省级项目 13 项，实验室共主持各类科研项目 42 项，其中国家重点研发项目 9 项，国家自然科学基金项目 6 项，国家社科基金 项，农业成果转化资金项目 3 项，农业部行业专项 4 项，省级项目 16 项，国际合作项目 1 项。项目总经费 8548.36 万元。

2019 年度，实验室申请获批科研项目 23 项，其中国家重点研发项目 1 项，国家自然科学基金项目 2 项，农业部行业专项 3 项，省级项目 14 项。项目总经费 5027 万元。正在执行项目 17 项，其中国家级 2 项，省部级项目 9 项，到位总经费 1934 万元。

2020 年度，实验室申请获批科研项目 16 项，其中国家重点研发项目 2 项，国家自然科学基金项目 2 项，省级项目 12 项，项目总经费 1679.8 万元。正在执行项目 58 项，其中国家级 11 项，省部级项目 36 项，到位总经费 1544.28 万元。

请选择主要的 25 项重点任务填写以下信息：

序号	项目/课题名称	编号	负责人	起止时间	合同经费 (万元)	类别
1	三江源区退化高寒生态系统恢复技术与示范	2016YFC0501900	马玉寿	2016-2020	3400	国家重点研发计划
2	黄河源高寒草甸退化秃斑地的扩大连通机理研究	31872999	李希来	2019-2022	60	国家自然科学基金面上项目
3	青藏高原梭罗草对低温适生芽孢杆菌促生作用的应答分子机制探究	31660543	谢永丽	202001-202312	40	国家自然科学基金地区基金
4	鼠丘土壤与植被退化演替机制研究	31560668	孙海群	201601-201912	48	国家自然科学基金地区基金
5	紫花针茅-内生真菌共生体对根寄生危害的生理响应机制	31660690	鲍根生	201601-201912	39	国家自然科学基金地区基金
6	高寒草地土壤微生物漆酶基因多样性及其对土壤有机质转化机理的研究	31860103	芦光新	201901-202212	40	国家自然科学基金地区基金
7	青海木里煤田矿区人工植被种群自我更新与调控对策研究	41867073	张静	201901-202212	40	国家自然科学基金地区基金
8	三江源区主要栽培牧草根际促生菌(PGPR)多样性及其促生理研究	41561006	张英	201601-201912	53	国家自然科学基金地区基金
9	三江源生态文明建设人文与自然耦合机制研究	19XMZ109	辛总秀	201907-202212	20	国家社会科学基金地区西部项目
10	青海扁茎早熟禾种子扩繁与适时收获关键技术集成与示范	2015GA870002	刘文辉	201501-201702	60	中华人民共和国科学技术部 国家星火计划
11	国家燕麦荞麦产业技术体系海东综合试验站	CARS-08- E	贾志锋	201601-202012	250	农业农村部现代农业产业技 术体系建设
12	三江源生态演变与修复保护技术学科创新引智基地	D18013	李希来	201801-202012	100	高等学校学科创新引智计划 111 计划
13	智慧生态畜牧业河南泽库典型区技术集成与应用示范	2015-SF- A4-3	董全民	201506-201812	1530	青海省科技厅、青海省农业 农村厅青海省重大专项- 支 农专项
14	三江源区黑土山退化草地生态系统修复技术与示范	2019-S-1	马玉寿	201904-202012	2700	青海省科技厅科技支撑重大 专项
15	典型特色现代牧场模式示范	2018-NK- A2	董全民	201808-202112	700	青海省科技厅重大科技专项 课题
16	高寒草地生态系统功能提升技术集成示范	2019-SF- A3-1	李世雄	201901-202112	260	青海省科技厅重大专项
17	高寒草地生态系统自然恢复技术集成与示范	2018-SF-137	马玉寿	201807-202012	300	青海省科技厅重点研发与成 果转化
18	河南县生态大牧场草地管理技术研究	2020-ZJ-904	李希来	202001-202212	300	青海省科技厅科技计划项目 团队类
19	狼毒型退化草地牧草品质提升及营养功能优化集成与示范	2016-NK-136	王宏生	201601-201812	400	青海省科技厅重点研发与成 果转化
20	高寒草地-家畜系统适应性管理技术平台	2020-ZJ-T07	董全民	202001-2022 12	180	青海省科技厅科技基础条 件平台
21	青海省青藏高原优良牧草种质资源利用重点实验室	2017-ZJ- Y12	刘文辉	201701-201912	640	青海省科技厅重点实验室
22	青海省冬虫夏草种质资源库(真菌与昆虫)研究	2017-SF-118	李玉玲	201701-201912	200	青海省科技厅重点研发与成 果转化
23	基于不同模式下木里煤田渣山植被重建的几个草本植物适应性研究	2019-ZJ-7041	李长慧	201901-202112	40	青海省科技厅基础研究
24	高寒区混播草地饲草营养时空动态及氮素有效性研究	2018-ZJ-941Q	秦燕	201801-202012	15	青海省科技厅自然科学基金
25	高寒草地土壤碳氮矿化及微生物碳氮对春季返青期休牧的响应机制研究	2018-ZJ-939Q	王晓丽	201801-202112	15	青海省科技厅自然科学基金

注：请依次以国家重大科技专项、国家重点研发计划、国家自然科学基金（面上、重点和重大、创新研究群体计划、杰出青年基金、优秀青年基金、重大科研计划），国家科技（攻关）、国防重大、国际合作、省部重大科技计划、重大横向合作等为序填写，并在类别栏中注明。只统计项目/课题负责人是实验室人员的任务信息。只填写牵头负责的项目或课题。若该项目或课题为某项目的子课题或子任务，请在名称后加*号标注。佐证材料放入附件二。

4、实验室优势与不足

分析实验室的优势与存在的不足，简述今后五年的发展思路和保障举措等。（500 字以内）

实验室在黑土滩退化草地的恢复与治理、高寒牧草育种、牦牛营养等方面的研究处于国际领先水平，形成了“黑土滩植被恢复”和“青藏高原种植资源开发与利用”等青海省人才“小高地”团队，教育部“三江源生态演变与环境保护创新团队”以及青海大学“三江源黑土滩植被恢复教学科研团队”等十一个教学科研团队。依托教育部重点实验室建设，形成了“青海省高寒草地适应性管理重点实验室”等 4 个省级重点实验室为主架构的综合实验室。建成农业农村部“国家牧草产业技术体系海北综合试验站”和“国家燕麦荞麦产业技术体系海东综合试验站”。通过十年的建设运行，实验室成为了青海省生态环境保护和草地畜牧也可持续发展研究中心级高层次人才培养基地，形成了青藏高原生态环境保护和草地畜牧也可持续发展的高水平研究成果，为青海省生态保护和区域生态安全及科技进步做出贡献。

实验室发展中，受地域和气候条件限制，引进高层次人才难度较大，国际影响力的行业领军人才相对较少，仍需加强本土化高层次人才培养；研究主要集中应用基础研究和应用研究，原创性高水平论文和成果有待加强，多学科交叉研究也较薄弱；实验室缺少常规运行经费。今后将依托青海大学部省合建的机遇和人才引进战略规划，加强高层次人才培养和引进。

5.下一个五年工作任务

今后五年实验室拟开展的研究工作，重点说明主要瞄准哪些前沿科学问题，针对解决国家和社会经济发展中的哪些重大科技需求。（500 字以内）

1. 高寒草地适应性管理

围绕青藏高原区域特点和制约高寒草地可持续利用关键问题，重点开展高寒草地合理利用、退化草地靶向治理、人工草地暂稳态维持机制等研究与示范，构建空-地一体化现代牧场经营模式与技术，为草地生态畜牧业和生态保护提供技术支撑。

2. 牧草栽培和新品种选育

重点开展优良草种质资源收集保存、创新利用，抗逆牧草新品种选育，饲草基地建设和牧草种子生产关键技术研究等工作，建立了青藏高原优良草种质资源低温保存库和种质资源圃，为青藏高原草牧业发展和生态环境治理提供了品种和技术保障。

3. 高原草地修复与保护

着眼于青藏高原草地资源和生态保护与修复的突出问题，围绕人类活动与气候变化下高寒草地水源涵养、生物多样性保护、生态修复等内容，开展高寒草地形成、演变与维持机制、退化草地生态系统生态修复及适应性研究与示范，为青藏高原退化草地生态系统修复与保护的生态治理工程及安全屏障建设提供技术支撑。

4. 高寒草地生态保护

针对草地植物化感、鼠虫害和毒杂草发生机理及有益微生物资源开发等内容，重点开展土壤-植物稳定同位素标记、有害生物种群暴发机制、高原鼠兔绿色防控技术和微生物功能基因挖掘等研究与示范，为高寒草地生态保护和草牧业发展提供技术支撑。

三、研究队伍建设

1、队伍建设总体情况

简述实验室队伍的总体情况，包括总人数、队伍结构、40岁以下研究骨干比例及作用。简要介绍评估期内队伍建设、人才引进情况，以及吸引、培养优秀中青年人才的措施及取得的成绩。（800字以内）

实验室现有固定研究人员 59 人。享受国务院津贴专家 3 人，入选国家级人才 3 人，入选青海学者 1 人，入选青海省“135”高层次人才培养计划 6 人，青海省自然科学与工程技术带头人 19 名（73.4%），优秀学科带头人 4 人，青海省高端创新人才计划 21 人。正高级职称 20 人（33.90%）。具有博士学历 41 人（69.49%）、硕士学历 13 人（22.33%）。博士生导师 7 人，硕士生导师 50 人。从年龄结构来看，50 岁以上 20 人，41-50 岁 15 人，40 岁以下 33 人。实验室技术人员 9 人，博士学历 1 人，硕士学历 3 人。

实验室近年引进人才 23 名，其中博士 21 名，硕士 2 名。走出去攻读博士学位 14 名，博士后 1 名，博士学历已占实验室人员的 61.76%。建设期间，晋升教授（研究员）6 名，晋升副教授（副研究员）13 名。

实验室所属主要草学博士点，已培养博士研究生 19 名，正在培养 13 名。硕士学位点（草学、动物营养与饲料科学）已培养硕士研究生 38 名，正在培养硕士研究生 66 名。草学一级学科博士点 2021 年获批，实验室成员在技术培训、学习深造和学术交流等方面达 166 人次。

2、实验室主任和学术带头人

简要列举实验室主任及学术带头人学术简历。（学术带头人为各研究方向带头人，每个学术简历不超过 200 字）

实验室主任：马玉寿

学术简历：主要从事牧草栽培育种和退化草地恢复方面的研究。经驯化选育出了适宜高寒草甸种植的牧草新品种“青海草地早熟禾”和适宜高寒草原种植的“沱沱河梭罗草”草种，制定了青海省牧草种植区划。首次采用地形指标将黑土滩退化草地划分为 3 种类型，结合三江源区黑土滩退化草地不同类型提出了人工草地改建模式、半人工草地补播模式和封育自然恢复模式等综合治理模式。

承担硕士研究生课程《群落生态学》，博士研究生课程《草业科学研究进展》。

主要学术及带头人学术简历：

方向一名称	退化草地受损生态系统的恢复与治理	带头人姓名	马玉寿
学术简介	从事三江源区黑土滩退化草地恢复与重建的研究与示范工作，通过对黑土滩形成过程与形成机理的研究，提出了黑土滩成因理论；同时通过大量的野外调查研究，提出了三江源区黑土滩退化草地分类分级标准，确定了黑土滩分布区域和面积；针对不同类型和等级的黑土滩退化草地，提出了分类治理措施与模式，在三江源区 1000 多万亩黑土滩治理工程中得到了应用。驯化选育出了适于黑土滩栽培青海草地早熟禾，已在三江源区的土滩治理工程中推广应用。		
方向二名称	高寒草地生态资源合理利用与管理	带头人姓名	李希来
学术简介	主要从事三江源区高寒草地生态演变、修复与保护方面的研究。主持和参与国家级、省部级科研项目 30 余项，发表学术论文中有 20 余篇被 SCI 收录，主编学术著作 3 部，获青海省科技进步二等奖 1 项。围绕人类活动与气候变化，揭示了高寒草地形成机理与维持机制，特别是黄河源河流地貌与生态环境演变动力学机制研究成果达到了国际领先水平。承担本科生课程《草地系统工程学》，硕士研究生课程《放牧生态与管理学》，博士研究生课程《草业科学研究进展》。		
方向三名称	高寒草地生态畜牧业可持续发展	带头人姓名	董全民

学术简介	从事高寒草地生态系统管理、草地生态畜牧业以及黑土滩退化草地的恢复与重建等方面的研究工作，研发出高寒退化草地分类恢复技术及模式，创建了多功能型人工草地分类经营和管理模式；量化了高寒草甸、高寒草原和高寒人工草地两季草场的最适放牧强度、最佳配置以及不退化最大放牧强度，为青海省草地生态畜牧业发展和生态补偿提供了技术支撑。完成国家和省部级科研项目 20 余项，获国家及省部级奖 5 项，发表论文 130 余篇。		
方向四名称	高寒牧草种植资源保护与利用	带头人姓名	刘文辉
学术简介	主要从事牧草栽培育种和种植资源挖掘与保护工作，广泛搜集整理和保存国内外优良牧草品种资源，深入研究和开发利用当地优良牧草种质资源，挖掘优异种质资源；开展适宜青藏高原不同生态区域推广种植的抗逆性牧草新品种选育及高寒地区优良牧草种子生产关键技术研究 and 人工草地建植关键技术研究，为青藏高原草牧业发展和生态环境治理提供品种和技术保障。完成科研项目 30 余项，培育品种 6 种，获省级成果 20 多项，专利 20 项，获省部级奖 2 项。		

3、人才培养情况

简述实验室人才培养的代表性举措和效果，包括跨学科、跨院系的人才交流和培养，与国内、国际科研机构或企业联合培养创新人才等。（600 字以内）

实验室依托《青海大学人才高地建设实施方案》、《青海大学“三江源学者”计划实施意见》和《青海大学关于“123 高层次人才培养工程”的实施意见》，营造引进人才、培养人才、留住人才和用好人才的良好环境，通过高层次人才引进和本土化培养并重人才发展机制，先后引进“昆仑学者”3 名。通过引进和输出培养，实验室年青教学科研骨干大幅增加，博士比例提高，实验室专任教师队伍中具有硕博士学历的占比达到 83.5%。实验室入选国家“万人计划”和“百千万人才工程”各 1 人，享受“国务院特殊津贴专家”3 人，教育部“新世纪优秀人才支持计划”1 人。中国侨界（创新人才）贡献奖 2 人。入选三江源学者特聘教授 3 人，入选“123 高层次人才培养工程” 13 人，入选“青海省高端创新千人计划” 21 人。省级优秀专家 4 人，省级优秀专业技术人才 8 人，青海省“135”高层次人才 6 人。

4、流动人员情况

简要列举评估期内实验室流动人员概况，包括人数、引进流动人员的政策、流动人员对实验室做出的代表性贡献（限五个以内典型案例）等。（600 字以内）

依托“昆仑学者”计划，实验室引进知名学者 3 名，客座教授 2 人，通过授课、讲座及科研项目，带动实验室发展。华南农业大学胡月明教授任青海省昆仑学者特聘教授，多年来在自然资源监测与评价、遥感与地理信息系统等研究上取得丰硕成果，招生在读牧草育种与栽培方向博士研究生 2 人，参与实验室野外台站建设与提升工作。西南民族大学周青平教授，任青海大学草学学科硕士和博士研究生导师，是国家牧草产业技术体系青藏高原牧草育种岗位专家，在青藏高原饲用种质资源、牧草育种栽培方面的研究处于领先地位，招生在读牧草育种与栽培方向博士研究生 5 人，辅助实验室骨干申报实施科研项目、培育品种、野外台站建设方面做出了重大贡献。青海民族大学赵之重教授，2018 年至今被聘为青海大学博士研究生导师，招生在读研究生 4 人，主持和参加国家自然科学基金、国家重点研发计划等科研课题 10 余项，带领研究团队在退化草地修复、生态环境治理方面取得多项先进成果。北京林业大学董世魁教授，受聘青海大学畜牧兽医科学院客座研究员，主持科研项目 2 项，在环境保护和恢复方面造诣颇深，利用其在草业科学研究方面的资源和影响力，为实验室在学科发展、对外交流与合作方面做出贡献。兰州大学尚占环教授，受聘青海大学畜牧兽医科学院客座研究员，主持科研项目 1 项，在青藏高原生态学与饲草生产加工方面的研究处于前沿，在学科发展、合作交流方面为实验室提供支撑。

四、学科发展与学生培养

1、学科发展

简述实验室所依托学科的发展情况，从科学研究和人才培养两个方面分别介绍对学校学科建设发挥的支撑作用，以及推动学科交叉与新兴学科建设的情况。（800 字以内）

实验室依托草学、作物学、畜牧学、生物学、兽医学等学科，已建成作物学科一级博士点，新增草业和牧草育种与栽培二级博士点，畜牧学博士点作为培育点。依托本实验室的建设，草学一级博士点在 2021 年获批。新增资源生物学和基础兽医学两个硕士学位授权点。草业科学 2020 年排名第 6，在全国第四轮学科评估结果为 B-，在 18 所开设草学学科的大学排名第 9。现有草业科学本科生 354 名，硕士研究生 54 人、博士研究生 40 人。注重立德树人，培养学生学术诚信、科学伦理、生态文明和思想品德素养。2018 年草学“三江源生态演变与环境修复教师团队”入选全国首批黄大年式教师团队，同年获批教科文卫引智项目高等学校学科创新引智计划。通过实验室发展的带动，草业科学已获批一级学科博士点（2021），推动增设了三江源国家公园人才培养定点培养本科班。

2、科教融合推动教学发展

简要介绍实验室人员承担依托单位教学任务情况，主要包括开设主讲课程、编写教材、教改项目、教学成果等，以及将本领域前沿研究情况、实验室科研成果转化为教学资源的情况。（600 字以内）

实验室注重科教融合发展，通过科研项目的实施带动教学相长，教学理论有支撑了项目实施的基础创新，培养的博士、硕士和本科生参与项目，充实了项目团队，发挥了学用相辅的作用。实验室科研和教学人员积极承担教学任务，开设主讲课程，将本领域前沿研究情况、实验室科研成果等通过多种方式转化为教学资源，为培养创新型人才发挥了重要作用。研究生和本科生参与科研项目，通过野外项目实施和室内技能锻炼，培养了学生的科学精神、创造思维和科研能力，在能力和素质方面得到提升，发挥了科研育人的功能。通过实验室教学人员与学生的创新，获得省级教学成果奖励 2 项，课程建设取得 1 个省级精品课程，获批青海大学一类建设课程和 1 个三类建设课程。主编实验教材《植物学实验实习教程》1 部，主编著作《三江源区自然景观环境问题和管理（英文）》、《三江源区湿地类型与演变和修复（英文）》、《青海主要草地类型及常见植物图谱》、《青海省主要野生种子植物分类检索表》3 部，副主编教材 3 部。

硕士生主要课程：

序号	课程名称	课程类型	主讲人	授课对象	授课语言
1	草地生态学	必修课	杨元武	青海大学农牧学院草业科学系	中文
2	植物逆境生理研究进展	必修课	谢永丽	青海大学农牧学院	中英双语
3	放牧生态与管理学	必修课	李希来	青海大学农牧学院	中文
4	草地保护学及研究方法	必修课	杨帆	青海大学农牧学院草业科学系	中文
5	植物系统分类学	必修课	孙海群	青海大学农牧学院草业科学系	中文
6	草地微生物资源及其利用	必修课	芦光新	青海大学农牧学院草业科学系	中文
7	牧草生产与草产品加工	选修课	李长慧	青海大学农牧学院草业科学系	中文
8	高级饲料学	选修课	李长慧	青海大学农牧学院草业科学系	中文
9	水土保持学及土壤学	选修课	裴海昆	青海大学实验室管理处	中文
10	草坪科学与管理	选修课	孙海群	青海大学农牧学院草业科学系	中文
11	草地保护研究进展	选修课	芦光新	青海大学农牧学院农林系	中文
12	景观生态学	选修课	李希来	青海大学农牧学院	中文
13	群落与系统生态学	选修课	杨晓霞	青海大学畜牧兽医科学院	中文

编写教材：

序号	姓名	教材名称	出版时间	出版社	版次	教材使用
1	孙海群 (主编)	草坪建植与养护 管理技术	2017.05	中国农业科学技 术出版社	1	研究生课程《草坪科学与管理》 的必读书目, 印数 500 册。

教学成果:

序号	奖项名称	获奖成果名称	获奖等级	成果完成人	时间
1	青海省教学成果奖	《植物学》立体教学体系的构 建与实践	二等奖	孙海群	2016

科研成果转化:

序号	专利名称	专利号	专利权人	发明人	授权公告日
1	一种对哮喘有治疗作用的冬虫 夏草口服液及其制备方法	ZL201410013614.3	青海大学畜牧兽医科学院	刘欣	20170215
2	一种筛选拉脊蝠蛾卵的装置	ZL201510392135.1	青海大学畜牧兽医科学院	张宗豪	20180608
3	一种防除黄帚囊吾的复配除草 剂及其制备和使用方法	ZL201410125096.4	青海大学畜牧兽医科学院	鲍根生	20151202
4	一种冬虫夏草寄主幼虫饲料及 其制备方法	ZL201510315083.8	青海大学畜牧兽医科学院	刘欣	20171114

新品种研发转化:

序号	品种类型	品种名称	申请人	证书编号	发证年度	转化情况
1	野生栽培品种	环湖寒生羊茅	青海大学;青海省草原改良试验站; 西南民族大学;青海省牧草良种繁殖 场	577	2019	未转化
2	野生栽培品种	环湖毛稈羊茅	青海大学;青海省牧草良种繁殖场; 西南民族大学	575	2019	未转化
3	野生栽培品种	沱沱河梭罗草	青海省畜牧兽医科学院;青海大学	558	2018	为转化

3、学生培养

(1) 研究生创新能力培养措施

简述实验室为培养研究生采取的创新性措施，以及取得的成效，包括研究生教学改革、研究生能力提升计划、研究生国际化教学、举办国家或行业创新竞赛等（600字以内）

研究生课程体系设计中，实验室依托科研和教育两大体系，在设立必修课的同时，围绕青藏高原特色，依据研究方向结合最新的研究成果和科学问题，注重知识的前沿性、应用性、交叉性及系统性等，为研究生构建开放、系统而易于创新的知识体系，改革授课方式和授课内容，由研究团队共同承担一门实用性的选修课，使授课内容与最新研究成果结合，提升研究生的科学素养和创新能力。将课程思政内容和最新科研成果融入到研究生课堂中，授课中注重引入生态文明思想、“两山”理论及“山水林田湖草”生命共同体理念，结合青藏高原流域地貌和区域生态文明建设内涵，传授草地生态系统理论和实践应用知识。实行导师团队计划，建立以学科研究方向和创建新学科为引导的具有合理学缘结构和老中青结合的导师团队建设机制，为研究生打造最优良的导师团队。创建了“三江源杯”草学硕士学位点研究生论坛，促进研究生之间的学术交流活动，营造浓厚的创新研究学术氛围，鼓励研究生创新和创造优秀论文。将全英文及双语教学应用于研究生教学，培养学生的专业素质，锻炼和提高学生查阅外文资料的能力、综合翻译和写作能力，拓展学生的国际化视野，培养学生的科学素养、专业知识衔接能力。建立优质研究生教学资源网络共享体系，建立高水平系列学术讲座，精品课程等多媒体课件、精品教案库、信息与学术交流网站以及其他网络资源利用平台。建立研究生访学制度，探索新的研究生联合培养方式与途径。鼓励研究生参加国际国内学术会议，拓展知识面，实现学科间和高校科研院所间的优势互补。

(2) 研究生代表性成果（列举不超过 5 项）

简述研究生在实验室平台的锻炼中，取得的代表性科研成果，包括高水平论文发表、国际学术会议大会发言、挑战杯获奖、国际竞赛获奖等。（每项描述 200 字以内）

利用实验室所拥有的教学与科研平台，在理论学习中提供现实的案例，在论文期间鼓励积极参加创新创业活动和社会实践，引导、鼓励研究生积极参与导师科研课题项目、专利标准等科研成果的申报。5 年来研究生发表论文 150 余篇，其中 SCI 7 篇，论文 CSCD 22 篇，获得科研成果 10 余项，取得了首届“甘青宁”高校创新创业大赛二等奖 1 项。

代表性论文：

序号	姓名	论文名称	作者	学生参与情况
1	李成一	Effects of Simulated Climate Warming and Grazing on Photosynthesis and Respiration of Permafrost Meadow Plant Community. Russian Journal of Ecology, 2020, 51(3):224-232.	Chengyi Li, Yuanwu Yang, Xilai Li, et al.	第一作者
2	吴晓晖	Rhizobacteria strain from a hypersaline environment promotes plant growth of Kengyilia thoroldiana[J]. Microbiology, 2019, 5(88):220-231.	WU Xiaohui, XIE Yongli	第一作者
3	杨增增	补播对中度退化高寒草地群落特征和多样性的影响[J]. 草地学报, 2018, 26(05):1071-1077.	杨增增, 张春平, 董全民, 等.	第一作者
4	邢云飞	不同建植年限人工草地植物群落和土壤有机碳氮特征[J]. 草地学报, 2020, 28(2):521-528.	邢云飞, 王晓丽, 施建军, 等.	第一作者
5	李欣	高寒草地土壤产漆酶真菌的筛选及分子鉴定[J]. 草地学报, 2019, 27(01):214-221.	李欣, 芦光新, 姚世庭, 等.	第一作者

(3) 本科教学情况

简述实验室平台在本科教学中发挥的作用，主要包括在课程体系、教学体系、教材体系建设中的创新举措和主要成效。（600 字以内）

实验室教学和科研人员年承担本科教学课程 23 门，教学 1000 余人次，课时 1000 余课时。实验教学课程 20 门，实验人数 870 人次，实验学时 1060 学时。结合野外实验台站和科研项目，野外实习 300 余人次。5 年合计教学超 5000 人次，5000 课时。实验室接受本科生实验人数 4350 人次，5300 学时，野外实习 1500 人次。指导本科毕业论文 300 余篇。

实验室承担本科毕业论文一览表

序号	学生姓名	毕业论文（设计）题目	指导教师姓名	职称	选题来源
1	马小军	青海省秸秆资源与利用调查	李长慧	教授	科研项目
2	陈延彪	高寒矿区植被恢复样地土壤种子库的调查	李长慧	教授	科研项目
3	李成一	模拟增温与放牧对冻土草甸群落光合与呼吸的影响	杨元武	教授	科研项目

4	马明璇	高寒嵩草草甸几种常见植物种子微形态及萌发特性研究	孙海群	教授	科研项目
5	穆玉珍	优良 PGPR 菌株对梭罗草抗旱特性的影响	张英	副教授	科研项目
6	鄯苍洋	6 种鹅观草属牧草生产性能评价	李淑娟	教授	科研项目
7	田中鑫	鹅观草属种质 AFLP 反应体系优化与引物筛选	李淑娟	教授	科研项目
8	夏介卓玛	干旱沙地植被根围芽孢杆菌的分子鉴定及拮抗促生活性测定	谢永丽	教授	科研项目
9	扎西尼玛	冻融作用对退化高山嵩草草地土壤酶活性的影响	魏卫东	教授	科研项目
10	张杰雪	冻土草甸植物形态特征对模拟增温的响应变化	杨元武	教授	科研项目
11	鲍旦智杰	退化高寒草地土壤物理因子与植物功能群数量特征相关性研究	刘育红	副教授	科研项目
12	丁威	经越冬保护前后豆科牧草生长特性与营养成分的比较	谢久祥	教授	科研项目
13	李倩	不同立地条件对鼠丘植被群落构建影响的研究	孙海群	教授	科研项目
14	马延虎	冻融作用对退化高山嵩草草地土壤有机碳组分的影响	魏卫东	教授	科研项目
15	祁文青	青海野生鹅观草属种质遗传多样性的 AFLP 分析	李淑娟	副教授	科研项目
16	索南措	扁穗冰草麦角菌生物学特性的研究	芦光新	教授	科研项目
17	王培德	冻土草甸植物群落特征对模拟增温与放牧的响应	杨元武	教授	科研项目
18	薛花的	退化高寒草地植物功能群数量特征年际变化研究	刘育红	教授	科研项目
19	翟磊峰	青海三江源区野生鹅观草属植物过氧化物同工酶研究	李淑娟	教授	科研项目
20	张瑜	冻融作用对退化高山嵩草草地土壤有机碳储量的影响	魏卫东	教授	科研项目
21	蔡宗贞	河南县高寒草甸豆科牧草引种与越冬保护试验	谢久祥	副教授	科研项目
22	金娜措	不同海拔对梭罗草生长锥分化的影响	李长慧	教授	科研项目
23	李羊什姐	梭罗草根分泌物对 PGPR 优良菌株生长和功能的影响	张英	副教授	科研项目
24	孟小霞	两株萎缩芽孢杆菌 TSH5 及 DGLWZ10 的生物活性分析	谢永丽	教授	科研项目
25	曲美多杰	河南县高寒草甸土壤真菌群落特征及其与地上生物量关系的研究	温小成	副教授	科研项目
26	索南尼扎	退化高寒草甸植物功能群生物量及碳含量年际变化研究	刘育红	教授	科研项目
27	吴翠平	添加不同形态氮素对高寒草甸土壤真菌群落结构的影响	芦光新	教授	科研项目
28	闫孟东	多年冻土区煤矿渣山植被恢复不同年限植物群落与土壤特征的调查	李希来	教授	科研项目
29	张慧敏	模拟增温和施氮对高寒草甸土壤微生物氮素生理群的影响	杨帆	副教授	科研项目
30	郑霄桐	增温和施氮对高寒草甸土壤微生物生物量碳氮的影响	杨帆	副教授	科研项目

(4) 研究生参加国际会议情况（列举 10 项以内）

序号	参加会议形式	参加会议研究生	参加会议名称及会议主办方	参加会议年度	导师
1	报告“青藏高原高寒草原放牧方式对植被、土壤及微生物群落的影响”	丁成祥	全国草业科学院所长联盟、国家林业和草原局草地资源保护国家创新联盟 2020 年会暨草地生态系统保护与草业发展会议 西宁	2020	董全民
2	报告“冻土融化背景下的高寒草地生态系统碳氮循环”	杨增增	和草原局草地资源保护国家创新联盟 2020 年会暨草地生态系统保护与草业发展会议 西宁	2020	董全民 杨晓霞
3	报告“不同返青休牧期土壤微生物碳代谢特征及其影响因素研究”	谢乐乐	全国草业科学院所长联盟、国家林业和草原局草地资源保护国家创新联盟 2020 年会暨草地生态系统保护与草业发展会议 西宁	2020	马玉寿 王晓丽
4	线下口头报告“冬春夏草菌丝体侵染研究与进展”	查昱	全国菌物学会学术年会 西安	2019	李玉玲
5	报告“模拟增温与放牧对冻土区草甸植被群落光合与呼吸的影响”	李成一	草原生态与保护国际学术研讨会，呼和浩特	2019	李希来
6	报告“不同退化高寒沼泽湿地土壤碳氮和贮量分布特征”	林春英	草原生态与保护国际学术研讨会，呼和浩特	2019	李希来
7	报告“黄河源人工草地恢复过程中生物土壤结皮演替规律调查”	孙华方	草原生态与保护国际学术研讨会，呼和浩特	2019	李希来
8	报告“梭罗以礼草种间的关联及生态位探究”	张静	草原生态与保护国际学术研讨会，呼和浩特	2019	李希来
	报告“高寒矿区露天煤矿排土场土壤重构研究”	高志香	草原生态与保护国际学术研讨会，呼和浩特	2019	李希来
	Using n-Alkanes as potential indicators of degradation in alpine meadow	全小龙	第六届“中日韩”草地大会，韩国，济州	2016	李希来

注：请依次以参加会议形式为大会发言、口头报告、发表会议论文、其他为序分别填报。**所有研究生的导师必须是实验室固定研究人员。**

五、开放交流与运行管理

1、开放交流

(1) 开放课题设置情况

简述实验室在评估期内设置开放课题、主任基金概况。（600 字以内）

实验室为进一步激励全校师生及科研人员的科技创新意识和从事科研活动的积极性，加速科技人才的培养，依托教学科研平台和青海大学中青年基金设立开放课题，面向全校有培养潜力的中青年教师和科研人员，以课题形式资助自然科学和社会科学领域的基础研究和应用研究。5 年来实验室总计获得青海大学中青年基金 26 项，青海省中青年基金 9 项。

(2) 主办或承办大型学术会议情况（列举 5 项以内）

序号	会议名称	主办单位名称	会议主席	召开时间	参加人数	类别
1	黄河源区草地、湿地与河流综合治理国际研讨会	青海大学	乔有明	2019	120	地区性
2	全国草业科学院所长联盟、国家林业和草原局草地资源保护国家创新联盟 2020 年会暨草地生态系统保护与草业发展会议	青海大学、青海省畜牧兽医科学院	董全民	2020	120	全国性

注：请按全球性、地区性、双边性、全国性等类别排序，并在类别栏中注明。如国际会议是线上线下结合的会议请在会议名称后标注*。

(3) 国内外学术交流与合作情况

请列出实验室人员国内外学术交流与合作的主要活动，包括与国外研究机构共建实验室、承担重大国际合作项目或机构建设、参与国际重大科研计划、在国际重要学术会议做特邀报告的情况。请按国内合作与国际合作分类填写。（600 字以内）

实验室注重加强对外交流与合作，加大国际合作力度。对外交流合作呈现了“来访专家人数不断增加，专家学者层次越来越高，学术交流、项目合作日益增多”的良好趋势。以实验室为平台，先后和澳大利亚、新西兰、加拿大、日本、意大利、英国、德国、法国、美国等 12 国家的专家来青开展了学术交流活动，与新西兰林肯大学、新西兰奥克兰大学和韩国顺天大学开展了合作交流，举办学术研讨会和专题论坛 5 场（次）。实验室积极与国际上一流的研究机构和团队进行交流、合作，其中与新西兰林肯大学达成三江源地区可持续发展的草原系统科技合作和博、硕士生联合培养意向和协议，形成并签署《中国青海大学、新西兰梅西大学、奥克兰国际学院三校合作会议纪要》。与韩国顺天大学达成有关青藏高原植物提取物制作化妆品的科技合作意向和协议。师生出访共 166 人次，其中有 9 人次应邀在国内外重要学术会议上做了特邀请报告。采用引进来、走出去的方式在科研合作、学术交流及人才培养等方式广泛开展学术交流与合作，提高学术水平和人才培养质量。

(4) 科学传播

简述实验室开展科学传播的举措和效果。（600 字以内）

实验室三江源退化草地受损生态系统的恢复与管理、高寒草地资源合理利用与管理、高寒草地生态畜牧业可持续发展、高寒牧草种质资源的保护与利用等方面达到国内领先地位，已初步形成系列化成果。由“三江源黑土滩植被恢复教学科研团队”形成的黑土滩退化草地综合治理模式和相关技术规程，指导青海省退化草原改良和退化草地综合治理工程实施完成 2300 多万亩，并在四川、西藏、甘肃等青藏高原区推广应用。通过建立的高寒地区抗逆牧草育种、优良牧草新品种三级繁育、优质饲草推广应用等体系，累计建立良种繁育田和种子生产田 9.94 万亩，生产种子 2.2 万吨；推广饲草田面积达 31.24 万亩，生产青干草 19.37 万吨；加工草粉、草颗粒等草产品 2500 吨；优质原料生产基地 8 万亩，生产燕麦片、燕麦米等产品 1000 吨，对改善青藏高原牧草品种结构和优质饲草料生产起到了基础性的支持作用。依托生态畜牧业营养均衡养殖技术模式，建立饲草料开发供给和高校利用技术体系，结合牧场和合作社健康养殖牦牛藏羊 75 万只羊单位，并在青海省及周边区域推广。实验室新出的相关成果支撑青海省退牧还草及饲草料基地建设 4569 万亩、高寒草地改良面积 3500 万亩，退牧还草面积 11000 万亩。

2、运行管理

(1) 实验室内部管理情况

请简要介绍实验室内部规章制度建设、网站建设、日常管理工作、自主研究选题情况、学术委员会作用、实验室科研氛围和学术风气等情况。在评估期内，如有违反学术道德或发生重大安全事故等情况，请予以说明。（600 字以内）

第一、实验室运行与管理严格执行《青海大学重点实验室建设与管理办法》、《青海大学实验室档案管理制度》、《青海大学大型设备技术档案管理制度》、《青海大学实验室工作档案管理制度》、《青海大学实验教学示范中心建设与管理办法》、《青海大学实验室开放管理办法》、《青海大学实验设备管理办法》、《青海大学实验室面向学生创新创业开放管理办法》、《青海大学实验室工作岗位职责》、《青海大学实验技术人员基本职责》、《青海大学实验室安全检查制度(试行)》、《青海大学危险化学品管理办法（修订）》、《青海大学实验室安全管制药品管理规定（试行）》、《青海大学实验室危险废弃物管理办法（试行）》、《青海大学实验室特种设备安全管理规定（试行）》、《青海大学实验室安全管理工作规定（修订）》等规章制度。遵照上述规章制度，制定了三江源区高寒草地生态教育部重点实验室系列制度。

第二、实验室主任对实验室的发展方向、开放课题的研究领域和研究进展进行建议、审批和监督。

第三、以固定、兼职、客座、访问学者等多种形式，吸引国内外优秀人才来室工作和交流；承担学校相关专业的硕士生课程与实验教学；同时对相关院校、单位的人员开放分析测试设备。

第四、实验室运行管理结构：实验室单元构成为实验室管理与学术两个委员会，依托单位领导下的实验室主任负责制，具体负责实验室的科学研究、人员聘任、人才培养及实验室日常管理等工作。

(2) 主管部门和依托单位支持情况

简述主管部门和依托单位为实验室提供实验室建设经费、基本运行经费、相对集中的科研场所和仪器设备等条件保障的情况，在学科建设、人才引进、团队建设、研究生培养指标、自主选题研究等方面给予优先支持的情况。依托单位对实验室进行年度考核的情况。（600字以内）

实验室的建设和运行得到了主管部门青海省教育厅和依托单位青海大学的大力支持。

1、学科和平台建设方面，2016 年至 2020 年，学校通过高等教育综合实力提升计划、中央支持地方高校发展专项资金、两级财政专项等项目，共投入经费 2980 万元，其中运行经费投入 289 万元，实验室基础建设、学科建设和平台建设共投入经费 2655.28 万元，主要用于科研基础设施建设、仪器设备购置等，其他经费 35.72 万元。

2、人才引进和培养方面，学校通过《青海大学人才高地建设》、《青海大学“三江源学者”计划》和《青海大学关于“123 高层次人才培养工程”》等项目，每年平均投入 3 千万元进行人才引进和培养方面建设，为实验室在人才引进与培养方面提供了强有力的支持。实验室引进博士 21 名，用于补充科研力量，同时派员到国内外知名高校、研究所进修学习，对提高实验室科技人员的研究水平起到一定的作用。学校在学位点申请、研究生培养指标等方面向重点实验室倾斜，2016 年至 2020 年，实验室共培养硕士研究生 104 人，其中 38 人已毕业，培养博士 32 人，19 人已毕业。

3、科学研究方面，学校鼓励实验室积极承担科学研究项目，先后争取到国家和省上各类项目 100 余项，共争取资金 15000 余万元，重大项目有：国家重点研发计划专项 48 项，国家自然科学基金 13 项，国际合作项目 2 项，省级项目 49 项。为激发科研人员的科技创新意识和从事科研活动的积极性，加速科技人才的培养，依托学校中青年基金设立开放课题，面向全校有培养潜力的中青年教师和科研人员，以课题形式资助自然科学和社会科学领域的基础研究和应用研究。5 年来实验室总计获得青海大学中青年基金 26 项，青海省中青年基金 9 项。

4、场地等后勤资源保障方面，学校一向优先保障重点实验室科研用场地、水电等资源，2018 年学校实验室布局优化调整，部分实验室进行了改造，实验条件及环境明显改善。

5、学校每年对实验室进行年度考核，考核结果均为优秀。

3、仪器设备

简述实验室大型仪器设备的使用、开放共享情况，研制新设备和升级改造旧设备等方面的情况。（600 字以内）

依靠财政部、教育部、青海省财政厅、教育厅与青海大学自筹经费的资金支持，投入大量建设经费用于实验室硬件条件建设，实验室面积由建设初期的 1800 m² 增加到现在的 5116m²。仪器设备总值由建设初期的 147 台件增加到目前的 578 台件，总价值 2036 万元（见附件 13），其中，购置了超高效液相色谱-质谱联用仪（HPLC-MS）、基因分析仪等大型仪器设备（单价高于 10 万）42 台/件，价值 1444 万元；其他仪器设备（单价低于 10 万）234 种，共 536 台（套），价值 592 万元。实验室大型仪器共享平台建成并联入青海省大型仪器共享平台。硬件条件的改善为实验室顺利开展科学研究提供了有力保障。

另外，对已有的各类实验室及基地不断提升条件，新建中心实验室 1 个，受损生态系统综合恢复野外试验示范基地由 2 个建设为 3 个，牧草培育圃、家畜养殖、饲料中试、动物代谢室、动物饲养实验室、饲料加工实验室所需要的场地和用房持续不断地完善。形成了相互支撑的院内学科团队实验室平台、开放实验室平台、实验室基地平台及野外实验室平台。

六、审核意见

实验室承诺所填内容属实，数据准确可靠。

数据审核人：
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

主管部门审核意见

主管部门负责人签字：
(单位公章)
年 月 日

评估机构形式审查意见

审核人：
年 月 日