

附件 2

材料一

批准立项时间	2005
通过验收时间	2006
上轮评估时间	2016
上轮评估结果	良好

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：高原医学教育部重点实验室

实验室主任：格日力

实验室联系人/联系电话：汤锋/18509713681

实验室联系人 E-mail: leileitang1984@163.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: 44705955@qq.com

2021 年 8 月 10 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		高原医学教育部重点实验室					
研究方向 (据实增删)		研究方向 1	高原低氧遗传适应机制研究				
		研究方向 2	高原低氧与代谢				
		研究方向 3	高原低氧损伤机制及抗缺氧中藏药研究				
		研究方向 4	高原病原微生物防治技术研究				
		研究方向 5	高原肠道菌群与高原脑科学				
实验室主任	姓名	格日力	研究方向	高原低氧适应遗传机制研究			
	出生日期	1952.11	职称	教授	任职时间	2006.07	
实验室副主任 (据实增删)	姓名	汤锋	研究方向	高原病原微生物防治技术研究			
	出生日期	1984.09	职称	教授	任职时间	2020.05	
学术委员会主任	姓名	杨焕明	研究方向	基因组学			
	出生日期	1952.10	职称	教授/院士	任职时间	2005	
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	Adaptive Changes in Hemoglobin Function in High-Altitude Tibetan Canids Were Derived via Gene Conversion and Introgression	Mool Biol Evol,36(10)2227-2237	Anthony V Signore,Ying-Zhong Yang, Quan-Yu Yang, Ga Qin, Hideaki Moriyama,Ri-Li Ge Jay F Storz	15	
		2	Tsantan Sumtang attenuated chronic hypoxia-induced right ventricular structure remodeling and fibrosis by equilibrating local ACE-AngII-AT1R/ACE2-Ang1-7-Mas axis in rat	Journal of Ethnopharmacology, 250(2020)112470	Zhancui Dang , Shanshan Su , Guoen Jin , Xingmei Nan , Lan Ma , Zhanqiang Li , Dianxiang Lu , Rili Ge	28	
		3	Immunological features and efficacy of the recombinant subunit vaccine LTB-EMY162 against Echinococcus multilocularis metacestode	Appl Microbiol Biotechnol. 2018 Mar;102(5):2143-2154	Runle Li, Quanyu Yang, Le Guo, Lin Feng, Wei Wang, Kunmei Liu, Feng Tang, Ri-Li Ge	3	
		4	High-altitude chronic hypoxia ameliorates obesity-induced non-alcoholic fatty liver disease in mice by regulating mitochondrial and ampk signaling	Life Sciences 2020 Jul 1;252:117633.	Kang Song, Yifan Zhang, Qin Ga, Zhenzhong Bai, Ri-Li Ge	6	
		5	Cerebral Edema in Chronic Mountain Sickness: a New Finding	Sci Rep 2017 Feb 24;7:43224.	Haihua Bao, Duoyao Wang, Xipeng Zhao, Youshen Wu, Guixiu Yin, Li Meng, Fangfang Wang, Lan Ma, Peter Hackett, Ri-Li Ge	19	
		6	High-altitude Tibetan fermented milk ameliorated cognitive dysfunction by modified gut microbiota in Alzheimer's disease transgenic mice	Food Funct. 2020 Jun24;11(6):5308-5319.	JunLi Liu, ChunYang Yu , RunLe Li , KunMei Liu , GuoEn Jin , RiLi Ge , Feng Tang , Sen Cui	5	
		7	Inhibition of Suicidal Erythrocyte Death by Chronic Hypoxia	High Alt Med Biol. 2019 Jun;20(2):112-119.	Feng Tang, Lin Feng, Runle Li, Wei Wang, Huihui Liu, Quanyu Yang, and Ri-Li Ge	9	
		8	Bioactive fraction of Rhodiola algida against chronic hypoxia-induced pulmonary arterial hypertension and its anti-proliferation	Journal of Ethnopharmacology, 216(2018)175-183	Xingmei Nan, Shanshan Su, Ke Ma, Xiaodong Ma, Ximeng Wang, Dongzhu Zhaxi,Rili Ge, Zhanqiang Li, Dianxiang Lu	12	

			mechanism in rats					
		9	Srolo Bzhtang, a traditional Tibetan medicine formula, inhibits cigarette smoke induced airway inflammation and muc5ac hypersecretion via suppressing IL-13/STAT6 signaling pathway in rats		Journal of Ethnopharmacology, 235(2019)424-434	Linde Jing, Shanshan Su, Dejun Zhang, Zhanqiang Li, Dianxiang Lu, Rili Ge	4	
		10	Proteomics annotate therapeutic properties of a traditonal Tibetan medicine-Tsantan Sumtang targeting and regulating multiple perturbed pathways		J Ethnopharmacol. 2016 Apr2;181:108-17.	Yi Zhou , Zhanqiang Li, Feng Tang, Rili Ge	4	
	代表性专著 (列举不超过 3 部)	序号	专著名称		出版年度	作者		
		1	高原医学（第 2 版）		2020 年	格日力		
		2						
		3						
	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。） 实验室五年共发表科研论文 100 篇，其中 SCI 论文 32 篇。							
	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	高原心血管响应机制与急性高原病防治系列研究与应用		中华医学科技奖一等奖		第二	2021 年 3 月
		2	《藏药裁达夏改善大鼠心肌缺血再灌注损伤的物质基础研究》		中国民族医药协会科学技术进步奖二等奖，为国家级奖项，颁奖单位：中国民族医药协会		第三	2019 年 12 月
		3	格日力教授获发展中国家科学院基础医学科学奖		发展中国家科学院基础医学科学奖		第一	2016 年 1 月
	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。）							
	承担任务 研究经费	5 年项目到账总经费		1923.68 万元	前 25 项重点任务合同经费			1468.6 万元
		5 年纵向到账经费	1923.68 万元	5 年横向到账经费	0 万元	人均到账经费 (纵向+横向)/实验室人员数		128.25 万元/人
	发明专利与 成果转化	发明专利授权数		4 项	国际专利授权数			0 项
		科技成果转化 合同项数	0 项	科技成果转化 合同金额	0 万元	科技成果转化 到账金额		0 万元
	标准与规范	国家标准			0 项	行业/地方标准		0 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，并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	高原土著动物适应机制研究			论文		格日力
2		高原世居人群适应高原环境的遗传适应机制研究			论文		格日力	
3		高原肺动脉高压的中藏药防治机制研究			论文、专利		芦殿香	
4		包虫病综合防控技术研发			论文、专利、成果评价		汤锋	
5		多房棘球蚴重组亚单位疫苗 LTB-EMY162 的免疫学与药效学评价			论文、专利		汤锋	

		6	高原适应及习服物种肠道微生物群落的研究				论文		马燕
		7	唐古特红景天干预低氧性肺动脉高压的活性部位及其抗增值机制研究				成果评价：国际先进		李占强
		8	高原环境与肠道微生物互作研究				论文		马燕
		9	高原低氧影响胰岛素抵抗性脂肪肝的分子机制				论文		白振忠
		10	高原肺水肿易感基因研究				论文		杨应忠
	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。）								
研究队伍 建设	实验室 人员统计	固定人 员	固定人员 总数	15 人	正高级职称 研究人员数量		6 人	副高级职称 研究人员数量	3 人
			中级职称 研究人员数 量	6 人	实验技术 人员数量		3 人	科研管理和助理 人员数量	15 人
		流动人 员	国内访问学 者 数量	0 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	格日力	68	男	高原低氧遗传适应 机制研究		2016 年获第三世界国家科学院全球唯一基础医学奖；2017 年获全国首届“全国创新争先奖状”；2017“玉树地质灾害重建急性重型高原病发病机制及防治措施的研究”获青海省科技进步奖三等奖；2020 年“高原心血管响应机制与急性高原病防治系列研究与应用”获中华医学科技奖一等奖。2016 年被聘为“中国医师协会临床精准医疗专业委员会第一届委员会委员”；2017 年被聘为“世界中医药学会联合会睡眠医学专业委员会高原睡眠医学学组名誉组长”；2020 年被聘为“青海省专家人才联合会理事长”。	
		2	张伟	49	男	低氧生理与肠道菌 群		2017 年入选青海省“高端创新人才千人计划”领军人才；2019 年获青海省优秀专业技术人才等称号；2019 年任青海省生理学会会长。	
		3	汤锋	37	男	高原病原微生物防 治技术研究		2016 年兼任包虫病省级重点实验室首席专家；2017 年入选青海省高层次卫生人才（骨干人才）；2018 年入选青海省高端创新人才千人计划；2018 年获青海省优秀青年教师小岛奖励金；2019 年晋升正高职称；2020 年入选青海省自然科学与工程技术学科带头人。	
	4	芦殿香	45	女	高原低氧损伤机制 及抗缺氧中藏药研 究		青海大学医学院内科学博士生导师，青海省“昆仑英才·高端创新创业人才”千人计划领军人才，青海省自然科学与工程学科带头人，青海省政协委员，青海省侨联委员，中国侨联青年委员会委员，中国侨联特聘专家委员会专家，中国侨界特别贡献奖获得者。主持国家自然科学基金项目 3 项，已培养博		

							士研究生 6 名，硕士研究生 5 名，正在培养博士研究生 5 名。获得青海大学研究生毕业优秀论文指导教师 2 次，所培养博士 2 次获得优秀毕业生荣誉。
		5	马燕	37	女	高原适应/损伤与肠道微生态研究	2020 年入选青海省高端创新人才千人计划。
		6	李占强	35	男	中藏药防治慢性高原病的作用机制及药效物质	中华中医药学中药实验药理分会委员、中国中医药信息学会科技创新与成果转化分会理事、《中国高原医学与生物学杂志》编委，青海省自然科学与工程技术学科带头人、青海省“昆仑英才-培养拔尖”人才。
		7	杨应忠	43	男	高原肺水肿	2016 年入选青海省高端创新人才千人计划；2016 年入选青海省自然科学与工程技术学科带头人；2016 年晋升正高级职称
		8	白振忠	41	男	低氧与代谢重构	2018 年获得卫生系统拔尖人才称号
		9	马兰	41	女	高原低氧适应与损伤	2018 年被聘为中国生理学会应用生理学专业委员会委员、青海回医药研究会常务理事；2020 年获青海大学医学院卓玛东智奖项
		10	乌仁塔娜	37	女	高原低氧遗传适应机制研究	2016-2019 年赴美国犹他大学进行博士后深造；2020 年入选青海省高端创新人才千人计划
	国际学术机构任职 (列举 5 项以内)	序号	人员姓名	41 任职机构或组织			职务
		1	格日力	国际高原医学会			常务委员
		2	格日力	亚太地区高原医学会			理事
		3	芦殿香	世界中医药学会联合会藏医药专业委员会			理事
	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。）						

学科发展与人才培养	依托学科 (据实增删)	学科 1	内科学（高原医学）		学科 2		学科 3			
	研究生培养	博士研究生毕业学生数			27 人		博士研究生在读学生数		71 人	
		硕士研究生毕业学生数			11 人		硕士研究生在读学生数		12 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			3333 学时		承担研究生课程			555.2 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	高原医学			格日力		“十三五”国家重点出版物出版规划项目；高原医学系列丛书	
			2	11 部高原医学系列丛书编写			格日力		格日力教授牵头组织了 11 部《高原医学》系列丛书，获批“十三五”国家重点出版物出版规划项目	
3	高原与高原病			马兰		临床医学专业课，青海大学特色专业课，承担课程建设项目				

			4	药学导论		芦殿香		药学本科专业课程	
			5	医学免疫学		汤锋		专业基础课，承担免疫学实验教学改革项目	
	教学成果 获奖	代表性教学 奖励（不超过5项）	序号	获奖成果名称	奖励名称和等级			排名	获奖时间
			1	2018年国家级教学成果	青藏高原多民族地区医学机能实验平台搭建及实验教学改革与创新实践研究			二等奖	2019.10
			2						
			3						
	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。）								
开放与 运行管理	承办学术会议	国际（含视频会议）			1次		国内（含港澳台）		1次
	国际合作计划		1项		国际合作经费			42万元	
	实验室面积		6300 M²		实验室网址	https://gyxyjzx.qhu.edu.cn/			
	主管部门五年经费投入		（直属高校不填）万元		依托单位五年经费投入			4127.7万元	
	依托单位投入中：运行经费		367.5万元	学科建设经费		3761.2万元	其他经费		
	学术委员会人数	7人	其中外籍委员		0人	五年共计召开实验室学术委员会议（1）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（）天； 科普宣讲，五年累计参与公众（1000）人次； 科普文章，五年累计发表科普类文章（0）篇； 其他：						
其他	如有上述未涉及的重要情况，请在此简要说明。 在青海省人民医院、青海大学附属医院开设高原病门诊，年均诊疗人数1000人；每年组织牧区基层高原病及包虫病义诊。								

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和影响，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）

青海大学高原医学教育部重点实验室是青海大学医学及生命科学领域重要的研究基地。先后被评为青海省省级重点实验室、教育部高原医学重点实验室、国家国际科技合作示范基地、高原医学国家重点学科。

实验室的总体定位是：依托青藏高原独特的地理环境、得天独厚的研究资源和广泛的国际合作空间，以高原人居健康、高原经济建设及国防安全的需求为导向，突出“高原、民族、地域”等特色，坚持现场-实验室-临床三结合的研究模式，在高原医学研究领域建成国内外有重要影响力的科学研究、人才培养和学术交流基地。

实验室瞄准国际学科前沿和高原重大健康需求开展创新性、系统性和前瞻性研究，目前已形成高原低氧遗传适应机制研究、高原低氧损伤机制及抗缺氧中藏药研究、高原肠道菌群与高原脑科学、高原低氧与代谢、高原病原微生物防治技术研究等五个稳定的发展方向。实验室利用青藏高原得天独厚的地域优势、资源优势 and 群体优势，在慢性高原病国际诊断标准——“青海标准”的制定、青藏铁路建设中高原病的防治、北京奥运会高原训练、玉树地震抗震救灾中高原病急救、世界首部高原土著动物——藏羚羊全基因组序列图谱绘制、藏族低氧适应的遗传学机制研究、包虫病诊断试剂研发、抗缺氧中藏药研制等领域取得了重大科研成果，部分工作已达到领先世界水平，现已形成了具有良好研究基础和鲜明研究特色的科学研究基地。

经过多年的研究、积累，已形成了一支热爱高原医学、学术造诣较高的学术队伍。高原中心目前科研教学人员中 80%取得博士学位，并有海外留学经历。其中，国务院政府特殊津贴专家 1 人，省级医学首席科学家 1 人，新世纪优秀人才等高层次人才 1 人，青海省自然科学带头人 5 人，昆仑学者 1 人，青海省高端千人计划 7 人，博士生导师 3 名、硕士生导师 7 名。自内科学（高原医学）博士点成立以来，已培养留得住、用得上的“高原本土化”内科学博士 40 余名，硕士研究生 100 余名，均奋斗在高原医疗基层一线，高原中心已经成为青藏高原高层次医疗卫生人才培养的重要基地。

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）

实验室始终将科学研究和社会需求相结合，依托青藏高原独特的地理环境、得天独厚的高原医学研究资源和广泛的国际学术合作空间，突出“高原、民族、地域”特色，近五年实验室在藏族低氧适应正选基因的功能、抗肺动脉高压中藏药筛选及机制研究、低氧脂代谢及包虫病综合防控技术研究等方面又取得新突破。

（1）藏族低氧遗传适应机制研究方面，在前期发现了藏族遗传适应正选基因与藏族人血红蛋白浓度相关的基础上，发现低氧适应基因 *EGLN1* 与 *EPAS1* 在高海拔藏族存在连锁不平衡现象，并通过体外实验证实了 *EPAS1* 对红系干祖细胞增殖及分化具有调控作用。

（2）慢性高原病防治技术研究方面，在前期慢性高原病诊断标准—青海标准制定及慢性高原病诊断学及其防治措施的研究（国家科技进步二等奖）的基础上，发现慢性高原病患者脑循环阻滞是大脑弥散性脑水肿且颅内压升高及神经退行性疾病并发的重要因素。此外研究发现低氧环境下红细胞衰亡抑制，这可能是高原红细胞增多症的又一成因。

（3）高原土著动物适应机制研究方面，在前期藏羚羊全基因组、高原鼠兔适应机制的基础上，进一步发现藏羚羊肠道菌群差异与其适应密切相关。此外，发现藏獒与藏狼 β -globin 基因突变与其携氧能力呈正相关。

（4）急性重型高原防治技术研究方便与陆军军医大学新桥医院黄岚教授合作制定了高原急性高原病的临床救治方案，获中华医学科技进步一等奖。此外，通过全外显子测序、基因芯片等技术发现了 *NR3C1*、*NR3C2* 与平原汉族肺水肿易感密切相关，通过转录组学研究发 *ODC1*、*MMP9* 与肺水肿的发生密切相关。

（5）高原病中藏药防治研究方面开展了三味檀香散、唐古特红景天、索洛西汤对低氧损伤及炎症损伤的保护作用及机制研究，并开展了包虫病的中藏药药物及活性成分的筛选机及体内药效学及毒理学的评价。

（6）在包虫病综合防控技术研究方面，建立了基于循环 DNA 的“一管法”巢式 PCR 的分型诊断方法，通过对藏药活性成分的筛选与组合并优化其配

比，发明了新的抗包虫病的药物组合。与日本北海道道立卫生研究院合作开展终末宿主犬疫苗的研制抑制率可以达到 87.3%。

（7）低氧损伤和代谢及相关疾病研究方面，发现慢性低氧小鼠肝组织线粒体的呼吸活性下降并得出了慢性低氧减轻了胰岛素抵抗但是抑制了肝脏线粒体的呼吸能力的研究结论。

（8）肠道菌群研究方面，发现部分高原适应物种（包括人群和动物）的肠道核心菌群，以及肠道微生物基因组及其宿主基因组在高原适应上可能存在协同进化现象。低压低氧暴露会显著影响肠道微生物群落多样性和丰富度。

格日力教授作为青海省政府参事，提出了加大对包虫病防控的力度，对于开发包虫病早期诊断试剂，研制包虫病疫苗方面给与重视。

在研究成果科技转化方面，汤锋教授团队开发的基于包虫病患者血浆病原体 DNA 的分子诊断试剂盒（细粒棘球蚴和多房棘球蚴核酸检测试剂盒（PCR-荧光探针法）），目前该试剂盒已获批进入创新医疗器械特别审批程序（编号 201700275）。

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	高原土著动物适应机制研究	项目	青海大学	格日力、杨应忠、马燕、马爽、杨全余、马兰、嘎琴、王海洁	2016-2020
简要介绍代表性研究成果的主要内容、实验室人员在其中的主要创新贡献以及成果的国内外学术影响。（600字以内） 另：代表性成果佐证材料放在附件二中。 在前期藏羚羊全基因组、高原鼠兔适应机制的基础上，课题组通过藏獒基因组的研究发现其 Beat-珠蛋白基因簇的染色体区域出现强烈的阳性选择信号。高原藏狼中高亲和力血红蛋白突变通过基因组内横向转移（异位基因转换）引入到藏獒 Beta-珠蛋白基因，随后通过横向迁移（渗入）引入藏獒基因组，从而形成嵌合融合基因 HBB/D，且该基因外显子 1 存在两个错义突变（G13S 和 S14M），正是这两个特定的变异体赋予藏獒血红蛋白高氧亲和力以及增强的波尔效果。该研究结果发表于 2019 年发表于《Mol Biol Evol》杂志。高海地区藏羚羊，藏野驴和藏绵羊的肠道微生物群落中瘤胃球菌属，颤螺菌属和梭菌属是共有且相对丰度较高的菌属。高海拔藏羚羊肠道微生物群落中厚壁菌门、梭菌纲、梭菌目和瘤胃球菌科的相对丰度比低海拔藏绵羊和小尾寒羊更高。基因功能预测发现高海拔藏羚羊和藏绵羊的肠道微生物中碳水化合物代谢，氨基酸代谢，核酸代谢，DNA 翻译、复制、重组和修复相关通路的基因明显富集。此外，藏羚羊的肠道微生物基因组和宿主基因组中丙酮酸激酶通路和 DNA 修复通路均出现明显富集或正选择，提示肠道微生物基因组和宿主基因组可能存在共同进化的情况。					

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	高原世居人群适应高原环境的遗传适应机制研究	项目	青海大学	格日力、汤锋、乌仁塔娜、杨全余、嘎琴	2010-2020
青海大学与犹他大学合作发现了 10 个藏族人特有的正选基因，并分析发现 EGLN1 和 PPARA 等基因的多态性与血红蛋白浓度有很强的负相关，这种遗传基因在藏族人中的变化很可能阻止了藏族人血红蛋白浓度的过度升高，研究成果发表在《Science》杂志，在世界高原医学界引起强烈反响。该成果是对先前成果的有力补充，首次证实 EGLN1 单倍体差异分型在藏族低氧耐受过程中的分子机制，这对研究人类在低氧环境条件下的适应性及慢性高原病的发病机制具重要的科学意义。2013 年成功绘制出世界首部青海蒙古族人“天骄一号”的全基因组序列图谱，并发现青海蒙古族人具有高原适应的特殊遗传基因。首次报道高原蒙古族低氧适应相关遗传机制。其成果在《Plos Genetics》杂志上发表。2015 年藏族 EGLN1 基因 D4E 位点突变与低氧环境下红细胞分化密切相关，该成果发表在《Nature Genetics》。2017 年发现 EGLN1 基因多态性位点 c.12C>G 与 c.380G>C (PHD2 D4E:C127S)存在显著地连锁不平衡现象并且该基因型的分布与藏族居住的高度有关，研究成果发表于《J Mol Med》。2020 年课题组通过基因敲入、敲除技术发现低氧适应正选基因 EPAS1 对红系干祖细胞增殖及分化具有调控作用。研究结果发表于《Blood Cells Mol Dis》杂志。					

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	包虫病综合防控技术研究	论文、发明专利、创新医疗器械	青海大学	汤锋、格日力、杨全余	2016-2020
课题组围绕包虫病早期诊断、包虫病疫苗研制、包虫病药物筛选三个方面开展综合防控技术的应用基础研究。通过分子生物学技术建立了基于循环 DNA 的诊断方法并通过设计引物、探针开发了“一管法”巢式 PCR 的检测方法，避免了气溶胶对诊断结果的影响继而研发了基于包虫病患者血浆病原体 DNA 的分子诊断试剂盒（细粒棘球蚴和多房棘球蚴核酸测试剂盒（PCR-荧光探针法）），目前该试剂盒已获批进入创新医疗器械特别审批程序（编号：201700275）。通过对藏药活性成分的筛选与组合并优化其配比，发明了新的抗包虫病的药物组合，并且在					

体内外水平均具有良好的治疗效果。与日本北海道道立卫生研究院合作开展终末宿主犬疫苗的研制，最新的研究结果显示该疫苗的抑制率可以达到 87.3%，正在进行野生宿主多价口服疫苗的研制，相关研究成果发表在《Appl Microbiol Biotechnol》、《Acta Tropica》等国际期刊并授权发明专利 5 件，鉴定科技成果 2 项，水平为国际先进。

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	高原环境与肠道微生物互作研究	论文	青海大学	马燕、张伟， 汤锋	2016-2020
研究发现无论是高原适应或习服动物藏绵羊、藏野驴，高原土著物种藏羚羊以及高原世居人群藏族人，还是暴露于模拟高海拔的大鼠和小鼠，与相应的低海拔对照组相比，肠道微生物从结构、多样性和功能基因预测方面都存在明显差异。 课题组发现高原适应物种（包括藏族人、藏羚羊和藏野驴）的部分肠道核心菌群，还发现代谢和遗传信息处理相关通路的肠道微生物基因在高海拔的人和动物以及低氧暴露的大鼠中均明显富集，提示肠道微生物群落可能通过参与能量代谢（尤其是碳水化合物）影响宿主的高原适应和习服，同时肠道微生物基因组及其宿主基因组在高原适应上可能存在协同进化现象。对于高原非世居动物而言，低压低氧暴露会显著影响他们的肠道微生物群落结构，导致条件致病菌和炎症相关菌的相对丰度增加，短链脂肪酸产生菌相对丰度减少，肠道微生物群落多样性和丰富度下降，同时富集在免疫系统的肠道微生物功能基因显著增加。 对藏区传统发酵酸奶干预 AD 模型小鼠发现，藏区传统发酵酸奶不仅可以改善 AD 模型小鼠学习记忆能力，还能调节 AD 模型小鼠肠道微生物平衡，维持肠黏膜完整性，作用机制可能与抑制 TLR4/yD88/NF-KBp65 信号通路的激活、下调下游 MyD88 等蛋白的表达和抑制促炎因子的释放有关。 相关工作发表在 Food Funct 1 篇，Plos one 1 篇，BBRC 1 篇，微生物学通报 1 篇，中国高原医学与生物学杂志 1 篇。研究成果未来有望为短期停留高原的人群提供防治高原相关疾病的创新型干预手段，同时为长期生活在高原的人群提升生活质量的提供优化策略。					

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	高原肺动脉高压的中藏药防治机制研究	论文、专利	青海大学	芦殿香, 李占强, 格日力	2016-2020
紧密围绕青藏高原得天独厚的地域优势、资源优势, 从传统中藏药药物中开发高原病防治药物, 并明确其作用机制, 为临床高原病的中藏药防治提供科学依据, 为中藏药现代化研究及二次开发奠定基础。 对青藏高原特有植物—唐古红景天, 利用现代科学技术手段, 有效富集了其中活性成分, 显著提高了唐古红景天对慢性高原病(高原肺动脉高压)的防治效果, 并明确了其干预高原肺动脉高压的活性成分包括苯乙醇苷类、酚酸类、苯丙素类、黄酮类成分, 作用于钾离子通道、精氨酸酶、AKT 等靶点, 具有显著的“多组分-多靶点”作用机制。 对用于治疗心热病的传统藏药三味檀香散的研究中发现其防治慢性高原病(高原肺动脉高压)的新功能, 不仅能够干预肺动脉高压的形成、肺血管及右心的重构, 还能够直接保护右心功能, 并系统阐明了其化学成分, 为其拓展功能主治、扩展临床适用证提供了科学依据, 为其二次开发及质量控制奠定了基础。 相关成果发表在《Journal of Ethnopharmacology》、《Frontiers in Pharmacology》等国际知名期刊, 并授权国家发明专利 1 项, 鉴定科技成果 1 项(国际先进)。					

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) 实验室科研人员聚焦实验室的战略定位, 在高原医学低氧损伤与适应领域积极承担国家重要科技前沿以及面向国家需求和服务于地方经济发展等方面的科学研究任务。 自 2016 年以来, 实验室共承担各类科研项目 32 项, 其中, 国家自然科学基金项目 18 项(包括主任基金项目 2 项), 省部级科研项目 13 项, 中科院西部之光人才培养计划项目 1 项, 总经费达 1923.68 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	低氧相关的基因与分子调控网络	2012CB518205	格日力	2012 年 01 月至 2016 年 08 月	474	国家重点基础研究发展计划 (973 计划)
2	高原适应与慢性高原病关联的正选基因生物学功能研究	31571231	格日力	2016 年 1 月至 2019 年 12 月	75.6	国家自然科学基金面上项目
3	高原土生动物鼠兔对高原缺氧和寒冷的能量代谢适应性机制的研究	81550040	靳国恩	2016 年 1 月至 2016 年 12 月	10	国家自然科学基金主任基金
4	藏药三味檀香散调控 RAS 稳态及保护 HAPH 大鼠右心室结构和功能的研究	81660308	芦殿香	2017 年 01 月至 2020 年 12 月	36.00	国家自然科学基金项目
5	急性低氧影响大鼠脑血流动力学的机制研究	81560301	张伟	2016 年 01 月至 2019 年 12 月	45.4	国家自然科学基金地区项目
6	防治多房棘球蚴感染的 4 价乳酸菌载体表位疫苗 LL-EMETS14 的免疫学机制研究	81860299	汤锋	2019 年 1 月至 2022 年 12 月	35	国家自然科学基金地区项目
7	miR-122 在调控藏族低氧适应过程中的分子机制研究	81360300	汤锋	2014 年 1 月至 2018 年 12 月	49	国家自然科学基金地区项目
8	基于网络药理学对藏药四味辣根菜汤散抗慢性缺氧性气管炎症的药效物质基础及作用机制研究	81460663	李占强	2015 年 1 月至 2018 年 12 月	47	国家自然科学基金地区项目

9	唐古特红景天干预高原性肺动脉高压药效物质及多靶点作用机制研究	81860768	李占强	2019 年 1 月至 2022 年 12 月	35	国家自然科学基金地区项目
10	高原不同海拔世居藏族阿茨海默症患者病率流行病学及其相关危险因素研究	81974283	靳国恩	2020 年 1 月至 2023 年 12 月	56	国家自然科学基金面上项目
11	L-Asn 介导 HIF-1 活化形成的前馈环对炎症小体信号超敏性的调控机制研究	81960292	蔡春梅	2020 年 1 月至 2023 年 12 月	35	国家自然科学基金地区项目
12	HAPE 人群中 NR3C1 基因的分子特征及其在炎症反应中的机制研究	81760335	杨应忠	2018 年 1 月至 2021 年 12 月	35	国家自然科学基金地区项目
13	藏药—唐古特红景天活性成分干预低氧性肺动脉高压的离子通道机制研究	81660707	马爽	2017 年 1 月至 2020 年 12 月	36	国家自然科学基金地区项目
14	藏族脐带间充质干细胞外泌体在低氧性肺动脉高压治疗中的作用及其机制研究	32060207	马兰	2021 年 1 月至 2024 年 12 月	37.00	国家自然科学基金地区项目
15	基于 CRISPR/gRNA 文库筛选低氧适应基因 PHD2 上游调控基因及揭示其生物学功能	82072107	格日力	2021 年 1 月至 2024 年 12 月	58	国家自然科学基金面上项目
16	两型包虫病 MGB 探针早期分型诊断方法研究	2017-ZJ-703	汤锋	2017 年 1 月至 2019 年 12 月	40	青海省科技厅应用基础研究项目
17	多房棘球蚴重组亚单位疫苗 LTB-	2015-ZJ-745	杨全余	2015 年 1 月至 2019 年 12 月	18	青海省科技厅应用基础研究项目

	EMY162 的免疫学与药效学评价					
18	藏药四味黄芪散干预 AMPK-mTOR 自噬信号通路而降低低氧性肺动脉高压的机制研究	2018-ZJ-761	靳国恩	2018 年 1 月至 2021 年 12 月	45	青海省科技厅应用基础研究项目
19	青海省人畜包虫病防控策略与创新技术应用—新型驱虫中藏药药物研究	2016-SF-A5	李占强	2016 年 1 月至 2020 年 12 月	29.6	青海省科技重大专项子课题项目
20	藏族棕色脂肪分布及其抗寒冷的分子机制的中美合作研究	2015-HZ-807	白振忠	2015 年 1 月至 2018 年 12 月	42	青海省科技厅国际合作项目
21	乙酰唑胺影响低氧大鼠肺功能和肺血流动力学的机制研究	2017-ZJ-905	张伟	2017 年 1 月至 2019 年 12 月	95	青海省科技厅面上项目
22	低氧肝脏和脂肪对话分子机制参与非酒精性脂肪肝发生的分子机制研究	2020-JZ-721	白振忠	2020 年 1 月至 2022 年 12 月	35	青海省科技厅应用基础研究项目
23	索洛西汤干预低氧性肺动脉高压作用机制及药效物质研究	2020-ZJ-784	李占强	2020 年 1 月至 2022 年 12 月	40	青海省科技厅应用基础研究项目
24	藏药三味檀香散保护 HPAH 大鼠右心室结构和功能的物质基础及其作用机制的研究	2021-ZJ-907	芦殿香	2021 年 01 月至 2023 年 12 月	30.00	青海省科技厅自然科学基金面上项目
25	低氧预处理脐带间充质干细胞源外泌体对低氧性肺动脉	2021-ZJ-738	马兰	2021 年 1 月至 2023 年 12 月	30	青海省科技厅应用基础研究项目

	高压肺血管重建的作用及机制研究					
--	-----------------	--	--	--	--	--

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）

实验室将利用青藏高原得天独厚的“群体优势和资源优势”，突出“高原、民族、地域”等特色，坚持现场-实验室-临床三结合的研究模式，在高原低氧适应机制研究、青藏铁路建设高原病防治、2008北京奥运会高原训练、玉树地震救灾高原病急救，以及促进高原经济社会发展、维护边疆稳定等方面取得了突出成果。但相对于“科学、开放、合作、国际化”的研究平台相距甚远，尚需在运行机制、资金支持和人力资源等方面来需要改革。优势：——**基础条件扎实**。通过三江源生态学一流学科、高原医学一流学科、中西部高校综合实力提升工程以及青海省科技厅重点实验室建设计划项目等，夯实了科研基础；——**学科领域独特**。目前已形成的高原低氧习服和适应机制研究、急慢性高原病发病机制及防治研究、包虫病基础研究和中藏药药物开发四个研究方向，具有显著的地域优势和独特的学科优势。——**仪器设备先进**。拥有国际先进、国内领先的常用及专用科研仪器设备，价值近4800万元，其中大型仪器27台（套），设有细胞研究室、低氧生理研究室、生化与分子生物研究室、中藏药开发研究室、包虫病研究室、低压氧舱室等，为科研工作的开展提供了平台。

不足：目前，中心多数前期研究成果还处于“文章”的层面，而对其应用转化缺乏相应的认识与措施，导致大多数科学研究和临床实际脱节，仅以“文章”为终点的现象是中心的基本状态。严重制约了学科的影响力与研究价值。鼓励科学研究以需求导向和问题导向开展，根据科研工作者自身特点，支持一部分有能力、有想法的老师坚持理论性创新研究，短期无法形成突破、无法申报项

目的原创型课题给予一定的经费保障；加强与临床的交流合作，鼓励围绕高原地区重大疑难疾病开展应用基础型科研，加大成果转化力度。

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，针对解决国家和经济社会发展中的哪些重大科技需求。（500字以内）

（1）世居人群遗传适应机制研究，结合基因编辑、空间转录组技术：对已证实的低氧适应基因（EPAS1、EGLN1 和 PPARA）的生物学功能进行深入研究，阐明染色体上的变异位点及其所编码的蛋白功能、信号通路等；建立以低氧适应及低氧损伤正选基因转录后调控区多态性、miRNAs 为基础的 ceRNAs 调控网络。

（2）人畜共患病研究方向：建立棘球蚴、幽门螺旋杆菌等噬菌体展示纳米抗体库，研制诊断试剂盒和分子影像诊断试剂；开发包虫病终末宿主口服疫苗；

（3）中藏药研究方向：围绕慢性高原病，建立右心功能评价研究平台，从肺血管重构、肺血管内皮功能、右心重构、右心功能四个环节深化研究中藏药防治慢性高原病的作用机制及药效物质，并阐明各活性组分相互作用关系，改进药物递送体系，提高活性成分生物利用度，开发安全、有效、质量可控的天然产物复方药物。

（4）肠道微生物与高原环境互作方向：深入研究高原环境下肠道微生物和其代谢产物如短链脂肪酸和胆汁酸等对肠-肺轴、肠-脑轴以及免疫功能的影响及机制。开发防治高原相关疾病的益生菌或益生元。

（5）低氧和代谢方向：低氧的代谢适应研究聚焦于对前期研究小组证实的 PPARA 基因参与藏族人脂肪重构和变化并通过对其激活和抑制作用干预肥胖等多种代谢性疾病，并加强临床转化方向研究。损伤和疾病方向，进一步研究慢性低氧加速非酒精性肝炎等的肝损伤机制，从肝细胞线粒体呼吸功能、功能

障碍及活性氧、自由基等释放改变等方面，寻找靶向调节蛋白，研究其代谢调节机制。

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）

实验室共有全职人员 15 名，其中教学科研人员 15 人，正高级职称 6 人，约占总人数 40%；副高级职称 3 人，约占总人数 20%；中级及以下职称 6 人，约占总人数 40%。具有博士学历人员 11 人，占总人数 73%。

40 岁及以下的全职人员 6 人，约占总人数的 40 %。青年成员在实验室的教学科研工作中发挥了重要的作用。其中团队成员汤锋对高原红细胞增多症病因进行了系统研究，发现慢性低氧可抑制红细胞衰亡，是高原红细胞增多症发生的又一成因，在国内外高原医学领域引起巨大反响。同时高原地区包虫病的早期诊断方面，基于循环 DNA 研制出我国自主研发的首个包虫病体外分子诊断试剂盒（细粒棘球蚴和多房棘球蚴核酸检测试剂盒（PCR-荧光探针法）），目前该试剂盒已获批进入创新医疗器械特别审批程序（编号：201700275）。团队成员李占强对红景天干预慢性高原病（高原肺动脉高压）作用机制及药效物质进行了系统研究，初步阐明了其“多组分-多靶点”作用机制，为临床使用提供了科学依据。

在人才引进方面，柔性引进海外高层次杰出人才 1 人（哈佛大学石海宁教授）、直接引进海外高层次人才 1 人（冯云峰），以及从国内引进青海省“高

端创新人才千人计划”拔尖人才 1 人（蔡春梅）。这些高层次人才引进，很好地充实了现有研究队伍，完善了高原医学学科布局及研究方向，并增强了实验室的科研创新水平。

在学校、学院和实验室的大力扶持和培养下，实验室人才成长迅速。2016-2020 年间，张伟获青海省“高端创新人才千人计划”领军人才称号，芦殿香获中国侨界贡献奖并获聘中国侨联特聘专家，汤锋获青海省自然科学与工程技术学科带头人称号，白振忠获中国科学院西部之光青年学者人才项目称号。此外，实验室先后派出团队白振忠、乌仁塔娜赴美国维克森林大学、犹他大学进行博士后研究。同时，乌仁塔娜担任国际学术期刊《High altitude medicine and biology》编委。

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）

1.格日力，男，1952 年 11 月出生，青海籍，蒙古族，医学博士，中共党员。现为高原医学教育部重点实验室主任、呼吸内科、高原医学教授/主任医师、博士生导师、国务院特聘专家。现兼任国际高原医学会常务理事、亚太地区高原医学会主席。发表国内外论文 390 余篇，包括美国科学杂志、英国自然杂志等国际顶级杂志；著作 3 部。承担 973、国家基金委等国家级和省部级科研项目 18 项；获国家科技进步特等奖、二等奖各一次，何梁何利奖、青海省科技进步一等奖（两次），全国杰出专业技术人才、全国优秀科技工作者提名奖等。2016 年发展中国家科学院基础医学奖、2017 年全国创新争先奖状。在高原医学人才建设上，创建了我国第一个集教学、科研、医疗为一体的高原医学研究基地，第一个青海高等院校高原医学博士点（高原医学）和国家级重点学科（高原医学）。

2.张伟，男，汉族，医学博士，教授，博士生导师。教育部“新世纪优秀人才”、中国生理学会理事；荣获“青海省自然科学与工程技术优秀学科带头人”、中国侨界（创新人才）贡献奖、青海省“高端创新人才千人计划”领军人才、青海省优秀专业技术人才等称号。研究方向为高原低氧病理生理学机制研究和肠

道黏膜免疫与微生态研究。发表论文 80 余篇（SCI 34 篇）、著作 3 部；获省科技成果奖 3 项,国家级教学成果奖 1 项。培养有博、硕士研究生 28 名，留学生 3 名。

3.汤锋，男，汉族，青海西宁人，中共党员。青海大学高原医学研究中心副主任。小岛奖励金获得者，青海省自然科学与工程学科带头人，青海省引进高层次人才（紧缺人才），青海省高端创新人才千人计划（培养拔尖人才），青海省高层次卫生人才（骨干人才），中国生物化学与分子生物学会基础医学专业委员会委员，青海省免疫学会副会长，包虫病省级重点实验室首席专家，《中国高原医学与生物学》杂志编委。主要从事慢性高原病发病机制、包虫病等病原微生物感染性疾病疫苗研制及诊断方法建立等相关研究。目前主持国家自然科学基金项目 2 项，省部级项目 4 项；以第一作者及通讯作者在 *Helicobacter*、*Food&function* 等杂志发表 SCI 论文 7 篇，国内期刊 15 篇，合著 SCI 论文 18 篇，授权发明专利 5 项。

4.芦殿香，女，1976 年 2 月出生，汉族，教授，青海大学医学院病理生理学硕士生导师，青海大学医学院内科学博士生导师，青海大学医学院高原医学研究中心中藏药研究室主任，青海省“昆仑英才.高端创新创业人才”千人计划领军人才，青海省自然科学与工程学科带头人，青海省政协委员，青海省侨联委员，中国侨联青年委员会委员，中国侨联特聘专家委员会专家，中国侨界特别贡献奖获得者。主要从事中藏药药理学研究。主持国家自然科学基金项目 3 项，青海省自然科学基金项目面上项目 2 项，中科院西部之光项目 1 项，其他省部级项目 3 项。发表学术论文 40 余篇，其中 SCI 论文 10 篇，已培养博士研究生 6 名，硕士研究生 5 名，正在培养博士研究生 5 名。获得青海大学研究生毕业论文指导教师 2 次，所培养博士 2 次获得优秀毕业生荣誉。

5.靳国恩：男，藏族，教授，硕士研究生导师，1993 年毕业于华西医科大学临床医学医疗专业，2006 年毕业于青海大学医学院呼吸内科专业。从事生理学、高原医学研究和教学二十余年，研究方向：慢性高原病发病机制和防治；高原生物体在低氧/寒冷环境适应中能量代谢特征及作用机制。曾于 2006 和 2009 年分别赴法国巴黎 13 大学和美国麻省大学医学院访学。多次赴可可西里和青海藏南地区进行现场科学研究，参与完成了与法国巴黎 13 大学、美国哈佛大学、美国德克萨斯州大学、美国加州大学圣地亚哥分校、日本仙台大学等

相关慢性高原病防治,运动生理等的合作研究。现主持国家自然科学基金项目 1 项,青海省科技厅项目 1 项;主持完成国家自然科学基金 2 项,省部级项目 4 项,参与完成 973 项目 3 项,参与国家和省部级项目多项。曾获得国家科技进步二等奖 1 项,青海省科技进步一等奖 2 项,三等奖 2 项。主编著作 1 部,参编全国统编教材 1 部,“十一五”规划书籍 1 部。发表中英文文章 50 余篇。

6.马兰,女,回族,青海民和人,教授,博士,硕士生导师,美国哈佛大学医学院访问学者,中国生理学会应用生理学专业委员会委员。主要从事高原低氧适应与损伤的研究。主持国家自然科学基金项目 2 项、青海省科技厅项目 2 项、留学回国人员项目 2 项、校级自然科学研究项目 1 项、校级教学工程项目 1 项、院级自然科学研究项目 1 项。参与国家科技部 973 计划、国际合作项目及省部级项目数项。在国内外核心刊物发表学术论文十余篇,其中 SCI 论文 4 篇。获青海省科技进步一等奖、二等奖各 1 项、青海省自然科学优秀学术论文一等奖 1 项、获中华医学科技二等奖 1 项、首届青海省科学成果创新驱动奖 1 项。

7.白振忠,男,藏族,青海湟源人,医学(内科学)博士,硕士研究生导师,副教授。美国维克森林大学 Wake Forest University 代谢与肥胖转化医学中心博士后出站,中国科学院“西部之光”人才培养计划项目(2019 年),2018 年获得青海省卫生系统“拔尖人才”称号。美国哈佛大学医学院内科系心血管研究中心 CVRC 访问学者,青海大学医学院-法国巴黎 XIII 大学医学院生理医学系联合培养博士。目前主要从事低氧下肥胖、糖尿病及代谢性肝病等能量代谢、铁代谢与线粒体呼吸代谢相关研究,主持并完成青海省国际合作科研项目一项(2019 年)。青海省科技创新计划,应用与基础研究项目在研一项,参与国家自然科学基金三项,省部级项目三项。发表多篇 SCI 论文和国内核心期刊论文共计 36 篇。2009 年以来,承担并讲授专业基础平台课《医学生理学》及《高原与高原病》等课程,目前正在主持医学生理学中英双语教学,青海大学教学改革与研究项目一项。

8.李占强,男,汉族,青海西宁人。2013 年毕业于沈阳药科大学,并获得理学博士学位。现为青海大学副教授、硕士生导师,中华中医药学中药实验药理分会委员、中国中医药信息学会科技创新与成果转化分会理事、《中国高原医学与生物学杂志》编委、青海省自然科学与工程技术学科带头人、青海省“昆

仑英才-培养拔尖”人才。主要从事高原病的药物防治研究。主持国家自然科学基金项目 2 项，省部级项目 4 项，发表学术论文 30 余篇，申请国家发明专利 6 项，其中授权 3 项。

9.乌仁塔娜，蒙古族。2015 年毕业于青海大学，内科学博士，美国留学博士后，讲师。青海大学高原医学研究中心干细胞实验室主任，华大运动高原医学顾问。青海省昆仑英才拔尖人才，亚太地区高山医学会代表，国际低氧协会常委以及青年科学家代表，国际高山医学会常委，SCI 期刊“国际高原医学与生物学杂志”编委。主要从事急性、慢性高原病发病机制，高原适应遗传机制研究及临床应用于转化；同时研究肿瘤低氧微环境的免疫调控与免疫治疗相关的研究。目前主持国家自然科学基金项目 2 项，青海省科技厅自然科学基金青年项目 1 项，第一完成人形式参与 2 项美国 NIH 的科研项目以及多项国家级省级科研项目。代表中国第一次获得国际低氧论坛最佳汇报奖，青海省科技厅优秀论文奖。第一作者以及通讯作者发表 SCI 论文 8 篇，合著 SCI 论文 26 篇。

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）

实验室对人才培养，特别是博士研究生的培养非常重视跨学科、跨国内外院校交流与培养。自 2016 年以来在人才引进方面，柔性引进海外高层次杰出人才 1 人（哈佛大学石海宁教授）、直接引进海外高层次人才 1 人（冯云峰），以及从国内引进青海省“高端创新人才千人计划”拔尖人才 1 人（蔡春梅）。这些人才很好地完善、充实了现有研究队伍，增强了实验室的创新活力。

实验室成员汤锋同志被认定为青海省自然科学与工程技术学科带头人；芦殿香同志被认定为青海省“昆仑英才·高端创新创业人才”的领军人才；乌仁塔娜同志和李占强同志被认定为青海省“昆仑英才·高端创新创业人才”的拔尖人才；马燕同志被认定为青海省“昆仑英才·高端创新创业人才”的直接认定拔尖人才。李占强同志被认定青海省自然科学与工程技术学科带头人，青海省“昆仑英才·高端创新创业人才”的拔尖人才。

2016 年度招录在读博士 8 名，4 名博士研究生取得了学位；
2017 年度招录在读博士 9 名，2 名博士研究生取得了学位；
2018 年度招录在读博士 15 名，7 名博士研究生取得了学位；
2019 年度招录在读博士 23 名，7 名博士研究生取得了学位；
2020 年度招录在读博士 29 名，8 名博士研究生和 4 名硕士研究生取得了学位。

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）

以实验室的创新基地为依托，以科技创新群体为目标，面向国内外吸引、汇集一批著名学者和专家，逐渐形成具有世界一流水平的创新团队。与此同时，培养吸引和稳定优秀青年骨干教师，不断涌现青年拔尖人才，造就高水平的高原医学科研队伍。学院积极支持高原医学重点实验室的建设，以学院人才培养“331”工程计划的全面落实为基础，以优惠的政策，大力向高原医学中心输送优秀人才。优秀人才的吸引方面我们不但使用自己培养的，而且还要招聘一批国内外的高级专门人才。目前，引进流动人员 20 人左右，其中外籍人员 8 人，包括美国哈佛大学医学院石海宁教授，美国犹他大学医学院 Josef Prchal 教授、Matther Rondina 副教授，美国维克森林大学 Donald A. McClain 教授，美国加州大学圣地亚哥分校傅振辛副教授等人员。这些外籍人员来华工作费用均有国家

外专局及青海省外专局提供。外籍人员对实验室的建设及实验技术给予了具体指导,取得了很好的效果。如傅振辛教授指导电子显微镜技术, Matther Rondina 副教授指导血小板分离技术, Donalda. McClain 教授指导能量代谢方面的技术。同时,还接受博士生去国外做博士后研究。如本实验室的藏族博士白振忠和蒙古族博士乌仁塔娜赴美国做博士后。国内专家来青海的费用均有本实验室承担。因我们的经费有限,对这些人员无法从经济给予支持。

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)

青海大学高原医学一流学科目前是国家高原医学重点学科,依托高原医学教育部重点实验室、国家国际高原医学科技合作示范基、青海省应用基础重点实验室,是青海省优势特色学科。学科建设依托青藏高原独特的地理环境、得天独厚的高原医学研究资源和广泛的国际合作研究空间,主动瞄准世界科技前沿,潜心团队建设,突出“高原、民族、地域”等特色,坚持现场-实验室-临床三结合的研究模式,围绕低氧遗传适应机制研究、高原低氧与代谢、高原低氧损伤机制及抗缺氧中藏药研究、高原病原微生物防治技术研究等研究方向,努力创造一流的科研成果,促进科技与社会发展的紧密结合,用科技服务民生。

经过多年的研究、积累,在慢性高原病国际诊断标准——“青海标准”的制定、青藏铁路建设中高原病的防治、2008年北京奥运会高原训练、玉树地震抗震救灾中高原病急救、世界首部高原土著动物——藏羚羊全基因组序列图谱绘制、藏族低氧适应的遗传学机制研究、包虫病诊断试剂研发、抗缺氧中藏药研制等方

面取得了重大成果部分工作已达到或领先世界水平。

实验室成员主持国家“973”项目、国家基金委重大项目、国家自然科学基金项目及省部级科研项目等共计 32 项；在包括 Science, Nature Communications, PNAS, PloS Genetics 等国际顶级杂志在内的国内外核心刊物发表学术论文 100 余篇；授权发明专利 4 项，获中华医学会科技进步一等奖 1 项，青海省科技进步奖 1 项。

2006 年设立了高原医学博士点学位授权点，实现了青海本土博士点“零”的突破，目前已培养留得住、用得上的“高原本土化”内科学博士 40 余名，均奋斗在高原医疗基层一线，为青海省高层次医疗卫生人才培养做出了突出贡献，同时与央企海外诊疗平台签订合作协议，助力国家“一带一路”建设；与复旦大学、三江源国家公园管理局合作筹备“三江源国家公园人居健康研究院”服务青海省国家公园省战略，提升学科影响力。

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）

研究中心科研人员承担医学院本科生《高原医学》、《病理生理学》、《医学免疫学》、《医学微生物学》等 11 门课程，研究生《高原医学》、《细胞生物学》等 9 门课程的理论及实验课程教学工作。中心人员承担成人教育、本科、硕博研究生教学任务课时总量达到 4270 余学时。积极落实各项教学管理工作，进一步修订实验室各项管理制度，加强实验仪器、实验课程、实验药品等工作管理，做到专人专管，要求各项实验工作记录详细、完整，圆满完成了本年度实验室各项教学任务。

鼓励中青年教师积极参加教学竞赛、教学改革及课程建设，目前教研室承担三类课程建设项目 1 项，课堂教学和考试综合改革项目 1 项，MOOC 建设项目 1 项。在原有科研成果应用于日常教学的基础上，更新教材，引入最新科研成果。《高原医学》（第二版）已出版发现，同时中心主任格日力教授牵头组织编写的 11 部高原医学系列丛书将于 2021 年底发行出版。

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）

在研究生培养中，重视质量优先。除了选聘的导师以外，实验室成员也担任研究生指导小组成员，参与相关研究方向学生各个培养环节的指导工作。分别针对硕士生、博士生制定了详细的培养计划，并逐步提高研究生的科研要求。实验室要求培养的博士研究生在学期间发表高水平学术论文、申请专利或出版专著。通过较高的学术标准要求，并针对学科发展趋势和专业特点，在研究生培养环节采取多种措施，从培养了一大批面向学科发展前沿和服务国家需求的人才。

为培养具有国际视野和实践能力的创新型人才，实验室拓展各种渠道，积极与国内外科研机构，联合培养研究生。譬如，利用“青海-犹他重点实验室”平台，委派学生赴国外进修学习，参加学术会议，进行口头汇报和论文张贴；同时在学期间各门课程在授课中会邀请同领域的国内国际专家为同学们介绍最前沿的研究成果。

(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）

李润乐，导师格日力，指导教师汤锋，在攻读博士期间构建了多房棘球蚴亚单位疫苗 LTB-EMY162，并发现能够显著降低包囊的数量与大小，具有较好的预防与治疗效果，针对于终末宿主，可刺激犬产生高效价的 IgG 抗体并刺激犬肠道产生特异性的 sIgA 抗体并减少犬肠道的定植并且抑制虫体在犬肠道的发育，研究成果发表在《Appl Microbiol Biotechnol》，2017 年获国家奖学金，

2017 年 10 月赴阿尔及利亚参加第 27 届世界包虫病大会作大会报告并获优秀发言奖。2020 年获创青春青海省创新创业大赛金奖。

党占翠，导师格日力，指导教师芦殿香、李占强，在攻读博士期间，研究了藏药三味檀香散对低氧性肺动脉高压大鼠右心室结构的影响及其保护机制与物质基础。发现藏药三味檀香散干预后，大鼠心肌细胞肥大和线粒体损伤被改善，大鼠右心室胶原分布减少，并发现三味檀香散药理作用的发挥与调控低氧性肺动脉高压大鼠右心室的 RAS 稳态有关。应用 UHPLC-Q-Exactive 静电场轨道阱高分辨质谱，从三味檀香散水提物共鉴定出 35 种化学成分。研究成果发表在《Journal of Ethnopharmacology》杂志。

南星梅，导师芦殿香，指导教师李占强，在攻读博士期间，研究了唐古特红景天干预大鼠低氧性肺动脉高压的药效活性成分及其分子机制。利用离体血管灌流实验，在青藏高原道地药材唐古特红景天中，筛选出舒张肺小血管的活性成分，并在整体动物水平验证并发现活性成分具有干预低氧性肺动脉高压的药理作用，其作用的发挥与调控细胞增殖周期蛋白 CDK4 等表达有关，研究成果发表在《Journal of Ethnopharmacology》杂志。

马燕，导师格日力，在攻读博士学位期间，开展了高原适应及习服物种肠道微生物群落的研究，发现高原适应物种（包括藏族人、藏羚羊和藏野驴）的部分肠道核心菌群，以及低压低氧对高原非适应物种肠道微生物群落结构、多样性、丰富度和肠道微生物功能基因的影响。相关研究成果发表在《Biochemical and Biophysical Research Communications》和《微生物学通报》杂志上。

景林德，导师格日力，指导教师芦殿香、李占强，在攻读博士期间，研究了传统藏药索洛西汤对香烟烟雾暴露诱发大鼠慢性支气管炎的干预效果，索洛西汤水提物的主要化学成分及其抑制大鼠呼吸道炎症和黏蛋白过度分泌的机制。应用高分辨质谱，从索洛西汤水提物中鉴定出 34 个主要的化学成分，动物实验发现高剂量索洛西汤水提物可显著减轻烟熏诱发的慢性支气管炎，同时通过抑制 IL-13/STAT6 通路和 NF- κ B 通路，减轻烟熏诱导的呼吸道炎症和黏蛋白 MUC5AC 的过度表达。研究成果发表在《Journal of Ethnopharmacology》杂志。

(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）

2019年成立了高原医学教研室，开设3门本科生课程，包括《高原与高原病》特色专业课，《药学导论》和《药物毒理学》；此外还承担5门本科生课程，包括《生理学》、《医学免疫学》，《医学微生物学》，《生物药剂学与药物动力学》，《中成药分析》。2016-2020年承担本科教学工作共计2987学时。

实验室重点围绕《高原与高原病》开展课程建设，在专业课学习阶段讲述高原常见疾病的病因、诊断及治疗方法，巩固相关核心专业课内容的同时可以达到加强提升未来服务高原人居健康的能力。教学过程中注重思政教育，以“开学第一课”和“高原医学第二课堂”等形式引导学生“感党恩、听党话、跟党走”勇攀医学高峰。

在原有科研成果应用于日常教学的基础上，更新教材，引入最新科研成果，修订“十三五”国家重点出版物出版规划项目教材《高原医学》，并将于2021年出版该教材第2版。

鼓励中青年教师积极参加教学竞赛、教学改革及课程建设，目前教研室承担三类课程建设项目1项，课堂教学和考试综合改革项目1项，MOOC建设项目1项。

本科生培养效果显著。文章发表方面，2016-2020年本科生参与发表国内外刊物论文9篇，其中国际刊物论文3篇，同时指导本科生课外课题研究项目2项，大学生科技创新基金项目2项。

(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	大会发言	李润乐	世界包虫病大会	2017	格日力
2	大会发言	李佳	第四届亚太高原医学大会及37届日本高原医学年会	2017	格日力
3	大会发言	纪巧荣	第四届亚太高原医学大会及37届日本高原医学年会	2017	张伟

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)

1) 医学院团队项目: 2018-KT-01, 多房棘球蚴自杀性 DNA 疫苗的研制, 项目经费 6.00 万元, 团队名称: 高原病原微生物科研教学团队, 项目负责人汤锋教授。

2) 医学院团队项目: 2018-kyt-3, 唐古特红景天抑制 PASMCs 增殖药效物质及多靶点作用机制研究, 项目经费 6.00 万元, 项目起止年月: 2019 年 01 月至 2021 年 12 月, 团队名称: 中藏药研究与开发团队, 项目负责人芦殿香教授。

3) 青海大学医学院中青年科研基金项目: 2014-KY-1, miR-34a 在低氧诱导的大鼠肺动脉平滑肌细胞增殖中的作用及其分子机制研究, 项目经费 1.6 万元, 项目起止年限: 2014 年 11 至 2016 年 11 月, 项目负责人马兰教授。

(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	慢性低氧与遗传适应高峰论坛暨中国遗传学会国际交流委员会 2017 年年会	青海大学高原医学研究中心	格日力	2017	150	国际

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)

高原医学研究中心(高原医学教育部重点实验室)是科技部国际合作示范基地,2016年获批了青海-犹他高原医学省级重点实验室,长期与犹他大学、加州大学圣地亚哥分校、维克森林大学、日本信州大学、北海道道立卫生研究院等机构开展国际合,依托外专局项目,犹他大学医学院内科部血栓治疗中心 Matthew Rondina 教授及其他的助手们多次来青海合作研究,并中方合作单位由格日力教授和中心多名博士研究生前往犹他大学医学院交流与学习。2016年研究中心派出乌仁塔娜前往犹他大学医学院内科进行为期2年的博士后学习和工作,目前该博士后已学成回国,并先后组建了“低氧与干细胞研究中心”。同时,中心派出白振忠博士于2016年4月至2017年10月期间在美国维克.福斯特大学医学院代谢、肥胖及糖尿病中心,唐纳德.麦克林教授指导下进行了为期一年半的博士后研究工作并参与2项NIH资助科研项目。与内布拉斯加大学 Jay F Storz 团队合作开展藏獒基因组研究。在国家外专局支持下,高原中心与加州大学圣地亚哥分校合作开展了一系列科研和培训活动,其中圣地亚哥分校傅振幸博士连续三年来青海为研究中心培养电镜制样、电镜应用技术以及激光共聚焦样本处理和分析的培训,使得中心电镜技术有质的飞跃,为青海本地高层次人才培养以及中心电子显微镜室和激光共聚焦实验室的建设作出了贡献。

五年内,共参加国际会议17人次,大会报告10个,其中特邀报告4个。

(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)

1.培养高层次人才,共建健康青海,健康中国

2019年底,新冠肺炎爆发期间,许多博士生踊跃报名赴武汉抗击疫情。李玉红,博士生,现为青海大学附属医院呼吸科大夫,在武汉连续奋战近2个月,挽救了一个又一个生命,展现了作为一名医生应有的责任和担当。胡颖,高原医学研究中心硕士毕业,现为福州市第一人民医院副主任医师,在武汉新冠肺

抗疫期间连续奋战 58 天，救治了大量急重症、高传染性患者，2020 年被国务院授予全国抗击新冠肺炎疫情先进个人。

2. “侨爱心-送温暖医疗队”义诊活动

省委统战部、省侨联为发挥侨界人才优势，助力新青海建设，专门向中国侨联申请在高原医学研究中心开展“侨爱心—送温暖医疗队”启动仪式，并开展送医送药下乡义诊活动，共为 45 位村民看病，并发放了价值近 5000 元的药物，受到了广大人民群众的热烈欢迎和一致好评。

3. 《高原与健康》的专题讲座

青海省专家人才联合会系列专题讲座第一讲在省委党校举行，联合会理事长、高原医学教育部重点实验室主任格日力教授作题为《高原与健康》的专题讲座。省委党校教职工、省专家人才联合会会员近百人聆听报告。

4. 服务地区百姓提升健康水平

格日力教授常年在青海大学附属医院、青海省人民医院开设有“高原病专家门诊”，平均接诊病人高达 20 余人次，年均 1000 余人次；不定期前往海西州人民医院开展学术交流及义诊工作。

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）

1) 规章制度：五年内实验室修订了《高原医学研究中心实验室安全管理制度》和《高原医学研究中心实验室安全管理责任体系制度》等规章制度，涉及组织分工、日常管理、安全责任机制、开放管理和安全委员会职责等。

2) 日常管理：实验室日常管理科学规范。实施管理委员会领导和学术委员会指导下的主任负责制，由主任负责实验室的全面工作。实验室设中藏药研究室、低氧生理学研究室、分子生物学研究室、细胞学与形态学研究室、人畜共患病基础研究室、干细胞研究室主任负责科学研究、合作交流、行政事务、人才培养等方面的工作。实验室经常召开工作会议，重点讨论实验室学术方向、日常运行中的对外开放、各研究方向间的交叉研究、学术交流和设备管理等重要事务。

3) 网站与宣传：实验室设有专门的网站，为实验室成员和其他人员提供经常更新的科研动态和基本信息。

4) 学术委员会作用：实验室学术委员会在实验室建设中发挥了重要作用。

在听取实验室主任工作和代表性研究成果汇报后，学术委员会委员就实验室的研究方向、队伍建设、运行管理、学术交流等方面工作提出建设性意见和努力方向。

5) 学风情况：实验室具有非常浓厚的科研氛围和学术气氛，经常召开各种学术讨论会以及学术沙龙，各方向老师合作研究频繁。本实验室没有发生过违反学术道德的事件。

(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）

高原医学教育部重点实验室的建设和运行得到了主管部门和依托单位青海大学的大力支持。

1.学科和平台建设方面，2016-2020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4128.7万元，其中运行经费投入367.5万元，实验室基础建设、学科建设和平台建设共投入经费3761.2万元，主要用于科研基础设施建设、仪器设备购置等。

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。实验室柔性引进海外高层次人才1人、直接引进海外高层次人才1人，以及从国内引进青海省“高端创新人才千人计划”拔尖人才1人。团队成员被认定为青海省自然科学与工程技术学科带头人2人；青海省“昆仑英才·高端创新创业人才”的领军人才1人；青海省“昆仑英才·高端创新创业人才”的拔尖人才1人；青海省“昆仑英才·高端创新创业人才”的直接认定拔尖人才1人。同时学校在学位点申请、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23人，其中11人已毕业，培养博士98人，27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级各类项目32项，总经费达1923.68万元，其中，国家自然科学基金项目18项（包括主任基金项目2项），省部级科研项目13项，中科院西部之光人才培养计划项目1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，依托学校和学院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学校和学院中青年基金3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，2016 年学校支持建设的高原医学科研教学大楼竣工，实验室整体搬迁，实验条件及环境显著改善。实验室面积达到 6300 平米，为实验室建设提供了科研空间，并建成低氧生理研究室、形态与细胞研究室、生化与分子生物化学研究室、基因编辑研究室、生物信息学研究室、中藏药药物研究室、SPF 动物房、大型仪器设备室（低氧氧舱、透射电镜、激光共聚焦、实时全息细胞能量代谢仪、分选型流式细胞仪），这为实验室的长远发展奠定了坚实基础。

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）

实验室拥有 10 万以上的大型设备 74 台，价值 3768.04 万元，其中 40 万元以上设备 27 件套，已全部实现对外共享服务。近年来，学校通过“双一流”建设项目等形式为实验室的建设投入必要经费，保证了实验室各项科研和教学工作的开展。

实验室仪器设备性能先进、品质优良，配置合理，能够满足科研和教学需求。整个实验室对外开放共享，满足本实验室实验研究的同时，大型设备通过学校的共享大型设备平台对外开放，满足校内外科研实验、交流合作及提供社会服务需要，共开放共享 73 台仪器，开放比例为 99%。

实验室大型设备均有台账记录，在购买、使用和管理等方面，学校有专门的仪器设备管理信息系统。随着实验室任务的增多和实验开放共享，仪器设备使用率逐步提高，特别是中型低压氧舱、数据采集系统、动物血流测定系统等专用仪器设备使用率达到 100%，年开机平均 1000 小时以上。除实验室的专职

实验人员和教师之外，研究生和本科生经过培训也成为大型设备的操作者。大型设备的维护费由学校专项经费和实验室自筹进行提供，能够保障其正常运转。由于实验室规章制度完备、责任明确，实验技术人员认真负责，定期检修，实验仪器设备完好率超过 95%。如有问题，实验室人员能及时处理，或与有关部门或单位联系维修以尽快解决问题。

实验室注重安全管理，每年对实验室和大型仪器与仪器管理者签订安全责任书，以减少使用中的安全隐患。

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

