实验室代码：1989DA173043

国家重点实验室2017年
年度报告

实验室名称： 冻土工程国家重点实验室

所属评估学科： 地学

主管单位： 中国科学院

依托单位： 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所

非正式上报材料

中华人民共和国科学技术部

2018 年 02 月 24 日

1989DA173043 2018-02-24 12:02:00

冻土工程国家重点实验室 2017年年度报告

第一部分 实验室基本情况

实验室	名称	冻土工程国家重点实验室			代码	1989DA173043
	联系人	李国玉	电话	0931-4967290-	传真	0931-4967302-
	E_mail	guoyuli@lzb.ac.cn		网址	http://www.sklfse.ac.cn/	
	建设年份	1989	验收年份	1992	开放年份	1992
	评估次数	6			上次评估日期	2015
	评估学科	地学			上次评估成绩	良
	所在地区	甘肃省			邮政编码	730000
	详细地址	甘肃省兰州市东岗西路320号				
	研究方向	主要研究内容				
	冻土环境与工程	冻土环境与全球变化及其对工程影响的综合集成研究				
	冻土物理力学与工程	冻土与工程相互热、力学作用行为和机制研究				
	冻土模拟和工程	搭建水-热-力耦合的冻土工程与环境模拟平台				
	博士点学科	自然地理学				
		岩土工程				
		防灾减灾工程及防护工程				
	硕士点数	3		博士后站数	1	
	户名	中国科学院寒区旱区环境与工程研究所		开户行	工行兰州市开发区支行	
	银行账号	2703000909026406788				
	实验室主任	吴青柏		学术委员会主任	傅伯杰	
主管部门	中国科学院					
依托单位	名称					性质
	中国科学院寒区旱区环境与工程研究所					

非正式上报材料

第二部分 年度总结

一、研究水平与贡献

截至2017年11月底新争取和立项科研项目28项(包括科技部、国家基金委、中科院及研究院和横向项目),总合同经费2535.9万元,当年到位经费近839.96万元。延续进入2017年度执行的科研项目共51项，包括科技部973、科技支撑、国家自然科学基金、中国科学院西部行动计划、重要方向、装备计划、“百人计划”项目及西部之光以及研究所项目及横向项目等，合同经费总计4446.15万元，2017年到位经费1188万元，总到位经费2565.9万元。

2017年实验室发表和接受论文（含开放基金论文）共179篇,其中SCI收录105篇，EI收录36篇。其中，实验室固定人员已发表和待刊论文共135篇（SCI收录和接受84篇/EI收录和接受18篇；开放基金发表论文62篇（其中SCI收录和接受21篇/EI收录18篇)。出版专著2不，参编协会规范1部，登记软件著作权1项，授权和受理专利共10项，其中授权发明专利4项。

2017年实验室根据中科院“率先行动”计划和实验室长期规划,实验室利用自主科研费用新立项1项项目(包括实验室青年人才项目和重点项目)，批准总合同经费15万元，2017年到位经费8万元。2017年度延续执行自主项目29项，批准经费762万元，当年到位经费251.5万元，总到位经费430.7万元。目前，各个项目按年度研究

非正式上报材料

计划执行良好。

1.承担任务

列举不超过5项当年新增的重要科研任务。

序号	课题名称	项目（课题）编号	负责人及单位	起止时间	总经费（万元）	本年度经费（万元）	经费来源	类型	类别	研究方向
1	北京—莫斯科高铁工程走廊寒区工程问题与防治对策研究	131B62KYSB20170012	马巍/中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	2017.1-2019.12	390	75	中国科学院	国际合作局对外合作重点项目	主要负责	冻土工程
2	高寒区供水渠道性能演化与灾变机理	2017YFC0405101	马巍/中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	2017.07-2020.08	297	89	科技部	重点研究计划课题	主要负责	冻土工程
3	水合物开采过程沉积层骨架结构变化与控制机理	2017YFC0307303	吴青柏/中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	2017.07-2020.08	324	94.96	科技部	重点研究计划课题	主要负责	冻土环境
4	青藏高原多年冻土区热喀斯特湖环境及水文学效应	41730640	牛富俊/中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	2018.01—2022.12	330	165	基金委	重点项目	主要负责	冻土水文
5	季冻区路基环境力学效应		牛富俊/中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	2018.01—2019.06	2440		中国科学院	科技服务网络计划（STS计划）	主要负责	冻土工程

2.研究工作水平

（1）代表性研究工作进展按基础研究、应用基础研究和基础性工作分类。

序号	成果名称	完成人	刊物、出版社或授权单位名称	年、卷、期、页或专利号	类型	类别	研究方向

非正式上报材料

1	No protection of permafrost due to desertification on the Qinghai-Tibet Plateau	Qinghai Wu, Wenbing Yu, Huijun Jin	Scientific Reports	2017、7	论文	独立完成	冻土环境
2	A creep constitutive model for frozen soils with different contents of coarse	Feng Hou, Yuanming Lai, Enlong Liu, Huiwu Luo, Xingyan Liu	Cold Regions Science and Technology	2018、145	论文	独立完成	冻土力学
3	Effect of cement additives on unconfined compressive strength of warm and ice-rich frozen soil	Chai Mingtang, Zhang Hu, Zhang Jianming, Zhang Zhilong	Construction and Building Materials	2017,149	论文	独立完成	冻土工程

基础研究：青藏高原多年冻土与沙漠化相互作用关系研究

2017 年主要开展数值模拟和野外监测以及调查工作研究。采用钻探方法、地质雷达和高密度电法联合调查了红梁河盆地沙漠化与多年冻土分布的关系。调查结果表明，红梁河沙漠分布区域未见有多年冻土分布,这个结果与以前的钻探结果是一致的。从钻探结果来看,沙漠分布区域下部存在古河床,现代河床与古河道变迁有关,目前资料仍在分析中。为了了解风沙堆积层水热过程对沙漠下部冻土的影响,在红梁河盆地沙漠区域分别选择了四种不同厚度风沙堆积层场地,布设了 4¯5 层水分、温度和电导率传感器,红外地表温度,三层土壤热通量,目前仍在观测中,同时在红梁河场地布设了综合气象站,观测红梁河气候因素与沙漠化和冻土热状态的影响。

利用红梁河冻土地温的观测数据,开展了风沙层厚度对冻土热状态的影响数值模拟研究。研究结果,风积沙层覆盖对其下覆冻土的影响，与沙层的干湿条件和冻土类型有关。在季节冻土地区，地表覆盖

非正式上报材料

干沙和湿沙都会使季节冻结层厚度减小，年平均地温升高，从而令季节冻土退化。在多年冻土地区，地表覆盖干沙会使得活动层厚度明显减小从而延缓了多年冻土的退化；而地表覆盖湿沙会使得活动层厚度小幅度地增大，从而一定程度上加快了多年冻土的退化，而干湿沙对多年冻土地区年平均地温的影响不明显。风积沙层对其下覆土体温度状态的改变很大程度上是因为其本身的热物理性质所决定的。风积沙对其下覆土体温度的影响同土体原有已经形成的热状况有密切联系。沙层具体来说，沙层和冻土形成的年代在很大程度上决定了沙层对冻土到底是何种作用。

通过青藏高原冻土与沙漠的关系调查研究和冻土地温观测以及冻土空间异质性，对沙漠保护多年冻土进行定性分析。我们所有证据都支持沙漠对冻土影响认识的传统认识，即沙漠导致多年冻土退化，不支持沙漠对冻土具有保护作用的观点。

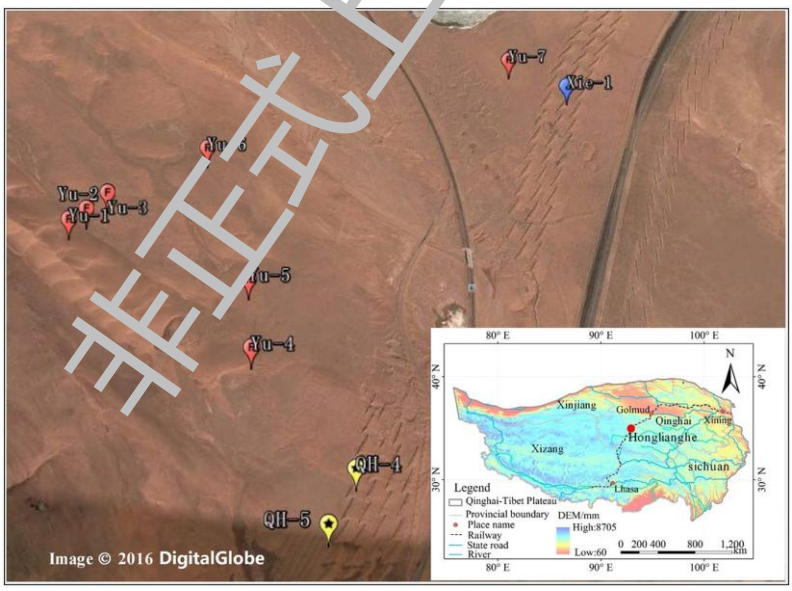


图 1 青藏高原沙漠与冻土相互作用关系监测点

表 1 冻土区沙漠地表条件与地温关系

非正式上报材料

场地	地表条件	年平均地温 (°C)	活动层厚度 (m)	季节冻结深度 (m)
Yu-1	3.3m 厚沙层	1.03		-
Yu-2	荒漠草原	0.58		-
Yu-3	荒漠草原	0.89		-
Yu-4	3.0m 厚沙层	0.84		4.0
Yu-5	荒漠草原	0.92		3.8
Yu-6	荒漠草原	-1.15	2.0	
Yu-7	荒漠草原	-0.64	3.5	
QH-4	30cm 厚沙层	0.30		4.5
QH-5	1.15m 厚沙层	-0.74	3.2	

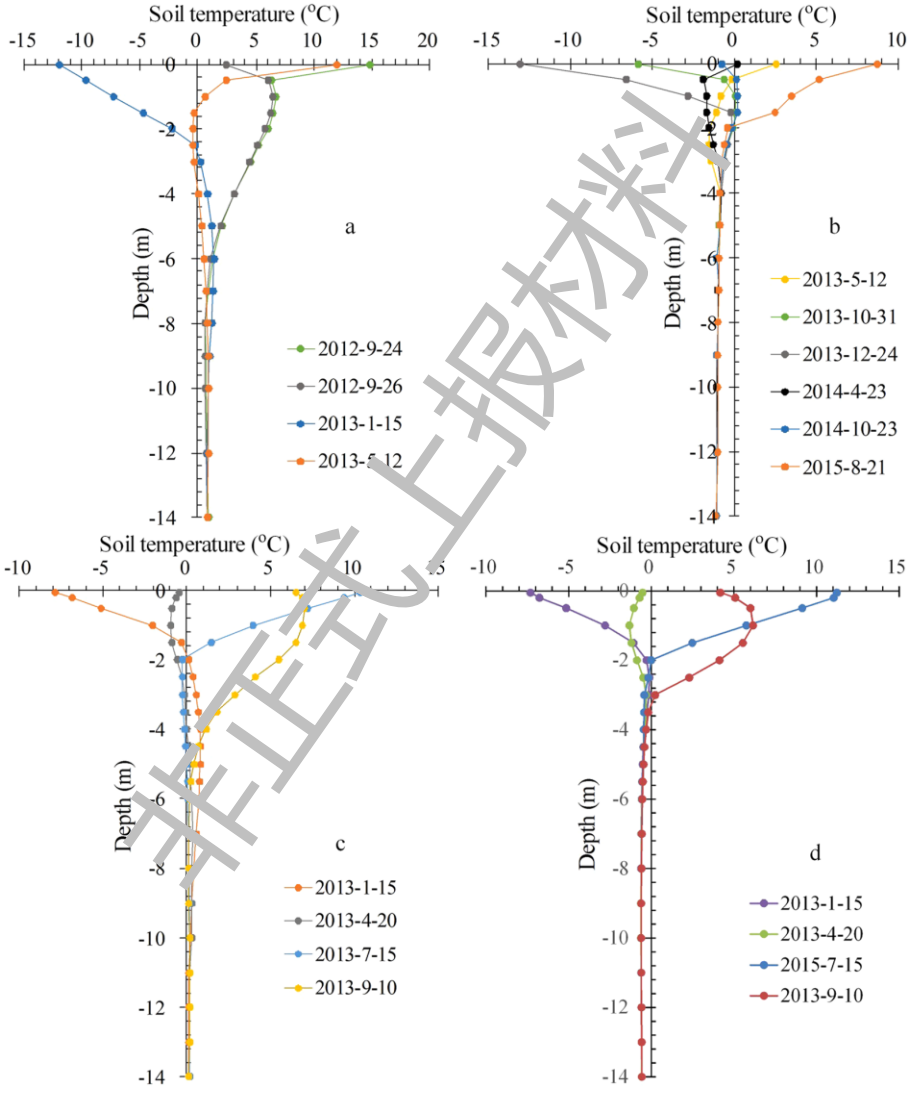


图 2 冻土区沙漠地表条件下地温监测（a，Yu-4 场地，3m 积沙；b，Yu-6 场地，荒漠草原；c，QH-4 场地，30cm 积沙；d，QH-5 场地，115cm 积沙）

非正式上报材料

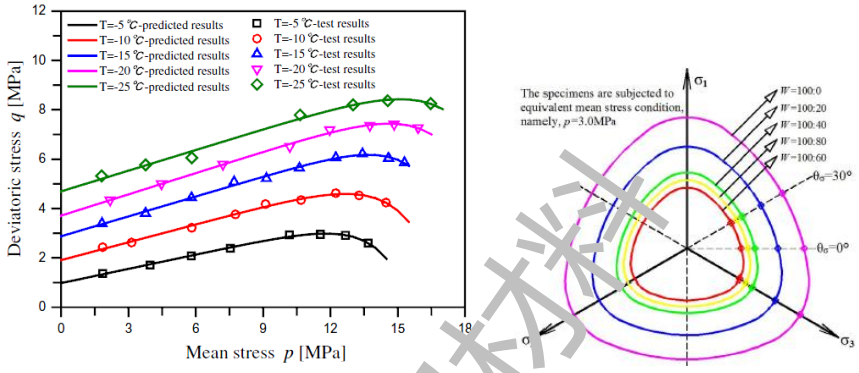
应用基础研究：冻土的强度准则和蠕变本构模型

1）不同粗-细颗粒含量混合冻土的强度准则

针对粗-细颗粒含量混合冻土的强度特性，建立了其强度准则，表达式为：

$$q = M_0 p + c_0 \left[1 - \left(\frac{p}{c_1}\right)^n\right] \exp\left[\left(\frac{p}{c_1}\right)^n\right] \quad (1)$$

图 3 给出了与试验结果的对比。



（a）试验验证　　（b）偏平面强度

图 3 强度准则

2）蠕变本构模型

通过引入硬化因子与损伤因子来考虑温度、应力造成的冻土材料强化与弱化，提出了适用于冻土的改进的西原蠕变本构模型。该模型预测值与试验数据的比较表明：改进的模型，不仅能较好的描述初始蠕变阶段、稳定蠕变阶段，而且相比于传统模型，能更好地描述冻土加速蠕变阶段，具有合理性与一定的实用性。图 4 为与试验结果的对比。应变的表达式如下：

非正式上报材料

$$\varepsilon_{ij}=\varepsilon_{ij}^{e}+\varepsilon_{ij}^{ve}+\varepsilon_{ij}^{vp}=$$

$$\begin{cases}\dfrac{s_{ij}}{G_0}+\dfrac{s_{ij}}{2G_1}\left[1-\exp(-\dfrac{2G_1}{\eta_1}t)\right] & F<0\\ \dfrac{s_{ij}}{G_0}+\dfrac{s_{ij}}{2G_1}\left[1-\exp(-\dfrac{2G_1}{\eta_1}t)\right]+\dfrac{1}{\eta'_2(H,D)}F\dfrac{\partial Q}{\partial\sigma_{ij}}t & F\geq 0\end{cases}$$

$$\varepsilon_{ij}=\varepsilon_{ij}^{e}+\varepsilon_{ij}^{ve}+\varepsilon_{ij}^{vp}=$$

$$\begin{cases}\dfrac{s_{ij}}{G_0}+\dfrac{s_{ij}}{2G_1}\left[1-\exp(-\dfrac{2G_1}{\eta_1}t)\right] & F<0\\ \dfrac{s_{ij}}{G_0}+\dfrac{s_{ij}}{2G_1}\left[1-\exp(-\dfrac{2G_1}{\eta_1}t)\right]+\dfrac{1}{\eta'_2(H,D)}F\dfrac{\partial Q}{\partial\sigma_{ij}}t & F\geq 0\end{cases}$$

（2）

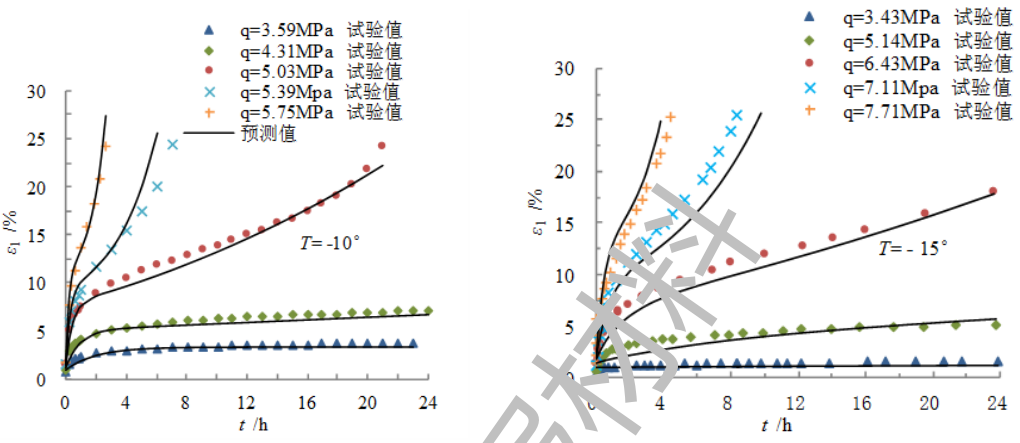


图 4 坝料冻结混合土对比结果

基础性工作：高温冻土固化机理与效果研究

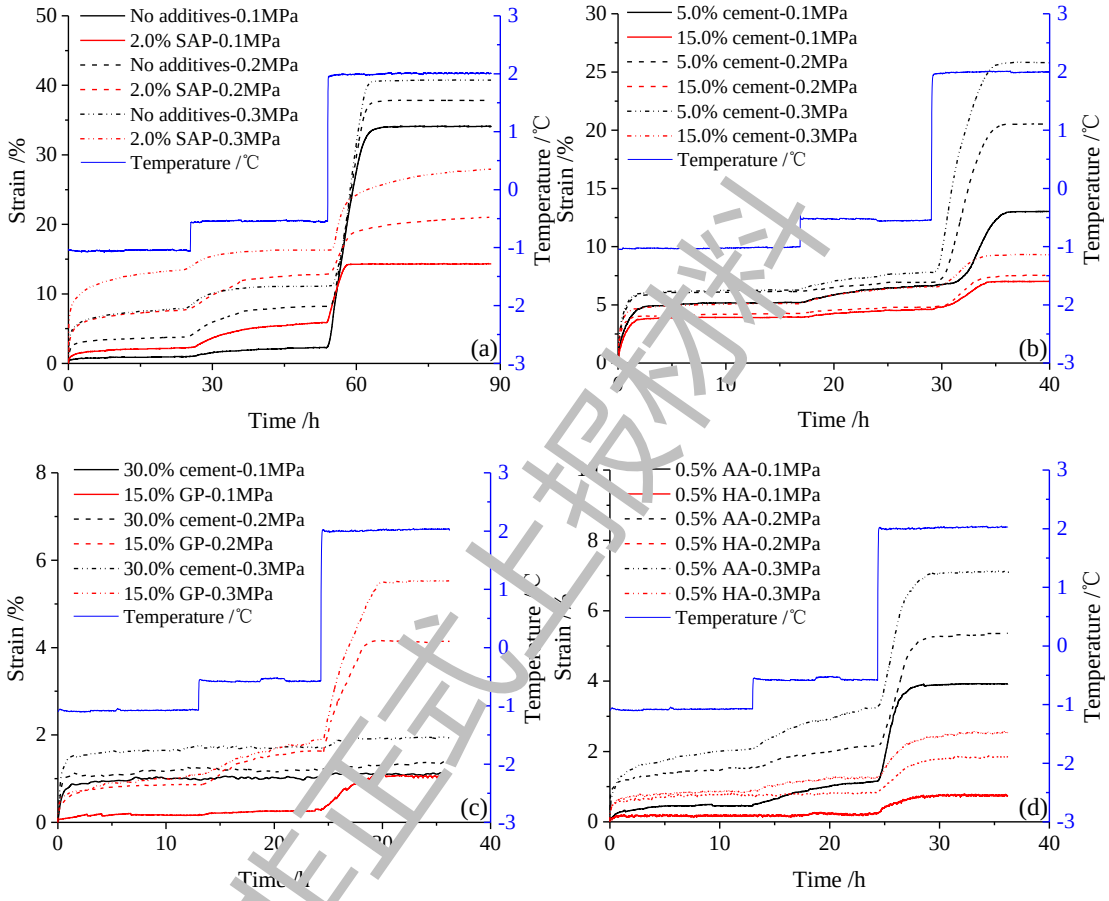
通过水泥及其各种添加剂的掺入来改良高温-高含冰量冻土的压缩与融沉特性（图 5-7）。在前期研究基础上，通过选择合适的添加剂，以恒载变温的方式分别研究了 0.1MPa、0.2MPa、0.3MPa 荷载下，水泥及其添加剂对 30%含冰量的冻土在−1.0℃、−0.5℃、2.0℃温度下压缩和融沉特性的改良，以压缩系数、融沉应变和水分变化特征作为改良指标分析了各种添加剂的效果，采用场发射扫描电镜观察了改良之后土体的微观特征，对比了水化反应过程及水化产物形态，深入分析了改良机理。研究对于高温-高含冰量冻土融沉特性的改良研究提

非正式上报材料

供了添加剂种类和掺量选择的理论依据，同时通过室内试验定量化确定了改良效果。

表 2 各种添加剂的掺量（其中，吸水树脂、水泥、地聚物的掺量为相对干土的占比，其余为对水泥的占比）

添加剂	吸水树脂	水泥	地聚物	防冻剂	早强剂	偏高岭土	路邦	土固精
掺量/%	2.0	5.0 15.0 30.0	15.0	0.5	0.5	4.0	1.3	1.3



非正式上报材料

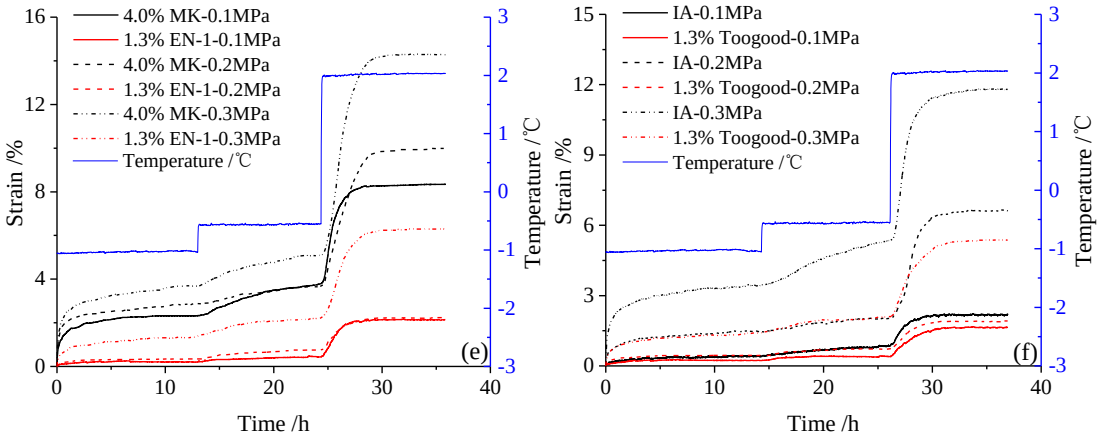


图 5 恒载变温过程中土样的压缩应变曲线，其中 SAP-吸水树脂；GP-地聚物；AA-防冻剂；HA-早强剂；MK-偏高岭土；EN-1-路邦土壤固化剂；IA-某无机类固化剂；Toogood-土固精

吸水树脂虽然在负温条件下将土样的压缩变形和压缩系数增大了近一倍，但融沉应变从 34%降低至 14%（0.1MPa 荷载下），有效地改良了冻土的融沉性，其余添加剂不但降低了负温条件下的压缩性，同时改良了冻土的融沉性。本文中所述的各种添加剂均能更好地提高水泥对于压缩性和融沉性的改良效果，相比而言，当水泥掺量一定时，早强剂、EN-1、土固精的效果最好，将压缩系数由改良前的平均约 0.35MPa-1 降低至 0.03MPa-1 左右，将融沉应变从 34%降低至 2%左右（0.1MPa 荷载下）。

水泥及其添加剂的掺入以水化反应的方式改变了冻土中水分的相态。各种添加剂均显著降低了融化压缩过程中的排水量，降低了土样的总含水率，水化产物中生成的结晶水，同水化产物一起组成了冻土中新的骨架。在降低总含水率的能力方面，地聚物、EN-1、西安某无机三种添加剂的改良效果最好，平均降低了约 5%。

非正式上报材料

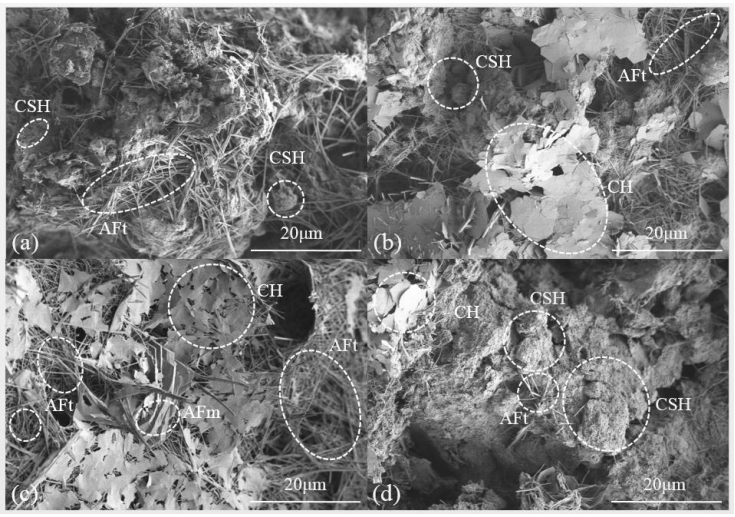


图 6 添加水泥（a）、防冻剂（b）、早强剂（c）、偏高岭土土样的电镜照片

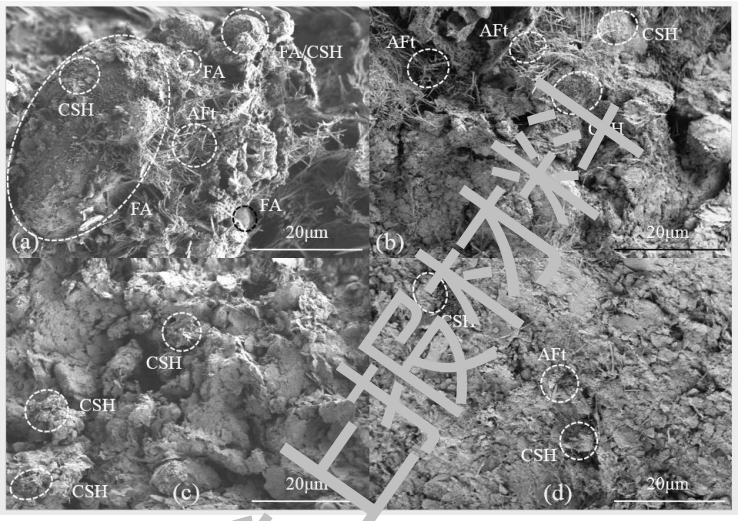


图 7 添加地聚物（a）、路邦（b）、某无机类固化剂（c）、土固精土样电镜照片

从电镜照片可知，加入水泥及其添加剂后，水化产物中出现了大量的钙矾石（AFt），AFt 中含有 32 个结晶水，同时，由于 AFt 的膨胀性，在通过水化反应降低土样总含水率的同时，提高了土样的强度，降低了压缩性和融沉性。有防冻剂的土样中水化产物生成的 Ca(OH)2 明显增多，有早强剂的土样的水化产物中出现了单硫型水化硫铝酸钙（AFm），表明水化反应已经进入到了下一个阶段。其余添加剂的掺入均提高了 CSH 的产量和致密性，表明添加剂的掺入能够有效加快水化反应速率和进程。含有水泥及添加剂的土样中水化产物和土颗粒则并

非正式上报材料

不是均匀分布，土颗粒因为阳离子交换作用而发生团聚，水化产物则起到胶结并填充土颗粒的作用。

（2）标志性成果

以冻土工程国家重点实验室为基地，由实验室固定人员为主的“冻土工程与环境”团队获得2017年度国家科学技术进步奖（创新团队奖）。团队带头人为程国栋，赖远明，马巍，团队其他主要成员包括吴青柏、牛富俊、金会军、刘永智、盛煜、张建明、李东庆、温智、张明义、李国玉、喻文兵。团队简介如下:

作为世界第三冻土大国,我国多年冻土区约占国土面积的21.5%,季节冻土区约占53.5%。全球变暖和寒区人类活动强度增大，我国多年冻土显著退化，导致区内工程病害/灾害问题日益突出，严重影响和制约了寒区社会经济发展。团队紧紧围绕国家重大战略需求，以寒区工程-冻土-气候-环境为核心主线，搭建水-热-力三场耦合冻土工程与环境模型平台，研究冻土环境与全球变化、冻土与工程热-力相互作用行为和机制以及寒区工程的生态环境和灾害效应,解决国家在寒区工程建设和社会经济发展中的战略性和前瞻性科学与技术问题。

在老一辈科学家带领下，经历了数十年几代人的努力，形成了冻土与寒区工程研究创新团队,具备了解决寒区重大冻土工程关键问题的突出能力。团队由70人组成，现有中国科学院院士2人，俄罗斯工程科学院外籍院士1人，973首席科学家1人，国家杰出青年基金获得者2人,“新世纪百千万人才工程”国家级人才2人，中科院“百人计划”7人，获国家基金委创新群体资助2期，3人获“全国百篇

非正式上报材料

优秀博士学位论文”奖，6 人任国际主流杂志编委。团队获得了中国科学院重大创新贡献团队、中国科学院、国家人事部的先进集体、共青团中央“青年文明号”称号。团队采用知识型管理，注重协同创新，广泛开展了卓有成效的国内外合作和交流，并多人在国际重要学术组织任职。

团队紧紧围绕国家寒区冻土工程建设和安全重大需求，解决了包括我国几乎所有寒区重大工程的关键调控技术和工程稳定性难题，取得了重大原创性研究成果，为我国寒区重大工程建设做出了突出贡献，引领了国际冻土工程学科的发展。先后在国际国内刊物发表论文 2200 余篇，其中 SCI 收录 544 篇，EI 收录 266 篇，5 篇代表性论文他引总次数 250 次，其中 SCI 他引 164 次。出版专著 19 部，获得国家授权发明专利 52 项，参与编写国家规范、行业标准和细则等重要纲领性文件 12 项。获得国家科技奖 5 项，其中包括科技进步奖特等奖、一等奖和国家科技发明奖二等奖各 1 项、国家科技进步奖二等奖 2 项，及中国科学院院杰出科技成就奖 1 项和省部级科技奖 30 余项。

团队创新研究主要体现在：(1) 在国际上创造性提出了主动冷却、降低多年冻土温度的冷却路基新思路，突破了传统冻土工程设计原则，研发了基于调控热传导、对流和辐射的冷却路基筑路技术，从根本上解决了青藏铁路高温高含冰量多年冻土路基稳定性的世界性难题，确保了列车以世界多年冻土区最高时速 100 公里/小时安全运营。(2) 揭示了冻土退化背景下大尺度宽幅黑色路面条件下路基工程劣化机制，研发了多年冻土区宽幅沥青路面条件下复合冷却路基调控

非正式上报材料

关键技术，为青藏高原多年冻土区高速公路建设提供了科技支撑。(3) 建立了管道-冻土热力相互作用计算新模型，在国际上首次提出了冻土区“基于应变的管道设计”思路及油温预报新方法，直接服务于中俄原油管道建设。(4) 揭示了高铁路基微冻胀形成机制及时空演化规律，建立了考虑动荷载影响的冻胀新模型，提出了路基冻害防治设计关键参数，为哈大、兰新等寒区高铁的管理与运营维护提供了科学支撑。(5) 构建了考虑水分迁移及分凝冰生成的饱和正冻土水-热-力三场耦合理论模型，开发了相应的数值仿真分析平台，提高了工程稳定性预测精度。(6) 构建了青藏高原气候-多年冻土-工程-生态系统相互作用监测网，揭示了多年冻土变化的环境驱动机制、灾害效应及其工程影响机理，为青藏高原重大冻土工程与脆弱生态环境协调发展提供了原始数据和基础保障。(7) 揭示了复杂条件下高温冻土冻结力对塔基稳定性的作用机制，突破了青藏高原“电力天路”多年冻土区输电线路建设关键周期控制原则，优化了多年冻土区大开挖工程施工关键技术与工艺，为工程提前一年投运提供了重要的理论与技术支撑。

Nature 杂志中 Jane Qiu 博士评论了团队的研究成果：“程国栋领导的研究团队发展了一系列措施来降低冻土路基温度，确保了青藏铁路路基的稳定”，并认为青藏铁路以环境友好方式解决了气候变暖条件下冻土区筑路的世界性难题，具有重要里程碑意义，为世界上其他冻土区工程建设提供了成功样板。美国科罗拉多国家冰雪数据中心 Tingjun Zhang 教授评价：“这是第一次如此大尺度的工程（青藏铁路）利用块碎石作为主要措施来解决冻土问题”（Nature, 2007）。孙

非正式上报材料

永福院士评价:“深入研究了碎石(片石) 护坡和护道的作用机理，确定了能够抬高多年冻土上限的最佳厚度和粒径，…，对解决多年冻土区路基阴阳坡差异造成的不均匀变形具有重要作用”。56 位国外冻土专家实地考察了青藏铁路后认为:“冷却路基方法是成功的、先进的，青藏铁路代表了冻土工程最新进展，其它国家需要借鉴中国的成就”。加拿大冻土学家 Stuart Harris 教授认为:“青藏铁路是高温多年冻土工程建设方法发展史上的一个重要里程碑，这一工程得到的经验无疑会对这种极端环境下的未来工程的设计和施工产生深远的影响”。 Cold Regions Science and Technology (CRST)杂志主编 Garry Timco 教授认为 “中俄输油管道工程是国际冻土研究中的重要里程碑”。国际岩石力学协会主席 Hudson 教授等评价:“水热力三场耦合模型代表了岩土力学方面的一个重要进展”。

鉴于程国栋院士领衔的中国冻土与寒区工程团队对世界冻土研究做出的卓越贡献，获得国际冻土协会(IPA)终身成就奖，是对中国冻土研究对国际冻土学界重要贡献的充分肯定。团队多位成员曾担任 IPA 副主席、主席等重要职务，在国际学术会议上做特邀报告 20 余次，4 位成员位列全球冻土发表论文前 20 位作者。团队先后培养了博士、硕士研究生 300 余人，在解决各行业冻土工程问题中起到了关键作用，促进了冻土工程学科的发展。

团队具有很强的承担重大科研任务能力，依托国家重点实验室建立了冻土物理和力学、冻土细微观、冻土环境等试验平台及试验方法与标准，构建了多尺度冻土工程物理模型模拟平台。正承担着一批国

非正式上报材料

家重大科研项目，如973项目、863 项目课题、支撑计划课题、基金委创新群体、重大/重点项目以及相关部委的重大研发项目等。目前围绕国家“一带一路”战略规划，紧密结合重大基础工程建设和能源环境科学问题，开展包括中巴走廊带冻土灾害、青藏高速公路、莫斯科-喀山高铁、三江源生态环境建设等相关的科研工作，服务国家战略需求。

二、队伍建设和人才培养

1、实验室固定人员队伍建设情况

实验室现有在编固定创新人员 72 人，所从事的工作、职称、知识结构以及年龄分布情况见下表。

划分标准		人数	所占比例(%)
职称	正高级	18	25.0%
	副高级	18	25.0%
	中级	28	38.9%
	初级	4	5.6%
	其他	4	5.6%
岗位	研究人员	57	79.2%
	技术人员	14	19.4%
	管理人员	1	1.4%
知识结构	博士学位	56	77.8%
	硕士学位	6	8.3%
	学士学位	6	8.3%
	其他	4	5.6%
年龄	小于 30 岁	13	18.1%
	31 岁—45 岁	45	62.5%
	46 岁—60 岁	13	18.1%
	60 岁以上	1	1.4%

非正式上报材料

实验室固定人员中有中国科学院院士 2 人，俄罗斯工程科学院外籍院士 1 人，973 首席 1 人，杰青 2 人，国家基金委创新群体 1 个,新世纪百千万人才工程国家级人才 2 人,中科院“百人计划”7 人，全国百篇优秀博士论文奖 3 人，博士生导师 18 人。在国际或国内学术组织任职有 55 人·次，担任国际或国内著名学术期刊主编或编委的有 38 人·次。室聘非在编人员（辅助人员）5 人，主要从事于实验技术和服务。

2、研究生队伍及培养

本年度实验室在研究生培养方面继续执行“高标准、严要求”的宗旨，在给研究生提供研究机会、条件的前提下，强调成果和进步。

实验室现有一级学科地理学博士后流动站 1 个，一级学科土木工程博士点 1 个，二级学科硕士和博士点 4 个（岩土工程、防灾减灾工程及防护工程、寒区工程与环境、自然地理学)。在人才培养和引进方面，2017 年，实验室招收 20 名博士研究生和 9 名硕士研究生，毕业博士生 12 人和硕士生 10 人。

2017 年，大约有 20 余名新到所的研究生北麓河站、青藏铁路/青藏公路沿线、黄河源地区进行了为期 10 天的冻土基础认识实习。

2017 年实验室研究生培养情况

类别	2017 年前在读/在站（未毕业）	2017 年招收和毕业情况		现在读/在站
		入学/进站	毕业/出站	
博士后	34	0	3	31
博士生	58	20	12	66
硕士生	32	9	10	31

非正式上报材料

3、锻炼培养中青年科研与技术队伍

为活跃实验室中青年科研人员学术交流氛围，2017 年 12 月实验室组织召开了 2017 年度冻土工程国家重点实验室青年学术论坛，实验室副研及以下 30 余名科研人员参加，就负责的科研项目研究进展进行了学术交流，并评审出 1 等奖 1 项，二等奖三项，三等奖五项，其中穆彦虎副研究员的“全应力空间中的冻土强度准则”报告获得一等奖。2017 年度，实验室引进青年科研人才 5 名，其中从北京交通大学土木工程学院引入博士 1 名，研究方向为冻土工程与数值模拟。

为了提高实验室技术人员的专业技术能力，实验室组织多名青年技术人员参加了实验室技术交流研讨会及各种试验设备的培训班，以便更好地利用和使用实验室现有的试验设备，同时也为新设备的购置汲取经验。

三、开放与合作交流

1.概述本年度实验室国内外学术交流与合作的主要情况。

国际交流方面

（1）为加强国际合作和学生培养，目前与实验室签订了合作和联合培养学生方面合作协议的国外大学包括奥地利自然资源与应用生命科学大学、加拿大 Laval 大学和阿尔伯特大学、美国阿拉斯加大学、英国 University of East Anglia 大学、德国地学研究中心亥姆霍兹波茨坦中心等。目前实验室杨思忠、贠汉伯、罗栋梁分别在德国地学研究中心、美国普渡大学、阿拉斯加大学做访问学者。

非正式上报材料

（2）程国栋、赖远明、马巍、牛富俊、盛煜研究员等以及研究生赵静毅、商允虎、武立波等实验室20余人于2017年7月2-6日参加了日本札幌举行的第二届亚洲冻土大会。盛煜研究员做了题为“Permafrost environmental harms caused by coal mining and its protection measures”的大会分组口头报告。牛富俊、林战举做了“Thaw-induced slope failures and stability analyses in permafrost regions of the Qinghai-Tibet Engineering Corridor, China”; “Cooling Effects of thermosyphons installed in Shallow Buried Section of Tunnel Portal in the Qinghai-Tibet Plateau”等报告及展板。马巍、吴青柏、盛煜、张建明研究员等于2017年9月5~8日参加了在俄罗斯马加丹举办的第十一届国际冻土工程大会，马巍做了题为Thermal Interaction of Permafrost Engineering in the Qinghai-Tibet Engineering Corridor的特邀报告。牛富俊研究员于2017年7月1-8日参加了在日本北海道举办的“第二届亚洲冻土大会”，主持了session: Frozen Ground Engineering，并做了“Cooling process of a scree slope and its significance for permafrost engineering”的报告。

（3）吴青柏、马巍于2017年8月访问俄罗斯科学院冻土所，四人在冻土所与其科研人员交流，并汇报双方科研合作进展。同期访问俄罗斯科学院西伯利亚分院雅库茨克科研中心，并与中心主席Lebedev会谈。2017年8月27日-29日，在雅库茨克周边沿途考察，乘冻土所科考船沿勒拿河考察，并驱车至阿尔丹，沿途考察其国道周

非正式上报材料

边多年冻土地区自然灾害及道路情况。8 月 29 日-30 日，从阿尔丹至涅留格力沿途考察多年冻土区分布，地形，以及多年冻土区铁路公路、桥涵等工程项目。8 月 30 日-9 月 1 日，访问东北联邦大学涅留格力分校，并与该校领导进行了科研协作方面的会晤，签署了合作协议；访问了涅留格力多年冻土区露天煤矿，并与其科研人员进行了交流；期间会见了涅留格力州州长，并针对东北联邦大学涅留格力分校与我单位的合作进行了深入的交流，并取得了支持。9 月 1 日-3 日从雅库共和国前往阿穆尔州腾达市，并在沿线进行了考察；期间访问了俄罗斯铁路总公司腾达冻土观测站，双方分别做学术报告，参观了腾达冻土站沿俄罗斯贝加尔-太平洋铁路沿线的观测点，双方签署了科研合作协议。

（4）2017 年 7 月-8 月俄罗斯科学院冻土研究所来访 8 位科研人员到实验室进行学术交流及科研合作。其中两位为外国专家局项目的外聘专家，在实验室做了精彩的四场报告。澳大利亚昆士兰大学计算地球科学中心主任研究员刑会林于 2017 年 8 月 24 日在室交流访问，并做学术报告：计算地学及其在地质灾害领域的应用。

国内交流方面

（1）实验室定位于应用基础研究，与国内有关单位就国家寒区重大工程和国际学科前沿开展合作和攻关研究是实验室开展科研和服务于国家经济建设的主要途径之一。本年度联合开展研究的国内大学、研究所以及重要设计单位等有 10 余家，主要围绕青藏铁路长期稳定性、次生病害、青藏（高速）公路、新藏公路、中俄输油管线、

非正式上报材料

国道 214、哈大高速铁路、兰州-新疆铁路二线、煤岩冷冻改造等工程开展工程理论研究，同时也开展了青藏高原、东北地区冻土环境、冻土水文、冻土力学、数值计算等方面的联合研究。另一方面，实验室继续重视开放基金和客座研究人员的作用，本年度执行的实验室开放课题 27 项，全部由外单位和研究所内其它研究室承担，先后有多位国内学者、研究生来室开展试验研究，使开放课题研究成为实验室科研工作的重要组成部分。

（2）牛富俊参加了 2017 年 8 月在哈尔滨召开的“气候变化对多年冻土区地质环境影响国际研讨会”，做了“Thermal Hazards Problems in Qinghai-Tibet Plateau Permafrost Region”主题报告。张明义、裴万胜、王继伟、晏忠瑞于 2017 年 8 月 25 日-2017 年 8 月 27 日在中国北京参加第一届全国能源地下结构与工程学术研讨会。马巍于 2017 年 7 月 24-26 日参加了第二届全国非饱和土与特殊土力学及工程学术研讨会（兰州），并做报告：近相变区融冻土变形机理与过程研究.马巍于 2017 年 11 月 9-11 日在武汉参加了第四届全国防灾减灾工程学术会议，并做报告：人工冻结工程中深土冻土力学问题的研究与思考。牛富俊研究员主持了 2017 年 8 月 10-18 号在西安召开的“多年冻土区青藏高速公路国际学术论坛”（International Workshop on the Qinghai-Tibet Express Highway in the Permafrost Regions）部分报告。张中琼于 2017 年 10 月 27-31 日参加了在广西桂林举办的 2017 年工程地质学术年会。李国玉于 2017 年 5 月 17-19 日在北京参加了第十届石油天然气管道安全国际会议暨第十届天然

非正式上报材料

气管道技术研讨会并做了题为“中俄原油管道-冻土的水热相互作用及融沉灾害防治措施”。李国玉于2017年7月24-27日在兰州参加了第二届全国非饱和土与特殊土力学及工程学术研讨会，并主持了一个分会场报告。吴青柏、李国玉研究员到哈尔滨学院进行学术交流，分别做了报告“气候变化下冻土工程面临的挑战”和“中俄原油管道冻融灾害及防治技术研究”。明姣于2017年11月18¯19日参加了在南京举办的2017年中国土壤学会土壤化学专业委员会学术研讨会。明姣于2017年11月20¯23日参加了在南京举办的2017年全国自然地理学大会。展静于2017年6月25日¯30日参加了在美国科罗拉多州丹佛市举办的第九届国际天然气水合物会议。明锋于2017年5月25¯29日参加了在南宁举办的ISO/IEC17025实验室内审员培训，并取得合格证书。郑剑锋参加了2017年11月14-17日在南宁由中国科学院举办的“检验检测机构资质认定认可内审员培训班”培训。展静于2017年2月23-24日在北京参加了《中国科学院检验检测机构现代仪器技术及应用系列培训之核磁共振技术》的培训。

（3）2017年7月24-27日兰州第二届全国非饱和土与特殊土力学及工程学术研讨会；2017年8月10-15日西安多年冻土告诉公路建设技术国际高层论坛；2017年10月22日第二届特殊土力学与工程实践青年学者论坛；2017年11月17-18日北海中国冰冻圈科学学会2017年学术研讨会；2017年4月8-9日高铁建造关键岩土工程技术高层论坛暨国家重大科研仪器研制项目论证会。2017年6月28日中交一公院汪双杰书记一行五人来室交流访问并商讨合作事宜。

非正式上报材料

2.公众开放活动的目的意义，开放对象，活动内容，取得成效。

实验室和实验室所属的北麓河野外台站作为国家青少年科普教育基地、公共研究平台，重视科学知识的宣传和科普工作，2017 年以来有国内外（包括港、澳、台）1000 多人来实验室和野外台站参观、学习、访问。为广大公众提供更加丰富的科普产品和服务，科普工作宣传和冻土学研究得到了国家经费的稳定支持，取得了相关产业部门的认可，承担了重大工程的科研任务，取得了以“任务”带动冻土学科的发展，扩大了冻土学研究生招生生源，使更多的多年冻土区社会公众和相关工程设计、施工人员认识到了保护冻土生态环境的重要性。2017 年 5 月 20 日至 21 日第十三届公众科学日活动中，许多大学生、中学生以及社会民众来实验室参观和学习。

3.实验室作为本领域公共研究平台的作用，大型仪器设备的开放与共享情况。

实验室目前拥有价值约 5700 万元的大、中型试验仪器设备 100 余台（件），其中 20 万元以上的大型仪器设备 78 台，30 万元以上的 53 台件。作为本领域唯一的国家级冻土科研机构，除固定人员和客座人员使用仪器设备外，其他部门的研究人员经常以委托或合作研究形式来实验室开展试验工作，为国家和实验室出高水平成果发挥了重要作用。

四、专项经费执行情况与效益分析

1.自主研究课题的设置及执行情况。

非正式上报材料

2017 年实验室根据中科院“率先行动”计划和实验室长期规划，实验室利用自主科研费用新立项 1 项项目(包括实验室青年人才项目和重点项目)，批准总合同经费 15 万元，2017 年到位经费 8 万元。2017 年度延续执行自主项目 29 项，批准经费 762 万元，当年到位经费 251.5 万元，总到位经费 430.7 万元。目前，各个项目按年度研究计划执行良好。

2.开放课题的设置及执行情况。并简要介绍 1-2 项利用开放基金完成的优秀成果。

延续进入 2017 年的实验室开放基金课题 27 项，合计 267 万，全部由实验室以外的单位承担。2017 年度申请实验室开放课题 40 项，经学术委员会评审批准立项 15 项。

开放基金优秀成果之一“面向陆面过程模拟的青藏高原土壤水热参数及其空间化研究”（SKLFSE201504）

该项目在网上下载土壤粒径数据（粘粒、砂粒、粉粒）并对数据进行预处理，随后将青藏高原进行分层，再根据 USDA 土壤质地三角形将数据处理成土壤质地分布图。通过文献查阅等手段，搜寻不同土壤质地的导热系数的样点，对直接能得到干土（体积含水率为 0）的导热数据的一些土壤质地，直接录入土壤质地—导热系数的数据库中；对不能直接得到干土（体积含水率为 0）的导热系数的一些土壤质地用 SPSS 对文献中的样点进行回归分析，得出其在干土的情况下的导热系数并录入土壤质地-导热系数的数据库中。最后根据土壤质地分布图中每个点上的土壤质地，对应土壤质地-导热系数数据库中

非正式上报材料

导热系数，给每个点赋上导热系数的值，得到青藏高原土壤导热系数的分布图。

开放基金优秀成果之一“青藏公路沿线植被-菌根真菌-土壤耦合系统的恢复演替机制研究”（SKLFSE201602）

该项目通过对西大滩、五道梁、北麓河、风火山、沱沱河、雁石坪、唐古拉山、安多等八个典型区域的植被及土壤调查，发现植被及土壤生物群落退化大多仅局限于近公路处，而在 20 米以外，植被、AM 真菌等恢复演替情况良好（图 1），基本属于该区域的原生状态。尽管如此，青藏公路建设运营后，工程破坏区域的地上及地下生物群落也正进行较为缓慢的自然恢复。

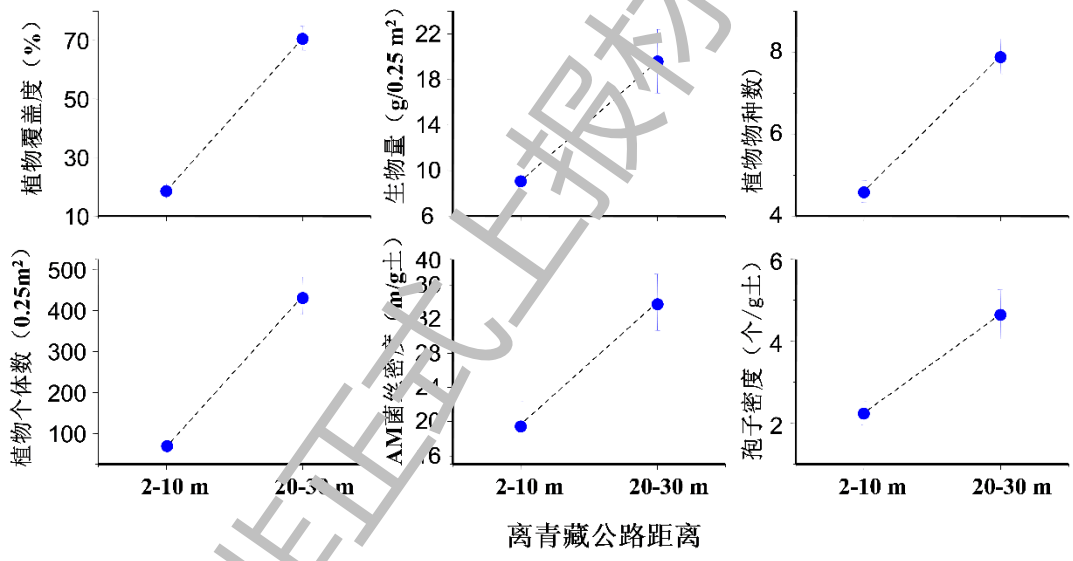


图 1 青藏公路沿线植被现状

（2）、青藏公路沿线植物-AM 真菌-土壤的相互关系

回归分析表明，植物覆盖度与土壤总氮、AM 真菌孢子密度等呈显著正相关，而土壤团聚体则与 AM 真菌菌丝密度呈显著正相关。这些研究结果表明，随着恢复演替的进行，地上植被、地下 AM 真菌以

非正式上报材料

及土壤养分和结构都得到了正向恢复，三者之间有一定的相互促进作用（图 2）。

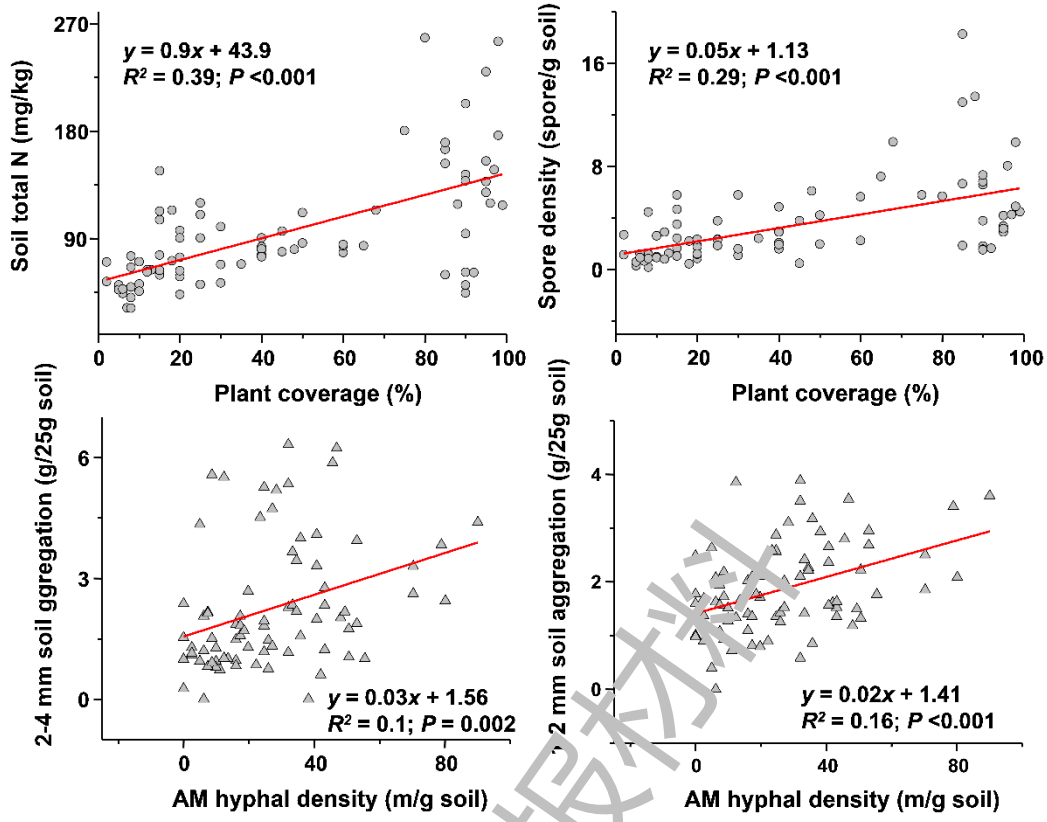


图 2 青藏公路沿线植被盖度、土壤菌根真菌及理化参数的回归分析

一直以来，对青藏高原多年冻土区的生态环境变化评价及预测仅局限于植被状况评估和植被恢复预测。本项目较系统地评估了青藏公路沿线植被-AM 真菌-土壤的生态恢复，为青藏高原的生态环境保护和生态恢复提供了一定的理论依据和技术支撑。

五、依托单位的支持

1.依托单位在人、财、物条件方面的保障和支持（应与填报的数据一致）。

类别	2016 年度	2017 年度	增长数	增长比率

非正式上报材料

专职管理人员（个）	1	1	0	0%
专职技术人员（个）	13	13	0	0%
硕士研究生招生（个）	11	9	-2	-18%
博士研究生招生（个）	20	20	0	0%
单位配套运行费（万元）	0	0	0	0%
单位配套设备费（万元）	0	0	0	0%
实验室总面积（平米）	6138	6138	0	0%
实验室总资产（万元）	10250	10724	474	4.6%

2.依托单位给予的其他支持

单位在其他优惠政策、项目审批、职能部分服务、后勤保障等方面都给予了一定支持。

水土工程国家重点实验室

2018 年 2 月

非正式上报材料

第三部分 人员基本情况

1、 固定人员一览表

序号	姓名	性别	出生日期	实验室职务	工作性质	职称等级	研究方向	所学专业	最后学位	授予单位	荣誉
1	陈继	男	1977年1月	其他	研究人员	正高级	冻土环境与工程	地质工程	博士	中科院研究生院	
2	邓友生	男	1961年12月	实验室秘书	技术人员	正高级		工程地质与水文地质	学士	成都地质学院	
3	刘恩龙	男	1976年2月	其他	研究人员	正高级	冻土物理力学与工程	土木工程	博士	清华大学	中国科学院百人计划(2014)
4	马巍	男	1963年12月	其他	研究人员	正高级	冻土物理力学与工程	工程力学	博士	北京理工大学	
5	盛煜	男	1964年9月	其他	研究人员	正高级	冻土环境与工程	自然地理学冻土力学专业	博士	中科院冰川冻土研究所	
6	王大雁	女	1971年11月	其他	研究人员	正高级	冻土物理力学与工程	冻土力学与工程	博士	中科院研究生院	
7	喻文兵	男	1973年6月	其他	研究人员	正高级	冻土模拟和工程	寒区岩土工程	博士	中科院寒旱所	中国科学院百人计划(2010)
8	张明义	男	1974年10月	实验室副主任	研究人员	正高级	冻土模拟和工程	水文地质与工程地质	博士	中科院研究生院	中国科学院百人计划(2013)
9	陈怀琴	女	1981年8月	其他	技术人员	中级		农业资源与环境	学士	甘肃农业大学	
10	张鹏	男	1981年3月	其他	研究人员	副高级	冻土环境与工程	自然地理学	博士	中国科学院研究生院	
11	姚晓亮	男	1982年2月	其他	研究人员	副高级	冻土物理力学与工程	岩土工程	博士	中科院研究生院	
12	张中琼	女	1984年10月	其他	研究人员	中级	冻土环境与工程	岩土工程	博士	中国科学院研究生院	
13	周志伟	男	1982年2月	其他	研究人员	中级	冻土物理力学与工程	固体力学	博士	太原理工大学	
14	张虎	男	1986年10月	其他	研究人员	中级	冻土环境与工程	岩土工程	博士	中国科学院大学	
15	王新斌	男	1983年11月	其他	技术人员	中级		物探	硕士	长安大学	
16	常小晓	男	1957年12月	其他	技术人员	副高级		计算机应用	其他	中国计算机学院	
17	程国栋	男	1943年7月	其他	研究人员	正高级	冻土环境与工程	工程地质与水文地质	博士	北京地质学院（中国地质大学）	中国科学院院士(1993)
18	李国玉	男	1975年3月	实验室副主任	研究人员	正高级	冻土物理力学与工程	水文地质与工程地质	博士	中科院研究生院	
19	孙志忠	男	1974年11月	其他	研究人员	副高级	冻土物理力学与工程	地质工程	博士	中科院研究生院	
20	俞祁浩	男	1964年5月	其他	研究人员	正高级	冻土环境与工程	自然地理学	博士	中科院研究生院	
21	张建明	男	1963年3月	其他	研究人员	正高级	冻土物理力学与工程	自然地理学	博士	中科院研究生院	
22	杨思忠	男	1979年1月	其他	研究人员	副高级	冻土环境与工程	自然地理	博士	中科院研究生院	
23	武贵龙	男	1987年11月	其他	技术人员	初级		电子科学与技术		西安电子科技大学	
24	郑剑峰	男	1979年4月	其他	技术人员	中级		岩土工程	博士	中科院研究生院	
25	林战举	男	1975年11月	其他	研究人员	副高级	冻土环境与工程	岩土工程	博士	中科院研究生院	
26	罗栋梁	男	1983年11月	其他	研究人员	副高级	冻土环境与工程	岩土工程	博士	中国科学院研究生院	

非正式上报材料

27	明姣	女	1987年7月	其他	技术人员	中级		水土保持与荒漠化防治	硕士	中国科学院大学水土保持与生态环境研究中心	
28	余帆	男	1986年9月	其他	研究人员	副高级	冻土模拟和工程	岩土工程	博士	中国科学院大学	
29	冯文杰	男	1973年5月	其他	技术人员	副高级	冻土物理力学与工程	自然地理学	博士	中国科学院研究生院	
30	顾同欣	男	1968年10月	其他	技术人员	中级		工业与民用建筑	其他	甘肃省联合中等专业学校	
31	金会军	男	1967年9月	实验室副主任	研究人员	正高级	冻土环境与工程	自然地理	博士	中科院寒旱所	中国科学院百人计划(2004)
32	赖远明	男	1962年8月	其他	研究人员	正高级	冻土模拟和工程	土木工程	博士	中国科学院冰川冻土研究所	中国科学院院士(2011)，国家杰出青年科学基金获得者(2002)，中国科学院百人计划(2000)，百千万人才工程(2017)
33	李东庆	男	1963年9月	其他	研究人员	正高级	冻土环境与工程	固体力学、自然地理学冻土力学	博士	中科院寒旱所	
34	温智	男	1976年1月	其他	研究人员	正高级	冻土模拟和工程	自然地理	博士	中科院研究生院	中国科学院百人计划(2011)
35	吴吉春	男	1974年3月	其他	研究人员	中级	冻土环境与工程	寒区工程	博士	中科院研究生院	
36	吴青柏	男	1964年5月	实验室主任	研究人员	正高级	冻土环境与工程	冻土环境与工程	博士	中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	国家杰出青年科学基金获得者(2006)，百千万人才工程(2017)
37	杨成松	女	1977年11月	其他	技术人员	副高级		冻土物理力学与工程	博士	中科院研究生院	
38	陈世杰	男	1984年10月	其他	技术人员	中级		机械电子工程	硕士	兰州交通大学	
39	杜玉霞	女	1983年9月	其他	技术人员	中级		机械电子工程	硕士	兰州交通大学	
40	贠汉伯	男	1981年1月	其他	技术人员	中级		生态学	硕士	西北师范大学	
41	李静	女	1979年11月	其他	研究人员	副高级	冻土环境与工程	自然地理学	博士	中科院研究生院	
42	何瑞霞	女	1982年10月	其他	技术人员	中级		岩土工程	博士	中科院研究生院	
43	张泽	男	1981年7月	其他	研究人员	副高级	冻土物理力学与工程	地质矿物学	博士	俄罗斯国立地质勘探大学	
44	尤哲敏	女	1983年8月	其他	研究人员	中级	冻土模拟和工程	岩土工程	博士	中国地质大学（武汉）	
45	邴慧	女	1978年2月	其他	技术人员	副高级		自然地理学	博士	中科院研究生院	
46	牛富俊	男	1970年8月	实验室副主任	研究人员	正高级	冻土环境与工程	地质工程	博士	西安工程学院	
47	牛永红	男	1971年9月	其他	研究人员	副高级	冻土物理力学与工程	固体力学	博士	兰州大学	
48	齐吉琳	男	1969年1月	其他	研究人员	正高级	冻土物理力学与工程	岩土工程	博士	西安理工大学	中国科学院百人计划(2007)
49	张淑娟	女	1974年3月	其他	技术人员	正高级		水文地质与工程地质	博士	中科院研究生院	
50	李双洋	男	1980年8月	其他	研究人员	副高级	冻土模拟和工程	岩土工程	博士	中科院研究生院	
51	王俊峰	男	1978年6月	其他	研究人员	副高级	冻土环境与工程	环境科学	博士	兰州大学	
52	展静	女	1979年10月	其他	技术人员	中级		自然地理学	硕士	中科学研究生院	
53	蒋观利	男	1978年8月	其他	研究人员	副高级	冻土环境与工程	自然地理学	博士	中科院研究生院	
54	穆彦虎	男	1985年10月	其他	研究人员	副高级	冻土物理力学与工程	岩土工程	博士	中国科学院研究生院	

非正式上报材料

55	刘国军	男	1988年5月	其他	技术人员	中级		自动化		兰州理工大学	
56	芮鹏飞	男	1988年3月	其他	技术人员	中级		电器工程及其自动化		兰州理工大学	
57	游艳辉	男	1985年7月	其他	研究人员	中级	冻土环境与工程	岩土工程	博士	中国科学院大学	
58	王庆峰	男	1982年1月	其他	研究人员	中级	冻土环境与工程	自然地理学	博士	中国科学院大学	
59	明锋	男	1985年12月	其他	技术人员	中级		岩土工程	博士	中国科学院大学	
60	张连海	男	1982年1月	其他	研究人员	中级	冻土物理力学与工程	岩土工程	博士	中国科学院大学	
61	杨玉忠	男	1986年8月	其他	研究人员	中级	冻土环境与工程	自然地理	博士	中国科学院大学	
62	罗京	男	1986年4月	其他	研究人员	中级	冻土环境与工程	岩土工程	博士	中国科学院大学	
63	裴万胜	男	1988年7月	其他	研究人员	中级	冻土模拟和工程	岩土工程	博士	中国科学院大学	
64	高思如	女	1984年11月	其他	研究人员	中级	冻土环境与工程	岩土工程	博士	中国科学院大学	
65	袁自强	男	1987年6月	其他	研究人员	中级	冻土环境与工程	生态学	博士	兰州大学	
66	郭磊	男	1987年10月	其他	研究人员	中级	冻土环境与工程	岩土工程	博士	中国科学院大学	
67	刘伟博	男	1989年8月	其他	研究人员	中级	冻土模拟和工程	岩土工程	博士	中国科学院大学	
68	陈雪梅	女	1986年1月	其他	研究人员	中级	冻土环境与工程	自然地理学	博士	兰州大学	
69	尹国安	男	1988年5月	其他	研究人员	中级	冻土环境与工程	岩土工程	博士	中国科学院大学	
70	徐晓明	男	1987年9月	其他	研究人员	中级	冻土环境与工程	岩土工程	博士	中国科学院大学	
71	曹伟	男	1983年10月	其他	研究人员	中级	冻土环境与工程	岩土工程	博士	中国科学院大学	
72	刘永智	男	1951年9月	其他	技术人员	正高级		固体力学	学士	兰州大学	
73	吕兰芝	女	1962年12月	其他	技术人员	副高级		气象学	其他		
74	邢莉莉	女	1965年10月	其他	技术人员	中级		计算机	其他		

2、研究单元一览表

序号	研究方向	学术带头人	其他固定人员	在研重要课题
1	冻土物理力学与工程	马巍	王大雁,姚晓亮,张建明,温智,杨成松,邵慧,牛永红,张淑娟	高温冻土固化机理与效果研究 青藏高原重大冻土工程的基础研究6
2	冻土模拟和工程	赖远明	冯文杰,李东庆,李国玉,李双洋,刘恩龙,喻文兵,张明义	青藏高原多年冻土路基水热边界及热力稳定性模型研究 青藏高原重大冻土工程的基础研究6
3	冻土环境与工程	程国栋,吴青柏	盛煜,孙志忠,罗栋梁,金会军,李静,牛富俊,蒋观利	多年冻土热力稳定性对气候-生态环境-工程活动的复合响应过程和机理 大通河源区多年冻土环境的空间格局及其变化趋势研究

3、流动人员一览表

非正式上报材料

序号	姓名	性别	出生日期	职称等级	所学专业	最后学位、授予单位	工作单位	在实验室承担的课题	成果
1	张廷军	男	1957年7月	正高级	地球物理学	博士：美国阿拉斯加大学地球物理研究	兰州大学	无	无
2	毛云程	男	1982年4月	初级	岩土工程	本科：长沙理工大学	甘肃省交通科学研究院有限公司	季节冻土区阴阳坡效应对黄土路基边坡的影响研究	无
3	Muge Elif ORAKOGLU	女	1987年9月	其他	Highway Railway Engineering	学士：Firat University，Graduate Schools of Science, Engineer and Technology	Beijing Jiaotong University	study on the thermal and mechanical properties of fiber-reinforced soil	
4	芮大虎	男	1969年10月	副高级	岩土工程	博士：日本北见工业大学	河南理工大学	基于冻融作用下特定重金属污染物的迁移及净化研究	
5	李宗省	女	1984年3月	副高级	自然地理学	博士：中科院寒旱所	中科院寒旱所	冻土和积雪融水对寒区流域水文过程的影响研究	
6	张世民	男	1982年12月	中级	岩土工程	博士：中科院寒旱所	兰州理工大学	多年冻土区机场跑道控温-热平衡道基机构	
7	古泉	男	1974年1月	副高级	结构工程	博士：美国加州大学圣迭戈分校	厦门大学	基于细观离散元的饱和冻结砂土多相介质多场耦合理论和计算方法研究	
8	王英梅	女	1978年5月	中级	岩土工程	博士：中科院寒旱所	兰州理工大学	温度梯度对不同粉土中甲烷水合物形成和分布的影响机理研究	
9	催振东	男	1978年1月	正高级	岩土工程	博士：中科院寒旱所	中国矿业大学	地铁隧道周围冻融粘土的动力特性	
10	牟翠翠	女	1984年8月	中级	自然地理学	博士：中科院大学	兰州大学	热融卡斯特过程对土壤性质及温室气体释放的影响机制	

非正式上报材料

11	刘国光	男	1980年10月	中级	土木工程	博士：浙江大学	中国民航大学	温升效应对冻土机场土基振动特性影响机理的研究	
12	陈鹏超	男	1975年5月	副高级	油气储运	博士：天津大学	中国石油天然气股份有限公司管道分公司管道完整性管理中心	冻土区油气管道冻土灾害监测及风险评价技术研究	
13	李向应	男	1978年7月	副高级	自然地理学	博士：中科院寒旱所	河海大学	长江源溶解态有机碳(DOC)/氮(DON)的运移规律及冻土冻融过程的影响研究	
14	沈永平	男	1961年8月	正高级	自然地理学	博士：中科院兰州冰川所	中科院寒旱所	定量评估阿尔泰山积雪对冻土的影响研究	
15	王一博	男	1970年11月	正高级	环境科学	博士：兰州大学	兰州大学	青藏高原多年冻土区冻融过程对土壤水循环过程的影响	
16	周家作	男	1987年7月	中级	岩土工程	博士：中国科学院大学	中科院武汉岩土力学研究所	多物理场耦合作用下正冻土水分迁移试验及预报模型研究	
17	何海龙	男	1985年1月	中级	水土资源	博士：University of Albert	西北农林科技大学	冻土水热特性测定方法及其关键数据分析方法研究	
18	赵淑萍	女	1976年12月	正高级	岩土工程	博士：中科院研究生院	南京师范大学	面向陆面过程模拟的青藏高原土壤水热参数及其空间化研究	
19	常晓丽	女	1983年1月	中级	自然地理学	博士：中科院研究生院	湖南科技大学	森林冠层辐射传输对积雪和冻土的影响分析与模拟研究	
20	沈世伟	男	1982年7月	副高级	岩土工程	博士：吉林大学	吉林大学	多年冻土区隧道洞口边坡热融稳定性研究	
21	卞汉兵	男	1975年5月	中级	土木工程	博士：法国里尔科技大学	洛林大学	孔隙水对岩石陨伤影响的实验及本构模型研究	

非正式上报材料

22	吉植强	男	1980年10月	副高级	岩土工程	博士：哈尔滨工业大学	华东理工大学	重金属污染物在人工冻结土屏障中的迁移特征	
23	唐亮	女	1981年4月	副高级	岩土工程	博士：哈尔滨工业大学	哈尔滨工业大学	高寒季节冻土区高速铁路路基长期服役性评价	
24	董建华	男	1980年10月	正高级	结构工程	博士：兰州理工大学	兰州理工大学	新型冻土边坡支护结构的试验研究	
25	郭小燕	女	1986年1月	中级	同位素水文	博士：中科院大学	中科院寒旱所	基于地球化学方法的疏勒河源区冻土退化对流域水文过程的影响研究	
26	杨英姿	女	1967年8月	正高级	材料学	博士：哈尔滨工业大学	哈尔滨工业大学	乙二醇对负温混凝土早期性能及微观结构的影响	
27	唐攀攀	男	1985年9月	中级	地图学与地理信息系统	博士：中科院大学	中科院遥感与数字地球研究所	时序TerraSAR监测青藏铁路/公路沿线的热熔灾害	
28	王伯昕	男	1980年6月	副高级	结构工程	博士：大连理工大学	吉林大学	冻融-盐蚀耦合作用下混凝土的劣化机制	
29	杨忠年	男	1985年4月	中级	岩土工程	博士：中国海洋大学	青岛理工大学	深季节冻土区高铁膨胀岩人工路堑边坡劣化特性与失稳性机理研究	
30	冯虎元	男	1967年2月	正高级	生态学	博士：兰州大学	兰州大学	青藏公路沿线植被-菌根真菌-土壤耦合系统的恢复演替机制研究	
31	郑郧	女	1986年8月	中级	岩土工程	博士：中科院大学	长江水利委员会长江科学院	冻融循环作用下重金属离子在土壤中的迁移特性及其影响因素的试验研究	
32	李志军	男	1960年11月	正高级	自然地理学	博士：中科院兰州冰川所	大连理工大学	湖冰物理性质与冰光学和电磁性质的关系	

非正式上报材料

33	杜海民	男	1987年6月	中级	岩土工程	博士：中科院大学	内蒙古大学	温度和含水量对高含冰冻土本构模型综合影响特性分析	
34	陈拓	男	1986年2月	中级	岩土工程	博士：中科院大学	中国矿业大学	寒区桩土接触面应力-应变不安息及桩基长期稳定性研究	
35	王旭	男	1965年5月	正高级	岩土工程	博士：西南交通大学	兰州交通大学	基于桩基界面流变特性的多年冻土区桩基长期承载性状研究	
36	Artem Krainiukov	男	1993年6月	其他	道路与铁道工程	硕士：Rostov State Transport	北京交通大学	冻融作用下莫喀高铁水泥路基改良土静，动力学特性及导热性能研究	
37	李琼林	男	1986年7月	中级	岩土工程	博士：哈尔滨工业大学	中国地震局工程力学研究所	基于统一状态变量的冻土静动力强度特性试验与理论研究	
38	王筠	女	1979年7月	中级	岩土工程	博士：兰州大学	中科院寒旱所	青藏高原冻土退化过程中致病微生物的变化及其潜在影响的研究	
39	宁作君	男	1971年12月	副高级	结构工程	博士：哈尔滨工业大学	佳木斯大学	基于热榜技术合理降低桩基混凝土水化热对桩周冻土热影响的技术研究	
40	侯彦东	男	1989年6月	中级	岩土工程	博士：中国科学院大学	兰州理工大学	基于元细胞自动机模型的多年冻土流固耦合计算模式开发	
41	甄晓霞	女	1976年6月	中级	结构工程	博士：华南理工大学	华南理工大学	高温高含冰量冻土地区考虑桩土耦合效应的缓凝土桥梁地震易损性研究	
42	陈雨时	男	1978年9月	副高级	信息处理	博士：哈尔滨工业大学	哈尔滨工业大学	基于双高遥感影响的季节冻土区膨胀土诊断性特特征提取方法研究	

非正式上报材料

43	赵安平	男	1977年2月	副高级	地质工程	博士：吉林大学	黑龙江大学	冻融循环下大庆苏打盐渍土强度动态变化机制	

4、学术委员会组成一览表

序号	姓名	类别	性别	国别	学委会职务	职称等级	是否院士	工作单位
1	马巍	固定人员	男	国内	学委会副主任	正高级	否	冻土工程国家重点实验室
2	赖远明	固定人员	男	国内	学委会委员	正高级	是	冻土工程国家重点实验室
3	吴青柏	固定人员	男	国内	学委会委员	正高级	否	
4	程国栋	固定人员	男	国内	学委会委员	正高级	是	
5	牛富俊	固定人员	男	国内	学委会委员	正高级	否	冻土工程国家重点实验室
6	傅伯杰	其他	男	国内	学委会主任	正高级	是	中国科学院生态环境研究中心
7	陈发虎	其他	男	国内	学委会委员	正高级	是	兰州大学
8	张建云	其他	男	国内	学委会委员	正高级	是	南京水利科学研究院
9	杜彦良	其他	男	国内	学委会委员	正高级	是	石家庄铁道大学
10	黄鼎成	其他	男	国内	学委会委员	正高级	否	中国科学院资环局中国科学院地质所
11	张廷军	其他	男	国内	学委会委员	正高级	否	兰州大学资源与环境学院
12	汪双杰	其他	男	国内	学委会委员	正高级	否	中国矿业大学建工学院
13	周国庆	其他	男	国内	学委会委员	正高级	否	中国矿业大学建工学院
14	刘建坤	其他	男	国内	学委会委员	正高级	否	北京交通大学
15	Doug Georing	其他	男	国内	学委会委员	正高级	否	Alaska University,Fairbanks
16	Hanne H.Christiansen	其他	男	国内	学委会委员	正高级	否	The university Centre in Svalbard
17	Hugues Lantuit	其他	男	国内	学委会委员	正高级	否	Alfred Wwgener Instutite,Germany
18	Viktor Shepele v	其他	男	国内	学委会委员	正高级	否	Yakutsk permafrost Institute,russia
19	AntoniG.Lewkowicz	其他	男	国内	学委会委员	正高级	否	University of Ottawa
20	凌贤长	其他	男	国内	学委会委员	正高级	否	哈尔滨工业大学

5、研究生培养统计表

名称	毕业或出站人数	在读或进站人数
硕士点	16	25
博士点	12	66
博士后流动站	3	31

非正式上报材料

第四部分 承担任务及经费

1、 承担省部级以上项目（课题）一览表

序号	项目（课题名称）	编号	负责人及单位	参加人员	起止时间	本年度经费（万元）	项目类型	参与类型
1	青藏高原重大冻土工程的基础研究6	2012CB026106	马巍 冻土工程国家重点实验室	张建明,齐吉琳	2012年1月-2016年8月	135.0	973计划	主要负责
2	寒区道路盐渍化路基盐分迁移过程及变形机理研究	41230630	赖远明 冻土工程国家重点实验室	张明义,张建明,李东庆,邴慧,李双洋	2013年1月-2017年12月	0.0	国家自然科学基金	主要负责
3	大通河源区多年冻土环境的空间格局及其变化趋势研究	41271084	盛煜 冻土工程国家重点实验室	陈继,吴吉春,李静	2013年1月-2016年12月	15.5	国家自然科学基金	主要负责
4	多年冻土热力稳定性对气候-生态环境-工程活动的复合响应过程和机理	41330634	吴青柏 冻土工程国家重点实验室	邓友生,蒋观利,游艳辉,张中琼	2014年1月-2018年12月	87.6	国家自然科学基金	主要负责
5	含硫酸钠盐渍化冻土路基变形机理研究	41371090	邴慧 冻土工程国家重点实验室	顾同欣,姚晓亮	2014年1月-2017年12月	0.0	国家自然科学基金	主要负责
6	青藏高原多年冻土路基水热边界及热力稳定性模型研究	zkybrjh-zhangmingyi	张明义 冻土工程国家重点实验室	李双洋,罗栋梁,杨成松,尤哲敏,张虎,张建明	2013年11月-2016年12月	70.0	省部级项目	主要负责
7	基于同位素示踪技术的黄河源区水力联系变化研究	41472229	金会军 冻土工程国家重点实验室	罗栋梁,杨玉忠	2014年1月-2017年12月	0.0	国家自然科学基金	主要负责
8	土冻结过程的水-热-力三场耦合数值模拟	29Y529851	刘恩龙 冻土工程国家重点实验室	李国玉,尤哲敏,赵淑萍,李双洋,明锋,裴万胜	2015年1月-2018年12月	0.0	省部级项目	主要负责
9	寒区道路盐渍化路基盐份迁移过程及变形机理研究	41230630	赖远明 冻土工程国家重点实验室	张明义,张建明,李东庆,邴慧,李双洋,裴万胜	2013年1月-2017年12月	128.0	国家自然科学基金	主要负责
10	高温冻土固化机理与效果研究	41471062	张建明 冻土工程国家重点实验室	邓友生,张虎	2015年1月-2018年12月	0.0	国家自然科学基金	主要负责
11	有机质对兴贝型多年冻土热物理性质的影响研究	41401081	何瑞霞 冻土工程国家重点实验室	罗栋梁	2015年1月-2017年12月	0.0	国家自然科学基金	主要负责
12	全应力空间中耦合温度效应的冻土强度准则研究	41401077	穆彦虎 冻土工程国家重点实验室	常小晓,张连海	2015年1月-2017年12月	0.0	国家自然科学基金	主要负责
13	基于高密度电法的青藏高原地下冰空间分布特征及含量探测研究	41401088	游艳辉 冻土工程国家重点实验室	王新斌,罗栋梁,余帆	2015年1月-2017年12月	10.4	国家自然科学基金	主要负责
14	多年冻土区热管路基耦合传热模型及其结构优化研究	41471063	张明义 冻土工程国家重点实验室	罗栋梁,尤哲敏,芮鹏飞,裴万胜	2015年1月-2018年12月	23.5	国家自然科学基金	主要负责
15	土冻结过程中冻结缘水热输运和冰晶生长微观过程研究	41471061	温智 冻土工程国家重点实验室	穆彦虎,张连海	2015年1月-2018年12月	28.0	国家自然科学基金	主要负责
16	动、静荷载下孔压对饱和高温冻土力学性质影响机理	41401087	张虎 冻土工程国家重点实验室	明姣	2015年1月-2017年12月	15.0	国家自然科学基金	主要负责
17	复杂条件下块石路基的环境适应性及对策研究	41571070	喻文兵 冻土工程国家重点实验室	穆彦虎,罗京,裴万胜,刘伟博	2016年1月-2019年12月	35.0	国家级其他项目	主要负责
18	局地因素影响下北麓河盆地多年冻土精细化分布与模型改进研究	41571065	林战举 冻土工程国家重点实验室	员汉伯,牛富俊,穆彦虎,罗京,尹国安	2016年1月-2019年12月	21.0	国家自然科学基金	主要负责
19	青藏高原多年冻土区路基下融化夹层水热观测与模拟研究	41571064	孙志忠 冻土工程国家重点实验室	王新斌,郑剑峰,冯文杰,张淑娟,穆彦虎,刘永智	2016年1月-2019年12月	21.0	国家自然科学基金	主要负责

非正式上报材料

20	甲烷水合物成核的气体溶解度临界条件及生长过程动力学机制实验研究	41571072	张 鹏 冻土工程国家重点实验室		2016年1月-2019年12月	18.0	国家自然科学基金	主要负责
21	冻土的率 相关超塑性损伤本构模型研究	11502266	周志伟 冻土工程国家重点实验室		2016年1月-2018年12月	8.0	国家自然科学基金	主要负责
22	基于稳定同位素示踪技术的青藏高原北麓河小流域冻土产流过程研究	41501071	杨玉忠 冻土工程国家重点实验室	贠汉伯,游艳辉	2016年1月-2018年12月	0.0	国家自然科学基金	主要负责
23	冻融循环作用对多年冻土路基融化固结变形过程的影响研究	41501084	余 帆 冻土工程国家重点实验室	武贵龙,游艳辉	2016年1月-2017年12月	9.6	国家自然科学基金	主要负责
24	青藏高原连续多年冻土区（北麓河）高寒草原土壤CO2通量变化及其控制因子	Y611211001	贠汉伯 冻土工程国家重点实验室		2016年1月-2018年12月	10.0	国家自然科学基金	主要负责
25	土体冻结过程的冰-水压力变化及其冰分凝过程研究	1107Y611151	张莲海 冻土工程国家重点实验室		2016年1月-2018年12月	9.0	国家自然科学基金	主要负责
26	利用全新世大暖期以来黄河源区泥炭堆积研究高原多年冻土加积和退化过程	41501080	王庆峰 冻土工程国家重点实验室	杨玉忠	2016年1月-2018年12月	10.0	国家自然科学基金	主要负责
27	黄河源区典型冻土退化方式对水文过程影响的时空差异及敏感预估	41501079	曹伟 冻土工程国家重点实验室		2016年1月-2018年12月	10.0	国家自然科学基金	主要负责
28	冻土融化固结理论中残余应力的修正及其应用研究	1191010001	余 帆 冻土工程国家重点实验室		2016年1月-2017年12月	3.0	国家自然科学基金	主要负责
29	油气管道及储运设施安全状态监测与防护技术研究	2016YFC0802103	李国玉 冻土工程国家重点实验室		2016年7月-2020年2月	14.0	国家重点研发计划	主要负责
30	多年冻土路基融化沉降过程中应力传递规律研究	41671061	姚晓亮 冻土工程国家重点实验室	张虎,余帆,张 生海	2017年1月-2020年12月	33.5	国家自然科学基金	主要负责
31	冻融循环过程中土体“孔隙比-有效应力-渗透系数”的变化规律及其工程应用	2015LH0016	余帆 冻土工程国家重点实验室		2016年1月-2017年12月	10.0	国家自然科学基金	主要负责
32	冻土地下冰融化对水文过程的影响及其对冻土退化的响应	2016M590984	杨玉忠 冻土工程国家重点实验室	贠汉伯	2016年7月-2018年7月	0.0	国家自然科学基金	主要负责
33	冻土超声波声学参数与冻土物理力学性质试验研究	41271080	李东庆 冻土工程国家重点实验室	顾同欣	2013年1月-2016年12月	0.0	国家自然科学基金	主要负责
34	土体冻结过程的冰水压力变化及其冰分凝过程研究	Y61111[illegible]1001	张莲海 冻土工程国家重点实验室	周志伟,明锋	2016年1月-2018年12月	14.4	国家自然科学基金	主要负责
35	盐渍化寒区道路冻胀、盐胀机理及其防治技术研究	QYZDY-SSW-DQC015	赖远明 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	张明义,李国玉,李东庆,尤哲敏,李双洋	2016年7月-2021年7月	50.0	省部级项目	主要负责
36	青藏高速公路修筑对冻土工程走廊的热力影响及环境效应	41630636	马 巍 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	周志伟,孙志忠,张建明,李双洋,穆彦虎	2017年1月-2021年12月	160.0	国家自然科学基金	主要负责
37	冻土和积雪的工程服役功能	41690144	吴青柏 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	张中琼,温智,高思如,沈永平	2017年1月-2020年12月	127.8	国家自然科学基金	主要负责
38	青藏高原冻土退化与沙漠化相互作用	QYZDJ—SSW—DQC011	吴青柏 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	喻文兵,蒋观利,游艳辉	2016年8月-2020年12月	75.0	省部级项目	主要负责
39	冻土微变形自动监测系统	YZ201523	陈继 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	盛煜,武贵龙,刘国军,芮鹏飞	2016年1月-2018年12月	74.0	省部级项目	主要负责

非正式上报材料

40	中俄蒙冻土变化及其对重大工程影响的评估	ZKYGJHZ-2017	金会军 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	金会军	2017年1月-2019年12月	30.0	省部级项目	主要负责
41	甲烷水合物成核的气体溶解临界条件及生长过程动力学机制实验研究	41570120 10	张鹏 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	展静,杨玉忠,高思如,徐晓明	2016年1月-2019年12月	18.6	国家自然科学基金	主要负责
42	寒区埋地石油管道泄漏引起的冻土退化和管基土劣化机理研究	41672310	李国玉 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	姚晓亮,周志伟,杨思忠,游艳辉	2017年1月-2020年12月	0.0	国家自然科学基金	主要负责
43	复杂地形和局地因素复合作用下江河源区地面温度特征和冻土模型研究	41671060	罗栋梁 中国科学院寒区旱区环境与工程学院	何瑞霞,游艳辉,郭磊	2017年1月-2020年12月	33.5	国家自然科学基金	主要负责
44	多年冻土区热管路基设计方法的数值研究	XBZG-2017-18	裴万胜 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	张明义,李双洋	2017年1月-2018年12月	5.0	省部级项目	主要负责
45	天然气体水合物未水合水与冻土未冻水的异同性的实验研究	41601079	展静 中国科学院寒区旱区环境与工程研究院	张鹏,杜玉霞,蒋观利	2017年1月-2019年12月	13.8	国家自然科学基金	主要负责
46	青藏高原丘陵山地多年冻土活动层滑脱形成机理研究	41601069	罗 京 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	牛富俊,尹国安	2017年1月-2019年12月	13.2	国家自然科学基金	主要负责
47	基于时频域分析青藏高原高寒生态系统下冻土特征及其对气候变化响应	41601073	高思如 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	张中琼,杨玉忠,徐晓明	2017年1月-2019年12月	12.6	国家自然科学基金	主要负责
48	冻结层上水季节动态变化特征及其对地表径流的影响	51Y651K01	杨玉忠 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	游艳辉,高思如	2016年9月-2019年8月	0.0	省部级项目	主要负责
49	多年冻土退化对高寒草甸土壤氮矿化的影响	51Y651K71	袁自强 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	王俊峰	2016年8月-2018年8月	3.0	省部级项目	主要负责
50	多年冻土对不同的气候因子和生态系统在时频域的响应	Y651K31001	高思如 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	蒋观利,徐晓明	2016年9月-2018年9月	5.0	省部级项目	主要负责
51	高密度电法在青藏高原多年冻土活动层含水量探测中的应用研究	Y551D11001	游艳辉 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	王新斌,俞祁浩,郭磊	2015年2月-2017年12月	5.0	省部级项目	主要负责
52	黄河源区泥炭地碳排放对活动层水热盐动态的响应规律	2016M602900	王庆锋 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所		2016年9月-2019年12月	5.0	省部级项目	主要负责
53	冻土电阻率与含冰量的关系模型研究	2015M582726	游艳辉 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所		2016年1月-2017年12月	5.0	省部级项目	主要负责
54	北京—莫斯科高铁工程走廊寒区工程问题与防治对策研究	131B62KYSB20170012	马巍 中国科学院寒区旱区环境与工程研究院	程国栋,金会军,温智,吴青柏,张泽	2017年1月-2019年12月	75.0	省部级项目	主要负责
55	高寒区供水渠道性能演化与灾变机理	2017YFC0405101	马巍 中国科学院寒区旱区环境与工程研究院	周志伟,李双洋,穆彦虎,张连海,刘永智	2017年7月-2020年12月	89.0	国家重点研发计划	主要负责
56	水合物开采过程沉积层骨架结构变化与控制机理	2017YFC0307303	吴青柏 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	张鹏,周志伟,郑剑峰,展静,张连海	2017年7月-2020年8月	94.96	国家重点研发计划	主要负责

非正式上报材料

57	高寒高海拔水文要素在线监测技术与装备研发（所属项目：江河湖库水文要素在线监测技术与装备）	2017YFC0405704	金会军 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	杨玉忠,袁自强	2017年7月-2020年12月	0.0	省部级项目	主要负责
58	气候变化驱动下黄河源区冻土退化过程及其对坡面径流的影响机制	91647103	盛煜 中国科学院寒区旱区环境与工程研究院	吴吉春,曹伟	2017年1月-2019年12月	45.0	国家自然科学基金	主要负责
59	高寒高海拔湖库水文要素在线监测及可靠性保障措施	2017YFC0405701	罗栋梁 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	王庆峰	2017年7月-2020年12月	0.0	国家重点研发计划	主要负责
60	黄河源区生物结皮热性质及其对活动层土体水热变化的影响	41601072	明娇 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	杜玉霞,何瑞霞,张泽	2017年1月-2019年12月	13.2	国家自然科学基金	主要负责
61	多年冻土退化影响下坡面水文过程的响应机制	XBQN201709	曹伟 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	盛煜,吴吉春	2017年9月-2019年8月	5.0	省部级项目	主要负责
62	基于调控对流和辐射的新型块石路基热交换机制研究	2017M0318	刘明浩 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所		2017年3月-2018年3月	8.0	省部级项目	主要负责
63	冬季输水渠道地热融冰关键技术研究	2017YFC0405100）课题3（2017YFC0405103）专题3	牛永红 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	郑剑峰	2017年7月-20[illegible]12月	0.0	国家重点研发计划	主要负责

2、国际合作项目（课题）一览表

序号	项目（课题名称）	负责人	参加人员	合作国别及单位	起止时间	经费来源	本年度经费（万元）
1	寒区桥梁深基础在液化土条件下地震反应分析	杨朝晖		美国 Alaska University	2014年1月-2016年12月	冻土工程国家重点实验室	10.0
2	Study on the Thermal and Mechanical Properties of Fiber-Reinforced Soil	M. E. ORAK OGLU		土耳其 Firat University	2015年1月-2017年12月	冻土工程国家重点实验室	6.0

3、横向协作项目一览表

序号	项目名称	合同号	负责人	委托单位	起止时间	本年度经费（万元）
1	新疆维吾尔自治区乌鲁木齐至尉犁公路胜利达坂段气象条件监测研究项目	2013020	陈继	新疆维吾尔自治区交通运输厅规划设计管理中心	2013年9月-2016年1月	0.0
2	多年冻土区青海研究观测基地高温冻土蠕变规律研究	Y400e21001	张虎	青海省交通科学研究所	2014年7月-2017年7月	5.0
3	祁连山南坡多年冻土生态系统特征研究	145RJYA304	李静	甘肃省科技厅	2014年7月-2016年12月	0.0
4	青海省多年冻土区监测数据管理及信息共享平台开发	2014-7-7	李东庆	青海省交通科学研究院	2014年6月-2016年12月	202.0
5	兰州至乌鲁木齐第二双线甘青段运营期路基冻胀变形自动化监测	201501	林战举	铁一院	2015年1月-2017年12月	95.0
6	LHAASO-WCDA冻土、地温测试	2015.6.1	牛富俊	中科院高能所	2015年6月-2016年9月	23.42
7	青藏高原气候及冻土环境变异导致的铁路构筑物基础病害及防治措施研究	2015G005-C	牛富俊	中国铁路总公司公司	2015年9月-2016年12月	10.0

非正式上报材料

8	多年冻土区路基坡向效应与新型散热结构热差异的观测试验研究	2014.01	林战举	青海省交通科学研究院	2014年1月-2016年12月	20.0
9	哈大高铁运营长期连续观测项目合同	2015.11.1	牛富俊	沈阳铁路局	2015年11月-2016年5月	7.0
10	冻融与交通荷载双重作用下黄土路基填挖交界区域负面过程机理及数值仿真化研究	41699	张泽	甘肃省交通厅科研项目	2015年1月-2018年1月	13.0
11	祁连山冻土区天然气水合物井下温度变化长期观测	201506	吴青柏	中国石油天然气股份有限公司勘探开发研究院廊坊分院	2015年6月-2016年6月	30.0
12	多年冻土区路基长期稳定可靠度研究	2015.01	李双洋	中国科学院“西部之光”一般项目	2015年1月-2018年12月	0.0
13	甲玛高寒高海拔矿区冻融灾害及场区设施冻害防治技术研究	2016.06	牛富俊	中国黄金集团公司	2016年6月-2018年5月	50.0
14	西藏高原高寒地区路用沥青适用性研究	2016.01	牛富俊	中国石油化工股份有限公司	2016年1月-2017年12月	60.0
15	青藏电网投运后冻土基础稳定性和检测关键技术研究	2016.1	俞祁浩	青海省电力公司	2016年1月-2018年12月	50.0
16	哈大高速铁路运营长期连续观测项目	2016.11	林战举	沈阳铁路局	2016年11月-2017年5月	10.0
17	214国道冻土路基监测设施恢复	41061	陈继	青海交科所	2012年6月-2016年12月	0.0
18	花石峡至久治（省界）公路扩建工程对沿线冰川和冻土的影响及其适应性对策	2016委06	陈继	青海交投委托	2015年12月-2017年12月	23.0
19	青藏铁路长期观测系统	QZ-GEGW-2017-033	陈继	央企项目	2017年1月-2017年12月	22.0
20	冻土路基沉降变形自动监测设备应用研究	QZ2017-G05	陈继	央企项目	2017年1月-2018年12月	15.0
21	公路路基压实质量的无损监测及评价研究	90Y79AG1	游艳辉	四川省交通运输厅交通勘察设计研究院	2017年1月-2018年12月	7.0
22	高海拔矿区岩质边坡稳定性评价研究	PCMGH—2017—Y03	尹国安	企业委托	2017年11月-2019年10月	0.0
23	低温冻土基本特性实验研究	JS-C20170017	郑剑锋	贵州航天天马机电科技有限公司	2017年6月-2018年12月	5.0

非正式上报材料

2、获奖成果简介

成果编号	J-207-1-01
成果名称	中国科学院寒区旱区环境与工程研究所冻土与寒区工程研究创新团队
成果类型	国家科技进步奖
获奖等级	创新团队奖
获奖单位	中国科学院寒区旱区环境与工程研究所冻土工程国家重点实验室
获奖人员（固定人员）	程国栋（1），赖远明（2），马巍（3），吴青柏（4），牛富俊（5），俞祁浩（6），金会军（7），刘永智（8），盛煜（9），张建明（10），李东庆（11），温智（12），张明义（13），李国玉（14），喻文兵（15）
获奖人员（其他）	

非正式上报材料

中国科学院寒区旱区环境与工程研究所冻土与寒区工程研究创新团队扎根西部、立足高原，形成了甘于寂寞、勇于创新的“牦牛”精神，紧紧围绕国家冻土与寒区工程建设和安全重大需求，取得了重大原创性研究成果，产生了显著的经济社会效益，为我国寒区重大工程建设做出了突出贡献。团队在国际上创造性提出了主动冷却、降低多年冻土温度的冷却路基新思路，有效解决了青藏铁路高温高含冰量多年冻土路基稳定性的世界性难题，确保了列车以世界上多年冻土区最高时速 100 公里/小时安全运营。研发了多年冻土区宽幅沥青路面条件下复合冷却路基调控关键技术，阐明了寒区高铁路基微冻胀形成机制及时空演化规律，在国际上率先提出了冻土区“基于应变的管道设计”思路，揭示了青藏高原“电力天路”复杂条件下高温冻土冻结力对塔基稳定性的作用机制，为青藏铁路、哈大高铁、兰新高铁、中俄输油管道、青藏直流联网等重大工程建设提供了重要的理论与技术支撑。建立了冻土水-热-力三场耦合理论体系，构建了冻土区气候-多年冻土-工程-生态系统相互作用监测网，为冻土区重大工程建设与脆弱生态环境协调发展提供了重要支撑。研究成果得到了国际同行的广泛认可，冻土工程研究处于国际领先地位。

团队由 70 人组成，现有中国科学院院士 2 人，俄罗斯工程科学院外籍院士 1 人，973 首席科学家 1 人，国家杰出青年科学基金获得者 2 人，“新世纪百千万人才工程”国家级人才 2 人，中科院“百人计划”7 人，获国家基金委创新群体资助 2 期，3 人获“全国百篇优秀博士学位论文”奖，6 人任国际主流杂志编委。团队先后获得了国家科技奖励 6 项，还获得了中国科学院重大创新贡献团队、国家人事部和中国科学院先进集体、共青团中央“青年文明号”荣誉。

非正式上报材料

团队具有很强的承担重大科研任务能力，依托冻土工程国家重点实验室建立了冻土物理和力学、冻土细微观、冻土环境等试验平台及试验方法与标准，构建了多尺度冻土工程物理模型模拟平台。正承担着一批国家重大科研项目，如 973 项目、863 项目课题、支撑计划课题、基金委创新群体、重大/重点项目以及相关部委的重大研发项目等。目前围绕国家“一带一路”战略规划，紧密结合西部和东北地区重大基础工程建设和能源环境科学问题，开展包括中巴走廊带冻土灾害、青藏高速公路、莫斯科-喀山高铁、三江源生态环境建设等相关的科研工作，服务国家战略需求。

非正式上报材料

3、获发明专利一览表

序号	专利名称	专利授权号	获准国别	完成人(固定)	类别	完成情况
1	一种测试含水多孔介质在冻融过陈中水热变化特征的装置	ZL201510096268.4	国内	张明义,裴万胜	发明专利	第一完成人(非独立完成)
2	一种可调控式重力热管传热效率测试装置	ZL201310213879.3	国内	张明义,赖远明,裴万胜	发明专利	第一完成人(非独立完成)
3	钻孔内壁土体温度快速测定的装置	ZL201510224599.1	国内	王新斌,王俊峰	发明专利	第一完成人(非独立完成)
4	岩土多维信息数值映射软件	2017SR178918	国内	张明义,李双洋,裴万胜	软件	第一完成人(非独立完成)
5	建筑用真空陶瓷微珠绝热系统	T/CECS 10002-2017	国内	张明义	规范	独立完成

4、发表论文、专著一览表

序号	论文或专著名称	作者	刊物、出版社名称	卷、期（或章节）、页	类型	收录类别	完成情况
1	冻结黄土的单轴试验及其本构模型研究	蔡聪，马巍，赵淑萍	岩土工程学报	39（5）：879-887.	国内重要刊物	EI收录	第一完成人(非独立完成)
2	多年冻土区框架热锚管边坡支护结构的提出及简化设计方法初探	董建华，何天虎，马巍	铁道学报	39（7）：142-150.	国内重要刊物	EI收录	第一完成人(非独立完成)
3	三轴循环加卸载条件下高含冰冻结砂土变形特性试验研究	杜海民，马巍，张淑娟	岩土力学	38（6）：1675-1681.	国内重要刊物	EI收录	第一完成人(非独立完成)
4	木质素磺酸盐对兰州黄土力学性质的影响.	侯鑫，马巍，李国玉，穆彦虎，周志伟，王飞.	岩土力学	(已接受)	国内重要刊物	EI收录	第一完成人(非独立完成)
5	同加载速率下冻结黏土的强度及破坏特性	栗晓林，王红坚，牛永红.	岩土工程学报	39(12)	国内重要刊物	EI收录	第一完成人(非独立完成)
6	高温冻土区U型块石路基长期降温效果及变形特征研究.	刘明浩, 牛富俊, 林战举, 罗京.	岩土力学	38(11): 3304-3310	国内重要刊物	EI收录	第一完成人(非独立完成)
7	冻融过程中未冻水含量及冻结温度的试验研究.	路建国, 张明义, 张慧胤, 晏忠瑞	冻融过程中未冻水含量及冻结温度的试验研究.	36(7), 1803-1812.	国内重要刊物	EI收录	第一完成人(非独立完成)
8	Modern pollen assemblages in topsoil and surface sediments of the Xingyun Lake catchment, central Yunnan Plateau, China, and their implications for interpretation of the fossil pollen record.	Huang, X.Z., Wu, D., Zhang, X.N., Dodson, J., Zhou, A.F., Chen, F.H.	Review of Palaeobotanty and Palynology	241: 1-12. IF=1.978	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)

非正式上报材料

9	Thermal regime of warm-dry permafrost in relation to ground surface temperature in the Source Areas of the Yangtze and Yellow rivers on the Qinghai-Tibet Plateau, SW China.	Dongliang Luo*, Huijun Jin, Qingbai Wu, Victor F. Bense, Ruixia He, Qiang Ma, Shuhui Gao, Xiaoying Jin, Lanzhi Lü.	Science of the Total Environment.	DOI: 10.1016/j.scitotenv.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
10	Difference between near-surface air, land surface and ground surface temperatures and their influences on the frozen ground on the Qinghai-Tibet Plateau.	Dongliang Luo, Huijun Jin, Sergey S. Marchenko, Vladimir E.	Geoderma	DOI:10.1016/j.geoderma.09.037.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
11	A novel method for estimating the elastic modulus of frozen soil[J].	Feng Ming, Dongqing Li, Mingyi Zhang, Yu Zhang.	Cold Regions Science and Technology	141: 1–7	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
12	Experimental study on heat transfer of upright pipes in cold regions	Fenglei Han, Lin Chen, Wenbing Yu, Weibo Liu, Xin Yi.	Applied Thermal Engineering	117, 17[illegible]23. IF=3.[illegible]	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
13	Thermal recovery process of a backfilled open-pit in permafrost area at the Gulian strip coal mine in Northeast China.	Gao Shuhui, He Ruixia, Jin Huijun, Huang Yadong, Zhang Jianming, Luo Dongliang.	J. Mt. Sci.	14(11): 2212-2229.	国外重要刊物	SCI收录	非第一完成人(非独立完成)
14	Hydrochemistry and controlling mechanism of lakes in permafrost regions along the Qinghai-Tibet Engineering Corridor, China.	Gao Zeyong, Lin Zhanju, Niu Fujun, Luo Jing, Liu Minghao, Yin Guoan.	Geomorphology	297, 159-169. IF=2.958	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
15	Root-induced changes to soil water retention in permafrost regions of the Qinghai-Tibet Plateau, China.	Gao Zeyong, Niu Fujun, Wang Yibo, Lin Zhanju, Luo Jing, Liu Minghao.	Journal of Soils and Sediments.	DOI: 10.1007/s11368-017-1815-0. IF=2.522	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
16	Impact of a thermokarst lake on the soil hydrological properties in permafrost regions of the Qinghai-Tibet Plateau, China.	Gao Zeyong, Niu Fujun, Wang Yibo, Luo Jing, Lin Zhanju	Science of The Total Environment	574, 751-759. IF=4.900	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)

非正式上报材料

17	Distributed Temperature Sensing for Soil Physical Measurements and Its Similarity to Heat Pulse Method.	He, H, Zhao, Y., Dyck, M., Si, B., Jin, H, Lv, J. and Wang, J.	Advances in Agronomy.	IF =4.8	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
18	The application of Mixed Hybrid FEM in the frost heave prediction verified by FEM and indoor frost heave experiments.	Hao Zheng and Shunji Kanie	Cold Regions Science and Technology	142: 85-92. IF=1.909	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
19	A modified normalized model for predicting effective soil thermal conductivity.	He, H, Zhao, Y., Dyck, M., Si, B., Jin, H, Lv, J. and Wang, J.	Acta Geotechnica.	DOI: 10.1007/s11440-017-0563-z, IF =2.8	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
20	Analysis of thermal regime under riverbank in permafrost region.	Hu Zhang, Jianming Zhang, Enliang Wang, Mingyi Zhang, Zhilong Zhang, Mingtang Chai.	Applied Thermal Engineering	123: 963-972. IF=3.444.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
21	Thermal and settlement analyses under a riverbank over permafrost.	Hu Zhang, Jianming Zhang, Enliang Wang, Ze Zhang, Wei Cao, Panfeng Zhou.	Computers and Geotechnics	9[illegible]: 48-57. IF=2.358.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
22	Long-term plate load tests in permafrost region on the Qinghai-Tibetan Plateau.	Hu Zhang, Jianming Zhang, Keqiang Zhang, Bo Zheng.	Cold Regions Science and Technology	IF=1.909.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
23	Experimental measurement and numerical simulation of frost heave in saturated coarse-grained soil.	Li Anyuan, Niu Fujun, Zheng Hao, Akagawa Satoshi, Liu Zhanju, Luo Jing	Cold Regions Science and Technology	137, 68-74. IF=1.909	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
24	Effects of freeze-thaw cycle on engineering properties of loess used as road fills in seasonally frozen ground regions, North China.	LI Guo-yu, MA Wei, MU Yan-hu, WANG Fei, FAN Shan-zhi, WU Ya-hu.	Journal of Mountain Science	14(2) : 356-368. DOI: 10.1007/s11629-016-4005-4.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)

答辩委员会上报材料

25	Seasonal variations of organic carbon and nitrogen in the upper basins of the Yangtze and Yellow Rivers.	Li Xiangying, Ding Yongjian, Han Tianding, Xu Jianzhong, Kang Shichang, Wu Qingbai, Mika Sillanpää, Yu Zhongbo, Yu Congrong.	Journal of Mountain Science	14, 1577-1590.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
26	Frost sorting on slopes by needle ice: a laboratory simulation on the effect of slope gradient.	Li Anyuan, Norikazu Matsuoka, Niu Fujun.	Earth Surface Processes and Landforms (Online).	DOI:10.1002/esp.4276, IF=3.697	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
27	Effect of Freeze-Thaw Cycles on the Strength of Base Course Materials Used under China’ s High-Speed Railway Line.	Liang Tang, Shuang Tian, Xianzhang Ling, Guoyu Li, Guoqing Zhou.	Journal of Cold Regions Engineering.	31(4).	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
28	Freeze/Thaw-Induced Deformation Monitoring and Assessment of the Slope in Permafrost Based on Terrestrial Laser Scanner and GNSS	Lihui Luo , Wei Ma , Zhongqiong Zhang , Yanli Zhuang , Yaonan Zhang et al.	Remote Sensing	198(2) : 120. DOI: 10.3390/rs9030198.	国外重要刊物	EI收录	第一完成人(非独立完成)
29	Interannual variations in hydrothermal regime around a thermokarst lake in Beiluhe, Qinghai-Tibet Plateau	Lin Zhanju, Niu Fujun, Fang Jianhong, Luo Jing, Yin Guoan.	Geomorphology	276: 16-26. IF=2.813	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
30	An engineering evaluation index of thermal asymmetry in subgrade and its optimal design in cold regions.	Liu Hua, Niu Fujun, Guan Hui.	Cold Regions Science and Technology	137, 1-6. IF=1.909	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
31	Porosity of crushed rock layer and its impact on thermal regime of Qinghai–Tibet Railway embankment.	Liu Minghao, Li Guoyu, Niu Fujun, Lin Zhanju, Shang Yunhu.	Journal of Central South University	24(4):977-987. IF=0.601	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
32	Experimental investigation on the enhanced cooling performance of a new crushed-rock revetment embankment in warm permafrost regions.	Liu Minghao, Niu Fujun, Ma Wei, Fang Jianhong, Lin Zhanju, Luo Jing.	Applied Thermal Engineering	120, 121-129. IF=3.444	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)

非正式上报材料

33	Designing and numerical simulations of aufeis mitigation structure on cut-slope roadway.	Lu Yan, Yu Wenbing, Yi Xin, Han Fenglei, Chen Lin.	Cold Regions Science and Technology	141: 201-208. IF=1.909	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
34	Dynamic mechanical properties of artificial jointed rock samples subjected to cyclic triaxial loading.	Mingxin Liu, Enlong Liu	International Journal of Rock Mechanics & Mining Science	98: 54-66. IF=2.3	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
35	Experimental and numerical analyses of the thermo-mechanical stability of an embankment with shady and sunny slopes in a permafrost region	Mingyi Zhang*, Wansheng Pei, Shuangyang Li, Jianguo Lu, Long Jin.	Applied Thermal Engineering.	127, 1478–1487.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
36	Effect of temperature gradients on the frost heave of a saturated silty clay with a water supply.	Mingyi Zhang, Xiyin Zhang, Shuangyang Li, Jianguo Lu, Wansheng Pei.	Journal of Cold Regions Engineering	31(4), 04017011-1-04017011-11.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
37	Water–heat migration and frost-heave behavior of a saturated silty clay with a water supply.	Mingyi Zhang, Xiyin Zhang, Xiangtian Xu, Jianguo Lu, Wansheng Pei, Zean Xiao.	Experimental Heat Transfer	30(6), 517-529.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
38	Numerical study of the thermal characteristics of a shallow tunnel section with a two-phase closed thermosyphon group in a permafrost region under climate warming.	Mingyi Zhang, Wansheng Pei, Yuanming Lai, Fujun Niu, Shuangyang Li.	International Journal of Heat and Mass Transfer	104: 952-963.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
39	Permafrost affects carbon exchange and its response to experimental warming on the northern Qinghai-Tibetan Plateau.	Mu, C., Zhang, T., Zhao, Q., Su, H., Wang, S., Cao, B.	Agricultural and Forest Meterology	247, 252-259. IF: 3.887.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
40	Permafrost collapse shifts alpine tundra to a carbon source but reduces N2O and CH4 release on the northern Qinghai-Tibetan Plateau.	Mu, C.C., Abbott, B.W., Zhao, Q., Su, H., Wang, S.F., Wu, Q.B., Zhang, T.J., Wu,	Geophysical Research Letters	DOI: 10.1002/2017GL074338. IF: 4.253.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)

非正式上报材料

41	Soil moisture, ground temperatures, and deformation of a high-speed railway embankment in Northeast China.	Niu Fujun, Li Anyuan, Luo Jing, Lin Zhanju, Yin Guoan, Liu Minghao, Liu Hua.	Cold Regions Science and Technology	133, 7-14. IF=1.909	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
42	Dynamic behavior of fiber-reinforced soil under freeze-thaw cycles.	OrakogluMugeElif, Liu Jiankun, Niu Fuju Liu Jiankun	Soil Dynamics and Earthquake Engineering	101, 269-284. IF=1.545	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
43	Geotemperature control performance of two-phase closed thermosyphons in the shady and sunny slopes of an embankment in a permafrost region.	Pei WS, Zhang MY, Li SY, Lai YM, Jin Long, Zhai W, Yu F.	Applied Thermal Engineering	112: 986-998. IF=3.444	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
44	Enhancement of convective cooling of the porous crushed-rock layer in cold regions based on experimental investigations.	Pei WS, Zhang MY, Li SY, Lai YM, Jin Long.	International Communications in Heat and Mass Transfer	87: 14-21. IF=3.718	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
45	Thermo-mechanical stability analysis of cooling embankment with crushed-rock interlayer on a sloping ground in permafrost regions.	Pei WS, Zhang MY, Li SY, Lai YM, Jin Long.	Applied Thermal Engineering	125: 1200-1208. IF=3.444	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
46	Influence of temperature on methane hydrate formation.	Peng Zhang, Qingbai Wu, Cuicui Mu.	Scientific Reports	7: 7904, 1–13.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
47	Variation and Significance of surface heat after the mechanical sand control of Qinghai-Tibet Railway was covered with sand Sediments.	Shengbo Xie, Jianjun Qu, Yanhu Mu, Xiangtian Yu.	Results in Physics	7 :1712-1721.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
48	Optimal design of thermal insulation layer of a tunnel in permafrost regions based on coupled heat-water simulation.	Shuangyang Li, Fujun Niu, Yuanming Lai, Wansheng Pei, Wenbing Yu.	Applied Thermal Engineering	110, 1264–1273.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
49	The Application and Evaluation of Simple Permafrost Distribution Models on the Qinghai–Tibet Plateau [J].	Shu-Ping Zhao, Zhuo-Tong Nan, Ying-Bing Huang, Lin Zhao.	Permafrost and Periglacial Processes	28:391-404	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)

非正式上报材料

50	Seismic behaviors of soil slope in permafrost regions using a large-scale shaking table.	Sun Hong, Niu Fujun, Zhang Kaijian, Ge Xiurun.	Landslides	1-8. IF=3.657	国外重要刊物	SCI收录	非第一完成人(非独立完成)
51	Creep characteristics and process analyses of a thaw slump in the permafrost region of the Qinghai-Tibet Plateau	Sun Zhe, Wang Yibo, Sun Yan, Niu Fujun, Gao Zeyong.	China. Geomorphology	293, 1-10. IF=2.958	国外重要刊物	SCI收录	非第一完成人(非独立完成)
52	Effect of Freeze-Thaw Cycles on the Strength of Base Course Materials Used under China’ s High-Speed Railway Line[J].	Tang L, Tian S, Ling X, et al.	Journal of Cold Regions Engineering	31(4): 06017003. IF=0.654	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
53	Quantification of Temporal Decorrelation in X-, C- and L-band Interferometry for the Permafrost Region of the Qinghai-Tibet Plateau.	Tang Panpan, Zhou Wei, Tian Bangsen, Chen Fulong, Li Zhen, Li Guoyu.	IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters	2761900. IF=2.761.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
54	Mid-late Holocene Asian monsoon evolution indicated by peat deposits in the source area of the Yellow River, northeastern Tibetan Plateau.	Wang QF, Jin HJ, Huang YD.	Theoretical and Applied Climatology	IF=2.[illegible]4	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
55	Hydro-thermal processes and thermal offsets of peat soils in the active layer in an alpine permafrost region, NE Qinghai–Tibet plateau.	Wang QF, Jin HJ, Zhang TJ, Cao B, Peng XQ, Wang K,	Global and Planetary Change	156, 1–12.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
56	Observational study on the active layer freeze–thaw cycle in the upper reaches of the Heihe River of the north-eastern Qinghai–Tibet Plateau.	Wang QF, Zhang TJ, Jin HJ, Cao B, Peng XQ, Wang K, Li LL, Guo H, Liu J, Cao L.	Quaternary International	440: 13–22. doi: 10.1016/j.quaint.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
57	A estimation of ground ice volumes in permafrost layers in Northeastern Qinghai-Tibet Plateau, China.	Wang Shengting, Sheng Yu, Li Jing, Wu Jichun, Cao Wei, Ma Shuai.	Chinese Geographical Science	IF=1.154	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)

非正式上报材料

58	Using 137 Cs measurements to investigate the impact of soil erosion on soil nutrients in alpine meadows within the Yangtze River region, China.	Wang Yibo, Sun Yan, Niu Fujun, Wu Qingbai.	Cold Regions Science and Technology	135, 28-33. IF=1.909	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
59	No protection of permafrost due to desertification on the Qinghai-Tibet Plateau.	Wu Qingbai, Yu Wenbin, and Jin Huijun	Scientific Reports	7:1544	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
60	A frozen soil creep model with strength attenuation	Xiaoliang Yao, Jilin Qi, Mengxin Liu, Fan Yu.	Acta Geotechnica.	10.1007/s11440-017-0554-0.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
61	Pore water pressure distribution and dissipation during thaw consolidation	Xiaoliang Yao, Jilin Qi, Mengxin Liu Fan Yu.	Transport in Porous Media	116:435-451.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
62	An isotache model for frozen foil taking account the effect of creep on plastic yield pressure.	Xiaoliang Yao, Jilin Qi, Xiangping Qiao, Mengxin Liu.	KSCE Journal of Civil Engineering	DOI: 10.1007/s12205-017-1095-7	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
63	Study on mechanism of freeze-thaw cycles induced changes in soil strength using electrical resistivity and x-ray computed tomography	Xiaoliang Yao, Lili Fang, Jilin Qi, Fan Yu.	Journal of Offshore Mechanics and Arctic Engineering	139. 021501-1-9.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
64	Effect of hydro-thermal behavior on the frost heave of a saturated silty clay under different applied pressures.	Xiyin Zhang, Mingyi Zhang, Jianguo Lu, Wansheng Pei, Zhongrui Yan.	Applied Thermal Engineering	117, 462–467.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
65	In-depth analysis of core methanogenic communities from high elevation permafrost-affected wetlands.	Xu Shuanhai, Li Ning, Yu Ganggang, Wang Xiaodong, Tian Yanzhe, Yuan Kekuo, Wang Liping, Yang S, Liebner S, Winkel M, Alawi M, Horn F, Dörfer C et al.	In-depth analysis of core methanogenic communities from high elevation permafrost-affected wetlands.	111, 66-77. IF=4.857	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)

非正式上报材料

66	Community structure of rare methanogenic archaea: insight from a single functional group.	Yang S, Winkel M, Wagner D, Liebner S.	FEMS Microbiology Ecology	93, fix126. IF=3.720	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
67	Causes of pile foundation failure in permafrost regions: The case study of a dry bridge of the Qinghai–Tibet Railway.	Yanhui You, Jinchang Wang, Qingbai Wu, Qihao Yu, Xicai Pan, Xinbin Wang, Lei Guo	Engineering Geology	230: 95-103. IF=2.569	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
68	Geophysical imaging of permafrost and talik configuration beneath a thermokarst lake.	Yanhui You, Qihao Yu, Xicai Pan, Xinbin Wang, Lei Guo	Permafrost and Periglacial Processes	28: 470-476. IF=2.815	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
69	Thermal effects of lateral supra–permafrost water flow around a thermokarst lake on the Qinghai–Tibet Plateau.	Yanhui You, Qihao Yu, Xicai Pan, Xinbin Wang, Lei Guo, Qingbai Wu	Hydrological Processes.	31: 2429-2437. IF=3.014	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
70	Effects of local factors and climate on permafrost conditions and distribution in Beiluhe basin, Qinghai-Tibet Plateau, China.	Yin Guoan, Niu Fujun, Lin Zhanju, Luo Jing, Liu Minghao	Science of The Total Environment	581-472-485. IF=4.900	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
71	Theoretical and experimental studies on the daily accumulative heat gain from cool roofs.	Yinghong Qin, Mingyi Zhang*, Jacob E. Hiller.	Energy	129, 138-147.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
72	Crack formation of a highway embankment installed with two-phase closed thermosyphons in permafrost regions: Field experiment and geothermal modelling.	Yu Fan, Zhang Mingyi, Lai Yuanming, Liu Yongzhi, Qi Jilin, Yao Xiaoliang.	Applied Thermal Engineering	115, 670-681. IF=3.356	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
73	Deep Fusion of Remote Sensing Data for Accurate Classification,	Yushi Chen, Chunyang Li, Pedram Ghamisi, Xiuping Jia, Yanfeng Gu	IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters	1253 - 1257. IF=2.761.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)

非正式上报材料

74	Stable isotopic stratification and growth patterns of ground ice in permafrost on Qinghai-Tibet Plateau.	Yuzhong Yang, Qingbai Wu, Guanli Jiang, Peng Zhang.	Permafrost and Periglacial Processes.	28: 119-129. IF=2.815.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
75	Stable isotopic evolutions of ground ice in permafrost of the Hoh Xil regions on the Qinghai-Tibet Plateau.	Yuzhong Yang, Qingbai Wu, Peng Zhang.	Quaternary International.	444: 182-190. IF=2.199.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
76	Unraveling of permafrost hydrological variabilities on Central Qinghai-Tibet Plateau using stable isotopic technique.	Yuzhong Yang, Qingbai Wu, Yandong Hou, et al	Science of the Total Environment.	605–606: 199–210. IF=4.9.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
77	Characteristics of water and heat changes in near-surface layers under influence of engineering interface.	Zhang Zhongqiong, Wu qingbai, Liu yongzhi, Gao siru.	Applied Thermal Engineering	125,986-994.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
78	Thermal accumulation mechanism of asphalt pavement in the Qinghai-Tibet permafrost regions.	Zhang Zhongqiong, Wu Qingbai, Liu yongzhi, Zhang Ze, Wu Guilong	Applied Thermal Engineering	DOI: https://doi.org/10.1016/j.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
79	Response of the soil hydrothermal process to difference underlying conditions in Beiluhe permafrost region.	Zhang Zhongqiong, Wu Qingbai, Gao Siru.	Enviromental earth science.	76:194.	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
80	Damage evolution of concrete by electrical resistivity monitoring method during leaching period coupled with freeze-thaw cycles.	Zhou Lina, Wang Zheng, Lu Shuang	Romanian Journal of Materials	95-101.IF=0.612	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
81	黄河源区多年冻土空间分布变化特征数值模拟.	马帅,盛煜,曹伟,吴吉春,胡晓莹,王生廷.	地理学报	72(9):1621-1633.	国内重要刊物	EI收录	第一完成人(非独立完成)
82	多年冻土区桥梁工程桩基础服役期温度场研究.	商允虎，牛富俊，刘明浩	岩石力学与工程学报.	36(9):1151-158.	国外重要刊物	EI收录	第一完成人(非独立完成)
83	多年冻土区桥梁工程桩基础服役期温度场研究.	商允虎，牛富俊，刘明浩	岩石力学与工程学报.	36(9):1151-158.	国外重要刊物	EI收录	第一完成人(非独立完成)
84	钢纤维增强自应力混凝土连续叠合梁的弯曲性能.	王伯昕，王国超，王清	东北大学学报（自然科学版）	vol.38，(8)：1183-1188.	国内重要刊物	EI收录	第一完成人(非独立完成)
85	纤维编织网增强自应力混凝土梁的弯曲性能.	王伯昕，赵建宇，王清	东北大学学报（自然科学版）	vol.38，(3)：442-447.	国内重要刊物	EI收录	第一完成人(非独立完成)

非正式上报材料

86	冻融与荷载作用下土体内部孔隙水压力、水分变化规律及其模型试验研究	肖东辉，马巍，赵淑萍	岩土力学与工程学报	36（4）977-986	国内重要刊物	EI收录	第一完成人(非独立完成)
87	冻融与静荷载双重作用下土体内部孔隙水压力、水分场变化规律研究	肖东辉，马巍，赵淑萍	湖南大学学报(自科版)	44 (1) :125-135	国内重要刊物	EI收录	第一完成人(非独立完成)
88	土体冻结过程中基质势与水分迁移及冻胀的关系.	薛珂, 温智, 张明礼, 李德生, 高檣.	农业工程学报	33(10): 176-183.	国内重要刊物	EI收录	第一完成人(非独立完成)
89	多年冻土地区铁路路基水热过程研究.	张明礼, 温智, 薛珂, 樊姝芳, 高檣.	铁道学报	39(10): 126-133.	国内重要刊物	EI收录	第一完成人(非独立完成)
90	道砟层对多年冻土区铁路路基水热影响监测与分析.	张明礼, 温智, 薛珂, 樊姝芳, 李德生.	铁道学报	39(4): 94-100.	国内重要刊物	EI收录	第一完成人(非独立完成)
91	降雨增加对多年冻土区铁路路基水热影响研究.	张明礼, 温智, 董建华, 王得楷, 候彦东, 高檣, 孙国栋, 郭宗云.	岩石力学与工程学报	36(10): 2580-2590.	国内重要刊物	EI收录	第一完成人(非独立完成)
92	饱和粉土冻胀过程试验研究及数值模拟	周家作,韦昌富,李东庆,魏厚振,裴万胜	岩石力学与工程学报	36(2): 485-495.	国内重要刊物	EI收录	第一完成人(非独立完成)
93	饱和粉土冻胀过程试验研究及数值模拟	周家作,韦昌富,李东庆,魏厚振,裴万胜	岩石力学与工程学报	36(2): 485-495.	国内重要刊物	EI收录	第一完成人(非独立完成)
94	Water-heat response of embankments on permafrost to increasing precipitation[C]// Bearing Capacity of Roads, Railways and Airfields-Loizos et al.	Wen Zhi, Bao Zheng Hong, Liao Pengguo, Zhang Mingli, Sun Zhizhong, Zhang Shujuan.	Francis Group London	978-1-138-29595-7	国外重要刊物	EI收录	第一完成人(非独立完成)
95	离子类土壤固化剂对高温冻土工程性质改良试验研究.	张致龙, 张建明, 张虎, 柴明堂.	冰川冻土	149: 861-868. IF=3.169	国内重要刊物	其他收录	第一完成人(非独立完成)
96	青藏公路多年冻土区路基病害易发性概率模型.	柴明堂, 张建明, 穆彦虎, 刘戈, 周国庆	长安大学学报(自然科学版)	37(04): 76-83. IF=0.912	国内重要刊物	其他收录	第一完成人(非独立完成)
97	中俄原油管道漠河至大庆线典型区域热融灾害评价研究.	范善智，李国玉，穆彦虎，牛永红，[illegible]	防灾减灾工程学报	37(3): 456-461.	国内重要刊物	其他收录	第一完成人(非独立完成)
98	冻土导热系数研究现状及进展	何瑞霞，金会军，赵淑萍，邓友生	冰川冻土	38（4）.	国内重要刊物	其他收录	第一完成人(非独立完成)
99	冻土区管土相互作用研究综述	黄龙,盛煜,胡晓莹,王生廷.	冰川冻土	39(1):112-122.	国内重要刊物	其他收录	第一完成人(非独立完成)
100	循环荷载下冻土变形特性研究现状及冻土开挖问题.	栗晓林, 王红坚, 邹少军, 马浩诚, 牛永红.	冰川冻土	39(1): 92-101	国内重要刊物	其他收录	第一完成人(非独立完成)
101	冻融循环作用下冻结黏土矿物物理力学性质研究	卢连长，张泽，冯文杰，杜微，刘博怀，周成林	水文地质工程地质	44（4）：118-123	国内重要刊物	其他收录	第一完成人(非独立完成)

非正式上报材料

102	冻土水热力耦合研究现状及进展	路建国，张明义，张熙胤	冰川冻土	39(1), 102-111.	国内重要刊物	其他收录	第一完成人(非独立完成)
103	青藏高速公路修筑对冻土工程走廊的热力影响及环境效应	马巍, 穆彦虎, 谢胜波, 毛云程, 陈敦	地球科学进展	32（5）：459-464.	国内重要刊物	其他收录	第一完成人(非独立完成)
104	冻融作用下特定污染物的清洗试验研究.	芮大虎, 张军, 武迎飞	土木建筑与环境工程	39(4):69-75.	国内重要刊物	其他收录	第一完成人(非独立完成)
105	地下水流速对冻结壁发育及影响因素分析	芮大虎，纪明昌，邓红园	解放军理工大学学报(自然科学版)	1-6.(网络出版)	国内重要刊物	其他收录	第一完成人(非独立完成)
106	MODISLST产品青藏高原冻土图的精度验证	石亚亚,杨成松,车涛	冰川冻土	39(1):70-78.	国内重要刊物	其他收录	第一完成人(非独立完成)
107	青藏工程走廊地震危险性对比分析及区划	苏永奇，马巍，马尔曼	地震工程学报	39（2）：311-320.	国内重要刊物	其他收录	第一完成人(非独立完成)
108	改性聚丙烯纤维对混杂纤维混凝土抗冻性能影响.	汪飞，王伯昕，张中琼.	混凝土	85-87.	国内重要刊物	其他收录	第一完成人(非独立完成)
109	距今约6000年以来青藏高原东北部黄河源区冻结泥炭沉积记录的气候演化.	王庆锋, 金会军, 吴青柏, 张廷军, 黄亚冬	第四纪研究	37(2): 402–415.	国内重要刊物	其他收录	第一完成人(非独立完成)
110	多年冻土区青藏公路路基边界温度及计算模型研究.	易鑫,胡达,喻文兵,刘伟博	冰川冻土	39 (2):336-342.	国内重要刊物	其他收录	第一完成人(非独立完成)
111	不同围压下冻结黄土胶结行为的离散元分析.	尹楠，李双洋*，施烨辉，孙志忠，尹振华	冰川冻土	39(4): 378-38[illegible]	国内重要刊物	其他收录	第一完成人(非独立完成)
112	融水径流分割研究回顾及展望	周旻霈,余钟波,李向应,高奕燕	冰川冻土	[illegible]9. 156-164.	国内重要刊物	其他收录	第一完成人(非独立完成)
113	大跨度简支钢桁梁桥车-桥耦合振动研究.	陈敦，王根会，穆彦虎，彭惠.	地震工程学报	39（2）：500-510	国内重要刊物	其他收录	第一完成人(非独立完成)
114	青藏高原坡面冻土土壤水分空间变异特性.	曹伟,盛煜,吴吉春,李静,王生廷	水科学进展	28(1):32-40.	国内重要刊物	EI收录	第一完成人(非独立完成)
115	铁路大跨度简支钢桁梁桥车-桥耦合振动影响因素分析.	陈敦，王根会，穆彦虎，彭惠.	地震工程学报	39（2）：0205-0212.	国内重要刊物	其他收录	第一完成人(非独立完成)
116	冻融循环条件下岩石物理力学指标相关性分析	田延哲,徐拴海	矿业安全与环保	44(4):24-27.	国内重要刊物	其他收录	独立完成
117	Characteristics of thawed interlayer and its effect on settlement beneath embankment in permafrost regions—A case study for the Qinghai-Tibet Highway	ZhiZhong Sun, HongLei Wang, WenJie Feng, YongZhi Liu, ShuJuan Zhang	Sciences in Cold and Arid Regions	10,9（5）:447-454	国外重要刊物	其他收录	第一完成人(非独立完成)
118	Concrete durability under different circumstances based on multi-factor effects[J].	Feng Ming, Cheng Cheng Du, YuHang Liu, XiangYang Shi and DongQing Li.	Sciences in Cold and Arid Regions	9(4):384-391	国外重要刊物	其他收录	第一完成人(非独立完成)

非正式上报材料

119	Deformation behavior of in situ permafrost on the Qinghai-Tibetan Plateau.	Hu Zhang, Jianming Zhang, Zhilong Zhang, Mingtang Chai.	Sciences in Cold and Arid Regions.	9(2): 1–8.	国外重要刊物	其他收录	第一完成人(非独立完成)
120	d-excess signatures of ground ice in permafrost in the Beiluhe Basin on the Qinghai-Tibet Plateau, China.	Yuzhong Yang, Qingbai Wu, Huijun Jin	Sciences in Cold and Arid Regions	9(1): 1-8.	国外重要刊物	其他收录	第一完成人(非独立完成)
121	Simulation analysis of the impacts of underground mining on permafrost in an opencast coal mine in the northern Qinghai-Tibet Plateau.	Cao Wei, Sheng Yu, Wu Jichun, Li Jing, Chou Yaling Li Jingping	Environmental Earth Science	76: 711. IF=1.569	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
122	Spatial variability and its main controlling factors of the permafrost soil-moisture on the northern-slope of Bayan Har Mountains in Qinghai-Tibet Plateau.	Cao Wei, Sheng Yu, Wu Jichun, Li Jing.	Journal of Mountain Science	IF=1.016	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
123	Analyzing the environmental harms caused by coal mining and its protection measures in permafrost regions of Qinghai-Tibet Plateau.	Cao Wei, Sheng Yu, Wu Jichun, Wang Shengting	Ochrona Srodowiska	28(3): 1-10. IF=0.63	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
124	A new strength criterion for frozen soils considering the influence of temperature and coarse-grained contents.	De Zhang, Enlong Liu, Xingyan Liu, Ge Zhang, Bingtang Song	Cold Regions Science and Technology	143: 1-12. IF=1.7	国外重要刊物	SCI收录	第一完成人(非独立完成)
125	青藏铁路冻土工程稳定性	马巍,吴志坚	科学出版社	第一章	中文专著		第一完成人(非独立完成)
126	基于土地精明利用的城乡系统调度	曹伟	北京科学出版社	第一章	中文专著		独立完成

非正式上报材料

5 、仪器设备的研制和改装一览表

序号	仪器设备名称	自制或改装	开发的功能和用途（限 100 字以内）	研究成果（限 100 字以内）
1	寒区工程大型模型试验系统	改装	室内大型模型试验	
2	冻土工程中型模型试验系统	自制	室内中型模型试验	
3	土体冻融成冰过程动态分析系统	自制	模拟成冰过程进行动态数据采集分析	
4	精密三轴冻胀试验仪	自制	用于三轴冻胀试验	

第六部分 开放交流与运行管理

1、承办大型学术会议一览表

序号	会议名称	主办单位名称	会议主席	参加人数	时间	类型
1	第二届全国非饱和土与特殊土力学及工程学术研讨会	中科院寒旱所冻土工程国家重点实验室	周勇	20	2017年7月	全国性

2 、参加大型学术会议一览表

序号	大会报告名称	报告人	会议名称	时间	地点
1	thermal Interaction of Permafrost Engineering in the Qinghai-Tibet Engineering Corridor	马巍	第十一届国际冻土工程大会	2017年9月	俄罗斯马加丹

3 、批准开放课题一览表

序号	课题名称	负责人	职称等级	工作单位	起止时间	总经费（万元）
1	青藏高原多年冻土区冻融对土壤水循环过程的影响	王一博	正高	兰州大学	2016年1月-2018年12月	10.0
2	多物理场耦合作用下正冻土水分迁移试验及预报模型研究	周家作	中级	中科院武汉岩土力学研究所	2016年1月-2018年12月	10.0
3	冻土水热特性测定方法及其关键数据分析方法研究	何海龙	中级	西北农林科技大学	2016年1月-2018年12月	10.0
4	面向陆面过程模拟的青藏高原土壤水热参数及其空间化研究	南卓铜	正高	南京师范大学	2016年1月-2018年12月	10.0
5	森林冠层辐射传输对积雪和冻土的影响分析和模拟研究	常晓丽	中级	湖南科技大学	2016年1月-2018年12月	10.0
6	多年冻土区隧道洞口边坡热融稳定性研究	沈世伟	副高	吉林大学	2016年1月-2018年12月	10.0
7	孔隙水对岩石损失影响的试验及本构模型研究	卞卫兵	副高	洛林大学	2016年1月-2018年12月	10.0
8	重金属污染物在人工冻结土屏障中的迁移特征研究	吉植强	副高	东华理工大学	2016年1月-2018年12月	10.0
9	高寒深季节冻土区高速铁路路基长期服役性评价方法	唐亮	副高	哈尔滨工业大学	2016年1月-2018年12月	10.0
10	新型冻土边坡支护结构的试验研究	董建华	正高	兰州理工大学	2016年1月-2018年12月	10.0
11	基于地球化学方法的疏勒河源区冻土退化对流域水文过程的影响研究	郭小燕	中级	中科院寒区旱区环境与工程研究所	2016年1月-2018年12月	5.0
12	乙二醇对负温混凝土早期性能及微观结构的影响	杨英姿	教授	哈尔滨工业大学	2016年1月-2018年12月	5.0
13	时序TerraSAR监测青藏铁路/公路沿线的热融灾害	唐攀攀	中级	中科院遥感与数字地球研究所	2016年1月-2018年12月	5.0
14	冻融-盐蚀耦合作用下混凝土的劣化机制	王伯昕	副高	吉林大学	2016年1月-2018年12月	5.0
15	Study on the Thermal and Mechanical Properties of Fiber-Reinforced Soil	M. E. ORAKOGLU	其他	Beijing Jiaotong University	2015年1月-2017年12月	12.0
16	基于冻融作用下特定重金属污染物的迁移及去除研究	芮大虎	副高级	河南理工大学	2015年1月-2017年12月	14.0
17	冻土和积雪融水对寒区流域水文过程的影响研究	李宗省	副高级	中科院寒旱所	2015年1月-2017年12月	12.0
18	多年冻土区机场跑道控温-热平衡道基结构	张世民	副高级	兰州理工大学	2015年1月-2017年12月	10.0

正式上报材料

19	基于细观离散元的饱和冻结砂土多相介质多场耦合理论和计算方法研究	古泉	副高级	厦门大学	2015年1月-2017年12月	12.0
20	温度梯度对不同粉土中甲烷水合物形成和分布的影响机理研究	王英梅	中级	兰州理工大学	2015年1月-2017年12月	10.0
21	地铁隧道周围冻融粘土的动力特性及融沉机理研究	催振东	正高级	中国矿业大学	2015年1月-2017年12月	10.0
22	热融喀斯特过程对土壤性质及温室气体释放的影响机制	牟翠翠	中级	兰州大学	2015年1月-2017年12月	14.0
23	温升效应对冻土机场土基振动特性影响机理的研究	刘国光	中级	中国民航大学	2015年1月-2017年12月	13.0
24	冻土区油气管道冻土灾害监测及风险评价技术研究	陈鹏超	副高级	中国石油天然气股份有限公司管道分公司管道完整性管理中心	2015年1月-2017年12月	14.0
25	长江源溶解态有机碳（DOC)/氮(DN)的运移规律及冻土冻融过程的影响研究	李向应	副高级	河海大学	2015年1月-2017年12月	13.0
26	定量评估阿尔泰山积雪对冻土的影响研究	沈永平	正高级	中科院寒旱所	2015年1月-2017年12月	13.0
27	深季节冻土区高铁膨胀岩人工路堑边坡劣化特性与失稳机理研究	杨忠年	中级	青岛理工大学	2017年1月-2019年12月	13.0
28	青藏公路沿线植被-菌根真菌-土壤耦合系统的恢复演替机制研究	冯虎元	正高级	兰州大学	2017年1月-2019年12月	10.0
29	冻融循环作用下重金属离子在土壤中迁移特性的试验研究	郑郧	中级	水利部长江水利委员会长江科学院	2017年1月-2019年12月	8.0
30	湖冰物理性质与冰光学和电磁性质的关系	李志军	正高级	大连理工大学	2017年1月-2019年12月	8.0
31	温度和含水量对高含冰冻土本构模型综合影响特性分析	杜海民	中级	内蒙古大学	2017年1月-2019年12月	8.0
32	寒区桩土接触面应力-应变关系及桩基长期稳定性研究	陈拓	中级	中国矿业大学	2017年1月-2019年12月	8.0
33	基于桩土界面流变特性的多年冻土区桩基长期承载性状研究	王旭	正高级	兰州交通大学	2017年1月-2019年12月	10.0
34	冻融作用下莫喀高铁水泥路基改良土静、动力学特性及导热性能的研究	Artem Krainiuk	其他	北京交通大学	2017年1月-2019年12月	8.0
35	基于统一状态变量的冻土静动力强度特性试验与理论研究	琼林	中级	中国地震局工程力学研究所	2017年1月-2019年12月	8.0
36	青藏高原冻土退化过程中致病微生物的变化及其潜在影响的研究	王	中级	中国科学院西北生态环境资源研究院	2017年1月-2019年12月	8.0
37	基于热棒技术合理降低桩基混凝土水化热对桩周冻土热影响的技术研究	宁作君	副高级	佳木斯大学	2017年1月-2019年12月	7.0
38	高温高含冰量冻土地区考虑桩土耦合效应的混凝土桥梁地震易损性研究	甄晓霞	中级	华南理工大学	2017年1月-2019年12月	6.0
39	冻融循环下大庆苏打盐渍土强度动态变化机制	赵安平	副高级	黑龙江大学	2017年1月-2019年12月	6.0
40	基于元细胞自动机模型的多年冻土流固耦合计算模式开发	侯彦东	中级	兰州理工大学	2017年1月-2019年12月	6.0
41	基于双高遥感影像的季节冻土区膨胀土诊断性特征提取方法研究	陈雨时	副高级	哈尔滨工业大学	2017年1月-2019年12月	6.0

4 、 30万元以上大型仪器设备及其使用情况一览表

序号	设备名称	价格（万元）	型号	研究工作总机时 D(小时)	服务工作总机时 E(小时)	添置时间	目前状况	机时率(%)(D+E)/K	性能（限100字以内）	用途（限100字以内）	是否开放	共享率（%）

非正式上报材料

1	碳同位素分析仪	160.0	iTOC-CRDS	350.0	231.0	2012年11月	良	32.28	测量方法：固体，燃烧法；液体，湿氧化；气体，直接测量。	可对气、液、固三相样品中的总有机碳含量及其同位素值进行测量，从而可以确定所研究区域内的有机碳总含量及其主要来源。	是	39.76
2	带冷冻传输的场发射扫描电镜	305.0	Quanta 450 FEG和PP3010T CRYO-SEM和能谱EDAX Genesis Apex X	456.0	120.0	2013年10月	优	32.0	1、分辨率 2、放大倍数 3、加速电压 4、低压范围 5、工作距离 6、样品室 7、样品台 8、真空度	扫描电镜最基本的功能是对各种样品表面进行高分辨形貌观察。大景深图像是扫描电镜观察的特色，它既可以观察一个样品的表面，也可以是一个切开的面，或是一个断面。Cryo-Stage冷冻制备传输系统实现了含水样品观察，通过把样品冻结，并且在冷冻情况下断裂、升华、喷镀，然后冻结时观察。	是	20.83

非正式上报材料

3	原子吸收光谱仪	60.0	Thermo Fisher:iCE3500	486.0	85.0	2012年11月	优	31.72	四线氘灯+塞曼背景扣最高可校正3.0A背景；高达2.0A背景校正误差<2.0%;1.0A背景校正误差可达<1.0%	用于环境保护，工业、农业、石油、化工、冶金、地质、生物、医学、食品、材料等各行各业、各种样品的金属元素及部分非金属元素的测定.	是	14.89
4	MTS振动三轴材料试验机（5T）	195.0	MTS-810系列	2990.0	850.0	2013年3月	良	213.33	最大负荷50kN；最大变形的1/300000；横梁速率调节范围：0.001-500mm/min	能进行冻融土及软岩在动、静应力状态下的恒荷载或恒变形速率单、三轴拉、压试验（我们的设备没有定制抗拉夹具）。如：单、三轴动、静态抗压强度试验、单、三轴动、静态变试验、蠕变试验、三轴动、静态松弛试验	是	22.14

非正式上报材料

5	MTS振动三轴材料试验机（10T）	230.0	MTS-810系列	2678.0	158.0	2014年3月	优	157.56	最大轴向载荷10吨	能进行冻融土及软岩在动、静应力状态下的恒荷载或恒变形速率单、三轴拉、压试验（我们的设备没有制抗拉夹具）。如：单、三轴动、静态抗压强度试验、单、三轴动、静态蠕变试验、单、三轴动、静态松弛试验	是	5.57
6	MTS振动三轴材料试验机（25T）	200.0	MTS-810系列	821.0	230.0	2014年3月	优	58.39	最大轴向载荷25吨	能进行冻融土及软岩在动、静应力状态下的恒荷载或恒变形速率单、三轴拉、压试验（我们的设备没有制抗拉夹具）。如：单、三轴动、静态抗压强度试验、单、三轴动、静态蠕变试验、单、三轴动、静态松弛试验	是	21.88
7	天然气水合物测试系统	190.0	SANCHEZ TECHNOLOGIES	656.0	0.0	2011年11月	优	36.44	良好	用于天然气水合物的形成条件实验	是	0.0

非正式上报材料

8	全自动激光粒度分析仪	46.0	Mastersizer 2000	783.5	0.0	2003年9月	良	43.53	测试范围：0.02–2000nm，测试精度：2%；	土颗粒粒径及百分含量测定	是	0.0
9	脉冲核磁共振仪	50.0	Maran-23	3600.0	0.0	2003年12月	良	200.0	差，需要改进	成分含量测定分析	是	0.0
10	土壤环境现场监测系统	94.0	Prism-cmp TRASER Data Taker HL20	0.0	0.0	2003年8月	差	0.0	良好	现场环境实时数据采集、分析	是	0.0
11	地层电导率成像仪	87.0	EH-4	30.0	0.0	1998年12月	良	1.67	良好	地质情况调查	是	0.0
12	100M勘探钻机静力触探自动采集仪	40.0	G-2X	60.0	0.0	2003年12月	良	3.33	良好	野外钻探试验	是	0.0
13	光学显微系统	33.94	KH-3000V/D	98.0	0.0	2008年5月	优	5.44	放大倍数0-120倍	材料表面结构分析	是	0.0
14	寒区工程动荷载模型试验系统	178.0	DMX-1	2560.0	0.0	2010年12月	良	142.22	最大加载力10kN,最低温度-20℃，振动频率0.1-10Hz	进行寒区工程结构物及基础在车辆、地震等动荷载作用下的模型试验	是	0.0
15	液压冻融试验机	90.0	XT5706-54	298.0	0.0	2006年10月	良	16.56	良好	在一定约束条件下，观测土体的冻胀融沉变形、水分迁移，以及冻胀力试验。	是	0.0
16	小型环境模型试验箱	59.0	MHV-1000L	3560.0	0.0	2005年10月	良	197.78	温度范围：-40℃~+100℃；温度波动度：±0.5℃；湿度范围：20%~98%R.H.；湿度波动度：±5%R.H.	结合现场工况和室内土样模型，建议试验模型相似比范围为：1:40~1:1	是	0.0
17	天然气水合物PVT试验系统	30.0	PVT-10	656.0	0.0	2006年10月	良	36.44	良好	天然气水合物合成分解试验	是	0.0

非正式上报材料

18	探地雷达	118.0	EKK0-100	201.0	0.0	2011年11月	良	11.17	良好	地质情况调查、中-浅层岩土波速测试	是	0.0
19	超低温冲击试验箱	40.0	MUC-63SS5+LN2	268.0	35.0	2006年5月	良	16.83	良好	可编程快速冻结、快速融化试验	是	11.55
20	多功能环境材料试验机	58.0	TAW-100	3125.0	0.0	2009年10月	良	173.61	最大轴向力：100kN；轴向试验力精度：±1%；最大轴压：300MPa；轴向应变测量范围：0—40mm；轴向应变测量范围：0—15mm；温度控制范围：30—-40℃；温度控制精度：±1%	冻土常规三轴试验；K0系数试验；三轴蠕变试验；应力松弛试验	是	0.0
21	冻融循环试验机	80.0	XT5405	3336.0	1944.0	2003年5月	差	293.33	良好	冻胀、融沉试验，以及冻融循环试验	是	36.82
22	16层螺旋CT扫描机	480.0	飞利浦Brilliance MX16	1693.0	70.0	2010年12月	优	98.28	良好	在各种压力-温度试验釜中进行材料(冻土)的结构变化、物质迁移及相变观测。	是	4.3

非正式上报材料

23	常规三轴综合测试系统	83.0	GDS	298.0	0.0	2012年9月	优	16.56	载荷、位移和应变具有高准确的控制。主机轴向载荷范围：50kN，精度为0.5%（满量程）；轴向位移行程:±75mm，精度为1%；围压范围:0~1.5MPa。	非饱和土三轴试验、常规三轴试验、三轴渗透试验、应力路径试验、各向同性固结、各项异性固结、K0固结试验等	是	0.0
24	激光法导热分析仪	150.0	LFA 457	151.0	65.0	2012年10月	优	12.0	导热系数范围：0.1 --2000 W/m*K；温度范围：-125--500℃；	测试岩土、固体材料、粉末材料和液体材料在正负温条件下的导温系数及导热系数	是	30.09
25	用于冻土的核磁共振仪	135.0	HCGZ	3680.0	46.0	2012年5月	优	207.0	包括成像分析系统，高压试验装置，控温系统。	研究天然气水合物在不同温度压力条件下的形成与分解过程、水合物的结构、形态及其特征；岩土在冻结过程中内部的结构、构造、空隙大小、孔径分布特征等。	是	1.23
26	大型模拟试验系统	144.0	制冷和压力系统	886.0	0.0	2012年5月	良	49.22	温度范围：-40℃~+100℃	结合现场工况和室内土样模型，建议试验模型相似比范围为：1：40~1：1	是	0.0

非正式上报材料

27	地质探测仪	140.0	MCH Fastwave 型	188.0	0.0	2012年4月	良	10.44	信噪比:>160dB；扫描速度：可达4760扫/秒；发射速率：每通道400KHz；A/D转换分辨率：16Bit；辨析率:5psec	可用于基岩深度确定、冰川、冻土、矿产勘探、潜水面探测、环境评价、无损检测、公路、铺路基质量检查、钢筋混凝土结构检测、水泥衬砌质量检测和评价、浅层地质勘测等	是	0.0
28	高密度电法仪	132.0	SuperSting R8/IP	203.0	0.0	2011年11月	差	17.28	测量分辨率：≤30nv；输出电流：1mA—2000mA；输出电压：800Vp-p	寒区环境条件下，对不同区域单元，不同地形、地貌、地质、水文等诸多条件下，冻土三维空间的分布状况、内部结构等勘察	是	0.0
29	高清晰三维激光测量系统	127.0	leica ScanStation C10	128.0	0.0	2011年12月	良	7.11	扫描速度：不小于50000点/秒	主要用于现场地形的高速扫秒	是	0.0
30	高性能全自动压汞仪	80.0	Autopore IV 9520	452.0	648.0	2012年12月	优	116.67	最大压力：60000 Psia(414MPa)；孔径测量范围：1000微米至30埃	孔体积（比孔体积和总孔体积）、面积、尺寸分布	是	30.86
31	差示扫描量热仪	80.0	DSCQ2000	118.0	50.0	2012年12月	优	9.33	温度范围：室温至-150℃	监测样品与参比温度差随时间或温度变化而变化的过程	是	29.76

非正式上报材料

32	岩石弹性模量试验仪	80.0	岩石弹性模量试验仪	456.0	0.0	2014年12月	优	25.33	最大荷载200吨	主要用于岩石力学性能的测试	是	0.0
33	便携式土壤通量测量系统	63.0	WEST	191.0	0.0	2012年11月	优	10.61	//	测量土壤碳排量	是	0.0
34	涡动相关系统站	44.0	CS7500	21989.0	0.0	2008年6月	优	1221.61	//	测量现场碳排放量	是	0.0
35	黄河源区冻土水文监测系统	44.0	CR3000	26895.0	0.0	2014年6月	良	1494.17	/	水文参数变化过程	是	0.0
36	低温三轴蠕变仪	42.0	TX200-10T	500.0	0.0	2012年11月	良	27.78	温度：常温~-20.0℃；轴向力：0~100kN;围压：0~20MPa;轴向变形：0~50mm；	静荷载下的单轴、三轴压缩强度测试；	是	0.0
37	双通道光谱分析仪	35.0	PP Systems	168.0	0.0	2012年3月	优	9.83	/	/	是	0.0
38	冻土超声波测试仪	35.0	RSM-SY5(T)	356.0	0.0	2014年10月	优	19.78	延时设定：0-400s；幅度设定:0.2-400s；基准延迟时间：63.5±2s	液体固体材料波速测量	是	0.0

非正式上报材料

冻土工程国家重点实验室
第六届学术委员会第三次会议
会议纪要

冻土工程国家重点实验室第六届学术委员会第三次会议于 2017 年 11 月 26~27 日在兰州召开，11 名国内委员出席了会议，4 名委员请假。中国科学院前沿科学与教育局和中国科学院西北生态环境资源研究院相关领导应邀出席了会议。

会议听取了实验室常务副主任牛富俊研究员做的关于“冻土工程国家重点实验室 2017 年工作总结”和“冻土工程国家重点实验室 2018 年工作纲要”的汇报，听取了盛煜研究员和喻文兵研究员做的学术报告。委员们讨论和审议并通过了实验室 2017 年工作总结和 2018 年工作纲要，同时对实验室开放基金课题进行了评审，现纪要如下：

（1）委员们一致认为 2017 年实验室圆满地完成了本年度各项任务，并在解决国家寒区重大工程需求、基础理论研究、人才培养、成果产出和学科建设等方面取得了良好进展，特别是冻土与寒区工程团队获 2017 年国家科学技术进步奖（创新团队）。

（2）委员们认为 2018 年实验室更好地结合国家“十三五”科技创新规划、“一带一路”倡议、中国科学院“率先行动”计划，凝练寒区工程与环境研究关键科学和技术问题，积极申报国家和中国科学院重大科研项目，重视重大成果产出。

（3）委员们建议实验室立足亚洲寒区环境与工程国际研究中心，聚焦中高纬度多年冻土研究前沿，切实开展针对性研究，争取突破性进展；全面推进 2020 年第十二届国际冻土大会的筹备工作。

（4）委员们建议应进一步围绕国家“一带一路”倡议，积极参与青藏高速公路、寒区高速铁路和水利水电建设等重大工程科技攻关；结合中蒙俄等经济走廊带建设中的国家需求，加快东北冻土研究和野外观测基地建设。

（5）委员们认为实验室研究队伍规模急需扩大，基本规模达到国家重点实验室平均水平 100 人以上；重视对实验室科研骨干的激励，制定相关政策，用好 30~45 岁青年人才；建议依托单位切实在人员编制、激励政策等方面给予有效支持。

（6）对 2017 年度所申请的 42 项开放基金课题进行了评审，批准了包括“Comparison of permafrost groundwater regimes changing within Qinghai-Tibet

非正式上报材料

Plateau in China and Chulmanskoe Plateau in Russia under climate change”在内共15项。

冻土工程国家重点实验室学术委员会

2017-11-27

非正式上报材料