

2021年自治区科技奖励提名公示内容

一、项目名称

干旱区陆表特征参量遥感反演技术创新与应用

二、提名单位意见

该项目在国家国际科技合作专项、国家青年千人计划、中科院重点部署和国家自然科学基金等课题支持下，紧密围绕西部干旱区观测站点稀疏造成陆表过程模拟精度不准确的国际科学热点和难点，在长期的干旱区荒漠生态系统遥感地面实验和流域生态水文野外观测的基础上，采用实地观测与模型模拟结合的技术手段，开展了土壤、植被、土地利用等的遥感信息提取方法，以及降水、地表温度、土壤湿度、蒸散发、积雪/冰川覆盖、雪水当量等陆表过程特征参量的遥感反演理论和技术研究，突破了大面积遥感信息自动提取、荒漠稀疏植被盖度反演、缺资料山区径流参量反演等系列关键技术难点，提高了干旱区蒸散耗水估算的精度，解决了缺资料山区洪水预报中时序数据缺失的难题，发展了缺资料山区水文过程的高精度遥感反演方法，创建了亚洲高山区冰湖灾害演变及风险评估模型，提高了山区瞬时洪水防治的预警能力，解决了传统算法在低植被盖度时计算值空缺的技术难题，实现了新疆及中亚荒漠生态系统时空变化动态监测及其驱动机制的全面评估。

该项目成果已应用于塔里木河、额敏河国家重大生态修复工程和新疆防灾减灾应急管理，以及中哈跨界河流水质谈判、中亚地区生态环境监测等，在美丽新疆建设、“一带一路”核心区建设、地缘合作与环境外交等方面发挥了重要作用。项目发表论文123篇，出版专著5部，专利授权4件，软件著作权登记8个，培养博硕士研究生31名。多项技术创新以高水平论文发表并被广泛引用，发表于 Nature Climate Change、Science Bulletin 等顶级期刊的成果，国内外百余家主流媒体关注并转载报道，在世界上引起很大的反响。撰写的多份咨询建议得到党和国家领导人批示，其中有关第三次新疆综合科学考察的建议纳入科技部“十四五”科技发展规划，并写入2021年自治区政府工作报告。

该项目在理论方法、关键技术和系统研制方面原始创新程度高，取得显著的生态与社会效益，成果的转化程度高，在我国西北乃至中亚干旱区具有重要的推广应用价值。经第三方评价，项目整体达到国际领先水平。

该项目提名材料内容真实，完成单位、完成人排名顺序无争议；严格遵守了《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规，无侵犯他人知识产权的情形。

提名该项目为新疆维吾尔自治区科技进步奖一等奖。

三、项目简介

水、土、气、生是干旱区最重要的陆表过程，它们相对独立又互相作用。气候变化和人类活动改变了陆地地表变化的时空特征，增加了陆表过程模拟的复杂性。亚洲中部干旱区气候干旱、水资源稀缺且分布不均、生态环境脆弱，是全球典型的温带荒漠干旱区。由于独特的地形地貌及水热条件，构成了以水分为驱动的山地、绿洲和荒漠生态系统。全球及区域气候变化影响了山区水资源的稳定性，而绿洲水土资源的过度开发引起了土壤盐渍化、沙化及生产力下降等问题，也挤占了荒漠生态用水，造成了荒漠生态系统退化及生态环境恶化。认识和了解干旱区“山地-绿洲-荒漠”系统中水、土、气、生等要素的变化过程及环境响应、厘清陆表关键要素变迁的驱动因素，这对合理利用干旱区水土资源、促进绿洲健康发展、保障荒漠生态系统安全有着重要的意义。

项目在国际科技合作、中科院重点部署、千人计划和自然基金等支持下，围绕干旱区陆表特征参量的高精度遥感反演和陆表过程变化的生态环境效应为核心，重点开展以下工作：（1）干旱区陆表特征参量站点观测及地面验证研究；（2）大区域遥感数据自动化处理与智能化专题信息提取技术；（3）干旱区陆表关键参数遥感高精度反演及验证技术；（4）干旱区陆表过程模拟及其时空变化分析（5）围绕国家和地方重大需求，开展成果应用与推广，服务于新疆生态文明建设和国家“一带一路”战略。

主要创新成果：（1）提出了大区域遥感自动化制图和智能化专题信息提取的理论与方法，突破了干旱区陆表过程特征要素大区域快速制图技术瓶颈；（2）发展了缺资料山区“雨雪冰”特征参量遥感反演与精度评估的模型和技术体系，提高了山区防洪减灾的预警能力；（3）完善了干旱区多尺度遥感蒸散发和耗水计算的理论与方法，提高了干旱区蒸散发耗水估算的精度，成功应用于绿洲水分管理及旱灾监测评估；（4）提出了干旱区稀疏荒漠植被关键参数的信息反演方法，解决了传统算法在低植被盖度时计算值空缺的技术难题，实现了新疆和中亚荒漠生态系统时空变化动态监测及其驱动机制的全面评估；（5）集成干旱缺资料地区陆表特征参量遥感反演系列算法，改进并完善了干旱区生态环境综合评估方法，成功应用于新疆及中亚流域生态系统评估和重大生态工程建设，相关咨询建议纳入自治区政府工作报告和“十四五”规划。

项目发表学术论文 123 篇，总被引 2290 次，其中 SCI 收录 67 篇，总被引 1532 次，单篇最高被引 176 次，入选 ESI 高被引论文 2 篇。出版专著 5 部，专利授权 4 件，软件著作权 8 项。培养博硕士研究生 31 名，其中 2 名获得中科院院长特别奖。提出的大区域自动制图方法被 Science 正刊论文高度评价，并应用于美国 NASA 全球湖泊制图项目；基于自主技术遥感反演荒漠化归因研究成果被 2020 年 IPCC 气候变化与土地特别报告高度评价为迄今为止中亚区域的最佳代表；发表于《自然·气候变化》等顶级期刊的成果，国内外百余家主流媒体关注并转载报道；撰写的咨询建议得到党和国家领导同志批示，纳入科技部“十四五”规划和自治区 2021 年重点工作。成果应用于国家重大生态修复工程、

新疆防灾减灾应急管理、中哈跨界河流水量水质谈判、中亚地区生态环境监测等，为美丽新疆建设、“一带一路”核心区建设、地缘合作与环境外交等发挥了重要作用。

四、推广应用情况

项目通过技术支撑、成果宣传、应用推广，产生了巨大的社会效益和生态效益。

(1) 项目部分成果被“中国—哈萨克斯坦环保合作委员会”采用，为上合组织区域环境保护与中哈跨境河流环保谈判提供技术成果，为维护我国跨境河流水质保护权益提供了重要的技术支撑。

(2) 项目部分成果被“中哈利用和保护跨界河流联合委员会”采用，课题成员为联委会专家工作小组的中方专家，直接服务跨界河流谈判工作，为维护我国跨境水权提供了重要的技术支撑。

(3) 项目部分成果被水利部国际经济技术合作交流中心采用，为我国水利行业参与中亚邻国水资源开发利用提供了决策参考，为“一带一路”背景下我国参与全球多边涉水合作提供了决策建议，为“一带一路”国家的水资源多边合作提供决策依据。

(4) 项目研发的技术应用于库鲁斯台草原生态环境监测与评估，为国家发改委 2016 年立项批复“库鲁斯台草原生态修复工程”（批复总投资 23.68 亿元）做出了重大贡献，在额敏河流域生态文明建设和国际河流谈判等工作中得到应用，生态效益和社会效益显著。

(5) 项目研发的技术和模型直接应用到新疆维吾尔自治区水文信息中心运行管理的新疆中小河流域水文监测系统，解决了新疆 139 条缺测站中小河流的水文预报问题，精度高于国家洪水预报要求，目前正在新疆 14 个地州水文局部署运行，有力地推动新疆缺资料河流水文预报工作。

(6) 项目部分成果被新疆维吾尔自治区塔里木河流域管理局采用，应用于塔里木河流域水资源管理和生态保护工作，完善了塔里木河流域水资源管理方案，促进塔里木河流域生态环境显著改善，为塔里木河流域水资源合理利用和生态环境保护提供了技术参考。

(7) 项目部分成果应用于湄公河越南、缅甸特大干旱评估与中国应急放水成效评估，为成功地监测和评估澜沧江—湄公河流域特大旱情（2015~2016 年旱季）提供了科学依据，为我国通过澜沧江梯级水电站进行跨境水安全调控提供了决策支持。

(8) 项目研发的技术在遥感科技企业转化应用，为企业快速大面积典型地物信息提取和遥感制图提供技术服务，极大地提高工作效率和制图精度，为企业创造了巨大的经济效益。

(9) 项目部分成果被新疆维吾尔自治区环境保护科学研究院采用，为国家重大专项“全国生态十年遥感调查与评估—新疆生态十年遥感调查与评估”提供了精确的遥感评估数据，保证了项目的顺利实施。

(10) 项目技术成果被新疆维吾尔自治区自然灾害综合监测预警中心采用，成功预测了麦兹巴赫冰湖的溃决风险，为山区冰川冰湖灾害的监测预警提供了技术支撑及决策依据。

五、主要知识产权证明目录

已授权项目名称	知识产权类别	国(区)别	授权号	授权时间
一种面向高山地区的遥感影像几何纠正方法	发明专利权	中国	ZL201310231701.1	2016/2/17
多源多时相高分辨率卫星遥感影像自动匹配方法	发明专利权	中国	ZL201210296081.5	2015/1/14
利用面向对象多源信息融合的荒漠植物遥感识别方法	发明专利权	中国	ZL201710577100.4	2020/1/10
基于虚拟陀螺仪技术的野外光谱标准化观测辅助装置	实用新型专利权	中国	ZL201720858398.1	2018/1/9
基于 ICESat 数据的湖泊高程信息提取系统	计算机软件著作权	中国	2012SR073621	2012/8/11
野外验证点管理系统 V1.0	计算机软件著作权	中国	2017SR564378	2017/10/12
天山西部林区森林信息决策系统	计算机软件著作权	中国	2017SR436610	2017/8/10
新疆耕地管理信息系统	计算机软件著作权	中国	2017SR421843	2017/8/3
伊犁国产高分遥感生态耗水原型系统	计算机软件著作权	中国	2016SR334344	2016/11/17
分布式融雪模拟系统 V1.0	计算机软件著作权	中国	2015SR198106	2015/10/15
干旱区内陆河流域融雪性洪水演进及三维可视化系统 V1.0	计算机软件著作权	中国	2016SR043704	2016/3/3
融雪性洪灾监测评价系统	计算机软件著作权	中国	2014SR092067	2014/7/5

六、主要完成人情况表

姓名	排名	职务/职称	工作单位/完成单位	对本项目技术创造性贡献
包安明	1	研究员	中国科学院新疆生态与地理研究所	项目的主持人和主要完成人，同时也是本项目中第 1 个课题和第 4 个课题的负责人；主要负责项目的组织协调，在干旱区资源环境遥感监测和量化研究、水文生态陆表过程观测、内陆河水文生态过程评估、中亚跨境河流水资源利用与生态监测评估等方面发挥主要作用；领导项目组研发出干旱缺水地区陆表特征参量遥感反演的系列算法，对项目五个创新点均做出重要贡献。第一和通讯作者发表 SCI 论文 10 篇、出版专著 4 部、发明专利授权 1 件、软件登记 2 个。

李均力	2	研究员	中国科学院新疆生态与地理研究所	项目的主要参加人和主要完成人，同时也本项目中第 3 个课题的负责人。在区域遥感反演算法、冰川精确提取方法研究等方面发挥主要作用；提出了基于成像姿态恢复模型无控制点几何纠正方法，建立了一种基于镶嵌接缝线网络的大区域分块自动化制图方法，提出了“全域-局部”动态阈值信息提取方法，相关方法 SCI 论文被引 117 次；对创新点一、创新点四和创新点五做出重要贡献。发表论文 12 篇、发明专利授权 2 件、软件登记 2 个。
古丽·加帕尔	3	研究员	中国科学院新疆生态与地理研究所	项目的主要参加人和主要完成人，同时也是项目中第 5 个课题的负责人。在干旱区稀疏植被参量地面验证方法体系、可见光-近红-短波红外的植被及土壤波段差异、植被覆盖度遥感反演模型、干旱区地表覆被分类等方面发扬主要作用；发现了 1650 纳米或 2220 纳米近红外波段对稀疏荒漠植被信息敏感性优于绿波段，提出了改进的三波段最大梯度差模型，提高了干旱区荒漠稀疏植被覆盖度信息提取精度，相关算法 SCI 论文单篇被引 98 次，对创新点二和创新点五做出重要贡献。发表论文 8 篇、参编专著 2 部、软件登记 1 个。
刘铁	4	研究员	中国科学院新疆生态与地理研究所	项目的主要参加人和主要完成人，同时也是本项目中第 2 个课题的负责人；在缺资料山区水文预报、分布式水文模拟研究等方面发挥主要作用；研发了山区水文资料有限支持下的参数迁移、率定和验证新算法，构建了基于遥感和 GIS 的缺资料流域产汇流预报的双系统平台运行方法，解决了分布式水文模拟缓慢、大区域尺度下的精细网格预报难题；对创新点四和创新点五做出重要贡献。发表论文 5 篇。
钟瑞森	5	副研究员	中国科学院新疆生态与地理研究所	项目的主要参加人和主要完成人。在中亚湖泊、跨境河流和草原生态环境监测与评估等方面发挥主要作用；集成遥感反演算法，提出基于多源遥感和 GIS 的干旱区生态环境监测与评估技术，并推广应用到中亚湖泊及其三角洲、中哈跨境河流和库鲁斯台草原的生态环境评估，为额敏河国家重大生态修复工程获批发挥作用，为中哈跨界河流谈判等提供了科学依据；对创新点一和创新点五做出重要贡献。参编专著 1 部，软件登记 2 个。
郑国雄	6	研究助理	中国科学院新疆生态与地理研究所	项目的主要参加人和主要完成人。在高山冰湖演变监测及溃决风险评估等方面做出重要贡献；相关成果在 Nature Climate Change、Science Bulletin 等顶级期刊上发表，并被国内外百余家主流媒体关注并转载报道；相关建议引起了“两办”、自治区党委和新疆应急管理厅等高度重视。对创新点一和创新点五做出了重要贡献。发表论文 5 篇。
黄粤	7	研究员	中国科学院新疆生态与地理研究所	项目的主要参加人和主要完成人。在山区径流模拟预报、流域不确定性水资源优化配置方法等方面发挥主要作用；在内陆流域水文生态模拟评估和水资源管理等理论与方法取得突破；对创新点三、创新点四和创新点五做出重要贡献。发表论文 2 篇、参编专著 1 部。
刘海隆	8	教授	电子科技大学	项目的主要参加人和主要完成人。在无资料区卫星降水数据可靠性评估、山区降水与地形之间的定量关系、复合地形多因子山区降水空间降尺度模型、山区降水形态与径流形成的关系模型等方面发挥主要作用；提出基于高程和坡向修正的山区降水量修正算法，山区精度普遍提高到 90% 以上，对创新点四和创新点五做出重要贡献。发表论文 13 篇、出版专著 2 部、软件登记 3 个。

白洁	9	副研究员	中国科学院新疆生态与地理研究所	项目的主要参加人和主要完成人。在绿洲蒸散发模拟、干旱区生态耗水计算等方面发挥主要作用；将种植结构和田间管理融入到农田蒸散发计算过程，使干旱区绿洲农田总蒸散发量模拟精度提高到 90% 以上；融合了干旱区特殊荒漠植物生理生态过程和绿洲膜下滴灌管理过程的陆面模型，精确估算干旱区的生态耗水量；对创新点三和创新点五做出重要贡献。发表论文 3 篇，参编专著 1 部。
常存	10	高级工程师	中国科学院新疆生态与地理研究所	项目的主要参加人和主要完成人。在干旱区稀疏植被提取、荒漠区土地利用与覆盖分类等方面发挥主要作用；发明基于虚拟陀螺仪技术的野外光谱标准化观测辅助装置，提高了野外地物光谱测定精度和效率；提出利用面向对象多源信息融合的荒漠植物遥感识别方法，提高了干旱区地表覆盖分类精度的稳定性；对创新点二做出重要贡献。发表论文 3 篇、专利授权 2 件，软件登记 2 个。
刘英	11	副研究员	中国科学院新疆生态与地理研究所	项目的主要参加人和主要完成人。在湖泊遥感反演方面发挥主要作用；提出基于光学遥感数据反演湖泊盐度的方法，实现了干旱区湖泊在时空尺度上的环境评估，为干旱区的重要水体—湖泊的水资源利用和管理提供技术支撑，对创新点一和创新点五做出重要贡献。发表论文 4 篇。
郭浩	12	助理研究员	中国科学院新疆生态与地理研究所	项目的主要参加人和主要完成人。在气候干旱评估方法研究方面发挥主要作用；研发了基于误差成分分析的卫星降水产品精度评估新方法，创新了缺资料地区不同地理单元数据优化的快速解决方案，相关方法的 SCI 论文被引 133 次；提出多变量融合遥感干旱监测技术，实现日尺度的土壤水分异常和干旱过程监测；对创新点三和创新点四做出重要贡献。发表论文 12 篇。

七、主要完成单位及创新推广贡献

序号	单位名称	创新推广贡献
1	中国科学院新疆生态与地理研究所	本项目的主持单位和主要完成单位；对本项目做出的主要贡献是：（1）本单位作为项目主持单位和第一主要完成单位，主要负责干旱区下垫面典型地物光谱和水文生态特性参数的野外观测、下垫面特征的遥感信息有效提取方法、陆表过程特征参量遥感反演的理论探索和技术创新等研究工作，实现了本项目技术研发成果的推广应用；（2）提出了大区域遥感自动化制图和智能化专题信息提取的理论与方法，实现了对干旱区湖泊、冰川、河流等特征要素的大区域快速制图；（3）发现了稀疏荒漠植被近红外波段的特征波谱，研发出一系列提高干旱地区植被覆盖信息提取精度的算法和模型；（4）创建了融合特殊荒漠植物生理生态过程陆面模型等多个干旱区蒸散发遥感估算与模拟模型；（5）研发出山区“雨雪冰”特征参量遥感反演和精度评估系列算法和技术；（6）发表于 <i>Nature Climate Change</i> 、 <i>Science Bulletin</i> 等顶级期刊的成果，国内外百余家主流媒体关注并转载报道，在世界上引起很大的反响；（7）撰写的第三次新疆综合科学考察咨询建议纳入科技部“十四五”科技发展规划，并写入自治区政府工作报告列为 2021 年重点工作；（8）项目研发的技术在遥感科技企业转化应用，产生巨大的经济效益；成果推广应用到新疆和中亚生态系统评估和重大生态工程建设、跨界河流谈判、“一带一路”规划，社会效益和生态效益显著。
2	电子科技大学	本项目的主要完成单位；对本项目做出的主要贡献是：（1）本单位作为项目第二主要完成单位，主要负责干旱区降水空间特征分析、降水数据

	<p>尺度转换、山区水文过程模拟以及径流预报模型的研发与推广等工作；</p> <p>(2) 协助主持单位收集了内陆河流域水文气象、农业灌溉、水利工程和各业用水资料和数据等，并研究了基于站点数据与遥感数据的数据融合及处理方法；</p> <p>(3) 结合遥感与地面观测数据，系统性分析了天山山区降水与地形之间的关系，基于大气运动理论，提出了复合地形多因子的山区降水空间降尺度模型、山区降水形态与径流形成的关系模型；</p> <p>(4) 开展了山区水循环过程演变分析，并对灌区水资源配置、荒漠区水资源耗散过程进行了评价，对认识山区水文过程机理和水资源变化做出了贡献；</p> <p>(5) 研发的融雪型洪水预报模型在内陆河流域水资源管理部门进行了应用推广，并取得了很好的社会和经济效益。</p>
--	--

八、完成人合作关系说明



项目第一完成人与奖励申报其他提名人员均为长期科研合作关系。

项目第一完成人与李均力、古丽·加帕尔、刘铁、钟瑞森、黄粤、白洁、常存、刘英等，均为中国科学院新疆生态与地理研究所科研人员，是新疆遥感与地理信息系统应用重点实验室的核心成员。项目第一完成人是国家国际科技合作专项课题《气候变化对哈萨克斯坦和乌兹别克斯坦国水循环的影响（2010DFA92720-04）》和国家自然科学基金面上项目《天山中段非均匀下垫面雪水当量被动微波遥感研究（41371419）》负责人，刘铁是国家“千人计划”青年项目《干旱区缺资料区域的水文建模方法与径流预测研究（374231001）》负责人，李均力是中科院重点部署项目专题《中亚地区资源环境关键问题及科学数据库建设（KZZD-EW-08-02-02）》负责人，古丽·加帕尔是国家自然科学基金面上项目《干旱区荒漠稀疏植被叶面积指数遥感反演及多尺度验证（41171295）》负责人；第一完成人同时也协调负责其他三个课题的研究工作，李均力、古丽·加帕尔和刘铁亦是本人负责课题的核心科研人员；钟瑞森，黄粤，白洁，常存，刘英等均是本项目的科研骨干，以不同形式为本项目做出重要贡献。郑国雄和郭浩是本人的研究生，先后参与本项目的多个课题，完成多篇高水平论文。


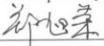
刘海隆教授团队和第一完成人的科研团队具有长期的合作关系，多次合作完成新疆及中亚陆表过程和生态环境模拟与评估等重大科研课题。刘海隆本人及其团队成员参与了本项目第一完成人负责的两个课题，与本人合作完成多篇与本项目相关的论文和专著。刘海隆教授于2018年2月由石河子大学调入电子科技大学，目前为电子科技大学教授。经与其本人协商，他拟以电子科技大学身份申报自治区科技奖励。

九、知情同意证明




主要知识产权使用知情同意书

项目名称	干旱区陆表特征参量遥感反演技术创新与应用	
第一完成单位	中国科学院新疆生态与地理研究所	
知识产权名称	多源多时相高分辨率卫星遥感影像自动匹配方法	
知识产权类别	发明专利权	
授权号	ZL201210296081.5	
授权时间	2015/1/14	
发明人	季顺平；张彤；李均力	
申明：	<p>本人是该知识产权的发明人之一，知悉以“中国科学院新疆生态与地理研究所”为第一完成单位的“干旱区陆表特征参量遥感反演技术创新与应用”项目使用该知识产权作为支撑材料拟申报 2021 年度新疆维吾尔自治区科技奖励。知悉同意本人未列入该报奖项目主要完成人，同意使用该知识产权报奖，并承诺以后也不在其它项目中重复使用该知识产权申报新疆维吾尔自治区科技奖励。</p>	
未列入项目主要完成人的发明人	签名	
季顺平		
张彤		



主要知识产权使用知情同意书

项目名称	干旱区陆表特征参量遥感反演技术创新与应用	
第一完成单位	中国科学院新疆生态与地理研究所	
知识产权名称	融雪性洪水监测评价系统 V1.0	
知识产权类别	计算机软件著作权	
授权号	2014SR092067	
授权时间	2014/7/5	
发明人	郭鹏；刘海隆；郑旭荣	
申明：	<p>本人是该知识产权的发明人之一，知悉以“中国科学院新疆生态与地理研究所”为第一完成单位的“干旱区陆表特征参量遥感反演技术创新与应用”项目使用该知识产权作为支撑材料拟申报 2021 年度新疆维吾尔自治区科技奖励。知悉同意本人未列入该报奖项目主要完成人，同意使用该知识产权报奖，并承诺以后也不在其它项目中重复使用该知识产权申报新疆维吾尔自治区科技奖励。</p>	
未列入项目主要完成人的发明人	签名	
郭鹏		
郑旭荣		

主要知识产权使用知情同意书

项目名称	干旱区陆表特征参量遥感反演技术创新与应用	
第一完成单位	中国科学院新疆生态与地理研究所	
知识产权名称	干旱区内陆河流域融雪性洪水演进及三维可视化系统 V1.0	
知识产权类别	计算机软件著作权	
授权号	2016SR043704	
授权时间	2016/3/3	
发明人	王辉；刘海隆；郭辉；王宇	
申明：	<p>本人是该知识产权的发明人之一，知悉以“中国科学院新疆生态与地理研究所”为第一完成单位的“干旱区陆表特征参量遥感反演技术创新与应用”项目使用该知识产权作为支撑材料拟申报 2021 年度新疆维吾尔自治区科技奖励。知悉同意本人未列入该报奖项目主要完成人，同意使用该知识产权报奖，并承诺以后也不在其它项目中重复使用该知识产权申报新疆维吾尔自治区科技奖励。</p>	
未列入项目主要完成人的发明人	签名	
王辉		
郭辉		
王宇		

主要知识产权使用知情同意书

项目名称	干旱区陆表特征参量遥感反演技术创新与应用	
第一完成单位	中国科学院新疆生态与地理研究所	
知识产权名称	分布式融雪模拟系统 V1.0	
知识产权类别	计算机软件著作权	
授权号	2015SR198106	
授权时间	2015/10/15	
发明人	王辉；刘海隆；李建梅；安小艳	
申明：	<p>本人是该知识产权的发明人之一，知悉以“中国科学院新疆生态与地理研究所”为第一完成单位的“干旱区陆表特征参量遥感反演技术创新与应用”项目使用该知识产权作为支撑材料拟申报 2021 年度新疆维吾尔自治区科技奖励。知悉同意本人未列入该报奖项目主要完成人，同意使用该知识产权报奖，并承诺以后也不在其它项目中重复使用该知识产权申报新疆维吾尔自治区科技奖励。</p>	
未列入项目主要完成人的发明人	签名	
王辉		
李建梅		
安小艳	