

国家科学技术进步奖提名书

(2018 年度)

一、项目基本情况

专业评审组：

序号：

奖励类别：

编号：

提名者		中国科学院
项目名称	项目名称	地质大数据智能化系统关键技术与应用
	公布名	Key technology and application of intelligent geological data intelligent system
主要完成人		周可法、肖文交、王金林、陈衍景、张楠楠、袁超、李诺、廖世斌、边建华、吴艳爽、万应彩、王珊珊、周曙光、汪玮、李艳荣
主要完成单位		中国科学院新疆生态与地理研究所、中国科学院地质与地球物理研究所、北京大学、中国科学院广州地球化学研究所、中国地质大学（武汉）、新疆吉奥空间信息科技有限公司

二、提名意见

(适用于提名机构和部门)

提名者	中国科学院		
通讯地址	北京市西城区三里河路 52 号 404 房间 发展规划局	邮政编码	100864
联系人	李陞	联系电话	13810093463
电子邮箱	libi@cashq.ac.cn	传真	010-68597457

提名意见:

《地质大数据智能化系统关键技术与应用》项目响应国家大数据战略,围绕在地质时空大数据建设和应用,海量地质大数据的管理、调度和共享,信息挖掘识别和智能成矿预测等方面存在的技术瓶颈,解决了空间数据信息标准化和交互式数据引擎的关键技术,建成了中亚及新疆地质矿产大数据库,填补了全球地质矿产信息库中的中亚地质矿产数据内容;构建的中亚大陆增生时空演化格架与数字成矿模式,丰富和发展了大陆造山作用理论和应用;研发了地物化遥多源数据挖掘和智能化匹配技术,解决了非结构化和半结构化数据有用信息难以有效利用的突出问题,突破了弱信息难以感知和识别的技术难点,实现了异源异构数据信息提取;构建的基于大数据挖掘的成矿预测技术体系,研发了成矿信息智能匹配规则器,将成矿预测由传统模式提升为大数据驱动的智能预测模式,圈定了找矿靶区 9 处,发现金矿床和铜矿床各 1 处。项目成果实现了新一代高效勘查技术优化组合和方法系统创新,全面推动了丝绸之路经济带核心区的矿产资源勘查进程。

该项成果获新疆科技进步一等奖 2 项;共发表论文 80 篇,出版专著 2 部;获授权国家发明专利 2 项,计算机软件登记权 15 项;培养硕博研究生 51 名;取得了 2 项找矿实绩。

经审查和公示,该项目推荐材料内容真实有效,相关栏目填写符合要求,符合国家科学技术进步奖提名要求。对照国家科技进步奖授奖条件,提名该项目为国家科学技术进步奖 一 等奖。

声明: 本单位遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定,承诺遵守评审工作纪律,所提供的提名材料真实有效,且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为,愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议,保证积极调查处理。

法人代表签名:

单位(盖章)

年 月 日

年 月 日

三、项目简介

(限 1 页)

地质数据是一种“科学大数据”，随着大数据时代的到来以及地质信息科技的进步，地质大数据开发与应用是响应国家大数据战略的重要组成部分。新疆及中亚区域处于“丝绸之路经济带”建设的核心区，具有得天独厚的成矿地质条件和巨大的找矿潜力，在国家资源战略实施中发挥着举足轻重的作用。加速新疆及中亚区域的矿产资源勘查进程，迫切需要开展地质时空大数据建设和新一代高效勘查技术优化组合和方法系统创新，实现新疆境内找矿突破。然而地质时空大数据建设和应用在我国尚属起步阶段，海量地质大数据的管理、调度和共享，成矿信息挖掘与识别，智能成矿预测等方面仍存在诸多技术瓶颈。

该成果针对以上问题，开展三方面研究：①中亚地质大数据系统和应用技术平台的研发，包括分布式地质矿产数据库及管理系统、大数据深度挖掘系统、基于成矿模式的智能匹配识别系统、超低空遥感地球化学平台；②中亚大陆增生时空演化与数字成矿模式研究，包括中亚造山带增生闭合时空演化格架、增生成矿数字模式、大陆动力学与斑岩型成矿系统计算模拟；③基于地质时空大数据的智能成矿预测技术系统开发，包括中亚典型矿床找矿模型和预测评价体系、成矿信息智能匹配规则器、非线性自学习智能成矿预测系统。

主要技术经济指标：①构建中亚地质大数据系统和应用技术平台，入库数据图件资料 16834 套(幅)，计 14TB；②编制了 1 套中亚地质矿产信息跨国数据制作、数据分发、互操作的标准和规范；③构建了 1 个中亚地质数据一站式管理系统和交互式共享平台；④研发了地质矿产大数据空间动态检索技术，将数据检索速度提高了 318 倍；⑤研发了基于图论的数据存储和更新技术，实现了每秒产生 1 亿个面数据的运算速度，解决了 GPU 运算慢的技术难点；⑥研发了成矿信息智能匹配规则器，开展了新疆优势矿产资源大型矿集区预测研究与应用，圈定了找矿靶区 9 处，发现 1 处铜矿床和 1 处金矿；⑦该成果获新疆科技进步一等奖 2 项，发表论文 80 篇，出版专著 2 部；获授权国家发明专利 2 项，计算机软件登记权 15 项，培养硕博士生 51 名。

推广应用及效益：①建立中亚地质大数据与成矿模式的关系，解决了国际学术界关于中亚增生造山作用方式、演化时限等长期争议的重大问题，为国际学术界研究增生造山带与显生宙大陆增生提供了新的思路与途径；②积极为相关单位提供数据和技术服务：乌鲁木齐市量子天地科技有限责任公司将预测成果应用到勘探工作，发现中型斑岩铜矿 1 处，累计产生经济效益 5.4 亿元；北京中科数遥信息技术有限公司利用该共享平台的地质图件、航磁和重力数据、矿产地质数据等，为公司节约资金达 0.78 亿元。

五、客观评价

（限 2 页。围绕科技创新点的创新性、先进性、应用效果和对行业科技进步的作用，做出客观、真实、准确评价。填写的评价意见要有客观依据，主要包括与国内外相关技术的比较，国家相关部门正式作出的技术检测报告、验收意见、鉴定结论，国内外重要科技奖励，国内外同行在重要学术刊物、学术专著和重要国际学术会议公开发表的学术性评价意见等，可在附件中提供证明材料。非公开资料（如私人信函等）不能作为评价依据。）

2016 年以两位院士和行业专家组成的专家组在进行该成果的鉴定会上评价：该成果解决的难点很多，综合分析研究程度很高，规模与工作量很大。该成果在理论、技术方法上有重大创新突破，自主创新程度很高。项目技术达到国际领先水平。具有重要的经济价值和社会效益。项目的大数据智能化建设与预测评价成果为“一带一路”地质矿产资源的开发和经济发展战略等提供重要的科技支撑，并为上海合作组织科技合作和战略经贸合作提供了服务。项目技术可行性高。推动学科、行业科技进步的作用及应用程度意义重大。经济、社会效益很大。项目整体水平达到国际先进水平，其中在海量数据处理、信息挖掘等技术达到国际领先水平（见附件 17）。

2012 年自治区相关专家在进行该成果的鉴定会上评价：该项目的综合分析程度高，研究方法和采用的技术路线科学，项目探索性强，研究难度、规模和工作量大。该项目的数据智能同化融合技术和中亚造山带成矿预测研究工作体系属国内首创，达到国内领先水平。项目的技术成熟，应用价值大，经济和社会效益大（见附件 18）。

2012 年中国科学院新疆科技查新咨询中心对研究成果进行了检索查新。查新结论：国内外未见与本项目“中亚增生造山演化与成矿预测应用研究”方法相同的研究成果公开报道（见附件 19）

2016 年中国科学院新疆科技查新咨询中心对研究成果进行了检索查新。查新结论：经国际范围内的检索查证，检索到的国内外相关文献中，未见与本项目数据智能识别系统和技术体系相同的研究成果公开报道（见附件 20）。

国内外技术对比：

技术内容	国内	国际	本成果
地质矿产空间数据库的数据量和检索速度	中国地质调查局等单位拥有地质数据库，但针对中亚数据缺乏；在 3281 兆数据量时检索平均耗时 508.8 秒，数据入库需建立拓扑关系	美国、加拿大等国家拥有全球部分国家的地质矿产数据，同样中亚数据缺乏，数据入库需建立拓扑关系	矢量数据达 14TB，图件 16834 幅，在 3281 兆数据量时检索平均耗时 1.6 秒，建立了图谱数据处理技术，突破了无拓扑信息空间处理技术难点，有原创性。

中亚大陆增生时空演化与数字成矿模式	主要是本成果的研究团队开展中亚造山带的研究工作，与其他单位合作有找矿实绩	中亚地区大陆增生的时空演化是国际争议焦点，无找矿实绩	建立了中亚增生造山的数字成矿模式，为解决区域地质和造山带的争议和难点引入了大数据技术，丰富和拓展了大陆造山成矿模式，独立发现并评价 2 处矿床，有找矿实绩
遥感地球化学创建	基于经验数学模型识别矿物组分含量，提取精度为 10 米，无元素丰度反演成果	基于物理模型定量反演矿物元素丰度，提取精度为 2 米，实现了 5 种元素丰度反演	建立了超低空成像高光谱探测技术平台，首次结合经验数学模型和物理模型双模型反演矿物元素丰度，提取精度为 0.2 米，可实现 13 种元素丰度反演
智能成矿预测系统	主要基于模式的信息匹配技术，以及利用机器学习算法开展成矿预测，系统主要以 C/S 结构为主，无 GPU 优化技术	主要利用机器学习算法开展非线性成矿预测，系统主要以 C/S 和 B/S 结构为主，无 GPU 优化技术，需要 29.8 秒钟才能显示 1 亿个面数据	引入人工智能技术，研发矿床类型自动判别规则器，建立了信息智能匹配识别技术系统，开展大数据成矿预测，系统主要以 C/S 和 B/S 结构为主，实现了每秒产生 1 亿个面数据的运算速度，解决了 GPU 运算慢的技术难点
空间信息可视化交互服务系统	主要是基于文字的检索和查询，无空间位置服务和交互式检索	主要是基于文字的检索和查询，无空间位置服务和交互式检索	研发了基于图论和网格算法的集中式数据广度聚联技术，实现了栅格-矢量数据一体化管理，有图文空间位置交互式无缝检索。

六、推广应用情况

1. 推广应用情况

本项目成果目前已经得到了相关企业的应用。乌鲁木齐市量子天地科技有限责任公司将大数据成矿预测技术应用到地质勘探工作中，节约了大量勘查资金，并在此基础上发现中型斑岩铜矿 1 处，评价资源量为 30 万吨，累计为公司带来经济效益 5.4 亿元；北京中科数遥信息技术有限公司利用地质空间数据共享平台的地质图件、航磁数据、重力数据和地质构造数据，为该公司节约资金达 0.78 亿元，海口黑岩实业有限公司和乌鲁木齐黑岩联合商贸有限公司利用矿产资源数据，为公司创造利润 0.11 亿元。项目取得的数据和相关技术为桂中国地质大学等国内外 4 所高校在信息识别和成矿预测的研究提供了支撑。

主要应用单位情况表

应用单位名称	应用技术	应用起止时间	应用单位联系人/电话	应用情况
乌鲁木齐市量子天地科技有限责任公司	大数据成矿预测技术	2008 年-至今	吴洁/13899963974	已发现矿床 1 处
北京中科数遥信息技术有限公司	数据共享平台	2010 年-至今	毕建涛/13810212067	提供数据服务
美国圣路易斯大学	识别技术	2007 年-2014 年	Winston Chan /+301-728-8812	技术应用
新疆鑫岩工贸有限责任公司	识别和预测技术	2008 年-2012 年	孙正军/13609901146	节约了公司经费
桂林理工大学	识别和预测技术	2007 年-2013 年	刘希军/15277395399	提供数据和技术
合肥工业大学	预测技术	2007 年-2013 年	袁峰/13965083573	提供技术支持
中国地质大学	共享平台数据	2009 年-2013 年	边建华/18971483116	提供数据
海口黑岩实业有限公司	资源评价系统	2012 年-至今	徐建民/18608930099	已产生经济效益
乌鲁木齐黑岩联合商贸有限公司	资源评价系统	2014 年-至今	杨晓玲/13976593793	已产生经济效益
国家遥感中心	中亚环巴尔喀什矿产资源	2012 年-2015 年	办公室/01058881180	提供信息服务

七、主要知识产权证明目录（不超过 10 件）

知识产权类别	知识产权具体名称	国家（地区）	授权号	授权日期	证书编号	权利人	发明人	发明专利有效状态
发明专利	基于地理信息元组矿集区定量预测方法	中国	ZL200910113561.1	2011年11月	859004	中国科学院新疆生态与地理研究所	周可法，张清，张海波，孙莉，张楠楠，程宛文，刘朝霞，陈川，许文强，万应彩，李艳荣	未缴费失效的专利
发明专利	基于遥感的植被响应延迟方法	中国	ZL200910113562.6	2012年2月8日	906829	中国科学院新疆生态与地理研究所	周可法，王桂刚，孙莉，张清，秦艳芳，李明明，程宛文，刘朝霞，许文强，孙雷刚	未缴费失效的专利
软件登记	中亚地物遥感信息提取与矿集区识别系统	中国	2009SR08929	2009年	软著登字第135108号	中国科学院新疆生态与地理研究所	周可法，张海波，张楠楠，孙莉，刘朝霞	其他有效的知识产权

软件登记	中亚地质空间数据共享平台系统	中国	2010SR013167	2010年	软著登字第0301440号	中国科学院新疆生态与地理研究所	王金林, 周可法, 陈曦, 张海波, 孙莉, 刘朝霞, 程宛文	其他有效的知识产权
软件登记	中亚多元信息综合成矿预测系统	中国	2010SR030145	2010年	软著登字第0218418号	中国科学院新疆生态与地理研究所	张楠楠、陈曦、王桂钢、周可法、张海波、王金林	其他有效的知识产权
软件登记	中亚地质信息网络服务系统	中国	2010SR013166	2010年	软著登字第0301440号	中国科学院新疆生态与地理研究所	孙雷刚, 周可法, 王金林, 张海波, 李明, 王桂钢, 王前锋, 李广宇	其他有效的知识产权
软件登记	地质图编辑与处理程序	中国	2012SR079464	2012年8月27日	软著登字第0447500号	中国科学院新疆生态与地理研究所	汪玮, 周可法, 张海波, 王子骅, 吴冰, 张东英,	其他有效的知识产权
软件登记	基于地质空间数据的地质专题图制作	中国	2012SR077733	2012年8月23日	软著登字第0445769号	中国科学院新疆	王子骅, 王金林, 周可	其他有效的知识产权

	系统					态地研	与理	法，张海波，万应彩，李艳荣	
软件登记	ASTER 遥感蚀变信息提取系统	中国	2014SR074062	2014年6月9日	软著登字第0743306号	中国科学院新疆生态与地理研究所	中国	刘慧，周可法，王金林，王子骅，汪玮，张楠楠，王珊珊	其他有效的知识产权
软件登记	卡拉塔格铜金矿三维建模及资源量估算程序	中国	2015SR214901	2015年4月21日	软著登字第1101987号	中国科学院新疆生态与地理研究所	中国	马文昭，陈曦，周可法，王子骅，王林	其他有效的知识产权

承诺：上述知识产权用于推荐国家科学技术进步奖的情况，已征得未列入项目主要完成人的权利人（发明专利指发明人）的同意。

第一完成人签名：

八、主要完成人情况表

姓名	排名	行政职务	技术职称	工作单位	完成单位	对本项目贡献
周可法	1	主任	研究员	中国科学院新疆生态与地理研究所	中国科学院新疆生态与地理研究所	建成数据量大、功能全的新疆及中亚地质矿产大数据库，解决了空间数据信息标准化的关键技术；研发了地物化遥多源数据挖掘和智能化匹配技术，解决了非结构化和半结构化数据有用信息难以有效利用，弱信息难以感知和识别的突出问题；构建基于大数据挖掘的成矿预测技术体系，将成矿预测由传统模式提升为全新的大数据库及相关技术驱动的智能预测模式。
肖文交	2	副所长	研究员	中国科学院地质与地球物理研究所	中国科学院地质与地球物理研究所	构建古大陆边缘增生构造带的精细结构与时空演化格架，建立增生楔构造解剖研究的系统标志，探讨增生造山作用对大陆岩石圈演化的贡献，为解决区域地质和造山带基础研究方面存在的争议和难点提供了理论依据，建立了增生楔-增生楔拼贴复杂增生造山作用新的工作模型，指出复式增生造山作用是显生宙中亚大陆增生的主要机制之一。
王金林	3	副主任	高级工程师	中国科学院新疆生态与地理研究所	中国科学院新疆生态与地理研究所	进行了新疆及地质矿产数据库设计、建模和数据挖掘应用研究；建立了空间数据库管理系统和数据共享平台，实现了地质矿产数据的空间信息的网络检索、查询和下载服务，建立全球地质矿产信息网络共享新模式；协助研发了地物化遥多源数据挖掘和智能化匹配技术，解决了非结构化和半结构化数据有用信息难以有效利用，弱信息难以感知和识别的突出问题。
陈衍景	4	无	教授	北京大学	北京大学	系统创建了大陆碰撞成矿理论建立；揭示了浅成、变质和岩浆热液的本质差别，建立了甄别热液矿床成因类型的流体包裹体标识体系和地质标志，为判别矿床类型、评

						估勘查潜力和部署探矿工程提供了科学依据，并发现了造山型银、铅锌、铜、钼矿床的存在及其找矿潜力，发现大陆碰撞带和裂谷带与岩浆弧区成矿流体的一系列差异。
张楠楠	5	无	研究员	中国科学院新疆生态与地理研究所	中国科学院新疆生态与地理研究所	完成了控矿信息与成矿空间之间的映射关联的建立工作，定量分析控矿要素与矿化指标与之间的关系；综合采用证据权、模糊逻辑、神经网络、支持向量机、随机森林等预测方法，探索了成功率、预测率、偏差率等预测方法最优化判别和参数调整。
袁超	6	处长	研究员	中国科学院广州地球化学研究所	中国科学院广州地球化学研究所	厘定增生楔中蛇绿岩组分、高级变质岩和其他相关地质体的形成与就位时代，查明其时代分布规律，制约增生楔发育时限和恢复逆冲构造地层重复或缺失现象和实质，对于成矿预测中的岩石地球化学元素中成矿元素进行分析，圈定研究区的地球化学异常信息，为成矿预测工作提供地球化学方法的基础数据及分析结果。
李诺	7	无	研究员	中国科学院新疆生态与地理研究所	中国科学院新疆生态与地理研究所	负责完成中亚造山带斑岩钼矿和浅成低温热液金矿等典型矿床的系统解剖，发现自然界存在多子晶富 CO ₂ 包裹体；大陆碰撞体制斑岩矿床围岩蚀变“贫水”，成矿流体富 CO ₂ ，可勘深度达 8km；斑岩钼矿成矿流体 CO ₂ 含量与 Mo 含量存在正相关性，确定 CO ₂ 对钼搬运-富集成矿的重要作用。
廖世斌	8	无	工程师	新疆吉奥空间信息科技有限公司	新疆吉奥空间信息科技有限公司	主要贡献中亚典型斑岩铜金矿床解剖，探讨了成矿过程，建立了矿床模型；负责填充中亚矿床数据库，搜集与完善中亚矿床（点）的矿床基本情况、地质特征、矿体特征、矿山勘查工作、矿产技术经济评价基本信息及矿床成因 6 个模块信息，数据信息量约为 10000 条，为成矿预测奠定了基础。
边建华	9	副院长		中国地质大学（武	中国地质大学（武	对中亚成矿域的成矿背景和成矿规律进行了系统的研究，探讨中亚

				汉)	汉)	造山带的增生造山过程以及所蕴含的大陆动力学意义,揭示中亚造山带南部增生楔拼贴过程和地壳生长机制;建立并完善了增生楔研究的系统标志及古老增生楔—增生楔拼贴型造山作用理论框架,为成矿预测系统提供理论和方法支持。
吴艳爽	10	无	助理研究员	中国科学院新疆生态与地理研究所	中国科学院新疆生态与地理研究所	完成中亚斑岩型铜钼-钼矿床的精细解剖,负责填充中亚矿床数据库,收集了西北地区27个钼矿床(斑岩型22处、矽卡岩型4处和石英脉型1处),对它们的地质地球化学特征、年代学进行了总结,籍此取得了一系列重要新认识。
万应彩	11	无	工程师	中国科学院新疆生态与地理研究所	中国科学院新疆生态与地理研究所	负责本项目数据处理及管理,对资料收集整理,属性数据的填补录入、制图标准拟定与编码、数据精度控制与图像校检。对中亚地区地理、地质数据进行了矢量化和专题图编制;对中亚影像数据进行数字化解译、属性分类、元数据录入工作。
王珊珊	12	无	助理研究员	中国科学院新疆生态与地理研究所	中国科学院新疆生态与地理研究所	进行了遥感的蚀变信息提取研究,解决了非结构化和半结构化数据有用信息难以有效利用,弱信息难以感知和识别的突出问题,实现了异源异构数据信息识别与提取。
周曙光	13	无	助理研究员	中国科学院新疆生态与地理研究所	中国科学院新疆生态与地理研究所	开展了地质时空数据的空间分析和信息挖掘研究工作,其中的核心工作是对地球化学数据进行了深入和系统的分析,创造性地将逻辑回归模型应用于成矿预测工作,提出了基于元素含量和空间变异系数的地球化学异常信息识别新方法。
汪玮	14	无	工程师	中国科学院新疆生态与地理研究所	中国科学院新疆生态与地理研究所	地质数据的矢量化与数据库建设工作,包括地质图件预处理与几何校正、投影变换等前期工作,以及部分图件的矢量化及地质报告书分析研究、属性数据填写录入、图形最终校检等工作。

李艳荣	15	无	工 程 师	中国科学 院新疆生 态与地理 研究所	中国科学 院新疆生 态与地理 研究所	斑岩铜矿资料收集整理,属性数据的填补录入、制图标准的拟定与编码、数据精度控制与图像校检。对中亚地区地理、地质数据进行了矢量化和专题图编制。
-----	----	---	-------------	-----------------------------	-----------------------------	---

九、主要完成单位情况表

单位名称	中国科学院新疆生态与地理研究所				
排 名	1	法定代表人	雷加强	所 在 地	乌鲁木齐
单位性质	公益性研究单位	传 真	0991-7885320	邮政编码	830011
通讯地址	乌鲁木齐市北京南路 818 号				
联 系 人	王保得	单位电话	0991-7885310	移动电话	13619923562
电子邮箱	bdwang@ms.xjb.ac.cn				
对本项目科技创新和推广应用情况的贡献:					
<p>(1) 我单位主要负责成果中所含项目的策划、组织、管理,协调整个项目按任务书要求完成研究内容,并对本项目的完成提供了研究平台和技术支撑;</p> <p>(2) 组织新疆矿产中心的地质大数据、地质、矿产、计算机应用等多个学科的研究团队,攻克了地质时空大数据库构建、基于大数据的示矿信息识别和成矿预测等技术难题,构建中亚地质大数据库系统和应用技术平台,构建了 1 个中亚地质信息集中管理系统,以及数据在线共享平台;研发了地质矿产大数据库空间动态检索技术和基于图论的数据存储和更新技术,建立了新疆优势矿产的典型矿床找矿模型和重要矿床类型的综合预测评价标志体系,研发了成矿信息智能匹配规则器。</p> <p>(3) 提供了研究场所和仪器设备,保障了项目的顺利实施;制定了相关政策,鼓励研发团队的成果转化和推广应用;</p>					

声明：本单位同意完成单位排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

法定代表人签名：

单位（盖章）

年 月 日

年 月 日

单位名称	中国科学院地质与地球物理研究所				
排 名	2	法定代表人	吴福元	所 在 地	北京
单位性质	公益性研究单位	传 真	010-62010846	邮政编码	100029
通讯地址	北京市朝阳区北土城西路 19 号				
联 系 人	张继恩	单位电话	010-82998524	移动电话	13552544665
电子邮箱	zhangjien@mail.iggcas.ac.cn				
对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：					

(1) 我单位是该成果中所含项目的主要参与单位之一，在项目的执行过程中，组织相关科研人员承担了项目中的部分研究工作；

(2) 在创新成果中主要完成中亚造山带由西向东向南增生闭合时空演化格架的建立，中亚造山带多增生楔-多期次-多方向-多方式的增生理论框架的构建；系统提出增生楔-增生楔碰撞造山作用成因模式，建立了中亚成矿域的大陆动力学与成矿系统演化模型；

(3) 为参加课题的人员提供了良好的科研环境和仪器设备保障，保证了项目顺利实施。

声明：本单位同意完成单位排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

法定代表人签名：

单位（盖章）

年 月 日

年 月 日

单位名称	北京大学				
排 名	3	法定代表人	林建华	所 在 地	北京
单位性质	高等院校	传 真	010-62765710	邮政编码	100871
通讯地址	北京市海淀区颐和园路5号				
联 系 人	陈衍景	单位电话	010-62765710	移动电话	13701210355
电子邮箱	yjchen@pku.edu.cn				

对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：

(1) 我单位是该成果中所含项目的主要参与单位之一，在项目的执行过程中，组织相关科研人员承担了项目中的部分研究工作；

(2) 主要负责承担和完成中亚增生与碰撞成矿模式的研究，创建了大陆碰撞成矿理论建立；揭示了浅成、变质和岩浆热液的本质差别，建立了甄别热液矿床成因类型的流体包裹体标识体系和地质标志，为判别矿床类型、评估勘查潜力和部署探矿工程提供了科学依据，并发现了造山型银、铅、铜、钼矿床的存在及其找矿潜力，发现大陆碰撞带和裂谷带与岩浆弧区成矿流体的一系列差异。为中亚造山带成矿预测和找矿评价提供了依据；

(3) 为参加课题的人员提供了良好的科研环境和仪器设备保障，保证了项目顺利实施。

声明：本单位同意完成单位排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

法定代表人签名：

单位（盖章）

年 月 日

年 月 日

单位名称	中国科学院广州地球化学研究所				
排 名	4	法定代表人	徐义刚	所 在 地	广州
单位性质	公益性研究单位	传 真	020-85291780	邮政编码	510640
通讯地址	广州天河区科华区 511 号				
联 系 人	袁超	单位电话	020-85291780	移动电话	13533012296
电子邮箱	yuanchao@gig.ac.cn				

对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：

(1) 我单位是该成果中所含项目的主要参与单位之一，在项目的执行过程中，组织相关科研人员承担了项目中的部分研究工作；

(2) 主要负责对成矿预测中的岩石地球化学元素中的成矿元素进行分析，开展地球化学异常信息挖掘和识别工作，为成矿预测提供地球化学方面的基础数据和异常识别技术；

(3) 为参加课题的人员提供了良好的科研环境和仪器设备保障，保证了项目顺利实施。

声明：本单位同意完成单位排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

法定代表人签名：

单位（盖章）

年 月 日

年 月 日

单位名称	中国地质大学（武汉）				
排 名	5	法定代表人	王焰新	所 在 地	武汉
单位性质	高等院校	传 真	027-67883995	邮政编码	430074
通讯地址	湖北省武汉市鲁磨路 388 号				
联 系 人	边建华	单位电话	027-67883995	移动电话	18971483116

电子邮箱	105557665@qq.com				
对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：					
<p>(1) 我单位是该成果中所含项目的主要参与单位之一，在项目的执行过程中，组织相关科研人员承担了项目中的部分研究工作；</p> <p>(2) 主要负责构建了具有地质时空语义的分布式地质数据模型，实现海量异构地质数据的分布式存储和快速索引；研发了可扩展的高效分布式多源多维异构异质时空数据存储模式，构建数据库、现势数据库与元数据库等多层次结构的存储体系；</p> <p>(3) 将本成果中相关技术和数据应用在了本单位的其他项目的研究过程中；</p> <p>(4) 为参加课题的人员提供了良好的科研环境和仪器设备保障，保证了项目顺利实施。</p>					
<p>声明：本单位同意完成单位排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。</p>					
法定代表人签名：			单位（盖章）		
年 月 日			年 月 日		

单位名称	新疆吉奥空间信息科技有限公司				
排 名	6	法定代表人	廖世斌	所 在 地	乌鲁木齐
单位性质	民营企业	传 真		邮政编码	830000
通讯地址	乌鲁木齐市北京南路 38 号				

联系人	吴洁	单位电话	0991-7885375	移动电话	13899963974
电子邮箱	78624630@qq.com				
对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：					
<p>(1) 我单位是该成果中所含项目的主要参与单位之一，在项目的执行过程中，组织相关科研人员承担了项目中的部分研究工作；</p> <p>(2) 基于大数据挖掘建立成矿信息关联规则，开展了新疆优势矿产资源的大型矿集区的预测研究与应用，将大数据预测技术在我单位的勘查工作中，进行了靶区优选；</p> <p>(3) 承担了部分本成果的推广应用工作，将本成果中相关技术和数据应用在了其他合作地质单位的实际找矿中；</p> <p>(4) 为参加课题的人员提供了良好的科研环境和仪器设备保障，保证了项目顺利实施。</p>					
<p>声明：本单位同意完成单位排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。</p>					
法定代表人签名：			单位（盖章）		
年 月 日			年 月 日		

附表 2

完成人合作关系说明

本成果由周可法等 15 人共同合作完成,合作时间从项目执行期就陆续开始,最长合作时间为 2007 年项目执行之日开始到现在,其中 10 名中国科学院新疆生地所的研究人员都是周可法研究员带领的新疆矿产资源与数字地质重点实验室主要科研人员。另外 5 位是和项目相关并为该成果做出重要贡献的合作单位的科研人员。合作的方式主要是通过共同完成项目内容和提供重要数据或相关材料的方式,形成的科研成果为合作者共同享有,每个合作者的合作方式和内容见下表并附有相关的证明材料。

本人作为项目第一完成人,对本项目完成人合作关系及上述内容的真实性负责。

第一完成人签名:

完成人合作关系情况汇总表

序号	合作方式	合作者/ 项目排名	合作时间	合作成果	证明材料	备注
1	共同获奖	肖文交/2	2007年-至今	成矿模式的构建	获奖证书附件 15、 16	
2	共同获奖	王金林/3	2007年-至今	大数据库的构建	获奖证书附件 15、 16	
3	论文合著	陈衍景/4	2009年-至今	成矿模式的构建	论文附件 21	
4	共同获奖	张楠楠/5	2007年-至今	预测模型构建	获奖证书附件 15、 16	
5	共同获奖	袁超/6	2012年-至今	地化信息识别	获奖证书附件 15	
6	其他	李诺/7	2014年-至今	成矿模式数据集	协议 附件 22	
7	共同立项	廖世斌/8	2012年-至今	成矿模式	项目合同附件 23	
8	其他	边建华/9	2012年-至今	提供物探数据	协议附件 23	
9	共同获奖	吴艳爽/10	2007年-至今	成矿模式的构建	获奖证书附件 16	
10	共同获奖	万应彩/11	2007年-至今	大数据处理	项目合同附件 23	
11	共同获奖	王珊珊/12	2007年-至今	遥感地球化学模 型构建	获奖证书附件 16	
12	共同获奖	周曙光/13	2007年-至今	地化学信息识别	获奖证书附件 16	
13	共同获奖	汪玮/14	2007年-至今	大数据处理分析	获奖证书附件 16	
14	共同立项	李艳荣/15	2007年-至今	大数据处理分析	项目合同附件 23	

承诺：本人作为项目第一完成人，对本项目完成人合作关系及上述内容的真实性负责，特此声明。

第一完成人签名：