“一带一路”新疆段城市空间扩展动态监测及生态环境效应研究

一、提名单位意见

符合自治区自然科学奖提名条件，同意提名自治区自然科学奖三等奖。

二、项目简介

本项目以生态环境脆弱、城市化过程已进入快速发展阶段的欠发达地区新疆段绿洲城市为靶区，采用多源遥感、GIS 技术和相关统计分析方法，深入分析城市用地扩展及动态变化的空间格局。对正确把握绿洲城市发展机制及时空分布规律，提高城市化空间效率，指导生态环境建设，达到城市化与生态环境的协调发展，推动绿洲城市社会 、经济、生态的协调、稳定与可持续发展具有一定的借鉴意义。研究内容如下：

（1）对绿洲城市进行了城市扩展的时空变化分析。新疆城市的发展依托于绿洲且交通干线附近往往形成相对集中的城镇；南北疆城市在扩展速度和强度上存在明显的差异； 环塔里木盆地绿洲城市空间结构有趋于松散化的趋势，城市的空间结构不够合理。

（2）在城市景观类型动态变化的驱动力因素中，人口的增长、经济的快速发展、产业结构与政策等人文因素是引起景观类型变化的最主要的驱动因素，而自然因子对城市各景观类型空间结构演变过程的影响是不可忽略的。

（3）利用缓冲区分析、主成分分析和多元回归分析等方法，从自然环境、城市交通、 经济发展和政府调控四个方面对中心城区土地利用演变与空间扩展机制进行全面分析。 总结出绿洲城市空间扩展驱动机制的一般模式。

（4）运用数理方法，分析城市用地扩展及其与各类生态环境因素之间的关系，并进行城市用地空间扩展变化对水资源、耕地资源、植被和农作物的影响的效应评价。揭示了 环塔里木盆地绿洲城市用地空间扩展变化与生态环境效应的协调发展状况。

（5）利用 SD 模型、BP 神经网络模型和生态约束模型,对喀什和库尔勒市进行模拟预测。 喀什市的城市扩展对生态因子的影响较大，尤其是耕地的变化有很大的影响。在理论上计算出了 2010-2030 年在生态约束下的城市扩展面积底限。

（6）探讨研究区城市用地空间扩展特征、演变模式及其内在机制，并且与发达地区城市扩展规律的对比研究，从而提出更适合新疆段绿洲城市用地的土地集约利用空间发展模式。

30 年来新疆 绿洲城市经历着快速的城市化过程。作为城市化在空间上的主要表现形式，城市扩展既加速了自然覆盖的景观向人工不透水面的转化，又对城市周围生态环境造成了现实的或潜在的威胁。以"3S"技术，环境学和景观生态学理论，问卷调查和统计分析等方法，以天山北坡主要绿洲城市为研究对象，利用 70、90 年代和 2 1 世纪初卫星遥感提取城市不透水面，通过不透水面比率划定的

城市土地利用变化来监测城市空间扩展过程及特征；再结合社会、自然资料及实地调查 ，利用定量计算和定性分析结合的手段，诊断出城市空间扩展的驱动因素，阐明各因素间形成的驱动机制；从时空角度角度分析城市扩展的生态环境效应；最后，以上述研究结果为基础，为城市土地资源的持续发展提供参考。

在本项目的依托下发表核心论文 45 篇，SCI3 篇，专著一部，总引用次数 381 次，可方便同行开展跟深入的研究和借鉴。

三、代表性论文目录

序号	论文专著名称	刊名	年卷期	影响因子	发表时间	第一作者
1	绿洲城市扩展空间过程、驱动机制研究	武汉大学出版社	2016 年 8 月第一次印刷		2016/8/15	阿里木江•卡斯木
2	Urban Landscape extraction and analysis based on optical and microwave ALOS satellite data	Earth Science Informatics	2016, 9(4), 425－435	1.525	2016/9/10	Yusupjan Aimaiti
3	基于 RS&GIS 的新疆城市扩展时空动态变化分析	冰川冻土	2013 35(4)：1056-1064	1.807	2013/8/10	阿里木江・卡斯木
4	一带一路沿线之中国新疆_中亚_西亚城市空间扩张研究	经济地理	2017,37(5) 51-57.	4.386	2017/7/10	高倩
5	基于多源空间数据的塔里木河下游湖泊变化研究	地理研究	2016,35 (11): 2071-2090.	5.419	2016/11/21	阿布都米吉提•阿布力克木
6	干旱区城市不透水面及其与城市热环境的关系研究	生态环境学报	2015.24 （11）：1865-1871	2.211	2015/11/23	买买提江•买提尼亚孜
7	新疆城镇交通优势度与区域经济发展关系	干旱区地理	2017,40(3) 681-690	2.137	2017/6/15	杨雅楠
8	Monitoring of Land Surface Deformation in the Karamay Oilfield, Xinjiang, China, Using SAR Interferometry	Applied Science	2017, 7, 772:1-14	2.217	2017/7/13	Yusufujiang Aimaiti
9	基于多遥感数据的喀什市 1972-2010 年城市扩展研究	冰川冻土	2014 36 (3)：732-739.	1.807	2014/6/20	茹克亚•萨吾提
10	近 20 年来新疆主要城市扩展时空动态变化特征分析	干旱区研究	2015 32(3):606-613	1.504	2015/6/30	茹克亚•萨吾提
11	基于系统聚类分析的西部地区环境	冰川冻土	2015,37(1)	1.807	2015/2/8	奥布力•塔

	污染程度评价		:266-270.			力普
12	基于 PSR 的天山北坡经济带土地集约利用的空间差异研究.	水土保持通报	2015 35(1) :230-235	1.094	2015/1/30	哈尚辰
13	丝绸之路经济带荒漠化变化分析	中国水土保持科学	2017,15（2）1-8.	1.401	2017/2/8	刘玉贞
14	南疆社会经济发展对荒漠化程度的影响研究	冰川冻土	2017 ,39(1) 220-228.	1.807	2017/2/24	奥布力•塔力普
15	基于城市土地集约利用水平的城市热岛效应影响因子分析	冰川冻土	2016 38(1):270-278.	1.807	2016/2/29	哈尚辰
16	基于遥感的乌鲁木齐市景观格局演变分析	西北林学院学报	2015 30 (2) :172-179.	1.359	2015/4/15	玉苏普江•艾麦提
17	喀什市土地利用变化下的生态敏感性研究	生态科学	2016,35(2):19-25.	1.094	2016/4/29	亚库普•约麦尔
18	基于 Landsat TM/ETM+遥感数据的喀什植被覆盖区动态变化研究	测绘科学	2016, 41（3）:109-113.	1.135	2016/3/24	亚库普•约麦尔
19	Characterizing urban expansion of Korla City and its spatial-temporal patterns using remote sensing and GIS methods	J Arid Land	2017,9(3):458－470.	1.357	2017/6/15	Bumairiyemu MAIMAITI
20	新疆维吾尔自治区皮山县绿洲景观格局变化及驱动力分析	干旱区资源与环境	2017,31(7) 55-62.	2.152	2017/7/13	艾克拜尔•买提尼牙孜

四、主要完成人情况

1.姓名：阿里木江·卡斯木

排名：第一

行政职务：地理科学与旅游学院副院长

技术职称：教授

工作单位：新疆师范大学

完成单位：新疆师范大学

对本项目的技术创造性贡献：

作为项目主持人，本人在建立“一带一路”新疆段城市用地空间分布信息数据库的基础上，对研究区的城市扩展进行研究分析，同时探究城市景观格局演变机制，并对城市空间扩展进行模拟预测，主要目的在于为绿洲城市扩展的研究提供一定的数据支持和基础，更可为当地政府在规划城市发展的同时提供一定的理论支撑。本人作为第一作者及通讯作者论文 33 篇，SCI 论文 3 篇，其中已上传代

表性论文 8 篇。著有专著《绿洲城市扩展空间过程与驱动机制研究》一部。

2.姓名：陈学刚

排名：第二

行政职务：发展规划处副处长

技术职称：教授

工作单位：新疆师范大学

完成单位：新疆师范大学

对本项目的技术创造性贡献：

引入相关学科的微观实验方法，为更好研究城市复杂问题提供了参考。

3.姓名：麦麦提吐尔逊•艾则孜

排名：第三

行政职务：无

技术职称：副教授

工作单位：新疆师范大学

完成单位：新疆师范大学

对本项目的技术创造性贡献：

主要从事绿洲土壤环境安全方面的教学和科研工作。先后获得了“中国青少年科技创新奖”，新疆科技进步奖二等奖，自治区自然科学优秀学术论文奖三等奖。先后入选新疆杰出青年科技人才培养工程，“天山雪松计划”青年拔尖人才后备培养工程。先后主持国家自然科学基金项目 4 项，新疆杰出青年科技人才培养项目 1 项，自治区“天山雪松计划”青年拔尖人才后备培养项目 1 项，新疆高校科研计划项目 1 项，其它项目 6 项。

4.姓名：杨涵

排名：第四

行政职务：无

技术职称：副教授

工作单位：新疆师范大学

完成单位：新疆师范大学

对本项目的技术创造性贡献：

参与国家自然科学基金项目《环塔里木盆地城市用地空间扩展动态监测及模拟研究》（编号：41361043）和自治区自然科学基金—《丝绸之路经济带北疆城市景观格局演变及生态安全定量研究》编号：2014211A049。项目中主要做城市景观格局分析工作。

五、完成人合作关系说明

完成人合作关系说明

项目完成人阿里木江·卡斯木、陈学刚、麦麦提吐尔逊·艾则孜、杨涵均为新疆师范大学地理科学与旅游学院教师，是丝绸之路经济带城市研究中心研究团队的核心成员，已进行了长期合作。

完成人阿里木江·卡斯木是丝绸之路经济带城市研究中心主任，是国家自然科学基金项目“环塔里木盆地城市用地空间扩展动态监测及模拟研究”（41361043）和新疆维吾尔自治区自然科学面向基金项目“丝绸之路经济带北疆城市景观格局演变及生态安全定量研究”（2014211A049）和新疆维吾尔自治区人文社会科学青年基金项目“新疆绿洲城市时空特征及驱动机制研究”（12BJY015）主持人，中组部“千人计划”专家，第七届新疆维吾尔自治区“青年科技奖获得者”。获得过第十二届自治区自然科学优秀学术论文三等奖、新疆师范大学建校 40 周年“人才培养贡献奖”，新疆师范大学科研业绩突出贡献奖等。

完成人陈学刚是丝绸之路经济带城市研究中心方向负责人，是国家自然科学基金项目“天山北坡绿洲城市空间扩展与生态环境效应研究”（41161029）的主持人，新疆维吾尔自治区人文社会科学青年基金项目“新疆绿洲城市时空特征及驱动机制研究”（12BJY015）项目主要成员。采用遥感技术监测了乌鲁木齐市、石河子市和克拉玛依市不透水面的时空变化特征，应用环境磁学、土壤学、水文学、环境科学的方法研究了城市空间变化引起的土壤、大气、雨水地表径流水质以及植被生长特性的生态环境效应，从非空间角度分析了克拉玛依市和石河子市的城市化过程与生态环境间的协调关系，分析了影响城市空间变化的自然和社会因素。

完成人麦麦提吐尔逊·艾则孜是国家自然科学基金项目“环塔里木盆地城市用地空间扩展动态监测及模拟研究”（41361043）和新疆维吾尔自治区自然科学面向基金项目“丝绸之路经济带北疆城市景观格局演变及生态安全定量研究”（2014211A049）的主要成员。运用数理方法，分析城市用地扩展及其与各类生态环境因素之间的关系，并进行城市用地空间扩展变化对水资源、耕地资源、植被和农作物的影响的效应评价。

完成人杨涵是是丝绸之路经济带城市研究中心主要成员，是国家自然科学基金项目“环塔里木盆地城市用地空间扩展动态监测及模拟研究”（41361043）的主要成员。采用多源遥感、GIS 技术和相关统计分析方法，深入分析城市用地扩展及动态变化的空间格局。

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：阿里木江·卡斯木

六、知情同意证明

知情同意证明

同意阿里木江·卡斯木教授（也是以下论文的通讯作者）及陈学刚教授（也是以下部分论文的通讯作者）申报自治区自然科学奖。知道本报奖中没有本人名字。同意以后不用此论文申报自治区自然科学奖。本人在论文后面签字证明同意。

1. **阿里木江·卡斯木**，唐兵，古丽克孜·吐拉克..基于 RS&GIS 的新疆城市扩展时空动态变化分析[J].冰川冻土,2013,35(4)：1056-1064.

同意此论文申报自然科学奖，报奖中没有本人名字： 古丽克孜·吐拉克、唐兵

2. Yusupjan Aimaiti, **Alimujiang kasimu***. Urban Landscape extraction and analysis based on optical and microwave ALOS satellite data [J]. Earth Science Informatics 2016, 9(4): 425–435.

3. YusupujiangAimaiti, Fumio Yamazaki, Wen Liu and **Alimujiang Kasimu**. Monitoring of Land Surface Deformation in the Karamay Oilfield, Xinjiang, China, Using SAR Interferometry [J].Appl. Sci. 2017, 7, 772:1-14.

4. 玉苏普江·艾麦提,**阿里木江·卡斯木***，艾克拜尔·买提尼牙孜. 基于遥感的乌鲁木齐市景观格局演变分析 [J].西北林学院学报 2015,30 (2) :172-179.

5. 玉苏普江·艾麦提,**阿里木江·卡斯木***.基于遥感与 GIS 的新疆艾比湖湿地信息提取及其动态变化研究[J].水资源保护' 2014,30(2)：37-41.

6. 玉苏普江·艾麦提，玉苏甫·买买提，**阿里木江·卡斯木***.基于分类回归树分析的棉花种植面积提取-以库、新、沙三县为例[J].干旱地区农业研究 2014,32（5）:187-191.

7. 玉苏普江·艾麦提，买合皮热提·吾拉木，玉苏甫·买买提，**阿里木江·卡斯木**. 基于多时相HJ 的渭干河-库车河绿洲主要农作物种植信息提取 [J].中国农业资源与区划 2014,35（5）38-43.

同意此论文申报自然科学奖，报奖中没有本人名字： 玉苏普江·艾麦提、玉苏甫·买买提、艾克拜尔·买提尼牙孜，买合皮热提·吾拉木，Fumio Yamazaki、Wen liu

8. 杨雅楠，**阿里木江·卡斯木***.新疆城镇交通优势度与区域经济发展关系[J].干旱区地理，2017,40(3) 681-690.

9. 杨雅楠，**阿里木江·卡斯木***.干旱区遥感图像目视解译的常见问题[J].新疆师范大学学报（自然科学版） 2016，35（1）:12-16.

同意此论文申报自然科学奖，报奖中没有本人名字：

杨雅楠

20. 古丽美合日·阿巴斯，**阿里木江·卡斯木***.新疆南疆地区城市化发展与耕地资源协调性分析[J]. 水土保持研究，2016,23（2）:266-274.

21. 古丽美合日·阿巴斯，**阿里木江·卡斯木***.新疆库尔勒市化发展与耕地资源协调性分析[J]. 水土保持研究, 2015,22(4):305-309.

同意此论文申报自然科学奖，报奖中没有本人名字：古丽美合日·阿巴斯

22. 哈尚辰，**阿里木江·卡斯木***. 城市土地集约利用与用地扩展研究[J].水土保持研究 2016,23（6）295-302 .

23. 哈尚辰，**阿里木江·卡斯木***. 基于土地集约利用水平的城市热岛效应影响因子分析[J].冰川冻土，2016 38(1):270-278.

24. 哈尚辰，**阿里木江·卡斯木***. 近 20 年来喀什市乡村转型发展评价[J].水土保持通报 2016,36（6）:190-195

25. 哈尚辰，**阿里木江·卡斯木***. 基于 PSR 的天山北坡经济带土地集约利用的空间差异研究[J].水土保持通报, 2015,35(1) :230-235.

26. 哈尚辰，**阿里木江·卡斯木***.干旱区绿洲城市土地集约利用与区域发展协调性评价—以喀什市为例[J]. 华南师范大学学报(自然科学版) 2015,47(1) :109-115.

同意此论文申报自然科学奖，报奖中没有本人名字：哈尚辰

27. 阿布都米吉提·阿布力克木，**阿里木江·卡斯木***.基于多源空间数据的塔里木河下游湖泊变化研究[J].地理研究，2016,35 (11): 2071-2090

28. 阿布都米吉提·阿布力克木，**阿里木江·卡斯木***，基于 Landsat 影像的车尔臣河流域土地覆被变化宏观监测[J].冰川冻土，2015,37 (2):480-492

同意此论文申报自然科学奖，报奖中没有本人名字：阿布都米吉提·阿布力克木

29. Bumairiyemu MAIMAITI，DING Jianli，Zibibula SIMAYI，**Alimujiang KASIMU**. Characterizing urban expansion of Korla City and its spatial-temporal patterns using remote sensing and GIS methods[J].J Arid Land,2017, 9(3): 458–470.

30. 布买日也木·买买提，丁建丽，孜比布拉·司马义，**阿里木江·卡斯木**. 库尔勒市城市空间扩展特征及其驱动因素研究[J].冰川冻土 2017,39(2) 443-452.

同意此论文申报自然科学奖，报奖中没有本人名字：布买日也木·买买提、孜比布拉·司马义、丁建丽

31.亚库普·约麦尔，**阿里木江·卡斯木***，基于 Landsat TM/ETM+遥感数据的喀什植被覆盖区动态变化研究[J].测绘科学 2016, 41（3）:109-113.

32. 亚库普·约麦尔，**阿里木江·卡斯木***.喀什市土地利用变化下的生态敏感性研究[J].生态科学，2016，35（2）：19-25.
33. 亚库普·约麦尔，**阿里木江·卡斯木***.基于遥感数据的喀什市生态因子特征分析[J].中国农学通报，2015,31(23):224-229.

同意此论文申报自然科学奖，报奖中没有本人名字： 亚库普·约麦尔

34. 买买提江·买提尼亚孜，**阿里木江·卡斯木***.干旱区城市不透水面及其与城市热环境的关系研究[J].生态环境学报，2015,24（11）：1865-1871.

同意此论文申报自然科学奖，报奖中没有本人名字： 买买提江·买提尼亚孜

35. 艾克拜尔·买提尼牙孜，**阿里木江·卡斯木***，依克木·买买提. 新疆皮山县绿洲需水量变化与稳定性分析[J].水土保持通报, 2015,35(6):329-334.

同意此论文申报自然科学奖，报奖中没有本人名字： 艾克拜尔·买提尼牙孜·依克木·买买提

36. 茹克亚·萨吾提，**阿里木江·卡斯木***. 近 20 年来新疆主要城市扩展时空动态变化特征分析[J].干旱区研究, 2015,32(3):606-613.
37. 茹克亚·萨吾提，**阿里木江·卡斯木***.基于多遥感数据的喀什市 1972-2010 年城市扩展研究[J]. 冰川冻土, 2014,36 (3)：732-739.

同意此论文申报自然科学奖，报奖中没有本人名字： 茹克亚·萨吾提

38. 图尔荪阿依·如孜，阿里木江·卡斯木，高鹏文,陈雪刚.基于人口密度与夜间光数据乡村聚落空间演变分析 [J].测绘科学,2020,45(5):61-68.

同意此论文申报自然科学奖，报奖中没有本人名字： 图尔荪阿依·如孜 高鹏文

39.孙蓉花,陈学刚,魏疆,韩文堂.乌鲁木齐市 PM_2_5_浓度与气象条件耦合分析 [J]. 环境污染与防治，2016,39（12）:1353-1357.

同意此论文申报自然科学奖，报奖中没有本人名字： 韩文堂、孙蓉花，魏疆

40.韩文堂,陈学刚,孙蓉花.乌鲁木齐城市化进程对局地气候变化的影响研究 [J]. 沙漠与绿洲气象，2017,10（6）:54-58.

同意此论文申报自然科学奖，报奖中没有本人名字： 韩文堂、孙蓉花

41.全婷婷,陈学刚,李勇,杨涵.乌鲁木齐城市不同用地类型土壤理化特征研究 [J]. 西北林学院学报 2016,31（5）:37-42.

同意此论文申报自然科学奖，报奖中没有本人名字： 李勇，全婷婷，杨涵

42.闫金铎,陈学刚,李江宏.乌鲁木齐城市表层土壤盐分特征分析 [J]. 北华大学学报(自然科学版) 2015,16（5）:671-676.

同意此论文申报自然科学奖，报奖中没有本人名字： 闫金铎 李江宏

43.陈学刚,魏疆,任泉,张克磊.城市扩展下大气污染物浓度的空间格局变化趋势研究——以乌鲁木齐市为例 [J].生态环境学报 2013，22(6)：1015-1019

同意此论文申报自然科学奖，报奖中没有本人名字： 魏疆，任泉、张克磊

44.哈孜亚·包浪提将,毋兆鹏,陈学刚,胡尔西别克·孜依纳力.乌鲁木齐市景观格局变化及驱动力分析 [J]. 生态科学, 2018, 37(1): 62-70.

同意此论文申报自然科学奖，报奖中没有本人名字： 胡尔西别克·孜依纳力 哈孜亚·包浪提将，毋兆鹏

45.张超,陈学刚.喀什市土地利用变化及生态环境效应分析 [J]. 水土保持应用技术，2017,2:26-28.

同意此论文申报自然科学奖，报奖中没有本人名字： 张超

10. 高倩，**阿里木江·卡斯木***.一带一路沿线之中国新疆_中亚_西亚城市空间扩张研究[J].经济地理 2017,37(5) 51-57.

11. 高倩，**阿里木江·卡斯木***.基于 DMSP/OLS 夜间灯光数据的天山北坡城市群人口分布空间模拟[J].西北人口 2017,38(3) 113-120

同意此论文申报自然科学奖，报奖中没有本人名字： 高倩

12 刘玉贞，**阿里木江·卡斯木***，阿布都米吉提·阿布力克木.丝绸之路经济带荒漠化变化分析[J].中国水土保持科学 2017,15（2）1-8.

同意此论文申报自然科学奖，报奖中没有本人名字： 刘玉贞，阿布都米吉提·阿布力克木

13. 奥布力·塔力普,**阿里木江·卡斯木***.南疆社会经济发展对荒漠化程度的影响研究[J].冰川冻土 2017,39(1) 220-228

14. 奥布力·塔力普,**阿里木江·卡斯木***.基于生态足迹的南疆地区可持续发展研究[J].开发研究， 2017,189(2),96-100

15. 奥布力·塔力普,汪慧玲,**阿里木江·卡斯木***.基于系统聚类分析的西部地区环境污染程度评价[J].冰川冻土，2015,37(1) :266-270.

同意此论文申报自然科学奖，报奖中没有本人名字： 奥布力·塔力普、汪慧玲

16. 买儿孜亚·吾买尔，**阿里木江·卡斯木***.资源型城市克拉玛依市土地利用变化与景观格局分析[J].水土保持通报 2016,36（5）283-287.

同意此论文申报自然科学奖，报奖中没有本人名字： 买儿孜亚·吾买尔

17. 艾克拜尔·买提尼牙孜，**阿里木江·卡斯木***. 新疆维吾尔自治区皮山县绿洲景观格局变化及驱动力分析[J].干旱区资源与环境 2017,31(7) 55-62

同意此论文申报自然科学奖，报奖中没有本人名字： 艾克拜尔·买提尼牙孜

18. 买提托合提·买提萨衣木，**阿里木江·卡斯木***. 基于 ALOS 数据的喀什市绿地景观格局研究[J]. 遥感信息, 2016,31（3）:130-135.

同意此论文申报自然科学奖，报奖中没有本人名字： 买提托合提·买提萨衣木

19. 古丽美合日·阿巴斯，**阿里木江·卡斯木***.新疆南疆地区城市化发展与土地利用效益的耦合协调性分析[J].中国农业通报, 2016,32(8):91-97.