

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2018 年 1 月 31 日 第 1 期（总第 70 期）

中亚科技信息

请关注公众微信，扫描下方二维码



中国科学院国家科学图书馆中亚特色分馆
中国科学院新疆生态与地理研究所文献信息中心
国家地球系统科学数据共享平台中亚生态与环境数据中心

中国科学院新疆生态与地理研究所文献信息中心 乌鲁木齐市北京南路 818 号

邮编：830011 电话：0991-7885491 网址：<http://www.xjlas.ac.cn>

目 录

科技政策与发展	1
俄罗斯将成立联邦级研究中心——南方科学中心	1
2017 年俄罗斯科学院远东分院主要科研成果	1
2018 年乌克兰科学经费超过 60 亿格里夫纳	3
哈萨克斯坦与美国签署 70 亿美元合作大单，高技术领域成为主要合作方向	4
吉尔吉斯斯坦国家科学院 2017 年实施若干重大举措，推动科技发展	5
生态环境	6
南咸海地区的荒漠化过程	6
2000~2014 年期间中亚草地退化和沙漠化加剧	9
吉尔吉斯斯坦发现火烈鸟行踪	14
农业	15
塔吉克斯坦建立新的土地资源可持续管理知识网络	15
土库曼斯坦在荒漠成功开展种植本地坚果的实验	16
信息技术	17
俄罗斯科学家研究出了一种高精度的计算技术	17
阿拉木图市研究发展智慧交通系统	18
乌兹别克斯坦着手制定《信息通信技术发展构想》	18
材料科学	19
俄罗斯科学家发现提高锂离子电池容量和快速充放电方法	19
天文航天	20
解密苏联登月报告	20

科技政策与发展

俄罗斯将成立联邦级研究中心——南方科学中心

俄罗斯联邦科学组织署宣布，将在俄罗斯南部成立新的科学中心。新成立的“俄罗斯科学院南方科学中心”级别更高，属于联邦研究中心，包括原俄科院南方科学中心、以及原俄科院南方科学中心干旱区研究所、原俄科院南方科学中心社会经济与人文研究所。该合并计划获得俄罗斯政府和俄罗斯科学院批准。联邦科学组织署强调，由三家机构合并的新中心管理结构更加优化，减少了不必要的经费开支，并且提高了现有科学设备的利用效率。

成立新的南方科学中心的目的是开展综合解决技术、工程、生态、地缘政治、经济、社会、人文问题的基础研究和应用研究，促进俄罗斯南部地区及整个国家的可持续发展。计划在该中心的基础上，与当地已经完成现代化转型的科研机构开展联合研究，这些机构往往是各学科领域（包括物理、化学、数学和新材料、生物资源等）的领军机构。

（郝韵 编译）

原文题目：На юге России создан новый Федеральный научный центр

来源：<http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=c375c73d-1a8d-4b05-9f00-d3d64ac988d7>

发布日期：2018 年 1 月 15 日 检索日期：2018 年 1 月 16 日

2017 年俄罗斯科学院远东分院主要科研成果

一、出版工作

2017 年俄罗斯科学院远东分院共出版了 5 部学术专著：《海洋环境下小范围不均匀性声学研究》、《奥莫隆高原南部显生宇组合物地质与矿床成因》、《河流水文学与水生生物学原理》、《2016 年俄罗斯科学院远东分院学术活动文集》、《生物武器与全球生物安全系统》。远东分院是 7 本学术期刊的联合创办机构：《俄罗斯与太平洋》、《太平洋地质》、《水下研究与机器人技术》、《俄罗斯科学院远东分院学报》、《远东数学杂志》、《空间经济学》、《远东自然保护区环境及生物群》。

二、学术成果

2017 年完成了《2015~2017 年俄罗斯科学院远东分院基础研究计划》的分析

资料。撰写了以下分析报告：《俄罗斯科学院水生生物与鱼类科学委员会未来十年的科研发展预测》、《科学院学术部门基础研究到 2030 年的发展预测》、《俄罗斯国家科技发展纲要分析报告》、《2016 年 R&D 工作结果分析报告》、《关于<科学、科技和创新活动联邦法>的意见和建议》、总统报告《2017 年俄罗斯国家安全现状及其加强措施》、《俄罗斯科学院远东分院国家交流活动分析报告》等。

三、科学成果

1) 设计了一套确定水下仪器最小数的算法，该算法发现移动目标的概率等于或接近 1，该算法在类似的布丰投针法基础上演化而来。

2) 推导了自然过程（地震、森林火灾、洪水、山体滑坡等）的动力学和统计学建模方程。

3) 揭示并展示了金属超薄镀层在低温环境下拥有怎样的特性。结果表明，多晶硅表面的二价铈金属层具有不同寻常的导电性能。温度低于-272℃时，进入超导状态，如果恰好在磁场带上则成为绝缘体，该合成材料在转变为绝缘体或超导体的同时，仍可保持正常的金属态，这种不同寻常的状态被称为量子金属或玻色金属。

4) 发明了基于钼化合物获得异质催化剂的方法，适用于氧化处理自然界各种有机污染物，包括水热氧化处理放射性核素中的金属有机化合物。

5) 按照航空航天技术的需求，合成了不同铝合金上的复合保护涂层，该复合涂层具有罕见的防锈特性。

6) 与瑞典卡洛林斯卡学院共同发现了肾上腺细胞新机理，获得的数据可用于解释恶性肿瘤（成神经细胞瘤和嗜铬细胞瘤）的发病原因。

7) 首次确定了中-晚第四纪时期堪察加半岛中部向海洋延伸的平均速度，大约为 17mm/年。

8) 确定了 10 株森林脑炎病毒（1960 年之前该病毒仅限于滨海边疆区）的分子遗传和生物特性，揭示了森林脑炎病毒的起源和进化，确定了该病毒基因型的分布区域。

9) 培育了超早熟大豆品种“黄玉”，生长期 89~93 天。该品种将俄罗斯的大豆种植区扩展到远东地区北部。产量潜力为 2.43t/hm²，种子蛋白质含量 40~41%，脂肪含量 18~19%。

10) 发现了楚科奇驯鹿品种“复兴”的新的遗传型，具有较高产肉率的遗传

潜力。

11) 专著《俄罗斯远东通向未来的路途》中分析指出，远东地区作为发展俄罗斯与亚太地区一体化的战略基地具有发展潜力。但是，依靠出口能源资源带动发展的潜力基本耗尽，必须向亚太地区国家提供附加值更高的加工产品。

12) 圆满完成了《2015~2017 年基础研究规划》。

13) 在北极发现了以前未知的有机物质的运输和演变规律，该物质位于更易受现代气候变暖影响的地区（东-北极系统“勒拿河-拉普捷夫海”、“亚纳河-拉普捷夫海”、“因迪吉尔卡河-东西伯利亚海”、“科雷马河-东西伯利亚海”）。

（郝韵 编译）

原文题目：16 января 2018 годасостоялось очередное заседание Президиума Российской академии наук

来源：

http://www.ras.ru/news/news_release.aspx?ID=4dde273e-3f69-41fc-ba47-04bbce534fc0

发布日期：2018 年 1 月 18 日 检索日期：2018 年 1 月 29 日

2018 年乌克兰科学经费超过 60 亿格里夫纳

据乌克兰独立新闻社 1 月 4 日援引乌科教部新闻处消息，2018 年乌科学经费比 2017 年（47 亿格里夫纳/1 格里夫纳≈0.035 美元）增加 30%，达 61 亿格里夫纳。国家科学院的经费增幅最大，超过 38%，而大学科学经费仅增长 12.3%。

科教部部长莉莉娅·格里涅维奇称：2017 年，我们已经走出 2016 年科学经费拨款的低谷（科学经费只占 GDP 的 0.16%）。不过，我要强调的是，科学经费主要拨给独立于科教部之外、预算独立的国家科学院。因此，2017 年科教部拨给科学院 27.19 亿格里夫纳，大学经费 6.215 亿格里夫纳，另一部分拨给科研项目评选获胜单位。大学只得到 10%的经费支持。不过，在有限的资金情况下，我们还实施了一些重要项目，如青年学者研究项目，共有 123 个项目获得资助，100 个科学机构和大学可免费在 Scopus 网站查阅科技信息，所有的乌克兰学者都可获取领先科技数据库的信息。

乌克兰的大学获得 1300 项基础学科和应用学科研究经费支持。科教部 2018 年还设立了“支持优先研究领域发展”的重要创新项目基金。

国家预算为研究项目拨 5 亿格里夫纳，资金将提供给获得高级认证的科学机构。同时建议为科学机构设立认证系统，只有获得高层次机构认证才能获得经费

支持，也为大学科学制定详细的计划。2018 年将进行必要的准备工作。

贺晶晶 摘自：中华人民共和国驻乌克兰大使馆经济商务参赞处

<http://ua.mofcom.gov.cn/article/jmxw/201710/20171002660105.shtml>

发布日期：2018 年 1 月 8 日 检索日期：2018 年 1 月 29 日

哈萨克斯坦与美国签署 70 亿美元合作大单， 高技术领域成为主要合作方向

据《哈萨克真理报》消息，在纳扎尔巴耶夫总统本月访问华盛顿期间，哈萨克斯坦与美国签署了包括 3 项政府间协议和 20 余项商业性协议在内的一揽子合作文件，涉及金额达 70 亿美元。

政府间协议内容包括双方免征国有航空运输工具航线服务费、完善国际税收原则和保障经哈萨克斯坦国境的铁路运输等。

商业性文件内容涉及投资和经贸合作领域。其中关于购买航空和航天领域的技术与服务协议金额就高达 15 亿美元；与美国一些大型金融机构私人外国投资集团（OPIC）、奥本海默和高盛集团签署了价值 30 亿美元的合作项目投融资协议；与通用电气签署了 10 亿美元的铁路运输项目合同；与雪佛龙公司签署了油气化工领域的投资合同，金额达 2.5 亿美元；与格雷公司（W.R.Grace&Co.）签署了金额 2 亿美元的关于在阿特劳建设催化裂化工厂的合同；与国际商用机器公司（IBM）、全球风险联盟（Global Venture Alliance）和通用电器数字公司分别签署了关于建立高技术孵化器、成立数字工业基金和铁路运输、能源、石油加工及其它产业部门数字化建设的合作协议。

此外，农业、物流基础设施建设、制药等领域也分别签署了合作协议或备忘录。

（吴淼 编译）

原文题目：Соглашения на \$7 млрд подписаны в рамках визита Президента Казахстана в
США

来源：<http://www.kazpravda.kz/news/prezident1>

发布日期：2018 年 1 月 17 日 检索日期：2018 年 1 月 17 日

吉尔吉斯斯坦国家科学院 2017 年实施若干重大举措， 推动科技发展

2017 年对于吉尔吉斯斯坦国家科学院（以下简称“吉科院”）来说是重要的一年，这一年发生了一系列将对吉尔吉斯斯坦科学发展产生重要影响的大事件。

2017 年 6 月 28 日，吉尔吉斯斯坦共和国议会通过了“关于吉尔吉斯斯坦国家科学院”法，并于 7 月 14 日通过了吉科院章程。10 月 31 日，穆拉特·萨季耶贝科维奇·朱马塔耶夫(S. D. Murat)院士当选为吉科院院长，之后通过选举产生了新一届的吉科院主席团成员，吉科院的功能也进行了相应的调整。

根据吉尔吉斯斯坦宪法第 10 条和第 17 条、“吉尔吉斯斯坦政府法”和“吉尔吉斯斯坦国家科学院”法第 2 条规定，批准了 2017 年 10 月 17 日吉政府第 672 号“关于批准吉尔吉斯斯坦国家科学院章程”的决议。

根据吉科院章程，11 月 28 日，吉科院通讯院士，语言学博士 O.A.托古萨克夫(O.A.Togusakov)当选吉科院副院长，生物学博士 B.M.仁巴耶夫(B.M.Djenbaev)教授当选为首席科学秘书，同时还选举出了四个学部的主席。

在 11 月 10 日举行的科学日的庆典上，萨帕尔·伊萨科夫总理对科学界人士表示祝贺，并指出期待未来吉科院为吉尔吉斯斯坦的发展做出重大贡献，同时承诺愿意为吉科院的科学活动提供全面的支持。这是长久以来，吉尔吉斯斯坦的科学家们首次受到国家领导人的关注。

吉政府“走向未来 40 步”计划的第 7 个步骤确定了科学领域的优先战略方向。目前，吉科院的科学家们正在制定计划，与商界建立实际性互动，推进实施数字化转型政府计划“塔扎库姆”(“Таза коом”)框架内的科学发展。

吉科院确定了未来优先行动方向：

- 信息技术创新和数学建模；
- 新技术和新材料开发；
- 水资源和能源；
- 地球科学，矿产资源综合研究和开发；
- 生态和生物多样性问题；
- 生物资源开发；
- 与气候变化有关的生物安全和研究；

-- 人与社会：全球化的问题。

在国际合作方面，2017 年吉科院与乌兹别克斯坦科学院签署了合作协议，同时与阿塞拜疆、阿根廷、白俄罗斯、德国、哈萨克斯坦、中国、俄罗斯、塔吉克斯坦、土耳其和韩国的代表就科学创新、文化和生态合作等问题进行了合作和讨论。吉科院还与中亚科学院和科学界协会、独联体国际纳米技术创新中心、国际遗传工程和生物技术中心等组织机构合作实施了联合项目。

(贺晶晶编译)

原文题目: "Итоги уходящего года"

来源: <http://www.naskr.kg/index.php/ru/news/1114-itogi-ukhodyashchego-goda>

检索日期: 2018 年 1 月 22 日

生态环境

南咸海地区的荒漠化过程

“咸海生态危机”是当代生态环境恶化的典型事件，伴随着咸海的萎缩和干涸，咸海周边地区也遭受了显著的荒漠化影响。乌兹别克斯坦科学院地震研究所的 B.A. 拉菲科夫从时间维度对南咸海地区的荒漠化过程进行了评述。

1. 荒漠区的形成——1961~1973 年

自上世纪 60 年代起，由于从阿姆河过度引水灌溉，其三角洲开始逐渐缩小。1934~1961 年间阿姆河三角洲的来水量平均为 466 亿 m^3 /年，期间损耗 80 亿 m^3 ，最终入海径流量为 386 亿 m^3 /年。1961~1973 年间，即到塔希阿塔什水利枢纽投入使用伊始的入海径流量为 153~365 亿 m^3 /年（不过在丰水年的 1969 年入海径流曾达到 551 m^3 的峰值）。三角洲的水补给量也由 1961 年的 80 亿 m^3 大幅减少至 30~40 亿 m^3 。

这一阶段对具有径流稳定调节作用的支流、毛细流的破坏，以及湖体变浅、湖泊-湿地系统的干涸变浅成为三角洲生命活动区域荒漠化发展的主要成因。从 1971 年起，由于阿克达利亚段径流的急剧减少，这些现象日益剧烈。

表 1 流域自然资源及三角洲上游水关系 亿 m^3 /年

类别	年 份				
	1951-1960	1961-1970	1971-1985	1986-1999	2000-2012
水资源	1199	1162	1096	1072	984
径流消耗	569	708	922	965	973

三角洲来水	630	454	174	107 (137)	11 (101)
三角洲来水损耗	78	39	24	23	19
咸海入流	552	415	150	84 (97)	-

注：（）内数字为原文数据，可能有误

上述结果均对地表水的水文状况产生了影响，主要形式包括水道径流量的骤减、水体变浅以及被淹地带干涸和景观改变等，并进而对包括水生植物在内的植被生长期造成消极影响。因此该阶段可认为是阿姆河三角洲生命活动区荒漠化的开始时期。在这一时期，生态系统正在干旱化，生长期变缓，牧场和割草地生产力逐渐降低并退化，土壤发生盐渍化。

2. 荒漠化的初始阶段——1974~1977 年

1974 年起，塔希阿塔什水利枢纽正式投入使用。从此时起，阿姆河流向三角洲的水被调节分配，首先是通过灌渠引水用于灌溉，其余水量被用于牧场和割草地，而对于其他生态系统乃至咸海则只有零星水量供给。在此情况下，三角洲的水保障条件更加恶化，个别区段甚至多年都没有得到一次正常的水补给，而阿姆河流域少水状况频发和灌溉地面积的扩大也加剧了这一现象发生。

波及几乎所有支流和毛细流的断流现象造成了三角洲湖群与湿地的干涸。到 1975 年前，涉及 25 个大型湖泊和 62 个小型湖泊的总面积近 10 万公顷的湖域变干，湿地生态系统则完全干涸。

三角洲地表水状况的剧烈变化也直接对地下水造成影响。一些地势较高的地下水水位快速下降，从而造成土壤层盐分的蓄积。三角洲荒漠化的初始阶段与土壤根层的盐分蓄积也存在相关关系。在此期间由于土壤水分的完全消耗，在河道之间低地和封闭盆地的土壤层盐分快速蓄积，土壤表层（0-2 厘米）平均盐度超过 3%，局部甚至超过 10%。不过盐分的蓄积程度随着深度、土质、地形的不同在分布上存在差异。

三角洲荒漠化初始阶段深刻地改变了地区生态状况：即伴随着盐渍化和干旱化趋势，早先的水生生态系统退化，具有典型荒漠特征的低生产力生态系统开始占据优势地位。这一进程在三角洲全部区域程度不同地发生着。

3. 自形条件下的荒漠化发展——1978~1982 年

从 20 世纪 70 年代末开始，阿姆河三角洲全部区域的水保障问题已变得日趋严峻，咸海来水时常近乎断流（仅在 1978 年丰水期入海径流达到 190 亿立方米）。在此背景下，荒漠化过程加快。广大的三角洲地区均处于剧烈的荒漠化影响范围

内，盐积、风蚀、堆沙、土壤和植被变干等是其主要表现特征。这些现象的主要发生区域位于与水道、湖盆、灌区外围平原邻近的封闭低地。在三角洲其它区段则出现地下水位下降、沙质土壤吹蚀过程加快等现象。由于上述区域普遍存在的土壤层干燥化，使得植被密度和盖度大幅降低。在土壤上层随着土壤风蚀作用亚砂土成分占优势。这一过程在河道两旁的退化吐加依带最为强烈，这里的乔灌木群落因遭到砍伐而衰退。与此同时，风蚀作用加强也是三角洲荒漠化发展的主要因素之一。与风蚀过程加强与土壤类型密切相关，多为新盐土、仍在活跃的残余盐土和龟裂土。伴随着风蚀过程的不仅仅只有沙粒的吹移，还有盐尘的迁移和蓄积。从干涸海床吹移的细小盐尘对植物群落、土壤和灌溉网的盐分构成情势都造成了严重影响。

因而，阿姆河三角洲荒漠化过程的发展往往伴随着地形地貌的风蚀切割、从快速变干的沼泽土壤、草甸土和其它土壤泥炭层吹来的盐尘的搬运现象。这一荒漠化过程在构成和趋势上的特征与典型荒漠的发生过程一致。由此可见，在干旱过程的影响下，三角洲隐域景观转变为地带性的荒漠自然环境。荒漠强化过程是水成型地质系统向沉积（残积）型转换的主要因素，并且这不仅仅是表现在出现了新的自然环境干旱化特征，而且是整个生态系统转变为自然生产力最低程度的荒漠区。

4. 沉积构造和近水环境下的荒漠化发展——1983~1995 年

为了保护荒漠化影响下的剩余割草地、牧场、乔灌木吐加依林和湖泊，当地居民在 70 年代增加了生态系统用水供给，得到灌溉的地区大都位于临近牧场水源地、吐加依林和湖泊的区域，而距离较远的大片区域则处于荒漠化影响中。

从上世纪 70 年代末开始对三角洲北部和东北部的草场进行灌溉（苏达奇耶湖、阿克达利亚河和基普恰克达利亚河）。对苏达奇耶湖区的供水主要是通过昆格拉特灌渠实施。从 1974 年起，流向三角洲的主要径流仅能通过阿克达利亚河道，其余均呈发散状流向。

在相对丰水年份，由于水量的增加使得阿姆河流域喜水植物芦苇大量生长，其面积平均增加 2~2.5 倍，这说明弱矿化地下水的水位非常高。一些封闭的低洼地盐土在过水之后盐分减弱或被冲除，成为芦苇分布区。在这一时期，牧场和割草地的质量得到改善，入海径流显著增加（500~600 立方米/秒），极大改变了遭受退化影响的阿克达利亚地区生态状况。但在缺水年份，三角洲的生态状况变得

极为严峻，沉积结构和局部的半水成土壤环境占优势，盐渍化土地、盐生植物和旱生植物面积扩大，风蚀过程加剧。

尽管在个别丰水年份地区生态状况有所好转，但依然不能保障整个三角洲的需水要求，对生态系统的供水时常降至临界点。目前该地区尚无现代化的可在全区平衡分配水资源的水利工程设施，现有设施均已老化且仅能向有限的灌区供水。

5. 咸海海底干涸部分的荒漠化发展——1995~2015 年

咸海遭受干旱化部分的面积广大，这里的荒漠化正以典型模式在无人类活动影响下加速发展。海床干涸部分正是荒漠化的作用对象，荒漠化进程正随着水体后退以每年增加数千公顷的速度扩大。荒漠化的阶段性特征更为明显，表现为自然地理系统特征出现本质的变化，并在特定阶段其类型和形式变得更为复杂化。

在海床干涸的底部范围，荒漠化发展已 30 余年，因此其过程也处于多个不同阶段。如在距离岸边较远的区域荒漠化正处于开始阶段，而海岸核心区已经与典型的沙漠毫无二致了。

因此，研究咸海流域荒漠化的动态发展对于探索荒漠化防治和预测自然环境变化的科学基础都具有重要意义。

（吴淼 编译）

来源：В.А. Рафиков. Процессы опустынивания в южном приаралье. Проблемы освоения пустынь. 2017, 1-2

检索日期：2018 年 1 月 8 日

2000~2014 年期间中亚草地退化和沙漠化加剧

草地退化和荒漠化是一个复杂过程，包括转换状态（例如，从草地到沙漠）和渐变状态。但是，目前的研究几乎没有将这两种情况分开，也未以时间序列植被指数数据为基础对其进行整体分析，因此不能为草地退化和荒漠化提供清晰全面的图像。

本研究区所指中亚，即，亚洲大陆核心区，包括哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦、土库曼斯坦、吉尔吉斯斯坦和塔吉克斯坦。气候为干旱大陆性气候，特点表现为：少雨、蒸发量大、温度的日变化和年变化较大。

中亚受控于水分有限、半干旱的荒漠化生态环境，再加上其土壤贫瘠、植被稀疏，使该地区草地对气候变化和人类活动十分敏感。本文作者提出了一个综合

评估策略,在考虑了状态转换和草地内部逐渐变化这两种状况的情况下,调查了中亚地区的草地退化和荒漠化进程。首先,生成了草地和植被稀疏土地的年度地图,用以跟踪它们之间的转换状态。结果表明,2000~2014年期间,草地转换成为了植被稀疏的土地;同时,荒漠化地区主要集中在纬度 43~48° 的范围内。通过频率对比分析,还对过去 15 年中草地和稀疏植被土地进行了分类,划分为持久性沙漠区(PDZ)、持续草地区(PGZ)和过渡区(TZ)。过渡区位于哈萨克斯坦南部,作为一个重点地区,是荒漠化的脆弱和不稳定地区。此外,在热生长季节,进行了增强型植被指数趋势分析,在个别区域使用线性回归和 Mann Kendall 方法进行趋势分析。对整个区域的退化状况进行系统了解;同时,荒漠化第二热点区确定在哈萨克斯坦北部,位于持续草地区(PGZ),其热生长季增强型植被指数(EVITGS)显著降低。最后,在充分考虑了降水、温度和三种不同抗旱指数的情况下,进行了草地退化和荒漠化的归因分析。在充分考虑了转换状态和渐变状态过程下,本研究为荒漠化热点地区的识别提供了参考信息,为进一步治理草地退化和荒漠化提供了参考,并可推广到其他地区。

材料

遥感数据

利用覆盖中亚地区的中分辨率成像光谱仪(MODIS)地表反射率(MOD09A1)、陆地表面温度(LST,来自于 MOD11A2)和土地覆盖数据(MCD12Q1)进行研究,数据来源为 USGS EROS 数据中心。主要包括:1)时间序列植被指数数据;2)地表水指数;3)归一化积雪指数。

气候数据

采用来自东安格利亚大学的气候研究小组(CRU)时间序列 3.2 数据集的气温和降水资料。CRU 数据集是来自气象站的记录档案,可在英国大气数据中心网站获得。该数据集为 1901~2013 年期间 $0.5^{\circ} \times 0.5^{\circ}$ 空间分辨率的气候月数据。用三个干旱指数数据集来说明研究区的干旱趋势和与草地退化和荒漠化的关系,包括基于 MODIS 的干旱严重程度指数(DSI, 2000~2011)、基于气象的标准降水指数(SPI)和帕默尔干旱指数(PDSI, 2000~2012 年)。

方法

为了了解和检测中亚草地退化和荒漠化的过程和发展趋势,作者开发了观察

转换状态（例如，在草原和植被稀疏的土地地区）和逐步变化状态的方法，并且建立了一种基于草地退化策略的荒漠化带分类体系。

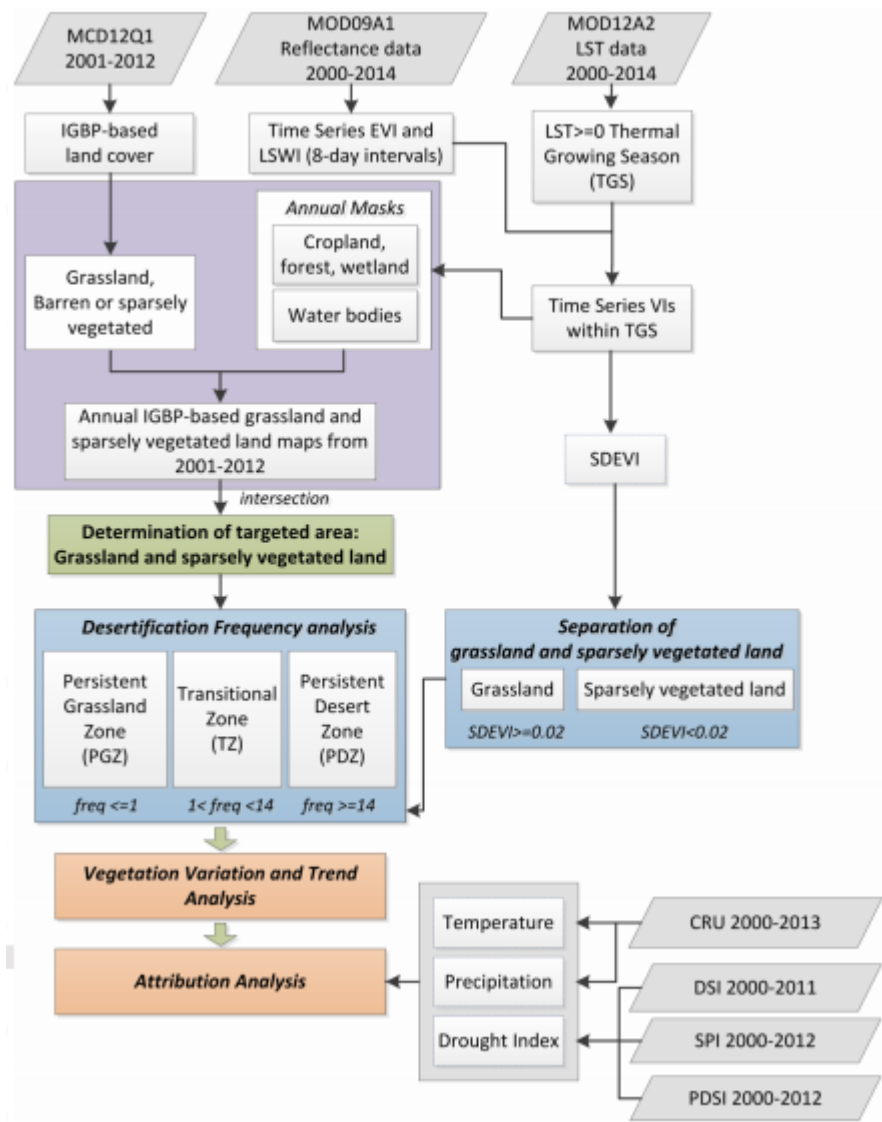


图 1 数据来源和方法流程图

结果

2000~2014 年期间，草地向植被稀疏土地的转化增加

中亚地区主要由草地覆盖，其中大部分分布在哈萨克斯坦中部，与哈萨克斯坦南部植被稀疏的陆地地带相邻。2000~2014 年期间，标准偏差热生长季增强型植被指数显示，中亚草地面积变化为每年以 $0.14 \times 105 \text{ km}^2$ 的量明显减少。草地面积从 2000 年到 2014 年减少了 12.5%。特别是 2002 年减少的草地面积最大，其次是 2007 年和 2009 年，2008 年草地面积减少最低。

标准偏差热生长季增强型植被指数统计显示：中亚在 2000~2014 年期间，草

地面积明显减少，尤其是在北纬 43~48° 的范围内。此外，在过去 15 年间，中亚植被稀少的土地逐渐从南到北扩展，说明荒漠化区域向北蔓延，并导致草地大量减少。

从荒漠化带的分类来看，该地区主要为持久性沙漠区（PDZ），占 46%；其次是过渡区（TZ），占 37%；持续草地区（PGZ）面积最小，仅占 17%。中亚 PDZ、TZ 和 PGZ 自北向南分布，植被自北向南逐渐减少。这种空间类型与该地区多年平均增强型植被指数趋势分析的结果相一致，还观测到在持续草地区（PGZ）热生长季增强型植被指数(EVITGS)值较高，而在持久性沙漠区（PDZ）EVITGS 值较低。PGZ 和 TZ 呈现从西到东的连续带状分布，过渡区（TZ）中草地明显减少。因此，在过渡区，脆弱敏感的生态交错带是中亚特定的重要热点地区，它们易受荒漠化影响，也决定了荒漠化的方向。

在不同区域内逐步变化

作者在整个研究区的不同地区，根据每年平均 EVITGS 值，通过拟合的线性趋势，进行了趋势分析。研究区 2000~2014 年间 EVITGS 值呈现出明显的减少趋势，减少率为-0.0014。在三种不同类型的地区，PGZ 和 TZ 地区之间呈连续的态度，分别从-0.0021-0.001 之间，有明显的减少。PDZ 地区的 EVITGS 值有微小的变化。

在研究区无论是线性回归和 Mann Kendall 方法都显示了 EVITGS 趋势有相似的空间格局。线性回归分析显示研究区几乎所有地区（90%）的 EVITGS 值都呈减少的趋势，而且减少趋势明显，减少了 25%。EVITGS 值明显减少的主要地区出现在哈萨克斯坦北部，主要在 PGZ 地区。EVITGS 值增加的区域有限，在研究区仅占 10%，主要分布在中亚东部地区。此外，在该地区，基于 Mann Kendall 方法的趋势分析也显示了与 EVITGS 值变化的相似空间分布类型。该地区，在 PGZ 地区 EVITGS 值明显减少意味着该区域出现草地逐步退化，并存在荒漠化的风险，这也是本研究中的第二个热点。

干旱对草地退化和荒漠化的影响

自 2000 年以来，在研究区尽管数据来源和空间分辨率不同，但三个干旱指数（PDSI、SPI 和 DSI）依然呈现高度相关，并均表现出类似的下降趋势。PDSI 和 DSI 呈现明显的减少态势，减少率分别为-0.10 和-0.13；而 SPI 的减少趋势不明显。相同时间段内，降水和气温也呈现减少的趋势；在中亚，根据不同干旱指

数与降水、气温的相关关系可知，降水减少是导致干旱加剧的主要驱动因素。值得注意的是，1997~2012 年期间平均温度异常明显大于在 1950~1996 年期间，数据还显示，1997~2012 年的 16 年间是近 60 年来最暖的时期。从空间尺度上看，三个干旱指数的干旱趋势在该地区普遍存在，北方地区呈现出明显的负向趋势。降水也表现出相似的下降趋势；温度在西北部显示出了一个非常微弱的升高，在东部地区出现降低，这与干旱指数变化趋势的空间格局明显不同。同时，还显示，降水是控制该地区干旱的关键因素。

本研究还对 EVITGS 与三个干旱指标以及两个气候变量（年降水量和平均温度）的关系进行了相关分析研究。从年内变化看，EVITGS 与三个干旱指标关系密切。尽管 EVITGS 与年降水量相关性也很大，相比较而言，EVITGS 与三个干旱指数的相关性更大。EVITGS 与年平均气温的关系不大。EVITGS 与干旱指数、降水量和气温之间的空间相关性显示：EVITGS 与 SPI 之间的空间相关性与 EVITGS 与 PDSI 和气温的相关性相一致；与 EVITGS 和气温之间的相关性不同。EVITGS 与两个干旱指数以及降水量之间的空间相关性明显的区域通常位于研究区的西北部和南部地区。在北部地区，EVITGS 与气温的空间相关性有限。

讨论

整体而言，本研究通过观察状态转化和植被渐变这两种情况，提供了中亚在过去 15 年间草地退化及荒漠化的普遍观测实际情况。尤其是基于传统的植被指数趋势分析的方法忽略了植被稀少的地区，但这类地区却决定了草地荒漠化的发展方向。在外界干扰的影响下，以贫瘠或稀疏植被为主的群落交错区过渡带是草原与荒漠之间的不稳定区域。过去 15 年间，中亚过渡区（TZ）基于稀疏植被的热生长季增强型植被指数(SDEVITGS)增加，显示出不稳定性和荒漠化风险增长。本研究中 TZ 的确定有助于引导潜在的生态恢复工程。研究区的纬度范围从北纬 35° 到 57° 之间，覆盖了从寒温带、温带 to 亚热带的空间范围。从北到南，植被生长状况存在较大差异。因此，在整个地区，确定同一时期，如，确定 4 月到 10 月为植被生长季是不合适的。

结论

在全球气候变化的背景下，了解中亚地区草原退化和荒漠化的进程对于及早采取行动防止荒漠化程度的加剧至关重要。在本研究中，作者采用 2000~2014

年间的卫星数据分析,综合考虑了状态转换和渐变过程,为中亚草地退化和荒漠化提供了全面图景。这种对于草原退化和荒漠化的新分析方法也有助于增进对其驱动力的了解。

我们的分析为中亚草地退化和荒漠化提供了三个关键点。第一,转化状态分析显示:2000~2014年期间,草地退化增加,荒漠化逐步向北部延伸。第二,我们的研究结果清楚的识别出敏感和脆弱地区主要分布在哈萨克斯坦南部植被稀疏较高的TZ地区,其余分布在哈萨克斯坦北部的PGZ地区。在研究区识别这些热点地区,有助于决策者有效缓解中亚荒漠化现象;例如,它能够指导放牧活动、水资源利用和其他人类活动。基于草地退化策略的荒漠化分类,通过整合突变状态转换和渐变动态信息,也可用于其他干旱地区草地退化和荒漠化的检测。最后,但并非最不重要,中亚草地退化和荒漠化与持续干旱有关,而且持续干旱是其主要因素。考虑到干旱和气候变暖的预期会增加,中亚草地退化和荒漠化预计也将会加剧。因此,防治荒漠化的热点,应当在于预防潜在荒漠化的威胁。

(张小云 编译)

原文题目: Exacerbated grassland degradation and desertification in Central Asia during 2000-2014

来源: Geli Zhang, et al., Ecological applications : a publication of the Ecological Society of America, December 2, 2017

检索日期: 2018年1月23日

吉尔吉斯斯坦发现火烈鸟行踪

据吉尔吉斯斯坦科学院动物学实验室负责人介绍,近五年在吉境内发现了在伊塞克湖过冬的火烈鸟。这些火烈鸟长期在哈萨克斯坦中部地区筑巢,为了越冬会飞来吉尔吉斯斯坦,常栖息在伊塞克湖周围,有时也会出现在楚河州的湖泊附近。

据文献记载,在上世纪50~60年代常有火烈鸟飞往吉尔吉斯斯坦过冬,之后由于其数量的减少,已经有很长一段时间没有在吉境内发现过火烈鸟的踪迹。

火烈鸟是被列入吉尔吉斯斯坦“红皮书”的鸟类,法律严禁对其进行猎杀。猎杀一只火烈鸟将面临1万5千索姆(1索姆 $\approx$ 0.015美元)的罚款。

(贺晶晶 编译)

原文题目: "Фламинго уже в течение последних 5 лет встречаются в Кыргызстане"

来源:

<http://ekois.net/flamingo-uzhe-v-techenie-poslednih-5-let-vstrechayutsya-v-kyrgyzstane/>

发布日期: 2018 年 1 月 8 日 检索日期: 2018 年 1 月 22 日

农业

塔吉克斯坦建立新的土地资源可持续管理知识网络

2017 年 12 月 5 日,在杜尚别召开了土地资源可持续管理知识网络(SLMTJ)会议。该网络是在世界银行和全球环境基金的支持下,根据塔吉克斯坦政府环保委员会实施的“农村生态可持续土地利用和生活保障”项目倡议下组织建立的。塔各地区的非政府组织、社区、科学和政府机构以及国际组织均积极参与到该网络的建设中。

SLMTJ 是一个非正式的、自愿性质的公民活动网络,于 2017 年 9 月正式成立,旨在通过改进知识管理水平,提高引进生态可持续土地利用技术的认识,促进生态可持续自然资源利用和生活保障的发展。目前该网络由从事自然管理、地方发展、农业和环保等方面的 16 个组织机构参与搭建而成。

塔环保委员会于 2017 年 10 月与 SLMTJ 的所有成员签署了谅解备忘录。随后 11 月在杜尚别、霍兹坦、卡尼巴丹、拉什特、沙尔图斯和库利亚布,建立了为当地农民提供可持续土地利用技术知识的小型咨询点,配备了办公设备,接入了互联网。

SLMTJ 联合 K-Box 电子创新平台,为其提供自然资源可持续利用的知识管理和交流,并通过 K-Link 机制与塔吉克斯坦和中亚的其他平台进行连接。SLMTJ 平台上为土地使用者和社区提供了关于土地、牧场和水资源管理实践的信息,以及生态可持续土地使用和农业技术实例的视频库。而专门针对小规模种植的农民所提供的实践和技术短片是 SLMTJ 平台特有的资源。该网络平台通过视频发布为塔各地区农民展示了基于当地经验的可持续土地管理解决方案,获取方便,价格便宜。

K-Box 技术的实施是在 Oneofftech 国际组织的指导下开展的,网络调配是由具有丰富信息和生态工作经验的地方非政府组织青年生态中心(YEC)完成的。在此次召开的 SLM TJ 会议上,对 K-Box 技术的战略、工作计划、政策和运营规

则，以及整个网络的管理结构进行了讨论，并选举了协调委员会代表。

近期，SLMTJ 将在平台上更新有关自然管理和其他相关教育材料的实践和技术视频。国家农民协会计划在会后为该网络的参与者进行视屏制作和内容开发的培训，并在试点社区展示和讨论制作视频，举行最佳视频的比赛。各参与机构将组织统计现有材料，尽快上传至平台，以满足更多用户的需求。

（贺晶晶 编译）

原文题目: "В Таджикистане создана новая Сеть знаний по устойчивому управлению
земельными ресурсами — SLM TJ "

来源:

<http://ekois.net/v-tadzhikistane-sozdana-novaya-set-znaniy-po-ustojchivomu-upravleniyu-zemelny-mi-resursami-slm-tj/>

发布日期: 2017 年 12 月 7 日 检索日期: 2017 年 1 月 22 日

土库曼斯坦在荒漠成功开展种植本地坚果的实验

土库曼斯坦自然保护部荒漠与动植物研究所下属的森林和牧场生态实验室利用排放水和地下水在中卡拉库姆沙漠开展了多年的种植本地坚果植物的试验。

据研究团队负责人古尔班马梅多娃研究员称，该项试验始于 2014 年末，地点位于北部靠近排放水源的居民点。2015 年在研究区种植了巴旦杏和阿月浑子。为促进其生长，在试验过程中施用了矿物和有机肥。科研人员计划将其它耐旱和耐盐林果植物也纳入试验范围。经过 3 年的试验，进入成熟期的 450 棵阿月浑子和 350 棵巴旦木并被移栽至当地居民点用于绿化。其余 3 年期树木留置用作观察耐盐性。

类似的试验在研究所位于卡拉库姆沙漠的试验站也在进行，该站于 1990 年建在盐渍化龟裂土地带。2007 年该站试验地开始种植阿月浑子，目前长势依然良好。这里的研究人员还利用地下咸水种植了巴旦木，地下水的含盐率达 7g/L。经过两年的试验，观察到坚果植物已适应当地荒漠环境。

（吴淼 编译）

原文题目: Успешно продолжается эксперимент по выращиванию в пустыне фисташки

来源: <http://www.turkmenistan.gov.tm/?id=15401>

发布日期: 2018 年 1 月 11 日 检索日期: 2018 年 1 月 12 日

信息技术

俄罗斯科学家研究出了一种高精度的计算技术

俄罗斯科学院发布消息称，俄科院信息学与控制联邦研究中心下属的 A.A. 多罗德尼齐计算中心研发了一种新的高精度计算技术，该技术可以用来解决空气动力学和其它应用问题，比如，发动机降噪。这项研究得到了俄罗斯科学基金会的资助，研究成果已发表在荷兰《Mathematics and Computers in Simulation》杂志上。

空气流体动力学是关于液体和气体运动的科学，它是研究壁腔里物体受到液态流或气态流的绕流问题以及气体流动的问题。为了用计算机和超级计算机模拟空气流体动力学的过程，俄科学家研究出多算子方法。当电子计算机对物理过程进行数值模拟时，描述这些过程的方程用代数方程代替，物理过程被简化为完成算术运算。计算结果就是该过程在研究区域给定点上的参数值。代数方程可以用算子编写。算子是按公式进行数学运算的符号表示。这些公式规定了需要执行哪些算术运算，公式的精度最终确定了所得解的精度。数学上精度的特点是“数量级”，当该区域给定点的数目增加时，这些数量级能快速地减少得数的误差。因此，当点的数目确定时，数量级数越多精度就越高。提高数值模拟的精度是现代计算空气流体动力学发展的重点方向之一。提高数量级的传统方法是对求得算子的公式复杂化，但解决实际问题会存在一定的困难和局限性。用多算子方法提高数量级是采用了众多算子的组合，这些算子由结构非常简单的同一公式求得，但一些参数的值不同，这些组合称为多算子。因此，算子越多，所得到的数量级就容易更高。该中心研发的多算子保证了非常高的数值模拟精度。此外，在物理过程数值模拟时，因选择了最佳的参数值，采用多算子可以更好地“看到”物理过程在很长一段时间内的细节及其发展。

他们开发的这种全新的计算技术即多算子方法对各种物理过程进行数值模拟的精度比用原有的数值方法要高得多。这种方法在国际上属于首创，已用来解决空气流体动力学问题和采用传统方法效果不佳的一些问题，诸如：降低飞机发动机和绕流部件的噪音、湍流、高超音速流动的数值模拟等问题。另外，这种技术还可以用在其它领域，例如：对气候现象数值模拟、燃烧过程的数值研究等。

当对龙卷风及其它大气现象数值模拟时，采用多算子方案可以获得高分辨率。

贺晶晶 摘自：中国国际科技合作网

<http://www.cistc.gov.cn/infoDetail.html?id=95196&column=222>

发布日期：2018 年 1 月 22 日 检索日期：2018 年 1 月 29 日

阿拉木图市研究发展智慧交通系统

据媒体援引阿拉木图市政府的消息，目前这座哈萨克斯坦最大的城市正在开展有关“智慧阿拉木图”的数字化系统工作，研究制定方案和详细的路线图，城市智慧交通系统是该项目的重要组成部分。

目前，哈萨克斯坦 40%的电子商务消费者和 54%的非现金结算活动发生在阿拉木图市。2017 年该市以电子形式提供的国家公共服务数量增长了 8 倍。

政府有关人士称，在选择智慧交通系统的 IT 解决方案时，社会经济效率和经济回报是首要标准。在已经推广应用的一系列项目中已显著减少了影子经济的影响，保障了运输系统的市场化运作。据统计，目前已实施的 ОНАЙ 系统（一种在哈萨克斯坦推行的卡式电子支付系统，编者注）完成的交易量达 3.5 亿次，金额为 200 亿坚戈；А-Parking 停车场收费系统已覆盖市中心 10%的停车场，使相应税费增长了 5 倍（由 3800 万坚戈增加到 1.9 亿坚戈）。当前将要推行的智慧交通系统将进一步优化道路行驶路线和管理。除了智慧交通系统外，作为智慧城市建设的措施，电气、供热、供水等市政服务的电子化也将进一步完善，2018 年还将推出 3D 城市地图，完成基础设施的数字化认证。

（吴淼 编译）

原文题目：В Алматы разрабатывают Интеллектуальную транспортную систему

来源：

http://www.kt.kz/rus/science/v_almati_razrabativajut_intellektualjnuju_transportnuju_sistemu_1153650592.html

发布日期：2017 年 12 月 27 日 检索日期：2018 年 1 月 10 日

乌兹别克斯坦着手制定《信息通信技术发展构想》

乌兹别克斯坦信息技术与通信发展部宣布着手制定《信息通信技术发展构想》（下称《构想》），该《构想》包括以下发展方向：电信基础设施、电子政府、信息安全、创新、通信、电子商务、以及人才教育与培训。为了广泛听取社会意见，

信息技术与通信发展部在官网上公布了问卷调查表，诚邀各界人士发表自己的想法、专业建议和意见。

(郝韵 编译)

原文题目：Разрабатывается концепция развития ИКТ

来源：<https://www.gazeta.uz/ru/2018/01/26/ict/>

发布日期：2018 年 1 月 26 日 检索日期：2018 年 1 月 29 日

材料科学

俄罗斯科学家发现提高锂离子电池容量和快速充放电方法

俄联邦研究中心“俄科院西伯利亚分院克拉斯诺亚尔斯克科学中心”下属的基连斯基物理所与西伯利亚联邦大学和国家研究型技术大学“莫斯科钢铁合金学院”的科学家提出，使用石墨烯与单层二硫化钼薄膜的化合物作为锂离子电池的阳极材料，将使电池的容量和充电-放电速度得到提高。该研究结果已发表在《The Journal of Physical Chemistry》杂志上。

现在，锂离子电池是许多设备（从手机到电动汽车）最普及的电源。与传统电池相比，这些电池的比容量高、使用寿命长和安全性好。尽管有这些优势，增加电池的容量和提高充电速度仍是亟需解决的问题。

锂离子电池的物理基体是由多孔聚合物材料分隔开的两个电极，即阳极（正）和阴极（负）。充电时，电流把锂离子从阴极移动到阳极，而电池使用时，锂离子向相反方向移动。当电池电量耗尽时，电极之间锂离子的移动能力很低，这就是为什么智能手机买了几个月后，需要比原来更频繁地充电的原因。

现在，使用石墨烯可以延长电池的寿命。石墨烯是一种独特的二维材料，因发现该材料在 2010 年授予了诺贝尔物理学奖，它的比表面积大、导电性和弹性好。石墨烯可广泛用于各个工业领域，包括储能设备。

俄科学家研制的复合材料是由两种异质层（石墨烯和二硫化钼）组成的二维结构，这种薄片的厚度大约为 1 纳米。研究证实，不仅可以把锂离子限制在该材料的表面上，而且还可以约束在层间的空间里，最终结果导致材料的高比容量。

科学家估计，该复合材料的正极材料容量可达 569mAh/g，比现在锂离子电池最常用于阳极的石墨要高出几乎一倍。理论计算表明，石墨烯和钼的化合物不

仅保证电子转移的效果好，而且确保了材料的机械强化。

除了容量之外，该复合材料关键的特点是锂离子在材料内部的迁移率高。这就可以快速给电池充电或者给大功率设备供电。此外，离子的高迁移率能够使电池在低温下正常工作。

在研究中科学家还发现另一个重要的特征，在材料充填锂离子后，也能够复合材料里保持石墨烯独特的电子特性。科学家认为，这种效应为控制石墨烯基纳米材料的性能提供了新的可能。这项研究得到了俄联邦教育科学部和俄罗斯基础研究基金会的资助。

贺晶晶 摘自：中国国际科技合作网

<http://www.cistc.gov.cn/infoDetail.html?id=95100&column=222>

发布日期：2018 年 1 月 5 日 检索日期：2017 年 1 月 21 日

天文航天

解密苏联登月报告

近日，俄罗斯空间系统控股公司在“登月车 2 号”任务 45 周年之际，解密了关于苏联“月球-21”星际站通信系统和“登月车 2 号”的工作报告。

报告由两部分组成，第一部分关于配有地面电视的机载望远镜“PK-E8”。第二部分关于地面通信装置“Сатурн-МС”，该系统确保“登月车 2 号”的操控，接收来自地球表面的图像、遥测信息以及定位探测器坐标。

历史上首次实现了通过激光光学波道向月球发射信息，并通过 38 万多公里远的无线电波道接收信息。Seym 系统由机载光接收器 ΦA010 和地面激光望远镜两部分组成，能够精准跟踪锁定“登月车 2 号”的坐标。

“我们不仅仅要获取科学数据，还要向全世界展示我们能发明在其他星体作业的自动装置。在这样的任务背景下，我们改进了登月车，登月车 2 号比 1 号进步了很多，3 号登月车原本已经准备发射，并将打破登月车 2 号的记录，但是，发射所必须的资源被用在了其它空间科学研究上。”俄罗斯空间系统公司工作人员谢里万诺夫教授称。

星际站“月球-21”和“登月车 2 号”均由当时的拉沃契金科学生产联合体统筹，于 1973 年 1 月 8 日从拜科努尔发射场由运载火箭“质子-K”发射升空，8

昼夜后软着陆到地球卫星表面，任务执行时间超过原定工作时间。探测器在月球表面行走了 42km（该记录于 2015 年被美国火星探测器 Opportunity 打破），向地球传送了 86 张全景图和约 8 万张远景照片。

1973 年 5 月 10 日探测器停止工作，1970 年苏联发射了“登月车 1 号”，运行了 10 个月，行走了 10km。

（郝韵 编译）

原文题目：Рассекречен отчет о советской миссии на Луну

来源：<http://www.kazpravda.kz/news/tehnologii/rassekrechen-otchet-o-sovetskoi-missii-na-lunu/>

发布日期：2018 年 1 月 16 日 检索日期：2018 年 1 月 16 日

版权及合理使用声明

中科院国家科学图书馆《科学研究动态监测快报》(简称《快报》)遵守国家知识产权法的规定,保护知识产权,保障著作权人得合法权益,并要求参阅人员及研究人员认真遵守中国版权法的有关规定,严禁将《快报》用于任何商业或其它营利性用途。未经中科院国家科学图书馆同意,用于读者个人学习、研究目的的单篇信息报道稿件的使用,应注明版权信息和信息来源。未经中科院国家科学图书馆允许,院内外各单位不能以任何方式整期转载、链接或发布相关专题《快报》。任何单位要链接、整期发布或转载相关专题《快报》内容,应向国家科学图书馆发送正式的需求函,说明其用途,征得同意,并与国家科学图书馆签订协议。中科院国家科学图书馆总馆网站发布所有专题的《快报》,国家科学图书馆各分馆网站上发布各相关专题的《快报》。其他单位如需链接、整期发布或转载相关专题的《快报》,请与国家科学图书馆联系。

欢迎对中科院国家科学图书馆《科学研究动态监测快报》提出意见和建议。