

中国科学院国家科学图书馆

# 科学研究动态监测快报

---

2019年3月29日 第3期（总第84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  
中国科学院中亚生态与环境研究中心  
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
“一带一路”倡议背景下中亚水安全的政治经济学分析 .....	1
中亚地区基于水用户协会的水资源管理体系 .....	5
塔吉克斯坦在杜尚别组建创新和科研集群 .....	10
生态环境 .....	11
土库曼斯坦将在水资源利用新技术领域与日本开展合作 .....	11
哈萨克斯坦研发出基于聚异戊二烯化合物的药物 .....	11
哈萨克斯坦位列世界空气污染排名第 20 位 .....	12
哈萨克斯坦对“联盟-ΦГ”运载火箭第一级坠落地开展生态调查 .....	13
评估放牧和气候因素对吉尔吉斯斯坦植被的影响 .....	14
农业 .....	15
土库曼斯坦现代农业改革 .....	15
土库曼斯坦在卡拉库姆运河修建新水库以提高向西部的供水能力 .....	18
塔吉克斯坦科学家建议减少牲畜放牧量以保护牧场 .....	19
能源资源 .....	19
塔吉克斯坦铍矿储量亚洲排名第二 .....	19
特朗普希望土库曼斯坦实施跨里海天然气管道项目 .....	20
航空航天 .....	21
俄罗斯科学院将与 NASA 专家讨论金星联合研究项目 .....	21
材料科学 .....	21
莫斯科国立钢铁合金学院研制出新型振动传感器 .....	21

# 科技政策与发展

## “一带一路”倡议背景下中亚水安全的政治经济学分析

自“一带一路”倡议提出以来，在包括科技领域在内的国内外社会各界引起热烈讨论。近日，来自马斯特里赫特管理学院的 Patrick Martens 在“中亚水研究杂志”上撰文，对“一带一路”倡议在中亚推行对当地水和环境问题的可能影响进行了评述，其观点未必客观，但可供国内学界了解国外学者在此领域的一些看法（编者语）。主要内容如下：

### 1. 对中国“一带一路”倡议的动机和意图的文献回顾与讨论

目前有关中国国际关系的文献很多都围绕“一带一路”倡议、亚投行和丝路基金的影响开展研究。西方和中国学者对这些举措的看法非常不同，分歧的核心在于这些新举措在本质上是进攻性的还是防御性的。大多数中国学者倾向于认为，北京新政策背后的驱动力是防御性的，是国际社会不安全和不稳定因素加剧的结果。这些倡议不附带任何政治条件，它们只服务于为中国和“一带一路”沿线国家实现重大经济利益的目标。而部分西方学者认为，“一带一路”倡议是一个新的马歇尔计划，中国正在摒弃邓小平倡导的、数十年来奉行的防御性重商主义政策，这些雄心勃勃的计划背后隐含的是政治动机。中国积极参与地区合作，增加与邻国的贸易和投资，借由“一带一路”项目的推进，倡导中国和平崛起论，从而有助于推翻中国威胁论，并明显提高中国在地区和国际上的影响力。

### 2. 新疆经济发展：上游和下游问题

与东部和南部省份相比，中国领导层对西部欠发达地区的敏感性，是“一带一路”计划的一个重要依据。作为通往中亚丝绸之路的门户，新疆处于有利地位，能够从经济发展中受益。新疆与 8 个国家接壤，其中包括哈萨克斯坦、俄罗斯和巴基斯坦等对“一带一路”具有重要意义的国家。新疆既是“一带一路”的枢纽，也是中国的战略关注点。中国打算通过其经济政策为新疆带来更多的稳定和发展。“一带一路”的核心目的之一是将中国落后和表现不佳的地区作为一个整体整合到外部导向的发展倡议中。但是，也应注意大规模基础设施建设和农业发展带来的风险，包括可能与环境退化有关的冲突和对稀缺资源，特别是水资源的

竞争。将新疆的经济发展列为优先事项并借此实现社会政治稳定，可能会以哈萨克斯坦伊犁-巴尔喀什湖流域的环境退化为代价。

伊犁-巴尔喀什湖流域是一个跨国水文系统，也是一个对环境敏感的系统，易受到气候变化的影响，同时面临工业和农业用水需求造成的直接压力。据研究，平均每年输入 17 立方千米水资源才能维持巴尔喀什湖目前海拔 342 米的水位，如果水位低于 336 米的临界水位，湖的东部将会消失。研究人员还指出，中方面对水文系统国际跨界管理的要求缺乏回应。为此，2001 年成立了哈中跨界河流利用与保护联合委员会，但重要的水资源分配问题尚未得到谈判和解决。还有学者指出，巴尔喀什湖 75% 的径流来自伊犁河，生态系统的真正威胁在于中方。中国在伊犁河流域灌溉土地面积不断扩大，包括修建水库和运河系统，将导致伊犁河径流持续减少到不可持续的水平。可以说，中国在新疆的灌溉计划与苏联在哈萨克斯坦和乌兹别克斯坦的棉花灌溉计划在环境和政治上有相似之处。在这种情况下，巴尔喀什湖向咸海生态灾难方向发展的可能性越来越大。

### 3. 来自其他“一带一路”经济走廊的证据

缅甸地处孟中印缅走廊战略要地，是中国的邻国，是“一带一路”建设的重要合作伙伴和受益者。然而，Myitsore 大坝的案例说明了一系列环境和社会问题的关系，这些问题可能是由于水电项目概念和规划不当造成的，并对“一带一路”项目的可行性产生连锁反应。电力和能源部门是中亚的中心焦点，也是一个有争议的问题。在中国发布的《推动共建丝绸之路经济带和 21 世纪海上丝绸之路的愿景与行动》中，推动能源基础设施互联互通合作，建设跨境供电网络和输电线路，开展区域电网升级改造合作被列为优先事项。在当地反对派团体、民间社会组织、学者和环保人士的一致反对下，缅甸政府暂停了这个由中国企业运营 50 年的项目。Myitsore 大坝位于敏感地区，克钦邦人正在那里发动武装叛乱。显然，大坝建设计划和缅甸新的政治形势最终导致该项目暂停，使本已不稳定和脆弱的当地局势更加恶化。“恐华症”就是这些行动的后果，而且由于中方不使用当地劳动力，而是把中国工人带到这个高失业率国家，这一现象可能会加剧。这种对中国驱动型发展的不满情绪，可能会引发政治问题，从而成为一个严重的项目风险因素。吉尔吉斯斯坦北部价值 4.3 亿美元的中达炼油厂项目也遇到了类似问题，包括中国劳工政策引发的行业动荡，以及对工地周围人口密集区空气和水污染的抗议，这加剧了吉尔吉斯斯坦的恐华情绪。

上述项目问题可能只是一部分。引用咨询公司 RWR Advisory 的一项研究结果显示：自 2013 年以来，在 66 个国家开展的项目中，有 14% 即 1674 个项目遇到了问题，其共同点是治理存在缺陷，问题包括公众反对、劳资纠纷、延期和国家安全担忧。研究认为，“一带一路”更多的是以中国为中心的全球足迹战略，而不是全球经济增长和融资模式的改进。

#### **4. 吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦和乌兹别克斯坦之间的上下游水问题**

中亚水安全的政治经济影响在很大程度上与治理、地理、区域对抗、相互抵触的经济优先事项和国家边界有关。连锁因素的复杂性，特别是“一带一路”参与国的国家议程相互掣肘，可能会破坏“一带一路”倡议。吉尔吉斯斯坦和塔吉克斯坦都计划修建大坝开发水电。在冬季，这两个国家的水电供应不足，依赖乌兹别克斯坦的化石燃料发电，最终还将用于出口。两国除了水以外，资源有限，只能设法利用他们仅有的水资源。尽管如此，吉尔吉斯斯坦和塔吉克斯坦在瓦赫什河与纳伦河上修建罗贡坝和坎巴拉廷斯克一级大坝的计划一直被乌兹别克斯坦视为威胁，认为对其下游棉花产业的灌溉产生了影响。相互竞争的需求导致了苏联中央计划体制解体后上下游国家之间关系的逐步恶化，甚至出现了战争威胁。2010 年吉尔吉斯斯坦奥什州的乌兹别克族和吉尔吉斯族之间的冲突，以及 2005 年乌兹别克斯坦安集延州爆发的骚乱和屠杀，都发生在乌、吉、塔交界的费尔干纳谷地。有学者认为，该谷地的大多数冲突都是由某一特定种族群体对该地区经济资源的支配造成的。上海合作组织支持乌兹别克斯坦政府，认为造成这一现象的原因是宗教煽动的恐怖主义，而不是因水资源短缺而加剧的宗族政治。

尽管对社会冲突有不同的解释，流经山谷的锡尔河仍然是人口密集地区的一个重要水源，如果水资源的获取和供应受到威胁，这条河就会引发冲突。在世界银行资助的项目框架内改善锡尔河水资源管理已经对北咸海产生积极成果，包括盐度降低、渔业资源增加、当地居民回归并从事创收活动等。但该项目仅限于哈萨克斯坦和现在已分离的北咸海，没有将咸海视为一个整体生态系统。尽管如此，该项目可以说是将社会和环境行动与经济目标和人类生计结合起来的一种良好做法。正在进行的项目进一步强调了有效管理锡尔河上游水资源和开展跨界合作对整个区域实现更大利益的重要性。

#### **5. 治理和管理：劣势、挑战和解决方案**

上述问题的一个明显解决方案是跨界水管理、谈判和改善共同资源管理。尽

管最新报告显示,乌兹别克斯坦在发生政治变革后,有了参与水电项目的新意愿,但重大的体制建设和解决冲突的挑战仍然存在。有学者指出,水资源浪费是威胁乌兹别克斯坦水安全的一个重要因素,特别是在棉花灌溉和使用过时的劳动密集型技术方面。社会、政治、经济和环境因素的复杂作用确实对“一带一路”合作的可持续性提出了挑战,同时也凸显出中国解决参与国之间问题的能力的重要性。

虽然“一带一路”战略还处于形成阶段,但“一带一路”的愿景和计划以及迄今为止的证据表明,利益相关各方的参与,包括社会和环境方面的考虑,是“一带一路”倡议的基本原则。这方面的关键文件是2017年5月中国环境保护部发布的《“一带一路”生态环境保护合作规划》,该规划为环境友好型“一带一路”描绘了蓝图。第七部分“开展生态环保项目和活动,促进民心相通”明确提出“加强大气、水、土壤污染防治、固体废物环境管理、农村环境综合整治等合作”。介绍了政策沟通、设施联通、贸易畅通、资金融通、民心相通、能力建设等“一带一路”重点项目25个。总体而言,该文件在绿色产业发展和与国家、市政和地方当局的合作方面力度很大,令人鼓舞,但没有强调风险和环境影响评估以及实地冲突的解决方案。该文件更多的是一个框架和意向声明,而不是行为准则。亚投行在其《环境与社会框架》中更为明确,指出环境与社会规划和风险管理是重点项目。丝绸之路基金则明确表达了其“社会责任”。

管理不善和跨界合作不充分被认为是制约“一带一路”倡议实施的主要因素。如果不事先预期和降低风险,双边协议、伙伴关系和创新的融资举措将毫无意义。其它风险因素还包括腐败的高发和贸易便利化问题,特别是过境延误,将严重阻碍旨在推动出口导向型增长和国际贸易的新型多国运输走廊的成功。有效的管理不可或缺,但即使这一点得到改善,也需要转化为实地项目的有效实施。项目管理的原则要求稳健的项目设计和准备阶段,识别所有可能的风险,并预先制定对策。环境限制,尤其是与水有关的环境限制,在“一带一路”项目目标中必须重视,以减少不安全地区发生冲突的风险。如果预计风险会导致项目失败,则应推迟或取消计划。总之,环境敏感地区的项目设计阶段有必要进行环境影响评估和战略影响评估。

本文强调了一些需要分析的主要社会和环境风险,除此之外,中亚地区还受到气候变化的影响,由于地震活动,水力发电计划也面临风险。通过严格的涉众沟通和参与,可以降低与人相关的项目实施风险。

## 6. 结论

“一带一路”倡议主要是由地缘政治目标、国内经济和政治因素共同推动的。然而，它也有潜力为全球贸易和商业增长做出重大贡献，包括中国周边中亚国家的经济发展。然而，如果对“一带一路”倡议所支持项目的风险没有足够重视，可能会产生严重后果，包括环境退化、社会 and 种族冲突。中亚是一个水安全形势严峻的地区，国家治理的弱化、国家间对水资源控制权的争夺和地方冲突是后苏联时代的重要标志。在不同国家，农业和水力发电及其他“一带一路”基础设施建设项目对水的需求是相互竞争的。也许这些可以通过有效的跨界合作和管理来协调，但仍然有很多环境和社会问题需要处理。最近的经验并不乐观，咸海生态灾难和灌溉计划实施后巴尔卡什湖的暗淡前景就表明了这一点。这两个案例都表明，将农业项目需求放在首位的中央计划可能造成环境破坏，对社会冲突、人类健康和生计产生影响。

“一带一路”倡议主要是作为“政策框架”或“计划”而不是“程序”或“项目”进行口头和书面表达，或许最好将其描述为仍处于形成阶段的“指导愿景”或“广泛承诺”。在一个困难地区，把远大的设想转变为具体的行动和专门的项目将面临重大挑战。本文在水安全的背景下强调了其中一些问题。可持续和环境敏感的“一带一路”项目需要在严格的风险评估和利益相关方参与的基础上确定，并充分考虑环境、社会和地方层面的人文因素和现实情况。

以上内容仅为原文译文，不代表编者观点。

(王丽贤 编译)

原文题目：The political economy of water insecurity in Central Asia given the Belt and Road initiative

来源：Patrick Martens. Central Asian Journal of Water Research, 2018,4(1):79-94

检索日期：2019年3月1日

## 中亚地区基于水用户协会的水资源管理体系

### 1. 引言

水用户协会直接与土地使用者和水用户接触，是非唯一的非政府组织。该协会根据每个水用户耕地灌溉情况，分配不同水用户之间的灌溉定额。水用户协会掌握了用户的必要信息：灌溉面积、种植作物、产量、需水量和实际灌溉水量、土

壤改良情况。目前，无论是水用户协会内部，还是大部分水用户（农场、农户）都缺乏灌溉网的水资源核算体系。农场的出水口十分原始，大部分都缺乏流量测量和计费装置，要解决这一问题，就必须进行统一的水资源核算。

本研究主要着眼于在气候变化条件下，中亚各国在水资源一体化管理（IWRM）和水用户协会（URA）工作方面的经验。

## 2. 研究结果

### 2.1. 乌兹别克斯坦

独立之后，乌兹别克斯坦就开始了农业和水利领域的改革，1991-1996年，颁布了一系列法规并修改了《土地法》。1993年5月，颁布了《水资源及其利用法》。1998~2000年，农业改革逐渐深入，从集体农庄转变为农场，之后在此基础上出现了水用户协会。2002年乌兹别克生态内阁第8号令《关于农场农业企业改革措施》，进一步促进了水用户协会的发展，农场发展到6.6万个、水用户协会超过1500家。

费尔干纳理工学院和“Temelsu Sheladia”咨询公司的专家对南费尔干纳运河和阿姆-布哈拉灌溉系统的水资源一体化管理资料进行了研究。南费尔干纳运河灌溉费尔干纳州6个区（Altyaryk、Kushtepinsky、Kuvinsky、Tashlaksy、Yazyavansky、Fergansky）和Kuvasay市，总灌溉面积为5.14万公顷（图1）。

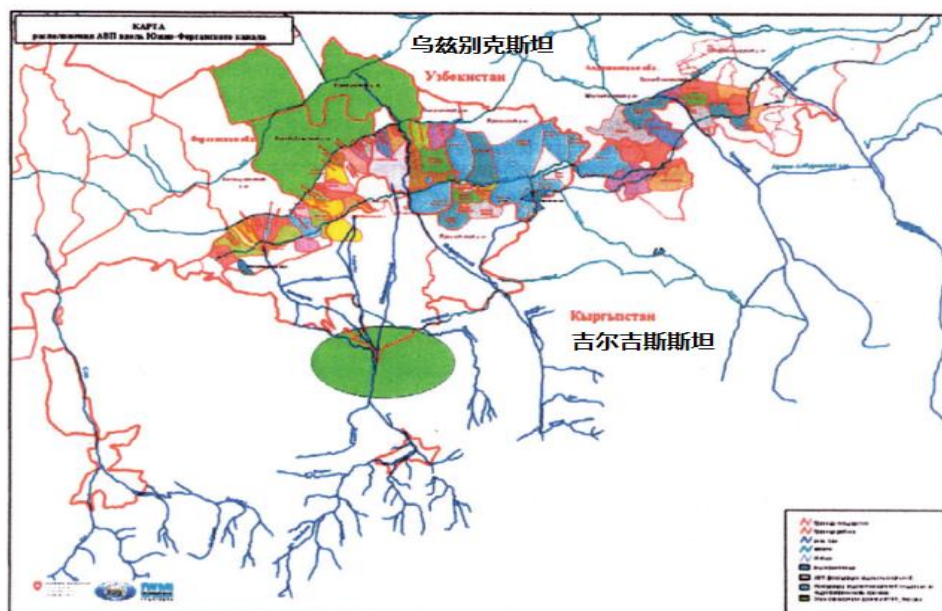


图1 南费尔干纳运河灌溉面积

水资源一体化管理意味着在管理运河时不能给邻国（吉尔吉斯斯坦）造成负面影响，奥什州（吉尔吉斯斯坦）农场也需要引水灌溉。不合理的水量分配会造



成运河下游农场水量不足，例如，乌兹别克斯坦最下游地区是 Altyaryk 区，少水年份时，水用户之间的矛盾升级，甚至发生激烈的冲突。

目前，Isfairam-Shakhimardam 区际干渠（ИШ УМПК）以及非政府组织“南费尔干纳运河水用户联盟”管理南费尔干纳运河，该联盟受锡尔河-索赫流域灌溉管理系统（БУИС）直接领导。为了推行水资源一体化管理，ИШ УМПК 主要负责技术维护，“南费尔干纳运河水用户联盟”负责供水和水量分配。灌溉季节开始时，根据乌兹别克斯坦农业和水资源部确定的生长季节分配限额，用水处和监督小组为每个水用户制定用水计划，并由社区委员会审议批准。

水用户协会是管理水资源的重要组织，但是该组织的作用并没有完全发挥出来。目前的水用户联盟是按照过去农场（集体农庄、国营农场、合作社）的行政区划成立的，因此，把这些联盟重组，根据每个区际干渠建立统一联盟更有利于水资源的合理利用和管理。

## 2.2. 吉尔吉斯斯坦

吉尔吉斯斯坦水资源管理领域的改革引入了水资源一体化管理（IWRM）的概念，并转变为水文管理原则，创建了水用户协会，使其作为在地方一级实施水资源一体化管理的适当工具。吉国该领域面临的关键问题是将农业灌溉系统的管理职能从国家转移到非国家机构。Sokuluk 河流域实行了水资源一体化管理，该流域代表了楚河谷地和整个山麓地区。

吉尔吉斯斯坦使用部门管理原则，其中水关系领域的职责分配给各部委。国家部委和地方部门均参与进水资源协调之中，这种管理结构是在苏维埃时期形成的，大多与行政边界吻合。

农业与加工业部负责协调水管理改革，水资源管理的特点如下：

- 2006 年通过新的《水法》，其中包括基本公认的原则，如水资源一体化管理，把管理职能集中在统一的授权机构内，由国家委员会确定水资源政策的方向；

- 通过水用户协会进行水资源管理，目前水用户协会和灌溉管理协会负责区域覆盖了三分之二以上的灌溉地；

- 1994 年以来的改革，目的是通过引入市场机制提高效率，包括水费制度化。

同时，地下水的管理和使用由国家地质和矿产资源委员会管辖。在地方层面，地方行政当局和水用户协会负责管辖区域内的水资源分配。根据流域原则重组水资源管理的进程尚未得到充分实施。

### 2.3. 塔吉克斯坦

塔吉克斯坦水管理原则是流域和行政管理相结合，由政府、地方行政当局以及特别授权的国家机构规范水资源的使用和保护。

建立了新的管理形式，如水用户协会、运河委员会、供水委员会、水委员会、以水文单位划分的流域管理系统等，但都处于起步阶段。

塔吉克斯坦正在向水资源一体化管理模式过渡，计划组建流域水管理组织，制定（国内和国家间的）水资源保护和利用的总体战略，改革水资源管理和使用体系，加强水利枢纽的基础维护，完善有关法律法规。

### 2.4. 土库曼斯坦

土库曼斯坦采取措施应对气候变化，实施《2011~2030 年国家社会经济发展纲要》，加快建立资源节约型和环境友好型社会，与创新型经济相结合。

实施农业工业综合体改革的优先方向之一是广泛采用先进的节水技术。土库曼湖“Altyn-Asyr”建设的第一阶段是在卡拉库姆沙漠中心建造最大的水利设施。沿两条人造河流（达绍古兹水道和土库曼主干管排渠）至土库曼湖，将引入 18~25 立方米/秒水量。该人工湖的设计库容为 1100~1500 亿立方米，目前，土库曼斯坦的所有干管排水已经不再向阿姆河排放。

目前，土库曼斯坦是基于水资源行政管理的多层次水管理系统。在地方层面，农业与水资源部下属地方机构和生产协会负责水资源管理，生产协会主要负责为农业水用户提供灌溉用水（图 2）。



图 2 阿姆河中游土库曼斯坦水利生产协会

## 2.5. 哈萨克斯坦

鉴于水资源管理的重要性，哈萨克斯坦是率先采用一体化管理原则的国家之一，制定了国家水资源一体化管理计划，成立了 8 个流域管理处。

哈国的流域管理机构具有社会公共机构的地位，属于国家预算拨款单位。流域委员会正在筹建之中，水管理的经济手段已经制定并部分付诸实施，如“污染者付费”和“消费者付费”，哈萨克斯坦水资源管理从苏维埃时期的规范和标准过渡到欧盟模式。

水资源保护和合理利用的问题被认为是现代国际和国家政策的优先问题。这既反映在国际社会最重要的纲要文件《千年发展目标》中，也反映在《哈萨克斯坦至 2030 年长期发展战略》中。

## 3. 结论

3.1. 吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦、土库曼斯坦均采取水资源一体化管理原则，向流域化管理过渡，建立水用户协会作为地方层面实施这一原则的重要工具；

3.2. 2001~2011 年乌兹别克斯坦水资源一体化管理已经在费尔干纳盆地成功推广，涉及 3 个试点国家（吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦、乌兹别克斯坦），总面积达 13 万公顷。目前，乌兹别克斯坦有 7 个水资源一体化管理示范区：Alat、Pastdargom、Mirishkor、Bayavut、Buka、Ulugnor 和 Yazyavan，总灌溉面积超过 25 万公顷。布哈拉州有 3 个水用户协会示范区：Bukhara、Vabkent、Romitan。今后，计划在布哈拉州和纳沃伊州再选择 20 个水用户协会示范区，推广现有的成功经验；

3.3. 哈萨克斯坦是率先引入水资源一体化管理原则的国家之一，在国家层面以及州际水资源政策方面已经取得了共识，有利于确保社会经济发展与恢复（维持）流域水资源潜力之间保持平衡关系。

（郝韵 编译）

原文题目：Руководство и Управление Водным Ресурсами Стран Центральноазиатского  
Региона на Уровне Ассоциаций Водопотребителей в Условиях Изменения Климата и  
Адаптации к Этим Изменениям

来源：Ирригация ва Мелиорация, №1(11), 2018, 23-30

检索日期：2019 年 3 月 2 日

## 塔吉克斯坦在杜尚别组建创新和科研集群

塔吉克斯坦的水资源储量在中亚国家中排名第一，其水能资源储量的具体指标也位于世界前列，可持续的水资源管理是塔吉克斯坦的优先发展方向之一。目前，塔吉克斯坦正在继续实施水部门的改革方案（2016~2025 年）。该方案的主要目标是通过引入水资源一体化管理，为水管理系统的权力下放奠定基础，同时对培养具有高专业水平的专家给予重视。

水资源一体化管理的原则：

- 淡水资源——是一种可消耗的脆弱资源，对维持生命、发展和环境至关重要；
- 水资源的开发和管理应基于涉及到包括用户、规划者和各级决策者的综合方法；
- 妇女在水资源的保障、管理和保护方面发挥着核心作用；
- 水在其所有用途中具有经济价值，必须被当成经济商品和社会商品。

3月5日，为了加强机构和技术能力，塔吉克斯坦能源和水资源部、塔吉克斯坦 Shotemur 农业大学和中亚区域经济合作(CAREC)签署了三方合作备忘录，其中一个主要的工作方向就是建立水资源一体化管理的创新和科学研究集群。该集群的主要任务之一就是提高水资源专业人员的能力，对与自然资源利用直接相关的职业中的工程技术和教学专业人员进行培训，同时促进远程教育的发展，定期召开会议分享经验。

该集群将在塔吉克斯坦农业大学水利土壤改良系开设，于 2020 年 3 月正式投入工作，将配备有单独的教学楼、实验室、计算机房和地理信息中心。在签订的三方合作备忘录框架内，计划还将筹集资金支持，各方还将共同合作制定互利项目的提案。

该集群的另一个活动方向是普及科学活动并引入科学开发。CAREC 执行主任 Iskandar Abdullayev 博士指出，有必要培养科研工作者的批判性思维和创新研究技能。在 21 世纪，发展问题不能与科学和教育的发展分开考虑，只有集成的创新解决方案才能保障长期的发展。在中亚各国建立创新集群将使 CAREC 的工作更加高效。通过 CAREC 经验和高校科学潜力的结合，培养新一代的年轻科学家，可以成功地解决环境保护和可持续发展问题。CAREC 计划在中亚所有国家

开设创新和科学研究集群，第一个于 2018 年 6 月已在塔什干开始运行。

(贺晶晶 编译)

原文题目: "Таджикистана: кластер инноваций и научных исследований по ИУВР  
откроют в Душанбе"

来源: <http://carececo.org/main/news/cluster-TJ/>

发布日期: 2019 年 3 月 7 日 检索日期: 2019 年 3 月 25 日

## 生态环境

### 土库曼斯坦将在水资源利用新技术领域与日本开展合作

受别尔德穆哈梅多夫总统指示,包括土库曼斯坦水利委员会在内的代表团日前在访问日本时与日方合作伙伴协商加深双边在水利用领域推广使用现代新技术方面的合作,以推动土在农业领域的改革。此外,双方还就使用创新技术提高土库曼斯坦东部的加拉希孜力克水库库容等问题进行了研究和经验交流。

环境保护、善待自然、合理利用水土资源、联合国际社会力量达成可持续发展目标是土库曼斯坦国家领导人的最重要优先政策之一。他倡议在积极中立、相互尊重和平等的原则下,基于国际社会普遍认可的国际法标准实施水政策。在综合考虑中亚各国利益的基础上解决水利问题是国家水战略的优先方向。

为此,别尔德穆哈梅多夫总统明确指出,水外交作为国家对外政策的优先方向被视为多边协作的外交政策模式,它为旨在解决与水资源来源的形成河恢复及其合理利用等诸多问题创造了对话的可能。

基于上述理念,土库曼斯坦在水资源合理利用领域积极开展与包括联合国、日本、韩国等在内的国际组织和国家的广泛国际合作。

(吴淼 编译)

原文题目: Туркменская делегация обсудит с японскими партнерами аспекты внедрения  
новейших технологий водопользования

来源: <http://www.turkmenistan.gov.tm/?id=18369>

发布日期: 2019 年 3 月 20 日 检索日期: 2019 年 3 月 25 日

### 哈萨克斯坦研发出基于聚异戊二烯化合物的药物

近日,哈萨克斯坦“植物化学”国际科学生产控股公司阿塔扎诺娃博士的团

队在“基于聚异戊二烯化合物的新药物研发”项目支持下取得成果。

团队专家研究了聚异戊二烯化合物和天然低分子生物调节剂。植物多萜类化合物是重要的生物活性物质团。专家们探究将其从天然物质中分离出来，用于医药、农业和作为生物活性添加剂。

专家们分析了九种植物的绿色物质中的聚戊烯醇含量，进行了二氧化碳和超声波提纯。最终发现了聚戊烯醇含量在 0.01~0.5% 的 15 种植物原料。如利用综合加工技术从半球状刺柏和灌木亚菊的二次聚戊烯醇原料中分离出精油，以及基于西伯利亚冷杉聚戊烯醇用均苯四甲酸二酐进行酯化反应，形成新的具有相对较高免疫调节活性的衍生聚异戊二烯均苯四甲酸酯等。

(吴淼 编译)

原文题目: МНП холдингом «Фитохимия» созданы новые лекарственные вещества на основе полипренольных соединений

来源: [http://www.nauka.kz/page.php?page\\_id=16&lang=1&news\\_id=8542](http://www.nauka.kz/page.php?page_id=16&lang=1&news_id=8542)

发布日期: 2019 年 3 月 18 日 检索日期: 2019 年 3 月 25 日

## 哈萨克斯坦位列世界空气污染排名第 20 位

近日，AirVisual 发布了世界 2018 年世界空气污染报告和污染最严重城市排名。报告指出，大多数国家的居民所处的空气状况是无危害的。当今世界因空气污染造成的死亡人数只占第四位，为 700 万人。

报告对世界 73 个国家的空气污染状况进行了排名，哈萨克斯坦位居第 20 名（排名越高污染越重）。空气最清洁的国家是冰岛、芬兰和澳大利亚，空气污染最严重的国家是孟加拉、巴基斯坦和印度。

### World country/region ranking

Sorted by estimated average PM2.5 concentration ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

1	Bangladesh	97.1	26	Chile	24.9	51	Puerto Rico	13.7
2	Pakistan	74.3	27	South Korea	24.0	52	Belgium	13.5
3	India	72.5	28	Serbia	23.9	53	France	13.2
4	Afghanistan	61.8	29	Poland	22.4	54	Germany	13.0
5	Bahrain	59.8	30	Croatia	22.2	55	Japan	12.0
6	Mongolia	58.5	31	Turkey	21.9	56	Netherlands	11.7
7	Kuwait	56.0	32	Macau	21.2	57	Switzerland	11.6
8	Nepal	54.2	33	Mexico	20.3	58	Russia	11.4
9	United Arab Emirates	49.9	34	Czech Republic	20.2	59	Luxembourg	11.2
10	Nigeria	44.8	35	Hong Kong	20.2	60	Malta	11.0
11	Indonesia	42.0	36	Cambodia	20.1	61	United Kingdom	10.8
12	China Mainland	41.2	37	Romania	18.6	62	Spain	10.3
13	Uganda	40.8	38	Israel	18.6	63	Ireland	9.5
14	Bosnia & Herzegovina	40.0	39	Taiwan	18.5	64	Portugal	9.4
15	Macedonia	35.5	40	Slovakia	18.5	65	USA	9.0
16	Uzbekistan	34.3	41	Cyprus	17.6	66	Canada	7.9
17	Vietnam	32.9	42	Lithuania	17.5	67	New Zealand	7.7
18	Sri Lanka	32.0	43	Hungary	16.8	68	Norway	7.6
19	Kosovo	30.4	44	Brazil	16.3	69	Sweden	7.4
20	Kazakhstan	29.8	45	Austria	15.0	70	Estonia	7.2
21	Peru	28.0	46	Italy	14.9	71	Australia	6.8
22	Ethiopia	27.1	47	Singapore	14.8	72	Finland	6.6
23	Thailand	26.4	48	Philippines	14.6	73	Iceland	5.0
24	Bulgaria	25.8	49	Ukraine	14.0			
25	Iran	25.0	50	Colombia	13.9			

(吴淼 编译)

原文题目：Казахстан занял 20-ю строчку рейтинга стран по загрязнению воздуха

来源：https://www.kt.kz/rus/ecology

发布日期：2019年3月12日 检索日期：2019年3月25日

## 哈萨克斯坦对“联盟-ΦГ”运载火箭第一级 坠落地开展生态调查

据《今日哈萨克斯坦》报道，哈萨克斯坦国家核中心的专家正在对俄罗斯“联盟-ΦГ”运载火箭第一级坠落地进行生态调查。

运载火箭第一级（侧块）的碎片落在位于卡拉干达州乌雷套地区的№16.49（Ю-25区）指定掉落区域内。哈国家核中心驻拜科努尔发射场代表处的工作人员在发射场完成了发射的环境跟踪工作，对“联盟-ΦГ”运载火箭加料时和发射后的大气与土壤进行了采样。

在杰兹卡兹甘州的火箭残骸掉落地区，代表处工作人员与俄罗斯专家也着手实施了类似的生态调查工作。

(吴淼 编译)

原文题目: На месте падения фрагментов первой ступени ракеты-носителя "Союз-ФГ" проводится экологическое обследование

来源: <https://www.kt.kz/rus/ecology>

发布日期: 2019年3月15日 检索日期: 2019年3月25日

## 评估放牧和气候因素对吉尔吉斯斯坦植被的影响

近期, 吉尔吉斯斯坦中亚大学高校山区发展研究所组织了一次关于“评估放牧和气候因素对吉尔吉斯斯坦植被的影响”的公开讲座。研究所的 Maxim Kulikov 研究员介绍了他对土壤、植被和气候因素间相互作用的定性定量评估研究结果, 还向与会者展示了实验室的土壤样本、结果的统计分析以及遥感数据和基于实地研究的建模。这项研究对于各种自然资源的利用和气候变化背景下的环境变化预测具有非常重要的实际意义。

该项研究是根据在费尔干纳山脉坡地进行野外考察所收集的数据, 对现有牧场活动和气候变化对土壤与植物资源的影响程度进行了分析。Maxim Kulikov 还提到, 人类文明高度依赖生态系统为其带来的好处, 其中包括土壤、植被、温度和降水等多种方式。这些因素都在不断的相互作用, 人为干预很可能会破坏生态系统的平衡。因此, 了解如何正确的利用自然资源以及利用的程度是非常重要的。

该项研究开发了根据牧场利用强度和气候因素来评估土壤对侵蚀敏感性的数字模型, 还确定了五个不同植被群和气候间的相互作用。其回归分析显示, 与年平均值增长的趋势相比, 吉尔吉斯斯坦大部分地区更容易受到温度和降水季节性再分配的影响。具有人工灌溉系统的地区对气候因素的依赖性要小得多, 相关机构在制定适应气候变化的战略时可以将该因素考虑在内。该项研究的结果对从事自然资源管理和牧场规划的相关工作人员具有很高的实用价值。

(贺晶晶 编译)

原文题目: "Оценка воздействия выпаса и климатических факторов на растительность Кыргызстана"

来源:

<http://ekois.net/otsenka-vozdjstviya-vypasa-i-klimaticheskikh-faktorov-na-rastitelnost-kyrgyzstana>

发布日期: 2019年3月7日 检索日期: 2019年3月26日



# 农业

## 土库曼斯坦现代农业改革

俄罗斯沃罗涅日经济和法律研究所的斯坦金教授近年来对土库曼斯坦的农业改革进行了研究。他认为从历史角度分析，推动社会经济发展主要有两种方式，一种是激进的、对原有社会基础进行破坏并重新建设的，这种方式往往伴随着社会经济关系的毁坏、武装冲突和流血，通常被称之为革命。另一种方式是渐进的，不断改变和完善社会经济关系，从而消除社会中积累的矛盾，促进发展，即改革。以改革为基础的发展与自然、人类和社会的进化、渐进式历史发展是一致的。在社会生活中及时实施改革，就能够及时消除社会矛盾，提供经济发展的推动力。

以农业为最主要经济类型的土库曼斯坦无疑采取了后一种发展方式。对于土库曼斯坦的农业领域而言，改革由三部分组成：立法、管理体系和生产组织以及土地关系和反映农业政策的总和。

在土库曼斯坦第 20 次议会全体会议上，通过了一系列纲领、法律和其它政策性措施，旨在社会和经济领域开展大规模的改革。这些决定的实施将提高国家的经济实力，改革农业领域的工作效率，进一步改善人民生活水平。

改革首先从提高农作物收购价入手，以增加棉花和小麦生产者的物质利益：

- 土库曼斯坦于 2007 年 4 月 11 日发布了第 8521 号总统令——《关于皮棉收购价格的规定》，决定自 2007 年收获季开始：每吨中长纤维棉花价格为 520 万马纳特，每吨细纤维棉花价格为 750 万马纳特；
- 土库曼斯坦 2007 年 4 月 11 日发布的第 8522 号总统令——《关于小麦收购价格的命令》，规定自 2007 年收获季开始：每吨小麦收购价格为 80 万马纳特。

2007 年别尔德穆哈梅多夫当选土库曼斯坦总统以来，金融政策发生相当大的变化。土库曼斯坦中央银行设定的马纳特官方汇率成为银行和货币兑换点的支撑汇率。并且在这一过程中并没有经过国家安全机构的干预，就把货币市场从阴影中拉了出来。目前，土库曼斯坦马纳特可以在汇兑点自由进行兑换。尽管爆发了世界经济危机，但马纳特与美元的官方汇率 6 年来一直稳定的维持在约 14250 马纳特兑换 1 美元。从 2014 年 1 月起，汇率调整为 3.5 马纳特=1 美元。

2009年土库曼斯坦再度颁布总统令，规定自2009年收获季起，每吨小麦的收购价格为270马纳特（未改面值时为135万马纳特），2010年每吨小麦价格为400马纳特（未改面值时为200万马纳特）。同时第一次正式宣布大米的收购价为每吨900马纳特（未改面值时为450万马纳特）。

在新的经济政策下，要成功推动农业改革还需要解决若干重要的原则问题：

- 经济结构调整；
- 合理利用土地资源；
- 生产专业化的科学依据，在区域层级清晰的农业功能区划将有助于确定粮食和棉花的专业化生产种植区；
- 在农业生产中推广先进的农业技术；
- 改善国民经济管理机制，提高管理和组织效率；
- 扩大市场关系，重组国有企业，减轻政府预算压力；在逐步走向完全市场化的过程中，国家在经济中的调节功能将逐渐减少，这一点至关重要；
- 加强国家对中小私营企业的支持，其发展有助于提高生产、就业和增加国民收入；
- 建立完整、灵活、高效的规划体系；
- 更加有效地利用国家财产和财政资源；
- 采用现代会计核算体系，完善国家统计的质量、效能和可靠性；
- 优先发展有出口导向的企业，明确哪些产品从国外购买，哪些产品在国内自己生产；
- 综合利用丰富的自然资源发展国民经济，融入经济全球一体化；
- 培养专业化的和新思维的国家管理人才。

为此，在别尔德穆哈梅多夫总统的倡议下土库曼斯坦还进行了修宪。新宪法把原人民委员会的功能分给了总统、议会和内阁。在此背景下，农村居民的社会保障法律体系得到了改善。根据土库曼斯坦《关于社会保障》法规定，从2007年1月1日起，农产品生产者的养老金进行了重新分配。

别尔德穆哈梅多夫总统的农业政策在社会发展、农村人口和农村基础设施方面也发挥了重要作用。根据2007年4月2日签署的8496号《关于编制保障地区和地区中心的农村、镇和城市居民高水平社会生活条件的国家计划》总统令，目前已开始实施。

2009年3月6日在土库曼纳巴德市召开了土库曼斯坦长老院会议(属于国家管理的咨询机构,只是提出意见和建议)。在会议上,土库曼斯坦总统提出了一系列具体措施以发展农业经济,这将有助于提高农业生产规模和利润,主要包括:

- 产业逐渐向市场经济转型;
- 提高农作物产量和土地肥力;
- 深化农场联合体的内部联系;
- 发展私有经济;
- 鼓励农村企业建立中小个体企业从事农产品采购、加工、储存、运输和销售;
- 有效挖掘和利用自然资源与经济的潜力;
- 重视专业化生产的科学基础;
- 引进新的高产植物和种畜品种;
- 推广轮作技术;
- 建立科学实验室,开展土地质量研究,在科学研究的基础上,根据土地质量状况开展一系列的工作;
- 建立自己的化学基地,生产矿物肥料;
- 采用节水技术,广泛使用滴灌;
- 从根本上改善灌溉土地的土壤改良状况,提高水利设施的技术和质量水平;
- 遵从科学在农业生产体系中的优先地位;
- 在土库曼斯坦各地建立科学技术中心,其任务是在农业生产推行和推广农业科学成果;
- 组织专业人才的培养;
- 在每一个农场联合体建立科学技术信息中心等。

2010年5月14日在达绍古兹市召开的长老院会议上讨论了土库曼斯坦未来社会经济发展问题,并通过了《土库曼斯坦2011~2030年国家社会经济发展纲要》。但是,私人所有者在农业经济中的发展、土地向私有权转让、农业部门经营管理新形式——非国有土地使用者或在农场经济条件下土地使用者形成等问题在《纲要》中都没有涉及。

综上所述,土库曼斯坦的现代农业政策通过改善农村商品生产者的物质利益、

农村的社会发展和相应的国家法律基础的发展而获得了新的高质量发展。但正如前所述，这是集体经济形式发展的指导方针。因此，在这一基础上，培养农场主“土地所有者”的意识未必可行。

(吴焕宗 编译)

原文题目：Туркменистан: Истоки современной аграрной реформы

来源：Станчин И.М.. Регион: государственное и муниципальное управление № 2, 2018

检索日期：2019年3月1日

## 土库曼斯坦在卡拉库姆运河修建新水库 以提高向西部的供水能力

目前，土库曼斯坦正在进行提升卡拉库姆河（运河）输水能力的工程。土库曼斯坦现在已拥有建设世界上最大规模之一灌溉系统的能力，这一灌溉系统的灌溉面积可超过百万公顷。卡拉库姆河河道始于阿姆河，流经卡拉库姆沙漠东南、穆尔加布绿洲、穆尔加布河与捷詹河之间的河间地，最终到达科佩特山脉山麓。

土库曼斯坦的水利专家计划将卡拉库姆河延长 200 公里，使阿姆河水向西引到巴尔坎州西南的荒漠地带。为改善向土库曼斯坦西部的供水，土国家水利委员会所属部门牵头在卡拉库姆河建设两座水库：一座位于别列克特市地区，库容 1800 万立方米；另一座是达纳特水库，库容为 4500 万立方米，为饮用、工业和农业用途。在 1006 公里长的河道上还将修建阻隔和调节设施，以改善锡尔达尔市的供水状况。当前土库曼斯坦 4 座水库的总蓄水量约为 27 亿立方米。

近若干年内将在运河 326 公里和 456 公里处建设调节设施，在 680 公里和 754 公里处修建分水设施，以及 5 座高功率水泵站。

目前从阿姆河向卡拉库姆河输水量为每年约 150 亿立方米，以及夹带的河沙和淤泥量约 6000~6500 万立方米，其中部分沉淀在水库和河道。为此，借助挖掘设备正在进行水坝建设和河道拓宽加深工作。

(吴淼 编译)

原文题目：На Каракум-реке строятся два водохранилища для улучшения водоснабжения запада страны

来源：<http://www.turkmenistan.gov.tm/?id=18379/>

发布日期：2019年3月21日 检索日期：2019年3月26日

## 塔吉克斯坦科学家建议减少牲畜放牧量以保护牧场

塔吉克斯坦科学院植物学、植物生理学和遗传学研究所的科研人员近期得出结论，塔吉克斯坦的牧场正处在退化中，现有牧场已不能承载更多牲畜，如果不减少牲畜放牧数量，全年自然放牧将会导致荒漠化，牧场资源将随之消耗殆尽。

据官方统计，截至 2018 年底，塔吉克斯坦的大型有角类牲畜数量约为 240 万头，小型牲畜约 560 万头，牧场面积为 380 万公顷。根据研究所首席研究员 Kurbonali Partoev 所言，必须尽快减少牧场承载量，解决牧场的合理利用问题。牧场的合理利用是允许一半的牧场停牧一年，但这样剩余的 190 万公顷牧场将无法超过 800 万头牲畜的生存。这个问题是非常重要的，因为在牧场负荷过重时，饲料植物的正常生长遭到破坏，将使牧场彻底失去经济价值。他认为，由于禽类生长需要的土地和饲料较少，家禽业的发展可以弥补牲畜数量减少所带来的损失。

植物研究所的研究人员指出，牲畜数量不受管制的增长以及对牧场的无计划使用会破坏生物多样性，破坏有价值的药用植物和蜜源植物，并最终威胁到塔吉克斯坦的粮食安全。如果现在牧场的使用者不遵守牧场轮作的规则，植物和土壤覆被将被彻底破坏。

塔吉克斯坦的专家们关注牧场退化的同时也关注耕地的退化。根据官方数据显示，在过去的 27 年中，塔吉克斯坦已经失去了 19 万公顷的农业用地。这其中一些用于住房、工业企业和社会机构的建设，另一部分则由于灌溉和排水基础设施的退化导致了土地的涝渍或盐碱化。现阶段塔吉克斯坦全部 72 万公顷的灌溉耕地仅使用了 51.5 万公顷。

(贺晶晶 编译)

原文题目: "Таджикские ученые предложили уменьшить поголовье скота для сохранения пастбищ"

来源: <https://fergana.agency/news/105864/>

发布日期: 2019 年 3 月 13 日 检索日期: 2019 年 3 月 25 日

## 能源资源

### 塔吉克斯坦锑矿储量亚洲排名第二

据阿维斯塔新闻社报道，塔吉克斯坦投资和国家财产管理委员会介绍，塔吉

克斯坦在铋储量方面仅次于中国，位居亚洲第二。独联体国家所有铋矿储备中，有 50%分布在 Skalnoye 矿床的深处。

在塔吉克斯坦索格特州境内，有超过 214 种矿产资源。据初步估计，这些金属矿石潜在价值约为 100 亿美元。索格特州分布有 26 个铅和锌矿床、3 个铜和铋矿床、1 个钼和钨矿床、3 个铁矿床、15 个金矿床、7 个银矿床、1 个锡矿床、11 个硬煤矿床、11 个石油和天然气矿床、5 个萤石矿床和 1 个岩盐矿床。

根据国家投资委员会的报告，塔吉克斯坦中部以“Maykhura”钨矿而闻名，该矿床的储量可供建造一座年产达 15 万吨矿石的矿业企业，距离杜尚别仅 95 公里。

(安冉 编译)

原文题目：“Таджикистан занимает второе место в Азии по запасам сурьмы”

来源：

<http://www.kabar.kg/news/tadzhikistan-zanimaet-vtoroe-mesto-v-azii-po-zapasam-sur-my/>

发布日期：2019 年 3 月 15 日 检索日期：2019 年 3 月 18 日

## 特朗普希望土库曼斯坦实施跨里海天然气管道项目

国际文传电讯社阿什哈巴德 3 月 25 日电，美国总统特朗普在致土库曼斯坦总统别尔德穆哈梅多夫的信函中提出，《里海法律地位公约》签署后，“希望土方能够把握向西方出口天然气的新机遇。”特朗普指出，美方会继续寻找同土方加强经济合作的新方向。

多年来，土库曼斯坦一直在同欧盟探讨向欧洲市场出口天然气的可行性。2019 年 2 月举行的“南部天然气走廊”磋商委员会会议上，欧盟和阿塞拜疆提议土库曼斯坦加入该项目。根据已签署的《里海法律地位公约》，土库曼斯坦至阿塞拜疆的跨里海天然气管道建设问题只需两国达成一致，不必征得俄罗斯和伊朗的同意。莫斯科和德黑兰反对铺设上述管道。根据土库曼斯坦国家天然气公司的数据，土天然气总储量约为 50 万亿立方，其中卡尔克内什气田天然气储量为 27.4 万亿立方。

吴淼 摘自：中国驻哈萨克斯坦使馆经商参处

<http://kz.mofcom.gov.cn/article/jmxw/201903/>

发布日期：2019 年 3 月 27 日 检索日期：2019 年 3 月 27 日

## 航空航天

### 俄罗斯科学院将与 NASA 专家讨论金星联合研究项目

俄罗斯科学院（下称俄科院）空间研究所列夫·泽列宁院士在俄科院主席团会议上宣布，俄科院和美国国家航空航天局（NASA）将于下周在华盛顿讨论联合研究项目。

此前，俄科院院长亚历山大·谢尔盖耶夫称，俄科院和美国国家科学院计划于 2019 年 3 月中旬签署新的合作协议，该文件原计划于 2018 年 12 月谢尔盖耶夫访问华盛顿期间签署，但访问并未成行。

弗拉基米尔·福尔托夫是俄科院主席团成员，他呼吁在国际空间站（ISS）等大型项目框架内与美国及其他国家开展国际合作。另外，俄科院副院长尤里·巴列加指出，有必要优化参与国际项目的成本。他认为，近几十年来，通常由核物理学家和库尔恰托夫研究所参加国际大型项目。例如，X 射线电子激光器的成本为 15 亿欧元，俄罗斯为参与该项目支付了近 4 亿欧元，ITER 实验热核反应堆的成本达到 180 亿欧元以上，因此，有必要分析扩大此类项目清单和加入这些国际大项目的可行性。他补充说，俄科院最近修订了其参与国际组织的名单，只保留了 42 个组织的会员资格。2018 年，俄科院向这些国际组织支付的会费高达 150 万美元。

此前，俄科院向财政部提交了一份提案，建议将俄科院的国际活动经费增加 80 倍——每年 5 亿卢布。

（郝韵 编译）

原文题目：РАН обсудит со специалистами NASA совместный проект по изучению Венеры

来源：<https://tass.ru/nauka/6191117>

发布日期：2019 年 3 月 6 日 检索日期：2019 年 3 月 22 日

## 材料科学

### 莫斯科国立钢铁合金学院研制出新型振动传感器

据俄罗斯科学网站 2 月 24 日报道，国立研究型技术大学莫斯科国立钢铁合

金学院研究人员研制了一种新型振动传感器，用于建筑物和桥梁状态诊断仪器以及航天器。传感器使用无铅铌酸锂（LiNbO<sub>3</sub>）晶体。研究成果发表在《Sensors》杂志上。

铌酸锂晶体比振动传感器制造商目前使用的锆—钛酸铅陶瓷稳定得多。向新材料的过渡将使制造商能够遵守欧盟关于逐渐禁止铅的指令 RoHS。

该校半导体和电介质材料教研室研究员伊林·库巴索夫指出，振动传感器可用于建筑物和桥梁状况的诊断设备，用于检测任何危险的振动，以便及时采取行动，疏散人员。它们还可以用于航天器和安全系统，实现对国家领土边界的完全控制。

振动传感器的工作原理基于压电效应——压电元件在施加振动时变形并发出报警信号。到目前为止，传感器制造商在使用锆——钛酸铅陶瓷基的压电元件时遇到了许多问题，这种压电元件毒性极大并且在温度变化时失去灵敏度。研究人员认为，现在所有这些问题都得到了彻底解决，因为铌酸锂不像锆—钛酸铅陶瓷含有细颗粒。此外，铌酸锂的性能在宽温度范围内都很稳定。

铌酸锂自 20 世纪中叶以来就已为人所知，并广泛用于激光光学，但很少有人尝试在振动传感器中使用它，因为它的压电性能相当弱（比锆—钛酸铅陶瓷大约差 10 倍）。莫斯科国立钢铁合金学院的专家们能使高铌酸锂内部形成了所谓的“双域结构”，从而能够提高其对外部振动的敏感性。基于单晶压电传感器的新型传感器的开发将使这些产品的灵敏度至少增加到 10<sup>-6</sup> 克，并且还显著扩大了工作温度的范围。。

吴淼 摘自：中国国际科技合作网

<http://www.cistc.gov.cn/infoDetail.html?id=97885&column=222>

发布日期：2019 年 3 月 25 日 检索日期：2019 年 3 月 26 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。

欲获取历年快报,请登录 <http://zywx.xjlas.org> 免费下载。