

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2016 年 2 月 26 日 第 2 期（总第 47 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

哈萨克斯坦继续实施旨在提高教育和人力资源竞争力的国家人才培养计划	1
乌克兰政府鼓励科技园区的创新活动	2
俄罗斯与印度将签署科技合作总协定	3

生态环境

吉尔吉斯斯坦计划把狩猎区改造为特殊自然保护区	3
阿姆河流域亟待提高灌溉用水效率	4
土库曼斯坦对资源利用型企业实行强制生态保险政策	6

农业

哈萨克斯坦库斯塔奈州担忧布鲁氏杆菌病患牲畜增加	7
塔吉克斯坦研究粮食损耗原因	8

地质矿产

俄罗斯科学家发现天然金矿勘探新方法	9
吉尔吉斯斯坦现有煤矿储量达到 64 亿吨	10

信息技术

伊尔库茨克州将建成俄罗斯最大数据处理中心	11
----------------------------	----

能源资源

当前哈萨克斯坦能源体系与绿色能源发展潜力（下）	11
-------------------------------	----

天文航天

哈萨克斯坦已有 12 种无人驾驶飞行系统登记注册	18
--------------------------------	----

材料学

俄罗斯科学家从生物聚合物中提取新材料	18
--------------------------	----

科技政策与发展

哈萨克斯坦继续实施旨在提高教育和 人力资源竞争力的国家人才培养计划

日前，哈萨克斯坦总统中央新闻局召开了关于实施 2016-2020 年度哈国际奖学金计划“博拉沙克”及其章程修改的新闻发布会。

在发布会上，哈教育科学部副部长巴雷克巴耶夫对 2015 年度“博拉沙克”国际奖学金的利用情况进行了介绍。2015 年，该奖学金共授予 601 名申请者，包括 439 名硕士生、40 名博士生和 122 名进修生。其中博士生获得人数比上年增长 2 倍。这主要得益于实施双认证分阶段新博士培养模式（Split PhD*）科研项目的增加。迄今已有 503 名奖学金计划毕业生分别进入国家部委、国有和私立企业、教育和健康机构工作。其中有 4 人出任内阁副部长、5 人担任市长、81 人为国家机构负责人、106 人担任国有企业和银行负责人或董事会成员等。1200 余名曾经的奖学金获得者分布在首都和地方的中层政府机构、企业和教育科技部门，并担任领导职位或骨干；超过 6000 人成为各行业管理者、专家和高级教师等。

从 2016 年起，“博拉沙克”国际奖学金候选的国外伙伴将只限于 QS、世界大学学术榜和泰晤士高等教育排行的前 100 位大学及其排名前 10 位的学科。此外，对于 MBA 课程，则确定为金融时报和世界商学院排名前十的高校。同时明确了 163 个培训领域，包括 67 个技术学科、49 个人文学科和 47 个医学学科。

目前，哈萨克斯坦已与 12 个国家达成关于在国外培养哈大学生的政府间协议。2015 年，共有 140 名哈大学生根据上述协议前往伙伴国学习，其中中国 59 人、匈牙利 45 人、塔吉克斯坦 21 人、白俄罗斯 6 人、吉尔吉斯斯坦 4 人、乌克兰 3 人、越南 2 人。哈萨克斯坦还将扩大在博洛尼亚进程框架内的大学生学术交流。近三年来，约有 2500 名哈萨克斯坦人出国留学，其中赴欧洲 2251 人，美国 126 人，东南亚国家 82 人。2015 年用于支持国际高校间学术交流的国家预算为

* Split PhD: 哈萨克斯坦于 2014 年在纳扎尔巴耶夫大学首次实施，即博士阶段科研项目可在两个具有伙伴关系的高校进行，特别是与国外高校（科研机构）的合作，通常实行 3+1 模式（3 年在国外高校学习，1 年在哈国内高校从事科研工作）。译者注

6.2 亿坚戈（2015 年 1 美元≈280 坚戈，译者注），顺利实施了双毕业证项目。该项目涵盖 18 个伙伴国，有 7600 名哈大学生参加这一项目，其中 2900 名已取得双毕业证书。

根据 2016-2020 年的国家奖学金计划，拟废除原有的高校毕业生标准，实行“工程技术人员硕士课程”，提高奖学金候选者分数标准和雅思成绩标准，增加硕士和博士工作实习期限（不少于 2 年）等一系列新措施。同时，新的计划还将专家培养项目与哈国家发展规划“100 个具体步骤”等相结合。

（吴淼 编译）

原文题目：В СЦК при Президенте РК состоялся брифинг «Подготовка кадров за рубежом как приоритетное развитие человеческого капитала»

来源：<http://edu.gov.kz/ru/news/>

发布日期：2016 年 2 月 15 日 检索日期：2016 年 2 月 20 日

乌克兰政府鼓励科技园区的创新活动

据乌克兰官方网站报道，乌克兰内阁会议批准了《关于修订科技园区活动的部分法律文件》的法律草案，该法案由乌克兰教育和科学部制定，旨在简化科技园区活动组织原则问题。

科技园区活动的主要目标是组织高新技术产业，全面促进高科技研发和新技术引进。1999 年修订的乌克兰法律《关于科技园区创新活动的特殊制度》创造了良好条件，推动乌克兰国内开展创新研究、高科技研发以及提高企业竞争力。

尽管乌克兰目前经济遇到困难，但科技园区发展势头良好，近些年已实施了 120 个创新项目、新增 3500 个工作岗位；创新产品销售达 130 亿格里夫纳，其中，出口达 20 亿格里夫纳，10 多亿格里夫纳列入财政预算。（注：1 美元=22.5 格里夫纳）

目前，乌克兰经济发展受挫，企业创新乏力。因此，鼓励支持经济建设中的创新因素，尤其是科技园区的结构创新，将成为乌政府新的工作方向。

该法律草案中规定了修订乌克兰法律《关于科技园区创新活动的特殊制度》以及《关于设立和运作特别（自由）经济区的一般原则》和《乌克兰商法典》。

该法律草案将明确《关于科技园区创新活动的特殊制度》的若干规定，特别

是简化科技园区的创建和注册程序，明确在创新项目实施过程中技术园区创新活动引入特殊制度的有效期限和程序，简化技术园区项目国家注册和注销的程序。

吴淼 摘自：中国国际科技合作网

http://www.cistc.gov.cn/introduction/info_4.asp?column=222&id=89955

发布日期：2016 年 2 月 15 日 检索日期：2016 年 2 月 26 日

俄罗斯与印度将签署科技合作总协定

据印度报业托拉斯消息，印度与俄罗斯双方正在积极磋商，准备签订双边科技合作总协定，全面提升双边科技合作与交流水平。2015 年 9 月上旬，印俄政府间委员会科技合作工作组在莫斯科举行工作会议，会议由双方政府官员和科学家参加，印度科技署署长阿舒托什·夏尔马（Dr. Ashutosh Sharma）博士出席会议。会议期间，印俄达成提升双边科技合作共识，包括加强在生物技术、科技信息、医学、气象、海洋、能源、环保技术、超级计算、大数据等领域科技合作以及科学家和学生等人员交流。印俄已达成俄罗斯-印度大学联盟协议，俄罗斯科学基金会和印度科技部将联合资助具有竞争优势的国际团队开展科技合作项目，目前已资助开展 6 个联合研究项目。印俄积极磋商建立制度化双边科技合机制，包括，设立科技合作工作组、综合性长期科技合作项目、基础科学合作项目、科学院间交流计划、印度-俄罗斯科技中心、政府部门间科学技术创新合作。

吴淼 摘自：中国国际科技合作网

http://www.cistc.gov.cn/introduction/info_4.asp?column=222&id=89951

发布日期：2016 年 2 月 15 日 检索日期：2016 年 2 月 26 日

生态环境

吉尔吉斯斯坦计划把狩猎区改造为特殊自然保护区

国际雪豹基金会（Snow Leopard Trust）、吉尔吉斯斯坦雪豹基金会（SLF）和自然资源利用管理署联合试行一项新的环保计划，即把狩猎区改造为小型特殊自然保护区。莎木什狩猎区占地约 2 万 hm^2 ，位于吉尔吉斯北天山山区，是大角野山羊、狼以及少数盘羊等一些季节性栖息动物的栖息地。在野生山地有

蹄类动物数量增加的情况下，这片狩猎区很有可能成为濒危种类雪豹的长期栖息地。

生活在莎木什山谷的山地野山羊长期以来一直是商业狩猎的对象，如果禁止在此狩猎，其数量有可能会恢复到自然指数。

联合试点项目的目的是将狩猎区转型为新型特别自然保护区，将由政府、非政府环保组织以及当地居民共同进行管理。通过这一措施，山地野山羊的总量在未来十年里有可能增长 2-3 倍，为雪豹的长期生存提供食物来源。

大型动物的商业狩猎是许多国家经济的重要组成部分，也是环保界争议最多的话题。在狩猎区，具有国家授权的公司有权利猎捕规定数量的盘羊和山羊。但在这片特殊自然保护区内，将不会出售任何狩猎许可证。区域内将安排人员进行巡逻，以保障保护区不受偷猎者的侵犯。同时未来计划开发对周边居民有利的各类项目，提高当地居民对环境保护的支持。

该自然保护区还将被用于研究、教育和生态旅游等领域，安装隐形照相机，对雪豹及其他动物进行观测和评估。未来还计划在这里建立一个儿童生态野营基地。

为了实现该试点方案，吉尔吉斯斯坦自然资源管理署已经停止发放该区域的狩猎许可证。所有合作伙伴对保护区内管理费用的分摊问题已经达成协议。

该试点方案如果成功实施，将在环保领域打开一个新的窗口，也会对吉尔吉斯斯坦整个野生环境带来巨大影响。

（贺晶晶 编译）

原文题目："От охотничьего угодья к особо охраняемой природной территории —

Кыргызстан инициирует новую природоохранную программу"

来源：<http://ekois.net/ot-ohotnichego-ugodya-k-osobo-ohranyaemoj-prirodnoj-territorii-kyrgyzstan-initsiiuet-novuyu-prirodoohrannuyu-programmu/>

发布日期：2016 年 1 月 4 日 检索日期：2016 年 2 月 21 日

阿姆河流域亟待提高灌溉用水效率

阿姆河上游国家有阿富汗、塔吉克斯坦和吉尔吉斯斯坦，这些国家的水资源较为丰富。下游国家土库曼斯坦、哈萨克斯坦和乌兹别克斯坦的水资源则相对贫

乏，不同季节阿姆河的水域面积有所不同，为 46.5 万 km²~61.2 万 km²。

阿姆河流域年均径流约 79km³，流域内有效蓄存量为 20km³，各国用水量和水平衡情况见表 1。

表 1 阿姆河水平衡情况

国家	年平均径流 (km ³)	取水量 (km ³ /a)
阿富汗	17	5
吉尔吉斯斯坦	1.6	0.15
塔吉克斯坦	49.6	7.9
乌兹别克斯坦	5.1	22
土库曼斯坦	1.5	22
咸海	-	9.3
总计	79	66.35

受气候条件的影响，阿姆河流域水资源在 58~108 km³ 范围内波动。由图 1 可见，气候条件对水资源的形成影响很大。降雪、春雨和冰川融化是河川径流的主要影响因素。

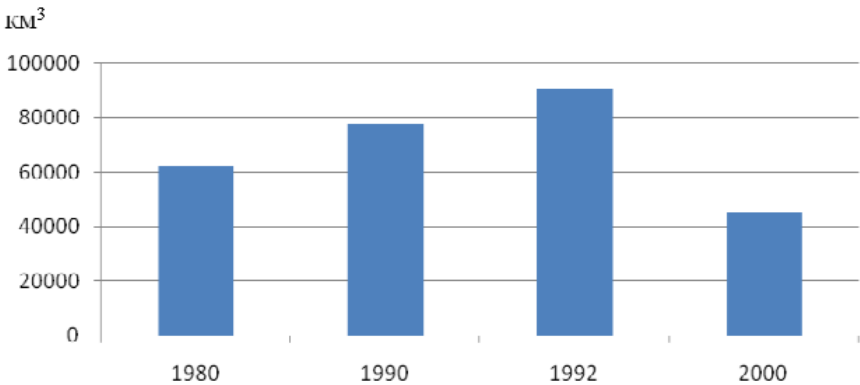


图 1 不同年份阿姆河流域年均径流量 (km³)

阿姆河约 63%的径流产自塔吉克斯坦，21%的径流产自阿富汗。而阿姆河约 65%的径流被下游国家用于农业生产。研究数据表明，还有 40~50%的水资源由于蒸发和下渗而流失，仅阿姆河的水资源蒸发和下渗量就达 12.65 km³，相当于阿塞拜疆一年的用水量。

阿姆河沿岸国家（塔吉克斯坦、乌兹别克斯坦和土库曼斯坦）灌溉地面积超过 600 万 hm²，阿富汗境内沿阿姆河左岸灌溉地面积为 38.5 万 hm²。

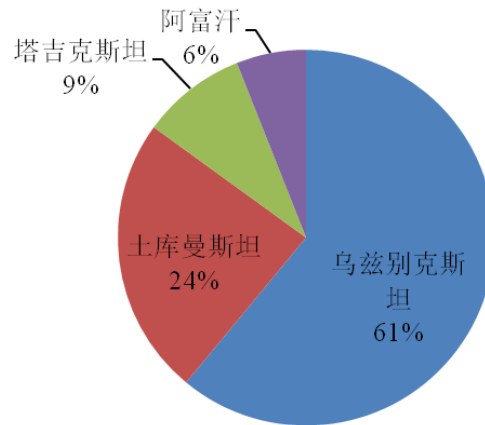


图2 阿姆河沿岸国家灌溉地面积比重

传统的灌溉技术已经无法保证水资源的高效利用，事实证明，现有灌溉系统的有效系数仅为 0.25~0.35，其余 65~75%的水资源不仅白白损失，而且引起了生态问题，例如上百万公顷的土地发生盐渍化。因此，采用现代灌溉技术已经刻不容缓。

结论：

1. 为了避免阿姆河流域出现新的水资源危机，必须采取环境保护措施，采用高效节水技术，从地方和地区层面解决水利问题。
2. 完善阿富汗水文气象数据资料，敦促其积极参与阿姆河流域水资源管理和改善工作。
3. 如果流域内的乌兹别克斯坦和土库曼斯坦等国提高引水灌溉系统的质量和效率，那么即使阿富汗将来用水量增加也不会对阿姆河流域其它国家造成显著影响。
4. 采用现代灌溉技术，提高农作物产量，改良土壤条件。

（郝韵 编译）

原文题目：К рациональности сельскохозяйственного водопользования в бассейне

Амударьи

来源：Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Высокие технологии. Экология. 2015(1): 133-137

土库曼斯坦对资源利用型企业实行强制生态保险政策

土库曼斯坦环保和土地资源国家委员会日前完成了该国涉及自然资源利用

相关企业参加生态保险的工作。这些企业包括国家油气康采恩所属工厂、纺织类、工业生产、农产品加工和交通运输部门的企业。既包括国有部门，也涵盖在土外国企业。

国家委员会下属的哈扎尔生态监督局对从事海陆运输、油气开采和从事地球物理及地质勘探的本土与外国企业、机构进行了生态检查。首都和地方的数百家国有和私有企业也参加了该项保险。

于 2013 年开始实行的强制性生态保险政策，不区分企业和机构的所有制性质。其依据是土库曼斯坦“自然（环境）保护法”和“保险法”，旨在加强自然资源保护与合理利用，提高经济体破坏生态环境的法律责任，预防和消除紧急突发状况，保护生态安全。

（吴淼 编译）

原文题目：Предприятия Туркменистана прошли процедуру экологического страхования

来源：<http://www.turkmenistan.ru/ru/articles/41466.html>

发布日期：2016 年 2 月 9 日 检索日期：2016 年 2 月 23 日

农业

哈萨克斯坦库斯塔奈州担忧布鲁氏杆菌病患牲畜增加

据哈萨克斯坦库斯塔奈州动物卫生检疫局宣称，近期该州发生的农业牲畜疫病紧急危险状况已趋于稳定。

2015 年仅有 13 例家畜和野生动物患狂犬病个案被登记。狂犬病会影响野生肉食动物种群的增长，其迁徙与自然环境和当年水热等条件相关。为预防狂犬病和阻隔其由野生动物向家畜传染，每年都会向食肉野生动物栖息地航空播撒疫苗诱饵。

但关于布鲁氏杆菌动物传染病的情况则相对复杂。2015 年该州对超过 64.4 万只大型有角类牲畜进行了布鲁氏杆菌病的诊断研究，结果显示有 5592 只具有阳性反应，感染率为 0.87%。据当地专家消息，在该州的江格里区，大型有角类牲畜的感染率降低了 2 倍，阿曼格里金区则降低了 6 倍，并稳定在 0.3%。但在

卡拉苏区的感染率却高达 2.2%。在纳乌尔祖姆区，布鲁氏杆菌的感染率有上升情况发生，目前其感染率为 2.3%，在个别居民点甚至达到 17%（西里村）。

（吴淼 编译）

原文题目：Костанайские ветеринары обеспокоены ростом больных бруцеллезом скота

来源：

<http://agroinfo.kz/kostanajskie-veterinary-obespokoeny-rostom-bolnyx-brucellezom-skota>

发布日期：2016 年 2 月 13 日 检索日期：2016 年 2 月 24 日

塔吉克斯坦研究粮食损耗原因

有数据显示，到 2050 年世界粮食需求将增加 60%，因此增加粮食供给的最有效方法之一是对食品进行保存，以减少损耗。近期，有专家对塔吉克斯坦的粮食损失和食品浪费进行了一系列的研究。

该研究选取了主要农产品类型（如小麦、马铃薯、洋葱、杏和牛奶），发现塔吉克斯坦在食品供应链的初始环节就发生了一定数量的粮食损失，包括在农产品生产、收获后的储存以及食品供应等阶段中。

该研究显示，在上述过程中损失量最大的是杏。具体数据见下表：

	产量%	收获期，储存%	加工和包装 %	交货%	需求%
谷类（小麦）	7.3	1.3	1.8	2.2	1.6
根茎类（马铃薯）	4.9	5.2	0.2	6.4	4.3
蔬菜类（洋葱）	5.3	7.1	0.3	6.0	4.08
水果类（杏子）	20	15	3.3	4.1	0.1
牛奶和奶制品	7.2	0.4	0.7	4.6	2.0

塔吉克斯坦的杏子具有很大的出口潜力。2014 年其干果的出口额达到 3072.1 万美元。毫无疑问，防止收获后的损失将给农民带来更多的利润。

塔吉克斯坦杏子基本都通过用棍子击打树枝或者摇动树枝使果实直接落在地面上等传统方法进行采摘。这种方式造成的果实直接损失达 25-30%。因此塔引进机械采摘技术是十分必要的。

因没有更好的水果保存方法，新鲜的杏子和杏干都只在当地市场进行出售。当地农民晾晒杏子的方法就是在地面或者玻璃上直接晾晒，为了使干果保存的时间更持久，会用硫磺进行熏蒸。这种原始的干燥方法，导致了杏子在采摘后的大量损失并且无法保证产品的质量。

研究发现，采摘后的果实损失情况取决于采摘技术、管理能力、专家的专业技能、农民的学习能力等各个因素。是否拥有现代化的生产技术将直接决定作物收获后损失量的大小。

为防止食品供应链中产品的损失，我们提出了以下建议：提高农民的专业能力，培养农民使用采摘杏子的新型现代化技术；推广安全卫生的晾晒方法；建立质量管理体系，执行国际 GAP、HACCP 和 QMS 标准；引进新的包装和储存技术；使用适合的杀虫剂等方法进行综合病虫害防治；开发一到两种杏树苗用于工业生产；鼓励果园引进滴灌；保证电力供应，组织冬季浇水；经常开展调研、评估、监测活动，传播相关知识，降低采摘后的损失。

（贺晶晶 编译）

原文题目： "Работа во имя спасения абрикоса в Таджикистане"

来源： http://www.agroinform.tj/index.php?option=com_content&view=article&id=3661%3Arabota-vo-imja-spasenija-abrikosa-v-tadzhikistane&catid=45%3Aanalitika&Itemid=128&lang=ru

发布日期：2016 年 1 月 29 日 检索日期：2016 年 2 月 23 日

地质矿产

俄罗斯科学家发现天然金矿勘探新方法

俄罗斯科学院南部科学中心的学者完善了研究天然金矿细小颗粒的新方法。他们在 3D 激光显微镜的帮助下对颗粒形状进行识别，有助于确定矿产资源类型。该方法可以研究非常细小的天然金矿，尤其是粉状颗粒。此前，激光共聚焦扫描显微镜方法主要用于生物学研究领域，是俄罗斯学者首先将该方法应用于 Tyrnyauz（俄罗斯卡巴尔达-巴尔卡尔共和国）的斯卡隆（变质矿床群）。

该方法通过 3D 技术将金粒显现出来，水平精度达 100 纳米、垂直精度为 10 纳米。研究的初步结果还应用于季吉科尔矿区（Зыгыркольская рудоносная зона）的地质勘探中，并在该地区探明了四个大颗粒矿床。

俄罗斯罗斯托夫州创新与投资管理局领导克罗列夫认为，该技术将极大加快本地区矿床的开采工作，同时降低工作成本。

(郝韵 编译)

原文题目: ЮНЦ РАН предлагает новый способ высокоточной диагностики
месторождений самородного золота

来源:

<http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=a383dde0-9412-4e3a-a28d-af0a348dd832#content>

发布日期: 2016 年 2 月 9 日 检索日期: 2016 年 2 月 23 日

吉尔吉斯斯坦现有煤矿储量达到 64 亿吨

目前在吉尔吉斯斯坦已探明有近 70 座煤矿, 预测储量达 64 亿 t, 其中 A+B+C₁ 级别达到 13.5 亿 t, C₂ 级别达到 10.53 亿 t。这一数据已应用在吉尔吉斯斯坦 2020 年能源发展项目中。

这些煤矿中褐煤含量最多, 约占总量的 65% (52 亿 t), 分别分布在苏柳克塔、克孜勒克、舒拉布、阿尔马雷克、卡瓦克矿区。烟煤储量近 10.8 亿 t, 约占总量的 35%, 主要集中在乌兹根、科克扬加克、塔什-库梅尔和捷根涅克矿区。

近 10 年来, 吉尔吉斯斯坦的煤炭开采量增长了 5.4 倍, 2014 年的开采量为 180.33 万 t, 开采水平同期提高了 0.13%。目前有 36 家煤炭公司正在进行开采作业, 其中有 6 个地下矿井, 还有 20 个公司进行露天开采作业。

据报道, 国有煤炭企业“吉尔吉斯卡姆尔”将在卡拉克切矿区设立分部, 这里是吉尔吉斯斯坦最有前景的矿区之一, 煤炭可开采量超过 4.35 亿 t, 可以为供暖不足的纳伦、伊塞克湖和楚河地区提供电、热能和生态煤。

(贺晶晶 编译)

原文题目: "По Кыргызстану около 70 месторождений и угленосных проявлений с запасами 6,4 млрд тонн, - Концепция развития энергетики"

来源: <http://www.tazabek.kg/news:403285>

发布日期: 2016 年 2 月 23 日 检索日期: 2016 年 2 月 23 日

信息技术

伊尔库茨克州将建成俄罗斯最大数据处理中心

据西伯利亚新闻网报道，2015 年 9 月 3 日，中国华为技术有限公司、中金数据系统有限公司、俄罗斯 En+集团、LANIT 新型信息科技实验室股份有限公司及伊尔库茨克州政府在北京签署了关于在伊尔库茨克州建立大型数据处理中心的框架协议书。该数据处理中心将是俄罗斯最大，同时也是亚洲最大的数据处理中心之一。

电能消耗是建设此类项目需要考虑的首要问题，自 2013 年伊始，互联网与通讯公司在电能消耗方面已经超过金属制造业。伊尔库茨克州电力资源极为丰富，电力过剩，电能成本低廉，且寒冷气候又能减少冷却系统的电能消耗。因此，上述项目选在伊尔库茨克州具有很大的竞争优势。

实施平台选址在伊尔库茨克新热电厂，占地面积 1 万 m²，2018 年竣工的第一期工程投资 5500 万美元，第二期工程将耗资 3 亿美元。按照协议规定，2018 年前将安装 1800 个服务器，2024 年前则要安装完 8000 个服务器。

该项目得到了中俄投资合作政府间委员会的支持，并被列入金砖国家 2020 年前经贸与投资合作路线图。

习近平总书记和普京总统出席并见证了上述签字仪式。

吴淼 摘自：中国国际科技合作网

http://www.cistc.gov.cn/introduction/info_4.asp?column=222&id=89822

发布日期：2016 年 1 月 25 日 检索日期：2016 年 2 月 26 日

能源资源

当前哈萨克斯坦能源体系与绿色能源发展潜力（下）

2. 哈萨克斯坦可再生能源资源及其发展潜力

（1）水电

水电能源占哈萨克斯坦总发电量的 13%，15 个大型水电站（>50MW）的总

发电量达到 2.248GW，输送电力达 7.78TWh。大型水电厂包括建在额尔齐斯河上的布赫塔尔马水电站（750MW）、舒里宾斯克水电站（702MW）和乌斯季卡缅诺戈尔斯克水电站（315MW），伊犁河上的卡普恰盖水电站（364MW），恰伦河（Charyn river）上的莫伊纳克水电站（300MW），以及锡尔河上的沙尔达拉水电站（104MW）。小型（1-10MW）和中型水电站（10-50MW）项目由于成本低、可靠性高且环境友好而更受欢迎。哈萨克斯坦共有 7 个小型水电站（<10MW），位于东部和南部地区，总装机容量 78MW，发电潜力达到 13TWh（见表 1）。

表 1 哈萨克斯坦小水电项目

地区	项目数	设计装机容量 (MW)	年发电量 (GWh)
东哈萨克斯坦州	68	349	1700
阿拉木图州		1762	8700
南哈萨克斯坦州	112	421	1800
江布尔州	77	175	700
总计	257	2707	12900

(2) 风能

哈萨克斯坦 50%的国土平均风速达到 4-6m/s，适合风力发电。据估计，其风电潜力约为 760GW，其中里海地区以及中部和北部地区潜力更大。图 15 展示了哈萨克斯坦的风电潜力。

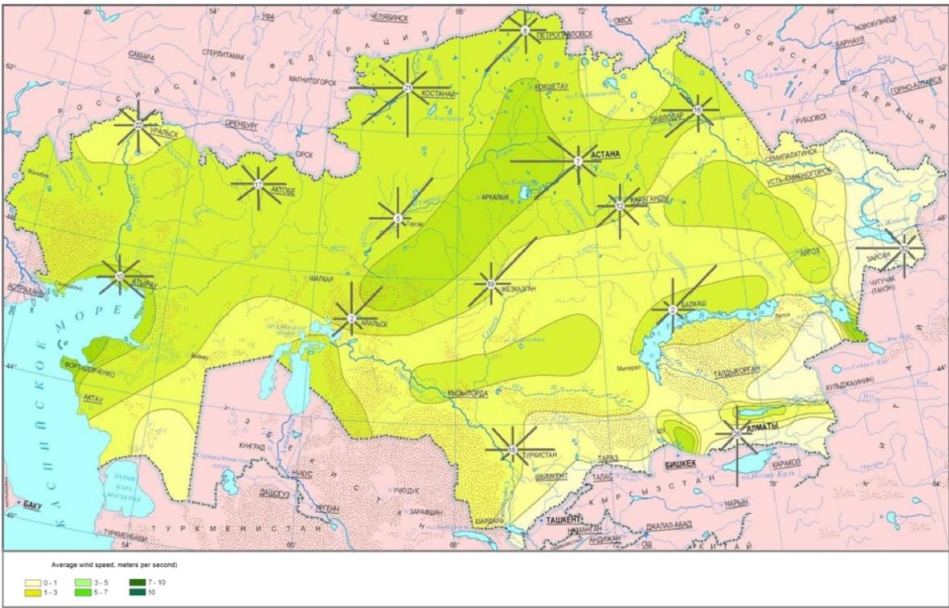


图 15 哈萨克斯坦风电潜力

哈萨克斯坦风力发电最有前景的地区位于阿拉木图与中国新疆交界东北部

600km 的准噶尔山口，以及阿拉木图东部 100km 的奇利克走廊，发电潜力分别达到 4400kWh/MW 和 3200kWh/MW。其它潜力较大的地区如表 2 所示。哈萨克斯坦第一个风电厂正在建设当中，选址在阿克莫拉州的 Yerementau 地区，设计使用了 22 个功率为 2MW 的 FWT2000 型涡轮机，装机容量为 45MW，发电能力达到 172.2kWh。

表 2 哈萨克斯坦不同地区风电发展情况

风电场的潜在位置	所在地区	发电机数量	设计装机容量 (MW)	年发电量 (10 ⁹ kWh)
曼吉斯套山系 (Mangystau mountains)	西部	8000	210	0.4
卡拉套山峰 (Peak Karatau)	南部	7800	190	0.23
楚-伊犁山脉 (Chu-Ili mountains)	南部	6800	180	0.27
Mount Ulatau	中部	3400	90	0.13
Yerementau mountains	中部	2100	50	0.01
Mugojary mountains	西部	400	10	0.01
Djungar gates	南部	1100	200	0.66
总计		29600	930	1.71

(3) 太阳能

哈部分区域日照充足，适于发展太阳能。特别是在南部地区，每年日照时长达到 2200-3000 小时，发电能力相当于 1200-1700kW/m²。图 16 展示了哈萨克斯坦不同地区的平均年太阳辐射量，太阳能光热和太阳能光伏都很有前景。目前，哈在阿拉木图附近建有一座 2MW 的光伏电站，同时在江布尔州还有六座电站正在建设，总容量达到 300MW。除了光伏发电，太阳能光热集中发电无需使用水资源因而也很有优势，可在荒漠和半荒漠地区采用。太阳能光热电站建设所需原料可在哈萨克斯坦本土生产，且能量以热能形式储存，远比光伏发电系统的电池使用方便，同时还能按需发电，即便在日落之后也能满足最低和最高负载。尽管政府计划到 2020 年将可再生能源容量发展到 1.04GW，但目前哈国内尚未规划建设集中太阳能光热发电厂。

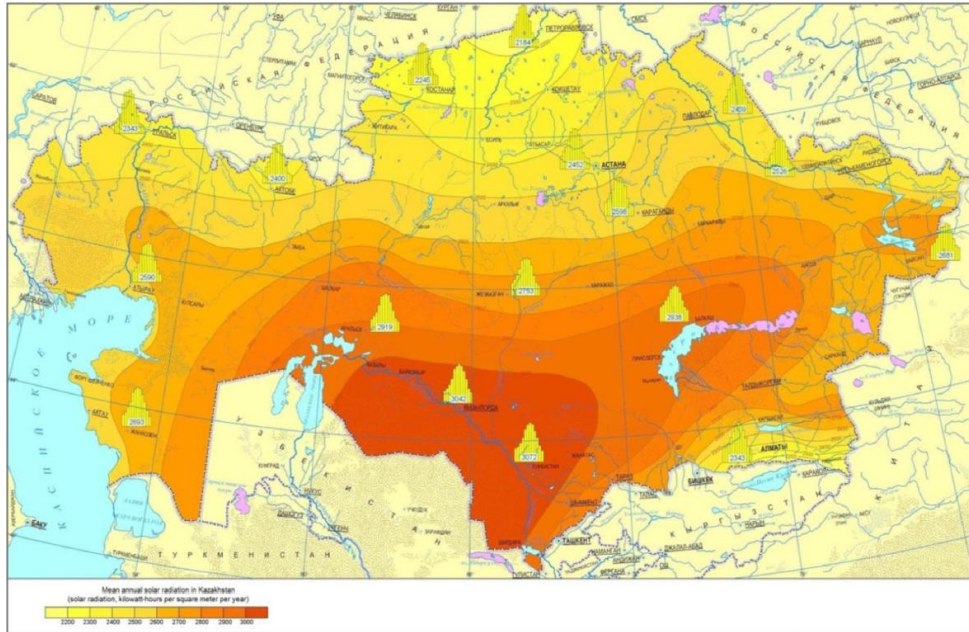


图 16 哈萨克斯坦不同地区平均年太阳辐射量 (kWh/a)

(4) 生物能

哈拥有农业土地 $76.5 \times 10^6 \text{ hm}^2$ ，林地 $10 \times 10^6 \text{ hm}^2$ ，草地 $185 \times 10^6 \text{ hm}^2$ ，提供了丰富的生物质资源，生物能发电潜力巨大。哈出产并出口小麦、黑麦、玉米、大麦、燕麦、小米、荞麦、大米和豆类，年均粮食产量达到 $17.5\text{-}20 \times 10^6 \text{ t}$ ，能产生相当于 $12\text{-}14 \times 10^6 \text{ t}$ 的生物质废料。目前这些生物质资源并未得到充分利用，只有少部分用作牲畜饲料的添加物，农户做饭和取暖所用生物质的占比目前是个未知数。有机废物同时还是潜在的能源资源。据估算，哈生物质能发电潜力约为每年 $35 \times 10^9 \text{ kWh}$ ，发热潜力每年达到 $44 \times 10^6 \text{ Gcal}$ 。很多国际资助机构（UNDP、GEF、HIVOS 基金）都曾支持过哈生物气开发活动。即便如此，哈国内目前只有一个大型生物气发电机组在运转，即位于库斯塔奈地区的 Vostok 村，容量为 360 kWe 。Vostok 生物气机组包括两个 2400 m^3 的发酵池，每天可以消耗 40 t 生物粪肥和谷物残渣，以及 1 t 屠宰场废料。该电厂在 2011 年由 Karaman-K Ltd. 和 Zorg Biogas 公司建成，设计发电量为每年 $3 \times 10^6 \text{ kWh}$ 。

3. 哈萨克斯坦可再生能源发展所面临的障碍

(1) 电价低

哈电力用户分成两类，一是装置负荷不低于 750 kW 的大型工业用户，二是其他用户。大型工业用户和地区能源企业以批发价格直接从发电企业购买电力并

支付发电和常规输电费用。其他用户从地区能源企业购买电力，除了支付发电和输电费用以外，还要额外支付配电系统使用费。居民用电还要支付增值税和一部分消费税。总的来说，终端用户的平均电价普遍低于成本价（below cost-recovery level），约为 2.3 美分/kWh，部分地区最高可达 3.5 美分/kWh。电价过低的主要原因是哈拥有十分丰富的廉价煤炭资源，同时沿用了苏联时代的陈旧设备，发电过程中产生的环境污染成本、资本成本以及未来更换设备的成本都未计算在内。另外，哈政府对大幅提高终端用户电价表示担忧。政府认为，可再生能源发电成本高于煤炭，发展可再生能源必然会导致电价上涨。在哈萨克斯坦，国家反垄断署对物价上涨实施严格监控，如果电价上涨超过一定幅度便会介入。从中期来看，2009 年 3 月颁布的第 392 号政府法令考虑到 2015 年将批发电价水平提高到 3.1 美分/kWh 至 6.4 美分/kWh 之间，届时，终端用户电价将提高到 10.2 美分/kWh。即便电价如此增长，仍不足以支撑哈国发展新型可再生能源技术设施，未来还需要更多资金投入。

（2）输电损耗、效率低下

哈国有电力电网运营公司拥有并负责国内输电系统的运营，掌握了容量为 110-1150kW 的所有输电线路，以及所有的变压器和配电站。哈全境的输配电网效率低下，在输配电过程中的耗损达到 15%左右。此外，大部分火电厂设备陈旧，相比其他多数能源系统来说效率更低。例如，一个 1000MW 的燃煤电厂净效率为 27%，发电率介于 18%和 21%之间（总效率为 49%-68%）。相比而言，燃气电厂的净效率达到 60%-65%，发电率 24%-26%（总效率 71-81%）。效率低下的主要原因是设备损耗。

哈电力系统的损耗和低效问题必须得到解决。获取能源和发电的位置可能远离用户所在地，从而导致较高的输配电损失，因此多数可再生能源的可用性以及向电力转换的可行性主要取决于哈国内的地理条件。

（3）法律法规不健全

根据《京都议定书》的约定，哈萨克斯坦有义务到 2020 年实现二氧化碳排放量比 1992 年减少 15%，到 2050 年减排 25-30%。2013 年开始实施的“哈萨克斯坦—2050”战略规划聚焦于绿色经济，提出经济和电力领域向可持续发展转变，指出到 2030 年将可再生能源发电比例提高至 30%，2050 年提高至 50%（见图

17 和图 18)。为了实现气候和能源目标，哈政府制定了一系列规划和战略，包括“加快工业和创新发展战略”、“到 2050 年向绿色经济过渡国家构想”、“风电发展国家规划”、“哈萨克斯坦向可持续发展转变构想”、“生态安全构想”、“2030 年电力发展规划”和“2020 年可再生能源发展计划”。上述规划和战略主要设定了哈萨克斯坦的长期愿景，却并未提供具体的制度安排。为了试图提供一个可再生能源服务的监管框架，2013 年哈政府通过了一项法律，明确指出支持并使用可再生能源服务，并明确了国家可再生能源资源委员会和各地行政机构的职责。此外，政府还制定并通过了一系列支持可再生能源发展的规章条例，包括：“向合格的发电机构购买电力的规定”、“可再生能源就近接入供电或供热网络的规定”、“监督可再生能源使用的规定”等。这些规定提供了一些上述法律中未确切说明的建议、程序和细节。哈萨克斯坦在制定国家气候和能源规划，以及可再生能源相关的法律和制度框架方面取得了显著进步。但是，一些必要的管理和法律文件仍旧缺失，如电网准入和建设许可等。国际经验表明，缺乏相应文件将会阻碍可再生能源技术的采用。

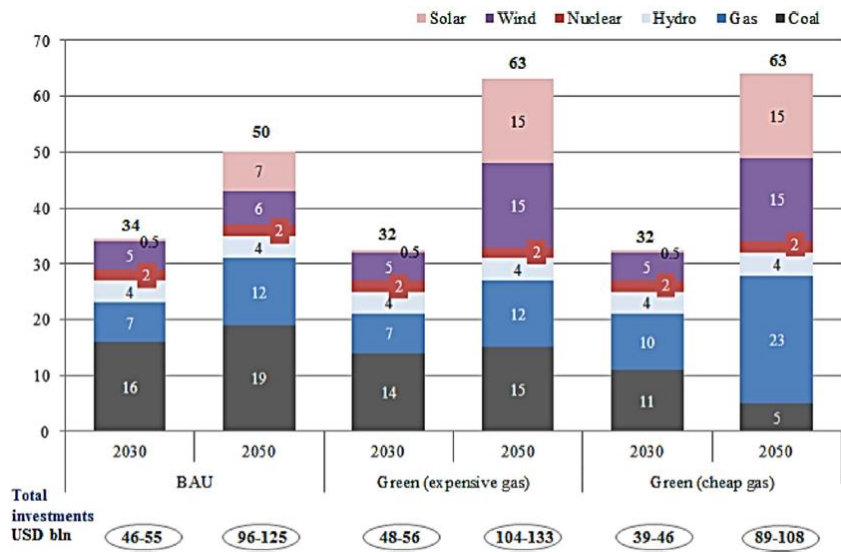


图 17 规划中的电力部门装机容量（GW）

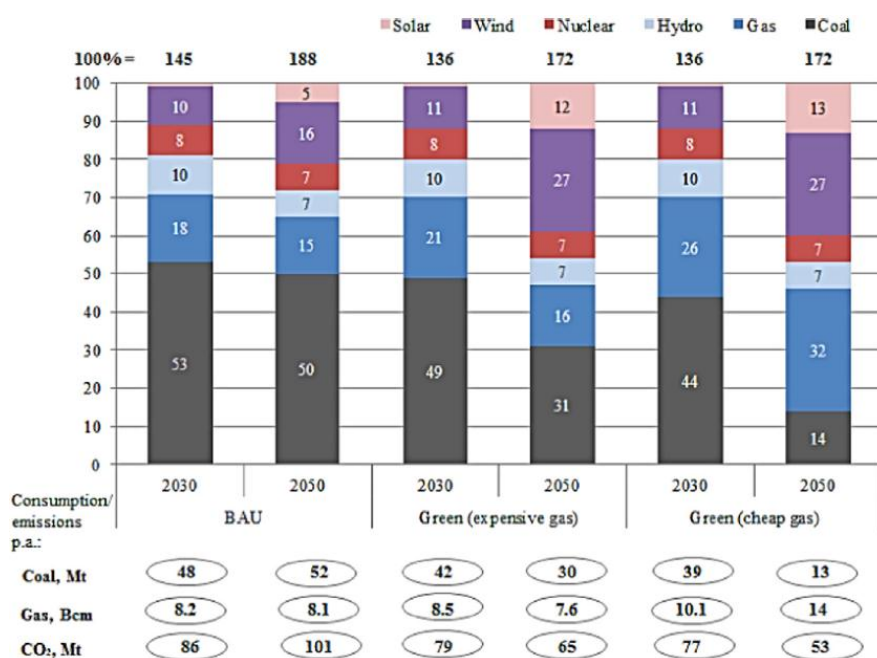


图 18 不同能源资源发电比例 (%)

(4) 充满风险的商业环境

哈萨克斯坦在发展市场经济和营造投资环境方面取得了极大进步。在过去十年中，哈经济增长迅速，年均 GDP 增长率接近 10%。2013 年，世界银行发布的《营商环境报告》中将哈排在全部 185 个国家的第 49 位，充分显示出对其所做成绩的认可。但是，同一报告却在与可再生能源发展密切相关的三个领域始终将哈排在非常靠后的位置：在“跨境贸易”方面排在 182 位，在“获得信贷”方面排名 83 位，在“获得建设许可”方面排名 155 位。在三个对发展可再生能源至关重要的领域排名靠后必然会对哈国内外，特别是国外的投资者带来严重负面影响。此外，政治腐败也给可再生能源行业造成了很大威胁。2013 年，透明国际发布的“清廉指数”将哈萨克斯坦评为极端腐败国家。哈大多数政府指标，包括问责性、有效性、监管质量、法治、腐败控制等方面都具有明显的负面性。这些因素都使得在哈萨克斯坦投资可再生能源项目风险过高。

(王丽贤 编译)

来源: Marat Karatayev, Michele L. Clarke. A review of current energy systems and green energy potential in Kazakhstan. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2016(55): 491

天文航天

哈萨克斯坦已有 12 种无人驾驶飞行系统登记注册

无人机在哈萨克斯坦作为一种新生事物，尚无有关其飞行的政策法规。目前哈立法机构正在研究推行必要的无人机使用许可制。截止今年初，计有 12 种无人驾驶飞行系统在哈相关机构登记，其中包括 8 架四轴式无人机。

四轴式或其它形式的无人机，是国际市场最新的无人飞行器产品之一，用途广泛。例如无人机摄影可被用于紧急状况部门、公共安全、农业企业、林区管理和大众传媒等诸多不同领域。但目前无人机在哈的市场需求尚未得到发展，对其感兴趣的主要为媒体从业人员。其中原因之一就是哈还没有建立有关无人机使用的规范，使得部分居民担心存在安全隐患。

根据哈“哈萨克斯坦共和国天空利用和飞行活动”法，所有在居民点上空的飞行活动均需报备且得到有关管理机构的批准。目前，哈民航委员会正考虑和修改“关于批准使用哈领空规则”的政府决议的相关条例。这也符合将于 2018-2020 年生效的国际民航组织有关无人驾驶飞行系统全球通用标准建议。

（吴淼 编译）

原文题目：В Казахстане зарегистрировано всего 12 беспилотных авиасистем

来源：<http://www.kazpravda.kz/rubric/tehnologii/>

发布日期：2016 年 2 月 23 日 检索日期：2016 年 2 月 25 日

材料科学

俄罗斯科学家从生物聚合物中提取新材料

俄罗斯托姆斯克理工大学、俄罗斯科学院西伯利亚分院克拉斯诺亚尔斯克生物物理研究所以及德国学者正在研究从生物聚合物中提取新物质。主要研究一种罕见的方法——如何借助自然有机体的液体使生物聚合物更好地与血液等人体组织相容。

目前，通常利用生物聚合物制造伤口覆盖层、软骨和关节修复支架。生物聚合物代替受伤的部位，随着时间的推移，“长出”新细胞，并逐渐消失，同时对

人体组织没有危害。但是，科学家们还遇到了一个问题，生物聚合物表面具有疏水性，即它无法被液体湿润，并且新细胞无法充分地材料与材料长合在一起。托姆斯克理工大学物理技术研究院技术中心的学者面临的任务是，改变生物聚合物的表面，促进材料表面的有机体结缔组织的合并和增大。

研究对象为生物聚合物多聚羟丁酸（полигидроксибутират），为了解决上述问题，科学家决定在高频等离子体反应器（реактивная высокочастотная плазма）中对它进行研究。等离子体作用的优势在于，该方法仅仅在细微的表层改变物质形状，不损坏生物聚合物的结构，从而保持其物理、机械和生物特性。后续的研究工作将在德国弗劳恩霍夫研究所进行，托姆斯克理工大学的研究人员选择了 2 种反应气体——氧气和氨气。研究表明，在氨气环境下，物质表层性状的确得到改善。该研究的成果已经发表在《Material Letters》杂志上。

（郝韵 编译）

原文题目：Разрабатываются новые материалы из биополимеров

来源：

<http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=7836a2ec-3bf5-4568-b531-9a59eddd41b1#content>

发布日期：2016 年 2 月 2 日 检索日期：2016 年 2 月 23 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。