

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2016年1月30日 第1期（总第46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

- 俄罗斯拟划拨 15 亿卢布建设克里米亚的科研机构..... 1
- 土库曼斯坦对农业、环保和能源部门进行改组..... 1

生态环境

- 哈萨克斯坦阿拉木图市将采取措施整治城市上空大气环境..... 2
- 吉尔吉斯斯坦库姆托尔矿区活动对冰川融化的影响以及冰川恢复..... 3
- 乌兹别克斯坦阿姆河水资源现状..... 6
- 乌兹别克斯坦湿地发现新的鸟类品种..... 8
- 土库曼斯坦与德国在阿姆河保护区实施生态系统管理国际合作项目..... 8

农业

- 意大利大型跨国企业将投资哈萨克斯坦畜牧产业..... 9

能源资源

- 俄罗斯学者研制石油勘探新技术..... 10
- 当前哈萨克斯坦能源体系与绿色能源发展潜力（上）..... 11

天文航天

- 俄罗斯学者研究南极冰中的宇宙尘..... 19

科技政策与发展

俄罗斯拟划拨 15 亿卢布建设克里米亚的科研机构

据俄罗斯科学技术网消息，梅德韦杰夫总理在俄联邦政府内阁会议上宣布，将划拨 15 亿卢布用于克里米亚的科研机构建设。塔斯社援引俄总理的讲话，该项经费的划拨将在编制国家预算时审议。

梅德韦杰夫强调，在克里米亚建立国家预算内科研机构的命令已经签署，它将在克里米亚加入俄罗斯之前已经运转的机构基础上进行。这些科研机构都有着不错的潜力，科研活动保持了延续，工作业绩也得到了普遍的认可，但最重要的是它们有一批正在从事并愿意继续专业研究的人才。包括克里米亚天体物理天文台、黑海水文物理试验场、克里米亚考古研究所、农业研究所、葡萄栽培与葡萄酒酿造研究所和尼基塔植物园等，这些机构将隶属于俄联邦科研机构管理署。

王丽贤 摘自：中国国际科技合作网

http://www.cistc.gov.cn/introduction/info_4.asp?column=222&id=89808

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

土库曼斯坦对农业、环保和能源部门进行改组

土库曼斯坦总统库尔班古力·别尔德穆哈梅多夫于今年初签署命令，批准对原农业、环保和能源部门进行改组，成立新的部委和国有机构。

新的农业与水利部是将原农业部、水利部、土库曼国家小麦产品联协会、土库曼国家农业服务协会和土库曼畜牧协会，以及土库曼棉花康采恩及其所属企业联合组建而成。

别尔德穆哈梅多夫总统还签署了成立土库曼斯坦环境保护与土地资源国家委员会。该委员会是以土库曼斯坦自然保护部和农业部下属土地资源局为基础成立的。

同期，土库曼斯坦政府还对能源部门进行了重组。根据总统令，土库曼斯坦石油天然气工业与矿产资源部更名重组为新的石油和天然气部，成立土库曼国家油气股份有限公司（NAPECO），还决定总统直属的国家碳氢资源管理和利用署

(资本占比 90%)、土库曼天然气康采恩(资本占比 2%)、土库曼“Туркменнебит”康采恩(资本占比 2%)和土库曼巴希石油加工厂(资本占比 5%)作为创始人加入该公司。

(吴淼 编译)

原文题目: В Туркменистане проведена реорганизация сельского хозяйства и охраны окружающей среды

来源: <http://www.turkmenistan.ru/ru/articles/41406.html>

发布日期: 2016 年 1 月 9 日 检索日期: 2016 年 1 月 20 日

生态环境

哈萨克斯坦阿拉木图市将采取措施整治城市上空大气环境

面对日益严峻的空气污染状况,2016 年 1 月 18 日阿拉木图市议会批准了关于改善城市大气状况的综合计划,拟在两年内解决一系列城市生态问题。根据该计划框架,将实施一系列旨在改善城市大气环境的措施。这些措施中包括将阿拉木图市政部门所属的 1469 辆(台)交通工具和专业设备在两年内进行天然气改装。同时,阿拉木图市还将新增 100 辆使用天然气这一“蓝色”燃料的垃圾清运车。今年计划扩建使用压缩天然气燃料的公交车停车场。

据市新闻处消息,为改善城市生态环境,阿拉木图市还邀请了丹麦景观设计师伊恩·盖尔参与此项工作。根据他的项目(“以人为本的无车城市”)建议,阿拉木图将在城市中增设步行区、250 处儿童和体育活动公共场所、150 个自行车道和 20 处自行车停靠点。

据市水文气象监测中心数据,尽管空气污染指数 ИЗА5 已由 2014 年的 10 降至 2015 年的 9.7,但仍处于高污染水平。主要污染源是交通工具,年排放量约为 23.1 万 t。为改变这一状况,行政部门拟从交通工具的生态化、降低大气固定污染源(如私营部门燃料的天然气化)等多个方向采取针对性治理措施。同时,相关部门还将加强对诸如降低污染物排放等自然环境保护工作的监督。

(吴淼 编译)

原文题目: В Алматы будут приниматься меры по спасению воздушного бассейна

来源:

吉尔吉斯斯坦库姆托尔矿区活动 对冰川融化的影响以及冰川的复原

近期,由吉尔吉斯斯坦政府组成的独立科技专家小组,就库姆托尔矿区活动对冰川状态的影响得出了建议性结论。

为了获取库姆托尔区域冰川当前最客观的状态,来自莫斯科国立大学的独立专家小组也参与到了该项工作中。日内瓦大学和苏黎世大学的科学家们借助其他具有代表性的冰川数据对库姆托尔区域冰川状态进行了比较分析。国家环境和林业保护署联合 KTK 实验室选取了五个断面对冰川水进行抽样分析,以鉴定水的质量。

通过 2015 年 7 月 7 日到 9 月 15 日期间的实地视察,以及对现有矿场材料和一系列观测数据与数学模型的研究,专家小组得出以下结论:

(1) 目前,政府开展的冰川状态监测并没有覆盖库姆托尔矿场活动区域内的所有冰川;

(2) 达维多夫冰川冰舌在工业活动的影响下已经几乎耗尽,所以其面积实际上不会发生变化,但冰川下部出现大面积裂纹,是极不安全的;

(3) 对萨雷托尔冰川与其他不受人活动影响的冰川——卡拉巴特卡克冰川(琼克孜勒苏河、伊塞克湖流域)、戈卢比纳冰川(阿拉阿尔恰河、楚河流域)等的物质平衡比较分析显示:这些冰川的物质平衡为负值,冰川正在退化,并将最终消失。这些迹象表明,吉尔吉斯斯坦冰川消退的主要原因是全球气候变暖;

(4) 包括库姆托尔矿区在内的吉尔吉斯斯坦所有冰川消融,都和全球气候变化有关。因此可以预测,冰川完全崩塌将要经历数十年乃至数百年的漫长过程。库姆托尔矿区的冰川也不会超出这种状态;

(5) 1997-2009 年间,矿场的废石集中堆放在达维多夫冰川上,部分直接放至冰舌处。后续在处理这个问题时投入了大量资金;

(6) 从 2009 年开始, 对雷斯冰川 (雷斯河谷)、达维多夫冰川 (琼萨雷托尔河) 和萨雷托尔冰川 (萨雷托尔河) 的岩层和冰层进行了剥离, 并分别进行储存。但随着时间推移, 附近区域仍产生了结构复杂且含有大量冰水的因人类活动产生的冰川石。此外, 由于残留了大面积的矿石储存, 进而形成了不稳定的冰碛沉积, 造成矿堆开始向山谷下移动。目前每天的移动速度为 1m, 这严重威胁了矿井基础设施的安全;

(7) 达维多夫冰川分支正面区域的移动速度为 200mm/h。为了建设露天矿场, 必须降低冰川移动的速度, 上游冰川移动速度降至 6-10mm/h, 正面区域降至 1-2mm/h。2014 年 3 月至 4 月, 库姆托尔矿场中心露天采矿场向达维多夫冰川南部分支转移, 以防止冰块坠入矿场;

(8) 为了减轻冰川物质给矿场建设带来的压力, 必须阻止达维多夫冰川的移动。将冰川从上层挖出约 20m 厚的冰存放至离矿场 3.5km 处的废料场。纯冰与含石冰分开存放, 共转移 1 万吨。在矿场东面安装管道排出融水, 已安装的排水系统排水量为每天 16-18 万 m^3 ;

(9) 目前矿场的情况暂时是稳定的, 但由于建在不稳定的冰碛岩上, 其稳定性还取决于达维多夫冰川, 所以未来是否能够进一步控制冰川还不得而知。对这一问题的预测也受到诸多因素的影响, 无法对夏季的气温、冰川融化的速度、矿体渗水程度等一系列指标进行准确预测;

(10) 在达维多夫冰川冰舌的再沉积处加固岩层, 从而保护水资源, 同时进行岩层剥离。这样降低了太阳对冰体的辐射率, 可减轻融冰的强度, 库姆托尔河的径流量每年将因此减少 350 万 m^3 (以纳伦市基线为准占纳伦河平均年径流量的 0.11%, 以乌奇铁列克村基线为准占 0.03%), 如果引水量不超过 10%, 在水文学上则认为是正常的;

(11) 如果停止矿区中心采矿场的工作, 达维多夫冰川将提前向湖泊移动, 冰山开始脱离, 矿区将被冰块覆盖, 最后被冰川融水淹没, 进而会导致湖泊决口, 引起洪灾, 甚至触发海啸;

(12) 冰川的面积和状态可以改变, 同样在矿区工作结束后, 冰川也是可以恢复的。据苏黎世大学专家组的初步测算, 在矿场停工后填充和恢复冰川大约需要 80-100 年。在相对稳定的气候条件下, 冰川自主恢复原貌将需要 200

年时间。因此可以预测，在矿场停工后用废石完全填充，可以显著减少冰川恢复所需的时间；

(13) 风力对雷斯冰川的物质平衡产生了负面影响，直接降低了相邻区域的反射率，进而加快了冰川表层的消融速度，同时带走了空气中大量的灰尘，而自然和人为因素对灰尘转移的影响程度无法确定；

(14) 现阶段以萨雷托尔冰川为基准观测冰川，吉尔吉斯斯坦水问题和水电研究所在 12 个接入大地测量网的消融观测点、两个降水量测量点和自动气象站展开观测。同时在雷斯冰川安装了 6 个冰川消融观测杆；

(15) 根据发展计划，近几年将在萨雷托尔冰谷内开发更大型的矿场。

根据上述情况，科技小组给出以下建议：

(1) 由于库姆托尔矿区建在海拔超过 4000m 的高处，有必要对区域内的各影响因素（土壤、生物、大气、水、冰川）建立全方位的国家监测系统；

(2) 对开采区域内（萨雷托尔）的基准冰川，以及远离开采区的天山和帕米尔阿赖冰川进行定期观测；

(3) 建立气候变化条件下萨雷托尔和达维多夫冰川动态数学模型，制定达维多夫冰川矿场复田工作的实施方案；

(4) 为了监测并准确量化开采活动对沿岸水资源的影响，除了目前对雷斯河和库姆托尔河开展的水文观测，必须在库姆托尔河尾流处进行监测。此外，还需继续监测造成库姆托尔河水量变化的自然和气候要素；

(5) “天山”气象站由于人为技术因素导致了岩石滑落，“库姆托尔”采矿公司必须将滑落的岩石移动到之前（即 2000 年以前）所在的位置；

(6) 开采公司需联合科研机构的专家，共同制定一套全面综合的关于自然资源利用的科学方法与程序；

(7) 必须组织开展对达维多夫冰川及矿场变化的观测，观测结果将有助于制定决策和行动计划。如果矿场的稳定性遭到破坏，那么山体和冰川物质将在矿场坍塌，从而阻碍矿石开采工作；

(8) 选择不受人为采矿活动影响的波尔度冰川作为附加基准观测冰川，从 2016 年开始对该冰川及萨雷托尔冰川共同进行监测；

(9) 根据库姆托尔矿场的研究经验，建立用于监测高山矿区地质、水文

地质、气候和大气现象的综合科技中心，为山区采矿的气候、生态和技术安全提供建议。

(贺晶晶 编译)

原文题目: "Каково влияние рудника Кумтор на таяние ледников? Можно ли их восстановить?"

来源: http://www.knews.kg/gornoe_delo/73540_kakovo_vliyanie_rudnika_kumtor_na_tayanie_lednikov_mojno_li_ih_vosstanovit/

发布日期: 2015 年 12 月 24 日 检索日期: 2016 年 1 月 25 日

乌兹别克斯坦阿姆河水资源现状

目前, 乌兹别克斯坦水资源及水情变化引起的一系列问题, 已经影响到经济发展、居民生活、生态和粮食安全等。尤其是咸海流域, 乌兹别克斯坦与其它国家必须寻求水资源合理利用和缓解水赤字的方法。

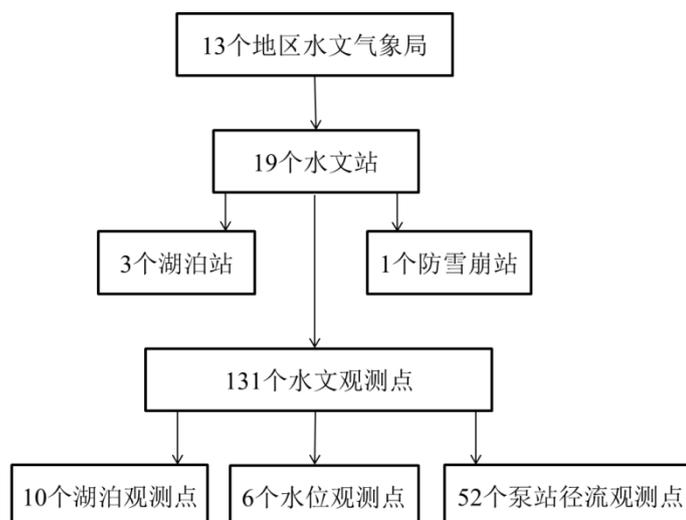


图 1 乌兹别克斯坦水文气象局水文监测网络

乌兹别克斯坦境内共有 15000 条自然河流, 其中阿姆河流域有 9930 条, 锡尔河流域 4926 条, 两河之间有 2921 条。大部分河流长度不超过 10km, 尤其是阿姆河和锡尔河之间的河流, 基本上全年处于干涸状态, 即便长度超过 10km 的河流也并不是每年都有径流。

阿姆河水量充沛, 其径流占咸海流域径流总量的三分之二, 水流浑浊度在中亚位于第一。阿姆河从喷赤河到咸海全长 2540km, 乌兹别克斯坦境内部分超过

1000km。

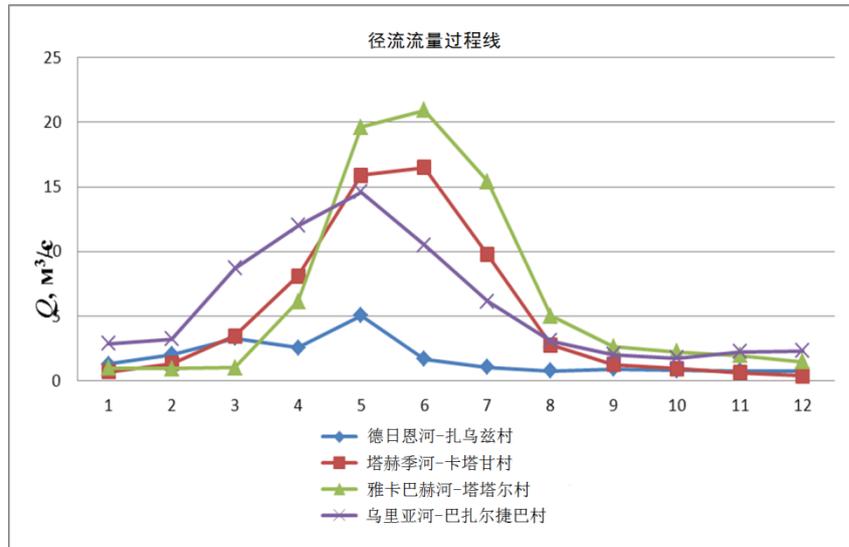


图 2 阿姆河流域部分河流的径流流量过程线

表 1 乌兹别克斯坦境内河流水流量情况

来水情况	$Q, m^3/s$	$W, km^3/y$
阿姆河流域的来水情况		
苏尔汉河流域来水	23.0	0.724
阿姆-扎恩克灌渠来水	15.5	0.489
卡斯卡达里亚河来水	2.5	0.078
卡尔什、阿姆-布哈拉灌渠来水	267.0	8.421
泽拉夫尚河流域来水	163.0	5.141
左岸、图雅穆尤恩、比特尼亚卡尔纳灌渠来水	136.0	4.289
图雅穆尤恩旁阿姆河来水	1051.0	33.149
阿姆河流域总来水量	1658.1	52.291
乌兹别克斯坦流向阿姆河流域的径流		
苏尔汉河径流	15.5	0.489
流向土库曼斯坦的径流	454.0	14.319
进入咸海的径流	20.0	0.631
阿姆河流域输出的径流总量	489.5	15.439
阿姆河流域总计	1168.6	36.852

(郝韵 编译)

来源：中国-乌兹别克斯坦阿姆河水资源利用国际研讨会

单位：乌兹别克斯坦水文气象局

日期：2016年1月6日

地点：乌兹别克斯坦，塔什干

乌兹别克斯坦湿地发现新的迁徙鸟类品种

2016年1月10日，世界各国的禽鸟俱乐部代表、鸟类学专家、环保人士等前往乌兹别克斯坦塔什干州湿地观察和统计禽鸟。乌兹别克斯坦禽鸟保护协会、Birds.uz 网站团队、国家环境保护委员会参与了统计工作。

在 Tuyabuguz 水库观测到 26 种湿地禽鸟，共计 10634 只，其中绿头鸭 5885 只、红头潜鸭 2582 只、大鸬鹚 1274 只。另外还有赤麻鸭 12 只，此前冬季未观测到。

此次考察在水库退水区域发现了中国生产的渔网，渔网中有海草、死鱼和禽鸟，对水域及其栖息物种带来极大的负面影响。乌兹别克斯坦境内严令禁止进口此类产品。国家环境保护委员会生物监测部门将派巡视员定期抽查，杜绝此类事件的发生。与去年同期相比，禽鸟组成结构基本没有变化，而数量处于该水域的多年平均水平，主要是狩猎者和渔民常常对前来栖息的禽鸟进行骚扰。

此外，乌兹别克斯坦禽鸟保护协会在布哈拉州、撒马尔罕州、卡什卡达里亚州、纳曼干州和费尔干纳州水域也开展了候鸟统计工作。

(郝韵 编译)

原文题目：Первые итоги международного учета водно-болотных птиц

来源：<http://www.uznature.uz/?q=ru/node/2162>

发布日期：2016年1月18日 检索日期：2016年1月18日

土库曼斯坦与德国在阿姆河保护区实施 生态系统管理国际合作项目

不久前由土库曼斯坦国家自然保护部所属荒漠、植物和动物研究所组织在德国经济合作发展部迈克尔·祖科夫自然保护基金会资助下实施了“提高地方社会适应气候变化的阿姆河地区土地森林资源管理的生态方法”国际合作项目。

新项目的目标旨在提高阿姆河地区在气候变化情况下的自然森林和土地资源可持续管理效率、改善当地居民生活和强化河流沿岸吐加依林生态系统潜力。项目拟就水资源合理利用、减少人类活动对自然生态系统的影响、研究地方社群适应气候变化影响的发展战略和在自然保护、生物多样性等领域开展地区科技合

作等方面实施一系列课题研究。其中一项工作就是通过种植耐盐植物（多年生荒漠植物、盐生植物等）等方法恢复盐渍化土地生产力。

项目的实施涉及扩大保护区与地方社会的合作与互惠，即提高自然保护区对当地居民的正面影响。

在乌兹别克斯坦花刺子模州阿姆河下游生物圈保护区目前也已实施了类似的森林和土地可持续利用、盐渍化土壤恢复、水消耗的合理化和改善生物多样性保护等项目。本项目的实施将促进土库曼斯坦、乌兹别克斯坦两国在全球气候变化背景下改善阿姆河沿岸生态系统状况和当地居民的生活条件，并加强两国在环保领域的科技合作。

土库曼斯坦阿姆河国家自然保护区建立于 1982 年，坐落在列巴普州东北部，分为加巴克雷、纳尔吉兹和格列雷德三部分。这里生长着世界独有的残留吐加依林生态系统，以及当地的动植物品种，包括胡杨、柳、胡颓子、怪柳和芦苇等植物，野猪、鹿、胡狼和丛林猫等动物。

（吴淼 编译）

原文题目：В Амударьинском заповеднике стартовал новый международный экопроект

来源：<http://turkmenistan.gov.tm/?id=10180>

发布日期：2015 年 12 月 30 日 检索日期：2016 年 1 月 20 日

农业

意大利大型跨国企业将投资哈萨克斯坦畜牧产业

据哈萨克斯坦农业部消息，欧洲大型农业综合企业意大利 Cremonini Group 集团旗下的跨国企业 Inalca Eurasia 计划进军哈畜牧市场。该公司是欧洲、非洲和独联体国家肉制品行业的龙头企业之一，2014 年营业额达到 33 亿欧元。

日前该公司与哈阿克杰普（Ақреп）公司在哈国家“百步计划”第 61 条框架下签署了合作备忘录。意大利企业将向哈肉类产业投资 1 亿欧元，用于在该国三个州建设垂直一体化企业，加工牲畜规模达 4.4 万头。此外还将对阿克托别州肉类加工厂进行现代化改造，使其产量提升至 2 万 t。Inalca Eurasia 计划帮助哈萨克斯坦打造肉类制品本地品牌，并向欧洲及俄罗斯出口。

哈萨克斯坦三个州的州政府、农业部和 Inalca Eurasia 公司已批准上述跨地区合作计划。

据悉，哈阿克杰普公司 2015 年每月牛肉出口量保持在 200t。计划 2016 年出口各类肉制品总量将提高至 12000t。该企业还建设了年产量为 7200t 的肉制品深加工工厂。

(吴淼 编译)

原文题目：На рынок Казахстана заходит крупнейшая агропромышленная транснациональная корпорация Inalca Eurasia, входящая в структуру итальянской группы Cremonini

来源：

<http://mgov.kz/na-rynok-kazahstana-zahodit-krupnejshaya-agropromyshlennaya-transnatsionalnaya-korporatsiya-inalca-eurasia-vhodyashaya-v-strukturu-italyanskoj-gruppy-cremonini/>

发布日期：2016 年 1 月 17 日 检索日期：2016 年 1 月 25 日

能源资源

俄罗斯学者研制出石油勘探新技术

据俄罗斯科技网站报道，俄罗斯学者研制出垂直电流法勘探碳氢化合物矿床的新技术，能够提高钻探效率 2.5 倍。该项目研制者是俄科学院石油天然气地质学和地球物理研究所地电学实验室高级研究员、新西伯利亚国立大学地电学教研室教授弗拉基米尔·莫吉拉托夫博士和 ZaVeT-GEO 科技有限公司总经理阿尔卡季·兹洛宾斯基。

垂直电流勘探石油基于利用循环电偶极子，使得电磁信号不受任何干扰介质的影响，因此能够绘出深度高达 4 公里的油田边界线，属于地电学领域的高新技术。

垂直电流勘探石油法与传统地震波探矿法并不冲突，前者可以补充后者数据，从而确保更准确的钻井位置。

该技术可以在陆地、海洋、大陆架、冰层上应用，更重要的是可以用于极地地区的石油勘探，已经成功应用在俄罗斯鞑靼斯坦共和国。

王丽贤 摘自：中国国际科技合作网

当前哈萨克斯坦能源体系与绿色能源发展潜力（上）

哈萨克斯坦位于亚洲中部，国土面积 $2.7 \times 10^6 \text{km}^2$ ，人口 1740 万，其中 47% 生活在农村地区。哈萨克斯坦北部主要是草原和牧场，里海和咸海流域中、西部以荒漠和半荒漠为主，另外还包括天山和帕米尔山的高原地区。农业土地达到 7650 万公顷，其中 61% 为永久牧场，32% 为耕地。哈萨克斯坦属于大陆性气候，冬季寒冷夏季炎热，1 月份北部地区平均温度为零下 18.5°C ，南部零下 1.8°C ，7 月北部平均气温 19.4°C ，南部 28.4°C 。

哈萨克斯坦的经济发展得益于其丰富的自然资源（主要包括石油、天然气和铀）、重工业（铁金属和非铁金属），以及农业领域。2010 年石油和采矿业产值占全国 GDP 的 33%，占出口总额的 82%。从 2000 年开始，哈萨克斯坦的 GDP 增长率一直保持在 6.5% 至 9% 之间（图 1）。经济的快速发展和人均收入水平的提高大大减少了贫困人口的比例。然而，与其它很多发展中国家类似，过去几十年的高速发展都导致了电力消费的急剧上升，冬季限电所带来的电力短缺对地方经济发展产生了负面影响。

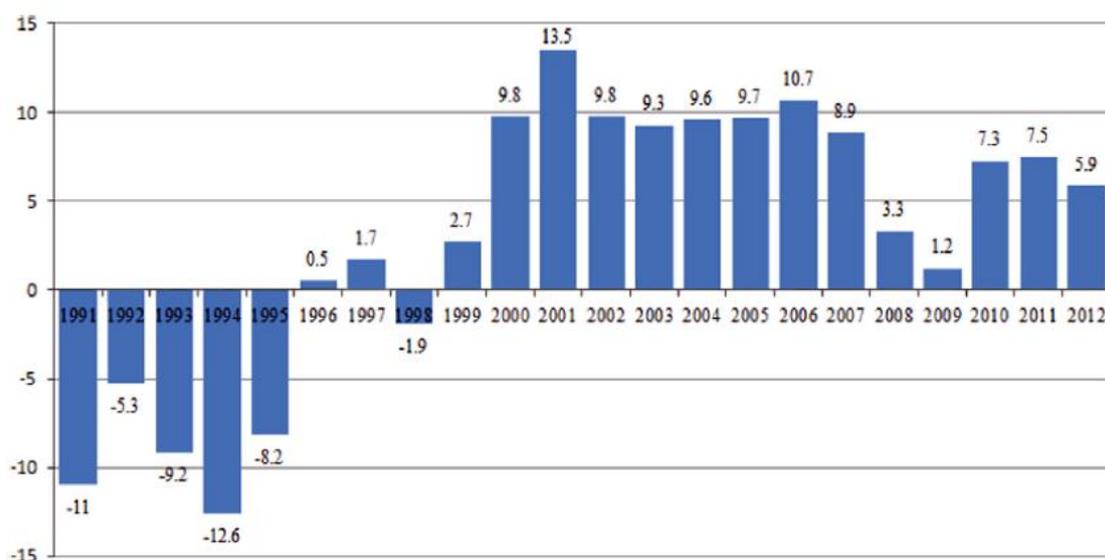


图 1 哈萨克斯坦 GDP 增长率（%，1990=100%）

如图 2 和图 3 所示，哈萨克斯坦初级能源消费从 1999 年的 26.92Mtoe 上升到了 2013 年的 82.03Mtoe，年总发电量从 1999 年的 45TWh 时提高到了 2013 年

的 91TWh。总装机容量 19.8GW，由于设备老化且缺乏养护，实际可用容量约为 15GW。哈萨克斯坦约 10%的电力产自额尔齐斯河上的水电站，90%来自热电厂（其中 75%为火力发电厂，25%为燃气发电厂）（见图 4、图 5）。风能、太阳能、小水电和生物能等可再生能源目前在哈萨克斯坦能源构成中所占比重不足 1%，但可再生能源发电潜力巨大，且哈政府希望到 2030 年其所占比重能提高到 11%。

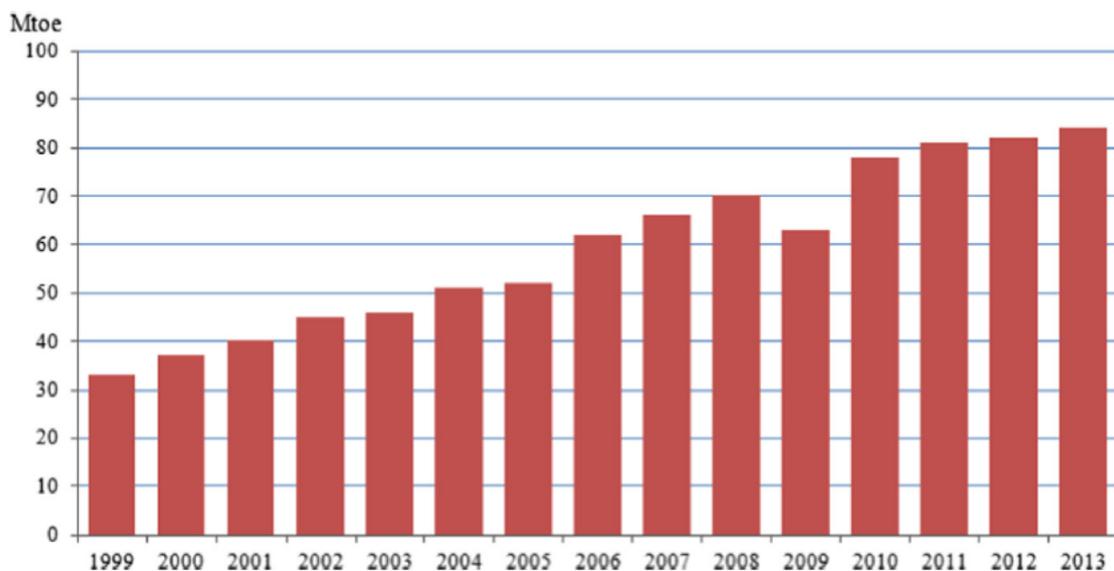


图 2 哈萨克斯坦初级能源消费 (Mtoe)

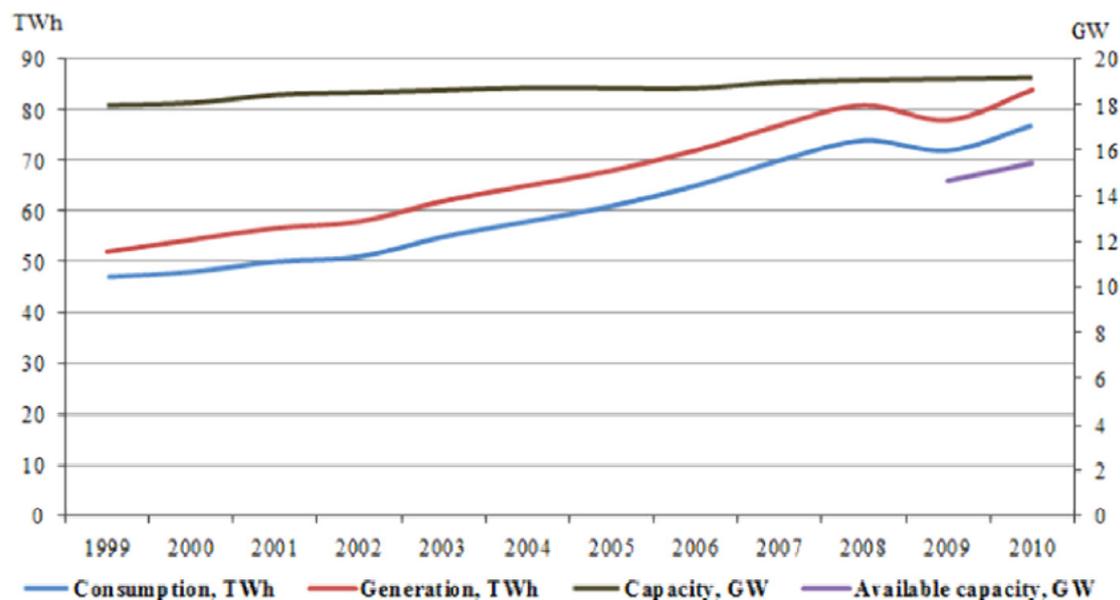


图 3 哈萨克斯坦电力部门的发展情况

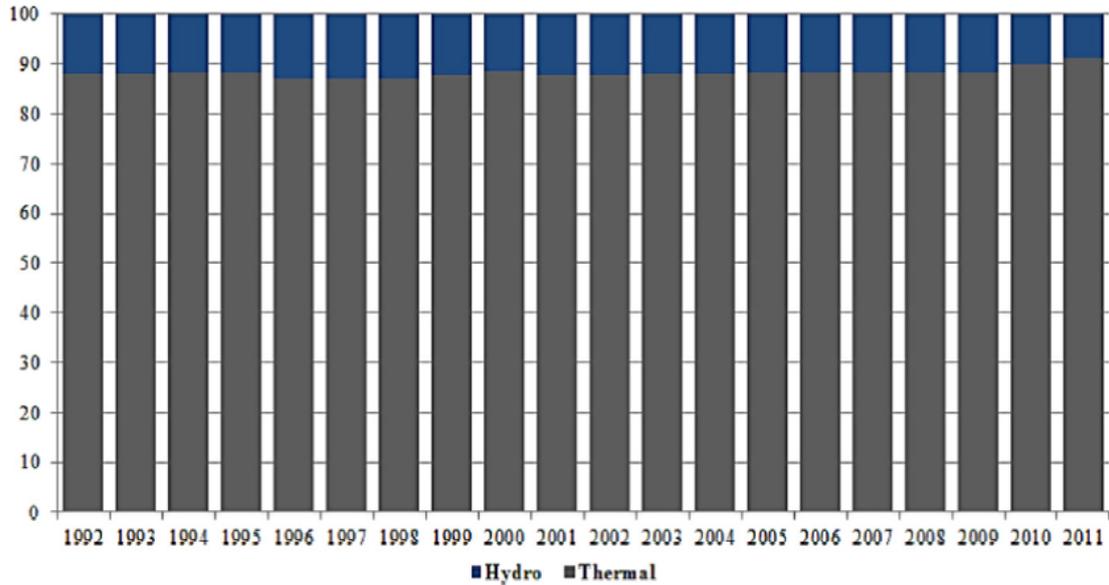


图 4 哈萨克斯坦水电厂和热电厂的发电比例 (%)

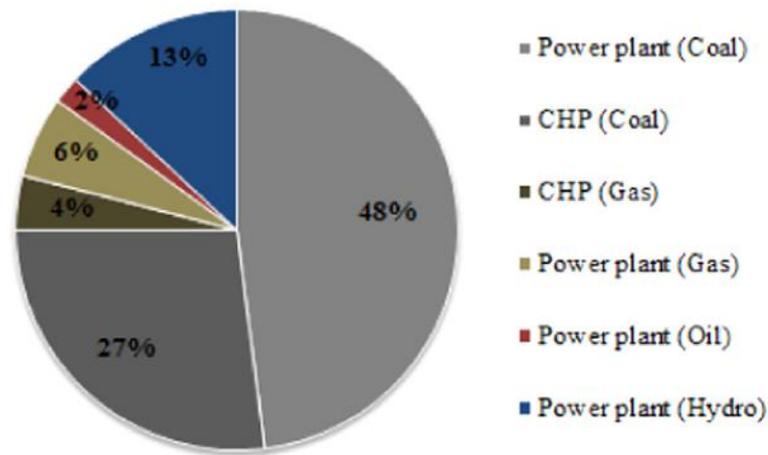


图 5 哈萨克斯坦不同类型电厂的发电比例 (%)

哈萨克斯坦 80% 的电力产自北部工业区临近煤矿的电厂，但由于全国输电网络效率低下，输电和配电过程中的能耗损失约为 15%。如图 6 所示，哈的输、配电系统分为三个网络，其中两个位于北部，接入俄罗斯，另外一个位于南部，接入中亚统一能源系统。哈到 2030 年的电力需求预计将达到 120TWh 至 180TWh（见图 7）。假设哈萨克斯坦保持经济快速发展和相应的电力需求增长，到 2020 年，除了要修建 20GW 左右的新型电厂以外，还要对现有发电设施进行大规模的现代化改造。提高能效也同样重要，一项近期研究证明，提高电力和热力系统效率可以减少哈萨克斯坦民用和商用领域三分之一的电力和热力损耗，使其终端用户的平均成本达到 1\$/Gj。工业领域目前占总电力消费的 70% 左右，生活用电

约占 10%，商业和服务业用电占 9%，运输业占 6%，农业占 2%（见图 8）。为了鼓励提高能效，应对日益严峻的供需挑战，哈政府于 2012 年颁布了《能效法》，还在 2013 年制定了《能源效率规划 2020》，旨在降低国家经济发展过程中的能源强度，目标是到 2015 年降低 10%，到 2020 年降低 25%。



图 6 哈萨克斯坦输电网络

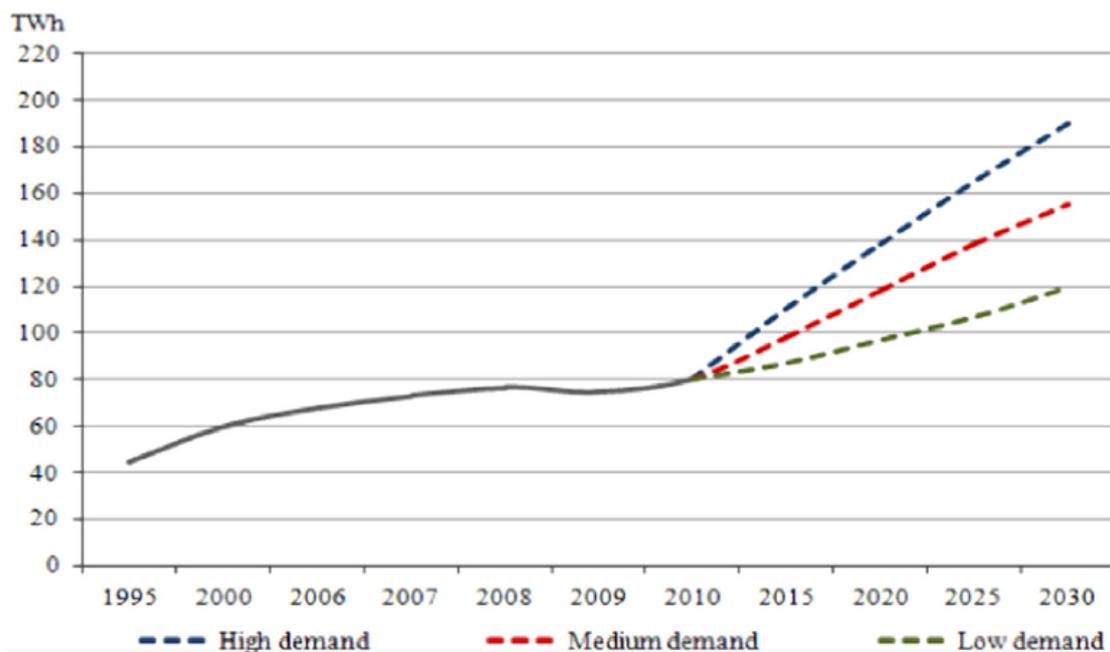


图 7 哈萨克斯坦电力需求预测 (TWh)

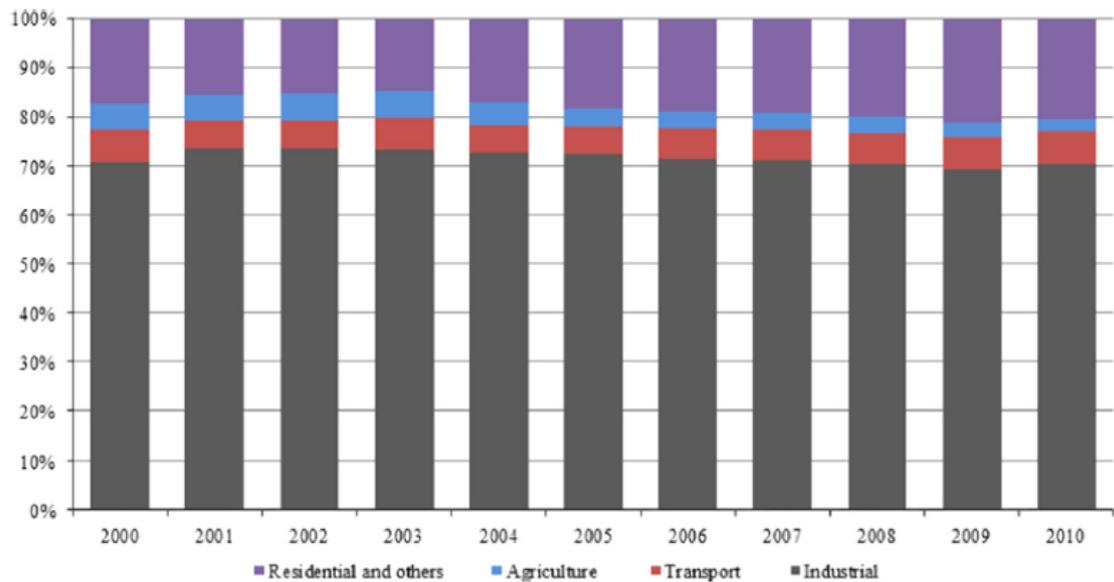


图 8 哈萨克斯坦不同部门电力需求 (%)

由于效率低下且设备老化，哈萨克斯坦 80% 的碳排放来自于热力和电力等能源部门，因此这些部门主要承担了到 2011 年减排 275MtCO₂e 的责任（图 9）。为了减少碳排放同时能满足电力需求，哈萨克斯坦急需建立基于可再生能源的分散、高效、环境友好的能源供应系统。

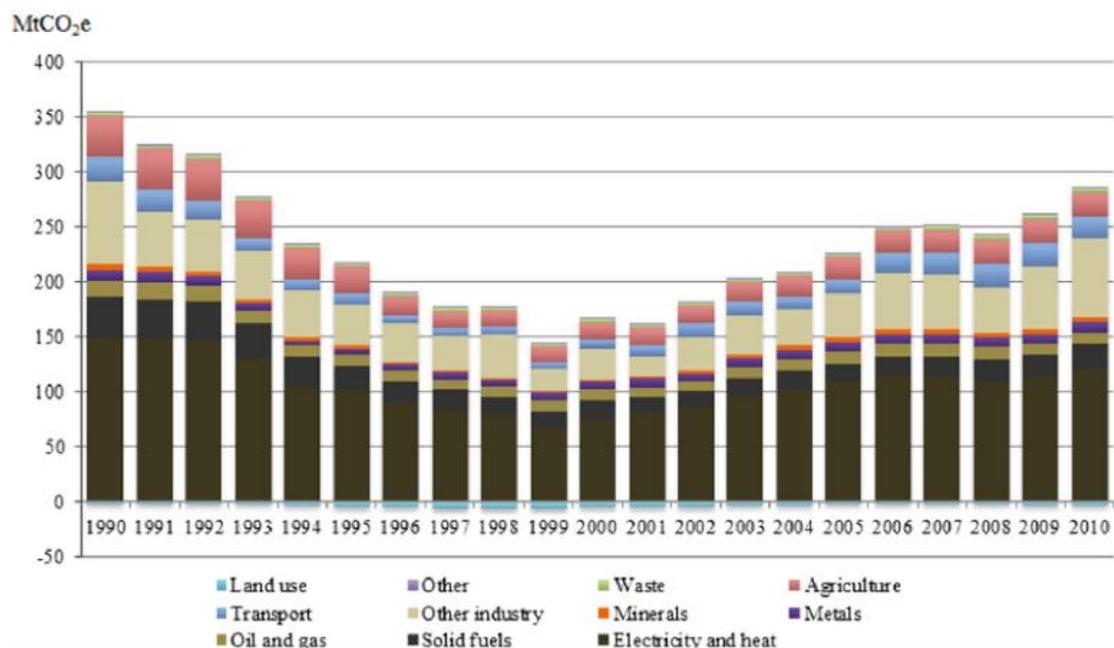


图 9 哈萨克斯坦温室气体排放量 (MtCO₂e)

1. 哈萨克斯坦的常规能源资源

哈萨克斯坦拥有非常丰富的石油、天然气、煤和铀资源。这些资源分布在全

国各地，其生产、运输和利用都对电网、环境和区域地缘政治构成了挑战。

(1) 煤

哈萨克斯坦的煤炭储量达到 $37 \times 10^9 \text{ t}$ ，其中绝大部分是无烟煤和烟煤。煤矿主要分布在中部地区，特别是卡拉干达和埃基巴斯图兹盆地，东部、东南和西南部有一些小型煤矿，但目前为止都未充分开发。现在，哈萨克斯坦每年的煤炭产量为 120Mt，其中 97Mt（80%）被国内火电厂用来发电或产热，其余 22Mt 用于出口（见图 10）。哈政府计划提高煤炭产量，从 2010 年的 120Mt 增加到 2030 年的 200Mt。煤炭用途主要包括烘干煤炭、加热采矿设备、进行空气流通，此外还用于生产焦炭。煤层气也可以作为燃料，卡拉干达盆地 Lenina 煤矿的试点项目就利用煤层气发电得到了 1.4MW 电力，因此煤层气发电可能是哈国未来的一个增长点。

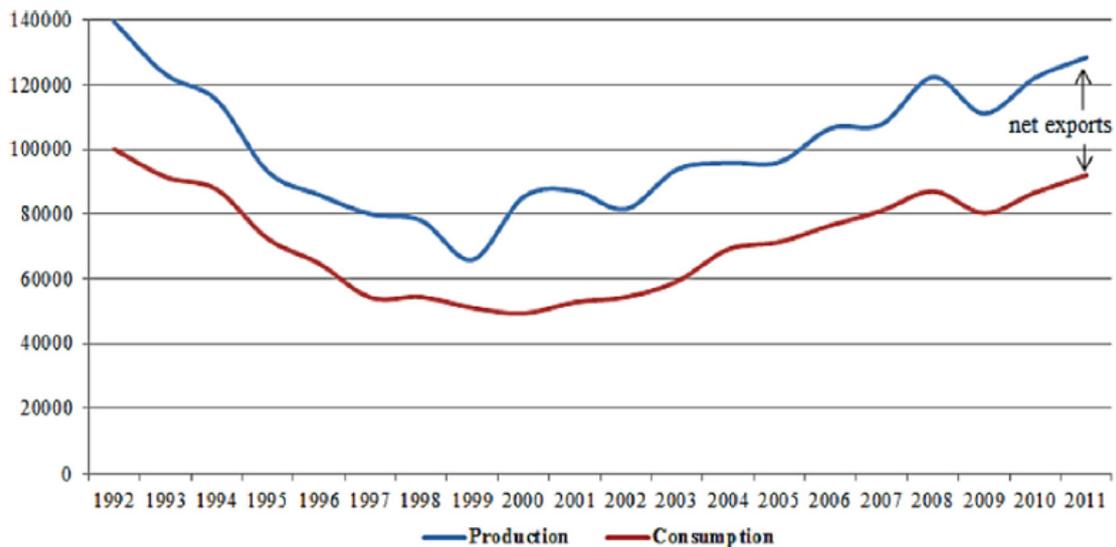


图 10 哈萨克斯坦煤炭产量和消费量 (Kt)

(2) 石油

哈萨克斯坦已探明的陆上石油储量约为 300 亿桶 ($3.9 \times 10^9 \text{ t}$)，占全球储量的 1.8%，主要位于西部地区，可供开采 30 年以上。目前，哈国在里海周边共有 172 个凝析油田，42 个凝析气田，2013 年总产量达到 $81.8 \times 10^6 \text{ t}$ 。炼油厂主要有三个，分别位于巴甫洛达尔、阿特劳和希姆肯特。哈全国 50% 以上的石油产自田吉兹油田、卡沙甘油田和 Karachaganak 油田，85% 都用于出口（见图 11）。哈萨克斯坦属于内陆国家，运输成本较高，同时缺乏出口路线，这些成为影响其石油开发计划的潜在因素。目前哈主要通过输油管线、油轮和铁路等向俄罗斯、阿塞拜疆、

格鲁吉亚、土耳其地中海沿岸和中国出口石油：①田吉兹-诺沃罗西斯克管道，通过里海管道财团的 1510km 管道连接田吉兹油田和俄罗斯位于黑海沿岸的油港；②哈萨克斯坦-里海输油系统，包括三部分：a) Yeskene-Kuryk 输油管道，将田吉兹和卡沙甘油田与里海沿岸的 Kuryk 相连；b) 油轮和油港系统，用于跨里海输油至阿塞拜疆的巴库；c) 通过巴库-第比利斯-Ceyhan 管道经格鲁吉亚和土耳其输油至地中海东南岸的 Ceyhan 港；③哈萨克斯坦-中国输油管道，长 2228km，连接阿特劳与中国新疆的阿拉山口。控制石油出口路线对里海周边国家和其它邻国的安全、政治和政策都具有深远影响，因而哈萨克斯坦的地缘政治权力和雄心勃勃的石油出口计划都严重依赖扩大出口渠道和增加出口值。

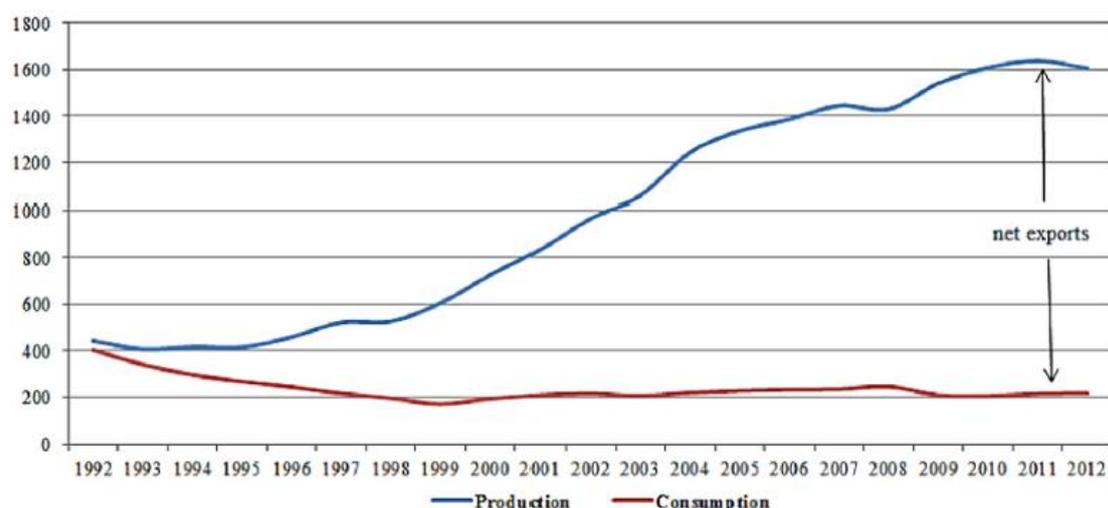


图 11 哈萨克斯坦原油的产量和出口量 (KBOE/d)

根据《2010-2014 年国家强制工业与创新发展规划 (national program of forced industrial and innovation development)》，哈政府计划到 2030 年将石油产量提高至每天 380 万桶；国内石油领域的未来发展取决于里海哈萨克斯坦段的开发，该地区的预测石油储量可供开采 50-60 年。

(3) 天然气

哈萨克斯坦已探明的天然气储量为 $1.3 \times 10^{12} \text{m}^3$ ，主要分布在西部地区的油田、油气田和气田，预计可供开采 75 年。2013 年天然气和石油伴生气产量共计 $42.3 \times 10^9 \text{m}^3$ ，且年均增长 5.5%，其中 $22.8 \times 10^9 \text{m}^3$ 是商品气 (图 12)。哈国的储气主要是石油伴生气，意味着气藏开采要伴随着石油生产。2013 年哈天然气产量约为 $18.48 \times 10^9 \text{m}^3$ ，到 2015 年预计天然气和石油伴生气总产量将达到 $45 \times 10^9 \text{m}^3$ 。2013 年，哈萨克斯坦的 Line C Gas Pipeline 公司宣布会与中亚天然气管道公司

(AGP) 连接，以便通过 1833km 长的中亚-中国天然气管道网络将土库曼斯坦、乌兹别克斯坦、哈萨克斯坦和中国相连，到 2016 年每年向中国输送 $55 \times 10^6 \text{m}^3$ 天然气。同时该管道的联通也将满足哈本国的需求（图 13）。目前，哈萨克斯坦没有大力开拓 Nabucco 天然气管道，该管道经土耳其连接了里海周边的油气生产国（如阿塞拜疆和土库曼斯坦）与欧洲的天然气网络。俄罗斯将天然气作为政治武器引起各方对能源安全的关注，Nabucco 管道可以看作是一个地缘政治活动，是欧洲国家对此的回应。但对哈萨克斯坦而言，这或许为其提供了一个未来可用的出口市场。

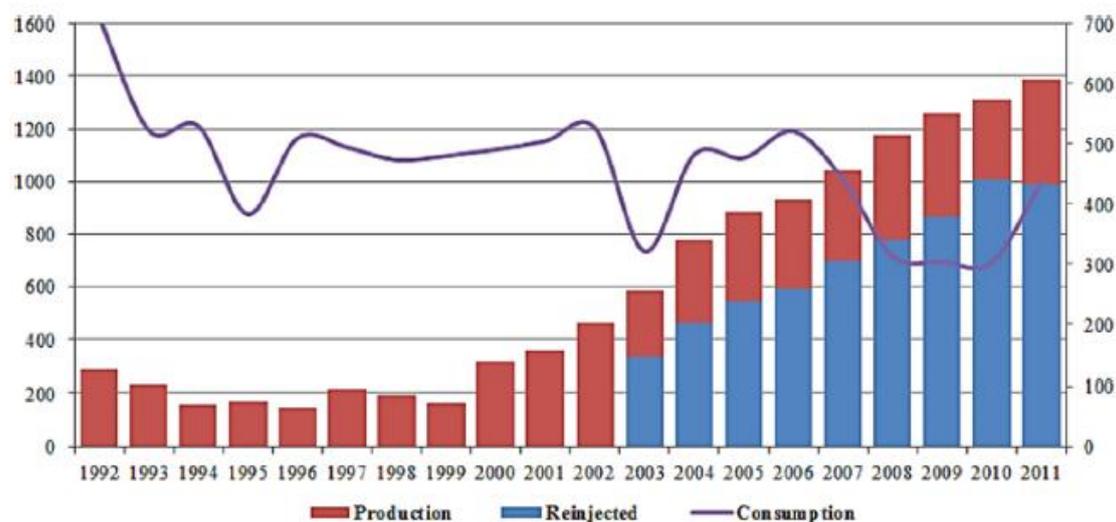


图 12 哈萨克斯坦的天然气的产量、消费量和再注入量 (BCF)



图 13 哈萨克斯坦的管道开发

(4) 铀

哈萨克斯坦是世界领先的铀生产国，拥有全球 15% 的铀矿资源，目前每年生产 22548 t (图 14)，占全球总产量的 38%，其中 90% 都用于出口。作为哈萨克斯坦唯一的核电站，位于阿克套的曼格什拉克反应堆在服役 27 年后于 1999 年 4 月关闭，但哈萨克斯坦 2014 年 5 月与俄罗斯签署了合作协议，委托俄罗斯修建一座新的核电站。

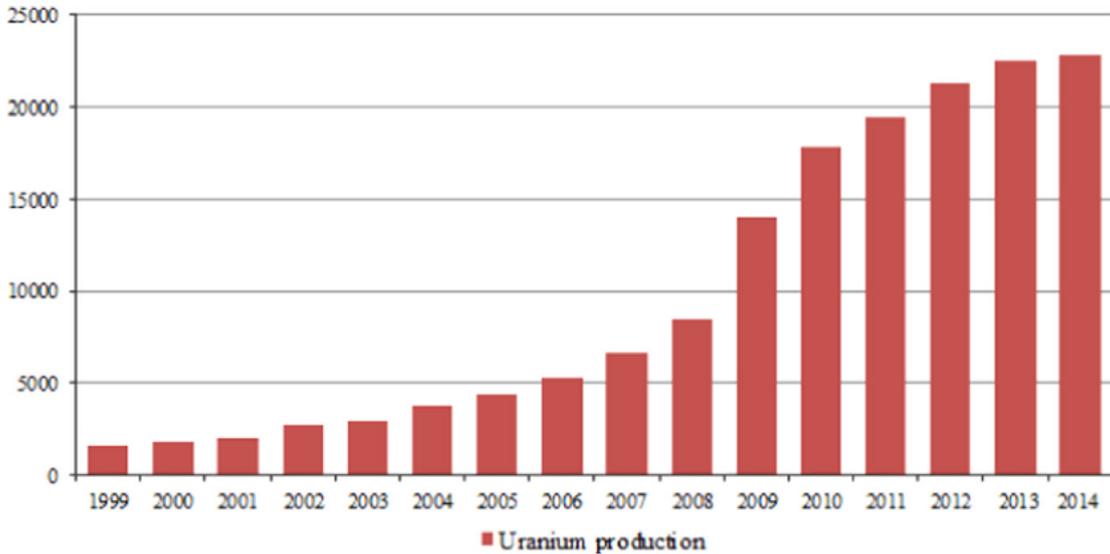


图 14 哈萨克斯坦的铀产量

(未完待续)

(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): 491-504.

天文航天

俄罗斯学者研究南极冰中的宇宙尘

2015 年 12 月 20 日俄罗斯科考队前往南极毛德皇后地考察，该地距离诺沃拉扎列夫斯基基地几百公里。2016 年 1 月 10 日科考队成员完成科考任务，收集到三百多个不同的样本，其中 2 个含有陨石物质。

俄罗斯学者计划于 2016 年 5 月开始研究此次南极陨石科考采集回来的冰样，

该冰样中含有宇宙尘。由于俄罗斯不具备开展实验所需的物质技术基础，此项研究将在法国格勒诺布尔市进行。据俄罗斯核物理研究所低温天体生物学实验室主任说，法国方面将提供实验所需的一切条件。

研究的初步成果将于今年夏季得出，目前冰样存放在特殊的器皿中，很快将被运送到破冰船“费尔托夫院士号”上。俄罗斯科学院陨石委员会成员格罗霍夫斯基教授称，南极冰样中的异物含量比地球上其它地方多几十万倍。

(郝韵 编译)

原文题目：Ученые института ядерной физики исследуют космическую пыль из
антарктического льда

来源：

<http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=ddb94576-67bc-46a0-a11a-2148931bfc7d#content>

发布日期：2016年1月15日 检索日期：2016年1月18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。