



伊朗卢特沙漠及其资源利用

刘虎俊¹, 刘淑娟¹, Salman Zare², 万翔¹, 刘开琳¹, 李菁菁¹, 王方琳¹

1. 甘肃省治沙研究所, 中国兰州 730070; 2. 德黑兰大学农业与自然资源学院, 伊朗德黑兰 7787131587

摘要: 伊朗与我国有悠久的交流历史, 研究其荒漠及其资源利用, 可以为我国荒漠资源保护和利用提供参考. 应用实地考察和报道资料分析卢特沙漠及其资源利用. 卢特沙漠位于伊朗东南部, 延伸区域面积约占伊朗土地的 10%, 是世界上最干燥和最热的地方之一, 分布雅丹、石漠和沙丘等多种沙漠景观, 还有灌丛沙堆、大规模侵蚀沟、交错的水文网、构造洞、盐磐. 当地居民利用卢特沙漠的壮丽地貌景观发展旅游业, 在沙漠边缘开凿坎儿井, 建立截流洪水溢流坝群, 因势利导应用利用资源, 保障了生存和发展.

关键词: 伊朗; 卢特沙漠; 风蚀地貌; 盐渍地貌; 坎儿井

LUT DESERT IN IRAN AND ITS RESOURCE UTILIZATION

LIU Hu-jun¹, LIU Shu-juan¹, Salman Zare², WAN Xiang¹, LIU Kai-lin¹, LI Jing-jing¹, WANG Fang-lin¹

1. Gansu Desert Control Research Institute, Lanzhou 730070, China;

2. College of Agriculture and Natural Resources, Teheran University, Teheran 7787131587, Iran

Abstract: The communication between China and Iran has a long history. The study of desert and its resource utilization in Iran can provide references for the protection and utilization of desert resources in China. The paper analyzes Lut Desert (Dasht-e-Lout) and its resource utilization through field investigation and reported data. Lut Desert, located in the southeast of Iran, stretching for about 10% of its territory, is one of the driest and hottest places in the world, with broad distribution of desert landscapes such as yardang, hamada and sand dune, as well as nabkha, large-scale erosive gullies, interconnected hydrological network, structural caves, and salt polygons. The local residents have exploited the spectacular landscape of Lut Desert to develop tourism, by digging karezs at the edge of desert and building flood intercepting and overflow dams to utilize the resources and ensure their survival and development.

Key words: Iran; Lut Desert; wind-eroded landform; saline landform; karez

0 引言

伊朗是古丝绸之路上的重要国家, 与我国有悠久的交流历史^[1], 也是“一带一路”沿线国家. 伊朗的干旱荒漠带占全国土地面积的 87%^[2], 西部和西南部是

宽阔的扎格罗斯山系, 仅西南部波斯湾沿岸与北部里海沿岸有小面积的冲积平原, 中部高原和东部分布大面积干旱荒漠草原、盐渍化土地和沙漠. 伊朗南部沿海地区属沙漠性气候和半沙漠性气候, 干热季节可持

收稿日期: 2022-08-22; 修回日期: 2023-02-23. 编辑: 黄欣.

基金项目: 甘肃省林草局项目“中西亚国家荒漠化防治与治理技术合作研究”(ky2009); 甘肃省科技计划项目“中伊干旱沙区植物资源评价与可持续利用合作研究”(20YF3WA006).

作者简介: 刘虎俊(1965—), 男, 博士, 研究员, 主要从事荒漠生态研究, 通信地址 甘肃省兰州市安宁区北滨河西路 390 号, E-mail/hujunliu66@163.com

通信作者: 万翔(1988—), 女, 硕士, 副研究员, 主要从事荒漠生态研究, 通信地址 甘肃省兰州市安宁区北滨河西路 390 号, E-mail/1659867376@qq.com

续7个月,冬季温暖湿润,降水也往往形成于此时,这和北下的冷空气有关系,夏天处于副热带高压的控制下,气温很高,且降水不多^[3-4],其天气变化甚至能影响我国新疆部分地区^[5-6].国内外对伊朗土壤侵蚀^[4]、荒漠格局^[4-7]、荒漠化成因以及荒漠化防治^[8-9]都有研究,总结提出了适宜荒漠区利用的植物资源^[3,10].伊朗地处低纬地区,热量充足,加上种类多样的地形,培育了多种优良作物^[11-12],为世界提供了优良种质资源,我国新疆种植的开心果等与伊朗相似^[13].伊朗作为干旱半干旱区资源利用较有成效的国家^[14],研究其荒漠及荒漠资源利用,可为我国荒漠资源保护和开发提供参考.

1 伊朗荒漠及其类型

伊朗沙漠的温度变化范围为 $-20\sim+40.7\text{ }^{\circ}\text{C}$,最大年降水量约为1200mm,北部和中部区域只有100mm以下.干旱和半干旱的气候覆盖了伊朗的大部分地区,植被稀少,地形陡峭,土壤侵蚀和泥石流等自然灾害多发,这些都导致其易发生荒漠化^[7].伊朗沙漠事务局(Bureau of Desert Affairs)确定全国30省有17个省为“荒漠化地区”,占比近56.67%,这些省份的人口约占总人口的70%.

伊朗荒漠位于内陆盆地,约占国土面积的50%.其中盐漠、沙丘、风蚀地、石漠、剥蚀地交错分布,绿洲点缀在山间及山前平原的边缘,组成了伊朗荒漠的景观^[4,14].伊朗的沙漠分为亚热带和暖温带沙漠,沙漠面积约为 $34.6\times 10^4\text{ km}^2$,约占国土面积的21%,其中约有40%为活动沙丘,有 $12\times 10^4\text{ km}^2$ 耕地受到流沙的

影响^[3].伊朗沙漠分布在北部和大盆地,面积较大而著名的沙漠有卡维尔沙漠(Dasht-e-Kavir)和卢特沙漠(Dasht-e-Lout),两大沙漠相互连接,自北向南延伸.其中卡维尔沙漠长340km,宽约65~340km,60%的面积为风化岩石,沙漠中心覆盖着夹杂盐和石膏的黏土壳,沙丘分布在盐湖边缘及残山附近,无大面积分布,只是点缀在岩漠之中^[14].卢特沙漠是伊朗最具特色的沙漠,在2016年根据世界自然遗产遴选标准,卢特沙漠被联合国教科文组织世界遗产委员会列入《世界遗产名录》.卢特沙漠保存着全球公认的、标志性的炎热沙漠景观.

2 卢特沙漠

卢特沙漠位于伊朗东南部,处于南呼罗珊省(South Khorasan)、亚兹德省(Yazd)、锡斯坦-俾路支斯坦省(Sistan and Baluchestan)和科尔曼省(Kerman)之间(图1),核心区域面积约为 480 km^2 ,延伸区域面积达 $17.50\times 10^4\text{ km}^2$,约占伊朗国土面积的10%.卢特沙漠位于内陆盆地,四周群山环绕,因此处于雨影中,加上高温,气候极度干旱,最高气温可达 $70.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($159.3\text{ }^{\circ}\text{F}$),被人们称做“烤熟的麦粒”,是世界上最干燥和最热的地方之一.卢特沙漠气温之所以如此之高,除了气候与地理原因,还因为地表被黑色的火山熔岩所覆盖,容易吸收阳光中的热量.

卢特沙漠因其壮观的地貌而闻名,可分为3个地理单元:北卢特、中卢特和南卢特.西部的风蚀雅丹地貌,是地球上观察到的最高雅丹之一,还有广袤的石漠和沙丘.东部是一片地势较低的盐滩,而中心地带则

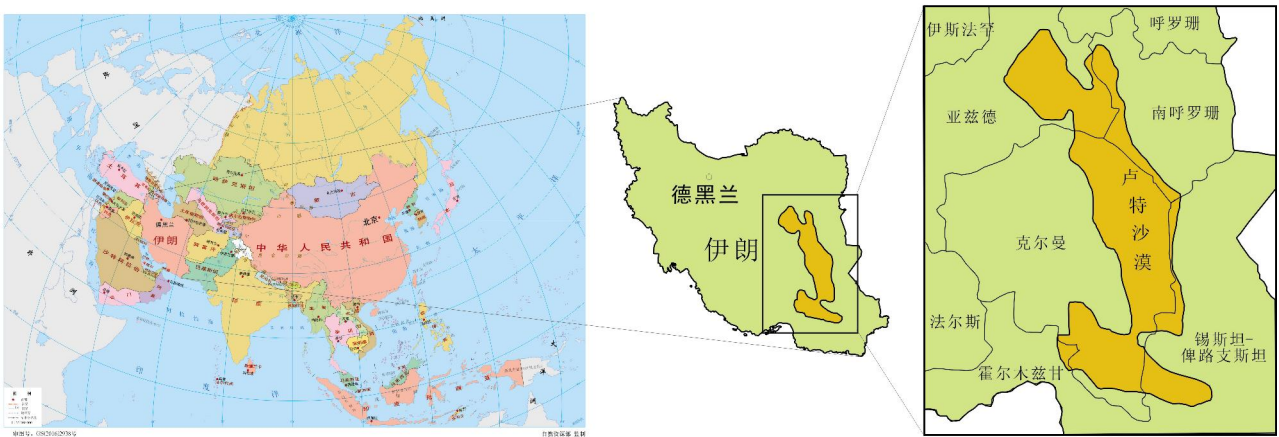


图1 卢特沙漠在伊朗的地理位置

Fig. 1 Geographical location of Lut Desert in Iran

是风化形成的一系列平行的沟壑. 东南部是一片辽阔的沙地, 沙丘高大^[2]. 另外还有灌丛沙堆、大规模侵蚀沟、交错的水文网、构造洞、盐生地貌和大面积的石漠.

伊朗沙漠与我国沙漠相比较, 流沙面积相对较小, 石漠和盐漠面积较大. 伊朗沙漠的温度相对较高, 我国沙漠都是温带的冷沙漠, 属于大陆性气候, 夏季气温高, 冬季寒冷(表 1). 我国塔克拉玛干沙漠最低温度和最高温度都比卢特沙漠的低, 但是二者的温差相近(59 °C). 塔克拉玛干沙漠南部有部分农产品与伊朗卢特沙漠绿洲的相似, 如开心果^[13].

2.1 风蚀地貌

伊朗卢特沙漠地区被认为拥有世界上稀有的奇特风蚀地貌, 广阔的石漠和沙丘. 它们覆盖了区域面积约 1/3, 风蚀地貌呈现出巨大的雅丹、垄槽和走廊景观, 走向与主导盛行风平行一致. 风蚀地貌可分为卡卢兹(图 2a)和雅丹(图 2b).

卡卢兹地貌是卢特沙漠无与伦比的自然现象, 因其出现在 Kaluts 一带而得名, 是岩石受风、风沙流磨蚀和雕刻形成流线型基岩地貌, 即湍流将松散材料吹走,

留下了坚硬的部分, 形态有墩、台、柱、残丘和复合风蚀地貌. 锡斯坦地区的每年 120 天大风是吹蚀形成卡卢兹的最重要动力. 卡卢兹景观区距离沙赫达德(Shahdad) 43 km, 平均宽度为 80 km, 平均长度为 145 km.

另一类风蚀地貌是雅丹, 由风蚀塑成的系列平行垄和槽组成. 这是因为该地区春季和夏季出现南北压力梯度, 导致每年 6 月至 10 月, 都会刮北北西或南南东向风. 强风带动沙粒长时间以很高速度运动, 形成大规模的沙尘输送和风蚀, 加之地层组成岩性的不同, 造成局部强烈风蚀. 通过风沙流的雕刻, 形成风蚀垄槽或者可称为风蚀脊谷, 延伸长度超过 150 km, 高达 75 m.

2.2 风积地貌

沙丘风积地貌主要有沙丘(Sand dune)和灌丛沙堆(Nabkha)位于卢特沙漠中部偏南. 在南部和东部, 40%的土地上形成了巨大的沙海. 这些地区由活跃的沙丘组成, 其中一些沙丘的高度达到了 475 m, 是世界上最大的沙丘之一. 卢特沙漠沙丘形态多样, 包括线形、复合新月形、星形和漏斗形沙丘(图 3a).

表 1 伊朗卢特沙漠与中国塔克拉玛干沙漠的部分气候因子比较

Table 1 Comparison of climatic factors between Lut Desert of Iran and Taklimakan Desert of China

沙漠名	最高气温/°C	最低气温/°C	昼夜温差/°C	平均降水量/mm	蒸发量/mm	流动沙丘比例/%	风沙天数/d
卢特	51.0	-8.0	40.0	32.3	3800~4800	20.0	120
塔克拉玛干	39.0	-20.0	40.0	<100.0	2500~3400	80.0	120



图 2 卢特沙漠的风蚀地貌

Fig. 2 Wind-eroded landform of Lut Desert

a—卡卢兹地貌(kaluts); b—雅丹地貌(yardang)



图3 卢特沙漠的风积地貌

Fig. 3 Wind-accumulated landform of Lut Desert

a—漏斗形沙丘(funnel-shaped dune); b—灌丛沙堆(nabkha)

灌丛沙堆是卢特地区一种奇特的自然现象,在距离沙赫达德地区 20 km 的沙漠地带,生长着一种名为怪柳(Tamarisk)的灌木.当携沙气流经过植物时,沙子受阻积聚在植物底部,形成灌丛沙堆,上部为生长的植物,下部为沙丘(图 3b).灌丛沙堆是风、区域水源和植被相互作用的结果,有时高度可达 10 m,而非洲沙漠中最高灌丛沙堆仅为 3 m.

2.3 盐积地貌

流入沙漠的溪流蒸发,使得流水中溶解的矿物质沉淀,形成白色结晶体,再经过风化,在河床下游、雅丹走廊和盐田形成盐壳地貌,包括盐磐、火山岩之间破碎的盐壳、小盐粒(或水泡)和石膏圆顶.盐磐是由盐大面积结晶过程的压力效应形成的特殊景观(图 4).



图4 卢特沙漠中的盐磐

Fig. 4 Salt polygons in Lut Desert

2.4 卡尔舒尔河

卡尔舒尔河(Kalshour River),也称绍尔河(Shor

River)或咸河(Salty River),是卢特沙漠中心唯一的永久性河流,全年充满流水.卡尔舒尔河是科尔曼省卢特沙漠的另一个地标,由于流经沙漠地区,矿物质溶于流水中,受强烈蒸发影响,河水的酸性很强(图 5).



图5 卢特沙漠中的卡尔舒尔河

Fig. 5 Kalshour River in Lut Desert

3 沙漠资源利用

伊朗沙漠独具一格,是世界上重要的沙漠旅游胜地之一.金黄色的沙漠、黑色山岳与盐渍地交错在一起,形成了一幅美丽独特的风光.卢特沙漠地区地貌景观壮丽奇特,温差大,形成了特殊的自然和人文资源.该地区有 7000 年前人类居住的证据,现在只有西部边缘有定居点(28 个村庄,最大的村庄有 700 多人).缓冲区内有沙赫达德镇和 15 个村庄,人口近 6000 人,定居点都在该地区的外围边缘.因为核心区的干旱,风沙大,气候严酷,大部分地区不适合人类生存.当地

居民充分利用沙漠资源,发展旅游业,充分利用有限水资源保障生存和发展.

3.1 沙漠旅游

卢特沙漠是联合国教科文组织确定的世界自然遗产,由于独特的地貌景观、气候特色和神秘的地域文化,吸引了世界各地的游客与探险者.为了开发旅游资源,卢特沙漠南部边缘的小镇沙赫巴德(Shafi Abad)建立了沙漠露营地(图6),从沙赫巴德到卢特沙漠壮观的卡卢兹只有48 km的路程,路况很好,这条公路穿过卢特沙漠可以到达沙漠北部的比尔詹德(Birjand).另外,还有完善的热气球观景服务,可以在高空俯瞰卢特沙漠壮美的景色,也有专业的沙漠探险旅游服务.



图6 伊朗卢特沙漠边缘的沙漠旅馆

Fig. 6 Desert inn at the edge of Lut Desert

3.2 沙漠农业

卢特沙漠水资源稀少,为了发展农业,当地开凿了坎儿井(Karez/Qanat)进行灌溉.这种灌溉系统由竖井和地下输水渠组成,通过地下水道将水源引向海拔较低处,用来灌溉农田.通过这种灌溉模式,地下水得到充分利用,保证了当地生活和农业用水.这种坎儿井与我国新疆地区的坎儿井结构相似,都是根据地势,沿海拔的变化,在戈壁滩下开挖地下输水渠引水,在需要灌溉地开通竖井引水,减少水分蒸发和输水渠沙埋,因势利导,形成了干旱区特有灌溉系统.

另一种提高水资源利用效率的方式是洪水溢流坝工程.通过观测洪水流经路线,在适当位置修筑半封闭水坝,截留一部分洪水,在其下游一定位置再修一条半封闭水坝,这样依次修筑若干条水坝,沿河道形成水

坝群,将暴雨形成的径流分散截留,使其梯次下流,形成若干水塘或淤地,提高水资源利用率,减轻灾害.通过这种洪水拦截模式,在水塘周围植树造林,同时截留洪水下渗,也提高了下游地下水位,改变了流域水资源的分配模式,充分利用了有限水资源.

4 讨论

伊朗大部分地区易发生荒漠化,56.67%的省为“荒漠化地区”^[7],荒漠化类型多样,盐漠、沙丘、风蚀地、石漠和剥蚀地交错分布,绿洲点缀在山间及山前平原的边缘^[4,14].伊朗的盐漠相对面积较大,绿洲主要分布在山前冲积平原,这些与我国荒漠化类型中沙化土地面积较大,绿洲分布在沙漠边缘不同^[15-16].伊朗的纬度较低,沙漠多为亚热带和暖温带沙漠,分布在北部和大盆地.我国沙漠则为温带冷沙漠,两国风沙地貌类型相似^[15].伊朗政府统一领导和组织荒漠化治理,广泛宣传荒漠化防治,建立示范点,促进社会上各方面及人民群众对这一问题的认识和重视,有利于荒漠化治理工作的进行^[4],这种组织和加大荒漠化防治宣传的经验值得我国借鉴.

卢特沙漠是在区域演化的漫长地质历史时期,由风力、水力以及生物等作用,形成和发展并遗留下来,是一种地质遗迹.地质遗迹作为教学资源、科普资源、旅游资源被广泛保护开发,可促进地方经济、社会的可持续发展^[17].卢特沙漠拥有风蚀雅丹地貌,还有广袤的石漠和沙丘,另外还有灌丛沙堆、大规模侵蚀沟、交错的水文网、构造洞、盐生地貌和大面积的石漠,保存着全球公认的、标志性的炎热沙漠景观.在2016年被联合国教科文组织世界遗产委员会批准作为自然遗产列入《世界遗产名录》,为其保护提供了保障.地质遗迹资源属于不可再生资源,在我国有些区域,由于人类不合理资源开发和工程建设使得许多地质遗迹资源遭受严重破坏^[18].因此,科学地实现地质遗迹资源保护显得尤为重要.伊朗卢特沙漠地质遗迹资源保护与利用积极响应联合国教科文组织的加强地质遗产保护计划,为我国的地质遗迹保护提供了借鉴.

荒漠环境严酷,但也有壮观的自然景观资源,伊朗将这类景观作为重要的旅游资源进行开发利用^[19].在1964年伊朗就建立了沙漠公园,为区域经济和生态安全发挥作用.沙漠露营地、穿沙公路、沙漠探险旅游服

务,这些沙漠资源利用模式在我国也开始形成.但是,我国沙漠旅游在2000年以后才得以迅速发展^[20],伊朗沙漠资源的利用模式为我国提供了借鉴.伊朗属于水资源紧缺的国家^[21],国家投资建设水利设施,加强水资源分配与管理.在卢特沙漠区域,人们利用海拔、地形与地质特性,开凿坎儿井进行灌溉.这种灌溉系统与我国新疆吐鲁番的坎儿井结构相似,发音相同^[22],为研究两国交往历史提供了联系材料.溢流坝是渲泄洪水的泄水建筑物,我国阶梯式溢流坝主要是以增强坝体安全为目标^[23].卢特沙漠区域的阶梯式溢流坝群,是一种不完全封闭的溢流坝,目标是截流、分流和增加地表水下渗,这种多疏阻结合,系统利用洪水资源的模式对我国水土保持和洪水利用具有参考意义.

5 结论

伊朗荒漠化类型有:盐漠、沙丘、风蚀地、石漠和剥蚀地等,沙漠分为亚热带和暖温带沙漠,分布在北部和大盆地.伊朗政府统一领导和组织荒漠化治理,有利于荒漠化治理工作的进行.卢特沙漠是世界上最干燥和最热的地方之一,是伊朗著名地质遗迹,拥有奇特风蚀地貌类型和盐积地貌;当地居民利用卢特沙漠的壮丽地貌景观发展旅游业,在沙漠边缘开凿坎儿井,建立截流洪水溢流坝群,因势利导应用利用资源,保障了生存和发展.

参考文献(References):

- [1]高婧. 伊朗农业发展现状与展望[J]. 粮食科技与经济, 2018, 43(1): 118-120.
Gao J. Current status and outlook for Iran's agricultural development [J]. Grain Science and Technology and Economy, 2018, 43(1): 118-120.
- [2]Nasser N. 伊朗干旱地区草地的改良和管理[J]. 殷立娟, 译. 生态学进展, 1989, 6(4): 278-280, 256.
Nasser N. Grassland improvement and management in arid regions of Iran [J]. Ying L J, trans. Progress in Ecology, 1989, 6(4): 278-280, 256.
- [3]Mohammad J, Ali T, Fatemeh P, et al. Reclamation of arid land [M]. Cham: Springer, 2018: 77-221.
- [4]朱震达, 杨有林. 伊朗沙漠及沙漠化研究的概况[J]. 世界沙漠研究, 1989(4): 1-6.
Zhu Z D, Yang Y L. Overview of desert and desertification research in Iran [J]. Deserts of the World, 1989(4): 1-6. (in Chinese)
- [5]赵勇, 王前, 黄安宁. 南亚高压伊朗高压型与新疆夏季降水的联系 [J]. 高原气象, 2018, 37(3): 651-661.
Zhao Y, Wang Q, Huang A N. Relationship between Iran high pattern of South Asia high and summer precipitation in Xinjiang [J]. Plateau Meteorology, 2018, 37(3): 651-661.
- [6]赵勇, 杨青, 黄安宁, 等. 青藏和伊朗高原热力异常与北疆夏季降水的关系 [J]. 气象学报, 2013, 71(4): 660-667.
Zhao Y, Yang Q, Huang A N, et al. Relationships between the anomalies of surface sensible heat in the Tibetan Plateau and Iran Plateau and summertime precipitation in north Xinjiang [J]. Acta Meteorologica Sinica, 2013, 71(4): 660-667.
- [7]秦伟, 赵磊磊, 刘孝盈. 伊朗土壤侵蚀及河流泥沙研究 [J]. 中国水土保持科学, 2009, 7(4): 115-119, 124.
Qin W, Zhao L L, Liu X Y. Research of soil erosion and river sediment in Iran [J]. Science of Soil and Water Conservation, 2009, 7(4): 115-119, 124.
- [8]柴成武, 刘淑娟, 刘虎俊, 等. 伊朗荒漠化影响因素分析与防治对策 [J]. 世界生态学, 2020, 9(2): 135-139.
Cai C W, Liu S J, Liu H J, et al. Influence factor analysis of desertification and control countermeasures in Iran [J]. International Journal of Ecology, 2020, 9(2): 135-139.
- [9]刘开琳, 李菁菁, 刘淑娟, 等. 伊朗荒漠化及其防治研究 [J]. 环境与发展, 2020, 32(12): 198-200.
Liu K L, Li J J, Liu S J, et al. Desertification and control in Iran [J]. Environment and Development, 2020, 32(12): 198-200.
- [10]Reza A, Iraj M, Mostafa A, et al. Comparative morphology of the genus *Tamarix* (Tamaricaceae) in Iran [J]. International Letters of Natural Sciences, 2016, 60: 1-12.
- [11]徐晓云. 伊朗农业地理区域研究 [D]. 重庆: 西南大学, 2010.
Xu X Y. Study on agriculture geography of Iran [D]. Chongqing: Southwest University, 2010.
- [12]闵宗殿. 海外农作物的传入和对我国农业生产的影响 [J]. 古今农业, 1991(1): 1-11.
Min Z D. The introduction of overseas crops and its influence on agricultural production in China [J]. Ancient and Modern Agriculture, 1991(1): 1-11. (in Chinese)
- [13]Ali B Z, 胡定寰. 世界开心果发展历史与供应链研究 [J]. 农业经济问题, 2009(S1): 146-150.
Ali B Z, Hu D H. Development history and supply chain research of pistachio in the world [J]. Issues in Agricultural Economy, 2009 (S1): 146-150. (in Chinese)
- [14]陈凌. 伊朗的农业地理 [EB/OL]. https://zhuanlan.zhihu.com/p/29396194?from_voters_page=true, 2017-09-30.
Chen L. Agricultural geography of Iran [EB/OL]. https://zhuanlan.zhihu.com/p/29396194?from_voters_page=true, 2017-09-30. (in Chinese)
- [15]周日平. 中国荒漠化分区与时空演变 [J]. 地球信息科学学报,

- 2019, 21(5): 675-687.
- Zhou R P. Zonation and spatiotemporal evolution of China's desertification[J]. Journal of Geo-Information Science, 2019, 21(5): 675-687.
- [16]王亚俊, 焦黎. 中国绿洲分区及其基本类型[J]. 干旱区地理, 2000, 23(4): 344-349.
- Wang Y J, Jiao L. Oasis divisions and basic types in China[J]. Arid Land Geography, 2000, 23(4): 344-349.
- [17]邓亚东, 孟庆鑫, 陈伟海, 等. 基于地质遗迹资源保护利用价值的保护区划分——以云南盐津乌蒙峡谷地质公园为例[J]. 地质与资源, 2020, 29(3): 273-281.
- Deng Y D, Meng Q X, Chen W H, et al. Division of nature reserves based on conservation and utilization value of geoheritages: A case study of Yanjin Wumeng Canyon Geopark in Yunnan Province[J]. Geology and Resources, 2020, 29(3): 273-281.
- [18]李明路, 姜建军. 论中国的地质遗迹及其保护[J]. 中国地质, 2000(6): 31-34.
- Li M L, Jiang J J. Geological relics and their protection in China[J]. Chinese Geology, 2000(6): 31-34. (in Chinese)
- [19]宁娟红, 杨兴礼. 伊朗旅游资源评价与旅游业发展策略[J]. 重庆工学院学报, 2007, 21(2): 50-54, 64.
- Ning J H, Yang X L. The evaluation of tourism resources in Iran and the strategy for tourism development [J]. Journal of Chongqing Institute of Technology, 2007, 21(2): 50-54, 64.
- [20]王艳茹, 李陇堂, 张冠乐, 等. 中国沙漠旅游研究现状及展望[J]. 中国沙漠, 2016, 36(2): 533-539.
- Wang Y R, Li L T, Zhang G L, et al. Progress and prospects of desert tourism research in China [J]. Journal of Desert Research, 2016, 36(2): 533-539.
- [21]张超. 伊朗水资源管理模式对我国的启示[J]. 中国国情国力, 2013(10): 56-58.
- Zhang C. Enlightenment of Iran's water resources management model to China [J]. China National Conditions and Strength, 2013(10): 56-58. (in Chinese)
- [22]高春莲. 本土知识与吐鲁番坎儿井保护[D]. 乌鲁木齐: 新疆师范大学, 2013.
- Gao C L. Indigenous knowledge in protection of Karez in Turpan [D]. Urumqi: Xinjiang Normal University, 2013.
- [23]杨庆. 阶梯溢流坝水力特性和消能机理试验研究[D]. 成都: 四川大学, 2002.
- Yang Q. Mode test and mechanism research of the stepped spillway overflow [D]. Chengdu: Sichuan University, 2002.

(上接第145页/Continued from Page 145)

- [18]商务部国际贸易经济合作研究院, 中国驻蒙古国大使馆经济商务参赞处, 商务部对外投资和经济合作司. 对外投资合作国别(地区)指南——蒙古国(2018年版) [EB/OL]. (2017-12-28) [2022-03-15]. <https://www.yidaiyilu.gov.cn/wcm.files/upload/CMSydylgw/201902/201902010456056.pdf>.
- Chinese Academy of International Trade and Economic Co-operation, Economic and Commercial Counselor's Office of the Chinese Embassy in Mongolia, Department of Foreign Investment and Economic Cooperation, Ministry of Commerce. Guidelines for foreign investment cooperation: Mongolia 2018 [EB/OL]. (2017-12-28) [2022-03-15]. <https://www.yidaiyilu.gov.cn/wcm.files/upload/CMSydylgw/201902/201902010456056.pdf>.
- [19]商务部国际贸易经济合作研究院, 中国驻蒙古国大使馆经济商务参赞处, 商务部对外投资和经济合作司. 对外投资合作国别(地区)指南——蒙古国(2019年版) [EB/OL]. (2020-02-14) [2022-03-15]. <https://www.yidaiyilu.gov.cn/wcm.files/upload/CMSydylgw/202002/202002141017017.pdf>.
- Chinese Academy of International Trade and Economic Co-operation, Economic and Commercial Counselor's Office of the Chinese Embassy in Mongolia, Department of Foreign Investment and Economic Cooperation, Ministry of Commerce. Guidelines for foreign investment cooperation: Mongolia 2019 [EB/OL]. (2020-02-14) [2022-03-15]. <https://www.yidaiyilu.gov.cn/wcm.files/upload/CMSydylgw/202002/202002141017017.pdf>.
- [20]黎青. 中国对蒙古国直接投资风险研究[D]. 哈尔滨: 哈尔滨商业大学, 2017.
- Li Q. Research on the risk of China's direct investment in Mongolia [D]. Harbin: Harbin University of Commerce, 2017.
- [21]祖尔. 中国对蒙古国直接投资问题研究[D]. 沈阳: 沈阳理工大学, 2021.
- Altanzul B. Research on China's direct investment in Mongolia [D]. Shenyang: Shenyang Ligong University, 2021.