

# 克里雅河尾闾遗址群序列： 考察回顾与年代研究综述\*

张峰<sup>1</sup>, 王姣<sup>1</sup>, 王金花<sup>1</sup>, 黄晶晶<sup>1</sup>, 胡兴军<sup>2</sup>

(1. 新疆大学 教育部绿洲生态(新疆大学)重点实验室, 新疆 乌鲁木齐 830046; 2. 新疆文物考古研究所, 新疆 乌鲁木齐 830011)

**摘要:** 回顾了塔克拉玛干沙漠腹地的克里雅河尾闾既往系列考察和发掘活动, 结合多年的实地考察对各遗址群的时代做了梳理. 认为:(1) 夏商时代的北方墓地和青铜器居址, 春秋战国至汉代的圆沙古城, 魏晋至唐代的喀拉墩以及唐代丹丹乌里克遗址群时代基本连续;(2) 存在北方与圆沙遗址群时间上的可能间断;(3) 北方墓地和青铜居址到喀拉墩古城遗址, 自老到新空间上表现由北向南分布;(4) 古遗址的时空变迁代表着古绿洲的演化. 克里雅河下游沙漠腹地的遗址群序列可为塔里木盆地南缘其它流域环境演变与人类文明变迁的研究提供参照和对比.

**关键词:** 塔里木盆地; 喀拉墩; 圆沙; 丹丹乌里克; 聚落; <sup>14</sup>C年龄; 古绿洲序列

**DOI:** 10.13568/j.cnki.651094.651316.2020.02.14.0002

**中图分类号:** P9; K878 **文献标识码:** A **文章编号:** 2096-7675(2021)02-0204-09

**引文格式:** 张峰, 王姣, 王金花, 等. 克里雅河尾闾遗址群序列: 考察回顾与年代研究综述[J]. 新疆大学学报(自然科学版)(中英文), 2021, 38(2): 204-212.

**英文引文格式:** ZHANG F, WANG J, WANG J H, et al. A review of investigation and excavation of oasis relics from the lower reaches of the Keriya River[J]. Journal of Xinjiang University(Natural Science Edition in Chinese and English), 2021, 38(2): 204-212.

## A Review of Investigation and Excavation of Oasis Relics from the Lower Reaches of the Keriya River

ZHANG Feng<sup>1</sup>, WANG Jiao<sup>1</sup>, WANG Jinhua<sup>1</sup>, HUANG Jingjing<sup>1</sup>, HU Xingjun<sup>2</sup>

(1. Key Laboratory of Oasis Ecology Ministry of Education, Xinjiang University, Urumqi Xinjiang 830046, China;  
2. Regional Institute of Cultural Relics and Archaeology, Urumqi Xinjiang 830011, China)

**Abstract:** This paper reviews the previous series of investigations and excavations on the lower reaches of the Keriya River in the hinterland of Taklamakan Desert, and discusses the problems arising from the time series of site groups based on field investigations. The results show that: (1) The established Keriya River delta relic sites sequence which include Beifang (Xia and Shang dynasties), Yuansha (from the Spring and Autumn Period to the Han Dynasty), Karadun (from the Wei and Jin to the Tang Dynasty), and Dandan Oilik (Tang Dynasty), is basically continuous in time; (2) There is a possible gap between Beifang and Yuansha in temporal distribution; (3) Beifang Cemetery, Beifang Residency Site, Yuansha Site and Karadun are spatially located from north to south with temporally distributing from the old to the new; (4) The temporal and spatial changes of ancient sites were the result of oases relics evolution. The settlement relics and oases sequences in the desert hinterland of the lower reaches of the Keriya River delta can be presented as a reference for the contrast of environmental changes and the human civilization changes in other regions in the southern margin of the Tarim Basin.

**Key words:** Tarim Basin; Karadun; Yuansha; Dandan Oilik; settlement; <sup>14</sup>C age; oasis sequence

## 0 前言

绿洲在时空上的变迁过程是干旱区自然环境演化研究的重要内容之一. 克里雅河是塔里木盆地南缘第二大河流, 发源于昆仑山, 出山后贯穿于田县城向北流入塔克拉玛干腹地, 距于田县城直线约250 km处的地方, 形

\* 收稿日期: 2020-02-14

基金项目: 新疆维吾尔自治区天山雪松计划(2017XS21); 国家自然科学基金项目(U1503381; 41161034).

作者简介: 张峰(1973-), 男, 博士, 副教授, 从事干旱区环境演变的研究, E-mail: zhang-f-eng@sohu.com.

成了现代的树叶状天然尾间绿洲<sup>[1-9]</sup>(图1)。历史上由于克里雅河在其下游沙漠中的进退和东西摆动,在不同空间遗留了喀拉墩<sup>[6,10,11]</sup>、丹丹乌里克<sup>[6,10]</sup>、圆沙古城<sup>[12]</sup>和北方墓地遗址群等(图1),这些遗址是克里雅河尾间绿洲的存在和变迁的直接证据。然而关于这些遗址群的时序问题研究材料分布于零散的考古探查活动和地貌学研究中,尚不系统。本文回顾了该流域尾间各遗址的考察活动与相关研究成果,同时结合多年现场考察,基于文物和现代测年数据对古遗址存在时代<sup>[9,13,14]</sup>进行梳理,并据此对建立克里雅河尾间绿洲演化序列的一些问题进行探讨。

## 1 克里雅尾间古遗址的发现与考察

### 1.1 北方墓地遗址群

北方遗址群包含北方墓地与北方居址两处主遗址。北方墓地2008年被盗,新疆文物考古研究所伊第利斯研究员与和田文物局随即率队对该遗址做了保护性清理<sup>[13,15]</sup>,同时命名为“克里雅北方墓地”。墓地呈椭圆形,方圆约50 m,被一处木栅墙分做南北两部分,墓地分上下两层埋葬,约存墓葬近百座。新疆文物考古研究所考古人员于2005年在北方墓地东北15 km处发现了青铜器时代居址,是目前克里雅河深入到沙漠最北端并最接近塔里木河的遗址<sup>[15,16]</sup>。笔者于2014年2月到达北方墓地,所见北方墓地已经基本毁损(图2),2018年11月又随新疆文物考古研究所队员到北方青铜器时代居址一带考察了地貌,北方青铜器居址的地表建筑被完全破坏,两处主遗址周围分别有多处遗迹点。

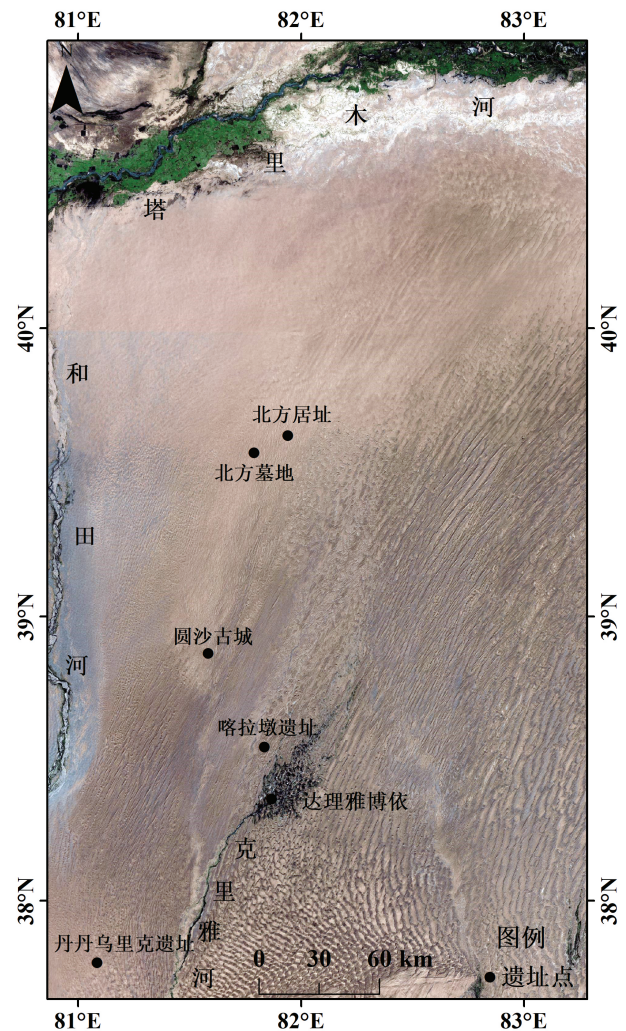


图1 克里雅河尾间地区

Fig 1 The relic sites at Keriya River delta area



(a) 棺木板散乱分布



(b) 立木,小河文化中用于女性棺墓前,埋入端红色

图2 被损毁的北方墓地

Fig 2 Photos showing the destroyed Beifang cemetery

### 1.2 圆沙遗址群

圆沙古城遗址位于达理雅博依西北60 km处,为周长近1公里的城市遗址(图3)。当地居民依据遗址东北部的圆形大沙丘称为“圆沙”。该遗址是克里雅河尾间少有的未曾被国外探险家涉猎过的遗址。新疆生产建设兵团农一师勘测设计队汪光烈最早到达并记录了遗址,他曾沿麻扎塔格山往北顺着和田河行十余公里,然后沿干河床和洼地东行,在洼地边缘发现“新聚落遗址”(之后被中法联合考古队命名为“圆沙古城”遗址)<sup>[17]</sup>。遗址附近沙包较小,红柳、胡杨残骸密集,有古代陶器遗址、砍伐木头痕迹以及伐倒的枯木,陶窑附近还发现了许

多兽骨和驴头骨<sup>[17]</sup>。侯灿根据汪光烈的记录认为遗址在和田河下游的麻扎塔格以东,并以汪光烈所记录的“由和田河向东转入干河床68 km”这一线索,推断遗址位于喀拉墩西北约45 km处,并提出遗址是由和田河向东分出的支流形成的<sup>[17]</sup>。此后中国科学院新疆生态地理研究所周兴佳曾于1988年随石油物探队进入这一地区,发现大量碎陶片和具有双向交会斧劈痕迹的胡杨,指出该遗址“应为克里雅绿洲早期存在的迹象”<sup>[7]</sup>。中法联合考古队在1994年开始对圆沙古城做了发掘和清理,指出这里曾有畜牧、耕作及猎渔业存在。2008年3月以及10月至11月,笔者自米萨来出发沿古河道至圆沙古绿洲遗址及其以北二十余公里处<sup>[14]</sup>,2011年2月又在圆沙古城以北二十余公里自西向东横穿了三角洲,连续发现多处古居民活动遗迹,认为这是一处克里雅河的尾间绿洲<sup>[9]</sup>,其中在2008年圆沙古城内发现一件被圈绳一端系住的织物小袋,半径约5 cm,内部置数颗粟,该物件可佩戴在项上,或为原始植物崇拜信物。2018年10月至11月,中国科学院、中国社会科学院、中国人民大学、北京大学、中国科学院植物研究所与和田地区文物局等机构组成的科考队,在克里雅河流域中下游做了考察,发现了47处文物遗迹点,并采集到70余件重要文物<sup>[18]</sup>。2019年10月由和田地区文物部门,中国科学院植物研究所和兰州大学成员组成的考察队再次对圆沙古城做了考察。



(a) 圆沙古城考察途中



(b) 圆沙古城(自西向东望)

图 3 圆沙古城

Fig 3 Yuansha Site

### 1.3 喀拉墩遗址群

喀拉墩绿洲遗址群位于乡政府西北20余公里处,其正南6 km为玛坚勒克遗址。瑞典探险家斯文·赫定于1896年沿克里雅河横穿塔克拉玛干大沙漠的途中首次考察了喀拉墩古城<sup>[10,19]</sup>。英国人斯坦因在1901年对喀拉墩古城及其周围的民居和佛寺进行了发掘<sup>[6]</sup>,认为这是一处通往塔里木盆地北缘通道上的驿站。黄文弼是我国首位对喀拉墩古城进行考察的考古学家,在1929年的短期考察中,他认为部分遗迹可能是官署和烽燧<sup>[11]</sup>,并推测此处为古代政治及军事重要区域,还认为此处是扞弥国遗址<sup>[20]</sup>。新疆博物馆李遇春等人在1959年考察了喀拉墩古城,清理了古城附近两组房址<sup>[21]</sup>和墓葬。和田地区文物局李吟屏在1983年与1989年两次深入喀拉墩遗址踏察,认为这是克里雅河沿岸南北通道上一处军事性质的戍堡<sup>[22,23]</sup>。新疆克里雅河及塔克拉玛干科学探险考察队的吴洲和黄小江1990年在这里做了考察,认为这里是古扞弥国的王宫之一<sup>[24]</sup>。新疆文物考古研究所与法国科研中心315研究所在1991年合作对喀拉墩遗址群及其周围地区进行了正式清理和发掘<sup>[25,26]</sup>,考察报告尚未正式发布。中德联合克里雅河考察队于1986年<sup>[27]</sup>,周兴佳曾于1995年<sup>[28]</sup>,中国社会科学院考古研究所新疆队巫新华率队2002年<sup>[29]</sup>对喀拉墩遗址及其周围地貌、生态与环境进行了考察。笔者于2008年及2018年到该遗址做了考察,

该遗址为一处木质多层建筑,具有卯榫结构(图4).



图4 建在红柳沙堆间的喀拉墩古城,古城木制建筑具卯榫结构

Fig 4 The Karadun Site located in the Tamarix mount, noting the beams and pillars were with rafters and mortise structures

#### 1.4 丹丹乌里克遗址群

丹丹乌里克是位于新疆策勒县北部约90 km的塔克拉玛干沙漠腹地的建筑群遗址,在斯文·赫定的考察报告中被称为“塔克拉玛干古城”<sup>[10]</sup>. 19世纪80年代,丹丹乌里克的一些材料就流失于海外<sup>[30-32]</sup>. 斯文·赫定首次考察了这里,并在1896年发掘了一些房屋与佛寺遗址<sup>[10]</sup>. 在随后的1900年至1901年,斯坦因对丹丹乌里克进行了大规模的挖掘,并盗走大量文物<sup>[33]</sup>. 德国特灵克勒探险队在1927年到达这里并盗走粟特文的写本和木锁<sup>[34]</sup>. 中华人民共和国成立后,新疆文物考古研究所的张铁男、肖小勇分别于1996年、1997年到遗址做了探察<sup>[35,36]</sup>. 2002年至2006年,新疆文物局组织中日联合丹丹乌里克遗址考察队对这里进行了正式发掘,认为该遗址为我国唐代所设安西四镇中于阗军镇防御体系中的重镇“杰谢”旧址<sup>[37]</sup>.



图5 新疆大学地貌考察成员在丹丹乌里克遗址地表发现的乾元重宝(现存于田县博物馆)

Fig 5 Dandan Oilik Site and the discovered Qianyuan coin cast and circulated in the Tang Dynasty

## 2 克里雅河尾间古遗址群时序

### 2.1 北方墓地遗址群

北方墓地文物的考古文化类型与塔里木河流域罗布泊一带的小河墓地遗址近乎相同<sup>[13]</sup>,属于塔里木盆地青铜器时代. 这一推断与该地区遗址遗存的<sup>14</sup>C测年结果一致<sup>[12,26]</sup>. 由中法联合考古队采集并送往北京大学考古文博院科技考古与文物保护实验室的5份AMS <sup>14</sup>C样品年龄大约在公元前1880年至公元前1700年间<sup>[12,26]</sup>. 中国社会科学院新疆考古队还于2002年在克里雅河中游昆仑山前的阿羌乡流水村,清理出一处青铜器时代墓葬<sup>[38]</sup>,表明在青铜器时代人类已在克里雅河流域活动.

### 2.2 圆沙遗址群

圆沙古城遗址群文物的文化类型属塔里木盆地铁器时代<sup>[12]</sup>. 国务院第五批重点文物保护单位注明圆沙的时代为西汉. 目前所发布该古城的<sup>14</sup>C年代学样品数量较多,新疆文物考古研究报道了6件常规<sup>14</sup>C样品年代<sup>[12,26]</sup>,新疆大学测得了9件AMS <sup>14</sup>C与9件常规<sup>14</sup>C样品<sup>[9,14]</sup>,中国科学院新疆生态与地理研究所测得了1件常规<sup>14</sup>C年代学样品<sup>[7]</sup>. 这些材料来自羊粪、芦苇、砍过的木头等. 以上年龄数据大多集中在战国至汉代,5处来自圆沙一带剖面地表部分的光释光年代学数据亦大多分布在这一时间<sup>[14]</sup>.

### 2.3 喀拉墩遗址群

根据喀拉墩官署遗址的文化类型、遗址壁画和塑像的风格,初步推断其时代大致在公元3—4世纪前后<sup>[20]</sup>. 黄文弼与吴洲和黄小江均发现过五铢钱<sup>[20,24]</sup>,其中黄文弼根据捡到的铜钱判断此处“公元4世纪、5世纪有居民

居住”,又指出这里“似为第一世纪之遗物”,认为喀拉墩废弃的时间早于丹丹乌里克<sup>[24]</sup>。李遇春在民居中发掘出北朝时代的毛、棉织物,还在古城南部古河道边发现了“形制与南北时期相同”的三把铜勺<sup>[21]</sup>。吴洲和黄小江在城堡附近的房址采集到一块写有古于阗语的木板,判断其年代约4—6世纪<sup>[24]</sup>。中国科学院兰州沙漠所和德国哥根廷大学组成的中德联合考察队<sup>[39]</sup>,新疆文物考古研究所与法国315所组成的克里雅考古队先后采用AMS <sup>14</sup>C方法和<sup>14</sup>C方法测定了年代学<sup>[12,26]</sup>。其中除了中国科学院兰州沙漠所<sup>[41]</sup>测的房屋建筑木板年龄显得较老,可追溯到秦,其它<sup>14</sup>C数据与考古学推断的年代吻合较好,显示遗址可能存在于汉代至唐代,即自公元1世纪至公元6世纪。这些数据所测样品为建筑物芦苇和粪层,均对古人活动时间具有很好的代表性。

## 2.4 丹丹乌里克遗址群

关于丹丹乌里克遗址年代,学术界观点比较一致。丹丹乌里克出土的灰泥雕塑具有显著的犍陀罗艺术风格<sup>[40]</sup>,具有这种风格的佛像雕塑在公元前1世纪至公元7世纪的南亚比较盛行<sup>[41]</sup>。丹丹乌里克清理的画板和文书有许多是梵文、于阗语和婆罗迷文书写的<sup>[42]</sup>,这类文字曾在中国南北朝时期至宋代被使用。斯坦因、特林克勒和中日考察队在丹丹乌里克曾捡到开元通宝(唐)<sup>[6,34,37]</sup>,中日考察队<sup>[37]</sup>和新疆大学2014沙漠科考还分别发现了更稀有的乾元重宝(唐)(图5),张铁男采集到更老的五铢钱(西汉)<sup>[36]</sup>。这些钱币的制造流通时代在汉代至隋代<sup>[43]</sup>。在斯坦因发掘的文书中,所发现的三件契约标明了日期,分别为公元781年,公元782年和公元787年<sup>[33]</sup>。新疆文物考古研究所采集了遗址区的4件芦苇和1件红柳样品做了<sup>14</sup>C年龄测定,最早数据在公元410年,最晚为公元870年,其余均在唐代范围<sup>[37,44]</sup>。丹丹乌里克遗址年代应该是自公元4世纪、公元5世纪至公元8世纪<sup>[45]</sup>,在喀拉墩之后。

## 2.5 遗址时序与绿洲演化序列

沙漠腹地的遗址代表着绿洲的发育。克里雅河尾间已有的遗址群在时代上大致延续,对应于夏商时代-春秋战国与汉代-魏晋南北朝-唐代。其空间上相对独立,显示克里雅河尾间绿洲随克里雅河的摆动自北方至圆沙、喀拉墩、丹丹乌里克此衰彼兴的演化过程。克里雅河尾间古绿洲的发育或可追溯到更早时期,笔者在北方一带就曾见到早于青铜器时代的细石器(图6),这些石器的时代早于北方墓地,这一带更早的时期也应该是有过天然的绿洲发育。

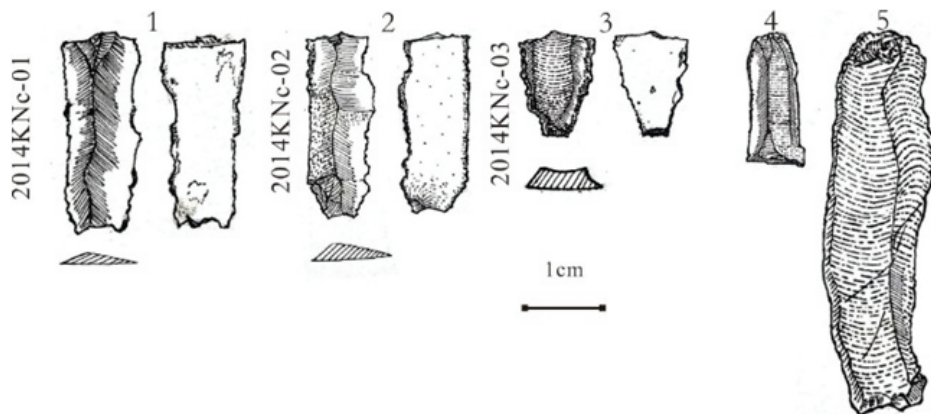


图6 克里雅河尾间的北方青铜器居址的细石叶(1, 2, 3)(本文)与中游普鲁一带<sup>[46]</sup>的细石叶(4, 5)(尼沙姑·图尔逊绘)

Fig 6 The scratch (by Nisagul Tursun) showing the blades (of this paper) at Beifang Site and Pulu Site along the Keriya Rvier

## 3 有关绿洲演化序列

### 3.1 夏商至春秋战国时代绿洲发育的可能间断

北方遗址群时代对应于我国夏代,而丹丹乌里克遗址群时代对应于我国唐代。在此期间,如果绿洲的发育是持续的并且无聚落发育的中断,克里雅河尾间应当保存有自夏至唐各时代的遗存,但各遗址时代并不延续。夏商北方遗址的时代在约3.6 ka BP前后,而圆沙遗址群文物的<sup>14</sup>C年龄与地层光释光OSL所示的河流活动上限约2.8 ka BP<sup>[9]</sup>,大致对应春秋战国,两处尾间遗址间存有大约有几百年的间隔。即便将克里雅河流域中游青铜

器时代流水遗址( $^{14}\text{C}$  年龄约3 ka BP)<sup>[38]</sup>纳入进来,并将其年代视为北方遗址群的年代下限,这一间隔似乎也还是存在的。两处遗址时代上的不连续可能原因包括聚落更替、环境演变等,连续证据有待探寻发掘。

### 3.2 西汉时期尾间绿洲位置尚不明朗

据《汉书·西域传》,贰师将军李广利曾击大宛后,还过扞弥,并经克里雅河到达龟兹<sup>[47]</sup>,西汉时期克里雅河尾间亦应有聚落存在,但根据目前相关遗存,其所在并不十分确定。黄文弼根据喀拉墩一带所发现的钱币和官署遗址认为,西汉时期,这里建有聚落<sup>[11]</sup>。这一观点得到了胡育智<sup>[39]</sup>对官署遗址木板 $^{14}\text{C}$ 年龄测定结果的支持。然而,新疆文物考古研究所的发掘表明喀拉墩的年代主要在魏晋<sup>[12]</sup>,所测定的 $^{14}\text{C}$ 也是在这个年龄范围<sup>[12,26]</sup>。圆沙遗址群存在的时间跨度较大,汉代克里雅河尾间的绿洲和聚落的位置更似乎应该在这里。如果说约2000年前克里雅河曾注入塔里木河<sup>[7]</sup>,其路径更可能是经圆沙向北的而非经过喀拉墩,圆沙距塔里木河更为接近,该时期应多发育古河道,贰师将军李广利更有可能循这条路线自扞弥进入龟兹。而据已有的 $^{14}\text{C}$ 年代数据与河漫滩沉积物光释光年龄数据,圆沙一带的绿洲发育与古居民活动时间主要集中在战国及东汉<sup>[9,14]</sup>,西汉的年龄数据并不多。西汉时克里雅河下游聚落究竟在何处,或为后期居民破坏了,绿洲是否持续发育,均需进一步考证。

## 4 关于遗址的保护

克里雅河下游存在自商周至唐代遗址序列,遗址显示古代该流域多元文化与多信仰特征,对历史文化研究和绿洲演化研究均具有重要意义。但由于深处沙漠,在管理和保护上存在不足:一方面是国外所谓“学者”的私自非法活动,如1998年瑞士人鲍默(Christoph Baumer)组成的一个所谓中瑞探险队私自在丹丹乌里克发掘,2011年6月,美国人梅维恒(Victor Henry Mair)到北方墓地并采集了样品,送至北爱尔兰贝尔法斯特皇后大学HRONO中心测量;另一方面则是无序户外活动的破坏。特别是近年来,本流域遗址屡屡曝光于网媒旅游者页面,炒作和户外活动给遗址和文物带来了极大的损害。沙漠中古代遗址是中华文明的重要组成部分,亟待公众遗址保护意识的提高和文物保护单位相关部门协作管理的加强。

## 5 结语

克里雅河尾间存在着较为连续的人类活动遗迹,由北向南,北方墓地属夏商时代,圆沙古城与春秋战国至汉代时代对应,喀拉墩则属于魏晋至唐代,丹丹乌里克遗址群存在于唐代。克里雅河尾间系列遗址代表了古绿洲变迁,遗址的时序延伸出绿洲演化序列,存在自北向南的退缩。也发现北方与圆沙期间的可能间断,在西汉时代的所在尚不明朗等问题。通过参照克里雅河尾间的古绿洲时空序列,可对比研究揭示塔里木盆地自然环境演化与文明变迁的历史过程,探讨其变化的驱动机制,为干旱区人与自然可持续发展提供历史借鉴。

**致谢:**中国科学院新疆生态与地理研究所周兴佳研究员,新疆文物考古研究所伊第利斯·阿不都热苏勒研究员给予了指导,原于田县文体局吴安臣协助,特表感谢!

### 参考文献:

- [1] 田裕钊. 克里雅河下游三角洲的吐加依——标志生态退化的一种自然综合体[J]. 中国沙漠, 1988, 8(2): 11-25.  
TIAN Y Z. Tugayi in the delte the lower reaches of the Kerya River: a natural complex reflecting ecological degradation[J]. Journal of Desert Research, 1988, 8(2): 11-25. (in Chinese)
- [2] 朱震达, 陆锦华, 江伟铮. 塔克拉玛干沙漠克里雅河下游地区风沙地貌的形成发育与环境变化趋势的初步研究[J]. 中国沙漠, 1988, 8(2): 1-10.  
ZHU Z D, LU J H, JIANG W Z. Study on formation and development of aeolian landform and trend of environmental change at lower reach of the Keriya River, Taklimakan Desert[J]. Journal of Desert Research, 1988, 8(2): 1-10. (in Chinese)
- [3] 周兴佳, 朱峰, 李世全. 克里雅河绿洲的形成与演变[J]. 第四纪研究, 1994(3): 249-255.  
ZHOU X J, ZHU F, LI S Q. The formation and evolution of oasis in the Keriya River Valley[J]. Quaternary S ciences, 1994(3): 249-255. (in Chinese)
- [4] YANG X P, ZHU Z D, JAEKEL D, et al. Late Quaternary palaeoenvironment change and landscape evolution along the Keriya River, Xinjiang, China: the relationship between high mountain glaciation and landscape evolution in foreland desert regions[J]. Quaternary International, 2002: 155-166.
- [5] 师庆东, 郭玉川, 周小龙, 等. 塔克拉玛干沙漠克里雅河尾间达理雅博依绿洲地表水, 地下水对植被格局的影响机制[J]. 新疆大学学报(自然科学版), 2019, 36(3): 253-259.

- SHI Q D, GUO Y C, ZHOU X L, et al. Mechanism of the influence of surface water and groundwater on vegetation pattern in Daliyaboyi Oasis at the delta of Keriya River in Taklamakan Desert[J]. Journal of Xinjiang University(Natural Science Edition), 2019, 36(3): 253-259. (in Chinese)
- [6] STEIN M A. Ancient Khotan: detailed report of archaeological explorations in Chinese Turkestan[M]. Oxford: Clarendon Press, 1907: 485-494.
- [7] 周兴佳. 克里雅河曾流入塔里木河的考证[C]. 北京: 科学技术出版社, 1991: 40-46.  
ZHOU X J. Textual research on the matter of the Keriya River flowed into the Tarim River[C]. Beijing: China Science and Technology Press, 1991: 40-46. (in Chinese)
- [8] YANG X P. The oases along the Keriya River in the Taklamakan Desert, China, and their evolution since the end of the last glaciation[J]. Environmental Geology, 2001, 41: 314-320.
- [9] 夏倩倩, 张峰. 塔克拉玛干沙漠腹地克里雅河尾间圆沙三角洲AMS  $^{14}\text{C}$ 年代学测定及相关历史地理问题刍议[J]. 第四纪研究, 2016, 36(5): 1280-1292.  
XIA Q Q, ZHANG F. AMS  $^{14}\text{C}$  dating and related historical geography question proposal at the Yuansha Delta in the central Taklamakan Desert[J]. Quaternary Sciences, 2016, 36(5): 1280-1292. (in Chinese)
- [10] HEDIN S A. Through Asia[M]. New York: Harper and brothers, 1898: 788-805.
- [11] 黄文弼. 塔里木盆地考古记[M]. 北京: 科学出版社, 1958: 49-51.  
HUANG W B. Archaeological records in the Tarim Basin[M]. Beijing: Science Press, 1958: 49-51.(in Chinese)
- [12] 伊弟利斯·阿不都热苏勒, 张玉忠. 1993年以来新疆克里雅河流域考古述略[J]. 西域研究, 1997(3): 39-42.  
Idris Abdurusul, ZHANG Y Z. A brief review of the archaeology along the Keriya River since 1993 in Xinjiang[J]. The Western Regions Studies, 1997(3): 39-42. (in Chinese)
- [13] 伊弟利斯·阿不都热苏勒, 李文瑛, 胡兴军. 小河文化遗存初探[J]. 中国边政, 2012(190): 15-27.  
Idris Abdurusul, LI W Y, HU X J. The preliminary study of Xiaohé Graveyard[J]. China Border Area Study, 2012(190): 15-27. (in Chinese)
- [14] 张峰, 王涛, 海米提·依米提, 等. 2.7~1.6 ka BP塔克拉玛干沙漠腹地克里雅河尾间绿洲的变迁[J]. 中国科学: 地球科学, 2011, 41(10): 1495-1504.  
ZHANG F, WANG T, YIMIT H, et al. Hydrological changes and settlement migrations in the Keriya River delta in central Tarim Basin ca. 2.7~1.6 ka BP: Inferred from  $^{14}\text{C}$  and OSL chronology[J]. Science China Earth Sciences, 2011, 54(12): 1971-1980. (in Chinese)
- [15] 张迎春. 北方墓地: 埋藏在大漠腹地的千古之谜[J]. 新疆人文地理, 2009(3): 68-75.  
ZHANG Y C. Beifang Cemetery: the mystery buried in hinterland of the Taklamakan Desert[J]. Xinjiang Humanities Geography, 2009(3): 68-75. (in Chinese)
- [16] 陈一鸣, 张迎春. 神秘的北方墓地[J]. 科学与文化, 2008(11): 22-23.  
CHEN Y M, ZHANG Y C. Mysterious Beifang Cemetery[J]. Science and Culture, 2008(11): 22-23.(in Chinese)
- [17] 侯灿. 从麻扎塔格古戍堡看丝路南道走向与和田绿洲变迁[C]. 乌鲁木齐: 新疆人民出版社, 1988: 244-256.  
HOU C. Discuss the south Silk Road and change of Hetian oasis from the old Mazatage fort[C]. Urumqi: Xinjiang People's Publishing House, 1988: 244-256.(in Chinese)
- [18] 肖方, 李肖, 李承森, 等. 徒步穿越克里雅河沙漠段的人文收获[J]. 生命世界, 2019(2): 54-57.  
XIAO F, LI X, LI C S, et al. The humane harvest of trekking through the desert section of the KeriyaRiver[J]. Life World, 2019(2): 54-57. (in Chinese)
- [19] 夏雨. 西北重镇新疆游记(中译版)[M]. 上海: 芷江出版社, 1946: 164-167.  
XIA Y. A journey to an important town in Xinjiang(Chinese version)[M]. Shanghai: Zhijiang Publishing House, 1946: 164-167. (in Chinese)
- [20] 黄文弼. 谈古代塔里木河及其变迁[C]. 北京: 文物出版社, 1989: 43-51.  
HUANG W B. Comments on the ancient Tarim River and its changes[C]. Beijing: Heritage Press, 1989: 43-51. (in Chinese)
- [21] 新疆维吾尔自治区博物馆出土文物展览工作组. “丝绸之路”上新发现的汉唐织物[J]. 文物, 1972(3): 14-19.  
Xinjiang Uygur Autonomous Region Museum. The newly discovered fabrics of Han and Tang Dynasties on the Silk Road[J]. Cultural Relics, 1972(3): 14-19. (in Chinese)
- [22] 李吟屏. 和田地区沙漠与绿洲的变迁——从文字史料与考古资料得到的启示[J]. 新疆大学学报(哲学·社会科学版), 1985(3):

70-80.

LI Y P. Evolution of deserts and oases in the Hotan region: enlightenment from historical and archaeological materials[J]. Journal of Xinjiang University (Philosophy and Social Science Edition), 1985(3): 70-80.(in Chinese)

- [23] 李吟屏. 克里雅河末端古遗址踏查简记及其有关问题[J]. 新疆文物, 1991(1): 55-58.

LI Y P. Investigation report of the ruins and the related problems of the Keriya River delta[J]. Xinjiang Cultural Relics, 1991(1): 55-58. (in Chinese)

- [24] 吴州, 黄小江. 克里雅河下游喀拉墩遗址调查[C]. 北京: 科学技术出版社, 1991: 98-116.

WU Z, HUANG X J. The Investigation of Karadun Ruins in the lower reaches of the Keriya River[C]. Beijing: China Science and Technology Publishing House, 1991: 98-116. (in Chinese)

- [25] 邵亚军, 李保生. 克里雅河上游流域黄土中孢粉组合与环境[J]. 中国沙漠, 1995, 15(1): 37-41.

SHAO Y J, LI B S. Sporo-Pollen assemblage in the loess of upper reach of the Keriya River and its environment[J]. Journal of Desert Research, 1995, 15(1): 37-41. (in Chinese)

- [26] 新疆文物考古研究所, 法国科学研究中心315所. 新疆克里雅河流域考古调查概述[J]. 考古, 1998(12): 28-37.

Xinjiang Institute of Cultural Relics and Archaeology, The 315 Institute of French National Center for Scientific Research. Summaries of the archaeological investigation along the Keriya River in Xinjiang[J]. Archaeology, 1998(12): 28-37. (in Chinese)

- [27] 杨有林. 中国联邦德国科学家联合考察塔克拉玛干沙漠[J]. 中国沙漠, 1986, 6(4): 68-69.

YANG Y L. Scientists from China and Germany jointly investigate the Taklimakan Desert[J]. Journal of Desert Research, 1986, 6(4): 68-69. (in Chinese)

- [28] 周兴佳, 黄小江, 陈芳, 等. 新疆克里雅河绿洲形成演变与综合整治[J]. 干旱区资源与环境, 1995, 9(3): 65-73.

ZHOU X J, HUANG X J, CHEN F, et al. Formation, evolution and management of Keliyahe oasis[J]. Journal of Arid Land Resources and Environment, 1995, 9(3): 65-73. (in Chinese)

- [29] 巫新华. 穿越塔克拉玛干(下)——以此纪念丝绸之路古遗址发现100周年[J]. 文物天地, 2002(4): 36-41.

WU X H. Crossing Taklamakan (ii): to commemorate the 100th anniversary of the discovery of the ancient site of the Silk Road[J]. Cultural Relics World, 2002(4): 36-41. (in Chinese)

- [30] HOERNLE A F R. Three further collections of ancient manuscripts from Central Asia[J]. Asiatic Society of Bengal, 1897, 66(1): 213-260.

- [31] HOERNLE A F R. A collection of antiquities from Central Asia (Part I)[J]. Asiatic Society of Bengal, 1899, 68(1): 1-110.

- [32] HOERNLE A F R. A report on the British collection of antiquities from Central Asia[J]. Asiatic Society of Bengal, 1902, 70(1): 1-54.

- [33] STEIN M A. Sand-Buried Ruins of Khotan[M]. London: Hurst and Blacket, 1904: 295-805.

- [34] GROPP G. Archäologische Funde aus Khotan, Chinesisch-Ostturkestan. Die Trinkler Sammlung in Übersee-Museum[M]. Bremen: Röver, 1974.

- [35] 肖小勇. 探索沙漠遗址丹丹乌里克[J]. 新疆文物, 1997(4): 13-19.

XIAO X Y. Exploring the Dandan Oilik of desert ruins[J]. Xinjiang Cultural Relics, 1997(4): 13-19. (in Chinese)

- [36] 新疆维吾尔自治区文物事业管理局, 新疆文物考古研究所. 中国新疆文物古迹大观[M]. 乌鲁木齐: 新疆美术摄影出版社, 1999: 74-75.

Cultural Relics Administration of the Xinjiang Uygur Autonomous Region, Xinjiang Institute of Cultural Relics and Archaeology. Grand view of cultural relics and historic sites in Xinjiang, China[M]. Urumqi: Xinjiang Fine Art Photography Publishing House, 1999: 74-75. (in Chinese)

- [37] 中国新疆文物考古研究所, 日本佛教大学尼雅遗址学术研究机构. 丹丹乌里克遗址——中日共同考察研究报告[M]. 北京: 文物出版社, 2009: 32-156.

Xinjiang Institute of Cultural Relics and Archaeology of China, The Academic Research Organization for the Niya Ruins of Bukkyo University of Japan. Dandan Oilik site-report of the Sino-Japanese joint expedition[M]. Beijing: Cultural Relics Publishing House, 2009: 32-156. (in Chinese)

- [38] 中国社会科学院考古研究所. 新疆于田县流水青铜时代墓地发掘简报[J]. 考古, 2002(12): 19-36.

Institute of Archaeology, Chinese Academy of Social Sciences. Brief Report on Excavation of Liushui Bronze Age Cemetery in Yutian County, Xinjiang[J]. Archaeology, 2002(12): 19-36. (in Chinese)

- [39] 胡智育. (14)C测定年代报告(一)[J]. 中国沙漠, 1989, 9(3): 75-78.

- HU Z Y.  $^{14}\text{C}$  dating report(first)[J]. Journal of Desert Research, 1989, 9(3): 75-78. (in Chinese)
- [40] 张健波. 于阗佛教艺术研究[D]. 西安: 西安美术学院, 2017.  
ZHANG J B. Buddhist art research in Khotan: taking painting and sculpture as the center[D]. Xi'an: Xi'an Academy of Fine Arts, 2017. (in Chinese)
- [41] 蔡枫. 犍陀罗雕刻艺术与民间文学关系例考[D]. 北京: 北京大学, 2012.  
CAI F. A case study of the relationship between Gandhara sculpture art and folk literature[D]. Beijing: Peking University, 2012. (in Chinese)
- [42] 殷晴. 一件新发现的于阗语文书——兼析古代塔里木南端的社会经济情况[J]. 民族研究, 1987(6): 94-101.  
YIN Q. A newly discovered Khotan document: analysis of the social and economic situation at the southern end of ancient Tarim[J]. Ethnic Studies, 1987(6): 94-101. (in Chinese)
- [43] 周昆宁. 五铢钱识别之管见[J]. 安徽钱币, 1996(3): 251-254.  
ZHOU K N. On the recognition of Wu Zhu coins[J]. Anhui Coins, 1996(3): 251-254. (in Chinese)
- [44] LING H B, ZHANG Q Q, SHI W, et al. Runoff variation law and its response to climate change in the headstream area of the Keriya River basin, Xinjiang[J]. Journal of Earth Science, 2011, 22(6): 780-791.
- [45] 苗平. 丹丹乌里克遗址考古史研究[D]. 兰州: 兰州大学, 2017.  
MIAO P. Research on archaeological history of DandanOilik Site[D]. Lanzhou: Lanzhou University, 2017. (in Chinese)
- [46] HAN W X, YU L P, LAI Z P et al. The earliest well-dated archeological site in the hyper-arid Tarim Basin and its implications for prehistoric human migration and climatic change[J]. Quaternary Research, 2014, 82(1): 66-72.
- [47] 周兴佳. 克里雅河注入塔里木河的历史考证与克里雅河老河道沙漠化过程研究[C]. 北京: 地质出版社, 1992: 149-157.  
ZHOU X J. Historical textual Research on the flow of Keriya River into Tarim River and study on the process of Desertification in the Old Channel of Keriya River[C]. Beijing: Geological Publishing House, 1992: 149-157. (in Chinese)

责任编辑: 赵新科

(上接第 203 页)

- [16] 赵洁, 任苏伟, 马纪, 等. 棉铃虫乙醇脱氢酶的表达规律[J]. 新疆大学学报(自然科学版), 2017, 34(3): 267-272.  
ZHAO J, REN S W, MA J, et al. Expression profile of alcohol dehydrogenase from *Helicoverpa Armigera*[J]. Journal of Xinjiang University(Natural Science Edition), 2017, 34(3): 267-272. (in Chinese)
- [17] HEINSTR A PWH, GEER BW, SEYKENS D, et al. The metabolism of ethanol-derived acetaldehyde by alcohol dehydrogenase(EC 1.1.1.1) and aldehyde dehydrogenase (EC 1.2.1.3) in *Drosophila melanogaster* larvae[J]. Biochemistry Journal, 1989, 259(3): 791-797.
- [18] HÖÖG J O, BRANDT M, HEDBERG J J, et al. Mammalian alcohol dehydrogenase of higher classes: analyses of human ADH5 and *rat* ADH6[J]. Chemico Biological Interactions, 2001, 130-132(1-3): 395-404.
- [19] 左其生, 赵瑞峰, 张文慧, 等. 脂代谢通路对鸡雄性生殖细胞分化的调控机制[J]. 中国农业科学, 2015, 48(22): 4539-4550.  
ZUO Q S, ZHAO R F, ZHANG W H, et al. The regulatory mechanism of the lipid metabolism pathways during male germ cell differentiation in Chickens[J]. Scientia Agricultura Sinica, 2015, 48(22): 4539-4550. (in Chinese)
- [20] ZHU Q S, YASUYUKI A, DEBARSHI B. Domain organization and phylogenetic analysis of the chitinase-like family of proteins in three species of insects[J]. Insect Biochemistry and Molecular Biology, 2008, 38(4): 0-466.
- [21] KOIVUSALO M, BAUMANN M, UOTILA L. Evidence for the identity of glutathione-dependent formaldehyde dehydrogenase and class III alcohol dehydrogenase[J]. Febs Letters, 1989, 257(1): 105-109.
- [22] HORI T, YOKOMIZO T, AGO H, et al. Structural basis of leukotriene B4 12-hydroxydehydrogenase/15-Oxo-prostaglandin 13-reductase catalytic mechanism and a possible Src homology 3 domain binding loop[J]. The Journal of Biological Chemistry, 2004, 279(21): 22615-22623.
- [23] 申光茂, 王晓娜, 黄勇, 等. 橘小实蝇幼虫解毒酶系基因应对高效氯氰菊酯胁迫的组织特异性表达[J]. 中国农业科学, 2015, 48(19): 3857-3865.  
SHEN G M, WANG X N, HUANG Y, et al. Tissue specific expression of genes encoding detoxification enzymes in the larvae of *Bactrocera dorsalis* under  $\beta$ -Cypermethrin stress[J]. Scientia Agricultura Sinica, 2015, 48(19): 3857-3865. (in Chinese)

责任编辑: 赵新科