



新疆文物保护研究丛书

(乙种本之一)

# 新疆和田地区佛塔抢险加固工程报告

新疆维吾尔自治区文物古迹保护中心 编



科学出版社

北京

## 内 容 简 介

本书主要介绍了新疆和田地区尼雅遗址、安迪尔古城遗址及热瓦克佛寺三处遗址中重要的标志性建筑佛塔的保存现状、建造工艺及技法特点;研究了佛塔所处的地理环境、风场、温度、降水等环境特征;分析了佛塔的主要病害及其成因;研究归纳了加固佛塔的主要措施及技术方法,并进行了技术总结。

本书适合文物保护与管理、古建筑修缮等专业领域的科技工作者,以及高等院校相关专业的师生参考阅读。

### 图书在版编目(CIP)数据

新疆和田地区佛塔抢险加固工程报告 / 新疆维吾尔自治区文物古迹保护中心编. —北京: 科学出版社, 2013

(新疆文物保护研究丛书. 乙种本: 1)

ISBN 978-7-03-035985-8

I. ①新… II. ①新… III. ①佛塔—修缮加固—研究报告—和田地区  
IV. ①TU252

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第270410号

责任编辑: 孙 莉 吴书雷 / 责任校对: 李 影

责任印制: 赵德静 / 封面设计: 谭 硕

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2012年12月第 一 版 开本: 889×1194 1/16

2012年12月第一次印刷 印张: 10 1/4 插页: 2

字数: 280 000

定价: 148.00元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

# 编辑委员会

主 任：盛春寿

委 员：梁 涛 刘洪平 阿布都艾尼·阿不都拉

杨 青 彭啸江

主 编：梁 涛

编 务：彭 杰 丁炫炫

# 目 录

## 勘 察 篇

|                    |    |
|--------------------|----|
| 尼雅、安迪尔及热瓦克遗址佛塔勘察报告 | 3  |
| 一、和田地区概况           | 3  |
| (一) 地形地貌           | 3  |
| (二) 水文气候           | 3  |
| (三) 历史沿革与宗教文化      | 5  |
| 二、佛塔建筑情况           | 6  |
| (一) 尼雅佛塔           | 6  |
| (二) 安迪尔佛塔          | 10 |
| (三) 热瓦克佛塔          | 13 |
| 三、主要病害情况及成因分析      | 19 |
| (一) 表面风蚀           | 19 |
| (二) 雨水、雪水侵蚀        | 20 |
| (三) 裂隙发育           | 20 |
| (四) 盗洞顶部坍塌         | 20 |
| (五) 地基残失           | 24 |
| 四、评估               | 24 |
| (一) 价值评估           | 24 |
| (二) 管理条件评估         | 25 |
| (三) 保存现状评估         | 25 |

## 设计篇

|                  |    |
|------------------|----|
| 尼雅遗址佛塔保护加固项目设计报告 | 29 |
| 一、项目背景           | 29 |
| (一) 项目的提出        | 29 |
| (二) 历史沿革         | 30 |
| (三) 尼雅遗址佛塔概况     | 31 |
| 二、佛塔的保存现状        | 32 |
| 三、佛塔的保护管理情况      | 33 |
| 四、佛塔保护中存在的问题     | 34 |
| 五、佛塔的保护加固方案      | 35 |
| (一) 保护加固方案       | 35 |
| (二) 设立游人警示牌      | 36 |
| 六、佛塔保护加固项目的可行性   | 37 |
| 七、项目建设条件和组织安排    | 38 |
| 八、项目效益评估         | 38 |

## 研究篇

|                     |    |
|---------------------|----|
| 和田地区佛塔抢险加固工程技术总结报告  | 43 |
| 一、和田地区佛塔抢险加固保护项目概况  | 43 |
| 二、维修保护工程的主要过程及成果    | 43 |
| 三、各加固项目遵循的原则及主要技术措施 | 44 |
| (一) 尼雅佛塔的抢险加固       | 44 |
| (二) 安迪尔佛塔的抢险加固      | 45 |
| (三) 热瓦克佛塔的加固        | 46 |
| 四、工程施工管理            | 47 |
| 五、经验与收获             | 48 |
| 安迪尔古城东部遗址考察报告       | 51 |

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 一、前人的考察发掘活动·····                                                                       | 51 |
| 二、主要遗址点概况·····                                                                         | 52 |
| (一) 1号佛塔·····                                                                          | 52 |
| (二) 2号佛塔·····                                                                          | 54 |
| (三) 廷姆古城·····                                                                          | 54 |
| (四) 3号佛塔·····                                                                          | 56 |
| (五) 戍堡·····                                                                            | 57 |
| (六) 4号佛塔·····                                                                          | 60 |
| (七) 房屋遗址·····                                                                          | 60 |
| (八) 道孜勒克古城·····                                                                        | 61 |
| (九) 陶窑遗址·····                                                                          | 66 |
| (十) 南方古城·····                                                                          | 66 |
| (十一) 墓葬·····                                                                           | 69 |
| (十二) 冶炼遗址·····                                                                         | 69 |
| 三、采集文物的概况·····                                                                         | 69 |
| 四、结语·····                                                                              | 71 |
| 新疆尼雅遗址佛塔保护加固实录·····                                                                    | 75 |
| 一、引言·····                                                                              | 75 |
| 二、尼雅佛塔及其所处环境的概况·····                                                                   | 75 |
| (一) 尼雅佛塔现存概况·····                                                                      | 75 |
| (二) 环境概况·····                                                                          | 76 |
| 三、佛塔病害类型及成因·····                                                                       | 77 |
| (一) 风蚀·····                                                                            | 77 |
| (二) 水蚀·····                                                                            | 78 |
| (三) 裂隙发育·····                                                                          | 79 |
| (四) 盗洞扩张·····                                                                          | 79 |
| (五) 崩塌·····                                                                            | 81 |
| 四、佛塔的保护加固方案·····                                                                       | 83 |
| 五、结论·····                                                                              | 84 |
| A study on the conservation of pagoda in the ruin of Niya in Xinjiang of<br>China····· | 88 |

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| 新疆和田安迪尔古城佛塔保存现状及保护对策·····          | 95  |
| 一、引言·····                          | 95  |
| 二、安迪尔佛塔及其所处环境的概况·····              | 96  |
| (一) 安迪尔廷姆佛塔现存概况·····               | 96  |
| (二) 环境概况·····                      | 98  |
| 三、佛塔病害类型及成因·····                   | 100 |
| (一) 风蚀·····                        | 100 |
| (二) 水蚀·····                        | 102 |
| (三) 裂隙发育·····                      | 102 |
| (四) 盗洞扩张·····                      | 103 |
| (五) 坍塌·····                        | 103 |
| 四、佛塔的保护加固措施·····                   | 106 |
| 五、结论·····                          | 108 |
| 新疆和田热瓦克佛寺保护研究·····                 | 112 |
| 一、引言·····                          | 112 |
| 二、热瓦克佛寺遗址及其所处环境的概况·····            | 113 |
| (一) 热瓦克佛寺遗址现存概况·····               | 113 |
| (二) 环境概况·····                      | 113 |
| 三、佛寺病害类型及成因·····                   | 114 |
| (一) 风蚀·····                        | 115 |
| (二) 水蚀·····                        | 115 |
| (三) 裂隙发育·····                      | 116 |
| (四) 盗洞扩张·····                      | 116 |
| 四、热瓦克佛寺的保护加固方案·····                | 119 |
| 五、结论·····                          | 120 |
| 附录一 古籍文献中有关和田佛塔的记载·····            | 122 |
| 附录二 近代英国探险家斯坦因关于安迪尔古城遗址的考察记录·····  | 124 |
| 附录三 现代新疆文物工作者关于和田佛塔及安迪尔古城遗址的考察记录·· | 151 |
| 后记·····                            | 155 |



勘察篇



# 尼雅、安迪尔及热瓦克遗址佛塔勘察报告

## 一、和田地区概况

### （一）地形地貌

和田地区位于新疆维吾尔自治区的最南端，东部与巴音郭楞蒙古自治州毗连，南部越昆仑山抵藏北高原，北部深入塔克拉玛干沙漠腹地与阿克苏地区相邻，西部连喀什地区，西南以喀喇昆仑山与印度、巴基斯坦接壤。辖区地域广大，东西长约670千米，南北宽约600千米，总面积24.78万平方千米，其中绿洲面积9730平方千米。和田地区的地势南高北低。南部雄伟的昆仑高山成弧形横贯东西，峰峦重叠，山势险峻。北坡为浅丘低山区，峡谷遍布，南坡则山势转缓。山脉高峰一般海拔为6000米左右，最高达7000米以上。

自南部山麓向北，分布有大面积的戈壁。发源于昆仑山和喀喇昆仑山的数十条河流流出山区后，在中下游的冲积扇平原上形成了大小不等的绿洲。冲积扇的边缘连接塔克拉玛干沙漠直至塔里木盆地中心。由此，整个和田地区的地貌可大致分为山区、平原和沙漠三个单元。

### （二）水文气候

昆仑山和喀喇昆仑山海拔5000米以上的山区，大部分为冰雪覆盖，形成了独特的现代冰川发育与分布区。和田全地区冰川面积11447平方千米，占全疆冰川面积的43.9%，是我国最大的冰川区之一。冰川水资源储量11400亿立方米，年补给地

表水约14亿立方米，占年径流量的20%。和田地区有属于塔里木盆地的内陆河流36条，全部发源于昆仑山和喀喇昆仑山，年径流量为73.45亿立方米。从东到西的河流，主要有安迪尔河、尼雅河、克里雅河、策勒河、玉龙喀什河、喀拉喀什河、桑株河、皮山河等。在流向塔里木盆地内部的途中，这些河流大多消失于灌区或沙漠中。只有水量最大的玉龙喀什河、喀拉喀什河两河汇合成的和田河，向北流入塔里木河。

和田地区深居内陆，远距海洋，四周高山（天山、昆仑山、帕米尔高原）环绕，大陆性强，西来冷湿气流和印度洋热湿气流难于抵达，很少受海洋气流影响。在我国东部盛行的东南季风，也因相距遥远，难以飘临。本区所处纬度较低、寒潮受阻于天山，因而气温较高，属于暖温带极端干旱荒漠气候。其主要特点是：夏季炎热，冬季寒冷，四季分明，热量丰富，昼夜温差及年较差大，无霜期长，降水稀少，蒸发强烈，空气干燥，气候带垂直分布也较明显。

由于全区范围大，面积广，不同地形、地貌条件下，生物、气候差异极大，大致可分为南部地区、绿洲平原区、北部沙漠区三种气候类型。

南部山区：在海拔不同的地区，呈现出较为明显的垂直气候带。以海拔高度3000米为界，1800~3000米的前山河谷地带，属于温带或寒温带气候带。全年平均气温4.7℃，极端最高气温34.0℃~30.4℃，极端最低气温-25℃，全年降水量127.5~201.2毫米，大于10℃的活动积温在3400℃以下，夏季短促，冬季漫长，部分地区逆温层比较明显，冬季气温比平原区高1℃~2℃；海拔3000米以上的山区属寒带气候，气候寒冷，无四季之分，只有冷暖之别，冷季长于暖季，降水量分布极不均匀，一般年平均降水量300毫米左右，0℃以上的生长期有120~150天；海拔5500米以上为终年低于摄氏零度的永久积雪带。

绿洲平原区，四季气候的基本特点：春季多大风，夏季炎热干旱，秋季凉爽降温快，冬季少雪不冷，属于暖温带极端干旱的荒漠气候。年平均气温11.0℃~12.1℃，年降水量28.9~47.1毫米，年蒸发量2198~2790毫米。

北部沙漠区：气候非常干燥，少雨，日照强烈，冷热剧变，风大多沙，是极为典型的大陆荒漠气候区。

平原地区无霜期为182~226天,多数在200天以上,沙漠和山区初霜期比平原绿洲区早,终霜期晚。

冬季降雪量少,平均降雪日数为6.3天,平均降雪量3.6毫米,最多21天,雪量23.2毫米,冬不严寒。气温年较差为23℃~35℃,日较差为12.8℃~16.3℃。

### (三) 历史沿革与宗教文化

和田史称和阗、于阗。“于阗”,藏语意思为“产玉石的地方”。考古学研究证实,秦汉以前,有操印欧语系和汉藏语系和塞人、羌人、月氏人等不同的古老土著民族在这里生存。西汉张骞通西域后,和田地区第一次被记入汉文典籍《史记》。公元前60年(西汉神爵二年),汉设西域都护府,当时位于塔里木盆地周边的西域三十六国中有皮山、于阗、渠勒、精绝、戍卢诸国都在今和田地区境内。魏晋时期,于阗与祖国内地保持着密切关系。公元675年(唐上元二年),唐朝在此设毗沙都督府,置十州。后来,于阗还成为安西都护府下辖的四大军镇之一。元代这里是蒙古诸王分封地,至元年间设宣慰使元帅府。1759年(清乾隆二十四年)设和阗办事大臣,受叶尔羌办事大臣节制,和阗城设三品阿奇木伯克。1883年(光绪九年)置和阗直隶州,1920年(民国九年)设和阗道,1928年(民国十七年)改为行政区,设行政公署。1943年行政区改为专区,设行政督察专员公署。新中国成立后,设立和阗专区专员公署,1959年改和阗为和田。1977年建立和田地区行政公署。

如今的和田是一个典型的伊斯兰教地区,而在历史上,曾经有多种宗教在这里流传。研究表明,于阗最早流行萨满教。约在公元1世纪左右,佛教传入并很快兴盛起来。这里最初传入的是小乘佛教,后来大乘佛教也开始流行,很快就成为西域著名的佛国。东晋高僧法显到于阗后,就见“其国丰乐,人民殷盛。尽皆奉法。以法乐相娱。众僧乃数万人。多大乘学。皆有众食。彼国人民星居。家家门前皆起小塔。最小者可高二丈许。作四方僧房供给客僧”。唐朝高僧玄奘曾路经于阗,亲眼观看了当地的佛教“行像”活动。今天和田地区所能见到的佛塔,大多数应是在这种建塔风潮下修建的。另外,在历史文献和考古材料中,我们还能见到当地祆教和

摩尼教的踪迹。公元11世纪，伊斯兰教传入于阗，逐渐取得优势地位，其他宗教日趋式微并最终消亡。

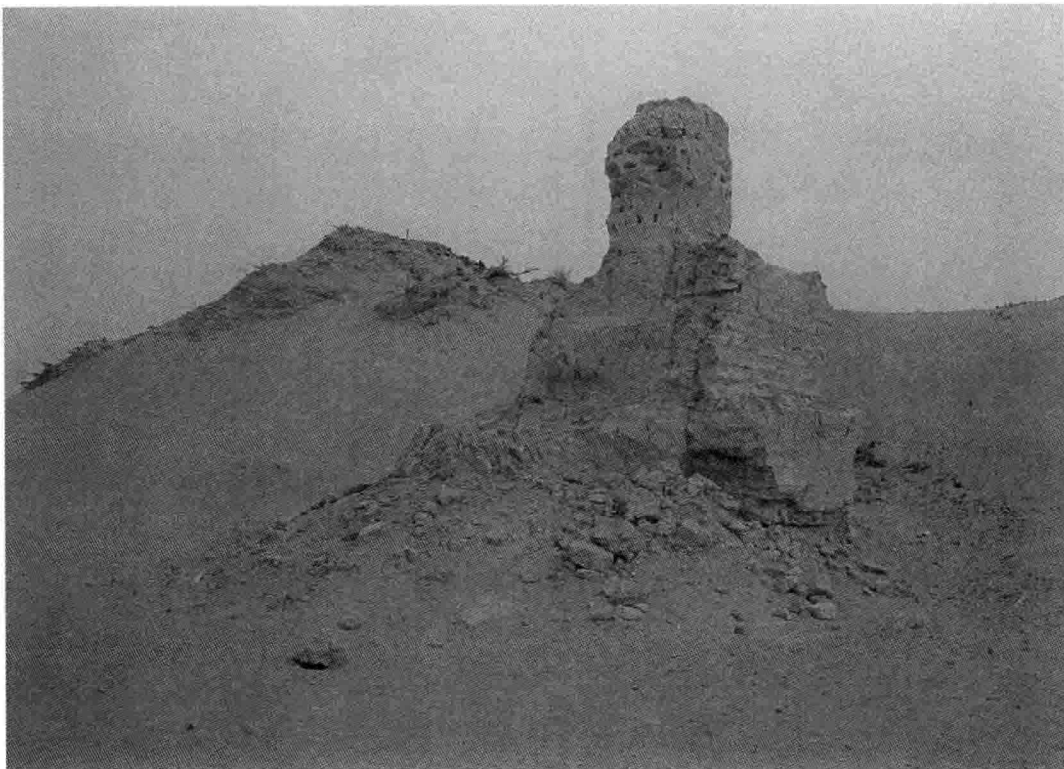
## 二、佛塔建筑情况

### （一）尼雅佛塔

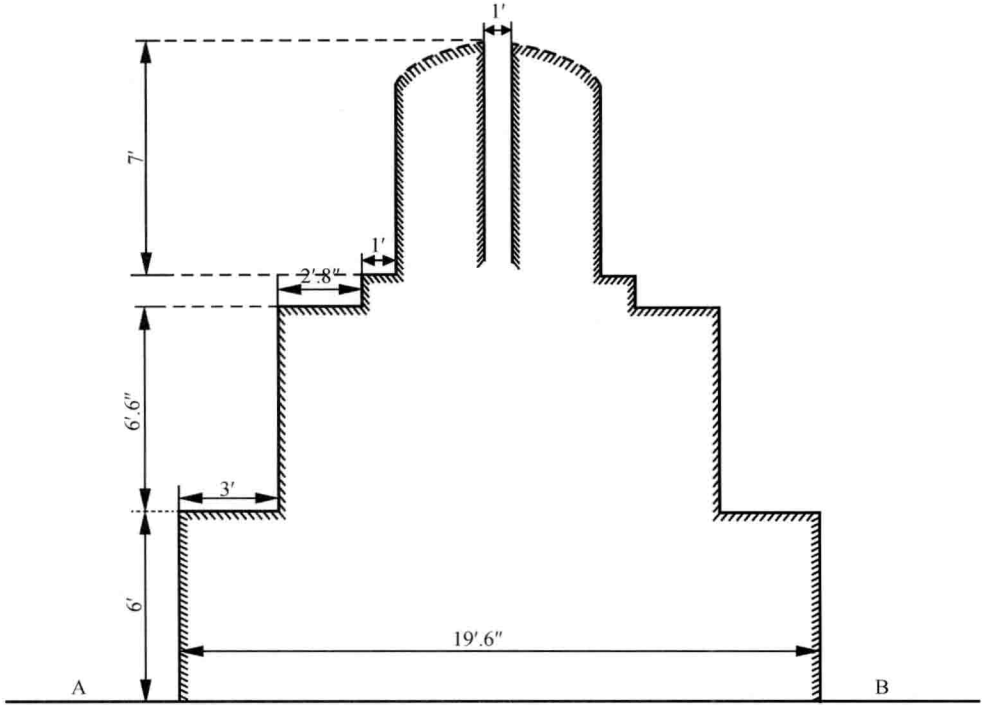
尼雅遗址位于新疆和田地区民丰县境内，地处塔克拉玛干沙漠腹地。研究表明，遗址的年代上限可早至西汉，下限至前凉时期，即公元前2世纪至公元4世纪末。这里是两汉魏晋时期精绝国遗址。《汉书·西域传》所记的西域精绝国“户480，口3360，胜兵500人”。东汉中期以后为绿洲大国鄯善兼并，称其地为“凯度多州”。公元4世纪末以后废弃。

尼雅遗址是20世纪初由英国人A. 斯坦因首次发现。遗址以地理坐标为北纬 $37^{\circ}58'20.7''$ ，东经 $82^{\circ}43'27''$ 的佛塔为中心位置，其范围南北长约30千米，东西宽约7千米。沿尼雅河呈南北向细长形状。尼雅遗址是典型的内陆荒漠绿洲城邦聚落遗址；遗址内除发现90多处的房屋以外，还有多种遗迹，如佛塔、古桥、墓地、果树园、寺院、手工作坊、家畜饲养舍、田地、林荫路，而且还保留着大量的枯树林及河床等，可以说是极为珍贵的全人类共同的文化遗产。经过考古调查、发掘过程中出土和采集了木简、木雕、各种纺织物等。该遗址是塔克拉玛干现存最大的遗址群，它对汉晋时期丝路南道邦国以及丝路的人文地理变迁的研究有着重要价值。

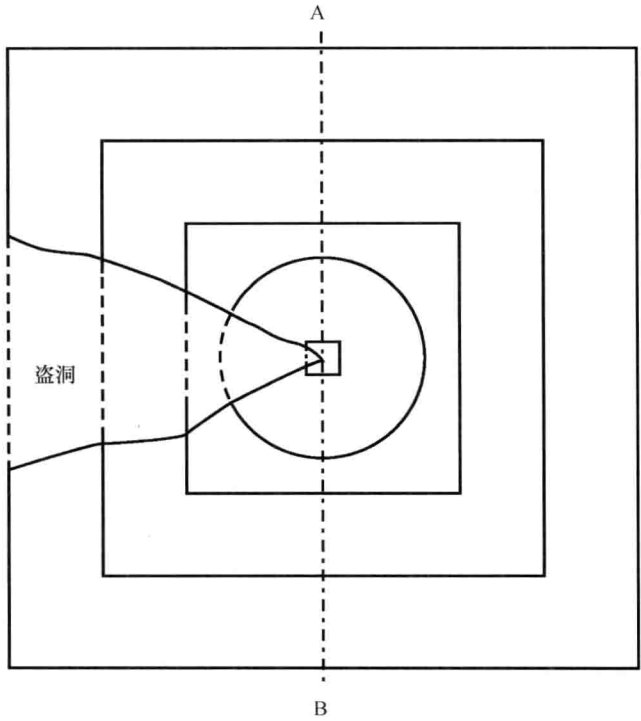
尼雅遗址佛塔基本位于遗址的中央，是最重要的标志性建筑。佛塔是用土坯砌成的，位于由几个高10米左右的红柳包聚集而成的山坡南麓（图一），南侧是比较平坦的开阔地形，从很远的地方也能很容易地看到，显示了佛塔明显的中心标志地位，应该是有意识的安排，也反映了佛教在此地的崇高地位。佛塔的建筑形制下为方形基座，上为圆柱形塔身（图二）。此塔的形制与其周边如楼兰佛塔、米兰佛塔、安迪尔佛塔、喀什的莫尔佛塔和库车的苏巴什佛塔极为相近。现在从西侧向中

图一  
尼雅佛塔及周边环境

心部有一个很可能是盗掘坑的洞而使佛塔受到很大破坏。南侧墙壁塌落，东侧和北侧的保存状态比较好，东南部二层上部一角，土坯砌筑的结构已经完全离散，现在塌落的现象正在继续，东南部下层的损伤尤其严重。佛塔建在平面正方形的二级基坛上，上端为圆柱状的圆顶状，下层被破损严重，仅存东、北及西边的一部分，如果恢复，大概是边长约5.60米的正方形。高度可以推测在1.80米左右，第2层除南边以外，都较好地保存着，是边长约3.90米，高2.15米的方形。上面的圆顶部分直径1.90米，高1.90米。综合起来塔的高度是5.85米。另外顶部的中心有一个直径0.40米的洼穴。如果按斯坦因的报告，应该有一个0.30米方形塔芯基，现在无法识别。塔的构造是由土坯和放入麻刀的泥黏土相互交替砌成的，土坯和泥黏土的厚度几乎相同，土坯的大小不一，平均起来长55厘米，宽24厘米，厚12厘米左右，各边平行排列，土坯的接缝正好是上层的中间位置那样错开排列着。圆顶部分用的是宽20厘米左右的小型土坯，朝外侧呈辐射状延伸。因此，各土坯之间有间隙，看上去圆顶部分像蜂巢一样。根据观察崩塌的南墙面，内部的土坯有呈垂直或平行向的界限。内



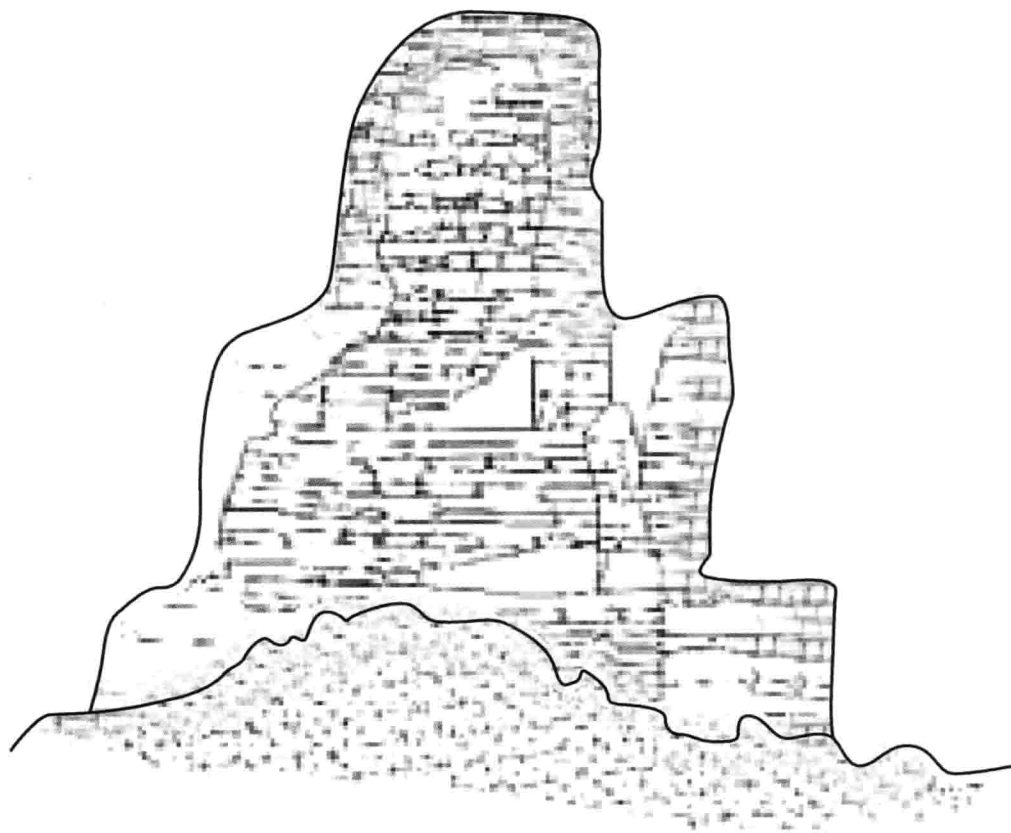
剖面图



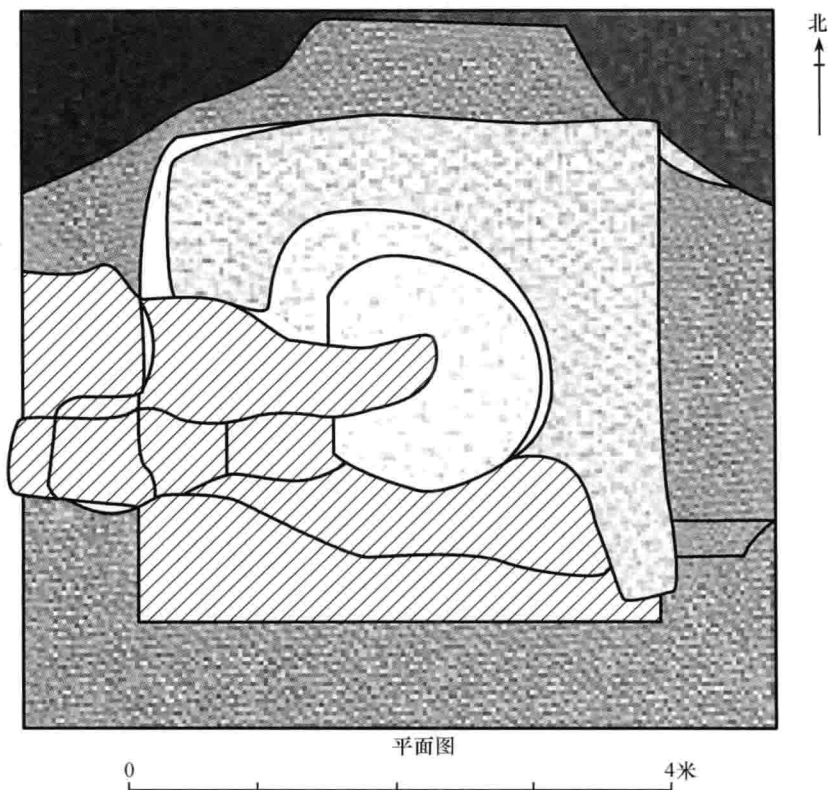
平面图

图二 尼雅佛塔平剖面图  
( 采自A. 斯坦因Ancient Khotan )

0 20英尺



剖面图



图三 中日尼雅联合  
考察队测绘的尼雅佛  
塔平面图及剖面图

平面图