

# 坡地洞穴式与地穴式建筑探析\*

## ——以岱海老虎山文化房址为例

马 晓

(南京大学历史学院)

**关键词:** 窑洞, 地穴建筑, 地窖子, 建筑复原, 建筑考古

**摘要:** 在明确窑洞与地穴建筑形制的基础上, 通过对岱海老虎山文化房址的选址、建造方式(柱洞分布、平面特征、房屋组合)等遗迹现象的分析, 佐以民族志资料, 提出“半窑洞式建筑”属于地穴建筑, 常建于坡地之上, 并尝试建立对窑洞及地穴建筑形态差别的判断标准, 以展现古代先民居址生态的多样性及其营造智慧, 也为进一步判断聚落建筑的性质及其复原提供了新思路。

**KEYWORDS:** Cave dwelling, Subterranean house, Cellar, Reconstruction of architectures, Architectural archaeology

**ABSTRACT:** Based on the typological study of cave dwellings and subterranean houses, this paper conducts a synthetic analysis of the location selection and construction methods (including the distribution of postholes, layout, and house combination) of such houses. It then combines with related ethnographic accounts in order to establish for the first time the criteria for differentiating cave dwellings and subterranean houses. These results not only illustrate the diversity of the ecology of dwelling sites and the wisdom of ancient builders, but also provide new research idea for identifying the nature of architectures in settlements and reconstruction methods.

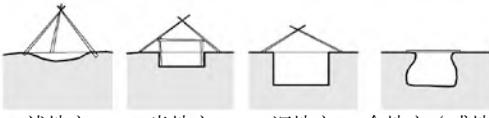
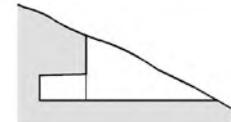
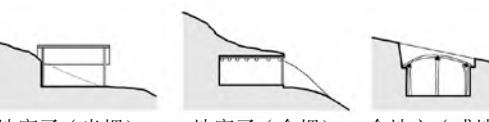
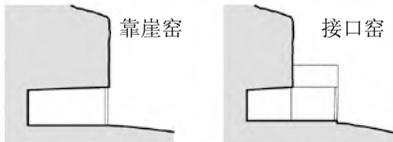
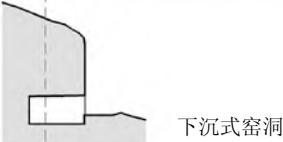
穴居是人类最早的居住形式之一, 分洞穴式和地穴式<sup>[1]</sup>。洞穴式, 以横穴为主, 包括天然洞穴和人工挖掘的窑洞; 地穴式, 以竖穴为主, 包括浅地穴、半地穴、深地穴<sup>[2]</sup>等。

新石器时代建筑遗址已然出现上述各类穴居形式。其中, 对于类似窑洞的判断, 不少是根据其处于生土崖壁之内, 居室后墙较高, 弧壁, 大量生土堆积, 或偶有保存好的生土顶等断为窑洞<sup>[3]</sup>。除此以外, 还有一种特殊的遗迹现象比较多见, 其平面形制类似窑洞, 横向挖一较深的袋状坑, 由于拱背太薄, 无法使用生土顶, 坑顶上应为人工的顶盖, 使用时仍然象窑洞, 被称为“半窑洞式建筑”<sup>[4]</sup>。

由于此类“半窑洞式建筑”上部构造很少

能够保存到今天, 仅从遗址平面看, 由于横向开凿, 至少开凿的那一面露明或部分露明, 其他边壁大都以土壁作墙, 其上人工盖顶。问题是, 根据这样的描述, 地穴建筑也可以具有这样的平面形式和功能, 由于没有生土顶, 所以也有竖向开挖的可能。据此, 不少被认为“半窑洞建筑”也常被认为是地穴建筑。以岱海老虎山文化房址为例, 田广金通过对内蒙古中南部龙山时代文化遗存研究, 指出岱海老虎山文化的园子沟遗址多建在坡地上, 分窑洞式和半地穴式二型<sup>[5]</sup>; 戴向明对岱海老虎山文化的园子沟遗址也分单间地穴式房屋和分里外间的窑洞式建筑<sup>[6]</sup>。魏坚、曹建恩认为岱海的老虎山、西白玉、板城及大庙坡房址等为半地穴<sup>[7]</sup>。而发

\*本文为国家社科基金项目“中国新石器时代木构建筑民族考古学研究”(编号: 1713KG032)的阶段性成果。

形式 地形	洞穴式	地穴式
平地	 地坑院	 浅地穴 半地穴 深地穴 全地穴 (或地窖)
坡地	 崖庄窑	 地窖子 (半埋) 地窖子 (全埋) 全地穴 (或地窖)
悬崖	 靠崖窑 接口窑	 下沉式窑洞

图一 根据开挖方式、地形特征而分类的穴居

掘报告则把老虎山文化中的上述地穴式建筑定为“半窑洞式”或“人工顶窑洞式”房址<sup>[8]</sup>。

据此，为了解“半窑洞式”的具体形制，我们需厘清洞穴式和地穴式建筑的本质特征。

## 一、窑洞、地穴式建筑分析

### (一) 洞穴式与地穴式建筑分类

洞穴式与地穴式建筑分类，如上文所述是根据开挖方向来分的，即横向开挖者为洞穴式，以窑洞为主；竖向开挖者为深浅不一的地穴建筑，这适用屋面无存的遗址分类。但实际建造颇为复杂。无论挖洞穴还是地穴，如果地形特殊，如坡地，都免不了需要横向和竖向共同开挖。如崖庄窑，需先将崖面削平（竖挖），然后修庄挖窑（横挖）。前文所述“半窑洞”，既有横向开挖，也可看作竖向挖，因为没有生土顶。另外，还有一种窑洞和地穴相结合的穴居——下沉式窑洞，同样是有竖、横向开挖，但其分类属地穴式还是洞穴式仅按照开挖方式来分，仍不很清晰（图一）。

那么，是否可以通过人工顶与生土顶进行分类呢？即生土顶是窑洞，人工顶是

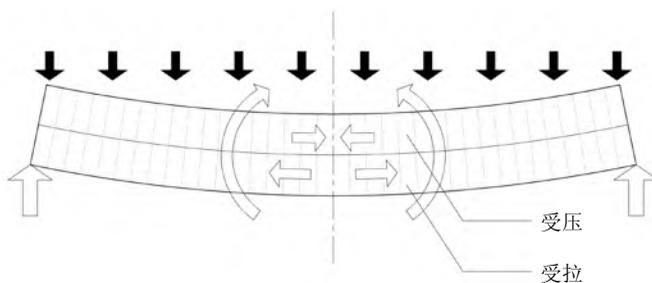
地穴建筑。但棚窑作为窑洞一种，屋顶人工起拱，不是生土顶，是人工顶，却又属于窑洞式建筑。似乎这样的分类也有交叉。

因此，本文认为洞穴式与地穴式建筑的分类，除要考虑其开挖方式、地形特征外，也需从建筑整体，即结合其屋顶构造，参考结构力学特征等综合考虑。

### (二) 洞穴式与地穴式屋顶不同受力特征

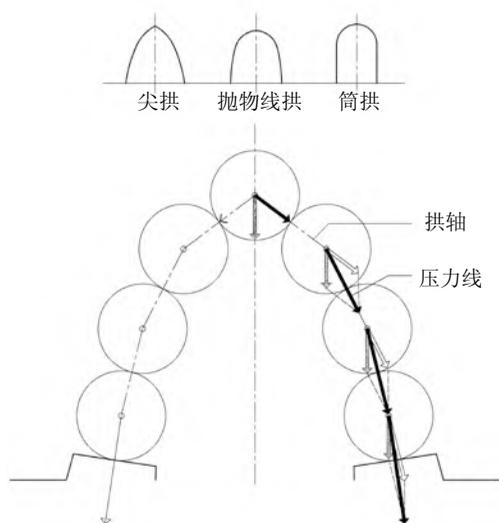
地穴建筑其上搭盖屋顶，一般采用梁与柱（墙）相交的结构——梁柱式结构。其梁上部受压力，下部受拉力。斜梁除了与平梁一样有弯矩、剪力外，还有一部分轴向力（图二）。

实例表明，窑洞多数采用拱顶结构（图三）。理论上，拱顶受轴向压力为主。通常，具有拱结构体系者称作窑。建造时，既可横向



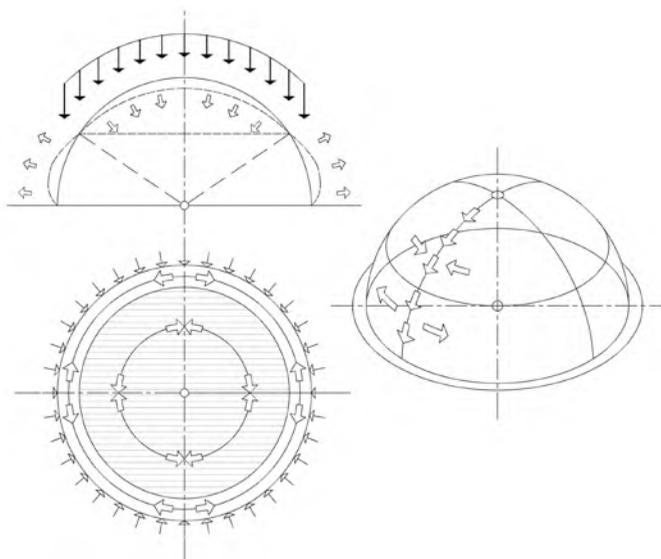
图二 梁柱结构受力分析

(Francis D, Ching, A Visual Dictionary of Architecture :13)



图三 拱券结构受力分析

(Francis D. Ching, A Visual Dictionary of Architecture :13)



图四 穹隆顶结构受力分析

(Francis D. Ching, A Visual Dictionary of Architecture :60)

挖于生土中，又可用土坯、砖（石）等搭建于地穴或地面之上。挖于土中的窑洞，为生土顶。半挖于地下或建于地面上者，民间称锢窑，为人工顶。穹窿顶则类似多方向的拱，以受压为主，是轴向受力和环形受力的综合，属于窑洞式建筑（图四）。

因此，生土拱顶者为窑洞；如果人工顶盖被砌成拱券或穹隆顶，同属窑洞式建筑。而其他穴居，其屋顶若是梁（斜梁）与柱（墙）相交的梁柱式结构，应为一般意义上的地穴建筑。

实际上，窑洞受建材影响颇大。砖、石受压性能好，抗剪差，建造窑洞最合理。而生土顶窑洞，由于土有离散性、不均匀性，主要靠压力产生摩擦力以保持稳定，只有密实土才具有一定的抗压抗剪性。因此，建造生土顶窑洞需要特定的土质。

鉴于此，中国的黄土高原和黄土盆地具有独特的优势。一般而言，黄土自上而下，堆积越深越密实，强度越高。因此，需要选择发育稳定的黄土层进行挖掘，次生黄土及马兰黄土上层皆不易挖掘窑洞，因其湿陷性较大。开挖在马兰黄土下层及离石黄土层的窑洞较安全<sup>[9]</sup>。当然，也可以采取一些结构措施加以改

善。如为减小侧推力，增加侧墙的厚度，或改变拱顶矢高。矢高越大，产生的侧推力越小。总之，需要根据实际情况，因地制宜建造。

由此，根据平面开挖方式（坡地）结合地上屋架力学特征，“半窑洞式”如不是用土坯或砖、石起拱的轴向受压结构<sup>[10]</sup>，而是采用史前常用的梁柱<sup>[11]</sup>的近似垂直于轴向的受力方式，就应归属地穴式建筑。而下沉式窑洞为拱券顶，属窑洞式建筑。即图一中，灰色者为洞穴式建筑，黄灰色者为地穴式建筑。

明确了洞穴式与地穴式的各自构造及其受力特征，对我们进一步探讨位于丘陵地的穴居建筑遗址的形制特征，分辨平面形式相似的窑洞和坡地地穴式建筑（后文简称坡地地穴）提供了参考依据。

## 二、岱海老虎山文化房址窑洞及坡地地穴建筑分析判断

相当于龙山时代早期（距今4500~4300年）的老虎山文化房址，位于岱海北部的蛮汗山黄土丘陵山地南坡上，发现了基本处于同期的园子沟、老虎山、面坡、西白玉、大庙坡以及板城6处遗址，均为海拔1300米以上的石城聚

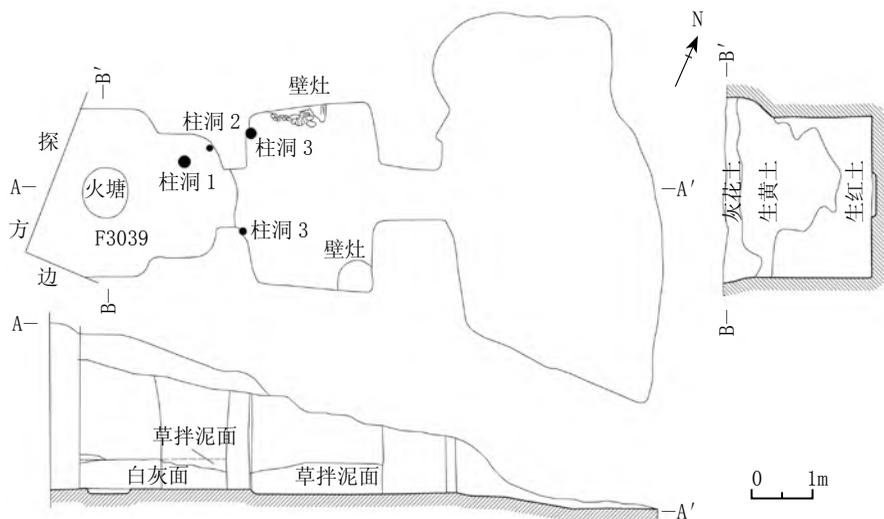
落。其中，园子沟和老虎山遗址包含早、晚期遗存，板城等其他遗址只有晚期遗存<sup>[12]</sup>，面积分别为30、13、7、9、25和10万平方米<sup>[13]</sup>。发现房址的有园子沟（132座）、老虎山（70座）、板城（30座）、西白玉遗址（23座）、面坡（19座）、大庙坡（1座）。

老虎山文化房址中窑洞及坡地地穴遗址均有。且在同一地区，利于直接对比。并且该遗址早、晚期衔接紧，可作为一群大体相对稳定的聚落进行讨论。本文重点探讨发现房址最多的园子沟和老虎山遗址。

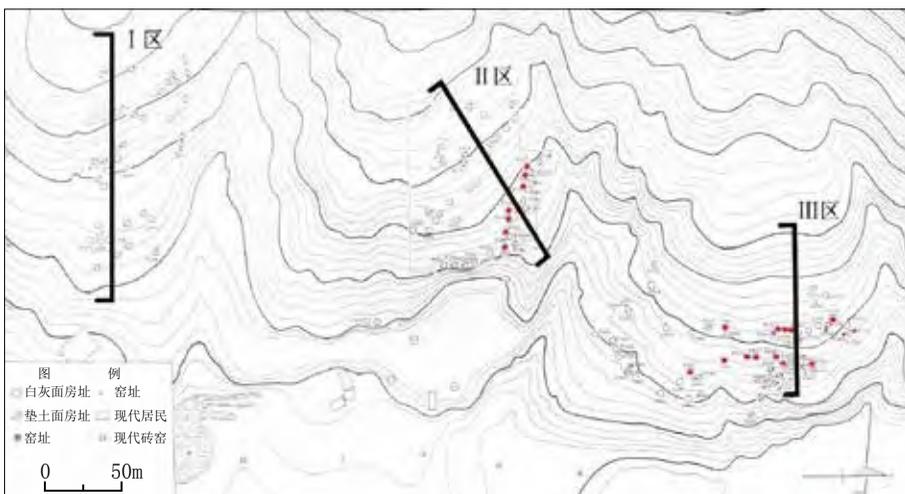
### （一）土质及室内生土堆积

园子沟遗址黄土厚度分布不均，山坡基岩上覆有黄土的西北坡，现存最厚达50米以上。在山脊及东南坡厚者不过数米<sup>[14]</sup>。考虑水土流失，龙山时期黄土应更厚。老虎山遗址山坡自然堆积同园子沟，是晚更新世的马兰黄土。马兰黄土下层较适合建造窑洞，说明此地建筑如果开挖较深，可以建造窑洞；较浅者则适合建造地穴建筑。

判断遗迹是窑洞还是地穴建筑，主要依据之一为室内是否遗留大量的生土堆积，这些生土很可能是窑顶坍塌所致。如园子沟F3039，室内有高于2米的生黄土和生红土堆积（图五），多为窑洞。类似如园子沟II、III区（图六），包括F2006、F2007（F2009）、F2010（F2011）、F2015、F2016、F2017、F2026、



图五 园子沟 F3039



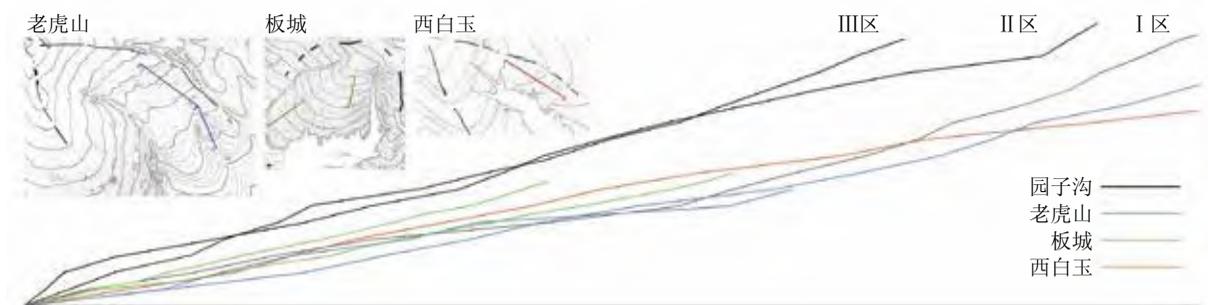
图六 园子沟II、III区分布的窑洞数量最多（红点者，粗黑线为地形剖切位置）  
（由《岱海考古（一）》图四改绘）

F2027（疑似）、F3016、F3026、F3028、F3029、F3035、F3036、F3037、F3039、F3042、F3043等。此外，F2009、F2011叠压在有生黄土的窑洞外间或院落之下，其埋挖更深，虽然地表因进一步建房被平整，只剩垫土，仍可考虑为窑洞。其他被水冲毁、保存不好、发掘报告未详述者未计入。因此，实际数量应比上述要多。

园子沟I区及老虎山遗址没有发现明确的窑洞，可能与其普遍保存不好有关，也有可能与其坡度较平缓有关。关键在于发掘报告中房内堆积未见生土，故疑似为地穴建筑。

### （二）建筑分布与山地坡度

园子沟房址沿等高线，自上而下成排分布



图七 园子沟、老虎山、板城、西白玉遗址的相对坡度对比  
(地形图参考《岱海考古(一)》图一七八、图二、图三六〇)

在三座山坡上，分别为 I ~ III 区。其 I 区发现穴居建筑 40 座、II 区 45 座、III 区 47 座。其他遗址的房址与园子沟一样，大部分分布在坡脊或冲沟南坡附近，此坡脊地区侵蚀强度较小，多为雨滴溅蚀与水流片蚀，坡脊两边的深沟也可作为自然屏障。

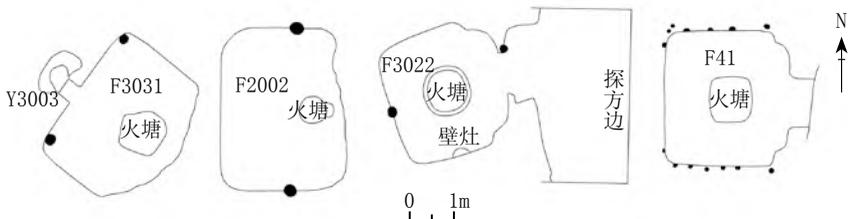
本文选取老虎山文化房址集中区域的地形剖面，对山地坡度进行统计(图七)。发现园子沟 II、III 区坡度最大，约有 16°，其他约为 11° 左右。一般而言，坡度大者适合建窑洞。巧合的是，判断是窑洞还是坡地地穴，坡度分析结果与房址内部有无生土堆积的结果颇为一致，即园子沟 II、III 区内的房址，不少为窑洞者可能性较大，而园子沟 I 区及老虎山、板城、西白玉遗址则为地穴的可能性大。

尽管由于水土流失，现存坡地地形非原貌，本文对比的是各遗址相对地形、相对坡度。何况坡度越陡，其水蚀和重力侵蚀共同作用下侵蚀越厉害，水土流失程度越高<sup>[15]</sup>。这说明原先的相对坡度应更大，更证明园子沟 II、III 区比其他地区适宜建造窑洞。

### (三) 柱洞分布

#### 1. 地穴柱洞分布

地穴柱洞分布与其上的屋架形式有关。



图八 坡地地穴柱洞分布(黑点者)

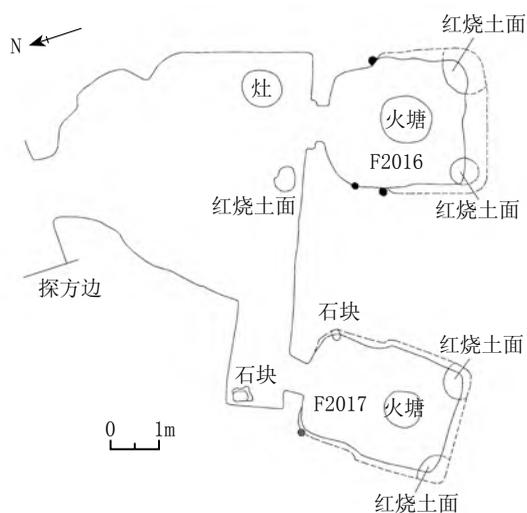
从遗址平面看(图八)，有在室内角部设柱，如园子沟 F3031 后壁左右拐角对称分布柱洞；也有墙中对称立柱，如 F2002 墙壁挖在生土内，左右两壁各半包一圆形柱洞，直径 30 厘米<sup>[16]</sup>；亦有后壁中间设柱，如 F3044 主室后壁立圆形扶壁柱一个。F3022 同样如此，同时，房内右壁有壁灶，长 40、最宽 20 厘米<sup>[17]</sup>。此房内部的炊煮功能，也能间接证明其作为坡地地穴的可能性大：一是园子沟的窑洞遗址显示，炊煮活动多位于外间，窑洞内为睡卧处；二是地穴通风功能相对较好，炊煮与取暖功能可合二为一。此二者屋顶构架形式，应与下文半埋于地、后壁有中柱的地窖子中的屋架类似。

一些地穴受地形、面积、屋面构架等影响而使用较多的柱洞。如老虎山 F38，有四柱洞，F41 则在两壁立排柱，类同下文全埋于地的地窖子。

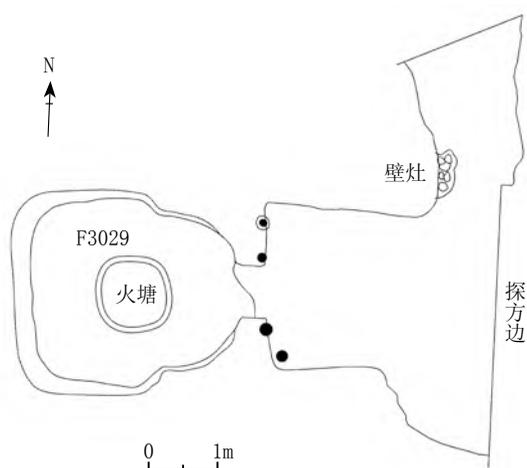
#### 2. 窑洞柱洞分布

一般就支撑拱券或穹窿顶结构而言是不需要柱子支撑的。但目前观察到的窑洞中有少许柱洞，主要分布在两处：

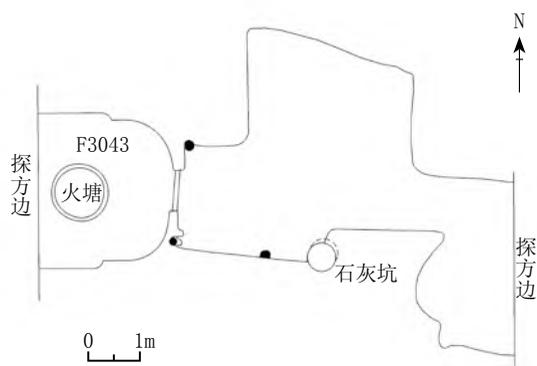
(1) 室内凸字形的拐角处，左右两边，柱洞直径一般 15 厘米。如 F2006、F2016、F2017 (图九)。F2016、F2017 均为窑洞。F2016 左右两壁中部拐角处各半包一圆形柱洞。左壁前部拐角处有一圆形柱洞，半包在墙内<sup>[18]</sup>。F2017 左壁前部拐角处半包一圆形柱洞，右壁前部拐角处有一平整石块<sup>[19]</sup>。它们可能也用于隔断或其他居住功能。



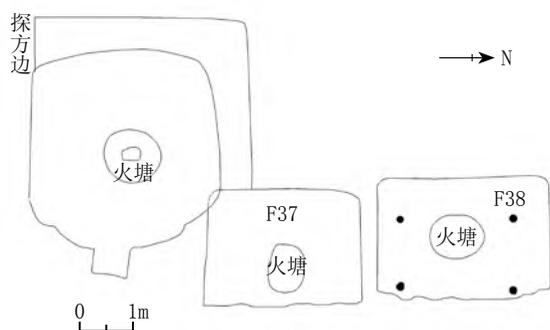
图九 主室为窑洞的 F2016、F2017 内的柱洞



图一一 园子沟窑洞 F3029



图一〇 园子沟窑洞 F3043



图一二 园子沟 F37 和 F38 紧邻

(2) 外间后壁，即主室前壁外侧设有柱洞，如F3043外间后侧有2个直径18、17厘米柱洞（图一〇），F2012、F3029（图一一）、F3042、F3039为四个柱洞。一般柱洞直径较大，约15~30厘米不等。推测用于外间人工盖顶。

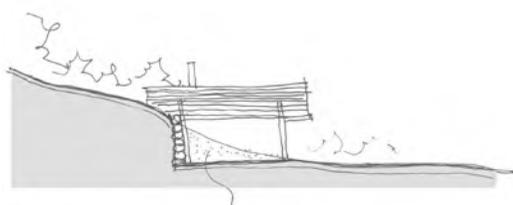
F3039主室窑洞里的柱洞比较奇特（图五）。无论从平面形制还是地面距地表290厘米，室内堆积大量生红土和生黄土；主室应是窑洞。那么，窑洞主室内左壁近门道处有2个柱洞，柱洞1为直径20、深7厘米，柱洞2为直径15、深5厘米，较为费解，或许是窑洞内的支架柱，为支撑或吊挂东西用。另有一种解释是，用于支撑将要塌落的窑顶土块。理论上可以做到，但实际操作时，作为顶住窑顶的支柱，如先挖柱洞、立柱后再在柱上加木条顶住窑顶，施工难度较大。便捷的操作是稍许倾斜柱子，顶住

支于窑顶之下的木块，打击柱脚或在柱下垫础石楔子撑住，这与立柱盖屋顶的建造顺序相反。因此，这些柱洞或许并不是支撑窑顶的。

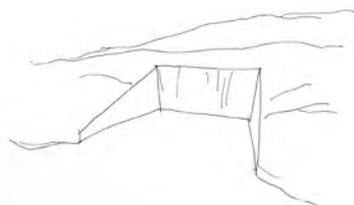
#### (四) 平面特征

一般缓坡地带的窑洞多分为主室、外间、院落三部分（图五、一〇），进深大。其外间、院落应是平整坡地后的结果。当然，黄土高原其他地区如坡度足够大，当开凿在崖壁边，往往无需外间。而坡地地穴一般仅有主室和院落二部分，甚或无院落，总进深小（图八）。

考古资料显示园子沟遗址中有窑洞，也有地穴。室内面积不大，多在10~20平方米左右。窑洞内外间分别具有前堂后寝的功能<sup>[20]</sup>，外间作为起居空间，通风采光较好，窑洞主室安静幽闭，采用大进深的布局形式。这样长条状的前堂后寝，还因为主室需要有足够的覆土厚度来保证窑顶的稳定。因为深入较多，外间两壁需夯筑夯土挡墙，如F2010、F2007。同



图一三 半埋于地的地窖子剖面示意图



图一四 开挖簸箕形地槽

时，外间可以保护窑脸不被雨水侵蚀，一举多得。此与后世廊窑有异曲同工之妙<sup>[21]</sup>。

### (五) 房屋组合

房址之间如相距过近（一般生土墙厚不宜小于3米），就不太可能是窑洞。因为根据窑洞的轴向受力特征，需要有足够宽度的窑脚来支撑拱顶。一般采用增加边墙的厚度，或预留足够厚的生土墙壁，来保证其上部的拱或穹隆稳定。老虎山F37、F38均叠压于四层下<sup>[22]</sup>，二者仅隔30厘米，无法支撑拱顶（图一二）。因此，这两座建筑不会是窑洞。同理，园子沟Ⅲ区F3040和F3022都是开口于②层下，二者紧靠，也不应是窑洞。从平面形制、柱洞、无生土堆积等方面，亦可验证上述房屋不是窑洞。

## 三、坡地地穴建筑民族志佐证——地窖子

流传至今的地窖子，十分切合前文所描述的“半窑洞式建筑”，即在坡地或平地上，横向开凿出全部或部分露天坑穴，顶部另行封盖的建筑。实际上，地窖子为介于横穴与竖穴之间的一种人工顶的地穴居住形式。《旧唐书》

载鞞鞞：“无屋宇，并依山水掘地，架木于上”<sup>[23]</sup>，或与此类似。

目前，除东北等地外，我国遗存的类似地窖子还有大凉山游牧黑彝的平营、新疆部分地窝子等。本文统称地窖子，大多数为半挖于地，或有全埋于地者。

### (一) 半埋于地的地窖子

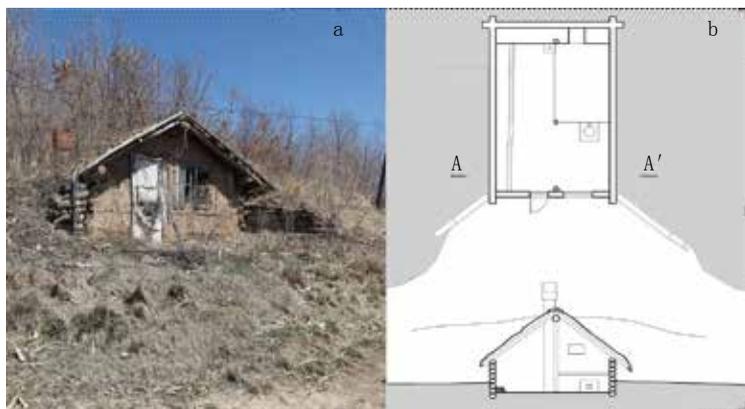
半埋于地的地窖子多建在缓坡上。顺坡就势，横向、竖向结合开挖出一簸箕形地槽（图一三、一四）。正面设门窗（图一五）。由此，房屋四周有一面对外纳阳通气，另三面则半掩入地以护壁保温。进入地窖子就像进入地面上的平房一样，无需楼梯或爬梯，没有地下的湿气，采光方便，适宜人居<sup>[24]</sup>。

其他地区国家和民族也都有采用类似地窖子的建造方式。如挪威西部山区的地窖子<sup>[25]</sup>、意大利阿尔卑斯高地上季节性牧场小屋<sup>[26]</sup>。与寒冷地区相反的非洲坦桑尼亚北部，属热带草原气候，也使用地窖子。伊拉克人（Iraqw）和戈罗瓦人（Gorowa）在斜坡上建造平面方形的房屋，一半或完全挖在地下。其后墙、部分侧墙依生土壁，屋顶由柱子支撑，上覆篱笆抹灰<sup>[27]</sup>（图一六）。

### (二) 全埋于地的地窖子

此类地窖子通常建在较陡的山边，如窑洞一样横向开挖，多采用梁柱（墙）的体系盖顶，屋架不高出地面，屋顶覆土，下部构造同窑洞。如吉林抚松的一个地窖子（图一七），横向开凿于山边，为创造足够高度的土壁，前部开挖有类似前庭的空地，土穴顶上顺坡搁置檩条，置椽覆土。

值得一提的是当地保温保湿的地窖。剖面往往呈袋状，外观只有一个小洞口，利于隐蔽，也作为避难之所。由于地窖的壁面通常也是向上内收的。因此，不能因壁面内收，进而就判断其顶部一定是生土



图一五 半埋于地的地窖子（黑龙江抚远）  
a. 地窖子正面 b. 单开间地窖子平、剖面图

窑顶（窑洞）。

### （三）地窖子建造特征

地窖子可为“半窑洞式”建筑的代表。浅的地窖子半挖于土中，半架于地面；深的地窖子大部挖于土中，其后壁可高于2米，可直可弧，其上盖顶覆土而成。

与窑洞相比，地窖子选址相对自由，对土质要求不是很高，山势无论平缓、陡峻，甚至平地都可建造。缓坡地带，最为适合。但有时因土质不好，特别是在有冻融的地带，需要一定材料作护壁。相对而言，开凿地窖子技术要求低，简单的工具就能很容易地建造房屋。

## 四、窑洞与坡地地穴建筑遗址判断

### （一）分布及土质

黄土高原主要分布在我国西北一带，其地适宜开挖窑洞，同时也适合开挖地穴。窑洞若建造在老黄土中，更为牢固。

地穴对土质要求不高，故其分布相对较广。坡地上也可以搭建简单的地穴如地窖子，特别是表层黄土（马兰黄土）力学性能差，尤适宜。土窑洞一般无须支护壁面。而坡地地穴因为建在表层土中，边坡如无支护，易塌方。同理，只要壁面支护完善，坡地地穴在其他非黄土地带也可建造。如在严寒地区，为减少冻融破坏，选择砂土地建造比粘土更好。

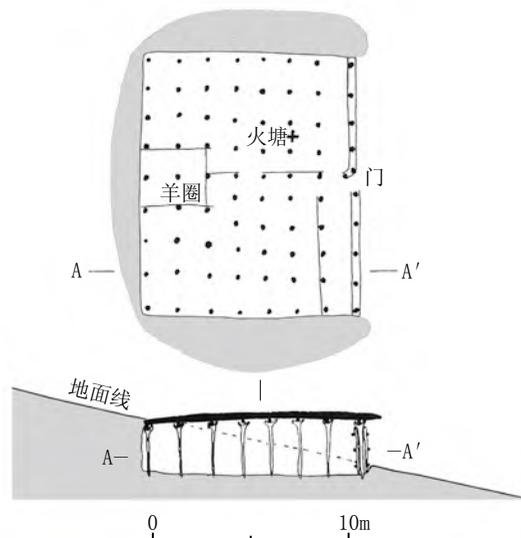
### （二）生土堆积

一般而言，窑洞覆土厚度的要求是其跨度 $\leq$ 窑顶厚度<sup>[28]</sup>，可保持拱顶土体的稳定。一些特殊情况下，如拱顶挖在料礓石层下面，覆土可以减至1.5~2米<sup>[29]</sup>。因之，遗址中有大量生土堆积是判断窑洞遗址最重要的指标。如果仅有少量生土，要分清楚是壁面还是顶部坍塌堆积。

当然，如果冲蚀严重，也可能发现不了生土堆积，故还要结合下述遗迹现象综合考虑。

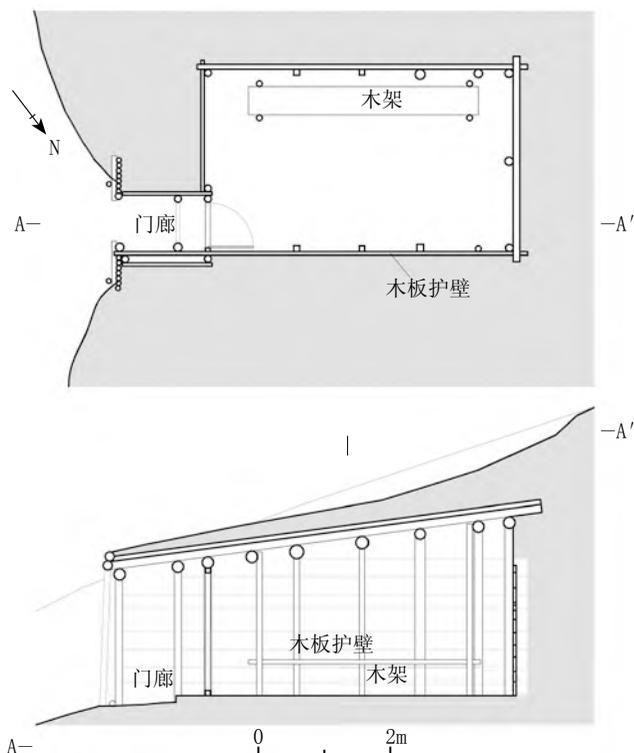
### （三）地形特征

为保证拱顶覆土，山地坡度越陡越利于建



图一六 伊拉库人 (Iraqw) 和戈罗瓦人 (Gorowa) 的地窖子 (坦桑尼亚北部) (据注释 [27] 图 104 改绘)

造窑洞。在黄土分布地带，其崩状丘陵顶部坡度一般为 $15^{\circ}\sim 25^{\circ}$ ，崩边缘以下坡度在 $35^{\circ}$ 以上<sup>[30]</sup>是适合建造窑洞的地带。而如果地形较缓，则需通过增加前院的开挖深度以获得主室掏挖厚度。不过，在黄土斜坡上切层开挖，平基建宅，会严重破坏自然边坡的稳定条件。



图一七 全埋于地的地窖子平、剖面图 (吉林抚松)

相对而言,地穴则是坡度平缓至陡峭均可,切土较少,对原地貌破坏不大。如东北西团山文化发现的房址,平面呈长方形,建在稍隆的岗地,房基从半地穴逐渐上升,并趋于接近地面成为浅地穴式<sup>[31]</sup>,应是类似地窖子遗址。

此外,窑洞对防水要求更高,往往会选择在分水岭附近;而坡地地穴的地形选择较自由。

#### (四) 平面形制及其组合

理论上作为居住的窑洞,一般跨度不大于4米,进深5~12米不等<sup>[32]</sup>时,最为合理和省工。民族志资料也显示,一般窑洞多呈长方形(少量弧形或斜长方形),进深大于开间,垂直于坡地开挖。如果开间大于进深,很不经济。因为已经费力开挖了高崖面,往里多挖一、二米扩大使用面积也不难。因此,现代拱券顶窑洞可以在不改变其横向跨度的前提下,不断延伸其纵向进深来扩大室内面积,此优点是穹隆顶窑洞不具有的。

为保证一定的崖面高度利于进出,地形坡度越平缓,窑洞室外前部空间就越长;而坡地地穴室外前部空间则可以随意。

另外,房址与房址之间的间距,也可用于辅助判别窑洞与地窖子。窑洞为保证窑腿(特别是拱肩土)具有一定的强度,窑洞间的间距易大于窑洞跨度;而地穴则可并联或相互紧邻。

#### (五) 柱洞

就拱券或穹隆顶的受力特性而言,无须立柱,故窑洞里的柱洞不是必要的。

但有时窑洞里也存在柱洞。这些柱洞或有一种解释是,因在离石黄土的上层和下层有时会出现不规则节理面,将土体切割成块状,挖窑时易产生土块块体坠落、塌裂。因此,就需要采用木柱支撑短檩,以确保安全<sup>[33]</sup>。前文已述,为支顶挖柱洞虽可行,但操作化简为繁,不合理,常规采用垫础石处理。值得注意的是,据民族志资料,室内隔断、棚架之类的设施,也会产生柱洞。

坡地地穴因人工支撑屋顶,常见柱洞;并且其多少、排列类似于地面建筑,应有一定的

规律性。除规模小、土质较好地带,可以土壁直接承重檩条外,大多柱洞规则对称或于房屋中间、前后单独立柱。

#### (六) 剖面形状

窑洞壁面有直线也有弧线,因窑洞拱顶的高度(即矢高)受土质影响,在相同跨度下,土质密实度越差,矢高越大,反之亦然。因此,图三中尖拱和抛物线窑洞往往建在土质较差地带。但是,土质较好处的土穹窿顶,其壁面也可能是弧线。很多地窖,壁面也向上内收。因此,不能仅因为墙壁向上弧形内收就认为是窑洞<sup>[34]</sup>,还需要根据地形、平面形制、柱洞、生土堆积等其他因素来共同判断。

再如,甘肃宁县阳孤遗址F5<sup>[35]</sup>、镇原县常山遗址H14<sup>[36]</sup>,壁面虽内弧,仍属地穴。只是后者立柱后空间及入口狭小,不似住室。

以上几方面仅为判别窑洞与坡地地穴的参考依据。先民们如在未掌握建造规律之前,或也会出现特例,这需我们在具体工作中仔细甄别。

## 五、小结

本文在对窑洞与地穴的分类基础上,从地形的角度结合地穴建筑结构特点,把史前类似地窖子的坡地建筑归属为地穴建筑,并提出了黄土地带窑洞与坡地地穴遗址甄别与土质、生土堆积、平面、柱洞等密切相关,可为相关坡地建筑遗址的判定、复原提供些许思路。同时,我们也意识到,坡地地穴建造便捷,不少用于季节性住宅中;窑洞建造技术相对较高。由于二者各有适应的建造条件,且造型无法展现巍峨壮丽,故多为平民经济实用住宅或工坊,此可为进一步判断聚落性质提供参考。

坡地地穴建筑充分利用自然地形,在较少的物力、人力条件下,创造了相对舒适的居住环境,体现了先民居址生态的多样性及其建造智慧。由于地穴建筑种类较多,本文重点探讨的是类似地窖子的坡地建筑,其他类型的建筑,有待今后考古发掘中,得到进一步认识。

或许,这需要建筑学者积极投身到田野考古一线,去发现和提取更多的单体和聚落建造科技及历史文化信息,这应是未来从事建筑考古研究者的重要任务之一。

- [1] 周学鹰,李思洋.中国古代建筑史纲要(上)[M].南京:南京大学出版社,2020:62-63.
- [2] 由于地穴遗址的真实地面开口常不确定,且“浅”“半”“深”等感性词难以设定统一的认知标准,故本文以地穴统称之.
- [3] 梁星彭,李森.陕西武功赵家来院落居址初步复原[J].考古,1991(3).
- [4] 严文明.仰韶文化研究[M].北京:文物出版社,1989:219.
- [5] 田广金.内蒙古中南部龙山时代文化遗存研究[C]//内蒙古中南部原始文化研究暨园子沟遗址保护科学论证会,1989:142.
- [6] 戴向明.北方地区龙山时代的聚落与社会[J].考古与文物,2016(4).
- [7] 魏坚,曹建恩.内蒙古中南部新石器时代石城址初步研究[J].文物,1999(2).
- [8] 内蒙古文物考古研究所.岱海考古(一)——老虎山文化遗址发掘报告集[M].北京:科学出版社,2000:388.
- [9] 谢继尧.窑洞民居[M].北京:中国建筑工业出版社,1989:7-8.
- [10] 理论上地穴建筑屋顶可以采用拱顶和穹隆顶,但实际的民族学资料中很少见.
- [11] 其中梁包括斜梁,柱也可以换成墙.
- [12] 同[8]:502.
- [13] 内蒙古文物考古研究所,日本京都中国考古学研究会.岱海考古(二)——中日岱海地区考察研究报告集[M].北京:科学出版社,2001:206.
- [14] 同[8]:199.
- [15] 陈永宗.掌握水土流失规律是实施水土保持的基础[J].水土保持,1981(6).
- [16] 同[8]:42.
- [17] 同[8]:109.
- [18] 同[8]:62.
- [19] 同[8]:65.
- [20] 同[6].
- [21] 廊窑:窑洞前设前厅或前廊.参见[9]:145,图7-16.
- [22] 同[8]:318.
- [23] 刘昉.旧唐书[M].北京:中华书局,1975:5358.
- [24] 马晓,周学鹰.地窖子[J].古建园林技术,2018(6).
- [25] Halvor vreim, Oslo. Houses with Gables Looking on the Valley Influence of the Terrain on the Placement of Buildings[J]. Folk-liv, 1938(3):301.
- [26] Francesco Carrer. Interpreting Intra-site Spatial Patterns in Seasonal Contexts: an Ethnoarchaeological Case Study from the Western Alps[J]. Journal of Archaeological Method and Theory, 2015(2).
- [27] Denyer, Susan. African Traditional Architecture: An Historical and Geographical Perspective[M]. Africana Pub, 1978:65.
- [28] 同[9]:86.
- [29] 同[9]:45.
- [30] 侯继尧,王军.中国窑洞[M].郑州:河南科学技术出版社,1999:35-36.
- [31] 吉林省文物考古研究所.榆树老河深[M].北京:文物出版社,1987:106
- [32] 同[9]:44.
- [33] 同[9]:232.
- [34] 胡谦盈,张孝光.论窑洞——考古中所见西周及其以前土洞穴房基址研究[C]//考古学文化论集(3).北京:文物出版社,1993:355.
- [35] 庆阳地区博物馆.甘肃省宁县阳坭遗址试掘简报[J].考古,1983(10).
- [36] 中国社会科学院考古研究所泾渭工作队.陇东镇原常山遗址发掘简报[J].考古,1981(3).

(责任编辑 宋远茹)