



▲古代制盐工艺现场示意图(资料片)

### 滩涂上的沟渠隐藏盐的秘密

过去盐业考古不太被重视,到本世纪初,山东开始注意盐业考古。仔细想想,盐和每个人的生活息息相关。我童年生活在胶东偏远的山村,上世纪六七十年代的人们拿鸡蛋去集市上换钱后,第一件事是买盐,第二件事才是买煤油。买盐是生活必需,买煤油是让时间延续,这是过去农村家里面最迫切的两件事。

尽管今天已不必再为盐钱担忧,但我们依然无法想象没有盐的生活。回想特殊事件时期的“抢盐”风波,或许让我们对盐的作用有一个重新的认识。

然而,谈到盐的制作工艺,特别是商周时期的制作工艺,恐怕就很少有人能说清楚了。三千年前的制盐业到底是怎样的一种风貌呢?我们从寿光双王城水库盐业遗址的考古中找到了答案。

为配合南水北调工程文物保护工作,山东省文物考古研究所对寿光双王城库区(扩大部分)进行了系统的调查。2003年夏天,第一次考察双王城水库周边的遗迹时,我的心一下子沉了下去。放眼望去,滩涂上全是沟渠,几乎是等距离分布,看上去就像老太婆脸上的皱纹,一道一道忽深忽浅的。仔细查看后,我发现其中有几处文物暴露的遗迹,从特征来看,似乎不同于我们之前在附近发现的人类居住点。我开始兴奋起来,对同伴说:“这个地方肯定隐藏着很多秘密。”

为什么这么多沟渠会规律地分布在荒凉的滩涂上?当地的一位老乡告诉我们,这地方都是盐碱地,几年前为了尽可能减少碱对附近庄稼的影响,村民就每隔50米左右挖一条南北向的排碱沟,于是就形成了眼前的景象。

“碱、滩涂、莱州湾……”我心想,这些词组合在一起,倒挺符合古代制海盐所需要的要素。接下去的考察中,我们又发现了八十多处遗迹,总面积超过30平方公里,这些遗迹真的隐藏着古人制盐的秘密吗?

2008年,山东省文物考古研究所与北京大学考古文博学院组成的联合考古队,对其中一个编号为014的遗址进行了发掘,这次发掘由我担任领队。

### 像头盔的器皿却无火烧痕迹

014号遗址的面积在15000平米以上,中间一条生土带把它分成大小不等的南北两部分。我们通过提取这两部分的遗迹样本进行分析,惊奇地发现,它们就是制盐作坊遗址,年代分别是商代晚期和西周早期。它们基本布局相似,几乎都是由卤水井、灶、储卤坑、坑池等组成。

在014遗址中,我们发现了不少陶制盩形器,它们很像战士们戴的头盔。这些盩形器到底是做什么的?为什么这么密集地出现呢?

上世纪50年代以来,这种器皿陆续在沿渤海商周遗址中被发现。但它的形制,时代特征和主要用途,直到上世纪末,人们才逐步对它有所研究。其中,山大考古学教授方辉的观点很具代表性,他认为盩形器是古人用于制盐的器物。

然而,尽管大家从形态学角度进行了大量研究和讨论,但盩形器作为制盐工具还是缺乏直接的证据。根据以往经验我们知道,出土的用于蒸煮的陶器都具备两个特征:底部有烧烤后留下的烟炱(ái:烟气凝聚而成的黑灰);质地一般为夹杂着大量沙粒的夹砂陶,因为这样的陶器不仅传热快,而且还不es容易烧裂。但是这次我们发现盩形器,不仅很多是不夹砂的泥质陶,而且底部也没有烧烤过的痕迹。难道这次出土的盩形器和古人制盐没有关系?

这个奇怪的现象让我们非常困惑,如果这个问题不解决,将直接影响对这个遗址性质的认定。我们赶紧重新找出山东近几十年出土过盩形器的遗址资料,认真分析研究,终于发现了一个非常有意思的现象:凡是沿渤海地区遗址,其出土的盩形器的数量在出土文物器物中,都占了很高比例。但离海越远的遗址,盩形器出土得不仅少,呈现的特征也有差异。在沿海地区,盩形器的确与制盐有关,但当它传播到远离海岸线的地方后,就可能被改为他用,比如打水。在章丘宁家埠遗址里,从水井中出土的盩形器,表面还有绳索的勒痕。那么我们这次发现的没有烧过痕迹的盩形器,是不是只是用来打水的呢?

让我们兴奋的是,一个意外发现,终于解开了这个谜题。我们在遗址的垃圾堆里发现了大量经过烧烤的草拌泥,这种草拌泥我们也在盩形器底部发现,这说明了古人使用盩形器时,会在底部抹上一层草拌泥,使盩形器不直接和火接触。这或许就是盩形器没有火烧痕迹的秘密。

北大考古文博学院的崔剑锋博士还在这些盩形器的内壁发现了白垢残留,经过化学成分分析后,他掩饰不住内心的喜悦,非常肯定地对我说:“这种白垢中含有氯化钠,这从侧面证明了014号遗址中的盩形器就是古人制盐用的工具。”

### 去除盐苦味的妙招延续至今

每一个盐灶就是一个手工业作坊,双王城水库的发掘可以说是大面积揭露古代手工业作坊的开始。

我们一开始挖的那个地方,挖开一看是两个盐业作坊,里面的结构相当复杂。有的地方是烧火通烟道的,还有很大的盐灶,让人难以想象,这么大的一个灶,煮完以后里面全是盐,应该是很重的,怎么支撑起来的呢?

最难的还在于了解古代制盐的工艺。尽管历代考古发掘都曾出土过一些商周时期海盐生产作坊的遗迹,但史书中的相关记述并不详细清楚,当时制盐流程是什么样的,就很少有人能说清楚了。

参照现代的海盐制作工艺,制盐首先要解决卤水来源问题。按照我们测量,双王城水库距离海岸线大约有20公里,这么远的距离怎么解决卤水来源问题呢?我们查阅当地地质研究资料发现,龙山文化时期,当地海岸线就在双王城附近的郭井子一带,估计到商代那里距海岸线也比现在近得多。因此,我们推测卤水来源有两种可能:取海水或者凿井取卤。我们在遗址西部一口井底发现了用木桩和芦苇加固井壁的痕迹,这是一个重要线索。我们从当地盐业部门了解到,寿光北部地下卤水浓度很高,这种水井显然不是提供生活用水的,应该是卤水井,崔剑锋博士根据碳酸盐中碳同位素的分析,也证明了这一观点。

在当地,卤水井打在沙地上,人们提水时,水面的晃动会对沙质井壁产生冲击力,容易造成井壁的坍塌。古人是怎么做卤水井的呢?通过发掘我们看到,人们在挖好水井后,在底部沿井壁打一圈木头桩,木桩外侧用芦苇围起来,井壁得到了很好的保护。因为卤水井中长期有水,木头和芦苇也被很好地保护起来。

我问了一下当地老百姓,发现他们到上世纪五六十年代还是这样打井的,只不过过去用芦苇,现在是用玉米秸、高粱秸来把井边加固起来,几千年来打井的方法都是这么延续下来的。

古人非常聪明,他们把卤水提纯后,再煮盐,盐很快能够结晶。他们聪明地找到了卤水,而不是海水。因为海水盐的浓度只有3%,而双王城周围卤水中盐的浓度在8%-10%左右。齐国煮盐的地方是在昌邑,而在昌邑,卤水含盐量还要高,能达到16%-18%。我们知道,盐的浓度达到23%时开始结晶,这两个地方的卤水浓度已经非常高了。

从出土遗物看,商周时期用于打水的陶器应该也是盩形器,我们可以想象到这样的情景——盐工们从卤水井中用盩形器把卤水倒到坑池里,可能利用坑池底部的高低不同,进一步浓缩净化卤水。

煮出来的盐怎样能好吃,不发苦呢?有一个重要环节,就是去掉盐里面的氯化镁。我们在遗址中发现了大量草木灰,可能就是去掉苦味的关键。

我在做调查时,找到一个当地老盐工,老人耳朵背得都听不大见了。我们找了另一个当地人在旁边帮忙沟通,老人说别人煮的盐不能吃,他煮的能吃,就是在下面加上草木灰,草木灰有净化的作用。经过草木灰净化后,盐工们用盩形器在储卤坑中取卤水,在盩形器的底部抹上一层草拌泥,摆放在盐灶上部,在盐灶的一侧投火煮盐。

### 古代盐业官营制度的雏形

盐业遗址的重大意义不仅在于制盐工艺,它的背后是很大的课题。古时候历朝历代对盐的管理非常严格,煮盐的人有单独的户口,谁要是走私盐,逮着就是杀头的死罪。那么三千多年前的双王城一带,究竟是怎样的盐业制度呢?这些制盐先民是为齐都的王公贵族服务,还是为殷商的政权服务呢?

根据山大考古学教授方辉对上世纪50年代滨州兰家出土的铜卣铭文进行的释读,再联系河南殷墟的商代甲骨文中“卤小臣”一职,我们认为商代王都食盐供给中至少有一部分来自山东沿海地区,商代在山东地区还可能专门管理制盐的机构。

此外,这里发现了和中原一致的盩形器,并且山东出土盩形器的地点差不多是商文化因素占很大或绝对优势的地区,因此我们判断这些盐业作坊是受中央王朝直接控制的。

值得注意的是,上世纪50年代以来,考古工作者在环渤海地区发现了许多商周时期规格较高的墓葬,出土遗物和中原地区有非常明显的共性。我们认为这应与当年盐工居住地有关,一些高规格的遗址和墓葬可能属于盐业管理者。

据甲骨文卜辞记载,商王室用的盐有的向地方征收,有的是各地纳贡。即使王都附近可能进行盐业生产,但毕竟远不如山东生产的海盐量大。商王朝为了得到更多的盐,除了通过贸易,便是向东扩张,对海盐生产进行王朝控制。从史料和考古发现中也能看出,商文化向山东地区的扩张是一个渐进的过程。

由此看来,双王城盐业遗址应该是中国古代盐业官营制度的雏形,它比史书中记载的盐业官营制度的形成时间(东周齐国时)要早几百年。盐的交通、盐的管理都是很大的课题,双王城盐业遗址的发掘给我们从细部提供了一些资料,也为盐业考古提出很多新的课题。

领队说考古

## 王守功：打开三千年前制盐的秘密

口述人:王守功,山东省文物局大遗址保护与考古处处长  
采访人:本报记者 范佳

考古发现档案:  
双王城盐业遗址群位于寿光市北部双王城水库周围,包括八十多个不同时期的盐业遗址,遗址群总面积达30多平方公里。商周时期盐业考古发掘入选2008年“全国十大考古新发现”,填补了先秦时期制盐业研究材料的空白。这一国家控制下的盐业生产基地,比文献记载的东周时期齐国盐业官营制度早数百年。



▲遗址发掘全景