

# 红山文化无底筒形器的“专业化”生产问题

李 涛

〔关键词〕 筒形器 红山文化 核心区 陶器 专业化

〔内容提要〕 无底筒形器在很大程度上代表着红山文化的陶器制作和生产水平。学术界一般认为该筒形器是专业化生产的产物,但未对专业化的程度和内涵进行明确的界定。通过对红山文化核心区非日用陶器(主要是筒形器)及日用陶器的成分分析指出:(1)核心区不存在一个唯一的生产中心,在东山嘴、三家和二布尺三个地区,应发生过各自独立(或以各自独立为主)的筒形器生产,其产品主要被本地区的家户所消费;(2)筒形器和日用陶器在陶土的化学成分上不存在明显差别,并且它们都是由相同的陶器生产者所生产,故这两大类陶器的生产都是就地或就近取土;(3)一般概念中那种程度较高的“专业化”不适用于红山陶器,在未就“专业化”一词的内涵达成共识的前提下,不建议将其应用于红山时期的陶器生产。

〔中图分类号〕 〔文献标识码〕A 〔文章编号〕1001-0483(2019)01-0022-10

## 一、红山文化的无底筒形器

红山文化(公元前4500—前3000年)的相关研究中,常提到无底筒形器(以下简称筒形器),指物质遗存中一种形似筒的特殊陶器。它上下贯通,没有器底,尺寸比较大,表面时常有纹饰或彩绘图案<sup>①</sup>。早至20世纪30年代,筒形器就发现于内蒙古赤峰红山后遗址,但是,直到70年代辽宁阜新胡头沟遗址的发掘,它才被作为一个单独的陶器类别加以认识<sup>②</sup>。

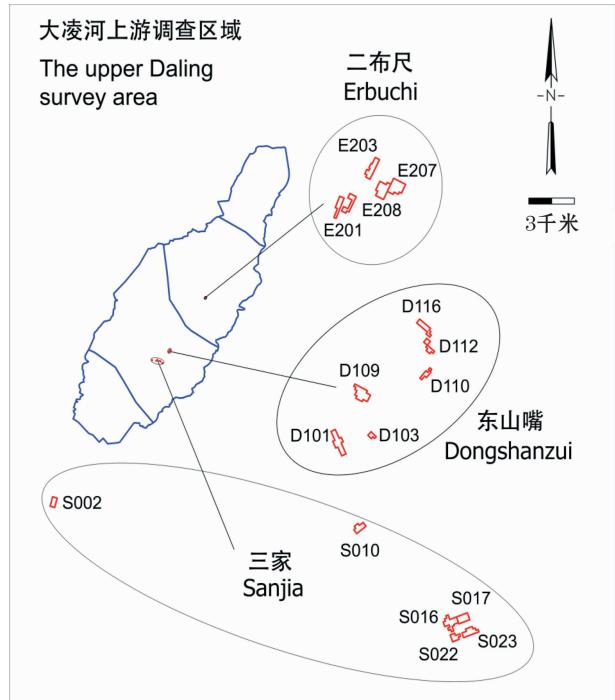
根据在辽宁西部的考古调查和发掘,学者们归纳出筒形器的特点:(1)出土环境上,极少见于居住遗址或作为墓葬内的陪葬物,主要以垂直放置的方式环绕在积石冢和墓地的周围或墓葬的外围,有时也集中堆放在一处<sup>③</sup>;(2)功能性上,由于没有底部,它很难用于蒸煮和盛食,因此不是日常实用性器物<sup>④</sup>;(3)形制和尺寸上,基本形状和样式较为统一,口径27~37厘米,高度30~64厘米<sup>⑤</sup>,高于日用陶器(例如罐、钵、盆);(4)制作和装饰上,胎质

非常细腻,内外壁有刮削、压光、抹平修整等痕迹,表面有纹饰,局部用黑彩装饰,明显较日用陶器精致<sup>⑥</sup>。

鉴于上述认识,学术界基本认同筒形器不是日常实用性陶器。有学者进而提出筒形器与红山时期的宗教活动或丧葬仪式有密切关系,但对其功能性和内涵看法不一。代表性的观点认为<sup>⑦</sup>:筒形器与丧葬和祭祀仪式有关,可能是陶鼓或丧盆;某些筒形器可能有装饰和保护积石冢的作用;筒形器是将祭祀中天、地、人联通在一起的重要媒介;筒形器的存在表明埋葬个体的特殊性,并强化墓葬的“圣域”。

除出土环境、形制、功能、制作工艺等方面特殊性外,筒形器在空间分布上也有非常显著的特点。红山文化的分布范围大约20万到30万平方公里,根据这一范围内红山祭祀性建筑的密度和规模的变化,最早发现筒形器的红山后遗址所在的赤峰地区属于红山文化的周边区(periphery);与周边区对应的,是距离赤峰地区一两百公里,由牛河梁遗址、东山嘴遗址、胡头沟墓地等界定的核心区(core zone)<sup>⑧</sup>。发

〔作者简介〕 李涛,男,1982年生,武汉大学历史学院考古系副教授,马克斯·普朗克人类历史科学研究所Senior Scientist,邮编07745(德国)。



图一 大凌河上游调查区域以及本文研究的  
16个红山时期的家户

现筒形器的十几个地点主要分布在核心区<sup>⑨</sup>。因此，核心区是探讨筒形器及其生产、消费等问题的关键。

此外，筒形器在数量上少于日用陶器，这在核心区有明显体现。以大凌河上游流域调查数据为例，在三家、东山嘴和二布尺（图一），调查者发现了50个红山时期的家户（households）<sup>⑩</sup>。在每一个家户的陶片垃圾中，属于盛食器的陶片高出筒形器陶片数倍至数十倍（筒形器陶片因为其特殊的颜色和质地，很容易被全部鉴别出来）<sup>⑪</sup>，这还不包括数百甚至数千器形不明的日用陶器残片。

筒形器分散在红山文化区域内，暗示着核心区和周边区在筒形器的生产与使用上存在某种交流和认同。但是，筒形器高度集中于核心区，绝对和相对数量远远小于日用陶器，并且制作费时费力更加精致，这些都显著区别于日用陶器。以上种种，说明筒形器的生产和使用有其复杂性，并且可以预见核心区是探讨这一问题的关键。一些学者提出，红山陶器尤其是筒形器的生产已经达到相当程度的“专业化”，有更加明确的劳动分工<sup>⑫</sup>，并出现了组织生产和再分配的管理精英（managerial elite）<sup>⑬</sup>。

## 二、对筒形器“专业化”生产的疑问

“专业化（specialization）”一词，经常出现在手工业生产组织的研究中，是手工业生产（craft production）达到一定水平的体现，但是，“专业化”一词的内涵，在不同文化、不同时期和不同地区中有很明显的差别。

世界范围内的考古学文化在进入历史时期尤其是帝国时代后，其手工业的生产和组织形式都较为一致地趋向于更加制度化、流程化和标准化，因而显著区别于史前时期。关于“专业化”的一个最为普遍和深刻的印象，往往来自于这种比较发达和先进的生产方式，并有如下特征：有组织和有规模的生产，有技术娴熟的全职或兼职陶工参与，有特定的原料来源和供给关系，有相当数量的产出，产品被广大或特殊群体所消费和使用。从现有证据看，红山文化筒形器的确表现出“专业化”生产的一些特点，例如：数量少，造型统一，做工精细，有表面装饰（红山文化的许多日用陶器完全素面），只在特定的场合中使用，然而，筒形器是否经过“专业化”生产？如果是，它的“专业化”程度如何？要回答上述问题，需要从更多的物质材料去分析和论证。

判断陶器生产方式、规模和服务对象的最直接证据通常来自陶窑。目前，在整个红山文化区域内，研究者共发现8座红山时期的陶窑，其中的2座发现于内蒙古赤峰市松山区初头朗乡上机房营子遗址（周边区），另外6座发现于内蒙古敖汉旗小河沿乡四棱山遗址（核心区）<sup>⑭</sup>。上机房营子遗址的红山陶窑出土可复原陶器40余件，以夹砂灰陶和灰褐陶为主，也包含少量的泥质红陶；陶器种类包括筒形罐、斜口器、盆、钵等日用陶器；纹饰主要是弧线之字纹；未见筒形器。四棱山的6座红山陶窑共出土复原陶器30余件，以夹砂褐陶最多，泥质灰陶次之，泥质红陶较少，少见彩陶；陶器种类包括罐、钵、盆、碗、瓮、器盖、器座、斜口器、带流器、船形器等；陶器均为手工制作，器形不规整，但纹饰非常丰富多变；同样没有发现筒形器。

假设上机房营子和四棱山的陶窑代表了周

边区和核心区的陶器生产方式、规模和水平，通过对比可知，周边区和核心区的陶窑没有本质的差别，只生产日用陶器，生产规模相当，未发现生产筒形器的直接证据。核心区的陶窑除生产更加丰富的陶器种类外，并不特别。总之，没有明确的田野证据表明红山时期的陶器尤其是筒形器的生产有高度“专业化”的迹象。

### 三、化学分析揭示筒形器生产的可行性

在陶窑等直接证据欠缺的前提下，陶器的化学组成可以作为间接的证据，帮助了解红山陶器特别是筒形器的生产水平以及可能的生产组织。如果筒形器的确是高度“专业化”生产的结果，那么核心区最有可能反映出“专业化”生产的特征。具体到核心区筒形器的化学组成上，则可能会表现出以下特点：

(1) 所有筒形器的化学组成高度一致，形成一个与日用陶器截然不同的化学成分组 (compositional group)。这反映出筒形器具备特定的和稳定的原料 (陶土) 来源，或是暗示存在一个具备相当规模和有组织的生产中心以及非常稳定的生产习惯，或两者皆有。反之，如果筒形器的化学成分显示出很强的区域性，不同地区的筒形器在化学成分上更加一致和集中，并因此区别于其他地区的筒形器，就基本排除存在唯一一个共同的和中心性的生产者或生产组织，而是指向以不同地区为中心的生产行为。

(2) 无论筒形器由一个共同的生产中心生产，还是在不同地区内生产，其化学组成如果明显区别于日用陶器，则说明筒形器具有不同于日用陶器的生产特点，例如需要特定来源的陶土或者陶土需要进行特殊的处理。反之，如果筒形器和日用陶器在化学组成上并无差别，甚至化学成分组高度重叠，则说明之前设想的较高程度的“专业化”生产并不适用于筒形器。

总之，通过分析核心区筒形器的化学成分，有助于评估红山文化筒形器的生产水平，尤其重要的是，如果将筒形器和日用陶器的化学成分进行比较研究，有助于从整体上更加准确地认识红山时期的陶器生产水平。

### 四、大凌河上游流域调查和核心区的红山家户

2009 年至 2011 年，辽宁省文物考古研究所、匹兹堡大学（美国，匹兹堡）和夏威夷大学（美国，马诺阿）联合调查了位于红山文化核心区的大凌河上游流域<sup>⑯</sup>。在 2011 年的田野工作中，调查组在三家、东山嘴和二布尺进行了共计 16 公顷的系统性地表采集，并结合磁力仪进行探测和地层试掘，确认了 50 个红山时期的家户（更确切地说是家户单位，household units）<sup>⑰</sup>。每一个家户对应着地表一处较为明显和聚集的生活垃圾（主要是陶片和石制品），代表一个或两个临近的家庭。50 个家户中，23 个在三家，17 个在东山嘴，10 个在二布尺（图一）。最新的分析指出，在红山时期，三家、东山嘴和二布尺这三个地区分别存在过 100 个、30 个和 16 个家户，家户总数高达 146<sup>⑱</sup>。

调查组在三个地区进行的采集收获丰富。遗物以陶片为主，能够反映不同家户所使用陶器的类型和质地。红山时期的陶片分为泥质陶和夹砂陶两大类，其中以泥质陶为主。泥质陶的颜色主要为红色，灰色次之，少量呈黑色；最常见的日用泥质陶器类型是钵、盆、壶等；筒形器陶片主要出土于红山文化积石冢，全部为非常细腻纯净的泥质红陶。夹砂陶以褐色为主，红色次之，类型上以烹煮、储藏或盛食的筒形罐、盆、钵等最多见。

50 个家户的陶片数量较大，绝大多数家户拥有 105 到 5568 片不等的红山陶片<sup>⑲</sup>。另外，家户的年代明确，家户之间的空间关系清晰。因此，这些家户以及所出陶片成为研究核心区陶器（尤其是筒形器）的生产和使用的重要资料。

### 五、陶片选取和成分分析

大凌河上游流域调查的遗物保存在辽宁省文物考古研究所牛河梁工作站。2014 年 6 月，利用手持式 X 射线荧光光谱仪<sup>⑳</sup>，笔者对核心区 16 个家户的红山时期陶片进行了成分分析。这 16 个家户（图一）包括：三家地区 6 个

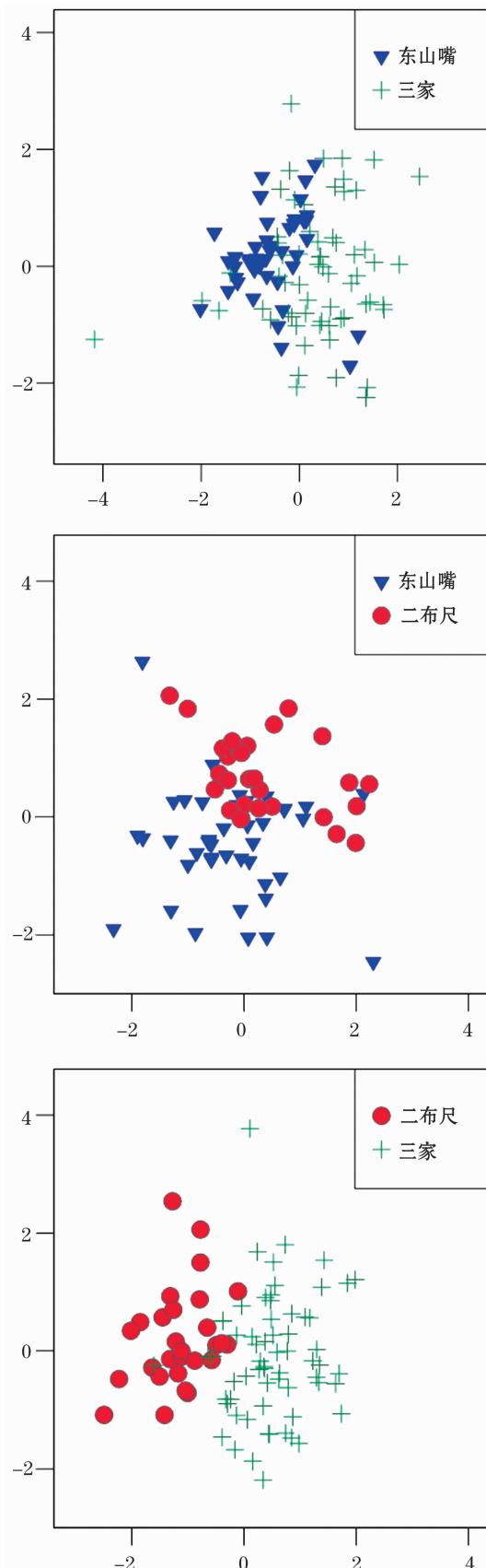
(002, 010, 016, 017, 022, 023); 东山嘴地区6个(101, 103, 109, 110, 112, 116);二布尺地区4个(201, 203, 207, 208)。从这16个家户中,调查组采集到450到5568片不等的红山时期陶片,涵盖足够数量和不同质地、颜色、器形、大小的日用陶器和筒形器残片,反映了每一个家户所使用陶器在化学成分上的多样程度。在空间上,16个家户分散在三个地区内。因此,有理由认为,16个家户较好地反映了红山时期三个地区内陶器的分配与使用情况。

陶片的选取过程可以简单总结如下。将每一个家户采集到的红山陶片筛选出来,摆在地面上,利用分层随机抽样技术,按照10个筒形器陶片、30个日用泥质陶片、10个日用夹砂陶片的标准,随机依次挑选各组的陶片。1:3:1大致反映出每一个家户中这三类陶片的相对丰富程度。日用泥质陶片数量最为丰富,所以30个陶片总能被挑选到。少数家户的筒形器陶片或夹砂陶片少于10个,这些陶片便被全部选中作为样本。最终,选取到715个陶片,包括136个非日用陶器残片和579个日用陶器残片。715个陶片中,有212个陶片可进一步识别出所属陶器的器形,包括76个日用陶器残片(钵25,罐46,盆4,瓮1)和136个非日用陶器残片(筒形器135,香炉1)。

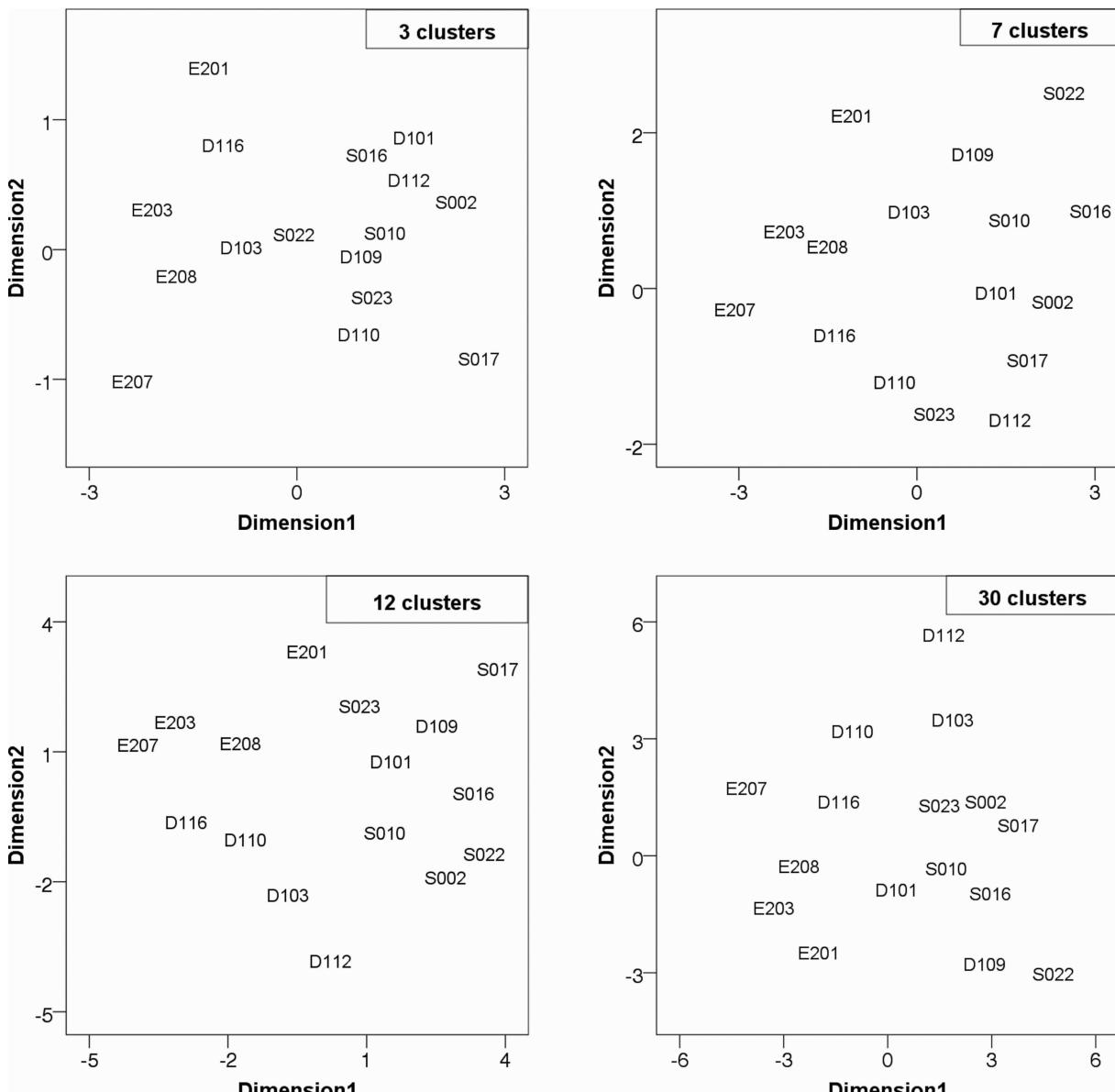
715个陶片的成分分析以及数据处理过程另有文章<sup>⑩</sup>详细表述,在此省略。登录《大凌河上游流域红山陶器生产数据集》(Upper Da-ling Region Hongshan Pottery Production Dataset,有中文版与英文版)<sup>⑪</sup>,可以浏览和下载成分数据以及探索性数据分析(层次聚类和多维尺度分析)的结果,前者提供CSV和EXCEL两种格式,后者主要是图片格式(PNG)。

## 六、多元统计分析揭示核心区的陶器生产

在确定了715个陶片的化学组成和相对稳定可靠的元素种类和含量后,利用层次聚类(hierarchical cluster analysis)和多维尺度分析(multi-dimensional scaling analysis),对所得到的数据集(即陶片成分)进行探索性数据分析。



图二 三个地区的135个筒形器陶片在化学组成上的差异



图三 陶器生产源单位（依次为3个、7个、12个和30个）以及相应的家户对生产源单位的依赖关系

### 1. 以地区为中心的陶器生产

从聚类分析所得的系统树图 (dendrogram) 中，观察到非常稳定的陶片分布趋势<sup>②</sup>，即：位于大凌河调查区域中部偏南（也是三个地区中最南端）的三家地区，其家户中的陶片在化学成分上较为一致，表现为所有陶片总是趋向于系统树图的一端；与之相对的，是三个地区中最北端的二布尺地区，其家户中的陶片同样在组成上较为一致，并且总是趋向于系统树图的另外一端；位于三个地区中间位置的东山嘴地区（实际空间位置更接近三家地区），其与三家地区的家户在陶片化学组成上表现出更为

普遍的重叠现象。

整体而言，不同地区家户所使用的陶片在成分上保持较高的一致性，而且地区之间的距离显著影响着陶器化学成分的相似程度。距离越近，陶器的化学组成相似度越高；距离越远，陶器的化学组成差异越大。如此，似乎暗示着核心区的不同区域存在各自独立的陶器生产行为。

对三个地区的135个筒形器陶片（三家64；东山嘴43；二布尺28）的化学组成进行因子分析，并用因子得分做散点图，结果见图二。筒形器全部为泥质陶，胎质十分细腻，正因如此，系统树图所指示的陶片化学组成的相似性

和差异性在这 135 个筒形器陶片中表现地更加清晰。三家地区和二布尺地区的家户所消费的筒形器在化学组成上可以清楚地区分开。东山嘴和二布尺两地的筒形器在成分上有部分重叠，但整体上趋向于完全相反的方向，反映出主要的陶土来源存在区别，并且二布尺地区的筒形器在化学组成上更加集中。东山嘴和三家的筒形器在化学成分上重叠较多，相比三家地区，东山嘴地区的筒形器在化学组成上更为集中。

以上特点，反映出三个地区极可能发生过各自独立（或以各自独立生产为主）的陶器生产行为。尽管化学成分的重叠现象暗示着三个地区间存在过陶器的相互流通，但是，地区内部的流通和使用无疑是最重要的和最主要的。总而言之，化学分析不支持“三个地区的筒形器来自同一个生产地点或生产中心”的假设。

## 2. 陶器的生产者或生产源单位

根据对 715 个陶片的化学组成进行聚类分析，笔者提出：（1）三个地区各自存在陶器生产行为，即核心区存在过 3 个以上的陶器生产者；（2）同一地区的陶器在成分上有差异，但更主要的特点是相似性，并且这种相似性不能简单地用“相同地区内陶土的地球化学特性更相似”来解释，更可能的解释是并非所有家户都从事陶器生产，以及同一地区内存在过一个以上的陶器生产者（和他们所在的家户）。

为估算陶器生产者的数量，进行如下的分析<sup>②3</sup>：首先，对 715 个陶片的系统树图进行垂直分割，得到三个集群（cluster），由于不同集群的化学组成必然有差异，可因此将三个集群看做是假设的三个陶器生产者。其次，每一个集群划定后，其包括的陶片数量随即确定，计算每个集群中 16 个红山家户出土三类陶器（非日用陶器，日用泥质陶，日用夹砂陶）的比例，利用抽样估算法（pooled estimates），得出每一个家户中三类陶器来自于 3 个陶器生产者的贡献百分比。最后，根据三个陶器生产者对 16 个家户的贡献百分比，进行多维尺度分析并作出散点图，散点图中 16 个家户的空间距离反映了他们对三个陶器生产者的依赖程度。

重复以上操作，将集群数目由 3 个改变为 4 至 30 个，并得到相应的散点图。本研究的陶片样本为 715 个，分割太多（超过 30）的集群必

然导致每一个集群中陶片数量减少并造成更大的统计误差。因此，将集群数目的上限设定为 30。

既然不同地区各自生产陶器，并且同一个地区内的家户主要消费本地区的陶器（参考图二对筒形器的分析结果），那么，家户之间的空间距离越接近，这些家户越可能依赖相同的陶器生产者，他们使用的陶器也更可能拥有相同的化学成分组；反之，家户相距越远，他们消费的陶器在化学成分差异越大，反映出家户主要依赖于不同的陶器生产者。故整体而言，东山嘴、三家和二布尺三个地区内的家户应偏向于各自聚集，同时三个地区的家户应能够区分开。最符合上述特征的散点图，其对应的集群数量可以看做是最接近真实情况下的陶器生产者数目。按照这个标准，比较 3 至 30 个集群所确定的家户散点图（图三），最终，笔者提出，715 个陶片所代表的红山家户应依赖于 12 个左右的陶器生产者<sup>②4</sup>。

需要特别说明的是，上述“生产者（producer）”是一个为了分析方便而引入的概念，它的提出是基于化学成分的差异，但未必严格对应某一个个体或群体，也不反映性别、分工和技能，更无法与地区或家户直接联系起来。从这个意义上讲，“生产者”更恰当的称呼是“生产源单位（production source unit, PSU）”。另外，“12”未必是一个精确的、与实际情况完全相符的数值，但是依据 12 个生产源单位，16 个家户在消费陶器种类方面的关系才较为清楚。因此，12 个陶器生产源单位最为明显，基于它们得出的认识也最接近陶器生产和分配的真实情况。

## 3. 来自 12 个 PSU 的贡献

当 12 个 PSU（对应于系统树图中的 12 个集群）被界定出来后，计算日用陶器和非日用陶器在每一个集群中所占的比例。日用陶器进一步分为储藏器和盛食器两大类，非日用陶器即筒形器和香炉。由于取样误差一定存在，因此，除了计算比例，还需要指出该比例在一定置信度下的误差范围（即最大值和最小值）。计算在 80% 置信度的基础上完成，得到的比例及其误差区间可以反映出：（1）筒形器、储藏器和盛食器这三类陶器中有多大比重是由相应的 12 个 PSU 所贡献的；（2）在 80% 的置信度

表一 12个集群中的陶片数量以及三类陶器的数量

集群	陶片 数量	可识别的陶器类型		
		非日用陶器	日用储藏陶器	日用盛食陶器
PSU1	46	12	1	0
PSU2	88	21	5	3
PSU3	23	7	3	3
PSU4	75	18	13	11
PSU5	50	8	1	4
PSU6	92	18	3	2
PSU7	69	11	4	2
PSU8	44	10	1	1
PSU9	40	6	3	1
PSU10	74	5	4	0
PSU11	39	8	6	2
PSU12	75	12	3	0
合计	715	136	47	29

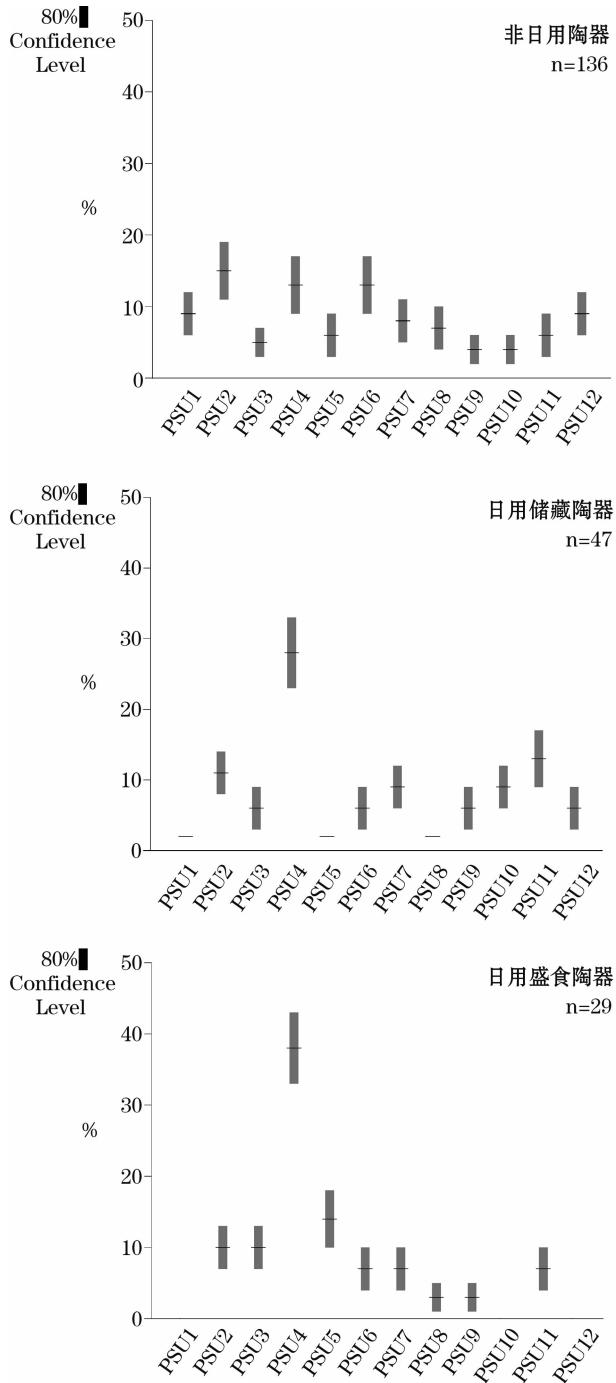
表二 80% 置信度下 12 个 PSU 对三类陶器的贡献比例及误差

集群	陶片 数量	80% 置信度下 PSU 的贡献比例与误差 (%)		
		非日用陶器	日用储藏陶器	日用盛食陶器
PSU1	46	9 ± 3	2 ± 2	0 ± 0
PSU2	88	15 ± 4	11 ± 3	10 ± 3
PSU3	23	5 ± 2	6 ± 3	10 ± 3
PSU4	75	13 ± 4	28 ± 5	38 ± 5
PSU5	50	6 ± 3	2 ± 2	14 ± 4
PSU6	92	13 ± 4	6 ± 3	7 ± 3
PSU7	69	8 ± 3	9 ± 3	7 ± 3
PSU8	44	7 ± 3	2 ± 2	3 ± 2
PSU9	40	4 ± 2	6 ± 3	3 ± 2
PSU10	74	4 ± 2	9 ± 3	0 ± 0
PSU11	39	6 ± 3	13 ± 4	7 ± 3
PSU12	75	9 ± 3	6 ± 3	0 ± 0

下，不同 PSU 的贡献比例是否有差别。

分析结果见表一、表二。图四据表二绘制而成，其中，每一个柱状图中部的黑色水平线条代表对应的 PSU 的贡献比例，柱状图的上端对应 80% 置信度下该贡献比例的最大值，柱状图的下端对应 80% 置信度下该贡献比例的最小值。

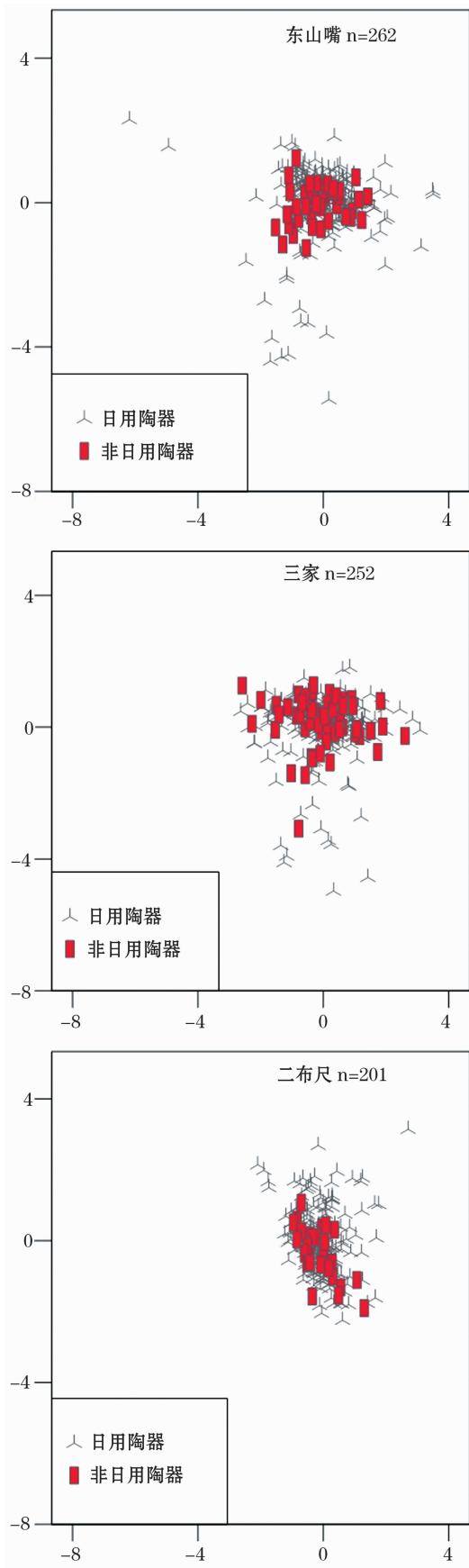
三个地区共有 136 个非日用陶器（含 135 个筒形器和 1 个香炉），根据表二和图四，12 个 PSU 分别贡献了 4% ~ 15% 不等（即黑色水平线条对应的数值，下同），说明他们均生产过筒形器。其中，2 号、4 号、6 号这三个 PSU 贡献了 13% ~ 15% 的筒形器，而其他 9 个 PSU 的贡献比例较低（4% ~ 9%）。在 80% 的置信度上，2 号、4 号和 6 号显著高于其他 9 个 PSU，



图四 12 个生产者（生产组织）在非日用陶器、日用储藏陶器和日用盛食陶器中的贡献比例

表明这三个 PSU 的确贡献了更多的筒形器。同时存在若干个 PSU，再次否定了三个地区的筒形器由同一个 PSU 提供。

按照同样的逻辑进行分析，所有的日用储藏陶器也是由 12 个 PSU 共同提供，它们的贡献比例在 2% ~ 28% 之间。这其中 4 号 PSU 特别突出，贡献了 28% 的储藏陶器，其次是 2 号和



图五 非日用陶器与日用陶器在化学成分上的比较

11号，分别贡献了11%和13%，剩余其他9个PSU提供的陶器比例比较低（2%~9%）。

在盛食陶器方面，同样是4号PSU贡献突出，提供了38%的陶器。2号、3号和5号贡献比例为10%~14%。1号、10号、12号PSU的贡献比例为0。剩余5个PSU的贡献在3%~7%不等。

需要特别强调的是，相比非日用陶器的数量（136），能够判断为日用储藏器或盛食陶器的陶片数量很少（分别为47和29），这导致它们被分散到12个集群后，仅在每一个集群内保留较小的样本量，从而容易产生较大的统计误差。因此，对于12个PSU在日用储藏陶器和盛食陶器上的贡献比例和差异，暂且不作过多的解读。

综合以上所有分析，可以得出结论：无论日用陶器（盛食器和储藏器）或非日用陶器（筒形器和香炉），都是由多个相同的PSU提供，并且其中少数几个PSU（例如2号和4号）贡献了更多的日用陶器或筒形器。

#### 4. 筒形器与日用陶器的成分比较

筒形器和日用陶器由多个相同的PSU生产，那么，它们的化学组成是否截然不同，又或者毫无差异？解答这个问题，对认识红山文化日用陶器和筒形器的生产有重要意义。

东山嘴地区，共计选取262个陶片，包括218个日用陶片和44个非日用陶片。三家地区，共计选取252个陶片，包括65个日用陶片和187个非日用陶片。二布尺地区，共计选取201个陶片，包括173个日用陶片和28个非日用陶片。将三个地区的日用陶片和非日用陶片的化学组成进行多维度分析，先利用因子分析降维，然后根据因子分析结果制作散点图，结果见图五。

图五中，三个地区的日用陶器与非日用陶器在化学组成上有很大的重叠，说明这两大类器物在化学组成上很难区分。“筒形器与日用陶器使用截然不同的原料（陶土）”这一假设被否定。结合“三个地区存在各自独立（或以各自独立为主）的陶器生产”这一事实，有理由认为，红山时期的陶工在制作非日用陶器（主要指筒形器）时，应当是就近或就地取材，并未有意识地选择与日用陶器来源不同的陶土。

当然，应该看到，相比日用陶器，非日用陶器的化学组成始终非常集中。结合以上的讨论，笔者认为，这种成分上的相对“集中”并不是筒形器“专业化”生产的结果，也不能作为筒形器“专业化”生产的证据。不过，它指出了一种可能性，即在生产筒形器的过程中，不同地区的陶工遵循了一定的程序或规范，例如相同的陶土选取和处理流程。与筒形器相比，日用陶器的化学成分更为分散，并且没有在器形、胎质等方面表现出较为明显的规律<sup>②</sup>。

## 七、结语

本文旨在探讨红山文化核心区的家户所消费无底筒形器和日用陶器在原料（主要是陶土）上的差异程度，为解决筒形器是否经过“专业化”生产提供线索。根据化学分析的结果，首先排除所有筒形器来自一个共同的生产者或生产组织。在三家、东山嘴和二布尺三个地区，应发生过各自独立（或以各自独立为主）的筒形器生产活动，其产品主要被本地区的家户所消费。其次，筒形器和日用陶器在陶土的化学成分上并不存在显著性差异，并且它们都是由相同的陶器生产者所生产，故这两大类陶器的生产原料不仅是就地或就近取材，而且很可能不存在有意识的区分。最后，与日用陶器相比，筒形器在化学成分上更为集中，初步的分析认为，这可能与刻意遵循的陶土处理或加工过程有关。

综合所有信息，认为红山筒形器并没有经过特别“专业化”的生产过程，特定的陶土来源以及唯一的中心式生产均不适用于红山筒形器和日用陶器。结合其他证据（核心区与周边区近乎相同的陶器种类、质地、纹饰；相似的陶窑规模和生产陶器种类；相近的聚落模式和区域性人口规模），笔者认为，红山时期的陶器

生产“专业化”程度很低，勉强满足对“专业化”一词最宽泛的定义，即“生产者数量少于消费者的数量”<sup>③</sup>。在尚未对“专业化”一词的内涵有明确共识的前提下，不建议将其用于红山时期的陶器生产。生产分化（productive differentiation）<sup>④</sup>或者经济分化（economic differentiation）<sup>⑤</sup>可能更加适合于表述红山以及其他史前时期这一水平的陶器生产，对于这两个词的具体内涵和它们对理解红山时期生产力水平的作用，笔者将另著文探讨。

**基金项目：**本研究是“从地球化学分析的视角看中国东北红山文化核心区社群的经济分化 Economic differentiation in Hongshan core zone communities (Northeast China) : A geochemical perspective”项目的阶段性成果，该项目得到美国国家自然科学基金支持，项目编号：BCS1444978，项目负责人：李涛，周南（Robert D. Drennan）。本文的写作同时得到欧盟地平线2020项目“小米与大豆，语言和基因：跨欧亚大陆语系的起源与传播 Millet and Beans, Language and Genes: The Origin and Dispersal of the Transeurasian Family”的经费支持，项目编号：646612，项目负责人：Martine Robbeets。

**附记：**匹兹堡大学人类学系周南（Robert D. Drennan）教授指导了实验设计。夏威夷大学人类学系柯睿思（Christian E. Peterson）副教授帮助完成715个陶片的选样。中国人民大学历史学院吕学明教授和辽宁省文物考古研究所朱达研究员协助选样并提供图片资料。中国科学院大学考古学与人类学系罗武干副教授协助完成所有陶片的手持式X射线荧光分析。在项目的前期准备中，王昌燧教授和朱剑副教授就陶器分析提出建议，并代为完成部分样品的测试，在此表示诚挚的谢意。感谢电子科技大学图书馆许毅先生提供文献帮助。

## 注释：

- ①⑥陈国庆：《浅析红山文化筒形器》，《北方文物》2003年第4期。  
②⑤杨雪：《中国新石器时代筒形器研究》，辽宁大学历史学院硕士论文2012年。  
③④陈星灿：《红山文化彩陶筒形器是陶鼓推考》，《北方文物》1990年第1期；陈国庆：《浅析红山文化筒形器》，《北方文

物》2003年第4期。

- ④陈星灿：《红山文化彩陶筒形器是陶鼓推考》，《北方文物》1990年第1期。  
⑦杨雪：《中国新石器时代筒形器研究》，辽宁大学历史学院硕士论文2012年；张星德、齐伟：《无底筒形器与红山文化文明进程》，《文物世界》2005年第6期；岱方、黄吉博：《红

- 山文化筒形器墓之略见》，《中国古都研究（第十八辑上册）》，2001年，第148~154页。
- ⑧ 吕学明、睿思、周南、朱达：《辽宁大凌河上游流域考古调查简报》，《考古》2010年第5期。
- ⑨ 张星德、齐伟：《无底筒形器与红山文化文明进程》，《文物世界》2005年第6期。
- ⑩⑪⑫ Robert D. Drennan, Christian E. Peterson, Xueming Lu, Tao Li. Hongshan households and communities in Neolithic northeastern China. *Journal of Anthropological Archaeology* 2017, 47: 50–71.
- ⑬⑭⑮⑯ 柯睿思、吕学明、周南、朱达（2017）：《大凌河上游流域红山家户和社区数据集》，匹兹堡大学比较考古学数据库。网址：<http://www.cadb.pitt.edu>。
- ⑰ Dashun Guo. Hongshan and related cultures. In *The Archaeology of Northeast China: Beyond the Great Wall*. Sarah M. Nelson (editor). London and New York: Routledge. pp. 21–64.
- ⑱ Sarah M. Nelson (1996) : Ideology and the formation of an early state in Northeast China. In *Ideology and the Formation of Early States*. Henri J. M. Claessen and Jarich G. Oosten (eds.). New York: E. J. Brill Publishers. pp. 153–169; Sarah M. Nelson: Ritualized pigs and the origins of complex society: Hypotheses regarding the Hongshan culture. *Early China* 1995, 20: 1–16.
- ⑲ 陈国庆、张全超：《浅析辽西地区史前时代的陶窑》，《内蒙古文物考古》2008年第1期。
- ⑳ Christian E. Peterson (柯睿思), Lu Xueming (吕学明), Robert D. Drennan (周南), Zhu Da (朱达)：《Hongshan Regional Organization in the Upper Daling River Valley (大凌河上游流域红山文化区域性社会组织)》，University of Pittsburgh Center for Comparative Archaeology 匹兹堡大学比较考古学中心、Liaoning Province Institute of Archaeology and Cultural Relics 辽宁省文物考古研究所 2014年。
- ㉑ 李涛：《史前陶器的手持式X射线荧光光谱仪分析》，《南方文物》待刊。
- ㉒ Tao Li: Economic Differentiation in Hongshan Core Zone Communities (Northeastern China): A Geochemical Perspective. Ph. D. Dissertation. Department of Anthropology, University of Pittsburgh. 2016, pp. 78–87; 李涛：《史前陶器的手持式X射线荧光光谱仪分析》，《南方文物》待刊。
- ㉓ 李涛：《大凌河上游流域红山陶器生产数据集》，匹兹堡大学比较考古学数据库。网址：<http://www.cadb.pitt.edu> 2016。
- ㉔ Tao Li: Compositional analysis rejects that control over pottery production and distribution explains social complexity in Hongshan communities of Northeast China. *In preparation*.
- ㉕㉖㉗ Tao Li: Economic Differentiation in Hongshan Core Zone Communities (Northeastern China): A Geochemical Perspective. Ph. D. Dissertation. Department of Anthropology, University of Pittsburgh. 2016, pp. 95–103; pp. 91–97; pp. 152–159; pp. 10–11.
- ㉘ Cathy L. Costin: Craft specialization: Issues in defining, documenting, and explaining the organization of production. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 1991, 3: 1–56; Emma Baynal: Will the real specialist please stand up Characterizing early craft specialisation, a comparative approach for Neolithic Anatolia. *Documenta Praehistorica*, 2013, 40: 233–246.
- ㉙ Christian E. Peterson, Xueming Lu, Robert D. Drennan, Da Zhu: Hongshan chiefly communities in Neolithic northeastern China. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2010, 107: 5756–5761.

[责任编辑、校对 田索菲]

## “Specialization” in the Production of Bottomless Painted Hongshan Pottery Cylinders

Tao Li

Tongxingqi (or bottomless painted pottery cylinders), to a great extent, represents the techniques and skill levels of pottery production in the Hongshan period. Conventionally, Tongxingqi is thought to be products of pottery specialization, although it is not clearly defined to what form and level of pottery production the term “specialization” refers to. The present article, based on a compositional analysis of non-utilitarian (mainly Tongxingqi) and utilitarian vessel sherds from the Hongshan core zone, argues that: (1) No single or centralized pottery production existed in the core zone; instead, pottery production should have been organized and carried out (mostly) independently in each of the three investigated districts, and the pottery products were consumed mainly by households within each district; (2) The Tongxingqi and utilitarian pottery showed no significant difference in their chemical compositions, and they were produced by the same pottery production source units. Therefore, it is highly likely that both non-utilitarian and utilitarian pottery were produced using locally procured clay; and (3) The customarily conceived high level of pottery specialization does not apply to the pottery making in the Hongshan period. It is suggested that the term “specialization”, without a consensus of clear definition, should better not be used to describe the pottery production in the Hongshan period.