

# 美洲最早人类文化的技术构成及其与旧大陆的关系

陈宥成 袁广阔

(首都师范大学历史学院)

**摘要:** 美洲最早人类的人类文化包括前克洛维斯文化和克洛维斯文化,其主要分布于北美中低纬度地区和南美地区,时代为距今 2 万年至 1.2 万年左右(校正后)。最早美洲人类文化的石器技术构成以两面器技术和石叶技术为主,其与旧大陆旧石器时代晚期的人类的石器技术有密切关联。与此同时,更新世晚期新旧大陆的人类技术也有所不同,除了阿拉斯加地区发现与旧大陆东北亚文化面貌甚为相似的遗存以外,美洲独特的克洛维斯文化与旧大陆相比两面器技术更为发达,石叶技术处于次要地位,同时缺失细石叶技术,这些现象显示新大陆早期人类文化并非旧大陆的完全移植,而是美洲最早人群在扩散过程中不断进行创新与调试,进而创造出古印第安早期文化。

**关键词:** 美洲; 晚更新世; 克洛维斯文化; 两面器技术; 石叶技术

**Abstract:** The earliest cultures of America include Pre-Clovis and Clovis, which are found in middle and low latitudes of North America and South America, dated between 20,000 and 12,000 cal. BP. The main lithic technologies of the earliest cultures of America are biface technology and blade technology, which show close relationships with the Old World. However, there are also differences between the New world and the Old World during the Late Pleistocene, which refer to the more developed biface technology, the secondary blade technology, and the loss of microblade technology in the New world, except for the similarities between Alaska and the Northeast Asia. In comparison with the lithic technology of the New World and Old World, we suggest that the earliest cultures of America were not totally transplanted from the Old World, instead they were created and tested by the earliest American populations, which are also known as Early Paleoindian cultures.

**Keywords:** America, Late Pleistocene, Clovis, Biface technology, Blade technology

与早期人类在旧大陆数百万年的起源与演化过程相比,人类到达美洲(也称新大陆)是相对晚近的事了。大量考古学证据表明,人类到达美洲后,快速地扩散到北美洲和南美洲的不同地区,并且创造出具有地域特色的更新世晚期古印第安文化,并且随后在全新世孕育

出高度发达的农业文明。至于欧洲人在 15 世纪末发现新大陆则要比旧石器时代人类殖民新大陆要晚上万年。可以说，美洲辉煌的古代人类文明如中美洲玛雅文明和南美洲安第斯文明等都是在最早美洲人类文化的基础上产生的。

那么，最早美洲人来自哪里？人类最早是何时并如何到达美洲的呢？对这些问题的回答当不是考古学这一门学科所能完成的，而是涉及到分子生物学、体质人类学、语言学和民族学等其他多个领域<sup>①</sup>。而本文将从史前考古学的视角，特别关注新大陆最早期人类的文化面貌是如何的呢？新大陆最早人类文化和旧大陆旧石器文化又有怎样的关系呢？尝试在国内外学者研究的基础上，从旧大陆和新大陆的更新世考古材料出发，探讨美洲最早人类文化的技术构成，及其与旧大陆人类技术的异同，不当之处，敬请方家指正。

### 一、学术界对于最早美洲人来源的看法

学术界对于人类最早何时，并且通过何种路径到达美洲的问题已经争论多年，目前来看主要有两种观点。

第一种观点认为最早的美洲人是来自东北亚地区旧石器时代晚期的现代人。其观点大致认为在末次冰期最盛期期间，大约距今 2 万年前后，冰川冰盖发育，全球海平面下降至少 90 米<sup>②</sup>，此时东北亚最东端的白令海峡成为白令陆桥，旧大陆与新大陆连为一体，东北亚狩猎采集人群追逐猛犸象等大型动物群首先到达美洲的阿拉斯加地区<sup>③</sup>。稍后，随着更新世末期全球气温的回升，北美北部的劳伦泰德（Laurentide）和科迪勒拉（Cordilleran）两个冰盖消退，早期美洲人沿着两个消退中的冰盖之间的通道，成功到达北美中纬度地带，并且较为快速地沿海岸扩散至南美洲。该观点目前为学术界的主流观点，其证据一方面来自考古学，阿拉斯加地区发现多个时代、文化<sup>④</sup>与东北亚旧石器时代晚期<sup>⑤</sup>密切关联的遗址<sup>⑥</sup>，同时在旧石器时代晚期东北亚人类穿越目前仅不足 90 公里宽的白令海峡在考古者的眼光中并非难事，因为旧石器时代考古中还存在距今四五万年前现代人从东南亚航海到达澳大利亚的证据<sup>⑦</sup>。该观点的另一方面证据来自体质人类学和分子生物学，这些方面暂不在本文的论述之中。

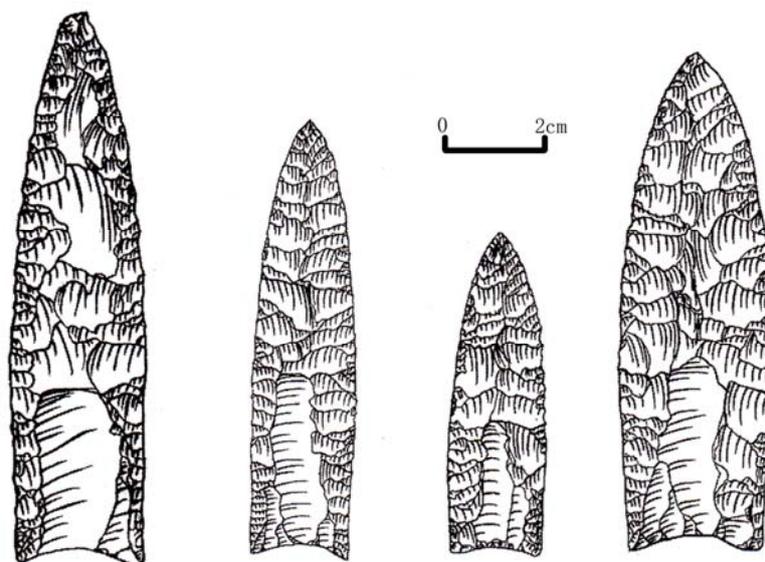
另一种观点也被称为“冰期横越大西洋假说”，其观点是在距今 2.6 万年至 1.9 万年的末次冰期最盛期，法国南部和伊比利亚半岛的现代人驾船横越 6000 公里的北大西洋后到达北美洲，他们的补给来自附近冰盖上的淡水和格陵兰海豹等<sup>⑧</sup>。该假说的考古学中的最重要的证据是欧洲索鲁特文化两面器和北美克洛维斯文化两面器的相似性<sup>⑨</sup>。该假说目前并非学术界的主流观点，但也经常被学者们提及，不能被完全忽视。

总体来看，虽然学术界对于最早美洲人的来源有不同的看法，但是学界基本公认美洲最早人类文化的时代不早于 2 万年，相当于旧大陆的旧石器时代晚期。同时，无论是东北亚，

还是西欧，旧石器时代晚期旧大陆东西方都存在旧石器时代晚期的标志——石叶，以及一定数量的两面器，而这些技术因素和新大陆的古印第安文化有千丝万缕的联系。

## 二、最早美洲人类文化的界定

我们要分析最早美洲人类文化的技术，首先要界定清楚什么算是美洲最早的人类文化？自 20 世纪 20 年代美国西南部的新墨西哥州第一次发现了底部带凹槽的投射尖状器（fluted projectile point）开始，类似的器物在美国多个地区不断被发现<sup>⑩</sup>。其中最为经典的一类尖状器的特征是两面修理，两边微凸近平行，底部单面或双面有长度为器身长三分之一左右凹槽<sup>11</sup>（图一），其由于最初发现于美国新墨西哥州的克洛维斯附近而被称为“克洛维斯尖状器”。近一个世纪的考古发现与研究表明，克洛维斯尖状器在美国中纬度地区、加拿大南部和墨西哥北部<sup>12</sup>等地区有较为普遍地发现，不同地区的尖状器虽略有差别但共性更为显著<sup>13</sup>，而以这类尖状器为代表的考古学文化则被称为“克洛维斯文化”。



图一 北美发现的克洛维斯尖状器（据 Haynes, G. 2002）

长期以来，西方学术界认为克洛维斯尖状器是由最早的美洲人制造的。换言之，克洛维斯文化是美洲最早的人类文化。但是，自 20 世纪后期开始，美洲相继发现了一些时代早于克洛维斯文化的遗址，这些遗址不但在北美洲有分布，以宾夕法尼亚州的距今 1.9-1.5 万年的麦道克罗夫特 (Meadowcroft) 遗址<sup>14</sup>，南卡罗莱纳州的距今 1.5 万年之前的托普 (Topper) 遗址<sup>15</sup>，弗吉尼亚州距今 1.5 万年的仙人掌山 (Cactus Hill) 遗址<sup>16</sup> 等代表；而且在南美洲也有发现，以智利南部距今 1.6-1.4 万年左右<sup>17</sup> 的蒙特韦尔迪 (Monte Verde) 遗址<sup>18</sup> 为代表。这些分布于北美中低纬度地区和南美地区，时代早于克洛维斯文化，而且文化面貌与克洛维斯文化有明显不同的遗存被称为“前克洛维斯文化 (Pre-Clovis)”。

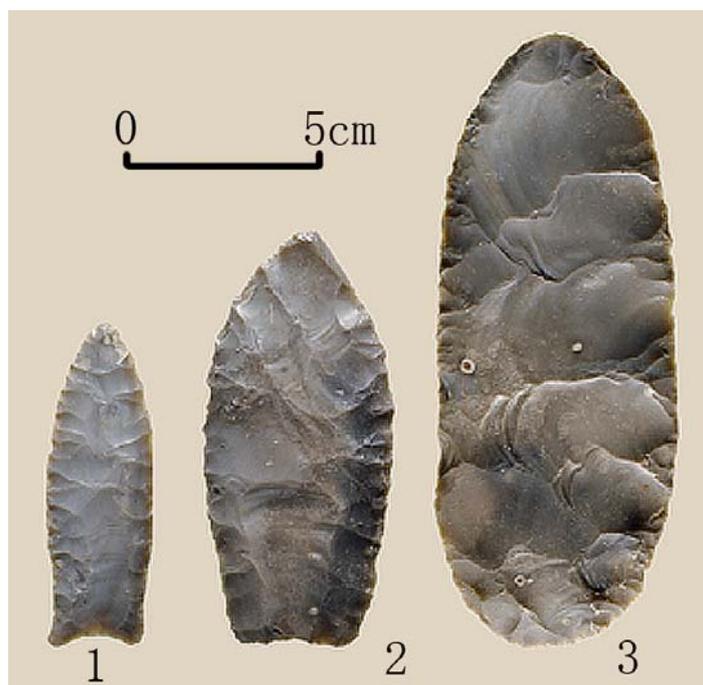
到目前为止，美洲虽然有一定数量的“前克洛维斯文化”的发现，但是其年代多有待

进一步论证，而且文化面貌也不如克洛维斯文化清晰并存在一定争议<sup>19</sup>，所以克洛维斯文化仍是美洲最早的可清楚可靠的考古学文化<sup>20</sup>。克洛维斯文化的时间跨度不大，其在美国西部年代校正后为距今 1.33 万年至 1.28 万年<sup>21</sup>，其在美国东部的时代校正后为距今 1.28-1.25 万年左右<sup>22</sup>。而本文所探讨的美洲最早的人类文化，则包括分布于北美中低纬度地区和南美地区的“前克洛维斯文化”和“克洛维斯文化”，不包括位于阿拉斯加地区的更新世晚期人类文化。

### 三、最早美洲人类文化的技术构成

#### 1、两面器技术

提起“克洛维斯文化”，其最为经典和最为普遍的石器技术一定是“两面器技术”。两面器技术是旧大陆人类石器技术的一项重要发明，其在旧大陆最为经典的作品是周身两面修理的、拥有对称美感和修长身躯的手斧，其被发明后，在超过 150 万年的大尺度里经久不衰，并在旧大陆广为传播<sup>23</sup>。而当两面器发展到更新世末期的时候，其形态、尺寸和功能则与早期有所不同，如克洛维斯文化中的“克洛维斯尖状器”，其长度通常在 10 厘米左右<sup>24</sup>，功能为装柄后作为投射工具，其修理程度高，并且对称性强。



图二 美国得克萨斯州霍杰耶（Hogeye）遗址出土的两面器石核与克洛维斯尖状器  
（据 Jennings, T. A. 2013）

1.克洛维斯尖状器 2.克洛维斯尖状器半成品 3.两面器石核

克洛维斯文化的两面器技术不但体现在“克洛维斯尖状器”上，而且体现在从石核剥片技术的层面上。克洛维斯文化中石核的一个重要类型是“两面器石核（bifacial cores）”（图

二), 这类两面器石核的毛坯既可以是石片, 也可以是砾石, 通常尺寸较大且剥片程度高, 长度可达 20 厘米<sup>25</sup>, 其既可以生产用于切割和刮削的大石片, 同时也可以生产用于制作克洛维斯尖状器的大石片<sup>26</sup>, 并且处于剥片末期的两面器石核本身也可以被加工成为克洛维斯尖状器。所以, 克洛维斯文化中的两面器石核的功能是灵活多样的。克洛维斯文化不同地区发现的尖状器不但造型稳定, 而且加工技术也非常统一, 其使用了一种非常高效的两面器去薄技术<sup>27</sup>, 被成为“有控制打过技术 (controlled overshot flaking)”<sup>28</sup>, 该技术不但可以确保两面器去薄的过程中厚度的缩减速度大于宽度的缩减速度, 从而在保证两面器宽度缩减最小化的同时去薄最大化, 而且可以使两面器的表面更为平坦, 同时生产大而薄的石片, 其可以作为进一步制作工具的毛坯<sup>29</sup>。此外, 克洛维斯人生产的两面器还包括砍砸器、扁斧 (adzes)、石刀 (knives) 等<sup>30</sup>。

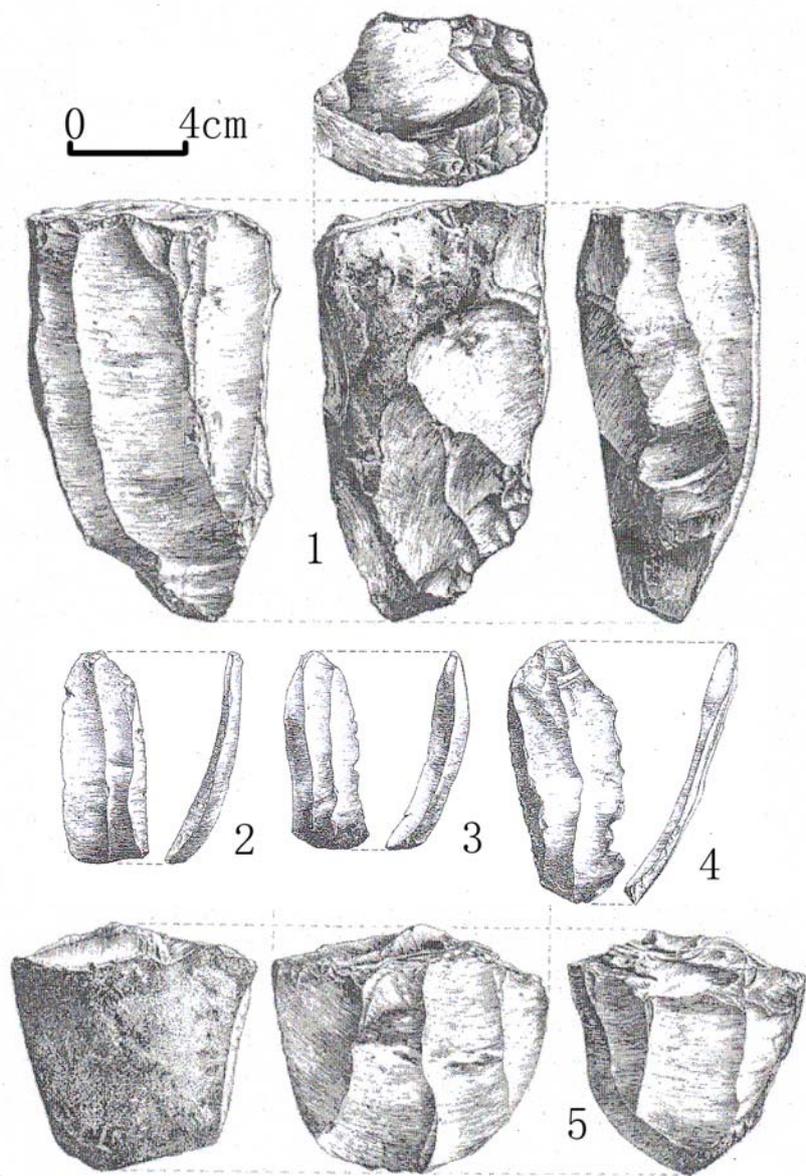
此外, 两面器技术不但在克洛维斯文化中占据统治地位, 而且在前克洛维斯文化中也存在。北美洲前克洛维斯文化代表麦道克罗夫特 (Meadowcroft) 遗址和南美洲前克洛维斯文化代表蒙特韦尔迪 (Monte Verde) 遗址<sup>31</sup>以及魁布拉达·圣朱丽叶 (Quebrada Santa Julia) 遗址<sup>32</sup>等都发现了两面器的证据。

## 2、石叶技术

石叶技术在旧大陆也有着悠久的传统, 无论是勒瓦娄哇石叶石核<sup>33</sup>, 还是棱柱状石叶石核等, 都可以生产出拥有清晰背脊<sup>34</sup>, 两边平行或近平行, 长度大于宽度 2 倍的石叶。特别是到了旧石器时代晚期, 棱柱状石叶石核技术更为普遍, 大量的石叶被加工为边刮器、端刮器和雕刻器等工具使用。而在新大陆, 石叶技术同样也存在于前克洛维斯文化与克洛维斯文化之中<sup>35</sup>。

但是, 在美洲的最早人类文化之中, 石叶与石叶石核的数量与比例往往不及两面器工具与两面器石核, 如在五大湖区和新英格兰地区相当多数量的典型克洛维斯文化遗址中可见大量克洛维斯尖状器, 但不见石叶产品与石叶石核<sup>36</sup>。石叶相关产品在美国西部山区也非常少<sup>37</sup>。与上述地区不同的是, 在美国南部地区, 有相当石叶技术相关产品的发现。克洛维斯文化命名地, 位于美国西南新墨西哥州的克洛维斯遗址 1962 年和 1963 年的发掘中出土了大量非投射尖状器的石制品, 其中包含石叶以及以石叶为毛坯制作的端刮器和石刀等<sup>38</sup>。另外比较引人注意的是美国肯塔基州的亚当斯 (Adams) 遗址 1978 年至 1989 年发现的 555 件石叶和一定数量的锥形石叶石核 (图三)<sup>39</sup>。美国德克萨斯州高特 (Gault) 遗址出土了 464 件石叶和 50 件石叶石核<sup>40</sup>。田纳西州西部的卡森-科恩-舒特 (Carson-Conn-Short) 遗址发现了 1192 件石叶和以石叶为毛坯的工具 (端刮器和边刮器等) 和 216 件石叶石核<sup>41</sup>。俄亥俄州的古叉

口 (Paleo Crossing) (33ME274) 遗址出土石叶及以石叶为毛坯的工具 77 件 (其中 53 件经过修理), 2 件更新台面石片, 1 件石叶石核和 1 件石叶石核断块<sup>42</sup>。总体来看, 石叶石核的发现较石叶更为稀少<sup>43</sup>, 为数不多的石叶石核显示其形态多为锥形石核和楔形石核<sup>44</sup>。



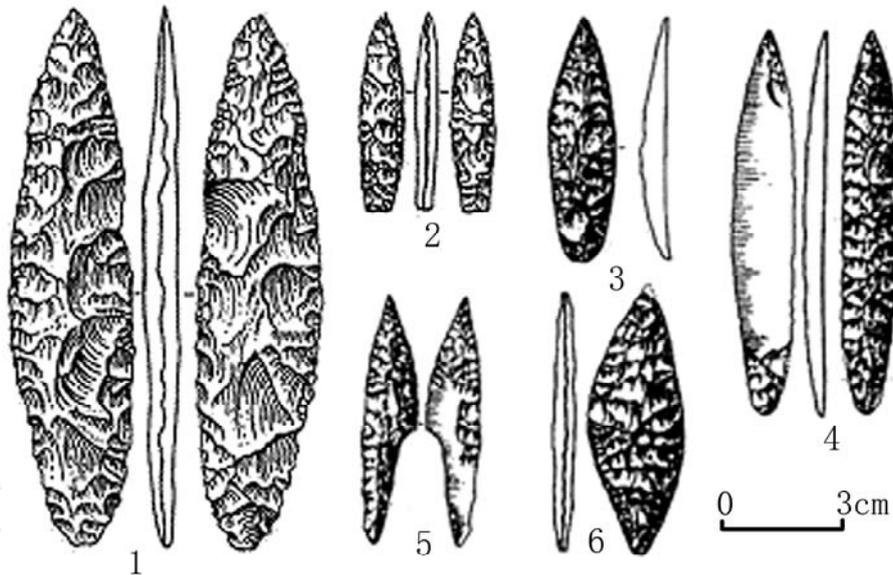
图三 美国肯塔基州亚当斯 (Adams) 遗址出土的石叶与石叶石核  
 (据 Gramly, R. M. et al. 1991)  
 1、5.石叶石核 2~4.石叶

在前克洛维斯文化中也存在石叶技术的证据<sup>45</sup>, 但是不具有普遍性, 并且数量比较少。比如麦道克罗夫特 (Meadowcroft) 遗址的前克洛维斯地层出土的 123 件石制品中仅有 10 件石叶, 在仙人掌山 (Cactus Hill) 遗址中, 前克洛维斯文化和克洛维斯文化地层中出土的石叶和石叶石核共 35 件<sup>46</sup>。

#### 四、最早新大陆人类文化与旧大陆旧石器时代晚期文化的比较

## 1、两面器技术

如前所述，两面器技术是美洲特别是北美最早人类文化最为专注的石器技术，涉及到石核剥片和工具加工两个层面。这与旧大陆的旧石器时代晚期相比，是既有所联系又有所区别的。所谓联系，是指新大陆的两面器技术应当说是和旧大陆一脉相承。在旧大陆，两面器技术经过长久的发展，到了旧石器时代晚期，特别是在前克洛维斯文化和克洛维斯文化之前已经出现了加工精致并极具美感的小两面尖状器，并且这种小两面器在旧大陆的东西两侧都有发现。在旧大陆西侧，以梭鲁特文化为代表（图四）<sup>47</sup>。在旧大陆东侧，以久科台（Dyuktai）文化（图四）<sup>48</sup>和位于俄罗斯勘察加半岛的乌什开（Ushki）遗址群<sup>49</sup>等为代表，同时中国北方地区在旧石器时代晚期以下川遗址<sup>50</sup>为代表也有相当数量的发现。



图四 旧大陆旧石器时代晚期的两面器

1~2.久克台文化两面器（据 Mochanov Yu. A. 1977）

3~6.梭鲁特文化两面器（据 Smith P.E.L. 1966）

不过，新大陆最早人类文化的两面器技术与旧大陆还是有所不同的。第一，新大陆存在大量的两面器石核用于生产大石片作为制作工具的毛坯，这一现象在旧大陆较为罕见；第二，新大陆的两面尖状器不但数量多，而且比例高，在许多遗址都占据主体地位，相比之下，旧大陆无论东西两侧虽然都存在两面器，但是其在石制品组合中都不能占据主体地位。第三，新大陆的克洛维斯文化中底部带凹槽的尖状器在造型上极具特色，并且分布很广，而在旧大陆的克洛维斯文化时代之前还未曾发现过类似的两面器，所以新旧大陆的两面器从造型上讲还是有区别的。

综上所述，新大陆的两面器技术应当源自旧大陆，但是这项古老而又复杂的石器技术在新大陆显然再次获得了青春，成为广袤新大陆的石器技术主流，不但在石器剥片过程中占

据主体地位，而且在工具制作过程中也发挥了重要作用，并且进行了再创造，不断革新。

## 2、石叶技术

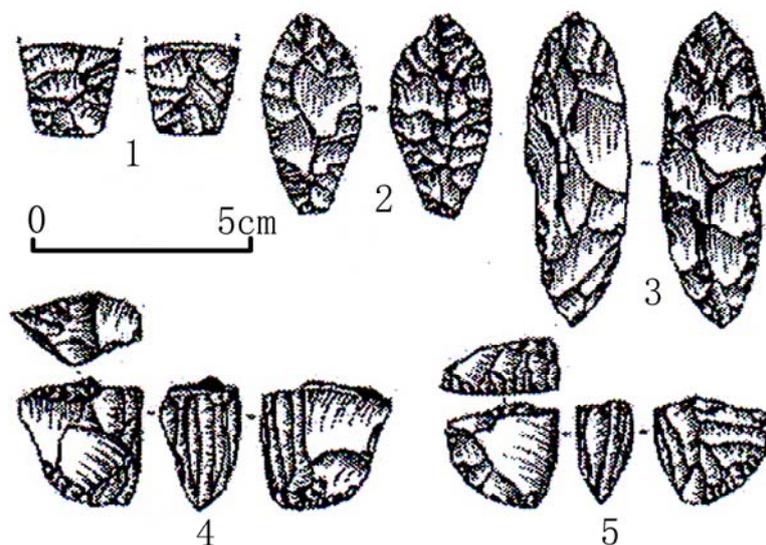
如前所述，石叶技术作为一项石器剥片技术其在新大陆的比例不如两面器技术，但是在不少地区都有所发现，从锥形和楔形石核等剥取大石叶是两面器技术非常好的补充。从石叶技术的源流发展上讲，新大陆的石叶技术是旧大陆旧石器晚期石叶技术延续，其体现在石核预制、石核维护以及产品形态等多个细节方面。旧大陆旧石器时代晚期最经典的石叶技术是在经过预制的棱柱状石核上剥取第一件鸡冠状石叶后高效而连续地生产石叶薄片，并且在剥片过程中为了创造更好的剥片角度有更新台面的技术。而上述旧大陆无论是鸡冠状石叶，还是更新台面石片，在新大陆都有所发现，如美国肯塔基州的克洛维斯文化亚当斯（Adams）遗址<sup>51</sup>。而新大陆所谓的锥形和楔形石叶石核，其从剥片理念上讲都应属于旧大陆旧石器时代晚期棱柱状石叶石核的范畴。

但是，大量线索也表明新旧大陆的石叶技术在石制品组合中的地位是差别很大的。在新大陆，石叶技术在许多遗址可以用“凤毛麟角”来形容<sup>52</sup>，若隐若现。石叶有时因为被高强度地加工为工具而隐匿，石叶石核更是难以寻觅。而在旧大陆的旧石器时代晚期，特别是旧石器时代晚期的早段和中段，石叶石核和小石叶石核占据石核的主体。美国德克萨斯州高特（Gault）遗址出土了 464 件石叶和 50 件石叶石核是新大陆石叶相关产品的重要发现地，但占石制品总数不到 1%<sup>53</sup>。同时，旧大陆大量石叶毛坯被加工为多种不同类型的工具，克洛维斯文化中石叶工具的类型不如旧大陆丰富多样。旧大陆石叶工具的类型细分可达 100 余种，而克洛维斯文化的石器工具类型在肯塔基州亚当斯（Adams）遗址仅 7 种，在努科尔斯（Nuckolls）遗址仅 11 种，基本是修理石叶的一些变体<sup>54</sup>。需要特别指出的是，雕刻器在旧大陆旧石器时代晚期工具组合中是一类重要的工具类型，而这类工具在新大陆的前克洛维斯文化和克洛维斯文化中几乎未有报道<sup>55</sup>。

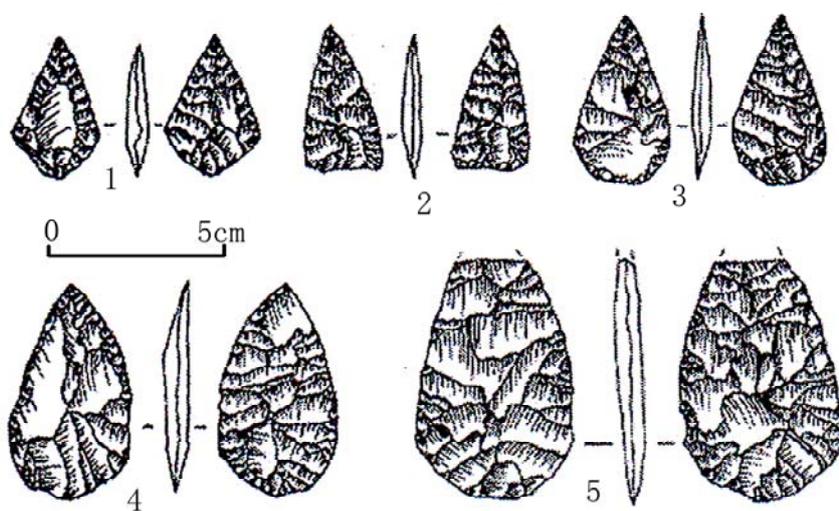
## 3、细石叶技术

如前所述，美洲最早人类文化的石器剥片技术应当是以两面器技术为主，以石叶技术为辅。但是，我们不能忽视的问题是，在最早人类到达美洲的时候甚至更早，旧大陆特别是其东北亚区域已经出现了另外一种重要的石器技术，这就是细石叶技术。旧大陆的细石叶技术可以说和石叶技术有密切关联，但是又有所区别，这体现在，一是细石叶的尺寸更小，学界一般认为其宽度小于 7 毫米<sup>56</sup>；二是细石叶的生产以压制法为主<sup>57</sup>，而石叶的生产以打制法为主。在东北亚地区，距今 2 万年前<sup>58</sup>或者更早<sup>59</sup>，细石叶技术已经出现，并以俄罗斯远东地区的久克台文化为代表<sup>60</sup>。久克台文化的细石叶石核为楔形石核，并且这种楔形石核

在预制过程中和两面器技术密切相关<sup>61</sup>。在中国华北地区，距今 2 万年前后或更早也出现了相当数量的细石叶工业，其细石叶石核属于船形石核<sup>62</sup>，以龙王辿遗址<sup>63</sup>和二道梁遗址<sup>64</sup>等为代表。那么，美洲最早人类文化中是否存在细石叶技术呢？



图五 阿拉斯加德纳利 (Denali) 工业石制品 (据 Hoffecker, J. F. et al. 1993)  
1~3. 两面器 4~5. 楔形石核



图六 阿拉斯加内纳纳 (Nenana) 工业两面器 (据 Hoffecker, J. F. et al. 1993)

更新世末期的美洲确实存在一定数量的细石叶技术产品，但是需要明确的是，美洲的细石叶工业几乎全部位于阿拉斯加地区。阿拉斯加地处美洲西北端，由于其地理位置的特殊性，可以看作是旧大陆和新大陆之间的连接点<sup>65</sup>。20 世纪 60 年代和 70 年代，阿拉斯加地区的更新世晚期的考古学文化面貌开始浮出水面，其显示与东北亚地区更新世末期文化的相似性，但与新大陆其他地区早期遗址的文化有较大不同<sup>66</sup>，特别是阿拉斯加地区克洛维斯尖状

器的缺乏使其被排除于美洲独特的克洛维斯文化分布区之外,反而似乎可以被理解为末次冰期最盛期期间西伯利亚的延伸。阿拉斯加发现的部分细石叶工业与东北亚地区的久克台文化非常相似<sup>67</sup>,其中以德纳利(Denali)工业(图五)和诺戈哈巴拉 I(Nogahabara I) 遗存<sup>68</sup>为代表,其发现了与久克台文化相似的楔形石核和大量细石叶。但是,值得注意的是,阿拉斯加地区的晚更新世时期也存在不含细石叶技术的遗存,以内纳纳(Nenana)工业为代表,该遗址石器类型包括端刮器、修理石叶和两面器等(图六),但没有细石叶及相关产品<sup>69</sup>。据此,许多学者认为内纳纳(Nenana)遗址为代表的遗存应当是克洛维斯文化的前身<sup>70</sup>。

如此看来,新大陆最早人类文化的主体区域是不存在细石叶技术的,这一特殊的文化现象与旧大陆东北亚区域的旧石器时代晚期考古学文化面貌形成了鲜明的对比。对于支持美洲最早人类文化来自东北亚的学术观点而言,如果说美洲最早人类文化中的两面器技术与石叶技术与旧大陆的区别仅仅体现在数量上的差异的话,那么美洲最早人类文化中细石叶技术的缺失应当是其与旧大陆旧石器时代晚期文化最大的区别。

## 五、结语

综上所述,美洲最早人类文化的石器技术构成系两面器技术和石叶技术,并且以两面器以及为主,以石叶技术为辅。无论是两面器技术,还是石叶技术,都显示出新大陆最早人类文化与旧大陆旧石器时代晚期人类文化的密切关联。与此同时,前克洛维斯文化和克洛维斯文化中石叶技术的弱化,细石叶技术的缺失,尖状器的独特性,以及两面器技术的主体地位等,显示其既与旧大陆西侧的技术构成有所不同,又与旧大陆东端的文化面貌形成区别。由此看来,新大陆早期人类文化并非旧大陆的完全移植,而是美洲最早人群在扩散过程中不断进行创新与调试,进而创造出古印第安早期文化。

附记:本研究得到国家社科基金青年项目(编号 16CKG004)的资助。

① 王涛、袁广阔:《古代中国与美洲交往研究检视》,《南方文物》2015年第4期。

② 夏正楷:《环境考古学——理论与实践》,北京大学出版社,2012。

③ Goebel, T., Waters, M. R., O'Rourke, D. H. The Late Pleistocene Dispersal of Modern Humans in the Americas, *Science*, 2008,319: 1497-1502.

④ Powers, W. R., Hoffecker, J.F. Late Pleistocene Settlement in the Nenana Valley, Central Alaska, *American Antiquity*, 1989, 54(2): 263-287.

⑤ Slobodin, S. Northeast Asia in the Late Pleistocene and Early Holocene, *World Archaeology*, 1999, 30(3): 484-502.

⑥ Hoffecker, J. F., Powers, W. R., Goebel, T. The Colonization of Beringia and the Peopling of the New World, *Science, New Series*, 1993, 259(5091): 46-53.

⑦ Klein, R.G. Human Career, University of Chicago Press, 2009.

⑧ Bruce Bradley, Dennis Stanford. The North Atlantic Ice-Edge Corridor: A Possible Paleolithic Route to the New World, *World Archaeology*, 2004, 36(4): 459-478.

- 
- ⑨ Bradley, B., Stanford, D. The Solutrean-Clovis Connection: Reply to Straus, Meltzer and Goebel, *World Archaeology*, 2006, 38(4): 704-714.
- ⑩ Fiedel, S.J. The Peopling of the New World: Present Evidence, New Theories, and Future Directions, *Journal of Archaeological Research*, 2000, 8(1): 39-103.
- 11 O'Brien, M. J., Boulanger, M. T., Buchanan, B., et al. Innovation and cultural transmission in the American Paleolithic: Phylogenetic analysis of eastern Paleoindian projectile-point classes, *Journal of Anthropological Archaeology*, 2014, 34: 100-119.
- 12 Hamilton, M. J., Buchanan, B., Huckell, B. B., et al. Clovis paleoecology and lithic technology in the central Rio Grande rift region, New Mexico, *American Antiquity*, 2013, 78(2): 248-265.
- 13 Haynes, G. The Early Settlement of North America, Cambridge University Press, 2002: 1-2.
- 14 同 10.
- 15 Smallwood, A. M. Clovis biface technology at the Topper site, South Carolina: evidence for variation and technological flexibility, *Journal of Archaeological Science*, 2010, 37: 2413-2425.
- 16 Hranicky, W. J. Pre-Clovis in Virginia: A matter of antiquity, *Archaeology of Eastern North America*, 2010, 38: 53-61.
- 17 Toner, M. Impossibly Old America? *Archaeology*, 2006, 59(3): 40-45.
- 18 Dillehay, T. D., Ramírez, C., Pino, M., et al. Monte Verde: Seaweed, Food, Medicine, and the Peopling of South America, *Science, New Series*, 2008, 320(5877): 784-786.
- 19 Lynch, T. F. Glacial-Age Man in South America? A Critical Review, *American Antiquity*, 1990, 55(1): 12-36.
- 20 Shott, M. J. Human colonization and late Pleistocene lithic industries of the Americas, *Quaternary International*, 2013, 285: 150-160.
- 21 Faught, M. K. Archaeological roots of human diversity in the New World: a compilation of accurate and precise radiocarbon ages from earliest sites, *American Antiquity*, 2008, 73: 670-698.
- 22 Eren, M. I., Buchanan, B., O'Brien, M. J. Social learning and technological evolution during the Clovis colonization of the New World, *Journal of Human Evolution*, 2015, 80: 159-170.
- 23 陈宥成、曲彤丽:《“两面器技术”源流小考》,《华夏考古》2015年第1期。
- 24 Jennings, T. A. The Hogeeye Clovis cache, Texas: quantifying lithic reduction signatures, *Journal of Archaeological Science*, 2013, 40: 649-658.
- 25 同 24.
- 26 Wernick, C. D. Clovis points on flakes: A technological variation seen in long distance lithic transport, *Plains Anthropologist*, 2015, 60(235): 246-265.
- 27 Jennings, T. A. Clovis, Folsom, and Midland components at the Debra L. Friedkin site, Texas: context, chronology, and assemblages, *Journal of archaeological science*, 2012, 39: 3239-3247.
- 28 Eren, M. I., Patten, R. J., O'Brien, M. J., et al. Refuting the technological cornerstone of the Ice-Age Atlantic crossing hypothesis, *Journal of Archaeological Science*, 2013, 40: 2934-2941.
- 29 Bradley, B., Stanford, D. The North Atlantic Ice-Edge Corridor: A Possible Paleolithic Route to the New World, *World Archaeology*, 2004, 36(4): 459-478.
- 30 同 15.
- 31 Meltzer, D. J., Grayson, D. K., Ardila, G., et al. On the Pleistocene antiquity of Monte Verde, Southern Chile, *American Antiquity*, 1997, 62(4): 659-663.
- 32 Jackson, D., Méndez, C., Seguel, R., et al. Initial occupation of the Pacific Coast of Chile during Late Pleistocene Times, *Current Anthropology*, 2007, 48: 725-731.
- 33 陈宥成、曲彤丽:《“勒瓦娄哇技术”源流管窥》,《考古》2015年第2期。
- 34 李锋:《石叶概念探讨》,《人类学学报》2012年第31卷第1期。
- 35 Carr, K. W., Bergman, C. A., Haag, C. M. Some comments on blade technology and eastern Clovis lithic reduction strategies, *Lithic Technology*, 2010, 35(2): 91-125.
- 36 Eren, M. I. The technology of Stone Age colonization: an empirical, regional-scale examination of Clovis unifacial stone tool reduction, allometry, and edge angle from the North American Lower Great Lakes region, *Journal of Archaeological Science*, 2013, 40: 2101-2112.
- 37 Beck, C., Jones, G. T. Clovis and western stemmed: Population migration and the meeting of two technologies in the Intermountain West, *American Antiquity*, 2010, 75(1): 81-116.
- 38 Warnica, J. M. New Discoveries at the Clovis Site, *American Antiquity*, 1966, 31(3): 345-357.
- 39 Gramly, R. M., Yahnig, C. The Adams site(15Ch90) and the little river, Christian County, Kentucky, Clovis workshop complex, *Southeastern Archaeology*, 1991, 10(2): 134-145.
- 40 Eren, M. I., Redmond, B. G. Clovis blades at Paleo Crossing (33ME274), Ohio,

- 
- Midcontinental Journal of Archaeology*, 2011, 36(2): 173-194.
- 41 同 40.
- 42 同 40.
- 43 Pinson, A. O. The Clovis occupation of the Dietz site(35LK1529), Lake County, Oregon, and its bearing on the adaptive diversity of Clovis foragers, *American Antiquity*, 2011, 76(2): 285-313.
- 44 Jennings, T. A., Pevny, C. D., Dickens, W. A. A biface and blade core efficiency experiment: implications for Early Paleoindian technological organization, *Journal of Archaeological Science*, 2010, 37: 2155-2164.
- 45 Haag, C.M., Bergman, C.A., Carr, K.W. Blade technology in Clovis assemblages in Kentucky: A brief comparison with Old World technologies, *North American Archaeologist*, 2014, 35(1): 1-36.
- 46 同 35.
- 47 Smith, P.E.L. *Le Solutréen en France*, Bordeaux : Delmas, 1966.
- 48 Mochanov, Y. A., *Drevneishie etapy zaseleniia chelovekom SeveroVostochnoi Azii*, Nauka: Novosibirsk, 1977.
- 49 Goebel, T., Waters, M. R., Dikova, M. The archaeology of Ushki Lake, Kamchatka, and the Pleistocene Peopling of the Americas, *Science, News Series*, 2003, 301(5632): 501-505.
- 50 王建、王向前、陈哲英：《下川文化——山西下川遗址调查报告》，《考古学报》1978年第3期。
- 51 同 39.
- 52 Straus, L. G., Meltzer, D. J., Goebel, T. Ice age Atlantis? Exploring the Solutrean-Clovis 'Connection', *World Archaeology*, 2005, 37(4): 507-532.
- 53 同 35.
- 54 同 53.
- 55 Guy Straus, L. G. Solutrean Settlement of North America? A Review of Reality, *American Antiquity*, 2000, 65(2): 219-226.
- 56陈胜前：《细石叶工艺的起源——一个理论与生态的视角》，《考古学研究（七）》，科学出版社，2008年。
- 57 Flenniken, J. J. The Paleolithic Dyuktai Pressure Blade Technique of Siberia, *Arctic Anthropology*, 1987, 24(2): 117-132.
- 58 Kuzmin, Y. Siberia at the Last Glacial Maximum: Environment and archaeology, *Journal of Archaeological Research*, 2008, 16: 163-221.
- 59 Derev'anko A.P. *Paleolithic of North Asia and the Problem of Ancient Migrations*, Novosibirsk: Nauka, 1990.
- 60 Slobodin, S. Northeast Asia in the Late Pleistocene and Early Holocene, *World Archaeology*, 1999, 30(3): 484-502.
- 61 Kuhn, S. L., Elston, R. G. Introduction: Thinking Small Globally, In: Robert G. Elston, Steven L. Kuhn, *Thinking Small: Global Perspectives on Microlithization*, Amer Anthropological Assn, 2002.
- 62 加藤真二：《试论华北细石器工业的出现》，《华夏考古》2015年第2期。
- 63 中国社会科学院考古研究所、陕西省考古研究所：《陕西宜川龙王辿旧石器时代遗址》，《考古》2007年第7期。
- 64 谢飞、李珺、刘连强：《泥河湾旧石器文化》，花山文艺出版社，2006年。
- 65 Bever, M. R. An Overview of Alaskan Late Pleistocene Archaeology: Historical Themes and Current Perspectives, *Journal of World Prehistory*, 2001, 15(2): 125-191.
- 66 同 6.
- 67 Chen, C., Wang, X. Q. Upper Paleolithic Microblade Industries in North China and Their Relationships with Northeast and North America, *Arctic Anthropology*, 1989, 26(2): 127-156.
- 68 Odess, D., Rasic, R. T. Toolkit composition and assemblage variability: the implications of Nogahabara I, Northern Alaska, *American Antiquity*, 2007, 72(4): 691-717.
- 69 同 20.
- 70 同 20.