

中国人工冶铜“西来说”的形成及其主要困扰

Formation and the Key Confusions of the Claim that Chinese Artificial Copper Metallurgy Originated from the West

供稿|毛卫民^{1,2}, 王开平¹ / MAO Weimin^{1,2}, WANG Kaiping¹

内容导读

公元前 4000 年以前,人工冶铜技术集中地出现在西亚、北非、南欧等形成的环地中海早期文明区。因而考古界逐渐形成了环地中海地区是世界文明中心,中国的人工冶铜技术由西亚传播而来的“西来说”等认知;但“西来说”的证据尚不充分。公元前 2000 年以前,今天中国的西北各地与包括巴尔喀什湖和贝加尔湖等呈现萨满文化的广阔北亚草原地区有着频繁的交流与往来,也涉及人工冶铜技术的传播。喜马拉雅山脉的造山运动带动了青藏高原和帕米尔高原的显著隆升,并导致了中亚地区大片的沙漠地带,由此在世界各地人类文明出现之前就形成了中亚地区的地理屏障,阻断了两侧人类社会的大规模文明交流,是人工冶铜技术自西亚传往北亚草原(“西来说”)的主要障碍。早期中国的高温技术、铜矿资源以及借助偶然性发现人工冶铜技术方面均具有一定优势,没有依靠西来冶铜技术的必要性和必然性。总之,中国古代人工冶铜技术来自西亚的说法尚不成立,还需作审慎客观的论证。

在探讨人类冶金技术发展的领域,存在中国古代人工冶铜技术是由西亚经中亚传播而来的观点,即所谓的中国古代冶铜技术“西来说”^[1],并在一些博物展览和书籍文献中经常被提及。分析显示,现有的考古成果和证据链并不完善,无法支撑基于很多假设和推断的“西来说”,因而无法排除“西来说”并不成立的可能性^[2]。然而,若想进一步分析“西来说”的可靠性,还需要仔细观察“西来说”的形成过程,并探讨其中可能存在的误区或偏差。

中国古代人工冶铜技术“西来说”的形成与演变

自 12 世纪起欧洲人开始关注西亚地区的文明历史,文艺复兴时期的欧洲人到西亚探险、考察的行为日益增多;19 世纪至 20 世纪是欧洲人对西亚进行大规模考古挖掘的时期^[3]。19 世纪中后期,欧洲人逐渐认清了比西方文明前身的古希腊文明还要早两千多年的西亚苏美尔文明和北非古埃及文明的面貌^[4]。随后人们逐渐厘清了西亚苏美尔文明、北非古

埃及文明、爱琴海克里特文明和迈锡尼文明等对古希腊文明的影响,以及各文明间的传承关系;同时也了解了西亚地区率先发明的人工冶铜技术、人工冶铁技术向古希腊、古罗马地区的传播,及其对西方文明发展的影响^[5]。从那时起,欧洲人越来越深入地体会到西亚的文明历史及其人工冶金技术对欧洲乃至全世界社会发展的重要推动作用。可以看到,19世纪以来环地中海地区的考古研究成果在西方社会造成的震撼性影响是巨大而深远的,以致逐渐形成了环地中海地区是世界文明中心的理念。经历了工业革命的西方社会观察到非西方地区当时广泛的落后状态,更强化了这一理念,即形成了“西方中心论”。这种意识形态也不可避免地影响到西方学者对历史学的研究。例如,在没有针对冶金技术非常专业性的考古研究出现之前,一些学者认为,人工冶铜技术对早期人类来说过于复杂,只有早期文明发达的地区才可能发展出人工冶铜技术。一旦文明发达的环地中海出现了该技术,其他文明的人工冶铜技术很难避免需由外部传入。

20世纪以前,在中国并不存在考古学研究。一些早期的中国人热衷于研究青铜器、碑刻等古器物,并获得了一些系统性认知,进而形成了传统的金石学理论。然而相关的金石学知识往往缺乏文物的出土环境信息和文化背景,难以对历史学研究提供有力的支撑^[6]。20世纪初,瑞典学者安特生受邀来中国从事考古工作,率先发现了中国远古时期的一系列历史遗迹,自此开启了中国近代的考古学研究^[7]。安特生主持了仰韶遗址的发掘工作,并认为仰韶彩陶与中亚、东欧地区的彩陶相似,基于他所熟悉的西方考古学、尤其是对西亚考古发掘的认知,因而提出了中华文明源自或传承自环地中海地区的观念,即在中西方社会曾盛行一时的中国史前文化“西来说”^[7]。但随后对陕西彩陶的考古研究则证实了在中国发现的彩陶是本土起源的^[8]。20世纪以来,中国的大量考古研究成果逐渐证实了中华文明是本土自生的,而非来自西方。

20世纪中期,英国学者泰利柯特(Tyiecot R F)基于中国铜器出现于公元前20至公元前15世纪的晚期,即商朝初期的局限性认知,提出中国冶铜技术来自西亚的“西来说”^[9],并认为冶铜技术从西亚

的伊朗地区出发向中国传播的途径,一条可能是向北通过高加索地区再向东传往中国,另一条则可能是通过伊朗和土库曼斯坦的接壤地区向东传往中国;由于高加索山脉的阻碍,约公元前2000年的北高加索地区才出现铜器,而公元前4000年以前在伊朗和土库曼斯坦的接壤地区就已发现源自西亚的人工冶铜技术。然而,20世纪中期以来中国发现的众多公元前2000年之前的铜器及相应的冶金考古成果证明^[10],泰利柯特的观念并不正确,导致相关领域许多学者的认识大有转变,学术界普遍接受了中国冶金术独立起源的认知^[11]。

20世纪90年代以来国内外的学术界越来越多地注意到,在今天中国境外北方和西北方的北亚草原和中亚地区,即在前苏联的南西伯利亚及哈萨克斯坦发掘到了一些公元前3000年的远古铜器^[12],且这些铜器的形制与中国随后诸如四坝文化区铜器的形制有类似之处^[13];加上在新疆多处又发掘出了公元前2000年早期的铜器^[14-15],由此确定了中国内地与相邻的北亚草原^[12]存在早期的文化与人工冶铜技术的交流。尽管在此之前中国内地就已经出现了许多早期铜器^[10],基于之前的“西来说”,仍很容易使一些人联想到人工冶铜技术从中亚地区和北亚草原向中国内地传播的可能。如果再作进一步的假设,中亚的冶铜技术还可以追溯到西亚^[13-14]。自此中国人工冶铜技术“西来说”又逐渐变成了人们的主流认知^[1,14]。研究发现,中国早期铜器的成分与西亚的铜器相似^[14],并被认作是支持“西来说”的证据,尽管当时全世界各地的人类族群都不掌握人为精确控制铜器化学成分的知识和能力^[16],也无法长途运输异地的铜矿石以保持各地冶铜成分的相似性^[2]。为了阐述人工冶铜技术从西亚输往中国的途径,一些研究提出了“欧亚草原”通道^[1,13,17],试图说明“欧亚草原”在公元前3000年就已经是人类社会的重要地理观念。然而,新兴起的“西来说”也认识到,这仍是基于一些假设和推断的主观性理念,尚需作进一步的论证和确认^[1]。

铜器时代初期西亚与东亚间联络通道上的障碍

2亿多年前地球尚未形成稳定的结构,地壳上远古大洋中的大陆板块不断飘移、碰撞,并造成古特提斯洋的闭合^[18]。约5000万年前印度和亚洲大陆板

块发生碰撞,导致了喜马拉雅山脉和青藏高原的隆升,并带动了帕米尔高原的升高。喜马拉雅山脉至今的隆升过程以间歇方式实现,即存在若干快速隆升的阶段^[19]。例如,青藏高原、帕米尔高原及其相邻山脉在约80万年前曾出现过一次急剧的隆升^[20],导致青藏高原的海拔高度超过3000 m^[19]。在随后的阶段,地球上的现代人即晚期智人群不断向世界各地迁移^[21]。约几万至十几万年前期间,包括居住在西亚的部分人类族群可能尚有跨越隆升至3000多米的喜马拉雅山而进入中国西北的新疆地区。约15万年前喜马拉雅山又出现新的强烈隆升^[19],自距今1万多年以来其隆升再次加速^[22]。分析认为,自16000年前至今,青藏高原又上升了1500 m^[23]。如果青藏高原和帕米尔高原在原有海拔3000多米的高度上又上升了1000多米,达到高寒缺氧、坡陡路险等人类难以生存和跨越的状态,则无疑会成为当时既未进入文明状态,又未掌握人工冶铜技术的人类族群难以跨越的地理障碍,因而也构成了冶铜技术传播的屏障。

青藏高原带动帕米尔高原的隆升还削弱了亚洲季风环流而加强了西风环流,阻断了水汽向今天中国西北部和中亚地区的供应,导致了亚洲内陆快速干旱化,以致2百多万年前该地区出现了许多干旱的戈壁滩^[24]。另一方面,随着青藏高原和帕米尔高原的持续隆升,不仅中国西北地区出现了干旱带,中亚地区的气候也比以前变得越来越干旱,由此在中亚地区形成了大范围的沙漠地带^[25]。所涉及的沙漠地带包括伏尔加河以东、里海以北的雷恩沙漠与缅甸克沙漠,以及里海与帕米尔高原之间的卡拉库姆沙漠群(中央卡拉库姆沙漠、外温古兹-卡拉库姆沙漠、孙杜克利沙漠等)与克孜勒库姆沙漠;甚至还包括南亚的印度大沙漠。另外,克孜勒库姆沙漠的北面和东北方直至巴尔喀什湖还有大巴尔苏基沙漠、咸海沿岸卡拉库姆沙漠、莫因库姆沙漠、萨雷耶西克阿特劳沙漠等^[26]。里海以北及以东的这两个沙漠区刚好位于泰利柯特所设想冶铜技术从西亚向中国传播的两个途径上^[9],因而也构成了冶铜技术传播的巨大障碍。

公元前5世纪,古希腊著名学者希罗多德在他的著作《历史》中对当时高加索地区的人类社会情

况做过较多的描述^[27]。他认为,高加索山脉以北、黑海和里海之间欧洲第聂伯河下游和伏尔加河下游地区居住着斯基泰人及若干其他相邻部族,斯基泰人的北方被认作是无人居住地或荒漠地带,第聂伯河的中上游则被标识为“无人居住之地”。在东边的伏尔加河上游及乌拉尔河上游,有若干部族生存的模糊传闻。当时该地区的物品和人员的流动都非常困难。希罗多德描述到,“这些地方在冬季都是极其寒冷的。在这些地方长达8个月的冬季里,到处都是滴水成冰,若不是点火烘烤,甚至无法用水和泥”、“除了绵延8个月的冬季以外,剩下的4个月里气候也很凉”。在斯基泰人居住地的北方,“即在斯基泰亚以北的地方,由于有大量的羽毛从天而降,因而人们无法去那里实地观察。大地和空间到处都飞舞着这种羽毛”,“那些漫天飞舞的羽毛,使得人们不能进入到大陆北部的地方”,这里所说的羽毛就是漫天的大雪。希罗多德的描述显示,到公元前5世纪时高加索山脉以北至里海地区的人类活动仍不够活跃,与东欧及西亚地区的联系也不很频密,加上当地寒冷的气候等因素,都无法成为西亚冶铜技术通过高加索地区向北传播的便利途径^[9]。

公元前4世纪古希腊君主亚历山大带领强大的军队一路向东征服和讨伐,势不可挡。公元前333年,亚历山大占领了巴勒斯坦和埃及,公元前331年进入两河流域,公元前330年占领波斯都城并灭亡波斯^[28]。随后亚历山大的军队向北征服^[29],来到里海南端并沿里海向东北方向推进,到达伊朗和土库曼斯坦的接壤地区后即遭遇卡拉库姆沙漠而无法前进,向南绕行后再次向北到达当时的马拉干达(图1,今乌兹别克斯坦撒马尔罕^[30])。此时向西走再遇卡拉库姆沙漠,向北走遭遇克孜勒库姆沙漠,向东则是高高的帕米尔高原;亚历山大的军队向这3个方向分别作了不成功的进军尝试后,于公元前327年转而向南进军(再向西则是高耸的喜马拉雅山),向南渡过了印度河后即遭遇到河对岸广阔而难以翻越的印度大沙漠,自此已经疲惫不堪的亚历山大军队于公元前326年停止了东征,沿印度河于公元前325年返回了西亚(图1)^[28-29]。应该说,正是隆升的帕米尔高原和中亚、南亚的大沙漠阻止了亚

历山大继续东征的强烈欲望。迟至公元前 4 世纪在掠夺财富和抓捕奴隶等利益的驱动下^[31]，强大的亚历山大军队都难以穿越那些沙漠和高原，由此可以

推断，公元前几千纪已经传播到伊朗和土库曼斯坦接壤地区的冶铜技术^[9] 必定更难以通过中亚地区继续向东传播。

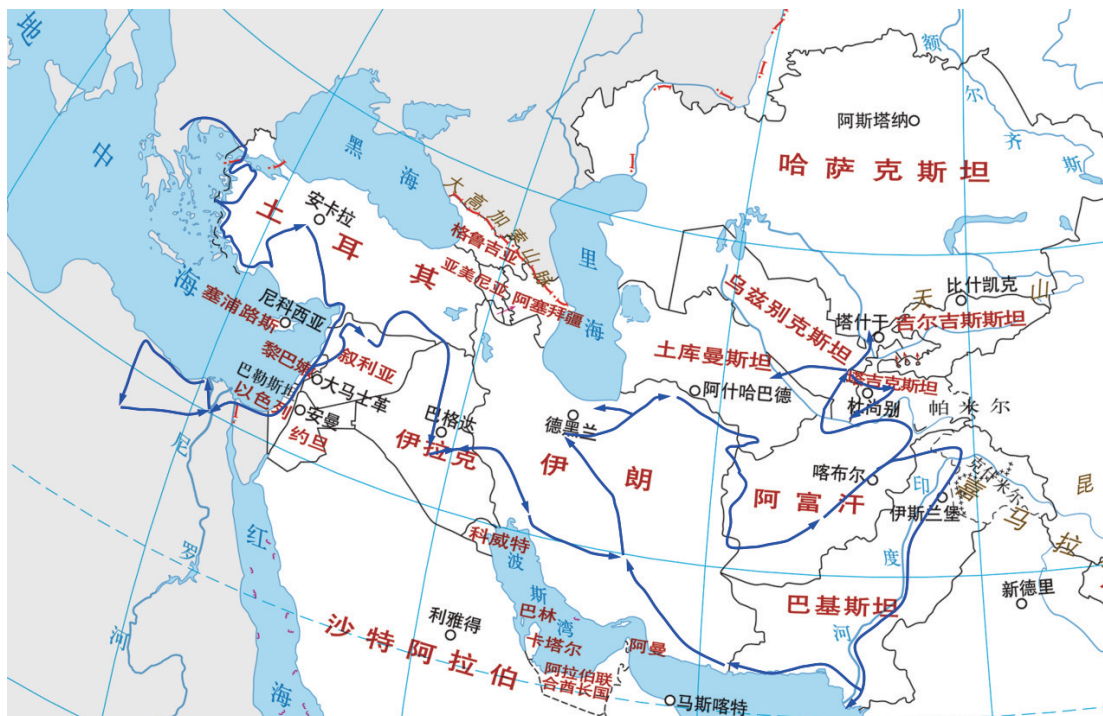


图 1 公元前 2000 年以前冶铜技术可能向中华文明区传播途径上的中亚地区^[32] 与古希腊君主亚历山大东征路线(图中箭头所示)^[29]

分析显示^[33]，隆升的青藏高原与帕米尔高原以及中亚地区大片的沙漠地带产生的阻隔作用对人类的生存和文明发展产生了非常重大的影响，以致全球各地早期文明划分成了“泛环地中海文明区”和“泛东方文明区”两大范围，分别处于这一阻隔的两侧。亚历山大军队虽然扫荡了泛环地中海文明区内的古埃及、苏美尔、古印度等 3 个远古文明地区，但始终没能跨越喜马拉雅山隆升造成的地理障碍而进入泛东方文明区。由此可见，从公元前四千纪人类文明开始萌生，至公元纪年之初人类迁移能力大幅度增强之前，各个文明的演变和交流不得不主要出现在各自所处的两大文明区之内，鲜有大规模跨越该阻隔的文明交流^[33]。

东欧、中亚及北亚草原地区的铜器考古发现及相互交流的障碍

20 世纪末期，前苏联考古学者切而尼 (Chernykn) 论述了前苏联地区冶金考古的成果。研究显示^[34]，

在西亚地区率先发明人工冶铜制品的基础上，公元前五千纪在前苏联首次出现了考古铜器，随后前苏联各地都发现了公元前三千纪中期以前即约公元前 2500 年之前早期的人工冶铜制品，涉及外高加索的格鲁吉亚、亚美尼亚、阿塞拜疆，中亚的土库曼斯坦，东欧草原的乌克兰和俄罗斯的伏尔加河西岸地区，以及俄罗斯北亚草原地区等(图 2)。发现早期铜器的外高加索、东欧各地与土库曼斯坦等前苏联地区可以通过最早发明人工冶铜的西亚地区形成相互连通的、覆盖了泛环地中海文明区内古埃及、苏美尔、古印度等远古文明范围的广大区域^[33]。尽管如希罗多德所述^[27]，穿过高加索山脉向北传播冶铜技术对当时的人类并非易事，但东欧草原乃至外高加索的冶铜技术仍可借助东南欧喀尔巴阡-巴尔干地区的通道传播而来。另一方面，在俄罗斯北亚草原地区发现考古铜器的位置却与上述地区隔离开来(图 2)，呈现出孤立存在的现象^[34]，即当时尚未出现一个贯通的“欧亚草原”，也未发现东欧与北亚之间冶铜技术相

互传播的痕迹。这两个孤立的北亚古铜器遗址刚好位于当时南西伯利亚的奥库涅夫萨满文化区^[10]，显然

属于已被证实的与亚洲的泛东方文明圈有密切联系的范围^[3]，并不必然能牵扯到东欧或中亚南部地区。



图2 前苏联及环地中海出现早期铜器的地区^[34](图中虚线范围勾勒出公元前三千纪中期之前出现铜器的地区)

西亚的人工冶铜技术于公元前三千纪已传播到土库曼斯坦南部及阿富汗地区^[9,35](图2)。历史上土库曼斯坦南部和阿富汗北部是巴克特里亚-马尔吉亚纳文化区^[36]，在该地区出土的公元前21至前18世纪的铜斧(图3(a))和铜壶(图3(b))显示出了非常成熟的铜器制作技艺。从该区域向北就进入了乌兹别克斯坦的克孜勒库姆沙漠区，该沙漠显然会阻止铜器技术的北向传播(参见图2)。乌兹别克斯坦是土库曼斯坦和阿富汗的北方邻国，其国家历史博物馆所保存本地最早的铜器为公元前6至前5世纪的青铜锅^[37]。在柏林新博物馆举办的“乌兹别克斯坦考古宝藏展”上，乌兹别克斯坦国家历史博物馆提供了本地出土的晚至公元前1至公元1世纪精美的铜镜(图3(c))，铜镜上的图案与同时期中国西汉众多铜镜图案中的一种一致(图3(d))，说明这件铜器来自中

国；所提供的另一件公元1世纪较粗糙的铜锅(图3(e))也不清楚是否由乌兹别克斯坦本地生产，因为自公元前2世纪晚期西汉的张骞开始疏通丝绸之路的同时，也开启了中国铜器的西向传送。然而，并未发现有乌兹别克斯坦地区更早铜器的报道^[35]；图3所展示巴克特里亚-马尔吉亚纳文化区与乌兹别克斯坦所发现最早铜器在时间上约1500年的巨大差异说明，沙漠区域恶劣的自然环境确实形成了铜器技术传播的巨大障碍。

参照迄今为止的考古结果^[2,10]，如果中国早期的人工冶铜技术来自西亚，其传播的时间最晚也应在公元前2000年之前。在有史以来地球气候最后一次明显降温的末次冰期时期^[38]，受寒冷季风控制的俄罗斯远东西伯利亚地区出现了大范围冰盖。4至5万年前中西伯利亚的冰盖达到最大^[39]，到了距今约



图3 中亚地区早期的铜器: (a) 公元前 21—前 18 世纪铜斧; (b) 公元前 21—前 18 世纪铜壶; (c) 公元前 1 至公元 1 世纪来自中国的铜镜; (d) 中国汉代的四乳四虬纹铜镜; (e) 公元 1 世纪铜锅^[41]。(a),(b) 来自清华大学艺术博物馆“攻金之工”展: 阿富汗巴克特里亚-马尔吉亚纳文化的铜器, (c),(e) 来自乌兹别克斯坦国家历史博物馆在柏林新博物馆举办的“乌兹别克斯坦考古宝藏展”, (d) 来自陕西历史博物馆)

2 万年前的末次冰盛期, 北亚地区进入最寒冷干燥的阶段, 即便在西伯利亚地区有人群生存, 也会向南迁移^[40]。随后, 西伯利亚的气候条件仍不稳定, 到全新世晚期的约公元前 2 千纪, 东西伯利亚海冰的覆盖范围明显扩大, 气候又转冷^[41]。在此期间, 直至人类文明萌生之前, 乌拉尔山以东的西伯利亚广大地区并不适合人类的居住或迁移穿越。由此可见, 长期的寒冷气候及其不稳定状态使得图 2 所示前苏联及环地中海出现早期铜器的地区未能向西伯利亚地区扩张。

今天从地理上看, 广义的欧亚草原指自欧洲的多瑙河下游起向东伸展, 经匈牙利、罗马尼亚、摩尔多瓦、乌克兰、俄罗斯、蒙古等国后直达中国境内, 东西绵延近 8000 km^[42]; 而狭义的欧亚草原则大致指从黑海北岸的南俄草原开始向东通过乌拉尔河流域进入亚洲, 并一直延伸至蒙古草原, 其东西距离约 5000 km^[43]。基于中亚地区大范围沙漠区域的阻隔和当时西伯利亚的寒冷气候状态, 公元前 2000 年之前东欧草原与北亚草原的人类社会正在经历的是各自相对独立的发展。当时的社会并未形成欧亚草原的整体理念。只有自公元初年前后以来, 欧亚草

原作为一个整体概念才逐渐呈现出实际的意义。

亚洲北方草原与中华文明核心区的历史联系及“西来说”的要点

大约公元前 4000 年以来, 中国北方相邻的游牧民族与农耕民族一直存在着各种互动和交往^[44]。约公元前 3000 年中华文明开始萌生, 公元前 3000 至前 2000 年是中华文明的五帝时代。尽管迄今为止对这个时期相关人物和事件的描述并不非常准确可靠, 但中国出现人工冶铜技术之后至夏商周时期之前的这个时代却是客观存在的。当时各地的不同部族为改善生存环境而迁移, 尤其是一些北方的重要族群不断向南迁移、相遇、融合, 进而融合成了巨大的部落联盟集团, 如黄帝集团、蚩尤集团等, 最终形成了华夏民族^[45]。

公元前 2000 年之前全世界的人类族群均未掌握在生产、生活、争斗中大规模使用马的能力^[46], 因此五帝时代中华文明区与周边地区的经济和人文交流必定是比较缓慢的。但即便是缓慢的交流也会明显强于当时北亚草原与东欧草原之间、以及中亚北部与中亚南部之间的交流, 因为前者与后者长期处

于被大片沙漠区阻断的状态 (参见图 1)。

五帝时代中华文明核心区与其北方及西北方邻近的众多民族有长期交往的历史,且随历史的演变对居住于西北方的民族有不同的称呼。《史记·匈奴列传》对这些民族的记载为“尧时曰荤粥,周曰玁狁,秦曰匈奴”^[47],《晋书》卷九七《北狄匈奴传》也述称:“匈奴之类,总谓之北狄。……夏曰荤粥,殷曰鬼方,周曰玁狁,汉曰匈奴”^[48];其生存的范围向西扩展到今天哈萨克斯坦巴尔喀什湖一带,向北则扩展到今天俄罗斯贝加尔湖一带^[49];覆盖了图 2 中两个孤立的北亚古铜器遗址所在的位置以及俄罗斯南西伯利亚其他古铜器遗址的位置^[10]。以农耕为主的华夏民族区与其北方、西北方历史上曾相邻而居的众多以游牧为主的民族区均处于泛东方文明区^[33],各相邻民族经常会因迁移行为而相遇,并发生矛盾和冲突,但早期的相遇也可能出现相互融合的现象^[50]。大禹时期北方的荤粥就曾参与了华夏民族的治水活动,因此《诗·商颂·长发》称:“洪水芒芒,禹敷下土方”,土方是荤粥的分支,即荤粥等民族与华夏族出现了融合行为^[51];夏商周时期建立周王朝的周人曾长期与犬戎族错居杂处,犬戎即荤粥的后裔;殷商讨伐鬼方时,将俘虏的贵族或酋长徙入内地,与殷人融合或建立国家^[51]。夏王朝灭亡后,部分夏族人向北迁徙,与当地族群融合成为了后来的匈奴族群,因此《史记·匈奴列传》还称,“匈奴,其先祖夏后氏之苗裔也”^[47]。从五帝时期的荤粥开始算起,经历禹时的土方、殷商的鬼方、周代的犬戎或玁狁,到了秦汉朝代的匈奴时,这种融合已经历了三千余年的历程;且春秋战国时期,荤粥及其后裔民族和华夏族的融合达到了顶峰^[51]。由此可见,自中华文明萌生以来,中原地区与其北方和西北方地区的许多民族有着长期的交往与联系。根据迄今为止的历史观察,这种带有融合性质的联系并不存在于当时的北亚草原与东欧草原之间或中亚北部与中亚南部之间。

19 世纪以来环地中海地区丰富的考古发掘成果使得人们认为环地中海地区是世界文明中心之后,这种西方中心的理念也潜移默化地影响着历史学、考古学研究的走向。为了能够证明亚洲的人工冶铜技术是由西亚传播过去的这种尚偏主观的理念,在

传播途径上必然会强调“欧亚草原”的概念,尽管它对公元前 2000 年之前的人类社会既无实际意义,也无法自动地推导出传播通道的存在^[1]。然而迄今为止,在包括了北亚草原与东欧草原地理范围的前苏联冶金考古挖掘中,并没有发现公元前 2000 年之前在地之间有什么联系 (参见图 1~2),以及所期待的冶铜技术传播链条的证据。另一方面,在亚洲草原众多公元前 2000 年之前的遗址中挖掘到的所有文物却都展示出了亚洲草原游牧民族不同于欧洲文化的萨满文化特征,也看不到与西亚地区有所联系的确凿依据。

中国的中原地区、河西走廊、新疆,以及覆盖巴尔喀什湖和贝加尔湖的广阔北亚草原地区属于几千年来相互密切交流与频繁联系的泛东方文明区。在这个范围内,人工冶铜技术在历史上曾出现过任何方向的传播和交流都是再正常不过的事情,因此在分析和思考这种交流时应该从历史上相应文明涉及的范围考虑,而不应受限于今天各国的行政边界。虽然中国内地与北亚草原在古代冶铜技术传播方面的考古发掘也具有重要的研究价值,但原则上并不是早期人工冶铜技术是否来自西亚的关键环节和核心要素。综上所述可以看出,目前论证“西来说”的关键或主要障碍在于:公元前 2000 年之前西亚早期的人工冶铜技术如何就能跨越中亚里海北岸以北和东岸以东地区的沙漠地带,或如何跨越帕米尔高原和喜马拉雅山的阻隔 (图 1) 而最终传向了北亚草原。就目前来看,公元前 4 世纪已进入铁器时代,并掌握了强大军力的古希腊亚历山大仍旧无力克服这个障碍^[29],而且尽管在中国早期铜器被大量人为湮灭的情况下^[52],北亚草原的人工冶铜技术也未能展现出一定早于中国的中原和河西走廊地区的现象^[10];由此可见,在论证中国人工冶铜技术“西来说”所需克服的主要障碍方面仍会存在一定的挑战。早期的中国在高温技术^[16]、铜矿资源以及借助偶然机会发现人工冶铜技术方面均具有一定优势^[53],并不存在远古中国冶铜需依靠西来技术的必要性和必然性^[2]。因此在继续论证“西来说”时,应注意以研究中亚地区的传输障碍为要点,且在中国人工冶铜技术无必要、非必然源自西亚的情况下,注意避免先入为主地坚持把“西来说”作为原则和出发点^[1],防止进行非

客观的探索。

结束语

历史上青藏高原和帕米尔高原的隆升，以及所造成中亚地区大片的沙漠地带阻断了公元前 2000 年之前西亚或东欧的人工冶铜技术向北亚草原传播的路径。同时期同属泛东方文明的中国中原、西北、新疆等地与北亚草原地区有着长期、频繁、传统性的交往和联系，也应包括铜器技术的交流，且这种交流与人工冶铜“西来说”没有必然的联系。虽然尚不能完全排除中国古代人工冶铜技术来自西亚的可能性，但迄今为止，“西来说”尚不成立，仅是一种推测，也存在并不成立的可能。应该在排除明显主观性限制的前提下进一步论证“西来说”的设想，探索早期西亚人工冶铜技术是否能、以及如何克服中亚地区诸多地理障碍造成的不确定性而输往北亚草原。

致谢：感谢北京科技大学科技史与文化遗产研究院潜伟、陈坤龙、李延祥诸教授拨冗为本文提供了宝贵的咨询意见，使作者受益匪浅，在此谨对三位教授所提供的帮助致以诚挚的谢意！

参考文献

- [1] 宋亦箫. 中国与世界的早期接触：以彩陶、冶铜术和家畜动植物为例. 吐鲁番学研究, 2015(2): 19
- [2] 毛卫民, 王开平. 关于远古时期中国人工冶铜技术“西来说”. 金属世界, 2023(6): 47
- [3] 拱玉书. 西亚考古史. 北京：文物出版社, 2002
- [4] 拱玉书. 日出东方：苏美尔文明探秘. 昆明：云南人民出版社, 2001
- [5] 毛卫民. 文明与物质：从材料学视角探索中西方文明差异. 北京：中国社会科学出版社, 2018
- [6] 张华贞. 傅斯年与中国近代考古学. 文物鉴定与鉴赏, 2019(21): 164
- [7] 戴向明. 考古学视野下的中华文明起源与早期发展. 历史研究, 2022(1): 4
- [8] 王伟林, 杨利平. 陕西彩陶的发现及其文化意义. 文物世界, 2021(2): 61
- [9] Tylecote R F. *A History of Metallurgy*. London: The Metall Society, 1976
- [10] 毛卫民, 李一鸣, 王开平. 中国及周边地区早期的铜器. 金属世界, 2024(1): 23
- [11] 华觉明. 论中国冶金术的起源. 自然科学史研究, 1991(4): 364
- [12] 王鹏. 论南西伯利亚及周边地区青铜时代早期的“月形器”. 考古, 2022(3): 69
- [13] 梅建军, 刘国瑞, 常喜恩. 新疆东部地区出土早期铜器的初步分析和研究. 西域研究, 2002(2): 1
- [14] 李水城. 西北与中原早期冶铜业的区域特征及交互作用. 考古学报, 2005(3): 239
- [15] 谭宇辰, 李延祥, 丛德新, 等. 新疆温泉县阿敦乔鲁遗址出土早期铜器的初步科学分析. 西域研究, 2021(3): 54
- [16] 毛卫民, 李一鸣, 王开平. 中国古代的高温技术与发明人工冶铜. 金属世界, 2024(2): 42
- [17] 陈坤龙, 梅建军, 王璐. 中国早期冶金的本土化与区域互动. 考古与文物, 2019(3): 114
- [18] 朱日祥, 赵盼, 赵亮. 新特提斯洋演化与动力过程. 中国科学：地球科学, 2022, 52(1): 1
- [19] 马宗晋, 张家声, 汪一鹏. 青藏高原三维变形运动学的时段划分和新构造分区. 地质学报, 1998(3): 211
- [20] 葛肖虹, 任收麦, 刘永江, 等. 青藏高原末次快速隆升与“亚澳”陆击事件. 第四纪研究, 2004(1): 67
- [21] 吴新智. 现代人起源之争将逐渐走向协调. 科技导报, 2018, 36(15): 1
- [22] 马润勇, 彭建兵, 袁志东, 等. 青藏高原隆升的黄土高原构造侵蚀效应. 地球科学与环境学报, 2007(3): 289
- [23] 赵大咏, 刘石年. 从古大西洋扩张看青藏高原强烈隆升的时代成因. 四川地质学报, 2022, 42(3): 355
- [24] Lu H Y, Wang X Y, Wang X Y, et al. Formation and evolution of Gobi Desert in central and eastern Asia. *Earth Sci Rev*, 2019, 194: 251
- [25] 唐志红, 王倩, 何芳兰, 等. 沙芥属(十字花科)的起源、分类与进化研究进展. 西北植物学报, 2014, 34(8): 1714
- [26] 中国地图出版社. 世界地图集. 北京：中国地图出版社, 2020
- [27] 希罗多德. 历史. 徐松岩, 译注. 北京：中信出版社, 2013
- [28] 刘家和, 王敦书. 世界史·古代史篇：上卷. 北京：高等教育出版社, 2011
- [29] 克里斯普. 探索：古希腊史. 苏扬, 张天, 译. 2 版. 北京：科学普及出版社, 2012
- [30] 施安昌. 北齐粟特贵族墓石刻考：故宫博物院藏建筑型盛骨瓮初探. 故宫博物院院刊, 1999(2): 70
- [31] 毛卫民. 文明的回荡：中西方文明特征差异的物质基础与演变概览. 北京：中国书籍出版社, 2023
- [32] 中国地图出版社. 世界地形. 北京：测绘出版社, 2021
- [33] 毛卫民, 王开平. 金属的使用与演变至今的人类古代文明. 金属世界, 2023(5): 29
- [34] Chernykn E N. *Ancient Metallurgy in the USSR: The Early Metal Age*. Wright S, Transl. Cambridge: Cambridge University Press, 1992
- [35] 丹尼 A H, 马松 V M. 中亚文明史：第一卷：文明的曙光：远古时代至公元前 700 年. 芮传明, 译. 北京：中国对外翻译出版公司, 2000
- [36] 陈晓露. 中亚早期城址形制演变初论：从青铜时代到阿契美尼德王朝时期. 西域研究, 2019(3): 113

- [37] 黄建华. 乌兹别克斯坦首都塔什干宛若浮在绿海上的花园. 中国地名, 2013(8): 78
- [38] 于革, 张恩楼. 全球大陆末次盛冰期气候和植被研究进展. 湖泊科学, 1999(1): 1
- [39] 张威, 刘锐, 刘亮. 东亚季风影响区末次冰期冰川作用的控制性因素. 地理科学进展, 2015, 34(7): 871
- [40] 侯光良, 许长军, 兰措卓玛, 等. 末次冰盛期中国人类活动的响应与适应. 热带地理, 2018, 38(6): 819
- [41] 贾福福, 沙龙滨, 李冬玲, 等. 西伯利亚极地海域第四纪以来古海洋环境研究进展. 极地研究, 2020, 32(2): 250
- [42] 李伟, 何淑婧, 张更新. 欧亚草原的生态作用、环境危机及合作保护. 世界林业研究, 2020, 33(3): 95
- [43] 胡果文. 碰撞与迁徙: 公元前九至七世纪欧亚草原上的历史场景. 华东师范大学学报(哲学社会科学版), 2000(5): 61
- [44] 刘振伟, 崔明德. 先秦游牧、农耕文明互动与中华民族共同体形成. 中南民族大学学报(人文社会科学版), 2021, 41(11): 127
- [45] 张肇麟. 夏商周起源考证. 北京: 科学出版社, 2018
- [46] 王明珂. 游牧者的抉择: 面对汉帝国的北亚游牧部族. 上海: 上海人民出版社, 2018
- [47] 李凭. 黄帝历史形象的塑造. 中国社会科学, 2012(3): 149
- [48] 林幹. 匈奴通史. 北京: 人民出版社, 2022
- [49] 中国地图出版社编辑部. 中国综合地图集. 北京: 中国地图出版社, 1990
- [50] 毛卫民, 王开平. 繁荣的铜器时代与中华文明融合统一的特征. 金属世界, 2021(6): 1
- [51] 杨东晨. 论从荤粥至匈奴的迁徙和融合. 中南民族学院学报(哲学社会科学版), 1992(6): 91
- [52] 毛卫民, 李一鸣, 王开平. 中国古代发达的高温冶铜与古铜器的湮灭. 金属世界, 2024(4): 20
- [53] 毛卫民, 李一鸣, 王开平. 中国的铜矿资源与发展人工冶铜的机会. 金属世界, 2024(3): 12

作者简介: 毛卫民(1950—), 男, 北京科技大学退休教师。曾长期开展材料基本原理和应用技术的研究, 现从事材料技术进步与人类社会发展内在联系的观察与分析, 著有《材料与文明》、《文明与物质——从材料学视角探索中西文明差异》、《文明的回荡——中西方文明特征差异的物质基础与演变概览》等著作。《金属世界》杂志社特邀作者。通信地址: 北京海淀区学院路30号北京科技大学材料学系, 100083; E-mail: wmmao@ustb.edu.cn。