

马镫起源与传播新探

陈 巍

(中国科学院自然科学史研究所,北京 100190)

摘 要 由于被认为与军事和社会变革具有重要关系,马镫的发明与传播素来为学界所重视。区别于不晚于4世纪初出现的鲜卑类型的东北亚长柄马镫,蒙古国境内发现的匈奴马镫模型很可能是最早的关于其起源的证据,这提示我们在讨论马镫起源时应充分考虑游牧生活对骑乘辅助技术的需求驱动。为弥补考古资料对于讨论的不完备性,文章试图运用技术史、知识史、图像分析和社会历史与境等研究思路,指出在以往所认为的从单镫到双镫的演进脉络之外,马镫传播的总体方向存在从蒙古高原到东北亚,再到汉文化区的可能性。单镫有可能是马镫的简化,而不是其雏形。

关键词 马镫 匈奴 游牧生活 技术传播 骑乘技术

中图分类号 N092:T-092

文献标识码 A **文章编号** 1000-0224(2017)03-0333-14

马镫是一件看上去不起眼,但却被认为对古代社会进步意义很大的技术发明。它是骑马时的踏脚和支撑装置,通常近似于半椭圆环状,上方由皮革、铁等具备较高强度的材料制成镫环,下边缘可以用木或藤条为芯,外面包裹上铁片或皮革,或者直接用金属做成踏板。马镫一般成对垂于马鞍两侧之下。上马时,骑者可以脚踏一侧马镫跨上马背,骑行时,双脚穿过马镫,起到帮助稳定身体的作用。疾驰时,骑者以马镫为主要支撑点,站在马镫上,上身前倾,使人马结合更为紧密,从而解放骑者双手,使之能在马背上做左右方向的动作。

国际学界对马镫的发明、传播及该技术对军事、社会的重要意义产生兴趣,已有超过半个世纪的时间。尤其是美国学者林恩·怀特(L. White)对马镫与中世纪封建社会具有显著关系的论述^[1-3],长期引起诸多领域学者的关注和争议,甚至被称为“马镫大辩论”(Great Stirrup Controversy)^[4-9]。大多数学者认同中国是马镫这一发明的起源地,而中国学者又拥有观察和诠释国内出土相关文物的先天优势,杨泓、齐东方、王铁英、陈凌、田立坤等诸家观点在国内具有代表意义^[10-15],其要旨可概括为:铁马镫是为骑者提供稳定性

收稿日期:2016-08-30; 修回日期:2017-07-02

作者简介:陈巍,1985年生,理学博士,助理研究员,主要研究方向为中国古代科技史。

基金项目:中国科学院科学技术史青年人才研教特别支持课题和中国科学院自然科学史研究所“科技知识的创造与传播”(第二期)子课题联合支持项目“蒙古时代的贸易与欧亚大陆技术知识传播:1200-1400”(项目编号:Y522021020)

的技术的一个革命性新阶段;马镫出现于农耕与游牧文化相碰撞的魏晋时期,尤以鲜卑墓葬所出双镫为反映制作技术的代表;用于骑乘的马镫前身为协助登马的单镫;马镫西传系借助突厥和西迁的阿瓦尔人之力。以上学者均搜集甚多学术资料,从考古类型学角度对不同地域出土马镫进行类型学划分并比较相对年代,据此提出关于马镫大致传播路线的不同见解,对马镫的意义也有不同程度的正面评估。

如上简述,国内外学界对马镫的讨论不可谓不多,但应看到的是,绝大多数学者仍或多或少延续了林恩·怀特的论述框架。即一方面,突出外来技术对中世纪欧洲社会变革产生的影响,这对于倾向于反欧洲中心论的国际学者,以及对于寻求民族自豪感的部分中国学者,都是容易接受的。另一方面,军事需求被视为马镫技术出现和传播的主要驱动力。然而,对于这两条展开论述的思路,国内外学界都已出现不同程度的质疑^①。此外,就科技史研究角度而言,对于马镫这一个案,须考虑到它显然不同于现代科技发明中每一细微创新都可能有的专利性文献记载予以标示,从而能够追溯源流“印记”。马镫的技术原理与制作技术均相对简单,所蕴含的多为缺乏古代文字描述的实践性知识,而且在出土证据数量不足的情况下,也必须防止运用考古类型学做过度诠释。鉴于马镫的起源、传播和技术演化脉络具有复杂性和模糊性,结合以往为国内学者所忽视的考古证据,本文认为在目前学界流行的单镫-双镫进化叙事之外,尚不能断然排除其他技术演化脉络的可能性。

在这一点上,笔者认为法国学者葛扎涅都(D. Gazagnadou)于2001年发表的论文《论马镫从东亚向伊朗和阿拉伯世界的传播》^[17]一文具有重要价值。此文认为马镫由蒙古高原上的游牧民族发明的可能性大于汉文化农耕地区,并通过发掘时代相近的文献,提出马镫在西亚传播路线,即以突厥和阿瓦尔人为中介,于6世纪末至7世纪初传入拜占庭和萨珊波斯,再由波斯传至阿拉伯地区。以上论点或不无可继续讨论之处,但重要的是葛氏提出马镫的出现可能沿循仪式、骑乘等多条可能的线索,这种描述历史的方式为马镫问题的进一步讨论开辟了新的思考空间。

马镫是古代传播于欧亚大陆的重要技术发明,称其传播途径为“马镫之路”亦无可。本文试图在结合出土实物、图像资料、技术史和传统工艺的基础上,探索知识的社会需求与境,提供新的材料,补正包括葛氏在内的前人论点,进一步探讨马镫的发明地、出现时间和“马镫之路”东段可能存在的新脉络。

^① 例如约翰·斯隆(J. Sloan)在1994年致林恩·尼尔森(L. Nelson)的信中简明地反驳了马镫传入对欧洲封建社会形成构成重要影响的论点,并列出了此前十余年学界对这个论点的各种看法(参见文献[16])。斯隆与国内一些学者(如杨泓等)均持高鞍马鞍比马镫对骑兵更具重要意义的看法。这有助于我们把马镫发展的历史与骑兵史相互分离地进行讨论。不过在公众史学界,马镫的发明普遍为军事爱好者所关注,林恩·怀特本人在引述中或缺席或在场,但马镫具有“世界性的重要意义”因对骑兵发展的作用而几乎被视为定论。一些不严格的考古报道也不时把马镫的发现与古战场同时提及,从而给读者营造出模糊的印象。在2016年7月中国科学院自然科学史研究所推出包括马镫在内的88项“中国古代重大科技发明创造”后不久(笔者在这项集体创作中负责撰写“马镫”一条,不过本文较当时观点已有明显变化),在公共史学领域就有文章提出马镫对于古典时期骑兵实战的作用被高估了。需指出的是,这类文章所引用的论据往往不够严谨和全面,尤其忽视了欧美社会已经多有普及的罗马、波斯士兵装备的知识。

1 马镫的发明者

关于国内发现的早期马镫具体图像和实物,学者们已经做了很好的梳理,尤其是对公元4世纪前后被认为是从辅助上马的单镫向协助骑行的双镫过渡的关键时段。其中单镫的主要发现有长沙金盆岭晋墓出土陶骑俑(302)上的马镫模型^[18]和安阳孝民屯晋墓出土单镫(西晋末东晋初)^[19]等,双镫则以南京象山东晋王虞墓所出陶俑(322)上的马镫模型为明确年代的最早代表^[20]。到稍晚的4世纪中叶至5世纪中叶,则有不少马镫实物出土,如辽宁北票喇嘛洞(根据同墓葬所出其他器物推测为前燕时期)^[21]、辽宁朝阳袁台子墓^[22]、内蒙古呼和浩特北魏早期墓^[23]、辽宁北票北燕冯素弗墓^[24]、吉林集安万宝汀高句丽墓^[25]、山东青州南燕墓葬^①中均出土了形态、制造技术相近的双镫,它们都以藤木等材料为芯,以铜、铁、皮革在外包裹。至5世纪后半段,马镫在遗址和古文献中更为常见,可认为马镫技术自此已处于获得普遍接受的阶段。由于在功能上从单一的辅助上马向更具实用性的辅助骑乘演变是根据已有证据易得到的结论,且器物在形态上具有相似性,学者们将从单镫到双镫的演变视为马镫发展的一条显著脉络是容易理解的。

除直接、确实表现马镫的图像和实物证据外,学者们也曾面对不少间接、模糊证据(如一些游牧民族所用的金属牌饰和画像石刻、石雕上的线条),这些证据曾被一些学者认为暗示马镫有可能在更早时间即已出现。但它们的有效性很自然地受到质疑(目前来看,一些质疑尽管结论或许合理,但论述尚不充分)^②。然而以往国内学界似未注意到蒙古考古学者曾报道过的匈奴时代马镫的发现。

蒙古国境内目前发现的匈奴时期马镫共2件,一为蒙古国东北部肯特省扎尔嘎勒特汗(Жаргалтхаан)东南27公里的都勒嘎乌拉(Duulga uul)匈奴时代墓葬所发现的马镫脚踏部模型残片(a)^[26-27],一为位于肯特省东南的苏赫巴托尔省西部图布欣西雷(Түвшинширээ)附近的德勒格汗山(Delgerkhaan uul)匈奴遗址2号墓出土的马镫柄部残片(b)^[28]^③。前一遗址位于克鲁伦河北岸,属于匈奴至蒙古时代游牧民族尤其是匈奴早期活动的核心区域,而后一遗址距克鲁伦河约120公里,大致可与前者归于同一文化区。据蒙古考古学者D. Tseveendorj报道,前一处匈奴墓葬所出马镫为铁质,年代约为公元前3世纪至公元前2世纪。^[29]考虑到位于今蒙古国中西部和俄罗斯布里亚特共和国的诺音乌拉、查拉姆、高勒毛都等匈奴大型墓葬出土的器物纪年均为公元元年前后至公元1世纪早中期^[30],出土地点较靠东的德勒格汗山马镫年代很可能稍早于这一时期。笔者尚未获得另一件马镫b的详细情况,但据介绍与马镫a(图1)具有相近的年代和材质。如果对这两件马镫年代的勘定无误,则它们显然要大大早于中国境内最早出土的马镫。此外,公元前2世纪至公元1世纪匈奴活动频繁的外贝加尔湖地区和与匈奴接触频繁的漠南地区,

① 据山东青州博物馆展示说明。

② 例如史晓雷博士曾告知笔者山东青州博物馆所展示的一块画像石上的骑马图像可能描绘了早期马镫的使用,但经笔者从正面和侧面不同角度对该画像石实物进行观察后,认为被视作马镫的线条过于细微,其颜色与石料底色缺乏明显的分层,因此很难说这是石刻工匠有意绘出的器具。

③ 感谢蒙古国科学院历史与考古研究所 Yeruul-Erdene Chimiddorj 博士告知。

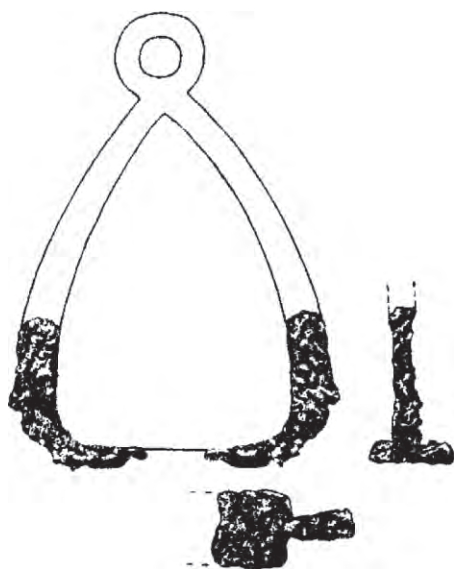


图1 蒙古肯特省 Duulga 匈奴墓葬出土马镫(a)模型^[27]

迄今均未发现匈奴时代马镫,这暗示马镫在当时即使在匈奴控制区,也是一项只在局部地域应用的发明。

以往学者在讨论马镫发明时,往往把目光聚焦于两个因素,即锻铁技术的发展和骑兵推广带来的对驯马的需求。现在来看,这两个因素对于马镫发明的难得性往往会被夸大。首先从传统工艺来看,现代蒙古人除用铁外,还用动物角等材料制作马镫,因此铁马镫很可能是游牧者获得关于马镫便利性的知识后进一步发展的体现,早期马镫有可能由藤条、皮革、木条等临时性材料制成。其次,大多数中国学者的论述都更重视匈奴墓葬中发现的中原产品,以此证明中原文明对北方游牧民族的影响(这很大

程度上是游牧经济无法自给这一过时观点的余绪)。然而,近来的考古发现表明,匈奴的冶铁术虽不如中原地区发达,但通过欧亚草原-亚寒带针叶林带从西伯利亚南部(尤以米努斯盆地是关键)向东传播来的冶铁技术,仍足以满足基本需求。^[31]事实上,游牧经济中普遍存在的一个特征就是在交通要冲设置安置贸易服务和手工业者等定居人群的要塞。在都勒嘎乌拉墓葬中随马镫出土的铁器数量也很多。^[32]因此不如中原地区发达的铁器制造能力并不妨碍马镫可以首先出现在匈奴时代的蒙古高原东部。

另一方面,在论及骑兵装备的发展与马镫的应用之间关系^[11]时,往往难以辨明是因骑兵战具与战术发展促进了马镫的发明或演化,还是马镫的出现参与并促进了骑战的发展。事实上,马镫在胡化骑兵将领大行其道的东汉末年至三国时期不见踪迹,而在中原文化区内发现的年代最早的马镫却很难说是作为骑兵装备使用的。论者所忽视的是马镫在游牧民族的生活中同样发挥巨大作用。自古以来定居民族就对游牧民族持有骑术高超的印象。例如,在中外典籍中很容易找到类似于“儿能骑羊,引弓射鸟鼠;少长则射狐兔”^[33]和“婴儿在学会不需要母亲说明就能站立的时候,马便将他驮在马背上了,你会觉得人和马的四肢是生在一起的,如此紧固,使得骑马者总是粘在马上,就好像他是被捆绑在那里一样”^[34]这样的记载。诚然,与马的频繁亲密接触使游牧民更容易掌握驾驭马匹的诀窍,但游牧民在日常生活中,常会遭遇类似于中世纪骑兵马上搏斗时对身体平衡的挑战,这些挑战对于缺乏马镫的游牧民族同样很难克服。例如为套住不驯服的马匹,牧民有可能受到强烈的侧向拉拽作用,这时如无马镫仅靠牧民腿部夹紧坐骑,很难维持必要的稳定。

学术界将锻铁技术和骑兵装备的发展作为讨论马镫发明的核心前提条件之一,已有很长时间。早在1926年,冯·勒科克(A. von Le Coq)就指出,马镫的发明很可能出于两种需求,要么是减少骑乘时的疲劳感,要么使不习惯骑行的人群易于寻找快速掌握骑兵战

术的途径。^[35]他和林恩·怀特的观点多为后来学者所引述。但此论点几乎忽视了游牧民族在日常生活中对辅助骑行设备的潜在需求,很可能出于既然定居文化区内发现了马镫,就要为其寻求出现依据的具有目的性的解释;同时,技术的日常性进步并不像军事技术突破和间接造成的政治变动那样引人注目,可能马镫在日常生活中已在使用,但没有引起人们的重视,直到其被应用于骑兵作战。不论如何,马镫在汉文化区核心地域被发现,并不能排除其他地区(甚至是很多人心目中的荒蛮之地)在更早年代就已出现此项发明的可能性,故而学者在讨论技术发明时,应充分、平等考虑环境和各种生产、生活因素对技术演进的影响并进行跨文化比较,在全面评估各种可能性的基础上做出推断。

还需指出的是,从世界范围来看,骑兵作战装备发展与马镫发明应属于有所交叉,但总体上平行发展的两条脉络。从古波斯阿契美尼德、帕提亚及萨珊等王朝的浮雕图像中,普遍能看到的是骑者的足部呈垂直状、类似于芭蕾舞的姿势。^[36-37]这类图像随着伊朗文化的广泛传播而遍及西亚、中亚、现代中国新疆的广大地区甚至中原地区的胡人墓葬,沿用时间也很长,如直到公元8世纪的新疆克孜尔石窟壁画里仍然能看到这样的场景。([35] 83 页) 单从低于马的躯干且向下倾斜乃至垂直的脚面而言,萨珊图像与年代更早或相近的古埃及、古希腊及古罗马图像类似,都暗示着马镫在当时并未进入图像诠释所反映出的当时观念里人们为解决现实需求所能借助技术手段的选择范围。直到萨珊末年(6世纪末至7世纪初),在图像中方能观察到个别例外。赫尔曼(G. Herrmann)指出,该时期的塔克波斯(Taq-i-Bustan) 等遗址的狩猎场景中,骑手的脚面是朝前而不是典型的芭蕾舞式,这可能暗示了此时马镫的使用^[7],其时间比起东亚马镫的出现要晚得多。而在帕提亚时代,波斯人就已经发展出能与古罗马军团相抗衡的重骑兵。^[38]无论在古罗马还是直到萨珊时代早中期的古波斯,骑兵赖以保持平衡的主要工具都是具有特殊结构的鞍。古罗马帝国骑兵可能从凯尔特人那里借鉴了鞍这种马具,其前后有四个用青铜制成的角,以确保骑士能安坐于马上(图2)^[39-40]。而萨珊骑兵则是在鞍的后鞍上设置夹带将骑士的大腿予以固定^[41]。比起这两种技术解决途径,马镫能让骑手在马上更加灵活,但它不是必须的。类似的情形还可以从骆驼骑兵那里看到。直到近代,沙漠地带还广泛使用骆驼骑兵,他们常装备长矛、盾牌、弓箭等,但骑士在骆驼上很少使用镫,而是借助于专用的鞍具^[42]。此外,文化心理传统或许也为技术进步形成一些障碍,如在波斯观念里,不用马镫骑马体现着更高贵的仪态^[43],故我们时常能观察到从马鞍上空垂下的马镫^①。这对马镫在波斯的传播无疑起到延缓作用。总之,从全球骑兵发展的历史来看,马镫并非骑兵战术演进必不可少的因素。

2 马镫的早期传播

上述两件匈奴马镫的出土地属于蒙古中东部的漠北草原腹地。20世纪以来在该区域及此区域东北的外贝加尔地区,已经有多座时代相当于西汉的城址得到发掘,表明这里

① 这其中就包括大英博物馆所藏的在图像上难以判断的贵霜骑马图像,其年代为公元150年。有人认为该图像中的马鞍下附有踏板,不过笔者推测那只是马腹带的附属物。

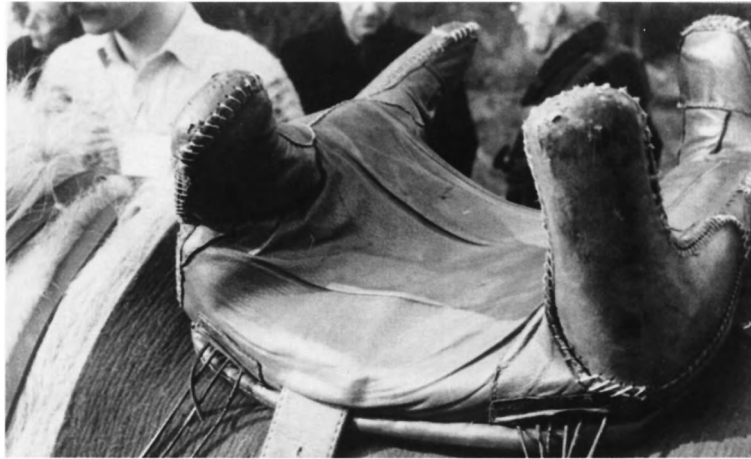


图2 罗马时代马鞍(P. Connolly 复原)^[38]

在匈奴全盛期是其活跃的统治地域,并存在具有较好的手工业基础。^①不过,从现代地理环境来看,蒙古国东部的肯特、苏赫巴托尔、东方等省的广大地区尽管属于草原,但除克鲁伦河外,缺乏地表水源,即使是开展游牧等经济活动也有很大难度,目前这几省人口密度在蒙古国也仅高于以戈壁为主的南部几省。^②如果设想一条“草原丝绸之路”的话,它绝不是一条安全顺畅无阻的有明显形制的道路,而是具有多个断裂或对穿越者形成较大困难的环节。蒙古国东部就是草原丝路艰难维系或不易逾越的区域,无法支持足够密度的人员来往。在这种情况下,就会降低马镫这项技术得到传播的可能性。

与之相反,从这里向西直到阿尔泰山和萨彦岭之间的图瓦地区的草原水草较为丰美,而匈奴帝国也是从外贝加尔地区和蒙古东部逐渐向西扩张的。蒙古马镫早期传播的一条路径很可能即沿此而行。陈凌等已经注意到图瓦、阿尔泰和蒙古高原等地出土早期马镫呈现出共有的“8”字形圆镫,即镫环与穿之间连通的形态。([14], 212~229页) 这种分类很有统括力,因为在蒙古语中,马镫被称为 doroo,其词根 dor 的意义就是圆环。^[46]但前人少有论及的是这类圆镫的另一个特点,就是踏板的存在。宽阔或呈卵圆形的踏板能够分散骑手给予马镫的压力,在降低马镫折断风险的同时还能让脚底更加舒适。葛扎涅都推测踏板是马镫的最初形式,并以阿拉伯地区存在的类似发展脉络作为旁证,踏板的雏形又有可能是简单的木条或金属棒。([17], 158~159页) 实际上,考古学者所重视的马镫虽整体形状随时代变迁,但踏板却一直保留至今,尽管往往加以雕镂装饰。这提示我们应当至少把踏板视为实现马镫功能的关键部件之一,早期马镫有可能以各类材质的踏板结合两端的连接部分构成。例如对于角质镫来说,制成踏板相对容易,但将其闭合成环就不那么简单了,需要用皮革等材料制作悬挂踏板的系结部件。马镫不宜全部由柔性材料制作,否则一旦与骑者脚踝发生缠绕,骑手有可能被马拖行难以脱离而面临生命危险。在具

① 马健把这个区域归为匈奴中心区域的东区到较外围的边疆区。参见文献[44]。

② 根据“蒙古统计信息服务”网站中关于蒙古各省人口密度的数据,1963年蒙古国东方省人口密度为0.3人/平方千米,远低于最西部的巴彦乌列盖省的1.0人/平方千米。参见文献[45]。

备一定锻铁技术的地方,将铁条和铁片按需锻打并连接到一起,是较为理想的制造方法。这在冶铁技术出现较早的叶尼塞河上游至匈奴控制地域中相对边缘的蒙古高原东部等地区,算不得有什么难度。因此形态相近的早期马镫在这里及周边地区多有发现,曾扮演“锻奴”角色的突厥人有可能在后世的传播中起到积极作用。遗憾的是,这类马镫均发现于中国境外,目前笔者尚未看到对其进行科技检测的报道,所以它们的具体制作工艺仍有待寻找时机做进一步探索。

东北亚到东亚地区的早期马镫与蒙古高原-图瓦一带出土的突厥类型差异明显,其起源或可归于4世纪活跃于华北的慕容鲜卑。从位于黄河下游地区且时代相近的安阳孝民屯、山东半岛以及幽并、东北等地区各遗址所出马镫来看,当时汉文化区内马镫的形态具有一定地区性差异。北方所出马镫实物的镫环多为扁圆形,其中安阳孝民屯所出马镫更接近椭圆,而北票冯素弗墓所出马镫则呈下宽上收同时带有弧形边缘的扁圆形,但其木质内芯经复原仍为椭圆形(图3),这类马镫几乎成为后来鲜卑马镫的标准形式。安阳孝民屯和冯素弗墓所出马镫均呈现出精良复杂的制作工艺,在揉木制成镫圈内芯的基础上,沿镫圈外壁包钉鎏金铜片。这几块马镫的镫圈两端收束处会用三角形木楔填补,以抵抗踩踏时对踏板的压力,避免镫圈变形。^[20,24]东亚马镫与匈奴马镫的显著区别在于,不存在宽阔的踏板,其脚踏部位截面呈内宽外尖、各边几近相等的倒三角形,尽管采用铆钉、木楔等加固措施,但它的承压能力显然不如匈奴踏板式马镫。

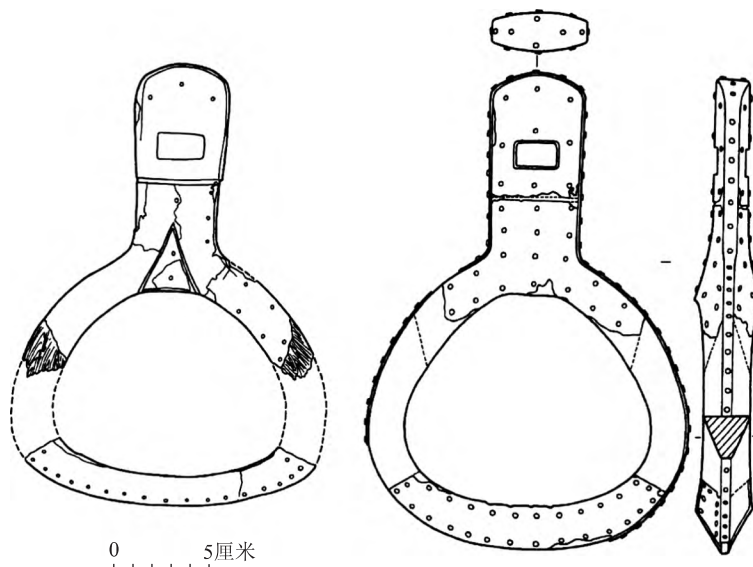


图3 北燕冯素弗墓出土马镫线描图^[24]

木芯外包鎏金铜片的长柄马镫在4世纪中叶至5世纪的鲜卑、高句丽甚至日本古坟时代前期等的墓葬中十分常见,在吉林集安高句丽太王陵中甚至发现鎏金镂花马镫。^[47]①稍为朴素的辽宁朝阳袁台子东晋墓也是木芯、包革、涂漆,面饰朱绘云纹图案。^[22]②将木芯

① 集安高句丽王陵的发掘者认为马镫源于中亚,3世纪时传入中原和中国北方骑马民族[47]379页。

② 该墓壁画中包括有车骑出行场景,骑者骑行姿态与汉代壁画相似。

马镫包铜鎏金,绝非普通骑手所用,更可能是作为贵族随葬之物,可见这时精美的马镫已是北方骑马民族贵族普遍喜好之物。

在4~5世纪中国北方所发现马镫中,虽有如安阳孝民屯所出的那种单镫^①,但其他多数为双镫。假如以往学者所认为马镫最早为置于马匹左侧的单镫,那它对于北方游牧民族有很强的实用意义,即骑手在射箭时,通常用右手拉弓,如以帕提亚式射法转身向后射箭,是向左转,这样在左侧设置的单镫就能发挥支撑作用。袁台子马镫是与同样木芯包革、涂漆并带云纹的鞍桥配套制作的,出土时也被置于鞍桥下方,这暗示着制作普通马镫和制作马鞍的工匠应具有同一化的技术知识。此外,在集安禹山下、辽宁朝阳北票等地还出土了木芯包铁的马镫([14], 214~215页)这类马镫可能比贵族化的铜鎏金马镫更贴近现实使用,并在技术发展角度上具有更强的代表性。概括来说,中国华北和东北地区的早期马镫的结构特征是以桑木等揉制成镫圈,以木楔加固木芯的收束处,并在镫圈外钉上金属片或皮革等。

马镫为木芯包金属,容易令人想起战国至汉代在匈奴墓葬中常见的铁芯包金饰品。其早期代表性器物多集中于内蒙古鄂尔多斯一带,如内蒙古东胜碾房渠战国晚期的铁心包金兽头形饰物和更简单的包金玛瑙饰物^[48]、内蒙古准格尔旗西沟畔匈奴墓所出盘角羊纹包金带饰^[49]^②等。稍晚时候,这类器物出现在漠北地区,如额金河I号墓地M27所出铁心包金镶嵌宝石的冠饰^[51]等,我们还难以确定这仅是器物的传播还是已经深入到制造工艺层面的传播。随着匈奴的草原霸主地位为鲜卑所取代,这类器物开始在较东部的区域出现。例如辽宁朝阳十二台乡砖厂的前燕(337~370)墓葬出土过包银带扣、鎡环等^[52],在内蒙古和林格尔和土默特左旗等地的北魏墓葬中,也发现了这类器物。在制作工艺上,它们通常是将包金部分与铁芯分别或分阶段浇铸,再以锤揲方式镌刻表面细节。这与鲜卑马镫制作工艺尽管还存在明显区别,但从辽宁北票喇嘛洞266号墓所出马具来看,这类工艺对马具制造技术可能造成影响,只是在细致的发展脉络上两者或还有些微差异。除双镫之外,这座墓葬还出有在木芯外用铆钉固定铜鎏金的马鞍前、后鞞包片,其所出马镫的制作方法为在选择形态适宜的木料后,将其末端揉曲合拢,再用皮革或铜片条在包贴合拢处加以固定,但镫身并未完全由金属片包裹,这反映出它属于比冯素弗墓马镫更朴素的技术特征。不过从考古证据本身,还无法确定这显示出该马镫属于更早的技术发展阶段,还是反映着其真正使用者处于较低的社会阶层或它较少承载因符合使用者个人爱好带来的象征或纪念而较少付诸实用的意味。田立坤将这种技术概括为“屈木为镫”,并把这副马镫与朝鲜半岛所出类似马镫加以联系,但在论文结语中说这类马镫“时间不早于西晋时期”^③([15], 60页)。笔者推测其判断可能主要来自于从高鞞马鞍的出现时间向后推移。不过笔者认为这有画地为牢之嫌,因为游牧民族的技术演进未必需要在中原王朝时代的起讫下给出过于明确的断代。总之,联系到马镫与金器制作技术的相似因

① 尽管安阳孝民屯所发现的是单镫,但有不少学者猜测这实际是双镫中的一只,参见文献[6]。

② 关于这件器物的年代,发掘者和乌恩、林云、单月英等学者认为其所出墓葬为西汉早期,潘玲则定为东汉时期,笔者倾向于认同西汉早期说。参见文献[50]。

③ 在喇嘛洞马镫之前,这种制作工艺显然还有一定长度的前期发展阶段。

素及影响范围和传播路线,东北亚马镫的制作有可能受到鄂尔多斯金银器制作工艺的影响,而此影响是以匈奴为传播媒介的。

从技术知识与境角度看,匈奴人或其控制下的技术知识群体懂得用木材造车,如生活于贝加尔湖一带并在西汉时期臣服于匈奴的丁零人,就以车轮高大的车子为特征而又名为高车。在缺乏铁原料时,以木条作为马镫的主要原材料,对于匈奴而言没有太大难度。公元2世纪鲜卑人进入蒙古高原,原本居住在这里的大批匈奴部落,包括丁零在内,均转而自号为鲜卑。^[53]马镫有可能在这个历史过程中与包金工艺一并传入东北亚地区。在这里,木材更加容易获得,马镫在制作工艺的选择上因而随之转变。

中国南方出土的早期马镫,在年代上还略早于华北和中国东北发现的早期马镫。这是前面提到的在汉文化区内的单镫向双镫演变的技术发展脉络被学界广泛接受的重要依据。不过笔者认为这还有更多可商榷的余地。首先,年代最早的马镫证据出现于公元4世纪初的今长沙和南京一带,从社会与境来看,这里对马作为交通、生产和战争工具的依赖程度远不如北方草原地区,并不存在用马技术快速发展的社会条件。而且随着中原战乱,当时北人南渡是人群迁移的一个主要方向,马镫很可能是随此传入南方的。问题在于单镫是否是双镫的雏形,或者相反。笔者将从技术需求和图像细节分析等角度,探讨中国南方出土的马镫图像究竟是后世马镫的雏形还是北方马镫的简化。

目前中国各地已出土了不少汉代骑马俑,画像石和壁画中也不乏骑马形象。依据场景因素,可大致划分为牧马、仪仗、出行、狩猎、战斗等不同类型。而在各类场景中,所绘人物的骑乘速度、方向多变性、动作幅度、平衡性存在明显差异,因此亦存在对马镫高低不等的技术要求。其中最常见的当属仪仗出行与狩猎搏斗场景。武威雷台汉墓铜车马^[54]、河南荥阳王村乡汉代壁画墓^[55],99~100页)等遗存提供了较典型的仪仗场景。其中骑马者通常以马车为核心排成队列,从所绘马匹奔跑姿态来看,具有一定速度,但行进的方向较为固定。这类图像中的骑者腿部近似于自然垂下,除以缰绳控马外,对于腿部提供稳定性的要求不高,在没有马镫的条件下骑者加以训练,可以较好地进行骑行。狩猎场景以陕西南郊西安理工大学西汉墓所出壁画^[56]为代表。在这类场景中,骑手要以较快速度穿山越野,并需做出骑射等摆动身躯的动作。在这种情况下,骑手的腿部向前蜷曲,显示出腿部尤其是膝部需要以较大力量夹紧马匹。骑手若需采用向后回望的帕提亚式射法,通常需要向左转身,从而带来身体重心的左右摆动。匈奴等草原民族寓军于猎,熟谙这类射法,并以这类射法作为战争的主要杀伤途径,他们无需马镫就能满足迂回等军事战术需要。如经过长期训练,农耕民族出身的贵族无需马镫也可以达到随心所欲的程度。在以上两类图像中,并无对马镫存在过多要求的场景。但在搏斗等激烈骑行的场景中,对马镫存在更高的需求。如河南密县打虎亭2号东汉墓所出中室东段券顶壁画^[55],83页)中,骑者右手持盾,左手持环形刀作砍劈状,所驱马匹速度极快,与之相映衬的是其他动物的奔逃,呈现出极具动感的画面(图4)。在此场景中,对骑者在前后方向上保持平衡性的要求较高,因此所绘马鞍具有较高的前鞞;而在左右方向上,由于两只手一持刀一持盾,相对容易获得平衡,同时骑手腿部明显用力,似乎要夹紧马匹。从摹本来看,骑手足底有若隐若现的两条纹路,似乎是足部所踏的马镫,但在原壁画封存的情况下,笔者暂不作更多目的性强的推测。



图4 河南密县打虎亭2号东汉墓出土骑猎场景壁画^[55](原图见文献[57])

回到被认为展现出马镫的两处中国南方发现。其中长沙金盆岭出土的一组马上奏乐陶俑,属于前述仪仗类图像,从骑行时陶俑足部脱于马镫之外的姿态来看,单镫显非实用(图5)。在形态上,这件单镫镫圈呈三角形,下部平整,两端在上逐渐合拢,在合拢处不存在起加固作用的填补部件而只是留出空隙,柄部与上方系带没有明显区隔,也没有标示出柄孔的位置。从形态上不易看出这件单镫的具体材料。如果这件单镫是以揉木的方式制成,则付诸实用时容易变形。年代略晚且同处于中国南方地区的南京象山墓中所发现的具有双镫的陶马,在形态上和金盆岭单镫相似,亦为三角形且两端合拢处没有填补部件,不同的是这副双镫的柄带交接处更为明显,可以观察到柄部粗且较短,但仍看不到柄孔的位置。另外,值得注意的是,长沙金盆岭陶马佩戴具有竖线和菱形花纹的当胸,这应是对战国至汉代皮革当胸的模拟。^[58-59]但由于属于汉代的图像中缺乏对马镫的表现,笔者认为晋代陶马当属于新出现的单镫与汉代流传下来的马具之结合。

从图像证据可以看出,单镫在制作技术上并不完善。在材质上它有可能是以木或皮革制成,缺乏金属外皮的包裹,由于没有木楔支撑,在承重能力方面也有缺陷。当然,把它视为马镫发展初期阶段的一种形态,是有一定合理性的。但同时应看到这种假设并不具备排他性,也就是说,考虑到单镫和双镫在时代上极为接近,甚至存在重叠,这场技术上的革新是否确实发生在公元4世纪初这短短的十余年间,是很可疑的。更何况从中国南方单镫向中国华北乃至东北的双镫演变,又与当时人口迁移大方向相逆。再者,安阳孝民屯所出马镫,其制作技术与东北亚马镫相同却异于南方马镫,所发现的一只马镫应被视为单镫还是双镫中的一只,也无法确定。总之,笔者认为不能排除南方马镫是东北亚马镫适应



图5 长沙金盆岭出土骑马奏乐俑(藏于中国国家博物馆)

南方不谙马术者的一种简化的可能性^①。

从实用性上来看,脚踏宽阔的匈奴-突厥类型马镫优于以木芯为镫圈的东北亚类型马镫。到公元6世纪后期,在匈奴马镫基础上外形设计有所改进的圭首型马镫随突厥民族的广泛影响而成为当时欧亚大陆上马镫的主要类型,向西远至保加利亚都有发现;而以木芯外包裹金属片为主要制作技术的东北亚马镫则逐渐被取代。

3 结 论

目前对马镫起源与传播的讨论,多是从考古学方法出发,在取得较好研究基础的同时也带来种种局限。由于早期马镫证据仍很缺乏,尤其是对已发现的实物(尤其是境外发现的遗物)尚未进行制作技术和模拟使用方面的科技分析,本文在初步介绍匈奴马镫的同时,以技术史、知识史和社会与境探索等思路提出新的推测。但马镫的传播仍然是复杂且具有多个不相容可能性的课题。本文在此强调以下几点:

首先,关于马镫的起源,尽管从汉代图像中仍可以做出种种猜测,但蒙古高原上的考古证据使对马镫的最早追寻从相当于现代中国东北的农耕文化区转移到匈奴和游牧文化区。随之而来的是解释技术发展的视角的变化,即从农耕文化对骑马技术的适应性需求,

^① 技术上的简化并不等同于已发现马镫证据在时间线上的严格对应。

转为游牧文化在日常生活中对更好的辅助骑乘技术的内在需求。这启示研究者在讨论中,应摆脱容易形成的农耕本位和后见之明,尝试形成更全面的探讨思路。

然后,马镫的发展不应限定于由辅助上马的单镫向协助平衡的双镫演变的阐释脉络。虽然从功能、材料、考古信息、族群迁徙与境等方面可以把已有发现分类,但各类马镫之间的关系,以往讨论并不充分,仍存有模糊地带和多种解释并行的空间,或者说历史并不必然遵循现代人所想象的“合理性”而前进。本文初步论证了另一种传播和演进的可能性,即南方单镫系根据实际需求把北方双镫加以简化的结果。

第三,马镫的传播不是一次性的。最初于东亚发明之后,马镫从公元6世纪后期到7世纪,在更大的空间范围内产生了第二次在形态和制作材料上的变革和传播。马镫在不同地区的第二波传播呈现不同的特点,如中亚到中原地区以突厥式马镫取代鲜卑式马镫、日本和朝鲜长柄式马镫转变为壶镫(“镫口”或“あぶみくち”)^①等,而马镫使用的地域也大为扩大了。而对于这次技术变革的起源、推动力和技术要素,学界目前尚无讨论,如在这个视角上重新审视马镫向西亚和欧洲的传播历程,或能得到更多新的认识。

致谢 感谢中国科学院自然科学史研究所张柏春研究员、史晓雷副研究员,蒙古科学院考古研究所 Yeruul-Erdene Chimiddorj 副研究员,清华大学冯立昇教授,内蒙古师范大学罗见今教授,两位审稿人,以及邹大海研究员,为本文提供研究线索和修改建议。

参 考 文 献

- White L. *Medieval Technology and Social Change* [M]. London: Oxford University Press, 1962. 1~39.
- Bivar A. The stirrup and its origins[J]. *Oriental Art*, 1955,(1): 61~65.
- Bivar A. Cavalry equipment and tactics on the Euphrates frontiers[J]. *Dumbarton Oaks Papers*, 1972, 26: 271~291.
- 李约瑟. 中国科学技术史·机械工程[M]. 北京: 科学出版社,1999. 382,注释 f.
- Littauer M. Early Stirrups[J]. *Antiquity*, 1981, 55: 99~105.
- Dien A E. The Stirrup and Its Effect on Chinese Military History[J]. *Ars Orientalis*, 1986, 16: 33~56.
- Herrmann G. Parthian and Sasanian saddler: New light from the Roman West[C]// Meyer L D, Härinck E. *Archaeologia Iranica et Orientalis. Miscellanea in honorem Louis Vanden Berghe*. Gent: Peeters Presse, 1989. 757~809.
- Sloan J, Nelson L. *The Great Stirrup Controversy*[M]. Forham: Forham University, 1994.
- Roland A. Once More into the Stirrups[J]. *Technology and Culture*, 2003, 44(3): 574~585.
- 杨泓. 中国古代马具的发展和对外影响[J]. *文物*, 1984,(6): 45~54.
- 杨泓. 冯素弗墓马镫和中国马具装铠的发展[C]//辽宁省博物馆. 北燕冯素弗墓. 北京: 文物出版社, 2015. 217~221.
- 齐东方. 中国早期马镫的有关问题[J]. *文物*, 1993,(4): 71~78.
- 王铁英. 马镫的起源[C]//欧亚学刊. 第3辑. 北京: 中华书局, 2002. 76~100.
- 陈凌. 突厥汗国与欧亚文化交流的考古学研究[M]. 上海: 上海古籍出版社, 2013. 204~238.
- 田立坤. 古镫新考[J]. *文物*, 2013,(11): 50~62.
- Sloan J. “The Stirrup Controversy”[DB/OL]. (2017-07-31) <http://sourcebooks.fordham.edu/med/sloan.asp>.
- Gazagnadou D. Les étriers. Contribution à l'étude de leur diffusion de l'Asie vers les mondes iranien et arabe[J]. *Tech-*

① 或可一提的是,日本古坟时代晚期到飞鸟时代流行的壶镫与近代女性骑马游览所用马镫在形态上很接近。

niques and Culture, 2001, 37: 155 ~ 171.

- 18 湖南省博物馆. 长沙两晋南朝隋墓发掘报告[J]. 考古学报, 1959 (3): 75 ~ 105.
- 19 中国社会科学院考古研究所安阳工作队. 安阳孝民屯晋墓发掘报告[J]. 考古, 1983 (6): 501 ~ 511.
- 20 南京市文物保管委员会. 南京象山 5 号、6 号、7 号墓清理简报[J]. 文物, 1972 (11): 23 ~ 36.
- 21 辽宁省文物考古研究所, 朝阳市博物馆, 北票市文物管理所, 等. 辽宁北票喇嘛洞墓地 1998 年发掘报告[J]. 考古学报, 2004 (2): 209 ~ 242.
- 22 辽宁省博物馆文物队. 朝阳袁台子东晋壁画墓[J]. 文物, 1984 (6): 29 ~ 45.
- 23 郭素新. 内蒙古呼和浩特北魏墓[J]. 文物, 1977 (5): 38 ~ 41.
- 24 辽宁省博物馆. 北燕冯素弗墓[M]. 北京: 文物出版社, 2015. 49 ~ 50, 223.
- 25 吉林省博物馆文物工作队. 吉林集安的两座高句丽墓[J]. 考古, 1977 (2): 123 ~ 131.
- 26 Jang-Sik Park, Eregzen Gelegdorj and Yeruul-Erdene Chimiddorj. Technological traditions inferred from iron artefacts of the Xiongnu Empire in Mongolia[J]. *Journal of Archaeological Science*. 2010, 37: 2689 ~ 2697.
- 27 Tseveendorj D. *Encyclopaedia Xiongnu* [M]. Ulaanbaatar: ADMON, 2013. 168.
- 28 Батсайхан З. Хүннү: Археологи, угсаатны зүй, түүх[M]. Улаанбаатар: Монгол Улсын Их Сургууль, 2003.
- 29 Цэвэндорж Д, et al. *Монголын Археологи* [M]. Улаанбаатар: Шинжлэх Ухааны Академийн Түүхийн хүрээлэнгийн Эрдмийн Зөвлөлийн, 2002. 55.
- 30 杨建华, 邵会秋, 潘玲, 等. 欧亚草原东部的金属之路[M]. 上海: 上海古籍出版社, 2016. 480.
- 31 Sasada T, Chunag A. Iron Smelting in the Nomadic Empire of Xiongnu in Ancient Mongolia [J]. *ISIJ International*, 2014, 54(5): 1017 ~ 1023.
- 32 국립중앙박물관 고고부 편저. *몽골 흉노무덤 자료집성* [M]. 서울: 성림, 2008. 264 ~ 265.
- 33 司马迁. 史记[M]. 北京: 中华书局, 1955. 2879.
- 34 Apollinaris S, Anderson W B, trans. *Poems and Letters* [M]. Cambridge (Mass): Harvard University Press, 1936. 31.
- 35 冯·勒科克. 中亚艺术与文化史图鉴[M]. 赵崇民, 巫新华, 译. 北京: 中国人民大学出版社, 2005. 28 ~ 29.
- 36 Nicolle D. *Sassanian Armies: The Iranian Empire early 3rd to mid-7th centuries AD* [M]. Stockport: Montvert Publications, 1996.
- 37 Farrokh K. *Sassanian Elite Cavalry: AD 224-642* [M]. Oxford: Osprey Publishing, 2005.
- 38 Howard-Johnson J. The Two Great Powers in the Late Antiquity: a Comparison [C] // Cameron A. *The Byzantine and Early Islamic Near East*. Princeton: Darwin Press, 1995. 157 ~ 226.
- 39 Connolly P, van Driel-Murray C. The Roman Cavalry Saddle [J]. *Britannia*, 1991, 22: 33 ~ 50.
- 40 McCall J. *The Cavalry of the Roman Republic* [M]. London: Routledge, 2005. 47 ~ 48.
- 41 Schmidt E. *Persepolis. III. The Royal Tombs and other Monuments* [M]. Chicago: The University of Chicago Press, 1970. 135.
- 42 Dostal W. Zur Frage der Entwicklung des Beduinentums [J]. *Archiv für Völkerkunde*, 1958, 8: 1 ~ 14.
- 43 马尔夏克. 突厥人、粟特人与娜娜女神[M]. 毛铭, 译. 桂林: 漓江出版社, 2016. 144.
- 44 马健. 匈奴葬仪的考古学探索: 兼论欧亚草原东部文化交流[M]. 兰州: 兰州大学出版社, 2011. 35 ~ 40.
- 45 Mongolian Statistical Information Service. "DENSITY, by aimags and the Capital" [DB/OL]. (2017-07-02) http://www.1212.mn/en/contents/map/map.jsp?pOrgId=976&pTbId=DT_NSO_0300_034V1&pPrdSe=Y&pPrdDe=1963.
- 46 Tseveendorj D. Horse and Mongols [C] // Afanas'ev G E. *The Prehistory of Asia and Oceania*. La Spezia: ABACO Edizioni. 1996. 89 ~ 93.
- 47 吉林省文物考古研究所, 集安市博物馆. 集安高句丽王陵[M]. 北京: 文物出版社, 2004. 305.
- 48 伊克昭盟文物工作站. 内蒙古东胜市碾房渠发现金银器窖藏[J]. 考古, 1991 (5): 405 ~ 408.
- 49 伊克昭盟文物站, 内蒙古文物工作队. 西沟畔汉代匈奴墓地调查记[J]. 内蒙古文物考古, 1981 (创刊号): 15 ~ 27.
- 50 单月英. 匈奴墓葬研究[J]. 考古学报, 2009 (1): 42.
- 51 Төрбат Ц, et al. *Эгийн голын сав нутаг дахь археологийн дурсгалууд: хүрлийн үеэс Монголын үе*. Улаанбаатар:

Соёмбо Принтинг, 2003.

- 52 辽宁省文物考古研究所, 朝阳市博物馆. 朝阳王子坟山墓群 1987 年、1990 年度考古发掘的主要收获[J]. 文物, 1997 (11). 4~18.
- 53 范晔. 后汉书[M]. 北京: 中华书局, 1965. 2986.
- 54 甘肃省博物馆. 武威雷台汉墓[J]. 考古学报, 1974 (2): 87~109.
- 55 徐光冀. 中国出土壁画全集·5·河南[M]. 北京: 科学出版社, 2011. 99~100.
- 56 徐光冀. 中国出土壁画全集·6·陕西[M]. 北京: 科学出版社, 2011. 13.
- 57 河南省文物研究所. 密县打虎亭汉墓[M]. 北京: 文物出版社, 1993. 图版 60.
- 58 杨泓. 中国古兵器论丛(增订本) [M]. 北京: 文物出版社, 1985. 101~102.
- 59 王子今. 岳麓书院秦简《数》“马甲”与战骑装具史的新认识[J]. 考古与文物, 2015 (4): 59~64.

A New Investigation of the Origin and Early Diffusion of the Stirrup

CHEN Wei

(*Institute for the History of Natural Sciences, CAS, Beijing 100190, China*)

Abstract The origin and diffusion of the stirrup is an attractive issue due to its close relation with the evolution of cavalry and society in general. To be distinguished from the frequently discovered long-handle Xianbei style stirrups that date to no later than the C4th AD, the broken Xiongnu stirrup models found in modern Mongolia are the earliest evidence of this invention found to date. This indicates that we should pay more attention to the demands of nomadic daily life on the development of this technology. In order to supplement the incompleteness of archaeological evidence, interpretations from the perspectives of the history of technology and knowledge, image analysis and historical context are applied to argue the probability of a general diffusion route of the stirrup from the eastern Mongolian Plateau to Northeast Asia, and then into the Han cultural area in North China. It is also suggested that the single stirrup, which was employed to assist getting on horseback, was possibly a simplified style of the common stirrup, rather than an embryonic form.

Keywords stirrup, Xiongnu, nomadic life, diffusion of technology, horsemanship