

【历史研究】

宋金元时期冷兵器的技术管控及其对战争的影响

徐建新

摘要:宋代对弓弩等制作技术复杂的大杀伤力武器进行了严格的管控,在同北方政权的军事斗争中,宋军对神臂弓等弓弩武器进行了一系列改良与革新。同时,金、蒙军队对此亦有所因应,其主要措施有仿制和加强改进骑兵战术两种,最终促进了武器技术与军事战术的交替进步。宋军试图以技术管控之方式维持弓弩对骑兵的优势,但因战役层面失利而最终失败,以骑兵为主要作战手段的金元军队虽然对神臂弓有所仿制,但未给以足够的重视。

关键词:宋金元;技术管控;神臂弓;战争结果

中图分类号:K244

文献标识码:A

文章编号:1003-0751(2021)11-0135-06

宋金元时期,冷兵器中杀伤力和制作技术复杂的箭弩技术进步明显,如神臂弓、克敌弓、神劲弓,其射程和威力都比一般弓弩强大。这些武器在宋金战争、宋元战争中都起到了相当大的作用和影响,宋、金、元政权也都制定了相当严格的管理制度来防止其制作工艺泄露。目前,相关研究或聚焦于军事制度^①,或聚焦于武器本身^②,对此类武器技术发展和管理方面的研究尚付之阙如。故本文拟对宋元时期大杀伤力弓弩类武器的技术发展和管理及其在战争中的应用效果和对战争的影响作一简要分析。

一、宋元时期的冷兵器及其管理

在研究古代兵器时,一般将火药武器发明之前的刀剑等兵器称为冷兵器,其杀伤力的能量来源为人力或由人力转换而来的机械力。如刀、剑、弓箭、矛等。按照使用方式及其战场上的作用可将冷兵器分为长兵器、短兵器、远程兵器、防御兵器、攻守城兵器等。

本文将接近或超过士兵平均身高的兵器称为长兵器,不及者称为短兵器。长兵器主要为长柄枪、长柄刀等。例如“右拐突枪,杆长二丈五尺”,“抓枪,长二丈四尺”,“拐刃枪,杆长二丈五尺”,^③其他还

“有锥枪、梭枪等”^④,可供马上使用。长柄刀则有屈刀、笔刀、棹刀等。

短兵器应用于近战,形制上约可分为两类。一为利刃,包括短柄刀、枪、剑等,“刀则有太平、定戎、朝天、开山、开阵、划阵、偏刀、车刀、七首之名,棹则有两刃、山字之制,要皆小异”^⑤。建康都作院先后生产的利刃有“破阵刀、皮鞘全腰刀、月斧、朴刀、大斧、手刀、摔刀、红油把手刀、铡刀、掠阵刀、手斧”^⑥等。此一时期,刀的地位高于剑,《武经总要》中仅记载了两种剑^⑦,只有图,没有专门命名。常见钝器有棍、棒、骨朵等,亦可在短柄一端加上铁蒺藜、狼牙等形成异形武器,常见钝器有“白棒、杵棒、杆棒、河黎棒、钩棒、扳子棒、蒺藜、蒜头、铁鞭、铁筒、铁链夹棒”^⑧等。棍棒类兵器“利于自下击上”^⑨。

远程兵器主要在于非接触条件下杀伤敌人,依赖机械势能可将弓箭、弩箭或石块等发射至敌方。如投石机、抛石机,被称为“砲”或“礮”,属于利用杠杆原理增大扭矩从而将重物(石块、石球、泥瓦块等)抛向敌人的武器。根据构成杠杆的梢木的数量可以将砲分为“单梢砲、双梢砲、五梢砲、七梢砲”^⑩。根据砲的支架及其载具的不同,又衍生出“旋风砲、虎蹲砲、挂腹砲、独脚旋风砲、旋风车砲、卧车砲、车行砲、

收稿日期:2020-02-09

作者简介:徐建新,男,郑州大学历史学院博士生(郑州 450001)。

旋风五砲、合砲、火砲”^⑪等。弓弩种类繁多。弓主要有“黑漆弓、黄桦弓、麻背弓、白桦弓”^⑫等。弩主要有“黑漆弓、雌黄桦稍弓、黄桦弩、白桦弩、三弓床子弩、跳蹬弩、木弩、大合蝉弩、小合蝉弩、斜子弩、手射弩、三弓弩、三次弓弩”^⑬等。宋人将一部分弩亦称之为“弓”。从西夏传入宋的神臂弓亦为弩的一种,形制与跳蹬弩类似,但更加精密复杂。

以上冷兵器中,制造技术难度并不相同。刀剑枪杖等长短兵器,制造难度较低,故没有完全被官方垄断,民间可以制作,如宋金交战地区的一位农户说:“天下兵兴,戈戟载路。人欲挟利刃,家欲藏钊锋。以刀剑镞鏃来谒者,日填吾门。”^⑭此农户自造的兵器分别有戈、戟、利刃、刀剑、箭镞等。这类兵器与农具类似之处在于,其形制皆为在木杆一端加上铁制物。虽然宋朝严禁民间持有兵器,但是对这些制造难度较低、制造技术较为普及的冷兵器,采取了事实上的弛禁政策。

朝廷对制造技术含量高的冷兵器,尤其是弩进行了严格控制。弩是由机括控制的弓,它与弓的区别在于增加了一套控制发射的机括。机括由匣、照门、钩、拨机、垫机等精密部件构成,同时还需要带有刻度的望山进行射击误差的修正。弩的弓身由复合材料组成,需要牛角层、木胎层、筋胶层、丝线、漆、竹等原料。宋代的神臂弓、克敌弓等是弩箭类冷兵器中杀伤力较大、技术要求较高的兵器,宋军围绕神臂弓展开了一系列的技术管控和战术革新。

1. 神臂弓

清人彭孙贻认为:神臂弓“当是(唐)伏远弩遗制”^⑮。宋神宗熙宁元年(1068),宦官张若水将神臂弓的制作工艺献给朝廷。神臂弓的发明者,史书记载为“能寒暑饥渴,长于骑射”^⑯的西夏人李宏^⑰。

神臂弓的巨大威力与其独特的造型有关。关于神臂弓的形制,《宋会要》的记载最为详细。“以瑁为身,檀为梢,铁为蹬子枪头,铜为马面牙发,麻解索札丝为弦。弩身通长三尺有二寸,两弭合长九寸有二分;两闪各长一尺一寸七分,靶长四寸。通长四尺五寸八分。弦长二尺有五寸。”^⑱弓身的材质,除了《宋会要》以外,其余均记载为“栗木”^⑲。栗,即山桑,属桑科。据《考工记》记载:“凡取干之道七:栝为上,櫟次之,栗桑次之。”^⑳“瑁”是一种鸟,不可能作为制造弓弩的材料。因此神臂弓身应为“栗木”。“蹬子枪头”是安装在神臂弓前端,用于脚踩发力的

装置。宋代神臂弓手直接踩稳“蹬子枪头”,然后再用力拉弦,既提高了动作的稳定性,也加大了对弩身结构的保护。“马面牙发”是弩机的结构,每次弩机在做功运动之时会发生碰撞,以硬度较低且具有一定延展性的材料——铜^㉑来进行制造,是非常合适的。弦的材料,《宋会要》《玉海》记载为“麻解索札丝”^㉒,《容斋三笔》《文献通考》《宋史》的记载为“麻绳札丝”^㉓。弦的材料应该是一种麻制品,将多根细细的麻丝拧在一起,提高弹性,增大应力。

弓、弩等兵器的射程是十分重要的技术指标。文献记载中,神臂弓的射程值相差很大,但又集中在若干个数值区域,现按照射程从小到大逐一讨论之。

首先是表演距离,标准为 70 步^㉔或 240 步。如果未经专项训练,是不能命中 70 步之内的目标的。相反,如果经过训练,就可以“连中”。^㉕皇宫内试射神臂弓,必定受限于宫殿的实际布局。“崇政殿后有柱廊,倒座殿。次北景福殿”^㉖。延和殿向北开门,与景福殿相对。“俗呼倒座殿”^㉗。这就决定了神臂弓的试射只能在有限的距离进行。宋神宗将试射场地改到南熏门外被用作校场的玉津园后,表演距离增加到了 240 步。“射二百四十步有畸,入榆半箭,有司锯榆。”^㉘

其次是训练距离,标准为 80 步和 120 步。元祐三年(1088)八月、绍圣四年(1097)八月、建炎元年(1127),朝廷先后规定或者重申了神臂弓手的训练标准:“日给箭二十射亲,去垛百二十步。”^㉙元祐年间,标准降低到了 80 步。政和四年(1114),有大臣上奏重新制定对射击精度的考核细节:“将中贴箭数并改为上垛,其中一贴比两上垛。”^㉚该标准从追求准确率改为追求命中率。宋高宗时,又增加了对高命中率弩手的奖励。“箭六只皆上垛,三中帖,押解赴帅司,保明解赴阙再试,换承信郎。”^㉛

最后是实战距离,为 100 步左右,不超过 200 步。这是神臂弓在实战当中,能够有效杀伤敌人的距离。在百步之内,神臂弓“其劲可穿重甲”^㉜。当宋军的训练标准降低后,神臂弓就从精确的杀伤性武器,变成了区域拒止武器。如果距离超过了 200 步,其压制功能则失效。金军在同宋军交战中,如果遇到神臂弓,也会“引退约二百步”^㉝,暂避锋芒。

此外,还有一些文献记载的射程,可能存在错误,如《宋史》中记载的 340 多步^㉞。也有可能是作者的推测,如明朝人推测为 300 步^㉟,清朝人推测为

500步^⑳。实际上,这些千差万别的数据恰恰反映了宋代军事技术的先进性。它充分反映了宋人对神臂弓的认识相当深入。宋人不仅掌握了神臂弓在不同条件下的射程,而且还了解这些数字背后的实战价值。

2. 克敌弓

克敌弓是韩世忠于绍兴五年(1135)在神臂弓的基础上,“侈大其制”^㉑而成。韩世忠对神臂弓的改进^㉒使其更加便捷易用,“一人挽之而射可及三百六十步”^㉓。这个射程相较神臂弓240步的标靶射程和不足200步的实战射程,有了巨大的进步。

首先,射程更远,重量更轻。“增二石之力,而减数斤之重。”^㉔其次,成为破甲神器。克敌弓“斗力雄劲,可洞犀象,贯七札,每射铁马一发应弦而倒”^㉕。“札”是武士胄甲上由皮革或金属制成的甲叶。即便“七札”的说法有夸大的成分,克敌弓击中目标时带来的巨大冲击力也足以让敌方士兵暂时失去战斗力,或者让敌方的战马、战象等因为受到软组织损伤而无法保持攻击阵型。最后,训练方法改进,更加实用。韩世忠同时改良了弓弩的训练和实战技巧,“今克敌弓、连锁甲、狻猊鞞,及跳涧以习骑,洞贯以习射,皆其遗法也。”^㉖这些训练方法利用地形进行模拟战斗,是针对性较强的训练方法。

3. 神劲弓

神劲弓与神臂弓相比,射程更远,但射速降低。淳熙十五年(1188),工部侍郎李昌图上奏:“神臂弓斗力及远,屡获其用。后又造神劲弓,及远虽在神臂弓上,军中多言其发迟,每神臂三矢而神劲方能一发,若临敌之际,便疾反出神臂下。”^㉗神臂弓作为单兵武器,无论如何演进,都必须在射程和杀伤力以及易用性之间找到一个很好的平衡点。神劲弓的射速仅为神臂弓的三分之一,易用性有所降低。从北宋开始,朝廷就对川陕地区的弓箭手多有措置,取得了良好的效果,积累了丰富的作战经验。^㉘在此基础上,宋孝宗提出了利用有利的地形地势,发挥神劲弓特点的应用思路。“平原旷野宜用神劲弓,西蜀崇山峻岭,未知孰利。”^㉙同时,宋孝宗下令各地官员认真讨论以后,制定具体的应用方案。“既而都统制吴挺奏:‘神劲弓并弹子头箭,诸军用之诚便疾,神臂不及也。’诏从其便。”^㉚“弹子头箭”为何物,如今并无可考,不过可以确定的是,这种箭能够提升神劲弓的射击速度,甚至超过了神臂弓。

从神臂弓到克敌弓,再到神劲弓的改进过程,就是宋军以战场应用为导向,不断发现问题并解决问题的过程。

二、神臂弓的使用及对战争的影响

随着神臂弓在军队中的推广和应用,宋军在局部小规模战斗中常常利用神臂弓扭转战局,出奇制胜。神臂弓不仅受到了宋朝军队的重视,也引起了金和蒙古军队的注意。

1. 神臂弓在运动战、遭遇战中的作用

神臂弓装备到军队以后,解决了宋军遇敌“以铁骑张两翼,前来围掩,为将者全不预谋,所以不能立”^㉛的问题。在运动战和遭遇战当中,宋军可以有效地组织进攻,进行反击,也可以利用地理优势对骑兵进行反制。据统计,此类战例不下20次。例如,在宋与西夏的宥州之战中,西夏军队“为神臂弓射却,死者甚众”^㉜。在宋金靖康之战中,李纲“以神臂弓射金人,却之”^㉝。在宋金磁州之战中,宗泽“令壮士以神臂弓射走之”^㉞。宋金永兴之战中,“(郭)忠孝募人以神臂弓射之,敌不得前”^㉟。宋金马家渡之战中,宋军“以神臂弓射却之”^㊱。宋金仙人关之战中,“(杨)政命卒以神臂弓射之”,“敌遂遁去”^㊲。宋金沙金平之战中,“官军用神臂弓、砲石并力捍御,杀死金贼甚众”^㊳。宋金顺昌之战中,宋军“以神臂弓硬弩破之”^㊴,陈规和刘锜“用神臂弓射之,稍引退”^㊵。宋金采石矶之战中,宋军“以神臂弓、克敌弓齐力射敌,应弦而倒者以万数”^㊶。在局部的战斗中,拥有神臂弓的一方至少可以使敌方“稍引退”,如果组织有序,多兵种配合得当,甚至可以起到“应弦而倒者以万数”^㊷的战果。在此激励之下,宋廷朝野常常有神臂弓乃“中国长技,宜多行教习,以扞边骑”^㊸的呼声。神臂弓的出现丰富了宋军的战术选择,宋朝将士可以利用神臂弓来控制战斗的节奏,从而使战局朝着对自己有利的方向发展。

2. 神臂弓在宋军守城中的应用

“古人以城卫兵,以兵援城,远近内外,皆有次第。”^㊹可见,守城需要各兵种按照一定层次来布防。李纲主持京城防守期间,“治守战之具,不数日而毕”^㊺。靖康元年(1126)闰十一月,金军“攻善利门,告急殿前司,姚友仲选武库神臂弓硬弩,一千五百人救援”^㊻。“凡十日,贼桥不能寸进。”^㊼宋人认为:“用弩之法,尤利处高以临下。”^㊽因此依托城墙

射击,是宋军应用神臂弓的一个重要方式。如靖康元年三月,宋军于“城上多张神臂弓,矢石等乘间击射,金人往往畏避不敢轻犯”⁶⁵。“上用神臂弓、偏架女墙上。”⁶⁶淳熙年间,羌人聚众攻打白水、水西等处城寨,“羌贼为神臂弓射死甚多”⁶⁷。绍兴十年六月的一次宋金交战中,金军攻城,“城上悉以破敌弓及神臂弓临下射之,人马自退”⁶⁸。宋军守城时充分发挥了神臂弓的射程优势,实现了战斗的预期目标。

3. 神臂弓在阵法中的融合与创新

宋军在战争中发现,神臂弓的短处是在平坦战场上直面骑兵的冲击时,“张迟难以应,卒临敌不过三发,而短兵已接”⁶⁹。吕颐浩曾感慨道:“我师遇之不暇成列,辄奔溃败走者。”⁷⁰其改进方向是将神臂弓融入现有的阵法当中。

起初,神臂弓阵法继承了宋代的弓弩阵法,《武经总要》有一篇《教弩法》,将射击过程一分为三,弩手也一分为三,分别为:发弩人、进弩人、张弩人。⁷¹“迭阵法”是神臂弓的应用同实战经验教训全面融合的结果。在双方长期的战争中,宋军逐渐认识到“蕃兵惟劲马奔冲,汉兵惟强弩倚角”⁷²,吴璘在此前阵法的基础上,“以新战阵之法”⁷³,创制出了“迭阵法”⁷⁴。“迭阵法”中的核心兵器是神臂弓,同时阵中集成了一个完善的指挥系统,“主管敌阵统制一,统领四,主阵拨发各一,正副将、准备将、部队将则因其队为多寡”⁷⁵。具体而言,“迭阵法”中持神臂弓之弩手共有 264 人,占全部人数的 8%。如果将平射弓手也统计在内,那么该比例可以达到 22%。⁷⁶其余将近八成的兵力配置主要是为了保证远程攻击兵种的战场生存能力,从而使“临敌不过三发”的弓弩手们可以从容攒注,瞄准射击。“我师立定,然后可以语战。”⁷⁷“迭阵法”创制后,在实战中经受了考验。绍兴三十二年夏,金军 7000 人攻打原州。金军采用交替冲锋,“迭为进退”的方法,打乱了宋军的阵型。⁷⁸宋军战败后,姚仲随即按照“迭阵法”重新组织战斗。“令左军第四正将张传传令枪手尽坐,神臂弓先发,平射弓次之,起伏凡五。敌兵引退约二百步。”⁷⁹“迭阵法”在此战中取得了成功。

三、宋朝对神臂弓的技术管控与金元的技术窃取与仿制

神臂弓等弓弩的巨大威力为金、元所注意,并大受震撼。宋朝采取各种方式进行技术管控以维持技

术优势,同时金、元则试图窃取仿制。各方围绕以神臂弓的管理使用采取了多种措施。

1. 宋朝廷对神臂弓的严格管理

首先,禁止民间私造神臂弓。宋神宗熙宁八年,即神臂弓被创制 8 年以后,朝廷下令管控,“诏:私有及私造神臂弓者,论如私造弩法”⁸⁰。宋代法律规定:“有若私造禁兵器,罪至徒。”⁸¹“诸私有禁兵器者,徒一年半。弩一张加二等,甲一领及弩三张,流二千里。甲三领及弩五张,绞。私造者,各加一等。”⁸²私有神臂弓五张,就要判处绞刑。在法律的具体执行过程,实际的量刑可能更为严苛。绍兴七年,张九成因为“上堂言神臂弓,朝廷毁其衣牒,窜衡州。至是二十一年十一月,移梅州”⁸³。张九成因言获罪,虽然有秦桧迫害的因素,但这也从侧面反映了朝廷对神臂弓控制的严厉。其次,集中制造、存储神臂弓。熙宁六年,朝廷“置军器监,总内外军器之政”,“凡产材州置都作院”⁸⁴。神臂弓由朝廷统一制造,并在“金木、丝帛、筋胶、角羽”⁸⁵等主要原材料的产地设立作院进行生产。“诸军器样制,模法式同。传写漏泄者,徒二年,许人捕。若制造辄改样及减功料者杖一百。”⁸⁶宋徽宗还增加了将神臂弓和弩箭分别储存的制度。大观二年(1108),“出师教射,絀于匣,贮之别库”⁸⁷。“库有内外之异,及弓弩弦箭亦各异职分官主之”⁸⁸。最后,全面控制边境兵器流通。《宋刑统》规定沿边关塞,不得私下与外国人交易,“私与禁兵器者,绞”⁸⁹。宋神宗时,下诏严格查验出入境人员所携带之物资。如有将“堪造军器物”携带至沿边州界“卖与化外人”,或“以熟铁与外国使人或非使人交易者”,⁹⁰处以不同刑罚。

严格的制度固然可以保证神臂弓技术不外流,但是,长期僵化的制度最终导致了神臂弓制造的退步。宋仁宗时,“天下承平,武备稍弛,故衣甲皆软”⁹¹。靖康时期,“翁彦国令扬州作院造神臂弓,限一月成,皆不可用”⁹²。高宗建炎年间,承认了原本不符合规定的短桩神臂弓,“每年比拟春秋教阅法,别立新格行下。短桩神臂弓给箭十只射亲,去垛一百二十步”⁹³。制造技术的退步趋势难以避免,朝廷只得降低制造标准。政和三年,“姚古奏更定军器。曩时神臂弓锤二石三斗,今锤一石四斗。从之”⁹⁴。神臂弓的威力此后下降了接近四成。具有讽刺意味的是,政和二年二月,仅仅一年之前,朝廷还下诏:“诸路州郡造军器有不用熙宁法式者,有司

议罚,具为令。”^⑤欧阳修曾批评道:“诸州所造器械,铁刃不钢,筋胶不固,长短小太多不中度。”^⑥神臂弓先进性和制造工艺之间,出现了显著的落差。靖康年间,人们试图恢复熙丰旧制,但纵使“严立赏刑,而卒亦无补”^⑦。

2. 金军的仿制

首先,搜集情报,仿制仿造。靖康之战后,金朝向宋朝索取的财物当中,就包含了大批的工匠和书籍,“画工百人,医官二百人,诸般百戏一百人,教坊四百人,木匠五十人,竹瓦泥匠、石匠各三十人”^⑧,“金人来取应修内司并东西八作司、文思院、后苑作工匠、唱探营人、教坊乐工;取三十六州守臣家属”^⑨。北宋的神臂弓制造主要集中在都城的作院,这其中的木匠、石匠等,都有可能掌握神臂弓制造的各种信息。南宋还有一本官方兵书《造神臂弓法》^⑩。即使金军只得到少量的相关书籍,加上被掠夺的工匠、各级官吏等,再加上金军本身的弓箭制作水平,仿制出神臂弓还是有可能的。

其次,金军在战争中直接仿制使用神臂弓。金海陵王完颜亮进攻四川时,吴玠以神臂弓克制金军。主将合喜李堇发现:“昔我军皆漠北人,故短于弩射,今军士多河南北人,何不习阅以分南人之长?”5000多人经过昼夜训练,“一日设射于石岩下,张宴以第其中否。岩皆如粉飞坠”^⑪。金军的仿制品可能没有神臂弓的名称,但其击碎岩石的实验效果已经基本接近“其射洞札”或者“贯榆木半筈”的宋军弩器。皇统五年(1145),金军进攻蒙古,试图依靠神臂弓来改变战局,“自将中原所教神臂弓手八万人讨之”^⑫。从神臂弓的使用而言,金军对神臂弓的认识还比较粗浅,停留在表面。例如,绍兴四年宋金在四川展开激战,“敌(金)布神臂弓东岭下。侯亦发神臂弓五百只与之对。敌去”^⑬。当面对同样持有神臂弓并且训练更为有素的宋军时,金军只好退兵。宋军的神臂弓手是一支从弓箭手中挑选出来的精锐部队,不仅享有“免本户差役”的优待,而且在作战时,“其行军犒赏、带甲等钱,并许依正军例一等支破”^⑭,待遇优厚。相对而言,金军的神臂弓手多为“河南北人”,即燕云十六州以及华北平原的普通汉人,构成复杂,且并非职业弩手。

金军对神臂弓的学习和利用并不深入。一方面是由于神臂弓部队并非金军主力,金军并没有围绕神臂弓进行战术布置。另一方面是金军战时倚重骑

兵,实战中神臂弓发挥的空间较小。

3. 蒙古军队对神臂弓的使用

元世祖中统二年(1261),“敕诸路造人马甲及铁装具,万二千输开平。七月命总管王清制神臂弓,柱子弓”^⑮。宋朝如果抓获了民间私藏神臂弓等兵器式样的人,会将“其式样给与边将收藏”^⑯,因此以王清为代表的诸多宋军降将手中,很可能会有神臂弓的制造图纸。中统三年,“以平章政事赛典赤兼领工部及诸路工作,以孟烈所献蹶张弩藏于中都”^⑰。可见,至少在元世祖时,蒙古军队已经得到了神臂弓,并且掌握了相应的制造技术。至元三年(1266),“命制国用使司造神臂弓千张、矢六万”^⑱。蒙古军队大批量制造神臂弓,并将其应用到战争当中,“宋代有神臂弓”,“元世祖灭宋,得其式,曾用以制胜”^⑲。可见,神臂弓对蒙古军队的武器装备水平提高,起到了促进作用。

蒙古军队兵并没有像宋军一样,专门围绕神臂弓建立一套战法,而是将神臂弓和其他的弩类兵器一同管理使用。泰定四年(1327),因为“扬州冲要重地,置五翼军马并砲手、弩军”。蒙古灭宋以后,对兵种进行了调整,“又有以技名者,曰砲军、弩军、水手军”^⑳。弩手和砲手是技术兵种,属于射程较远和很远的战斗力量,在战斗组织上,蒙古军队对其进行了单列。神臂弓与普通弩毕竟有所不同,也有一些个别的将领针对神臂弓同类的蹶张弩进行专门训练,如庆端“别立神锋军,亲教以蹶张弩技,作整暇堂、犀利局”^㉑。这种个别将领的行为,并没有上升到整个朝廷的层面。蒙古军队对神臂弓的应用程度不高于宋军,也不高于金军。

四、结语

神臂弓在宋金、宋元不同战争体系之下,有着不同的使用条件。“北地多马而人习骑战,犹中国之工强弩也。”^㉒神臂弓等高技术兵器虽然射坚及远,贯彻重甲,但毕竟是单兵武器,尤其是蹶张的开弩的方法需要在地面上完成。强弩被宋军发明创造的目的是对抗骑兵,而金、元的敌军是以步兵为主的宋军。以神臂弓为核心构建的以步制骑的战术,在金元军队中失去了最佳的应用场景。

注释

①王曾瑜:《宋朝兵制初探》,中华书局,1983年;徐东升:《宋代兵工

