

## 主体结构变迁与军事技术创新

谢 魁<sup>1,2</sup>, 黄松平<sup>3</sup>

(1. 军事交通学院, 天津 300161; 2. 南开大学 哲学院, 天津 300071;

3. 国防科技大学 人文与社会科学学院, 湖南 长沙 410072)

**摘 要:**军事技术主体是一个历史范畴,其结构形式反映着不同历史阶段军事技术创新和发展的不同特征。军事技术主体是军事技术体系中最富活力的能动性因素,是军事技术创新的直接推动者,其组成结构和运行机制直接决定着军事科研资源分配的合理程度,决定着军事技术活动的整体效率与水平。对军事技术史的研究表明,军事技术主体随着军事技术的发展而发展,其组织形式和社会化程度与军事技术发展水平在历史和逻辑上都是对应的。从宏观上看,军事技术主体组织形式的发展经历了个体主体、集团主体和社会主体三个阶段。主体机制的阶段性变革推动着军事技术创新活动的展开。

**关键词:**军事技术;军事技术主体;军事技术创新

**中图分类号:**N031

**文献标识码:**A

**文章编号:**1674-7062(2013)04-0055-05

随着军事技术活动的社会化程度不断提高,军事技术的发展日益依赖于军事技术主体的内部结构。主体的组织形式及其社会运行机制的变革,越来越成为军事技术创新的前提和基础,直接决定着军事科研资源分配的合理程度,决定着军事技术创新活动的整体效率和水平。从历史上考察,军事技术主体结构变迁与军事技术的创新和发展是对应的,其演变主要经历了三个阶段即个体主体阶段、集团主体阶段和社会主体阶段。本文分别探讨这三种不同主体的特点及其与军事技术创新的关系,以试图进一步揭示军事技术的发展规律。

### 一 军事技术与技术主体的历史对应

根据马克思主义认识论的主体观,军事技术主体即是参与军事技术认识和实践活动的现实的人。军事技术主体的产生,是社会生产力进步和社会分工扩大的结果,也是战争实践发展的需要。人类进

入阶级社会以后,军事技术作为一个独立体系,从一般技术的母体中脱颖而出,军事技术主体也就随之应运而生。军事技术活动是一个环环相扣的系统工程。相应地,军事技术主体也是一个多元系统,主要包括武器装备的思想、理论以及战略战术的创新人员;武器装备的研制、设计、生产、试验人员和武器装备的使用、操作、维修人员。完整的军事技术活动,需要这三类人员按照一定的组织方式,遵循一定的运行机制协调合作,才能顺利进行。对军事技术史的考察表明,军事技术主体的组织形式和构成机制与军事技术的发展水平是相适应的。军事技术主体可分为三种形式,即个体主体、集团主体和社会主体。这三种形式的主体先后成为军事技术主体中的主导力量。根据主导力量的不同,可以将军事技术主体的发展历程分为个体主体阶段、集团主体阶段和社会主体阶段,与这三个阶段相对应的军事技术创新活动也呈现出鲜明的阶段特征。

【收稿日期】 2011-10-06

【作者简介】 谢 魁(1981-),男,湖南临湘人,军事交通学院政治理论教研室讲师,南开大学哲学院博士生,研究方向为科学技术与社会;

黄松平(1980-),男,湖南靖州人,苗族,讲师,国防科技大学人文与社会科学学院博士生,研究方向为科学技术与社会。

(一)个体主体阶段:军事技术创新以个体方式进行

在漫长的奴隶社会和封建社会中,军需工匠是军事技术研制和武器装备生产的主体。马克思曾指出,古代罗马人军队里的作业队或军事工匠是行会制度的开端。<sup>[1]</sup>古代工匠的社会地位十分卑微。而军需工匠作为专供官营手工业役使的特殊人户,不仅受到官府的压榨和奴役,而且在很大程度上失去了人身自由,带有强烈的“官奴”色彩。统治者建立起一整套严密的匠籍制度,强制执行父死子继、夫死妻继的户内应役政策,一旦步入匠籍,就要世代应役。除工匠之外,古代知识分子中的一些杰出人物也对军事技术的发展作出了贡献。如三国时,蜀汉丞相诸葛亮就曾经亲自设计,对原有连弩进行改造。据《魏氏春秋》记载,新改进的连弩,“谓之‘元戎’,以铁为矢,矢长八寸,一弩十矢俱发。”

在近代社会直到19世纪末,军事技术上的一系列革新基本都是由一批杰出的个人发明家通过潜心研究独自完成的。“近代,究竟是谁从事着提高兵器杀伤力的研究工作呢?……大体上说,从事轻兵器、火炮和弹药研制工作的是文职科研人员,他们的工作基本上个人单独进行的。”<sup>[2]</sup><sup>364</sup>以枪械技术的演变为例。1776年,英国人帕特里克·弗格森发明后装来复枪,极大地增加了子弹飞行的稳定性,提高了射程、穿透力以及射击命中率。1816年,美国人托马斯·肖发明了黄铜制的火帽,在使得射击动作更可靠的同时大大降低了子弹的瞎火率。1823年,英国的诺顿上尉设计了一种圆锥形的子弹。圆锥形子弹与来复枪的结合形成了19世纪中叶威力最大的武器。

在个体主体阶段,无论是循规蹈矩的传统工匠,还是智慧超群的个人发明家,从事军事技术活动基本上都是以个体的方式进行的,即集武器装备的设计者、研制者和生产者于一身。从古代到近代漫长的人类发展史和战争史中,军事技术的缓慢发展,除了受制于社会生产力和科技水平等客观因素外,与这种主体的组织形式和组成结构也有很大关系。具体表现为:(1)军需工匠人数虽众,规模虽大,但由于受到种种束缚和严厉管制而缺乏创造力,缺乏发挥创造性的社会土壤。个人发明家无论其天赋多么高,钻研多么刻苦,很难凭借个人力量从事更高级更复杂的技术研究。(2)个体主体基本上是独立完成从设计、研制到生产等一系列活动,彼此之间没有建立起沟通和交流的机制,易于自闭自守,这使得先进

技术难以得到积累和传播。工匠之间虽有简单协作,但远未达到专业化的分工。个人发明家的身份和研究动机则较多元化,如马克沁原本是电气工程师,转而研制机枪纯粹是为了赚钱。“当时通常的情况是个人发明家将他的新发明卖给政府部门,而政府部门主动要求发明家研制新的和具有更大杀伤力的兵器倒是鲜见的事情。”<sup>[2]</sup><sup>365</sup>(3)以个体为主体的军事技术活动缺乏明确的方向性。工匠和发明家所拥有的技术本质上属于经验型技术,其技术活动遵循“生产—经验—技术—生产”的序列,只有到了现代化工业阶段才有了“科学—技术—生产”的序列。由于缺乏必要的理论指导和对技术发展趋势的整体把握,个体主体活动缺乏明确的方向。因此,这一阶段军事技术发展的连续性不强,有时甚至因局部和暂时的倒退而中断。

(二)集团主体:现代军事技术共同体

人类历史进入20世纪后,面对频繁的战事,各国政府普遍重视新式武器装备的研制,这使得科学技术与战争结合得越来越紧密。第一次世界大战以后,政府对科学家的战时动员成了一种持久的现象。“由于科学为战争服务已成为一种国家体制,个人发明的痕迹便大大淡化了。莱特兄弟的发明是旧时代的最后一个发明,它标志着个人发明时代的结束。而坦克的出现则代表着一个新时代,即集体研制军事技术时代的到来。在这个新的时代里,……新发明是集体智慧的产物。人们至多只能称某人是某项技术之父,却再也无法简单地讲某项技术完全归之于某人。”<sup>[3]</sup>个体主体逐渐退出了历史舞台,取而代之的是军事技术共同体。

战争的迫切需要加速了军事技术共同体的诞生,但更根本的原因是科学技术的体制化。即以科学研究、知识生产、技术创新及其扩散和推广为主要职业与目标的科技人员和实体组织逐渐得到社会认可,从而发展为一种有利于科学的创新与传播、技术的研究开发与应用转化的系统化社会建制。随着科学技术社会建制的形成,技术共同体应运而生。而作为技术重要门类的军事技术,由于其对国家机器的特殊作用,迅速完成了体制化历程。军事技术共同体随之产生并日益发展壮大。我们参照科学共同体,给军事技术共同体下一个大致的定义。狭义的军事技术共同体是研究的共同体,它是指在军事技术领域,由具有比较一致的价值观和知识背景,从事以武器为核心的军事技术知识研究和武器装备设计、研制、生产等的工程师、技术专家和各类技术人

员通过紧密协作、充分交流而维系的集合体。广义上的军事技术共同体还包括各类决策人员、管理人员和操作人员等。

军事技术共同体从诞生起就被纳入国家的严密控制之下,并日益进入权力中心,成为国家机器与统治阶级的一种机构。由于各国的社会制度、经济体制、工业技术和科技水平不同,各国军事工业的发展模式、规模和实力很不一样,但是,国家直接拥有或控制军事工业,几乎是一种普遍现象。在我国,国家对军事工业的控制是公开而彻底的。在美国等西方发达国家,政府除了通过科研拨款、财政补贴和税收政策等手段控制整个军事工业外,军工部门的很大一部分也是国有的。例如,法国直接从事军工生产的人员,有一半以上受雇于国防部的武器装备部或其他国有化的军工企业。英国的两大军工企业——英国航空航天公司和罗尔斯·罗伊斯公司中,政府占有大量的股份,情况大致与法国相同。<sup>[4]</sup>同时,军事工业在管理体制上普遍强调集中统一领导,重视整体规划。各国政府大多设有主管国防科研与军工生产的机构,从方针政策、经费分配和组织协调等各方面对军事工业实行宏观管理。如“曼哈顿计划”、“阿波罗登月计划”、“星球大战计划”,无一不是在美国政府的统一领导和规划下进行的。

从组织形态上看,军事技术共同体有常态共同体与暂态共同体两种。常态军事技术共同体是从事军事技术研究的专门机构,如各类军工厂、研究所和实验室等。暂态军事技术共同体不是通常意义上的一种机构,而是在一些由国家领导和组织的大型军事技术科研项目或科研工程中,由来源广泛的各类人员和组织构成的临时集合体,它是军事技术共同体的一种重要形式,有利于集中社会的各类资源,完成国家迫切需要的重点军事技术项目建设。如中国的“两弹一星”工程就调动了全国几乎所有部门和众多单位的科研、技术和生产力量,集中了相当一部分科研精英、技术骨干与行政中坚,还得到了来自全国的财务支援及后勤保障。据统计,仅在自1962年开始实施的原子弹两年规划中,“全国先后有26个部(院),20个省、市、自治区(包括900多家工厂、科研机构、大专院校)参加了攻关会战。”<sup>[5]</sup>

军事技术共同体的存在不过百年,然而它对军事技术发展作出的贡献却令有着数千年历史的个体主体望尘莫及。在军事技术共同体强有力的推动下,20世纪以来的军事技术发生了数次革命性的大飞跃,人类战争形态也随之从热兵器时代过渡到机

械化时代,又从机械化时代过渡到核武器时代,现在正昂首阔步地向信息化时代迈进。

### (三) 社会主体:军用民用技术一体化

军事技术社会主体是军事技术主体组织形式发展的大趋势,其实质是军事技术共同体的扩大和延伸。它意味着军事技术活动不再为某些特定的集团所垄断,也不再局限于军事技术共同体内部,而是在社会的各个部门和领域之间展开。正如M. M. 基里扬所指出的:“目前,实际上任何一个自然和技术科学部门都与武器的制造有联系。”<sup>[6]</sup>军事技术主体的社会化趋势有着深刻的社会历史背景,在现阶段主要表现为军用民用技术的一体化进程。

首先是20世纪世界大科学的兴起与发展,使现代科学技术的研究开发日渐进入大科学时代。大科学的本质特征之一是规模性,正如普赖斯所说:“现代科学的大规模性,面貌一新且强而有力使人们以‘大科学’一词来美誉之。”<sup>[7]</sup>这种规模巨大的科研方式使得科学、技术与工程的结合越来越紧密,并趋向高度一体化。现代社会中任何一项大型科研工程都离不开来自各个部门领域的科学家、技术专家、工程师及一般技术人员的分工协作。具有“高、精、尖”特征的现代先进军事技术的研发工程更是如此,单凭军事技术共同体的力量是远远不够的,必须寻求广泛的社会合作与支持。如美国前国防部长在分析星球大战计划时指出,要全部完成反导防御系统,需要在技术上突破八大领域,而每个领域的突破都需要作出至少相当于“曼哈顿”计划的努力。<sup>[8]</sup>

其次是随着当代世界新军事变革兴起,战争形态日益向信息化战争转变。通过对推动军事变革的核心技术形态的历史考察,可以看出,世界新军事变革区别于以往军事变革的基本技术是信息技术,这是推动新军事变革的最关键技术,是推动武器装备由机械化到网络信息化演变的具有决定意义的技术因素,是推动战争样式及相应理论形态转向信息化战争的技术力量。而信息技术在很大程度上是军民共享的。正因为如此,“军民两用”继“军转民”、“民转军”之后成为当代世界军事技术发展的新潮流。美军在其科技发展的纲领性文件《国防科学技术战略》中,将发展两用技术作为科技政策的重要内容,并组建了专门负责拟定技术转移和两用技术政策、全面指导和监督两用技术计划实施的国防技术转移办公室。我国政府对发展军民两用技术也十分重视,正着力建立和完善军民结合、寓军于民的武器装备科研生产体系、军队人才培养体系和军队保障体

系,充分利用经济社会发展成果推进国防和军队现代化建设。

军事技术主体的社会化趋势对军事技术发展的影响是革命性的。一方面,军事技术的发展有了更强劲的社会推动力,更有力的社会资源依托,更广泛的技术储备和工业基础,军事技术革命的步伐大大加快了;另一方面,虽然军事强国对先进军事技术和武器装备仍然采取保密的措施,但军用技术与民用技术的一体化趋势随着经济全球化、科技国际化的发展,必将加速先进技术在各国间的转移速度,从而会导致军事技术在世界范围内的扩散。

## 二 军事技术与技术主体的逻辑耦合

从逻辑上分析,军事技术的发展是军事技术与军事技术主体相耦合的过程。军事技术主体与作为客体的军事技术相互对立、相互依存。军事技术从设计、研制、改进到应用、操作的全过程都离不开军事技术主体的创造性活动。军事技术主体的结构形式、社会地位和整体素质等各方面不断发生变迁以适应军事技术水平的不断提高,并对军事技术的发展起促进或阻碍作用。两者的矛盾运动贯穿于军事技术发展的始终,是军事技术进步的内在动力。

一方面,军事技术是人的主体性的展现,作为人工制品的军事技术从一开始就打上了人类理性的烙印。技术主体是推动军事技术产生、发展和不断改进、完善的能动因素,对军事技术的发展起着主导性的作用。人在技术实践中,以客体为基础,从自身意愿出发,创造、控制和利用技术。另一方面,作为技术主体的人也在技术的发展过程中不断增强自身的力量,强化自身的主体地位,同时不断调整和变革自身的结构形式,以适应不断提高的技术水平。这两个方面统一于军事技术的动态发展过程之中。

军事技术的发展具有无限的可能性。技术主体正是通过创造性的活动,有选择地将潜在的技术转化为现实的技术。而归根到底,选择和创造的过程都是在技术主体的价值需求指导之下实现的。正如古代智者普罗泰戈拉所说:“人为万物的尺度,是存在者存在的尺度,也是不存在者不存在的尺度。”<sup>[9]</sup>这意味着军事技术存在的合理性不过是主体的主观规约性解释。“创造力是主体能动性发挥的最高层次,它是人们在认识世界和改造世界过程中发现客观对象的新规律,形成反映事物本质的新思想、新理论和获取新的物质和精神产品的活动能力和作用。”<sup>[10]</sup>主体的创造性活动归根到底是以选择性为

旨归的,即创造性活动必须以主体需要为尺度来选择活动方向,进而实现这种选择。

可以说,军事技术的发展过程一方面是主体创造性地选择技术和选择性地创造技术的过程,另一方面也是军事技术对技术主体的“选择”过程,这是一种被动的、然而却是客观存在的过程。军事技术与技术主体的双向选择表现为:技术主体是技术的创造者,同时又是技术的产物。这两个命题是内在统一的。军事技术在主体的创造性活动下日益扩大化和复杂化,这必然要求主体的创造能力不断提高,要求其结构形式不断优化,以拓展新的技术领域并更好地控制和利用技术。主体是技术的产物,其本质是说后生主体是前代主体的产物,后人初始的本质力量是基于前人的技术活动成果之上的。在这种双向互动的过程中,军事技术主体通过世代传承和积累,其创造能力越来越强,从事技术活动的起点越来越高,同时,其结构形式也随之不断发生变迁。可见,军事技术与技术主体的逻辑耦合与历史对应,乃是军事技术发展的内在要求。这种耦合与对应是一个动态的历史过程,从一个侧面反映了军事技术创新和进步的轨迹与规律。当两者内在一致性的要求得不到满足时,技术的发展就会陷入停滞;反之,则会得到较快的发展。因此,军事技术主体结构形式的根本变革亦可作为军事技术变革的有力佐证。

## 三 小 结

对军事技术主体结构变迁和军事技术发展史的考察表明,军事技术主体结构上的每一次重大变革均表现为军事技术发展的阶段特征。主体机制的变迁无疑是军事技术创新和发展的最为基本的变量和要素之一。相对于军事技术理论知识的积累和武器装备的改进而言,军事技术主体的体制革新在一定程度上起到了更为基础和前提性的作用,它是决定军事技术活动效率的基本因素。事实上,主体体制革新无论是对军事技术,还是对其他任何一门技术或科学的发展都有着极为重要的作用。在库恩关于科学革命的理论体系中,科学共同体作为科学活动的主体,是“范式”的重要内核,推动着科学知识增长和科学革命的发生。

军事技术体系是由以武器装备的设计和研制人员为核心的军事技术主体和以武器装备物质实体为核心的军事技术客体共同构成的综合系统。这一系统的演进和变革,首先是基于系统内部主客体要素这一对矛盾体的相互作用而进行的。具体地说,当

军事技术主体完成了自己的组织实体并建立了一整套运行机制和发展模式时,它的活动就达到一种稳定状态。但是,随着军事技术的发展,旧有的主体体制逐渐落后并在某些方面束缚了军事技术的进一步发展,这时主体的体制创新就成为一种必然的趋势。体制的演化与创新虽然是渐进的,但它却是军事技术发展的内生变量,影响着军事技术发展的进程与速度。同时,主体与客体之间还存在着价值关系。价值的本质特性就是客体必须适应和有益于主体的需要和发展即客体对主体的有用性。这就使军事技术的发展一方面要满足战争的现实需要,另一方面也打上了人类价值理性的烙印。

总之,军事技术主体结构的变迁意味着主体组成成分、内部结构、运行机制、社会角色以及技术理念、研究方法全方位的更新,它与军事技术知识的积累及武器装备的改进一起为军事技术创新提供了源源不断的动力,同时也引导着军事技术创新的方向。

#### 【参 考 文 献】

[1] 马克思恩格斯全集:第29卷[M]. 北京:人民出版社,

1972:183.

- [2] 杜普伊. 武器和战争的演变[M]. 严瑞池,等译. 北京:军事科学出版社,1985.
- [3] 刘戟锋. 哲人与将军——恩格斯军事技术思想研究[M]. 长沙:湖南教育出版社,1997:49.
- [4] 金朱德,等. 世界军事工业概览[M]. 北京:国防工业出版社,1990:8.
- [5] 李 觉. 当代中国的核工业[M]. 北京:中国社会科学出版社,1987:51.
- [6] 基里扬. 军事技术进步与苏联武装力量[M]. 军事科学院外军部,译. 北京:中国对外翻译出版公司,1984:3.
- [7] 普赖斯. 小科学,大科学[M]. 宋剑耕,等译. 北京:世界科学出版社,1982:3.
- [8] 刘戟锋. 军事技术论[M]. 北京:兵器工业出版社,1991:103.
- [9] 北京大学哲学系外国哲学史教研室. 古希腊罗马哲学[M]. 北京:商务印书馆,1961:138.
- [10] 王常平. 试论认识论的主体观[J]. 辽宁师专学报,2003(1):11.

## The Change in Subject Structure and Innovation in Military Technology

XIE Kui<sup>1</sup>, HUANG Song - ping<sup>2</sup>

- (1. Military Traffic Institute, Tianjin 300161, School of Philosophy, Nankai University, Tianjin 300071, China;
- 2. School of Humanity and Society National University of Defense Technology, Changsha 410072, China)

**Abstract:** The subject of military technology is a historical concept, whose structure reflects the different characteristics of military technology innovation in historical stages. The subject of military technology is the most dynamic factors in military technology system. It is a direct promoter of military technology innovation, whose composition and operation mechanism determine directly the reasonableness of the allocation of resources of military R & D, the overall efficiency and level of military and technical activities. Research on the history of military technology evinces that the subject of military technology develops with the development of military technology, and its organizational forms and degree of socialization correspond with the development of military technology both in history and in logic. From a macro point of view, the organization of the subject of military technology has undergone three stages; the individual subject, the group subject and the social subject. The periodical transformations in the subjective mechanism have promoted the innovative activities of military technology.

**Key words:** military technology; subject of military technology; innovations in military technology

(责任编辑 魏屹东)