

中国古代军事工程技术管理机构的演进

王兆春

(中国人民解放军军事科学院, 北京 100093)

摘要: 本文以中国古代军事工程技术在各个历史阶段的不断发展为基础, 论述了与之相应的管理机构的萌生、形成、发展、系统化及向近代模式的演进及其缘由。本文认为军事工程技术的发展与其管理机构在历史发展的长河中存在着相依相存、相促相长、如影随形、一道拾阶而上的关系。认真研究中国古代军事工程技术管理机构的历史发展, 既可了解它在军事工程技术发展中的保障作用, 又可提高今后建立、改革类似机构的自觉性、科学性和前瞻性。

关键词: 军事工程技术; 管理机构; 兵器; 战车; 战船

中图分类号: T-09

文献标识码: A

文章编号: 1674-4969(2010)03-0264-14

中国历代军事工程技术管理机构, 是历届朝廷对各种武器装备(含冷兵器、火器、战车、战船)的制造, 以及军事工程(含城池、军用道路、军用水陆土木建筑)的营建, 实施管理的机构。这种机构在远古社会演进到新石器时代晚期(距今约7000年), 部落和部族战争发展到一定阶段, 随着各种生产工具和防护设施转化为战争所用的战具与防御设施后萌生、形成, 又随着部落部族战争和阶段社会战争规模的不断扩大, 所用各种装备和军事工程的日益创新而演进。其间, 军事工程技术管理机构的演化共经历了五个发展阶段: 其一, 是新石器时代晚期, 在部落或部落联盟的首领和领导成员带领下逐渐萌生的阶段; 其二, 是青铜时代, 在先秦时期诸侯分封制时在公卿统领下逐渐形成的阶段; 其三, 是铁器阶段, 在秦汉中央集权的三省九卿及在隋唐中央政务机构“六部”中主管部门“工部”的管辖下不断发展的阶段; 其四, 是火器与冷兵器并用时代, 从北宋至清前期出现从中央到地方管理机构日益系统化的阶段; 其五, 是新型军事工程技术出现后, 在清廷

实行政治和专业部门改革中促进管理机构向近代化演进的阶段。上述五个发展阶段在演进的过程中呈现出前后相续相衔与互相交错的特点, 即前一个阶段要向后延伸一定的时期, 后一个阶段又有可能在前一个阶段中已经出现, 新事物在旧事物的基础上产生, 新旧交替是一种必然的规律。

在漫长的旧石器时代至新石器时代晚期(距今约10000年前到7000年前)时, 我们的祖先除利用天然的石、骨、角、贝、竹、木等材料作为生产工具外, 已学会利用上述材料, 按照使用的意向, 仿照动物的喙、角、爪、牙、制成各种适用的锋刃器。为了防止野兽的伤害和其他族群的抢掠, 便将这些锋刃器用作搏斗的武器。随着抢掠的剧烈而升级为部落和部族战争, 对武器的需求猛增, 仅靠少数人制造的武器已不敷使用, 于是在一些较大的部落中, 首领们便指派一部分人专门制造各种武器和营造各种用于作战的防御设施, 并对这些武器和设施进行有条理有秩序的管理和配用, 于是武器装备的制造与管理机构, 军事工程设施的营造与管理机构, 便应运而生了。

军事工程技术活动是人类活动的重要组成部分,军事工程技术管理是人类社会组织管理工作的重要组成部分,研究军事技术管理机构的演进,可以了解古代中国社会在军事工程技术活动方面的组织方式。今天的军事工程技术管理并非空穴来风,而是中国古代军事工程技术管理演进的有机部分及结果。古为今用,了解古代军事技术管理演化过程,可以更好地理解今天的军事工程技术管理机构设置的缘由,可以更好地理解今天军事工程技术管理机构设置的合理所在,为今天的军事工程技术管理机构的改进途径提供参照。

1 石器时代军事工程技术管理机构的萌生

大约在 5000 多年前,华夏大地相继发生了神农伐斧(一作补)燧之战、黄帝与蚩尤涿鹿之战、黄帝与炎帝的阪泉之战等多次大规模的部落和部族战争,古典史籍在对这些战争的记述过程中也对部落和部族首领组织部众制造武器的过程有所追述,并得到了广泛而深远的流传。

1.1 炎黄时期首开兵器制造之先河

《世本·作篇》说“蚩尤作兵”;又说黄帝的部下“挥作弓”,“夷牟作矢”。《史记·五帝本纪第一》称,轩辕之时,神农氏衰,诸侯互相侵伐,暴虐百姓,“于是轩辕乃用干戈”,在涿鹿之野“禽(擒)杀蚩尤”;又引《鱼龙河图》说“蚩尤兄弟八十一人……食沙造五兵,仗刀戟大弩,威振天下”。《管子·地数第七十七》认为蚩尤之时已有专门制造的剑、铠、矛、戈、戟等兵器^[1]。黄帝所部则能制造干(即盾牌)、戈、弓、矢等兵器(《新唐书·宰相世系表二下》有:黄帝子少昊、青阳氏第五子挥为管理制弓矢之官“弓正”)。双方制造和使用的兵器难分伯仲,但因黄帝行德政,尚谋略,善指挥,故而获胜。

1.2 尧舜时期始设“工师”管理兵器制造

《史记·五帝本纪第一》称:尧曾让左右贤人推荐治理天下与治理洪水的人。“驩兜进言共

工……而尧试之以工师”。《正义》释曰:“工师若今之大匠卿也。”^[2],大匠卿初设于南齐,是统领皇室工程建筑和工具(含兵器)制造的百工之官。又见《尚书正义·尧典》称尧“允厘百工,庶绩咸熙”,其意是:尧治理百工(或指统领百工之众,或指管理各行各业之人),百工即兴旺发达。尧去世时禅位于舜。舜按尧的办法,咨询左右说,“畴若予工”?即谁能担任管理百工之事?金曰:“垂者”。众臣一致推举“垂”担任管理百工之人。垂,也有人写作倕,舜的一个臣子。另一说是泛指能工巧匠。又有人说“共工”是管理百工之人。

1.3 禹任管理治水百工的“司空”

舜除让“垂”统领百工外,也仿效尧的做法,请左右推荐能继续光大尧帝事业的贤人。众辅臣一致推荐禹作“司空”,使其位居百揆之官。舜欣然同意,认为大家举荐得人。《尚书·舜典》记载此事:众人荐举曰“禹任司空”,“平水土”^[3]。《荀子·王制》说“司空”,在当时有“修堤梁、通沟浍、行水潦、安水藏……使民有所耘艾”^[4]等职责,即管理百工治水之事,说明商周时期即以“司空”为统领百工之官。

1.4 夏禹建国后即设兵器制造机构

公元前 21 世纪,夏朝建立,营城池,设造兵机构,于是兵器制造者纷纷崭露头角。《尚书·费誓》、《淮南子》的“本经篇”、“地形篇”,《山海经》的“海外南经”、“大荒北经”、“海内经”等古籍追记说:禹征三苗部落时,用箭射死其首领,取得了胜利,夏帝少康之子杼制造了铠甲;羿同持戈与盾的凿齿战于寿华之野并将其杀死;东夷的首领少皞(一作少昊)之子般和倕、浮游等人,都是制弓的能手。上述被追述的人并不一定是真名实姓者,而是当时各种兵器制造者的托名,是原始兵器制造与管理者——工师或匠人。

1.5 夏朝设“车正”为管车官

我们的祖先在新石器时代晚期,为了把获得

的食物和用具运到居所,最初是肩挑背扛人抬,继而到用牛、马等畜力驮运,进而使用经过简单制造后能在地滚动的木橇。《尚书·益稷》禹曰:“洪水滔滔、予乘四载、随山刊木。”《尚书·正义》注释:“所载者四,谓:水乘舟,陆乘车,泥乘輶,山乘橐……輶,《汉书》作‘橇’,以板置泥上……木橇形如木箕,适行泥上”^[5]。木橇的进一步发展则为车。古文献将造车之人归为奚仲。《左传·定公元年》说,有一个被称为薛的部落,“奚仲居薛,以为夏车正”。《管子》说“奚仲之[为]车也,方圆曲直,皆中规矩钩绳”。《荀子》、《墨子》、《吕氏春秋》都有奚仲创造了车,做了夏廷管车之官“车正”之说。夏军在甘之战中出动了 70 辆车,可见上述诸典籍之说似较可信。

1.6 传说中的舟楫创造者

《淮南子·说山训》称古人“见窾木桴而知为舟”^[6],《世本》称“古者观落叶,因以为舟”。这两种说法认为,古人因见枯木、树叶能在水上漂浮的现象而启发了造船的动机,对舟楫创造者的记述更是不一而足。《世本》称轩辕的臣子“共鼓、货狄作舟”;《墨子》说“工倕作舟”;《发蒙记》说“伯益作舟”、《吕氏春秋》说“虞作舟”。《左传·昭公二十五年》记,夏时少皞的两位叔父“修”和“熙”为管水之官“水正”(似应为管理水利工程和舟楫之人)。从这些追述中可知,舟楫并非一人一时在一地的创造,而是由众多先人在相当长的时期内创造的成果。“垂”似为创造舟楫并作为管理舟楫的官员。舟楫的创造成功,为运兵载物和战舰的创造奠定了基础。

1.7 原始城池营建的主持人

新石器时代晚期的先民,为了防止野兽的伤害和外来族群的抢掠,先是在个人的居所,利用天然屏障或简易的护沟、护墙,作为防御设施。尔后又发展为在多人环居聚落的外围,众人齐心协力筑成一道或多道壕沟、护墙、木栅。这类设施的进一步发展便成为原始的城池。南宋的郑樵

在《通志·都邑略》^[7]中,列出了三皇五帝早期的大部分城池。其中有些记载中的城池,同近年发掘出来的古城遗址,存在着相近或相似之处,可以互相印证。古籍对于这些古城营建的追记也不少。《淮南子·原道训》说夏禹的父亲“鲧作三仞之城,一曰黄帝始主城邑以居”。《吕氏春秋》说“夏鲧作城”。《吴越春秋》说:“鲧作城以卫君,造郭以守民,此城郭之始”等。鲧或许就是主持原始城池营建者之一的托名。

我们的祖先在漫长的远古时代制造了各种生产工具和防护设施,又经过多次部落和部族战争的洗礼,把众多的生产工具和防护设施转化为武器和城池。在经过多次战争后,华夏大地上的众多部落,融合为中华民族这一最大的部族。之后,他们又以崭新的体制组成了较原始蒙昧社会先进得多的文明社会,这是人类社会第一次跃变性的进步。这种进步是与当时生产工具和防护设施的创造,以及它们向军事工程技术的转化分不开的,而军事工程技术管理机构的萌生,则是我们的祖先跨进人类文明社会殿堂的重要保证之一。

2 青铜时代军事工程技术管理机构的形成

青铜兵器是材质由石材质演进至金属材质的兵器,它是在青铜冶铸的基础上产生的。古史传说把我国铜器(最早是自然铜即红铜)铸造技术的产生年代记为黄帝至夏禹之间。《史记·孝武本纪第十二》说:“黄帝采首山铜,铸鼎于荆山(今河南灵宝)。”《墨子·耕柱篇》称:“昔者夏后氏,使蜚廉(似为知冶铜知识的人)折金于山川,而陶铸之于昆吾(夏之同盟部落,已姓)”。《越绝书·记宝剑》则认为禹之时已经“以铜为兵”。近年来考古发掘的青铜兵器表明,它们是在夏商西周三代的青铜冶铸遗址中发现的,其相关的管理机构大致也形成于这一时期的青铜冶铸场中。

2.1 青铜兵器管理机构的形成

青铜兵器遗址有夏代的辽东夏家店下层^[8]、山西东下冯^[9]、河南偃师二里头^[10]文化遗址的一

二期(约前 2080—前 1580);商代的郑州二里冈下层遗址(约前 1500 年)中部的郑州商城,殷墟的小屯村,薛家庄、孝民屯;以及西周早期(前 1046—前 922 周穆王当政的末年)的周原与丰镐等地。从这些遗址中出土的“免觶”、“杨簋”、“散盘”、“司空簋”、“叔山父簋”等青铜器的铭文中,以及从《尚书·周官》的记载中可知,夏商周时期的王室已设置“司空”,作为管理这些铸造场内百工的官员。司空又称“司工”,《周礼·冬官》称司空。据《考工记》郑玄注说:“司空掌营城部、建都邑……造宫室车服器械,监百工者。”^[11]其中“弓人”、“矢人”、“庐人”、“函人”、为剑的“桃氏”、为杀矢和戈戟的“冶氏”,都是制造兵器的人。《周礼·夏官》中所说的“司甲”、“司兵”、“司戈盾”、“司弓矢”,都是管理和配发兵器的机构或官员。如“司兵掌五兵五盾,各辨其物与其等,以待军事。及授兵……从司马之法以颁之”^[12]。春秋战国时期各诸侯国均沿用西周管理兵器的制度。

2.2 战车管理机构的形成

夏代管理战车的官员为车正。商代管理车的官员名称虽不见于文献的记载,但可从甲骨文中判知。甲骨文卜辞中将一种高级军职称作“亚”,其中管理战车的人称“马亚”(马亚还有军人,故称“多马亚”,以及“小马臣”、“戎马”、“族马”)等名称。小马臣是商王的战车管理者,戎马是管理戍守部队战车的人,族马则是族军中管理战车的职官。有的学者则认为,“马亚”一词后来可能演变“司马”这一官职。西周王室中管理战车的官员,则是《周礼·地官》中所说的“车仆”和“巾车”,而造车者则是《考工记》中所说的“轮人”、“舆人”、“辀人”和“车人”。春秋时期也沿用这种制度。

2.3 船只管理机构的形成

夏代虽有用船作运兵和交通工具的记载,但未见有管理船只官员的说法。商代虽然没有关于管理船只官员的直接记载,但是周武王伐纣,吕尚(姜子牙)在军前誓师,曾高呼“苍兕,苍兕!总

尔庶众,与尔舟楫,后至者斩”的口号,其中的“苍兕”应是在商代已经作为管理船舟楫的官员了。西周建立后,王室也沿商代的制度,将管理船只的官员称为“苍兕”。除苍兕之外,西周王室还用“舟牧”一词作为检验船只官员的称谓。《吕氏春秋·季春纪》中说:“季春之月,命舟牧覆舟(检验船只),五覆五反(经五次反复检查),乃告舟备具于天子焉。”^[13]注曰:“舟牧,主舟官员也”,是负责船只检验的官员。

2.4 军事土木工程管理机构的形成

军事工程的管理机构最早出现于西周。西周王室建立后即按封建等级制度营建城池,管理城池营建与城池守备的官员已有明确的分工。据《周礼·夏官·司马》记载,在司马的属官中有:管理国家都城营建法式的“量人”,他将诸侯邦国划分为九州,量度都城的大小、宫室的走向、宫室的位置与范围,以及市朝、道巷、门渠的尺数等事宜;“掌固”是管理城池、沟池、树渠等险固设施,分派士庶子服役的平民加以守卫,并加强对守卫人员的督辖和兵甲器材的选调、选用;“司险”,是管理国籍,知山林、川泽的险阻和通达其间的道路,凡有兵灾等变故,即以藩篱阻塞道路,并令徒属加以守卫;“掌疆”是掌管疆界守戒与维护疆界设施完固的官员^[14]。《考工记》中“匠人建国”、“匠人营国”、“匠人为沟洫”等,则是从城池营建等建筑技术的角度,论述军事工程管理机构重要性的论述。此外,西周所设的“司空还兼有水上工程营建之责。据《管子·度地》记载:春秋战国时,管仲建议齐桓公“置水官,令习水者为吏……乃取水(官)左右各一人,使为都匠水工,令之行水道、城郭、堤川、沟池。”^[15]从中可知,水官应是管理舟楫与水上工程的官员。

如果说新石器时代晚期逐渐萌生的军事工程技术管理机构,是人类从蒙昧进入文明社会的保障,那么已经初步形成的春秋时代的军事工程技术管理机构,则是人类文明社会进一步发展的保

障。在这种保障下, 人类的聪明才智得到最初的开启, 创造了灿烂的青铜文化, 而军事工程技术在其时各方面所取得的成果, 至今仍闪烁着耀眼的光芒。

3 铁器时代军事工程技术管理机构的发展

从西周人工炼铁萌芽, 至五代火器用于战争前, 军事工程技术管理机构, 大致可分为春秋战国、秦汉至南北朝、隋唐至五代三个发展阶段。它们的发展变化各不相同。

3.1 兵器制造与管理机构发展变化的三个阶段

兵器制造与管理机构的发展变化, 在三个阶段中各有特色。

3.1.1 春秋至战国前兵器分级管理制度的确立

这一时期开始之初, 兵器制造机构仍沿袭西周制度。自战国中期开始, 各诸侯国都在本国的领地内设置多处冶铁基地, 制造各种兵器, 其管理机构也随之扩展, 即由中央与地方两级行政主官, 作为管理兵器制造的管员。大多数诸侯国的行政主官称相国, 韩、魏、赵则称邦司寇, 少府和大工尹, 而秦国则由铁官担任。地方一级的行政主管, 在一万人以上的郡县为县令, 在一万人以下的郡县为县长, 陈、楚两国则由掌管刑狱的司寇担任, 赵国则由守相(汉时称郡守级诸侯国为守相)担任。

在兵器制造机构内部的管理机构或官员有: 沿袭尧时所设的工师, 以及类似的官员“工尹”、“大工尹”、“工正”等。“冶尹”是管理冶铁基地内炼铁与制造兵器的工匠。“冶”包括从事冶炼的工匠、工、刑徒和士卒。他们的名字常刻在所制的兵器上, “以考其诚”、“若工有不当, 必治其罪”。这就是当时“物勒工名”的制度。由此可见, 这些人是当时担负劳役最重, 受压迫最深的人。上述确立的由两级行政主官, 分别管理兵器制造的制度, 为青铜兵器的发展提供了保证。

3.1.2 秦汉时期兵器管理机构的统一

秦始皇统一六国后, 将兵器制造与管理机构直接由朝廷控制, 由新设立的“尚方”统领。“尚方”下辖“若庐”、“考工室”。西汉时分为中左右三个尚方。东汉时设“尚方令”、“尚方丞”。魏晋时沿设。西汉初还在“少府”下设“考工令室”, 汉武帝更其名为“考工令”, 至东汉时隶“太仆寺”, 寺下设考工令、考工丞管理兵器制造, 制成后由“武库”收藏。秦汉到南北朝设“铁官”与“工官”为兵器制造的官员。北周建德四年(575年), 朝廷首次设立中央一级管理兵器制造的机构“军器监”。从春秋到秦汉 800 多年, 在前 630 年中央集权的统治下, 社会经济得到了很大的发展, 钢铁冶炼技术位列世界前茅, 兵器制造与管理机构的高度统一, 为兵器的规范化、制式化及管理机构的系统化创造了条件。

3.1.3 隋唐五代兵器管理机构的系统化

隋朝统一后, 于开皇元年(581年)二月设立尚书省, 由下设的工部、卫尉寺、太尉寺分管军事技术的诸方面。大业五年(609年), 设少府监分理太府寺事, 其下设“左尚”、“右尚”, “司织”、“司染”、“司铠甲”、弓弩、掌冶署等机构。复又改少府监为少监、设监令与少令。太府寺于隋炀帝时会分为甲署与弓署, 分造铠甲、弓弩。不久又罢, 兵器制造复归尚方管理。

唐朝建立后, 由工部下辖的工部、虞部和水部, 分管军事工程技术各机构的事务。武德元年(618年), 沿袭北周设军器监, 分造铠甲与兵器。又于贞观十六年(632年)在监下设弩坊署、甲坊署, 各造部分兵器。开元初, 朝廷设军器使, 由宦官统管兵器制造, 军器监遂成空名。除工部外, 唐朝还设立卫尉寺作为管理全国兵器制造的机构, 下设武库、武器、守官三署。武库设于两京, 掌全国之兵仗器械, 将唐军的装备确定为: 3 种鼓、4 种金(锣)、4 种弓、7 种弩、4 种箭、4 种刀、4 种枪、13 种甲、6 种盾、32 种旗、5 种袍、8 种

器,并统一它们的形制构造和行军时配发的数量。这是中国兵器史上的创举。武器署设令,管理中外的兵器^[16]。

五代时大体仍沿袭唐末制度,设置管理兵器制造的机构。

从春秋到五代,兵器制造与管理机构已发生三大变化。其一,是将全国兵器制造机构分为监署(坊)两级进行管理,使其向分工明细化和制造专业化的方向发展。其二,是卫尉寺成为统领全国兵器制造的最高级行政管理机构,按分工处理各种业务,做到事专职明。其三,是卫尉寺对全国的各种兵器制造,实行统一计划,统一设计、统一制造、统一调拨、统一配发等“五个统一”的管理方式。

3.2 战车管理机构的发展

春秋战国时期战车的管理机构在各诸侯国不尽相同。秦国称管理全国军马的官员为司马令史,管理郡县军马的官员称司马蓄夫。齐国称管理各地马车的官员为都车马。《考工记》将马驾驶的车称为辇,称造车的人为轮人、舆人、辀人,他们被人们尊为百工之首。汉代由工官管理战车的制造。汉以后,战车的使用便日渐衰萎。

3.3 战船管理机构的发展

春秋战国时期沿袭西周的战船管理机构。秦始皇设太常卿,卿下设都水,都水之下分“都水令”、“都水长”、“都水长丞”,管理水利与舟楫之事。在秦始皇率军南下番禺(在今广州)时,即建立造船场;设立管理战船的机构与官员。汉代在庐江(治所在今安徽庐江西南)设立楼船官管理战船建造;又在庐江郡、豫章郡(治所在今江西南昌)、会稽郡(治所在今浙江绍兴)、吴郡(治所在今江苏苏州)等地建立战船建造场与水军基地。三国时东吴在沿长江的豫章、秣陵、京口(治所分别在今江西南昌,南京、镇江)等地建立战船建造场与水军基地,由典船都尉管理战船建造。南朝梁的大舟

卿、隋朝的都水监(仁寿元年由都水台改设,其下设舟楫署),唐朝的都监水监(下设的都水使者和舟楫署)及工部所属水部郎中和员外郎等,都是管理战船建造的机构的官员。

3.4 军事土木工程管理机构的发展

春秋战国时期各诸侯国设立“封人”作为管理城池营建的官员。秦国设“将作”与“少府”管理城池的营建。此外,又在秦始皇二十六年到三十七年(前 221—前 210)命大将蒙恬采用军事管理的方式,先后驱使一二百万士卒、奴隶、囚徒,营建万里长城,修筑直道,北边道、驰道等军用道路;又命屠雎为将,率 50 万大军开凿与攻取岭南直接相关的灵渠等巨型军事工程,汉初,自汉王二年至东汉建武二十一年(前 205—45),也多次采用军事方式,一边开疆拓土,一边修缮与扩建长城,以固北边。

除用军事方式营建巨型军事工程外,当时营建一般城池等军事工程也未可一日或止。西汉初承秦制设少府监管理城池营建等土木工程。中元六年(前 144 年),改少府监为将作大匠。王莽时称都将,东汉复称将作大匠,又设将作椽作为土木工程管理官员的佐吏(临时视任务需要或设或撤)。北齐与隋改将作大匠为将作寺大匠。隋又于大业三年(607 年)复称将作监。唐龙朔二年(662 年)改将作监为缮工监,又设工部郎中、员外郎。十六国时,前赵设典匠少府,职同汉将作大匠。

我国铁器时代前期的社会,正处于奴隶制的封建制过渡和封建社会日益上升的时期。其时,人们思想活跃,学术繁荣,百家著作纷呈。社会经济高速发展,军事工程技术遥遥领先于世界其他国家,在聚集智能的军事工程技术管理机构中,管理者的才能得到所未有的发挥,在他们的组织与带动下,广大军事工程技术人员,八仙过海,各显神通,以创造性的成果垂青于世。其中有精美绝伦的吴王夫差矛,越王勾践剑。陕西兵马俑出土的光亮如新的秦代剑和铜车马,东汉的百炼

钢和蒲元的宿铁刀, 世界中古七大奇迹之一的万里长城, 美轮美奂的长安城与洛阳城, 高大如楼的楼船, 晋代创造的车轮船, 如此等等, 不一而足, 它们使古希腊、罗马人与世界所有的人都羡慕不已, 也使我们后人赞叹不已。

4 火器与冷兵器并用时期军事工程技术管理机构的系统化

从公元 960 年到 1840 年, 是我国战争史上火器与冷兵器并用时期, 其间又包括两宋(含西夏、辽、金、蒙古)、元、明、清(前期)四个阶段, 其军事工程技术管理机构, 既有两宋的多系统多元化, 又有元、明、清多系统一元化交替发展的特色。

4.1 宋元时期的兵器制造与管理机构

4.1.1 两宋的兵器制造与管理机构

北宋建立伊始, 便于开宝九年(976 年)在开封设立南北作坊(1070 年改为东西作坊)、弓弩院、弓弩造箭院等四大兵器制造作坊, 又在各州设立相应的作院, 形成了以开封为中心遍布全国各地的兵器制造系统^[17]。天圣元年(1023 年), 朝廷又在开封设立一个广备攻城作, 其下设 21 个专业作: 大木作、锯匠作、小木作、皮作、大炉作、小炉作、麻作、石作、砖作、泥作、井作、赤白作、桶作、瓦作、竹作、火油(石油)作、钉铰作、火药作、火作、青窑作、窑子作^[18]。从机构的名称可知广备攻城作, 是一个制造大型攻守城器械、障碍器械, 以及火药与火器的新型作坊。它的创办是北宋兵器制造出现划时代发展的标志。

北宋建立后, 除上述新型的兵器制造系统外, 还建立了一个管理全国兵器制造的系统。这个系统最初是由朝廷所设三司使中盐铁使典领的“胄案”^[19]承担。熙宁六年(1073 年)宰相王安石变法, 设立军器监管理兵器制造, 取代了胄案。宋室南渡后, 军器监于建炎三年(1129 年)隶归工部下设置的虞部。与此同时, 在北宋后期设立的御前军器所也隶归工部, 两者分管兵器制造事务。此外,

朝廷还设立卫尉寺管理仪卫兵器, 下设弓箭库、南外库, 军器弓枪库、弓箭弩器库、军器什物库作为收藏兵仗、器械、甲冑的机构。

4.1.2 辽朝的兵器制造与管理机构

辽朝在耶律阿保机建国后, 于北院设铁坊和军器坊, 于南院设少府监与将作监^[20], 分别负责制造与管理兵器。

4.1.3 西夏的兵器制造与管理机构

西夏建国后, 在文思院下设立工技院与铁工院制造与管理兵器。在夏州(治所在今宁夏横山西北)东境设冶铁务, 从事冶铁与制造兵器。

4.1.4 金朝的兵器制造机构

金朝于永泰二年(1197 年), 设立军器监制造与管理兵器。泰和四年(1204 年), 改军器监为军器署, 下设甲坊署与利器署, 上隶工部。至宁元年(1213 年)复置军器监, 下辖军器库与利器库, 制造与管理兵器。

4.1.5 元朝(含蒙古)的兵器制造与管理机构

蒙古人在成吉思汗时即设立工匠都总管, 制造与管理兵器。忽必烈于中统四年(1263 年)诏各路设军器局。至元五年(1268 年), 在大都(今北京)设寿武库与军器库, 又于至元十年改为衣甲库与利器库。至元十六年, 南宋灭亡, 元朝已在京城和地方各路, 形成了一元化的兵器制造与管理系统。这个系统在大都和各路, 又按兵器类别分设几十个提举司、局。中央的直辖机构为大都留守司兼大都路总管府, 下辖武备寺。至元二十年, 改设武备监, 隶卫尉院。次年, 又将武备监改为武备寺, 与卫尉院并立。大德十一年(1307 年)升武备寺为武备院, 下设寿武(衣甲), 利器、广胜三库, 分理兵器制造与管理事务。

这一阶段的兵器制造与管理机构具有如下特点。其一, 是宋元两代都在京城与全国一些重要的地方, 建立了一个兵器制造与管理系统, 这在

军事工程技术史上是一个创举。其二，是各民族政权之间互相攻伐，或逐于漠北，或争雄长而互相兼并，或逐鹿中原而争夺中华的最高统治权。为了战胜对手，都制造适用于本民族特点的各种兵器，他们所设立的机构都各自独立互不统属，既互相效仿又各有个性，反映出多元化的特点。其三，是宋辽金蒙各方都能制造火器，元朝建立后又创制了中国第一代金属枪炮“火统”，并将火器与冷兵器的制造与管理机构，直接由朝廷掌控，形成了一个一元化的管理机构，其体系之庞大，编制、体制之健全，分工之明确，制品之精良，不但超过前人，而且使当时世界各国望尘莫及，隔洋而叹。

4.1.6 明代的兵器制造与管理机构

明代的兵器制造与管理机构由四大系统组成，其一，是工部虞衡清吏下属的四个局：制造鞍辔的鞍辔局；制造军装的针工局；制造火器与冷兵器的军器局(含永乐年间设于北京的军器局，该局于宣德二年即1427年收并了盔甲厂，又于稍后收并了王恭厂)；宝源局(制造钱币的机构并造火銃)^[21-22]。其二，是内府系统制造火药与火统的兵仗局(永乐年间又在南京设立兵仗前局制造火器)；制造火药的火药局。其三，是地方布政司系统设立的军器局。其四，是派驻各地的都司卫所设立的军器局。若用出土和存世的洪武年间制造的火銃，嘉靖和万历年间制造的佛郎机和大将军炮，以及明末制造的红夷炮等火器所刻的铭文，同文献记载相对照，可知文献中所记四大系统中火器制造与管理机构的名称在铭文中都有出现。同时出现在铭文中的还有这些机构相应官阶的职称，如管理机构有：工部直属的军器监局；内府直属的兵仗局；地方布政司所属的府(凤阳府、永平府等)州所设立的军器局；派驻各地的都司卫所(威武卫、水军左卫、金陵卫、吉安守御千户等)的官员：监造官、监造镇抚、监造通判、提调所镇抚、监督总旗、匠造官、管造官、督造官、管理五军副

总监、总监、分监、钦命总监、总制部院、教师、教匠、军匠、民匠等。此外还有各种工匠的名称。

有明一代由四大系统组成的庞大的兵器制造与管理机构，具有中央与地方相结合，军队与地方并举，火器与冷兵器并造的特点。这些特点在明初实行时，有利于就地选拔技术、工艺水平较高的民匠和军匠，利用当地较好的设备和材料，按照统一设计的规格，制造数量多，质量高，品种全的新型兵器，满足改善军队装备和加强国防建设的需要。

明代的兵器制造与管理机构，为了保证所制各种兵器的数量与质量，还制定了若干条规章制度。其一，是请领与给发，按规定要求请领兵器的单位，先由都司卫所造册登记，由兵部审核后移送工部安排单位制造，经检验合格后下发给使用单位；其二，是制造与验收，兵器制成后，须由工部、兵部、御史各派一名官员负责验收，合格者交库收藏，不合格者返工再造；其三，是计划与规范，按规定要求各兵器制造机构，都要按照计划规定数额和工艺规程进行制造，否则要受到查处；其四，是控制与保密，按规定要求，各地驻军使用的兵器，除存操备之用外，一律入库；神枪、神炮不许擅造；对军队装备的兵器尤其是火器的制造之法，严禁外传，如有违反者，一律送交司法机关从重治罪。这些制度，保证了兵器制造的数量与质量，有利于对兵器的管理，既满足军队的需要，又能加强对兵器的严密控制，不致因兵器的流失而发生意外。

4.1.7 清前期的兵器制造与管理机构由五大系统组成

其一，是工部虞衡清吏司下属的军需、硫黄、炮子、铅子四库，工部直属的濯灵厂火药局^[23]、景山炮鸟枪监造处、铁匠管枪炮制造处；其二，是内务府系统下属的武备院，养心殿造办处，御鸟枪处、火药库；其三，是盛京工部下辖的左司、右司；其四是八旗都统衙门下辖的左右铁匠局，以

及储藏火药、枪、炮各厂、库；其五，是各地方驻军设立的制造兵器的厂局。上列各机构，大都由朝廷直接掌控。在上述机构中，以工部直属的景山炮鸟枪监造处，内务府下属的武备院、养心殿造办处、御鸟枪处、火药库等机构最为重要，清前期的精良枪炮大多都在这些机构中制造。从《清会典图》可知，当时制造的神威将军炮、武成（一作城）永固大将军炮等火炮都刻有铭文。铭文中虽然没有提到制造与管理火炮机构的名称，但是都有关于管理制造的行政官员、负责技术与火炮制造的官员，以及造炮匠人的名字。其中有：最高行政官员是总管监造御前一等侍卫海清，技术总负责人是制法师（相当于现在的总工程师），南怀仁（比利时人），监造官员外郎巴福寿、法保、钱齐布、陶三泰、佛保、硕思泰、宁古塔吴喇代，笔贴式硕思泰、噶尔图、作官王之臣、匠役李文德、颜四等。铭文所记载的火炮制造与管理机构的官员，填补了《清史稿》等史籍中所没有记载的内容，使后人对当时所设的机构，有了比较全面的了解。更为重要的是，清廷设立了火炮制造的技术总负责人，这是一大创举。清前期的兵器制造与管理机构，也制定了兵器制造的申报与批准、工艺规程，规格标准、检查与验收，给发与简核，储存与更新等保证兵器制造能顺利进行的规章制度。

4.2 战车的建造与管理机构

在这一时期中，古战车已彻底退出历史舞台，军用车辆的制造虽仍由工部的都清吏司管理，由其下设的造车务机构经办，但主要是制造运输粮草、辎重。装备兵器的兵器战车，一般由使用单位制造，宋代厢军中设有造车的兵车军。

4.3 战船的建造与管理机构

这一时期的战船建造与管理又掀起了新一轮的高潮。

4.3.1 两宋(含金辽元)的战船建造与管理机构

宋代由工部下辖的水部管理，水部设郎中与

员外郎作为管理战船建造的官员。其时在开封设立造船务建造大型楼船。在各路厢军中设立的建造场有：西浙路杭州与婺州的船务，广南路广州的造船场，荆州路潭、洛、鼎三州的船坊，江南路吉安的造船所，两浙路明州的船坊等^[24]。这些战船建造场的内部，也都设有相应的管理战船建造的官员，其官职的名称都随其建造场的名称而各有不同。此外，厢军中还有建造战船的专业队兵船坊军，协助建造战船。

4.3.2 明代的战船建造与管理机构

明廷由工部下辖的都水清吏司之郎中、员外郎掌战船建造之事，直接管理龙江造船厂、清江造船厂、清河造船厂（又称卫河造船厂）的战船建造事务。三厂的制造与管理机构比较完善。以龙江造船厂为例，厂级行政机构仿军队编制设立，称龙江提举司，下设帮工指挥厅，厅设帮工指挥千户、百户各一人，主要督率驾船官军在厂内工匠造船。厂内编有船木梭槽索、船木铁缆、舱厂、棕篷等四个厢级机构。每厢设厢长一人，下编十甲，由甲长领十个匠户。此外，还设有篷厂、细木、油漆、铁、篷、索、缆等作坊^[25]。

4.3.3 清前期的战船建造与管理机构

清代虽有都水清吏司管理战船事务，但除有民用造船厂分散在全国外，很少有大型的战船建造厂，各地所造之船通常为沿海缉捕盗贼之用，没有保卫海疆的大型战船。此一情形致使在1840年被英国的“坚船利炮”打开了国门。

4.4 军事土木工程的营建与管理机构

宋元明清(前期)的城池营建、修缮，以及其他土木工程建筑都由工部掌管，但各代也有所不同。

4.4.1 两宋军事工程的营建与管理机构

北宋前期，工程建筑由三司使中的修造案^[19]管理。元丰年间(1078—1085)改制后，才归工部和将作监，其中将作监为实施机构。中期以后，工程技术归各地管理，将作监遂成为闲设机构。改

制后的工部主要有制定政策、进行计划管理和工程验收等事务。将作监负责储备材料,教工匠掌握法式,核定施工及用材计划,每年向工部报告出纳账目等;其下属的机构有负责京城内外各建筑修缮之事的東西八作司,以及管理与军事工程相关的施工、材料储备等事务的竹木务、材料场、窑务、丹粉所、作坊物料库等十几个作务所场。此外,宋代的军事工程还经常组织专业的队兵进行施工。如有修筑路桥的桥道军,建筑堡垒的飞砦军,搭架浮桥的浮桥军等。辽朝于神册三年(918年)建立版筑使,管理城池营建等土木工程。此外,还设有上京皇城使,担任城池守备。金朝则由工部郎中管理城池营建与修缮等事务。

4.4.2 元代军事工程的管理机构

元至元元年(1264年)工部在六部中成为一个独立的部后,即成为“掌天下营造百工之政令,凡城池修浚、土木之缮葺……工匠之程式”^[26]等事务。其下设诸色人匠总管府统领石局、木局、油漆局等进行工程施工,并负责制定建筑法令、制度等事务。中统三年,改宫殿府修内司,隶属大都留守司,负责大都营建之事。修内司下设大木局、小木局、泥厦局,竹作局等,作为城池建筑的杂工,以及祇应局下的油漆局、画局、销金局、裱褙局等,负责油漆、彩画、装裱等事。

4.4.3 明代的军事工程管理机构

朱元璋在吴元年(1367年)设将作司管理土木工程建筑。洪武元年(1368年)设六部后由尚方、左右侍郎掌天下百工营作。郎中、员外郎、主事管理城垣以及经管营造之事,并以将作司隶工部。洪武六年,又设营造提举司,二十五年改为营缮所,负责营造南京城之工程。永乐中营建北京城和正统年间修三大殿时,工程已由太监主持,工部配合。至明中期,由太监主持重大工程设计施工的做法,已成为定例。

4.4.4 清前期的军事工程管理机构

仍沿袭明代由工部下设的营缮司作为工程建

筑具体设施的机构。由于重型火炮被广泛用于攻城,所以清前期的军事工程重点已从营造城池,向构建海防、江防、边防、城防等军事要塞炮台转移,即由构建城池郭式军事工程,向构建炮台要塞式军事工程过渡,这是历史性的进步。

5 火器时代的军事工程技术管理机构向近代模式演进

第二次鸦片战争后,清廷开始举办新型兵工厂,发展军事工业,仿照欧美的枪炮舰船,改善国家的武备,使清军全部使用新式枪炮进行作战,以求打败入侵的敌人而自强图存。为了适应新的形势,必须改变由兵部、工部作为军事工程技术管理机构的现状,创立新型的近代模式的管理机构,并使兵器制造不断向近代化的方向演进。于是清廷在咸丰十年(1860年)十二月初十设立总理各国事务衙门(简称总理衙门)作为统管全国军事工程技术的机构^[27]。随着兵工厂的增多,兵工产品的扩大,兵器科研的开展,经营管理事务的不断更新,清廷又在光绪二十九年九月实行的军制改革中,将兵部改为陆军部,由其下辖的机构统领军事工程技术各方面的事务。

5.1 总理各国事务衙门的军事工程技术管理机构

衙门设立之初,只是管理海防事务。光绪九年(1883年),在衙门内部增设海防股,管理南,北洋海防之事,包括长江水师、北洋海军、沿海炮台(陆军中的野战工程由各军所属的工兵实施)、船厂、购置轮船、枪炮、弹药、制造机器等事务。光绪二十年(1844年),海防股改为日本股,所管事务同前。至二十七年六月初九,改为外务部,由其下设考工司作为管理机器制造、军火、船政等军事工程技术事务的机构,将过去由兵部、工部统一管理做法,演进为由各省督抚、巡抚与总理衙门共同管理的体制。各机器厂的管理机构也随之更易:主持局务与厂务者称总办,襄理者称会办;主持厂局事务者称提调,办事人员称司事;

工程技术人员称总工程师、工程师、工匠；在分厂中设领工、匠目、副匠目、工匠、学生、学徒等级别不同的人，从事各种生产劳动。在海军衙门设立期间，总理衙门上述军事工程技术事务的管辖职权缩小。光绪十一年，海军衙门撤销后总理衙门又重操旧业。

5.2 神机营的兵器制造与管理机构

咸丰十一年(1861 年)七月，慈禧为加强京师与皇宫的警卫，从八旗的骁骑、前锋、护军、步军、火器、健锐等管中，挑选万名精壮组成神机营，由议政王奕訢、醇郡王奕譞督率管理。下设军火局掌管军火器械的制造，军器库掌管军火器械的收发，枪炮厂掌管练习枪炮，机器局掌管枪支、铜盂、火箭、铅丸、火药制造诸事^[28]。

5.3 陆军部的军事工程技术管理机构

光绪二十年九月，兵部改为陆军部，由其下设的军实司管理器械、弹药，以及军装的制造、储存、销用等事务。十一月，按《练兵处办事简要章程折》规定，各省的兵工厂局由各省督抚管理，并由练兵处督饬委办。三十二年，工部并入商部，又改为农工商部。三十三年十二月，工部撤销，其军需、军器事务也统归陆军部，由军实司接办其事务。宣统二年(1910 年)，军实司改军制司，管理的业务同前设军实司和军制司。宣统三年一月，陆军部奏请朝廷，拟将全国兵工厂统归陆军部直辖，以改变军制司与练兵处双重管理的状况。此事因辛亥革命爆发而作罢。

光绪三十三年，陆军部颁布《陆军部各厅司应办事宜》，规定其下属的军实司应办事务。这些事务又归其下属的制造科、保储科分办。

(1) 制造科经办的事务。为驻防各地陆军海军、各省制造厂局、各省在京衙门、各省军事学堂购买西方枪炮、子弹以及内地厂局制造的硝酸、硫酸、火药、铅子；按照规定，为各地驻军(部队)请领枪炮、子弹等各项军火；承办枪炮、子弹与各项军械的检验、测试、维修等事务；核销各地

驻军所用的枪炮、军装、旗帜、仪器、帐篷、桩橛、皮革等事宜；核销各地驻军所用的经费(会同军需司核办)；协助各省勘察新建兵工厂局地址，协助整顿各省厂局所办事务，稽查各省制造厂局的办事章程，审查各兵工厂局所用钢、铁、煤的质量与价格等事项。

(2) 保储科经办的事务。核查各省机器厂局制造枪炮弹药的数量；核查各省、各镇、各要塞、各部队(含步、炮、马、工、辎重)每年各项钱物应用数额；核查各省厂局军械章程、各镇军械所办事章程；核查各种新式枪炮事宜；核查各省存储各种军械的数量及保存办法；核查各省驻军平时应用及战时收复、交换军械事宜；承勘各省存储军械、火药的库址，以及建造武库事宜；拟定新出现的军械名称(会同军械、军学司核议)等事宜^[28]。

从陆军部赋予这两科对军事工程技术管理的项目可知，其内容已相当完备，可以认为这是陆军部有关的官员，在总结已有管理经验基础上，结合清军当时的实际，制定了弃陈规、立新法的切实可行的办事条例，这是中国军事工程技术管理机构向近代化迈出的第一步。

5.4 海军衙门的军事工程技术管理机构

光绪十一年(1885 年)九月，清廷设立总理海军衙门(简称海军衙门)，由醇亲王奕譞任总理海军衙门大臣。衙门所管辖的军事工程技术事务，大体是承袭设于光绪九年的总理衙门下辖的海防股所管辖的事项，即管辖全国的船厂、船坞、军港、炮台、海防等与海军相关的军事工程技术事项。从光绪十一年到二十一年(1885—1895)间，由海军衙门下设的管理海疆股、管理船政股、管理军械股的三股章京，一起对军事工程技术进行全面管理。总理海军大臣醇亲王奕譞(1891 年 1 月去世)曾在其去世前 5 年，对沿海的大沽、威海卫、旅顺口、大连湾等地的炮台、船坞、造船厂、机器局学堂进行巡察，并主持对这些军事工程设施进行适当的修缮与扩建，统一了沿海的防务，对北

洋、南洋、闽洋、粤洋的海防与海军，实行统一指挥与管理。中日甲午战争后，海军衙门于1895年3月中旬撤销，所管事务仍归总理衙门。

5.5 海军部的军事工程技术管理机构

清廷在光绪二十一年裁撤海军衙门后，于三十二年设立陆军部，兼管海军事务。三十三年四月，设立海军处，下设六司管理海军事务。宣统二年(1910年)，清廷批准将海军处升格为海军部，采用新的管理方式，将海军的管理机构向近代化方向发展。新方式有三，其一，是直接管理涉及海军全局的单位：造船厂(包括江南和福州造船厂)、船坞(使旅顺船坞成为新的海军基地)等。其二，是在宣统初年将沿海军港分为四个港区进行管理：第一区为营口、大沽口、秦皇岛、长山列岛、大连岛、南芝罘港；第二区为扬子江、舟山、象山港、三门湾；第三区为永嘉湾(瓯江口)、三都县(三沙湾)、福州湾(闽江口)、厦门港(厦门、金門二岛)、汕头港(在广州湾等处)；第四港港区为海口岛、榆林港(在琼州岛)等。分别管理四港区的要塞炮台及船坞等设施的建筑。其三，是调整海军军事工程技术的管理机构，按清廷《新行官制大纲》规定，海军部下设八个司，由其中的军政司管理海军的舰船修理与新造，修缮与营建沿海各军港的要塞工程。

自总理衙门成立到1911年10月清帝退位，清廷的军事工程技术管理机构，采取了顺应历史潮流的改革，在其管理下的各项军事工程技术，都取得了一定的成就。在制造方面，制造了新型黑色火药、栗色火药、无烟火药；制造了各种前装枪炮、后装枪，直至毛瑟系列的步枪，以及少数多管枪与机枪；制造了各种前装炮、后装炮，直至管退炮；在舰艇建造方面，从木质螺轮蒸汽船，经大型木质蒸汽炮舰、铁肋蒸汽炮舰、快速巡洋舰到钢甲巡洋舰，在51年中共建成51艘蒸汽舰船。在军事工程建筑方面：将从山海关到广州海口、琼州海口的旧式水师岸防碉堡与旧式炮台，改建成

几十座沿海、沿江的要塞炮台，将西南、东北、华北、西北各沿边要地建成了多处陆上要塞。在管理方面，采用新的管理方式，制定了兵工厂的编制体制、人员组成和职责分工，出勤考核、工薪与福利、工伤与医保、进修与培训、产品检验、产量定额、领料用料、成本核算与价格、工艺规程、文档管理、采购与报销、警卫与稽查、奖惩等多种规章制度。这是一种历史性的进步，此后的军事工程技术管理机构，将随着社会的不断发展而日益完善，其向近代化演进的趋势再也不可逆转。

6 结语：中国古代军事工程技术管理机构演进的若干规律性认识

通过对中国古代军事工程技术管理机构演进的研究，可以得出若干规律性的认识。

(1) 中国古代军事工程技术与军事管理机构互相促进，携手共进。军事工程技术管理机构不断演进的动力，是武器装备技术的发展及工程技术的提升。这种发展与提升是军事工程技术机构发展的主要动力。只有这种发展和提升，才能对相应的管理机构提出新要求，由此促使军事工程技术管理机构的总体演进。军事工程技术管理机构的演进，既是对军事工程技术演进的适应，也是对军事工程技术的保障与促进。

(2) 中国古代军事工程技术与管理机构的变化是一个渐变与跃变交替的过程。这一规律在军事工程技术管理机构的演进中反映得最为明显。当这种机构在石器时代萌生时，便出现部落首领式的个人管理。随着军事工程技术项目的增多和扩展，这种由个人管理的方式便逐渐增多，即所谓的渐变过程。进入青铜时代后，由于冶铸技术与兵器制造能力的提高，石器时代的个人管理模式，因不能满足需要而跃变为由一定的机构进行管理的方式。同样，青铜时代的管理机构经过1000多年的渐变后，又跃变到多个机构管理的阶段。由此，中国古代军事工程管理机构演进，呈现为

由简单到复杂的形态。

(3) 中国古代军事工程技术与管理机构的演化是一个由综合兼顾向专业明晰的分化过程。中国古代军事工程技术在其萌芽和形成之初, 是由管理百工的机构对包括军事及非军事工程技术进行综合兼顾管理, 随后便从百工管理机构中分化出兵器、战车、战船、筑城等管理机构。有时, 某一级管理机构, 既是由上一级管理机构分化出来, 又是本级事务的综合管理机构, 具有一身而二任的特点。如, 明嘉靖年间建立龙江造船厂, 由龙江提举司综合管理船厂内的一切事务, 而提举司之上, 为明廷综合管理各造船厂的机构。龙江提举司之下, 又分化出若干个“厢”、“作坊”等管理各个专业生产机构的机构。这是系统化管理机构形成必然出现的一种编制序列形式。这种演进形式反映了军事工程技术的逐渐独立化的趋势, 也反映出军事工程技术内部的复杂化趋势。

(4) 中国古代军事工程技术与管理机构的演化呈现出周期递减规律, 即从产生、发展, 到更新所需时间不断缩减的规律。在军事工程技术管理机构演进的一个阶段中, 石器阶段历时约 3000 多年, 青铜阶段历时约 1500 多年, 铁器阶段历时约 1200 多年, 火器与冷兵器阶段历时约 880 多年, 火器时代在中国至今只有 160 多年。演进周期自古至今逐渐递减, 是由于人类社会生产力和科学技术发展不断加快形成的结果, 这是一种历史性的进步。演进周期越短, 管理机构存续的时间越短。时至今日, 人们形容科学技术的发展日新月异, 而军事技术管理机构的创新也呈现出与时俱进的局面。这就要求我们在设立新的军事工程技术管理机构时, 要具有充分的前瞻性, 要与时俱进。

(5) 中国古代军事工程技术与管理机构的演化是一个推陈出新的过程。军事工程技术随着军事斗争形势的变化而不断更新。与之相应, 军事管理机构也必须推陈出新。在大型火炮普遍用于攻城之前, 明代和清前期军事工程的重点, 是由

工部的营缮所营建与修缮城郭城池及防御工事。自 19 世纪 50 年代西方资本主义各国对我国的侵略日益加剧, 原有边海防的城池、堡垒、碉垒和旧式炮台要塞已无法抵御西方巨舰重炮的轰击, 建筑新型的炮台式要塞已成燃眉之急。于是, 光绪九年(1883 年)、光绪十一年九月, 先后设立总理各国事务衙门的海防股和海军衙门的海防股, 管理沿海、沿边的炮台式要塞, 而既往工部所属营缮所管理城郭城池建筑的职责也随之消失。当前, 我国的安全形势并不乐观, 居安思危, 适应新的军事工程技术变革的需要, 变革军事工程技术管理机构, 铸就打败入侵之敌的杀手铜, 已成当务之急。

参考文献

- [1] 刘向, 戴望. 管子校正: 卷 23: 地数七十七[G]//四部精要: 11. 影印本. 上海: 上海古籍出版社, 1993: 572.
- [2] 司马迁. 史记: 卷 1: 五帝本纪第一[M]. 北京: 中华书局, 1973: 29.
- [3] 孔颖达疏. 尚书正义: 卷 3: 舜典[G]//四部精要: 1. 影印本. 上海: 上海古籍出版社, 1993: 130.
- [4] 荀子集解: 卷 5: 王制篇第九[G]//诸子集成: 二. 影印本. 北京: 中华书局, 1986: 106.
- [5] 孔安国. 尚书正义: 卷 5: 社稷[G]//四部精要: 1. 影印本. 上海: 上海古籍出版社, 1993: 141.
- [6] 淮南子: 卷 16: 说山训[G]//四部精要: 12. 影印本. 上海: 上海古籍出版社, 1993: 763.
- [7] 郑樵. 通志: 卷 41: 都邑略[M]. 影印本. 杭州: 浙江古籍出版社, 1988: 553.
- [8] 辽宁省文物干部培训班. 辽宁北票县丰下遗址 1972 年春发掘简报[J]. 考古, 1976(3).
- [9] 东夏冯考古队. 山西夏县东下冯遗址东区、中区发掘简报[J]. 考古, 1980(2).
- [10] 中国科学院考古研究所二里头工作队. 河南偃师二里头遗址三、八区发掘简报[J]. 考古, 1975(5).
- [11] 郑康成, 陆德明, 贾公彦. 周礼注疏: 卷 39[G]//四部精要: 1. 影印本. 上海: 上海古籍出版社, 1993: 905.
- [12] 郑康成, 陆德明, 贾公彦. 周礼注疏: 卷 32[G]//四部精要: 1. 影印本. 上海: 上海古籍出版社, 1993: 855.
- [13] 吕不韦. 吕氏春秋: 卷 3: 季春纪第三[G]//诸子集成: 六. 影印本. 北京: 中华书局, 1986: 23.
- [14] 周礼注疏: 卷 30[G]//四部精要: 1. 影印本. 上海: 上海古籍出版社, 1993: 841-844.
- [15] 刘向, 戴望. 管子校正: 卷 18: 度地第五十七[G]//诸子

- 集成：五. 北京：中华书局，1986：304.
- [16] 李林甫，陆仲夫. 唐六典：卷 16：尉卫宗正寺[M]. 北京：中华书局，1992：457-464.
- [17] 徐松. 宋会要辑稿：三：第 679 册：职官十六之二十四[M]. 影印版. 北京：中华书局，1975：2733.
- [18] 徐松. 宋会要辑稿：三：第 75 册：职官三十之七[M]. 影印版. 北京：中华书局，1975：2995.
- [19] 脱脱，阿鲁图. 宋史：十二：卷 162：职官二三司史. 点校本. 北京：中华书局，1977：3809.
- [20] 脱脱. 辽史. 奏 45，奏 47[M]. 点校本. 北京：中华书局，1987：730，789.
- [21] 王圻. 续文献通考：二：卷 134[M]. 影印本. 杭州：浙江古籍出版社，1988：9994.
- [22] 明会典：卷 192[M]. 影印本. 北京：中华书局社，1989：971.
- [23] 嵇璜. 清朝文献通考：(二)：卷 194[M]. 影印本. 杭州：浙江古籍出版社. 影印本，1988：6590.
- [24] 徐松. 宋会要辑稿：第 145 册[M]. 影印本. 北京：中华书局，1957：5657-5674.
- [25] 李昭祥. 龙江船厂志：卷 3，卷 4[G]. 中国科学技术典籍道汇：一. 影印本. 郑州：河南教育出版社，1994：第 1 之 525-531，第 1 之 531-535.
- [26] 宋濂，王濂. 元史：七：卷 85[M]. 北京：中华书局，1987：2143.
- [27] 赵尔巽，柯劭忞. 清史稿：卷 119[M]. 点校本. 北京：中华书局，1976.
- [28] 光绪. 钦定大清会典：(一)：卷 52[M]. 影印本台北：中国台北新文丰出版公司，1976：0548.
- [29] 清朝兵部档：陆军部备厅司处应办事宜：光绪三十三年[G]//中国近代兵器工业档案史料. 北京：兵器工业出版社，1993：332-334.

The Evolution of the Technological Management Institutions of Military Engineering in Ancient China

Wang Zhaochun

(PLA Military Academy, Beijing 100093)

Abstract: Based on the continual development of the military engineering and technology in different historical stages in ancient China, this article describes the evolving process of the corresponding management institutions and discusses its causes. The whole process is divided into several historical phases, including germinating, shaping, developing, systematizing and modernizing. The author thinks that the military engineering, the military technology and the management institutions depended on, mutually promoted and closely associated with each other and went ahead side by side in the long history. Through serious study of the history development of the management institutions, readers can understand its ensuring function for the military engineering and technology and acquire the consciousness and foresight which is necessary for building and reforming the similar institutions.

Key words: military engineering and technology; management institutions; weapon; chariot; warship

□责任编辑：王佩琼