

中华文化要籍导读丛书

考工記

导读

闻人军 著
巴蜀书社

中华文化要籍导读丛书

考工记导读

闻人军

巴蜀书社
一九八七年成都

责任编辑：栾永平
封面题字：顾廷龙
扉页题字：钱临照
封面设计：陈世五
序言题名：陆履俊

考工记导读

闻人军 著

巴蜀书社出版

(成都盐道街三号)

四川省新华书店发行

内江新华印刷厂印刷

开本850×1168毫米 1/32 印张10.5 插页32 字数183千

1988年7月第一版

1988年7月第一次印刷

印数：

1—2.690 册

ISBN 7—80523—041—2/B·5

定价：4.98 元

出版说明

中国传统文化植根于深厚的民族土壤之中，根深叶茂。今天的中青年同志，正在新的历史条件下承继着这一宏富的历史遗产，因此，对千百年来的传统文化用新的方法进行反思和扬弃，从而在新的历史条件下建设和发展中国文化，让它在“四化”建设和世界文化中焕发出新的生命力，既是广大中青年应尽的历史责任，也是一项极为重要的战略任务。

要正确地对中国传统文化进行反思和扬弃，必须从直接阅读古代文化要籍入手，面对这些要籍，不少中青年同志苦于有关文化修养的障碍，亦苦于时间、精力的限制，无法深入中国古代文化要籍的堂奥探幽致远，因而谈不上对中国传统文化进行正确的反思和扬弃。基于此，我社决定为广大中青年同志编辑出版一套《中华文化要籍导读丛书》，这套丛书从中华文化的“根”出发，撷取其中最能代表民族文化精神的一部分著作，包括文学、历史、哲学、语言文字等社会科学和一些自然科学方面的重要典籍，分册导读，使广大中青年同志能以较少的时间和精力系统地学习、了解、深入中国文化的主要典籍，取得较大收获。

这套丛书，重点在“导”，要通过这套丛书引导广大中青年同志正确学习和了解中国古代文化要籍；引导他们深入发掘曾长期在中国文化史乃至世界文化史上放射出璀璨光芒的文化瑰宝；引导他们辨别和扫除窒息人心的文化毒素；引导他们正确处理传统文化与现代化的关系。每本要籍导读的作者，大都约请对该古籍素有研究，成绩卓著，在国内外享有盛誉的第一流专家担任。

丛书每种一般不超过二十万字，其内容主要分为两部分。首先是导言，这是全书之重点；其中不仅要介绍该要籍的作者与全书概况，而且要介绍这部书在中国文化史和世界文化史上的重要作用；并着重从方法上对读懂要籍给予具体指导，即讲解清这部书怎样才能读懂，怎样取其精华，去其糟粕；还将告诉读者进一步学习、研究这部书的途径和应当阅读的有关著作。第二部分是该要籍的精选和简注。导言和简注不仅要求通俗易懂、深入浅出，同时亦要反映导读者多年的研究之得并适当吸取当前学术界的最新成果。

本丛书由著名文化史专家蔡尚思先生担任主编。并由蔡尚思、陈子展、谭其骧、顾廷龙、胡道静、黄葵等先生组成编委会，负责指导丛书的工作。

总之，本丛书希望搞出新的风格和特点来，能在新的历史条件下，为帮助解决广大中青年的学习难点，也为建设和发展中国文化贡献一份力量。但由于这是一项开创性的工作，失误在所难免，恳请广大读者及专家不吝赐教。

巴蜀书社

1987年4月

读考工记

中华文化要籍精读丛书

王锦光

先秦时期是我国古代科学技术迅速发展的契机，《墨经》和《考工记》乃是点缀当年科苑星空的两颗明珠。三、四十年前，钱宝琮师曾对我讲，研究吾国技术史，应该上抓《考工记》，下抓《天工开物》。我始终赞成这个看法。几十年来，《考工记》日益受人青睐不是没有道理的。正因为如此，《考工记》研究亦势在必行。

一九七八年恢复招收研究生，闻人军同志开始跟我学习物理学史。他勤奋治学、刻苦钻研，迅即起步进入了这一学科领域。我建议他将《考工记》专题研究作为毕业论文的题目，并负责指导。一九八一年，他完成了硕士论文《〈考工记〉研究》，以优异成绩通过了毕业答辩。同年九月，英国科学史家李约瑟（Joseph Needham）博士及其高级助手鲁桂珍博士，在参加第十六届国际科学史会议（布加勒斯特）后，又一次访华。我们在上海会见了李约瑟一行，宾主间进行了包括《〈考工记〉研究》在内的学术交流。

先前，郭宝钧同志曾发心要搞《考工记》的综合研究，蒋大沂同志受命为联合国教科文组织作《考工记》今译，曾打算编著《〈考工记〉校证》。惜两君来不及实现计划而相继谢世，然而，后继者大有人在，足以告慰前贤。

闻人军同志自杭州大学物理系研究生毕业后，到杭大历史系教授中国科技史。他再接再厉，由局部到整体，对《考工记》作了进一步的研究，陆续发表了一系列论文，为全面深入研究《考工记》打下了良好的基础。一九八五年，《中华文化要籍导读丛书》编委会不拘一格，推荐这位科技史界的后起之秀为《考工记》导读撰稿，可谓知人善任。

中国科技史是中国文化史的重要组成部分，也是开辟未久的园地，在一代又一代科技史工作者的共同努力下，形势喜人。《考工记》导读是第一部用现代科技知识全面介绍《考工记》的作品。作者广采历年来的出土文物考古资料，重视和注意吸收他人的研究成果，又有独到的见解。此书图文并茂，相得益彰，是继戴震《考工记图》之后又一难得的佳作。可以预期，它将很好地起到指导读者阅读和研究《考工记》，鼓励读者继承和发扬祖国文化优秀传统文化的作用。正如作者所期望的，它确亦是中国文化史和科技史领域内具有相当学术价值的一部新著。

科学是全人类的共同财富，各个民族历史上的科学技术是属于全人类的宝贵遗产。如今，不论在国内，还是在海

外，中国科技史和物理学史研究正方兴未艾。来日方长，祝闻人军同志继续努力，为科学史、物理学史大厦添砖加瓦，我愿与之共勉。

一九八六年四月十五日

于杭州大学

目 录

引 论	(1)
第一章 初探篇	(5)
引 言	(5)
第一节 《考工记》上卷简介	(7)
第二节 《考工记》下卷简介	(12)
第二章 价值篇 (上)	(20)
引 言	(20)
第一节 木车设计制造技术之总汇	(21)
车史略 (21) 车轮的设计制造和检验 (23) 与 车轮有关的力学知识 (23) “辘人”的力学知 识 (26) 尾声 (27) 参考文献 (28)	
第二节 炉火纯青的青铜冶铸技术	(28)
青铜时代 (28) 金有六齐 (29) 冶铸火候 (32) 铸造工艺 (33) 参考文献 (34)	
第三节 登峰造极的铜兵与庐器	(35)
铜兵之歌 (35) 《考工记》中的兵器 (36) 兵 法 (37) 参考文献 (38)	

第四节 制弓矢和射箭术的高度总结 (38)

蒙昧时代的利器 (38) “弓有六善”的渊源 (40)
与箭羽有关的空气动力学知识 (43) 与箭杆有关的
空气动力学知识 (44) 与弓有关的空气动力学
知识 (46) 质量检验 (47) 参考文献 (47)

第五节 防护装备的代表——皮甲 (48)

从整甲到合甲 (48) 皮甲制作技术 (48) 皮甲
的消亡 (49) 参考文献 (50)

第六节 钟鼓之乐 (50)

原始乐器 (50) 先秦钟的演变 (51) “鳧氏为
钟”——一篇优秀的制钟论文 (53) 《周礼》论
钟声 (54) 曾侯乙墓编钟群 (55) 编磬的来历
(56) “磬氏”的声学知识 (57) 鼓史摭零 (57)
“鞀人”的声学知识 (58) 参考文献 (59)

第七节 形形色色的礼玉 (59)

先秦古玉的盛衰 (59) 夏鼐的见解 (60) “玉
人”的价值 (61) 后世的礼玉问题 (62) 参考
文献 (62)

第八节 侯与射侯 (63)

射 (63) 侯 (63) 射侯之礼 (64) 遗风
(65) 参考文献 (66)

第九节 施色工艺 (66)

先秦的纺织施色 (66) 练丝和练帛 (67) 染色
(70) 画绩 (72) “筐人”与印花 (73) 参
考文献 (74)

第十节 造型艺术.....	(74)
造型艺术的发育(74) 《考工记》中的造型艺术(75) 遣制(77) 参考文献(77)	
第三章 价值篇(下)	(78)
第十一节 建筑制度与技术.....	(78)
中国古建筑的一大特色(78) 测量术(78) 古老宏伟的城市规划(80) 城市规划传统的深远影响(82) 建筑设计和技术(84) 《考工记》和《营造法式》(85) 参考文献(86)	
第十二节 井田水利工程.....	(87)
井田制(87) 耦耕解(89) 沟防设计原理和施工技术(90) 参考文献(93)	
第十三节 陶瓷.....	(94)
“有虞氏上陶”(94) 《陶说》与《考工记》(94) “陶人”与“旆人”之解(96) 说旆(96) 参考文献(97)	
第十四节 生物地理分布.....	(98)
三条谚语(98) “橘逾淮而北为枳”(98) “鸛鹑不逾济”(100) “貉逾汶则死”(100) 对后世的影响(100) 参考文献(101)	
第十五节 动物分类.....	(102)
古代的动物分类(102) 《考工记》中的“大兽”(102) 关于“羸者”(103) 《考工记》中的“小虫”(104) “梓人”动物分类法的价值(105) 余波(105) 参考文献(106)	

第十六节 实用数学.....	(106)
两种角度定义 (106) 分数的表示 (108) 度量衡 (109) 嘉量 (109) 参考文献 (112)	
第十七节 二十八宿与四象.....	(112)
二十八宿的起源 (112) 《考工记》与曾侯乙墓漆箱盖 (113) 四象 (115) 参考文献 (115)	
第十八节 手工业生产管理经验.....	(115)
生产管理制度 (115) 最优化设计的思想 (119) 系统工程的萌芽 (120)	
第四章 源流篇.....	(122)
引 言.....	(122)
第一节 写作地点与年代.....	(123)
姜齐和田齐 (123) 《考工记》齐人所作说 (124) 《考工记》非一时一人所作说 (126) 成书年代之争 (127) 探索之途 (129) 成书年代剖析 (130) 简短的结论 (138)	
第二节 今本《考工记》的由来.....	(138)
战国古文《考工记》 (138) 西汉的整理 (139) 东汉的整理 (141) 《考工记》善本 (142)	
第三节 历史上的研究.....	(144)
五个阶段 (144) 创始期 (汉) 的研究 (145) 发展期 (魏晋——隋唐) 的研究 (146) 普及期 (宋代) 的研究 (148) 林希逸《考工记解》 (150) 普及期 (元明) 的研究 (151) 徐光启《考工记解》 (153) 考据期 (清) 的研究概貌	

(155) 戴震及其《考工记图》(160) 程瑶田及其《考工创物小记》(163) 清代的车制研究(167) 孙诒让及其《周礼正义》(167)	
第四节 近世中外的《考工记》研究.....	(169)
概况(169) 车制研究(171) 戈戟形制的研究(172) 金有六齐研究(173) 编钟研究(174) 台湾学者的研究(176) 《考工记》在国外(178)	
第五章 方法篇.....	(182)
引言.....	(182)
第一节 过语言文字关.....	(183)
语言文字关(183)《辞源》和《辞海》之利用(183)	
文字学初阶(186) 声韵学初阶(189) 训诂学初阶(193)	
第二节 《考工记》注释导读.....	(196)
注释术语(196) 《周礼注疏》例解(199)	
《周礼正义》的体例(200)	
第三节 文献参照与文物印证.....	(201)
历史文献之参照(201) 《古今图书集成》(202)	
《通典》、《通志》和《文献通考》(205) 考古文物之印证(206)	
第四节 新法研究举隅.....	(208)
科技史研究(208) 语言文字的定量研究(210)	
《考工记》研究的金钥匙(214)	
第六章 校注篇.....	(215)
第一节 《考工记》卷上.....	(215)

第二节 《考工记》卷下·····	(243)
第七章 今译篇·····	(275)
第一节 《考工记》卷上译文·····	(275)
第二节 《考工记》卷下译文·····	(288)
第八章 新考工记图 ·····	(303)
引 言 ·····	(303)
新考工记图一一六〇·····	(304)
插图图版 ·····	(353)
附录：《考工记》研究论著索引（1900—1985）·····	(367)
后记·····	(379)

引 论

正如遗传和变异构成了一部生物进化史，无论东方和西方，丰富多彩的科学技术发展史无一不是继承和创新的历史。人们为了锐意创新，往往自觉不自觉地借鉴历史的经验教训。现代科学技术发展的趋势之一是要“把强调定量描述的西方传统和着眼于自发的组织世界描述的中国传统结合起来”。^①于是，一个引入自豪和振奋的现象出现了。“在近数十年中，人们对欧洲以外的伟大文明古国，尤其是中国和印度的科学和技术史，产生了极大的兴趣。”^②

每当人们认真考察中国古代科学技术的源流，势必回溯到一种古老的传统，这就是以《考工记》为代表的古代工艺和科技传统。无怪古人要说，后世“器用、舟、

① 湛垦华、沈小峰等编《普利高津与耗散结构理论》，陕西科学技术出版社，1982年，第Ⅶ页。

② J.李约瑟《东西方的科学与社会》，见《科学的科学——技术时代的社会》，科学出版社，1985年，第164页。

车、水、火、木、金之属资于庙筭世务者，率皆精究形象以为决胜之图。……然逆流寻源皆以《考工记》为星宿海。江淮河汉，分道而驰，即云梦不足吞，而沧海难为委，朝宗之应，不亦宜乎”。^①今人回顾春秋战国时期的科学技术，每每涉及到《考工记》。日本中国科学史家薮内清在介绍“多彩的战国时代文明”时也说：“在此势非顺便一提‘周礼’考工记不可。”^②近年来，《考工记》又博得了联合国教科文组织的青睐。它要求我国提供《考工记》的现代汉语译本，准备据此转译成其他文字，最后形成联合国通用的六国文字（即中、英、法、俄、西班牙和阿拉伯文）版本的《考工记》，^③以飨世界广大读者，有裨于中华科技文明传统的研究和发扬光大。

《考工记》问世的春秋战国时期，是我国上下五千年文明史中一段光辉灿烂的时期。伴随着诸子蜂起，百家争鸣的第一次思想解放运动，知识分子出入宫廷，欲求闻达于诸侯，往往有思设鬼神之举；各种工匠努力将实用与美学效果相结合，极力表现民众的技艺才能，创造出工侔造化之物，文物人才盛极一时。《考工记》作为实际生产技

① 《徐光启著译集·考工记解·茅兆海跋》。“星宿海”在青海省西部，旧时以为即黄河之源。

② （日）薮内清《中国古代的科学》，见《古代中国》，台湾地球出版社，1978年，第179页。

③ 胡道静《谈古籍的普查和情报》，《历史研究》，1982年第4期。

术和有关科学知识的结晶，为后人留下了珍贵的记录。它与几乎同时的《墨经》一起，犹如两颗璀灿的明珠，交相辉映，两千余载之后，犹令人敬仰不已。

在我们看来，《考工记》与《墨经》虽非洋洋万言的巨制，信息量却大得异乎寻常。信息的生命在于流通。《墨经》中的纯科学理论，当时的中国社会一时接受消化不了，以至很少有人问津，一搁千百年。《考工记》则携带着社会欢迎的科技信息，广为流传，其影响远在《墨经》之上。换句话说，《考工记》和《墨经》实际上代表了先秦科技结构的两种可能的发展方向，中国古代社会选择了与之匹配的《考工记》系统，冷落与古希腊演绎科学相似的《墨经》，从此走上了东方式的发展道路。

《考工记》上承我国古代奴隶社会青铜文化之遗绪，下开封建时代手工业技术之先河，在历史上的确起过重要的作用。更因其不同一般的际遇，得以跻身经部，不但胼手胝足的工匠奉若经典，而且皓首穷经的经学家亦为之倾倒。现在我们要想打开先秦科技文明的门户，了解东方巨龙首次腾飞的科技背景，进而把握中国古代科技成就的来龙去脉，《考工记》就是一本相当合适的“指南”。

本书是这一“指南”的“导读”，又是《考工记》研究成果的检阅。除《引论》和《附录》外，正文包括八章。第一章《初探篇》，对《考工记》的主要内容作了走马观花式的介绍。接下来是《价值篇》，因内容较多，篇