

传世名著百部

之

考工记

新仪象法要

数书九章

蓝天出版社

郭超
夏于全

主编

传世名著百部

百科名著·第五十六卷

(全100部64卷)

蓝天出版社

第五十六卷目录

传世名著百部之《考工记》

- 名著通览 (3)
- 全文 (7)
- 考工记 (7)

传世名著百部之《新仪象法要》

- 名著通览 (23)
- 全文 (27)
- 进仪象状 (27)

卷 上

- 浑 仪 (31)
- 六合仪 (33)
- 三辰仪 (34)
- 四游仪 (35)
- 天经双环 (35)

阴纬单环	(37)
天常单环	(37)
三辰仪双环	(38)
赤道单环	(39)
黄道双环	(39)
四象单环	(41)
天运单环	(41)
四游仪双环	(42)
望筒、直距	(43)
龙 柱	(43)
鳌 云	(44)
水 跌	(45)

卷 中

浑 象	(46)
浑象六合仪	(48)
浑象赤道牙	(49)
浑象紫微垣星图	(50)
浑象东、北方中外官星图浑象西、南方中外官星图	(52)
浑象北极星图 浑象南极星图	(56)
四时昏晓加临中星图	(57)
春分昏中星图	(60)
春分晓中星图	(61)
夏至昏中星图	(62)
夏至晓中星图	(63)
秋分昏中星图	(64)

秋分晓中星图	(65)
冬至昏中星图	(66)
冬至晓中星图	(67)

卷 下

水运仪象台	(68)
运动仪象制度	(70)
木 阁	(71)
昼夜机轮	(72)
机轮轴	(74)
天 轮	(75)
拨牙机轮	(75)
木阁第一层	(76)
昼时钟鼓轮	(77)
木阁第二层	(78)
木阁第三层	(79)
报刻司辰轮	(80)
木阁第四、五层	(81)
夜漏金钲轮	(82)
夜漏司辰轮	(82)
枢 轮	(83)
铁枢轴、天柱、天毂	(84)
天池、平水壶	(85)
天 衡	(86)
升水上、下轮	(87)
河车、天河	(89)
仪象运水法	(90)

浑仪圭表	(91)
------------	------

补 编

浑象天运轮	(92)
铁天轴	(94)
天 梯	(95)
天 托	(96)

传世名著百部之《数书九章》

●名著通览	(99)
●全 文	(108)
秦九韶《数书九章》原序	(108)
数书九章大衍类	(111)
大衍总术	(111)
卷一	(113)
卷二	(125)
数书九章天时类	(129)
卷三	(129)
卷四	(136)
数书九章田域类	(140)
卷五	(140)
卷六	(145)
数书九章测望类	(150)
卷七	(150)
卷八	(153)

数书九章赋役类	(158)
卷九	(158)
卷十	(169)
数书九章钱谷类	(180)
卷十一	(180)
卷十二	(184)
数书九章营建类	(189)
卷十三	(189)
卷十四	(196)
数书九章军旅类	(203)
卷十五	(203)
卷十六	(206)
数书九章市物类	(211)
卷十七	(211)
卷十八	(223)

传世名著百部之

考工记

名著通覽

《考工记》是春秋战国时期有关手工生产的科学技术文献，也是手工制度和技术规范的汇集。西汉时整理经书，因《周官》（东汉起称《周礼》）6篇中佚“冬官”一篇，遂以《考工记》补“冬官”之阙。从此《考工记》成为《周礼》中重要的一篇，同时也藉《周礼》而流传至今。《考工记》的版本可参阅本书“周礼”条，但它有相对的独立性。唐宋时期出现《考工记》的注疏单本；自南宋有人提出“冬官”未亡之说后，元明时期单解《考工记》的著述增多；清代在考据风行之下更是如此。较著名的版本如王安石《考工记解》（永乐大典本、四库全书本、丛书集成本《周官新义》16卷附《考工记解》2卷），林希逸《庸斋考工记解》（四库全书本；原本又曾于明万历二十六年由张鼎思补图、屠本峻补释，以题《考工记图解》刊印），徐光启《考工记解》（上海古籍出版社1983年影印版），戴震《考工记图》（1935年商务印书馆万有文库本及1955年本），程瑶田《考工创物小记》（见其著《通艺录》及阮元《皇清经解》）等。

关于《考工记》的作者、成书年代与地点问题，大概从汉代起就众说纷纭，莫衷一是，可谓仁者见仁、智者见智。郭沫若推断为“春秋末年齐国的官书”（见《十批判书》）新文艺出版社，1951，第30页；《天地玄黄》，新文艺出版社，

1954, 第 605 页), 在学术界已被广泛征引。近年有人主张是战国初期齐国文儒编纂而成, 该说法也有理、有据。

现流行的《考工记》一般分为 2 卷, 总约万余字。前约 600 字相当该书序言, 后分别对木工、金工、皮工、色工、刮摩工、抟埴工计 6 类 30 个工种加以论述。其中木工包括轮、舆、弓、庐、匠、车、梓 7 个工种; 金工包括筑、冶、凫、栗、段、桃 6 个工种; 皮工包括函、鲍、鞣、韦、裘 5 个工种; 色工包括画、绩、钟、筐、幌 5 个工种; 刮摩工包括玉、櫨、雕、矢、磬 5 个工种; 抟埴工包括陶、旊 2 个工种。在这 30 个工种中, 有 6 个工种的文字已阙。它们是段、韦、裘、筐、櫨、雕。

《考工记》以“百工”为圣人, 将手工业列为国中“六职”之一。可见当时手工业在社会上所占的重要地位。它的技术内容包括车辆制造、兵器、乐器、容器、玉器、皮革、练丝与染色、陶瓷、建筑和水利工程等项目。每项目下有更细的分工。如车辆制造, 除“车人”外, 还有专门制造轮子的“轮人”, 专门制造车厢的“舆人”, 专门制造车辕的“边人”等。这种手工艺专门化与分工精细的倾向是当时手工业生产技术高度发达的标志。

《考工记》在记述各种手工业生产的设计要求、制作工艺外, 还力图阐明其中的科学道理, 使该书不仅在中国, 而且在世界上也是一本最早、最详细的科学技术文献。

在车辆制造方面, 从运输实践中讨论了斜面引重和车架结构力学知识、惯性现象以及车轮的滚动磨擦与其直径的关系。在弓箭、矢与矛等兵器制作方面, 述及复合材料、合理用材、材料性能的分析, 提出了检验材料强度与其质量均匀性的经验方法, 对箭的结构比例及其飞行力学问题作了经验

记述，讨论了皮革形变与其强度的关系。在钟、磬、鼓等一类乐器中，不仅涉及设计规范、尺寸比例，而且阐述其中的振动与声学的经验知识。在青铜冶铸方面，总结了合金比例，提出了火焰颜色与火候气温的关系，成为近世光测高温的滥觞。在练丝染色技术方面，记述了麻织物染色前的预处理技术，以及多次浸染的套色法。在建筑方面，在城镇和官室的规划设计，最早以文字体现中国传统的轴对称的建筑布置。在水利工程方面，记述了水流与泥沙运动的关系，弯道水流的特性，更重要的是提出了有关堤坝设计的定量的科学理论。在实用数学方面，有分数、角度和标准器容积的计算等知识。另外，在陶瓷制造、生物地理分布、动物分类、度量衡、天象等方面也有不少有关的记载。值得指出的是，《考工记》也是人类历史上最早的一本有关生产管理的科学文献，它通过总体设计、部件标准、乃至分工、选料、检验，以及最优化思想、造型艺术和美学，使所制产品达到“材美工巧”之的。《考工记》堪称我国古代一部有关手工艺的科技百科全书。

《考工记》在中国历史上曾有过很长久的重大影响。历代宫廷之器具制作、礼乐制度的修改往往以《周礼》或《考工记》为托辞。《考工记》中诸如青铜合金比例的一段文字，为现代冶金史家所称道。元、明、清三代对《考工记》注疏、句解之作逐渐增多，甚而发展到对《考工记》某些篇目或工种进行研究和考订之作。本世纪以来，尤其是近20年随着考古学的重大发展，对《考工记》的研究已从经学、小学转入到活跃的考古学、科技史、物理学、金属学、铸造工程学各界，将出土的先秦文物与《考工记》的文字记述紧密结合、二者互补，从而达到一个崭新的科学认识水平。

《考工记》所记述的科学技术，其内容之富、时间之早在世界上是无与伦比的。仅就其编钟制造的一段文字而言，只 254 字，却将编钟规范、音响效果、调音技术与声学特性都叙述到了，而且层次分明、逻辑严谨。这是古代一篇极为精练的科技论文。以它成书战国初年而论，它比欧洲几乎同样内容的文章要早 15 个世纪。

《考工记》大约在唐代随《周礼》而传播到日本、朝鲜等国，19 世纪传播到欧洲大陆。其中有关科学技术的内容也日益受到欧美学术界的重视。

金

文

考工记

国有六职，百工与居一焉。或坐而论道；或作而行之；或审曲面势，以飭五材，以辨民器；或通四方之珍异以资之；或飭力以长地财；或治丝麻以成之。坐而论道，谓之王公；作而行之，谓之士大夫；审曲面势，以飭五材，以辨民器，谓之百工；通四方之珍异以资之，谓之商旅；飭力以长地财，谓之农夫；治丝麻以成之，谓之妇功。粤无^①，燕无函，秦无庐，胡无弓车。粤之无^②也，非无^③也，夫人而能为^④也；燕之无函也，非无函也，夫人而能为函也；秦之无庐也，非无庐也，夫人而能为庐也；胡之无弓车也，非无弓车也，夫人而能为弓车也。知者创物，巧者述之守之，世谓之工。百工之事，皆圣人之作也。烁金以为刃，凝土以为器，作车以行陆，作舟行水，此皆圣人之所作也。天有时，地有气，材有美，工有巧，合此四者，然后可以为良。材美工巧，然而不良，则不时，不得地气也。橘踰淮而北为枳，鸕鶿不踰济，貉踰汶则死，此地气然也；郑之刀，宋之斤，鲁之削，吴粤之剑，迁乎其地而弗能为良，地气然也。燕之

角，荆之干，妣胡之筍，吴粤之金锡，此材之美者也。天有时以生，有时以杀；草木有时以生，有时以死；石有时以泐；水有时以凝，有时以泽。此天时也。凡攻木之工七，攻金之工六，攻皮之工五，设色之工五，刮摩之工五，搏埴之工二。攻木之工：轮、輿、弓、庐、匠、车、梓；攻金之工：筑、冶、凫、桌、段、桃；攻皮之工：函、鲍、鞣、韦、裘；设色之工：画、绩、鍾、筐、幪；刮摩之工：玉、櫛、雕、矢、磬；搏埴之工：陶、旒。有虞氏上陶，夏后氏上匠，殷人上梓，周人上輿。故一器而工聚焉者，车为多。车有六等之数；车軫四尺，谓之一等；戈秘六尺有六寸，即建而迤，崇于軫四尺，谓之二等；人长八尺，崇于戈四尺，谓之三等；殳长寻有四尺，崇于人四尺，谓之四等；车戟常，崇于殳四尺，谓之五等；酋矛常有四尺，崇于戟四尺，谓之六等。车谓之六等之数。凡察车之道，必自载于地者始也，是故察车自轮始。凡察车之道，欲其朴属而微至。不朴属，无以为完久也；不微至，无以为威速也。轮已崇，则人不能登也；轮已庫，则于马终古登阨也。故兵车之轮，六尺有六寸。田车之轮，六尺有三寸。乘车之轮，六尺有六寸。六尺有六寸之轮，軹崇三尺有三寸也，加軫与辂焉，四尺也。人长八尺，登下以为节。

轮人为轮，斩三材必以其时。三材既具，巧者和之。轂也者，以为利转也。辐也者，以为直指也。牙也者，以为固抱也。轮敝，三材不失职，谓之完。望而眡其轮，欲其幪尔而下迤也。进而眡之，欲其微至也。无所取之，取诸圉也。望其辐，欲其掣尔而纤也。进而眡之，欲其肉称也。无所取之，取诸易直也。望其轂，欲其眼也。进而眡之，欲其转之廉也。无所取之，取诸急也。眡其辂，欲其蚤之正也，察

其菑蚤不燠，则轮虽敝不匡。凡斩轂之道，必矩其阴阳。阳也者，稭理而坚；阴也者，疏理而柔。是故以火养其阴，而齐诸其阳，则轂虽敝不斂。轂小而长则柞，大而短则擘。是故六分其轮崇，以其一为之牙围，参分其牙围，而漆其二。椁其漆内而中诎之，以为之轂长，以其长为之围，以其围之防捎其藪。五分其轂之长，去一以为贤，去三以为轳。容轂必直，陈篆必正，施胶必厚，施筋必数，𨔵必负于。既摩，革色青白，谓之轂之善。参分其轂长，二在外，一在内，以置其辐。凡辐，量其凿深以为辐广。辐广而凿浅，则是以大扞，虽有良工，莫之能固。凿深而辐小，则是固有余，而强不足也。故兹共辐广，以为之弱，则虽有重任，轂不折。三分其辐之长而杀其一，则虽有深泥，亦弗之谦也。参分其股围，去一以为骹围，揉辐必齐，平沈必均。直以指牙，牙得则无𨔵而固，不得则有𨔵必足见也。六尺有六寸之轮，纁参分寸之二，谓之轮之固。凡为轮，行泽者欲杼，行山者欲倅。杼以行泽，则是刀以割涂也，是故涂不附。倅以行山，则是搏以行石也，是故轮虽敝，不𨔵于凿。凡揉牙，外不廉而肉不挫，旁不肿，谓之用火之善。是故规之以眡其圜也，𨔵之以眡其匡也，县之以眡其辐之直也，水之以眡其平沈之均也，量其藪以黍以眡其同也，权之以眡其轻重之倅也。故可规、可𨔵、可水、可县、可量、可权也，谓之国工。

轮人为盖，达常围三寸。椁围倍之，六寸。信其椁围以为部广，部广六寸。部长二尺，椁长倍之，四尺者二。十分寸之一谓之枚，部尊一枚，弓凿广四枚，凿上二枚，凿下四枚，凿深二寸有半，下直二枚，凿端一枚。弓长六尺谓之庇轳，五尺谓之庇轮，四尺谓之庇軫。参分弓长而揉其一，参分其股围，去一以为蚤围。参分弓长，以其一为之尊，上欲

尊而字欲卑，上尊而字卑，则吐水疾而霏远。盖已崇，则难以门也；盖已卑，是蔽目也。是故盖崇十尺，良盖弗冒弗纍。殷亩而驰，不队，谓之国工。

舆人为车，轮崇、车广、衡长，参如一，谓之参称。参分车广，去一以为隧。参分其隧，一在前，二在后，以揉其式。以其广之半，为之式崇；以其隧之半，为之较崇。六分其广，以一为之軫围。参分軾围，去一以为式围。参分式围，去一以为较围。参分较围，去一以为軹围。参分軹围，去一以为辘围。圜者中规，方者中矩，立者中县，衡者中水，直者如生焉，继者如附焉。凡居材，大与小无并，大倚小则摧，引之则绝。栈车欲弇，饰车欲侈。

辘人为辘，辘有三度，轴有三理。国马之辘，深四尺有七寸；田马之辘，深四尺；驽马之辘，深三尺有三寸。轴有三理：一者，以为斲也；二者，以为久也；三者，以为利也。轨前十尺，而策半之。凡任木，任正者，十分其辘之长，以其一为之围。衡任者，五分其长，以其一为之围。小于度，谓之无任。五分其軾间，以其一为之轴围。十分其辘之长，以其一为之当兔之围。参分其兔围，去一以为颈围。五分其颈围，去一以为踵围。凡揉辘，欲其孙而无弧深。今夫大车之辘，其登又难，既克其登，其覆车也必易。此无故，唯辘直且无桡也。是故大车平地既节轩轳之任，及其登^⑤，不伏其辘，必缙其牛。此无故，唯辘直且无桡也。故登^⑥者，倍任者也，犹能以登。及其下^⑦也，不掇其踵，必缙其牛后。此无故，唯辘直且无桡也。是故辘欲顾典，辘深则折，浅则负。辘注则利准，利准则久，和则安。辘欲弧而无折，经而无绝。进则与马谋，退则与人谋，终日驰骋，左不捷。行数千里，马不契需。终岁御，衣衽不敝。此唯辘之和