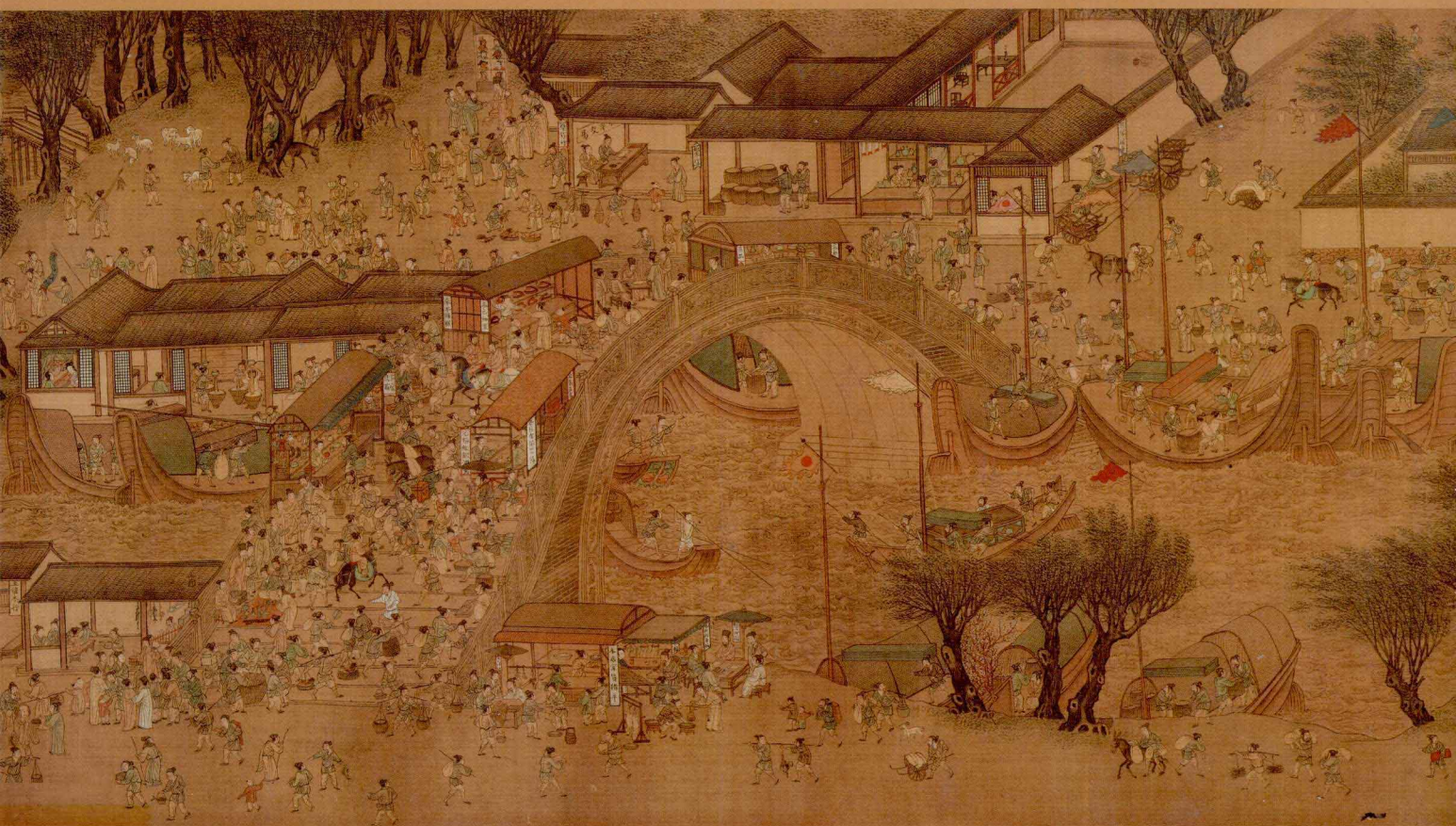


中国古代桥梁

CHINESE ANCIENT BRIDGES

唐寰澄
编著



中国建筑工业出版社

中国古代桥梁

唐寰澄 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国古代桥梁/唐寰澄编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2010.8
ISBN 978-7-112-12240-0

I. ①中… II. ①唐… III. ①古建筑—桥—简介—中国 IV. ①K928.78

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第134221号

绘 图: 唐寰澄

英 文: 唐寰澄

文稿整理: 唐 浩

责任编辑: 张幼平

责任设计: 赵明霞

责任校对: 马 赛 关 健

中国古代桥梁

唐寰澄 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京嘉泰利德公司制版

北京中科印刷有限公司印刷

*

开本: 850×1168毫米 1/16 印张: 21 字数: 600千字

2011年1月第一版 2011年1月第一次印刷

定价: 68.00元

ISBN 978-7-112-12240-0

(19502)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前言

Preface

早在远古时期，人类为了生存，终年登山涉水，狩猎觅食。山川阻隔给行路带来了困难，时需绕道而行。可是当遇有天然的石梁、倒搁在溪涧上的树木或隔溪悬挂的藤萝时，便可以利用它们越过障碍。久而从中得到启示，开始学会搭架简单的桥梁。随着经济文化的进展，为了方便行旅、贸易的往来，也出于政治、军事上的需要，修桥筑路便成为生活中不可缺少的重要组成部分。“桥梁”的含义已超越本身的技术范畴。

我国历史悠久，文化发达。几千年来，桥梁建筑不仅数量惊人，在技术上也有着异常卓越的成就。造桥技术日臻完善，结构形式愈来愈多。古代桥梁建设者和工匠们运用巧思，在建桥的同时，注意美和力的结合。桥梁的外部形象，虽然主要取决于建筑材料和本身的结构，但通过对艺术规律的应用，便也具备了美的形象。特别是城市和园林中的桥梁建筑，更加强了审美要求，运用了中国美学的思想和理论，这些桥梁不仅在运用力学原理方面具有独到的特点，而且在建筑结构和形制方面更有鲜明的民族特色。中国桥梁和中国建筑结合，往往给人以美不胜收的感受。

我国幅员辽阔，各个地区的自然条件和社会条件不同。为了适应不同地区的不同需要，便出现了各种不同形式、不同结构的桥梁，如华东地区的薄墩连续薄拱桥、华南地区的石墩石梁长桥、西南地区的索桥、华北地

区的敞肩石拱桥、西北地区的木伸臂梁桥、中原地区黄河上的浮桥等。所有这些桥式结构，最初虽然因地制宜，但最后往往在全国范围内推广采用，只不过因各地具体环境、条件的差异而有所侧重而已。

虽然桥梁在国民经济中不居首位，但也是重要的建设项目，历来被列为地方官应办的急务之一，所谓“徒杠舆梁，王政之首务”，即是此意。1976年湖北云梦出土的秦代墓葬中，墓主安陆令吏喜，生于秦昭襄王四十五年(公元前262年)，死于秦始皇三十年(公元前217年)，手中握有“为吏之道”的竹简。简文列举地方官的要务是“除害兴利，兹(慈)爱百姓，毋臯(罪)毋臯(不要加罪于无罪的人)，[毋臯]可赦(不要判可以免罪人的罪)……千(阡)佰(陌)津桥，困屋牆(墙)垣，沟渠水道……”可见桥梁的修建是当时官吏职责所在。

古代工程建设，向由专人负责。三代时责属共工。《史记·五帝本纪》载：“舜……于是以垂为共工(为司空，共理百工之事)”，“垂主工师，百工致功”。汉设大匠卿，唐设津令，宋有都水使者等，都是管理桥梁津渡的官职。各个朝代，凡是建筑比较重要的桥梁，都需预绘图样，呈报朝廷。《河渠志》记：宋建隆二年(961年)向拱修天津桥，“四月具图来，上降诏褒美”。宋朝的名桥如泉州洛阳桥、汴州虹桥，金代名桥如北京卢沟桥，清代名桥如四川泸定桥等都曾经先绘图上报。可惜这些珍贵的原始资料未见保存下来。

由于千百年来桥梁建设者的不断改进和创造，在17世纪以前，中国桥梁不论在结构类型上还是建设数量上，均远远走在世界桥梁建筑的前列。许多桥梁式样，曾经对世界近代桥梁建筑产生影响。

有关中国古代桥梁的资料，不外是文献和实物。文献主要见于历代史书、类书、方志、笔记和古画等。这些文献，由于时代久远，且经过历史上多次浩劫，损失很大，保留下来的仅是一部分。至于实物的损失更为严重。我国现存的古代桥梁最早的建于隋代，较多的建于宋以后，大部是明、清两代修复和重建的。这些古桥，也是我国历史文物瑰宝。由于自然力的损害，加以近代桥梁事业的发展，新式桥梁每日每时在替代古桥，保存至今的古代桥梁越来越少。因此，应予以重视和保护，并及时进行研究和总结。

目录

Contents

前言		Preface
概论	001	Brief Introduction
原始桥梁	025	Bridge Origin
简支梁桥	032	Simply Supported Beam Bridge
伸臂梁桥	064	Cantilever Bridge
叠梁拱	076	Special Timber Bridge
桥屋	091	House on Bridge
栈阁	109	Zhan Ge
拱桥	126	Arch Bridge
索桥	188	Cable Suspension Bridge
舟桥	224	Floating Bridge
园林桥梁	250	Garden Bridge
桥梁装饰艺术	272	Decorative Art of Bridge
桥梁专著及历代建桥名家	305	List of Works & Architects about Bridge
后记	312	Postscript

概 论

Brief Introduction

桥梁是一种既普遍又特殊的建筑物。普通，因为它是过河跨谷所必需，而河流峡谷则遍布大地，随处可遇；特殊，因为它是空中的道路，结构复杂，施工困难，并因各地区自然和社会发展条件的不同而创造出了各种规模和类型。

桥梁建筑依赖于社会的生产力和科学技术水平，并服从于政治、经济、军事等的需要。不同时代有不同的客观条件、不同的技术和能力，于是便有不同的进程和效果。

桥梁规模有小有大，有简单有复杂。进行桥梁建设需要一定的人才和物力、组织方式和管理水平，吸取失败和成功的经验，手口相传，形诸文字，代有增益。规模相对较大的桥梁建筑，更能显示一个时期的社会发展和人民的聪明才智、组织能力以及建设决心和克服困难的勇气。

一个国家诸多民族的文化表现为不同民族风格。在桥梁建筑方面，中华各民族的桥梁艺术便和世界上其他民族不同，以中国的哲理指导中国的艺术，建造出中国式的桥梁。

中国古代桥梁，于相当长的历史时期里，自成系统，处在世界桥梁历史的前列，是有其渊源和根据的。

一、古桥渊源

人类生活离不开水。

人用水以作饮食、洗涤，以种五谷，以养六畜，一日不能无之。所以不论穴居巢处，仍需聚于水侧，先是傍泉靠河，后或凿井开渠。然而水有利亦有不利。

《中兴永安桥记》：“水行乎地中，大为江河淮济，小为溪涧井泉。汲而取之，引而导之，可以充灌溉、具食饮、资涤濯、备塗泽。然可用而不可犯。使犯之而不溺，履之而不陷，去其害而就其利者，盖有道焉。于水之直流而远者，作舟航以行之；横流而近者，造桥梁以通之。”

自然界有天生的石梁石拱，溪涧落石、横流睡木、悬谷藤萝，这些不假人力的天然桥梁，可以使原始人类扩大活动范围，不至于隔绝不通。

当我们的祖先由原始游牧而进入定点聚居，并随着生活、生产资料的日臻繁盛，逐渐完整地创建了宅室坛台、城郭道路、车舆舟楫等时，早期的建筑群便成为部落聚居经营的场所。桥梁也粗具规模，并且日益成为生活中不可缺少的重要建筑。

考古学家们在杭州湾以南的宁绍平原河姆渡发现的六至七千年前新石器时代遗址，已有带榫卯的木梁柱建筑构件。发掘出的若干小饰物，如木鞘骨匕，其鞘厚薄均匀，上下平直，弧度一致，外壁两头缠有多道藤篾类圈箍，足证当时已具备了对竹、木、藤、骨等进行加工的手段和工艺，可以建造房屋桥梁等建筑。而陕西半坡村周围大围沟的存在，可证必有可撤式的活动桥梁存在。

史前和之后的原始桥梁，由于材料和工艺等种种原因，不可能在风雨侵蚀、洪波荡突、战争纷争的漫长岁月中保存下来。因此，仅可从遗迹的发掘，或从史籍的记载，或从石刻壁画，或从歌咏诗文中窥见一二。

古代的桥梁，总是十分简单的。

《易》说：“利涉大川”，可见大川无桥，只能选择吉祥的日子想法渡过。《诗经》里有对过河的各种描述，从褰裳涉水到游泳过河，浅则抛石作堤，深则架梁跨水；有一定的条件和地位，可以“造舟为梁”；对于更阔大的江河，只能望之“喟然而叹”，或梦想“一苇可航”。

王昌龄《灞桥赋》：“圣人以美利利天下，作舟车。禹乃开凿，百川纡余，舟不可以无水，水不可以通舆。遂各丽于所得，非其安而不居。横浮梁于极浦，会有迹于通墟。”可见顺河而行可以用舟，横河而渡亦能用舟。较早的古代桥梁，大概不是木梁柱桥便是浮桥，而且也只有少数河流的少数地方有桥。凭当时的技术和财力尚不足以使桥梁遍地开花。

当人力尚不足以克服渡河的困难的时候，自然便有以丰富的想像力驱使飞潜的动物帮助架桥的故事。

天上飞的是喜鹊，或称乌鹊、灵鹊。

《白帖》记：“乌鹊填河成桥而度织女。”天上银河又称银汉。河一侧有织女星，另一侧为牵牛星，两相配偶，男耕女织，十足是人间社会的基层移向天庭。隔河无桥，只有七夕之夜，人间喜鹊飞上搭桥以渡织女，所谓“金风玉露一相逢，便胜却人间无数”。乌鹊实不能造桥，后世却可以乌鹊名桥。

水中潜的是鼃鼃。

鼃似鳖而鼃似鳄。鼃皮可以蒙鼓，鼃血可以染帛，更可以命之“架桥”。这样的事例竟然很多。首先是大禹。《拾遗记》：“舜命禹疏川奠岳，济巨海，鼃鼃以为桥梁。”其次是周穆王姬满。《竹书纪年》记其伐楚，“大起九师，东至于九江，驾鼃鼃以为梁”。《集仙录》又说他往西至今新疆看西王母，“鼃鼃为梁以济弱水”。第三个是橐离国太子东明。他父亲怕他夺位，撵他走。《论衡》称：“东明走，南至掩淲水，以弓击水，鱼鳖浮为桥。”第四个是高丽扶余王子朱蒙。《隋书·高丽传》载：“朱蒙……东南走，遇一大水，深不可越……于是鱼鳖积而成桥，朱蒙遂度。”《高僧传》里亦有类似记载，真所谓是“乞灵于水府，假道于介族”。说来若有其事，其实只是幻想。

不役灵物，便可请“神仙”架桥。

最著名的是附会于秦始皇的驱石竖柱的故事。《述异记》记秦始皇东游至海观日出，“神人驱石，去不速，神人鞭之，皆流血。今石桥其色犹赤”。《山东通志》也说：“始皇造桥观日，海神为之驱石竖柱。”神竟有名，或说为“村留”。有名罗公远者，说其能掷杖成桥。道士叶法善能驾虹为桥，作唐玄宗上月宫的道路。

这些都是不经但有趣的传说。张嘉贞称之为“徒闻于耳，不覩于目”，而诗人造句，往往浪漫主义和现实主义相结合。

至于用神话、灵物作为桥梁的装饰以行压胜之法，弥补人力的不足，则又当别论。

二、桥与自然

中国古代桥梁，除了简支木梁、木浮桥之外，还发展出了很多类型。桥梁结构和自然环境有密切的联系。

中国地域广阔，南北东西，气温冷暖不同，地形高低悬殊。北方高亢冬寒，南方卑低炎湿。古人从国内地形的角度来认识，以为天倾西北，地陷东南。实因西部有崇山峻岭，去天盈尺；东南却沃野千里，湖泽晶莹，水网密布。

李太白形容西南的高山是：“上有六龙回日之高标，下有冲波逆折之

回川。黄鹄之飞尚不可得，猿猱欲度愁攀援。”欧阳詹生长在福建，所见西南“迷高峡深，九州之险。阴豁穷谷，万仞直下，犇崖峭壁，千里无土（都是石头）”。

至于中原燕冀之间，《赵州志》说：“皇岗沙流，坟衍膏沃，龙平马鞍（山名），崎岖郁盘，长川千里，胜气苍然”。骏马秋风，一股豪爽之气。至于北方的河道，天寒水涸，冬日冰封。可是春夏潦水，又可以怀山襄陵。或说赵州“洨水伊何，诸川互凑，秋霖夏潦，奔突延袤”。黄河这样的河道，又有特别的地方。因为河套南北曲折，反而有时上游因在南而冰解，下游在北依旧冰封，水流不畅，积凌千里。张说记蒲津黄河：“每冬冰未合，春沍初解，流澌峥嵘，塞川而下。如础如臼，如堆如阜，或掇或棍，或磨或圯。”气势之盛，桥工束手无策。

南方的山区河流无冰封之患，可是季节性河道，正如宋代杨亿形容豫章郡河流：“山源陡涨，水波四起，出长风，架巨浪。乱石盘礴以相击，大木轩昂而杂下。所值者立为蕰粉，所赴者荡为藩篱。两崖之间，不辨牛马，一邑之人，尽化鱼鳖”。洪水来时，夹带漂流物，足使所建的桥梁“飘荡无遗余”。

因为河道不利于常年行舟，所以陆上交通以车马为主。

东南地区又不相同。

王十朋《会稽风俗赋》称：“其为山也，峻而不险，巨而不顽，盘行静穆，起伏幽闲。其为川也，流非奔泻，聚沙盘涡，千村有楫，百里无波。缥渺郁仓，滢洄绰约，妃耦停句，映带错落。顾盼则别有烟霞，寻丈则自成丘壑。绝天梯石栈之劳，多稳舵安舟之乐。”《越绝书》说其地之人“水行而山处，以船为车，以楫为马”。

冲积平原遍布水网，却是千里尽土，百里无山。朱长文《吴郡图经续记》记：“观于城中，众流贯州，吐吸震泽（太湖）。小派别浜，旁夹路衢，盖不如此，无以泄潦安居民也。故虽有泽国，而城中无垫溺荡析之患。”于是“郭郭填溢，楼阁相望。飞杠如虹，栉比棋布”。然而这些地方，潮流涨退一样湍急。软土地质承载力低，桥下过船，净空要求高，又产生和山区不同的困难。

由于气候、地形、地质、河道流况、交通条件各不相同，就产生了利用不同材料建造的不同类型的桥梁。中国古桥用材，无非藤、竹、木、石，其中犹以木石为主，材料都取之自然。

古来用木，取豫章、梗楠、杪櫟、石盐、松、柏、榆、杉之属，几乎都是优良的品种。“大木轮囷”，采用径尺的木材是很普遍的。因为还有众多宫室民居都用木，森林不断地开采和遭破坏，好木料供应越来越困难，到后期，大致只有松、柏、杉等较普通的材木。

一切材料，即使是优良的材质都会破败，昔称石泐（风化）、土（版筑、土砖）圯、木朽、绳绝、船危，因此尽量设法改进木桥结构，以期永久。相比之下，还是石料坚固，于是结构用石，采用各种砌石的方法，包括石拱。历史上很多桥梁，或是木石兼用，如石柱或石墩木梁，或先木后石，如变木栈为石栈，改木梁为石梁。一条河上，先用木船摆渡，再造木桥或舟桥，最后一劳永逸改为石梁。

唐代苏州，白居易称其“红栏三百九十桥”，实际是指红漆栏杆的木桥，后来都逐步改为石桥。宋代浙闽很多河道都是浮桥，后来可改者都改为石桥。而广东潮州广济桥，仍因中部河道太深而留一段浮桥，成为石梁墩桥与浮桥相结合的桥梁。元《文类》记元大都（今北京）：“都城初建，庶事草创，其内外桥梁皆架木为之而覆以土，凡一百五十六。至大德间（1297～1307年），年深木朽（不过二十年左右），有司以为言，改修用石……”

即使石桥也会步入消亡。没有一个建筑物可以永垂不朽，除非是吐故纳新，不断地修缮保养。也只有那些有划时代意义的桥梁，受到历代官方和人民的重视，有组织地加以维护，才能够保存下来。

三、桥与社会

古代桥梁建设的发展过程，相对近代来说是缓慢的。可是这要以历史观点看问题。中国古代桥梁为什么有如此辉煌的成就，和社会的发展规律有关。

桥梁是公共建筑，是在人类群居生活后出现的。交通需要有专人负责“徐道”、“成梁”，即铺设保养道路，架设桥梁，以便行旅，免涉水。

古代社会对交通的要求首先是狩猎。进入商品交易时代，相互贸迁，以通有无，这就是经济要求。成立国家，集中表现为满足政治要求。社会动荡纷争，产生了军事需要。

更简单一些的区分是平时期的建设和战争时期的建设。

（一）平时期

《孟子》注：“先王之治，非独其大纲大法，无有偏而不举之处，则虽一道经之微，一津河之小，民所经行之处，亦必委曲而为之处置焉，惟恐其行步之齟齬，足胫之皴痂也。圣人仁民之政，无往而不存。”

平时期道路和桥梁的建设是上至中央、下至地方应负的责任。其利不仅是便民，并且是至治的必要条件。在通信工具和交通系统还比较单一的古代，政令、巡视、上计、货殖等都靠道路驿传以通有无。虽然道和桥的发展并不完全同步，可能有了路而暂时在某些地方缺桥，以渡代替（这种现象直到今天还存在），可是总的方向，还是提高建桥能力、发展桥梁

新的结构和技术、增大跨越，以使道路畅通无阻。

道路桥梁的修建和发展，古代分为三级。全国重要的道桥，由中央负责；一般道桥属地方负责；民间小路道桥，则由乡里自理。但道桥的保养和维护，一直是地方官的责任。中央负责视察，以此定守土者的政绩。

《国语》记：“周定王（前 606 ~ 前 586 年）使单襄公聘于宋，遂假道于陈以聘于楚。火朝觐矣，道茀（长草）不可行也。侯不在疆（封地官不在本土），司空不视涂（管道桥者不加巡视），泽不陂（不作堤防），川不梁（不修桥梁）。”说明其国不治。

《孟子·离娄下》载：“子产听郑国之政，以其乘舆济人于溱、洧。孟子曰：‘惠而不知为政（是为老百姓做些实惠的事，但这叫不懂政治）。岁十一月徒杠成，十二月舆梁成，民未病涉也。君子平其政，行辟人可也，焉得人人而济之？’”宥于古代技术条件，洪水时期桥梁站不住，那么枯水时期可以借助搭架走人的“徒杠”或行车马的“舆梁”。用车子载人趟水过河，能起到多大的作用？所以单襄公亦说：“夫辰角（星名）见而雨毕（雨季过去），天根（星名）见而水涸……故先王之教曰：‘雨毕而除道，水涸而成梁……’故《夏令》（夏禹是管工程的官，周时因袭，便称夏令）曰：‘九月除道，十月成梁。’”

三代相传，到春秋战国，一直把道桥工程作为政治的一部分。秦云梦竹简《为吏之道》列桥梁为其职责之一。

汉代薛宣，其子薛惠为彭城令。《汉书》记：“宣至其县，桥梁邮亭（驿亭）不修，宣心知惠不能。”注曰：“盖道路桥梁，虽于政治无大系（没有太大而明显的关系，然不能称无关），然王道至大而极备，一有所阙，虽若无甚害者，然而一人不遂其欲，一事不当其理，一物不得其济，亦足为大投之累、全体之亏也。故大人为政，虽受一命居一邑，亦无不尽其心焉哉。”

《老子》说：“天下大事必作于细。”大事是小事的积累。政治便是集为民服务的小事而成。涂不治，川不梁，便可见其国不振，以小见大。当政者需使政治没有漏失，历代相传，成为中国政治的优良传统之一。

清代康熙帝数下江南，驻跸苏州。彭定求记苏州横塘普济桥破旧，地方官因怕受桥梁不治之责，予以“撤故谋新”。《清实录·世宗录卷》于雍正十一年（1733 年）上谕，谈到京师至江南数千里，“近闻官吏怠忽，日渐疲弛。低洼之地，每多积水，桥梁亦渐塌陷，车难行走……大吏不稽查训诫之故也……倘有不遵……从重治罪”。本来应该主动积极地“启塞从时”，退化为促而后动，或在影响其本身前程时做一些表面文章，这已是政治下降的一种不良现象。

循吏守土，桥梁崇饰；俗吏敛财，桥梁破败。古今一辙。

有时职责不清，亦会引起纠纷。历来京师桥梁由中枢、京兆尹直接掌握。唐时长安霖雨，城中桥坏，上面把责任推给长安和万年县令，县令不服，称：“各有司存，不伏科罪”。有识朝臣亦代为之申辩。都城重要的工程，自然需要中央拨帑简员督办，如修中渭桥“京兆尹紫绶而董之，邑吏墨绶以临之”。有时较重要的桥梁另简高官专行措置。

重要的桥梁，更有九重亲自干与。如秦昭襄王的河桥，唐玄宗的蒲津铁锁浮桥；宋太祖批示洛阳天津桥，宋仁宗褒誉泉州万安桥，清圣祖亲题泸定桥。桥梁通天，然后由有司安排进行。历代官制中，古时有冬官、司空管理百工。《史记·五帝本纪》记：“舜于是以垂为共工。”马融注：“为司空，共理百工之事。”又“垂主工师，百工致功”。汉唐以来，管理水利及水工建筑的称为都水长、都水使者、都水监、司津监等，总管职部，其具体工作有“将作监”职掌土木工匠。

不论怎样分工，总的政策从三代时便已确立。孔孟师事三代，明确了道桥建设是政治的一项任务。所以中国古代桥梁的成就，儒家思想功莫大焉。

福建泉州洛阳桥是当年一个宏伟的工程。泉州石桥或在长度，或在难度，超过洛阳桥的不少。桥梁落成时的主持者蔡襄（后谥忠惠）不过参加了工程三分之一，泉州人却归功于他，于桥头建祠纪念。《蔡忠惠祠纪》盛称他在朝刚正，分辨善恶、贤不肖，有儒家的正气，“凌节冰雪，抗志云霄……及知泉州，仁声惠政，更仆未易数，乃今以万安桥特闻……闽士大夫、氓庶思慕不衰。于焉寄渺思于清涟，溯琦品于珉碣……”历史上名桥，与名儒名臣共垂不朽者尚有如秦代李冰的成都七桥、晋代杜预的河阳浮桥、唐代李昭德的尖墩柱石桥、宋代陈希亮的贯木拱桥、宋代唐仲友的潮汐浮桥、明代邹应龙的顺济石桥。很多杰出的建桥技术思想，也是儒者的创见。

桥梁除了官办之外也有地方民办。

民间建桥有几种方式。或官方助资，地方集资，委地方士绅督办；或纯由地方集资兴建；或由宗教徒，特别是佛教徒募资建造；或为个人独资创建。中国古桥之多，遍及穷乡僻野，恐怕与这一种灵活地鼓励全民造桥的方式有关。民间造桥，地方官予以旌扬。

官方助资，主要是地方官倡捐，地方集资建桥的数量甚多。有名的如江苏苏州宝带桥，唐刺史王仲舒“鬻所束宝带”作倡导。宋代惠州东新桥，苏东坡贬官于此时亦曾捐金助费。至于捐俸助资更为常见。

举以董其事者，往往都是地方士绅。如元泰定间（1324～1328年）修江苏吴江垂虹石拱的“义士姚行满”；明万历大地震后修复福建泉州洛

阳桥“谢事在家”的李呈春；清代修复江西南石桥的谢甘棠等。利用地方士绅，一取其富有资财，二取其热心公益，三取其有组织能力，能任大工役。更重要的是懂得政治之道，有“勇于仁”的儒家思想。

有些大道桥梁，地方官失职不修，或乡间道桥，地方官不一定能够想到，但百姓日需，便自己集资建造，只需禀呈请准，地方官百事不管，完全民办。或由士绅，或由普通老百姓中急公好义者，或由僧徒，化缘募集，聚砂成塔，集腋成裘，取得成功。

中国老百姓受孔孟之道的教育和熏陶长达二千多年，成为礼义之邦。礼失而求诸野，农工百艺，贩夫走卒，老少妇孺，都懂得造桥是便民的好事。

在中国有势力的宗教为道和佛。道教的影响不及佛教。历史上张道陵创五斗米道，除其子张鲁汉末在汉中曾为驿栈出过一些力外，很少看到有道教徒募劝造桥的记载。

佛教传入中国后，逐渐改变了在天竺时“着衣持钵，入城乞食”然后“洗足敷座”、坐而谈佛的纯粹修行的办法。《大智度论》说：“比丘（僧人）上自如来乞法以练神，下就俗人乞食以资身。”把佛徒们在世的生存完全假托在众人身上。禅门注意到此，在化缘之外，自行生产劳动和为老百姓做好事。

佛教的宗旨是见空出世。但是不论小乘大乘，都需要行善戒恶，随喜功德。因为“众生”的知识文化、觉悟程度不同，诱导的方式亦不一。小乘佛教造作三世、六道轮回的理论，使人相信行善得报，不见于今世则见于来世，给人以若有而无、宁信其有、不计其无的精神寄托和希望。大乘虽亦说空，不过禅宗《坛经》教人“于相而离相、于念而不念、念念不住”，就是说承认有客观的事物（相），有种种思想（念），但是不要执着，便可得清净世界。既知为空，但不持空，不空不有，入“不二法门”。人生在世“但行直心”。所谓直心者是正直之心、赤子之心和慈悲之心，以超度世人。假如不是这样，一切皆空，万念俱灰，佛教本身又要它做什么？直心行善，非为图报，不求来世，而是以入世的方式出世。

佛教要求敬佛、供僧、造寺庙宝塔，是为延续宗教的措施，可是俗说“救人一命，胜造七级浮屠”，又说“行三百善，如造浮屠”，还是注重于实际的善行。所以修桥铺路，阴功积德。

在中国桥梁历史中，自五代以后，与僧人有关的桥梁为数甚多。如宋代河北正定高僧怀丙，既修整赵州桥，又设法起出山西永济黄河蒲津浮桥落水的铁牛。福建泉州僧人祖派，始议募建最长的石梁墩桥安平桥。僧道询一人在泉州造长大石桥六七座，前后以建桥为务者五十余年。僧江常、智资募建福建晋江大道桥；僧文会建泉州石笋桥；僧仁惠、守徽、惠胜、

惠魁都曾建石桥。清浙江僧人妙真修临海下津浮桥。明代西藏密宗喇嘛唐东杰布除了率徒化缘之外，创设藏戏，以演出聚资，在西藏地区修建了 58 座铁索桥和 60 余座木桥，所修桥梁远及不丹。

老百姓也会出于善心，发奋独力修桥，以愚公移山的精神，数十年如一日，或子孙相继，终于成桥。如元代山东堂邑人刘斌，为修复西安灞陵桥，辞家结庐灞岸。因为他一身兼能匠人（石工）、梓人（木工）、冶人（锻冶）、新轮（做车轮圆木作），“以素艺供其所费”。其精神终于感动了地方官吏和士绅，甚至蒙元世祖的召见，最后造成了 15 孔石拱桥。明万历间贵州人葛镜，独资建福泉一石桥，三建不成，最后发誓“吾当罄家荡产，以成此桥，如再坠败，将以身殉之”。三孔石拱成，名曰葛镜。同里吴家桥是清代嘉庆间吴东阳所建，夫死妻继，所以桥又名继善。四川灌县（现为都江堰市，下同）何先德修竹索桥，亦是夫死妻继，故当年亦名夫妻桥。

清代浙江新昌玉成桥，由马正炫父子两代建成。清浙江泰顺回龙桥，始建于道光二十八年（1846 年），完成于光绪二年（1876 年），前后 28 年，由陶化龙、子玉林、孙鹤年死生相继建桥未成，最后由孙鸿年率曾孙麒、家树建成，前后历四世，其志不衰，实在是感人。这类事迹，岂可不名垂青史！

全国如此可歌可泣的建桥故事，见之于记载和传说的还不少。因为其感动人，所以有时就神而化之矣。

（二）战争时期

人类历史上，战争与和平在不断地交错进行，循环不绝。中华各民族之间，在历史上亦有分裂和统一的局面，有几次大的分裂和几次大的统一。

和平时期要求建设，战争时期似乎都在破坏，对桥梁起消极的作用，事实并不完全如此。战争对桥梁建设亦有积极的一面，这一立论似乎荒谬，但是事实确实如此。

从战争的过程看其与桥梁的关系。战争可分为三个时期，即战争的酝酿、进行和完成。往往一场战争，起因甚多，积蓄已久，事先画算，要做很长时期的准备工作。

当国家分裂的时候，就酝酿着兼并和统一，于是注意通往目的地的道路和桥梁的建设。

《越绝书》越绝计倪内经第五：“昔者越王勾践，既得返国，阴欲图吴，乃召计倪而问焉……恐津梁之不通，劳军纡我粮道。”时在公元前 4 世纪春秋末期。越只能修缮架通境内的桥梁，敌境的道桥如何处理？

战国时秦图灭蜀，秦惠王处心积虑。秦栈道自雍通到汉中，秦王与蜀

王相会于汉中边境。《蜀论》称：“秦惠王欲伐蜀而不知道，作五石牛，以金置尾下，言能屎金。蜀王负力，令五丁引之，成道。秦使张仪、司马错寻路灭蜀。”这是利用蜀王贪得，假敌国自己的力量，去修缮扩建栈道，却从此进兵。这是兵家的诡道。

战争进行之中，攻守双方，或修或断桥梁。

汉王刘邦，初入汉中，烧绝栈道，示不东返，是代敌人断桥的迷惑之计。事后又明修栈道，暗度陈仓，用声东击西、出其不意、攻其无备的兵法，都是以断、建桥梁作为手段。

三国时战争频繁，桥梁破坏和建设相替进行。《三国志·张飞传》：“曹公入荆州，先主奔江南……使飞将二十骑拒后。飞据水断桥。”这便是有名的湖北当阳长阪坡之战。

《三国志·吴主传》记吴、魏之争：“征合肥……为魏将张辽所袭。”《江表传》曰：“权乘骏马上津桥，桥南已见徹，丈余无版。谷利在马后，使权持鞍缓控，利于后著鞭以助马势，遂得超度。”孙权得马跃断桥而逸。

诸葛亮相蜀，有北定中原之志，所以《华阳国志》称：“诸葛亮所至，治官府次舍，桥梁道路，藩篱障塞，皆应绳墨”。又“武侯相蜀，在大剑山凿石架空为三十里阁道”。

汉中褒斜道上，赵子龙退军，烧绝赤崖以北栈道。钟会进军，又派兵修栈。《三国志·钟会传》：“（司马文王）欲大举图蜀……以会为镇西将军……会统十万余众，分从斜谷、骆谷入。先命牙门将许仪在前理道，会在后行而桥穿，马足陷，于是斩仪。”许仪乃曹操爱将许褚之子，军法不贷。栈阁一章便是一部战争架撤桥梁的历史。

《隋书·炀帝纪》记大业五年（609年），军至甘肃兰州以西，黄河支流浩亶河上：“梁浩亶，御马度而桥坏，斩朝散大夫黄亶及督役者九人。”《隋书》又记其辽东之战役：“工部尚书宇文恺造辽水桥不成（丈量不准，短了一截），未得济。右屯卫大将军麦铁杖战死。”后由何稠再造，二日而成。虽不处罚宇文，可见行军修桥非同儿戏。

战争中架桥，要取快速轻便的方法，就地取材。砍树、抛石、卸门、拆屋，甚至手中的武器金枪、战车的车轮，都可以临时用以架桥。浮桥是战时最容易搭架又为大江小河随处适宜的桥式。

浮桥一章也是一部战争史。浮桥也许是和平时所创建的“造舟为梁”，可是在战争时期得到大量使用和发展。攻方拘集民船，湊筏以造桥；守方则先期藏匿或烧毁民船，坚壁清野，以避免敌方资用。于是攻方便自携“过索”、“浮囊”、“浑脱”等渡河搭桥的工具，搭架浮桥。穷极之下，利用天气，还可造草冰浮桥。于是黄河之宽，亦能陆地行军。

战争之中应用浮桥可谓灵活之极。

行军之时，夹河为营，搭架浮桥。与敌挑战，背水而阵，亦有自架浮桥而渡河。甚至为敌造桥，诱敌深入，择有利的地形以取得胜利。如《宋史·刘锜传》金：“兀术围顺昌，锜遣耿训以书约战。兀术怒。训曰，太尉非但请与太子战，且谓太子必不敢济河，愿献浮桥五所，济而大战……迟明，锜果为五浮桥于颍河上。”这是一个非常奇特与大胆的战略。

和平时期建设的重要桥梁，不论梁、拱、索、浮，因为建设不易，不予破坏。如唐玄宗于安禄山之乱时出长安便门，过咸阳西渭桥而西，杨国忠欲焚桥，李隆基命高力士止之以渡百姓。有些重要或不易破坏的桥梁，如石桥、大浮桥，桥头便设关隘防守，于是桥头往往形成较大的战役，产生了一整套攻守桥梁的办法，也一定程度上改变了构造的方式。

一座重要桥梁，和平时期，行人憧憧往来，车马奕奕腾轩。一到战争时候，师旅阗阗，旌旗肃肃，刀光剑影，血肉横飞，成为战场。各个朝代有关桥梁的著名争战如：武王与纣有钜桥之战；周穆王九师东征，于九江造浮桥；春秋吴越之争，战于界桥；战国晋师伐楚，会于汉水浮桥；刘邦入秦，屯于灞桥附近；东汉吴汉与公孙述大战于长江荆门虎牙浮桥；三国曹操、袁绍官渡之战；东晋侯景攻金陵朱雀桥；唐郭子仪与史思明争夺洛邑河阳浮桥；唐与吐蕃攻守黄河乌兰桥；北宋与金有澶渊之役；南宋岳飞部将杨再兴大战兀术于小商桥；明代戚继光和倭寇战于泉州洛阳桥；清兵入关，扬州十日，血染二十四桥。近代史中，北伐军战于汀泗桥，红军长征强攻泸定桥，抗日烽火起于卢沟桥。桥梁蒙受或大或小的灾难，也是历史事实的见证。

战争之后，这些有历史意义的桥梁，予以修复保存。虽然年代久远，又难免归于尘土。不过，经过一次战争，初期虽是萧条，待经济复兴、政治安定，桥梁建设反而增加，桥梁技术亦有所提高。所以，战争虽是一个破坏因素，的确也有促进桥梁发展的因素。这些因素表现为：

- (1) 大量的破坏引起大量的建设，造就了大量的桥梁建设人才。
- (2) 过去桥梁建设中暴露出来的布局、结构和材料方面的缺点，于重建中可以克服改进。
- (3) 在战争中创造出来的新的、快速的适应方法，在和平时期亦可加以应用。
- (4) 增强了桥梁的防御功能。
- (5) 在战争中，以勇猛果断的方式，跨过了和平时期不敢想像跨越的天堑，便增加了桥梁的跨越能力。

以上诸点，在第一、二次世界大战前后情况的对照中也都得到了证明。

当然，人类所希望的是一个永久和平的世界。和平时期桥梁和一切建设事业，其发展都要比战争时期快。不过，基于社会的种种因素，是不是