

TIANQIANBIANTONGTU QIAO

TANJIUSHI KEPU CONGSHU
XIANDAI KEJI

探究式科普丛书

现代科技

天堑变通途 桥

林静◎编著

 中国社会出版社
国家一级出版社 全国百佳图书出版单位

TIANQIANBIANTONGT

TANJIUSHI KEPU CONGSHU

XIANDAI KEJI

探究式科普丛书

现代科技

天堑变通途 桥

林静◎编著

中国社会出版社
国家一级出版社·全国百佳图书出版单位

图书在版编目 (CIP) 数据

天堑变通途: 桥/林静编著. —北京: 中国
社会出版社, 2012.1
(探究式科普丛书)
ISBN 978-7-5087-3839-0

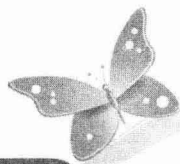
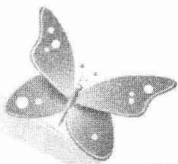
I. ①天… II. ①林… III. ①桥—普及读物
IV. ①U448-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第272143号

丛 书 名: 探究式科普丛书
书 名: 天堑变通途: 桥
编 著: 林 静
责任编辑: 张 杰

出 版 社: 中国社会出版社 邮 政 编 码: 100032
联 系 方 式: 北京市西城区二龙路甲33号新龙大厦
电 话: 编辑部: (010) 66061723 (010) 66026807
 邮购部: (010) 66081078
 销售部: (010) 66080300 (010) 66085300
 (010) 66083600 (010) 61536005
 传 真: (010) 66051713 (010) 66080880
网 址: www.shcbs.com.cn
经 销: 各地新华书店

印刷装订: 北京飞达印刷有限责任公司
开 本: 165mm × 225mm 1/16
印 张: 12
字 数: 112千字
版 次: 2012年3月第1版
印 次: 2012年3月第1次
定 价: 23.80元



科学是一种世界观

科技进步是人类文明发展的原动力。回眸人类文明的每一次重大进步无不与科技的重大突破紧密相连。三次科技革命，更是使人类文明发生了彻底改变。我们不得不赞叹科技，它犹如魔法师手中的魔杖，使人类插上了想象的翅膀，将人类从头到脚都武装起来。望远镜的发明让人类视觉得到了延伸，使“千里眼”不再是神话故事中的虚拟人物；电话是人类听觉的“顺风耳”，它让即使远隔重洋的亲人也能像就在面前一样述说家长里短；汽车、飞机等交通工具是人类脚步的延伸，日行千里、日行万里不再是人类遥不可及的梦想；计算机是人脑的延伸，当人的智慧得到延伸的时候，人的创造力被无限放大；互联网技术的深入发展更是推动了人类文明的巨大进步，改变了人类的生活方式……

科技的发展不但在物质上推动着人类文明的进步，同时在人类的意识形态上也彻底改变了人们对世界的认识，不断形成新的、更加科学的世界观。哥白尼提出的日心说推翻了长期以来居于宗教统治地位的地心说，地球不再是宇宙的中心。而这仅仅是人类世界观的一个变化，诸如此类的认识变化实在太多了。

今天我们在全社会倡导建设社会主义精神文明，社会主义精神文明建设的核心内容是科学的世界观、为人民服务的人生观及集体主义的价值观。科学的世界观是最为基本的出发点。如果没有正确的科学思想来指导行为，就难免会走弯路，所以科学知识的宣传和普及是精神文明建设的最根本的环节。

英国哲学家弗兰西斯·培根曾经说过：“知识的力量不仅取决于其本身的价值大小，更取决于它是否被传播以及被传播的深度和广度。”

我们说的科普是指采用读者比较容易理解、接受和参与的方式，普及自然科学和社会科学知识，传播科学思想，弘扬科学精神，倡导科学方法，推动科学技术的应用。这对于广大读者来说，可以了解一定的科学知识，有利于树立正确的世界观、人生观和价值观。对于科技工作者和文化工作者来说，在全社会开展科普知识教育是参与建设社会主义文化的重要渠道。

我们知道，中国是一个拥有 5000 多年悠久历史的文明古国，虽然曾经在科技上长时间走在世界的前列，取得了许多举世瞩目的科技成果，但是由于长期的封建思想统治，广大民众的科学意识比较单薄。所以在我国民众中开展广泛的科学技术普及教育具有特别重要的意义。

科普的形式是多种多样的，譬如建科技馆、自然博物馆，举办各种科技讲座等，但是相对来说，图书出版无疑是所有科普活动中最为重要和易于实施的途径。有关科普教育和科普读物出版发行工作，多年来得到中央和地方各级党和政府部门以及相关社会团体的广泛支持。2002 年 6 月 29 日，《中华人民共和国科学技术普及法》正式颁布实施，标志着我国科普事业进入法制化的轨道。为持续开展群众性、社会性科普活动，中国科协决定从 2005 年起，将每年 9 月第三周的公休日定为全国科普日。2003 年以来，为支持老少边穷地区文化事业发展，由文化部、财政部共同实施送书下乡工程。2009 年 2 月，中国科协等单位五年内在全国城乡建千所科普图书室的活动举行了启动仪式。2003 年以来，由民政部、中央文明办、文化部、新闻出版总署、国家广电总局、中国作家协会联合举办的“万家社区图书室援建和万家社区读书活动”，已经援建城乡社区图书室 16.2 万个，援建图书 5600 万册，

其中三分之一以上为科普图书，约 3.5 亿城乡居民从中受益，对广大社区居民的科技普及起到了一定作用，提升广大社区居民的科技素质。

为了帮助广大读者特别是青少年读者系统、全面、准确、深入地学习和掌握有关自然科学方面的基础知识，用科学发展观引领他们爱科学、学科学、用科学的能力，中国社会出版社按照国家确定的学生科普知识标准，编辑出版了《探究式科普丛书》。

该套丛书是一套百科全书式的科普系列读物，共 100 本，分为物质科学、生命科学、地球物理科学、现代科技 4 个系列。与其他科普类图书相比，该套丛书最大的特点是其全面性，几乎囊括了自然科学领域的各个方面，通过阅读这套丛书，可以“上知天文下知地理”；其次这套丛书的丛书名也很有特色，“探究式科普丛书”从题目上就满足了广大读者对科学技术的兴趣，注重探究性，让读者带着问题去了解科学、学习科学，从而真正让阅读融入人们对世界的认识当中，让人们通过阅读树立科学的世界观。

党的十七届六中全会通过的《中共中央关于深化文化体制改革推动社会主义文化大发展大繁荣若干重大问题的决定》，为我们描绘了一幅社会主义文化建设的宏伟蓝图。我相信这套科普图书的出版必将在一定程度上满足广大读者对科普知识的全面需求，为读者树立科学的世界观打下一定的基础。

是为序。

周 铁 农

(全国人大常委会副委员长、民革中央主席)

桥是与水同行的人类不可或缺的设施。早在远古时代，人们已经学会津渡一叶，驾着小船出没在风波里。到了后来，人们又灵通一变，“用木跨水，飞津济渡”，从此便有了桥。

这些桥，或高悬或低卧，雄踞在崇山峻岭之间，跨过岩壑深沟，坐落于闹市通衢一角，化去的是天堑与地壑，留下的是通途。它们形态万千，或古朴雅致，或雄伟恢弘，造型奇巧，巧夺天工，彰显出人类无穷的智慧，陪伴人类走过千年历史，演绎出一段段动人的传说与故事。

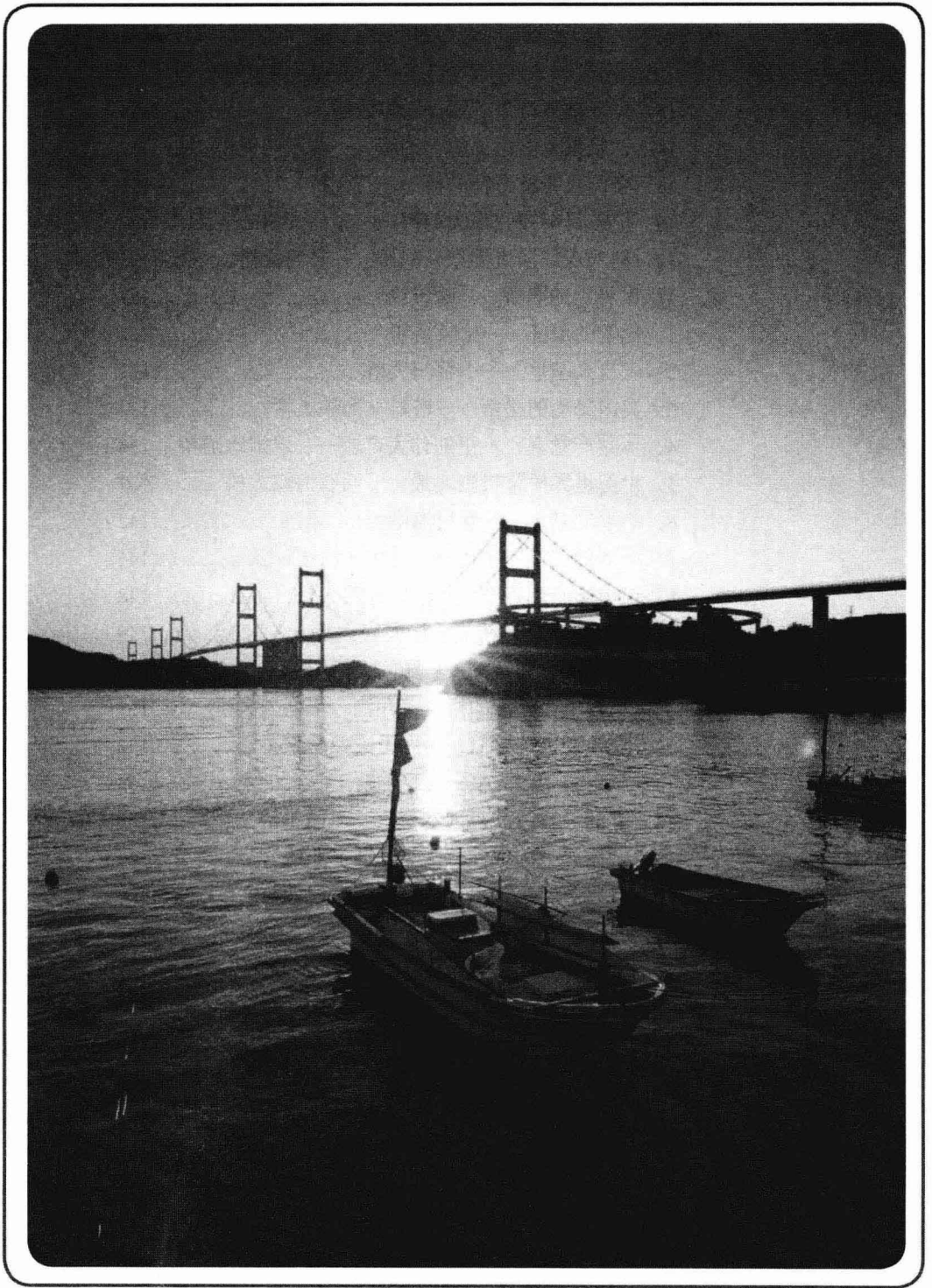
桥梁专家茅以升说：“桥是一条经过放大的板凳。”

毛主席评论说：“一桥飞架南北，天堑变通途。”

桥更是诗人眼中的独特意境：“枯藤老树昏鸦，小桥流水人家，古道西风瘦马。”

……

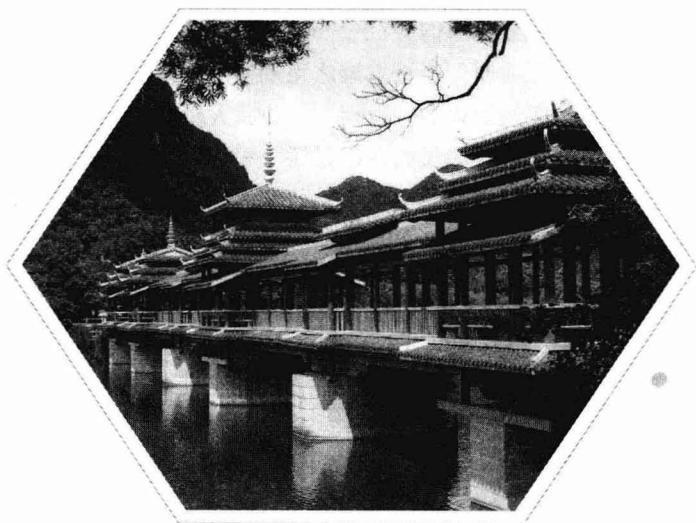
本书从各方面对古今中外的名桥进行了详细的介绍，且配有精美的插图，可以为青少年读者提供一个认识桥的知识平台，让广大青少年朋友更全面地了解桥方面的知识。



目 录

第一章 天堑地壑变通途——桥的介绍

第一节 人类行走的奇想——认识篇	2
1. 桥的基本概念	2
2. 我国桥的特点	4
3. 桥的产生与发展	9
4. 桥的类型与形式	13
5. 桥的文学与艺术	21
第二节 高科技的产物——斜拉桥	25
1. 什么是斜拉桥	25
2. 斜拉桥的结构和建造	26
3. 世界十大斜拉桥	29



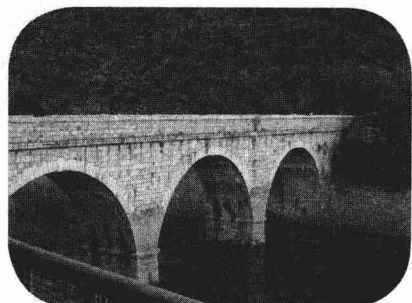
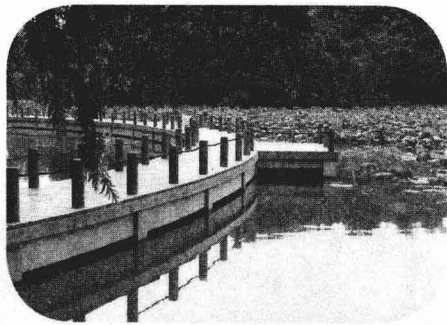
第二章 长虹卧波——桥的欣赏

第一节 中国文化古桥——展览篇	42
1. 佛教宗派的发源之地——逢渠桥	42
2. 桥断情不断——西湖断桥	43
3. 古代石桥之精品——八字桥	48
4. 天下无桥长此桥——安平桥	51
5. 无与伦比的状元桥——洛阳桥	52
6. 蕴涵着石狮之谜的革命圣地——卢沟桥	55
7. 沉淀着历史灰尘和历史印迹的名桥——青龙桥	59
8. 瘦西湖之绝美的点缀——五亭桥	63
9. 大诗人设置的千古之谜——二十四桥	67
10. 古运河上最著名景点——清名桥	72
11. 让人奈何不得的桥——奈何桥	73
12. 天下黄河第一桥——中山桥	75
13. 寄托着凄美爱情的桥——画鹊桥	79
14. 令人叹为观止智慧结晶——江东桥	81
15. “虎头蛇尾”的怪桥——紫阳桥	83
第二节 中国现代名桥——观望篇	85
1. 世界上最长的跨海大桥——杭州湾跨海大桥	85
2. 中葡友谊的象征——澳门跨海大桥	88
3. 开通厦门经济发展之路的桥——厦门大桥	89
4. 奥运圣火的好伙伴——演武大桥	91
5. 全世界最长的两用吊桥——香港青马大桥	93
6. 开创我国建桥史上的新纪元——南京长江大桥	98
7. 我国南北的大动脉——武汉长江大桥	101
8. 世界钢结构拱桥中的天王至尊——上海卢浦大桥	104
9. 刷新国内同类架桥纪录——深圳湾大桥	106
10. 黄浦江的首位征服者——南浦大桥	108
11. 当时创四项世界第一的桥——广州丫髻沙大桥	109
12. 见证广州 70 年——海珠桥	111

13. 见证抗战奇迹的桥——解放桥	115
14. 钢箱梁悬索世界第一的桥——西堍门大桥	117
15. 全国收费最奇特的桥——石大桥	119
16. 广东目前投资最大的桥——崖门大桥	122
17. 创入吉尼斯世界纪录的桥——丹河大桥	123
第三节 世界上的名桥——瞭望篇	127
1. 伦敦的象征——伦敦塔桥	127
2. “自杀圣地”——金门大桥	129
3. 美国舞动的格蒂——塔科马海峡大桥	134
4. 《共产党宣言》里的伟大奇迹——尼姆水道桥	136
5. 世纪世界桥梁投资之最——明石海峡大桥	137
6. 悉尼的名片——悉尼海港大桥	142
7. 纤弱的“丫”字桥——英国千禧桥	146
8. 借电影一炮走红——泰国桂河大桥	148
9. 20世纪最美的桥——诺曼底大桥	149
10. 和雄狮一样雄美——狮门大桥	151
11. 世界上最繁忙的桥——乔治·华盛顿大桥	153
12. 现代蹦极的摇篮——克里夫顿悬索桥	157
13. 悬索桥中的大亨——亨伯桥	158
14. 欧洲最古老的有顶木桥——卡佩尔桥	160
15. 桥世界中的中性人——比斯卡亚桥	166
16. 世界第一座“熟”桥——列坦尼亚桥	167
第四节 桥梁百科及环境保护——知识篇	168
1. 我国的十大名桥	168
2. 立交桥的类型及开车时的通行方法	172
3. 我国现代最著名的桥梁专家	174
4. 在“5·12”汶川大地震救灾中用得最多的桥	178
5. 在战争中军用浮桥怎样保护与破坏	179
6. 21世纪世界桥梁发展趋势及环境保护	180



第一章





第一章 天堑地壑变通途——桥的介绍

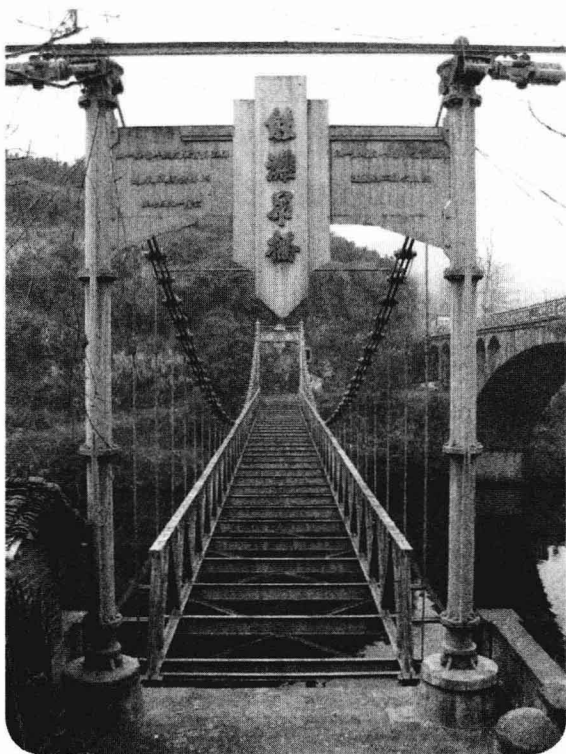
李白的《蜀道难》中描述蜀道之险恶陡峭有“地崩山摧壮士死，然后天梯石栈相钩连”，引用了一个典故，映衬蜀道的险峻陡立。然后是上有回日高标，下有逆折之回川，黄鹤都飞不过，猿猱欲度愁攀缘。古蜀道几乎相当于横崖绝壁，但后人却能打通蜀道，渡之安然，原因是修建了连通蜀道的桥。这便是桥的作用和魅力——使天堑地壑变为通途。

第一节 人类行走的奇想——认识篇

1. 桥的基本概念

众所周知，桥是架在水道或者空中利于交通的一种人工建筑物。它由上下两部分结构组成。上部结构包括桥身和桥面，下部结构包





吊桥

括桥墩、桥台和基础。它们高悬低卧，形态万千，有的雄踞山峦野岭，古朴雅致；有的跨越岩壑溪间，相映生辉；有的坐落闹市通衢，造型奇巧独特；有的别致新颖，巧夺天工。可谓五花八门，姿态万千。但桥是为人类服务的，它的诞生也决定了它的价值和用途。生活中，桥总是默默无闻地为行人车马跨江过河飞津济渡，无论雨

打风吹、严寒酷暑，它毅然支持着那段路面。建桥最主要的目的就是为了解决跨水或者越谷的交通，以便于运输工具或行人在桥上畅通无阻。若从其最早或者最主要的功用来说，桥应该是专指跨水行空修建的“道路”。故《说文解字》段玉裁对桥的注释为：“梁之字，用木跨水，今之桥也。”说明桥的最初含义是指架木于水面上的通道，以后又引申为架于悬崖峭壁上的“栈道”和架于楼阁宫殿间的“飞阁”等天桥的形式。现代的桥又在城市交通中发挥着重要作用，平地起桥（立交桥），贯通东西南北，不仅有助于缓解交通堵塞，还成为现代化城市一道亮丽的风景线。



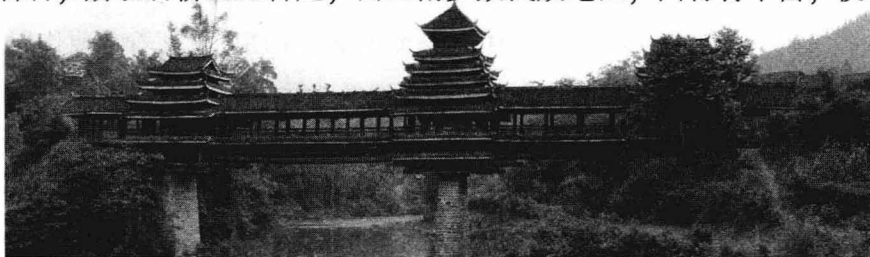
2. 我国桥的特点

由于中国地形复杂多变，且江河水系发达，因此中国从古代便与桥结缘，许多古诗词中都有记载，“长虹卧波”缘于杜牧的《阿房宫赋》，“洛水桥边青日斜”来自刘禹锡的《浪淘沙》，可见中国的桥是自古就有渊源的。

中国山川众多、江河纵横，是个桥梁大国，无论是建桥历史、建桥技术，还是桥梁数量都处于世界领先地位。从赵州桥到南京长江大桥、千百年来，桥梁早已成为人们社会生活中不可缺少的组成部分。但由于我国幅员辽阔，从南到北，从东到西，在地理气候、文化习俗以及社会生产力发展水平上都存在较大的差异。因此，桥梁的建造基础结构形态、价值用途各有不同。具体说来大致有如下特点：

(1) 地域性

我国土地广袤，南北之间和东西之间的桥梁受所在自然地理和人文社会的影响，因地制宜，都形成了各自相对独立的风格和特色。如北方中原地区，黄河流域，地势较为平坦，河流水域较少，人们运输物资多依赖骡马大车或手推板车。因此，这里的桥梁多为宽坦雄伟的石拱桥和石梁桥；西北和西南地区，山高水急、谷深崖陡，难以砌筑桥墩，因此，多采用藤条、竹索、圆木等山区材料建造绳索吊桥或伸臂式木梁桥；岭南闽粤沿海地区，盛产质地坚硬的花岗岩石，所以石桥比比皆是；而云南少数民族地区，因竹材丰富，便





到处可见别具一格的各式竹材桥梁。从桥梁的风格上看，北方的桥如同北方的人，显得粗犷朴实；南方的桥也同南方的人，显得灵巧轻盈。当然，这跟自然地理也有极大关系，如北方的河流因水流量起伏变化很大，又有山洪冰块冲击，故桥梁必须厚实稳重；而南方河流水势则较平缓，便于通航，故桥梁相对较纤细秀丽。

(2) 多样性

我国历史悠久，地大物博，山河奇秀，南北地质地貌差异较大，因此对建桥的技术要求也高。大约在汉代时，桥梁的四种基本桥型：梁桥、浮桥、索桥、拱桥便



叠梁式木拱桥

已全部诞生了。这四种桥根据其建筑材料和构造形式的不同，又分别演化出：木桥、石桥、砖桥、竹桥、盐桥、冰桥、藤桥、铁桥、苇桥、石柱桥、石墩桥、漫水桥、伸臂式桥、廊桥、风雨桥、竹板桥、石板桥、开合式桥、溜索桥、三边形拱桥、尖拱桥、圆拱桥、连拱桥、实腹拱桥、坦拱桥、徒拱桥、虹桥、渠道桥、曲桥、纤道桥、十字桥，以及栈道、飞阁等，可谓五花八门，应有尽有。我国几乎是桥的集大成者，中国的桥如同桥梁种类的博物馆。

(3) 多功能性



伦敦塔桥

我国古代的工匠师建桥时很注意发挥桥梁的最大作用，既能考虑到因地制宜、耐久实用，又能考虑使桥梁尽量起到多功能的作用。如江南的拱桥多为两头平坦，中间高拱隆起，使之既产生造型上的弧线美，又利于行舟。而南方地区常见的廊式桥则更充分反映了一桥多用的特点。南方雨水多、日照强，工匠便在桥上修建廊屋，这不仅为过往行人提供了躲避风雨日照、便于歇息的场所，而且还增加了桥梁的自重，以免洪水把桥冲掉，同时起到保护木梁、铁索不受风雨腐蚀的作用。此类廊桥，因是人员过往要冲，故还利用它兼作集市、住宿和进行各种商业活动。如广东潮安县的湘子桥，素有“一里长桥一里市”之称，桥中设一段可以开合的浮桥，以利通航；桥上建廊屋、楼后作为集市，其间店面栉比，自晨至暮，车水马龙，热闹非凡，以至于不闻不见咆哮的潮水和宽阔的江面，故民间流传