



Shijie Baiqiao Lueying

世界百桥掠影

◎贾军政 编著

◎刘世忠 主审



人民交通出版社
China Communications Press



Shijie Baiqiao Lueying

世界百桥掠影

◎贾军政 编著

◎刘世忠 主审



人民交通出版社
China Communications Press

内 容 提 要

本书从世界范围内现存桥梁中精选百座最具代表性的桥梁,以反映两千多年的桥梁发展成就。

本书主要介绍了百座桥梁的建设时代背景和意义、有趣的故事、特色、基本资料、相关人物、创作思想和对桥梁发展的影响。

本书可供公路与桥梁从业人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

世界百桥掠影 / 贾军政编著. —北京: 人民交通出版社, 2011. 7
ISBN 978-7-114-08651-9

I. ①世… II. ①贾… III. ①桥—简介—世界—画册
IV. ①K917-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第176663号

书 名: 世界百桥掠影
著 作 者: 贾军政
责任编辑: 袁 方 师 云 (yf@ccpress.com.cn)
出版发行: 人民交通出版社
地 址: (100011) 北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号
网 址: <http://www.ccpress.com.cn>
销售电话: (010) 59757969, 59757973, 85285656
总 经 销: 人民交通出版社发行部
经 销: 各地新华书店
印 刷: 北京市凯鑫彩色印刷有限公司
开 本: 787×1092 1/12
印 张: 21.5
字 数: 400千
版 次: 2011年7月 第1版
印 次: 2011年7月 第1次印刷
书 号: ISBN 978-7-114-08651-9
定 价: 96.00元
(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

序 言

桥梁作为一种古老的建筑形式，在人类历史的长河中一直都扮演着重要的角色。从古代的中国、罗马到现代的世界各地，都不乏闪耀着独特光芒的代表性桥梁。它们或是因其本身杰出的设计和建造为世人折服，或是因其独特的经历和意义为世人传颂。但无论什么原因它们都已成为人们生活中的一部分，成为点缀自然和美化城市环境不可替代的艺术品，成为人类物质世界和精神世界中不可或缺的珍贵元素。

桥梁工程是一门艺术。作为桥梁工程师在设计建造一座桥梁时，不仅要考虑其功能的实现，还要在满足安全、经济的基础上充分考虑其与周边环境协调、美观的艺术性，当然所有这些还要有耐久性的考虑。我们现在建造一座桥梁，不仅要考虑它现在是个什么样子，还要兼顾到周边环境将来的变迁。正如书中提到的，这些桥梁留给世人的不仅仅是一座建筑，而是当地的标志。设计一座被世人铭记的桥梁，需要设计者在获得桥梁技术的各种知识和广博的生活经验的基础上，进行深入的研究和展开创新性的思维。

本书作者从世界的历史长河中选出了一百多座桥梁，借用丰富的图文对其进行了详尽的介绍。书中提到的桥梁从古代中国、罗马的石拱桥到用现代造桥技术建造的斜拉桥、悬索桥，从行人、通车的通行桥到渡水、通船的渡槽，从跨越江、河、湖、海的水桥到跨越峡谷连接陆地的旱桥——它们有些历经千年的洗礼而完好无损，有些历经强震台风的考验而岿然不动；有些屹立城区美化了城市，有些身处自然融入了环境；有些被世人视为一个区域的标志，有些被世人看作一段历史的见证。所有这些资料不仅给普通读者提供了有趣的信息，还为专业的工程师提供了有益的借鉴。

邓文忠

2011年5月，重庆

前言

刚工作的时候，看到了德国桥梁大师莱昂哈特的著作《桥梁的造型与艺术》很兴奋，因为该著作描绘了一幅桥梁工作者的美丽画卷，但之后又很迷茫，不知道如何才能到达这种境界。经过几座桥的设计实践活动后，这种迷茫仍旧在延续，究其原因：一方面是缺乏一名真正的工程师应有的责任心；另一方面，也是主要的，缺乏桥梁美学的基础知识及其对自身情操的陶冶和美学培养。客观而言，因为当时的普通大学未开设桥梁美学的课程，也就谈不上配备桥梁美学的老师，书市上也很少有桥梁美学的书籍，桥梁专业的学生仅仅是桥梁结构的学生。

近三十年过去了，中国已成为世界桥梁大国，这些年所建的桥梁都好吗？都美吗？都与环境协调吗？应该说值得反思的地方不少。要想改变这一状况，除了学校加强系统教育，培养高素质人才外，社会即桥梁建设单位更要把桥梁当作一件作品来完成，如给桥梁设计者足够的创造时间，给桥梁建设合理的工期，把安全、实用、经济、美观的建设原则调整为安全、实用、美观、经济等。今后几十年的中国大地上，无论东部还是西部，无论农村还是城市，无论铁路还是公路，无论交通运输还是管道运输，都需要建造许许多多的桥梁，希望新建的桥梁是可爱的、有生命力的，是能代表中国时代主旋律的，是能代表中国桥梁强国地位的。基于上述的想法，经过几年的整理，将世界上最具代表性的桥梁以图文并茂的形式编写出来，给桥梁工作者特别是桥梁设计者以参考和启迪，从而提高桥梁建设水平做点有益的尝试。

本书从世界范围内现存桥梁中精选百座最具代表性的桥来反映世界两千多年的桥梁发展成就。这些桥有的是土木工程或桥梁工程的里程碑，有的是地区或城市的地标，有的是国家或地区的文物，有的是科技创新或工艺革新的标志，有的是事件或战争的见证，有的是文化潮流或美学思想的典范，有的是人生追求或不懈奋斗的遗作。总之，它们是桥梁发展史的代表作，是全球最美的桥梁建筑，是现代桥梁工作者学习的范例。书中主要介绍了百座桥梁的建设时代背景和意义、有趣的故事、特色、基本资料、相关人物、创作思想和对桥梁发展的影响。

由于个人能力和知识所限，书中难免许多错漏，在此仅起抛砖引玉的作用，不对之处敬请批评指正。

编著者

2011年5月



目录



第一篇 拱桥

1. 加尔德桥·····	002
2. 阿耳坎达拉桥·····	005
3. 圣安哥勒桥·····	007
4. 赵州桥·····	008
5. 瓦朗特尔桥·····	012
6. 维奇奥桥·····	014
7. 查尔斯桥·····	016
8. 巴黎塞纳河桥·····	018
9. 十七孔桥·····	024
10. 莫斯塔尔桥·····	026
11. 锦带桥·····	028
12. 哈久桥·····	030
13. 科尔布鲁克代尔桥·····	032
14. 克雷格兰齐桥·····	035
15. 玛丽亚·皮亚桥·····	036
16. 伊兹桥·····	039
17. 兰德瓦瑟铁路高架桥·····	041
18. 萨尔基那桥·····	043
19. 克尔克桥·····	045
20. 五家寨铁路桥·····	047

21. 阿道夫桥·····	050
22. 地狱门桥·····	051
23. 悉尼海港桥·····	054
24. 费马恩海峡桥·····	056
25. 格莱兹维尔桥·····	057
26. 新河谷桥·····	060
27. 万州长江大桥·····	061
28. 巴奎塔桥·····	063
29. 罗达桥·····	065
30. 儒塞利诺·库比契克桥·····	068
31. 卢浦大桥·····	069
32. 盖茨黑德千禧桥·····	071
33. 菜园坝长江大桥·····	074

第二篇 梁桥

34. 安平桥·····	076
35. 程阳风雨桥·····	078
36. 不列颠桥·····	082
37. 自由桥·····	085
38. 福斯桥·····	087
39. 兰州中山桥·····	090



40. 武汉长江大桥	093
41. 德意兹桥	096
42. 澳函大桥	098
43. 联邦大桥	100
44. 科赫尔桥	102
45. 凯乐斯库桥	105
46. 盖特威桥	107
47. 马格德堡水桥	109
48. 牛深桥	112
49. 科尼卡尔高架桥	114
50. 新奥尔良桥	116

第三篇 悬索桥

51. 泸定桥	120
52. 梅奈悬索桥	122
53. 克利夫顿桥	125
54. 链子桥	128
55. 伦敦塔桥	131
56. 布鲁克林桥	133
57. 曼哈顿桥	136
58. 乔治·华盛顿桥	138
59. 旧金山—奥克兰海湾桥	140
60. 克里米亚桥	143
61. 金门桥	145
62. 维拉扎诺海峡桥	148
63. 塞文桥	150
64. 4月25日桥	153
65. 关门桥	156
66. 博斯普鲁斯桥	157
67. 恒伯尔桥	160
68. 明石海峡桥	162
69. 来岛海峡桥	165
70. 大贝尔特桥	167
71. 高海岸桥	169

72. 青马大桥	172
73. 江阴长江大桥	175
74. 千禧桥	178
75. 永宗大桥	181
76. 瑞士湾桥	184
77. 西墩门大桥	186

第四篇 斜拉桥

78. 斯特伦松德桥	190
79. 西奥特—霍义斯桥	192
80. 塞弗林桥	194
81. 布拉迪斯拉发新桥	196
82. 弗里德里希·埃伯特桥	198
83. 马拉开波桥	200
84. 库尔布兰德桥	203
85. 布鲁东纳桥	205
86. 甘特桥	208
87. 阳光高架桥	210
88. 南浦大桥	213
89. 阿拉米罗桥	216
90. 伊拉斯穆斯桥	219
91. 诺曼底桥	221
92. 美秀美术馆桥	224
93. 汀九桥	226
94. 多多罗大桥	230
95. 太阳山桥	232
96. 厄勒海峡桥	235
97. 里翁—安提里翁桥	238
98. 米约高架桥	241
99. 苏通大桥	244
100. 昂船洲大桥	247

参考文献	250
------------	-----

第一篇 拱桥

Shijie Baiqiao Linying
世界百桥掠影

1 加尔德桥

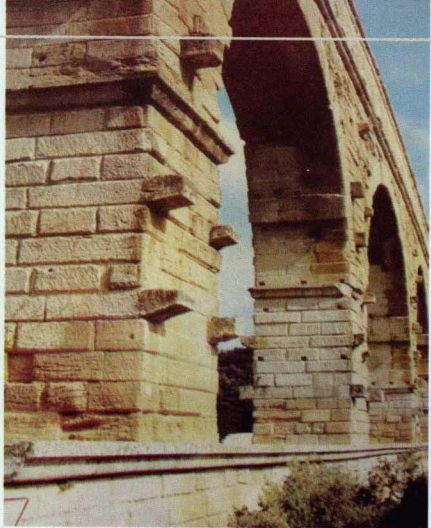
JIA ER DE QIAO

罗马人同中国人一样是世界上公认的古代桥梁的大师。罗马时代非常盛行建造石拱桥，公元前30年至公元476年，罗马帝国在其统治的领土上修建过许多巨大的石拱桥，跨径一般在6~25m，高度达50~60m，至今还保留有60座之多。最著名且保存最完整的是现法国南部尼姆城的加尔德桥（Pont du Gard）或古罗马水槽（Roman Aqueduct）、西班牙塞戈维亚（Segovia）和阿

耳坎达拉（Alcantara）石拱桥。加尔德桥（Gard Bridge）（图1-1~图1-5）是车道与水道结合的两用桥。该桥建成于公元前19年左右，桥长275m（886ft），桥高约50m，引犹莱山的水进城。由于引水面要高出河底近50m，而桥的跨径在25m以内，在遵循节约美观的原则下，把水道桥设为三层：最下一层为6孔，跨径19.5~24.5m；中间一层共11孔；最上一层为35孔跨径是4.5m的半圆

▼ 图1-1 雄伟的加尔德两用桥





▲ 图1-2 加尔德桥桥身突出的石块



▲ 图1-3 米黄色的加尔德桥

拱。上层宽3.1m，连接长50km，落差为17m的水道；中间层宽4.6m，供行人通行；下层宽6.3m。车道桥于1747年在下层下游加宽后供马车行驶。

罗马的石拱桥一般不用灰浆砌筑，主要原因：一是不用担心拆支架需要等待时间；二是避免灰浆缝变形或灰浆缝成为结构薄弱点，此桥除水道部分用灰浆砌筑小石块以防渗水外，其他部分用精细琢磨的大石块干砌而成。罗马的石拱桥

跨径与墩厚比一般为3:1，而本桥突破到5:1，可能主要是为了增加其美观性。加尔德桥不但结构雄伟，而且从建筑艺术的角度来说，其比例协调，色彩明快（用黄色石料砌成），同青山绿水蓝天构成一幅美丽的风景画。两千多年前的加尔德桥不仅为人类展示了石头建筑和桥梁建筑的永恒魅力，同时也证明只有石材建筑是最牢固、最具有生命力的，那些为施工搭设支架而突出拱表

▼ 图1-4 加尔德桥侧面



▲ 图1-5 加尔德桥的纪念邮票

面的石块成为加尔德桥的特色之一。

罗马的石拱桥基本为半圆形拱，因为半圆形拱产生的水平推力最小，加之墩比较厚（为跨径的 $1/5$ ），即使个别相邻跨垮塌，它也会独立存在。

罗马时代水道桥保存最好的要数长728m的西班牙塞戈维亚桥（Segovia Bridge）（图1-6），

该桥高达29m，为双层拱圈。塞戈维亚水道桥材料取自瓜达拉马山脉的花岗岩，此桥并没有用胶泥砌成，工法令人赞叹。水道桥距地面7~29m，最高点在阿索圭霍广场附近，高29m。水道桥下有167道拱门，其中36道在1072年被托雷多的阿拉伯王破坏。



▲ 图1-6 塞戈维亚桥（全用石块砌筑而成，两层高达29m）

2 阿耳坎达拉桥

A ER KAN DA LA QIAO

古时候罗马人运用土木工程学建造了一些规模空前的建筑，罗马的工程师对于桥梁建筑艺术引入了四项意义重大并超越前人的卓越技术理念，分别是：水泥的发现和大规模的使用；水坝的发展；半圆形石拱桥的完善和推广；建立公共事业工程观念。正因为有了这些，罗马的工程师才可以大量地改进前人的工作。对于罗马的土木工程，公共用水的供应是一个典型的例子，在19世纪以前没有什么能比它更需要模仿的了。罗马全盛时期版图包括今天的英国、德国、法国、意大利、西班牙、葡萄牙、北非、土耳其和小亚细亚，纵横3000km的疆土需要修建大量的公路和桥梁，罗马人发挥了他们建桥的智慧，在意大利、西班牙、葡萄牙等地修建了许多著名的桥梁，虽然经过2000年的洪水和战争破坏而保留至今的桥梁

已为数不多，但修建在坚硬岩石上的阿耳坎达拉桥（Alcantara Bridge）毫无疑问是世界遗产列表中罗马桥梁建筑的精品之一，也是西班牙最壮观的罗马古迹之一。

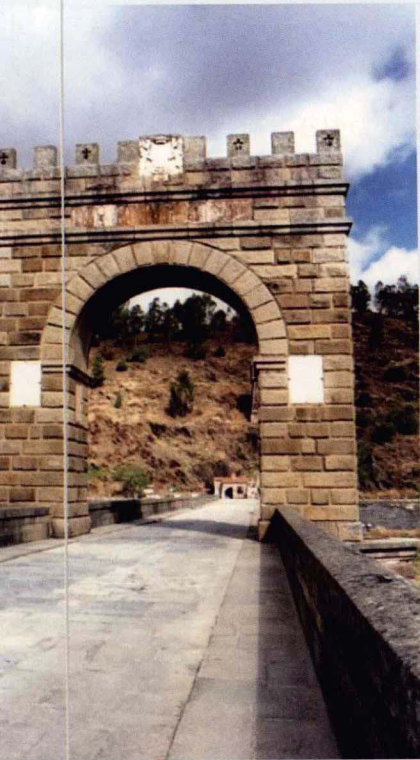
高耸、雄伟的阿耳坎达拉桥（图2-1~图2-4）不仅令人敬畏，而且对罗马而言具有十分重

▼图2-2 阿耳坎达拉桥下游远景



▼图2-1 阿耳坎达拉桥上游远景





▲ 图2-3 阿耳坎达拉桥的塔式拱门



▲ 图2-4 阿耳坎达拉桥远景

要的战略意义。因为通过西班牙的阿耳坎达拉桥就能跨越水流湍急的塔古斯（Tagus）河峡谷到达西班牙和葡萄牙的边界，是通往葡萄牙的最重要通道。阿耳坎达拉桥上的花岗岩塔式拱门比加尔德桥还高，全部用花岗岩干砌而成，保存完整的阿耳坎达拉桥绝对是人类建筑的杰作之一。

阿耳坎达拉桥建于公元105年，此桥长190m，宽8m，中间两个墩高60m（河床至桥面），正常水深10m左右，实际河面以上最高50m，中间两跨跨径接近28m，桥跨与墩厚比为

3.3 : 1。此桥突出的特点有三：一是跨径突破了25m，使石拱桥的跨径向前迈进了一步。二是结合地形，桥梁跨径布设更为合理美观。全桥跨径为（13.8+22.6+27.9+28.2+22.5+13.5）m，俄罗斯桥梁专家尼古拉耶娃分析认为此桥符合正方形比例，孔径是以全桥长作为直径的半圆等分角的投影布置的。三是桥中央的塔式拱门在军事和美学上突出其神秘性，连同桥端的神庙、工程师的墓冢是人类永远崇敬和研究对象。

3 圣安哥勒桥

SHENG AN GE LE QIAO

位于罗马台伯（Tiber）河上的圣安哥勒桥（Sant' Angelo Bridge）由罗马人修建，为了连接古罗马皇帝哈德良陵墓（后改称天使堡）与战神广场而建造，是罗马城中美丽的桥，也是罗马保存最完好的古代桥梁，如图3-1。此桥建成于公元135年，是典型的半圆拱桥，共有7跨，中间5孔跨径为18m，桥墩高7m。17世纪大艺术家雕塑家贝尔尼尼（Bernini）在桥墩两侧设计了12座天使雕塑，因此该桥又称“天使桥”。“天使桥”的另一端为天使堡，如图3-2。天使堡最早是罗马皇帝为自己的家族所建立的陵墓。据说公元509年传染病在罗马大肆流行，当时的教皇主持完弥撒后经过此地，突然出现一个拿宝剑的天使，自

▼ 图3-1 圣安哥勒桥（天使桥）



此以后传染病销声匿迹，所以改称此堡为“天使堡”。一直以来，梵蒂冈、天使堡、天使桥是罗马的三大旅游胜地。意大利另一座著名的桥是法布雷·西奥桥（Fabricio Bridge），如图3-3。

▼ 图3-2 远眺“天使堡”



▼ 图3-3 法布雷·西奥桥



4 赵州桥

ZHAO ZHOU QIAO

欧洲的桥梁技术除罗马帝国时代外，公元5世纪~公元11世纪基本没有较大的发展，而古老的中国在这一时期（隋、唐、宋三个朝代）对世界桥梁技术的进步产生了深刻的影响，赵州桥（图4-1、图4-2）就是一个典型的代表作。赵州桥又名安济桥，坐落在河北省石家庄市东南45km赵县城南洺河上，因桥体全部用石料建成，当地

俗称大石桥。该桥建于隋代开皇至大业年间（公元595~605年），由匠师李春设计，它是世界上现存最古老、跨度最大的敞肩圆弧拱桥。该桥全长64.4m，桥宽9m，是一座由28道相对独立的厚1m的石拱圈组成的单孔弧形拱桥。其主孔净跨37.02m，净矢高7.23m，矢跨比为1:5.12。其拱腹线半径为27.31m，拱中心夹角为85.32°，是一

▼图4-1 赵州桥





▲ 图4-2 整修后的桥面



▲ 图4-3 纵向排列的28道拱券



▲ 图4-4 小拱及连接腰铁

座很扁的圆弧拱桥。赵州桥最大的科学贡献就是它“敞肩拱”的创举。在大拱两肩上砌了四个并列小孔，既增大过水面积量、减轻桥身重量、节省石料，又增强了桥身稳定性。赵州桥在1300多年的历史中，经受住了多次洪水冲击、8次大地震摇撼，以及长期车辆重压，仍屹立在洺河上。赵州桥结构新奇、造型美观，自古有“奇巧固护、甲于天下”的美称，具有我国独特的民族艺术风格，是我国古代建筑的伟大作品。我国著名桥梁

专家茅以升先生说过：“赵州桥能够历经1300多年本身就是一个奇迹。”1991年，赵州桥被美国土木工程师学会选定为世界第十二处“国际土木工程历史古迹”里程碑建筑。

赵州桥对世界桥梁的贡献主要表现在以下几个方面：（1）石拱桥由半圆拱发展为圆弧拱（又称割圆拱），克服了大跨径时桥要高出地面，特别是拱中间拱起形成马鞍状给人、车通行带来不便的缺点。（2）石拱桥的跨径由25m发展到

37m, 这对石拱桥来说是一个了不起的突破, 这个记录一直保持了1000多年。(3) 拱上加拱的“敞肩拱”的运用, 为世界桥梁史上的首创。在欧洲, 最早的敞肩拱桥为法国在亚哥河上修造的安顿尼铁路石拱桥和在卢森堡修造的大石桥, 但它比中国的赵州桥晚了近1100年。(4) 在大桥稳定性方面采取了许多严密措施。它用28道纵向独立小券组成大券(图4-3), 桥的宽度上也采用了少量“收分”的办法, 即从桥的两端到桥顶逐渐收缩宽度, 从最宽9.6m收缩到9m, 以加强大桥的稳定性。为了弥补各道窄券的石块间没有联系的缺

点, 建造赵州桥时, 在两侧外券相邻拱石之间和各道券之间的相邻石块增加了腰铁(图4-4), 使它们连成了整体。用并列式修造的窄券, 即使坏了一个, 也不会牵动全局, 修补起来容易, 而且在修桥时需要的支架最少。赵州桥的建成在我国桥梁史上具有重要影响, 它的大跨度、圆弧拱、敞肩形式开创了桥梁建设的新天地。隋代以后, 出现了许多与赵州桥相类似的大型拱桥, 如山西崞县的普济桥、晋城的景德桥、河北赵县的永通桥、济美桥等。

中国邮电部分别于1962年、2003年发行了两套邮票, 如图4-5、图4-6所示。



▲ 图4-5 中国邮电部于1962年发行的《中国古代建筑——桥》邮票。右上为始建于595年的赵州桥(安济桥), 右下为始建于819年长316m的宝带桥, 左上为建于宋代之前的珠浦桥, 左下为始建于1912年的程阳桥



▲ 图4-6 中国邮电部于2003年发行的《中国古桥》邮票。左上为始建于1100年前的枫桥, 左下为始建于1189年的卢沟桥, 右上为比赵州桥早20年的小商桥, 右下为始建于清乾隆年间的双龙桥