

斜拉桥通鉴

中铁武汉大桥工程咨询监理有限公司

艾国柱 / 编著

庄 勇 / 主审



中国铁道出版社
http://www.cnp.com.cn

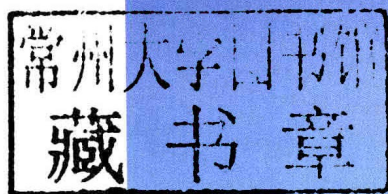
专业与普及兼备 科学偕情趣同存

斜拉桥通鉴

编 著 艾国柱

主 审 庄 勇

审 核 樊炳麟 肖海珠 夏华晞



西南交通大学出版社

· 成 都 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

斜拉桥通鉴/ 艾国柱编著. —成都: 西南交通大学出版社, 2011.4
ISBN 978-7-5643-1037-0

I. ①斜… II. ①艾… III. ①斜拉桥—世界—普及读物 IV. ①U448.27—49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 009583 号

斜拉桥通鉴

编著 艾国柱

责任编辑	李 梅
特邀编辑	杨 勇
封面设计	本格设计
出版发行	西南交通大学出版社 (成都二环路北一段 111 号)
发行部电话	028-87600564 028-87600533
邮政编码	610031
网 址	http://press.swjtu.edu.cn
印 刷	四川省印刷制版中心有限公司
成品尺寸	210 mm×285 mm
印 张	27.25
字 数	773 千字
版 次	2011 年 4 月第 1 版
印 次	2011 年 4 月第 1 次
书 号	ISBN 978-7-5643-1037-0
定 价	198.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562



桥是社会发展进步的见证者，社会也因桥的出现而愈加繁荣。历史与社会的发展，伴随着大量的桥梁建设，进而推动了建桥技术的创新。

自上世纪50年代始，现代斜拉桥在不到一甲子的短暂岁月中，已创造出了令人心胸激荡的辉煌成就。斜拉桥作为一种拉索体系，比梁式桥的跨越能力大，具有良好的力学性能和经济指标，已成为大跨径桥梁最主要桥型，近20多年来，在我国得到充分的发展和推广，展现出强大的生命力。据不完全统计，截至2010年7月，世界建成500米以上的斜拉桥有21座，中国占14座；跨度600米以上的斜拉桥世界上有14座，中国占10座。令世人震撼的是，2008年5月建成的苏通长江大桥（主跨1 088米）和2009年年底建成通车的香港昂船洲大桥（主跨1 018米）两座千米级斜拉桥，取得了重大突破，创下了多项世界第一的纪录。

《斜拉桥通鉴》以丰富的史料，记述了世界范围内众多各具特点的斜拉桥的建设历程和技术特征；广泛搜集罗列了全球有一定影响的斜拉桥范例，介绍了为现代斜拉桥发展作

出了卓越贡献的桥梁大师；比较系统地总结了斜拉桥设计原理、施工方法，并比较了斜拉桥相对其他桥型特别是悬索桥的特点和优点。在编写过程中，作者介绍分析了不同国家依据国情，发挥本国各种资源优势，解决建设桥梁过程中遇到的难题，取得的技术突破与经济效益。

我们应当对既往的经历加以总结、记述、评断，用以承前启后，继往开来，表彰先驱，激励后人，并探索桥梁的建设规律和发展方向。

作者艾国柱老专家先后在中铁大桥局、中铁武汉大桥工程咨询监理有限公司工作，毕生从事桥梁建设及监理工作，颇有造诣，在工作之余长期追踪世界各国斜拉桥的发展进程，掌握最新技术在斜拉桥上的应用，经过了近十年时间的研究，孜孜不倦地搜集、整理资料并加以考证，在众多的史料中去粗取精、分类归纳、提炼加工，据以较系统较完整地撰述成文，归纳成册，工作浩繁，难度很大。幸赖作者知难而进，锲而不舍，从2007年春完成初稿迄今，多方征求专家意见和建议，反复斟酌，不断加以补充和完善，本书稿最终得以面世。

本书有较高的技术、文献品味，有极强的可读性、鉴赏性和收藏价值。可供广大桥梁工作者借鉴和参考。

中铁大桥勘测设计院副院长

中铁武汉大桥工程咨询监理有限公司董事长



2010年7月

(题头图片：郑州黄河公铁两用斜拉桥，中铁大桥勘测设计院设计)



从瑞典的斯特罗姆桑特桥（Stromsund Bridge, 1955）和法国的窦泽勒桥（Donzère Bridge, 1954），到中国的苏通大桥和昂船洲大桥，现代斜拉桥从诞生到不断壮大，如今已走过了半个世纪的光辉历程。这部《斜拉桥通鉴》考据了斜拉桥的发展史，汇集并描述了全世界有一定影响的斜拉桥的概况，可能是目前资料较齐全的全球斜拉桥建设文献。如果您是一位斜拉桥的规划、设计、咨询者抑或教师，打开这本书，一定会找到您所喜欢的以及能作为您启发和借镜的蓝本。书内的许多桥梁故事、专家传记，也会激起您的豪情遐思。

桥梁技术的传播是不分国界的。欧洲是现代斜拉桥的策源地和推广者，美国、加拿大直至南美的斜拉桥建设和欧洲一脉相承。日本是较先把斜拉桥技术引进亚洲的国家；起步稍晚的中国则在斜拉桥规模上创造着当代斜拉桥建设的辉煌。各国在斜拉桥设计构思、施工工艺技术、建筑美学上的不断创新，已经在全球范围创造了一个又一个最近代的奇迹和奇观。有谁在眺望着米约大桥和雷翁—安蒂雷翁多跨斜拉桥时，会不为眼前的梦幻

景色而陶醉？又有谁会不为诺曼底大桥、多多罗大桥、苏通大桥和昂船洲大桥的雄伟壮丽而浩叹、赞美？有的桥建设很久了，却是永恒的经典，譬如德国莱茵河上的奥佩卡舍勒斜拉桥，列昂哈特先傍着要取代的旧桥将新桥建成并通车；3年后旧桥拆除，他竟将一座重一万数千吨的新斜拉桥整体平移50米就位于旧址！那该是需要何等的睿智，何等的胆识。又如英国的欧斯金桥，那是世界上第一座流线型钢箱梁斜拉桥，它那个大索距体系下的钢箱梁也就只那么高，和如今密索体系下的尺度相仿佛，支承跨度却及百米之巨，后来人应当怎样去发掘其奥秘、领悟其精髓呢？如果您从本书中获得某些裨益，那正是笔者所希望的。

古语说十年磨一剑，这本书的编写，算起来前后已经耗费了八九年光阴。中国专门写桥的书，笔者奉读过而印象深刻的有唐寰澄先生的《桥》；大桥设计院已故知名专家严国敏老师和上海林元培先生有关斜拉桥的著作，也有着相当的早期影响。笔者1999年在润扬大桥筹备组工作时，阅读了丹麦人所写的《缆索载重桥梁》和刚在香港出版的英国人David Bennett编写的桥梁科普*The Creation of Bridges*二书，读后深有感触。笔者在书中也发现一些疑惑之处，于是就专攻斜拉桥，一头钻到了有关斜拉桥的文献堆里。许多从国外网站上获得的资料，笔者都从不同的来源对每座桥进行考据、甄别，做到了去伪存真、合乎原理。本书翻译国外资料和图片加以编著，纯粹为了技术交流，没有功利目的。查阅的资料浩瀚，来源庞杂，经历的时间漫长，译编时来不及一一注明来源，在此谨向所有图片的原创人诚恳致谢并致良好祝愿。

如果说这本书有其自身的特点，其一当是写作宗旨和体裁的择定，希冀做到“专业与普及兼备，科学偕情趣同存”，尽可能深入浅出，普及斜拉桥知识；其二是书中所涉及的斜拉桥理论、设计原理和施工方法，都融合在各个典型的桥例中，各有侧重，串联起来就是完备的资料库元，也就是说它有着重要而实用的“通鉴”作用；其三是它的知识更新层面算是新颖及时的，因为一直到书稿基本杀青后，还在补充世界范围的最新桥例。

本书初稿曾蒙樊公炳麟拨冗披阅，指出原稿中的许多讹误。樊公参加过武汉大桥和南京大桥的全过程建设并担任重要技术职务。退休后受聘为南京二桥、南京三桥的业主技术顾问，有着丰富的斜拉桥实践经历和渊博的理论知识。二稿完成后，大桥设计院的肖海珠所长受大桥院庄勇副院长之托，于百忙中对本书进行了全面校考。现在的定稿已根据指正

和建议做了必需的更改和补充。这里，谨向列位专家寄最深挚的谢忱；并向打印本书样稿、校核而锡作者以莫大帮助的亲朋深深道谢！他们为本书付出的心血，使本书沐浴着圣洁的光辉。同时感谢王应良和冒一锋两位博士对本书最后成稿所提供的帮助。

光阴荏苒，在谋求本书出版的过程中，全世界不知又建成了多少形形色色的新斜拉桥。许多中小桥很有创意，今后在着意巨无霸的同时，尽可能把它们“灵气”也收罗齐全，应当是一种责任。

笔者知识所限，书中疏漏在所难免，恳请读者和各界同仁不吝指教，俾顶酬更正。

笔者谨识

2009年12月

(题头图片：宜昌夷陵长江大桥，大桥设计院设计，大桥局施工)

目 录

第一章 考斜拉桥究源远，于细微处见真章 / 001

城门乍开处，挺枪跨吊桥 / 003

小小木钻花，启迪大学问 / 005

凌空塔吊寻常见，几人视做“斜拉桥” / 007

第二章 斜拉桥和悬索桥，分门户成比翼飞 / 013

布鲁克林桥，斜索足承重（Brooklyn Bridge，1883） / 013

香花永灿烂，深惜未坐果——Köln-Mühlheim Bridge 的奇妙设计 / 014

虽属奇妙想，亦堪入凌烟（Craigellachie Bridge，约1813年的方案） / 015

伦敦泰晤士，“艾伯特”奇观——艾伯特桥和狄辛格的构想不同 / 016

已做“斜拉”挺，还兼“悬索”柔——体系转换的杜伊斯堡—鲁尔桥 / 017

法国泰特河上，斜索两创奇观——1908年法国的两座模糊体系斜拉桥 / 020

千锤百炼成正果，一树万花看斜拉 / 021

燎原环球缘有特别过人处，造化钟灵正冲异彩天外天 / 024

第三章 斯坎底纳瑞典拔先筹，莱茵河畔德国迭奇峰 / 027

早期手算斜拉桥，缆少梁壮索距大 / 027

◆ 桥梁大家族喜添新贵，首座斜拉桥瑞典诞生 / 027

- ★★ 世界第一座现代斜拉桥——斯特罗姆桑特桥 (Stromsund Bridge, 1955) / 027
- ◆ 列昂哈特奇想勃发, 德国瑞典琴箫合奏 / 030
- ★★ 第一座竖琴体系斜拉桥——陶德尔·豪斯斜拉桥 (Theoder Heuss Bridge) / 030
- ★★ 第一座全漂浮体系斜拉桥——科隆塞弗林斯桥 (Severins Bridge, 1959) / 031
- 洪伯格别具一格, 汉堡港桥塔高耸 / 034
- ★★ 第一座中央索面斜拉桥——汉堡北易北河桥 (Norderelbe Bridge, 1962) / 034
- ★★ 第二座中央索面斜拉桥——勒弗库森桥 (Leverkusen Bridge, 1965) / 036
- 计算机解决超次难题, 斜拉桥升格密索体系 / 037
- ★★ 世界上第一座密索体系斜拉桥——弗利德里茨·艾伯特桥 (Friedrich Ebert Bridge, 1967) / 038
- ★★ 德国的第二座密索体系斜拉桥——雷斯莱茵河桥 (Rees Bridge River Rhine, 1967) / 039
- ★★ 影响深远的莱茵河克尼桥 (Rhein Knie Bridge, 1969) / 040
- ★★ 奥培卡舍勒桥 (Oberkasseler Bridge, 1973, 1976) / 041
- ★★ 德国最后一次创当年跨度纪录的斜拉桥——杜伊斯堡—吕恩坎普桥 (Duisburg-Neuenkamp Bridge, 1970) / 045
- ★★ 路德维希港的两座斜拉桥: “北桥” (Mannheim Ludwigshafen Bridge) 或称库尔特—舒马赫桥 (Kurt-Schumacher Bridge, 1972); “斯达”桥 (Stahlhochstrasse Bridge, 1969) / 047
- ★★ 汉堡港克尔菩兰特桥 (Köhlbrand Brücke/ Kohlbrand Bridge, 1973) / 048
- ★★ 斯佩耶尔莱茵河桥 (Rhine River Bridge at Speyer, 1974) / 051
- ★★ 德根脑多瑙河桥——处于尾声时期的大索距斜拉桥之一
(Donau Brücke Deggenau / Donau River Bridge at Deggendorf, 1975) / 051
- ★★ 当年最宽的斜拉桥——弗列赫莱茵河桥 (Rhine River Bridge at Flehe, 1979) / 052
- ★★ 果德塞德桥 (Godsheide Bridge / Godsheide Bréck, 1979) / 055
- ★★ 弗鲁埃芬桥 (Flughafen Brücke, 2002) / 055
- 伟大的德国桥梁专家弗里兹·列昂哈特 (Fritz Leonhardt) / 058

第四章 欧洲河流适宜中长跨, 遍地新花绽放斜拉桥 / 065

英国著名的斜拉桥 (含澳大利亚西门桥) / 065

- ★★ 英格兰欧斯金斜拉桥 (Erskine Bridge, 1971) ——世界第一座流线型钢箱梁斜拉桥 / 065
- ★★ 英国密尔福德港湾桥和澳大利亚西门桥的钢箱梁桥难 (1970) / 068
- ★★ 英国设计的澳大利亚墨尔本西门桥 (West Gate Bridge, 1970—1980) / 073
- ★★ 苏格兰科索克斜拉桥 (Kessock Bridge, 1982) / 075

- ★★ 达特佛德斜拉桥 (Dartford Bridge, 1990), 又称伊丽莎白二世桥 (Queen Elizabeth II Bridge) / 076
- ★★ 塞文二桥 (Second Severn Bridge) / 078
- ★★ 多项得奖的小型斜拉桥——英格兰梅德斯通的腊克牧场桥 (Lockmeadow Bridge) / 082
- 附: / 083
 - 拟议中的英国普尔海湾多跨斜拉桥 (Poole Harbour Bridge, England) / 083
 - 未被采纳的“欧洲通道” (EuroRoute) 斜拉桥方案 / 083
 - 澳大利亚悉尼安萨克桥 (Anzac) / 格勒布岛桥 (Glebe Island Bridge, 1996) / 084
- 法国: 现代斜拉桥的另一个发祥地 / 088
- ★★ 世界上第一座跨度超过400米大关的斜拉桥——法国纳蒂勒斜拉桥 (Saint Nazaire Bridge, 1975) / 090
- ★★ 世界第一座预制预应力混凝土箱梁斜拉桥——布罗托尼桥 (Brotonne Bridge, 1977) / 092
- ★★ 法国转体法建造的独塔斜拉桥——吉利大桥 (Pont de Gilly, 1991) / 094
- ★★ 划时代的大跨度斜拉桥——诺曼底大桥 (Normandie Bridge, 1995) / 095
- ★★ 跨度400米的单索面混凝土斜拉桥——艾瑞斯桥 (Iroise Bridge, 1994) / 099
- ★★ 多项世界第一的多跨斜拉高架桥——米约大桥 (Millau Viaduct, 2004) / 100
- ★★ 法国杰出的桥梁工程师吉恩·马勒 (Jean Muller) / 106
- 北欧诸国斜拉桥彩虹高挂, 北极圈内新纪录耀日添辉 / 112
 - ◆ 瑞典: 几座具有深远影响的斜拉桥 / 112
- ★★ 焦恩桥 (Tjörn Brox, 即Tjorn Bridge, 1980—1982), 又称哥德堡阿斯科洛峡湾斜拉桥 (Göteborg, Askeröfjord - Brücke) / 112
- ★★ 厄勒桑德海峡桥 (Oeresund Bridge, Denmark/Sweden, 2000) / 114
- ★★ 乌德瓦拉斜拉桥 (Uddevalla Bridge, 2000) / 116
 - ◆ 丹麦的斜拉桥 / 117
- ★★ 法罗斜拉桥 (Farøbroerne Farø- Falster, 1981—1984) / 117
 - ◆ 挪威: 出自北极圈的世界纪录是“北欧大跨度桥梁的挑战” / 118
- ★★ 斯塔万格海湾斜拉桥 (Stavanger Bay Bridge, 1978) / 118
- ★★ 赫尔格兰德桥 (Hergeland Bridge, 1989—1991) / 119
- ★★ 创大跨度纪录的斯坎桑迪特桥 (Skarnsundet Bridge, 1989—1991) / 121
- ★★ 北霍德兰德桥 (Nordhordland Bridge/Nordhordlands Brua, 1994) / 122
- ★★ 福里厄尔海峡: 格林兰德桥 (Frier Fjord: Grenlands Brua, 1996) / 123
 - ◆ 芬兰的斜拉桥 / 123

- ★★ 列普罗特桥 (Replot Bridge , 1997) / 124
- ★★ 卡凯斯滕索米桥 (Kärkistensalmi Bridge , 1997) / 124
- ★★ 芬兰不拘一格的小型斜拉桥 / 125
- ★★ 赫尔辛基的兰斯萨塔曼桥 (Länsisatamankatu Bridge, Helsinki, 2004) / 126
- 希腊和意大利的斜拉桥 / 127
 - ◆ 希腊的斜拉桥 / 127
- ★★ 艾菲里珀斯桥 (Evripos Bridge, 1992) / 127
- ★★ 雷翁—安蒂雷翁桥 (Rion Antirion Bridge, 2004) ——世界上跨度最大和最长的多跨斜拉桥之一 / 129
- ★★ 很别致的科林斯运河桥 (Corinth Canal Bridge) / 130
 - ◆ 意大利的斜拉桥 / 131
- ★★ 热那亚的波尔塞维拉全混凝土斜拉桥 (Polcevera Bridge, Genova, 1969) / 132
- ★★ 佛罗伦萨的印地安诺斜拉桥 (Indiano Bridge over Arno River, Florence, 1977) / 133
- ★★ 世界最长的波河高速铁路斜拉桥 (HSR Bridge over the Po River, 2006) / 134
- ★★ 门托蒂勒的阿达河斜拉桥 (Adda River Bridge, Montodine, 2006) / 135
- ★★ “德·伽斯匹尼”帕尔马河桥 (“De Gasperi” Bridge across Parma River , 2005*) / 136
- 西班牙独塔一桥惊世界, 葡萄牙高速绘宏图 / 136
 - ◆ 西班牙的斜拉桥独树一帜 / 136
- ★★ 西班牙维哥湾的兰德斜拉桥 (Vigo, Rande Bridge, 1977) / 137
- ★★ 埃布罗河独塔斜拉桥 (Rio Ebro Bridge, 1979, Near Tudela, Navarre, Spain) / 138
- ★★ 鲁纳桥 (Luna Bridge, 1983) / 139
- ★★ 万国博览会标志的阿拉米约桥 (Alamillo Bridge, 1991) / 140
- ★★ 西班牙列利兹河桥 (Lerez River Bridge / Puente sobre el río Lerez, 1995) / 143
- ★★ 山塔果·卡拉特拉瓦 (Santiago Calatrava, 1951—) / 144
 - ◆ 葡萄牙的斜拉桥 / 147
- ★★ 创高速修桥世界纪录的葡萄牙伽玛桥 (Vasco da Gama Bridge, 1998) / 147
- 中欧斜拉桥的“多瑙河之波” / 151
- ★★ 奥地利林茨的福斯特桥 (Voest Brücke Linz, 1972) / 151
- ★★ 奥地利海恩堡多瑙河桥 (Donau Brücke Hainburg, 1972) / 152
- ★★ 多瑙河之波的变奏——维也纳多瑙运河斜拉桥 (Danube Canal Bridge, Vienna) / 153
- ★★ 奥地利林茨的斯泰勒格桥 (Steyregger Donau Brücke, Linz, 1979) / 154
- ★★ 维也纳多瑙河城市桥 (Danube City Bridge, Vienna, 1997) / 154

- ★★ 斯洛伐克布拉迪斯拉发多瑙河露菲桥 (Nový Most / Most SNP) / 155
- ★★ 斜拉桥多瑙河之波在匈牙利首都布达佩斯一波不兴 / 157
- ★★ 贝尔格莱德萨瓦河铁路斜拉桥 (Belgrade Sava Bridge, 1979) / 158
- ★★ 前南斯拉夫诺维萨德多瑙河斜拉桥 (Novisad, Yugoslavija) / 160
- ★★ 贝尔格莱德将新谱更时代化的“斜拉桥多瑙河之波” / 162
- ★★ 保加利亚/罗马尼亚: 多瑙河下游的斜拉桥——费定—卡拉法特桥 / 162
- 比利时、荷兰和瑞士等国的斜拉桥 / 163
- ★★ 里格斯斜拉桥 (Pont de Lixhe) / 163
- ★★ 拉纳耶桥 (Pont de lanaye) / 164
- ★★ 旺德尔桥 (Pont de Wandre, 1989) / 164
- ★★ 邦纳安桥 (Pont de Ben-Ahin, 1989) / 165
- ★★ 安特卫普的拟建斜拉桥——朗哥瓦普尔桥 (Lange Wapper) / 166
- ★★ 荷兰: 鹿特丹威廉姆斯斜拉桥 (Willems Bridge, 1991) / 168
- ★★ 荷兰: 鹿特丹艾拉斯姆斯港湾斜拉桥 (Erasmus Bridge, 1996) / 169
- ★★ 捷克乌斯季的易北河独塔斜拉桥 (Mariansky Bridge, 1995—1998) / 171
- ★★ 瑞士: 真正的艺术品——甘特斜拉桥 (Ganter Bridge, 1976—1980) / 173
- ★★ 瑞士: 又一件艺术品——桑尼堡斜拉桥 (Sunniberg Bridge, 1976—1980) / 174
- 前苏联各国的斜拉桥 / 176
- ★★ 世界最大跨度的独塔斜拉桥——西西伯利亚苏尔古特桥 (Surgut Bridge, 2000) / 176
- ★★ 大鄂卜克霍夫斯克桥 (涅瓦河斜拉桥) (Big Obukhosky Bridge, 2004) / 177
- ★★ 莫斯科河上的新型斜拉桥——拱塔斜拉桥 (2007) / 178
- ★★ 正在建设的海参崴罗斯基海峡斜拉桥 (Bridge Crossing to the Russky Island across Strait in Vladivostok, 2008—2012) / 180

第五章 美洲桥市广引欧洲人才, 百花齐放造就斜拉博览 / 183

加拿大——北美斜拉桥建设的领头羊 / 184

- ★★ 霍克斯霍桥 (Hawkshaw Bridge, 1967) / 185
- ★★ 帕皮瑙—勒布伦桥 (Papineau-Leblanc Bridge, 1969) / 185
- ★★ 创世界新纪录的阿拉西斯桥 (Alex Fraser / Annacis Bridge, 1987) / 185
- ★★ 飞天桥 (Sky Bridge, 1988) / 188

美欧交融千姿百态, 山姆斜拉推陈出新 / 189

- ★★ 帕斯科—肯内威克斜拉桥 (Pasco-Kennewick Bridge, 1978) / 189
- ★★ 东汉廷顿大桥 (East Huntington Bridge, 1985) / 191
- ★★ 佛罗里达州的阳光高架桥 (Sunshine Skyway, Tampa Florida, 1987) / 193
- ★★ 佛罗里达州的达姆斯·坡因特桥 (Dames Point Bridge, 1989) / 196
- ★★ 弗吉利亚州的詹姆士河斜拉桥 (James River Bridge, 1990) / 198
- ★★ C&D运河斜拉桥 (C&D Canal Bridge, 1992) / 199
- ★★ 托马兹—米莫纳尔桥 (Talmadge Memorial Bridge, 1991) / 200
- ★★ 密西西比河上的奥尔顿克拉克斜拉桥 (Clark Bridge, 1994-01) / 201
- ★★ 得克萨斯州的休斯敦航道桥 (Houston Ship Channel Bridge, 1993) / 203
- ★★ 佐治亚州的赛德尼·兰尼尔桥 (Sidney Lanier Bridge, 2002) / 204
- ★★ 麦斯菲尔桥 (Maysville Bridge) / 威廉 H.哈沙桥 (William H. Harsha Bridge, 2000) / 205
- ★★ 肯塔基—印第安纳间的威廉 H.纳策尔桥 (William H. Natcher Bridge, 2002) / 207
- ★★ 波士顿的查金·堡垒山桥 (Zakim Bunker Hill Bridge, 1999—2003) —— 世界上最宽、最奇特的14车道公路斜拉桥 / 208
- ★★ 亚瑟·雷芬尼尔·Jr. 库帕河桥 (Arthur Ravenel Jr. Bridge, 2005) —— 美国乃至北美最长的斜拉桥 / 211
- 南美诸国争先引进新桥型, 马拉开波最早耸起多塔跨 / 219
- ◆ 巴拿马运河斜拉桥 (Second Panama Canal Crossing, 或Centennial Bridge) / 219
- ◆ 委内瑞拉的斜拉桥 / 221
- ★★ 世界第一座多跨斜拉桥——委内瑞拉马拉开波桥 (Maracaibo Bridge) / 221
- ★★ 欧林诺科河二桥 (Orinoco River Second Crossing, 2005) / 223
- ◆ 阿根廷的斜拉桥 / 226
- ★★ 世界第一座铁路斜拉桥——阿根廷萨拉特巴拉那河大桥 (1978) / 226
- ★★ 波萨达斯—恩卡纳逊公铁两用斜拉桥 (Posadas-Encarnacion Bridge, 1987) / 227
- ★★ 罗萨里欧巴拉那河斜拉桥 (Rosario Bridge on Parana River, 2003) / 227
- ★★ 布宜诺斯艾利斯翩翩起舞的女士桥 (Puente de la Mujer / Woman's Bridge) / 228
- ◆ 墨西哥的斜拉桥 / 229
- ★★ 夸察夸尔科斯桥 (Coatzacoalcos Bridge, 1984) / 229
- ★★ 坦皮科桥 (Tampico Bridge / Puente de Tampico, 1988) / 229
- ★★ 尤尼达德—蒙特雷桥 (Unidad Monterrey Bridge, 2003) / 230
- ◆ 巴西的斜拉桥 / 232
- ★★ 世界第一座X形状的斜拉桥——圣保罗奥利维拉桥 (Oliveira Bridge) / 232

第六章 善学习重提高日人多谋，瞅时机创名牌斜拉问鼎 / 233

- ★★ 神户六甲大桥 (Kobe, Rokko Bridge) ——世界第一座双层斜拉桥 (1977) / 235
- ★★ 公铁两用联袂斜拉桥——柜石岛桥和岩黑岛桥 (1988) / 236
- ★★ 横滨海湾斜拉桥 (Yokohama Bay Bridge, 1989) / 237
- ★★ 生口大桥 (Ikuchi Bridge, 1991) / 239
- ★★ 东神户大桥 (Higashi Kobe Bridge, 1994) / 240
- ★★ 横滨鹤见航道桥 (Tsurumi Tsubasa, Yokohama, 1994) / 241
- ★★ 以“名港中央大桥”为中心的名古屋斜拉桥群 (1985—1998) / 242
 - 名港中央大桥斜拉桥 (Meiko Chuo Bridge, 1998) / 243
 - 名港东大桥斜拉桥 (Meiko-Higashi, 1998) / 245
 - 名港西大桥斜拉桥 (Meiko-Nishi Bridge, 1985和1998) / 246
- ★★ 本四联络桥系列中的多多罗大桥 (Tatara Bridge, 1999) / 247

第七章 地广亚非不乏大跨度，雪峰赤道喜见高斜拉 / 249

南亚的斜拉桥 / 250

- ★★ 姗姗来迟的印度第二胡来桥 (Hooghly Bridge, 1969—1992) / 250
- ★★ 尼泊尔格尔纳利河公路斜拉桥 (Karnali River Bridge, 1993) / 252
- ★★ 孟加拉国卡纳普里河三桥 (Third Karnaphuli Bridge, 2006—2008) / 252
- ★★ 孟加拉国锡尔赫特苏尔马桥 (Surma Bridge, Sylhet, 2005) / 253

东南亚的斜拉桥 / 253

- ◆ 马来西亚的斜拉桥 / 253
- ★★ 东南亚最长的桥——马来西亚槟榔屿桥 (Penang Bridge, 1985) / 253
- ★★ 雪兰莪州桑该桥 (Sungai Selangor Bridge) / 254
- ★★ 槟榔屿的普莱河桥 (Sungai Prai Bridge, Penang, 2005) / 255
- ★★ 新山河桥 (Sungai Johor Bridge) / 256
- ★★ 普萨迦雅斜拉拱桥 (Putrajaya Bridge) / 257
- ◆ 泰国湄南河上的斜拉桥群 / 258
- ★★ 湄南河桥或称腊摩九世桥 (Chao Paya Bridge或Rama IX Bridge, 1987) / 258

- ★★ 湄南河的腊摩八世桥 (Rama VIII Bridge, 2001) / 259
- ★★ 工业区环路上两座蜿蜒毗连的湄南河斜拉桥 (Ring Road Bridges, 2003) / 260
- ◆ 越南的斜拉桥 / 261
- ★★ 下龙湾百彩大桥 (Bai Chay Bridge , 2006) / 261
- ★★ 胡志明市滨河大桥 (Binh Bridge, 2006) / 261
- ★★ 越南即将兴建的红河多跨斜拉桥工程概要 (预计2010年) / 261
- ◆ 新加坡的斜拉桥 / 262
- ★★ 莎福特联络线斜拉桥 (Safti - Link Bridge, 1995) / 262
- ◆ 印度尼西亚的斜拉桥 / 263
- ★★ 巴塔姆—托托桥 (Batam Tonton Bridge, 1997) / 263
- ★★ 苏拉马都桥 (Suramadu/ Surabaya-Madura Bridge, 2009) / 264
- 东亚：斜拉桥建造史上的东北亚小虎——韩国斜拉桥群 / 265
- ★★ 浦项大桥 (Bukhang Bridge) ——主跨480米位居韩国第二 / 265
- ★★ 西海大桥 (West Sea Bridge, 2000) / 265
- ★★ 首尔第二松山大桥 (Second Seongsan Grand Bridge) / 266
- ★★ 第二津渡大桥 (Second Jindo Grand Bridge) / 266
- ★★ 木荣大桥 (Muyeong Grand Bridge) / 266
- ★★ 韩国最长斜拉桥：独山岛—华泰岛桥 (Dolsan-Hwatae Island to Island Bridge) / 267
- ★★ 韩国最大的斜拉桥——独山大桥 (Dolsan Bridge) / 267
- ★★ 三春坡斜拉桥 (Samcheonpo Bridge) 和荣恒斜拉桥 (Yeongheung Bridge) / 268
- ★★ 韩国新建的特大斜拉桥——仁川大桥 (Incheon Bridge, 2008) / 269
- 中东和北非的几座斜拉桥 / 269
- ★★ 利比亚：曾保7年世界纪录的库夫旱谷斜拉桥 (Wadi ef kuf Brücke, 1971) / 269
- ★★ 埃及苏伊士运河桥 (Mubarak Peace Bridge / Suez Canal Bridge, 2001) / 270
- ★★ 中东：伊拉克的摩苏尔四号桥 (Fourth Mosul Bridge, 1981) / 272
- ★★ 中东：伊拉克巴格达阿扎米亚桥 (Adhamiyah Bridge, Bagdad, 1983) / 272
- ★★ 沙特创纪录的利班旱谷单索面混凝土斜拉桥 (Wadi Leban Bridge, 1997) / 273
- ★★ 约旦安曼阿拜敦旱谷桥 (Wadi Abdoun Bridge, Amman, Jordan) / 274
- ★★ 巴林的赛·艾萨班·萨尔曼桥 (Shaikh Isabin Salman Bridge, State of Bahrain) / 275

第八章 神州大地浩浩江河湖海，斜拉悬索巍巍高大精尖 / 277

——雄鸡一唱天下白，中国现代斜拉桥谱写灿烂新篇

中国20世纪70—80年代修建的斜拉桥 / 278

- ★★ 中国第一座公路斜拉桥——云阳汤溪河斜拉桥（1975） / 278
- ★★ 中国最早的城市道路斜拉桥——上海新五桥斜拉桥（1975） / 279
- ★★ 四川三台涪江斜拉桥（1980） / 281
- ★★ 中国第一座铁路斜拉桥——湘桂铁路红水河2线桥（1981） / 282
- ★★ 辽宁长兴岛斜拉桥（1981） / 283
- ★★ 山东济南黄河斜拉桥（1982） / 284
- ★★ 上海泖港斜拉桥（1982） / 285
- ★★ 中国首座独塔单索面预应力混凝土斜拉桥——上海恒丰路立交桥（1987） / 286
- ★★ 山东东营胜利黄河斜拉桥（1987） / 286
- ★★ 广东南海西樵大桥（1987） / 287
- ★★ 天津永和斜拉桥（1988） / 288
- ★★ 广州珠江海印大桥（1988） / 289
- ★★ 广东南海九江大桥（1988） / 290
- ★★ 中国最早的大跨度独塔斜拉桥——重庆石门嘉陵江大桥（1988） / 292

附：四川达县洲河斜拉桥桥难（1986） / 293

- ★★ 长沙湘江北桥（1988—1990） / 294

上海黄浦江上的斜拉桥群 / 295

- ★★ 上海南浦黄浦江斜拉桥（Shanghai Nanpu Bridge, 1991） / 295
- ★★ 上海杨浦黄浦江大桥（Shanghai Yangpu Bridge, 1993） / 297
- ★★ 上海徐浦大桥（Shanghai Xupu Bridge, 1997） / 298
- ★★ 上海闵浦大桥（2009） / 299
- ★★ 上海闵浦二桥（2010春） / 300

长江干流上的斜拉桥群 / 301

- ★★ 金沙江河段上的5座斜拉桥 / 301
- ★★ 四川宜宾长江大桥斜拉桥（2003—2007） / 302
- ★★ 四川泸州泰安长江大桥斜拉桥（2003—2007） / 303
- ★★ 重庆地维长江大桥（2002-12—2004-08） / 305