

中华石桥

田云跃 著





作者画像



赵州桥



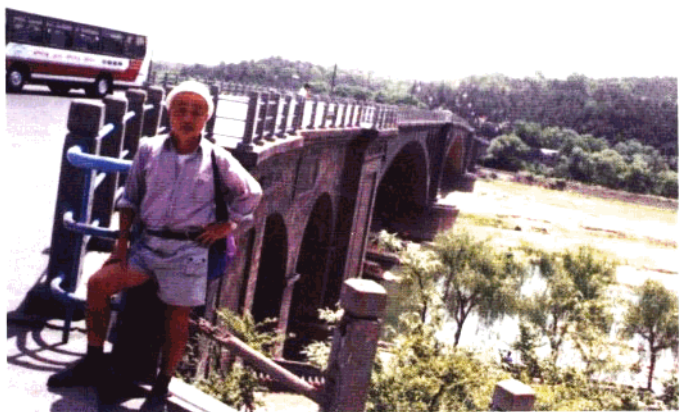
宝带桥



卢沟桥



黄虎桥



龙门桥



长虹桥



愚公桥



九溪沟桥



鸟巢桥



丹河桥

序 言

石拱桥是我国历史悠久的传统桥型，是中华民族优秀桥文化的突出体现。公元 615 年建成的河北赵州安济桥，对拱桥的建设产生深远的影响。修建石拱桥可以就地取材，因而数量众多，它为便利交通做出了重要贡献。

新中国成立后，石拱桥得到迅速发展。20 世纪 60 年代，跨径突破 100 米，云南长虹桥达 112.5 米；70 年代，重庆九溪桥 116 米；90 年代，乌巢河大桥增至 120 米；新世纪之初，山西丹河新桥增至 146 米。这几座标志性的石拱桥，其跨径都曾居或现居世界首位，体现了我国设计、施工人员智慧的结晶，使我国的石拱桥技术处于世界的前列。

本书作者田云跃同志，出身农民、士兵，虽未进过高等学府，但由于他长期坚持刻苦学习，又积累了丰富的经验，终于成为了一位有理论、有实践、名副其实的

石拱桥专家。他主持修建了众多的石拱桥，包括设计和施工跨径 120 米、难度很大的鸟巢河大桥。他爱桥、修桥、写桥，所著《中华石桥》一书，写了 10 座石拱桥，都亲临考察，详细调查，内容翔实，图文并茂，颂扬了中华民族优秀的桥文化与自强不息的民族精神，为桥梁史话增添了新篇章，是值得称道的。特为之序。

原交通部科学研究院一级研究员、总工程师

曾 威

2002 年 6 月

前 言

作为中华民族文化特征之一的石拱桥，有着悠久而光辉灿烂的历史和成就；古代、近代、现代建成的石拱桥，遍及全国各地，数以万计。古代留下的石拱桥历尽沧桑而不坠毁，至今还担负着繁重的交通任务。有的被列为国家重点文物保护单位，供科学研究和观赏，在国内外享有很高的声誉。如一千三百多年的河北赵县安济桥，一千二百多年的苏州宝带桥和八百多年的北京卢沟桥，都是我国古石桥的杰出代表；在桥梁造型、结构功能、工程规模、坚固程度、艺术装饰、工匠技艺，在当时都处于世界石拱桥技术领先水平，对人类文明做出过重大贡献，是中华民族宝贵的文化遗产。

由于历史的、社会的原因，在相当长的一段



时期，我国石拱桥技术处于停滞不前的状态，没有突破赵州桥跨径的历史纪录。但在江南水乡，人民群众修建的小型石拱桥仍然在发展；现在千年以下，百年以上的石拱桥难以胜数，历来民间就有“小桥流水人家”、“一出门来三座桥”的歌谣，白居易做苏州刺史的诗中就有“红栏三百九十桥”之句。我家乡湖南凤凰县现有一百年以上的古石桥近百座。遍及全国溪沟小河上的古石桥随处可见，但要赶上赵州桥的却很少见。19世纪中叶到20世纪中叶，铁路、公路修筑技术相继传入我国，但建的都是铁桥、木桥、钢筋混凝土梁桥，石拱桥很少。

中华人民共和国成立后，公路交通的恢复和发展，多数桥梁还是半永久性的石台木面桥。有条件的地方也只建了一些小跨径石拱桥。1959年湖南省黄虎港60米跨径大石桥建成后，突破了赵州桥跨径37.37米的历史纪录。从此，大跨径石拱桥在公路桥梁建设中，出现了一马当先、万马奔腾、前所未有的大好局面。在中南、西南、西北、东北、华东各省都建成了大跨径、特大跨径的石拱桥。首先突破百米跨径的石拱桥是1961年云南建成的跨径112.5米的长虹桥，在河南、

湖北、四川、山西也相继建成了百米跨径以上的特大型石拱桥，其中四川省建成百米以上跨径的石拱桥就有4座，到20世纪末，全国100米以上跨径的石拱桥有16座。全国多数省建成的100米以下，40米以上的大跨径石拱桥数以千计。40米以下的中小跨径石拱桥数以万计。在实现公路桥梁永久化中，石拱桥占有很大比例，在山区公路桥梁中石拱桥甚至占了80%以上。

从20世纪50年代到20世纪末，我国石拱桥不仅跨径大、数量多、质量好，在桥型结构、材料试验、设计理论、施工方法、工艺流程、改进拱架都进行了卓有成效的探索和创新。诸如石板肋拱、石肋双曲拱、全空式石肋拱，小石子混凝土砌块石、片石、乱石、河卵石拱，拱架有夹合木悬空式、叠桁落地式、钢桁拱架、贝雷拱架、扣件式钢管拱架等，从而使我国石拱桥技术在上世界上处于领先水平。

现在山区不仅一般公路修建石拱桥，在高等级公路、高速公路、铁路上也修建石拱桥。因为石拱桥能充分利用当地自然资源，就地取材，使建桥经费成倍减少。同时石拱桥经久耐用，养护费用很少，荷载能力比其他材料结构的桥梁都强

得多。

随着我国经济技术的发展和科学技术的突飞猛进，公路等级不断提高，跨越大江大河、深峡港湾、湖泊近海的桥梁越来越多，要求的新材料、新技术、新工艺越来越高，传统的石拱桥不能适应了。但在山区公路上修建石拱桥，跨越中小河流、深坑峡谷的高等级公路，乃至高速公路方面也还是有优势的。如晋城至焦作高速公路上的丹河新桥，跨度达 146 米，宽 24.8 米，高 81.6 米，总长 425.6 米，投资仅 6000 万元，每平方仅 5600 多元，比其他材料结构的桥梁节省得多，使用寿命也长得多。

石拱桥是我国传统建桥工艺，一千多年来，随着国家的兴衰而发展或停滞，20 世纪下半叶是我国石拱桥最辉煌的时期。现在已进入 21 世纪，桥梁建设也将随经济、文化、科学技术发展而发展；桥梁建设是空中结构，在某种意义上说，它的时代精神是很强的。因此，石拱桥的全盛时代已逐渐过去，将被高强轻质材料结构的桥梁所代替。但是，石拱桥的辉煌成就，将成为中华民族文明史的一部分而永垂史册。这是炎黄子孙的骄傲，也是作者写《中华石桥》的意义所在。

我在本书中写了古代的赵州桥、宝带桥、卢沟桥。通过考察，查阅有关资料，主要突出了它们的时代精神、历史作用、桥型结构、艺术风格和地理环境。现代石拱桥按修建年月顺序排列写了黄虎港桥，主要写它突破历史纪录而成为中华石拱桥复兴的历史功绩；龙门桥主要写它与古都洛阳、龙门石窟和人文景观的关系；长虹桥主要写它突破石拱桥跨径百米大关的成就和在世界上的影响；愚公桥主要写人民群众建桥的积极性、创造性和愚公精神；九溪桥、乌巢河桥主要突出当时建桥的创新与守旧、大人物压制小人物之间矛盾和斗争，也较详尽地写了技术成就和对石拱桥发展的影响。

历史在前进，事物在发展，科学在进步，桥也一样由小桥到大桥、大大桥、特大桥，只能从它当时的历史情况而定：公元 615 年建成的赵州桥跨径 37.37 米，领先世界 722 年后，意大利的特列卓桥跨径 72 米到公元 1337 年才建成。现在赵州桥的陈列馆门上挂有“天下第一桥”的匾额，指的是那个时代。1959 年建成的黄虎港桥跨径 60 米是全国第一。1960 年建成的龙门桥跨径 90 米，平了德国布劳恩桥的世界纪录。1961 年



建成的长虹桥跨径 112.5 米为世界第一，它领先 11 年。1972 年建成的九溪沟桥跨径 116 米又属世界第一，它领先了 18 年。1990 年建成的乌巢河桥跨径 120 米为“天下第一大石桥”，它领先了 12 年。2002 年丹河新桥建成，跨径 146 米，又成为世界第一大石桥，这好比奥运会的运动员，每届或几届都有人破世界纪录，拿冠军挂金牌的，前者不能代替后者，后者也不能否定前者，冠军还是他那个时代的冠军，不可否认。

现在世界石拱桥最大跨径 146 米，还没有到极限，21 世纪还将出现跨径更大的石拱桥。我想，我们应当继续努力，与时俱进，由中国人来创造新的纪录。

目 录



前言	1
千古独步赵州桥	1
玉带浮水宝带桥	16
名震四海卢沟桥	27
渚水峡谷黄虎桥	38
香山石窟龙门桥	48
红水盘江长虹桥	54
移山精神愚公桥	62
龙河怒涛九溪沟桥	69
峡谷天道鸟巢桥	83
千禧之年丹河桥	102
附录 世界最大 跨径石拱桥一览表	112
后记	113

千古獨步
趙奴稿

