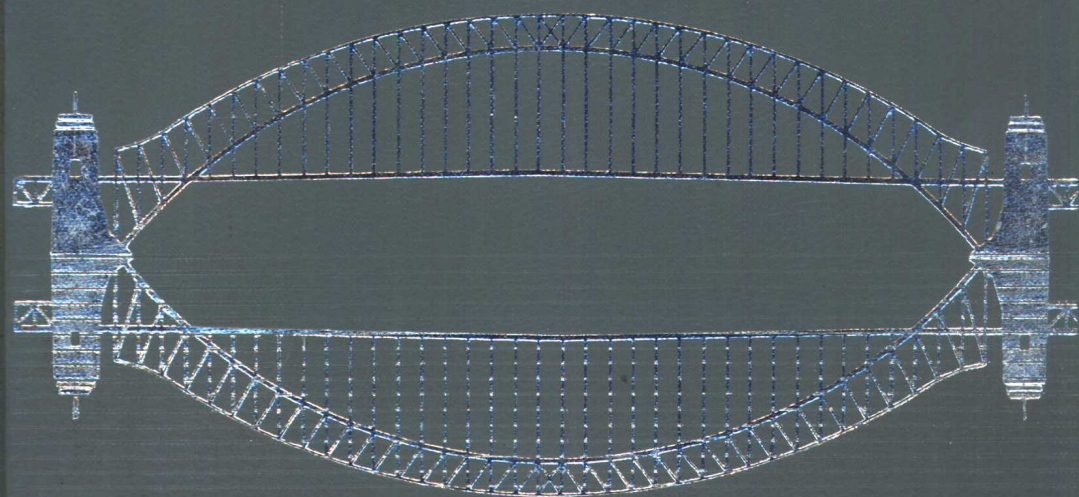


桥梁美学

樊凡著



桥 梁 美 学
Qiaoliang Meixue

樊 凡 著

人 民 交 通 出 版 社

桥梁美学

樊 凡 著

人民交通出版社出版

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

北京市燕峰胶印厂印刷

开本：850×1168 1/32 印张：5.5 字数：130 千

1987年3月 第1版

1987年3月 第1版 第1次印刷

印数：0001—2,800册 定价：6.30元

科技新书目：〔136—148〕

统一书号：15044·1866

内 容 提 要

本书是国内第一本系统论述桥梁美学的专著,主要内容有:桥梁建筑的审美观点,桥位选择和建筑布局的美学原则,桥梁美的表现手法和设计要领等。为便于读者参考和借鉴,书中列举国内外几十座桥例进行了美学分析和评价,并附有近200幅照片和插图供比较和鉴赏。

本书可供桥梁工程技术人员和有关院校师生参考使用。

前言

近年，我国公路桥梁建设已跨入一个崭新的阶段，有不少地区，在宽阔的江河上建造了各种类型的特大桥梁，这是前所未有的。同时，计划兴建的高速公路、高级公路以及现代化公路网中的大桥工程，也为数可观。对于这些桥梁，建设者们不仅要把它们建得坚固耐用，而且还应使桥型优美、景观协调、富有美的感染力。让人们从桥梁美的精神享受中，体会到我国社会主义现代化建设的宏伟，从而受到鼓舞。所以，研究桥梁美学，不但有其现实意义，而且必将产生深远影响。

桥梁建筑艺术实践，可追溯到二千多年以前，但成为系统的桥梁美学，则晚得很多，只是近年的事。虽然，我国桥梁建筑有悠久历史，已建桥梁不可胜数，据说仅石桥即达四百万座之多。古式桥梁建筑艺术光彩夺目，在几个世纪之前，就有外国旅行家赞誉中国是奇妙的桥梁之乡。但是，迄今在我国大部头文献中，却缺少有关桥梁建筑艺术的内容。建国以后，桥梁建筑的技术与艺术水平提高很快，关于技术方面的经验总结甚多，而关于建筑艺术方面的记述却甚少，不适应目前大家研究桥梁美学的需要。

千里之行，始于足下，笔者不揣浅陋，搜集资料，以古今中外桥梁百余座作为例证，探讨桥梁的审美观点和美学理论、美的规律和造型法则，以及美学设计工作要点和对桥梁美有显著影响的设施等问题。同时，还重点叙述我国桥梁建筑艺术的经验、成就以及不足之处，也还评说一些国外桥梁的优缺点。

在本书的编写过程中，承蒙许多同志大力支持和帮助，主要有：程极豫同志对本书内容提出了许多宝贵意见和撰写了一些段落，并对文字润饰做了大量工作；梁百顺同志撰写了本书4.3节

(中国古式桥梁的碑记、楹联艺术的美学效果) 大部分内容, 还提供了他个人收集的苏州古桥楹联等宝贵资料, 并为本书拍摄了苏州宝带桥、五龙桥、普济桥、彩云桥和枫桥等彩色照片; 孔毅同志撰写了本书4.1节(栏杆的艺术造型) 部分内容; 王可信同志为本书拍摄了北京玉带桥、十七孔桥、铜牛和河南省龙门桥等彩色照片, 并提供了他的摄影艺术佳作——北京瀛台桥等照片; 樊戈平同志为本书拍摄了北京十七孔桥、永安桥等照片; 蒙祖志同志为本书拍摄了广西南宁市人民公园三孔桥彩色照片; 生可让、韩泓同志为本书的图片、素描等加工做了大量工作, 谨致以衷心的感谢!

承交通部副部长、中国公路学会副理事长王展意同志亲自为本书著文“要重视桥梁美学”, 并对本书的出版给以“这是一件很有意义的事”的评价, 谨致以衷心的感谢!

限于笔者水平, 书中有关评述难免失当; 书中收入的桥例有限, 编排上也有不足之处, 恳请专家和读者批评指正。

樊 凡

1985年7月

要重视桥梁美学（代序）

我国江河纵横，桥梁众多，在桥梁建筑方面具有悠久的历史 and 光辉的篇章，无论是技术上还是美学上，都有不少可以引以自豪的成就。如：一千三百多年前修建的赵州安济桥，构思新颖，造型美观，坚固稳重，雄伟秀丽；桥两侧栏板上，龙兽状之精美浮雕栩栩如生，若飞若动。千百年来，安济桥不仅为人们提供了交通上的方便，还以其高超的建筑艺术，使人们得到一种美的享受，从而获得了“奇巧固护甲于天下”的美称。歌唱和赞美它的民歌和传说也因此广为流传。北京的芦沟桥，不仅布局合理，宏伟壮观，栏杆上雕刻的四百八十五个石狮子形态各异，堪称一绝；桥头的碑亭庄重典雅，独具风采，几百年来一直受到人们的赞誉。意大利旅行家马可·波罗说它是“世界上最好的、独一无二的桥”，文学家用“卧虹千尺”、“苍龙北峙飞云低”等诗句来描绘它。北京颐和园的玉带桥和十七孔桥，以其美丽的造型而驰名中外。它与附近的青山碧波，亭台楼阁联芳济美，相映成趣，一直是许多画家和摄影爱好者入画入照的佳景。在江南水乡，诸多半圆形的拱桥，桥拱和水中的倒影相连，宛如一轮皎洁的明月，晶莹闪烁。还有些桥，虽无突出的特点和装饰，但因桥型选择和孔径布置恰当，施工质量好，也显得朴实大方、不落俗套。

新中国成立后，我国的桥梁建设有了迅速发展，建桥技术有了很大提高，建造了不少很美的桥梁。如武汉、南京长江大桥，雄伟壮丽，气势磅礴；无锡十字桥和广西青厄渡桥，精巧秀丽，如诗如画；延安桥具有民族风格，为附近的青山秀水添色，名胜古迹增辉；浙江白沙大桥和福建泉州大桥，在继承民族传统的基础上，刻意求新；广东近几年修建的几座大桥，不仅桥梁主体具有

现代化的风姿,桥头设置的艺术小品,亦给人以生动明快,情抒意展之感,起到了锦上添花的作用。上述成功之作,无一不是技术与美学紧密结合的硕果。

但是,多年来由于受“左”的影响,特别是由于“四人帮”的干扰破坏,美学曾被视为禁区。不少桥梁在建造时忽视了美观;有的在桥型选择和孔径布置上,不是根据技术与美学相结合的原则,因地制宜、合理取舍,而是片面追求新桥型、大跨径,结果既不经济,又不美观。有的虽在桥头搞了附属建筑,意在美化,但因不注意结构造型与其环境的协调,效果欠佳。桥上灯柱的高矮粗细,灯具的型式、大小,光色调配和照度选用等,往往都不够恰当。至于栏杆形式单调、施工工艺粗糙的现象,在不少地方更是屡见不鲜。所以,提倡研究桥梁美学,自觉地把美学原则用于桥梁建设,是非常必要的。

樊凡同志汇集国内外资料,结合自己从事公路工程建设多年的实践经验,经过认真的思考研究,写成了《桥梁美学》一文,并在《公路》杂志上连载,读后感到内容丰富,颇受启迪。现在他又根据各方面意见和建议,加以修改补充,增加了许多新的内容,并交由人民交通出版社正式出版,我认为这是一件很有意义的事。虽然,我在这方面知识不多,尤其是对于有些美学理论问题,专家们意见尚不一致,我不敢妄加评述。但书中列举了许多实例,对这些实例的分析,深入浅出,言之成理。我认为,在桥梁美学专著很少的今天,本书对从事桥梁建设的工程人员颇有实用价值。因此,我愿将其推荐给读者,希望进一步引起大家对桥梁美学的重视。

有人认为,桥梁只要坚固耐用,能满足交通上的需要已足够,何必讲究美观。另有一种意见是,我国现在还不富裕,强调重视桥梁美学岂不要增加建设投资?!只要稍加分析,就可知这些观点失之片面。如众所周知的,做件衣裳尚要剪裁合体,力求美观大方,何况桥梁大多是永久性建筑物,横跨在祖国的江河之上,阅山川,历百载,岂能不考虑美观及其与周围环境的协调!再说,

建筑桥梁时，根据当地的地质、水文情况和周围的自然景观，选择恰当的桥型，精心设计，着意安排，做到技术先进、结构合理、施工质量良好，兼顾经济、实用和美观，并非难以做到。至于少数特殊大桥和风景区的桥梁，稍增投资加以美化，也是十分必要的。当然，节约仍是我国经济建设要长期坚持的原则，时刻注意少花钱、多修桥、修好桥，特别是对大部分普通桥梁来说，确实不应为了片面追求美观而去提高造价。对这一点，我希望不要产生任何误解。

王 展 意

1985年7月10日

目 录

第一章 概论

1.1 桥梁美学的派生.....	3
1.2 桥梁建筑的审美观点.....	4
1.3 桥 例.....	8
1.4 单象美因素的突出表现.....	14
1.5 单象美因素的偏失.....	17
1.6 形式美的地位和作用.....	21
1.7 建筑造型的美学处理.....	26
1.8 现代桥梁美学设计的特点.....	29
1.9 协调是桥梁美的普遍法则.....	36

第二章 桥梁美十则

2.1 环境的协调.....	38
2.2 主从与对称	46
2.3 韵 律.....	50
2.4 均衡与稳定.....	59
2.5 统 一.....	63
2.6 比例与尺度.....	74
2.7 连续与明暗搭配.....	86
2.8 力线明快.....	93
2.9 色 彩.....	100
2.10 风 格	104

第三章 桥梁美学设计要点

3.1 环境调查.....	113
3.2 想象、构思与方案评选.....	117

3.3 体 量	122
3.4 立面构图	125
3.5 视觉效果	132
第四章 对桥梁美有显著影响的附属设施	
4.1 栏杆的艺术造型	134
4.2 桥头建筑	144
4.3 中国古式桥梁的碑记、楹联艺术的美学效果	155
编后语	160
主要参考资料	162

第一章 概 论

桥梁美是环境美的一部分，然而桥梁美的作用却远远超越了所在环境那有限的范围。一座著名的桥梁，往往以其雄伟壮丽、精巧隽秀，而显示出人民的创造力；以其先进技术、精湛工艺，反映出社会的生产水平；以其磅礴气势、雄健浑厚标志着时代的精神，因此成为人们鉴赏和赞颂的艺术杰作，并得以广为传颂扬名于世。

无论飞架在峡谷急流上的桥梁，或是潜身于万紫千红的园林之中的桥梁，或是跨越波涛汹涌的江河海湾之上的桥梁，它们都不仅有交通使用上的价值，而且还应有供人们观赏和给人以某种启迪的功能，因而，它又影响着社会的精神生活和美学观点。1984年12月中国土木工程学会第四届理事(扩大)会议上，讨论“2,000年的中国”时，李国豪教授提出：“现在对土木工程的要求，已不再是单纯满足使用的工程实体，而同时是符合美学要求的空间艺术和能够防噪音、防震动、防污染的环境设施。”对于桥梁建筑，不言而喻，应当要求它既是满足交通实用的工程实体，而同时又是符合美学要求的空间艺术作品。桥梁工程师们对于满足交通实用的要求是很习惯的，而对于符合美学要求，则不是每个人都重视的。

桥梁美学成为一门新兴的学科，从历史的观点来看，它渊源于桥梁建筑艺术。因为，桥梁建筑艺术的实践可追溯到二千多年以前，而成为系统的桥梁美学，则是近些年的事。桥梁美学所研究的内容范围，似与桥梁建筑艺术有相互重叠之处，就如同美学和艺术两者的关系一样，或者说桥梁美学包含桥梁建筑艺术。什么是桥梁建筑艺术？它是通过桥梁建筑实体与空间的形象美及其相关诸因素的处理，形成一种实用与审美相结合的造型艺术。既然它是造型艺术，当然，从历史上开始人工建造桥梁之时起，

便逐渐开始了，只是简陋粗糙些而已！从已经发现的大量人类旧石器时代洞窟壁画、雕刻等艺术品和艺术遗迹，可以肯定人类艺术起源于旧石器时代，而人工建造桥梁大约晚三万年。经过漫长的岁月，由于交通工具的演变，现代桥梁技术的高度发展以及高级公路景观设计的出现，需要更大范围地更系统和更深入地研究桥梁建筑美的规律。它必然纳入美学的范畴，而形成一门专业实用美学——桥梁美学。众所周知，在一般美学问题上，自古至今存在着众多的学术流派，议论纷纭。对此，笔者浅见，因为桥梁美学属于实用美学范畴，其研究方法也应当是从实际出发，以建成的桥梁建筑为实证，实事求是地探讨桥梁美的规律，从中汲取有益于今后桥梁美学设计的经验，而不是着眼于美学学术流派的争论。

纵观世界桥梁建筑艺术，我国古式桥梁占有重要的地位。我国现今尚存有难以数计的古桥，其中近千年或更长时间的就有多座，分布在南北江河之上。江南水网地区的石桥如彩虹腾起，西南地区的各式悬索桥似空中飞雁，西北地区的悬臂式木桥（握桥）形握手言和等等，这些桥不仅造型美观，跨径也是相当大的。对中国的桥梁建筑艺术，几个世纪以前就有外国旅行家赞叹中国是奇妙的桥梁之乡。朴素的自然景色和具有优美线条的桥梁巧妙地结合，是世界上任何国家难以比拟的。但在我国大部头的文献中却很少述及。欧洲的法国、意大利等国家也有众多的古石桥，并且也具有较高的建筑艺术水平。

在现代桥梁建筑方面，六十年代以来，欧美工业发达国家的桥梁建筑艺术水平迅速提高。六十年代初，就有在陡峻山坡的高速公路上为维护自然景观而修建的长距离傍山栈桥，虽然经过大规模施工，仍保持了桥侧近旁的林木完好无损。七十年代，世界上规模宏大的各种类型的桥梁建筑相继出现，其美学设计十分精湛。这些都标志着桥梁美学已逐渐引起各国普遍重视。同时期，我国桥梁建筑技术与艺术水平也提高很快。以上诸条件都是我们研究桥梁美学的有利方面。只要博采众长，兼容并蓄，采纳各种

美学理论的合理部分，并深入观察，认真研究前人经验，我们就能够以揭示桥梁建筑美的属性为目的，去审视、评说那些古、今、中、外的公认为美的或丑的桥梁典型，并由此得出一套虽然谈不上是什么定律，但可以说是一系列在许多不同情况下都能够应用的一般原则。这样，我们就能发现许多对于桥梁建筑的美来说显然是不可缺少的基本特性。

1.1 桥梁美学的派生

桥梁建筑就其审美意义来说，它从属于美学的范畴，而美学作为一门专门学科，涉及面十分广泛，它研究的内容包括有整个艺术领域里的一般规律。艺术有许多种类，如工艺美术、建筑、雕塑、绘画、音乐、戏剧等等。建筑是其中的一种，桥梁又是许多建筑种类之一。桥梁建筑既遵循美学的和建筑艺术的一般规律，同时，也还有它自己的规律，这是由于各种艺术种类都有自己的特殊性、规律性。比如：建筑的特殊性是具有实用功能和占有巨大体积、使用大量材料且固定在一个地方。而桥梁不但具有以上建筑的特殊性，而且还具有它自己的特殊性，即有跨越功能和能够负荷交通流。

桥梁作为一种建筑，尤其是大桥，它有使用和观赏两项功能。桥梁设计者运用结构学原理进行设计，以满足交通使用的要求，同时，还运用美学原理进行构思，以满足人们观赏及改变环境景观的要求。

随之高速公路的问世和在世界许多国家得到迅速发展，产生了公路美学的概念，美学设计成为公路设计的不可缺少的内容。桥是路的重要组成部分，桥梁尤其是大桥对周围环境有显著影响，因此在公路美学设计中，必须寻求桥梁的优美型式和满意的外观。普遍认为：美学设计应作为大桥设计的组成部分，公路跨线桥十分显眼，更是不容忽视。桥梁作为三维空间中存在的具有体积、

平面、线条、色彩、材料等因素的立体作品来说，如何使它美有其丰富的内容和内在规律，因此，桥梁美学也就应运而生了。

1.2 桥梁建筑的审美观点

人们在社会实践活动中逐步产生了对待事物的实用观点，又潜移默化地从实用观点中分化出对待事物的审美观点。它反映人们的审美意识、审美理想、审美感受、审美趣味等。关于审美意识的历史起源、客观标准和个性差异等；审美理想的民族性、时代性、阶级性；审美感受、审美趣味的个性差异和爱好的多样性等问题，可参考一般美学理论著作，这里不拟展开讨论。现仅就与桥梁美学设计有关的观点、方法等问题，结合实际加以讨论。在这里值得一提的是西方流传着“趣味无争辩”的谚语。就是强调人们的审美观点各人都有理由保持自己的主观爱好和趣味，否认有什么客观标准。而事实上，审美观点是社会生活的一种特殊反映形式，是具有充实的社会内容的，因而它有客观的标准。当然，它要为不同时代、不同民族、不同阶级的社会实践的具体历史内容所规定和制约。

自人类进入文明时期以来，美学就是人们建立生活环境的一个重要方面。古代许多著名的哲学家都曾提出过美学观点。比如：我国春秋战国时代，墨子提出“先质而后文”，即主张“节用”反对“文饰”（装饰），就是他的美学观点。古希腊时，亚里士多德在对待美的问题上，基本遵循当时希腊朴素的唯物主义观点，正确地抓住了美必须具备的特定的感性形式，并努力在客观事物中去发现它们。这种观点对艺术实践产生了很大影响，特别在欧洲，从中世纪文艺复兴到十七、十八世纪，一直为许多美学家、艺术家所信奉。在英国，艾萨克·瓦尔1756年发表了《建筑的全体》，该著内容广泛，包括建筑材料选择、结构分析、经济评价以及有效的平面布置方法等等。

到19世纪，拉斯金认为：区别建筑艺术与单纯建筑物的一个重要因素就是装饰。在他的著作中，对结构型式和平面布置的适用问题，几乎是不管不问的。与之相反，威奥莱·勒·丢克则认为：好的建筑总是以好的结构为基础，美的形象总是由结构的形式来决定的。19世纪后期，丢克又逐渐转向把适用放在突出位置，将简洁而合乎逻辑的平面布局作为衡量一切优秀建筑设计的标志。

如果从宏观上对主要的美学理论作一极简要的概括并用于建筑的审美上，则是：第一大类美学理论认为，美是形式上的特殊关系所造成的基本效果，诸如高度、宽度、大小或色彩之类的属性，即美寓于形式本身或其直觉之中，而与它的涵义和其它外来的概念无关；第二大类美学理论的基本点是：首先要看一件艺术品的美的表现是什么，而正是由于这种表现十分得体，形式才是美的。

本世纪三、四十年代，在工业发达国家随着工业生产和科学技术的发展，建筑领域里发生了深刻的变革。建筑不再沉溺于古希腊、罗马建筑形式的圈子，而走向工业化、大生产的道路，建筑物极少装饰或少用奢华材料。

六十年代初期，在欧洲出现了桥梁景观设计，其代表作是建造于高速公路傍山陡坡上的长距离栈桥。在美国，加利福尼亚州率先改善了公路景观和注意建造优美的桥梁。该州桥梁建筑的经验体会是造型宜简单朴素，不宜搞装饰。

七十年代前期，美国工程界较多的人注意建筑艺术，在学术刊物上不断登载一些有关桥梁美学设计的论文，主张摒弃装饰，强调主体造型。七十年代中，世界上规模宏大的各种类型的桥梁相继建成，都具有较高的桥梁美学设计水平。

以上是一简略的历史回顾，下面讨论什么是正确的审美观点。

在桥梁建筑实际工作中，设计观点易于产生两种偏向，一是认为只要结构强度和稳定性通得过，桥坚固耐用，其设计就是成功的。持此观点者尚不大认识桥梁还有鉴赏功能，以及美的桥梁对改善环境的作用和它作为人们一种精神享受的物质条件。而这

些也都是社会的需要。另一是设计者把装饰当作美的法宝而流入华而不实、装腔做势的形式主义。因之，我们需要首先研究什么是正确的桥梁审美观点，它是桥梁美学的基本问题。当我们对此基本问题有了些研究以后，就能够回答“为什么这座桥是美的，而那座桥是丑的”了。然后才能够在实际工作中应用它、驾驭它。

从历史经验和桥梁发展趋势看，正确的桥梁审美观点可归纳为以下几个方面：

桥梁主要用于交通负荷、跨越障碍，这是它的基本功能，所以桥首先要符合此要求。如果是一座不堪使用的危桥，摇摇欲坠，也就没有什么美可谈了。因此，桥梁结构的造型应表现出有力量、稳定、连续和有跨越能力等等，以显示功能的保证性。这也就自然地引起人们的美感。对于不同用途的桥梁，如园林、城市、公路、铁路桥梁等，或同一用途而其所在环境条件不同时，其结构及各项附属设施的造型都应准确鲜明地表现出符合使用要求，并能恰如其分。这也就是一种美的因素。就所有桥梁而论，交通使用功能要求和鉴赏要求在其重要性上，并不是等量齐观的，它随着建桥目的和建桥环境等因素而有所差异，并通过造型表现出来为人们所理解。如荒漠原野上的公路桥和繁华城市中的园林桥应当各自“量体裁衣”地选择适合的型式。

十九世纪末，美国建筑学家路易斯·沙利文(Louis Sullivan)提出了一个建筑艺术法则，即“形式服从功能”。某种建筑之所以是美的，就因为这种形式适合于既定的功能目的。这一建筑概念的核心内容，其实并无新意，它不过再次强调建筑是为人们的需要而建造的，即首要考虑使用功能。

桥梁审美观点与科学技术水平密切相关。现代桥梁因采用先进技术和高强材料，跨径可以很大而构件却十分纤细，桥梁腾空而起，以超越人们想象的跨越能力跨过江河海峡，从技术上表现出人们克服天然险阻的智慧和力量，壮人胸怀，给人以美感。上述形象为什么会引起美感？近来不少美学研究者认为：“美是人的本质力量的对象化”，“凡是通过具体的感性形式显示出人的本