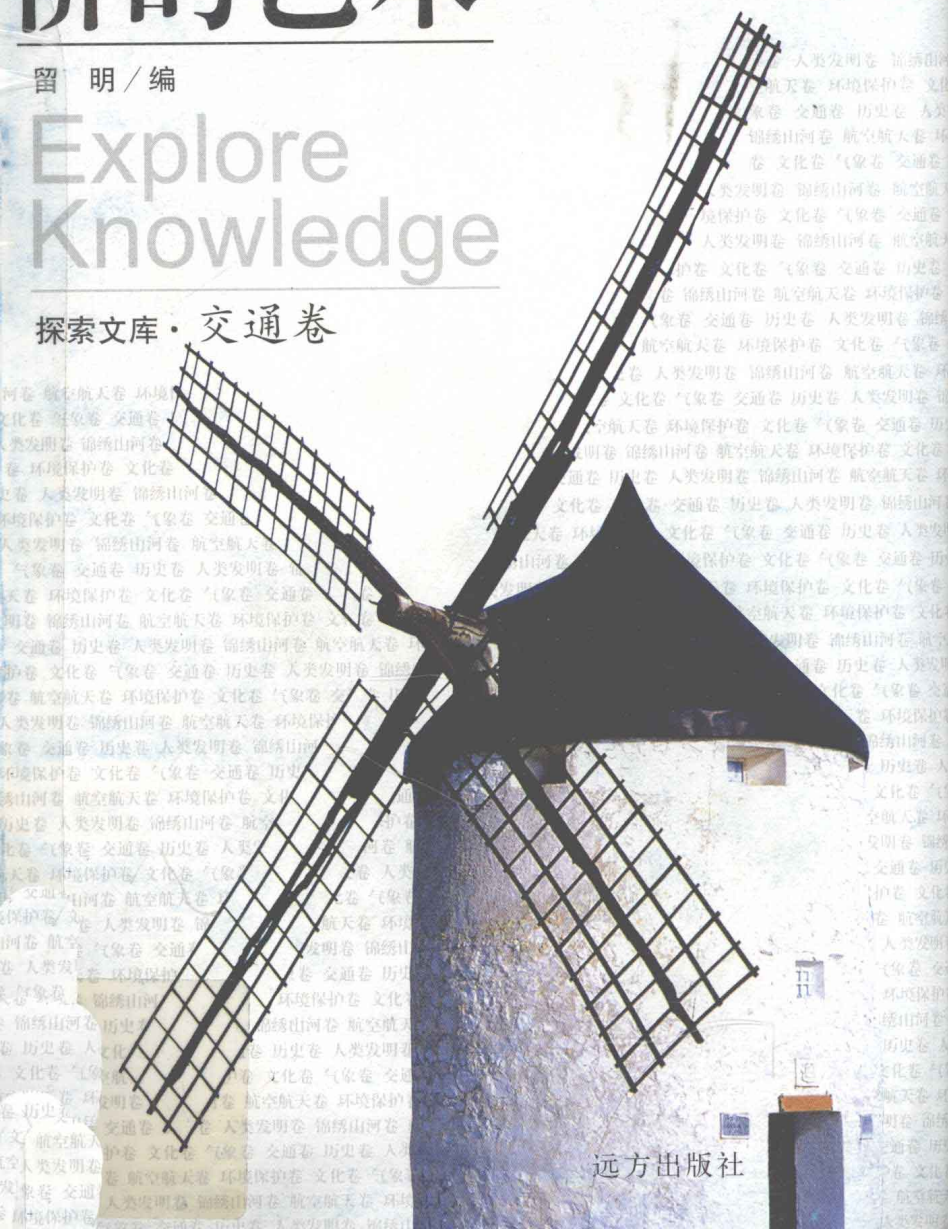


桥的艺术

留明 / 编

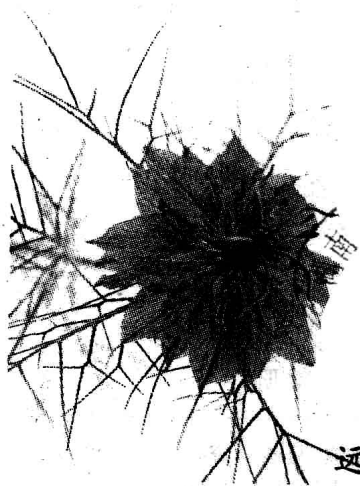
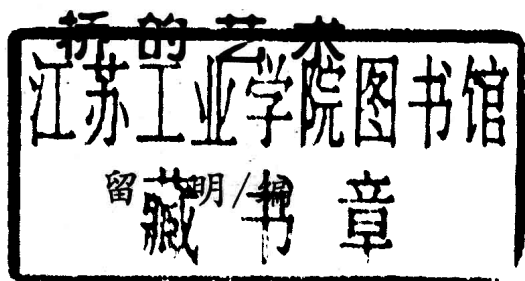
Explore Knowledge

探索文库·交通卷



远方出版社

探索文库·交通卷



远方出版社

责任编辑:王顺义

封面设计:心 儿

探索文库·交通卷 桥的艺术

编 著 者	留 明
出 版	远方出版社
社 址	呼和浩特市乌兰察布东路 666 号
邮 编	010010
发 行	新华书店
印 刷	北京旭升印刷装订厂
版 次	2004 年 9 月第 1 版
印 次	2004 年 9 月第 1 次印刷
开 本	787×1092 1/32
字 数	3900 千
印 数	3000
标准书号	ISBN 7-80595-955-2/G·325
总 定 价	968.00 元(全套共 100 册)

远方版图书,版权所有,侵权必究。

远方版图书,印装错误请与印刷厂退换。

前 言

20 世纪人类社会历史上的任何时代的发展都是无与伦比的。但是,人类教育的面貌和图景却至今尚未发生根本性的变革。正如联合国教科文组织亚太地区“教育革新为发展服务国际会议”的总结报告中所指出的:“课堂教学模式和学校的功能却依然故我。如果我们深入观察医生、工程师、建筑师的工作,可以发现其工作方式有了根本性的变化,而学校课堂仍更多地维持着本世纪初的框架。”

中央教育科学研究所阎立钦教授认为:“创新教育是以培养人的创新精神和创新能力为基本价值取向的教育。其核心是在认真做好‘普九’工作的基础上,在全国实话素质教育的过程中,为了迎接知识经济时代的挑战,着重研究和解决基础教育如何培养中小学生的创新意识、创新精神和创新能力的问题。”

在本世纪,我国教育工作者高高扬起创新的旗

帜,既是迎接知识经济挑战、增强综合国力的需要,也是我国教育一百年来自身发燕尾服的需要,更是弘扬人的本质力量的需要。

接受教育是以知识为中心的教育。“知识就是力量”是接受教育的名言,也是接受教育价值观的集中体现。长期以来,科学技术发展的相对缓慢,学校教育内容的相对稳定,为以知识为中心“接受教育”的存在提供了社会基础。

在编书的过程中,得到了一些专家和学者的大力支持和帮助,在此向他们的表示衷心的感谢。我们热切希望广大读者提出宝贵意见。

——编者



名桥掠影·····	(1)
卢沟晓月照古桥·····	(1)
卢沟晓月·····	(6)
伸臂木梁桥·····	(8)
宝带桥的沧桑·····	(13)
姑苏石桥拾零·····	(22)
浮 桥·····	(29)
南京长江大桥·····	(38)
直布罗陀海峡大桥·····	(46)
群桥竞妍·····	(48)
最早的楼殿桥·····	(48)
第一座跨海石桥·····	(49)
最古老的浮桥·····	(52)
开合式的桥梁·····	(53)
最早的城市桥梁·····	(55)
跨径最大的桥·····	(56)
奇特的双曲拱桥·····	(58)



长江第一桥	(59)
黄河第一桥	(61)
最大的交叉桥	(62)
最早的灞桥	(64)
最重的虎渡桥	(66)
最长的安平桥	(68)
孔数最多的石桥	(70)
十字形桥	(72)
最著名的廊桥	(73)
第一座斜拉桥	(75)
飞悬的古桥	(80)
大渡桥	(80)
珠浦桥	(85)
霓虹桥	(89)
中国石桥	(92)
石桥撷趣	(92)
石拱桥技术	(97)





名桥掠影

卢沟晓日照古桥



桥
的
艺
术

远在战国时代,卢沟桥一带已是燕蓟交通要冲。当时至唐代的数百年中,人们沿着太行山(燕山为太行山的支脉)东麓通往华北平原时,都要渡过水势汹涌的卢沟河(今永定河)的卢沟渡口。这里是永定河自官厅以下。水流已趋安定的隘口。

卢沟石桥自1192年建成至今近800年中,曾屡次成为古战场。诸如金废帝(完颜永济)大安三年(1211),金朝与蒙古成吉思汗(铁木真)在卢沟桥发生了争夺战,持续了近4年。元天历初“上都兵入紫荆关,游兵遍都城南,大都兵战于卢沟桥,败之”。元至正二十八年(1368年)朱元璋的大军打到卢沟桥,经过了一场血战。明朝末年再次沦为战场。古桥虽然屡受战祸,但仍然屹立在永定河上,仅明清时稍作过一些修缮。至于《管董琐记》中所讲的卢沟石桥造



于万历年间的说法,已为解放后大量的文献资料与文物所否定。

美丽的传说



桥

的

艺

术

几百年前,民间就流传着卢沟桥上有“斩龙剑”的故事。说是有一天卢沟桥边,忽然天昏地暗,乌云滚滚,霎时雷电交加,大雨滂沱。人们看见卢沟桥的上游,有十条凶猛的恶龙,簇拥洪水排山倒海而下。正当人们担心桥毁地淹时,殊不知恶龙到了桥下顷刻不见,洪水也驯服的从桥孔中流了过去。于是,卢沟桥上有斩龙剑之说就传开了。

人们常常把汹涌的洪水作比凶恶的蛟龙。永定河发源于山西马邑县的雷山,流经北京西北卢师山西面,故名卢沟。现以怀来为界,怀来以上称桑干河,以下名永定河。河水夹着上游泥沙,经怀来而下,途经高山峡谷,水流十分湍急,“水雷奔云泄,意左趋左,意右趋右”,势不可当,经常泛滥成灾,改变河道,所以永定河实为无定河。卢沟桥下的河流,屡次决口,仅从金代到解放前的 800 年间,留有记载的就达 100 多次。特别是每年春夏之交(3~4 月),上游冰雪融化,水位猛涨,河面上又有大量冰块浮游,夹着白冰的浑浊河水奔泻而下,犹如万马奔腾,比十条恶龙翻腾还要可怕。可是,数百年来,石桥仍安然无恙。

斩杀蛟龙、驯服洪水的秘密何在呢? 原来建桥者早在



建桥前就摸清了永定河的水情,根据水情,砌筑了 10 座长达 5 米左右的特殊的桥墩,比一般古代石桥都要长大。自拱券脚以上垒砌 6 层厚达 1.83 米的石板,压着分水尖。在每个分水尖的头上安设了一根约 26 厘米长的三角形铁柱,以其锐角迎水。传说的斩龙剑就是这 10 根三角形铁柱。这些巨大锋利的三角铁柱,能斩冰分水,使洪水或冰块冲到桥前时很快从桥孔中流过去。桥墩顺水的一面砌成利于泄水的型式,好像船尾一样,向内微微收进,使水流一出桥洞即可分散,减少了桥洞内的水的压力。



桥

的

艺

术

卧虹千尺

全长 266.5 米的卢沟桥,为我国北方现存古桥中最长的石拱桥。它不仅“石工鳞砌,坚固莫比”,而且桥上的装饰艺术、华表、桥栏、石狮等,雕刻精美,造型生动。卢沟桥长期以来为中外人士所称颂。元朝文学家张埜在过桥时所作的一首《满江红》词中写道:“凡几度,马蹄平踏,卧虹千尺。”元·卢亘的《卢沟桥即事诗》中赞曰:“苍龙北峙飞云低。”在元朝做过 20 多年官吏的世界著名旅行家意大利人马可·波罗,在卢沟桥建成百年左右畅游了石桥,并在后来写成的《马可·波罗游记》一书中,对它作了细致的描绘:

自从汗八里城(即元朝首都大都的皇城)发足以后,骑行 10 里,抵一极大河流,名称普里桑干(卢沟桥也称作桑干



桥)。此河流入海洋，商人利用河流运输商货者甚夥。河上有一美丽石桥，各处桥梁之美鲜有及之者。桥长300步，宽逾八步，十骑可并行于上。桥两旁各有一美丽栏杆，用大理石板及石柱结合，布置奇佳。登桥时，桥路较桥顶为宽。两栏整齐，与用墨线规划者无异。桥口（两方）初有一柱甚高大，石龟承之，柱上下皆有一石狮。上桥又别见一美柱，亦有石狮，与前柱距离一步有半。此两柱间以大理石板为栏，雕刻种种形状。石板两头嵌以石柱，全桥如此。此种石柱相距一步有半，柱上亦各有石狮。既有此种石栏，行人颇难落水。此诚壮观，自入桥至出桥皆然。

桥
的
艺
术

他称赞卢沟桥是“世界上最好的独一无二的桥”，从此“汗八里的美丽石桥”的美名就在欧洲传开了。

除了旅行家、诗人留下了不少文字和诗词之外，古代许多画家也以卢沟桥为题，画下了不少动人的画幅，最有价值的要算是现藏中国历史博物馆的一幅元朝画《卢沟运筏》图了。它以卢沟桥为中心，描绘了600多年前的桥景。桥下本筏成排，顺卢沟河而下，运木匆忙，桥上车骑往来，传递文书的差人急马奔驰，桥的两头客舍林立，酒帘高挂，展现出一派闹热景象。尤其是卢沟桥本身画得逼真，11个连拱，桥墩的形状，桥上的华表、栏杆、石狮，均与今天的卢沟桥完全一致。

卢沟桥上的石狮子，是著名的艺术品。《载司成集》记



载：“桥上两旁皆石栏，雕刻石狮，形状奇巧。望头上的 281 个大石狮，姿态各异。有的昂首挺胸，仰望云天；有的双目凝神，注视桥面；有的侧身转首，两两相对；桥南边栏杆东部有一只石狮子，高竖起一只耳朵，好似在倾听着桥下潺潺的流水和过往行人的说话。这 200 多个狮子均有雌雄之分，雌的大都在戏弄小狮子，雄的在滚弄绣球。在大狮子身上，还刻了许多小狮子，大的 10 多厘米，小的只有几厘米。它们三三两两，有的爬在大狮子身上，有的伏在大狮子的头上或是背上，有的在大狮子的怀里戏斗，有的在大狮子身上奔跑，有的只露出了半个头一张嘴，有的正在戏弄着大狮子身上的铃铛或绒球，真是千姿百态，神情活现。它们数目众多，隐现无常，如不仔细观察就很难发现它们，难怪会有“卢沟桥的石狮子——数不清”的说法和歇后语了。



桥 的 艺 术

早在四五百年前，明朝的书籍中就有关于卢沟桥的石狮子数不清的记载。《长安客话》上说：“左右石栏刻为狮形，凡一百状，数之辄隐其一。”《帝京景物略》上也说：“数之辄不尽”。这是因为桥上石狮子种类多，大小不一，位置又变化无常，不易数清的缘故。特别是小狮子，有的在大狮子脚下，有的蹲在大狮子膝上，有的藏在大狮子腿腋间，有的隐在大狮子腹侧，更是难以发现。1962 年有关单位采用登记编号，来回复查的办法，数出桥上有大小石狮 485 个。按它们的位置可分为四种：一是在栏杆望柱头上的大



狮子, 281 个; 二是栏杆望柱头上大狮子身上的小狮子, 189 个; 三是桥东端顶着栏杆作为抱鼓石用的大狮子两个; 四是桥两头华表柱头上的石狮子 4 个。近年来, 又在河中靠中心墩处发现一个大狮子, 并复数小狮子为 214 个。这样, 大小石狮子总数应为 502 个。

桥栏板东西尽头, 东端为伏地石狮, 西边为垂首古象, 均属罕见的金代原物。它们又是桥梁的砥石, 景意相浑, 构思超群, 堪称桥梁局部装饰中的佳品。



桥

的

艺

术

卢沟晓月

从金代卢沟桥建成后, “卢沟晓月”就被列为燕京八景之一。700 多年来, 它一直作为元朝大都, 明清北京的重要名胜。明朝王绂以他纵横洒落的笔法, 画了《卢沟晓月》图。桥东头的碑亭内有“卢沟晓月”碑, 为清朝乾隆皇帝所题。碑后有“御诗”, 四周有四根龙抱柱。以“卢沟晓月”作为一处胜景, 并非卢沟桥早晨的月色格外妩媚清亮, 而是因为它是燕京门户, “密迩京师, 八方通衢”, 许多过往行人有机会看到五更的月色。正如《图书集成·考工典》所记: “桥东筑城, 为九道咽喉, 五更他处不见月, 惟卢沟桥见之。”桥距金、元、明、清的京城还有约 30 华里路程, 来往商旅, 传递文书的差人, 以及赴京赶考的考生等等, 大都要在这里留宿一



夜,第二天黎明再赶路进京。“仕宦往还,冠盖云集”“未晚先投宿,鸡鸣早看天”“金鸡唱彻扶桑晓,残月娟娟桂林纱”,恰似一幅风情画,描绘出卢沟古桥当时的繁忙景象和桥头晨曦景色。

迢迢远行的人们,总是为了各种不同的事情,怀着各种不同的心情而进京的。“轻看一线卢沟水,来到燕门桥上看”,他们立马桥头,背靠西山,近看月下河水,波光闪动,远望京师城郭,一片朦胧,心情总会是不平静的。“卢沟晓月”也形象地概括了人们的这种感受。



卢沟桥还是京华送别的所在。元人赵秉文有诗云:“落日卢沟桥上柳,送人几度出京华。”元代杰出的戏剧家关汉卿被朝廷逐出大都(北京),王实甫等人到卢沟桥送行。惜别声中,关汉卿迈着刚毅的脚步走上了卢沟桥。此情此景感人至深。

拂晓,晨霭苍茫,一抹远山隐现于晓雾里,疏落的铃声传来,一队队车马骆驼从桥上经过,极富有诗情画意。元代诗人尹廷高《卢沟晓月》诗写道:“阑干滉漾晨霜薄,马度石桥人未觉;滔滔流水去无声,月轮正挂天西角。千村万落荒鸡鸣,大车小车相间行;停鞭立尽杨柳影,孤鸿灭没青山横。”明代杨荣《卢沟桥》诗云:“河声流月漏声残,咫尺西山雾里看;远树依稀云影淡,疏星寥落曙光寒。”

这些诗句,也都生动地描绘出了“卢沟晓月”的迷人



景色。

伸臂木梁桥



文县古称阴平，山势特别险峻。相传三国时魏国大将邓艾领兵偷渡阴平，很容易地夺取了蜀国土地，就是经过此桥的。这样的古木桥要保存 1700 多年是没有可能的，不过，这座古木桥向我们展示了一种特殊型式的桥梁——伸臂木梁桥。这种桥梁遍布于西藏、青海、四川、宁夏、甘肃、广西、湖南、浙江、福建等省木材丰富的地区。这种奇特的桥梁，至今在藏族、彝族、侗族等聚居区还常可见到，它仍在为人们的交往和运输事业服务。在浙江某些山区，这种古桥还是拖拉机行驶的通道。广西侗族地区的三江程阳桥还被列为省级重点保护文物。

桥
的
艺
术

我们知道，用木、石做成的简支梁桥，受到木、石材料抗弯强度的限制，单跨不能做得大，一般只能达到七八米。遇到宽度在 10 米以上的河谷，势必在河谷中砌筑桥墩，做成多跨简支梁桥。少数民族地区的河谷，常常是谷深水急，很难砌筑桥墩。而在一些水运繁忙的较大河流中，七八米为跨径的木梁桥不能满足船只航运和筏排通过的要求。多筑桥墩也不利于排泄洪水。因此，古代桥工为了增大木梁桥的跨径，在河谷中少建甚至不建桥墩，在实践中创造出伸



臂木梁桥。

伸臂木梁桥的建造方法是用圆木或方木，纵横相间迭起，层层向河中心挑出，每层挑出数市尺至丈余，每层纵木（几乎全用圆木）的前端均稍向上昂，以便桥梁受荷载变形后，桥能平直而不向河心凹曲。两头向河中靠拢到只留下五六米空缺时，用简支木（竹）梁搭接成桥。《四川通志》卷31记载了用这种方法修建跨越文井江的榻水桥，还说，榻水桥俗称刁桥，桥高数丈，宽只有数尺，行走者感到惊恐，而当地少数民族过桥如走平地一样。“层层递出”的建筑方法，很像古代房屋建筑中的层层“斗拱”一样，至于哪个受到哪个的启发，或是互相启发，还待考查。

伸臂木梁桥起源于何时呢？据查到的资料看，最迟在公元3世纪初。当时在甘肃与新疆交界地区（现今甘肃安西县到新疆吐鲁番县），由羌族人民在河上造起了“两岸垒石作基陞，节节相次，大木纵横更相镇压，两边俱来，相去3丈丛木材，以板横次之”的伸臂木梁桥，“长150步”，当地人称其为“河厉”。因桥中无墩柱，在险谷陡崖处走过伸臂木梁桥，好似飞渡，故有飞桥之称。东晋义熙（405～418年）时，在袍罕（现今甘肃临夏县）附近阔达40丈的河上筑过飞桥，桥高竟达50丈，建造了3年才完成，规模是极为宏大的。在南北朝时，飞桥盛行于我国西北一带。从东汉墓中发掘出的梯桥石浮雕像看来，梯桥是一种伸臂木结构，是否



桥
的
艺
术



伸臂木梁桥的前身,有待进一步研究。日本、巴基斯坦等国的古桥中,亦有伸臂木梁桥的桥型,不过年代较晚。据曾在塔什库尔干工作过的人讲,经过架在叶尔羌河上的伸臂木梁桥时,胆战心惊,难以迈步有时不能不爬行过桥,而当地少数民族牵牛过桥,泰然自若,如履平地。伊力喀什河上曾有这种伸臂木梁桥一座,主孔跨径为 23 米,一端支承在岩石上,一端悬插在木笼中,用穿梁梢木串插并配用少量铁件,该桥于 1956 年拆除,改建为下承式木桁架桥。



桥 的 艺 术

浙江鄞县鄞江桥,位于鄞江桥镇中心,建于清道光十四年(1834 年),6 跨总长 79.8 米,其中中间 4 跨为 9 米,2 个边孔各为 6 米,桥宽约 7 米,通行拖拉机。桥台用石梁挑出,挑出长度约 40 厘米(离鄞江桥不远的悬慈桥石梁挑出竟达 85 厘米),桥墩是单层圆木挑出,挑出长度近 3 米。浙江武义熟溪桥,桥墩上挑出多层圆木。鄞江桥上有桥屋 58 间,屋内设有鄞江区供销社图书租阅部、还存储镇消防第一分会的消防器材,足以说明伸臂木梁桥防火的重要。

兰州的握桥,又名西津桥,俗称卧桥,是伸臂木梁桥的一个代表。它座落在兰州城西 2 里,跨越阿干河。传说它创建于唐代,屡坏屡修,最后一次修建是在清光绪三十年(公元 1904 年)。解放初年,西津路拓阔,握桥已影响交通,若保存老桥,另选新桥址,则需拆迁众多的居民房屋。加上桥木朽腐,损坏严重,因此就把握桥拆除。拆除时,做了一