

中國古橋學

Ancient bridge studies in China

【第五十一期】

2025 首刊

北京茅以升科技教育基金会

中国古桥研究与保护委员会

二〇二五年三月



北京茅以升科技教育基金会



中国古桥研究与保护委员会



编梁木拱桥营造技艺

浙江交通职业技术学院古桥研究中心三色草工作室

作者：陈小鹏 顾晓波

程秀萍 于心怡



■ 第一篇

木拱廊桥简介

■ 第二篇

木拱廊桥结构

■ 第三篇

浙交院古桥研究中心技能大师工作室对编梁木拱廊桥技艺的研究和探索



多跨式石墩木拱廊桥

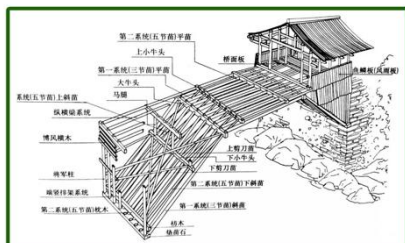
木拱廊桥

木拱廊桥，
以梁木穿插别压形成拱桥，
足支撑在两岸的岩石上，
底座由数十根粗大圆木纵横拼接对拱而成“八字结构”，
不用钉铆，
完全靠它自己本身的强度、
摩擦力和直径的大小、
所成的角度、
水平的距离等巧妙搭接，
结构简单，
却坚固异常。



第一篇编梁木拱廊桥入门

木拱廊桥--珍惜的文化遗产



是一种"河上架桥，桥上建廊，以廊护桥，桥廊一体"的古老而独特的桥梁样式。因形似彩虹，又称虹桥和虹梁式木构廊屋桥，因桥上有桥屋，俗称"厝桥"。桥梁专家唐寰澄教授根据其拱架结构特点，在《中国科学史·桥梁卷》中将其定名为贯木拱桥。

由于使用短的构造材料，形成了大的跨度，被认为是中国在世界桥梁史上的独特构造。木拱结构的廊桥曾风行于北宋，是我国木结构桥梁的活化石，是中国传统木构桥梁中技术含量最高的一个品类，同时具有极高的传统美学价值。木拱结构的"虹桥"在北宋时代曾风行于中原，北宋名画《清明上河图》中那座横跨汴水的虹桥就是木拱廊桥的典型代表。自北宋覆亡后与干枯淤死的汴河河道一起被历史的尘埃湮灭，900多年后却在闽浙山区一带被重新发现。

《中国科学技术史》称廊桥"在世界桥梁史上唯中国有之"，对福建的廊屋桥评价为"闽中桥梁甲天下"。

第一篇编梁木拱廊桥入门

奇特的民俗内涵



廊桥的桥内一般设有神龛，(除了官方所建的红军桥及杨梅州桥文革期间神龛被毁外)供奉的神像很广泛，有观世音菩萨，也有关帝爷、文昌帝和财神爷赵公明，还有一些是只有当地人才知道的神明，比如黄三相公、马仙等，喜佛者敬佛，喜神者敬神。据说古时人们都把这里作为一处祭祀中心。每年的正月是祭祀最隆重的时候，每当这时，乡民们从四面八方汇聚到桥上，依次进行祭祀，摆上一整只猪头，奉供茶、酒，添几盘菜肴，上几炷香，磕头作揖祷告祈福。虔诚的乡民既祷告廊桥的平安，又祈求来年的风调雨顺，合家团圆如意。平时，每月的初一、十五也常有人行祀。在都市人眼中，这样的祭祀场景可能让很多人感到惊奇，但乡民对神灵的崇拜如同对乡间习俗的依恋，已成为他们平淡生活的一部分。

浙闽木拱廊桥分布图

历史上分布的廊桥大多分布在浙闽交界、闽浙浙交界的山区，距1990年代调查数据，近二百年木拱廊桥分布在这一地区，但限于洪水、火灾及种种原因，至今只有大约一百余座木拱廊桥留存下来。

我国廊桥分布

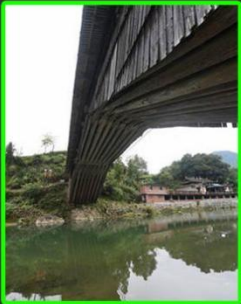
我国木拱廊桥集中在闽浙边界，主要分布在福建寿宁、屏南和浙江泰顺、庆元、景宁等地。全国保存下来的木拱廊桥有一百零座，在福建宁德境内有五十四座，其中寿宁县有十九座保存完整，最具特色木拱廊桥，为“中国之最”。屏南是中国廊桥现存较多的县，现存廊桥六十一座，其中木拱廊桥十五座（十二座为古代木拱廊桥）。在这些廊桥中，三座木拱廊桥已录入桥梁大师茅以升编著的《中国古代桥梁技术史》。万安桥、千乘桥、百祥桥为国家重点文物保护单位，广福桥、广利桥为福建省文物保护单位；万安桥为全国现存最长的木拱廊桥，长达九十八点二米，龙井桥还被茅以升称为东南第一险桥。2008年六月，福建寿宁、屏南的木拱桥传统营造技艺成功入选第二批国家级非物质文化遗产名录。寿宁木拱廊桥年代序列在中国最为齐全，从清乾隆、嘉庆、道光、同治、光绪至中华民国，乃至解放后还在建造，这在全国极为罕见；周宁禾溪三仙木拱桥，明成化三年(1467)始建，1917年加宽重建。木拱廊屋桥，长18.4米，宽5.4米，桥屋禾溪木拱廊桥7开间，用36根杉木柱，穿斗式木构架，双坡顶。藻井彩画绘于1920年。桥正中和两端均另建四坡顶桥屋。大桥两端建有门亭。1989年公布为县级文物保护单位。2012年申报世界文化遗产。

全国重点文物保护单位

- 北溪桥
- 通安桥
- 薛宅桥
- 三仙桥
- 文兴桥
- 仙居桥
- 如意桥
- 三溪桥
- 后坑桥
- 黄水桥
- 丰路亭桥
- 东坑上桥
- 东坑下桥
- 大地桥
- 接龙桥
- 大赤坑桥
- 梅梅桥
- 梅梅桥
- 宽峰桥
- 万安桥
- 千乘桥
- 百祥桥（大殿重建）
- 田地桥
- 东溪桥
- 俞庆桥（已毁）

八字撑木拱桥

- 流水桥
- 池边桥
- 合起桥
- 复兴桥
- 溪溪桥
- 八字桥（已毁）
- 月团桥（已毁）
- 落托桥（已毁）
- 兴隆桥
- 凤亭桥



文化遗产

和谐的沟通载体

廊桥实为桥与屋紧密结合的建筑，正如古体的象形会意字“桥”，材料以木开始，

上立之人与桥紧密融合，

桥上的廊屋既可以保护桥体的木结构不受侵蚀，又可为路人提供避风遮雨、避暑纳凉、歇脚停担之所，甚至成为人们交流信息、易换物资的集市，它的交通功能和人文情怀已经密不可分地结合在一起。

廊桥上的廊屋里，有着许多人性的设计，诸如木板床榻、板凳及桥旁泉水台等，就使路过廊桥的人有一个很好的歇息之处，人们在这里可以休息、交流、交易、娱乐。甚至于远方的商人可以把廊桥当一回驿站。

随着时间的流转，廊桥的功能还在悄悄地发生着变化。

如今，它不仅仅是人们交通的工具，还是人们生活中休闲的好去处。

在廊屋里打牌、看戏、聊天更是当地人的一种时尚。

使得寿宁人的生活因为廊桥的存在而越发精彩起来。

夜幕降临，一些情侣来此约会，在这里留下了人生中许多美好的追忆。



悠久的传承历史

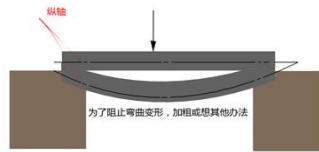
据了解，已经81岁的唐寰澄是中国现代最早对木拱廊桥进行研究并指出其结构原理的人，但自他发现《清明上河图》中的汴水虹桥实际上曾在北宋流行过的木拱桥梁的桥式之后，在很长的一段时间里，科学界认为这种北宋时期盛行于中原的木拱桥造桥技艺已经失传，因为自明代以来，河南、山西、安徽等地都没有了这种桥的再建记录。

名画《清明上河图》描绘的是北宋汴京城内及城郊清明时节的景象，画面正中那座横跨汴水两岸的桥梁，最大的特点是桥底下没有任何柱脚的支撑，凌空飞架在汴河上面，据《宋会要》的记载，汴河的宽度约有16.5米，而虹桥的跨度比河的宽度长了约有3.5米。也就是说，《清明上河图》中虹桥的单拱跨径，达到了20米。同时，根据《宋会要》的记载，这座桥可以通行装载数十石的大车，其载重量相当于今天2至3吨的卡车。



第二篇

编梁木拱廊桥的结构



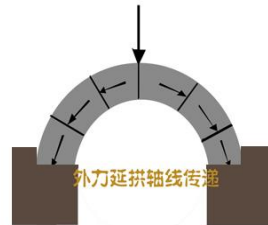
老桥之中最有魅力的当属木拱廊桥。木拱廊桥很可能是起源于闽东寿宁和浙南泰顺、庆元地区，并以这一地区为中心，向外扩散。在福建省内现存的木拱廊桥中，闽东地区数量最多，其次为闽北和福州地区，在闽西、闽南和莆田地区仅有个别存在。与梁式结构相比，拱式结构在材料受力方面较为合理。

在梁式结构中，荷载是以垂直于纵轴的方向施加在梁身上的，受力后的梁很容易出现弯曲现象，为了对抗，梁必须要加粗，而这又会带来自重增加以及合适的材料难以寻找等等问题。尽管像前面介绍过的，可以通过悬臂梁或者固定端梁的方式予以改善，但结构也会因此而显得复杂笨重。

相比之下，荷载在组成拱的各个部分之间主要是通过纵轴线方向传递，拱的各个组成部分主要承受纵向压力，横向受弯现象与梁相比大为减少。因此，拱结构可以以较小的材料实现较大的跨度和负载，整体较为轻盈和美观。

与梁式结构相比，拱式结构必须要额外考虑基座（桥墩）对拱的水平支撑作用。

拱结构的受荷方向主要为由上向下，如果遇到相反的作用力时，拱结构就会遭到破坏。对于木拱桥来说，廊屋的作用不仅仅是提供防雨保护，也是为了对抗拱身由于受到不对称荷载或者风力、洪水造成的上举力作用。



编梁木拱桥的结构

根据著名桥梁专家唐澄澄先生所著《中国木拱桥》中的定义，中国古代木拱桥可以分为七种主要类型，除一种分布在中国西部地区外，其它六种福建省都有，可谓是种类丰富。

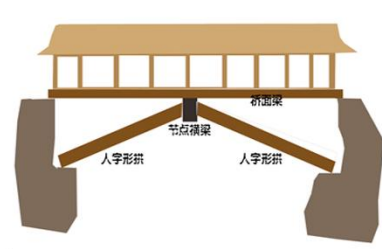
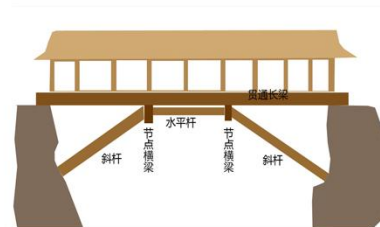
第一种是人字形拱，或者叫人字撑、两节拱，以下简称“Ⅱ型”。这是最简单的木拱结构，由两组木头（并排平行若干根，依宽度决定）倾斜依靠形成人字形拱架，其上可支撑一贯通桥面长梁，或者两短梁（分别支撑在桥台和节点横梁上）。

莆田地区唯一仅存的木廊桥仙游县象溪乡溪边村廊桥就是一座这种人字撑类型的拱桥。从照片上看，大约是为了保险起见，使用了双层人字撑（似不必要）。其廊面梁是否是贯通长梁无法判断。其廊屋上所采用的帝柱式桁架系统似乎是后来补建的，这种西洋式的结构在中国古建筑中很少见。



第二种类型是八字形拱（又称八字撑、三节苗、三节拱）与贯通长梁的结合，相当于一种组合结构，以下简称“Ⅲ型”。八字形拱给予贯通长梁提供中央两点支撑，使之成为连续梁，改善其受力状态。反过来，由于贯通梁是稳定结构，使原本不稳定的八字形拱获得稳定支持。该型较为常见，受贯通长梁长度限制，一般跨度较小。

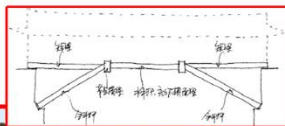
闽西仅有的木拱廊桥，尤溪县梅仙镇玉石村玉麟桥属于这种类型。



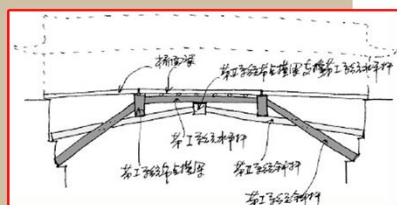
编梁木拱廊桥的结构



建阳县漳墩镇龙安村龙凤桥也是这种类型的拱桥，但作法有些不同，它的八字形拱上面没有贯通长梁，而是在两侧以短梁与桥台相接，桥面板直接铺在八字形拱的水平杆上。这种结构可以看成是“Ⅲ型”的一种变形，由于构造的关系，本身是不稳定结构，需要通过廊屋构架穿插形成的整体以保持稳定。



第三种类型是一组八字形拱（三节拱、三节苗）与另一组人字形拱（两节拱、两节苗）的组合结构，以下简称“Ⅲ-Ⅱ型”。其中八字形拱为第一系统，人字形拱为第二系统，第二系统的节点横梁给予第一系统的水平杆（以梁的方式受荷）以支撑。八字形拱虽是不稳定结构，但人字形拱是稳定结构，两相扶持，使整体获得稳定。



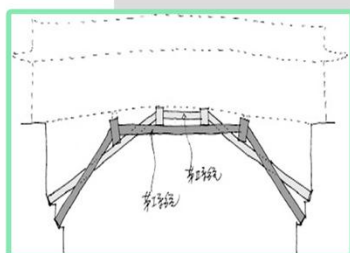
这种类型的代表是周宁县玛坑乡上坑村的上坑桥。



编梁木拱廊桥的结构

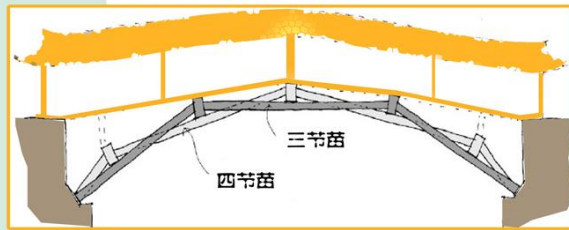


闽清县塔林乡温汤村温汤桥



第四种类型是两组八字形拱（三节拱、三节苗）的组合结构，其中一组为第一系统，另一组为第二系统，以下简称“Ⅲ-Ⅲ型”。第二系统的水平杆较短，其节点横梁紧压在第一系统的水平杆上，而第一系统的节点横梁则压在第二系统的斜杆上，两相咬合扶持，使整体结构获得稳定。

编梁木拱廊桥的结构

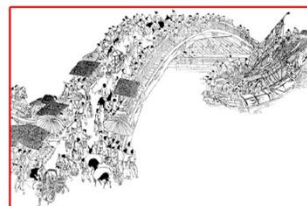
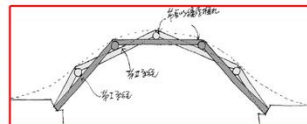


第五种类型是一组三节拱（八字形拱、三节苗）与另一组四节拱（四节苗）的组合，以下简称“Ⅲ-Ⅳ型”。两组拱各自都不是稳定结构，咬合在一起后，形成整体稳定结构。



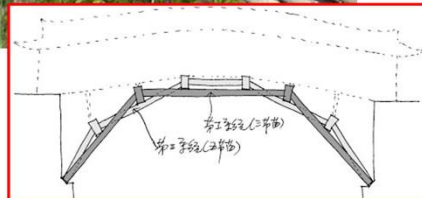
闽南地区仅有的木拱廊桥德化县上涌镇曾坂村长寿桥应该属于这种类型。照片中可以看见桥身下的交叉杆件，这是为保持木桥横向稳定所需的构件，一般都建造在木拱的上方，外部看不见。这座桥很特殊，是因为工匠黄以柱师傅根据他人介绍的闽东拱桥基础上自己摸索建造的，所以有很多“创新”之处。实际上，这座桥所采用的三节拱与四节拱组合的结构在闽浙地区恐怕也是绝无仅有的，闽东廊桥主要都是采用下面要介绍的三节拱与五节拱组合的结构。这是很有意思的事情。

编梁木拱廊桥的结构



不过德化长寿桥还是有先例的，而且大名鼎鼎，宋代张择端所画《清明上河图》中的汴水虹桥就是属于这种三节拱与四节拱组合的类型，但其杆件之间不是通过节点横梁以榫头相连，而是用绳子捆扎在节点横梁上。这种做法在闽浙地区没有。

汴水虹桥是否是闽浙廊桥的原型，这个问题尚存在争议。1950年代以后，武汉、开封、杭州和上海等地先后以汴水虹桥为原型，仿制了几座。比如下面这座上海市青浦区金泽镇虹桥，建于1999年，但粗制滥造，仅使用五年不到就不得不大修。



第六种类型是一组三节拱（三节苗）与另一组五节拱（五节苗）的组合，两组拱各自都不是稳定结构，咬合在一起后，形成整体稳定结构，以下简称“Ⅲ-V型”。这是闽浙地区木拱廊桥的主要类型，不论从结构上还是艺术上都取得很高成就。

因修建水库而异地重建的寿宁县芹洋乡张坑村张坑桥，照片中可以看见其结构特征。

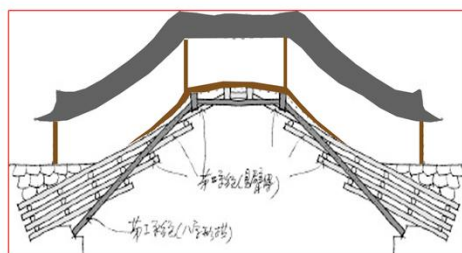
编梁木拱廊桥的结构



甘肃省渭源县灞陵桥（建于1919年）

第七种类型是八字形拱（三节拱）与悬臂梁桥的组合，这种类型闽浙地区没有，而在中国西部甘肃、四川、重庆等省市可以见到，结构十分复杂，不简明。

编梁木拱廊桥的结构



我们的故事

木拱廊桥这种北宋盛行的虹桥技术，
是我国古老造桥术的尾间。
是国内桥梁建造史中最后的罕见的活化石。
在现代文明的语境下，
木拱廊桥作为交通工具的身份已经式微，
但这种长虹饮涧般的差阴建筑，
广渡一切，
于儒公口仁义，于释，行普渡，于道，法自然。
是中国传统营造技艺中
道器合一、知行合一、工艺合一的最佳注脚。
数百年来，
在我国浙南区域传承不息。



廊桥情怀

三色草工作室

独立自主、技术独创
一群能力超强的学生，
什么都敢做

国 家 级 技 能 大 师 工 作 室





曾家快

+

陈小鹏

早在2015年，陈小鹏老师便带领着三色草精英团队成员在廊桥之乡浙江泰顺与廊桥民间制作大师曾家快相约、相遇、学习、合作，为三色草工作室研究编梁木拱廊桥打下了良好的基础。

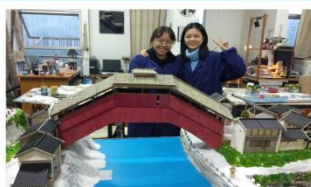


在随后日子里，无论是作品制作、技艺展示，编梁木拱廊桥出现在同学作品的频率越来越高，也许这就是廊桥情怀！



大型景观作品 **庆元廊桥**

2018年9月，大型景观作品《庆元廊桥》开工，10月底成功完成，作品由陈小鹏老师设计，黄锦妮、胡楠、谢雨、刘士豪等13位同学参与制作。此作品的成功制作，标志着三色草团队在编梁木拱廊桥研究上达到了一定的高度，也为2019年出征首届“黄炎培”杯全国非遗创新作品大赛打下了坚实的基础。



浙江交通职业技术学院三色草技能大师工作室