



目录

· 01. 前言

· 02. 建造都江堰水利工程的
目的

· 03. 都江堰水利工程主体工程
修建分析

· 04. 都江堰水利工程建造成
果

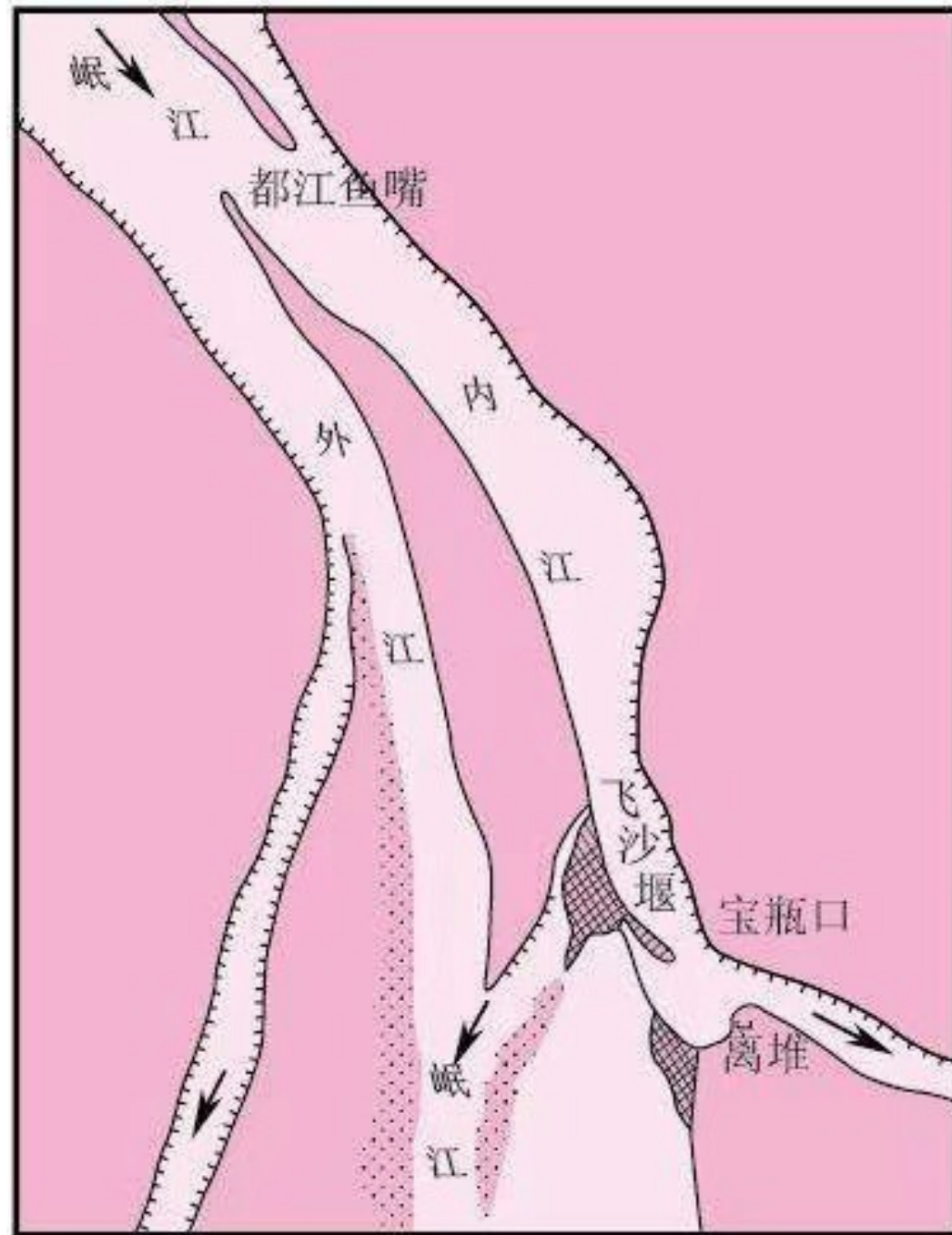
· 05. 致谢



一、前言

· 都江堰水利工程作为杰出的中国古代水利工程之一，在中国的水利工程乃至世界水利史上都有着不可替代的地位，在中国的工程建设史上留下了极其浓墨重彩的一笔。作为一个伟大的奇迹，中国古代人民的智慧结晶，其创建有着十分有价值的借鉴意义。

· 因此，本文将对都江堰水利工程修建的方法、原理、其技术的承前启后及维护过程展开分析，学习都江堰水利工程在其恶劣的自然环境条件与有限的建筑材料、基础人力资源水平的时代背景下是如何修建三大主体工程鱼嘴分水堤、飞沙堰溢洪道、宝瓶口进水口及其附属工程的，并对其后续多年的建造维护成果与修建经验、历史价值进行了简单的分析与研究。



二、建造目的

· 1、排沙泄洪，预防水旱灾害

· 原因

- ① 岷江流域广，水量大；含沙量大，平原河道弯曲，水流不畅，易引发洪涝灾害。
- ② 我国大部分地区受季风影响，降水水量与地区分配十分不均匀，且每年的降水情况都有所变化，因此江河流域地区经常发生水旱灾害。
- ③ 岷江出岷山山脉，自西向南流经四川盆地、成都平原等地；成都平原的整个地势从岷江出山口玉垒山，向东南倾斜，坡度很大，都江堰距成都 50km，却达到了 273m 的巨大落差。河流落差大，流速快，河流侵蚀作用明显，会导致河流含沙量增加；泥沙淤积则容易堵塞河道，使水流不畅，又因水量大，所以易引发洪涝灾害。

在战国末期，即公元前 272 年，秦昭王委任学识渊博的李冰为蜀国郡守，李冰任职后，改道岷江，引水经过成都，将其变成一条真正的战争补给线。但与此同时，都江堰的巧妙建造也满足了排沙泄洪、引水灌溉的目的，达到了保障民生、发展农业的效果，也为秦国经济奠定了一定的经济基础。

1.

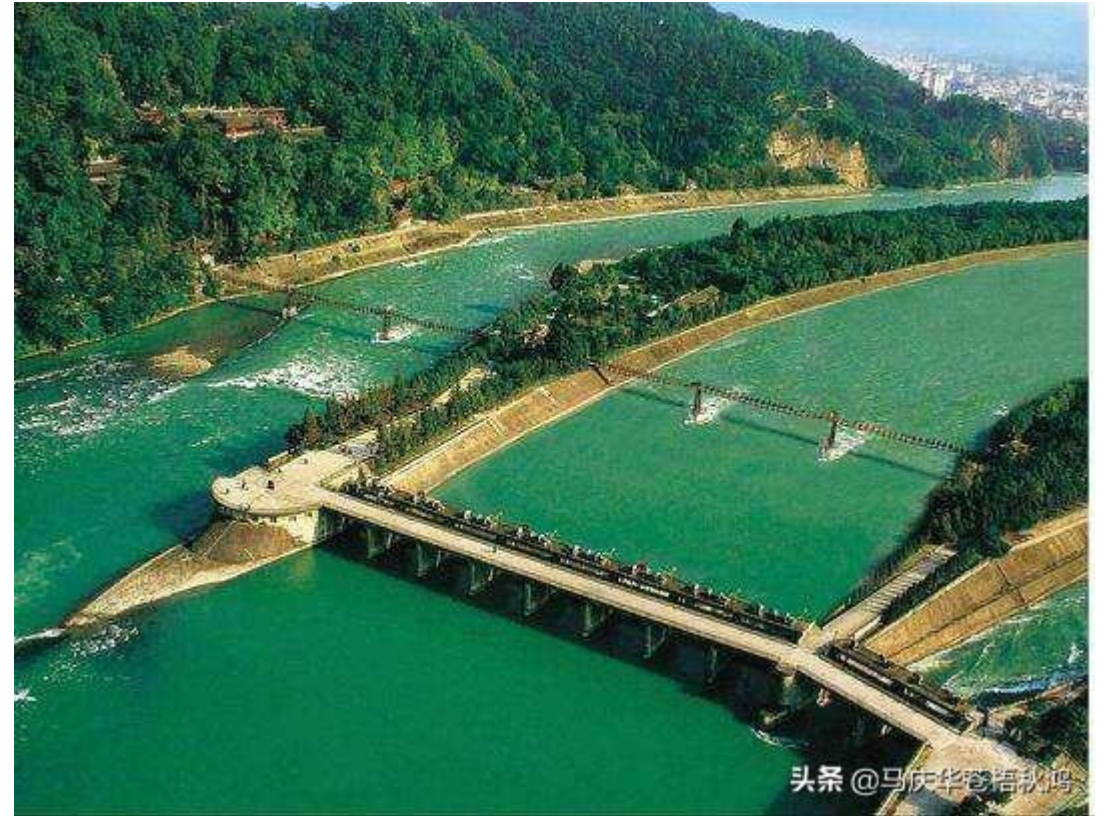
(
城市
多项目
区域

图片

单击图标

如图片

三、主体工程修建分析



头条 @马伊华老师讲秋吗

原理分析

·第一期工程：鱼嘴

·（1）弯曲河道的水流运动及河床演变——水流作曲线运动，由于离心力作用水面产生横比降形成封闭环流，表层水流流向凹岸，底层向凸，这一环流叠加在主流上，形成螺旋流；所以内江在凹岸，江水的表层清水会抢进内江；而江水的底层浊水就会流入凸岸的外江。这就在很大程度上解决了泥沙淤塞内江的问题。





头条 @马庆华落梧桐

原理分析

·第二期工程：飞沙堰

·（1）悬移质泥沙的紊动扩散理论：含沙量分布上稀下浓，分布不均，重力使得下沉，淤积作用明显；扩散使其悬浮，冲刷增强。

·（2）弯曲河道的水流运动及河床演变——顶冲点（主流开始逼近凹岸的位置）冲击凹岸形成漩涡，低水（含沙量大）上堰过飞沙堰，高水（清水）下挫流入宝瓶口，这又在很大程度上解决了泥沙淤积的问题，水量遇到排沙越明显。





头条 @马庆华苍梧秋鸿

原理分析

·第三期工程：宝瓶口

·（1）“热胀冷缩原理”：在宝瓶口修建时期还未发明炸药，则须采用人工开山的办法，而当时修建者就想出火烧石的办法，利用热胀冷缩的原理，从而加快了整个工程的修建进度，是一个了不起的科学方法。

·（2）弯曲河道的水流运动及河床演变——弯道水流的动力轴线，主要特点：在弯道进口段或上游过渡段，偏靠凹岸；随水位流量变化，主流线低水傍岸，高水居中。所以在枯水期水流傍向凹岸宝瓶口水量不足。



及维护

省由此成为都江
结合物，此后
，意味着
一水利
目

两

四、建造成果

4.1 都江堰工程规模

经过近 23 个世纪不断发展，特别是 1949 年以后的高速发展时期，都江堰形成了庞大的灌排工程渠系，仅由都江堰管理局及各管理处直接管理的干渠工程系统就分为灌区总干渠、分灌区总干渠、干渠、分干渠等多级，支渠数量和长度更为庞大。

为了适时、精确、高效实施水量调度，都江堰渠首及各级引水枢纽建设了数量众多的闸门。据统计，灌区干渠系统共建设水闸 500 余座，其中一类水闸 7 座、其余大中型水闸 44 座。此外，都江堰是引蓄结合的“长藤结瓜”灌溉工程，共建有大型水库 3 座，中型水库 15 座，加上小型水库和其他小微蓄设施，总蓄水量 17.69 亿立方米。

- (1)、极为合理的规划选址
- (2)、巧妙的工程布局
- (3)、特色鲜明、独具优势的传统水工技术
- (4)、先进的管理制度
- (5)、都江堰是一座工程和环境高度融合且互益的生态工程。

· 4.3 都江堰工程的历史价值

- (1)、都江堰创建历史久远，且历史跨度大。
- (2)、是记录都江堰的文献典籍浩如烟海，历史见证非常丰富。
- (3)、是可持续发展的历史借鉴意义。

都江堰在 2270 余年的发展历程中，衍生出了丰富多彩、具有都江堰特色的水文化，包括文艺、传说、宗教、建筑、民俗等，并对四川省乃至中国都产生了重要影响。

- (1)、水神崇拜和宗教影响
- (2)、诗词歌赋等文艺作品
- (3)、内涵丰富的灌溉文化

总结

留存、以人定胜天的思想为指导，
的水利工程体系，是古代水利工程的
典范，在水利工程史上占有重要地位。

本原

水，是古代社会赖以生存和发展的基础，
妙之，是古代水利工程的智慧结晶。
量引水，是古代水利工程的三大功
了当时社会经济发展的需要。



致谢

A series of overlapping geometric shapes in teal, green, and yellow, including a parallelogram, a triangle, and a horizontal bar, positioned to the right of the text.