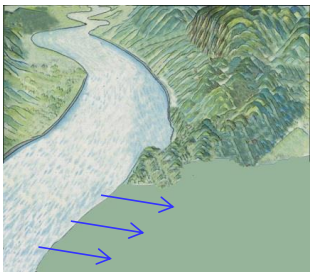
七、李冰和都江堰（上）

李冰治水图　吴绪经画

李冰，生活在两千三百多年前战国末期的秦国。都江堰，是李冰领导修筑的水利工程(irrigation system)。一直到今天，都江堰还在服务人们，真可以说是世界上最长寿的水利工程啦。下面，让我把李冰和都江堰的故事说给你听。

带来灾难的洪水

人活着，首先要吃粮食。中国西南四川盆地(basin)上的成都平原(plain)，气候温和，是生产粮食的好地方，它有一个美名叫“天府之国”。“天府”，意思是“天生的粮仓”。可是实际上，成都平原这个粮仓并不是“天生”的。在李冰生活的年代，在成都平原上生产粮食常常会遇到很大的困难。

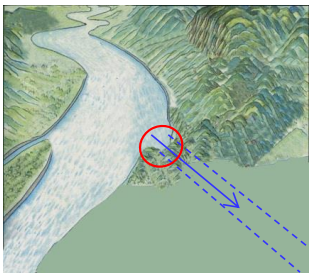


洪水带来灾难

成都平原西面紧挨着高大的雪山岷山，从岷山流出的岷江，奔腾着穿过平原。每年春末夏初，当人们种下的庄稼(crops)正开始蓬勃生长的时候，山上的积雪也融化了。雪水带着泥沙，从四面八方流进岷江。岷江来到平原，河床变宽，水流变慢，泥沙沉淀，被堵塞的河床装不下那么多水，江水就一下子涌到岸上，把庄稼都冲走了。那时候，人们想了许多办法，都没能解决问题。

给洪水找个出路

有一年，李冰被派到成都做官。他听说岷江的水灾很厉害，就想把水灾治好。他和他儿子二郎，和当地有经验的人一起，沿着岷江查看地形，了解水情，终于想出了治理水灾的办法——给洪水找一个出路。



给洪水找个出路

李冰决定，在岷江从山上下来进入平原前的一个弯道处，开一段新河道，从这里把江水水分成两股，一股沿原来的河道流走，另一股从新的河道流到远处的沱江里去。这样，洪水有了出路，

Comment [L1]: 都江堰是中国历史上伟大的水利工程，值得我们中国人的后代为之骄傲。李冰治水，体现了中华文化对待自然的基本理念。
为了照顾前面六课的政治连贯性，在时间上作一调整放在最后。

Comment [L2]: 堰(weir)和坝(dam)是有区别的，前者是引导，后者是阻挡，

Comment [L3]: “都江堰”的修建也是秦统一中国大业中的一个重要部分。秦灭蜀以后，蜀地太守李冰领导修筑了都江堰，蜀地经济发展，水上交通便利，在秦统一中国过程中物质和人员供应方面做出重要贡献。

Comment [L4]: 四川盆地全名一般译为 Szechwan Basin，成都平原全名一般译为 Chengtu Plain。
为了便于学生了解和理解“都江堰”，以下三个概念的铺垫很重要：
- 岷江
- 四川盆地
- 成都平原

建议老师们让学生在立体地图上自行找到以上三者。教学支持网站上有一段 1 分多钟的介绍岷江的视频，也可供大家使用。

Comment [L5]: 了解岷江的特征是理解都江堰背景的关键。建议在学生从立体地图上找到岷江后再观看 1 分 22 秒的短片《岷江》下载链接：https://app.box.com/s/azbaggg8uelohusuhj3x0ylp41featnr，增强学生对岷江上游的具体印象。

Comment [L6]: 李冰是不是真有一个儿子“二郎”尚存争议。
但是都江堰旁建有供奉李冰和他儿子的“二王庙”，考虑到学生有机会去参观都江堰，在此提及二郎。

Comment [L7]: 治理岷江的老思路是“堵”，李冰的新思路是“引”。

Comment [L8]: 从立体地图上可以找到沱江。

就不会造成灾难了。新河道流向沱江的途中，还可以灌溉周围的农田。另外，新河道上可以走船，方便运输(transportation)，真是一举多得。这个一举多得的大型水利工程，就是至今还在服务人们的都江堰。▵

打开“宝瓶口”

引岷入沱的想法虽然好，要做起来却不容易。岷江进入平原之前的弯道处是一座石山，要引岷入沱，首先得把那座石山“劈开”一个口子。当时，炸药还没有发明，人工取石非常困难。李冰领导人们先把大量的木头堆在石山上，点起火，把石头烧得滚烫，再向烧得滚烫的石头浇上冷水，这么一来，石头会裂开一些细小的缝。然后，再用铁棍凿向微微开裂的石山，打出一块块的石头，人们历尽辛苦，终于凿出了一个宽 20 公尺，高 40 公尺，长 80 公尺的山口。这个山口的形状很像一个瓶子的口，人们给了它一个漂亮的名字——“宝瓶口”。▵

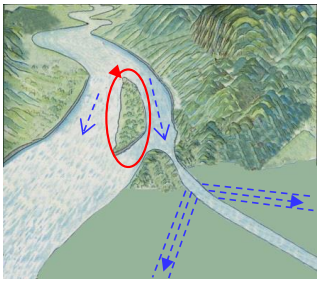
打开“宝瓶口”

Comment [L9]: 一个好想法的实现会面临重重困难，不仅修建都江堰如此，我们生活里亦如此。都江堰的想法之好与实现之难，形成的鲜明对照，这对学生是一个非常重要的启示。

“鱼嘴”分水

“宝瓶口”打开了，岷江的水通过“宝瓶口”流入新开的河道，一直流向东面的沱江。可是，流入宝瓶口的江水并不多。

李冰决定在岷江江心加一道分水堰，逼着岷江水更多地流入宝瓶口。分水堰前端的形状很像鱼的嘴，顺流而下的江水碰到“鱼嘴”，分成了内、外两条江。外江流向原来的河道，内江涌进了宝瓶口。内江的水量增大了，李冰又计划在平原上开挖更多的河道，用内江水灌溉农田。宝瓶口和鱼嘴分水堰，是都江堰水利工程的主要组成部分。▵



“鱼嘴”分水

Comment [L10]: 都江堰还有一个重要组成部分，提醒学生将在阅读材料中介绍。

今天的都江堰鱼嘴分水堤

词 汇

1. 都江堰 (dū jiāng yàn) – Dujiang Weir
2. 领导 (lǐng dǎo) – leader
3. 修筑 (xiū zhù) – build/construct
4. 水利工程 (shuǐ lì gōng chéng) – irrigation system
5. 服务 (fú wù) – serve
6. 长寿 (cháng shòu) – longevity
7. 灾难 (zāi nàn) – disaster
8. 洪水 (hóng shuǐ) – flood
9. 粮食 (liáng shí) – grains
10. 气候温和 (qì hòu wēn hé) – warm climate
11. 生产 (shēng chǎn) – production
12. 天生 (tiān shēng) – natural
13. 粮仓 (liáng cāng) – grain silos
14. 实际上 (shí jì shàng) – in actuality
15. 奔腾 (bēn téng) – gallop, surge forward
16. 庄稼 (zhuāng jia) – crops
17. 蓬勃生长 (péng bó shēng zhǎng) – grow and strive
18. 积雪融化 – piled snow melt
19. 河床 (hé chuáng) – river bed
20. 泥沙沉淀 (ní shā chén diàn) – the sands sink
21. 堵塞 (dǔ sè) – block up
22. 出路 (chū lù) – way out
23. 做官 (zuò guān) – being an official
24. 水灾 (shuǐ zāi) – flood
25. 治水 (zhì shuǐ) – flood control
26. 查看 (chá kàn) – investigate
27. 地形 (dì xíng) – terrain
28. 了解 (liǎo jiě) – understand
29. 水情 (shuǐ qíng) – water situation
30. 弯道 (wān dào) – bend
31. 河道 (hé dào) – canal
32. 途中 (tú zhōng) – en route
33. 灌溉 (guàn gài) – irrigate
34. 农田 (nóng tián) – fields
35. 运输 (yùn shū) – transportation
36. 一举多得 (yì jǔ duō dé) – veral birds one stone
37. 口子 (kǒu zi) – exit
38. 炸药 (zhà yào) – explosives
39. 发明 (fā míng) – invention
40. 滚烫 (gǔn tàng) – boiling hot
41. 裂开 (liè kāi) – crack open
42. 缝 (féng) – sew
43. 铁棍 (tiě gùn) – metal rod
44. 凿 (záo) – chisel
45. 历尽辛苦 (lì jìn xīn kǔ) – after many difficulties
46. 形状 (xíng zhuàng) – shape
47. 瓶子 (píng zi) – bottle
48. 公尺/米 (gōng chǐ/mǐ) – meter
49. 分水堰 (fēn shuǐ yàn) – diversion weir
50. 逼 (bī) – force
51. 前端 (qián duān) – front end
52. 鱼嘴 (yú zuǐ) – fishmouth
53. 内 (nèi) vs. 外 (wài) – inner vs. outer
54. 水量 (shuǐ liàng) – water volume
55. 计划 (jì huà) – plan
56. 开挖 (kāi wā) – excavate
57. 组成部分 (zǔ chéng bù fen) – component

中国民族乐器竹笛和水墨动画片《牧笛》

吹笛子

最简单的竹笛

比较精致的竹笛

长笛

中国民族乐器“竹笛(bamboo flute)”也叫笛子，它和西方交响乐团(symphony orchestra)里的长笛(concert flute) 属于(belong to)同一类乐器。竹笛的构造比长笛简单得多——一根竹管钻上七个孔，一个吹孔，一排六个音孔，就是一支竹笛了。用手指分别开、闭或半闭音孔，能发出 C、D、E、F、G、A、B 七个音，同一个音的高低八度，靠调整吹气来实现。比较精致的竹笛上多出的孔，可以使音色更加丰富，或者音域更加宽广。比如，在吹孔和音孔之间加上一个膜孔，上面贴一层薄薄的芦苇膜(reed film)，笛子的音色就变得清脆、明亮了。

竹笛的好处是容易做、容易带，中国农村的牧童(cowherd)放牛的时候，喜欢带上一支笛子，坐在牛背上吹着自己喜欢的曲子，心里可美了。

在牛背上吹着笛子的牧童

动画片《牧笛》，讲的就是一个爱吹笛子的牧童的故事。欣赏《牧笛》既能看到传统的中国水墨画，又能听到美妙的笛子演奏，请同学们尤其留意笛子音色的特别之处。

【水墨动画片《牧笛》下载网址：http://heritagechinese.com/ 教师园地链接】

水墨动画片《牧笛（mù dí）》画面选

清晨
夏天的清晨，牧童放牛去

水中

树上

黄莺

唤牛

相见

李冰和都江堰（下）

让泥沙“飞出去”

Comment [L11]: 都江堰水利工程的第三个重要组成部分：飞沙堰

建成了鱼嘴分水堰之后，李冰又指挥人们，在分水堰到江岸修了一道矮矮的堰，叫做“飞沙堰”。飞沙堰，其实是一排装着鹅卵石(cobblestone)的竹笼，飞沙堰虽然矮，作用可不小。在平时，飞沙堰可以保证让更多的水流进内江。在洪水季节，高过它的水又会自动漫到外江，而不进入内江。

更妙的是，飞沙堰能够让洪水带下来的泥沙，“飞”到外江而不进入内江：当洪水带着泥沙从上游冲下来，撞到了宝瓶口前凹形的江岸，会激起漩涡(swirl)，这时候，泥沙会被卷到水的表面。于是，当洪流表面的水漫过飞沙堰流入外江的时候，泥沙也跟着“飞”了出去。所有水利工程都会碰到的大难题——泥沙问题，就被这道矮矮的飞沙堰解决了。

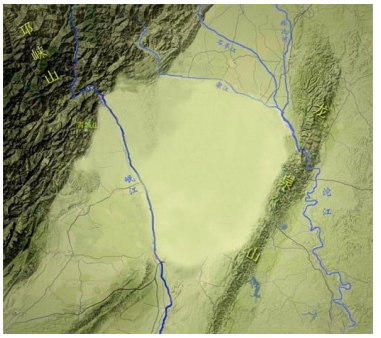
飞沙堰与内江水系概念图

飞沙堰照片

有了鱼嘴分水堰和飞沙堰，在平时，岷江水有六成(six out of ten)通过宝瓶口进入内江，四成流入外江。在洪水季节，却只有四成的江水流入内江，六成的江水流入外江。鱼嘴、飞沙堰和宝瓶口，是都江堰的三大主要组成部分。

“天府之国”的诞生

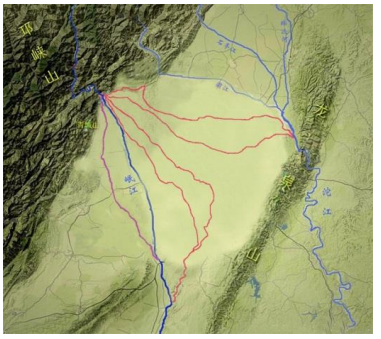
都江堰把充足而稳定的水源引入了成都平原，李冰和他的儿子李二郎领导人们进一步开挖更多条内江支流，在成都平原上建立了起一个内江水系(river system)。请比较一下右边的两幅成都平原水系图，上面一幅是都江堰建成之前的，下面一幅是现在的。下面一幅图上多出了五条人工河，其中有四条，都是从都江堰的宝瓶口取水，另一条是从都江堰鱼嘴附近的外江取水。这些人工河既能分洪、又能灌溉，还能行船。从此以后，成都平原上遇到水灾有渠分洪，遇到旱灾有水灌溉，农业很快发展起来，“天府之国”诞生了。



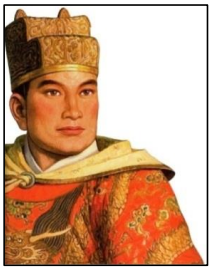
都江堰之前的成都平原水系

都江堰建成以后，李冰用六个字告诉人们怎样维护这个水利工程：“深淘滩(dredge debris)、低作堰(build low weirs)”。一代又一代的人们，始终按照李冰的教导维护着都江堰。

今天的成都平原上，2300 多年前建的都江堰，还在发挥着越来越大的作用。李冰父子也一直活在中国人的心里。同学们如果有机会到四川成都旅游，请别忘了去看看离那儿不远的都江堰，和纪念李冰父子的“二王庙”。



都江堰之后的成都平原水系
（红色为内江水系，紫红色为外江后修河道）



郑和

zhèng 郑和下西洋

Comment [L12]: 这篇阅读材料既是为了补充课文中未能提及的有关明朝的资料，也是下一本教材《中华文化巡礼》中中国地理里“季风”内容的铺垫。

说到航(háng)海，你马上想到的可能是哥伦布(Christopher Columbus)。1492 年，他率(shuài)领 87 个船员、3 艘船，从西班牙出发，经过两个多月的航行，到达南美洲的圣萨尔瓦多岛(San Salvador Island)。从此世界发现了新大陆(lù)。

可是你听说过吗？从 1405 年开始，中国明朝皇帝曾经派遣(pài qiǎn)一支拥有 200 多艘帆船、近 28,000 人的船队，七次远航，历时 28 年，访问亚洲和非洲的 30 多个国家，最远到达阿拉伯(Arabian)地区的麦加(Mekka)、非洲的莫桑比克(Mozambique)。这支船队的统帅，就是明朝官员郑和(Zheng He)。中国人把这几次远航(háng)称(chēng)作“郑和(zhèng)下西洋”。

船队启(qǐ)航(háng)

每次远航那年的秋天，郑和的船队从长江下游来到福建省的太平港聚(jù)集(jí)，到了十一、二月，当西北风刮(guā)来的时候，船队就出发了。

由数百艘船组成的船队，中心是四艘帅(shuài)字号巨(jù)船，帅(shuài)字号巨(jù)船的四周是三十二艘大船，再外面才是数百艘小船。船队前方是四十五艘战船。

近三万人一起远航，在海上生活可不是一件简单的事。船队里有专装(zhuān)淡(dàn)水的水船，专装粮食(liáng shí)的粮船，专装药品(yào pǐn)的药船。有饲养牲畜(sì yǎng shēng chù)(livestock)的船，也有供应蔬菜(gōng yīng shū cài)(vegetable)的船。蔬菜船上有腌制品(pickled stuff)、干果、和茶叶，还装了大量的黄豆、绿豆，用来发成豆芽(bean sprout)做菜吃，这样，就有了新鲜蔬菜[1]。

船队里有各种行业(vocation)的人，有医生、工匠(jiàng)(workman)、农民，甚至还有几十个为官兵(guān bīng)缝衣服(féng yī fú)做鞋子(zuò xié zi)的老婆婆(lǎo pó po)。更有意思的是，船队里还带着几个接生婆(jiē shēng pó)(midwife)。

郑和下西洋时船队的编队

[1]用豆芽作为新鲜蔬菜补充 Vitamin C，郑和船队的船员们避免了欧洲船员远航时常见的坏血病(Scurvy)。

厚往薄来

Comment [L13]: “厚往薄来”也是中国古代皇帝对待周边小国的原则，显示他们的气度。

原来(it turns out that)，郑和船队远航的一个重要原因，是为了访问南亚(South Asia)各国，让这些国家知道和了解明朝。明朝的经济和文化比较发达，郑和的船队每到一个地方，上岸后都要让带去的医生给当地人看病、发药，让带去的接生婆(midwife)教当地人怎样接生。跟着船队的工匠和农民，把明朝的生产技术传给当地人。南亚一些国家的打井技术，就是郑和船队当时带去的。

郑和下西洋 580 周年纪念

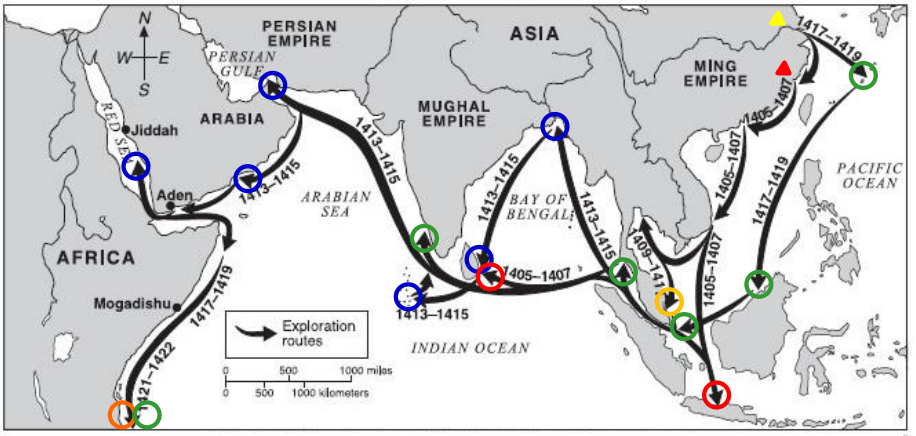
郑和船队带去大量瓷器、丝绸、茶叶等和当地人交换、贸易(trade)。船队和当地人进行贸易的时候，“厚往薄来”，也就是说货物交换的时候，给人家的东西多，取的东西少；或者说用比较贵重的东西换取人家比较便宜的东西。郑和的船队每到一个地方，当地人民都很欢迎。

满载而归

夏天，海上向大陆刮起西南风，郑和船队回国的时候到了。

船队带着从各国交换回来的货物——香料(spice)、珠宝(jewelry)、植物的种子等。船队还带来各国的客人——他们代表自己的国王到中国向明朝皇帝致意。当然，还有各国国王和新交的朋友们送的礼物。长颈鹿，就是坐郑和船队的船来到中国的。

郑和下西洋大大促进了中国的航海事业，也大大促进了中国和世界的交流。



郑和第一、第三、第四、第五、第六次下西洋到达的一些地方

成语故事

亡羊补牢

(Repair the pen after losing sheep)

从前有一个人，养了几只羊。他每天早上把羊赶到山上去吃草，傍晚把羊赶回家，让它们在羊圈(sheep pen)里休息。

一天早上，他发现少了一只羊，再一看，羊圈破了一个洞。他心想，一定是昨天晚上狼从这个洞里进来，把那只羊拖走了。

这时候，有一个邻居正好经过，说："快把羊圈上的洞补起来吧！"

那人摇摇头，说："反正羊已经丢了，还补它干什么？"说完，就赶着羊上山了。

第二天早上，那人发现又少了一只羊，这才醒悟过来：要是我昨天把羊圈补好了，这第二只羊就不会丢了！于是，他连忙动手补起羊圈来。

不一会儿功夫，羊圈上的洞补好了。从此以后，那人的羊再也没有丢失了。因为古时候把圈养动物的地方叫作"牢"，把丢失(lose)称为"亡"，所以这个故事叫作《亡羊补牢》。

《亡羊补牢》是一个寓言故事。它想告诉人们：我们在生活中有时会错事，这问题不大。发现做错了马上改正，就能减少损失。成语"亡羊补牢"有一个更完整的说法："亡羊补牢，为时未晚"—— 丢了羊赶快把羊圈补起来，还不算太晚啊！（犯了错误赶快改正，还不算太晚啊！）