



I. 我国河流的分布及形成：地质及自然地理学

A. 中国的自然地理学

- “三级阶梯”



- 最高：青藏高原（平均海拔 4000 米）
- 中部：黄土高原、内蒙古、云贵高原（平均海拔 1000-2000 米）
- 最低：东部/沿海平原（平均海拔低于 500 米）

<https://www.ximalaya.com/sound/177190051>

<https://www.ximalaya.com/sound/179334905>

B. 气候状况

- 西藏 - 高山/印度季风
- 中国西北 - 内陆
- 中国东部 - 东亚季风

C. 地质

砾石和砾岩

- 以主要成份来形容
 - 例如：如果大部分是鹅卵石 -> 鹅卵石砾岩
 - 角碎屑->角砾岩
 - 沉积角砾岩 vs 断层角砾岩
 - 其他名称：砾岩；砾岩的

赤洲 (白垩纪红砂岩/粉砂岩)

交叉层理

- 指示流动方向/能量的变化

古生代区域地质：印支造山运动：

冈瓦纳大陆解体后，当新特提斯裂开时

将印支造山运动与沉积环境联系起来

泥盆纪	黄竹角咀组
二叠纪	吐露港组
石炭系	落马洲组 马鞍山组 元朗组

三叠纪 - 无露头

中侏罗纪	大澳组
------	-----

中生代区域地质：古太平洋板块俯冲引起的华南岩浆作用

新生代

- 印度与亚洲的碰撞
 - 与碰撞有关的断层
- 南中国海张裂
 - 伸展盆地的张裂

伊瓜苏瀑布形成的传说

- 传说，一位神灵计划娶一位名叫奈皮 (Naipí) 的美丽女子为妻，奈皮 (Naipí) 与她的凡人情人塔罗巴 (Tarobá) 乘独木舟逃离。盛怒之下，神灵劈开了河流，形成了瀑布，并谴责这对恋人永远坠落。
- 一般地质条件是从约 9300 万年前大西洋张裂、南美洲与非洲分离时开始建立的
- 随着海底扩张以及从中新世到上新世东部太平洋在智利下方俯冲的一些影响产生了裂谷和断层陡坡
- 由于玄武岩的构造抬升（倾斜），伊瓜苏河流远离海岸并流入大陆
- 构造抬升引发河流侵蚀（切割）和河道形成（曲流）过程

II. 河流与文化

土耳其的阿西里克霍伊尤 (Asikli Höyük) 聚落靠近黑曜石产地，这里将黑曜石加工成刀片用于贸易目的

- 村庄的布局由密集的长方形房屋组成
- 泥砖建筑没有地基，但地板上用鹅卵石精心铺成。
- 房子没有门。
- 从屋顶进入。
- 屋顶是工作和其他社交活动（包括做饭、吃饭和睡觉）的重要平台。
- 房间的平均面积为 12 平方米，少则两三间，多则五六间住宅，形成一个围绕庭院的院落，作为加工食物和黑曜石的工作空间。
- 这些院落又是由街道和小巷划分的社区的一部分。

青铜时代的锡贸易路线

另一个原因：青铜时代的贸易

- 人们寻求获得原材料，尤其是金属
- 因此，某些中心开始支配更广阔的领土。
- 这个发展还刺激了大国之间的长途贸易和外交关系。
- 工匠用青铜制造武器、工具和祭祀用品，其文化和技术传播到邻近地区，如中国南部、努比亚、叙利亚-巴勒斯坦、安纳托利亚和爱琴海。

风的沉积过程

- 风速降低导致沉积物沉积

灰尘沉降

- 黄土沉积物

沙子沿着旷地/平地漂移

- 沙丘 - 松散的风沙丘
- 沙丘的大小、形状和方向由沙、植被和风决定
- 仅占沙漠表面的 10%
- 沙在背风面流动

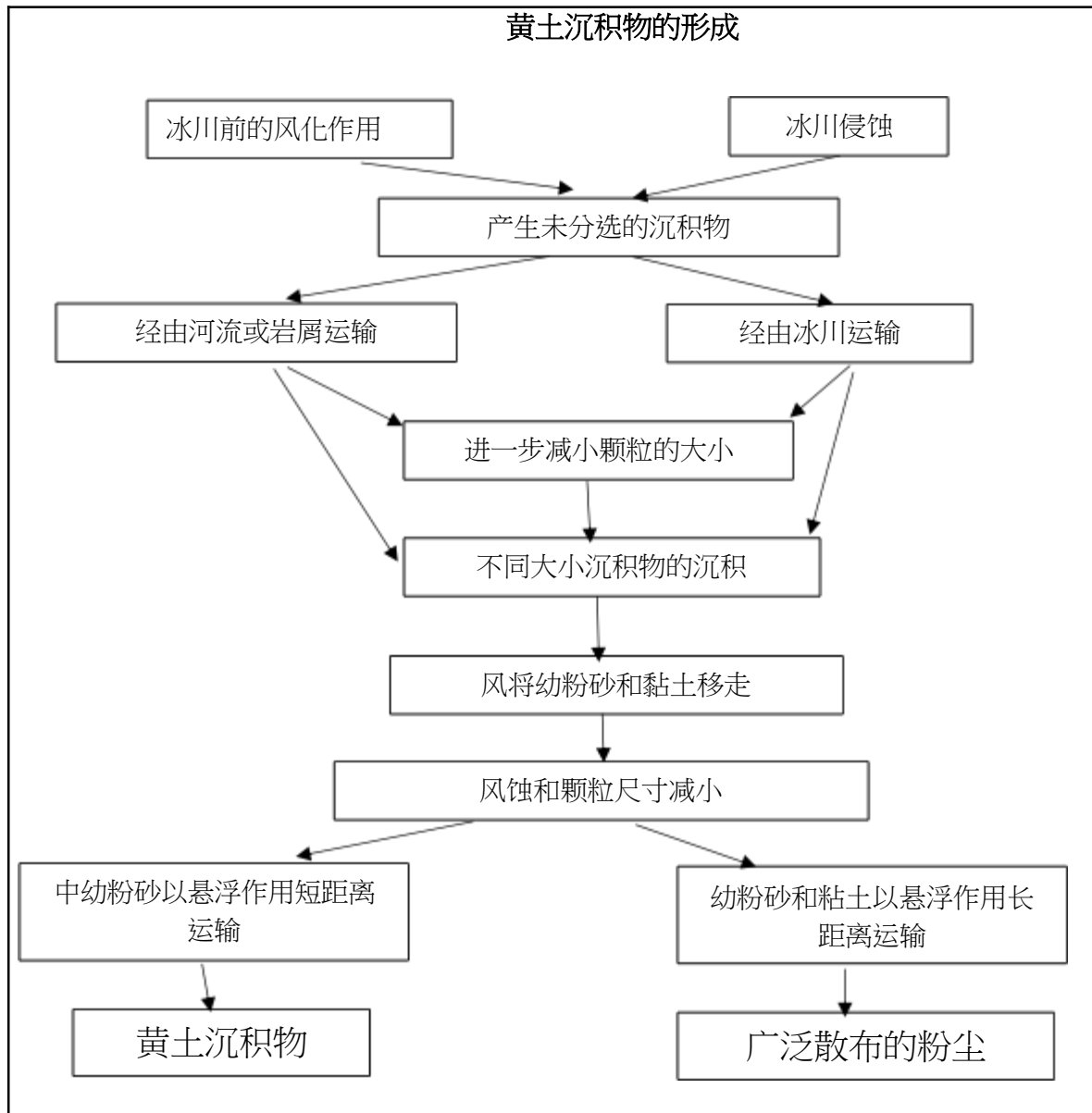
黄土沉积物

- 黄土：风吹的沉积物，主要由粉砂大小的颗粒（20-60 毫米）组成。
- 黄土沉积物覆盖了地球表面约 10% 的面积。在中国，它们的厚度可达约 300 米。
- 黄土沉积物通常表现出不同的土壤发育阶段。

怎么这么多粉砂

一种流行的理论是冰川过程，证据如下：

- 黄土是非常细的沉积物
- 广泛、厚实的黄土沉积物通常形成于大型大陆冰川边界地区
- 在主要河谷顺风处的黄土最厚



冰川粉

- 冰川研磨并粉碎岩石而形成的细粒粉砂。
- 冰川粉由冰川制成，然后由冰雪融水运输及沉积在泛滥平原
- 随着秋季河流水位下降，泛滥平原变得干涸并容易受到风的冲刷
- 风可以将冰川粉吹到距冰川数以公里计之外的地方

哥伦比亚河流域的黄土

- 黄土沉积物（通常）是冰川冲刷的粉砂。他们随顺风方向变薄。

全球黄土

- 起源
 - 荒漠
 - 冰川
- 南极沃斯托克湖的冰芯纪录了间冰期之前来自巴塔哥尼亚的尘埃

中国最早期的聚落

- 在中国北方，植物专门化的转变发生在公元前 8500 年左右（最后一个冰河时代结束）
- 潮湿的南方与凉爽、干旱的北方不同。
- 随着森林的退缩，当地人看到野生小米的扩张，特别是在黄河沿岸黄土丰富的地区。
- 黄土是一种肥沃、富含矿物质的土壤，几乎只在中国的这一地区发现。
- 它是农业的理想选择。

逐小米而居

- 小米还有一个优势，即与具有特殊生态需求的稻米不同，小米很容易在森林砍伐后的土地上传播。
- 一些种小米的乡村文化很快就出现了，例如位于黄河支流清水河(西洛水)沿岸的狮子滩。
- 另一个文化位于沿黄河岸东北更远的白洋淀以西。
- 在这里，沿着湖的沼泽岸边，我们看到了一组统称为南庄头文化的村庄。
- 石磨板、滚筒和骨制品表明野生小米的广泛采集。
- 半坡位于黄河流域（靠近现代西安市）
- 仰韶文化（公元前 5000 至 3000 年）是一个聚落组织良好的文化
- 起源于南部森林和北部草原的生态交汇处。
- 它受益于渭河、汾河和黄河的大片肥沃汾渭平原，非常适合种植小米。
- 聚落特征：
 - 它们部分埋入地下，挖出的泥土用于在小屋周围筑堤以偏转雨水。
 - 它还可以隔绝冷风。
 - 用茅草作陡峭的屋顶。
 - 入口坡道向下倾斜进入住宅。
- 这种房屋形式可以追溯到数千年前，是生活在西伯利亚并传播到美洲的北方狩猎文化的典型。
- 死者要被埋在附近洞穴的后面，或在村外公共墓地的简单坑里。
- 孩子们似乎被埋葬在自家门外的骨灰盒中。
- 在城镇内，我们发现具有大型开放广场和储藏室的结构，这表明了住民的等级制度和组织。
- 镇中心有一座大房子，推测是祭祀用的房屋，采用重型木结构建造，这种类型后来成为中国建筑的传统类型。

- 还有一个大的开放空间，无疑是用于举行祭祀的。
- 村庄的一个区域专门用于生产陶器，这表明原始工业专门化的出现。
- 这里拥有世界上最古老的窑炉之一。
- 陶器不仅用于日常生活，还用于丧葬仪式。

沿着长江的稻米种植

- 将生长在印度北部和东南亚季风地区的野生稻米转变为农产品的历史具有不确定性
- 公元前 8000 年左右，以稻米为主导的经济开始沿着长江向东发展，到达浙江沿海和太湖地区之间。
- 河姆渡文化（公元前 5000-4500 年）的人们可能成为第一批水稻种植专家。
- 原因可能与植物多样性有关，或者更确切地说，与缺乏植物多样性有关。

住宅

- 红山文化房屋形状为正方形至长方形，边长 4 米至 12 米，为多户住宅。
- 尽管该文化被组织成农庄社区，但并不存在有核心的小村庄或村庄，而是分散在河流山坡上的房屋集聚。每个社区都有自己的仪式设施。

从考古到神话

- 商朝中期（约公元前 1400-1250 年）是政治不稳定和权力分散的时期，由多个区域中心的遗迹可见。当中包括安阳洹河北部的洹北商城
- 随后商朝在洹水以南地区建立了最后的都城（殷）

殷墟

- 商朝晚期以新都城殷（或殷墟）为中心，位于现今的河南安阳。
- 洹北城址因不明原因被废弃后，殷主要在洹河南岸开发。
- 洹河流域的区域调查显示，从商代中期到商代晚期，人口显着增长
- 殷墟的发现是成功破译商代甲骨文的结果。该遗址的挖掘工作于 1928 年开始。

洛阳

- 洛阳市（现郑州）
- 一座城市的建造和测量面积为 9 里 x 9 里里（1 里里 = 304 米）
- 由周公于公元前 1038 年创建
- 重建叠加在北魏洛阳（公元 535 年）城墙发掘图之上
- 长安城位于关中盆地中部最开阔的地方。

- 盆地是一个相对封闭的橄榄地形。
- 东西长约 300 公里；南北最窄处约 20 公里，最宽处 100 多公里。
- 在古代中国人心目中，关中盆地与长安城紧密相连。

III. 河流与考古学：大禹治水？

喇家遗址和洪水

- 积石峡滑坡可能引发了古代洪水
- 据史籍记载，这次洪水是中国的一个重要文化事件，因为中国早期的史学，如《书经》和史记》，都记载了 3,500 多年前黄河发生的一场毁灭性洪水。
- 史籍记载大禹治住了洪水（可能实际上是在处理洪水引起的河流变化的后果），随后他建立了中国第一个王朝夏朝，从而永远改变了文明。

IV. 河流与灾害：泛滥及干旱、我国的泛滥危机管理

- 2019 年 6 月一江西省和湖南省的降雨量创历史新高。
- 在贵州省，整个城镇被 2 米深的水淹没。
- 在广西省，桂林市有 20,000 户家庭停电，街道被淹。
- 三角洲地区自然不可避免地会发生泛滥
- 泛滥有助增加有价值的生物多样性（洪泛区、湿地）
- 对农业活动很重要（稻田施肥）

珠江三角洲

- 珠江三角洲地处热带-亚热带气候区，气旋频繁（即台风、风暴潮和强降雨）
- 三角洲同时面对内陆（河流）和沿海泛滥的风险。
- 珠江三大支流西江、北江、东江上游河流泛滥频繁发生。
- 最严重的泛滥发生在 1915 年，当时北江和西江的特大洪水在珠三角相遇，是 200 年一遇的洪水。
- 决堤：广州被洪水淹没了七天，造成农田面积超过 935,000 公顷的损毁
- 三角洲地区有 10 万居民丧生或受伤，约 600 万居民受到影响

传统的内陆和河流泛滥管理

- 珠三角的保护措施有着悠久的历史。自明朝以来，堤坝和河道改道已经使用了几个世纪
- 现在，地方政府继续依赖硬工程的方法。
- 例如，香港和深圳当局主要依靠通过修建人工渠道和堤坝来调节河流，以防御五十年一遇的泛滥。

「硬」工程措施

- 天然堤和堤
- 水坝和水库
- 海堤
- 填沙补给海滩

「硬」工程与「软」工程

- 渠化河流在不经常清淤的情况下会淤积，因此防洪能力降低了50%
- 工程防御力不足！

我们需要：

- 城市化城市需要泛滥预警和风险测绘等「软」保护措施
- 总体而言，珠三角和大多数亚洲沿海地区目前面临着严峻的挑战，在快速的社会经济增长和新出现的气候变化威胁的背景下，缺乏全面的泛滥风险管理政策。

技术方法

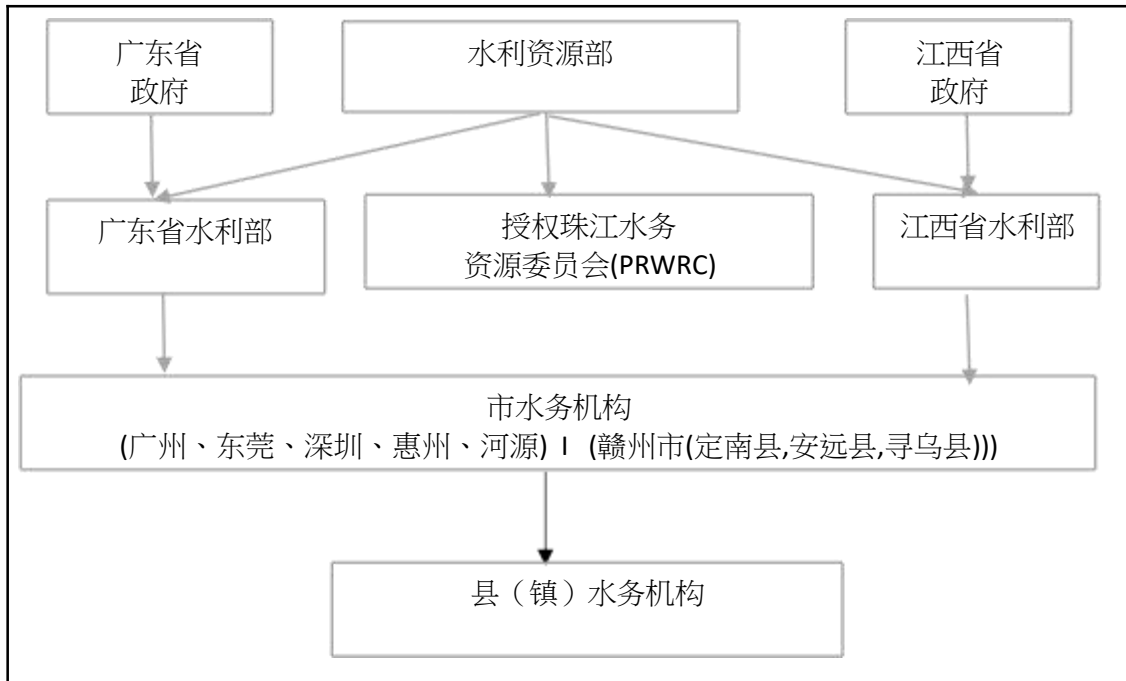
- 卫理道与公主道交界处的现有交通岛已改造成「**雨水花园**」。
- 它能吸收更多的雨水—在花园下面是一系列不同颗粒大小的土壤层。
- 这可以防止雨水积聚在街道和排水沟中，从而降低泛滥风险。

「海绵城市」理念

- 土地利用规划 · 立法和监管 · 降雨量测量
- 溪流监测设施 · 预警系统 · 泛滥预报

例子：东江

- 东江从江西寻乌、河源—>至惠州、东莞
- 然后东江水通过大型管道泵送到深圳和香港



珠江三角洲是比较特别

- 香港和澳门是特别行政区，按照「一国两制」的原则，实行不同的政治管辖制度。
- 此外，深圳于 1984 年设立为经济特区，这意味着深圳不受广东省政府直接管辖和管理，并享有高度自治的行政机制。
- 因此，政治和经济权力可分为最高级别的香港和深圳到东莞、惠州、河源和寻乌。

政府架构：四个不同的行政级别（国家、省、市和县），并由北京国家部委的集中治理体系所强化。

持份者分析

- 为什么没有采取行动？
- 分析：持份者分析方法基于对水资源管理的
- 利害关系和影响力
- 理论上，持份者被定义为在特定问题上拥有一定利益或「利害关系」的个人或组织
- 例如，一个组织的资源利用或活动
- 持份者也可能对特定问题或资源有一定程度的「影响力」，例如 淡水资源

珠江三角洲持份者的分析

- 上下游城市之间社会和经济差异显著。
- 上游城市较贫穷、欠发达，经济实力较弱。

Table 1. 2010 年东江流域社会经济形势

省/市	人口（百万）	土地面积（平方公里）	城市化（%）	国内生产总值（十亿美元）	人均国内生产总值（美元）	备注
寻乌	0.32	2,311	35	0.45	1,435	河流源头在江西省
安远	0.37	2,375	32	0.44	1,171	河流源头在江西省
定南	0.21	1,318	40	0.41	1,972	河流源头在江西省
龙川	0.96	3,089	34	1.63	1,699	河流源头及上游
河源	3.58	15,642	23	7.05	1,967	河流源头及上游
博罗	1.04	2,795	46	4.36	4,202	工业化及城市化中的中游
惠州	4.60	11,356	62	25.5	5,559	工业化及城市化中的中游
东莞	8.22	2,460	86	62.7	7,627	急速工业化的下游
广州	12.71	7,434	84	158	12,493	急速工业化的下游
深圳	10.36	1,953	100	140	13,565	急速工业化的下游
香港	7.05	1,104	100	225	31,907	接近下游区的世界级经济中心
整个河盆	47.42	45,955	-	620	13,094	-

资料来源：各市县人口普查（2010 年）和统计年鉴（2011 年）；香港政府统计处。

注：2010 年汇率：美元/人民币=6.769；美元/港元 =7.769

权力斗争

- 水利部、东江水利委员会（珠江水利委员会）：大部分地区，不受影响
- 上游地区：受影响较小，权力较多
- 下游地区：受影响较大，权力较少
- 供水公司：受影响但权力有限
- 非政府组织、学者和顾问：不受影响，权力非常有限
- 上游地区的社区或团体：可能有相当大的权力干预管理
- 上游管辖区位于农村和内陆地区，下游管辖区位于城市和沿海地区，自上而下的水治理方法对社会经济不平等的影响被放大。
- 这些不平等可能导致机会主义行为（即过度开采水和过度排放污染物）并减低有效协调的可能性。

V. 未来的河流：气候变化及海平面上升对河流的影响

但现在整个珠三角都处于危险之中

- 珠三角沿海地区 86%以上依赖防洪基础设施（河堤及基堤）
- 只有有限比例的防洪基建能够承受百年一遇的事件
- 如果未来 20 年海平面预计上升 30 厘米，那么百年一遇的风暴潮将淹没三角洲 80%的地区，预计将有 100 万户房屋被淹，经济损失将超过 2,320 亿元人民币
- 要提高不同三角洲和河口地区当前的防洪标准，成本会十分高昂

尤其叠加气候变化应对时… …

- 珠三角地区战略性区域规划的政府报告既没有解决现有的泛滥风险，也没有解决气候变化可能产生的影响。
- 区域性气候变化应对策略仍处于公众咨询阶段，对实施泛滥风险管理的考虑也十分有限。
- 过去的事件还表明，没有机构专门负责沿海防洪减灾工作。

香港的情况没有更好… …

- 例如，在香港，渠务署主要处理城市水浸问题，其《雨水排放系统手册》所阐述的临时方法并非基于考虑气候变化预测的长期战略规划。

砷——浓度问题

- 以无机物形式存在的砷具有剧毒。
- 使用受污染的水作饮用、准备食物和灌溉粮食作物会构成威胁
- 长期接触饮用水和食物中的砷会导致癌症和皮肤病变。
- 唯一的补救措施是安全的食水供应。
- 已知和潜在受砷影响盆地的位置。砷含量高的地区通常由全新世沉积物（绿色）形成，大型盆地可能会受到影响。

香港砷含量偏高

- 粗火山灰凝灰岩.大帽山
- 马鞍山
- 西贡
- 荔枝庄
- 大屿山西南部

（花岗岩中的含量低很多）

人为污染加上背景浓度较高

- 牛潭尾
- 落马洲
- 莲塘尾

例如：与莲麻坑铅锌铜矿化相关

在水稻内的砷

- 与其他谷类作物相比，水稻往往从环境中吸收更多的砷，具体取决于水稻的品种及其种植方式。
- 大米中的砷往往以毒性更大的化合物形态存在。
- 它有可能增加人类患病的风险，包括癌症。

食物安全

- 经过数十年的下降趋势之后，冲突、经济放缓、气候变化和极端天气事件导致近期粮食不安全状况加剧。
- 2019 年，近 6.9 亿人（占世界人口的 9%）营养不良，约 7.5 亿人（即近 10%）面临严重的粮食不安全。
- 预计到 2030 年，粮食不安全状况将进一步恶化。
- 2020 年，超过 5000 万人受到双重打击——气候相关灾害（泛滥、干旱和风暴）和 新冠大流行。