

中国的环境与社会

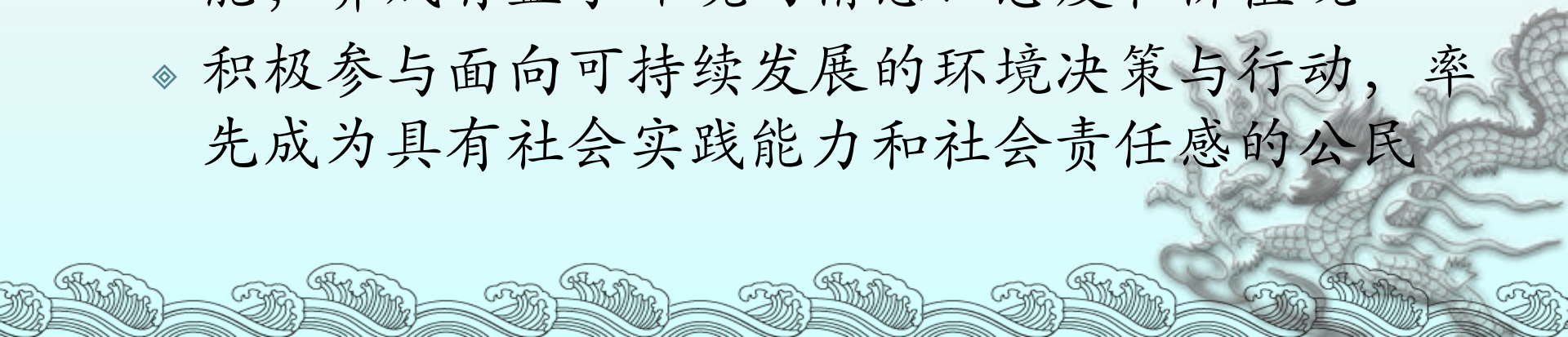
上海财经大学通识选修课

人文学院 左 鹏

中国的环境与社会

◆ 教学目的

- ◆ 加强了解古往今来我国环境问题的基本知识
- ◆ 关注当前经济社会发展过程中的可持续发展问题、环境决策问题和对环境问题的批判性思考
- ◆ 正确认识个人、社会和自然之间相互依存的关系，获得人与环境和谐相处所需要的理念、知识和技能，养成有益于环境的情感、态度和价值观
- ◆ 积极参与面向可持续发展的环境决策与行动，率先成为具有社会实践能力和社会责任感的公民



◆ 课堂教学与课下辅导

◆ 课堂讲授+讨论/发言+课堂/后作业

◆ 答疑时间：提前预约

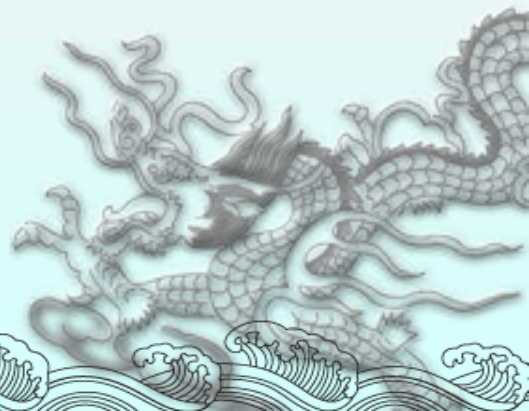
◆ 答疑地点：同新楼222室

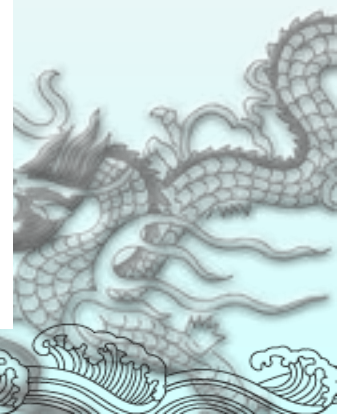
◆ 联系方式：

zuopeng@mail.shufe.edu.cn

◆ 微信公众号：

Environmedicine





环境与环境问题

- ◆ 地球与人类文明
- ◆ 环境的定义与特点
- ◆ 环境问题
- ◆ 环境伦理
- ◆ 环境保护与经济发展
- ◆ 生态学与可持续发展



地球历史的一天与一年：

人类在地球上不过一刹那！！

(观看：人类消失后的世界)

如果将地球45到46亿年的历史，比作一天24小时，那么每小时约相当于18750万年，每分钟约相当于312.5万年，每秒钟约相当于5.2万年。再把午夜0时作为地球的诞生，生物在这24小时里的进化历程：

4:00AM：单细胞生物出现

。 。 。 。 。 。 。

8:30PM：微生物，稍后海生植物出现

8:50PM：第一批水母出现

9:04PM：三叶虫登场

10:00PM：植物出现，稍后是陆生动物

10:24PM：地球覆盖着石炭纪大森林，有翼昆虫亮相

11:00PM：恐龙出现

11:45PM：恐龙灭绝，哺乳动物出现

11:58'43"：人类出现

11:59'59"81：文明开始

地球的历史

日期	距今天的时间（年）	大事
1月1日	45.3 亿	月亮形成
1月11日	44 亿	液态水形成
1月底	38~42 亿	海洋形成
2月初	40 亿	超分子出现
2月底	38 亿	古菌出现
3月中	36 亿	光合作用的细菌出现
7月初	18 亿	复杂的单细胞生物出现
9月中	10 亿	多细胞生物出现
11月中	6 亿	海藻和海绵出现
11月下旬	5.4 亿	寒武纪生物大爆发
12月初	4.2 亿	脊椎动物出现
12月中	2.5 亿	二叠纪 - 三叠纪生物大灭绝
12月中	2.3 亿	恐龙出现
12月15日	2 亿	被子植物出现，恐龙主宰地球
12月26日	6500 万	恐龙灭绝，哺乳动物兴起
12月30日	1500 万	古猿出现
12月31日17点	350 万	人类出现
12月31日23点30分	25 万	现代人出现
12月31日23点52分	7 万	现代人走出非洲
12月31日23点56分	3 万	人类成为地球的主人
12月31日23点59分	1 万	文明开始

如果我们把地球的年龄（45.4亿年）缩短成一年的话，人类则出现在这一年最后一天的最后半个小时（25万年），而人类的文明是在这一年最后的一分钟诞生的（1万年）

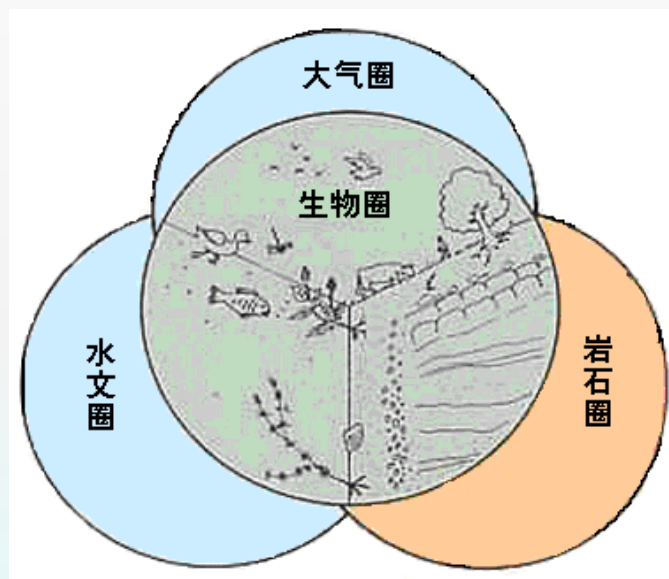
河流与人类文明的关系



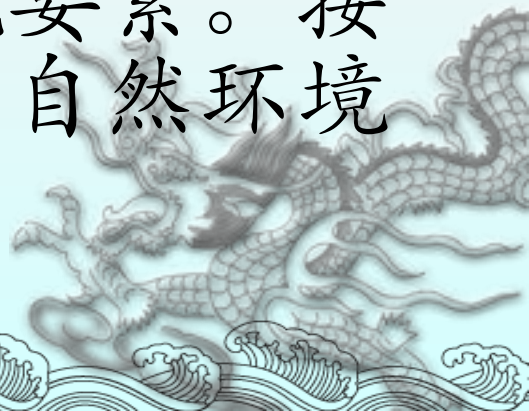
四大文明古国都起源于大河流域，这并非偶然。

◆ 环境的定义

◆ 地球由内而外呈圈层结构，其表层为岩石圈、水圈、大气圈三个基本圈层，在三者相互作用、渗透、转化的交错带上，产生了土壤圈和生物圈，即通常所说的地理圈或地理环境



- ◇ 一般来说，环境是指周围的事物或所处的情况与条件
- ◇ 环境是一个**相对的**概念，它**必须有一个特定的主体或中心**，因此对不同的对象或学科来说，环境的内容也有差异，如对生物学来说，（生态）环境是指生物生活周围的气候、生态系统、周围群体和其他种群
- ◇ 以**人类**为主体的环境，把其他生命物质或非生命物质都视为环境要素。按照环境要素的属性，可分为自然环境和**社会环境**两大类



- ◆ 环境的法律界定，通常将应当保护的對象或各种环境要素称为环境，如我国《环境保护法》规定：本法所称环境，是指影响人类生存和发展的，各种天然的和经过人工改造的自然因素总体，包括大气、水、土地、矿藏、森林、草原、野生动物、野生植物、水生植物、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区、生活居住区等。这是一种工作定义，目的是从实际工作需要出发，将环境一词的法律适用对象或范围作出规定，以保证法律的准确实施

◇ 环境的特点

◇ 稀缺性

- ◆ 一些不可再生资源如煤、石油、矿藏等会逐渐耗竭，即使可再生资源如水和空气等如遭到污染，想要恢复也十分困难

◇ 非独占性与非排它性

- ◆ 环境为公用品。公用品是指那些不能专供一人享用而不让其他人也享用的物品

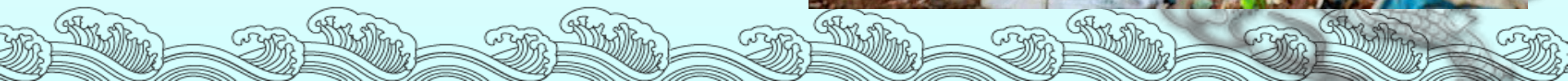


◆ 外部性

- ◆ 社会往往不当在的经产品与环质量之因间为承是
建立一种所引他、的均衡的并非污染者这来就或由所过的染失的劳生
许多而部的福消利污人（资者样的加
“外产品的，一些价污，社到
其创造中他总过益，即得
其超利动产

- ◆ 什么是环境问题？
- ◆ 大家是怎么感受到、知道环境问题的？
- ◆ 大家所知道的环境问题有哪些？





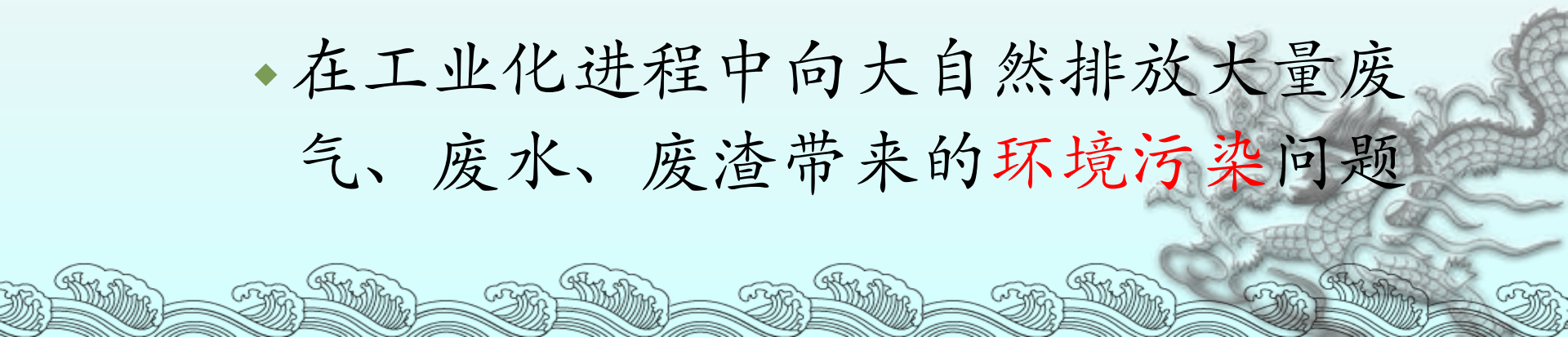
◇ 环境问题的产生

◇ 所谓环境问题，是由于人类活动所引起的环境质量变化，以及这种变化对人类生产、生活、健康和生命的影响问题

◇ 两大类环境问题

◆ 由于过度垦殖导致森林锐减、水土流失、土地荒漠化和生物多样性消失等生态破坏问题

◆ 在工业化进程中向大自然排放大量废气、废水、废渣带来的环境污染问题



◇ 环境问题的实质

- ◆ 一是人类经济活动索取资源的速度超过了资源本身及其替代品的再生速度（自然资源的补给、再生与增殖都是需要时间的）
- ◆ 二是向环境排放废弃物的数量超过了环境的自净能力（环境容量是有限的）



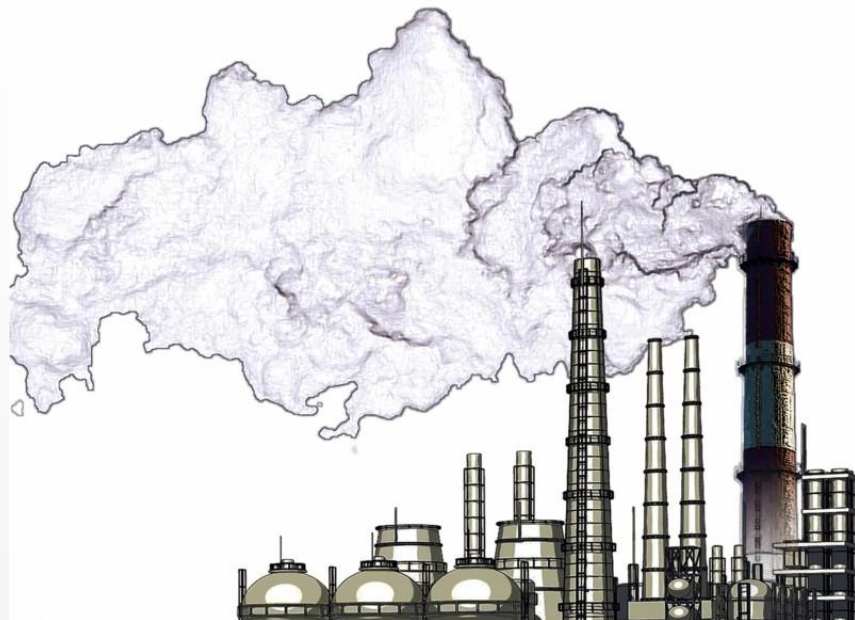
小燕子

小燕子，穿花衣，年年春天来这里，
我问燕子你为啥来？燕子说，这里的
春天最美丽。

小燕子，告诉你，今年这里更
美丽。

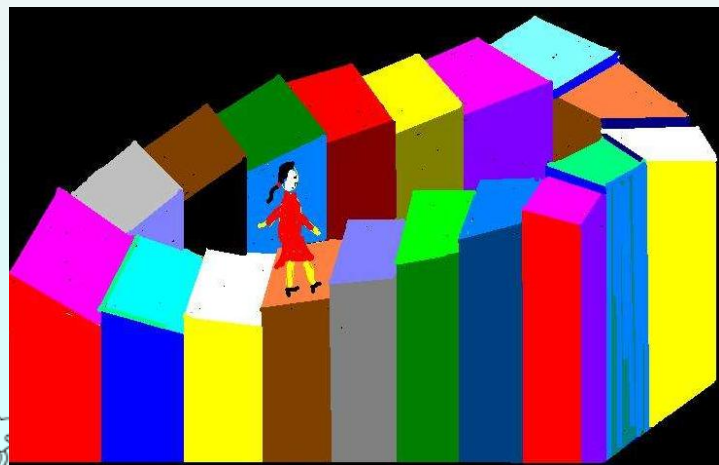
我们盖起了大工厂，装上了新
机器，

欢迎你长期住在这里！



◆ 环境问题的建构性

- ◆ 环境问题，一方面是一种客观存在，另一方面也是社会建构的结果
- ◆ 持建构观点者指出：为什么一些环境问题早就存在，但只是到了特定时候才引起广泛注意？为什么有些环境问题引起了广泛注意，而有些环境问题却默默无闻？



◆ 公众对于环境的关心并不直接与环境
的客观状况相关，而且他们在不同时期
对环境的关心程度并不是一致的。
事实上，环境问题并不能“物化”

（materialize）自身，它们必须经由
个人或组织的“建构”，被认为是令人
担心且必须采取行动加以应付的情况，
这时才构成问题。现代社会中的
两个重要社会设置，即科学和大众传
播，在建构环境风险、环境知识、环
境危机以及对于环境问题的解决办法
方面，发挥着极其重要作用

◆ 痛痛病与水俣病

- ◆ **痛痛病**最先发现于日本富山县神通川流域。患者手足疼痛，全身各处都很易发生骨折。得这种病的人都一直喊着“痛啊！痛啊！”，直到死去。其致病原理是：人长期食用含镉的大米和水后，镉会蓄积在肾脏，损坏尿道小管功能，抑制维生素D的活性，妨碍钙在人体骨质中的沉着，最终造成骨质软化和自发性骨折以及全身疼痛
- ◆ **水俣病**是首先发现于日本南部水俣市的一种慢性甲基汞中毒症。临床上一般表现为头痛、注意力不集中、健忘、肢端麻木、口齿不清，动作不协调、肌肉萎缩、流涎、多汗，以及视力、听力障碍等



◆ 痛痛病的发现与确认的艰难历程

- ◆ 1910年，发现后来认定的痛痛病患者
- ◆ 1935年，医生从医学专业上注意到痛痛病
- ◆ 1955年，医生萩野昇将痛痛病的医学症状和发生地域公之于众（发生在神通川干流、妇负郡中部和从富山市南部到上新川郡的地域）
- ◆ 1957年，萩野昇正式提出“矿毒说”
- ◆ 1959年，从患者的骨头、内脏以及神冈矿业废水、患者所在地域的河水都检测出了铅、锌和镉等
- ◆ 1961年，萩野昇和吉冈金市联名提出“镉致病说”
- ◆ 1968年，九名患者和20位死者家属把三井金属矿业告上法庭。同时，厚生省委托日本公众卫生协会调查研究，认为痛痛病是由神冈矿业排出的含镉污水造成的。这是11年前“矿毒说”发表后首次得到官方肯定
- ◆ 1971年6月富山地方法院判决患者和死者家属胜诉

◆ 环境问题的紧迫性

◆ ***COST OF POLLUTION IN CHINA - World Bank***

- ◆ 世界银行中国局局长关于《中国环境污染损失》报告的声明
 - ◆ 室外空气和水污染对于中国经济造成的健康和非健康损失的总和约相当于每年1000亿美元（约相当于中国GDP的5.8%，2007）
 - ◆ <http://www.fmprc.gov.cn/ce/ceuk/chn/zyxw/t343991.htm>
- ◆ 中国环境污染损失增速超GDP：我国每年因经济发展所带来的环境污染代价接近1万亿，且数字还在逐年升高（2009）
 - ◆ <http://jingji.cntv.cn/cjrddc/hjwr/>
- ◆ 中国每年因环境污染损失2.6万亿人民币（2012）
- ◆ 中国环境污染年失3万亿 死逾百万人（2015）
 - ◆ http://www.chinadaily.com.cn/micro-reading/china/2015-12-26/content_14434685.html
- ◆ **Bad Earth: the human cost of pollution in China – in pictures**
 - ◆ <https://www.theguardian.com/environment/gallery/2016/apr/12/china-beijing-air-pollution-cancer-villages-toxic-lakes>

◆ 环境问题的迷思

- ◆ 环境问题主要是“发展阶段”的问题吗？
 - ◆ “先污染，后治理”？
- ◆ 环境问题主要是由于政府监管不力或放纵污染所致？
 - ◆ 政府无能或不负责任？抑或政府万能或负全责？
- ◆ 环境问题是经济问题，环境问题的解决主要寄希望于“完善的市场机制”？
 - ◆ 市场万能？
- ◆ 环境问题能够通过技术的提升加以解决吗？
 - ◆ 科学万能？



狗肉节的图片



查看 [狗肉节](#) 的更多图片

狗肉节- 必应网典



狗肉节在金华已经有600多年的传统，主要盛行于婺城区乾西乡湖头村、上陈村、雅宅村三个村子。**湖头狗肉节**小有名气，每年10月份和物资交流大会一起“开台唱戏”。然而，今年10月中旬就该按期开幕的**狗肉节**，却因为网络和微博，以一种“被批判”的姿态进全国网民的视野。... [\(更多\)](#)



360百科



百度百科



搜狗百科



互动百科

www.bing.com/knows/

为您推荐：[狗肉](#) · [狗肉节日期](#) · [狗肉的做法大全](#) · [狗肉的营养价值](#)

广西玉林狗肉节万人空巷 部分外地人慕名前来 网易新闻中心

核心提示：6月21日，广西玉林“荔枝狗肉节”在争议声中如期举行，外地人甚至慕名前来吃狗。同时，爱狗的人们也从全国各地赶来，阻止待宰的宠物犬惨死屠刀下。

news.163.com/13/0624/14/9253L9RJ00011229.html ▼ 2013-6-24

为何玉林官方对狗肉节不断妥协 腾讯网

玉林官方所言“狗肉节和我们无关”并不可信 吃狗肉是习俗，但玉林狗肉节是“新习俗” 近日，玉林市政府通过新华社发布了《关于所谓“夏至荔枝狗肉节”的几 ...

view.news.qq.com/original/intouchtoday/n2828.html ▼ 2010-4-28

广西玉林狗肉节引争议 新闻中心 新浪网

广西玉林狗肉节即将来临，动物保护主义者和民间习俗捍卫者不出所料地再度爆发了争论，为该不该吃狗肉纷纷激烈交火。... 专题摘要 广西玉林人素有吃狗肉 ...

news.sina.com.cn/c/z/gxylgrj ▼ 2014-6-28

美食



狗肉



玉林荔枝狗肉节



樊哙狗肉

相关搜索

[周杰伦怒斥狗肉节](#)

[球星反对中国狗肉节](#)

[玉林狗肉节的由来](#)

[狗肉节 2016](#)

[狗肉节前夕的玉林](#)

[玉林狗肉节](#)

[玉林狗肉节视频](#)

[玉林狗肉节杀狗图片](#)

广西玉林狗肉节引争议

sina 新闻中心

专题摘要 广西玉林人素有吃狗肉习俗，每年夏至“荔枝狗肉节”这天，当地民众习惯于聚在一起食用狗肉，并用新鲜荔枝就酒。广西玉林狗肉节即将来临，动物保护主义者和民间习俗捍卫者不出所料地再度爆发了争论，为该不该吃狗肉纷纷激烈交火。

头条新闻

江苏沛县为声援玉林今年将增办狗肉节



徐州沛县狗肉节，原本每两年才举办一届(逢单数年举办)，但今年将临时“加演”一届。樊哙的后人、沛县肉狗养殖协会会长樊宪涛对记者称，此举是为了关注、支持广西玉林狗肉节。

[江苏沛县回应增办狗肉节：企业行为 与政府无关]

大河报 | 2014年6月28日04:11

评论(2224)

女子在玉林花9万余元买360条狗运回天津



6月25日凌晨，天津的爱狗人士杨晓云经过两天两夜的长途运输，终于将360条狗从玉林运到了天津的养狗基地，行程近2700公里。

你怎么看待吃狗肉？

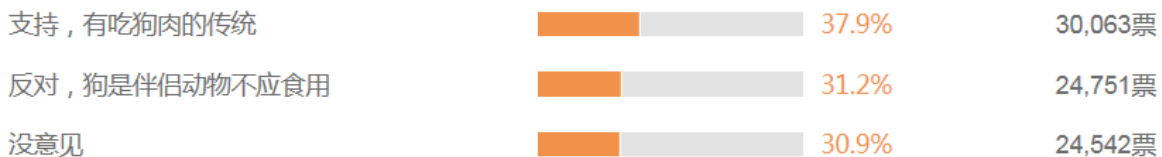
来源：新闻中心 | 创建时间：2014年06月08日 | 状态：已结束 | 参与人数：79,356 |

表格

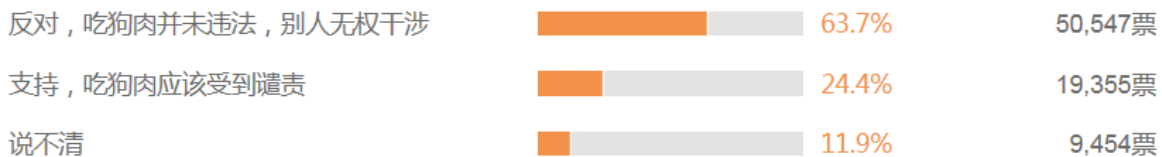
饼图

用户分析 ^

1、你怎么看待吃狗肉？



2、你怎么看待反对吃狗肉者？



3、你现在吃或吃过狗肉吗？



◆ 环境伦理

◆ 中国传统的思想是顺天命，应人事

- ◆ 孟子·梁惠王上：君子之于禽兽也，见其生，不忍见其死；闻其声，不忍食其肉，是以君子远庖厨也
- ◆ 荀子·天论：万物各得其和以生，各得其养以成
- ◆ 吕氏春秋·审时：夫稼，为之者人也，生之者地也，养之者天也
- ◆ 礼记·月令：毋变天之道，毋绝地之理，毋乱人之纪



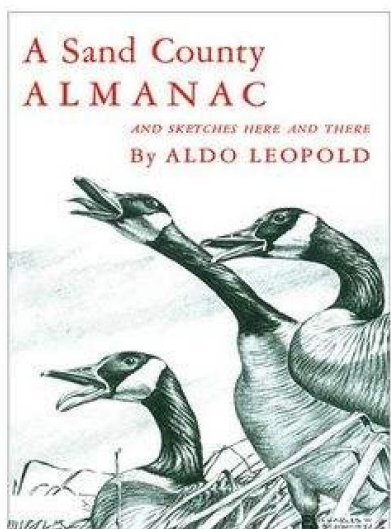
- ◆ 欧洲基督教传统思想是人类主宰地球
 - ◆ 圣经·创世纪：神就照着自己的形像造人……神就赐福给他们、又对他们说、要生养众多、遍满地面、治理这地、也要管理海里的鱼、空中的鸟、和地上各样行动的活物
- ◆ 工业革命以来的工具理性，成为征服自然的利剑
 - ◆ 人类中心论：自然只是为人类的目的而存在，受人类支配改造





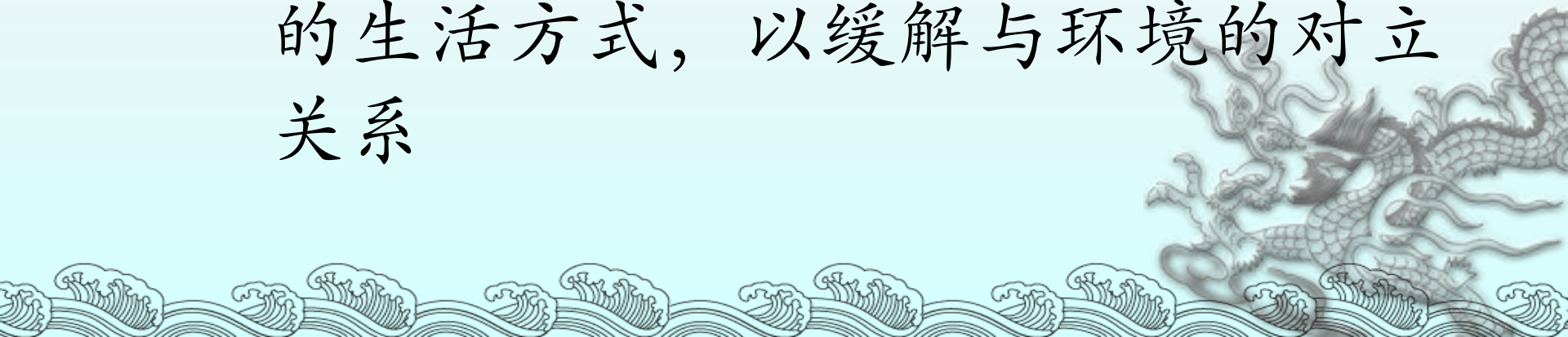
◆ [美]奥尔多·利奥波德(Aldo Leopold) 《大地伦理学》

- ◆ 1933年，利奥波德撰文提出“大地伦理”(land ethic)，并在1949年的《沙乡年鉴》作了系统阐述。
- ◆ 大地伦理学认为人类不仅生活在社会共同体中，也生活在大地共同体中，大地共同体包括土地、水、植物和动物等，人类只是共同体的一个成员，而不是土地的统治者。提倡大地伦理，就是要把人类从土地征服者变成大地共同体中平等的普通公民，把人类共同体中提倡的道德良心和义务扩大到整个自然界；人类不应该再把自然环境仅仅看作享用的资源，而应当看作价值的中心，需要尊重大地共同体本身和其中的所有成员，从而更好地与整体共存

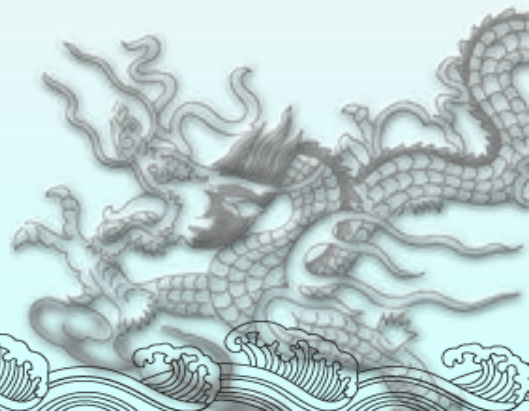


◇ 现代环境伦理学包括开明的**人类中心主义**和**非人类中心主义**两大派别，具体有动物解放论和动物权利论、生物中心论、生态中心主义等主要流派

◆ 开明的人类中心主义：反思传统的人类中心主义对自然的态度，以及现代生产和生活方式，主张**人类必须节制其物质欲望**，矫正消费主义的生活方式，以缓解与环境的对立关系

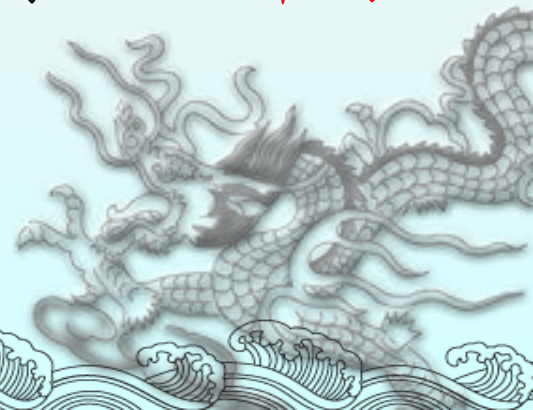


- ◆ 动物解放论：主张把“平等地关心所有当事人利益”的原则扩展应用到动物。解决动物间的冲突强调**种际正义原则**，即发生冲突的各种利益的重要程度（一种动物的基本利益优先于另一种动物的非基本利益）和冲突各方心理复杂程度（心理较为复杂的动物的利益优先于心理较为简单的动物的类似利益）



- ◆ 动物权利论：权利是一种天赋价值，动物也拥有值得尊重的天赋价值，人类不能把它们仅仅当作促进福利的工具
- ◆ 生物中心论：敬畏所有的生命意志，尊重大自然
- ◆ 生态中心主义与深层生态学：所有的存在具有平等的内在价值，人类只是生物群落中的普通成员，人类的价值并不凌驾于其他任何生物之上。倡导生物平等、生态共生

◆ 环境伦理的核心：自然的权利





新闻首页

综合

政策

市场

项目

技术

社会

国际

首页 > 新闻 > 正文

【神文】川普——或将成为世界环保的灾难

时间：2016-11-21 10:04

来源：早点环保

作者：葫芦娃

评论(0)

分享

导读：近日，小编发现了一篇神文。本着独惛惛不如众惛惛的愿望，特别推送，以飨读者。

抛开前期被主流媒体黑成傻X的形象

抛开你心目中那个满嘴China头发乱飞的形象

对于世界的环保事业来说

川普的来临真可谓是一场灾难

川普：奥巴马签署的《巴黎协定》是我上任后首先要撕毁的国际协定！

他将让美国退出有全球近200个国家参与的《巴黎协定》！该协定是自1997年签署《京都议定书》以来，历经近20年努力才达成的一项应对气候变化的全球性协定。

川普：全球变暖是人为编造的谎言！

他在2012年曾在Twitter上称“全球变暖是中国人提出来服务中国人的，中国人想让美国制造业完蛋！”

川普：我要推翻奥巴马多年经营构建的绿色环保体制！

川普去年亲口说过，环保局要么没啥用要么不干好事，说他如果当了总统，要取消70%-80%的联邦政府监管，特别是环保局的监管。

一直被川普看不惯 美正式讨论“撤销环保局”

关键词：环保局 川普 EPA

[摘要] 2017年2月3日，美国国会公布了一份来自国会参议员马特·盖茨(Matt Gaetz)的提案，提案名称为《撤销环境保护局》(To terminate the Environmental Protection Agency)，提议在2018年底撤销国家环境保护局。

2017年2月3日，美国国会公布了一份来自国会参议员马特·盖茨(Matt Gaetz)的提案，提案名称为《撤销环境保护局》(To terminate the Environmental Protection Agency)，提议在2018年底撤销国家环境保护局。进度显示，目前该提案已经分别提交给了国会4个相关专业委员会讨论，分别是能源和商务委员会(House Energy and Commerce);农业委员会(House Agriculture);交通和基础设施委员会(House Transportation and Infrastructure);科学、空间和技术委员会(House Science, Space, and Technology)。

Home > Legislation > 115th Congress > H.R.861 Print Subscribe Share

H.R.861 - To terminate the Environmental Protection Agency.

115th Congress (2017-2018)

BILL Hide Overview

Sponsor: [Rep. Gaetz, Matt \[R-FL-1\]](#) (Introduced 02/03/2017)

Committees: House - Energy and Commerce; Agriculture; Transportation and Infrastructure; Science, Space, and Technology

Latest Action: 02/03/2017 Referred to House Science, Space, and Technology ([All Actions](#))

Tracker:

Introduced

Passed House

Passed Senate

To President

Became Law

特朗普宣布美国退出巴黎协定

据英国《金融时报》网站6月2日报道，特朗普1日下午在白宫玫瑰花园宣布他的决定，称：“为了履行我对美国及其公民的庄严职责，美国将退出巴黎气候协议，但将开启谈判，以重新进入巴黎协议或某个全新的交易。”

“一个又一个，我们在兑现我在竞选总统期间向美国人民作出的承诺，”特朗普表示，“凭良心说，我不能支持一个惩罚美国的协议。”

什么是巴黎协定？

简单说，就是人类为应对气候变化而制定的全球性协议，旨在形成2020年后的全球气候治理格局。

PARIS 巴黎气候变化大会
2015年12月12日

175个国家在纽约签署
2016年4月22日

中国加入
2016年9月3日

巴黎
协定

正式生效
2016年11月4日

你了解特朗普宣布退出的《巴黎协定》吗？



巴黎协定的主要内容

目标



2摄氏度

将全球平均气温较工业化前水平升高的幅度控制在2摄氏度之内，并承诺“尽一切努力”使其不超过1.5摄氏度

减排

发达国家缔约方应当带头，努力实现全经济绝对减排目标。
发展中国家缔约方应当继续加强它们的减缓努力，逐渐实现全经济绝对减排或限排目标。

到了2030年，全球温室气体排放要降到400亿吨

长期目标

各国希望排放量能够“尽早”达到峰值，并承认对于发展中国家来说，这项任务会需要更多的时间。



各国承诺在本世纪下半叶实现“**排放气体与可吸收气体之间的平衡**”，以达到**净零排放**。即：**排放的气体不能多于通过自然或技术手段回收的气体**。

资金

协定指出，发达国家应出资帮助发展中国家减缓和适应气候变化，鼓励其他有经济条件的国家也作出自主贡献。

从2020年起，**富国每年应动用至少1000亿美元**来支持发展中国家减缓和适应气候变化，并从2025年起增加这一金额。



美国宣布退出《巴黎协定》

当地时间6月1日下午，美国总统特朗普在白宫宣布美国将退出

《巴黎协定》
头条号 / 早点环保

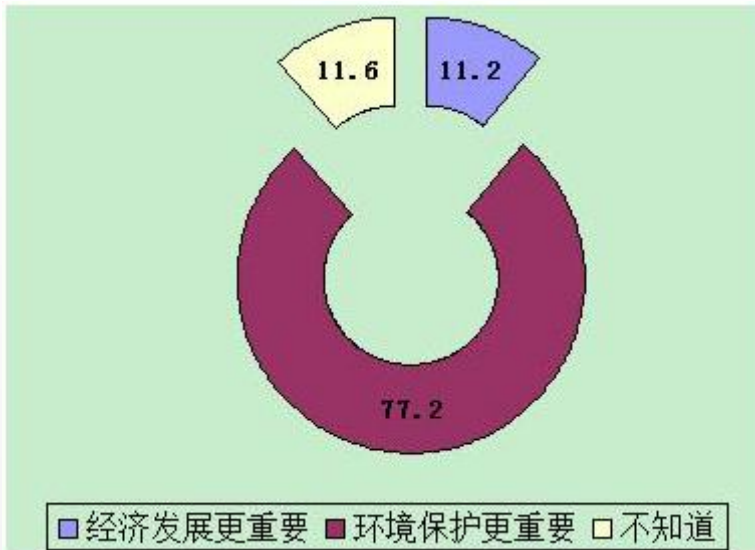
特朗普为何孤注一掷？

特朗普：“出钱的事，我不干！”

根据《巴黎气候协议》，发达国家每年要募资1000亿美元来协助发展中国家。而这1000亿美元里，美国就要承担750亿美元，用来补贴发展中国家。特朗普虽然是个商人，但是他并没有健林哥那种视财如粪土的觉悟，他是这样说的：这个协定对美国很不公平，是在将美国的财富与其他国家再分配。

特朗普又说了，不能为了减排影响经济；“为了将美国的经济增速提升至3%-4%，美国需要一切形式的能源”。所以这是为什么特朗普会不惜否定《协议》中规定**美国在2025年碳减排比2005年减少26%-28%的条例**，来保证自己经济发展的原因。

特朗普还表示，**巴黎气候协定可能使美国失去多达270万就业岗位**。但是这个论点的批评者指出，清洁能源产业，包括太阳能和风力发电，在美国创造的新就业岗位超过煤炭行业的雇佣人数。



必应

环保女刘曙



网页 图片 视频 学术 词典 网典 地图

23,900 条结果 时间不限

质疑 | 环保女刘曙遭遇逮捕幕后：污染数据何以成为国家机密 ...

质疑 | 环保女刘曙遭遇逮捕幕后：污染数据何以成为国家机密？ 2016-12-01 黄小山/林乐同 大案收藏，稍后阅读 已收藏 今日大案：【头条】话题 | 基层人大换届 ... www.aiweibang.com/yuedu/169216516.html 2016-12-1

环保女刘曙遭遇逮捕幕后：污染数据何以成为国家机密？_微 ...

环保女刘曙遭遇逮捕幕后：污染数据何以成为国家机密？ faery2006 2016-11-30 21:19 X (左图) 2016年10月10日，长沙市国安局开具的拘留决定书上，列明刘曙因“泄露及 ... www.wxrw123.com/qy/20161130/4279321.html 2016-11-30

查看微信同步消息_腾讯微博

今日大案：【头条】话题 | 基层人大换届选举，检验我国民主制度成色 【二条】质疑 | 环保女刘曙遭遇逮捕幕后：污染数据何以成为国家机密？ 【三条】破解执行 ... p.t.qq.com/longweibo/page.php?lid=9457553674651701933 2016-12-1

风波中的“曙光环保” | 环保 | 重金属污染 | 曙光环保 | 新浪新闻

“曙光环保”组织中的四名90后女生（左起，刘红丽，刘梦，刘曙，李凤） news.sina.com.cn，环保，深度报道 2014-12-22

王维洛：对刘曙事件不能保持沉默-2016 - 雪球

湖南长沙环保人士刘曙一案联想到另一江苏环保人士吴立红案。她(他)们揭露的环境问题让当局颜面丢尽。她(他)们几乎同时在当局的管辖下受难，吴立红也是被 ... <https://xueqiu.com/7875173101/80674213> 2016-11-8

环保公益人刘曙“泄露国家秘密”遭拘10日_综合新闻_资讯 ...

湖南长沙曙光环保公益发展中心理事长刘曙，因涉嫌泄露反间谍工作的国家秘密，前晚被湖南警方带走，并处以行政拘留10日。据引述网 www.voc.news/news/show.php?itemid=138 2016-10-13

曙光环保的公益人刘曙真的失踪了吗？_综合新闻_资讯_VOC ...

刘曙是谁？刘曙，湖北咸宁人，环保组织湖南曙光环保的理事长、发起人，90后公益人，所带领的机构参与了湖南诸多环境污染问题的调 www.voc.news/news/show.php?itemid=130 2016-10-11

不如做公益：“90后”女生的环保梦_新浪公益_新浪网

刘曙说：“在今天，环保应当是每个人的责任，而它对我，是理想，是事业。” 标签：环保公益 志愿者 欢迎发表评论 分享到：网页 新闻 Powered By Google 留言板 ... gongyi.sina.com.cn/greenlife/2014-01-07/112147328.html 2014-1-7

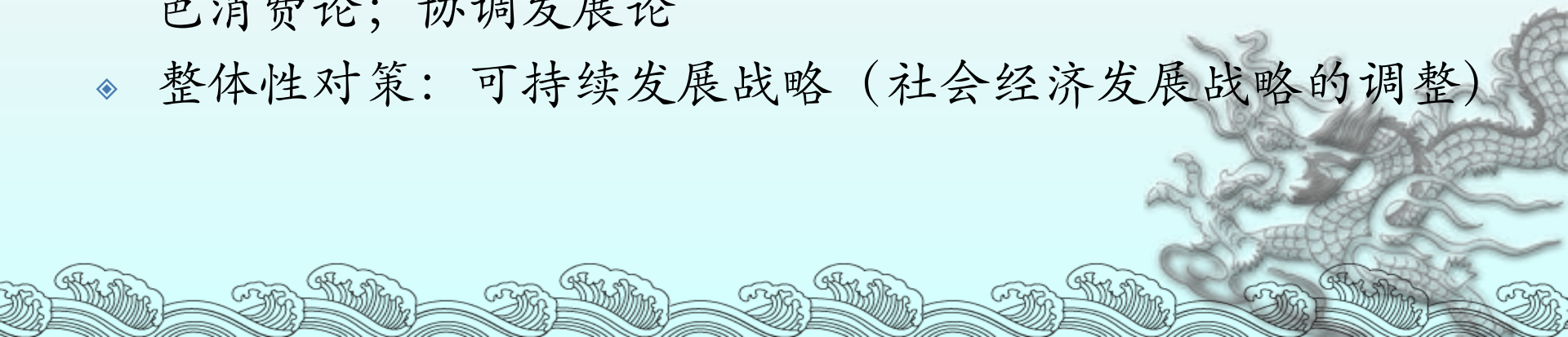
相关搜索

环保图片
环保标语
环保网页
环保作文
有关环保
环保无纺布
中国环保网
中国绿色环保网

◆ 思考并讨论（作业一）

◆ 环境保护与经济发展矛盾吗？

- ◆ 环境保护分单项对策和整体性对策
- ◆ 单项对策：1)技术环保论；2)制度环保论；3)文化环保论
- ◆ 适度人口论；代际平等论；行为控制论；意识改造论；绿色消费论；协调发展论
- ◆ 整体性对策：可持续发展战略（社会经济发展战略的调整）



丰饶论者(Cornucopians)

We can create solutions faster than we create problems...

Matt Ridley (author of the “Rational Optimist”)

<http://online.wsj.com/articles/SB10001424052702304279904579517862612287156>

http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/blog/as_rational_optimists_we_believe_we_can_overcome_ecological_overshoot

http://en.wikipedia.org/wiki/Matt_Ridley

Peter Diamandis (author of “Abundance”)

<http://www.nytimes.com/2012/04/01/books/review/abundance-by-peter-h-diamandis-and-steven-kotler.html?pagewanted=all>

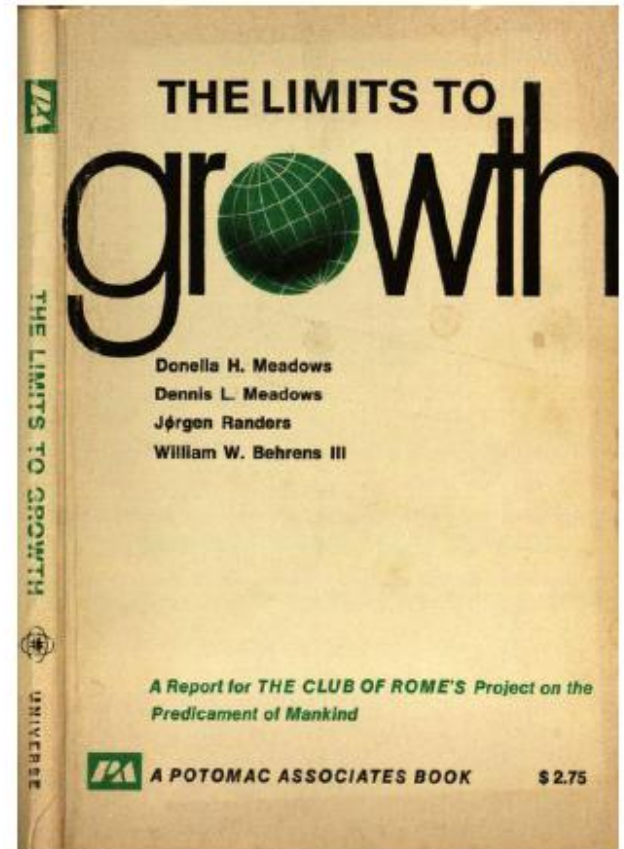
资源稀少可由科技破解？

保罗皮尔泽（Paul Zane Pilzer）在1990年出版的《点石成金》（Unlimited Wealth），就以「**技术进步无穷无尽**」（该书中称为「**经济炼金术**」）来否认人世间存有稀少性，亦即，透过技术的进步，资源的使用及创造「很可能」永无止境。

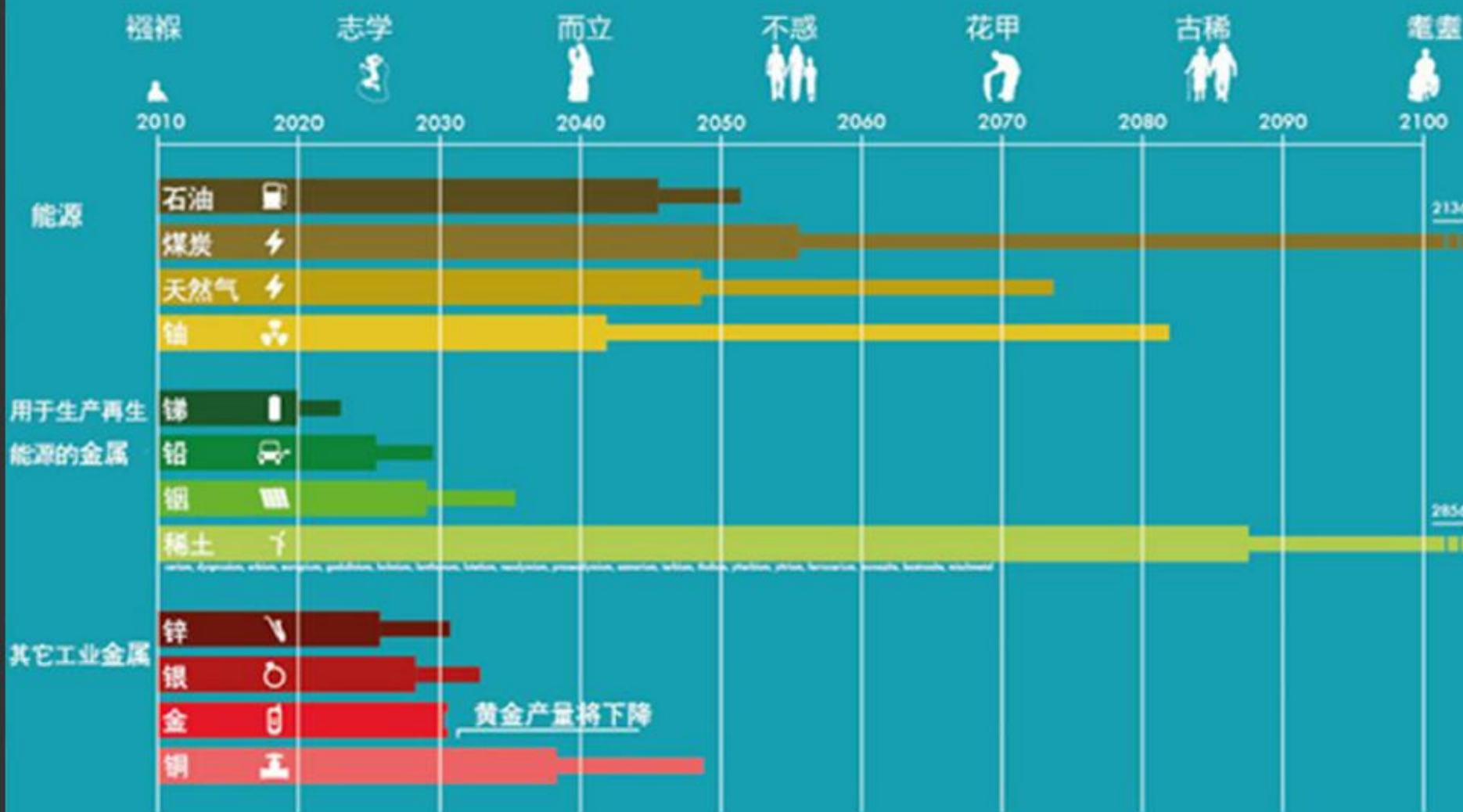


另一种极端的「悲观」论调早已出现

1972年《成长的极限》第一版问世。由当时任教于麻省理工学院的丹尼斯·米道斯（Dennis Meadows）及所率的罗马俱乐部（The Club of Rome）十六位专家，根据系统动态理论，建立了一个称为World3的模型，估算出地球资源在21世纪某个时日到达极限。



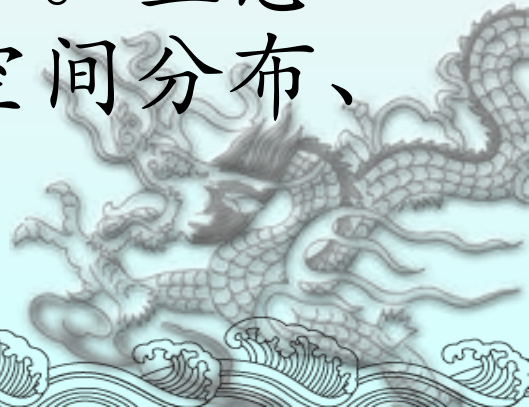
生于2010：还有多少资源留给你的孩子



◆ 生态学与可持续发展

- ◆ 生态学 (ecology) 是研究有机体与其周围环境相互关系的科学。环境包括非生物和生物环境，前者如温度、可利用水、风，而后者包括同种或异种其他有机体。这里的相互关系，或相互作用 (interaction)，即有机体与非生物环境的相互作用，和有机体之间的相互作用。有机体之间的相互作用又可以分为同种生物之间和异种生物之间的相互作用，或叫种内相互作用和种间相互作用。前者如种内竞争，后者如种间竞争、捕食、寄生和互利共生

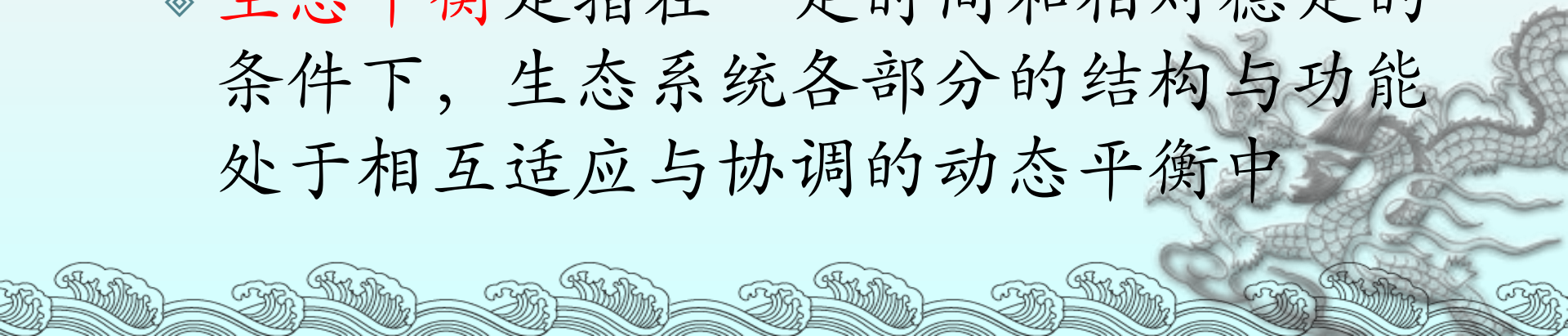
- ❖ 生态学的研究对象很广，从个体的分子直到生物圈。但特别感兴趣的有4个组织层次，即个体、种群、群落和生态系统
- ❖ 在个体（individual）层次上，生态学家最感兴趣的问题是有机体（个体）对于环境的反应
- ❖ 种群（population）是栖息在某一地域中同种个体组成的复合体。生态学家最感兴趣的是种群的空间分布、密度及其波动的决定因素



- ◆ 群落（community或biocoenosis）是栖息在同一地域中的动物、植物和微生物的复合体。生态学家最感兴趣的是决定群落组成和结构的过程
- ◆ 生态系统（ecosystem）是指同一地域中的生物群落和非生物环境的复合体，与生物地理群落（biogeocoenosis）同义。生态学家最感兴趣的是能量流动和物质循环的过程



- ◆ 生物圈 (biosphere) : 指地球上的全部生物和一切适合于生物栖息的场所, 包括岩石圈的上层、全部水圈和大气圈的下层
- ◆ 环境容量 (carrying capacity) 是指某一种群在一个生态系统中, 即一个有限的环境中所能稳定达到的最大数量 (或最大能度)
- ◆ 生态平衡是指在一定时间和相对稳定的条件下, 生态系统各部分的结构与功能处于相互适应与协调的动态平衡中





地球人口

在2011年突破70亿人
其中有一半住在城市

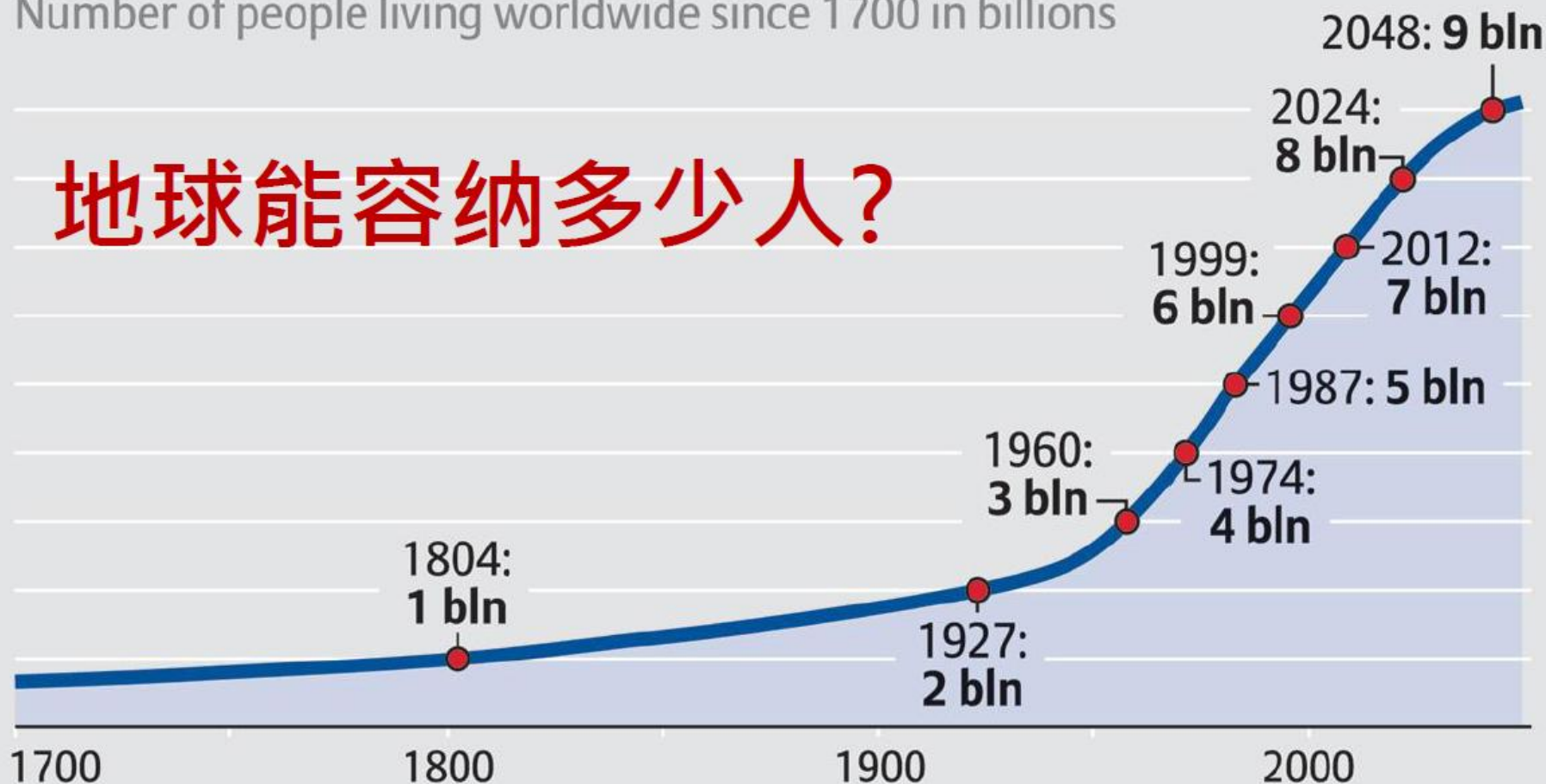
集中于最先进都市
20%的世界人口
消耗了全球80%的资源

POPULATION OF THE EARTH

Allianz 

Number of people living worldwide since 1700 in billions

地球能容纳多少人？



Source: United Nations World Population Prospects, Deutsche Stiftung Weltbevölkerung

For further information please visit: www.knowledge.allianz.com



图 3.8 1990—2009 年中国珠江三角洲地区的城市扩张



上图左手边的三角洲区域指的是 1990 年拥有 700 多万人口，现在人口数量超过 2500 万，已经增加了三倍以上。东莞、佛山、广州和深圳开始融合为一个连续性城市。这种激烈的城市化导致生产性农田和自然区域损失，并带来了一系列环境问题。

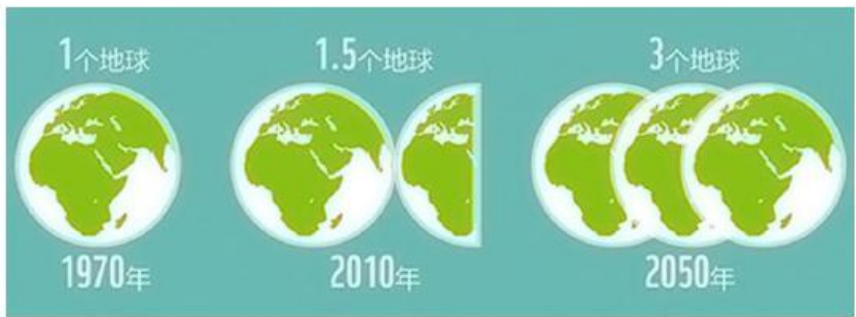
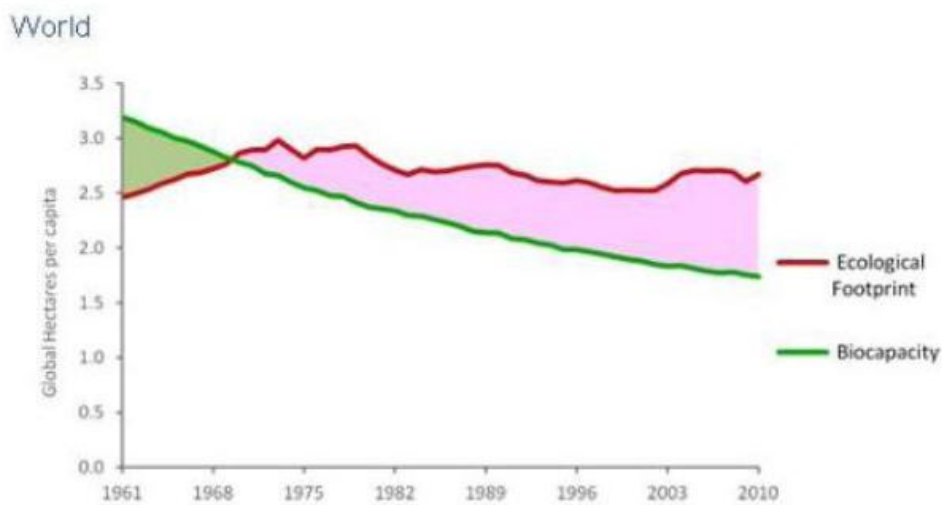


2015



生态足迹

生态足迹是人类为满足其需求而利用的所有生物生产性土地的总和，其中包括耕地、草地、建设用地、渔业用地、林木产品生产所需的林地，以及吸收海洋无法吸收的二氧化碳排放所需的林地。生物承载力和生态足迹都用全球公顷（gha）单位表达。



碳足迹

表示扣除海洋碳吸收贡献后，吸收化石燃料燃烧排放二氧化碳所需的森林面积。



http://www.footprintnetwork.org/



[Main page](#)
[Contents](#)
[Featured content](#)
[Current events](#)
[Random article](#)
[Donate to Wikipedia](#)
[Wikipedia store](#)

Interaction

[Help](#)
[About Wikipedia](#)
[Community portal](#)
[Recent changes](#)
[Contact page](#)

Tools

[What links here](#)
[Related changes](#)
[Upload file](#)
[Special pages](#)
[Permanent link](#)
[Page information](#)
[Wikidata item](#)
[Cite this page](#)

Print/export

[Create a book](#)
[Download as PDF](#)
[Printable version](#)

Languages

[Deutsch](#)
[Français](#)

[Edit links](#)

Not logged in [Talk](#) [Contributions](#) [Create account](#) [Log in](#)

[Article](#) [Talk](#)

[Read](#) [Edit](#) [View history](#)



Global Footprint Network

From Wikipedia, the free encyclopedia

Global Footprint Network, founded in 2003, is an independent [think tank](#) based in the [United States](#), [Belgium](#) and [Switzerland](#). It is established as a charitable [not-for-profit organization](#) in each of those three countries.

Global Footprint Network develops and promotes tools for advancing sustainability, including the [ecological footprint](#) and biocapacity, which measure the amount of resources we use and how much we have. These tools aim at bringing ecological limits to the center of decision-making.

Work [\[edit \]](#)

Global Footprint Network's goal is to create a future where all humans can live well, within the means of one planet [Earth](#). The organization is headquartered in [Oakland, California](#), but also has offices in [Brussels](#) and [Geneva](#).^[1] The Network brings together over 70 partner organizations,^[2] including [WWF International](#), Bank Sarasin, Pictet Group, the [New Economics Foundation](#), the UK consultancy Best Foot Forward and the Abu Dhabi Global Environmental Data Initiative.

Earth Overshoot Day [\[edit \]](#)

Also known as [Ecological Debt Day](#), Earth Overshoot Day is the day when humanity has exhausted nature's budget for the year. For the rest of the year, society operates in ecological overshoot by drawing down local resource stocks and accumulating carbon dioxide in the atmosphere. The first Earth Overshoot Day was December 19, 1987.^[3] In 2014, Earth Overshoot Day was August 19.^[4] The Earth Overshoot Day in 2015 was on August 13.^[5]

Founding [\[edit \]](#)

In 2003, [Mathis Wackernagel](#), PhD, and [Susan Burns](#) founded Global Footprint Network, an international think-tank headquartered in Oakland, California, with offices in Geneva and Brussels. Wackernagel received an honorary doctorate in December 2007 from the [University of Bern](#) in [Switzerland](#).

Leadership [\[edit \]](#)

- President: [Mathis Wackernagel](#)
- Vice President: Susan Burns
- Vice President of Operations: Sandra Browne
- Vice President of External Affairs: Drew I Isaac



Visual representation of the National Footprint Network ecological footprint and biocapacity rates.

地球生态超载日正不断提前!!!

全球足迹网络&WWF(世界自然基金会)每年都在计算当年**地球生态超载日** (earth overshoot day) , 又被称为「生态越界日」或「生态负债日」。是指地球当天进入了本年度生态赤字状态, 已用完了地球本年度可再生的自然资源总量。在生态赤字的状态下, 人类将透支自然产品和生态服务。

$(\text{全球生物承载力} / \text{全球生态足迹}) \times 365 = \text{地球生态超载日}$

1992.10.21

2002.10.03

2013.08.20

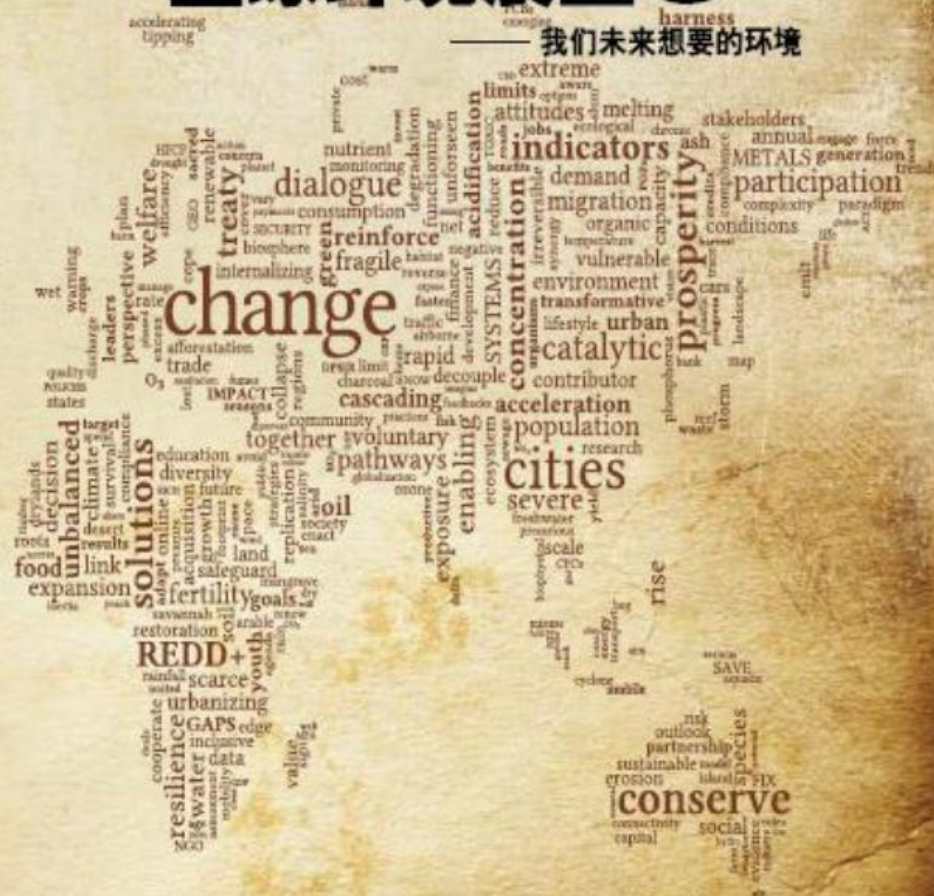
2014.08.19

2015.08.13

2016.08.08



——我们未来想要的环境



联合国环境规划署

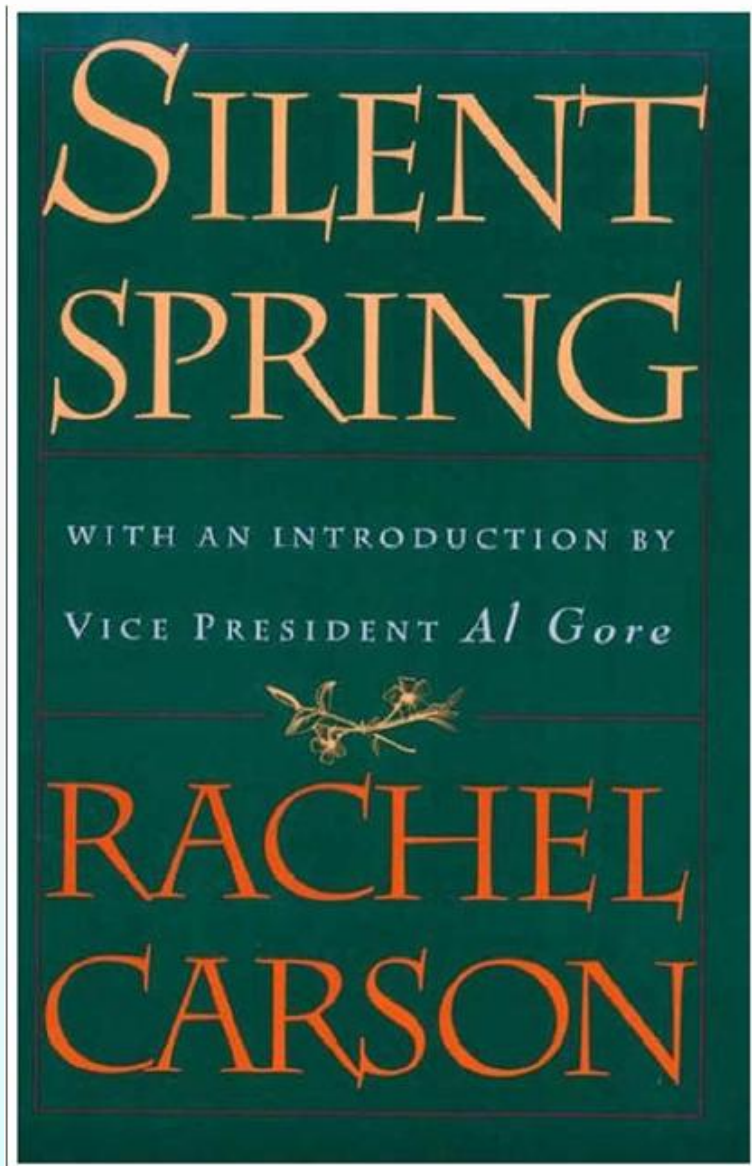
2012 年6 月6 日，联合国环境规划署的旗舰科学评估报告《全球环境展望 5》（GEO-5）在联合国可持续发展大会即(里约+20)召开前夕发布。

报告警告指出，如果人类不尽快改变生产和生活方式，将可导致其活动超出地球生态系统的若干项承受极限，并使生命赖以生存的地球机能发生突然且不可逆转的改变。

与自然共生：
提升环境质量，维护自然生态平衡，寻求环境
维持生命或人类生活所需系统的可持续性。



20世纪60年代以后环保运动开始——地球环保时代



- ◆ 蕾切尔·卡逊(Rachel Carson, 1907-1964), 自然文学作家, 现代环境保护运动先驱。她于1962年出版了代表作《寂静的春天》, 指出滥用杀虫剂(DDT)破坏了从浮游生物到鱼类到鸟类直至人类的生物链, 影响了自然生态, 如果再不改变, 春天将不再鸟语花香, 也终将毒害人类
- ◆ 此书作为环保运动的里程碑而被公认是20世纪最具影响力的书籍之一



治人事天莫若嗇。

《老子》第五十九章

◆ 参考书目

- ◆ 洪大用：社会变迁与环境问题，首都师范大学出版社，2001
- ◆ 张玉林：环境与社会，清华大学出版社，2013
- ◆ 吴彩斌：环境学概论，中国环境科学出版社，2005
- ◆ 李含琳、金文俊：环境理论与环境保护，甘肃人民出版社，2004
- ◆ 马桂铭：环境保护，化学工业出版社，2002
- ◆ 王海燕：可持续发展概论，齐鲁书社，2002
- ◆ 郎铁柱、钟定胜：环境保护与可持续发展，天津大学出版社，2005
- ◆ 孙儒泳等：基础生态学，高等教育出版社，2002
- ◆ 程胜高：环境生态学，化学工业出版社，2003
- ◆ 胡荣桂：环境生态学，华中理工大学出版社，2012
- ◆ 任文伟：人类生态学，中国环境科学出版社，2004

气候问题

全球气候变暖 green house effect

1. 现在世界各国都在谈论气候变化、全球变暖，从自己的经验出发，你对这一问题有什么看法？
2. “百年一遇/千年一遇的干旱/暴雨/洪灾/冻雨/雪灾”等极端天气消息经常见诸各类媒体，它们指示的是气候异常还是社会问题？

20XX

她的身后不再有城市……

◆ 历史时期我国的气候变迁

◆ 从晋景公不食新麦说起

- ◆ 《左传·成公十年（前581）》：晋杀其大夫赵同、赵括。晋侯梦大厉被发及地，搏膺而踊曰：“杀余孙，不义！余得请于帝矣！”坏大门及寝门而入。公惧，入于室。又坏户。公觉，召桑田巫。巫言如梦，公曰：“何如？”曰：“不食新矣。”公疾病，求医于秦，秦伯使医缓为之。未至，公梦疾为二竖子，曰：“彼良医也。惧伤我，焉逃之？”其一曰：“居肓之上、膏之下，若我何？”医至，曰：“疾不可为也。在肓之上、膏之下，攻之不可，达之不及，药不至焉，不可为也！”公曰：“良医也！”厚为之礼而归之。

六月丙午（阳历5月），晋侯欲麦，使甸人献麦，馈人为之。召桑田巫，示而杀之。将食，张；如厕，陷而卒。小臣有晨梦负公以登天，及日中，负晋侯出诸厕，遂以为殉。

◆ 近5000年来气候变迁大致趋势：

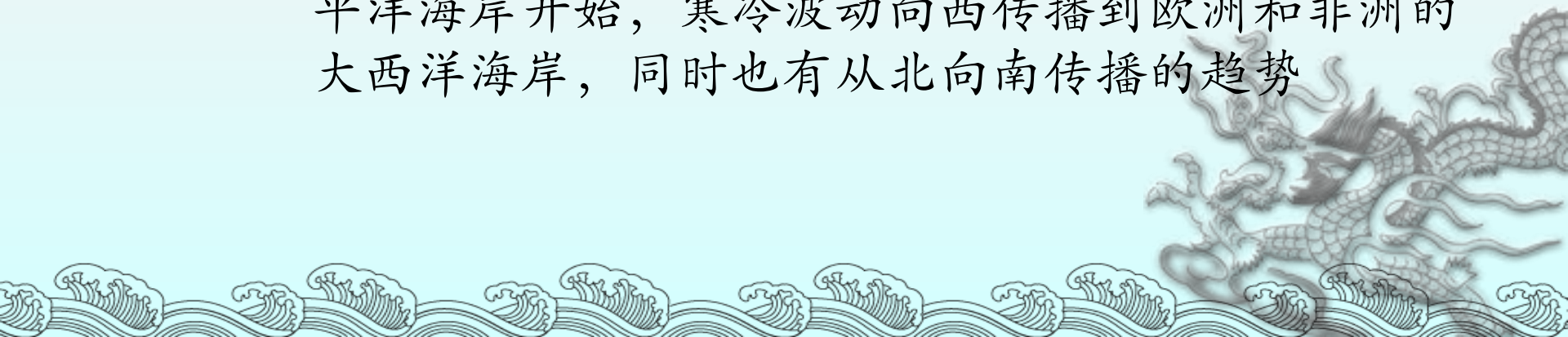
- ◆ 5000年前的仰韶到3000年前的殷墟时代，中国的温和气候时代，比现在年平均温度高 2°C 左右，正月份的平均温度高 $3-5^{\circ}\text{C}$
- ◆ 第一次寒冷期出现在公元前1000-850年间，即西周时期。《诗经·豳风》记载取河冰贮入冰窖，以备夏天消暑降温
- ◆ 第二次温暖期出现在公元前770年的东周春秋时代到公元初年的秦汉时代。柑桔在长江中游地区广泛种植，桑树遍布鲁国
- ◆ 第二次寒冷期出现在公元初年到公元600年，即东汉、三国到六朝时代。北朝贾思勰《齐民要术》中关于黄河流域的物候记载比现在迟2-4周
- ◆ 第三次温暖期出现在公元600年到1000年的隋唐五代

- ◆ 第三次寒冷期出现在公元1000年的北宋到公元1200年的南宋时期。12世纪初，寒冷加剧。是时，金人入侵华北，占据了淮河和秦岭以北。苏州南运河冬季结冰和北京10月降大雪，在历史上均属罕见，但在12世纪，却是寻常之事
- ◆ 第四次温暖期出现在公元1200年到1300年。公元1268-1292年的元朝初期，西安重新设竹监司衙门，这是当地气候转暖的又一明证
- ◆ 第四次寒期是从公元1400年开始。在以后的近600年中，我国最寒冷时期出现在17世纪，其间，尤以公元1650-1700年最为寒冷。在这50年中，太湖、汉水和淮河结冰四次



◇ 结论

- 1.在我国近5000年中的最初2000年（即从原始氏族时代的仰韶文化到奴隶社会的安阳殷墟），大部分时间的年平均温度高于现在 2°C 左右。一月温度大约比现在高 $3-5^{\circ}\text{C}$
- 2.在那以后，有一系列的上下摆动，其最低温度在公元前1000年、公元400年、1200年和1700年，摆动的范围为 $1-2^{\circ}\text{C}$
- 3.在每一个400至800年的期间里，可以分出50至100年为周期的小循环，温度升降范围是 $0.5-1^{\circ}\text{C}$
- 4.上述循环中，任何最冷的时期，似乎都是从东亚太平洋海岸开始，寒冷波动向西传播到欧洲和非洲的大西洋海岸，同时也有从北向南传播的趋势

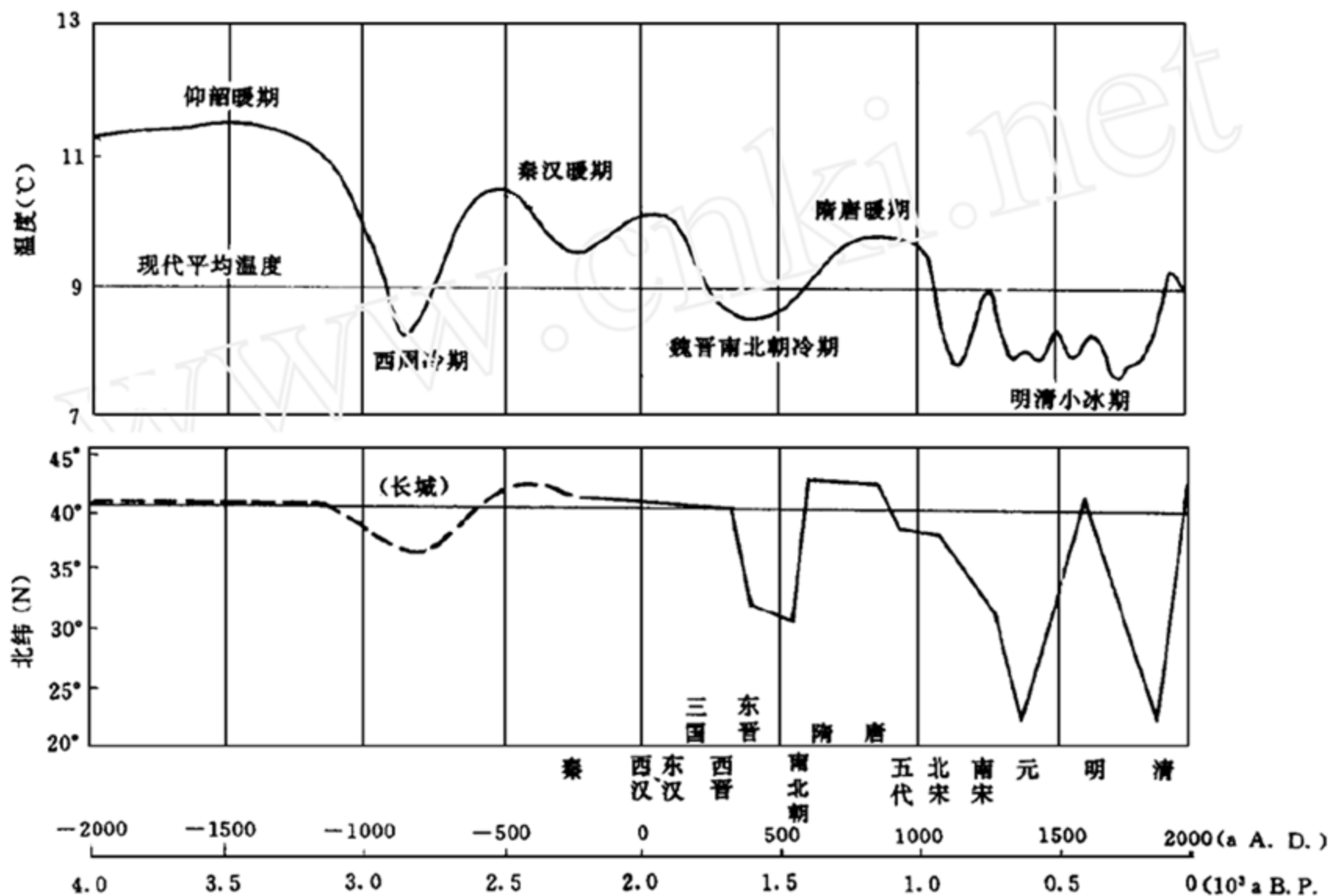


中国历史时期东部地区亚热带北界变迁

气候期名称	起迄年代	气候寒暖状况(与现代相比)	亚热带北界位置(与现在相比)	主要气候证据	证据来源
仰韶温暖时期	公元前 6000 年至 1000 年	暖 和	北移 5—6 个纬度	水蕨、厚美带蚌、巴氏丽蚌、黄蚬等亚热带生物达到河北平原北部地区。京津等地喜温阔叶树种大量增多,并含有亚热带成份。	见本文第一部分引用的各种文献。
周初寒冷时期	公元前 1000—772 年	寒 冷	南移约 1 个纬度	亚热带地区植被增加耐寒成份;长江支流汉水冬季封冻。物候期推迟。春季终霜期提早。	《竹书纪年》 《诗经·豳风》 《诗经·小雅》
春秋战国温暖时期	公元前 771—公元前三世纪后期	暖 和	北移 2 个纬度	竹子、梅树等亚热带植物在黄河中下游地区广为分布,生长良好;柑桔种植于淮河以南。黄河中下游地区一年可种两熟。黄河中下游地区春季物候期比现在早三个星期。	《诗经》 《周礼》 《荀子·富国篇》 《吕氏春秋·任地篇》

汉初南 北寒期 冷时期		公元前三世纪末 —公元六世纪	寒 冷	南移近 1 个纬度	黄河下游石榴树采用保温措施才 能越冬。	《齐民要术· 种谷》
隋唐温 暖时期		公元六世纪后期至 十世纪中期	暖 和	北移 1 个 多纬度	梅树分布于黄河中下游地区；长 江中下游地区柑桔基本无冻害。 春季物候期较今早 10—15 天。	地方志的普查。 龚高法等：《论 生长季气候寒 暖变化与农 业》，载《大 气科学》1980 年 1 期。
宋至清代寒 冷时期	宋代寒 冷时期	公元十世纪中 至十二世纪	寒 冷	南移 1 个 纬度以上	梅树种植界限推至淮河以南。 荔枝北界由福州南移。 长江下游柑桔遭毁灭性冻害。	《苏东坡集》第 四册《王荆公 诗·红梅》， 见《墨客挥犀》， 卷 6 地方志。
	宋末元 温暖期	公元十三世纪中叶 至十四世纪中叶	温 暖	与现在相似	华北局部地区可种竹子。	《太平寰宇 记》，卷 30 《元史·食货志》。
	明清小 冰期	公元十四世纪后期 至十九世纪末期	寒 冷	南移 2 个 纬度	长江中下游以南柑桔、樟、竹等亚 热带植物遭毁灭性冻害。	各地方志





4000a 来我国气候的冷暖波动与我国北方游牧民族政权疆域南界纬度变化(c)的关系

唐末到清朝期间气候与战争、朝代更替和全国动乱的关系

时间段(公元)	平均温度距平/°C	气候期	年数	战争数	战争率次/a	朝代变迁和全国范围动乱
850~875	-0.518	冷	26	10	0.38	黄巢等农民起义
876~901	-0.335	暖	26	7	0.27	
902~965	-0.423	冷	64	93	1.39	唐朝亡, 五代十国混乱, 宋朝立, 辽国立, 大理立
966~1109	-0.233	暖	143	169	1.20	西夏立
1110~1152	-0.368	冷	43	93	2.16	金朝立, 方腊等起义, 金灭北宋, 辽亡
1153~1193	-0.315	暖	41	41	1.00	
1194~1302	-0.419	冷	109	252	2.31	大蒙古国立, 西夏亡, 金朝亡, 蒙古灭南宋, 元朝立, 大理亡, 吐蕃亡
1303~1333	-0.362	暖	31	33	1.07	
1334~1359	-0.454	冷	26	90	3.46	元末农民起义
1360~1447	-0.345	暖	88	189	2.15	元朝亡, 明朝立
1448~1487	-0.461	冷	40	89	2.23	
1488~1582	-0.392	暖	95	208	2.19	
1583~1717	-0.534	冷	135	266	1.97	明末农民起义, 清朝立, 明朝亡, 三藩叛乱
1718~1805	-0.413	暖	88	72	0.82	
1806~1912	-0.456	冷	106	204	1.93	太平天国起义, 辛亥革命, 清朝亡, 民国立



◆ 当代全球气候变化（暖）

◆ 全球气候变暖了吗？

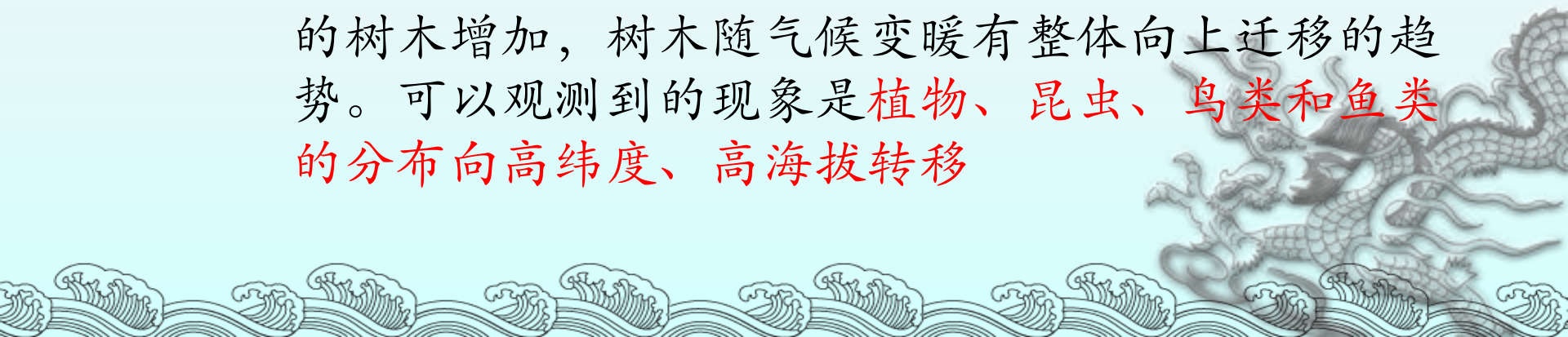
- ◆ 全球变暖在地球气候的演变中曾多次发生，时间尺度也不同。现代气候变化中的全球变暖是指近百年来全球地表温度不断上升的趋势
- ◆ 对全球变暖问题存在不同的看法，主要争议表现在三个方面：
 1. 对全球变暖的成因解释，不能完全肯定这种变暖是由于人类活动还是自然变化或者两者共同作用的结果；
 2. 对未来气候变化的预测包含许多不确定性，尤其是对全球气候变化的时间，量级和区域分布特征尚未有更确定的了解；
 3. 对气候的社会-经济影响结果未完全研究清楚

◆ 全球气候变暖的证据

- ◆ 温度。根据1906年至2005年的数据，温度上升的速度为 $0.74^{\circ}\text{C}/100\text{a}$ ，也就是说工业化至今全球平均气温已经上升了 $0.7\sim 0.8^{\circ}\text{C}$ 。根据美国Hansen等建立的全球温度的格点序列，计算的1880-1990年全球平均温度距平，可见1910年之前全球平均温度处于波动式变化中，1910年前后达到一个低点。近百年气候变暖分为两个阶段：从1910年的 -0.5°C 左右到1940年前后上升到 0.1°C ，上升了 0.6°C ；20世纪70年代又回落到 -0.2°C ，这可能是火山爆发的缘故，然而从20世纪80年代初又回升到了 0.1°C ，此后在21世纪上升到 0.5°C 左右，升温尤为显著。根据1950-2009年四季温度变化趋势图，可见冬、春两季是增温最显著的季节，特别是北美大陆的西北部以及欧亚大陆北部增温最强，60a温度上升 $1.5\sim 5.0^{\circ}\text{C}$ ，约为全球平均温度增幅的2~7倍

- ◆ 大气中二氧化碳浓度。近200年来，增加的幅度达120ppmv(1ppm是指百万分之一的意思。v是指体积，即一百万体积中含1体积，相当于在1立方米气体中含二氧化碳1毫升)，它至少超过了过去65万年的自然变幅。根据不同的测量与代用资料（主要是冰芯分析），人们重建了近一千年和过去40多万年二氧化碳大气浓度的变化，可以看出从10世纪到18世纪中期大气中二氧化碳的浓度水平维持在280ppmv，从1750年开始（大致工业革命开始的年代）开始上升，并且近50~100年呈加速上升的趋势，2004年大气中二氧化碳浓度已达到379ppmv，2009年已达到385ppmv。而根据南极冰芯的记录，与温度四次大的变化期相应（冰期与间冰期），二氧化碳浓度也有四次循环，即冰期对应低值浓度，间冰期对应高值浓度，但不论哪一次巡回，都是在180~280ppmv范围内变化，只是最近200年才迅速上升。可见二氧化碳浓度能够在一定程度上指示温度变化，而近期二氧化碳浓度升高很可能受人类活动影响最大

- ◆ 海平面的变化。海洋验潮站资料指出1961-2003年，**全球平均海平面上升的平均速率为每年1.8mm**，而1993-2003年卫星观测到的海平面升高平均速率为每年3.1mm
- ◆ 生物的发育节律和物候现象也有了明显变化。如植物的展叶期提前，开花期提前和枯黄落叶期推迟，**生长季节**延长，过去40年中，北半球尤其是高纬度地区**每10年延长了约1~4天**
- ◆ 生物群落与生态系统的地理空间分布的变化也表征着气候的变化。例如我国黑龙江张广才岭南坡老秃顶子、长白山北坡的岳桦苔原过渡带、五台山高山带等，都观察到了林线上部树木更新增加，幼年龄的树木增加，树木随气候变暖有整体向上迁移的趋势。可以观测到的现象是**植物、昆虫、鸟类和鱼类**的分布向**高纬度、高海拔转移**



- ◆ 世界范围内的冰川消融、冻土层的解冻、退化。冰盖融化既是全球气候变暖的后果，也是全球变暖的原因之一，因为冰可以反射热量，而水却可以吸收热并使气候变暖，因此导致更多的冰川和雪融化。据测算，格陵兰岛的冰盖每年将约220立方公里的冰融入海洋，从而导致全球的海平面逐渐上升。南极西部大冰原所有冰川因融冰量远大于降雪量，每年整体减重1030亿吨，其中，最大冰川派恩艾兰冰川移动速度比上世纪70年代快40%，史密斯冰川移动速度比1992年快83%。在兰格尔圣伊莱亚斯国家公园，有世界上移动最快的冰川，由于过去50年全球平均气温上升速度加快，兰格尔圣伊莱亚斯国家公园的一个冰架在2002年坍塌了。另外，在2000年至2003年间，这一地区有两座冰川的融化速度加快了7倍，另外两座冰川融化的速度则加快了两倍。我国天山一号冰川被誉为“冰川活化石”，自上世纪50年代末有观测以来，一直处于退缩状态，每年退缩4米至8米，尤其是80年代以来，退缩呈加速趋势。2013年，天山一号冰川已经由1962年的1.95平方公里缩小到1.62平方公里，减少了17%

(1) 根据 40 万年来的南极冰芯记录，温度变化同 CO_2 浓度变化两条曲线固然高度相关，但是从相位上分析，气温变化早于 CO_2 浓度变化至少达数百年，这就说明地质时期气温变化驱动了 CO_2 浓度变化，而不是反过来。

(2) 同样是冰芯记录，对时间尺度相对较短，如千年级、百年级的变化来说，温度变， CO_2 浓度一定跟着变，而 CO_2 浓度变，温度不一定跟着变。

(3) 100 年来的 CO_2 曲线与气温曲线相关性并不好，因为有关曲线表明： CO_2 浓度是持续升高的，而温度变化是波动的；从 20 世纪 50 年代到 70 年代， CO_2 浓度迅速升高，而气温则反而呈现下降趋势。而太阳活动曲线同气温曲线有更高的相关性，这就表明气温变化由自然因素驱动，人类活动是次要的或根本不起作用。

(4) 20 世纪初期开始的增温是在“小冰期”的背景下出现的，而根据一些学者做出的海平面变化曲线，“小冰期”结束早于人类排放的 CO_2 增加期，说明“小冰期”的结束是自然过程，即一个世纪来的增温是由自然因素肇始的，不是由人类活动引发的。顺便指出，小冰期时，太阳活动是近千年来最低的。

(5) 10000 年来，气温一直在波动。“小冰期”以前为“中世纪暖期”，气温高于现在，然后进入“小冰期”，温度最低；“小冰期”自然结束后，理应进入下一个相对温暖期。这种自然变化一直存在，并且同太阳活动曲线大致一致，故自然变化是主控因素。简单地说，气候变化的历史就是在不同时间尺度上波动的历史，今后，随着太阳活动减弱，气温自然还会下降，1999 年以来，尽管二氧化碳浓度在快速增加，气温增加就不是那么明显了。

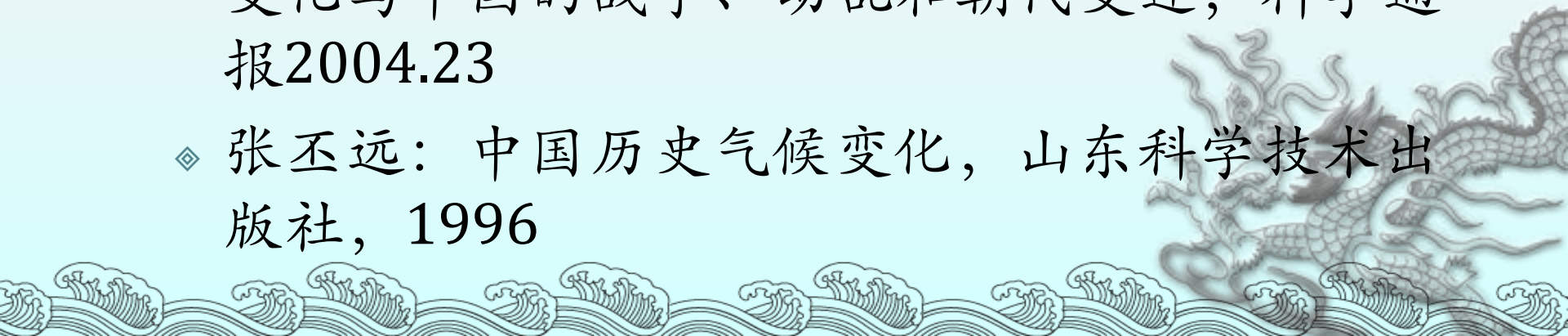
◆ 全球气候变暖可能的后果

- ◆ 冰川消失
- ◆ 海平面上升
- ◆ 物种灭亡
- ◆ 病毒肆虐
- ◆ 极端天气频发



◆ 参考书目：

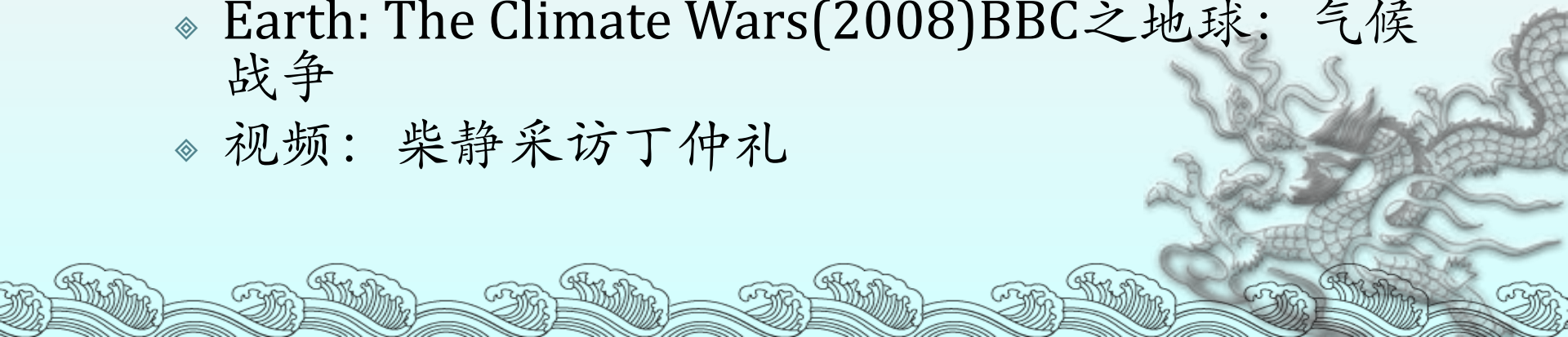
- ◆ 竺可桢：中国近5000年来气候变迁的初步研究，中国科学1973.2
- ◆ 龚高法、张丕远、张瑾瑜：历史时期我国气候带的变迁与生物分布界限的推移，历史地理（第五辑），上海人民出版社，1987
- ◆ 王会昌：2000年来中国北方游牧民族南迁与气候变化，地理科学1996.3
- ◆ 章典、詹志勇、林初升、何元庆、李峰：气候变化与中国的战争、动乱和朝代变迁，科学通报2004.23
- ◆ 张丕远：中国历史气候变化，山东科学技术出版社，1996



- ◆ 章基嘉编：气候变化的证据、原因及其对生态系统的影响，气象出版社，1995
- ◆ 丁一汇：气候变化40问，气象出版社，2008
- ◆ 丁一汇：气候变化高端访谈，气象出版社2009
- ◆ http://blog.sina.com.cn/s/articlelist_1653443631_3_1.html 橡树村 新浪博客 气候变化系列博文

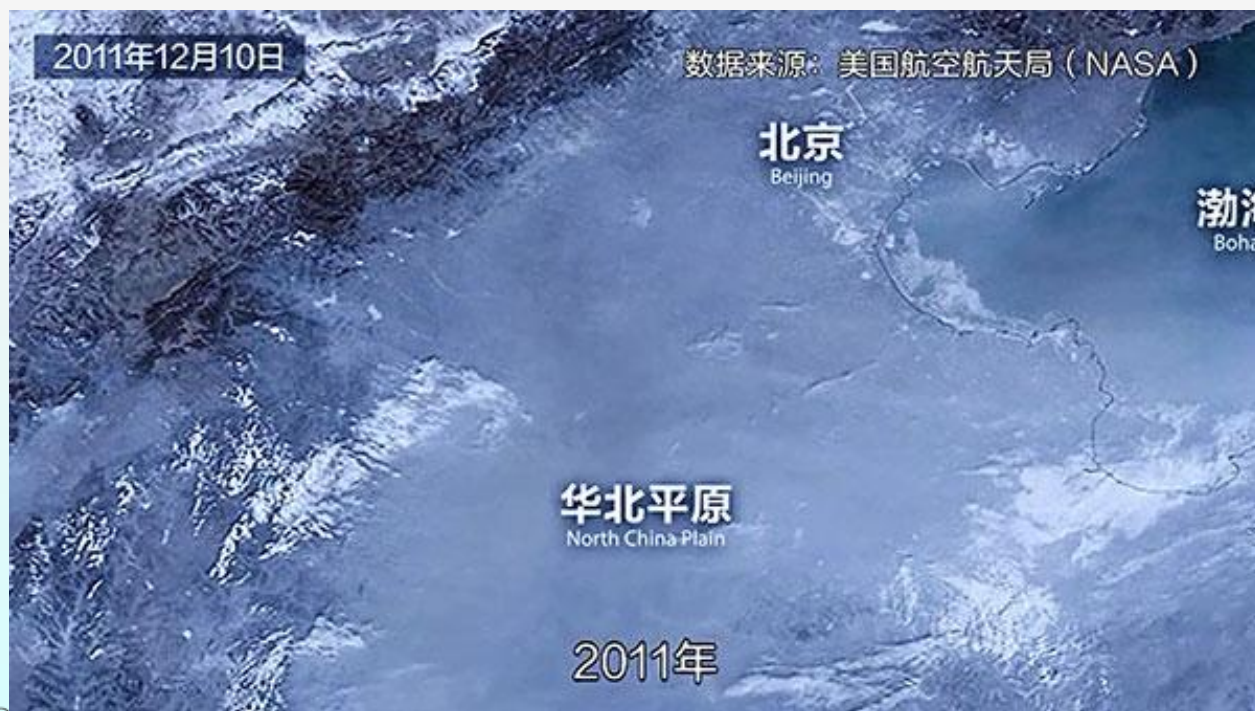
◆ 建议观看：

- ◆ An Inconvenient Truth(2006)难以忽视的真相
- ◆ The Great Global Warming Swindle(2007)地球变暖大骗局
- ◆ Six Degrees Could Change The World(2008)改变世界的6度
- ◆ Earth: The Climate Wars(2008)BBC之地球：气候战争
- ◆ 视频：柴静采访丁仲礼



空气问题

- ◆ 在目前的条件下，面对雾霾天气，民众、企业、政府三者间如何博弈才能取得各方收益的最大化？



秋浦歌

李白

lú huǒ zhào tiān dì,
炉火照天地，

hóng xīng luàn zǐ yān。
红星乱紫烟。

nǎn láng míng yuè yè,
赧郎明月夜，

gē qǔ dòng hán chuān。
歌曲动寒川。



在这首诗里，
大家读出了什么内容？

- ◆ 秋浦在今安徽省贵池县西，唐代时这里是著名的银和铜的产地之一。大约在天宝十二载（公元753），李白漫游来到此地。在秋浦逗留期间，李白以《秋浦歌》为名，写了一组诗，一共有17首，全是五言诗。

◆ 室内空气污染

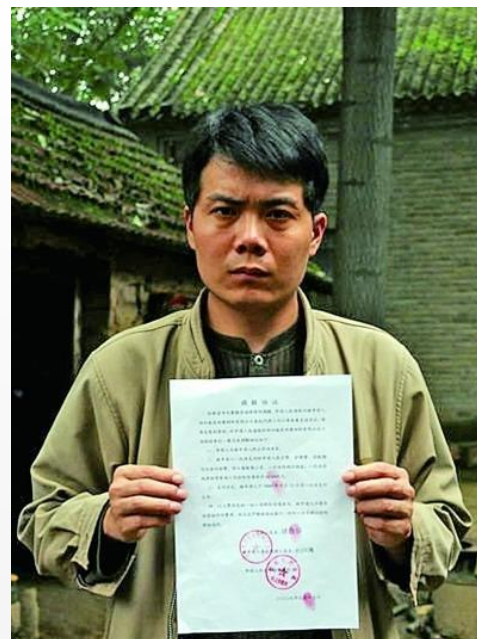
◆ 开胸验肺：尘肺病患者张海超的艰难维权之路

- ◆ http://phtv.ifeng.com/a/20150130/40965150_0.shtml
- ◆ <http://health.qq.com/a/20130713/003665.htm>

◆ 大气污染

◆ China's Clean Air Challenge: The Health Impacts of Transport Emissions

- ◆ <http://www.sustainablecitiescollective.com/embark/1018171/china-s-clean-air-challenge-health-impacts-transport-emissions>

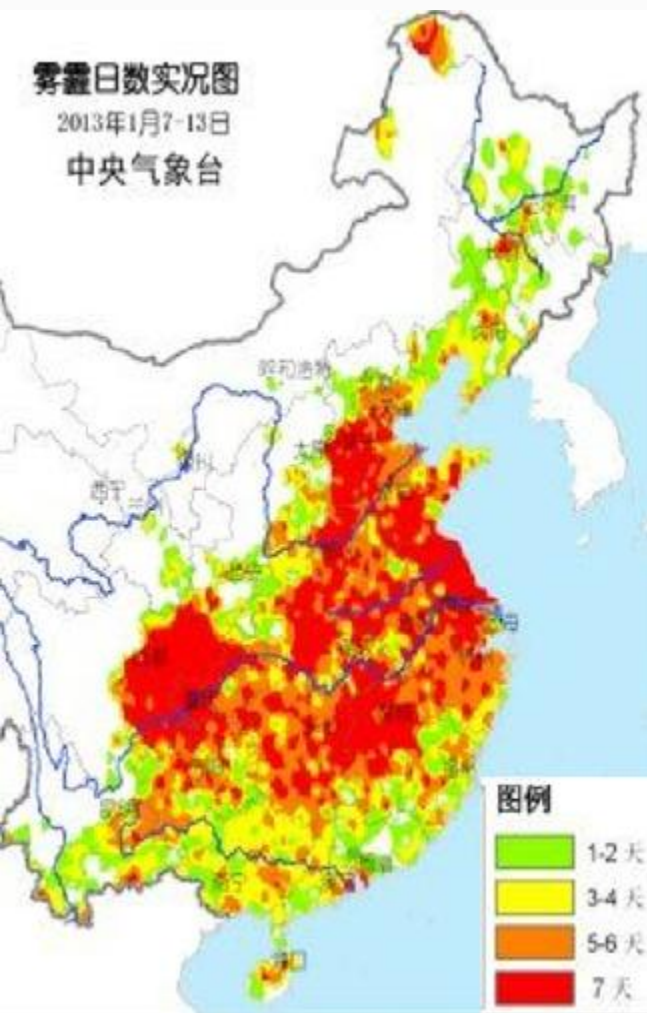




柴静：穹顶之下（2016）



◆ 雾霾



- ◆ 科学的名称是PM2.5，指环境空气中空气动力学当量直径小于等于 $2.5\mu\text{m}$ （微米）的颗粒物，也称细颗粒物。因其含有大量有毒的化学成分，包括重金属和细菌，可被直接吸入人体，干扰肺部气体交换，引发哮喘、支气管炎和心血管病等疾病，也是诱发某些癌症的罪魁祸首
- ◆ 2013年，“雾霾”成为年度关键词。这一年的1月，4次雾霾过程笼罩30个省（区、市），在北京，仅有5天不是雾霾天。有报告显示，中国最大的500个城市中，只有不到1%的城市达到世界卫生组织推荐的空气质量标准，与此同时，世界上污染最严重的10个城市有7个在中国
- ◆ 雾霾的源头多种多样，比如汽车尾气、工业排放、建筑扬尘、垃圾焚烧、厨房油烟，甚至火山喷发等等，雾霾天气通常是多种污染源混合作用形成的

2017
01-05

世卫组织发布2016全球空气污染数据库 附:中国城市雾霾排名

呆若木鸡

环保资讯, 百科

围观2576次

3 条评论

编辑日期: 2017-01-11

字体: 大 中 小

此次世界卫生组织发布的空气污染数据库中，中国城市空气质量最差的五个城市为：

Xingtai (邢台 河北)、Baoding (保定 河北)、Shijiazhuang (石家庄 河北)、Handan (邯郸 河北)、Hengshui (衡水 河北)

此次世界卫生组织发布的空气污染数据库中，中国城市空气质量最好的五个城市为：

Taitung (台湾 台东)、Hualien (台湾 花莲)、Sanya (海南 三亚)、Yilan (台湾 宜兰)、Penghu (台湾 澎湖)

节选的中国城市由差到优排名

全国排名↓	城市 (参考翻译)	省份 (参考翻译)	地区 (基准)	PM2.5年平均值 ug/m3	PM10 年平均值 ug/m3	全球排名↓
1	邢台	河北	Xingtai	128	193	2964
2	保定	河北	Baoding	126	190	2963
3	石家庄	河北	Shijiazhuang	121	305	2959
4	邯郸	河北	Handan	112	169	2954
5	衡水	河北	Hengshui	107	161	2949
6	唐山	河北	Tangshan	102	153	2944
7	廊坊	河北	Langfang	96	144	2936
8	沧州	河北	Cangzhou	88	133	2925
9	天津	天津	Tianjin	87	150	2922
10	郑州	河南	Zhengzhou	86	171	2919
11	北京	北京	Beijing	85	108	2917
12	武汉	湖北	Wuhan	80	124	2911
13	安阳	河南	Anyang	79	119	2909
14	合肥	安徽	Hefei	79	115	2908
15	寿光	山东	Shouguang	78	117	2906

对抗雾霾

对雾霾的纯科学认识仍不系统、完整。它的成因究竟是什么，对人体的危害究竟有哪些、有多严重，都尚无权威结论。科学不强大，人们的认识和信心就少了附着点，今后社会对雾霾反应的不确定性或许要比雾霾本身的不确定性更高。如果雾霾的严重性继续增加，不排除某个时刻在某些人群中出现针对雾霾的恐慌。

一些科学家指出，雾霾的最大成因很可能是烧煤，而煤是中国这些年发展的支柱性能源。每年仍要多烧1亿多吨煤，别说减少，即使不再增加烧煤，短时间内在中国可能吗？大家都要蓝天，但如果让一些人少用电，少取暖少用空调，谁会愿意？

让人们少开汽车，最管用的办法大概是限号行驶，但立刻就有名人宣称个人开车的那点污染，就相当于在自家小区里“放个屁”，这种毫无根据的民粹主义说法获得互联网上的大量掌声。

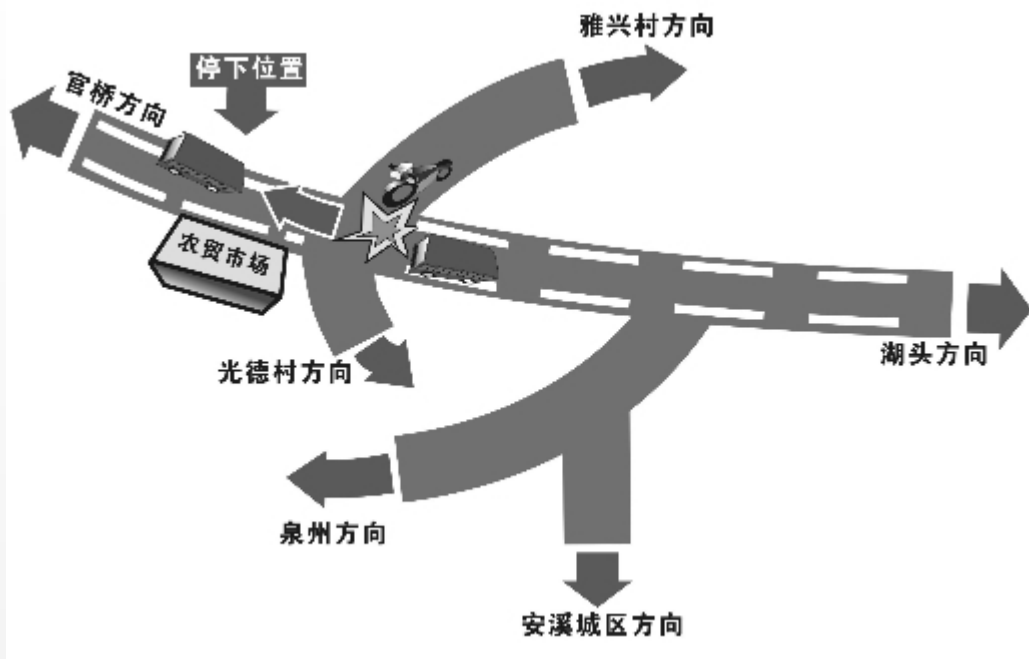
中国前些年显然低估了工业污染的严重性，这种低估，政府的责任是第一位的。大范围严重雾霾给全社会敲响警钟，也给政府上了一课。怨声载道没有用，光空喊要求“政府作为”，如果我们大家不真正行动起来，政府的“作为”就只能是空许诺，因为几十亿吨煤是全中国人一起烧，每年增加的近两千万辆车，绝大部分都是私车。

【例】在“囚徒困境”博弈中，假如 A 和 B 同属于一个犯罪组织，这个犯罪组织会严惩和警方合作的囚徒。这项附带的惩罚会改变支付，因而使“囚徒困境”博弈产生变化。见下表。

表 “囚徒困境”问题的新支付

		B	
		认罪	不认罪
A	认罪	处死，处死	处死，处死
	不认罪	处死，处死	1, 1





◆ 小汽车车主信息

- ◆ 有驾照，无饮酒等违法驾驶行为
- ◆ 普通白领，月收入一般
- ◆ 当时绿灯正常行驶
- ◆ 事故后车辆受损严重，车辆中的人员基本没事

◆ **讨论题：**假如你是办案警察，会如何划定事故责任与赔偿比例？

◆ 助动车车主信息

- ◆ 打工者
- ◆ 家里有两个孩子
- ◆ 老婆无业
- ◆ 事故发生时撞红灯通行
- ◆ 事故后受伤严重，生活难以自理，失去大部分劳动能力



◆ **讨论二**：如果以前面的交通事故为参照来讨论空气污染中的责任与补偿问题，请你确定这一事故中的机动车驾驶人、助动车驾驶人、警察分别对应排污企业、受害民众与政府中的哪一方？并以此为基础，探讨并确定三方的责任与补偿方案。

机动车驾驶人	？	排污企业
助动车驾驶人	？	受害民众
警 察	？	政 府

◆ 社会两难论

- ◆ 个人从自身角度出发进行合理的选择，结果对社会整体而言却变成了不合理的机制。即个人合理性与集体（整体）合理性相违背

- ◆ （个体的功利性生存）



每个牧民都想多养一只羊增加个人收益，因为草场退化的代价由大家负担。



每一位牧民都如此思考时，“公地悲剧”就发生了。

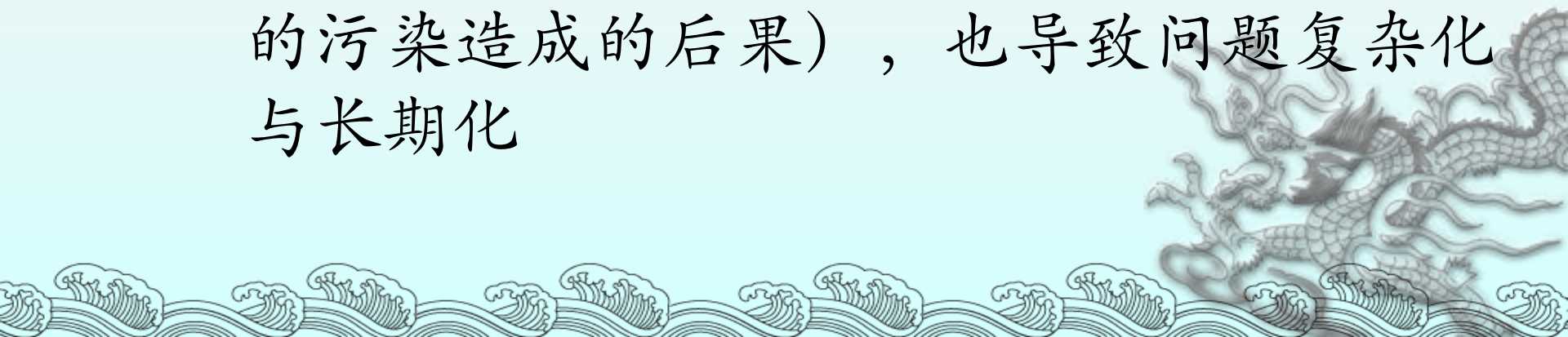
- ◆ 一个不合作型：某个村里有10个放牛人，每人各养一头牛。10头牛的规模正好与村里公共牧场的大小相当。然而某个头脑聪明的人为了发财多养了一头牛，这样养11头牛的牧草就稍显不足，牛比往年瘦，11头牛在市场上都比往年便宜一点卖掉了。即使这样，养2头牛的放牧人虽然每头牛的利润减少了，但总利润增加了，其他9人则利润减少了。（哈丁悲剧）

◆ 全体不合作型：一个监狱关押了10个罪大恶极被判终生监禁的囚犯，他们都想越狱。狱方的对策是谁告发了要越狱的人，谁就可免罪获得自由。10个囚犯经过数年协作，终于挖通了越狱的秘密通道。在迎来大家一起越狱的激动人心的最后一夜里，各囚犯待在自己的房中算计：如果越狱还有再次被抓到的危险，自己最合理的选择就是告密，彻底从监狱里走出去。结果10个人都还在监狱里待着

◆ 受害者与加害者的环境问题

1. 产业公害

- ◆ 从经验上看，加害者与受害者一目了然。但事实上，由于加害者的特定企业不愿意承认加害的事实，或者对事实过于轻描淡写，导致纠纷长期化。而且，由于在受害的事实中搅入了严格的医学及免疫学争论（如个体体质的差异，可能使某些人容易/不易生病，从而难以判定是由特定企业的污染造成的后果），也导致问题复杂化与长期化

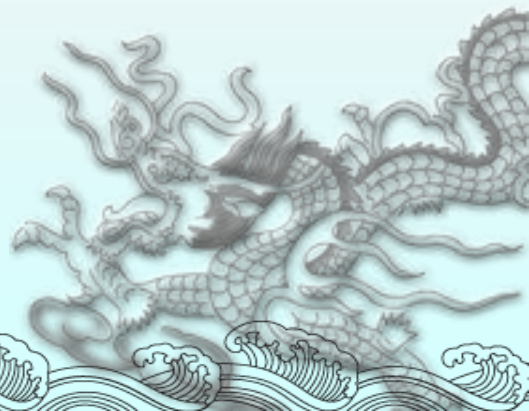


2. 生活（噪音、垃圾等）困扰/公害

- ◆城市化的后果，使得社区监督、规约力弱化，邻居互不相识，不相交往，导致邻里之间对生活中的噪声、垃圾处理等不愿意直接对话，而是找物业/业主委员会/街道/政府等寻求解决

3. 不同身份与解决环境的态度

- ◆受益者与受害者重叠
- ◆受益者与受害者不重叠

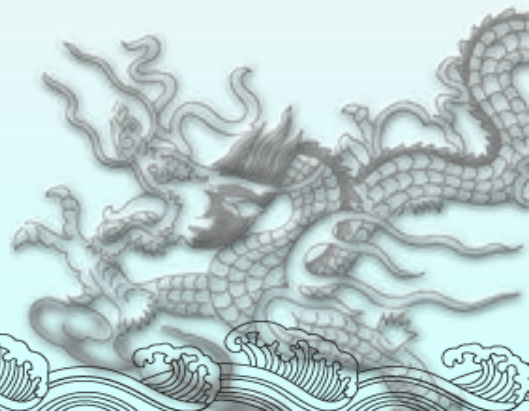


水问题

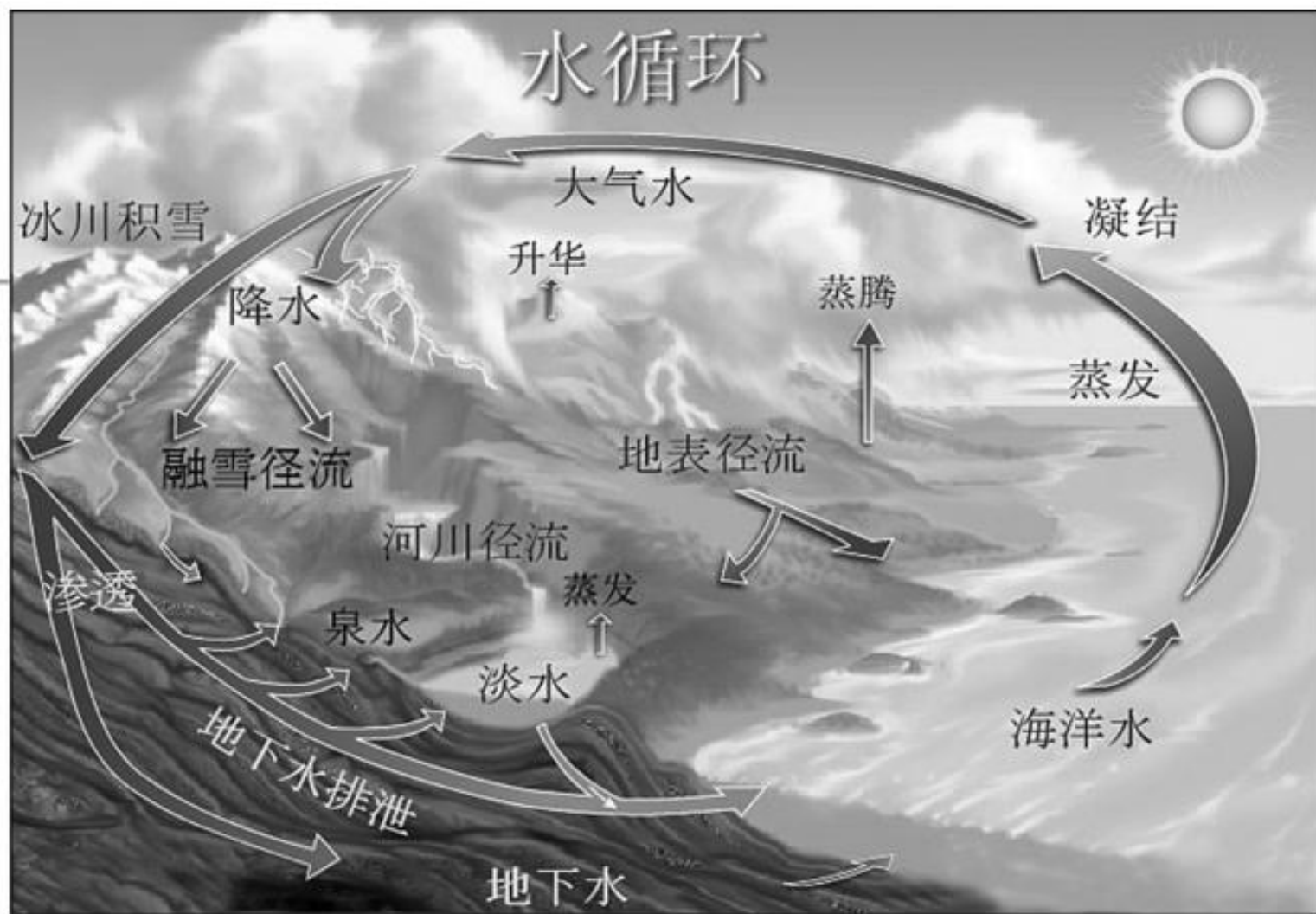
- ◆ 为什么河南人、安徽人、苏北人备受歧视？
- ◆ 水资源短缺有哪些类别？分别由于什么原因造成？



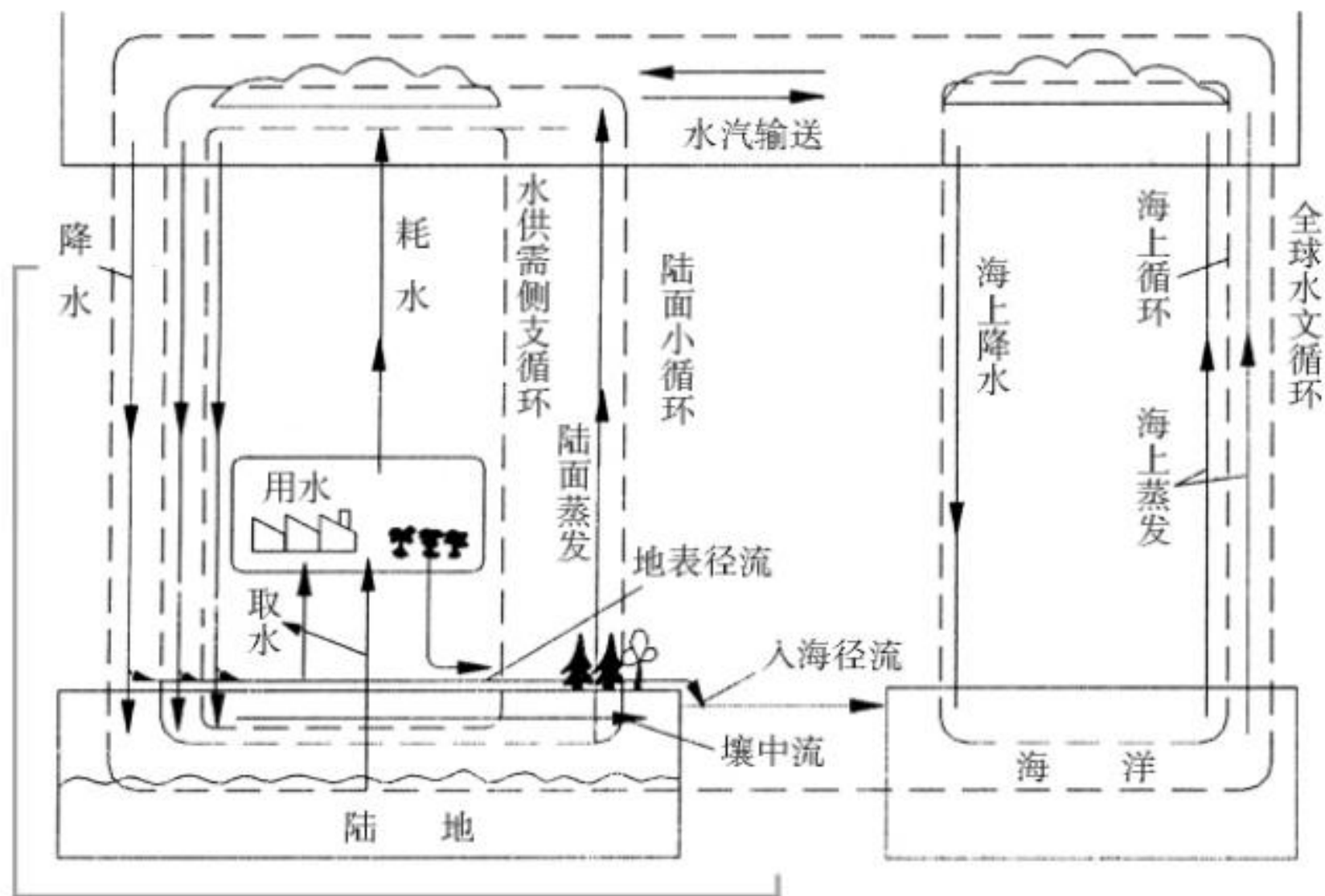
- ◆ 水资源涉及的三个方面：
 - ◆ 水能、水量、水质
- ◆ 我国水资源的分布与水利工程（三峡工程）
- ◆ 黄河的变迁与其流经地社会经济文化
- ◆ 运河的变迁及其沿岸城市的兴衰
- ◆ 湖泊的变迁与社会经济文化
- ◆ 水质与水污染



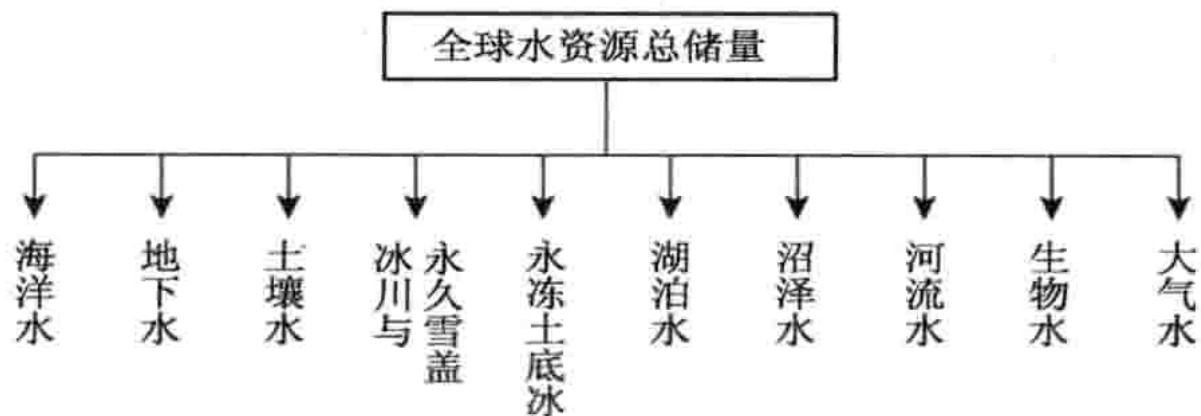
水量短缺与分布不均



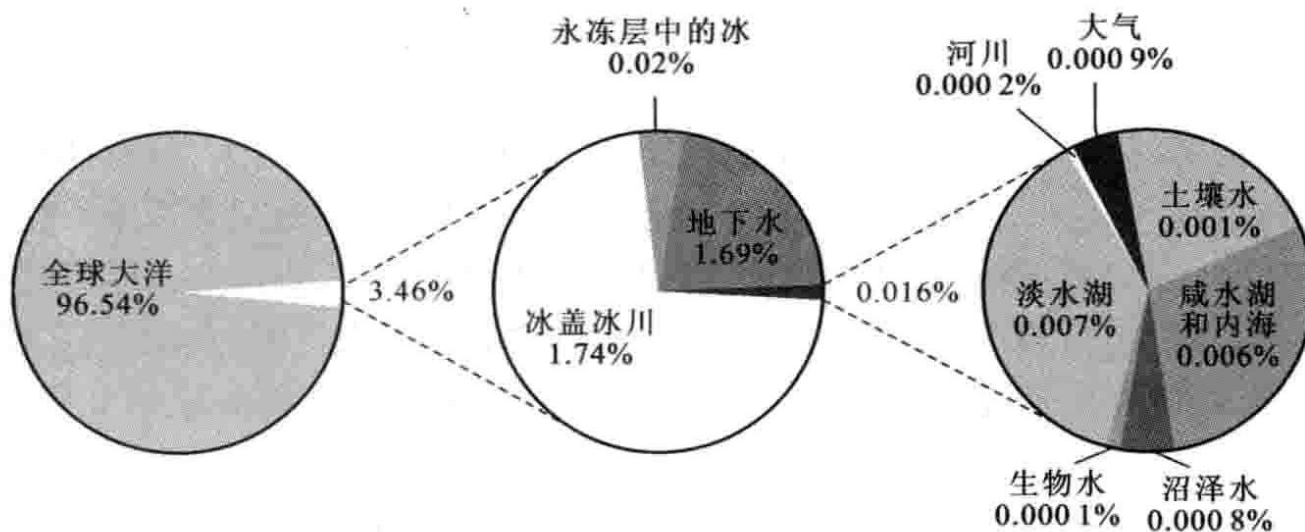
水文循环图



全球水文循环示意图



水资源组成示意图



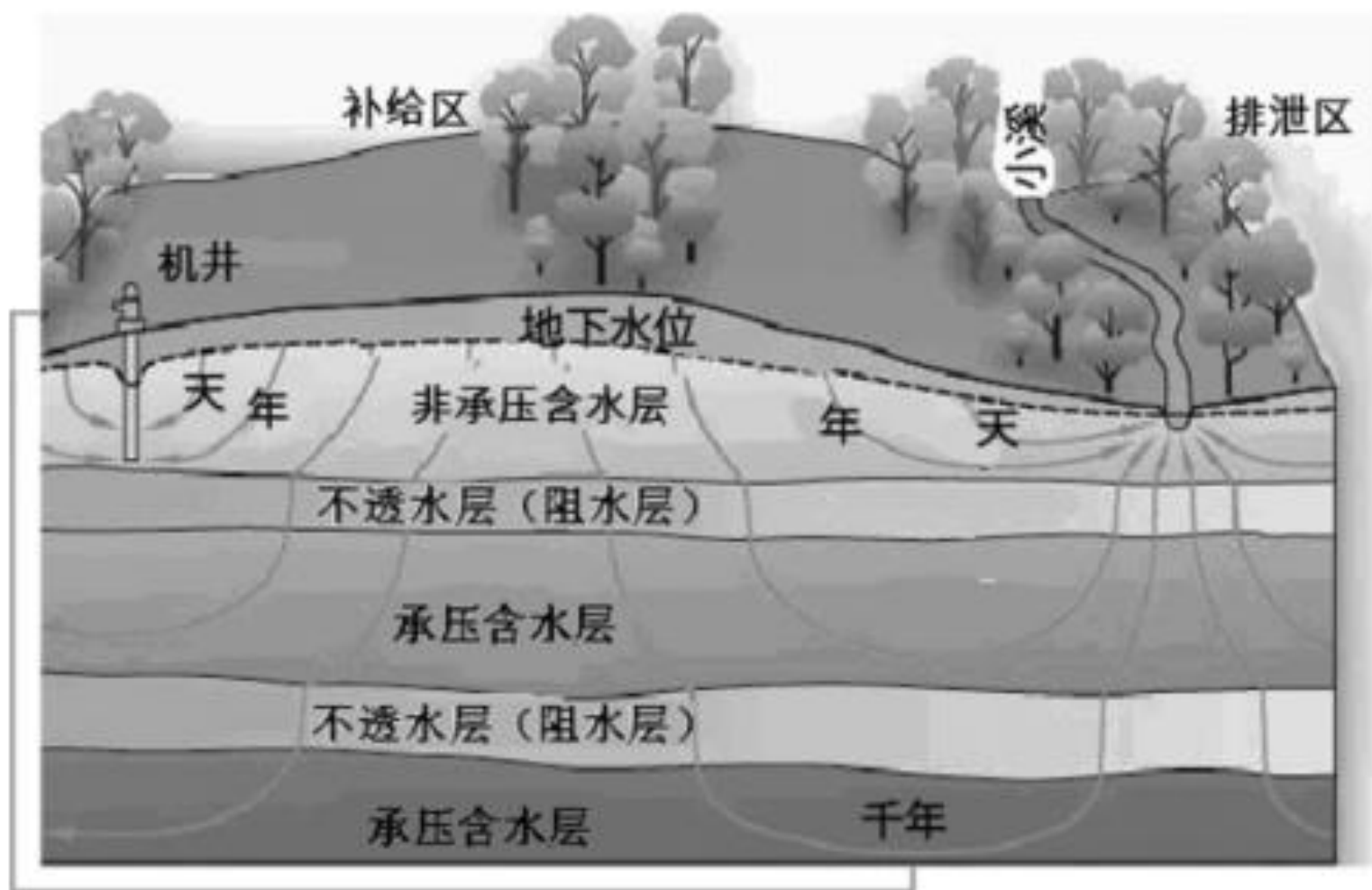
地球上水储量分布

资料来源:王腊春,史运良,王栋,等. 中国水问题[M]. 南京:东南大学出版社,2007.

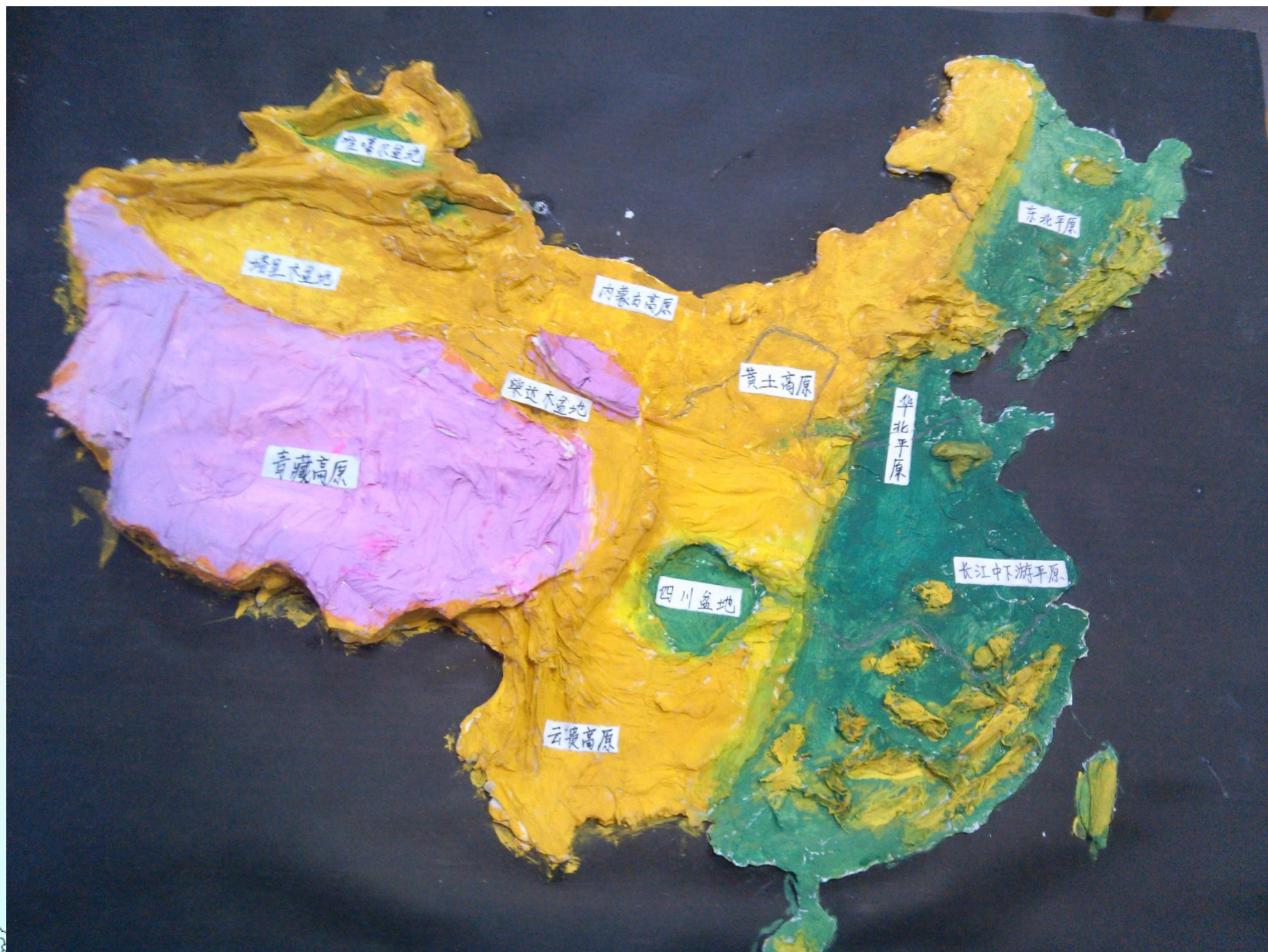
地球水圈水储量分布

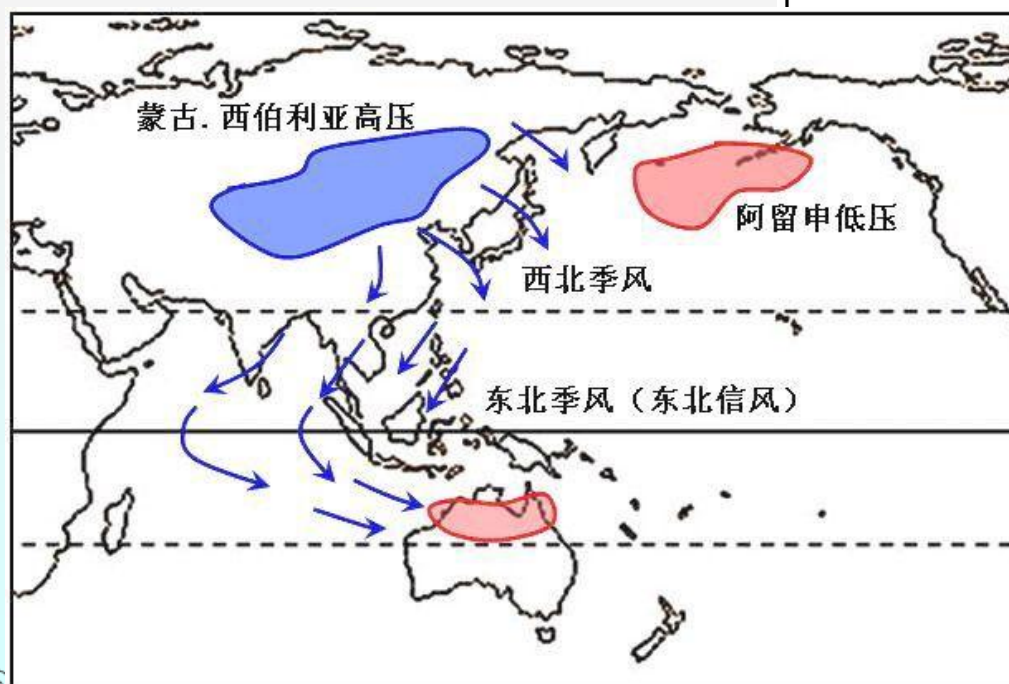
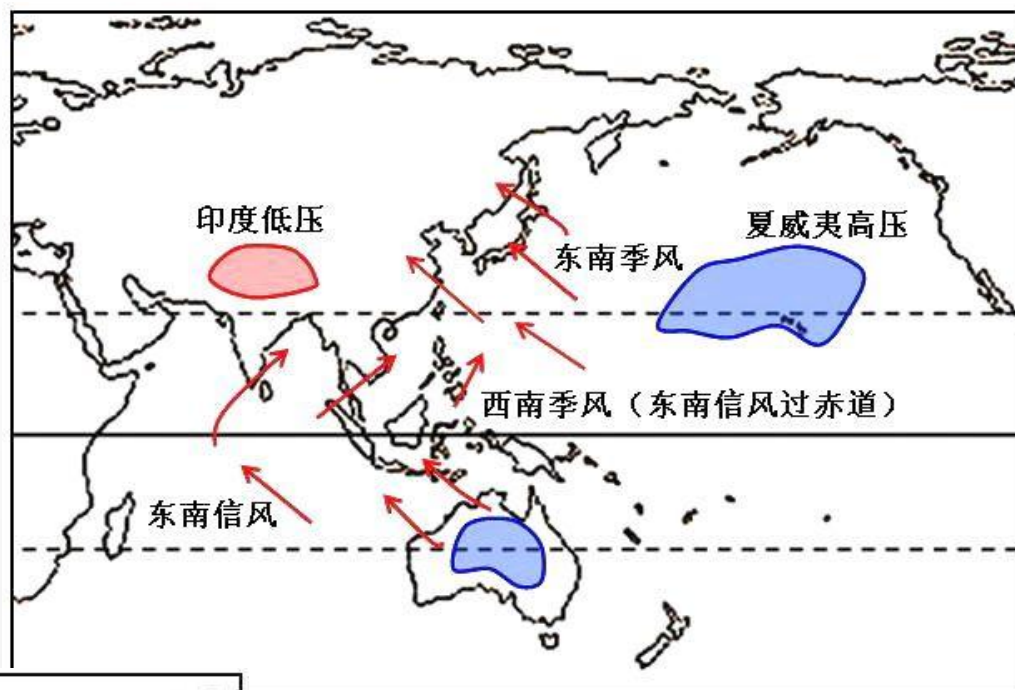
水 体	水储量		咸水		淡水	
	10^3 km^3	%	10^3 km^3	%	10^3 km^3	%
海 洋	1 338 000	96.54	1 338 000	99.04		
冰川与永久积雪	24 064.1	1.74			24 064.1	68.7
地下水	23 400	1.69	12 780	0.95	10 530	30.06
永冻层中的冰	300	0.02			300	0.86
湖泊水	176.4	0.013	85.4	0.006	91	0.26
土壤水	16.5	0.001			16.5	0.047
大气水	12.9	0.000 9			12.9	0.037
沼泽水	11.5	0.000 8			11.5	0.033
河流水	2.12	0.000 2			2.12	0.006
生物水	1.12	0.000 1			1.12	0.003
总 计	1 385 984.64	100	1 350 865.4	100	35 029.24	100

资料来源:贺伟程.世界水资源//中国大百科全书·水利[M].北京:中国大百科全书出版社,1992.



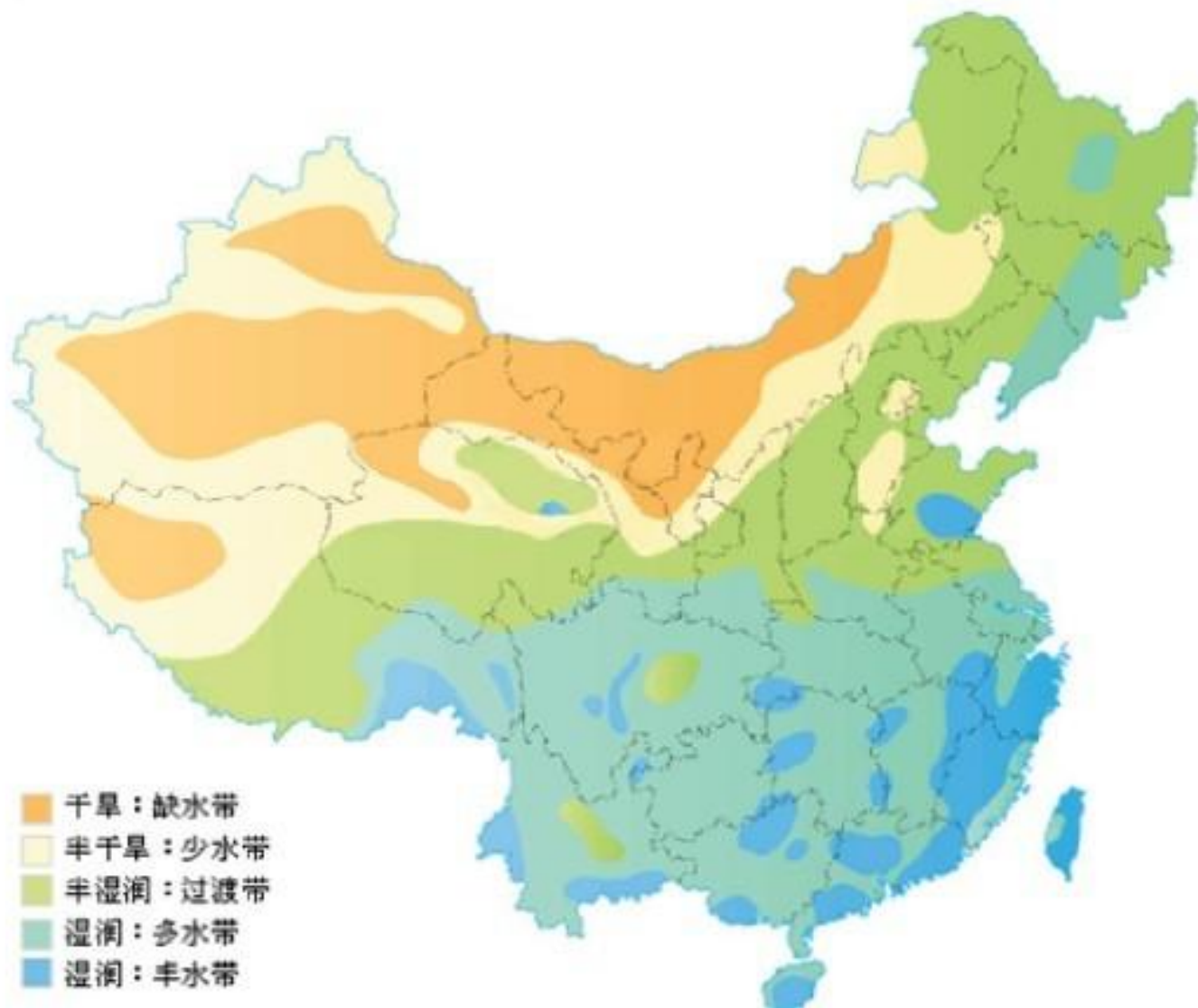
地下水构成示意图

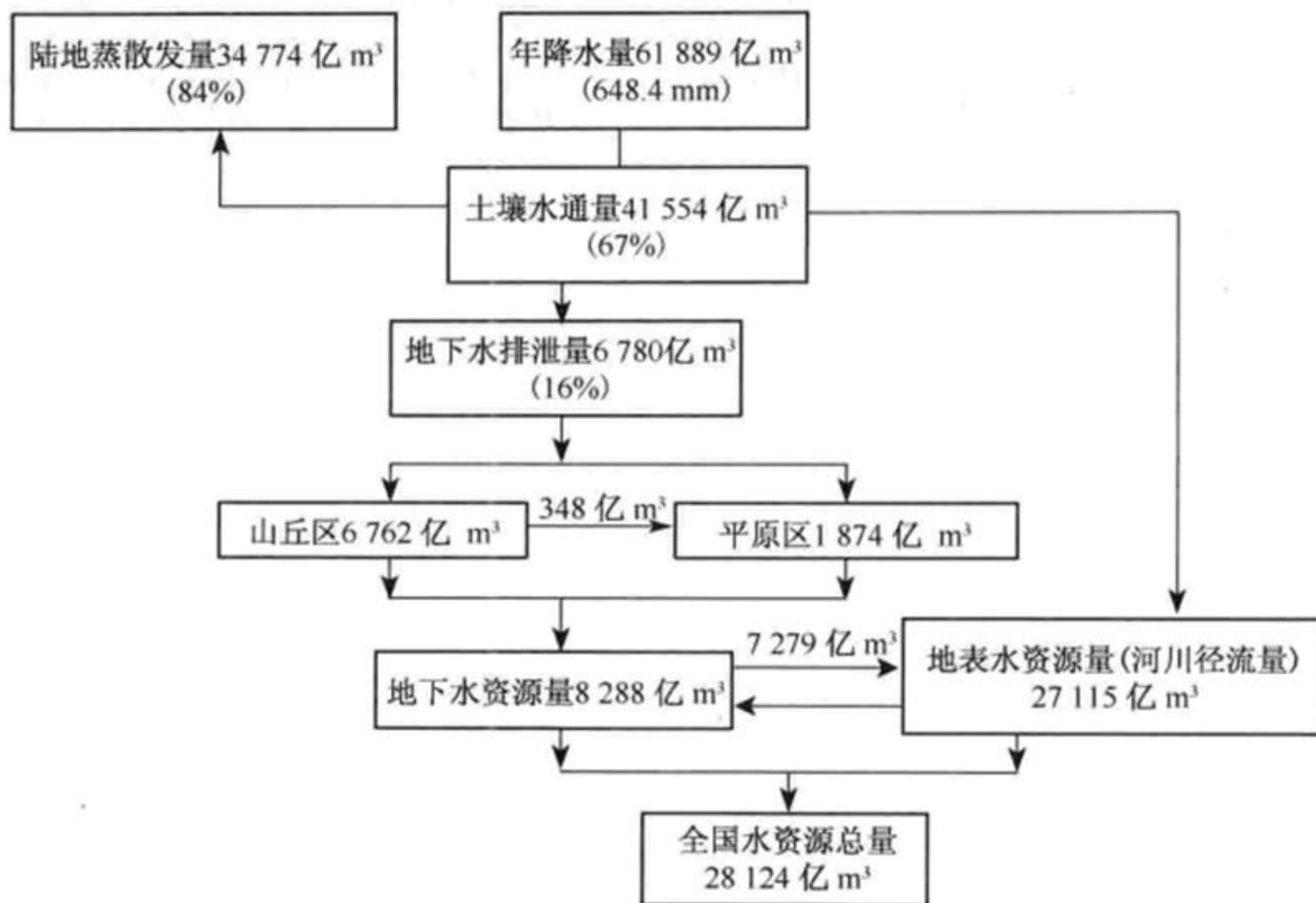




亚洲东部一月的气压和风向







全国水资源组成图

资料来源:王腊春,史运良,王栋,等.中国水问题[M].南京:东南大学出版社,2007.

◆ 我国水资源特征

◆ 水资源总量多，人均占有量少

- ◆ 总量居世界第6位，但人多地多，人均占有量仅为世界人均量的 $1/4$ ，是加拿大的 $1/50$ ，巴西的 $1/15$

◆ 水、土资源的区域分布条件不匹配

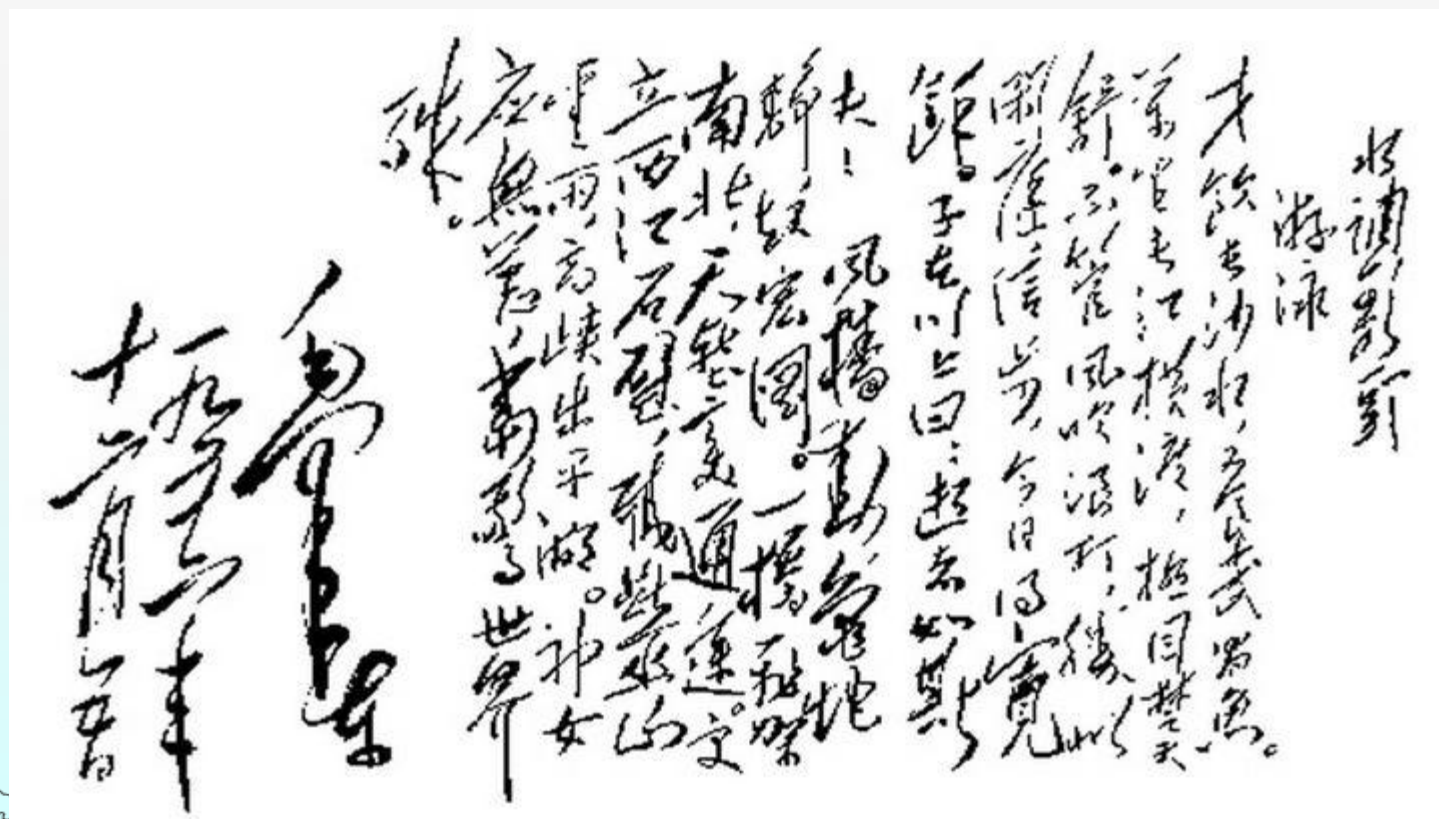
- ◆ 长江流域及以南地区，人口占53.6%，耕地占34.7%，水资源占80.9%；北方（不包括内陆河）人口占44.3%，耕地占59.6%，水资源仅14.5%，其中黄河、淮河、海河三个流域水资源最为短缺

- ◆ 受季风气候影响，水资源补给年内与年际变化大
- ◆ 各地水资源平衡要素差异明显
 - ◆ 由于气候、地形地貌、植被等条件差异，北方地区降水量74%消耗于地表蒸发，只有26%形成水资源量（其中16%形成地表径流，10%渗透地下水）；南方地区44%消耗于地表蒸发，56%形成水资源量（其中43%形成地表径流，13%渗透地下水）



❖ 生态环境用水问题突出

- ◆ 由于自然条件限制和人类长期活动的结果，森林覆盖率低，水土流失严重，河流含沙量大，水库淤积，河湖萎缩



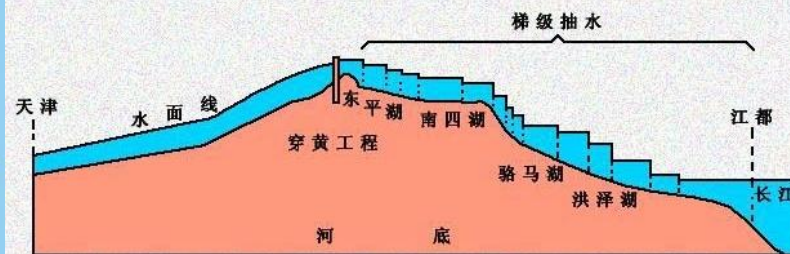
◆ 南水北调工程

- ◆ <http://www.renwen.com/wiki/%E5%8D%97%E6%B0%B4%E5%8C%97%E8%B0%83>
- ◆ <http://www.nsb.gov.cn/>





南水北调东线逐级水示意图

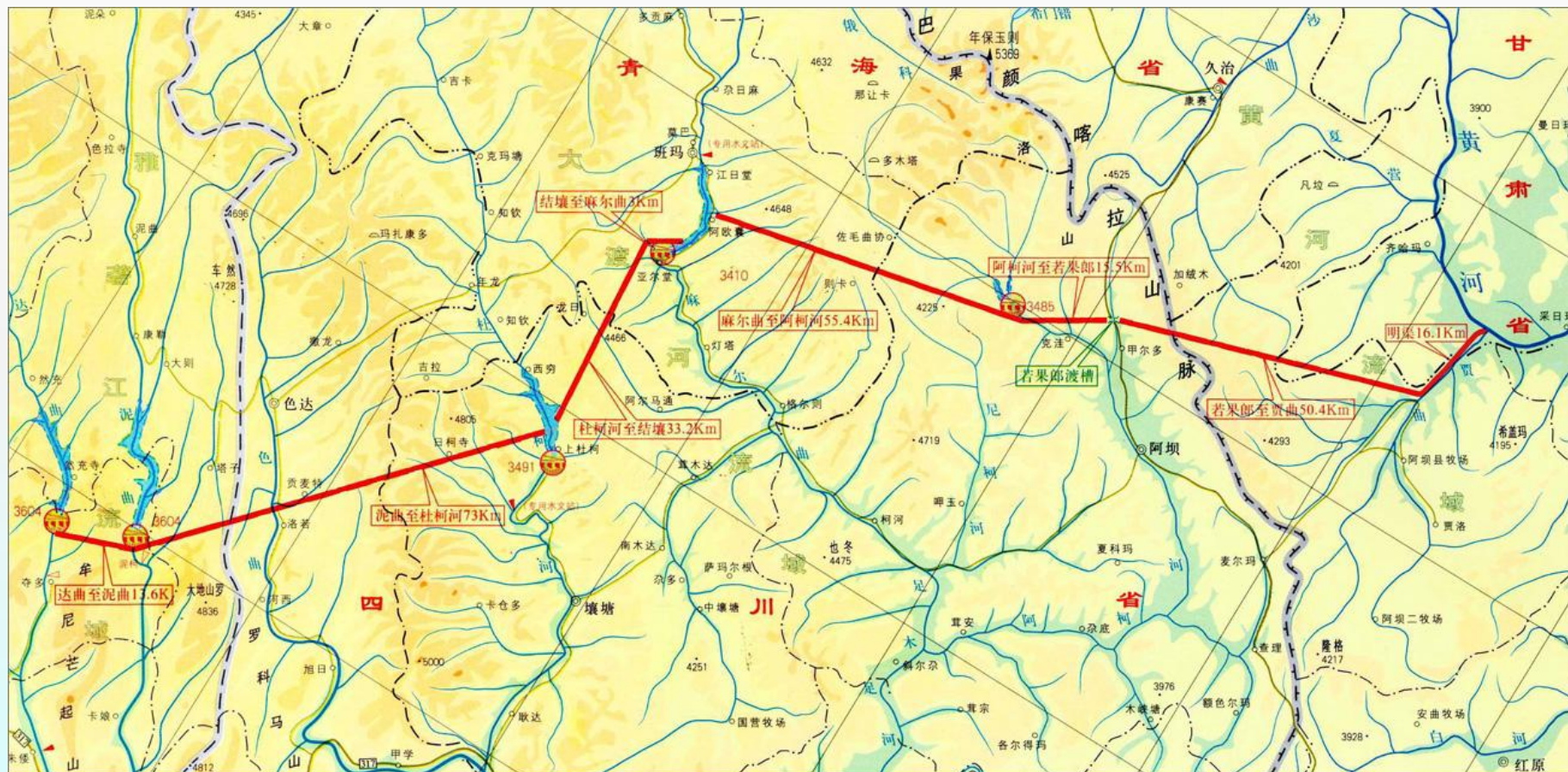


南水北调中线主线干线工程路线图



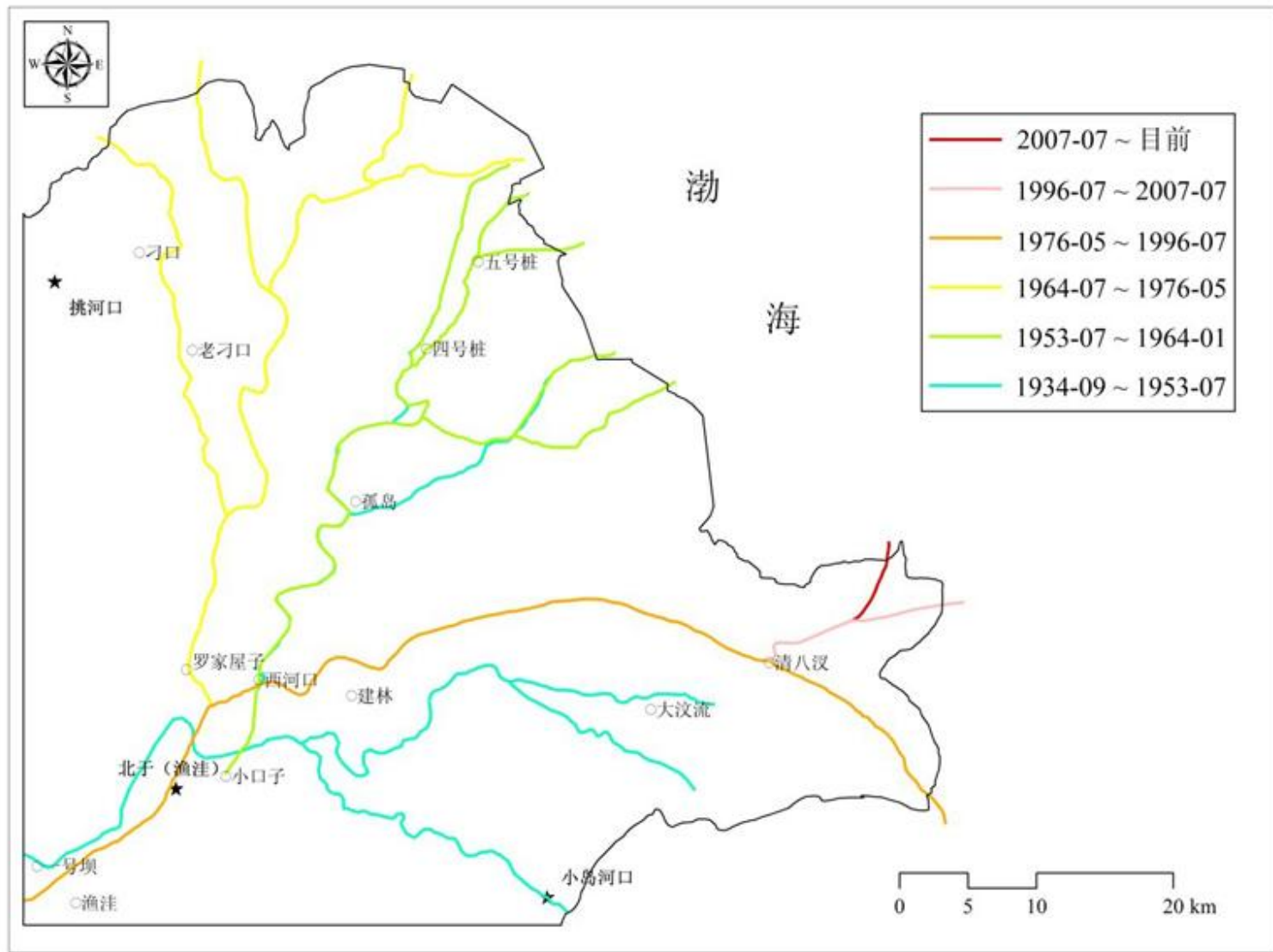
◆ 南水北调西线工程“无可替代”？

- ◆ <http://news.sohu.com/s2006/06daxixian/>
- ◆ <http://www.cnblogs.com/chinhr/archive/2008/09/30/1302642.html>





黄河的变迁及其流经地经济社会文化



中国地形

1:32 000 000

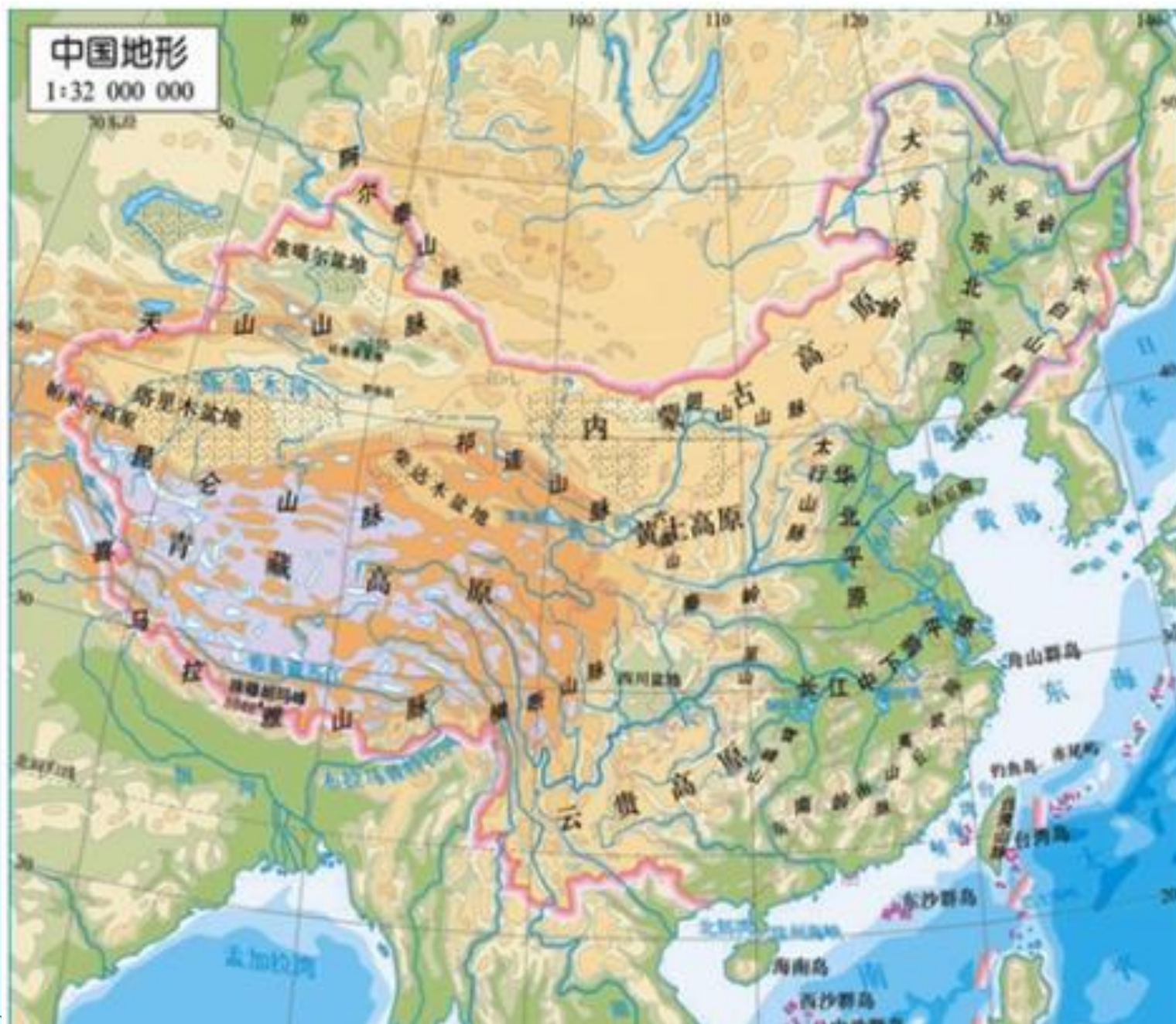
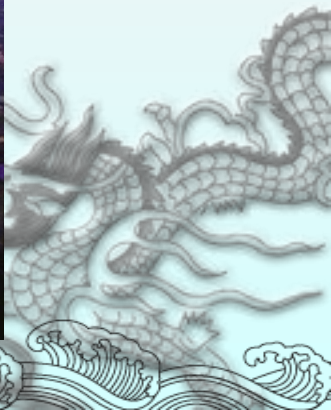


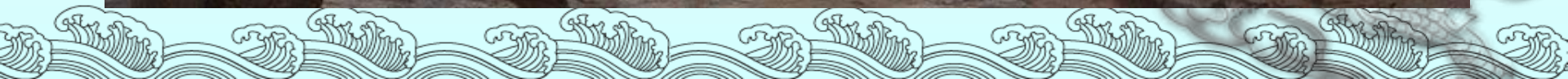


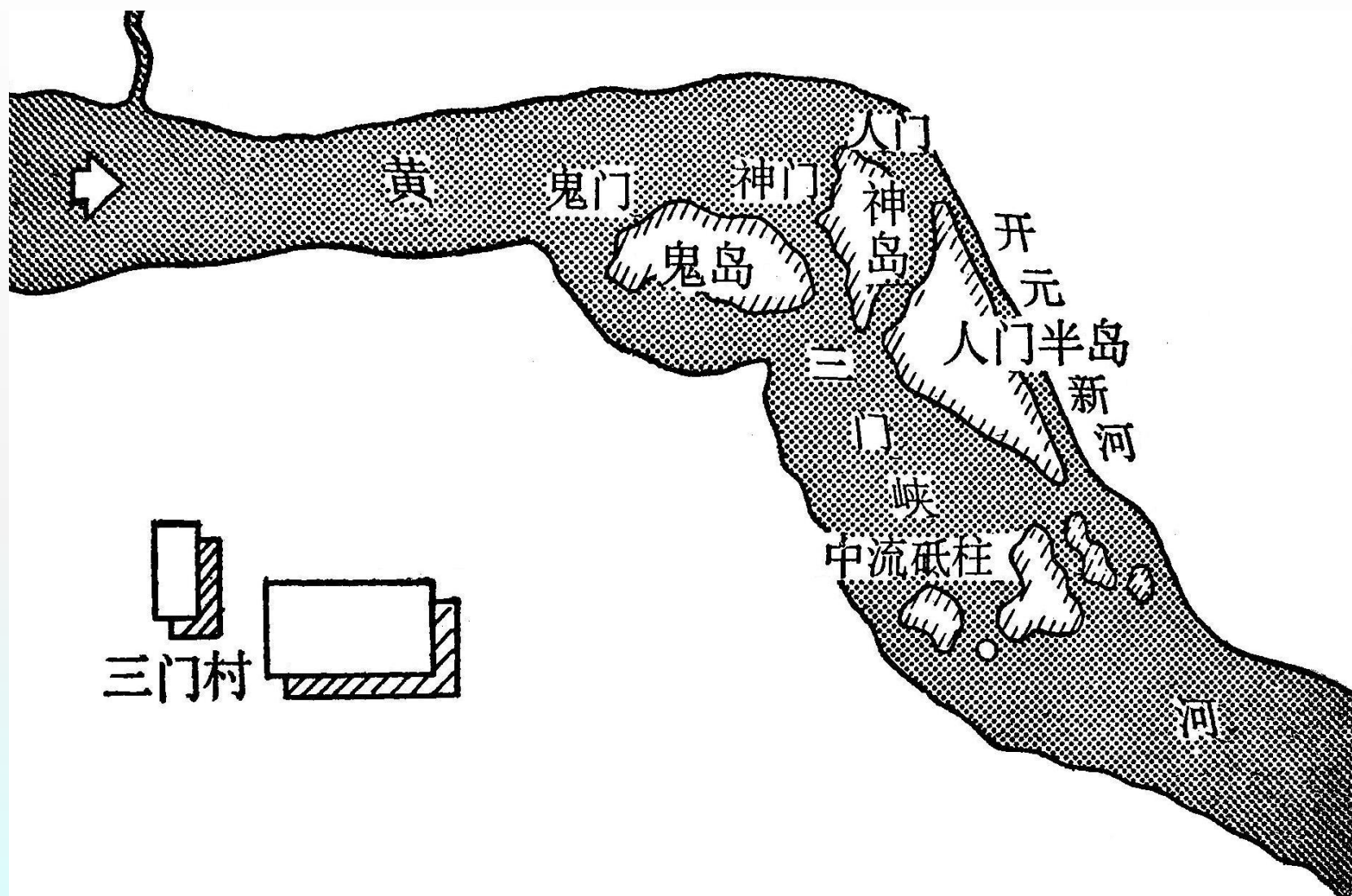
图1 “七区二十三带”农业战略格局



















黄河下游河道变迁图



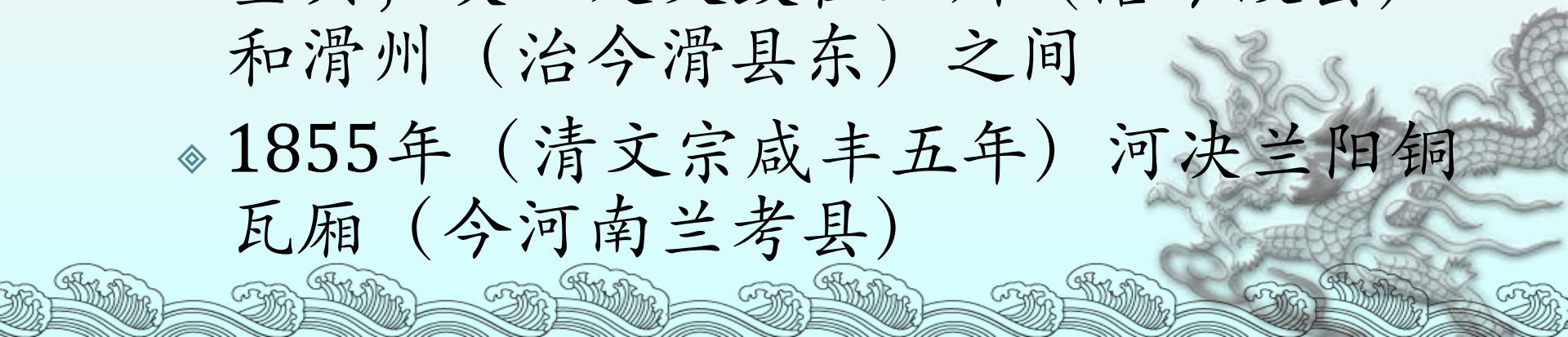
◆ 黄河下游水灾概况

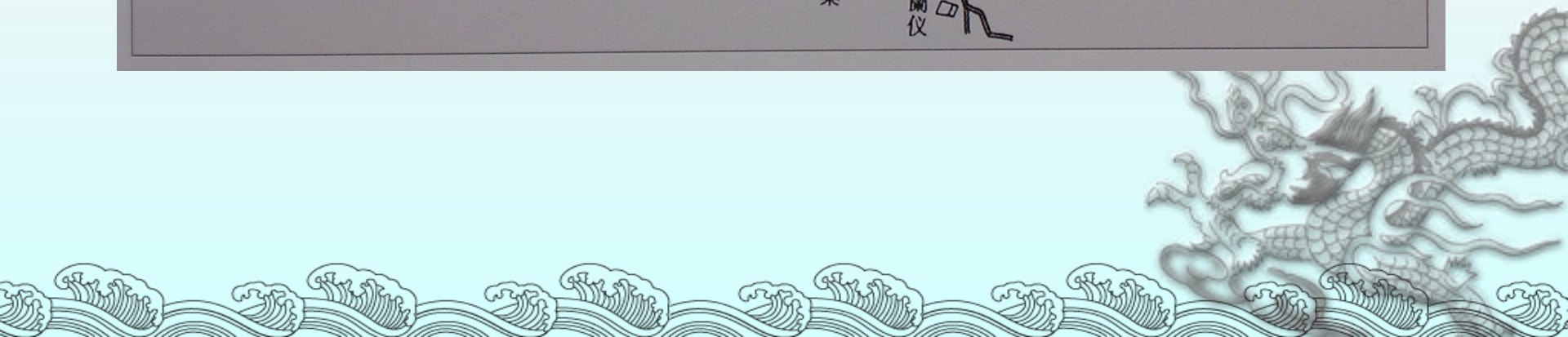
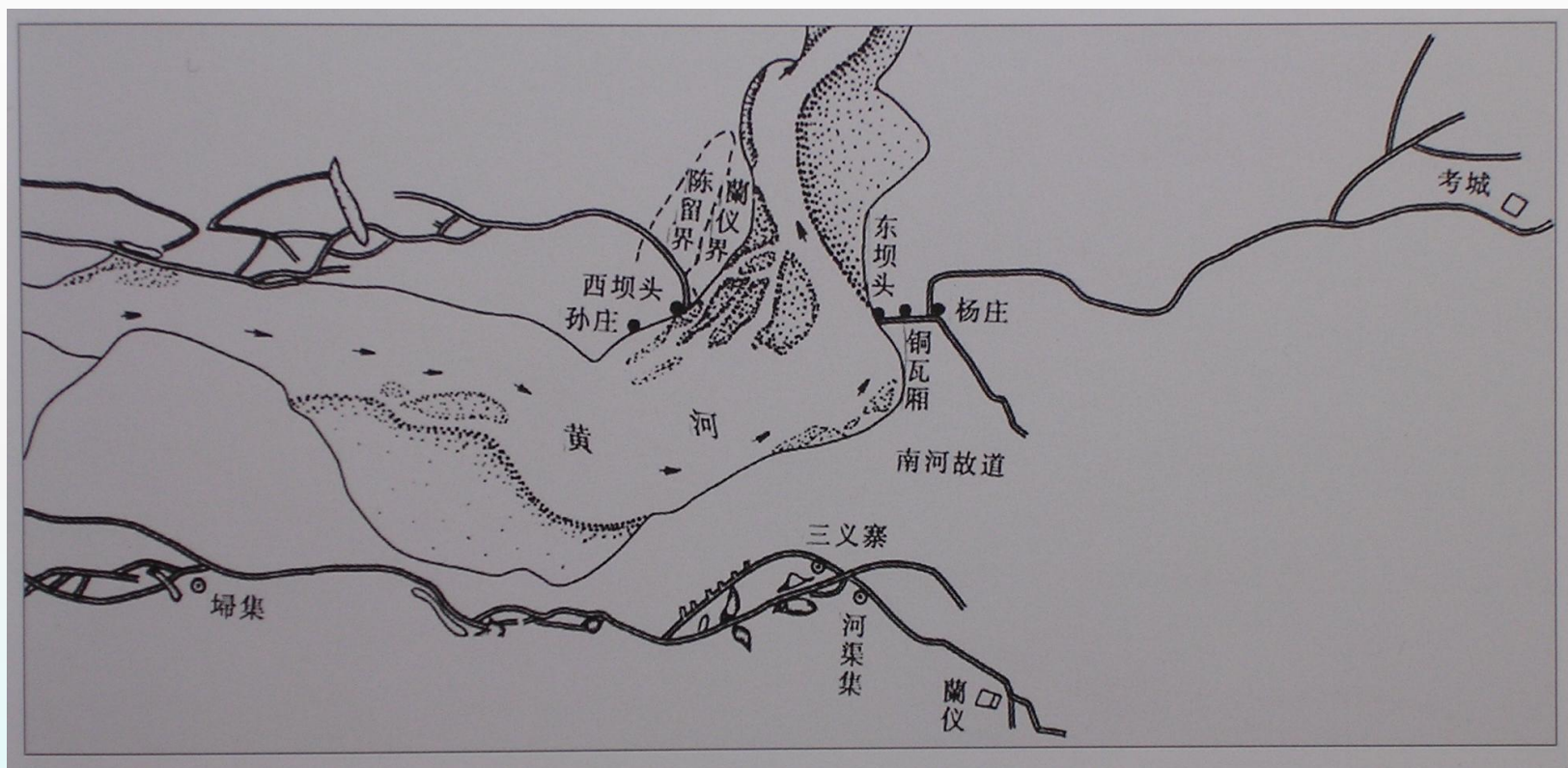
◆ 自公元前2000年至1985年的3985年中，中国发生较大的水灾有1029年，其中黄河流域发生较大的水灾有617年。

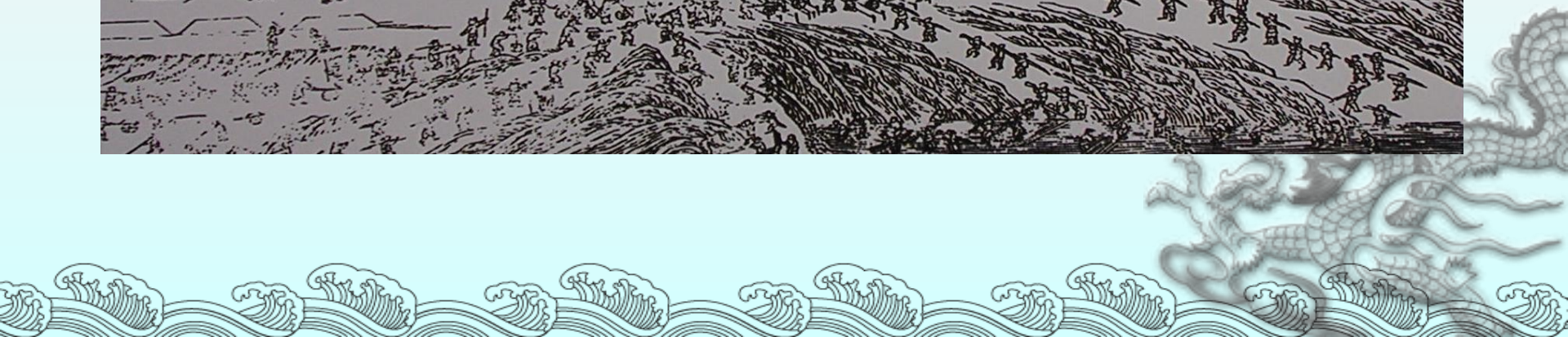
◆ 历史上黄河下游决溢频繁，自公元前602年至1938年的2540年中，决口泛滥的年份达543年，甚至一场洪水多处决溢，总计决溢1590次，大改道五次，灾害之惨烈，史不绝书

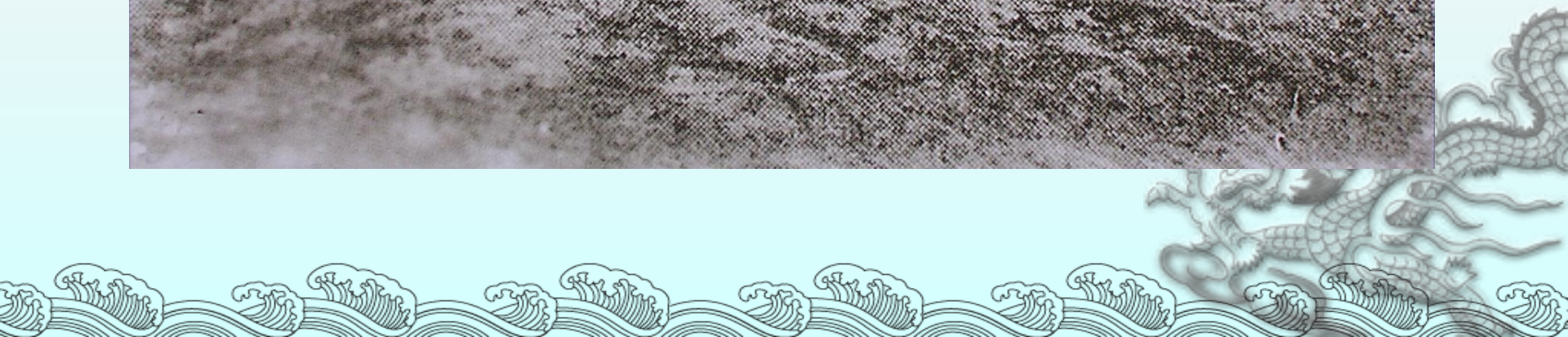
◆ 五次大改道

- ◆ 公元前602年（周定王五年）河决宿胥口（河南浚县西）
- ◆ 公元11年（王莽始建国三年）河决魏郡元城（河北大名县）
- ◆ 1048年（宋仁宗庆历八年）河决濮阳商胡埽
- ◆ 1128年（南宋建炎二年）杜充决河以阻金兵，决口处大致在卫州（治今汲县）和滑州（治今滑县东）之间
- ◆ 1855年（清文宗咸丰五年）河决兰阳铜瓦厢（今河南兰考县）



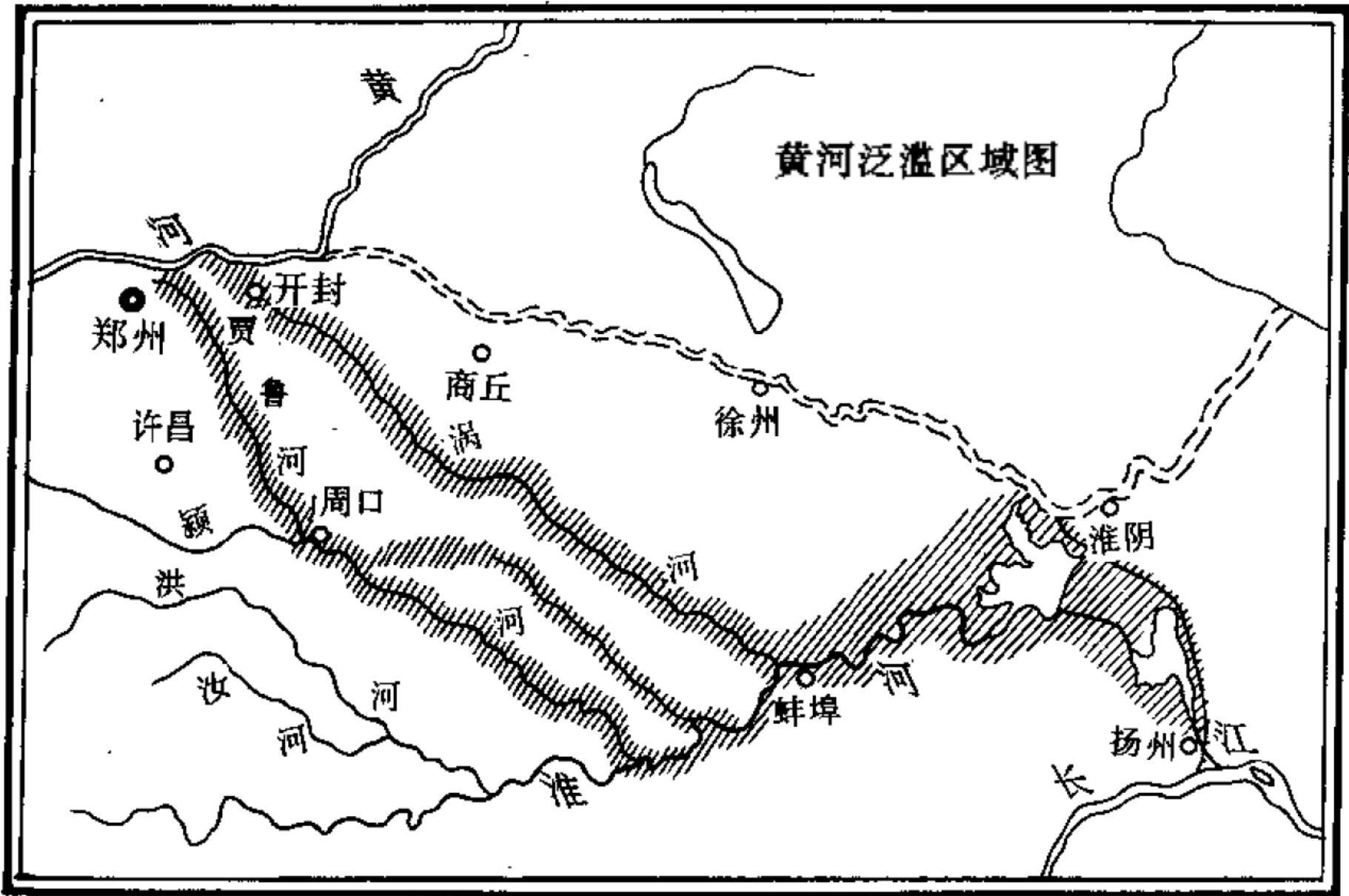








黄河泛滥区域图











衰落背后的繁华 ——京杭大运河变迁图



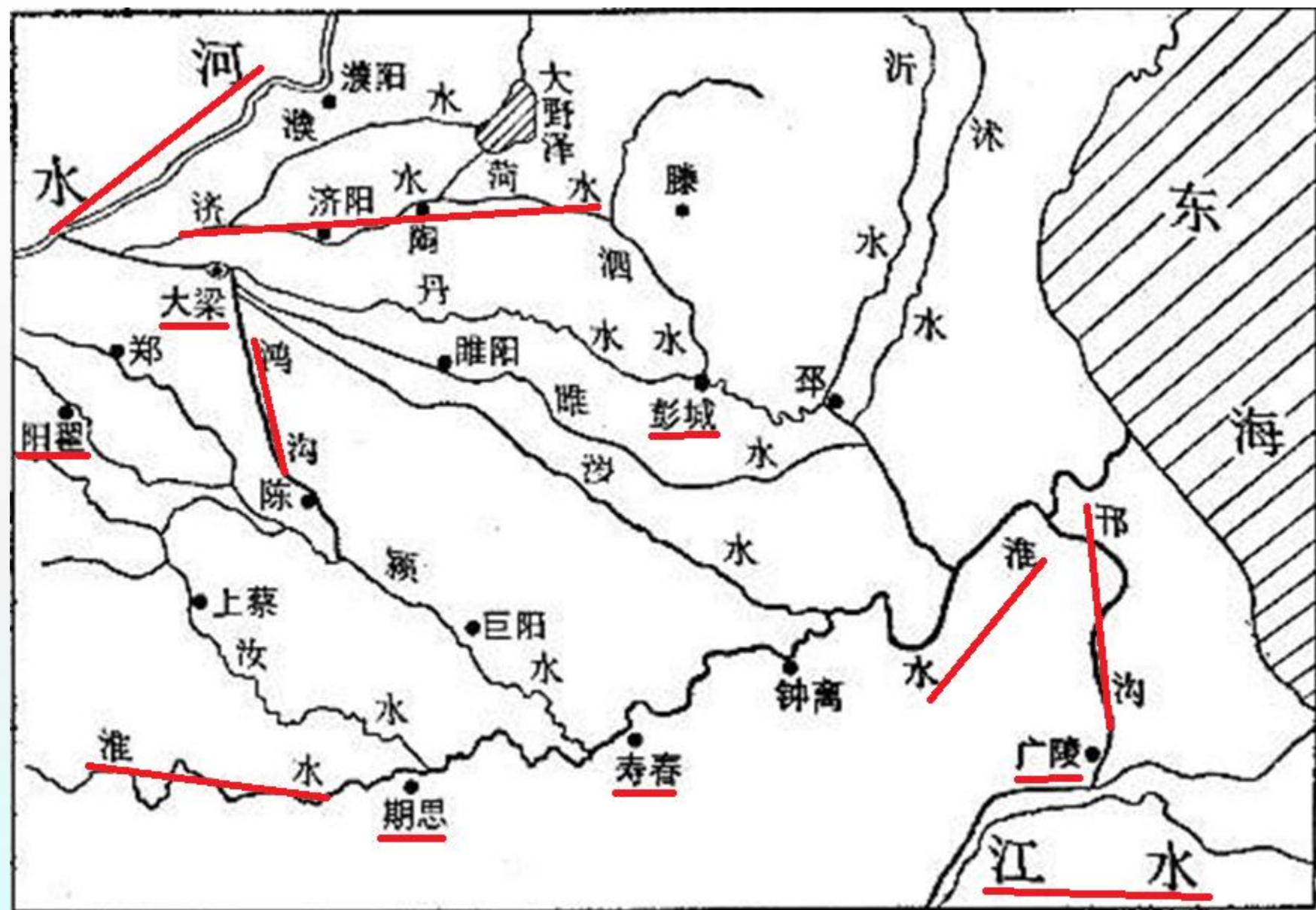
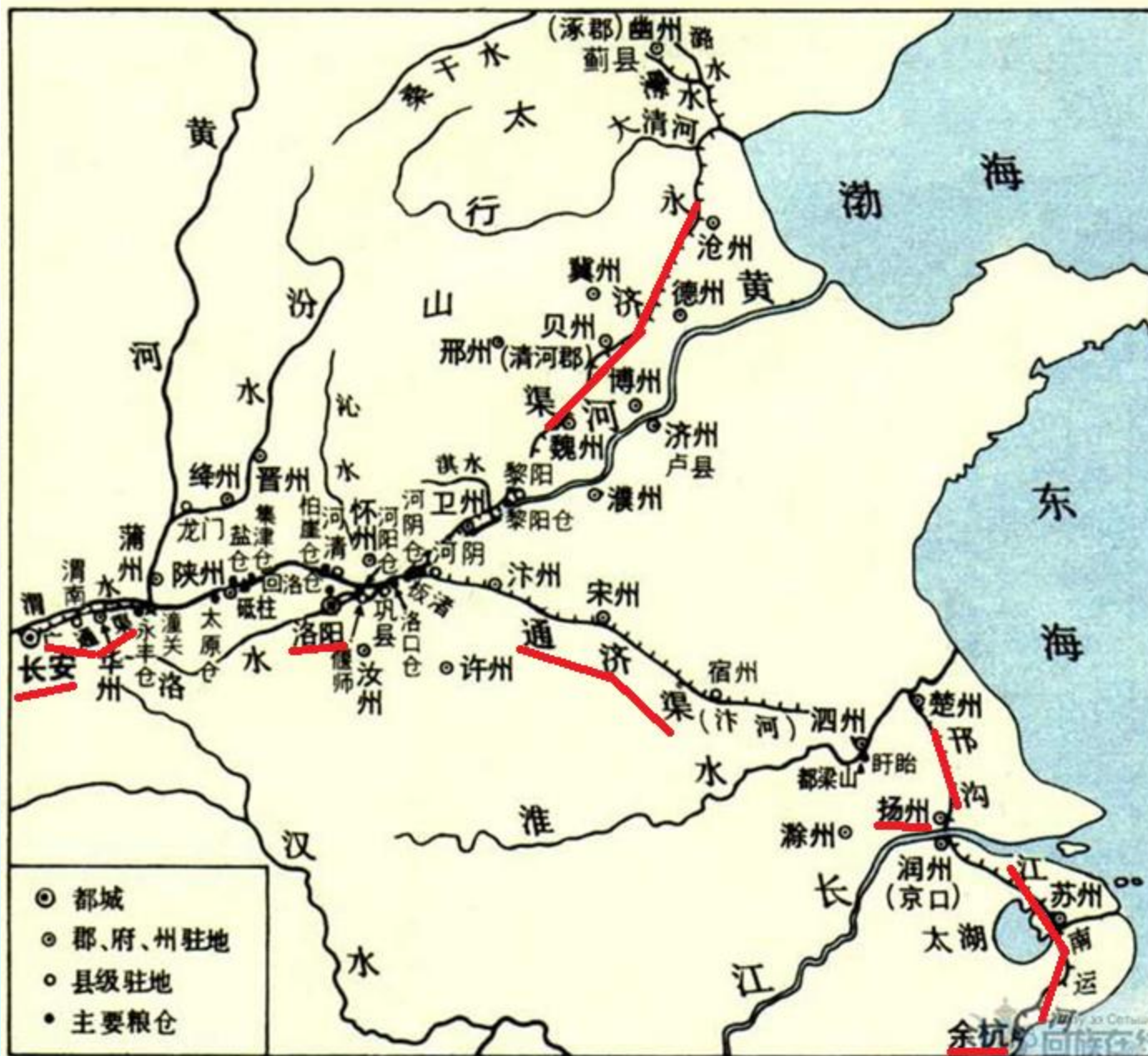


图 2-18 邢沟、鸿沟经行示意图

隋唐大运河形势图





皮日休：汴河怀古二首
万艘龙舸绿丝间，载到
扬州尽不还。应是天
教开汴水，一千余里
地无山。

尽道隋亡为此河，至今
千里赖通波。若无水
殿龙舟事，共禹论功
不较多。

白居易：长相思
汴水流，泗水流，
流到瓜州古渡头，
吴山点点愁。



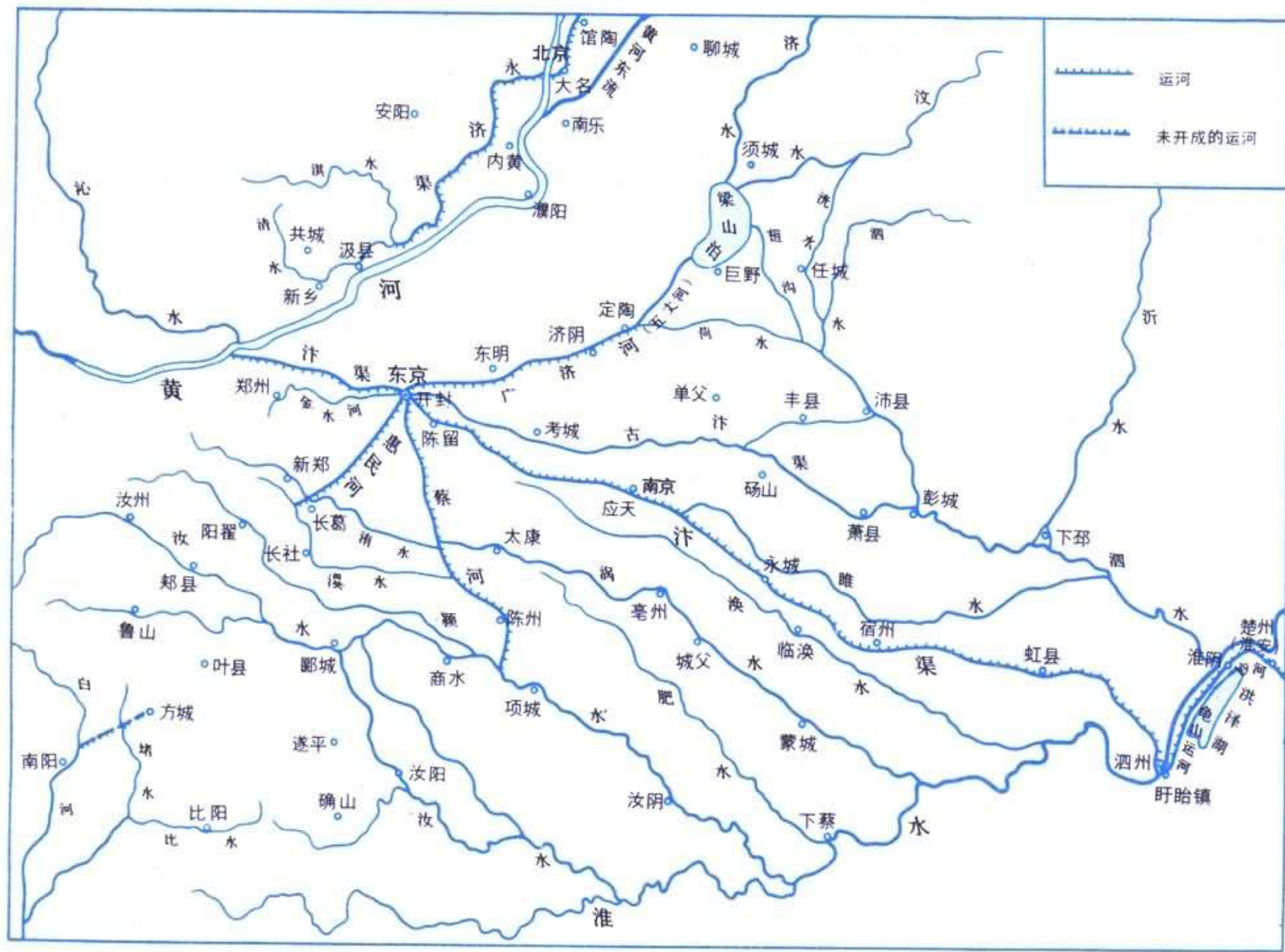
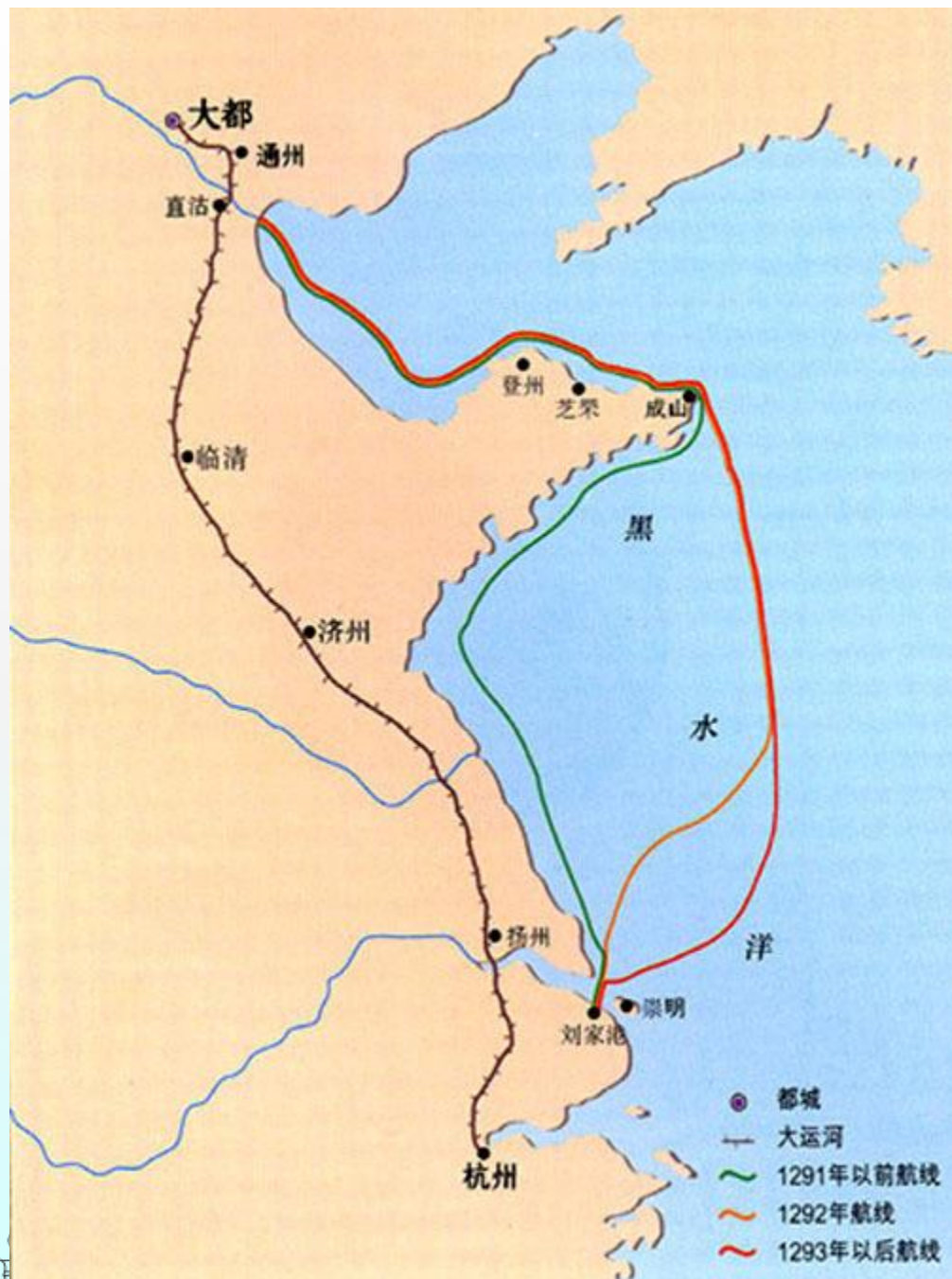


图3 北宋时通东京各运河图



◇ 元代运河各段：

通惠河，即大都运粮河，
从大都到通州

通州运粮河，从通州南下
入大沽河，西接御河

御河，从天津南至山东临
清，接会通河

会通河，从临清至东平

济州河，东平至济宁，接
泗水，入黄河

扬州运河，由淮河入淮安
至扬州（从黄河到扬
州瓜州）

江南运河，从镇江经常州、
苏州、嘉兴，达杭州

元朝漕运和海运

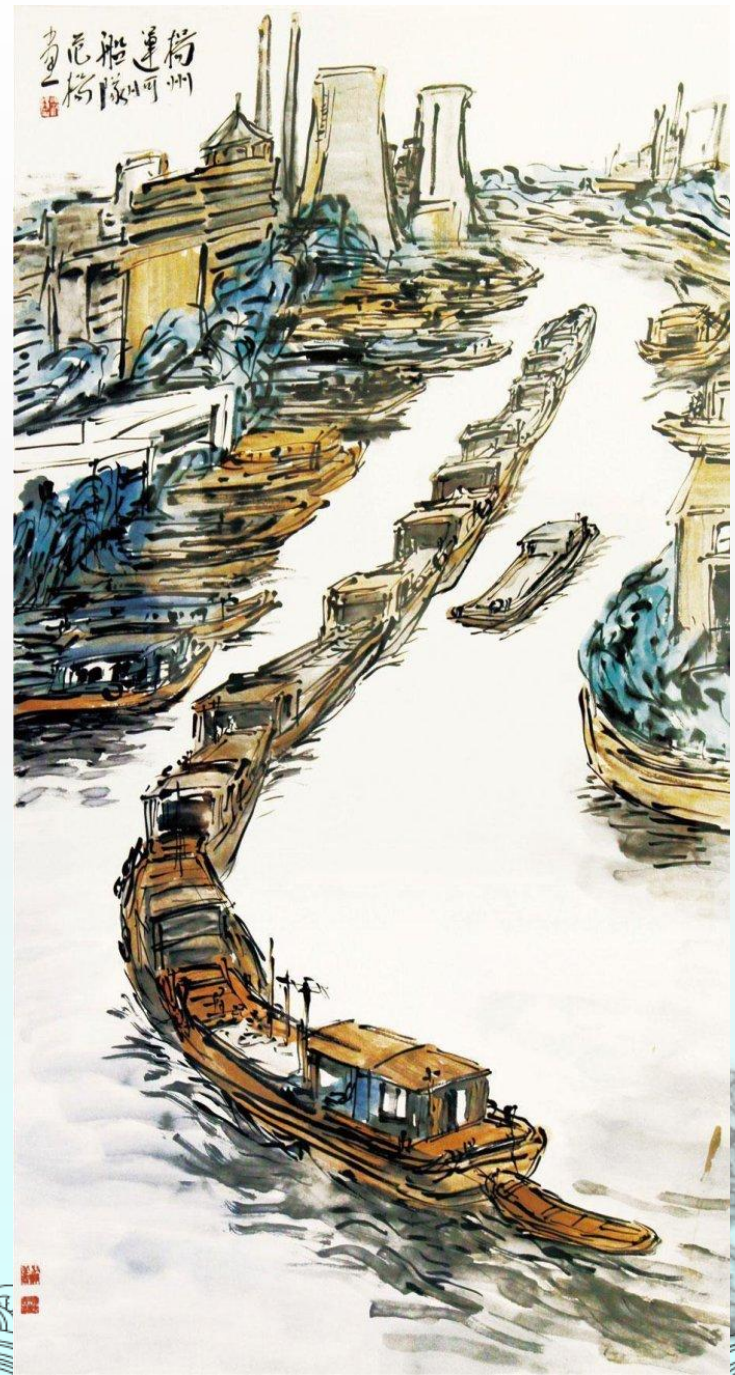
为了解决运输困难，又开凿了从通州到大都的通惠河。

元大都人口众多，粮食供应主要依赖南方。为了解决运输困难，元世祖时，开凿了从山东东平到临清的会通河。

海运粮船由刘家港出发，经黄海、渤海，到达直沽，再转往大都。海道成为元朝重要的粮食运输线

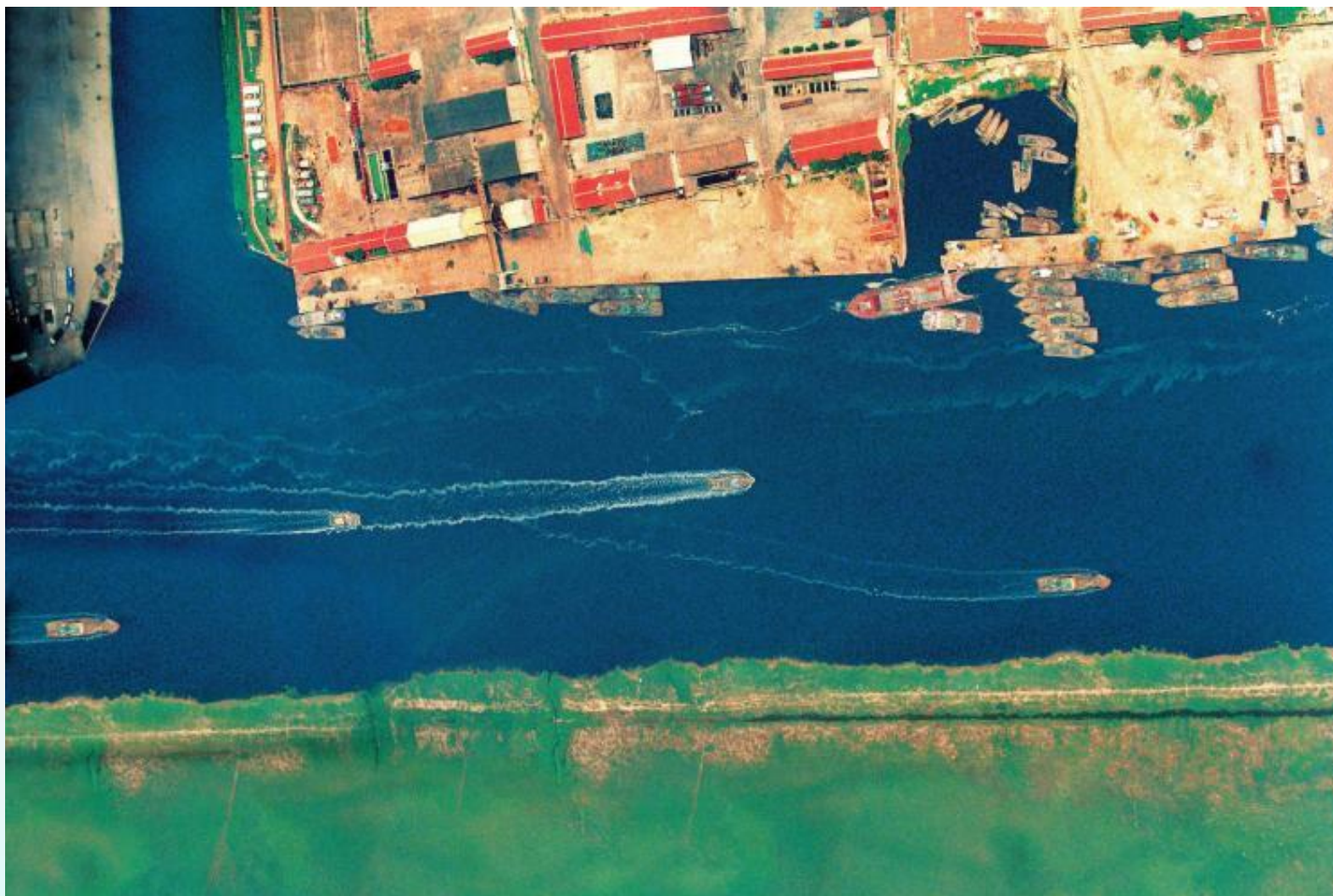
—— 漕运
—— 海运







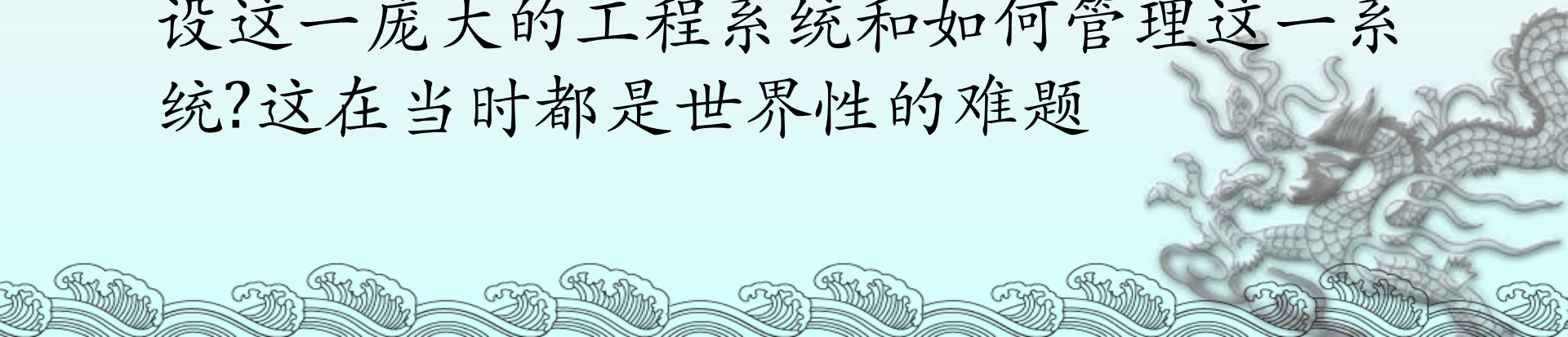




山东济宁段运河鸟瞰



◆ 京杭大运河按其历史上穿越的地形和水域特征，可分为闸河段、湖区段、天然河段、河运交汇段。这漫长的航道，开凿固然十分艰难，维持它的长期正常通航更是不易。它必须解决六大难题：船队如何翻山越岭？如何解决航运水源？如何实现水量的合理分配与调节？如何实现运河与黄河、淮河的三河交汇并安全穿越（包括如何穿越长江）？如何确保洪水期运道的航运安全？如何组织建设这一庞大的工程系统和如何管理这一系统？这在当时都是世界性的难题





左图描绘的是人工用
 辘轳拉船过堰的场景。
 堰，就是横截河渠的
 斜坡坝，两端通常设
 有辘轳，是古人解决
 船只过坝问题的手段
 之一



1793年秋，马嘎尔尼使团沿运河南返回国。有位画家名叫托玛斯·阿洛姆，根据该使团带回的资料进行了大量创作。此图是他画的运河与黄河交汇处激动人心的景象：水面宽广、百舸争流而井然有序。当然，实际上运河与黄河的相遇并没有这么美好，黄河实则大运河身上的一个“死穴”

◆ 南粮北运，漕粮制

- ◆ 三个重要环节：征收；运输；交仓
- ◆ 明清两代每年约运输400万石漕米入京
- ◆ “脚价”-耗米、加耗则例（宣德六年，1431）

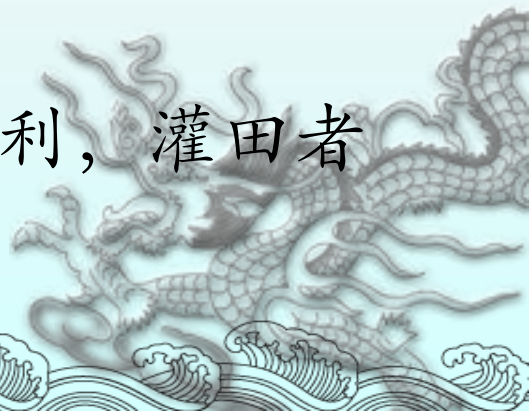
在瓜州码头，粮户向运军兑运，按地方远近加收耗米，每正粮一石，湖广加8斗，江西、浙江加7斗，南直隶6斗，山东、河南3斗；运至淮安兑与运军，加4斗。耗米之外，南粮又增加“过江米”，浙江每正漕一石加1斗，南直隶加1.3斗。另外还有变易米、鼠耗米……等等，每正粮一石附加0.72-1.98石之间，再加以民户交军运输时，还要遭到盘剥，估计需支付2-4石粮食才能完纳一石正漕。运丁在运输过程中也在沿途遭到同样的盘剥

◆ 漕运的经济效益

- ◆ 保障京城与北方正常的社会经济生活，巩固和加强的王朝的统治实力
- ◆ 强化了中央集权，巩固了边防
- ◆ 沟通南北经济的交流与繁荣
- ◆ 推动了沿线城镇的兴起与繁荣

◆ 漕运之害

- ◆ 为保漕违反治河规律，造成水灾加剧
宜祖陵之巩固如磐石，漕渠之输挽有利涉，民生之攸莫有宁居
- ◆ 为保漕与农田争水
舟楫碇(wǎ)碾(niǎn)不得与灌田争利，灌田者不得与转漕争利

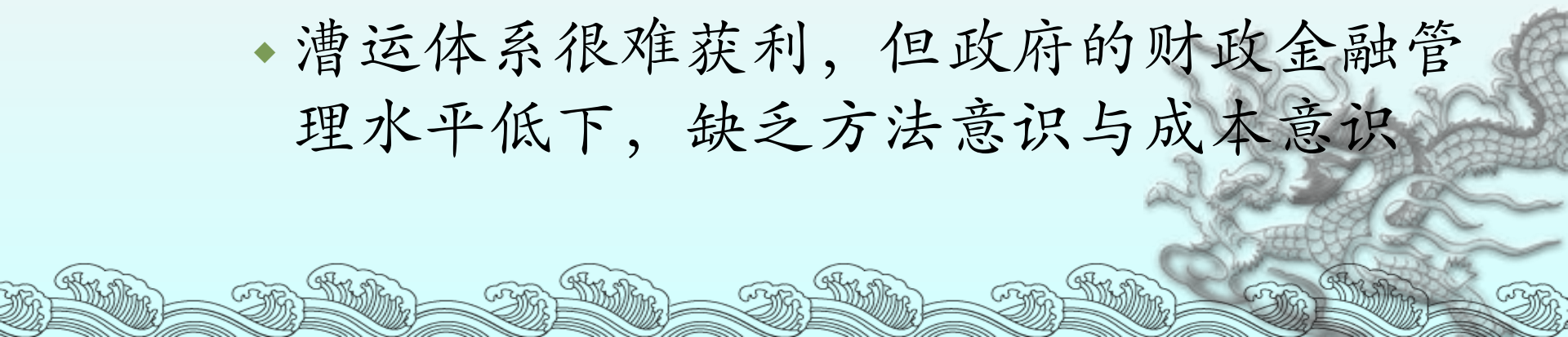


◆ 漕运各项开支

1. 嘉庆大学士刘权：运粮一石需银8两
2. 道光时山东李鸿宾：运漕1石需银10两
3. 道光二十五年户部奏称：运漕1石需银10余两
4. 何文炬：漕粮运抵北京作为俸饷，每石所抵不过一二两，但通计运费已不下20余两
5. 据统计，除修治运道河工等费不计外，为维持漕运历年开支高达银330多万两，米246万多石。海运则每运粮1石，各种费用加起来不过银0.7两

◆ 讨论：对漕运而言，是否有可替代方案？这些替代方案又何以在历代王朝（尤其是明清时期）没有实行？

- ◆ 漕运难以替代的原因（黄仁宇《明代的漕运》）
 - ◆ 经济中心与政治中心的分离，决定了必须修建运河
 - ◆ 决定性的原因，不是自然环境，而是国家意志与思想观念
 - ◆ 以农为本的立国方针，稳定性压倒了对发展与扩张的要求，禁海成为一贯的政策选择；同时也限制了商业的发展，视商业获利为一种罪恶
 - ◆ 漕运体系很难获利，但政府的财政金融管理水平低下，缺乏方法意识与成本意识



◆ 漕运的衰败

- ◆ 南方经济中心区的经济衰退

- ◆ 漕务官吏贪索，使民户和运丁难以为继，抗粮多有；漕政的腐败与改革缺乏成效

- ◆ 河道阻塞，漕运困难

◆ 漕运的废止（光绪27年停止漕运）

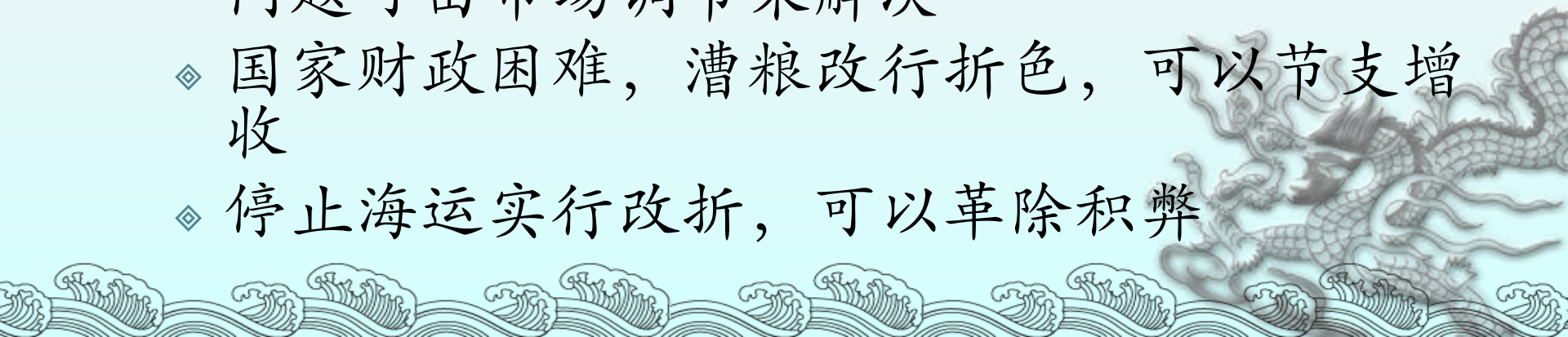
- ◆ 漕粮改折收银

- ◆ 北方农业生产有所发展，而南方诸省战乱中相对衰落

- ◆ 商品经济发展，商品粮贸迁增加，京城粮食问题可由市场调节来解决

- ◆ 国家财政困难，漕粮改行折色，可以节支增收

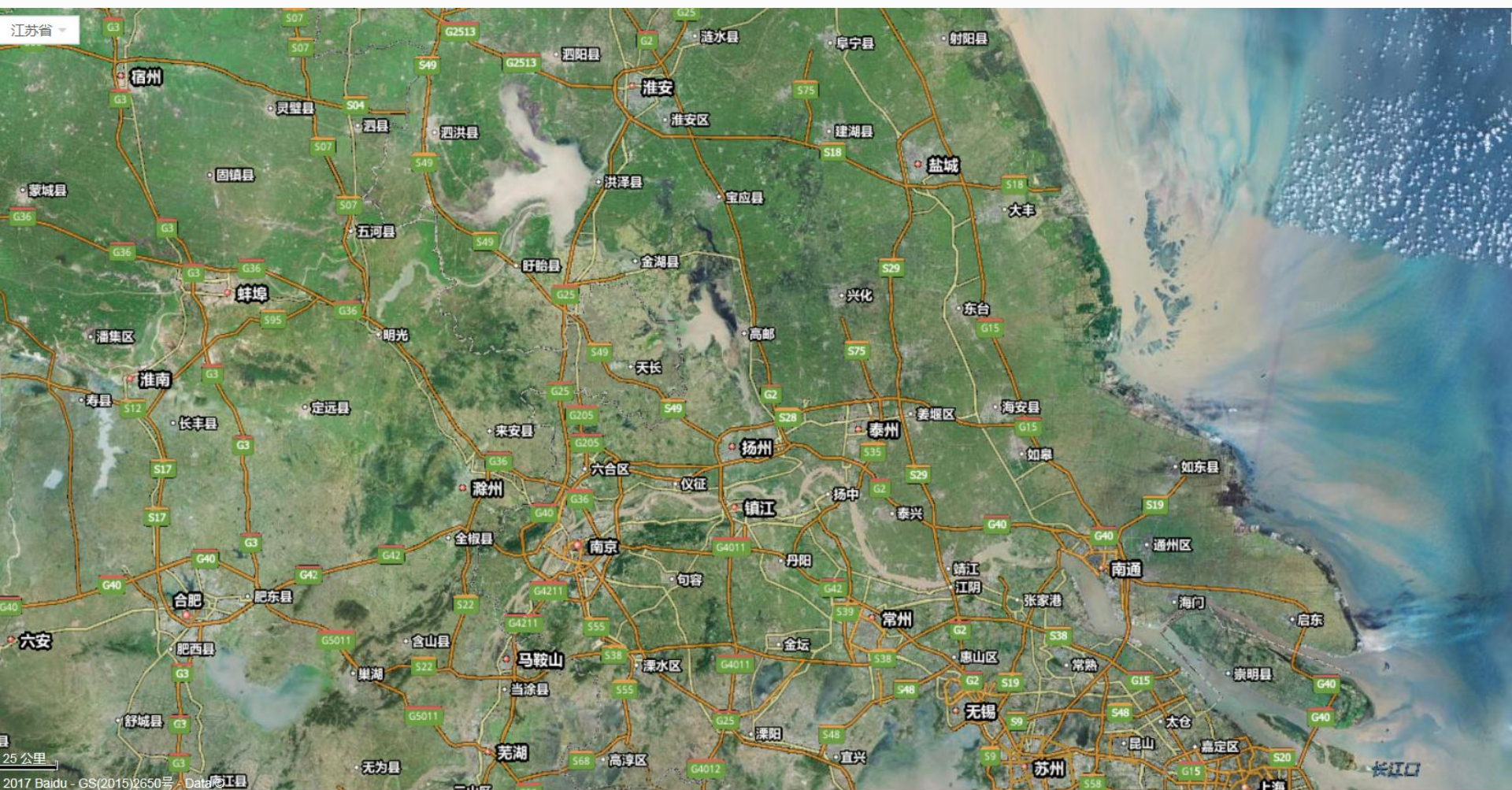
- ◆ 停止海运实行改折，可以革除积弊

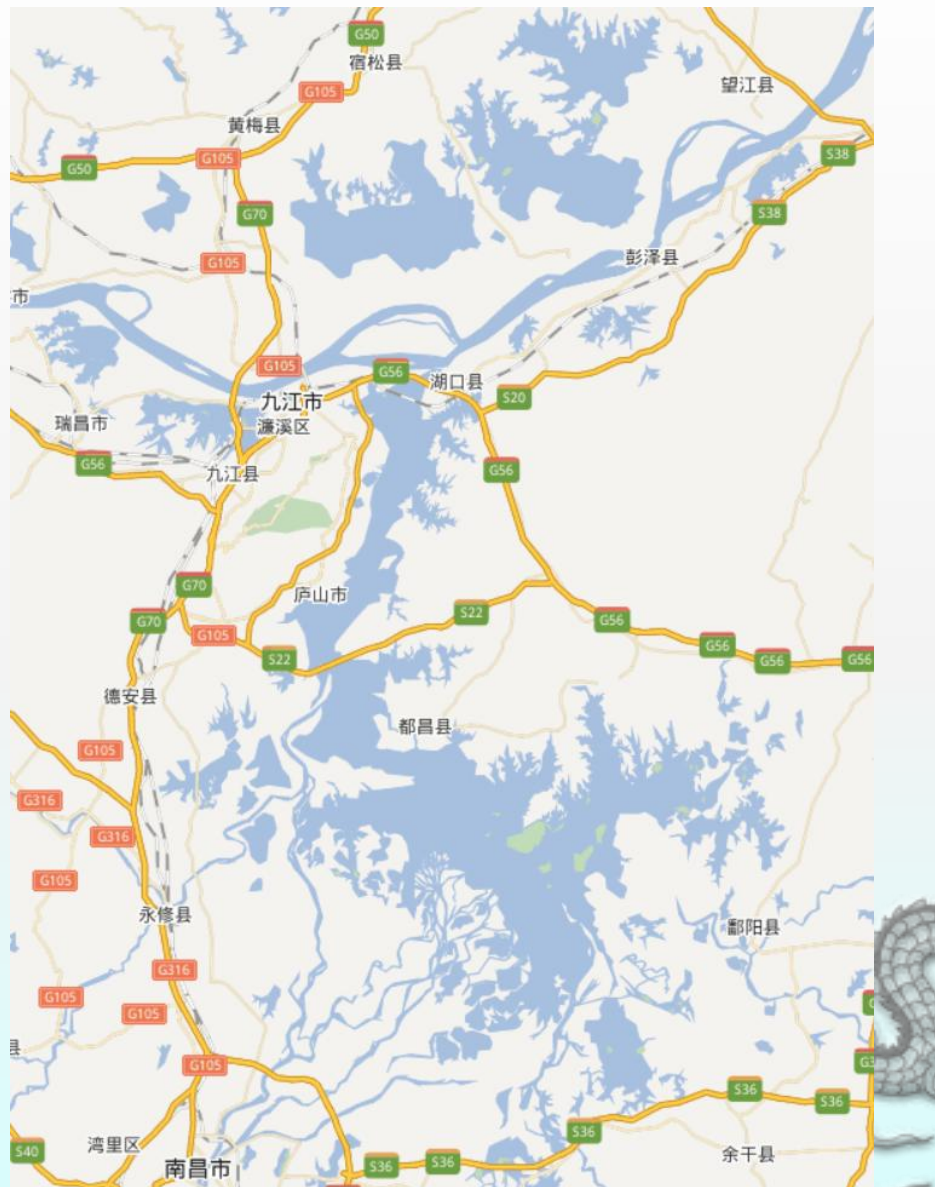


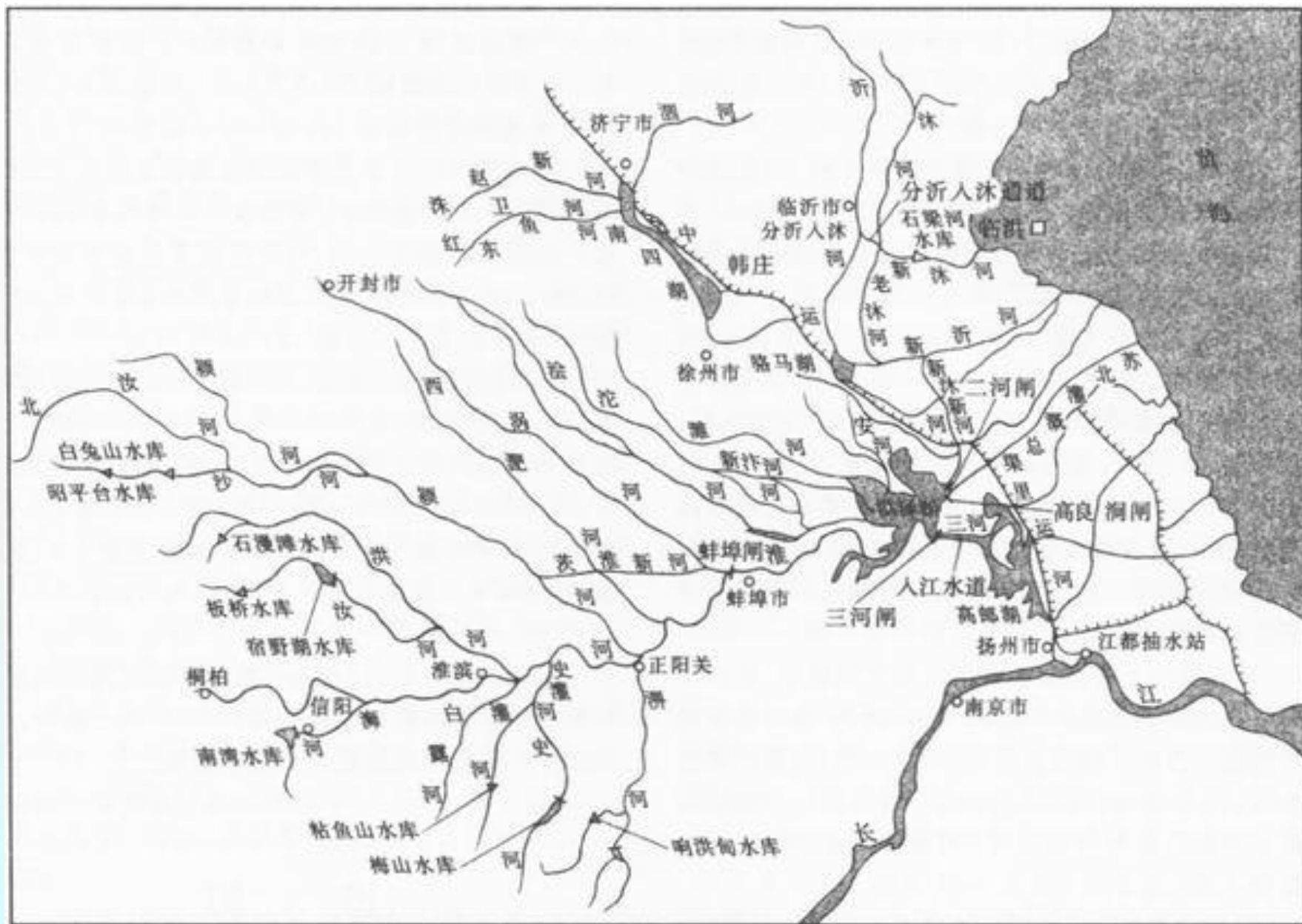
◆ 河流变迁的影响

- ◆ 重塑地貌景观，黄淮平原大量河流、湖泊消失
- ◆ 河流决溢频繁，水灾连年发生，a)土壤沙化盐碱化；b)百姓流离失所，生命、财产损失严重；
- ◆ 运河对于沟通南北交通、对物质交流、人员往来有积极影响
- ◆ 沟通南北的运河，其大堤犹如一堵土墙，将东西向天然河流拦截，使得这些河流下泄不畅，造成洪水泛滥，盐碱、沙荒、涝洼遍地
- ◆ 运河水源贫乏，尤其是山东段的运河更是如此，为了保证运河水源，运河沿线地区宁愿牺牲农业也要保证漕运用水，造成当地生态环境和社会经济破坏严重

洪泽湖与社会经济演变



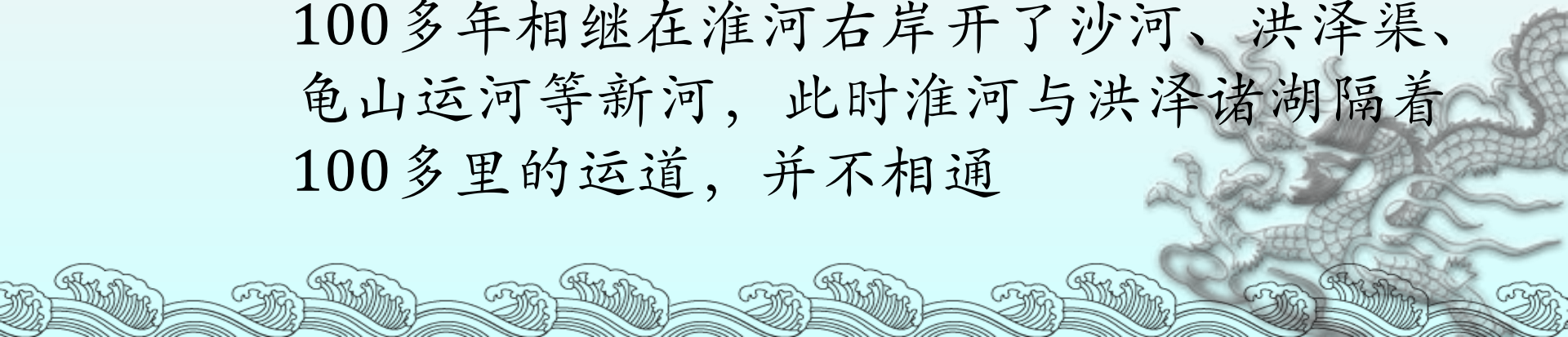




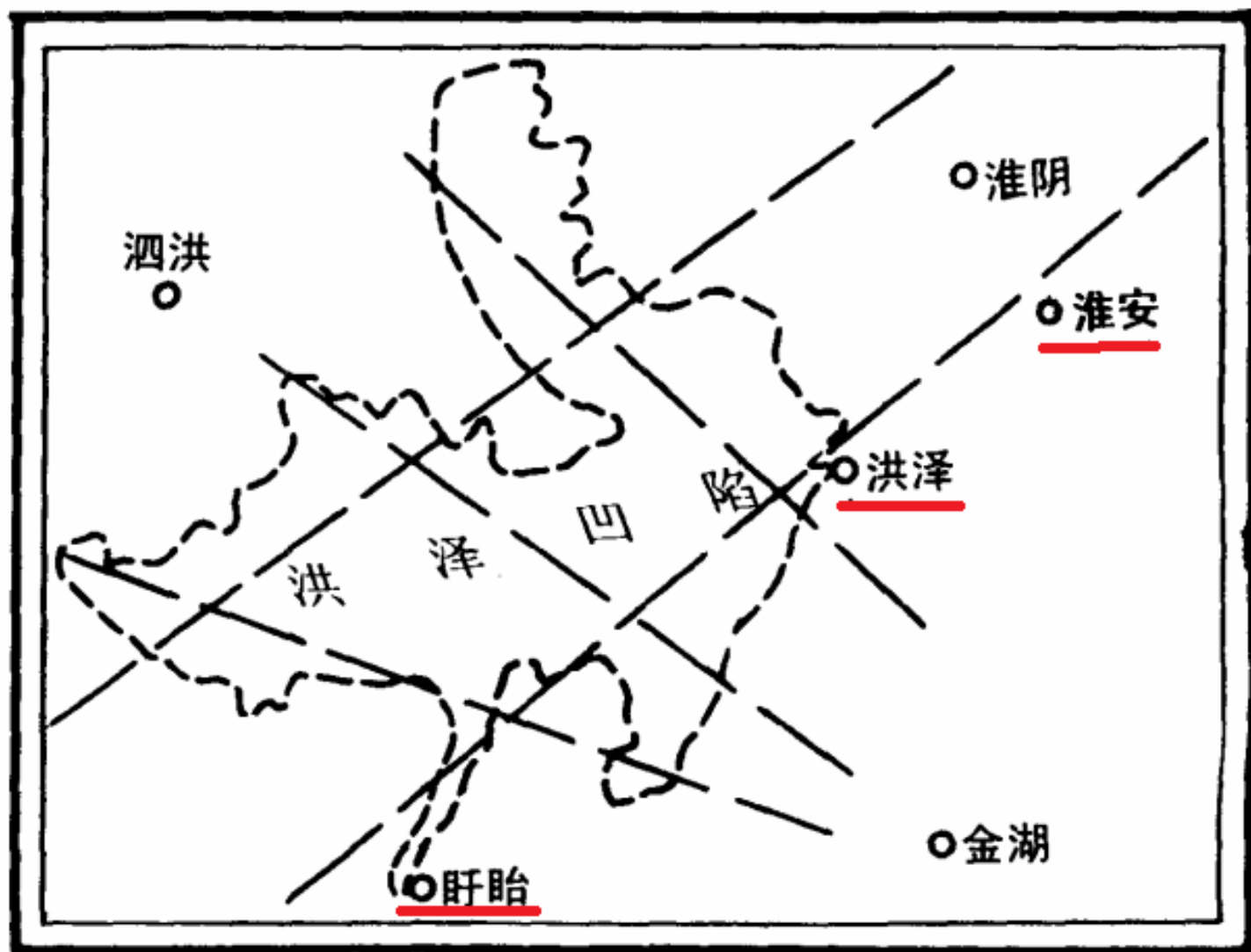
淮河流域水系及水利工程分布示意图

◆ 洪泽湖形成人工湖的过程

- ◆ 洪泽湖区的地质构造为一凹陷断裂带，远古时期为一泻湖，后来由于陆地的推进，形成许多小的湖群，如破釜塘、白水塘、富陵湖、泥墩湖、万家湖等
- ◆ 汉唐时曾在此屯田，修建水利，如白水塘、羨塘等，元代依然还有屯田。自隋炀帝开运河后，江北运道由楚州（淮安）末口入淮，借用淮河水道220里，至泗州汴口入汴渠，但这段河道风大浪急，雍熙元年（984）后100多年相继在淮河右岸开了沙河、洪泽渠、龟山运河等新河，此时淮河与洪泽诸湖隔着100多里的运道，并不相通

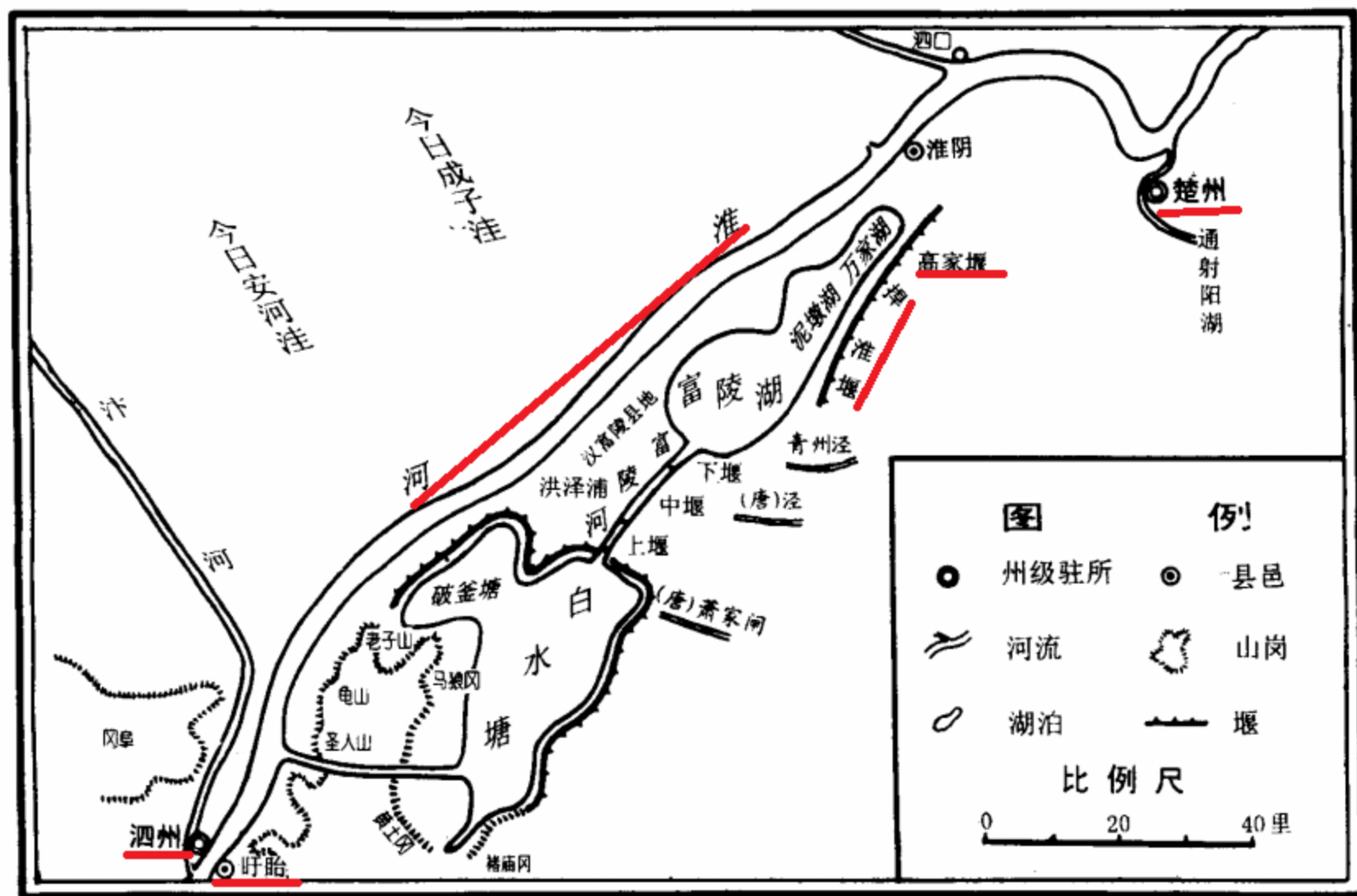


- ◆ 明代前期，黄河夺淮入海，泥沙在淮河下游淤积，使淮水尾闾不畅，水位抬高，逐渐在洪泽湖一带聚集，湖面越来越宽阔
- ◆ 明后期，黄河北岸分流堵塞，单股河道入海，淮河受黄河顶托，水位急剧增高，洪泽湖高堰一带屡决屡筑，遂于嘉靖31年（1552）提出增筑高家堰长堤以捍淮东侵，保护淮安和运河，潘季驯万历6年（1578）提出“蓄清刷黄”策略，此后高家堰不断随着黄河河身淤高而抬高，洪泽湖亦因河强淮弱逐渐淤浅，范围亦扩大
- ◆ 洪泽湖演变模式：清口淤淀-修筑高堰（抬高水位，蓄清刷沙）-刷沙阶段性成功-清口再淤淀-加筑高堰（再次抬高水位，蓄清刷沙）-又是刷沙阶段性成功-清口再淤淀。最终这种重复性随着黄河河身抬高，清口堵塞，洪泽湖另寻出路而告终



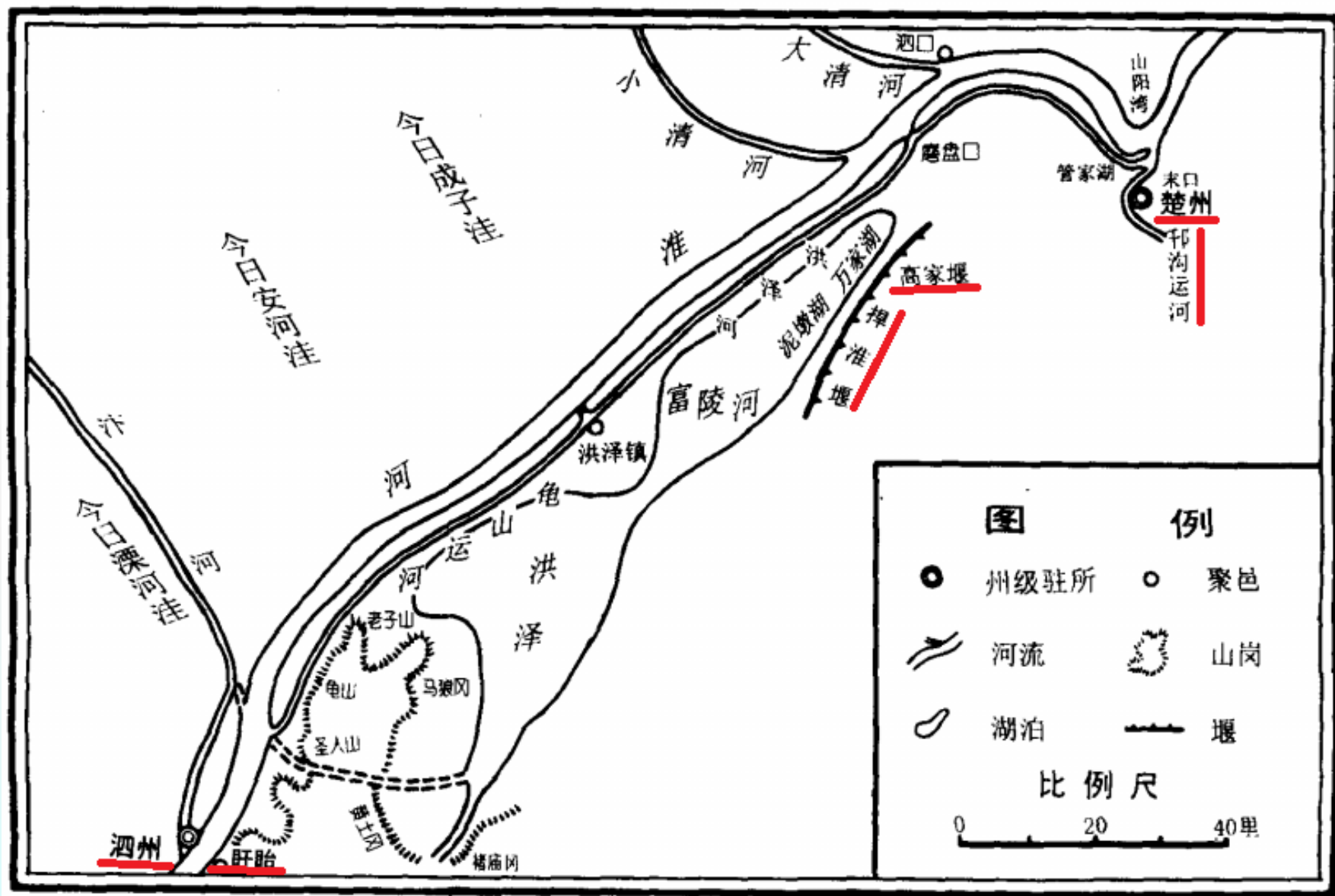
洪泽凹陷示意图

(资料来源：景存义《洪泽湖的形成与演变》)



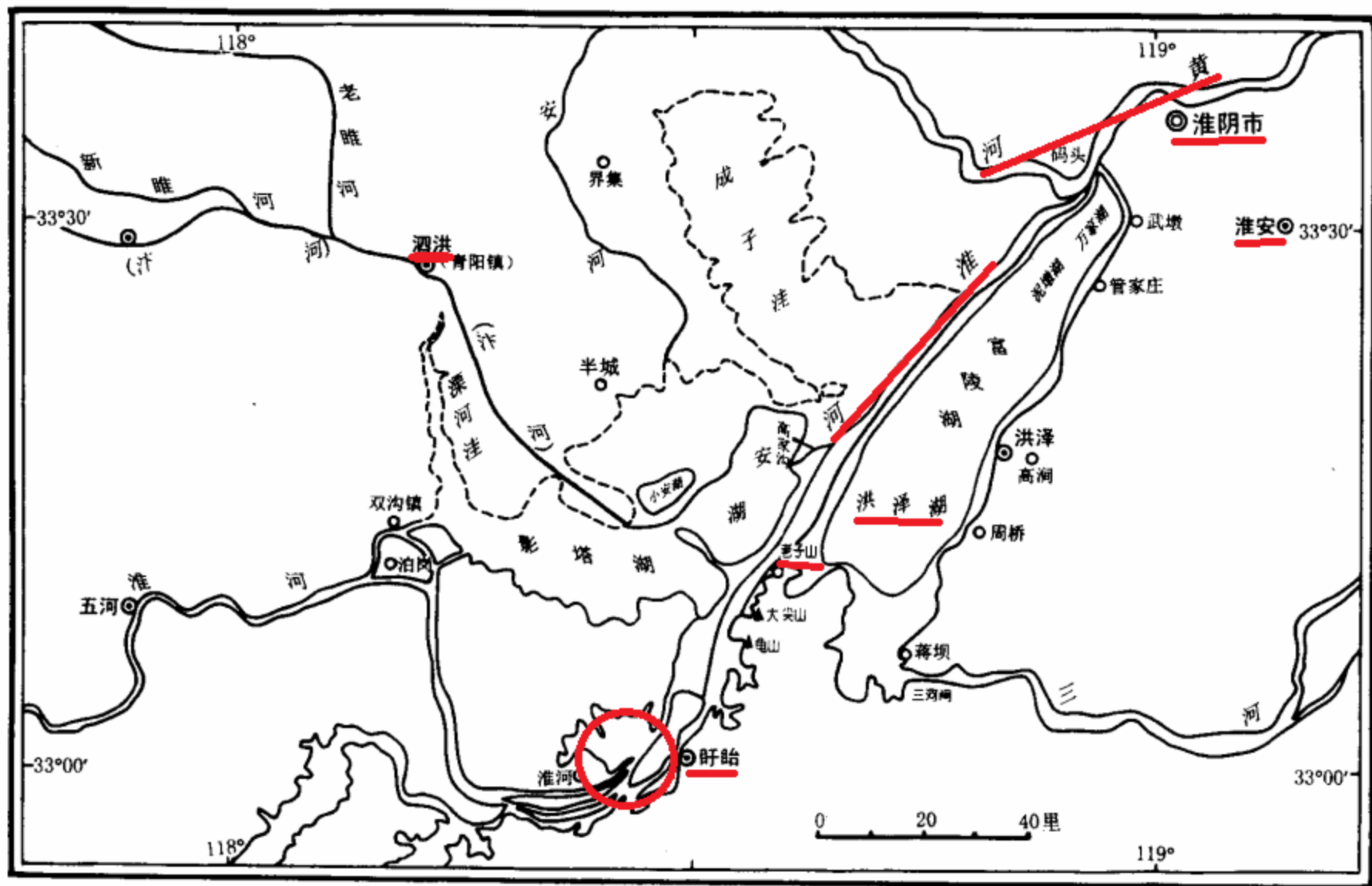
(据《淮系年表》改绘)

隋唐时期洪泽湖示意图

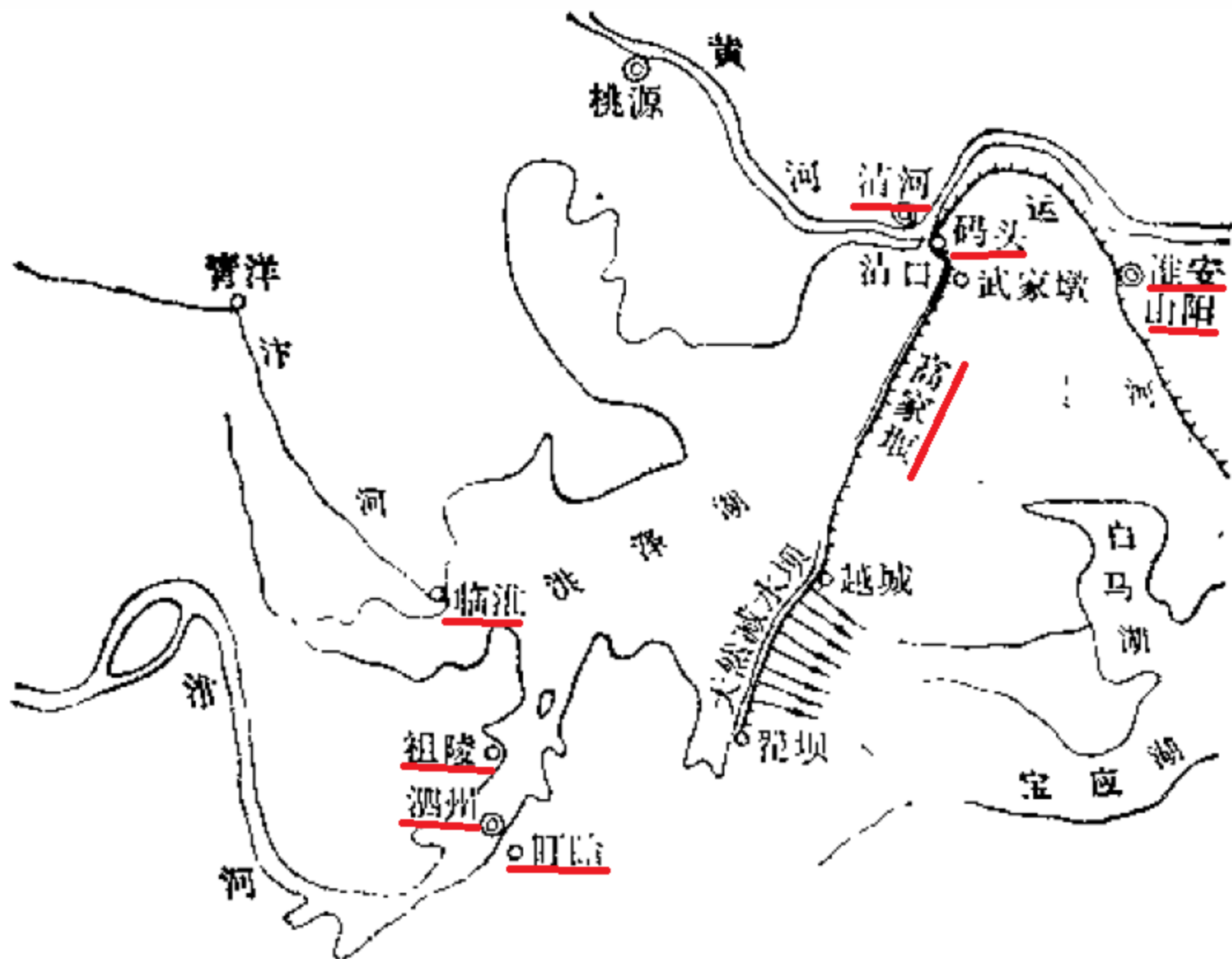


宋代运河示意图

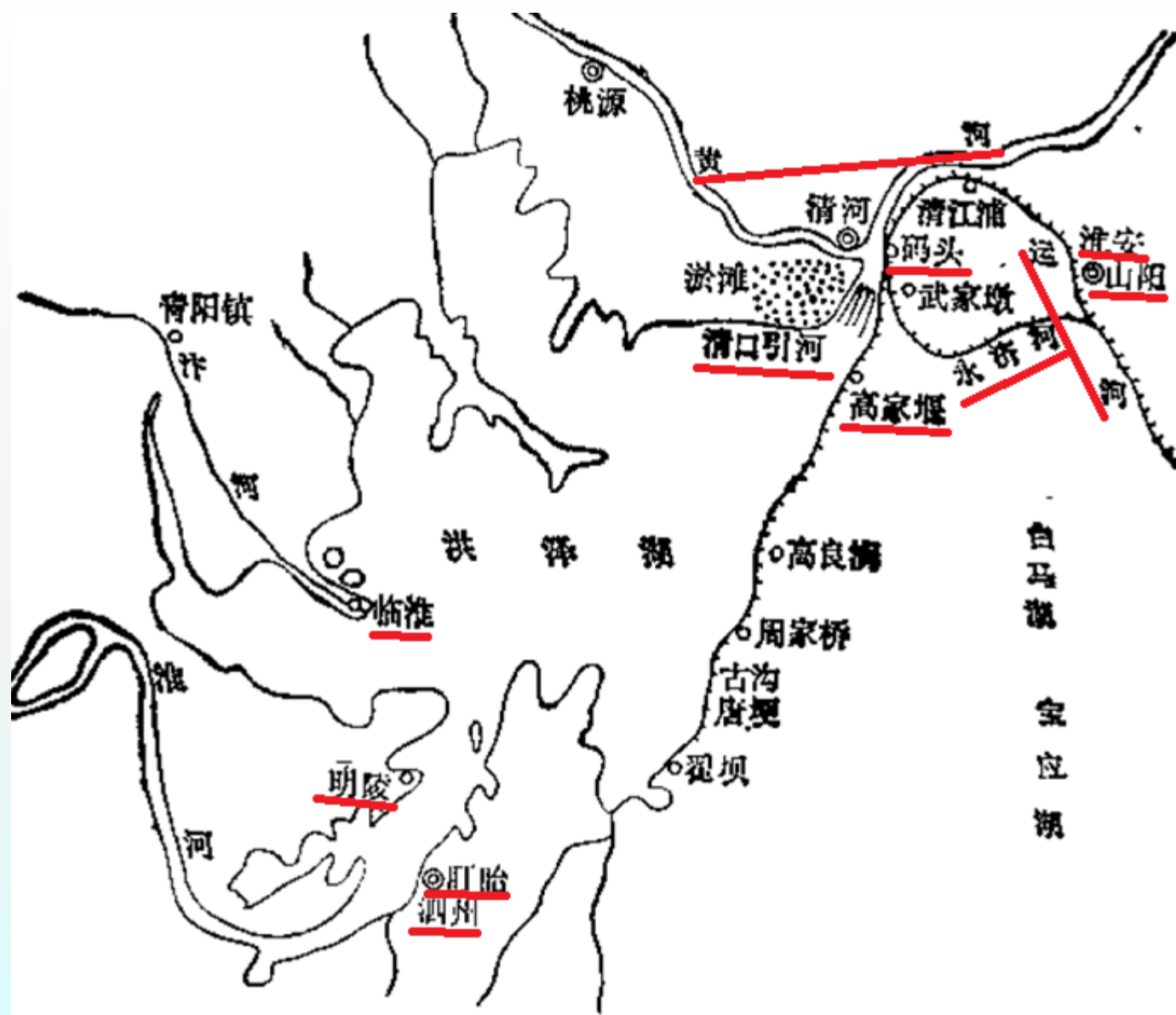
(据《淮系年表》改绘)



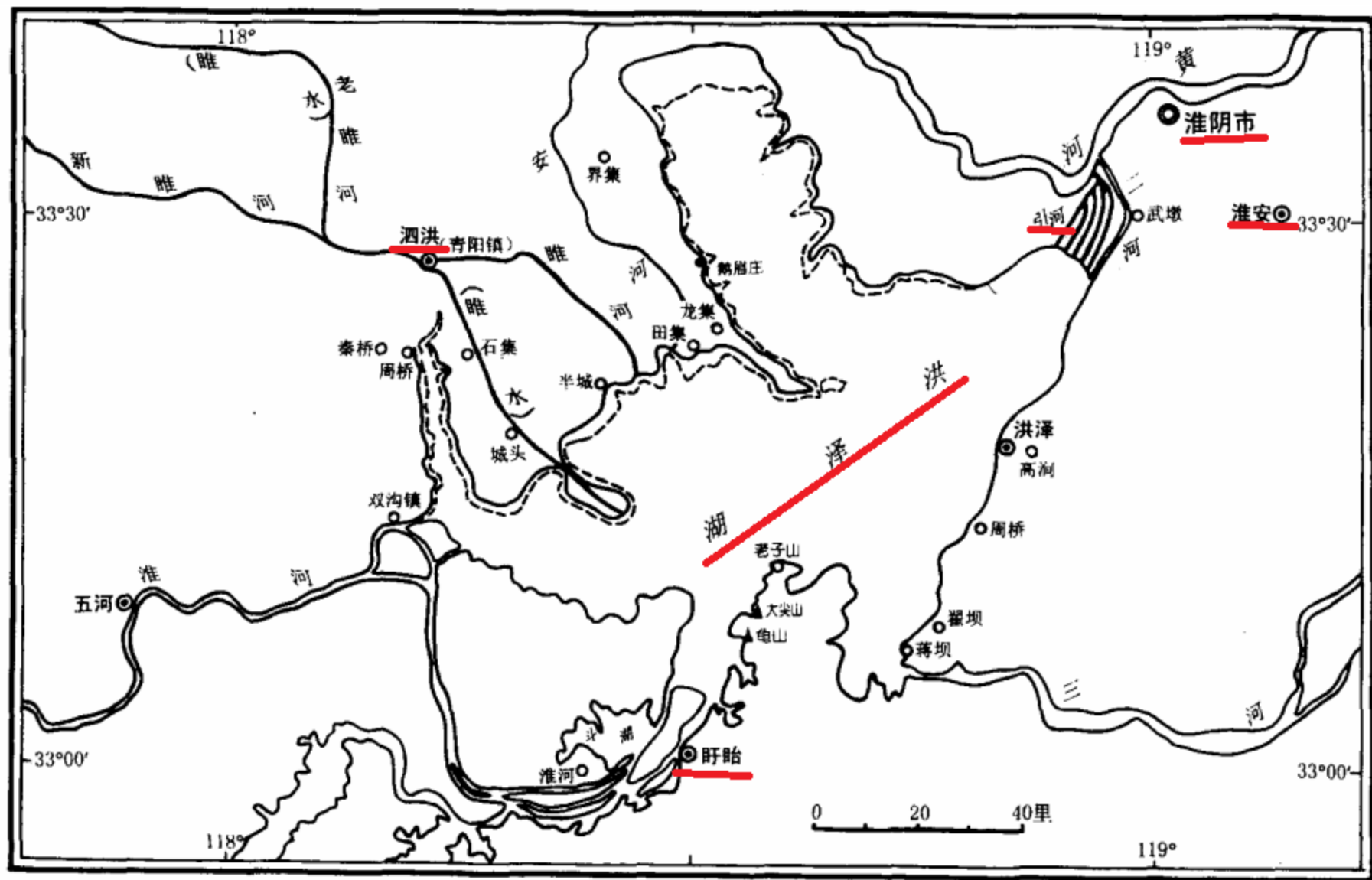
明代万历时期洪泽湖区示意图



明万历七年洪泽湖示意图



清康熙十九年洪泽湖示意图

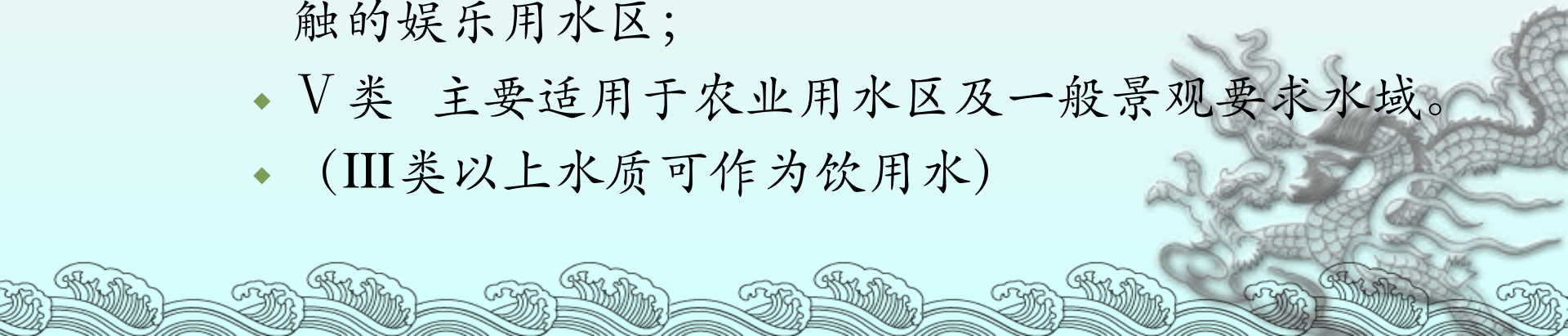


清代康乾时期洪泽湖区示意图

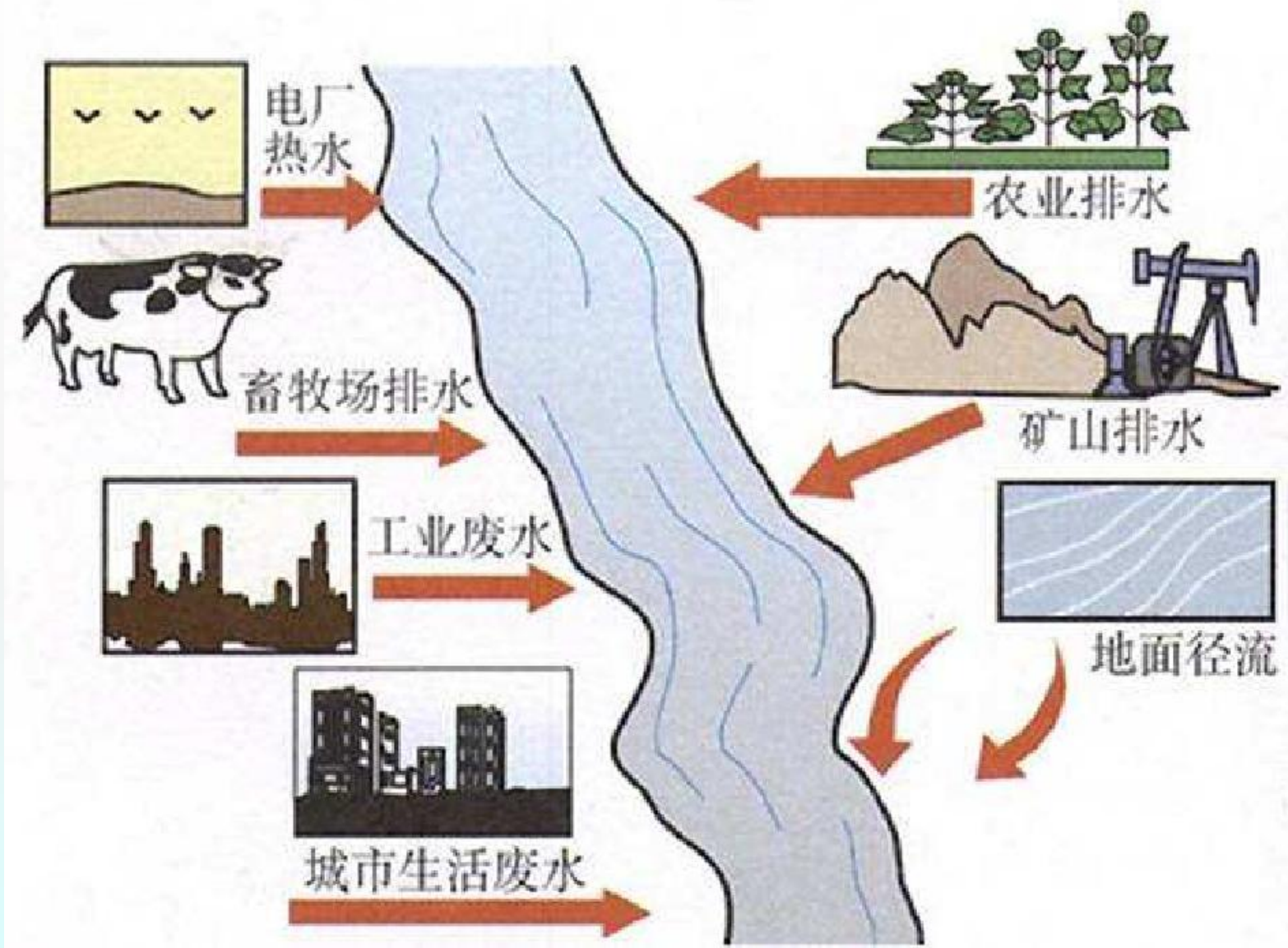


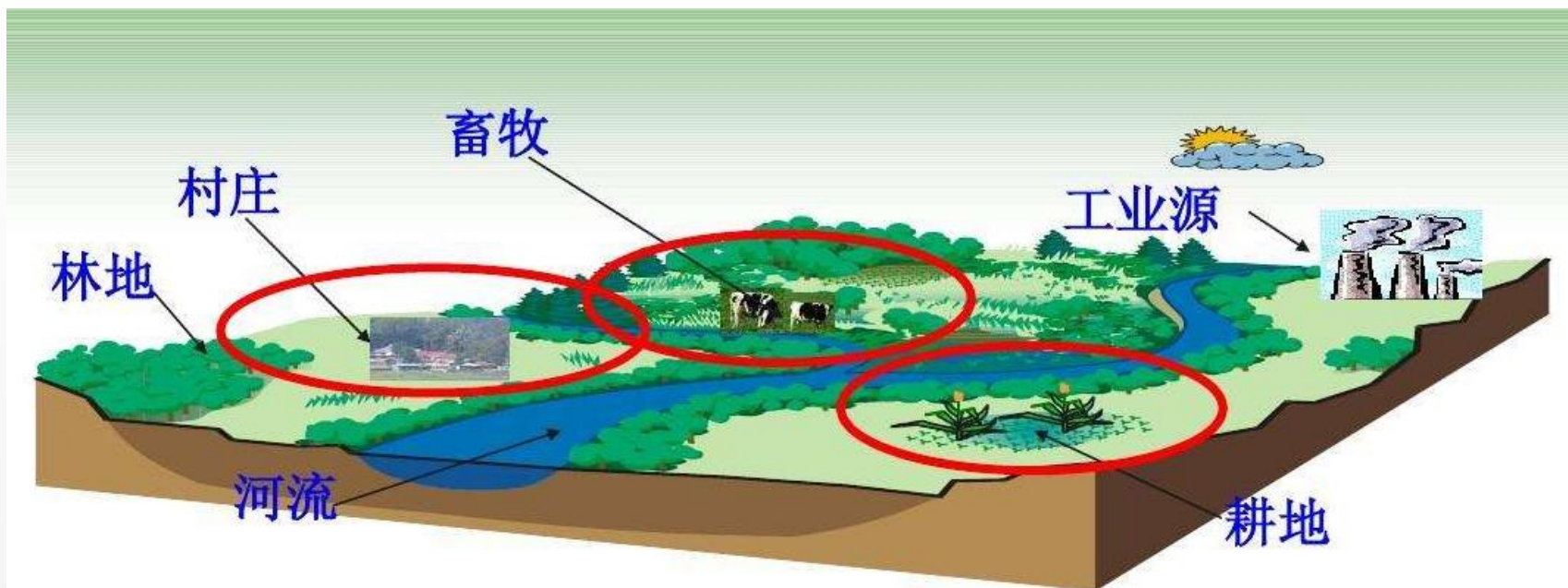
◆ 水质性缺水

- ◆ 《地表水环境质量标准》规定，依据地表水水域环境功能和保护目标，按功能高低依次划分为五类：
 - ◆ I类 主要适用于源头水、国家自然保护区；
 - ◆ II类 主要适用于集中式生活饮用水地表水源地一级保护区、珍稀水生生物栖息地、鱼虾类产场、仔稚幼鱼的索饵场等；
 - ◆ III类 主要适用于集中式生活饮用水地表水源地二级保护区、鱼虾类越冬场、洄游通到、水产养殖区等渔业水域及游泳区；
 - ◆ IV类 主要适用于一般工业用水区及人体非直接接触的娱乐用水区；
 - ◆ V类 主要适用于农业用水区及一般景观要求水域。
 - ◆ （III类以上水质可作为饮用水）









农业生产中的面源污染

一是**种植业源**。
主要是由于严重的化肥污染，农药的高施用量和低利用率以及农膜污染造成的。

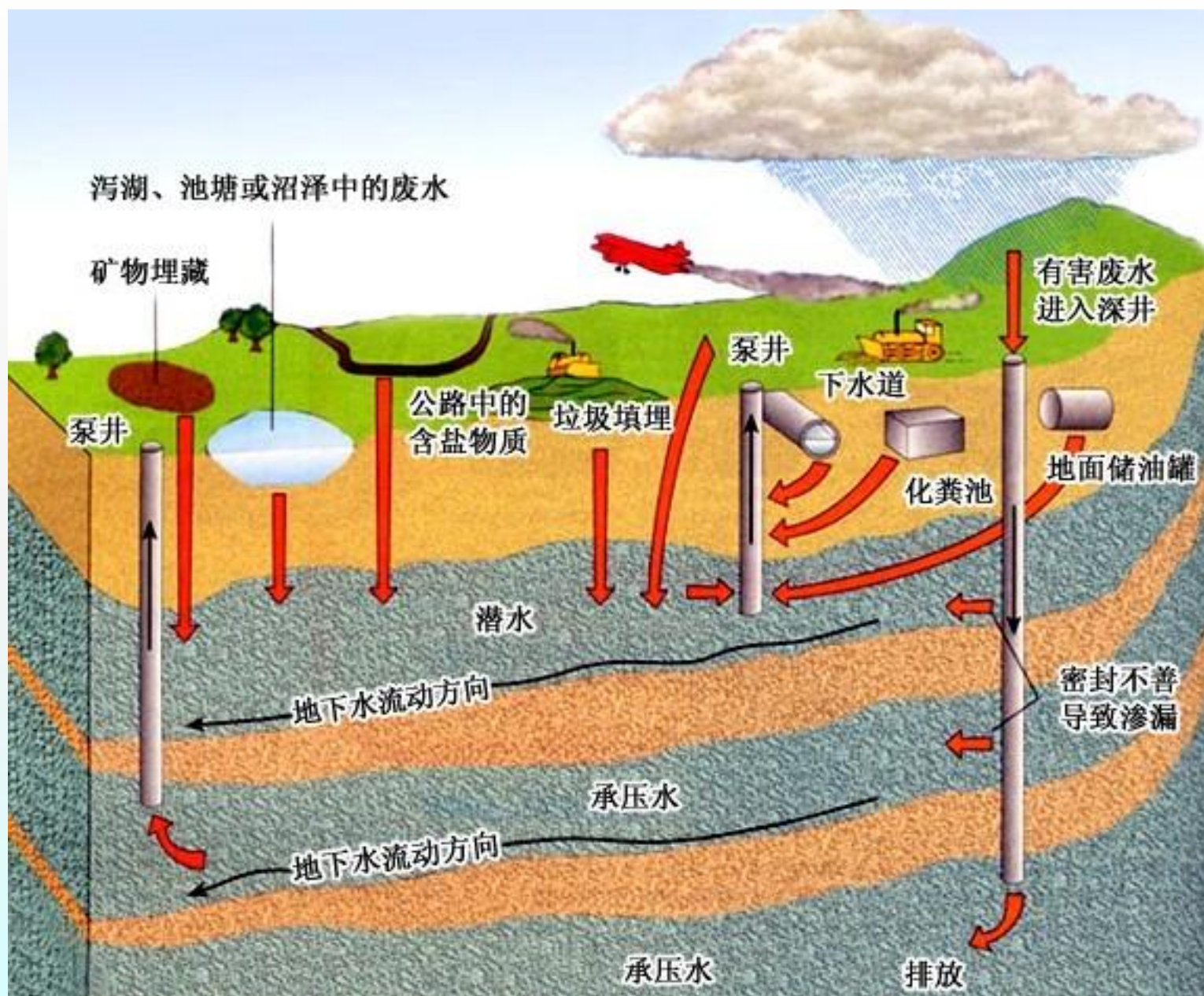
畜禽养殖中的面源污染

二是**畜禽养殖业源**。
主要是由于农村畜禽粪便的随意排放，水产养殖污染造成的。

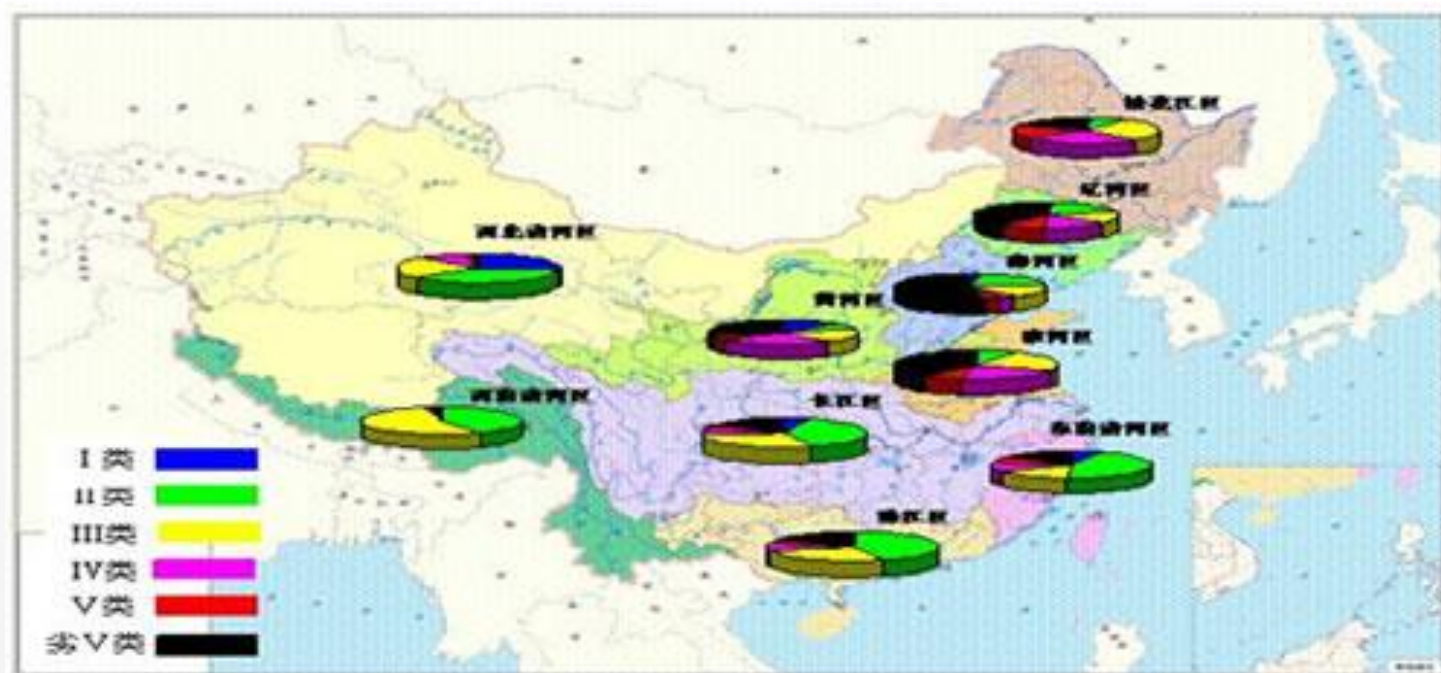
农村生活中的面源污染

三是**农村生活源**。
主要是由于生活污水和废弃物，秸秆污染以及乡镇企业污染造成的。

(张维理, 2004; 张青, 2010; 朱清等, 2011)







水质危机大于水量危机。 根据 2011 年全国水资源公报,全国废污水排放总量为 807 亿 t。对全国 18.9 万 km 的河流水质状况进行了评价,全国全年 I 类水河长占评价河长的 4.6%, II 类水河长占 35.6%, III 类水河长占 24.0%, IV 类水河长占 12.9%, V 类水河长占 5.7%, 劣 V 类水河长占 17.2%。对全国 103 个主要湖泊的 2.7 万 km² 水面进行了水质评价,水质符合或优于 III 类水的面积占 58.8%、IV 类和 V 类水的面积共占 16.5%、劣 V 类占 24.7%。



2002年中国环境状况公报：水环境

中国网 | 时间：2006年1月17日 | 文章来源：国家环保总局网站



状况

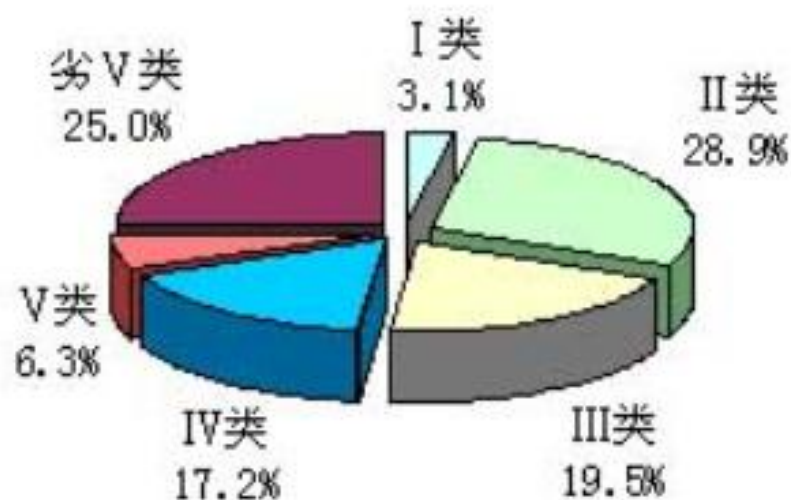
2002年，七大水系741个重点监测断面中，29.1%的断面满足I～III类水质要求，30.0%的断面属IV、V类水质，40.9%的断面属劣V类水质。其中七大水系干流及主要一级支流的199个国控断面中，I～III类水质断面占46.3%，IV、V类水质断面占26.1%，劣V类水质断面占27.6%。各水系干流水质好于支流水质。

辽河、海河水系污染严重，劣V类水体占60%以上；淮河干流为III～V类水体，支流及省界河段水质仍然较差；黄河水系总体水质较差，干流水质以III～IV类水体为主，支流污染普遍严重；松花江水系以III～IV类水体为主；珠江水系水质总体良好，以II类水体为主；长江干流及主要一级支流水质良好，以II类水体为主。七大水系污染程度由重到轻依次为：海河、辽河、黄河、淮河、松花江、珠江、长江。

七大水系主要污染指标是石油类、生化需氧量、氨氮、高锰酸盐指数、挥发酚和汞等。

主要水系

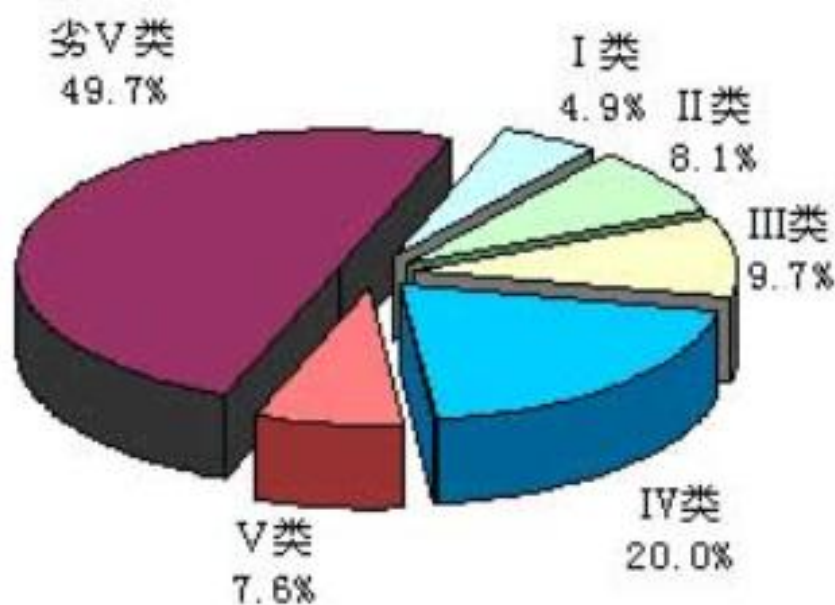
长江水系 监测128个断面，其中干流监测断面39个。干流以Ⅱ类水质为主，Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ类水质比例分别为2.6%、71.8%、20.5%和5.1%。



长江水系水质类别比例

长江水系的主要污染指标是石油类、氨氮和高锰酸盐指数。

黄河水系 监测185个断面，劣V类水体占49.7%。干流28个断面，I～V类水质比例分别为：3.6%、7.0%、35.6%、32.0%、7.6%，劣V类水质占14.2%。干流水质好于支流。



黄河水系水质类别比例

黄河水系总体水质较差，主要污染指标为石油类、高锰酸盐指数和生化需氧量。

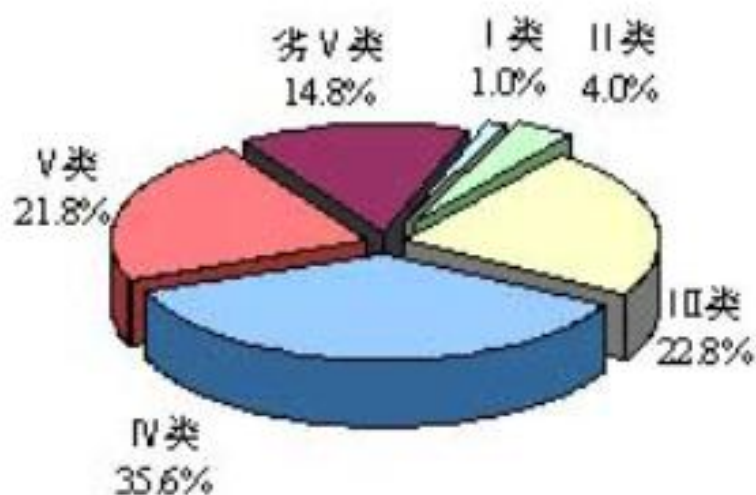
珠江水系 监测49个断面，73.5%的断面为 I ~III类水质，18.3%的断面属IV、V类水质，8.2%的断面属劣V类水质。珠江水系水质总体良好。



珠江水系水质类别比例

主要污染指标是石油类、高锰酸盐指数和生化需氧量。

松花江水系 监测101个断面，I～劣V类水质比例分别为：1.0%、4.0%、22.8%、35.6%、21.8%和14.8%。

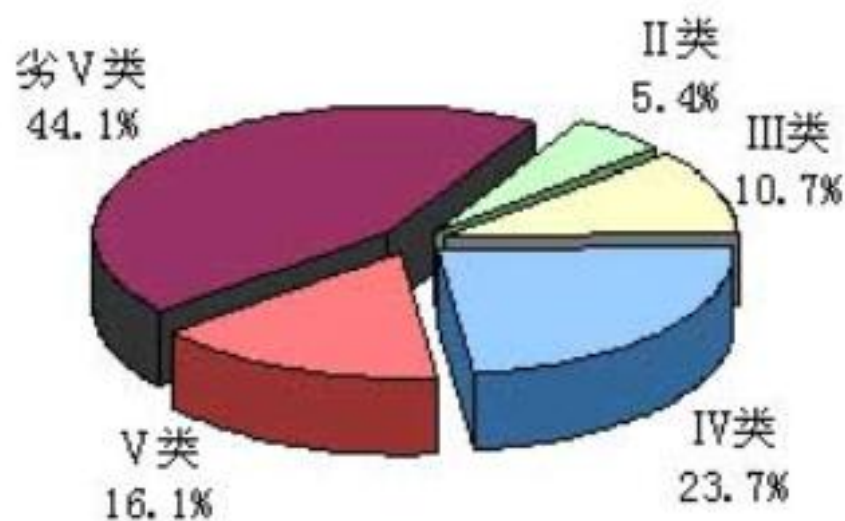


松花江水系水质类别比例

嫩江为III类水质，松花江干流吉林省段以III类水质为主，黑龙江省段以IV类水质为主。

主要污染指标是挥发酚、生化需氧量和高锰酸盐指数。

淮河水系 监测93个断面，II～III类水质断面占16.1%，IV、V类水质断面占39.8%，劣V类水质断面占44.1%。



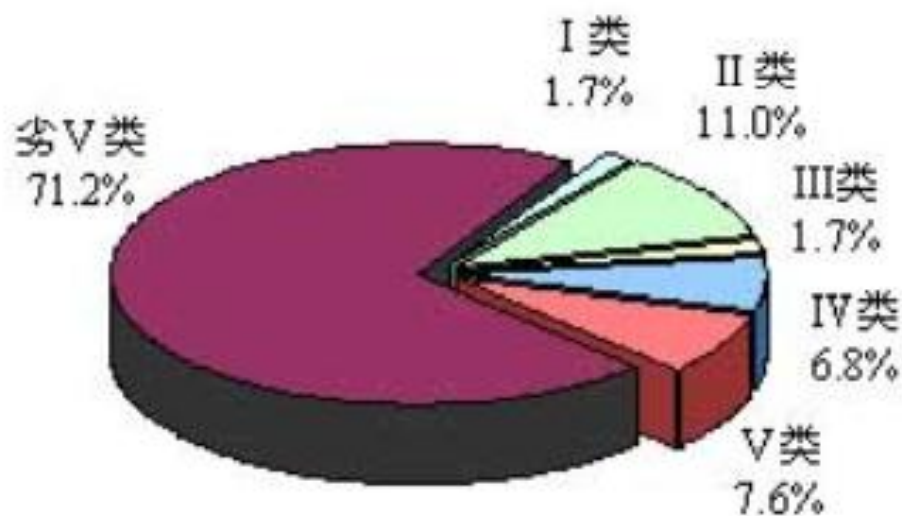
淮河水系水质类别比例

干流13个断面中，38.5%的断面为I～III类水质，46.2%的断面为IV、V类水，15.3%的断面为劣V类水质。一级支流以IV、V类水质为主；二、三级支流、省界河段和山东境内河流以劣V类水质为主。

主要污染指标为氨氮、生化需氧量和高锰酸盐指数。

海河水系 监测118个断面，III类水质的断面占14.4%，IV、V类水质的断面占14.4%，71.2%的断面为劣V类水质。

海河水系污染严重，主要污染指标为汞、石油类和氨氮。



海河水系水质类别比例

辽河水系 监测67个断面，III类水质的断面占17.9%，IV、V类水质的断面占29.9%，劣V类水质断面为52.2%。

辽河水系污染严重，主要污染指标为生化需氧量、氨氮和挥发酚。



辽河水系水质类别比例

浙闽片河流 14条河流的26个断面中，III类水质的断面占50.0%，IV类水质断面占34.6%，劣V类水质断面占15.4%，无V类水断面。主要污染指标是石油类和溶解氧，污染较重断面集中在杭州的钱塘江和宁波的甬江。

西南诸河 总体水质良好。9条河流的16个断面中，III类水质的断面占87.5%，劣V类水占12.5%，无IV、V类水质断面。仅红河河口县段的2个断面重金属超标。

内陆河流 内陆河流水质总体良好。7条河流的19个断面中，满足III类水质的断面占84.2%，IV、V类占15.8%。主要污染指标是高锰酸盐指数和石油类。

长江三峡库区水质 三峡库区干流7个断面和支流3个断面均为III类水质，水质保持良好。仅第三季度干流朱沱、铜罐驿、寸滩、清溪场和沱口5个断面因铅超标。

南水北调工程（东线）沿线水质 监测13个断面，3个断面达到规划目标（III类水质）要求，占23.1%；IV类水质断面2个，占15.4%；V类水质断面有5个占38.4%；劣V类水质断面有3个，占23.1%。主要污染指标是生化需氧量、氨氮和高锰酸盐指数。

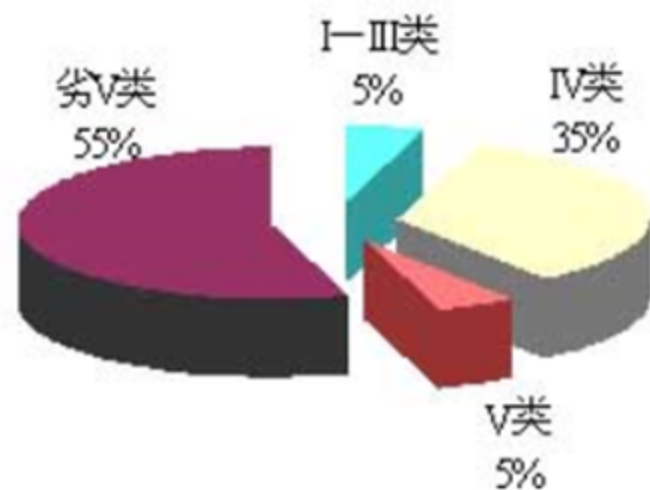


湖泊水库

主要湖泊氮、磷污染较重，导致富营养化问题突出。滇池草海为重度富营养状态，太湖和巢湖为轻度富营养状态。

太湖 监测99个点位（断面），其中湖体20个，环湖主要河流27个，环湖交界水体52个。

2002年度太湖湖体主要污染指标值



湖区	高锰酸盐指数 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	叶绿素a (mg/L)	营养状态指数
五里湖	8.05	0.168	7.02	0.031	71
梅梁湖	6.24	0.154	4.73	0.042	66.4
西部沿岸区	5.46	0.097	2.83	0.032	62.6
湖心及东部沿岸区	4	0.05	1.48	0.013	53.8
全湖平均	4.74	0.079	2.42	0.023	59.4

太湖湖体的20个监测点位中，属III类、IV类、V类和劣V类水质的点位比例分别为5%、35%、5%和55%。主要污染物为总氮和总磷。湖区中五里湖、梅梁湖污染明显重于湖心、东部和西部沿岸区。富营养化评价表明，太湖湖体处于轻度富营养状态。

环湖主要河流和环湖交界水体污染严重，主要污染指标为氨氮、总磷和生化需氧量。79个水质监测断面中，高锰酸盐指数符合 I ~ III类水质要求的断面占59.5%。水质综合评价， II ~ III类、 IV ~ V 类及劣 V 类水质的断面比例分别为2.5%、 3.8%和 93.7%。与上年相比，太湖环湖河流水质有所下降。

2002年度太湖流域环湖河流水质达III类标准比例

监测指标	环湖主要 河流达标*断面 百分比 %	主要交界 水体达标*断面 百分比 %	总体达 标*断面百分 比 %
高锰酸 盐指数	59.3	59.6	59.5
氨氮	48.1	23.1	31.6
总磷	70.4	42.3	51.9
水质综 合评价	7.4	0	2.5

*按《地表水环境质量标准GB3838-2002》III类标准评价

滇池 滇池草海污染重于外海，外海为V类水质，草海为劣V类水质。与上年相比，滇池外海水质有所改善，高锰酸盐指数已达到III类标准要求。但氮和磷的污染仍很严重，草海和外海的营养状态指数分别为79.0和60.8，全湖平均达72.8，滇池属重度富营养状态。

2002年度滇池湖体主要污染指标值

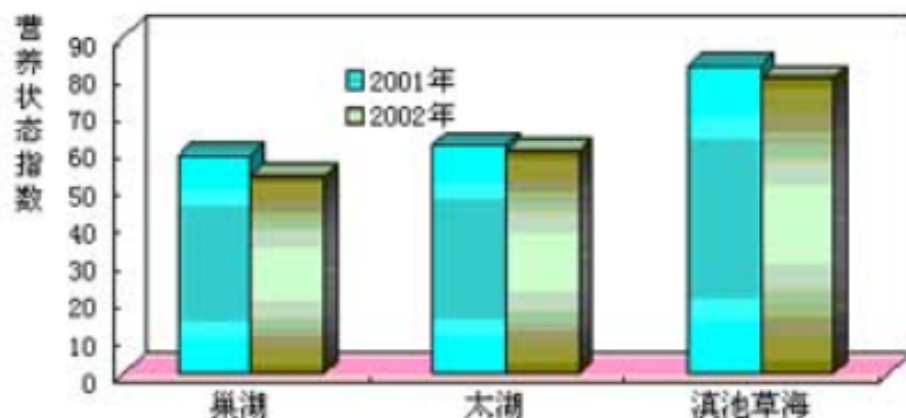
湖区	高锰酸盐指数 (mg/l)	总磷 (mg/l)	总氮 (mg/l)	营养状态指数	水质类别
草海	8.16	1.066	11.48	79	劣V类
外海	5.64	0.121	1.94	60.8	劣V类
全湖平均	6.9	0.594	6.71	72.8	

巢湖 湖体高锰酸盐指数达到III类水质标准，但由于总氮和总磷污染严重，湖体12个监测点位中，V类、劣V类水质各占一半。与上年相比，湖体水质略有好转。

2002年巢湖湖体主要污染指标浓度值

湖区	高锰酸盐指数 (mg/l)	总磷 (mg/l)	总氮 (mg/l)	营养状态指数	水质类别
西半湖	5.55	0.231	3.22	61.8	劣V类
东半湖	4.62	0.116	1.54	41.9	劣V类
全湖平均	5.09	0.174	2.38	52.7	劣V类

巢湖西半湖污染重于东半湖，西半湖属中度富营养状态，东半湖属中营养状态。全湖平均营养状态指数为52.7，属轻度富营养状态。

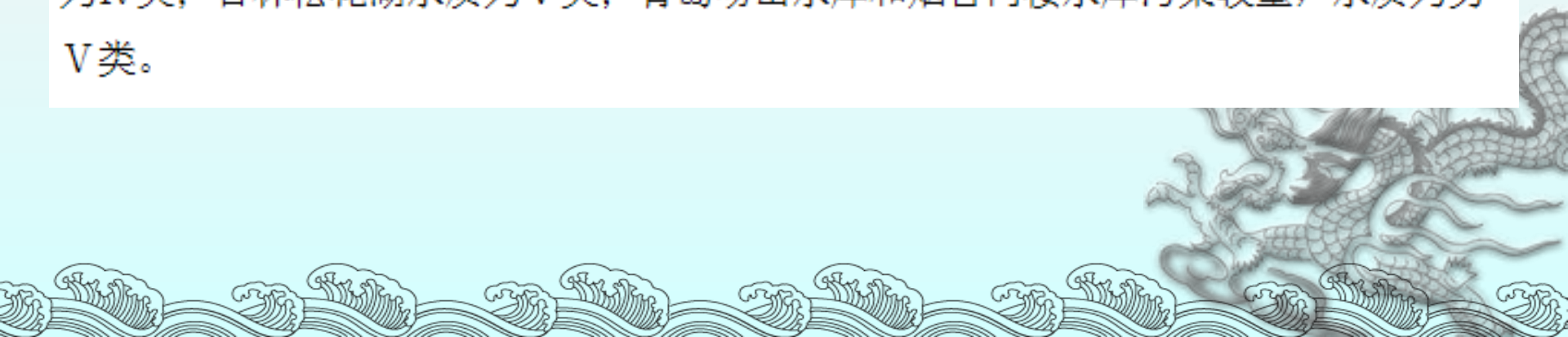


“三湖”富营养化程度比较

其它大型湖泊 洞庭湖、达赉湖、洪泽湖、兴凯湖、南四湖、博斯腾湖、洱海和镜泊湖8个淡水湖泊中，兴凯湖水质良好，湖体水质达到Ⅱ类水质标准；洞庭湖和镜泊湖水质达到Ⅳ类水质标准；达赉湖、博斯腾湖、洱海和洪泽湖湖体水质为Ⅴ类；南四湖湖体污染较重，水质为劣Ⅴ类。

城市内湖 2002年度城市内湖水质较差，除北京昆明湖水质达到Ⅲ类水质外，杭州西湖、武汉东湖和济南大明湖水质均为劣Ⅴ类。

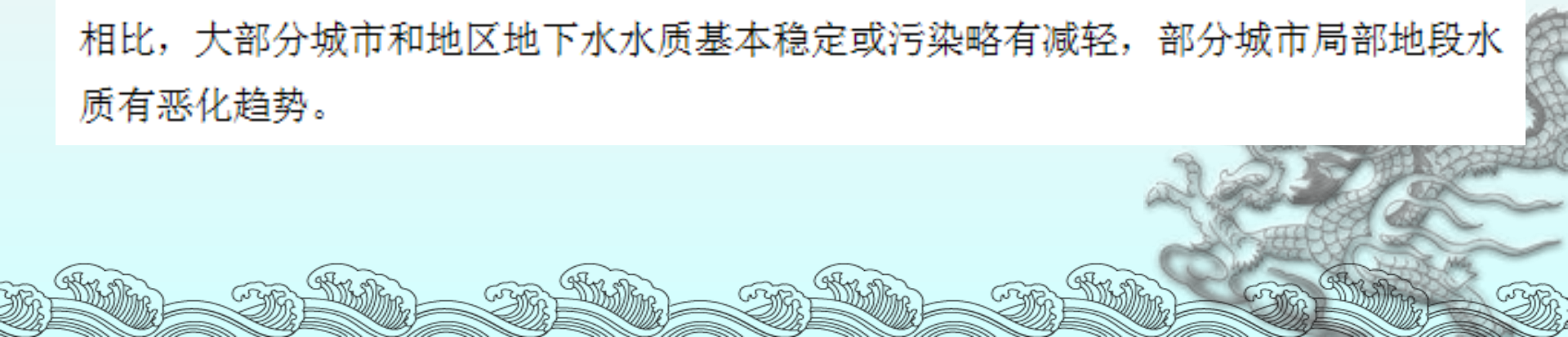
大型水库 10座大型水库中，密云水库、石门水库和千岛湖水库水质较好，达到Ⅲ类水质标准；抚顺大伙房水库、天津于桥水库、湖北丹江口水库和合肥董铺水库水质为Ⅳ类；吉林松花湖水质为Ⅴ类；青岛崂山水库和烟台门楼水库污染较重，水质为劣Ⅴ类。



地下水

全国218个主要地下水水位监测城市和地区中，有75个城市和地区水位有所回升，回升区所占比例为34%，与上年相同；地下水位以下降为主的区域所占比例为50%，比上年减少12个百分点。

全国大部分城市和地区地下水水质总体较好，局部受到一定程度的点状或面状污染，部分指标超标。污染区主要分布在人口密集和工业化程度较高的城市中心区，主要超标指标有矿化度、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、铁、锰、氯化物、硫酸盐、氟化物和pH值等。三氮污染在全国各地区均较突出，矿化度和总硬度超标主要分布在东北、华北、西北和西南地区，铁和锰超标主要分布在东北和南方地区。与上年相比，大部分城市和地区地下水水质基本稳定或污染略有减轻，部分城市局部地段水质有恶化趋势。



废水和主要污染物排放量

2002年，全国工业和城镇生活废水排放总量为439.5亿吨，比上年增长1.5%。其中工业废水排放量207.2亿吨，比上年增长2.3%；城镇生活污水排放量232.3亿吨，比上年增长0.9%。废水中化学需氧量（COD）排放总量1366.9万吨，比上年减少2.7%。其中工业废水中COD排放量584.0万吨，比上年减少3.9%；城镇生活污水中COD排放量782.9万吨，比上年减少1.8%。

废水及主要污染物排放统计

项目 年度	废水排放量（亿吨）			COD 排放量（万吨）		
	合计	工业	生活	合计	工业	生活
1998	395.3	200.5	194.8	1495.6	800.6	695.0
1999	401.1	197.3	203.8	1388.9	691.7	697.2
2000	415.2	194.2	220.9	1445.0	704.5	740.5
2001	432.9	202.6	230.3	1404.8	607.5	797.3
2002	439.5	207.2	232.3	1366.9	584.0	782.9
增减率（%）	1.5	2.3	0.9	-2.7	-3.9	-1.8

2002年，全国工业废水排放达标率为88.3%，比上年提高2.7个百分点。其中重点企业工业废水排放达标率为89.4%，比上年提高2.5个百分点；非重点企业工业废水排放达标率为80.3%，比上年提高6.6个百分点。

措施与行动

《太湖流域水污染防治“十五”计划》督查 国家环保总局与监察部共同组织国务院12个部委监察局，对计划执行情况进行了全面核查。

编制淮河、海河、辽河、巢湖、滇池流域水污染防治“十五”计划 国家环保总局组织“三河三湖”水系14个省、自治区、直辖市，广泛征求了国家计委、国家经贸委、财政部、水利部等有关部门的意见，编制完成并报国务院批准了淮河、海河、辽河、巢湖和滇池水污染防治“十五”计划。

生态调水工程 在塔里木河、黑河等内陆河流域继续实施生态调水，使塔里木河、黑河下游大片胡杨林恢复了生机，环境有了明显改善。

三峡库区和南水北调工程水污染防治 为落实国务院批复的《三峡库区及其上游水污染防治和生态保护规划》和《南水北调东中线水污染防治规划》，国家环保总局对湖北、四川和重庆三省市三峡库区库底清理及船舶污染防治及南水北调东中线水污染防治工作进行了专项检查。

国家地表水 水质自动监测实时数据发布系统

当前日期: 2017年4月19日



中国环境监测总站发布
北京晟德瑞环境技术有限公司技术支持

浙江嘉兴王江泾水质自动监测站

测量时间	项目	测量值	水质类别	III类标准
2017-04-18	pH	6.40	I	6-9
	溶解氧	5.76	III	≥5
20:00:00	氨氮	2.50	劣V	≤1.0
	高锰酸盐指数	2.20	II	≤6
	总有机碳	4.83	-	-
断面属性	京杭大运河(苏-浙省界)			
站点情况	正常			
站点简介	点击查看站点简介			
备注	* 为待更新仪器 - 为待检修仪器 pH无量纲, 其他参数单位mg/L			

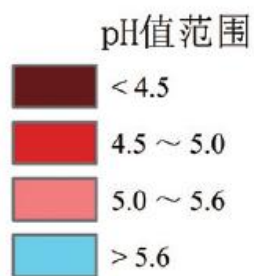


太湖流域

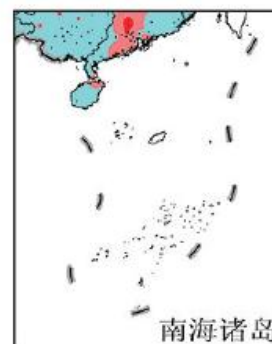
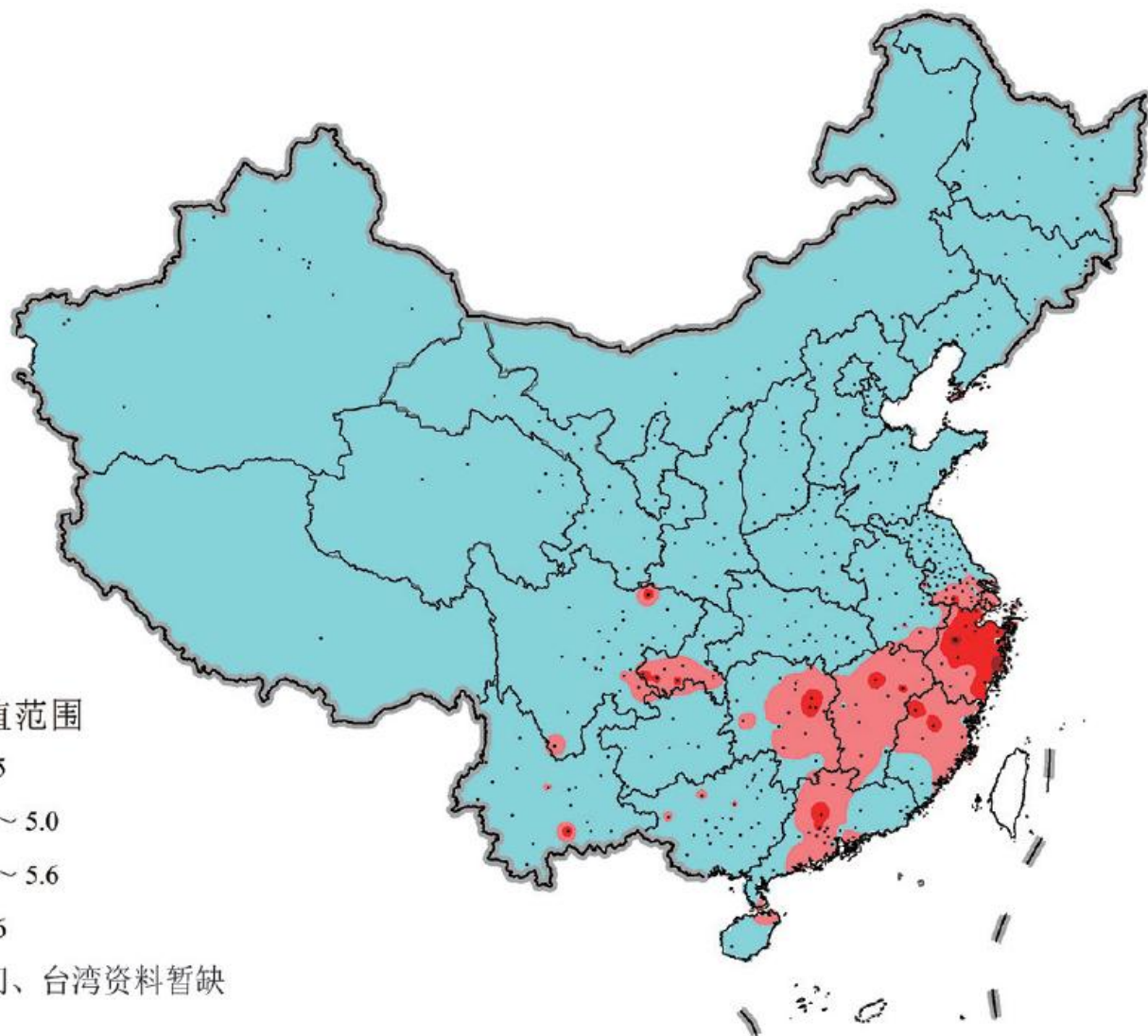
2015年中国环境状况公报·环境综述·水

全国967个地表水国控断面（点位）开展了水质监测，I~Ⅲ类、Ⅳ~Ⅴ类和劣Ⅴ类水质断面分别占64.5%、26.7%和8.8%。5118个地下水水质监测点中，水质为优良级的监测点比例为9.1%，良好级的监测点比例为25.0%，较好级的监测点比例为4.6%，较差级的监测点比例为42.5%，极差级的监测点比例为18.8%。338个地级以上城市开展了集中式饮用水水源地水质监测，取水总量为355.43亿吨，达标取水量为345.06亿吨，占97.1%。

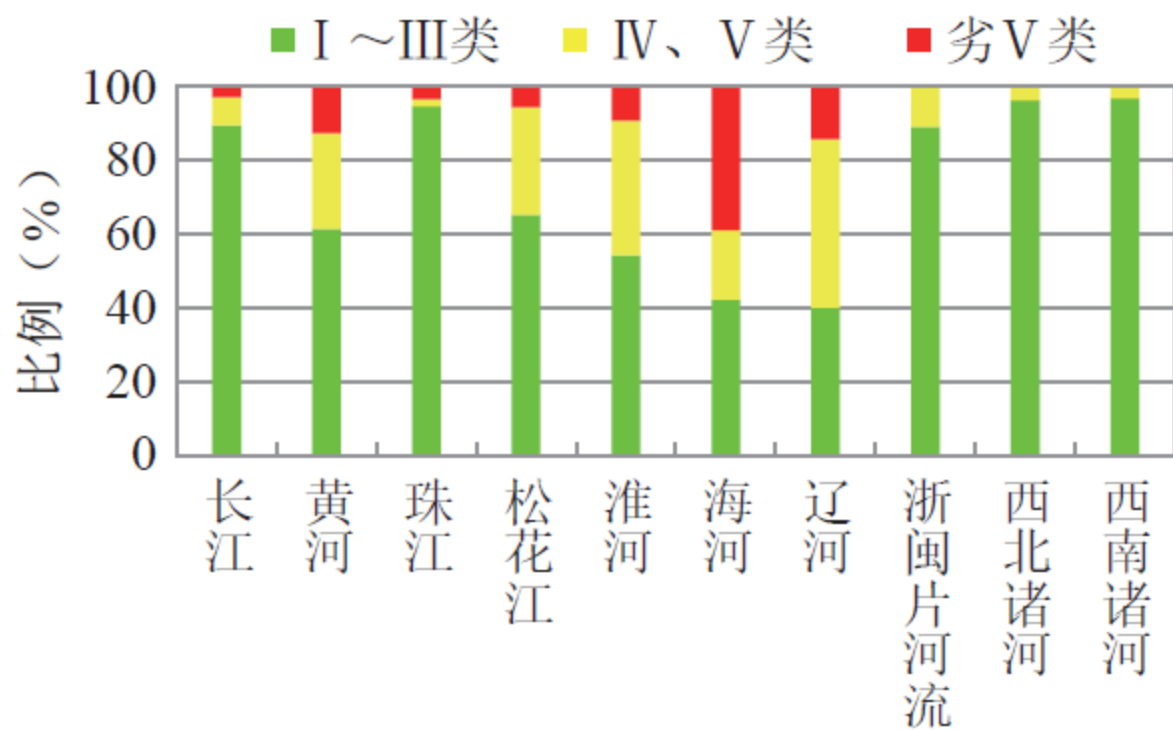
冬季、春季、夏季和秋季，劣四类海水海域面积分别占中国管辖海域面积的2.2%、1.7%、1.3%和2.1%。污染海域主要分布在辽东湾、渤海湾、莱州湾、江苏沿岸、长江口、杭州湾、浙江沿岸和珠江口等近岸海域。



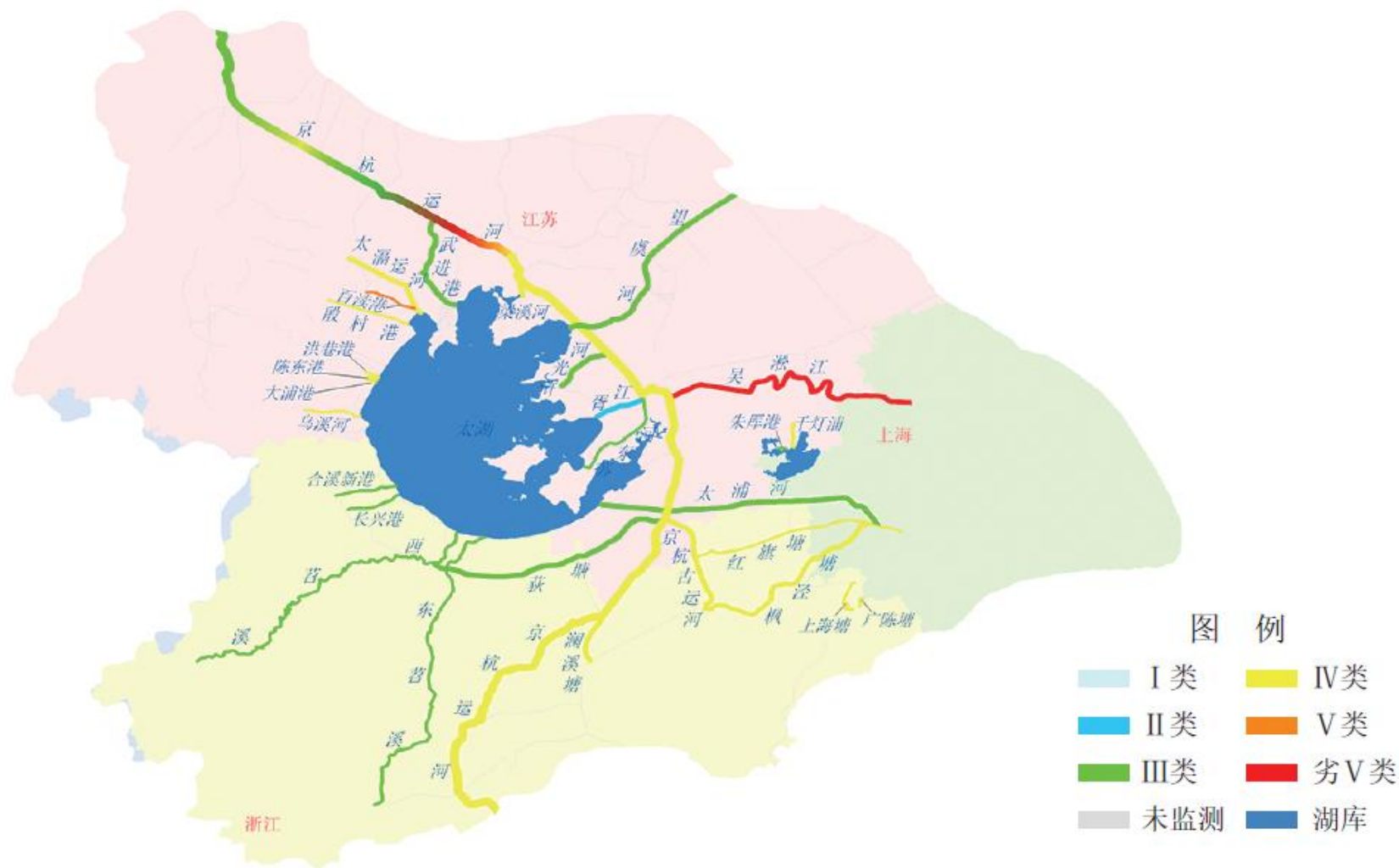
香港、澳门、台湾资料暂缺



2015年全国降水pH年均值等值线分布示意图

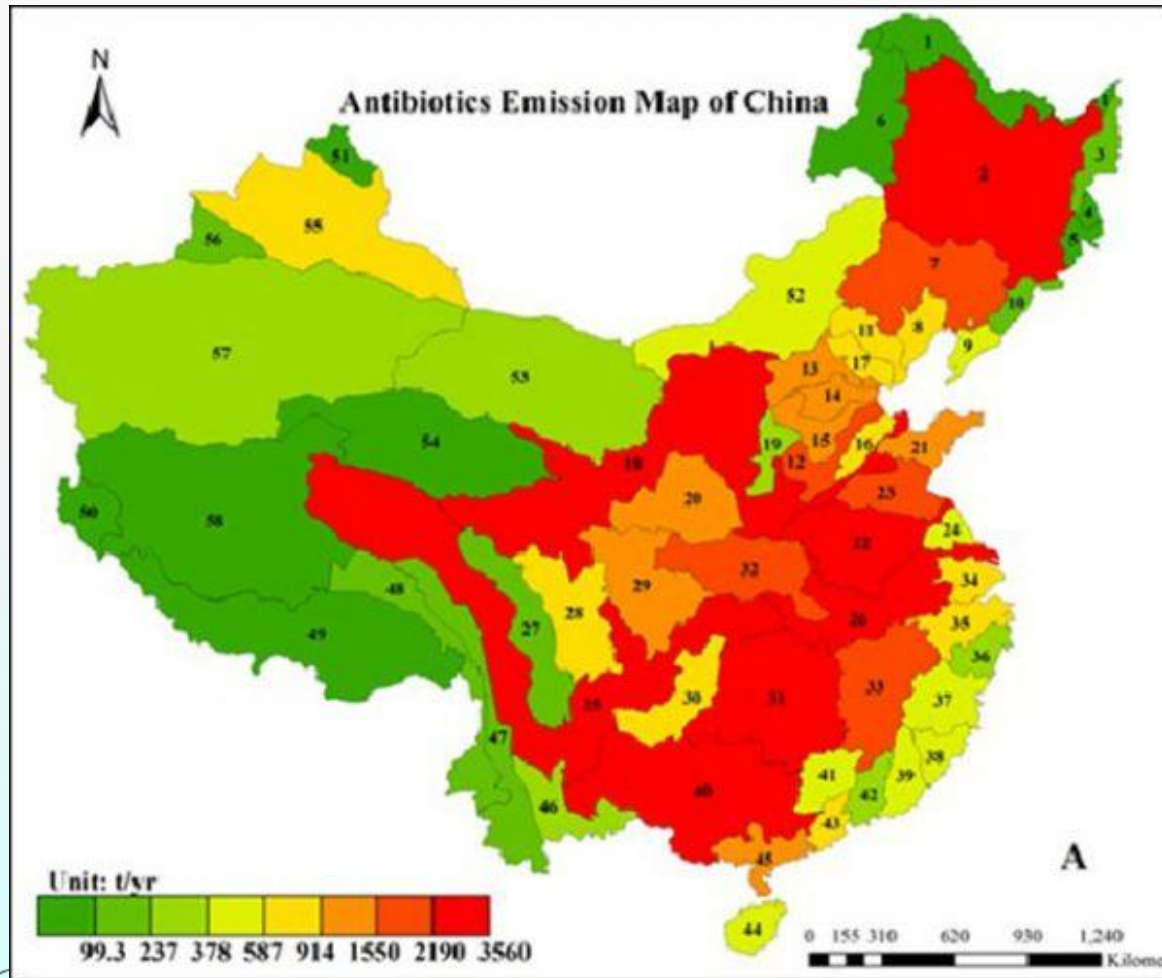


2015年七大流域和浙闽片河流、西北诸河、西南诸河水质状况



2015年太湖流域主要环湖河流水质分布示意图

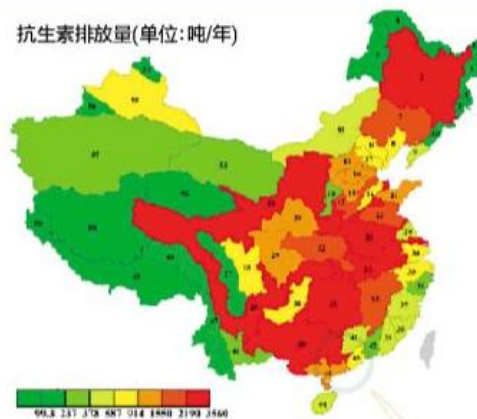
- ◆ 抗生素滥用： Maps reveal extent of China's antibiotics pollution
 - ◆ <http://www.icrosschina.com/insideout/2015/0713/15291.shtml>



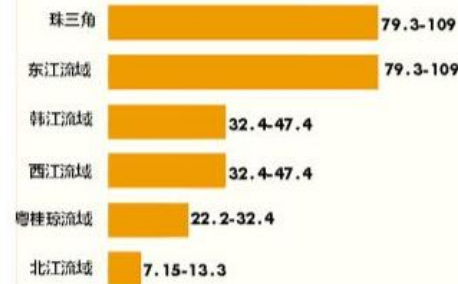
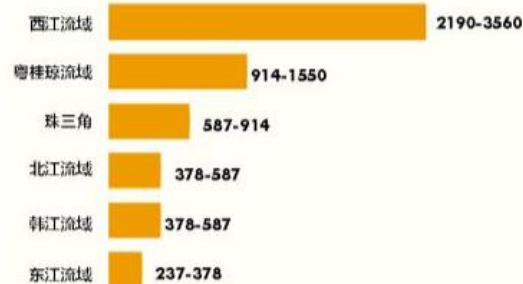
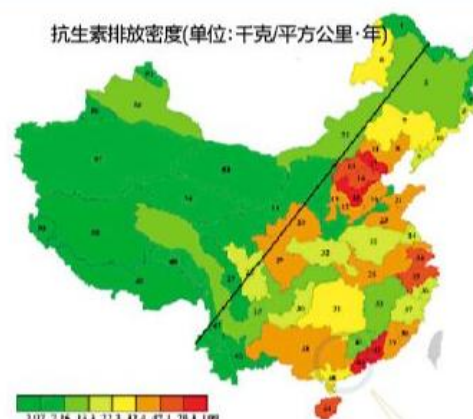
抗生素总使用量对比



抗生素排放量(单位:吨/年)



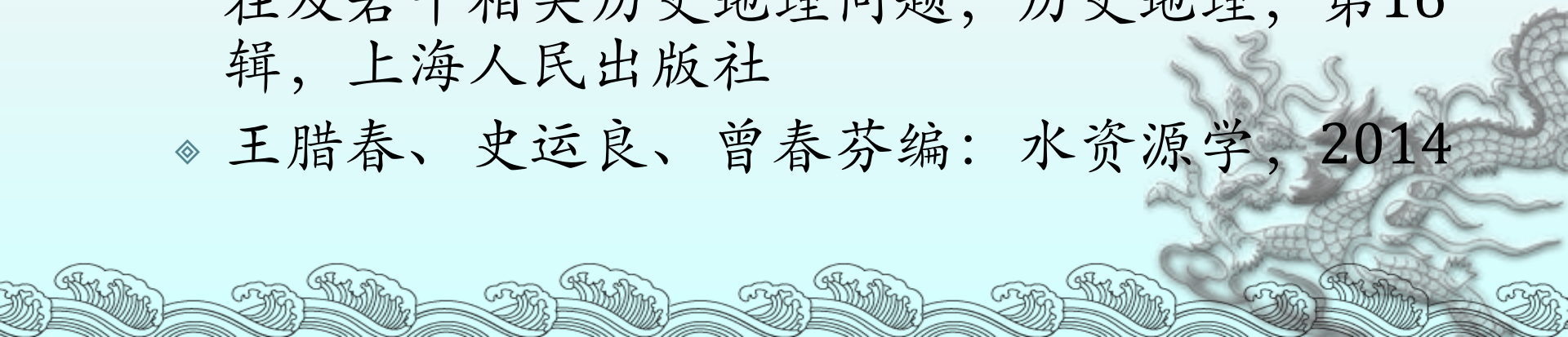
抗生素排放密度(单位:千克/平方公里·年)



(备注:数据不包含港澳台地区)

◆ 参考书目：

- ◆ 谭其骧：西汉以前的黄河下游河道，历史地理，第1辑，上海人民出版社
- ◆ 杨正泰：明清临清的盛衰与地理条件的变化，历史地理，第3辑，上海人民出版社
- ◆ 邹逸麟：淮河下游南北运口变迁和城镇兴衰，历史地理，第6辑，上海人民出版社
- ◆ 邹逸麟：黄淮海平原历史地理，安徽教育出版社，1997
- ◆ 王守春：论东汉至唐代黄河长期相对安流的存在及若干相关历史地理问题，历史地理，第16辑，上海人民出版社
- ◆ 王腊春、史运良、曾春芬编：水资源学，2014



- ◆ 史念海：中国的运河，陕西人民出版社，1988
- ◆ 黄仁宇：明代的漕运
- ◆ 潘镛：隋唐时期的运河和漕运，三秦出版社，1987
- ◆ 傅崇兰：中国运河城市发展史，四川人民出版社，1985
- ◆ 彭云鹤：明清漕运史，首都师范大学出版社，1995
- ◆ 王云：明清山东运河区域社会变迁，人民出版社，2006

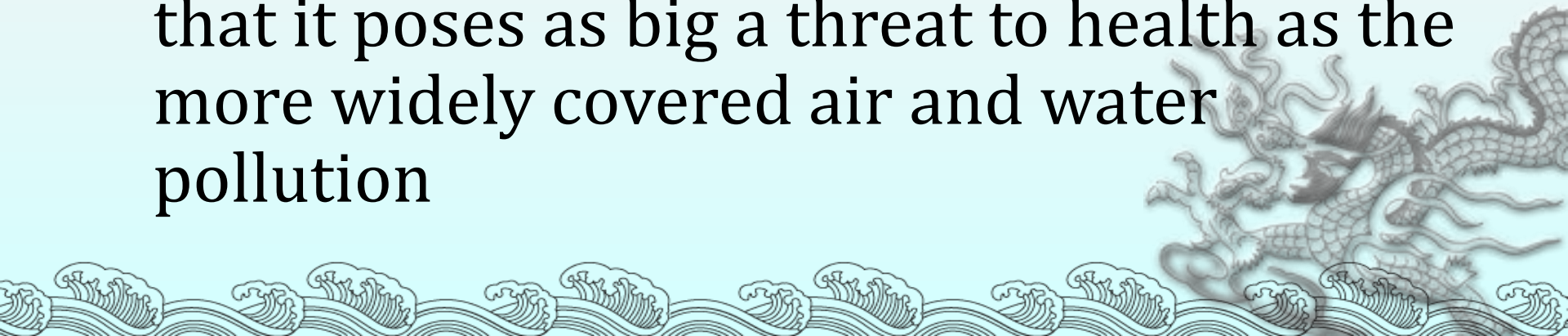


土壤问题

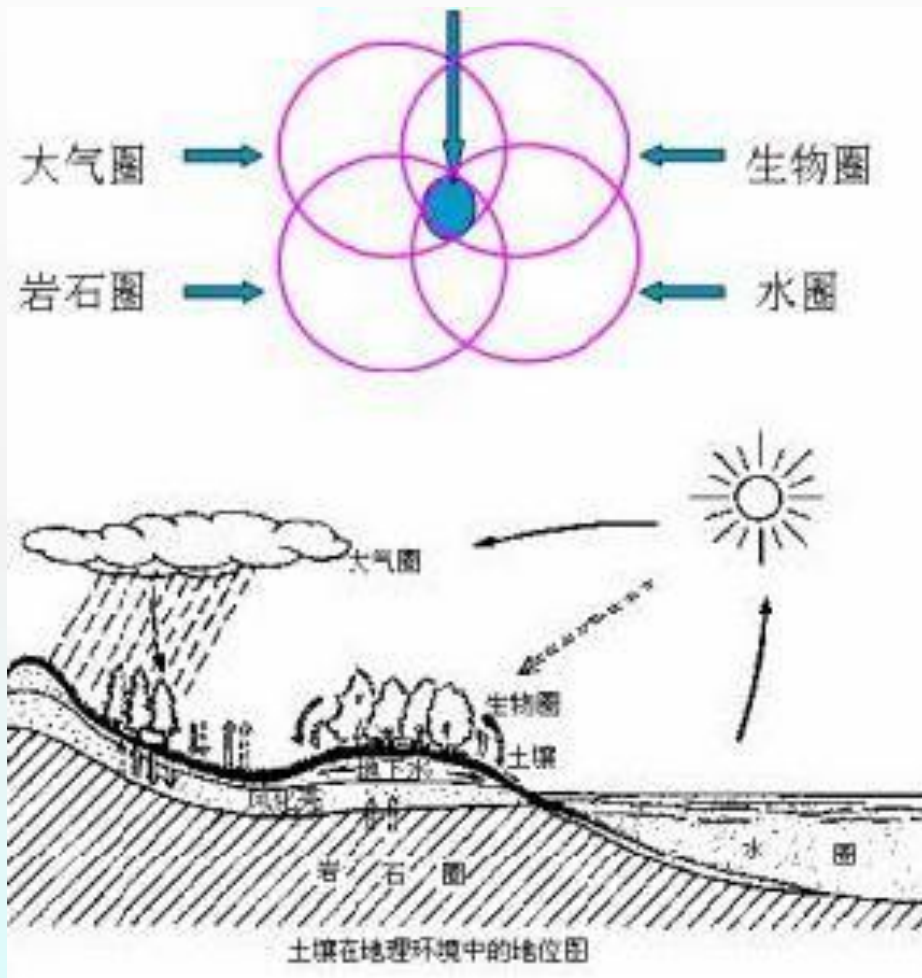


- Data on soil pollution, as a “state secret”

- ◆ Soil pollution has received relatively little public attention in China. Despite the fact that it poses as big a threat to health as the more widely covered air and water pollution



◇ 土壤

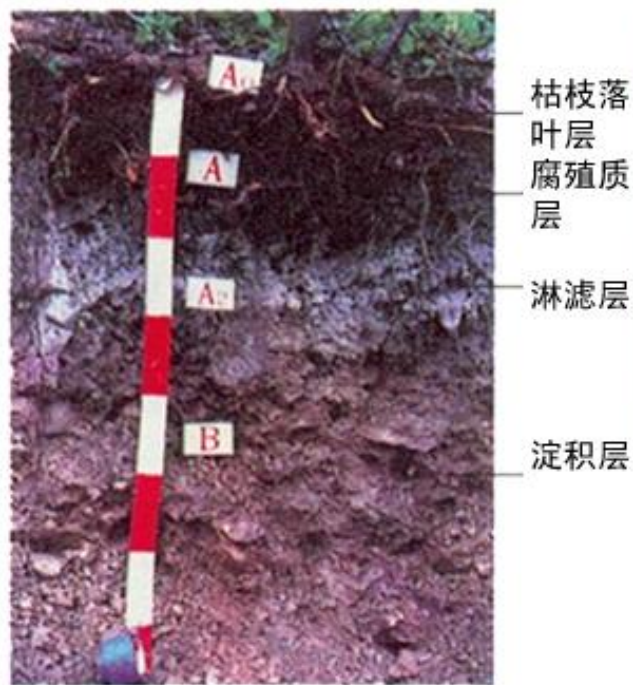


- ◆ 生态学家：土壤是地球表层系统中生物多样性最丰富，生物地球化学的能量交换、物质循环（转化）最活跃的生命层
- ◆ 环境学家：土壤是重要的环境因素，是环境污染物的缓冲带和过滤器
- ◆ 工程专家：土壤是随高强度压力的基地，工程材料的来源

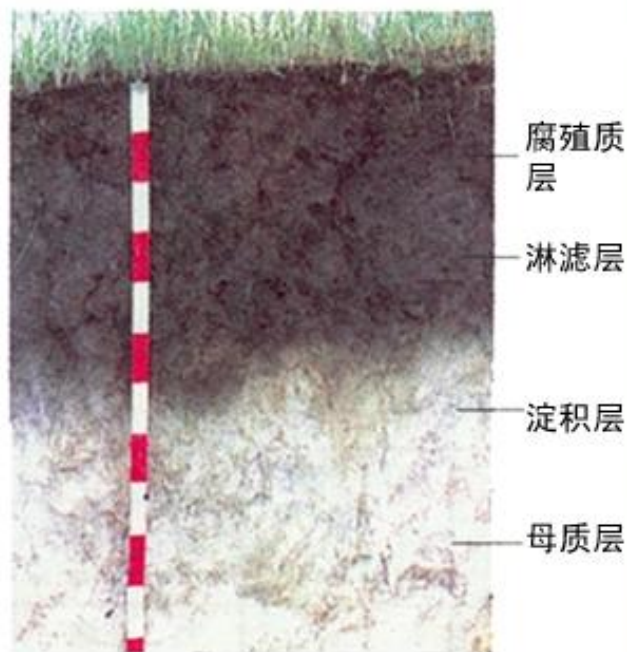
- ◆ 土壤学家：土壤是在地球表层生物、气候、母质、地形、时间等因素综合作用下所形成的能够生长植物、具有生态环境调控功能、处于永恒变化中的矿物质与有机质的疏松混合物。简单地说，土壤就是地球表面能够生长植物的疏松表层
- ◆ 土壤是由固体、液体和气体三相物质组成的疏松多孔体
- ◆ 你了解土壤吗？
 - ◆ <https://v.qq.com/x/page/x0172rk25wt.html>



- ◆ 土壤肥力，指在植物生长期间土壤供应和协调水分、养分、空气和热量的能力，通常简称水、肥、气、热四大肥力因素。水、肥、气是物质基础，热是能量条件

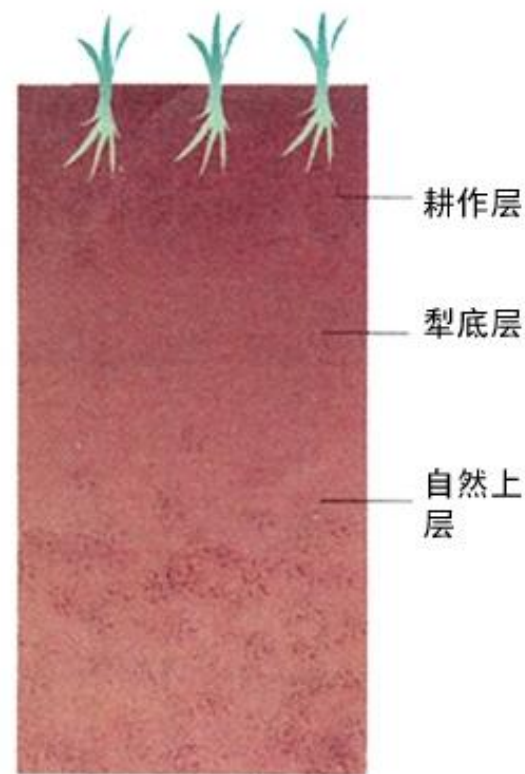


森林土壤剖面（灰化土）



草原土壤剖面（黑钙土）

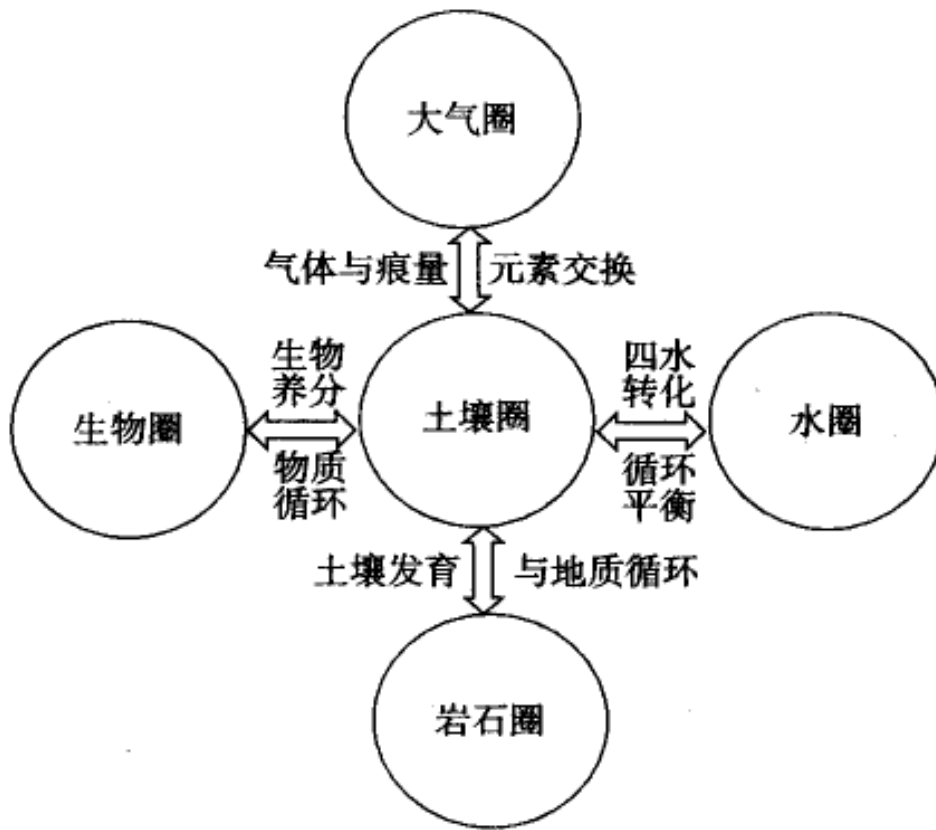
土壤剖面



耕作土壤剖面示意

◇ 土壤圈

- ◆ 土壤在地球上以不连续的状态分布于陆地表面，称为土壤圈（Pedosphere）
- ◆ 土壤圈覆盖地球表面，处于其他圈层的交接面上，成为其他圈层进行物质和能量交换的纽带，又是各个圈层间相互作用的产物

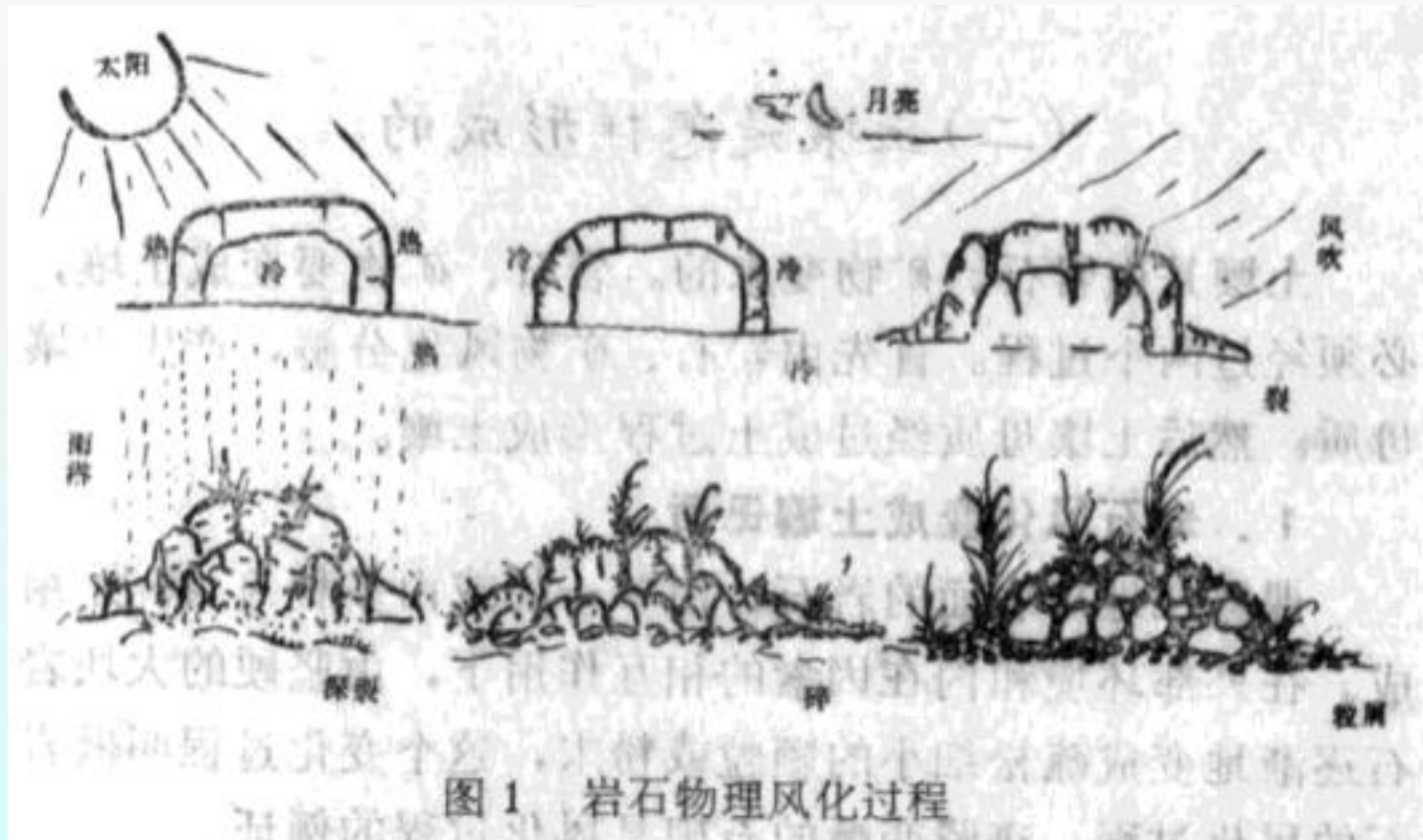


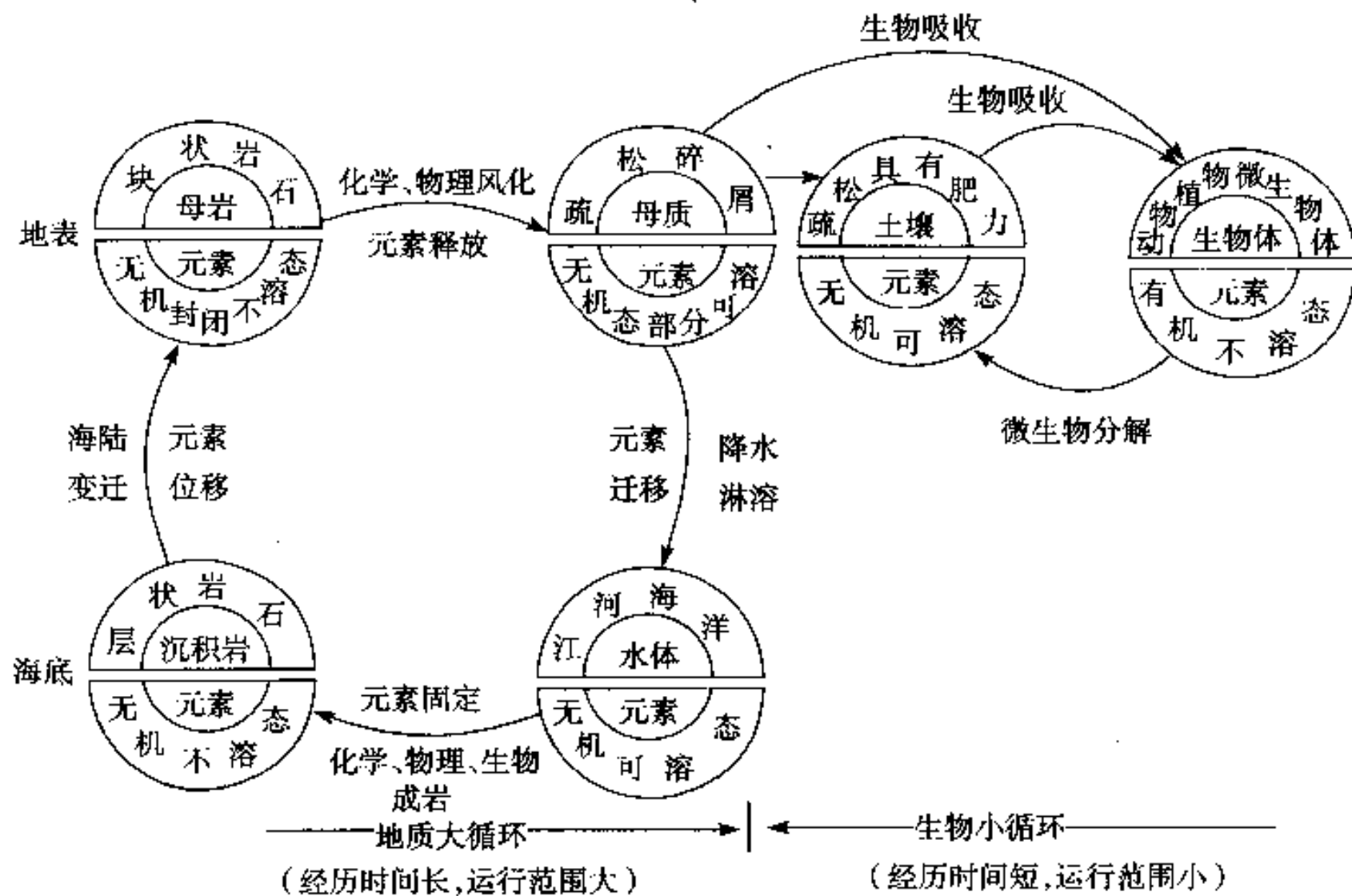
土壤圈与其他圈层的关系

◆ 土壤的形成

- ◆ 土壤是由岩石、矿物变来的，它的形成必须有两个过程，先由岩石、矿物风化分解，产生土壤母质，然后经过成土过程形成土壤

- ◆ 岩石风化的原因：a)物理风化；b)化学风化；c)生物风化

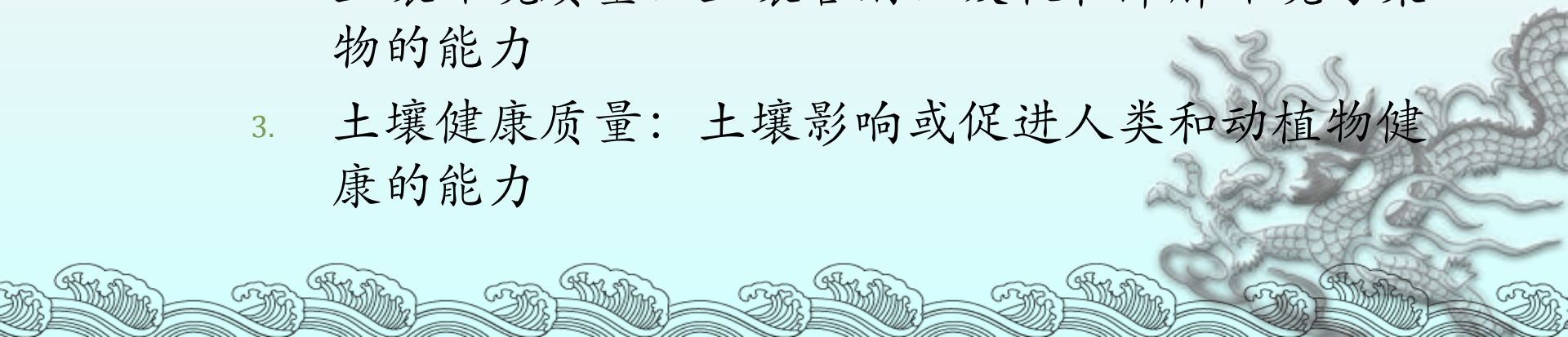




土壤形成过程中大小循环与土壤形成过程简图

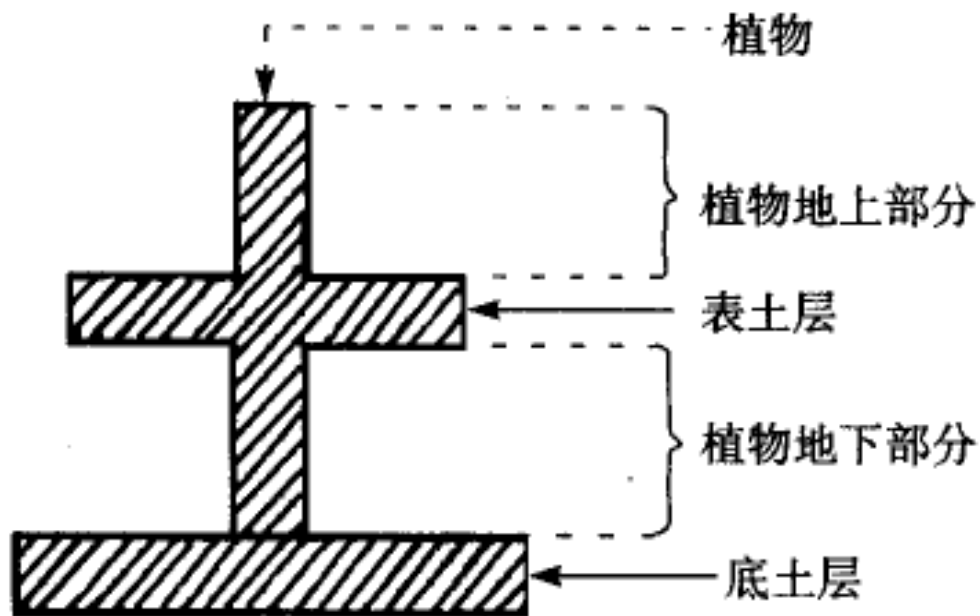
◆ 土壤质量

- ◆ 土壤的功能在于它作为食物的主要生产者，是清洁空气和水的环境过滤器，是地球表层生态系统物质循环利用的场所，是生物多样性的庇护地。土壤的功能与土壤质量紧密联系在一起
- ◆ 土壤质量 (soil quality)：土壤在生态系统中保持生物的生产力、维持环境质量、促进动植物健康的能力。
- ◆ 土壤质量的功能和平衡有赖于三个要素的结合：
 1. 土壤肥力质量：土壤提供植物养分和生产生物物质的能力
 2. 土壤环境质量：土壤容纳、吸收和降解环境污染物的能力
 3. 土壤健康质量：土壤影响或促进人类和动植物健康的能力



◆ 土地退化与土壤退化

- ◆ 土地包括土壤及其成土的环境条件。土壤是土地的主要自然属性
- ◆ 土地是宏观自然综合体的概念，它更多地强调土地属性，如地表形态(山地、丘陵等)、植被覆盖(林地、草地、荒漠等)、水分(河流、湖沼等)和土壤(土被)



“土”字示意图

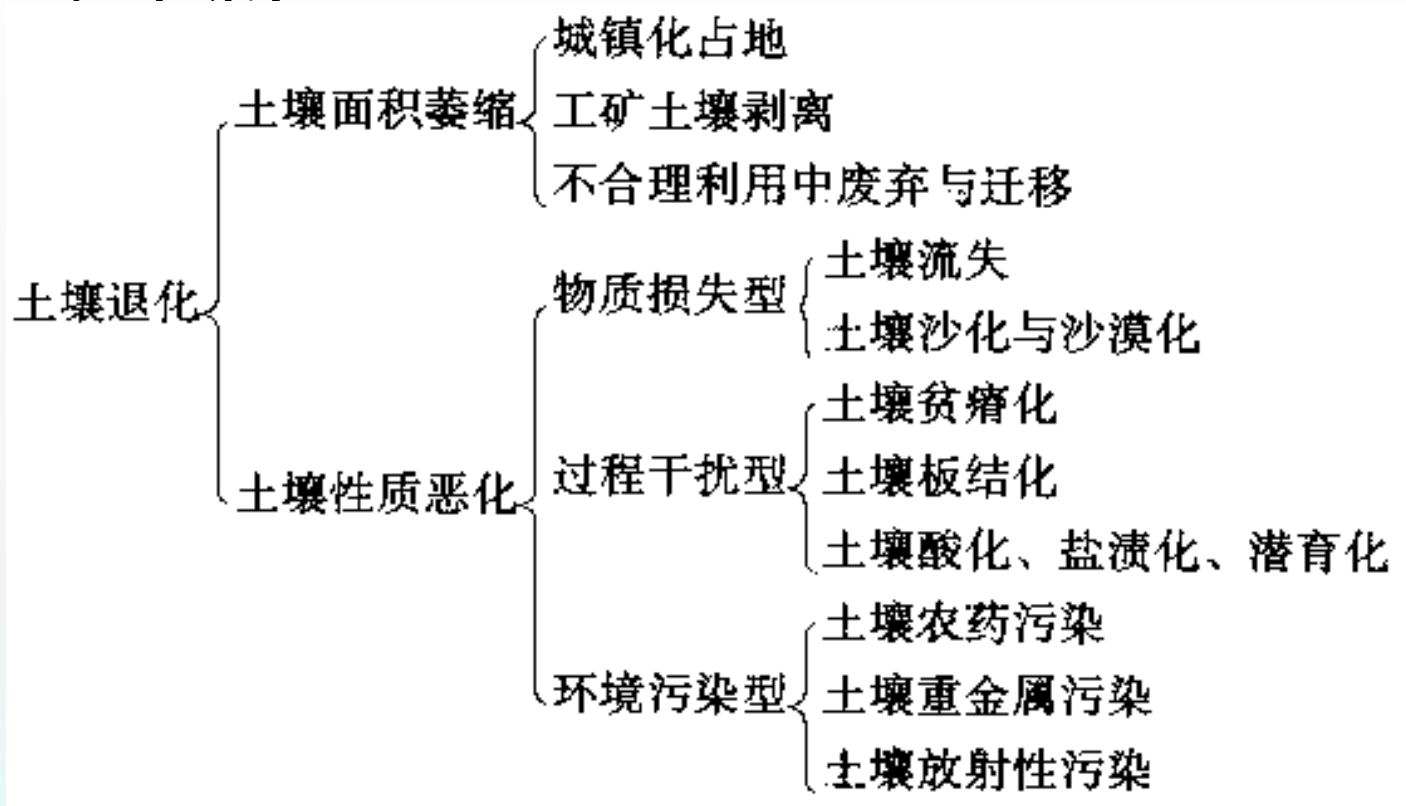
- ◆ 土地退化是指人类对土地的不合理开发利用如农业生产、基础设施建设、运输、休闲等而导致土地质量下降、功能降低乃至荒芜的过程
- ◆ 从生物学的观点看，土地退化就是植物生长条件的恶化，土地生产力的下降，其主要内容包括森林的破坏及衰亡、草地退化、水资源恶化与土壤退化
- ◆ 土壤退化是指在各种自然因素特别是人为因素影响下导致土壤的农业生产能力或土地利用和环境调控潜力下降，甚至完全丧失其物理、化学和生物学特征的过程。土壤退化的标志对农业而言是土壤肥力和生产力的下降，对环境而言是土壤质量的下降

- ◆ 联合国粮农组织(FAO)对土壤退化分类：侵蚀、盐碱、有机废料、传染性生物、工业无机废料、农药、放射性、重金属、肥料、洗涤剂、旱涝障碍、土壤养分亏缺和耕地非农业占用

我国土壤退化的二级分类

I 级	II 级
A 土壤侵蚀	A ₁ 水蚀 A ₂ 冻融侵蚀 A ₃ 重力侵蚀
B 土壤沙化	B ₁ 悬移风蚀 B ₂ 推移风蚀
C 土壤盐化	C ₁ 盐渍化 C ₂ 碱化
D 土壤污染	D ₁ 无机物（包括重金属类） D ₂ 农药污染 D ₃ 有机废物污染 D ₄ 化学肥料污染 D ₅ 污泥、矿渣和粉煤灰污染 D ₆ 放射性物质污染 D ₇ 寄生虫、病原菌和病毒污染
E 土壤性质恶化	E ₁ 土壤板结 E ₂ 土壤潜育化和次生潜育化 E ₃ 土壤酸化 E ₄ 土壤养分亏缺
F 耕地的非农业占用	

- ◆ 根据土壤退化原因，中国土壤学家对土壤退化分类作了进一步的划分：



- 我国土壤退化的区域广、面积大、强度高、类型多：华北主要是盐碱化；西北主要是沙漠化；西南主要是山区石质化；东部地区主要表现为肥力减退和化学污染；黄土高原和长江中上游主要是水土流失；青藏高原主要是冷冻和土壤贫瘠化

◆ 毛乌素沙漠的变迁

- ◆ 范围：内蒙鄂尔多斯东南及陕西神木至定边以北的长城沿线。
- ◆ 毛乌素，蒙古语意为“不好的水”，原仅指内蒙鄂托克旗川寨以南及陕西靖边和定边北部一带的流沙
- ◆ 关于其形成的说法：
 - ◆ 3-400百年前这里是被灌木、草本植物固定的，18世纪初叶以后，由于不合理的开垦和过度放牧，才形成榆林城北深厚的新月形沙丘地
 - ◆ 毛乌素沙漠本来处于草原带环境中，沙地的活化是在5世纪以后发生的
 - ◆ 毛乌素沙漠是唐宋以来1000多年内的“人造沙漠”，解放以前的250年中，沙漠南扩了60多公里

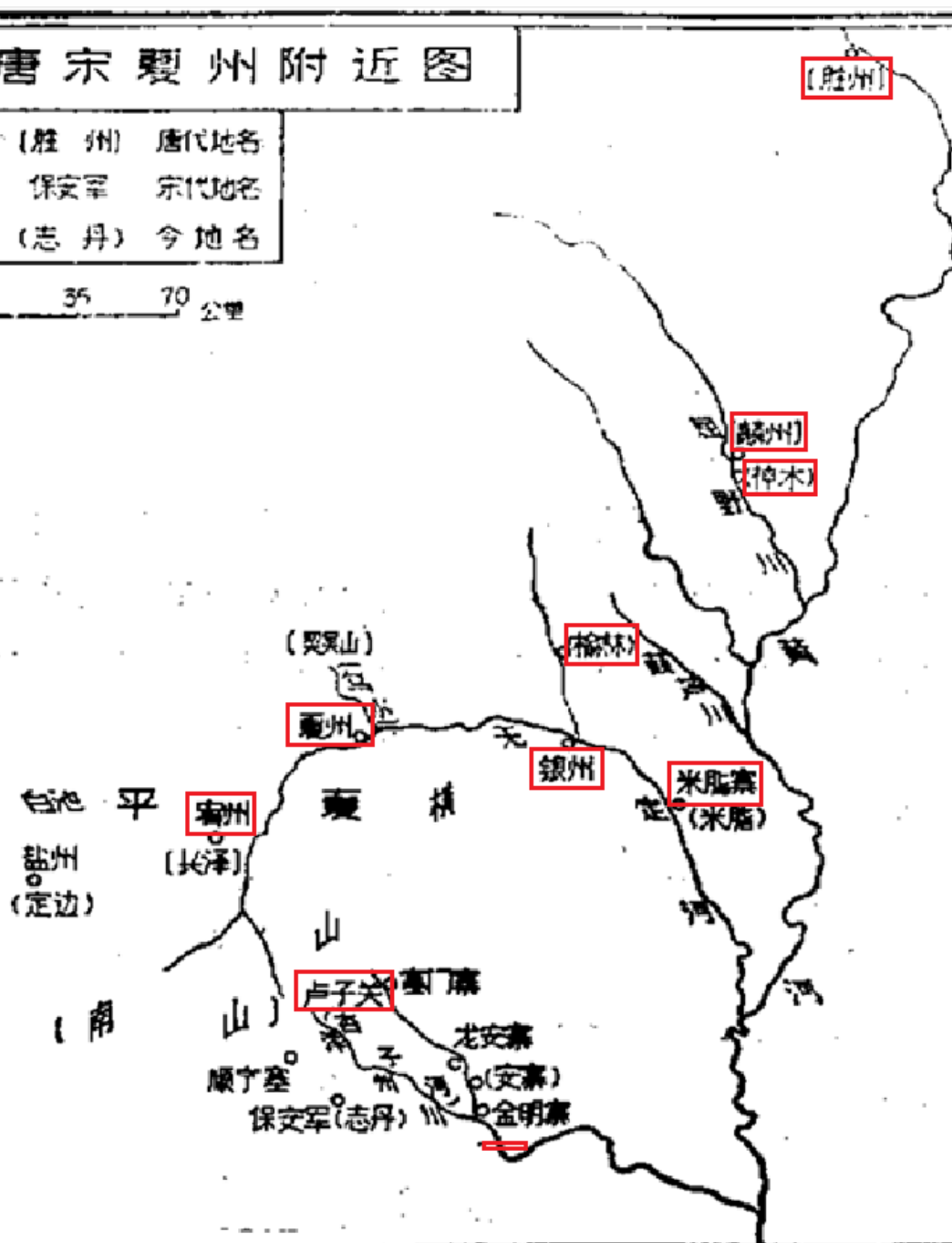




唐宗夏州附近图

图	(胜州)	唐代地名
	保安军	宋代地名
例	(志丹)	今地名

0 35 70 公里





土壤污染农药过量仍影响食品安全

2018-01-11 18:53 来源：中国经济导报

日前，以“新时代、新需求、新征程”为主题的“食品安全风险治理研究成果座谈会”在京召开。会上发布了《2016年中国食品安全状况研究报告》《2016年食品安全网络舆情研究报告》等系列研究成果。

主旨报告《2016年中国食品安全状况研究报告》指出，现阶段，我国食用农产品安全出现的主要风险是长期以来粗放型的农业生产与工业化战略实施过程中引发的多种矛盾产生的长期累积。从源头上影响食用农产品质量安全风险的因素最主要有两点：一是土壤污染，二是农药等化学投入品过量施用。食品安全的主要风险在于：一是超范围、超限量使用食品添加剂，占抽检发现的不合格样品比例为33.6%，较2015年上升8.8个百分点。二是微生物污染，占不合格样品的比例为30.7%。三是质量指标不符合标准，占不合格样品的比例为17.5%。四是重金属等污染，占不合格样品的比例为8.2%。五是农药兽药残留不符合标准，占不合格样品的比例为5.5%。六是生物毒素污染，占不合格样品的比例为1.1%。



◆ 土壤污染

- ◆ 土壤污染是指人类活动所产生的污染物通过不同途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象
- ◆ 土壤污染的特点：a)隐蔽性和潜伏性；b)不可逆性和长期性；c)特殊性；d)复杂性
- ◆ 主要污染源
 - ◆ 工业污染源：工厂在生产过程中排放的废气、废水、废渣与交通运输工具排放的有害物质，经过各种途径转化，最后进入土壤，包括冶金、动力、化工、造纸、纺织印染、食品等工业及交通运输业
 - ◆ 农业污染源：指为提高农作物产量而使用的对农业生产有利而对环境有害的物质，如农药、化肥、农业废弃物等
 - ◆ 生产污染源：城市生活所产生的污水、垃圾、污泥所造成的土壤污染，包括住宅、医院、宾馆、饭店等日常产生的废弃物

◆ 主要污染物

- ◆ 有机污染物，包括化学农药、酚、苯、石油类、多氯联苯、废塑料制品及其他有机污染物
- ◆ 无机污染物，包括重金属、氟化物、酸、碱、盐及其他无机污染物
- ◆ 固体废弃物，包括工业废渣和城市垃圾
- ◆ 放射性污染物，包括核实验、放射源遗失与泄漏、放射性矿物开采及冶炼废弃物等
- ◆ 病原生物，各种致病的病生生物，包括致病的土壤动物、土壤微生物等

◆ The human cost of China's untold soil pollution problem

- ◆ <https://www.theguardian.com/environment/2014/jun/30/the-human-cost-of-chinas-untold-soil-pollution-problem>

◆ 土十条：向土壤污染宣战

◆ <http://baidu.wasu.cn/watch/04541813940581667214.html>

◆ “土十条”开启万亿级治土市场？

◆ <http://video.tudou.com/v/XMTU5NDUzMzY4OA==.html>



◆ 常州毒土地事件

- ◆ 常州外国语学校是江苏省内较好的一所初中学校，因为教学水平高，是不少家长择校的首选。然而，自2015年年底开始，很多在校学生不断出现不良反应和疾病，家长怀疑与旁边的化工厂污染土地有关，央视记者随即展开了调查。



- ◆ 常隆化工是国家重点高新技术企业，但它的另一面却并不光鲜。2015年，江苏省靖江市一养猪场被曝“地下藏毒万吨”，其中就有常隆化工出来的化工垃圾；2014年12月，常隆化工旗下的常隆农化等6家企业因倾倒废酸污染河水，被江苏省高级人民法院判罚1.6亿多元的罚款。



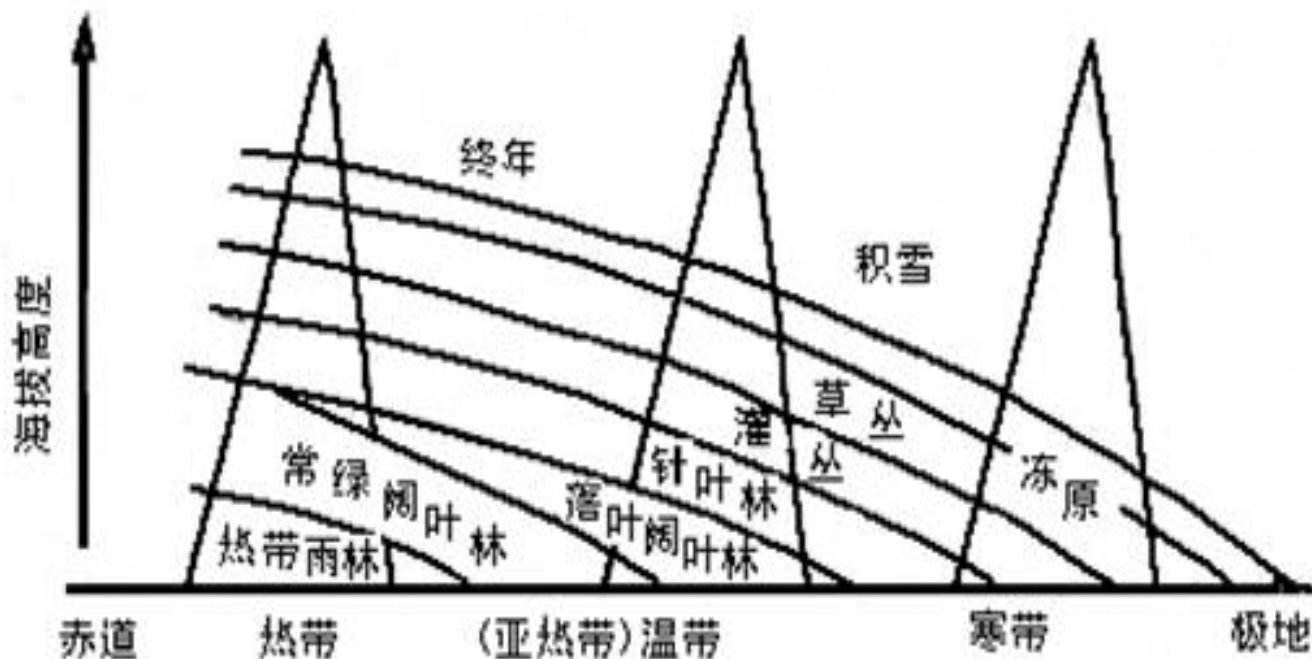
- ◆ 在一份项目环境影响报告上，这块地块土壤、地下水里以氯苯、四氯化碳等有机污染物为主，萘、茛并芘等多环芳烃以及金属汞、铅、镉等重金属污染物，普遍超标严重，其中污染最重的是氯苯，它在地下水和土壤中的浓度超标达94799倍和78899倍，四氯化碳浓度超标也有22699倍，其它的二氯苯、三氯甲烷、二甲苯总和高锰酸盐指数超标也有数千倍之多。
- ◆ “这个地块的土壤，包括检测都是达标的，就是因为选址的评估报告中，它也是符合规范的，是符合学校用地的。”常州市教育局副局长纪忠说。然而，这份符合规范的评估报告其实存在严重瑕疵，它只考虑了氨氮、重金属、pH值等常规的污染物指标，却没有考虑到农药的成分。
- ◆ 更让人不解的是，已经确认符合建校规范的环评报告最后还指出，项目北侧场地“土壤和地下水已经受到污染，存在人体健康风险和生态风险”。报告还建议，为避免“所在区域地下水受到二次污染”，“本地块严禁开发和利用地下水资源”。而实际上，建校所用的正是抽上来的重污染地下水。

植被问题

◆ 什么是植被？

- ◆ 植被是覆盖一个地区的植物群落的总称。它与植物区系是不同的概念。植物区系是指某一地区的植物种类（科、属、种）的总体。一个地区的植物区系是组成各种植被类型的基础
- ◆ 地球上植被分布主要决定于气候和土壤，是气候和土壤的综合反映。因此地球上的气候带、土壤带和植被带是相互平行、彼此对应的



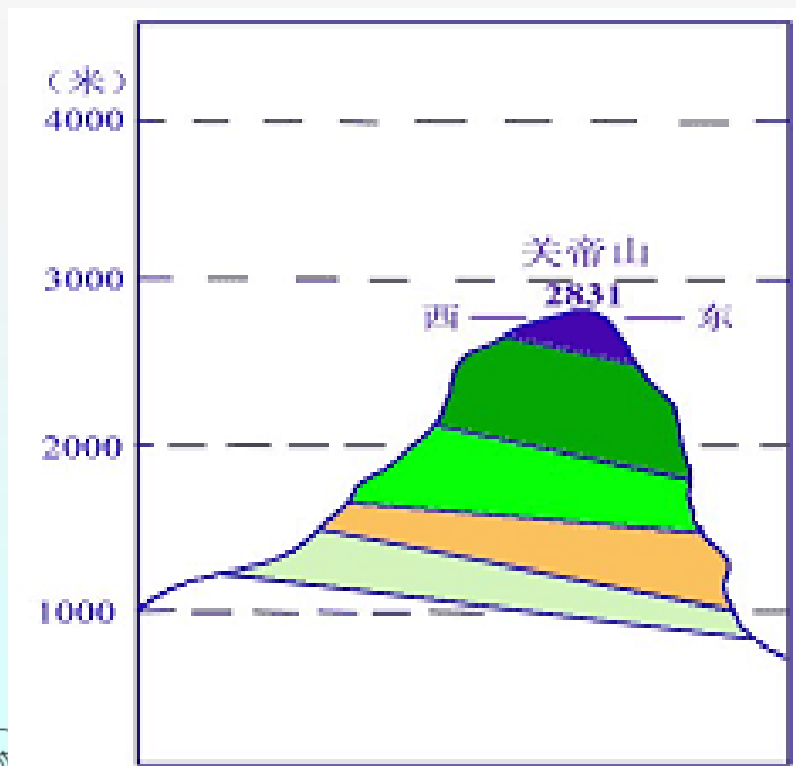


植被垂直和水平分布示意图 (摘自植物生态学, 姜汉侨等编)

- ◆ 植被分布的纬度地带性：热带雨林—亚热带常绿阔叶林—温带落叶阔叶林—寒温带针叶林—极地苔原
- ◆ 植被分布的经度地带性：东部森林区—中西部草原区—西部干旱荒漠区

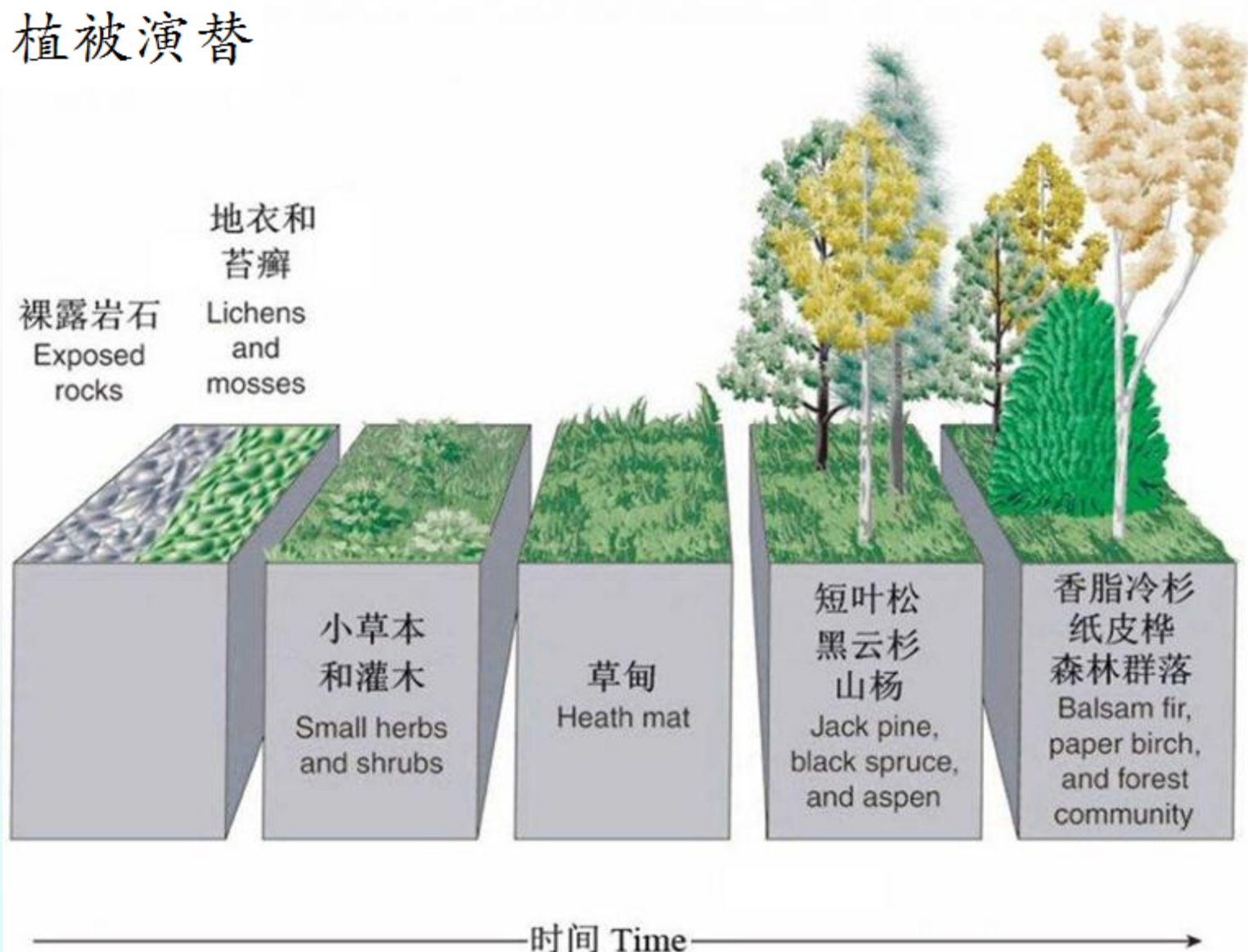
◆ 植被分布的垂直地带性：（山西吕梁山）

（上）亚高山灌丛带--
山地落叶松林带--山地
针阔混交林带--山地松
林带--草原带（下）

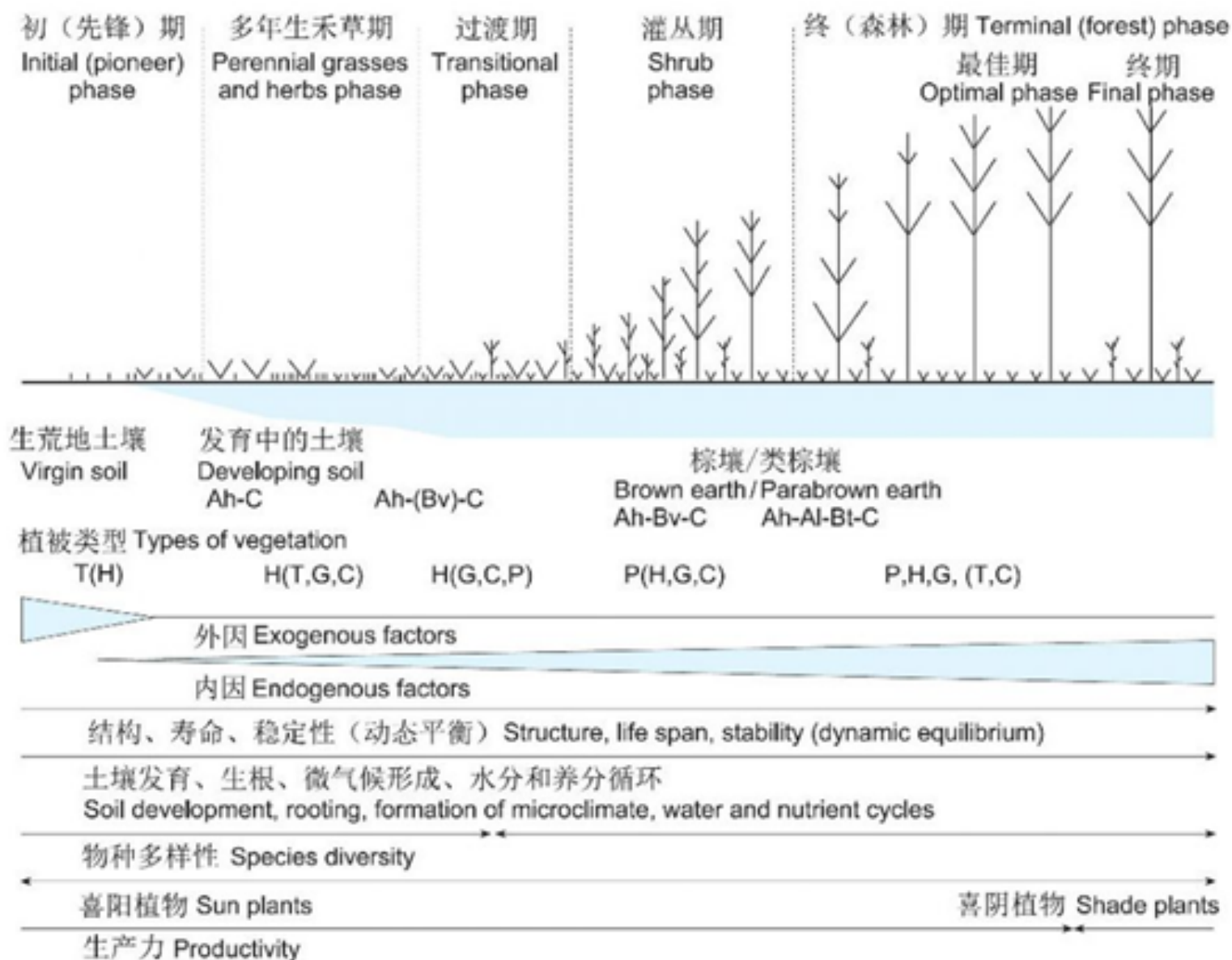


◆ 非地带性植被，也称隐域植被，对气候带没有专一性，而是受制于某一生态因素，如水分、基质等，呈斑点状或条带状嵌入两个以上地带性植被类型之中。如盐生植被既出现在草原带和荒漠带，也出现在其他带的沿海地区；沼泽植被几乎出现在所有的植被带中

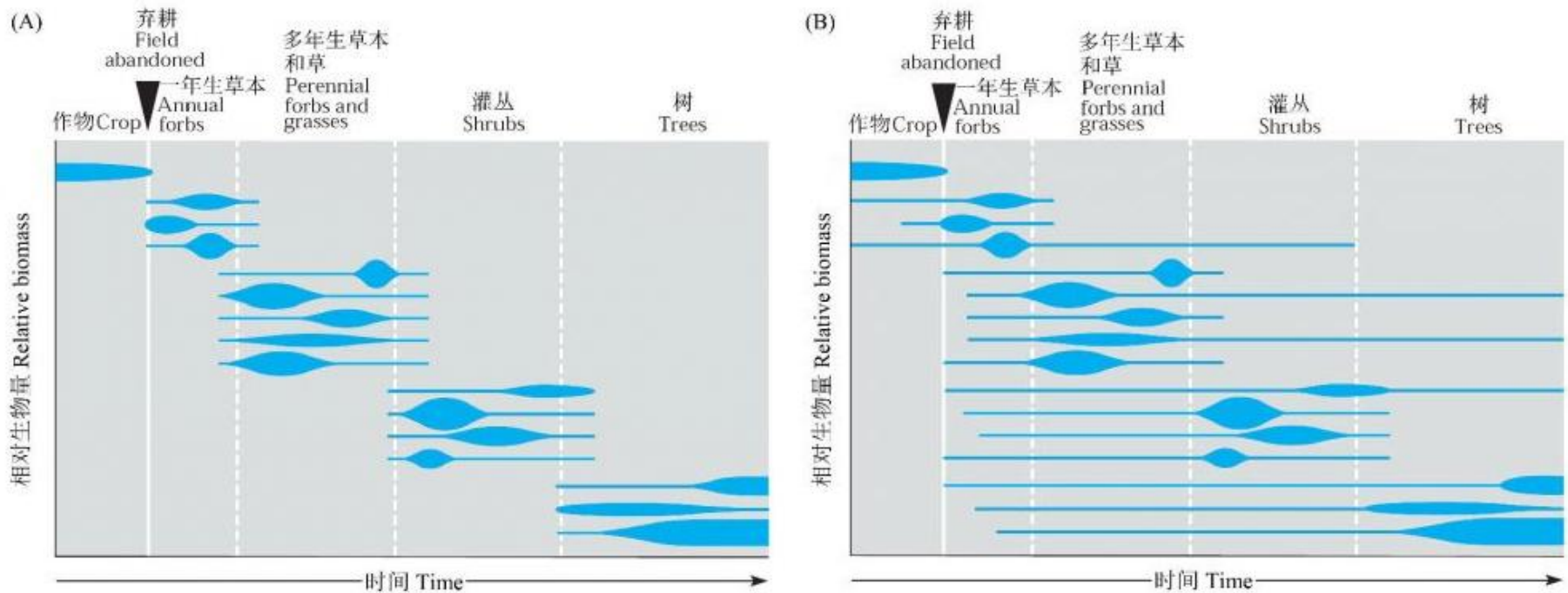
植被演替



这一过程通常需要700年以上

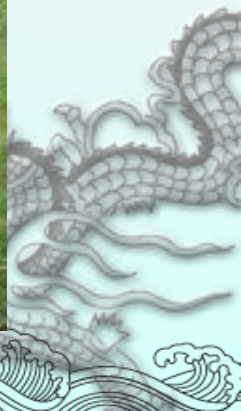


原生演替过程中的主要特征（在硅酸盐岩石以及亚大西洋气候条件下）（Dierschke 1994）



- ◆ 在一个假想的北卡罗莱纳弃耕地上仿Egler (1954) 的理论绘制的演替简图。每条线代表所属植被类型的一个种类，线越宽，表示在给定时间该种越重要。(A) 根据接力植物区系假说，像接力赛上的选手一样一个类群取代另一个，(B) 初始植物相组成假说，为Egler的接力植物区系假说的修改，这里，所有的种类在演替的初期就出现，演替仅是各种生活史的一个伸展过程 (引自Gurevitch et al. 2002)

◆ 黄河三角洲植被演替过程

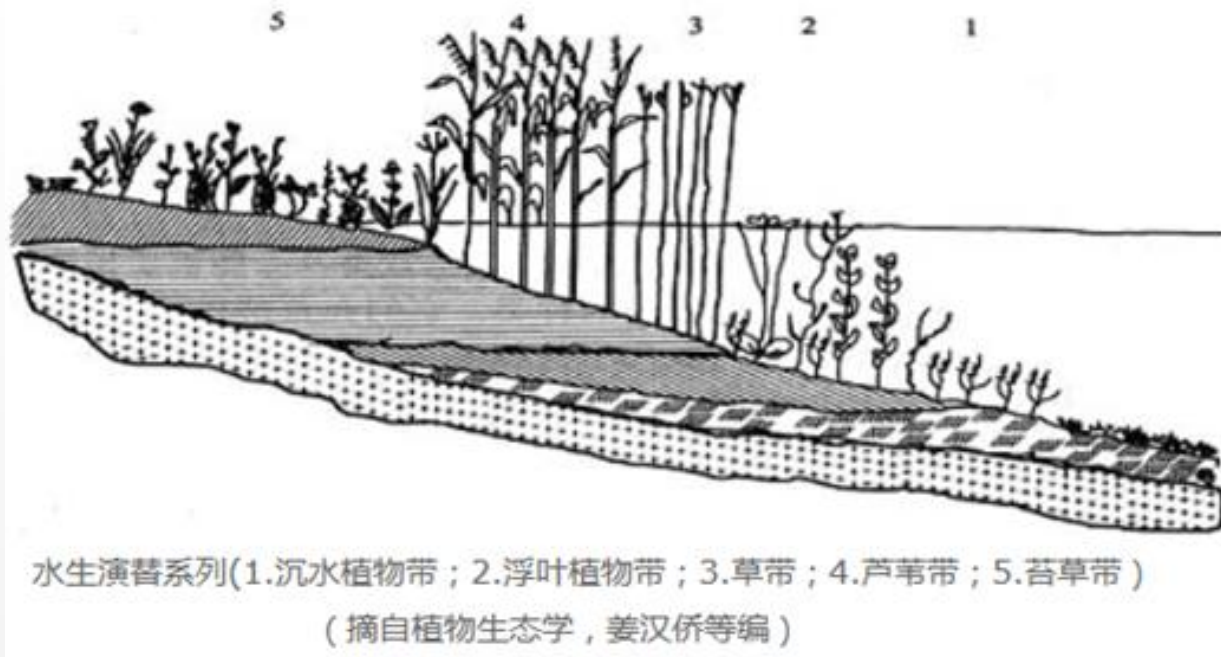


- ◆ 山东省东营市境内黄河三角洲地区，属暖温带半湿润地区，大陆性季风气候，区内人少地多，土壤以滨海盐土和滨海潮土为主，土壤盐渍化严重，主要是氯化物盐土和氯化物潮化盐土，土壤组成以泥沙为主，养分含量低。地下水矿化度高，土壤极易返盐退化
- ◆ 采用生态学中常用的以空间代替时间的研究方法，从靠近海边的翅碱蓬群落向内陆延伸，在各个演替不同阶段的典型地段设置样地，每个典型演替阶段设置10块样地，样方面积 $10\text{ m} \times 10\text{ m}$ ，每个样方内设置6个小样方，面积 $1\text{ m} \times 1\text{ m}$ ，调查样方内的植物种类、盖度、高度、频度、多度等指标，根据调查结果计算各植物种类的重要值

◆ 植物群落演变过程

- ◆ 黄河三角洲陆生植被演替的**主要动力为盐分和水分的变化**，在海水后退**初期**，新形成的光板地盐分极高，这时**几乎没有任何植物种类**生存。随着陆地不断抬升，光板地上开始有**极耐盐的翅碱蓬种群**入侵，伴随少量碱蓬出现，该阶段翅碱蓬是优势种，也是建群种
- ◆ 在演替的下一阶段**碱蓬柽柳群落阶段**，海水影响力有所下降，土壤盐分也有所降低，此阶段碱蓬、柽柳生态位宽度迅速提高，翅碱蓬的生态位宽度下降幅度不大，但盖度下降较大，这时建群种为碱蓬和柽柳

- ◇ 演替到**柽柳群落阶段**，水分和盐分继续下降，柽柳的生态位宽度最大，碱蓬次之，一些新的种群在盐分较小的地块上入侵，但生态位宽度较小
- ◇ 在**白茅群落阶段**，随着土壤盐分的进一步下降，一些不能在盐分较高的土壤上生存的草本植物相继入侵，生态位宽度逐步提高，耐盐植物的生态位宽度减小，这时的优势种为白茅、狗尾草、西来稗等
- ◇ 如果无人为干扰，随着湿地生境水分的不断变化，黄河三角洲湿地最终会向着该地区**地带性植被森林群落**发展，最终由湿地完全变成森林



从湖底开始的水生群落的演替, 属原生演替类型, 其演替过程包括以下几个阶段:

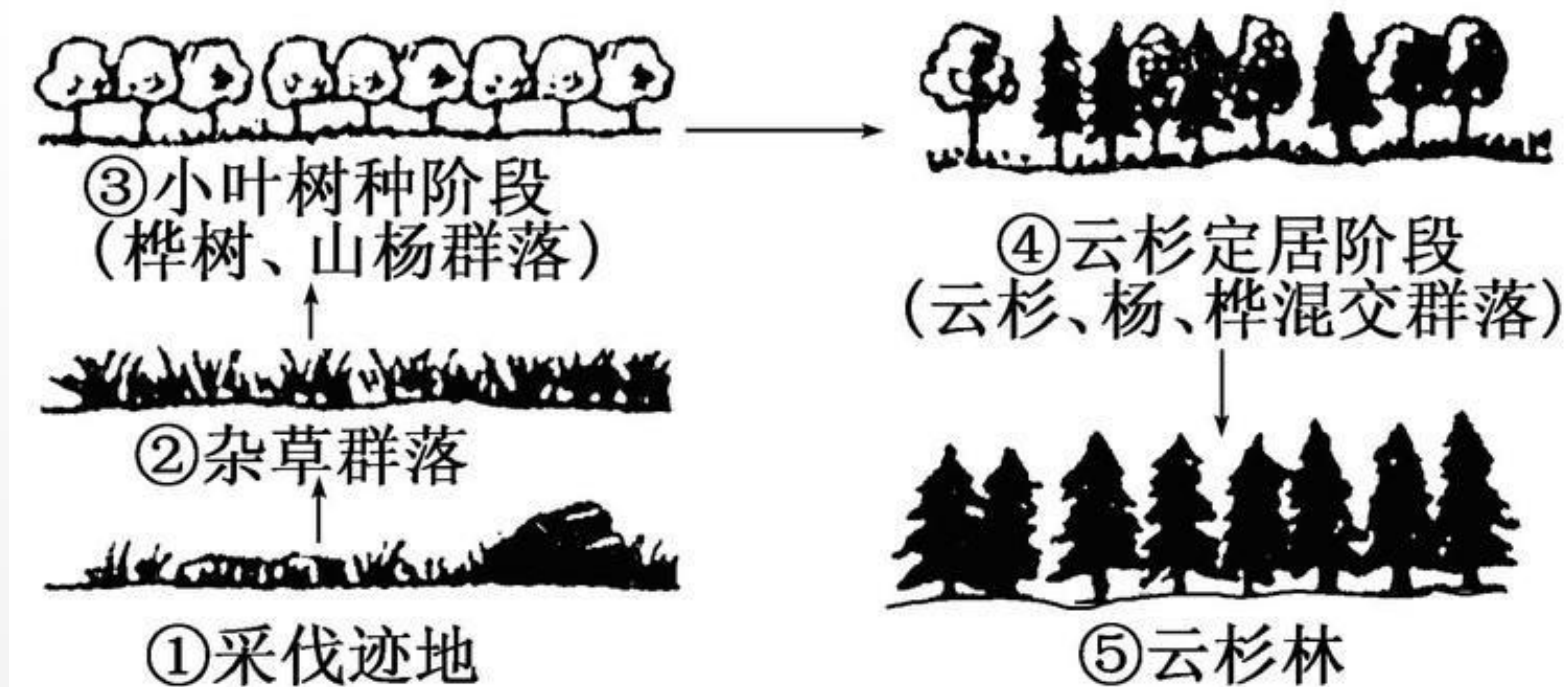
- (1) 自由漂浮植物阶段; 该阶段主要表现为有机物的沉积
- (2) 沉水植物阶段; 在水深5-7米处出现沉水的轮藻属植物
- (3) 浮叶根生植物阶段; 水面出现眼子菜属, 睡莲属等植物
- (4) 挺水植物阶段; 水体出现芦苇, 香蒲等植物
- (5) 湿生草本植物阶段;
- (6) 木本植物阶段。

次生演替：弃耕农田上的演替



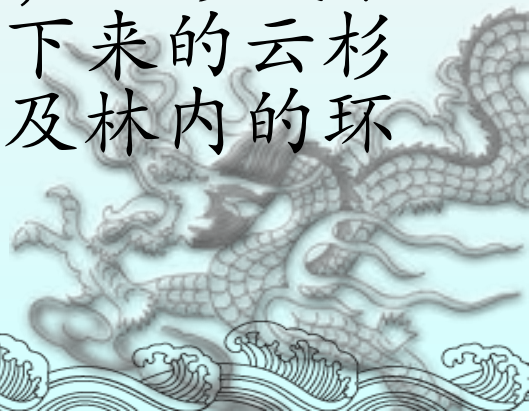
草本植物阶段（一年——多年生）

——灌木阶段——森林阶段



- ◆ 采伐迹地阶段：即森林采伐时的消退期，原来森林内的小气候完全改变，地面受到直接光照，水热状况变化剧烈。原来林下的耐荫或阴性植物消失，而喜光植物则蔓延形成杂草群落

- ◆ 小叶树种阶段：气候适合喜光阔叶树种（桦树、山杨等）的生长，形成以桦树和山杨为主的群落，同时郁闭的林冠也抑制和排挤了其他喜光植物
- ◆ 云杉定居阶段：由于桦树和山杨等上层树种缓和了林下小气候的剧烈变动，小叶林下已能够生长耐阴性的云杉幼苗，约30年左右，云杉就能在桦树和山杨林下形成第二层，并逐渐伸入上层林冠
- ◆ 云杉恢复阶段：当云杉的生长超过桦树和山杨，并组成森林的上层时，桦树和山杨因不能适应上层遮荫而开始衰亡。50-100年后，又形成了单层的云杉林，其中的混杂着一些留下来的云杉和山杨，而且树木的配置和密度以及林内的环境条件也有所不同



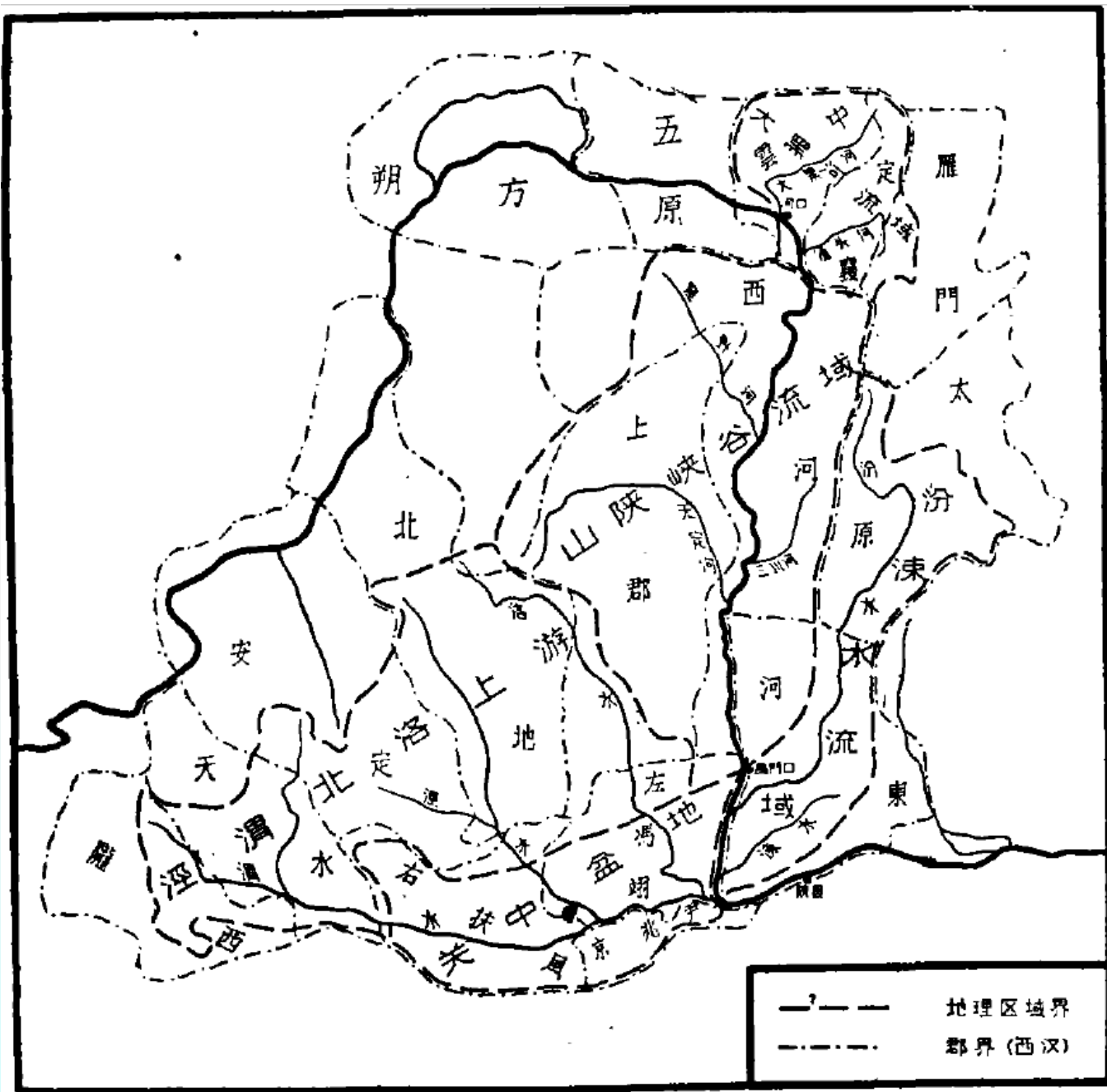
- ◆ 森林采伐后的复生过程，并不单纯取决于树种的耐荫或喜光特性，还取决于综合的生境条件的变化特点。同时，引起森林消退的原因、强度和持续时间对森林采伐演替的速度和方向也具有决定向作用。如果采伐面积过大、采伐后水土流失严重，就失去了复生的基本条件，群落的演替也就朝着完全不同的方向进行
- ◆ 从总体来看，植物群落趋于（物种）多样化、（关系）复杂化、（结构）层次化、以及（状态）稳定化。它也是一种环境（主要是气候）约束型的自组织式的结构发育过程。
- ◆ 美丽中国：傣族人与丛林植被
 - ◆ <http://tv.cntv.cn/video/C22677/719abf65bc3a4aa79ac538bfe507a28e>

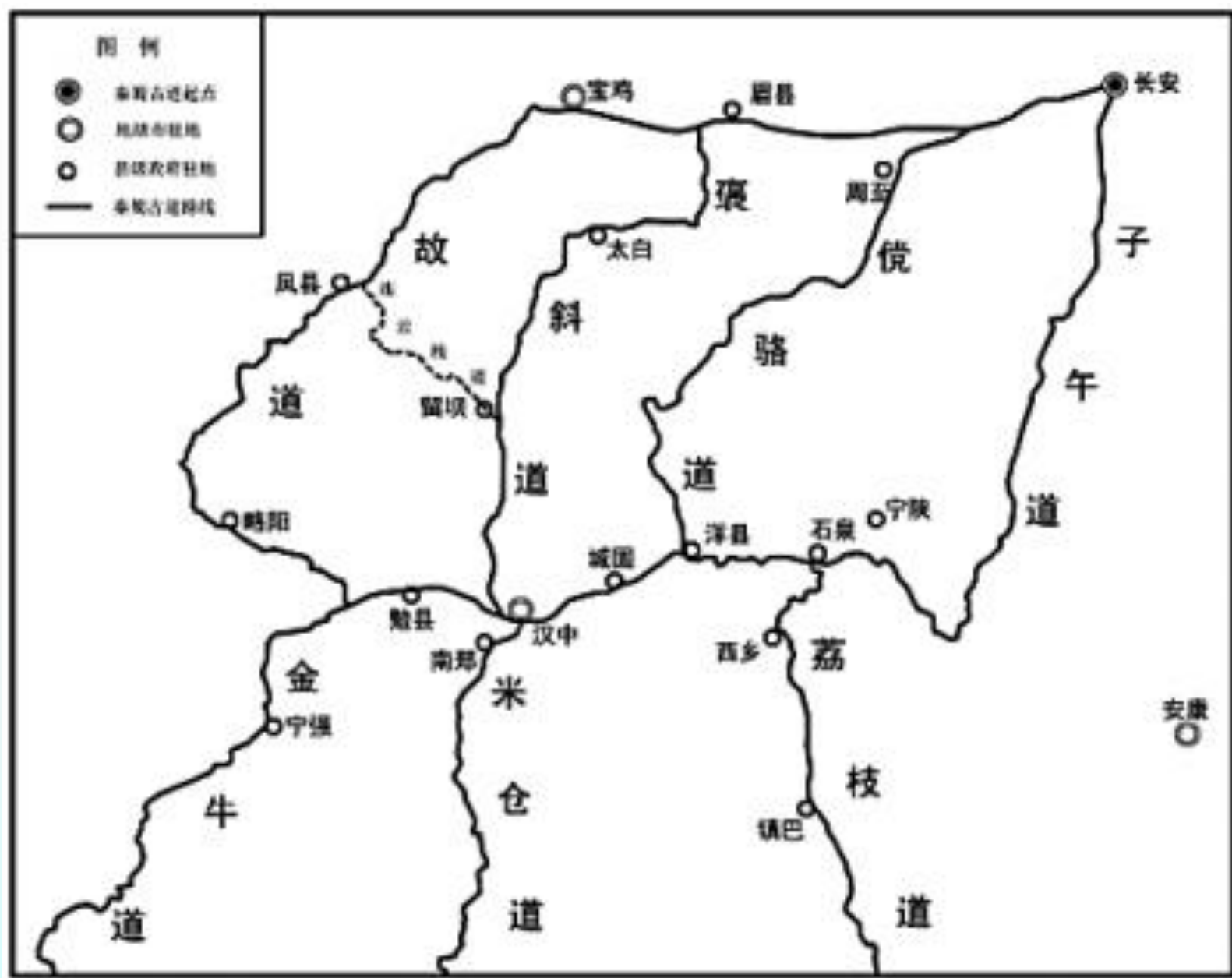
◆ 植被与人类社会

◆ 秦巴山地的开发

- ◆ 乾隆时期（1736-1795）开垦低山丘陵，种植玉米
- ◆ 嘉庆四年-道光前期（1799-1840）开垦高寒山地，推广马铃薯种植











长江中游的江汉平原
(江汉平原地势低洼，河道弯曲，又是多路来水的汇合地区)

1870年洪水淹没范围

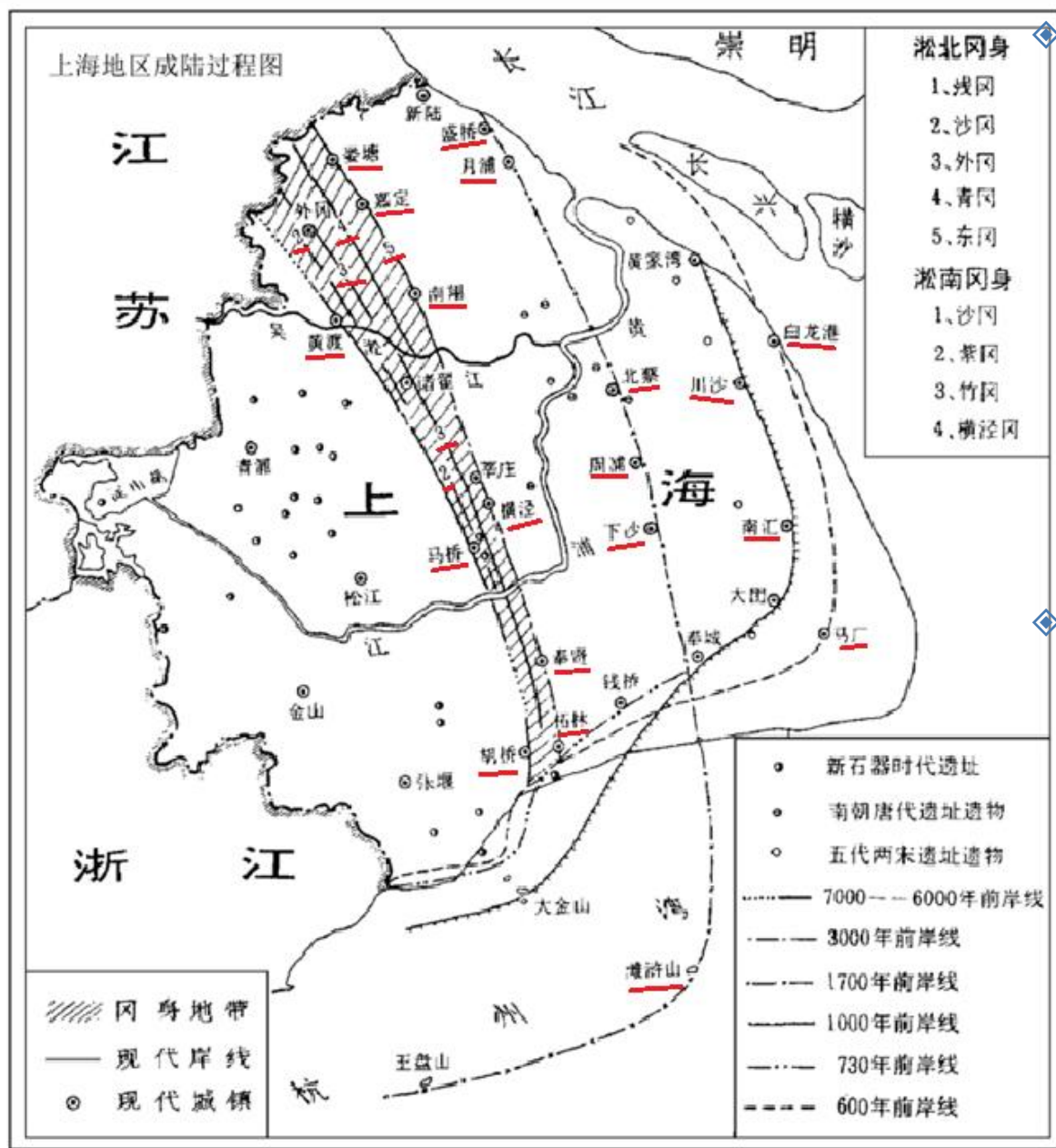
1 : 3 000 000



上海的环境与社会

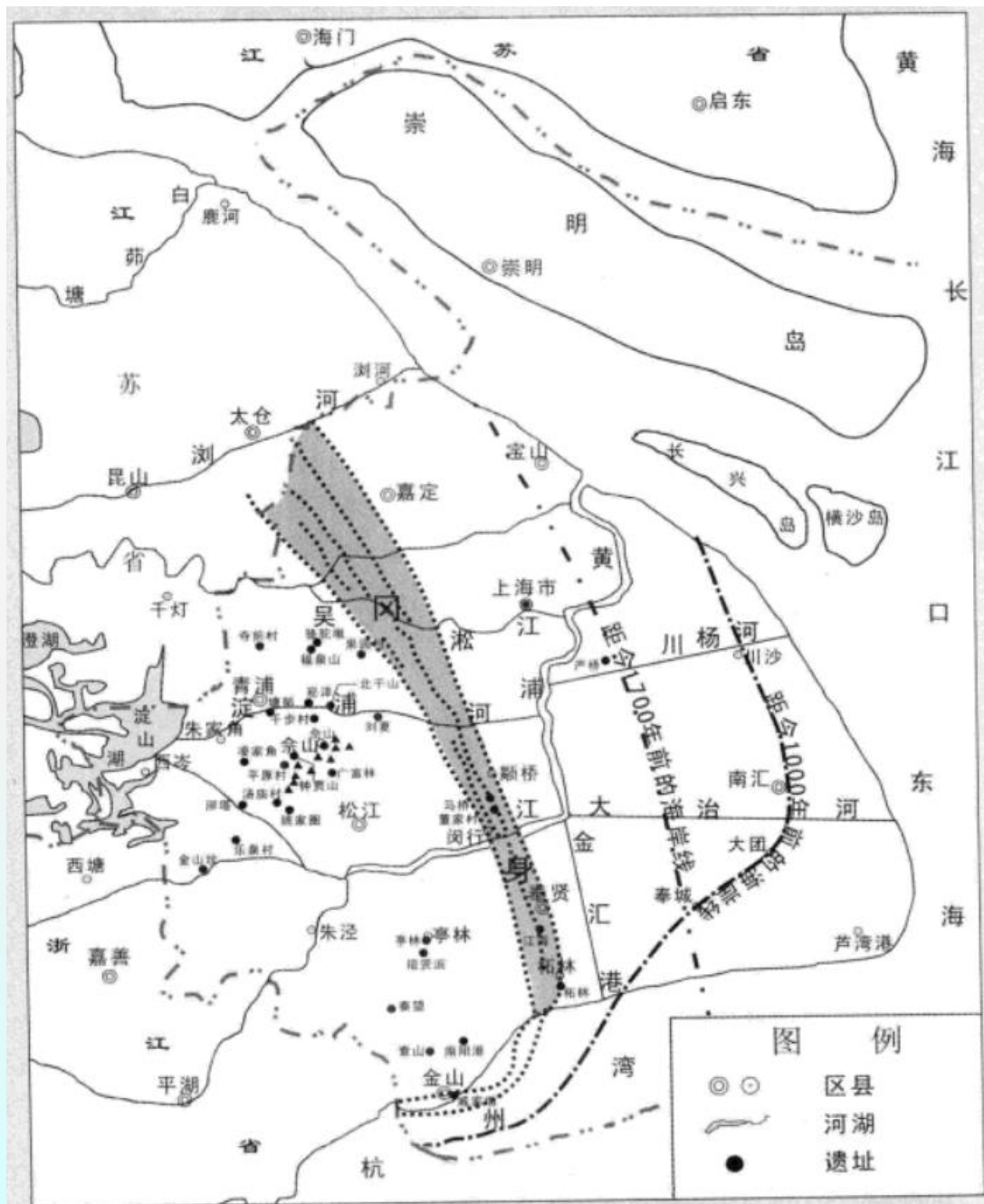
◆ 影响上海地区环境变迁的驱动因子是什么？





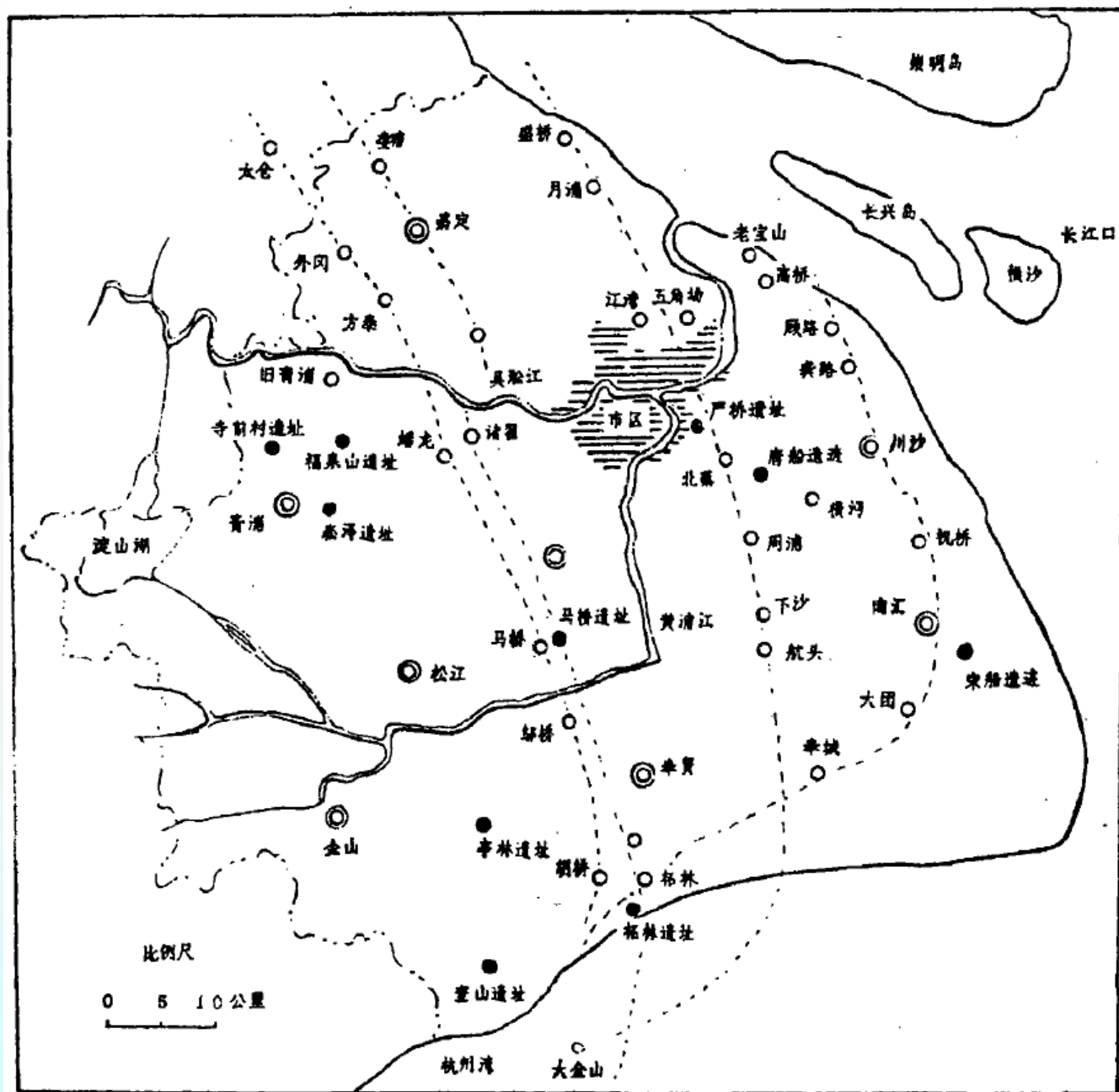
距今7000-3000年前，淞北、淞南冈身带，最老海岸线在今黄渡-马桥-胡桥一线，最新的在娄塘-南翔-横泾-奉贤-柘林一线

距今3000-1700年前，下沙沙带，海岸线在盛桥-月浦-北蔡-周浦-下沙-杭州湾滩浒山-折西南至王盘山

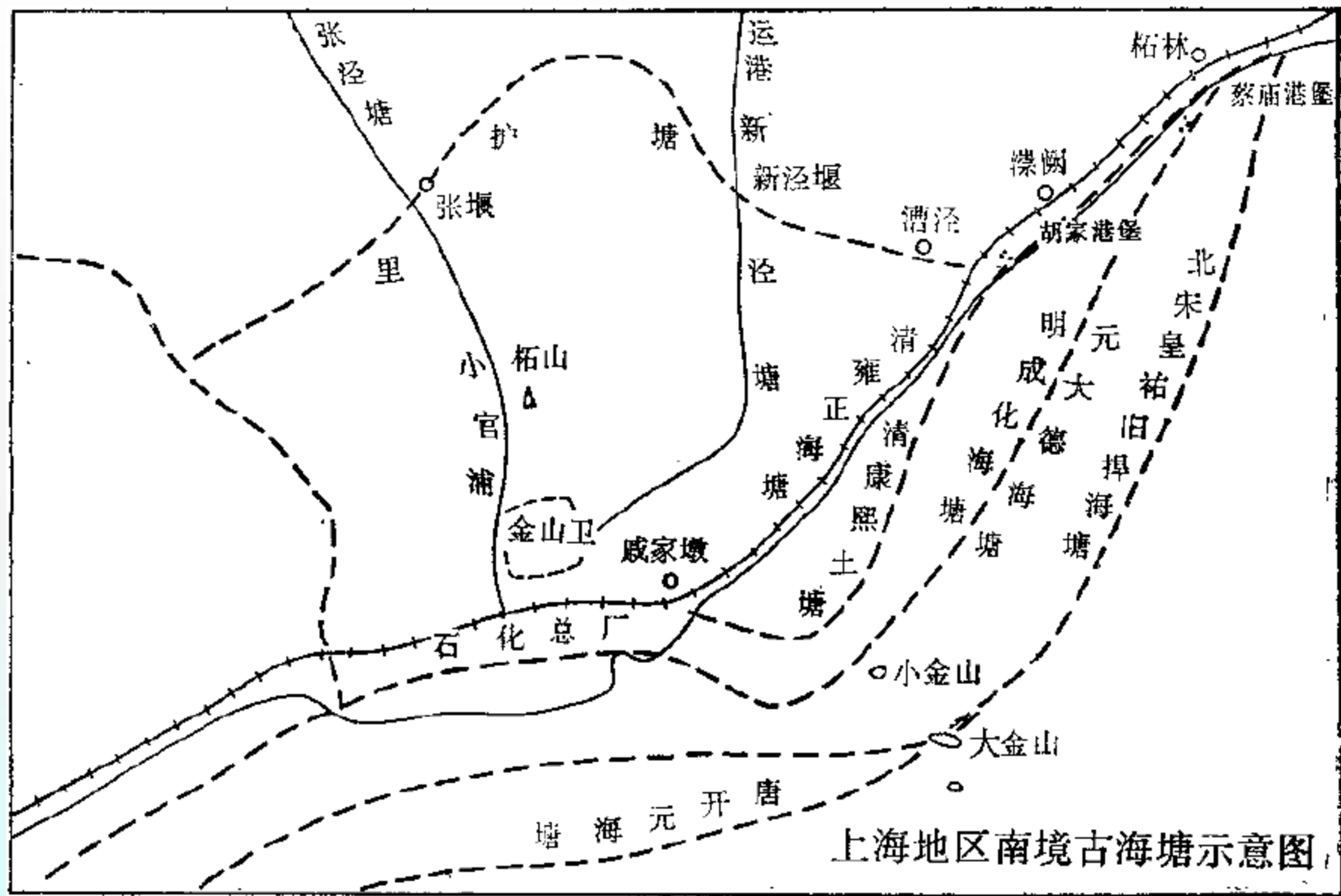


上海地区古代海岸线与主要遗址分布图

- ◆ 距今1700-1000年前浦东中部地区形成，岸线推进到川沙、惠南的里护塘一线，东移15公里左右
- ◆ 距今1000年以来浦东东部地区成陆，分两个阶段：
 - ◆ 西沙带，北起白龙港，向南经军民至马厂，距今600年前形成
 - ◆ 东沙带，自白龙港向南经中港至泥城，距今600年后形成

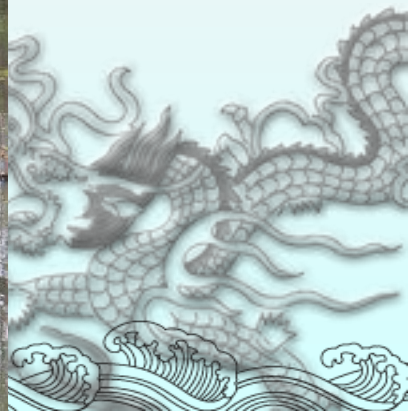


上海海陆变迁参考图



◆ 上海得名

- ◆ 申，楚考烈王元年（前262）封黄歇为春申君，据传上海为春申君领地，故名之为“申”
- ◆ 沪，南宋绍熙《云间志》：沪渎江，在县东北。《吴郡记》：松江东泻海，曰沪海，亦谓之沪渎。这是指吴淞江的下游。又，编竹取鱼曰沪，今谓之簖(duàn, 拦河插在水里捕鱼蟹用的竹栅栏)，渎是指无分流而独流入海的河流。六朝时把在江下游以沪捕鱼的渔民居住的村落称沪渎村，后在此修垒以御海盗



宋范成大《吴郡志》引郑亶
《水利书》，提到松江（即吴
淞江）的支流有上海浦，下海
浦



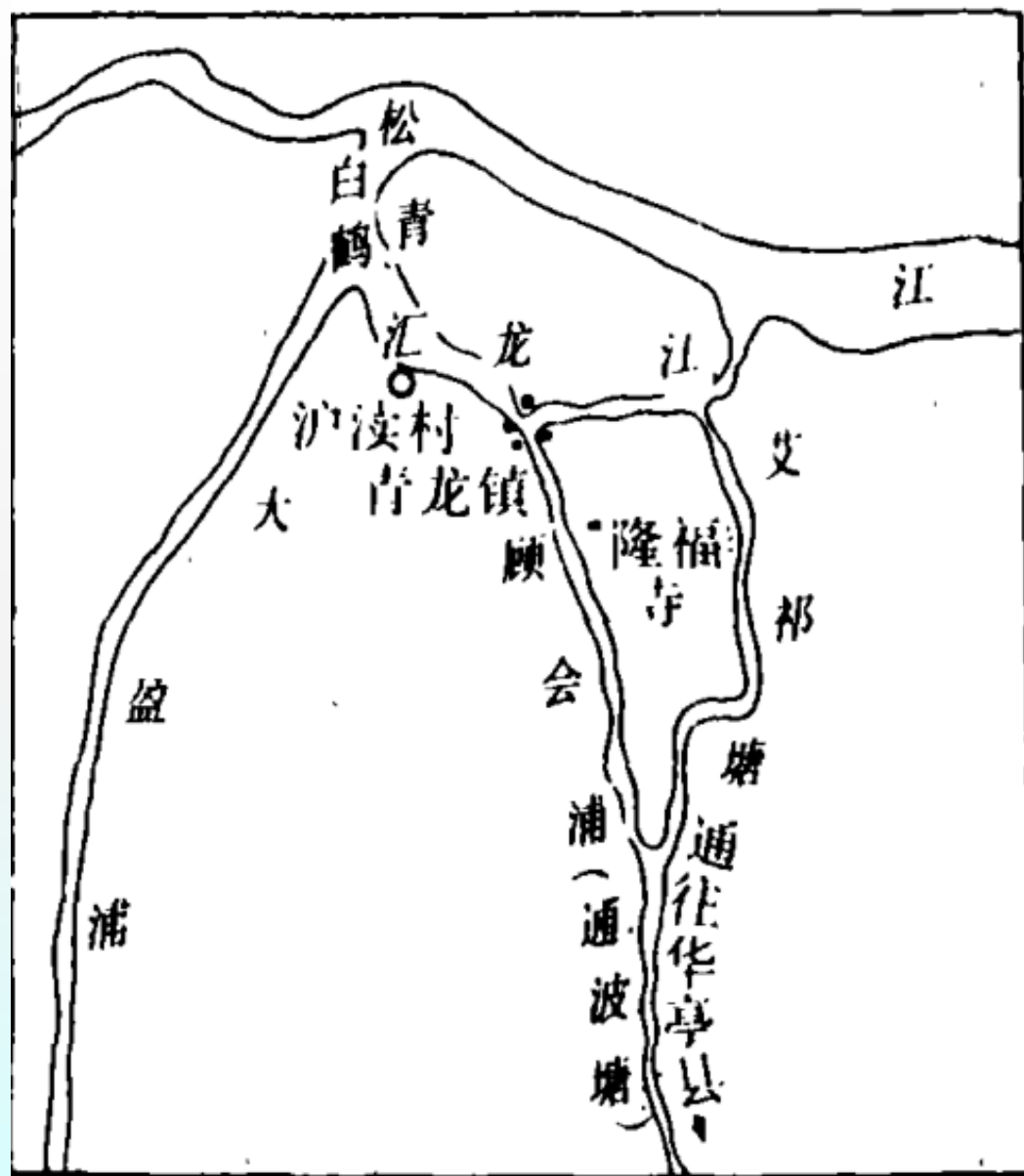
上海浦在今南市小东门十六
铺附近的黄浦江中。下海浦
在今杨树浦一带。现提篮桥
的昆明路近海门路口，有一
下海庙，系抗战时重建

- ◆ 南宋咸淳三年（1267），当
时外来船舶从吴淞江和黄浦
江合流处向南停泊在上海前，
遂形成上海镇，至元代至元
二十九年（1292）上海设县



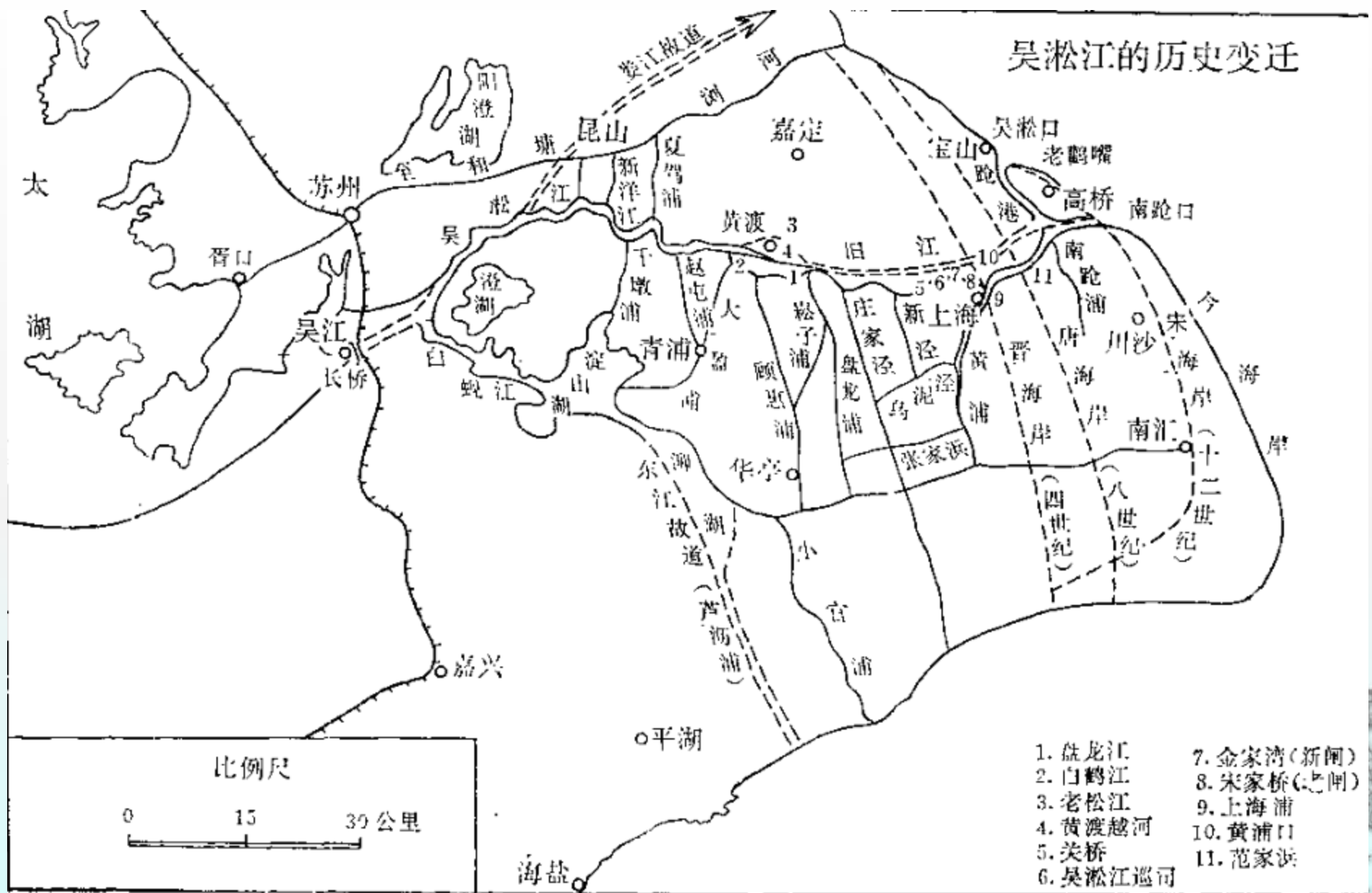


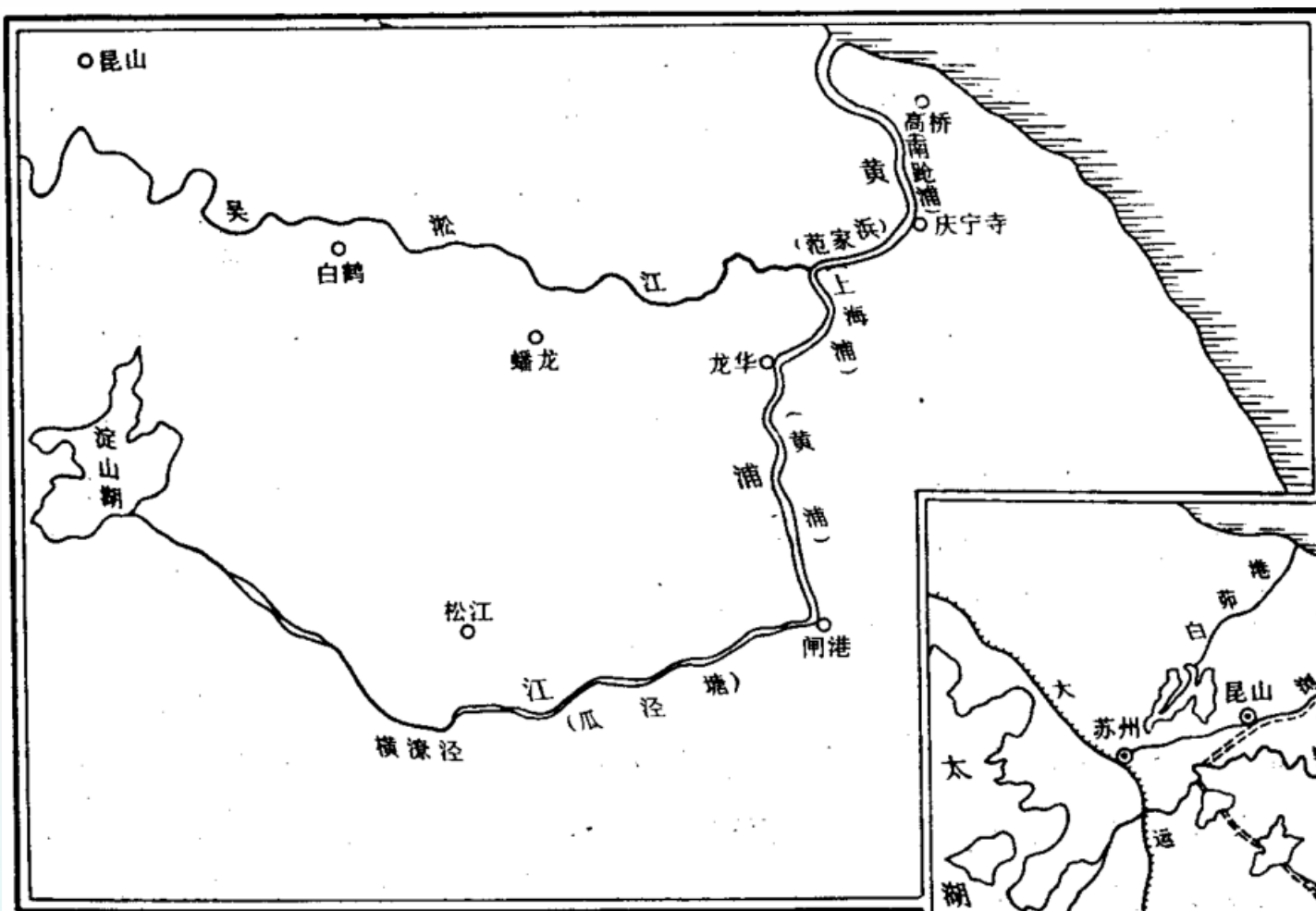




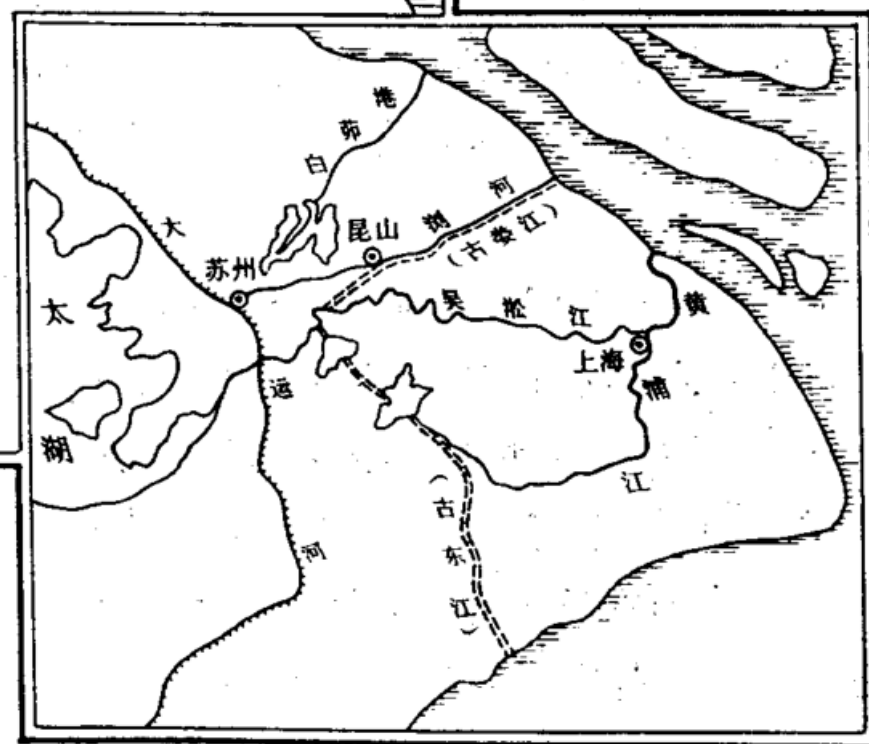
宋代青龙镇形势图

吴淞江的历史变迁

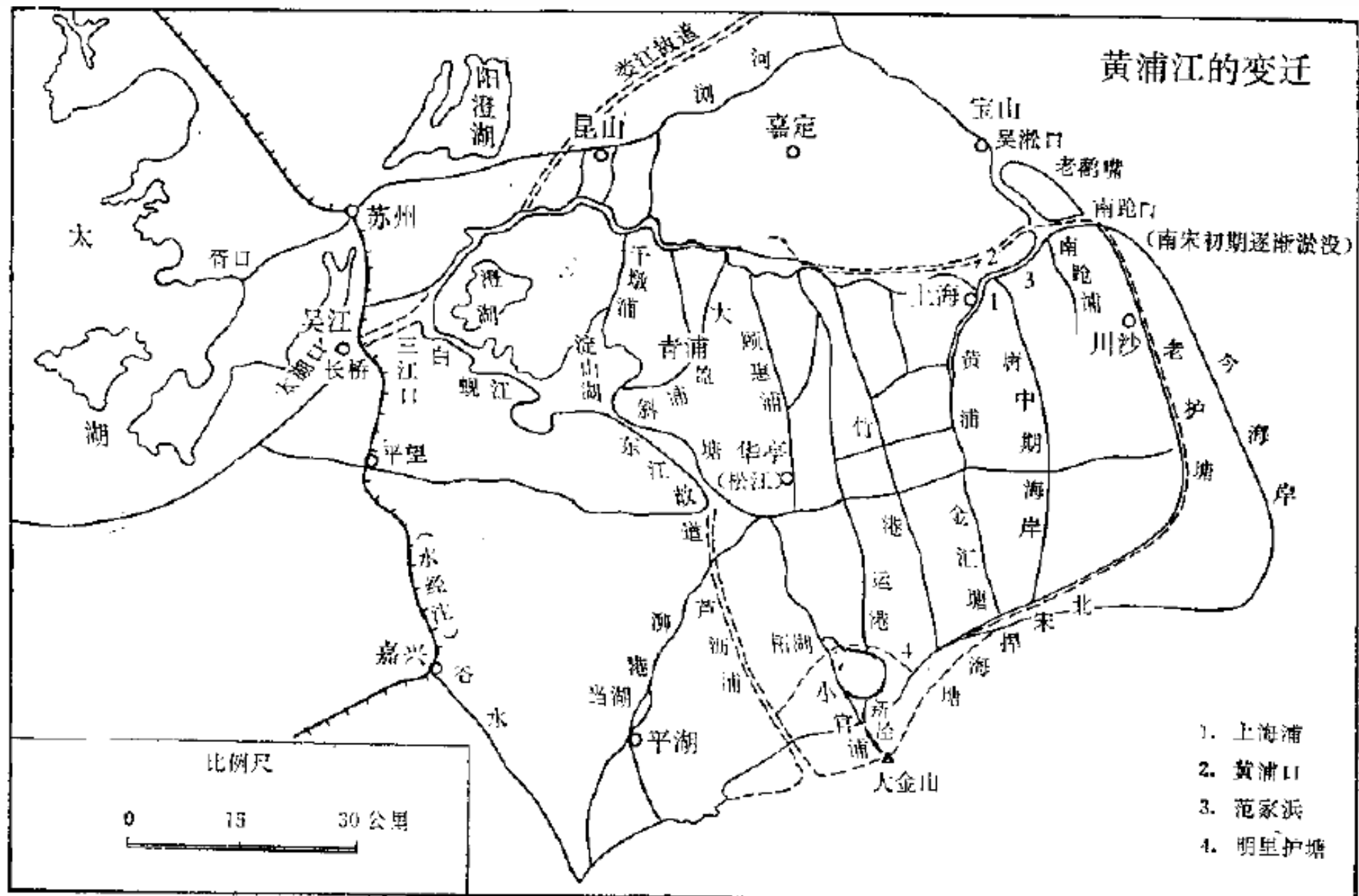




黄浦江水系示意图



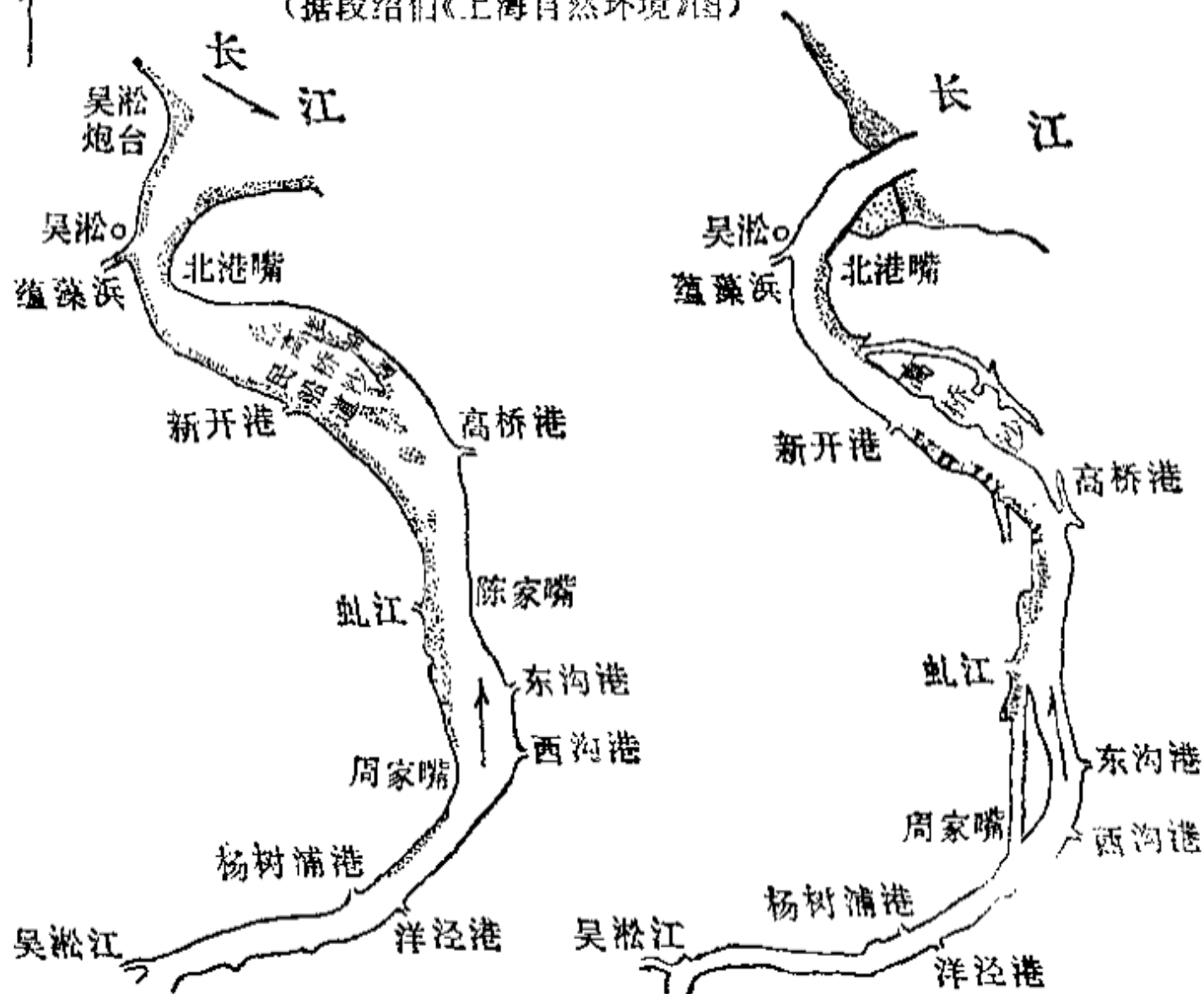
黄浦江的变迁

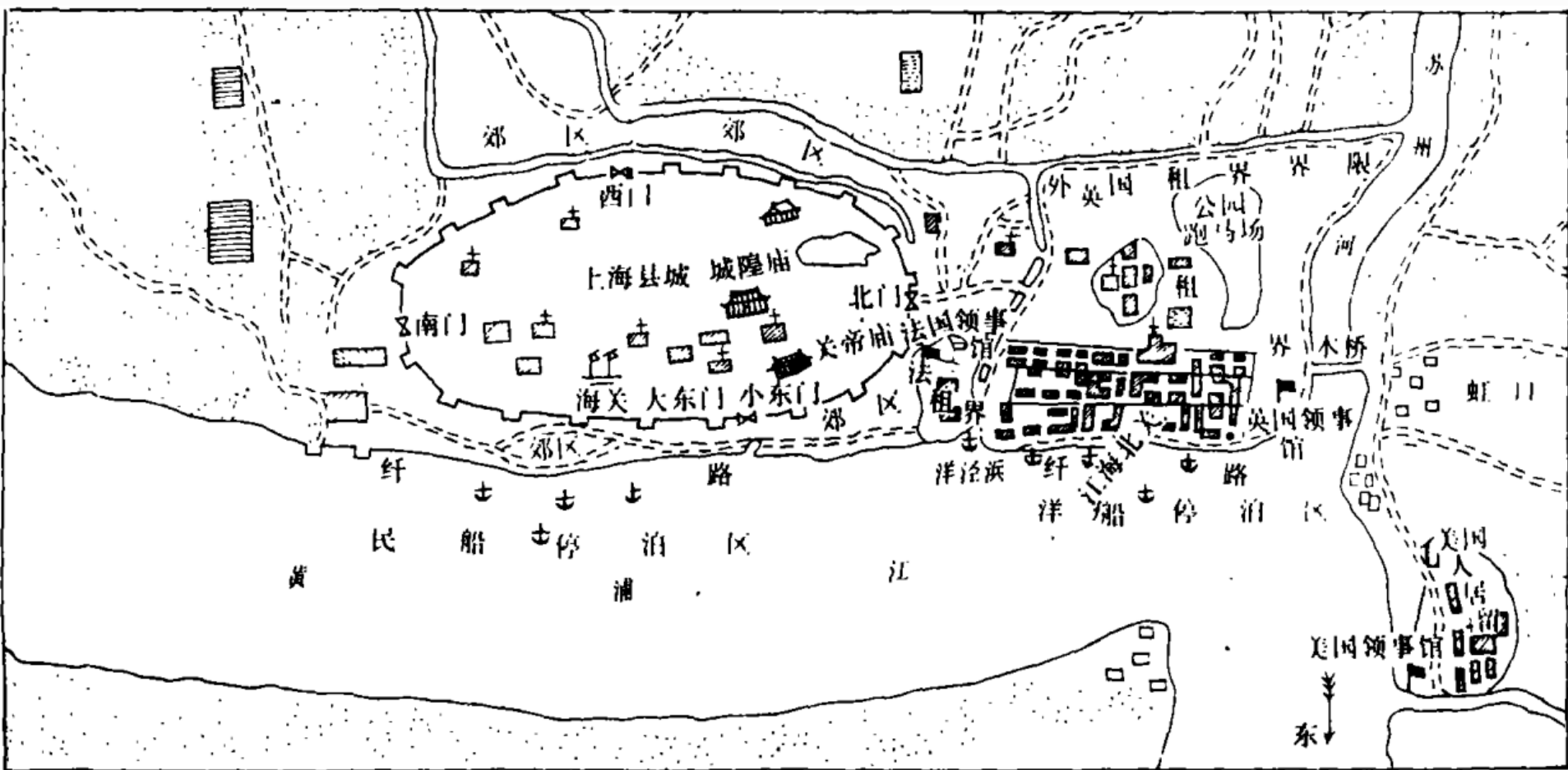


北

黄浦江河口段的治理 (左图 1906 年; 右图 1933 年)

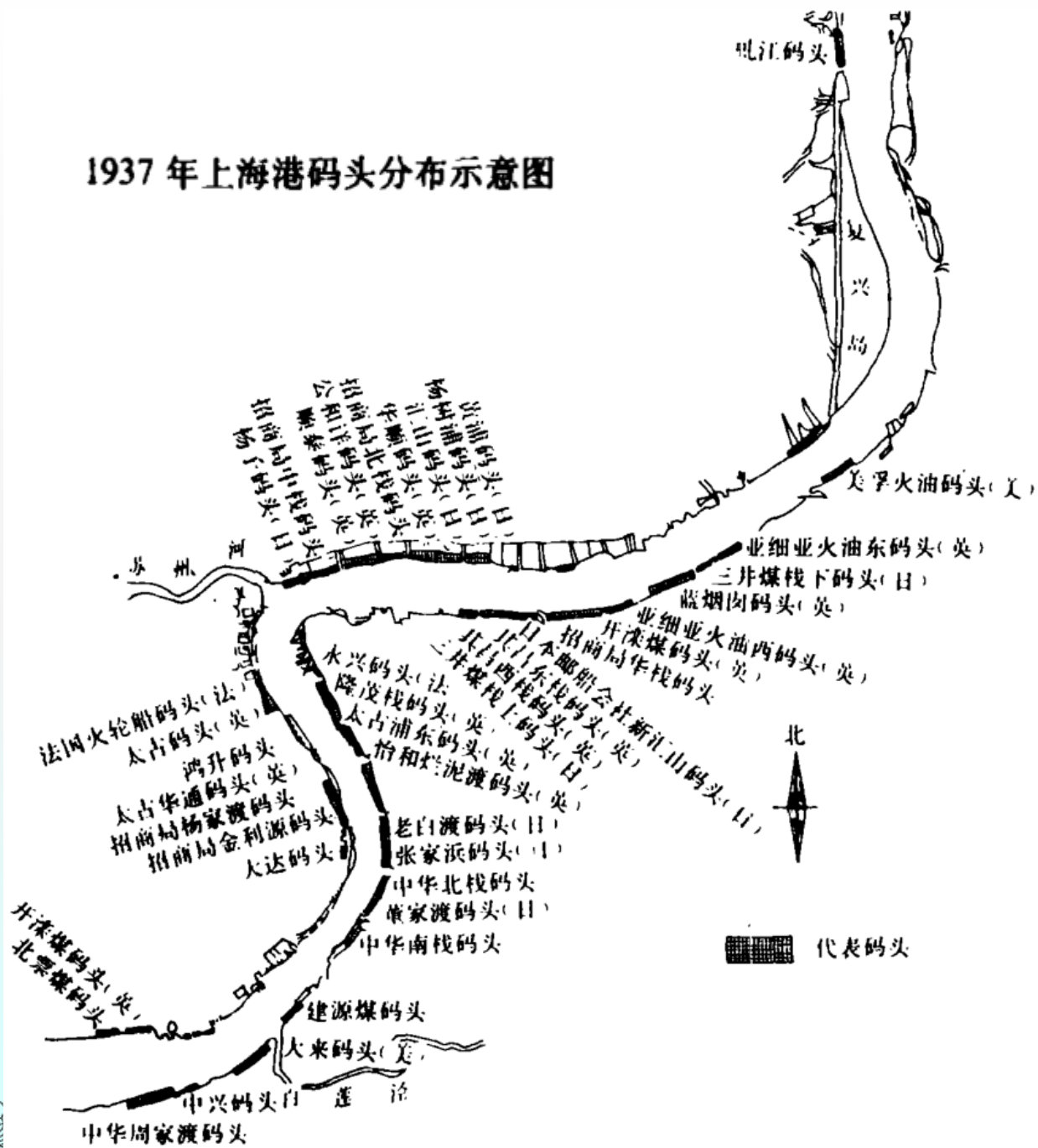
(据段绍伯《上海自然环境》图)





1853 年上海图

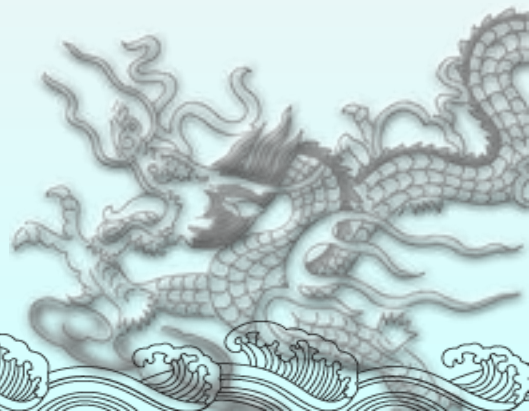
1937 年上海港码头分布示意图

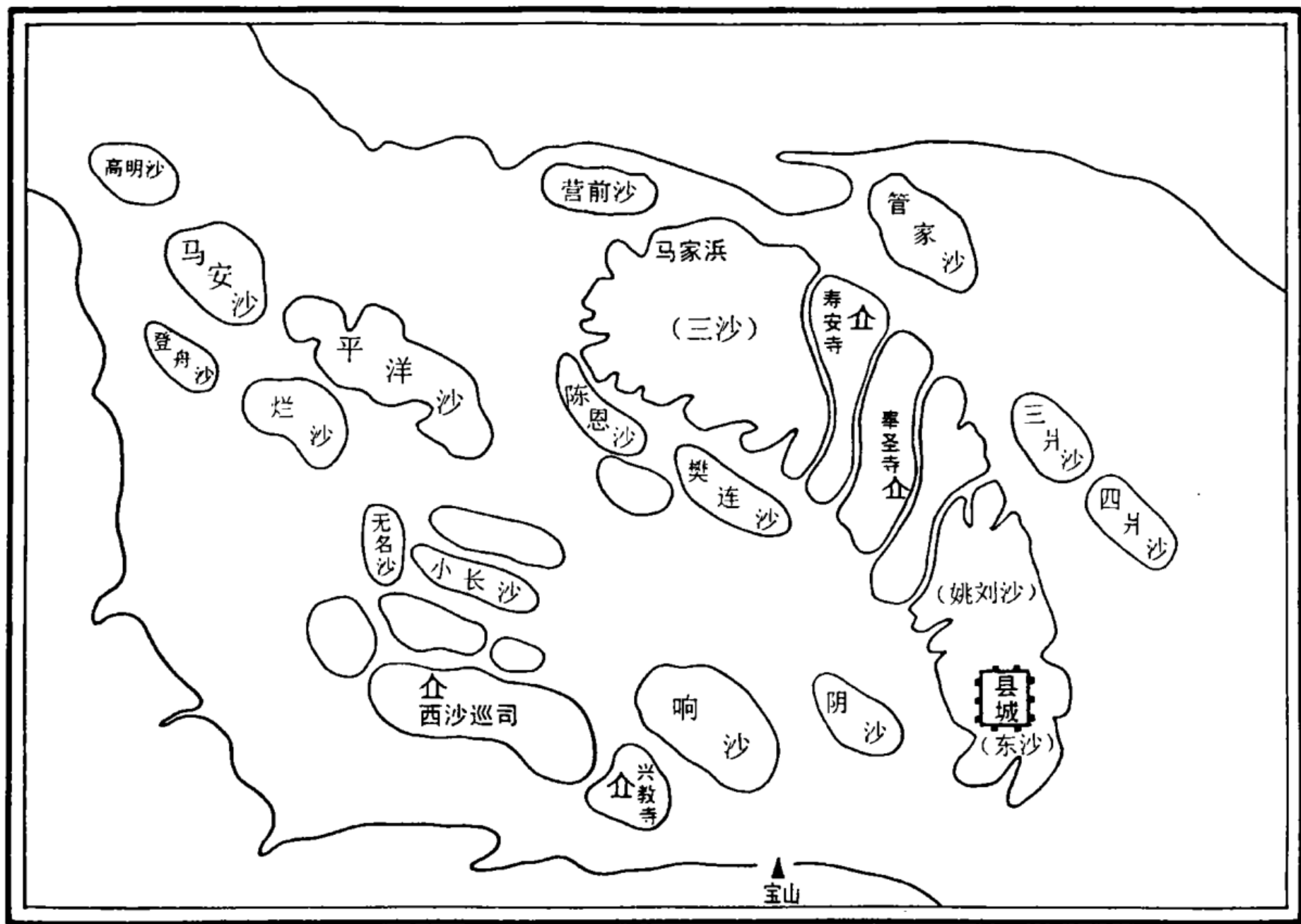


◆ 环境演化与上海地区的小市镇

- ◆ 七宝镇（横沥、蒲汇塘、寺地浜）
- ◆ 外冈镇（吴淞江、刘河、吴塘、顾浦）
- ◆ 安亭镇（吴淞江、娄江、瓦浦、顾浦）
- ◆ 朱泾镇（市河、黄浦、秀州塘、湖泖、游子泾、小泖港）
- ◆ 泗泾、周浦、徐泾、赵屯、三林塘、白鹤江、金泽

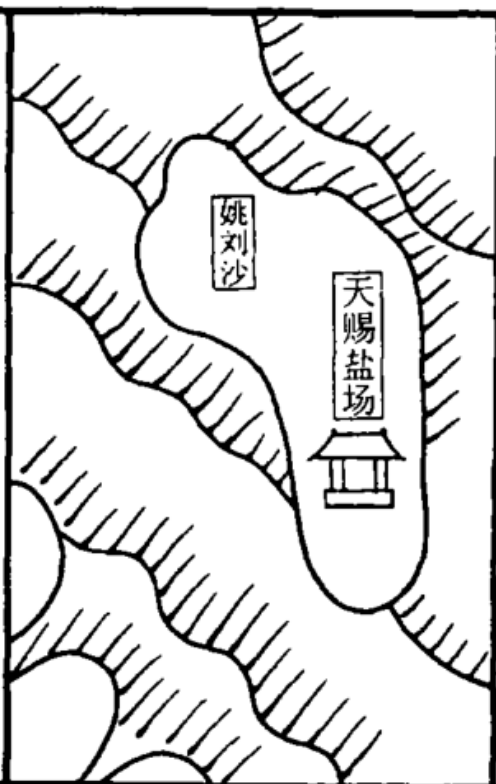
- ◆ 娄塘
- ◆ 月浦
- ◆ 曹家渡
- ◆ 高桥
- ◆ 罗店
- ◆ 练塘
- ◆ 陈行





明《正德崇明县志》附图

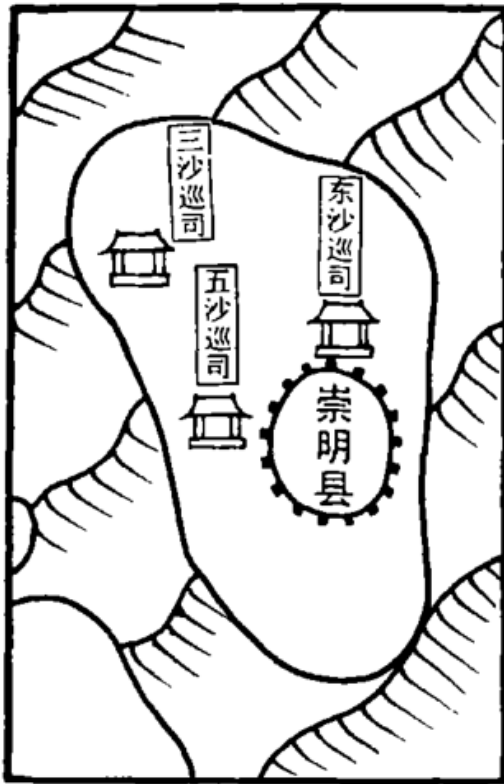
宋平江府境图



元平江路境图



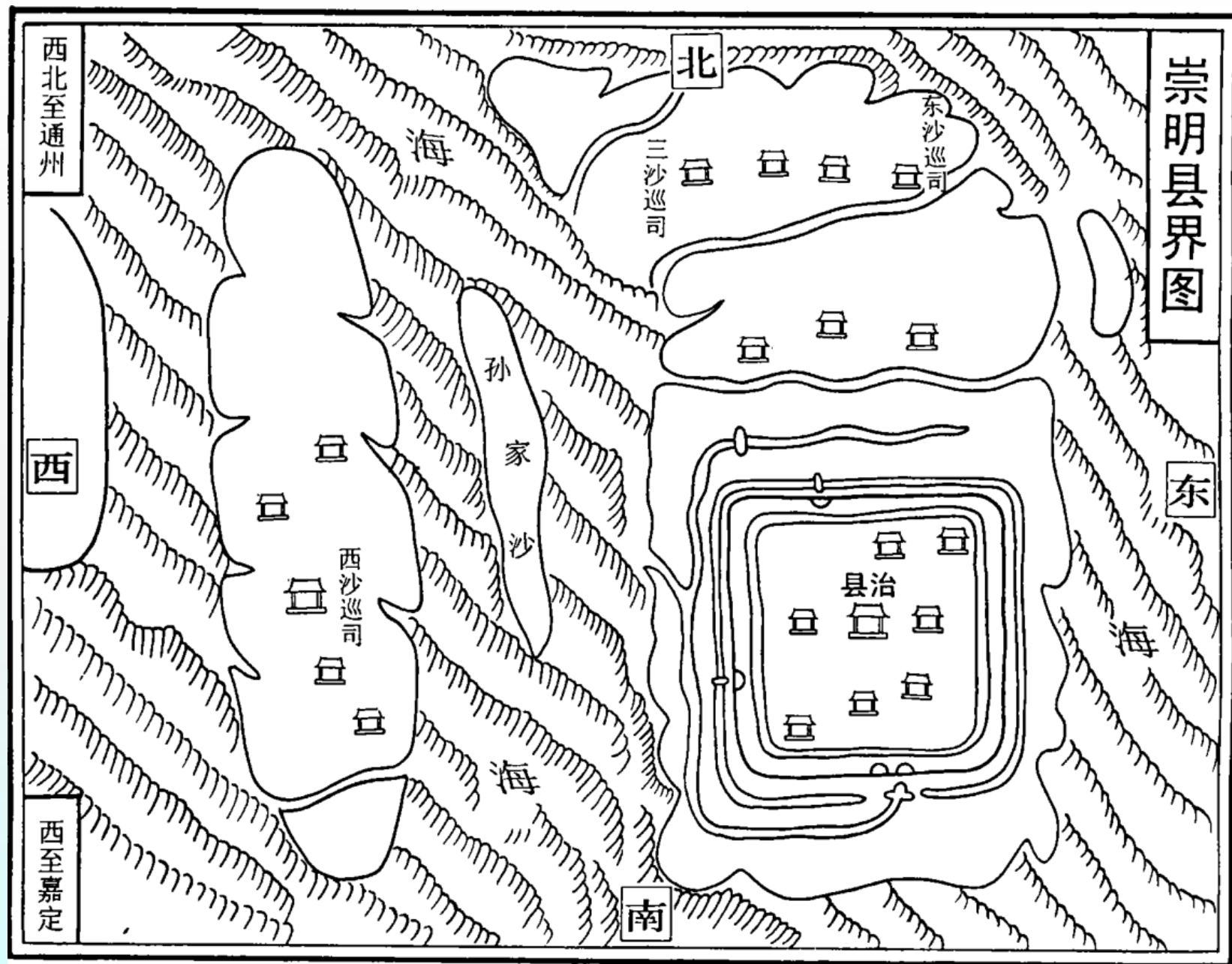
本朝苏州府境图



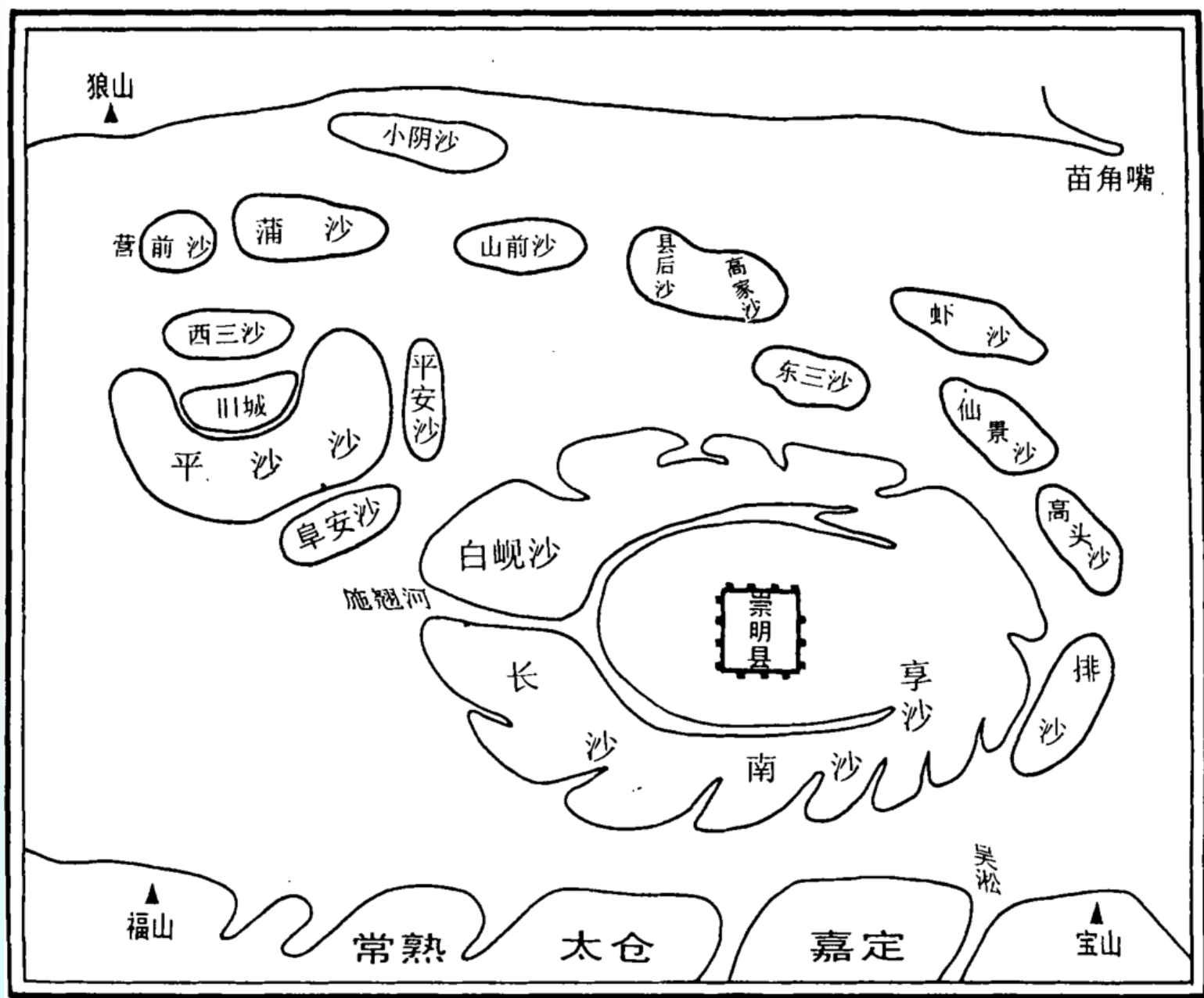
洪武《苏州府志》所绘崇明岛扩展图



崇明县界图

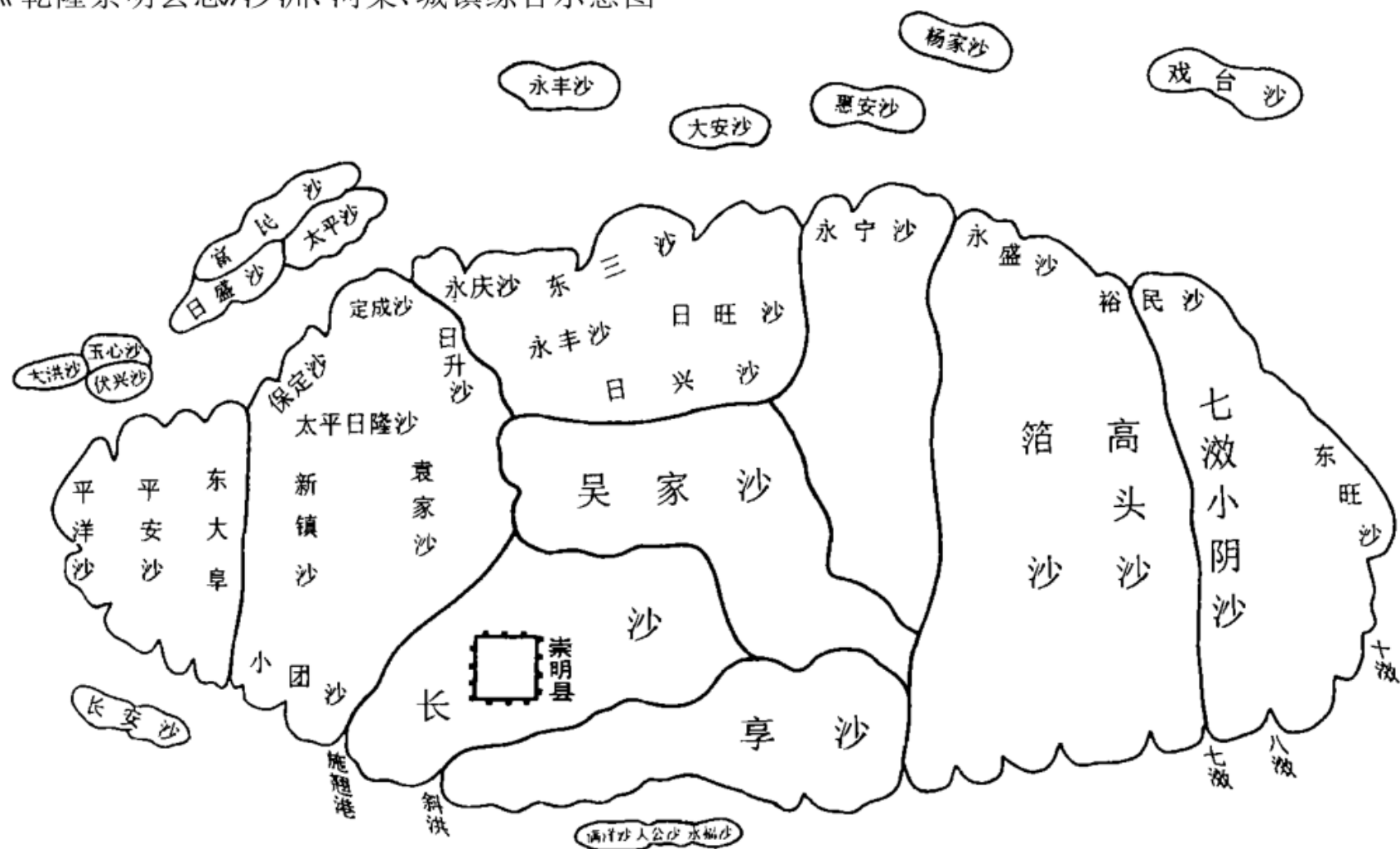


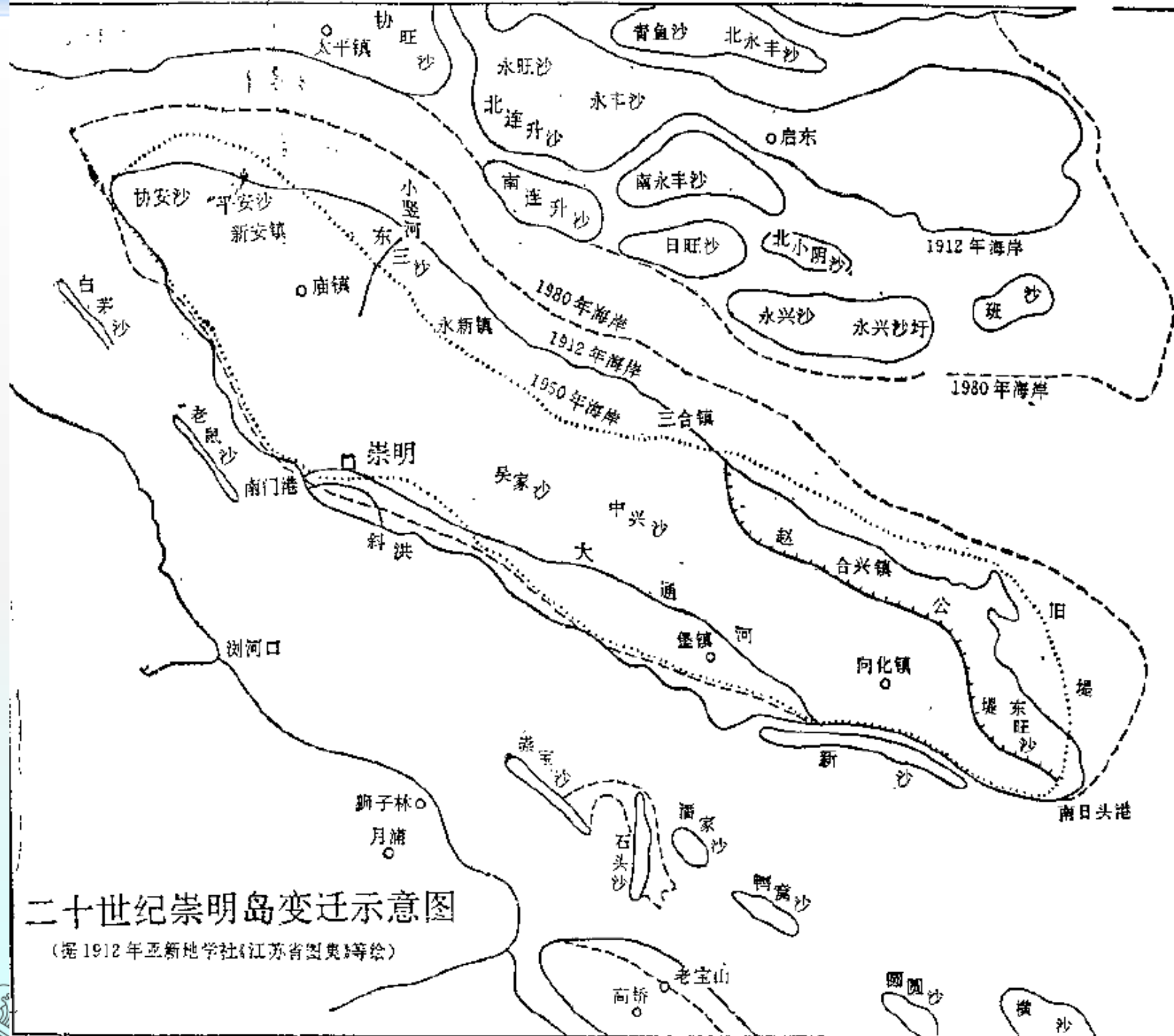
·洪武《苏州府志》崇明县界图



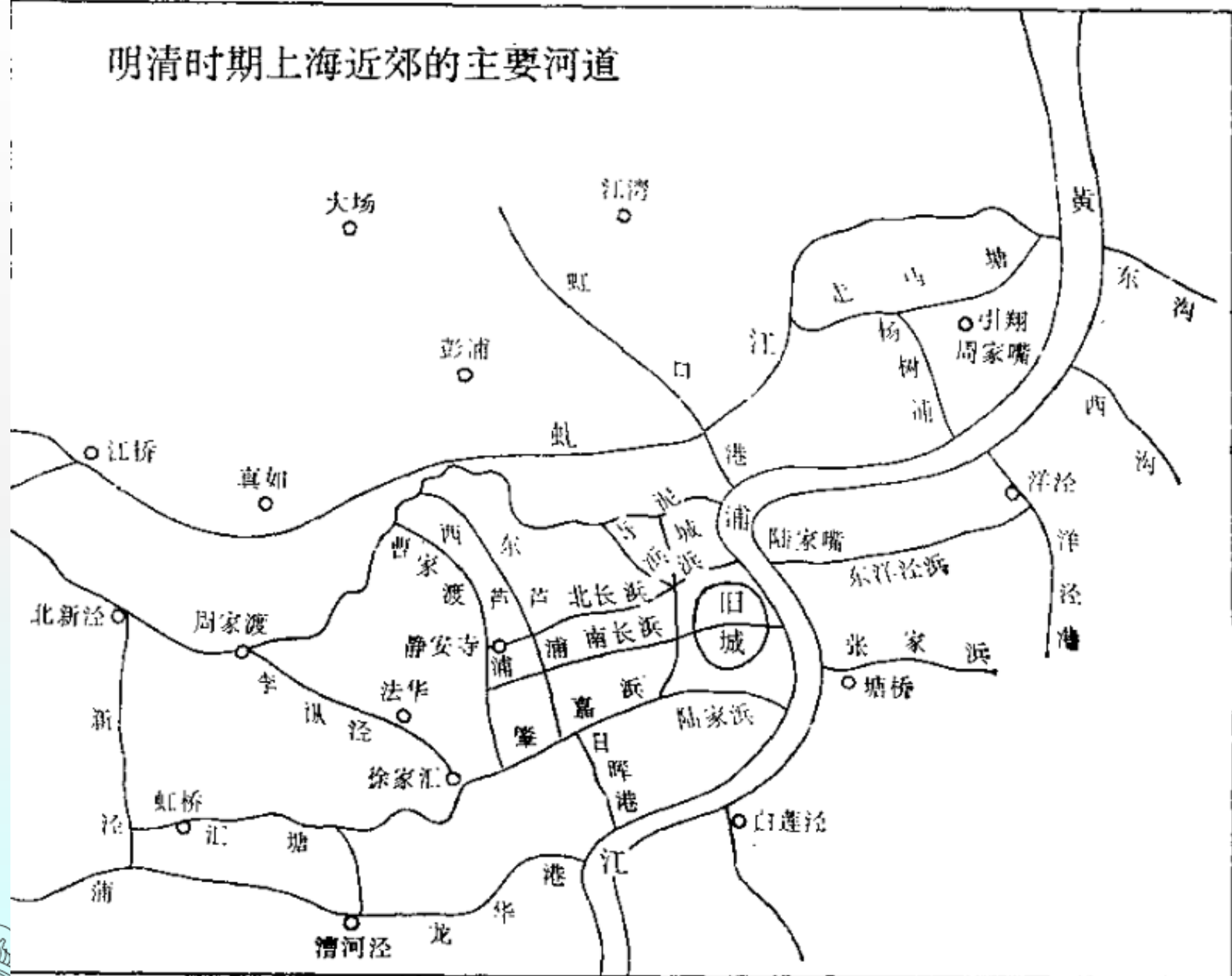
《天下郡国利病书》崇明县图

《乾隆崇明县志》沙洲、河渠、城镇综合示意图

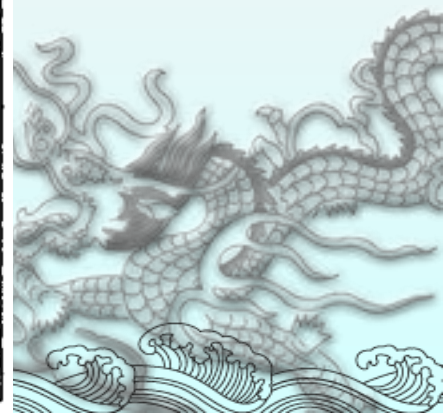
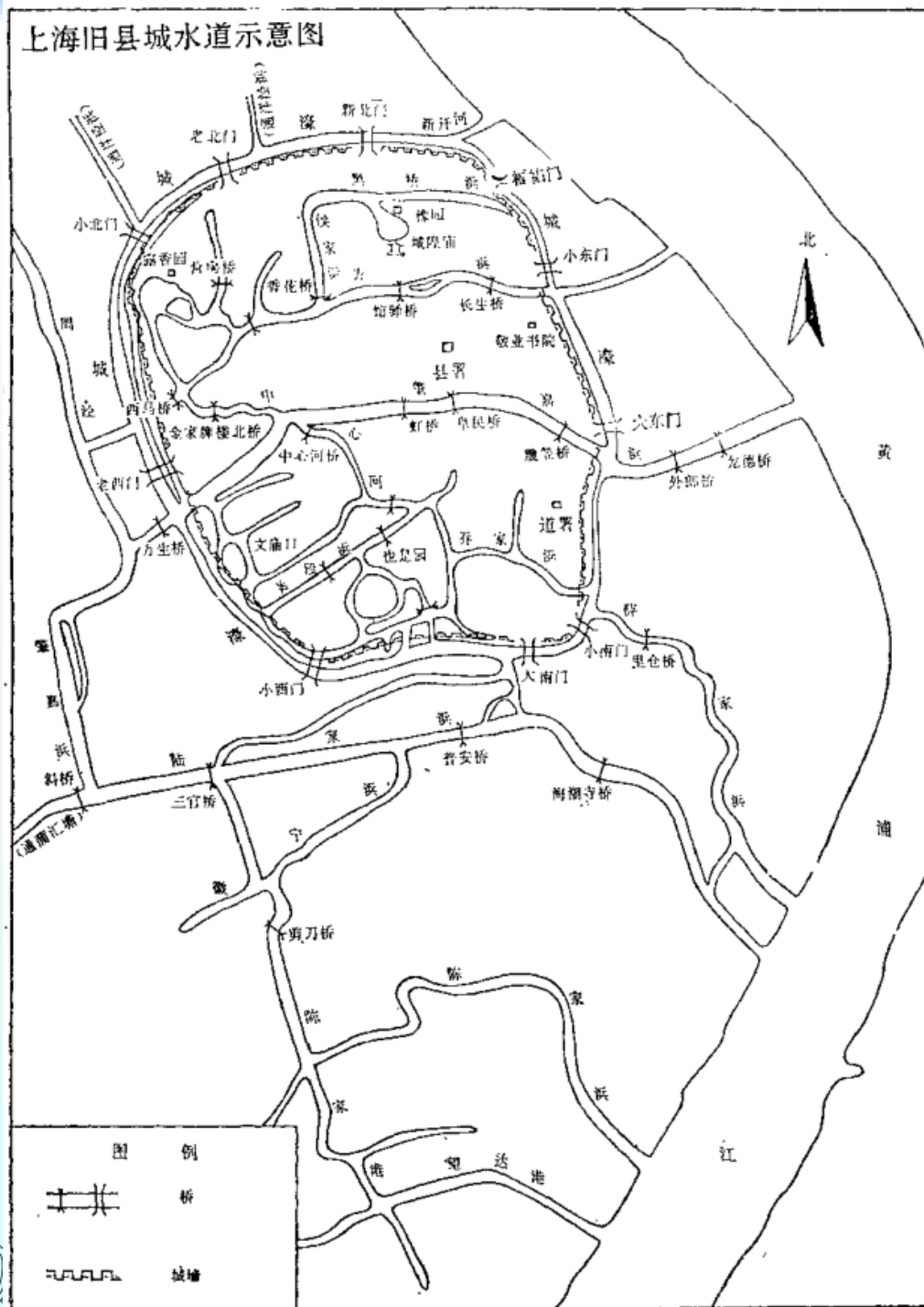


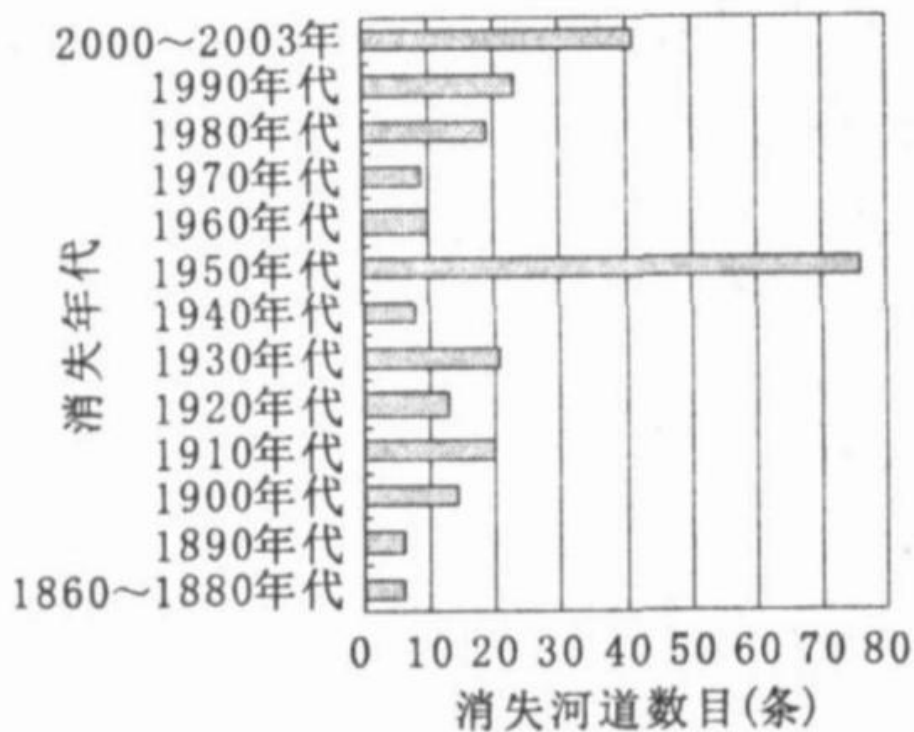


明清时期上海近郊的主要河道

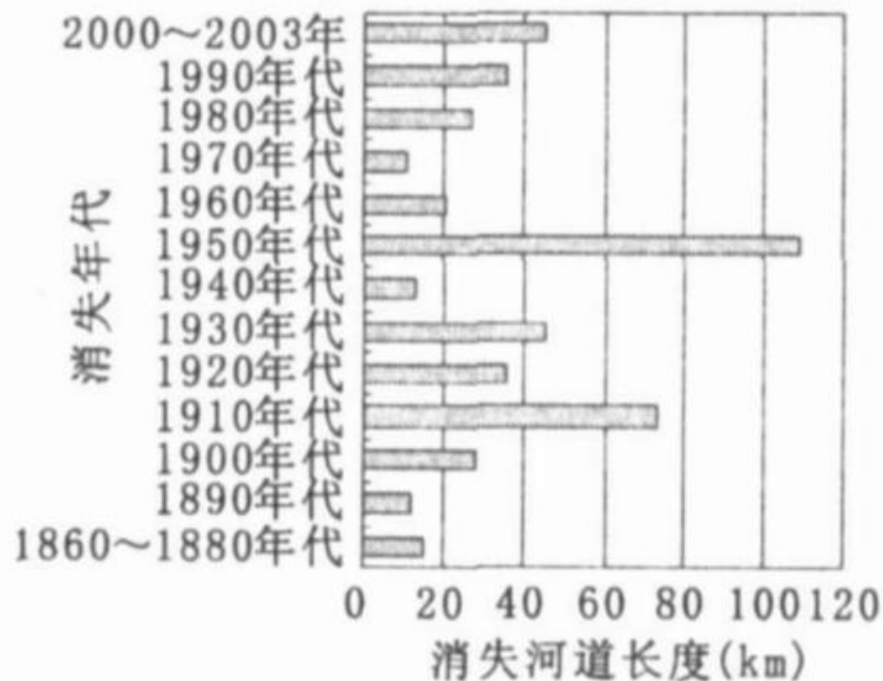


上海旧县城水道示意图





中心城区历史记载消失河道数目



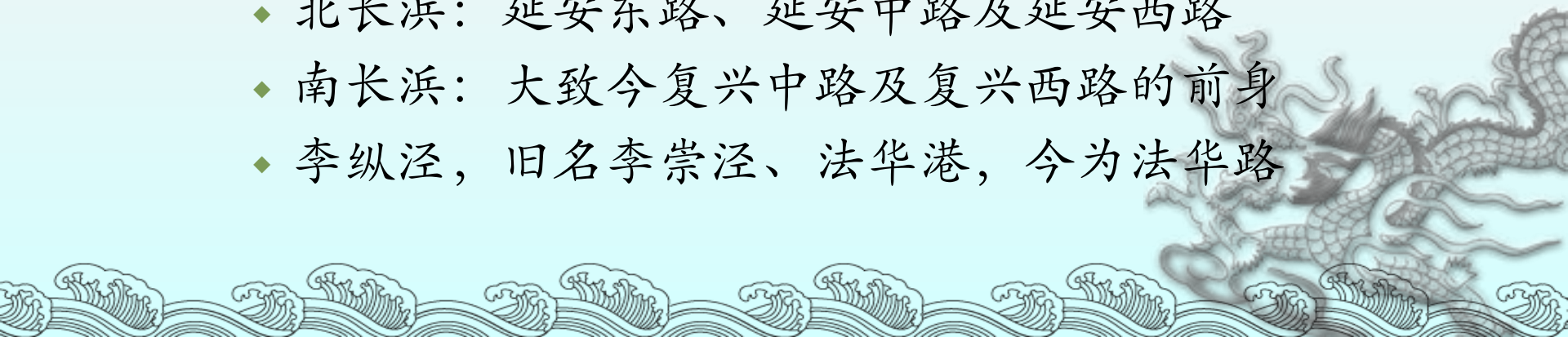
中心城区历史记载消失河道长度

河道消亡数据与其它研究者数据对比

研究区域	河道消亡研究结果	数据来源
上海市内环线矩形区域, 包括市区绝大部分和部分浦东地区 (陈德超等, 2002)	1950 ~ 1999 年长度缩短约 270 km	1950 年代上海河流分布图, 1964 ~ 1999 年航空相片解译, 区县地名志
上海市中心城区 (本文)	1860 ~ 2003 年, 约 310 条段, 约 520 km, 其中 1950 ~ 1999 为 180 条段, 约 273 km	上海市中心城区区志、地名志、历史河道分布图, 上海市水资源普查报告, 2000、2003 年上海市航空遥感图象解译资料

◆ 河流-道路的变迁

- ◆ 1912-1914，拆城墙，泥土填护城河，北半部为人民路，南半部称中华路，城门名称仍保留
- ◆ 肇嘉浜：白渡路+复兴东路+肇嘉浜路+肇周路
- ◆ 方浜：方浜中路+东门路
- ◆ 薛家浜：城内段称乔家路
- ◆ 陆家浜：陆家浜路
- ◆ 泥城路-新开河：西藏中路
- ◆ 周泾：西藏南路
- ◆ 洋泾浜：延安东路
- ◆ 北长浜：延安东路、延安中路及延安西路
- ◆ 南长浜：大致今复兴中路及复兴西路的前身
- ◆ 李纵泾，旧名李崇泾、法华港，今为法华路



◆ 城市化、工业化与环境变迁（垃圾、污水与粪便）

◆ 城市化对河流的影响

- ◆ 河网减少，河流长度变短，宽度变小，支流减少，河岸河底人工非生态性改造，河流调蓄功能、排污净化功能降低

◆ 垃圾如何处理？

◆ 污水如何处理？

◆ 粪便如何处理？



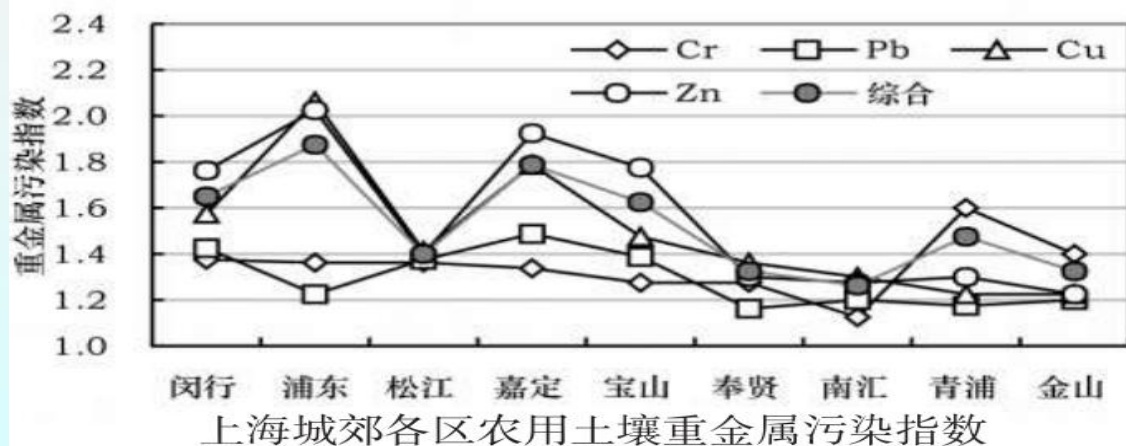
◆ 上海地区的土壤状况

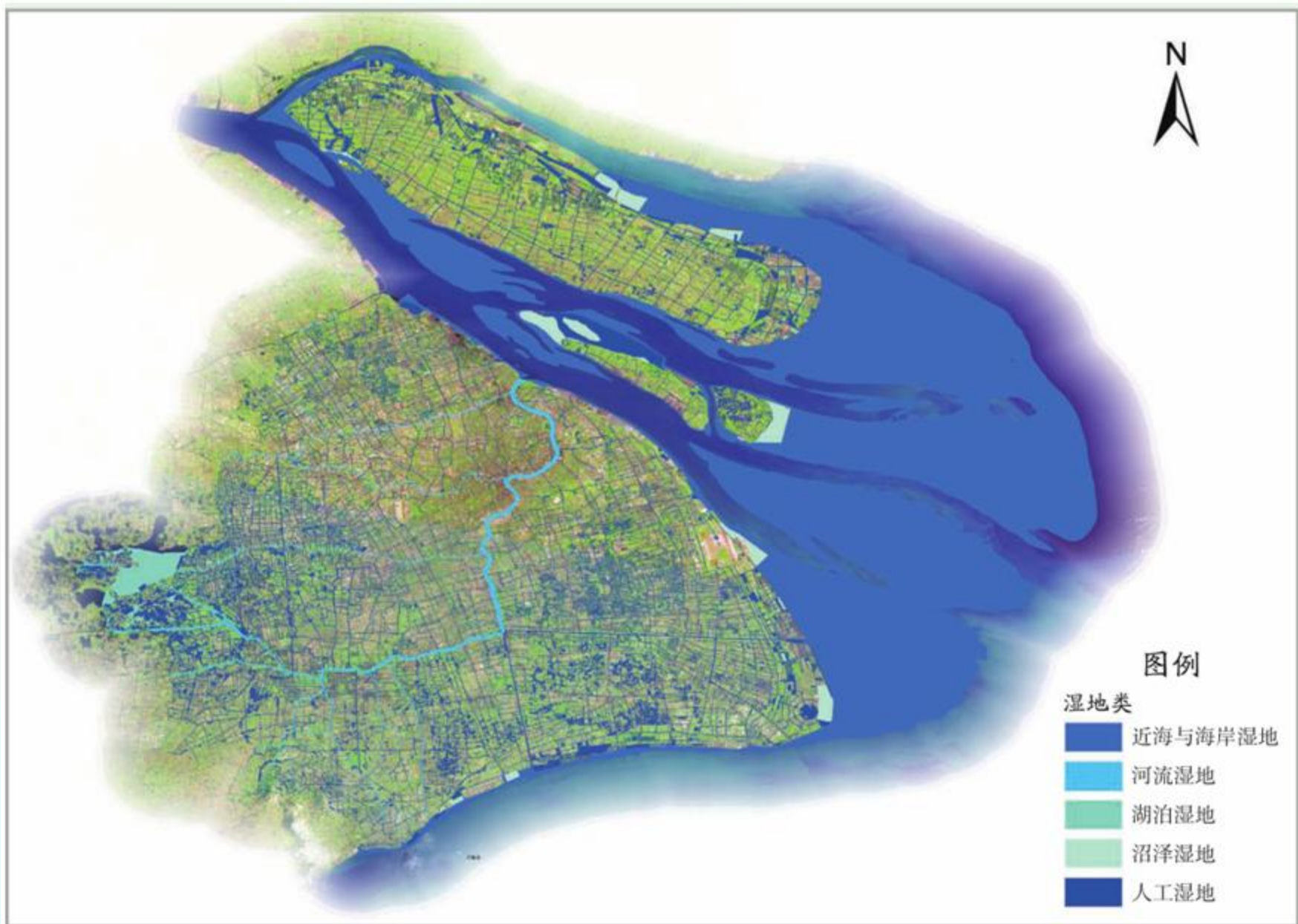


上海城郊地区城市化进程与农用土壤重金属污染的关系研究

谢小进,康建成,李卫江,张建平

上海城郊各区城市化水平与农用土壤重金属累积程度为近郊高于远郊;呈现出显著正相关,重金属污染水平起初随着城市化水平的提高而持续恶化,当城市化水平达到一定高度时,城郊农用土壤重金属污染水平会随城市化水平继续提高而得到改善。





上海市湿地资源地理分布图

Wetlands Distribution of Shanghai

◆ 参考文献

- ◆ 3.上海市大陆地区城镇的形成与发展 王文楚
- ◆ 15.上海奉贤江海遗址孢粉组合及古环境分析 李超 王开发 姜立征 毛礼米
- ◆ 14.上海地区全新世植被演替与古人类活动相互关系研究 王开发 张玉兰 黄宣佩 张明华 吴国瑄 封卫青 叶志华
- ◆ 14.上海地区成陆过程研究中的几个关键问题 张修桂
- ◆ 4.上海西部古海岸—冈身—的成因与年代 刘苍宇 吴立成 曹敏
- ◆ 18.环境演化与上海地区内河航运的变迁 戴鞍钢 张修桂
- ◆ 15.黄浦江水系：形成和原因——上海经济可持续发展基础研究之一 满志敏
- ◆ 2.长江长洋港汉道辨析 龚江

