



小组汇报：

➤ 人类活动如何影响了环境的质量？

思考：

- 人类主要有哪些影响环境的活动？
- 这些活动对环境产生了怎样的影响？
- 变化后的环境又如何影响人类的生存与发展



第四章 人类活动与环境问题

- ❑ 人类发展与环境的关系
- ❑ 人类活动与环境危机
- ❑ 环境与人类健康
- ❑ 案例研究



➤ 分析:

- 人类行为: 为满足人类自身生存和发展的需要, 人类向环境获取物质资源和能源, 通过系列生产活动, 得到“产品”, 同时, 向环境排放废物
- 人类发展具有规律: 需求的多样性、活动方式的复杂性、发展过程的时变性
- 环境自身规律: 环境具有客观属性, 其发生、发展、变化有其自身规律
- ??? 两种规律之间, 关系怎样?



4.1 人类发展与环境的关系

- 基本关系规律：对立统一
 - 对立：人类的主观需求和有目的活动，同环境的客观属性与发展规律之间，不可避免地存在着矛盾
 - 统一：环境是人类的载体，人类的活动受到周围环境的制约。人类与环境相互作用相互制约
- 推论：人类与环境之间应协调发展



◆ 应充分认识人类与环境的依存关系

- 人类是物质运动的产物，是地球表面系统进化的产物
- 地球表面系统的进化形成了地理环境，是人类赖以生存和发展的场所

地理环境

- ❖ 自然环境：人类物质基础，为生命提供支持系统
- ❖ 经济环境：是人类生产活动形成的生产经济综合体
- ❖ 社会文化环境：是人类生活活动形成的人类组织与行为方式，包括人口、语言、民俗等

❖ 人类应充分尊重环境的发展规律



◆ 人类与环境的关系是变化的

◆ 历史事实：简表4.1, 不同发展阶段人类与环境的关系

发展阶段	发展=经济增长			经济增长 $\in$ 发展		发展与环境 密不可分
	前发展时期	农业革命时期	工业革命时期	工业污染控制	发展与环境保护	
时间跨度	1万年前	1万年前-18世纪初	18世纪初-20世纪50年代	20世纪50-70年代	20世纪70-90年代	20世纪90年至今
经济特点	采食捕猎	自给型	商品型	发达的市场经济	发达的市场经济	生态经济
生产模式	从手到口	简单技术与工具	资源型模式	资源型模式	资源型模式	技术型模式
环境问题	未显现	地力下降, 水土流失	大气污染, 重金属污染与富集	光化学烟雾, 污染物在食物链中蓄积	环境公害事件不断发生	发达国家环境复苏; 发展中国家仍发生环境公害事情
人类对策	原始协调	基本协调	不协调(生态不平衡)	极度不协调	寻找出路	可持续发展

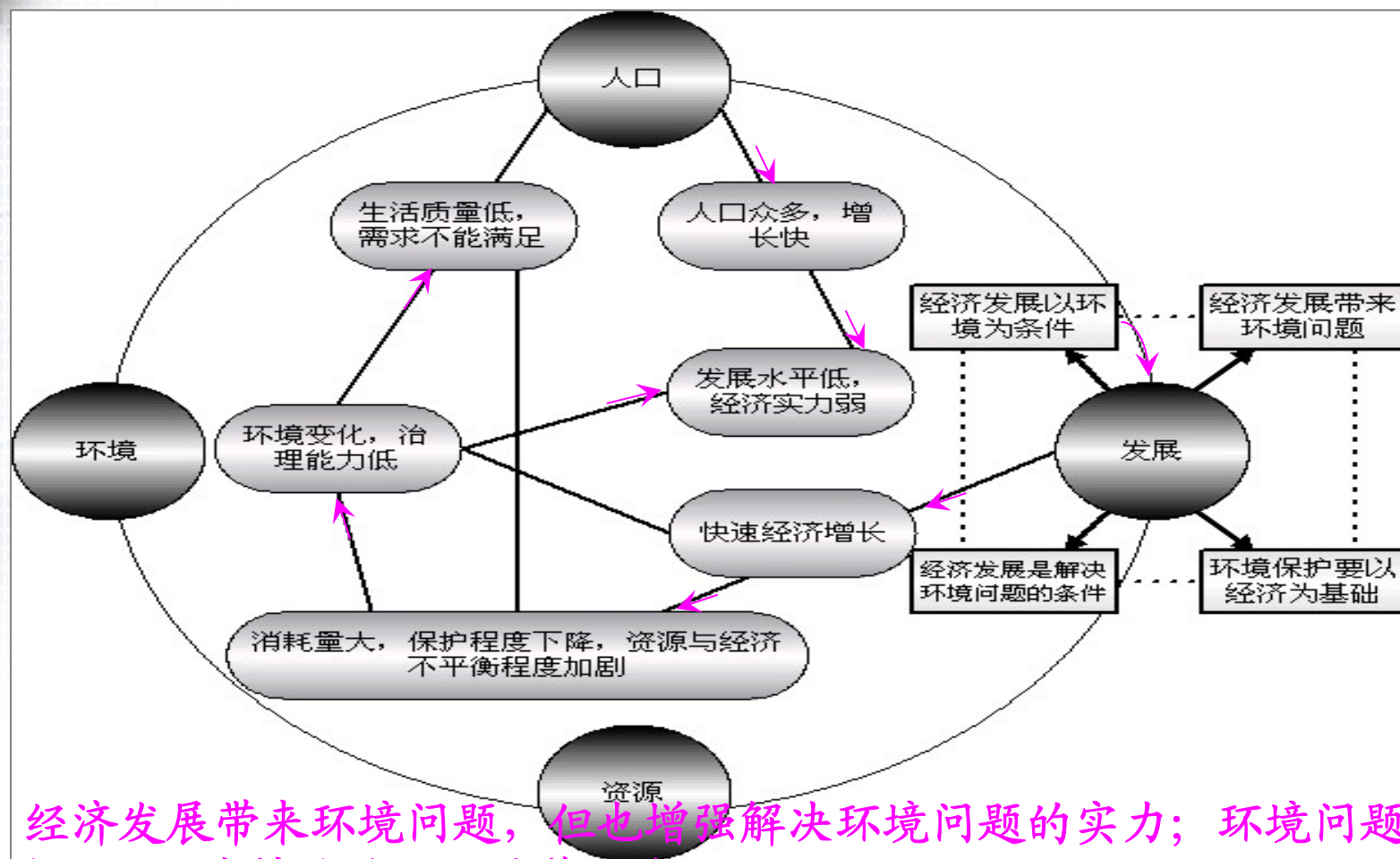
◆ 人类发展过程，也是不断适应和调整环境的过程

- 人类对于发展认识不断深化，从只重视经济增长，转变为经济增长与环境保护并重
- 行动上，也在生产、经济和管理等方面不断向利于环保的方向进化





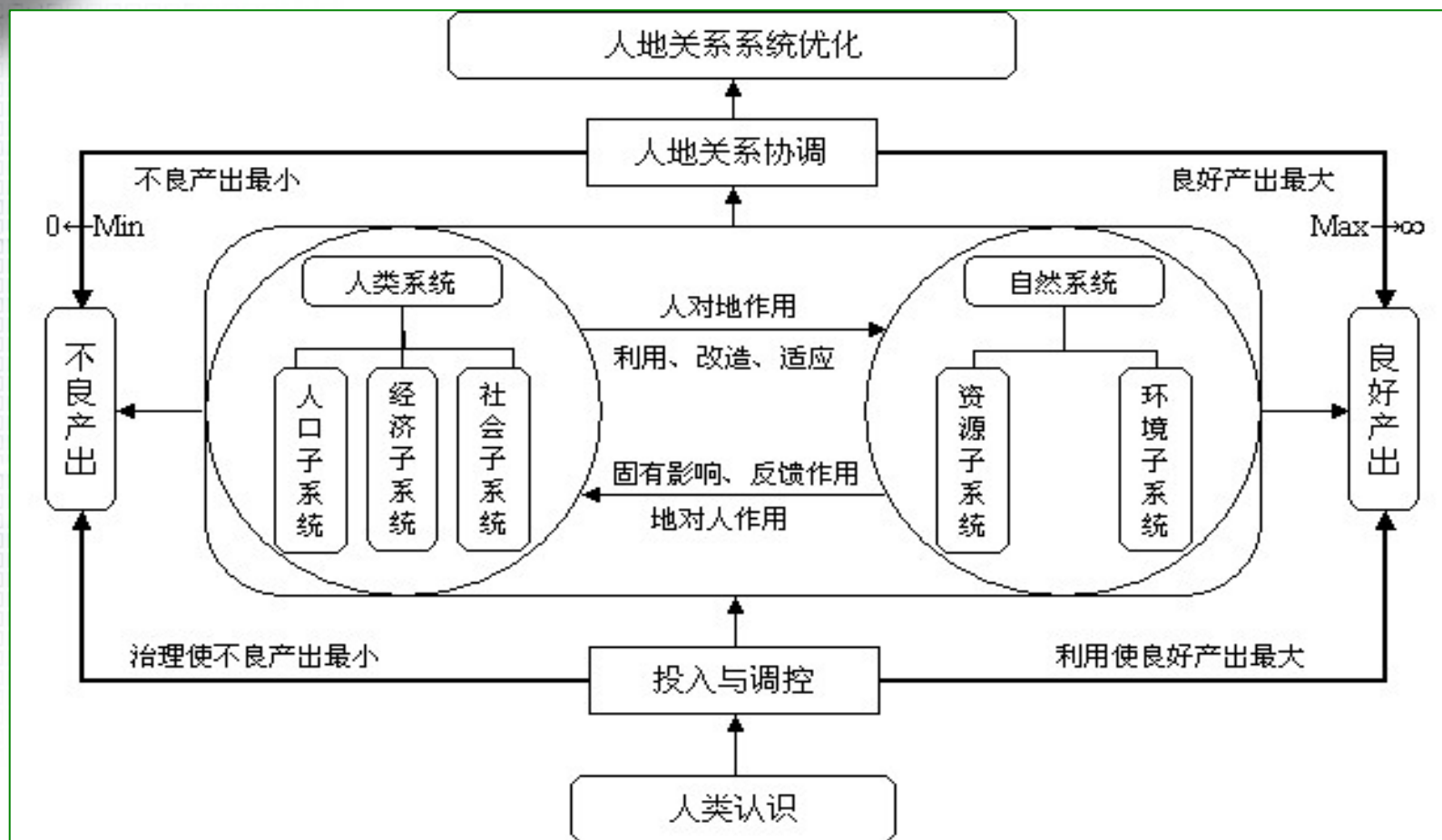
➤ 人类发展与环境的辩证关系图



- 经济发展带来环境问题，但也增强解决环境问题的实力；环境问题的解决又为经济持续稳定发展奠定基础
- 人类发展要以保护环境为条件，保护环境也离不开人类经济发展



◆ 区域可持续发展人地关系协调模式

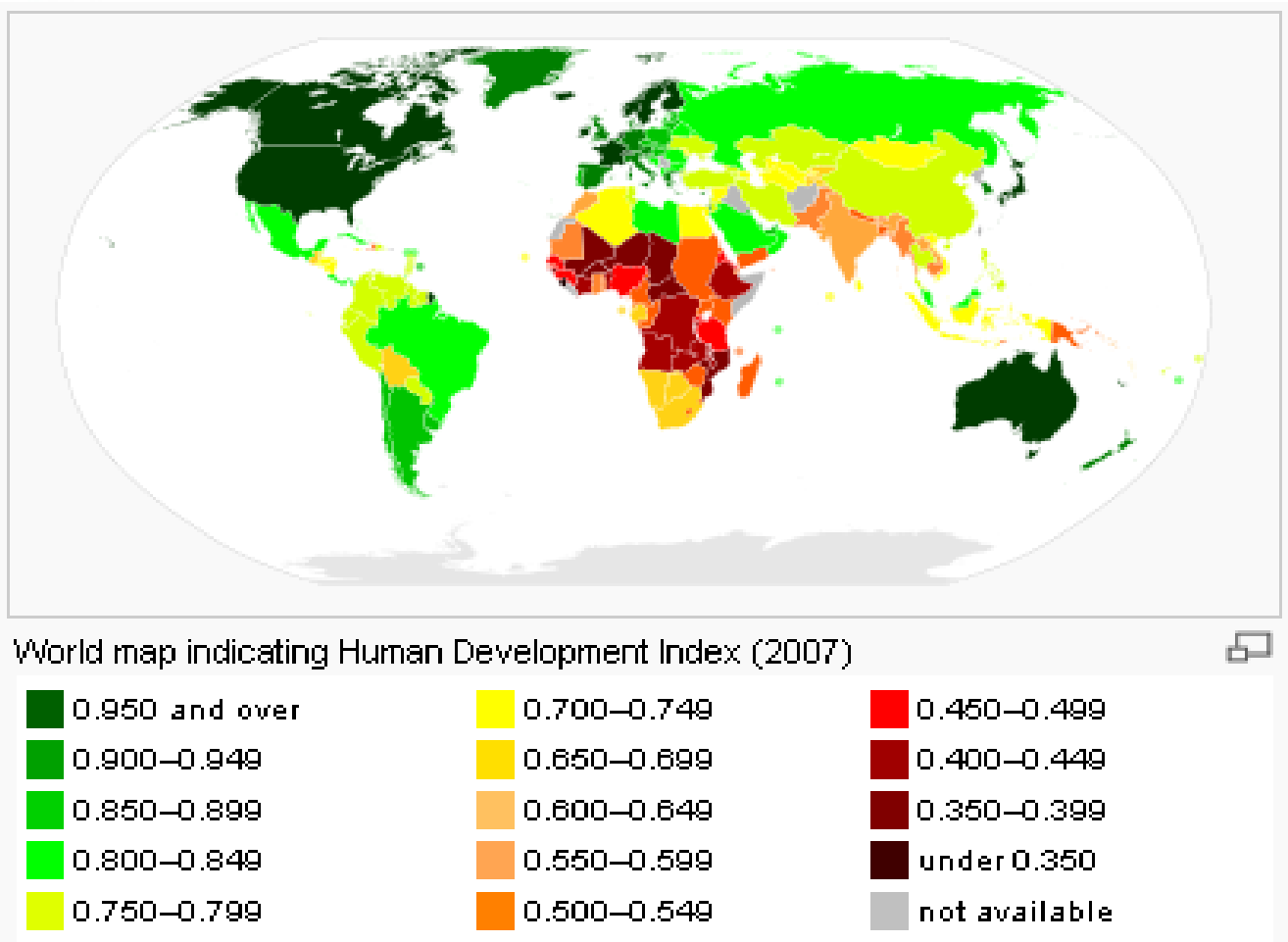


龚胜生, 1999



◆ 讨论：什么是人类发展？

- 人均GDP
- 人类发展指数，用出生率、中学、GDP来衡量



?? 基本服务的拥有量：service, function, 如何衡量？
?? 你的见解？



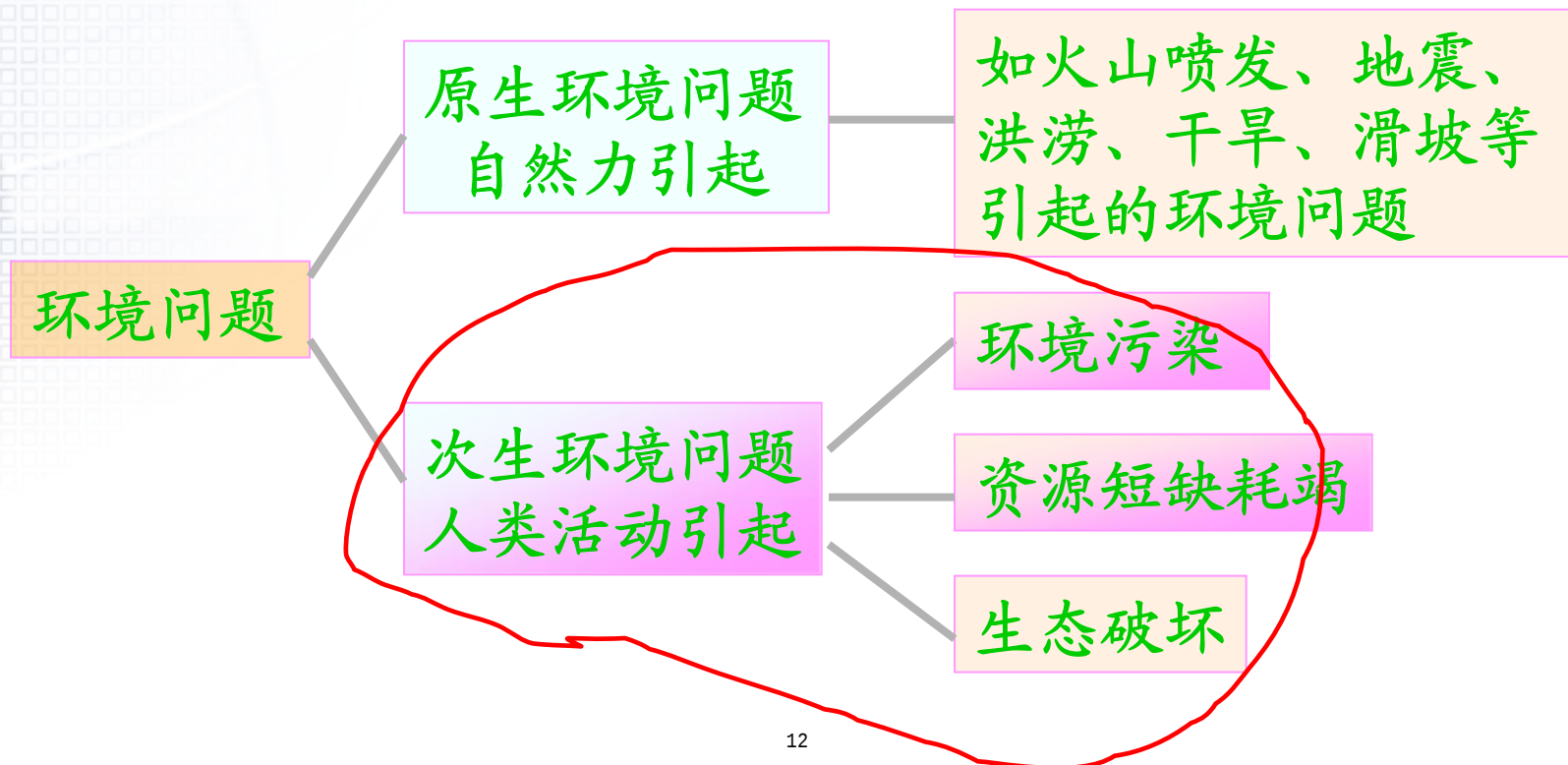
4.2 人类活动与环境危机

- 人类活动方式与目的：利用并改造自然资源与环境，为满足生活、生产需要
- 表现：向自然界索取有用物质，生产“服务”，并将产生的废弃物返还给环境。
- 实质：人与自然环境之间进行物质交换
- ◆ 直接后果：干扰原生环境，形成环境影响，又称环境负荷（**environmental impact, environmental loads**）
- ◆ 过程积累：人口剧增，活动加剧，资源使用量和废弃物量逐年急增，环境负荷增大
- ▲ 间接后果：当环境负荷超过自然界自净和调节的阈值时，就会威胁到自然系统的基本完整性和稳定性，影响人类和其他生物的生存和发展



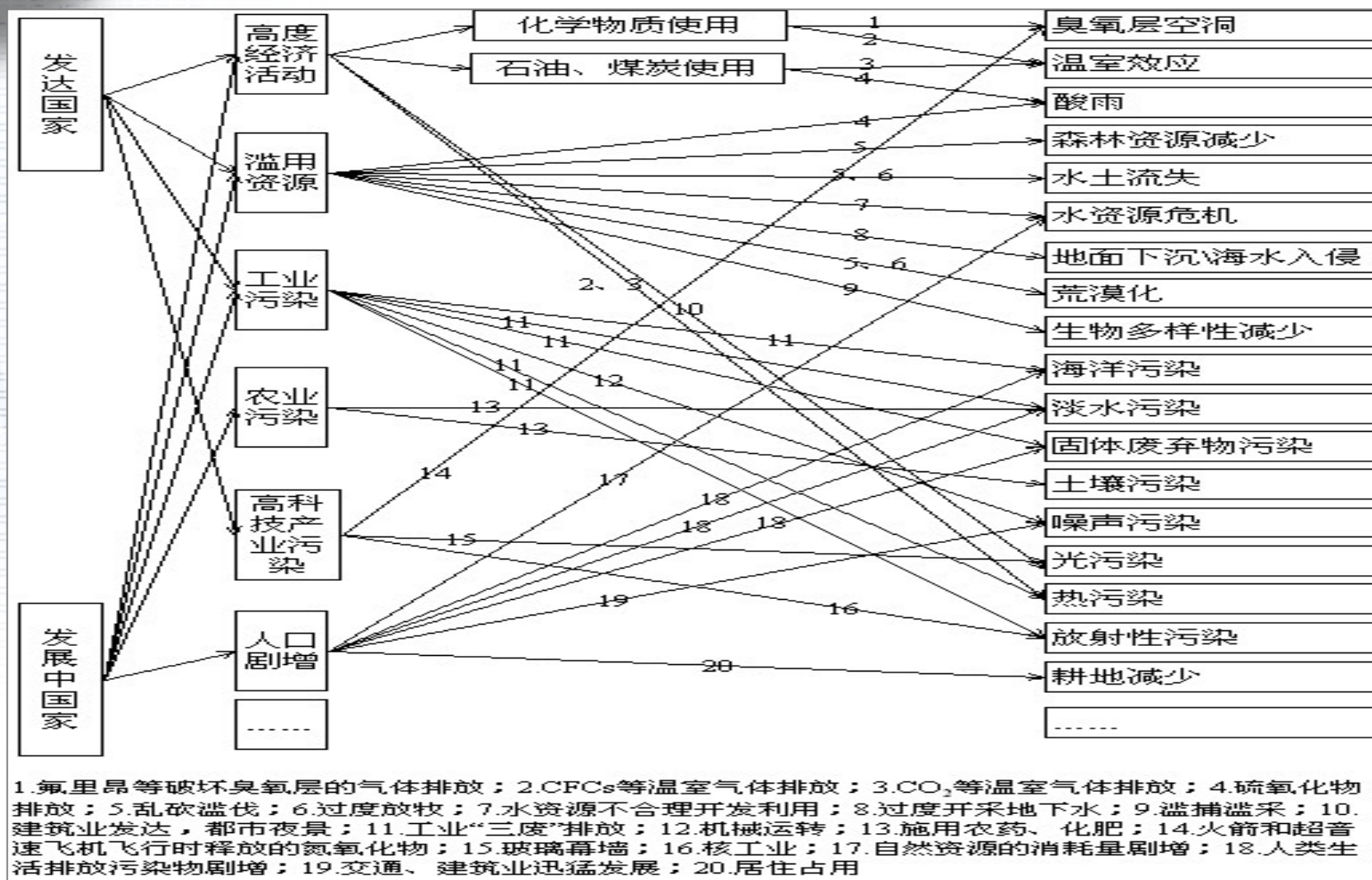
◆ 环境问题

- 是指由于自然力或人类活动所导致的全球环境或区域环境中出现的不利于人类生存和社会发展的各种现象
- 分类: 按成因分类如下:





◆ 人类活动与全球环境问题的关系 (教材图4-3)





➤ 20世纪中叶“八大公害”事件

事件名称	主要污染物	时间、地点	中毒情况	形成原因
马斯河谷烟雾事件	烟尘及SO ₂	比利时，30年12月	几千人发病，约60人死亡	工厂集中、排尘大； 天气反常，出现逆温、 大雾
多诺拉烟雾事件	烟尘及SO ₂	美国多诺拉镇，48年10月	4天内43%（约6000人）发病，17人死亡	
伦敦烟雾事件	烟尘及SO ₂	英国伦敦，52年12月	5天内4000人死亡	
洛杉矶光化学烟雾事件	光化学烟雾	美国洛杉矶，每年5-11月		汽车废气、阳光、静风等气象条件
水俣事件	甲基汞	日本熊本县水俣镇，53年发现	53年发现，有人身亡；72年180人患病，50人死亡	含汞催化剂用后的焊工废水入海，鱼类贝类污染
富山事件（骨痛病）	镉	日本富山县神通川流域，31年发现	31年到72年间患者超过280人，死亡34人	炼锌厂含镉废水污染饮水和农田
四日时间	SO ₂ ，重金属粉尘	日本四日市，70年	（哮喘等）500人患病，10人死亡	工厂排放大量的SO ₂ 、含重金属的粉尘
米糠油事件	多氯联苯	日本九州爱知县，68年	5000多患者，16人死亡，1万人受害	因管理不善，多氯联苯混入米糠油中



可见:



生产能力提高, 人类对自然界改造和干预增多, 当超出阈值时, 自然界不能通过自我调节恢复平衡, 人与自然将处于不协调状态。

人类的行为未超出自然界所允许的阈值时, 人与自然就和谐相处。

也就是说, 人类活动强度超出了自然系统的承载能力, 从而导致了环境问题



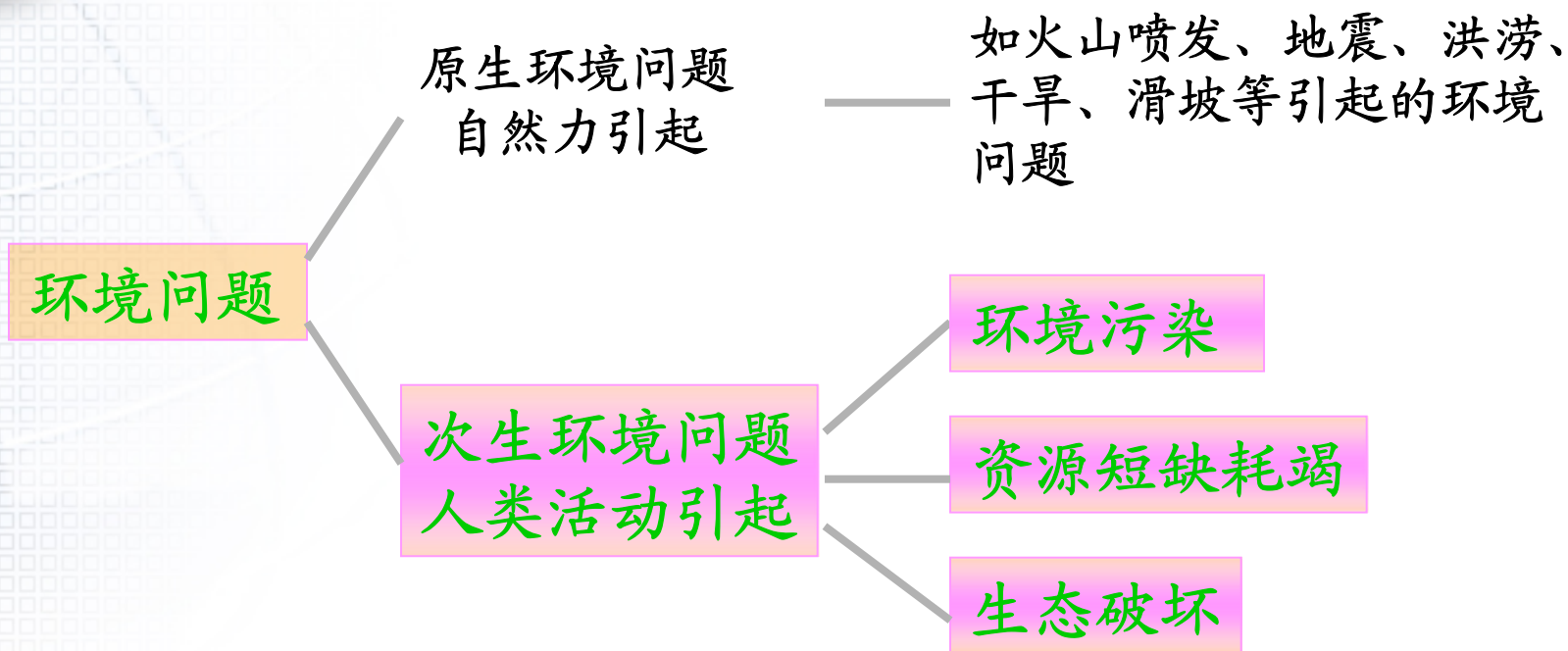
➤ 环境问题的实质



- ❖ 环境问题的实质：人与自然关系的失调，这种失调造成了对生态系统平衡关系的破坏，它是人口、经济、社会、环境非协调发展所引起的问题
- ❖ 要从根本上解决环境问题，人类必须改变无节制生产和最大限度消费的生存方式，摒弃一味向自然索取以满足自身和短期利益的价值观念



◆ 关注的环境问题

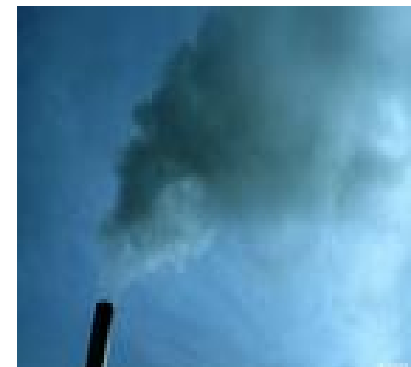




➤ 次生环境问题1——污染型环境问题

□ 概念:

- ◆ 人类活动使得有害物质或因子进入环境
- ◆ 通过扩散、迁移和转化过程，使环境系统的结构和功能发生变化
- ◆ 出现不利于人类和其他生物生存和发展的现象





绿色卡片——环境背景值

❖ 环境背景值亦称自然本底值，指在不受污染的情况下，环境组成的各要素中与环境污染有关的各种化学元素的含量及基本化学成份。

应用中注意：

- 不同的地区有不同的背景值
- 相对不受污染情况下，环境要素中的基本化学组成

用途：开展区域环境质量评价，进行环境污染趋势预测预报，制定环境标准，工农业生产合理布局等，具有重要意义

❖ 人类活动与污染型环境问题 （教材中图4-4）



分类：大气污染，水环境污染，土壤污染，声、光等



□ 污染型环境问题1---大气污染

- 大气中某些物质的含量超出了生态系统的承受能力，出现了不利于人类和其他生物生存和发展的现象

污染物名称	自然排放		人类活动排放		大气中背景浓度
	排放源	排放量/ (t. a ⁻¹)	排放源	排放量/ (t. a ⁻¹)	
SO ₂	火山活动	未估计	煤和油的燃烧	146 × 10 ⁶	0.2 × 10 ⁻⁹
H ₂ S	火山活动、沼泽中的生物作用	100 × 10 ⁶	化学过程污水处理	3 × 10 ⁶	0.2 × 10 ⁻⁹
CO	森林火灾、海洋、萜烯反应	33 × 10 ⁶	机动车和其他燃烧过程排气	304 × 10 ⁶	0.1 × 10 ⁻⁶
NO-NO ₂	土壤中的细菌作用	NO: 430 × 10 ⁶ NO ₂ : 658 × 10 ⁶	燃烧过程	53 × 10 ⁶	NO: 0.2 ~ 4 × 10 ⁻⁹ NO ₂ : 0.5 ~ 4 × 10 ⁻⁹
NH ₃	生物腐烂	1160 × 10 ⁶	废物处理	4 × 10 ⁶	6 ~ 20 × 10 ⁻⁹
N ₂ O	土壤中的生物作用	590 × 10 ⁶	无	无	0.25 × 10 ⁻⁶
C _n H _m	生物作用	CH ₄ : 1.6 × 10 ⁹ 萜烯: 200 × 10 ⁶	燃烧和化学过程	88 × 10 ⁶	CH ₄ : 1.5 × 10 ⁻⁶ 非 CH ₄ : < 1 × 10 ⁻⁹
CO ₂	生物腐烂、海洋释放	10 ¹²	燃烧过程	1.4 × 10 ⁹	320 × 10 ⁻⁹

近10倍

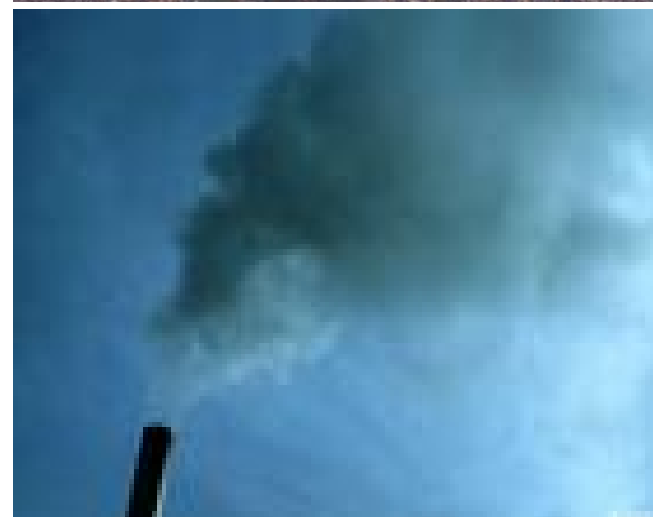
10⁷倍

表：地球上自然过程及人类活动的大气污染物的排放源及排放量



□ 典型事件

事件名称	主要污染物	形成原因
马斯河谷烟雾事件	烟尘及SO ₂	工厂集中、排尘大；天气反常，出现逆温、大雾
多诺拉烟雾事件	烟尘及SO ₂	
伦敦烟雾事件	烟尘及SO ₂	
洛杉矶光化学烟雾事件	光化学烟雾	
四日时间	SO ₂ , 重金属粉尘	工厂排放大量的SO ₂ 、含重金属的粉尘



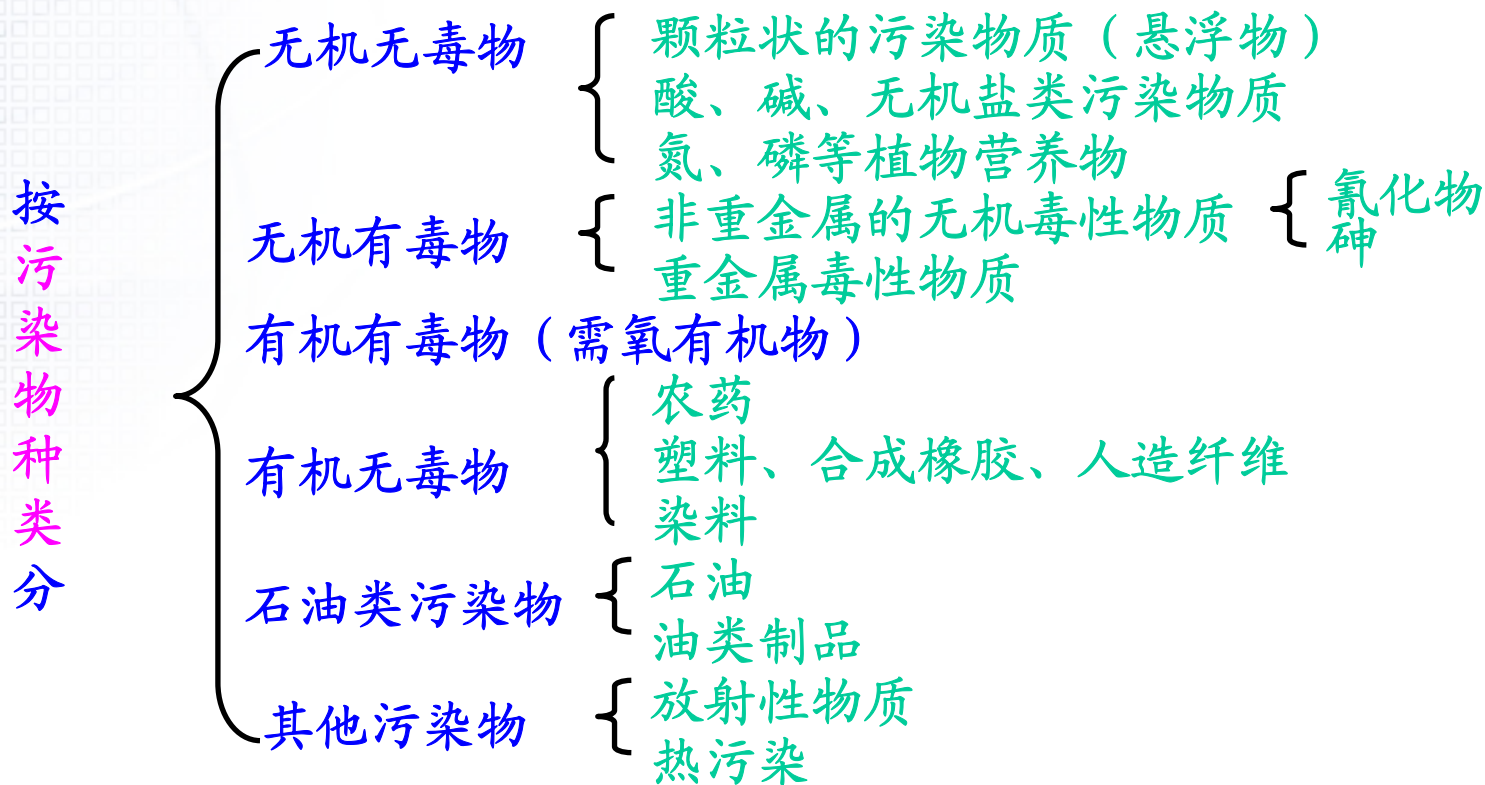
□ 全球性环境问题：臭氧层破坏、全球变暖、酸沉降等



□ 污染型环境问题2---水污染

◆ 定义：排入水体的污染物超过水体的环境容量，导致水体物理、化学和生物特征发生不良变化，破坏水中固有生态系统和水体的功能。

➤ 按污染对象可分为地表淡水污染、地下水污染以及海洋污染





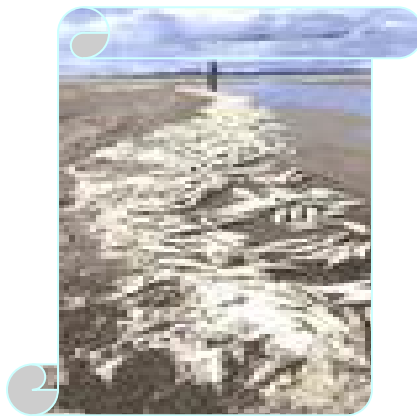
◆ 水污染原因

□ 地表水污染的原因：人类向地表水体大量排放各种未经无害化处理的液体和固体废物，使水环境污染越来越严重

◆ 造成地下水污染的原因：

- 地下水严重超采；
- 工业废水和生活污水排放量大，处理量低；
- 施用化肥、农药和污灌对地下水造成污染；
- 人为经济活动造成城市地下水污染。

◆ 海洋污染：人类把物质或能量引入海洋环境，造成损害生物资源、危害人类健康，损坏海水质量和减损环境美观等有害影响。



赤潮



□ 典型事件

事件名称	主要污染物	形成原因
水俣事件	甲基汞	含汞催化剂用后的焊工废水入海，鱼类贝类污染
富山事件 (骨痛病)	镉	炼锌厂含镉废水污染饮水和农田





□ 污染型环境问题3---土壤污染

◆ **定义：**人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤容纳的能力和土壤净化速度，从而引起土地正常功能遭到破坏或土壤肥力降低，并对土壤、植物和动物造成损害的现象。



蘑菇可反映土壤污染状况

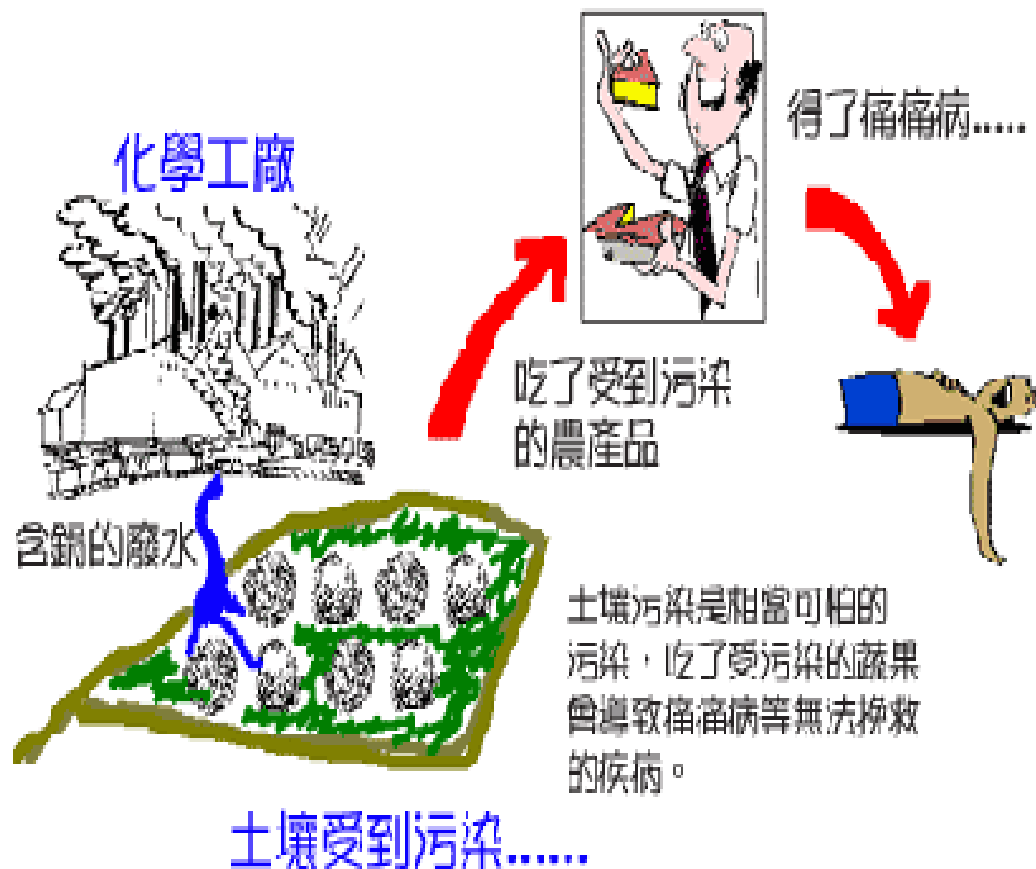
土壤污染物质分类

污染物种类		主要来源	
无机污染物	重金属	汞 (Hg)	制烧碱和汞化合物等工业废水和污泥，含汞农药、汞蒸气
		镉 (Cd)	冶炼、电镀、染料等工业废水，污泥和废气、肥料杂质
		铜 (Cu)	冶炼制品生产废水、废渣和污泥、含铜农药
			
	放射元素	铯 (¹³⁷ Cs)	原子能、核动力、同位素生产等工业废水、废渣，核爆炸
		锶 (⁹⁰ Sr)	原子能、核动力、同位素生产等工业废水、废渣，核爆炸
	其他	氟 (F) 盐	冶炼、氟硅酸钠、磷酸和磷肥等工业废水，废气，肥料
碱、酸		纸浆、纤维、化学等工业废水	
有机污染物	有机农药	硫酸、石油化工、酸洗、电镀等工业废水，大气酸沉降	
	酚	农药生产和使用	
	氰化物	炼焦、炼油、合成苯酚、橡胶、化肥、农药等工业废水	
		电镀、冶金、印染等工业废水、肥料	
			



➤ 相关环境问题

- ◆ 水土流失
- ◆ 土地沙漠化
- ◆ 土壤盐碱化
- ◆ 土壤退化
- ◆ 水土污染





案例研究

我国北方沙尘暴

◆现象与危害

◆形成原因

◆对策或控制途径

❖ 自学，并作为作业的参考思路

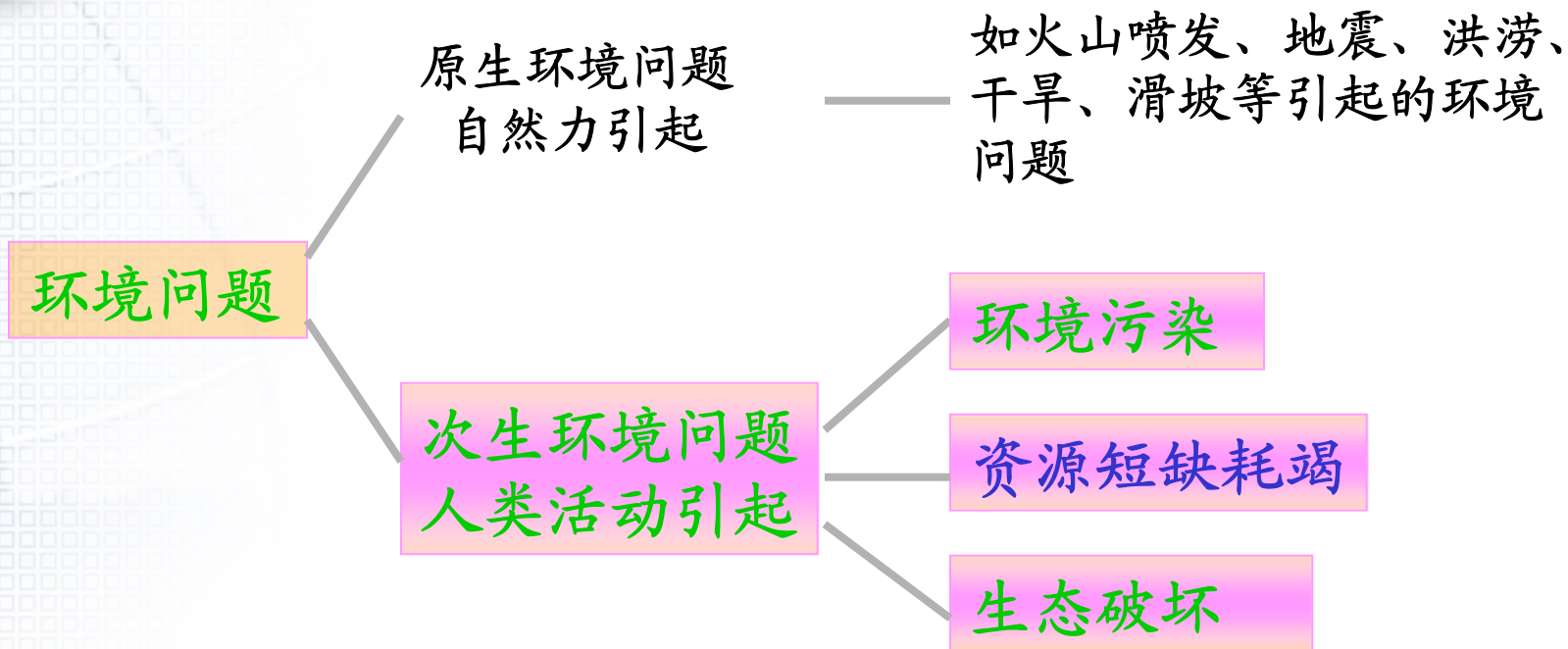


我国四大主要沙尘暴源区





◆ 关注的环境问题



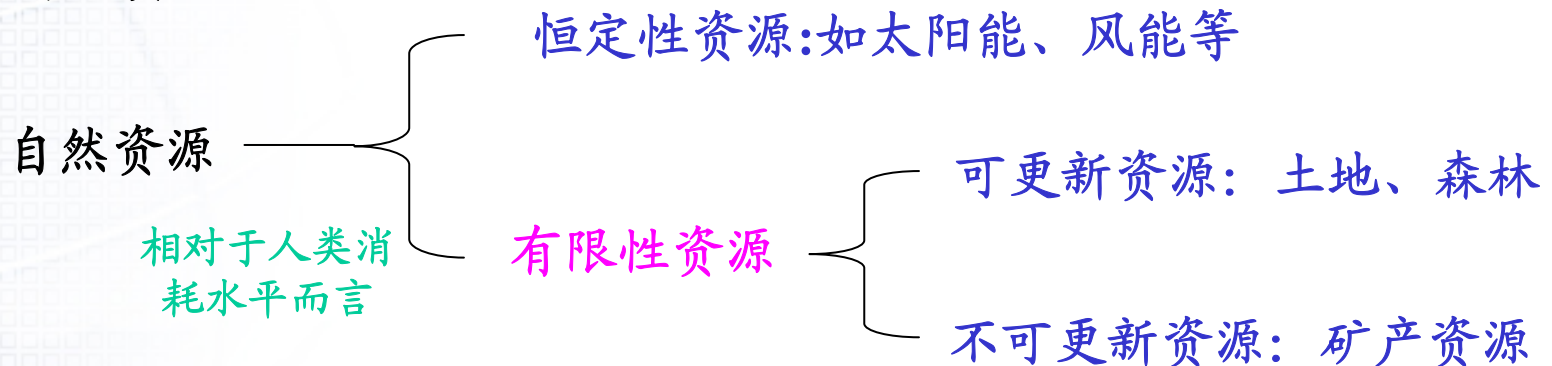


◆ 次生环境问题2——

资源短缺与耗竭型环境问题

➤ 资源短缺与耗竭型环境问题

◆ 自然资源分类:



◆ 问题: 由于人类不合理的开发和利用自然资源,使得人类向环境索取自然资源的速度远远超过了资源本身的再生速度(针对可更新资源)

□ 对于不可更新资源,人类不当使用最终可能导致耗竭



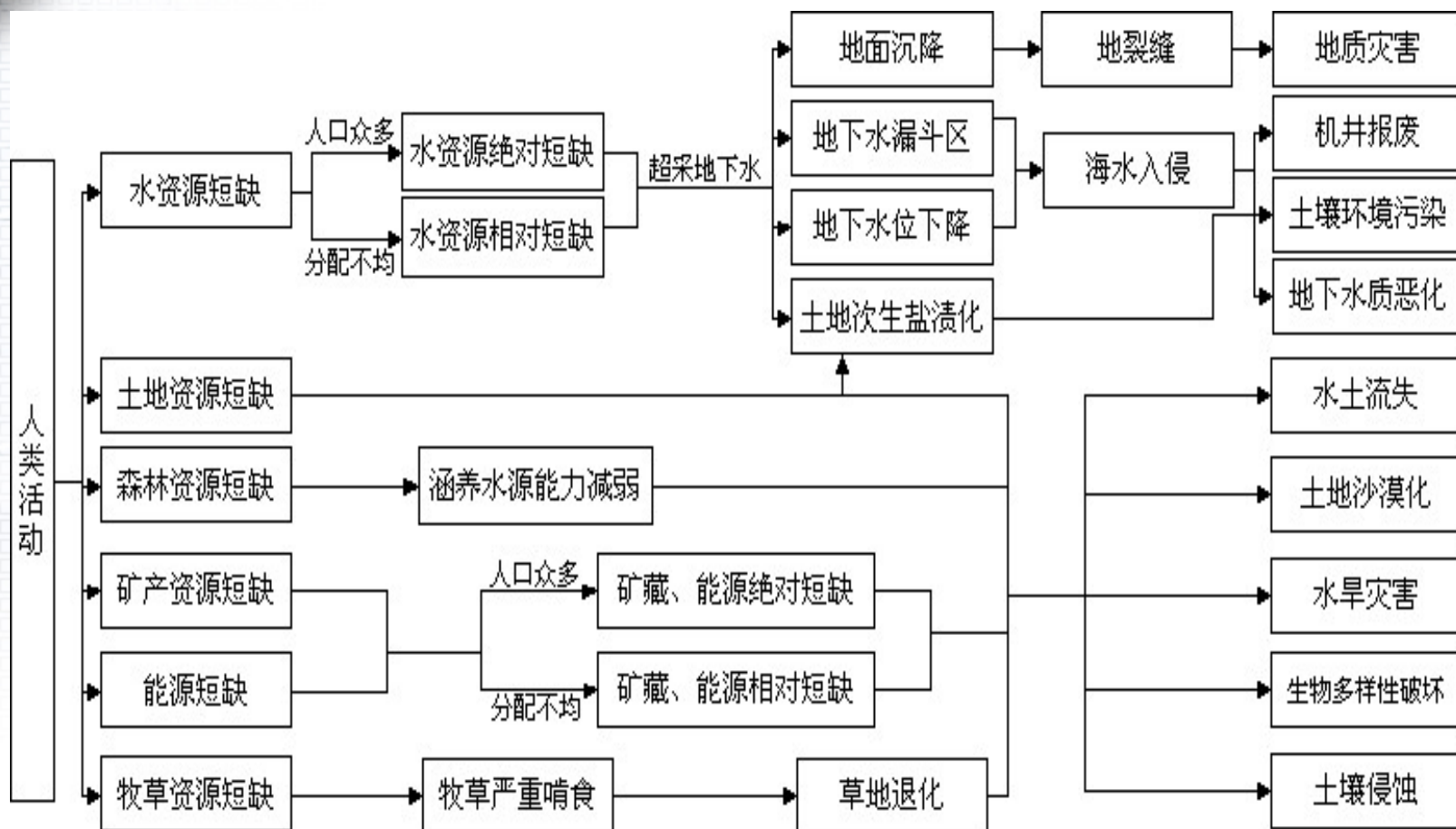
◆ 资源问题的相对性

- 资源短缺与耗竭是相对于消耗水平（或需求水平）而言的
- 具有区域性：资源短缺与耗竭通常是针对某一特定区域而言的
- 原因：资源分布、技术水平、经济发展状况、消费偏好等
- 后果及对策：资源使用的公平性？贸易？战争？





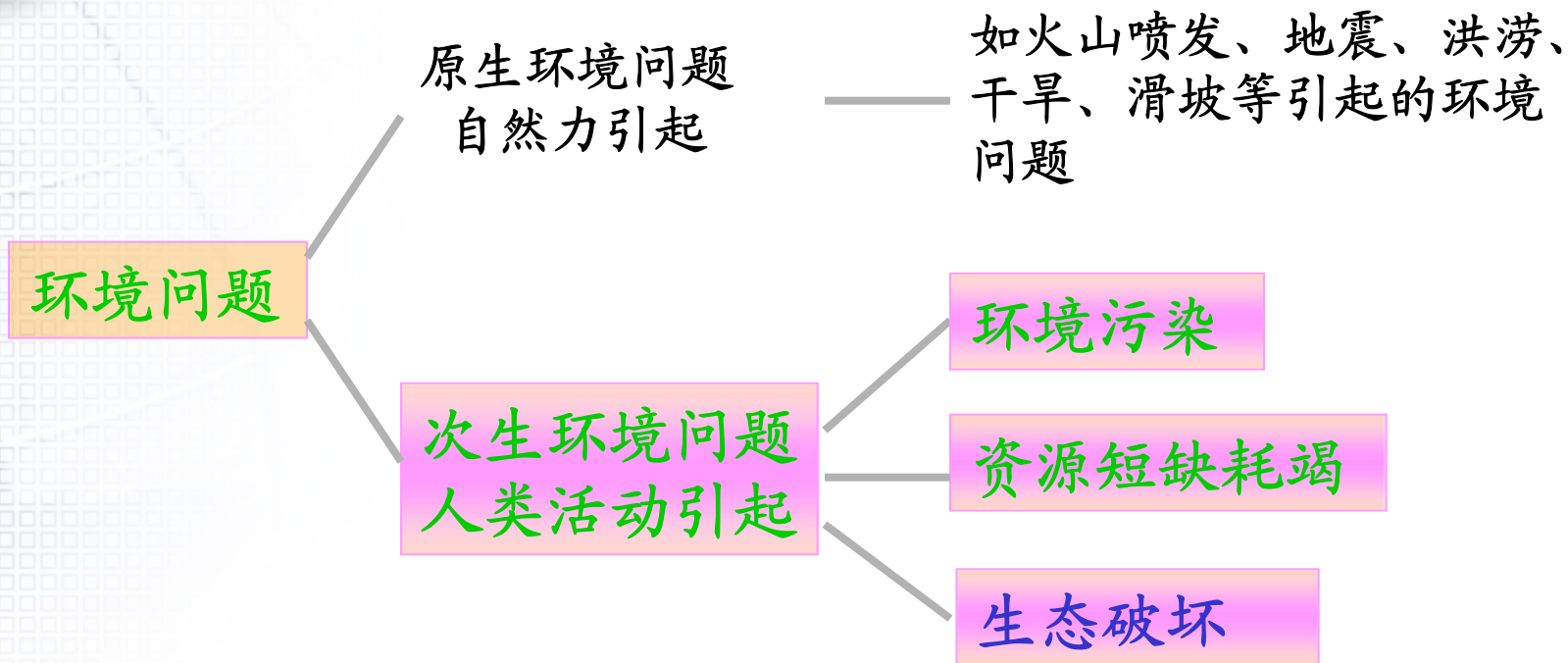
资源短缺与环境问题关系示意图



❖ 作为作业的参考思路：类型，成因，表现，后果等



◆ 关注的环境问题





◆ 次生环境问题3——

生态破坏与环境失衡

◆ 生态破坏:

人类活动直接作用于自然生态系统，造成生态系统的生产能力显著下降和结构显著改变，从而引起的环境问题

◆ 生态平衡与生态失衡

□ 生态平衡：生态系统与其外部环境之间进行适当的物质、能量、信息交流，使生态系统保持特定的结构和功能

□ 生态失衡：当外界干扰超过生态系统自身的调节能力时，出现生态系统结构的破坏、功能紊乱等现象

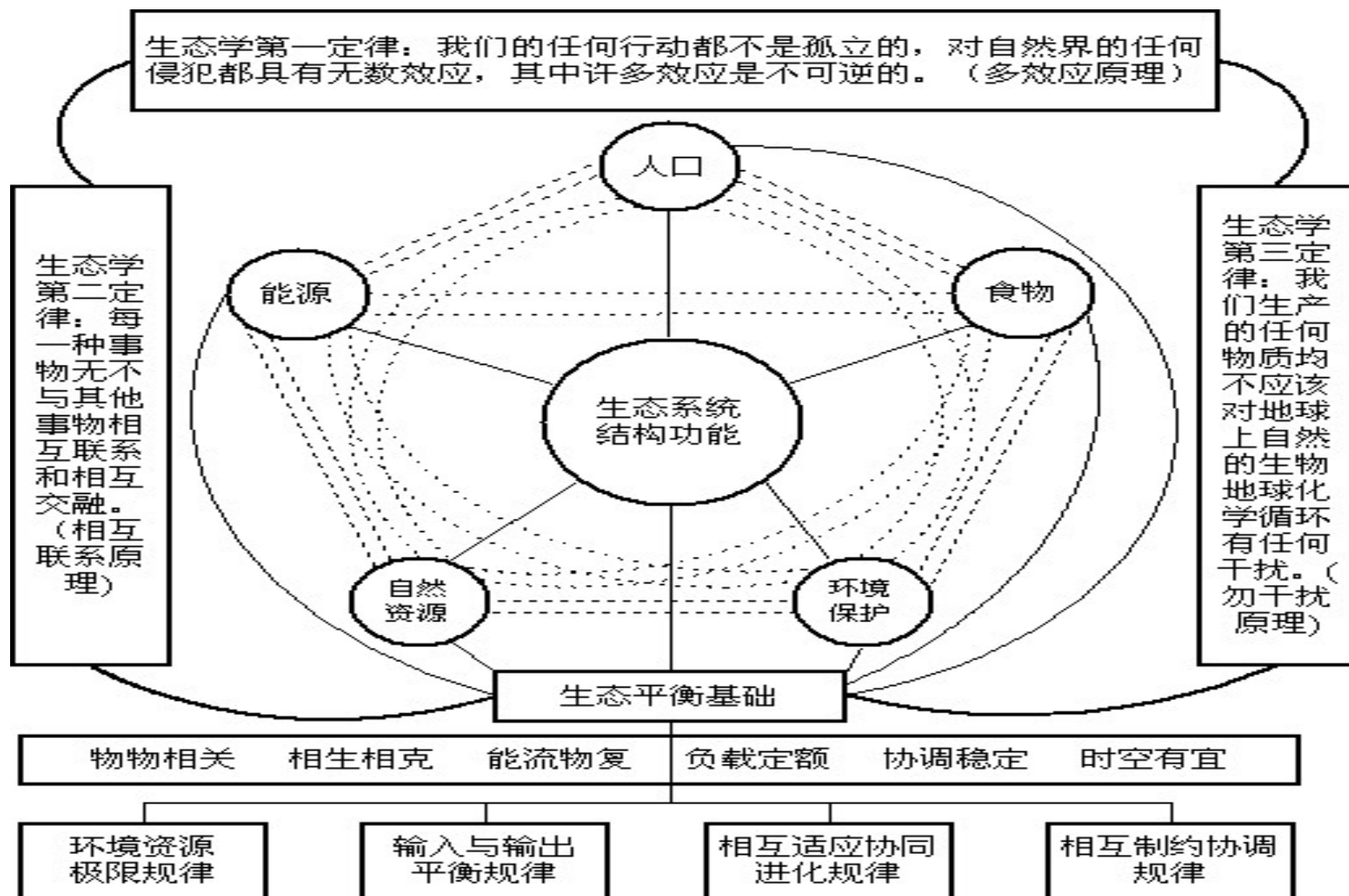


● 人类对生物圈的破坏性影响

人类对生物圈的破坏性影响主要表现在三个方面：

- 大规模改自然为人工生态系统，干扰生物圈正常运转：
如农田开发
 - 大量取用资源，破坏生态平衡：例如森林砍伐、水资源
过度开发
 - 向环境输入大量废弃物，严重污染生物圈：例如污废水
向河流倾卸
- 带来的典型环境问题：土地荒漠化、生物多样性破坏等
- ❖ 教材中荒漠化和生物多样性锐减问题的分析，作为作业的参考思路

❖ 人类活动应遵循生态学规律



生态平衡与环境问题的关系示意图



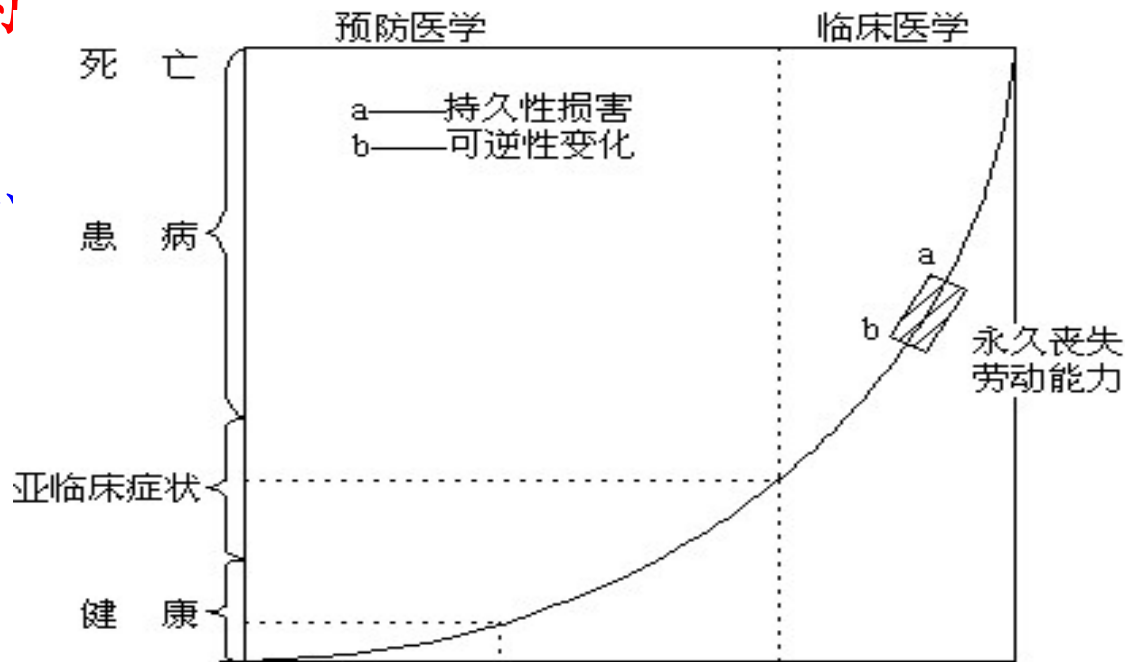
4.3 环境与人类健康

◆ 环境污染对人体健康的危害

□ 环境污染对人体健康的危害

途径：环境中毒物通过消化道、呼吸道或皮肤等进入人体

表现：特异性损害（人体急性或慢性中毒、致畸、致突变、治癌等）和非特异性损害（多发病的发病率增高、人体抵抗力和劳动能力下降）两个方面



人体对环境致病因素的反应过程
(摘自刘天齐, 2000)



例1：大气污染物对人体健康的影响（简）

污染物	对人体的危害
煤烟	引起支气管炎等。
硫酸烟雾	对皮肤、眼结膜、鼻黏膜、咽喉等均有强烈刺激和损害。
铅	可引起红血球障碍、危害神经系统等
二氧化硫	可引起心悸、呼吸困难、声带痉挛、喉头水肿甚至窒息
一氧化碳	引起严重缺氧症状即煤气中毒
氮氧化物	对呼吸道、黏膜、神经系统、造血系统等均有损害
硫化氢	对呼吸道、眼睛具有刺激作用，甚至危害中枢神经系统导致窒息
氰化物	刺激黏膜，引起痉挛、血压下降、呼吸障碍等
氟化物	危害骨骼、造血系统、神经系统等
氯	可导致肺内化学性烧伤
甲醛	对皮肤和呼吸器官黏膜具有刺激作用，危害中枢神经系统，特别是视觉器官

(摘自陈立民，吴人坚，2003)



◆ 例2：放射性污染对健康的危害（简）

大剂量照射下，放射性对人体和动物存在损害作用。主要会表现为各种癌症或不同程度的寿命缩短

全身急性照射与临床症状

受照剂量(rad)	临床症状
50	血象有轻度变化，淋巴细胞与白细胞减少程度不严重
100	恶心疲劳，20~25%发生呕吐，血象显著变化，轻度急性放射性病
200	24小时后恶心呕吐，经一周左右潜伏期后，毛发脱落，厌食、全身虚弱，并伴有喉炎、腹泻，若以往身体健康，一般可望短期内康复
400 半致死剂量	几小时后恶心呕吐，二周内可见毛发脱落，厌食、全身虚弱，体温上升，三周内出现紫斑、口腔、咽喉部位感染。四周后出现苍白、鼻血、腹泻、迅速消瘦，有50%照射者死亡，存活者六个月后恢复健康
600 致死剂量	受照射1~2小时内出现恶心、呕吐、腹泻等症状。潜伏期短，一周后就出现呕吐、腹泻、咽喉炎、体温升高、迅速消瘦，第二周出现死亡，死亡率近100%
600 致死剂量	受照射1~2小时内出现恶心、呕吐、腹泻等症状。潜伏期短，一周后就出现呕吐、腹泻、咽喉炎、体温升高、迅速消瘦，第二周出现死亡，死亡率近100%

(摘自俞誉福，毛家骏₄₀，1985)



例3：生物性污染对人体健康的危害（简）

◆ 概念：

生物性污染主要是由于寄生虫卵、细菌立克次体、病毒等病原体 污染水体、空气、土壤，引起寄生虫病和某些传染病的流行

◆ 分类

- 空气生物污染包括细菌、真菌、花粉、病毒有机成分等
- 水中的生物污染物包括细菌、病毒和寄生虫等
- 食品生物性污染包括细菌性污染、霉菌性污染、寄生虫性污染和病毒性污染等





➤ 全球环境变化可能引起的对人类健康的不利影响

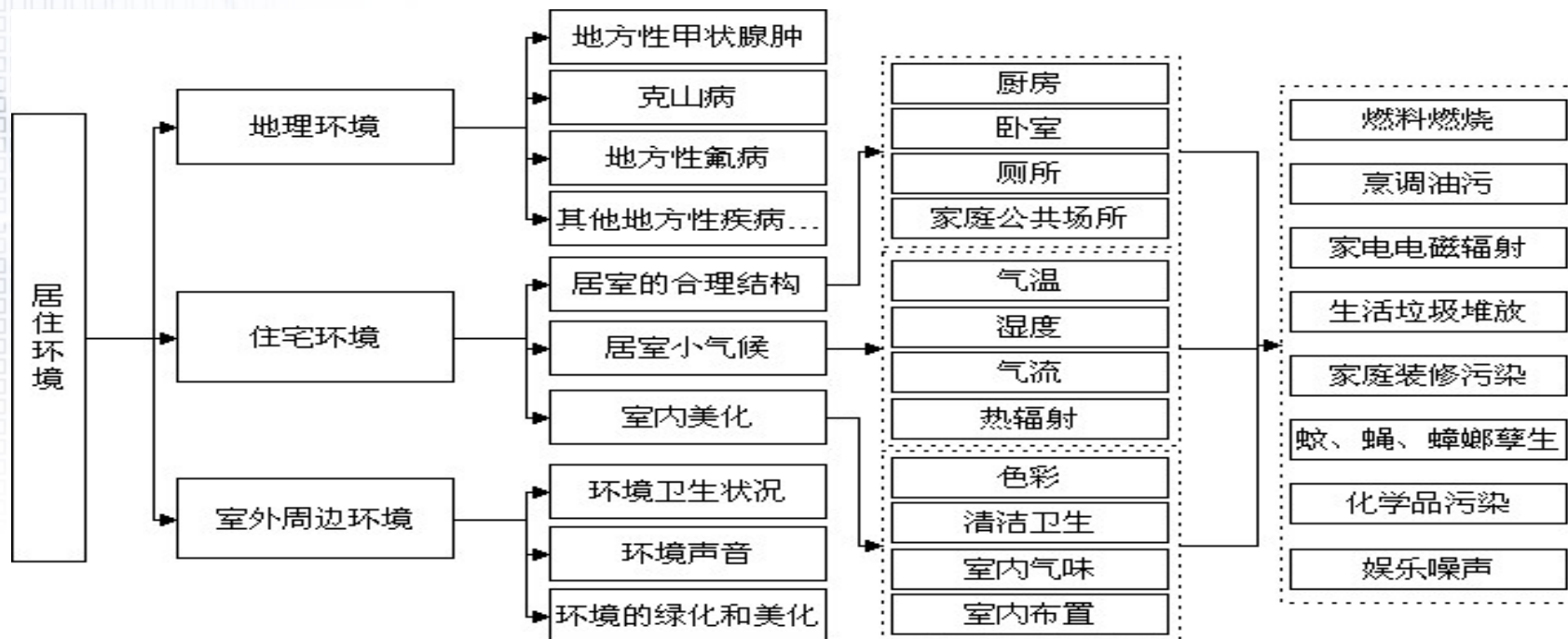
环境变化	结果表现	对人类健康的不利影响
温室效应增强	全球变暖、海平面上升	热浪有关的疾病增多，自然灾害（龙卷风、洪水、大火等）突发事件的可能性增多
臭氧层枯竭	地表紫外线辐射增加	晒伤、免疫系统受损、皮肤癌、视力下降等
酸雾	酸雨	影响呼吸系统
耕地退化	贫瘠、盐碱化、沙漠化等	粮食的质（营养性）、量（产量）下降
生物多样性丧失	基因多样性丧失、生态系统功能衰退	区域文化衰退、可食物种减少、药用物资丧失



◆ 居住环境与人体健康

居住环境是以住宅为中心的区域环境

- 地理环境：是与地理位置密切相关的环境要素的综合体
- 住宅环境：指居室内的环境，如居室结构、室内装饰等
- 室外周边环境：指居住楼幢和住宅区的环境状况，如卫生、绿化、基础设施等



居住环境对人体健康的影响因素



居室环境污染，从污染源来看，主要有空气污染、建筑装饰材料和生活用品的化学污染、家用电器的放射性污染和噪声污染、生活垃圾污染等。



居住环境对人体健康的危害包括以下几个方面：

- 引起呼吸系统疾病：炎症
- 致癌作用：氡可引起肺癌；甲醛可引起鼻炎癌
- 传播疾病：如病毒、细菌可引起流感等
- 其他危害：如损害神经系统、消化系统等



4.4 案例研究：1998年长江特大洪水灾害的思考

❖ 自学，并作为作业的参考思路

◆ 1998年长江流域发生了继1954年以来的又一次流域性大洪水，造成1,320人死亡，经济损失1,666亿元。

□ 原因可从以下几方面分析：

- 森林锐减，水土流失
- 围湖造田，经济开发过速
- 垃圾倾倒、堵塞江湖
- 温室效应，海平面上升

□ 灾后反思治理举措：

- 保护流域生态环境
- 长江洪水资源化





◆ 小结

- 人类与环境之间对立统一的关系
- 环境问题产生过程，及环境问题的实质
- 介绍人类活动所带来的各种环境问题（污染型、资源短缺型、生态失衡型）
- 论述了环境与人类健康的关系，重点居住环境与人体健康的关系



□ 作业（以小组为单位）

- 选择自己所经历的环境问题，分析其表现形式，成因，后果，及改善建议



4.7 阅读资源

- ◆ 联合国开发计划署（UNDP）. 人类发展报告. 每年出版
- ◆ Bergman , E.F. Introduction to Geography : People Places and Environment(2nd) . Pearson Education, 2002
- ◆ Dennis L.Meadows et al. The Limits to Growth. New York : Universe Books, 1974
- ◆ Rachel L.Carson. Silent Spring. Published by arrangement with Frances Collin Literary Agent Trustee U-W-O, 1962
- ◆ Swanson, Timothy M. Global environmental problems and international environmental agreements: the economics of international institution building. Published in association with UNCTAD, 1999
- ◆ World Commissin on Environment and Development. Our Common Future. New York: Oxford University Press, 1987