

## 中国生态环境问题与对策

刘昌明

(中国科学院陆地水循环及地表过程重点实验室名誉主任)

### 中国生态环境问题与对策

#### Environmental Problems and Solutions of China

刘昌明 Changming Liu

Institute of Geographical Sciences and Natural Resources Research, CAS;  
Division of Resource & Environment, BNU

### 中国环境现状如何？ 实施可持续发展战略面临什么新挑战？

- Current status of environment in China
- Challenges for China's sustainable development

资料取自《中国人类发展报告》  
绿色发展 必由之路  
联合国发展署 (UNDP) 2002

### Background: Resources & Environment

### 中国人均资源拥有量 与世界人均值的比较

#### Resources of China

(per capita, comparing to the world average)

❖ 水资源 /water resources	25%
❖ 耕地/farmland	7 %
❖ 石油/petroleum	8.3%
❖ 天然气/natural gas	4.1%
❖ 铜/copper	25.5%
❖ 铝/aluminum	9.7%

### 中国GDP与物耗占世界的份额

Ratio of GDP and Goods Consumed of China to the World (2003)

Items	Ratio
GDP	4%
物耗/ Goods Consumed :	
钢铁/steel	27%
原煤/coal	31%
氧化铝/alumina	25%
水泥/concrete	40%
石油/petroleum	7.4%

### 能源消耗水平比较-----

1美元GDP所消耗的能源（相对值）

Consumption level of energy: energy consumed per \$ one Dollar GDP:

日本	意大利	法国	德国	英国	美国	加拿大	中国
1.00	1.33	1.50	1.50	2.17	2.67	3.50	11.50

**水资源消耗水平比较-----  
1万美元GDP所消耗的水 (立方米)**

Water use for \$10,000 GDP (m<sup>3</sup>)

Countries	water used	Times
日本/Japan	208	1
美国/U.S.A	514	2.47
中国/China	5045	24.25

**Development and Utilization of Resources  
资源的开发利用**

- > Coal  
煤的消耗世界第一,占130亿吨中的14.8亿吨,超过10%
- > Energy  
每创造\$1的价值所消耗能源是美国的4倍,日本的11倍
- > Water Resources  
水资源人均世界的31%,亩均61%, 668个城市2/3有不同程度缺水

**Pollution of light industry:  
China v.s. U.S.A  
中国与美国轻工业污染物  
排放水平比较(1997)**

行业 Industry	项目 Items	中国 China	美国 U.S.A	差距(倍数) Times Diff.
造纸	BOD5kg/吨产品	60-300	14.1-28.6	4-10
	排水量m <sup>3</sup> /吨产品	400-600	50-200	3-5
甜菜糖	BOD5kg/吨产品	22.5	2.2	10

**固体废弃物与气体排放**

- > 固体废弃物。2002年中国的生活垃圾1.36亿吨,工业垃圾9.5亿吨;
- > SO<sub>2</sub>排放2002年为1995万吨,为世界第一,酸雨面积占全国30%;
- > 全球共排放CO<sub>2</sub>为231.7亿吨。中国排放30.5亿吨,美国第一,中国仅次于美国;

**固体废弃物与气体排放**

- > 据343个城市调查, 仅116个达二级空气质量标准
- > UNDP: 2003年, 全球20个空气严重污染城市, 中国占16个
- > 2020年预测: 燃煤排放导致疾病支付\$3900亿美元, 占GDP的13%;

**Environmental pollution —  
water quality deterioration  
环境污染、水质恶化**

- > 全国七大江河水系的741个监测断面中:
  - ◆ 29.1%的断面符合III类以上水质
  - ◆ 30.0% IV、V类水
  - ◆ 40.9% 劣V类水
- > 城镇近一半人饮用超标水(农村3.6亿人)。

## Ecological Degradation 生态退化

- > Arid/Semi-arid region 干旱/半干旱面积占52%
- > Soil erosion region 水土流失356万平方公里(37%)
- > Land desertification 土地沙化100万平方公里,每年以3436平方公里扩张
- > Forest covering rate 森林率16.55%(世界平均的30%)
- > Deterioration of grassland 草场退化62%
- > Overtake of groundwater 地下水超采,海河流域累计900亿立方米

## Pollution Control Projects Half Finished 重点水域治污项目一半未动工 国家环保总局通报

- > 重点水域: (Important water bodies)
  - 淮河、海河、辽河
  - 滇池、巢湖、太湖
  - 渤海、三峡水库
- > 十五计划中应建的污水处理厂共 687座(至2003年10月15日) Water treatment factory
  - 已完成: 124座, 占应建项目数 18% Finished
  - 在建: 212座, 占应建项目数 31% Under Construction
  - 未动工: 351座, 占应建项目数 51% Still not begin

## 生态环境恶化带来的影响

## Health impacts of environmental pollution

### 环境污染对人体健康的影响

- > 每年空气污染引起1500万例支气管炎, 23000人死于心脏病;  
Air pollution: 15 million bronchitis, 2,3000 died for heart disease
- > 严重污染地区死于肺癌人数比空气质量良好地区4.7-8.8倍;  
Population died because of lung cancer of serious air pollution region is about 4.7 to 8.8 times of region with good air quality
- > 水污染导致甲肝、腹泻、伤寒、线虫、血吸虫等疾病;  
Water Pollution
- > 由微囊藻素引发的肠癌死亡率是正常水平的5-8倍;
- > 肝癌和胃癌是中国农村人口死亡的主要原因, 中国肝癌死亡率为全球之首;
- > 沈阳、抚顺的废水灌溉地区, 内脏感染和肝肿大的发病率比其他地区分别高出49%和36%, 癌症发病率是正常情况下的2倍;
- > 城市儿童血液中铅的含量超过临界水平的80%。

## Economic impacts of environmental problems

### 环境问题对经济的影响

世界银行估计,大气污染和水污染造成的损失相当于GDP的3.5%-8%(包括健康损失,不包括干旱、洪涝和沙漠化的经济损失)

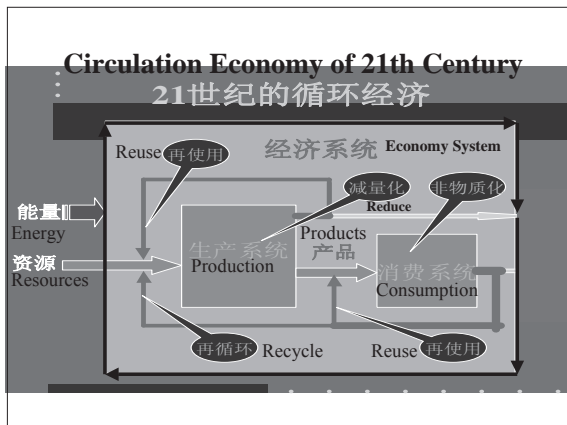
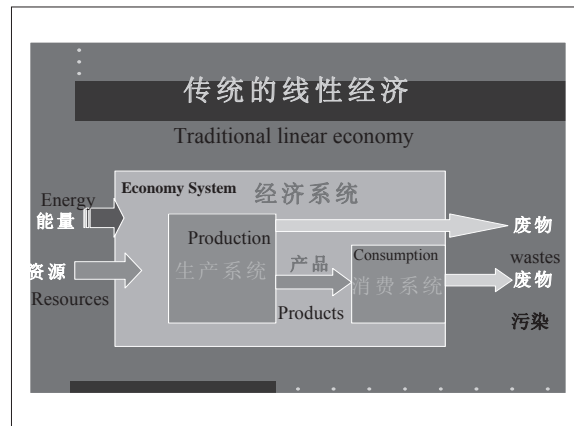
The losses caused by air pollution and water pollution accounts 3.5% to 8% of GDP.

——according to World Bank

## Strategic Concepts 对策理念

## HARMONY OF P-R-E-D

- 人口/Population
- 资源/Resources
- 环境/Environment
- 发展/Development



## Features of Cycling Economy

### 循环经济的特性

- ❖ 运用生态学规律：Using ecological principles;
- ❖ 资源--产品--再生资源的反馈式流程：Using feedback sequence;
- ❖ 低开采、高利用、低排放：Reduce, High efficiency, Low waste.

## Principles of Circulation Economy

### 循环经济的原则3Rs

- 减量化 (Reduce)：减少资源消耗量；
- 循环再生(Recycle)：对资源回收，进行循环、再利用；
- 再利用(Reuse)：废品再生利用和综合利用。

## Circulation Economy — Society Components

### 循环经济/社会的层次结构

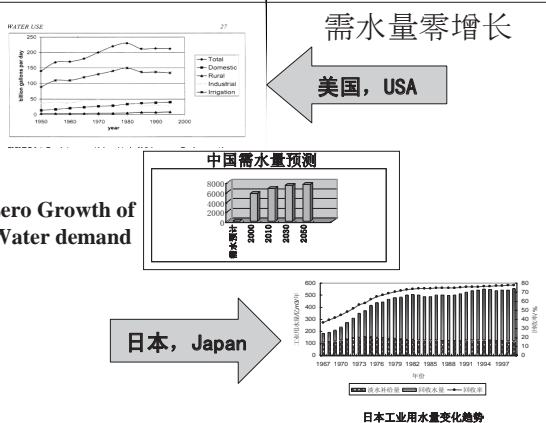
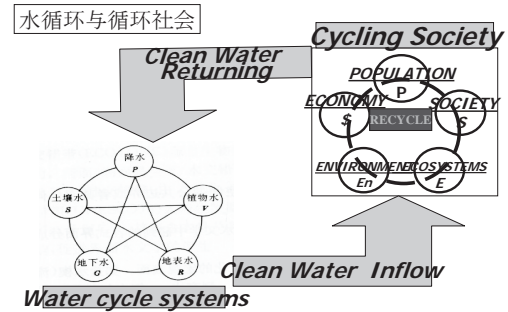
- Company or enterprise: clean production ;
- Industrial Group of enterprise : ecologically sound industry districts;
- Production and consumption system: cities or regions.
- All components employ 3Rs

### Circulation Economy: A Case of Water Sector

#### 循环经济：水行业的案例：

- 用水的循环/water recycling
- 需水零增长/zero growth of water demand

### Cycling society and zero water demand growth 建立循环经济与水循环耦合关系，实现需水量的零增长



### 全面建设“小康”社会的目标 (摘自江泽民在十六大上的报告)

- Targets for the “Xiaokang” Society
- 在优化结构和提高效益的基础上，国内生产总值到2020年力争比2000年翻两番，综合国力和国际竞争力明显增强；
  - 社会主义民主更加完善，社会主义法制更加完备，基层民主更加健全，社会秩序良好，人民安居乐业；
  - 全民族的思想道德素质、科学文化素质和健康素质明显提高；
  - 可持续发展能力不断增强，生态环境得到改善，资源利用效率显著提高，促进人与自然的和谐，推动社会走上生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路。

谢谢！  
敬请批评指正