

生态赤字：未来民族生存的最大危机

——中国生态环境状况分析（1989）

Pollution Of Ecological Environment Is the Biggest Crisis of the Existence of the Nation Future

胡鞍钢 王 毅 牛文元

编者按 中国科学院生态环境研究中心接受国家科委的委托进行了中国生态环境预警研究。研究的目的是正确认识生态环境变化的特征，提前预警生态环境的变化趋势，全面了解和寻找人类活动与环境变化的关系和影响。课题组根据第一阶段研究成果提出了题为“生态赤字：未来民族生存的最大危机——中国生态环境状况分析（1989）”的主报告和另外十个专题报告。现征得课题组同意在本刊摘要刊登主报告中除第一部分（中国生态环境的全球背景）外的其他几部分。因篇幅较长，全文将分两期刊出，并将参考文献省略。

中国生态环境的现状分析

1. 对中国生态环境的基本评价。

中国是一个典型的低收入大国，正处在有史以来基数最大、幅度最高、增长最快的人口倍增台阶的中点，在保留以量广、面大的传统生产方式为主的落后农村的条件下急剧推进它的工业化，因而同时产生了大规模的生态破坏和十分严重的环境污染问题。对我国生态环境现状的基本评价是：先天不足，并非优越；人为破坏，后天失调；退化污染，兼而有之；局部有改善，整体在恶化；治理能力远远赶不上破坏速度，环境质量每况愈下；形成了中国历史上规模最大、涉及面最广、后果最严重的生态破坏和环境污染。

2. 占国土面积 65% 的山区、9.7% 的生态脆弱带开发利用不当，易于形成大范围的水土流失，加速生态环境失衡。

中国是一个多山的国家，山地、丘陵和高原占国土面积的 65%，地势高，平均海拔高度约为 1 525 米，重力梯度大，只要自然植被一旦破坏，在雨水冲刷和侵蚀作用下，极易形成水土流失。

水土流失是中国生态环境最突出的问题之一。总的情况是：小片治理，大片加剧；上游流失，下游淤积；灾害加重，恶性循环；水土流失面积有增无减。解放初，我国水土流失面积为 116 万平方公里；根据中科院地理所估算，目前全国水土流失总面积已达到 160.3 万平方公里，增长了 38%，占国土面积 16.7%。其中水土流失特别严重的地区

（从北到南）主要有：西辽河上游，黄土高原地区，嘉陵江中上游，金沙江下游，横断山脉地区，以及部分南方山地丘陵区，主要分布在大兴安岭—太行山—雪峰山一线以西，青藏高原及蒙新干旱区以东的地区。这一地区处于我国地势总阶梯的第二个台阶上，长达 3 000 余公里，宽 600~800 公里，也是我国生态环境脆弱带（气候干湿交替型）所在区域。

水土流失最严重的地区是黄土高原。这一地区覆盖着几十到一百多米厚的黄土层，最厚处达 300 米，70% 以上属于坡地。黄土成分中粉沙占 60% 以上，粘聚力弱，疏松多孔，易溶于水，一遇暴雨，大量表土流失。全区总面积约 54 万平方公里，水土流失面积占总面积的 90%，其中超规模的水土流失（大于 10 000 吨/平方公里·年）面积为 8.2 万平方公里，严重水土流失地区占一半以上。黄土高原由于水力、重力和风暴共同作用所造成的水土流失是世界上罕见的。

长江流域水土流失加剧。1975~1986 年，长江流域水土流失面积由 36.4 万平方公里上升到 73.9 万平方公里，增加了一倍，其中四川最为严重，增加了 3.1 倍，江西增加了 2.5 倍，江苏 2.3 倍，贵州 1.8 倍。长江干流宜昌站 1970~1979 年平均径流含沙量为 1.141 公斤/立方米，平均年输沙量为 4.75 亿吨，1980~1985 年分别上升到 1.337 公斤/立

方米和6.09亿吨。

除了水力侵蚀为主的区域外,我国还有大量的以风力侵蚀为主的区域,主要分布于西北以及华北、东北的中部地区,约109.5万平方公里,占全国总面积的11.4%;以冻融侵蚀为主的区域主要分布于青藏高原、高山地区,以及东北部分地区。

我国每年注入海域的泥沙量为20亿吨左右,占世界总量的13.3%;其中黄河占60%,居世界之首。全国表土流失量约每年50亿吨左右,带走大量氮、磷、钾养分。

生态环境脆弱带是我国生态破坏的主要地区,它的特点是:

(1) 类型多样复杂。包括七类生态环境脆弱带:城乡交接带,干湿交替带,农牧交错带,水陆交界带,森林边缘带,梯度联结带,沙漠边缘带。

(2) 动态变化快,脆弱程度高。这类地带是两类不同生态系统间的过渡带,处于物质、能量、结构和功能的非均衡状态,变化速率快,空间移动能力强,被替代概率大,恢复原状机会小,抗干扰能力弱。

(3) 分布广,面积大。据初步估计,在我国农牧交错带和干湿交错带上约有50万平方公里的脆弱区;全国城乡交接的脆弱区约2万平方公里;在水陆交界处,江河脆弱区有2万平方公里,湖泊脆弱区有1万平方公里,海岸两侧有3.6万平方公里;森林边缘带有7.5万平方公里;沙漠边缘带有15万平方公里;重力梯度带有1.6万平方公里;其它生态脆弱区约10万平方公里。以上总计92.7万平方公里,占全国土地面积的9.7%。

3. 自然灾害频度加快,受灾成灾面积不断增大。

中国大部分地区受季风影响,是“灾害之国”,人祸加剧了天灾,次数增多,间隔减小。中国在过去2200多年间,共发生1600多次大水灾,1300多次大旱灾,常常是旱涝先后交替或同时异地出现。1950~1980年的30年间每年均有干旱,其中重旱及次重旱发生频率为66%,每3年即有1年发生重旱;雨涝频率大体也是每3年就有1年发生雨涝灾害。

全国年均受灾面积:60年代高于50年代,70年代又高于60年代,而80年代又高于70年代;全国年均成灾面积,80年代是50年代的2.1倍,是70年代的1.7倍。1979~1987年,全国灌溉面积净减少900万亩,40%的水库处于病险状态,农田基础设施薄弱,这是成灾面积大幅度增加,农业御灾能力下降的主要原因。

解放以来,出现了气温上升,降雨量下降,大陆度增加的趋势,导致了巨大的不可逆转的生态效应。气候的变化,以及气候变化引起的生态效应,从空间上来讲是宏观的,全球性的。根据天津市环保局1989年的研究结果,在80年代,平均上升0.2~0.3℃,大气湿度在这35年期间平均降低40%。整个河北省与天津的情形相类似。上述状况必然造成明显的生态效应,致使区域的大陆度升高。仍以天津为例,根据公式计算,大陆度每增加1%,则温度年较差增加0.4℃,天津地区大陆度平均增加了3.32个百分点,就意味着温度年较差增加了1.2~1.3℃,所引起的区域生态环境效应将是:每年多蒸发水分2~5亿立方米,农作物播种期平均推迟1~1.5天,旱地面积每年平均扩大10~12万亩,遭

受寒害及干热风的频率约增加3~4%。这些变化所造成的经济损失比较明显。就全国而言,气候变化的生态环境的负效应将是十分可观的。

4. 中国属于贫林大国,森林面积不断缩小,采伐量远远超过生长量。

森林是陆地自然生态系统平衡的重要组成部分,具有调节气候的功能。我国森林覆盖率及人均占有量居世界后列,属于当今世界的“森林贫穷大国”。按《中国统计年鉴》(1988)估计,我国森林覆盖率为12%,远低于世界平均水平(31.3%),人均林地面积不足2亩。

70年代末以后,我国森林资源锐减趋势十分明显。据林业部门统计,建国后我国林地面积曾达18.7亿亩,森林覆盖率为13%;“四五”期间减至18亿亩,覆盖率降为12.7%;“五五”期间,又降至17.3亿亩,覆盖率仅为12%。据遥感测定,我国森林覆盖率只有8.9%。许多重要林区,森林面积大幅度地减少。如长白山地区,解放初,森林覆盖率为82.5%,现已锐减到14.2%;四川省,解放初森林覆盖率尚有20%左右,70年代末已骤减至12.5%,目前为8%,建国30多年的采伐速度远远超过前几百年,砍伐量超过生长量的两倍多,按现状发展下去,到2000年,四川省森林资源将所剩无几。西双版纳地区,解放初期天然森林覆盖率达60%,目前已不足30%,昔日郁郁葱葱的林海已一去不复返了。海南岛是我国一个重要的热带森林区,解放初期天然森林面积占全岛面积的35%,到1981年降为10.5%,目前只剩7%。建国以来,中国森林受灾面积达866万公顷,占造林保存率的1/3。1987年举世震惊的大兴安岭林火,失去了101万公顷(其中有林面积70万公顷),烧毁了85万立方米木场存材,是建国以来毁林面积最大,伤亡人数最多,经济损失最大的森林浩劫。据全国第三次森林资源清查(1984~1988)的最新资料,我国目前森林覆盖率为12.98%,但用材林面积缩小,森林蓄积量持续减少,森林质量下降。

中国不仅是少林国家,而且森林生态系统的结构不尽合理,从整体看,生长率低,生长量小。林地平均净生长率仅2.66%,每公顷森林平均年生长量仅为2.4立方米,均低于世界平均水平。

全国森林采伐量和消耗量远远超过林木生长量。目前可供采伐的森林蓄积量最多只在14~15亿立方米,过去的七年多时间里,成、过熟林年均赤字采伐1.7亿立方米,用材林年消耗量超过生长量0.97亿立方米。若按目前的消耗水平推算,只能采伐7~8年,届时,绝大多数国营森工企业将面临无成熟林、过熟林可采的局面,森林资源危机深重。

5. 我国也是“贫草大国”,长期过度放牧,重用轻养,盲目开垦,草原每年退化2000万亩,累计已达13亿亩,约占可利用草场的1/3。

我国可利用草原面积约33.65亿亩,占世界总量的7.1%,人均草地3.2亩,是世界人均水平的1/3。

解放以来,对草原是低投入,高索取,掠夺式经营。30多年来对草原总投资约43亿元,平均每亩草原投资仅1元多,而大小牲畜由不足3000万头现已发展到近1亿头,每头混合畜占有草地由115亩下降到目前的34亩。另外,还开垦了1亿多亩草场作粮田。

草场面积退化率不断增加,产草量大幅度下降。70年代,草场面积退化率为15%,80年代中期已达30%以上。全国退化草原面积已达13亿亩,目前仍以每年2000多万亩的退化速率在扩大。据卫星MSS形象解释,在50年代的内蒙古牧区,草原尚未有明显的退化,60年代中期,草原退化开始突出,现已达3.2亿亩,占全区总面积的35.6%。据估算,全国草场产草量80年代比60年代下降了30~50%。由于草量不足,造成牲畜大量死亡。

毁牧造田,超载放牧,造成严重的土地沙化,土壤侵蚀。40年来,中国草原地区共开垦了上亿亩农田,垦后广种薄收。内蒙古草原沙化面积已达4.27万平方公里,占全区总草原面积的6.2%;水力侵蚀面积27.17万平方公里,占全区总面积的23.8%;风蚀面积13.64万平方公里,占全区总面积的14.6%;冻融侵蚀面积占11.8%。几乎近一半的草原面积发生土壤侵蚀现象。此外,中国草原生态系统还受到鼠害、畜疫等等的威胁。

6. 中国是世界上沙漠化受害最深的国家之一。

中科院兰州沙漠所的研究表明,中国北方地区沙漠、戈壁、沙漠化土地的面积达149万平方公里,占国土面积的15.5%,其中沙漠化土地面积有17.6万平方公里,潜在沙漠化土地面积15.8万平方公里。在半湿润及湿润地区风沙化土地面积有1.88万平方公里。据50年代与70年代航片对比分析,我国沙漠化土地每年以1560平方公里的速度扩展。沙漠化发展最严重的贺兰山、乌鞘岭以东地区,特别是东起科尔沁草原,经坝上、鄂尔多斯到宁夏以南的农牧交错地带最为严重,占沙漠化土地面积的73%。从50年代末到70年代末因沙漠化已丧失土地资源3.9万平方公里。目前约有5900万亩农田、7400万亩草场和2000多公里的铁路受到沙漠化的威胁。

对我国沙漠化成因的分析表明,人类不合理的过度利用土地自然资源所导致的植被破坏是沙漠化蔓延的主要原因。

治沙专家警告,若不采取特殊的措施,到2000年又将有7.53万平方公里的国土沦为不毛之地,比两个台湾省还要大。

7. 中国是严重缺水大国,过量开采,惊人浪费,人为污染,加剧了水资源危机。

我国水资源约为28000亿立方米/年,年均径流量27000亿立方米,而人均径流量为2600立方米,是世界人均水平的31.3%。

水资源时空分布不均,变率大,业已紧缺的水土资源匹配欠佳。长江流域及以南地区,水资源占全国的82%以上,耕地占36%,水多地少;长江以北地区,耕地占64%,水资源不足18%,地多水少,其中粮食增产潜力最大的黄淮海流域的耕地占全国的41.8%,而水资源不到5.7%。中国1979年有154个城市缺水。1984年多达188个城市缺水,目前20%的城市供水困难,水资源已成为中国发展农业生产,推进工业化和城市化的最重要的限制因素之一。

河川径流量明显减少,旱灾面积大幅度提高。80年代地表水平年入海量为10亿立方米,仅及50年代的1/20,而入海径流量是以汛期排洪方式一次入海。地下水过分开采,水位下降,水源枯竭,地面沉降。我国地下水可开采量

约为2900亿立方米,其中60%分布于北方地区。近年来,开采量日益增加,在北方已经形成8个总面积达1.5万平方公里的超产区,导致华北地区地下水位每年平均下降12厘米。在山东省,一般情况下缺水100亿立方米,枯水年缺水160亿立方米,目前全省地下水位沉降漏斗面积每年扩大1000平方公里,到了1988年,漏斗已深至15米,最深达百米。

湖泊面积日益缩小,调蓄洪水能力显著降低,如遇特大洪水,将损失惨重。据中科院南京地理与湖泊研究所调查,70年代后期,我国面积1平方公里以上的湖泊约2300多个,总面积达7.10万平方公里,占国土总面积的0.8%,湖泊水资源量为7077亿立方米,其中淡水2250亿立方米,占我国陆地水资源总量的8%,是全国水资源的重要来源,也是蓄洪排涝的主要场所。1949年以来30多年的变迁,我国湖泊减少了500多个,面积缩小约1.86万平方公里,占现有湖泊面积的26.3%,湖泊蓄水量减少513亿立方米,其中淡水减少340亿立方米,超过整个华北地区现有总供水量的50%。长江中下游水系及天然水面锐减,1954年以来,湖北、安徽、江苏及洞庭、鄱阳等湖泊水面因围湖造田等缩小了约1.2万平方公里。洞庭湖现有水面1343平方公里,比1949年减少了69.1%;洪泽湖每天接受各种污水94.6万吨;江汉平原解放初有湖1066个,目前只剩193个。迄今为止,长江干流无一座控制性水库,主要依靠堤坝防洪,且标准很低。黄河下游由于泥沙淤积,河床已大大高出地面,成为世界闻名的“地上悬河”。最令人担忧的是,今后一旦长江、黄河洪水泛滥,无处分泄泄洪,堤防溃决,势必淹没其中下游大面积良田,百余座城市将遭受极为严重的损失。

用水需求结构呈农业大国特征,用水方式落后,水资源浪费惊人。我国年人均用水量约为550吨,低于发展中国家人均水平(900吨)。农业用水占总量的85%左右,属用水大户,灌溉用水效率一般只有25~40%;工业用水重复利用率约为20~30%左右,单位产品的用水量比发达国家高出5~10倍,每年约有近70亿立方米工业用水白白流掉。

近年来水体污染有明显加重趋势,污染速度之快令人瞠目。1981年全国污水排放量为292亿吨,1987年上升为349亿吨,人均32.3吨。据笔者计算分析表明,废水排放量与社会总产值呈高度相关性,增长弹性值为0.26。

1987年典型城市监测结果表明有42%的城市饮用水源受到严重污染;63%受到不同程度的污染。另据环境监测,1983~1987年城市地表水中,化学耗氧量增加了2.8倍,生化需氧量增加了2.3倍,氨氮增加了2.1倍,亚硝酸盐氮增加了1.4倍,砷增加了1倍,汞增加了1倍。1986年已有50%的城市地下水受到污染,1/3的井水水质超过饮用水标准。

根据调查的532条河流中,有82%的河流受到不同程度的污染。七大河流流经的15个主要城市河段中,有13个城市的河段水质产生污染;大江大河的一级支流污染普遍,支流级别越高,污染越严重,湖泊等水体富营养化也日趋严重,各水域仍以有机物及氨氮污染为主。

8. 资源分布极不平衡,地区间资源承载能力差异甚大,中国已处于人口负荷过重的临界状态。

从生态气候潜力看我国可以划分为五个条带:

(1) 由闽江流域, 潮江平原和珠江三角洲连成的一带, 包括台湾省在内, 由于雨热条件良好, 地势较为低平, 生产集约化程度高, 生态气候潜力居全国之首, 可达 70 吨/年·公顷, 折合亩产 4~4.5 吨, 面积约占全国总面积的 1/10。

(2) 由上区经江淮流域直至云南一线, 生态气候潜力可达 50~60 吨/年·公顷, 是中国主要的粮食产区, 约占全国总面积的 1/4。

(3) 沿着以上各带的分布趋向, 从东北三江平原、松江平原、黄淮海平原、关中平原, 再向西南, 生态气候潜力可达 30~40 吨/年·公顷, 折合亩产 2~2.5 吨, 约占全国总面积的 1/5。

(4) 从大兴安岭-蒙古高原-河西走廊-青藏高原东南侧, 生态气候潜力可达 10~20 吨/年·公顷, 折合亩产 1~1.5 吨, 约占全国总面积的 1/5。

(5) 以上一带为界的西部, 包括各类沙漠地区, 生态气候潜力小于 5 吨/年·公顷, 亩产的潜力小于 1 吨, 约占全国总面积的 1/4。

从土地生产力与人口、资源、粮食需求关系看, 据中科院综考会石玉林等研究, 按农业资源承载力, 全国可划分为三个区域:

(1) 超载地区, 土地资源承载力低于人口需求, 包括京、津、沪、辽、粤等发达地区, 以及闽、桂、黔、滇、藏、甘、青等西部、西南落后地区, 呈现明显的两极超载现象。这一区域总人口 3.0 亿, 占全国总人口 27.8%。

(2) 临界地区, 资源承载力接近人口需求, 包括豫、冀、晋、内蒙古、川、陕、宁、新 8 个省区, 人口约 3.4 亿, 占全国总人口 31.5%。

(3) 富裕地区, 资源承载力高于人口需求, 包括鄂、湘、鲁、赣、皖、浙、苏、黑、吉 9 个省, 人口约 4.4 亿, 占全国总人口 40.7%。

从全国目前土地资源生产力总量看, 年生物生产量约 32 亿吨干物质, 其合理的人口承载量为 9.5 亿人, 超载约 1.5 亿人。

9. 大气污染严重, 酸雨态势扩大; 废渣排放过大, 垃圾包围城市已是十分突出的问题。

中国大气污染属于煤烟型污染, 北方重于南方, 中、小城市污染势头甚于大城市, 产煤区重于非产煤区, 冬季重于夏季, 早晚重于中午。目前我国能源消耗以煤为主, 1987 年约占 76%。对全国城市 SO_2 等 4 项代表性污染物的监测结果表明, 降尘、颗粒物 100% 超标, 多数城市的 SO_2 浓度均在二级标准附近波动, 氮氧化物均未超出二级标准, 但呈上升趋势。

大气污染与工业增长呈明显的相关性。中国正处在工业化加速阶段, 大气污染日益加剧几乎是不可避免的。研究发现, 废气排放量与社会总产值呈正相关, 弹性系数为 0.59。1981~1987 年, 社会总产值增长了 1.03 倍 (按可比价格计算), 同期废气总排放量增长了 0.6 倍。

近年来, 酸雨不断蔓延, 威胁人类的生存与发展。据中国环境监测总站研究, 1983 年酸雨污染明显区域仅有以重庆和南昌为中心的两个区域, 到 1985 年又增加了厦门、福州

酸雨区和以青岛为中心的区域。其中, 重庆区、南昌区、厦门区的降水 pH 值平均都低于 5, 酸雨出现概率高达 90% 左右。

废渣年产生量已超过 5 亿吨, 处理能力远远赶不上排放量, 历年积存量达 60.8 亿吨, 全国人均 5.63 吨。1981 年工业废渣产生量为 37 664 万吨, 1987 年上升到 52 916 万吨, 增长了 40.5%。据计算, 工业废渣产生量与工业总产值的高度相关弹性系数为 0.438。我国工业废渣处理率低, 大部分排放堆存, 1987 年工业废渣综合利用率 26%, 65% 的废渣未经处理; 积存量逐年上升, 1981 年为 34.8 亿吨 (占地 3.4 万公顷), 人均 3.48 吨, 1987 年上升到 60.8 亿吨 (占地 5.1 万公顷), 人均 5.63 吨, 增长了 61.8%。

在 380 个城市中, 至少有 2/3 的城市处在垃圾的包围之中。据统计, 全国城市生活垃圾为 6 000 万吨/年, 比 10 年前增加了一倍。按航空遥感资料显示, 北京三、四环路之间 50 立方米以上的垃圾山有 4 500 多座, 占地超过 7 000 亩。上海市区日产生活垃圾约 8 000 吨, 建筑垃圾 3 000 吨, 粪便 7 500 吨, 工业垃圾 2 万多吨, 四项总计, 每天产垃圾 4 万吨, 一年达 1500 万吨, 居全国之首。目前, 我国垃圾无害化处理率, 平均不到 5%, 这对于居民的健康将造成一个很大的威胁。

10. 农村环境污染正在由点到面向全国蔓延, 40% 的乡镇企业是最大的污染源, 农村改革的经济效益将被抵消。

农村改革以来, 乡镇企业迅速发展, 农村产业结构变化率不断提高, 是中国由二元经济结构向现代经济结构转变的起点和中介。1978 年, 乡镇企业数 152.4 万个, 从业人员 826.5 万人, 总产值 418.1 亿元; 1987 年, 乡镇企业达到 157.87 万个, 增长了 3.6%, 从业人员数 4 702.5 万人, 增长了 66.4%, 总产值为 2 934.12 亿元, 增长了 6 倍。农村工业总产值占农村社会总产值比重以及占全国工业总产值比重 1978 年为 19.4% 和 9.4% 到 1987 年分别上升为 34.8% 和 23.8%。与此同时, 乡镇企业带给农村生态环境更大范围的污染, 对农业、矿产资源造成了更为严重的浪费。1978 年以前, 农村环境污染源主要是化肥、农药等, 1978 年以后污染源主要是乡镇工业污染。其主要特点:

一是重污染型, 重污染行业。如电镀、造纸、化工、印染、土焦、土硫磺, 许多重金属污染物进入广大农村地区。据国家环保局南京环科所的典型调查结果, 目前有污染的乡镇企业已占总数的 40%, 其中重度污染的占 10%, 中度污染占 10%, 轻度的占 20%。

二是快速型, 即“三废”排放量增长快。1984 年乡镇企业废水排放量为 26.87 亿吨, 占全国工业废水排放量的 10.58%; 废气排放量 6 399 亿立方米, 占全国 9.56%; 废渣产生量占全国工业废渣产生量的 11.84%。1986 年, 乡镇企业废水排放量增加到约 40 亿吨, 废气 19 123 亿立方米, 与 1984 年相比, 占全国比例分别上升了 4.79 和 17.88 个百分点。

三是分布不平衡, 乡镇企业愈多, 污染愈大。从全国看, 华东区的污染物排放量居全国首位。其中, 又以江苏、浙江、山东为最高。苏州、无锡、常州地区 1980 年以前水质基本上是好的, 但目前已有 80% 的水体受到污染。

四是浪费型, 即浪费资源严重。西南三省硫磺生产,

炉硫的回收率仅为 45~50%，硫资源的平均利用率为 20%，即 80% 的硫白白浪费掉，并污染环境。仅 1984 年，三省浪费硫磺资源 50.4 万吨，合计 2.3 亿元。陕西有 1 000 多个小煤矿，资源回收率只有 40%。有关资料表明，土法淘金，每生产一克黄金，就有一克黄金白白流掉，仅山东招远县一年就浪费黄金 1 000 公斤以上。

11. 生态环境破坏已造成巨额经济损失，恶性、突发性环境事故迭起，直接危害人民生命财产安全。

研究表明，地球上，每年的旱涝灾害对生态环境构成了巨大威胁，其经济损失占各类自然灾害（共 20 种）总损失的 55% 以上。仅以 1988 年为例，全国农作物受灾面积 5 066 万公顷（播种面积，下同），其中绝收面积 488 万公顷，因灾害造成粮食作物比上年度减产 92 亿多公斤；死亡 7 300 人，倒塌房屋 258 万间，国家调拨供应灾区的粮食达 50 多亿斤，发放生活救济款达 10 亿元。根据计算，1975 年~1979 年，因灾害粮食减产量为 447 亿公斤，平均每年 89.4 亿公斤；1980~1984 年粮食减产量为 653 亿公斤，平均每年 130 亿公斤；1985~1987 年，粮食减产量为 542 亿公斤，平均每年 180 亿公斤，是 1975 年~1979 年的两倍多，是 1980~1984 年的 1.4 倍。

生态破坏造成巨额经济损失，生态指标恶化已经直接而明显地影响了经济指标和经济趋势。据中国环科院一项研究估计，我国每年因生态破坏所造成的经济损失约 500 亿元，其中农业资源破坏为 363 亿元，森林破坏为 115 亿元，水资源破坏为 18 亿元，草原退化损失约 3 亿元，使我国物质财富总量，特别是在国民经济核算中尚未计算，或者难以计算的耕地、水资源、森林、草场、各类矿产资源等物质财富蒙受了巨大的损失。

总之，本世纪 50 年代中国开始发动它的工业化以来，特别是 1978 年中国全面改革以来，中国历史上最严峻的生态破坏和环境污染，正在以最大的速度和空前的规模破坏整个民族生存的空间和基础，从而制约了中国长期持续发展的能力和条件。当我们陶醉于对自然界任意的索取和廉价的胜利时，自然界或迟或早总要以无情的方式和对等的地位报复我们，当我们还来不及欢庆第一个胜利成果时，自然界就常常把第一个成果取消了，使我们的民族陷于更为狭小的生存空间，更加脆弱的生存基础。只要人类与自然为敌，最终逃脱不了自然界的惩罚。

本文作者胡鞍钢（Hu Angang）系中科院生态环境研究中心副研究，王毅（Wang Yi）系助理研究员，牛文元（Niu Wen yuan）系研究员。

科技动态

美英两组科学家重复实验后认为 没有发生冷核聚变

据英《新科学家》1989 年 12 月 12 日报道 最近，美国和英国的两个科学研究组重复了弗里斯庞斯的实验，实验表明，没有发生冷核聚变。

刘易斯和加利福尼亚技术学院帕萨迪纳分校的一个研究组公布了他们自己测量的原始数据并进行了分析。他们发现，所用的电化学池在经过了一段时间后会有一些奇怪的温升。由于弗里斯曼和庞斯总是说，冷核聚变过程要经过一段时间后才能开始，现在，他们发现，这些变化显然是由于与池子的热转换的变化所引起的，而不是由于一些附加的热机械作用。

在他们重新校准了电化学池之后，科学家们发现，在给定的电流下，产生的热并不比他们所期望的多。他们说，在

没有校准池子时，这样的温升可用来解释是生成能量增加的结果。

威廉斯和哈韦尔实验室的几个人也试图重复冷核聚变实验，他们请弗里斯曼作顾问。他们指出了有关用来测量池子输出能量的热量计方面一些问题。

威廉斯等人使用了三种不同的热量计，其中包括仿造弗里斯曼和庞斯所使用的那种热量计。对后者，哈韦尔的研究者说，对一些起伏非常微妙的源，这些仪器不能精确测定。

哈韦尔的科学家对他们的池子产生的中子也进行了计数，他们的探测器比弗里斯曼和庞斯所使用的灵敏 10 万到 100 万倍，他们的结论是，不像存在任何有极大增强的、与吸收氟进入钚有关的、同时使中子辐射增强的核聚变过程。

（转载自《中国科学报》）