

论中国的生态环境危机

CHINA'S ENVIRONMENT CRISIS

陈国阶

一、触目惊心的现状

当前,我国的环境问题已和人口失控,教育危机、通货膨胀等一起构成重大的社会问题、政治问题。如果说,人口超载已成为我国沉重的包袱的话,则生态环境的恶化正困扰着我们的生存与发展空间;如果说,教育、财政等的危机已引起决策层的重视,近期可望有一定程度的扭转的话,则生态环境问题的转机还茫茫如海,未见曙光。为此,本文拟就我国生态环境的严重性作一分析,以祈上下一致,树立起应有的环境意识和危机感、紧迫感。

1. 环境污染极为严重

目前,我国“三废”物质的排放总量,受污染的大气、水体、土壤、生物等的有害物质含量之高,受害区域之广,危害之大,已接近或超过 50~60 年代发达国家污染最严重时期的水平。1987 年,我国二氧化硫排放量达 1 412 万吨,烟尘 1 445 万吨,二氧化碳 5.2 亿吨,是世界上废气排放量最多的国家之一。北方 1/4 城市大气二氧化硫含量超标,南方酸雨污染来势凶猛,最低 pH 值达 3.0~3.2,在贵阳、重庆等地酸雨频率高达 90%以上。1988 年全国城市污水排放量达 340 亿吨,已有 82% 的江河湖泊受到不同程度污染,每年污水污染造成经济损失 377 亿元。现全国受工业三废和农药污染的耕地近 3 亿亩,受农药污染的粮食 595 亿斤,年经济损失 250 亿元。城市人口拥挤,交通堵塞,垃圾如山,空气混浊,污水横流,已成为普遍现象。

2. 森林资源日趋枯竭

我国原就是一个森林资源不丰富的国家。现森林覆盖率仅 12%,远低于世界 22% 的平均水平,在世界上排第 120 位,人均占有森林面积排第 121 位。40 年来,由于管理不善,特别是 1958、1968、1978 三次大规模毁林,加上长期掠夺性采伐、重伐轻营,全国森林面积一直处于直线下降的趋势。据调查,近 10 年来,我国主要木材生产基地 131 个林业局的森林面积减少 21.3%,木材蓄积量减少 28.1%。10 年后,将有半数的林业局基本没有木材可采。到本世纪末,70% 的林业局将无资源可利用。现全国活木积蓄量仅 50 亿立方米,若按现在每年约 4 亿立方米的采伐量,至本世纪末,全国森林资源将趋枯竭。

3. 水土流失加重

全国水土流失面积已由 50 年代末的 17.4 亿亩,扩展到现在的 22.25 亿亩。现每年流失土壤 50 亿吨,其中长江上游 15.68 亿吨,黄河 16 亿吨。年流失氮、钾、磷肥 4 000 万吨。由于水土流失,泥沙淤积,造成河流航道堵塞,湖泊、水库寿命缩短。全国河流航运里程已减少 6 万公里。黄河河床日益抬高,面临着第 27 次改道的威胁。自 1954 年以来,长江中下游天然水面减少 13 000 平方公里。湖北省号称千湖之省,50 年代初有湖泊 1 066 个,水域面积 1 250 万亩,到 1977 年只剩下湖泊 326 个,水域面积仅 355 万亩,洞庭湖面积也由 4 350 平方公里下降为 2 820 平方公里。鄱阳湖面积也减少了 40%。50 年代建成的许多中、小型水库,已淤满报废。

4 水荒危急

我国人均水资源约 2 700 立方米,居世界第 84 位,只相当于世界人均水量的 1/4,苏联的 1/7,美国的 1/5,加拿大的 1/48,巴西的 1/16,并且分布不均。煤、铁、石油资源丰富,耗水工业多的北方缺水严重。全国现有 200 个城市水源告急,日缺水量 1 200 万吨,其中工业日缺水 800 万吨。1986 年据 100 个城市粗略统计,因缺水就造成 200 多亿元工业产值的损失。现全国农村约有 5 000 万人口,3 000 万头牲畜饮水困难,农村半数以上人口饮水不符合卫生要求。全国受 1 种以上有毒物质污染的河川 850 条,其中严重污染的 230 条。全国有 40 多个城市地下水受酚、氰、砷等有害物质污染。估计,到 2000 年,全国年径流总量的 70% 淡水来源将遭污染,工农业和生活用水紧缺的问题将越来越严重。

5. 沙漠扩展

我国干旱半干旱区由各种因素引起的沙漠化土地面积达 33.4 万平方公里,占北方地区总面积的 10.3%。据统计,从 60 年代到 80 年代,内蒙、青海、新疆三省区新增沙漠化面积 11 万平方公里。现蒙、新、青、甘等北方 11 个省区还有 3 500 余万人口,将近 5 900 万亩农田,7 400 万亩草场正处于沙漠化威胁之中。现全国沙化土地面积已达 19.5 亿亩,约占全国国土总面积的 13.6%,其中包括南方部分山区和沿海地带的沙化。预计,我国沙漠化今后仍将以每年 1 000 万亩的速度发展,趋势是令人担忧的。

6. 草原退化、耕地锐减

占全国土地面积 1/3 的草原,20 多年来产草量已下降 1/3 到一半,退化草原面积已占可利用草场面积的 23%。与此同时,全国耕地面积不断减少,与人口急剧增长的反差越来越强烈。50 年代全国耕地 16 亿亩,现仅有 14 亿亩。人均耕地也相应由 2.5 亩下降到目前的 1.28 亩,远低于世界人均耕地 5.5 亩的水平。现在仍以每年大约 1 500 万亩的速度减少,而人口每年仍递增 1 500 万。预计到 2000 年,全国还将减少耕地 2.22 亿亩,而人口将超过 12 亿。届时人均耕地将不足 1 亩,人地矛盾将日益尖锐,农业的形势将长期面临严峻的挑战。

7. 自然灾害频繁

这是自然生态环境遭受严重破坏的必然结果。现每年的洪、涝、旱、风、虫、鼠等灾害都有加重的趋势。全国受旱灾威胁农田达 3 亿亩,洪灾面积 1 亿亩,风灾危害农田面积仅“三北”地区就约 1 亿

亩。云南省近百年来,原平均大约三年一小旱,9 年一大旱,6 年一洪涝,而 1950~1980 年平均,小旱年年有,大旱及洪涝 2~3 年就各出现一次。1986 年,全省农田受灾面积 2 417 万亩,占当年耕地总面积的 58%。贵州省从 1979 年至 1986 年,年平均受灾人口 1 033 万,1986 年达 1 545 万,占总人口的 52%。1981 年和 1983 年,因自然灾害减产粮食分别占同年总产的 24.4% 和 32.8%。广西省 1985 年和 1986 年因灾害造成的直接经济损失分别占该省年度国民收入的 3.8% 和 10.8%,占地方财政总收入的 24.8% 和 64.9%。桂、滇、黔三省自然灾害造成的直接经济损失,大致与上述各省的经济增长数相当。

8. 乡镇企业带来新难题

1988 年,全国乡镇企业总产值 6 461.7 亿元,占农村社会总产值 12 078 亿元的 53.5%,从业人员 8 000 多万。无疑,它已发展成为遍及全国农村的产业,就其对农村经济发展和劳动力的安置而言,有巨大作用。但乡镇企业全国遍地开花,与村落、城镇犬牙交错,污染多而分散。它设备简陋,工艺原始,技术落后,管理水平低,能源、资源浪费大,面临尚无良好办法控制的全国性污染。治理它,规模小,成本高,企业承受不了;不治理它,直接危害,影响全国,后果严重;取消它,农村经济会崩溃。这是当前面临的一个棘手的大课题。

9. 传染病和地方病的祸害

某些恶劣的原生环境区域和为害人群健康的原生环境条件未能得到及时改造。疟疾、白喉、百日咳、痢疾、血吸虫病、出血热、伤寒、副伤寒、麻疹、病毒性肝炎等自然疫源性疾病的流行,一方面有各自的自然环境条件,另一方面又与贫穷、落后的生活方式和卫生条件有关。而地方性氟中毒、地方性甲状腺肿、克山病、大骨节病等既与区域特定的化学生态条件有关,又与农村落后、贫穷、封闭(居民一辈子生活于狭窄的空间)、自给自足(一辈吃当地产的粮,饮当地未经处理的天然水)的社会生态条件有关。因此,自然疫源性疾病的流行,当代则主要流行于经济落后的亚、非、拉国家,我国正是其中之一。1988 年,全国 25 种传染病发病总数 500 多万例,死亡人数 16 万多。同年春、上海、新疆等地甲肝大流行,引起全国恐慌。1988 年夏、北京、天津的急性出血性结膜炎大规模流行,两市发病人数 150 万。上述两者充分暴露我国居民生态条件的脆弱。地方病的情况更严重,全国各种地方病患者

6 000 万, 受威胁地区人口超过 4 亿。因此, 可以说, 我国正受到旧的环境病与新的工业污染病的双重威胁。

10. 社会生态环境恶化

一方面, 落后的食品卫生、环境卫生改善不大, 全国食品卫生监测合格率只有 77%; 生产的有害环境因素监测点达标率仅 57%, 职业病发病人数每年有 3 万。另一方面, 有害健康的刺激性食品急剧增加。自 1950 年以来, 我国卷烟生产直线上升, 1985 年约为 1950 年的 9 倍。烟草种植面积达 1 500 万亩, 年产烤烟 150 万吨。1986 年, 全国生产香烟 2 593 万箱, 约占世界总产量的 1/5, 吸烟人数约 3 亿, 居世界第一。在各国对吸烟实行严格控制的现代, 我国烟污染却越来越严重, 队伍越来越庞大, 吸烟者的年龄结构越来越年轻。据抽样调查, 全国大学生吸烟率达 19.0%, 其中男生达 27.13%。另据上海调查 11 万人健康状况, 发现 78% 的肺癌患者与吸烟有关。目前, 我国每年有癌症患者 100 万约占世界的 1/6, 死亡 80 万, 占世界的 1/6 多。与此同时, 烈性酒生产失控, 1988 年全国仅白酒产量就达 500 万吨, 大约人均 5 公斤, 消耗粮食 1 250 万吨, 超过贵州省粮食年总产量。严格而言, 烈酒和卷烟的大量消费, 是民族的自我陶醉、自我毒害。

近年来, 随着对外开放, 性病流行, 1980~1988 年全国累计报告性病 14 多万例, 其中 1988 年新登记 5.6 万例。不良的社会生态环境, 产生低劣的人口素质。现全国有各类残疾人 5 000 多万人, 0~14 岁年龄组中, 智力低下者 120 万。总患病率为 10.7%, 新生儿遗传病患者每年 80~100 万, 全国现有各类遗传病患者 2 000 万。另据对 7 个省市调查, 新生儿中有出生缺陷者占出生总数的 12.8%, 每年全国有 30 万有缺陷婴儿降生, 全国现有畸形儿 800~1 000 万。

二、值得思考的问题

上述的事实确是触目惊心的。但这毕竟是比较直观的, 容易为人们所了解, 所认识的。而隐藏在这些严重事实背后的一些问题, 却往往为人们所忽视。我国环境本身存在的危机是严重的, 而更严重的危机是全民环境意识薄弱, 对环境问题的严重性认识不足或熟视无睹, 特别是对造成环境恶化的根源不敢作客观的深刻的解剖, 文过饰非, 得过且过。为此, 需就下列几个问题作进一步阐述。

1. 低产值, 高污染, 大破坏

我国环境问题是在国民经济发展水平很低的条件下就严重化的。历史上, 发达国家环境污染和生态破坏的顶峰期, 一般人均国民产值已达几千甚至上万美元, 而我国却是在人均 200~300 美元的产值下, 污染的水平, 资源的消耗就等于或超过他们。这说明我国环境问题的恶化, 有的固然是和世界其他国家基本上一致, 即符合各国环境问题发生、发展的一般规律。如各国污染一般都经历过发生—发展—严重后果—决心治理—逐步好转这样的过程。看来, 我国也必须经历这个过程, 只是目前后果已严重, 而治理的决心还不大而已。另一方面, 我国的许多环境问题的产生和发展, 却是特殊的, 如砍森林炼钢铁, 围湖造田等, 是在几乎没有经济效益或得不偿失的情况下, “蛮干”来的。这种可悲的事实, 我们是无法回避的。

2. 资源不足, 浪费严重

我国水源、能源、土地资源、森林资源、矿产资源等人均占有量不丰, 有的可以说是贫乏, 而这几个方面的浪费却特别惊人。全国工业用水重复率仅 20%, 每万元产值耗水量超过日本、联邦德国的 3 倍。生产 1 美元国民生产总值所消耗的能量, 我国相当于法国的 4.97 倍, 日本的 4.43 倍, 巴西的 3.82 倍, 印度的 1.65 倍。1988 年, 全国生产煤炭 9.5 亿吨, 还供不应求。实际上, 若将我国能源利用率提高到日本目前的水平, 目前我国的产值只要 3 亿吨标准煤就够了。我国木材的综合利用水平, 也仅及发达国家的几分之一。

3. 环境恶化的惯性大, 治理效果差

我国环境问题严重, 而治理措施不力, 投资不够, 对污染放任自流的情况相当普遍。现全国仍有 80% 的污水未经处理就直接排放。已投入的部分治理投资, 由于管理不善, 又不能发挥应有效益, 许多防尘、防污、净化设备不能正常运转, 成为展览品。据统计, 1981~1987 年, 国家用于污染治理的投资 234 亿元中, 至少被浪费掉 120 亿元。一般发达国家从防治污染到大见成效, 一般只用 10 年时间; 而我国从 70 年代初开始至今, 已快 20 年了, 不仅没能控制住, 而且在继续恶化。现在还不敢担保什么时候能控制住恶化的趋势, 要大见好转成效就更渺茫了。这在世界上是少见的, 后果是不堪设想的。

4. 环境的报复已在加剧

现在, 我们面临发展经济的艰巨历史任务, 而发展的基础又是一个已经被弄得很脆弱的环境, 并

且处于环境越来越强烈地对我们进行报复的时期，这是一种很被动的势态。上述各种灾荒、疾病，以及各种污染和资源丧失，都是自然界对我们过去不合理开发的报复。我国西南各省每年因生态环境破坏而引起的各种灾害所造成的经济损失，基本上与每年增长的产值相抵消。现全国每年仅环境污染造成的经济损失就达 800 亿元，加上自然灾害等的危害，将吃掉相当大比例的国民经济收入。一面是无钱（或不愿）治理，一面是污染和灾害吞没掉大量财富，对于这种恶性循环的状态，还找不到解决或扭转的有效办法。

5. 未来的形势将更加严峻

如上所述，环境恶化的惯性越来越大，迟扭转一天，危害加大一天，治理难度加大一天。当代，由于全球大气温室效应和臭氧层的破坏，世界舆论要求各国共同承担环境保护义务的呼声越来越高，对控制各国排放污染物进入大气的国际监督势在必行。我国作为污染大国，无疑对世界环境保护应尽相应的责任。因此，如若我们不能在控制污染上有所进取，势必面临世界舆论的非难，国家在世界公众心目中的形象也可想而知。

三、决策失误的反思

综上所述，我国环境问题已积重难返。造成这种局面的原因是多方面的。有制度不健全，法律不完善，有法不依的问题；有管理水平低的问题；有经济基础薄弱，资金不足的问题；有公众文化水平低，环境意识淡薄的问题。但我认为，关键是几十年来决策失误所造成的。现结合历史回顾作一剖析。

1. 封闭自咎

50 年代至 60 年代，正是世界环境问题日益严重、逐渐成为社会公害的时期，以八大公害和黑风暴为代表的世界性环境污染和生态危机已暴露得很充分，很明显，已发展成社会问题，政治问题。作为一个现代工业刚起步的中国，本应借他人前车之鉴，对此有所警惕，及时提出对策。可惜，当时自我封闭的局面，对世界的这类问题几乎还一无所闻。以致工业建设一开始，就不自觉地步污染的后尘，并且对污染在自己国土上的扩展毫无认识，毫无预测，毫无准备。认为自然是人类征服的对象，向自然索取是毫无顾忌的，成为这一时期的主导思想。为此，使中国对环境问题的认识迟误了约 20 年。

2. 政治冲击环境

在“突出政治”的日子里，政治成为衡量真理的标准。因此，出现了大跃进、大炼钢铁的历史悲剧，使森林资源、矿产资源、土地资源等受到第一次全国性的严重破坏。而这时只算政治帐，不算经济帐，更谈不上算生态环境帐了。可以说，大跃进不仅经济上得不偿失，更严重的是破坏了我国许多宝贵资源，将原来许多处于良性循环的生态环境搞得千疮百孔，或转向恶性循环。这是世界历史上罕见的一次生态浩劫，即使是最落后的国家和地区，也没有出现过这样愚蠢的事件。

3. 无知的偏见

70 年代初期，我国知识界和科技界开始介绍发达国家的环境问题，本应引起领导决策层的重视。但时值十年动乱之际。由于极左思潮的影响，抱着社会主义国家可以天然地避免资本主义国家曾经发生过的环境问题的偏见，想当然地将环境问题归咎于是资本主义的特产。因此，对我国已相当严重的环境问题熟视无睹，或人为地淡化、美化、使广大群众难以了解，甚至将报道国内环境问题看作是给社会主义抹黑。这种讳疾忌医的思想一直控制着当时的决策，导致了又一次延误解决我国环境问题的时间。

4. 盲目的乐观

十年动乱后，应该说，对环境保护意义的认识有了新的发展，对国内存在的严重环境问题开始敢于正视，是思想上的一次飞跃。但这时，对于环境问题的复杂性、长期性、艰巨性估计不足，多次提出严重脱离实际的所谓控制规划或计划。如“5 年控制，10 年根治”，“5 年好转，10 年建成清洁区域或城市”等，曾成为全国性的豪言壮语。然而，无情的事实一次又一次地打破了速战速胜、短期治好的美梦。10 多年过去了，严酷的现实是不仅没能治好；反而不断恶化。这种决策的主观性、盲目性，使对策流于空谈，宣传重于实效，措施不力，投资不够，监督落空或流于形式。

5. 重经济、轻环境

进入 80 年代以来，环境问题的严重性、治理的艰巨性已逐步为人们所认识。按理应该是下决心整治了。可是，至今名义上是基本国策，实际上是勉强应付。可以坦率地说，从上到下执行的仍然是一条先污染，后治理，先经济，后生态的道路。尽管我们一再批判资本主义国家先污染，后治理，但现在的事实是，我们不仅已完全先污染了，并且其严

(下转第 43 页)

试验已成为研究工程泥沙问题的科学手段。实践表明泥沙运动中某种程度的随机性和不确定性并不妨碍人们利用泥沙模型试验解决工程问题。

三、一维数学模型

在三峡工程泥沙论证中使用的泥沙数学模型,以不平衡输沙为前提,模型的主要建立者发展了泥沙统计理论,并应用这一理论较好地处理了床面泥沙交换等问题,使这一数学模型具有坚实的理论基础。有关人员曾利用我国的实测资料对该数学模型作了相当广泛的验证。结果是良好的。最近山西水利科研所将这一数学模型应用于汾河水库的淤积计算。计算结果与实测资料很接近。这是一项完整的计算。它为我国的一维泥沙数学模型提供了周详的验证。据笔者的不完全了解,在泥沙文献中一个数学模型能得到这样深入的验证还未多见。

国外对这一数学模型也作了些研究。加拿大扬子联合企业公司在世界银行国际咨询专家组的协助下,曾对这一数学模型进行了两项验证。第一项是由该公司应用另一个数学模型计算三峡水库内的泥沙淤积分布。虽然两个数学模型建立在不同的原理上,但两者给出的计算值却十分接近。第二项验证应用美国关于水库淤积量计算的經驗曲线,即布隆

~~~~~  
(上接第 55 页)

重性、广泛性、危害性远超过他们;不仅是后治,而且比他们的后治还要滞后,效果比他们还差。实际上,我们的指导方针也还是先污染、后治理,先经济、后生态。现在公开说我国经济财力有限,不可能拿出许多钱来治理,每年只能给环境保护少量投资。这就意味着现在经济落后,无钱治理,只有等到经济发达了,钱多了,才能全面整治。

应该承认,我国现在仍是以小农经济为主体的社会结构。小生产者所固有的近视、短见、急功近利,只报喜、不报忧,只求勉强维持低水平的生产、不求长远的开拓和投资,对私己、对本位的关心远远超过对社会、对大环境的关心,只求一时之名,不顾长远信誉等根深蒂固的短期行为,是造成

曲线(Brune's curves),来计算三峡水库的淤积量。值得注意的是这种纯凭经验曲线进行的计算竟给出也与中方数学模型计算极为相近的数值,在这两项工作的基础上,上述世界银行国际咨询专家组于 1988 年初对我国的泥沙数学模型也作了评议,给予了充分的肯定。

综上所述,应该说我国的一维泥沙数学模型在一维泥沙计算中是可靠的。关于二维泥沙数学模型的研究正在进行中,已提出初步计算结果。

### 四、后 记

对三峡工程是否赞同,见仁见智,大可各抒己见。但笔者以为各种议论应以事实和科学论断为依据。否则将来进行决策时,无论决策过程本身如何严密和如何科学化,如果决策的基础不是事实和科学论断,其结论也只能是错误的。本文只就几个人们经常提出的泥沙问题作了一些肤浅的说明,供人们参考。

本文作者林秉南(Lin Bingnan)系国际泥沙研究培训中心顾问委员会主席,清华大学教授。

陈志轩(Chen Zhixuan)系泥沙工程专业硕士,国际泥沙研究培训中心工程师。

~~~~~  
我国环境决策失误的社会基础。在这种背景下,重生产、轻生态,重开发、轻保护,重短期政绩、轻长远环境,在各级决策层中普遍存在,是不足为奇的。因此,别说要使环境和生态向良性方向发展,就是要改变目前这种思想意识,也还需要长期努力。

可见,对我国环境问题说千道万,最要紧的是要敢于正视现实,全国上下要有危机感、紧迫感,要树立长远的战略眼光。唯有此,才能有治理的决心,也才能有未来改善的希望。

本文作者陈国阶(Chen Guojie)系中国科学院成都山地灾害与环境研究所副研究员。