

水土流失综合防治 是保护环境的根本措施

郭 方

(中国科学院环境科学委员会)

环境是人类生存发展的根基。环境孕育、塑造人类。人通过劳动建立社会,不断地认识自然,创造物质文明和精神文明,建设美好的生存环境。恩格斯指出:“人本身是自然的产物,是在他们的环境中,并且和环境一起发展起来的”(《马克思恩格斯全集》第20卷第38页)人类和环境在长期的历史过程中,形成相互制约、相互作用的矛盾统一体。随着生产的发展,人类对环境的作用愈来愈大。在生产、生活活动中,人们不断发生违背科学规律的行为,对环境施加不当的作用,污染环境,损害人体健康;破坏自然资源,水土流失严重,生态环境恶化,以致出现种种环境问题,影响人类自身的生存和发展。可以说,环境问题是人类作用于环境产生的一切不良后果,是人类活动“过分”干预环境的综合报应。

人们通过实践,积累知识,逐渐懂得人与环境相互联系、相互制约、相互作用、相互影响的道理,到六十年代诞生了环境科学。环境科学研究的对象是人与环境的关系,探讨环境问题发生的原因,寻找解决问题的办法;它探索社会经济与生态环境协调发展的途径,使人类与环境协调发展,避免危害。

一、人类对环境问题的认识

(一) 历史的回顾

人类社会发展的不同阶段,都发生过因“无知”、“贪婪”,对自然“过分”攫取而发生严重破坏环境的问题。古代美索不达米亚,希腊和罗马的一些地方,为了耕种砍光森林,破坏生态平衡,形成恶性循环,结果变为不毛之地。不过那时发生的只是局部地方的问题,未引起人们普遍注意。

近二百年来,工业革命大大提高了人类改造自然的能力。科学技术的高度发达,使得一些人过于自信,似乎人类可以任意摆布大自然,可以随意干涉、冲击生物圈。资产阶级为追求最大利润,贪得无厌,对自然环境任意取舍,掠夺、滥用资源,随意排放废物。自上世纪以来,工业“三废”污染的公害事件不断发生,愈演愈烈,直至本世纪五十年代,终于酿成一场世界性的生态环境危机,直接威胁人类的生存与发展,成了当代国际上最重大的问题之一。人们开展全球环境保护运动,投入巨资,动用大批科学技术力

量来挽救危机。经过二三十年的努力，污染公害得到控制，但仍然有许多问题没有解决，而且又出现新的问题，可能产生的长远后果还不清楚。人们担心人口增长、污染加剧、水土流失、地力衰减和资源枯竭，可能导致新的生态环境危机。

（二）当代环境危机的教训

科学技术对控制污染和防治水土流失，对认识和解决环境问题，起着十分重要的作用。环境科学的发展，使人们认识到：

1、环境污染和水土流失虽然可以控制，但牺牲环境发展经济，先破坏后治理的道路是危险的，不可取，要付出高昂的代价。首先经济损失惊人。据发达国家估算，1970—1980年间，污染造成经济损失达总产值的3—5%，预防污染与事后治理花费的比例是1:20。污染对生态环境造成的恶果是难以估量的，对人类健康的危害和遗传影响令人担忧。水土流失对自然资源的损坏，后果十分严重。保护环境应当以预防为主，要避免先污染、破坏，后治理、恢复的弯路，要在发展经济社会和科学技术的同时，防止污染，保持水土，改善生态环境。

2、自然向人类提供的资源（包括能源、粮食）是有“限度”的，并非取之不尽，用之不竭；自然的净化能力，也是有“限度”的，环境容纳排放的“废物”只有一定的“容量”。人类可以适应自然，并改造自然，建设理想的生产和生活环境，但必须遵循自然规律，不可随意行动。生物和人体对有害物质的忍受能力，也是有“限度”的。要保障人体健康，舒适爽快，要保持生态稳定，风调雨顺，高产稳产，就一定要按科学保护环境，建设环境。人类活动不能不受自然的约束。

3、生态环境一旦遭到破坏，水土流失殆尽，往往是难以治理、恢复的，有些是不可逆转的。大面积的水土保持要几十年、上百年见效。物种灭绝，不能恢复。生态系统是许多复杂因素相互结合而成的有机整体。生态失去平衡，形成恶性循环，控制不住，可能导致整个系统的崩溃。人类作为生态系统中的一员，起着重要作用；对保持水土，维护生态平衡，建立良好稳定的生态系统负主要责任。要保持人类生态系统的动态平衡，不断促进良性循环，必须对人口、资源、环境的发展进行全面规划，按照生态经济学的原则，管理资源，保持水土，整治国土，改善环境，这是保护生态环境的根本途径。

（三）当前环境科学的动向

八十年代世界面临的重大环境问题：

第一是土壤退化、沙化和盐碱化，可耕地损失严重。不发达国家土地过度使用，超过供养能力；发达国家使用化肥过多，土壤盐分上升，导致盐碱化。加上森林过伐，土壤受侵蚀；酸雨也使土壤酸化、退化。

第二是大气层改变，二氧化碳增加，臭氧层破坏，将导致世界气候发生变化，对生物生态、人类健康产生不良影响。

第三是相当数量的动植物种类，行将灭绝，主要是由于热带森林的破坏。

面对这些问题，国际上环境科学研究的着重点，已从控制工业污染，恢复和保护环境质量，转向保护生态环境，保护自然资源，保持生态系统的稳定，进行人口、资源、环境的发展预测，探讨编制生态规划和管理生物圈等问题。目前科学界的思潮有6大趋

势，即：

- 1、在整体概念检查环境方面做出更大努力；
- 2、更注意生命维持系统；
- 3、扩大有关资源管理选择范围的讨论；
- 4、完善危害测定的方法；
- 5、提高监测环境变化方法的效率；
- 6、更注意世界范围内的通盘考虑。

二、我国的环境问题

(一) 环境问题的特点

我国是发展中的社会主义国家，又是一个人口众多，幅员辽阔的大国，生态环境类型复杂，地区差异很大，发生的环境问题也是复杂多样。我国文化悠久，开发较早，历史背景、地理条件和经济技术水平与别国不同。因此，出现的环境问题有其特殊性。当前的主要问题是：

1、环境污染相当严重，尚未控制住。1980年日排污水1亿吨，比1979年增7.9%。1979年排废气99亿立方米，含有害物6,400万吨。SO₂排放量1979年估算为1,500万吨，已超过世界平均量（每平方公里1吨），1980年统计排放量已达1,600万吨；尘排放量1979年估算1,400万吨，1980年已达1,837万吨；有机氯“六六六”年产35万吨，大部分施用于农田；废渣1980年排4.98亿吨，回收率仅19.6%。北京烟雾日五十年代每年64天，七十年代已增至140天。

2、生态环境的破坏也相应严重，尚未扭转。全国水土流失面积155万平方公里，占国土面积的1/6；每年流失泥沙50亿吨，水库库容已淤积1/3。全国33亿亩草原，沙化、碱化、退化面积已达7亿亩；土地沙漠化面积达64,000平方公里；森林覆盖面积只占12.7%，比世界平均数低一半。20多种珍贵动植物濒临危险境地，行将灭绝。

3、人口增长过快，东南部地区（爱辉—兰州—腾冲—一线东南）与城市人口过密。32年来人口增加4.2亿，人口增长率为20%。人口95%集中在东南部地区。全国人口密度每平方公里103人，为世界平均数的3倍。城市人口比解放前多一倍，100万人以上的城市10多个，50—100万人的城市20多个。北京城区密度为每平方公里14,000人，上海最高达80,000人。人口骤增，密度过高，资源消耗过度，是引起环境恶化的重要原因。

4、自然资源相对不足，浪费严重。按人口平均，我国维持生命系统的资源，大多低于世界平均水平。土地，每人平均不足15亩，仅世界平均数的30%；耕地每人平均约2亩，仅世界平均数的1/3多一点；林地每人平均1.8亩，不到世界平均数的12%；草场每人平均5亩，不到世界平均数一半；水资源分布很不平衡，每人平均2,700立方米，只及世界平均数1/4。矿产资源，煤主要在北方，铁矿中富矿只占15%。矿产资源破坏、浪费严重，矿产利用率一般只有50—60%。工业废渣已堆积700多亿吨，占地几十万亩。40万个企业中，技术设备先进的只占20%。由于工业技术落后，能源资源浪费很大。化工部门有200多个企业，每年投入生产的原料转化为产品的只占1/3，其余2/3

变为“三废”排入环境。我国能源利用率低，不到30%；锅炉热效率只有50%。工业用水重复利用的仅20%。

5、水土流失面积日益扩大，危害日趋严重。据估算，目前全国的水土流失面积，已不止过去所说的150多万平方公里。早在五十年代末调查统计，全长江流域11个省的水土流失面积总共是36万平方公里。由于六十年代和七十年代生态环境的破坏，到八十年代初调查，仅四川一个省的水土流失面积就达到38万平方公里，超过了五十年代全流域11个省的水土流失面积的总和。1981年，四川和陕西南部的洪灾造成水土流失危害，国家、集体和个人的损失都十分严重。有些县每次暴雨至少要冲毁和冲光2,000—3,000亩土地。农民失去了赖以生土地，面对裸岩痛哭不已；有些地方相邻几个生产队，土地被冲光之后，难以谋生，只好逃往他乡另找出路。所以有人说，当代人类面临的几个环境问题的威胁中，危害最严重、最深远的还是水土流失。

长期以来，由于缺乏环境科学知识，工作中的失误，加上管理不善，造成生产建设和环境保护的关系失调，出现了上述5个问题。这5个问题又相互影响，加剧了环境的恶化，已成为我国国民经济发展中的一个突出问题。

党的十二大提出了宏伟的建设目标。今后社会主义现代化建设，对环境的压力必然加大。据国外估算，产值与污染增长之比约为1:20。日本年产值增长6%，污染增长150—200%。到本世纪末，我国的工农业总产值将增加4倍，再加上我国能源以煤为主（农村每年烧秸秆5亿吨），化肥以氮为主，农药过去长期以有机氯“六六六”为主，污染的威胁是明显的。面对这样复杂的问题，不可能有现成的模式可以借鉴。只有不断调查研究，总结自己的经验教训，寻找符合我国国情的防治途径。

（二）十年来环境保护的经验教训

中国的环境保护工作，是从1972年参加世界人类环境会议开始的。十年来取得了多方面的进展。国家宪法增加了保护环境的条款，颁布了《环境保护法》、《森林法》和《水土保持工作条例》。从中央到地方都建立起环保管理机构和水土保持机构，制定了有关政策与条例。在国民经济调整时期，国家作出加强环境保护的决定，把管好环境、整治国土、保持水土、合理开发和利用自然资源，作为我国现代化建设的一项基本任务。十年来采取各种防治污染措施，使一些城市、农村和水域的环境质量有所改善。同时广泛宣传普及环境保护知识，实行制止破坏自然资源，特别是制止破坏森林和水土资源的政策，建立了一批不同类型的自然保护区，在控制人口方面也取得了一些进展。

十年来成绩是可观的，但“三废”排放量仍在增加，生态环境的破坏、水土流失还未制止。原因固然很多，看来主要是：

1、对我国的环境保护的的战略问题缺乏研究，对环境问题的复杂性与严重性认识不足。8年前提出“五年控制污染，十年解决环境问题”的环境保护目标，不切实际。十年环境规划缺乏科学依据，没有“定量”化。缺少逐年减少污染物排放量的控制指标，对生态环境破坏的严重状况也不了解。

2、对国情研究不够，至今未能掌握全国环境质量状况，缺乏环境信息资料，难以进行系统分析和环境预测；分不清轻重缓急，提不出解决环境问题的总体设计。

3、对环境管理，缺少一套有效的科学方法。《环境保护法》公布后，实施条例和

细则没有跟上，影响法律的执行；对环境经济技术政策，科学管理的原则和方法研究太少，监测系统技术装备落后，未能发挥管理监督作用。

4、对水土流失破坏生态环境的危害认识不足。有些业务部门不重视水土保持工作，放任自流，或各自为政；在水土流失防治中追求形式，不注意质量，不讲求实效，造成损失；对毁林开荒、滥牧滥垦不制止，视而不见；科学的方法和先进经验的防治典型得不到推广。以至30多年来，损失大于效益，破坏多过治理，水土流失愈演愈严重，水旱风沙灾害愈来愈频繁。

以上4点教训，归根结蒂，还是忽视科学技术的作用，缺少环境科学知识，措施不力，影响水土保持和环境保护工作的进展。

三、水土流失综合防治是保护环境的根本措施

由上可见，我国的环境污染和生态环境失调日趋严重。环境科学问题已成为各有关部门的紧迫任务。我们千万不能走外国那种现代化伴随着公害泛滥成灾，破坏生态平衡的弯路，贻害子孙后代。消除污染，保护环境，是我国社会主义建设的一项重要内容，更是实现四个现代化很重要的组成部分。

在全面规划，合理布局，综合利用，化害为利，保护环境，造福人民的方针指导下，在创建美好的劳动和生活环境的斗争中，水土流失的综合防治，是保护环境的根本措施。一个地区，一座山系，一条小流域，经过水土流失的综合防治，坡地上梯田地埂鳞次栉比，江河湖泊塘库清澈见底，房舍整洁卫生，山岭乔灌木苍翠蓊郁，这样的美好环境不仅实现了泥不下山，水不出沟，改变了小区气候，达到减免自然灾害的预期目标，而且改善了生产、生活环境，创造了新的生态平衡，防治污染，减少疾病，这就开创了安居乐业、人寿年丰的新局面。

据研究，乔灌木植物贡献给人类的，除了人们一时一刻不能缺少的氧气和用于衣、食、住、行的物质外，还大量吸收空气中的尘埃、二氧化碳、氨、氟、氯乙烯和其它有毒气体，净化大气，把人们生活的空间变得清洁、新鲜。有些乔灌木的绿叶散发出的芳香物质，可杀死空气中的细菌，减少含菌量，降低疾病发生率。科学研究还证实，有些针叶和阔叶树种散发出的物质——杀菌素，可以杀死危害人类健康的葡萄球菌、链球菌、白喉及百日咳杆菌；有些树叶可使空气中的微生物减少一半左右，还可以有效的杀死一些细菌。例如，有些菊科植物不仅花姿宜人，而且是名贵中药，用途甚广。日本医务人员研究发现，菊花还具有保护环境、净化大气的功能，它对烟尘污染和有害气体都有不同程度的吸收、抵抗能力。在工厂附近的小树林里，白桦树和椴树从空气中吸收的二氧化硫，每小时竟达许多公升。公路干线两旁，用灌木植成绿篱，既美化了环境，又使附近农田免受汽车排出的铅的污染。在焦化和冶金联合企业，则把橡树、槭树、柏树等靠近工厂栽植，中间是栗树、赤杨、千金榆、多刺云杉等，最后再栽上较为敏感的松树和落叶松。这就可以有效地减少二氧化硫。还有很多乔灌木植物，对空气中有毒成份很敏感，可以用作监测大气污染的哨兵。

植物、土壤、水域和大气，都是环境的重要组成部分。各地的环境保护部门和科学

赣南环境平衡与人类活动关系的分析

刘 建 业

(江西省科学院生物资源研究所)

提 要

本文简要地阐述了赣南的自然条件,人类活动与环境平衡的关系。环境平衡破坏后的表现及引起环境平衡破坏的原因。

赣南是江西省赣州地区的简称,包括18个县1个市,属丘陵山区。除零星分布的小片河谷冲积平原外,大于 15° 以上坡度的丘陵山地占土地总面积(40,825平方公里)的75%左右。地势周高中低,四周为武夷山、诸广山,大庾岭、九连山和雩山等中山地形所环绕。这些山岭的海拔大都在800米以上,主要为前震旦纪变质岩系和花岗岩所组成;中部地区丘陵绵延,其间分布着为数众多的大小不等的盆地,主要由第三纪或白垩纪的红色砂岩、紫色砂页岩、砂砾岩和第四纪红色粘土所构成,部分地方也有石灰岩出露;盆地内部地势平坦,河流贯穿其中,往往发育成良好阶地。河流两旁有三四级阶地,大部份经受切割成岗地或低丘地;一二级阶地地势平坦,是农田所在。本区主要土壤类型为红壤,其次为水稻土、紫色土和黄壤,还有面积很小的山地黄棕壤、山地草甸土、红色石灰土和冲积性草甸土等。

研究单位,一方面要积极运用各种设备、装置和材料,处理好“工业三废”和“城市三废”、监测和防治水域、大气和土壤等环境的污染,促进工农业生产的发展,增进人们的健康,另一方面要同各级水土保持部门和科学研究单位密切合作,进行国土整治,综合防治水土流失,让宜林荒山荒坡和“四旁”尽快地栽上各种乔灌木。这就是说,在对环境的监测、防治和保护工作中,我们既要充分发挥各种先进设备、装置和材料的作用,还要配合各级水土保持部门和有关科学研究单位,大量种植和认真保护有相应除害的乔灌木,综合防治水土流失,绿化祖国大地,这才是防治污染,保护环境,改善生态平衡的根本措施。水土保持战线上的同志们应该进一步认识,水土保持工作不应局限于实现泥不下坡,水不出沟,而应扩大到对整个自然资源和生态环境的保护。凡是生态环境遭到破坏、造成水土流失的地区,要生产措施与工程措施、生物措施紧密配合,进行全面的综合治理;生态环境没有遭到破坏,环境比较优美的地区,要认真保护。实际上,国土整治,水土保持和环境保护,都是保护自然、改造自然和利用自然,实现社会主义四个现代化的重要任务。它们相辅相成,相得益彰,一定要全面规划,统筹安排。

本文根据作者1982年10月在陕西临潼召开的环境科学学术讨论会上的报告整理而成。

——编者