

黄河中上游水土流失灾害问题的浅析

杨文治

(中国科学院西北水土保持研究所)

水土流失——一个世界性的问题

水土流失是一个世界性的问题，它几乎遍及各个国家和地区。严重的水土流失不仅造成生态环境的恶化，农林牧生产的全面衰退，而且对人类的生产和生活带来的威胁愈来愈大，因而引起人们的极大关注。据有关资料报导，在干旱和半干旱地区，由于超载过牧，土壤侵蚀危害，生产力下降，最后将导致土地的完全沙漠化。据估计，受到这种威胁的耕地为世界耕地的1/3以上。由于土壤侵蚀引起的土壤肥力退化，据联合国环境署估计，全世界每年损失可利用的土地为500—700万公顷，到本世纪末可能上升到1,000万公顷；其中占世界粮食生产52%的包括我国在内的美、苏、印等国，每年因土壤侵蚀损失的表土就达132亿吨。澳大利亚在可利用土地中有一半遭受土壤侵蚀危害，其面积约相当于国土面积的1/3左右。

鉴于水土流失灾害对人类生存带来的严重威胁，因此各国学者都相继发出了保护生态平衡，合理利用土地资源的呼吁。J.S.Kanwar在第十二届国际土壤学会代表大会的主题报告《把土壤资源管理起来，迎接人类面临的挑战》中写道：“土壤是我们全体人类生产和再生产的基础，……拯救土壤就是拯救人类，……”。从这个意义上来说，保护每一寸土地，使其免遭土壤侵蚀的危害，确实是刻不容缓的任务。

黄河中上游地区的问题与潜力

(一) 生态脆弱

黄河中上游大部，位于干旱和半干旱地区。这里的生态极为脆弱，因此生态平衡一旦遭到破坏，要重新建立高效能的人工生态体系，是相当困难的。据1981年12月30日《人民日报》公布的数字，在黄河中上游治理了7.5万平方公里，占应治理面积的17.5%。如果从1950年算起，即经过约30年的治理，治理面积还不到1/5。又如，美国自三十年代中期开始，在水土流失地区进行了大规模的土壤保持工作，用了大约40年，治理了应治理面积的1/3。这二个实例都说明，在已被破坏了生态平衡的基础上，重新建立新的生态平衡，要付出多么巨大的劳动！

(二) 土壤侵蚀的威胁

我国是世界上受侵蚀危害最严重的国家之一。黄土高原每年平均注入黄河的泥沙达16亿吨，其中黄河中游，由河口镇至潼关一段，流域面积约29万平方公里，年输沙量平均为15亿吨；也就是说黄河年输沙量的90%以上来自这一地区。这里是黄河中上游水土流失最严重的区域。黄河中游大量泥沙下泄，造成下游河床不断淤积抬高，变成了“地上悬河”。为了确保下游安流，解放

以来，黄河大堤已进行过3次加高加固，耗费了国家大量资金，结果形成越淤越高，越高越险的被动局面。

黄河中游严重的水土流失，造成水库淤积，给国民经济建设带来巨大损失。三门峡水库由于泥沙淤积，大大降低了水库的综合利用功能，这是人们所熟知的。另据报道，山西省每年因泥沙淤积而损失的库容为5,000万立方米；陕西省每年由于淤积损失的库容为8,000万立方米。从全国来说，据有关资料，我国有3,000亿立方米水库，估计每年因泥沙淤积损失库容十几亿立方米，还有的说为60亿立方米。这里我们姑且勿论这些数字究竟有多大可靠性，但却可从一个侧面看出，土壤侵蚀造成水库淤积确实是十分严重的。

严重的水土流失还造成土地资源的破坏和土壤肥力的退化，致使黄河中上游地区的农林牧生产长期处于落后状态，成为我国贫困地区之一。

（三）土地资源的破坏与土壤肥力的退化

土地是人们赖以生息的基础。黄土高原严重的水土流失吞噬了大量宝贵的土地资源，使可利用的土地变得越来越少了。例如，著名的甘肃董志塬，据考证，自唐代后期至今，经历了1,300多年，估算至少损失了约580平方公里的土地。

坡面各种类型侵蚀沟的发生和发展，是不断蚕食和分割土地的直接原因。据典型调查结果，延河支流杏子河流域，25°—35°的坡地要占到坡地总面积的50%，其侵蚀量占到流域总侵蚀量的60—70%。黄河年平均输沙量16亿吨，如果我们粗估这些泥沙有一半来自坡耕地，并以耕层每年蚀去2厘米计算，那么黄土高原每年将有340多万公顷耕地遭到侵蚀危害。

土地资源遭受土壤侵蚀危害的另一特征，是大量肥沃表土的流失和土壤肥力的退化。据在杏子河流域的典型调查，新开的坡耕地是土壤流失最严重的一种土地类型。据有关资料，在这种土地类型上，每年每平方公里的侵蚀量高达5.51万吨，新开沟圪地上侵蚀量每年每平方公里高达6.64万吨，相当于每年蚀去5—6厘米的肥沃表土。

一般来说，在不同地区不同土地利用方式下，土壤侵蚀处于某一允许值以内时，是不会造成灾害的，目前我国还没有这方面的研究成果。在美国，有关土壤保持部门确定，维持一个经济的永久的高水平的作物产量所允许的土壤流失量为4.5—11.2吨/公顷·年，即450—1,120吨/平方公里·年，而在我国黄土高原土壤侵蚀模数却达5,000—15,000吨，有时甚至高达35,000吨，大大超过了上述允许值。这势必严重影响这一地区农林牧生产的发展。

（四）人口的压力

黄河中上游地区，人口增长速度超过生产增长速度，给农林牧生产带来了很大压力。据联合国规定的干旱和半干旱地区最大人口负荷能力，前者为每平方公里7—8人，后者为20人左右；而在黄土高原许多地区的人口密度，都大大超过了上述人口限度。据调查，陕北延安地区，每平方公里为47人，宁夏固原县为73人，陕北绥德、米脂地区人口密度已高达140多人。所以严格控制人口增长，亦是一项刻不容缓的任务。

综上所述，黄河中上游地区在发展农林牧生产方面确实存在着许多障碍因素。但是，这里还同时存在着很大的生产潜力。黄河中上游地区，土地资源和光热资源丰富，大部地区水热资源匹配适宜，日照长，光能潜力大；加之土壤素质良好，极宜植物繁生。因此，在这些有利的自然条件下，只要坚持种草种树和农作制度的科学性，并因地制宜地利用已有的科技成果和吸取群众的生产经验，在这一地区极有可能创造出高额的生物产量来。在这方面各地都有一些经验值得总结和借鉴。在国外，如美国、澳大利亚在发展半干旱地区农业方面取得了相当的成功。美国在西

部半干旱区生产的小麦，要占到全国小麦总产的81.2%；澳大利亚在南部半干旱区实行牧草轮种农作制，使六十年代的谷物产量比四十年代提高了33.7%。我国自己的实践和国外类似地区的经验都说明，地处干旱和半干旱地区的黄河中上游地区确实存在着很大的生产潜力，有待于去开发，其前景是甚为广阔的。

建 议

1、水土保持科学研究工作亟待加强。水土流失是一种复杂的自然现象，因此致力于防止水土流失的水土保持科学实验，必然是一门综合性的科研任务。目前，黄河流域有关水土保持科学研究和推广机构，据不完全统计，约计有40余所。这些单位都自成体系，独立作战，缺乏任务的协调和工作的分工与协作，同时也都面临着科技力量薄弱和科研经费不足的共同问题。鉴于黄河流域地域辽阔，自然条件差异特征明显，因此，无论就水土流失治理的实际需要来讲，还是从发展具有我国特色的水土保持科学而言，都需要加强水土保持科学研究工作。因此，建议国务院水土保持协调小组大力加强水土保持科学研究的协调工作，对三类研究工作（基础研究、应用研究与开发工作）加以统筹规划，确定研究项目，对各业务部门所属的水土保持科研机构进行统筹协调，组织协作攻关；同时拨给经费，签定科技合同，各单位要按合同完成任务。这不仅有利于我国水土流失的科学治理，而且也有利于水土保持科学事业的发展。

2、加强坡耕地治理。黄河年输沙量16亿吨，除部分粗颗粒泥沙（粒径大于0.05毫米）淤积于下游河床外，每年平均大约有12—13亿吨细粒泥沙排泄入海。这部分细粒泥沙主要来源地是坡耕地。同时由于细沟侵蚀与浅沟侵蚀是坡耕地的主要侵蚀方式，尤其是25°以上的陡坡地浅沟侵蚀更为强烈，因此坡耕地存在着向切沟侵蚀发展的潜在危险。为此，建议国务院水土保持协调小组应根据《水土保持工作条例》的要求，责成水土流失地区各级政府严禁开垦陡坡，同时把坡耕地的治理提到重要议事日程，采取水土保持农业措施和坡面工程措施相结合的治理措施，统一规划，合理配置，逐步实施，切实做出成效。

3、建议改革治理经费的拨款方式。本着“发展农村经济必须依靠科学技术”的精神，议改黄土高原的治理要进行切实可行的规划和必要的科学指导，实现科学治理，以减少盲目性。建对变治理支持经费的一揽子拨款方式，明确治理经费、科研咨询和中间试验的拨款比例和数额，确定受援单位，签定技术与治理合同，坚持严格实施。

4、加强法制，以法制促治理。建议全国人民代表大会将《水土保持工作条例》充实完善为《中华人民共和国水土保持法》，颁布实行。同时建议尽速公布和实施《中华人民共和国土地法》。各项法规颁布之后，应加强宣传教育，建立相应的执法机构，作到有法可依，执法必严，违法必究。

5、在治理中注重开发，以开发促治理。实践证明，单纯地强调治理而忽视治穷致富门路的开发，水土流失治理是难以奏效的。因此，只有在治理的同时，使广大农民群众富裕起来，才易于达到治理的目标。随着农村生产责任制的落实，应把群众的生产积极性引向种草种树、发展畜牧业和多种经营上来，改变传统的自给性农业为商品性的大农业结构，使群众的实际收益不断提高，粮食和其它林牧产品逐步丰富起来，才可能有效地根除广种薄收这一落后的农作制度，使水土流失得到治理，农林牧各业得到发展。为此，建议责成有关部门开展各地区土地合理利用的基本模式及水土保持型生态农业的研究，为各地制定土地利用、综合治理和开发规划、实施规划提供依据和经验。

三峡工程要考虑生态环境和资源问题

侯学煜

(中国科学院植物研究所)

三峡水利枢纽是举世瞩目的伟大工程，是关系到我国社会主义建设和子孙后代的一件大事。由于工程巨、投资大，外国人称它是中国继修万里长城后规模最大的建设项目。国际间企业界也为参加这项工程而竞争。我们认为，从微观说水库本身是一个生态系统，从宏观说三峡工程的上、中、下游，即整个长江流域的山、水、林、田、路、建筑等也是一个生态系统。现分下列三个方面提出一些问题，供有关方面讨论、参考。

(一) 库区本身的生态、环境和资源问题

1、从土壤和作物资源说，三峡工程所在地是我国的“天府之国”，工程建成后要淹没沿河阶地上肥力较高的冲积土和举世无双的含丰富磷、钾的丘陵紫色土耕地共约几十万公顷，这就给土壤资源造成很大的压力，使粮食、著名的涪陵榨菜、品质优良的甜橙以及我国亚热带一些特产，如油桐、乌桕、蚕桑等经济作物的产地将有很大损失。该地区在“大跃进”以来已经开垦了许多低产的山坡地，如再向山坡开垦，不仅得不偿失，而且土壤侵蚀的后果，将不堪设想。

2、从移民问题说，三峡工程建成后淹没16—20个城(市)，包括耕地、房屋、工厂、电站等被淹，势必要移民数十万到百万之多，受淹损失

之巨大，是世界任何国家大型水库所没有的。自1978年以来，我到全国20个省(区)考察，看到所有中小型水库，几乎没有一个完全解决好库区移民问题的。例如，安徽金寨县在解放初期修建的水库，已经30年了，现在那里许多农民还是靠开垦荒山过日子；何况三峡库区那优越的气候和肥美的土地，在全国很难找到。移民问题如何解决，是一大难题。

3、从气候变化与发展柑橘关系说，三峡工程所在地是冬暖、夏热、秋雨、霜少、湿度大、云雾多、风静的我国湿润亚热带气候区，不象有些外国水库如埃及阿斯旺水坝所在地是干旱荒漠区，那里水库可明显地改变局部大气湿度，从而会影响气温。有人认为，三峡水库兴建后，水面周围冬季极端低温会提高，对柑橘越冬有利，并可扩大其栽培面积。殊不知局部小气候首先是受大气候的制约。水坝提高150—180米，气温是随海拔增加而递减的，而且任何经济作物的生长，必须有适宜气候与适宜土壤的综合因素。原来生长在河边和丘陵深厚肥沃土壤上的柑橘园被淹了，剩下来的是土层浅薄、灌溉困难的石山，反而有利于柑橘的发展和扩大栽培的说法，是难以令人理解的。

4、从保护文物和自然遗产说，三峡库区是我国重点古迹、山水风景的名胜区，最著名的古迹有丰都“鬼城”、涪陵“石鱼”、忠县

6、加强计划生育，严格控制人口增长。人口的高速增长，是黄河中上游地区一个严重问题。因此，在解决黄土高原整治与开发过程中，要把严格控制人口增长作为一件大事认真抓好。若再任其无节制地增长，将会使黄河中上游地区人民陷于更加困难的境地。