

靠科学技术搞好水土保持工作

——1986年5月26日在中国水土保持学会“一大”会议上的讲话

杜润生

(中共中央书记处农村政策研究室)

我们这次水土保持学会第一次全国代表大会是一个空前的盛会。这个盛会包括农业部门、水利部门、林业部门、科学教育部门等的代表，把大家的力量汇聚在一起，本身就是很大的成就，对工作会有很大的促进。这几年，大家为我国的水土保持做了很多工作，取得了不少成就。我作为一个农村工作的同志对会议致以热诚的祝贺。

水土保持工作是关系到国家安全、民族生存的大问题。过去讲到安全，主要指国防，只要巩固国防就安全了；现在慢慢地认识到，如果生态环境很不好，土壤流失、恶化、退化很利害，这也是安全问题。丧失了生产的土地，没有生存条件了，那还不是个安全问题吗？所以它的意义非常重大。



我国几乎无一处不存在着水土流失问题，东北、西南、华北、华南、中南、华东、西南的所
有江河都有这个问题；尤其西北有个黄土高原，干旱地带，西南、华南的高山峻岭，这些地方更为严重。究竟严重到如何程度，有时候说得利害一点，有时也常估计低一点，此种情况是有的。但有时候说得没有什么科学性，譬如说黄河每年流失泥沙16亿吨，多年来没有增加或减少，既未增加又何必担忧呢！这说明我们现在还没有个科学测试系统，包括覆盖面积有多少，也缺乏一种很明确的表达，数量的精确度不够。但是，严重程度是确实的。每年总有一部分沙化面积，每年都有土壤流失，每年总有大面积森林被砍伐，生长量赶不上砍伐量，这些方面是事实。但究竟流失了多少，查了很多资料，说得很不一致；开环境保护会说得非常严重（笑声）。每年流失的土

“七五”期间，我们要坚持做好防护工作，制止新的水土流失；分类指导，抓好重点治理；加强科研工作，积极培养人才；健全机构，稳定队伍。希望各级领导都要关心在基层工作的水土保持广大职工，他们常年在基层，风里来，雨里去，非常艰苦，要注意解决他们工作、生活方面的后顾之忧。为表扬长期在基层工作的同志，最近水利电力部给一大批在基层从事水利、水土保持工作25年以上的同志发了荣誉证书。

这次与会代表，不少是水土保持界的老前辈，他们终生为水土保持事业贡献了力量，我代表全国水土保持工作协调小组和水利电力部向他们表示感谢，祝他们健康长寿！对于热心水土保持事业或直接从事这一工作的科技工作者、专家、学者表示感谢，他们为推动水土保持工作，提高技术水平，出了力气，作出了贡献！让我们团结起来，在各部门和各级党政领导下，依靠群众，一靠政策，二靠科学技术，发扬求实、创新、团结协作的精神，坚持改革，开拓前进，为提高水土保持科技水平，开创水土保持新局面而努力！

壤流入东海，总是流，不然怎么会出个黄海呢？一条黄河，一个黄海，证明土壤流失不是个短时间的问题；不然那个海叫黄海，那条河叫黄河，有历史以来就叫黄河、黄海，从未叫过其他的名，足证其历史悠久。当然，也要相对而言，华北平原如果不是黄河还淤不起来，多少亿年，源远流长，但是对问题的严重性应该有足够的估计。我们土壤的退化不仅表现在流失，也表现在有机质的减退。这几年的生产有改善，证明工作有成绩，但离我们将来的标准，生态环境出现良性循环还很远很远。我们这几年的科学试验工作，积累了经验，但还没有从根本上解决问题；经验是创造出来了，但根本解决问题还有个相当的距离。需要再接再厉，不懈努力，需要有一批献身精神的人，有献身精神的群众、干部、科学家、技术人员；需要有高度重视这个工作的领导，即各领导部门、政府机构和地方政府。这就是第一点。

二

第二点，就是说我们必需研究产生上述现象的原因和它的历史因素。什么事情找到了原因，你才能改变它的发展趋势。只说这件事不好，只在那里提出批评，解决不了多少问题。我们的工作一定要有针对性，要切合实际。根本原因在什么地方呢？当然与自然条件有关。有的地方就是这样的环境条件，比如说黄土高原、干旱地带、沙漠地带早已形成，不是任何人制造的。有的地方一年都不下雨，或一年都下不到70毫米的雨量，而有的地方就是高寒地带，这些是自然原因；自然原因也要认识，认识自然原因，可以理解我们应该努力的方向。有些地方不可改变，至少现在还不能改变，硬要改变也枉费气力。戈壁滩上种植，是相当困难的。自然条件也要分析，我就不必多讲了。

更多地应该追究我们的各种历史原因，主要的就是人口量和资源量，人口的增长量、消费量和自然资源供给量的不平衡，就是人多了。人多了需要消耗自然资源，而自然资源数量有限，条件还不好。在这个矛盾下面，就产生水土资源的破坏。这不仅中国如此，全世界也如此。但此种不平衡，这种矛盾在一定条件下，许多状况取决于科学技术水平。如果生产力发达，技术水平提高，虽然人口和资源不平衡，也可以使它达到平衡；如果生产力水平很低，科学技术水平很低，资源利用率很低，同样自然资源也会被较少的人口破坏。古代人不多，也是破坏一片又一片，越是原始耕作制度，其破坏性越大。所以有时候土地很少，也能保护得很好；土地很多，如果采用掠夺式经营，那就会搞得很坏，使之退化。如果生产力水平高，工业发达，土地数量可用工业资源来补足，投入工业补足多，可代替一部分土地，提高地力，合理利用土地、合理使用化肥、兴修水利、增加土壤有机物、科学栽培制度也能搞得很好。所以不能因为人多而无所作为，不能因人多地少就没有办法。换句话说，就是技术、科学、生产力落后，人多落后。

再一个原因就是与政府的政策行为关系甚大。政策不对头，破坏性加剧。因为人多了，就扩大土地开垦，不懂种草种树，不懂实行土壤保护；因为人多了，就乱砍森林资源，不懂合理采伐，加剧了矛盾，加剧了不平衡。过去我们一度搞“以粮为纲”、“以钢为纲”、“以阶级斗争为纲”三纲，破坏性很大。“以粮为纲”到处要求粮食自给，办不到还不敢说话，你说话我就可以“以阶级斗争为纲”来整你。这样就搞得科学工作者不敢提意见，农民也不敢提意见；“以钢为纲”、大砍树木，谁也不敢说这件事不好，炼不成钢也不敢吭声。这三个不配在一起还好，三者在一起就更麻烦了；三纲并举，破坏性加剧。这已是过去的东西了，今天不必过分责备古人和过去的领导，在当时情况下，也不是想故意作坏事。这里边产生此种东西，也有它的客观原因。所谓政策错误，一部分是主观设计者的错误，但也有客观上的压力产生此错误；经济原因，即当时国家食

品缺乏，人口增加而粮食增长跟不上。

我们中国生产粮食的地方都在河流下游的平原地带，河流的发源地都是大山区。西部交通不便，缺粮严重，粮食运输十分困难。1公斤粮运到地方，两倍于原来的价格，而且运到了时间又常赶不上，有个时间差。因而要求西部粮食自给，产生了水平的扩张；不是提高单位面积产量，而是扩大耕地、乱砍滥伐。而且给西部供应平价粮，也就是长期都不计运费供给西部高寒山区以平价粮。虽然有粮但未改变生态效益，并未鼓励停止开荒，种草造林，而且养成依赖思想。我什么也不干，每年你给我粮食；我没有钱，你还要给我钱买你的粮食。这就养成地方依赖性。不去改变生产条件，更加依赖外部支援。也没鼓励他们去改变生产结构，结果给了粮食还是以粮为纲。什么原因呢？就是有个短期效益和长期效益的问题，社会效益和局部效益问题。对当地生产力水平很低，盈余很少，短期投资且不易，哪来的钱去进行长期投资呢？长期投资要牺牲眼前利益，因此产生眼前利益和长期利益的矛盾。这种矛盾可以说还是个问题，到现在也还不能说问题已经解决了。但没有适当安排生产结构，没有适当的政府支援，这个矛盾是难解决的。最难的是人口和自然资源不平衡和科学技术落后，这两个问题的解决，时间还要长一些。这方面主动性多一些，回旋的余地还大一些。我在上面简单地追述了生态环境不好的原因，换句话说，要把这三方面问题都要解决，即人口要控制，生产技术水平要提高，要找到一种生产结构以调节近期和远期利益，从这几个方面努力，就可以实现。从这里可以看到这个问题的难度。这个问题的难度在于一方面要和自然界作斗争，一方面要由生产方式、生产手段等各方面进行努力，因此，它是个综合的，而不是单项措施。

三

第三点，要有正确的经济政策和技术政策。正确的经济政策首先要给农民经营自主权。为了改善环境，为了改善自己的经济地位，不要只靠政府，这么多的群众靠政府是不可能的。这几年实行生产责任制就是这一条。第二条要有合理的价格，实行经济刺激。种树要有利，搞畜牧也要有利才去种草；种草种树能有收益，有收益他就会干的。这样就要实行综合经营。实行多种经营，改变单纯生产粮食；只有综合经营，才能够以短养长。多种经营中有一部分可以有早期收入，有短期效益，资金周转快，周转快才有积累，有积累了才能长期投资。这样搞水利、种树，才能搞平整土地、治理国土的工程。我们将来还要发展到循环利用复合生产，自然界的有机物循环利用，经过转化加工，使其能循环利用，收入更多，利润就更大了。产品附加价格增加了，鼓励他们拿出一部分钱举办一些眼前不得利、长期有好处的事情。因此，多种经营这一条，试行起来效果不错，种树不但要种用材林，还要种经济林；山顶上松柏树，半山里边有果树，山下平川是基本农田，中间还种草发展牛羊。如果把这一套东西搞活，农民经济地位有所变化，事情就好办；如果不改善农民经济地位，不可能指望农民去改善他的生态环境。这两件事必需紧密结合。这一问题不单纯是一个工程技术问题，也是个经济学问题（你们这个学会会有经济学家参加吗？杨部长答：有，是社会科学院农业经济研究室的）。这些事情，过去均未认真系统研究。正确的技术政策也要有一套。

现已初步摸到了生物措施要与工程措施相结合，这很好。只搞一方面不行，各搞一套也弄不好。各方面要配合起来，从学会作起，巧妙地结合起来，一步一步地发展。改变耕地不行，但使用它可以。譬如某一耕地，播一种好的种子，用好草种保护土壤。好草种树种，抗逆性强，抗寒抗旱，既有经济效益又改良了土壤。这几年发现沙棘既可保护土壤，又能作为原料利用。其它

有些草，既能人吃、羊吃、肥田，也能作为植被。有一天，碰到一位南美洲哥伦比亚大学教授，他说在他们的国家里有一片土地什么也不长，土质坏得很，含大量的铁和铝，比我们的红壤还差。现在已经能生长一种树，是经过18年研究出来的。据说有一种微生物，培养后撒在田里可固氮，吸收铁和铝；这种微生物与树木是共生的，帮助树木吸收营养物质。听说中国也派人去过（问北京林业大学是否派人去过？阎书记答：没派人去过），应该派人去看看。类似这种办法都要研究，要多学科研究，微生物学家也参与。有些事情用简单办法就可以改变情况。我这次到鄂西北1,500米以上的山区视察，原来当地玉米1公顷只打1.12吨，现在用地膜覆盖，1公顷就打玉米4.5吨。在此条件下，只要一部分耕地每公顷打4.5吨粮，高山土地就可以退耕还林了。

工程技术的办法很多，有的水土保持，把地下打许多窟窿，将水保留在土内。还有干旱地方怎么灌溉？印度搞不起滴灌，就在地中埋上许多瓦缶，装上水渗灌，我国也可以办到。当然这些办法很巧，适应性很强，要多多研究。

更重要的是，要把工作建立在科学基础之上，譬如对土壤化学性质研究的不少，而对土壤物理性质研究的不够，要多花力量把土壤物理化学性质搞清楚。使工程措施特别在黄土高原更有效地把科学水平一步一步提高，真正作到靠科学解决问题，越往后越要靠科学。这几年已经创造了好多经验，大家比我熟悉，我就不再多讲了。

四

第四点，就是群众和领导结合起来，统一规划和分散经营结合起来，流域治理和一家一户的治理结合起来。这几年的经验证明，群众的积极性是非常重要的，也是非常宝贵的。这几年工作之所以有成绩，是和农村改革效益紧密联系的。农村改革就是发挥了千家万户的积极性。

但水土保持工作必须是社会行动，没有统一的规划，没有全面安排，没有工作的节奏是搞不好的。因此，首先是一个流域的规划，一个县的规划，一个地区的规划，我们要搞出来，而且有些要搞大工程，不是搞小工程。你们认为需要搞的工程，要规划好，计算好。需要搞的工程，我已向中央呼吁，现在中国农民还有个特点：劳动力便宜，让他贡献一些力量，半义务半有偿，可以作好多事；少给一点钱搞劳动积累，现在正是时候。这些地方商品经济不高，劳动力非常便宜，大规模的调动还有可能性，少花钱，多办事，搞一些集体工程、国家工程，越往后就越难。现在东部地区，一个劳力每天要5—6元钱还不干，兴修水利的条件和五十年代不同了。但是我们通过水土保持工作规划一些国家工程、地方工程和流域工程，国家和地方各出一点钱，以少量的钱，调动大量劳动力，搞一些工程项目，所以都要搞统一规划。包括植树造林也是如此。南朝鲜就是花钱很少强迫造林，农民有收入，树种得也多。将来农林牧几家联合起来规划，搞若干工程项目，在国家资金紧迫时不动手；当国家投放一些资金，提高农民购买力，给农民一点好处时就拿出项目来。平时要准备好后备项目。

没有总体规划不行，我听过山西省河曲县介绍他们全县规划与不规划大不一样。哪个地方搞基本农田，哪个地方种草，哪个地方搞干鲜果，哪个地方搞薪炭林，哪个地方是用材林，哪个地方搞经济林，哪个地方修沟，哪个地方修坝，哪个地方平整耕地……，全县范围内的行动要用这个办法，大家统一配合，资金统一分配。

五

统一规划要采用多种经济形式：有的是个人所有制，有的是集体所有制，有的是村有制，有

有的是乡有制，有的是县有制，公有私营；有的还可以是股份公司，大家劳动入股、资金入股、树木入股；有的是统一规划分散经营，也有的是一家一户所有制但统一经营。我最近在西北参观，看到果树是个人的，但共同打药、修枝、灌溉，除虫都是技术员，到收获时各摘各家的苹果。所以，所有制和经营形式可以分开，不一定谁有谁管，而所有制也不应限于三种形式，可以混合，也可以联营，也可以是股份经济。譬如水利可以谁收益谁参加，受益者所有，10家受益10家所有，20家受益20家所有，大家受益大家所有。搞得灵活一点，不受过去观念的约束。这方面群众正在创造，我们也要准备。

最后，这件事情需要抓紧进行，不能丧失时机，但要估计到这项工作的艰巨性和长期性，不能指望一早上就改变面貌。要注意示范的效应，把示范工作作好，把“点”办好，让群众自己仿效，自己去推广，不搞“一刀切”，不搞“一阵风”，工作踏踏实实。地区性差异很大：同样是甘肃，河西走廊和陇东黄土高原不一样；同是西北地区，新疆的问题和内蒙的问题不一样；同样是山西，太行山和吕梁山就不一样，吕梁山属黄土高原，太行山则是普通山区。

自然条件的差异，决定了工作的多样性，也产生了我们工作的创造性。一个简单的办法，在这个地方是推广，在另一个地方则是创造。所以，长期多方面共同协作起来，形成一个协同体，林业、水利、农业的协同体，一道合作到底，不要自己把自己封锁住。

最后感谢大家这几年为水土保持工作进行的艰苦不懈的努力，对事业的献身精神；感谢从不同方面、不同学科、不同部门的合作精神和团结精神！感谢的同时祝贺大家把会议开好，把今后的工作作好！明年你们再开会，我就可以更丰富一点，讲话就有了内容了。今天就这样吧。

（上接第64页）山区优势的根本措施。

药姑山森林贮水效益，我们从两个方面分析计量：

1、水库的寿命。药姑山森林覆被率51%，以两天最大降雨300毫米计，侵蚀模数(t/km^2)为630左右，每年淤积于水库内的泥沙4年内平均为6,000—9,000立方米。如果保持这个森林覆被率，推算需880年才能淤满水库；如果森林覆被率提高到70%，则侵蚀模数为22左右，水库寿命（使用年限）可达到960年；如果继续破坏森林，覆被率下降到30%以下，侵蚀模数增加到750左右，水库使用年限不足150年。

2、农业产量效益。药姑山森林贮水量3,040万立方米的理论值，如果用于灌溉农田，除去流过程中蒸发和损失，实际到达农田的水量仅有2,020万立方米左右，即占67%。据调查，当时实际灌溉水田面积4,000公顷，按平均流经距离5公里计算，每公顷水田实际能接受的最大水量为5,640立方米。按当地多年统计，早稻供水能有60%，即3,240立方米；晚稻供水能有40%，即2,260立方米，则全年平均每公顷1.5万立方米水，每公顷水田增产效益（除去其他因素）为450—600公斤，即每公顷因水库供水产生效益共1.57—2.01吨，按水库受益4,000公顷计，总增产效益为6,280—8,040吨，以当年价格计算，20年可以收回修水库投资（水库水的工业、生活效益未计）；如按每公顷实际平均产量5.1吨计，即因水库供水使水田每公顷增产30—39%（未计水田接受的其他自然水量）。

应当指出，这个效益计量是简单的。事实上影响水库使用年限、农业产量效益的因素还很多，单因素衡量也有不少不合理之处。但为了用数量化体现森林贮水的功能和经济效益大小，概括计量仍属必要。