

建议在全国范围内营造水源涵养林

李 昌 哲

(中国林业科学研究院林业研究所)

我国山丘面积占国土总面积的三分之二，人口约占三分之一，耕地近7亿亩。几千年来，由于森林受到严重破坏，整个生态环境一直进行着恶性循环。这种情况如不予以制止，不仅对我国四个现代化建设会带来严重恶果，而且也必将为子孙后代遗留下无穷祸患。为使整个生态环境朝着积极的方向发展，建议从现在起，在全国范围内有计划地大规模营造水源涵养林，尤其在水土流失严重地区，更是刻不容缓。

一、历史的惨痛教训

举世闻名的“巴比伦文明”是怎样毁灭的？简单说来，是破坏森林的结果。“巴比伦文明”发祥于美索不达米亚平原，在平原上有两条重要河流——幼发拉底河和底格里斯河，这两条河流灌溉着这片肥沃的土地。但是，由于两河上游波斯高原上的森林遭到破坏，两河失去了森林对水源的涵养作用，于是泥沙俱下，致使肥沃的美索不达米亚平原变成了荒漠和盐碱滩。恩格斯曾明确指出：“……美索不达米亚、希腊、小亚细亚以及其他各地的居民，为了想得到土地，把森林都砍完了。但是他们梦想不到，这些地方今天竟因此成为荒芜不毛之地，因为他们使这些地方失去了森林，也失去了积聚和贮存水分的中心”（见《自然辩证法》人民出版社1971年版第158页）。恩格斯的话说得何等好啊！中华民族的摇篮——黄河流域又何尝不是这样！四千年前，黄河中游还是“草木畅茂，禽兽逼人”，但是随着森林的破坏，水土流失逐渐严重，农业生产受到极大的危害，产量低而不稳，形成了“越穷越垦、越垦越穷”的恶性循环。在黄河下游，河床抬高，造成了黄河历次大泛滥。解放后虽然未出现决口，但是因泥沙淤积，河床以每年10厘米的速度不断淤高，致使黄河河床高出堤外地面3—5米，最高处达10米之多。这就促使不断加高堤坝，解放三十年来已加高堤坝三次，从而促成“越险越加，越加越险”的恶性循环。黄河的两个恶性循环是中华民族的灾难，是当前四个现代化建设的极大障碍，这个问题如不及早解决，后果将不堪设想。黄河一旦决口，不是南夺江淮粮仓，便是北扫华北，危及京津。造成两个恶性循环的原因是多方面的，其最根本、最主要原因是缺乏森林对水源的涵养作用。因此，要想使“黄河流碧水”，就必须将“赤地变青山”。

二、严峻的现实

目前不仅黄河，全国各条河流的情况都是严峻的。森林的破坏，河流含沙量的增加，使水库被淤，河床抬高，航道缩短，水患频繁。下面仅就长江和全国部分水库被淤情况，说明问题的严重性和营造水源涵养林的迫切性。

（一）明天的长江——今日之黄河

现在长江流域每年的土壤冲刷量约为24亿吨，每年有4.3亿立方米泥沙汇集到长江中。这些泥沙如果按70%的淤积量计算，则即将建成的长江葛洲坝水库每年要淤积泥沙3.01亿立方米。而黄河的三门峡水库平均年泥沙淤积量为3.14亿立方米，也就是说，将来的葛洲坝水库和三门峡水库的泥沙淤积量几乎相等。因此，如不加以控制，葛洲坝水库将会成为“第二个三门峡”，这是毫无疑问的。明天的长江有成为今日之黄河的危险，其根据有二：

第一、长江的情况之所以不断恶化，和长江流域森林的不断破坏有密切关系。如位于四川的长江支流——嘉陵江，由于森林受到严重破坏，其流域的侵蚀模数已危险地达到1,208吨/年·平方公里，超过了河北的滹沱河流域的侵蚀模数（1,040吨/年·平方公里）和山西汾河流域的侵蚀模数（1,100吨/年·平方公里）。仅嘉陵江每年向长江输送泥沙1.93亿吨，占长江年输沙量将近65%。随着川滇高山林区不合理的开发，金沙江、大渡河等河流的泥沙将会大量增加，很可能变成第二条、第三条“嘉陵江”，那时长江的泥沙就会成倍地增加。值得特别指出的是：长江流域雨量充沛（1,000毫米左右），西南林区坡度较陡（30°左右），一旦森林破坏，加剧水土流失，不仅会造成地表冲刷，而且会发生重力侵蚀——滑坡和泥石流等，其流失速度和危害会是相当严重的。因为，一方面大量泥沙涌入长江，使长江加速变为“黄河”，另一方面，西南林区多是石质山区，山坡上土层很薄，森林借以生长的土壤会很快流失干净而露出基岩或红土母质。而黄土高原虽然水土流失严重，但至今尚存很厚的黄土，仍可为发展生产提供很好的物质基础。所以说，长江流域的高山峡谷区，一旦发生水土流失，其后果更加严重。据西南林业考察组考察，有不少采伐迹地现在已岩石裸露，可惜在长江流域毁林开荒的现象仍然相当普遍。如云南省在《森林法》颁布后，毁林开荒近750万亩，目前长江正在走黄河走过的老路。

第二、长江会不会变成黄河，最关键的因素是人们的认识。如果仅仅满足于从毁林开荒中得到某些眼前的、暂时的好处，而忘记将会带来的生态灾难，其后果肯定是可悲的。事实上，只顾眼前不顾自然规律的做法，自解放以来始终存在。如四川在大炼钢铁时，把栎树科森林砍掉很多用来炼铁；为增加粮食生产，毁林开荒一直未断；在“四人帮”横行的日子，森林更是被破坏得不成样子，甚至护林员的安全都得不到保证；正当全国向四个现代化进军的时候，有些地方又向森林要资金……。国家根据建设需要开发西南林区是必要的，但是在下达指标时往往不考虑林业生产的特殊规律，生产指标年年增加，而有关地区又在本来不合理的指标上层层加码。这样下去，只要三十年左右，对长江具有重要水源涵养作用的西南林区就有被砍光的危险。这种状况不及早改变，明天

的长江会变成今日之黄河！

（二）全国水库边建边淤

到1977年为止，全国修建10万立方米以上的大、中、小型水库8万多个，总库容近4,000亿立方米。如果每立方米库容投资按一角计算，总投资约400亿元左右。本来修建水库，尤其是大型水库，是为了防洪和兴利，是百年大计，千年大计。但是由于泥沙的淤积，很多水库达不到防洪和兴利的目的，国家的宝贵资金，人民的辛勤劳动，往往因淤积而付诸东流。据1977年对全国33个大、中型水库进行调查，其中有16个水库（占总数的48.5%）淤积库容都在50%以上，而这些水库的平均使用年限仅13年。其中盐锅峡水库（库容2.2亿立方米），只用四年时间就淤积总库容的68.2%；青铜峡水库（库容6.07亿立方米）使用五年就淤积总库容的86.9%；张家湾水库（库容1.19亿立方米），五年淤积库容的84.5%。另据水电部对北方23个大、中型水库调查，平均每年淤积库容10亿立方米，两年淤掉一个官厅水库。这种边建设边淤积的局面是十分严重的浪费，对四个现代化建设是极大的障碍，解决这个问题的根本出路是大面积营造水源涵养林。为了说明这个问题，下面举两例加以对照。

1.丰满水库位于东北第二松花江上，库容为107.8亿立方米。第二松花江发源于长白山区，由于长白山上复盖着原始森林，对水库起着非常重要的涵养作用。因此，在水库流域，侵蚀模数为10吨/年·平方公里左右，建库27年共淤积泥沙1.42亿立方米，占总库容的1.32%。照此淤积速度计算，丰满水库即使到建库一千年，也只能淤积总库容的49%。

2.位于黄河中游的三门峡水库，库容77亿立方米。从1958—1973年共14年半的时间，泥沙总淤积量为45.55亿立方米，占库容的59%。照此下去，只要24年就全部淤满。需要指出的是，三门峡水库自建成以来并没有连年蓄洪。仅1960年9月15日至1962年3月9日进行蓄洪，只经过一个雨季，进库泥沙为16.45亿吨，淤积泥沙15.29亿吨；1964年7月至10月4日进行拦洪，进库泥沙27.24亿吨，当年淤积19.52亿吨。不难看出，如果三门峡连年蓄洪，则用不了几年就会淤满。造成三门峡水库淤积的主要原因，是位于黄河中游的黄土高原赤地千里，沟壑纵横，水土流失十分严重，致使黄河流域平均侵蚀模数达2,330吨/年·平方公里，为第二松花江流域侵蚀模数的二百五十倍。而黄土高原的侵蚀模数甚至高达10,000吨/年·平方公里以上。

两个水库，丰满水库是“千年不衰”，为子孙后代造福的好典型；三门峡水库则恰恰相反，成为边建边淤，给国家造成极大浪费的一例。可见森林涵养水源的作用是非常显著的。

三、营造水源涵养林的有效性和经济效果

福建省的汀溪水库，是个库容为0.455亿立方米的中型水库，水库流域面积为77.4平方公里。1957年建水库林场，造林54,533亩，群众造林46,701亩，库区宜林荒山80%造了林。建库二十三年，水库仅淤积泥沙13万立方米，占总库容的0.2%。照此计算，这个水库8千年才能淤满。造林后，水库供水量由1956年的0.4012亿立方米，增加到1.24亿

立方米。复蓄指数由1.52增加到3.65，有效灌溉面积由7万亩增加到19万亩。造林后比造林前供水量增加了两倍，有效灌溉面积扩大了1.7倍，等于又建了两个同样大小的水库。群众说：“造林如造水”，这句话是完全正确的。

营造水源涵养林的有效性还表现在特大暴雨时的防洪和保库方面。如1975年8月在河南南部洪汝河、沙颍河、唐白河流域发生了历史上罕见的特大暴雨，三天降雨量800—1,000毫米，水库流域降雨1,320毫米，从而造成石漫滩水库、板桥水库大坝决口，酿成严重灾害；而处于同样情况下的薄山水库、东风水库却安全无恙。造成两种结果的原因，是前者森林复被率仅20%，平时库水浑浊，每年库底淤高13—20厘米，有时达30—40厘米；而薄山、东风水库流域，森林复盖率达80%以上，库水常年清澈，库底年淤积仅1.5厘米。在暴雨期间，由于森林涵养降雨，拦阻了径流，从而削弱了洪峰，延长了洪水入库时间，使薄山、东风两水库平安无事。可见水源涵养林不论在一般情况下还是在特大暴雨情况下，均能发挥其涵养水源的有效作用。

关于营造水源涵养林的经济效果，在前面各节中已经简单提到，但为了更明确起见，仅从泥沙造成的损失方面算一笔账。据山东省统计：全省大、中型水库175个，小水库5,250个，水塘32,000个，总库容144亿立方米。平均每年淤积泥沙0.55亿立方米，每年损失人民币1,790万元。据山西对43个大、中型水库进行统计：总库容22.3亿立方米，到1974年底共淤积7.0亿立方米，平均每年淤积0.5亿立方米，每年耗费建设资金700万元。据陕西省调查，到1973年底，全省192个水库总库容12亿立方米，共淤积泥沙4.73亿立方米，平均每年淤积0.3亿立方米，相当耗资420万元。三门峡年平均淤积3.14亿立方米，如按每立方米库容一角计算，则每年损失3,140万元。如果把损失掉的这些资金用于造林，每亩造林费按10元计算，则山东每年可造林179万亩；山西每年可造林70万亩；陕西每年可造林42万亩；黄土高原每年可造林314万亩。如果全国各省都能把这笔损失用来造林，全国营造水源涵养林的规模和绿化祖国的任务肯定会大大加快。本世纪末祖国实现四个现代化之日，当是祖国山河“旧貌换新颜”之时。

四、几点建议

为在全国有计划地大规模营造水源涵养林，提出如下建议：

1、领导。能否在全国把水源涵养林的工作开展起来，关键是中央及地方各级领导是否下决心把这项工作当成一项战略任务来抓。只有各级领导不仅在认识上，而且在行动上采取坚决的措施，这项工作才能切实有效地进行。

2、政策。水源涵养林需要大规模、高速度成片营造，只要贯彻谁造谁有，林权不变，限期造完；把国营造林和群众造林结合起来，把人工造林、飞机播种造林和封山育林结合起来，对群众造林要实行补助或贷款；造林后必须严格封禁若干年，严格执行有关林业的法律和政策。这样，营造水源涵养林必然会“事半功倍”，大见成效。否则就会“事倍功半”，甚至出现“造林不见林”这种徒劳无益的局面。

3、经营。营造水源涵养林，国家一定要进行投资。往往最需要造林的地方，也是水土流失最严重，人民生活最困难的地方。因此，不仅国营造林，就是群众造林也必须

给予补助。国家不进行投资，营造水源涵养林的工作，势必是一句空话。

4、规划。水源涵养林的规划，涉及到土地合理利用问题，它牵涉到农、林、牧、水利、电力和付业生产等各个方面。要想搞好这一工作，必须由国务院统一领导，以林业部为主，各部门配合，才能搞出一个切实可行的规划方案。

5、科研。我国土地辽阔，自然条件十分复杂，而水源涵养林又牵涉到林业、水文、气象等各个方面。单就林业而言，不仅水源涵养林的林种、树种有其特殊性，而且从造林到采伐运输都包含其特殊的研究内容。因此需要在全国各地（如西北黄土区、华北石山区、西南高山峡谷区和南方低山丘陵区），应分别建立以林业为主的综合研究中心或协作网。只靠一个科研单位是很难胜任的。

6、时机。破坏森林引起的生态灾难越来越被人们所重视，用造林改善生态环境的呼声在全国越来越高。农业、畜牧和水利水电等有关单位越来越把林业看成一项治本的措施。因此，现在提出在全国有计划地大规模营造水源涵养林，就时机来看，是前所未有的。

水库上游的水土保持工作刻不容缓

张 骅 陈 谦

（陕西省水土保持局）

一、水土流失是造成水库淤积的根源

耗费大量财力、物力、人力建成的水库，能否长期持续的发挥经济效益，取决于水库库容损失情况。所以，解决水库淤积的矛盾，延长水库寿命，是当前世界性普遍问题。例如，美国全年土壤侵蚀所产生的泥沙总量达36亿吨，其中就有12亿吨进入水库和湖泊中。每年库容损失的价值约1亿美元。我国截止1976年底，共建成大中小水库78,000座，塘堰650万个，总库容4,000亿立方米。由于水土流失，大量泥沙流入水库塘堰，损失库容近40亿立方米，损失灌溉面积1,000万亩，损失库容价值19.2亿元。特别是在水土流失严重的黄土高原地区更为突出。黄河中游共有大型水库20座，总库容205亿立方米，据17座的实际测量，总库容190亿立方米，泥沙淤积损失库容已近60亿立方米，约占总库容的30%，即每年水库投资约1/3被泥沙所吞没。青铜峡水库5年时间损失库容87%，内蒙红山水库1962年一次洪水入库泥沙为1.72亿吨。山西省每年因泥沙淤积损失库容5,000万立方米，其中西山地区28个县有中型水库12座，库容2.1亿立方米，已淤积0.7亿立方米。陕西省100万立方米以上的水库共有340座，库容34.5亿立方米，平均每年泥沙淤积减少库容8,000万立方米，为平均每年新建水库总库容的1/3，相当于减少20多万亩地