

关于长江上游生态建设的几点思考

Thoughts on Ecologic Construction in the Upper Reaches of the Changjiang River

陈国阶

(中国科学院成都山地灾害与环境研究所,研究员 成都 610041)

一、指导思想——宜林则林、 宜草则草、宜荒则荒

长江上游的生态环境建设基本上是以造林绿化、水土保持为中心的。因此,处理好林、草、荒(地)的关系十分重要。当前应该克服几个认识误区。

1. 以为造林的水土保持效果一定比种草好。因此,在不该造林的地方造林,在林下又忽视了植(育)草。实际上,抗土壤侵蚀和水土流失的效果,草被覆盖层比缺乏树下草层覆盖的林地还要强。在亚热带地区,特别是山区,真正抗土壤侵蚀强的往往是形成乔、灌、藤、草多层次的荫蔽的生态群落。只有林,没有草,效果并不好。在不能形成多层次植被保护屏障的地区,如果已有草被覆盖或灌草覆盖,一般不宜毁草重新开挖去造单具乔木层次的林,特别是稀树林。

2. 以为是荒山就得造林。实际上,这是不必要的,也是不可能的。在长江上游地区,4 000 米以上的亚高山、高山已不适宜森林生长,若能保持较好的草甸就不错了。同样,在干旱(干热)河谷,如大渡河、金沙江、岷江上游、安宁河、龙川江等,要成片造林也是很困难的。这些地区要造林,必须有良好的灌溉系统,在旱季对植下的林木进行人工灌溉成本极高,目前大面积推广有困难。长远上,只能采用“蚂蚁啃骨头”的办法,逐渐由点到片,大约要 100 年时间才能恢复或重建起干旱河谷区的植被、森林。当前,大部分地区只能仍以荒地荒山存在。关键是要禁止随意对地表表层和边坡的破坏。

3. 以为只有人工造林才能成林。实际上,在亚热带湿润地区(包括亚热带季风区),许多无林宜林区、采伐迹地,或宜林荒山,不需要人工造林,而只要封山禁伐,就能育林成林,5 年至 10 年即能见效。因此,在这类地区应以自然恢复为主、人工种植为辅。自然恢复不仅可节省大量投资,而且其植物和植被多样性远优于人工造林。

总之,长江上游自然环境状况极为复杂,对其进行生态环境建设,应遵循自然规律,因地制宜,不同地区、地段,不同生态条件,应采取不同的恢复与重建模式。切忌以下做法:(1)不论是干旱区、非干旱区;不区分宜林区,非宜林区;也不管造林绿化的区域差异成本差异和效果差异等,一律一刀切,采用按面积或按人口平分资金。(2)不管某些地段是否适合造林,是否需要造林,为抢占造林资金,均列入造林计划。(3)为达到主观意图随心所欲地修改科学数据,对退耕还林面积、水土流失面积等关键数据,以长官意愿代替科学结论。

二、控制泥沙入江是长期的任务

水土流失与泥沙入江虽有密切关系,但却不是一回事。坡面侵蚀引起的水土流失,其泥沙大部分堆积于坡脚、山麓、塘库、低洼谷地、河滩等处,只有部分随地表径流、山区溪流、支流汇入长江。因此,坡面流失的泥沙是否进入长江各大支流和干流,取决于产沙区与河流的远近和堆积背景(环境),许多坡面侵蚀引发的水土流失,其泥沙并没有直接输入河流,而只在当地沉积或堆积。只有在发生暴雨、山洪和洪灾时,才会把大量堆积的泥沙冲刷汇入江水,成为入江泥沙。因此,河流的含沙量、输沙量与当年的暴雨过程、降雨量、洪水状态、河流流量有密切关系。某一年的水土流失状况往往并不表现为与当年江河含沙量和输沙量的明显线性关系。但水土流失为长江上游储备了充足的泥沙来源和疏松物质,只有当水动力条件(特别是暴雨和洪流情况下)足以冲刷并携带堆积、淤积(多年堆积+当年新堆积)的泥沙入江时,才会大大增大江河泥沙含量和输沙量。

现在每年长江上游的土壤侵蚀量达 20 亿吨以上,而长江上游年均输沙量仅 5.3 亿吨,大部分泥沙储存于长江上游的坡麓、冲积扇、滩地和河道内,这是未来长江泥沙的“仓库”或供给源。即使今后长江上游土壤不再侵蚀,也仍有大量泥沙可以入江,近期

内长江泥沙不会有大的减少。何况,目前长江上游土壤侵蚀仍十分广泛而强烈,要改变长江上游土壤侵蚀加剧的趋势,并逐步减少,这本身就至少需有几十年的奋斗。并且,土壤侵蚀是一种自然的坡面过程,客观上只能减轻,不能消除。再者,长江泥沙来源除了坡面侵蚀、坡面径流携带之外,与工程破坏、滑坡、泥石流、崩塌等也有密切关系。因此,减少长江上游泥沙入江显然是一项长期任务,长江整治应有长期作战、持久坚持的思想准备。

三、应该十分重视工程引发的水土流失问题

当前,长江上游的水土流失主要是坡面过程,特别是坡耕地引起的土壤流失。在人口密集的川中丘陵和三峡库区的水土流失,大约占土壤侵蚀总量的60%。因此,抓好坡耕地特别是大于25°的陡坡地的整治,包括退耕还林、还草、封山育林、梯田建设等,是正确的。但与此同时,必须十分重视大量的、广泛分布的工程开挖、工业废渣、工程废方、弃土等所引发的水土流失(包括人为诱发的滑坡、泥石流、崩塌、山洪、边坡开挖侵蚀等)。因为此类水土流失有随着大规模工程建设(包括公路、铁路、矿山、工厂、码头、城镇、农村聚落等)的开展而急剧递增的趋势。根据我们对嘉陵江流域和金沙江流域水土流失现状与变化趋势的分析,发现嘉陵江流域水土流失有减轻趋势,而金沙江流域则仍然呈恶化趋势。究其原因,是嘉陵江流域经过“长防林”、“长治林”等的建设,发挥了一定的水土保持作用,减轻了水土流失。而金沙江流域虽然也实施“长防”、“长治”工程,但因该流域各种工程、矿山破坏严重,其新诱发的水土流失已超过治理速度,不仅抵销了“长防林”、“长治林”工程的效果,而且还使水土流失范围扩大、强度加剧。可见,若不及时抓好因工程因素引起的水土流失,则长江上游的生态破坏仍难控制。我们必须在抓好面上的水土保持的同时,加强点上(工程作业区、矿区等)的水土保持,才不会顾此失彼,或医了头,痛了脚。对于工程诱发的水土流失危害,目前普遍重视不够,警觉不高,这种状态应该迅速扭转。

四、按生态经济学原则抓好生态建设与管理

长江上游生态林建设,应计算其经济效益,且纳入GDP计算体系,才能持久。过去种树不见活树、造林不见成林,主要是缺乏经济观点,仅把植树造林当作“做好事”的公益事业,觉悟高的多栽些、勤管些;觉悟低的则不栽,还乱砍;国家对生态林建设

也多视其为一种只投入不产出的“负担”,资金往往不到位,或所投入的与应有投入的相差太远。我们应从生态经济角度,计算每一片造林、保护每一片草场所带来的经济效益、生态效益、社会效益,并以货币的形式加以量化。在什么区位、什么环境条件下造什么林,对区域环境的贡献有多大,对综合国力的提高有多大,一定要通过具体量化的经济效益(收入)来计算投入产出。这种情况下向国家要投资,才可谓要得有理、要得无愧,国家投入也才有依据,才能与国民经济计划的制定与实施相配套、相衔接、相协调,才能持之以恒。否则,生态环境建设长期没有价值量化标准,其效益也没有评价标准,其经济意义则必被忽视。长此下去,必殃及造林植草的积极性。例如,在甘孜州海拔3000多米上建立的育苗基地,3~5年培育的树苗(冷杉、杉等)每棵才卖0.2~0.5元,育苗基地一直在亏损下运行,故必难以持久。总之,生态林建设也是产业建设,必须从产业和经济上正确量化,准确计算生态建设的经济价值,从根本上解决这一投资上的认识误区。

五、长江上游生态环境建设是一项系统工程

长江上游生态环境建设不仅是个环境问题,本质上更是个自然—经济—社会的复合大系统命题。因此,就环境论环境、就生态论生态已不能从根本上解决问题,而只有采取综合的措施才能有所收获。“停伐”与“退耕”之后,构建新的支柱产业,培植新的经济增长点,既是发展区域经济的必要,更是顺利实施生态建设的保证。据笔者的调查和研究,可以十分肯定地说,在长江上游地区,包括高海拔的川西高原地区,培植新的支柱产业的自然条件、资源条件、市场条件均是存在的。发展生态旅游、天然药物产业(注意是产业)、绿色食品产业、生态能源产业、土特产品产业、竹产业、资源植物(提取淀粉、香米、纤维、花卉、化妆、染料、酿造等有用成分)开发产业、干果产业(含加工)等,都是大有作为的。目前迫切需要建设试验基地、开发基地、产品加工基地、商贸基地等,需要资金、人才、技术等的引进和投入,需要交通、通讯、管理等的建设和配套。这些问题不解决,新产业就发展不了,生态环境建设就失去稳固的社会经济基础。

同样,当前长江上游地区草场退化严重,重要原因是超载放牧,而且畜粪往往被当作生活燃料烧掉不能回场肥草。因此,要使之不超载,就得建立人工草场,建造围栏,增加对草场建设的投入,提高单位面积产草量。同时,要以生态能源(主要是水能)代替畜粪,而这又牵连到建电站、集中输电的问题。由于目前广大山区,特别是青藏高原仍处于游

柴油机共轨式电控燃油喷射新技术与环境保护

New Electronically Controlled Common Rail Fuel Injection Technology for Diesel Engines and Environmental Protection

施光林¹ 钟廷修²

(上海交通大学机电控制研究所, 博士后¹; 教授² 上海 200030)

人类虽已跨入了 21 世纪, 但环境问题始终是人们最为忧虑的问题之一。这是因为随着世界范围经济的发展, 人们一方面在生产对自身生存与发展有用的东西, 而另一方面也在大量排放破坏人类居住环境的有害物质, 如有毒的气体、液体和固体物质等。尤其是随着世界各国城市交通运输车辆、船舶的急剧增加, 柴油机排放的尾气已经成为对地球环境的主要污染源。

据美国的一份资料报道, 现在地球大气中 77.3% 的一氧化碳 (CO)、55.3% 的碳氢化物 (HC)、50.9% 的氮氧化物 (NO_x) 均来自以柴油机为动力的汽车排放。特别是在城市, 由于人口密集、缺少绿地, 而汽车排气口一般都离地面 60~70 厘米, 低空排放恰好易于各种有害物质经呼吸系统进入人体内部, 从而对人体的健康造成极大的危害。

在我国, 伴随着经济建设的快速发展, 环境问题也日趋严峻。目前在我国许多城市, 大气污染已从煤烟型向煤烟—石油混合型或机动车污染型转变, 甚至在有些大城市已出现了光化学烟雾。仅以上海为例, 据环保部门的监测, 现在机动车尾气污染已成为上海地区大气污染的主要来源, 其中尾气中的 CO、HC、NO_x 等分别占中心城区污染量的 90%、92% 和 23%。在交通干线附近, 行人呼吸到的 CO、HC 和 NO_x 浓度均超过国家二级大气环境质量标准。上述事实充分说明, 人类居住的地球环境已经开始遭到严重破坏, 如何采取措施保护人类赖以生存的地球环境已是当务之急。为此, 世界各国, 如美国、日本和欧共体等国从 20 世纪 60 年代就开始相继制订出有关尾气排放法规, 对在各种场合使用的柴油机、汽油机的尾气排放加以限制, 以减少对大气的污染。这几年又先后有欧洲 II、欧洲 III 等更加严厉的尾气排放限制法规出台。我国从 80 年代起也相应制订了有关的标准, 将环境保护作为大事

牧、散居状态, 输电无法实现, 因此, 又需要进行社区重建重构, 实现牧民定居, 这又是一个庞大的社会系统工程。总之, 长江上游生态环境建设不仅应

来抓。与此同时, 世界各国业已开始寻找和探究其他方法和采取其他有效的技术措施主动地减少和控制污染物的排放。柴油机共轨式电控燃油喷射技术正是从众多方法和措施中脱颖而出的一项较为成功的控制污染排放的新技术。

一、共轨式电控燃油喷射技术的原理

熟知柴油机的人都知道, 燃烧过程是其工作的“核心”, 而喷油系统对燃烧过程及其工作品质, 特别是对排放的污染物种类及数量起着重要的作用。因此, 对柴油机喷油系统的研究一直成为研究者的关注热点。一般认为, 柴油机喷油技术经历了传统的纯机械操纵式喷油和现代的电控操纵式喷油这两个发展阶段。而现代电控喷油技术的崛起, 则应归功于计算机技术和传感检测技术的迅猛发展。目前电控喷油技术已从初期的位置控制型发展到时间控制型。共轨式电控燃油喷射技术正是属于后者。该技术不再采用传统的柱塞泵脉动供油的原理, 而是通过共轨直接或间接地形成恒定的高压燃油, 分送到每个喷油器, 并借助于集成在每个喷油器上的高速电磁开关阀的开启与闭合, 定时、定量地控制喷油器喷射至柴油机燃烧室的油量, 从而保证柴油机达到最佳的燃烧比和良好的雾化, 以及最佳的点火时间、足够的点火能量和最少的污染排放。图 1 是柴油机共轨式电控燃油喷射系统的原理框图。

这一系统主要由电控输油泵、共轨 (恒压蓄油箱)、高速电磁开关阀、喷油器、电子控制装置 (ECU) 及各类传感器等组成。按照喷油高压形成的不同, 目前共轨式电控燃油喷射系统有两种基本形式, 即高压共轨式和中压共轨式。在高压共轨系统中, 输油泵为高压泵 (压力在 120MPa 以上), 它直接产生

该作为生态环境保护的历史转折点, 而且应该作为该区社会经济建设的一个转折点, 只有协调发展, 方能见效。
(责任编辑 蔡德诚)