

对西北地区改造生态环境一些做法的商榷

Discussion on Some Practice in Transforming Ecologic Environment in the Northwestern Area of China

王勋陵

(兰州大学生命科学学院 兰州 730000)

建国以来,我国在西北地区为改造生态环境做了大量工作,取得了显著成绩。但从西北地区生态环境特点出发,对资源的可持续利用、遵从自然的固有规律,以及代价与效益的合理性等方面加以审视,有些做法值得反思与商榷。

一、在水资源利用方面

西北地区地处亚洲腹地,远离海洋,周围是高山屏障,干旱少雨多风,大部分为内流河流域,主要靠高山冰雪融化供水和补充、调节地表和地下水,不同于国内其它地区,因此对水资源的利用和绿化方面也应与国内其它地区有相应的不同。

1. 兴修水库和明渠问题 兴修水库和明渠对拦截洪水、调节用水是十分有效的水利措施,但在西北内流河地区,特别在较为开阔的荒漠地带兴修水库就不太合适。其弊有二。第一,在干旱开阔的荒漠地带修水库蒸发量大、水利用率降低。西北地区的年蒸发量为 1 500~3 000mm,最大值超过了 4 000mm,而水库水面大,其蒸发面也大,水分自然损失得多。如埃及干旱地区的阿斯旺水库蒸发量占库容量的 10%;我国民勤的红崖山水库不仅水面蒸发大,而且加上风沙填埋,1958 年的库容量是 9 750 万 m^3 ,到 1984 年仅为 2 000 万 m^3 ,前几年水库已露底,近年因引黄(河)济石(羊河),水库水才得到一定补充。据有关资料反映,甘肃河西有 117 座水库,每年要蒸发掉 7 000 万 m^3 水,相当于库容量的 17%。第二,使下游河流萎缩并取代了终端湖的自然调节功能,促使湖泊萎缩或干涸,使部分地区旱化。一条较大的内流河流,在终端都有一个大小不等的湖泊,称之终端湖。如塔里木河早期的罗布泊、后来的台特马湖,黑河的居延海、疏勒河的哈拉湖、玛纳斯河的玛纳斯湖。这些湖泊能储存河流过量的水,不致造成太大的洪灾,同时整个河流两岸及湖泊四周的土地能得到河水湖水的渗润,植被能正常地生长,保证了该区生态环境的稳定性。修水库后,

一般终端湖萎缩、干涸,有相当一部分土地得不到生态用水,河流下游周围地区和湖泊常常沦为沙漠或盐漠,如双塔水库使疏勒河下游主干道基本断流;党河水库使党河下游河床干涸,敦煌名胜月牙泉水位下降,正面临枯竭的危险;大西海子水库取代了台特玛湖的作用,该湖已干涸。同样,明渠输水路线长,上面蒸发量大,下面渗漏严重,水的无端损失太多,渠系利用系数平均为 0.4~0.45,年渠系渗漏损失量约占地下水总补给量的 38.4%。例如塔里木河在阿克苏地区沿岸的灌溉效率仅为 25%~30%,2/3 的水被蒸发和渗漏掉了。

鉴于在开阔荒漠地区修水库、建明渠的问题很多,建议在干旱地区,特别是山地—荒漠—绿洲地区采用两种替代办法。一是提倡使用坎儿井,可大大减少水分的蒸发,且造价也不高,如今天阿富汗、伊朗仍有 4 万多坎儿井在使用,占他们用水量的 35%;德黑兰 200 万居民生活用水和工业用水来自坎儿井;我国吐鲁番有 1 000 多条坎儿井(20 世纪 50 年代统计),占当地灌溉的 70%,维系着“火洲”的农业和生态环境的相对稳定。二是大力建设山区水源涵养林。植物能涵养、储存水分,如青海云杉 1 年能储 1 000t/ha,其它林地也能储水 500t/ha。破坏树木等于破坏水源,例如甘肃武威绊河上游在 20 世纪 60~80 年代毁林垦荒 150 多万亩,导致该河径流量比 50 年代减少 22.14%,即 1 年减少径流量 3.96 亿 m^3 ,即使保护得好的森林每公顷年产径流也要比灌丛、疏林高出 46.8%(陕西黑河、石头河流域)。建设水源涵养林就好比在修水库。有报道说:3 333ha 森林储水能力相当于 100 万 m^3 库容量的水库。难怪群众说:“山上多种树,等于修水库,水多它能储,水少它能吐”。将修水库的省下来的钱,投向水源涵养林的建设,势将带来更有效的经济和生态效益。

2. 流域用水的分配问题 在干旱的内流河地区,一条河就是全流域生物生存的生命线。有水才有人,才有农业和城镇,供水成了人生存和发展的头等大事,全流域如何分配水就显得特别重要。过

去许多河流未真正实现全流域统一管理和配水,常常上游用水太多,下游配水少,甚至造成河流断流以至无水可用,除众所周知的黄河断流外,在许多内流河上显得更为突出。例如黑河流域上、中游用水逐年增加,仅20世纪80年代就比60、70年代增加3~5倍,流入下游的水从过去的5~9亿 m^3 减少至3亿 m^3 ,到1992年仅有1.83亿 m^3 ,河水断流由50、60年代的100天左右增加到90年代的200天左右,造成绿洲萎缩;又如塔里木河下游266km河道已断流20多年,地下水由上世纪50年代的3~5m降至80年代的11~13m,造成严重的生态问题。

大多数地区重视生活、农业、工业用水,而忽略了生态用水,结果导致河水断流、湖泊干涸、植被枯死。例如塔里木河下游两岸的胡杨林面积由原来的 $5.4 \times 10^4 \text{hm}^2$ 减少至 $1.64 \times 10^4 \text{hm}^2$,天然植被竟减少75%,沙漠化加剧,近年急调开都河、波斯腾湖水补充,才使危机得以缓解;又如黑河流域下游,1944年胡杨林有5万 km^2 ,1975年降为2.2万 km^2 ,目前仅保存1.38万 km^2 ,结果每年造成沙漠化面积扩大15.7%。

对于干旱的内流河地区用水一定要实行全流域总用水量的统筹规划,上、下游,各方面都要给以照应,特别不要忘记留出一定生态用水,但总用水量不应超过当年高山冰雪的融化及降雨的总量。

3. 对地下水的利用问题 地球上水圈是个整体系统,地表、地下水相互转换,地下水可补充地表水的不足,但在局部地区地下水储量有限,要靠降雨和地表水补充,故使用不能超过补充量,超过则地下水位就会下降。西北地区地下水资源(淡水)总计有1118.60亿 m^3/a ,可开采的有430.13亿 m^3/a ,目前总体开采程度还不高,但因分布不均,有的地区开采量过大引起地下水水位下降和水质变坏。例如石羊河流域下游的民勤地区,因地表水供应不上,便大量开采地下水,达 $4.99 \times 10^8 \text{m}^3$,水质矿化度显著增加,民勤湖区已高达 5.8g/L ,个别点达 10g/L 以上。结果70年代比50年代泉水枯竭了3/4,人工打井越打越多、越打越深,早期打的8626眼井早已无水可抽,现在打井要超过300m才能见到淡水。地下水水质变坏和水位下降,使许多植物根系吸不上地下水而逐渐枯死,50~60年代种的沙枣林正面临“全军覆没”的危险,一些已固定的沙丘又变成流动沙丘。因此切不可过度开采地下水。

4. 灌溉问题 内流河地区的农业基本属灌溉农业,但长期以来,灌溉方式相当粗放、落后,普遍采用大水漫灌,一般每亩用水700~1000 m^3 ,有的超过1000 m^3 ,浪费十分惊人。这不仅浪费了水,而且引起土壤的次生盐渍化,因此必须改革灌溉方式。当前已有喷灌、滴灌、渗灌等,但对于蒸发量大的西北地区喷灌实际上并不经济,不宜提倡,而以滴灌、渗

灌等微灌方式为好。如新疆和田建造的防风固沙林采用滴灌,比以往节水70%~80%。微灌要上设备,一次性投资大,对经济欠发达的西北地区确有困难,但面对西北地区最关键的问题,只有从节约用水上才能求得根本性的解决,哪怕压缩其它建设经费来补贴农民也应推行微灌。水源贫乏的以色列,每亩地才拥有267 m^3 水,但他们80%的土地采用微灌,结果保证了农业发展,值得我们借鉴。

5. 种植物种的选择问题 大家公认西北地区缺水,但从节水角度适宜种什么作物、植物却考虑甚少,似乎在荒漠中种瓜果是天经地义的事,甚至种水稻也无可非议。这也许在历史上人口少、用水不缺时确实是很自然的事,可是今天缺水问题十分突出,就不能不重新审视这个问题。据研究,植物制造1g干物质所消耗的水量称之为植物的“用水量”或“蒸腾系数”,不同植物用水量是不同的,如南瓜834g、苜蓿831g、油菜714g、棉花646g、马铃薯636g、小麦513g、玉米368g、谷子310g等。在缺水地区不宜大量种植耗水多的作物和树木,如瓜类、杨、柳等。例如民勤地区大规模发展籽瓜生产,结果使该地区用水十分匮乏,带来了严重的生态危机。

6. 关于集水问题 极端干旱地区,在居民点附近收集降雨径流,可用有限的水解决人、畜饮水和作物在关键时期的应急灌溉,确实十分必要;但应有一定限度,不宜过分夸大集水的功能(有人甚至提出工业用水也要靠集水来解决),实际上,集水面积也不能无限扩大。如果各地不加限制地大力推广,层层加码,势必要减少注入河流的径流,小河无水大河也会断流。若为解决点上用水,而造成线、面大范围的生态危机,将是得不偿失的。

二、绿化问题

过去绿化虽取得了很大成绩,但以下一些问题也值得注意。

1. 恢复植被不一定都要植树造林 在树木不需灌溉和特别管护也能生长的地方,不必兴师动众、大搞植树造林,只要严格封山就可以了。我国古代就有“苟山之见荣者,谨封而为禁”(《荀子·地藪》),“令万民时斫材有期日”(《周礼·地官司徒·山虞》)。无数事实证明封山育林是有效的,如中国科学院西北水土保持研究所1971年在陕北调查时,黄龙县城南山仅是一些稀疏的沙棘灌丛及零星的山杨和辽东栎,1981年再来调查时,这里已长成郁闭度为60%~70%的含辽东栎的山杨林了,林下灌丛、草丛更是生长繁茂,覆盖度达80%~90%以上。陕北好多处油松林也都是通过封山育林恢复起来的。地处黄土高原的陕北都能如此,一些亚热带森林应当更能办到。

2. 绿化荒山不一定要大修梯田 梯田是古人

在山坡上垦荒种地创造的田土。因每块土地平坦,保证水土不外流,为农作物生长创造了良好条件。如果仅为了绿化,用增加植被覆盖来保持水土,就没有必要先开成梯田再来绿化。假如山体边坡稳定且已有一定植被,就更不要修梯田了,因为修梯田不但要铲掉已有植被,还会打乱土层,将生土翻到表面,反而不利于坡地植被的恢复。花了人力、财力,但收效不大,还不如因地制宜挖坑点播或挖鱼鳞坑种树、种草。

3. 种树不一定都得种经济植物 人们在绿化荒山时总是想种一些能快速成材或能带来经济收益的植物,在条件适宜的地带这种做法当然很好,一举两得。但有些地方条件很差,不适宜种经济植物,就不应要求绿化要有经济收入,只要能带来生态效益就可以了。在不易生长植物的地方将植物种活,本身就是很大的成绩。在生态环境脆弱地带种不易被利用的植物,在保护生态环境方面往往能更持久地发挥作用。也有人完全从经济效益出发,从外地引来一些不适当当地生态条件的植物,结果劳民伤财,实更不可取。

4. 绿化不一定都从种树(乔木)开始 任何植物群落都处在一个动态的过程中,经历形成、发展和演替的变化,一种群落为另一种群落代替是有条件的、有规律可循的,如果完全不顾它所需的条件和规律,将会事倍功半或一事无成。譬如使干旱裸地形成森林植被,一般要经历地衣—苔藓—草本—木本植物等漫长的演替过程;即使是森林被采伐过的基地,植被恢复演替也要经过喜光灌丛的繁衍、阳生阔叶树的生长,有一定遮荫条件后才有阴生针叶树(如云杉等)的生长。有些水分不足的地方,植被根本到不了乔木林的发展阶段,如果在这些地方仍然坚持种树,即使种活,也长不好,只能长成半死不活的小老树,再发展下去就可能全部死掉。为此,在一些光裸地方,应先从种草开始,然后种灌木,使其能涵养水分。在环境得到一定改善后再种乔木,这才符合植被形成、演替的规律,才有可能获得成功。

5. 种行道树不一定种单排单一树种 我国种植公路行道树的传统做法是种单排单一树种,看起来很美观,但从生态学的角度看,生态系统越复杂则越稳定,单一种群组成的生态系统是不稳固的,一遇病虫害,可能会“全军覆没”。近年来西北地区杨树天牛猖獗,使许多地方的杨树遭“灭顶之灾”。这点应该向别国学习,如美国一般公路两侧的绿化不是行道树,而是“行道林”,看起来林带虽不那么笔直、整齐,但乔、灌、草混杂生长,郁郁葱葱,生态系统相当稳定。

(上接第8页)

管。现在他们又设法改进铱化合物增加三重态激子的能量,以生产出发蓝光的二极管。有了各种颜色的发光二极

6. 当务之急不是开发沙漠,而是防止沙漠化扩大 我国有沙漠土地 262.2km², 占国土面积 27.3%,其中沙质荒漠 153.3km²,每年沙化速度与日俱增,仅新疆全区每年就以 400km²的速度扩展,土地沙化面积已达 9.61 万 km²、风沙化面积 2.26 万 km²。这不仅影响了这些地方的环境和经济,而且由此引起的沙尘暴,危及国内许多地区。有报道,我国建国以来已治理沙漠 644 万 ha,创造价值 7.4 亿元;而 1996 年用于治沙贴息贷款已累积达 10 亿元,每年因荒漠化造成的直接经济损失为 541 亿元。由此看来,荒漠化带来的经济损失远远大于治理、开发沙漠创造的经济价值。沙质荒漠确实是可以利用的,但就目前的财力、水资源状况还谈不上大规模改造这类沙漠,更不适宜把沙漠变为良田、向沙漠索取、发展沙产业。在全流域或大地区无过剩的水资源的情况下开发沙漠、改造沙漠,弄不好是增一片新绿洲,毁掉一片老绿洲;个别地方少数人开发沙漠获益,很可能致使大部分地区和多数人遭殃。当然,一些特别需要的地方,如保护铁路、公路和绿洲等还要保证投资,加紧建设防护林和防风固沙设施,但就整体来说,当务之急是大力防止沙漠化扩大的问题。防止沙漠化,首先应从源头上制止毁林、毁草垦荒、超载放牧、滥采、滥挖、乱开矿藏等现象,扼制土地沙化;然后才是对已形成沙化的土地进行治理,种草、种树,增加地表植被的覆盖度是其中最有效的治理措施。

总之,对西北地区大自然的改造和建设,应面对实际、遵从自然规律、立足长远考虑;要抓住资源总量控制和防治水土流失及防止沙漠化的关键,据此来规划生态环境的保护与改造;而节约用水则是解决西北地区缺水最主要的出路。

参考文献

- [1] 王金叶,刘贤德,刘兴明. 黑河流域生态建设与经济协调发展. 中国科学技术协会、中国工程院、陕西省人民政府. 中国西部生态重建与经济协调发展学术研讨会论文集. 成都:四川科学技术出版社,1999
- [2] 刘峻民,魏晓妹. 西北生态经济建设的水资源战略. 科技导报,2000(8)
- [3] 宋宗亿. 我国荒漠防治如何走出困境. 科技导报,1999(10)
- [4] 陈昌礼. 大力开发和强化天山、祁连山的“水塔功能”. 科技导报,2000(8)
- [5] 叶佰生,凤景,白生福. 石羊河流域中下游地区近十年来绿洲发展与退化研究. 西部资源环境与可持续发展文集. 兰州:兰州大学出版社,1998

(责任编辑 肖庆山)

管,就能生产出更亮更平消耗电能更少的显示器,使用笨重的老式阴极射线管显示器的电视就将成为“文物”了。

(刘先曙)