

我国著名水土保持专家工程院山仑院士论 黄土高原治理与黄河断流问题

1 黄土高原治理与黄河断流的关系

(1) 基本农田建设。以坡改梯为主的基本农田可直接拦蓄大部分径流,从而在一定程度上起到减少黄河总径流量的作用,这是毋庸置疑的,但运用综合技术增强农作物对土壤贮水的利用,增加蒸腾量,使作物获得高产,是否会起到改变河川径流作用的问题,尚存在不同认识。我们的看法是,在黄土高原半干旱地区,低产农田水分不可能参与地下水循环,而在旱作高产条件下,农田水分循环一般也在 2~3 m 范围内进行,目前不会对土壤更深层水和地下水造成明显影响,因而也不会与河川径流的增减发生直接关系。

(2) 植被建设。由于林草不仅增大地面覆盖度,而且生物量大,根系发达,故具有拦蓄径流和增大蒸腾量的双重作用。宁夏固原 1~6 a 生苜蓿平均年耗水量 400 mm 左右,高出大田作物 43%,使 2~10 m 土层逐渐变干而接近凋萎湿度,但 2 m 以内土层经雨季后基本能得到补偿,苜蓿翻耕后,下层水虽可逐步恢复,但相当缓慢。在陕西安塞,刺槐林和柠条林可减少径流量 63%~78%,并使 2~3 m 以下土层常年处于低湿状态,难以得到恢复。故林草植被的增加,不但可使黄土高原半干旱区年径流总量减少,而且也将减少枯水期的地上、地下径流量。但在子午岭、六盘山等半湿润区,天然次生林的水分涵养功能是明显的。今后随着造林种草面积逐年扩大,所引起的水循环变化及其与下游水资源的关系是一个需要密切关注的问题。

(3) 集雨补灌农业兴起。通过汇集雨水径流用于补充灌溉被认为是进一步提高黄土高原半干旱区农业生产力的有效途径和希望所在,也是该地区充分保持水土和高效利用水土资源的新结合点。但是,大面积推行雨水集流是否会造成长期下游河川径流量的减少?我们认为,可能性不大。首先,黄土高原全区年雨水总量约为 $2.7 \times 10^{11} \text{ m}^3$,相当于水资源量的数倍,而这一地区径流系数一般低于 10%,通过人工汇集对径流的利用比例不会增加很多;另外,该地区降水的一半以上消耗于蒸发,而人工雨水集流既是一种保蓄雨水、减少径流的技术,也是一种抗蒸技术,从可预见的发展规模,不必担心会造成下游河川径流量的减少。

据有关资料,建国以来黄土高原得到各种治理的面积累计达到 $1.33 \times 10^7 \text{ hm}^2$,每年减少泥沙 $3 \times 10^8 \text{ t}$,而蓄水效果每年约 $2.79 \times 10^9 \text{ m}^3$,占黄河年径流总量的 4.8%。但实际上要低,原因是尚未包括下述因素:第一,由于边治理边破坏,致使实际保留面积低于统计面积;第二,种草面积为累计数字,加之其它种种原因,已不拟正式采用;第三,总的治理面积是累加的,交叉和重复治理面积不详。按水土保持规划,今后 15 a 内将增加各类治理面积 $1.2 \times 10^7 \text{ hm}^2$,即使如此,所能减少的径流总量也不会很大。因此,加强黄土高原地区的水土保持综合治理与开发虽可减少一部分河川径流量,但不会对黄河下游水资源状况造成显著影响,不拟作为近期黄河断流的一个因素来看待,当然也不会直接起到减缓断流的作用。

2 黄土高原治理意义及解决黄河断流的措施

(1) 搞好水土保持是治黄的基础。搞好黄土高原水土保持综合治理既是黄土高原自身发展的关键,又是整个治黄的基础。就治黄而言,水土保持的首要功能是拦沙;对黄土高原而言,拦沙与蓄水功能同等重要。在实际治理中,拦沙效益与蓄水效益是同步的。从流域全局看,在黄土高原应尽量做到多拦沙、多蓄水,而不是相反。因此,通过水土保持强化雨水就地入渗,减少一部分入黄径流不应看作消极因素,而应视为正常生产和生态用水。水土的充分保持及其高效利用是水土保持的全面内涵,因此,在拦沙蓄水的基础上,还应把宝贵的水资源利用好,使黄土高原的生产得以持续发展。黄土高原实现“山川秀美”目标之时,也正是黄河得到最终根治之日。

(2) 严格实施节水灌溉是减缓黄河断流的一项战略措施。90年代(1990—1997)以来黄河流域降水量较多年平均减少了 12%,产水量减少了 19%,这是黄河断流发生的自然背景,但引用水量超过黄河的负载能力,则是断流的直接原因。引水量最大的当属农业,农业灌溉用水占到全河总用水量的 92%,而且浪费严重。全流域应严格控制扩大灌溉面积,实行科学灌溉,特别是半湿润的下游地区,因这一地区实行旱作或少量补充灌溉取得高产是完全可能的,其它地区也必须坚持实施严格节水措施和充分利用自然降水基础上适当扩大灌溉面积的原则。经济发达地区还应逐步加大经处理后工业废水和劣质水用于农业灌溉比例。总之,实施严格的节水灌溉是近期内减轻黄河断流、缓解整个黄河流域水危机,以及促进黄河流域社会经济可持续发展的一项战略措施。事关全局,建议就此做出总体部署,抓紧实施。