

黑河流域生态环境建设分区研究*

王秀珍 谢宝元** 王礼先
(北京林业大学水土保持学院 北京 100083)

摘要 分区是实现区域合理配置的基础和前提,以可持续发展理论和《全国生态环境建设规划》为原则,以自然地理分异规律,现代生态学和经济学理论为依据,在原有各类专题分区和区域规划基础上结合当地自然经济状况,建立了新的生态环境建设分区指标体系。依据 SPSS 软件聚类分析结果,将黑河流域生态环境建设划分为 3 个大区 4 个亚区,并分析了各类型区特点,提出生态环境建设模式。

关键词 黑河流域 分区 生态环境建设 模式

Division for eco-environmental construction in Heihe watershed. WANG Xiu-Zhen, XIE Bao-Yuan, WANG Li-Xian (School of Soil and Water Conservation, Beijing Forestry University, Beijing 100083), *CJEA*, 2003, 11(3):163~165

Abstract Division is the basis and the premise for optimizing regional environmental resources planning. In this paper, based on the principles of sustainable development and State Eco-environment Construction Planning, a new index system is established for eco-environment construction in Heihe watershed corresponding to local nature and economic conditions, assisted by some old special classification and partial planning results and some theory of modern ecology, economy and physiography, then, Heihe watershed has been divided into three big areas and four sub-areas for eco-environment construction by SPASS, and some construction models have been put forward according to the major features of different divisions.

Key words Heihe watershed, Classification, Eco-environmental construction, Model

1 黑河流域概况

黑河流域是我国西北干旱区第二大内陆河流域,位于东经 $97^{\circ}37' \sim 102^{\circ}06'$,北纬 $37^{\circ}04' \sim 42^{\circ}40'$ ^[1],发源于祁连山冰雪覆盖的高中山地,黑河干流水系包括黑河干流、梨园河及 20 多条沿山小支流,总面积 11.6 万 km^2 ,全长 821km,天然水资源总量 28.08 亿 m^3 ,其中多年平均径流量 24.75 亿 m^3 ,不重复地下水资源 3.33 亿 m^3 ,辖区有青海省祁连县,甘肃省山丹、民乐、张掖、临泽、高台、肃南、酒泉、金塔县和内蒙古自治区额济纳旗。流域地势南高北低,地形复杂,跨越 3 种不同自然地理环境,祁连山出山口莺落峡以上为上游,是黑河产流区,海拔高度 2000~4000m,两岸山高谷深,河床陡峻,气候高寒阴湿,降水充沛而蒸发少,年降水量约 350mm,植被生长较好,属高寒半干旱气候区。莺落峡至正义峡之间为黑河中游段,属温带干旱气候区,海拔高度 1000~2000m,两岸地势平坦开阔,光热资源充足,但干旱严重,年降水量仅 140mm,年蒸发量达 1410mm。中游区人工绿洲面积较大,是依赖灌溉的农业经济区和重要的粮食生产基地,为该流域最主要的河川径流利用区。正义峡以下为下游区,属暖温带极端干旱气候,为黑河径流消失区,海拔高度 980~1200m,除去沿河两岸和居延三角洲外,基本为沙漠戈壁,年降水量仅 47mm,年蒸发量高达 2250mm,冬春干冷而漫长,夏秋酷热短促,日照长,风沙灾害严重。

1999 年黑河流域内总人口 133.8 万人,其中农业人口 110.8 万人,耕地面积 27.5 万 hm^2 ,农田灌溉面积 20.4 万 hm^2 ,林草灌溉面积 5.7 万 hm^2 ,粮食总产量 103.9 万 t,人均粮食 777kg,牲畜 254 万头,国民生产总值 63.1 亿元,人均收入 4709 元。

2 生态环境建设分区原则与指标体系

2.1 生态环境建设分区指导思想与原则

根据《全国生态环境建设规划》纲要目标与要求及可持续发展的原则,以自然地理分异规律,现代生态学

* 中国工程院重大咨询项目“西北地区水资源配置、生态环境建设与可持续发展战略研究”子专题“西北地区生态环境建设区域配置及其生态环境需水量研究”资助

** 通讯作者

收稿日期:2002-08-26 改回日期:2002-09-30

和经济学理论为依据,结合当地自然经济状况,以改善生态环境,提高人民生活质量,实现区域生态系统健康稳定发展为目标。黑河流域生态环境建设类型分区应遵循以下原则:一是整体分析与主导因素相结合的原则,任何区域在整体上都是其组成要素地貌、气候、水文、植被、土壤以及人类活动相互作用的综合结果,但各要素在每个区划单位所起的作用主次大小不同,因此在分区时要考虑主导性原则。二是分区时应考虑多级划分的原则,依据区域特性相似性和差异性进行^[2],由于区划单位的相似性和差异性相对的,尺度大小不同则区划单位也不同,因此随尺度的变小,区划单位从高级到低级其内部相似性逐渐增大,差异性逐渐减小。三是自然景观与综合治理措施相对一致的原则,即同一区域内生产环境问题与综合治理的相似性原则,生产条件与发展方向以及产业结构近似的原则,划分的区域在综合自然景观上是独立区域整体且不重复,与其周围的景观区域有明显差异性。四是区域界线与特定行政区界尽可能一致的原则,由于环境建设常由政府组织部门组织实施,为便于各级行政管理部门对各项措施的落实实施,应尽量保持流域内各区界线与行政界线基本一致,不打破地区界线。

2.2 生态环境建设分区指标体系

指标体系是生态环境建设分区的理论依据,有地貌类型指标、温度指标、水文指标、植被地带性及垂直性分异指标和土壤特征指标等,指标体系的选择应反映评价对象的特征,能突出问题的重点和评价的目的,实际应用中要根据不同分区对象和分区研究的目的,对指标进行合理选取,指标选择是否恰当直接关系到分区的准确性。生态环境建设分区指标体系的构建,应主要从反映生态环境质量特征因素和生态环境恢复与建设的制约因子着手,拟构建指标体系见图 1。本研究运用 SPSS 统计分析软件的数据整理、分析功能,对各指

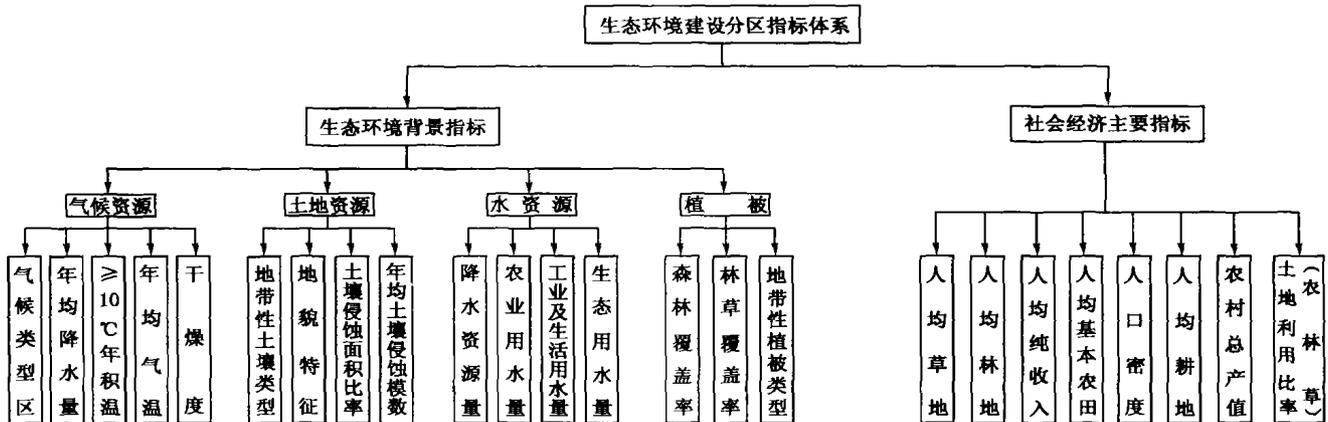


Fig.1 Index system for eco-environment construction division

标数据进行分层聚类,并结合已有各类分区和区划资料,以定量为主、定性为辅进行生态环境建设分区,一级类型区主要以区域自然地理分异因素反映地带性规律,依据反映地貌的海拔高程、气候和水文特点进行分区。二级分区是在一级分区的基础上体现河川径流作用和人为活动影响而形成的生态景观,依据微地貌、生态环境背景因子和社会经济因子进行分区。将黑河流域生态环境建设划分为 3 个大区 4 个亚区,即 I 上游祁连山水源保护区; II 中游人工绿洲农牧区,包括 II。荒漠草原与旱耕农业亚区和 II。绿洲高效农业亚区; III 下游天然绿洲保护区,包括 III。河西走廊沙漠戈壁亚区和 III。湖盆三角洲沙漠化亚区。

3 黑河流域生态环境建设分区主要特点与模式

3.1 黑河流域生态环境建设分区主要特点

黑河属西北干旱区内陆河流域,水资源合理利用是可持续发展的中心,决定其经济发展的最终规模,黑河流域水资源开发利用率达 95.5%,大大超过联合国提出的不影响生态环境水资源合理开发利用率 < 40% 的标准。随着人口的增加、经济发展和下游水量的逐年减少,黑河流域生态环境日益恶化,制约了其社会经济的发展,总体上游产流基本正常,中游用水过量增加,经济结构不合理,发展模式粗放,从而加速下游绿洲萎缩和荒漠化的扩大。I 上游祁连山水源保护区包括青海省祁连县和甘肃省肃南县部分地区,山区为高寒草原、森林植被,河谷滩地有部分农田,气候高寒阴湿,是整个流域内降雨量最大,蒸发量最小的地区,植被生长良好,以草原畜牧业为主,经济发展水平较低,用水量少,来水基本正常。但由于长期以来乱砍滥伐和不合

理利用土地,造成该区森林生态系统退化,水土流失严重,森林带退缩,森林覆盖率下降,防护效能降低,草场严重退化,生物多样性减少。Ⅱ中游人工绿洲农牧区包括甘肃省山丹、民乐、张掖、临泽、高台和酒泉县,总面积占全流域的22%,耕地占95%,是甘肃省主要产粮基地,以灌溉农业经济为主,水资源开发利用程度很高,大量水资源用于农业灌溉,且用水方式粗放,挤占了生态环境用水,加剧了生态环境恶化。该区包括2个亚区,Ⅱ_a荒漠草原与旱耕农业亚区包括甘肃省山丹和民乐2县,处于祁连山与河西走廊平原的过渡地带,位于山前洪积扇上,南部为山地,中北部为平地,以农牧业为主,有旱作农业和灌溉农业。据2000年统计资料显示水浇地占58%,旱耕地占42%,多分布在海拔高度2000m以上,是重要的商品粮油产区。近50年来由于气候原因与人为因素的影响,造成地下水位下降,土地沙漠化严重,沙尘暴频繁,产业结构不合理。Ⅱ_b绿洲高效农业亚区包括张掖地区张掖市、临泽县、高台县和酒泉地区酒泉市,位于河西走廊中部,地势平坦,光热丰富,土质肥沃,灌溉便利,是甘肃省乃至全国重要的粮食生产基地,由于不合理地大面积引用地表水和地下水,导致区域性地下水位下降,泉水资源

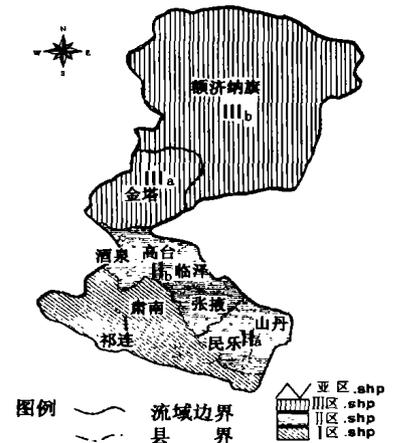


图2 黑河流域生态环境建设分区图

Fig.2 Map of ecoenvironment construction division for Heihe watershed

衰减,沙化面积不断扩大,沙尘暴频繁,部分地区盐碱化严重,局部河段水质污染加重,水资源优化配置水平低,用水结构不合理,水资源利用率低。Ⅲ下游天然绿洲保护区包括2个亚区,Ⅲ_a河西走廊沙漠戈壁亚区包括甘肃省金塔县,位于河西走廊中段北侧,属典型温带大陆性气候,主要生态问题是土地沙漠化与盐碱化,沙漠化程度属河西走廊农业大区内最严重的地区,盐碱化耕地面积256.66km²,占总耕地面积的13.2%。由于受枢纽引水和干旱等共同影响,金塔盆地地下水下降5m以上,水质恶化,水中矿化度2~3g/L。Ⅲ_b湖盆三角洲沙漠化亚区包括内蒙古自治区额济纳旗,是自然条件最为恶劣的地区,降水极少,蒸发强烈,生态系统极其脆弱,以荒漠畜牧业为主,由于生产方式粗放,植被大面积破坏,气候恶劣,干旱多大风,加之中游地区大量用水使正义峡河段下泄水量逐年减少,进而全面引发下游区河道断流,湖泊干涸,地下水位下降,水质恶化,绿洲萎缩,草场退化,生物多样性减小,土地荒漠化和盐碱化面积迅速扩大,沙尘暴危害加剧(见图2)^[3]。

3.2 黑河流域分区生态环境建设模式

I上游祁连山水源保护区生态环境建设应加强祁连山水土保持、水源涵养林保护和建设,它是长久维持黑河水源的重要保障,并颁布相应的法制法规,禁止毁林开荒,超载放牧,切实保护森林植被。以抚育保护利用为目的,发展林牧业,把保护现有森林植被置于首位,充分认识森林涵养水源的原有功能,林区除管护好现有林木外,应做好抚育更新工作,牧区抓好草库建设,实现轮牧以减轻草场压力。Ⅱ中游人工绿洲农牧区生态环境建设应发展绿洲农业经济,大力推广高新节水技术,以发展节水农业为主,建立国家级高效节水农业和环境保护示范区,以粮食自给为目标,调整产业和种植业结构,压缩农田灌溉面积,限制高耗水粮食作物种植,重点保护绿洲及其外围的草地或乔、灌木林,防治沙质荒漠化和土壤盐渍化,实行还林还草还地,关键首先要还水,对水资源重新进行优化分配,并在此基础上建立新的生态平衡。Ⅲ下游天然绿洲保护区生态环境建设一是在河西走廊沙漠戈壁亚区重点保护与建设好鼎新灌区,要严禁扩大灌区规模,搞好现有灌区节水改造,发展生态型高效农业,实施防护林体系建设,改造盐碱地,防治土地沙漠化。二是在湖盆三角洲沙漠化亚区重点恢复与保护天然植被和尾间湿地,走人工抚育的天然绿洲建设之路,不宜过分强调较大规模的人工绿洲建设,要严格按照生态环境的承载阈值控制人口数量,最终目标是使东居延海有水,建立国家级生态环境保护示范区,严禁超载放牧和垦荒,禁止滥采滥挖,搞好该区生态环境保护与建设。

参 考 文 献

- 1 潘启民,郝国占等. 黑河流域水资源供需分析及对策. 西北水资源与水工程,2001,12(2):21~23
- 2 申元村主编. 中国绿洲. 开封:河南大学出版社,2000
- 3 中国科学院地学部. 关于拯救额济纳绿洲的紧急建议. 地学科学进展,2001