

新疆生产建设兵团水土保持分区及布局初探

王永胜¹, 李 宁², 胡 影¹, 臧 文², 殷 建², 宋建峰², 冯 阳¹

(1. 北京地拓科技发展有限公司, 北京 100084;

2. 新疆生产建设兵团水土保持监测总站, 新疆 乌鲁木齐 830002)

[关键词] 水土保持; 区划; 布局; 新疆生产建设兵团

[摘 要] 新疆生产建设兵团是新疆的重要组成部分, 所辖单位广泛分布于新疆各地州市, 大多数团(场)处在河流下游、沙漠边缘和边境线上, 自然条件恶劣, 水土流失严重。在全国水土保持区划的基础上, 依据水土保持区划的原则, 采取定性分析与定量分析相结合的分析方法, 对兵团进行水土保持分区, 结合兵团区域现状, 对各区域水土保持措施进行布局, 提出“一线、一带、两环”的水土保持战略格局, 研究成果可为兵团水土流失治理措施布局和生态文明建设提供参考。

[中图分类号] S157 [文献标识码] A [文章编号] 1000-0941(2017)08-0033-04

水土流失是我国重大的环境问题之一, 也是制约西部边疆经济社会可持续发展的突出因素。防治水土流失、保护水土资源、维护新疆社会经济繁荣稳定是一项长期的、艰巨的任务。新疆生产建设兵团(以下简称“兵团”)地处我国西北边陲, 不仅承担着维护新疆社会稳定和长治久安的使命, 而且也是守卫新疆绿洲安全、维护国家生态安全的“生态卫士”。兵团辖区遍布新疆天山南北, 所辖单位呈点状或片状分布于新疆 15 个地州市境内, 形成沿南疆的塔克拉玛干沙漠、北疆的古尔班通古特沙漠、东疆的吐鲁番—哈密盆地周边和 2 019 km 边境线的“三周一线”布局。兵团大多数团(场)处在河流下游、沙漠边缘和边境线上, 自然条件恶劣, 干旱少雨, 洪、旱、风、沙灾害频发, 土壤侵蚀类型多样, 生态环境极为脆弱, 水土流失十分严重^[1], 水土保持工作在经济发展中占有十分重要的地位。

水土保持区划是在土壤侵蚀类型分区的基础上, 根据自然条件、社会经济条件、水土保持技术条件等进行分区, 确定水土保持总体布局、生产发展方向及相应的措施, 对于水土保持科学决策具有重要意义^[2]。新时期、新形势和新要求下, 在全国水土保持三级分区框架下, 进行兵团水土保持分区和布局, 对于指导兵团生态文明建设具有重要意义。

1 水土保持分区

水土保持分区是否合理, 很大程度上取决于分区指标的选取。水土保持分区涉及自然地理、土壤侵蚀、

气候条件、土地利用现状、社会经济和农林牧业发展等方面。这些影响因子之间既相互促进, 又相互制约, 内在关系难以定量描述。根据兵团实际情况, 水土保持分区采用 5 类 11 项指标(表 1), 在国家三级区划的基础上, 将兵团划分为 10 个水土保持分区(表 2)。

表 1 兵团水土保持分区选取指标

指标类型	选取指标
地形地貌特征	平均海拔, 平均坡度
气候特征	多年平均降水量, 多年平均气温, $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 有效积温, 多年平均大风日数
土壤侵蚀特征	中度以上水蚀面积, 中度以上风蚀面积
植被特征	植被覆盖率
社会经济特征	人口密度, 人均 GDP

2 水土保持布局

2.1 总体方略及布局

按照规划目标和《全国水土保持规划(2015—2030 年)》“六带六片”防治战略格局的总体要求, 以兵团主体功能区规划为重要依据, 综合分析兵团水土流失防治现状和趋势, 为了维护和提高区域水土保持功能, 提出兵团“一线、一带、两环”的水土流失防治战略空间格局和以“保土节水, 防灾减灾”为中心, 构筑“山地、河流、绿洲、城镇(居民点)”四级生态防线的水土保持总体方略。

“一线”, 即西部边境水土流失防治线, 坚持“预防保护和综合治理并重”的原则, 加强边境团场的水土保持工作, 在植被条件较好的山区、草地、滩地以预防保护为主, 实施封育保护, 促进生态修复, 提高水土保持生态维护和水源涵养功能, 在河道侵蚀严重地区和沙

漠边缘地区加强综合治理,抢救和保护土地资源,稳固 边疆国土。

表 2 兵团水土保持分区结果

国家三级分区(新疆)	兵团分区	涉及师、团
准噶尔盆地北部水源涵养生态维护区(Ⅱ-3-1hw)	额尔齐斯河—乌伦古河生态维护农田防护区(Ⅱ-3-1hw-BT1)	第十师全部农牧团场;第七师一三七团和什托洛盖矿区
	塔额盆地水源涵养生态维护区(Ⅱ-3-1hw-BT2)	第九师全部农牧团场;第七师一三七团阿吾斯奇边境牧场
天山北坡人居环境农田防护区(Ⅱ-3-2m)	博尔塔拉农田防护土壤保持区(Ⅱ-3-2m-BT1)	第五师全部农牧团场
	准噶尔盆地南缘人居环境农田防护区(Ⅱ-3-2m-BT2)	第六师全部农牧团场;第七师除阿吾斯奇边境牧场、和什托洛盖矿区外的所有农牧团场;第八师全部农牧团场;第十二师除二二一团外的所有农牧团场;建工师
伊犁河谷减灾蓄水区(Ⅱ-3-3zx)	伊犁河谷减灾蓄水区(Ⅱ-3-3zx-BT1)	第四师全部农牧团场
吐哈盆地生态维护防沙区(Ⅱ-3-4wf)	吐哈盆地生态维护防沙区(Ⅱ-3-4wf-BT1)	第十二师二二一团;第十三师全部农牧团场
塔里木盆地北部农田防护水源涵养区(Ⅱ-4-1nh)	塔里木盆地西北部农田防护减灾区(Ⅱ-4-1nh-BT1)	第一师全部农牧团场
	塔里木盆地东北部农田防护水源涵养区(Ⅱ-4-1nh-BT2)	第二师除三十六团、三十七团、三十八团外的所有农牧团场
塔里木盆地南部农田防护防沙区(Ⅱ-4-2nf)	塔里木盆地南部农田防护防沙区(Ⅱ-4-2nf-BT1)	第十四师全部农牧团场;第二师三十六团、三十七团、三十八团
塔里木盆地西部农田防护减灾区(Ⅱ-4-3nz)	塔里木盆地西部农田防护减灾区(Ⅱ-4-3nz-BT1)	第三师全部农牧团场

“一带”,即天山水源涵养生态维护带。坚持“大预防,小治理”的原则,保护和修复山地森林草原植被,提高水源涵养能力和维护河源区生态安全;保护重要生态功能区和重要湖库水源地,维护生物多样性和水质安全;加强局部水土流失严重地区的坡面治理和沟道防护,保障防洪安全和人居安全。

“两环”,即环准噶尔盆地的水土流失综合治理和环塔里木盆地的水土流失综合治理。坚持“综合治理为主,兼顾预防保护”的原则,以农牧团场、连队或绿洲区域为单元,开展山(沙)水林田路村(居民点)水土流失治理,完善绿洲防护体系建设,加强低山丘陵和山麓地带侵蚀沟道、河岸崩塌整治,注重荒漠林草植被、沙壳、结皮,以及河、湖、库、渠、沼泽等湿地资源的保护与修复。

同时,建立健全综合监管体系,强化生产建设活动水土保持监督管理,加强水土保持动态监测与预警,提高水土保持信息化水平,建立和完善水土保持社会化服务体系,提升水土保持公共服务能力。

2.2 区域布局

根据兵团“一线、一带、两环”的水土流失防治总体布局,综合兵团土地整治规划、兵团防沙治沙规划、兵团林地保护利用规划等规划中的水土保持内容,以兵团水土保持区划为基础,提出水土保持区域布局。

2.2.1 额尔齐斯河—乌伦古河生态维护农田防护区

该区属阿尔泰山国家级水土流失重点预防区,是

兵团重要的水源涵养生态功能区,也是兵团重要的饮用水水源地。区内有大中型灌区 7 个、中小型水库 16 座,水资源丰沛,矿产资源丰富,有优良的天然草场,农牧业较为发达。区内风蚀水蚀交错分布,草场退化,农田风蚀沙化,山麓地带沟(河)道侵蚀严重。

该区水土保持应以天然林草植被保护、重要水源地保护和绿洲农田防护为重点,加强对水库的保护和周边生态清洁小流域建设,维护水源地水质;加强额尔齐斯河、乌伦古河河道防护及河漫滩地、阿尔泰山山地牧场天然林草的保护,提高其水源涵养及生态维护功能;加强边境团场河道防护、荒漠植被保护和防风固沙林带建设,保障国土安全、生态安全与人居安全。

2.2.2 塔额盆地水源涵养生态维护区

该区额敏盆地是兵团重要的农产品主产区,土地肥沃,日照充足,是兵团优质的粮油生产基地和特色农林果品生产基地。塔尔巴哈台山、巴尔鲁克山、札伊尔山和南部的托里谷地既是优良的畜牧业基地,又是兵团重要的生态功能区。区内有大中型灌区 4 个,已建水库 6 座,拟建或在建水库和沉沙池 9 座,有 33 条河流发源于塔尔巴哈台山和巴尔鲁克山。区内西南部托里地区植被稀疏,风蚀严重,大风、沙尘暴频繁;西部巴尔鲁克山坡耕地面积较大;北部塔尔巴哈台山存在山洪及泥石流、滑坡、崩塌灾害风险。

该区水土保持应以保护和建设边境团场林草植被,减轻风沙及山洪、泥石流灾害,改善团场人居环境

条件,构建稳固的西北边境绿色防线为重点;加强山地天然林草植被的封禁保护和农林镶嵌区退耕还林还草,增强山地水源涵养和生态屏障功能;加强托里老风口防风固沙林和农田防护林建设,防止风沙对耕地的侵蚀,结合牧区水利建设发展草场灌溉,提高草场的利用效率;在额敏河和白杨河沿岸加强河道、沟道综合整治,确保河流沿岸耕地和团场的安全;东北部为矿产资源集中开发区,应加强水土流失预防及监督管理。

2.2.3 博尔塔拉农田防护土壤保持区

该区属天山北坡国家级农产品主产区,是兵团粮棉、特色林果及设施农业基地,其中博乐—塔斯尔海片区又是国家层面的城镇化和工业化重点开发区。区内有大中型灌区3个,已建小型水库6座,在建或拟建水库5座。区内有国家级艾比湖湿地自然保护区、赛里木湖国家级风景区和兵团级北鲧温泉自然保护区。区内北部阿拉套山和南部科古琴山发育有博尔塔拉河、精河、托托河等诸多中小河流。在中高山区,冰川发育,林草植被及水土资源丰富,水土流失轻微;低山、台地或山盆过渡地带,侵蚀沟发育,沟蚀严重;艾比湖盆地周边,人口集中,开发强度大,荒漠植被稀疏,阿拉山山口风力强劲,风蚀危害严重。

该区水土保持工作应以侵蚀沟治理、风沙危害防治及林草植被保护为重点,加强博尔塔拉河中下游黄土台地侵蚀沟治理和阿卡尔河、托托河等干支流河岸侵蚀防治,减少河湖库区泥沙淤积,提高水利工程效益;加快农田防护林网建设,在绿洲与沙漠过渡带、阿拉山口垦区和艾比湖周边完善防风固沙林带,减少风沙侵蚀,保障农业生产;加强艾比湖湿地周边、北鲧温泉自然保护区和赛里木湖上游地区天然植被保护,增强其水源涵养及生态维护功能。

2.2.4 准噶尔盆地南缘人居环境农田防护区

该区是天山北坡重要的经济发展带,是兵团经济社会发展的核心区域,是带动兵团跨越式发展和保障农产品供给安全的重要区域,其中乌鲁木齐—一家渠市片区、石河子片区及奎屯片区的师部所在地及中心团场是国家层面的城镇化、工业化重点开发区域。区内有大中型灌区13个,已建水库55座,灌溉渠道近3600 km。区内天山中高山区冰川发育、林草植被较好,水土流失轻微;中低山及山前冲洪积扇以水力侵蚀为主,河(沟)道冲刷导致的崩塌及泥石流灾害严重,尤其是奎屯河流域上游山谷陡峻、植被稀少、岩石风化,洪水期易引发泥石流灾害,中、下游河道落差大,河岸深切陡峭,受降雨或流水作用河岸易发生淘蚀崩塌,蚕食农田、道路;分布在河流下游尾间沙漠边缘的团场,受古尔班通古特沙漠侵扰,风沙线长,农田风蚀

沙化严重。

该区水土保持应以绿洲防护、河(沟)道侵蚀治理、人居环境维护及山地林草植被保护为重点,完善沙漠边缘防风固沙和农田防护林网,强化绿洲外围天然草地的封育保护与自然恢复,构筑准噶尔盆地南缘绿洲生态屏障;加大青格达湖湿地、猛进水库、玛纳斯河流域、奎屯河流域、古尔图河流域林草植被的保护与建设,开展重要湖库型饮用水源地周边生态清洁小流域建设,营造良好的人居环境;加强山麓地带沟壑治理,减轻泥石流和洪涝灾害,维护绿洲及人居安全;加强天山山地牧场保护利用及矿山植被恢复,提高林草植被覆盖率,增强山地水源涵养及生态维护功能。

2.2.5 伊犁河谷减灾蓄水區

该区是兵团重要的能源产业和特色农牧产品生产加工基地,区内天山西部山地森林草原又是兵团重要的水源涵养生态功能区。区内有13个边境团场,7个驻守在中哈边境线上(边境线长420 km以上),有9个大中型灌区、26座小型水库、926 km灌溉渠道。区内伊犁河上游中高山区冰川发育,林草植被较好,水土流失轻微;中下游谷地,山洪灾害频繁,冲毁农田草场,引发泥石流、滑坡等地质灾害,水土流失极为严重,局部地区侵蚀强度达到极强烈甚至剧烈。

该区水土保持应以侵蚀沟治理、山洪泥石流防治和保土蓄水为重点,加强中高山区林草植被及河滩谷地天然林草植被的封育保护,提升水源涵养及蓄水保土功能;加强中低山地带侵蚀沟道治理及山洪、泥石流灾害防治,保障团场耕地及人居安全;加强伊犁河、霍尔果斯河、特克斯河等河岸整治,疏通河道,修筑防洪堤坝,保障防洪安全。

2.2.6 吐哈盆地生态维护防沙区

该区是我国重要的石化工业基地,也是兵团重要的特色林果业生产基地,区内红星一牧场和淖毛湖农场属于兵团级生物多样性维护生态功能区。区内有4座小型水库、6个引水工程,水资源相对缺乏,风力强劲,风沙危害严重,在人类活动影响下,地表稳定状态被破坏,极易产生风蚀沙尘。由于河流流程短,山地及山麓地带遇阵发型降雨或暴雨易遭受山洪泥石流危害,因此尤其是在夏季气温升高条件下,喀尔力克山积雪融化产生的山洪、泥石流,对山前的黄田农场和红星四场威胁极大。

该区水土保持应以天然植被保护、绿洲农田防护为重点,加强天然荒漠植被的保护,维护绿洲系统的稳定;加强绿洲边缘防风固沙林和农田防护林建设,减轻风沙危害;发展节水灌溉,构建生态节水型小流域;加强山洪泥石流沟道治理,维护农牧团场生产安全;加强

生产建设项目监督管理工作,减少人为干扰。

2.2.7 塔里木盆地西北部农田防护减灾区

该区属于塔里木河国家级水土流失重点预防区,区内第一师三团是塔里木河荒漠化防治国家级生态功能区,其他团场为天山南坡国家级农产品主产区。该区位于阿克苏河、叶尔羌河与和田河的交汇处,水资源相对丰富,有多浪水库、上游水库、胜利水库等兵团重要的灌溉和饮用水水源地。受塔克拉玛干沙漠侵扰,区内风蚀沙化问题突出,绿洲内部河岸侵蚀、土壤盐渍化严重,尤其是位于乌什谷地和天山南坡山麓地带的团场,局部地区受季节性洪水影响存在泥石流危害。

该区水土保持应以控制风蚀、保护绿洲农田为重点,加强绿洲防护体系建设,维护绿洲生态安全;加强中低山丘陵地带侵蚀沟道治理,减轻山洪、泥石流危害;加强土壤盐渍化治理,发展节水灌溉,保护耕地,增加农作物产量;加强自然保护区、河谷滩地、天然林草植被的保护,构筑稳定的绿洲生态安全体系。

2.2.8 塔里木盆地东北部农田防护水源涵养区

该区是兵团国家级农产品主产区,是兵团特色果业和畜牧业基地,也是兵团重要的煤电、石油化工综合加工和特色农产品深加工基地。区内有大中型灌区 3 个、水库 5 座、饮用水水源地 4 处,周边有我国最大的内陆淡水湖——博斯腾湖。区内中高山地区草牧场林草覆盖率较高,水土流失相对轻微;博斯腾湖灌区人口集中、密度大,土地垦殖率高,居民生产生活垃圾及农田农药化肥排放等成为博斯腾湖的主要污染源;塔里木河尾间的三十一团至三十五团,毗邻塔克拉玛干沙漠,水资源缺乏,生态环境脆弱,风蚀沙化危害严重。

该区水土保持应以清洁小流域建设、水源地保护、绿洲风沙防治为重点,加强塔里木河沿岸天然胡杨林的保护、博斯腾湖上游天然植被保护和面源污染控制,提升水质维护功能;加强垦区与塔克拉玛干沙漠边缘过渡带水土流失综合防治体系建设,减轻风沙灾害。

2.2.9 塔里木盆地南部农田防护防沙区

该区涉及 2 个国家级重点生态功能区,区内第二师的三十六团、三十七团、三十八团属于阿尔金草原荒漠化防治生态功能区,第十四师的四十七团、二二四团、一牧场和皮山农场属于塔里木河荒漠化防治生态功能区。区内有 6 个中型灌区、3 座小型水库。由于大多数团场位于沙漠绿洲交错带,绿洲外围植被稀疏、绿洲内部防护体系不健全,因此土壤风蚀沙化及沙尘暴危害严重。

该区水土保持应以绿洲风沙危害防治为重点,在绿洲边缘兴建防风基干林带,扩大河滩、碱滩、沙滩地造林面积,禁止开垦草原,控制放牧强度,减少人类活

动干扰,保护荒漠绿洲过渡带天然荒漠植被,构筑有效的绿洲防护体系。

2.2.10 塔里木盆地西部农田防护减灾区

该区除四十一团和红旗农场外,其他农牧团场均属于塔里木河荒漠化防治国家级生态功能区。区内农业生产以种植棉花为主,是国家优质商品棉种植基地。区内有大中型灌区 6 个、水库 5 座、河湖取水口 28 个,有西北地区最大的平原水库——小海子水库,是图木舒克市及周边重要的饮用水水源地,供水人口近 13 万人。该区位于叶尔羌河下游,紧邻塔克拉玛干沙漠西缘,部分团场周边还分布一些小型的沙漠,风蚀遍及全区,以沙漠周边最为严重;水蚀主要分布在河流沿岸,叶尔羌河是新疆境内洪峰流量最大的河流,山洪、泥石流灾害频繁,局部河段河岸侵蚀坍塌严重。

该区水土保持应以建立农田防护林、提高河道防护功能、保护河岸植被、减轻山洪灾害为重点,加强塔克拉玛干沙漠西部荒漠绿洲过渡带防风固沙林及农田防护林建设,配合封禁保护大面积的天然胡杨林等荒漠植被,逐步建立绿洲外围的防风屏障,保护绿洲免遭风沙侵害;在浅山区及山前水蚀较严重的叶尔羌河、克孜勒河流域采取河道整治及治沟工程,防止洪水、泥石流对农牧团场的危害。

3 结 语

(1)在国家三级区划的基础上,选取地形地貌特征、气候特征、土壤侵蚀特征、植被特征、社会经济特征共 5 类 11 项指标,将兵团划分为 10 个水土保持分区。

(2)按照《全国水土保持规划(2015—2030 年)》的总体要求,结合兵团水土流失防治实际,提出“一线、一带、两环”的水土保持战略格局。

(3)基于兵团水土保持分区结果,对各分区水土流失现状进行分析,提出了各分区水土保持措施布局。

[参考文献]

- [1] 宋艺,孙培新,郭凯.新疆兵团垦区水土流失及治理对策[J].水土保持学报,2003,17(5):161-164.
- [2] 王治国,王春红.对我国水土保持区划与规划中若干问题的认识[J].中国水土保持科学,2007,5(1):105-109.

[作者简介] 王永胜(1985—),男,河北承德市人,博士,从事水土保持规划、设计与信息化等方面的工作;通信作者李宁(1964—),男,甘肃永昌县人,高级工程师,学士,从事水土保持规划、监测等方面的工作。

[收稿日期] 2017-05-01

(责任编辑 李杨杨)