

## 宁夏回族自治区林业生态建设区划研究

祁有祥<sup>1</sup>, 沈光涛<sup>2</sup>, 苏亚红<sup>3</sup>, 余峰<sup>3</sup>

(1. 北京林业大学 水土保持学院 水土保持与荒漠化防治教育部重点实验室, 北京 100083;

2. 中央民族大学 生命与环境科学学院, 北京 100081; 3. 宁夏林业局, 银川 750001)

**摘要:**以宁夏回族自治区生态系统为对象,在生态服务功能、生态资产、生态敏感性和人类活动对生态环境的胁迫等特点和规律的基础上,建立宁夏回族自治区林业生态建设区划的原则和指标体系,并将自治区林业生态建设划分为3个林业生态建设Ⅰ级区,黄河河套平原区(Ⅰ)、黄土丘陵沟壑区(Ⅱ)、荒漠化类型区(Ⅲ);6个林业生态建设亚区,贺兰山水源涵养林亚区(Ⅰ1)、宁夏平原农田防护林亚区(Ⅰ2)、西海固黄土丘陵沟壑水土保持林亚区(Ⅱ1)、六盘山山地及其外围水源涵养林亚区(Ⅱ2)、毛乌素沙地防风固沙林亚区(Ⅲ1)、盐(盐池)同(同心)香山干旱草原防护林亚区(Ⅲ2),并对各个分区进行综合评价。

**关键词:**宁夏;林业生态建设;区划

**中图分类号:**S757

**文献标识码:**A

**文章编号:**1005-3409(2007)05-0217-04

## Forestry Eco-environmental Construction Divisions of Ningxia Municipality

QI You-xiang<sup>1</sup>, SHEN Guang-tao<sup>2</sup>, SU Ya-hong<sup>3</sup>, YU Feng<sup>1</sup>

(1. Key Laboratory of Soil and Water Conservation and Desertification Combatting of MOE,

College of Soil and Water Conservation, Beijing Forestry University, Beijing 100083, China;

2. College of Life and Environmental Science, Central University of Nationality, Beijing 100081, China;

3. The Forestry Bureau of Ningxia, Yinchuan 750004, China)

**Abstract:** The ecosystem of Ningxia Municipality is investigated for object. Based on the characteristics and regulations of ecological service function, ecology property, ecology sensitivity and the intimidation from human activity into ecological environment, the principle and index system of forestry eco-environmental construction divisions of Ningxia Municipality is established, dividing the region into three first-class forest ecological construction; the Hetao Plain in Yellow River(I), loess mound gutters region(Ⅱ), desertification region(Ⅲ); six forest ecological construction subregions; forest for the conservation of headwaters subregion in the Helan Mount(Ⅰ1), plain farmland shelter-forest in Ningxia province(Ⅰ2), loess-fix mound gutters water and soil conservation forest subregion in West Sea(Ⅱ1), forest for the conservation of headwaters subregion in Liupan mountain and its periphery(Ⅱ2), windbreak and sand-fix forest subregion in Maowusu Sandlot(Ⅲ1), droughty steppe shelter-forest sub-region in Yanchi and Tongxin Shiangshan(Ⅲ2), and estimated synthetically every division.

**Key words:** Ningxia; forestry eco-environmental construction; divisions

林业生态建设与治理区划必须要紧紧围绕全国生态环境建设的总布局和林业跨越式发展战略目标,并为六大林业生态工程建设服务<sup>[1]</sup>。宁夏回族自治区在全国林业生态建设区划中位于黄河上中游区,占黄河河套平原类型区、内蒙古及宁陕沙地、沙漠类型区、黄土高原类型区3个类型区,分属于5个亚区。宁夏回族自治区在党政领导的正确指引下,紧跟全国林业生态建设的步伐,加强自治区林业生态建设,并取得了突破性的进展,在实施“三北”防护林工程的同时,先后启动实施了一批重点生态建设工程,并取得了较好的成绩,黄河中上游防护林建设取得阶段性成果,六盘山及其外围地区水源涵养林建设大见成效,引黄灌区二代农田防护林网大骨架已经形成,封山、封沙育林育草和退耕还林还草试点工程进展顺利,自治区生态环境得到明显改善,人民生活水平也

逐日提高。本文以宁夏回族自治区的生态系统为对象,在生态服务功能、生态资产、生态敏感性和人类活动对生态环境的胁迫等特点和规律的基础上,建立宁夏回族自治区林业生态建设区划的原则、方法和指标体系,利用生态环境要素叠加的方法进行林业生态功能区划分<sup>[2]</sup>。为制定自治区生态环境保护 and 林业生态建设规划、维护自治区生态平衡、合理利用资源与布局工农业生产提供科学依据,达到社会经济和生态环境的可持续发展。

### 1 基本概况

宁夏回族自治区地处我国西北地区沙漠与黄土高原过渡地带,位于东经104°17′~107°37′,北纬35°14′~39°23′,与内蒙古自治区、甘肃省、陕西省毗邻。境域南北狭长,地势南高北

收稿日期:2006-04-26

作者简介:祁有祥(1980—),男,硕士,主要从事水土保持与荒漠化防治研究。

低,自然条件可分为山、沙、川3种类型,南部是黄土丘陵区,中部为台地、山地和山间平原,毛乌素沙地和腾格里沙漠,北部为中宁平原和银川平原,属典型大陆性季风气候,年均气温 $4\sim 11.5^{\circ}\text{C}$ ,年均降水量 $183.4\sim 677\text{ mm}$ ,平均风速 $1.8\sim 3.0\text{ m/s}$ ,年无霜期 $124\sim 184\text{ d}$ , $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温 $2\ 064\sim 2\ 300^{\circ}\text{C}$ ,主要灾害为干旱、洪涝、冰雹、霜冻、大风、沙尘暴和低温冷害等,且以干旱灾害最严重<sup>[3]</sup>。其河川径流量和水资源总量均居全国末位,全区综合水资源为 $10.5\text{ 亿 m}^3$ ,最大可利用水量 $5.9\text{ 亿 m}^3$ ,人均水资源仅 $164\text{ m}^3$ 。全区植被面积 $403.67\text{ 万 hm}^2$ ,其中自然植被 $306.47\text{ 万 hm}^2$ ,人工栽培植被 $97.2\text{ 万 hm}^2$ ,现有天然植被主要有针叶、阔叶林、灌丛、山地疏林、草甸、草原、草原带沙生植被、荒漠和沼泽8个类型<sup>[4]</sup>。全区辖银川、石嘴山、吴忠3市和固原地区20个县(市)301个乡(镇),全区总面积 $5.18\text{ 万 km}^2$ ,共有耕地 $128.81\text{ 万 hm}^2$ ,园地 $3.33\text{ 万 hm}^2$ ,林地 $27.68\text{ 万 hm}^2$ ,草地 $243.78\text{ 万 hm}^2$ ,水域 $15\text{ 万 hm}^2$ 。总人口 $554.3\text{ 万人}$ ,其中回族 $19.1\text{ 万人}$ ,占总人口 $34.46\%$ ,农业人口 $395.1\text{ 万人}$ (其中农业劳动力 $168.7\text{ 万人}$ ),农业劳动力人均土地面积 $0.75\text{ hm}^2$ <sup>[5]</sup>。

## 2 区划的内涵与分区原则

本文立于生态区划的高度,进行自治区林业生态建设区划,为制定自治区林业生态建设规划、维护自治区生态平衡提供科学依据。生态区划是在一定的自然区域范围内,以生态系统类型为基础,以生态特征、空间结构、生产力、稳定性和人为活动对系统的生态关系及其整体功能的影响度为指标,进行的自然生态系统类型划分和空间定位<sup>[6]</sup>。自然界地域分异规律是进行生态区划的理论基础<sup>[7]</sup>。地域分异以及人类活动影响的结果形成了地带性差异和非地带性差异,引起不同生态区域间的能量流、物质流和信息流的差异,根据拟定划分生态单元的依据和环境因子分析,揭示生态区的形成和结构,林业生态区划应遵循以下原则:

(1)综合性与主导因素原则。生态环境是由光、热、水、气、植被、土地等各种自然要素组成,各要素相互联系、相互影响,但个个生态因子的地位与作用不同<sup>[1]</sup>,主导因素是影响区域发展的主体资源和主要环境功能因子,它决定着区域环境的最大社会经济和环境效益。同时环境中主要要素与其它要素间相互制约、相互影响,并表现出“集体效应”<sup>[8]</sup>,因此要从区域生态环境的整体发展和未来发展趋势与利益出发,兼顾其它环境要素功能。

(2)发生相对一致性原则。根据区域内部地形地貌特征相对一致性标准,结合区域生态系统结构、过程和景观格局的关系,进行生态区划,它是生态区划的基本依据。

(3)生态环境的相似性<sup>[9]</sup>和差异性原则。相似性主要体现在一定范围内的区域间环境要素的相似以及区域环境分区间的差异,这是自然环境的客观反映。

(4)区域共轭性原则。区域所划分的对象必须是具有独特性,空间上完整的自然区域。即任何一个生态功能区必须是完整的个体,不存在彼此分离的部分<sup>[6,10]</sup>。

(5)生态环境整治与资源利用相一致的原则。生态环境建设区划的目的在于正确地阐明生态环境建设影响因子的

地域分异规律,为发挥区域的自然条件优势和合理利用自然资源,改善生态环境,维护生态平衡提供科学依据<sup>[11]</sup>,因此生态环境建设分区必须贯彻资源利用与生态环境建设、治理相一致的原则。

(6)可调整性原则。生态功能区是不断发展变化的,生态区划具有时效性,但必须结合历史的演变过程,这有利于指导区划内容随着时间变化而作调整,以适应生态环境的变化,促进区域环境的良性发展。基于自治区的环境特征及其地理区位的特殊性,还应遵循以下原则:1)贺兰山地区已成立宁夏贺兰山国家级自然保护区,在进行宁夏林业生态建设区划时要保证自然保护区区界完整;2)宁夏回族自治区是我国回族集中居住区,在进行林业生态建设区划时,要充分考虑党和国家对少数民族的优惠政策,要有助于提高少数民族经济收入和生活水平的提高,加强民族团结。

## 3 区划指标体系及其结构

任何区划都要根据一定的原则和依据,确立区域划分的指标。由于区划性质不同,其划分指标也各异。甚至对于相同的区划,也因为人们的认识程度不同,而有不同的划分指标。区域划分指标的确定是一个极为复杂的过程,它随着区划对象、区划尺度、区划目的及区划研究者的不同,而存在较大的差异,因而各区划的指标体系也是历来引起人们争论最多的话题<sup>[12]</sup>。区划指标的确定不仅直接关系到区域级别的划分,同时也决定区划单元的数量。由于生态环境的复杂性,不能用一个或几个简单的指标对其进行全面描述,因此采用综合指标体系区划区域生态环境的特征和存在的问题已逐渐成为趋势。在综合分析各要素的基础上,生态区划指标选取时应抓住其主导因素<sup>[9,13]</sup>,生态区划指标体系主要包括以下几个方面(图1):(1)生态环境背景指标,包括区域自然地理基本要素(地形、地貌、植被、土壤、水文、气象等),反映了生态环境要素的本底状况;(2)区域经济指标,包括人口分布状况、生产力发展水平、经济水平、资产密度等;(3)人类对生态环境干扰程度指标,包括资源干扰程度指标和环境干扰程度指标等。后两类指标集中反映了人类社会子系统对自然环境子系统的作用过程<sup>[14]</sup>。

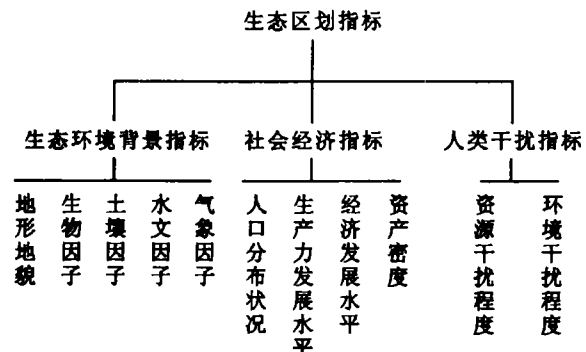


图1 生态区划指标分类框图

自然界的生态系统都是按照一定地域有规律的分布。而生态区划正是研究生态系统的这种地域性规律,着重于探讨一定地区内生态系统地理分布和空间组合特点及其形成原因<sup>[15]</sup>。由于一个地区的自然环境条件有其本身的特点,

不同地区间生态系统的区域性特征也不相同,这是划分不同生态区的理论基础和基本依据。生态系统是生物与环境间相互联系的空间组合,其本身就包含了生物与环境两方面的内容,因此,环境因素常常作为生态区划的重要依据,而且常表现在一定数量指标和指标结构体系上。

本文所确定的指标结构体系:

一级区:

(1)大地构造与地貌类型。

(2)光照、热量和降水的大区域分异。

(3)人口密度及经济活动范围(主要指资源开发利用的程度)。

(4)自然生态景观及生物类型;植被分布现状及土地利用现状。

(5)生态资产及生态服务功能。

(6)水资源分布状况(地表水)。

二级区:

(1)土壤类型。

(2)土壤侵蚀强度。

(3)生态承载能力。

(4)生态敏感性及生态恢复能力。

(5)农、林、牧、渔的结构及其生产潜力。

(6)经济发展水平及人均国民收入。

4 自治区林业生态建设分区及各区综合评价

4.1 林业生态建设分区

根据以上区划原则和区划指标,运用地理相关分析法和主导指标法,将自治区林业生态建设划分为3个林业生态建设1级区,黄河河套平原区(Ⅰ)、黄土丘陵沟壑区(Ⅱ)、荒漠化类型区(Ⅲ);6个林业生态建设亚区,贺兰山水源涵养林亚区(Ⅰ1)、宁夏平原农田防护林亚区(Ⅰ2)、西海固黄土丘陵沟壑水土保持林亚区(Ⅱ1)、六盘山山地及其外围水源涵养林亚区(Ⅱ2)、毛乌素沙地防风固沙林亚区(Ⅲ1)、盐、同、香山干旱草原防护林亚区(Ⅲ2)。(表1)。

表1 宁夏自治区林业生态建设区划表

一级区	亚区	所包括县(市、区)
黄河河套平原区(Ⅰ)	贺兰山水源涵养林亚区(Ⅰ1)	贺兰县、永宁县、石嘴山市的大武口区、石炭井区、平罗县、惠农县
	宁夏平原农田防护林亚区(Ⅰ2)	银川市、贺兰县、永宁县、平罗县、陶乐县、惠农县、利通县、青铜峡市、灵武市、中卫县、中宁县
黄土丘陵沟壑区(Ⅱ)	西海固黄土丘陵沟壑水土保持林亚区(Ⅱ1)	固原县、西吉县、彭阳县、海原县、隆德县、同心县
	六盘山山地及其外围水源涵养林亚区(Ⅱ2)	泾源县、隆德县、固原县、西吉县、彭阳县、海原县
荒漠化类型区(Ⅲ)	毛乌素沙地防风固沙林亚区(Ⅲ1)	盐池县、中卫县、同心县、灵武市、中宁县、陶乐县
	盐、同、香山干旱草原防护林亚区(Ⅲ2)	盐池县、同心县

4.2 分区综合评价

在分析各分区林业生态建设现状及社会经济主要指标基础上,对各分区进行综合评价:

4.3 贺兰山水源涵养林亚区(Ⅰ1)

贺兰山自然保护区土地总面积为15.78万hm<sup>2</sup>,占总土地面积的35.62%左右。人口近6.6万人,有羊近11万只,村民主要以牧业收入为主要经济来源。贺兰山在地貌形态上是一条典型的拉张型地垒式断块山地,土壤成垂直地带性分布,随海拔高度的变化自上而下主要土壤类型有山地草甸土、山地灰褐土、山地灰钙土、山地粗骨土。属典型大陆性气候,是半荒漠草原与荒漠之间的分界线,全年干燥少雨。植被群落属暖温带落叶阔叶林地带,是我国西北干旱风沙地区典型的温带山地森林生态系统,并以其独特的生态条件孕育了丰富的动植物类群,有林地面积17227.4hm<sup>2</sup>,林木蓄积量162.6万m<sup>3</sup>,森林覆被率13.4%,贺兰山自然保护区的森林为天然次生林,针叶林占比重大,天然次生林主要树种是青海云杉,其次有油松、山杨、灰榆、杜松等。

由于贺兰山自然保护区位于西北地区,处在干旱草原与荒漠之间的过渡地带中,干旱少雨,山高坡陡,土层瘠薄,立地条件较差,森林树种生长十分缓慢,森林人工更新难度较大,主要以保护为主,以此提高森林防风固沙、蓄水保土、涵养水源、净化空气、调节气候的功能。

4.4 宁夏平原农田防护林亚区(Ⅰ2)

宁夏平原位于宁夏回族自治区中北部,包括宁夏川区十一个县市的平原区域。海拔在1070~1300m之间,地形开阔,地势平坦,土层深厚,水资源丰富,黄河由南向北流过全境,长达320km,年过境水量约317亿m<sup>3</sup>,灌溉条件便利,农业和农村经济发达,为宁夏最主要的产粮区,也是我国商品粮基地之一。但是,宁夏平原地理位置属半荒漠区,系温带半干旱荒漠气候,年均气温8.5℃,≥10℃积温3300℃以上,年无霜期140~160d,年均降水量200mm左右,且平原区西、北、东三面被腾格里沙漠、乌兰布和沙漠、毛素沙地包围,风大沙多,生态环境十分脆弱,因此,平原林业生态治理,加强农田防护林建设对改善平原区生态环境,保障农业生产稳定、高产和农村经济发展具有十分重要意义。

4.5 西海固黄土丘陵沟壑水土保持林亚区(Ⅱ1)

该区位于我国西北边缘,地形变化较大,以梁状黄土丘陵沟壑为主要地貌,在梁状丘陵沟壑区内主要河流两侧为川水地、台塬旱地、河滩等地形部位,局部地区也有呈塬状丘陵沟壑及残塬沟壑地貌与梁状丘陵沟壑地貌交叉分布。土壤在梁峁地为侵蚀黑垆土、沟谷地、黄土,盆地以浅黑垆土为主,部位低洼河滩有斑、块状盐土。年平均气温6~8℃,年降水量300~430mm,干燥度1.55~1.3,≥10℃的积温2200℃~3000℃,无霜期为120~180d,海拔1300~2300

m。气候干旱、水土流失严重、生态平衡严重失调、自然灾害频繁,给山区群众生产、生活带来许多困难。植被表现明显的干草原区特征,天然植被多为旱生型和中生型植物,黄土分布区内,由于土地长期受不合理、反复开垦破坏,天然植被包括乔、灌木或草本植物种类和数量已残留很少,且多限于河谷低地,少数耐寒、耐旱灌木生长于梁峁顶部,或形成灌丛草原区景观。加强水土保持林及薪炭林建设,恢复生态平衡,是改变这一地区面貌的根本措施。

#### 4.6 六盘山山地及其外围水源涵养林亚区(Ⅱ2)

六盘山林区,有“黄土高原中的绿岛”美称。平均海拔1 844~2 508 m,最高处为2 700 m。土壤有山地草甸土、山地棕壤、山地棕褐土、黑垆土、沟谷草甸土、草甸沼泽土、始成土、新成土等微酸、微碱性土壤。属东亚季风边缘,是暖温带半湿润区向半干旱区过渡的边缘地带;夏季受东南季风影响,冬季受蒙古高原控制,形成四季分明,年温差和日温差较大,冬季寒冷干燥,夏季高温多雨,春季升温快,秋季降温速。按全国气候区划属暖温带半湿润区。具有典型的大陆性气候特征。年降雨量553.3~650.9 mm,年平均气温5.1~5.8℃,≥10℃积温1 925~1 926.3℃,无霜期126.5~160.1 d。森林覆被率38.1%~9.7%,天然植被生长茂盛,因历代的过度砍伐、放牧,到解放前森林保存无几,而且均为多代萌蘖的次生林,主要树种山杨、桦木、辽东栎、椴树、花楸、槭树、鹅耳枥、白蜡、毛桦、膀胱果等十余种落叶、阔叶乔木树种。近几十年来,经过各级政府的努力,封山育林、人工造林,林区植被有了很大的恢复,现有林地面积5.3万hm<sup>2</sup>,所以对水源涵养(泾河主要发源地)、水土保持有着极其重要的作用,但目前仍存在不少立地条件适宜发展林业的宜林荒山荒地。

#### 4.7 荒漠化防治类型区(Ⅲ)

本区为宁夏河东沙地,为典型的大陆性气候特征,干旱少雨,年均温7~8℃,≥10℃积温2 900℃以上,蒸发量>2 100 mm,年平均降雨量多在300 mm左右,植被稀疏,风大沙多,≥5 m/s起沙风日达35~74 d/a,沙尘天气25 d左右。水资源贫乏,生态环境脆弱。目前存在的主要问题是人口压力大、过垦、过牧、滥挖中药材现象严重,人类活动强度大,植被衰败,土地沙化强烈,危害并吞食绿洲。在该分区内要加强沙化草场植被恢复和防风固沙林建设,调整原有的产业结构和生产方式,以减小由于人口因素对该分区造成的生态压力,促进该分区生态环境的恢复。

### 5 结 论

在自治区基本概况、生态服务功能、生态资产、生态敏感性和人类活动对生态环境的胁迫等特点和规律的基础上,提

出宁夏回族自治区林业生态建设区划的原则,构建了林业生态建设区划的指标体系。

本文将自治区林业生态建设划分为3个林业生态建设1级区,黄河河套平原区(Ⅰ)、黄土丘陵沟壑区(Ⅱ)、荒漠化类型区(Ⅲ);6个林业生态建设亚区,贺兰山水源涵养林亚区(Ⅰ1)、宁夏平原农田防护林亚区(Ⅰ2)、西海固黄土丘陵沟壑水土保持林亚区(Ⅱ1)、六盘山山地及其外围水源涵养林亚区(Ⅱ2)、毛乌素沙地防风固沙林亚区(Ⅲ1)、盐、同、香山干旱草原防护林亚区(Ⅲ2),并对各区进行综合评价。

#### 参考文献:

- [1] 国家林业局,全国林业生态建设与智利模式[M].北京:中国林业出版社,2003.
- [2] “河北省生态与灾害研究”课题组.河北省生态区划研究[J].地理与地理信息科学,2003,19(5):82.
- [3] 董永祥,周仲显.宁夏气候与农业[M].银川:宁夏人民出版社,1986.35-37.
- [4] 《宁夏植被》编写组.宁夏植被[M].银川:宁夏人民出版社,1994.42-44.
- [5] 宁夏回族自治区统计局.宁夏统计年鉴(2001)[Z].北京:中国统计出版社,2001.21-23.
- [6] 国家环境保护局.生态功能区划暂行规程[M].北京:中国环境出版社,2002.
- [7] 高吉喜,张林波,潘英姿,等.21世纪中国生态战略研究[M].贵阳:贵州人民出版社,1998.
- [8] “河北省生态与灾害研究”课题组.河北省生态区划研究[J].地理与地理信息科学,2003,19(5):83.
- [9] 刘国华,傅伯杰.生态区划的原则及其特征[J].环境科学进展,1998,6(6):67-72.
- [10] 高吉喜,张林波,潘英姿,等.21世纪中国生态战略研究[M].贵阳:贵州人民出版社,1998.
- [11] 赵廷宁,丁国栋,马履一.生态环境建设与管理[M].北京:中国环境科学出版社,2004.
- [12] 侯学煜.试论历次中国植被分区方案中所存在的争论性问题[J].植物生态学与地植物学丛刊,1963,1(1-2):1-23.
- [13] 生态学研究中心生态区划组.生态经济区划原则(讨论稿)[J].生态学报,1983,(3):102.
- [14] 张光灿,刘霞,郭春利,等.生态环境建设区划研究现状与展望[J].水土保持学报,2003,17(5):8-9.
- [15] 郑度,傅小锋.关于综合地理区划若干问题的探讨[J].地理学报,1999,19(3):193-197.