

大,也表示林分质量越好。因此,各指标的最优值都是1,参考序列取为(1,1,⋯,1)。由公式(1)、(2)、(3)计算出各个评价单元的灰关联综合评价值,然后按表2所列标准确定各评价单元的林分质量等级。应用 ArcView 3.2 绘制生态公益林林分质量评价结果图,并计算出各个质量等级生态公益林的面积,评价结果如图1和表3。

表2 灰关联综合评价标准

灰关联度	[0.8,1]	[0.6,0.8]	[0,0.6]
质量等级	I	II	III

表3 林分质量评价结果

单位:hm²

林种	质量等级			合计
	I	II	III	
水源涵养林	865.20	2278.40	3873.30	7016.90
水土保持林	217.90	1441.10	4520.60	6179.60
其它防护林	164.80	1025.70	4210.30	5400.80
自然保护区林	156.50	1102.60	2311.80	3570.90
风景林	74.00	962.20	674.90	1711.10
合计	1478.40	6810.00	15590.90	23879.30
比例(%)	6.19	28.52	65.29	100.00

图1 生态公益林林分质量等级分布

由表3可知,白云区生态公益林林分质量较差,质量为三等的公益林面积为15590.90 hm²,占全区生态公益林面积的65.29%,主要分布在罗岗镇和九佛镇,分别占三等生态公益林的29.51%和20.86%。而一等的面积仅为1478.40 hm²,占6.19%,主要分布在罗岗镇,占一等生态公益林的31.54%。质量为二等的公益林面积为6810.00 hm²,占28.52%,主要分布在太和镇,占二等生态公益林的42.11%。

造成林分质量差的主要原因是树种组成不尽合理。树种组成对生态公益林林分质量影响程度最大,但白云区生态公益林中,阔叶林、阔叶树为主的针阔混交林及竹林仅分别占生态公益林总面积的18.57%,8.72%和2.45%,而经济林却占了最多比重,占了28.58%。经济林由于受人为干扰过于频繁,而且在进行管理时,农药、化肥的大量使用,使土壤受到污染以至肥力下降,这些人为因素极大地影响了其生态效益的发挥。而且,阔叶林、阔叶树为主的针阔混交林以幼龄林最多,分别各该树种总面积的89.71%和41.78%。另外,从地类构成来说,白云区生态公益林中,有林地面积占公益林总面积的94.48%,尚有1.02%的采伐迹

地,1.25%的宜林荒山,0.05%的苗圃地,0.65%的灌木林地,2.55%的未成林造林地。这几种地类虽都属于林业用地,但郁闭度都未达到成林,没有形成优势树种。对这些地类的林地,急需补植和改造。

白云区生态公益林面积已达到全区林业用地的86.45%,而地理分布不均匀是个客观事实,不断提高现有生态公益林的林分质量成为今后实现改善生态环境建设目标的唯一途径。在具体经营管理中,应根据林种的主导功能分别采用不同的措施。如采伐迹地和宜林荒山大部分划分为水源涵养林,宜选用涵养水源功能好的乡土阔叶树、针阔混交林进行补植。而对灌木林地,由于生境往往恶劣,只能加强抚育管理。在有林地林分改造中,可保留天然林部分,对人工林中特别是水土保持林、水源涵养林的经济林、马尾松等进行改造,在树种结构上应努力使其恢复为以常绿阔叶林为主的多树种、多层结构的、与白云区生态环境条件相适应的地带性森林群落。在制订生态公益林经营计划和措施时,应克服现有的传统管理观念,从长远考虑,使其变化向着和谐的方向发展,使生态公益林格局逐步合理化,从而提高生态公益林的生态效益和社会效益,实现人类活动和生态环境建设的协调统一。

4 结论与讨论

在以往的林分质量评价中,大多以区域或具体林型为评价的基本单位,和我国的森林经营管理特点存在差距,很难将评价的结果落实到具体地块之上,因此很难将评价结果用到实际的森林经营管理中。而且在确定质量评价等级时,多采用根据标准赋值,然后利用各得分值总和进行最后等级划分。这种方法主观性较强,而且不能反映各指标对林分质量的重要程度。

灰色系统中的关联分析法,实质上是一种因素分析法,是分析系统中多因素关联程度的方法,灰关联综合评价模型是根据这个原理而设计的,样本的灰关联综合评价价值反映该样本与各个指标值最优的“理想样本”的相似程度,因而其大小可以反映该样本的优劣。灰关联综合评价模型具有方法简单、计算量小、理论可靠等特点。

本研究在确定评价指标后,利用层次分析法确定各指标的权重值,采用灰关联综合评价模型,计算出样本与各个指标值最优的“理想样本”的相似程度,即关联度,根据关联度的大小划分各单元的质量等级。实现了生态公益林林分质量的定量化评价。以小班为评价单元符合我国的森林经营特点。将灰关联综合评价模型用于林分质量的评价,该方法没有用到各评价因素的评价标准,只用到各因素的原始量化值,因而评价结果更为客观、科学。借助于GIS技术,使评价结果真正落实到具体地块上,为生态公益林的经营管理者提供了准确、直观、详细的数据信息,而且方便数据的更新和评价的系统化和动态化。因此,对生态公益林的进一步科学经营管理和决策具有重要的现实意义。

参考文献

- [1] 国家质量技术监督局. 公益林建设导则 GB/T18337.1-2001[S]. 北京:[出版社不祥]2001:13217.
- [2] 广东省森林资源与生态环境监测中心,广东省森林资源管理总站,广东省林业调查规划院. 广东省森林资源二类调查与森林生态状况调查工作操作细则[M]. 广州:[出版社不祥],2003:725,2125.
- [3] 梁星权. 森林分类经营[M]. 北京:中国林业出版社. 2001:1572160.
- [4] 刘学全,唐万鹏,汤景明,等. 鄂西三峡库区防护林林分质量综合评价[J]. 应用生态学报,2002,13(7):9112914.
- [5] 赵惠勋,周晓峰,王义弘,等. 森林质量评价标准和评价指标[J]. 东北林业大学学报,2000,28(5):58261.
- [6] 周国逸,闫俊华. 生态公益林补植理论与实践[M]. 北京:气象出版社,2000:627,63264.
- [7] Dudley N, Stolton S. Forest quality in the Dyfi Valley: Rapid assessment on a landscape scale and development of a vision of forests in the catchment[J]. Monograph, 2000:829, 18.
- [8] 傅立. 灰色系统理论及其应用[M]. 北京:科学技术文献出版社,1992:1912211.
- [9] 亢新刚. 森林资源经营管理[M]. 北京:中国林业出版社,2003:10213,83,88.
- [10] 胡月明,吴谷丰,张馨远,等. 基于GIS与灰关联综合评价模型的土壤质量评价[J]. 西北农林科技大学学报:自然科学版,2001,29(4):39242.
- [11] 邓聚龙. 灰色系统基本方法[M]. 武汉:华中理工大学出版社,1987:17241.