

森林资源信息共享中信息的分类与编码研究

张会儒, 李春明

(中国林业科学研究院 资源信息研究所, 北京 100091)

摘要:本文基于森林资源信息共享的需求,提出了森林资源信息分类和编码的原则和方法。森林资源信息采用混合分类法分为5个基本类别和18个大类,在此基础上进一步分成12个实体类。森林资源信息的编码包括信息实体分类编码、实体码和实体特征编码三部分。森林资源空间信息的实体特征编码参照国家标准结合本分类方法进行扩充。

关键词:森林资源信息; 分类; 编码

中图分类号:F316.23 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-7461(2006)04-0189-04

Classifying and Coding of Information in Forest Resource Information Sharing

ZHANG Hui-ru, LI Chun-ming

(Research Institute of Forest Resources Information Technique, CAF, Beijing 100091, China)

Abstract: This paper presented the principles and methods of forest resource information classification and coding based on the needs of forest resource information sharing. Forest resource information was divided into five basic groups, eighteen types and twelve entity types by using mixed classification method. The coding of forest resource information included entity type code, entity code and entity attributes code. The coding of special information of forest resource was modified and extended through the combination of national standard and methods presented in the paper.

Key words: forest resource information; classification; coding

新中国成立以来,我国各级各地林业部门、单位和企业积累了大量的有关森林资源数据^[1,2]。但是,由于各单位与部门之间缺乏信息交流渠道,以及技术设备条件和信息共享机制不完善,加上单位部门之间的信息封锁,造成已有森林资源成果得不到充分的应用。这是制约我国的林业科学研究和政府科学决策的一大障碍。因此,迫切需要实现森林资源信息共享,提高森林资源信息成果的利用率。信息共享的前提是利用计算机和新信息技术建立数据库。近年来,由于计算机和信息技术的普及,很多地方都建立了森林资源数据库和信息管理系统^[3-17]。但已建的一些数据库由于当时目标所限,信息的分类和编码自成体系,无法满足信息共享与应用的需要。同时,由于技术手段的有限性,使得数据采集的全面性受到限制。因此,迫切需要按照统一的标准、运用先进的数据库技术进行网络化、标准化改造,使其继续发挥效用。在森林资源信息的分类与编码方面,我国也制定过一些相关的分类编码技术标

准^[18-25],但由于这些规范基本上是针对资源调查和统计的,在考虑数据编码时全局性不够,没有充分为数据共享提供空间。也有学者专门针对森林资源信息的分类和编码进行了研究^[26,27],但都不同程度的存在着一些问题。为适应信息共享的需要,森林资源信息分类与编码体系仍需不断优化和完善。

1 森林资源信息的分类

1.1 分类的原则

根据森林资源信息的特征,参考已有研究成果和其他行业信息分类的原则^[28-34],森林资源信息的分类原则可概括为以下4条:

1.1.1 科学性 科学性是森林资源信息分类首先应遵循的原则。科学性主要体现在森林资源信息的分类应适合现代计算机、地理信息系统和数据库技术对数据进行处理、管理和应用需要,符合森林资源信息特征和计算机信息处理的软硬件技术的要求。

1.1.2 兼容性 在信息分类过程中,应充分利用已

有的分类体系中合理与实用的部分,如参照并沿袭统计部门的分类习惯,采用已颁布的国家、行业或地方的有关标准。参考正在研究和制定的国家、行业及地方相关标准的成果,求得最大限度地兼容和协调一致。如果由于技术的因素不能直接应用原有标准,则应该制定出新旧标准之间的转换规则和方法,保证历史的信息在新型技术体系中的延续使用。

1.1.3 可扩充性 信息的分类要有前瞻性,即在满足目前信息的管理和交换的需求的同时,要为以后信息的扩充创造条件,以保证增加新的信息内容和属性时,不至于打乱已建立的分类体系,同时还为下级信息管理系统在本分类体系的基础上进行延拓细化创造条件。一般利用设置收容类目和扩充位的方法解决。

1.1.4 实用性 信息的分类的目的是为了方便信息的管理和交换,因此,在讲求科学性原则的前提下,还要考虑它的实用性,要便于记忆、检索和维护。

1.2 分类及内容

信息分类的基本方法最通常使用的有线分类法、面分类法和混合分类法^[29,30]。根据上述分类原则,本文采用混合分类法,即将线分类法(也称层级分类法)和面分类法结合起来进行分类。首先,按照线分类法划分出森林资源的基本类别和大类,然后在此基础上将大类中相同的数据实体进行归并,形成数据实体类,再用线分类法对实体类进行分类。

不管是何种分类法,首先要选取分类的指标。森林资源信息可以按数据来源、使用目的、数据特征等多种方式分类。考虑到与目前我国森林资源管理方式的衔接,采用以数据的来源为指标的分类方法较为适宜。按照这种分类方法,森林资源信息可分为森林资源连续清查数据、森林资源规划设计调查数据、森林资源作业设计及实施数据、森林经营规划及分类区划数据和专题研究数据等5个基本类别,各类别包括大类和基本采集单元(表1)。

表 1 森林资源数据的基本类型划分
Table 1 Dividing of basic types of forest resource data

类别号	基本类别	大类号	大 类	基本采集单元
1	森林资源连续清查数据	1	森林分布数据	全国、省、自治区、直辖市
		2	森林资源统计数据	
		3	样地连续观测数据	
2	森林资源规划设计调查数据	4	林相图	县(林业局)
		5	森林资源分布数据	
		6	森林资源统计数据	
		7	小班调查数据	
3	森林资源作业设计及实施数据	8	育苗	乡(林场)
		9	造林	
		10	抚育间伐	
		11	采伐	
4	森林经营规划及分类区划数据	12	造林规划数据	全国、省、县(林业局)
		13	森林分类经营区划数据	
		14	立地类型区划数据	
		15	森林土壤分布数据	
5	专题研究数据	16	样地观测数据	林分或样地
		17	森林数学模型数据	
		18	常用林业数表数据	

在基本类别和大类基础上进一步对信息实体和实体的特征进行分类,为了减少将来编码时的冗余度,本文将以上述数据大类中相同的数据实体进行归并,形成12个数据实体类(表2)。

2 森林资源数据的编码

2.1 编码原则

唯一性:虽然一个编码对象可能有不同的名称,也可按各种不同方式对其进行描述,但在一个分类编码标准中,每一个编码对象有且仅有一个代码,一个代码只唯一表示一个编码对象。

- 合理性:代码结构要与分类体系相适应。
- 可扩充性:必须留有适当的后备容量,以便适应不断扩充的需要。
- 简单性:代码结构应尽量简单,长度尽量短,以便节省机器存贮空间和减少代码的差错率,同时提高机器处理的效率。
- 实用性:代码尽可能反映编码对象的特点,有助于记忆,便于使用。
- 规范性:代码的类型、结构以及编写格式统一。

2.2 编码方法

森林资源信息按照其表示形式可分为非空间信息和空间信息。非空间信息通常以表格或文字的形式

式表示,如表 1 中的 2、3、6、7、8、9、10、11 大类。空

表 2 森林资源数据的实体类及实体分类

Table 2 Classification of entity and entity types of forest resources data

序号	数据实体类	实 体
1	地类划分数据	地类
2	林种划分数据	林种
3	林分因子数据	样地类型,样地设置方法,样地形状,标准地类型,林相,林层号,林龄特征,林龄组,龄级,森林起源,地位级,郁闭度等级,覆盖度等级,优势树种组,出材率等级,天然更新等级,自然度级
4	单株林木数据	量测木类别,林木生长类型,立木群体类型,样木检尺类型,检尺木材质类型
5	森林环境数据	地貌类型,地形特征,坡位,坡度级,坡向,坡形,可及性,土壤名称,土壤湿度,土壤母质,土壤质地,土壤紧密度,土壤酸碱性,土壤排水状况,土壤侵蚀等级
6	人工造林措施数据	整地方式,造林地清理,造林方式,混交类型,混交方式,幼林抚育方式,造林保存率等级
7	森林经营措施数据	森林经营,森林更新,抚育采伐,主伐,林分改造
8	林分(资源)动态变化因子数据	资源动态,消耗类型
9	森林权属因子数据	权属
10	森林主要植物种数据	植物种名
11	森林类型数据	森林类型名称
12	其它数据(收容类)	

间信息通常以图件的形式表示,如表 1 中的 1、4、5、12、13、14、15 大类。下面分别讨论这两类信息的编码方法。

2.2.1 非空间信息的编码 根据上述编码原则,采用层次编码与顺序编码相结合的方法。用两位数字做为实体类标识码按照表 2 的次序依次编号,如地类的标识码为 01,单株林木数据的的标识码为 4,其他数据类的标识码为 12 等。在此基础上对实体及实体特征值进行编码。因此,完整的代码由三部分组成,即的类标识码+实体代码+实体特征值代码。对于只有一个实体的实体类,则代码构成为类标识码+实体特征值代码。实体特征值代码又分为一级特征码、二级特征码、三级特征码。各类代码的长度不等,总代码长度在为 4—11 位之间。下面以林分因子类为例具体说明。

林分因子类的代码构成如下:

例如:“人工扦插”的代码为“030722”,前两位“03”为林分因子数据类的标识码,接着两位“07”为实体“森林起源”的代码。第 5 位“2”为“森林起源”的一级实体特征值“人工林”的代码,最后一位“2”为“森林起源”的二级实体特征值“人工扦插”的代码。表 3 为林分因子类的代码表的一部分。

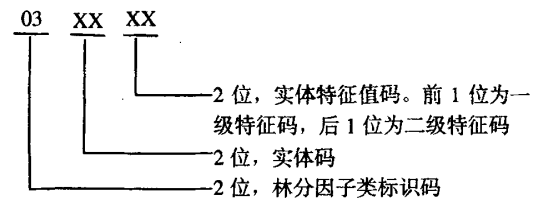


图 1 林分因子类的代码构成
Fig. 1 Code structure of forest elements

表 3 林分因子类的代码表

Table 3 Coding of forest elements

代码	汉语名称	拼音缩写	定 义
.....
030700	森林起源	SLQY	指森林形成的方式,包括最初形成时的方式和繁殖的方法两层含义
030710	天然林	TRL	由天然形成的森林
030711	天然实生	TRSS	由天然下种而形成的森林
030712	天然萌生	TRMS	由天然萌芽而形成的森林
030720	人工林	RGL	由人工方式形成的森林
030721	人工实生	RGSS	人工播种或栽植实生苗而形成的森林
030722	人工扦插	RGQC	由人工扦插、压条等利用母株营养器官的一部分繁殖而形成的森林
030730	飞播林	FBL	由飞机播种形成的森林
.....

在本代码结构中,已经预留了扩展位。代码的扩展方法是:当新出现实体或实体特征值时,就在其所属的层次上接着原实体或实体特征值按顺序进行编码。如在表 3 中,当“飞播林”后面再出现一个新的“XX 林”时,则在其后顺序编码“030740”。若在“人工扦插”后面再出现一个新的“XXX”时,则在其后顺序编码“030723”。森林资源属性信息代码的详细内容参见文献^[35]。

2.2.2 空间信息的编码 森林资源空间信息主要包括林相图、森林分布图和各种规划、区划图等。一是基于大、中比例尺的地形图绘制的。因此,森林资源空间信息分类编码执行国家标准《1: 1 万 1: 5 万 1: 10 万地形图要素分类与代码》(GB15560—95)。但在 GB15560—95 中,对林业用地的分类和

编码不能满足森林资源信息共享的要求,本次研究中使用了本文前面提出的地类的分类和编码方法。其它信息编码的扩充可参照文献^[27]的方法。

3 结果和讨论

森林资源信息分类编码是一个系统工程,是森林资源信息共享中的基础性工作。笔者在总结前人研究的基础上,提出了森林资源信息分类和编码的原则和方法。

(1)本文提出的森林资源信息分类体系,采用混合分类法,即将线分类法(也称层级分类法)和面分类法结合起来进行分类。首先,以数据来源为分类指标,按照线分类法将森林资源数据分为5个基本类别和18个大类,然后在此基础上将大类中相同的数据实体进行归并,形成数据12个实体类,再用线分类法对实体类进行分类。

(2)本文提出的森林资源信息编码包括信息实体分类编码、实体码和实体特征编码三部分。实体分类编码确定各种实体的所属类型及其唯一标识。

(3)由于空间数据已有国家测绘标准,因而森林资源空间数据实体特征编码参照国家标准结合本分类方法进行扩充。

(4)文中提出的分类编码充分考虑了数据共享的要求,也体现了现有标准的主要特征,但和已有编码的转换还需进一步研究。

参考文献:

- [1] 雷加富. 中国森林资源[M]. 北京:中国林业出版社,2005.
- [2] 易浩若. 加强基础数据采集,促进林业科学数据共享[J]. 林业科技管理, 2003, (3): 20-22.
- [3] 唐守正, 乔彦友, 卢寰, 等. 大青山实验局空间信息库的建立与应用[J]. 林业科学研究, 1991, 4(增): 39-42.
- [4] 洪玲霞, 唐守正. 大青山实验局营林生产和森林资源信息动态管理方法的研究[J]. 林业科学研究, 1991, 4(增): 22-31.
- [5] 宋淑芝, 侯锡铭. 林火决策系统森林资源数据库的研究[J]. 森林防火, 1994, (2): 24-26.
- [6] 吴焰玉, 金善昌. 武夷山保护区森林资源数据库系统的研制[J]. 林业科技通讯, 1994, (3): 28-29.
- [7] 张凤杰. 森林资源标准地数据库管理系统设计[J]. 辽宁林业科技, 1995, (4): 25-27.
- [8] 张成梁, 李林英, 李铁民, 等. 太行山森林立地资源数据库的建立及使用[J]. 山西林业科技, 1996, (3): 25-29.
- [9] 李洁芳. 云南省森林资源连续清查数据库建库及数据处理[J]. 云南林业调查规划设计, 1997, (2): 22-26.
- [10] 储菊香, 徐泽鸿, 高显连. “全国林业资源综合数据库空间集成”系统的设计与实现[J]. 林业资源管理, 2000, (2): 49-52.
- [11] 林辉. 森林资源管理系统的建立[J]. 林业调查规划, 2001, 26(3): 8-10.
- [12] 刘新胜. 湖北省森林资源信息管理系统(HBL)开发与研制[J]. 中南林业调查规划, 2002, 21(1): 37-39.
- [13] 年学东, 舒力迪, 轩兴涛, 等. 内蒙古贺兰山国家级自然保护区森林资源管理信息系统[J]. 内蒙古林业调查设计, 2003, 26(2): 35-36.
- [14] 杨城, 余松柏, 魏安世. 广东省林业空间数据库系统的建设与应用[J]. 广东林业科技, 2003, 19(3): 28-31.
- [15] 段祝庚. 森林资源信息样本影像数据库的建立方案[J]. 中南林业调查规划, 2004, 23(3): 44-46.
- [16] 陈春雷, 张国江. 浙江省森林资源重点监测数据库系统研建[J]. 华东森林经理, 2004, 18(3): 58-62.
- [17] 王文娟, 王传昌. 天目山自然保护区森林资源数据库的构建[J]. 福建地理, 2004, 19(1): 30-34.
- [18] 国家林业局. 森林资源规划设计调查主要技术规定[S]. 2003.
- [19] 国家林业局. 国家森林资源连续清查技术规定[S]. 2004.
- [20] GB/T 14721.1-1993 林业资源分类与代码-森林类型[S].
- [21] LY/T 1119-1993 林业资源分类与代码-国营林场名称和代码[S].
- [22] LY/T 1439-1999 森林资源代码-树种[S].
- [23] LY/T 1438-1999 森林资源代码-森林调查[S].
- [24] LY/T 1440-1999 森林资源代码-林业行政区划[S].
- [25] LY/T 1441-1999 森林资源代码-林业区划[S].
- [26] 陆元昌, 雷相东, 李增元. 数字林业信息分类体系与编码研究[J]. 林业科技管理, 2002, (2): 22-27.
- [27] 张茂震, 宋铁英, 唐小明, 等. 森林资源信息分类编码方法[J]. 福建林学院学报, 2005, 25(2): 147-152.
- [28] G203-65/144. 信息分类和编码的基本原则与方法[S].
- [29] 刘植婷. 信息分类编码标准化综述[J]. 世界标准化与质量管理, 2004, (4): 50-52.
- [30] 孙九林, 孙晓华. 自然资源信息分类体系[J]. 自然资源, 1989, (2): 62-69.
- [31] 王正兴. 国土资源信息标准化与信息共享[J]. 科技导报, 1998, (10): 57-59.
- [32] 符海芳, 牛振国, 崔伟宏. 多维农业地理信息分类和编码[J]. 地理与地理信息科学, 2003, 19(3): 29-31.
- [33] 韦运昌. 山西省农业资源信息系统信息分类与编码探讨[J]. 山西农业科学, 2001, 29(4): 90-93.
- [34] 刘若梅, 薄景瞳, 贾云鹏, 等. 可持续发展信息共享标准化研究和相关标准制订[J]. 资源科学, 2001, 23(1): 23-28.
- [35] 张会儒, 雷相东. 森林资源基础数据技术规范[A]. 见: 易浩若主编. 林业科学数据库和数据共享技术标准与规范[S]. 北京: 中国林业出版社, 2004: 44-163.