

青海贵德县天然草地类型的聚类分析与评价

侯留飞

青海省草原总站, 西宁 810001

摘要 本文利用植被覆盖度、株丛高度、经济类群产量数据,采用平方 Euclidean 距离和 SPSS 22.0 软件对青海省贵德县 6 个草地类 21 个天然草地类型进行聚类分析。结果表明,当平方 Euclidean 距离为 10 时,青海省贵德县 21 个天然草地类型可以重新聚类为 5 个草地类,聚类结果客观科学,说明聚类分析方法在天然草地分类工作中可以适度推广利用。

关键词 天然草地;聚类分析;青海贵德

作为草牧业发展的物质基础,天然草地是青藏高原陆地生态系统的重要组成部分^[1],特别是誉有“中华水塔”的三江源自然保护区,特有的生态和地理环境孕育了丰富的生物多样性和敏感的生态系统^[2]。独特的地理区位和生态重要性吸引了国内外越来越多的学者对三江源自然保护区天然草地进行研究。聚类分析是指依照相似系数或距离等度量标准对研究对象进行分类的分析过程^[3],作为一种定量的分类手段,根据衡量不同研究对象间的相似性把研究对象相应划分到不同的类别,被广泛地应用于数学、计算机科学、统计学、生物学和经济学等领域,在天然草地研究中被用于资源评价、植被区划、植被演替等方面的研究^[4]。本文以青海省贵德县天然草地为例,尝试对三江源区天然草地类型进行

聚类分析,以期了解不同天然草地类型之间内在的相似程度或远近关系,同时为贵德县科学合理的利用天然草地资源提供依据。

1 材料与方法

1)研究区概况。贵德县位于青藏高原东北部边缘,属青藏高原与黄土高原的交错地带,东经 100° 58' ~ 100° 57',北纬 35° 29' ~ 35° 47',海拔 2 170 ~ 5 011 m,地貌为封闭盆地,四面环山,中间低洼平坦;属高原大陆性气候,雨热同季,年平均气温 7.2 ℃,年降雨量平均为 252.2 mm,光照充足,年日照时数为 2 928 h,年太阳总辐射量 625.9 kJ/cm²,无霜期 166 d^[5-6]。

2)结合《青海省草地资源》及研究区天然草地

收稿日期:2018-01-18

侯留飞,男,1985年生,本科,畜牧(草原)师。

①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺

[5] 冯宇哲,余忠祥,陈一耕.森多地区绵羊放牧育肥适宜期的研究[J].青海畜牧兽医杂志,1998(4):7-8

[6] 冯宇哲,陈一耕,余忠祥.尿素营养舔砖对藏系母羊的保膘作用[J].甘肃畜牧兽医,1998(2):21-22.

[7] 韩伟仓,鲍林,李动,等.高海拔地区藏羊秋季放牧育肥试验[J].青海畜牧兽医杂志,2001(4):26.

[8] 折福友,曾大瑞,杨佑瑞.微贮秸秆与秸秆育肥羊只的比较试验[J].草业科学,2000,17(4):23-25.

[9] 柴沙驼,薛白,刘书杰,等.生长期藏羊蛋白质需要量的研究[J].青海畜牧兽医杂志,1994,24(6):1-4.

[10] 陈功.高寒地区一年生人工草地——藏羔羊育肥转化效率研究[D].兰州:甘肃农业大学,2000.

[11] 陈国祿.牛羊育肥日粮精料水平的确定[J].草食家畜,1994(2):30-31.

[12] 邓先德,李卫军,朱进忠,等.不同精料喂量对绵羊育肥效果的研究[J].草食家畜,2000(2):32-34.

[13] 董全民,赵新全,徐世晓,等.高寒牧区藏系绵羊(1岁)冬季暖棚育肥试验[J].青海省畜牧兽医杂志,2003,33(5):3-6.

[14] 周旭英,邱建军,屈宝香,等.西藏自治区藏系绵羊产业发展战略研究[J].当代畜牧,2004(9):36-39.

[15] 佟瑛.精料补饲水平对藏系绵羊育肥效果及瘤胃内环境参数的影响[D].兰州:甘肃农业大学,2004.

生态监测相关数据，计算天然草地植被覆盖度、高度和经济类群产量。为了消除植被覆盖度、株丛高度和经济类群产量三者的度量单位对研究结果的影响，对原始数据进行标准化处理。利用 SPSS 软件对原始数据计算相应指标的标准化值，并利用平方 Euclidean 距离进行系统分类。

2 结果与分析

1) 贵德县天然草地类型分类。根据调查研究和生态监测数据，贵德县天然草地可以分为 5 个草地类 21 个草地型，具体如下：①高寒草原类，包括紫花针茅、杂类草型；②温性草原类，包括克氏针茅、

细叶苔草型，青海固沙草、克氏针茅型，长芒草、杂类草型，具川青锦鸡儿的青海固沙草型，芨芨草型，冷蒿、杂类草型；③温性荒漠草原类，包括短花针茅、青海固沙草型；④温性荒漠类，包括红砂、盐爪爪型；⑤高寒草甸类，包括高山嵩草型，高山嵩草、矮生嵩草型，高山嵩草、异针茅型，高山嵩草、圆穗蓼型，高山嵩草、杂类草型，矮生嵩草型，线叶嵩草、杂类草型，线叶嵩草、珠芽蓼型，黑褐苔草、杂类草型，具金露梅的嵩草、苔草型，具锦鸡儿的苔草型，粗喙苔草、藏嵩草型；21 个天然草地型的植被覆盖度、株丛高度、经济类群产量测定数据如表 1 所示。

表 1 天然草地类型植被覆盖度、株丛高度、经济类群产量测定

NO	天然草地类型	植被覆盖度 /%	株丛高度 /cm	经济类群产量 / (g/m ²)				
				禾本科	莎草科	可食杂草	不可食杂草	毒草
1	紫花针茅、杂类草型	70.00	13.00	66.67	6.33	49.67	24.67	0.00
2	克氏针茅、细叶苔草型	55.00	15.00	48.14	9.07	56.07	10.14	14.57
3	青海固沙草、克氏针茅型	50.00	11.00	78.43	2.00	56.43	0.57	11.00
4	长芒草、杂类草型	25.00	12.00	50.67	0.00	13.33	0.00	14.67
5	具川青锦鸡儿的青海固沙草型	20.00	13.00	14.00	0.00	125.00	23.00	6.00
6	芨芨草型	30.00	23.00	68.39	0.00	18.23	4.62	2.06
7	冷蒿、杂类草型	30.00	10.00	9.00	0.00	31.33	82.67	0.00
8	短花针茅、青海固沙草型	60.00	11.00	39.00	14.67	64.67	0.00	0.00
9	红砂、盐爪爪型	17.50	9.50	11.83	0.00	106.33	0.00	0.00
10	高山嵩草型	90.00	6.00	25.00	68.45	93.27	2.36	34.09
11	高山嵩草、矮生嵩草型	95.00	0.00	0.00	0.00	32.00	0.00	0.00
12	高山嵩草、异针茅型	80.00	6.00	64.00	50.00	99.67	4.67	57.67
13	高山嵩草、圆穗蓼型	90.00	4.50	5.00	46.00	148.33	8.50	42.67
14	高山嵩草、杂类草型	85.00	3.00	7.67	72.33	146.00	5.33	4.33
15	矮生嵩草型	77.50	5.75	39.33	50.50	37.83	1.58	15.08
16	线叶嵩草、杂类草型	98.00	13.00	35.00	136.67	84.33	0.00	64.67
17	线叶嵩草、珠芽蓼型	95.00	15.00	48.33	128.33	191.00	0.00	128.33
18	黑褐苔草、杂类草型	90.00	3.50	0.00	45.67	43.33	16.00	38.00
19	具金露梅的嵩草、苔草型	97.50	5.00	14.09	97.67	253.68	17.55	43.81
20	具锦鸡儿的苔草型	96.50	3.50	22.00	47.37	157.45	0.00	32.35
21	粗喙苔草、藏嵩草型	80.00	5.00	0.00	82.00	13.00	20.67	15.67

2) 贵德县天然草地类型聚类。利用 SPSS 22.0 软件对表 1 中数据进行标准化处理，并结合平方 Euclidean 距离进行系统聚类，得到青海省贵德县 21 个天然草地类型聚类分析树状图(图 1)。

参考贵德县天然草地 21 个草地型在固有分类系统中分属 5 个草地类，本文中参照平方 Euclidean 距离为 10 时，将 21 个草地类型重新分为 5 类，具体如下：I 草地类，包括冷蒿、杂类草型；II 草地类，包括线叶嵩草、杂类草型，线叶嵩草、珠芽蓼

型；III 草地类，包括具川青锦鸡儿的青海固沙草型，红砂、盐爪爪型，克氏针茅、细叶苔草型，短花针茅、青海固沙草型，长芒草、杂类草型，青海固沙草、克氏针茅型，紫花针茅、杂类草型，芨芨草型；IV 草地类，包括具金露梅的嵩草、苔草型；V 草地类，包括高山嵩草、圆穗蓼型，具锦鸡儿的苔草型，高山嵩草型，高山嵩草、杂类草型，黑褐苔草、杂类草型，粗喙苔草、藏嵩草型，高山嵩草、异针茅型，矮生嵩草型，高山嵩草、矮生嵩草型。对 21 个天然

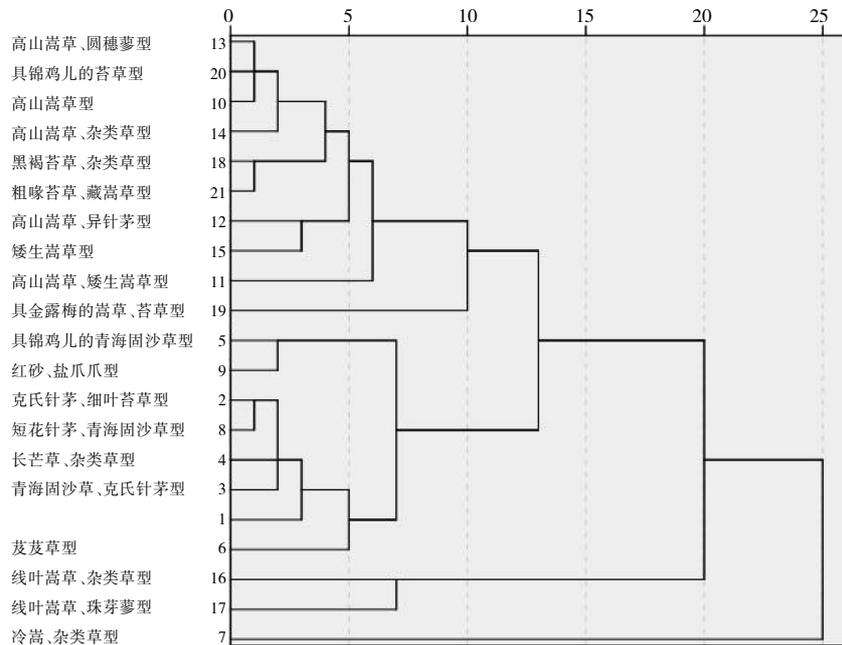


图 1 青海省贵德县 21 个天然草地类型聚类分析树状图

表 2 新的草地类植被覆盖度、株丛高度、经济类群产量测定

No.	天然草地类型聚类	植被覆盖度 /%	株丛高度 /cm	经济类群产量 / (g/m ²)				
				禾本科	莎草科	可食杂草	不可食杂草	毒草
1	I	30.00	10.00	9.00	0.00	31.33	82.67	0.00
2	II	96.50	14.00	41.67	132.50	137.67	0.00	96.50
3	III	40.94	13.44	47.14	4.01	61.22	7.88	6.04
4	IV	97.50	5.00	14.09	97.67	253.68	17.55	43.81
5	V	87.11	4.14	18.11	51.37	85.65	6.57	26.65

草地类型聚类分成 5 个新的草地类后,对新的草地类的植被覆盖度、株丛高度和经济类群产量进行重新计算,结果如表 2 所示。

3 讨论

利用 SPSS 22.0 软件对青海省贵德县 21 个天然草地类型植被覆盖度、株丛高度、经济类群产量计算表进行标准化处理,并结合平方 Euclidean 距离对其进行系统聚类,当平方 Euclidean 距离为 10 时,青海省贵德县 21 个天然草地类型可以重新聚类为 5 个草地类,聚类结果客观科学。聚类分析对天然草地的数据指标进行定量分析,摒弃了传统天然草地分类方法中人为因素的干扰,可以适度推广利用。

参 考 文 献

- [1] 春梅.囊谦县高寒草地类天然草地生态价值评价[J].青海草业, 2010,19(3):31-36.
- [2] 王彦龙.三江源区黑土滩退化草地植被恢复研究进展[J].青海畜牧兽医杂志,2013,43(6):44-45.
- [3] 巩芳,常青,白布赫,等.基于聚类分析的内蒙古草原生态经济系统综合评价 [J]. 内蒙古大学学报(哲学社会科学版),2010,42(2):27-32.
- [4] 孙海松.应用聚类分析法对青海省 21 个草地型分类的初步探讨 [J].青海大学学报(自然科学版),2003,21(6):7-10.
- [5] 李生义. 贵德县草原鼠虫害防治四十年 [J]. 草业与畜牧,2007(2):39-41.
- [6] 黄文娟.青海省贵德县退化草地类型及治理对策[J].草业与畜牧,2007(7):31-32.