

# 江河源头不同程度退化小嵩草高寒草甸草场的封育效果

李青云<sup>1</sup>, 李建平<sup>1</sup>, 董全民<sup>2,3</sup>, 马玉寿<sup>3</sup>, 来德珍<sup>4</sup>,  
赵新全<sup>2</sup>, 施建军<sup>3</sup>, 王柳英<sup>3</sup>

(1. 青海省农牧厅, 青海 西宁 810008; 2. 中国科学院西北高原生物研究所, 青海 西宁 810002;  
3. 青海省畜牧兽医科学院, 青海 西宁 810003; 4. 青海省果洛州草原站, 青海 大武 814000)

**摘要:**通过对位于江河源头达日县的不同退化程度小嵩草 *Kobresia parva* 高寒草甸 3 年的封育研究, 结果表明: 围栏封育对不同退化程度小嵩草高寒草甸草场的总盖度及不同经济类群植物的盖度、总地上生物量、不同经济类群植物的地上生物量及其组成、退化群落对未退化群落(原生植被)的相似性系数均有显著的影响。经过 3 年的封育后, 草地植被总盖度、总地上生物量、禾本科和莎草科植物的盖度和地上生物量、群落的相似性系数均有不同程度的增加。轻度退化草地封育 2~3 年后, 草地的优良牧草及可食杂类草不论是盖度还是地上生物量均高且占绝对优势, 草地即可得到恢复; 中度退化草地要靠封育恢复需要的时间可能会更长一些; 重度和极度(黑土滩)退化草地, 必须通过建植人工草地、结合补播、施肥、毒杂草防除等其它措施改良, 以治本的工程措施为主。

**关键词:**江河源头; 退化小嵩草高寒草甸; 地上生物量; 盖度; 相似性系数

**中图分类号:** S812.4      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1001-0629(2006)12-0016-06

江河源头位于青藏高原腹地, 为昆仑山以南和唐古拉山以北的广大江河源地区, 行政区划包括果洛州和玉树州、黄南州的河南县和泽库县、格尔木市的唐古拉乡, 平均海拔在 3 700~5 000 m, 年降水量 500~780 mm, 共有可利用天然草地 1 886.67 万 hm<sup>2</sup>。根据青海省天然草地分类系统, 包括 11 个类, 17 个组, 89 个型。以高寒草甸类为主, 占总草地面积的 70% 以上。主要草地类型

有: 高山嵩草 *Kobresia parva* 草地型、高山嵩草—杂类草草地型、高山嵩草—异针茅 *Stipa paaliens* 草

收稿日期: 2005-11-07

基金项目: “十五”科技攻关重大项目(2001BA606A-02)

作者简介: 李青云(1961-), 男, 山西静乐人, 副研究员, 学士, 主要从事退化草地的恢复与重建工作。

通讯作者: 董全民 E-mail: dqm850@sina.com

## Evaluation on the nation-class Taibai Mountain Natural Reserve

MA Bao-xia<sup>1</sup>, BAI Bin<sup>2</sup>, LI Jing-xia<sup>3</sup>

(1. Department of Environmental and Geographical Sciences, Ping Ding Shan College, Ping Ding Shan 467000, China; 2. College of A&F Economic and Management of Lanzhou Commercial College, Lanzhou 730020, China; 3. College of Forest Science, Northwest A & F Science & Technology University, Yangling 712100, China)

**Abstract:** A monomial and integrated evaluation was conducted, and the factors related to ecological quality, social economy, effective management were selected for the evaluation of the natural reserve. The composite evaluating value (77) calculated showed that the whole protection of the reserve was very good. According to this evaluation result, the problems existed in the Reserve were analyzed and the corresponding proposals were put forward.

**Key words:** evaluation; natural reserve; Taibai Mountain

地型、藏嵩草 *K. tibetan* 草地型、线叶嵩草 *K. capillifolia* 草地型、金露梅 *Potentilla fruticosa*—矮生嵩草草地型等<sup>[1]</sup>。然而,由于长期不合理的放牧利用、不科学管理以及气候变化的影响<sup>[2]</sup>,优良牧草的生长发育受阻,繁殖能力衰退,于是逐渐从植被中消失,适口性差的杂类草或毒杂草侵入,导致草地退化<sup>[3]</sup>,最终形成“黑土滩”。

培育退化草地的方法很多,如围栏封育、补播、施肥、松耙、除莠以及灭鼠治虫等,尤其围栏封育已成为国内外培育天然草地的一种行之有效的措施<sup>[4-13]</sup>。这些研究结果表明围栏封育往往使植被层的高度、盖度和地上生物量增加,使草地生态系统进入良性循环。然而,这些研究均局限于对不同退化阶段的1种或2种类型,缺乏对不同退化程度草地封育的详细研究。为此,于1998—2000年对达日县窝赛乡不同退化程度的退化草地进行了调查研究,旨在掌握不同退化阶段草地封育效果,为今后草地封育工作提供依据。

## 1 材料与方法

**1.1 试验地概况** 试验地选在青海省达日县的窝赛乡,位于北纬 99°47'38",东经 33°37'21",海拔在 4 000 m 以上,气候寒冷,年均温为

-1.2℃,最冷月(1月)的均温为-12.9℃,最热月(7月)的均温为 9.1℃,≥0℃的积温为 1 081℃,≥5℃的积温为 714.9℃,生长季为 4 个月左右,无绝对无霜期。年均降水量 569 mm,多集中在 5—9 月,年蒸发量 1 119.07 mm,雨热同季,有利于牧草生长。土壤为高山草甸土,草地为已发生退化的小嵩草 *K. parva* 高寒草甸。

## 1.2 测定指标及方法

**1.2.1 地上生物量的测定** 每年 8 月中旬在不同退化程度草地的围栏封育区内随机取样,取样面积 0.5 m×0.5 m,5 次重复。按照经济类群(禾本科、莎草科、可食杂类草和不可食杂类草)齐地面剪草,带回实验室在 80℃下烘干至恒重,测定不同经济类群植物的地上生物量。

**1.2.2 植物盖度的测定** 在测定地上生物量的同时用目测法测定各植物经济类群的分盖度和草地植被的总盖度。

## 2 退化草地的分级标准及封育原理

**2.1.1 退化草地的分级标准** 根据江河源区草地现状初步拟定了适应江河源区的草地分级标准(表 1),根据这一标准将江河源区退化草地分为轻度、中度、重度和极度退化 4 类<sup>[14]</sup>。

表 1 江河源区退化草地评价等级标准

| 不同退化程度    | 植被盖度(%) | 产草量比例(%) | 可食牧草比例(%) | 可食牧草高度变化(cm) | 草场质量     |
|-----------|---------|----------|-----------|--------------|----------|
| 原生植被      | 80~95   | 100      | 70        | 25           | 标准       |
| 轻度退化      | 70~85   | 50~75    | 50~70     | -(3~5)       | 下降 1 等   |
| 中度退化      | 50~70   | 30~50    | 30~50     | -(5~10)      | 下降 1 等   |
| 重度退化      | 30~50   | 15~30    | 15~30     | -(10~15)     | 下降 1~2 等 |
| 极度退化(黑土滩) | <30     | 15% 以下   | 几乎为零      |              | 极差       |

**2.1.2 退化草地的封育原理** 草地生态系统在人为或自然因素的干扰下,所产生的逆行演替即为退化。生态学家把系统受到干扰,使原有生态平衡状态发生位移,而导致其结构和其功能发生变化和障碍,形成破坏性波动或恶性循环的生态系统称之为受损生态系统(damage decosystem)。受损生态系统恢复一般为 2 种途径:一种是自然恢复使之达到系统的初始状态,另一种是在人类的干预下使之重建或改建。前者生态系统的受损情况是不超负荷的、可逆的;后者是受损超负

荷的、不可逆的<sup>[14]</sup>。而草地封育就是把草地暂时封闭一段时期,使之自然恢复并达到系统的初始状态(顶极或亚顶极植被)的过程。在此期间不进行放牧或割草,使牧草有一定休养生息的机会,积累足够的营养物质,逐渐恢复草地生产力,并使牧草有进行结籽或营养繁殖的机会,进而促进草群的自然更新。

## 3 试验结果

**3.1 植被盖度的变化** 从表 2 可以看出,未退化草地封育后,植被的总盖度接近 100%,禾

本科牧草的盖度明显增加,封育3年后其盖度较第1年增加了100%;莎草科植物的盖度基本保持不变;可食杂类草和不可食杂类草的盖度呈下降趋势。轻度退化草地的总盖度以及禾本科牧草的分盖度有了明显提高,特别是禾本科牧草的盖度第3年较第1年增加了100%,莎草科牧草的盖度提高了5%,而可食杂类草和不可食杂类草的盖度分别下降20%;封育3年后轻度退化草地的生产性能基本上恢复到了未退化前的水平。中度退化草地在3年的封育过程中,群落盖

度变化规律基本上和轻度退化草地的变化一致,草地群落3年后基本上能恢复到轻度退化草地的水平。重度退化草地封育3年后植被总盖度从30%提高到50%,禾本科牧草的盖度提高19%,莎草科牧草盖度的增加速度相对缓慢,可食杂类草和不可食杂类草的盖度也有不同程度的提高,草地牧用价值仍然很低。“黑土滩”草地通过3年的封育,虽然总盖度提高30%,但禾本科和莎草科牧草的盖度增加缓慢,而可食杂类草和不可食杂类草的盖度分别增加30%和20%。

表2 不同程度退化草地封育后植被盖度变化情况

%

| 退化程度            | 封育年限 | 总盖度 | 不同经济类群的分盖度 |     |      |       |
|-----------------|------|-----|------------|-----|------|-------|
|                 |      |     | 禾本科        | 莎草科 | 可食杂草 | 不可食杂草 |
| 未退化草地           | 第1年  | 98  | 35         | 60  | 26   | 15    |
|                 | 第2年  | 100 | 50         | 60  | 25   | 13    |
|                 | 第3年  | 100 | 70         | 55  | 20   | 10    |
| 轻度退化草地          | 第1年  | 80  | 30         | 50  | 40   | 35    |
|                 | 第2年  | 90  | 45         | 50  | 40   | 30    |
|                 | 第3年  | 100 | 75         | 55  | 20   | 15    |
| 中度退化草地          | 第1年  | 50  | 15         | 30  | 40   | 50    |
|                 | 第2年  | 55  | 35         | 35  | 45   | 50    |
|                 | 第3年  | 80  | 50         | 40  | 45   | 45    |
| 重度退化草地          | 第1年  | 30  | 1          | 10  | 20   | 25    |
|                 | 第2年  | 35  | 5          | 10  | 30   | 25    |
|                 | 第3年  | 50  | 20         | 15  | 35   | 30    |
| 极度退化草地<br>(黑土滩) | 第1年  | 10  | 1          | 1   | 5    | 10    |
|                 | 第2年  | 20  | 5          | 3   | 15   | 15    |
|                 | 第3年  | 40  | 10         | 5   | 35   | 30    |

**3.2 地上生物量及其组成的变化** 从表3可以看出未退化草地封育后,地上生物量以禾本科为最高,占总生物量的63%,其次是莎草科植物;可食杂草与不可食杂草的生物量均较低,两者合计为11.5%。此外,总生物量从第2年起不再增加,除禾本科牧草生物量仍然增加外,其它植物类群的生物量均趋下降趋势。轻度退化草地的总生物量第3年较第1年增加129.3 g/m<sup>2</sup>,禾本科牧草生物量占总生物量的比例提高18.6%,而莎草科牧草和杂类草的比例分别下降7.1%

和11.5%。中度退化草地封育3年后,地上总生物量从156.6 g/m<sup>2</sup>提高到198.5 g/m<sup>2</sup>,禾本科和莎草科牧草的生物量比例分别提高30%和15.8%,而杂类草的比例下降45.8%。重度退化程度封育3年后地上总生物量从80.6 g/m<sup>2</sup>提高到135.2 g/m<sup>2</sup>,但优良牧草(禾本科和莎草科牧草)的增加速度相当缓慢,生物量从8 g/m<sup>2</sup>增加到了25 g/m<sup>2</sup>,优良牧草占地上总生物量的比例只由9.9%提高到了18.5%,草地牧用价值仍然很低。“黑土滩”通过3年的封育,虽然总生物量

均有一定程度的提高,但优良牧草的恢复速度更加缓慢,封育3年后优良牧草占地上总生物量的比例只达到8.3%。

**3.3 群落相似性系数的变化** 相似性系数采用 Greg-Smith 的公式计算<sup>[11]</sup>:

$$S_m = 2 \sum \min(U_i^{(m)}, V_i) / \sum (U_i^{(m)} + V_i)$$

式中,  $S_m$  表示相似性系数,  $U_i^{(m)}$  表示不同退化草地植物类群的丰富度,  $V_i$  为未退化草地不同植物类群的丰富度,  $i$  代表每一个植物类群 ( $i=1, 2, 3, 4$ )。对于不同退化阶段的每一个植物类群  $i$ , 取其在  $m$  (不同退化阶段) 封育小区的生物量 (作

为丰富度指标)  $U_i^{(m)}$  与未退化小区的生物量  $V_i$  的最小值, 对所有类群求和并除以两组植物群落总生物量, 从而获得相似性系数  $S_m$ 。可以看出,  $U_i^{(m)}$  与  $V_i$  的最小值和两组植物群落的丰富度 ( $\sum U_i^{(m)}, \sum V_i$ ) 决定了  $S_m$  的大小。显然,  $0 \leq S_m \leq 1$ 。当  $m$  退化阶段草地的植物群落与未退化草地相同时,  $S_m = 1$ , 即草地没有退化。若  $S_m = 0$ , 则表明该退化草地植物群落与未退化草地相比, 在组成和丰富度两方面完全改变了。因此,  $S_m$  值下降表示群落相对变化增大, 反之, 表示群落相对变化减小。

表3 不同程度退化草地封育后地上生物量组成

| 退化程度            | 封育年限 | 地上生物量<br>(g/m <sup>2</sup> ) | 不同经济类群的分盖度             |       |                        |       |                        |       |
|-----------------|------|------------------------------|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|-------|
|                 |      |                              | 禾本科                    |       | 莎草科                    |       | 毒杂草                    |       |
|                 |      |                              | 生物量(g/m <sup>2</sup> ) | 比例(%) | 生物量(g/m <sup>2</sup> ) | 比例(%) | 生物量(g/m <sup>2</sup> ) | 比例(%) |
| 未退化草地           | 第1年  | 330.5                        | 180.6                  | 54.6  | 105.2                  | 31.8  | 44.7                   | 13.5  |
|                 | 第2年  | 348.6                        | 210.0                  | 60.2  | 98.5                   | 28.3  | 40.1                   | 11.5  |
|                 | 第3年  | 346.0                        | 218.0                  | 63.0  | 88.4                   | 25.6  | 39.6                   | 11.5  |
| 轻度退化草地          | 第1年  | 206.5                        | 83.6                   | 40.5  | 67.4                   | 32.6  | 55.5                   | 26.9  |
|                 | 第2年  | 233.6                        | 105.2                  | 45.0  | 74.8                   | 32.0  | 53.6                   | 22.9  |
|                 | 第3年  | 335.8                        | 198.5                  | 59.1  | 85.6                   | 25.5  | 51.7                   | 15.4  |
| 中度退化草地          | 第1年  | 156.6                        | 20.2                   | 12.9  | 15.2                   | 9.7   | 121.2                  | 77.4  |
|                 | 第2年  | 187.2                        | 64.4                   | 34.4  | 36.4                   | 19.4  | 86.4                   | 46.1  |
|                 | 第3年  | 198.5                        | 85.1                   | 42.9  | 50.6                   | 25.5  | 62.8                   | 31.6  |
| 重度退化草地          | 第1年  | 80.6                         | 5.0                    | 6.2   | 3.0                    | 3.7   | 72.6                   | 90.1  |
|                 | 第2年  | 112.4                        | 9.8                    | 8.7   | 3.5                    | 3.1   | 99.1                   | 88.2  |
|                 | 第3年  | 135.2                        | 16.5                   | 12.2  | 8.5                    | 6.3   | 110.2                  | 81.5  |
| 极度退化草地<br>(黑土滩) | 第1年  | 67.6                         | 1.0                    | 1.5   | 1.0                    | 1.5   | 65.6                   | 97.0  |
|                 | 第2年  | 75.8                         | 2.0                    | 2.6   | 1.0                    | 1.3   | 72.8                   | 96.1  |
|                 | 第3年  | 96.5                         | 5.0                    | 5.2   | 3.0                    | 3.1   | 88.5                   | 91.7  |

从表4可以看出,不同程度退化草地随封育时间的延长,其群落的相似性系数均呈增大趋势,但轻度和中度退化草地群落的相似性系数增加幅度较大,而重度和极度退化草增加幅度不大。随草地退化程度的加重,第3年群落的相似性系数较第1年分别增加0.1185、0.1088、0.0109和0.0135。这说明经过3年的封育,不同程度退化草地植物群落都朝着接近对照组植物群落的方向

变化。由于相似性系数已去除了年度气候变化的影响,可以认为各放牧组植物群落的年度变化是封育的结果。

表4 不同程度退化草地封育后群落相似性系数的变化

| 时间  | 轻度     | 中度     | 重度     | 极度(黑土滩) |
|-----|--------|--------|--------|---------|
| 第1年 | 0.8136 | 0.7323 | 0.5332 | 0.3301  |
| 第2年 | 0.8497 | 0.8007 | 0.5357 | 0.3398  |
| 第3年 | 0.9321 | 0.8411 | 0.5441 | 0.3436  |

#### 4 分析与讨论

对于高寒草甸草地封育的效果,许多学者在高寒草甸退化草场上做了一定的研究<sup>[4,5,9-13]</sup>。周兴民等<sup>[4]</sup>认为:天然草地经过封育一个时期后,草地植被的生长发育,植被的种类成分和草地的生境条件都得到了明显的改善,草地生产力有很大提高。李希来<sup>[5]</sup>的研究表明:高寒草甸在全封育下,封育第1年优良牧草产量增加效果最明显,封育的第2年,其总根量明显增加,已接近未封育前的水平,随着封育时间的延长,优良牧草的产量不再继续增加,因此,高寒草甸草地在全封育下以2年为佳,封育3年会造成资源浪费,对草地本身不利。周华坤等<sup>[11,12]</sup>通过对退化与未退化矮嵩草草甸以及轻牧与重牧区金露梅灌丛连续5年的封育研究表明:未退化矮嵩草草甸的莎草和杂类草地上生物量减少,禾草和优良牧草的生物量以及总地上生物量增加,优良牧草比例下降,而退化矮嵩草草甸禾草生物量增加,莎草、优良牧草的生物量及总生物量增加,优良牧草比例上升;封育后轻牧与重牧区金露梅灌丛总盖度增加,轻牧区金露梅灌丛的莎草类、杂草类和金露梅的地上生物量减少,禾草的生物量增加,优良牧草比例下降,而重牧区金露梅灌丛的禾草及莎草生物量增加显著,杂草生物量减少显著优良牧草比例上升。而周国英等<sup>[13]</sup>在青海湖地区高寒草原的研究表明:围栏封育可明显提高优良牧草的地上生物量。试验结果表明:轻度和中度退化草地封育3年后,总盖度、禾本科及莎草科植物的盖度上升,总地上生物量、禾本科及莎草科植物的地上生物量增加。这是因为组成该地区草甸植被的禾本科牧草早熟禾 *Poa*、羊茅 *Festuca*、披碱草 *Elymus* 等丛生禾草,在整个生长发育阶段,由于封育没有受到牲畜啃食和践踏,加之植株高处于植物群落的第1层,从而得到了充分的生长和发育。莎草科的嵩草、苔草 *Carex* 等以及杂类草组成了植被的第2层,相对禾草而言,生长受到一定的抑制,特别是杂类草,在植被群体中所占比例相对较低。这与李青云、周华坤等<sup>[10-12]</sup>在高寒草甸上、周国英等<sup>[13]</sup>在高寒草原、杨启成等<sup>[15]</sup>在湟源县山地草甸上、马红杉等<sup>[16]</sup>在宁夏盐池县荒漠草原和干旱草原上的结论一致。对

重度和极度(黑土滩)退化草地而言,尽管它们的总盖度和总地上生物量逐年增加,但禾本科和莎草科植物的盖度和地上生物量增加甚微,草场的牧用价值仍然很低。另外,相似性系数的变化规律说明,经过3年的封育后,不同程度退化草地植物群落都朝着接近对照组植物群落的方向变化。

#### 5 小结

围栏封育是培育草地的有效措施,其封育对象的确定至为重要。重度和极度(黑土滩)退化草地,由于草地植物群落中优良牧草几乎消失,其自然繁殖更新的能力极低,在全封育状态下,短时间内草地植被不可能恢复为原始植被,也不可能大幅度提高可食牧草产量,因此此类退化草地的恢复仅靠封育措施短期内难以恢复其生产力,必须通过建植人工草地、结合补播、施肥、毒杂草防除等其它改良措施,以治本的工程措施为主。轻度退化草地封育2~3年后,草地的优良牧草及可食杂类草不论是盖度还是地上生物量均高且占绝对优势,草地即可得到恢复;而中度退化草地要靠封育恢复需要的时间可能会更长一些,因此中轻度退化草地进行围栏封育可达事半功倍的效果,应大力推广。

#### 参考文献:

- [1] 马玉寿,郎百宁,李青云,等. 江河源头草地生态环境现状及恢复途径[J]. 中国草地,1999,(6):59-61.
- [2] 尚占环,龙瑞军. 青藏高原“黑土型”退化草地成因与恢复[J]. 生态学杂志,2005,24(6):652-656.
- [3] 李志丹. 川西北高寒草甸草地放牧退化演替研究[D]. 四川农业大学硕士论文,2004.
- [4] 周兴民. 矮嵩草草甸在封育条件下群落结构和生物量变化的初步研究[J]. 高原生物学集刊,1986,(5):1-6.
- [5] 李希来. 高寒草甸草地在全封育下的植物量变化[J]. 青海省畜牧兽医杂志,1994,(4):9-11.
- [6] Stohlgren T J, Binkley D, Chong G W, et al. Exotic plant species invade hot spots of native plant diversity[J]. Ecological Monographs, 1999, 69: 25-46.
- [7] Stohlgren T J, Schell L D, Heuvel B V. How grazing and soil quality affect native and exotic plant diversity in Rocky Mountain grasslands[J]. Ecologi-

- cal Applications, 1999, (9):45-64.
- [8] 刘丙万, 蒋志刚. 青海湖草原围栏对植物群落的影响兼论濒危动物普氏原羚的保护[J]. 生物多样性, 2002, 10(3): 326-331.
- [9] 董全民, 李青云, 马玉寿, 等. 围栏封育对高寒草甸退化草地的作用[A]. 申忠于. 中国—欧盟技术合作, 青海省畜牧业开发项目[C]. 西宁: 青海人民出版社, 2001. 78-80.
- [10] 李青云, 董全民. 围栏封育对高寒草甸退化植被的作用[J]. 青海草业, 2002, 11(3): 1-3.
- [11] 周华坤, 周立, 刘伟, 等. 封育措施对退化与未退化矮蒿草甸的影响[J]. 中国草地, 2003, 25(5): 15-22.
- [12] 周华坤, 周立, 赵新全, 等. 围栏封育对轻牧与重牧金露梅灌丛的影响[J]. 草地学报, 2004, 12(2): 140-144.
- [13] 周国英, 陈桂琛, 赵以莲, 等. 施肥和围栏封育对青海湖地区高寒草原影响的比较研究, II 地上生物量季节动态[J]. 草业科学, 2005, 22(1): 59-63.
- [14] 马玉寿, 郎百宁, 李青云, 等. 江河源区高寒草甸退化草地恢复与重建技术研究[J]. 草业科学, 2002, 19(9): 1-5.
- [15] 杨启成, 吴生玉, 马海斌. 荒原地区草场封育对牧草结构及产量影响的研究[J]. 青海畜牧兽医杂志, 2002, 32(4): 21-13.
- [16] 马红彬, 王宁. 宁夏盐池县草原围栏封育效果[J]. 四川草原, 2004, (12): 25-29.

**Study on the effect of fencing on *Kobresia parva* alpine meadow pasture at different degrading stages in Yangtze and Yellow River Headwaters**

LI Qing-yun<sup>1</sup>, LI Jian-ping<sup>1</sup>, DONG Quan-min<sup>2,3</sup>, MA Yu-shou<sup>3</sup>, LAI De-zhen<sup>4</sup>, ZHAO Xin-quan<sup>2</sup>, SHI Jian-jun<sup>3</sup>, WANG Liu-ying<sup>3</sup>

(1. Qinghai Bureau of Animal Husbandry and Agriculture, Xining 810008, China;

2. Northwest Plateau Institute of Biology, Chinese Academy of Sciences, Xining 810002, China;

3. Qinghai Academy of Animal and Veterinary Sciences, Xining 810003, China;

4. Guoluo Prefecture Grassland Station, Dawu 814000, China)

**Abstract:** Fencing experiment had been conducted on a *Kobresia parva* alpine meadow pasture of different degrading degrees in Dari county in Yangtze and Yellow river headwaters for three years. The result showed that fencing had an obvious effect on total cover and the cover of the plants of different economic groups, total aboveground biomass, the aboveground biomass of the plants of different economic groups and their composition, similarity coefficient for degraded community vs. degraded original community in *K. parva* alpine meadow pastures in different degrading stages. Whatever in light, moderate, heavy or extremely degraded grassland, all these indices including total cover and the cover of Gramineae and Cyramineae plants, total aboveground biomass and the aboveground of Gramineae and Cyramineae plants, similarity coefficient of community, increased through fencing three years. Moreover, lightly degraded grassland could be restored after fencing for 2—3 years because good forage (Gramineae + Cyramineae) had predominated in the cover and aboveground biomass in the vegetation. Moderately degraded grassland would require longer time to recover after fencing than lightly degraded grassland. However, as for heavily and extremely degraded grassland, establishing sown grassland, and combining seeding, fertilizing, controlling toxic weeds and other measures and technology would be required to effect a permanent cure.

**Key words:** Yangtze and Yellow river headwaters; degraded *Kobresia parva* alpine meadow; aboveground biomass; cover; similarity coefficient