



东非狼尾草的特性及利用研究进展

许 喆¹, 欧阳青², 任 健¹

(1. 云南农业大学 草业科学, 云南 昆明 650201; 2. 云南省草地动物科学研究院, 云南 昆明 650220)

摘要:东非狼尾草在草坪建植、水土保持、放牧草地建设及退化草地改良等方面具有广阔的应用前景。为了更好地利用东非狼尾草种质资源,介绍了东非狼尾草的营养价值、生长特性、抗逆性及其利用情况,总结了目前存在的问题并对未来发展方向提出了建议。针对东非狼尾草目前在种子生产、品种选育等方面开展的不多的现状,未来应加强种质资源收集评价、种子生产及育种方面的研究。

关键词:东非狼尾草; 营养繁殖; 生物学特性; 水土保持

东非狼尾草(*Pennisetum clandestinum*)又名铺地狼尾草、隐花狼尾草,分类上属于禾本科狼尾草属,是一种暖季型牧草,原产于东非高原^[1],先后引入澳大利亚、美国夏威夷等地^[2-3]。目前,广泛分布在中国、美国、南非、澳大利亚、新西兰等多个国家,成为当地重要的牧草资源。

1 东非狼尾草的生物学特性

东非狼尾草是一种矮生多年生草本植物,适应海拔 1 500 m 以上,年降雨量超过 1 000 mm 的温带和亚热带地区^[4],最适宜生长的温度范围为 16~25 ℃,最低温度为 2~8 ℃,不耐长时间霜冻,

在澳大利亚能忍受 35~40 ℃ 高温^[5-6]。在光照充足、温度适宜的地方,每天匍匐茎伸长可超过 2.54 cm^[7]。

种子适宜的发芽温度为 19~29 ℃,44 ℃ 水温浸种 12 h 以上时,发芽指数降低,幼苗阶段施用氮肥和磷肥有利于植株生长^[8]。东非狼尾草适宜的播种量为 1~3 kg·hm⁻²,以浅播为宜。

东非狼尾草小穗长 10~20 mm,着生着两朵小花,下面 1 个多为不育小花,上面 1 个为两性花或雄花、雌花^[9]。东非狼尾草花期长,在云南 3 月开始开花,8-9 月为盛花期,由于其营养繁殖力强,生殖生长受到了抑制^[10]。种子着生位置靠近地表,成熟后仍然包被于叶鞘内,造成收种困难,这也是该草种引入国内 20 余年仍未实现种子商业化的主要原因^[11]。有研究表明,人工锤打脱粒法和木刀脱粒机法(筛孔直径 D=0.5 cm)有利于

收稿日期:2017-12-27

基金项目:云南农业大学教改资助项目(2017YAUJY019)。

第一作者简介:许喆(1992-),女,山东省泰安市人,在读硕士,从事牧草资源开发研究。E-mail:496409847@qq.com。

通讯作者:任健(1971-),男,四川省彭山县人,博士,副教授,从事牧草资源开发研究。E-mail:renjian172@126.com。

Research Progress on Biology of Chinese Giant Salamander

DUAN Yan, XIONG Bin, YAN Wen-bo, WANG Yang-ke

(School of Biological Science and Engineering, Shaanxi University of Technology, Hanzhong 723000, China)

Abstract: Chinese giant salamander (*Andrias davidianus*) is an endangered amphibian in China. It has a great economic and ecosystem value. And now in the world there are three kinds of giant salamander, locating in China, America and Japan respectively, and they have a few differences in some aspects. Nowadays, Chinese giant salamander has declined steeply in both distribution range and population number since 1950s, because of excessive hunting for commercial trade and loss of habitat that lead many people do lots of research on it. The giant salamander in biology research data were collected and reviewed in recent years, the main research work of giant salamander was also discussed briefly, to provide reference for the further research of scholars.

Keywords: Chinese giant salamander; biology; research progress.

东非狼尾草种子生产,不过后者的经济效益更高^[12]。在放牧草地上,种子的传播则依赖于家畜采食,当种子和叶鞘被牛采食后,因瘤胃无法消化而随粪便排出体外,散布到牧场之中,扩大了东非狼尾草的分布范围^[13]。不过,这种传播方式具有较大的局限性。

东非狼尾草既可以种子繁殖,又可以营养繁殖。与种子繁殖相比,营养繁殖成本更低、较为容易。在生产中,人们更多地利用匍匐茎来繁殖,通常将根茎按 2~3 个茎节切成小段,株行距在 20 cm,压实^[12]。

1.1 种质资源研究

1.1.1 营养价值 东非狼尾草的纤维素含量低、蛋白质含量高、适口性好,是牲畜的理想饲料^[14],据分析在营养生长期粗纤维含量为 20.5%、粗蛋白为 13.6%、粗脂肪为 3.47%、灰分为 9.5%^[15]。与多年生黑麦草相比,东非狼尾草除了蛋氨酸(Methionine)和半胱氨酸(Cysteine)低(68%和 57%)外,许多氨基酸的含量相似^[16],尤其是丹宁成分少,能降低反刍动物瘤胃中氨的形成^[17]。因而,东非狼尾草在澳大利亚沿海肉牛和奶牛的饲养中占主导地位^[18],也是哥伦比亚安第斯山谷冬季家畜主要的饲料来源,占奶牛饲料的 80%^[19]。在奶牛的饲养中,以饲喂东非狼尾草为基础,补充 2~6 kg 精料,产奶量可以达到 25~30 L·d⁻¹^[19]。青贮是东非狼尾草的主要利用方式,与同比例的红三叶和东非狼尾草混合青贮后,豆科牧草和禾本科牧草的协同效应达到最佳,能有效降低瘤胃中蛋白质水解^[20]。不过,随着植株成熟度的增加,东非狼尾草木质化加剧,厚壁细胞和维管束比例的增加,导致营养价值降低^[21]。即便是刈割后的再生植株,其有机物含量、中性洗涤纤维、氮的吸收率及瘤胃中氨态氮浓度均随着再生时间的增加而减少^[22]。

1.1.2 生长性能 与高羊茅(*Festuca arundinacea*)和钝叶草(*Stenotaphrum secundatum*)相比,东非狼尾草在 25~40 °C 有较高的光合速率,使得生物量和叶面积增加迅速^[23],极易形成优势种或单优群落,入侵绿地后,难以有效控制^[24-25]。例如,东非狼尾草入侵剪股颖(*Agrostis* L.)草坪 3 年后,盖度超过 70%^[26];入侵草地早熟禾(*Poa pratensis*)、多年生黑麦草(*Lolium perenne*)混播草坪后,草坪颜色、质地和草坪均匀性都发生降低,草坪品质变劣^[27]。东非狼尾草建植初期,氮

的流失在 50% 以上,形成草皮后流失大为减少,通过提高施氮频率可以促进植株生长、保持绿色^[28]。

1.2 抗逆性

东非狼尾草耐瘠薄、耐洪涝、耐践踏、耐重牧、抗病虫害、耐盐碱^[5,29],表现出了较强的抗逆性,能用于被污染土壤的治理和改良^[30]。

水培研究中,发现东非狼尾草适应的酸性环境 pH 低至 4.0,当 pH 降低至 3.0 时,植株的生物量、叶片长度、氨基酸含量、葡萄糖-6-磷酸脱氢酶、丙酮酸激酶才进一步降低^[31]。另外,NaCl 浓度高达 200 mmol·L⁻¹ 时生长才受到抑制,植株往往通过改变过氧化氢酶、抗坏血酸氧化酶、谷胱甘肽还原酶等抗氧化酶的活性降低盐碱毒害^[32-33]。

Rosaria 等^[34]发现东非狼尾草能主动抑制根对砷(As)的吸收,及由根向茎的转运,从而降低 As 的毒害,所以不适合砷污染土壤的修复治理。相反,在铜和镍污染的土壤中,东非狼尾草能积累大量的铜,且治污效果好于麻疯树(*Jatropha curcas*),特别是在 pH 较高的情况下,即便是重度污染的土壤东非狼尾草仍然能够存活下来^[35]。另外,将烟雾通入水可以提高东非狼尾草去镉污染的潜力,植株积累镉的浓度高达 602 mg·kg⁻¹^[36]。

尽管东非狼尾草具有较强的抗病性,不过在一定的环境下也会感染叶斑病。据 Wong 等^[37]研究,在高尔夫球场球道上种植的东非狼尾草被真菌(*Phialocephala bamuru* P. T. W. Wong & C. Dong sp. nov.)侵染后,发生了病斑。

叶绿素荧光技术表明东非狼尾草对除草剂阿特拉津(Atrazine)有较强的耐性,当喷施浓度达到 5 000 $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ 时光合作用才受到抑制,不过很快恢复,因而建议将东非狼尾草作为生物过滤器(Biofilter)来吸收地表径流中残留的除草剂(Popov)。

东非狼尾草具有一定的耐荫性。即使是生长在遮荫度高的林下仍然表现出较强的生命力^[38]。据研究,遮荫下叶片叶绿素 a 和 b 含量提高了 50% 以上,叶片宽度下降、最大光合速率、光饱和点、光补偿点显著降低($P<0.05$)。可见,东非狼尾草叶片在低光照条件下可塑性强,能通过提高光合色素含量、降低光饱和点、光补偿点等方式增强对散射光的利用,适应适度遮荫^[39]。

2 东非狼尾草的利用

2.1 水土保持,绿地建设

东非狼尾草根系发达,交错盘结,固土能力强,且匍匐茎分枝性强,可以形成贴地生长、牢固的、稠密的、低矮的草层^[24,40],能有效地防止水土流失,是护坡、绿地建设的优良草种。一般在 12 月中下旬至翌年 1 月初为枯黄期,绿期 ≥ 270 d,能满足人们对绿色的需求^[41],即使是持续干旱东非狼尾草也能保持草层绿色。东非狼尾草种植当年即可成为免维护的草坪,在澳大利亚的布里斯本、悉尼、堪培拉等海滨城市,分布着大面积的东非狼尾草草坪。在昆明巫家坝机场种植东非狼尾草后,与原有草坪相比,噪音降低了 15.7%,且低矮的特性大幅降低了鸟害隐患^[40]。

草地植被改变了降雨与地表的水文过程,减少了径流量和泥沙量。在委内瑞拉安第斯,东非狼尾草使地表径流降低了 36.5%^[42]。在金沙江退耕还草区域,东非狼尾草水土保持的效果较裸地高出 90%以上^[43]。将 10~20 cm 长的匍匐茎按 30 cm \times 100 cm 株行距扦插,枝条成活后,能迅速形成草皮,当年盖度可达 100%,对于坡面固土、防止雨水冲刷有着重要意义^[32]。

2.2 牧场建设

东非狼尾草叶量大,耐家畜采食,适合牧场建设^[44]。20 世纪 80 年代中期,云南省肉牛和牧草研究中心通过中澳合作项目成功引进了威提特东非狼尾草^[12]。经过多年推广,东非狼尾草成为云南人工放牧草地的核心草种,目前在寻甸、广南、思茅等十余个县区广泛种植^[45];在南美安第斯山脉,它也是最广泛种植的牧草之一^[46]。东非狼尾草作为一种下繁草,适于与白三叶混播,轻度和中度放牧能够刺激东非狼尾草的生长、提高草地初级生产力;中度放牧改善了土壤理化性质,相比而言,重度放牧不利于植被生长和土壤性质的保持^[47]。家畜在采食中传播了东非狼尾草种子,因而在放牧地区东非狼尾草的数量高于未放牧地区^[48]。

利用东非狼尾草改良天然草地,放牧 19 年后,发现土壤碳、微生物密度显著增加^[49]。在东非狼尾草补播一年生黑麦草的草地上,发现耕作降低了土壤微生物的活动,不过对土壤理化特性的影响在 420 d 后基本消失,说明东非狼尾草有利于土壤恢复^[50-51]。

东非狼尾草强有力的扩展性能抑制毒、害

及杂草的生长^[14],维护了草地生产力。例如,在鬼针草(*Bidens bipinnata*)为主的弃荒地上,东非狼尾草按照 60 cm 的间距扦插后,第二年便抑制了鬼针草的长势;青蒿(*Artemisia apiacea*)、黄花蒿(*A. annua*)等恶性杂草的生物量减少^[26]。据研究,东非狼尾草和紫茎泽兰的生态位相近,二者争夺养分,且匍匐茎可附着在紫茎泽兰上,导致紫茎泽兰的生物量降低了 20%~30%^[45]。以东非狼尾草建植的人工草地,群落稳定性和生态适应性优于其它人工草地^[12],可用于劣质草场的改良。

不过,东非狼尾草过强的侵占性,使得它在一些地方成为恶性杂草,例如美国加州温带沿海及近海岸地区^[23]。由于破坏小米等农作物的生长,在一些地方被列入有毒杂草名单,在夏威夷规定从国外进口的东非狼尾草种子必须获得美国农业局和动植物卫生检疫局许可后,才能推广。

3 问题与展望

东非狼尾草卓越的抗逆性,使得它分布在世界各地,适应多种自然环境。虽然东非狼尾草在草坪建植、水土保持及人工牧场建设、退化草地改良等方面具有很大的前景,然而并没有引起应有重视。检索的资料表明,在东非狼尾草的研究和利用之中,主要存在以下几个问题:一是种质资源收集及评价不够全面;二是东非狼尾草种子采收困难,种子生产方面研究比较欠缺;三是遗传多样性的研究不多。东非狼尾草在世界各地的分布广泛,有着丰富的遗传多样性,对它的研究有利于筛选出更具抗病性、抗寒性等方面的草种;四是草坪方面的改良。尽管东非狼尾草坪致密、平滑、美观、耐践踏,但草层疏松、叶片质地粗糙,有必要通过现代育种手段,提高它的品质,从而更好地利用该种质资源。

基于东非狼尾草种质资源的研究现状,今后应从以下几方面开展研究工作:一是加强东非狼尾草种质资源的收集、整理、鉴定、保存及系统评价工作,为草坪草的开发、研究和利用提供充足的材料;二是加强东非狼尾草种质遗传多样性研究,从分子生物学水平、基因水平等不同层次开展研究,培育出耐寒性的品种;三是加大对东非狼尾草种子生态学方面的研究,选育种子产量高、品质好的东非狼尾草品种。

参考文献:

- [1] Quinlan T J, Shaw K A, Edgley W H R. Kikuyu grass(*Pennisetum*

- clandestinum) grown in Queensland[J]. Queensland Agricultural Journal, 1975, 101: 737-749.
- [2] Breakell E. Kikuyugrass (*Pennisetum clandestinum*) grasses and fodder plants of New South Wales [R]. Government Printer, Sydney, 1923, 95.
- [3] Fukumoto G K, Lee C N. Kikuyugrass for Forage[J]. Co-operative Extension Service, 2003(4): 1-4.
- [4] Marais J P. Factors affecting the nutritive value of kikuyu grass (*Pennisetum clandestinum*)-a review [J]. Tropical Grasslands, 2001, 35(2): 65-84.
- [5] Aldous D E. Management of kikuyugrass (*Pennisetum clandestinum*) as a recreational turf[J]. Australian Parks & Recreation, 1998, 34(2): 28-31.
- [6] 匡崇义, 薛世明, 黄必志. 威提特东非狼尾草[J]. 农村实用技术, 2006(5): 39-40.
- [7] Cudney D W, Henry J M, Downer J A, et al. Herbicide program can control kikuyugrass in cool-season turf[J]. California Agriculture, 1994, 48(2): 24-28.
- [8] Blair G J, Hughes R M, Lovett J V, et al. Temperature, seeding depth and fertilizer effects on germination and early seedling growth of kikuyu grass[J]. Tropical Grasslands, 1974, 8, (3): 163-170.
- [9] De L C. Lawn grasses-a review[J]. International Journal of Horticulture, 2017, 7(11): 82-94.
- [10] 董仲生, 杨国荣, 申光华. 东非狼尾草的特征特性及应用[J]. 草业科学, 2005(1): 36-40.
- [11] 张鸭关, 于靖麒, 刘顺存, 等. 东非狼尾草种子脱粒技术的研究[J]. 牧草与饲料, 2009, 3(2): 47-49.
- [12] 匡崇义, 嘉祥, 薛世明, 等. 东非狼尾草的引种应用研究[J]. 四川草原, 2001(2): 9-12.
- [13] 袁福锦, 吴文荣, 钟声, 等. 昆明小哨示范牧场草地植物资源调查及利用研究[J]. 中国草食动物科学, 2013(1): 29-33.
- [14] 董仲生. 劲草代替大毒草, 草地掀起大革命[A]. 云南农业发展论坛论文集萃, 2005.
- [15] 刘发民, 王辉珠, 孟文学. 草坪科学与研究[M]. 兰州: 甘肃科学技术出版社, 1998: 189-197.
- [16] Grobe K, Eiselt M, Elbers J P, et al. Forage quality of kikuyu(*Pennisetum clandestinum*): the effect of time of defoliation and nitrogen fertiliser application and in comparison with perennial ryegrass(*Lolium perenne*) [J]. Australian Journal of Agricultural Research, 1996, 47 (8): 1349-1359.
- [17] Jackson F S, McNabb W C, Barry T N, et al. The condensed tannin content of a range of subtropical and temperate forages and the reactivity of condensed tannin with ribulose-1, 5-bisphosphate carboxylase(Rubisco)protein[J]. Journal of the Science of Food & Agriculture, 2015, 72(4): 483-492.
- [18] García S C, Islam M R, Clark C E F, et al. Kikuyu-based pasture for dairy production: a review[J]. Crop & Pasture Science, 2014, 65(8): 787-797.
- [19] Fulkerson W J, Nandra K S, Clark C F, et al. Effect of cereal-based concentrates on productivity of Holstein-Friesian cows grazing short-rotation ryegrass (*Lolium multiflorum*) or kikuyu(*Pennisetum clandestinum*) pastures[J]. Livestock Science, 2006, 103(1-2): 85-94.
- [20] Guzatti G C, Duchini P G, Kozloski G V, et al. Associative effects between red clover and kikuyu grass silage: proteolysis reduction and synergy during *in vitro*, organic matter degradation[J]. Animal Feed Science & Technology, 2017, 231, 107-110.
- [21] Marais J P. Factors affecting the nutritive value of kikuyu grass (*Pennisetum clandestinum*)-a review. [J]. Tropical Grasslands, 2001, 35(2): 65-84.
- [22] Ruggia Chiesa A P, Kozloski G V, Bonnacarrère Sanchez L M, et al. Age of regrowth as a factor affecting the nutritive value of hay of kikuyu grass (*Pennisetum clandestinum*) offered to lambs [J]. Grass & Forage Science, 2008, 63(2): 193-201.
- [23] Wilen C A, Holt J S. Physiological mechanisms for the rapid growth of *Pennisetum clandestinum* in Mediterranean climates[J]. Weed Research, 2010, 36(3): 213-225.
- [24] 王跃东. 牧用、草坪、水保兼用型的优质草种——东非狼尾草[C]// 21 世纪草业科学展望——国际草业. 2001.
- [25] Cudney D W, Reints J S. Kikuyugrass (*Pennisetum clandestinum*) management in turf[J]. Weed Technology, 1993, 7(1): 180-184.
- [26] 李友, 太光聪. 东非狼尾草的坪用价值[J]. 草业与畜牧, 2011(8): 22-24.
- [27] 代微然, 任健, 宋丽梅, 等. 东非狼尾草入侵对冷季型草坪土壤呼吸及草坪质量的影响[J]. 草业科学, 2014, 31(3): 393-398.
- [28] Barton L, Wan G G Y, Buck R P, et al. Does N fertiliser regime influence N leaching and quality of different-aged turfgrass (*Pennisetum clandestinum*) stands? [J]. Plant & Soil, 2009, 316(1-2): 81-96.
- [29] 李锦锋, 王文. 东非狼尾草在云南省种羊繁育推广中心人工草地中的生态作用[J]. 畜牧兽医杂志, 2015, 34(1): 34-36.
- [30] Fraser D, Sharp P, Ahmad N, et al. Abiotic stress tolerance of kikuyu (*Cenchrus clandestinus*) and some related grasses and potential of kikuyu for agricultural and urban environments [J]. Crop & Pasture Science, 2017, 68 (3): 285-296.
- [31] Sidari M, Panuccio M R, Muscolo A. Influence of acidity on growth and biochemistry of *Pennisetum clandestinum* [J]. Biologia Plantarum, 2004, 48(1): 133-136.
- [32] Russell J S. Comparative salt tolerance of some tropical and temperate legumes and tropical grasses[J]. Australian Journal of Experimental Agriculture, 1976, 16(78): 103-109.
- [33] Muscolo A, Sidari M, Panuccio M R. Tolerance of kikuyu grass to long term salt stress is associated with induction of antioxidant defences [J]. Plant Growth Regulation, 2003, 41(1): 57-62.
- [34] Panuccio M R, Logoteta B, Beone G M, et al. Arsenic up-

- take and speciation and the effects of phosphate nutrition in hydroponically grown kikuyu grass (*Pennisetum clandestinum* Hochst.). [J]. Environmental Science & Pollution Research, 2012, 19(7): 3046-3053.
- [35] Vurayai R, Nkoane B, Moseki B, et al. Phytoremediation potential of *Jatropha curcas* and *Pennisetum clandestinum* grown in polluted soil with and without coal fly ash: a case of BCL Cu/Ni mine, Selibe-Phikwe, Botswana[J]. Journal of Biodiversity & Environmental Sciences, 2017.
- [36] Okem A, Kulkarni M G, Van S J. Enhancing phytoremediation potential of *Pennisetum clandestinum* hochst in cadmium-contaminated soil using smoke-water and smoke-isolated karrikinolide[J]. International Journal of Phytoremediation, 2015, 17(11): 1046.
- [37] Wong P T W, Dong C, Martin P M, et al. Fairway patch-a serious emerging disease of couch (syn. bermudagrass) [*Cynodon dactylon*] and kikuyu (*Pennisetum clandestinum*) turf in Australia caused by *Phialocephala bamuru* P. T. W. Wong & C. Dong sp. nov[J]. Australasian Plant Pathology 2015, 44(5): 545-555.
- [38] McIntyre S, Ladiges P Y. Aspects of the biology of *Ehrharta erecta* Lam [J]. Weed Research, 2010, 25(1): 21-32.
- [39] 许喆, 代微然, 和柏先, 等. 遮荫下东非狼尾草叶片形态和光合特征变化[J]. 热带作物学报, 2017(10): 1836-1839.
- [40] 董仲生, 余丁, 李墩旭, 等. 机场永久免维护草坪建植研究——以昆明巫家坝机场东非狼尾草草坪为例[J]. 草业科学, 2011, 28(3): 380-385.
- [41] 任继周. 草业科学研究方法 [M]. 北京: 中国农业出版社, 1998.
- [42] Ataroff M, Naranjo M E. Interception of water by pastures of *Pennisetum clandestinum*, Hochst. ex Chiov. and *Melinis minutiflora*, Beauv [J]. Agricultural & Forest Meteorology, 2009, 149(10): 1616-1620.
- [43] 毛璐. 金沙江流域退耕还林(草)工程区引进草种水土保持机理及效益研究[D]. 昆明: 昆明理工大学, 2006.
- [44] McIntyre S, Martin T G, Heard K M, et al. Plant traits predict impact of invading species: an analysis of herbaceous vegetation in the subtropics [J]. Australian Journal of Botany, 2005, 53(8): 757-770.
- [45] 董仲生, 杨国荣, 俞浩, 等. 东非狼尾草替代紫茎泽兰的建议[J]. 中国草地学报, 2006, 28(4): 118-120.
- [46] Williams D G, Baruch Z. African grass invasion in the Americas: ecosystem consequences and the role of ecophysiology [J]. Biological Invasions, 2000, 2(2): 123-140.
- [47] 袁璐. 放牧强度对东非狼尾草+白三叶型草地生物量的影响[D]. 昆明: 云南农业大学, 2013.
- [48] Borchard P, Eldridge D J. Vegetation changes associated with cattle (*Bos taurus*) and wombat (*Vombatus ursinus*) activity in a riparian forest [J]. Applied Vegetation Science, 2012, 15(1): 62-70.
- [49] Swanepoel P A, Preez C C D, Botha P R, et al. Assessment of tillage effects on soil quality of pastures in South Africa with indexing methods [J]. Soil Research, 2015, 53(3): 274-285.
- [50] Swanepoel P A, Habig J, Preez C C D, et al. Tillage effects, soil quality and production potential of kikuyu-ryegrass pastures in South Africa [J]. Grass & Forage Science, 2016, 72(2): 308-321.
- [51] Swanepoel P A, Habig J, du Preez C. et al. Biological quality of a podzolic soil after 19 years of irrigated minimum-till kikuyu-ryegrass pasture [J]. Soil Research, 2014, 52(1): 64-75.

Research Progress and Utilization Characteristics of *Pennisetum clandestinum*

XU Zhe¹, OUYANG Qing², REN Jian¹

(1. Department of Grassland Sciences, Yunnan Agricultural University, Kunming 650201, China; 2. Yunnan Academy of Grassland and Animal Science, Kunming 650212, China)

Abstract: *Pennisetum clandestinum* has great prospect in lawn planting, soil and water conservation, grazing grassland construction and grassland improvement etc. In order to make better use of the germplasm resources of *Pennisetum clandestinum*, we introduced the nutritional value, growth characteristics, stress resistance of *Pennisetum clandestinum* and its utilization in this paper. We also summarized the existing problems and put forward suggestions for future development. But at present, there is less development in seed production and breeding, so the research on collection and evaluation of germplasm resources, seed production and breeding should be strengthened in future.

Keywords: *Pennisetum clandestinum*; vegetative reproduction; biological characteristics; water and soil conservation