

准噶尔盆地南部农区野生饲用植物资源研究

陈威,王超,潘成南,吴星月,阎平

(石河子大学生命科学学院,新疆 石河子 832003)

摘要: 为了解准噶尔盆地南部农区野生饲用植物资源,调查研究了该区域野生饲用植物的科属组成及其生活型和生态型特点,并对其适口性和营养价值进行了分析。结果表明:该区共有野生饲用植物 34 科 145 属 214 种,优势科有禾本科(38 属 71 种)、藜科(18 属 22 种)、菊科(15 属 21 种)、豆科(14 属 19 种)、苋科(8 属 11 种)、十字花科(8 属 10 种);生活型植物以草本植物(1~2 年生 124 种,多年生 62 种)为主,占 86.92%,木本植物有 28 种,占 13.08%;生态型植物以中生为主(183 种)。依据适口性可将该区野生饲用植物划分为优、良、中、低 4 个等级,其中优等 95 种、良等 77 种、中等 36 种、低等 6 种。营养成分丰富且适口性较好的饲用植物主要集中在禾本科(21 种)、豆科(17 种)和藜科(13 种)。

关键词: 野生饲用植物;组成;饲用等级;营养成分;准噶尔盆地南部农区

中图分类号: S545; Q948 **文献标志码:** A

Study on wild forage plant resources in the southern agricultural area of the Junggar Basin

CHEN Wei, WANG Chao, PAN Chengnan, WU Xingyue, YAN Ping

(College of Life Science, Shihezi University, Shihezi, Xinjiang 832003, China)

Abstract: To understand the wild forage plant resources in the southern agricultural area of the Junggar Basin, combing with relevant data, the wild forage plant resources in the southern agricultural area of the Junggar Basin were investigated, the family composition of the wild forage plants in the area, their life type and ecological characteristics were analyzed, and their palatability and nutritional value were examined. The results showed that there were 214 species of wild forage plants in 34 families, 145 genera, including Poaceae (71 species in 38 genera), Chenopodaceae (22 species in 18 genera), Asteraceae (21 species in 15 genera), Legumaceae (19 species in 14 genera), Amaranthaceae (11 species in 8 genera), and Cruciferous family (10 species in 8 genera). The life forms were mainly herbaceous plants (124 species in 1~2 years, 62 species in perennials), accounting for 86.92%, and 28 species of woody plants, accounting for 13.08%. The ecotype was mainly mesozoic (183 species). According to palatability, wild forage plants in this area were divided into four grades: excellent, good, medium and low, including 95 excellent species, 77 good species, 36 medium species and 6 low species. The forage plants with rich nutrient content and good palatability were mainly concentrated in Poaceae (21 species), leguminae (17 species) and Chenopodaceae (13 species).

Keywords: wild forage plant; composition; feeding grade; nutrients composition; southern agricultural area of the Junggar Basin

新疆是我国五大牧区之一,天然草地总面积达 5 725.88 万 hm^2 ,占全疆总面积的 34.34%,主要分布在天山、阿勒泰山、昆仑山山地及准噶尔盆地和塔

里木盆地边缘。天然草地是少数民族地区畜牧业发展的物质基础,也是新疆自然生态环境的重要组成部分。但长期以来,干旱、过度放牧、盲目开垦、

人口增长等自然和人为因素严重影响了畜牧业再生产,制约了畜牧业的发展^[1]。合理利用草地资源、保护草原生态系统是畜牧业的必行之路。因此,充分挖掘野生饲用植物资源,扩大家畜日粮饲草组分、满足其营养需求,对畜牧业的发展具有现实意义^[2]。

本研究通过对准噶尔盆地南部农区进行野外考察、标本采集和鉴定,确定了该区域野生饲用植物种类^[3],并分析研究了该区域野生饲用植物科属组成特点、生活型及生态型、饲用植物适口性及营养价值,以为该区域饲用植物资源分类和进一步开发利用及当地畜牧业的发展提供基础资料和理论依据。

1 研究区概况与研究方法

1.1 研究区概况

准噶尔盆地南部农区(83°~89°E,42°~45°N)位于天山以北、古尔班通古特沙漠以南,东起乌鲁木齐市,西至乌苏市,北至克拉玛依市,是新疆经济发展最著名的金三角区域^[4](图1)。该区属温带大陆性气候,年降水量150~250 mm,年均气温5~7.5℃。天然草场沿天山北坡呈带状分布,牧草资源极为丰富。

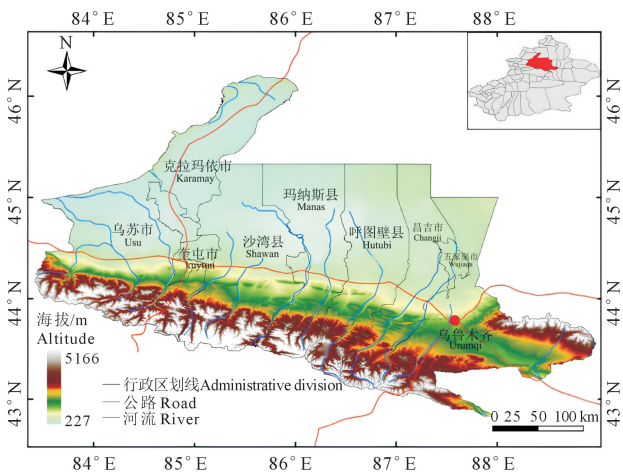


图1 准噶尔盆地南部地区行政区划与地形图

Fig.1 Administrative divisions and topographic map of the southern Junggar Basin

1.2 研究方法

于2018—2021年对准噶尔盆地南部农区进行系统全面考察和标本采集工作,沿乡镇道路使用“Λ”字形或“M”字形样线法进行探查,直至不再出现新植物时折返,记录生境、海拔、经纬度等信息。将采集植物制作成标本,依据《中国植物志》^[5]、《新

疆植物志》(1~6卷)^[6]等植物鉴定工具书籍对标本进行准确鉴定,并结合标本馆内该地区历年标本,整理出该区域植物名录。

1.3 饲用植物种类、生活型与生态型特点及其营养成分分析

根据实地考察及走访结果,并利用《中国饲用植物志》(1~4卷)^[7]、《中国饲用植物》^[8]、《新疆主要饲用植物志》^[9]对准噶尔盆地南部农区植物进行筛选,确定该区域的野生饲用植物的科属组成。同时,借助《中国植被》^[10]确定该区域饲用植物的生活型及生态型特点,再根据《中国饲用植物》对该区域野生饲用植物按适口性及营养价值进行等级划分,分为优、良、中和低4个等级。

2 结果与分析

2.1 准噶尔盆地南部农区野生饲用植物种类

新疆准噶尔盆地南部农区野生饲用植物共34科145属214种,从科的属级水平上来看,该区域大科(≥4属)依次为禾本科、藜科、菊科、豆科、苋科、十字花科、蔷薇科、唇形科;而从种级水平来看,该区域大科(>5种)依次为禾本科、藜科、菊科、豆科、苋科、十字花科、蔷薇科。这表明该区科的属种结构上高度重合,详见表1。

2.2 准噶尔盆地南部农区野生饲用植物生活型及生态型特点

准噶尔盆地南部农区野生饲用植物的生活型大致可划分为3类,即多年生草本、1~2年生草本、木本。根据生活型,草本植物有186种,占该区域饲用植物总种数的86.92%,其中多年生草本植物占57.95%,1~2年生草本植物占28.97%,木本植物占13.08%。由此看出,该区草本植物占绝对优势,植被类型以草本植物为主,草本植物中又以多年生草本植物为主。根据水分因子可将该区野生饲用植物生态型划分为3类:旱生(17种)、中生(183种)和湿生(14种),分别占该区植物总种数的7.94%、85.52%和6.54%。表明该植物区系中中生植物占绝对优势,详见表2。

2.3 准噶尔盆地南部农区野生饲用植物饲用等级分析

准噶尔盆地南部农区野生饲用植物适口性等级见图2,野生饲用植物主要科及饲用等级构成见图3。

通过查阅相关资料对该区域特色牧草资源营养成分进行分析,依据饲用植物可供饲用部分粗蛋白、粗脂肪、粗纤维的含量,将其分为4等:粗蛋白≥15.0%、粗脂肪≥2.0%、粗纤维≤30.0%为优等;10.0%

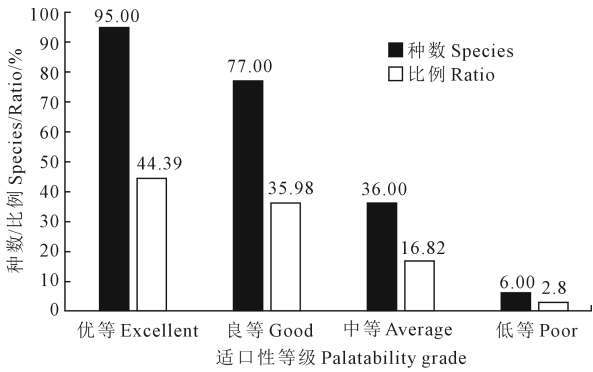
表 1 准噶尔盆地南部农区野生饲用植物科属组成统计结果

Table 1 Statistical results of family and genus composition of wild forage plants in southern agricultural area of the Junggar Basin									
科名 Family	属数 Genus	占总属数 Ratio of total genus/%	种数 Species	占总种数 Ratio of total species/%	科名 Family	属数 Genus	占总属数 Ratio of total genus/%	种数 Species	占总种数 Ratio of total species/%
禾本科 Gramineae	38	26.21	71	33.18	胡颓子科 Elaeagnaceae	1	0.69	1	0.47
藜科 Chenopodiaceae	18	12.41	22	10.28	夹竹桃科 Apocynaceae	1	0.69	1	0.47
菊科 Asteraceae	15	10.34	21	9.80	萝藦科 Asclepiadaceae	1	0.69	1	0.47
豆科 Fabaceae	14	9.66	19	8.88	麻黄科 Ephedraceae	1	0.69	1	0.47
苋科 Amaranthaceae	8	5.52	11	5.11	马齿苋科 Portulacaceae	1	0.69	1	0.47
十字花科 Brassicaceae	8	5.52	10	4.67	牻牛儿苗科 Geraniaceae	1	0.69	1	0.47
蔷薇科 Rosaceae	6	4.12	8	3.74	毛茛科 Ranunculaceae	1	0.69	1	0.47
唇形科 Lamiaceae	4	2.76	4	1.87	茜草科 Rubiaceae	1	0.69	1	0.47
莎草科 Cyperaceae	3	2.07	7	3.27	茄科 Solanaceae	1	0.69	1	0.47
蓼科 Polygonaceae	3	2.07	5	2.34	伞形科 Apiaceae	1	0.69	1	0.47
蒺藜科 Zygophyllaceae	3	2.07	4	1.87	石竹科 Caryophyllaceae	1	0.69	1	0.47
旋花科 Convolvulaceae	2	1.38	3	1.40	鼠李科 Rhamnaceae	1	0.69	1	0.47
怪柳科 Tamaricaceae	2	1.38	2	0.93	香蒲科 Typhaceae	1	0.69	1	0.47
百合科 Liliaceae	1	0.69	4	1.87	荨麻科 Urticaceae	1	0.69	1	0.47
车前科 Plantaginaceae	1	0.69	2	0.93	水麦冬科 Juncaginaceae	1	0.69	1	0.47
木贼科 Equisetaceae	1	0.69	2	0.93	杨柳科 Salicaceae	1	0.69	1	0.47
鸢尾科 Iridaceae	1	0.69	2	0.93	榆科 Ulmaceae	1	0.69	1	0.47

表 2 准噶尔盆地南部农区野生饲用植物生活型及生态型特点
Table 2 Life and ecological characteristics of wild forage plants
in the southern agricultural area of the Junggar Basin

植物类型 Plant type	类型 Type	种数 Species	比例/% Ratio
生活型 Life form	1~2 年生草本 Annual and biennial herb	62	28.97
	多年生草本 Perennial herb	124	57.95
	木本(灌木和半灌木) Ligneous plant (shrub and half-shrub)	28	13.08
生态型 Ecotype	旱生 Xerophyte	17	7.94
	中生 Mesophyte	183	85.52
	湿生 Hygrophyte	14	6.54

≤粗蛋白<15.0%、1.5%≤粗脂肪<2.0%、30.0%<粗纤维≤35.0%为良等;5.0%≤粗蛋白<10.0%、1.0%≤粗脂肪<1.5%、35.0%<粗纤维 40.0%为中等;粗蛋白<5.0%、粗脂肪<1.0%、粗纤维>40.0%为低等^[11]。



注:“种数”柱子上的数字代表各等级饲用植物数量;“比例”柱子上的数字代表各等级所占百分比。
Note: The numbers on the “species” column represent the number of feeding plants at each level. The numbers on the “ratio” column represent the percentage of each level.
图 2 准噶尔盆地南部农区野生饲用植物适口性等级
Fig.2 Palatability grade of wild forage plants in the southern agricultural area of the Junggar Basin

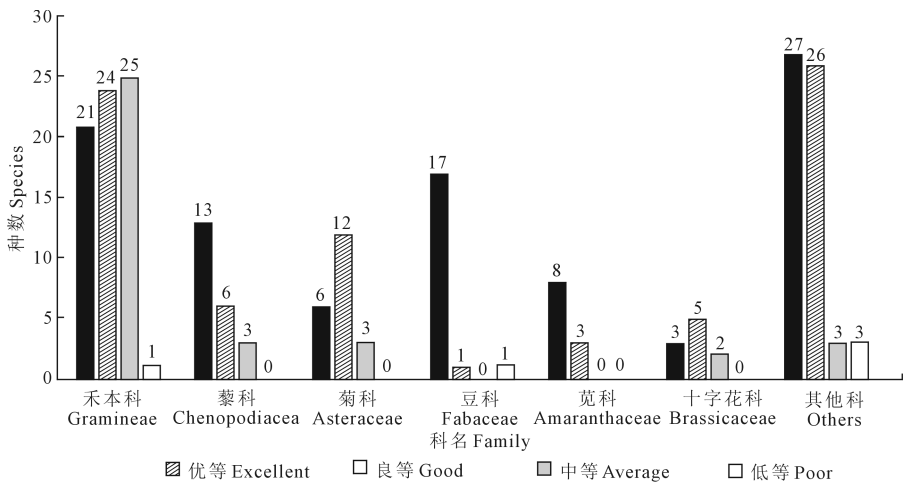


图 3 准噶尔盆地南部农区野生饲用植物主要科及饲用等级构成

Fig.3 The main families and feed grades of wild forage plants in the southern agricultural area of the Junggar Basin

由图 2 可知,准噶尔盆地南部农区野生饲用植物物种主要集中在优等牧草(95 种)和良等牧草(77 种)、中等牧草(36 种)中,共 208 种,占该区域饲用植物种类的 97.2%;而低等饲用植物仅 6 种,占 2.8%。说明该区域牧草优、良、中等牧草占主导地位,低等饲用植物较少。牧草适口性好,粗蛋白和粗脂肪含量高,粗纤维含量低。

由图 3 可知,在主要的 10 个科(种数≥5)中,优等牧草主要分布在禾本科(21 种)、豆科(17 种)、藜科(13 种)、苋科(8 种)、菊科(6 种)中,这 5 科优等牧草共 65 种,占该区域优等牧草总数(95 种)的 68.42%,说明以上 5 个科是该区优等牧草的主要来源;良等牧草主要分布在禾本科(24 种)、菊科(12 种)、藜科(6 种)、蔷薇科(6 种)、十字花科(5 种)中,这 5 科良等牧草共 53 种,占该区域良等牧草总数(77 种)的 68.83%,说明以上 5 科是该区域良等牧草分布集中的科;中等牧草仅集中分布在禾本科,共 25 种,占该区域中等牧草(36 种)的 69.44%;该区低等牧草很少,仅 4 种,分别是小香蒲(*Typha minima* Funck ex Hoppe)、打碗花(*Calystegia hederacea* Wall. in Roxb.)、刺旋花(*Convolvulus tragacanthoides* Turcz.)和马蔺(*Iris lactea* Pall.)。

通过分析这 10 个主要科的情况发现,禾本科中适口性优等、良等和中等的牧草分别为 21 种、24 种和 25 种,分别占禾本科总数的 29.58%、33.80%和 35.21%。低等牧草仅 1 种,为假苇拂子茅,其幼嫩时至抽穗期粗蛋白质含量可达 10%左右,为牛羊喜食;但生长后期茎叶变粗硬,家畜除非饥饿缺草,几乎不采食;抽穗开花以后晒制的干草带大量具长柔

毛的穗子,家畜食用后易患上毛球病,饲喂时应注意。藜科中适口性优等的牧草 13 种、良等 6 种、中等 3 种,分别占藜科总数的 59.09%、27.27%和 13.64%;无低等牧草。菊科中适口性优等的牧草 6 种、良等 12 种、中等 3 种,分别占菊科总数的 28.57%、57.14%和 14.29%,无低等牧草。豆科中适口性优等 17 种、良等 1 种、低等 1 种,分别占豆科总数的 89.47%、5.26%和 5.26%;无中等牧草。苋科中适口性优等的牧草 8 种、良等 3 种,分别占豆科总数的 72.73%和 27.27%;没有中等和低等牧草。十字花科含优等牧草 3 种、良等 5 种、中等 2 种,分别占十字花科总数的 30%、50%和 20%;无低等牧草。

综上所述,适口性最好的科为禾本科和豆科。禾本科在该区所含饲用植物最多,优等和良等饲用植物占其总数的 63.38%。豆科优等和良等饲用植物占其总数 94.74%。禾本科和豆科的牧草植物多为家畜喜食,牧草品质以优等和良等居多,饲用价值高。适口性其次为藜科、苋科、菊科和十字花科,其中藜科和苋科植物大多分布在荒漠草原或戈壁,并且耐旱耐盐碱;菊科中蒿属植物(7 种)占该科总种数的 33.3%,是荒漠和半荒漠地区绵羊、马、骆驼的主要饲用植物,在局部地区蒿属植物是优势种和建群种;十字花科植物多为早春植物,是积雪融化后宝贵的牧草。

2.4 优等饲用植物的营养成分分析

通过对该区饲用植物营养成分分析,禾本科粗蛋白≥15%且粗脂肪≥2%的饲用植物集中于 16 个属,其中赖草属植物耐盐碱,生态适应性强,夏季适口性降低,秋季后有所提高,可作为牲畜的抓膘牧

草;画眉草属植物叶片多且柔嫩,适口性良好,从化学组成来看,其在抽穗与开花期含有较多的粗蛋白质,几乎可与豆科植物媲美;针茅属植物春季萌发和秋季再生的嫩叶适口性良好,在营养生长期粗蛋白含量较高;雀麦属植物叶多茎少,营养价值高,适口性良好,各种家畜均喜食,其根茎发达,再生性强,耐践踏,利用率高。豆科粗蛋白 $\geq 15\%$ 且粗脂肪 $\geq 2\%$ 的饲用植物集中于13个属,其中苜蓿属植物适应性广,虽喜温暖湿润,但也耐旱,抗寒性较强,能耐低于 -30°C 的严寒,根系发达,产量高,再生能力强,叶片比茎粗蛋白含量高1.0~1.5倍,粗纤维含量比茎少50%,因此,越是幼嫩,叶片越多,营养价值越高;苦豆子属和苦马豆属植物虽然营养成分很高,但枝叶中因含球豆碱等生物碱,有一定的毒性,在其生长发育期牲畜不吃,经秋霜及干枯后,其生物碱含量减弱,是冬季饲草缺乏时的重要补充。藜科粗蛋白 $\geq 15\%$ 且粗脂肪 $\geq 2\%$ 的饲用植物集中于7个属,其中藜属植物分布非常广泛,其质地鲜嫩柔软,富含水分,易消化,营养丰富;猪毛菜属植物适应性、再生性及抗逆性强,耐旱耐盐碱,幼枝叶嫩,质地柔软,稍带咸味,粗蛋白质含量较高,灰分和钙也丰富。苋科粗蛋白 $\geq 15\%$ 且粗脂肪 $\geq 2\%$ 的饲用植物集中于4个属,其中苋属植物营养成分与豆科植物相似,维生素C含量也很高,茎叶柔软;地肤属植物生态适应性强,株丛高大,枝叶繁多,产草量大,营养价值高,适口性好,易消化。菊科粗蛋白 $\geq 15\%$ 且粗脂肪 $\geq 2\%$ 的饲用植物集中于4个属,其中蒿属植物是低山荒漠草原优势种和建群种,耐旱性很强,种子量大,萌发期早,地上部分均可食,粗蛋白在生长期和分枝期最高,家畜喜食,在花期植株具有较浓气味,可食性下降;菊苣属植物莲座叶丛富含粗蛋白质,无氮浸出物和灰分含量也较高,粗纤维含量较低,适口性好。十字花科粗蛋白 $\geq 15\%$ 且粗脂肪 $\geq 2\%$ 的饲用植物集中于4个属,其中芥属植物全草质地鲜嫩柔软,无特殊气味,富含水分,营养价值较高;独行菜属植物春季草质柔软鲜嫩,夏季变得粗糙,且具有辛辣味。在其他科中,百合科葱属、马齿苋科马齿苋属、莎草科苔草属等粗蛋白和粗脂肪含量也很高。

在95种优等饲用植物中,选取适口性良好且普遍分布各优势科有代表性的优等饲用牧草19种,分别为禾本科的羊草(*Leymus chinensis* (Trin.) Tzvel.)、赖草(*Leymus secalinus* (Georgi) Tzvel.)、小画眉草(*Eragrostis minor* Host)、针茅(*Stipa capillata* L.)和无芒雀麦(*Bromus inermis* Layss.);豆科的紫花

苜蓿(*Medicago sativa* L.)、天蓝苜蓿(*Medicago lupulina* L.)、白花草木樨(*Melilotus albus* Desr.)、苦豆子(*Sophora alopecuroides* L.)和苦马豆(*Sphaerophysa salsula* (Pall.) DC.);藜科的藜(*Chenopodium album* L.)和猪毛菜(*Kali collinum* (Pall.) Akhani & Roalson);苋科的地肤(*Bassia scoparia* (L.) A.J.Scott)和反枝苋(*Amaranthus retroflexus* L.);菊科的菊苣(*Cichorium intybus* L.)和冷蒿(*Artemisia frigida* Willd.);十字花科的芥(*Capsella bursa-pastoris* L. Medic.)和抱茎独行菜(*Lepidium perfoliatum* L.),其营养成分详见表3。

3 结论与讨论

准噶尔盆地南部农区野生饲用植物34科145属214种,优势料有禾本科(38属71种)、藜科(18属22种)、菊科(15属21种)、豆科(14属19种)、苋科(8属11种)、十字花科(8属10种)。从生活型分析,该区域以多年生草本植物为主,这与该区域地处低山草原与荒漠草原的过渡区相适应;从生态型分析,中生植物占主导地位,与该区域平均海拔较高、太阳辐射强、温差大有关,是植物与自然环境长期适应的结果,而湿生植物多生长在沼泽草甸类生境中,同时该区域有少量旱生植物分布,与其气候干旱、降水量少有直接联系。从适口性分析,优等牧草有95种,良等牧草有77种,中等牧草有36种,低等牧草仅6种。营养成分丰富且适口性较好的饲用植物主要集中在禾本科(21种)、豆科(17种)和藜科(13种)。

该区域野生牧草种类丰富,良等以上牧草有172种,占80.37%,丰富度很高,并且多年生植物占比(124种,占57.94%)很高,可再生能力强。准噶尔盆地南部农区生境类型多样,包含山地草原、沼泽草甸、荒漠草原、平原荒漠等生境,经纬度跨度大,野生饲用植物种类丰富,具有很大的开发利用价值。

开发利用时,应充分利用该区的补饲饲料在早春或冬季饲料缺乏情况下饲用,如羊草、赖草、针茅、反枝苋、冷蒿、野艾等可做成干草,供牲畜冬季食用;播娘蒿、芥菜、木地肤、顶羽菊、舟果芥和四齿芥等返青早,可在早春缺乏饲用植物时食用,这些补饲饲料在春、冬季饲料平衡中占有重要地位^[10]。此外,在放牧时要考虑牧草的生态价值,这些早春植物具有一定的防风固沙作用。不同种类的牧草能够承受的最大放牧强度不同,放牧强度太大会对一些牧草(如赖草)造成伤害^[12],因此要做到生态放牧、科学放牧,切不可过度放牧。

表 3 准噶尔盆地南部农区代表性优等饲用植物营养成分

Table3 Nutritional content of representative and superior forage plants in the southern agricultural area of the Junggar Basin								
科名 Family	种名 Species	生育时期 Growth period	占风干物质比例 Ratio of dry matter/%					采样地点或分析单位 Sampling site or unit of analysis
			粗蛋白 Crude protein	粗脂肪 Crude fat	粗纤维 Crude fiber	无氮浸出物 No nitrogen leach	粗灰分 Crude ash	
禾本科 Gramineae	羊草 <i>Leymus chinensis</i> (Trin.) Tzvel.	营养期 Vegetative period	26.24	3.97	26.01	23.25	9.24	东北师范大学 Northeast Normal University
	小画眉草 <i>Eragrostis minor</i> Host	抽穗期 Heading period	33.61	5.17	29.47	17.75	14.00	内蒙古农牧学院 Inner Mongolia Agriculture and Animal Husbandry College
	针茅 <i>Stipa capillata</i> Linn.	营养期 Vegetative period	21.10	3.81	23.59	43.99	7.50	新疆八一农学院 Xinjiang Bayi Agricultural College
	赖草 <i>Leymus secalinus</i> (Georgi) Tzvel.	营养期 Vegetative period	20.97	2.78	25.64	34.28	10.40	宁夏草原实验站 Ningxia Grassland Experimental Station
	无芒雀麦 <i>Bromus inermis</i> Leyss.	营养期 Vegetative period	20.40	4.00	23.20	42.80	9.60	—
豆科 Fabaceae	紫花苜蓿 <i>Medicago sativa</i> Linn.	营养期 Vegetative period	26.10	4.50	17.20	42.20	10.00	中国农业科学院畜牧研究所 Institute of Animal Husbandry, Chinese Academy of Agricultural Sciences
	天蓝苜蓿 <i>Medicago lupulina</i> Linn.	营养期 Vegetative period	25.93	2.65	26.46	34.43	10.53	中国农业科学院畜牧研究所 Institute of Animal Husbandry, Chinese Academy of Agricultural Sciences
	白花草木樨 <i>Melilotus alba</i> Medic. ex Desr.	营养期 Vegetative period	22.19	6.71	23.74	37.49	9.87	吉林农业科学院畜牧研究所 Institute of Animal Husbandry, Jilin A- cademy of Agricultural Sciences
	苦豆子 <i>Sophora alopecuroides</i> Linn.	营养期 Vegetative period	22.69	3.08	25.46	33.94	14.83	宁夏农学院 Ningxia Agricultural College
	苦马豆 <i>Sphaerophysa salsula</i> (Pall.) DC.	营养期 Vegetative period	29.60	5.61	21.90	31.53	11.36	宁夏农学院 Ningxia Agricultural College
藜科 Chenopodiaceae	藜 <i>Chenopodium glaucum</i> L.	营养期 Vegetative period	29.33	2.67	10.00	32.67	25.33	采样地:青海西宁 Sampling location; Xining, Qinghai
	猪毛菜 <i>Salsola collina</i> Pall.	分枝期 Branch period	25.32	3.52	11.79	40.56	18.81	新疆农业大学 Xinjiang Agricultural University
	刺沙蓬 <i>Salsola ruthenica</i> Iljin	营养期 Vegetative period	23.62	2.96	13.72	33.01	26.69	内蒙古农业大学 Inner Mongolia Agricultural University
苋科 Amaranthaceae	地肤 <i>Bassia scoparia</i> (L.) A. J. Scott	营养期 Vegetative period	24.47	1.92	17.08	32.50	24.03	宁夏农学院 Ningxia Agricultural College
	反枝苋 <i>Amaranthus retroflexus</i> L.	开花期 Flowering period	24.48	2.95	15.27	33.27	23.03	采样地:吉林 Sampling location; Jilin
菊科 Asteraceae	菊苣 <i>Cichorium intybus</i> L.	叶子 Leaf	26.64	5.20	15.03	35.32	17.81	山西农业科学院畜牧兽医所 Institute of Animal Husbandry and Vet- erinary Medicine, Shanxi Academy of Agricultural Sciences
	冷蒿 <i>Artemisia frigida</i> Willd.	苗期 Seedling period	21.80	5.10	27.81	20.18	14.22	内蒙古农业大学 Inner Mongolia Agricultural University
十字花科 Brassicaceae	芥 <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	全草 Whole plant	21.55	2.42	14.09	49.08	12.86	天津市饲料公司 Tianjin Feed Company
	抱茎独行菜 <i>Lepidium perfoliatum</i> Linn.	营养期 Vegetative period	21.38	5.31	7.31	55.41	10.59	新疆农业大学 Xinjiang Agricultural University

注:资料来源为《中国饲用植物》^[8],“—”表示资料中无信息。
Note: The source of the data is “Forage Plants in China”, and “—” means there is no information in the data.

本研究通过分析,该区优等饲草植物种类以及优势科属营养价值特点发现,不同生境所含植物种类不同,不同季节植物营养成分含量也不同。有些植物,如十字花科和菊科植物在盛花期气味浓烈,牲畜不喜食,而生长期牲畜喜食;有些植物,如苦豆子属和苦马豆属植物,在生长期生物碱含量高,有一定毒性,牲畜不喜食,而经秋霜后植株干枯,生物碱含量减少,牲畜喜食。因此,需结合植物的时空特点,科学高效放牧。

新疆准噶尔盆地南部农区丰富的野生饲用植物资源为深入研究和合理开发利用该区域野生牧草种质资源提供了物质基础,为野生牧草种质的驯化与选育提供了原始材料。特色优良牧草有很大的潜在应用价值,根据野生种质资源自身特点结合利用前景做好生态放牧和科学放牧,对该区域草地利用、牧业发展和生态保护具有重要的意义。

参 考 文 献:

[1] 严杜建, 吴晨晨, 赵宝玉. 中国天然草地毒草灾害分布与防控技术的研究进展[J]. 贵州农业科学, 2016, 44(1): 104-109.
YAN D J, WU C C, ZHAO B Y. Advances in disaster distribution and control technology of poisonous weeds in natural grasslands of China [J]. Guizhou Agricultural Sciences, 2016, 44 (1): 104-109.

[2] 譙华彬. 和田天然草地饲用野生植物资源构成[J]. 新疆畜牧业, 2015,(5): 50-52.
QIAO H B. Composition of wild plant resources for feeding in Hotan natural grassland [J]. Xinjiang Animal Husbandry, 2015, (5): 50-52.

[3] 刘佳, 阎平, 翟伟, 等. 新疆玛纳斯河中上游低山荒漠种子植物区系特征[J]. 草业科学, 2019, 36(1): 83-92.
LIU J, YAN P, ZHAI W, et al. Floristic characteristics of seed plants in low mountain deserts in the upper and middle reaches of the Manas River in Xinjiang [J]. Pratacultural Science, 2019, 36 (1): 83-92.

[4] 王睿, 杜珍珠, 马占仓, 等. 准噶尔盆地南部城乡菊科杂草种类与多样性特点[J]. 干旱区资源与环境, 2022, 36(2): 130-135.
WANG R, DU Z Z, MA Z C, et al. Diversity of compositae weeds

in urban and rural areas of southern Junggar Basin [J]. Journal of Arid Land Resources and Environment, 2022, 36(2): 130-135.

[5] 中国科学院中国植物志编辑委员会.中国植物志 [M].北京:科学出版社,1999:1979-1999.
Editorial Committee of Flora of China, Chinese Academy of Sciences. Flora of China [M]. Beijing: Science Press, 1999: 1979-1999.

[6] 新疆植物志编辑委员会.新疆植物志(第1~6卷)[M].乌鲁木齐:新疆科技卫生出版社,1996.
Xinjiang Flora Editorial Committee. Flora of Xinjiang (volumes 1-6) [M]. Urumqi: Xinjiang Science and Technology Health Publishing House, 1996.

[7] 中国饲用植物志编辑委员会.中国饲用植物志(第1~4卷)[M].北京:中国农业出版社, 1995:1987-1997.
Editorial Committee of China Forage Flora. Flora of forage plants in China (volumes 1-4) [M]. Beijing: China Agriculture Press, 1995:1987-1997.

[8] 陈默君, 贾慎修.中国饲用植物 [M].北京:中国农业出版社,2002.
CHEN M J, JIA S X. Chinese feed plants [M].Beijing:China Agriculture Press,2002.

[9] 崔乃然.新疆主要饲用植物志(第一册)[M].乌鲁木齐:新疆人民出版社,1990.
CUI N R. Main forage plants in Xinjiang (volume I) [M]. Urumqi: Xinjiang People's Publishing House,1990.

[10] 中国植被编辑委员会.中国植被 [M].北京:科学出版社,1980.
China Vegetation Editing Committee.Chinese vegetation [M]. Beijing:Science Press,1980.

[11] 刘佳, 刘鸯, 阎平, 等. 新疆玛纳斯河中上游低山荒漠区野生饲用植物资源构成分析 [J]. 黑龙江畜牧兽医, 2019, (5): 98-103.
LIU J, LIU Y, YAN P, et al. Analysis of the composition of wild forage plant resources in low-mountain deserts of the upper and middle reaches of the Manas River in Xinjiang [J]. Heilongjiang Animal Science and Veterinary Medicine, 2019,(5): 98-103.

[12] 马红彬. 不同放牧强度对荒漠草原几种牧草一些生理指标的影响[J]. 干旱地区农业研究, 2008, 26(2): 79-84.
MA H B. Influence of different grazing intensities in desert steppe on some physiological indexes of several pastures [J]. Agricultural Research in the Arid Areas, 2008, 26(2): 79-84.