

青藏高原一些牧草的评价*

潘锦堂 何廷农 曾友特

(青海省生物研究所)

EVALUATION OF SOME HERBS ON QING-ZANG PLATEAU

PAN JIN-TANG HE TING-NONG ZENG YOU-TE

(*Chinghai Institute of Biology*)

青藏高原草场辽阔,牧草丰美,是我国畜牧业的重要基地之一。对该地区的野生牧草作出评价,有助于正确评价草场,制定合理的放牧制度,同时也为选择优良的野生牧草种类进行人工栽培,因地制宜地建立人工草场提供科学依据。本文是在总结当地贫下中牧长期生产斗争所积累的丰富经验的基础上,结合野外观察和化学分析,以下列七项标准对牧草作评价的:

(一) 牧草优势度: 分建群种、优势种、拌生种三级。

(二) 再生力: 分强、一般、弱三级。

(三) 耐牧力: 分优、良好、一般、不良四级。

(四) 适口性: 分喜食、一般、偶尔吃三级。

(五) 咀嚼难易: 分易、一般、难三级。

(六) 利用期: 分终年、季、数周三级。

(七) 营养成分(见下表): 根据牧草地上部所含钙/磷的大小及粗灰分、粗蛋白、粗脂肪、无氮浸出物、粗纤维占干重的百分数,各分为三级:

1. 钙/磷: 狭(1—2.99), 中(3—6.99), 宽(7以上);
2. 粗灰分: 多(7%以上), 中量(4—6.99%), 少(1—3.99%);
3. 粗蛋白: 多(11%以上), 中量(4—10.99%), 少(1—3.99%);
4. 粗脂肪: 多(6%以上), 中量(3—5.99%), 少(1—2.99%);
5. 无氮浸出物: 多(42%以上), 中量(31—41.99%), 少(1—30.99%);
6. 粗纤维: 少(1—10.99%), 中量(11—30.99%), 多(31%以上)。

青藏高原的野生牧草,种类较丰富,本文仅选了39种,其中有上等牧草12种,中等牧草19种,下等牧草8种,现按其等级的上下(同级牧草又依其隶属之科的系统 and 拉丁名字

* 参加牧草调查的还有刘尚武、张盍曾同志,牧草化学成分承吴先琪、苏悌之、张宝琛、李忠贤、何素霞、黄桂英等同志分析,承宁汝莲、王颖、阎翠兰同志绘图。

母为序)分述如下:

一、上等牧草

1. 珠芽蓼 藏名: 然布 图 1

Polygonum viviparum L.

产青海、西藏、甘肃、四川。生于海拔 2600—4900 米之林缘、高山灌丛和高山草甸,通常为优势种,亩产干草 27.9—58.3 斤。



图 1 珠芽蓼 *Polygonum viviparum* L.

1. 植株; 2. 雄蕊; 3. 雌蕊; 4. 苞片和珠芽。

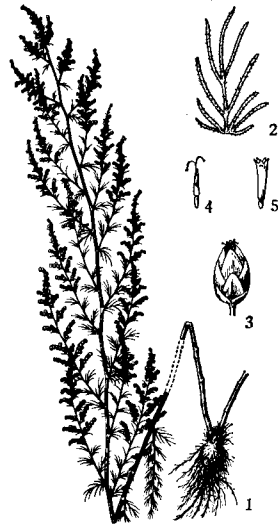


图 2 猪毛蒿 *Artemisia scoparia* Waldst. et Kitaib.

1. 植株; 2. 叶; 3. 头状花序; 4. 雌花; 5. 两性花。

(引自《中国高等植物图鉴》)

再生力一般;耐牧力优;秋季,马牛羊均喜食;枝叶鲜嫩,易咀嚼;钙/磷中,含粗灰分、粗蛋白、无氮浸出物多,粗脂肪、粗纤维中量。

2. 猪毛蒿 藏名: 宽改尔 图 2

Artemisia scoparia Waldst. et Kitaib.

产青海、西藏、甘肃。生于海拔 2560—3900 米之田边和草地。常为伴生种或优势种;为伴生种时,亩产干草 9.2—15.9 斤;为优势种时,亩产干草 40.1 斤。

再生力一般;耐牧力良好;羊终年喜食;钙/磷中,含粗灰分、粗脂肪、无氮浸出物和粗纤维多,粗蛋白中量。

3. 栉叶蒿 藏名: 康巴

Neopallasia pectinata (Pall.) Poljak.

产青海、甘肃和四川。生于海拔 2000—2800 米之草原,通常为优势种,亩产干草 25.3—41.2 斤。

再生力一般;耐牧力良好;羊于春秋喜食;钙/磷中,含粗灰分、粗脂肪和粗纤维多,粗蛋白和无氮浸出物中量。

4. 芨芨草 藏名：子斗

Achnatherum splendens (Trin.) Nevski

产青海、甘肃、四川。生于海拔 2000—3700 米之真草原，通常为建群种，亩产干草 106.7—218.6 斤。

再生力一般；耐牧力优；马羊终年喜食其叶，牛在夏季也食；草质硬，难嚼；钙/磷中，含粗灰分、粗蛋白、粗脂肪和无氮浸出物中量，粗纤维多。

5. 青海固沙草 藏名：然巴 图 3

Orinus kokonorica (Hao) Keng

产青海。生于海拔 2800—4100 米之干旱山坡和高山真草原，常为优势种或建群种，亩产干草 29—105.4 斤。再生力一般；耐牧力良好；马牛羊终年采食；草质较硬，较难咀嚼；钙/磷宽，含粗灰分、粗蛋白、粗脂肪中量，无氮浸出物和粗纤维多。

6. 西北针茅¹⁾ 藏名：哇友**Stipa krylovii** Roshev.

图 3 青海固沙草 *Orinus kokonorica* (Hao) Keng

1. 植株； 2. 小穗； 3. 小花。

(引自《中国主要植物图说——禾本科》)

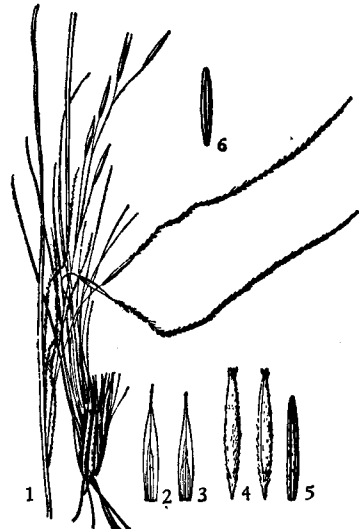


图 4 紫花针茅 *Stipa purpurea* Griseb.

1. 植株； 2. 第一颖； 3. 第二颖； 4. 小花

(去芒)背面及腹面； 5. 内稃； 6. 颖果。

(引自《中国主要植物图说——禾本科》)

产青海、西藏。生于海拔 2300—3900 米之真草原和草甸化草原，通常为优势种，亩产干草 42.7—54.7 斤。

再生力一般；耐牧力优；羊马牛均喜食；草质较软，易咀嚼，唯秋后其种子成熟，针芒会伤害羊的眼睛和皮肤。钙/磷狭，含粗灰分少，粗蛋白、粗脂肪中量，无氮浸出物和粗纤维多。

7. 紫花针茅 藏名：尕当 图 4

Stipa purpurea Griseb.

1) 见本期“新疆的一些重要牧草”一文中西北针茅的图。

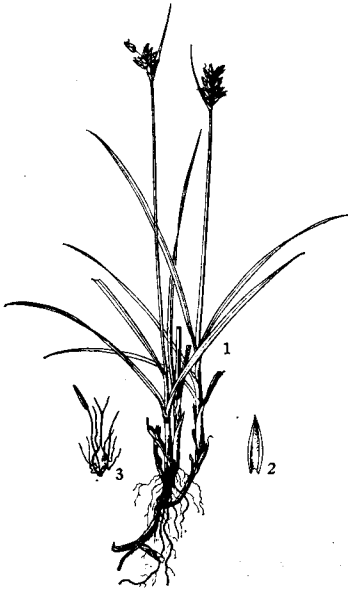


图5 华扁穗草 *Blymus sinocompressus*
Tang et Wang
1. 植株; 2. 鳞片; 3. 小坚果。

产青海、西藏、甘肃。生于海拔 3200—5000 米之林缘、高山草原和高山草甸化草原,通常为建群种或伴生种。为建群种时,亩产干草 28—146.6 斤;为伴生种时,亩产干草约 10 斤。

再生力一般;耐牧力良好;马牛羊均喜食;草质较软,易咀嚼;钙/磷狭,含粗灰分、粗蛋白、粗脂肪中量,无氮浸出物和粗纤维多。

8. 华扁穗草 藏名: 啦扎、邦扎 图 5

Blymus sinocompressus Tang et Wang

产青海。生于海拔 2200—4100 米之沼泽化草甸,通常为建群种,亩产干草 389.3 斤。

再生力一般;耐牧力良好;马牛羊终年喜食;钙/磷宽,含粗灰分、粗蛋白、粗脂肪和粗纤维中量,无氮浸出物多。

9. 密生苔草 藏名: 支固勒赫蕊

Carex crebra Krecz.

产青海、甘肃、四川。生于海拔 3300—4400 米之草甸化草原和草原化草甸,通常为优势种。

再生力一般;耐牧力良好;马羊牛终年喜食;钙/磷中,含粗灰分、粗脂肪和粗纤维中量,粗蛋白、无氮浸出物多。

10. 线叶蒿草²⁾ 藏名: 涡酿

Kobresia capillifolia (Decne.) C. B. Clarke

11. 小蒿草²⁾ 藏名: 丝桃瑙日依

Kobresia pygmaea C. B. Clarke

12. 高蒿草²⁾ 藏名: 作莫洛尚

Kobresia royleana (Nees.) Böeck.

二、中等牧草

13. 圆穗蓼 藏名: 冒菜 图 6

Polygonum sphaerostachyum Meissn.

产青海、西藏、四川西部和甘肃南部。生于海拔 3000—5000 米之高山灌丛和高山草甸。通常为高山草甸之优势种,亩产干草约 18.6 斤。

再生力一般;耐牧力良好;马牛羊夏季均喜食;鲜嫩易咀嚼;钙/磷中,含粗灰分、粗蛋白、无氮浸出物多,粗脂肪、粗纤维中量。

14. 甘肃马先蒿 藏名: 结夫子

Pedicularis kansuensis Maxim.

2) 参看《植物分类学报》第 14 卷 1 期第 42—50 页。

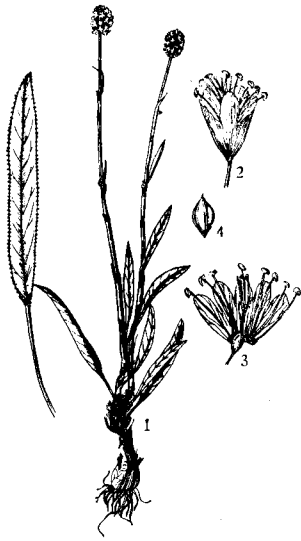


图6 圆穗蓼 *Polygonum sphaerostachyum*
Meissn.

1. 植株; 2. 花; 3. 花展开示雄蕊、雌蕊; 4. 小坚果。

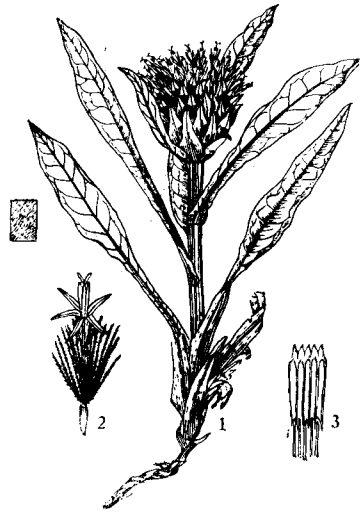


图7 沙生风毛菊 *Saussurea arenaria* Maxim.

1. 植株; 2. 花; 3. 雄蕊。

产青海、西藏东部、甘肃西南部和四川西部。生于海拔 2700—4500 米之河滩和山坡，通常为伴生种。

再生力和耐牧力一般；夏季其枝叶较嫩，羊喜食；钙/磷中，含粗灰分、粗蛋白多，粗脂肪、无氮浸出物和粗纤维中量。

15. 矮小火绒草 藏名：扎托巴

Leontopodium nanum ((Hk. f. et Thoms.) Hand.-Mazz.

产青海、西藏。生于海拔 2700—4960 米，通常为高山草甸之优势种或伴生种，亩产干草约 26.7 斤。

再生力一般；耐牧力优；草质较软，易咀嚼；马牛羊终年喜食；钙/磷宽，含粗灰分、无氮浸出物和粗纤维多，粗蛋白，粗脂肪中量。

16. 沙生风毛菊 藏名：邦式子 图 7

Saussurea arenaria Maxim.

产青海、西藏。生于海拔 3200—5000 米之沙地和高山草甸，通常为伴生种。

再生力一般；耐牧力良好；草较鲜嫩，易咀嚼；羊于春冬喜食其叶，夏季喜食其花；钙/磷宽，含粗灰分、粗蛋白、粗脂肪和无氮浸出物多，粗纤维中量。

17. 美丽风毛菊 藏名：漏子多保 图 8

Saussurea superba Anthony f. *pygmaea* Anthony

产青海、西藏、四川。生于海拔 2850—4750 米，常为高山草甸之伴生种，亩产干草 5—8 斤。

再生力一般；耐牧力良好；夏季，羊喜食其花序；钙/磷宽，含粗灰分；粗脂肪和无氮浸出物多，粗蛋白、粗纤维中量。

18. 海韭菜 藏名：拉扎 图 9

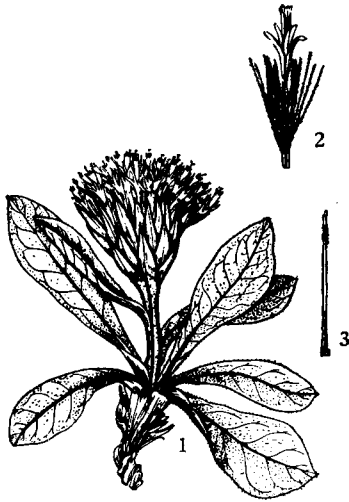


图8 美丽风毛菊 *Saussurea superba*
Anthony f. *pygmaea* Anthony
1. 植株; 2. 花; 3. 雌蕊。



图9 海韭菜 *Triglochin maritimum* L.
1. 植株; 2. 花; 3. 雄蕊; 4. 果实。

Triglochin maritimum L.

产青海、西藏、甘肃和四川西北部。生于海拔2800—4700米之沼泽化草甸,通常为优势种,亩产干草约37.3斤。

再生力、耐牧力均一般;草质鲜嫩,易咀嚼;马牛羊终年喜食;钙/磷宽,含粗蛋白、粗脂肪、粗纤维和无氮浸出物中量,粗灰分多。

19. 赖草 藏名: 稍而瓦、子马、接赫马

Aneurolepidium dasystachys (Trin.) Nevski

产青海、西藏、甘肃东南部和四川西北部。生于海拔3250—4700米之田边和高山草地。通常为建群种或伴生种;为建群种时,亩产干草240—442.4斤;为伴生种时,亩产干草18.7—81.3斤。再生力强;耐牧力优;幼嫩时和干枯后,马牛羊喜食;抽穗后,草质变硬,较难咀嚼;钙/磷狭,含粗灰分、粗脂肪无氮浸出物中量,粗蛋白、粗纤维多。

20. 紫羊茅 藏名: 约亥扎

Festuca rubra L.

产青海、西藏、甘肃、四川。生于海拔3200—4650米之高山草甸化草原和草原化草甸。通常为优势种或伴生种;为优势种时,亩产干草49.4—66.8斤;为伴生种时,亩产干草9.66斤。

再生力一般;耐牧力良好;草质较软,马牛羊尚喜食;钙/磷狭,含粗灰分、无氮浸出物和粗纤维多,粗蛋白、粗脂肪中量。

21. 落草 藏名: 接扎

Koeleria cristata (L.) Pers.

产青海、甘肃、四川。生于海拔3090—4100米之柏林下,真草原和高山草甸,通常为伴生种。

再生力一般；耐牧力良好；草质较软，易咀嚼；马牛羊终年喜食；钙/磷中，含粗灰分、粗蛋白、粗脂肪中量，无氮浸出物、粗纤维多。

22. 冷地早熟禾 藏名：接扎

Poa crymophila Keng

产青海、四川西部。生于海拔 3200—4100 米之草甸化草原，通常为伴生种。

再生力一般；耐牧力优；马牛羊终年采食；钙/磷中，含粗灰分、粗蛋白中量，粗脂肪少，无氮浸出物和粗纤维多。

23. 双叉细柄茅 藏名：噢染

Ptilagrostis dichotoma Keng

产青海、西藏、甘肃和四川西北部。生于海拔 3400—4800 米之高山灌丛、高山草甸化草原和高山草甸，通常为伴生种。

再生力一般；耐牧力良好；草质较软，较易咀嚼；马牛羊终年喜食；钙/磷狭，含粗灰分、粗蛋白和粗纤维多，粗脂肪中量，无氮浸出物少。

24. 大针茅 藏名：哇友

Stipa grandis P. Smirn.

产青海、甘肃。生于海拔 3100—3400 米的真草原，通常为优势种，亩产干草 49.4—177.4 斤。

再生力一般；耐牧力优；马牛羊终年采食，钙/磷中，含粗灰分、粗蛋白、粗脂肪中量，无氮浸出物、粗纤维多。

25. 疏花针茅 藏名：同大针茅

Stipa laxiflora Keng

产青海、甘肃。生于海拔 3200—4500 米之真草原和草甸化草原，通常为优势种，亩产干草约 42.7 斤。

再生力、耐牧力、喜食程度均同于大针茅；钙/磷宽，含粗灰分、粗蛋白、粗脂肪中量，无氮浸出物、粗纤维多。

26. 异穗苔草 藏名：藏堇

Carex heterostachya Bunge

产青海、甘肃。生于海拔 2300—3700 米之草甸化草原，为伴生种，亩产干草约 10.7 斤。

再生力弱；耐牧力良好；易咀嚼；钙/磷中，含粗灰分、粗蛋白多，粗脂肪、无氮浸出物、粗纤维中量。

27. 青藏苔草 藏名：兰稿姜群、璠玛 图 10

Carex moorcroftii Falc.

产青海、西藏。生于海拔 3200—5100 米之草甸化草原、高山草甸和高山沼泽化草甸，通常为优势种。再生力和耐牧力一般；草质较硬，马牛羊终年采食；含粗灰分、粗蛋白、无氮浸出物多，粗脂肪、粗纤

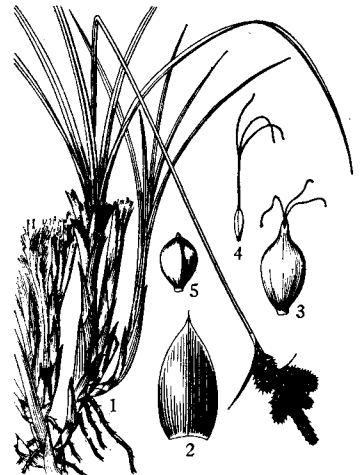


图 10 青藏苔草 *Carex moorcroftii* Falc.

1. 植株与花序； 2. 鳞片； 3. 成熟果囊；
4. 雌花； 5. 小坚果。

(引自《中国高等植物图鉴》)

维中量。

28. 蒿草²⁾ 藏名: 省扎

Kobresia bellardi (All.) Degl.

29. 矮蒿草²⁾ 藏名: 细蒿

Kobresia humilis (C. A. M.) Serg.

30. 藏蒿草²⁾ 藏名: 曾盖

Kobresia tibetica Maxim.

31. 马蔺 藏名: 结玛

Iris songarica Schrenk var. *gracilis* Maxim.

产青海、甘肃。生于海拔 2600—3850 米之灌丛、草甸化草原和草甸。通常为伴生种，亩产干草 8—23.9 斤；偶尔为优势种，亩产干草达 348 斤。

再生力弱；耐牧力不良；草质硬，较难咀嚼；羊于春冬食其叶，夏食其花，牛马冬食其枯叶；钙/磷宽，含粗灰分、粗纤维多、粗蛋白、粗脂肪、无氮浸出物中量。

三、下等牧草

32. 山柳 藏名: 浪麻

Salix oxycarpa Andersson.

产青海。生于海拔 3700 米左右之高山灌丛，通常为优势种，亩产干草 106.3 斤。

再生力一般；耐牧力优；羊夏季食其叶；钙/磷中，含粗灰分、粗脂肪、粗纤维中，粗蛋白、无氮浸出物多。

33. 金露梅 藏名: 森笠阿喀

Dasiphora fruticosa (L.) Rydb.

产青海、西藏、甘肃、四川。生于海拔 2900—5300 米之高山灌丛。通常为优势种，亩产干草 143.2—159.7 斤；少有为伴生种，亩产干草 39.9—45.4 斤。

再生力弱；耐牧力一般；马羊夏季食其叶、花；钙/磷宽，含粗灰分、粗蛋白、粗脂肪中量，无氮浸出物、粗纤维多。

34. 鬼箭锦鸡儿 藏名: 天冒

Caragana jubata (Pall.) Poir.

产青海、西藏、甘肃、四川。生于海拔 3000—4700 米之高山灌丛，通常为建群种，亩产干草 527.2—614.5 斤。

再生力一般；耐牧力强；马羊夏食其花，秋冬食其叶、皮、刺；钙/磷狭，含粗灰分、无氮浸出物中量，粗蛋白、粗脂肪、粗纤维多。

35. 麻花朮 藏名: 解吉尕保

Gentiana straminea Maxim.

产青海、西藏、甘肃、四川。生于海拔 2000—4700 米之高山草地，通常为伴生种。

再生力强；耐牧力一般；较鲜嫩，易咀嚼，马牛羊夏季食其叶、花；钙/磷中，含粗灰分、粗蛋白、粗纤维中量，粗脂肪、无氮浸出物多。

36. 异叶青兰 藏名: 奥尕

Dracocephalum heterophyllum Benth.

产青海、西藏、甘肃和四川西部。生于海拔 3000—5100 米之柏林下、高山灌丛和高山草地,通常为伴生种。

再生力和耐牧力一般;羊于春季食其幼叶;钙/磷狭,含粗灰分、粗蛋白、无氮浸出物多,粗脂肪、粗纤维中量。

37. 乳白香青 藏名: 巴尔高瑙

Anaphalis lactea Maxim.

产青海、甘肃。生于海拔 2700—4300 米之林下和高山灌丛、高山草甸,通常为伴生种,亩产干草 16.1 斤。

再生力一般;耐牧力良好;较易咀嚼;马羊秋季采食;钙/磷宽,含粗灰分、无氮浸出物多,粗蛋白、粗脂肪、粗纤维中量。

38. 阿尔泰狗哇花 藏名: 勒目巧哇

Heteropappus altaicus (Willd.) Novopokr.

产青海、西藏、甘肃、四川。生于海拔 2000—4200 米之田边、灌丛和草地,通常为伴生种。

再生力弱;耐牧力不良;羊于夏季食其花、叶;钙/磷中,含粗灰分、粗蛋白、粗脂肪和无氮浸出物多,粗纤维中量。

39. 藏异燕麦 藏名: 壬稿拉日依

Helictotrichon tibeticum (Roshev.) Keng f. (*Avena tibetica*)

产青海、西藏、甘肃。生于海拔 3200—4520 米之林缘、高山灌丛和高山草甸,通常为伴生种。

再生力弱;耐牧力良好;较易咀嚼;夏季,马牛羊采食;钙/磷中,含粗灰分、粗蛋白、粗脂肪中量,无氮浸出物、粗纤维多。

青藏高原一些牧草的营养成分和优劣等级

项目 牧草名称	物候期	营养成分(占干重的%)								等级
		钙	磷	钙/磷	粗灰分	粗蛋白	粗脂肪	无氮浸出物	粗纤维	
珠芽蓼	果	0.886	0.183	4.84	7.48	13.26	3.81	55.84	19.61	上
猪毛蒿	花果	0.805	0.202	3.99	7.06	10.58	6.13	44.52	31.71	
栉叶蒿	果	0.775	0.124	6.25	9.05	10.71	13.08	34.19	32.97	
芨芨草	果	0.279	0.079	3.53	4.80	8.17	4.05	41.89	41.09	
青海固沙草	果	0.640	0.078	8.21	6.23	9.43	3.86	48.75	31.73	
西北针茅	花果	0.220	0.077	2.86	3.91	6.65	3.32	46.68	39.44	
紫花针茅	花	0.312	0.112	2.79	4.76	9.08	4.30	48.47	33.39	
华扁穗草	果	0.634	0.054	11.74	6.20	8.17	5.32	52.54	27.77	
密生苔草	果	0.439	0.112	3.92	5.72	11.51	4.62	47.63	30.52	
线叶蒿草	花果	0.546	0.153	3.57	5.51	11.75	4.87	47.67	30.20	
小蒿草	果	0.554	0.114	4.86	6.60	11.56	7.71	48.37	26.30	
高蒿草	花	0.685	0.121	5.66	6.24	15.17	4.21	47.79	26.59	
圆穗蓼	花	0.847	0.228	3.71	7.90	13.55	3.27	51.83	23.45	
甘肃马先蒿	花	0.686	0.195	3.52	13.46	20.59	4.14	40.12	21.69	
矮小火绒草	花果	0.951	0.081	11.74	7.31	6.05	3.91	47.93	34.80	
沙生风毛菊	花果	1.660	0.198	8.38	13.13	18.61	6.96	45.27	16.03	
美丽风毛菊	花果	1.360	0.142	9.58	12.47	10.66	6.38	48.10	22.39	
海韭菜	果	1.880	0.112	16.79	17.50	10.12	4.36	37.79	30.23	
赖草	花	0.300	0.102	2.94	5.22	12.97	4.06	38.60	39.15	
紫羊茅	花果	0.349	0.120	2.91	7.91	8.98	4.52	46.43	32.16	
落草	果	0.402	0.090	4.47	5.82	7.38	4.68	42.69	39.43	
冷地早熟禾	果	0.389	0.096	4.05	4.84	6.75	2.66	49.11	36.64	
双叉细柄茅	花果	0.295	0.112	2.63	8.08	16.08	5.01	28.55	42.28	
大针茅	花果	0.349	0.074	4.72	6.55	5.48	4.20	50.13	33.90	
疏花针茅	果	0.436	0.059	7.39	5.94	7.32	3.81	44.79	38.14	
异穗苔草	花	0.522	0.176	2.97	10.35	14.47	4.47	41.95	28.76	
青藏苔草	果	缺	缺	缺	8.46	14.50	3.05	47.40	26.59	
蒿草	花果	0.544	0.111	4.90	6.50	10.38	3.56	46.35	33.21	
矮蒿草	果	0.532	0.210	2.53	5.83	7.79	4.36	47.73	32.29	
藏蒿草	果	0.818	0.163	5.02	4.61	8.63	3.54	47.57	35.65	
马蒿	花	1.150	0.098	11.73	7.47	10.78	5.63	40.94	35.16	
山柳	花果	0.880	0.242	3.64	6.04	19.24	4.50	56.19	14.03	下
金露梅	花	0.925	0.112	8.26	6.09	8.24	5.30	45.82	34.55	
鬼箭锦鸡儿	花果	0.615	0.218	2.82	4.76	18.96	6.06	38.73	31.76	
麻花芫	花果	0.687	0.135	5.09	5.22	10.67	6.59	58.88	18.64	
异叶青兰	花果	0.157	0.143	1.10	14.63	13.56	4.20	44.72	22.89	
乳白香青	花果	0.922	0.120	7.68	9.19	8.92	4.89	49.13	27.82	
阿尔泰狗娃花	果	1.150	0.217	5.30	13.15	17.85	7.63	42.94	18.43	
藏异燕麦	花	0.348	0.112	3.11	6.20	10.24	3.44	43.81	36.31	