



国家自然科学基金研究专著
NATIONAL NATURAL SCIENCE FOUNDATION OF CHINA

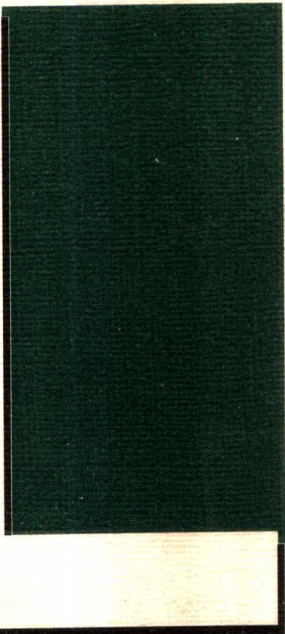


中国北方草地植物根系

陈世镛

张昊 王立群 占布拉 赵萌莉

著



ife

吉林大学出版社

自然科学基金研究专著
NATIONAL NATURAL SCIENCE FOUNDATION OF CHINA



中国北方草地植物根系

陈世镛

张昊 王立群 占布拉 赵萌莉

著

吉林大学出版社

·长春·

图书在版编目 (C I P) 数据

中国北方草地植物根系/陈世镛编著. —长春:吉林
大学出版社, 2001. 6

ISBN 7-5601-2535-2

I. 中... II. 陈... III. 草地-植物-根系-生长
发育-研究 IV. Q945.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 038273 号

中国北方草地植物根系

陈世镛 张 昊 王立群 占布拉 赵萌莉

责任编辑、责任校对:孟亚黎

封面设计:孙群

吉林大学出版社出版
(长春市解放大路 125 号)

吉林大学出版社发行
长春市第四印刷厂印刷

开本:787×1092 毫米 1/16
印张:34.25 插页:4 页
字数:836 千字

2001 年 7 月第 1 版
2001 年 7 月第 1 次印刷
印数:1—3000 册

ISBN 7-5601-2535-2/S · 12

定价:68.00 元

前 言

植物根系及其地下器官生态生物学特性的研究与应用, 由于其与植物个体的生存、发育、分布, 以及濒危物种的抢救、生物多样性保护、环境保护、绿色资源的合理开发、利用乃至人类本身在局部区域及整个地球上生存和可持续发展都有着十分密切的关系, 因此, 该领域的研究越来越成为学术界及社会关注的焦点之一。也正是借助于相关学科广泛的需求, 植物根系研究迅速发展起来。

根系是植物的根基, 在植物的个体发育过程中, 根系的发育状况及其类型, 在某种程度上决定着植物生存及其地上部分的形态特征、发育状况、抗逆性、品质及产量等重要特征。近代的研究还证实: 根系内部所进行的复杂的生化合成作用, 提供了植物地上部分正常生长所必须的化合物, 这是其它植物器官不可替代的。在自然植被的形成过程中, 由于根系在土壤中复杂的生长趋势, 以及许多植物种根系强大的繁殖能力, 在维持植物生存的同时, 实现了灰分元素在土壤上部的聚积, 使各类生境下不同根系类型的配比成为自然群落稳定性的重要基础。显然, 植物根系及其地下器官生态生物学特性研究对于相关学科及生产实践有十分重要的参考价值和指导意义。

多年来, 对于植物根系的研究, 林业侧重于乔木、灌木和半灌木, 农业侧重于农作物, 草业侧重于栽培牧草。中国北方天然草地野生牧草根系的系统研究是以本书的前身《内蒙古草原植物根系类型》为基础, 通过路线调查、半定位和定位研究, 适当吸纳主要栽培牧草品种根系研究成果, 对中国北方地带性天然草地主要植物种类进行了系统的研究, 在进行根系类型划分的基础上, 对其生长发育的生态生物学规律及生态地理分布状况进行了详细的描述。在各植物种的分布中心选择标准株丛描述其根系一般特性, 同时兼顾生境变化, 特别是不同放牧强度影响下所产生的变异(变化), 指出根芽和分蘖芽产生的生态条件及其与枝条产量之间的关系, 并对引起老根死亡的原因进行了探讨。从而, 阐明植物根系在分布区内不同气候、土壤、地形以及人类活动干扰条件下所形成的一般生长发育规律。

我们深信, 本书的出版将会把天然草地野生植物根系的研究推向一个新的高度。但由于水平所限, 缺点和错误在所难免, 敬希读者批评指正。本书在编写过程中, 承蒙老前辈和同事们在各方面给予支持和帮助, 特此表示感谢。

作 者

目 录

根系的功能·····	(1)
根与根系类型的基本概念·····	(4)
草地植物根系系统概述·····	(10)
一、根茎型植物·····	(10)
1. 羊草 <i>Leymus chinensis</i> (Trin.) Tzel.	(10)
2. 赖草 <i>Leymus secalinus</i> (Georgi) Tzel.	(13)
3. 无芒雀麦 <i>Bromus inermis</i> Leyss.	(16)
4. 耐酸草 <i>Bromus ciliatus</i> L. var. <i>richardsonii</i> (Link) Y. Q. Jiang	(18)
5. 光穗冰草 <i>Agropyron cristatum</i> (L.) Gaertn. var. <i>pectiniforme</i> (Roem. et Schult.) H. L. Yang	(19)
6. 沙生冰草 <i>Agropyron desertorum</i> (Fisch.) Schult.	(20)
7. 沙芦草 <i>Agropyron mongolicum</i> Keng	(22)
8. 毛沙芦草 <i>Agropyron mongolicum</i> Keng var. <i>villosum</i> H. L. Yang	(23)
9. 根茎冰草 <i>Agropyron michnoi</i> Roshev.	(24)
10. 华北剪股颖 <i>Agrostis clavata</i> Trin.	(25)
11. 歧序剪股颖 <i>Agrostis divaricatissima</i> Mez	(26)
12. 巨序剪股颖 <i>Agrostis gigantea</i> Roth	(27)
13. 短穗看麦娘 <i>Alopecurus brachystachyus</i> Marsh. -Bieb.	(28)
14. 野古草 <i>Arundinella anomala</i> Steud.	(29)
15. 白洋草 <i>Bothriochloa ischamum</i> (L.) Keng	(30)
16. 拂子茅 <i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth	(32)
17. 假苇拂子茅 <i>Calamagrostis pseudophragmites</i> (Hall. f) Koel.	(34)
18. 大叶章 <i>Deyeuxia langsdorffii</i> (Link) Kunth	(35)
19. 紫芒披碱草 <i>Elymus purpuraristatus</i> C. P. Wang et H. L. Yang	(36)
20. 紫羊茅 <i>Festuca rubra</i> L.	(37)
21. 光稃香草 <i>Hierochloa glabra</i> Trin.	(38)
22. 牛鞭草 <i>Hemarthria altissima</i> (Poir.) Stapf et C. E. Hubb.	(39)
23. 芦苇 <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	(39)

24. 林地早熟禾 *Poa nemoralis* L. (41)
25. 草地早熟禾 *Poa pratensis* L. (43)
26. 散穗早熟禾 *Poa subfastigiata* Trin. (44)
27. 蒭草 *Phalaris arundinacea* L. (45)
28. 沙鞭 *Psammochloa villosa* (Trin.) Bor (47)
29. 白草 *Pennisetum centrasiaticum* Tzel. (49)
30. 短芒大麦草 *Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link (51)
31. 鹤甫碱茅 *Puccinellia hauptiana* (Trin.) Krecz. (52)
32. 内蒙古扁穗草 *Blysmus rufus* (Huds.) Link (53)
33. 寸草苔 *Carex duriuscula* C. A. Mey. (53)
34. 叉齿苔草 *Carex gotoi* Ohwi (55)
35. 砂砧苔草 *Carex kobomugi* Ohwi (56)
36. 脚苔草 *Carex pediformis* C. A. Mey. (57)
37. 锥囊苔草 *Carex raddei* Kükenth. (58)
38. 砾苔草 *Carex stenophylloides* V. Krecz. (59)
39. 白颖苔草 *Carex rigescens* (Franch.) V. Krecz. (60)
40. 二柱苔草 *Carex lithophila* Turcz. (61)
41. 中间型荸荠 *Eleocharis intersita* Zinserl. (62)
42. 水莎草 *Juncellus serotinus* (Rottb.) C. B. Clarke (62)
43. 球穗扁莎 *Pycneus globosus* (All.) Reichb. (63)
44. 水葱 *Scirpus tabernaemontani* Gmel. (64)
45. 水木贼 *Equisetum fluviale* L. (65)
46. 草间荆 *Equisetum pratense* Ehrh. (65)
47. 林间荆 *Equisetum sylvaticum* L. (66)
48. 小灯心草 *Juncus bufonius* L. (67)
49. 细茎灯心草 *Juncus gracilicaulis* A. Camus (68)
50. 灯心草 *Juncus effusus* Linn. (69)
51. 小眼子菜 *Potamogeton panormitanus* Biv. (69)
52. 橐吾 *Ligularia sibirica* (L.) Cass. (70)
53. 球尾花 *Lysimachia thyrsiflora* L. (71)
54. 西伯利亚蓼 *Polygonum sibiricum* Laxm. (72)
55. 黄精 *Polygonatum sibiricum* Delar. ex Redoute (72)
56. 瓣蕊唐松草 *Thalictrum petaloideum* L. (73)
57. 展枝唐松草 *Thalictrum squarrosum* Staph. ex Willd. (75)
58. 水麦冬 *Triglochin palustre* L. (76)
59. 小黑三棱 *Sparganium simplex* Huds. (77)
60. 玉竹 *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce (78)
61. 菖蒲 *Acorus calamus* L. (79)

二、密丛型植物..... (81)

1. 西北针茅 *Stipa sareptana* Becker var. *krylovii* (Roshev.) P. C. Kuo et
Y. H. Sun (81)
2. 狼针茅 *Stipa baicalensis* Roshev. (84)
3. 长芒草 *Stipa bungeana* Trin. (86)
4. 大针茅 *Stipa grandis* P. Smirn. (87)
5. 沙生针茅 *Stipa glareosa* P. Smirn. (90)
6. 戈壁针茅 *Stipa tianschanica* Roshev. var. *gobica* (Roshev.) P. C. Kuo et
Y. H. Sun (92)
7. 石生针茅 *Stipa tianschanica* Roshev. var. *klemenzii* (Roshev.) Norl. (94)
8. 短花针茅 *Stipa breviflora* Griseb. (96)
9. 紫花针茅 *Stipa purpurea* Griseb. (98)
10. 芨芨草 *Achnatherum splendens* (Trin.) Neeski (99)
11. 羽茅 *Achnatherum sibiricum* (L.) Keng (102)
12. 羊茅 *Festuca ovina* L. (103)
13. 马蔺 *Iris lactea* Pall. var. *chinensis* (Fisch.) Koidz. (105)
14. 细叶鸢尾 *Iris tenuifolia* Pall. (107)
15. 粗根鸢尾 *Iris tigridia* Bunge (109)
16. 大苞鸢尾 *Iris bungei* Maxim. (110)
17. 落草 *Koeleria cristata* (L.) Pers. (112)
18. 华灰早熟禾 *Poa botryoides* (Griseb.) Roshev. (114)
19. 硬质早熟禾 *Poa sphondylodes* Trin. ex Bunge (115)

三、疏丛型植物..... (117)

1. 糙隐子草 *Cleistogenes squarrosa* (Trin.) Keng (117)
2. 多叶隐子草 *Cleistogenes polyphylla* Keng (119)
3. 无芒隐子草 *Cleistogenes songorica* (Roshev.) Ohwi (120)
4. 冰草 *Agropyron cristatum* (L.) Gaertn. (122)
5. 三芒草 *Aristida adscensionis* L. (125)
6. 老芒麦 *Elymus sibiricus* L. (127)
7. 披碱草 *Elymus dahuricus* Turcz. (128)
8. 肥披碱草 *Elymus excelsus* Turcz. (130)
9. 稗 *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv. (131)
10. 虎尾草 *Chloris virgata* Swartz (132)
11. 扎股草 *Crypsis aculeata* (L.) Ait. (133)
12. 茵草 *Beckmannia syzigachne* (Steud.) Fernald (133)
13. 止血马唐 *Digitaria ischaemum* (Schreb.) Schreb. (134)
14. 画眉草 *Eragrostis pilosa* (L.) Beauv. (135)
15. 无毛画眉草 *Eragrostis pilosa* (L.) Beauv. var. *imberbis* Franch. (136)

16. 小画眉草 <i>Eragrostis minor</i> Host	(136)
17. 冠芒草 <i>Erneapogon borealis</i> (Griseb.) Honda	(137)
18. 异燕麦 <i>Helictotrichon schellianum</i> (Hack.) Kitag.	(138)
19. 碱茅 <i>Puccinellia distans</i> (Jacq.) Parl.	(139)
20. 狗尾草 <i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	(140)
21. 金色狗尾草 <i>Setaria glauca</i> (L.) Beauv.	(141)
22. 星星草 <i>Puccinellia tenuiflora</i> (Turcz.) Scribn. et Merr.	(142)
23. 锋芒草 <i>Tragus racemosus</i> (L.) All.	(144)
24. 黑麦草 <i>Lolium perenne</i> L.	(145)
四、轴根型植物	(147)
1. 小叶锦鸡儿 <i>Caragana microphylla</i> Lam.	(147)
2. 灰叶锦鸡儿 <i>Caragana microphylla</i> Lam. var. <i>cinerea</i> Kom.	(149)
3. 中间锦鸡儿 <i>Caragana intermedia</i> Kuang	(150)
4. 柠条锦鸡儿 <i>Caragana korshinskii</i> Kom.	(151)
5. 窄叶矮锦鸡儿 <i>Caragana pygmaea</i> (L.) DC. var. <i>angustissima</i> C. K. Schn.	(153)
6. 毛刺锦鸡儿 <i>Caragana tibetica</i> Kom.	(153)
7. 斜茎黄芪 <i>Astragalus adsurgens</i> Pall.	(155)
8. 单叶黄芪 <i>Astragalus efoliolatus</i> Hand. -Mazz.	(157)
9. 草木栖状黄芪 <i>Astragalus melilotoides</i> Pall.	(158)
10. 细弱黄芪 <i>Astragalus miniatus</i> Bunge	(159)
11. 乳白黄芪 <i>Astragalus galactites</i> Pall.	(160)
12. 背扁黄芪 <i>Astragalus complanatus</i> Bunge	(161)
13. 豇豆 <i>Glycine soja</i> Sieb. et Zucc.	(162)
14. 狭叶米口袋 <i>Gueldenstaedtia stenophylla</i> Bunge	(163)
15. 甘肃米口袋 <i>Gueldenstaedtia gansuensis</i> H. P. Tsui	(164)
16. 短翼岩黄芪 <i>Hedysarum brachypterum</i> Bunge	(165)
17. 木岩黄芪 <i>Hedysarum fruticosum</i> Pall. var. <i>lignosum</i> (Trautv.) Kitag.	(166)
18. 蒙古岩黄芪 <i>Hedysarum fruticosum</i> Pall. var. <i>mongolicum</i> Turcz. ex B. Fedtsch.	(167)
19. 华北岩黄芪 <i>Hedysarum gmelinii</i> Ledeb.	(168)
20. 鸡眼草 <i>Kummerowia striata</i> (Thunb.) Schindl.	(169)
21. 兴安胡枝子 <i>Lespedeza davurica</i> (Laxm.) Schindl.	(170)
22. 尖叶铁扫帚 <i>Lespedeza juncea</i> (Linn. f.) Pers.	(171)
23. 胡枝子 <i>Lespedeza bicolor</i> Turcz.	(172)
24. 牛枝子 <i>Lespedeza potaninii</i> Vass.	(173)
25. 细齿草木栖 <i>Melilotus dentata</i> (Waldst. et Kit.) Pers.	(174)
26. 草木栖 <i>Melilotus officinalis</i> (Linn.) Pall.	(175)
27. 野苜蓿 <i>Medicago falcata</i> L.	(176)

28. 天蓝苜蓿 <i>Medicago lupulina</i> L.	(177)
29. 紫苜蓿 <i>Medicago sativa</i> L.	(179)
30. 杂交苜蓿 <i>Medicago varia</i> Martyn	(180)
31. 扁蓿豆 <i>Melilotoides ruthenica</i> (L.) Sojak	(182)
32. 猫头刺 <i>Oxytropis aciphylla</i> Ledeb.	(184)
33. 小花棘豆 <i>Oxytropis glabra</i> (Lam.) DC.	(185)
34. 地角儿苗 <i>Oxytropis bicolor</i> Bunge	(186)
35. 线棘豆 <i>Oxytropis filiformis</i> DC.	(187)
36. 山泡泡 <i>Oxytropis leptophylla</i> (Pall.) DC.	(188)
37. 紫花棘豆 <i>Oxytropis subfalcata</i> Hance	(188)
38. 多叶棘豆 <i>Oxytropis myriophylla</i> (Pall.) DC.	(189)
39. 大花棘豆 <i>Oxytropis grandiflora</i> (Pall.) DC.	(190)
40. 砂珍棘豆 <i>Oxytropis racemosa</i> Turcz.	(191)
41. 鳞萼棘豆 <i>Oxytropis squamulosa</i> DC.	(192)
42. 野火球 <i>Trifolium lupinaster</i> L.	(193)
43. 骆驼刺 <i>Alhagi sparsifolia</i> Shap.	(195)
44. 沙冬青 <i>Ammopiptanthus mongolicus</i> (Maxim. ex Kom) Cheng f.	(196)
45. 苦参 <i>Sophora flavescens</i> Soland.	(197)
46. 冷蒿 <i>Artemisia frigida</i> Willd.	(198)
47. 黑沙蒿 <i>Artemisia ordosica</i> Krasch.	(201)
48. 白沙蒿 <i>Artemisia sphaerocephala</i> Krasch.	(204)
49. 差不嘎蒿 <i>Artemisia halodendron</i> Turcz. ex Bess.	(207)
50. 柔毛蒿 <i>Artemisia pubescens</i> Ledeb.	(208)
51. 龙蒿 <i>Artemisia dracunculus</i> Linn.	(209)
52. 内蒙古旱蒿 <i>Artemisia xerophytica</i> Krasch.	(210)
53. 糜蒿 <i>Artemisia blepharolepis</i> Bunge	(212)
54. 光沙蒿 <i>Artemisia oxycephala</i> Kitag.	(213)
55. 沙蒿 <i>Artemisia desertorum</i> Spreng.	(213)
56. 碱蒿 <i>Artemisia anethifolia</i> Web. ex Stechm.	(214)
57. 山蒿 <i>Artemisia brachyloba</i> Franch.	(215)
58. 黑蒿 <i>Artemisia palustris</i> L.	(216)
59. 黄花蒿 <i>Artemisia annua</i> L.	(217)
60. 猪毛蒿 <i>Artemisia scoparia</i> Waldst. et Kit.	(218)
61. 中亚紫菀木 <i>Asterothamnus centrali-asiaticus</i> Novopokr.	(219)
62. 阿尔泰狗娃花 <i>Heteropappus altaicus</i> (Willd.) Novopokr.	(220)
63. 砂狗娃花 <i>Heteropappus meyerendorffii</i> (Reg. et Maack) Komar. et Klob. -Alis.	(222)
64. 栉叶蒿 <i>Neopallasia pectinata</i> (Pall.) Poljak.	(223)
65. 线叶菊 <i>Filifolium sibiricum</i> (L.) Kitam.	(224)

66. 蓍状亚菊 *Ajania achilleoides* (Turcz.) Poljak. ex Grub. (226)
67. 高山紫菀 *Aster alpinus* L. (228)
68. 猫儿菊 *Achyrophorus ciliatus* (Thunb.) Makino (229)
69. 蓍 *Achillea millefolium* L. (230)
70. 女蒿 *Hippolytia trifida* (Turcz.) Poljak. (230)
71. 盐地风毛菊 *Saussurea salsa* (Pall.) Spreng. (233)
72. 草地风毛菊 *Saussurea amara* (L.) DC. (234)
73. 风毛菊 *Saussurea japonica* (Thunb.) DC. (236)
74. 多花麻花头 *Serratula polycephala* Iljin (236)
75. 亚洲蒲公英 *Taraxacum asiaticum* Dahlst. (237)
76. 东北蒲公英 *Taraxacum ohwianum* Kitam. (238)
77. 华蒲公英 *Taraxacum borealisinense* Kitam. (239)
78. 砂蓝刺头 *Echinops gmelini* Turcz. (240)
79. 火媒草 *Olgaea leucophylla* (Turcz.) Iljin (241)
80. 叉枝黄鹌菜 *Youngia tenuicaulis* (Babcock et Stebbins) Czer. (242)
81. 华北鸦葱 *Scorzonera albicaulis* Bunge (243)
82. 牛蒡 *Arctium lappa* L. (244)
83. 旋覆花 *Inula britannica* L. var. *Japonica* (Thunb.) Franch. (245)
84. 欧亚旋覆花 *Inula britannica* L. (245)
85. 线叶旋覆花 *Inula linearifolia* Turcz. (247)
86. 丝叶小苦蕒 *Ixeridium graminifolium* (Ledeb.) Tzel. (247)
87. 蜆菊 *Olgaea lomonosowii* (Trautv.) Iljin (248)
88. 革苞菊 *Tugarinovia mongolica* Iljin (249)
89. 苍耳 *Xanthium sibiricum* Patr. ex Widder (250)
90. 漏芦 *Stemmacantha uniflora* (L.) DC. Dittrich (251)
91. 东北木蓼 *Atraphaxis manshurica* Kitag. (252)
92. 锐枝木蓼 *Atraphaxis pungens* (Bieb.) Jaub. et Spach (253)
93. 木蓼 *Atraphaxis frutescens* (L.) Ewersm. (254)
94. 沙拐枣 *Calligonum mongolicum* Turcz. (255)
95. 小酸模 *Rumex acetosella* L. (257)
96. 波叶大黄 *Rheum undulatum* L. (258)
97. 叉分蓼 *Polygonum divaricatum* L. (259)
98. 蒺藜 *Polygonum aviculare* L. (260)
99. 梭梭 *Haloxylon ammodendron* (C. A. Mey.) Bunge (261)
100. 白梭梭 *Haloxylon persicum* Bge. ex Boiss. et Buhse (262)
101. 沙蓬 *Agriophyllum squarrosum* (L.) Moq. (263)
102. 短叶假木贼 *Anabasis brevifolia* C. A. Mey. (265)
103. 华北驼绒藜 *Ceratoides arborescens* (Losinsk.) Tsien et C. G. Ma (266)

104. 驼绒藜 <i>Ceratoides latens</i> (J. F. Gmel.) Reveal et Holmgren	(268)
105. 尖叶盐爪爪 <i>Kalidium cuspidatum</i> (Ung. -Sternb.) Grub.	(269)
106. 盐爪爪 <i>Kalidium foliatum</i> (Pall.) Moq.	(270)
107. 细枝盐爪爪 <i>Kalidium gracile</i> Fenzl	(271)
108. 木地肤 <i>Kochia prostrata</i> (L.) Schrad.	(273)
109. 碱地肤 <i>Kochia scoparia</i> (L.) Schrad. var. <i>Sieversiana</i> (Pall.) Ulbr. ex Aschers. et Graebn.	(274)
110. 盐角草 <i>Salicornia europaea</i> L.	(275)
111. 松叶猪毛菜 <i>Salsola laricifolia</i> Turcz. ex Litv.	(276)
112. 猪毛菜 <i>Salsola collina</i> Pall.	(277)
113. 珍珠猪毛菜 <i>Salsola passerina</i> Bunge	(278)
114. 碱蓬 <i>Suaeda glauca</i> (Bunge) Bunge	(279)
115. 西伯利亚滨藜 <i>Atriplex sibirica</i> L.	(280)
116. 雾冰藜 <i>Bassia dasyphylla</i> (Fisch. et Mey.) O. Kuntze	(281)
117. 尖头叶藜 <i>Chenopodium acuminatum</i> Willd.	(282)
118. 刺藜 <i>Chenopodium aristatum</i> L.	(284)
119. 藜 <i>Chenopodium album</i> L.	(285)
120. 灰绿藜 <i>Chenopodium glaucum</i> L.	(286)
121. 蒙古虫实 <i>Corispermum mongolicum</i> Iljin	(287)
122. 软毛虫实 <i>Corispermum puberulum</i> Iljin	(288)
123. 毛果绳虫实 <i>Corispermum declinatum</i> var. <i>tylocarpum</i> (Hance) Tsien et C. G. Ma	(288)
124. 百里香 <i>Thymus mongolicus</i> Ronn.	(289)
125. 脓疮草 <i>Panzeria alaschanica</i> Kupr.	(291)
126. 白花枝子花 <i>Dracocephalum heterophyllum</i> Benth.	(292)
127. 香青兰 <i>Dracocephalum moldavica</i> L.	(293)
128. 薄荷 <i>Mentha haplocalyx</i> Briq.	(294)
129. 冬青叶兔唇花 <i>Lagochilus ilicifolius</i> Bunge	(294)
130. 细叶益母草 <i>Leonurus sibiricus</i> L.	(295)
131. 阿尔泰地蔷薇 <i>Chamaerhodos altaica</i> (Lasm.) Bge.	(296)
132. 灰毛地蔷薇 <i>Chamaerhodos canescens</i> Krause	(297)
133. 地蔷薇 <i>Chamaerhodos erecta</i> (L.) Bge.	(297)
134. 三裂地蔷薇 <i>Chamaerhodos trifida</i> Ldb.	(298)
135. 绵刺 <i>Potania mongolica</i> Maxim.	(299)
136. 土庄绣线菊 <i>Spiraea pubescens</i> Turcz.	(300)
137. 白萼委陵菜 <i>Potentilla betonicifolia</i> Poir.	(301)
138. 小叶金露梅 <i>Potentilla parvifolia</i> Fisch. ap. Lehm.	(301)
139. 茸毛委陵菜 <i>Potentilla strigosa</i> Pall. ex Pursh	(302)

140. 菊叶委陵菜 *Potentilla tanacetifolia* Willd. ex Schlecht. (303)
141. 轮叶委陵菜 *Potentilla verticillaris* Steph. ex Willd. (304)
142. 地榆 *Sanguisorba officinalis* L. (305)
143. 狭叶沙参 *Adenophora gmelinii* (Spreng.) Fisch. (306)
144. 柳叶沙参 *Adenophora gmelinii* (Spreng.) Fisch. var. *coronopifolia* (Fisch.)
Y. Z. Zhao (307)
145. 轮叶沙参 *Adenophora tetraphylla* (Thunb.) Fisch. (307)
146. 莽苣 *Adenophora trachelioides* Maxim. (308)
147. 桔梗 *Platycodon grandiflorus* (Jacq.) A. DC. (309)
148. 党参 *Codonopsis pilosula* (Franch.) Nannf. (310)
149. 黄柳 *Salix gordejewii* Y. L. Chang et Skv. (311)
150. 北沙柳 *Salix psammophila* C. Wang et Ch. Y. Yang (312)
151. 麻叶荨麻 *Urtica cannabina* L. (313)
152. 反枝苋 *Amaranthus retroflexus* L. (314)
153. 马齿苋 *Portulaca oleracea* L. (315)
154. 灯心草蚤缀 *Arenaria juncea* Bieb. (316)
155. 石竹 *Dianthus chinensis* L. (316)
156. 钻叶石竹 *Dianthus chinensis* L. var. *subulifolius* (Kitag.) Y. C. Ma (317)
157. 荒漠石头花 *Gypsophila desertorum* (Bunge) Fenzl (318)
158. 尖叶石头花 *Gypsophila licentiana*-Mazz. (319)
159. 银柴胡 *Stellaria dichotoma* L. var. *lanceolata* Bunge (319)
160. 翻白繁缕 *Stellaria discolor* Turcz. (320)
161. 山蚂蚱草 *Silene jensseensis* Willd. (321)
162. 簇茎石竹 *Silene repens* Patr. (321)
163. 芹叶铁线莲 *Clematis aethusifolia* Turcz. (322)
164. 灰叶铁线莲 *Clematis canescens* (Turcz.) W. T. Wang et M. C. Chang (323)
165. 棉团铁线莲 *Clematis hexapetala* Pall. (323)
166. 翠雀 *Delphinium grandiflorum* L. (324)
167. 芍药 *Paeonia lactiflora* Pall. (325)
168. 细叶白头翁 *Pulsatilla turczaninowii* Kryl. et Serg. (326)
169. 角茴香 *Hypecoum erectum* L. (327)
170. 野罂粟 *Papaver nudicaule* L. (327)
171. 四棱芥 *Goldbachia laevigata* (M. Bieb.) DC. (328)
172. 独行菜 *Lepidium apetalum* Willd. (329)
173. 燥原芥 *Ptilotrichum canescens* (DC.) C. A. Mey. (330)
174. 沙芥 *Pugionium cornutum* (L.) Gaertn. (330)
175. 沼生蔊菜 *Rorippa islandica* (Oed.) Borb (331)
176. 无腺花旗杆 *Dontostemon eglandulosus* (DC.) Ledeb. (332)

177. 瓦松 <i>Orostachys fimbriatus</i> (Turcz.) Berger	(332)
178. 钝叶瓦松 <i>Orostachys malacophyllus</i> (Pall.) Fisch.	(333)
179. 费菜 <i>Sedum aizoon</i> L.	(334)
180. 狭叶费菜 <i>Sedum aizoon</i> L. f. <i>angustifolium</i> Franch.	(335)
181. 牻牛儿苗 <i>Erodium stephanianum</i> Willd.	(336)
182. 宿根亚麻 <i>Linum perenne</i> L.	(336)
183. 小果白刺 <i>Nitraria sibirica</i> Pall.	(337)
184. 白刺 <i>Nitraria tangutorum</i> Bobr.	(338)
185. 蒺藜 <i>Tribulus terrestris</i> L.	(340)
186. 霸王 <i>Sarcozygium xanthoxylon</i> Bunge	(341)
187. 白藜 <i>Dictamnus dasycarpus</i> Turcz.	(342)
188. 北芸香 <i>Haplophyllum dauricum</i> (L.) G. Don.	(343)
189. 远志 <i>Polygala tenuifolia</i> Willd.	(344)
190. 狼毒大戟 <i>Euphorbia fischeriana</i> Steud.	(345)
191. 地锦 <i>Euphorbia humifusa</i> Willd. ex Schlecht.	(346)
192. 野葵 <i>Makva verticillata</i> L.	(347)
193. 红沙 <i>Reaumuria songarica</i> (Pall.) Maxim.	(347)
194. 多枝怪柳 <i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	(348)
195. 怪柳 <i>Tamarix chinensis</i> Lour.	(349)
196. 宽叶水柏枝 <i>Myricaria platyphylla</i> Maxim.	(350)
197. 半日花 <i>Helianthemum songaricum</i> Schrenk	(351)
198. 紫花地丁 <i>Viola yedoensis</i> Makino	(352)
199. 狼毒 <i>Stellera chamaejasme</i> L.	(353)
200. 柳兰 <i>Chamaenerion angustifolium</i> L. Scop.	(354)
201. 锥叶柴胡 <i>Bupleurum bicaule</i> Helm	(355)
202. 北柴胡 <i>Bupleurum chinense</i> DC.	(356)
203. 红柴胡 <i>Bupleurum scorzonnerifolium</i> Willd.	(357)
204. 兴安蛇床 <i>Cnidium dahuricum</i> (Jacq.) Turcz. ex Fisch. et Mey.	(358)
205. 沙茴香 <i>Ferula bungeana</i> Kitag.	(358)
206. 防风 <i>Saposhnikovia divaricata</i> (Turcz.) Schischk.	(359)
207. 长叶点地梅 <i>Androsace longifolia</i> Turcz.	(360)
208. 西藏点地梅 <i>Androsace mariae</i> Kanitz	(361)
209. 狼尾花 <i>Lysimachia barystachys</i> Bunge	(362)
210. 黄花补血草 <i>Limonium aureum</i> (L.) Hill	(363)
211. 百金花 <i>Centaurium pulchellum</i> (Swartz) Druce var. <i>altaicum</i> (Griseb.) Kitag.	(364)
212. 达乌里龙胆 <i>Gentiana dahurica</i> Fisch.	(364)
213. 秦艽 <i>Gentiana macrophylla</i> Pall.	(365)

214. 花锚 *Halenia corniculata* (L.) Cornaz (366)
215. 辐状肋柱花 *Lomatogonium rotatum* (L.) Fries ex Nym. (367)
216. 银灰旋花 *Convolvulus ammannii* Desr. (367)
217. 蒙古莠 *Caryopteris mongholica* Bunge (369)
218. 洋金花 *Datura metel* L. (370)
219. 青杞 *Solanum septemlobum* Bunge (371)
220. 达乌里苕芭 *Cymbaria dahurica* L. (371)
221. 柳穿鱼 *Linaria vulgaris* Mill. subsp. *Sinensis* (Bebeaux) Hong (373)
222. 红纹马先蒿 *Pedicularis striata* Pall. (374)
223. 轮叶马先蒿 *Pedicularis verticillata* L. (374)
224. 角蒿 *Incarvillea sinensis* Lam. (375)
225. 平车前 *Plantago depressa* Willd. (376)
226. 小车前 *Plantago minuta* Pall. (377)
227. 条叶车前 *Plantago lessingii* Fisch. et Mey. (377)
228. 蓬子菜 *Galium verum* L. (378)
229. 茜草 *Rubia cordifolia* L. (378)
230. 糙叶败酱 *Patrinia rupestris* (Pall.) Juss. Subsp. *scabra* (Bunge) H. J. Wang ... (379)
231. 窄叶蓝盆花 *Scabiosa comosa* Fisch. ex Roem. et Schult. (380)
- 五、根蘖型植物 (382)
1. 山竹岩黄芪 *Hedysarum fruticosum* Pall. (382)
2. 塔落岩黄芪 *Hedysarum fruticosum* Pall. var. *Lignosum* (Trautv.) Kitag. (383)
3. 细枝岩黄芪 *Hedysarum scoparium* Fisch. et Mey. (386)
4. 山黧豆 *Lathyrus quinquerivius* (Miq.) Litv. et Kom. (388)
5. 山野豌豆 *Vicia amoena* Fisch. ex DC. (389)
6. 狭叶山野豌豆 *Vicia amoena* Fisch. var. *Oblongifolia* Regel. (390)
7. 甘草 *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. (391)
8. 糙叶黄芪 *Astragalus scaberimus* Bunge (392)
9. 苦马豆 *Sphaerophysa salsula* (Pall.) DC. (394)
10. 苦豆子 *Sophora alopecuroides* L. (395)
11. 狭叶锦鸡儿 *Caragana stenophylla* Pojark. (397)
12. 披针叶野决明 *Thermopsis lanceolata* R. Br. (398)
13. 北方还阳参 *Crepis crocea* (Lam.) Babcock (400)
14. 刺儿菜 *Cirsium segetum* (Willd.) MB. (401)
15. 中华小苦荬 *Ixeridium chinense* (Thunb.) Tzel. (402)
16. 蓼子朴 *Inula salsoloides* (Turcz.) Ostenf. (403)
17. 叉枝鸦葱 *Scorzonera muriculata* Chang (404)
18. 野艾蒿 *Artemisia lavandulaefolia* DC. (406)
19. 蒙古蒿 *Artemisia mongolica* (Fisch. ex Bess.) Nakai (407)

20. 裂叶蒿 <i>Artemisia tanacetifolia</i> L.	(409)
21. 紫花野菊 <i>DenarantHEMA zawadskii</i> (Herb.) Tzel.	(410)
22. 乳苣 <i>Latua tataricum</i> (L.) DC.	(410)
23. 白莲蒿 <i>Artemisia sacrorum</i> Ledeb.	(411)
24. 灰莲蒿 <i>Artemisia sacrorum</i> Ledeb. var. <i>incana</i> (Berr.) Y. R. Ling	(414)
25. 线叶蒿 <i>Artemisia subulata</i> Nakai	(415)
26. 苣荬菜 <i>Sonchus arvensis</i> L.	(415)
27. 厚叶花旗杆 <i>Dontostemon crassifolius</i> (Bunge) Maxim.	(416)
28. 线叶花旗杆 <i>Dontostemon integrifolius</i> (L.) Ledeb.	(417)
29. 碱独行菜 <i>Lepidium cartilagineum</i> (J. May.) Thell.	(417)
30. 星毛委陵菜 <i>Potentilla acaulis</i> L.	(418)
31. 二裂委陵菜 <i>Potentilla bifurca</i> L.	(419)
32. 长叶二裂委陵菜 <i>Potentilla bifurca</i> L. var. <i>major</i> Ledeb.	(421)
33. 多裂骆驼蓬 <i>Peganum multisectum</i> (Maxim.) Bobr.	(422)
34. 骆驼蒿 <i>Peganum nigellastrum</i> Bunge	(423)
35. 乳浆大戟 <i>Euphorbia esula</i> L.	(425)
36. 鹅绒藤 <i>Cynanchum chinense</i> R. Br.	(427)
37. 地稍爪 <i>Cynanchum thesioides</i> (Freyn) K. Schum.	(428)
38. 草麻黄 <i>Ephedra sinica</i> Stapf	(429)
39. 膜果麻黄 <i>Ephedra przewalskii</i> Stapf	(431)
40. 田旋花 <i>Convolvulus arvensis</i> L.	(432)
41. 打碗花 <i>Calystegia hederacea</i> Wall. ex Roxb.	(433)
42. 细叶沙引草 <i>Messerschmidia sibirica</i> L. var. <i>angustior</i> (DC.) W. T. Wang	(434)
43. 黄芩 <i>Scutellaria baicalensis</i> Georgi	(435)
44. 并头黄芩 <i>Scutellaria scordifolia</i> Fisch. ex Schrank	(436)
45. 黏毛黄芩 <i>Scutellaria viscidula</i> Bunge	(436)
46. 秀丽马先蒿 <i>Pedicularis venusta</i> Schangan ex Bunge	(438)
47. 长柱沙参 <i>Adenophora stenanthina</i> (Ledeb.) Kitag.	(438)
六、须根型植物	(440)
1. 银粉背蕨 <i>Aleuritopteris argentea</i> (Gmel.) Fe'e	(440)
2. 狐尾蓼 <i>Polygonum alopecuroides</i> Tucz. ex Besser	(441)
3. 火绒草 <i>Leontopodium leontopodioides</i> (Willd.) Beauv.	(441)
4. 长叶碱毛茛 <i>Halerpestes ruthenica</i> (Jacq.) Ovez.	(443)
5. 箭头唐松草 <i>Thalictrum simplex</i> L.	(443)
6. 狭裂瓣蕊唐松草 <i>Thalictrum petaloideum</i> L. var. <i>supradecompositum</i> (Nakai) Kitag.	(444)
7. 梅花草 <i>Parnassia palustris</i> L.	(445)
8. 匍枝委陵菜 <i>Potentilla flagellaris</i> Willd. ex Schlecht.	(446)

9. 鼠掌老鹳草 *Geranium sibiricum* L. (446)
10. 锁阳 *Cynomorium songaricum* Rupr. (447)
11. 海乳草 *Glaux maritima* L. (448)
12. 牛心朴子 *Cynanchum komarovii* Al. Iljinski (449)
13. 大婆婆纳 *Veronica dahurica* Stev. (452)
14. 白婆婆纳 *Veronica incana* L. (453)
15. 细叶婆婆纳 *Veronica linariifolia* Pall. ex Link (454)
16. 盐生肉苁蓉 *Cistanche salsa* (C. A. Mey) G. Beck (454)
17. 列当 *Orobancha coerulescens* Steph. (455)
18. 黄花列当 *Orobancha pycnostachya* Hance (456)
19. 车前 *Plantago asiatica* L. (457)
20. 全缘橐吾 *Ligularia mongolica* (Turcz.) DC. (457)
21. 额河千里光 *Senecio argunensis* Turcz. (458)
22. 花蔺 *Butomus umbellatus* L. (459)
23. 知母 *Anemarrhena asphodeloides* Bunge (460)
24. 兴安天门冬 *Asparagus dauricus* Fisch. ex Link (462)
25. 戈壁天门冬 *Asparagus gobicus* Ivan. ex Grub. (463)
26. 南玉带 *Asparagus oligoclonos* Maxim. (464)
27. 小黄花菜 *Hemerocallis minor* Mill. (465)
28. 野鸢尾 *Iris dichotoma* Pall. (466)
- 七、鳞茎型植物 (468)
1. 黄花葱 *Allium condensatum* Turcz. (468)
2. 蒙古韭 *Allium mongolicum* Regel (469)
3. 碱韭 *Allium polyrhizum* Turcz. ex Regel (470)
4. 野韭 *Allium ramosum* L. (472)
5. 山韭 *Allium senescens* L. (473)
6. 细叶韭 *Allium tenuissimum* L. (474)
7. 山丹 *Lilium pumilum* DC. (475)
8. 绵枣儿 *Scilla scilloides* (Lindl.) Druce (476)
9. 藜芦 *Veratrum nigrum* L. (477)
- 八、块根型植物 (478)
1. 紫八宝 *Hylotelephium purpureum* (L.) Holub (478)
2. 块根糙苏 *Phlomis tuberosa* L. (478)
3. 蕨麻 *Potentilla anserina* L. (480)
4. 单脉大黄 *Rheum uninerve* Maxim. (481)
5. 绶草 *Spiranthes sinensis* (Pers.) Ames. (482)

九、块茎型植物	(483)
1. 东方泽泻 <i>Alisma orientale</i> (G. Sam.) Juz.	(483)
2. 扁秆蔗草 <i>Scirpus planiculmis</i> Fr. Schmidt	(484)
3. 黑三棱 <i>Sparganium stoloniferum</i> (Graebn.) Buch.	(484)
4. 手掌参 <i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	(485)
5. 角盘兰 <i>Herminium monorchis</i> (L.) R. Br.	(486)
十、球茎型植物	(488)
1. 野慈菇 <i>Sagittaria trifolia</i> L.	(488)
初步结论	(489)
主要参考文献	(497)
附录 1 中名索引	(504)
附录 2 学名索引	(518)
后记	(531)