

新疆梅衣属地衣生态地理特征分析

艾尼瓦尔·吐米尔, 阿不都拉·阿巴斯^①

(新疆大学生命科学与技术学院, 新疆 乌鲁木齐 830046)

摘要: 根据多年的实地调查资料和相关研究资料,对新疆梅衣属(*Parmelia* Ach.)地衣的种类及分布区、区系特征和垂直分布特征进行了初步研究。结果表明,分布在新疆的梅衣属地衣共有6种,分别为破裂梅衣(*Parmelia erumpens* Kurok.)、稀生梅衣(*P. meioophora* Nyl.)、脐梅衣[*P. omphalodes* (L.) Ach.]、石梅衣[*P. saxatilis* (L.) Ach.]、槽梅衣(*P. sulcata* Tayl.)和亚广开梅衣(*P. fertilis* Muell.),主要分布在新疆的天山和阿勒泰山。根据对环境的适应特征和选择性,将新疆梅衣属地衣的地理分布区类型划分为:1)环低北极及北方种,包括石梅衣和脐梅衣2种;2)环北方种,包括槽梅衣和稀生梅衣2种;3)温带亚洲种,包括亚广开梅衣和稀生梅衣2种。研究结果还显示,分布在阿勒泰山和天山的梅衣属种类的垂直分布有明显差异。

关键词: 新疆;梅衣属;生态地理特征;区系组成

中图分类号: Q949.34 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-0978(2006)02-0007-04

Analysis on eco-geographical characteristics of *Parmelia* lichens in Xinjiang TUMUR Anwar, ABBAS Abdulla^① (College of Life Sciences and Technology, Xinjiang University, Urumqi 830046, China), *J. Plant Resour. & Environ.* 2006, 15(2): 7-10

Abstract: The distribution area, characteristics of flora and vertical distribution of *Parmelia* Ach. in Xinjiang were preliminarily studied according to investigation in field for many years and research literatures. The results showed that the *Parmelia* distributing in Xinjiang were *Parmelia erumpens* Kurok., *P. meioophora* Nyl., *P. omphalodes* (L.) Ach., *P. saxatilis* (L.) Ach., *P. sulcata* Tayl. and *P. fertilis* Muell., and they mainly distributed on Altay Mountain and Tianshan Mountain. According to adaptation and selection of six species of *Parmelia* to environment, they were divided into three geographical groups: 1) Circumpolar low arctic and boreal species, involving *P. saxatilis* and *P. omphalodes*; 2) Circumpolar boreal species, involving *P. sulcata* and *P. meioophora*; 3) Temperate Asian species, involving *P. fertilis* and *P. erumpens*. Furthermore, the vertical distribution characteristics of *Parmelia* on Altay Mountain and Tianshan Mountain were very different.

Key words: Xinjiang; *Parmelia* Ach.; eco-geographical characteristics; floristic composition

地衣是藻类和真菌共生的复合生物,常被称为地衣型真菌。由于地衣具有独特的生态生物学特性,因而,长期以来,地衣被作为一类特殊的生物进行专门的研究,用于药用和抗生素原料及食用和饲料、日化香料、染料和试剂等。

有关新疆地衣最早的研究报道见于俄国地衣学家于1901年所发表的“俄国及其东部边界的地衣”一文。随后魏江春^[1-3],刘慎谔^[4],吴继农^[5],王先业^[6],吴金陵^[7],赵继鼎^[8]等对新疆地衣的种类也有所报道。20世纪90年代始对新疆地衣分类学方面进行了系统研究^[9-15],而且,对新疆地衣生态特征及地理区系方面也有所报道^[16-22],但对新疆梅衣属地衣植物的分布特征尚未进行研究。

由于新疆具有独特的地理环境和多种多样的生态系统,因而,地衣在新疆的分布十分广泛,甚至在干旱的古尔班通古特沙漠和阿拉山口以及寒冷的高山冰川带也有地衣的分布。对新疆地衣生态地理及分布特征的研究,不仅对于了解新疆的植被组成、保护新疆干旱区的生态系统多样性具有十分重要的理论意义,而且也能对荒漠化治理、遏制沙漠的扩大提

收稿日期: 2005-10-10

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(90202019, 30460001, 30160001)

作者简介: 艾尼瓦尔·吐米尔(1970-),男,新疆阿克苏人,维吾尔族,博士研究生,副教授,主要从事植物种群及群落生态学。

^① 通讯作者 E-mail: abdulla@xju.edu.cn

供基础资料。为此,作者以1990年以来在新疆采集的地衣标本为基础,对新疆梅衣属地衣生态地理特征进行了初步分析。

1 自然地理概况和研究方法

1.1 自然地理概况

新疆维吾尔自治区位于中国西北部,是中国最大的省区,面积约 $1.65 \times 10^6 \text{ km}^2$,占全国总面积的1/6。气候属温带大陆性气候,冬季长、严寒,夏季短、炎热,春秋季节变化明显。年平均气温南疆为 10°C ,北疆准噶尔盆地为 $50^\circ\text{C} \sim 7.5^\circ\text{C}$;南疆塔里木盆地的1月平均气温比北疆准噶尔盆地高出 $10^\circ\text{C} \sim 12^\circ\text{C}$,7月平均气温高 $2^\circ\text{C} \sim 3^\circ\text{C}$,且山区与盆地间的差异更为显著。全疆各地1年内最热月与最冷月平均气温之差多在 35°C 以上,准噶尔盆地可达 $40^\circ\text{C} \sim 45^\circ\text{C}$;气温日较差平均可达 $12^\circ\text{C} \sim 15^\circ\text{C}$,最高可达 $20^\circ\text{C} \sim 30^\circ\text{C}$ 。空气中总的水汽含量不高,全年流经的水汽只有长江流域的1/4~1/5,夏季相对湿度低,冬季绝对湿度也不高,因而形成夏季干

热、冬季干冷的特点。各地年降水量,多则近1000 mm,少则不足10 mm,全疆平均约150 mm。由于气温高、湿度小、风速大,故蒸发势极大,蒸发量全年可达1000~1800 mm,为降水量的6~20倍。地衣标本采集地点的部分环境参数见表1。

1.2 研究方法

在对新疆进行地衣资源的调查过程中,在位于西天山、东天山、阿勒泰山、阿勒泰喀纳斯自然保护区、托木尔峰自然保护区、昆仑山、阿尔金山自然保护区等地的19个样点中,共采集地衣标本1000余号。在整理过程中,对这些地衣标本进行分类鉴定。除外部形态与内部解剖特征的观察外,采用KOH、 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 、对苯二胺及碘显色方法在地衣体不同部位对一些具有分类意义的地衣酸成分进行了组织化学测定。对于少数标本还采用了显微化学结晶法(MCT)、薄层色谱法(TLC)等方法进行测定,以确定某种地衣酸成分的有无。然后根据地衣的形态特征,并结合所含化学成分的异同进行分类鉴定^[23]。研究中所用的标本保存于新疆大学地衣标本室。

表1 新疆梅衣属植物标本采集地的环境参数

Table 1 Environmental parameters of collection area of *Parmelia* Ach. specimens in Xinjiang

海拔/m Altitude	7月平均气温/ $^\circ\text{C}$ Average temperature in July	年平均湿度/% Annual average humidity	7月绝对湿度/% Absolute humidity in July	土壤pH值 pH value of soil	年平均降水量/mm Annual average precipitation	土壤表层有机质含量/% Content of organic matter of soil surface
4500	-6		6.8	4.5		39.26
4000	-5		7.5	4.6	300	
3500	-5		8.2	4.8	600	
3000	0	68	8.8	5.0	760	32.62
2500	10	65	9.5	5.5	880	17.20
2000	10	64	10.0	5.7	780	11.79
1500	15	62	11.5	6.6	750	7.68
1000	18	63	12.0	7.0	730	

2 结果与分析

2.1 新疆梅衣属地衣地理区系组成

根据所采集的标本进行分类鉴定,在新疆分布的梅衣属地衣共有6种,即,破裂梅衣(*Parmelia erumpens* Kurok.)、稀生梅衣(*P. meiophora* Nyl.)、脐梅衣[*P. omphalodes* (L.) Ach.]、石梅衣[*P. saxatilis* (L.) Ach.]、槽梅衣(*P. sulcata* Tayl.)和亚广开梅衣(*P. fertilis* Muell.)。

为了解新疆的梅衣属地衣区系特征,还需要对地理成分有一定的认识。对所采集的地衣标本进行比较分析,并参考相关的文献资料^[2,3,24],将新疆梅衣属地衣划分为3个分布区类型:

1) 环低北极及北方种(Circumpolar low arctic and boreal species):包含石梅衣和脐梅衣2种;

2) 环北方种(Circumpolar boreal species):包含槽梅衣和稀生梅衣2种;

3) 温带亚洲种(Temperate Asian species):包含亚广开梅衣和破裂梅衣2种。

2.2 新疆梅衣属地衣的生态分布类型

与高等植物相比,地衣的生长均受到基物特性和温度、湿度等气候条件的影响。地衣对基物有高度的选择性和适应性,这取决于组成地衣的菌类-藻类共生体的生理生态特征。在分布于新疆的6种梅衣属地衣中,生长在1种基物上的有5种,占总种数的83.33%,生长在2种基物上的有1种,占总种数的16.67%。按基物的性质将新疆梅衣属地衣可分为树枝及树皮生地衣(50.00%)、石面生地衣(33.33%)和藓丛生(16.66%)地衣等3个基物生态类型。

2.2.1 树枝及树皮生地衣 树枝及树皮生地衣是指生长在各种不同的树木上或者分布在树枝、树叶和树皮上的地衣种类。该类型的地衣在阿勒泰地区地衣种类中占的比例较大,它们主要生长在西伯利亚红松、云杉、冷杉、落叶松、山杨等树种所组成的针叶林和针阔混交林的树皮和树枝上,这类森林所形成的小环境为树皮与树枝生地衣提供了合适的温度和湿度等生长条件。

在新疆,分布在树枝及树皮上的梅衣属地衣种类有破裂梅衣、稀生梅衣和槽梅衣3种。

2.2.2 石面生地衣 石面生地衣是指生长在不同海拔高度的丘陵、山地、岩石上的地衣种类,环境特

征是石面裸露没有土壤、光照强、温度变化大且十分干燥,因此在该环境中生长的地衣种类的形态、生理、生长发育等特征也有所不同。在新疆,生长于石面上的梅衣属地衣种类有石梅衣和脐梅衣2种。

2.2.3 藓丛生地衣 藓丛生地衣是指生长在林地或林下藓丛和石面藓丛环境中的地衣种类。阿勒泰地区分布的藓丛性地衣种类也多出现于不同海拔高度的岩石薄土、林地土壤和腐木上。由于藓丛发育的环境条件不同而将其分为林地或林下藓丛和石面藓丛环境等。林下藓丛环境具有酸性强、弱光、海拔较低、温度高、水分充足等特征,因此分布在该环境中的地衣种类具有耐强酸、耐高温等特征。在新疆分布的梅衣属地衣中,槽梅衣为藓丛生地衣。

2.3 新疆梅衣属地衣的分布特征

本研究所用的标本绝大多数采自西天山和阿尔泰山,通过研究可以发现,分布在阿勒泰山和天山的梅衣属地衣的垂直分布特征有明显的差异。分布在西天山的惟一的梅衣属地衣种类——槽梅衣,生长于海拔1480~2800m之间的树皮和藓丛上;而分布在阿勒泰山的5种梅衣属地衣种类主要生长于海拔1340~2500m之间的树皮、树枝和岩石上(表2)。研究结果表明,新疆分布的梅衣属地衣种类对所生长的基物有非常高的适应性和选择性,同时它

表2 新疆阿勒泰山梅衣属地衣种类在不同海拔的分布格局
Table 2 Vertical distribution pattern of species of *Parmelia* Ach. on Altay Mountain of Xinjiang

样地号 No. of plot	海拔/m Altitude					
	破裂梅衣 <i>P. erumpens</i>	稀生梅衣 <i>P. meiophora</i>	脐梅衣 <i>P. omphalodes</i>	石梅衣 <i>P. saxatilis</i>	槽梅衣 <i>P. sulcata</i>	亚广开梅衣 <i>P. fertilis</i>
1	1 400	1 350	1 850	1 340	2 450	1 800
5	1 980	1 415	2 400	1 400	1 900	2 200
9	1 460	1 500	2 000	2 050	2 050	2 045
13	2 060	1 800	2 040	1 600	2 065	2 354
17	2 350	1 650	1 500	1 853	1 400	1 654
21	1 500	2 300	2 150	2 040	1 856	1 785
25	1 522	2 100	1 850	1 563	1 350	2 400
29	2 250	2 430	1 900	2 050	2 300	2 504
33	1 530	1 860	2 260	2 155	2 154	2 489
37	1 850	1 987	1 950	1 650	1 856	1 654
41	1 534	2 350	2 300	1 789	1 300	1 785
45	1 540	2 400	2 450	2 400	1 356	2 050
49	1 978	2 050	1 502	2 000	2 065	1 854
53	2 300	1 900	1 966	1 650	2 450	1 756
57	1 650	1 500	2 430	2 100	2 200	1 354
61	1 350	2 000	2 440	2 387	2 405	2 500
65	1 540	1 650	2 450	1 456	1 987	2 400

们的分布还受到分布区微环境的制约。

3 结果和讨论

本研究共记录分布在新疆的梅衣属地衣6种,它们主要分布在新疆北部地区,在天山仅分布1种(槽梅衣)。根据新疆梅衣属地衣的地理分布特征并结合当地的气候、地形、地貌和其他环境因素,可将分布于新疆的梅衣属地衣种类的区系地理成分划分为3种,其中石梅衣和脐梅衣为环低北极及北方种;槽梅衣和稀生梅衣为环北方种;亚广开梅衣和破裂梅衣为温带亚洲种。

根据基物类型的不同,可将分布于新疆的梅衣属地衣分为3种生态类型,其中石面生地衣2种;树枝及树皮生地衣3种;藓丛生地衣1种。生长在2种基物上的地衣有1种。梅衣属地衣的生长受到基物特性和温度、湿度等气候条件的影响。

新疆的梅衣属地衣大多分布于北疆地区,在南疆分布较少。由于南疆降水少,大部分地区是荒漠,因而,在南疆生长的壳状地衣种类较多,梅衣属等叶状地衣种类较少。

由于阿尔泰山和天山在纬度上的差异,导致了气候及植被分布的差异,植被的垂直地带性较为明显。分布在西天山的槽梅衣,在西天山的分布下限为1480m,且生长于海拔1480~2800m之间的树皮和藓丛上。分布在阿勒泰山的5种梅衣属地衣种类主要生长于海拔1340~2500m之间的树皮、树枝和岩石上。梅衣属地衣种类对所生长的基物有非常高的适应性和选择性,同时它们的分布还受到分布区微环境的制约。

参考文献:

- [1] 魏江春. 西藏地衣[M]. 北京: 科学出版社, 1986. 55.
- [2] 魏江春. 中国地衣标本集[J]. 植物研究, 1981, 1(3): 81-91.
- [3] Wei J C. An Enumeration of Lichens in China [M]. Beijing: International Academic Publishers, 1991.
- [4] 刘慎谔. 中国北部及西部植物地理理论[J]. 国立北平研究院植物研究丛刊, 1934, 2(9): 423-451.
- [5] 吴继农. 采自新疆哈纳斯的中国新记录地衣属和种[J]. 干旱区研究, 1997, 14(4): 13-15.
- [6] 王先叶. 天山托木尔峰地区的生物[M]. 乌鲁木齐: 新疆人民出版社, 1985. 328-353.
- [7] 吴金陵. 新疆草地地衣[J]. 植物分类学报, 1985, 5(1): 73-75.
- [8] 赵继鼎, 徐连旺, 孙增美. 中国地衣初编[M]. 北京: 科学出版社, 1982. 1-20.
- [9] 阿不都拉·阿巴斯, 吴继农. 新疆地衣[M]. 乌鲁木齐: 新疆科技卫生出版社, 1998. 60.
- [10] 阿不都拉·阿巴斯, 吴继农, 姜彦成. 新疆地衣植物历史回顾[J]. 干旱区研究, 1996, 13(2): 1-19.
- [11] 阿不都拉·阿巴斯, 吴继农. 新疆哈纳斯自然保护区大型地衣初报[J]. 植物资源与环境, 1995, 4(2): 39-42.
- [12] 阿不都拉·阿巴斯, 夏日帕提·力提甫, 吴继农, 等. 采自哈纳斯的新疆新记录的地衣[J]. 干旱区研究, 1997, 14(4): 1-4.
- [13] 阿不都拉·阿巴斯, 吴继农. 新疆库车县铁力买提达坂地区地衣[J]. 干旱区研究, 1994, 11(4): 19-24.
- [14] Abbas A, Tumur A, Mijit H. Contribution to the knowledge of lichens from Xinjiang, China, including a preliminary checklist [J]. *Chenia*, 2002, 7: 173-186.
- [15] Abbas A, Mijit H, Tumur A. A checklist of lichens of Xinjiang, China [J]. *Harvard Paper in Botany*, 2001, 5: 359-370.
- [16] 努尔巴衣·阿不都沙勒克, 阿不都拉·阿巴斯. 新疆哈纳斯自然保护区地衣地理分布规律的研究[J]. 吉林农业大学学报, 1993, 20(增刊): 231.
- [17] 努尔巴衣·阿不都沙勒克, 阿不都拉·阿巴斯. 喀纳斯自然保护区地衣生态地理分布的研究[J]. 干旱区地理, 2000, 23(1): 72-75.
- [18] 努尔巴衣·阿不都沙勒克, 阿不都拉·阿巴斯, 艾尼瓦尔·吐米尔. 哈纳斯国家级自然保护区地衣区系的基本特征[J]. 干旱区研究, 2001, 18(1): 62-65.
- [19] 艾尼瓦尔·吐米尔, 阿不都拉·阿巴斯, 努尔巴衣·阿不都沙勒克, 等. 新疆天山西部岩面生地衣群落最小面积的初步研究[J]. 干旱区研究, 2001, 18(1): 66-68.
- [20] 艾尼瓦尔·吐米尔, 努尔巴衣·阿不都沙勒克, 阿不都拉·阿巴斯. 新疆地衣植物生态特征的研究[J]. 新疆大学学报(理工版), 2001, 19(1): 61-66.
- [21] 艾尼瓦尔·吐米尔, 阿不都拉·阿巴斯. 新疆天山西部树皮生地衣群落最小面积的初步研究[J]. 新疆大学学报(自然科学版), 2002, 19(2): 222-225.
- [22] 艾尼瓦尔·吐米尔, 阿不都拉·阿巴斯. 天山森林生态系统中朽木生地衣植物生态分布的DCA排序[J]. 植物资源与环境学报, 2002, 11(3): 41-45.
- [23] Mason E H. The Biology of Lichens (Third edition) [M]. London: Edward Arnold Publishers Ltd, 1983. 97-107.
- [24] 吴征镒, 王荷生. 中国自然地理——植物地理(上册)[M]. 北京: 科学出版社, 1983.