

四种风毛菊属植物的核型研究

黄运平 尹祖棠

(北京师范大学生物系, 北京 100875)

Q949.783.5

A

摘要 本文首次报道产于我国华北地区风毛菊属(*Saussurea* DC.) 4种植物的染色体数目和核型。四个种的染色体数目均是 $2n=26$ ，都是2倍体。它们的核型是：糠枇风毛菊(*S. paleata*) $2n=2x=26=18m+6sm+2st$ ，属2B型；华北风毛菊(*S. mongolica*) $2n=2x=26=14m+4sm+8st$ ，属2B型；狭苞风毛菊(*S. dielsiana*) $2n=2x=26=8m+12sm+6st$ ，属2C型；银背风毛菊(*S. nivea*) $2n=2x=26=18m+6sm+2st$ ，属2A型。染色体中均未发现随体。

关键词 风毛菊属；核型 染色体组型

A STUDY ON KARYOTYPES OF 4 SPECIES OF SAUSSUREA FROM NORTH CHINA

Huang Yunping and Yin Zutang

(Department of Biology, Beijing Normal University, Beijing 100875)

Abstract The present paper deals with the karyotype analysis of 4 species of *Saussurea* from North China. The chromosome numbers of 4 species and their karyotypes are reported for the first time. They are diploid, with $2n=26$. The karyotype formulae are as follows: *S. paleata*, $2n=2x=26=18m+6sm+2st$, karyotype belongs to stebbings 2B type; *S. mongolica*, $2n=2x=26=14m+4sm+8st$, karyotype belongs to 2B type; *S. dielsiana* $2n=2x=26=8m+12sm+6st$, karyotype belongs to 2C type; *S. nivea*, $2n=2x=26=18m+6sm+2st$, karyotype belongs to 2A type. No satellites have been found in these 4 species.

Key words: *Saussurea*; karyotypes

风毛菊属是北温带分布的一个大属，全世界约有400余种，300余种分布在中国。该属植物的特有种多，广布种少，多分布在高纬度、高海拔的山地，许多种类如雪莲亚属、雪兔子亚属中的一些是极有前途的药用植物资源。目前有关该属染色体数目和核型国外资料已有部分报道，但国内尚未见有关这方面的研究资料。本文首次报道风毛菊属4个种的染色体数目和核型，为该属细胞分类学的系统研究积累资料。

1 材料和方法

所用材料为糠枇风毛菊 *Saussurea paleata* Maxim., 华北风毛菊 *S. mongolica* (Franch.) Franch., 狭苞风毛菊 *S. dielsiana* Koidz., 银背风毛菊 *S. nivea* Turcz., 其瘦果采自北京东灵山、山西恒山、河北雾灵山，凭证标本存北京师范大学生物系植物标本室(BNU)。

瘦果于室温下萌发至根尖长到 1 cm左右, 加入秋水仙碱溶液 (0.1%) 预处理 1—2 小时, 清水漂洗后, 卡诺固定液固定 24 小时, 1N HCl 解离 (60℃) 3—4 分钟, 改良品红染色, 压片。每种对 50 个细胞进行染色体计数, 核型取 5 个细胞的平均值。核型分析按李懋学等^[1]推荐的方法。

2 观察结果

2.1 糠枇风毛菊 (图1: 1): 核型公式 $2n = 2x = 26 = 16m + 8sm + 2st$, 染色体的相对长度变异范围为 8.81~3.83%, 染色体组总长度 147.28 μ m, 染色体长度比为 2.30, 臂比大于 2:1 的占 23.1%, 按 Stebbins 划分标准, 核型属于 2B 型。凭证标本 (Voucher): 黄运平 93303。

2.2 华北风毛菊 (图1: 2): 核型公式 $2n = 2x = 26 = 14m + 8st + 4sm$, 染色体相对长度变异范围 10.16~3.55%, 染色体组总长度 116.44 μ m, 染色体长度比为 2.90, 臂比大于 2:1 的占 46.2%, 核型属于 2B 型。凭证标本 (Voucher): 黄运平 93077。

2.3 狭苞风毛菊 (图1: 3): 核型公式 $2n = 2x = 26 = 8m + 12sm + 6st$, 染色体长度变异范围 11.01~2.70%, 染色体组总长度 162.48 μ m, 染色体长度比为 4, 臂比大于 2:1 的占 46.2%, 核型为 2C 型。凭证标本 (Voucher): 黄运平 93312。

2.4 银背风毛菊 (图1: 4): 核型公式 $2n = 2x = 26 = 18m + 6sm + 2st$, 染色体相对长度变异范围 5.07~2.71%, 染色体组总长度 78.28 μ m, 染色体长度比为 1.87, 臂比大于 2:1 的占 23.1%, 核型为 2A 型。凭证标本 (Voucher): 黄运平 93307。

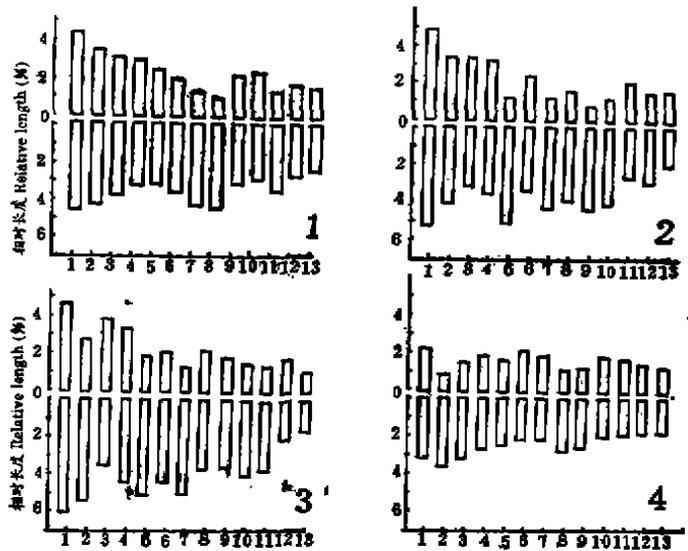


图 1 风毛菊属 4 种植物的核型模式图

- 1. 糠枇风毛菊, 2. 华北风毛菊, 3. 狭苞风毛菊,
- 4. 银背风毛菊.

Fig. 1 The idiograms of 4 species of *Saussurea*

- 1. *S. paleata*, 2. *S. mongolica*,
- 3. *S. dielsiana*, 4. *S. nivea*.



图 2 风毛菊属 4 种植物的染色体及核型

- 1. 糠枇风毛菊, 2. 华北风毛菊, 3. 狭苞风毛菊,
- 4. 银背风毛菊

Fig. 1 The chromosome numbers and karyotypes of 4 species of *Saussurea*

- 1. *S. paleata*, 2. *S. mongolica*,
- 3. *S. dielsiana*, 4. *S. nivea*

表1 风毛菊属4种植物染色体参数
Table 1. The parameters of chromosomes of four species of *Saussurea*

种名 Species	染色体 序号 Chro- mosome No.	相对长度(%) Relative length (%)			相对长度 I.R.L. Arm ratio Type			相对长度 I.R.L. Arm ratio Type	臂 比 类 型				
		短臂 Short arm	长臂 Long arm	全长 Total	短臂 Short arm	长臂 Long arm	全长 Total						
S. palensis 腺毛风毛菊	1	4.30	4.51	8.81	2.10	1.05	m	4.81	6.20	11.01	1.77	1.29	m
	2	3.81	4.10	7.91	1.81	1.08	m	2.71	5.30	8.01	1.28	1.96	sm
	3	3.22	3.70	6.92	1.65	1.15	m	3.62	3.70	7.32	1.17	1.02	m
	4	3.20	3.24	6.44	1.54	1.01	m	3.12	4.10	7.22	1.15	1.31	m
	5	2.85	3.10	5.95	1.42	1.09	m	1.81	5.30	7.11	1.16	2.93	sm
	6	2.13	3.74	5.87	1.40	1.76	sm	2.15	4.43	6.58	1.05	2.06	sm
	7	1.50	4.23	5.73	1.37	2.82	sm	1.20	4.90	6.10	0.98	4.08	st
	8	1.11	4.50	5.61	1.34	4.05	st	2.21	3.84	6.05	0.87	1.74	sm
	9	2.40	3.51	5.55	1.92	1.31	m	1.85	3.70	5.55	0.89	2.00	sm
	10	2.51	2.80	5.31	1.27	1.16	m	1.20	3.80	5.10	0.81	3.25	st
	11	1.50	3.51	5.01	1.20	2.34	sm	1.12	3.82	4.94	0.79	3.41	st
	12	1.70	2.83	4.53	1.08	1.66	m	1.54	2.01	3.55	0.57	1.31	m
	13	1.40	2.43	3.83	0.91	1.74	sm	0.92	1.80	2.70	0.43	1.96	sm
S. mongolica 北毛风毛菊	1	4.95	5.21	10.16	2.09	1.05	m	2.03	3.04	5.07	1.84	1.50	m
	2	3.22	4.11	7.33	1.50	1.28	m	0.84	3.75	4.59	1.67	4.46	st
	3	3.25	3.32	6.57	1.35	1.02	m	1.50	3.12	4.62	1.68	2.08	sm
	4	3.10	3.40	6.50	1.34	1.10	m	1.80	2.70	4.50	1.63	1.50	m
	5	1.20	5.10	6.30	1.30	4.25	st	1.64	2.63	4.27	1.55	1.60	m
	6	2.74	3.44	6.18	1.27	1.26	m	1.85	2.13	3.98	1.45	1.15	m
	7	1.22	4.30	5.52	1.14	3.52	st	1.80	2.12	3.92	1.43	1.18	m
	8	1.71	3.80	5.50	1.13	2.22	sm	1.12	2.73	3.85	1.40	2.44	sm
	9	0.92	4.43	5.35	1.10	4.81	st	1.10	2.61	3.71	1.35	1.91	sm
	10	1.00	4.10	5.10	1.05	4.10	st	1.74	1.95	3.69	1.34	1.12	m
	11	2.07	2.47	4.54	0.94	1.19	m	1.63	1.84	3.47	1.26	1.13	m
	12	1.50	3.02	4.52	0.93	2.01	sm	1.64	1.62	3.16	1.15	1.05	m
	13	1.63	1.92	3.55	0.73	1.18	m	1.21	1.50	2.71	0.89	1.24	m

4种植物核型模式图见图1, 染色体各参数见表1。

3 讨 论

(1) 本文报道的四种风毛菊属植物除 *S. mongolica* 分布至朝鲜半岛外, 其余均为华北山地特有种。目前已有的关于风毛菊属染色体研究资料显示: 该属 $x=13(11, 22)$ ^[1]。染色体数目除少部分种类报道为28、32、36外, 大多数为 $2n=26$ 。本实验条件下观察的四种植物的染色体数均为 $2n=26$, 二倍体, 与本属其它植物已有的报道一致。

(2) 四个种的核型中银背风毛菊为2A型, 糠稃风毛菊和华北风毛菊为2B型, 狭苞风毛菊为2O型, 由其中部着丝点、亚中部着丝点和亚端部着丝点的染色体组成。一般认为核型对称性大的较为原始, 核型对称性小的较为进化。在传统分类^[2]中这四种植物相比较而言, *S. nivea* 是较原始的类群, *S. mongolica* 和 *S. paleata* 是较进化的近缘种, *S. dielsiana* 则是它们中最进化的种类。而四种植物的核型也显示出一致的亲缘关系, 与之较为吻合。但由于缺乏绝大部分种类的核型资料, 无法进行比较。关于风毛菊属核型与其演化的关系, 还需要做大量的工作。

参 考 文 献

- 1 李懋学, 张致方. 植物染色体研究技术. 东北林业大学出版社, 1991.
- 2 H. Arano. The karyotypes and the speciations in subfamily Carduoideae of Japan. Jap. Journ. Bot., 1965, 19(3): 31-67.
- 3 S. Lipschitz. Genus Saussurea DC. (Asteraceae). 1979.