

## 国产磨芋属的染色体核型报道(1)

李恒 顾志健 龙春林 杨永平

(中国科学院昆明植物研究所)

**摘要** 本文报道了磨芋属(*Amorphophallus Blume*)六个种的染色体数目和核型, 其中5个种属于首次报道。其核型公式如下:

1. 滇磨芋  $K(2n)=2x=26=26m$ , 2. 磨芋  $K(2n)=2x=26=26m$ , 3. 攸落磨芋  $K(2n)=2x=26=22m(2SAT)+4sm,(2SAT)$ , 4. 西盟磨芋  $K(2n)=2x=26=20m+4sm+2st$ , 5. 勐海磨芋  $K(2n)=2x=26=22m+4sm$ , 6. 白磨芋  $K(2n)=2x=26=20m(2SAT)+6sm$ .

**关键词** 磨芋属; 核型

磨芋属(*Amorphophallus Blume*)是天南星科中的一个属, 约125种, 主产东热带地区。我国有25种, 见于江南各省区, 而以云南为最多, 并且不断发现一些新种<sup>[1, 2]</sup>。

### 材 料 和 方 法

六种磨芋均采自野外, 盆栽于昆明植物研究所, 具体来源是:

滇磨芋(*A. yunnanensis*)采自云南元江(李恒8815);

磨芋(*A. konjac*)采自云南昆明小河(李恒等8814);

攸落磨芋(*A. yuloensis*)采自云南攸落山(李恒1102);

西盟磨芋(*A. ximengensis*)采自云南西盟(张禾1104);

勐海磨芋(*A. bannaensis*)采自云南西双版纳勐海县(李恒1106);

白磨芋(*A. albus*)采自四川金阳

凭证标本存中国科学院昆明植物研究所。

取根尖经0.1%秋水仙素在20℃左右处理2—3小时, 卡诺氏液固定4小时后, 用0.5N盐酸在60℃时解离8—15分钟, 石炭酸品红染色、压片, 核型分析(取5—10个细胞)按李懋学、陈瑞阳的标准<sup>[3]</sup>, 核型分类按Stebbins的方法<sup>[4]</sup>。

### 结 果

六种磨芋的染色体形态和核型如图1; 核型模式图如图2; 核型分析结果见表1。

**1. 滇磨芋** *Amorphophallus yunnanensis* Engl. 本种的染色体资料未见报道。核型公式为 $K(2n)=2x=26=26m$ , 染色体全为m型, 按Stebbins的核型分类属1A型, 核型不对称系数<sup>[5]</sup>  $AS \cdot K\% = 53.69$ , 可见, 这是一个比较原始的类群。

**2. 磨芋** *Amorphophallus konjac* C. Koch本种染色体数目为26, 二倍体, 与前人报道的一致<sup>[6]</sup>。核型公式为 $K(2n)=2x=26=26m$ , 具有13对m型染色体, 按Stebbins的核型

日本广岛大学近藤胜彦博士对本文提出修改意见, 作者在此表示谢忱。

表1 磨芋属六个种的染色体参数

Table 1. The Parameters of Chromosomes of 6 Species in the Genus *Amorphophallus* Blume \*

Chromosome No.	<i>A. konjac</i>			<i>A. yunnanensis</i>			<i>A. yuloensis</i>			<i>A. ximengensis</i>			<i>A. bannaensis</i>			<i>A. albus</i>		
	RL	L/S	Type	RL	L/S	Type	RL	L/S	Type	RL	L/S	Type	RL	L/S	Type	RL	L/S	Type
1	10.25	1.09	m	11.34	1.18	m	9.85	1.19	m	9.43	1.16	m	10.10	1.07	m	11.17	1.14	m
2	9.89	1.23	m	8.88	1.17	m	9.00	1.13	m	8.96	1.17	m	9.34	1.46	m	10.08	1.06	m
3	8.77	1.08	m	8.61	1.10	m	8.86	1.25	m	8.96	1.21	m	8.58	1.55	m	0.90	1.12	m
4	8.43	1.06	m	8.07	1.11	m	8.72	1.14	m	8.38	1.73	sm	8.25	1.17	m	8.91	1.43	m
5	8.09	1.15	m	7.93	1.15	m	8.16	1.07	m	8.26	1.27	m	8.15	1.42	m	8.77	1.21	m
6	7.52	1.06	m	7.79	1.19	m	8.16	1.07	m	8.14	1.22	m	8.09	1.29	m	7.92	1.14	m
7	7.40	1.10	m	7.65	1.15	m	7.60	1.08	m	8.02	1.06	m	7.49	1.09	m	7.78	1.89	sm
8	7.17	1.17	m	7.51	1.12	m	7.59	1.47	m	7.55	1.16	m	7.43	1.14	m	6.79	2.20	sm
9	6.95	1.11	m	6.97	1.22	m	7.31	1.26	m	7.43	1.42	m	7.17	1.75	sm	6.51	1.30	m
10	6.72	1.46	m	6.83	1.18	m	6.58	2.39	sm SAT	6.61	1.15	m	6.95	1.29	m	5.94	1.33	m
11	6.16	1.45	m	6.56	1.09	m	6.61	1.48	m	6.37	3.49	st	6.73	1.95	sm	5.80	1.57	m
12	6.10	1.14	m	6.01	1.20	m	5.77	1.28	m SAT	6.01	2.64	sm	6.19	1.37	m	5.51	1.30	SAT
13	5.34	1.09	m	5.88	1.26	m	5.77	2.15	sm	5.90	1.50	m	5.54	1.55	m	4.80	2.40	m

\* The length of satellites is excluded.

\*\* RL = relative length; L/S = arm ratio.

分类属于1A型。但它的核型不对称系数是52.33, 且染色体较大, 相对长度值之和是98.69, 比滇磨芋更为原始。这是一个适应性很广的种, 主要见于亚洲的热带、亚热带地区。

3. 攸落磨芋 *Amorphophallus yuloensis* H. Li 染色体资料属首次报道。其核型公式为:  $K(2n) = 2x = 26 = 22m(2SAT) + 4sm(2SAT)$ , 属2A型,  $As \cdot K\% = 56.40$ 。这个种的分布区十分狭窄, 仅见于云南西双版纳攸落山一带。因叶柄顶端及叶轴上具珠芽, 被认为是珠芽磨芋 (*A. bulbifer*) 的近缘种 (目前亚洲仅发现上述两种磨芋具珠芽)。从核型上看, 它的第10和第13对染色体为 sm 型, 第10和第12对染色体的短臂上具随体, 这无疑应是磨芋属内较为进化的特征。Chandler 报道过产于印度的珠芽磨芋的居群的染色体数目是36<sup>[6]</sup>, 染色体基数上不同于攸落磨芋, 作者认为这两个种之间的关系有待于进一步研究。

4. 西盟磨芋 *Amorphophallus ximengensis* H. Li 染色体资料为首次报道。核型公式是  $K(2n) = 2x = 26 = 20m + 4sm + 2st$ , 属2A型,  $As \cdot K\% = 58.14$ 。它具有2对sm型染色体和1对st型染色体。从不对称系数看, 它比同属于2A型的攸落磨芋更进化些。

5. 勐海磨芋 *Amorphophallus bannaensis* H. Li 染色体资料亦属首次报道, 其核型公式可写为  $K(2n) = 2x = 26 = 22m + 4sm$ , 属1A型,  $As \cdot K\% = 57.49$ 。在形态上, 这是一个与滇磨芋 (*A. yunnanensis*) 近缘的种, 从核型上看, 虽然它们都是1A型, 但勐海磨芋具有2对sm型染色体, 且不对称系数较大, 因此它显然比滇磨芋进化。

6. 白磨芋 *Amorphophallus albus* P. Y. Liu et J. F. Chen 本种染色体资料亦为首次报道, 核型公式是  $K(2n) = 2x = 26 = 20m(2SAT) + 6sm$ , 按 Stebbins 的核型分类属2B型, 它的第12对染色体的短臂上具随体。白磨芋是金沙河谷部分地段上所特有的种, 其染色体核型在磨芋属中表现为较强的不对称性 (2B型), 这很可能是它适应于热河谷环境的结果。

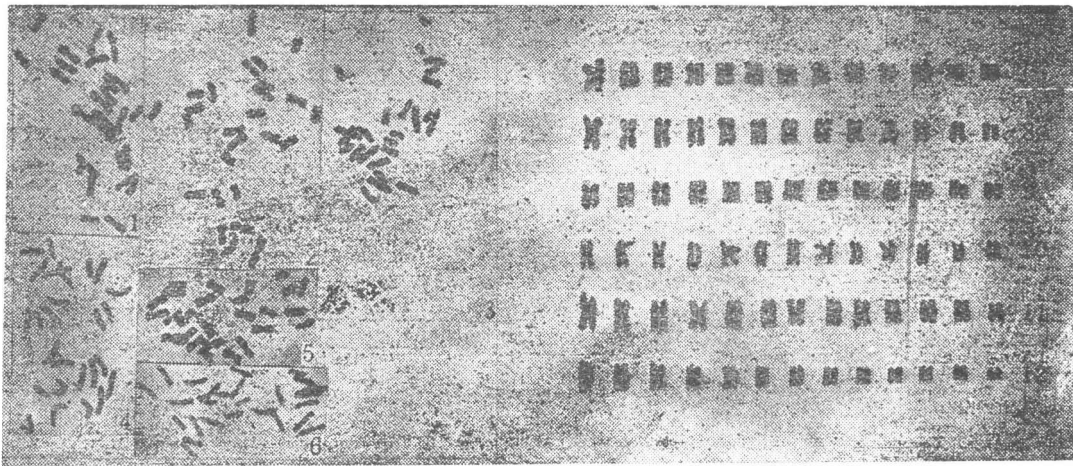


图1 磨芋属六个种的染色体形态及核型图

Fig. 1. The morphology of chromosomes and the karyotypes of 6 species in the genus *Amorphophallus*

1—6 染色体形态 The morphology of chromosome<sub>s</sub>

7—12染色体核型 The karyotypes of chromosomes

- 1. 磨芋 *A. konjac*;
- 2. 滇磨芋 *A. yunnanensis*;
- 3. 白磨芋 *A. albus*;
- 4. 西盟磨芋 *A. ximengensis*;
- 5. 攸落磨芋 *A. yuloensis*;
- 6. 勐海磨芋 *A. bannaensis*;

- 7. 滇磨芋 *A. yunnanensis*;
- 8. 磨芋 *A. konjac*;
- 9. 攸落磨芋 *A. yuloensis*;
- 10. 西盟磨芋 *A. ximengensis*;
- 11. 勐海磨芋 *A. bannaensis*;
- 12. 白磨芋 *A. albus*;

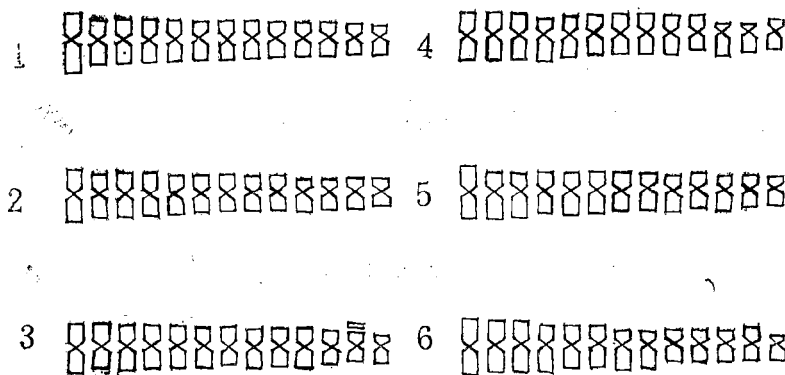


图2 六种磨芋的染色体核型模式图

Fig. 2. The Idiograms of 6 species in *Amorphophallus*

- 1. 滇磨芋 *A. yunnanensis*;
- 2. 磨芋 *A. konjac*;
- 3. 攸落磨芋 *A. yuloensis*;
- 4. 西盟磨芋 *A. ximengensis*;
- 5. 勐海磨芋 *A. bannaensis*;
- 6. 白磨芋 *A. albus*;

## 参 考 文 献

- [ 1 ] 李 恒, 1979: 中国植物志 (第十三卷第二分册), 北京, 科学出版社, 84—100
- [ 2 ] 李 恒, 1988: 云南磨芋属新分类群, 武汉植物学研究, 6 ( 3 ): 209—214
- [ 3 ] 李懋学等, 1985: 关于植物染色体核型分析的标准化问题, 武汉植物学研究, 3 ( 4 ): 297—302.
- [ 4 ] Stebbins, G. L., 1971: Chromosomal evolution in higher plants. London: Arnold E. Ltd, 85—123.
- [ 5 ] Arano, H., 1963: Cytological studies in subfamily Carluoideae (Compositae) of Japan, IX, the karyotype analysis and phylogenetic considerations on *Pertya* and *Ainsliaea* (2), Bot. Mag. Tokyo 76: 32—39.
- [ 6 ] Darlington, D. C. and Wylie, A. P., 1955: Chromosome atlas of flowering plants, second edition. London: George Allen & Unwin Ltd, 374.

## REPORTS ON THE KARYOTYPES OF AMORPHOPHALLUS FROM CHINA (I)

Li, Hen, Gui, Zhi Jian, Long, Chun Lin and Yang, Yong Ping  
(Kunming Institute of Botany, Academia Sinica)

**Abstract** Chromosome numbers and karyotypes are reported for 6 species of *Amorphophallus* (Araceae). Of these, 5 species are recorded for the first time. The karyotypes can be formulated as follows:

1. *Amorphophallus yunnanensis*  $K(2n)=2x=26=26m$ ; 2. *A. konjac*  $K(2n)=2x=26=26m$ ;  
3. *A. yuloensis*  $K(2n)=2x=26=22m(2SAT)+4sm(2SAT)$ ; 4. *A. ximengensis*  $K(2n)=2x=26=20m+4sm+2st$ ; 5. *A. bannaensis*  $K(2n)=2x=26=22m+4sm$ ; 6. *A. albus*  $K(2n)=2x=26=20m(2SAT)+6sm$ .

**Key words** *Amorphophallus*; karyotype

• The authors would thank Dr. Katsuhiko Kondo in Hiroshima University (Japan) for his revising this paper.