维普资讯 http://www.cqvip.com

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大属，约125种，主产东半热带地区。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[1,2]。

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[3]，核型分类按Stebbins的方法[4]。

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[5] AS·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[6]。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。

维普资讯 http://www.cqvip.com

表1 磨芋属六个种的染色体参数

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

Chromosome No.	*A. konjac*			*A. yunnanensis*			*A. yuloensis*			*A. ximengensis*			*A. bannaensis*			*A. albus*		
	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 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 excluted.

** 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·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[6]，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·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.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），这很可能是它适应干热河谷环境的结果。

维普资讯 http://www.cqvip.com

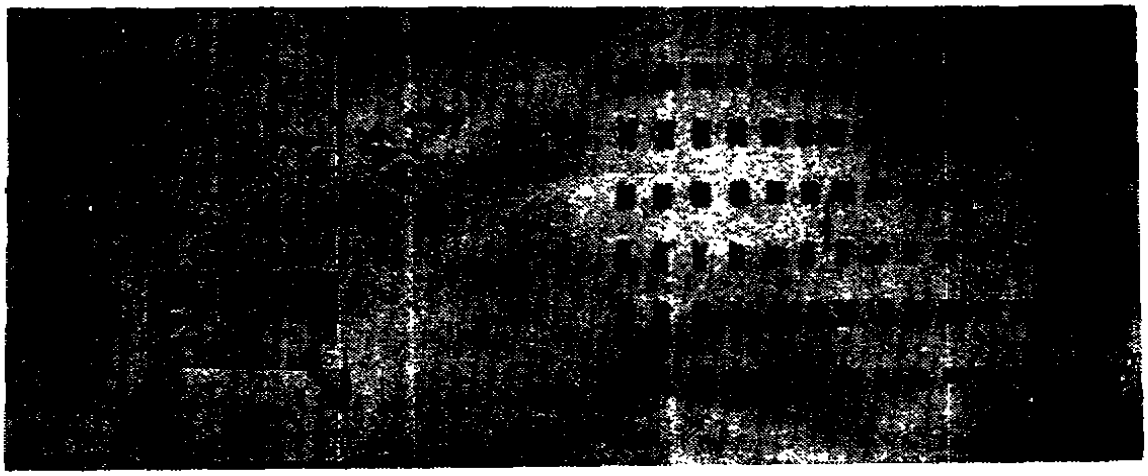

图1　磨芋属六个种的染色体形态及核型图

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 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—12染色体核型 The karyotypes of chromosomes

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;

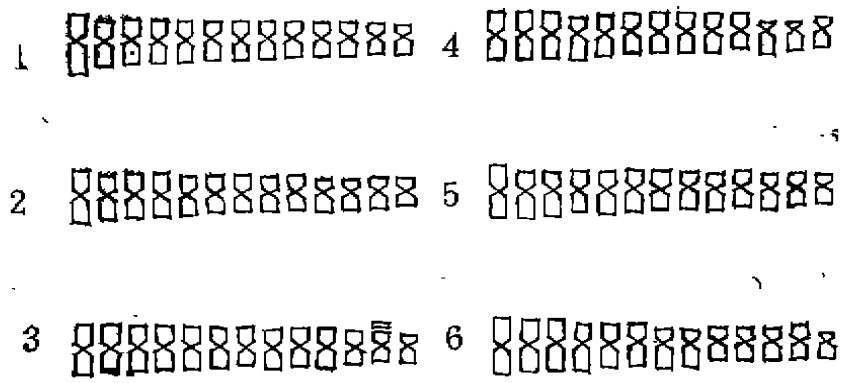

图2　六种磨芋的染色体核型模式图

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;

维普资讯 http://www.cqvip.com

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 phytogenetic 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 karotypes 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.