

国产姜科植物的染色体计数初报

陈忠毅 陈升振

(中国科学院华南植物研究所)

黄少甫

(中国林业科学研究院亚热带林业研究所)

姜科植物是热带、亚热带的特有植物,全世界约有50属1,500种,根据已报道的文献初步统计,国外已进行染色体计数的种类约有20属150种,而占世界姜科植物的半数以上的属和90%的种未作细胞学研究。我国姜科植物种类丰富,约占世界姜科植物的 $\frac{1}{10}$ (150种),但其中 $\frac{2}{3}$ 的种类未有染色体资料,这些种类虽为我国所特有,亦缺乏细胞学研究。

本文对国产姜科植物4属11种作了染色体计数,其中7种为染色体计数的新纪录。

材料和方法

实验材料取自野外或本所华南植物园内引种栽培的植物,凭证标本存本所标本室。

试验材料用种子萌发的根尖或实验植物的根尖,切取生长旺盛的根尖约1厘米,洗净并吸干水分,转入对二氯苯饱和水溶液在室温下进行预处理4小时,然后用95%乙醇和冰醋酸的混合液(3:1)固定24小时,用1N盐酸在60℃下水解2~4分钟,最后用改良石炭酸品红染色20分钟以上。切取少量根尖用45%的醋酸溶液或染色液压片镜检。在显微镜下,对细胞染色体中期分裂相好的染色体进行计数并摄影,最后用中性树胶封片,贮藏。

观察与讨论

本文报导的11种姜科植物分别隶属山姜属(4种),砂仁属(4种),闭鞘姜属(1种)和姜属(2种)。经染色体计数,它们的染色体基数(x)分别为12(*Alpinia*, *Amomum*), 9(*Costus*)和11(*Zingiber*),这与国外已报道的相同,观察结果列于表1和图1。

Alpinia coriacea T. L. Wu & Sengen 革叶山姜和*A. katsumada* Hayata 草蔻是我国的特有种,产广东海南,以前未见有染色体数目的报导,作者观察其体细胞有丝分裂的中期的染色体数目均为 $2n = 48$ 。

Alpinia sanderae Sand 花叶艳山姜, Venkatasubban, K. K. 早在1946年已有报道,其染色体数为 $2n = 48$,我们观察结果与他的相同。

Alpinia tonkinensis Gagnep. 滑叶山姜,以前未有染色体计数,实验观察引自广西的材料,其体细胞染色体数为 $2n = 48$ 。

Amomum longiligulare T. L. Wu 海南砂仁(我国的特有种)和*A. villosum* Lour. 砂仁经实验观察 $2n$ 均为48,为染色体计数的新记录。

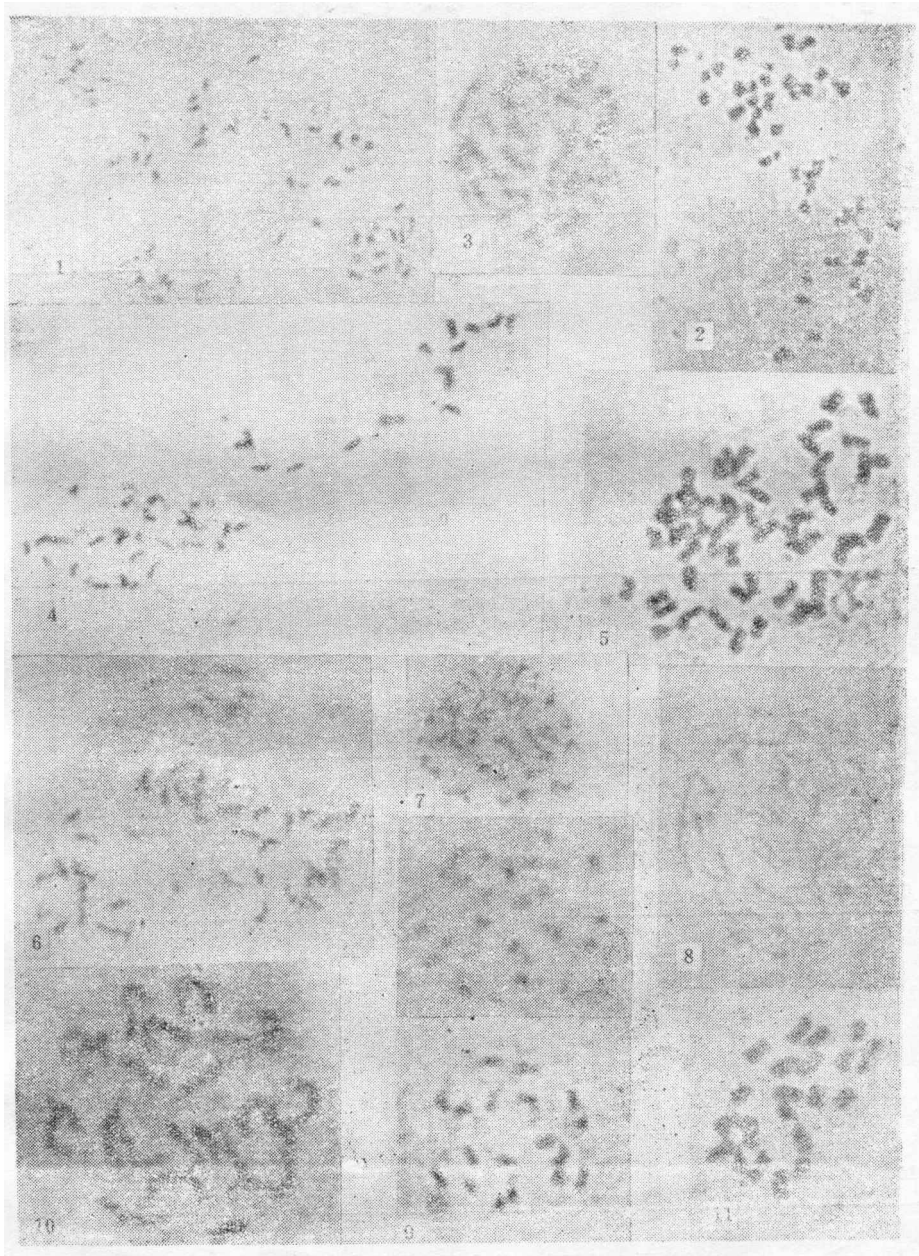
表1 国产姜科植物 11 种的染色体数目

图号 Fig.No.	植 物 名 称 Species	来 源 Source	文 献 记 载 Previous records		实验结果 Present record (2n)
			(2n)	作 者 Authors	
1	<i>Alpinia coriacea</i> T.L. Wu & Senjen 草叶山姜	华南植物园栽培 (引种海南) 00143			48
2	<i>Alpinia katsumada</i> Hayata 草薹	华南植物园栽培 (引种海南) 00045			48
3	<i>Alpinia sanderae</i> Sand 花叶艳山姜	华南植物园栽培 (引种海南) 00144	48	Venkatasubban (1946)	48
4	<i>Alpinia tonkinensis</i> Gagnep. 滑叶山姜	华南植物园栽培 (引种广西) 00150			48
5	<i>Amomum longiligulare</i> T.L.Wu 海南砂仁	华南植物园栽培 (引种海南) 00139			48
6	<i>Amomum maximum</i> Roxb. 九翅砂仁	华南植物园栽培 (引种云南) 00137			48
7	<i>Amomum thyrsoideum</i> Gagnep. 长序砂仁	华南植物园栽培 (引种广西) 00135			48
8	<i>Amomum villosum</i> Lour. 砂仁	华南植物园栽培 (引种广东) 00124			48
9	<i>Costus speciosus</i> (Koen.) Smith 闭鞘姜	华南植物园栽培 (引种广东) 00145	18 27	Sato. D.(1948) Simonds(1954)	18
		南宁药用植物园栽培 (引种广西)	36	Raghavan & Venkatasubban(1943)	36
10	<i>Zingiber mioga</i> (Thunb.) Rosc. 蕹荷	广东省乳源野生 00156	55(53)	Marinaga, et al(1929) Sato.D.(1948) Suzuka(1968)	22
11	<i>Zingiber zerumber</i> (L.) Smith 红球姜	华南植物园栽培 (引种广东) 00129	22	Raghavan & Venkatasubban (1943) Chakravorti (1948) Ramachandran (1969)	22

Amomum maximum Roxb.九翅砂仁和*A. thyrsoideum* Gagnep.长序砂仁, 试验材料均采自广西, 染色体数目未见有记载, 经观察, $2n = 48$, 亦为染色体计数的新记录。

Costus speciosus (Koen.) Smith 闭鞘姜是一个多型种, 经细胞学研究, 它的染色体数目有一个广泛的范围。Banerji (1940); Raghavan, T. S. (1943) 等; Sharma (1959), Ramachandran (1969) 利用印度, 马来亚材料发现 $2n = 36$, 为 4 倍体 (4x)。Sato (1948), Mahanty (1970) 用日本、香港的实验材料, 发现 $2n = 18$, 为 2 倍体 (2x)。而 Simonds (1954) 用拉美 (Trinida) 材料发现 $2n = 27$, 为 3 倍体 (3x), 近年来, Subrahmanyam (1978), Nagendra (1981) 均利用印度不同产地的该种材料, 发现 $2n = 18, 27, 36$ 都有。作者从广东和广西取得实验材料, 发现 $2n = 18$ (广东), $2n = 36$ (广西)。它们的染色体数目虽然不同, 但植株的外部形态却无差异, 植物更新良好, 种子可育。闭鞘姜属内因产地不同, 而染色体计数亦不同的情况有待进一步探讨。

Zingiber mioga (Thunb.) Rosc.蕹荷, Marinaga, T.在1929年用日本材料观察到 $2n = 55$, 以后Takeraka (1932), Suzuka (1968) 等人都用日本材料得到同样结果,



图版1 姜科植物的染色体显微照相

Suzuka, O.和Mitsuoka S. (1968)提出现今分布在日本的囊荷是一个不育五倍体(5x)植物,据史料记载,早在公元三世纪已由我国传到日本栽培作为食用佐料,Suzuka等认为该种是由我国的2倍体种 *Zingiber striolatum* Diels 逐渐发展为5倍体种的。本种的实验材料采自广东乳源五指山(野生),经观察体细胞染色体数 $2n = 22$,究竟该种与 *Zingiber strio-*

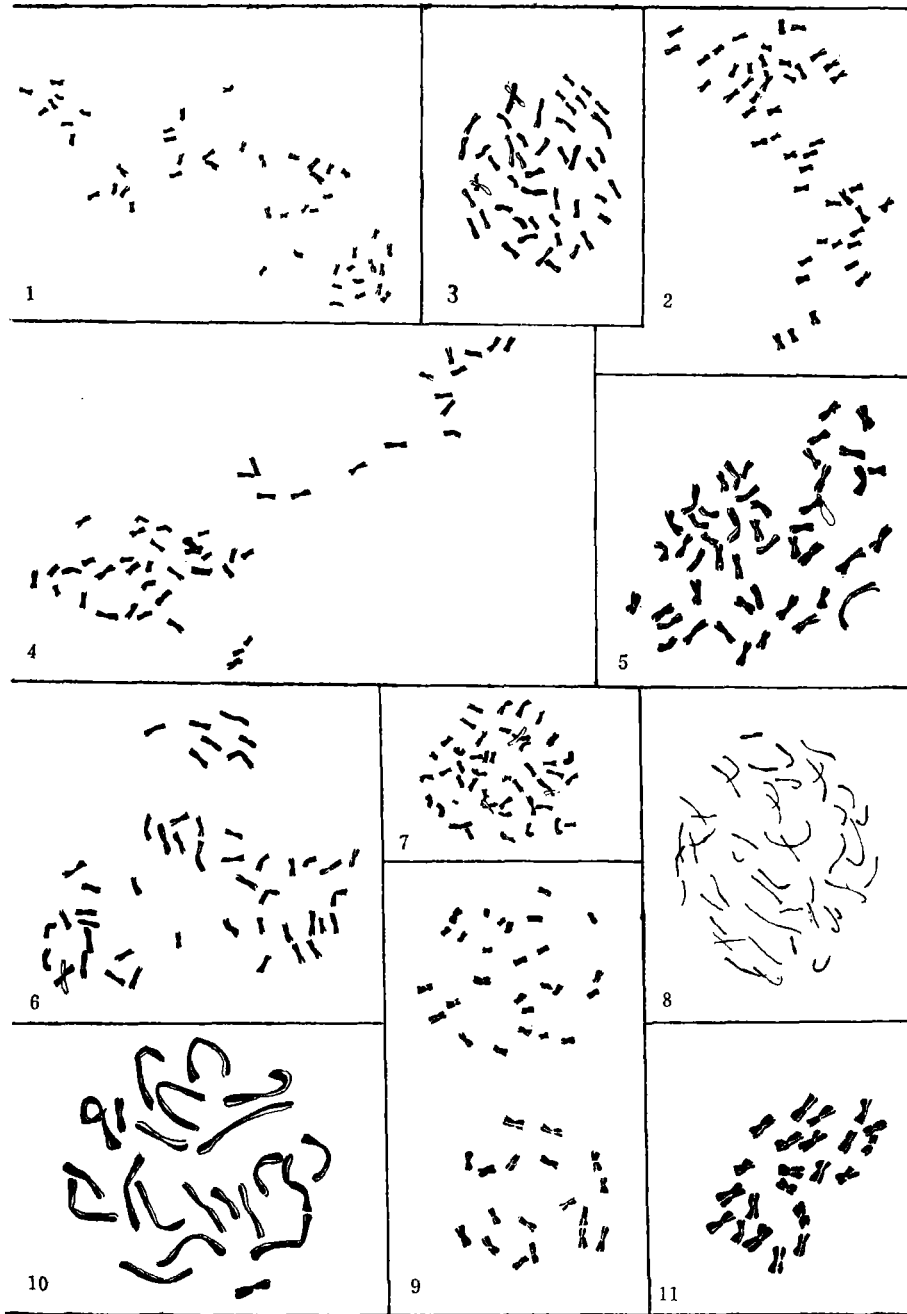


图1 根尖细胞有丝分裂的染色体

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. <i>Alpinia coriacea</i> $2n=48$ | 2. <i>Alpinia</i> Katsumada $2n=48$ |
| 3. <i>Alpinia sanderai</i> $2n=48$ | 4. <i>Alpinia tonkinensis</i> $2n=48$ |
| 5. <i>Amomum longiligulare</i> $2n=48$ | 6. <i>Amomum maximum</i> $2n=48$ |
| 7. <i>Amomum thyrsoideum</i> $2n=48$ | 8. <i>Amomum villosum</i> $2n=48$ |
| 9. <i>Costus speciosus</i> $2n=18$ (广东), 36 (广西) | |
| 10. <i>Zingiber mioga</i> $2n=22$ | 11. <i>Zingiber zerumbet</i> $2n=22$ |

latum Diels及日本的*Z. mioga* (Thunb.) Rosc.有何关系, 尚需进一步研究。

Zingiber zerumbet (L.) Smith红球姜, 经实验观察 $2n=22$, 这与Raghavan, T. S和Venkatasubban, K. R. (1943), Chakravorti (1948), Ramachandran (1969)的观察的结果相同。

参 考 文 献

- (1) Banerji, I., 1940, J. Ind. Bot. Soc., 19: 181—196.
- (2) Chakravorti, A.K., 1948, Sci. Cult., 14: 137—140.
- (3) Mahanty, H.K., 1970, Cytologia, 35: 13—49.
- (4) Morinaga, T., et al, 1929, Cytologia, 1: 16.
- (5) Nagendra, et al, 1981, Curr. Sci., 50 (1): 26—28.
- (6) Raghavan, T.S. & Venkatasubban, K.R., 1943, Proc. Ind. Acad. Sci., 17B: 118.
- (7) Ramachandran, 1969, Cytologia, 34: 213—221.
- (8) Sato, D., 1948, Jap. J. Genet., 23: 44.
- (9) Sharma, A.K. & Bhattacharya, N.K., 1959, Cellule, 59 (8): 299—346.
- (10) Simonds, N.W., 1954, Heredity, 8: 139—146.
- (11) Subrahmyan, 1978, Curr. Sci., 47: 434.
- (12) Suzuka, O. & Mitsuoka S., 1968, Seiken Zihō, 20: 103—107.
- (13) Takenaka, Y., 1932, J. Chosen Natl. History Soc., 13: 1—2.
- (14) Venkatasubban, K.R., 1946, Proc. Ind. Acad. Sci., 23B: 281—300.

PRELIMINARY REPORT OF CHROMOSOME NUMBERS ON CHINESE ZINGIBERACEAE

Chen Zhong-yi and Chen Sen-jen

(South China Institute of Botany, Academia Sinica)

Hwang Shao-fu

(Institute of Subtropical Forestry Chinese Academy of Forestry)

Abstract

The authors have observed the chromosomes of somatic cells (root tips) in some Chinese Zingiberaceae. Chromosome numbers ($2n$) are reported for 11 species, which belong to 4 genera (**Alpinia**, **Amomum**, **Costus** and **Zingiber**). Of these, 4 species are endemic and 7 are new records of chromosome numbers in this country, and the others were counted by previous.

Our present records are as follows: **Alpinia katsumada** Hayata $2n=48$ (Guangdong), **Alpinia tonkinensis** Gagnep. $2n=48$ (Guangxi), **Amomum longiligulare** T.L. Wu $2n=48$ (Guangdong), **Amomum maximum** Roxb. $2n=48$ (Yunnan), **Amomum thyrsoideum** Gagnep. $2n=48$ (Guangxi), **Amomum villosulum** Lour. $2n=48$ (Guangxi) (The numbers above are new records), **Alpinia sanderæ** Sam. $2n=48$ (Guangdong), **Costus speciosus** (Koen.) Smith $2n=18$ (Guangdong), $2n=36$ (Guangxi), **Zingiber mioga** (Thunb.) Rosc. $2n=22$ (Guangdong), **Zingiber Zerumbet** (L.) Smith $2n=22$ (Guangdong).

The vouch specimens for the present study are all reserved in the Herbarium of South China Institute of Botany, Academia Sinica.