

# 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。

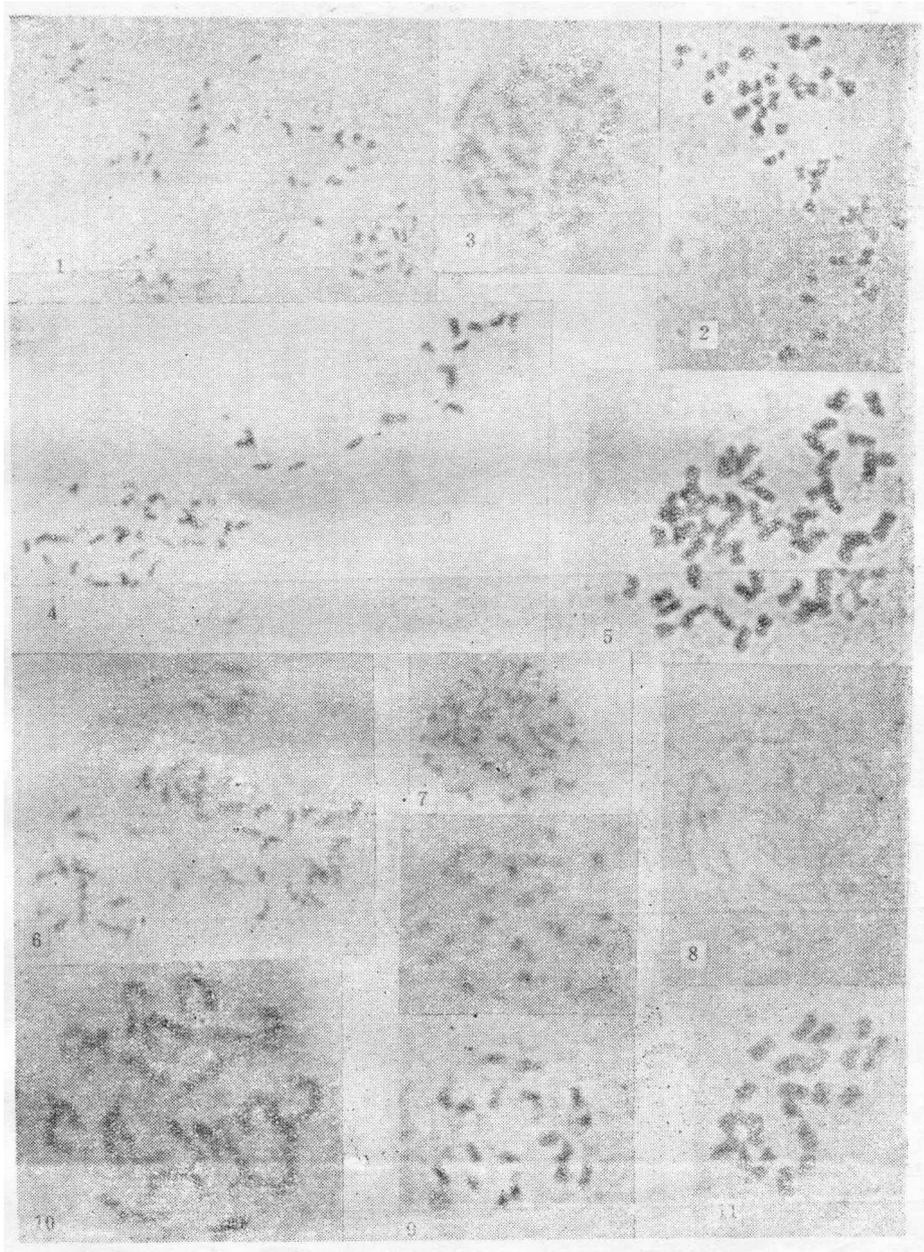
表1 国产姜科植物 11 种的染色体数目

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 草蔻	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, 马来西亚材料发现  $2n = 36$ , 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 (Trinidad) 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-*

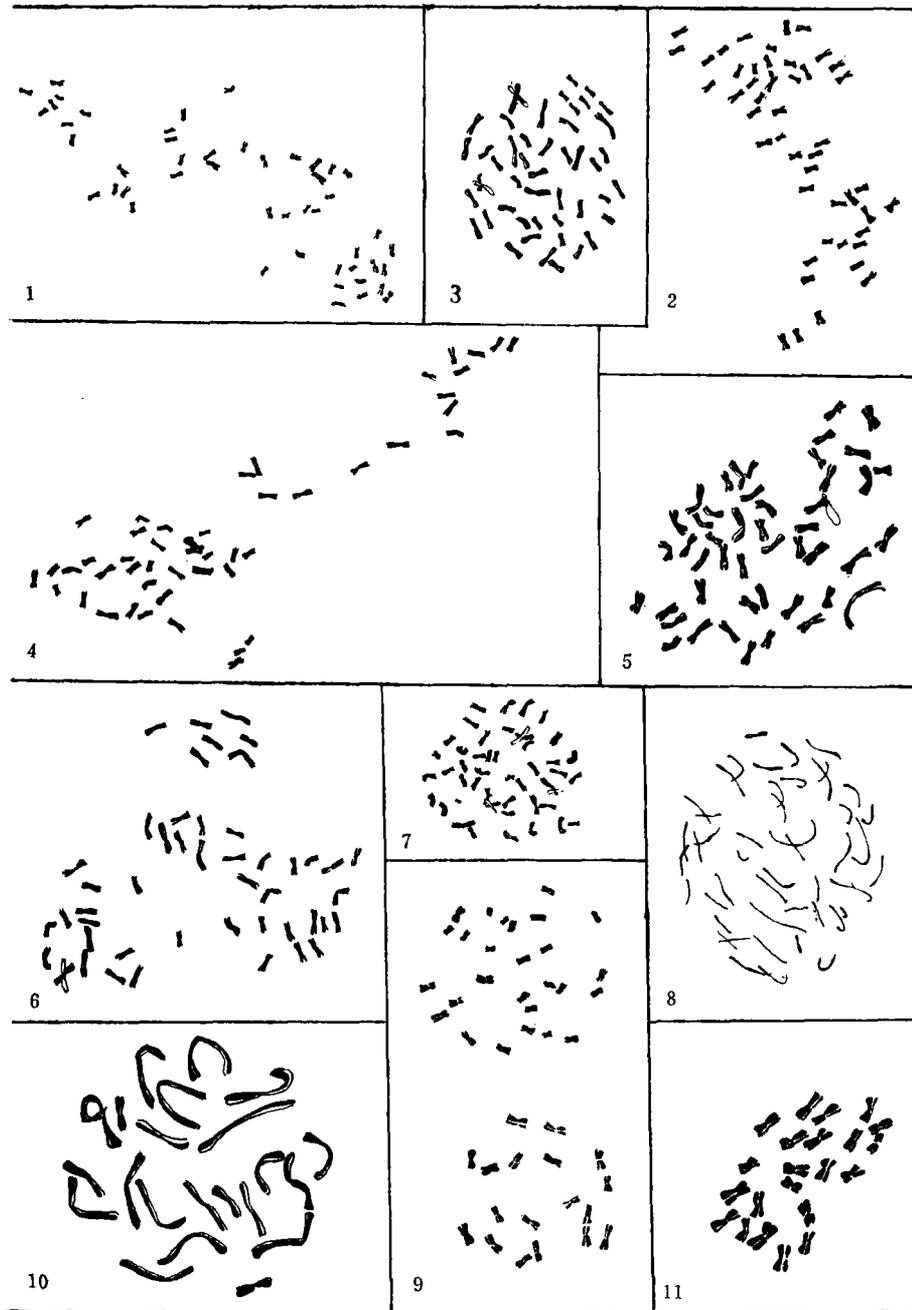


图1 根尖细胞有丝分裂的染色体

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| 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 Ziho, 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 sanderae* 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.