

## 六种犁头尖属植物(天南星科)的核型研究

卞福花, 王仲朗\*, 李 恒, 管开云

(中国科学院昆明植物研究所, 云南昆明 650204)

**摘要:** 报道了6种8个居群犁头尖属(*Typhonium* Schott)植物的核型, 其结果如下: (1)独角莲(*T. giganteum*)北京居群  $2n=4x=52=44m+7sm+1st$ ; (2)鞭檐犁头尖(*T. flagelliforme*)金平居群  $2n=3x=24=3m+9sm(4SAT)+12st$ , 河内居群  $2n=4x=32=7m+20st+4sm+1t$ ; (3)单籽犁头尖(*T. calceolam*)西畴居群  $2n=4x=52=21sm+23m(5SAT)+8st$ ; (4)犁头尖(*T. blumei*)重庆居群  $2n=4x=52=40m(1SAT)+12sm(3SAT)$ ; (5)马蹄犁头尖(*T. trilobatum*)西双版纳居群  $2n=2x=18=4sm(2SAT)+12m+2st$ , 河内居群  $2n=2x=18=2st+9m+7sm$ ; (6)金慈菇(*T. roxburgii*)个旧居群  $2n=2x=18=8sm+10m(2SAT)$ 。其中鞭檐犁头尖  $2n=24, 32$ , 金慈菇  $2n=18$  均为首次报道, 同时分析讨论了本属植物染色体基数和倍性的多样性及其可能的原始基数。

**关键词:** 犁头尖属; 核型; 染色体基数

中图分类号: Q944.54 文献标识码: A 文章编号: 1000-3142(2002)02-0147-07

## Karyotypical studies of six species in the genus *Typhonium* (Araceae)

BIAN Fu-hua, WANG Zhong-lang, LI Heng, GUAN Kai-yun

(Kunming Institute of Botany, The Chinese Academy of Sciences, Kunming 650204, China)

**Abstract:** The present paper reports the chromosome numbers and karyotypes of six species (eight populations) in *Typhonium*. The karyotypes of metaphase chromosomes in somatic cells are as follows: (1) *T. giganteum*, the population from Beijing  $2n=4x=52=44m+7sm+1st$ ; (2) *T. flagelliforme*, population from Jinping  $2n=3x=24=3m+9sm(4SAT)+12st$ , the population from Hanoi  $2n=4x=32=7m+20st+4sm+1t$ ; (3) *T. calceolam*, the population from Xichou  $2n=4x=52=21sm+23m(5SAT)+8st$ ; (4) *T. blumei*, the population from Chongqing  $2n=4x=52=40m(1SAT)+12sm(3SAT)$ ; (5) *T. trilobatum* population from Xishuangbanna  $2n=2x=18=4sm(2SAT)+12m+2st$ , the population from Hanoi  $2n=2x=18=2st+9m+7sm$ ; (6) *T. roxburgii*, the population from Gejiu  $2n=2x=18=8sm+10m(2SAT)$ .  $2n=24, 32$  for *T. flagelliforme*,  $2n=18$  for *T. roxburgii* were reported for the first time. In addition, the chromosomal variation of *Typhonium* and its probable original basic number were discussed.

**Key words:** *Typhonium*; karyotype; basic chromosome number

犁头尖属(*Typhonium* Schott)是天南星科中一个较为进化的属, 原产热带亚洲和澳大利亚, 向北

收稿日期: 2000-12-11

作者简介: 卞福花(1975-), 女, 河南范县人, 在读研究生, 引种驯化专业。\* 通讯联系人 Author for correspondence

基金项目: 中国科学院“西部之光”人才培养项目(98-12); 中国科学院西南草地创新项目资助(1-16)。

到亚洲东部温带地区<sup>[1]</sup>,现主要分布于热带、亚热带,但在中国远远超出亚热带的范围<sup>[2]</sup>,全世界共37种<sup>[1]</sup>。该属的细胞学资料到目前为止近1/3的种已有细胞学报道<sup>[3]</sup>,本文在前人的基础上,对该属6种8个居群的细胞学进行了进一步的研究,旨在为以后开展犁头尖属乃至天南星科其它方面的工作提供基础资料。

## 1 材料和方法

### 1.1 材料

实验材料来源及凭证标本号见表1。实验材料现载于中科院昆明植物研究所植物园,凭证标本也存昆明植物研究所植物园。

表1 材料来源  
Table 1 The origin of materials

种类 Species		产地 Locality	海拔 Alt. (m)	凭证标本号 Vouchers	2n
独角莲 <i>T. giganteum</i>	北京居群 Population from Beijing	中国医学科学院药用植物研究所(栽培) Beijing Institute of Medical Botany, Chinese Medical Academy of Sciences, (cultured)		卜福花 206	52
鞭檐犁头尖 <i>T. flagelliforme</i>	金平居群 Population from Jinping	云南金平县 Jinping, Yunnan, China	350	卜福花、李喆 201	24
	河内居群 Population from Hanoi	越南河内 Hanoi, Vietnam	130~150	卜福花 208	32
单籽犁头尖 <i>T. calcicola</i>	西畴居群 Population from Xichou	云南西畴县 Xichou, Yunnan	1400	卜福花、李喆 106	52
犁头尖 <i>T. blumei</i>	重庆居群 Population from Chongqing	重庆 Chongqing, China	500	卜福花 210	52
马兜犁头尖 <i>T. trilobatum</i>	西双版纳居群 Population from Xishuangbanna	中国科学院西双版纳热带植物园 Xishuangbanna Tropical Botanical Garden, the Chinese Academy of Sciences, Yunnan, China	580	卜福花 207	18
	河内居群 Population from Hanoi	越南河内 Hanoi, Vietnam	130~150	卜福花 209	18
心慈菇 <i>T. vachnagu</i>	个旧居群 Population from Geju	云南个旧 Geju, Yunnan, China	600	卜福花、李喆 207	18

### 1.2 方法

取生长旺盛的根尖,用0.002 M的8-羟基喹啉溶液在室温下预处理3 h,用卡诺液1(无水乙醇:冰乙酸=3:1)固定0.5 h,再用1 mol/L盐酸在60℃恒温水浴中解离3~4 min,漂洗3次,卡宝品红染色,1 h后按常规方法压片,封片后显微照相。核型分析采用李懋学、陈瑞阳确定的标准<sup>[4]</sup>,染色体相对长度、臂比、及类型按Levan的标准<sup>[5]</sup>,核型分类按Stebbins标准<sup>[6]</sup>。

## 2 结果分析

### 2.1 独角莲 *T. giganteum* Engl.

北京居群中期染色体形态图见图版1:(2),核型图见图版1:(10),核型模式图见图1:(1),核型分析参数见表2。

体细胞中期染色体数为52,核型公式为 $2n=4x=52=7sm+44m+1st$ ,四倍体,其中44条染色体

m型,7条sm型,20条st型,1条st型,染色体相对长度变化范围为1.23~2.40,最长与最短染色体之比为1.88,臂比大于2:1的百分比为7.7%,核型不对称分类属2A型。

### 2.2 鞭檐犁头尖 *T. flagelliforme* (Lodd.) Blume

金平居群中期染色体形态图见图版1:(6),核型图见图版1:(14),核型模式图见图1:(2),核型分析参数见表2。

体细胞中期染色体数为24,核型公式为 $2n=3x=24=9sm(1SAT)+3m+12st$ ,三倍体,其中3条染色体m型,9条sm型,12条st型,其中第10、11、12、21条染色体的短臂上有随体,染色体相对长度变化范围为2.99~6.33,最长与最短染色体之比为2.12,臂比大于2:1的百分比为71%,核型不对称分类属3B型。

河内居群中期染色体形态图见图版1:(3),核型图见图版1:(11),核型模式图见图1:(3),核型

分析参数见表 2。

体细胞中期染色体数为 32, 核型公式为  $2n=4x=32=4sm+7m+20st+1t$ , 四倍体, 其中 7 条染色体 m 型, 1 条 sm 型, 20 条 st 型, 1 条 t 型, 染色体相对长度变化范围为 2.06~4.36, 最长与最短染色体之比为 2.12, 臂比大于 2:1 的百分比为 75%, 核型

不对称分类属 3B 型。

2.3 单籽犁头尖 *T. calcicolum* C. Y. Wu ex H. Li et al.

西畴居群中期染色体形态图见图版 I:(1), 核型图见图版 I:(9), 核型模式图见图 1:(4), 核型分析参数见表 2。

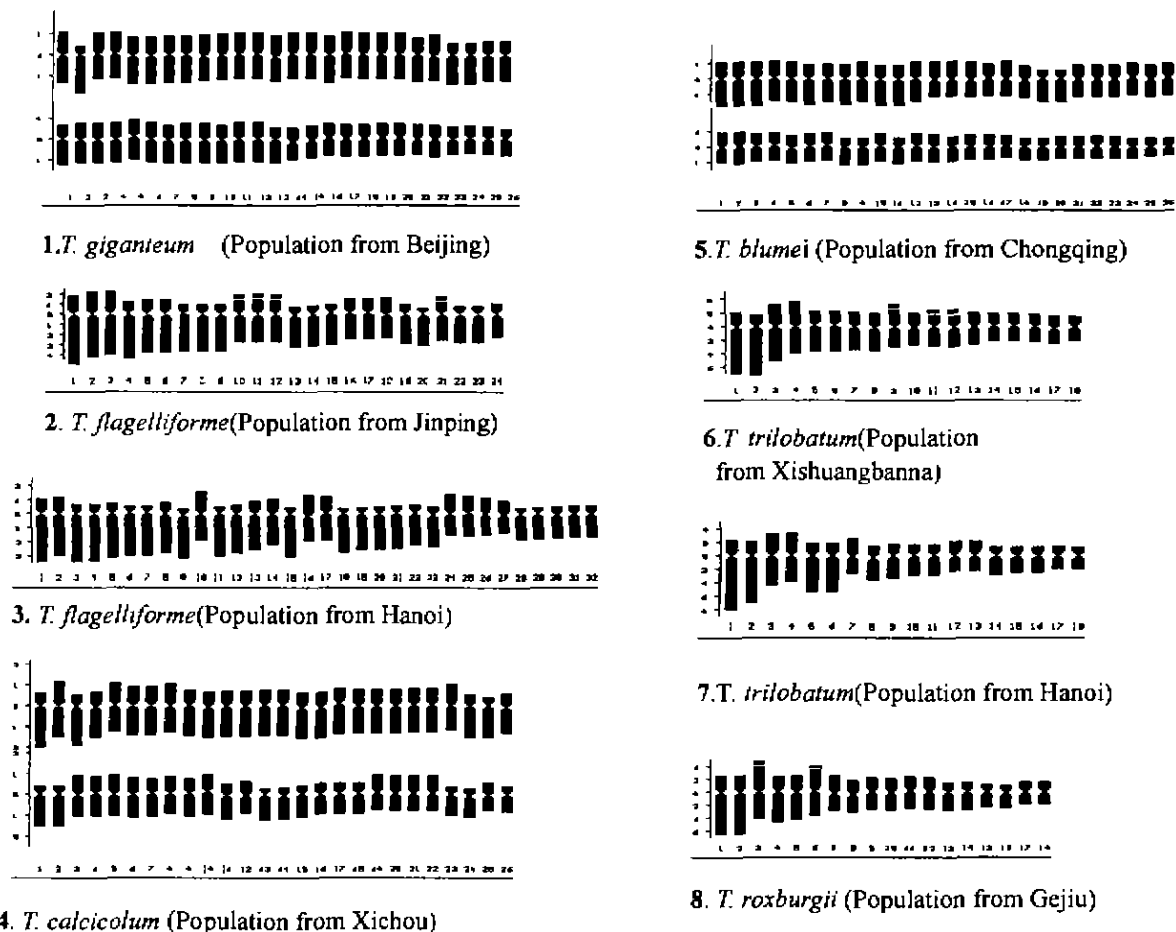


图 1 六种犁头属植物的核型模式图

Fig. 1 The idiograms of six species in *Typhonium*

体细胞中期染色体数为 52, 核型公式为  $2n=4x=52=21sm+2sm(5SAT)+8st$ , 四倍体, 其中 23 条染色体 m 型, 21 条 sm 型, 8 条 st 型, 其中第 36 条和第 45、46、47、48 条染色体的短臂上有随体, 染色体相对长度变化范围为 1.10~2.46, 最长与最短染色体之比为 2.24, 臂比大于 2:1 的百分比为 36.5%, 核型不对称分类属 2B 型。

2.4 犁头尖 *T. blumei* Nicolson et Sivaultsan

重庆居群中期染色体形态图见图版 I:(4), 核型图见图版 II:(12), 核型模式图见图 1:(5), 核型分析参数见表 3。

体细胞中期染色体数为 52, 核型公式为  $2n=4x=52=10m(1SAT)+12sm(3SAT)$ , 四倍体, 按同源染色体配对组合, 20 组 m 型, 6 组 sm 型, 其中第 3 组染色体的短臂上有随体, 染色体相对长度变化范围为 1.11~2.84, 最长与最短染色体之比为 2.56, 臂比大于 2:1 的百分比为 11.5%, 核型不对称分类属 2B 型。

2.5 马蹄犁头尖 *T. trilobatum* (L.) Schott

西双版纳居群中期染色体形态图见图版 I:(5), 核型图见图版 I:(13), 核型模式图见图 1:(6), 核型分析参数见表 3。

体细胞中期染色体数为18,核型公式为 $2n=2x$  染色体m型,4条sm型,2条st型,其中第9.11.12  
= $18=4sm(2SAT)+12m+2st$ ,二倍体,其中12条 条染色体的短臂上有随体,染色体相对长度变化范

表2 六种犁头尖的核型参数表

Table 2 The parameters of somatic chromosomes in mitotic metaphase of *Typhomum*

No.	<i>T. giganteum</i> (Population from Beijing) $2n=4x=$ $22=4m+7sm+1st$			<i>T. flagelliforme</i> (Population from Jinping) $2n=4x=24=$ $3m+9sm(1SAT)+12st$			<i>T. flagelliforme</i> (Population from Hang) $2n=4x=32=$ $7m+20st+4sm+1t$			<i>T. calcotum</i> (Population from Xichou) $2n=4x=52=$ $11m+22sm(5SAT)+12st$		
	RL	AR	PC	RL	AR	PL	RL	AR	PC	RL	AR	PC
1	2.38	1.20	M	6.33	2.66	sm	4.35	3.11	st	2.62	3.12	st
2	2.24	1.09	st	5.99	1.89	sm	1.03	2.66	sm	2.68	1.29	m
3	2.24	1.07	m	5.91	1.80	sm	4.90	4.71	st	2.47	3.75	st
4	2.21	1.02	m	5.15	3.52	st	3.96	4.66	st	2.37	2.04	sm
5	2.21	1.56	m	4.92	2.69	sm	3.77	4.16	st	2.37	1.21	m
6	2.21	1.56	m	4.76	2.90	sm	3.63	4.85	st	2.24	1.57	m
7	2.22	1.19	m	4.26	1.07	st	4.53	4.79	st	2.24	1.57	m
8	2.22	1.45	m	4.22	4.28	st	4.56	3.4	st	2.24	1.25	m
9	2.21	1.28	m	4.21	4.01	st	3.52	7.00	st	2.22	1.29	sm
10	2.21	1.28	m	3.84	2.02	sm*	3.47	1.18	m	2.27	2.24	sm
11	2.21	1.10	m	3.84	1.93	sm*	4.41	6.10	st	2.24	2.07	sm
12	2.21	1.10	m	3.37	2.44	st	4.80	1.99	sm*	2.21	2.03	sm
13	2.18	1.32	m	3.76	4.22	st	3.35	2.57	sm	2.21	2.04	sm
14	2.19	1.36	m	3.75	3.69	st	3.37	1.28	sm	2.21	1.63	sm
15	2.19	1.33	m	3.76	3.22	st	3.34	6.59	st	2.21	1.83	sm
16	2.16	1.60	m	3.75	1.62	m	2.15	1.39	m	2.16	2.32	sm
17	2.16	1.60	m	3.75	1.62	m	2.08	1.55	m	2.12	1.73	sm
18	2.11	1.11	m	3.71	1.44	m	3.05	7.24	t	2.13	1.73	sm
19	2.11	1.11	m	3.58	3.26	st	2.97	5.75	st	2.13	1.73	sm
20	2.11	1.11	m	3.46	7.78	st	2.97	5.19	st	2.13	1.73	sm
21	2.11	1.11	m	3.45	2.29	sm*	2.93	4.33	st	2.06	1.51	m
22	2.07	1.19	m	2.33	3.63	st	2.91	3.20	st	2.06	1.51	m
23	2.07	1.27	m	2.82	1.53	st	3.33	3.93	st	2.06	1.90	m
24	1.93	2.51	sm	2.08	2.05	sm	2.83	1.08	m	2.06	1.96	m
25	1.93	2.51	sm	-	-	-	2.64	1.26	m	2.01	4.28	st
26	1.93	1.92	sm	-	-	-	2.57	1.34	m	2.00	2.23	sm
27	1.93	1.92	sm	-	-	-	2.38	1.40	m	1.98	1.71	st
28	1.93	1.92	sm	-	-	-	2.27	4.16	st	1.98	1.71	st
29	1.93	1.51	m	-	-	-	2.20	4.90	st	1.95	1.34	m
30	1.93	1.51	m	-	-	-	2.20	3.56	st	1.95	1.51	m
31	1.93	1.34	m	-	-	-	2.20	3.00	sm	1.95	1.51	m
32	1.94	1.34	m	-	-	-	2.06	3.29	st	1.87	1.49	m
33	1.94	1.06	m	-	-	-	-	-	-	1.87	1.49	m
34	1.73	1.71	sm	-	-	-	-	-	-	1.82	1.52	m
35	1.73	1.71	sm	-	-	-	-	-	-	1.80	1.47	m
36	1.73	1.71	sm	-	-	-	-	-	-	1.79	1.29	m*
37	1.73	1.71	sm	-	-	-	-	-	-	1.72	2.31	sm
38	1.80	1.10	m	-	-	-	-	-	-	1.59	1.34	m
39	1.80	1.40	m	-	-	-	-	-	-	1.46	1.62	st
40	1.66	2.02	sm	-	-	-	-	-	-	1.26	1.62	st
41	1.66	1.58	m	-	-	-	-	-	-	1.43	2.67	sm
42	1.66	1.59	m	-	-	-	-	-	-	1.41	1.25	sm
43	1.66	1.38	m	-	-	-	-	-	-	1.41	1.25	sm
44	1.52	1.20	m	-	-	-	-	-	-	1.41	1.25	sm
45	1.52	1.20	m	-	-	-	-	-	-	1.40	1.17	m*
46	1.52	1.05	m	-	-	-	-	-	-	1.40	1.17	m*
47	1.52	1.03	m	-	-	-	-	-	-	1.40	1.17	m*
48	1.41	1.04	m	-	-	-	-	-	-	1.40	1.17	m*
49	1.38	1.26	m	-	-	-	-	-	-	1.35	2.51	sm
50	1.28	1.26	m	-	-	-	-	-	-	1.33	4.12	st
51	1.22	1.26	m	-	-	-	-	-	-	1.32	1.52	m
52	1.23	1.18	m	-	-	-	-	-	-	1.25	2.21	sm

注:RL=相对长度 Relative length, AR=臂比 Arm ratio, PC=着丝点位置 Position of centromere; \*示随体 Indicating satellite chromosome

表 3 六种犁头尖的核型参数表  
Table 3 The parameters of somatic chromosomes in mitotic metaphase of *Typhonium*

No.	<i>T. blumei</i> (Population from Chongqing: 2n=4x=52= 40m(1SAT)+12sm(3SAT))			<i>T. trilobatum</i> (Population from Hanoi) 2n=2x=18= 2st+9m+7sm			<i>T. trilobatum</i> (Population from Xishuangbanna) n=2x= 1e=4sm(2SAT)+12m+2st			<i>T. roxburghii</i> (Population from Geju) 2n=2x=18= 8sm+10m(2SAT)		
	RL	AR	PC	RL	AR	PC	RL	AR	PC	RL	AR	PC
1	2.84	1.63	m	10.12	3.53	st	8.78	3.35	st	8.76	2.45	sm
2	2.84	1.63	m	8.84	3.15	st	8.66	4.22	st	8.76	2.45	sm
3	2.78	1.57	m	7.56	1.37	m	8.18	1.56	m	7.99	1.03	m*
4	2.66	1.29	m	7.35	1.16	m	7.47	1.10	m	7.48	1.81	sm
5	2.53	1.34	m	7.34	2.77	sm	5.93	1.64	m	6.85	1.70	m
6	2.47	1.91	sm	7.24	2.77	sm	5.93	1.64	m	6.6	1.08	m*
7	2.46	1.56	m	5.11	1.09	m	5.34	1.81	sm	5.46	2.90	sm
8	2.41	1.94	sm	5.00	2.62	sm	5.34	1.81	sm	5.33	1.10	m
9	2.35	1.76	sm*	5.00	1.94	sm	5.22	1.20	m*	5.2	1.16	m
10	2.27	2.98	sm*	4.58	1.69	m	4.99	1.33	m	4.95	1.29	m
11	2.27	2.98	sm*	4.58	1.69	m	4.63	1.73	sm*	4.95	1.05	m
12	2.27	1.67	m*	4.47	1.10	m	4.63	1.79	sm*	4.82	1.11	m
13	2.27	1.05	m	4.37	1.05	m	4.63	1.29	m	4.31	1.84	sm
14	2.25	1.03	m	4.16	2.25	sm	4.27	1.11	m	4.31	1.84	sm
15	2.21	1.17	m	3.84	2.00	sm	4.27	1.11	m	3.55	2.11	sm
16	2.16	1.12	m	3.84	2.00	sm	4.15	1.33	m	3.55	2.11	sm
17	2.16	1.06	m	3.40	1.46	m	3.91	1.54	m	3.55	1.15	m
18	2.13	1.42	m	3.30	1.58	m	3.68	1.39	m	3.55	1.15	m
19	2.01	2.94	sm	--	--	--	--	--	--	--	--	--
20	2.01	2.94	sm	--	--	--	--	--	--	--	--	--
21	2.02	1.30	m	--	--	--	--	--	--	--	--	--
22	1.99	1.34	m	--	--	--	--	--	--	--	--	--
23	1.99	1.34	m	--	--	--	--	--	--	--	--	--
24	1.98	1.06	m	--	--	--	--	--	--	--	--	--
25	1.96	1.31	ur	--	--	--	--	--	--	--	--	--
26	1.96	1.23	ur	--	--	--	--	--	--	--	--	--
27	1.96	1.09	m	--	--	--	--	--	--	--	--	--
28	1.90	1.21	m	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29	1.87	1.20	ur	--	--	--	--	--	--	--	--	--
30	1.85	1.03	ur	--	--	--	--	--	--	--	--	--
31	1.73	1.44	ur	--	--	--	--	--	--	--	--	--
32	1.73	1.19	m	--	--	--	--	--	--	--	--	--
33	1.73	1.04	m	--	--	--	--	--	--	--	--	--
34	1.70	2.15	sm	--	--	--	--	--	--	--	--	--
35	1.70	2.15	sm	--	--	--	--	--	--	--	--	--
36	1.7	1.15	m	--	--	--	--	--	--	--	--	--
37	1.68	1.05	sm	--	--	--	--	--	--	--	--	--
38	1.67	1.11	m	--	--	--	--	--	--	--	--	--
39	1.62	1.19	m	--	--	--	--	--	--	--	--	--
40	1.56	1.60	m	--	--	--	--	--	--	--	--	--
41	1.56	1.20	m	--	--	--	--	--	--	--	--	--
42	1.53	1.15	m	--	--	--	--	--	--	--	--	--
43	1.47	1.16	m	--	--	--	--	--	--	--	--	--
44	1.39	1.73	sm	--	--	--	--	--	--	--	--	--
45	1.39	1.73	sm	--	--	--	--	--	--	--	--	--
46	1.36	1.09	m	--	--	--	--	--	--	--	--	--
47	1.36	1.09	m	--	--	--	--	--	--	--	--	--
48	1.36	1.09	m	--	--	--	--	--	--	--	--	--
49	1.36	1.09	m	--	--	--	--	--	--	--	--	--
50	1.25	1.45	m	--	--	--	--	--	--	--	--	--
51	1.19	1.09	m	--	--	--	--	--	--	--	--	--
52	1.11	1.06	m	--	--	--	--	--	--	--	--	--

注:RL=相对长度 Relative length; AR=臂比 Arm ratio; PC=着丝点位置 Position of centromere; \* 示随体 Indicating satellite chromosome.

围为 3.19~8.76,最长与最短染色体之比为 2.24,臂比大于 2:1 的百分比为 11.1%,核型不对称分

类属 2B 型。

河内居群中期染色体形态图见图版 1:(7),核

型图见图版 I:(15),核型模式图见图 1:(7),核型分析参数见表 3。

体细胞中期染色体数为 18,核型公式为  $2n=2x=18=7sm+9m-2st$ ,二倍体,其中 9 条染色体 m 型,7 条 sm 型,2 条 st 型,染色体相对长度变化范围为 3.30~10.12,最长与最短染色体之比为 3.07,臂比大于 2:1 的百分比为 44.4%,核型不对称分类

属 2B 型。

## 2.6 金慈菇 *T. roxburghii* Schott

一个旧居群中期染色体形态图见图版 I:(8),核型图见图版 II:(16),核型模式图见图 1:(8),核型分析参数见表 3。

体细胞中期染色体数为 18,核型公式为  $2n=2x=18=8sm+10m(2SAT)$ ,二倍体,按同源染色体配

表 4 以前和本文染色体结果对照表

Table 4 Comparing table of previous and present results of chromosome number

Species	Previous reports of chromosome numbers			Present results		
	x	2n	Authors and years	Species	x	2n
<i>T. giganteum</i>	—	52	Sriboonma <i>et al.</i> 1994 <sup>[1]</sup>	<i>T. giganteum</i> (Population from Beijing)	13	52
<i>T. flagelliform</i>	3	16	Sriboonma <i>et al.</i> 1994	<i>T. flagelliform</i> (Population from Junping)	8	24
	3	16	Sharma & Mukhopadhyay 1965 <sup>[2]</sup>	<i>T. flagelliform</i> (Population from Hanoi)	8	32
<i>T. calcicola</i> ( <i>T. horsfieldii</i> )	13	26	Sriboonma <i>et al.</i> 1994 <sup>[1]</sup>	<i>T. calcicola</i> (Population from Xichou)	13	52
		52				
<i>T. blumei</i> ( <i>F. dracaenatum</i> )	13	52	Ramachandran K 1972 <sup>[3]</sup>	<i>T. blumei</i> (Population from Junping)	5	10
		65				
<i>T. trilobatum</i>	3	18	Bauerj. 1947 <sup>[4]</sup>	<i>T. trilobatum</i> (Population from Chongqing)	13	52
	3	18	Sharma & Mukhopadhyay 1965 <sup>[2]</sup>	<i>T. trilobatum</i> (Population from Xishuangbanna)	9	18
	3	36	Ramachandran K 1978 <sup>[5]</sup>	<i>T. trilobatum</i> (Population from Hanoi)	9	18
	3	18				
		18, 26	Subramanian & Munz 1988 <sup>[6]</sup>			
	26	Chaudhry & Sharma 1979 <sup>[7]</sup> Srinivasa 1954 <sup>[8]</sup>				
<i>T. roxburghii</i>				<i>T. roxburghii</i> (Population from Geju)	9	18

注:1981年 Nicolson(Nicolson 等,1981)将 *F. dracaenatum* 更名为 *T. blumei*。1994年 Sriboonma 等(1994)认为 *T. calcicola* 与 *T. horsfieldii* 为同种。“—”表示原文并未做说明,“—”表示无记录。

对组合,5 组染色体 m 型,4 组 sm 型,其中第 2、3 组各一条染色体的短臂上有随体,染色体相对长度变化范围为 1.15~2.45,最长与最短染色体之比为 2.13,臂比大于 2:1 的百分比为 27.8%,核型不对称分类属 2B 型。

## 3 讨论

### 3.1 犁头尖属染色体基数不一和倍性多样

从以上结果可以看出,该属染色体基数及倍性都有很大变化,而且有次缢痕的染色体数不同种也表现出明显的差异,鞭檐犁头尖(*T. flagelliform*),金平居群基数为 8,三倍体,河内居群基数虽与前者相同,但为四倍体。本文实验结果出现了 8、9、13 三种不同的染色体基数,二倍体、三倍体、四倍体三种倍性,这与天南星科染色体基数和倍性变化较大是相一致的<sup>[9]</sup>。上表(表 4)是前人的结果和本人的染色体记录对照表,从此也可看出这一点,前人的结

果有 3 种染色体基数记录:8、13、9,这与本文结果基本一致,三种倍性记录:二倍体、四倍体、五倍体,与本文烧有出入,本文无五倍体居群,以前未见有三倍体记录。

### 3.2 犁头尖属植物的染色体原始基数应为 13

天南星科 105 属,3 300 多种<sup>[10]</sup>,截至 1989 年,有 700 余种(隶属于近 90 个属)的染色体数目已有报道<sup>[11]</sup>。通过比较推测,有人认为本科最初的染色体基数应是  $x=7^{[12]}$ ,他们认为比 7 高或低的基数可能是通过染色体之间的不等易位而造成的。与此类似,Larsen 推测犁头尖属的原始基数为 7 或 6<sup>[13]</sup>。本文实验结果出现了三种基数:8、9、13,其中 13 占绝对优势,而且与本属较为近缘的 2 个属斑龙芋属(*Sauronotum* Schott)和半夏属(*Pinellia* Tenore)基数都是 13<sup>[14]</sup>,所以我们认为犁头尖属最初染色体原始基数应是 13,在以后的进化过程中,可能受到急剧变化的气候、温度等外界因素的影响,导致染色

体有所丢失,或者由于自然界中自然杂交的异常进行,也会有染色体基数低于 13 的可能。但是这与 Larsen<sup>[1]</sup>的推测是相背的,他认为,  $x=13$  不是最原始的基数,它是  $x=7$  或  $x=6$  通过双二倍性增加的结果,推测终归是推测,仍需进一步从分子生物学等各方面加以考证。

感谢夏丽芳研究员、冯宝钧园艺师、沈云光实习研究员在本文完成过程中给予大力帮助和支持。

### 参考文献:

- [1] Nicolson D H, Sivadasan M. Four frequently confused species of *Typhonium* (Araceae)[J]. *Blumea*, 1981, 27(2): 483—497.
- [2] 李恒. 从生态地理探索天南星科的起源[J]. 云南植物研究, 1996, 18(1): 14—42.
- [3] Sriboonma D, Murata J, Iwatsuki K. A revision of *Typhonium* (Araceae) [J]. *J Fac Sci/Univ Tokyo Bot SEC III*, Vol. XV, 1994, 4: 255—313.
- [4] Petersen G. Cytology and systematics of Araceae[J]. *Nord. J. Bot*, 1989, 9: 119—166.
- [5] 李懋学, 陈瑞阳. 关于植物核型分析的标准化问题[J]. 武汉植物学研究, 1985, 3(4): 297—302.
- [6] Levan A K, Fredga G, Sandberg A A. Nomenclature for centromeric position on chromosomes[J]. *Hereditas*, 1964, 52: 197—200.
- [7] Stebbins C L. Chromosomal Evolution in Higher Plants[M]. London: Edward Arnold (Publishers) Ltd, 1971. 97—93.
- [8] Subramanian D, Munian M. Cytotaxonomical studies in South Indian Araceae[J]. *Cytologia*, 1988, 53: 59—66.
- [9] Sharma A K, Mukhopadhyay S. Chromosome studies in *Typhonium* and *Arisaema* with a view to find out the mode of origin and affinity of the two[J]. *Cytologia*, 1965, 30: 58—66.
- [10] Ramachandran K. Cytological studies on South Indian Araceae[J]. *Cytologia*, 1978, 43(2): 289—303.
- [11] Banerji I. Life history of *Typhonium trilobatum* Schott[J]. *Proc Nat Inst Sci Ind*, 1947, 13(5): 207—230.
- [12] Chaudhuri J B, Sharma A. Chromosome studies in certain members of Araceae[J]. *Genet Iber*, 1979, 30—31: 161—187.
- [13] Simmonds, N W. Chromosome behaviour in some tropical plants[J]. *Heredity*, 1954, 8(1): 74—81.
- [14] Mayo S J, Bogner J, Boyce P J. The Genera of Araceae[M]. Royal Botanic Gardens, Kew, 1997.
- [15] Marchant C J. Chromosome variation in Araceae: 5. Acoreae to Lascae[J]. *Kew Bull*, 1973, 28(2): 199—210.
- [16] Larsen K. Cytology of vascular plants: III. A study of Thai aroids[J]. *Dansk Botanisk Arkiv*, 1969, 27: 39—59.

## 图版说明

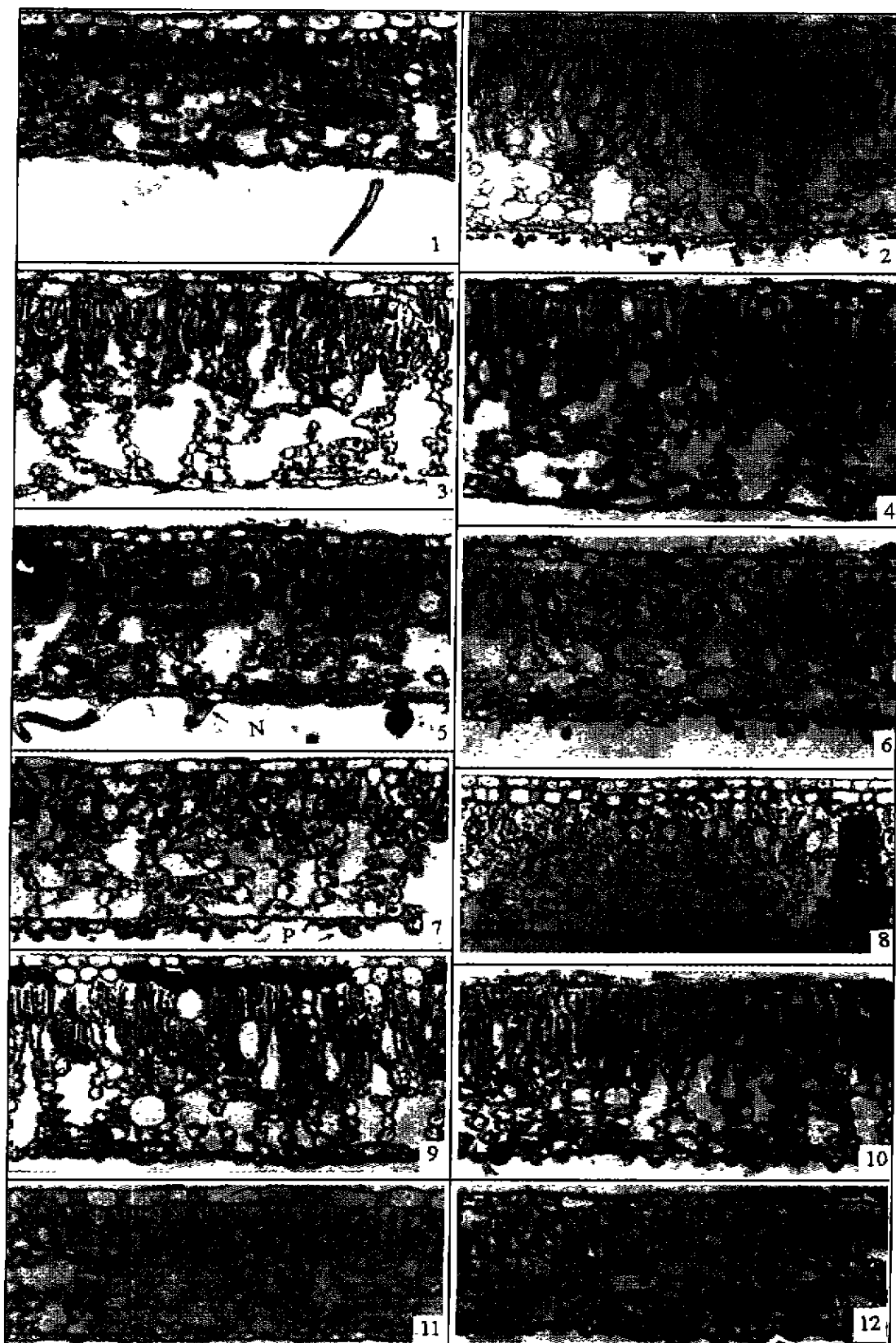
图版 I~II 六种犁头尖属植物的中期核形态图及核型图

1,9-单籽犁头尖(西畴居群); 2,10-独角莲(北京居群); 3,11-鞭缘犁头尖(河内居群); 4,12-犁头尖(重庆居群); 5,13-马蹄犁头尖(西双版纳居群); 6,14-鞭缘犁头尖(金平居群); 7,15-马蹄犁头尖(河内居群); 8,16-金慈菇(个旧居群)。

## Explanation of Plates

Plate I~II The morphology and karyotypes of six species in *Typhonium*

1,9-*T. calcicolum* (Population from Xichou); 2,10-*T. giganteum* (Population from Beijing); 3,11-*T. flagelliforme* (Population from Hanoi); 4,12-*T. blumei* (Population from Chongqing); 5,13-*T. trilobatum* (Population from Xishuangbanna); 6,14-*T. flagelliforme* (Population from Junping); 7,15-*T. trilobatum* (Population from Hanoi); 8,16-*T. roxburgii* (Population from Gejiu).

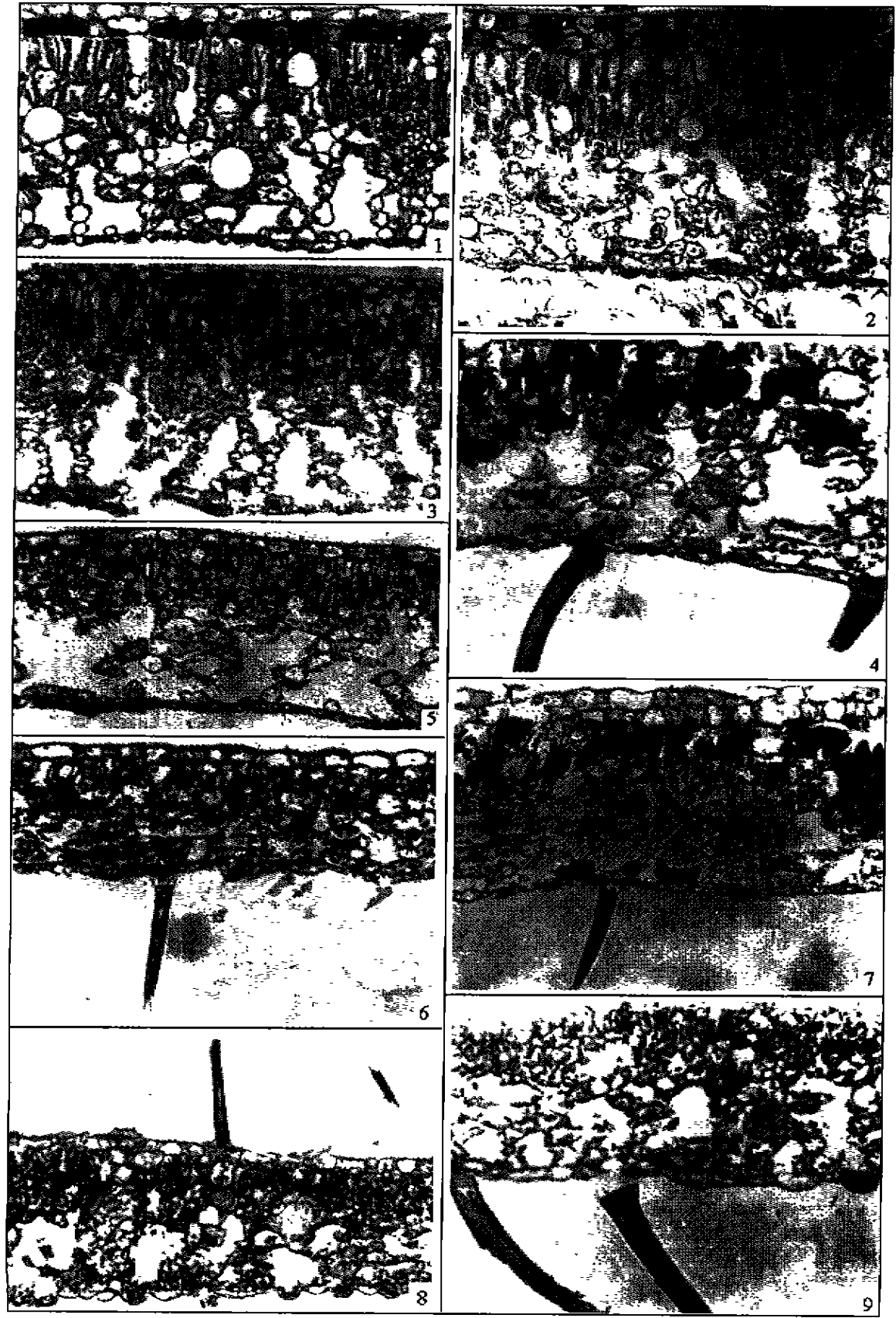


See explanation at the end of text



包淑云,等:  
BAO Shu-yun, *et al.* :

图版 II  
Plate I



See explanation at the end of text