维普资讯 http://www.cqvip.com

云 南 植 物 研 究 2005, 27 (1): 87~91
Acta Botanica Yunnanica

省藤属四种植物的核型分析*

王慷林[1], 谢 静[2], 张 挺[1], 顾志建[1]
(1 中国科学院昆明植物研究所, 云南 昆明 650204; 2 四川农业大学农学院, 四川 雅安 625014)

摘要: 报道了省藤属 (*Calamus*) 4种植物的核型: 小省藤 (*C. gracilis*) 的核型公式为 2n = 2x = 16m + 10sm, 盈江省藤 (*C. nambariensis* var. *yingjiangensis*) 为 2n = 2x = 16m + 10sm, 宽刺藤 (*C. platyacanthus*) 为 2n = 2x = 14m + 12sm, 高地省藤 (*C. nambariensis* var. *alpinus*) 为 2n = 2x = 14m + 12sm。其体细胞染色体数均为 2n = 26, 核型不对称性类型为 2B, 说明其种间染色体核型差异小。但小省藤臂比值大于 2 的染色体占 12%, 而宽刺藤、盈江省藤和高地省藤为 30%, 说明在系统发育中, 前者可能更为原始。

关键词: 省藤属; 核型; 染色体
中图分类号: Q 942 **文献标识码**: A **文章编号**: 0253-2700(2005)01-0087-05

A Karyological Study of Four Species in *Calamus* (Palmae: Calamoideae)

WANG Kang-Lin[1], XIE Jing[2], ZHANG Ting[1], GU Zhi-Jian[1]
(1 *Kunming Institute of Botany, Chinese Academic of Sciences*, Kunming 650204, China;
2 *College of Agriculture, Sichuan Agricultural University*, Yaan 625014, China)

Abstract: A karyological study of four species in *Calamus* was performed. The karyotype are as follows: 2n = 2x = 26 = 16m + 10sm for *C. gracilis* Roxb; 2n = 2x = 26 = 16m + 10sm for *C. nambariensis* Becc. var. *yingjiangensis* S. J. Pei et S. Y. Chen; 2n = 2x = 26 = 14m + 12sm for *C. platyacanthus* Warb. ex Becc.; 2n = 2x = 26 = 14m + 12sm for *C. nambariensis* Becc. var. *alpinus* S. J. Pei et S. Y. Chen. The chromosome numbers all are 2n = 26. All the karyotypes belonged to stebbins' 2B type. This explained the karyological difference in these species was little. The Arm Ratio of *Calamus gracilis* Roxb. which exceeded 2 accounted for 12% of the total, and that of others are 30%. This showed *Calamus gracilis* Roxb. may older than the other in phylogenesis.

Key words: *Calamus*; Karyotype; Chromosome number

省藤属 (*Calamus*) 系棕榈科 (Palmae) 省藤亚科 (Calamoideae) 植物。全世界约 370 种, 广布亚洲热带和亚热带地区。中国 38 种 26 变种, 主要分布于云南、广西、广东和海

* 基金项目: 云南省中青年学术和技术带头人培养经费 (2000YP17)、云南省应用基础研究项目 (2000C0071M)、云南省科技攻关项目 (2001NG622)、中科院知识创新工程西南基地昆明植物研究所资助
收稿日期: 2004-07-12, 2004-09-07 接受发表
作者简介: 王慷林 (1964-) 男, 云南永胜县人, 博士, 副研究员, 主要从事棕榈藤和竹类的分类、繁育研究。
E-mail: bamboo@mail.kib.ac.cn

维普资讯 http://www.cqvip.com

南等省区，其中以云南较为丰富，约15种21变种（王慷林等，2002；陈三阳等，2003）。

省藤茎攀缘或直立，丛生或单生。藤茎在商品上俗称“藤条”，主要用于编织各种农用器具和工艺品，藤茎尖可作蔬菜。

省藤属的系统研究多见于形态方面，而细胞学研究很少，仅Sarkar和Datta（1985）报道8种，Roser（1994）报道2种，体细胞染色体数均为2n=26，国内还未见报道。本文首次报道了云南的4种省藤属植物的核型，将为其系统分类与进化等研究积累资料。

1 材料与方法

室验材料来源如表1。凭证标本保存在中国科学院昆明植物研究所（KUN）。

取幼苗或种子幼苗根1~2 cm，洗净后用0.003 mol/L的8-羟基喹啉预处理4~5 h，卡诺氏固定液（冰乙酸:无水乙醇=1:3）固定，置冰水中至少0.5 h或常温下过夜。用1 mol/L HCl在60℃水浴中解离5 min，蒸馏水洗后卡宝品红染色。常规压片。在Zeiss显微镜下观察，并用蔡氏公司的ikaros软件照相和分析，核型分析标准按李懋学等（1985）的方法进行，核型不对称性类型按Stebbins标准（李懋学等，1985）。

表1 实验材料及其来源

Table 1 Origin of the experimental materials

种名 Species name	采集地点 Locality	海拔 Altitude	凭证标本 Voucher specimens
小省藤 *C. gracilis*	云南金平	1 000 m	王慷林等 14386
宽刺藤 *C. splatyacanthus*	云南金平	1 000 m	王慷林等 14387
盈江省藤 *C. nambariensis* var. *yingjiangensis*	云南盈江	1 300 m	陈三阳 723
高地省藤 *C. nambariensis* var. *alpinus*	云南盈江	1 600 m	陈三阳、童绍全 621

注：小省藤和宽刺藤是野外幼苗的根，盈江省藤和高地省藤是室内种子根

2 结果与讨论

2.1 观察结果

4种省藤属植物的染色体数目2n=26，基数x=13。4种植物的染色体参数见表2，表3，体细胞染色体数目和核型见图1。

表2 省藤属4种植物的染色体核型参数

Table 2 The parameters of chromosome in four *Calamus* species

参数 Chromosome number	小省藤 *C. gracilis*			宽刺藤 *C. platyacanthus*		
	RL	AR	type	RL	AR	type
1	5.25	1.32	m	4.77	2.08	sm
2	4.90	1.16	m	4.82	1.18	m
3	4.32	1.86	sm	4.64	1.50	m
4	4.20	1.13	m	4.40	1.54	m
5	4.20	1.41	m	4.27	1.88	sm
6	4.16	1.46	m	4.27	1.16	m
7	4.17	1.35	m	4.34	1.50	m
8	3.91	1.49	m	3.90	1.17	m
9	3.33	2.04	sm	3.72	2.37	sm
10	3.27	1.24	m	3.27	1.21	m
11	3.04	2.28	sm	3.16	2.19	sm
12	2.74	1.94	sm	2.78	2.00	sm
13	2.57	1.94	sm	2.16	1.92	sm

注：RL（relative length）：相对长度；AR（arm ratio）：臂比值；m（median region）：中部着丝粒；sm（submedian region.）：亚中部着丝粒

维普资讯 http://www.cqvip.com

小省藤（*C. gracilis* Roxb.）：核型公式为 2n = 2x = 26 = 16m + 10sm，第 3，9，11，12，13 对染色体为亚中部着丝粒染色体，其余 8 对为中部着丝粒染色体，臂比大于 2 的染色体占 12%，最长与最短染色体比为 2.09，核型不对称性类型为 2B。

宽刺藤（*C. platyacanthus* Warb. ex Becc.）：核型公式为 2n = 2x = 26 = 14m + 12sm，第 1，5，9，11，12，13 对染色体为亚中部着丝粒染色体，其余 7 对为中部着丝粒染色体，臂比大于 2 的染色体占 30%，最长与最短染色体比为 2.35，核型不对称性类型为 2B。

盈江省藤（*C. nambariensis* Becc. var. *yingjiangensis* S. J. Pei et S. Y. Chen）：核型公式为 2n = 2x = 26 = 16m + 10sm，第 4，7，9，10，11 对染色体为亚中部着丝粒染色体，其余 8 对为中部着丝粒染色体，臂比大于 2 的染色体占 30%，最长与最短染色体比为 2.21，核型不对称性类型为 2B。

高地省藤（*C. nambariensis* Becc. var. *alpinus* S. J. Pei et S. Y. Chen）：核型公式为 2n = 2x = 26 = 14m + 12sm，第 3，4，5，10，12，13 对染色体为亚中部着丝粒染色体，其余 7 对为中部着丝粒染色体，臂比大于 2 的染色体占 30%，最长与最短染色体比为 2.27，核型不对称性类型为 2B。

表 3 省藤属 4 种植物的染色体核型参数

Table 3 The parameters of chromosome in four *Calamus* species

参数 Chromosome number	盈江省藤 *C. nambariensis* var. *yingjiangensis*			高地省藤 *C. nambariensis* var. *alpinus*		
	RL	AR	type	RL	AR	type
1	5.48	1.34	m	5.09	1.50	m
2	5.64	1.37	m	5.14	1.24	m
3	4.43	1.45	m	4.66	1.80	sm
4	4.08	2.46	sm	4.34	2.38	sm
5	4.13	1.58	m	3.96	2.52	sm
6	3.94	1.56	m	3.96	1.34	m
7	3.94	1.96	sm	4.07	1.38	m
8	3.64	1.36	m	3.75	1.42	m
9	3.54	2.66	sm	3.53	1.20	m
10	3.14	1.84	sm	3.05	2.16	sm
11	2.97	2.54	sm	2.94	1.51	m
12	2.88	1.41	m	3.00	1.80	sm
13	2.62	1.36	m	2.52	1.94	sm

注：RL（relative length）：相对长度；AR（arm ratio）：臂比值；m（median region）：中部着丝粒；sm（submedian region.）：亚中部着丝粒

2.2 讨论

4 种省藤的染色体数都为 2n = 26，且核型不对称性类型均为 2B 型，说明四者种间的染色体核型变异不大。虽然如此，但仍然存在一定的差异。小省藤和盈江省藤的核型公式都为 2n = 2x = 26 = 16m + 10sm，说明其具有一定的相似性，但小省藤的臂比大于 2 的染色体占 12%，而盈江省藤为 30%，说明前者较后者原始。宽刺藤和高地省藤的核型公式都为 2n = 2x = 26 = 14m + 12sm，且臂比大于 2 的染色体都为 30%，第 5，12，13 对染色体均为亚中部着丝粒染色体，说明它们之间的联系较小省藤和盈江省藤之间紧密。单就臂比大于 2 的染色体的比例来看，表明小省藤可能较另 3 种原始。从核型看，宽刺藤和高地省藤有 6 对亚中部着丝粒染色体，而小省藤和盈江省藤有 5 对亚中部着丝粒染色体，可见前两

维普资讯 http://www.cqvip.com

种比另两种的核型不对称性强。

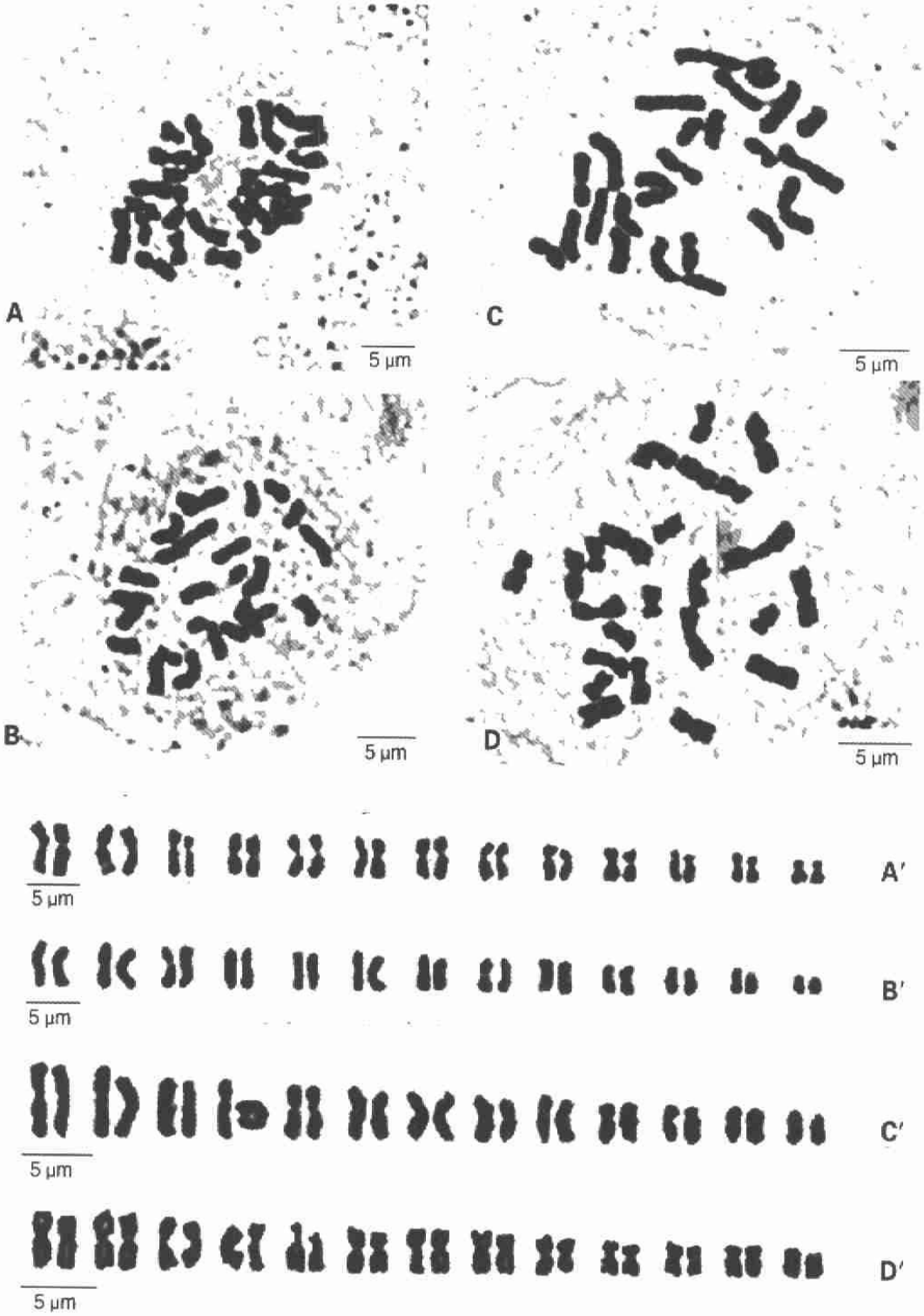

图1 4种省藤属植物的体细胞染色体数目及其核型

Fig. 1 The metaphase chromosomes and karyotype of four *Calamus* species

A, A′：宽刺藤（*Calamus platyacanthus* Warb. ex Becc.） B, B′：小省藤（*Calamus gracilis* Roxb.）

C, C′：盈江省藤（*Calamus nambariensis* Becc. var. *yingjiangensis* S. J. Pei et. S. Y. Chen）

D, D′：高地省藤（*Calamus nambariensis* Becc. var. *alpinus* S. J. Pei et. S. Y. Chen）

维普资讯 http://www.cqvip.com

省藤属植物的演化进程主要看营养器官，即叶轴上是否具爪状刺的纤鞭（Beccari，1908）。小省藤叶轴的顶端不具纤鞭，只有花序顶端有纤弱的纤鞭，而盈江省藤、高地省藤叶轴的顶端具约 1 m 的纤鞭，宽刺藤具有 1 m 以上的纤鞭（陈三阳等，2003）。卫兆芬（1986）据此将小省藤放于省藤亚属沟子组，而盈江省藤、高地省藤和宽刺藤则置鞭轴亚属长轴组，她认为沟子组较长轴组，即小省藤比其它 3 种原始，宽刺藤则较进化。本研究基本支持她的这个结论。

〔参 考 文 献〕

王慷林，陈三阳，许建初，2002. 云南棕榈实用手册［M］. 昆明：云南科技出版社

陈三阳，裴盛基，王慷林，2003. 棕榈科［A］. 见：李恒编，云南植物志第 14 卷［M］. 北京：科学出版社

裴盛基，陈三阳编，1991. 棕榈科. 中国植物志第 14 卷第 1 分册［M］. 北京：科学出版社

Beccari O，1908. Asiatic Palms——Lepidocaryeae. Part I. The Species of *Calamus*［J］. *Ann Roy Bot Gard*，Calcutta 11

Beccari O，1913. Asiatic Palms——Lepidocaryeae. Supplement to Part I. The Species of *Calamus*［J］. *Ann Roy Bot Gard*，Calcutta 11（Appendix）

Furtado CX，1956. Palmae Malesicae——XIX：The Genus *Calamus* in the Malayan Peninsula［J］. *Gdns' Bull Singapore*，**15**：32—265

Li MX（李懋学），Chen RY（陈瑞阳），1985. A suggestion on the standardization of karyotype analysis in plants［J］. *J Wuhan Bot Res*（武汉植物学研究），**3**：297—302

Roser M，1994. Pathways of karyological differentiation in palms［J］. *Pl Syst Evol*，**189**：83—122

Sarkar AK，Datta N，1985. Cytology of *Calamus* L.（Palmae）as an aid to their taxonomy［J］. *Cell Chromosome Research*，**8**：69—73

Wei CF（卫兆芬），1986. Study of *Calamus* in China［J］. *Guihaia*（广西植物），**6**（1-2）：17—40