

竹亚科分类的若干方法问题 ——兼论牡竹属的范畴*

李 德 铎

(中国科学院昆明植物研究所, 昆明 650204)

ON SOME PROBLEMS OF METHODOLOGY OF BAMBOO CLASSIFICATION WITH SPECIAL REFERENCE TO THE CIRCUMSCRIPTION OF DENDROCALAMUS

Li De-zhu

(Kunming Institute of Botany, Academia Sinica, Kunming 650204)

Abstract The taxonomy of Chinese bamboos has grown so rapidly since the end of 1970s that more and more new bamboos are discovered and many new names are therefore published. It might lead to the accomplishment of the subfamily Bambusoideae in the 《Flora Reipublicae Popularis Sinicae》(FRPS) after the effort of several generations of Chinese taxonomists for over half a century. Meanwhile there remain some critical conflicts of the methodology and treatments in the classifications of Chinese bamboos among taxonomists on the mainland as well as between those in China and abroad. This includes the taxonomy of alpine bamboos, that of *Arundinaria* and its allies, and the problem of caespitose bamboos. In approaching the taxonomy of *Dendrocalamus*, reminded again by W. T. Lin's two recent papers, some methods used and treatments proposed by Lin and others are discussed. Based on the selection of characters, theory and practice of numerical taxonomy, and principles of cladistics, the circumscription of *Dendrocalamus* is discussed. The present author believes that it is a monophyletic genus. In other words, the generic concept of *Dendrocalamus* accepted by Gamble, Chia & H. L. Fung follows a natural group. The attribution of *Sellulocalamus* W. T. Lin (1989) and *Patellocalamus* W. T. Lin (1989), based on the species treated in *Dendrocalamus* by most authors, and their relationships with the latter, are examined according to Clayton's (1983) operational rules, including selection of characters, taxonom-

* 本文承业师西南林学院薛纪如教授审阅并提出指导意见; 初稿完成后蒙导师吴征镒教授指正; 南京林业大学朱政德教授斧正。谨致谢忱。

1992-06-04 收稿。

ic distance between cluster centroides, clarity of moating, and predictive value. The result of numerical taxonomy showed similarities between the members within *Dendrocalamus*, while it could not be interpreted as phylogeny as Lin expected. Multidisciplinary data are needed for phylogenetic reconstruction, whereas the guess of phylogeny on the base of similarities of one or two vegetative characters can not be reliable. Taxonomy is a branch of science, and should be testable and repeat able. And a taxonomic treatment should be referred to all members of the group, including those in foreign countries. Finally, the generic names, *Sellulocalamus* and *Patellocalamus*, and three specific names under them, are merged into *Dendrocalamus* as synonyms.

Key words *Dendrocalamus* Circumscription; *Sellulocalamus*; *Patellocalamus*; monophyletic group; methodology

摘要 中国竹亚科分类自 70 年代末以来取得了长足进展,但在高山竹类的属名、种类处理,青篱竹属在中国是否存在,以及丛生竹的属级界线等问题上,国内学者间,以及国内学者与国外学者间存在不同意见。读了林万涛关于中国牡竹属的两篇文章后,认为有必要就牡竹属的范畴作一讨论,其中也涉及国内竹亚科分类的若干方法论问题。根据分支系统学的原理,“广义牡竹属”是一个单系类群。参照 Clayton 对属级分类阶元提出的几条原则,特别是性状的选择,讨论了椅子竹属与碟环慈竹属的归属问题。笔者认为,数量分类学并不探讨类群的起源问题,研究系统发育则需要多学科的证据,因而单从营养体个别性状的相似性来推测系统发育是不可取的。最后本文归并了椅子竹属和碟环慈竹属。

关键词 牡竹属的范畴;椅子竹属;碟环竹属;方法论;单系类群

(一) 问题的由来

竹亚科分类的主要难点在于竹类植物很少开花,而现行的分类系统都是以花果特性作为主要依据的。Kurz (1876) 首先注意到营养体在竹亚科分类上的应用。McClure (1973) 认识到竹亚科的两个大花序类型及其与营养体特征诸如地下茎、秆箨、分枝数目的相关性。耿以礼、耿伯介 (Keng, 1936; Keng, 1948) 是我国最早研究竹亚科的分类学者。50 年代以来,国内主要大学的生物系和林学系以及研究机构较全面地开展了竹亚科标本的采集工作,在重视收集花果标本的同时,对营养器官,特别是地下茎、竹秆、秆箨以及分枝状况给予了一定重视。这样的竹子标本开始有了可用性。经过 30 余年的积累,至 70 年代末 80 年代初,国内竹亚科研究界先后发表了 *Acilosasa*、*Ampelocalamus*、*Chimonocalmus*、*Gelidocalamus*、*Ferrocalamus*、*Monocladus* 等 20 余个新属名, *Pseudostachyum*、*Cephalostachyum*、*Thyrsostrachys* 等数属在我国的自然分布和 200—300 个新种名,出版了《竹子研究汇刊》等专业学术刊物,进而逐步完成了一部较为完整的《中国植物志》(竹亚科)(第 9 卷第 1 分册)。

然而在 1979 年以来我国的竹亚科分类取得明显进展的同时,也存在着某些问题。比较突出的是高山竹类的属名以及种类处理问题,青篱竹属 *Arundinaria* Michx. 在我国是否存在以及与之相近的若干散生竹属种名的归属问题,和与牡竹属和箬竹属对应的丛生竹的分类问题(赵奇僧等, 1980a, 1980b; 王正平等, 1980; 贾良智等, 1980; 耿伯介, 1981; 薛纪如等, 1987; Chao, Renvoize, 1989)。读了林万涛(1989a, 1989b)主要针对

拙文(李德铎等, 1988—1989)而写的关于中国牡竹属的两篇文章后, 认为有必要就牡竹属的分类再作一论证。由于其中涉及到竹亚科分类的若干方法论问题, 笔者愿抛砖引玉, 提出一些个人见解, 兼与林万涛先生商榷并求教于国内同仁。

(二) 牡竹属是一个单系类群

McClure (1940) 基于原发表在牡竹属的麻竹 *Dendrocalamus latiflorus* Munro 发表了 *Sinocalamus* 这一属名。后来, 他本人也对该属名持怀疑态度 (McClure, 1966)。贾良智等 (1980) 正式将该属名作为牡竹属的异名。耿伯介 (1981) 则主张“狭义的牡竹属”, 认为 *Sinocalamus* 仍可成立, 并先后建立了 *Neosinocalamus* 和 *Dendrocalamopsis* 二个属级名称 (耿伯介, 1983a, 1983b)。笔者在系统研究牡竹属的形态学之后, 结合数量分类学的论证, 则支持将 *Sinocalamus* 视为牡竹属的异名的观点 (李德铎等, 1988)。

林万涛 (1989a) 在《对中国牡竹属的讨论》(以下简称《讨论》) 一文中认为, “如何划分属的界线, 从来就有争论。箬竹属是大属, 我国不可能只有一条由箬竹属至牡竹属的演化干线……如果以此为界线, 必然把来源不同的种, 凡是无鳞被或无关节的, 都归入牡竹属, 使得牡竹属越来越似箬竹属一样庞大, 形成一条上下等粗, 不会分枝的单干。这样的植物分类系统, 从未见过。这样的属也必然是个无源之水, 无本之木的大杂烩”。对此, 笔者有不同见解。

的确, 如何划分属的界限在分类学界存在着不同看法。然而属毕竟是一种客观存在。如果一个属是一个自然类群, 那么小可以仅有一种, 这个种是一个属 (如杜仲属 *Eucromia* Oliv. 仅 *E. ulmoides* 一种)、甚至是一个科 (Eucommiaceae Engler)、一个目 (Eucromiales F. Nemejc) 的唯一代表 (Cronquist, 1981); 大可以至千余种, 如大戟属 *Euphorbia* L. (候宽昭编, 吴德邻等修订, 1982)。箬竹属 *Bambusa* Schreb. 仅 100 余种, 牡竹属 *Dendrocalamus* Nees 仅 40 种, 不存在庞大和“上下等粗”的问题。按照 Hennig (1966) 的原则, 一个自然类群 (分支学家用单系类群一词) 包括某一祖先的全部也只有是全部的后代 (周明镇等编译, 1983)。可以通过近裔性状的共有来判别单系类群。与牡竹属可能的外类群箬竹属相比, 牡竹属至少有下列近裔共性: 1. 小穗轴极其短缩, 不具关节; 2. 诸小花间不逐节脱落; 3. 鳞被缺失; 4. 柱头单一; 5. 植物体无刺; 6. 箨耳、叶耳缺如或早落; 7. 限于热带亚洲分布; 8. 染色体均为 6 倍体即 $2n=72$ 。

可见, 牡竹属并不是“来源不同”的杂烩, 也不只有“无鳞被或无关节”这一条近裔共性。而在我国是否有几条由箬竹属至牡竹属的演化干线, 本文在后节将再论述。

《讨论》认为, “其实鳞被缺失和小穗无关节, 同样是演化过程的趋同现象”。实际上, 趋同 (convergence) 是指两个来源不同的演化线在同一性状上的相似演化 (Davis, Heywood, 1963), 如大戟科 Euphorbiaceae 与仙人掌科 Cactaceae 的某些种在干旱环境中叶片退化而靠绿色的茎进行同化作用。而同一类群不同性状的同步进化, 应称为相关 (correlation)。相关性状是分类学家普遍采用的好的性状。牡竹属在鳞被缺失和小穗轴不具关节这二个近裔性状上的相关, 正是本属单系发生的有力证据。

牡竹属与箬竹属在 Munro (1868) 的系统中分别置于不同的族。Holtum (1956) 通过子房解剖发现, 二属关系颇为密切。他将竹亚科划分成 4 种子房类型, 其中一种即命名为箬竹-牡竹型。Grosser, Liese (1973) 对竹材维管束形态的研究表明两属均为双断腰

型和断腰型。Gopal & Ram (1985) 对两者胚胎学的研究证明在胚珠发育和果皮发育方面情况也很相似。现代禾草学者 (Clayton, Renvoize, 1986; Söderström et al., 1987) 已逐渐扬弃了 Munro 系统的传统观点, 将牡竹属和箬竹属同时置于箬竹亚族 subtribe *Bambusinae*。甚至牡竹属与箬竹属之间的界线也不总是十分清晰, 主要是因为象慈竹这样的中间类群存在。这也符合分类群既连续又间断这一辩证规律 (洪德元, 1976)。以形态学来看, 慈竹的小穗结构明显地介于两属之间; 在营养体方面, 其秆箨近于箬竹属 *Bambusa* 的绵竹 *B. intermedia*, 而秆梢头长下垂及秆壁薄等特征又与牡竹属 *Dendrocalamus* 的吊丝竹 *D. minor* 相似。因此, 《讨论》认为笔者将慈竹作为箬竹属和牡竹属桥梁的观点是“大错特错”的这种论点似乎不能接受。

(三) 竹亚科分属的属级特征

如前所述, 尽管在分属的具体界线上存在不同意见 (洪德元, 1976; Seberg, 1989), 但属却是一种客观存在。属这一阶元在分类学的科学体系中具有重要意义 (吴征镒等, 1983)。许多属几乎从民间分类时期轮廓就清晰了。竹亚科的刚竹属 *Phyllostachys* Sieb. et Zucc. 就是一个公认的好属。而面对一些分类上的“困难群”, 争议就颇多。Clayton (1983) 根据他对禾本科几十年的研究积累, 提出了划分属级阶元的 6 条运行规则 (operational rules), 其中包括: 1. 性状的选择; 2. 群中心间的分类距离; 3. 相似群边缘的间隔宽度; 4. 群的大小; 5. 群的密度; 6. 预见价值。这些规则无疑是十分重要的。

Clayton 规则的第 1 条, 即最重要的一点, 就是性状的选择。在竹亚科中, 花序类型 (续次性发生花序或一次性发生花序), 小穗类型 (真小穗或假小穗), 小穗结构 (具鳞被否, 小穗轴具关节否, 小花数目, 雄蕊数目和花丝连合否等), 以及果实类型是分属最重要的性状。其次, 地下茎类型, 分枝数目, 秆箨等也是重要的分属性状 (耿伯介, 1982)。而其它营养体的某些差异, 如秆型大小、秆壁厚薄、箨环上具木栓质残留物与否, 则不能作为分属的性状, 至少不能作为主要性状。

林万涛在《中国牡竹属及近缘二新属》一文 (以下简称《新属》) 中, 以“秆壁中等厚, 秆箨无箨耳, 小穗 1—5 枚生于花枝的每节, 而决不聚成球, 外稃顶端几无芒刺状尖头, 内稃均有脊, 鳞被有时 1 枚, 花药顶端无小尖头”为区分特征建立了椅子竹属 *Sellulocalamus*, 而牡竹属的模式种牡竹 *D. strictus* 在干旱条件下秆壁近实心, 一般情况下中等厚, 常约 2 cm (Kurz, 1877) (椅子竹为 1.4—2.5 cm); 无箨耳; 其近缘种缅甸龙竹 *D. birmanicus* 及小叶龙竹 *D. barbatus* (《讨论》也承认这二种属于牡竹属) 小穗常少数 (5—10—20 枚) 生于花枝各节 (椅子竹为 2—7 枚), 外稃顶端也几无芒刺状尖头。

经解剖椅子竹的模式 (西山组 062 号, SWFC), 发现其顶端小花内稃有时圆卷, 有时具不明显之脊, 常无鳞被, 花药先端尖。这些特征均与牡竹无实质差别。

《新属》一文中碟环慈竹属 *Patellocalamus* 一名所依据的特征是“秆壁薄; 箨环木栓质, 呈碟 (环) 状隆起, 箨片外反; 小穗多数聚集成球, 簇生于花枝的每节; 小穗含能育小花 3—5 朵, 另顶端不发育; 内稃均有脊; 鳞被 2—0; 柱头 3 枚”。碟环慈竹在国内尚无具花标本, 而在发表时所依据的花枝标本与版纳甜龙竹 *D. hamiltonii* 几无差异, 以致 Mann 认为该标本 (Sri Gopal Banerjee 22655, K!) 就是 *D. hamiltonii* (Gamble, 1896)。因此, 该新属名与牡竹属的区别特征均是营养体方面的。其中“箨片外反”也是

牡竹属最狭义概念中的黄竹 *D. membranacens* 的特征。如果单凭营养体的二点差别就建立一个新属，则属这一分类阶元就没有任何科学意义。正象苦竹 *Arundinaria amara* 也有类似的木栓质环但这并不是一个属的特征一样。《新属》一文却将具这一特征的冕宁慈竹 *D. mianningensis* 留在牡竹属内，很难想象 *Patelloclamus* 是一个自然类群。

可见，《新属》在性状的选择，群中心民间的分类距离，与相似群边缘的间隔宽度等 3 条规则中均无法立足。而群的大小和密度前文已有论述，这样的“属”预见价值是很值得怀疑的。

黔竹 (*D. tsiangii*) 花果标本的发现 (易同培, 1991)，证实了《讨论》和《新属》中坚持的不应将该种置于牡竹属、而应置于箬竹属单竹亚属的观点缺乏预见性。而贾良智等 (1982) 的观点却得到了证实。拙作的牡竹属碟环慈竹组 (*Dendroclamus* sect. *patellares*) 包括 7 种，其中 4 种当时无花记载，即是《讨论》多次提到的“没有理由和根据”归入牡竹属的“薄秆类型”。除黔竹目前已有花果发现外，尚有 3 种花果未详，它们分别是冕宁慈竹，粉麻竹 *D. pulverulentus* (Chia, But, 1988) 以及笔者的新种荔波吊竹 *D. liboensis*。其中冕宁慈竹与碟环慈竹近缘，粉麻竹似吊丝竹 *D. minor*，而荔波吊竹与黔竹关系最为靠近。

最近我们读到了 Clayton & Renvoize (1986) 的《世界禾本科属志》和 Söderstrom 等 (1987) 的《禾本科的系统与进化》两书，反映了国际禾草学界对竹亚科分属的属级特征及对国内近十年来发表的竹子新属的基本看法。诚然，这两本世界性禾本科专著也存在某些问题，但如果对这些专著和一些基本准则则完全置之不理而我行我素地继续依据一些不可靠的营养性状发表“新属”，是不应鼓励的倾向。

(四) 竹亚科分类的其它方法论问题

1. 关于数量分类学。作为一种研究方法，数量分类学是“借数量方法根据其性状状态将分类单元归类成类元”的一种手段 (Sneath, Sokal, 1973; 徐克学, 1982)。《讨论》称拙作的数量分类运算“结果还没有把牡竹属 5 个组的关系，从哪里来，到哪里去说清楚，怎能说明这 5 个组都是牡竹属？就以这 5 个组来论，牡竹组是最进化的，怎么排在第一位呢”。这是对数量分类学的误解。在拙作的数量分类运算中，我们参考了陈守良等 (1983) 结合线的概念，说明牡竹属 5 个组均在结合线 $l_2 = -0.1477968$ 内结合，而没有讨论“从哪里来到哪里去”的问题，因为这既不是数量分类运算能解决的，也不在拙作的讨论范围之内。我们在研究牡竹属分类的时候，未能过多涉及进化问题，这并不说明 5 个组归属的错误，况且“排在第一位”只是为了绘制树系图的方便，与最原始与否并无直接联系。

2. 关于系统发育重建。在《讨论》一文中以“当前中国牡竹属透视图”阐述了对“中国牡竹属”系统发育的理解，即它们“来自数个不同的 (箬竹属) 祖先”。并根据秆型和秆壁厚薄的相似，认为箬竹属薄秆型的大薄竹 *B. pallida* 和 *B. schizostachyoides* 演化出了碟环慈竹；秆型较小的孝顺竹 *B. multiplex* 演化出了椅子竹等等。

在本文第 2 节中，笔者已对牡竹属作为一个单系类群的必要条件进行了讨论，结论很明确，即牡竹属是一个单系类群，因而它显然不可能来源于“数个不同的祖先”。而谈到演化，存在三个明显的问题。其一，单凭一、二个易受环境饰变的营养体性状大谈 A

种演化出了 B 种,这是极不可靠的;其二,现代植物系统学早已扬弃现存类群相互起源的观点 (Dahlgren, 1980; 路安民, 1984);其三,探讨系统发育应该有多学科,诸如古植物学,胚胎学,细胞学和分子生物学的证据。因此,笔者不能不怀疑“当前牡竹属透视图”的科学性。

3. 植物分类学作为一门科学,是生物学中极其重要的分支 (Crowe et al., 1989),但有时它却成了某些学者的新属名学,新种名学。这在很大程度上取决于分类学研究者的责任心和思想方法。如果不深入产地做调查研究,不研究模式材料,甚至不研究有关标本,仅凭个人想象和他人文字材料来研究分类学,加上方法论的问题,将导致一些不应有的错误。

分类学既然是一门科学,就应该是可重复、可检验的,不存在“外国的地方植物志早已完成,新种新属已基本摸清,他们的著作早已成文,不易变动”这样的问题。只要是合乎科学的变动,对国外的著作同样是可行的。反之则不能以“他们过去的目光”而加以指责。因为这不是“简单的苟同”,而是在新的基础上的肯定。同时,笔者认为,研究一个分类群,必须在世界范围内来考虑问题,对邻近地区的资料则要给予特别重视。否则,避开世界上主要系统和分类学成果来评论“中国牡竹属”的系统发育,将是没有意义的。

(五) 分类处理

牡竹属

Dendrocalamus Nees Hsueh & D. Z. Li in Journ. Bamb. Res. **7** (4): 9. 1988. —
Sellulocalamus W. T. Lin in Journ. South China Agr. Univ. **10** (2): 43. 1989, syn.
nov. — *Patellocalamus* W. T. Lin ibid. **10** (2): 45. 1989, syn. nov.

椅子竹

D. bambusoides Hsueh & D. Z. Li in Journ. Bamb. Res. **6** (2): 16. f. 4. 1987. —
Sellulocalamus bambusoides (Hsueh & D. Z. Li) W. T. Lin in Journ. South China Agr.
Univ. **10** (2): 44. 1989, syn. nov.

西藏龙竹

D. tibeticus Hsueh & Yi in Journ. Bamb. Res. **2** (1): 31. f. 3. 1983. — *Sellulocalamus*
tibeticus (Hsueh & Yi) W. T. Lin in Journ. South China Agr. Univ. **10** (2): 45. 1989,
syn. nov.

碟环慈竹

D. patellaris Gamble in Ann. Roy. Bot. Gard. Calcutta **7**: 86. pl. 76. 1896. —
Patellocalamus patellaris (Gamble) W. T. Lin in Journ. South China Agr. Univ. **10**
(2): 46. 1989. syn. nov.

参 考 文 献

- 王正平, 叶光汉, 1980. 关于我国散生竹的分类问题. 植物分类学报, **18** (3): 283—290.
李德铎, 薛纪如, 1988—1989. 中国牡竹属的研究 (之一, 之二, 之三). 竹子研究汇刊, **7** (3): 1—19; **7** (4): 1—19; **8** (1): 25—43.
吴征镒, 王荷生, 1983. 中国自然地理. 植物地理 (上). 北京: 科学出版社.

- 林万涛. 1989a. 对中国牡竹属的讨论. 竹子研究汇刊, 8 (4): 30—36.
- 林万涛. 1989b. 中国牡竹属及近缘二新属. 华南农业大学学报, 10 (2): 40—47.
- 周明镇等编译. 1983. 分支系统学译文集. 北京: 科学出版社.
- 易周培. 1991. 竹亚科的几个新植物. 竹子研究汇刊, 10 (1): 26—36.
- 陈守良, 徐克学, 盛国英. 1983. 我国散生竹的数量分类和确定分类等级的探讨. 植物分类学报, 21 (2): 113—119.
- 赵奇僧, 朱政德, 熊文愈. 1980a. 我国竹亚科一些属种的整理. 植物分类学报, 18 (1): 20—26.
- 赵奇僧, 朱政德. 1980b. 青篱竹属及其在我国的分布. 南京林产工业学院学报, 1980 (3): 22—27.
- 洪德元. 1976. 试论分类学的基本原理. 植物分类学报, 14 (2): 90—92.
- 耿伯介. 1981. 对《关于慈竹属和单竹属的讨论》一文的意见. 植物分类学报, 19 (1): 140—142.
- 耿伯介. 1982—1983. 世界竹亚科各属的考订 (之一, 之三和之四). 竹子研究汇刊, 1 (1): 1—19; 2 (1): 11—27; 2 (2): 1—17.
- 侯宽昭编 (吴德邻等修订). 1982. 中国种子植物科属词典 (修订版). 北京: 科学出版社.
- 贾良智, 冯学琳. 1980. 关于慈竹属和单竹属的讨论. 植物分类学报, 18 (2): 211—216.
- 徐克学. 1982. 浅谈分类学的数量方法. 植物分类学报, 20 (4): 502—509.
- 路安民. 1984. 诺·达格瑞 (R. Dahlgren) 被子植物分类系统介绍和评注. 植物分类学报, 22 (6): 497—508.
- 薛纪如, 李德铎. 1987. 川滇竹亚科新分类群. 兼论有关属的概念. 竹子研究汇刊, 6 (2): 8—23.
- Chao C S. Renvoize S A. 1989. A revision of the species described under *Arundinaria* (Gramineae) in Southeast Asia & Africa. Kew Bull. 44 (2): 349—367.
- Chia L C. But P P H. 1988. A new *Dendrocalamus* (Gramineae: Bambusoideae) from Hong Kong. Kew Bull. 43 (1): 115—117.
- Clayton W D. 1983. The genus concept in practice. Kew Bull. 38 (2): 149—153.
- Clayton W D. Renvoize S A. 1986. Genera Graminum. Grasses of the World. Kew Bulletin Additional Series XIII. London: Her Majesty's Stationery Office.
- Cronquist A. An Integrated System of Classification of Flowering Plants. New York: Columbia Univ. Press.
- Crowe T M. Kemp A C. Earle R A. Grant W S. 1989. Systematics is the most essential. but most neglected. biological science. S Afr J Sci. 85 (7): 418—423.
- Dahlgren R M T. 1980. A revised system of classification of the angiosperms. Bot. Journ. Linn. Soc. 80: 91—124.
- Davis P H. Heywood V H. 1963. Principles of Angiosperm Taxonomy. Edinburgh & London: Oliver & Boyd.
- Gamble J S. 1896. The Bambuseae of British India. Ann Roy Bot Gard Calcutta vol. 7.
- Gopal B H. Ram H Y M. 1985. Systematic significance of mature embryo of bamboos. Pl Syst Evol. 148: 239—246.
- Grosser D. Liese W. 1973. Present status and problem of bamboo classification. Journ Arn Arb. 54 (2): 293—308.
- Hennig W. 1966. Phylogenetic Systematics. Urbana: Univ. Illinois Press.
- Holttum R E. 1956. Classification of Bamboos. Phytomorphology. 6: 73—90.
- Keng Y L. 1936. Species novae Arundinariae Sinicae Australis. Sinensia. 7: 408—420.
- Keng P C. 1948. Preliminary study on the Chinese bamboos. Natl For Res Bur China, Techn Bull. 8: 22—31.
- Kurz S. 1876. Bamboo and its use. Indian Forester. 1: 219—269. 335—362.
- Kurz S. 1877. Forest Flora of British Burma. 2: 547—571.
- McClure F A. 1940. New Genera and Species of Bambusaceae from Eastern Asia. Lingn Univ Sci Bull. (9): 66—67.
- McClure F A. 1966. The Bamboos—A Fresh Perspective. Cambridge: Harvard Univ. Press.
- McClure F A (ed. by Soderstrom T R). 1973. Genera of bamboos native to the New World. Smiths Contr Bot. No. 9.
- Seberg O. 1989. Genome analysis. phylogeny and classification. Pl Syst Evol. 166: 159—171.
- Sneath P H A. Sokal R R. 1973. Numerical Taxonomy. the Principles and the Practice of Numerical Classification. Freeman. San Francisco.
- Söderstrom T R. Hilu K W. Campbell C S. Barkworth M E. 1987. Grass Systematics and Evolution. Washington D. C. & London: Smithsonian Institution Press.