

# 中国竹亚科植物的耐寒区位区划

马丽莎<sup>1</sup>, 史军义<sup>2</sup>, 易同培<sup>1,2</sup>, 杨汉奇<sup>2</sup>, 杨林<sup>1</sup>

(1. 四川农业大学都江堰校区, 四川 都江堰 611830; 2. 中国林业科学研究院资源昆虫研究所, 云南 昆明 650224)

**摘要:**将中国原产及引进的禾本科竹亚科植物的 43 属 711 种、52 变种、98 变型、4 个杂交种、共计 865 个种及种以下分类群,按其自然分布和温度生态幅进行耐寒区划,从而为生产实践中竹类植物的引种和培育提供参考。

**关键词:**竹亚科;耐寒区位;温度生态幅

中图分类号:S757.2<sup>+9</sup> 文献标识码:A

## The Cold Hardiness Location of Bambusoideae in China

MA Li-sha<sup>1</sup>, SHI Jun-yi<sup>2</sup>, YI Tong-pei<sup>1,2</sup>, YANG Han-qi<sup>2</sup>, YANG Lin<sup>1</sup>

(1. Dujiangyan Campus of Sichuan Agricultural University, Dujiangyan 611830, Sichuan, China;

2. Research Institute of Resource Insects, Chinese Academy of Forestry, Kunming 650224, Yunnan, China)

**Abstract:** Based on natural distributions and the minimum temperature ranges in January of the original and introduced bamboos in China, 865 taxa of Bambusoideae, including 711 species, 52 varieties, 98 forma and 4 hybrids, were grouped into seven temperature zones according to their natural distribution and temperature ecological amplitude. Meanwhile, the maps of the cold hardiness location of Bambusoideae in China were compiled to visualize the minimum temperatures that bamboo species can adapt to. This work is of important significance for introduction and cultivation of bamboos in China.

**Key words:** Bambusoideae; cold hardiness location; temperature ecological amplitude

中国是世界上竹子资源最丰富的国家,竹类栽培和利用的历史悠久<sup>[1]</sup>。根据最新资料,2008 年科学出版社出版的《中国竹类图志》共收录我国竹类植物 707 种、52 变种、98 变型、4 杂交种<sup>[2]</sup>;以后,各地又陆续报道了苦竹属 *Pleioblastus* Nakai 的罗公竹 *Pl. guilongshanensis* M. M. Lin<sup>[3]</sup>、香竹属 *Chimonocalamus* Hsueh et Yi 的越香竹 *Ch. peregrinus* Yi et L. S. Ma<sup>[4]</sup>、牡竹属 *Dendrocalamus* Nees 的版纳龙竹 *D. xishuangbannaensis* D. Z. Li et H. Q. Yang<sup>[5]</sup> 和方竹属 *Chimonobambusa* Makino 的蜘蛛竹 *Ch. Zhizhuzhu* Yi<sup>[6]</sup> 等 4 个新竹种。到目前为止,全国的竹亚科植物(含引进竹)共有 43 属 711 种、52 变种、98 变型、4 杂交种,计 865 种及种下分类群<sup>[2,7-8]</sup>。其中,原产

并已公开发表的竹亚科植物有 38 属 689 种、49 变种、86 变型、4 杂交种,约占世界竹种资源的 1/2;先后从日本、印度、泰国、缅甸等国引进竹亚科植物达 15 属(有 5 个属我国不产),共 22 种、3 变种、12 变型<sup>[9]</sup>。

我国是一个产竹大国,历来是竹资源主要生产和输出国。美洲(主要是美国)天然生木本竹子仅 1 属 3 种<sup>[10]</sup>,先后从包括中国在内的亚洲各国引种木本经济竹种达 18 属 87 种,其中引入最多的是刚竹属 *Phyllostachys* Sieb. et Zucc. 24 种和箬竹属 *Bambusa* Retz. corr. Schreber 22 种,占全部引入竹种的 53%。欧洲无天然分布竹种,仅有少量引种的园林栽培竹子,目前,主要是从我国引进一些比较耐寒的

收稿日期:2011-04-22

基金项目:国家科技部“十一五”科技支撑计划课题《重要竹资源培育与经营新技术研究和示范》(2006BAD19B03);国家林业局 948 项目《竹子重要性状的基因工程研究技术引进》(2008-4-30)

作者简介:马丽莎(1959—),女,安徽人,副教授,从事植物学研究和教学。

竹种。常见栽培于庭园中的竹子,在欧洲西南部主要是刚竹属的种类,西北部主要引种的是箭竹属 *Fargesia* Franch. emend. Yi 竹种。其中箭竹 *F. spathacea* Franch. 和神农箭竹 *F. murielae* (Gamble) Yi 在 19 世纪后期就引种到英国,如今北欧的挪威、瑞典已将神农箭竹种植到了北极圈内<sup>[11]</sup>。近年来,在德国种植的神农箭竹和箭竹还能正常开花,作者因此获得标本和照片<sup>[2]</sup>。由此可见,对于竹子及其相关资源的研究、开发和利用、尤其是竹子的引种、栽培和规模化生产,无论在国内还是国际上,都具有重要的社会和经济价值。

## 1 区划目的

根据中国竹亚科植物的自然分布和对最低温度的适应情况,进行竹子的耐寒区位划分,为竹类植物的引种和培育提供参考,从而达到降低生产成本、提高竹类植物引种栽培成功率之目的。

## 2 区划依据

中国科学院地理科学与资源研究所根据中国历年积累的气象资料数据,将全国范围内的一月份平均最低气温相同的区域划分为一个气温区,绘制出了全国最低气温分布图,并首次发表于《世界园林乔灌木》一书<sup>[12]</sup>。根据这一分布图,任何一个温区,都有适应于这个温区相应的园林乔灌木植物种类。中

国禾本科竹亚科的植物自然也不例外。因此,从理论上讲,在自然状态下,每一种竹类植物都只能在它所适应的温区范围内生存。

## 3 区划说明

中国竹亚科植物的耐寒区位,参照《世界园林乔灌木》中园林乔灌木植物耐寒区位的划分方法<sup>[12]</sup>,区划每个区位的温度范围为 4~6℃。例如,第 12 区为最低区位,温度最高,表明该区内生长的竹类植物只能适应 1 月份平均最低温度高于 16℃ 的温度范围;第 11 区为次低区位,表示热带湿润季风气候区,最低温度在 10~16℃ 之间,表明该区内生长的竹类植物只能适应 1 月份平均最低温度在 10~16℃ 的温度范围;第 7 区表示暖温带半湿润季风气候区,1 月份平均最低温度在 -12~-6℃ 之间,表明该区内生长的竹类植物能够适应 1 月份平均最低温度在 -12~-6℃ 相对寒冷的温度范围,以此类推,本文给出了包括我国目前原产和引进在内的 711 种、52 变种、98 变型、4 杂交种,计 865 种及种下分类群的竹类植物耐寒区位。

## 4 区划结果

### 4.1 中国竹亚科各属的耐寒区位区划

中国竹亚科各属的耐寒区位区划结果见表 1。

表 1 中国竹亚科各属的耐寒区位区划

区位	1 月份平均最低气温	分布竹种数量 (含种下单位)	代表属
1~5 区	$T < -18\text{ }^{\circ}\text{C}$	0	无竹子的自然分布
6 区	$-12\text{ }^{\circ}\text{C} > T \geq -18\text{ }^{\circ}\text{C}$	19	箭竹属 <i>Fargesia</i> Franch. emend. Yi、巴山木竹属 <i>Bashania</i> Keng f. et Yi 等
7 区	$-6\text{ }^{\circ}\text{C} > T \geq -12\text{ }^{\circ}\text{C}$	23	箭竹属、巴山木竹属、刚竹属 <i>Phyllostachys</i> Sieb. et Zucc. 等
8 区	$-2\text{ }^{\circ}\text{C} > T \geq -6\text{ }^{\circ}\text{C}$	175	箭竹属、刚竹属、箬竹属 <i>Indocalamus</i> Nakai 等
9 区	$4\text{ }^{\circ}\text{C} > T \geq -2\text{ }^{\circ}\text{C}$	378	箭竹属、玉山竹属 <i>Yushania</i> Keng f.、刚竹属、箬竹属、籼竹属 <i>Bambusa</i> Retz. corr. Schreber、茶秆竹属 <i>Pseudosasa</i> Makino ex Nakai、方竹属 <i>Chimonobambusa</i> Makino 等
10 区	$10\text{ }^{\circ}\text{C} > T \geq 4\text{ }^{\circ}\text{C}$	336	梨藤竹属 <i>Melocalamus</i> Benth.、思筲竹属 <i>Schizostachyum</i> Nees、籼竹属、牡竹属 <i>Dendrocalamus</i> Nees、巨竹属 <i>Gigantochloa</i> Kurz ex Munro、大节竹属 <i>Indosasa</i> McClure、唐竹属 <i>Sinobambusa</i> Makino ex Nakai、方竹属、刚竹属、茶秆竹属、箬竹属等
11 区	$16\text{ }^{\circ}\text{C} > T \geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$	98	梨竹属 <i>Melocalamus</i> Benth.、思筲竹属、籼竹属、牡竹属、巨竹属、茶秆竹属等
12 区	$T \geq 16\text{ }^{\circ}\text{C}$	3	瓜多竹属 <i>Guadua</i> Kunth、籼竹属、牡竹属

### 4.2 中国竹亚科各种及种下分类群的耐寒区位区划

4.2.1 1~5 区 该区包括中国整个东北以及华北和西北的绝大部分地区,其 1 月份的平均最低温度为  $T < -18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,温度极度寒冷,气候干旱,完全不适

合竹类植物的生存,因而无竹类植物的自然分布。

4.2.2 6 区 该区包括中国的陕西、甘肃、宁夏及西藏的部分地区,其 1 月份的平均最低温度为  $-12\text{ }^{\circ}\text{C} > T \geq -18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,温度寒冷,气候干旱,竹亚科植物分布较少,共有 5 属 19 种。

其中箬竹属有2种:即有芒箬竹 *Thamnocalamus aristatus* (Gamble) E. G. Camus 和牛色玛 *Th. unispiculatus* Yi et J. Y. Shi; 箭竹属有13种:代表种有樟木箭竹 *Fargesia ampullaris* Yi、缺苞箭竹 *F. denudata* Yi、华西箭竹 *F. nitida* (Mitford) Keng f. ex Yi 和矮箭竹 *F. demissa* Yi 等; 玉山竹属有2种:即西藏玉山竹 *Yushania xizangensis* Yi 和亚东玉山竹 *Y. yadongensis* Yi; 巴山木竹属有1种:即巴山木竹 *Bashania fargesii* (E. G. Camus) Keng f. et Yi; 箬竹属有1种:即巴山箬竹 *Indocalamus bashanensis* (C. D. Chu et C. S. Chao) H. R. Zhao et Y. L. Yang。

4.2.3 7区 该区包括中国的宁夏、西藏、山东、河北、北京、河南和四川的部分地区,其1月份的平均最低温度为  $-6^{\circ}\text{C} > T \geq -12^{\circ}\text{C}$ , 温度相对寒冷,气候相对干旱,竹亚科植物分布较少,共有4属23种及种下分类群。

其中刚竹属有16种及种下分类群:代表种有罗汉竹 *Phyllostachys aurea* Carr. ex A. et C. Riv.、石绿竹 *Ph. arcana* McClure、黄槽竹 *Ph. aureosulcata* McClure 等; 箭竹属有4种:即华西箭竹、糙花箭竹 *Fargesia. scabrida* Yi、矮箭竹 *F. demissa* Yi 和缺苞箭竹; 巴山木竹属有1种:即巴山木竹; 箬竹属有2种:即巴山箬竹、阔叶箬竹 *Indocalamus latifolius* (Keng) McClure。

4.2.4 8区 该区包括中国的江苏、安徽、湖北、河南、四川、重庆、西藏的部分地区,其1月份的平均最低温度为  $-2^{\circ}\text{C} > T \geq -6^{\circ}\text{C}$ , 温度相对温和,气候四季分明,竹亚科植物明显增多,共有16属175种及种下分类群。

其中籼竹属有4种及种下分类群:即孝顺竹 *Bambusa multiplex* (Lour.) Raeuschel ex J. A. et J. H. Schult.、毛凤凰竹 *B. multiplex* (Lour.) Raeuschel ex J. A. et J. H. Schult. var. *incana* B. M. Yang、观音竹 *B. multiplex* (Lour.) Raeuschel ex J. A. et J. H. Schult. var. *riviereorum* R. Maire 和凤尾竹 *B. multiplex* (Lour.) Raeuschel ex J. A. et J. H. Schult. f. *fernleaf* (R. A. Young) Yi; 方竹属有1种:即狭叶方竹 *Chimonobambusa angustifolia* C. D. Chu et C. S. Chao; 短穗竹属有1种1变种:即短穗竹 *Brachystachyum densiflorum* (Rendle) Keng 和毛环短穗竹 *B. densiflorum* (Rendle) Keng var. *villosum* S. L. Chen et C. Y. Yao; 刚竹属有73种及种下分类群:代表种有桂竹 *Phyllostachys bambusoides* Sieb.

et Zucc.、毛竹 *Ph. heterocyclus* (Carr.) Mitford var. *pubescens* (Mazel ex H. de Lehaie) Ohwi、紫竹 *Ph. nigra* (Lodd. ex Lindl.) Munro、水竹 *Ph. heteroclada* Oliv.、早园竹 *Ph. propinqua* McClure 等; 业平竹属有2种:即业平竹 *Semiarundinaria fastuosa* (Mitford) 和中华业平竹 *S. sinica* Wen; 倭竹属有7种:代表种有江山倭竹 *Shibataea chiangshanensis* Wen、倭竹 *Sh. kumasasa* (Zoll. ex Steud.) Makino、狭叶倭竹 *Sh. lanceifolia* C. H. Hu 等; 镰序竹属有1种:即冕宁镰序竹 *Drepanostachyum mianningense* (Q. Li et X. Jiang) Yi; 箭竹属有40种:代表种有扫把竹 *Fargesia fractiflexa* Yi、西藏箭竹 *F. macclureana* (Bor) Stapleton、箭竹 *F. spathacea* Franch.、糙花箭竹 *F. scabrida* Yi 等; 贡山竹属有1种:即贡山竹 *Gaoligongshania megathyrsa* (Hand. -Mazz.) D. Z. Li, Hsueh et N. H. Xia; 玉山竹属有4种:即粗柄玉山竹 *Yushania crassicollis* Yi、独龙江玉山竹 *Y. farcticaulis* Yi、竹扫子 *Y. weixiensis* Yi 和攘攘竹 *Y. humida* Yi et J. Y. Shi; 茶秆竹属有5种:即茶秆竹 *Pseudosasa amabilis* (McClure) Keng f.、短箨茶秆竹 *P. brevivaginata* G. H. Lai、长鞘茶秆竹 *P. longivaginata* H. R. Zhao et Y. L. Yang、鸡公山茶秆竹 *P. maculifera* J. L. Lu、截平茶秆竹 *P. truncatula* S. L. Chen et G. Y. Sheng; 苦竹属有19种:代表种有苦竹 *Pleioblastus amarus* (Keng) Keng f.、大明竹 *Pl. gramineus* (Bean) Nakai 等; 巴山木竹属有2种:即秦岭木竹 *Bashania aristata* Y. Ren, Y. Li & G. D. Dang 和巴山木竹; 赤竹属有7种:代表种有铺地竹 *Sasa argenteostriata* E. G. Camus、菲黄竹 *S. auricoma* E. G. Camus、菲白竹 *S. fortunei* (Van Houtte) Fiori、翠竹 *S. pygmaea* (Miq.) E. G. Camus 等; 东筴竹属有1种:即白纹椎谷箬 *Sasaella glabra* (Nakai) Nakai ex Koidz. f. *albo-striata* Muroi; 箬竹属有6种:代表种有都昌箬竹 *Indocalamus cordatus* Wen et Y. Zou、箬竹 *I. tessellatus* (Munro) Keng f.、阔叶箬竹和箬叶竹 *I. longiauritus* Hand. -Mazz. 等。

4.2.5 9区 该区包括中国的云南、四川、贵州、重庆、西藏、浙江、江西、湖北、湖南、福建的绝大部分地区,其1月份的平均最低温度为  $4^{\circ}\text{C} > T \geq -2^{\circ}\text{C}$ , 气候相对温和湿润、适应大多数竹子的生长,共有30属378种及种下分类群。

其中梨藤竹属有1种:即西藏梨藤竹 *Melocalamus elevatissimus* Hsueh et Yi; 单枝竹属有1种:即单

枝竹 *Bonia saxatilis* (Chia, H. L. Fung et Y. L. Yang) N. H. Xia; 籐竹属有 24 种及种下分类群: 代表种有车筒竹 *Bambusa sinospinosa* McClure、硬头黄竹 *B. rigida* Keng et Keng f.、青皮竹 *B. textilis* McClure 等; 单竹属有 5 种: 即单竹 *Lingnania cerosissima* (McClure) McClure、粉单竹 *L. chungii* (McClure) McClure、料慈竹 *L. distegia* (Keng et Keng f.) Keng f.、绵竹 *L. intermedia* (Hsueh et Yi) Yi、木簋竹 *L. wenchouensis* Wen; 慈竹属有 4 种及种下分类群: 即慈竹 *Neosinocalamus affinis* (Rendle) Keng f.、黄毛竹 *N. affinis* (Rendle) Keng f. f. *chrysotrichus* (Hsueh et Yi) Yi、大琴丝竹 *N. affinis* (Rendle) Keng f. f. *flavidorivens* (Yi) Yi、金丝慈竹 *N. affinis* (Rendle) Keng f. f. *viridiflavus* (Yi) Yi; 绿竹属有 2 种: 即苦绿竹 *Dendrocalamopsis basihirsuta* (McClure) Keng f. et W. T. Lin、绿竹 *D. oldhami* (Munro) Keng f.; 牡竹属有 13 种: 代表种有椅子竹 *Dendrocalamus bambusoides* Hsueh et D. Z. Li、西藏牡竹 *D. tibeticus* Hsueh et Yi、黔竹 *D. tsiangii* (McClure) Chia et H. L. Fung 等; 大节竹属有 6 种: 代表种有摆竹 *Indosasa acutiligulata* Z. P. Wang et G. H. Ye、荔波大节竹 *I. lipoensis* C. D. Chu et K. M. Lan、中华大节竹 *I. sinica* C. D. Chu et C. S. Chao 等; 唐竹属有 8 种: 代表种有独山唐竹 *Sinobambusa dushanensis* (C. D. Chu et J. Q. Zhang) Wen、唐竹 *S. tootsik* (Sieb.) Makino、胶南竹 *S. seminuda* Wen 等; 方竹属有 23 种: 代表种有狭叶方竹、刺黑竹 *Chimonobambusa neopurpurea* Yi、方竹 *Ch. quadrangularis* (Fenzi) Makino 等; 箬竹属有 13 种: 代表种有平竹 *Qiongzhusa communis* Hsueh et Yi、实竹子 *Q. rigidula* Hsueh et Yi、箬竹 *Q. tumidinoda* Hsueh et Yi 等; 阴阳竹属有 1 种 1 变型: 即阴阳竹 *Hibanobambusa tranquillans* (Koidzumi) I. Maruyama et H. Okamura、白纹阴阳竹 *H. tranquillans* (Koidzumi) I. Maruyama et H. Okamura f. *shiroshima* H. Okamura; 短穗竹属有 1 种 1 变种: 即短穗竹和毛环短穗竹; 刚竹属有 46 种及种下分类群: 代表种有罗汉竹、桂竹、斑竹 *Phyllostachys bambusoides* Sieb. et Zucc. f. *lacrima-deae* Keng f. et Wen、毛竹、早园竹、刚竹 *Ph. sulphurea* (Carr.) A. et C. Riv. var. *viridis* R. A. Young 等; 倭竹属有 5 种: 代表种有鹅毛竹 *Shibataea chinensis* Nakai、倭竹 *Sh. kumasasa* (Zoll. ex Steud.) Makino 等; 业平竹属有 1 种: 即业平竹 *Semiarundinaria fastuosa* (Mit-

ford) Makino; 香竹属有 5 种: 代表种有流苏香竹 *Chimonocalamus fimbriatus* Hsueh et Yi、长舌香竹 *Ch. longiligulatus* Hsueh et Yi 等; 镰序竹属有 11 种: 代表种有钩竹 *Drepanostachyum breviligulatum* Yi、爬竹 *D. scandens* (Hsueh et W. D. Li) Keng f. ex Yi、匍匐镰序竹 *D. stoloniforme* S. H. Chen et Z. Z. Wang 等; 悬竹属有 1 种: 即贵州悬竹 *Ampelocalamus calcareus* C. D. Chu et C. S. Chao; 箭竹属有 52 种及种下分类群: 代表种有油竹子 *Fargesia angustissima* Yi、拐棍竹 *F. robusta* Yi、青川箭竹 *F. rufa* Yi 等; 玉山竹属有 49 种及种下分类群: 代表种有粗柄玉山竹 *Yushania crassicolis* Yi、膝冲玉山竹 *Y. elevata* Yi、庐山玉山竹 *Y. varians* Yi 等; 酸竹属有 6 种: 代表种有大庸酸竹 *Acidosasa dayongensis* Yi、粉酸竹 *A. chienouensis* (Wen) C. S. Chao et Wen、黄甜竹 *A. edulis* (Wen) Wen 等; 少穗竹属有 5 种: 代表种有凤竹 *Oligostachyum hupehense* (J. L. Lu) Z. P. Wang et G. H. Ye、糙花少穗竹 *O. scabriflorum* (McClure) Z. P. Wang et G. H. Ye 等; 茶秆竹属有 22 种及种下分类群: 代表种有茶秆竹、庐山茶秆竹 *Pseudosasa hirta* S. L. Chen et G. Y. Sheng、矢竹 *P. japonica* (Sieb. et Zucc.) Makino、武夷山茶秆竹 *P. wuyiensis* S. L. Chen et G. Y. Sheng 等; 月月竹属有 1 种: 即月月竹 *Menstruocalamus sichuanensis* (Yi) Yi; 苦竹属有 18 种及种下分类群: 代表种有高舌苦竹 *Pleioblastus altiligulatus* S. L. Chen et S. Y. Chen、苦竹 *Pl. amarus* (Keng) Keng f.、实心苦竹 *Pl. solidus* S. Y. Chen 等; 巴山木竹属有 9 种: 代表种有马边巴山木竹 *Bashania abietina* Yi et L. Yang、冷箭竹 *B. faberi* (Rendle) Yi、黄金竹 *B. yongdeensis* Yi et J. Y. Shi 等; 井冈寒竹属有 8 种: 代表种有亮秆竹 *Gelidocalamus annulatus* Wen、井冈寒竹 *G. stellatus* Wen、抽筒竹 *G. tessellatus* Wen 等; 赤竹属有 10 种: 代表种有铺地竹、菲黄竹、菲白竹、赤竹 *S. longiligulata* McClure、大节赤竹 *S. magnonoda* Wen et Liao 等; 箬竹属有 25 种: 代表种有具耳箬竹 *Indocalamus auriculatus* (H. R. Zhao et Y. L. Yang) Y. L. Yang、阔叶箬竹、半耳箬竹 *I. semifalcatus* (H. R. Zhao et Y. L. Yang) Yi、胜利箬竹 *I. victorialis* Keng f. 等。

4.2.6 10 区 该区包括中国的广东、广西、海南、台湾、香港、澳门以及云南和西藏的部分地区, 其 1 月份的平均最低温度为  $10\text{ }^{\circ}\text{C} > T \geq 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 气候温暖湿润、适应大多数竹子的生长, 共有竹亚科植物 35

属 336 种及种下分类群。

其中梨竹属有 2 种:即梨竹 *Melocanna baccifera* (Roxb.) Kurz、小梨竹 *M. humilis* Kurz; 泡竹属有 1 种:即泡竹 *Pseudostachyum polymorphum* Munro; 梨藤竹属有 6 种:代表种有澜沧梨藤竹 *Melocalamus arrectus* Yi、梨藤竹 *M. compactiflorus* (Kurz) Benth. et Hook. f.、大吊竹 *M. scandens* Hsueh et Hui 等; 薄竹属有 1 种:即薄竹 *Leptocanna chinensis* (Rendle) Chia et H. L. Fung; 思筲竹属有 9 种:代表种有垂耳竹 *Schizostachyum auriculatum* Q. H. Dai et D. Y. Huang、短枝黄金竹 *S. brachycladum* (Kurz) Kurz、思筲竹 *S. pseudolima* McClure 等; 空竹属有 5 种:即空竹 *Cephalostachyum fuchsianum* Gamble、小空竹 *C. pallidum* Munro、糯竹 *C. pergracile* Munro、针麻竹 *C. scandens* Bor、金毛空竹 *C. virgatum* (Munro) Kurz; 泰竹属有 2 种:即大泰竹 *Thyrsostachys oliveri* Gamble、泰竹 *Th. siamensis* (Kurz ex Munro) Gamble; 单枝竹属有 4 种:即芸香竹 *Bonia amplexicaulis* (Chia, H. L. Fung et Y. L. Yang) N. H. Xia、单枝竹 *B. saxatilis* (Chia, H. L. Fung et Y. L. Yang) N. H. Xia、小花单枝竹 *B. parvifloscula* (W. T. Lin) N. H. Xia、箭竿竹 *B. saxatilis* (Chia, H. L. Fung et Y. L. Yang) N. H. Xia var. *solida* (C. D. Chu et C. S. Chao) D. Z. Li; 新小竹属有 3 种:即箭挡新小竹 *Neomicrocalamus manni* (Gamble) R. B. Majumdar、西藏新小竹 *N. microphyllus* Hsueh et Yi、新小竹 *N. prainii* (Gamble) Keng f.; 瓜多竹属有 1 种:即瓜多竹 *Guadua angustifolia* Kunth; 籐竹属有 79 种及种下分类群:代表种有籐竹 *Bambusa blumeana* J. A. et J. H. Schult.、东兴黄竹 *B. corniculata* Chia et H. L. Fung、撑篙竹 *B. pervariabilis* McClure 等; 单竹属有 9 种:代表种有粉单竹、桂单竹 *Lingnania funghomii* McClure、细单竹 *L. papillatoides* (Q. H. Dai et D. Y. Huang) Yi、疏花单竹 *L. remotiflora* (Kuntze) McClure 等; 绿竹属有 10 种:代表种有苦绿竹、吊丝球竹 *Dendrocalamopsis beecheyana* (Munro) Keng f.、大绿竹 *D. daii* Keng f.、绿竹等; 牡竹属有 24 种:代表种有小叶龙竹 *Dendrocalamopsis barbatus* Hsueh et D. Z. Li、麻竹 *D. latiflorus* Munro、黄竹 *D. membranaceus* Munro、巨龙竹 *D. sinicus* Chia et J. L. Sun 等; 巨竹属有 4 种:即爪哇巨竹 *Gigantochloa apus* Kurz ex Munro、紫秆巨竹 *G. atrovioleacea* Widjaja、黑毛巨竹 *G. nigrociliata* (Büse) Kurz、花巨竹 *G. verticillata*

(Willd.) Munro; 大节竹属有 20 种:代表种有摆竹 *Indosasa acutiligulata* Z. P. Wang et G. H. Ye、算盘竹 *I. glabrata* C. D. Chu et C. S. Chao、中华大节竹 *I. sinica* C. D. Chu et C. S. Chao 等; 唐竹属有 16 种:代表种有尖舌唐竹 *Sinobambusa acutiligulata* W. T. Lin、胶南竹 *S. seminuda* Wen、唐竹 *S. tootsik* (Sieb.) Makino 等; 方竹属有 8 种:代表种有缅甸方竹 *Chimonobambusa armata* (Gamble) Hsueh et Yi、短节方竹 *Ch. brevinoda* Hsueh et W. P. Zhang、大明山方竹 *Ch. damingshanensis* Hsueh et W. P. Zhang、小花方竹 *Ch. microfloscula* McClure 等; 筇竹属有 1 种:即细弱筇竹 *Qiongzhusa gracilis* W. T. Lin; 阴阳竹属有 1 种:即白纹阴阳竹; 短穗竹属有 1 种:即短穗竹; 刚竹属有 18 种及种下分类群:代表种有罗汉竹、台湾桂竹 *Phyllostachys makinoi* Hayata、红边竹 *Ph. rubromarginata* McClure、河竹 *Ph. rivalis* H. R. Zhao et A. T. Liu 等; 倭竹属有 1 种:即倭竹 *Shibataea kumasasa* (Zoll. ex Steud.) Makino; 香竹属有 8 种:代表种有角香竹 *Chimonocalamus bicorniculatus* S. F. Li et Z. P. Wang、香竹 *Ch. delicatus* Hsueh et Yi、小香竹 *Ch. dumosus* Hsueh et Yi、灰香竹 *Ch. pallens* Hsueh et Yi 等; 镰序竹属有 2 种:即无耳镰序竹 *Drepanostachyum exauritum* W. T. Lin、碟环镰序竹 *D. patellare* (Gamble) Hsueh et Yi; 箭竹属有 3 种:即薛氏箭竹 *Fargesia hsuehana* Yi、密毛箭竹 *F. plurisetosa* Wen、红壳箭竹 *F. porphyrea* Yi; 玉山竹属有 16 种:代表种有金平玉山竹 *Yushania bojeiana* Yi、蒙自玉山竹 *Y. longiuscula* Yi、多枝玉山竹 *Y. multiramea* Yi、玉山竹 *Y. niitakayamensis* (Hayata) Keng f. 等; 酸竹属有 18 种:代表种有小叶酸竹 *Acidosasa breviclavata* W. T. Lin、粉酸竹 *A. chienouensis* (Wen) C. S. Chao et Wen、黄甜竹 *A. edulis* (Wen) Wen、橄榄竹 *A. gigantea* (Wen) Q. Z. Xie et W. Y. Zhang 等; 少穗竹有 13 种:代表种有裂舌少穗竹 *Oligostachyum bilobum* W. T. Lin et Z. J. Feng、四季竹、秀英少穗竹 *O. shiuyingianum* (Chia et But) G. H. Ye et Z. P. Wang、少穗竹 *O. sulcatum* Z. P. Wang et G. H. Ye 等; 茶秆竹属有 11 种:代表种有茶秆竹、白云矢竹 *Pseudosasa baiyunensis* W. T. Lin、托竹 *P. cantori* (Munro) Keng f.、多花茶秆竹 *P. multifloscula* (W. T. Lin) W. T. Lin 等; 苦竹属有 12 种:代表种有尖舌苦竹 *Pleioloblastus acutiligulatus* W. T. Lin、秋竹 *Pl. gozadakensis* Nakai、斑苦竹 *Pl. macula-*

*tus* (McClure) C. D. Chu et C. S. Chao 等; 井冈寒竹属有 6 种: 代表种有绞剪竹 *Gelidocalamus albopubescens* W. T. Lin et Z. J. Feng、掌竿竹 *G. latifolius* Q. H. Dai et T. Chen、抽筒竹 *G. tessellatus* Wen 等; 赤竹属有 9 种: 代表种有银环赤竹 *Sasa albo-sericea* W. T. Lin et J. Y. Lin、孖竹仔 *S. duplicata* W. T. Lin et Z. J. Feng、矩叶赤竹 *S. oblongula* C. H. Hu、红壳赤竹 *S. rubrovaginata* C. H. Hu 等; 箬竹属有 12 种: 代表种有髯毛箬竹 *Indocalamus barbatus* McClure、广东箬竹 *I. guangdongensis* H. R. Zhao et Y. L. Yang、棕巴箬竹 *I. herklotsii* McClure、箬叶竹 *I. longiauritus* Hand. -Mazz. 等。

4.2.7 11 区 该区主要包括中国的广东、广西、云南、海南、台湾的部分地区, 其 1 月份的平均最低温度为  $16\text{ }^{\circ}\text{C} > T \geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 气候炎热湿润、共有竹亚科植物 26 属 98 种及种下分类群。

其中梨竹属有 2 种: 即梨竹和小梨竹; 泡竹属有 1 种: 即泡竹; 梨藤竹属有 1 种: 即大吊竹; 思筲竹属有 7 种: 代表种有短枝黄金竹、沙勒竹 *S. diffusum* (Blanco) Merr.、苗竹仔 *S. dumetorum* (Hance) Munro、沙罗单竹 *S. funghomii* McClure 等; 空竹属有 2 种: 即糯竹 *Cephalostachyum pergracile* Munro、金毛空竹 *C. virgatum* (Munro) Kurz; 泰竹属有 2 种: 即大泰竹、泰竹; 单枝竹属有 1 种: 即响子竹 *Bonia levigata* (Chia, H. L. Fung et Y. L. Yang) N. H. Xia; 新小竹属有 1 种: 即箭挡新小竹 *Neomicrocalamus mannii* (Gamble) R. B. Majumdar; 瓜多竹属有 1 种: 即瓜多竹 *Guadua angustifolia* Kunth; 箬竹属有 33 种: 代表种有裸耳竹 *Bambusa aurinuda* McClure、箬竹、花竹 *B. albo-lineata* Chia、妈竹 *B. boniopsis* McClure、黄金间碧竹 *B. vulgaris* Schrader ex Wendland f. *vittata* (A. et C. Riv.) Yi 等; 单竹属有 2 种: 即疏花单竹 *Lingnania remotiflora* (Kuntze) McClure、藤单竹 *L. scandens* McClure; 绿竹属有 5 种: 即吊丝球竹 *Dendrocalamopsis beecheyana* (Munro) Keng f.、大头典竹 *D. beecheyana* (Munro) Keng f. var. *pubescens* (P. F. Li) Keng f.、孟竹 *D. bicatricata* (W. T. Lin) Keng f.、乌脚绿 *D. edulis* (Odashima) Keng f.、绿竹; 牡竹属有 8 种: 代表种有马来甜龙竹 *Dendrocalamus asper* (J. A. et J. H. Schult.) Backer ex Heyne、龙竹 *D. giganteus* Munro、版纳甜龙竹 *D. hamiltonii* Nees et Arn. ex Munro、麻竹 *D. latiflorus* Munro 等; 巨竹属有 9 种: 代表种有白毛巨竹 *Gigantochloa albo-*

*ciliata* (Munro) Kurz、紫秆巨竹 *G. atroviolacea* Widjaja、黑毛巨竹 *G. nigrociliata* (Büse) Kurz、花巨竹 *G. verticillata* (Willd.) Munro 等; 大节竹属有 1 种: 即单穗大节竹 *Indosasa singulispicula* Wen; 唐竹属有 2 种: 即红舌唐竹 *Sinobambusa rubroligula* McClure、扛竹 *S. henryi* (McClure) C. D. Chu et C. S. Chao; 刚竹属有 2 种: 即甜笋竹 *Phyllostachys elegans* McClure、轿杠竹 *Ph. lithophila* Hayata; 镰序竹属有 1 种: 即内门竹 *Drepanostachyum naibunense* (Hayata) Keng f.; 悬竹属有 1 种: 即射毛悬竹 *Ampelocalamus actinotrichus* (Merr. et Chun) S. L. Chen, T. H. Wen et G. Y. Sheng; 箭竹属有 1 种: 即海南箭竹 *Fargesia hainanensis* Yi; 少穗竹属有 3 种: 即林仔竹 *Oligostachyum nuspiculum* (McClure) Z. P. Wang et G. H. Ye、细柄少穗竹 *O. gracilipes* (McClure) G. H. Ye et Z. P. Wang、毛稔少穗竹 *O. scopulum* (McClure) Z. P. Wang et G. H. Ye; 茶秆竹属有 4 种: 即海南茶秆竹 *Pseudosasa hainanensis* G. A. Fu、黑节茶秆竹 *P. nigro-nodis* G. A. Fu、毛痕矢竹 *P. pubioicatrix* W. T. Lin、矢竹仔 *P. usawai* (Hayata) Makino et Nemoto; 苦竹属有 3 种: 即大明竹、球节苦竹 *Pleioblastus globinodus* C. H. Hu、琉球大明竹 *Pl. linearis* (Hack.) Nakai; 井冈寒竹属有 1 种: 即台湾矢竹 *Gelidocalamus kunishii* (Hayata) Keng f. et Wen; 铁竹属有 2 种: 即铁竹 *Ferocalamus strictus* Hsueh et Keng f.、裂箨铁竹 *F. rimosivaginus* Wen; 箬竹属有 2 种: 即锦帐竹 *Indocalamus pseudosinicus* McClure、水银竹 *I. sinicus* (Hance) Nakai。

4.2.8 12 区 该区仅包括中国海南的三亚和台湾最南端的局部地区, 其 1 月份的平均最低温度为  $T \geq 16\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 高温高湿、仅有少数竹子能够生存, 共有竹亚科植物 3 属 3 种。

其中瓜多竹属有 1 种: 即瓜多竹; 箬竹属有 1 种: 即箬竹; 牡竹属有 1 种: 即马来甜龙竹。

## 5 讨论

通过对中国竹类植物进行耐寒区位区划, 基本总结出我国各竹属的大致分布规律: 例如箬竹属是一个热性竹属, 主要分布在热带和南亚热带地区, 主产南岭以南的广大南亚热带季风区, 广西左江、右江、邕江、郁江、红水河、融江、柳江、黔江、漓江、桂江、潯江, 广东珠江流域及其支流, 福建闽江及其支流, 云南南部及四川盆地, 在沿河两岸及村庄极为常

见。少数种类产中亚热带,个别种还能栽培到温带南部,如孝顺竹引至河南省南阳和陕西周至楼观台栽培,多年来也能顺利越冬;单竹属也为热性竹属,主产我国南部,东起浙江温州,西迄云南澄江,南自海南,北达四川金沙江下游均有分布,其中以南岭以南种类最多,生于平原、丘陵或低山区,江河渠堰塘池边、村宅旁较为常见;牡竹属分布于我国的热带和亚热带,主产南部地区,云南南部和西南部共产有23种,约占中国该属所产种数的70%,不但是中国牡竹属分布的中心,也是世界牡竹属的分布中心;唐竹属分布于我国华东、华南和西南地区。该属在广东、广西所产种数最多,是它的现代分布中心;方竹属分布于秦岭以南各地中山和低山区,东起浙江舟山,西达西藏墨脱,南自云南勐海,北至湖北西部和陕西南部,海拔高度通常在800~1400m之间,有的种在云南可高达海拔1600~2200m,比较耐寒,喜潮湿土壤和湿润空气;刚竹属为温带竹属,耐寒力强,适应性广,用途多,为重要材用、笋用、造纸用竹,我国除东北、内蒙古、青海、新疆等地外,全国各地均有自然分布或成片栽植的竹园,其中以淮河流域、长江中下游地区及四川盆地和周边低中山地带为其分布中心,无疑也是该属的起源地,本属竹种耐寒力强,适应性广,用途多,除为重要材用、笋用、造纸用竹外,秆、枝、叶、箨姿态各异,色调丰富多彩,四季常青,是日本、欧美、非洲园林观赏竹的重点引种对象;箭竹属主要产自我国亚热带中山和亚高山地区,四川南部和云南横断山脉的亚高山地带为本属的分布中心,也许这就是该属的起源中心和分化中心,本属分布最北的矮箭竹 *F. demissa* Yi 可自然分布到甘肃兰州和宁夏六盘山,并栽培到了青海西宁,海南箭竹可分布到18°55'N的海南岛五指山顶,是箭竹属分布的最南线,湖北西部为本属分布的东界,向西可分布到西藏吉隆,是大熊猫最重要的天然主食竹;玉山竹属在我国的分布范围东起台湾玉山,西达西藏亚东,北自湖北西部和陕西南部,南抵云南勐海,生于中山或亚高山,在东部地区海拔可低至1000m,西部最高海拔可达3800m,本属竹种也是大熊猫的重要主食竹种之一;茶秆竹属植物在我国主要分布于秦岭、长江流域以南各地,东自台湾,西达四川成都平原西部,南起海南,北达河南信阳鸡公山东南部,这一广大范围内都有其分布;苦竹属在我国主要分布于长江流域及其以南各地,其中以江苏和浙江的

种类最多;赤竹属植物在我国主产华东和华南,本属竹种矮小,秆高通常在1m左右,叶片较宽厚,有彩色或彩色条纹,最宜种植作地被竹或盆栽竹供观赏。

就竹种而言,不同的竹种的耐寒适应性差异很大。有些竹种的耐寒适应性较弱,如慈竹通常只能分布在9区的局部地区;海南箭竹 *Fargesia hainanensis* Yi 通常只能分布在11区的五指山上;有些竹种耐寒适应性较强,如巴山木竹可分布在7~9区,孝顺竹可分布在8~10区。

本文的中国竹类植物的耐寒区位区划参考的仅是影响竹子生长的最低温度因素。但在生产实践中,除温度外,其他因素如经度、纬度、海拔、湿度、昼长、季节长度、风、土温和降水等,都可能会影响竹子的正常生长。因此,在具体实施竹类植物的引种和培育时,还需要综合考虑,才能获得更加满意的效果。

#### 参考文献:

- [1] 耿伯介,王正平. 中国植物志第九卷第一分册[M]. 北京:科学出版社,1997
- [2] 易同培,史军义,马丽莎,等. 中国竹类图志[M]. 北京:科学出版社,2008
- [3] 林木木,郑世琼,王小夏,等. 福建苦竹属一新种[J]. 植物研究, 2009,29(3):257-259
- [4] 马丽莎,易同培,史军义,等. 越香竹——香竹属一新种[J]. 植物研究,2010,30(4):390-393
- [5] Mao W, Yang H Q, Li D Z. *Dendrocalamus xishuangbannaensis* (Poaceae: Bambusoideae), a new species from Yunnan, China [J]. *Annales Botanici Fennici*, 2009,46(6):574-577
- [6] 易同培,蒋学礼,唐海倬,等. 四川方竹属一新种[J]. 四川林业科技, 2011,32(1):11-13
- [7] 易同培,马丽莎,史军义,等. 中国竹亚科属种检索表[M]. 北京,科学出版社,2009
- [8] Li D Z, Wang Z P, Zhu Z D, et al. *Tribe Bambuseae*[M]// Wu Z Y, Raven P H, Hong D Y. *Flora of China*. Science Press, Beijing and Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, 2006,22
- [9] 史军义,易同培,马丽莎,等. 中国引进竹亚科植物种类及特征[J]. 林业科学研究,2008,21(3):362-369
- [10] Triplett J K, Clark L G. Phylogeny of the temperate bamboos (Poaceae: Bambusoideae: Bambuseae) with an emphasis on *Arundinaria* and allies[J]. *Systematic Botany*, 2010,35(1):102-120
- [11] Ohrmberger D. *The Bamboos of the World: Annotated Nomenclature and Literature of the Species and the Higher and Lower Taxa*[M]. Amsterdam: Elsevier,1999
- [12] 包志毅. 世界园林乔灌木[M]. 北京:中国林业出版社,2004