

中国竹子标准国际化优势与发展

刘贤淼, 费本华

国际竹藤中心; 全国竹藤标准化技术委员会, 北京 100102

摘要 结合国内外竹子标准现状, 分析了中国竹子标准国际化的优势, 探讨了拟优先制定的竹子国际标准及措施。中国是世界上最主要的产竹国, 竹类种质资源、竹林面积、竹材蓄积量及产量均居世界首位, 也是世界最大的竹产品生产和出口国, 在竹材加工技术研发方面整体处于世界领先水平, 中国竹子标准国际化在国家顶层设计、资源、产业化、贸易、科研及国际组织等方面具有明显的优势。为推动中国竹子标准国际化, 要加快制定相应的战略规划, 进一步加强竹子领域的基础研究与实验, 并建立标准国际化人才培养和激励的长效机制。

关键词 中国竹子标准; 国外竹子标准; 竹子标准国际化

标准化(standardization)是为了在既定范围内获得最佳秩序, 促进共同效益, 对现实问题或潜在问题确立共同使用的条款, 以及编制、发布和应用文件的活动^[1]。标准化的主要效益在于为了产品、过程和服务的预期目的, 改进它们的适用性, 促进贸易、交流以及技术合作^[2]。标准(standard)是通过标准化得到的共同使用和重复使用的文件^[1]。由此可知, 标准是标准化的结果之一。标准国际化是将具有本国或地区优势的标准, 结合国际现状, 所进行的标准化活动, 目的是使具有本国或地区优势的标准转化为国际性标准化组织认可的国际标准。目前, 世界上有 300 多个国际组织及区域性组织在制定、发布标准和技术规则, 其中涉及林业的国际性标准化组织约有 30 多个^[3], 主要是国际标准化组织(International Organization Standardization, ISO)等。

竹子具有生产周期短、经济价值高、容易实现可持续经营等显著特点。作为非木材的多用途植物资源, 竹子的培育、开发及利用越来越为世界各国高度重视。随着竹产品的不断开发和广泛应用, 竹子标准化工作正日益为人们所关注^[4]。竹子标准及规范的制定、竹产业的标准化活动, 对竹产品生产及贸易向着安全、规范和有序的方向发展起到至关重要的作用^[5]。

1 竹子标准的现状

1.1 国际竹子标准

目前, 竹子国际标准十分有限, 2004 年 ISO 发布有关竹材的标准有 3 项: ISO 22157-1《Bamboo-Determination of physi-

cal and mechanical properties Part 1: Requirements》(《竹材-物理和机械性能测定 第 1 部分: 要求》), ISO 22157-2《Bamboo-Determination of physical and mechanical properties Part 2: Laboratory manual》(《竹材-物理和机械性能测定 第 2 部分: 实验室手册》), ISO 22156《Bamboo-Structural design》(《竹材-结构设计》)。这 3 项标准都是由 ISO 木材结构技术委员会(ISO/TC 165)提出, 均为首次发布, 且其主要前期工作都是由总部位于北京的国际竹藤组织(INBAR)主持开展的。

1.2 国外竹子标准

印度是世界上竹子类资源比较丰富的国家之一, 1974—2013 年印度制定了 IS 1902:1993《Preservation of Bamboo and Cane For Non-Structural Purposes-Code of Practice》(《非结构用竹材防腐处理规范》)等有关竹子标准 14 项。韩国制定了 KS G2014-1984《Bamboo Rulers》(《竹尺》)等有关竹子标准 5 项。澳大利亚制定了 AS 5604-2005/Amtd 1-2008《Timber-Natural Durability Ratings》(《木材-自然耐久性分级》)等有关竹子标准 5 项。日本制定了 JIS B 7543: 2005《Triangular Scales》(《三角板》)等有关竹子标准 2 项。哥伦比亚制定了 NTC 5300-2006《Harvesting and Post-Harvesting of Guadua Angustifolia Kunth Culm》(《采收及后处理-南美莉竹采收》)等有关竹子标准 2 项。得益于 ISO 国际竹建筑标准的发布, 一些国家和地区也在制定竹建筑标准, 例如美国夏威夷州发布了竹建筑标准《Structural Bamboo Poles》(《建筑竹柱》)。

以上标准仅是对圆竹等初级产品利用及相关处理做出的规定, 竹产品的加工生产及其利用标准至今少见。

收稿日期: 2016-11-09; 修回日期: 2017-03-16

基金项目: 国际竹藤中心基本科研业务费专项(1632015015)

作者简介: 刘贤淼, 副研究员, 研究方向为竹/木基复合材料及其标准化, 电子信箱: liuxm206@163.com; 费本华(通信作者), 研究员, 研究方向为竹/木基本性质及其标准化, 电子信箱: feibenhua@icbr.ac.cn

引用格式: 刘贤淼, 费本华. 中国竹子标准国际化优势与发展[J]. 科技导报, 2017, 35(14): 80-84; doi: 10.3981/j.issn.1000-7857.2017.14.010

1.3 中国竹子标准

截至2015年11月,中国共有竹子国家标准和行业标准121项,其中国家标准27项,行业标准88项;竹子地方标准164项(包括6项台湾地区标准)。27项国家标准主要由林业和检验检疫部门制定。在88项行业标准中,林业行业标准46项,农业行业标准4项,纺织行业标准13项,商品检验行业标准7项,建筑工业行业标准5项,轻工行业标准6项,铁道运输行业标准3项,文物行业标准4项。最早的行业标准是铁路运输部门于1986年制定的关于竹垫木标准。从内容上来看,竹材标准主要涉及竹地板、竹篾、竹席、竹胶合板、竹笋罐头等产品类标准,以及竹材、力学性质、培育技术等基础性标准。中国另有在研竹子国家标准项目17项,林业行业标准项目56项。

2 中国竹子标准国际化的优势

2.1 国家顶层设计

中国历来重视标准及标准国际化建设,2015年国务院颁布3个关于标准化工作文件:国务院《深化标准化工作改革方案》(国发〔2015〕13号)、《贯彻实施“深化标准化工作改革方案”行动计划(2015—2016年)》(国办发〔2015〕67号)和《国家标准化体系建设发展规划(2016—2020年)》(国办发〔2015〕89号)。文件提出“加强参与国际标准化活动的管理,积极参与国际标准化战略规划、政策和规则的制定,实质参与国际标准化制修订,逐步提高主导制定国际标准比例”的要求。2015年国家林业局颁布《关于进一步加强林业标准化工作的意见》(林科发〔2015〕127号),明确提出积极推动具有中国特色优势的竹藤领域标准转化为国际标准。

中国标准被纳入国家发展战略,党中央国务院对中国标准及其国际化的阐述,标准化政策性框架初步形成以及相关部委的政策落地,标志着中国的标准化顶层设计已逐步深化,为中国竹子标准国际化指明了方向,奠定了基础。

2.2 资源与产业

中国是竹子资源最丰富、竹材产量最高的国家。全世界有竹类植物70余属,1200余种,竹林面积约2200万 hm^2 ,主要分布于46°N~47°S各大陆的热带、亚热带及暖温带地区,按地理分布可分为亚太竹区、美洲竹区和非洲竹区3大竹区^[6]。中国共有竹类30余属,530余种,竹林面积为601万 hm^2 ,广泛分布于江西、浙江、四川等27个省、市、自治区,竹材产量占世界总产量的1/5左右。

中国是竹子加工利用技术开展最好的国家。竹子产品拥有100多个系列,近万个品种,广泛应用于建筑、装饰、家具、造纸、包装、运输、医药、食品、纺织、化工等10多个领域,其产品主要分布在6个方面:各种竹质复合材料(水泥模板、车厢底板、地板、建筑结构材、装饰材以及家具等)^[7-9];竹子工艺制品及日用制品(竹雕、竹餐具、竹凉席等)^[10-11];制浆造纸^[12-13];竹子食品、医学药品和保健品(竹笋、竹叶提取物

等)^[14-15];纺织用竹纤维(竹黏胶纤维、竹原纤维等)^[16-17];竹材及加工剩余物的化学加工产品(竹炭、竹醋液等)^[18]。2016年中国竹产业产值达到2019亿元,竹产业已成为具有竞争力的朝阳产业。

中国是竹产品贸易量最大的国家。目前,世界海关组织有竹人造板等竹子编码12个;从2017年开始新增竹篾等竹子编码8个^[19]。世界竹子产业贸易涉及中国、印度、印度尼西亚、菲律宾、巴西、厄瓜多尔、埃塞俄比亚、肯尼亚、加纳等70多个生产国,以及欧盟、美国、加拿大、日本、韩国等主要消费国。2012年中国竹产品出口额约为12.4亿美元,约占国际竹材贸易量的66%。

2.3 科学研究

随着中国经济发展水平的提高,近年来对竹子科研投入逐年加大,国内有大量高校、科研院所和企业的研究人员从事竹材基础性研究及产业化研发。国际竹藤中心(ICBR)是中国竹藤科学与技术领域的综合性国家级研究机构,已累计承担国家各类科研项目100余项。在国家“十一五”科技支撑计划项目“竹藤工业化利用品种选育及加工利用关键技术研究”中,对竹藤工业化利用产品标准体系进行研究,构建了包括竹子基础标准、生态培育标准、综合加工利用标准、防护防腐标准、安全卫生标准、机械设备标准6个子系统构成的竹子标准体系框架,并给出部分标准明细。在林业公益性行业科研专项“竹质结构工程材料标准体系研究”中,基于过程决定质量、不同类型不同等级产品的过程应分离、系统内部结构要协调的分解原则,将竹质结构工程材料标准大系统分为支撑服务系统和产品系统2个分系统,支撑服务系统包括原料、设计、开发、质量控制、实验方法、检验评价6个子系统,产品系统包含工程竹产品、组合构件产品、其他产品3个子系统。在国家标准化委员会农业标准化专项——农业标准前期研究项目“主要竹制品标准国际化适应性研究”中,系统分析中国竹制品标准与国外标准及企业产业的实际差异,进行国际化适应性研究,完成了《GB/T 20240—2006 竹地板》、《GB/T 26913—2011 竹炭》和《LY/T 1843—2009 竹席》3份标准国际化适应性研究报告,提出了中国竹制品标准国际化的建议。在国际竹藤中心基本科研业务费专项资金项目“我国竹子标准国际化研究”中,分析竹地板、竹炭产品及标准的国内、国外应用情况,以中国国家标准和国外先进标准为基础,按照ISO标准导则,研究《GB/T 20240—2006 竹地板》和《GB/T 26913—2011 竹炭》国际标准关键技术,完了《GB/T 20240—2006 竹地板》和《GB/T 26913—2011 竹炭》国际标准提案建议(NP),并提交至国际标准化组织。在国家科技支撑项目、林业公益性行业科研专项、林业标准制修订项目等支持下,竹子标准研究方面取得大量成果,其数量和先进性居世界领先。全国竹藤标准化技术委员会(SAC TC/263)是从事竹子标准化技术方面的专门机构,在竹子标准的制修订、推广普及和宣传贯彻方面做了大量的工作。

标准化是以科学技术与实践为基础,运用简化、统一、协调、优化的原理把科研成果转化为标准,并加以实施的活动^[20]。中国在竹子科研方面取得的成果,为中国竹子标准的国际化提供了有力支撑。

2.4 国际组织

国际竹藤组织是第一个总部落户在中国的国际组织,目前有42个成员国。该组织致力于建立竹子全球伙伴关系,促进与协调竹子资源的可持续利用、研究开发、人员培训、信息交流,为消除贫困、保护环境和全球合作等联合国千年目标做出了贡献。该组织已与世界50多个国家的政府、非营利机构以及个人建立了广泛的联系,形成一个覆盖全球的网络。

2015年5月28日,国际标准化组织通过决议批准中国提议,正式成立竹藤技术委员会(ISO TC/296),秘书处设在中国。竹藤技术委员会拥有中国、德国、法国、意大利、印度和印度尼西亚等16个成员国(Participating countries),美国、英国、日本、韩国和南非等18个观察员国(Observing countries)。竹藤技术委员会负责竹藤领域的国际标准化工作,建立健全竹藤领域国际标准体系,并在全球广泛推广实施,其范围包括竹、藤和竹藤衍生材料及其应用的标准化,涉及术语、分类、规范、测试方法和质量要求。

国际组织为中国竹藤标准国际化提供了与世界同行交流的便利平台。

3 拟优先制定的竹子国际标准及措施

目前,竹子产品种类繁多,新产品层出不穷,竹子及产品的术语比较混乱,出现了同名不同物、同物不同名等不良现象。如天然竹纤维具有抗菌、防霉、吸湿、可降解等特性,适用于纺织行业^[21],但目前市场上大量的竹再生纤维素纤维(黏胶纤维)冒充天然竹纤维,造成市场混乱。在国际纺织贸易中,美国已经开始惩罚以竹黏胶纤维纺织品冒充竹纤维纺织品的行为^[22]。随着竹子产业的进一步发展壮大,需规范竹子产品的术语和分类来保证产品质量,为后续竹子相关标准制定提供指导。

竹子物理力学性质实验方法^[23]是竹子加工利用的通用方法,需要制定相关标准来进一步加强生产管理和质量监督。

竹地板、竹炭和竹席是具有中国特色、发展比较成熟的竹产品,产量世界第一,也是国际进出口额较大的竹产品,在世界竹产品贸易中中国占主导地位,且中国相关国家标准或行业标准均已颁布^[24-26],体现了中国在世界范围内竹类产品科技水平的优势。

中国竹地板的产量、产值均位居各类竹人造板材料之首,也是中国竹子加工领域出口创汇的主要产品。2014年,竹地板年产量达1.02亿m³,其中60%出口到欧美、日本等发达国家和地区。

中国竹炭是由竹材热解而得到的主产品,目前,已形成了浙江衢州、遂昌和福建建瓯等竹炭产业,且竹炭规模化、机

械化生产及应用处于快速发展阶段。中国竹炭已经开发7大系列300多种产品,产品出口日本、韩国、欧美等国家,国内销售遍及20多个省市;全国竹炭年产量已超过13.6万t,产值已超过30亿元。

中国竹席在人们日常生活中已有上千年的历史。竹席凉爽、舒服且美观,与牛皮席相比,竹席价格相对低,人们可以接受,而且卫生性能好。竹席广泛出口到东南亚国家,目前年出口额达1.2亿美元。

国际标准化发展是动态的、开放的、透明的,并紧扣社会经济发展过程中面临的新需求、新挑战,竹子国际化的发展也任重道远。现阶段,应以中国标准为基础,优先制定《主要竹子产品术语》、《GB/T 15780—1995 竹材物理力学性质实验方法》、《GB/T 20240—2006 竹地板》、《GB/T 26913—2011 竹炭》和《LY/T 1843—2009 竹席》5项国际标准。为此,应采取相应措施如下。

1) 加快制定中国竹子标准国际化战略规划,面向国家和国际需求,大力开展竹子领域的基础研究,并通过比对实验,分析、验证、测试各种方法的准确性和精密度^[23]。

2) 建立竹子国际化人才培养和激励的长效机制,包括人才选拔、培养、管理、使用和激励等方面。加强竹子国际化人才培训力度,培养具有专业知识基础、熟悉国际标准化规则、英语表达熟练的复合型人才^[24]。

3) 加强宣传,畅通渠道,吸引企业参与工作,提升企业的重视程度和参与意识,让企业了解参与途径,鼓励企业积极参与竹子国际化活动。

4) 建立国际组织间的协调机制,注重与各国家和地区性标准化机构的广泛合作,创新沟通协调机制^[25],促使相关国际组织加强合作交流、平等对话,在共同的目标下协调各方利益,分工协作,有序配合,共同推动竹子国际化发展。

4 结论

中国在竹子的资源、产业化、贸易、科研和国际组织等方面,具有制定竹子国际标准的优势。应以竹子的产业和科研为基础,加强与国际组织合作,利用总部在中国的国际组织平台,争取主导制定/修订竹子ISO标准,积极推动中国竹子标准的国际化。

参考文献(References)

- [1] 中国国家标准化管理委员会, 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局. GB/20001—2014 标准化工作指南: 第1部分 标准化和相关活动的通用术语[S]. 北京: 中国标准出版社, 2014.
Standardization administration of the people's republic of china, General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of the People's Republic of China. GB/20001—2014 Guidelines for standardization: Part 1 standardization and related activities—General vocabulary[S]. Beijing: China Standard Press, 2014.
- [2] 王益谊, 朱翔华. 标准涉及专利的处置规程[M]. 北京: 中国标准出版

- 社, 2014.
- Wang Yiyi, Zhu Xianghua. Manage instruction on standard related to patent[M]. Beijing: China Standard Press, 2014.
- [3] 李茜玲, 彭祚登. 国内外林业标准化研究进展述评[J]. 世界林业研究, 2012, 25(3): 6-10.
- Li Qianling, Peng Zuodeng. Review of research progress on national and international forestry standards[J]. World Forestry Research, 2012, 25(3): 6-10.
- [4] 侯新毅, 江泽慧, 任海青. 我国竹子标准体系的构建[J]. 林业科学, 2010, 46(6): 86-92.
- Hou Xinyi, Jiang Zehui, Ren Haiqing. Illustration of bamboo standard system in China[J]. Scientia Silvae Sinicae, 2010, 46(6): 86-92.
- [5] 王戈, 江泽慧, 刘贤森, 等. 国内外竹子标准的现状与发展[J]. 木材工业, 2012, 26(4): 43-45.
- Wang Ge, Jiang Zehui, Liu Xianmiao, et al. Status and future development of domestic and foreign bamboo standards[J]. China Wood Industry, 2012, 26(4): 43-45.
- [6] 江泽慧. 世界竹藤[M]. 辽宁: 辽宁科学技术出版社, 2002.
- Jiang Zehui. Bamboo and rattan in the world[M]. Liaoning: Liaoning Science and Technology Press, 2002.
- [7] Cui H X, Guan M J, Zhu Y X, et al. The flexural characteristics of pre-stressed bamboo slivers reinforced parallel strand lumber (PSL)[J]. Key Engineering Materials, 2012, 517(1): 96-100.
- [8] Wei J, Zeng D, Guan M J. Research on the bending properties of the bamboo-wood container flooring[J]. Advanced Materials Research, 2013, 744(3): 366-369.
- [9] Qiang S, Pan W F, Dai J Q, et al. Research on crack prevention method for long deck of pump station[J]. Applied Mechanics and Materials, 2011, 71: 3325-3328.
- [10] 蒋仲义, 朱晓东. 几种竹凉席甲醛释放量检测方法探讨[J]. 中国人造板, 2015(8): 22-25.
- Jiang Zhongyi, Zhu Xixiaodong. Determination of formaldehyde emission from bamboo mat[J]. China Wood-Based Panels, 2015(8): 22-25.
- [11] 陆志豪, 梁悦, 李小伟, 等. 湘西“微缩竹雕”传承人王仕辉的竹雕艺术探析[J]. 世界竹藤通讯, 2015, 13(2): 39-42.
- Lu Zhihao, Liang Yue, Li Xiaowei, et al. Analysis on bamboo engraving art of Wang shihui, the successor of miniature bamboo carving in Western Hunan[J]. World Bamboo and Rattan, 2015, 13(2): 39-42.
- [12] Shen H, Li Y, Zhang Z, et al. Research advances of bamboo-steel composite structural members[J]. Advanced Science Letters, 2011, 4(8/10): 2963-2967.
- [13] Yamashita N, Machida M. Carbonization of bamboo and consecutive low temperature air activation[J]. Wood Science and Technology, 2011, 45(4): 801-808.
- [14] 刘振勇, 潘雁红, 钟哲科, 等. 不同肥料对覆盖早竹林竹笋产量和品质的影响[J]. 竹子研究汇刊, 2015, 34(4): 17-22.
- Liu Zhenyong, Pan Yanhong, Zhong Zheke, et al. The Effects of fertilizers on yield and quality of bamboo shoots of phyllostachys praecox stands with mulch management[J]. Journal of Bamboo Research, 2015, 34(4): 17-22.
- [15] 刘泽旭, 徐国祺, 王立海. 樟树叶提取物及其复配剂对竹材的防霉抑菌效果[J]. 林业科技开发, 2015, 29(6): 104-108.
- Liu Zexu, Xu Guoqi, Wang Lihai. Effects of camphor leaf extractives and its complex formation on fungal and mold resistance of bamboos [J]. China Forestry Science and Technology, 2015, 29(6): 104-108.
- [16] Wang Y P, Wang G, Chen H T, et al. Structures of bamboo fiber for textiles[J]. Textile Research Journal, 2010, 80(4): 334-343.
- [17] Xu C, Shamey R, Hinks D. Activated peroxide bleaching of regenerated bamboo fiber using a butyrolactam-based cationic bleach activator [J]. Cellulose, 2010, 17(2): 339-347.
- [18] 宋国方, 宋继文, 宋继武, 等. 低克重竹炭涤纶面料生产[J]. 印染, 2010, 36(18): 22-24.
- Song Guofang, Song Jiwen, Song Jiwu, et al. Production of bamboo charcoal/polyester fabric in low-weight[J]. Dyeing and Finishing, 2010, 36(18): 22-24.
- [19] Liu X M, Smith G D, Jiang Z H, et al. Nomenclature for engineered bamboo[J]. BioResources, 2016, 11(1), 1141-1161.
- [20] 陈剑英. 云南省林业标准化建设现状与对策[J]. 林业科技, 2011, 36(6): 48-51.
- Chen Jianying. Study on the situation and countermeasure of forestry standardization construction in Yunnan province[J]. Forestry Science & Technology, 2011, 36(6): 48-51.
- [21] Hakeem K R, Jawaid M, Allothman O Y, et al. Agricultural biomass based potential materials[M]. Berlin: Springer-Verlag, 2015.
- [22] 虞华强, 王戈, 覃道春, 等. 竹材产品的术语标准化[J]. 木材工业, 2014, 28(6): 35-37.
- Yu Huaqing, Wang Ge, Qin Daochun, et al. Terminology of bamboo-based product[J]. China Wood Industry, 2014, 28(6): 35-37.
- [23] 中国国家标准化管理委员会, 中华人民共和国国家质量监督检验检疫局. GB/T 15780—1995 竹材物理力学性质试验方法[S]. 北京: 中国标准出版社, 1996.
- Standardization Administration of the People's Republic of China, General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of the People's Republic of China. GB/T 15780-1995 Testing methods for physical and mechanical properties of bamboos[S]. Beijing: China Standard Press, 1996.
- [24] 中国国家标准化管理委员会, 中华人民共和国国家质量监督检验检疫局. GB/T 20240—2006 竹地板[S]. 北京: 中国标准出版社, 2006.
- Standardization administration of the people's republic of china, General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of the People's Republic of China. GB/T 20240-2006 Bamboo flooring [S]. Beijing: China Standard Press, 2006.
- [25] 中国国家标准化管理委员会, 中华人民共和国国家质量监督检验检疫局. GB/T 26913—2011 竹炭[S]. 北京: 中国标准出版社, 2011.
- Standardization Administration of the People's Republic of China, General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of the People's Republic of China. GB/T26913-2011 Bamboo charcoal[S]. Beijing: China Standard Press, 2011.
- [26] 国家林业局. LY/T 1843—2009 竹席[S]. 北京: 中国标准出版社, 2009.
- State Forestry Administration. LY/T 1843-2009 Bamboo mat, cushion and carpet[S]. Beijing: China Standard Press, 2009.
- [27] 范宾, 储德韧, 商照聪. 肥料中水溶性钾含量测定的四苯硼酸钾重量法改进及国际标准制定[J]. 科技导报, 2014, 32(28/29): 32-38.
- Fan Bin, Chu Deren, Shang Zhaocong. Improvement on determination of water-soluble potassium content in fertilizers by potassium tetraperhenylborate gravimetric method and development of related international standard[J]. Science & Technology Review, 2014, 32(28/29): 32-38.
- [28] 虞华强, 段新芳, 潘海丽, 等. 木材国际标准化工作进展及我国的应对策略[J]. 木材工业, 2010, 24(3): 22-24.
- Yu Huaqing, Duan Xinfang, Pan Haili, et al. China's strategy as af-

fect by the international standardization on timber[J]. China Wood Industry, 2010, 24(3): 22-24.
[29] 李阔, 许吟隆. 适应气候变化技术识别标准研究[J]. 科技导报,

2015, 33(16): 95-101.

Li Kuo, Xu Yinlong. On criteria for identification of adaptation to climate change[J]. Science & Technology Review, 2015, 33(16): 95-101.

Development and advantages of the international standardization for bamboo in China

LIU Xianmiao, FEI Benhua

International Centre for Bamboo and Rattan; National Technical Committee on Bamboo and Rattan of Standardization Administration of China, Beijing 100102, China

Abstract Bamboo standards play a vital role in the development and the safety of bamboo products. This paper reviews the bamboo standard development in China and other countries, focusing on the advantages of the international standardization with respect to the national top level design, the resources, the industrialization, the trade, the scientific research and the international organizations. Priorities of the bamboo international standards and the related measures are discussed. It is shown that the Chinese government has paid a high attention to the standards internationalization. China is the top country in the world in the bamboo biodiversity, the total area, the production, the processing and the international trade. In addition, the secretariats of International Network for Bamboo and Rattan and the Bamboo and Rattan Technical Committee of International Organization for Standardization are located in China. Based on China's standards, the priority is to develop 5 major international standards, including the terminology of bamboo products. It is necessary to speed up the development of the international standardization strategy for bamboo and the basic research and experiment in the field of bamboo; to establish long term mechanism for the education of bamboo standardization talents; to attract more attentions from enterprises; to focus on an extensive cooperation with other countries.

Keywords bamboo standards of China; foreign bamboo standards; bamboo international standardization

(责任编辑 韩星明)