

我国林业非粮生物质能源原料标准体系的构建

江 荷 彭祚登*

(北京林业大学 林学院/省部共建森林培育与保护教育部重点实验室,北京 100083)

摘 要 林业非粮生物质能源原料标准在生物质能源产业化建设中扮演着重要的角色,但目前我国尚未建立林业非粮生物质能源原料标准体系,研究也较少。本研究通过对国内外林业非粮生物质能源原料标准化现状分析,探讨并提出我国林业非粮生物质能源原料标准体系构建的主要依据、原则及方法,初步构建包含基础综合、原料产品、原料培育技术、原料产品收贮运技术、原料生产环境保护 5 个分体系的林业非粮生物质能源原料标准体系。以此为基础提出了今后我国能源行业林业非粮生物质能源原料标准化工作的思路与管理建议。

关键词 林业; 生物质; 能源原料; 标准体系

中图分类号 F 316.2 文章编号 1007-4333(2014)02-0051-10 文献标志码 A

Construction of standard systems for non-food forest biomass material in China

JIANG He, PENG Zuo-deng*

(College of Forestry / Key Laboratory of Silviculture and Conservation of Ministry of Education,
Beijing Forestry University, Beijing 100083, China)

Abstract Standards for non-food forest biomass material play an important role in the construction of biomass energy industry. However, until now China has not yet established its non-food biomass material standards system and there is little research in this aspect. By analyzing the situation of present standardization and the characteristics of material itself, the paper proposes principles and methods for China's non-food biomass material standards system and constructs a standard system in the following five areas: basic support, raw material products, raw material cultivation, harvest storage and transportation and the environmental protection. Finally, it puts forward some ideas and suggestions for China's forest biomass material standardization in future.

Key words forestry; biomass; energy industry; standards system

随着世界范围内信息技术革命的迅速发展和以 WTO 为标志的经济全球化, 标准化几乎渗透到人类活动的一切领域。适用、先进、科学、合理的标准体系是标准化工作的基础, 大多数发达国家都已经形成了较为完善的林业生物质能源标准体系^[1-7]。我国涉及林业非粮生物质能源原料的标准最早的是 20 世纪 80 年代制订的植物油脂检验类标准、油桐栽培技术规程(LY/T 1327—2006)和甘肃省薪炭林

营造技术标准(DB62/T202—1992)。20 世纪 90 年代以来, 随着林业标准化的发展, 制订了一些能源林培育标准。但是, 林业非粮生物质能源作为新兴产业, 关于其原料的标准在数量和质量上均面临挑战, 存在数量较少、内容陈旧等问题, 难以形成体系。为促进我国能源行业林业非生物质能源产业化发展, 保证原料供应, 系统科学地构建林业非粮生物质能源原料标准体系十分必要。

收稿日期: 2013-09-03

基金项目: 教育部博士点基金优先发展领域课题(2012001413001)

第一作者: 江荷, 硕士研究生, E-mail: he.jiang60@gmail.com

通讯作者: 彭祚登, 副教授, 博士, 主要从事林木种苗、营造林技术、城市及能源林培育研究, E-mail: zuodeng@sina.com

1 我国林业非粮生物质能源原料标准体系构建的意义

标准体系是指一定范围内的标准按其内在联系形成的科学的有机整体^[8]。标准是组成标准体系的要素,也是标准化活动的核心。科学合理的标准体系结构和层次利于高效地制定标准和进行标准化活动^[9-11]。林业非粮生物质能源原料标准体系是指林业非粮生物质能源原料生产涉及的相关标准按照其内在联系而形成的科学的有机整体,是编制林业生物质能源原料相关标准、修订规划和计划的依据之一;是促进能源行业林业非粮生物质原料标准间层次分明,结构合理的基础;是囊括能源行业林业非粮生物质原料现有和预计发展的标准的蓝图,随着原料生产培育技术和生物质能源行业需求的发展而不断更新。

当前,以粮食为原料的第一代燃料乙醇生产技

术已成熟,但原料主要来自粮食,不符合我国人多地少的国情,而且在全球经济一体化的背景下,粮价变动还会触动敏感的经济神经和政治神经^[12]。2007年9月4日,国家发改委公布的《可再生能源中长期发展规划》也提出要积极发展非粮生物液体燃料^[13]。全球已明确今后生物质能源发展将主要利用木质纤维素原料。原料供应是生物质能产业发展的主要限制因子,保障林业生物质能源原料充足具有重要意义^[12,14]。目前我国林业非粮生物质原料生产过程存在着各环节标准不全、管理不规范和现有能源林分质量低等问题,因此有必要把提高原料水平转移到依靠标准和科技上来。截至2013年7月,我国颁布涉及林业非粮生物质能源原料生产过程的标准汇总见表1,共68项^[15-17],标准数量少、内容不规范而且更新较慢,因此,迫切需要开展林业非粮生物质能源原料标准化研究工作。

表1 我国林业非粮生物质能源原料标准汇总

Table 1 Summary of Chinese non-food forest biomass material standards

标准名称 Standard name	标准号 Standard NO.	状态 Condition	标准性质 Standard property	标准级别 Standard level	首发日期 First release date	实施日期 Implementation date
动植物油脂 酸值和酸度测定	GB/T 5530—2005	已颁布	推荐	国标	1985/1/1	2006/12/1
动植物油脂 脂肪酸甲酯的气相色谱分析	GB/T 17377—2008	已颁布	推荐	国标	1998/5/8	1998/12/1
动植物油脂 脂肪酸甲酯制备	GB/T 17376—2008	已颁布	推荐	国标	1998/5/8	1998/12/1
动植物油脂 灰分测定法	GB/T 17375—2008	已作废	推荐	国标	1998/5/8	1998/12/1
动植物油脂 不皂化物测定 第1部分:乙醚提取法(第一方法)	GB/T 5535.1—2008	已颁布	推荐	国标	1998/5/8	1998/12/1
动植物油脂 不皂化物测定 第2部分:己烷提取快速法	GB/T 5535.2—2008	已颁布	推荐	国标	1998/5/8	1998/12/1
动植物油脂皂化值的测定	GB/T 5534—2008	已颁布	推荐	国标	1995/8/17	1996/1/1
动植物油脂中不溶性杂质含量的测定	GB/T 15688—2008	已颁布	推荐	国标	1995/8/17	1996/1/1
油料水分及挥发物含量测定法	GB/T 14489.1—2008	已颁布	推荐	国标	1993/6/19	1994/2/1
油料中油的游离脂肪酸含量测定法	GB/T 14489.3—1993	已颁布	推荐	国标	1993/6/19	1994/2/1
植物油料含油量测定(适合工业原料油菜籽、大豆、葵花籽的含油量测定)	GB/T 14488.1—2008	已颁布	推荐	国标	1993/6/19	1994/2/1

表1(续)

标准名称 Standard name	标准号 Standard NO.	状态 Condition	标准性质 Standard property	标准级别 Standard level	首发日期 First release date	实施日期 Implementation date
油料种籽杂质含量测定法	GB/T 14488.2—2008	已颁布	推荐	国标	1993/6/19	1994/2/1
植物油碘价测定	GB/T 5532—2008	已颁布	推荐	国标	1995/8/17	1996/1/1
植物油脂检验 比重测定法	GB/T 5526—1985	已颁布	推荐	国标	1985/11/2	1986/7/1
植物油脂检验 含皂量测定法	GB/T 5533—2008	已颁布	推荐	国标	1985/11/2	1986/7/1
植物油脂检验 加热实验	GB/T 5531—2008	已颁布	推荐	国标	1985/11/2	1986/7/1
植物油脂检验 磷脂测定法	GB/T 5537—2008	已颁布	推荐	国标	1985/11/2	1986/7/1
植物油脂检验 扦样、分样法	GB/T 5524—2008	已颁布	推荐	国标	1985/11/2	1986/7/1
植物油脂检验 熔点测定法	GB/T 5536—1985	已颁布	推荐	国标	1985/11/2	1986/7/1
植物油脂检验 透明度、色泽、 气味、滋味鉴定法	GB/T 5525—2008	已颁布	推荐	国标	1985/11/2	1986/7/1
植物油脂检验 折光指数测定法	GB/T 5527—2010	已颁布	推荐	国标	1985/11/2	1986/7/1
植物油脂水分及挥发物含量测 定法	GB/T 5528—2008	已颁布	推荐	国标	1995/8/17	1996/1/1
植物油脂检验 杂质测定法	GB/T 5529—1985	已颁布	推荐	国标	1985/11/2	1986/7/1
植物油脂检验 油脂定性试验	GB/T 5539—2008	已颁布	推荐	国标	1985/11/2	1986/7/1
粮油检验 一般规则	GB/T 5490—2010	已颁布	推荐	国标	1985/11/2	1986/7/1
杨树苗木质量分级	DB32/T 631—2003	已颁布	推荐	地标	2003/11/17	2003/12/30
苗木质量分级 刺槐	DB13/T 611—2005	已颁布	推荐	地标	2005/4/15	2005/4/15
蒙古栎苗木	DB22/ 905—1998	已颁布	推荐	地标	1998/4/1	1998/5/1
油棕 种苗	NY/T 1989—2011	已颁布	推荐	行标	2011/9/2	2011/12/1
杨树扦插育苗技术规程	DB32/T 632—2003	已颁布	推荐	地标	2003/11/17	2003/12/30
临夏州柳树(J172、J369、J194) 育苗技术规程	DB62/T 1869—2009	已颁布	推荐	地标	2009/10/22	2009/11/1
桉树无性系组培快繁技术规程	LY/T 1770—2008	已颁布	推荐	行标	2008/9/3	2008/12/1
桉树无性系工厂化育苗	DB44/T 193—2004	已颁布	推荐	地标	2004/8/23	2004/10/23
蒙古栎育苗操作技术规程	DB22/T 906—1998	已颁布	推荐	地标	1998/4/1	1998/5/1
黄连木育苗技术规程	LY/T 1939—2011	已颁布	推荐	行标	2011/6/10	2011/7/1
麻疯树优树选择技术规程	LY/T 2032—2012	已颁布	推荐	行标	2012/2/23	2012/7/1
麻疯树嫁接技术规程	LY/T 2031—2012	已颁布	推荐	行标	2012/2/23	2012/7/1
甘肃省薪炭林营造技术标准	DB62/T 202—1992	已颁布	推荐	地标	1989/8/8	1989/6/1
杨树栽培技术规程	LY/T 1716—2007	已颁布	推荐	行标	2007/9/10	2007/10/1

表1(续)

标准名称 Standard name	标准号 Standard NO.	状态 Condition	标准性质 Standard property	标准级别 Standard level	首发日期 First release date	实施日期 Implementation date
杨树速生丰产林技术规程	DB63/T 238—1995	已颁布	推荐	地标	1995/6/28	1995/7/1
杨树人工林集约经营技术	DB21/T 927—1997	已颁布	推荐	地标	1997/2/1	1997/3/1
杨树人工速生丰产林技术规范	DB14/T 249—91	已颁布	推荐	地标	1991/1/1	1991/1/1
杨树速生丰产林栽培技术规程	DB42/T 280—2004	已颁布	推荐	地标	2004/2/18	2004/3/1
柳树薪炭林栽培技术规程	LY/T 2050—2012	已颁布	推荐	行标	40962	2012/07/01
临夏州柳树(J172、J369、J194)造林技术规程	DB62/T 1870—2009	已颁布	推荐	地标	2009/10/22	2009/11/1
桉树速生丰产林生产技术规程	LY/T 1775—2008	已颁布	推荐	行标	2008/9/3	2008/12/1
刺槐育苗及造林技术规程	DB13/T 1040—2009	已颁布	推荐	地标	2009/3/9	2009/3/24
蒙古栎植苗造林技术	DB22/T 907—1998	已颁布	推荐	地标	1998/4/1	1998/5/1
蒙古栎直播造林技术规程	DB22/T 908—1998	已颁布	推荐	地标	1998/4/1	1998/5/1
有机葛根栽培技术规程	DB3211/T035—2006	已颁布	推荐	地标	2006/12/28	2007/1/18
葛根栽培技术规程	LY/T 2044—2012	已颁布	推荐	行标	2012/2/23	2012/7/1
芭蕉芋栽培技术规程	DB52/T 563—2009	已颁布	推荐	地标	2009/2/2	2009/2/3
两年生高产木薯生产技术规程	DB45/T 430—2007	已颁布	推荐	地标	2007/5/1	2007/12/18
杨树纤维用材林造林技术规程	DB32/T 1549—2010	已颁布	推荐	地标	2010/4/10	2010/6/10
柳树纤维用材林造林技术规程	DB32/T 1550—2010	已颁布	推荐	地标	2010/4/10	2010/6/10
油桐栽培技术规程	LY/T 1327—2006	已颁布	推荐	行标	1987/6/29	1988/3/1
光皮树培育技术规程	LY/T 1837—2009	已颁布	推荐	行标	2009/6/18	2009/10/1
黄连木栽培技术规程	LY/T 1828—2009	已颁布	推荐	行标	2009/6/18	2009/10/1
黄连木育苗造林技术规程	DB13/T 1078—2009	已颁布	推荐	地标	2009/6/1	2009/6/16
文冠果栽培技术规程	LY/T 1943—2011	已颁布	推荐	行标	2011/6/10	2011/7/1
乌柏栽培技术规程	LY/T 1903—2010	已颁布	推荐	行标	2010/2/9	2010/6/1
麻疯树造林技术规程	DB51/T 762—2008	已颁布	推荐	地标	2008/1/1	2008/5/10
外来物种环境风险评估技术 导则	HJ 624—2011	已颁布	强制	行标	2011/9/9	2012/1/1
污水综合排放标准	GB 8978—1996	已颁布	强制	国标	1995/6/18	1998年
大气污染物综合排放标准	GB 16297—1996	已颁布	推荐	国标	1995/6/18	1997年
农药安全使用标准	GB 4285—1989	已颁布	推荐	国标	1995/6/11	1990年
农药安全使用规范总则	NY/T 1276—2007	已颁布	推荐	行标	2007/4/17	2007/7/1
农药使用环境安全技术导则	HJ 556—2010	已颁布	推荐	地标	2010/7/9	2011/1/1

首先,构建我国林业非粮生物质能源原料标准体系,从宏观上能为该领域标准化工作提供一个总纲要;其次,该标准体系建设,可为我国林业非粮生物质能源原料生产提供重要技术依据和保障,使原料生产各环节有标可循,促进科技成果的应用与推广,提高原料生产的质量和效益,也有利于建立国内外生物质能源原料产品的贸易秩序;第三,构建林业非粮生物质能源原料标准体系,利于掌握我国林业非粮生物质能源原料标准化工作的现状及问题,弥补标准制修订计划的空缺,使标准化工作更具有主动性、前瞻性,带动具体标准的研制,利于我国占据全球非粮生物质能源原料标准体系的主动权。

2 我国林业非粮生物质能源原料标准化现状及主要问题

2.1 我国林业非粮生物质能源原料标准组成及数量

我国林业非粮生物质能源原料标准主要由检验检测、原料产品、原料林培育、原料产品收贮运和原料生产环境保护类标准组成。截至2013年7月,国内发布的涉及林业非粮生物质能源原料的共68项,其中国家标准28项,行业标准17项,地方标准23项。行业标准略少于国家标准以及地方标准。标准数量总体较少,在这些标准中,最多的为能源林培育33项,依次为检测方法25项,环境保护6项,原料产品4项。28项国家标准中检测方法标准25项,环境保护类标准3项。

2.2 我国林业非粮生物质能源原料标准修订、标龄

标准都有一定的时效性:随着时间推移、科学技术和实践经验进步及发展,原有的标准可能落后于现时实际情况,标准就失去了效力。我国标准有效期为3~5年^[9]。我国林业非粮生物质能源原料标准总体修订水平较低,修订标准数不及总数的一半。28项国家标准有22项修订过,16项行业标准有1项修订过,24项地方标准有0项已修订。从标龄来看,我国林业非粮生物质能源原料标准标龄在10年以上的有15项,5~10年的13项,5年以下的41项。28项国家标准中标龄在10年以上、5~10年、小于5年的标准数分别为7、19和2项;16项行业标准中标龄在5~10年、小于5年的标准数分别有5和12项;23项地方标准中标龄在10年以上、5~10年、小于5年的标准数分别有10、6和7项。我国林业非粮生物质能源原料标准中标龄小于5年的标准约占3成。

2.3 我国林业非粮生物质能源原料标准化主要问题

目前,欧盟、美国、德国、加拿大等国家都建立了较为完善的以产品质量标准为核心的生物质能源标准体系,但关于林业非粮生物质能源原料的标准研究还较少。大多数发达国家林业标准体系包含在农业标准体系中,形成了较为完善的农业体系^[1-7,10]。与发达国家相比,我国林业非粮生物质能源原料标准化主要存在以下几个问题。

2.3.1 林业非粮生物质能源原料标准体系尚未建立

随着时代变迁,发展林业生物质能源作为解决能源危机、环境危机的途径被全球关注。通过标准和科技提高原料的产量和质量,规范原料生产过程是保障原料供应的重要途径^[11-13]。2012年我国能源行业非粮生物质原料标委会林业分技术委员会成立,林业非粮生物质能源原料标准化工作正式拉开。只有在结构层次合理科学完善的林业非粮生物质能源原料标准体系指导下,原料标准制定才会更具有主动性和前瞻性,标准化的优势和作用才能体现出来。因此,迫切需要建立科学的林业非粮生物质能源原料标准体系。

2.3.2 标准数量不足且质量不高

首先是已颁布的涉及林业非粮生物质能源原料的标准仅68项。68项中原料培育技术类和检测类标准最多,分别是33和25项,这些标准大多是早期制定的且没有较强的指向性。检测方法大多是针对粮油类的检测方法,如《动植物油脂 酸值和酸度测定》(GB/T 5530—2005)、《植物油料含油量测定》(GB/T 14488.1—2008)和《植物油脂检验 比重测定法》(GB/T 5526—1985)等都是归口全国粮油标准化技术委员会,标准适不适合林业生物质原料的检测还需要进一步的验证;涉及原料培育技术类的标准大多是在发展薪炭林、油料林的背景下提出的,指向性不太强,如《甘肃省薪炭林营造技术标准》(DB62/T 202—1992)、《杨树速生丰产林技术规程》(DB63/T 238—1995)和《柳树薪炭林栽培技术规程》(LY/T 2050—2012)等。其次涉及原料培育技术及原料产品的标准还很少。涉及原料培育的标准有33项,还有很多能源树种的苗木培育及造林规程无标可依;涉及原料产品标准的仅有3个地方标准和1个行业标准:《杨树苗木质量分级》(DB32/T 631—2003)、《苗木质量分级 刺槐》(DB13/T 611—2005)、《蒙古栎苗木》(DB22/905—1998)和《油棕种

苗》(NY/T 1989—2011)。因此,应该建立规范科学的标准体系来指导标准的制定,全面规范原料生产过程。

2.3.3 标准内容陈旧且编写不规范

从我国林业非粮生物质能源原料修订状况和标龄来看,标准陈旧老化现象主要集中在原料培育技术类标准,33项原料培育标准中标龄小于5、5~10和10年以上的分别有16、9和8项。更新修订不及时,采标率低。标龄超过10年的标准文本大多不符合《标准化工作导则第1单元:标准的结构和编写》(GB/T 1.1—2009)的规定。这些标准大多没有封面或封面要素不完整,如《甘肃省薪炭林营造技术标准》(DB62/T 202—1992)没有封面。

对我国林业非粮生物质能源原料标准化问题的研究,可以看出我国该领域的标准数量较少,质量较低,更新修订不及时。因此,构建我国林业非粮生物质能源原料标准体系,整顿现有林业非粮生物质能源原料标准非常迫切。

3 我国林业非粮生物质能源原料标准体系构建思路

将林业非粮生物质能源原料全过程引入标准化轨道,应主要围绕能源林培育技术和现代生物质能源产业需求,按照“统一、简化、协调、优选”的标准化基本原理,遵循“科学性、系统性、协调性、先进性、兼容性、超前性和可扩展性”原则^[8-9]。构建符合我国市场需求的科学标准体系,作为指导非粮生物质能源原料各项生产工作的技术保障。

3.1 林业非粮生物质能源原料标准体系构建的原则

1)全面性原则。标准体系应囊括整个原料生产过程中涉及到的各种技术及其管理中需要协调统一的各种事物和概念。使生产活动的每个环节都有标可依。

2)协调性原则。标准体系内的标准间以及标准体系内的标准与体系外的标准间均要相互协调,避免术语和技术参数的不统一,标准的重复、交叉、矛盾等不协调现象。

3)层次性原则。层次性是指标准体系标的构成要有层次性。一方面是指标准体系由国家标准、行业标准、地方标准及企业标准不同层级的标准组成;另一方面,层次反映出标准的适用范围,适用范围大的标准处于标准体系表的顶层,反之处于较低层次,

具体的个性标准处于最低层次。将原料生产过程分成不同阶段,针对每一阶段制订相应标准,保证生产的每一环节有标可依。不同的阶段构成了标准体系的不同层次,框架层次清晰、结构合理的标准体系将每个标准都划分到合适的层次上,使各标准间相互制约补充,协调统一。

4)可发展性原则。原料体系要有随着时间的推移而逐渐发展更新的机制才能适应生物质能源产业对原料的要求。构建的标准体系既要有全面性又要有时效性、动态性和前瞻性;既要能体现当下的科技和行业发展水平,又要充分考虑未来发展,为新标准留有足够的发展空间。

3.2 林业非粮生物质能源原料培育标准体系构建的主要依据

1)《中华人民共和国标准化法》、《中华人民共和国标准化实施条例》、《中华人民共和国标准化法条文解释》、《国家标准管理办法》、《标准体系表编制原则和要求》、《标准化工作导则第1部分:标准的结构和编写》等法律法规。

2)现有国内外林业生物质能源原料标准。这是系统构建我国林业非粮生物质能源原料标准体系的基础。

3)我国林业生物质能源原料生产现状。所构建的标准体系要涵盖当下林业生物质能源原料生产的不同阶段,具体标准要符合实际生产需求。

4)我国林业非粮生物质能源行业的高新技术研究成果。通过标准化推动原料生产高新科技的应用,同时把握林业生物质能源行业前沿发展有利于构建迎合市场需求和具有发展空间的标准体系。

5)我国林业相关标准体系及其他行业标准体系构建的原理方法^[18-22]。

3.3 林业非粮生物质能源原料标准体系构建的方法

常见的构建标准体系方法有层次分析法、分类方法、三维坐标法、模块化方法和框架构建法等。参照国内其他标准体系研究尤其是林业行业内的标准体系研究,结合林业非粮生物质能源原料培育生产过程自身的特点,构建该标准体系可以运用系统工程的思想方法,将所有现有的林业非粮生物质能源原料标准在原料生产过程的时间维的每一阶段走一遍。在遍历原料生产过程的每一阶段、每一标准的基础上建立科学合理的林业非粮生物质能源原料标

准体系^[1,18-22]。

4 我国林业非粮生物质能源原料标准体系

4.1 我国林业非粮生物质能源原料标准体系组成与结构

按照上述方法,对我国林业非粮生物质能源原料的全部标准按照原料生产过程进行分析和合理排序后,结合层次分析和过程分析设计我国林业非粮生物质能源原料标准体系。我国林业非粮生物质能源原料标准体系层次见图 1,标准体系结构层次框架图(图 2)将林业非粮生物质能源原料标准体系分

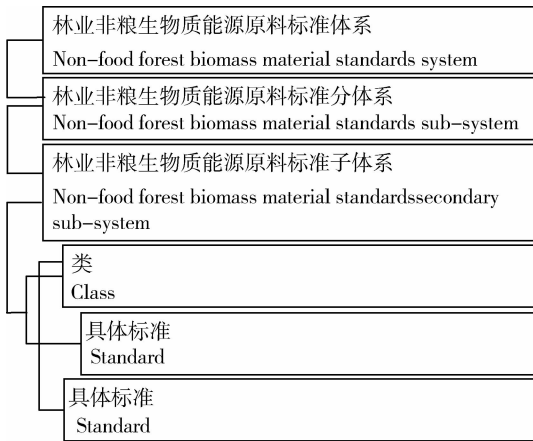


图 1 林业非粮生物质能源原料标准体系层次图

Fig. 1 Non-food forest biomass material standards system hierarchy

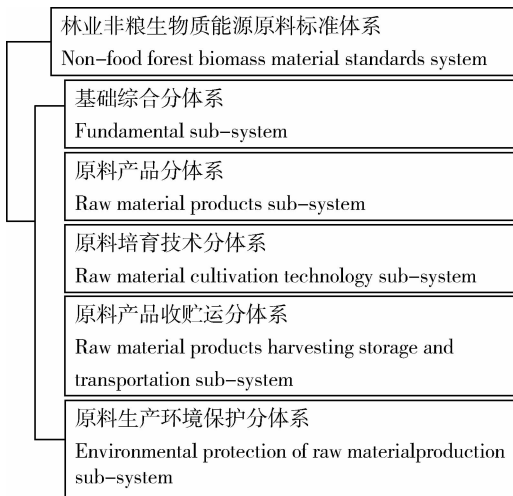


图 2 林业非粮生物质能源原料标准体系结构层次框架图

Fig. 2 Framework of non-food forest biomass material standards system

为基础综合、原料产品、原料培育技术、原料产品收贮运和原料生产环境保护 5 个分体系,在分体系下再分成若干子体系,然后根据子体系特点和实际情况,可将子体系下设类进一步细化,子体系和类下为具体标准,每个体系都是个相对开放的系统,表明该体系有足够的发展空间容纳新的标准^[8-9]。

4.2 各分体系结构层次框架

基础综合分体系结构层次框架见图 3。其中代码和术语子体系应包括林业非粮生物质原料基本术语及本标准体系代码说明等具体标准。方法子体系应包括林业非粮生物质原料检验方法类和能源树种判定方法类,前者包括:固体生物质燃料检验通则、生物质燃料发热测定方法、淀粉类生物能源树种检验通则、栎类果实淀粉含量测定方法、能源树种纤维素测定方法、能源树种半纤维素测定方法、能源树种木质素测定方法、生物柴油类能源树种检验通则、文冠果油的检测方法和小桐子油的检测方法等具体标准;能源树种判定方法类具体应包括固体生物燃料能源树种判定标准、燃料醇类能源树种判定标准和生物柴油能源树种判定标准等具体标准;数字化、管理制度、信息宣传等子体系也应制定相应具体标准来规范信息,进行经济全球化背景下的当代生物质能源原料标准化工作。

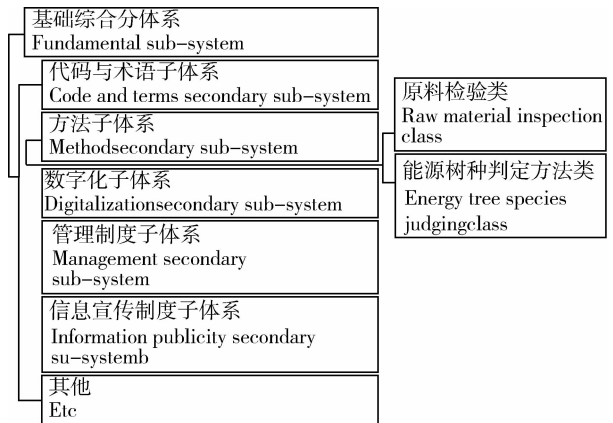


图 3 基础综合分体系结构层次框架图

Fig. 3 Framework of fundamental sub-system

林业非粮生物质能源原料产品保障是生物质能源产业链健康延展的基础,原料产品主要包括林业生物质能源林、林业生物质能源树种种子和林业生物质能源树种苗木。原料产品分体系结构层次框架图见图 4。

林业生物质能源林等级子体系包括杨树、柳树、相思树类、桉树、刺槐等固体燃料能源林等级标准；栎类、葛根、芭蕉芋、木薯等淀粉类和纤维类能源林等级标准；文冠果、小桐子、黄连木、无患子、油棕、光皮树、乌桕等生物柴油能源林等级标准。林业生物质能源树种种子质量子体系包括固

体燃料能源树种种子质量、淀粉类能源树种种子质量、纤维类能源树种种子质量和生物柴油能源树种种子质量等具体标准。林业生物质能源树种苗木质量子体系包括各类能源树种苗木质量标准。子体系还应包含技术过程的工作规范类标准。

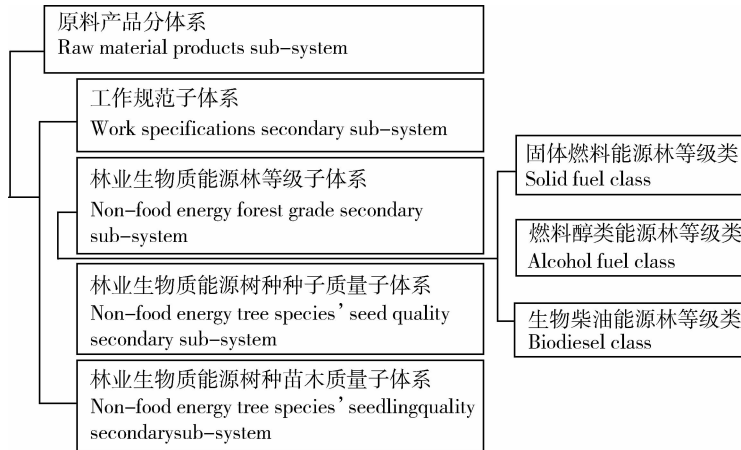


图4 原料产品分体系结构层次框架图

Fig. 4 Framework of raw material products sub-system

林业生物质能源原料培育阶段是保证原料质量、产量的重要阶段，主要技术内容是苗木培育技术和栽培技术，原料培育技术分体系主要由工作规范、林业生物质能源树种苗木培育技术和林业生物质能源树种栽培技术3个子体系组成见图5。林业生物

质能源树种苗木培育技术分体系包括固体燃料类、淀粉类、纤维素类和生物柴油类的能源树种苗木培育技术规程。林业生物质能源树种栽培技术子体系具体包括各种类型能源树种栽培技术规程。该分体系还包括工作规范类标准。

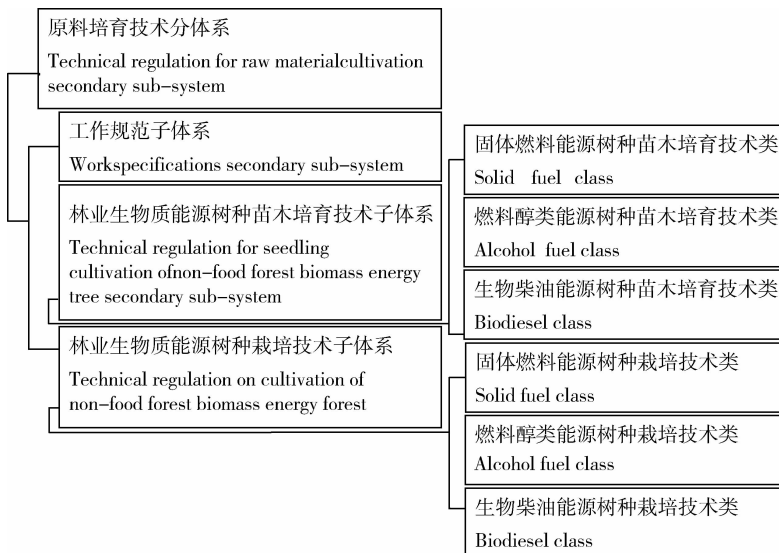


图5 原料培育技术分体系结构层次框架图

Fig. 5 Framework of raw material cultivation sub-system

林业非粮生物质能源原料产品要通过合理的收贮运管理保证原料成品满足生产要求,因此,原料产品收贮运分体系包括工作规范、收贮运设备、收贮运作业体系及收贮运安全技术 3 个子体系(图 6)。其中林业生物质原料产品收贮运作业体系子体系包括生

物柴油原料产品收贮运作业体系总则、黄连木种子收贮运作业体系、文冠果种子收贮运作业体系、燃料醇类原料产品收贮运作业体系总则、抚育、采伐剩余物收贮运作业体系等具体标准;林业生物质原料产品收贮运安全技术子体系包括收贮运安全技术等具体标准。

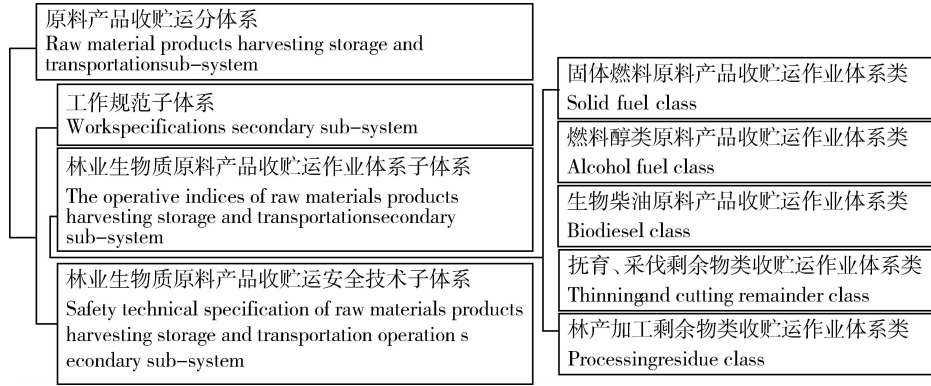


图 6 原料产品收贮运分体系结构层次框架图

Fig. 6 Framework of raw material products harvesting storage and transportation sub-system

为保证林业非粮生物质能源原料生产要低碳环保,原料生产环境保护分体系(图 7)主要包括工作规范、外来引种生物能源树种风险评估、林业生物质能源植物检疫和林业生物质能源原料生产和预处理污染物排放 4 个子体系。主要涵盖外来物种环境风险评估技术导则(HJ 624—2011)、虫害检疫标准、病害检疫标准、污水综合排放标准、农药安全使用标准、苗圃地力保养管理技术和生物质能源原料收贮运环境保护等具体标准。

5 标准体系实施建议

5.1 通过标准体系研究,带动标准化工作开展

按照标准体系清理整顿现有国家标准、行业标准和地方标准,合并或废除一些体系建设中重复交叉或冲突的标准,修订陈旧老化标准。在林业非粮生物质能源原料标准体系的基础上对现有标准查漏补缺,加快基础标准与原料产品、原料培育等方面标准的制修订工作,早日实现原料生产全过程的标准化,同时要积极采用国际标准和国外先进标准来制定和修订我国的标准,不断完善标准体系,使标准体系层次更加清晰、结构更加均衡合理。

5.2 建立合理配套的管理体制和运行机制

标准化是一个复杂的系统,要使该系统有序运转,必须建立行之有效的管理体制和运行机制:首先,建立专职林业标准化管理机构;其次,归口要明确,避免标准政出多门、各自为政的现象;第三要建立标准化推广体系,加大标准的发行和配备,利用网络、广播、电视、报纸等,通过各类新闻媒体进行广泛宣传 and 引导。

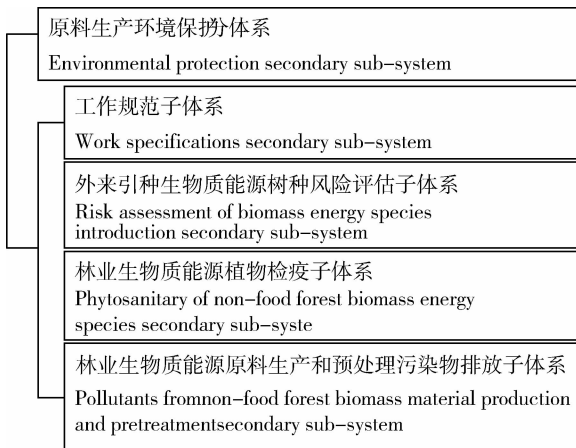


图 7 原料生产环境保护分体系结构层次框架图

Fig. 7 Framework of environmental protection sub-system

参 考 文 献

[1] 田宜水,赵立欣,孟海波,等.我国生物质固体成型燃料标准体系研究[C]//中国生物质能源技术路线标准体系建设论坛论

- 文集.北京:中国可再生能源学会,2008:146-151
- [2] American National Standards Institute. United states standards strategy [DB/OL]. (2013-06-07) http://publicaa.ansi.org/sites/apdl/Documents/Standards%20Activities/NSSC/USSS_Third_edition/USSS%202010-sm.pdf
- [3] 刘军利,蒋剑春.论生物质能源标准体系:生物质固体燃料标准化研究进展[J].生物质化学工程,2006,40(6):54-58
- [4] 刘军利,蒋剑春.论生物质能源标准体系:生物质能源标准体系框架的构建[J].生物质化学工程,2006,41(2):69-72
- [5] 刘军利,蒋剑春.论生物质能源标准体系:生物柴油标准化研究进展[J].生物质化学工程,2006,40(4):57-61
- [6] 刘军利,蒋剑春.论生物质能源标准体系:生物质燃料乙醇标准化研究进展[J].生物质化学工程,2006,40(5):53-57
- [7] 刘军利,蒋剑春.论生物质能源标准体系:生物质气体燃料料标准化研究进展[J].生物质化学工程,2006,41(1):55-58
- [8] 中国标准化研究院.GB/T 13016—2009 标准体系表编制原则和要求[S].北京:中国标准出版社,2009
- [9] 国家林业局森林病虫害防治总站.林业有害生物防治标准化[M].北京:中国林业出版社,2010:7-18
- [10] 洪生伟.标准化管理[M].4版.北京:中国计量出版社,2003:133-146
- [11] 李茜玲.我国森林培育标准体系初探[D].北京:北京林业大学,2012
- [12] 谢光辉.非粮生物质原料体系研究发展及方向[J].中国农业大学学报,2012,17(6):1-19
- [13] 中华人民共和国国家发展和改革委员会.国家发展改革委关于印发可再生能源中长期发展规划的通知[DB/OL].2007-09-04. http://www.ndrc.gov.cn/zcfb/zcfbtz/2007tongzhi/t20070904_157352.htm
- [14] 罗凌.关于中国发展林木生物质能源原料供给的思考[J].山东林业科技,2012(6):101-105
- [15] 中国林业标准全文库[DB/OL].2013-07-05. <http://www.lknet.ac.cn/lybz/framelimit.cbs?ResName=lybz>
- [16] 工标网[DB/OL].(2013-07-11) <http://www.csres.com/>
- [17] 中国林业网.林业标准管理信息系统[DB/OL].2013-07-11. <http://211.167.243.154:1012/>
- [18] 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):85-92
- [19] 侯新毅.我国竹子技术标准体系的构建研究[D].北京:中国林业科学研究院,2010:34-35
- [20] 段新芳,虞华强,程强,等.林业生物质材料标准体系研究[J].中国人造板,2011(4):26-29
- [21] 彭立民,傅峰,张玉萍.我国人造板标准体系的构建[J].林业科学,2011,47(6):152-156
- [22] 李晶博,易志慧,钟永德.我国森林旅游标准体系构建初探[J].中南林业调查规划,2008,27(3):26-29

责任编辑:袁文业