

中国材料标准文献的发展现状分析

——四个国家材料标准文献数量比较分析

张 华 黄春晓

(中国科学院金属研究所 沈阳 110016)

摘 要 基于中国标准化研究院标准信息数据库,以材料标准为具体研究对象,对中国、日本、英国和美国国家标准进行比较分析,全面展示了我国材料标准在数量、标准更新速度及技术领域分布等方面与其他三个发达国家的差异,为促进我国材料科学的发展及材料标准体系的构建和完善提供参考和借鉴。

关键词 中国 材料标准 国际标准分类法-ICS

中图分类号 G353.1

文献标识码 A

文章编号 1002-1965(2012)01-0017-04

On the Current Situation of the Material Standards in China: Comparative Analysis of the Material Standards for Four Countries

ZHANG Hua HUANG Chunxiao

(Institute of Metal Research, Chinese Academy of Sciences, Shenyang 110016)

Abstract Based on the standard information database of China National Institute of Standardization and taking the material standard for the specific object, the national standards of China, Japan, England and America are analyzed. The differences for the number, the standard updating speed and the technical areas between the four countries are displayed. It can provide some good references for promoting the national development of material science and establishing and perfecting the material standard system.

Key words china materials standards international classification for standards-ICS

0 引言

标准是对一定范围内的重复性事物和概念所做的统一规定。它以科学、技术和实践经验的综合成果为基础,以获得最佳秩序、促进最佳社会效益为目的,经有关方面协商一致,由主管机构批准,以特定形式发布,作为共同遵守的准则和依据^[1-2]。建国以来,特别是改革开放以来,中国各行业的标准化事业得到了迅速发展,有力促进了中国国民经济建设与发展。

材料是进行各项建设、发展基础工业与开发新技术、新产业的支撑和基础,是国民经济、人类社会是否可持续发展的决定因素^[3]。材料标准对材料科学研究、成果转化,具有重要推动作用。目前,中国材料领域已建立起一个较完整的标准体系,其中,在中国国家标准中约有2万多件材料及其相关标准,大大促进了材料领域各项工作的发展。相比之下,中国材料标准

工作起步较晚,与欧、美等发达国家还存在较大差距。

本文旨在通过对中国、日本、英国及美国四国材料标准的比较分析,系统展示中国材料标准在数量、标准更新速度及技术领域分布等方面与国际的差异,从而为促进中国材料标准体系的构建和完善提供有益的帮助和借鉴。

1 数据来源

中国标准化研究院国家标准馆的标准信息数据库,是我国国家标准馆建设的最权威、标准信息最全的国家级标准信息库,收集了自1900年以来,包括国际标准化组织及近30个国家的国家标准、行业标准在内的各产业领域的标准文献。本文以该数据库中的中国、日本、英国和美国四国国家标准为数据源,对其中的材料标准进行系统检索与分析。

收稿日期:2011-08-25

修回日期:2011-10-11

作者简介:张 华(1979-),女,助理研究员,研究方向:信息资源管理、图书情报;黄春晓(1963-),女,编审,研究方向:科技编辑出版、图书情报。

2 数据分析

2.1 材料标准数量分析 拥有一定数量的标准是各行业加强标准制定工作、跨越贸易壁垒、率先抢占市场的基础。表 1 展示出中国、日本、英国及美国材料标准数量及占各国标准总量的百分比。表 1 中统计数据显示,截至目前,英国材料标准达 1631 件,数量远远高于中国、日本和美国,位于四国之首,且材料标准已占该国国家标准总量的 5.46%,所占比例亦高于其他三个国家。表明,无论是材料标准总量还是占有的百分比,英国材料标准均高于所统计的其他三个国家。中国材料标准总量为 768 件,数量高于日本(376 件)和美国(420 件),排在第二位,但其材料标准仅占中国国家标准总量的 2.81%,低于其他三个国家。可见,中国应适当增加材料标准数量,从而提高材料标准在国家标准所占比例,以便更好地满足我国企业对材料标准的需求。

表 1 中国、日本、英国及美国国家标准中材料标准数量及其占各国标准总量的百分比

标准类型	材料标准 数量/件	国家标准 总量/件	材料标准占国家标 准总量百分比/%
中国国家标准-GB	768	27323	2.81
日本国家标准-JIS	376	11540	3.26
英国国家标准-BS	1631	29846	5.46
美国国家标准-ANSI	420	12652	3.32

2.2 材料标准近十年活跃程度分析 分析近十年材料标准数量占标准总量的比例可以揭示各国近年在材料领域标准编制中的活跃程度。表 2 给出近十年中国、日本、英国及美国材料标准数量及占总量的百分比。表 2 中数据显示,近十年,统计分析的四国材料标准数量占其标准总量的比例均超过 50%,尤其是中国国家标准,近十年材料标准数量达到 619 件,占其标准总量(768 件)的 80.60%,位居统计分析的四国之首,表明,与日本、英国和美国相比,中国近十年在材料标准编制中表现最为活跃。我国近十年在标准制定中表现活跃,与 2001 年我国加入世界贸易组织有密不可分的关系,因为加入世贸组织后,要求我们迅速熟悉国际规则,各行业的标准编制工作也应逐步与国际接轨,另外,对于已有标准还需要定期复审,使之酌情与相关国际标准相协调^[4],由此,大大促进了中国各项标准的编制。

2.3 材料标准更新速度分析 标准更新是标准系统发展和完善的关键环节之一,其目的是推动整个标准体系逐步向更先进、更细致的方向发展,更加适应当前社会发展的需要。每一项标准都是根据当时的技术条件、生产水平等现实情况制定的,随着社会的不断进步,技术在不断更新,相应的标准也应及时更新(废

止、修订或重新制定),这样,标准体系才能不断完善和提高、结构才能更为合理,从而适应市场,跟上社会发展的需求^[5-6]。

表 2 近十年中国、日本、英国及美国国家标准中材料标准数量及其占材料标准总量的百分比

标准类型	材料标准 数量/件	近十年材料标 准数量/件	近十年材料标准数量占材 料标准总量的百分比/%
中国国家标准-GB	768	619	80.60
日本国家标准-JIS	376	244	64.89
英国国家标准-BS	1631	944	57.88
美国国家标准-ANSI	420	242	57.62

利用如下公式,计算标准平均更新速度:

$$\bar{V}_{\text{更新}} = \frac{\sum_{i=1}^n (Y_{i\text{现行}} - Y_{i\text{被替代}})}{n} \quad (1)$$

式中 $\bar{V}_{\text{更新}}$ 表示标准平均更新时间, $Y_{i\text{现行}}$ 表示现行标准发布或出版年, $Y_{i\text{被替代}}$ 表示被替代标准的发布或出版年, n 表示数据库中有更新记录的现行标准总数。

标准通常采用两种方式进行更新:一种是“一对一”方式,即一件现行标准代替原来一件标准;另一种情况是“一对多”方式,即一件现行标准代替原来两件及以上标准。如果是“一对一”标准更新方式,直接将被替代标准的发布或出版年代入 $Y_{i\text{被替代}}$;如是“一对多”标准更新方式,则选取被替代标准中,最新的发布或出版年代入 $Y_{i\text{被替代}}$ 进行计算。 n 则为发生上述两种更新方式的现行标准总数。

按照公式(1),分别对近十年中国、日本、英国和美国材料标准的更新状况进行计算,结果如图 1 所示。图 1 中数据显示,在各国材料标准中,中国材料标准平均更新时间间隔最长,为 14.30 年,分别是日本材料标准平均更新速度的 1.8 倍、英国材料标准平均更新速度的 3.2 倍、美国材料标准平均更新速度的 2.2 倍,由此可见,我国应注重标准制定的连贯性,加快标准更新速度,使我国材料标准的更新跟上时代和社会发展需求。

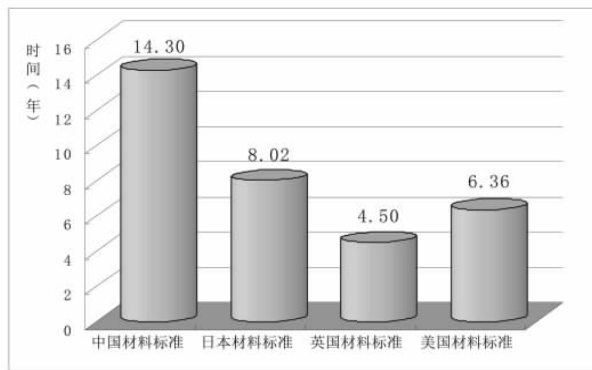


图 1 中国、日本、英国及美国材料标准平均更新时间

2.4 材料标准所属技术领域分析 国际标准分类法(International Classification for Standards,简称 ICS),

表 3 中国、日本、英国和美国各技术领域材料标准数量及其所占百分比

技术领域	中国材料标准数量/件	中国材料标准占总量百分比/%	日本材料标准数量/件	日本材料标准占总量百分比/%	英国材料标准数量/件	英国材料标准占总量百分比/%	美国材料标准数量/件	美国材料标准占总量百分比/%
综合、术语学、标准化、文献	4	0.71	8	2.52	24	2.20	3	1.13
医药卫生技术	11	1.94	28	8.83	37	3.39	9	3.38
环保、保健和安全	21	3.70	25	7.89	94	8.62	55	20.68
计量学和测量、物理现象	4	0.71	13	4.10	19	1.74	8	3.01
试验	15	2.65	7	2.21	14	1.28	4	1.50
机械系统和通用件	7	1.23	3	0.95	7	0.64	6	2.26
流体系统和通用件	23	4.06	2	0.63	43	3.94	13	4.89
机械制造	16	2.82	8	2.52	74	6.78	6	2.26
能源和热传导工程	9	1.59	1	0.32	3	0.27	4	1.50
电气工程	82	14.46	35	11.04	114	10.45	26	9.77
电子学	4	0.71	6	1.89	52	4.77	1	0.38
电信、音频和视频工程	1	0.18	0	0.00	5	0.46	1	0.38
信息技术、办公机械	0	0.00	0	0.00	9	0.82	6	2.26
成像技术	3	0.53	9	2.84	23	2.11	2	0.75
铁道车辆工程	0	0.00	1	0.32	7	0.64	0	0.00
铁路工程	0	0.00	1	0.32	4	0.37	0	0.00
造船和海上构筑物	4	0.71	4	1.26	4	0.37	1	0.38
航空器和航天器工程	0	0.00	0	0.00	56	5.13	0	0.00
材料储运设备	0	0.00	1	0.32	1	0.09	5	1.88
货物的包装和调运	16	2.82	2	0.63	23	2.11	5	1.88
农业	12	2.12	0	0.00	23	2.11	1	0.38
食品技术	38	6.70	0	0.00	64	5.87	4	1.50
化工技术	11	1.94	17	5.36	42	3.85	6	2.26
采矿和矿产品	1	0.18	0	0.00	2	0.18	0	0.00
石油和相关技术	3	0.53	0	0.00	23	2.11	6	2.26
冶金	74	13.05	43	13.56	82	7.52	13	4.89
玻璃和陶瓷工业	26	4.59	21	6.62	17	1.56	2	0.75
橡胶和塑料工业	93	16.40	45	14.20	93	8.52	33	12.41
造纸技术	2	0.35	0	0.00	2	0.18	2	0.75
涂料和燃料工业	5	0.88	5	1.58	23	2.11	0	0.00
建筑材料和建筑物	42	7.41	22	6.94	53	4.86	18	6.77
土木工程	0	0.00	2	0.63	17	1.56	1	0.38
家用和商用设备、文娱、体育	7	1.23	1	0.32	11	1.01	20	7.52

是由国际标准化组织编制的标准文献分类法,它将标准划分成综合/术语学、机械制造、化工技术等 40 个技术领域,旨在统一各国/地区标准分类法,促进各类标准化文献在世界范围的传播。ISO 于 1991 年组织完成了国际标准分类法的制定工作,并于 1994 年在其颁布的标准中采用国际标准分类号。我国于 1996 年开始在标准文献上采用国际标准分类法,同国际标准分类体系正式接轨^[7-8]。

根据国际标准分类法,将近十年四国材料标准按不同技术领域进行分类,结果见表 3。统计数据显示,近十年在四国国家标准中,英国材料标准涉及的技术领域最多,共涉及 33 个 ICS 技术领域。另外,从表 3 中的数据可以看出,与日本、英国、美国材料标准技术领域分布情况相比,中国国家标准中,材料标准未涉足的技术领域有:信息技术/办公机械、铁道车辆工程、铁路工程、航空器/航天器工程、材料储运设备、土木工程

等六个技术领域,因此,我国可根据实际情况考虑适当补充材料标准在上述六个技术领域的空白。

对各国材料标准数量前五名的技术领域分布情况进行统计,结果如图 2 所示。图 2 中数据显示,除英国材料标准外,其余三个国家前五名技术领域的材料标准数量占总量百分比均已超 50%。同时可以看出,各国在橡胶/塑料工业和电气工程两个技术领域中拥有的材料标准数量均排在前五名,展现出各国在橡胶/塑料工业和电气工程两个技术领域中均已制定出相对较多的材料标准。但在环保/保健/安全和食品技术两个技术领域,中国与其他三个国家的分布情况相差较大:在环保/保健/安全技术领域,除中国之外,日本、英国和美国材料标准数量均已排在前五名,而在食品技术领域,四个国家中仅中国排在了前五名。进一步通过不同国家在同一技术领域标准所占百分比差值,展示不同国家材料标准技术领域分布的差异,差值(绝对

表 4 中国材料标准所占百分比与日本、英国、美国差值(绝对值)前五名列表
(注: -表明中国材料标准所占百分比小于对比国)

序号	技术领域	GB% - JIS%	技术领域	GB% - BS%	技术领域	GB% - ANSI%
1	医药卫生技术	-6.89	橡胶和塑料工业	7.88	环保、保健和安全	-16.97
2	食品技术	6.7	冶金	5.54	冶金	8.16
3	环保、保健和安全	-4.18	航空器和航天器工程	-5.13	家用和商用设备、文娱、体育	-6.28
4	流体系统和通用件	3.43	环保、保健和安全	-4.91	食品技术	5.2
5	电器工程	3.42	电子学	-4.06	电器工程	4.69

值) 越大, 表明两国材料标准在某技术领域分布的比例相差越大。表 4 是中国材料标准在各技术领域所占百分比分别与日本、英国、美国差值(绝对值)前五名列表。表 4 中数据显示, 在环保/保健/安全技术领域, 中国材料标准与日本、英国、美国分布比例相差均排在前五名, 且均为负值(与日本国家标准相差-4.18%, 与英国国家标准相差-4.91%, 与美国国家标准相差-16.97%), 说明中国材料标准在该技术领域的分布比例均少于其他三个国家; 在食品技术、电器工程两个技术领域中, 中国材料标准与日本、美国的差值均为正值, 说明在这两个技术领域中, 中国材料标准的分布比例高于日本和美国; 在冶金技术领域, 中国材料标准与英国、美国的差值也均为正值, 说明中国材料标准在冶金领域中分布比例高于英国和美国。通过以上分析可以看出, 各国材料标准在各技术领域中的分布情况存在较大差异, 这是因为各国国情不同, 经济发展模式也各不相同, 从而造成了各技术领域材料标准在数量及占有比例上的差异。对于中国而言, 可以在借鉴发达国家材料标准分布比例的同时, 结合中国实际情况, 适当调整, 使材料标准在各技术领域的分布能够更好地满足中国经济和科技发展需求。

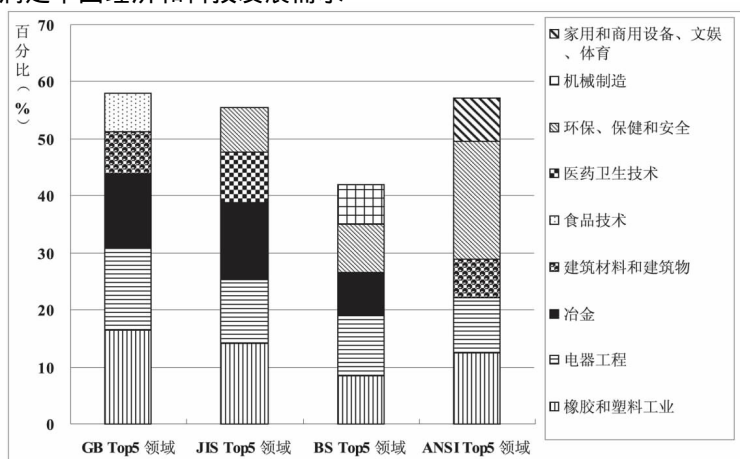


图 2 中国、日本、英国和美国材料标准数量分布前五名的技术领域及其所占百分比

3 结 语

本文通过标准数量、更新速度、标准内容等方面分析, 系统展示中国、日本、英国和美国四国材料标准的

差异, 结果显示, 中国材料标准与日本、英国、美国的差距主要表现在以下三个方面:

3.1 材料标准占有比例低 统计数据显示, 中国材料标准在国家标准总量所占比例为四国最低, 仅为 2.81%。因此, 中国应适当增加材料标准数量, 提高材料标准在国家标准所占比例, 从而更好地满足中国企业对材料标准的需求。

3.2 材料标准更新速度慢 统计数据显示, 中国材料标准的更新速度远远长于日本、英国和美国, 分别是日本、英国、美国材料标准平均更新速度的 1-3 倍多。因此, 中国应注重加快材料标准更新速度, 使材料标准更新速度跟上时代和社会的发展速度, 促进我国材料科学的发展。

3.3 材料标准分布尚存空白领域 与日本、英国及美国相比, 中国材料标准并未涉足信息技术/办公机械、铁道车辆工程、铁路工程、航空器/航天器工程、材料储运设备、土木工程等六个技术领域。因此, 中国应根据实际情况, 适当考虑填补材料标准在上述六个技术领域的空白。

参 考 文 献

- [1] 朱 南. 情报文献工作标准化概论[M]. 北京: 北京图书馆出版社, 1997
- [2] 刘 华. 国内外知识组织体系标准的发展现状及发展趋势研究[J]. 情报杂志, 2011, 30(3): 14-18
- [3] 张 华, 黄春晓. 材料学科四种高影响力期刊分析[J]. 中国科技期刊研究, 2010, 21(5): 615-618
- [4] 郁 竑. 积极参与国际标准制定是我国跨越贸易技术壁垒的重要对策[J]. 上海金属, 2003, 25(1): 8-11
- [5] 魏 凤, 钟永恒, 江 洪. 标准更新方式分类及其数值模拟研究[J]. 现代图书情报技术, 2010(6): 66-70
- [6] Robertson T S, Gatignon H. Technology Development Mode: A Transaction Cost Conceptualization[J]. Strategic Management Journal, 1998, 19(6): 515-531
- [7] 高丽艳. 国际标准分类法(ICS)简介[J]. 核标准计量与质量, 2000(2): 54-56
- [8] 张国华. 标准文献分类的新纪元[J]. 世界标准化与质量管理, 1994(5): 3-6 (责编: 刘影梅)