

文章编号:1007-2780(2012)03-0414-07

中欧电视显示产业技术标准的现状及发展

钟永恒^{1,2,3}, 魏 凤^{2,3}, 江 洪^{2,3}

(1. 武汉大学 信息管理学院, 湖北 武汉 430072, E-mail: weif@mail.whlib.ac.cn;
2. 中国科学院 武汉文献情报中心, 湖北 武汉 430071; 3. 中国科学院 国家科学图书馆 武汉分馆, 湖北 武汉 430071)

摘 要: 国内外电视显示技术发展正处于非常激烈的竞争阶段。从标准的角度, 运用文献调研、计量、聚类分析和计算等方法, 对中国和欧盟的电视显示技术标准进行关键信息抽取, 对比分析中欧两地区电视显示技术时间分布、类别、技术分布、产品分布及发展, 结合当前国内外电视显示产业发展现状的分析, 提出为保护我国新兴电视显示技术产业应尽快制订 3D、联网电视等高端产品的技术标准, 并推动其上升为国际标准。

关 键 词: 电视显示; 产业; 标准; 科学计量

中图分类号: G353.1 文献标识码: A DOI: 10.3788/YJYXS20122703.0414

Development of Television Display Industrial Techniques Based on China and Europe Standard Analysis

ZHONG Yong-heng^{1,2,3}, WEI Feng^{2,3}, JIANG Hong^{2,3}

(1. Information Management School of Wuhan University, Wuhan 430072, China, E-mail: weif@mail.whlib.ac.cn;
2. Wuhan Library and Intelligence Centre of Chinese Academy of Sciences, Wuhan 430071, China;
3. Wuhan Branch of National Science Library, CAS, Wuhan 430071, China)

Abstract: The industry development of television display techniques and industry in domestic and international societies is facing a very fierce competition. From the standard point of view, many methods including literature investigation, scientometrics analysis, clustering analysis, regression calculating and so on are used to compare and study standard kinds, industrial techniques, standard quantities, standardization products, standardization methods and theirs developing based on television display technical standards in Europe and China. Further, the current status of television industrial development with domestic and international society is analyzed. So it is suggested that the standards of the new techniques such as 3D display, network television should be developed as soon as to protect our new TV display technology industries and then should be promoted up to international standards.

Key words: TV display; industries; standards; scientometrics

1 引 言

目前,随着世界经济的缓慢复苏,以视听产品为主的全球电子产业也摆脱了 2009 年的下滑态

势,开始回升。据《世界电子数据年鉴 2010》统计,中国大陆仍然是全球最大的消费电子生产国,预计 2010 年产值将达到 576 亿美元,比 2009 年增长 11.1%,占全球产值的 34.1%;从销售额来

看,美国、日本、中国、德国位居前4位,分别占据全球市场23.6%、10.6%、10.1%和6.0%的份额^[1]。

综观全球,经过20多年的发展,国内外电视显示产业经历了孵化、成熟、再创新的阶段,从第一代黑白电视、经历第二代彩色电视、发展到以液晶电视显示技术、等离子电视显示技术、数字电视显示技术为主的第三代高清电视,此外正在积极推进3D、联网电视、激光电视^[2]等新一代电视技术的市场应用。

据Display Search市场调查报告显示:2010年LCD电视仍然占据电视市场的主要份额,基本覆盖了50%的市场销售量,其中LED液晶电视占整个液晶电视达到20.3%。等离子(PDP)显示器是继液晶显示器之后的高清显示技术之一,由于具有不受磁场影响、超薄、重量轻、屏幕大、清晰度高、失真度小等优点,其市场需求量正不断增加,2010年全球达到1800万台的产出量^[3]。而近年来,数字电视在我国得到广泛的推广和应用。

在液晶显示、等离子体技术的基础上,以全球大公司(如三星、索尼等)和我国研究机构(如中科院长春应化所)为主的研发力量不断开发出集多应用、多操作、多平台为一体的、具有高增值和互联网功能电视技术,近年来主要有3D显示、联网电视和激光电视。其中联网电视分为两类:一类是基本电视附加了广播增强服务,另一类是智能电视,本身即拥有复杂的搜索和导航引擎,以及先进的用户接口等。据Display Search市场调查报告显示,2010年世界范围内的联网电视占全部应用电视总量的21%,预计2011年将增长40%。我国2010年的联网电视也占到平板电视销售的12%。联网电视的发展势头日益强劲。

在3D显示方面,日本、韩国、美国和欧洲的国家都在加紧研发3D电视产品,在3D内容制作、3D编码、3D传输存储以及3D显示的整条产业链上,日本竞争优势相对明显,已经构筑起了一条相对完整的产业链。为了解决佩戴眼睛带来的不适感问题,2010年10月,东芝率先采用其移动显示器的双凸透镜全景图像方式的核心技术^[4],开发出可裸眼观看3D影像的50.8 cm(20 in)和30.5 cm(12 in)的液晶电视。可以预见3D显示将是未来电子产品发展的重要方向之一。

从上面分析可见,环保化、智能和立体化将主

导电视显示产业技术的未来发展。绿色制造、节能环保、智能化、超薄化的高端产品将成为消费主流,另外降低成本也是这类高端产品得以迅速推广的重要因素。同时,从对我国电视显示技术标准的分析来看,缺少对3D、智能电视等高端产品的市场监管,如果不及时制定相关规范,必然会导致这类产品在市场上良莠不齐,为相关产业的良性发展造成隐患。

其中,LED电视、3D电视、智能电视等新品电视推出的步伐明显加快,各类技术呈现明显白热化现象。一直以来,标准作为维护市场秩序和健康发展的重要技术制度^[4-5],在产品优胜劣汰、保护本土市场中发挥了重要作用,但由于标准具有明显滞后性的特点,对新品电视技术产业的发展未能起到市场准入和监督作用,这对保护和发展我国民族产业极为不利^[6-7]。

标准作为一种具有市场准入权威的法规性技术文件,在国内外标准化管理中被赋予统一的标记符号和编号,主要由概述部分、正文部分和补充部分3部分构成,说明了标准的对象、技术特征和适用领域。

根据应用对象的不同,标准可以分为管理标准、技术标准和经济标准^[8]。其中技术标准可以分为基础标准、产品标准和方法标准;方法标准还可分为分类方法、测量方法、技术要求等。基础标准是指名词、术语等在所有相关领域的标准中适用到的通用规范;产品标准是对生产成品的性能规定和技术要求。这些分类标准之间并非是截然对立的关系,而是相互独立、相互联系,甚至有可能相互引用^[9,10]。

本文通过CSSN网和国家科学图书馆的标准信息数据库收集相关的标准信息,然后根据这些标准信息,系统地筛选出国别代码、应用主题词、当前年代号,标准号、标准性质、类别或属性、标准名称、层级代码等标准基本要素,并构建标准信息管理和分析数据库;最后,利用文献调研和检索计量的方法,对标准基本信息进行聚类 and 建模计算,分析基于标准的电视显示产业发展情况。

2 电视显示技术的标准分析

2.1 数量及分类分析

图1表示出通过CSSN对欧盟(EN)、中国(GB)和中国行业标准(GB-Industry)等国家和国

际机构自 1900 年至 2010 年的电视显示技术标准
的数量及分类结果。从总的标准数量来看,欧盟
层面的标准 35 项、中国国家标准 41 项、中国行业
标准有 60 项,中国标准的总数最多,一定程度上
反映出中国电视显示各类技术种类较多,表明无
论从国家层面还是从行业领域层面上,中国较为

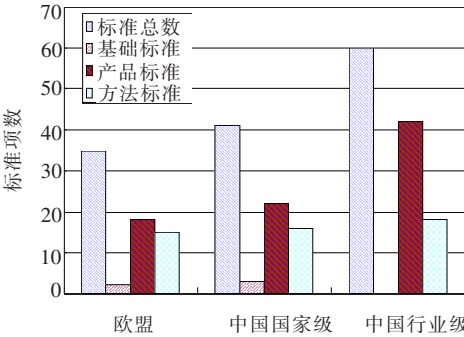


图 1 中欧电视显示技术标准总数及分类计量结果
Fig. 1 Quantities of Foundation standards, product standards and method standards of China and Europe TV Display Technologies

注意电视显示产业技术的推广应用及市场发展。
从不同类别的标准看,中国和欧盟都比较注
重基础标准的制定工作,分别有 3 项和 2 项;但中
国更为重视产品标准的制定工作,国家级和行业
级产业标准分别达到 22 项和 41 项,欧盟为 18
项;综合起来,反映出中国电视显示技术的应用发
展更为壮大。

2.2 标准产品的分布

表 1 表示中国 63 项电视显示技术的标准产
品情况。总体上,表 1 反映出中国电视显示技术
产业已经呈现出系统化、规模化、多样化的长期发
展态势。具体来说,从 1988 年至 2009 年间,从
国家管理层面到行业管理层面的标准产品不仅呈
现系列化,而且种类非常丰富,包括从最初的模拟信
号技术所用的各种显示管荧光粉、到采用电子信
号技术的液晶、等离子体、液晶显示等各种显示
产品及其单色、彩色的显示管、显示配件、模块及
所用的玻璃和玻璃管等等标准产品。

表 1 中国电视显示技术的国家和行业标准产品一览表

Table 1 National-level and industrial-level standard products of TV display technologies

级别	时间	标 准 产 品
国家	1988~1989	示波管和显示管用 Y10 荧光粉、Y14 荧光粉、Y1 荧光粉和彩色显示管用 Y30-G1 荧光粉、Y30-B1 荧光粉、Y30-R1 荧光粉、交流等离子体显示器(认证)
	1993~1995	交流等离子体显示器、数字电子计算机用阴极射线管显示设备
	2002~2003	光电子显示器件用的发光二极管、液晶显示器用氧化铟锡透明导电玻璃、液晶和固态显示器件、视频终端显示要求、彩色投影显像管
	2006~至今	平板显示器、液晶显示器用薄浮玻璃、无源矩阵单色液晶显示器件、彩色矩阵液晶显示器件、计算机显示器能效限定值及能效等级、视频显示终端系统、液晶显示屏
	1991~1995	31SG7Y14 型单色显示管、液晶显示器、民用飞机多功能电子显示器、彩色显示管、14SG31Y43 型单色显示管、交流等离子体显示器
行业	1996~1998	直升机平视显示系统、DP-9 型 512×256 线交流等离子体显示器、DP-14 型 768×512 线交流等离子体显示器、DP-12 型 640×400 线交流等离子体显示器、DP-10 型 512×512 线交流等离子体显示器、DP-13 型 640×480 线交流等离子体显示器、8SG32Y43 型单色显示管、14SG36Y4 型单色显示管、8SG91Y1 型单色显示管、16SG32Y43 型单色显示管
	2002~2005	车载彩色显示器、高清晰显示管用稀土彩色荧光粉、GS1113K 型低功耗数码显示器、LED 显示屏、16SG302Y22-DC60 型彩色显示管、计算机用液晶显示器、5SG31Y43 型单色显示管、26SG301Y22-DC70 型彩色显示管、2SG707 型单色显示管、体育场馆使用的 LED 显示屏、军用加固液晶显示器
	2006~至今	数字电视等离子体显示器、数字电视阴极射线管显示器、2SG51Y43 型单色显示管、M12CPDD01P4301 型单色显示管、数字电视液晶显示器、M14CNDD01Y43 型单色显示管、M29CGDD01Y4302 型单色显示管、数字电视液晶背投显示器、数字电视阴极射线管背投显示器、显像管、显示管和电光源用玻管、城市监控报警联网系统的视音频显示、存储、播放技术要求、体育场馆用 LED 显示屏

根据对标准文献的检索计量结果和对各时期的标准技术及产品数量的分析,综合表 1 对中国国家标准产品和行业标准产品的结果,结合标准对市场具有滞后性的特点,认为中国电视显示产业技术的应用大致可划分为 3 个阶段:第一阶段是在 1988 以前至 1998 年,是显示技术产品从开始起步发展到大规模市场化的初始阶段,国家级和行业级产品标准合计 25 项,占总标准的 39.68%;第二阶段是在 2002 年~2005 年,这期间的各种国家级和行业级的显示技术标准产品达到 13 项,所占比例为 20.63%,主要是 LED 技术、液晶显示技术的相关标准产品,反映这一时期液晶显示技术的开发和应用;第三阶段是 2006 年

至今,标准产品共有 22 项,所占比例为 34.92%,主要包括液晶显示屏、平板显示、数字电视、部分应用的联网视频技术等标准产品,这一时期是中国电视显示技术新型产品开发和应用的主要时期。

表 2 表示欧洲标准化委员会(EN)制定的 18 项欧洲层面的电视显示技术标准产品情况。在 18 项标准产品中,有 3 项等同于 ISO 国际标准。欧盟的标准产品主要包括数字电视 HDTV 显示(1997 年)、液晶显示器件、等离子显示器件、发光二极管及相关产品。和中国相比,欧盟在 1997 年就已制定出欧洲区域级数字电视技术标准,比我国相关行业标准制定时间早近 10 年。

表 2 欧盟电视显示技术的标准产品情况
Table 2 Europe standard products of TV display technology

地区	时间	标 准 产 品
欧盟	1991~1992	显示存储管、发光二极管显示器及组件
	1997~2000	HDTV 数字电视显示器、视频终端显示要求、液晶和固体显示装置、使用液晶显示屏的设备
	2003~2011.1	LCD 液晶显示器、等离子体显示器、电子可视显示器、显示器和控制器、使用等离子显示屏的设备、有机发光二极管显示器(OLED)、海上航行及无线电通讯设备和系统桥式导航报警系统、医疗设备用的数字 X 射线成像系统、船用导航显示器及与导航相关信息系统

2.3 方法标准分析

方法标准是对产品性能进行检测所采用的具体技术或方法的标准。根据对标准的分类,对中

国和欧盟现行有效的电视显示技术方法标准进行了对比分析,如表 3 所示。欧盟层面制订的电视显示技术方法标准和中国国家级标准制定内容相

表 3 中欧电视显示技术方法标准对比
Table 3 Comparing method standards of Chinese TV display technology with Europe's

国家或地区	标准等级	方 法 标 准
中国	国家标准	彩色显示管测试方法、液晶显示器件测试方法、液晶显示器件基本额定值和特性、交流等离子体显示器件测试方法、彩色显示器色度测量方法、等离子体显示器件光学参数测量方法和光电参数测量方法、彩色液晶显示器件的光度和色度的测试方法、彩色显示器白平衡点色坐标及其宽容度、液晶和固态显示器件环境、耐久性和机械试验方法。
	行业标准	出口显示器技术性能检验规程、数字电视阴极射线管显示器测量方法、数字电视平板显示器测量方法、发光二极管(LED)显示屏测试方法、数字电视液晶背投影显示器测量方法、交流薄膜电致发光矩阵显示器件测试方法、数字电视接收及显示设备可靠性试验方法、进出口薄膜晶体管彩色液晶显示器检验方法、数字电视阴极射线管背投影显示器测量方法、数字电视接收及显示设备环境试验方法、液晶显示器件外形和窗口优选尺寸方法、机载阴极射线管显示器光度和色度测量方法、等离子体显示器件气候和机械试验方法、进出口彩色液晶显示器件电光性能的测量。
欧盟	欧盟层级	液晶和固体显示元件基本额定值和特性测量、等离子显示板光电测量方法和光学测试方法、等离子体气候和机械测量方法、液晶和固态显示器环境、耐久和机械测试方法、液晶模数测量方法、电子可视显示器电场评估方法、电子可视显示器光学性能测试方法、数字电视 HDTV 显示测试方法、液晶显示装置的环境、耐久性和机械试验方法及玻璃强度和可靠性测试、显示器和控制制动器的位置和排列。

似,都是对液晶和等离子体显示屏、数字电视进行光学、光电、环境、机械、耐久等各种性能测试方法的详细规定,而中国行业级标准主要是对进出口显示器设备测验的方法规定和数字电视的各种性能测试方法方面的具体要求,反映出数字电视显示技术方法在我国仍处于行业发展阶段,相关标准还未上升到国家标准层面。

2.4 现行标准的时间分布

图 2 表示了欧盟现行电视显示技术标准(包括基础标准、产品标准和方法标准)的分布时间及其所占比例的分布状况。总体来看,现行的欧盟

电视显示技术标准分布在 1991 年至 2009 年间的 15 个年份里,其中在 2000 年以后标准数量占主要。从时间上来看,现行有效标准最早出台时间是在 1991 年,距今时间有 20 年,按照欧盟标准修订规则,每 2~5 年标准应修订一次,因此,2005 年以前的现行标准都应被修订,如图 2 所示,这一时期标准占绝大部分,占比达高 67.83%。在 2008 年,现行标准数量占比比例最高,达到 17.86%,表明这一时期欧盟电视显示技术创新和应用呈现较强的发展态势。

图 3 表示了我国电视显示技术现行国家标准

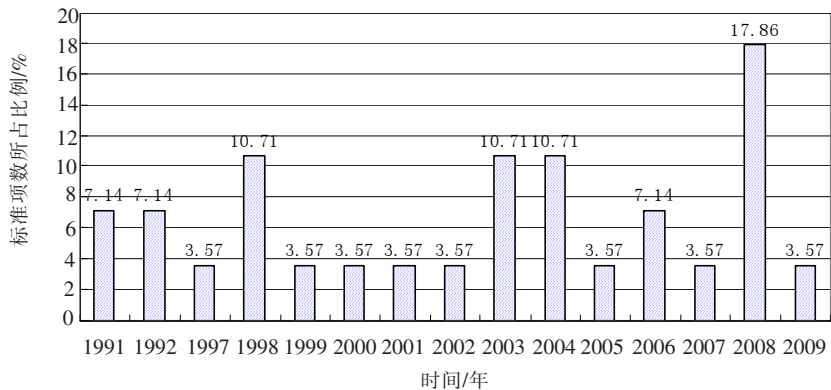


图 2 欧盟现行有效标准的时间分布情况

Fig. 2 Changes of EU-level Standard Quantities in effect with times

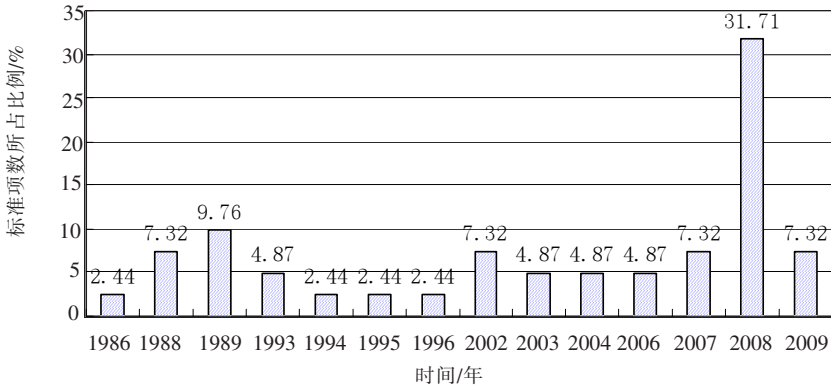


图 3 中国现行有效国家标准的时间分布情况

Fig. 3 Changes of Chinese national standard quantities in effect with times

(包括基础标准、产品标准和方法标准)的时间分布及其所占比例的分布情况。总体上来看,中国国家标准分布在 1986~2009 年间的 14 个年份时间。从时间和标准数量来看,2008 年电视显示技术国家标准所占比例最高,占比达到 31.71%,和欧盟情况相似,其次,标准数量占比最多的是在 1989 年,占比为 9.76%,结合第 3.2 节对标准产品的分析,认为 1989 年我国正处于电视显示技术

发展起步阶段,主要是以模拟技术相关的标准为主,而 2008 年前后,我国主要是以液晶显示技术、等离子体技术、数字电视技术等电视显示新型技术的标准为主,因而图 3 从国家标准的层面分别反映出 1989 和 2008 年左右分别是我国电视显示技术创新发展的两个重要的时间阶段。

一般而言,我国标准具有先有技术、先有一定产业、再标准化的特点,因而通常是先制定相关的

行业标准,再根据需求和应用范围将行业标准上升到国家标准,因此行业标准在一定程度上更能较快速地反映出技术应用和行业发展动态。图 4 表示中国电视显示技术现行行业级标准的时间分布及其所占比例的分布情况。总体上看,中国电视显示技术行业标准分布在自 1991~2009 年的 18 个年份中,反映出每年都有新的行业标准的出

台,即行业标准制定活动非常频繁;从标准数量来看,2006 年的标准数量占比最高,达到 26.67%,其次是 1997 年,为 13.33%,结合对中国电视显示技术国家标准的分析结果,可以认为中国电视显示技术产业在 1989、1997、2006~2008 年这 3 个时间阶段在技术创新和应用发展上呈现较强的态势。

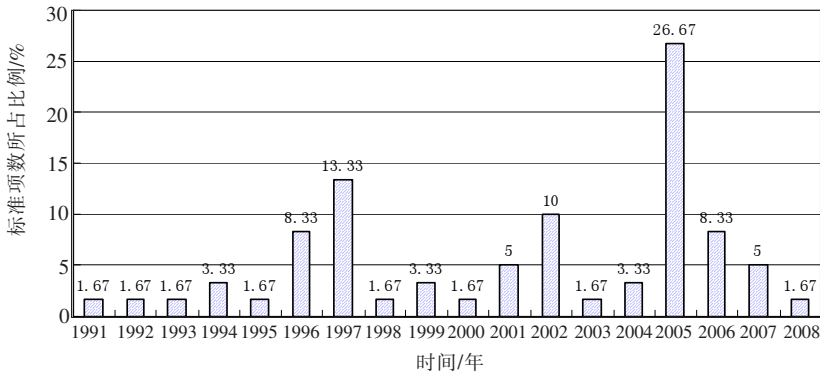


图 4 中国现行有效行业标准的时间分布情况

Fig. 4 Changes of Chinese industrial standard quantities in effect with times

3 结 论

通过对中国和欧盟的电视显示技术标准进行分析,认为电视显示技术由黑白发展到现在的 3D、智能技术主要是在近 25 年,反映出国内外在电视显示新型技术研发的频率日趋加快。从标准数量来看,我国国家标准和行业标准均超过欧盟,表示我国是电视显示产业发展的大国,从技术标准制定时间来看,我国和欧盟的液晶显示、等离子体等产业发展几乎同步,但数字显示产品应用方面,欧盟研发和技术应用较早。

结合对国内外电视显示技术的发展及市场

现状分析,认为环保化、智能化和立体化将是未来电视显示技术的主要发展方向,如目前上市不久的 3D 显示、智能电视等。但是,我国和欧盟均还没有制定出这类较为高端的电视产品标准和方法标准,因此,我国应加快制定这类高端电视产品的技术标准,除了保障本国市场良性发展外,还应积极推动本国相关标准上升为国际标准,以推进在国际贸易中的主动地位。此外,还应该继续加强研发,针对这类新产品的缺陷,如目前大多数 3D 电视需要佩戴专用眼镜,开发出更加适合消费者使用的新产品。

参 考 文 献:

[1] 毕开春. 世界视听产业: 止跌回升新品迭出 [J]. 实用影音技术, 2011, (4): 36-41.
[2] 冯传岗. 谈谈激光电视 [J]. 卫星电视与宽带多媒体, 2011, (8): 41-45.
[3] 汪玠. PDP 等离子彩色电视机性能与市场探讨 [J]. 通信与广播电视, 2003, (2): 1-13.
[4] European Committee for Standardization. CEN-CENELEC response to the EC communication A strategic vision for European standards; moving forward to enhance and accelerate the sustainable growth of the European economy by 2020 COM (2011) 311 final [EB/OL]. [2011-09-18]. <ftp://ftp.cen.eu/PUB/ECreplies/ReplystrategicVision2020.pdf>.
[5] 李春田. 标准化概论 [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 1995.
[6] Clements M T. Inefficient adoption of technological standard: Inertia and momentum revisited [J]. *Economic Inquiry*,

