

论坛与资讯

知识经济时代包装行业信息化发展策略探究

张军¹, 梅仲豪², 冯江³

(1. 重庆工商大学 重庆, 400067; 2. 华南理工大学 广州, 510006; 3. 西南技术工程研究所, 重庆 400039)

摘要:目的 探究知识经济时代包装行业信息化发展中存在的各种实际问题及发展策略。方法 在对包装行业信息化发展的内涵和内在要求进行系统解析,以及对包装行业信息化发展的主要问题进行深入分析的基础上,结合知识经济时代对包装行业信息化发展的实际需求和新兴信息技术开发应用的实际情况,有针对性地提出了包装行业信息化发展的主要对策。结果 提出了确立好战略认识和重要领域、与信息化伙伴深度合作、强化信息化资源建设、推动标准化建设和引导新兴信息技术应用等5方面对策。结论 包装行业信息化发展任重道远,需要国家各相关部门、包装行业各相关组织及企业、相关的高等院校和科研机构等共同努力。

关键词:知识经济; 包装; 信息化; 问题; 对策

中图分类号: TB488 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2015)03-0147-05

Informatization Development Strategy of Packaging Industry in the Age of Knowledge Economy

ZHANG Jun¹, MEI Zhong-hao², FENG Jiang³

(1. Chongqing Technology and Business University, Chongqing 400067, China;

2. South China University of Technology, Guangzhou 510006, China;

3. Southwest Technology and Engineering Research Institute, Chongqing 400039, China)

ABSTRACT: To investigate the practical problems in informatization development of packaging industry and its development strategies in the Age of Knowledge Economy. Through systematic investigation of the essential connotations and internal requirements of informatization development of the packaging industry, as well as the profound analysis of the main problems in the informatization development of the packaging industry, some valuable policy suggestions were proposed, considering the real demands in the informatization development and the application of the new information technology in the packaging industry. Five policy suggestions were proposed, including establishment of strategic perception and the important domains, in-depth cooperation with partner of information, strengthening the informatization resource construction, promoting the standardization construction, and guiding the application of new informatization technologies. This arduous task in informatization development of the packaging industry requires the concerted efforts of the related government departments, the associations and enterprises in the packaging industry, as well as the universities and research centers.

KEY WORDS: age of knowledge economy; packaging; informatization; problem; countermeasure

随着知识经济和全球信息化进程的快速推进,信息化、智能化已经成为当前社会经济发展中最重要的组成部分,同时,信息化也开启了一个新的工业时代。世界经济的发展也逐步从工业型社会向以信息为主导、知识创新为核心的信息型社会发展,信息技

术革命在社会经济各个领域迅速发展,信息技术已经成为推动社会生产力进步的决定性因素。包装行业作为我国国民经济发展的配套服务业,要在知识经济时代的国内外竞争中立于不败之地,应充分利用现代信息技术,大力推进包装行业的信息化发展进程。

收稿日期: 2014-07-04

基金项目: 国家社会科学基金(10XGL013); 重庆市社科规划青年项目(2009SH03); 重庆市教委科学技术研究项目(KJ120733)

作者简介: 张军(1977—),男,重庆人,博士,重庆工商大学副教授,主要研究方向为物流工程与管理。

1 包装行业信息化概述

包装行业信息化是指以各种信息技术及信息传播手段,实现包装行业的科技研发、生产制造、包装产品供给与流通、包装产品的使用与回收等相关信息,在包装行业的生产者、经营者和消费者之间能进行有效传递与高度信息共享的整体过程。包装行业信息化作为现代包装科技和信息技术融合发展的产物,既要求信息技术在包装行业中得到广泛的推广与应用,使之成为包装行业发展不可缺少的生产要素,也要求将现代信息技术广泛应用于包装行业的生产、供给、流通、消费和回收等过程,并能对过程进行有效的信息控制与管理^[1-3]。

包装行业信息化中应用的信息技术主要由计算机技术、通信技术、自动控制技术、数据库技术、网络技术和物联网技术等组成,包装行业信息化系统主要由包装行业的信息网络系统、数据库系统、管理信息系统、专家决策支持系统、企业信息管理系统和包装信息服务支持系统等系统构成,共同实现对包装行业生产过程的自动化控制与一体化管理、对包装产品供给与流通信息的有效共享与动态传递、对包装产品消费与回收过程的有效监控与过程控制,以更有利于包装行业及包装活动对国民经济发展的配套与支持作用^[4-7]。

在知识经济时代,信息获取能力及在社会生产和生活各个领域中对信息的控制权,将成为当前各个行业生存与竞争能否占据主动的关键。同时,现在很多商品生产商都希望借助独特的包装设计在琳琅满目的产品中突出自己,也有越来越多的消费者希望包装能提供更多的功能性或智能化服务,比如延长产品保质期、方便取用和提高安全性等。从目前来看,信息技术在包装行业中被普遍而系统地应用和推广,以及包装信息化对包装行业的发展将起到越来越大的作用。其关键在于如何在包装行业的发展中启动信息生产力,以包装信息化促进包装行业的现代化。

2 包装行业信息化发展内在要求

根据上述对包装行业信息化本质内涵的分析与阐述,知识经济时代的包装行业信息化发展的内在要求如下所述。

1) 信息化是促进包装工业发展现代化的必然要

求。在知识经济时代,信息化成为推动全球工业生产进一步发展的发动机,信息获取能力、信息控制能力及信息处理能力成为知识经济时代工业快速发展的关键。因此,计算机技术、自动控制技术、网络技术和物联网技术等现代信息技术在包装工业中的有效应用,必将成为实现我国包装工业现代化发展的突破口与主战场,应大力推进包装工业的信息化进程,并要做到以信息化推动工业化,以工业化促进信息化,进而推动包装工业信息化整体的跨越式发展。

2) 信息化是包装行业效益高效化的有效措施。现代计算机技术、数据挖掘技术和仿真技术等,在包装行业的科技研发中进行数据计算与分析、仿真模拟与试验,既可以有效降低包装行业的研发成本,缩短研发时间,又可以提高包装行业科技研发的效率与成功率;利用计算机软件技术对包装行业生产过程进行控制与应用分析研究,可以提高包装行业生产的精度,切实减少生产制造的投入成本;利用先进的通信技术、网络技术,还可以便捷、低成本地把包装行业的生产、产品和供求等相关信息实时动态传递给包装行业的生产者、经营者和消费者,既有利于包装行业生产技术、科技成果的应用推广,也可实现包装产品的高效流转,从而有效提高包装行业的整体效益。

3) 信息化是包装行业资源配置合理化的必要手段。现代信息技术有利于在包装行业上下游的供应、生产、流通与消费企业间构建一个能够实现不同企业间信息共享、不同业务功能无缝衔接、不同市场信息互联互通的信息共享平台,有利于实现整个包装行业企业内不同部门间和不同企业间展开有效的横向一体化合作与资源共享,还有利于充分拓展国外和国内两种资源、两个市场的整合优化,从而实现包装行业整体资源的优化配置,并提高资源配置的合理性与效率。

4) 信息化是提升包装行业核心竞争力的重要保证。现代信息技术在包装行业的有效应用,一方面将实现对包装行业整个生产制造过程的物流、资金流和信息流进行动态控制,促进包装产品的设计创新、包装企业管理模式创新和包装企业间协作关系创新,减少包装行业的资源消耗与环境污染,提高包装产品质量和包装活动的效率;另一方面还可以有效消除不同企业间的信息壁垒与合作风险,有利于企业间的资源整合、业务对接与合作共赢;另外,还有利于包装行业形成集成科技研发、供应、生产、流通、消费和回收等于一体的供应链合作联盟^[8],从而大幅度增强包装行业的核心竞争力。

5) 信息化是包装功能衔接物流信息化的基本要求。知识经济时代的物流信息化也是现代物流发展的必然趋势,而物流信息化必然要求物流活动中的运输、存储、包装、流通加工、配送等物流功能要能充分地进行信息共享与信息衔接,作为物流活动基本功能之一的包装功能必然要信息化。同时,包装行业的信息化既有助于提高现代物流运作在进货、存储、拣选、发货、盘点等物流作业运作活动中的效率和准确率,也是现代物流信息化的自动跟踪与实时监控、自动化立体仓储、自动电子补货、可视化等信息系统设计的基本要求。

3 包装行业信息化发展主要问题

目前,在美国、日本等包装发达国家,计算机辅助技术已经广泛应用于包装行业企业的研发、设计及生产制造等领域,计算机信息管理技术在包装行业企业的生产供应、流通销售等环节的日常管理业务中也普遍应用,数据库系统在包装行业资源信息、包装技术与市场信息、色彩设计资源等数据库中也有较好的应用,RFID技术、网络技术和物联网技术等也在包装行业的包装材料设计、制造及相应的物流作业与管理过程中得到了广泛的推广和应用。相对而言,我国包装行业的信息化发展则相对较为迟缓,包装行业的信息化在实际的应用发展中由于各种因素的影响^[9-12],仍存在着以下问题亟待解决。

1) 包装行业信息化发展极不平衡。我国工业信息化发展还处于发展阶段,而且工业信息化在不同产业、不同地区的发展也极不平衡,这必然使得我国包装行业的信息化发展也不平衡。相对而言,高科技工业和新兴工业的包装信息化应用较好,而传统工业和劳动密集型工业的包装信息化应用较少,特别是手工式、作坊式工业几乎没有包装信息化应用;跨国合作企业、中外合作(合资)企业等大型企业的包装信息化应用较好,中小型企业等的包装信息化应用较少;经济发达地区的包装信息化应用较好,经济欠发达地区的包装信息化应用较少。

2) 包装行业信息技术应用能级偏低。包装行业目前的信息技术应用主要是针对包装行业中某些单一功能或某些单一环节的信息需求而进行开发和设计的,其信息化的整体效能偏低,特别是不同功能、不同环节间的信息传递与信息共享能级较低,甚至只是购买了一些通用的计算机软件来使用或仅仅是联通

了网络;包装行业的软件系统和硬件系统仍有很多不匹配、不能协调运行,运行系统和管理系统不能互通互联,更无法智能决策。缺乏从包装行业整体角度进行的信息化综合功能系统开发与应用,缺乏集成各类信息技术的综合开发与应用。

3) 包装行业信息化资源开发不足。目前,专门应用于包装行业的信息门户、信息平台、信息数据库系统等包装行业信息化资源总量较为缺乏,而且仅有的少量数据库系统的数据量与信息量还很不足,难以满足包装行业的实际需求,数据库或信息平台间能够实现信息资源互通互联、信息共享的比例还很低。虽有一定专用型包装行业计算机应用系统开发,但还没有形成包装行业整体的综合型宏观决策支持系统和生产运营管理支持系统。

4) 包装行业信息化标准建设迟滞。在目前的包装行业信息化开发与应用中,各种开发设计的标准化建设总体上是比较零散和孤立的,只有一些少数的规范和标准可以遵循,就包装行业整体而言,还没有形成较为统一而权威的行业开发与应用的标准体系,使得包装产品在使用过程中很难与其他信息化设备和信息化系统无缝衔接和数据共享,不利于信息技术在包装行业中大规模的推广和应用,也在一定程度上抑制了包装行业信息化发展的推进。

5) 新信息技术开发与应用较为滞后。随着现代信息技术的快速发展,诸如物联网技术、WLAN技术、嵌入式技术、移动互联网技术、云计算技术等新兴信息技术虽然在工业信息化的开发与应用中日益普遍,但这些新兴信息技术在包装信息化领域的开发和应用却较为滞后,即使有一些应用也是应用能级较低的开发;同时,无线射频技术(RFID)、GPS技术、多媒体技术等传统信息技术与新兴信息技术间的综合集成开发与应用也较为滞后,严重束缚了包装行业信息化的发展。

4 推进包装行业信息化发展对策

针对上述主要问题,有效结合当前知识经济时代对包装行业信息化建设的实际需求^[13-15],推进包装行业信息化发展的对策主要有以下几方面。

1) 确立好包装行业信息化发展的战略认识和重要领域。一方面应从全国和包装全行业的战略高度积极宣传发展包装行业信息化的必要性和紧迫性,提高包装行业及企业对包装信息化发展重要性的战略

认识,并从政策上引导和支持包装企业的信息化发展;另一方面构建一个完备的且与包装现代化发展相统一的包装信息化体系,确立好包装行业的信息网络系统、数据库系统、管理信息系统、专家决策支持系统、企业信息管理系统、包装信息服务支持系统等包装行业信息化的重点发展领域。

2) 与信息化伙伴进行深度合作提升包装行业自身能力。鉴于我国目前的包装行业信息化能级偏低,信息技术开发与应用的深度和广度均有限;而且包装企业独立进行信息化建设与开发,其技术研发能力和资源利用能力均将受到极大限制。因此,要积极推动包装行业的企业与信息产业中有技术研发能力及经验的企业、高校和科研机构等建立战略合作伙伴关系,借助其在信息技术开发与应用的研发和资源优势,开展深度合作,获取技术和后续服务支持,进而提升包装企业自身的信息化服务能力。

3) 强化包装行业信息化资源建设力度与应用推广范围。在对知识经济时代的包装行业信息化资源需求进行系统调查与分析基础上,针对包装行业需求,专门开发、建设一些应用于包装行业的信息门户、信息平台和信息数据库系统等信息化资源,并从政策上支持包装行业信息化资源内的相关数据信息等的收集与更新、数据挖掘与处理、信息共享与发布等相关工作。同时,还要积极引导包装企业对接并使用这些信息化资源,利用信息化资源为包装行业的供给、生产、流通、消费和回收等全系统提供信息支持与服务,为包装企业提供生产决策和管理决策支持。

4) 大力推动包装行业信息化发展的标准化建设与应用。随着包装信息化发展的持续推进,必然要求包装行业的信息化发展既要遵循国内外包装法规的基本要求 and 标准化要求,还要能有效对接信息技术开发和应用中的各类标准化规范,并进而形成我国包装行业信息化发展的通用标准化规范体系,以规范包装行业信息化的发展与应用。同时,还要以信息技术开发为基础,逐步实现包装行业内信息处理、信息传递、信息共享等的标准化,以有效提升包装行业信息化的服务能级。

5) 积极引导新兴信息技术在包装行业信息化中的应用。知识经济时代,随着物联网技术、WLAN技术、嵌入式技术、移动互联网技术、云计算技术等新兴信息技术的迅速发展,其在工业信息化中应用的点越来越多、应用的面越来越广、应用的度越来越深。同时,新兴信息技术在包装行业信息化发展中

的有效应用,一方面将有效提高包装行业信息化的自动化水平和信息共享能力,使包装产品使用起来更便捷、更人性化;另一方面,也将大大提升包装行业的生产效率。

5 结语

包装行业的信息化既是全球包装信息化发展的组成部分,也是我国工业信息化的重要内容之一,而且我国的包装企业要走向国际市场,参与国际竞争,必将要求包装行业的信息化发展能与国际包装企业间有效对接,并共同参与国际同行的竞争。同时,信息技术的发展日新月异,包装行业信息化对新兴信息技术的应用需求也动态变化。因此,包装行业信息化的发展任重而道远,还需国家各相关部门、包装行业各相关组织及企业、相关的高等院校和科研机构等共同努力,共同推进包装行业信息化的进一步发展。

参考文献:

- [1] 陈新,向红,向贤伟. 包装信息技术应用研究[J]. 包装工程, 2004, 25(6): 116—117.
CHEN Xin, XIANG Hong, XIANG Xian-wei. Study of the Information Technology Applied in Packaging[J]. Packaging Engineering, 2004, 25(6): 116—117.
- [2] 徐革玲,王晓红,高华. E-包装——信息技术在包装中的应用[J]. 包装工程, 2005, 26(2): 63—65.
XU Ge-ling, WANG Xiao-hong, GAO Hua. E-packaging — Application of Information Technology in Packaging[J]. Packaging Engineering, 2005, 26(2): 63—65.
- [3] 武彦如,王安霞. 信息技术背景下的虚拟包装研究[J]. 包装工程, 2010, 31(22): 70—73.
WU Yan-ru, WANG An-xia. Research on Virtual Packaging Under the Background of Information Technology[J]. Packaging Engineering, 2010, 31(22): 70—73.
- [4] 王庭辉,仲梁维,沈景凤,等. 产品包装信息管理系统的发展[J]. 包装工程, 2013, 34(13): 90—93.
WANG Ting-hui, ZHONG Liang-wei, SHEN Jing-feng, et al. Development of Product Packaging Information Management System[J]. Packaging Engineering, 2013, 34(13): 90—93.
- [5] 蔡勇文. 从物联网说到物流包装[J]. 上海包装, 2013(4): 38—39.
CAI Yong-wen. From the Logistics of Things When It Comes to Packaging [J]. Shanghai Packaging, 2013(4): 38—39.
- [6] 金艳,纪钢. 基于数据库与数据挖掘技术的包装信息处理方法研究[J]. 包装工程, 2012, 33(17): 148—150.

- JIN Yan, JI Gang. Study of Packaging Information Processing Method Based on Data Warehouse and Data Mining Technology[J]. Packaging Engineering, 2012, 33(17): 148—150.
- [7] XIA Da-hai, WANG Ji-hui, SONG Shi-zhe, et al. The Corrosion Behavior of Lacquered Tinplate in Functional Beverage[J]. Advanced Materials Research, 2011, 233: 1747—1751.
- [8] 龚经强. 大力推进信息化提升包装产业竞争力[J]. 中国包装工业, 2004(12): 20—23.
- GONG Jing-qiang. More Information to Promote the Competition of the Enterprises[J]. China Packaging Industry, 2004(12): 20—23.
- [9] 袁艳, 赵美宁. 运输包装设计信息查询系统的研究与开发[J]. 包装工程, 2012, 33(1): 72—75.
- YUAN Yan, ZHAO Mei-ning. Development of Transport Package Information Query System[J]. Packaging Engineering, 2012, 33(1): 72—75.
- [10] SHAH Li-jun, MU Lin. Parametric Design of Anchoring Packaging Machine Based on Pro/E Secondary Development Technology[J]. Mobile Congress, 2010(3): 1—5.
- [11] REN Yi-wei, REN Xia. Interpretation of Parametric Design[J]. Computer-aided Industrial Design & Conceptual Design (CAIDCD), 2010(2): 1458—1461.
- [12] 张志刚, 林永君. 浅析管理信息系统[J]. 数字技术与应用, 2011(4): 157—162.
- ZHANG Zhi-gang, LIN Yong-jun. Analysis of Management Information Systems[J]. Digital Technology and Application, 2011(4): 157—162.
- [13] LIN Jiang, LOU Jiang-you, XU Xiao-juan. Development of the Network Design System of Product Package[J]. Computer-Aided Industrial Design and Conceptual Design, 2006(6): 1—4.
- [14] 魏风军, 魏丰杰, 高宗雷. 包装行业信息化及我国发展策略探讨[J]. 华夏星火, 2005(9): 30—32.
- WEI Feng-jun, WEI Feng-jie, GAO Zong-lei. Study of the Informationization Development Strategy of Packaging in China[J]. Huaxia Spark, 2005(9): 30—32.
- [15] 孟祥钊. 中国包装行业的信息化[J]. 中国包装, 2009(3): 18—20.
- MENG Xiang-zhao. The Informationization of Packaging Industry in China[J]. China Packaging, 2009(3): 18—20.
-
- (上接第 122 页)
- Spectral Imaging[J]. Packaging Engineering, 2008, 29(4): 40—42.
- [4] 张显斗, 王强, 杨根福, 等. 光谱颜色管理系统关键技术综述[J]. 中国印刷与包装研究, 2013, 5(1): 10—17.
- ZHANG Xian-dou, WANG Qiang, YANG Gen-fu, et al. Key Technologies Review of the Spectral Color Management System[J]. China Printing and Packaging Study, 2013, 5(1): 10—17.
- [5] 王海文. 多光谱颜色复制的关键技术研究[D]. 广州: 华南理工大学, 2012.
- WANG Hai-wen. Research on Key Technologies of Multi-spectral Color Reproduction[D]. Guangzhou: South China University of Technology, 2012.
- [6] 王凯, 张逸新, 龚晔, 等. 同色异谱在防伪油墨中的应用[J]. 包装工程, 2008, 29(3): 59—61.
- WANG Kai, ZHANG Yi-xin, GONG Ye, et al. Application of Metamerism Phenomenon in Security Ink[J]. Packaging Engineering, 2008, 29(3): 59—61.
- [7] 王凯, 张逸新, 张彦. 印刷品同色异谱评价指数的研究[J]. 包装工程, 2008, 29(8): 56—58.
- WANG Kai, ZHANG Yi-xin, ZHANG Yan. Study of the Evaluation Indices of Printed Material Metamerism[J]. Packaging Engineering, 2008, 29(8): 56—58.
- [8] LI Qing-bo, JIA Zhao-hui. A Dimension Reduction Method Applied in Spectrum Analysis[J]. Spectroscopy and Spectral Analysis, 2013, 33(3): 780—784.
- [9] LINE H C, MICHAEL E H, BJARNE K. A Comparison of Dimension Reduction Methods with Application to Multi-spectral Images of Sand Used in Concrete[J]. Machine Vision and Applications, 2010, 21(6): 959—968.
- [10] SHOHEI T, MITCHELL R R, ROY S. Berns Spectral Color Management Using Interim Connection Spaces Based on Spectral Decomposition[J]. Color Research and Application, 2008, 33(4): 282—299.
- [11] ILIN A, RAIKO T. Practical Approaches to Principal Component Analysis in the Presence of Missing Values[J]. Journal of Machine Learning Research, 2010, 11: 1957—2000.
- [12] 蒋博文. 基于 PCA 变换的多光谱图像降维方法研究[J]. 信息技术, 2012(8): 98—101.
- JIANG Bo-wen. Method of Multi-spectral Images Reduce-dimensions based on PCA[J]. Information Technology, 2012(8): 98—101.
- [13] DERHAK M W, ROSEN M R. Spectral Colorimetry using LabPQR: An Interim Connection Space[J]. Journal of Imaging Science and Technology, 2006, 50(1): 53—63.
- [14] SHOHEI T, MITCHELL R R, ROY S. Spectral Gamut Mapping using LabPQR[J]. Journal of Imaging Science and Technology, 2007, 51(6): 473—485.
- [15] 王莹. 多光谱图像色彩再现关键技术研究[D]. 西安: 西安电子科技大学, 2010.
- WANG Ying. A Study of Key Technologies in Multispectral Image Color Reproduction[D]. Xi'an: Xidian University, 2010.