

讨论与建议

家具设计新理念——智能家具

王洪亮, 于伸

(东北林业大学材料科学与工程学院, 哈尔滨 150040)

摘要: 概述智能家具的概念、理论结构, 总结国外智能家具的种类以及智能家具的设计原则, 分析我国智能家具研发、设计等方面存在的问题, 提出发展措施, 并对我国智能家具的发展进行了展望。

关键词: 智能家具; 理论结构; 设计原则; 发展措施

中图分类号: TS664 文献标识码: A 文章编号: 1001-8654(2006)01-0031-03

New Concept for Furniture Design—Intelligent Furniture

WANG Hong-liang, YU Shen

(Material Science and Engineering College, Northeast Forestry University, Harbin 150040, Heilongjiang, China)

Abstract: This paper briefly outlines the concept, the theoretical structure and the industrial trend of intelligent furniture. It also summarizes the general situation of intelligent furniture in foreign countries. Moreover, it raises questions in designing our native intelligent furniture, developing measures, and proposes prospects for development of intelligent furniture in China.

Key words: intelligent furniture; theoretical structure; design principles; development measures

在科技高速发展的今天, 随着电子信息技术与家具设计的融合, 出现了智能家具产品新理念和智能家居的新概念。所谓智能家具, 是采用现代数字信息处理通讯技术, 将各种不同类型的信号进行实时采集, 由控制器对所采集的信号按预定程序进行记录、逻辑判断、反馈等处理, 并将处理信息及时上报至信息管理平台, 可对使用者的需求做出自动反映的家具。智能家具是传统家具与智能化技术相结合的产物, 与传统家具相比, 更加具有人性化特征, 将是家具行业的一个新的经济增长点。

1 智能家具理论结构与产业链

自动化在经历了机械自动化、电子电器自动化、计算机自动化的发展历程后, 现在正向着智能化的方向大步迈进^[1]。图1所示为智能家具的理论结构示意图, 从宏观上反映智能家具的总体设计和工作流程规划。图2所示为智能家具的产业链模式, 是智

能家具产品的重要组成部分。

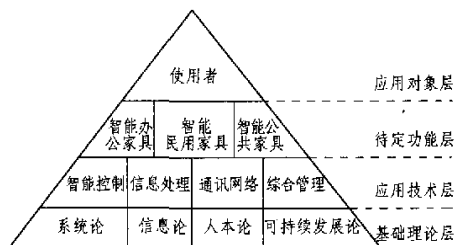


图1 智能家具理论结构

Fig. 1 Theoretical structure of intelligent furniture

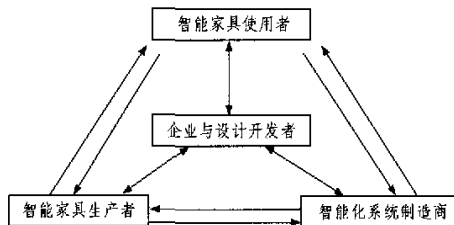


图2 智能家具产业链示意图

Fig. 2 Sketch map of the chain for the intelligent furniture industry

收稿日期: 2005-07-17; 修改稿: 2005-12-14

作者简介: 王洪亮(1979—), 男, 东北林业大学材料科学与工程学院硕士研究生。

2 智能家具常见种类与设计通则

智能家具是未来家具的一种发展趋势,虽然目前尚处于概念设计和实验开发阶段,但已表现出强劲的发展势头。

2.1 智能家具常见种类

智能家具的形式较为单一,其新颖之处在于运用高新技术进行功能改进,如通过置入机械传动、传感器、控制电路、单片机和嵌入式电子计算机等器件,使家具具备一定的柔性和通讯功能。美国的智能家具偏重于豪华,比较追求舒适和享受;日本的智能家具在空间协调和能源节约方面做了许多尝试;而德国的智能家具则着重于专项功能的开发,将传统家具的具体功能通过智能化技术进行延伸。在国外,智能家具常见3种类型。

1) 智能化办公家具。其开发与设计主要针对传统办公家具的弊端进行高新技术置换,力求给办公者创造舒适、便捷的工作空间。近年办公楼的发展显示,开放办公室、单人办公室甚至组合办公空间等具有一面结构的办公室,已不能适应未来发展的需求^[2]。根据这一状况,开发形式灵活多变的家具成为智能办公家具的设计主流。通过各种信息技术将各个家具连接成一个统一整体,从而辅助提高办公效率。例如智能文件柜,只需将贮存家具中的文件进行编码,在拿取时输入相应的按键,文件便可以自动取出。又如智能办公桌可将办公环境调控、多媒体控制、监控系统等功能集于一体。

2) 智能化民用家具。智能化民用家具的设计开发往往侧重于专项功能的开发。如爱尔兰的Lancaster大学与德国、瑞典及芬兰的大学合作开发的一系列智能家具,包括可以开启电视机、会说欢迎词的沙发,在负荷过重时能做出投诉的智能书架,在药物过期时可发出警告提示的智能药品柜等,充分体现了高新技术与艺术的完美结合。

3) 智能化公共家具。智能化公共家具主要用于公共空间,如火车站、银行、交易大厅等,其开发与设计除了遵循一般美学原则外,还注意到特殊人群的需要,特别是无障碍设计在智能家具中的开发与运用。

2.2 智能家具设计通则

现代设计密切地随着时代变化而变化。科学技术的发展、社会的进步及商品经济的成熟,都给设计打上鲜明的时代烙印。但智能家具作为一种工业产品,必须遵循以下原则。

1) 功能性原则。功能性是家具设计的核心,是对技术系统或产品所完成任务的抽象描述,反映产品

所具有的特定用途与各种特性。“功能第一”的现代设计理念注入了人体健康因素的内涵,即除了应用人体工程学原理,满足人与物的生理关系外,还应更加重视人与物的本质关系,满足人的某种心理需求和功能需求^[3]。设计者应追求产品功能的最佳实现,具有创新观念,敢于打破传统的思维定势,善于发现顾客的潜在要求,将关注的焦点集中在当前和未来行业的产品功能所在,以及功能转移的方向和速度上,以设计出适合市场需求的家具产品。

2) 美观性原则。家具作为室内空间物质性陈设的主体,应兼具功能性和美观性。在对智能家具进行造型结构设计时,要考虑印刷电路板(PCB)、传感器以及其他多种电子元件和机械传动等装置的布置、走线布局等。此外,还要考虑智能家具的特殊功能性。某些智能家具具有三维尺寸随时间而变化的特点,其设计应是包含时间参数在内的四维设计^[4]。如通过传感器调节桌面倾斜度、具有桌面自动折叠功能的桌子;随着时间、温度和湿度的变化来调节舒适性的卧室家具;及自动改变储存环境的储存类家具等,空间或时间等变量都可能影响家具的造型和形态。

3) 人性化原则。家具设计中的人性化原则包含生理与心理两大因素^[5],不能偏离人性化原则而一味追求功能性。既要考虑人的生理要素,如人在不同环境下的体温、肌肉疲劳程度以及体表压力分布等,还要考虑人的心理要素,包括人的心理效应、审美观、价值观等,从而借助高科技,使智能家具达到与人类的协调统一。

4) 方便性原则。为了便于消费者对智能家具产品的正确认知与使用,在设计时必须考虑方便性原则。可运用人机工程学、界面设计等技术美学知识,实现人与家具的“和谐对话”。同时要注意产品的针对性,例如公共空间的智能家具应简单、易于使用,为儿童设计的学习类家具可以实现高度调节,并符合儿童的心理和使用习惯^[6]。

5) 安全性原则。智能家具大量应用精密器件、电路电器和机械运动机构等,在开发设计时要充分考虑使用的安全性。线路布置以及控制电路应在额定电压范围内,具备良好的绝缘功能,必须有散热以及漏电保护等装置^[5]。此外,还要考虑到家具的活动功能不影响智能系统的正常运行,以及二者之间的互融性和协调性。

6) 耐用性原则。智能家具的耐用性主要指其使用寿命及适应不同对象的能力。机械传动机构的磨损、电路腐蚀以及电路板老化等问题,都会影响智能

家具的使用寿命,可借鉴机电工业产品的设计经验,增强智能家具的耐用性。

7) 经济性原则。与传统的家具相比,由于智能家具增加了智能化系统,其研发和加工制造的费用必然增高,因此,设计者和生产者要优化配置生产要素,从而降低智能家具的产品成本。

3 我国智能家具的发展问题及措施

3.1 存在问题

我国家具业从20世纪80年代迅速崛起,经历了高速成长和规模扩张的10年,又在90年代经历了对质量、功能、环保等多方面的精细打磨阶段,已成为世界家具生产大国。然而智能家具在我国尚处于萌芽阶段,其概念和产品还没有被业界和大众熟悉,在研发、设计以及生产等方面存在着很多难题。

1) 设计创新能力差。我国家具业以中小企业居多,大多数企业对家具设计缺乏前瞻性与自主创新能力。同时,由于知识产权的保护不力,许多设计人员缺乏创造积极性^[5]。再加上智能家具的开发设计费用高、难度大,研发风险较大,导致大多数企业对智能家具的研发与设计重视不够,投入不足,所以创新能力较弱。

2) 工业基础薄弱。智能家具的智能化系统,如传感器、语音识别系统、减速器以及其他特殊连接件等,对加工质量和安全性的要求严格,价格昂贵;且部分元件依赖进口,购买不便,也是影响我国智能家具在相当一段时间内仍处于概念设计阶段,而难以具体实施的原因之一。

3) 加工工艺水平低。我国家具企业整体加工工艺水平尚待提高,企业管理粗放,生产效率低,存在着拼凑现象,不能满足智能家具高加工精确与优良加工工艺的要求。

4) 市场开发与宣传力度不够。智能家具在功能上引领了一场创新潮流,然而在我国市场还没有达到批量投放的程度,这不仅与企业与设计开发者的市场开发与宣传力度不够有关,同时也与消费群体的知识结构、整体水平和经济消费能力相关,因此,对智能家具要不断细化市场,紧紧围绕消费者的实际需求进行设计与开发。

3.2 发展措施

智能家具作为一个创新事物,短期内还不会出现一拥而上的局面,为了让家具业百花齐放,每一个企业及其开发设计者都应该有明确的发展规划与步履。

1) 选择合理的设计突破口。合理选择突破口, 万方数据

不仅仅是智能家具设计成功的关键,也会对企业未来发展产生影响。要针对我国市场需求,结合企业现状,理性进行产品的设计与开发,如利用当前高校教育基础设施投资加大的时机,设计开发适合广大学生群体的智能家具。还可通过问卷调查,收集传统形式家具的弊端信息,运用高新技术解决矛盾,寻求智能家具设计的突破口。

2) 注重高新技术。智能家具属于高新技术产品,其研发与制造要融合电子、机械、人工智能等领域的高新技术,因此智能家具设计者要具有远见卓识,不仅要关注家具产品的发展趋势,还应了解相关产业的技术发展动向,运用高新技术成果,开发出结构和功能适合市场需要的产品。

3) 加强基础建设。企业要敢于打破传统家具设计和管理模式,加大经济投入,注重引进高素质人才,尤其是产品设计、机械电子、自动控制、人工智能等领域的人才和经验丰富的工艺师,注重研发部门的实力建设,同时加强与高科技公司的合作,进行跨领域的优化、整合和重组,打造家具巨型企业,创造智能家具品牌。

4 我国智能家具发展展望

随着人类科技的发展,智能家具将成为中国乃至全球家具行业发展的必然趋势。2005年在深圳举行的国际家具展览会上,我国某家具企业首次推出了一系列智能家具,市场反响强烈。据该企业负责人介绍,为构建信息管理和开发平台,企业平均每年投入700多万元研发经费,已经获得600多项国家专利,这在目前我国家具领域是绝无仅有的。在未来的时间里,智能家具将从无到有,从小到大,发展成为一个颇具规模的独立产业。

参考文献:

- [1] 余启刚. 纳米工程与智能自动化[J]. 中国科技论坛, 2003(3): 104-109.
- [2] 安东·马库斯·帕森(德). 遥控建筑[M]. 北京:机械工业出版社, 2004.
- [3] SANDERS M S. Human factors in engineering and design[M]. New York: Mc Graw-Hill, 1985.
- [4] 王树才, 邓在京, 徐有明. 机电一体化家具的探讨[J]. 木材工业, 2004, 18(1): 36-38.
- [5] 胡景初, 戴向东. 家具设计概论[M]. 北京:中国林业出版社, 1999.
- [6] 丁仲, 王湘. 21世纪家具设计趋势[J]. 东北林业大学学报, 2001, 29(1): 82-84.

(责任编辑 向琴)