

家电产品设计

Home Appliances Product
Design

第二版

陈根
编著



化学工业出版社

家电产品设计

Home Appliances Product
Design

第二版

陈根
编著



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

家电产品设计/陈根编著. —2版. —北京: 化学工业出版社, 2017. 4

ISBN 978-7-122-29110-3

I. ①家… II. ①陈… III. ①日用电气器具-设计
②日用电气器具-市场分析 IV. ①TM925.02②F764.5

中国版本图书馆CIP数据核字 (2017) 第031569号

责任编辑: 王 焯 项 激

文字编辑: 谢蓉蓉

责任校对: 王素芹

装帧设计: 王晓宇

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司

装 订: 三河市宇新装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张19½ 字数486千字 2017年6月北京第2版第1次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)

售后服务: 010-64518899

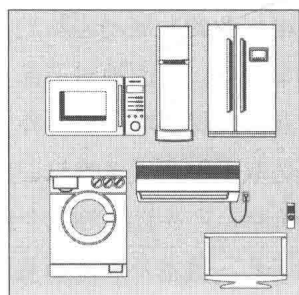
网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 79.00元

版权所有 违者必究





金融危机以来，全球家电行业多极化的特征日益显现。以前一直以欧盟核心国、美国、日本等发达国家为主体的全球家电行业，如今，新经济体在这个市场占据越来越重要的地位。新兴经济体快速发展，经济地位的上升已经得到全球公认。

2016年中国冰箱、洗衣机、空调、彩电（电视）四大家电市场低迷，价格战烽烟四起。但在这低迷的市场上，互联网+、智能化、高端产品仍然闪耀着耀眼的光芒，线上市场规模不断扩大。智能电视的市场渗透率持续攀升，越来越多的白电产品也逐渐加入智能家电的行列。基于此，业内各知名企业纷纷布局智能家居。2015年年初，小米联合13家照明企业布局智能家居；2015年3月，360公司正式发布基于360智能家居开放平台的互联互通解决方案——360智联模块；2015年6月，阿里富士康入股软银机器人公司，布局智慧家庭等领域；8月，华为联手海尔共同打造智能家居生态体系；2016年3月，美的发布“1+1+1”M-Smart智慧家居战略；2016年6月酷乐视科技发布了全新家用旗舰产品——“全球首款亮度超千流明LED智能投影”S3天屏影院，并与美的就智能家居融合创新方面进行深入探讨，共建智能家居整体解决方案。

目前，智能家电设计生产体系已经初步成型，一条完整的产业链正在加速运转，各方力量不断涌入，技术支持方推出的智能化解决方案正逐步丰满、完善，一双隐形的翅膀正在把家电智能化带到全新的高度。据相关权威调研机构分析预计，2015～2020年，智能洗衣机、空调和冰箱将爆发式增长，市场渗透率分别从15%增至45%、10%增至55%、6%增至38%。更多的家用电器将进入智能时代，基于数字化、三网融合、物联网、大数据、云计算等应用技术的智能家电将是信息消费的中坚力量。

在国内，供给侧改革如火如荼地进行，中国家电企业愈发面临着严峻的市场发展压力。随着人们对于生活品质的不断追求，家电已经从过去的单一满足使用功能要求，转变为对附加价值的追求。显而易见，在竞争充分、品牌格局成熟的市场，消费者愈加成熟理性，品牌忠诚度日益提高，价格战已经不能取得企业预期的效果。而价值竞争才是企业最终的出路。这就对家电企业的产品、技术、设计、工艺、性能、服务等方面提出更高的要求，因此如何从这些方面下手，以提高产品的附加价值，增强企业产品的竞争力，成为产品开发与营销的核心。

为了更好地探讨与帮助中国家电企业走出困境，塑造产品的市场竞争优势，把握中国

电行业的发展动态与趋势，本书从未来消费和市场需求角度出发，以全新视角，通过五大篇章深入、全面地对产品与营销进行论述。前两篇可以概括为绪论篇和环境篇，介绍了家电行业的发展环境、国内外发展状况、市场竞争格局等。第3篇为产品篇，为本书重点篇章之一，选取了空调、电视机、冰箱、洗衣机、微波炉及智能家电6类代表性家电产品，从市场格局、价格、产品设计等几个维度进行分析，并对各类家电产品设计中的外观、结构、色彩、材质、工艺、技术及发展新趋势进行了详细讲述。第4篇为策略篇，也是本书重点篇章之一，通过理论讲述结合实际案例的方法，形象具体地阐述了产品策略制定与实施的原则与方法；通过对中国家电行业的市场营销模式的比较指出了新的变革趋势和终端的建设、宣传、促销和维护等方面的具体实施内容。第5篇为价值篇，从各方面分析了用户家电消费的特点，结合新兴消费群体的行为差异提出了家电产品消费新趋势。前瞻性地论述了未来的消费观念和在此驱动下家电产品蕴藏的附加价值，并从产品设计、品牌形象建设和维护及服务三个主要方面结合案例提出了可参考的观点。

本书的五大篇内容贯穿了家电设计、生产、制造、销售等各个重要流程，在许多方面提出了创新性的观点，可以帮助从业人员更深刻地了解、运营和管理行业；帮助家电企业确定未来产业发展的研发目标和方向，升级产业结构，系统地提升创新能力和竞争力；指导和帮助欲进入行业者深入认识产业和提升专业知识技能。另外，本书从实际出发，列举众多案例对理论进行通俗形象地解析，因此，本书还可作为高校学习产品设计、工业设计、市场营销等专业的教材和参考书。

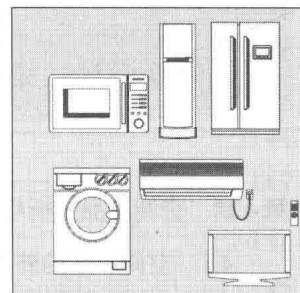
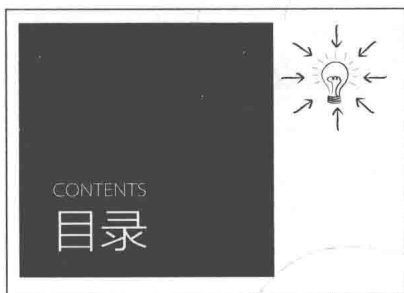
本书由陈根编著。陈道双、陈道利、林恩许、陈小琴、陈银开、卢德建、张五妹、林道姆、李子慧、朱芋锭、周美丽等为本书的编写提供了很多帮助，在此表示深深的谢意。

由于作者水平与知识有限，书中难免存在不妥之处，还望读者与专家批评、指正，同时也欢迎读者来信交流、探讨。

E-mail: 672621598@qq.com

编著者

2017年4月



第1篇 产品认识重建——了解家电产品

第1章 绪论	2
1.1 家电产品定义、基本概念	2
1.2 家电行业基本特点	2
1.3 家电产品分类	3
第2章 家电行业国外发展概述	6
2.1 国际家电行业发展总体概况	6
2.1.1 全球家电产品行业发展概况	6
2.1.2 世界家电产业特征分析	7
2.1.3 2016年全球家电市场发展趋势分析	7
2.2 中国家电产品行业发展概况	8

第2篇 产品认识深入——家电产品环境与市场

第3章 中国家电产品行业分析	14
3.1 家电产品行业发展环境分析	14
3.1.1 宏观经济环境	14
3.1.2 国际经济环境	17
3.1.3 行业政策环境	20
3.1.4 2016年家电细分行业发展态势	23
3.2 2016年家电产品行业市场竞争力分析	29
3.2.1 空调竞争格局	29
3.2.2 冰箱竞争格局	33
3.2.3 洗衣机竞争格局	38

第3篇 产品开发基础素质必修—— 外观设计、结构、工艺、技术技巧的掌握，为产品设计提供帮助

第4章 空调产品分析与设计	46
4.1 空调产品的外观分析与设计	46
4.1.1 空调外观设计发展历史分析	46
4.1.2 主流品牌空调产品设计分析	50
4.1.3 空调产品外观设计评价指标体系	54
4.2 空调产品的色彩分析与设计	58
4.3 空调产品的材质分析与设计	60
4.4 空调产品的结构分析与设计	64
4.5 空调产品的工艺分析与设计	67
4.6 空调产品的技术分析与设计	71
4.7 空调产品的设计发展趋势	76
第5章 电视机产品分析与设计	79
5.1 电视机产品的外观分析与设计	79
5.1.1 电视机外观设计发展历史分析	79
5.1.2 主流品牌电视机产品外观设计分析	83
5.2 电视机产品的色彩分析与设计	88
5.3 电视机产品的材质分析与设计	89
5.4 电视机产品的结构分析与设计	90
5.5 电视机产品的工艺分析与设计	92
5.6 电视机产品的技术分析与设计	100
5.6.1 整体技术	100
5.6.2 3D技术	102
5.6.3 曲面电视	105
5.6.4 4K技术	106
5.6.5 量子点技术	109
5.6.6 HDR技术	112
5.7 产业发展趋势	112
第6章 冰箱产品分析与设计	115
6.1 冰箱产品的外观设计分析	115
6.1.1 冰箱外观设计因素分析	115
6.1.2 主流品牌冰箱产品外观设计分析	119
6.2 冰箱产品的色彩分析与设计	122
6.3 冰箱产品的材质分析与设计	125

6.4	冰箱产品的结构分析与设计	127
6.5	冰箱产品的工艺分析与设计	129
6.6	冰箱产品的技术分析与设计	133
6.7	冰箱产品的设计发展趋势	144
6.8	冰箱市场的发展趋势	145
第7章	洗衣机产品分析与设计	147
7.1	洗衣机产品的外观分析与设计	147
7.1.1	洗衣机整体外观设计分析	147
7.1.2	主流品牌洗衣机产品外观分析	151
7.2	洗衣机产品的色彩分析与设计	154
7.3	洗衣机产品的材质分析与设计	156
7.4	洗衣机产品的结构分析与设计	156
7.5	洗衣机产品的工艺分析与设计	161
7.6	洗衣机产品的技术分析与设计	164
7.6.1	常规技术	164
7.6.2	智能技术	165
7.6.3	产业技术发展趋势	167
7.7	洗衣机产品的设计发展趋势	170
第8章	微波炉产品分析与设计	172
8.1	微波炉产品的外观分析与设计	172
8.2	微波炉产品的色彩分析与设计	176
8.3	微波炉产品的材质分析与设计	177
8.4	微波炉产品的结构分析与设计	179
8.5	微波炉产品的工艺分析与设计	184
8.6	微波炉产品的技术分析与设计	188
8.6.1	技术特点	188
8.6.2	主要技术参数	189
8.6.3	代表性技术	190
8.7	微波炉行业发展趋势	195
第9章	智能家电	200
9.1	智能家电概念	200
9.2	智能家电代表性产品	201
9.2.1	智能电视	201
9.2.2	智能空气净化器	217
9.2.3	智能洗衣机	223
9.2.4	智能冰箱	227
9.2.5	智能厨电	228

9.2.6 扫地机器人	231
9.2.7 其他产品	234
9.3 智能家电行业发展	238

第4篇 产品开发能力深层修炼—— 透视产品销售模式，为产品营销管理提供指导

第10章 家电产品销售模式及利弊	242
10.1 家电产品销售模式及利弊	242
10.2 家电企业销售模式及变革趋势	245
10.2.1 家电企业销售模式分析	245
10.2.2 家电销售模式的变革趋势	250
10.3 家电三四线市场攻略	253
第11章 家电产品策略	260
11.1 产品策略分析	260
11.2 案例	265

第5篇 家电产品附加价值开发—— 关注消费趋势“营”未来

第12章 家电产品用户分析	274
12.1 家电行业关注人群特征分析	274
12.2 70后和80后的消费行为差异	275
12.3 消费者家电选择趋势	276
第13章 消费模式与附加值创造	283
13.1 未来消费观念及消费方式分析	283
13.2 家电产品的附加值创造	285
13.2.1 新型消费观念下的设计附加值	285
13.2.2 如何创造家电产品的附加价值	290

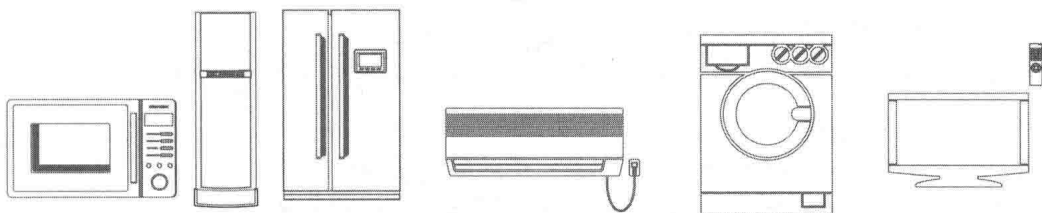
第 1 篇

家电产品设计
Home Appliances
Product Design



产品认识重建—— 了解家电产品

本篇包括了第1章和第2章，第1章明确界定了家电产品的相关概念，对家电产品进行了系统的分类。第2章从国际和国内两方面对家电行业发展的总体情况进行了概括性介绍，有助于重新认识家电产品。



第1章

绪论

1.1 家电产品定义、基本概念

家用电器是指在家庭以及类似场所中使用的各种电器，又称民用电器、日用电器。

1879年爱迪生发明白炽灯，开创了家庭用电时代。19世纪80年代，爱迪生效应的发现和验证电磁波存在的实验，为电子学的诞生创造了条件。20世纪初，英、美等国相继发明了第一代电子器件——电子管。1919年超外差式接收机问世，为收音机发展创造了条件。20世纪初，理查森发明的电熨斗投放市场，促使其他家用电器相继问世，吸尘器、电动洗衣机、压缩机式家用电冰箱、电灶、空调器、全自动洗衣机随后相应出现。集成电路的发明，使电子技术进入微电子技术时代，又使家用电器提高到一个新的水平。1923～1924年，兹沃雷金发明了摄像管和显像管，1931年组装成世界上第一个全电子电视系统。1954年美国开始使用彩色电视广播。磁性（钢丝）录音机和磁带录音机是先后在1898年和1935年问世的，在荷兰飞利浦公司1963年发明盒式磁带的基础上，盒式磁带录音机迅速普及。

1.2 家电行业基本特点

全球家电产业特点主要体现在以下方面。

① 生产特点为小批量、多品种、拆卸式，大多从外部厂家采购材料和生产部件进行组装。

② 产品系列化、多元化，注重技术创新，产品更新换代快。

③ 生产与销售职能分散，销售渠道和方式多样化；销售业务品种较多；使用多种促销手段和价格政策，价格的制定具有地域区别，企业对价格、折扣、营销组织的管理控制严格；施行客户信用制度、控制信用额度，同时为促进销售也会有灵活的折让政策。

④ 强调成本治理与成本控制，常用定额法进行成本计算与控制，强化内部治理、降低耗费。

⑤ 存货品种多、数目大并且改变快，材料核算复杂，库存治理任务沉重。

⑥ 建立区域维修办事机构，强调售后服务和跟踪。

⑦ 产业高度集中。随着世界家用电器产业的发展，逐步组成了一批产业团体，正在行业中居于垄断地位。世界著名的企业有：美国的通用电气、沃普、RCA、胜家、怀特、杰尼斯无线电6家公司；日本的松下电器、东芝、日立、索尼、夏普、日本电气、三洋电机、三菱电机8家公司；荷兰的飞利浦公司；德国的西门子、博世、德律风根3家公司等。

⑧ 零部件专业化生产，总装厂生产连续化、主动化，生产规模一般都在年产量几十万台，人均生产率高。

⑨ 技术密集。家用电器是新材料、新工艺、新技术的综合载体，各相关行业的新材料、新工艺、新技术很快在家用电器产品上得到应用。

⑩ 产品更新快。市场竞争激烈，促进企业连续开发新产品，通过不断地更新换代取得竞争优势。

1.3 家电产品分类

家用电器的分类方法在全球尚未得到统一。国外通常把家电分为白色家电、黑色家电、米色家电和新兴的绿色家电四类。

① 白色家电指可以替代人们进行家务劳动的产品，包括洗衣机、冰箱等，或者是为人们提供更高生活环境质量的产品，像空调、电暖器。

② 黑色家电是指可提供娱乐的产品，像彩电、音响、游戏机等。

③ 米色家电指电脑信息产品。

④ 绿色家电，指在质量合格的前提下，可以高效使用且节约能源的产品。

绿色家电在使用过程中不对人体和周围环境造成伤害，在报废后还可以回收利用。

目前，主要有按产品功能与用处和按产品电气原理分类的两种方法。后者将家用电器分为制冷、电热、电动、电子电器4类，这种分类并不很完善。按产品功能与用处分类较为多见，但具体分法各国各异，大抵分为8类。

(1) 制冷电器

又称冷冻电器。用于物品（主要是食品）的冷冻、冷藏，包括家用冰箱、冷饮机等（见图1.1）。

(2) 空气调理电器

简称空调电器。用于调理室内空气活动、温度、湿度以及清除空气中的灰尘，包括房间空调、电扇、换气扇、冷热风器、空气加湿器等（见图1.2）。



图 1.1 制冷电器

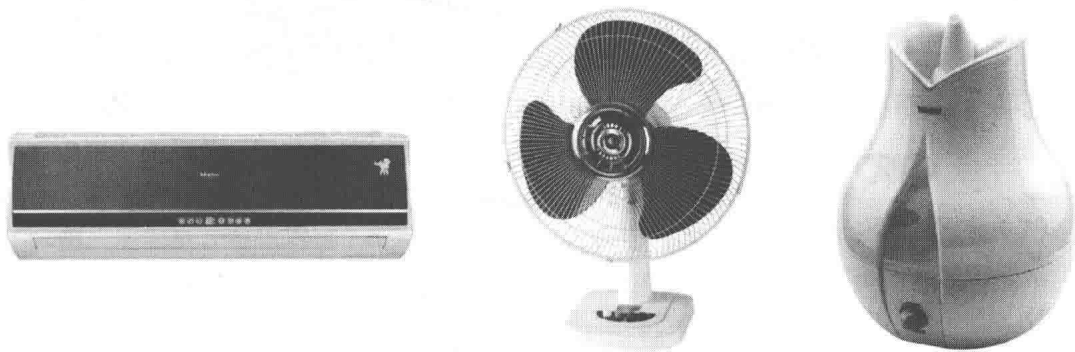


图 1.2 空调电器

(3) 清洁电器

用于织物清洗和保养、室内环境和设备的保养，包括洗衣机、干衣机、电熨斗、吸尘器、地板打蜡机等（见图1.3）。

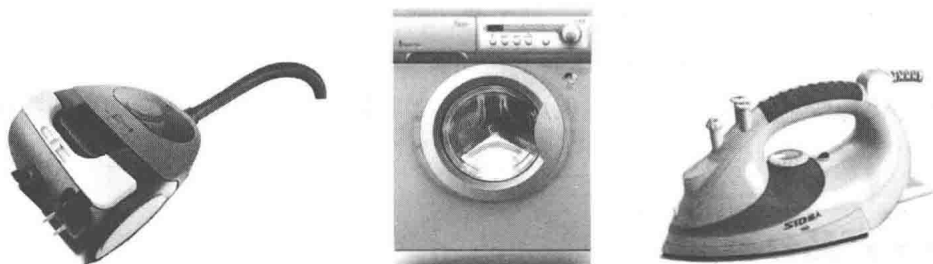


图 1.3 清洁电器

(4) 厨房电器

用于食品配制、烹调及厨房卫生,包括电灶、微波炉、电磁灶、电烤箱、电饭锅、洗碗机、电热水器、食品加工机等(见图1.4)。

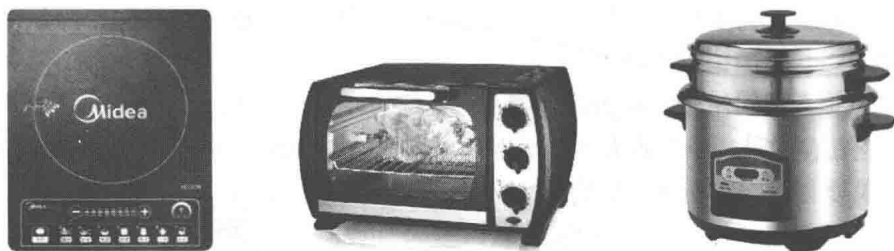


图 1.4 厨房电器

(5) 电热用具

用于生活取热,包括电热毯(垫)、电热被、电热服、空间加热器(见图1.5)。

(6) 整容保健电器

用于理发、颜面干净和家庭医疗护理,包括电动剃须刀、电吹风、整发器、超声波洗面器、电动推拿器、空气负离子发生器等(见图1.6)。

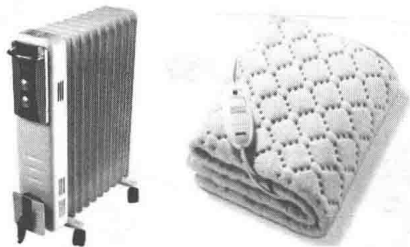


图 1.5 电热用具

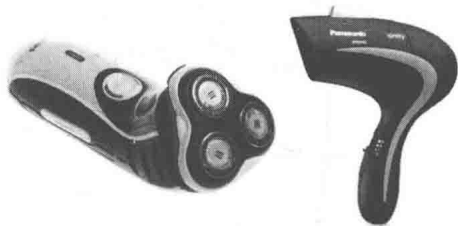


图 1.6 整容保健电器

(7) 声像电器

用于家庭文娱生活,包括电唱机、收音机、录音机、录像机、摄像机、组合音响等(见图1.7)。

(8) 其他电器

如烟火报警器、电铃等。

有的国家将照明用具列为家用电器的一类,将声像电器列进文娱用具,而文娱用具还包括电动玩具;有的国家将家用煤气用具(包括燃油用具)和太阳能用具也列进家用电器内(见图1.8)。



图 1.7 声像电器

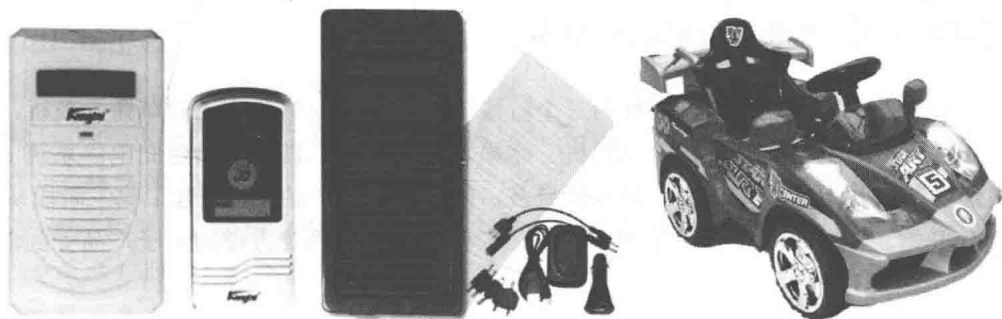


图 1.8 其他家用电器

中国的经销商通常把家电分为黑电（黑色家电）和白电（白色家电）两种。

（1）白色家电（白电）

最早是指白色的家电产品，由于家庭里会有许多的电器存在，而这些家电大都体积庞大，早期消费者在购买家电时喜欢选用看起来不突兀的白色，就算现在家电被做得多姿多彩，还是有很多人称家电产品为白色家电。

（2）黑色家电（黑电）

是指黑色的家电产品，由于早期电视采用珑管技术，最外面有一圈黑色的边缘，黑褐色的外壳最不容易让消费者产生视觉反差。现在黑电产品是指带给人们娱乐、休闲的家电产品，而白电产品则是减轻人们的劳动强度（如洗衣机、部分厨房电器）、改善生活环境提高物质生活水平（如空调器、电冰箱等）。

黑电、白电也可从其工作原理和核心零部件来区分，黑电更多的是通过电子元器件、电路板等进行工作的，而白电更多的是通过电机将电能转换为热能、动能进行工作的。近年来，各类家电产品也出现了互相渗透交融的现象，如网络家电、带液晶电视的冰箱等。

在中国家电行业，比较传统的分类方法还是把家电产品分为大家电和小家电。大家电是指输出功率较大、体积也较大的家电，中国电网将空调、电视机、热水器、音响与家庭影院、冰箱、洗衣机、整体厨房7类列为大家电，其余均列为小家电，小家电是指输出功率较小、体积也较小的家电，如电风扇、电吹风、电暖器、加湿器等。

按产品的使用功能，小家电可以分为三大类。

- ① 以电热水壶、微波炉、抽油烟机、电饭煲、消毒柜、榨汁机为主的厨房小家电。
- ② 以电风扇、吸尘器、电暖器、加湿器、空气清新器、饮水机为主的家居小家电。
- ③ 以电吹风、电动剃须刀、电熨斗、电动牙刷为主的个人生活用小家电。

从总量来看，厨卫类占据了小家电市场的绝大部分，其次是家居类。

第2章

家电行业国外发展概述

2.1 国际家电行业发展总体概况

世界家电产业发展至今可以划分为三个阶段：第一阶段以第二次工业革命为契机，从发展照明业开始，逐步生产收音机、电视机、冰箱、洗衣机等，直至开始建立电信系统；第二阶段从1945年开始，家用电器类产品开始普及，消费类电子产品逐步兴起；第三阶段从20世纪70年代开始，小家电开始进入消费者家庭，一些有个性、携带方便的电子产品受到消费者青睐。

2.1.1 全球家电产品行业发展概况

(1) 世界家电产业的生产及供应状况

从世界范围看，家电的生产主要集中在北美、亚洲和西欧，全球83%的家电产品由这三个地区生产。其中，北美80%的产量集中在美国以及美国和墨西哥边境；欧洲则以意大利为制造中心；东欧以其廉价的劳动力和接近西欧市场两大优势日渐兴起；亚洲市场潜力巨大，当地劳动力价格低廉，成为21世纪最大的家电生产基地。

家电类产品由于体积庞大以及区域贸易壁垒的缘故，就地生产多而出口规模小；消费类电子产品中，附加值高的产品由日本以及欧洲厂商占据；韩国以低价位的产品进入市场；新兴工业国家生产一些成熟期的产品；中国则成为世界各大家电厂家降低成本和抢占市场的焦点。

(2) 世界家电产业市场规模及分布状况

目前，世界家电市场销售额的年均增长率为5%，是中国家电市场增长率的1/3。其中小家电产品的年均增长率达6.3%，高于大家电的年均增长率。我国家电市场的规模约为国际市场的8%，世界性的家电发展趋势影响着我国家电产业的发展。

世界消费电子类产品的市场容量约为1400亿美元。

从地区分布来看，消费类电子产品的市场主要集中在亚洲、西欧和北美，占全球市场份额的85%以上，其中亚洲和西欧均占全球市场的30%以上，北美约占全球市场的25%。

从产品构成来看，在全球消费电子类产品中，电视机的市场份额占40%以上，并且呈现逐年递增的趋势，可携带消费电子类产品的市场容量约为230亿美元，也呈现逐年上升的趋势。

世界白色家用电器类产品的市场规模约为2.35亿台，未来三年增长率约为7.3%。

从地区构成来看，亚太市场是全球最大的白色家电市场，约占全球市场的1/3，西欧和北美市场分别是全球第二大和第三大白色家电市场。

从产品构成来看，电冰箱约占1/3的份额，其次是洗衣机和炉具。

2.1.2 世界家电产业特征分析

(1) 产业结构

从产业结构上看，全球家电产业主要呈现以下几个特点。

首先，家电产业是一个高度竞争的产业，家电厂商一般追求规模经济，努力通过扩大规模来降低生产成本。

其次，家电产业是一个高资本投入的产业，由于投入高，大家电行业的新进入者减少。

再次，随着全球经济一体化进程的加快，家电产业的竞争逐步打破国与国之间的界限，大型家电厂商在全球范围内进行生产以及市场的战略部署，家电企业之间的竞争已由过去的国内企业之间的竞争演变为跨国集团之间的较量。

最后，国际范围内家电产业的资产重组步伐日益加快。

(2) 产销结构

从产销结构上看，全球家电产业的特征也发生了很大变化，主要表现在以下几个方面。

- ① 家电产业由过去的产能不足发展到过度生产。
- ② 产品由量的提升发展到质的提升。
- ③ 企业由过去的单一品牌发展到多品牌以及副品牌。
- ④ 由完全自行生产发展到由其他企业代为生产。
- ⑤ 由企业间的技术合作发展到战略联盟。
- ⑥ 由原来的生产导向发展到营销导向。

(3) 产业经营环境

- ① 从产业经营环境来看，家电产业的特征同样发生了巨大变化。
- ② 产业经济逐步由劳动密集型发展到技术密集型和资本密集型。
- ③ 消费需求由原来的生存需求、拥有需求发展到量的需求和质的需求。
- ④ 消费形态由原来的单线型、盲从型发展到现在的组合型和客观型。
- ⑤ 消费者的心理日趋成熟，由感性消费上升到理性消费。
- ⑥ 消费者所喜爱的商品不再是越大越好，而是追求轻薄短小和个性化。

2.1.3 2016年全球家电市场发展趋势分析

世界家电行业一直都是伴随着技术的更新而迅速发展的。美国、日本和欧洲等发达国家掌握着家电产品的先进技术和生产工艺，在家电行业处于领先地位，是主要的家电生产国，并以雄厚的资金和先进的技术控制了全世界大部分家电产品的生产和销售。这些国家和地区的家电企业产品生产既有综合性的，也有专业性较强的，在市场上各霸一方。世界著名的老牌企业，如伊莱克斯、博世、西门子、惠而浦、飞利浦、索尼、松下、阿里斯顿、美泰克、德龙、百灵、三洋等都是具有较强国际运作能力的跨国家电企业。这些跨国公司主导着家电产品的发展方向，一些最新的技术往往都是由这些公司推向市场，进而在全球范围内推广和运用。

技术因素越来越显示出重要地位。家用电器类产品的技术总体发展目标是功能智慧化、系统化。家用电器的技术发展因循社会生活的发展趋势，朝着安全、健康、快捷便利、经济效率等方向迈进。在设计方向上，广泛采用模糊控制，力争达到功能多样化、操作简单化的