

dianbingxiang



shiyongyu
baoyang

电冰箱

使用与保养

郑维径 任纪元编

DIANBINGXIANG



安徽科学技术出版社

电 冰 箱

使 用 与 保 养

郑维径 编
任纪元

安徽科学技术出版社

责任编辑：陈小秀
封面设计：张远林
插图：袁香亭

电冰箱使用与保养

郑维径 任纪元 编

*

安徽科学技术出版社

(合肥市金寨路283号)

新华书店经销 安徽新华印刷厂印刷

*

开本：787×1092 1/32 印张：3.25 字数：65,000

1985年7月第1版 1988年11月第4次印刷

印数：66,000—80,000

ISBN 7-5337-0084-8/Z·11 定价：0.98元

前 言

随着科学技术的发展，人民生活水平的不断提高，家庭生活现代化已不再是幻想，电冰箱正迅速地步入千家万户。为此，人们迫切地希望了解有关电冰箱的常识。本书正是为适应这一要求而编写的。

本书以国产名牌冰箱为主，以进口冰箱为辅，在说明了冰箱各部件的功能和工作原理的基础上，向读者介绍了选购冰箱的方法和冰箱的使用、保养及维修常识，较为详细地介绍了十余种家庭冷饮的制作方法。同时，还将用户在选购与使用中所提出的问题，汇集成40个典型问题，以问答的形式，一一作了明确的答复。

本书编写时参考了国内外有关文献资料，结合冰箱使用、维修的实际情况，突出了内容的实用性和方法的可行性。但由于时间仓促和编者水平有限，错误和不足之处仍然难免，深切地希望广大读者提出意见，以便改进。

本书可供初中以上文化程度的读者阅读。同时，对冰箱制造厂的工人、技术人员及家用电器的销售和维修人员也有一定的参考价值。

编 者



目 录

第一章	家用电冰箱概述	1
第一节	冰箱发展简介	1
第二节	冰箱的作用	3
第三节	国内外冰箱生产的现状和展望	5
第四节	冰箱的分类和规格	8
第五节	冰箱的技术指标	13
第二章	电冰箱的构造和工作原理	17
第一节	冰箱的基本构造	17
第二节	压缩机	20
第三节	冷凝器、蒸发器和毛细管	22
第四节	制冷工作原理	23
第五节	冰箱的电气线路	25
第六节	温度控制器与化霜装置	27
第七节	几种结构典型的冰箱	29
第三章	电冰箱的选购与使用	34
第一节	国内市场上的电冰箱	34
第二节	买哪种冰箱较合适	40
第三节	冰箱的选购方法	43
第四节	电冰箱的搬运与安装	46
第五节	冰箱的使用	50

第六节	家庭自制冷饮和冰块·····	57
第七节	冰箱的节电措施·····	61
第四章	冰箱的保养与维修·····	65
第一节	冰箱的日常维护保养·····	65
第二节	冰箱停止使用后的保管·····	66
第三节	冰箱故障的检查与判断·····	67
第四节	常见故障的排除·····	69
第五节	冰箱故障原因分析及处理方法·····	72
第五章	用户问答40例·····	78
1.	什么样收入的家庭有能力购买电冰箱?·····	78
2.	冰箱的价格趋势如何?·····	78
3.	有人说“冰箱买得起,但用不起”, 是这样吗?·····	79
4.	“冰箱买得起,用得起,但修不起”, 是这样吗?·····	80
5.	“雪花”牌冰箱有哪些特点?·····	80
6.	“万宝”牌冰箱有哪些特点?·····	81
7.	“香雪海”牌冰箱有哪些特点?·····	81
8.	“美菱”牌冰箱有哪些特点?·····	82
9.	苏联和东欧国家的冰箱特点是什么?·····	82
10.	美国冰箱有哪些特点?·····	83
11.	日本“三洋”(SANYO)冰箱有哪些特点?·····	83
12.	日本“乐声”(NATIONAL)冰箱有哪些特点?·····	84
13.	西德制造的冰箱有哪些特点?·····	84
14.	当今世界五大冰箱生产国是哪几个国家?·····	84

15. 很多报刊上出现八十“毫升”、一百“毫升” 冰箱的提法, 对吗?	85
16. 什么是冰箱的有效容积?	85
17. 全自动无霜冰箱有哪些特点?	85
18. 电冰箱标注的耗电量可以做计算电费的 依据吗?	86
19. 冰箱的“三包”时间有多长?	86
20. 华氏温度与摄氏温度怎样换算?	87
21. 制冷剂R-22与F-22有何不同?	87
22. 制冷系统的三大故障是什么?	87
23. 立方英尺是多大的容积单位?	88
24. 四星级冰箱是何种冰箱?	88
25. 什么是冰箱的发热线?	88
26. 不同级别的冰箱, 冷冻食品的期限有多长?	38
27. 什么叫冰箱的工作时间系数?	89
28. 门封条内磁条的成份是什么?	89
29. 发泡绝热材料的配方是什么?	89
30. 大卡是什么单位?	89
31. “BTU”是什么单位?	90
32. 冰箱工作正常, 但接触箱体有麻手感觉, 是为什么?	90
33. 哪个工厂生产冰箱电压自动调节器?	90
34. 冰箱中的P. T. C. 元件是什么东西?	91
35. 怎样抑制冰箱开停产生的脉冲干扰?	91
36. 用冰箱制作冷饮时, 应注意哪些操作卫生?	91
37. 外出度假时, 冰箱应如何处理?	92

- 38. 什么是冰箱“除臭器”？92
- 39. 冰箱使用时，须特别注意的安全事项有
哪些？92
- 40. 进口和部分国产电冰箱上的一些英文代
号的含义是什么？93

第一章 家用电冰箱概述

第一节 冰箱发展简介

“电冰箱”这个名字对我们来说并不陌生，但它进入我国居民家庭，成为家庭中不可缺少的一种家用电器，还是近几年的事。追寻电冰箱的发展，确有一段岁月漫长的历史。

古时候，人们在实践中发现，适当的低温环境，可以防止食物腐败变质。由于天然冰可以提供这种低温，因此人们很早就学会利用它来保存食物。我国两千多年前的《诗经》里就已经描述过“冰窖”；战国时就有了“喝起来又香又清凉的冰镇糯米酒”；沿海渔民很早就学会在夏季时，将贮藏的天然冰装入船仓来冷藏鱼。它就是有名的“冰鲜船”。

到了近代，人们把冰放在绝热的容器或柜子里，以延长食物冷藏的时间。这类器具于十九世纪初，在被称为“冰箱王国”的美国被大量使用。这种“存冰之箱”就是现代冰箱的萌芽。

天然冰在采取、保存、使用等环节上存在种种缺点，人们便研究用人工的方法制冷制冰，设法制造性能更符合使用要求的冰箱。大约在1820年，人工制冷的试验首次获得成功。

1834年，美国工程师丁·泊金斯制成一台压缩式制冷装

置。这就是现代压缩式制冷技术的先声。1914年，电气化的冰箱由美国卡尔维纳特公司首次制成，并投放市场。1918年科伯兰德工程师设计制造了第一台家用自动电冰箱。尽管这种冰箱很笨重，外壳是木制的，绝热材料是海藻和锯屑的混合物，压缩机采用水冷，噪声很大，同时价格昂贵，但它仍受到市场的欢迎。1926年，美国又制成外壳为钢板的冰箱，这是一项重要革新，它大大减小了冰箱的体积，同时延长了其使用寿命，人们不再为木制外壳的笨重和易腐朽而发愁了。1929年，通用电气公司又制成了冷藏室和冷冻室分开的组合式双温冰箱。1933年，美国费里吉代尔公司制成了一种自动润滑压缩机，它密封于钢板壳体中，只有3个滑动件，用电也比较省。这样，现代的电冰箱就基本定型了。

在这一时期，致冷剂的研究也获得了进展。二氧化硫是早年常用的致冷剂，它的臭鸡蛋味使人十分讨厌。1931年美国人凯特勒通过一系列研究，终于发现了新的致冷剂——氟里昂12。在三十年代，氟里昂致冷剂促进了压缩式冰箱的发展。

1944年全美国已有45家生产冰箱的公司，年产冰箱达125万台。第二次世界大战前，西欧和日本也形成了初期的冰箱制造业。日本于1932年由三菱公司首先投产生产冰箱。1937年全日本生产2,000多台冰箱。第二次世界大战后，世界冰箱的生产又有了飞速的发展。新工艺、新材料的使用，使冰箱日益完美，质量、性能有了很大提高，品种、款式不断翻新。冰箱的产量亦不断上升。目前，在一些工业发达的国家和地区，冰箱的普及率接近百分之百。

第二节 冰箱的作用

人们知道，冰箱能够冷藏鱼肉蛋奶、水果蔬菜等食品，能制作 10°C 以下的清凉饮料，又能使用户每天得到1公斤左右的食用冰块或美味的冰淇淋等冷食。但冰箱的作用远远不止这些，下面我们就向大家详细介绍一下冰箱的作用。

1. 保鲜作用

腐烂变质的食品会引起各种疾病。人们都希望能吃到新鲜的鱼肉、蔬菜和水果。食品的“鲜”表现在它的营养、水分、颜色和味道等各个方面。能不能保鲜与食品贮藏以及降温速度有密切关系。营养学家经过大量的研究证明，大多数食品在 5°C 条件下，营养损失最小。冷冻食品在 -5°C 以下贮藏时，营养损失也较小，如果想长期保鲜，温度当然就要更低一些。这样就只有靠冰箱来帮忙。冰箱对食品的保鲜作用是腌渍、风干、高温消毒等种种传统保存食品的方法所不能比拟的。

2. 抑菌作用

细菌是在适宜的温度下生存繁殖的。高温及药物可以灭菌，冰箱的低温对细菌亦有相当高的抑制作用。我们喝的牛奶，营养丰富，但在温度适宜的情况下，它也是细菌生存繁殖的好处所。如果我们把牛奶放在冰箱里，使其温度保持在 5°C 以下，就可以大大抑制细菌的繁殖，如表1。

表1 细菌在牛奶中的繁殖情况

温度℃	牛奶中原有细菌个数	2小时后细菌个数
20	10,000	7,000,000
15	10,000	150,000
10	10,000	70,000
5	10,000	10,000

3. 防病健身作用

医学界人士一致认为，食物中的亚硝酸盐是引起胃癌的大祸根。我国医务工作者对其中的亚硝酸胺做了大量的探讨性研究，发现温度对它的产生有很大影响。如，将食物放在温度在2℃的冰箱里72小时，不见亚硝酸胺形成；但放在25℃的室温下，会形成434个ppm（亚硝酸胺的标准单位）。此外，医学统计研究还表明，人食用冰箱贮藏的食品比食用传统的盐渍、腌制食品的脑中风发病率有所降低。

4. 贮存食品，随时可用

家中没有冰箱，采购食品就受到限制。特别是夏季，即使遇到十分理想的食物，也不敢买多，怕它腐烂变质。然而有了冰箱，就可以把你喜欢的食物一次多买一些，贮存起来，既可随吃随取，又可节约大量的采购时间。这在快节奏的现代生活中是非常必要的。

5. 清洁卫生，防蝇防尘

冰箱关起门来象个密闭的容器，尘埃污物以及蚊蝇飞虫

都不会落到食品上，这是传统的菜橱、食品柜所不能比拟的。

使用冰箱的好处还有很多，但是最重要的一条是增进健康，延年益寿。据专家调查，这些年来日本冷藏技术发展很快，食品从采集、运输、销售到保存，普遍实行“一条龙”的低温冷藏。这样既可以避免食品腐烂变质，又能够减少营养损失。现在日本人的平均寿命延长到74.5岁，这虽然有多方面原因，但电冰箱的广泛使用也是其中的一个重要因素。

如果再加上医疗卫生、工农业生产和科研部门将冰箱用来冷藏药品、生物菌种、血液等等，它的作用就更大了。我们完全可以说，电冰箱是现代社会所必备的电器用品之一。

第三节 国内外冰箱生产的现状和展望

1. 世界冰箱生产的现状

第二次世界大战后，世界冰箱制造业有了较快的发展。六十年代，不少国家年产就超过了百万台。现在，全世界已累计生产了6亿台冰箱。表2为1978年几个世界主要冰箱生产国的产量和普及率。

表2 1978年世界主要冰箱生产国的产量和普及率

项目 \ 国别	美 国	苏 联	意大利	日 本
产量(万台)	589	606.9	480	456
普及率(%)	99.9	78	95	99.5

当今，世界冰箱生产的发展趋势为：

(1) 双门双温冰箱逐步代替单门冰箱；同时发展了对开门、三开门和四开门冰箱；无霜冰箱取代有霜冰箱；门的边框有发热线或管道回路，使门边框不会凝露。

(2) 冰箱大型化。200升以上的冰箱越来越多。300升以上的大型冰箱也将大量进入家庭。

(3) 发展豪华型冰箱。如发展冷凝器内藏的“库丽雅”冰箱；把微电脑应用于冰箱的控制，用以调节温度和贮藏时限，显示箱内温度等等，使冰箱的功能增加和自动化程度提高；有的还装有自动冰水饮料供应器，采用光电控制，不用开门，只要将杯子伸到门前放水处，即有冰水流入杯子。

(4) 注意开发节能型冰箱。各国不仅注重不断提高冰箱效率使耗电大大下降，而且还注意开发太阳能冰箱等不耗电产品。

(5) 冰箱生产逐渐集中于少数名牌厂家，它们垄断了世界80%以上的市场。这些厂家与名牌产品有：

美国 通用电器公司(G·E)、威士汀·惠普公司(White-pool)、怀特公司(WHITE)、马季克切夫公司以及涡流、约克和北极公司等。

日本 日立公司(HITACHI)、东芝公司(TOSHIBA)、松下公司(National)、三洋公司(SANYO)和三菱公司等。

西德 西门子公司(Siemens)和通用电器公司等。

意大利 梅洛尼公司(商标 ARISTON)、塞那斯和伊格尼斯联合公司(Ignis)，以及洋罗瓦特公司(Zerowat)等。

(6) 采用双温式冷却和吹冷式冷却。

(7) 采用新材料。例如用聚酯树脂喷涂冰箱，使冰箱更加干净，色彩更加鲜艳。用有机合成发泡绝热材料使绝热层厚度由原来的65mm减少为25mm，不但降低了成本，而且又增加了容积。

(8) 外型日趋艺术化，既实用又美观。许多国家设计生产的电冰箱已成为一种高档家庭摆设品。

(9) 各厂商十分注意自己产品的质量和声誉，一般保用1年，制冷系统保用5年，并对食品的冷藏付有保险费，以偿付因冰箱失灵引起的食品损失。冰箱的使用寿命均在8年以上。

2. 国内冰箱发展状况

尽管我国在天然冰的采集、保存和使用方面历史最悠久，但在人工制冷和冰箱制造领域内，较之西方却远为落后。解放前，我国仅在个别大城市拥有为数极少的电冰箱，而且全是舶来品。解放后，北京、沈阳等地的医疗器械厂于1954年开始生产冰箱。近些年来，国内各地大力发展家用电器，电冰箱生产得到很大发展。现在全国已有一百多家大大小小的冰箱制造厂，1978年全国年产量为1万多台，1984年产量超过30万台。广州、北京、上海、合肥等地的电冰箱厂从国外引进了先进的生产技术设备，产品的产量和质量都有了大幅度的提高。预计1985年，全国产量可达130万台以上，其中双门冰箱20万台。1980年轻工部组织了国内外名牌冰箱的性能测试，结果表明：国产电冰箱已达到苏联同类商品的水平，但与日本相比还有一定差距。1981年全国家用电器测试中心站对国产8种冰箱进行检测，结果是：北京电冰箱厂的“雪花”、

苏州电冰箱厂的“香雪海”、沙市电冰箱厂的“企鹅”、上海电冰箱厂的“双鹿”、株州电冰箱厂的“芙蓉”，以及广州电冰箱厂的“三角”牌冰箱的各项性能指标都达到了部颁标准要求。在耗电方面，国产冰箱一般偏小，接近世界先进水平。

3. 消费市场展望

1980年以前，国产冰箱的用户大部分是医院和科研部门等集团单位。其后民用量逐年增加，现已上升到销售量的70%左右。消费市场上的一个显著趋势是：在电视机已基本普及的大城市里，群众的购买力已转向电冰箱。

根据市场调查预测，1983年我国居民有冰箱59万台，全国城镇平均每百户拥有1.65台，其中广州14台，北京2.7台，上海0.83台。1985年城市家庭电冰箱普及率将达到2%；而到1990年，可上升到12%以上，平均每年需求量将超过100万台。目前，随着我国人民生活水平和工资收入的提高，电冰箱正在大中城市普及。同时，富裕起来的农民也开始购买电冰箱。到本世纪末，我国将基本普及电冰箱，赶上世界发达国家。

第四节 冰箱的分类和规格

冰箱经过近百年的研制，已发展到比较完美的水平。现代冰箱百种千色，日新月异。概略地划分类别，大致如下：

1. 按制冷方式分

包括：压缩式冰箱、吸收式冰箱、半导体式冰箱和化学式冰箱。

目前国内外市场上95%以上的冰箱为压缩式冰箱。这也是本书详细介绍的对象。以油、气或电等能源为动力的吸收式冰箱，仅占3%左右，主要用于海岛、山区等无电源的边远地区和要求非常安静的室内（该类冰箱无机械噪声）。而利用温差致冷原理的半导体式冰箱制冷效率低、价格昂贵，只适用于微型及特殊制冷的场合。它与利用某些化学物质溶于水时产生强烈吸热作用的原理制成的化学式冰箱一样，产量很少，而且一般不适于家庭使用。

2. 按容积规格来分

冰箱的规格是指它的箱内有效容积，其单位通常为“升”或“L”。1升等于1立方分米，也等于1,000毫升。冰箱按容积分类如下：

小型冰箱——50~120升，

中型冰箱——130~250升，

大型冰箱——300升以上。

进口冰箱一般用立方英尺为单位表示，容积1立方英尺等于28.32升。

3. 按结构来分

单门式 立式，一扇门，常为单温冰箱。见图1。