

随刊赠阅

帮您认识全天候保鲜节能冰箱

电器 & 生活

I love my life
modern life need a best
all-climate refrigerator



APPLIANCE **life** 2010

中国家电行业权威期刊《电器》杂志倾力制作

全程省电 倍添新鲜

帮您认识全天候保鲜节能冰箱

Ronshen
容声冰箱

i feel
艾弗尔



全天候
保鲜节能技术

全天候保鲜节能冰箱

再省电10%以上



主管：中国轻工业联合会
主办：中国家用电器协会
编辑策划：《电器》杂志社
国内统一刊号：CN11-5216/TH
国际标准刊号：ISSN 1672-8823
广告经营许可证：京东工商广字第0264号
策划：《电器》杂志社
责任编辑：赵明
美术编辑：施力
编辑部电话：(010) 65222594, 65231814
传真：(010) 65285639
电子信箱：chiapp@sina.com
社址：北京市东长安街6号120室
邮政编码：100740
网址：www.dianqizazhi.com



编者的话

能源问题正在成为人类社会过程中所面临的最严重的问题之一。作为一年四季运行的家用电器，冰箱肩负着更大的节能使命。

2003年，中国颁布了标准 GB12021.2-2003《家用电冰箱耗电量限定值及能源效率等级》，制定了冰箱的能源效率等级及其判定方法，旨在大幅度降低冰箱能耗，应对日趋严重的能源危机和环境恶化。2008年，国家有关部门对该标准进行了修订（GB12021.2-2008），并于2009年正式实施。修订后的标准对冰箱能效提出了更高要求。

同时，随着消费者环保意识及对冰箱产品要求的提高，“节能”已成为消费者购买冰箱时最基本的要求之一。除此之外，中国民众生活质量的提高，也让消费者越来越关注冰箱的“保鲜”功能。

全天候保鲜节能冰箱是海信科龙近期推出的新品，该系列产品拥有国家发明专利一项，申请实用新型专利一项，凝聚了海信科龙冰箱技术研发人员的智慧，体现了他们对冰箱节能、保鲜功能的最新理解。海信科龙愿意通过《电器》杂志与广大消费者分享这些技术成果和理念。为此，《电器》杂志特意出版这本《帮您认识全天候保鲜节能冰箱》，让消费者了解冰箱技术研发人员的最新科研成果。

——编者

Appliance & Life

CONTENTS 2010

- 4 技术成就生活之美
- 6 节能、保鲜，冰箱产品的发展趋势
- 8 冰箱节能的技术路线
- 9 冰箱保鲜的技术路线
- 11 全天候保鲜节能技术的提出
- 11 全天候保鲜节能技术详解
- 12 全天候保鲜节能冰箱的数据表现
- 14 容声全天候保鲜节能冰箱新品展示
- 16 容声节能明星冰箱推出年谱
- 16 容声保鲜技术介绍



Ronshen
容声冰箱

ifeel
艾弗尔

容声艾弗尔系列多门冰箱

“ 广袤空间 有容乃大 ”





技术成就生活之美

很多时候,技术对人类生活的改变是潜移默化的。当我们偶然想起二三十年前自己家里的第一台冰箱时,才会发现,它和今天的冰箱是多么的不同。

与那个“凭票才能买到冰箱”的时代相比,今天的消费者不再满足于“拥有”一台冰箱。越来越多的消费者在选购冰箱时,将产品的节能、保鲜功能作为必须考虑的基本要素。

技术在进步、产品在升级,背后是技术人员的不懈努力。在冰箱的节能、保鲜功能开发上,技术人员的探索和发掘从未间断,各个企业的技术路线也不尽相同,各有所长。

海信科龙全天候保鲜节能冰箱是该公司技术人员对冰箱节能、保鲜功能的全新诠释。它没有拘泥于以往技术人员在研究冰箱节能、保鲜功能时的设定条件——国家标准中规定的 25℃ 环境温度,充分考虑了实际使用中冰箱环境温度变化之后的性能变化,并对冰箱节能、保鲜功能进行了全新探索。在我看来,这种来源于技术创新精神的探索,对行业的发展和产品的升级非常有意义。实验室假定的特定环境温度与消费者家中的室温环境的确不同,所以,最终据此而确定的产品节能、保鲜效果必定会有偏差。海信科龙冰箱技术人员本着“一切从实际出发”的理念进行产品研发,提供了一种全新的技术思路。

技术进步改变了人们的生活。容声全天候保鲜节能冰箱又会给人们的生活带来哪些改变?在这本《帮您认识全天候保鲜节能冰箱》中,或许您可以找到答案。

中国家用电器协会理事长

姜凤

Ronshen
容声冰箱

ifeel
艾弗尔

容声艾弗尔系列四门冰箱

“大空间 爱无限”



节能、保鲜， 冰箱技术的发展趋势

事实上，节能不仅仅是冰箱的技术发展趋势，对于几乎所有家电产品来说，节能都是技术人员的研发方向，这是由日趋紧张的能源供给现状决定的。

具体到冰箱产品，一方面，国家对冰箱能效要求不断提高；另一方面，消费者消费观念的日趋理性和成熟，节能已成为消费者选购冰箱时考虑的重要因素。

2003 年，《家用电冰箱耗电量限定值及能源效率等级》标准实施，中国首次对市场上销售的冰箱产品提出耗电量要求，将冰箱的能效等级分为 1 ~ 5 级，其中 1 级、2 级为节能产品，1 级最节能，5 级为能效合格产品，低于 5 级的冰箱则不允许在市场上销售。2009 年 5 月 1 日，新修订的《家用电冰箱耗电量限定值及能源效率等级》标准实施，进一步提高了冰箱产品的能效要求。其中，冷藏冷冻冰箱能效 5 级相当于 2003 年版标准的能效 3 级水平，能效 1 级指标已接近欧盟 A⁺⁺ 水平（见下表）。

值得注意的是，与 2003 年版标准相比，2009 年版标准覆盖的产品面更广，适用于所有容积的（2003 年版标准只针对 ≤ 500L 的冰箱产品）电机驱动压缩式家用电冰箱。

Table 新旧冰箱能效标准能源效率等级对应的能效指数比

能效等级	2009 版能效指数	2003 版能效指数
1 级	$\eta \leq 40\%$	$\eta \leq 55\%$
2 级	$40\% < \eta \leq 50\%$	$55\% < \eta \leq 65\%$
3 级	$50\% < \eta \leq 60\%$	$65\% < \eta \leq 80\%$
4 级	$60\% < \eta \leq 70\%$	$80\% < \eta \leq 90\%$
5 级	$70\% < \eta \leq 80\%$	$90\% < \eta \leq 100\%$

国家对冰箱能效要求不断提高，节能冰箱将具有更加广阔的市场空间。





近年来，能源问题正在成为人类社会发展过程中所面临的最严重的问题之一。不仅是企业，很多消费者也开始意识到“节能”的重要性，更有一些消费者开始选择更加节能的生活方式，“低碳”开始成为一种时尚。随着国家对冰箱能效要求进一步提高，随着能效标识管理制度的广泛实施，能效等级概念已经深入人心，有关部门、媒体、企业纷纷加大对节能冰箱的宣传力度，极大地推动了节能冰箱的销售，节能冰箱成为更多消费者的选择。

除节能外，由于冰箱的“使命”就是更长时间的存贮食物，所以，如何能够更好地存贮食物就成为技术人员的研发“使命”。而随着人们生活水平的提高，越来越多的人开始关注饮食健康。在这一背景下，冰箱的保鲜效果正在成为技术人员和消费者共同关注的焦点。



冰箱节能的技术路线

作为消费者，大家熟知的是贴在冰箱上的能效标识，也知道能效1级和2级的冰箱是节能冰箱。那么，冰箱是如何实现节能的？大体来说，冰箱实现节能的技术手段主要有以下几点。

★ 高效压缩机

选择节能、高效的压缩机是企业提高冰箱能效最有效的方法之一。

★ 优化制冷系统

合理的制冷系统设计是充分发挥高效压缩机制冷能力和节能效果的必要保证。

★ 精确控制

利用电子技术精确控制，让冰箱始终处于最佳和最经济的运行状态，节能省电的同时，先进的制冷循环设计与精确控制相结合，还能让冰箱实现多温区温度、湿度精确控制，提高冰箱的保鲜能力。

★ 全新发泡材料

出于保温的需要，冰箱门及箱体内部都有发泡材料制成的隔热层。加厚发泡层虽然能够减少冰箱冷量的损失，但会带来材料消耗冷量的增加，并会造成生产此材料所需间接能耗的增加，而且，加厚的发泡层还会缩小冰箱的有效容积。近年来，冰箱企业开始采用隔热效果较好的新型发泡材料以及微孔发泡技术，在减薄了隔热层的同时确保冰箱箱体的隔热效果。

★ 变频技术

采用变频技术可以调节冰箱的制冷量，使其可以与冰箱的负载（冰箱内存储食物的多少以及冰箱温室温度的高低）达到最佳匹配，避免了无谓的能量消耗，达到节能的效果。



冰箱保鲜的技术路线

目前，市场上的保鲜冰箱种类繁多。同样是实现保鲜功能，不同的企业可能采用不同的技术手段。比较常见的技术手段主要有以下几种。

★ 低温保鲜

利用低温来抑制细菌繁殖和酶的活性，从而达到保鲜效果。

★ 光波保鲜

通过特定波长的光波进行光合作用，使蔬菜和水果得到保鲜。

★ 吸附保鲜

通过吸附剂吸附水果和蔬菜催熟气体（乙烯），达到保鲜效果。

★ 锁水保鲜

通过技术手段使冰箱内保持相对较高的湿度，抑制食物中水分的蒸发，使食物更长时间保持较好的口感、外观及其他水溶性营养物质。

★ 真空保鲜

通过抽真空减少鱼、肉、果蔬等食物的氧化作用，进行超强抑菌并使食物进入休眠状态。

★ 变频技术

变频技术可使冰箱压缩机的转速随冰箱温室内的冷冻或冷藏需求调节。当冰箱内食物较多时，压缩机转速提高，为冰箱温室提供更多的制冷量，实现迅速制冷，从而避免食物体细胞结构被破坏，造成营养流失，有利于食物的长久保存；当冰箱内食物较少时，压缩机根据冰箱温室内的冷量需求降低转速，从而避免冰箱温室冷量过多，影响食物保鲜效果。



Ronshen
容声冰箱

ifeel
艾弗尔

容声艾弗尔系列对开门冰箱

•• 原味品位 一步到位 ••



全天候保鲜节能技术的提出

通常，检测一台冰箱的耗电量水平，是基于冰箱处于国家标准测试条件下进行的，即冰箱所处的环境温度为国家标准中规定的特定温度——25℃（SN、N、ST型），冷藏室和冷冻室内温度分别稳定在标准规定的温度范围内，即冷藏室平均温度为5℃，冷冻室热点温度不高于-18℃。在此条件下，冰箱运行24小时所消耗的电能即为该产品的日耗电量。

但在实际使用过程中，冰箱的工作环境要想稳定在25℃是非常不现实的，在绝大多数时间里，冰箱只能在非标准环境温度（即环境温度≠25℃）下工作。当冰箱在非标准环境温度下工作时，冷藏室和冷冻室内的温度就会不同程度地偏离其各自的特性温度，从而造成能量的浪费，达不到真正意义的节能。

另一方面，如果冰箱完全依照环境温度25℃、冷藏室内平均温度为5℃，冷冻室热点温度不高于-18℃的理想状态来设计和生产，在实际应用中还可能出现某种环境下不能正常工作的问题。比如，环境温度一旦达到40℃，就可能出现压缩机不停机的现象。为避免这种情况发生，技术人员的设计思路是增大冷藏蒸发面积，以此来满足高温环境下冷藏室的热负荷需求。但这种设计就造成了另外一个问题——当环境温度真的达到25℃时，冷藏室内的温度也会低于特性温度5℃，从某种意义上来说，这也造成了能源的浪费。

为此，海信科龙的技术人员开发出了全天候保鲜节能技术，以实现在不同的环境温度下，做到冷量的最佳配比，实现冰箱的全天候节能。

全天候保鲜节能技术详解

全天候保鲜节能技术，是指通过增加智能感控调节装置，并优化整机制冷系统，确保冰箱各温室的冷气均匀恒定，即使在极端的气候环境下（如环境温度超过40℃），也可以使冷藏室内温度保持为5℃、冷冻室内温度保持-18℃，真正实现“全天候”的节能、保鲜。

全天候保鲜节能技术的研究思路是，在标准环境温度（25℃）下，将冰箱直接匹配到标准特性温度（冷藏室平均温度为5℃，冷冻室热点温度不高于-18℃），从而实现此环境温度下的最优节能设计；而在其他环境温度下，通过增加智能感控调节装置，并优化整机制冷系统，来降低冷藏室内的温度梯度、补偿冷藏室的蒸发器蒸发面积来实现节能。从而不需要按照传统设计思路那样，通过增大冷藏蒸发面积来满足不同环境温度下冷藏室的热负荷需求。





全天候保鲜节能冰箱的数据表现

为了分析全天候保鲜节能冰箱详细的节能、保鲜效果，海信科龙的技术人员选择了同样容积的普通冰箱作为对比冰箱，在国家标准性能试验室进行了对比测试。测试结果表明，全天候保鲜节能冰箱的节能、保鲜功能明显优于对比冰箱。

因为双循环系统冰箱的成本相对较高、而且耗电量也高，所以不在比较之列。实际上，采用全天候保鲜节能技术的单循环系统冰箱不仅保留了能耗低的优势，而且能够实现双循环系统冰箱所具有的冷冻能力大、冷冻速度快等功能。

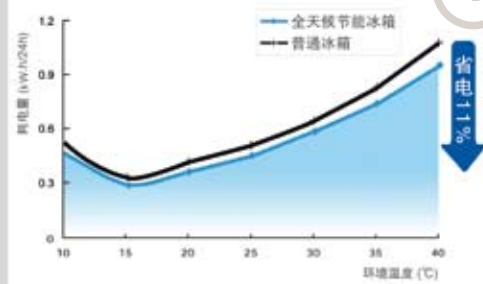
本测试对比冰箱为容积 211L 的单循环制冷系统冰箱。试验样机主要结构参数见下表。

Table

试验样机主要参数表			
型号	冷藏室容积 (L)	冷冻室容积 (L)	制冷系统
基型	72	139	单循环制冷系统
全天候型	72	139	全天候节能技术改造

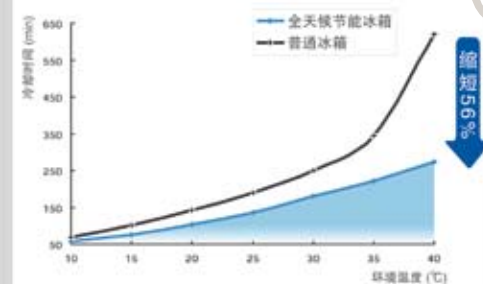
数据来源：海信科龙

1



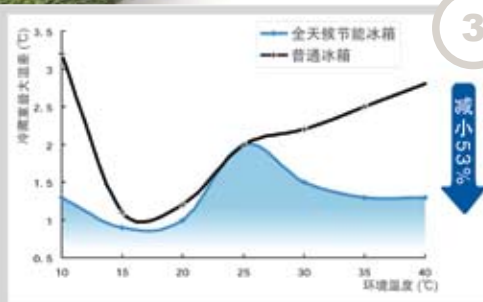
全天候保鲜节能冰箱与普通冰箱耗电量对比

2



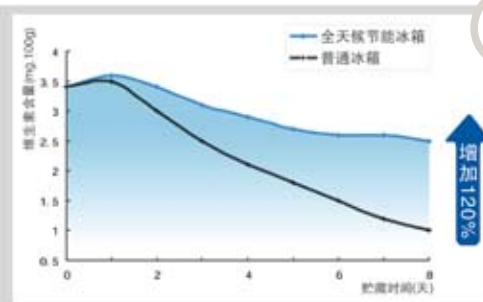
全天候保鲜节能冰箱与普通冰箱冷却速度对比

3



全天候保鲜节能冰箱与普通冰箱冷藏室最大温差对比

4



全天候保鲜节能冰箱与普通冰箱中贮存的卷心菜维生素C含量变化对比

数据来源：海信科龙

从图1中可以看出，全天候保鲜节能冰箱与普通冰箱相比，其节能效果提升幅度超过8%。

除耗电量外，海信科龙的技术人员还对比了冷却速度和冰箱冷藏室内最大温差，如图2、图3所示。

众所周知，更快的冷却速度、冷藏室内更均匀的温度分布，都可以有效提升冰箱的保鲜效果。由于全天候保鲜节能冰箱的冷却速度更快、冷藏室内温差更小，所以全天候保鲜节能冰箱的保鲜功能也优于普通冰箱。图4是全天候保鲜节能冰箱与普通冰箱中贮存的卷心菜维生素C含量对比，从中可以看出，全天候保鲜节能冰箱的保鲜优势突出。



容声全天候保鲜节能冰箱新品展示

全天候保鲜节能技术研发成功后，海信科龙将以旗下“容声”品牌，于近期推出全天候保鲜节能冰箱新品，分为变频冰箱和定频冰箱两大系列。在此，我们选出 BCD-262WYM、BCD-272WYMB、BCD-232WPMB 三款产品做简单介绍。



BCD-262WYM

技术采用：



全天候保鲜节能技术——全程省电，倍添新鲜



宽腰带液晶显示器，感应式按键



七彩光合养鲜技术——锁住果蔬营养



维生素 C 养鲜魔宝技术——多重保鲜



宽带自由变温，冷藏室、变温室可单独关闭



复合微晶隔热层——超低导热性能



6A 级冰箱——节能、保鲜、速冻、静音、保温等 6 项指标，达到 A 级标准



BCD—272WYMB、BCD—232WPMB

技术采用：



全天候保鲜节能技术——全程省电，倍添新鲜



精致玻璃外观



七彩光合养鲜技术——锁住果蔬营养



维生素 C 养鲜魔宝技术——多重保鲜



宽带自由变温，冷藏室、变温室可单独关闭



复合微晶隔热层——超低导热性能



矢量变频控制技术（BCD—232WPMB）——极速制冷、恒温保鲜



6A 级冰箱——节能、保鲜、速冻、静音、保温等 6 项指标，达到 A 级标准

24年前购买的冰箱使用至今

最近，容声冰箱推出了“体验艾弗尔”的以旧换新活动，容声老用户可享受特别优惠，此举引起了容声老用户的踊跃参与。其中，有两台使用了 24 年的容声冰箱被生产企业收藏。

据了解，其中一台来自于湖北武汉的一位老用户彭先生。彭先生介绍，这台冰箱使用了 24 年，从未坏过。由于近期儿子要结婚，家里买了新房，老冰箱跟新家的装修风格有些不搭，才忍痛换掉。

另一台来自河南郑州的郑大娘，虽然郑大娘想一直用下去，但同样是因为搬家，才决定用这台 1986 年 7 月生产的冰箱去“以旧换新”。据悉，这台冰箱的使用年限刷新了容声“冰箱寿星”的纪录。



容声节能明星冰箱推出年谱

2003 年，容声推出单台日耗电量仅为 0.42kWh 的冰箱。

直至 2009 年 5 月，容声共推出五代节能明星冰箱，其中第五代单台日耗电量仅 0.25kWh。以欧盟计划于 2013 年实施的冰箱能效标准为例，该标准将节能冰箱分为 A 级、A^{-20%}、A^{-40%}、A^{-60%}、A^{-80%} 五个级别。按照这一标准，目前在欧洲市场上尚未发现有达到 A^{-60%} 及以上级别的产品在销售，而容声第五代节能明星冰箱的能效值已达到了 A^{-60%} 级别。

五代节能明星冰箱产品耗电量指标如下表所示。

目前，海信科龙正在研发的容声第六代节能明星冰箱，能效指标将超过欧盟 A^{-80%}。

Table 容声五代节能明星冰箱产品耗电量指标

上市时间	容声节能明星系列	日耗电量 (kWh)	日节电量（按 2003 年 版国标，与能效 5 级冰箱 相比）(kWh)	12 年节电量 (kWh)
2003 年	第一代 BCD-209S	0.42	0.87	3810
2003 年	第二代 BCD-209S/E	0.35	0.94	4117
2004 年	第三代 BCD-209S/D	0.33	0.96	4204
2006 年	第四代 BCD-179S/DA	0.28	0.96	4204
2009 年	第五代 BCD-179S/V	0.25	1.02	4467
2010 年	第六代 BCD-209S/V	0.22	1.07	4686

容声保鲜技术介绍

2002 年，容声推出分立多循环技术，开创了冰箱“按需制冷、多元养鲜”的新境界。

2005 年，容声推出停电保鲜冰箱，实现冰箱停电后继续供冷保鲜 24h。

2006 年，容声提出“原汁原味原生态”保鲜理念，运用七彩光合养鲜技术，模拟自然界的光合作用，在冰箱内提供七彩复合光源，对果蔬进行照射，使果蔬在冰箱里继续进行光合作用，延长果蔬的保鲜期。

2010 年 10 月，容声推出全天候保鲜节能技术，实现全程节能、倍添新鲜。

Ronshen
容声冰箱

ifeel
艾弗尔

容声艾弗尔系列冰箱

“生活原味 随心品味”





全程省电 倍添新鲜

容声冰箱·全天候



为什么夏天冰箱里的食物更容易坏？
为什么冰箱上层的食物更容易坏？
为什么冰箱在40℃高温下更费电？

- 酷暑、昼夜温差，冰箱内温度不均匀三大因素影响了冰箱的耗电和保鲜的效果。这是全球冰箱行业一直没有解决的难题。
- 容声冰箱研发团队融合中欧先进科技，自主研发出“全天候保鲜节能系统”，实现了从“单点”到“全程”的突破，彻底解决了这一全球性难题。
- “全天候保鲜节能”技术，通过增加智能感控调节装置，并优化整机制冷系统，确保冰箱各湿室的冷气均匀恒定，即使在极端气候环境（如高温40℃以上），省电再提高10%以上，真正实现“全天候”保鲜。

“全天候保鲜节能技术”：全程省电，倍添新鲜。



技术的容声 绿色的畅享
海信科龙科技为人类带来健康和希望

容声产品网站: www.kelon.com 电子商城: <http://shop.hisense.com>
全国24小时服务热线: 4008099999

