The official Newsletter of the Chinese Association of Refrigeration

中国制冷简报

中国制冷学会 主办

2016年第6期 总第82期

雪人股份 SNOWMAN CO.,LTD.
一站式制冷系统方案专家
Expert of the one-stand cooling system solutions
SRM 全球螺杆压缩机的创始者和领导者
传承100年的技术品质&能源效率
RefComp 螺杆压缩机与活塞压缩机领导品牌
源自意大利的制冷压缩机专家
品牌压缩机
工厂原装机组
系统设计能力
系统集成能力
配套安装能力
售后保障能力
系统解决方案是制冷行业的方法论
制冷是一门哲学，
局部无法决定整体
雪人股份 SNOWMAN CO.,LTD.
福建雪人股份有限公司
地址：福建省闽江口工业区洞山西路
电话：0591-28701111 传真：0591-28709222
Http://www.snowkey.com E-mail:info@snowkey.com

至臻品质　确保您的系统流畅运行
丹佛斯工业制冷产品系列

60载

专注于工业制冷领域，通过安全与效率实现每个细节的领先。



丹佛斯是工业制冷行业的领导者，我们生产的各类阀件产品及解决方案广受冷藏库、屠宰厂、酒厂、乳品厂、渔业以及主机厂的压缩机配套等工业制冷相关领域的青睐。丹佛斯致力于为工业制冷客户提供优质产品及先进解决方案，帮助客户提高业绩，同时降低对环境的不良影响。

欲了解更多丹佛斯领先的解决方案
欢迎访问：ir.danfoss.cn

ENGINEERING TOMORROW

Danfoss

盛辉

福建盛辉彩钢

FUJIAN SHENGHUI CAIGANG JIAXIN BAN CO.,LTD

专业生产聚氨酯冷库板企业

1.聚氨酯冷库板(机制板)

2.聚氨酯组合式冷库板

3.各种款式冷库门

全国服务热线：400-0978-777









福建盛辉彩钢夹心板有限公司

地址:福建省福州市仓山区城门镇城门工业园1号

TEL:13799302211 FAX:0591-83533499

QQ邮箱:3064420136@qq.com

目录 CONTENTS

学会动态

1 第十一届全国食品冷藏链大会暨第八届全国冷冻冷藏产业创新发展年会在南京召开



2 2016年度“制冷在你身边”全国科普日活动落下帷幕

2 2016年CAR-ASHRAE学生设计竞赛初审结果

3 中国科协创新驱动助力工程中国制冷学会“哈密地区冷链建设”调研专家组与哈密市委市政府领导举行会谈

3 中国制冷学会新增会员名单

讣告

4 华泽钊同志逝世

4 吴剑峰同志逝世

会议通知

5 2017中国制冷学会学术年会（CAR2017）第一轮通知

5《中国制冷空调行业名册》(2016版)信息征集通知

6 关于编写《2016年度中国制冷行业发展分析报告》的通知

7 第十三届全国电冰箱（柜）、空调器及压缩机学术交流大会第三轮通知

专题报道

8 喜迎开局年 共同促发展
——2016年第27届“中国制冷展”技术总结（中）

政策法规

17 工信部公示《绿色数据中心先进适用技术目录（第一批）》

《中国制冷简报》着重介绍中国制冷、空调、供暖、通风及相关领域的各类信息，旨在推动科技创新，推广应用技术，报道行业动态，促进业内交流，为我国制冷事业的发展服务，为学术及技术交流服务，为培养专业人才服务。

主办单位： 中国制冷学会
主　　编： 杨一凡
编辑部主任： 常琳
编辑部副主任： 范薇
责任编辑： 范　薇
编　　辑： 王亚薇　张婷婷
通 讯 员： 陈　程　蔡　葵　戴　懿　丁玉娟
高雅珍　郭　蒙　韩晓丽　胡少玲
胡　英　蒋　薇　金国涛　李劳荣
李　宁　梁仕庆　王　萍　刘　晓
刘　燕　娄金培　骆鼎鸿　潘清洪
彭园媛　沈燕燕　汤贤富　唐爱国
涂子清　王德浩　王柯增　王鸣强
王馨楠　肖艳岚　姚建红　张　弛
张丽萍　张　蓉　赵素雅　郑媛红
周平义　周　然　朱　进　邹黎慧
南　盼　赵佩云　郭卫军

编辑部联系方式
地址：北京市海淀区阜成路67号
银都大厦10层
邮编：100142
电话：010–68463224
传真：010–68434679
邮箱：editor@car.org.cn　　wfan@car.org.cn

广告索引
封面 福建雪人股份有限公司
封底 2017年中国制冷展
封二 丹佛斯自动控制管理(上海)有限公司
封三《制冷学报》、《中国制冷简报》广告征集启事
首插页 福建盛辉彩钢夹心板有限公司
插页 2017海外参展计划
插页 2017年制冷学报征订启事

版权声明
凡本刊发表的文章、图片，未经本刊允许不得转载。经本刊同意授权刊登，应注明出处，向本刊编辑部及作者邮寄样刊，并向作者寄发稿酬。

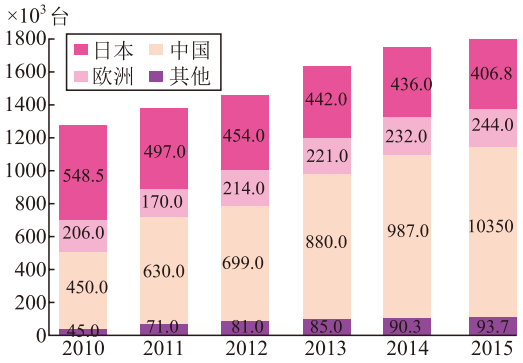
18《绿色制造工程实施指南（2016-2020年）》正式发布
19 环保部发布《含氢氯氟烃重点替代品推荐目录（第一批）（征求意见稿）》
20《北京市公共建筑能效提升行动计划（2016-2018年）》印发
20 国务院办公厅发布《消费品标准和质量提升规划（2016—2020年）》
21 国家食品药品监督管理总局发布《医疗器械冷链（运输、贮存）管理指南》
22 国务院发布《全国农业现代化规划（2016—2020年）》

地方学会之窗

22 2016年度北京市（热能与暖通空调）中级专业技术资格职称评审答辩工作已完成
22 湖南省制冷学会2016年学术年会暨产品展示交流会成功召开

国际资讯

23 第28《蒙特利尔议定书》缔约方大会敲定HFCs限控协议
24 全球热泵与关键零配件市场
——2015年ATW市场综述



行业动态

26 2016年上半年家用电器行业运行情况
27 2016年国际保护臭氧层日纪念大会在京举办
28 国家信息中心发布《2016冷年中国智能空调市场分析报告》

企业纵览

30 松下冷机系统（大连）有限公司成立大会在大连举行
31 美的中央空调“三大王牌产品”全国38城巡回推广会在南京启动



33 比泽尔活塞压缩机和VARIPACK变频器成功应用于德国
33 第十三届“艾默生杯”供热空调与冷冻设计应用大赛专家评审大会在京举行
34 丹佛斯在天津举办入华二十周年庆典活动
34 格力电器“双级变容积比压缩机技术的研究及应用”项目鉴定会在珠海举行
35 霍尼韦尔低全球变暖潜值隔热材料成功用于液化天然气运输船
35 上海施耐德工业控制有限公司举办二十周年厂庆活动

共同关注

36 2016年德国制冷空调展览会在纽伦堡举行
36 自然、节能、智能、高效
——比泽尔传承新理念迈向新发展

书讯

39《中国数据中心冷却技术年度发展研究报告2016》开始发售

第十一届全国食品冷藏链大会暨第八届全国冷冻冷藏产业创新发展年会在南京召开



第十一届全国食品冷藏链大会暨第八届全国冷冻冷藏产业创新发展年会于9月22-23日在南京召开。大会主题为“展望未来 创新发展”。来自全国食品冷链行业的企业家、专家、学者、工程技术人员以及冷链装备生产企业的代表共400余人参加了大会。会议由中国制冷学会和国内贸易工程设计研究院联合主办，江苏省制冷学会协办、中国制冷学会冷链工作委员会、中国制冷学会冷藏冻结专业委员会承办。

大会由中国制冷学会副秘书长杨一凡主持，中国制冷学会副理事长兼秘书长、国内贸易工程设计研究院院长孟庆国致开幕词，江苏省科协副主席徐春生、江苏省制冷学会理事长吴百灵分别致辞。大会还为由中国制冷学会推荐的荣获第十四届中国青年科技奖的上海交通大学机械与动力工程学院王丽伟教授、西安建筑科技大学环境与市政工程学院王怡教授转发了奖励证书和奖牌。

大会主题报告分别由浙江大学校长助理陈昆松教授介绍了国家科技计划改革与农产品冷链研发方面；环保部对外合作中心李小燕介绍了制冷剂替代以及今后我国冷链行业制冷剂政策导向；中科院理化所研究员田长青介绍了冷链装备中基础技术和关键技术；Danfoss工业制冷全球市场总监Carston和工业制冷应用经理黄志华介绍了欧洲食品加工企业制冷技术的应用；日本前川制作所的浅野常务董事和钱振翼博士介绍了日本如何利用冷链技术保证食品品质；国内贸易工程设计研究院副总工程师马进分析了CO_2复合制冷技术在冷冻冷藏行业的技术应用路径；中铁特货运输有限责任公司副总经理王祥雨介绍了中国铁路冷链物流发展的战略规划和布局；双汇集团工程建设中心副主任任绍民介绍了双汇美式低温肉制品工厂的工程案例和特点；产业在线总经理杨洁介绍了我国冷链压缩机行业及应用的数据；中国标准化研究院研究员成建宏介绍了我国冷链节能政策趋势。

大会特别设置了高层对话环节。对话由中国制冷学会副秘书长杨一凡主持，邀请中国科学院院士周远，国内贸易工程设计研究院院长孟庆国，中国食品集团公司总经理汪云，武汉冷储物流管理有限公司总经理谭垒，成都银犁冷藏物流股份有限公司

董事长谢彬，大连冰山集团有限公司董事长纪志坚，烟台冰轮股份有限公司总经理王强和浙江盾安冷链系统有限公司总经理顾众，共同畅谈我国冷链装备制造和应用的发展趋势，把脉冷链发展关键问题。

会议还分别组织了研讨会、沙龙及技术参观。针对冷链装备和技术、冷库设计规范国家标准征求意见稿等内容进行了技术交流和研讨，并组织参观了南京天环食品有限公司。

本次会议得到Danfoss、大连冷冻机股份有限公司、烟台冰轮股份有限公司、浙江盾安冷链系统有限公司、福建雪人股份有限公司、常州晶雪冷冻设



备有限公司、朝阳光达化工有限公司、北京含萃技术有限公司的支持。 （尹从绪 撰稿）

2016年度“制冷在你身边”全国科普日活动落下帷幕





“制冷在你身边”全国大型科普进社区、进校园活动在金秋九月如期举行，来自北京、上海、重庆等12个省、市、自治区地方制冷学会参与。据不完全统计，全国共进行了45场科普进社区和11场科普进校园活动，行业专家参与127人，工作人员及志愿者人数458人，现场活动受众约1.7万人。

今年全国科普日活动不仅有专家、志愿者发放资料和现场答疑解惑，还有专业技术人员上门为教师、孤寡老人、社区幼儿园检修制冷设备、除菌除尘。通过与“科普中国”官方微信平台、《知识就是力量》杂志社深度合作，形成了线下线上共同宣传的新局面，收到良好效果。除此以外，中国制冷学会连续三个月与湖南卫视《新闻大求真》节目合作，三位专家先后参与制作科普专题电视节目也成为科普日活动的亮点。

2016年度全国科普日活动已经落下帷幕，未来中国制冷学会科普部将响应中国科协的号召，在有条件的企业、院校建立“中国制冷学会科普教育基地”，利用学会现有平台，更好的为企业宣传。请有意向的企事业单位及院校与中国制冷学会科普部联系。(联系人：李晋灏；电话：010-68715723；E-mail：jhli@car.org.cn) （李晋灏 供稿）

2016年CAR-ASHRAE学生设计竞赛初审结果

2016年CAR-ASHRAE学生设计竞赛初审工作已经于近日结束。本次设计竞赛共有64所院校报名参赛，其中有59所院校提交有效作品。有52位专家参与了竞赛初审工作，返回初审意见51份。本次设计竞赛共有24支团队通过初审，具体团队公布如下：

安徽建筑大学	长安大学
重庆大学	重庆交通大学
大连理工大学	东华大学
广州大学	湖南大学
华中科技大学	吉林建筑大学
南昌大学	南京工业大学
南京航空航天大学	青岛理工大学
清华大学	上海理工大学
太原理工大学	天津大学
同济大学	武汉理工大学
西安建筑科技大学	西安交通大学
西南交通大学	扬州大学

（赵娜 供稿）

中国科协创新驱动助力工程中国制冷学会“哈密地区冷链建设”调研专家组与哈密市委市政府领导举行会谈

2016年9月6日，由中国制冷学会副理事长刘长永教授级高工、大连冷冻机股份有限公司副总经理王志强教授级高工、研发3部部长杨富华教授级高工、国内贸易工程设计研究院吴邦喜高工、中国科协学会服务中心翁晓红高工、中国制冷学会副秘书长王从飞高工组成的中国科协创新驱动助力工程中国制冷学会“哈密地区冷链建设”调研专家组，与哈密市委书记刘剑、专员祖木热提•吾布力、市委秘书长王毅、副专员李敦银举行了早餐会。双方就哈密地区的整体情况、战略定位、经济发展规划与冷链技术的结合进行了深入的交流和探讨。

刘剑书记介绍了哈密的地理位置和经济产业发展规划。哈密作为新疆锁钥，位处一路一带核心区域，而且地区能源资源丰富，电力充配、价格便宜，具备大规模发展冷链设施建设的需求和条件，制冷技术大有可为。刘长永教授级高工介绍了中国制冷学会、我国制冷空调产业和技术的发展情况，强调了中国制冷学会愿意在中国科协的领导下、借助中国科协创新驱动助力工程的平台，调动制冷空调行业专家和企业的力量，为哈密地区的经济发展贡献力量。双方还就哈密老爷庙口岸肉类加工、冷库设施建设和先进冷链技术与地方经济建设的结合达成共识。

中国制冷学会计划借助中国科协创新助力工程的平台，组织相关论坛等活动，面向全国推广、宣传“冷链”全产业链各个重要环节的先进技术，期待与冷链相关产业密集地区和需求旺盛地区的政府、企业加强交流、加强对接，推动冷链技术应用和地方经济的发展。

（王从飞 供稿）

中国制冷学会新增会员名单

	单位名称	单位名称
单位会员	中达电通股份有限公司	上海宏谷冷冻机有限公司
	富矢豪制冷设备（上海）有限公司	苏州英华特涡旋技术有限公司
	上海明可途新材料科技有限公司	浙江干氏制冷设备有限公司
	茂名市冰雪制冷设备工程有限公司	淄博飞源化工有限公司
	广东格菱冷却设备有限公司	新乡市创宇制冷设备有限公司
	菲索测量控制技术（苏州）有限公司	四川贝园机电设备有限公司
	陕西华连通风机械有限公司	深圳市鸿冠电机有限公司
	沈阳中航机电三洋制冷设备有限公司	武城县新能源空调产业发展办公室
	上海翱途流体科技有限公司	山东宝成制冷设备有限公司
	重庆华讯自控工程有限公司	山东凯力制冷设备有限公司
	沧州华阳耐火保温材料有限公司	北京顺兴起制冷设备有限公司
	德州奥鑫空调设备有限公司	

	姓名	单位	姓名	单位
高级会员	史珂	特灵空调系统（中国）有限公司研发中心	李海生	中国矿业大学
	路阳	特灵空调系统（中国）有限公司研发中心	陈英华	中国矿业大学
	孙颖	哈尔滨商业大学		

（吴彤 供稿）

讣 告

华泽钊同志逝世



我国制冷低温工程著名学者、中国制冷学会荣誉会员、中国制冷学会突出贡献奖获得者、上海理工大学资深教授华泽钊先生因帕金森症并发呼吸衰竭，经全力抢救医治无效，不幸于2016年10月28日在上海市第一人民医院与世长辞，享年78岁。

华泽钊教授积极开展科学研究，在制冷、低温、食品、生物医学及其交叉学科有很多建树，尤其在低温工程热物理与生物医学相结合的新兴交叉学科--低温生物医学科学方面取得了突出成绩，为我国的低温生物医学技术的建立和发展做出了重要贡献。其科技成果先后获得国家、原机械部、上海市、中国制冷学会科技奖10多项，发表论文200余篇，出版著作和教材多部，其中《低温生物医学技术》获上海市优秀教材一等奖和国家教学成果二等奖，《食品冷冻冷藏原理与设备》获上海市教材二等奖，编写我国第一本制冷英文教材《Refrigeration Technology(制冷技术)》教材由国外出版社出版发行，并获得2013年度上海优秀教材一等奖。先后获得首届“国家级教学名师奖”、“上海市劳动模范”、“全国教育系统劳动模范”、“全国模范教师”、“全国高等院校先进科技工作者”、“夏安世基金会杰出教授奖”、“中国制冷学会突出贡献奖”等荣誉称号。

我们怀着十分沉痛的心情深切悼念华泽钊同志！

吴剑峰同志逝世



吴剑峰同志，我国低温工程领域著名科学家，中国科学院理化技术研究所副所长，低温与制冷工程研究中心主任，研究员，博士生导师。因病医治无效，于2016年10月17日7点48分在北京不幸逝世，享年53岁。

吴剑峰同志1962年10月出生于江苏省南通市，不满16岁就以优异的成绩考入浙江大学并于1982年获学士学位，1988年在中国科学院低温技术试验中心获硕士学位。先后担任中国科学院大学学科群学位委员会委员、岗位教授，国际制冷学会A1专业委员会副主席，国际低温工程委员会委员，中国制冷学会副理事长，中国工程热物理学会常务理事，北京制冷学会副理事长，曾获“全国优秀科技工作者”和“中国科学院优秀共产党员”荣誉称号，全国“工人先锋号”团队带头人，享受国务院政府特殊津贴。

吴剑峰同志长期致力于低温工程领域的科学研究，作为相关技术的第一完成人，荣获包括国家技术发明二等奖在内的10余项国家级、省部级和各类专项奖励，为我国制冷低温科学研究及技术进步做出了重要贡献。

吴剑峰同志一生踏实、勤奋、专注，精于创新，勇于攀登。他孜孜不倦追求科学真理，患病期间仍以坚强的意志坚持研究和探索。他严谨治学，作为中国科学院优秀博士生导师，培养出了一批卓越人才，桃李芬芳。

我们沉痛哀悼并深切缅怀吴剑峰同志！

2017中国制冷学会学术年会（CAR2017）第一轮通知

2017中国制冷学会学术年会拟定于2017年11月在陕西省西安市举行，本届年会主题为“**节能环保，创新发展**”。会议将出版电子版论文集，会后将由专家评选优秀论文，推荐至《制冷学报》（中文核心期刊）和《制冷技术》发表，并参加“**中国制冷学会优秀论文奖**”的评选，年会有关事项安排如下：

一、征文内容

1、制冷空调系统及设备
2、室内空气品质及环境
3、热力学及传递过程
4、食品科学及冷藏运输
5、热泵、能量回收
6、低温物理、低温工程、气体液化与分离技术
7、其他

二、论文征集时间

全文截止日期：2017年8月15日
录用通知截止日期：2017年9月15日
修改稿返回截止日期：2017年10月15日

三、其他

1．详情请登陆2017中国制冷学会学术年会网站（www.car2017.org），了解2017年会最新动态。

2．欢迎企业参与本次年会，并发布新产品信息和新技术报告。

四、联系方式

中国制冷学会
地址：北京市海淀区阜成路67号
银都大厦10层，100142
联系人：赵国君 张晓宁
电话：010-68719983
传真：010-68434679
Email：car2017@car.org.cn

《中国制冷空调行业名册》(2016版）信息征集通知

为加强有关单位之间的联系与沟通，广泛宣传行业相关信息，促进制冷空调业的可持续发展，中国制冷学会定于2016年12月再版发行《中国制冷空调行业名册》(2016版)，预计印刷发行6000册。

主要内容包括：中国制冷学会组织机构；全国各省、市、自治区制冷学会；各单位会员概况；全国制冷空调行业高校及科研院所概况；中国制冷学会资深会员名单及其它内容。

请各专业委员会、全国各省市自治区制冷学会、单位会员以及制冷空调行业高校及科研院所分别填写相应表格并加盖公章后，于2016年12月9日前传真或邮寄至我会。Word文档需一并发送至hymc@car.org.cn。表格可登录中国制冷学会网站(www.car.org.cn)下载。如刊载内容与2014版《中国制冷空调行业名册》一致或未收到来函及电子邮件，将按2014版登录相关信息。

为加大对企业宣传力度，《中国制冷空调行业名册》有偿征集有关企业的宣传广告。欲刊登广告的单位请于2016年12月9日以前与我会联系，商定有关版位及协议。

广告版面	尺寸（mm）	单价
封面（彩色）	210×210	15000
封底（彩色）	210×285	10000
封二（彩色）	210×285	8000
封三（彩色）	210×285	8000
扉页（彩色）	210×285	8000
插页（彩色）	210×285	6000
跨页（彩色）	2×210×285	10000
文字广告（黑白）	一页	3000
文字广告（黑白）	半页	1600

联系地址：北京市海淀区阜成路67号银都大厦10层
邮编：100142
联系人：高恩元，吴彤
联系电话：010-68711615 传真：010-68434679
E-mail：hymc@car.org.cn
网址：www.car.org.cn

关于编写《2016年度中国制冷行业发展分析报告》的通知

为了能够更好的了解制冷行业中企业及市场的需求，为行业中的企业提供优质的服务，中国制冷学会携手英国建筑服务研究与信息协会（BSRIA佰世越管理咨询北京有限公司）将对中国制冷市场行业发展情况进行深入研究，共同出版《2016年度中国制冷行业发展分析报告（中英双语版）》（以下简称“报告”）。

2016年是“十三五”开局之年，随着“一带一路”、长江经济带、京津冀三大战略稳步推进，能源及原材料行业迅速崛起，制冷行业和压缩机行业也保持着良好发展势头。因此，在2015年度“报告”的基础上，2016年度“报告”将继续深入，在产品类型、应用范围和分析角度三方面进一步细化研究，具体如下：

A）产品类型：压缩机、冷凝机组、制冷设备、制冷阀门、制冷剂和换热器（冷风机）；

B）应用范围：冷库、超市、屠宰、奶制品、酒水饮料、石油化工、制药、家居等多个领域；

C）分析角度：行业政策、产品类型、市场应用、驱动因素、区域占比五大方面深度分析制冷行业的各类情况。

2016年度“报告”将于2017年中国制冷展期间，作为《制冷技术》（ISSN 2095-4468；中文核心期刊遴选）增刊出版发行，预计印发15 000册。为了能够更精准高质量的完成这份报告，请各相关单位及个人在报告形成过程中给予大力支持与配合，并提出宝贵建议和意见。参与企业请登录中国制冷学会网站下载回执单，并于12月31日前发送邮件到eygao@car.org.cn。

特别声明：在信息搜集和整理过程中企业提供的相关数据仅作为分析整体市场情况所用，不会将企业信息外漏。

广 告 征 订

报告名称	广告版面		宣传内容	单价
2016年度中国制冷行业发展分析报告	□	报告封面	公司简介	5万元
	□	报告封底	新产品简介	4万元
	□	报告封二、扉页、封三	领导人专访	3万元
	□	报告中插页	主要业务简介	2万元
企业参与方式说明 1、相关人员可列入编写委员会，在相关章节穿插企业产品介绍； 2、根据行业整体发展情况对草拟的报告框架进行适当修订； 3、在报告撰写过程中，配合数据搜集，对报告草稿进行审核； 4、中国制冷学会会员单位可享受9折优惠。				

联系方式：

中国制冷学会

联系人：高恩元、荆华乾

电话：010- 68711615/68420686

传真：010- 68434679

E-mail：eygao@car.org.cn/hqjing@car.org.cn

地址：北京市海淀区阜成路67号银都大厦10层

佰世越管理咨询（北京）有限公司

联系人：刘暘、于志慧

电话：010-64657707

传真：010-64657717

E-mail：cissy.liu@bsria.com.cn/angela.yu@bsria.com.cn

地址：北京市朝阳区东四环中路60号
远洋国际中心C座905号

第十三届全国电冰箱（柜）、空调器及压缩机学术交流大会第三轮通知

“第十三届全国电冰箱（柜）、空调器及压缩机学术交流大会”将于2016年12月9-10日在广东省佛山市顺德区举行，本届年会的主题是“绿色智慧，协同创新”，将就行业内的热点问题进行讨论，现将各项事宜通知如下：

1. 组织机构

主办单位：中国制冷学会小型制冷机低温生物医学专业委员会

协办单位：顺德职业技术学院

2. 日程安排

12月8日报到

12月9日全体大会、主题报告

12月10日分论坛会议

3. 会议地点

佛山仙泉酒店

4. 报名方法

请参加人员务必于2016年11月30日前登陆中国制冷学会网站下载并填写“参会回执”，邮件发送至wangch@cheari.com，我们将及时确认回复。如有问题请与大会组委会联系。

5. 主要内容

主题报告（12月9日全天）

（1）国家最新科技环保政策解读——于学军，中国轻工业联合会

（2）人居环境营造系统与设备发展探讨——孟祥兆，西安交通大学

（3）房间空调器能效标准进展——成建宏，中国标准化研究院

（4）直膨式空调装置精确控湿技术——邓仕明，香港理工大学

（5）房间空调器行业R22制冷剂替代相关政策和标准介绍——窦艳伟，中国家电协会

（6）制冷剂的限用及替代对换热器的影响及其对策——刘金平，华南理工大学

（7）自然与动力循环热管的流动与传热特性——石文星，清华大学

（8）微通道换热器国外研究新进展及过热度控制稳定性研究——黄东，西安交通大学

（9）让表面处理技术助推家电产品进步——以空调及压缩机应用为例——吴海洲，天海株式会社

（10）仿真驱动创新及其在产品设计中的应用——戴昆，安徽知然仿真科技有限公司

（11）智能技术在制冷行业的市场发展中的价值探讨——刘大任，奥维云网

（12）智能家电互联互通及互操作标准研制和行业平台建设——赵鹏，中国家用电器研究院

分论坛研讨（12月10日上午）

热点专题研讨会主要对当前的热点问题进行探讨，分特邀报告和优秀论文宣读，并提供充裕时间现场交流、互动。初步安排如下：

S1.“电冰箱（柜）及相关技术”分论坛

（1）直线压缩机冰箱的启动特性与控制研究（特邀）——邹慧明，中国科学院理化技术研究所

（2）超低温冰箱制冷技术及行业发展现状分析（特邀）——胡效宗，中科美菱低温科技股份有限公司

（3）优秀论文宣读

S2.“空调器及相关技术”分论坛

（1）空调系统温湿度软解偶控制—从科研到应用（特邀）——徐象国，浙江大学

（2）数据中心用-气(液)体热管复合空调及变频多联技术研究与运用（特邀）——王飞，美的中央空调

（3）优秀论文宣读

S3.“热泵及其他技术”分论坛

（1）环保冷媒热泵系统特性及应用研究（特邀——巫江虹，华南理工大学

（2）优秀论文宣读

6. 具体事项请联系：

年会组委会：

联系人：汪超、宫赤霄

电话：010-63162443-603/18801106210（紧急时拨打）

Email：wangch@cheari.com

会议指定服务公司：北京朗润会议服务中心

联系人：李鹏

电话：010-84473735/13401055988

Email：langrun_lip@126.com

喜迎开局年 共同促发展

——2016年第27届“中国制冷展”技术总结（中）

4 空气处理机组与暖通空调自控系统

本届制冷展在空气处理装置、送风末端、控制方面参展产品类型多样，既包含传统技术产品，又不乏新的技术。总体技术特点为：全空气系统在面向特定应用场合的空气处理机组研发和特定功能段改进方面进步较大；风机盘管产品注重于节能技术的实现和净化功能的融入；风机产品注重于叶片形状、电机性能、进口结构等方面的性能优化提高；新风市场发展迅速，主流新风产品均可提供全面的高效净化与热回收功能；送风调节末端在应用场合、结构优化、外形美观方面呈现一定的创新性；建筑楼宇智能化控制方案逐步进入中国市场，很多公司展出了完备的楼宇自动控制系统方案，并开发出新型的关键控制部件。

4.1 空气处理机组和风机盘管的新进展



图32 地铁专用节能空调机组

在全空气系统空气处理机组方面，参展产品以常规的过滤、温度、湿度调节功能段综合集成为主，但在应用领域、功能段改进方面呈现新的特点。西屋康达展出的磁悬浮地铁专用节能空调（图32），机组选用先进的磁悬浮压缩机、配置直流无刷无蜗壳风机、搭配高效的直膨式换热器及模糊控制节能技术。与传统空气处理机组相比，减少了冷水主机、冷水泵等设备，减少了投资，且可减少占地面积，适用于空间有限的地铁环境；山东格瑞德集团推出了风机墙空气处理机组，送风装置由多个风机模块并排组成，可根据场地灵活排列；风机段长度较传统机组减小，可根据实际需要调节风机运行数量和频率，变风量同时保持风压稳定，实现机组的高效节能运行。

参展的风机盘管产品展示了新的特点：采用高效永磁电机定子直流电机，形成直流无刷风机盘管，实现低能耗运行；风机盘管回风口布置驻极体等滤料，形成带有净化功能的风机盘管；采用超薄风机盘管，减少空间占据。

4.2 空气输送部件的新技术

作为通风关键设备，多家公司展出了新型的风机产品，在风机叶片形状、进风口结构、电机结构等方面进行了优化设计。其中，依必安派特风机（上海）有限公司推出了新型Radipac EC II节能离心风机（图33），为了实现更高效率和可控性要求，开展了紧凑电机、变速传动、Modbus控制、优化的叶片设计、锥形进风口、特殊蛛网式安装结构的精心设计。施乐百机电设备（上海）有限公司推出的ZAvblue离心风机专注于叶片型式的优化，通过设计三维斜流异形后弯叶片，实现高体积流量、有效系数和低声功率级。

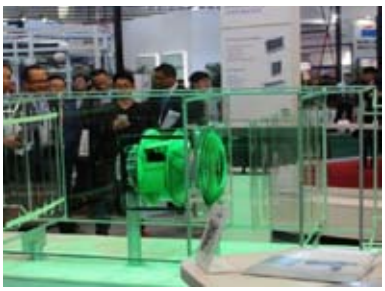


图33 新型Radipac EC II节能离心风机



图34 纤维织物风道

在对处理空气进行输送的通风管道方面，杜肯索斯展出了新型空气输送方案（图34），采用绝热材料和纤维织物融合制作柔性复合风管系统，与传统金属通风管道相比，自重轻、安装简单、无需现

场加工、工期短、施工成本低、清洗维护方便，其安装灵活性使该产品具有较大的推广潜力。

本次展出的风口末端多为住宅新风系统用风口、风罩，以及自然通风换气风口，部分展出产品在外形美观方面进行了精心设计，制作成建筑装饰性风口，但是对于营造公共空间气流组织的送、回风口展品较少。

4.3 高效净化新风系统大量进入市场

新风处理已不仅注重热回收技术，出现大量针对雾霾天气高效净化的新风产品（图35）。本次展会展出了来自兰舍、百朗、松下、海顿、环都集团、赛菲等多个公司的新风产品，各公司产品结构类型较为一致，可提供挂壁式、吊顶式、柜式等多种形式。但展示的新风净化技术不同，如海顿新风采用ESP静电积尘箱加HEPA高效滤网、赛菲新风采用等离子加驻极体高效滤网；热回收核心采用的技术也有不同，如海顿新风采用亲水铝材作为热回收芯体，而赛菲新风采用的是高分子热交换渗透膜。新风热回收加净化产品的百花齐放，反映了雾霾天气频发的大背景下，人们对清洁节能新风的需求，也反映了目前新风市场的活跃。由于新风热回收部件和净化组件的阻力较大，导致风机能耗较大，对实际运行不利，且净化中容易产生二次污染问题，企业仍需进一步研发具有低阻力特性、避免二次污染的高效新风净化系统。



图35 新风系统配置图

4.4 送风空气调节末端不断创新

在室内空气热、湿、空气品质处理方面，展出了多种具有不同用途的特色产品。

雅凯热能科技有限公司展出的克利马地板空调器安装于玻璃幕墙附近地板，专用于冷却或加热幕墙附近的微环境，减少幕墙辐射对室内舒适度的影响；亚太集团展出的柜式射流空调机组，通过位于沿高度方向布置的若干个喷口将送风气流射出，可灵活调节各喷口送风方向，对于需要远距离送风保障的机场、火车站等大空间的工作区是较好的选择；九洲普惠公司推出的送风雾化降温器（图36），通过大风量的送风携带水雾，对周围空气冷却降温，是蒸发冷却的便捷实现形式，适用于户外餐厅、公共广场、露天吧等户外场合下的局部环境控制。



图36 喷雾送风装置

对室内空气进行净化处理的移动净化器产品，在追求净化功能的同时，更注重外观结构的美观设计，增强用户体验与感受。爱科集团推出的PURE室内空气净化器（图37）集成等离子模块、活性炭、HEPA模块，实现对室内空气中VOCs、细菌、异味的同时去除。该产品在净化功能设计外，更注重了外形设计，简洁流线型外观可带来更好的用户感受。此外，空气幕是阻隔室外冷、热空气渗透的有效手段，南海南洋电机电器有限公司和西奥多科技有限公司，专业致力于空气幕的加工生产，在本次展会上展出了多款空气幕产品。

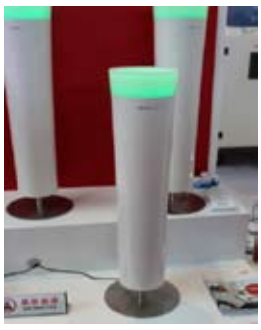


图37 外形精细设计的净化器

本次展出的家用空调室内机末端产品丰富多样，其中海尔集团的展品具有代表性，针对室内机柜机和挂壁机，设计出中间镂空外部圆环形送风结构（图38）。利用圆环送风射流诱导中空部分的室内空气与送风射流掺混，避免直吹冷风的强烈吹风

感问题。此类产品在上届制冷展已有展出，但仍能较好的反映企业在送风末端结构设计方面的创新。展出的立式竖向送风室内机末端（图38），沿室内机高度方向沿程送风，设计横向和竖向导风叶片可自由调节，形成多种送风方向的送风，由于送风口处于工作区内，送风可直接输送至工作区进行调节，能较好的改善冬季难于向工作区输送热风的问题。吊顶式室内机方面（图39），展出了超薄室内机和吸顶暗藏式室内机，与传统室内机相比，厚度更小、建筑围护结构一体化设计效果更好、送风口结构设计更加精细。



图38 创新的室内机末端送风口设计



图39 吊顶式室内机末端超薄设计

4.5 建筑楼宇自动化控制成为热点，关键控制部件不断更新

在控制方面，西门子、施耐德、霍尼韦尔、丹佛斯、和欣、倍福、亿林等多家公司参展，建筑楼宇自动化控制系统和控制相关设备是展出的重点。其中，西门子推出了Desigo C C 新一代楼宇自动化管理系统，提供楼宇舒适控制、能源管理、消防、安防、照明、电力等综合管理，提供灵活开放的系统，不仅能接入西门子的产品，也支持多种标准协议；倍福推出集成式智能楼宇系统，将所有楼宇系统整合到一个平台上，通过自适应控制器进行过程优化，通过PC实现基于标准的控制技术。

在控制系统的关键部件方面，西门子推出了可编程控制器RWG（图40），提供通用的输入输出和开放的通信接口，基于先进的网络构架技术，采用简单易用的图形化编程工具和虚拟调试手段，实现简单、易用、灵活的控制目标；施耐德推出了SmartX控制器AS-P，是服务器级别设备，执行控制逻辑、趋势记录、报警监察等关键功能，并支持I/O和现场总线的通信和连接；丹佛斯推出了NovoCon智能执行器，通过配备该执行器，丹佛斯动态压差平衡型电动阀将可与楼宇自动化系统远程连接，为实现远程维护、调试动态流量、系统故障诊断提供了可能性。楼宇自动化控制系统可优化运行状态，提高设备效率，更好实现兼顾舒适与节能。在发达国家已经有很多应用，但在中国的应用还处于起步阶段。随着经济的发展，人们对建筑智能化和建筑节能要求日益提高，未来楼宇控制系统将会在中国得到大面积的推广应用。

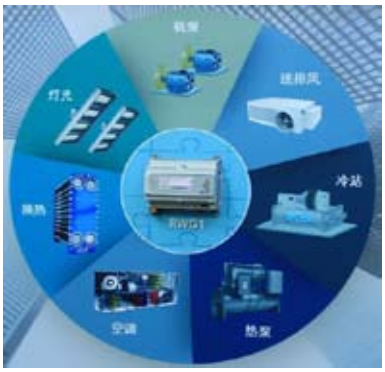


图40 西门子可编程控制器

4.6小结

本届制冷展在空气处理机组、通风关键部件、新风热回收与净化、室内送风末端、控制等方面，既展出了成熟的传统机组和设备形式，又在面向不同应用场合的适应技术、节能高效、舒适与健康保障、用户感受等方面积极探索，不断创新，对相关技术水平的提升和更好的服务于当前的中国市场具有推动作用，但仍需针对不同应用场合的环境和用户需求特点进一步研发新的节能高效产品；在当前活跃的新风净化市场环境下，追求净化效果的同时，仍需进一步研发低阻力、低二次污染的净化产品；送风末端气流组织方面，仍需面向使用者的真实舒适性感受，设计更高效的送风末端产品。

（北京科技大学 邵晓亮博士、吴延鹏副教授撰稿）

5 供热与热水设备与系统

随着近年来我国出现的大范围雾霾天气以及南方供暖需求的日益迫切，与人们生活息息相关的供

热方式，经历了以化石燃料、电力、太阳能为能源的发展变革之后，从低温侧取热、向高温侧供热的热泵供热装置在工程中得到广泛应用。根据低温侧取热对象的不同，分为空气源热泵、地源热泵、水源热泵等。其中，空气源热泵具有在供热领域的应用越来越多，但空气源热泵在低温环境下使用时，COP下降幅度较大，甚至系统难以启动运行，成为限制其推广应用的障碍。可喜的是，近年来超低温空气源热泵技术已经取得突破性进展。

本届展会上，格力、美的、清华同方、烟台冰轮、麦克维尔、双良、芬尼等多家厂商推出了吸收式热泵、空气源热泵、水源热泵、燃气热水器、CO_2热泵热水器等众多供热与热水设备相关产品。总体而言，相对于其他类型的供热产品，空气源热泵发展势头强劲，表现抢眼。各参展商通过技术创新，较好解决了空气源热泵的低温适应性问题。通过本届制冷展反映出在节能减排和大众创业、万众创新的时代背景下，“冷”和“热”不分家，在供热和热水设备领域有很大的创新空间和市场前景。

5.1吸收式热泵技术稳步发展

吸收式热泵技术自诞生以来经历了长足的发展，如今该技术已经趋于成熟并应用于各个领域。吸收式热泵技术是高效节能技术，单效热泵COP≥1.75，双效热泵COP≥2.45，最高可达2.55，节能效率在45%~55%。



图41 双良余热利用型溴化锂吸收式热泵机组

双良公司瞄准了余热利用领域，回收余热废热用于城市供热。研发的吸收式热泵机组可以直接利用电厂余热，用吸收式热泵系统代替传统冷却塔。双良将自产的溴化锂吸收式热泵机组作为该热回收系统的核心（图41）。在不增加燃煤和城市管网的前提下，该系统能充分解决大面积的城市供热，可节约燃煤40%以上，与直接加热相比节能40%，最大供热能力提高70%。同方人工环境有限公司也展出了吸收式热泵产品及其应用方案，如：在华润集团沧州热电厂应用吸收式热泵技术实现电厂余热回收，该项目实现供热面积500万m^2，年回收余热1.31×10^4GJ，节约标煤4.48万吨，节能效益显著。

5.2 低温空气源热泵引领行业技术创新的潮流

空气源热泵技术经过又一年的发展，产品的性能越来越完善。本届展会上，同方、格力、美的等企业展示了多款空气源热泵新产品，重点解决了低温环境中的高效运行问题。

同方人工环境有限公司推出的适合我国寒冷气候区的热泵关键技术2015年10月获得了中国制冷学会科学技术奖（发明奖）一等奖，相关空气源热泵采暖系统获得了中国建筑节能协会暖通空调专业委员会颁发的2015年度暖通空调行业产品创新奖。同方展出的户低环温高温热水空气源热泵机组（图42）采用R32环保制冷剂、中间补气技术及智能动态除霜技术，大大提高了机组的低温制热性能，使机组在-25 ℃时仍可高效稳定运行。该公司还展出了地板采暖单热空气源热泵机组（图43），采用“过冷抑冰”专利技术，在换热器底部直通高温冷媒液体，既可以防止蒸发器底部融霜水结成冰，又可以增大膨胀阀前制冷剂的过冷度，提高机组的低温制热性能；采用分区独立智能除霜控制，可以精确感知结霜情况下系统温度的变化，智能选择最佳除霜时机，避免化霜不尽或频繁化霜等问题，实现除霜控制参数的自适应动态调节，满足设备全天候运行的需求。



图42 同方低温空气源热泵机组



图43 地板采暖单热空气源热泵机组

格力推出了GMV UH低温强热变频多联空调机组（图44）、GMV 5S直流调速多联空调机组以及GMV铂韵家用空气源热泵多联机组（图45）等新产品。其中，GMV铂韵家用空气源热泵多联机组具有鲜明的技术特点：1）变速控制单机双级压缩技术，拓宽了机组的运行温度范围，提高了制热能力和能效比；2）采用智能温湿度控制节能技术，在制冷运行时保证温度调节的基础上结合湿度控制，更符合人体舒适性要求，可实现空调节能30%以上；3）采用耐寒耐热专用元器件，制热可满足环境温度-35 ℃超低温运行以及制冷54 ℃高温可靠运行，能适应不同地域和不同用户的需求。



图44 GMV UH低温强热变频多联空调机组



图45 GMV铂韵多联机外机

美的集团展出的超低温空气源热泵机组，采用涡旋压缩机中间补气技术、高效过冷却器、高效换热器，增强低温环境下制热能力，可在-26 ℃的环境温度下制热稳定、可靠运行，制热效果大幅度提升。

麦克维尔也推出了一款针对寒冷地区冬季供热的R32低温空气源热泵模块式机组，较以往的R410A机组具有更好的环保性能，且制热量随环境温度降低的衰减更少。该机组额定制热能力为152 kW，能在-26 ℃以上的环境中运行，其制热综合部分负荷性能系数可达4.41（图46）。



图46 麦克维尔R32低温强热空气源热泵模块式机组

5.3 各种特色供热产品亮相展会

烟台冰轮股份公司推出一款为用户提供中低温冷源、高中温热水、高低压蒸汽的冷、热、蒸汽三联供集成系统，在系统制冷的同时，可利用热泵技术产生热水和蒸汽，代替燃煤锅炉等高能耗、高污染、高排放设备。

青岛海科节能公司推出了HKJN-TR型太阳能/燃气混合动力、溶液式分体空调器（图47）。产品采用氯化锂作为除湿液体，应用太阳能和燃气提供再生混合动力。夏季利用太阳能降温除湿，冬季利用太阳能结合燃气制热加湿。利用氯化锂盐水溶液对空气喷淋清洗，有利于消除空气中的细菌、病毒和微生物。



图47 HKJN-TR型溶液式分体空调器

杭州三花开发的模块热泵机微通道换热器成功解决了两相流分配、折弯、翅片排水以及除霜优化等问题，适用于国内市场的模块热泵空调系统的室外机。该换热器可靠性高，具有更高的耐腐蚀能力。通过优化设计，热泵产品的回油能力明显提升，应用的系统制冷剂充注量能减少40%，在能效和环保性能上具有较大优势。

5.4热水器的产品种类更加丰富

格力展出的商用空气能热水器产品具有一定

的特色。其中，热•水湾系列产品温度运行范围为–7~43 ℃，出水温度为30~58 ℃；热•水域系列产品温度运行范围为–10~45 ℃，出水温度为35~60 ℃，全系列平均能效比达4.0，最高可达5.8；热•水谷系列产品采用双级压缩技术，温度运行范围为–26~46 ℃，出水温度为30~55 ℃，在–15 ℃的环境下，能效比可达2.0。此外，上述三类商用空气能热水机产品，全部实现模块化，最大支持16台自由组合、集中控制，避免一台机组出现故障而影响其他机组正常运行。

美的空气能热水器作为行业的领军品牌之一，不断致力于产品的技术突破和创新。美的E+蓝钻内胆系列产品，适用环境温度为–7~43 ℃，出水温度为40~55 ℃。优泉系列，适用于–20~46 ℃的环境温度，最高水温可达75 ℃（图48）。乐泉系列，适用于–7~43 ℃的环境温度，出水温度为40~60 ℃（图49）。美的空气源热水器的水箱均采用蓝钻内胆技术，使用FERRO内胆涂层材料和宝钢专供的BTC内胆材料，具有较强的承压性能和防腐抗垢能力。



图48 美的空气能热水器优泉系列



图49 美的空气能热水器乐泉系列

广东芬尼科技股份有限公司推出了一种新型的多功能热水器——芬尼200LD-JV型一体式冷气热水器（图50）。该热水器采用的风向智能切换系统，可以通过智能控制，冬季从室外空气中取热，夏季向室内供冷。由于采用了空气能热泵专用压缩机，针对空气能加热工况设计，高压输出稳定、运转平顺、噪音低、低温工作效果更好、综合性价比高，价格比普通压缩机贵50%；同时，芬尼水箱采用钛瓷内胆，厚度可达2.53 mm（视水箱容量）。



图50 芬尼200LD-JV型一体式冷气热水器

美的集团推出了一系列的燃气采暖热水炉，包括欧洲至尊系列、欧洲先锋系列、欧洲典雅系列、欧洲睿智系列（图51）。其中，至尊系列采用行业最先进的全预混360°燃烧技术，燃烧更充分，排放更低，有利于节能环保；采用不锈钢冷凝换热技术和直流无刷变频风机技术，最高能效可达108%。先锋系列出水温度为35~60 ℃，采用了烟气热回收利用技术，经过两次换热后，壁挂炉最高效率可达103%。典雅系列采暖水温最高可达90 ℃，生活热水温度为35~60 ℃。

此外，家用CO_2热泵热水器在展会上展出，标志着采用跨临界热泵循环的热泵热水器即将在中国得到推广和应用。图52所示为三电公司展出的家用CO_2热泵热水器产品。



图51 美的燃气采暖热水炉



图52 三电CO_2热泵热水器

5.5 小结

在节能减排和大众创业、万众创新的时代背景下，本届展会展出的供热和热水设备较往届创新性显著。传统的、单一的燃气热水器、太阳能热水器、电热水器难见踪影，取而代之的是更加绿色节能的热泵系统和集成系统。

低温空气源热泵系统得到突飞猛进的发展，该技术从空气中取热，充分利用可再生能源，不存在地源热泵系统的冷热不平衡问题以及水源热泵受水源限制的问题。虽然空气源热泵系统的制热效率受低温环境影响较大，但从本届展会上展出的产品来看，通过不断的技术创新能够保证空气源热泵系统在–25 ℃甚至更低温的环境下稳定运行。相信在不久的将来，空气源热泵供热系统必将在中国得到更大范围的推广和应用。

（北京科技大学 吴延鹏副教授、邵晓亮博士撰稿）

6 冷链设备及制冷系统配件

冷冻冷藏设备作为中国制冷展展品的重要组成部分，集中展示了技术的进展。从各种展品和技术中，可以看出在“互联网+”发展过程中，冷冻冷藏设备正朝向系统技术集成化、管理信息化、系统能源综合利用等方向发展。但是在自主新技术发展上尚存不足，这也是我国从制冷大国迈向制冷强国而必须攻克的难题。特别是我国的冷链技术尚处于发展阶段，必须通过自主技术创新，推动我国冷链体系建设的跨越性发展。

6.1 总体特点

在本届展会上，除产地预冷装置缺少外，一体化制冷设备、节能冷库、速冻机、制冰机、冷藏车、蓄冷柜、展示柜、综合利用能源的制冷系统等系列产品及相关的部件（压缩机、冷风机、阀门、泵等）都有展出；从参展企业的角度分析，从大型的国有化企业到民营的小企业，从外资独立企业到中外合资企业都有厂家参展。但除了少数大型冷冻冷藏厂家能制自主生产成套设备外，更多的厂家多为集成组装设备生产商，导致进入冷冻冷藏市场的技术门槛较低，技术进展较慢。

从冷链设备及辅助部件的展出情况分析，冷链设备及辅助部件的总体技术特点表现为系统技术集成化、管理信息化、能源综合利用系统三个方面。

1）系统技术集成化。

系统技术的集成主要表现在小型一体机的快速发展、移动式冷站及撬块机组。这些设备的最大特点是将制冷装置的部件进行设计组装，形成一种可移动设备或装置，安装方便，使用简单，这可能是未来冷冻冷藏装置的重要发展方向之一。


图53 科迪展品


图54 科凌展品


图55 美乐柯展品

以科迪、科凌、美乐柯等为代表的小型一体化制冷机组（图53~图55），除了冷量受到限制外，实现了即插即用的功能，为冷链（特别是产地冷却）的落地技术奠定了一定的基础；捷盛为代表的一体化气调装置（图56）则为推广气调设备及气调库奠定了基础；而以雪人、大森、巨人机械为代表的制冷站设计（图57、图58），为中、小型冷库采用自然工质（如：氨和CO_2）提供了可能，对减少臭氧层的破坏具有积极作用。



图56 捷盛展品



图57 雪人展品



图58 巨人机械展品

系统集成技术将可能使大型冷冻冷藏机组模块化，减少制冷剂充注量，提高系统的安全性。需要解决的是提高换热效率，减少二次换热损失，降低运行能耗，保证整个系统的高效率。

另一方面的进展是功能部件的集成，特别是自动控制阀门有机集成，主要代表是丹佛斯等具有研发实力的企业。例如，组合阀将一个截止阀模块和一个过滤器模块有机组合，剩余两个安装端口可根据客户需求选择功能模块包括电磁阀、电动阀与截止阀、调节阀和单向阀。这些组合阀采用焊接连接加之结构紧凑，易于安装，可根据客户需求选择提供多种不同的应用配置方案，这种模块化结构设计理念意味着在系统安装、日常维护及维修等方面为客户提供了更大的便捷，同时大幅节约安装时间及成本。

2）管理信息化

随着计算机技术的发展，特别是大数据库的发展，对冷链过程中的制冷装置及冷库的管理提供了一种智能化的管理方式，多个厂家发布了制冷装置及运行的云管理平台，如艾默生、精创、冰山等企业（图59、图60）。这种云平台的管理方式将使设备的运行管理权从用户手中转移到设备制造商。设备制造商通过对用户冷库使用，可以积累大量关于冷库使用的习惯，为用户提供冷库运行的策略，从而帮助用户提高冷库的运行效率。



图59 大连冰山云管理平台



图60 精创云管理平台

3）能源综合利用系统

在一些大型的冷冻食品加工厂，提高整个制冷系统的能源效率有利于减少能耗，增加企业效率。以冰轮为代表的冷冻机生产企业，将冷、热、蒸汽的生产技术集成，制造出冷源、热水及蒸汽系统。在这个系统中由氨/二氧化碳复叠制冷系统、氨高温热泵和R245fa蒸汽热泵三大部分组成，这三部分系统通过管道连接，有相互独立，提高了能源的一次利用效率，实现了废热的回收利用，可以替代煤锅炉等污染搞的蒸汽生产设备。

6.2 特色技术

冷冻冷藏设备的特色技术主要体现在节能、安全、便捷等方面。

1）吸附式冷藏运输箱

雪人展出了基于COLDDAY技术的吸附式冷藏运输箱。主要特点：无臭氧破坏和零排放，无需电动制冷，无噪音和振动，再生阶段可以通过太阳能或废热和电加热实现。通过选择合适的工质对，使制冷剂气体实现高密度吸附；通过太阳能、废热或电加热使制冷剂气体脱附，在冷凝罐中冷凝。需要用冷时，只需使液体制冷剂蒸发，就能吸收热量，维持一个较低的环境温度。这种吸附式冷藏运输箱为冷藏运输提供了一种新型制冷系统，对冷藏运输中的余热利用、降低运输能耗具有重要意义。

2）热液自动融霜系统

热液融霜可以提高制冷剂的过冷度，自动融霜则可以减少融霜风险，以亚通为代表的企业所提出的铝排管热氟自动融霜系统体现了这一技术进步。在本系统中，分别具有融霜液体调节站和融霜气体调节站，在调节站的管路上设有电磁阀，实现自动调节。该融霜方法可以提高制冷系统效率，降低施工难度，降低系统的安全隐患，便于系统的管理和维修。

3）直流供电压缩式制冷冷藏箱

采用直流供电的压缩制冷冷藏箱为解决冷链的运输瓶颈又提供了另外一种解决途径。在这次展会上，思科普、瑞芸制冷、凌达等压缩机生产企业展出了直流驱动的压缩机或冷藏箱（图61、图62），为便携式冷藏箱的研发，提供了重要的基础条件。



图61 凌达直流供电压缩机



图62 思科普直流供电冷藏箱

6.3 技术发展趋势

从本届展会的展品技术可以看出，冷冻冷藏装置的系统功能集成化是制冷装置的一个重要的发展趋势，可以提高装置的便携性，使冷冻冷藏系统朝模块化的发展方向发展；同时随着大数据技术的发展，基于云管理平台的冷冻、冷藏能量管理系统将会得到进一步发展，从而提高冷冻冷藏的系统效率。

6.4 小结

从“十三五”的重点专项需要解决的问题分析，一批落地化的冷链装置是需要解决的技术问题，并且由于国家战略需求，冷冻冷藏设备及相关部件的发展一定是驱动制冷行业下一步发展的动力，因此基于我国生鲜产品生产模式的冷链设备和装置是当前冷冻冷藏行业需要解决的重点问题。

从我国的冷链设备使用现状分析，应攻克三个关键环节的冷链设备技术，即在产地应以个体农户所需要的小型设备为主；进入流通领域后，则以大型设备为主；进入消费领域后，则以单体或中小型设备为主。但前我国小型冷链设备的发展不规范，技术水平参差不齐，急需统一的技术规范，保证冷链技术的健康发展。

（天津商业大学 刘斌教授撰稿）

（未完待续……）

工信部公示《绿色数据中心先进适用技术目录（第一批）》

为引导数据中心积极采用先进绿色技术，构建绿色数据中心，根据《国家绿色数据中心试点工作方案》要求，经企业申报、各地工业和信息化主管部门以及行业协会推荐、专家评审，工信部编制形成了《绿色数据中心先进适用技术目录（第一批）》（以下简称《目录》），并于近日进行公示。《目录》共包含制冷/冷却、供配电、IT、模块化、运维管理五大类17项先进适用技术。现摘录与制冷相关的部分技术刊登，见下表。

（信息来源：中华人民共和国工业和信息化部）

序号	技术名称	适用范围	技术原理	主要节能减排指标
1	热管背板冷却技术	新建中高功率密度数据中心	热管背板冷却技术是利用工质相变实现热量快速传递的一项传热技术，该技术采用“自然冷源”或“自然冷源+强制制冷”的方式，通过小温差驱动热管系统内部工质形成自适应的动态气液相变循环，把数据中心内IT 设备的热量带到室外，实现室内外无动力、自适应平衡的冷量传输。热管背板冷却技术可实现数据中心机柜级按需供冷和低能耗供冷，具有系统安全性高、空间利用率高、换热效率高、可扩展性强、末端PUE 值低、可维护性好等特点。	与传统精密空调系统相比，空调系统可节电约30%。
2	水平送风AHU冷却技术	新建数据中心	水平送风AHU冷却技术将空调设备机房与数据中心机房同层设置，冷却空气通过中间隔墙直接送入机房对服务器进行冷却。该技术设备可根据使用需求按照功能段进行搭配，并极大的优化了内部结构，降低局部风速；该技术改变了空气流动方向，减少了约50%的气流转向，大幅降低了空气流动阻力，减少了风机电能消耗。同时，由于取消了架空地板设置，该技术的应用可大幅提高数据中心业务区域的承重能力，支持大重量机柜的运输，也消除了传统方式架空地下的卫生死角和火灾隐患。	与传统精密空调相比，可节电约20%。
3	空调室外机雾化冷却节能技术	风冷空调室外机受高温环境影响不能正常运行或降低空调运行效率的场景	空调室外机雾化冷却节能技术由雾化器、水处理器和智能监控配合实现。雾化器的高速旋转可将水雾挥洒并覆盖在空调冷凝器进风侧的平行面，通过水雾的蒸发冷却降低冷凝器进风侧空气的温度。同时，智能监控收集空调和冷凝器的工况，可控制雾化器动态调整雾化水量，从而使空调和冷凝器工作在设定的高效区间。该技术增加了冷却侧的散热效率，提高了空调的能效比，减少了空调压缩机的负载。同时有效解决了空调在夏季极端高温时出现的“高压保护”现象，保障设备安全运行。	与传统风冷式精密空调相比，可节电约12%~25%。
4	直流变频行级空调技术	中小型数据中心	直流变频行级空调技术将空调部署在机柜排中，紧靠热源安装，动态匹配数据中心负载需求，是中高密度数据中心的一种高效散热方案。该技术采用永磁同步变频压缩机、EC 直流无刷风机、电子膨胀阀等关键节能器件，实现低载高效；行级应用可以实现接近100%的显热比，节省了湿负荷对能源的浪费；架构设计采用抽屉式设计理念，支持压缩机免动火维护，可从底部滑轨快速抽出更换，强电盒抽拉式维护，弱电模块插拔式维护，实现模块快速更换，提高效率且节省成本。	与传统方案相比，部分低负载条件下相比传统定频房间级空调可节电约55%。
5	低压比优化设计磁悬浮离心式压缩机智能控制技术	新建数据中心	低压比优化设计磁悬浮离心式压缩机智能控制技术充分发挥变频离心式压缩机的特性，通过实时计算制冷剂流量和当前压比来选择合理转速，实现机组制冷量与系统负荷的精确匹配，降低了系统能耗。该技术还可提升冷水机组能效，全年综合部分负荷能效（IPLV）可达14 以上。在传统含油制冷系统低环境温度无法降低压缩比继续运行时，基于该技术的磁悬浮冷水机组仍可正常运转，扩大了冷水机组的应用范围，使冷却系统在制冷工况与自由冷却工况之间自如转换。该技术还能对喘振、阻塞、电力故障、冷却等异常情况作出响应，确保机组可靠、稳定运转。此外，由于磁悬浮冷水机组不需要润滑油，冷水机组常规保养中必需的更换冷冻油等工作内容可以省却，也无需进油路检测和修理，降低了运维成本。	与变频离心机组及螺杆机组相比，空调系统可节电约10%~15%。

序号	技术名称	适用范围	技术原理	主要节能减排指标
6	全密闭动态均衡送风供冷节能技术	存在局部过热问题的中小型数据中心	全密闭动态均衡送风供冷节能技术在机柜前后门全密闭冷热隔离供冷的基础上，在模组机柜内采用二维动态平衡变风量导流送风技术、气流组织静电消除技术和反向控制节能技术等解决中高密度机架的局部过热问题。通过控制模型计算并控制送风和回风，实现区域差异化动态均衡送风供冷。机柜内垂直方向保持恒压，水平方向分上、中、下三个区域按需送风。同时，通过末端冷量需求精准控制前端冷源供给量。该技术具有节能率高、建设投资成本低、安全运行指标高、运维管理成本低等特点。	存在局部过热或功率密度极度不均的情况下，与冷热通道隔离或微模块技术相比，空调系统可节电约35%~40%。
7	智能微模块数据中心技术	各类数据中心	智能微模块数据中心技术集成了数据中心的核心部件：机架系统、供配电系统、监控管理系统、制冷系统、综合布线系统、防雷接地系统和消防系统。该技术采用近端制冷，送风距离短，冷热通道隔离，冷量利用率高，可采用高回风温度，实现有效的气流管理；该技术可配合空调末端群控，避免竞争运行；通过双盘管设计，轻载除湿不需启动加热，可提升效率和可靠性；空调可采用直流变频技术实现按需制冷，采用EC 风机实现转速无级调整；该技术支持高频模块化UPS 配置，智能休眠，低载高效（20%负载条件下，效率须大于95%），实现供配电节能。采用该技术界面清晰，建设简单，可根据IT分期部署按需投资；工厂预制保证现场交付质量与进度。	与传统数据中心相比，可节电约15%，PUE可达到1.5 以下。
8	冷板式液冷服务器技术	中高密度数据中心	冷板式液冷服务器技术利用工作流体作为中间热量传输的媒介，将热量由热区传递到远处再进行冷却。在该技术中，工作液体与被冷却对象分离，工作液体不与电子器件直接接触，而是通过液冷板等高效热传导部件将被冷却对象的热量传递到冷媒中。该技术将冷却剂直接导向热源，同时由于液体比空气的比热大，散热速度远远大于空气，因此制冷效率远高于风冷散热，每单位体积所传输的热量即散热效率高达3500 倍。该技术可有效解决中高密度服务器的散热问题，降低冷却系统能耗且降低噪声。	与同等配置的风冷服务器相比，服务器可节电46.8%，噪音可降至45dB。

《绿色制造工程实施指南（2016–2020年）》正式发布

为贯彻落实《中国制造2025》，组织实施好绿色制造工程，工信部于近日出版了《绿色制造工程实施指南（2016-2020年）》。《指南》提出了实施绿色制造工程的具体目标：到2020年，工业绿色发展整体水平显著提升，与2015年相比，传统制造业物耗、能耗、水耗、污染物和碳排放强度显著下降，重点行业主要污染物排放强度下降20%，工业固体废物综合利用率达到73%，部分重化工业资源消耗和排放达到峰值。规模以上单位工业增加值能耗下降18%，单位工业增加值二氧化碳排放量、用水量分别下降22%、23%，节能环保产业大幅增长，初步形成经济增长新引擎和国民经济新支柱，创建百家绿色工业园区、千家绿色示范工厂，推广万种绿色产品，初步建成较为完善的绿色制造体系，市场化推进机制基本形成等。

对于流程工业系统改造，《指南》中提出通过建设完善企业能源管控中心，深入推进流程工业系统节能改造，在钢铁、有色、铁合金、石化、化工、水泥、造纸等行业重点推广原料优化、能源梯级利用、可循环、流程再造等系统优化工艺技术。到2020年，一批重点工业产品综合能耗显著下降。对于高耗能通用设备改造，重点实施高耗能设备系统节能改造，力争使在用的工业锅炉窑炉、电机系统、变压器等通用设备运行能效指标达到国内先进标准。到2020年，锅炉、电机、内燃机系统平均运行效率提高5个百分点，高效配电变压器在网运行比例提高20%。对于余热余压高效回收，普及中低品位余热余压发电、制冷、供热及循环利用，推进工业余热用于城镇供暖制冷等，促进产城融合。推广可再生能源在工业企业和园区的应用，鼓励建设分布式能源和微电网。到2020年，中低品位余热余压利用率达到80%。

（信息来源：中华人民共和国工业和信息化部）

环保部发布《含氢氯氟烃重点替代品推荐目录（第一批）（征求意见稿）》

为履行《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》，加快推动含氢氯氟烃物质的淘汰，按照《消耗臭氧层物质管理条例》关于制定、调整和公布《中国消耗臭氧层物质替代品推荐名录》的规定，环保部办公厅组织和制定了《含氢氯氟烃重点替代品推荐目录(第一批)（征求意见稿）》及编制说明，并于近日对外征集意见。

本次《含氢氯氟烃重点替代品推荐目录(第一批)（征求意见稿）》的编制有三个原则：第一，由于HCFCs 淘汰时间跨度长、用途广、替代技术也在不断发展，《含氢氯氟烃重点替代品推荐目录》将结合我国HCFCs 的淘汰进程、各阶段淘汰重点领域以及替代技术的成熟度分批发布，成熟一批发布一批；第二，推荐的替代品和替代技术应获得行业认可，在国内有示范项目或符合出口市场（美国、欧盟等）的法规要求；第三，鉴于推荐目录主要发挥指引作用，并非强制性技术目录，因此将重点推荐符合国际公约发展方向的环保低碳的替代品和替代技术，对面临管控局面的高GWP 替代品和替代技术将不予重点推荐。

附表：

序号	用途类型	替代品名称	ODP值	GWP 值(100 年)	主要应用领域（产品）	被替代的HCFCS品种
1	制冷剂	丙烷*（R290）	0	3.3	房间空调器、热泵热水器、商业用独立式制冷系统	二氟一氯甲烷（R22）
2	制冷剂	异丁烷*（R600a）	0	3	商业用独立式制冷系统	二氟一氯甲烷（R22）
3	制冷剂	二氧化碳*（R744）	0	1	家用热泵热水器、工业或商业用热泵热水机、工业或商业用冷冻冷藏系统制冷剂、载冷剂	二氟一氯甲烷（R22）
4	制冷剂	氨（R717）	0	0	冷库、压缩冷凝机组、工业用制冷系统	二氟一氯甲烷（R22）
5	制冷剂	二氟甲烷*（R32）	0	675	单元式空调机、冷水（热泵）机组、热泵热水机	二氟一氯甲烷（R22）
6	发泡剂	二氧化碳	0	1	挤出聚苯乙烯泡沫	二氟一氯甲烷（HCFC-22）；一氯二氟乙烷（HCFC-142b）
7	发泡剂	环戊烷、正戊烷、异戊烷	0	11	聚氨酯泡沫	一氟二氯乙烷（HCFC-141b）
8	发泡剂	水	0	0	管道保温材料、太阳能热水器	一氟二氯乙烷（HCFC-141b）
9	发泡剂	六氟丁烯（HFO-1336mzz）	0	2	聚氨酯泡沫	一氟二氯乙烷（HCFC-141b）
10	发泡剂	1 -氯-3,3,3-三氟丙烯 (HFO-1233zd)	0	1	聚氨酯泡沫	一氟二氯乙烷（HCFC-141b）

注*：仅适用于按照GB4706、GB9237 等国家标准设计和新生产的产品。

（信息来源：中华人民共和国环境保护部）

《北京市公共建筑能效提升行动计划（2016–2018年）》印发

为落实习近平总书记系列重要讲话精神和对北京工作重要指示，贯彻《中共中央国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》以及《中共北京市委北京市人民政府于全面提升生态文明水平推进国际一流和谐宜居之都建设的实施意见》，切实提升北京市公共建筑能效水平，北京市住房城乡建设委、市发展改革委、市规划国土委、市财政局共同制定了《北京市公共建筑能效提升行动计划（2016-2018年）》，并于2016年9月 21 日印发。

《计划》中要求严格执行新版《公共建筑节能设计标准》（GB11/687-2015），新建政府投资公益性建筑和大型公共建筑全面执行绿色建筑二星级及以上标准；2018年底，完成不少于600万平方米的公共建筑绿色节能化改造工作，实现节能量约6万吨标准煤；构建完善公共建筑节能运行及节能绿色化改造政策标准体系，创新公共建筑节能运行和信息化管理水平，2018年底之前完成公共建筑节能管理服务平台建设。力争利用3年时间，切实提升公共建筑能效水平，降低公共建筑单位面积能耗，形成公共建筑节能工作社会、政府和企业三方受益的新局面。

《计划》中提出在北京城市副中心市级行政办公区、北京新航程、海淀北部新区等区域建设一批超低能耗和高星级绿色公共建筑，对北京市新建公共建筑起到引领和示范作用。节能绿色化改造上，以用能系统改造为主，鼓励中小型公共建筑同步开展围护结构改造。公共建筑绿色化改造平均节能率不低于15%，大型公共建筑节能率不低于20%，并鼓励申请一星级绿色建筑标识。对超过电耗限额20%的建筑，根据《北京市公共建筑电耗限额管理暂行办法》，责令建筑所有权人实施能源审计，并依据能源审计结果加强节能管理和实施节能改造。

（信息来源：北京市住房和城乡建设委员会）

国务院办公厅发布《消费品标准和质量提升规划（2016—2020年）》

当前，我国已成为全球消费品生产、消费和贸易大国，消费对经济增长的基础作用明显增强。但是，消费品标准和质量还难以满足人民群众日益增长的消费需求，呈现较为明显的供需错配，消费品供给结构不合理，品牌竞争力不强，消费环境有待改善，国内消费信心不足，制约国内消费增长，甚至造成消费外流。为深化消费品供给侧结构性改革，提升消费品标准和质量水平，确保消费品质量安全，扩大有效需求，提高人民生活品质，夯实消费品工业发展根基，推动“中国制造”迈向中高端，有力推动“中国制造2025”顺利实施，为经济社会发展增添新动力，特制定了《消费品标准和质量提升规划（2016—2020年）》。

家用电器作为《规划》中的重点领域，要求适应家用电器高端化、智能化发展趋势，加大团体标准和高水平企业标准的供给力度。开展家用电器产品分等分级和评价标准化工作，改善空气净化器、家用清洁机器人等新兴家电产品的性能和消费体验，提高空调器、电冰箱等传统大家电的产品舒适性、智能化水平。提升多品种、多品牌家电产品深度智能化水平，推动智能家居快速发展。针对新型城镇化进程中居民生活方式的转变和农村家电消费的普及，加快制修订强制性国家标准，全面提高家电产品安全、节能节水、使用年限、安装维修等要求。

（信息来源：中国政府网）

国家食品药品监督管理总局发布《医疗器械冷链（运输、贮存）管理指南》

为加强医疗器械质量监督管理，保证医疗器械生产经营企业和使用单位在运输与贮存过程中使产品符合其说明书和标签标示的特定温度要求，根据《医疗器械监督管理条例》、《医疗器械经营监督管理办法》和《医疗器械使用质量监督管理办法》，国家食品药品监督管理总局组织制定了《医疗器械冷链（运输、贮存）管理指南》，并于2016年9月19日发布。现摘录部分内容如下：

第二条 冷链管理医疗器械是指在运输与贮存过程中需要按照说明书和标签标示要求进行冷藏、冷冻管理的医疗器械。本指南适用于医疗器械生产经营企业和使用单位对医疗器械运输与贮存的质量管理。

第三条 从事冷链管理医疗器械的收货、验收、贮存、检查、出库、运输等工作的人员，应接受冷藏、冷冻相关法律法规、专业知识、工作制度和标准操作规程的培训，经考核合格后，方可上岗。

第四条 医疗器械生产企业和批发企业应根据生产、经营的品种和规模，配备相适应的冷库（冷藏库或冷冻库）及冷藏车或冷藏箱（保温箱）等设施设备。

医疗器械零售企业和使用单位应根据经营、使用的品种和规模，配备相适应的冷库或冷藏设备（冷藏柜或冷藏箱等）。

第五条 用于贮存医疗器械的冷库应具有自动调控温度的功能，机组的制冷能力应与冷库容积相适应。为保证制冷系统的连续供电，冷库应配备备用发电机组或双回路供电系统等。

第六条 用于医疗器械运输的冷藏车应具备自动调控温度功能，车厢应防水、密闭，车厢内留有保证气流充分循环的空间。

第七条 冷藏箱（柜）应能自动调节箱体内温度；保温箱应配备蓄冷（热）剂及隔温装置，并符合产品说明书和标签标示的储运要求。

第八条 用于医疗器械贮存和运输的冷库、冷藏车应配备温度自动监测系统（以下简称温测系统）监测温度。

第九条 冷库、冷藏车、冷藏箱、保温箱以及温测系统应进行使用前验证、定期验证及停用时间超过规定时限情况下的验证。未经验证的设施设备，不得应用于冷链管理医疗器械的运输和贮存过程。

第十条 在进行冷链管理医疗器械收货时，应核实运输方式、到货及在途温度、启运时间和到货时间并做好记录；对销后退回的产品还应核实售出期间的温度记录。符合要求的，应及时移入冷库内待验区；不符合温度要求的应当拒收，并做相应记录。

第十一条 使用冷库贮存的冷链管理医疗器械，应当在冷库内进行验收。

第十二条 冷链管理医疗器械在库期间应按照产品说明书或标签标示的要求进行贮存和检查，应重点对贮存的冷链管理医疗器械的包装、标签、外观及温度状况等进行检查并记录。

第十三条 冷链管理医疗器械出库时，应当由专人负责出库复核、装箱封箱、装车码放工作。

第十四条 运输冷链管理医疗器械的，应根据运输的产品数量、距离、时间以及温度要求、外部环境温度等情况，选择合理的运输工具和温控方式，确保运输过程中温度控制符合要求。

第十六条 冷链管理医疗器械发货时，应检查并记录冷藏车、冷藏箱、保温箱的温度。到货后，应向收货单位提供运输期间的全程温度记录。

第十七条 委托其他单位运输冷链管理医疗器械的，应当对承运方的资质及能力进行审核，签订委托运输协议。

第十九条 生产经营企业和使用单位应当制定冷链管理医疗器械在贮存、运输过程中温度控制的应急预案，并对应急预案进行验证。对贮存、运输过程中出现的断电、异常气候、设备故障、交通事故等意外或紧急情况，能够及时采取有效的应对措施，防止因异常突发情况造成的温度失控。

（信息来源：国家食品药品监督管理总局）

国务院发布《全国农业现代化规划（2016—2020年）》

为贯彻落实《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的部署，大力推进农业现代化，特编制了《全国农业现代化规划（2016—2020年）》，国务院于2016年10月17日发布。《规划》中明确指出到2020年，全国农业现代化取得明显进展，国家粮食安全得到有效保障，农产品供给体系质量和效率显著提高，农业国际竞争力进一步增强，农民生活达到全面小康水平，美丽宜居乡村建设迈上新台阶。东部沿海发达地区、大城市郊区、国有垦区和国家现代农业示范区基本实现农业现代化。以高标准农田为基础、以粮食生产功能区和重要农产品生产保护区为支撑的产能保障格局基本建立；粮经饲统筹、农林牧渔结合、种养加一体、一二三产业融合的现代农业产业体系基本构建；农业灌溉用水总量基本稳定，化肥、农药使用量零增长，畜禽粪便、农作物秸秆、农膜资源化利用目标基本实现。

《规划》中要求完善农产品市场流通体系，发展农业新型业态。在优势产区建设一批国家级、区域级产地批发市场和田头市场，推动公益性农产品市场建设。实施农产品产区预冷工程，建设农产品产地运输通道、冷链物流配送中心和配送站。打造农产品营销公共服务平台，推广农社、农企等形式的产销对接，支持城市社区设立鲜活农产品直销网点，推进商贸流通、供销、邮政等系统物流服务网络和设施为农服务。加快发展农产品电子商务，完善服务体系，引导新型经营主体对接各类电子商务平台，健全标准体系和冷链物流体系，到“十三五”末农产品网上零售额占农业总产值比重达到8%。

（信息来源：中国政府网）

2016年度北京市（热能与暖通空调）中级专业技术资格职称评审答辩工作已完成

北京市（热能与暖通空调）中级专业技术资格评审委员会（以下简称“评委会”）于2016年10月15、16、21、22、23日进行了制冷、暖通空调、热能、燃气专业391人的职称答辩。评委会组织了十三个答辩小组，共计39位专家，对申报人员从学识水平、工作业绩、技术成果、提交论文、继续教育等方面进行了综合量化考核，顺利完成了2016年职称答辩工作。（北京制冷学会汪洋 供稿）

湖南省制冷学会2016年学术年会暨产品展示交流会成功召开

2016年9月23日，“湖南省制冷学会2016年学术年会暨产品展示交流会”在长沙市荷花园大厦四楼大会议室成功举办。

本次学术交流年会的主题为“制冷科技进步、共创绿色家园”， 共有160多位省内外的制冷空调行业专家、学者参会，有8家企业在会场进行产品展示和技术交流。会议由湖南省制冷学会秘书长张志勇主持。湖南省制冷学会理事长廖胜明到会并致欢迎辞，湖南省科学技术协会学会部主任肖鹏发表了重要讲话。

会议期间，常务副理事长周小融宣读了“2016年度制冷空调设备安装维修优秀工奖”和“2016年度制冷空调产品技术进步奖”的获奖企业名单，省科协和商务厅领导为获奖企业颁发了奖牌和证书。会上，中国轻工业长沙设计院杨泽洪教授、中机国际工程设计研究院高级工程师向宏、湖南劳动人事职业学院黄升平教授分别作了题为《大型中央空调系统设计需要注意的问题》、《可再生能源与绿色建筑》、《新型制冷剂与环保安全》的学术报告，8家企业代表作了发言。与会代表积极参与互动，紧紧围绕主题踊跃提问，现场气氛活跃。

（湖南省制冷学会 供稿）

第28《蒙特利尔议定书》缔约方大会敲定HFCs限控协议



《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》第28次缔约方会议于2016年10月10日~14日在卢旺达基加利召开。来自142个国家（包括45个部长级高官）和国际组织与非政府组织近800名代表参会。经国务院批准，环境保护部副部长翟青任团长，环境保护部和外交部派员组成的中国政府代表团出席本次会议。

经过七年的谈判，《蒙特利尔议定书》的197个缔约方最终达成了历史性的限控温室气体氢氟碳化物（HFCs）协议。发达国家将在2019年之前逐步减少氢氟碳化物的生产和消费。发展中国家一部分将在2024年前冻结氢氟碳化物的使用，另一部分国家将时间定在2028年。到2040年，所有国家预计消费不超过各自基准的15~20%。

各国还同意为减少氢氟碳化物提供充足的资金，全球预计筹资数十亿美元。额外资金的确切数额将在2017年下届《蒙特利尔议定书》缔约方会议上商定。资金将最先用于研究和开发较低成本的氢氟碳化物替代品。

目前正在研究的HFCs替代品需要包含以下特点，（1）具有很低的臭氧消耗潜值（ODP）；（2）具有很低的全球变暖潜能值（GWP）。天然制冷剂氨或二氧化碳，以及正在开发的高效率，低成本的冷却技术，对环境的影响都较小。我们需要通过减少氢氟碳化物的排放以及提升能源效率来保护气候。

除了本项决定外，十月还达成了另外两个具有里程碑意义的协议。其中一个是随着温室气体排放量占全球总排放量约56%的72个缔约方批准了《巴黎协定》。该协议已于11月7日前正式生效。

（信息来源：联合国环境规划署）

全球热泵与关键零配件市场
——2015年ATW市场综述

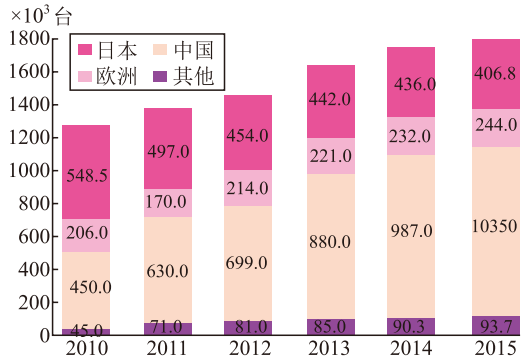
热泵系统使用可再生能源，吸引着全世界的目光。

尽管全球主要国家的经济形势都比较严峻，原油期货价格也持续走低，空气-水(ATW)热泵还是在世界范围内保持了稳定的增长势头。据JARN估计，全球ATW市场规模达到1,779,500台，较去年增长2.0%。ATW热泵系统应用范围很广，特别是在工业领域的应用得到长足的发展。

2015年欧洲ATW热泵市场规模达到244,000台，较去年增长5.2%。法国、德国和英国是欧洲最大的三个ATW热泵市场，主要应用领域依然是区域供暖，热水的供应领域也有一定的增长。

2015年中国ATW热泵市场销售量达到1,035,000台，较去年增长4.9%。

日本制冷与空调行业协会(JRAIA)的数据显示，2015年日本小型节能(Eco Cute)ATW热泵市场规模只有406,700台，较上年下滑6.7%。



数据来源：日本：JRAIA日本以外其他区域：JARN估测

图1 全球ATW热泵市场

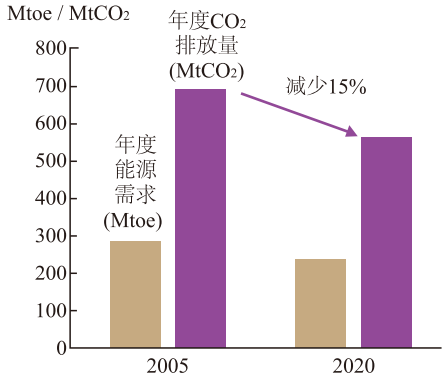
1 欧洲

ATW热泵系统的成本比锅炉贵很多，若选用ATW热泵系统，客户的初始投资会比较高。一些欧洲国家（包括法国），对ATW热泵系统的应用提供了政府补贴，并且对新建楼宇的节能水平提出了一定要求。尽管经济形势迟迟不见好转，ATW热泵市场还是呈现了稳定增长的态势。

欧洲生态指令(Ecodesign)涵盖的范围包括锅炉换热器、热电联产换热器和热泵换热器，这些设备为以热水为媒介的中央供暖系统提供热源，达到供暖以及提供清洁热水的目的。换热量在70 kW以上的系统都需要配有能效标识。

2 水温的界定

在欧盟供热需求标准EN14825/Ecodisign ENER Lot1中，水温共有四种界定。高温是指65 ℃左右或补偿状态下65~32 ℃；中温是指55 ℃或补偿状态下55~30 ℃；中低温是指45℃或补偿状态下45~28 ℃；低温是指35 ℃或补偿状态下35~24 ℃。水温界定的目的：优化热泵在特定应用下的目标水温，同时可以根据不同季节的补偿调整水温。



注：与欧洲楼宇供暖（以及清洁热水的生产）有关

图2 欧盟Ecodesign ENER Lot-1

表1 供热需求标准EN14825/Ecodisign ENER Lot1

1	高温	65℃左右或补偿状态下65~32℃
2	中温	55℃或补偿状态下55~30℃
3	中低温	45℃或补偿状态下45~28℃
4	低温	35℃或补偿状态下35~24℃
注：EN14825中有4种水温界定，ENER Lot 1选用了低温和中温两种。		

3 中国

中国有着全球最大的ATW热泵市场，其中家用热泵和商用设备的销量分别占69%和31%。

中国公民的生活标准正逐步提升，随着生活品质期望的增长，热水供应的需求也随之快速增长。家用热泵热水器的需求非常旺盛，原因在于人们在挑选房子时，热水供应已经是一个很重要的考虑因

素。ATW热泵热水器的销量已经占到中国热水器市场销量的3%。

热电联产、复合发电系统、燃气壁挂炉和太阳能耦合系统，作为家用和商用的新产品正在蓬勃发展。除了家用和商用的热水供应外，ATW热泵系统也逐渐应用于其他领域，如工业应用、干燥、冷却和供热等。

与此同时，中国政府也看到使用清洁能源的ATW热泵系统巨大的市场潜力，对其发展很是支持。

4 日本

在家用ATW热泵系统中，使用CO_2作为制冷剂的小型节能设备是日本市场的主流。

从2011年的大地震以来，日本家用Eco Cute热泵热水器的出货量就一直在衰减。从2012年开始，尽管Eco Cute热泵热水器的出货量在衰减，但是衰减的幅度在逐步变小。然而，2015年，出货量又开始有了剧烈下滑的趋势，下降6.7%。但是，从最近几年的情况来看，出货量的下降并没有对市场产生冲击。整个市场有一定程度的增长，从2016年2月—6月，分别增长了0.9%、1.9%、12.5%、11.8%和8.4%。此外，在2016年3月底，Eco Cute的总出货量超过了500万台。根据2015年7月份提出的《长期能源需求与供给展望》，Eco Cute的出货量到2030年要达到1,400万台，这种类型的设备需求将有长足的发展。

Eco Cute机组还会凭借高效节能的特点吸引越来越多人的用户。

2010年，日本政府停止了对Eco Cute的政策补贴，但是，针对这一机型的地方性补贴还有很多。

5 美国

2015年，佰世越(BSRIA)公司公布的数据显示，美国ATW集成气缸热泵市场的规模达到82,000台。

GE、Paloma、A.O. Smith、Airgenerate、Electrolux、Bosch和StiebelEltron是市场上主要的几个品牌，其中的好几家都开始在中国生产OEM产品。在美国空调、暖通及制冷展上，来自中国的热泵OEM的几个厂家展示了他们的产品。

美国全年的家用热水器销量很大，达到80~100亿台，但热泵热水器(HPWHs)的市场份额并不高。

6 亚太地区

家用ATW热泵产品还没有在东南亚打开市场，但是在一些展会和商品交易会上能经常看到它们的身影。

东南亚的很多国家还是发展中国家，他们在发展中需要兼顾两个问题：经济发展与节约能源。在一定程度上，这能够促使政府提高引入节能热泵产品的积极性。一旦政府出台节能ATW热泵产品交易的优惠政策以及更严格的环保法规，ATW热泵的市场会有迅猛的发展。

澳大利亚的环保法规是全球最为严格的，作为电热水器的替代产品，当地的ATW热泵产品和Eco Cute热水器市场发展很稳定。

7 全球空调规范

欧洲、美国和中国都施行了空调规范来提高能源利用效率并逐步降低氟化物气体的排放。在各个国家的空调规范中都包含了时间表和目标数据，满足每一步的阶段性目标。

8 热泵压缩机

2015年，全球旋转式热泵压缩机的销量达到81万台。中国是全球最大的旋转式热泵压缩机生产基地，有着完整的生产链和强大的规模优势。

ATW热泵系统采用的制冷剂主要是R410A，一些制造商也在开发R290和CO_2压缩机。几乎所有形式的压缩机都可以应用于热泵系统，包括活塞式、

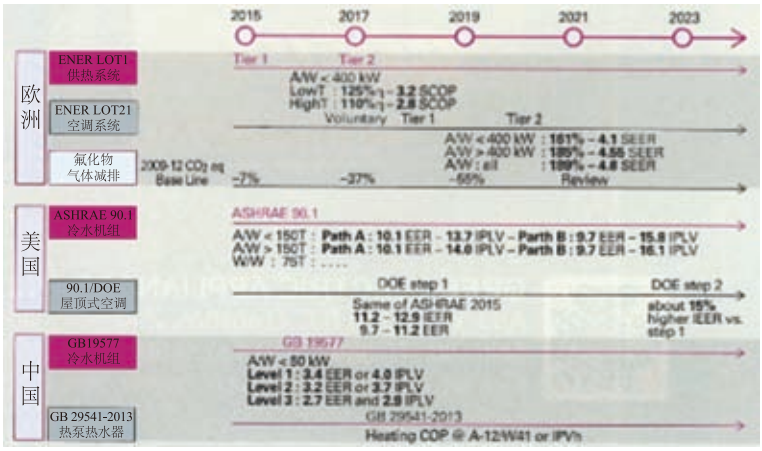


图3 全球空调规范（能效指令和氟化物气体减排）

旋转式、涡旋式和螺杆式压缩机等。更为可喜的是，串联涡旋式压缩机和双级旋转式压缩机也已经成功应用于热泵系统。这些产品可以将冷凝温度提高到80 ℃，从而在寒冷地区提供高温的热水。一些厂家还在研究R290冷水热泵，不久的将来就可以在市场上看到它们。

9 寒冷地区的热泵系统

日本的厂家已经开发出针对寒冷地区的高效热泵产品，在室外极端低温的情况下都能够提供充足的供热和热水。这些ATW热泵在-15 ℃的室外条件下还能保持相同的工作效率，并可保证在-25 ℃时正常运行。

低温工况下提高热泵加热效率的关键因素是提升除霜的效率。因此，厂家们在除霜科技领域各显神通，开发了储热科技、旁通供热科技和抗霜盘管等技术，使自己的产品与众不同。

在北欧等极端严寒地区，室外温度低至-40 ℃，可以采用结合燃气炉的混合ATW热泵系统供热。

10 创新成果

集成热泵系统越来越受欢迎，该系统采用单一热源提供冷却、供热和热水供应。集成热泵系统还能利用冷却过程和热水的废热提高系统运行效率。

一些日本厂商在尖端科技上投资，通过变频技术和系统优化来达到更高的运行效率，希望能拿到A+++的能源标识。对于其他热泵设备而言，售后服务同样很重要。

系统自动分析已经成为市场的趋势，系统故障可以通过WiFi发出预警。还有一些产品中带有太阳能电池板，在混合系统中综合利用能源。

ATW产品也在产品多元化方面下了很多功夫来迎合市场的需求，如修改内部设计，使之适用于室内的热水热泵，满足屋内布管的需求以及安装在厨房或其他生活区域的其他特征要求。

注：今年8月份的JARN特别议题涵盖了全部的热泵设备市场，不仅包括ATW热泵产品，也包括其他形式的热泵产品。独立章节分别介绍了ATW热泵、零配件的最新市场信息和趋势。

每年5月份的JARN特别议题会介绍空气-空气(ATA)热泵系统，而11月的特别议题会介绍热泵冷水机组的内容。

（郭潇阳译自2016年8月刊JARN）

行业动态
ndustry News

2016年上半年家用电器行业运行情况

一、生产情况

2016年上半年，家用电冰箱累计生产4 698.9万台，同比下降3.9%；房间空气调节器累计生产8 402.8万台，同比下降4.9%。

6月当月，家用电冰箱生产901.7万台，同比下降2.4%；房间空气调节器生产1 656.9万台，同比增长0.1%。

二、销售情况

2016年上半年，家电行业产销率94.7%，较2015年同期下降0.4个百分点；累计出口交货值1 875.7亿元，累计同比增长6.9%。

6月当月，家电行业产销率94.7%，较2015年同期下降0.8个百分点；出口交货值339.8亿元，同比增长5.9%。

三、经济效益

2016年上半年，家用电器行业主营业务收入7 040.9亿元，累计同比增长2.1%；利润总额451.7亿元，累计同比增长15.3%。

（信息来源：中华人民共和国工业和信息化部）

2016年国际保护臭氧层日纪念大会在京举办



环境保护部与联合国环境规划署、联合国开发计划署联合主办的2016年国际保护臭氧层日纪念大会于9月9日在北京环境国际公约履约大楼举行。来自联合国开发计划署、联合国环境规划署、联合国工业发展组织、世界银行、德国国际合作机构等国际组织的代表，外交部、发改委、科技部、工信部、财政部、农业部、商务部、海关总署等有关部委，地方环保厅（局）、行业协会、科研机构、中外企业及媒体代表等120多人出席了此次活动。环境保护部副部长赵英民在纪念大会上强调，要进一步提高全社会对履行国际环境公约责任的认识，大力推动环境友好替代技术的应用和发展。

在国际社会的通力合作下，《蒙特利尔议定书》履约工作取得了举世瞩目的成就。全球淘汰了100多万吨消耗臭氧层物质（ODS），臭氧层耗损得到有效遏制，到本世纪末至少避免上亿例皮肤癌和白内障病患，取得显著的环境健康效益，同时也为减缓气候变化做出了巨大贡献。《蒙特利尔议定书》的成功经验为其他全球性环境问题的解决提供了良好的示范和借鉴。

中国政府高度重视保护臭氧层履约工作，不断完善履约法律法规，加强监督管理，积极推动各行业ODS替代，实现了《蒙特利尔议定书》规定的各阶段履约目标，已经累计淘汰消耗臭氧层物质25万多吨，占发展中国家的一半左右。“十二五”期间，我国共淘汰5.9万吨含氢氯氟烃的生产量和4.5万吨的消费量，分别占基线水平(2009—2010年平均值)的16%和18%；削减含氢氯氟烃产能8.8万吨，占应削减的总产能的16%，超额完成了第一阶段含氢氯氟烃淘汰10%履约目标。履约过程中，中国政府始终坚持生产削减、消费淘汰、政策法规建设和替代品发展“四同步”的指导思想，将发展替代技术作为履约的根本措施，积极推动环境友好技术的研究应用。在国际社会的大力支持下，中国政府和各行业积极探索绿色低碳的替代路径，开发了一批具有国际先进水平的、节能减排效果显著的替代品和替代技术，在环境友好技术的应用上取得了显著进展。中国第一阶段HCFCs淘汰行业计划项目采用低全球温室效应潜能值（GWP）的替代技术占比高达76%，在淘汰HCFCs同时实现了年减排温室气体8,600万吨二氧化碳当量。中国在未来HCFCs淘汰中将继续在各行业全面推动绿色低碳技术的应用，力争实现最大的气候效益。

中国作为最大的发展中国家，在发展过程中面临着巨大挑战。中国政府制定了“十三五”规划纲要，将“生态环境质量总体改善”列为全面建成小康社会的目标之一。履行国际环境公约与改善生态环境质量相辅相成，内在的发展理念高度一致，是实现环境质量总体改善和可持续发展目标的重要组成和内容。

联合国在2015年通过了全球2030年可持续发展目标，环境保护是其中三大核心之一，特别是应对气候变化问题，是本世纪人类的一个重大挑战。《蒙特利尔议定书》当前面临着发展的关键时刻，缔约方正在根据2015年达成的“迪拜路径”决定，积极沟通磋商，力争在2016年达成氢氟碳化合物（HFCs）减排的修正案。《蒙特利尔议定书》未来可能承担更多的环境责任和义务。中国愿意和国际社会加强合作，为全球环境保护做出积极贡献。赵英民指出，下一步，中国将继续大力推动绿色低碳替代技术的开发和应用，加大技术创新和推广力度，出台《含氢氯氟烃重点替代技术推荐目录》，修订完善替代品标准法规，并通过产业政策、政府绿色采购、绿色产品认证、舆论宣传引导等方式鼓励和支持绿色低碳替代技术的研发和推广。

为响应公约要求和保护臭氧层的号召，推动绿色低碳替代技术的开发应用，到会的部分行业组织

和企业代表在大会上举行了中国零售业“推动低碳零售，践行环保责任”的倡仪，致力于消耗臭氧层物质淘汰，积极寻找适合商业零售使用的臭氧和气候友好、高效的环保制冷剂及相关技术解决方案。环境保护部环境保护对外合作中心与福建雪人股份有限公司签署了含氢氯氟烃替代示范项目合同。

纪念大会举办前，赵英民副部长和索尔海姆先生共同为环境保护部环境公约履约技术中心挂牌。

（信息来源：环境保护部环境保护对外合作中心）

国家信息中心发布《2016冷年中国智能空调市场分析报告》

9月20日，国家信息中心发布了《2016冷年中国智能空调市场分析报告》（中心版），对2015年8月—2016年7月空调器整体市场情况、智能空调整体市场情况、智能空调分品类市场情况、城市级别市场情况、产品生命周期与品牌竞争情况以及对国内智能空调2017冷年竞争格局及整体趋势的基本判断进行详细的表述。《报告》（中心版）摘录内容如下：

一、空调器整体市场情况

2015年8月—2016年4月，受宏观经济环境影响，国内整体消费需求提振乏力，家电行业依然延续2015年需求下行基本态势，在家电产品中，冰洗彩空四大品类销售规模同比增长都出现了不同程度的走低状况，从国家信息中心掌握的数据分析，与去年同期相比，截至2016年4月，空调产品销售规模同比下降幅度明显偏大，行业库存压力明显加大。

数据显示，2016冷年国内重点城市空调市场销售量3 125万台，电商渠道、五级及农村市场销售1 250万台，整体销售量规模达到4 375万台。与2015冷年同期相比，销售量同比增长4.36%，销售额同比增长2.47%。在分品类市场中，壁挂式空调销售量、销售额分别同比增长3.43%和0.31%；柜式空调销售量、销售额同比增长8.86%和6.70%。从历史数据分析，2016冷年在气候原因助力下，国内空调市场扭转了2015冷年空调市场负增长局面。

二、智能空调整体市场

2016冷年智能空调市场与整体市场的发展趋势既相吻合又有差别，相吻合的是智能空调整体销售规模同样呈现上行态势，而且上行幅度明显；差别在于智能空调的增长几乎贯穿冷年全年各个月份，从月度销售角度分析，呈现的是一种均衡、平稳的上行态势，这种增长方式说明目前国内智能空调的整体需求处在一个真正的上升区间。从2016冷年智能空调月度销售变化曲线中可以看到，气候变化因素对智能空调的销售增长同样起到了明显作用，与去年同期相比，6月、7月销售规模提升明显高于其他月份。

2016冷年，国内智能空调销售规模呈现明显上行态势，占整体空调销售量、销售额比例分别达到15.16%和17.02%，销售额所占比例大于销售量比例。在品类分布上，智能壁挂占整体空调比例为13.42%和14.65%，智能柜机占整体销售量、销售额比例达到17.04%和19.03%，智能柜机占比高于平均水平。

三、智能空调分品类市场

与整体空调分品类市场基本形态不同，2016冷年智能空调壁挂、柜机产品销售量、销售额都保持了较高的增长水平，其中智能壁挂销售量、销售额同比增长26.39%和20.66%，智能柜机销售量、销售额同比增长9.65%和1.87%。

从智能空调分品类销售规模变化中可以看出，无论壁挂还是柜机，销售量增幅都明显高于销售额增幅，不能否认，在2016冷年智能空调的销售中，价格因素起到的拉动作用比较明显，这与2016冷年参与智能空调竞争品牌增加，竞争程度明显提升有着密切关系，

在智能空调分品类销售占比中，2016年冷年月壁挂式智能空调的销售规模在明显增大，数据显示，壁挂式智能空调销售额占智能空调销售比例由2015年的57.23%提升为2016年的61.31%，柜机则从2015年的42.77%下降为2016年的38.69%，智能壁挂在2016冷年的增长体出现相对明显。

2016冷年，在分品类智能空调品牌竞争中，壁挂式智能空调主要集中在海尔、格力、美的三大品

牌；而在柜式智能空调竞争中，则是海尔、美的为主要竞争对手，其他如长虹、奥克斯、志高、TCL等品牌市场占有率均为个位数，但也有上升趋势。壁挂、柜机两品类品牌结构组成差异较大，海尔在目前依然占有壁挂、柜式智能空调绝对领先地位，但竞争压力依然存在。

四、城市级别市场

与分品类空调市场不同，分城市级别智能空调市场的差异体现的更为明显，数据显示，与去年同期相比，2016冷年一级、三级城市销售量同比增幅在20%以上，分别达到21.61%和27.01%，四级城市同比增幅最高，达到39.81%，二级城市增幅是四个级别城市幅度最低的，为14.15%。

2016冷年智能空调级别城市销售量同比增长变化的趋势及差异，反映了近两年智能空调国内市场普及程度的不断提升和消费区域的不断延伸。随着智能空调产品品种、型号的逐渐丰富，价格的逐步调整，智能空调的消费需求也在开始逐步向三四级城市，特别是四级城市开始延伸。目前国内分城市级别智能空调销售变化的特点，与2010年左右开始的变频空调普及模式极其相似，继一二级城市之后，三四级城市有可能成为今后几年智能空调整体规模提升的又一个关键支撑。

五、产品生命周期

产品生命周期指标实际上是考察行业或企业新品研发和市场转化能力水平的指标，当然，由于家电产品更新速度普遍较快，新型号更新频率也相对较高，上市两年以上型号产品基本可以视为库存产品，从这个角度分析，产品生命周期中衰退期产品比例的变化，可以清晰的看出国内市场产品库存水平的高低，相对而言，智能空调是最近几年才开始逐步为消费者所接受，因此智能空调的产品生命周期构成也同整体空调存在较大差异。

2015冷年和2016冷年智能空调不同产品生命周期占销售量比例的对比。可以清楚的看出，在两年度对比中，2016冷年智能空调引入期产品（上市4个月以内）占销售量比例明显低于2015冷年，数据分别为18.18%和28.04%，相差将近10个百分点；上市5~12个月产品比例2016冷年高于2015冷年，数据分别为53.88%和47.77%；整体而言，上市12月内产品的比例对比中，2016冷年为72.69%，2015冷年为75.81%，2016冷年水平低于2015冷年，差距为3.12个百分点；在衰退期产品的对比中，2016年衰退期产品比例明显高于2015冷年，达到3.56%。

数据显示，从目前国内整体智能空调销售量产品生命周期构成上，海尔的表现最为突出，其全面智能化战略已经得到市场的认同，其智能柜机在新品贡献率的表现直接拉动了整体行业平均水平。

六、品牌竞争

2016冷年，国内智能空调品牌竞争与去年同期呈现参与品牌增加，分品类竞争激烈，价格水平下行，不同级别城市品牌差异化较大等特点。

随着智能空调为消费者接受的速度加快，智能空调的市场竞争程度开始逐步加大，数据显示，2015冷年智能空调占整体空调销售量比例为8.68%，而到了2016冷年，智能空调占整体空调销售量的比例已经达到15.16%，提升6.48个百分点，快速提升的消费需求吸引了参与竞争企业。此外，2016冷年重点城市市场，虽然智能空调平均价格水平有所下降，但智能空调平均价格水平依然明显高于普通空调，价格优势为生产企业格外重视，整体市场的竞争程度普遍加大。

就品牌集中度而言，与2015冷年相比，2016冷年TOP5品牌销售量占比略低，两年度占有比例分别为96.71%和96.36%，而在TOP3占有率对比中这一点体现的更为明显，2015冷年TOP3品牌销售量占比92.89%，2016冷年这一比例为89.71%。分析产生这一状况的主要原因：一是2016冷年前9个月行业库存压力明显较大，基本维持在4 000万台左右，而大量库存集中在一线品牌，库存压力使得一些品牌难以全力进军智能空调领域，给了其他品牌机会；二是随着智能空调的普及速度加快，参与竞争品牌增加，整体价格水平开始出现下行趋势。

七、对国内智能空调2017冷年竞争格局及整体趋势的基本判断

目前国内智能空调市场正处在一个逐步扩大的发展阶段，智能空调越来越得到消费者所认可，智能空调占整体空调销售量比例将会逐步扩大，预计这个过程可能会呈现快速实现的特征。

目前国内智能空调市场品牌竞争呈现海尔一家独大的局面，无论是在整体市场份额、分品类市场占有率、新品市场化速度以及海外市场开拓与合作，海尔都走在国内企业前列，国内智能空调发展引领者的地位相对稳固，2017冷年这种状况还难以改变。

从2016冷年国内智能空调整体竞争趋势分析，

2017冷年智能空调整体规模的增长可能会伴随着价格水平的进一步下行。2017冷年，随着参与智能空调竞争品牌的增加，整体行业竞争内涵也会开始逐步变化，整体竞争水平也会逐步提升，各种要素融合将成为主要特征。

2017冷年，目前国内空调生产企业除个别企业外，依然会面临如何解决原有库存与新品开发矛盾的问题，如果2016冷年国内空调整体市场有赖于天气原因实现额量双升局面，那么2017冷年气候变化难以预料。

2017年，调整可能是主旋律，经济下行的风险依然存在，经济环境并不具备支持消费需求明显增长的条件，在相关行业中，房地产行业特别是商品住宅用房销售变化，将会成为家电产品增量的主要来源，生产企业应该格外关注房地产市场变化，掌握相关数据，为占有增量市场做好准备。

随着智能空调消费需求的逐步提升，特别是90后将会成为消费主体，智能空调整体生产体系将会发生根本性转变，互联工厂，生产环节物联网应用，大规模定制，用户交互，虚拟设计，柔性制造，制造过程可视化，利用外脑协作的公共设计创意平台以及品质化工匠精神等将成为智能空调企业必备的制造基础，整体行业将会进入到一个比拼企业整体智能制造基础创新和企业内部管理机制创新的新阶段。

（信息来源：国家信息中心）

企业纵览 Enterprise overview

松下冷机系统（大连）有限公司成立大会在大连举行

2016年9月28日，松下冷机系统（大连）有限公司成立大会在大连市金普新区银帆宾馆隆重举行。在揭牌仪式中，冰山集团及松下电器（中国）有限公司公司领导与新公司全体员工共同见证了这一历史性时刻。这是冰山集团公司领导践行科学发展观、推进企业改革、积极应对中国经济发展新常态的重大战略举措，是进一步实施“专业化、规模化”的战略选择。

2016年初，着眼于中国经济发展和制冷行业市场的新要求，冰山集团及松下电器（中国）有限公司领导决定整合松下冷链（大连）有限公司低温物流事业部和松下压缩机（大连）有限公司冷冻事业部两家集团企业资源，打造松下旗下真正的B2B产业。由大连冰山集团有限公司（出资20%）、松下电器（中国）有限公司（出资30%）、松下冷链（大连）有限公司（出资25%）、松下压缩机（大连）有限公司（出资25%）共同组建松下冷机系统（大连）有限公司。新组建的松下冷机系统（大连）有限公司是一家制冷设备研发、制造、销售、工程安装及维修企业，注册资金1.05亿元，职工400余人，其中本科以上学历者达40%，并拥有一套科学、完善的5S、5M管理体系。

新公司产品包括9大系列18个种类，共计800余种。涵盖转子式压缩机组、全封闭涡旋式压缩机组、半封闭活塞式压缩机组、大并联中央机组、定频螺杆机组、变频螺杆机组等，将广泛应用于水产品储藏加工、肉类存储深加工、乳品加工冷藏、果汁冻干、综合物流、工业冷却、化工应用、生物制药、船用设备及低温环境模拟等市场领域，并继承原公司CCC中国强制认证、“CQC” 质量认证、美国UL认证，欧洲TUV、VDE、CE认证，日本“设计强度确认试验适用证明书”等多项认证。同时，新公司将建立东北、华北、华东、华中、华南、西北、西南七大营销中心，销售网络遍布全国数十省市重点区域，为公司发展提供支持与保障。

成立当日，松下冷机公司还与松下电器产业株式会社AP社冰箱空调零部件事业部正式签约，松下CO_2技术将通过松下冷机公司正式导入中国市场。冷机公司将使用相关技术制造搭载松下CO_2跨临界双级压缩机的室外型直流变频（DC INV）风冷冷凝机组。该机型对比传统冷媒机型制冷效率提高25.4%。

（松下冷机系统（大连）有限公司 王衍智 供稿）

美的中央空调“三大王牌产品”全国38城巡回推广会在南京启动



2016年10月18日，“突破科技，成就梦想”2016年美的中央空调全国（38场）巡回新品推广会于南京正式启动。中国节能协会、中国制冷学会、中国勘察设计协会建筑环境与能源应用分会、全国暖通空调学会、中国通用机械产品研究院、国家压缩机制冷设备质量监督检验中心、合肥通用机电产品检测院，中国建筑科学研究院、国家空调设备质量监督检验中心、国家建筑节能质量监督检验中心，中国电器科学研究院、国家日用电器质量监督检验中心，江苏省土木建筑学会等行业权威机构的专家学者齐聚南京，对美的中央空调新产品、新技术以及暖通行业未来发展方向进行了深入的探讨和交流。

三大细分产品亮相推广会

推广会上，来自美的中央空调细分领域的全新一代MDVS全直流变频智能多联机组、高效变频直驱降膜离心机组以及商用“烈焰”空气源热泵机组三个产品亮相推广会。

MDVS全直流变频智能多联机组拥有高效精确的冷媒控制技术，能效远超国家一级能效标准，缸内直喷强劲制热，耗电量更少，制热能力加倍提升，可实现128 HP行业最大容量，占地面积却减少55%，有效提升了建筑利用率。

美的高效变频降膜离心机组通过变频直驱、航天气动、高速变频电机、双级补齐增焓、全降膜蒸发等多项核心技术的应用，突破小冷量段能效瓶颈，运行噪音从行业平均的90dB下降到75dB，多种工况下均可高效、稳定运行。在一年多的推广应用阶段，高效变频直驱降膜离心机组获得了市场的认可，成功中标上海地铁、杭州南站、广州机场、清远中医院等重大标志性项目，运行节能效果非常显著，受到了项目方的一致好评。

美的商用烈焰空气源热泵机组采用喷气增焓技术，-26 ℃低温强劲制热，突破性解决热水超低温运行行业难题。同时采用智能除霜技术，除霜次数下降50%，减少低温制热衰减，节能可靠运行。另外，相较于传统烧煤，可减少53%的CO_2排放，实现绿色供暖。目前，北方多个省市正大力推进“煤改电”工程。空气源热泵技术作为“煤改电”工程的解决方案之一，美的中央空调在北京13个区的煤改电招标中成功中标9个区，成为中标最多的企业。

关注在役工程产品使用效果

美的中央空调自2015年开始，邀请国家压缩机制冷设备质量监督检验中心、国家空调设备质量监督检验中心、国家建筑节能质量监督检验中心、国家日用电器质量监督检验中心等多个国家级权威检测机构，对南京军区医院、上海地铁2号线、首都机场T3航站楼配套工程等多个在役工程的使用效果进行实测评价，并在会上公开了相关的检测报告。报告显示，从中央空调系统、到高效变频直驱降膜

离心机组、再到空气源热泵，每一个项目都运行节能可靠，达到设计要求，节能减排效果显著。

意大利品牌Clivet首次亮相，市场协同效应最大化

2016年6月24日，美的中央空调与意大利著名中央空调企业Clivet正式签订战略合作协议，收购Clivet80%的股权。本次推广会上，Clivet品牌实现了在中国区的首次亮相，这意味着美的中央空调的双品牌运作大幕全面拉开。美的中央空调与Clivet战略合作有助于美的中央空调业务在欧洲市场的布局。同时，Clivet品牌导入中国市场，将进一步扩大美的中央空调在国内传统水机领域的优势，提升高端领域的市场份额。

（美的中央空调 梁兆伦 供稿）

微访谈：

受访人：

美的集团中央空调事业部副总经理兼研发中心主任伍光辉博士

美的集团中央空调事业部技术副总经理夏伦熹博士

意大利Clivet集团董事会主席兼创始人Mr. BrunoBello

中国勘察设计协会建筑环境与能源应用分会副理事长、中国建筑设计院有限公司总工程师潘云钢先生

中国节能协会秘书长宋忠奎先生

全国暖通空调学会秘书长王东青女士

中国制冷学会副秘书长荆华乾先生

Q1：能否评价下美的和Clivet的战略合作对双方的意义？

答：美的收购Clivet我认为是1+1>2的强强联手，Clivet在欧洲市场有很强大的团队，有助于我们打开欧洲市场，把美的的产品销售到欧洲。同时我们在国内市场的强大销售能力也可以将Clivet的产品打开市场。在研发层面，目前是双方各有长处，未来如有需要也会做调整。

Q2：请问您如何看待美的中央空调在家用市场的发展趋势？

答：目前美的中央空调124亿的销售额中有30%~40%是家用空调，且比例将会有更大的提升。消费者其实对家用空调的要求非常高。我们也针对噪音、制热、制冷能力等问题组织了近一百人的开发团队进行研发。相信未来家用中央空调的市场份额能占到全部中央空调市场的30%。

Q3：如今中央空调企业在IPLV值不断创新高，各位专家是如何看待此现象？

答：IPLV越创越高与国内厂家测试方法存在缺陷有关。如今国家制定新标准将提升行业公平性，实事求是地反映产品的性能。

Q4：针对“MDVS全直流变频智能多联机组”美的对它有怎样的市场计划？

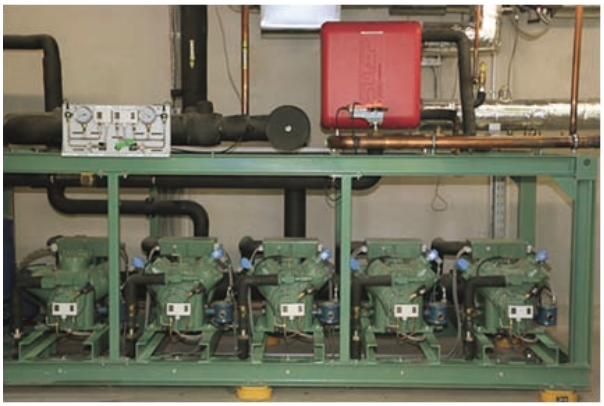
答：这款产品经过了两年多的研发，研发投入超过5 000万，它的领先之处体现在七个方面。国内与海外市场都会进行品牌推广，明年二月将在世界各地（欧洲/拉美/东南亚等）的销售机构推出产品，未来五年我们都会以它为销售重点。

Q5：目前国内中央空调品牌在产品技术发展越来越快，各位专家对于品牌发展有些什么建议吗？

答：在我国刚改革开放时期各行各业都是想用市场去换技术，包括外资品牌的汽车，刚开始使用的空调，最核心技术都是用四大外资品牌的技术。但实际上这想法是不切实际的，事实上用市场去换技术是换不来的，换来的只是二流和三流的技术，所以在美的公司和国内的民族品牌也开发了经验，它们在专心地研发创新，今天我非常高兴看到夏博士在介绍我们第五代离心机，已领先全球。如果能做到不断创新与领先，那我们在全球空调品牌会树立优势，且会发展得越来越好。

（范薇 撰稿）

比泽尔活塞压缩机和VARIPACK变频器成功应用于德国



经过12个月的建设，位于德国斯图加特的FrischeParadies超市于2016年7月初开业。该超市每年需要冷冻超过21 000吨的食物，展示超过12 000种高品质食品，包括精选的鱼类和肉类。经过对比超市最终采用了搭载5台比泽尔ECOLINE活塞压缩机、4台八角活塞压缩机和VARIPACK变频器的R134a/CO_2复叠系统。

比泽尔的5台ECOLINE活塞压缩机在风冷R134a的系统中工作，保证了展示柜和冷库的适宜温度。中温应用系统中，一台变频器控制1台6缸ECOLINE压缩机和4台4缸ECOLINE压缩机，6缸压缩机的排气量达到110.5 m^3/h (50 Hz)，4缸压缩机的排气量达到101.8 m^3/h (50 Hz)。 由于出色的制冷量和低能耗，半封闭ECOLINE产品特别适合全负荷和部分负荷的高效运行的制冷系统。在CO_2低温应用的系统中，由比泽尔亚临界4台2缸八角压缩机保证了展示柜，冷库和冰激凌设备的运行。每台压缩机的排气量达到7.8 m^3/h (50 Hz)。

FrischeParadies超市中的R134a和CO_2系统都采用了比泽尔VARIPACK变频器，以保证能量调节的高准确性和安全性。中温应用（R134a）的6缸压缩机VARIPACK的变频范围是25~70Hz，低温应用（CO_2）的2缸压缩机的变频范围是30~65Hz。

（比泽尔制冷技术（中国）有限公司 滕博 供稿）

第十三届“艾默生杯”供热空调与冷冻设计应用大赛专家评审大会在京举行



经过近三个月的征稿，第十三届“艾默生杯”供热空调与冷冻设计应用大赛进入关键的评审阶段。10月13日，专家评审大会在北京雁栖湖国际会展中心举行，艾默生环境优化技术中国区副总裁殷光文和中国建筑科学研究院环能院院长徐伟分别致开场辞。

第十三届“艾默生杯”设计应用大赛由艾默生环境优化技术、中国建筑学会暖通空调分会和中国制冷学会空调热泵专业委员会共同举办，旨在促进节能环保技术的创新及应用，发掘行业内的优秀节能环保产品及应用设计方案，表彰为技术和行业发展做出卓越贡献的企业和人才。本届“艾默生杯”共征集到近百份空调、冷冻和零售业、供热领域的优秀作品。来自全国空调、供热和冷冻领域相关行业协会、研究机构和高校10名权威专家学者从环保节能性、可靠性、创新性等方面对作品进行评估打分。评审大会现场，许多作品在节能环保产品和应用设计方面都展现出卓越的技术水平和创新能力。

本届“艾默生杯”共设5个奖项分组，26个奖项，每个获奖作品奖金为人民币10,000元整。颁奖典礼将于2016年11月24日举行。

（艾默生环境优化技术 张天韵 供稿）

丹佛斯在天津举办入华二十周年庆典活动



2016年10月31日，丹佛斯在其天津武清工厂举行了“丹佛斯中国二十周年”庆典仪式。来自政府和行业协会的领导、合作伙伴、丹麦驻华大使及大使馆官员与丹佛斯公司领导和公司员工济济一堂共同参加了庆典。

丹佛斯中国武清园区建立于1996年，是丹佛斯在中国的第一个生产基地。历经二十年的发展，除武清园区外，丹佛斯又分别在浙江省海盐县和辽宁省鞍山市建立了工厂，并在全国设立了13个销售办公室，销售网络覆盖全国。中国市场也已成长为丹佛斯第二家乡市场。在2015年，丹佛斯中国区销售额名列全球第二，中国区员工数量名列全球第二，同时中国也继续保持丹佛斯全球最大的采购市场的地位。

仪式上丹佛斯宣布武清园区内的商用压缩机制冷事业部车间扩建项目和供热事业部热能表产品扩建项目正式启动。新扩建的商用压缩机制冷车间总投资额高达8,000万元人民币，将主要用于研发和认证配有低全球变暖潜值制冷剂的压缩机及压缩机组，以支持客户对更具环保价值的解决方案逐渐增长的需求。热能表生产线的产品将广泛应用于新建和既有建筑的能耗计量，以支持中国政府提高建筑能效的发展目标。这两项投资进一步体现了丹佛斯对中国市场的长期承诺，并将提高丹佛斯的创新和制造能力，以更好的服务于中国客户。丹佛斯已经深深植根于中国，同时紧密关注国家发展战略的重要领域，并使公司业务与其保持一致，尤其是在食品、能源、基础设施建设和气候变化等领域，积极支持配合国民经济的发展。

庆典上，丹佛斯还对在公司工作长达二十年的优秀员工代表以及内部评选出的明星员工进行了表彰，肯定了他们对公司发展所做出的积极贡献。

（丹佛斯制冷事业部 茅蕊 供稿）

格力电器“双级变容积比压缩机技术的研究及应用”项目鉴定会在珠海举行



9月24日，由中国制冷学会牵头组织的格力电器“双级变容积比压缩机技术的研究及应用”项目鉴定会在珠海举行。在鉴定会现场，专家组一致认为格力双级变容积比压缩机技术达到“国际领先”水平，属国际首创，拥有完全的自主知识产权和核心技术。

普通家庭用空调压缩机为一个气缸，双级增焓压缩机技术则是两个气缸在工作，但在极端条件下制热或制冷效果便会打折扣。而格力此次研发的双级变容积比压缩机技术增加到了三个气缸，可根据外部温度条件实现2~3个气缸之间的转换，制热或制冷快、能耗低、衰减幅度小，实现了-35~54℃宽温范围内稳定运行。目前，格力双级变容积比压缩机技术已申请发明专利66件，已获授权专利11件。这一技术在格力中央空调（多联机）、家用空调等多系列产品上已实现了产业化应用。

经过实地测试，搭载双级变容积比压缩机的热泵产品在-30 ℃的环境温度下出风口温度高达45 ℃。这一环保节能的技术，可有效解决我国北方地区冬季供暖难题，并解决由燃煤供暖所产生的空气质量问题。

（荆华乾 供稿）

霍尼韦尔低全球变暖潜值隔热材料成功用于液化天然气运输船

2016年10月13日，霍尼韦尔低全球变暖潜值隔热材料已获准用于法国工程公司Gaztransport & Technigaz （GTT）液化天然气运输船的新型隔热系统上。

GTT是一家液化气（尤其是液化天然气）运输和储存用深冷膜集装箱系统的设计商。目前全球有300多艘液化天然气载运船采用了GTT技术。由于液化天然气的温度必须保持在深冷温度（-163 ℃）来维持其液体状态，因此隔热性能对于液化天然气运输船来说非常关键。一旦温度达到液化天然气的沸点（-161 ℃），它就会发生汽化，导致高价值天然气的损失。采用Solstice LBA制成的隔热系统能有效维持Mark III Flex和Mark V型船的温度，实现超低的液化天然气蒸发率。

Solstice LBA拥有超低的全球变暖潜值，值仅为1，比氢氟烃降低了99.9%，和二氧化碳相当，且属于不可燃物质 (ASTM E-681) 和非臭氧消耗物质。根据美国环境保护署的声明，Solstice LBA不属于挥发性有机化合物 (VOC)。Solstice LBA发泡剂已经获得美国环保署《重要新替代品政策（SNAP）》项目批准，在欧洲未被列于F-gas法规附件1当中，不属于F-gas，并已完成欧盟REACH（化学品注册、评估、许可和限制计划）注册以及其它全球化学品注册要求。Solstice LBA可用于各种硬质泡沫保温应用，包括民用和商业制冷设备、喷涂泡沫保温和保温金属板以及软泡应用，如模塑泡、大块泡以及自结皮。

（霍尼韦尔 秦超 供稿）

上海施耐德工业控制有限公司举办二十周年厂庆活动



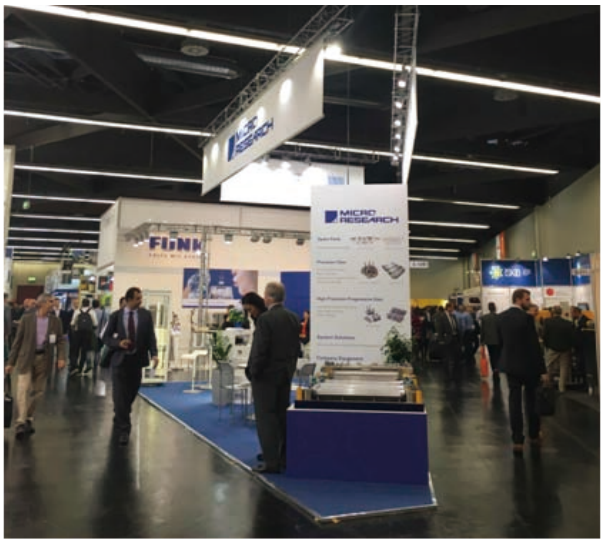
2016年10月21日，施耐德电气在上海为其在华第一家低压接触器工厂——上海施耐德工业控制有限公司举办二十周年厂庆活动。施耐德电气多位领导亲临现场，与工厂员工、到场的众多用户和媒体朋友共同见证了这一重要时刻。

上海施耐德工业控制有限公司于1996年成立，是施耐德电气在中国最大的接触器生产基地。从2000年引入第一条自动化生产线，到2004年产量突破500万只，再到2011年实现近20亿人民币销售额，上海施耐德工业控制有限公司始终秉承施耐德电气“质承经典，共创未来”的理念，坚持施耐德电气严谨的质量管理体系，不断为从通用机械行业到新能源行业、覆盖全系列功率的各种工业环境和工作范围提供着最为优质的解决方案。在华20年间，上海施耐德工业控制有限公司相继实现了多个系列接触器产品的本地化生产，并将于2017年2月推出全新EasyPact D3N系列产品。

为庆祝上海施耐德工业控制有限公司成立20周年，今年6~10月，施耐德电气举办了第一次亲密“接触”征集活动，旨在征集“接触器”产品的长期用户，倾听客户声音。活动得到了78位参与者的用户现身支持，20 000多人持续关注，60 000多次点赞互动。

（施耐德电气合作业务中国事业部媒体联络人 贺晶莹 供稿）

2016年德国制冷空调展览会在纽伦堡举行



2016年德国制冷空调展览会（Chillventa 2016）于2016年10月11—13日在德国纽伦堡举办。本次展览会，共有来自全世界近1 000家展商参加，其中德国本土展商约占三分之一。展出总面积超过6万平方米，较上届增长了13%。丹佛斯、比泽尔、大金、三菱电机、艾默生等国际知名企业都参加了本次展会。展会展出的产品主要集中在制冷方面，在全部的8个展馆中，包括6个制冷设备及配件馆及两个空调设备及通风馆。展会的专业性很强，展示的产品技术水平较高。展会期间，约3万名专业观众参观了展会，较上届增长5%。展商企业普遍反映，在市场巩固和开拓、技术学习等方面，都非常有收获。

中国制冷展三方主办单位——中国制冷学会、中国制冷空调工业协会和中国国际贸易促进委员会北京市分会联合组织展团，参加了本次展会。本次展团，除3家主办单位外，共有参展单位5家，参观单位6家，随团出访人员23余人，总的展出面积达103.76平方米。展会期间，中国制冷展三方主办单位密集走访了参展企业，并与IIR、VDMA、JARN、ISKID、ISIB、AHRI、JRAIA、Eurovent等各国际组织和机构进行了互访和多次会晤。众多展商、观众到中国制冷展的展位上询问明年展会的组织情况，并表示希望明年可以到上海参观、参展，以便开拓更多的中国市场。　　（王从飞　供稿）

自然、节能、智能、高效
——比泽尔传承新理念迈向新发展

（文/叶青）

2016年德国纽伦堡国际制冷空调通风及热泵展览会（CHILLVENTA）于10月11—13日在纽伦堡展览中心举办。来自全球多少国家的各大企业齐聚一堂。在展会期间，比泽尔组织召开了新闻发布会，推出多款新产品，本刊编辑对比泽尔的高层进行了专访。

受访人员：

Rainer Große-Kracht比泽尔首席技术官，BITZER SE

Stephan Luerssen比泽尔中国执行董事

Heinz Jurgensen应用工程与产品能效经理

Patrick Koops 公共关系执行总监

Bill Feng冯飚比泽尔大中华区销售与市场总经理

Q1：请问比泽尔这次带来了哪些重点的新产品或新技术?

A1：我们这次展会新产品围绕三个大方向：一是自然工质，包括NH_3产品和CO_2产品；第二方面是节能产品。由于中国等国家的节能标准越来越高，我们推出了一些前瞻性的产品，用了多种方式达到国际一些标准的要求；第三方面是电子智能化，我们的产品不仅仅是机械产品，现在利用移动智能技术，可以分析考量智能工况，用户体验方便快捷。我们有很多领先的压缩机技术，尤其在使用多种冷媒方面。

Q2：请问比泽尔的CO_2产品在欧洲和中国的使用情况如何?

A2：欧美地区的CO_2产品主要应用在于冷库、超市、工业冷冻等方面，由于欧美能源结构和中

国不一样，CO_2在热泵领域使用不太多。在中国一般用在小型家用，轻型商用和一些特殊领域。在日本，CO_2热水机也是非常流行的，一般都是20 HP以下的小机组。在中国由于具体国内情况的要求，现在我们也有客户开始用CO_2压缩机做大型机组了。中国国内一些行业的学、协会等专业机构非常关注雾霾，煤改电等环保话题，中国有部分地区在试点小型家用热水机，有些地区慢慢发展到小型的轻商甚至特殊领域，例如高速公路，或者制热不方便的偏远地区。

比泽尔有超过15年CO_2压缩机生产经验，在全球累计销售和使用的CO_2压缩机已经超过4万多台。在北欧，CO_2压缩机的传统项目是制冷不是采暖，但是我们发现在冬天机组的高温部分可以补充超市取暖，这样非常节能，取暖相当于是免费的。例如，在丹麦冬天采用集中供暖，但是在过渡季节采暖需求不大，某些区域的超市用CO_2机组供冷，在供冷的同时将产生的热量卖给供热公司，这样双赢的举措对经济和环境非常好。我们注意到一个关键问题：从应用的层面上来说，使用CO_2产品的国家或者地区是否具有相应的技术储备？这也是为什么我们近两年一直进行CO_2相关培训的原因。我们比泽尔的培训中心有一些不以盈利为目的的课程，就是为了推广这种技术和产品。

在欧洲大约有5 000个CO_2产品用于超市的案例，这大概只占了10%的市场份额。除了CO_2，还有其他一些制冷剂也在用于超市的案例，但是我们认为最终自然工质会更受欢迎。我们的CO_2压缩机产品只要处理好高压，高排温，极端环境等问题，在具体的应用上有很多的多变的案例可以用好。我们在中国大约已经卖了400台CO_2产品，主要是在北方地区，用来供暖和提供热水，超市也有一部分应用，比如TESCO超市的CO_2制冷设备用的都是比泽尔的压缩机。

Q3：请问比泽尔的CO_2产品的技术优势在哪里？

A3：CO_2的技术特点是压力非常高，我们通过德国超过15年的机械制造经验沉淀，在全球销量达到了4万多台。另外由于CO_2是一种天然工质，是一种绿色技术，在这次展会上大约95%以上的CO_2机组选用的压缩机都是比泽尔的，都是绿色的。我们经过这么多年的研发，从第一代、第二代到第三代压缩机，现在又加上永磁电机，智能化调节技术，我们的CO_2产品在能耗和节能方面的市场表现很优秀，我们是全球唯一的ASCOM全系列认证的压缩机品牌，可靠性高，精益求精，精心制造，我们的CO_2压缩机累计已经生产了4~5万台，节能和稳定性方面表现非常优秀。

Q4：请问比泽尔的CO_2产品在中国的应用主要在哪些方面？

A4：在中国主要应用可以分为三大类：第一种是超市制冷，例如TESCO等国际超市，在国外用的就是比泽尔的压缩机，那么在国内无论哪个系统厂家中标，都要求用比泽尔的压缩机，主要是看重比泽尔的高质量产品和应用和售后服务的网络和规模；第二方面是北方地区的取暖，例如北京有部分酒店使用CO_2产品提供冷量和热水，这种产品越往北方优势有明显。当环境温度越低，我们产品的衰减越小，能耗和节能就越明显；第三种是热水，我们有个案例是用于冷库和屠宰场，一方面需要高温热水褪毛，另外还需要冷量在冷库进行冷冻，使用CO_2产品就将这两点结合得非常好，因为以前热水部分是需要付费的，现在是免费的。在这种同时需要冷热的项目中，应用起来节能效果非常好。如果将来中国在这边环保节能的要求更高，那我们的产品一定推得更快。

Q5：请问比泽尔的CO_2产品在推广过程中是否遇到一些困难？

A5：一个方面是与常规制冷系统相比较，CO_2系统非常不一样，从系统设计到产品的制造安装非常缺乏相关人才，在国外和中国都是如此。另外，从用户角度来说接受这种技术需要时间，用户是否能够控制成本，进行很好的管理维护也非常重要。现在有很多小的超市由于自身管理能力不是很强，等待技术成熟之后才会用。

Q6：请问比泽尔的压缩机产品是否可以定制化？可否满足一些中小企业的某些用在特殊领域的需求？

A6：我们同时掌握有活塞、螺杆、涡旋三类压缩机的核心技术，我们面对的客户和应用群体很广；我们的产品分段分的很细，产品型号很多，这样就满足了很多中小用户的需求；另外，我们在冷量调节方面做了很多工作，包括机载变频，机械控温等，可以帮助客户去细化所需要的冷量；除此之外，跟有些客户有些定制化的个案，根据实际需求，研发部进行一些调整。我们有能力去分析和配

合客户的具体的需求，在现有的技术基础上，帮助客户通过系统、压缩机很好地结合来满足客户的要求。仅国内就有15人的应用团队来帮助客户讨论系统应用和进行具体测试。

刚刚提到很多新型制冷剂的压缩机，我们在一年多前就通过了很多测试和认证，包括材料跟冷媒能够和谐的应用。我们在改造项目中替换其他工质也可以用，只要按照我们提供的软件进行测算，参照压缩机的性能，根据参数重新设计就可以了。

Q7：刚才比泽尔多次提到变频，请问你们的变频产品有什么特色?

A7：我们的变频压缩机从用户角度来看，在设计上整体方便简单，便于用户使用，具体选用时只要选定压缩机和所用的制冷剂，其他都不用考虑，变频器就会根据用户的选择将系统结合好。另外比泽尔有个核心的竞争力就是支持力度，对于系统来说压缩机的支持力很关键，要把变频用好不是容易的，要根据压缩机的特性经过优化，才能变成一个有大脑的产品。现在有很多客户关心普通的压缩机另外加一个外置变频是不是可以用，实际上虽然可以用但没有做到优化，IPLV不能达到最优化的效果。比泽尔的变频是经过我们对工况的优化来设置的程序，确保用户好用方便，效率最优化。

在国外，很多客户对部分负荷下的节能效果已经追求到极致，相应的，我们也把开发压缩机部分负荷能效做到极致。例如，在涡旋压缩机的应用，我们现在做了到不等匹的并联，对工况的优化已经到极致了。我们所有信息在设计软件里公开，客户在软件中可以根据实际要求来选择，然后预估的压缩机的表现就能够生成，很多研发和设计的人员非常喜欢，这个设计软件帮他们解决了很多实际的工作量，简单方便。在行业里，我们这个软件的口碑是非常高的，支持多国语言，准确率非常高。

Q8：请问能不能介绍下比泽尔涡旋压缩机的情况?

A8：我们现在的涡旋压缩机都是在美国生产，从商业表现角度来讲我们还是满意的。具体到产品，我们最关注的还是能效。新一版的10~40 HP产品的能效数据，从商业表现来看，能效方面非常出色，新一版数据中能效扩大了变频的应用。

我们在涡旋压缩机的研发上大概有15年以上的生产经验。另外，最近我们开发了新的产品适用于新的交通运输领域，比如高铁、地铁等轨道交通中，卧式的全铝压缩机，体积小，重量轻。涡旋压缩机具体应用可以非常个性化，在提高蒸发温度的情况下，能带来大约15%以上节能，还可以用在数据中心等场合。我们还在进行产品推广，等销量起来后也可能放在中国生产。

CHILLVENTA比泽尔发布新产品展示

1、VARIPACK智能变频器产品系列

• 全负荷和部分负荷效率高

• 适用于所有BITZER的半封闭往复式压缩机

具有用户友好性，可靠性和高能效。可以直观地调试。其优点是它很好的适合当前系统冷却要求，降低能量消耗和运行成本。压缩机和变频器的精确协调节省了额外的能量，从而提高了全部和部分负荷下的压缩机效率。

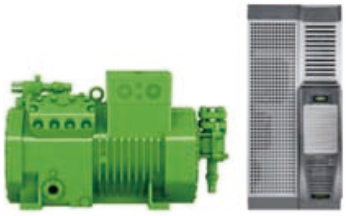


图1 新的VARIPACK产品系列

2、全球首演：新一代用于CO_2应用的ECOLINE+往复式压缩机

• CRII对CO_2的机械能力控制

• 异步永磁电机（LSPM）

• 在CM-RC-01 IQ模块中具有新操作概念的集成智能

• 卓越的生态效率和简单的系统集成

用于跨临界CO_2应用的新型六缸ECOLINE+往复式压缩机，拥有三个主要改进：新的电机技术开发用于批量生产，实现新的能效水平。除了机械能力控制（对于跨临界CO_2应用也是新的），系统效率在全部和部分负荷操作中显着增加。

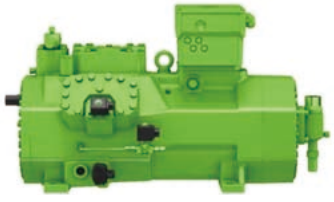


图2 新型用于CO_2制冷剂ECOLINE＋系列

3、几种用于HFO / HFO混合物的系列压缩机

• 扩大了用于CO_2、氨和HFO / HFO混合物的压缩机

• 完成了HFO / HFO混合物的全面测试和资格认证过程

• 成功进行了A2L和A3制冷剂的其他产品的风险分析

• BITZER软件可配置所有半封闭式压缩机，冷凝机组和热交换器与HFO / HFO混合物

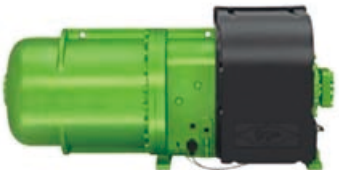


图3 新型CSVH2紧凑型螺杆压缩机系列用于HFO / HFO混合物

4、新的BITZER制冷剂免费应用程序

• 所有数据的汇总

• 直观的操作

• 依据GWP类别和自然制冷剂的过滤功能

• 用于IOS和Android智能手机

• 现在可从所有手机商店免费下载。



5、具有新功能的BEST软件



• 用于调试，监控和维护压缩机及其电子元件

• 支持新产品

• 新数据日志功能

• 简单下载和自动升级

• 有助于调试，维护和故障排除。

《中国数据中心冷却技术年度发展研究报告2016》开始发售



数据中心设备巨大的发热量和长期持续运行，决定了其严格的恒温恒湿环境需要可靠性非常高的冷却系统，但有数据显示，数据中心冷却系统能耗约占数据中心总能耗的30%~45%。因此，在确保可靠、安全提供冷却的同时，数据中心冷却系统也成为提高数据中心能源效率的重点环节。围绕建设绿色数据中心冷却技术的高效节能也成为现代数据中心的要求。

在大数据时代背景下，数据中心冷却节能面临着新的挑战。为了全面总结我国数据中心冷却系统的现状和发展趋势，中国制冷学会数据中心冷却工作组（DCCooling）组织国内相关专家和企业编写了《中国数据中心冷却技术年度发展研究报告——2016》。根据国内外相关标准规范的要求，结合国内各类数据中心冷却系统实例，经过研究讨论、总结归纳、专家审查并反复修改，历时一年最终完成。

本书结合当前数据中心冷却系统的发展状况以及未来新技术的发展方向，阐述了目前中国数据中心的冷却状况。为全面覆盖目前中国数据中心冷却系统实际状况，介绍了数据中心冷却系统能耗分析、冷却方式及现状、国内典型案例、存在的问题及发展趋势等。本书涵盖内容丰富，内容上有诸多创新点，较为全面地反映了当前我国数据中心冷却系统的概况，可供绿色数据中心冷却技术相关的科研、工程技术人员参考使用。

本书主要编写人员有陈焕新、马国远、周峰、胡汪洋、赵国君、董丽萍、于志慧、苗文森、郑竺凌、吴杰、李震、王安光、黄翔、刘凯磊、林春艳、罗志刚、袁祎、鱼剑琳、邵双全、韩玉、沈佳、折建利、蔡伟、黄冬梅等。本书编写过程中得到华中科技大学、北京工业大学、华为技术有限公司、上海市建筑科学研究院、西安工程大学、中科院理化所、江苏邮电规划设计院有限责任公司、南京佳力图、西安交通大学、阿里巴巴集团、北京瑞思博创科技有限公司、深圳海悟科技有限公司、暖通空调在线、佰世越等编写单位的辛勤付出，以及清华大学、合肥工业大学、益冷和众科技有限公司、珠海格力电器股份有限公司、麦克维尔中央空调有限公司、百度的大力协助和支持。在此一并表示衷心感谢！

由于时间有限，书中难免有错漏之处，恳请业内专家批评指正。

购书电话：010-68719983

联系人：赵国君

中国制冷展组委会2017年海外组团参展计划

单位名称：		
地　　址：		
联 系 人：		Email:
电　　话：	手机：	Fax:
我单位拟参加、参观如下展览，请提供详细资料（请划 √ ）		
	2017年美国制冷空调通风展 AHR EXPO www.ahrexpo.com 2017年1月30日–2月1日，拉斯维加斯，美国	参加 □ 参观 □
	2017年印度制冷空调展ACREX 2017 www.acrex.org.in 2017年2月23–25日，印度，新德里	参加 □ 参观 □
	2017西班牙国际制冷空调通风展览会 CLIMATIZACION www.climatizacion.ifema.es 2017年2月，马德里，西班牙	参加 □ 参观 □
	2017 韩国制冷展 HARFKO www.harfko.com 2017年3月，首尔，韩国	参加 □ 参观 □
	2017巴西国际制冷、空调、通风、供暖及空气处理设备贸易博览会 FEBRAVA　www.febrava.com.br 2017年9月，圣保罗，巴西	参加 □ 参观 □

欢迎垂询：

中国制冷学会
电话：010–68712422,68450951,68719976
传真：010–68434679
E–mail：nzhao@car.org.cn
wqzhong@car.org.cn
联系人：王从飞、张萍、仲维勤、赵娜

中国制冷空调工业协会
电话：010–83560062,83510099–652/653
传真：010–83560060
E–mail：craa@chinacraa.org
联系人：刘晓红、李思、祝一平

北京国际展览中心
电话：010–58565888–629/625
传真：010–58566000
E–mail：crexpo@biec.com.cn
联系人：柴英杰、薛龙云、康琭

欢迎订阅2017年《制冷学报》（双月刊）

《制冷学报》是由中国制冷学会主办的国家一级学术期刊，创刊于1979年，双月刊，大16开本。从2014年起，《制冷学报》由104页增至120页。

《制冷学报》主要反映制冷科技领域中低温与超导，制冷机器与设备，食品冷冻、冷藏工艺，冷藏运输，空调及供热、通风工程，低温医学及器械等方面的科技新成果，是反映中国制冷行业最高学术成果的科技期刊；内容涉及工程热物理、动力机械工程、细胞生物学、食品加工及贮藏、热工学、市政工程、园艺学等与制冷技术相关的众多学科。

《制冷学报》已被收录为中文核心期刊，中国科技论文统计源期刊、中国科学引文数据库来源期刊、中国学术期刊文摘首批收录期刊、中国学术期刊（光盘版）收录期刊、中国科协科技期刊论文数据库源期刊、中国核心期刊（遴选）数据库收录期刊、万方数据——数字化期刊群收录期刊。

《制冷学报》为国内外发行，现已开始办理2017年订阅手续。订户请填写订阅回执。

《制冷学报》杂志订阅回执

订户信息	邮　　编		联 系 人		联系电话（重要）	
	地　　址				传　　真	
	单位名称				E-mail（重要）	

《制冷学报》杂志全年6期，境内定价每册15元，全年90元。（含平邮费用，挂号与港澳台地区邮费另计）。

付款方式：　☐邮局汇款　☐银行汇款

订阅 **201** __年第__期至 **201**__年第__期　　订阅数量 ___份　　计：￥_____元

挂号费（3元/期）　☐需要　☐不需要　　计：￥_____元

合　计：￥_____元

特别说明：由于杂志平邮信件存有丢失现象，为确保您及时、安全收到杂志，建议您为每期杂志加付3元的邮局挂号费（15元/期+挂号费3元/期，全年108元）。

汇款日期　**201** ___年___月___日　　付 款 金 额：　￥_____元

备注

付款方式

1、邮局汇款:

汇款地址：北京市海淀区阜成路67号银都大厦10层　邮编：100142

收 款 人：《制冷学报》杂志社有限公司

2、银行汇款:

开户银行：北京招商银行西三环支行

账号：110906390810901

收款单位：《制冷学报》杂志社有限公司

若有任何疑问或建议，即请联系我们：

联系人：李晋灏　　**电话：**010-68715723　　**E-mail：** jhli@car.org.cn

网址：www.zhilengxuebao.com　**传真：**010-68434679

为便于尽快邮寄杂志，请务必将回执单与汇款底单以传真、邮寄或电子邮件的方式传送至发行部，并汇款至《制冷学报》杂志社有限公司，即完成订阅。

广告征集启事

《制冷学报》是经中国科学技术协会和国家科技部批准的由中国制冷学会主办的国家一级学术期刊，创刊于1979年，双月刊，大16开本。《制冷学报》主要反映制冷科技领域中低温与超导、制冷机器与设备、食品冷冻、冷藏工艺、冷藏运输、空调热泵、低温医学及器械等方面的科学技术研究与应用、科技动态和信息报道以及学术技术交流活动等。

《制冷学报》主要读者分布于各专业设计院、大专院校、设备制造企业、专业工程公司、制冷空调使用单位及与制冷空调专业相关的各个行业。发行量为6000册/期。对中国制冷学会理事、各专业委员会、各地方制冷学会、学会团体会员和个人会员均免费赠阅。

《中国制冷简报》是由中国制冷学会主办的刊登制冷空调行业综合信息的双月刊，逢单月出版，发行量为 10000 册/期。它着力于介绍中国制冷空调领域的各类信息，刊登行业新闻及科技文章，旨在推动科技创新，推广应用技术，报道行业动态，促进业内交流。

《中国制冷简报》主要读者分布于各专业设计院、设备制造企业、专业工程公司、大专院校、制冷空调使用单位及与制冷空调专业相关的各个行业。《中国制冷简报》刊登大量实用型信息，主要有企业专题，行业信息，学会动态，技术论坛，标准指南，科技创新，专利推广，国际交流，展会、学术会议信息等内容。本刊在中国制冷学会主办的各类会议以及中国制冷展上广泛赠阅。

名称	广告版位		色彩	尺寸(宽×高)/(mm×mm)	价格/元	备注
制冷学报	封底		四色	210×285	12000	——
	封二		四色	210×285	9000	——
	封三		四色	210×285	9000	——
中国制冷简报	封面		四色	210×210	12000	——
	封二		四色	210×285	7000	——
	封三		四色	210×285	7000	——
	封底		四色	210×285	9000	——
	首插页		四色	210×285	7000	——
	目次前页		四色	210×285	7000	——
	中心跨页		四色	210×2×285	10000	——
	插页		四色	210×285	5000	——
	文中	文中整版	四色	210×285	5000	文中，右手页
		文中1/2版	四色	170×120；85×245	3000	文中，下半版或右手页右半版
		文中1/3版	四色	170×95；55×245	2000	文中，下 1/3 版或右手页右1/3 版
		文中1/4版	四色	85×120；170×60	1500	文中，下 1/4 版

欢迎国内外企业刊登各类广告，展示企业品牌形象，中国制冷学会单位会员在《制冷学报》与《中国制冷简报》发布广告（封面除外）可以享受八折优惠。

联系方式：

联系人：范薇

电话：010-68463224　传真：010-68434679　邮箱：wfan@car.org.cn

联系地址：北京海淀区阜成路 67 号银都大厦 10 层；100142

ufi Approved Event

中国制冷展 2017 | CRH 2017 | 制冷·空调·暖通 HVAC&R

第二十八届国际制冷、空调、供暖、通风及食品冷冻加工展览会

The 28th International Exhibition for Refrigeration, Air-conditioning, Heating and Ventilation, Frozen Food Processing, Packaging and Storage

2017年4月12-14日

中国 • 上海新国际博览中心

主办单位

承办单位

咨询热线：

400-680-3553

电 话：010-58565888-629/625

传 真：010-58566000

E-mail: crexpo@biec.com.cn

扫码关注：

中国制冷展 官方微信

中国制冷展 官方网站