

HVACEngineersHome

No.54

2020年11月-12月
总第五十四期

暖通空调工作者之家

主办：暖通空调产业技术创新联盟 中国建筑学会暖通空调分会 中国制冷学会空调热泵专业委员会





塔利亚-T7
真空锅炉



塔利亚-T6
真空锅炉



赫利德-H6
热水锅炉



威利锐-V6
热水炉

方快锅炉有限公司

客服电话：400-100-9030

官方网址：www.fangkuai.com



方快锅炉云服务
远程监控更放心

云服务



18mg/m³
超低氮氧排放

排放低



107%
超高热效率

效率高



方快公众号



主 办:

暖通空调产业技术创新联盟

中国建筑学会暖通空调分会

中国制冷学会空调热泵专业委员会

指 导: 徐 伟

主 编: 王东青

美术设计: 周嘉懿

电 话: 010-6451 7224

传 真: 010-6469 3286

Email : chvac2008@sina.com

征 稿 启 事

《暖通空调工作者之家》是暖通空调行业工作者之间互相交流的平台,热诚欢迎您将行业观察、工作随想、生活感悟及其他有关文章投稿,文体不限。真诚期待您的投稿。

投稿邮箱: chvac2008@sina.com

邮寄地址: 北京市北三环东路 30 号

中国建筑科学研究院建筑环境与能源研究院

邮政编码: 100013



CAHVAC 微信公众号

目录 CONTENTS

P₃ 学会新闻

- 2020 年高效机房技术发展与应用论坛在温州召开
- 第五届海尔磁悬浮杯绿色设计与节能运营大赛颁奖典礼召开
- 2020 海尔中央空调高效机房生态推广联盟论坛召开

P₇ 暖通时评

- 第 22 届全国暖通空调制冷学术年会专题交流会系列总结 II
- 2020 年我国数据中心发展情况分析 & 趋势展望 (节选)

P₂₃ 关注气候

- 气候警钟再敲响 灾难性浩劫能否躲过?

P₂₆ 午后红茶

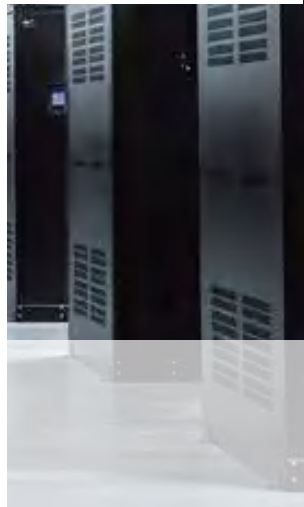
- 围炉夜话之冬雪
- 哲理故事三则

P₂₈ 时尚养生

- 时尚饕餮 —— 顺应自然规律,冬季养生应该这么做
- 心灵乐馆 —— 一听钟情
- 时尚旅游 —— 漫步厦门 拥抱风姿绰约的“海上花园”

P₄₄ 书评书讯

- 《不拘一格》
- 《原则》



数据中心 任重 节能减排 道远

数据是贯穿新基建的生命线，数据中心是新基建有序运行的基础保障，被视为“新基建的基础设施”、经济高质量发展的“数字底座”。2020年3月4日召开的中央政治局常务委员会会议提出，“加快5G网络、数据中心等新型基础设施建设速度”。至此，数据中心被中央正式列入新基建。12月，国家发改委、国家能源局等四部委联合发布《关于加快构建全国一体化大数据中心协同创新体系的指导意见》，提出“强化能源配套机制”的要求。其中包括进一步降低数据中心用电成本；推动绿色数据中心建设，加快数据中心节能和绿色化改造等主要任务。

在十月份召开的第二十二届全国暖通空调制冷学术年会期间，由中国工程院院士、清华大学江亿教授和中讯邮电咨询设计院有限公司教授级高工李红霞共同主持的《数据中心节能设计与运维》专题交流会也吸引了众多与会者的关注。如何在高能耗数据中心寻找更节能的空间，如何在数据中心全年合理供冷，冷源、输配和末端系统最优匹配运行，余热高效回收，实现能源综合利用率最高，都成了大家激烈讨论交流的焦点。（详见本期暖通时评栏目）

目前我国从国家战略层面提出了“碳中和”目标，同时实施路径逐步明确。对于耗能大户数据中心而言，受限于此我国的能源结构状况等诸多限制，未来将面临巨大的挑战，斜任重而道远，但毫无疑问也同时孕育着无限机遇。数据中心从业者也将始终不断探索，追求突破，为数据中心在节能减排的长足发展贡献力量。

2020 年高效机房技术发展与应用论坛在温州召开

12月17-18日，由暖通空调产业技术创新联盟、建科环保科技有限公司、上海凯泉泵业(集团)有限公司等共同举办的2020年高效机房技术发展与应用论坛在中国泵阀之乡温州市永嘉县顺利召开。来自科研、高校、设计院、机电公司、供热公司以及设备企业嘉宾五百余人出席会议。

会议由暖通空调产业技术创新联盟秘书长王东青主持。中国建筑科学研究院建筑环境与能源研究院副院长路宾首先向支持、信任联盟工作的业内同仁及上海凯泉泵业(集团)有限公司表示衷心的感谢，路院长指出自“十一五”以来，我国节能事业长足发展，供热计量节能改造、大型公共建筑节能改造、锅炉清煤降氮等改造工作，取得了显著成效。上海凯泉泵业(集团)有限公司林凯文总裁介绍了公司近年来的发展情况和主要成绩、发展历程、展示了凯泉国际领先国内一流的检测能力和加工能力、解读了凯泉目前的战略规划。并从选好泵、买好泵、用好泵三个方面和与会嘉宾进行了分享。

技术报告环节由华南理工大学建筑设计研究院有限公司副总工陈祖铭和中讯邮电咨询设计研究院有限公司教授级高工李红霞主持。路宾副院长、上海凯泉泵业(集团)建筑泵分厂总工程师施勇、中国建筑科学研究院智慧能源与云数据研究中心主任曹勇、中铁第四勘察设计院集团有限公司城地院副总工车轮飞、哈尔滨工业大学副教授周志刚、中国设备管理协会装配式建筑产业发展中心副主任李洪树、重庆大学土木工程学院教授卢军分别从《高效制冷机房技术应用与发展趋势》、《暖通空调用泵的性能提升》、《基于数据驱动的高效冷源系统控制技术与运维管理》、《城市轨道交通暖通若干热点问题探讨》、《基于智能引擎的智慧供热关键技术及工程应用》、《装配式制冷机房典型应用案例》、《区域能源站复合式能源系统能效分析》等方面作了分享和交流。论坛期间，与会代表还就凯泉永嘉工厂的大泵车间、焊接车间、核泵车间、智慧云远程监控运维中心及产品展示厅等进行了参观。

高效机房技术应用与发展为行业所关注，制冷机房能效的提升不仅是更换更加高效的机组、水泵等设备的问题，更应该是统筹改进设计、设备、建设、运维全链条的系统性问题。绿色高效制冷是节能产业发展的趋势，是建设美丽中国的需要，相信在大家的共同努力下，我国的绿色高效制冷事业一定能够取得新的突破。



Haier

绿色设计 赢未来 第五届海尔磁悬浮杯绿色设计与节能运营大赛颁奖盛典

主办单位：暖通空调产业技术创新联盟
海尔中央空调



协办单位：中国建筑学会暖通空调分会
中国制冷学会空调热泵专业委员会

第五届“海尔磁悬浮杯”绿色设计与节能运营大赛颁奖典礼召开

2020年12月25日，由暖通空调产业技术创新联盟、美的中央空调共同主办，中国建筑学会暖通空调分会、中国制冷学会空调热泵专业委员会协办的第五届海尔“磁悬浮杯”绿色设计与节能运营大赛颁奖盛典成功举办。

本届大赛以“绿色设计赢未来”为主题，历时九个月，覆盖全国四大赛区，累计参赛作品3500余份。由17位国家级专业评委通过对申报项目的技术创新性、行业代表性、节能性和运行使用情况为标准进行评估，最终评选出节能运营奖5项；绿色设计组金、银、铜、先锋、优秀奖

69项；学生组50项（含指导老师11项）。

创办于2016年的海尔“磁悬浮杯”大赛，是中央空调产业聚焦中大型建筑节能运营的大赛，面向全国广大设计院设计师、节能服务公司、物业管理公司征集作品，在关注产品与方案设计本身，由为注重节能运营效果评估，迅速受到暖通专家和设计师

的关注和广泛参与，进一步扩大行业细分领域，如超高层商业建筑、工业生产企业等，定制全流程节能解决方案。海尔“磁悬浮杯”大赛在践行绿色建筑可持续化发展的同时，为暖通领域的设计师与学员提供了一个展示自我的舞台。未来，更将携手共同开拓进取，为建筑赋能，为世界节能！



2020 海尔中央空调高效机房生态推广联盟论坛召开

为响应国家“十四五”规划，推动行业向更高效更节能的方向发展，由暖通空调产业技术创新联盟联合海尔中央空调共同发起的“2020 海尔中央空调高效机房生态推广联盟论坛”于 12 月 25 日在厦门顺利召开，论坛吸引了二百余位来自协会专家学者、行业精英代表、生态合作伙伴等共同出席。

暖通空调产业技术创新联盟理事长、中国建筑科学研究院环能院院长徐伟表示，近几年，在国家绿色节能等宏观政策引导下，磁悬浮中央空调行业迎来了发展高峰，作为行业首推磁悬浮中央空调的海尔，再次做出表率，从使用场景切入升级用户全流程服务体验。海尔空气产业副总经理付辉松在致辞中表示，践行“碳中和”绿色高效发展，海尔中央空调将重点建设磁悬浮高效机房场景生态，与生态伙伴共创绿

色高效节能生态圈。

《中国建筑节能年度发展研究报告》数据显示，建筑的运行能耗排在整体碳排放中占比较大，因此为建筑减排，是助力“碳中和”目标实现的重要因素。海尔中

央空调通过搭建全生命周期物联平台，携手各生态合作伙伴共同努力，互联互通共创共赢，成立行业首个高效机房生态推广联盟，从而开启了全新的物联生态时代！



暖 通
时 评



第 22 届全国暖通空调制冷学术年会 专题交流会系列总结 II

2020 年 10 月 12 日 ~ 16 日，以“技术引领融合发展”为主题的第 22 届全国暖通空调制冷学术年会在历史名城——山西省太原市顺利召开。从 10 月 14 日开始，年会围绕行业热点 / 焦点、技术成果、案例实践及先进产品的分享与展示等进行了近三十场专题论坛，千余名参会者或驻足一个论坛或辗转几个会场汲取本身所需，论坛现场热点争鸣，场场爆满。本刊近期将陆续刊发各专题交流会的精彩总结，以供广大读者分享。

编者按

《数据中心节能设计与运维》专题交流会总结

时 间：2020年10月14日 8:30-12:00

主持人：江 亿 中国工程院院士 / 清华大学建筑节能研究中心主任、教授

李红霞 中讯邮电咨询设计院有限公司教授级高工

地 点：湖滨国际大酒店 4F 华夏厅 1 厅

2020年10月14日上午，第22届全国暖通空调制冷学术年会期间，《热泵最新技术发展》专题交流会在晋瑞厅顺利召开，一百六十余人参加了此次会议。

本次专题交流会共邀请到了12位报告人，包括6位高校、设计院所研究人员和6位企业代表，分别为清华大华建筑学院谢晓云副教授的《间接蒸发冷却塔在数据中心冷却系统中的应用》、中通服咨询设计研究院高工戴新强的《“梯级冷源叠加技术”在数据中心节能冷却系统中的应用》、湖南大学张泉教授的《湖水源数据中心高效冷却技术及性能分析》、华东建筑设计研究总院高工邵建涛的《利用非电能源的数据中心能效评价探讨》、中国航空规划设计院有限公司高工赵磊的《间接蒸发冷却技术与大温差高温冷水系统在数据中心项目中的耦合应用》和西安工程大学黄翔教授的《“新基建”为数据中心蒸发冷却带来的机遇与挑战》以及克莱门特捷联制冷设备（上海）有限公司数据中心事业部总监郝风云的《数据中心制冷

系统高效与节能创新实践》、广东美的暖通设备有限公司系统解决方案高工李元阳的《数据中心高效系统解决方案的思考与应用》、青岛海尔空调电子有限公司数据中心行业企划总监刘闯的《海尔磁悬浮离心机在数据中心的高效应用》、江森自控数据中心行业经理吴松华的《江森自控数据中心绿色水系统解决方案》、珠海格力电器股份有限公司设计院推

广总监朱松勤的《高效机房与暖通节能技术应用》和青岛江森自控空调有限公司营业部部长陈启的《约克数据中心综合解决方案》。

本次专题会议核心的交流内容围绕提高数据中心空调冷却系统全年能效比的设备、技术措施等和对于使用不同能源条件时数据中心空调冷却效率的评价方法。



数据中心空调冷却全年能效比采用的技术措施：

1.采用制冷效率（COP）高的冷水机组：如磁悬浮、变频空调机组、带自然冷却功的冷水主机设备；

2.冷水系统采用高温水及大温差：供水温度15度及以上、水温差6度；

3.蒸发冷却技术-自然冷源利用技术：

1）间接蒸发冷却（复合蒸发冷却）可制备出低于湿球、处在湿球与露点温度间的冷水。

2）蒸发冷却技术在我国大陆大部分地有节能效果。根据地域不同承担的制冷冷源角色不同，在全年空气较干燥的地区气候干燥、严寒地区、寒冷地区节能效果显著，宜将蒸发冷机组作为主用冷源，机械制冷机组作为辅助冷源，并根据实际情况确定辅助冷源的配置比例；夏热冬冷、温和地区有节能效果，蒸发冷却机组可作为辅助冷源，机械制冷机组作为主冷源。在夏热冬暖地区可以作为降低PUE值的节能措施使用。

3）寒冷严寒地区采用间接蒸发冷却塔冬季可以有效解决结冰问题，夏季可降低冷水供水温度，降低冷机能耗。

4）蒸发冷却在数据中心领域在未来有较大的发展潜力。

4.在自然条件允许的地方（对水环境生态没有影

响），湖水作为作为空调冷却系统冷源，可以有效提高空调系统全年能效比，是节能效果非常好的自然冷源。

5.冷源叠加（耦合）技术：数据中心节能要求越来越高，单一冷源无法满足要求，根据地域性及项目特点，选择冷源叠加方式能够兼顾节能与系统可靠稳定性要求，是提高空调系统全年能效比的常用的方式。为了提高空调冷却系统全年制冷效率，在我国大部分地区，需多采用两种及多种技术叠加的方式，充分发挥各种技术在不同条件下的特点。

数据中心三种能源使用方式能效评价：

三种能源为：利用外供冷、蒸汽制冷和天然气分布式能源的数据中心。其能效评价方法建议如下：

1.对于采用外供冷的数据中心，建议采用冷冻水生产和输配能耗作为PUE计算的条件，不宜采用电力等效值办法；

2.对于采用热电联产蒸汽制冷的数据中心，建议采用电厂抽气损失发电量作为蒸汽的电力等效值计算数据中心PUE；

3.对于采用天然气分布式能源的数据中心，建议采用燃气平均供电效率作为计算等效电的基础，计算数据中心PUE。



《智慧供热与能效提升》专题交流会总结

时 间：2020 年 10 月 14 日 8:30-12:00

主持人：由世俊 天津大学环境科学与工程学院教授

于晓明 山东省建筑设计研究院有限公司总工

地 点：湖滨国际大酒店 4F 九州厅

2020 年 10 月 14 日上午，第 22 届全国暖通空调制冷学术年会期间，《智慧供热与能效提升》专题交流会在九州厅顺利召开，来自高校、企业的 10 位教授专家学者代表对当前智慧供热热点技术与能效提升等方面的内容作了精彩的发言，并与会议代表进行了互动交流。与会代表参加踊跃，会场座无虚席，共计 200 余人，交流气氛热烈。

首先进行报告的是北京建筑大学的李德英教授，他作了《分布式供热输配系统理论解析与应用》的主题报告，报告中针对供热输配系统进行了理论分析，意在就智能化为主导的现代供热系统中，使分布式变频供热输配系统能够在设计和运行中应用更为广泛、更加有效。

清华大学建筑节能研究中心易禹豪博士作了《实现高地区的吸收式换热器流程设计与运行模拟分析》主题报告。报告中提出了一种实现高低分区的吸收式换热器，不仅能够实现现有分区系统供热设备的功能，满足各分区的独立供热，还能够将一

次网的回水温度降低至低于二次网进水温度 15K 以上的水平。低温的一次网回水有利于热源处的余热回收以及系统供热规模的提高，有助于区域供热的发展。

河北工业大学王晋达博士进行了《楼宇站供热系统的分时段变温调控与运行节能效果》的报告发言。基于承德某楼宇站供热系统的现场调研，报告中提出一种“新型分时段变温调控方法”，该方法根据室外气温的波动幅度对一天内的供热调节时段进行划分，并分别计算某时段内的二次网供水温度及循环流量。现场测试表明，新型调控方法能够有效降低室

温波动范围，同时获得可观的节能效果（系统总运行能耗减少 11.42%，二次网循环泵电耗减少 20.83%）。

河北工业大学孙春华教授作了《热力站调控规律辨识研究与应用》报告，他以某典型热力站为研究对象，分析了节能地暖、节能散热器和非节能散热器三种不同类型热力站的调控周期，确定其最佳调控时间节点，从而得到精确的调控策略，并分析调控效果。报告中称经研究发现，采用该策略进行调节后室温波动较为平缓，能够明显减轻过热现象，并且节能效果显著。

天津大学王雅然博士作



了《复杂热网动态水力分析与控制》的发言报告，报告中介绍针对任意复杂的热网，构建了两套十分有效的动态水力分析工具，集总参数法和分布参数法，分别利用描述热网非稳态压力、流量分布的常微分方程组及偏微分方程组，对复杂热网的动态水力工况进行快速高精度仿真，为大型复杂供热系统的在线动态水力工况自助寻优及提高热网的动态水力安全性奠定基础。

哈尔滨工业大学方修睦教授在会上进行了《智慧供热与实施的节能潜力》报告发言，他在报告中介绍了智慧供热的起源、定义及理论支撑，阐述了广义智慧供热与狭义智慧供热的区别，狭义

智慧供热的内涵、总目标及分项目标，介绍了智慧供热的等级划分。分析了供热智慧化与信息化的区别，实施智慧供热的可能的节能潜力。

另外艾欧史密斯（中国）热水器有限公司技术总监理丽微在会上作了《A.O. 史密斯模块化锅炉变频供热系统》的主题报告，报告中介绍了小容量的模块化锅炉，性能优异，体积小巧，让人印象深刻，同时在能效和环保方面都有不俗的表现。翱途能源科技（无锡）有限公司的黄剑辉经理作了《分布式高效供热系统解决方案》的发言，报告中详细介绍了楼宇机组的优势、应用场景以及节能率，为我们分布式供热提供了新的思路。同方节能工程

技术公司常晟副总经理作了《太原智慧供热服务平台的设计与实践》报告，报告以太原市集中供热为例，介绍了太原市智慧供热管理平台的设计理念、定位、架构和功能体系，可供同行参考。山西建工申华暖通设备有限公司总经理刘克勤作了《来自末梢的节能》的发言报告，通过具有流量设定和流量恒定两大专利技术和功能的阀门，把热量以流量的形式按用户需要分配到每一户，做到最有效利用热能和水力平衡，有效解决了暖通行业水力失衡和冷热不均的难题，既减少的用户应冷热不均产生的纠纷，又最大限度地节约了能量得到广大用户所称道。



2020
1978
技术引领 融合发展
2020第二十二届全国暖通空调制冷学术年会
22ND CHINA ACADEMIC CONFERENCE ON HEATING VENTILATION AIR-CONDITIONING & REFRIGERATION

TCAHVAC

menred
暖通空调专家

《干热严寒气候区建筑暖通空调设计》专题交流会总结

时 间：2020 年 10 月 14 日 8:30-12:00

主持人：刘 鸣 新疆建筑设计研究院有限公司董事长

周 敏 中国建筑西北设计研究院有限公司副总工

地 点：湖滨国际大酒店 4F 西区 10 会议室

2020 年 10 月 14 日上午，第 22 届全国暖通空调制冷学术年会期间，《干热严寒气候区建筑暖通空调设计》专题交流会在西区 10 会议室顺利召开，本次大会首次将这一地区的空调技术作为专题会议内容进行交流。

在本次交流会上发言的内容依次为西安工程大学教授黄翔的《蒸发冷却技术在干热严寒气候区建筑中的应用》、新疆建筑设计研究院有限公司院副总工王绍瑞的《“十三五”国家重点研发计划课题“西部炎热干燥地区蒸发冷却与其他空调技术结合研究”成果：新疆<蒸发冷却空调系统工程技术标准>的核心技术》、中国建筑西北设计研究院副总工周敏的《青海机场设计新思路探讨》、青岛海尔空调电子有限公司多联机企划总监刘俊明的《E+物联网中央空调场景解决方案》、清华大学谢晓云副教授的《间接蒸发冷却技术耗电和耗水的特性分析》、新疆绿色使者空气环境技术有限公司产品技术总工孙辉的《蒸发制冷与机械制冷复合的空

调设备与系统》、新疆建筑设计研究院高工刘云龙的《干热气候区空调系统设计工程案例——乌鲁木齐晚报报业大厦》、同方人工环境有限公司总工王青平的《干热气候区空调设计工况选取与设备节能技术探讨》、中国建筑西北设计研究院高工杨春方的《青海地区不同类型建筑空调设计理念与案例实践》、乌鲁木齐建筑设计研究院高工祝大顺的《严寒地区配置新风系统的重要性及注意事项》和中信建筑设计研究总院机电二院总工王疆的《干热地区蒸发冷却空调系统设计要点和工程案例》。

在上述报告中的介绍了蒸发冷却的最新技术进步和特殊场所适用情况，间接蒸发冷却耗水量的理论分析与比对、蒸发冷却与机械制冷的联合使用等内容，以及国内外在各类公共、居住建筑工程中大量案例应用与经验分享。也介绍了在干热气候区基于供冷度日数小，采用传统机械制冷的设计时，冷

水机组、冷却塔、末端及其空调系统的设计性能改善与注意事项；严寒地区冬季室内空气质量问题，以及严寒地区居住建筑及学校建筑新风系统设计要点及注意事项。另外新疆代表介绍了即将公布执行的新疆《蒸发冷却空调工程技术标准》，一些新增内容引人注意：干热气候区的定义，给出截止 2019 年新疆 28 个地州市县的设计计算参数，首次将干湿球温度进行耦合统计计算，以及蒸发冷却全年使用，高海拔修正等新问题。周敏副总工的报告中重点介绍了青海机场的一些新设计思路和方法，以及青海地区不同类型建筑空调设计理念及部分工程案例；同时对新疆干热气候区典型空调系统设计案例及蒸发冷却空调系统设计案例进行介绍。



《辐射末端理论与技术应用》专题交流会总结

时 间：2020 年 10 月 14 日 13:30-17:00

主持人：张子平 河北工程大学能源与环境工程学院教授

廖坚卫 广东省建筑设计研究院有限公司顾问总工

地 点：湖滨国际大酒店 4F 西区 11 会议室

2020 年 10 月 14 日下午，第 22 届全国暖通空调制冷学术年会期间，《辐射末端理论与技术应用》专题交流会在 4F 西区 11 会议室顺利召开。共有 9 位来自高校、设计院和企业的专家学者进行了报告。

在本次交流会分别进行了东华大学副教授梁珍的《辐射空调在医院病房的适用性研究》、湖南大学土木工程学院龚光彩教授的《真空膜除湿与空气载能辐射空调耦合系统热力学可行性分析》、大连理工大学副教授吴小舟的《辐射空调房间室内空气分布特性影响分析》、上海市建筑科学研究

院助理工程师侯佳煜的《采用毛细管辐射系统的围护结构热工性能研究》、和重庆大学杜晨秋教授的《长江流域地区辐射供暖适宜性探讨》的精彩报告，另外曼瑞德集团有限公司董事长陈立楠、际高建业有限公司技术总监冯婷婷、优瑞姆中国服务中心客户中心经理赵言和上海维瓦尔第环境科技公司总经理郑鸿宇也分别就《适合于多种气候下的多联供系统》、《辐射技术在高大空间及办公建筑的应用研究》、《优瑞姆辐射舒适系统的围护结构热工性能研究》和《从人体能量转化角度看辐射空调系统在

“家”环境中的作用》进行了报告发言。

在本次会议中，主要介绍了武汉机场、北京某写字楼、金茂府住宅、某高级会所等多项示范项目以及各种辐射板及辐射毛细管负荷特性的研究、各种辐射末端及辐射空调的技术要点和特性、辐射末端与室内空气品质及气流组织相耦合的研究和各种辐射末端及新风设备系统构件的研发等研究成果。与会专家一致认为辐射末端是符合社会发展的高效的新空调技术，希望进一步完善相关的技术规程和产品标准。



《近零能耗建筑技术》专题交流会总结

时 间：2020 年 10 月 15 日 8:30-12:00

主持人：邹 瑜 中国建筑科学研究院环能院副院长

冯国会 沈阳建筑大学副校长、教授

地 点：湖滨国际大酒店 4F 华夏厅 3 厅

2020 年 10 月 15 日上午，第 22 届全国暖通空调制冷学术年会期间，《近零能耗建筑技术》专题交流会在 4F 华夏厅 3 厅顺利召开。共有 7 位来自高校、设计院的专家学者进行了报告，近百人表参加了此次会议。

中国建筑科学研究院环能院的孙德宇博士首先作了《近零能耗指标体系研究》的报告，报告中介绍了近零能耗建筑技术指标体系中指标的确定方法，提出了能耗和经济双目标能效均衡解析理论，以及如何通过总体目标分解到各部分的具体指标的方法。

第二位发言的是湖南大学彭晋卿，报告主题为《面向近零能耗的先进围护结构综合性能研究》。报告中介绍结合半透明光伏窗和真空窗优点而研发的真空型光伏窗，同时针对真空型光伏窗提出了一种新的天然采光模拟方法，可对不同电池宽度、不同布置形式的半透明光伏窗进行准确的采光模拟。

第三位发言的是沈阳建筑大学黄凯良副教授，发言题目为《严寒地区近零能耗

建筑多能互补供热与储能技术探讨》，报告介绍了严寒地区近零能耗建筑的负荷特征、地温特征、互补供热与储能技术方案的可行性以及研究应用现状。

接下来发言的是中国建筑科学研究院环能院杨灵艳研究员，报告题目为《热泵型新风环境控制一体机性能研究及标准制定》。热泵型新风环境控制一体机，该产品是集成了空气源热泵、新风和净化过滤等功能，可以实现多种运行模式的一体化能源环境装置，采用高性能的部件部品装配，满足清洁供能和近零能耗建筑的能源环境需求。现产品标准已经报批。

随后哈尔滨工业大学沈朝副教授作了题为《太阳能光谱调控技术在近零能耗建筑中的应用研究》的发言，介

绍了基于纳米流体的光谱特性提出了两种太阳能利用系统——太阳能热-电解耦系统和太阳能光-热双效系统。

第六位是来自安徽建筑大学马进伟副教授作的题为《夏热冬冷地区近零能耗建筑太阳能适宜性技术研究》的报告，介绍了双效集热、PV-Trombe 墙、多功能 PV/T 模块、新型 PV/T 模块等四种太阳能利用技术模块。

最后一位发言的是同济大学李峥嵘教授，报告题目为《超低能耗建筑的数字化运营》，报告指出当下缺乏高效的运营管理模式，是造成建筑（群）在实际运行阶段能源浪费和运营亏损的主要原因。加速推进数字化运维管理技术的相关标准与规程的制定，应用如数字孪生等先进技术，从而更好地提高建筑运行效率。



《城市综合体暖通空调设计》专题交流会总结

时 间：2020年10月15日 8:30-12:00

主持人：马伟骏 华东建筑设计研究总院总工

潘云钢 中国建筑设计研究院有限公司总工

地 点：湖滨国际大酒店 4F 浦江厅

2020年10月15日上午，第22届全国暖通空调制冷学术年会期间，《城市综合体暖通空调设计》专题交流会在4F浦江厅顺利召开。共有6位来自高校、设计院的专家学者进行了报告，近百位代表参加了此次会议。

首先进行报告的是天津市建筑设计研究院有限公司高工康方，报告题目为《天津大型商业综合体—设计、施工及运营》，报告介绍了天津市近年来大型商业综合体的空调系统形式及冷热负荷指标。第二位报告为中国建筑设计研究院院副总工胡建丽的《城市综合体多维度设计理念的思考》。伴随城市功能的发展，具有区域性的容积率高，能源负荷密度高的特性，以轨道交通、慢行步道、地下路网实现高到达、空间连续性。生态公园、城市景观带、空间立体绿化成为了街区风景。下沉庭院、空中廊桥为结合轨道交通设置的地下空间开发利用创造条件。

随后广东省建筑设计研究院的教授级高工郭勇作了题为《华润深圳湾综合发展项目南区综合体暖通空调设计

及思考》的报告，介绍了该综合体各不同业态功能区域的冷热源系统、空调通风系统设计，并从BIM技术、气流模拟、装配式机房及冰蓄冷等项目中的应用进行多维度分析，最后结合夏热冬暖地区的气候特点及使用习惯总结了该地区城市综合体暖通空调设计注意要点，希望能为改善和优化此类暖通空调设计提供参考和借鉴。

第四个报告为中国建筑西南设计研究院教授级高工杨玲的《关于城市综合体暖通设计的几点认识》，报告关注如何做好城市综合体的暖通设计，将从城市综合体的现状、特点、系统影响因素方面进行剖析，分析综合体的能耗特征、运营情况和节能重点，探讨该类建筑中暖通空调系统的设计重点、系统

形式与架构、节能技术应用，分享国内代表性城市综合体项目的暖通设计，以期推动城市综合体的良性发展。

华建集团华东建筑设计研究总院蒋小易高工作了题为《大型综合体项目空调系统适宜性选择的讨论》的报告，报告结合某大型综合体项目的空调系统设计，对空调系统冷热源及输配系统选择、空调末端个性化需求特别是某些区域空调系统的适宜性选择等方面进行了初步探讨。

第六位发言的是上海市建筑科学研究院工程师邓光蔚的《建筑全过程管理及调适方法研究》，报告针对当前建筑建造各阶段工作割裂、节能标准不统一、难以最终实现节能目标等问题，提出了建筑全过程管理及调适方法。



《大数据方法及应用》专题交流会总结

时 间：2020 年 10 月 15 日 8:30-12:00

主持人：李百战 重庆大学“国家级低碳绿色建筑（科技部）国际联合研究中心”主任 / 教授

肖 武 中国航空规划建设发展有限公司专业总师

地 点：湖滨国际大酒店 4F 华夏厅 3 厅

2020 年 10 月 15 日上午，第 22 届全国暖通空调制冷学术年会期间，《大数据方法及应用》专题交流会在 4F 西区 9 会议室顺利召开。共有 8 位来自高校、设计院和企业的专家学者进行了报告，百余位代表参加了此次会议。

首先进行的报告是清华大学燕达副教授，报告题目为《暖通空调大数据方法研究与尝试》，报告提出需要不断深入研究暖通空调大数据分析，逐步实现暖通空调设计优化、运行管理以及技术创新与大数据的深度结合。将暖通空调大数据与技术结

合，对暖通空调大数据分析方法进行思考讨论。

重庆大学刘猛教授随后进行了《大中取小——室内热环境营造大数据挖掘的一些尝试和思考》报告发言，报告从从大数据的多种类和数量大的主要特点，结合专业学科的具体特点和需求，介绍了大数据预处理的重要性，并针对空调设置习惯，使用时段，能耗水平等方面挖掘具体研究问题的尝试。结合关联分析，社会化聆听等手段获取有价值的室内热环境营造小数据。

第三位发言的是同济大

学潘毅群教授，报告题目为《数据驱动模型在多尺度能耗预测和能效优化中应用》，报告中提出建筑是以高维特征为输入、以多尺度能效为输出的系统，该理念为引入数据分析方法提供了新的视角。从多尺度建筑能耗预测和能效优化相关研究的归纳总结出发，分别提出针对建筑能耗预测的最小变量集构建方法。介绍了针对空调系统层面的性能综合评价方法，以及针对区域尺度的负荷预测搜索算法。

随后天津大学丁研副教授进行了题为《基于人员活动



模式识别的建筑用能需求预测》的报告，报告中讲到借助 GPS 得到的不同人员定位，利用热力轨迹图表示人员在校园区间内不同时刻的聚集程度，并利用贝叶斯分类最终确定不同人员转移类型及相关比例。结合人的移动和动作两个方面，形成基于大数据的运行时间表，提高了建筑能耗仿真的精确度。

同济大学许鹏教授在《建筑能耗大数据预测现状与不足》中报告中讲到，在建筑能耗模拟行业，皇冠上的钻石就是准确地预测建筑负荷与能耗。报告中讨论了国内大数据驱动模型的研究现状和不足，类比了其他行业的数据模型，对于特征工程和数据探索的研究不足，是目前暖通空调大数据模型的重要缺陷。最后提出未来算法研究不应是重点，而模型融合可以显著提升模型准确性。

随后发言的是武汉科技大学的陈敏博士，报告题目为《基于数据分析的综合医院门诊人员分布特性和通风需求》，报告基于医院运行管理数据、网络社交平台数据、政府机构公报年报数据和 11 个城市 29 家医院的实地调研数据，分析了候诊区人员逐时、逐日、季节性分布特性，空间非均匀差异性分布特性、时空耦合迁移特性，采用非线性动态预测法和修正系数法建立了不同诊疗模式下的候诊区人流量预测模

型，提出了以变应变，满足动态变化的新风需求的保障措施理念。

浙江大学陈淑琴副教授的《基于数据驱动的区域建筑用能管理模型及应用》报告，汇总了近十年来的负荷侧区域建筑用能管理研究进展，并以两个高校案例，从用能行为、热环境、能耗等方面，开发了校园建筑用能管理模型，并加以应用。报告中提出了当前基于数据驱动的用能管理研究所存在的问题

广东美的暖通设备有限公司先行研究主任工程师丁云霄在会上作了《建筑友好型中央空调智能化技术》的报告，介绍了美的在建筑中央

空调智能化技术路线，从产品全生命周期的角度进行智能化大数据应用，实现选型，定制，调试，节能运行，运行维护，节能改造的智能化服务。对运行节能潜力大数据挖掘进行了案例分析，基于舒适性识别节能控制可实现 10% 以上节能效果。

随着互联网、物联网、云计算及信息技术的飞速发展，暖通空调系统大量历史积累数据以及实时监测数据为技术发展提供了新契机。未来还将在大数据存储设备和平台、传感器监测和精度、数据质量和清洗、数据分析尺度以及模拟和模型精度等方面进行深入探讨。



2020 年我国数据中心发展情况分析 分析及趋势展望（节选）

2020 年，数据中心建设被中央正式列入新基建战略。新基建浪潮的推动加之疫情下数字经济的高速发展催生对数据中心的新需求，作为“新基建的基础设施”，数据中心迎来更大的发展机遇。各地纷纷部署数据中心建设，在新基建或数字经济发展规划中辟出专门章节，或出台专门发展规划；腾讯、阿里等行业巨头也竞相布局。

从发展现状来看，我国

数据中心数量和机架规模呈平稳增长。据中国电子信息产业发展研究院、信息通信研究院等权威机构统计，截至 2019 年底，我国数据中心数量约为 7.4 万个，占全球数据中心总量的 23%，其中大型数据中心占比 12.7%；在用数据中心机架规模达到 265.8 万架，同比增长 28.7%；在建数据中心机架规模约 185 万架，同比增加约 43 万架。2019 年数据中心 IT 投资规模

达到 3698 亿元，比 2018 年增长 13.5%。在新基建的政策驱动及疫情带来的需求刺激下，2020 年集中规划报批的数据中心数量较多，2021-2022 年将是数据中心落地投产的暴发期，以大规模数据中心建设为主，边缘计算数据中心也将开始发力。预计到 2022 年，我国数据中心 IT 投资规模将达到 5256 亿元，未来三年保持 12.4% 的年均复合增长率。

我国数据中心建设仍需解决三方面问题

在新基建浪潮的助推下，我国数据中心快速发展的态势仍将持续。但从近年发展建设情况看，我国数据中心建设仍面临供需结构性失衡、高能耗等长期未能解决的问题。

（一）数据中心市场布局结构性失衡

全国整体来看，我国数据中心规模数量大致供需平衡，但由于数据中心“东部沿海居多，核心城市集中，中、西、北部偏少”的格局，存在供需结构性失衡，主要表现在：经济发达地区需大于供，经济欠发达地区则供大于需。

具体来看，北上广等一线城市人口及互联网用户密度

高、大型互联网、云计算、科技创新类企业和政企用户数量大，因此对数据中心的业务需求旺盛，数据中心大量集聚。与此同时，因能源消耗过大、散热要求高对数据中心能效等指标要求更趋严格，准入门槛越来越高。需求居高不下，加之政策趋严、供给减少，使一线城市的数据中心稀缺性价值

凸显。网络好、人才多、接近客户等基础条件下，一线城市在网络延迟、专业服务等方面又具有无可替代的优势。业内预计，在新基建浪潮下，大数据产业发展较为成熟、数据中心需求更为集中的京津冀、长三角、粤港澳大湾区等仍将是数据中心布局的热点和核心区域，北上广等一线城

市的数据中心至少在未来3至5年时间内仍将处于供不应求状态。

二三线城市和中西部地区则因为近几年数据中心的大幅扩张出现供过于求，甚至步入结构性过剩。近年来，政策向中西部地区倾斜，中

西部地区数据中心规模数量快速增长。但一方面，由于托管地域较远、网络稳定性难以保障、数据安全性面临威胁，这些地区的数据中心建设需求主要是处理一些时效性不高的“冷数据”；另一方面，由于远距离提供数

据服务会存在时延，导致跨区域建设对一线城市快速爆发的市场需求改善程度有限。因此，虽然近年来这些省份的数据中心发展建设较快，但实际市场需求不足以支撑其健康运转，设备机房“晒太阳”的情况时有发生。

（二）能耗过高，PUE值仍存较大提升空间

数据中心是实打实的高耗能产业，大量的服务器、存储设备、交换机以及千亿级别的芯片在运行过程中消耗大量能源。同时，数据中心对环境要求极高，往往依赖空调、冷水机等设备来降温，冷却部分用能占到辅助设施用能的60%以上。数据中心基础设施的高能耗成为阻碍产业发展的主要问题。

《中国“新基建”发展研究报告》称，到2025年，数据中心将占全球能耗的最大份额，高达33%。据统计，我国数据中心耗电量已连续八年以超过12%的速度增长。2018年我国三峡发电量、上

海市用电量、数据中心总用电量分别为1016亿、1567亿、1609亿千瓦时，数据中心总用电量已超过上海市，相当于1.6个三峡发电站。《绿色数据中心白皮书》预计，2020年我国数据中心总用电量将超过2900亿千瓦时。

从国际通行的数据中心能耗指标PUE（电能使用效率）来看，2018年全球数据中心PUE平均值为1.58。市场研究机构IDC调研了200家企业，发布《2019中国企业绿色计算与可持续发展研究报告》指出，中国企业数据中心PUE值有明显改善。PUE值大于2.0的企业从2012年的34.6%

降至2019年的2%，小于1.5的企业从3.7%上升到12.9%。但依然有85%的受访企业数据中心的PUE值在1.5-2.0间，存在较大提升空间。

PUE成为新建数据中心的重要制约因素。为了降低能耗及成本，很多企业将数据中心放在水电资源丰富的贵州、云南等省份，虽然低廉的电价可以让企业节省大笔用电费用，但相对于中东部地区，由于远离数据中心用户聚集之地，需要在光纤、基站等长距离传输设备的架设和维护上耗费较高的精力和成本，并未从根本上解决数据中心的能耗瓶颈。

（三）西部地区数据中心高速发展存隐忧

为引导国内数据中心合理布局，工信部发布了《关于数据中心建设布局的指导意见》及《全国数据中心应用发展指引（2017）》等政策文件，通过划分数据中心建设地区类型、提供政策支持及减少政府自建数据中心数量等手段，推动国内数据中心

建设向气候适宜、能源充足、土地租用价格低廉的西部地区延伸。政策驱动加之资源禀赋优势，内蒙古、贵州为代表的西部省份数据中心实现高速发展，建设数量规模快速提升。

但专家提醒，西部地区数据中心高速发展的背后，

应警惕几个问题。首先是重复建设和资源空置问题。据赛迪统计，2019年中国数据中心计算与存储产能的总体利用率仅为50%，而一些西部省份数据中心的产能利用率仅为不到30%。同时，部分地方政府不顾当地经济发展情况和产业发展需求，盲

目上马数据中心项目，且在规划建设中唯“规模论”，动辄就是几十亿元的投资和百万量级的新增服务器，造成资源和财政浪费。中国电子节能技术协会数据中心节能技术委员会秘书长吕天文等专家表示，新基建浪潮下，数据中心新建和扩容步伐会加快，“但大量数据中心集中上马，可能会继续拉大供需剪刀差，造成更多数据中心闲置。”

其次，低电价吸引数据中心落地或造成地方财政压力。中国移动通信集团甘肃有限公司云能力中心综合响应交付室副总经理常斌表示，西部省区建设数据中心的资源禀赋相似，竞争日趋激烈。和东部地区相比，西部地区

数据中心离市场比较远，数据中心装机率较低，但新能源电力富余，电价相对较低。不少西部省区建设数据中心主打电价牌，用低电价吸引企业落地，贵州大型数据中心用电价格降至 0.35 元/千瓦时，甘肃可降到 0.28 元/千瓦时。但相关业内人士表示，电价的高低不是各省自己制定，而是有相应的定价规则。各省为降低大数据电价只能通过财政补贴等方式，这无疑增加了当地的财政负担。在数据中心建设初期，规模相对有限，财政压力不会很大，但随着时间的推移，以低电价吸引数据中心落地的政策会带来越来越大的财政压力。

此外，还面临有数据无产

业、盈利能力偏弱的困境。一些西部省份数据中心以中小型为主，如甘肃中小型数据中心占比高达 92%，单体数据中心设计规模相对较小，规模优势不明显，盈利能力偏弱。一些省份的产业发展环境支持较弱，大数据产业、数字经济尚处于起步阶段，作为相关产业的基础，多数数据中心只是解决了存储问题，盈利点主要集中在提供机柜租赁服务，而对数据的挖掘利用等延伸和增值服务却受制于大数据产业发展滞后、数据治理水平不高、人才储备不足等无法实施。分析人士表示，空置的设施意味着高昂的运维成本。对一些地方来说，迫切需要考虑的是如何从现有数据中心中盈利，而不是新增更多冗余产能。

数据中心未来发展方向

从当前各地数据中心发展现状和规划来看，我国数据中心未来发展将突出表现在绿色化、智能化、大型化+集群化等方面。

（一）绿色化：解决数据中心高能耗问题

基于数据中心的高能耗问题，绿色化无疑将成为未来数据中心的重要发展方向。国家和地方层面相继出台政策引导绿色数据中心建设。

国家层面，工信部、国家机关事务管理局、国家能源局等部门 2019 年出台《关于加强绿色数据中心建设的指导意见》，提出我国对建设数据中心能源消耗的规划。意见提

出，到 2022 年数据中心平均能耗基本达到国际先进水平，新建大型、超大型数据中心的 PUE 值达到 1.4 以下，高能耗老旧设备基本淘汰，水资源利用效率和清洁能源应用比例大幅提升，废旧电器电子产品得到有效回收利用。

为鼓励绿色数据中心的建设，相关部门早在 2015 年 10 月就对中国进行了一次国

家绿色数据中心精选工作，北京、上海、广东、天津、河北、江苏等 14 个地区首批入选，并且在生产制造、电信、公共机构、互联网、金融、能源 6 个重点领域评选出了 49 家数据中心纳入《国家绿色数据中心名单》。广东省入选的数据中心数量最多，达到 8 家；其次是北京和贵州，均为 6 家；上海有 5 家

数据中心入选。2020年8月，工信部、发改委、商务部等联合组织开展2020年度国家绿色数据中心推荐工作，其中能源资源使用情况占据评价指标分值最高的权重，高达67%，可见国家对数据中心能耗情况的重视。

从地方政策来看，电力资源稀缺的一线城市管控渐趋严格。2018年北京出台政策，禁止在中心城区新建或扩建数据中心，全市范围（中心城区外）新建数据中心PUE不能超过1.4；《上海市推进新一代信息基础设施建设助力提升城市能级和核心竞争力三年行动计划（2018-2020年）》指出，新建数据中心PUE限制在1.3以下，

存量改造数据中心PUE限制在1.4以下；2019年4月，深圳市发改委颁布《关于数据中心节能审查有关事项的通知》指出，PUE1.4以上的数据中心不享有能源消费的支持；而PUE低于1.25的数据中心则可享受能源消费量40%以上的支持。

此外，杭州严格落实国家有关新建数据中心PUE值不得高于1.4的规定，并推动现有数据中心绿色化改造，2025年前达到PUE值1.6以下；山东提出“自2020年起，新建数据中心PUE值原则上不高于1.3”等目标和要求。

2020年4月，杭州发布《关于杭州市数据中心优化布

局建设的意见》指出，推进先进节能绿色数据中心建设，积极发展云数据中心，推进虚拟化、弹性计算、海量数据存储等关键技术应用，提高IT设备利用率。强化绿色设计，推广整机柜、模块化、智能化管理等先进技术，提高数据中心部署效率。加强先进节能技术应用，推广能源信息化管控系统，扩大太阳能、风能等可再生能源应用，做好水网规划和水源保障工作，提高数据中心资源利用率和运行效益。单项目设计总功率不小于18000KW；整体规划优先发展超大型数据中心园区建设，提高资源利用率及运行效率。

（二）智能化：助力数据中心智慧运维

从技术角度来说，智能化趋势是目前最重要的方向。数据中心建设除考虑到绿色环保的标准之外，也开始通过预制式数据中心搭建方式来提高效率。这是一种预先设计、组装和集成，且事先调测过的数据中心物理基础设施系统，它们作为标准化“即插即用式”模块对数据中心进行乐高式的搭建。

此外，数据中心长期运营中面临的远程巡检、专家会诊、云平台云端训练等等都离不开人工智能技术的加持，未来人工智能的运维、声音识别、图像识别和自动传感技术会成为助力数据中心智能运维解决方案的关键。百度公司首席技术官王海峰表示，新建数据中心应重视利用人工智能技术，建设人

工智能数据中心。人工智能对于传统数据中心存在的问题能提供较优的解决方案。

华为中国政企数据中心解决方案营销总监李伟表示，数据中心的智能化未来会是结合数据中心的全生命周期通盘考虑，如模块智能化、能效智能化、设计智能化、运维智能化、安全智能化和运营管理智能化。

（三）大型化+集群化：满足超大规模计算和数据存储需求

无论从优化数据中心布局的宏观需求出发，还是从降低PUE值的现实需要出发，大型化和集群化都是数据中

心未来发展建设的大趋势。

从国际经验看，目前全球数据中心的规模正在从较小的传统数据中心转向更

大、更节能的超大规模数据中心，2010年全球传统小型数据中心规模占计算实例的79%，至2018年超大型数

据中心规模已占计算实例的89%。过去十年,美国政府通过美国联邦数据中心整合计划(FDCCI)、联邦政府信息技术采购改革法案(FITARA)、数据中心优化倡议(DCOI)等政策措施,实现数据中心数量减少7000个,减少约50%;部分服务器利用率从5%提升到65%以上;美国超大型数据中心已占全球总量的40%,近一半大型数据中心PUE从平均2.0以上优化至1.5甚至1.4以下。

思科预测,2025年全球数据流量将会从2016年的16ZB上升至163ZB,带动数据中心总体建设规模持续高速增长,集约化建设的大型

数据中心比重将进一步增加。腾讯公司副总裁、腾讯云总裁邱跃鹏表示,超大数据中心建设是全球趋势,大规模的数据中心集群能够更好地承载用户大规模的用云需求,也能够降低整体基础设施的边际成本,从而进一步降低用户用云成本。

地方实践来看,各地统筹布局建设数据中心,探索跨区域共建共享机制和模式,引导数据中心向大型化、集群化方向发展。国家大数据(河南)综合试验区的大型数据中心承载能力不断加强。河南省已建成中国移动郑州航空港区数据中心、中国联通中原数据基地、中国电信郑州数据中心、

洛阳景安互联网数据中心、华为新乡云计算中心等一批区域性大型数据中心。广西南宁要打造面向东盟、服务粤港澳大湾区、联通华南西南的国家级新型一体化大数据中心,到2025年建成超过10个超大型数据中心。此外,浙江、上海、贵州等地均有建设大型、超大型数据中心的明确目标及打造数据中心集聚区的相关规划。(分析师:张希 吴丛司 张磊)(参与调研:崔璐、高少华、关子儒、李犇、李亨、李文哲、刘桃熊、吕昂、孙寅、汪磊、王宁、张新新、朱程)

来源:新华财经年报





关注
气候

气候警钟再敲响

灾难性浩劫能否躲过？

近日，除了美国大选的胶着战况备受瞩目，还有一则有关气候变化的消息也逐渐升温。那就是美国退出《巴黎气候协定》已经在11月4日美国大选次日自动生效。而已经宣布胜选的拜登也表示，自己上任之后，会让美国重返《巴黎协定》。为什么《巴黎协定》会如此重要？它和普通人究竟有什么关系？

首先，就需要先来科普一下《巴黎协定》都签了什么。其中，最核心的一项就是要将全球气温保持在远低于工业化前2摄氏度的水平，并努力将其限制在1.5摄氏度以内。那么，为什么是1.5摄氏度？如果超出了会发生什么样的后果？

全球升温1.5摄氏度的后果

想必大家都还对电影《后天》和《2012》所描绘的末世场景记忆犹新。两部影片都大胆设想了气候变化导致

海平面上升、超级风暴、极端气候等带给地球的毁灭性灾难。

也许有人会觉得毕竟电影是虚构，对气候暖化的灾害描绘太过夸张，不过事实上，如果再不减少碳排放，地球最快会在2030年突破升温1.5度大关，干旱、台风和海平面上升，可能导致包括纽约、阿姆斯特丹等大城市被海水淹没，2000个印度尼西亚的岛屿和孟加拉国的20%将会消失，数万人流离失所，气候难民无处不在……

然而，不用等到遥远的某一天，现在，这样的情形就已经频繁在我们周围发生。

仅仅是在2020年，北半球就经历了有史以来最热的8月，其中，与气候变化不无关系的美国加州山火，其破坏性至今让人心有余悸；而南半球的新西兰，也经历了111年来最暖的冬天。

此外，加州大学洛杉矶分校的最新科研成果还证实，

气候变化可能会导致更多癌症尤其是肺癌的发生率。公众健康会随着气温上升和野火频发导致的空气质量下降而恶化。

那么，面对如此紧迫的灾难和危机，我们怎样才能阻止升温带来的浩劫？减少碳的依赖是唯一选项。然而，我们日常的衣食住行，每一项都离不开对能源的消耗和需求。

如何摆脱对碳的依赖？

倡导低碳生活，似乎越来越成为我们生活中的共识，“少开一天车”，“少用一度电”，甚至“少买一件衣服”都成为一种提倡减碳的潮流和行动，频频在我们的朋友圈中看到。科学家的确证实了这种方式行之有效，但是只靠人们的日常行动似乎还不够，面对经济发展所需的工业能源需求，还是需要更清洁、成本更低的新能源来

替代传统燃料。

其实，作为最大体量的碳排放国之一，中国近些年通过对光伏发电等领域加大投入力度，目前已拥有了全球最大光伏发电全产业链集群、最大应用市场等一系列头衔。这些成果或许也正在为亚洲邻国带来不可小觑的示范效应。

譬如新加坡，国土面积狭小，资源匮乏，受到气候变暖的影响也较大，2010年市中心乌节路的洪水灾害还让人心有余悸。为了阻止更坏的后果，新加坡承诺投入一千亿美元来应对气候变化，具体措施包括：提高和加固挡潮闸和水库的堤坝，将新机场航站楼建在海拔五米以上的地方，甚至还建造了由荷兰发明的围垦地，来弥补因海平面上升而损失的土地。

然而，这些人为的举措并不能从根本上解决问题，因为经济活动不能停止，对能源就有更多的需求。因此，必须要在新能源的利用上展开

行动。

首先是预计到2040年，把目前运行的所有柴油车，100%实现电动化。

其次，是用光伏产品替代传统的建筑材料。比如，在水上建设漂浮太阳能系统，每年产生的能源足够供应给200多套新加坡四室组屋。

不过，这些措施只能抵消经济的增长，无法满足更多的需求。那么，怎样才能完全取代对化石燃料的依赖？

科学家研究发现，最常见的氢其实就是一种非常高效的清洁能源。利用氢来发电，可以带来更低的成本和更高的效率，因为它可以在不依赖电网的情况下，持续为建筑物供电，实现零排放。

当然，如果利用这些新能源的科技，再把亚洲邻国的资源整合起来优势互补，扩大太阳能发电产业规模，就不但解决了能源的问题，还提供了就业机会，创造出新的经济增长点。这方面，无论是新加坡和

越南，还是中国与泰国在光伏领域的合作，都印证了这种方式行之有效。

对抗气候变暖需齐心协力

对抗气候变化威胁，已经迫在眉睫。借用联合国秘书长古特雷斯的话来说就是“机会之窗正在关闭”。美国作为最主要的碳排放国之一，它的“退群”势必为气候变化增加更多不确定性和负面影响。

不过，令人稍感欣慰的是，包括中国在内的《巴黎气候协定》其他签署国，都在努力践行减排，除了中国将力争到2060年实现碳中和，日本和韩国也宣布了净零排放目标。

最终，能否抓住这最后的契机，挽救我们赖以生存的环境？

时间还来得及吗？

我们究竟还能做些什么？

来源：凤凰卫视



寒冬腊月，窗外雪花翻飞，屋内炉火翻腾，热气盈面，熬一罐浓茶，捧一本闲书，读一段妙语，倾听窗外簌簌的雪花，且来围炉夜话。

雪花是古往今来文人墨客最喜的自然之物，风花雪月、瑞雪兆丰年、燕山雪花大如席、遥知不是雪、独钓寒江雪……还有“雪夜访戴”“谢女咏雪”“孙康映雪”“苏武噬雪”“程门立雪”“踏雪寻梅”“煮雪烹茶”等佳话，也有“有雪无梅俗了人”“忽如一夜春风来，千树万树梨花开”等流传千古的诗句。

雪花有多达 29 种雅称。如凝雨、寒酥、玉沙、玉尘、璇花、玉龙、银粟、仙藻、玉蝶、玉絮、玉鸾、碎琼、琼花、玉盐、犬吠、寒英、琼苞、琼琚、玉蕊等。每一个雅称后面都是一句精美的古诗文或是一段文学佳话。如“犬吠”出自柳宗元《答韦中立论师道书》：“大雪逾岭，被南越中数州，州中之犬，皆仓黄吠噬，狂走者累日。”再如“玉盐”源自朱淑真《念奴娇 冬晴无雪》“待出和羹金鼎手，为把玉盐飘撒。”

雪花是六角形的。雪花是非常美丽的，只是因为雪花极小，落地即融，必须要仔细观察才能够看到。小时候常听老师说，我把一片雪花捧在手心，凑近一看，确实是完美的六角形，惊叫道，



大自然这个造物主真是神奇，雪花的美丽是短暂的，如果用“雪花一现”，我倒认为更能是显示出其美丽而短暂的惊艳。

雪也是北国风光最为添彩的神来之笔，长江以南视雪为稀罕物，有人终其一生，从未见过雪花的人也大有人在，而在辽阔的北方，雪则是常客，下雪是孩子们冬天最为喜欢的，只有在冬天下雪时，孩子们央求父母在外面堆个雪人，还能够打雪仗，甚至还可以滑雪，雪给孩子们带来了无穷的乐趣。

或许下雪天跟江湖和武

侠更配。金庸先生的《雪山飞狐》、《天龙八部》、《射雕英雄传》都是在一个雪天拉开序幕。还有《水浒传》经典桥段的“林教头风雪山神庙”；《红楼梦》金陵十二曲中的尾曲《飞鸟各投林》“好一似鸟投林，落了个白茫茫大地真干净”；再如《三国演义》里刘玄德三顾茅庐也是发生在隆冬瑞雪严寒之时。

有很多个冬夜，看着窗外雪花飘飘，思绪万千，索性也学魏晋人士风雅一把，半夜跑到院里踩一脚雪，感叹一声，白茫茫一大片，好一个银装素裹的世界。

哲理小故事三则



迷失自我的虾

虾见到螃蟹身上有时呈现出好看的红色，很是羡慕。

螃蟹告诉虾，它常常跑到陆地上晒太阳，当强烈的阳光照耀它时，身上便呈现出好看的红色。

蚱蜢和猫头鹰

一只猫头鹰每到晚上才出来吃东西，白天就睡觉。有一天，正当它睡得很香时，被一只蚱蜢的声音吵醒了，它没法入睡，便急切地请求蚱蜢停止叫声。蚱蜢却根本不理它，仍然叫个不停。

猫头鹰不断地请求，蚱蜢反而越叫得响。猫头鹰被弄得无可奈何，烦躁不安。突然它想到一个好计策，便对蚱蜢说：“听到你动听的歌声，我已睡不着了。你若不反对，就请上来一起喝一杯吧。”

虾听后兴奋不已，一跃跳到了岸上，也学着晒起了太阳，结果却被太阳晒死了。

心得：

迷失自我的过程，也就是酿造悲剧的过程。存在之道其实很简单，只要不模仿别人就行了，适合自己的才是最好的



蚱蜢正口渴，高兴得忘乎所以，什么也没想就急忙地飞了上去。结果，猫头鹰从洞中冲出来，把蚱蜢弄死了。

心得：

不要有一点点本事就飘飘然，忘乎所以，忘记了自己的地位和处境。如果你一定要那么做的话，只能是自找苦吃

狼的酬金

一只被鸡骨卡住喉咙的狼找到了鹤，请求它帮忙取出卡着的骨头，并承诺事后一定付给它酬金。

鹤同意了，它让狼躺在地上，然后将它的长嘴巴伸到狼张着的大嘴里，顺利地将其骨头取出。

之后，鹤向狼索取酬金，狼回答说：“哼，你能从我嘴里平安无事地收回头来还不满足吗？还要和我讲报酬？”

心得：

过河拆桥是坏人的一大本质，了解了坏人这一大本质，就要明白在不小心帮了坏人的忙之后，不要谈什么报酬，否则受害的肯定是自己。



Fashion food

时尚餐餐

顺应自然规律， 冬季养生应该这么做

《黄帝内经》作为医学书中的“医学之祖”，书籍中提出“藏象学说”这一理论。书中有句古话曰：“冬三月，此谓闭藏，水冰气坼，毋扰于阳。”

意思是到了冬季，万物开始凋零，天气寒冷，世界冰封下，大自然里的万物到了开始闭藏的季节，所以，为了顺应大自然的发展，在冬季人类也要藏养体内的阳气，滋养五脏六腑，日常养生必不可少。

“气”是本原

老子著作的《道德经》中，认为构成世界的原初物质是形而上者的“道”。

《黄帝内经》受老子这一学说的影响，提出一个观点：“气是万物本原，也是浩瀚天地中万物化生的开始。”

由于气的具体运动，才会有产生出万物，才有了阴阳五行的运动，即预示着大地的运动变化和万物的运动与发展。

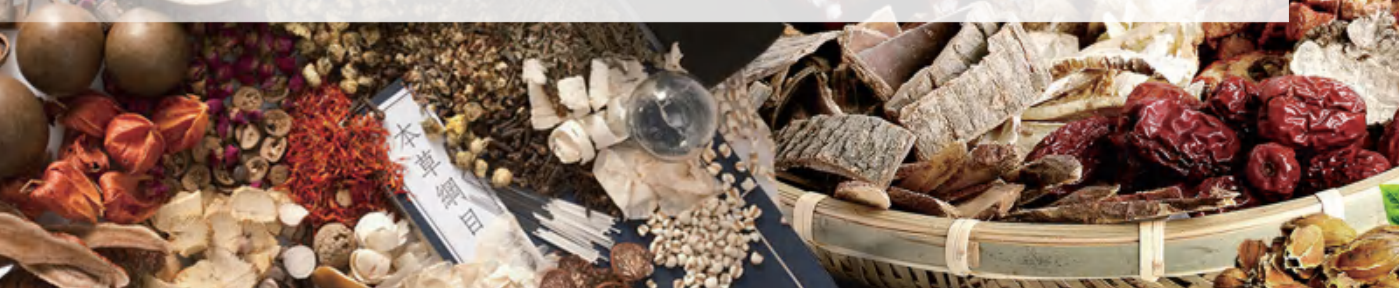
藏养先“养肾”

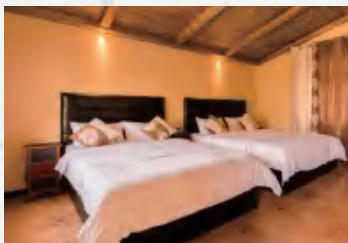
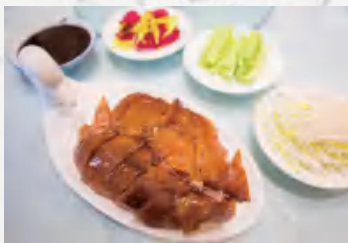
中医古典中记载，冬季是“藏养”的好时节，所以冬季养生的根本是“藏而勿泄”。中医中，人体内的所有

阳气都来源于肾脏，肾脏是先天之本。在冬季寒气最容易侵袭伤害肾脏，从而伤及人体的根本。由此，冬季养生最为重要的是先养肾。

说起肾脏，不知道大家知道不知道肾脏是位于身体的哪个位置？肾脏在我们人体的后背上，对应腰部的位置，所以在冬季，一定要注意后背不被寒气侵袭。

如果背部被冷气寒气入侵，就会伤及到肾脏，从而导致人体阳气也会因此受损。日常生活中，我们不仅不能使背部受到寒气的侵蚀，同时也要经常性地多晒晒太阳，以补充身体内的“阳气”。





除此之外，还有一些日常习惯，可用于日常生活的养护。

1. 饮食需进补

中医讲究药膳，其实论其根本，就是一日三餐，五谷杂粮，蔬菜水果。

有句俗语说：三九补一冬，来年无病痛。也就对应冬季藏养的观念，即为在冬天进补，在体内储存能量，滋养五脏六腑。

2. 早睡和晚起

中医上，根据大自然的变化，在冬季提倡早睡晚起的作息时间。

这个是因为在冬季昼短夜长，夜越深，寒气越重，所以要早睡，减少室外活动；同时比起其他季节，太阳的升起时间也会延后，在太阳升起后起床，寒气会少些，这样入侵人体的几率就会少一些。

3. 适宜的运动

万物规律，就像候鸟

迁徙，大雁南飞，大自然的生物都在天气转冷后从北方飞去温暖的南方，人体也是一样。遵循自然的规律，让身体处于合适的温度，在冬季的时候做和季节相匹配的运动。

冬季想要锻炼身体，可以做一些室内运动项目，比如室内羽毛球、室内瑜伽；年纪大的老人们，可以选择在早十点左右，在公园散步、打太极、练习快走或慢跑等运动。切记不要起得太早，寒气过重，会侵入人体。

4. 保持愉悦的心情

冬季天气干燥，要保持心情愉悦。做到平心静气，避免急躁烦心，保持开心的精神状态。

冬季天气寒冷，老人小孩身体抵抗力差，加上冬季流感多发，一不小心就被寒流侵袭，造成身体不适，所以日常生活中，养生真的很重要！

Soul Music Hall

心灵乐馆

音色精致迷人 音色纯朴优美

发烧友超值满意之作

浓浓松香味精彩连弓控制瑰丽琴音不二之选

一听钟情

专辑艺人：张毅

演奏语言：纯音乐

演奏乐器：小提琴

唱片公司：妙音唱片

版本：小提琴发烧音效

示范碟 DSD

发行时间：2005/9/16

资源品质：WAV+CUE

作者简介

张毅，1967年出生于汕头，国家一级小提琴演奏家。自幼学习小提琴，1980年考入广州星海音乐学院附中，师从李超泉先生；1986年进入星海音乐学院管弦系，师从沈在勤先生、劳思阳先生、张强先生；1990年毕业后考入广州交响乐团；1997年在全团业务考核中以优异的成绩考上乐团小提琴首席。1999年8月代表乐团赴日本参加“亚太联合乐团”的演出，获得一致好评。2003年获“广东省优秀音乐家奖”。他为多家唱片公司录制的十多张小提琴独奏、重奏音乐镭射唱碟，都获得广大听众的赞誉和喜爱。其中由太平洋影音公司录制的小提琴专辑《弦情岁月》获“第三届全国优秀文艺音像奖”。

推荐乐曲

《微风细雨》是“一听钟情”里点击率最高的乐曲。它改编自七十年代台湾校园歌曲，由美女歌手刘蓝溪首唱。1980年，邓丽君在她的专辑《一个小心愿》中重新演绎此曲，她的完美诠释使《微风细雨》红遍华语社会。张毅的演奏有一种诗意的浪漫和唯美，轻轻柔柔的，极象一个女子在静夜里喃喃低

语，悠远空灵，飘逸绵长。

《下雨的时候》原是爱尔兰组合“神秘园”的专辑“大地之歌”中的一首曲（Sometimes When it Rains）。乐曲恬静深远，自然流畅，时而舒缓、时而激昂，不经意间流淌着淡淡的忧伤。张毅为我们展现了纯熟的小提琴演奏功底，在凝重而厚实的音乐中充满着对曲目内涵深厚的理解。缓缓的乐曲在流淌，窗外的小雨在飘洒，那优美伤感的旋律似乎来自内心深处的声音。人世间好多真实和无奈会随着时光的流逝变得渐渐模糊，但心底的那份眷恋却依然铭刻在心。

《燕子》改编自一首著名的新疆哈萨克民歌。原曲由哈萨克

音乐家于40年代写成，歌词主要表达了哈萨克在远方思念心爱的姑娘时，看着天上飞翔的燕子唱起“燕子歌”，以倾诉他甜蜜又忧伤，焦虑又渴望的心情。1954年著名音乐家吴祖强先生整理改编成独唱歌曲和钢琴演奏曲。张毅小提琴的演奏优美细腻，婉转悠扬，充分表现了哈萨克青年在思念情人时淡淡的忧伤和惆怅，具有浓郁的艺术感染力。

在这个专辑里也有不少轻松活泼、灵动跳跃的乐曲，如柴可夫斯基的《天鹅之舞》、久石让（日）的《天空之城》、由“红色娘子军”节选改编的《快乐的女战士》、改编自凤飞飞歌曲的《西湖春》等。

一听钟情 I		一听钟情 II	
序号	曲目	序号	曲目
01	胭脂扣	01	辛德勒名单
02	童话	02	教父主题曲
03	最后一夜	03	下雨的时候
04	微风细雨	04	天鹅之舞
05	永远（韩百《秘密情人》主题曲）	05	天空之城
06	恋人啊！	06	新娘嫁人新郎不是我
07	两只蝴蝶	07	阳光照耀着塔什库尔干
08	在水一方	08	渔舟唱晚
09	别说我的眼泪你无所谓	09	荷花颂
10	两边	10	葬心
11	火花（韩剧《火花》主题曲）	11	冬恋
12	红豆	12	可爱的一朵玫瑰花
13	相思河畔	13	欢颜

时尚旅游
Fashiontravel

漫步厦门 拥抱风姿绰约的“海上花园”

“城在海上，海在城中”，厦门是一座风姿绰约的“海上花园”。岛、礁、岩、寺、花、木相互映衬，侨乡风情、闽台习俗、海滨美食、异国建筑融为一体，四季如春的气候更为海的魅力锦上添花。风景秀丽，气候宜人，这里是全国环境最好的城市之一。海水环绕、沙滩广阔、阳光和煦，由于生态环境良好，厦门的空气清新，栖息着成长上万的白鹭，形成了厦门独特的自然景观，又因为厦门的地形像一只白鹭，它因此被为“鹭岛”。

亮点 | HIGHLIGHTS

NO.1 鼓浪屿



素有“海上花园”、“万国建筑博览”、“音乐之乡”、“钢琴之岛”之誉，岛屿小资情调浓郁，是非常浪漫的邂逅地。

NO.2 环岛路



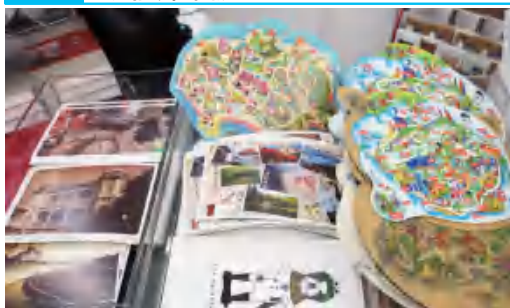
依山傍海，绿草丛生，椰树林立，一派亚热带风情，路面干净整洁，空气清新怡人。可以租辆自行车，骑行在最美马拉松赛道上聆听海浪，轻拂海风。

NO.3 号外奶茶



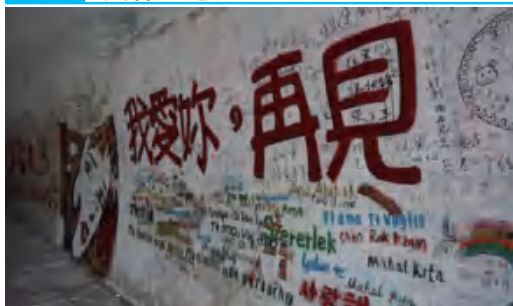
太多人走进“号外奶茶”是被窗口的手绘瓶子吸引，那只胖胖的笨猫，紧紧抱着一个阔口瓶子，令人过目不忘。“号外奶茶”的特点就是买奶茶，送漂亮的奶茶瓶，你可以把属于自己的瓶子画成任何模样。

NO.4 明信片集散地



不得不说，鼓浪屿大概是全国最美明信片的集散地了，寄明信片成为不可不体验的趣味活动。邮寄的方式也被发挥到极致，有慢递、定时寄送、普通寄送，写下熟悉的地址、问候的话语，让邮差带走海水的味道吧！

NO.5 芙蓉隧道



中国最文艺的隧道，是中国最长的涂鸦隧道，是厦门大学主要景点之一，是一个无比美丽的错误，吸引着无数文艺青年及游客来此观光

NO.6 南普陀寺



与世无争的佛教圣地，风景妩媚动人，反映宗教文化、闽台文化、侨乡文化和近代史的人文景观非常丰富。

小贴士 | TIPS

最佳旅行时间

厦门冬无严寒、夏无酷暑，且日照时间长，阳光充沛，一年四季树木常春、鲜花盛开并各具风采。不过每年8月前后，是台风多发季节，此时前往厦门一定要多关注气象信息。由于台风的影响，航班可能会取消，沿海的一些景点可能会关闭，行人出行困难，无法进行户外活动，台风带来的强降雨甚至会引发山区泥石流。因此去厦门旅游，只要避开台风季节，其他时间去都很不错。

穿衣指数

厦门每年1月最冷，最低气温9-11℃，此时出行最好穿上厚实的棉衣或羽绒服外套，里面穿衬衣加针织衫即可；7月最热，最高气温31-33℃，此时出行，你只需要穿短袖短裤，记得戴遮阳帽抹防晒霜；春秋两季气候宜人，气温在15-22℃，此时出行，穿上T恤，外加一件薄外套即可。

消费指数

在厦门旅游，消费主要集中在吃和住上，吃方面的费用，特色小吃大概要人均10-15元之间，一些具有小资情调的热门餐饮人均消费大约在40元左右；住宿方面，房价从百元至千元不等，不过很多旅行者都热衷于这里的小型家庭旅馆，价格在100-200之间，经济实惠，还情调满满。

景点 | SIGHTS

鼓浪屿旅游区



用“海上花园”来形容鼓浪屿最恰当不过。站在厦门岛上，看隔鹭江相望的鼓浪屿，恰似一处雅致的盆景；若穿梭于岛上的绿树花丛间，就像进入了一座美丽花园；如果坐在琴园海畔的一处山石上，那就可以在琴韵声里听浪涛了。碧海环抱中的鼓浪屿，岛上海礁嶙峋，岸线迤逦，山峦叠翠，峰岩跌宕，大自然鬼斧神工造就了鼓浪屿明丽隽永的海岛风光。



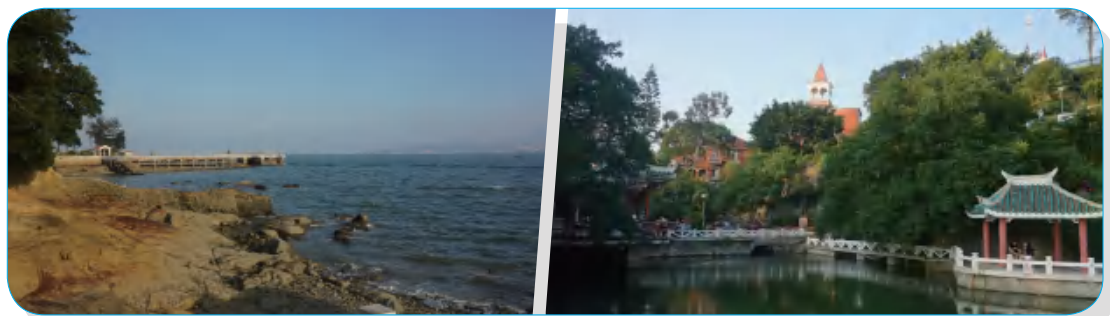


日光岩

日光岩是由两块巨石一竖一横相倚而立，为鼓浪屿最高峰。日光岩下有一石洞，是由巨石架起的通风口，称“古避暑洞”，洞内凉爽异常，为旅游的人拂去疲劳的汗珠。日光岩顶的天风台是鼓浪屿的最佳观景点。游人登临，

看云天近在咫尺，凭栏放眼，纵目远眺，厦门岛外大担、二担、大小金门等诸岛尽收眼帘。在夏季游览日光岩尤佳，不仅住宿便宜，还可以吃到极新鲜的海产品，此外风景也非常好。

注：日光岩顶的观景台较小，白天人比较多。如果时间允许，可选择傍晚时分再去，此时游人较少，别有一番风景。



菽庄花园

楼台亭榭不一其形，迥桥低栏，形若游龙。园内看海，波浪拍岸，依栏远眺，极尽山海之致，复有岩洞之幽，鲜花满径，绿树成行，为难得之胜。



南普陀旅游区



南普陀旅游区是厦门最为繁华的市中心，也是一个以人文旅游资源为主的主要特色的旅游区。身在此区，可到著名的南普陀寺感受宗教氛围，然后到旁边的厦门大学漫步，感受厦大独有的宁静和浪漫，还可触摸胡里山炮台的大条石……



南普陀寺

是厦门著名古刹，背依秀奇群峰，面临碧澄海港，风景绝佳。寺后五峰屏立，松竹翠郁，岩壑幽美，号“五老凌霄”，是厦门大八景之一。南普陀寺香火旺盛，进香者与游人络绎不绝。每年农历的2月19日、6月19日、9月19日观音诞的时候，南普陀寺内均会举行盛大的佛事活动，众多善男信女手持燃香叩头跪拜，祈求健康和财富。在寺内，游客有机会品尝著名的南普陀寺素菜。

厦门大学

厦大校园依山傍海，背靠五老峰，与闽南古刹南普陀寺为邻，出了白城校门就是海滨浴场。校园建筑独特，风景秀丽，被誉为“中国最美的大学校园”。一边是南普陀寺，一边是海滨与胡里山炮台，校园有芙蓉湖、情人谷水库等景点，素有“谈情说爱在厦大”之说。特别是校门外的沙滩，常有新人在此拍婚纱照，令众多参观了厦大校园的人后悔为何没来厦大就读。



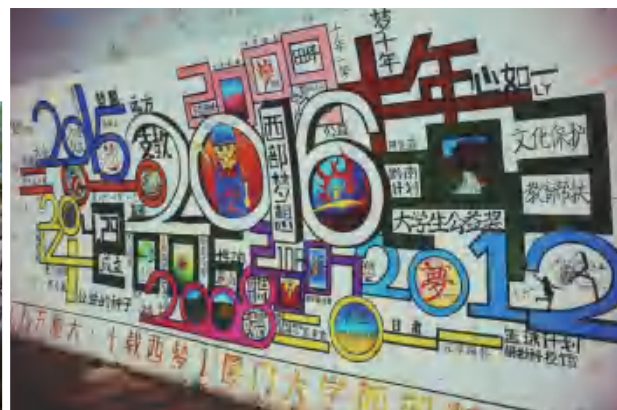
胡里山炮台

拥有当今世界最大和最小的两门炮。炮台结构为半地堡式、半城垣式，具有欧洲和中国明清时期的建筑风格。炮台前沿建有“望归台”、“盼归台”，游客可通过望远镜了望金门所辖的大担岛和二担岛。炮台院内还新建有大型壁雕《民族魂》，壁雕左侧，新设了“戎泉”，颇为新颖。



环岛路

厦门国际马拉松比赛的主赛道，被誉为世界最美的马拉松赛道。路间的绿化是《鼓浪屿之波》的乐谱，路旁天鸿宝业有马拉松塑像，经色道路部分只有行人可以通行。绕着环岛路骑自行车，聆听海浪，轻拂海风，也是一种享受。附近的椰风寨和胡里山炮台都是不错的去处。



集美旅游区



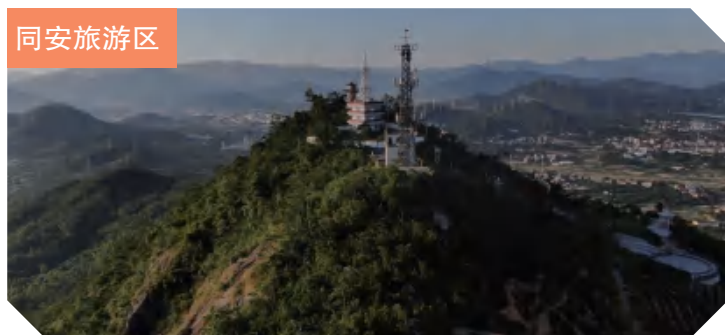
集美风景区，风光旖旎，妖娆多姿。在浔江畔，有民族风格的闽南建筑，掩映于绿树花丛之中，亭台水榭屹立在凝碧晶莹的龙舟池畔。陈嘉庚陵墓，中外游客必仰，鳌园浮雕，令人叹为观止。



集美学村

既是钟灵毓秀之地，又是凝集众美的观光风景区。集美学村在陈嘉庚先生亲自指导下创立，其建筑融中西风格于一体，体现了典型的闽南侨乡的建筑风格。无论是高大壮观的校舍堂馆，还是小巧典型的亭台廊榭，无一雷同地体现了“嘉庚风格”。白天看“嘉庚风格”的龙脊风檐、雕梁画栋，傍晚坐在岸边吹海风捡贝壳螃蟹，好不惬意。

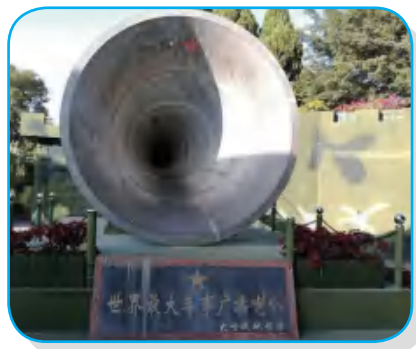
同安旅游区



著名的侨乡和台胞祖籍地，素有“海滨邹鲁之地、声名文物之邦”的美誉。历史悠久的梵天寺里梵音云绕，原生态的金光湖景区处处透着神秘，英雄三岛的事迹可歌可泣，还可在此远眺海峽那边的风光。

英雄三岛

即大嶼岛观光游览区，由大嶼岛、小嶼岛和角屿三个岛屿组成，其南面为金门岛，距离最近仅一千多米。到此岛旅游，可以饱览海岛鱼村风光，尽情体检自然海岛风情、眺望海峽、遥看台湾的金门岛



万石植物园

园内山峦起伏，奇岩趣石遍布，摩崖石刻众多，汇集了自然奇观、人文胜景、植物造景三大特色，是闽南地区久负盛名的旅游观光胜地。植物园四季都适合旅游，各个景点在不同的季节有不同的景致，春天可以感受百花厅的百花争妍，夏天可以在万石林中穿梭探幽，秋高气爽时可在新碑林的最高点俯瞰大半个厦门岛。



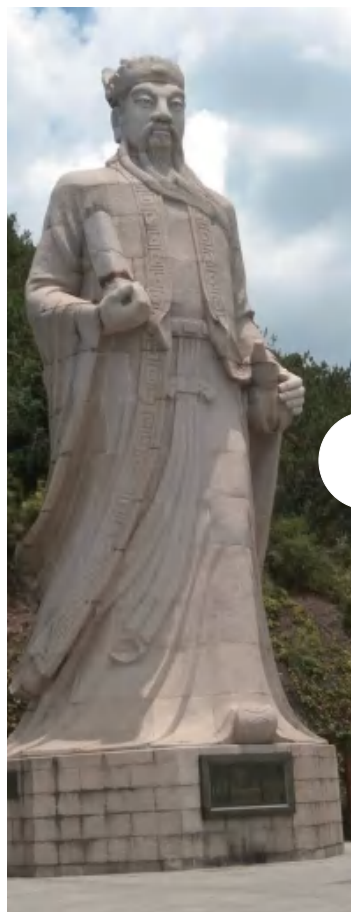
海沧旅游区



区内不仅有湖光山色如诗如画的天竺山公园，还有中国第一座桥梁博物馆，为纪念北宋名医吴真人而建的东宫——青礁慈济宫，如果累了，还可以到日月谷里泡一泡温泉，一解旅途劳顿之苦。

海沧大桥

现代化厦门的重要标志，大桥线条流畅、轻柔，银蓝色的桥体与碧蓝天空相辉映，看似长虹卧波，宛如玉带横卧在粼粼的海面上。尤其是夜幕来临，大桥是像一条民间舞龙，桥塔白光如昼，站在桥上纵览灯光辉煌，犹如夏夜银河星空，繁星点点，夜色迷人。



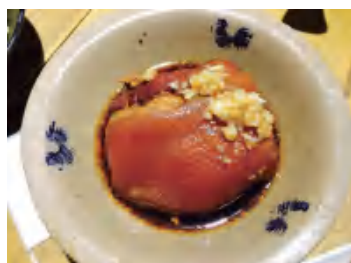
住宿 | Sleep

厦门拥有各种档次的酒店、招待所、客栈和青年旅舍，房价从百元至千元不等。除了豪华的星级酒店，厦门最富有特色的当属家庭旅馆了，在这样一个富有温情和浪漫的城市里，找一间不怎么起眼的家庭旅馆，享受家一般的放松而慵懒的旅行生活，这才是真正的厦门。无论是鼓浪屿还是厦门岛内，都在很大小型家庭旅馆，价格在 100-300 元不等。这些地方大多以服务好著称，跟老板喝喝茶、聊聊天，了解一下老厦门的故事和现在厦门的美食文化等等，相信你一定不会后悔这样的选择。



餐饮 | EATING

厦门的风味和土特产颇负盛名。以厦门菜为代表之一的闽菜是中国八大菜系之一，厦门菜肴对中国各大菜系兼容并蓄，创出清、鲜、淡、脆，略带微辣的独特风味，尤以生猛海鲜、仿古药膳、普陀素菜、风味小吃著称。若要品尝闻名遐迩的川菜、粤菜、京菜、淮扬菜、潮州菜等中国烹饪精华及异国风格的日本料理、麦当劳、肯德基、比萨，亦无需踏遍神州大地，在厦门便能大快朵颐。



背景 | BACKGROUND

地理环境 · ENVIRONMENT

厦门地形以滨海平原、台地和丘陵为主。厦门地势由西北向东南倾斜，地势地貌构成类型多样，有中山、低山、高丘、低丘、台地、平原、滩涂等。西北部多中低山，其中位于同安与安溪交界处的云顶山海拔 1175.2 米，为全市最高的山峰。从西北往东南，依次分布着高丘、低丘、阶地、海积平原和滩涂，南面是厦门岛和鼓浪屿。云顶山为厦门市最高峰，云顶岩为厦门岛最高峰，

日光岩为鼓浪屿最高峰。

气候

厦门属于亚热带海洋性季风气候，温和多雨，年平均气温在 21℃ 左右，冬无严寒，夏无酷暑。年平均降雨量在 1200 毫米左右，每年 5 ~ 8 月份雨量最多，风力一般 3 ~ 4 级，常向主导风力为东北风。由于太平洋温差气流的关系，每年平均受 4 ~ 5 次台风的影响，且多集中在 7 ~ 9 月份。



民族 · MINORITY

厦门市人口中汉族占绝大多数，南宋末，元军攻占厦门后，始有蒙古族人进驻。明、清时期，截止 2008 年 9 月，厦门全市共有 49 个少数民族，畬族和回族人口最多，其中常住少数民族人口 2 万多人，外来暂住少数民族人口 1 万多人。在市，聚居的少数民族不多，仅有 2 个民族社区，分别是湖里区钟宅畬族社区和翔安区陈塘回民社区。



跟着它们去旅行 | TRAVEL WITH THEM

电影 · MOVIE

同桌的你

My Old Classmate



导 演：郭帆

类 型：剧情，爱情，青春

主 演：周冬雨，林更新，张子枫等

拍摄地点：北京、厦门、纽约、费城

拍摄日期：2013 年

片 长：98 分钟

《同桌的你》是 2014 年郭帆执导的青春爱情电影，由周冬雨、林更新等联袂主演，影片的灵感来源于 1994 年高晓松在厦门大学创作的校园民谣《同桌的你》。

影片主要讲述了周小栀和林一这一对同桌从初中、高中、大学直至毕业十年后的青葱记忆和甜蜜恋情。

书籍 · BOOK

迷失 · 鼓浪屿

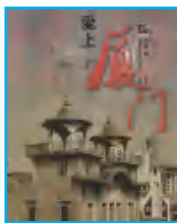
作者：Air 夫妇



透过作者的镜头和细腻的文字带领读者徜徉在鼓浪屿的小巷、街口，细读鼓浪屿的万国建筑，游弋在琴声悠扬的海滩，探寻古老院落的边角

爱上老厦门

作者：高振碧

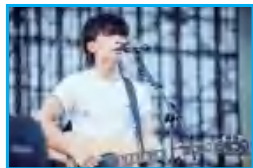


一本珍贵的老厦门旅游指南书。文笔流畅，笔调轻松，珍贵的老照片、悠久的历史、传奇的小故事等为您揭开老厦门神秘的面纱。

音乐 · MUSIC

我们的时光

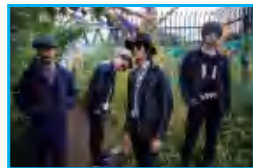
演唱者：赵雷



在漫无边际的道路上，你头顶的太阳，这是记录青春的一种方式，我知道你永远不会放弃，一直激励着我们前行。走过一座座的石桥，那上面的斑驳记录着多少年的历史……

厦门之夏

演唱者：旅行团乐队



早期喜欢旅行团时非常爱的一首歌，经常被：“我在东北玩泥巴，我在厦门弹吉他”歌词洗脑。轻松活泼的曲风，仿佛真的能够感受到厦门夏天的阳光。

书评 书讯



不拘一格

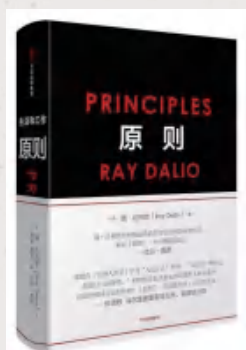
作者：【美】里德·哈斯廷斯 (Reed Hastings)

【美】艾琳·迈耶 (Erin Meyer)

【编辑推荐】

好的企业文化可以让一家公司如虎添翼，网飞公司就以其独特的团队管理模式，在过去十几年以变革者的姿态打造起了自己的影音帝国。它的成功奥秘、管理特色均汇集于《不拘一格》一书，它将成为当今企业家们管理的重要读物。

从这本书中我们可以看到一个与众不同的企业管理理念，即企业驱动创新，源于人才和基于人才展开的企业管理方式与企业文化。由此，网飞建立起了能够提高人才密度、充分发挥人才潜力，进而推动企业高速创新的管理体系。相信每一个企业家、创业者，都能从这本书中获得启发。



原则

作者：【美】瑞·达利欧

译者：刘波，綦相

【编辑推荐】

如何在复杂多变的环境和人际关系中创造出独特完美的自我？《原则》一书对此给出了可行的方案。该书从多角度阐述了生活、工作、管理中的一些原则，从为人处世、理解现实到日常工作、企业管理，总之也是一本适合多层次、多领域的读者阅读的一本书。

作者瑞·达利欧很厉害，本身就是华尔街投资大神，他所创立的桥水基金更是全球头号对冲基金，至今为客户赚取的收益远远超过历史上任何一家对冲基金。此次新冠疫情暴发，经济羸弱，据跟踪欧洲公司空头头寸信息网站 breakout point 信息，桥水基金日前大肆做空欧洲公司，做空金额按照周一收盘价计超过百亿美元。（2020年3月27日中国证券报吴娟娟报导）。

曼瑞德供暖系统

menred

曼瑞德@舒适家

燃气采暖热水炉

采暖+生活热水·智能触屏

All1.RC场景全联供控制器
无线控制

新定义“全联供”系统

组合创新 集成标准化



WWW.MENRED.COM

荣誉见证

- 参编国家标准19项, 新风标准19项
- 绿建标准2项 暖通标准13项
- 净水标准8项 智能标准1项
- 荣获官方知识产权保护281项

其中:- 计算机软件著作权23项
- 著作版权33项
- 中国发明专利26项
例:(专利号20140159444.X)
(专利号20140158307.4)

- 中国实用新型专利100项
例:(专利号201420191864.1)
(专利号201420197523.5)
- 国际专利3项
例:(注册号9481006)

- 红点奖2项、金点奖1项
- 高新技术企业4家
(含旗下分公司)



冷暖风水管

ANZE
ELECTRIC HEATING

安泽电供暖



国家级绿色工厂
National Green Factory



国家专精特新“小巨人”企业
National Little Giant Enterprise



苏浙皖沪质量标杆企业
Quality Benchmark Enterprise



国家高新技术企业
National High-Tech Enterprise



安泽智能电地暖



安泽金属膜系列电暖器



安泽跟脚线系列电暖器



安泽节能蓄热式电暖器



安泽速热宝电暖器

安泽智能家用 & 商用 / 直热式 & 蓄热式系列电锅炉

- 智能变频壁挂式多功能电锅炉
- 立式智能多功能电锅炉
- 卧式大功率智能多功能电锅炉
- 380V/10kV电蓄能供热装置

