

HVACEngineersHome

No.71

2023年9月-10月
总第七十一期

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







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: 刘凌云

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



CHVAC 微信公众号

目录 CONTENTS

P₃ 学会新闻

- 第五届全国高效机房系统建设与运维论坛在青岛召开
- 第七届全国净化技术学术年会在武汉召开
- 第十五届中日韩蓄能会议(2023)召开
- 第二十一届 MDV 中央空调设计应用大赛评审会召开

P₁₀ 暖通时评

- 《既有建筑节能改造技术》专题交流会总结
- 《大型公共建筑空调系统节能》专题交流会总结
- 《高效空调制冷机房》专题交流会总结
- 《暖通空调系统调适与运行》专题交流会总结
- 《暖通空调新设备进展》专题交流会总结
- 《低碳与零碳建筑》专题交流会总结
- 《暖通空调智能化技术》专题交流会总结

P₂₄ 关注气候

- “一带一路”沿线——气候变化敏感区气象风险将加剧

P₂₈ 午后红茶

- 遇见
- 哲理故事三则

P₃₀ 时尚养生

- 时尚饕餮——盘点碱性蔬菜及其健康益处
- 心灵乐馆——施特劳斯 圆舞曲精选 红衫仔 2
- 时尚旅游——醉美青海—丝绸之路青海道

P₄₄ 书评书讯

封三 漫画欣赏

卷首语

数能融合 创新发展

当下，随着信息技术的飞速发展和全球对于节能减排的迫切需求，高效机房系统的建设与运维已经从边缘话题跃升至行业前沿，成为支撑数字经济稳健前行的关键基石。高效机房不仅承载着数据的流转与计算，更肩负着推动可持续发展、实现碳中和目标的历史使命。

在此背景下，高效机房建设和运维方式正经历着一场前所未有的绿色低碳转型。探索机房的智能化运维管理系统，构建智慧化的能源管理体系，对于提升整体运营

效率、降低运维成本、实现长期可持续发展至关重要。如何进一步降低能耗，提升整体能效指标，确保建筑全生命期内达到系统运行效果最佳，实现以人为本的健康舒适、安全保障的工作生活环境，也是行业从业者一直努力的目标。

从传统机房到高效机房的跨越，不仅是技术的迭代，更是理念的革新。过去几年里，从2019年第一届云南昆明的“绿色高效 创新升级”到今年在山东青岛的第五届

“数能融合 创新发展”，全国高效机房系统建设与运维论坛举办五年来，见证了行业从萌芽到茁壮成长的过程。每一次论坛的火花碰撞，都为行业注入了新的活力与思考，推动着技术与实践的深度融合。

高效机房的建设，不仅仅是硬件设备的堆砌，更是软件管理、系统集成与运维策略的智慧结晶，相信通过持续的技术创新与模式探索，将迎来一个更加智能、低碳的未来。



2023年9月7-9日，以“数能融合 创新发展”为主题的第五届全国高效机房系统建设与运维论坛在山东省青岛市顺利召开。来自科研院所、设计院、业主、建设单位、运维企业、设备厂商等500余位代表参会。

本届论坛是中国建筑科学研究院有限公司建院70周年庆系列活动之一，由中国建研院环境能源院、暖通空调产业技术创新联盟（CAHVAC）主办，青岛海尔空调电子有限公司、广东美的空调设备有限公司、青岛海信日立空调系统有限公司特邀协办，珠海格力电器股份有限公司、特灵空调系统

（中国）有限公司、广东欧科空调制冷有限公司、广东永泉阀门科技有限公司、沃茨（上海）管理有限公司、大连经济技术开发区先超科技有限公司特邀支持。

CAHVAC副理事长、中国建筑学会暖通空调分会理事长、中国建研院环境能源院副院长路宾，青岛市住建局节能中心处长崔旭东，山东省土木建筑学会暖通空调专委会主任委员、山东省建筑设计研究院有限公司总工于晓明和海尔智家智慧楼宇产业副总经理张涵分别致辞。路宾副院长在致辞中指出随着双碳目标的深入推进，我国能耗双控向碳排放

总量和强度双控转变进程不断加快，在产业绿色化、数字化和智慧化转型的当下，高效率制冷机房正处于不断升级和发展的机遇期，很多机房系统技术有待深入研发和进一步提升，同时需要行业专家不断探索和突破，需要推出更多更新的解决方案和科技成果，以推动我国制冷空调产业转型和健康有序的发展。

本届论坛围绕“数能融合 创新发展”主题，设立1场大会论坛，1场“数字化如何加速高效机房在新建及更新项目中的应用”圆桌论坛，2场题为“数字孪生&系统仿真”和“智能控



制 & 调适运维”的专题论坛，30 余位嘉宾进行了报告分享。论坛同期进行了高性能节能工程—高效空调制冷机房授牌仪式，重庆鲁能开发（集团）有限公司申报的“鲁能城三期（商业）F55-1/2 地块空调制冷机房”、厦门绿发投资有限公司申报的“厦门绿发新时代广场 A 地块制冷机房”、重庆中节能悦来能源管理有限公司申报的“重庆悦来生态城区域可再生能源集中供冷供热项目 2 号能源站”、北京民航大学和北京江森自控有限公司等单位申报的“中国民航大学新校区建设及老校区更新改造工程能源站”、青岛海尔空调电子有限公司申报的

“海尔空气生态创新中心”、山东宜美科节能服务有限公司等单位申报的“济宁市文化中心能源站”等高效空调制冷机房项目获授牌。

随着数字经济规模持续快速发展，在数字与能源双驱动下，推进建筑能效水平提升，促进建筑减排和绿色高质量发展，提高机房系统建设与运维数字化、智能化的科技创新，对实现我国减碳目标具有重要意义，为促进数字经济蓬勃发展带来新的机遇。高效机房系统化建设和运维已是行业发展的必然势趋，相信通过各位同仁的共同努力，我国的绿色高效制冷发展事业会再创新高。





第七届全国净化技术学术年会 在武汉顺利召开



2023 第七届全国净化技术学术年会
The 7th China Purification Conference



光谷洁净（武汉）科技有限公司、山东万事达建筑钢品股份有限公司、上海科仕控制系统有限公司、福建优净星环境科技有限公司、山东麦瑞高科技有限公司、宁夏凯铭瑞环保科技有限公司、鑫吉海医疗集团等单位支持。

年会开幕式由 CAHVAC 秘书长王东青主持，CAHVAC 净化专委会名誉主任委员沈晋明、湖北省土木建筑学会暖通空调专业委员会主任委员符永正、武汉华康世纪医疗股份有限公司医疗专项技术中心副总经理李芳芳、专委会主任委员刘燕敏分别致辞。他们从各自的专业角度出发，共同强调了科技创新在当前双碳战略背景下的关键作用，以及对推动环控技术高质量发展的深远影响。

2023 年 10 月 20 日至 22 日，为期三天的第七届全国净化技术学术年会在湖北省武汉市成功举行，以“科技推动环控技术高质量发展”为核心议题，吸引了来自全国科研机构、设计院所、业主单位、建设施工方、设备制造商、医药行业、电子行业等多个领域的超过 300 位专家和代表参与。

本届论坛由中国建筑科学

研究院有限公司、暖通空调产业技术创新联盟（CAHVAC）主办，武汉华康世纪医疗股份有限公司、康斐尔过滤设备（太仓）有限公司特邀协办，同时，会议还得到克莱门特捷联制冷设备（上海）有限公司、南京天加环境科技有限公司、美埃（中国）环境科技股份有限公司、山东雪圣环境工程有限公司、东元国际工程公司、

随后，年会进行了“第四届许钟麟净化科技奖”颁奖仪式，授予天津大学环境科学与工程学院刘俊杰教授、武汉华康世纪医疗股份有限公司谭平涛董事长“许钟麟净化科技奖”；中国建筑科学研究院环能院净化空调技术中心设计部副主任王燕芹荣获“许钟麟净化青年科技奖”。

“科技推动环控技术高质量发展”大会主题论坛由专委会副主任委员张彦国主持，来自同济大学的沈晋明教授、武汉华康世纪的张龙部长、天津大学的刘俊杰教授、康斐尔中国的 Bruce Zhang 董事总经理以及刘燕敏教授等重量级嘉宾，分别就洁净空间的双碳环控技术、智慧医疗与医疗专项高质量发展、空气净化器性能检测与人居环境健康、可持续发展助力共赢未来以及洁净手术室的创新实践等话题做了精



彩的分享。这些前沿观点的碰撞，为与会者带来了丰富的思考与启迪。除大会论坛外，年会围绕医疗体系与医疗环境控制、生物净化与实验动物环境控制、工业净化用房与相关受控环境控制、净化环境控制与节能绿色低碳、空气净化技术及设备等五个细分领域设置专题论坛进行了更加深入地探讨。

年会期间，刘燕敏主任主持召开了 2023 年度净化专

委会工作会议，与会委员们围绕行业热点和下一步工作计划进行了讨论和交流。

“科技推动环控技术高质量发展”，本届年会以创新引领行业发展为宗旨，通过对净化领域关注热点进行经验分享和交流探讨，对提升环控科技水平，推动行业新技术、新产品迭代，起到积极的推动作用，助力产业发展迈向新征程。



第十五届中日韩蓄能会议（2023）召开

2023 年 8 月 29-30 日，第十五届中日韩蓄能会议在日本东京召开。中国建研院环境能源研究院、天津大学、西安工程大学、北京科技大学、南京工业大学、广州大学、杭州源牌科技、依科瑞德、陕西环发新能源、翱途科技、和璞思德、开贝莱等热泵蓄能领域的专家及企业代表近 20 人参加了会议。

本次会议由中日韩三方专家围绕各国当前能源现况、热能存储（TES）方面相关政策与应用及蓄能技术应用和工程案例等展开，分为专家会议

和技术论坛两部分，中国建研院环境能源研究院吴剑林博士、张瑞雪高工、李锦堂高工、天津大学吕石磊教授和杭州源牌科技股份有限公司张劲松总经理代表中方分别进行了题为《中国蓄能市场现状》、《中国能源和 TES 情况介绍》、《TES 在中国的相关政策和行动》和《相变蓄冷材料和冰蓄冷研究与应用》的报告。

CAHVAC 理事长、中国建研院环境能源研究院院长徐伟在闭幕总结中对日本热泵与蓄热中心的精心组织表示感谢，对各位专家报告分

享表示感谢。

会后，与会专家参观了东京虎之门之丘区域能源站项目。虎之门之丘商务大厦于 2020 年竣工，是以大型办公室和商业设施为中心的 36 层复合大厦。地下 3 楼设置了提供电力和热量的独立能源设备，并通过安装有燃气热电联产系统（CGS）等家用发电系统、大型水蓄热箱和废热利用设备的高效率热制造系统。

会议期间，中方专家一行还前往日立江森空调株式会社进行了参观交流。

第二十一届 MDV 中央空调设计应用大赛评审会召开

9月19日，暖通空调产业技术创新联盟（CAHVAC）和广东美的暖通设备有限公司联合主办的“第二十一届 MDV 中央空调设计应用大赛”评审会在重庆顺利召开。本次评审会共邀请了30位来自不同地区建筑设计研究院和知名高校的行业专家组成大赛专家评审组，依据公平、公正、公开的原则对入围作品进行了最终评审。

本届 MDV 大赛从2023年4月启动开始，经过4月到7月的深入推广，以及各区域7月-8月的初审环节，合计提交约1000余份作品，经筛选入围本次评审会的作品有：综合组167份、专业组124份、学生组105份，总计396份。

现场经过各位评审专家一天的认真筛选和严格审核，最终评选出专业奖·综合类金铅

笔奖2个，银铅笔奖10个，铜铅笔奖20个，优胜奖48个；专业组·专业类杰出应用奖42个，包括数据中心10个，医疗卫生20个，轨道交通12个和工业建筑10个；学生组杰出设计奖11个，优秀设计奖50个。

诸般奖项花落谁家？敬请关注“第二十一届 MDV 中央空调设计应用大赛颁奖典礼”！



暖

通

时

评

第二十三届全国暖通空调制冷 学术年会专题交流会系列总结 IV

第二十三届全国暖通空调制冷学术年会于2023年4月24-28日在江苏省徐州市顺利召开。本届年会以聚焦双碳战略 构建暖通未来”为主题，围绕暖通空调技术研究进展、成果展示、案例实践等进行了29场专题交流会，进行了深入探讨和热烈交流，在会议期间形成了浓厚的学术交流氛围，对推动多学科融合发展起到了积极的促进作用。

本期特整理刊发既有建筑节能改造、大型公建空调系统节能、高效空调制冷机房、暖通空调系统调适与运行、暖通空调新设备进展及低碳与零碳建筑等方面六场专题交流会的精彩总结，供广大读者分享。

第二十三届全国暖通空调制冷学术年会 (2022)

No.1 《既有建筑节能改造技术》专题交流会总结

时 间：2023 年 4 月 26 日 8:30–12:00

主持人：朱 能 天津大学环境科学与工程学院教授

莘 亮 河北省建筑设计研究院有限责任公司总工程师

地 点：徐州绿地铂瑞酒店东 2F 多功能厅②

2023 年 4 月 26 日,《既有建筑节能改造技术》专题交流会在第 23 届全国暖通空调制冷学术年会期间召开。共有 12 位来自高等院校、研究设计院所和企业的专家学者进行了报告,110 余人参会。

在本次专题交流会上,以改造的理论与研究为主的报告有三位,沈阳建筑大学市政与环境工程学院刘馨副教授的《严寒地区既有建筑围护结构节能改造优化》,报告中以严寒气候区围护结构改造的保温性能提升效果为目标,通过模拟等手段展开相关研究。重庆大学土木工程学院博士研究生李升煜的《纳米制冷剂对空调系统的节能潜力研究》展示了不同纳米工质的冷机性能提升效果研究工作。天津大学环境科学与工程学院硕士生卢忠辉的《基于校准仿真全局优化的中央空调系统运行节能潜力挖掘-案例研究》的报告展示了实际空调系统

的运行数据分析、通过优化运行挖掘节能潜力的工作。

以改造技术集成研究与标准为方向的报告为六个,中国建筑技术集团有限公司副总裁狄彦强的《公共建筑机电系统能效提升实现路径及策略》,在对我国典型气候区公共建筑能耗分布水平及其能效特征调研分析的基础上,结合研究成果,对我国公共建筑机电系统能效提升与节能降耗的技术实现路径进行了探索和实践。清华大学建筑学院刘晓华教授的《高大空间交通场站室内环境与能耗状况及节能研究》的报告中对各类典型高大空间建筑开展了大量实地测试后,对空调末端、渗透风、辐射地板等主要因素开展理论分析、实验测试和模拟研究。北方工程设计研究院有限公司杨进副所长在《河北省《既有建筑超低能耗节能改造技术标准》报告中详细介绍了该标准的主要内容。中核第七研究设计院有限公

司任艳玲高工的《某厂房空调系统能耗模拟与节能控制研究》,是本专题交流唯一的针对工业厂房的节能工作,主要通过模拟计算等手段进行了节能分析。美的楼宇科技先行研究工程师苏兵的《基于 MPC 的云边协同轻量化节能技术》介绍了模型预测控制的具体实践。南京博森科技有限公司设计院副所长蔡飞的《系统背压对水泵变频运行节能特性的影响》中介绍了空调冷却水系统循环泵的工作特性和节能分析。

围绕改造的技术应用示范有三个报告,分别为中信建筑设计研究总院有限公司教授级高工王凡的《某综合医院门诊楼空调冷热源节能改造及节能量核定》、海尔智慧楼宇研发总监卢大海的《既有建筑的多联机改造焕新技术及应用》和青岛海信日立区域技术总监李清海的《海信磁悬浮冷水机组之节能改造项目实践》。

第二十三届全国暖通空调制冷学术年会 (2022)

No.2 《大型公共建筑空调系统节能》专题交流会总结

时 间：2023 年 4 月 26 日 8:30-12:00

主持人：马友才 中南建筑设计研究院股份有限公司副总工程师

陈祖铭 华南理工大学建筑设计研究院有限公司副总工程师

地 点：徐州绿地铂瑞酒店西区 2F 云龙湖厅



2023 年 4 月 26 日,《大型公共建筑空调系统节能》专题交流会在第 23 届全国暖通空调制冷学术年会期间召开。

大型公共建筑能耗高,空调系统是能耗大户,降低空调系统能耗是大型公共建筑节能的重要途径,在目前“双碳”背景下,降低空调系统能源消耗意义重大。结合公共建筑工程实践,从华南、华北、西南、西北、华中等地区选了 7 个案例+2 个设备生产企业共 9 个报告,有办公建筑、博览建筑、体育建筑、机场及改造工程能效监管等,详细介绍了大型公共建筑节能的方式方法。

在本次专题专题报告中采用的节能技术有以下几个方面:

1. 高低温冷水机组双温冷源、温湿分控技术;
2. 转轮排风热回收、冷凝热回收技术;如郑州奥体中心等;
3. 高大空间合理分区以及空调系统设置,如体育馆等;
4. 内遮阳、大温差、低温

送风、变风量技术的应用等,如北京 CBD 办公建筑项目;

5. 地源热泵空调系统与卫生热水应用,如黄石奥体中心项目;

6. 根据气候区设置蒸发冷凝技术、自然冷却技术、地板辐射供冷供暖技术等,如西宁曹家堡机场 T3 航站楼项目;

7. 改造工程总体思路、措施、调适、全过程咨询、体系构想的技术运用,如公共建筑改造全过程能效监管技术体系研究报告;

8. 高效空调设备的采用,如海尔磁悬浮、东芝多联机等。



第二十三届全国暖通空调制冷学术年会 (2022)

No.3 《高效空调制冷机房》专题交流会总结

时 间：2023 年 4 月 26 日 13:30–17:30

主持人：廖坚卫 广东省建筑设计研究院有限公司顾问总工

侯鸿章 中国建筑东北设计研究院有限公司专业总工

地 点：徐州绿地铂瑞酒店东区 2F 多功能厅①厅

2023 年 4 月 26 日,《辐射空调技术》专题交流会在第 23 届全国暖通空调制冷学术年会期间召开。本专题共有 12 位来自高等院校、科研院所和企业的专家学者分别从规范标准制定到工程实施,再到工程总结,全方位对高效空调制冷机(系统)的设计、营运、能效评价等方面进行深入交流,180 余人参会。

第一位发言报告是清华大学魏庆芃副教授的《打造合理投入、经济运行的高质量高效空调制冷机房—关键要做对什么》。报告结合实际工程案例,从方案设计、招采施工、设备调试、系统调适及运行调节等环节,阐述应把控或反复斟酌的关键技术和管理环节,最终实现初投资合理、运行成本合理、效果好、电耗低、操作简单的高效制冷机房系统。

广州市设计院集团有限公司顾问总工屈国伦在《近零能耗公共建筑从设计走向

运行的困惑与解决思路》的报告中提出以数据为尺,提效为主,减量为辅的解决思路,给近零能耗公共建筑实现运行效果提出了系统解决方案。

山东省建筑设计研究院有限公司李向东副总工在《集成式制冷机房设计与能效评价》的报告中介绍了团标《集成式制冷机房应用技术标准》及图集《整装集成式制冷机房设计与安装》的编制过程及主要内容,并在报告中给出了部分已运行项目及其系统能效情况,分析了集成式

制冷机房的应用前景,提出设计中应用标准、图集应注意的问题。

广东省建筑设计研究院有限公司暖通专业总工郭总进行了题为《湛江国际机场空调制冷系统能效提升实践》的报告。报告中介绍在该项目中暖通专业在高温高湿区域及远距离输送供冷的不利因素影响下,通过精细化设计及冷源群控系统优化调适,实现制冷机房全年平均运行能效超过 5.4 的目标;并结合负荷预测及大数据分析创造性的提出“基于分区旅客



数模型联动空调节能”的核心控制策略，共减少空调制冷机房耗电量超过 30%。

华东建筑设计研究院有限公司衣健光高工在《高效低碳技术在能源站中应用探讨》的报告中从高效冷水机组、蓄能技术、低位能利用技术等方面探讨区域能源站的高效减碳技术。

在本次专题交流会上，珠海格力电器股份有限公司建筑环境与节能研究院暖通研究所陈旭峰所长、克莱门特捷联制冷设备（上海）有限公司卫宇营销副总裁、特灵中国区解决方案部徐旭技

术总监、上海华电源信息技术有限公司技术经理黄小龙、海尔智慧楼宇产业方案研究院朱连富院长、美的楼宇科技行业方案支持负责人彭同哲、广东申菱环境系统股份有限公司张学伟总工分别进行了题为《格力高效机房系统技术及应用》、《典型地铁站制冷机房提质增效及运行检测——上海地铁 1 号线马戏城站》、《基于机房运行数据分析的系统能效改进措施》、《基于数据驱动的机房提效寻优减碳的新技术探讨》、《高效制冷机房系统变频对机房性能的影响》、

《碳中和背景下的绿色能源站——美的高效制冷机房系统解决方案》和《工业园区低碳高效能源站与管控系统》的报告。

《高效空调制冷机房》专题交流会的专家报告，通过很多具体的方法、措施和探索，在提高公共建筑空调冷源系统能效比，促进高效制冷机房的发展，做到技术先进、经济合理、节能绿色等方面，总结了实践经验，提升了认知水平，促进了深入思考，达到了交流、学习、应用、提升的目的。

第二十三届全国暖通空调制冷学术年会 (2022)

No.4 《暖通空调系统调适与运行》专题交流会总结

时 间：2023 年 4 月 26 日 13:30-17:30

主持人：逢秀峰 中国建筑科学研究院环能院 / 深圳分公司副总工

魏庆芑 清华大学建筑学院副教授

地 点：徐州绿地铂瑞酒店西区 2F 狮子山厅

2023 年 4 月 26 日，《暖通空调系统调适与运行》专题交流会在第 23 届全国暖通空调制冷学术年会期间召开。本专题共有 8 位来自高等院校、研究设计院所和企业的专家学者进行了报告，100 余人参会。

在本次专题交流会上，

中国建筑设计研究院有限公司徐稳龙副总工和中国建筑西北设计研究院有限公司暖通设计所周敏总工分别进行了题为《设计视角下的调适》和《暖通空调调适的“健康发展”》的报告，报告从设计的角度通过回顾设计到调试的过程，分析暖通空调系统设

计与系统运行调适的条件差异，分析设计中对调适条件的考虑，调适对设计的反哺，以及一些设计问题的相关思考等。

来自上海市建筑科学研究院有限公司低碳院卜震副总工和中国建研院环能科技工程评估与调试中心魏峥副



主任分别进行了题为《公共建筑空调系统全过程调适工程经验分享》和《变风量空调系统设计、建设、运营全过程调适技术体系及应用》的报告。卜震副总工结合上海地区空调调适行发展状况及典型案例介绍，分析探讨目前公共建筑调适存在的关键问题及思考。魏峥副主任则介绍变风量空调系统调适技术体系、常见问题和应用案例。

来自院校的两场报告为

天津大学环境科学与工程学院田喆教授的《某中央空调系统联合仿真和运行优化的工程应用》和北京工业大学城建学部张伟荣教授的《基于机器学习算法的光储直柔建筑运行调节策略研究》，田教授的报告分享了利用系统模型仿真和数据挖掘方法优化中央空调系统运行策略的工程实践。张教授的报告介绍了基于运行数据和机器学习算法，构建可服务于系

统优化调度的实时预测模型，支持不同尺度和不同层面的柔性资源优化调度策略，为建筑能源低碳化、零碳化发展奠定基础。

北京大兴国际机场航站楼管理部杨鑫副总经理分享了题为《北京大兴国际机场航站楼空调系统精确调适与运维》的报告，大兴国际机场航站楼楼内空调设备数量巨大、控制复杂、区域功能多样，室内环境要求不同，空调系统的冷热源和输配系统要求极高，报告中对机场航站楼空调系统精确调适与运维实践进行了解析。

美的楼宇科技先行研究工程师孙井纬在《高效机房动态仿真及虚拟调试技术》的报告中介绍了高效机房虚拟调试技术（数字孪生）在楼宇空调系统中的应用情况。

第二十三届全国暖通空调制冷学术年会 (2022)

No.5 《暖通空调新设备进展》专题交流会总结

时 间：2023 年 4 月 26 日 13:30–17:30

主持人：张小松 东南大学能源与环境学院教授

符永正 武汉科技大学城市建设学院教授

地 点：徐州绿地铂瑞酒店西区 2F 凤凰山厅

2023 年 4 月 26 日,《暖通空调新设备进展》专题交流会在第 23 届全国暖通空调制冷学术年会期间召开。本专题共有 9 位来自高等院校、研究设计院所和企业的专家学者围绕将新型冷热源设备,高效换热设备,新型除湿与储能设备及高效输送与末端设备等热点问题进行了交流与讨论,100 余人参会。

首先进行报告的是东南大学能源与环境学院梁彩华教授分享的《集成式热源塔热泵冷热能源站系统及其优化》,报告介绍双碳背景下新型建筑冷热能源方案——热源塔热泵冷热能源技术及其

适应性研究,提出了集成式热源塔热泵冷热能源站系统,并开展了热源塔热泵系统冬夏因塔侧工作介质不同所导致的系统优化研究,进一步提升了热源塔热泵系统的综合性能。结果表明热源塔热泵可为建筑领域电气化及其双碳目标的实现提供关键技术支撑。

常熟理工学院漆鹏程高工接下来进行了题为《全直流变频二氧化碳热泵技术研究与应用》的报告,报告围绕全直流变频二氧化碳热泵技术进行研究,基于二氧化碳热泵设备本身基础上,从直流电机驱动模块软硬件研究、

直流电机模块变频控制算法研究、膨胀机构优化控制算法研究、多变频模块解耦控制算法研究,四个方面进行了技术介绍。

中国矿业大学力学与土木工程学院凌云志博士在题为《微热管型数据中心自然冷却系统及其应用》的报告中提出在城市近郊打造地下数据中心实现自然冷却的方法,利用数据中心余热,结合清洁能源热网技术实现供热脱碳,研究了脉动热管用于数据中心热管理的工作特性和性能分析,实现了脉动热管的性能优化。

北京工业大学全贞花教授在《基于微热管阵列新型直膨式冰蓄冷系统性能分析》的报告中结合 Buckingham- π 定理与人工神经网络建立了新型直膨式冰蓄冷系统的质量流量预测模型,获得了无量纲 π 组及最优隐藏神经元数量,研究成果可以为提高系统性能、实现智能控制提供理论基础和指导。



河北工业大学能环学院孔祥飞教授进行了题为《基于储纳柔性调节的太阳能与相变蓄热耦合低碳供暖技术研究》的报告，报告涵盖新型复合相变材料研发、供能系统耦合应用模拟优化以及示范项目三个方面，实现建筑低碳蓄供协同及多质热能高效利用，最终形成基于储纳柔性调节的太阳能与相变蓄热耦合低碳供暖技术体系。

同济大学中德学院郭海新教授在《空气直接碳捕捉（冷热源）塔 DAC-Tower》的报告中对现有冷却塔进行

DAC 改造，使其在原有功能基础上，进一步拥有碳捕捉和提供热能的功能，除了解决上述现有 DAC 不足外，更使得碳捕捉有“热”可图，进而使得迄今为止仅能“被动减碳”的 HVAC 行业，拥有了主动碳捕集，成为“负排放”产业的应用场景和想象空间。

北京京创鑫业科技有限公司燃气事业部总经理华春雷、格兰富水泵（上海）有限公司高级技术应用经理朱贵全、珠海格莱克科技有限公司总经理孙川分别在专题

交流会上进行了题为《高大空间专用无极变频燃气直热机组推介》、《格兰富灵适 TM 预制化智能泵组助力暖通空调输配系统全过程管控》和《控温涂层除湿技术的研究与产业化》。

暖通空调系统是建筑用能的大户，暖通空调设备性能的好坏将直接影响暖通空调系统能耗水平和室内环境调节及运行效果。开展技术创新，研发新型高效暖通空调设备对系统节能优化运行与低碳具有重要意义。

第二十三届全国暖通空调制冷学术年会 (2022)

No.6 《低碳与零碳建筑》专题交流会总结

时 间：2023 年 4 月 26 日 13:30–17:30

主持人：冯国会 沈阳建筑大学副校长 / 教授

杨 毅 浙江大学建筑设计研究院有限公司院长

地 点：徐州绿地铂瑞酒店西区 2F 云龙湖厅

2023 年 4 月 26 日，《低碳与零碳建筑》专题交流会在第 23 届全国暖通空调制冷学术年会期间召开。本专题共有 10 位来自高等院校、研究设计院所和企业的专家学者进行了报告，170 余人参会。

第一位进行报告的是来自中国建筑总公司技术专家、中国建筑西南设计研究院有

限公司顾问总工冯雅，题目为《夏热冬冷地区净零能耗办公建筑设计》。报告以近 / 净零能耗建筑为目标，利用气候条件，综合平衡主、被动设计策略和可再生资源利用的思路，实现建筑整体最优的设计导向等。

随后同济大学暖通空调及燃气研究所张旭教授进行了题为《装配式超低能耗

建筑对设备专业的机会与挑战》，报告中分析了超低能耗建筑技术体系中设备专业应用的难点与解决方案。

中国建研院环境能源研究院副院长孙峙峰在《〈零碳航站楼技术标准〉编制要点》的报告中结合对国内民用机场“双碳”评价的要求和航站楼用能及降碳的特点，提出了实现零碳航站楼的技术

路径和方法。

华北电力大学刘志坚教授的《含多元储能的近零能耗社区供能系统协同优化及综合评价方法》，报告中以国内某近零能耗社区为研究案例，提出一种结合全储电和储热的分布式能源系统，为近零能耗建筑供能系统设计提供一定的理论参考。

沈阳建筑大学市政与环境工程学院黄凯良副院长随后进行了《严寒地区超低/近零能耗建筑夜间通风蓄冷节能分析法》报告发言。严寒地区超低能耗建筑空调能耗比重大，夜间通风蓄冷有

望显著降低空调能耗。

浙江大学建筑设计研究院有限公司大师工作室副主任吴佳艳进行了题为《夏热冬冷地区低碳建筑技术应用研究》的报告。报告基于建筑碳排放现状、绿色低碳建筑内涵和夏热冬冷地区实际案例，从生态环境维度、建筑设计维度、建造生产维度和运维管理维度的提出了低碳建筑技术应用策略。

哈尔滨工业大学沈朝教授进行了题为《光谱调控节能玻璃窗的光热特性研究》的报告。介绍了太阳光谱调控原理，针对窗户的既有光

热解耦技术，包括课题组近期在光热解耦技术和智能窗产品方面取得的最新研究进展，以期为新一代智慧低碳建筑提供技术参考。

美的楼宇科技研究院数字化解决方案总监王坐中、圣戈班穆松桥中国董祥和柯耐弗科技（上海）股份有限公司技术总监王敏分别进行了题为《美的楼宇科技绿色低碳发展探索与实践》、《圣戈班浅层地热（新型地道风）系统技术应用》和《双碳背景下的能源利用与管理》的报告。



第二十三届全国暖通空调制冷学术年会 (2022)

No.7 《暖通空调智能化技术》专题交流会总结

时 间：2023 年 4 月 27 日 8:30–12:00

主持人：于 震 中国建筑科学研究院建筑环境与能源研究院副院长
卢 军 重庆大学教授

地 点：徐州绿地铂瑞酒店西区 1F 多功能②厅

2023 年 4 月 27 日，《暖通空调智能化技术》专题交流会在第 23 届全国暖通空调制

冷学术年会期间召开。本专题共 10 位来自高等院校、研究设计院所和企业的专家学

者进行了报告，百余人全程聆听了论坛报告，现场讨论积极热烈。

在本次专题交流会上依次进行的报告分别为同济大学助理教授罗茂辉的《基于用户空调使用行为的数据驱动热需求预测方法》、清华大学副研究员姜子炎的《群智能建筑系统在公共建筑中的应用》、中国建筑西南设计研究院有限公司高工侯余波的《暖通空调控制技术的工程应用思考》、浙江大学建筑设计研究院有限公司高工田向宁的《空调管网系统数字控制技术》、香港理工大学马天佑的《基于图神经网络的建筑室内环境数字孪生时空全域智慧管理平台》、中国建研院环能科技智慧能源云数据研究中心主任曹勇的《基于负荷识别的自适应控制优化技术研究与应用》、华中科技大学严天的《空调水系统运行参数关联准则挖掘》、深圳大学助



理教授王慧龙的《空调系统参与电力市场需求响应的控制技术研究—基于机器学习的模型预测控制》以及北京海林自控科技股份有限公司总工唐海红的《海林EBA能源楼宇解决方案助力建筑“脱碳”》和海尔智慧楼宇傅明达的《暖通空调控制技术的工程应用思考》

通过本次专题交流，共

达成以下几点共识：

1. 智能化，数字化技术在建筑设计、施工、运维方面发挥着重要作用！

2. 基于大数据的运行故障、预测、优化控制是科研的重要方向，在工程实践上也得到了更多的应用和验证。

3. 人工智能技术和算法在暖通空调优化控制和智慧运维方面的应用更加深入和广泛。

关注
气候





日前，国家气候中心发布《“一带一路”气候报告：2023》（以下简称《报告》），报告指出，随着全球气候变暖加剧，“一带一路”沿线极端气候事件发生的频率和强度会有所提升，海平面升高、台风和风暴潮危害将增大，生态环境总体可能呈恶化趋势，将给沿线地区的环境保护和可持续发展等带来新的压力。

“一带一路”沿线地域辽阔、地貌多样、地形复杂，横跨多种不同类型气候区，气候条件的地区差异极为显著，既是人类活动强烈区，又是生态环境脆弱区，自然灾害种类多，高温热浪、暴雨洪涝、沿岸洪水、台风、干旱等与天气和气候有关的自然灾害频繁发生，严重威胁民众的生命和财产安全。如何应对气候变化，特别是有效适应气候变化所带来的

不利影响，降低与气候变化密切相关的极端天气气候事件及气象灾害的重大风险，是事关沿线各个国家和地区经济社会可持续发展的重要议题。

“一带一路”沿线气候条件和生态环境如何？面临哪些气象灾害？未来气候变化趋势是怎样的？该报告有哪些关键信息？本文为大家解读。

大部地区气温显著上升 降水空间差异较大



“一带一路”沿线气候类型复杂，既有热带季风气候、热带雨林气候、热带沙漠气候、海洋性热带季风气候，又有副热带季风气候、温带沙漠及草原大陆性气候、地中海气候、温带大陆性气候，还有高原山地气候、寒带气候等。

报告指出，2022年，“一带一路”沿线年平均气温南北差异较大。东南亚、南亚及西亚南部等地年平均气温为25℃~30℃，部分地区可达



30℃以上，而高纬度的俄罗斯远东地区年平均气温普遍在-8℃~-2℃之间，部分地区低于-12℃；沿线地区年平均气温距平呈现“北部显著偏暖，中部较为偏暖，南部接近正常”的空间分布。2022年，沿线地区年降水量的空间分布差异十分明显。太平洋及印度洋沿线地区降水量超过1500毫米，而亚欧大陆内部的中亚干旱区及中东热带沙漠气候区，年降水量甚至不足100毫米；沿线地区年降水量距平百分率的空间分布整体体现出“西北少、东南多”的带状异常特征。

1981年至2022年，沿线地区大多数地区的年平均气温呈显著上升趋势，但不同时期、

不同区域的气温变化速率存在明显差异。中东欧地区年平均气温上升速度最快，平均每十年增加0.75℃，南亚和西亚平均每十年增加0.5℃以上。1981年至2022年，沿线地区年降水量的变化趋势空间差异较大，其中东亚及中亚地区的年降水量呈减少趋势，而东南亚、南亚、西亚和中东欧等区域的年降水量均呈显著增加趋势；降水量在不同时期、不同子区域的变化还存在明显的年代际差异。

与2019年至2021年同期平均水平相比，2022年“一带一路”沿线植被长势总体偏差，但空间分布不均。其中，欧洲大部、俄罗斯北部和西部、西

亚、中亚、东北亚植被长势偏差；而俄罗斯中部和西南部、中国南部、中南亚和南亚等地的植被覆盖度高，植被长势偏好。

过去40年气象灾害明显增多 因灾损失总体呈上升趋势

“一带一路”沿线自然地理环境复杂，气象灾害类型多、分布广泛、危害损失严重。根据2000年至2019年全球气候风险指数排名，在前10个因气象灾害受灾严重的国家中，“一带一路”沿线国家占了6个。

报告指出，1980年至2022年，“一带一路”沿线共发生气象灾害4537次，年均106次，占全球总数的39.7%。

此外，“一带一路”沿线气象灾害发生频次不断增多，其中1990年至1999年增长速率最快，相对于上个年代增长了86.7%，2000年至2009年相较上个年代增加了63.5%，但2010年至2019年相较上个年代有所减少，降低了8.7%。从空间分布上看，西亚北非、中亚和中东欧的大部分地区气象灾害的发生次数与区域内其他地区相比大体偏少，而南亚及东南亚部分地区台风、暴雨和洪涝等气象灾害发生次数较多。

“一带一路”沿线大多数国家为发展中国家，人口数量多，经济发展水平相对较低，防灾减灾能力相对较弱，因气象灾害造成的经济损失较大。

据有关数据统计,1980年至2022年区域多年平均经济损失为214.7亿美元(2022年市值),占全球经济损失年均值(756.5亿美元)的28.4%,且总体呈上升趋势。1980年至2022年,沿线地区因气象灾害造成的死亡人数年均约1.6万人,占全球的40%以上。特别是突发的极端气象灾害,往往造成严重经济损失和重大人员伤亡。

1980年至2022年,“一带一路”沿线气象灾害平均发生次数超过10次的国家为中国、印度和菲律宾;中国平均每年超过15次,3个国家发生次数之和占“一带一路”沿线总发生次数的35%以上。从经济损失来看,中国多年平均气象灾害经济损失最多,超过100亿美元,占“一带一路”区域损失总量的50%以上;其次为印度和泰国,年均经济损失均超过10亿美元。从伤亡人口来看,孟加拉国、缅甸和印度多年平均伤亡人数相对较多。

未来极端气候事件发生的频率和强度可能增加

“一带一路”沿线范围广阔,是未来气候变化的敏感区域,极端事件频发,很可能导致自然灾害风险加重,损害生态系统,影响粮食生产和水资源有效利用,并且严峻的气象灾害风险将对区域内未来重大工程建设安全和人居环境安全等产生重大影响。

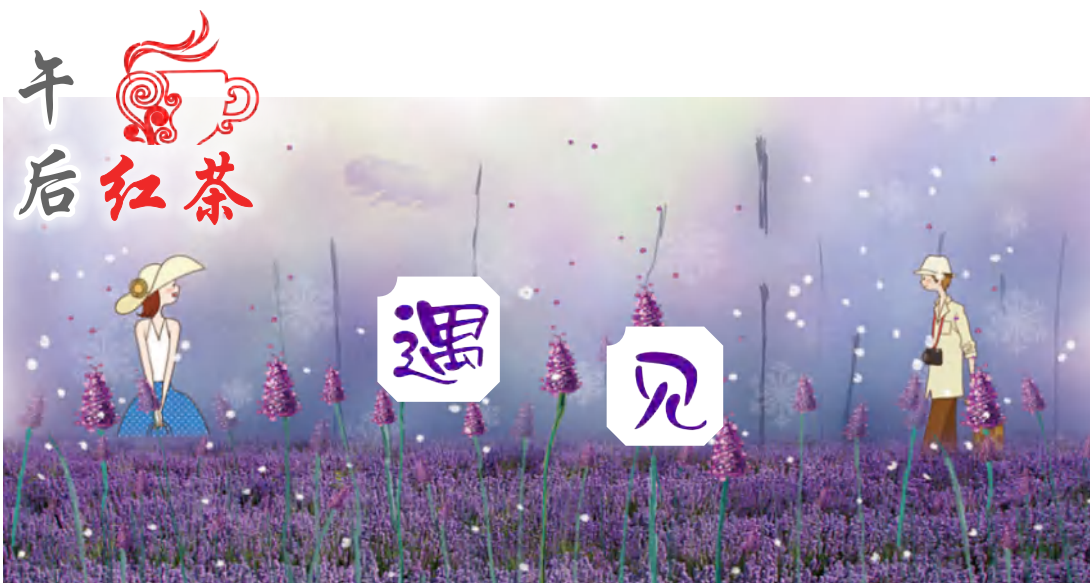
在气候变暖的背景下,未来“一带一路”沿线的气温、降水将发生什么变化?报告基于现有数据对区域未来气候变化趋势及主要气象灾害风险进行了模拟预测,结果发现,未来“一带一路”沿线年平均气温将持续上升,增温幅度在高纬度地区大于低纬度地区。到21世纪末,在低排放情景(RCP 2.6)下,区域年平均气温的升温幅度将升高1℃~3℃;而在高排放情景(RCP 8.5)下,可能会普遍升高5℃以上。未来区域内大部分地区年降水量增加,但具有明显的区域差异和情景依赖性。

在高排放情景下,未来高温风险最高的地区主要分布在南亚、非洲等欠发达或发展中国家和地区。21世纪末,94%的非洲人口和72%的亚洲人口将面临高温热浪风险,欧洲面临高温热浪风险的人口数量也呈增加趋势。未来“一带一路”部分区域降水减少,气候暖干化趋势可能导致危害更严重的高温热浪事件发生。

在气候增暖的背景下,“一带一路”陆域干旱事件发生频率更高、持续时间更长、影响范围更大,对粮食生产、水资源、生态和社会经济的影响也更为严重;未来洪涝事件强度随着增暖逐渐增强,尤其在低中低纬地区,降水强度大、危害范围广,预示着明显增暖前采取适应措施的必要性;冰冻圈加速变化,不稳定性增加,沿线冰冻圈灾害发生频率增加,潜在风险巨大。

“一带一路”沿线两个海域(西北太平洋和北印度洋海域)强热带气旋比例将会增加。热带气旋引发的极端降水会相应地显著增多,进而增加暴雨、山体滑坡、风暴潮等气象灾害发生的风险。西北太平洋热带气旋移动路径以及达到最大强度所在位置将继续北移,这将进一步增加台风登陆中国北部、日本以及韩国的风险。而热带气旋快速加强的概率会大大增加,这将给台风防灾减灾带来重大挑战。





大千世界，芸芸众生。我们来到这个人类社会，一生会遇见很多人。每一次的遇见，都是充满偶然，也都蕴含必然，都是神奇的过程，都是一段独特的感情经历，不论这段感情因为何种原因，维持多久，却都能在我们的生命中留下深刻的印记。

很多时候，我们就像滚红尘里的两颗尘沙，又如两条在江河里的游鱼，遇见是一种巧合。很多时候，我们遇见很多陌生人，他们虽然也如我一样存在，但在我们心灵深处却毫不在意，就像他们根本不存在一样。

有时候，相遇很短，却很难忘。有些人，相处很久，却彼此三观不同，互相永远没有心灵坦诚的交流，彼此始终有很远的距离。相遇可能是偶然，相遇也可能是必然，遇见不同的人，遭

遇会有天壤之别。遇见美好的人，就像遇见了春暖花开；遇见邪恶的人，就像进了人间地狱。我们深知这世界并不可能都是美好的遇见。很多时候，我们也会遇见挫折、困难和痛苦。但正是这些不如意的遇见，甚至是伤害，让我们变得更加坚强和成熟。它们教会我们珍惜幸福，懂得感恩。

人生就像一个大舞台，每个人都不由自主地扮演着不同的角色。有的是主角，有的是配角。事实上，我们的每一次遇见都是一场精彩的演出。有些遇见如昙花一现，短暂而美丽；有些遇见则如恒星般持久闪耀。有些遇见让我们增长智慧，增添学养，有些遇见让我们流泪受伤，吸取经验教训。有些遇见让我们如虎添翼，奋力拼搏，充满活力，有些遇见使我们萎靡消沉，丧失斗

志，走向深渊。无论是哪一种遇见，它们都让我们的生命变得更加丰富多彩。

在悲伤中我们学会了吸取教训，在幸福中我们懂得了把握和珍惜。人生因为认知的不同很难很难懂得。懂得二字实在太深刻太不容易。懂得之后，我们如何能够做到珍惜。珍惜真诚、珍惜善良、珍惜家庭、珍惜爱情、珍惜友谊，人生如果能够做到懂得而且珍惜，才是我们获得更多幸福的精神阶梯。所以，让我们珍惜每一次遇见吧。用心去感受那些瞬间的美好，用爱去对待每一个与我们相遇的人。因为在这个充满奇迹和惊喜的世界里，每一次遇见都有可能成为我们人生中的一次转折，一个新的开始。唯有心存大爱，才会更加慈悲为怀；唯有活力四射，才会拥抱美好的人生。

哲理小故事三则

金子最少者的快乐



有一支淘金队伍在沙漠中行走，大家都步伐沉重，痛苦不堪，只有一人快乐地行进着。

有人问：“你为什么如此惬意？”

他笑着说：“因为我带的金子最少。”

心得：原来快乐很简单，贪欲少一点就可以了。

屠龙子失马



屠龙子丢失了马以后才修马厩，人们都说晚了。屠龙子说：“折断了肱骨而学医，也不算晚啊。从前齐桓公、晋文公都是先伤了国，而后归国又成为五霸。越王勾践隐居在会稽山而后灭了吴王成为盟主；孙臆受了臆刑，而后成为齐国的军师，威震天下。他们处在逃奔困厄的时候，谁不说他们应该和枯根落叶一块腐烂在土壤中呢？然而一旦光辉焕然显赫，人们敬仰他们如天上的星辰。”数月后，屠龙子的马跑了回来，人们都佩服他的远见卓识。

心得：强者一生，皆有挫折，然其能成大事，皆因于提前准备，并能把握机会。

败给自己



很早以前，有一群印第安人被白人追赶，处境十分危险。

酋长把族人召集起来谈话。他说：“有些事我必须告知大家，我们的处境看起来很不妙，我这里有一个好消息，也有一个坏消息。”族人中间立刻起了一阵骚动。酋

长说：“首先我要告诉你们坏消息，”所有的人都紧张地站着，神色惶恐地等待着酋长的话，他说：“除了水牛的饲料以外，我们已经没有什么东西可吃了。”

大家开始你一言我语地谈论起来，到处发出“可怕啊”“我们可怎么办”的声音。突然一个勇敢的人发问了“那么好消息又是什么呢？”酋长回答：“那就是我们还存有很多的水牛饲料。”

心得：事实上，我们人生的好多次失败，最后并不是败给了谁，而是败给了悲观的自己。

Fashion food

时尚餐餐

盘点

碱性蔬菜及其健康益处

在营养学中，我们经常听到“碱性食物”和“酸性食物”这两个概念。它们并不是指食物本身的酸碱性质，而是指食物在人体内经过消化、吸收、代谢后，最终产生的物质的酸碱性。今天，我们就来详细探讨一下碱性蔬菜及其对人体健康的益处。

1. 碱性蔬菜介绍

碱性蔬菜，顾名思义，是指那些摄入后能够促使人体体液偏向碱性的蔬菜。人体内部的酸碱平衡是健康的关键，而饮食是影响这一平衡的重要因素。虽然人体具有自我调节酸碱平衡的能力，但长期摄入过多酸性食物，如肉类、糖类等，可能会增

加身体的酸负荷，从而影响健康。因此，适量摄入碱性蔬菜，有助于维持酸碱平衡，促进健康。

2. 常见碱性蔬菜种类

碱性蔬菜种类繁多，常见的有以下几种：

* 菠菜：富含铁、钙、镁等矿物质，是碱性蔬菜中的佼佼者。

* 西兰花：不仅营养丰富，还含有大量的膳食纤维，有助于肠道健康。

* 胡萝卜：含有丰富的 β -胡萝卜素，对视力有益，



同时也是碱性蔬菜的代表。

* 芹菜：具有降压、利尿的作用，也是碱性蔬菜中的一种。

* 黄瓜：水分含量高，有助于保持水分平衡，也是常见的碱性蔬菜。



* 生菜：叶绿素含量高，有助于血液净化，是生食沙拉的好选择。

* 洋葱：虽然味道辛辣，但却是碱性蔬菜的一种，对心血管健康有益。

除了以上几种，还有很多其他的碱性蔬菜，如番茄、青椒、豆芽等，都是日常饮食中不错的选择。



3. 碱性蔬菜的健康益处

适量摄入碱性蔬菜，对人体健康有多方面的益处：

- * 维持酸碱平衡：如前所述，碱性蔬菜有助于维持人体内部的酸碱平衡，从而降低慢性疾病的风险。

- * 促进消化：碱性蔬菜中富含的膳食纤维，有助于促进肠道蠕动，改善消化功能。

- * 保护骨骼健康：碱性蔬菜中的钙、镁等矿物质，对骨骼健康至关重要，能够预防骨质疏松等骨骼疾病。

- * 降低慢性病风险：长期摄入碱性蔬菜，有助于降低高血压、糖尿病、心血管疾病等慢性病的风险。

- * 抗氧化抗衰老：碱性

蔬菜中富含的抗氧化物质，如维生素 C、 β -胡萝卜素等，有助于清除体内自由基，延缓衰老过程。

4. 日常饮食建议

为了充分利用碱性蔬菜的健康益处，建议在日常饮食中做到以下几点：

- * 多样化摄入：尽量选择不同种类的碱性蔬菜，以获得更全面的营养。

- * 新鲜为主：优先选择新鲜的碱性蔬菜，避免长时间储存导致营养流失。

- * 适量烹饪：尽量采用低油、低盐的烹饪方式，以保留蔬菜中的营养成分。

- * 搭配其他食物：在摄入碱性蔬菜的同时，也要适量摄入其他食物，如优质蛋

白质、健康脂肪等，以保持饮食均衡。

总之，碱性蔬菜是人体健康不可或缺的一部分。通过合理搭配日常饮食，我们可以轻松地享受碱性蔬菜带来的健康益处。





Soul Music Hall

心灵乐馆

施特劳斯 圆舞曲精选 红衫仔 2

1993 年，TELARC 公司再接再厉，顺应发烧友的听觉要求，出版发行《Ein Straussfest II(施特劳斯家族圆舞曲精选 I)》，从而完成了红衫仔传奇效应的生命延续。此录音动态庞大，更有突而起来的某种乐器声，或人声，当它一起动刹那，就是直逼埋身，如果你的喇叭承受不起，可能会立即烧掉，第六 cut 的《Magic Bullets Fastpolka》一开始便枪声四起，如置身於战场，再加上急速的音乐，使到你一面听面热血沸腾，这张 CD 是属于娱乐性质，有头至尾，全无冷场，

TELARC 优秀的录音水准在唱片中表现的很完美，因为在音乐中的圆舞曲，轻快华丽，优美流畅，旋转激扬欢快的旋律中不时出现一些特殊效果，譬如挥鞭、火车汽笛等等。富有弹性的低频和超大的

动态范围，都曾经让很多发烧友无法自拔，所以这张唱片在发行将近 20 年后的今天依然是很多发烧友、器材商钟情的测试碟。

《斯特劳斯家族音乐 2》在录音上采用了 20Bit 技术，

唱片在爆棚度方面与前作相比又上了一个台阶，且添加了特效。斯特劳斯家族的舞曲向来是广受欢迎的交响乐入门作品。优雅轻快的旋律令人神往，而且也能很好地体现出管弦乐丰富而多彩的器乐音色。

专辑曲目

01	Eduard Strauss: Non-Stop Fast Polka Op. 112
02	Johann Strauss, Sr.: Chinese Galop Op. 20
03	Johann Strauss, Jr.: Egyptian March Op. 335
04	Johann Strauss, Jr.: Artists Quadrille Op. 201
05	Johann Strauss, Jr.: Emperor's Waltzes Op. 437
06	Johann Strauss, Jr.: Magic Bullets Fast Polka Op. 326
07	Josef Strauss: Chatterbox Fast Polka Op. 245
08	Johann Strauss, Jr.: Jubilee Festival March Op. 396
09	Johann Strauss, Jr.: Chit-Chat Fast Polka Op. 214
10	Josef Strauss: Music of the Spheres Waltzes Op. 235
11	Johann Strauss, Jr.: Whiplash Polka Op. 60
12	Josef Strauss: Jockey Fast Polka Op. 278
13	Johann Strauss, Jr.: Click-Clack Galop Op. 466
14	Johann Strauss, Jr.: Wine, Woman and Song Waltzes Op. 333
15	Johann Strauss, Jr.: Perpetual Motion Op. 257

醉美

青海

时尚旅游
Fashiontravel

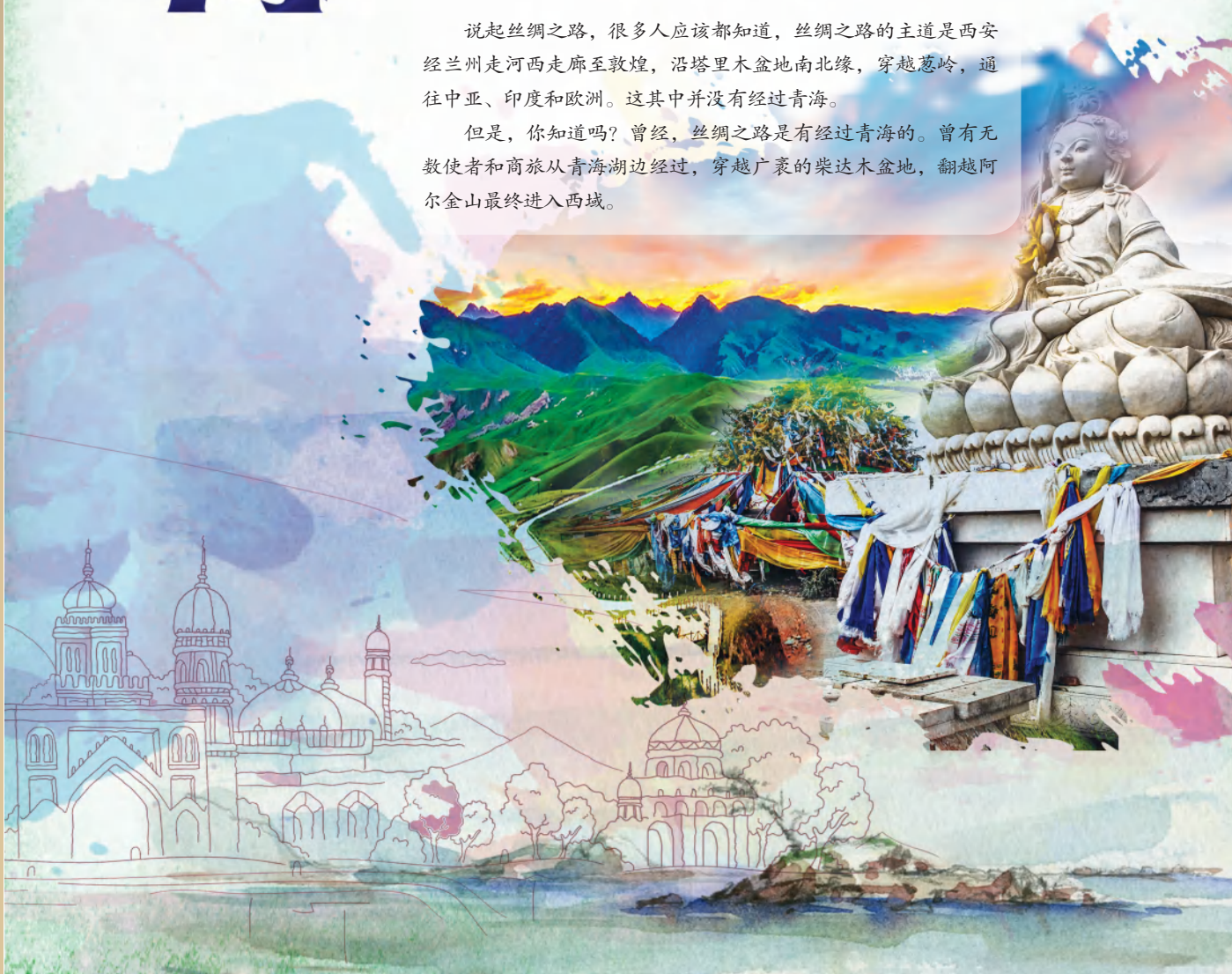
——丝绸之路青海道

“天含青海道，城头月千里。”唐代诗人李贺在《塞下曲》中提及的青海道，就是古代丝绸之路南线的重要通道。

丝绸之路上起于两汉，下止于清末，上下两千年；从空间上说，丝绸之路东起洛阳、长安，途经青海，西至古罗马，绵延7000公里。当丝绸之路北、中道因战争而中断时，作为南道中的重要部分，“青海道”发挥了前所未有的重要贡献，不但拴住了经济，还凝聚着文化。在青海道重要节点都兰热水发现的吐谷浑王陵，被列为2020年中国考古发现、全球丝绸之路考古十大发现。

说起丝绸之路，很多人应该都知道，丝绸之路的主道是西安经兰州走河西走廊至敦煌，沿塔里木盆地南北缘，穿越葱岭，通往中亚、印度和欧洲。这其中并没有经过青海。

但是，你知道吗？曾经，丝绸之路是有经过青海的。曾有无数使者和商旅从青海湖边经过，穿越广袤的柴达木盆地，翻越阿尔金山最终进入西域。



景点 | SIGHTS

古丝绸之路青海道

魏晋南北朝时期，由于连年战乱，河西走廊的商道被切断，往来商旅只能重新利用位于今天青海境内的古老商道，使得这段商路又再次繁荣了起来，由于此地古时是羌人的聚居地，故又称作羌中道，也称青海道，后世的人们称之为青海之路。

青海道主要分三路，北路出西宁向西北行，渡大通河，越祁连山，进入甘肃；中路出西宁经青海湖北岸，沿柴达木盆地北缘至大柴旦，北上经当金口至敦煌；南路自西宁过日月山，沿青海湖南岸、柴达木盆地南缘，经都兰、格尔木，西出阿尔金山至新疆若羌。中路和南路均横穿青海省全境，出省境后经河西走廊与新疆的丝绸之路合并，在历史的长河中曾发挥过非常重要的作用。



青海——西域之冲



景点 | SIGHTS



青海地处青藏高原东北部，是长江、黄河、澜沧江的发源地，被誉为“江河源头”、“中华水塔”、“天河锁钥”，并扼守青藏线，俯瞰内陆，战略位置十分重要。在历史上，青海最早为羌族游牧狩猎地区，后来与匈奴、华夏之间交融，成为中华民族的一部分。

作为“西域之冲”、“海藏咽喉”。青海自古便是汉、藏等各族文化交汇之处。因其雄浑壮美之景观与别具一格之风俗，青海成为了世人心向往之的地方。

当大美青海在美丽的香江河岸掀起青海湖、三江源、坎布拉、天境祁连、百里油菜花海一处处鬼斧神工、壮美胜景的神秘面纱；当大美青海在静静的泰晤士河边扬起奔放的藏族、土族、撒拉族等异彩纷呈的民族歌舞；当大美青海走进希腊、走进贝宁、走进韩国、走进日本，走进世界的很多地方，聚焦大美青海的世界目光越来越强烈！



景点 | SIGHTS

茶卡盐湖



茶卡盐湖，位于青海省海西蒙古族藏族自治州乌兰县茶卡镇盐湖路9号，“茶卡”是藏语，意即盐池，蒙古语“达布逊淖尔”，也就是青盐的海。

茶卡盐湖平均海拔3059米，湖面面积154平方千米，景区面积30平方千米。这里是古丝绸之路的重要站点，是109国道、315国道的交汇处，东距省会西宁298千米，西距德令哈200千米，被誉为柴达木盆地东大门。

茶卡盐湖四周雪山环绕，平静的湖面像镜子一样，反射着美丽的令人陶醉的天空景色，被誉为“中国的天空之镜”，置身于盐的世界，漫步湖面如行走云端之上，水映天，天接地，人在湖间走，宛如画中游。被国家旅游地理杂志评为“人一生要去的55个地方”之一，成为大美青海的又一张靓丽金名片。



青海湖

在茫茫青藏高原的怀抱中，有一片神秘而充满文艺气息的天地，那就是青海湖。

她是一首优雅的诗，一幅色彩绚丽的画，是大自然对人类最美的献礼。

很多人误以为青海湖的名字是因为它是青海省的一个湖而得来的，而这未免过于直白，配不上它的美。事实上，青海湖的名称源自藏语“措温布”，意思是“青色的海”“蓝色的海洋”。

在漫长的岁月中，曾有无数使者和商旅从青海湖边经过，穿越广袤的柴达木盆地，翻越阿尔金山最终进入西域。他们用脚步、用马车丈量高原大地，实现东西交流的梦想。



塔尔寺



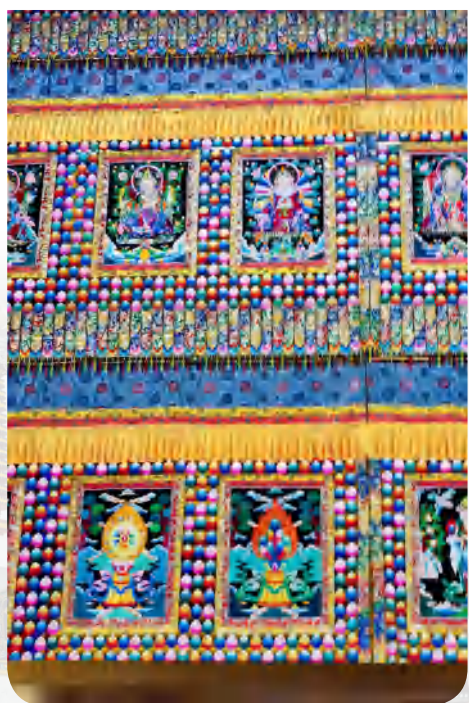
塔尔寺又名塔儿寺，创建于明洪武十年（1377年）。得名于大金瓦寺内为纪念黄教创始人宗喀巴而建的大银塔，藏语称为“衮本贤巴林”，意思是“十万狮子吼佛像的弥勒寺”。

整座寺庙依山而建，如果站在高处，真会给人一种层峦叠嶂、蜿蜒逶迤、错落有致、气势磅礴之感。走进寺庙，古树参天，佛塔林立，景致壮丽非凡。酥油花、壁画和堆绣被誉为“塔尔寺艺术三绝”，塔尔寺的酥油花雕塑栩栩如生，

色彩艳丽。据考古证据证实，它建于隋唐、兴盛于西夏时期。琉璃建筑构件等出土文物证明，这是古代丝绸之路上的一座高等级寺院。

塔尔寺是中国藏传佛教格鲁派（黄教）六大寺院之一，也是青海省首屈一指的名胜古迹和全国重点文物保护单位。它从第一世达赖和班禅算起早已经历了 600 多年的沧桑，其建筑风韵，室内布局，周边景致，寺内收藏和背后的风风雨雨无不引人入胜。当你看见它的壮观气势时，你会惊叹于它的经久不衰。





祁 连



祁连，有“东方小瑞士”之称，森林、峡谷、溪流、草原和雪山都是祁连山区的亮点。

祁连山脚下的那些牧场上坐落着一个个村庄，蓝天，雪山，村庄，河流如此和谐的结合在一起。住在祁连山脚下，体验这种异域的风情，时间仿佛定格于此。

如果你有机会走一遍祁连山，从山丹军马场北面的著名古隘口——扁都口翻越祁连山的山脊线，登上隘口，站在制高点上向南望去，你就会发现祁连山根本就不是我们想象的那样是一条孤立的单薄山岭，而是长 1000 多千米，宽 300 多千米的，山连山、岭连岭，千山万岭山的海洋。



祁连山南高北低，南面是青海，北面是甘肃，祁连山的冰川发育从东到西很均衡，河流发育也很均衡。每隔一段距离，大约是 100 公里左右，就有一条河流，河流流向河西走廊的每个城市，每一条河流孕育着一个城市，每一条河流的大小决定着这个城市的规模，而这些城市恰好成为了丝绸之路上商队的补给点。

没有祁连山上的雪山和冰川融水，就没有流向河西走廊的河流，也就没有了河西走廊的绿洲，没有了绿洲，没有了河流，就没有了河西走廊，没有了河西走廊也就没有了丝绸之路。



历史文化



青海省不同的民族有不同的文化传统。青海省有旧、中、新石器时代的古文化遗址；众多的宗教建筑群；历代的文物古迹；动物岩画和宗教岩画；悠扬的民歌“花儿”，奔放的藏族歌舞，抒情优美的土族民间舞蹈《安昭》、《纳顿》；民间佛教绘塑“热贡艺术”，藏族卷轴画“唐卡艺术”，酥油花艺术；独具特色的民间刺绣。

非遗



青海省是花儿的故乡，河湟花儿是西北花儿的精魂，是一种非物质文化遗产，也作为名族地域的曲种之一。花儿又名少年，产于甘肃临夏，并流行于甘、青、宁、新等地区，运用了生动形象的比兴词句，多以情歌为主，唱词浩繁，文学艺术价值很高，被人们称为西北之魂。居住在这里的汉、藏、回、土、撒拉等各族群众，无论在田间耕作，山野放牧，外出打工或路途赶车，只要有闲暇时间，都要漫上几句悠扬的“花儿”，花儿对青海人来说像每天的饮食一样普通。

传统上在秋收季节之前的农历四五月里，举行花儿会。会期四到五天，各地举办时间不一，会场摆设擂台举办歌手大赛。当地百姓也可以登山对歌，即兴演唱，题目不限。



饮食文化

青海的饮食口味具有浓郁的高原特色和民族风格，作到色、香、味、形都与各民族的古风乡俗，边塞风情融为一体。即使是一些源自内地的食品，在青海也经过创造和改良，融入一种浓厚的高原气息。

青海特色美食有手抓肉、烤串、尕面片、焜锅馍馍、羊肉汤、拉条、干板鱼、羊肠面、牛肉干等。

青海人民在饮品上喜爱茶叶和青稞酒。甜点三宝有酿皮、酸奶、甜醅。



重要节日

燃灯节：藏历 1419 年十月二十五日，一代宗师宗喀巴在甘丹寺圆寂。后来，每年这一天，整个藏族地区每家每户都点灯纪念这位伟大的佛教领袖。

土族波波会：土族的重要节日，每年的农历二月二、三月三、四月八举办以祈福为目的的跳神活动。

圣纪节：伊斯兰教历 3 月 12 日，相传穆罕默德的诞辰和逝世都在这一天，为伊斯兰教三大节日之一，另有开斋节和古尔邦节。

热贡六月会：每年农历 6 月 17 日至 25 日之间举行“六月会”，是青海同仁县藏族村庄特有的传统文化。活动内容宗教、祭祀、娱神、娱人于一体，以盛大的群体舞蹈为中心。

美食 | EATING



美食 | EATING



书评 书讯



勇敢文化

作者：[美] 卡琳·赫特 大卫·戴伊

译者：王琰

【编辑推荐】

沉默不总是金。高绩效组织的创建需要员工勇于表达。想象一下，你对整个团队施以魔法，突然所有的抱怨者都变成了问题解决者，沉默者变成了创新者，旁观者变成了践行者。

本书为打造让员工直言不讳的工作环境提供了方法。遵循本书的指导，你能够吸引一流的人才，更好地保护你的客户释放员工创造力，让员工尽其所长。



追求精确

作者：【英】西蒙·温切斯特

译者：曲博文 孙亚南

【编辑推荐】

一场精彩纷呈、酣畅淋漓的追求精确之旅，充满科技奇观与生花妙笔。

温切斯特先生的这本书从历史出发，着眼于工程与科学的相生相长，对我们回答李约瑟问题有很好的启示。现代科学的突破，一定是要建设在强大的工程能力上。对当下而言，我们要在科学上有所领先，一定要关注到工程人才的培养和塑造。

漫画欣赏

Caricature



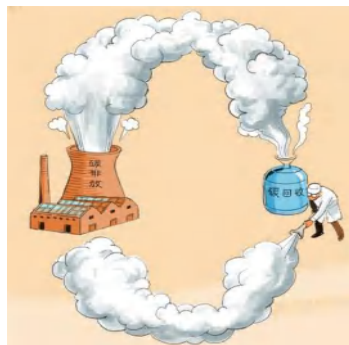
.1.



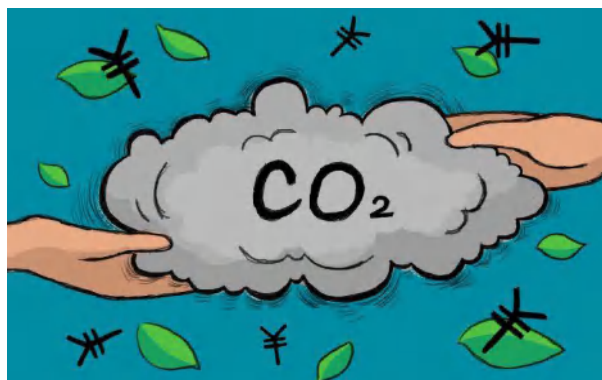
.2.



.3.



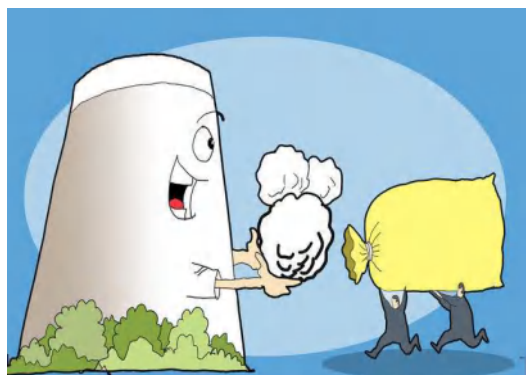
.4.



.5.



.6.



.7.



.8.

