

HVACEngineersHome

No.69

2023年5月-6月
总第六十九期

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



CAHVAC 微信公众号

目录 CONTENTS

P₃ 学会新闻

- 2023 年全国暖通空调模拟学术年会在太原召开
- 我国选手获第六届世界暖通空调学生科技竞赛 HWSC 亚军
- “物联网技术在智能建筑中的应用”论坛召开

P₇ 暖通时评

- 《建筑环境与热舒适》专题交流会总结
- 《工业建筑通风与除尘》专题交流会总结
- 《空气净化技术》专题交流会总结
- 《地下空间通风》专题交流会总结
- 《建筑通风与空气质量》专题交流会总结
- 《医疗医药建筑和疫情防控》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

P₁₃ 关注气候

- 一条神奇的线见证中国降水 70 年变化

P₁₈ 午后红茶

- 凝香的思念
- 哲理故事三则

P₂₀ 时尚养生

- 时尚饕餮——清心养神食酸苦，解暑清热过夏至
- 心灵乐馆——专辑名称：EinStraussfest（红衫仔）
- 时尚旅游——丝绸之路—如意甘肃

P₄₄ 书评书讯

- 这是你的船
- 掌控习惯

封三 漫画欣赏



卷首语

智·见未来

近年来，智能化已经成为当今世界的热点话题和发展趋势，它正在深刻地改变着各个领域的运作模式和竞争格局，是人类社会发展的必然趋势。作为现代经济重要组成部分的建筑业也不例外，建筑行业智能化通过智能计算、物联网等这些先进科技与传统建筑的有机结合，不仅能够提高建筑的使用效率，降低能耗和运营成本，还能够提高安全性和舒适度，为人们创造更加健康、舒适、高效的工作和生活环境。

随着科技的不断发展和人们对生活品质的要求越来越高，建筑行业智能化的应用也越来越广泛。目前智能化建筑的发展已经形成一定规模，并实现了对建筑技术、计算机技术以及网络通信技术的综合运用。应用范围也越来越全面，包括住宅、商业建筑、办公楼、公共设施等。同时，智能化建筑也越来越注重环保和可持续发展，通过技术手段实现能源的高效利用和减少对环境的负面影响。但同时也面临着一些挑战和机遇。建筑业主和管理方还需要加强对智能化建筑的研究和开发，推出更加智能化、高效化、可持续化的解决方案，提高市场的竞争力和创新能力，推动建筑行业智能化的快速发展。

智能建筑给人们带来了许多意想不到的便利之处，通过将设计、施工、验收、管理等各环节紧密结合，使得建筑物具有了智能的“大脑”，顺应了科技进步、可持续发展的需要，更是构筑人类理想美好未来的发展趋势，必将引领城市建筑未来发展新发向。



2023 年全国暖通空调模拟学术年会 (第 21 届) 在太原召开



2023 年 5 月 24 日 -26 日, 由中国建筑科学研究院有限公司、中国建筑学会暖通空调分会、暖通空调产业技术创新联盟主办, 太原理工大学土木工程学院协办、北京绿建软件股份有限公司支持的“2023 年全国暖通空调模拟学术年会(第 21 届)”在山西省太原市召开。年会以“智慧模拟、助力双碳”为主题, 共安排 2 场大会论坛, 18 场专题交流会, 超过 120 个学术报告。来自国内暖通空调模拟领域的科研院所、设计院、软件研发及应

用企业的知名专家、学者、技术人员等 260 余人参加了本届年会。

开幕式由太原理工大学程远达教授、中国建筑科学研究院环境能源研究院孙德宇研究员主持。中国工程院院士、CAHVAC 计算机模拟专委会名誉主任委员、清华大学建筑节能研究中心主任江亿, 全国工程勘察设计大师、CAHVAC 理事长、中国建筑科学研究院环境能源研究院院长徐伟、国际建筑模拟性能协会主席 Drury Crawley 向年会的召开发来

视频表示祝贺。太原理工大学党委常委、副校长肖连团教授, CAHVAC 计算机模拟专委会主任委员、清华大学燕达教授分别代表太原理工大学和模拟专委会向参会代表致欢迎辞。

年会大会论坛分别由哈尔滨工业大学刘京教授和湖南大学彭晋卿教授、东华大学刘建麟研究员和上海交通大学兰丽研究员主持, 湖南大学俞准教授和东南大学刘聪副教授、天津大学田喆教授和天津科技大学田玮教授主持了第二场大会论坛, 特



邀中国城市建设研究院有限公司副总工程师郝军、西南交通大学教授袁艳平、深圳市建筑科学研究院股份有限公司副总工程师郝斌、上海交通大学教授连之伟等4位专家作大会主题报告，13位专家作大会学术报告，并围绕“模拟技术工程应用、建筑大数据分析、系统模拟与优化控制、建筑热环境、传

热/传质数值模拟、新型采暖空调系统模拟与优化、建筑人行为和负荷与能耗模拟、通风与空气品质模拟”等主题安排2个专题交流论坛、4个博士生论坛和12篇文章分会场。来自全国各高校、设计院和企业近120余人次进行了专题学术报告。会议期间，与会代表们互相交流最新成果，现场气氛

热烈。

本届暖通空调模拟学术年会的召开对于在双碳战略背景下，为推动城市、建筑在信息化、智能化、数字化的不断发展，提高模拟技术在暖通空调领域的有效应用起到了积极的作用。期盼2025年第二十二届全国暖通空调模拟学术年会与大家山东相约！

2023年全国暖通空调模拟学术年会(第21届).山东



我国选手荣获第六届世界暖通空调 学生科技竞赛 HWSC 亚军

北京时间 6 月 26 日凌晨 1 时，第六届世界暖通空调学生科技竞赛（HWSC）在美国佛罗里达州坦帕市召开。由 CAHVAC 推荐的“天加杯”一等奖获奖者中国代表湖南大学潘净婧同学，在竞赛中表现突出，荣获亚军。

参赛代表分别由欧洲 REHVA、美国 ASHRAE、韩国 SAREK 和我国暖通空调产业技术创新联盟 CAHVAC 推荐。参赛作品研究内容包括热泵集成膜加湿效率提升、洁净室污染物控制、太阳辐射下人体舒适度和难民营帐篷过热量化及控制等，应用理论分析、模拟计算和实验验证多种方法。各地参赛代表在竞赛中展现各自风采，优秀表现均获得评委老师认可，是近几年来参赛水平最为接近的一届比赛。

我国选手潘净婧克服了时差和远程参赛等不利因素，以高质量的论文和海报展示、出色的演讲、准确的回答和良好的互动，获得了第六届

世界暖通空调学生科技竞赛第二名，REHVA 代表获第一，ASHRAE 代表名列第三，SAREK 代表获得最佳海报奖。

同济大学机械与能源工程学院副院长李峥嵘教授作为中方评委参加了本届大赛，CAHVAC 国际合作部主任吴剑林出席了竞赛。

潘净婧同学此次获奖既是她本人刻苦努力与拼搏的结果，更离不开其导师李念平教授以及 CAHVAC 徐伟理事长、李先庭副理事长和南京天加环境科技有限公司梁路军总监以及同济大学李峥嵘教授、东南大学李舒宏教授、湖南大学彭晋卿教授、重庆大学白雪莲教授、西安建筑科技大学尹海国教授、天津大学王雅然教授、华中科技大学刚文杰教授、南京工业大学龚延风教授、安徽工业大学黄志甲教授、太原

理工大学程远达教授等第五届“天加杯”全国暖通空调学生科技竞赛各位评委们的悉心指导。

背景介绍：

HWSC 于 2016 年由欧洲 REHVA 发起，联合美国 ASHRAE、我国 CAHVAC、日本 SHASE、韩国 SAREK、印度 ISHRAE 等联合举办。

“天加杯”全国暖通空调学生科技竞赛于 2016 年设立，由 CAHVAC 与南京天加环境科技有限公司联合主办，旨在鼓励和提升我国 HVAC 专业学生参与国际赛事的水平和能力。在前五届 HWSC 竞赛中，通过竞赛选送的中国选手分别获得世界冠军 2 次、亚季军各 1 次的优异成绩。





2023年6月16日下午，“未来建筑控制沙龙”第十二期—物联网技术在智能建筑中的应用论坛在线顺利举办。本次论坛由同济大学机械与能源工程学院和暖通空调产业技术创新联盟智能化专业委员会联合主办，美的集团、予哲机电工程咨询（上海）有限公司、上海时链节能科技有限公司、网易物联网中心、上海云见智能科技有限公司协办。CAHVAC暖通大讲堂同步直播，近三千人在线观看。

论坛由同济大学李翠老师主持，美的集团楼宇科技事业部资深解决方案架构师黄亚、网易物联网中心总经

理郭立航、上海时链节能科技有限公司高级算法节能工程师吴泽君、天津大学建筑学院刘魁星副教授、秦骏（上海）实业有限公司总经理成耀龙和上海云见智能科技有限公司总经理王恩丞分别做了《美的建筑智能低碳转型探索实践》、《网易天工节能减碳开源社区基于双碳物联网推动行业变革》、《VPP场景中的AIoT空调负荷调控平台建设》、《建筑智慧低碳运维中大数据的研究与应用》、《BIM技术在智能化项目中的应用》和《节能机器人在能源托管中的应用》主题报告。

随着智能化技术、智能

传感技术、5G技术的发展，物联网技术在建筑管理中的应用越来越多，在双碳背景下，积极发挥物联网技术在建筑管理中的应用，将对推动城市节能减排、高质量建设和发展有着极其重要的意义。



暖通 時評

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 II

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。

本期特整理刊发建筑环境、建筑通风、热舒适、空气品质、医疗医药建筑与疫情防控等方面共七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 《建筑环境与热舒适》专题交流会总结

时 间：2023 年 4 月 26 日 8:30-12:00

主持人：张寅平 清华大学建筑学院教授

胡松涛 青岛理工大学环境与市政工程学院教授

地 点：徐州绿地铂瑞酒店西区 2F 凤凰山厅



2023 年 4 月 26 日,《建筑环境与热舒适》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,一百余人参会。

在本次专题交流会上依次进行的报告分别为中国建筑东北设计研究院有限公司侯鸿章专业总工的《严寒、寒冷地区封闭空间室内 CO₂ 浓度控制思考》、安徽工业大

学创新学院黄志甲院长的《徽州传统民居自然通风营造技术研究》、上海建科环境技术有限公司李景广总工的《上海分户式采暖排放 NO₂ 对空气质量的影响》、清华大学建筑学校刘荔副教授的《医疗建筑精细化暴露与干预》、大连理工大学建筑环境与设备研究所吴小舟副所长的《辐射供冷人体热舒适评价》、青岛理工大学环境与市政工程学院朱辉副教授的《人体认知表现的变化规律研究》、东南

大学能源与环境学院刘聪副教授的《我国建筑用天然气减污碳潜力分析》以及广东中广暖通空调有限公司研发总监高德福、青岛海信日立空调系统有限公司客户支持部区域技术总监赵杰、曼瑞德集团有限公司 CEO 陈立楠分别带来的《无水地暖多联机技术》、《地产空调负荷系统配置与室内热舒适》和《系统空调在未来建筑中的应用》精彩报告。

通过本次专题交流,共达成以下几点共识:

1) 不同室内环境 CO₂ 国标存在矛盾,如何取值需深入研究;

2) 发言人来自企业学校和建筑研究院,所以各自的角度不一样,产学研结合更便于深入的探讨一些问题;

3) 工程科学和医学结合:无论是空气质量研究还是热舒适研究;向工程科学和医学的交叉方向深入,向生理方面深化。

第二十三届全国暖通空调制冷学术年会 (2022)

No.2 《医疗医药建筑和疫情防控》专题交流会总结

时 间：2023 年 4 月 27 日 8:30–12:00

主持人：刘燕敏 同济大学教授

夏卓平 江苏省建筑设计研究院股份有限公司暖通总工

地 点：徐州绿地铂瑞酒店东区 2F 多功能厅①

2023 年 4 月 27 日,《医疗医药建筑和疫情防控》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。

本论坛围绕医疗医药和空调系统疫情防控两大重点进行交流探讨,就如何使空调净化系统防控更有韧性、更有效应对突发公共卫生事件“平急转换”,推进洁净技术持续地高质量发展,助力国家重大战略“双碳”目标的实现。来自高校研究机构、

设计院、工程公司及设备企业的 9 位专家进行了报告,百余人参会。

议题一：医疗医药建筑空调通风研究成果 & 应用

围绕本议题共有四个报告,分别为中国航空规划设计研究总院有限公司张明玉暖通总工的《医药工程特殊空调环境的实施策略》、同济大学刘燕敏教授的《医用变风量恒压差净化空调机组研发与应用》、上海市安装工

程集团有限公司工程研究院汤毅高工的《基于计算流体力学的实验室气流组织及污染物分布分析》和美埃(中国)环境科技股份有限公司技术总监周乐的《空气净化单元在负压病房的环境控制研究》。张明玉总工的报告中对于流感疫苗的冷胚间这种特殊要求房间如何实现其快速冷却、精确控温和水平层流的气流组织做了详细的介绍,对于生物疫苗生产的核



心区灌装间在采用不同的工艺设备时，暖通专业如何进行设计作了详细的说明。刘燕敏教授在报告中首次提出了医用空调机组是能阻止病菌定植、滋生与传播的空调，避免二次污染，而不是消毒杀菌的空调。汤毅高工的研究基于某实验平台在机电安装工程开展前展开设计工况下的仿真模拟，分析了最不利设计工况下的室内各截面温度、湿度、气流速度和压力场分布，同时分析了操作人员产生的颗粒物和运行轨迹。同时报告中通过数值模拟和分析，对高精度恒温恒湿实验室建设过程中温度达不到预想精度的问题提出了可行的解决方案。

议题二：医院净化空调系统与节能低碳的解决方案

围绕本议题的报告共三个，分别为美的楼宇科技行业方案支持负责人高康的《医疗建筑低碳与智能化建设路径》、海尔智慧楼宇产业方案研究院企划总监谷广普的《医疗建筑运行负荷分析及主机选型探讨》和格瑞海思人居环境科技（江苏）有限公司技术总监刘凯敬的《温湿解耦型净化空调在医疗建筑中的设计与应用》。

议题三：空调通风系统环控对策

围绕本议题的报告有两个，分别为沈晋明同济大学教授的《疫后公共建筑空调系统运维基点与对策》和

中国建研院环能科技净化空调技术中心技术总冯昕研究员的《空气中悬浮微生物的净化技术与相关风险探讨》。沈教授在报告中讲到疫后公共场所空调系统运维与管理应从“防控病菌的特性”与“空调系统的功能”2个基点出发，控制重点应转向防控病毒在建筑空间及通道内空气传播，提出相应的运维策略与措施，公共场所空调系统运维与管理才能真正实现风险可控与高效低耗。冯昕研究员的报告中分析当前主流的空气悬浮微生物净化技术的利弊，重点探讨了使用中应关注的问题，有助于合规合理合适的工程设计与运维。

第二十三届全国暖通空调制冷学术年会 (2022)

No.3 《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
区空调调适行业发展状况及
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。张教授的报告中
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.4 《工业建筑通风与除尘》专题交流会总结

时 间：2023 年 4 月 26 日 8:30–12:00

主持人：王 怡 西安建筑科技大学建筑设备科学与工程学院教授

任兆成 中国恩菲工程技术有限公司主任工程师

地 点：徐州绿地铂瑞酒店西区 2F 泉山厅



2023 年 4 月 26 日,《工业建筑通风与除尘》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进行了报告,100 余人参会。

第一位发言的嘉宾是清华大学建筑学院助理研究员王欢,他的报告题目为《电子洁净空调厂房的节能设计与关键技术设备研究》。报告中通过电子洁净厂房目前存在设计运行风量、阻力大,冷热抵消大、占实际供冷量的 20%,基于洁净度监测的控制未实现等问题,团队经过研究,首次提出洁净室非均匀

环境洁净送风量理论、负荷品位描述方法、基于品位匹配的高效冷热源系统构建方法,面向多种负载的洁净室空气流程构建方法等,并开发出基于多视角视频的人员定位方法,在世界上率先实现电子洁净室基于人员位置的 FFU 调控方法。

同济大学机械与能源工程学院副院长高军教授随后进行了题为《工业通风净化吸附剂堆积动力学及阻力模型》的报告,本报告围绕挥发性有机物的吸附净化这一工业通风系统中重要环节,提出了串联吸附模式,建立了扩展 BDST 穿透曲线模型及吸附结束点计算方法;2)研究

了圆柱吸附剂颗粒随机松散堆积动力学机制,建立了单一尺寸圆柱颗粒空隙率及阻力模型;还提出了基于体积平均纵横比的多尺寸圆柱吸附颗粒堆积模型。通过以上工作为工业通风中实际吸附工程的设计与优化提供理论依据。

第三位由天津大学环境科学与工程学院龙正伟教授带来题为《机加工车间油雾散发特性与控制关键技术研究》的报告。工业车间油雾颗粒物严重威胁工作人员健康,并会在通风净化系统中沉积而影响系统性能,报告从机加工油雾产生机理、车间内迁移过程、通风控制与净化技术四个方面进行了详细介绍,通过研究与其他控制油雾浓度的措施相比,静电沉积在机电加工行业比较具有适应性。

第四个报告是东华大学环境学院刁永发教授带来的《磁纤维捕集亚微米 Fe 基细颗粒的凝并机理》,报告从钢铁和有色金属行业细颗粒排放

面临的挑战、梯度磁场提升纤维捕集 Fe 基细颗粒的机理、磁场形式及参数对纤维捕集钢铁行业 PM_{2.5} 的性能影响和磁性纤维滤料捕集 Fe 基细颗粒技术分析展望等几方面进行了探讨。经过研究提出了一种高效捕集钢铁行业散发类亚微米 Fe 基细颗粒的新方法，建立了磁性过滤介质捕集 Fe 基细颗粒的物理模型，蝗示了颗粒凝并对磁纤维捕集的影响，明确了多场耦合凝并的计算方法，建立了多场耦合作用下颗粒凝并的计算公式。

接下来南京工业大学城市建设学院周斌教授作为题了《制药厂车间通风方案及污染物控制效果研究》的报告发言。报告通过对连云港某制药车间进行实测，了解内部的污染物现状，发现既有通风系统存在的问题，通过设置环形射流气幕等进行局部优化。结果表明，吹吸式系统能有助于控制机盖开启过程的污染物扩散，且不影响人员操作。原有排风罩的捕集效率为 74%~78%，设

置吹吸式系统后捕集效率提到到 94%~97%，且抗干扰性能增加。

第六位发言的是来自上海应用技术大学城市建设与安全工程学院的张小良教授，报告题目为《工业建筑防火防爆通风要求、进展及趋势思考》。报告从工业建筑（化工、纺织建筑）防火防爆出发，梳理国内外防火防爆层面涉及通风标准、规范，进行分类统计、分析研究；针对典型工业建筑中存在的如气流组织、换气次数、通风有效性和管理问题等问题做详细剖析；最后从环境条件、几何空间、可燃物质的湍流度、可燃物质的释放速率等影响火灾和爆炸行为的各因素，来探索防火防爆的工程进展及技术趋势，探讨工业通风对火灾爆炸防控的贡献。报告中提出防火防爆控制“洋葱模型”，通过模型看到通风在防火防爆的过程控制中的作用，在洋葱核心的第二层和第四层体现通风对防火防爆起着重要的作用。

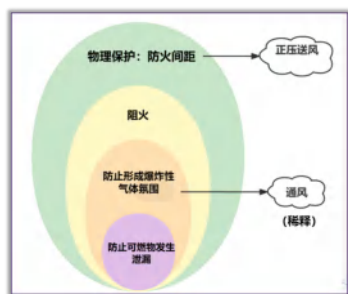
第七位发言的是中国天辰工程有限公司主任工程师陈滨，她的报告题目是《化学实验室通风》，她通过分享总结多年来在实验室设计方面的经验，详细介绍化学实验室通风设计的整体方案和需注意的细节、相关安全措施和节能措施，与当前规范的协调问题，并进行国内外



设计方案比较，及对未来实验室暖通空调系统的展望。

第八位发言的是中国恩菲工程技术有限公司能源环境事业部综合设计室主任工程师吕东彦，报告题目为《雄安垃圾综合处理设施通风除臭系统设计》。报告中对雄安垃圾综合处理设施总体情况、工艺流程和下沉式厂房建筑特点进行了介绍，分析了垃圾综合处理设施臭气来源。围绕风量平衡、负压控制，阐述下沉式生产车间通风除臭系统设计原则和方法。在对工程数据计算分析基础上，提出除臭系统运行控制策略建议。

最后一位发言是西安建筑科技大学资源工程学院曹莹雪博士，报告题目为《大型单跨工业厂房污染气流特性水域实验》。报告中根据全面通风量与排风高度处污染气流的关系，分析出工业厂房中单源污染气流可呈现为“单向”和“返混”两种流动模式。在浮力作用下，“返混”流动模式可分为充分和部分两个阶段，“单向”流动模式可分为顶层“粗糙”和“光滑”两个阶段。通过结论研究诠释了大型工业建筑全面通风的混合稀释机制。



防火防爆控制“洋葱模型”

第二十三届全国暖通空调制冷学术年会 (2022)

No.5 《空气净化技术》专题交流会总结

时 间：2023 年 4 月 26 日 8:30-12:30

主持人：沈恒根 东华大学环境科学与工程学院教授

李著萱 中国中元国际工程公司专业顾问总工

地 点：徐州绿地铂瑞酒店西区 2F 大龙湖厅



2023 年 4 月 26 日,《空气净化技术》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。本专题共有 11 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,一百余人参会。

在本次专题交流会上,围绕净化材料及设施的报告有四个,首先是中国建研院环能科技净化空调技术中心曹冠朋高工的《高效空气过滤元件生命周期综合能耗评价研究》,报告通过对高效空气过滤器在使用过程中所需处理的粉尘特征进行分析研究,提出了适用于高效空气过滤元件生命周期

模拟的测试尘源、发生制备方法以及建立试验评价方法,并对多种滤料和滤器进行实际的生命周期综合能效评价,对方法的可靠性与可操作性进行了充分的试验验证。第二个是由美埃(中国)环境科技股份有限公司高级研发经理朱蕾的《杀菌抗病毒技术在空气净化中的应用》,报告通过研究评价不同杀菌剂和杀菌滤料的杀菌和抗病毒性能,探讨了杀菌抗病毒过滤技术在空气净化中的应用。第三个是山东雪圣环境工程有限公司品牌运营总监曹雪的《高效、低阻、杀菌、免维

护,空气过滤革命性解决方案》。第四个是天津大学环境科学与工程学院刘俊杰教授的《大型客机座舱空调 HEPA 过滤器技术与未来》,报告从对不同 HEPA 过滤器的测试、仿真(3D)、及纳米纤维材料的分析,从结构与容尘量、气流及阻力、过滤纤维的粗细搭配、耐温等研究,展望了纤维过滤器的未来。

围绕大气环境污染控制主题的报告有两个,第一个是东华大学环境科学与工程学院的蒋捷《降低铸造车间循环风利用中有害气体积聚的净化机制研究》,报告通过对铸造车间污染源及扩散性的仿真模拟,研究了有害气体扩散分布和积聚规律的影响。对催化活性的研究和分析提出了 NO 和 CO 的净化机制,成功制备了负载 CuMnCeO_x 的高硅氧催化滤料,实现了循环风系统中 NO、CO 及粉尘的一体化脱除。同时研究了催化滤料催化活性的影响,及进行的反应动力学实验研究,为催化滤料的工业应用

提供理论依据。另一个是由北京科技大学土木与资源工程学院邵晓亮副教授《城市公路隧道通风与净化联合污染控制》，报告针对城市公路隧道通风技术（降尘、减少污染）的一系列新问题：对匹配设计、联合节能运营、净化站气流优化、射流风机与净化装置射流的相互干扰、隧道洞外污染传播、隧道通风引入净化技术面临的相关问题的研究。

围绕室内污染及净化、安全控制进行的报告有三个，第一个是中国建研院环能科技净化空调技术中心曹国庆副主任的《建筑室内微生物污染控制与改善路径探讨》，报告针对室内微生物污染控制技术亟需解决建筑本体产生的室内微生物污染的全程控制和人与人之间传播的病原微生物的有效控制两大难题，从微生物污染来源、室内微

生物污染耦控制关键技术路径、未来发展方向等方面进行了探讨。第二个是东华大学环境科学与工程学院刘建麟研究员的《高余热无人泵房环境净化及其节能技术研究》，报告中采用全热通风降温技术，实现高余热建筑空间冷却降温，利用可清洗膜滤料技术替代传统一次性使用空气过滤器，实现了长期、稳定、经济运行；采用正压通风系统，降低了建筑围护结构的密闭性要求，实现了室内空间温度分布的均匀性及消除了高温死角。对有空气净化要求的无人值守空间的应用具有推广价值。第三个是南京工业大学城市建设学院蔡浩教授的《多机器人溯源方法在两类室内场景中的实验研究》，报告中通过 2D 或 3D 对颗粒物及易燃易爆灾情的溯源分析模拟、实测场景实验，实现多机器人示警、

报警的溯源的方法。

专题交流会上还有两个报告是围绕国家十三五重点研发计划课题：洁净空调（厂房）节能设计示范工程的，分别为中国航空规划设计研究总院暖通专业副总师张明玉的《制药厂房节能设计关键技术与工程示范》和中国中元国际工程有限公司科技质量中心孙苗主任的《从节能示范工程看动物房空调系统设计》。

在本次会议上，还以“空气净化技术由性能要求（普世）走向功能要求（精准）带来的启示”为题展开了开放式讨论，大家针对近年来空气净化技术发展特点，提出行业对空气净化技术的进一步要求，讨论空气净化技术切合各行业领域发展，进一步切合应用中的性能可靠性、应用实效性、降污减碳特性等讨论空气净化技术提升问题。



第二十三届全国暖通空调制冷学术年会 (2022)

No.6 《地下空间通风》专题交流会总结

时 间：2023 年 4 月 26 日 13:30–17:30

主持人：李安桂 西安建筑科技大学建筑设备科学与工程学院院长 / 教授
车轮飞 中铁第四勘察设计院集团有限公司城地院副总工

地 点：徐州绿地铂瑞酒店西区 2F 窑湾厅

2023 年 4 月 26 日,《地下空间通风》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 7 位来自高校、设计院、厂商的技术专家进行了专题报告。

哈尔滨工业大学建筑学院倪龙教授在《地下车库及交通联系隧道通风量计算方法探讨》中提出了基于行驶状态的污染物排风量计算方法,针对性很强,可大幅度降低计算通风量,促使我们的通

风系统设计向轻量化、精细化,贴合节能低碳发展方向。

黄河勘测规划设计研究院有限公司教授级高工杨合长在《基于全球最高观光电梯的竖向深井及水平洞室防排烟系统性能化设计》的报告中以某挖掘呈“L”形山崖洞室的旅游观光项目为依托,设计了一条疏散救援专用通道,以及独特的防烟、排烟、补风系统。创新提出利用送风空气幕形成一条相对安全

的“第三通道”。

海尔智慧楼宇产业战略用户技术总工段永祥的《海尔轨道交通空调系统节能改造解决方案》报告中介绍了海尔高效机房、磁悬浮离心机、气悬浮离心机、更新多联机等产品,并重点介绍了气悬浮机组的优势。

中铁第四勘察设计院集团有限公司陈玉远高工在《青岛胶州湾第二海底隧道新型排烟技术研究》的报告中通



过首创顶部烟道+联络烟道+串联风机的网络排烟技术,利用车行道顶部空间设置排烟道、在左右线排烟道间设置联络烟道、烟道内设置串联风机等多项技术创新,攻克了10km以上超长隧道无风井排烟技术难题,实现了水下隧道往超长深埋发展的重大突破。

江苏华风新材料科技有限公司市场推广工程师顾铭

在《符合新规条件的装配式无机硅晶防排烟风管》的报告中介绍了华风无机硅晶发明专利产品及在各类建筑项目中的运用。

重庆大学土木工程学院副教授翁庙成在《市域快轨长大区间隧道烟气控制策略》报告中以无中间风井的重庆市域快线中梁山长大区间隧道为例,介绍隧道风机加射流风机接续排烟的烟气控制

设计方案。

西安建筑科技大学建筑设备科学与工程学院杨长青副教授以《深部地下空间人工环境营造技术研究》为题的报告中通过研究大比重气体的扩散迁移规律,建立了地下空间安全通风设计参数及高效通风方法,提出了深地空间安全岛的环境营造技术,为保障深地空间环境提供理论及技术支撑。

第二十三届全国暖通空调制冷学术年会 (2022)

No.7 《建筑通风与空气质量》专题交流会总结

时 间: 2023年4月27日 8:30-12:00

主持人: 李先庭 清华大学建筑环境与设备研究所所长/教授

肖 武 中国航空规划设计研究总院有限公司暖通专业总师

地 点: 徐州绿地铂瑞酒店西区 2F 云龙山厅

2023年4月27日,《建筑通风与空气质量》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9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,近百人参会。

我国城镇化高速发展,建筑的舒适和健康需求也在不断提高,建筑通风和室内环境对人体健康和舒适感知尤为重要。本专题论坛围绕污染源控制、高效气流组织以及有害物的净化等方面内

容等内容展开。首先发言的是天津大学环境科学与工程学院刘俊杰教授,报告题目为《高热-污染负荷厂房通风净化模拟仿真与实验验证》,报告通过分析核废料后处理厂房等密闭空间的通风问题,建立了新型壁函数和基于数据驱动的湍流模型,经过缩比实验验证,分析了流动时空尺度及能谱模态变化,改进了厂房流动预测的准确性。

重庆大学土木工程学院杜晨秋副教授随后进行题

为《重庆典型住宅室内真菌全年变化及分布特性》的报告,报告中通过对重庆典型住宅测试,分析了住宅不同季节室内空气真菌气溶胶浓度变化及粒径分布特性和落尘源真菌种属特性,量化评估了住宅全年通风量现状,对住宅通风提出了改进建议。

第三位发言报告为同济大学机械与能源工程学院高军教授团队魏晓宾博士的《头戴式拂面送风气流污染阻隔效应研究》,报告中介绍了一

种用于降低污染物吸入暴露的头戴式拂面送风技术，对工人提供个性化通风和呼吸防护；探讨了静态场景和人员行走、转向等动态场景下的有效性。

重庆海润节能技术股份有限公司副总裁雷维接下来进行了题为《动力分布式通风系统的发展及应用》的报告，介绍了从第Ⅰ代到第Ⅲ代动力分布式通风系统的发展，最新系统可自适应各房间风量和风压需求，现已应用于负压病房等多种建筑类型。

第五位发言报告是西安建筑科技大学建筑设备科学与工程学院韩欧博士的《贴附通风环形射流器结构优化设计与流动特性试验研究》，报告中介绍了一种用于大空

间圆柱贴附通风的环形射流器，并设计内部构造，优化出风均匀性；通过全尺寸试验验证了优化效果，并应用于郑州地铁贴附通风工程中。

第六位发言报告是北京工业大学城市建设学部张伟荣教授的《应对室内污染物扩散挑战的新尝试—多风口适应性通风及其优化设计方法》，报告中提出多个送风口和回风口且各风口功能可变化的集成送风模块，通过核心风阀进行送风口和回风口的切换，可以适应多种应用场景，也便于分区环境控制，并探讨了这种通风系统的优化设计方法。

中机中联工程有限公司副总机电工程师吴蔚兰随后做了题为《山地城市多匝道

隧道复合通风技术应用研究》的报告，报告以重庆地下工程为例，介绍了多匝道城市道路隧道几何特征、交通特征、通风特性，提出了需风量逐次比例分配法，提升了计算效率，节省计算时间80%以上；同时指出了目前隧道匝道送风急需研究的主要问题。

最后一位是报告是中国航空规划设计研究总院暖通主任工程师孙亚峰的《医疗废物蒸煮车间恶臭（异味）防治系统设计》。报告中为防止蒸煮医疗废物对厂区环境的污染影响，分享了通风系统设计方法及对恶臭（异味）污染物采取的防治措施；同时指出医疗废物蒸煮车间通风设计目前存在的不足和需要进一步研究的问题。



关注
气候



一条神奇的线

见证中国降水 70 年变化

极端暴雨会越来越多吗？干旱地区的雨会变多吗？今年世界气象日，我们聚焦“天气气候水，代代向未来”，探究中国降水在全球气候变暖下发生的变化。

在中国地图上，有一条重要的地理分界线，它跨越东北与西南，融合了森林与草原、农耕与游牧、半湿润区与半干旱区，也制造了迥异的自然景象，它就是 400 毫米等降水量线。本文深挖 1951 年至 2022 年的气象大数据，看看这条神奇分界线随着时间推移发生了什么变化，一窥中国降水之变。

400 毫米等降水量线： 一条神奇的分界线

我国降水呈现从东南沿海向西北内陆递减的空间分布规律。在地图上，将同一时间内降水量相同的各点连接起来的线，就称之为等降水量线。从我国降水量分布

图来看，多年平均 400 毫米等降水量线大致在大兴安岭—张家口—兰州—拉萨—喜马拉雅山东南端一线。

神奇的是，400 毫米等降水量线并非简单的气候分界线，在它的两侧，形成了截然不同的生态环境和文明体系。以这条线为界，一边湿润多雨、森林密集、农耕发达、人口密集，而另一边干旱少雨、草原辽阔、畜牧为主、人烟稀少。

为什么这条线如此神奇？这种神奇的巧合其实与我国西北高东南低的地势不无关系。我国地势自西向东可分为三大阶梯，这条线的东南面以第三阶梯和第二阶梯南段为主，多平原和丘陵，一路北进的太平洋及印度洋季风会在这里与从西伯利亚赶来的冷空气相汇，带来丰沛的降水，从而形成了半湿润和湿润气候。而这条线的西北面地形多以第二阶梯北段和第一阶梯为主，多高山，季风在抵达这里时已经是强弩之末，难以翻越横亘在眼前的高大山脉，所以降水稀少，形成了半干旱和干旱气候。降水不同，加上温度、日照等气象因素不同，也就造就了不同的植被和不同的农业生产方式，两边景象迥然不同。

千百年来，在这条等降水量线上诞生了很多农牧文明对峙融合的历史故事。在中国历史上气候曾发生冷暖





的周期性波动，这导致400毫米等降水量线也随之波动，并引起草原与农耕区的交替南推北进。干燥期牧业扩张，农牧交错带界线南移；湿润期农业扩张，农牧交错带界线北推。

巧合的是，400毫米等降水量线还与我国的长城大致重合。秦朝修建长城时处于温暖期，位置整体偏北，而明朝处于寒冷期，气候干旱化程度也较重，明代长城位置属于历朝长城位置较前者，两者纬度相差3至5度。

70年大数据看中国降水的变与不变

随着时间的推移，400

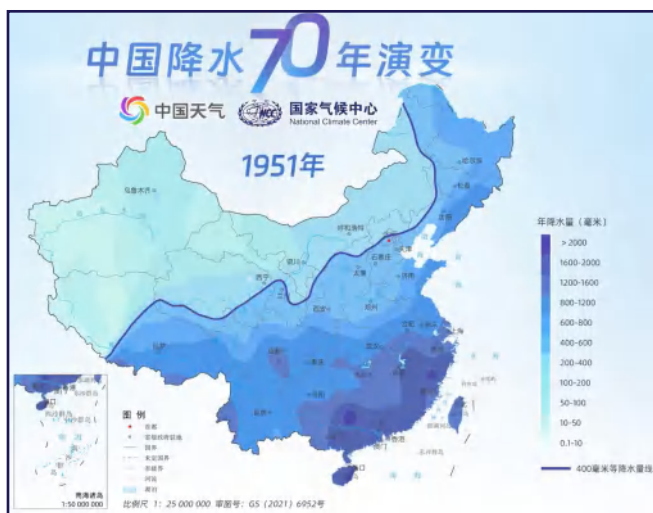
毫米等降水量线发生了什么变化？中国天气网通过气象历史大数据，特别关注了这条线在近70年间的演变历程。不变的是我国降水依然从东南向西北递减，400毫米等降水量线整体上相对稳

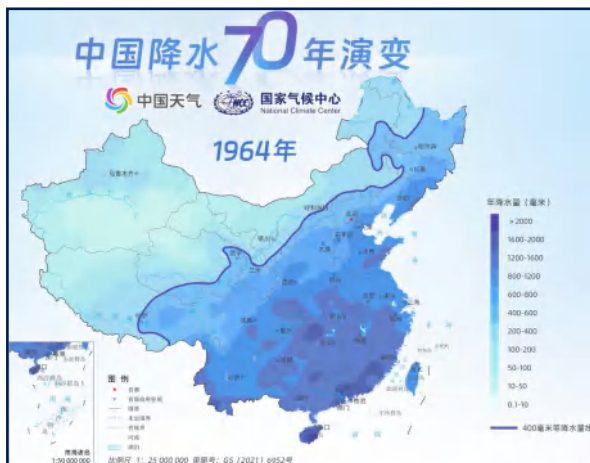
定；变的是降水年际差异大，降水时间、空间分布波动大。

1951年以来，400毫米等降水量线呈现波动中相对稳定的状态，我国各地降水量年际差异较大，平均年降水量的阶段性变化特征比较明显。上世纪五十年代至六七十年代降水由多到少，八十年代到九十年代降水增多，而近几年降水又有增多趋势。

我国降水异常的年份，400毫米等降水量线出现了明显的波动。1959年、1996年、1998年和2021年等几个异常多雨年，400毫米等降水量线十分靠西、偏北；而1986年、1997年、2009年等几个少雨年，400毫米等降水量线则靠东、偏南。

以1997年和1998年为例，这两年400毫米等降水量线波动十分明显。1997年，我国北方地区降水明显偏少，华北、东北及西北部等地





的年降水量较常年偏少3成至5成，加上高温、干旱十分严重，全国农田最大受旱面积达4.7亿亩，400毫米等降水量线一度南压到山东东部、河南中部至陕西中南部一线；而1998年，我国长江流域降雨频繁、强度大、覆盖范围广、持续时间长，松花江流域雨季提前，降雨量明显偏多，长江、嫩江、松花江等江河发生了特大洪水，400毫米等降水量线东界退至内蒙古中部，南界北抬到陕西北部至甘肃东部一带。

这些地方降水变多了 警惕极端强降雨事件

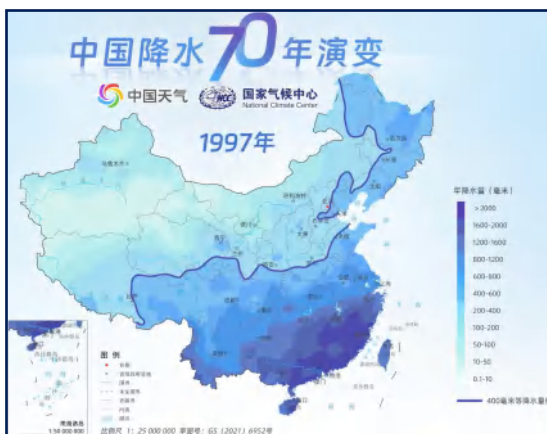
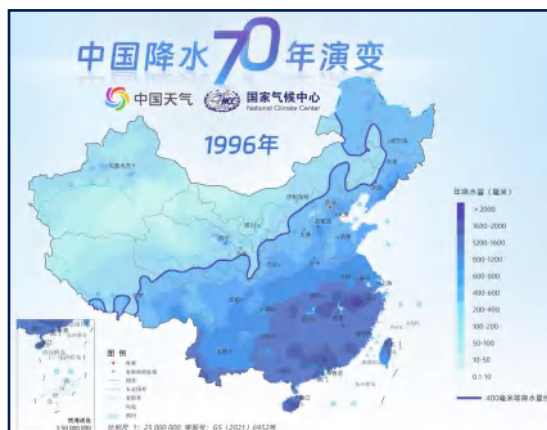
在400毫米等降水量线附近，大部分城市的降水量在近几十年时间里保持着波动变化的趋势，且部分城市降水量在增多。从1961年至2020年的逐十年平均降水量数据看，黑龙江爱辉、青海

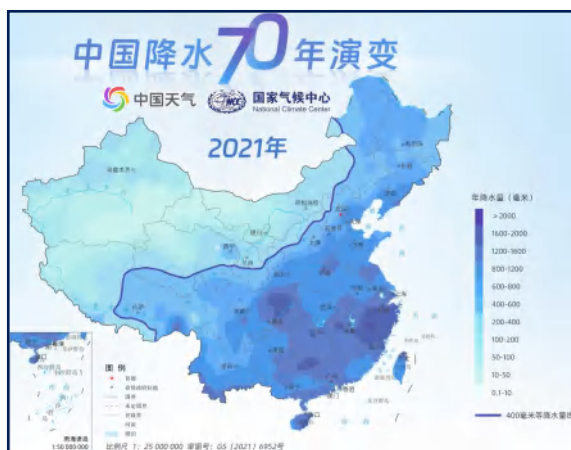
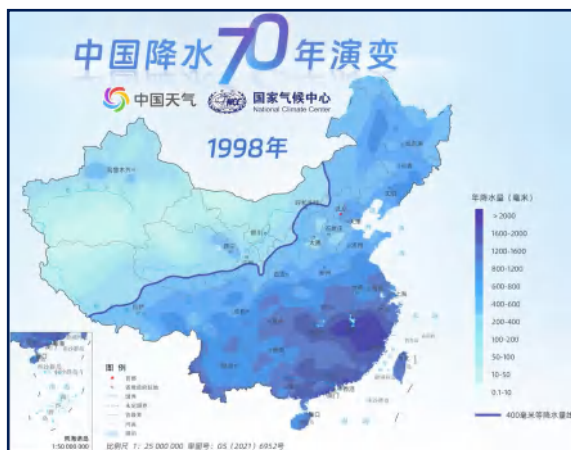
西宁、陕西榆林、西藏拉萨等地变化较为明显，都呈现了降水增多的趋势。

这些400毫米等降水线沿线站点仅仅是一个缩影，

有研究表明，在全球变暖大背景下，近40年，西北地区西部气温升高、降水增加，呈暖湿化趋势。从多种气候模型预测，未来30年，西北地区西部将继续呈变湿趋势。

对于缺水的西北地区来说，雨水增多、温度升高，会更有利于农业生产吗？客观来讲，气温高、雨水多的确有利于粮食增产，但降雨出现时机和农事生产的时间也需要配合上，西北地区的降水在时间和空间分布上却是不均匀的。此外，平均降水增加也无法反映特定年份的具体情况，即使在变暖变湿的趋势中，也会有少雨干





旱的年份或低温寒冷的年份，且产生的影响也会不同，有时候强降雨还可能引发极端事件或出现旱涝急转的情况。

不只西北地区，最近几

年，东北、华北地区也呈现出降雨偏多的趋势，且极端暴雨事件多发。根据国家气候中心的统计，2021年，我国北方降水量为历史第二多，

仅次于1964年，北京、天津、河北年降水量均为历史最多。当年7月20日，河南郑州遭遇历史罕见特大暴雨，单小时降雨量达到201.9毫米，打破中国大陆小时降雨量极值，引发大面积城市洪涝灾害，造成重大人员伤亡和财产损失。

我们正面临着“更热、更旱、更涝”的未来，全球变暖加剧了气候系统的不稳定和水循环，强降水更加显著，极端性也增强了。今年世界气象日的主题是“天气气候水，代代向未来”，全球变暖背景下，我们只有增进对天气气候系统的了解，采取更有力的行动应对挑战，才能真正实现趋利避害，实现可持续发展，让生命更安全，让生活更美好。

（策划：张慧 设计：张莉 数据支持：刘秋锋、胡啸、王妍、王中秋）

来源：中国天气网



午后红茶

凝香的思念

陌上青青，深情款款，心底生出淡淡的惆怅。在梓树花开的迷人清香里，看一段尘缘或浓或淡。花开荼蘼，岁月无言。漫长的夏日光阴，安然静美，素色生香。望尽天涯路，你若不来，我不忍离去。

风雨莫测，转眼物是人非。在思念成殇的纷纷落花中，飘扬着岁月慈悲的暖香，沉淀着一帘幽梦的黯然凄凉。高山流水，骏马在草原上狂飚突进，掀起所向无敌的滚滚气浪。夏潮涌动，暖风摇曳过往的萌动情思，鸟儿欢唱追逐，邂逅一场欢喜不尽的遇见。

六月，夏风送暖，白云悠悠，走进河谷，繁花碧水。每一天，都在品尝生活的悲喜酸甜，尘世喧嚣已久，乡野辽阔宁静。在树荫下静坐，揽清风入怀。路有长短，情有冷暖，烟雨伴流年。无数缘分聚聚散散，无休无止。

这一片茂盛的树林，到处是层层叠叠的绿，绿得养眼，绿得深沉。林间飘荡着葱茏婉转的韵律，还有那路边五颜六色的养眼小花，精心装扮夏的色调。树木葳蕤，小路静谧悠长，一丝风，送来清清凉凉的舒爽。在幽凉的林间，适宜静静地遐思，涵养从容豁达的心境。绿色洋溢着无限的生机，浮动无法言说的情思，悄然生出绵绵不尽的宁静祥和。

夏花固然灿烂，但并不是越浓香越好。内心期待一种恰到好处意境，有时候深入浅出、长话慢说可能更容易引起共鸣。纵然故事再美，也挡不住岁月的风寒，变化的才是永远。时光如水，几度心酸，如花美眷，抵不过似水流年。不问花开花落，只求一生平安。

岁月悄然，越过尘世繁华和乡野静谧，白云飘荡在天空，仿佛无所依。河畔的树影斑驳，有鸟儿飞旋，有绿柳垂岸。淡粉色的红柳开了，散发出热情的火焰，点亮眼眸的神采。蒲公英被风一吹，小小的伞儿晃悠悠开始漂流生涯。朝朝暮

暮，时光清浅，有如花的灿烂，也有似水宁静。生活的酸甜苦辣每天都在继续，岁月蹉跎，冷暖自知。渴望随风而行，浅笑悠然，去看看暮山近水的安然、静谧。

生活琐碎而美好，最曼妙的风景，永远在心底。漫漫人生路，用清澈的双眼去寻找真正的美丽。学会简单做人，认别人如海之心、善意之心，感受生命的美好、生活的绚烂。茫茫人海，你我如草木、花瓣、微尘……随着时间一直往前走。生命如青涩到懵懂，心境由幼稚到成熟。慢慢的你懂得了适可而止、温柔以待，也感悟到心宽是路，心善是福的朴素道理。

浅夏的时光，舒然、宁静。茫茫岁月，笑容很浅，无奈很深。尽管日子苍白、平淡，也要努力向前。生活有甘有苦，有得有失，无论温暖还是薄凉，都要做好自己，简单知足，不负岁月深情。

哲理小故事三则

短视的鼯鼠



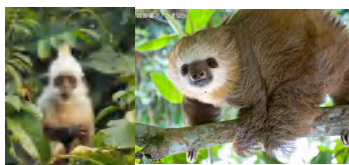
内蒙古草原上有一种鼯鼠，整天忙忙碌碌，不停地寻觅着食物，并将吃不完的食物储存在洞穴里。据统计，一只鼯鼠一生要储存 20 多个“粮仓”，足够十几只鼯鼠毕生享用。然而，谁也想不到，堪称“富豪”的鼯鼠最终结束生命

的原因，既不是老死，也不是病死，而是饿死！

鼯鼠晚年走不动的时候，就会躲进自己的“粮仓”里享用储备的“劳动果实”，但它们必须经常啃咬硬物以磨短两颗门牙，否则就会因门牙无限生长而难以进食。可怕的是，它们的“粮仓”里并没有储存硬物，越长越长的门牙终致鼯鼠无法进食，最后饿死在粮堆上。

心得：“德不优者，不能怀远；才不大者，不能博见”，眼界决定未来，唯有高瞻远瞩，未雨绸缪，才能规避风险，走得更远。

叶猴与树懒



有一天中午，叶猴看见树懒在果树上睡觉，便对着树懒高声大叫。树懒被惊醒，不满地说：“朋友，我正在做一个美梦，梦见树上一个成熟的果子掉落到我的嘴巴边，我正想吃这个美好的果子，可惜这个

美梦被你的叫声叫跑了。”树懒说完后又倒头大睡。

叶猴无奈地说：“你这个懒家伙，你只要站起来动动手脚，就会摘到树上成熟的果子，如愿以偿地吃到甜美的果子；然而你懒得出奇，只会一味地做梦，你就一直做着美梦吧。”

心得：人生往往也是这样——你一直躺着做梦，你也许会完成一个美梦；你如果现在努力做事，你就会实现一个美梦。



猎豹和猎鹰

猎豹是草原上跑得最快的动物，它的声名响彻整个草原。而猎鹰却不以为然地对它说：“你尽管跑得很快，但无法像我一样站在高耸的山顶上俯瞰世界。”并一脸鄙夷地指着不远处的乞力马扎罗山问猎豹有没有上去过。猎豹一惊，除了上树，他几乎从未攀上高山。倔强的它决定用实际行动证明自己的实力。

第二天，猎豹向草原上的动物们宣布，他将去征服草原上的最高峰。动物们在惊疑之余，也对它挑战极限的壮举给予最大的褒扬。但不幸的是，这只勇敢的猎豹一去不复返，再也没有从雪山上下下来……

心得：当有人嘲笑我们某一方面无能的时候，我们其实根本无须证明什么给他们看——我们应用自己的长处来实现人生的最大价值。

Fashion Food

时尚饕餮



清心养神

解暑清热

食酸苦

过夏至

夏至是夏三月六个节气中的第四个节气，为二十四节气中第十个节气。太阳直射北回归线，是北半球一年中白昼最长的天。从中医理论来说，夏至是阳气最旺的时节，养生注重一个“长”字，注意保护阳气。

1、养心安神摄精神

《素问·藏气法时论》曰：“心主夏”，嵇康《养生论》谈，“宜调息静心，常如冰雪在心”。因此，夏季要保持神清气和，“心静自然凉”，心胸要宽阔，精神保持饱满，犹如万物生长于阳光照耀，对外界事物具有浓厚的兴趣，培养乐观外向的性格，以顺天时，有利于人体气机的通泄，“正气存内，邪不可干”，

提高机体免疫力，而减少疾病的发生。

2、食酸吃苦保安康

夏至在端午先后，龙舟雨的时节，湿热的气候使得湿邪较盛，损伤脾胃，人民食欲较差，进食后多有腹胀不适，感觉消化不良，因此，夏至前后饮食宜清淡。

中医认为，夏季宜多食酸味，以固表，食酸味以补心。从阴阳学角度看，夏月

伏阴在内，饮食不可过寒，故冷食不宜多吃，少则犹可，贪多定会寒伤脾胃，令人吐泻。制作方法多以清炖、煸炒、蒸制和凉拌为主。

元代忽思慧《饮膳正要》指出“夏气热，宜食菽（即豆类）以寒之”。民间也有“冬至饺子，夏至面”的说法。可食荞面，因荞麦面性寒能清暑解毒，味甘微酸能化阴养津，培护夏至初生之稚阴，佐以辛酸，又可制约其寒性。





3、常生“内火”自来消

(1) 心火旺

心火分虚实。虚火，多有低热、盗汗、心烦、口干等，建议可适量食用莲子大米粥，或用生地、麦冬等泡茶饮；实火，多有反复口腔溃疡、口干、小便短赤、心烦易怒等，可在医师指导下选择服用导赤散或牛黄清心丸以降火。

(2) 肺火旺

多有干咳无痰或痰少而粘、潮热盗汗、手足心热、失眠、舌红，可用百合、大米适量煮粥，或沙参、麦冬泡茶等。

(3) 胃火旺

胃火分虚实。虚火，多有轻微咳嗽、饮食量少、便秘、腹胀，可吃些梨汁、甘蔗、蜂蜜等；实火，多有上腹不适、口干口苦、大便干硬，可用栀子、淡竹叶泡茶喝。

(4) 肝火旺

多有头痛、头晕、烦躁易怒、耳鸣、口干、两胁胀痛，可在医师指导下服用龙胆泻肝汤。

4、祛暑清热膳食

(1) 荷塘小炒

将莲藕去皮洗净后切成薄片，莲子温水泡发，绿豆芽洗净。将莲子、荷叶放入砂锅，倒入水，以没过2厘米为宜，武火煮沸，文火20分钟，取汤汁放入碗中。将砂

锅放置火上，倒入热油烧至七成熟，下藕片清炒，将绿豆和准备好的汤汁倒入锅中，炒至豆芽去断生，加盐调味即可。具有生津止渴、清热祛暑、健脾养胃之功。

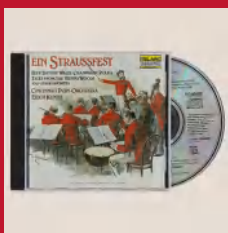
此药膳特别适合湿热内蕴之人，脾胃虚弱者少食。

(2) 翠衣清粥

将西瓜皮250克削去硬皮及残留瓜，冲洗干净切成细丁，用盐稍腌。取锅放入清水、西瓜皮丁、洗净的粳米100克，先用旺火煮沸后，再改用小火煮约15分钟，以盐调味后进食。此粥清热解暑、生津止渴、利尿消肿。

适用于暑热解渴中暑神昏，小便短赤、肾炎水肿、糖尿病等。





专辑名称：Ein Straussfest (红衫仔) 1

专辑艺人：施特劳斯家族音乐

出版年份：1985 年 (本碟为 1993 年奥地利压制)

出版公司：Telarc

专辑简介：

1985 年，一张封面清一色红上衣人物的《Ein Straussfest》唱片从 TELARC 的大门横空出世。这张唱片就是施特劳斯家族音乐精选 (I)，国内烧友圈戏称“红衫仔”。

TELARC 公司卖翻天的超人气发烧片施特劳斯家族音乐精选 (一)，里面的音乐不仅好听没商量，特技音响效果之过瘾更是炫到毙。当年

谁买了新器材不找来播上两段是不会过门的。音乐中的音乐，轻快华丽，优美流畅，旋转激扬，欢快的旋律中不时出现的烧爆效果，更是出其不意，亦幻亦真，足以令男女老少全体听众齐齐目瞪口呆，不亦乐乎。毫无疑问，这是音响族人手一张的珍藏，不知有多少人被其中的爆炸声、手枪的开火声领入了发烧的大门，是要特别小心对待的喇叭杀手。这张碟子可

以带你进入古典音乐的殿堂，欣赏完此碟你就会认为古典音乐真的很美，很好听。刚刚探头进入发烧世界的朋友，都应该来听听。

专辑中 12 首曲目，都是些耳熟能详脍炙人口的音乐，大家都可以随口哼唱下来，但对于那些喜爱纯正斯特劳斯圆舞曲风格的爱好者来说却觉得少了点儿什么。说实话，听这张 CD 音乐时，你真想从中寻得那种奥国纯正的

Waltzes 翩翩起舞的气息、那种上流贵族达官妇贵们相拥齐舞，慵懒华贵的韵致、那种深入到骨子里，沉淀于灵魂中的维也纳音乐精华吗？那得去听每年一度（1月1日）的维也纳新年音乐会，那可是正宗公认的维也纳圆舞曲（斯家族）风范。而[红衫仔]里的旋律，只是茫茫斯特劳斯圆舞曲演奏版本中的个例。它是用不同风格特点演绎出的一曲“别样”的斯特劳斯的圆舞曲音乐，给我们呈现出又一种斯特劳斯圆舞曲音乐的诠释手法，很值得一听。

凭借其演录俱佳、试听性和可听性十足的特质，“红衫仔”系列一直以来都是烧友们的心头最爱之一。

“红衫仔”系列能取得巨大成功，除了作品的闻名、录音的优异以及因爆棚的效果音所带来的极佳试音鉴听性能外，与其背后的“红衫仔团队”——指挥家孔泽尔率领的辛辛那提通俗交响乐



团也是密不可分的。

指挥家 | 孔泽尔

埃里克·孔泽尔（Erich Kunzel）（1935 - 2009）是世界知名的通俗古典指挥大师，亦是众多发烧友心目中的通俗音乐圣徒。

由他领导的辛辛那提通俗乐团也因为精致的录音专辑和活力奔放的演绎风格成

为全球影迷和乐迷心中不可替代的电影音乐王者。

孔泽尔的指挥具有活力、激情的风格，亦非常擅长将电影壮观和迷人的画面用音乐的语言娓娓道来，让人深深着迷。

下期带大家了解辛辛那提通俗管弦乐团。

专辑曲目：

01. Explosionspolka, Op. 43
02. Im Krapfenwaldl, Op. 27
03. Champagnepolka, Op. 378
04. Banditen Galop, Op. 211
05. On the Beautiful Blue Danube Waltz, Op. 314
06. Radetzky March, Op. 228
07. Feuerfest Polka, Op. 269
08. Auf der Jagd polka, Op. 269
09. Tales from the Vienna Woods Waltz, Op. 325
10. Bahn Frei Polka, Op. 45
11. Pizzicato Polka
12. Unter Donner und Blitz Polka



时尚旅游
Fashiontravel

丝绸之路

如意甘肃



提起甘肃，人们想到的词汇总离不开干燥、荒凉。的确，这块在沙漠、高山之间的土地与婀娜多姿的江南有着截然不同的景象。连接亚欧大陆的丝绸之路经过这里，千年的风沙至今仍在河南走廊上吹拂着。但是离开河西走廊，来到南部的高原上，你看到的却是另一番场景。这是祁连山脉的另一侧，雪水融化，滋润了无数草场，生活着许多的藏人。出兰州 3-4 小时车程，便能看到起伏的绿色和点缀其间的牛羊，看到手持经筒祈祷的人们，浓郁的**安多藏族风情**和与西藏相似的神秘带给你不一样的感受。

甘肃，有着与她的地理环境相符的气质，少语、坚韧、醇厚，有时甘愿消失于大众的视线之中，这里的干旱与湿润，戈壁与高原，沙漠与雪山，都隐藏着无数的**传奇**，等待你去发现。



小贴士 | TIPS

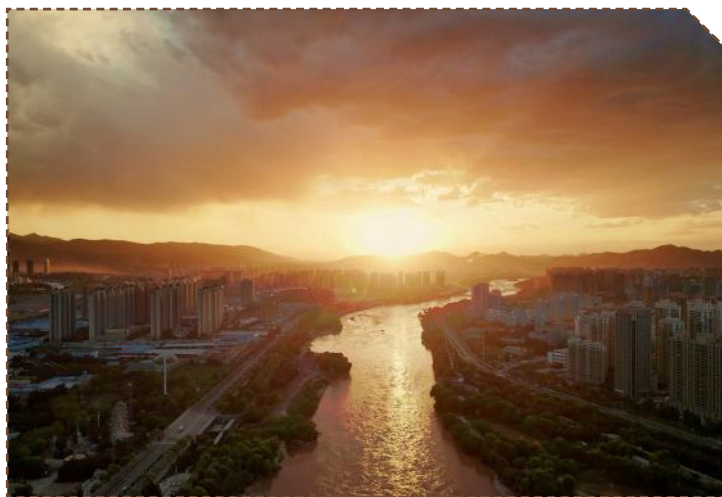
最佳旅游时间:7-9月是来甘肃旅行的最好时间,此时甘南草原一片浓绿,野花遍布,牛羊点缀其间。对于更为西北的河西走廊来说,夏季气候凉爽,温度舒适,适合消暑,但需做好防晒保护,且昼夜温差大,也要带长衣长裤。

消费水平:在甘肃旅行,最大的花销是交通,一些偏僻的景点需要包车前往,无论是河西走廊还是甘南高原游,交通的花销在500元左右。食宿的消费因人而异,日均200元可以算舒适的标准。

穿衣指南:甘肃四季分明,夏季高温达摄氏30度,可着短衣裤,紫外线强,需穿防晒衣和戴遮阳帽。冬季气温在摄氏0度以下,需穿羽绒服等耐寒保暖的衣服。围巾和帽子也必不可少。另外甘肃气候干燥,应携带保湿霜和润唇膏。



亮点 | HIGHLIGHTS



游兰州南滨河路，感受黄河风情

“黄河的水不停的流，流过了家流过了兰州”，来到兰州，不得不去黄河边走走。南滨河路是一条沿黄河而修的观光大道。沿途可以看到著名的黄河母亲雕塑，也能参观白塔山公园、水车博览园等景点。



关城下看日出日落

清晨，东边天空渐渐泛起了鱼肚白；日落，关城城墙则被染成了一片金黄。即使是没有生命的城墙，在日光的衬托下和茫茫大漠中，也多了分怀古的韵味。尤其是到了秋季，关城下的芦苇荡在日光下随风摇荡，异常漂亮。



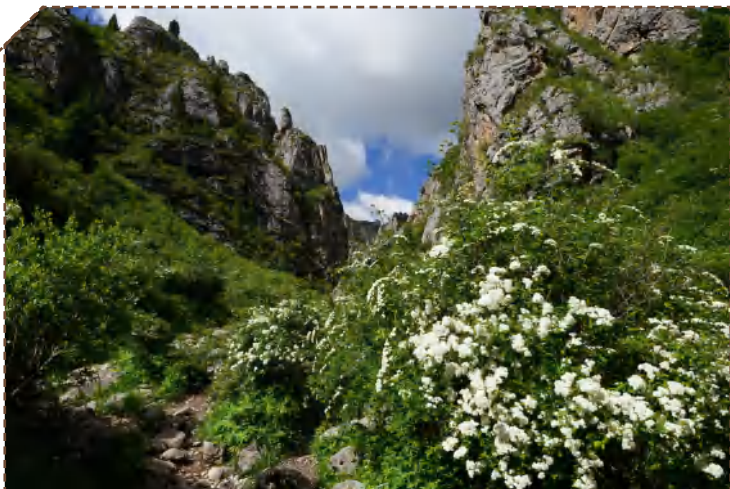
漫步于黄昏下的七彩丹霞

七彩丹霞地貌最震撼人的便是颜色，在黄昏时间更加变幻无穷。一层黄色、一层红色再配上一层淡淡的土灰色，层次分明、线条曲折。红的如火，黄的似金，灰的如钢，看后不由得佩服大自然的鬼斧神工。

亮点 | HIGHLIGHTS

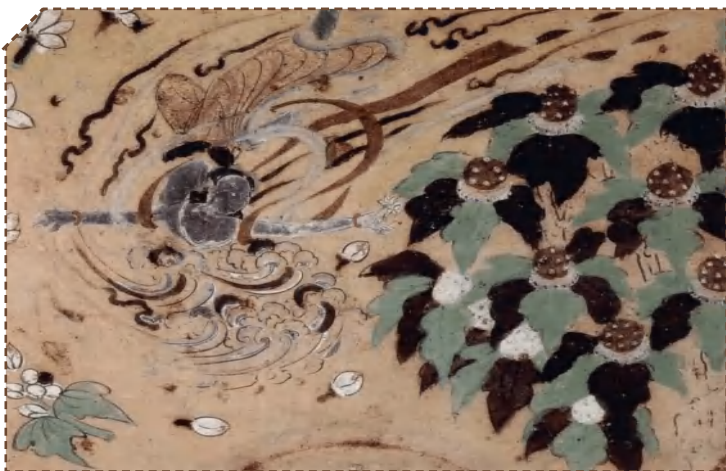
徒步纳摩峡谷，寻找白龙江源头

在郎木寺镇南面，有一条长约8km的山谷，峡谷底部是较为平坦的高山草甸，两侧是突兀而起的石头山，景色堪称一绝。甘川的界河“白龙江”的源头便是出纳摩峡谷深处，一年四季不会结冰。



莫高窟的“飞天”壁画

“飞天”形象可以说是莫高窟的名片，也是敦煌的标志，在莫高窟数百个石窟里，几乎每个窟都画有飞天形象，绚丽多彩。各种飞天图案也被刻画在工艺品上，成为敦煌的象征。



鸣沙山与月牙泉

驼队缓缓行进在落日下的大漠，驼铃声鸣响在耳畔，清澈的月牙泉静卧在起伏的鸣沙山中，与散发着缕缕金光的天地融为一体。沙山之上，碧水相依，相映成趣，是为奇景。





日日夜夜、经流不息流向远方的黄河水，使兰州成为一座“有性子”的城市，那滚滚浊浪和阵阵涛声，不仅养育了兰州一方水土，也造就了兰州人豪爽、粗犷的性格，这座城市也因为拥有黄河而愈发地温暖、丰盛。

兰州知名景点不是很多，大多数人把兰州作为一个西部旅游的中转城市。兰州地处西部腹地，去敦煌、嘉峪关、张掖、甘南的旅行者都会取道兰州，使兰州成为连接敦煌莫高窟、天水麦积山、张掖丹霞、永靖炳灵寺、夏河拉卜楞寺等著名景点的中心。



正宁路小吃夜市在闹市区，整晚灯火通明。最有名的是老马家的牛奶鸡蛋醪糟，来到兰州不得不尝。此外，各种牛羊肉、小吃夜市琳琅满目、汇聚于此。正宁路是兰州地道风味的最佳呈现地，也是美食家们最不可错过的饕餮之处。

甘南藏族自治州

在圣境天堂般的甘南，草原上弥散着沁入心脾的酥油，拉卜楞寺的辩经声随着炊烟一同升起，郎木寺如世外桃源般遗世独立，白龙江源头传来久远的召唤。

拉卜楞寺是中国藏传佛教格鲁派（黄教）六大宗主寺之一，是全世界最有名的藏密学院，拥有中国最完整的藏传佛教教学体系。拉卜楞寺坐落在大夏河之滨，外墙 3.5km 由转经筒组成，共 2000 余个，为世界上最长的转经廊。

拉卜楞寺



德尔隆寺



米拉日巴佛阁



尕斯海湖



达宗湖



玛曲天下黄河第一弯

张掖

张掖距兰州 547km，是古时河西走廊四郡之一，旧称“甘州”，地理位置险要：西接酒泉、嘉峪关，东邻武威，与武威并称“金张掖，银武威”。所谓“不望祁连山上雪，错把张掖当江南”来到张掖，你会发现粗犷的大西北也有柔美的一面。



丹霞

丹霞的最佳观赏时间是清晨和傍晚，日落更佳，光线和景色要更好一点。如果前天下过雨，早晚光线斜射，色彩会更艳丽。



万寿木塔

马蹄寺三十三天石窟上下 7 层共 21 个石窟，排列在百米多高的悬崖上，内部还保存着古老而原始的内栈道，需点灯通行，陡峭神奇。



马蹄寺

旧志形容张掖“半城塔影”、“遍地古刹”，万寿木塔是张掖唯一遗存下的佛塔。每到傍晚，有无数燕子绕塔，非常壮观。



大佛寺



嘉峪关

这里是古丝绸之路的交通要道，张骞曾带在满载丝绸的骆驼商队，缓缓西行；这里是明时万里长城的西起点，古时出了嘉峪关，就是茫茫戈壁，告别了中原故土，进入蛮荒之地。

尽管有了蓝天不那么单调，但是嘉峪关处处都能读出一种悲壮而苍凉的意味。作为明朝长城沿线的重要军事要塞，嘉峪关是个有故事的地方，一砖一瓦，一桥一路，都见证了古都长安和西域联系，见证了边关将士抵御外族的艰辛。“黄沙百战穿金甲，不破楼兰终不还”，这样雄伟壮阔又寂寞荒凉，更容易让人产生“醉和金甲舞，雷鼓动山川”的万丈豪情，也更容易滋生“不知何处吹芦管，一夜征人尽望乡”的思乡之情。



悬臂长城



长城第一墩



敦煌

一提到敦煌，多数人的脑海中都会浮现沙漠、戈壁，荒无人烟的景象，历来的许多诗词歌赋也赋予给了敦煌一种苍凉之感。敦煌古称“沙州”，地处河西走廊的最西端，是古代丝绸之路上的重镇咽喉。汉代大使出使西域时，从长安出发，一路向西延伸到敦煌，北道出玉门关，南道出阳关，通往西域各国，敦煌因此成为了必经之地。沿着古老的丝绸之路往西，雄伟壮丽的长城、遍地的文物遗迹，浩繁的典籍文献、精美的石窟艺术、神秘的奇山异水……使这条苍茫古道至今仍流光溢彩。

东线：

莫高窟

莫高窟现有洞窟 735 个，保存壁画 4.5 万多平方米，彩塑 2400 余尊，唐宋木构窟檐 5 座，是中国石窟艺术发展演变的一个缩影。



鸣沙山

历来水火不相容，沙漠清泉难以共存，但在鸣沙山中，却能看到沙漠与清泉相伴为邻的奇景：月牙泉被鸣沙山环抱，因水面酷似一弯新月而得名。



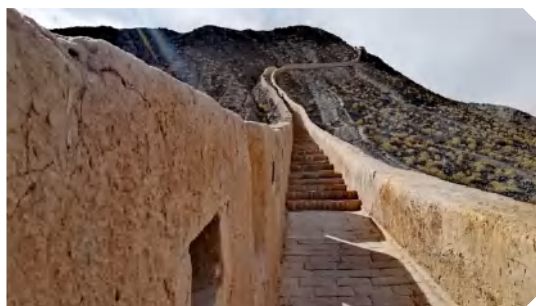


西线：

西千佛洞



汉长城遗址



河仓城“方盘城”



雅丹魔鬼城



玉门关“小方盘城”



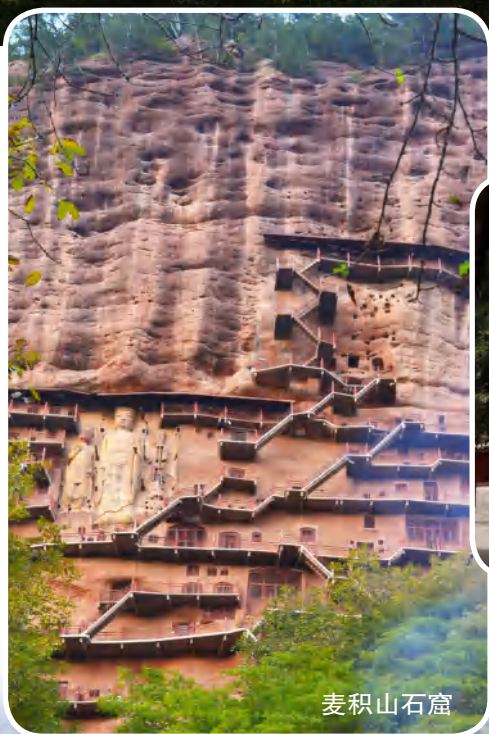
阳关



景点 | SIGHTS

天水市

位于甘肃东南部的天水市地处兰州和西安两大省会城市中间，交通十分便利，自古以来是丝绸之路的必经之地。天水是中国古代文化的发祥地，国内唯一有伏羲庙就在天水，因此天水也享有“羲皇故里”的美誉。此外，天水的麦积山石窟与莫高窟媲美，秋季时分，云雾缭绕，漫步山中，别有风味。



麦积山石窟



伏羲庙



崆峒山

电影 · MOVIE



《黄土地》

《黄土地》是导演陈凯歌执导的一部抗战题材电影，讲述了在抗战年代中，一群普通普通的农民经历了战争的洗礼，最终揭示出了人性的伟大。影片的拍摄地点就在甘肃，黄土高原的景色和人民的情感也深深地融入了电影中。这部电影不仅是中国电影史上的经典之作，也是甘肃电影的代表之一。



《张艺谋和他的“影”》

这是一部纪录片，讲述了著名导演张艺谋的人生经历和电影创作，其中也提到了他在甘肃拍摄过的电影作品，如《英雄》和《满城尽带黄金甲》。这部纪录片既能够了解张艺谋导演的创作历程，也能够欣赏到甘肃风光和文化。

书籍 · BOOK



《甘南纪事》

作者：杨显惠

通过作者在甘南藏区所见所闻的12个小故事，从游牧生活纪实、爱情与亲情等多方面展现出甘南地区藏族同胞的生活形态。



《花落知多少》

作者：高尔泰

作者通过冷静、睿智、深刻、大美的文字，客观分析了国人和外国人对莫高窟艺术造成的损害，无问对错，朝代变换，历史在日常生活中的兴衰与更迭。

音乐 · MUSIC

野孩子 - 《黄河谣》



《黄河谣》是来自兰州本土乐队野孩子的重要作品之一，歌词饱含着他们对家乡的热爱。乐队成员张佺和小索曾沿着黄河，从延安徒步到内蒙，学习中国的民间音乐。从他们身上，可以感觉到西北人的淳朴以及他们对音乐的执着。著名的民谣音乐人张玮玮和郭龙也来自甘肃，在他们的每一场演出最后，总会清唱这首《黄河谣》，不需要乐器的陪伴，用最趋势的感情唱出最震撼人心的歌声。兰州是一座自然生长的城，正是这份不拘束培养了很多有才之人，

刘东明《西北偏北》



歌词中反复出现的与回族、西北有关的意象，加上歌者厚实又清晰的嗓音，勾起人们对于那片苍凉土地的向往与想象。

餐饮 | EATING





书评 书讯



这是你的船

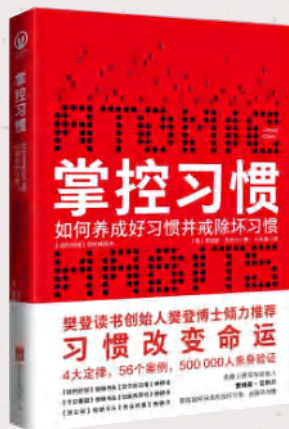
作者：[美] 迈克尔·阿伯拉肖夫 (Michael Abrashoff)

译者：刘祥亚

【编辑推荐】

《这是你的船》作为一本管理类书籍，同样兼具大量的心理学及服务类知识，该书尤其适合身处“管理”岗位及准备走上“管理”岗位的人士用心体会。因本书的自传性质，作者的精神主旨意在言外。他不仅用丰富生动的例证教授我们塑造团队灵魂的技巧和方法，同时也准确传达出了这样的核心宗旨：管理从服务开始，服务从用心开始。

如果组织能让每个人坚守“这是我的船”信念，就一定能够打败所有的竞争对手。



掌控习惯

作者：[美] 詹姆斯·克利尔 (James Clear)

译者：迩东晨

【编辑推荐】

我们都知道“水滴石穿”的奇迹，也明白只有日积月累的蜕变才形成了沧海桑田，这样的力量在我们的人生中同样存在，这就是习惯的力量。习惯如同微风，无孔不入地渗透在我们的日常行为中，天长日久地改变着我们的人生，锻造着我们的模样。

作者将养成习惯的过程细分成了四个简单的步骤：提示，渴求，反应和奖励。事实上，不单单是习惯，我们日常的行为模式也都遵循着这个步骤。我们的大脑每次都以同样的程序运行着。这本引人入胜的手边书是你戒除坏习惯并养成坏习惯的必要指南。

漫画欣赏

Caricature



.1.



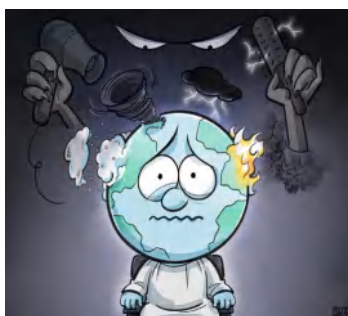
.2.



.3.



.4.



.5.



.6.



.7.



.8.

