

HVACEngineersHome

No.62

2022年3月-4月
总第六十二期

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

- CAHVAC 暖通大讲堂 | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》和《建筑环境通用规范》公益宣贯会召开
- 第七届“海尔磁悬浮杯”绿色设计与节能运营大赛启动

P₅ 通知公告

- 关于举办“第二十届 MDV 中央空调设计应用大赛”的通知
- 关于举办第七届“海尔磁悬浮杯”绿色设计与节能运营大赛的通知

P₇ 暖通时评

- “十四五”, 绿色建筑这样建
- “跳出建筑业看建筑业”是巨变时代必备能力
- “十四五”开局之年, 各地“新基建”跑出加速度
- 在“双碳”长期目标指引下, 绿色建筑发展迎强动力
- 终端用能清洁替代趋势展望

P₁₈ 关注气候

- 联合国警告: 气候危害“不可逆转”
- 全球变暖致“气候难民”激增

P₂₂ 午后红茶

- 生命柔软, 时光清浅
- 哲理故事三则

P₂₄ 时尚养生

- 时尚饕餮 —— 春季养生中的“衣食住行”
- 心灵乐馆 —— 空山寂寂
- 时尚旅游 —— 重庆: 星耀山城 雾都江湖

P₄₄ 书评书讯

- 涌现
- 把思考作为习惯

封三 漫画欣赏

数据中心迎 “绿化”新契机

数据中心是支撑未来数字经济发展的战略资源，也是算力网络的重要基础设施。近期，国家“东数西算”工程部署了京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝、内蒙古、贵州、甘肃、宁夏等8地的国家算力枢纽节点，并规划了10个国家数据中心集群。“东数西算”工程为数据中心产业带来重大利好，产业链将迎来新的研究课题和发展机遇。

在国家“双碳”背景下，高效节能、绿色减碳已是大势所趋，数据中心冷却则更是当前整个信息化技术和能源领域发展的一件大事。在传统数据中心的建设，发展5G、发展大数据，需要大量的服务器、数据设备给与足够的冷却，实现高效冷却，对以后我们数据中心和信息产业的可持续发展会起到很大的作用，怎样在数据中心冷却中降低用电量，避免无序化或一味追求降低电源使用效率（PUE）等等这些都将是未来数据中心冷却领域发展面临的新课题。

当前我国数据中心产业正从高速发展向高质量发展演进，加快推进数据中心建设，夯实数字经济的“底座”，面对机遇时我们更需要大家集思广益，为实现未来的碳达峰、碳中和做出应有的贡献。



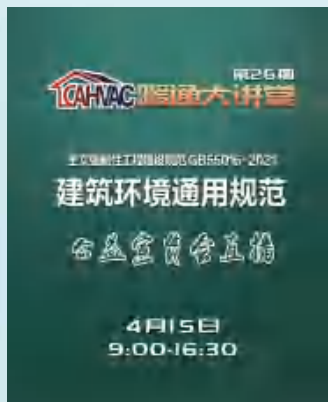
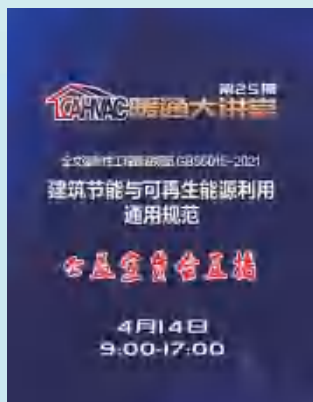


《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 &《建筑环境通用规范》 公益宣贯会召开

全文强制工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 及《建筑环境通用规范》GB55016-2021 已于 2022 年 4 月 1 日正式实施，中国建研院作为牵头起草单位组织编制组专家于 4 月 14~15 日通过腾讯会议开展了线上公益宣贯培训会。CAHVAC 暖通大讲堂全程直播了本次宣贯会，累计近六万人次观众通过大讲堂进行了学习。

住建部标定司实施指导监督处聂明学处长及中国建研院科技标准部姜波副主任出席会议并讲话。姜波副主任首先致欢迎词，随后聂明学处长对标准化改革工作总体情况、全文强制规范与现行标准强条的衔接等工作进行了介绍。十余位编制组的专家对两本标准从制定背景、编制思路、原则解读、规范条款进行了细致讲解。

规范的宣贯将有助于相关管理、设计等人员对条文的理解和把控，大力推进建筑行业节能水平的提升，进一步保障人居环境，对双碳目标实现起到重要作用。



第七届

“海尔磁悬浮杯”

绿色设计与节能运营大赛启动

4月15日，由暖通空调产业技术创新联盟和海尔中央空调联合主办的第七届“海尔磁悬浮杯”绿色设计与节能运营大赛在线上正式启动。

全国工程勘察设计大师、中国建筑科学研究院建筑环境与能源研究院院长、暖通空调产业技术创新联盟理事长徐伟在致辞中表示，大赛创办以来，聚焦绿色设计与节能运行，从设备能效，设计建造，系统运行等方面深挖节能潜力，得到行业同仁的认可和积极参与，对推动行业绿色设计技术的进步和建筑业绿色发展起到了积极作用。

海尔中央空调总经理付

松辉表示，磁悬浮大赛的设立初衷就是想通过磁悬浮在建筑节能领域的推广，探索出一条与众不同的、在建筑节能应用方面的道路。如今，大赛已经迎来了第七届，可以看到这一平台聚集了越来越多的生态方，共同探索建筑节能领域的研究和方案迭代，设计方案也涉及到了更多的产品品类，这样突破性的发展趋势让大家对未来的探索更有信心。

“海尔磁悬浮杯”绿色设计与节能运营大赛自设立以来，从单一面向设计师到增加运维方、高校师生，再到增设多联机设计奖项等，吸引了越来越多行业设计师、院校师生

等不同生态方的踊跃参加，参赛的数量及作品类型也增多。数据显示，过去六年来，“海尔磁悬浮杯”绿色设计与节能运营大赛共覆盖3000多家设计院、10000余名专业设计师，近100所暖通院校，累计收到10000+份设计方案，经过评审累计获奖445份，预计方案实施后可累计推动建筑节能150亿kWh，产生了巨大的社会价值。

百花齐放，百家争鸣才能不断进步与发展，第七届“海尔磁悬浮杯”绿色设计与节能运营大赛期待更多更高效的绿色低碳工程设计方案与应用案例参与进来，展现暖通智慧，实现双碳目标。

关于举办“第二十届 MDV 中央空调设计应用大赛”的通知

“MDV 中央空调设计应用大赛”于 2002 年创办，是业内第一个设计赛事。该赛事已成功举办十九届，累计约 75000 人次投稿，对行业优秀人才和作品荐出发挥了重要作用，为设计师、院校师生、生产和销售企业搭建了交流合作平台。“设计生命建筑”——第二十届 MDV 中央空调设计应用大赛现已启动，大赛将梳理前十九届大赛成果，设置“里程碑意义奖”：以记录暖通行业二十年设计发展历程。欢迎新老设计师们报名参与。具体事项说明如下：

征集对象及时间

1. 征集对象：大赛设置专业组、学生组、经销商组等，面向全国广大设计院设计师、家装设计师、经销商以及全国高等院校在校学生征稿；
2. 征集时间：2022 年 4 月 6 日至 7 月 15 日。

作品提交（两种方式任选其一，请勿重复提交）

本届大赛作品提交方式分线上、线下有两种。①线上：通过大赛官网 <http://mdvdesign.midea.com> 在线提交；②线下：将纸质版申报书和材料及电子版（U 盘）邮寄至广东省佛山市顺德区北滘镇美的大道 6 号美的总部大楼 B 座 26 层（邮编 528311）王珑 17640341310 处，请注明“MDV 参赛作品”。

评审程序

1. 片区评审评选出优秀作品入选全国评审；
2. 专家评审委员会进行全国终审；
3. 结果公示及颁奖时间：2022 年 10 月（拟定）

申报书、学生组命题可到大赛官网中国暖通空调网 www.chinahvac.com.cn 或 CAHVAC 微信公众号下载。

关于举办第七届“海尔磁悬浮杯”绿色设计与节能运营大赛的通知

“海尔磁悬浮杯”绿色设计与节能运营大赛设立于 2016 年。该赛事励志于推动绿色建筑、低碳环保的可持续发展，聚焦建筑绿色节能运营，旨在给行业人士提供一个公平公正、有激励机制的互动交流平台，以推动行业新产品新技术在低碳建筑行业的可持续发展与应用。“绿色设计 赢未来”——第七届“海尔磁悬浮杯”绿色设计与节能运营大赛现已启动，广邀业内人士报名参与。

征集对象及时间

1. 征集对象：根据奖项设置绿色设计组和节能运营组等，面向全国广大设计院暖通设计师、节能服务公司、物业管理公司以及暖通院校学生等征集作品。
2. 征集时间：2022 年 4 月 15 日—2022 年 8 月 30 日。

参赛流程

作品及材料均需提交纸质和电子版（建议 U 盘），参赛者填写《申报书》，并在信封上注明“海尔磁悬浮杯绿色设计与节能运营评选”字样连同参赛作品和参赛相关材料提交当地大赛负责人（或邮寄至：青岛市崂山区 海尔路 1 号海尔信息园创牌中心 5 楼，邮编：266100，崔仕华，手机号：13371495202）。

评审程序

1. 区域评审评选出优秀作品晋级大区评审；
2. 大区评审评选出优秀作品入选全国评审；
3. 专家评审委员会进行全国终审；
4. 结果公示及颁奖时间：2022 年 10 月（拟定）。

申报书、学生组命题及最新机制规则请登陆中国暖通空调网 www.chinahvac.com.cn 或 CAHVAC 公众号下载。

暖通 时评





“十四五”，绿色建筑这样建

到2025年，城镇新建建筑全面建成绿色建筑——

从日常制冷采暖、炊事洗衣，到建筑材料制造、建筑施工……建筑业是诸多行业中的能耗“大户”，建材生产、建筑建造、建筑使用等全过程，都需要消耗大量能源。

近年来，中国积极推动建筑变“绿”，实现建筑节能。“十三五”期间，中国严寒地区城镇新建居住建筑节能达到75%，累计建设完成超低、近零能耗建筑面积近0.1亿平方米，完成既有居住建筑节能改造面积5.14亿平方米、公共建筑节能改造面积1.85亿平方米，城镇建筑可再生能源替代率达到6%。“十三五”建筑节能与绿色建筑发展规划目标已圆满完成。

如何建造更多“绿”建筑？日前，住房和城乡建设部印发《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》（以下简称《规划》）明确，“十四五”期间，中国将大力推进绿色建筑建设。到2025年，城镇新建建筑全面建成绿色建筑；

完成既有建筑节能改造面积3.5亿平方米以上，建设超低能耗、近零能耗建筑0.5亿平方米以上，装配式建筑占当年城镇新建建筑的比例达到30%，全国新增建筑太阳能光伏装机容量0.5亿千瓦以上，地热能建筑应用面积1亿平方米以上，城镇建筑可再生能源替代率达到8%，建筑能耗中电力消费比例超过55%。

记者梳理发现，《规划》提出了提升绿色建筑发展质量、提高新建建筑节能水平、加强既有建筑节能绿色改造、推动可再生能源应用、实施建筑电气化工程、推广新型绿色建造方式、促进绿色建材推广应用、推进区域建筑节能协同和推动绿色城市建设等9个重点任务。与此同时，《规划》明确了健全法规标准体系、落实激励政策保障、加强制度建设、突出科技创新驱动和创新工程质量监管模式等5项保障措施。

在落实激励政策保障方面，为有力推动建筑节能和绿色建筑发展工作，《规划》提出各级住房和城乡建设部

门要加强与发展改革、财政、税务等部门沟通，争取落实财政资金、价格、税收等方面的支持政策，对高星级绿色建筑、超低能耗建筑、零碳建筑、既有建筑节能改造项目、建筑可再生能源应用项目、绿色农房等给予政策扶持。会同有关部门推动绿色金融与绿色建筑协同发展，创新信贷等绿色金融产品，强化绿色保险支持。完善绿色建筑和绿色建材政府采购需求标准，在政府采购领域推广绿色建筑和绿色建材应用。探索大型建筑碳排放交易路径。

落实如何，谁来把关？据了解，各地建筑节能与绿色建筑目标任务落实情况将纳入住房和城乡建设部年度督查检查考核，部分规划目标任务完成情况将纳入城乡建设领域碳达峰碳中和、“能耗”双控、城乡建设绿色发展等考核评价。由住房和城乡建设部适时组织规划实施情况评估。

来源：人民日报

在“双碳”长期目标指引下， 绿色建筑发展迎强动力

自从我国提出了碳达峰碳中和的目标之后，各个行业领域都开始执行节能减排。建筑领域是社会的终端能耗用户，因此占据了碳排放的半壁江山。根据中国建筑节能协会统计专委会的统计报告，建筑业需要下功夫推广低能耗建筑，执行脱碳策略等，才能圆满地实现碳达峰任务，才不至于拖后腿。加强对绿色建筑的研究对于实现双碳目标就有十分显著的意义。

双碳目标下推进绿色建筑发展的必要性

绿色建筑的绿色并不是指一般意义的立体绿化、屋顶花园，而是对节能环保低碳建筑的统称。绿色建筑通常是指在建筑的全生命周期内与自然和谐共生的建筑，包含节能低碳、减少污染、环境保护、高效使用空间等要素。绿色建筑技术的核心在于建筑节能和使用绿色电力，具体技术包括节能照明、遮阳、自然通风、隔热措施、

高效的能源管理体系、可再生能源与建筑一体化等。企业可通过使用相关技术和设备，来减少运营层面的碳排放。相关实践主要包括两方面：对既有建筑进行绿色改造，以及将新造建筑设计为绿色建筑。

随着我国绿色建筑的快速发展，对“双碳”目标的实现会发挥积极的推动作用，对人们的居住环境的改善也会起到很好的作用。绿色建筑的特点可以概括为：一是节能水平更高。通过优化围护结构热工性能，提升暖通空调、照明与电气设备能效水平，充分利用太阳能、地热能等可再生能源，能够有效减少化石能源消耗，降低建筑碳排放。二是资源消耗更少。通过采用高强、高耐久性材料，推动绿色建材应用，推广全装修、装配式建筑等绿色建造方式，能够有效减少建筑材料资源消耗水平，并带动降低材料生产、运输能耗。三是生态环境更

好。通过高效集约利用土地资源，保护建筑场地生态，增加绿化面积，能够营造绿色宜居的工作生活环境，提升生态碳汇能力，充分固碳释氧。四是节水效果更明显。通过提升给排水系统节水效率，采用节水器具，利用非传统水源，能够有效节约建筑水资源消耗。

“十四五”时期是碳达峰的重要时期，实现双碳目标需要不同行业间的协调配合。在此背景下，建筑行业在实现温室气体减排目标的过程中扮演着重要作用。居于高排放行业价值链中的房地产行业，亟需承担应对气候变化的关键作用，承担起节能减排工作、实现经济绿色可持续发展的重任。建筑行业碳减排是碳达峰和碳中和目标下的重要一环，因此在“碳达峰、碳中和”目标下，必然要进行建筑行业的绿色转型。作为中国能源消费的三大部门之一，建筑行业具有巨大减排潜力。传统的建筑行业

是高耗能、高污染的行业，我国建筑总量约以每年 160 亿平方米的速度持续增长，其中超过三成为高耗能建筑，因此推动建筑行业绿色转型、推动绿色建筑普及是实现经济绿色发展、实现“碳达峰、碳中和”目标以及建设“现代经济体系”的必然要求。

双碳目标下绿色建筑发展

建筑设计中加强低碳理念和元素。建设低碳绿色型系统要想实现建筑的低碳绿色设计目标，就要加强建筑设计中的低碳绿色设计元素。我国幅员辽阔，不同地区的资源特点存在较大的

差异，各地区的建筑特点各有千秋。要想充分体现建筑设计的低碳绿色特点，设计人员需要对地区资源进行优化组合，实现建筑的低碳绿色设计目标。设计人员在进行绿色建筑设计时，应结合当地的地理、人文、气候特点，促使自身的设计方案能够高度符合当地人民的切实需求，为人们提供最基本的使用保障。

采用环保型材料。只有在建筑设计、实际施工环节中综合考虑建筑材料、施工设备等因素，才能使建筑设计达到相应的低碳绿色标准。

在建筑设计、施工环节采用环保型的建筑材料是实现建筑设计低碳环保目标的有效方法之一。建筑企业不仅要选择环保型的材料，还要对部分材料进行回收利用，从真正意义上实现低碳绿色背景下的建筑设计。

当下，从国家到社会，从政府到企业，都在加快绿色低碳转型，实现“双碳”目标更离不开绿色建筑。建设绿色低碳建筑，减少建筑全生命周期的碳减排将是实现“双碳”目标的重要一环，因此必须重视并采取有效的措施促进其发展。



跳出建筑业看建筑业

是巨变时代必备能力

时代巨变之中，建筑业产业升级、企业转型成功的路径在哪里？

行业主管部门推动“自上而下”改革，行业企业“自下而上”开展技术、管理变革固然是“砥柱中流”，但在“百年未有之大变局”中，行业企业还应有“跳出建筑业看建筑业”的自觉。

心怀“国之大者”，“跳出建筑业看建筑业”，剥开行业藩篱，不断转变思维，关照现实、远观未来，重新定位，适应市场发展，是当前行业企业必须具备的能力。

跳出建筑业看建筑业，要看到行业改革与国家总体发展要求的紧密联系，找准自身定位。建筑业是国民经济支柱产业，“中国建造”肩负着与“中国制造”“中国创造”共同发力、继续改变中国面貌的重要使命。建筑业改革，是当之无愧的“国之大者”。行业企业面对改革要求，要站在更高的角度，摆脱传统定位，从行业竞

争的樊笼中挣脱出来，以更好地满足人民群众对美好生活的期待的视角看待转型升级，在新时代找到新定位。

跳出建筑业看建筑业，要看到“危”与“机”之间的转换关系，树立发展信心。当前，我国经济发展面临需求收缩、供给冲击、预期转弱三重压力，外部环境更趋复杂严峻和不确定，一些企业开始收缩战线，做好了“过冬”准备。而实际上，得益于国家基础设施投资的增加、积极财政政策和稳健货币政策等措施落地，建筑业商务活动指数已连续3个月保持增长，说明市场的信心在增强。对同一事物作出不同判断，源于观者的角度不同，角度决定态度，态度决定行为，行为决定结局。要作出正确判断，需要打开心胸，更要明确手中的资源，根据市场的变化作出相应的改变。

跳出建筑业看建筑业，要坚守人民至上的价值追求。国家推动“中国建造”高质量发

展的力度持续加大，我国建筑业必将走上一条具有“中国特色”的新发展道路。当前，传统建筑业粗放型发展模式式微，改革如火如荼，但无论如何转型，行业企业一方面要从国家发展角度解读、践行改革举措，另一方面则要时刻牢记“为人民服务”的宗旨，坚持人民至上的价值追求。坚守底线、守正创新，是企业高质量发展的根和魂。

跳出建筑业看建筑业的最终目的，是转变思维。转变思维，从外部视角看自身发展，才能看清前行方向，汲取力量，取得更好发展；转变思维，扩大视野看世界，再反求诸己，才能看清自身不足，明确转型重点，磨砺成锋，实现更大作为。在建筑业改革转型到“中流击水”的当下，“跳出建筑业看建筑业”是所有建筑业同仁需要面对的课题。（文/谈建）

来源：中国建设报

“十四五”开局之年 各地“新基建”跑出加速度

近期，广东深圳、湖南长沙、四川南江、浙江宁海等地相继举行重大项目集中开工活动，通过重大项目发挥牵引带动效应，为“十四五”开好局、起好步。与此同时，北京、上海、河南、云南、贵州、山东等省市也陆续公布 2021 年重大建设项目清单。综合起来看，“两新一重”（即新型基础设施建设，新型城镇化建设，交通、水利等重大工程建设）项目仍是“十四五”开局之年各地建设重点。

财政部 PPP 专家库专家唐川表示，重大建设项目是稳投资、调结构、惠民生的重要抓手，利于地方社会经济和产业经济的多方发展。“2020 年受新冠肺炎疫情影响，我国 GDP 的增速有所下降，2021 年作为经济全面复苏之年，我国经济大概率要重回 2019 年的增速。因

此，今年重大项目的开工会比去年效率更高、规模更大，重大项目建设也会成为地方高质量发展的强引擎、硬支撑。”

产业项目比重加大“新基建”成重点

新年新气象，近期全国各地密集上新一批重大项目，迎来牛年首季“开门红”。2 月 20 日，河南集中开工 2772 个重大项目，总投资 1.6 万亿元，主要涉及“两新一重”、先进制造业等领域。贵州今年共安排省重大工程项目 4071 个、年度计划完成投资 7400.7 亿元。其中，新型城镇化项目 1693 个，重大基础设施项目 953 个，重大民生工程项目 585 个。

2 月 23 日，北京公布 2021 年“3 个 100”重点工程项目（100 个基础设施、100

个民生改善、100 个科技创新及高精尖产业项目）清单，项目总投资超 1.3 万亿元。据介绍，北京将在项目建设中深入推进城市更新，让老城区焕发新活力、让老街坊过上新生活；积极打造数字经济先导区和示范区，新增一批数字经济新基建项目等。

“从各地开工和计划开工的重大项目来看，项目涵盖领域整体上与以往没有太多区别，但内容上更强调补短板、强弱项、惠民生，且产业项目比重有所增加，更注重统筹推进传统产业转型升级和新兴产业发展壮大。”唐川表示，随着国际局势变化，无论生活用品、工业产品，还是较高端的电子产品，我国都已成为全球电子产品输出中心。目前各地均瞄准此契机，开始在项目布局上加大推进新兴产业项目，包括新兴产业园区和相关轨道交通项目等。

事实的确如此，据河南省发展改革委一级巡视员黄亚军介绍：“今年河南重大项目中新基础设施、新型城镇化、产业转型升级项目分别占到 29%、27% 和 46%。”上海市发改委公布 2021 年上海市重大建设项目清单，上海今年要着力增强产业链供应链自主可控能力，大力构建一批战略性新兴产业增长引擎，开展民用飞机制造、高端医用材料等补链强链行动，推动集成电路、新能源汽车高端装备等先进制造业集聚发展，开工建设一批引领性强、带动性大、成长性好的重大产业项目。江苏南京今年安排的 392 个重大项目中，先进制造业项目高达 110 个，包括新型电子信息产业、绿色智能汽车产业、高端智能装备产业等。

唐川表示，“新基建”对产业发展具有协同作用，无论发展工业 4.0 还是建设智慧城市都离不开“新基建”，它是产业配套支撑重点。因此，“新基建”在今年仍然会是重大项目中的重中之重。

更加注重引导社会资本的参与

重大项目的建设，在落地实施时极为重要的一环是解决资金问题。为此财政部、国家发展改革委近日联合下发《关于梳理 2021 年新增专

项债券项目资金需求的通知》明确，2021 年新增专项债重点投向九大领域，包括铁路等交通基础设施领域、城乡电网等能源领域、市政和产业园区基础设施领域等。目前已有多个省完成 2021 年度专项债梳理申报。

“在加快重大项目建设的过程中，专项债一直发挥了积极引导作用。不过，2020 年受新冠肺炎疫情影响，各地政府税收下降的同时，专项债较 2019 年增加 1.6 万亿元，地方财政较为吃紧，今年推动重大项目建设过程中新增专项债的比例可能会减小。”唐川表示，目前海外资产对社会资本、银行等金融机构的吸引力较弱，很多投资开始慢慢聚焦国内一些优质产业和项目，此时需抓住机会重点引导这些资本投入到重大项目中，促进重大项目的落地。

实际上，银行等金融机构已经开始行动。中国农业银行陕西省分行为支持新型基础设施、新型城镇化、交通水利等重大工程建设，截至 2 月 20 日，投向国省重大项目建设的新发放贷款累计 46 亿元，余额超 1200 亿元。恒丰银行滨州分行近日根据山东省重大基础设施建设项目融资需求，量身定制金融服务方案，快速审批 1.3 亿元专项贷款，并在短时间内完成首笔 9000 万元建设资金投放落地，为在建项目输入“新

鲜血液”，有效保障了项目施工进度。

除了申报专项债，各地也在积极鼓励和引导社会资本的参与。北京“3 个 100”重点工程项目明确，以民间投资为主的社会投资项目数占比不低于 50%、投资额占比不低于 70%。湖北武汉方面也表示，要深入开展项目集中开工、招商引资、银企对接等活动，营造抓项目建设的强大气场，提振社会投资信心，拓宽民间投资渠道。

广发证券建筑工程行业分析师尉凯旋表示，重大项目建设事关各省和区域、行业发展大局，其投资肯定主要依靠政府来驱动，此前民间资本参与重大项目的比例不是很高，但随着政策的变化，各地更加注重引导多元资本的参与，未来民间资本发挥作用的空间会越来越大。“当然，投融资模式还需进一步创新发展。”

对于如何调动更多民间资本的参与，唐川表示，在保持宏观政策的连续性、稳定性、可持续性前提下，要运用好更多的政策工具。“例如 PPP 模式就具有调动社会资本参与重大项目的天然属性，合理运用 PPP 模式可以形成地方政府跟社会资本的共赢，此模式值得在重大项目的建设大力推行。”

(文 / 程小红)

来源：中国建设新闻网

终端用能清洁替代趋势展望

近年来我国电能和天然气占终端能源消费比重逐步提升，煤炭占比稳步降低，油品比重总体保持平稳。终端能源消费中煤、油、天然气、热力、电力、其他能源的比例从2010年的44.0:25.5:4.8:4.4:21.3:0.0，变化至2019年的33.6:25.2:9.1:5.3:25.1:1.7。终端用能从十年前明显以煤为主，转变为现在相对更加多元、更加清洁的结构。

清洁替代面临的机遇和挑战

实现碳达峰、碳中和目标要求终端用能大幅进行清洁替代。化石能源产生的二氧化碳排放占全社会碳排放总量的88%左右，因此需要对化石能源进行清洁替代，包括在供应侧采取风电、太阳能等新能源发电措施，以及在消费侧采取电能、氢能、太阳能直接利用、地热能直接利用、生物质能直接利用等多种手段。终端用能清洁替代不仅减少了终端化石能

源消费，同时还促进消纳供应侧新能源替代转化而成的电能或者氢能。中共中央、国务院出台的《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》《2030年前碳达峰行动方案》等文件中，鼓励电力、天然气替代煤炭，要求不断提高风能、太阳能、氢能等新能源消费占比，加快构建清洁低碳安全高效的能源体系。

数字化转型和碳排放权交易市场机制的进一步完善为清洁替代带来有利的发展机遇。大数据、物联网、移动互联网、人工智能、区块

链等技术迭代更新加快，以及低品位余热供暖、氢能冶金、全废钢电炉工艺等新工艺、新技术发展应用，使得清洁替代技术与智能制造、绿色建筑、智慧交通等技术进一步融合。碳排放权交易促使高耗能企业减少化石能源消费，积极利用清洁能源，通过技术创新提升能源效率，减少二氧化碳排放。

为了保障能源电力安全可靠供应，需要对单一能源品种的依赖造成的风险。未来我国新能源渗透率将快速提升，2030年新能源装机将达12亿千瓦以上，电力系



统“双高”特征逐渐凸显，电源侧出力不确定性增大。综合经济持续向好带来负荷增长、极端天气频发、新能源渗透率提升以及电源去煤化带来电源侧出力不确定等多因素，相较于过去新能源占比不高、终端电气化水平较低、集中治理大气污染的历史情况，未来电能替代实施范围及推进速度与我国电力供应保障能力建设有机协同，需要更加稳妥有序、因地制宜、兼顾多元的替代模式。

天然气对外依存度高，供给能力有限，对天然气消费占比进一步提升形成较大挑战。我国整体呈“富煤少气”特征，天然气严重依赖进口，2020年对外依存度高达43%，自给能力严重不足。从国内天然气资源储备来看，我国剩余常规天然气80%以上属于低渗、深层、深水以及高含硫气等，整体开发难度较大，同时在现有经济技术下，非常规天然气中具有

较高开发价值的比例相对较低。从天然气进口来看，近年来受地缘政治、疫情等因素影响，全球范围内天然气开采、运输等环节均存在较大不确定性，对我国天然气供给产生较大压力。受供需关系影响，我国天然气价格水平可能波动较大。

清洁替代趋势展望

在碳减排、能源电力保供、数字化转型、电力市场改革等因素影响下，终端用能预计将持续多元化和清洁化发展趋势。充分考虑在资源禀赋、环境影响、出力特性、技术成本、安全保障、存储难易等方面特点的差异，不同能源品种之间可以相互补充，共同构成更加清洁低碳安全高效的终端用能体系。

一是终端用能清洁替代将与化石能源清洁利用协同进行。天然气清洁利用可用于发展燃气窑炉、燃气锅炉、

区域热电联产和冷热电三联供。煤炭清洁利用可用于集中供热领域推广大型高效锅炉及清洁热电联产。石油清洁利用可用于油-气混动交通等。预计我国终端能源消费中煤、油、气占比将从2020年的33%、24.6%、9.9%变化至2030年的18%、24.5%、12.1%。

二是终端电气化水平和氢能利用占比将逐步提高。中国电力企业联合会提出2030年电能占终端能源消费比重将提高到35.7%。中国氢能联盟提出在2060年碳中和情景下，氢能在我国终端能源消费中占比将达20%左右，可再生能源制氢产量约为1亿吨。

在工业领域，自动化程度高、控制灵活、启停方便的电气化设备将得到大力推广，主要包括电动鼓风机、电动空压机、电动挖掘机、电液锤、电动破碎机、电钻井等辅助电动力装置，蓄热



式电锅炉、高温蒸汽热泵等工业用水蒸汽装置，工业电窑炉等热处理装置，以及有轨机车、电动重卡、电拖动、分拣机器人、皮带廊、油气管线电力加压技术等工业运输装置。氢气将在钢铁行业中作为还原剂，在化工行业中与氨和甲醇共同作为生产原料。

在建筑领域，热泵、电锅炉、电蓄冷、工业余热供暖等技术将会得到大力推广，应用于高校、商业综合体、数据中心等大型公共建筑，以高效满足建筑用热（冷）需求。随着北方地区“煤改电”清洁取暖继续推进，在北方城市市政集中供暖区域将试点开展热网末端电补热技术。根据住建部发布的《“十四五”建筑节能和绿色建筑发展规划（征求意见稿）》，“十四五”末建筑用能电气化比例超过50%。

在交通领域，5G技术、卫星定位导航、物联网技术、大数据和自动驾驶等高新技术在交通领域广泛应用。电气化铁路、城市轨道交通成为公路交通的重要补充。城市公共交通工具和物流配送车将实现电气化全覆盖。长江经济带等重要港口将实现“全电港口”、“全电通航”。

在农业领域，农田机电排灌、农业现代化大棚、电气化育种育苗技术将推广应用于农业种植领域。电温

控、智能电养殖技术将推广应用于水产畜牧领域。电烘干、电加工技术将广泛应用于农产品加工领域。电力仓储保鲜、冷链物流技术将推广于仓储物流领域。国务院印发《“十五”推进农业农村现代化规划》（国发〔2021〕25号），要求加强乡村清洁能源建设，提高电能在农村能源消费中的比重，预计“十四五”期间，太阳能、风电等清洁能源将在农村迎来大规模发展。

三是终端能源清洁替代中可再生能源直接利用将逐步发展。其中在地热能直接利用方面，通过热交换泵或地热蒸汽泵等技术实现建筑高效供暖/供冷；在生物质能直接利用方面，通过生物质碳化、热解及化学转化等手段，将其转化为居民供暖及工业生产所需的燃料；在太阳能直接利用方面，通过太阳能热收集技术用于居民日常供暖。预计我国终端能源

消费中可再生能源直接利用的占比将从2020年的0.9%提升至2030年的1.1%。

四是终端能源清洁替代将与数字化技术深度融合，实现新设备与电网友好互动，促进提升电力系统灵活性，有利于新能源消纳。在清洁替代同时可加装储能、蓄冷、蓄热、电制氢等设备，以及实施移峰填谷的工业流程再造工作。

五是商业模式不断创新。合同能源管理模式（EMC）、建设-移交模式（BT）、建设-经营-转让模式（BOT）、公私合营模式（PPP）等商业模式不断推广应用。同时“共享替代”等新的商业模式也在逐步发展成熟，进一步保障替代项目顺利实施。利用互联网思维，通过搭建“共享平台”，推动替代设备拥有方与使用方完成对接，提升电能替代设备使用率，解决设备初始投资高的问题。



政策建议

结合终端用能清洁替代的补贴可持续性、技术研发问题、基础设施建设问题，以及终端清洁替代发展趋势，有六方面政策有待加强。

一是在规划方面，以实现“双碳”为目标，统筹绿色发展、电力保障与成本可接受的关系，坚持终端用能“宜煤则煤、宜电则电、宜气则气、宜可再生能源则可再生能源”原则，因地制宜、科学合理制定终端多种能源高效协同发展规划，将终端能源清洁替代及相关基础设施建设纳入能源发展规划、节能减排方案等，并与地方经济社会发展规划、城市发展规划有效衔接。

二是在因地制宜制定产业补贴方面，充分考虑各地经济发展、资源禀赋及自然条件、能源电力供应保障情况等因素，制定设备购置补贴或者能源消费补贴，有序推进清洁替代。根据技术成熟度、经济性的变化情况，形成差异化的补贴降低方案。

建议在推广应用环节对前期投资大、运行成本较高、节能减排效果显著的清洁替代产品或项目实施补贴，加快重点领域节能降碳步伐，带动全行业绿色低碳转型。

三是在强化环保标准约束方面，细化环保类引导政策的指标体系及奖惩措施，严格生态环保监管执法，发挥环保考核倒逼作用。健全大气排放标准体系，修订完善各类工业窑（锅）炉环保及能耗标准，优化提升清洁供暖标准和交通领域大气污染物排放标准，出台具体的港口污染物排放监测、控制手段要求以及相关奖惩措施。

四是在技术研发与示范方面，对高效热泵、纯电动船、电动汽车、储能、高温电锅炉、蓄热电窑炉等新技术的研发在贷款、税收等方面给予支持，促进清洁替代新技术、新装备加快攻关。支持关键技术示范应用，包括新能源汽车超级充电技术，和大型纯电动农业耕种设备等。

五是在市场机制方面，建立绿色电力交易与可再生能源

消纳责任权重挂钩机制，推广绿色电力证书交易。市场化用户通过购买绿色电力或绿证完成可再生能源消纳责任权重。推动将需求侧可调节资源纳入电力电量平衡，充分发挥分时电价作用，释放需求侧资源促进电力供需平衡和促进新能源消纳的价值。建立替代项目低碳化认证体系，支持开展替代项目碳排放备案和参与碳市场交易，基于环保效益变现促进提高替代项目经济性。

六是在金融政策方面，建立完善政府主导、分级负责、多元筹资的投融资模式，充分发挥政策性金融机构的作用，鼓励发展支持重点领域建设的投资基金，支持重点领域清洁替代项目开展股权和债权融资，采用PPP等模式，创新融资方式，拓宽融资渠道。鼓励各银行业金融机构针对清洁替代项目建立绿色信贷服务体系，探索创新信贷服务，为替代项目单位提供低息贷款等优惠。（文 / 霍沫霖 唐伟 张玉琢）

来源：能源杂志





关注
气候



联合国警告：

气候危害“不可逆转”

联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）2月28日发布名为《气候变化2022：影响、适应和脆弱性》的评估报告。该报告警告称，全球变暖造成的气候危害不可逆转，各国必须立即行动起来，“拖延意味着死亡”。

美国有线电视新闻网3月1日报道称，该报告指出，气候变化正在改变地球上的所有生命，除非全球变暖大幅放缓，否则数十亿人和其他物种将无法适应地球生活。

这项基于数百名科学家的研究结果发现，人为导致的气候变化影响比此前认为的都大，且这些影响发生的速度更

快、破坏性更大，范围也比预期更广。联合国秘书长古特雷斯称这份报告是“人类苦难的地图集，是对气候变化领导不力的谴责”。他警告称：“拖延意味着死亡。”

报告显示，如果人类不在现阶段严格限制碳排放量，洪涝灾害、庄稼歉收、水资源枯竭、湿地雨林退减等现象在未来数十年将显著增加，疾病传播速度也会进一步加快，形势十分严峻。

几十年来，科学家们一直呼吁，全球气温上升幅度需要控制在1.5摄氏度以内。IPCC的最新报告称，如果打破这一“临界点”，气候变化带来的危

害在数百年内不可逆转。即使给地球降温，有些危害也是永久性的。据保守估计，全球气温目前已上升了1.1摄氏度。如果未来突破1.5摄氏度，那么14%的物种将面临高灭绝风险；若是达到4摄氏度，将会有一半物种受到灭绝威胁。

据了解，IPCC每隔6至7年发布一次气候变化综合报告，这是IPCC发布的第六次报告，共分为三个。此前发布的第一个报告重点关注气候变化的自然科学基础，这次发布的第二个报告重点关注气候变化的影响、适应性和脆弱性，未来还会发布关于减缓气候变化的第三个报告。

全球变暖 致“气候难民”激增

据《日本经济新闻》4月24日报道，伴随全球变暖而来的异常天气正在多地制造大量“气候难民”，其数量已经是因武装冲突导致的难民数量的三倍，有测算显示，到2050年之前，气候难民规模可能超过2亿人。自然灾害不分国界，各国必须就防灾和难民问题建立合作。

联合国难民事务高级专员办事处专家尼尔·蒂托马梅尔说：“虽然每个雨季都会暴发洪水，但频率和规模都不同以往。”他3月乘坐直升机前往南苏丹北部的部落地区，目睹了一些不寻常的现象。

当地机场的跑道在2019年被水淹没，房屋、农田、家畜都被洪水冲走，食不果腹的人只能选择背井离乡。去年主要在该国北部肆虐的洪水造成80多万人受灾，其中半数沦为

难民，受到内战和自然灾害的双重打击。

报道说，与通常为躲避战乱和政治迫害的难民不同，气候难民是因为自然灾害失去土地和居所的难民。据国内难民监测中心（IDMC）的数据，2020年全球产生了3070万气候难民，而同期因冲突沦为难民的为980万人。

最大的原因是自然灾害

频发。世界气象组织的数据显示，洪水、干旱等灾害的发生频率已从上世纪70年代的每10年711起增加到21世纪10年代的每10年3000起。

在季节等周期性因素之外叠加全球变暖，导致近年来的灾害破坏力不断上升。去年，喜马拉雅冰川融化引发大规模雪崩和洪水，造成印度北部数十人死亡。南非城市德班



及其周边地区则遭遇到创纪录的连续 11 天的暴雨袭击，洪水泛滥导致 1.3 万户民众失去家园。

报道说，气候变化也在全球各地引发移民潮。世界银行去年发布的报告警告说，2050 年前最多将有 2.16 亿人沦为难民，其中 8600 万来自撒哈拉沙漠以南的非洲，4900 万来自亚太地区，4000 万来自南亚。

为了遏制气候难民增加的速度，有哪些行之有效的对策？

受热带风暴影响，潮汐高位和洪水不断侵袭孟加拉国西南部地区，过去 10 年里已有数万气候难民移居到了港口城镇蒙格拉。这是因为当地政府不仅完善了堤坝和排水系统等防洪功能，还给移民提供了工作机会，从而使得他们能够安居乐业。

但找到解决办法的发展中国家仅仅是一部分。联合国减少灾害风险办公室负责人水鸟真美在接受采访时指出：“发展中国家必须优先应对眼前的粮食危机和冲突，防灾工作的优先度并不高，而发达国家可以在这方面做出更多贡献。”

越来越多的人开始具备危机意识。世界经济论坛在今年 1 月的报告中强调说，必须建立起保护气候难民的国际机制。联合国也在 2018 年通过了相关文件，要求各国加强应对，比如为气候难民跨境避难提供签证便利。

世界气象组织的估算显示，截至 2019 年的 10 年间，气候变化导致的经济损失已达 1.4 万亿美元，40 年的时间里扩大至此前的 8 倍。损失额激增也反过来证明，由于自然灾害导致城市基础设施、工厂、住房等基本生活资料不复存

在，越来越多的人沦为难民。

削减温室气体排放、提高发展中国家灾害预测能力、建立完善的基础设施、加强防灾减灾教育、接纳难民……为了避免气候难民人数超过两亿成为现实，国际社会正面临很多需要合作应对的课题。



午后红茶

清晨，一轮橘红色的阳光从地平线上升起，给笼罩在氤氲迷雾的大地涂抹上了一层霞光，虽是冬天，浓重的白霜盖住了草丛、田垛、菜蔬、田间、原野。然而这丝丝缕缕黄灿灿的光亮驱散了雾障霜凝朦胧的早晨，犹如穴居久了的生灵凝聚的血液重又活跃起来了。阴冷了一段时日的冬天，乘着这明媚的亮光，几乎家家户户皆争先恐后洗衣搓被单，翻晒被褥，阳光是有味道的，晚上躺在接受了紫外线曝晒的被窝里，郁香浓烈，连做的梦都是那般的甜。

时光的辗转，一如流水般匆匆，指尖的年华，渐渐瘦成了一弦眉弯。坐在光阴深处，捻一瓣心香，将时光走过留下的清喜翻了又翻，看了又看。走过的路，留下的心情，在心间慢慢开出了一朵风雅，丰盈了时光，旖旎了幽香点点。流年中，一些人，来了又去，一些缘，聚了又散，得得失失的行程，浮浮沉沉的心境，总有一些素念，如影随行；总有一些感悟，铭记心间。

岁月是一壶陈年的佳酿，越往时光的深处行走，愈会发觉岁月中不但有山长水远，蓑草绵绵，还隐藏着细微的静好，包蕴着淡淡的清欢。生命的美好在于从走过的行程，经历的风霜中不断走向成熟，待繁华过尽，心素如简，恬淡安然。

爱过，痛过，哭过笑过，然后借一方晴空，拥抱阳光，继续坚强。放下该放下的，珍惜所拥有的，一笑而过，安然生活。一支蘸了胭脂的画笔，任你在时光的镜中怎样涂抹，也描摹不出最初的滋味，曾经风景再美，也只是曾经而已。

只有回不去的过去，没有过不完的当下，伤划在心底，痛过了，终会结茧，其实，我们每个人都比想象中的要坚强。手中的花茶寂寥无声，只留一手的余温，经历过后再想起，那些曾经唱过的歌，依然飘荡在心里；曾经爱过的人，却再也提不起恨，遇到了，莫问是缘是劫，爱过了，别问缘深缘浅，珍惜了，便是永远。在心中留一径浅香给彼此，若忆起，便是温暖。

生命柔软
时光清浅



哲理小故事三则

三棵树的梦想

从前，有三棵树，它们都有各自的梦想。第一棵树想成为一只聚宝盆，装着满金银珠宝等世界上一切珍贵的东西。第二棵树想被建造成一艘雄伟的大船，上面载着帝王将相达官贵人。第三棵树想长成世界上最高的一棵树，这样便能离上帝更近。

许多年过去了，三棵树被一群伐木工砍倒了。第一棵树被木匠做成了马槽，用来装马的饲料。第二棵树被船厂做成了渔船，用来给渔民出海打鱼。第三棵树呢，更是梦想破灭，无法长的更高。

然而，有一天，马槽边来了一对夫妻，带着一个刚出生的男孩，男孩无处安放，就被放在了马槽里。第一棵树忽然明白，对

这对夫妻而言，男孩便是世界上最珍贵的宝物。几年后，有几个人爬上了搁置在海边的渔船。从他们的谈话中，第二棵树了解到，这些人当中有一个是刚刚打了败仗的国王。因为有了这条渔船的相救，后来国王东山再起，成为了史上最伟大的国王之一。而第三棵树则在当地建教堂时被做成了十字架，教堂是人间离上帝最近的地方。

心得：

当梦想偏离了我们预先设计的路径时，别心灰意冷，因为有时梦想会以我们意想不到的方式变为现实。



海獭的石头

海獭常年生活在海洋里，喜欢吃海底生长的贝类、海胆以及螃蟹等，它的食量很大，每天要消耗自身体重三分之一重量的食物才能保持热量需求，所以海獭总是忙忙碌碌地潜到海底去寻找食物。

海胆、贻贝等都有着坚硬的壳，海獭靠牙齿是无法咬开它们的。于是海獭就想到了一个绝妙的办法，就是每次捕食从海底捞上一块儿拳头大小的石头，拿石头当砧板，把海胆、贻贝等往上砸，直至砸破为止，然后就可以

尽情地享受里面的肉了。

心得：

生活中总有人说他努力过、奋斗过、拼搏过，可是离成功总还是差那么一点点，也许我们差的就是海獭的那块儿石头。



马嘉鱼的联想

马嘉鱼生活在索马里海峡深海，头小身大体圆，银色的表皮，燕子一样的尾巴，眼睛又圆又大，长得很漂亮。马嘉鱼春夏之交会溯流而上，随着海潮漂游到浅海去产卵，形成渔汛，这也正是渔民捕捉马嘉鱼的最佳时机。

渔民们捕捉马嘉鱼的方法很简单：用一网眼粗疏的网子，下端系上铁块，放入水中，用两只小船拖着网拦截鱼群。马嘉鱼的“个性”很强，不懂得审时度势，当遇到阻拦时不会转弯，越受阻越往前冲，即使闯入罗网之中也不会停止，所以一只只“前赴后继”陷入网眼中，网眼随之紧缩。网孔愈紧，马嘉鱼愈是愤怒，更加拼命地往前冲，一条道跑到黑，结果“英勇无畏”的马嘉鱼被网孔牢牢地卡死，为渔人所获。

心得：

物竞天择，适者生存。人生之路，不可能始终笔直，有时遇到蜿蜒曲折在所难免，适时转弯是必不可缺的，或者该退一时不可不退却。前进需要勇气，转弯或退却需要智慧。



Fashion food

时尚餐餐

春季养生中的 “衣食住行”

一天之计在于晨，一年之计在于春。春季养生，是指在春天遵循养阳防风的原则，通过各种方法颐养生命、增强体质、预防疾病，从而达到延年益寿的目的。下面从“衣、食、住、行”几个方面，聊聊春季养生吧。

衣：添减衣物、莫忘“春捂”

春天不要丢衣服，秋天不要戴帽子！尽管春天天气转暖，但是气温变化大，尤其是早晚与中午的温差还相当大，早春要提前了解气温变化，适当增减衣服。

严寒的冬季，各种保暖措施的完备，使人的耐寒能力下降。春暖花开，过早地顿减衣物，一旦气温下降，可能难以适应，抵抗力降低，造成冬春季各种呼吸道疾病和传染病。所以“春捂”习惯要保持，衣服宜渐减，衣着宜“下厚上薄”，体质虚弱的人要特别注意背部保暖。

食：1. 饮食清淡、营养平衡

春季强调蛋白质、碳水化合物、维生素、矿物质要保持相对比例，避免油腻、寒冷、刺激性食物。多吃新鲜的蔬菜水果，以助肝气生发，同时清解虚火。胃寒的人可以经常吃点姜，以驱寒暖胃；有哮喘的人，可服点生姜蜂蜜水，以润燥镇喘。

食：2. 春季饮食要养阳，养肝为先

中医认为“阳气者，卫外而为”，即指阳气对人体起着保卫作用，可使人体坚固，免受自然界六淫之气的侵袭。为适应季节气候的变化，保持人体健康，在饮食调理上应当注意养肝为先。葱、蒜、韭等都是养阳的佳品。

食：3. 增甘少酸

唐代名医孙思邈说：“春日宜省酸，增甘，以养脾气。”春天，要少吃酸味食物，以防肝气过于旺盛，宜吃甜味食物，能补益人体脾胃之气。故可多吃一点，如大枣、山药、银耳等。

食：4. 平时要多喝水

饮水可增加循环血容量，有利于养肝和代谢废物的排泄。春季饮香气浓郁的花茶，可有助于散发冬天积在体内的寒邪，促进人体阳气生发，郁滞疏散。而适量饮茶，还可提神解困，但春季不宜贪冷饮。





住：早睡早起、开窗通风

春天正常睡眠尤为重要。要坚持“早睡早起”的原则，顺应一年四季气候变化的规律和特点，合理调整四季的睡眠和养生，增强人体适应自然、避免疾病的能力。

在家庭生活中，我们应该注意经常开窗，使室内空气流通，保持空气新鲜。早上8点左右，气温普遍偏低，空气质量好，是开窗通风的好时机。另外，房间至少要在午睡后和晚上睡觉前通风。

家居绿化也是一个重要方面。绿色植物可吸收滞留在空气中的大量尘埃，过滤吸收放射性物质，消除生活环境中的噪音，改善和调节人体生理功能。



行：适度锻炼、因地制宜

经过一夜睡眠后，人体松软懈怠，气血周流缓慢，方醒之时，总觉懒散而无力。若四肢舒展，伸腰展腹，全身肌肉用力，并配以深吸深呼，则有吐故纳新、行气活血、通畅经络关节、振奋精神的作用，可以解乏、醒神、增气力活肢节。所以提倡春季早起多伸伸懒腰。

春季的运动养生保健是恢复身体“元气”的最佳时节。可以去空气清新的地方，比如公园、广场、草原、树林、河流、山坡等环境比较舒适的地方，进行适当的运动，如散步、慢跑、体操、太极拳等，保持体内的生机，增强免疫力与抗病能力。

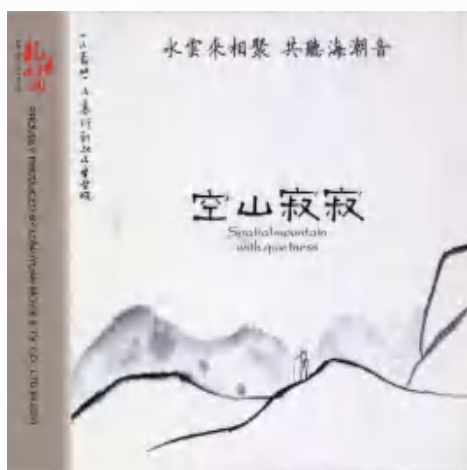


另外情志的调节也很重要，随着社会的发展，人们工作压力越来越大，情绪容易波动。在竞争激烈的现代社会，这种情况尤其显著。肝喜条达而恶郁抑，肝主疏泻、调畅气机的功能，抑郁、暴怒最易伤肝。在现实生活中，我们要力戒暴怒，更忌情怀忧郁，做到心胸开阔，乐观向上，保持心境恬愉的好心态，尽量避免七情过于激动而影响思想清静。同时要充分利用、珍惜春季大自然“发陈”之时，借阳气上升、万物萌生、人体新陈代谢旺盛之机，通过适当调摄，使春阳之气得以宣达，代谢机能得以正常运行。

Soul Music Hall

心灵乐馆

空山寂寂



水云来相聚，共听海潮音。一山看比一山高，行到此山无此烧。

最古老的意象与新世纪的完美结合，带你进入一个圣洁的清凉世界。“龙源”推出的禅意佛曲《空山寂寂》，不是佛寺唱诵的翻版，而是改编或创作的作品，仍以古琴和箫为主，听来倒有清静之感。请出两位山野高人的脱俗之作为这些禅曲增色。两位高人其一是禅诗著称，隐于厦门五老峰下南普陀寺的戒贤法师，其二是以禅画闻名、隐于终南山下佛家庄的法清法师。此二人同出当代高僧妙湛上人门下，是真正有戒行的僧人，这在当今僧界，实属凤毛麟角。

01 | 空山寂寂（古琴、箫、巴乌）

我是水边那块大石。这水声，我听了千载万年。

山谷里流淌的是水，也是流淌着的音乐，淙淙铮铮，水无弦而作声，有意而应鸣。

一山看比一山高，行到此山无此烧。

不如，就现在——听，空山寂寂；品，古琴声声；闻，仙乐飘飘。

02 | 崖下栖心（古琴、箫、大提琴）

就是想这样呆呆地坐在这里，什么都不去想，看水舞，听泉鸣，给心灵放个假

于是飘在空气中的寂寞音符就成了内心世界最完美的慰藉，它所承载的不单单是旋律，还有那正在忘却的，却又希望在回眸间守望的青春。

03 | 岭头山色（古琴、箫、排箫）

拨弦的声音响起时，我似乎就站在山的最高处，眼里有飘渺的云，有望不到边的山，耳边掠过风的歌唱。

阳光是温暖而又绵长的，空气是清爽而又干净的，整个心轻灵的要飞到云端，忽然，所有欲将呼出的话语都被那些音符掩盖了……

04 | 细雨松涛（古琴、箫、排箫）

一个人听雨，听一个人的雨。在宁静的幽林深处，身心仿佛被一种来自于远古的宁馨所净化水洗，一切欢的、喜的、愁的、苦的都随风飘散。

那鸟鸣，那水声，多么纯净，像飘在半空的雪花般纯洁。

闭上眼睛感受那份温暖，庆幸自己虽渺小，却可以找到一片能够包容自己的土地。

05 | 寒窗读夜（古琴、箫、排箫）

那些流水，风和日丽的景色，还有狂风暴雨的夜晚。

来时的光照在你明媚的脸颊……所有的这一切，被时光席卷流散。

幸福抑或悲伤都不再重要。水云来相聚，共听海潮音。

或许一直想的都是安静地守在这里……

06 | 晚风夕霞（古琴、箫、大提琴、小提琴、柳琴）

在寂静的山谷中，婉转悠扬的古琴声在耳边响起，时而如泣如诉，时而缱绻缠绵。

多情的巴乌将你挽留，流动的箫声把你缚住，那是来源于灵魂深处的一次自省，将你带进一个优美清雅的圣洁世界！

就这样甘心情愿地被俘虏……

07 | 梵声万里（古琴、箫、排箫）

假想一个斑驳的梦，极具奢华的灰暗浓郁底色。时而有阳光穿过窗帘，慵懒的猫，冷漠的眼。

几盏昏黄的烛火，空旷雪域从上至下的白光。仍旧是惧怕黑暗，却坚持美好的信念。

让受伤的人远离痛苦，让幸福的人锦上添花，即使结局不尽如人意也努力包容。

音乐缓缓响起，天使降临人间，恶魔灰飞烟灭，爱过的爱了，恨过的恨了，然后忘却……

08 | 箫中妙韵（古琴、箫、琵琶）

古琴、洞箫、琵琶、优美清雅，如听仙乐，禅曲、禅画、禅诗，淡远虚静，如入山林。

将灵魂的寂寞放肆驱赶，犹如暗夜里的一次花开；任心灵的空蒙烟消云散，宛若凤凰涅槃浴火重生。

09 | 无来无去（古琴、箫、巴乌）

季节是人心中的年轮，一日一日流动的光芒里，那些终是忘不了的总是放不下的，就那么慢慢沉着，一圈又一圈，镌刻在离灵魂最近的地方，而又令人浑然不觉。

只是当某一天惊讶的发现镜中有了褶皱的容颜时，才猛然醒悟，哦，原来沧桑年年有痕。

10 | 枯木寻禅（古琴、箫、双簧管、大提琴）

“无心才能心安”，一位大师圆寂时说了一句遗言：“无来无去无大事”，意思是说没有来也没有去，没有事情。也可以引申为不计较得不计较失，也就没有是非非。

每想起这七个字，总会油然而生一种恬淡气息，云无心出岫，鸟倦飞知还，风推着云儿跑，云自由自在。可以放下的很多很多，因为生命像桥，爱如浮尘……

时尚旅游
Fashiontravel

重庆

星耀山城 雾都江湖

山城岁月，在刹那间似乎让人忘记尘世烦恼，剩下满腔江湖情怀，
在油辣子泼墨的岁月里磨碾沙漏时光，忘却肝胆愁肠。

如果要找一个词去抒发心中的“渝情”，去描绘心中的重庆，那应该
该就是“江湖侠气”了吧。



记忆中的重庆是那一碗碗小面，师傅熟练地用小勺交错在大罐小罐的辛香粉料间，鲜香红亮的辣椒油如一件件华丽的羽衣盖在瓷碗上。还有那老麻抄手，一勺热汤下去，在一粒粒藤椒的激宕间冲击食客的味蕾。

走在重庆，感受一桌桌热气腾腾的火锅前山城汉子们在觥筹交错间诠释的那份酣畅淋漓；走在重庆，打望街头外表柔美而性格热辣的重庆幺妹；走在重庆，在爬坡上坎间感悟山城棒棒军肩上担起的那份厚重。



亮点 | HIGHLIGHTS

NO.1 游走于重庆森林



重庆是一座山城，山中有城，城中有山。绿化做的极好，重重高楼参差不齐的矗立在群山间，打开窗户就是满眼的绿，密密的森林重重叠叠。透过树与树的缝隙可以看见爬满藤蔓的旧楼。这里，连呼吸都是青翠的。

在解放碑打望 NO.2

有一个关于中国美女的调查，重庆位于榜首。不管妖娆妩媚、性感直率，你都可以在这里的美女身上找到。重庆美女有一个共同的特点——张扬，张扬中带点小霸道，霸道中又含着十足的洒脱，风风火火行事干练。



NO.3 在舌尖上感受重庆的麻辣



取长江水，放入花椒、辣椒、香辛料，熬成汤，再倒入十几种菜，等到沸腾后，火红的汤面上漂浮着麻椒，香气扑鼻，以最直接的方式刺激你的味觉。一顿火锅吃的就是酣畅淋漓，让人久久回味。

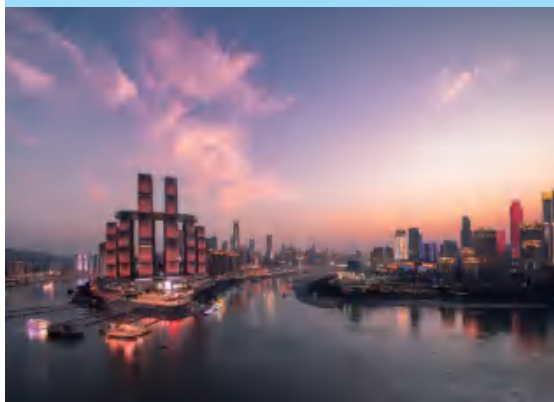
亮点 | HIGHLIGHTS

在老茶馆里消磨时光 NO.4

在没有电视、手机、电脑的时候，茶馆是大家交流信息的主要场所。老茶馆里除了可以喝茶、吃点心，还有很多民间艺人在这里表演，有时候一边喝茶一边听听说书人讲遥远的故事也是一种享受。



NO.5 在重庆，夜未眠



山城的夜景，无论从哪个角度来看都是美轮美奂的。一入夜，整个城市灯火辉煌，高低处不同的霓虹彩灯交相辉映，两江畔的灯光错落有致，倒映入水中，色彩斑斓，灿若星河。所以说“不览夜景，未至重庆”。

体验轻轨穿楼而过 NO.6

受地形影响，重庆的轻轨可以说让人叹为观止！网友常常吐槽，神一样的轻轨，神一样的地形。依山而建，弯度超过90度，车身倾斜度超过30度的轻轨，乘坐时仿佛在坐过山车。更甚者，轨道还会建在居民楼的中间，轻轨穿楼而过。重庆轻轨算是全国绝无仅有的震撼风景了。



有问必答 · FAQ

问：去重庆旅游什么季节最合适？

重庆地属亚热带季风性湿润气候，年平均温度在 18 度左右。适合旅游的季节是春季和冬季。

三月的重庆春意盎然，树上新发了嫩绿的枝丫。夏天炎热能达到 43 度，是中国三大“火炉”之一。重庆有“雾都”之称，夏天的晚上雾气是最少的时候，此时去重庆可以尽情欣赏重庆璀璨的夜景。夏秋之交以及秋季多夜雨，因此也有“巴山夜雨”之说。冬季温暖，温度很少到零下，但是会比较潮湿，这个时候就可以去泡泡温泉了，重庆可是著名的温泉之都哦。

问：重庆的交通情况如何？

重庆市内的交通多种多样，重庆城依山而建，城市道路蜿蜒曲折，有数据显示重庆是全球唯一一个小车比单车多的城市，也是中国仅有的几个没有自行车的城市之一。这里最主要的是公交车，来过重庆的人都对重庆的公交司机很佩服，因为他们实在是太厉害了，能在弯曲的山路上把车开得平平稳稳，技术可见了得。同时还有重庆的轻轨，沿着跌宕起伏的山路而建，沿途青山如黛，犹如穿过十里画廊一般。

在重庆最有特色的交通方式客运索道上可以看见整座城市，现在还保留着的是重庆长江客运索道，绝对要体验一下哟！远看重庆，复杂的地形让它看上去像是一座迷宫。

问：重庆雾都之名的由来？

重庆位于长江与嘉陵江的汇合处，水汽十分充沛。被群山环抱，水汽散发不出所以形成雾气，“雾都”之名由此而来。常年潮湿，气候很养人，重庆女孩子都很水灵就是因为重庆的雾让肌肤得到充分保湿。

刚来重庆的人可能会不太适应，因为潮湿导致洗的衣服褥子都经常干不了。这个时候就要把衣服多拿出来晒晒，放些活性炭进去，多注意通风，多吃重庆的特色食物比如火锅，里面的花椒就是祛湿的。本地人喜欢吃辣也有这方面原因。

小贴士 | TIPS

1. 重庆一到夏天就会很热，建议带上降暑的药物在身上。
2. 重庆的气候潮湿，有时候洗了衣服第二天一定会干，所以多带几套轻便的衣服用于换洗。
3. 重庆很多地方都是单行道，下车一个站，返程时有可能要到很远的另一个站坐，所以多多注意看车站旁的站牌。
4. 重庆的饮食以麻辣为主，不习惯吃辣的多带些降火药，防止上火。
5. 重庆有些地方海拔较高，注意不要激烈运动，不要急速行走，多吃蔬菜和水果，以防发生高山反应。

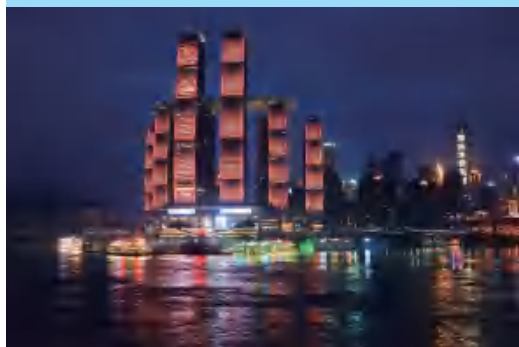
解放碑

提到重庆，就不能不提解放碑。解放碑位于重庆主城渝中区，全称“人民解放碑”，代表着和平和解放，是全国唯一的一座纪念中华民族抗日战争胜利的纪念碑。如今，解放碑已经成为了重庆美食，美女的指向标。庄严而郑重的解放碑下，是活跃在都市时尚前沿形形色色的饮食男女。若说来重庆打望美女的最佳去处，那么非解放碑莫属。



朝天门

重庆原有十七座古城门，朝天门就是其中之一。朝天门位于渝中半岛的嘉陵江和长江的交汇之处。南宋偏安临安后，时有钦差自长江经该城门传来圣旨，故得此名。夜晚的朝天门会有许多人坐在广场边的台阶上看灿烂的夜景，让人顿时心生豪迈之意。



仙女山

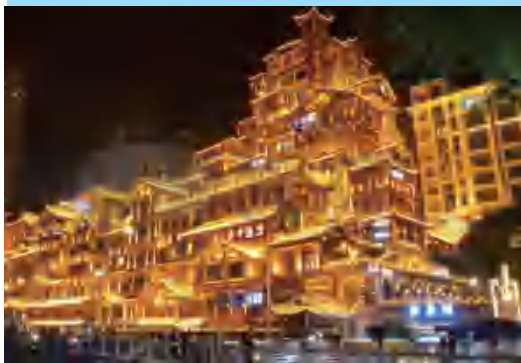
仙女山位于重庆武隆双河乡，地属武陵山脉。为重庆十佳旅游景点，国家AAAAA级景区。林海、奇峰、草场、雪原为仙女山四绝。山林绵延不绝，苍翠欲滴，草场辽阔无际，冬天的仙女山白雪皑皑，银装素裹。因其绝美的风光被誉为“东方瑞士”，“山城夏宫”。



景点 | SIGHTS

洪崖洞

位于重庆核心地带，以最具巴渝传统建筑特色的“吊脚楼”风貌为主体，依山而建，蜿蜒向上。不同于其他地方的吊脚楼，这里的吊脚楼长在石缝里，打开窗户就是陡峭的悬崖，面朝着长江，夜晚更是绚丽，霓虹灯下的洪崖洞美得让人惊叹。11层的观景台上下临街，从这里可以看到夜色山城与两江环绕的绝佳景致。



磁器口

磁器口古镇是位于重庆市区内唯一一座古镇，保存了较为完整的古建筑，拥有“一江两溪三山四街”的独特地貌，素有巴渝第一古镇之称。沿街店铺林立，行走在石板路上，恍惚看到了千年前的景象。古镇里最大的特色就是茶馆，坐在茶馆里呆一下午，远离都市的喧嚣，只需有一杯茶，一个说书人，和三五好友作陪。



大足石刻 鼎鼎大名

大足石刻无论从历史价值还是艺术价值来看都是十分具有旅游意义的。大足石刻是唐末、宋初时期的宗教摩崖石刻，以佛教题材为主，而且是摩崖石刻的绝世之作，再无来者。石刻规模宏大，造像集中，“凡佛典所载，无不备例”，有“北敦煌，南大足”之说。另外，大足的邮亭鲫鱼和炸酱面也是一定要尝试的美味哟！



景点 | SIGHTS

渣滓洞

渣滓洞原是一座小煤窑，三面是山，一面是沟，位置比较隐秘。1939年，军统逼死矿主，霸占煤窑，在这里设置了监狱。渣滓洞分内外两院，外院是办公室、刑讯室。墙上写有“长官看不到、想不到、听不到、做不到的，我们要替长官看到、想到、听到、做到”等标语。内院墙上写“青春一去不复返，细细想想”、“认清此时与此地，切莫执迷”、“宁静忍耐，毋怨毋忧”等标语。



白公馆

白公馆原是四川军阀在重庆沙坪坝区的别墅，也是香山别墅的别称。隐藏在山腰上，与它优美的环境形成讽刺效果的是这里曾是许多革命者被关押的地方。著名的小说《红岩》便重现了监狱内部残酷恐怖的囚禁生涯。在白公馆内看到潮湿阴暗的地牢，联想到当年烈士先辈所受的苦难，便能更加珍惜现在的生活。虽然烈士已逝，但是精神永存。



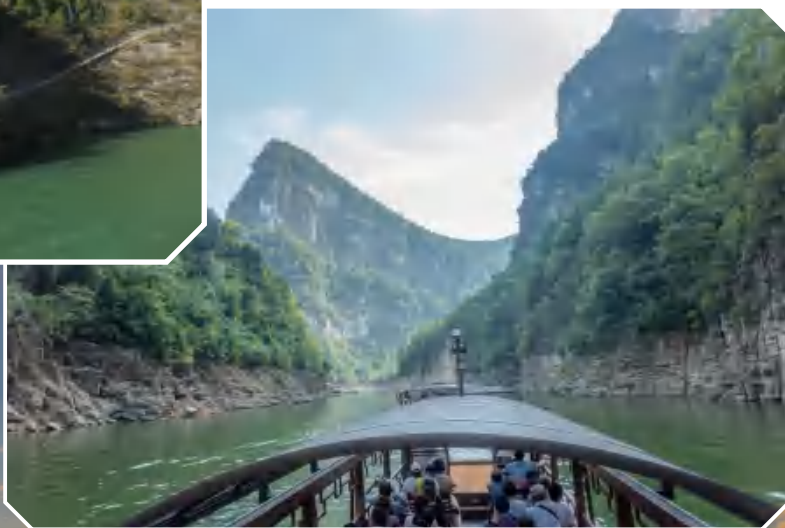
《红岩》与重庆

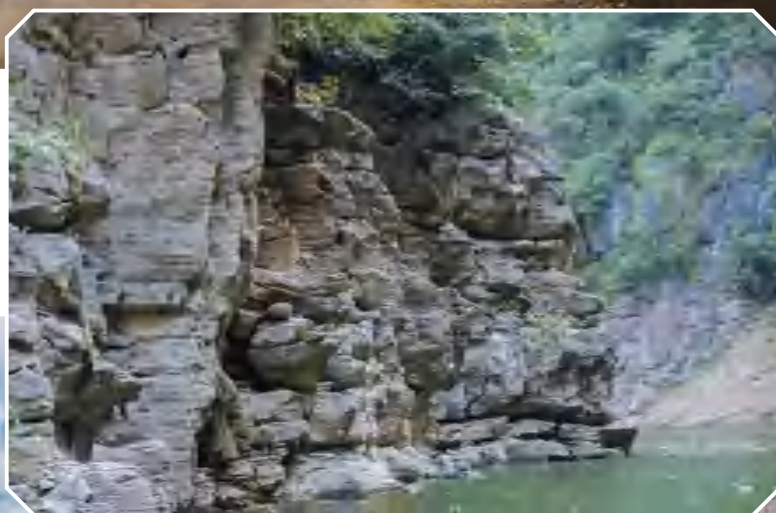
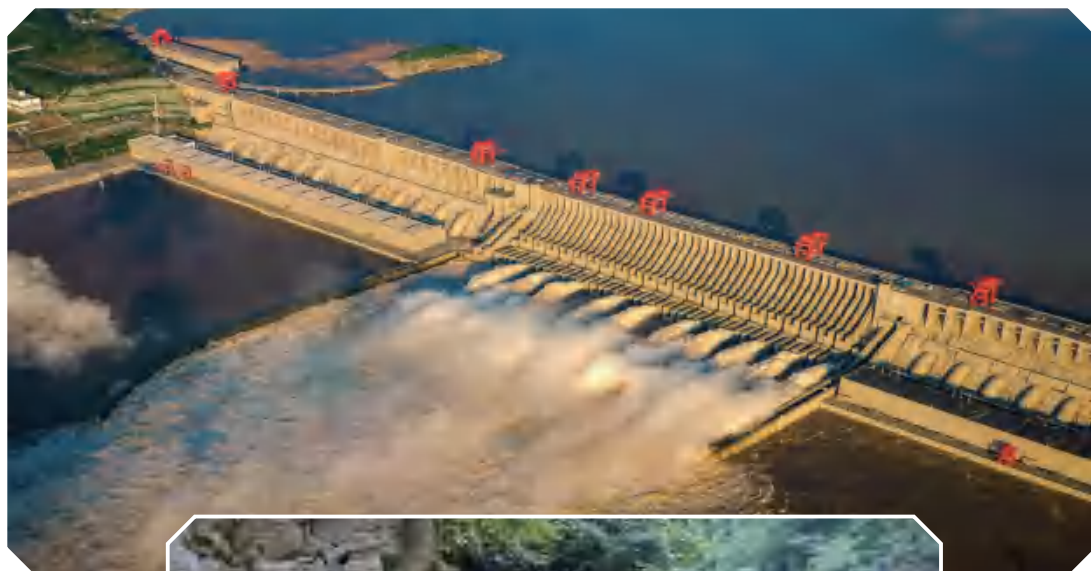
小说《红岩》，被誉为史诗般的文化称号，是重庆的光荣象征。从1961年出版至今再版超过50次，发行量超过1000万册，是中国发行量最大的小说。同时被译成多国文字发行，在国内外为中国社会主义文学赢得了巨大声誉。“文革”中该书被诬蔑为“叛徒文学”成为禁书，作者亦备受摧残。作者之一罗广斌于1967年2月含冤去世。“文革”结束后小说重新出版发行。小说基于作者在渣滓洞监狱的真实经历创作，许多人物都有真实原型。

更多路线 | OPTIONS

长江三峡

长江三峡是万里长江的最神奇、最壮观的一段山水壮丽的大峡谷，是中国十大风景名胜区之一。全长 191 公里，西起重庆奉节县的白帝城，东至湖北宜昌市的南津兰。由瞿塘峡、巫峡、西陵峡组成。峡谷中著名的大宁河、神龙溪的美景更是引人入胜。两岸悬崖陡峭，奇松林立，奇石点缀其中。江中水流湍急，江流曲似九回肠。





更多路线 | OPTIONS

武隆风景区

武隆位于重庆市东南边缘，处于乌江下游。目前武隆境内有亚洲最大的天生桥群——天生三桥、“天下第一洞”——芙蓉洞、拥有旖旎风光的南国牧原——仙女山、还有地质奇观——龙水峡地缝、水上喀斯特原始森林——芙蓉江，都是重庆周边旅游代表性景区。从市区去武隆的交通方便，路况良好，是短途游最好的目的地之一。



活动 | ACTIVITIES

磁器口庙会

磁器口庙会有着悠丽的历史，是古镇最具特色的传统活动。每逢农历初一、十五，以及释迦牟尼出生日、观音菩萨生日、春节、放生日等等，很多人都来磁器口赶庙会，烧香拜佛，求愿还愿。这个时候的磁器口人流攒动，熙熙攘攘。满街的大红灯笼高高挂，美食飘香，好不热闹。

时间：春节



重庆国际啤酒节

重庆国际啤酒节有着十余年的历史，知名度、美誉度在这些年里有着显著的提高。每一年的主题都不同，有的侧重摇滚演出，有的侧重官方与市民之间的互动。群众一起狂欢，明星荟萃，随着城市的发展，近几年的啤酒节规模也越来越大，来重庆后值得去一次，体会一下激情燃烧的感觉。

时间：每年7月份至8月份

大足石刻艺术节节庆

大足石刻艺术节上，有石刻艺术风情表演，石刻艺术文化晚会，经贸洽谈，还有大足石刻艺术学术研讨。届时可以欣赏到最完整的大足石刻的特色石窟艺术和其深厚的文化内涵，体现了印度文化和中国文化相融合的特点，与敦煌、龙门等石窟一起构成了一部完整的中国石窟艺术史。

时间：每年7月份至8月份

重庆美食节



重庆美食节上，不仅拥有具有浓郁本土特色的近千种重庆美食，还包含了全国各个地方上的特色小吃以及世界各地精美小吃，届时将产生小面50强，火锅50强，将重庆美食一网打尽，让你一饱口服。还能尝到许多以前没有试过的味道，不过到时候可能人会很多，记得安排好行程哦。

时间：每年10月份

餐饮 | EATING





背景 | BACKGROUND

地理气候 · ENVIRONMENT

重庆位于北半球副热带内陆地区，属于亚热带湿润季风气候类型，北部和东南部分布有山，构成四川盆地边缘山地。气候温和，年平均气温在 18 度左右，是一个宜居城市。



重庆适合旅游的季节是春季和冬季，春天山城重庆披上了绿装，远远望去整座城市都是绿色的。冬天的重庆气候温和，温度不是很低，一件薄薄的毛衣加大衣就可以走遍整个山城。不过也会比较潮湿，注意可以用除潮剂来帮助衣物的干洁。

夏秋季节的重庆会经常下雨，所以又有“巴山夜雨”之说。这个时候来重庆雨伞是必不可少的。夏天温度很高，最高温度在 40 度以上，走在街上感觉脚板都是火辣辣的，下一次雨温度就会骤降，一天之内像是经过了两个季节，不过第二天太阳升起的时候又是火热的一天。

历史 · HISTORY

重庆是一座世界闻名的历史文化名城，文字记载可追溯到三千年前。巴渝文化发源于此。公元 583 年，隋文帝杨坚在这里设置了渝州，重庆之“渝”由此而来，公元 1189 年，宋光宗赵敦在这里设置“重庆府”，于是得重庆之名，以志双重喜庆。

抗日战争时期，重庆作为战时陪都，当时是全国政治和文化的中心，重庆今天的形式格局就是在当时的历史背景下产生的。这种带有历史烙印的知名度，令许多城市都望尘莫及。

因重庆雄厚的经济、文化基础、得天独厚的区位优势，1997 年 6 月 18 日，重庆正式成为了中国五大直辖市之一，作为一个年轻的现代化城市，重庆正发挥着自己的光芒。



宗教文化 · THE CULTURE

重庆现有佛教、道教、伊斯兰教、天主教和基督教。多种宗教文化在重庆和谐并存，宗教信徒有 100 余万人。东汉末期，佛教传入重庆，现有的罗汉寺、慈云寺、双桂堂、华岩寺等为全国重点寺庙。大足石刻承载着千年的佛教文化。道教于同期传入重庆南岸黄角垭老君洞，现为道教全真龙门派丛林道观。伊斯兰教于元代传入重庆，渝中区中兴路穆斯林大厦为重庆市伊斯兰教协会驻地。天主教于清朝传入重庆，1930 年重庆教区划分出万州郊区，信徒约 20 万人，基督教实行联合礼拜，信徒约 27 万人。

民族 · MINORITY

重庆一个拥有众多民族的地方，其中以汉族、土家族、苗族人口占主要人口，除此以外还有另外 47 个民族，多姿多彩的民俗风情已成为重庆重要的旅游资源。

跟着它们去旅行 | TRAVEL WITH THEM

电影 · MOVIE



疯狂的石头

导演：宁浩

编剧：张承 / 宁浩 / 优惠

主演：徐峥 / 郭涛 / 刊桦 / 黄渤 / 连晋 / 优惠

类型：喜剧 / 犯罪

制片国家 / 地区：中国大陆 / 香港

本剧是一部“多线路”诙谐现代喜剧，整部电影以诙谐的台词和充满黑色幽默的情节为特点，具有强烈贴近生活的幽默感，是当年小成本电影获得成功的典范之作，并获得台湾电影金马奖最佳原创剧本奖在内的多个电影大奖。取材地主要在重庆，台词也主要用重庆方言演绎，充满了山城重庆的特色。

周渔的火车



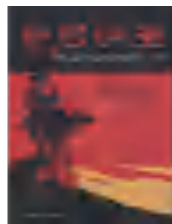
主人公周渔每周都要乘火车到省城看望生活清贫的诗人陈青，对陈青的关爱和服从使她感到压力。这时，周渔遇到青年人张强，在他的追求下，她对陈青的爱情发生了动摇，于是她每周在两个男人之间穿梭，火车似乎成了她心灵栖息的地方。

日照重庆

本片取材于发生在重庆的一起真实事件，航运船长林权海在 14 年后重返重庆，因离别太久而造成的生疏感让他难以适应，于是他接连拜访了一系列故人，只为看清因在超市抢劫伤人而被当场击毙的儿子真正的面目和内心，以及十数年落转所失落的情感碎片……本片海报就是重庆著名的索道。



书籍 · BOOK

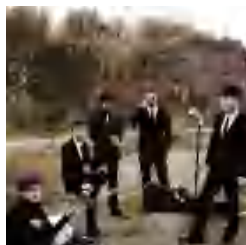


红岩版画—《红岩》原著版画插图五十年

作者：四川省美术家协会

重庆嘉陵江畔，化龙桥边，国民党旧军阀的几栋西式小楼在 50 年代成了全国美术界的最早一批新兴聚集地——画家之村。在这个聚集了 40 多名优秀美术家的鸟语花香的大院，诞生了现代中国最重要一批美术作品。本书讲述了那批在当时类似“798”前身的创作乐园的老画家们回忆当时在重庆嘉陵江畔每天与灵感执笔的经历。

音乐 · MUSIC



Traveler's Diary

演唱者：深海绿乐队

The Deep Green Sea 是来自重庆的一支独立乐队。伴随着鼓点的行板音，主场悠扬的声音在这首 Traveler's Diary 里旅行家在路上的精彩娓娓道来。那些山里、雾里、水里的缤纷与一次次偶遇的擦肩而过，都在蜻蜓点水般灵动的音符里得到了完美的呈现。

书评 书讯



涌现

作者：【美】约翰·霍兰德

译者：陈禹 方美琪

【编辑推荐】

事物各组成部分之间相互作用产生的复杂性,远非个体行为的叠加可以相比,这正是涌现现象的本质,即整体大于部分之和。了解涌现现象,有助于我们理解这个复杂的世界。霍兰德是一个非常富有想象力的人,在本书中霍兰德借助棋类游戏、神经科学、物理学、音乐、文学、生态学和进化生物学等多个领域的例子,总结出人类智力探索的共同特征。他的想法经常出人意料,而且总是引人入胜。在复杂科学研究方面,他总是能获得新的灵感,给我们以启发。



把思考作为习惯

作者：韩焱

【编辑推荐】

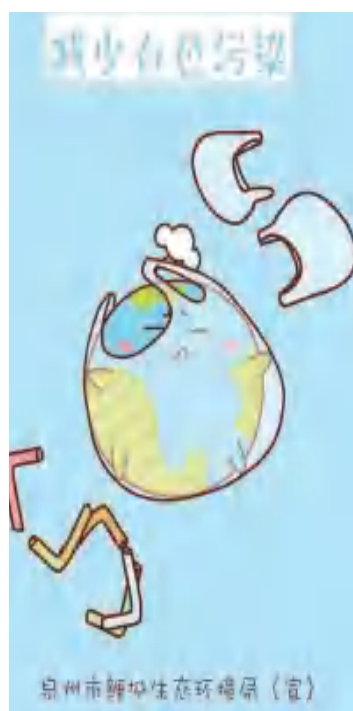
思维能力决定人生高度。只有从“把思考作为方法”“把思考作为答案”,真正转变为“把思考作为习惯”,才能助你成为自己人生的积极掌控者,获得美好而丰盛的人生。在不断对话全球前沿思想的过程中,韩焱发现我们不仅要具备强大的思考力,还要把思考变为习惯。在这本书中,她创新性地为我们构建起了一个关于“把思考变为习惯”的实践框架,可以帮助我们一步步打破自己的固有思维,不断抓住进阶的机会,完善自己的能力拼图,以从容应对复杂问题。

漫画欣赏

Caricature



.1.



.2.



.3.



.4.



.5.



.6.



.7.



.8.

