

HVACEngineersHome

No.76

2024年7月-8月
总第七十六期

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

- 第二届全国暖通空调智能化技术年会暨建筑智能化论坛在深圳顺利召开
- 第十二届亚洲热泵与蓄热科技联盟 (AHPNW)2024 年会召开
- 暖通空调分会推荐周慧鑫获工程能力候任考官资格
- 首届“四季沐歌”新能源供热设计大赛启动

P₁₀ 暖通时评

- 培育发展绿色生产力 全面推进美丽中国建设

P₁₆ 关注气候

- 气候变化的生态影响及适应对策
- 《中国气候变化蓝皮书（2024）》发布

P₂₂ 午后红茶

- 梧桐树
- 哲理故事三则

P₂₄ 时尚养生

- 时尚饕餮——立秋处暑接踵至 润燥养肺迎金秋
小暑大暑连炎夏 滋阴健脾享清凉
- 心灵乐馆——西方音乐之父－巴赫
- 时尚旅游——河北

P₄₄ 书评书讯

- 大地中国
- 赶超的逻辑

封三 漫画欣赏

当前，智能化浪潮正以前所未有的深度和广度，改变着我们的生活方式、工作模式和城市面貌。暖通空调与建筑智能化快速发展，成为驱动行业发展的强大引擎，也是达成绿色、低碳、可持续发展目标的关键路径。8月28-29日，在以“智驭未来 共筑绿色新生态”为主题的“第二届全国暖通空调智能化技术年会暨建筑智能化论坛”上，业内专家与同仁聚焦智能化、数字化技术与暖通空调行业的深度融合，展开深入交流与探讨，为行业发展描绘出一幅充满智慧与绿色的蓝图。

建筑智能化不仅是对建筑物理空间的简单升级，更是对建筑功能、服务、管理等方面的全面革新。通过智能化技术的应用，对建筑内外部环境的变化能够实时感知与响应，从而提供更加安全、舒适、便捷的环境。暖通空调智能化则是建筑智能化中极为重要的部分，直接影响到室内环境的舒适度、能源消耗及环境质量。在智能化技术的赋能下，暖通空调系统正逐步摆脱传统模式的束缚，通过集成物联网、大数据、人工智能等先进技术，实现精准控制、远程监控、故障预警、智能优化等功能，极大地提升系统的运行效率和节能效果，还可根据用户需求和偏好提供个性化的服务。

展望未来，智能化的道路充满挑战与机遇，需要我们不断探索和突破技术瓶颈，加强跨学科、跨领域的合作交流，关注用户需求和市场变化，推动智能化技术的广泛应用和深入发展。

在这个充满变革与机遇的时代里，让我们携手并进、共创辉煌！



智驭未来 共筑绿色新生态



第二届全国暖通空调智能化技术年会暨建筑智能化论坛在深圳顺利召开

8月28—29日，以“智驭未来 共筑绿色新生态”为主题的“第二届全国暖通空调智能化技术年会暨建筑智能化论坛”在深圳顺利召开。年会由中国建研院、暖通空调产业技术创新联盟（CAHVAC）、深圳市建筑设计研究总院有限公司、国家建筑工程技术研究中心、建筑安全与环境国家重点实验室等单位主办，深圳市土木建筑学会暖通空调专业委员会协办，建科环能科技有限公司、中国建筑科学研究院碳中和研究院、CAHVAC智能化专业委员会承办。科研、设计、高校以及设备厂商、系统集成、运维、自控等专

家学者代表300余人现场参会，线上直播观看量近7万人次。

本届年会得到广东省土木建筑学会暖通空调专业委员会、广东省制冷学会空调热泵专业委员会支持，广东美的暖通设备有限公司、青岛海信日立空调系统有限公司特邀协办，北京海林自控科技股份有限公司、松下电气设备（中国）有限公司、广东欧科空调制冷有限公司、浙江源创智控技术有限公司、珠海格力电器股份有限公司、三星（中国）投资有限公司、广东新菱空调科技有限公司、广州柏诚智能科技有限公司、厦门德力信智能科技有限公

司等企业特邀支持，以及建筑环境与能源、i传媒、V客传媒、艾肯网等媒体支持。

年会设置1场大会论坛和“人工智能与数字空间”、“智能设备与控制技术”、“节能优化与工程实践”、“综合能源与智慧调控”4场专题论坛，特邀中国工程院院士、全国勘察设计大师等38位专家学者、行业代表分享最新科研成果、新技术和项目实践经验。举行了“2024年度创新产品与解决方案”、“大会优秀论文”颁奖、支持企业荣誉授牌、项目参观、专委会新增委员证书颁发、《中国建筑能源管理系统应用现状调研蓝皮书》发布等一系列活动。

开幕式

深圳市建筑设计研究总院有限公司廖凯董事长，深圳市土木建筑学会暖通空调专业委员会吴延奎副主任委员，广东省土木建筑学会暖通空调专业委员会廖坚卫主任委员，全国工程勘察设计大师、CAHVAC 理事长、中国建研院建筑环境与能源研究院徐伟院长分别致辞。开幕式由智能化专业委员会秘书长、环能科技高性能中心李怀总工主持。



李怀 秘书长
主持开幕式



廖凯董事长向与会嘉宾和代表表示热烈欢迎，指出暖通空调系统作为建筑能耗的重要组成部分，智能化、高效化、绿色化对于实现建筑行业绿色转型具有举足轻重的意义。大会不仅契合当前国家绿色低碳发展的战略要求，也响应了建筑行业对智能化可持续发展的迫切需求。



吴延奎副主任表示，在物联网、大数据、人工智能时代，暖通空调智能化发展日益重要。本届年会在深圳召开，必将大大促进深圳市暖通空调智能化行业的发展，为深圳市暖通空调技术水平提高提供助力。



廖坚卫主任表示，暖通空调智能化系统是实现高品质人居环境的关键。本届年会在深圳召开是对广东省暖通行业发展的有力支持和推动。



徐伟理事长向联合主办方、地方学会、企业等给予支持的多方表示衷心感谢。他指出，建筑智能化是推动社会可持续发展的重要引擎，正以前所未有的速度改变着我们的生活方式和城市面貌，暖通空调智能化既承载着节能减排、优化环境的重要使命，也是促进我国经济绿色转型的关键力量。面向未来，我们要以更加开阔的视野、更加前瞻的创新思维不断探索和突破。



颁发 2024 年度优秀案例

年会颁发了“2024 年度创新产品与解决方案”优秀案例、优秀会议论文奖，并向智能化专委会新增委员颁发证书，给予年会支持企业荣誉授牌。



颁发“年会优秀会议论文”

授予广东美的暖通设备有限公司、青岛海信日立空调系统有限公司“行业学术活动特别贡献奖”，授予北京海林自控科技股份有限公司、松下电气设备（中国）有限公司、广东欧科空调制冷有限公司、浙江源创智控技术有限公司、三星（中国）投资有限公司、广东新菱空调科技有限公司、广州柏诚智能科技有限公司、厦门德力信智能科技有限公司等企业“行业学术活动贡献奖”。



专委会新增委员证书颁发仪式



颁发年会“特别贡献奖”和“贡献奖”

大会论坛

大会论坛特邀深圳市土木建筑学会暖通空调专业委员会副主任委员吴延奎主持。



吴延奎 副主任
主持大会论坛



中国工程院院士、深圳市建筑设计研究总院有限公司总建筑师孟建民在发言中指出，人工智能、物联网等技术快速发展，为建筑智能化转型升级带来了新的机遇和挑战。本届年会将促进行业内前沿科技和创新产业的相互交流，推动中国建筑业高质量、数字化和智能化升级与转型。



美的楼宇科技先行研究中心系统方案组经理张泽浩分享报告《基于全生命周期的暖通系统数智化的探索与实践》。



全国工程勘察设计大师、中国中元国际工程有限公司总工黄晓家分享《数字化发展与智慧机电》。



海信日立智能开发所所长官华耀分享报告《探索云边协同在中央空调节能管理架构中的应用》。



智能化专委会主任委员、中国建筑科学研究院建筑环境与能源研究院于震副院长就专委会工作进行了汇报，并号召行业共同努力推动暖通空调智能化行业更好发展。



大会论坛发布了由智能化专委会牵头编撰完成的《中国建筑能源管理系统应用现状调研蓝皮书》。蓝皮书基于调研结果，对建筑能源管理系统应用现状进行分析，剖析当前发展遇到的技术壁垒和市场挑战，梳理用户核心需求；在此基础上尝试提出建筑能源管理系统发展对策及建议，探索未来建筑能源管理平台技术发展趋势，受到行业同仁关注和好评。

专题论坛

8月28日下午,“人工智能与数字空间”、“智能设备与控制技术”、“节能优化与工程实践”和“综合能源与智慧调控”4场专题论坛同期举行,33位专家、代表分享成果。



企业展示

在本届年会上,行业企业展示了暖通空调及建筑智能化领域的最新技术、设备和系统解决方案,彰显了行业技术底蕴与创新活力,为参会者提供了洞悉行业前沿、把握行业发展趋势的平台与机会,促进了业界各方深入交流与合作。



8月29日晨光初照,参加清晨乐跑5km活动后,与会代表前往罗湖万象城一期改造项目,参观运维管理中心绿色智慧化示范项目。

多年来,CAHVAC致力于推动行业低碳发展、促进业界产学研用交流合作,在标准制定、技术创新应用、人才荐出等方面做出积极努力和贡献。未来联盟将一如既往地绿色可持续发展贡献力量。





孙宗宇主任代表中方主题发言

7月3—6日，东南亚国家联盟可持续能源周（ASEAN Sustainable Energy Week 2024）期间，第十二届亚洲热泵与蓄热科技联盟（AHPNW）2024年会在泰国曼谷诗丽吉女王国家会议中心召开，中国建研院、CAHVAC秘书长王东青，国际合作部主任吴剑林和环能院孙宗宇主任等一行代表中方与会。本届年会由泰国国王科技大学主办，日本、印度等国家热泵领域的专家出席会议。

会议由泰国国王科技大学 Piyatida Trinuruk 教授主持，泰国能源部替代能源开发与效率局（DEDE）总干事 Wattanapong Kurovat 致开幕辞，各国专家就

能源现状和热泵技术应用进行主题分享，孙宗宇主任代表中方就《热泵技术在中国的发展与展望》进行主题发言。



孙宗宇 主任

会议交流环节，孙宗宇主任和吴剑林主任就中国热泵技术研究和规模化应用与各国代表进行了探讨。会议结束，泰国国王科技大学 Piyatida Trinuruk 教授代表主办方向发言专家致谢。

能源周期间，代表团一行

前往泰国国王科技大学交流访问。同期，代表团一行还参加了能源周相关技术专题和产品及技术展览等活动。



吴剑林 主任

AHPNW 是由中国、日本、泰国、韩国、越南、印度、印尼等国家组成的热泵蓄能技术交流平台，每年由成员国轮流主办年会，第十三届亚洲热泵与蓄热科技联盟（AHPNW）2025年会将在中国举行。



暖通空调分会推荐周慧鑫工程师获工程能力候任考官资格

7月3日,由暖通空调分会推荐的中国建筑东北设计研究院有限公司主任工程师周慧鑫,在中国工程师联合体标准与质量监督委员会主办的第三期工程能力评价考官学习培训中获工程能力评价候任考官资格。

中国建筑学会是中国工程师联合体工程能力评价授权学会,暖通空调分会负责暖通空调领域工程能力评价工作,现有正式考官4名、候任考官4名。

为推动工程师职业资格国际互认,在中国科学技术



暖通空调分会崔艳梅考官颁发证书(右一)、周慧鑫主任工程师(右二)

协会倡导下,全国学会、地方工程师学会、高校、企业等82家单位共同发起,于2021年成立了中国工程师联合体,与获授权学会面向全国范围内开展第三方社会化

人才评价工作,旨在对内提升工程师职业化水平,服务科技经济融合发展;对外提升工程师国际化水平,推动工程师资格国际互认,参与工程领域全球治理。

热力升级 向未来

首届“四季沐歌”新能源供热设计大赛启动



为推动新能源供热技术创新与应用,由暖通空调产业技术创新联盟(CAHVAC)和四季沐歌科技集团有限公司联合主办的“四季沐歌”新能源供热设计大赛正式设立。该赛事以“热力升级 向未来”

为主题,旨在鼓励和推广新能源供热技术应用,首届“四季沐歌”新能源供热设计大赛现已正式启动。

大赛设置设计组、运营组和学生组,征集对象包括:全国各设计院设计师、节能

服务公司、物业管理公司、能源系统集成商、工程商以及高等院校在校师生。征集时间即日起至2024年10月15日止。参赛项目应符合国家相关标准规范,体现绿色、节能、低碳的建筑特点与要求等条件。经初审、评审,最终确定获奖名单。每类项目均设金奖、银奖、铜奖,分别给予20000、8000、5000元奖励。大赛还设优秀指导老师奖项,分别给予一等奖8000元、二等奖4000元、三等奖2000元的奖励。

暖通
時評





培育发展绿色生产力 全面推进美丽中国建设

习近平总书记在二十届中央政治局第十一次集体学习时指出，绿色发展是高质量发展的底色，新质生产力本身就是绿色生产力。这一重要论断，深刻阐明了新质生产力与绿色生产力的内在关系，指明了发展绿色生产力的重要方向和实践路径，为推动高质量发展、建设美丽中国提供了行动纲领和科学指南。

一、新质生产力本身就是绿色生产力

绿色生产力体现新质生产力的基本要求。新质生产力是创新起主导作用，摆脱传统经济增长方式、生产力发展路径的先进生产力质态。发展绿色生产力就是要着力推进发展方式创新，站在人与自然和谐共生的高度谋划发展，处理好

高质量发展与高水平保护的关系，坚决摒弃以牺牲生态环境换取一时一地经济增长的做法，改变过多依赖增加物质资源消耗、过多依赖规模粗放扩张、过多依赖高耗能高排放产业的发展模式，推动经济社会发展绿色化、低碳化，从根本上缓解经济发展与资源环境之间的矛盾，推动经济发展从“有没有”转向“好不好”、质量“高不高”，追求绿色发展繁荣。

绿色生产力符合新质生产力的重要特征。新质生产力是具有高科技、高效能、高质量特征，符合新发展理念的先质生产力质态。绿色生产力由绿色低碳科技创新及模式创新催生形成，包括以新能源、新材料等减污降碳新兴产业为代表的新制造，以数字化、智能化、绿色化与传统产业相融合

为代表的新业态，以高附加值绿色环保产业和绿色消费为代表的新服务，及其形成的聚合体。发展绿色生产力就是要完整、准确、全面贯彻新发展理念，从科技创新、产业升级发力，努力打造绿色低碳供应链，构建绿色低碳循环经济体系，加快形成科技含量高、资源消耗低、环境污染少的产业结构，推动实现更高质量、更有效率、更加公平、更可持续、更为安全的发展。

绿色生产力蕴含新质生产力的动力源泉。新质生产力由技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级而催生。从绿色低碳领域看，绿色低碳技术是新质生产力形成的重要动力之一，动力电池、光伏电池、风力涡轮机等领域的技术突破，已成为新一轮科技革命和产业变革的显著

标识；资源环境创新性配置是新质生产力形成的关键环节之一，碳排放权交易等资源环境要素市场化配置的创新发展，正以更高效率、更低成本激励市场主体技术创新；产业绿色低碳转型升级是新质生产力形成的重要载体之一，在传统产业的绿色低碳改造和绿色低碳产业的发展壮大中，新质生产力发展迸发出勃勃生机。

二、准确把握发展绿色生产力的重要意义

人与自然是人类社会最基本的关系。自然物构成人类生存的自然条件，人类在同自然的互动中生产、生活、发展，人类善待自然，自然也会馈赠人类，但“如果说人靠科学和创造性天才征服了自然力，那么自然力也对人进行报复”。绿水青山就是金山银山；保护生态环境就是保护生产力，改善生态环境就是发展生产力。生态本身就是经济，保

护生态，生态就会回馈你。发展绿色生产力，指明了实现发展与保护协调统一、人与自然和谐共生的新路径，将指引我们突破旧有发展思维、发展理念和发展模式，坚持在发展中保护、在保护中发展，走出一条生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路。

发展绿色生产力是推动高质量发展的应有之义。高质量发展是绿色发展成为普遍形态的发展。工业化城镇化快速推进时期对投资和工业产品存在集中、普遍、大规模需求，具有高投入、高消耗、高排放、粗放式发展特征，在推动经济高速增长的同时，也带来产业结构和能源结构不合理、资源过度消耗、环境污染和生态破坏、温室气体高排放等突出问题。当前，我国经济社会发展已进入加快绿色化、低碳化的高质量发展阶段。发展绿色生产力，加快形成绿色生产方式和生活方式，扩大优质生态产品供给，可以有效降低发展的

资源环境代价，在绿色转型中推动发展实现质的有效提升和量的合理增长。

发展绿色生产力是实现生态环境质量改善由量变到质变的重要基础。生态环境问题归根结底是发展方式和生活方式问题，绿色低碳发展是解决生态环境问题的治本之策。当前我国生态环境保护结构性、根源性、趋势性压力尚未根本缓解，污染物和碳排放总量仍居高位，生态环境质量稳中向好的基础还不牢固，从量变到质变的拐点还没有到来。发展绿色生产力，加快推动产业、能源、交通运输结构调整，加快形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式和生活方式，大幅度提高经济绿色化程度，有助于推动污染物和碳排放大幅下降，从根本上改善生态环境质量，满足人民日益增长的优美生态环境需要。

发展绿色生产力是推动全球可持续发展的中国贡献。当前，全球产业体系和产业链供应链体系加速重构，呈现多元化、区域化、绿色化、数字化加速发展态势，围绕科技制高点的争夺日趋激烈，同时全球环境治理形势更趋复杂，全球生态环境问题政治化趋势增强。发展绿色生产力，加快绿色低碳技术创新和先进绿色技术推广应用，开辟发展新领域新赛道、塑造发展新动能新优势，推动产业不断向全球价值



链中高端迈进，有助于积极争取国际绿色低碳竞争主动权，增强我国在全球环境治理体系中的话语权和影响力，也是落实全球发展倡议，为推动实现更加强劲、绿色、健康的全球发展贡献的中国智慧和中国方案。

三、新时代绿色生产力发展取得重大进展

新时代以来，以习近平同志为核心的党中央就推动高质量发展作出一系列重大决策部署，不断增强全党全国贯彻新发展理念自觉性和主动性，我国绿色生产力发展迈出坚实步伐。

绿色发展理念深入人心。习近平总书记站在中华民族永续发展的高度，大力推进生态文明理论创新、实践创新、制度创新，提出一系列新理念新思想新战略，形成习近平生态文明思想。在习近平生态文明思想指引下，我们坚持绿色发展是发展观的一场深刻革命，把“绿色”纳入新发展理念，把绿色发展要求落实到经济社会发展全过程，统筹产业结构调整、污染治理、生态保护、应对气候变化，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，坚定不移走生态优先、节约集约、绿色低碳发展之路，不断形成人与自然和谐发展新格局，绿水青山就是金山银山的理念成为全党全社会的共识和行动。



绿色低碳转型成效显著。新时代以来，我国以年均3%的能源消费增速支撑了年均超过6%的经济增长，单位国内生产总值能耗下降26.8%，是全球能耗强度降低最快的国家之一。煤炭占能源消费比重下降至55.3%，非化石能源消费比重增长到17.7%，可再生能源装机规模约占全国发电总装机的52.9%，超过火电装机，水电、风电、太阳能发电、生物质发电装机均稳居世界第一，碳排放强度累计下降超过35%，扭转了二氧化碳排放快速增长的态势。建立生态环境分区管控制度，划定4万多个生态环境管控单元，为发展“明底线”“划边框”。建成世界规模最大的清洁煤电供应和清洁钢铁生产体系，全国燃煤

锅炉和工业炉窑从近50万台降低到不足10万台，约10.3亿千瓦煤电机组和4.2亿吨粗钢产能完成超低排放改造。

发展绿色底色愈发靓丽。新时代以来，我国生态环境质量明显改善，创造了最大发展中国家在经济社会快速发展同时有效保护生态环境的成功实践。全国地级及以上城市细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度从2015年的46微克/立方米降低到2023年的30微克/立方米，成为全球大气质量改善速度最快的国家。全国地表水质优良断面比例达89.4%，长江干流连续4年、黄河干流连续2年全线水质保持Ⅱ类，地级及以上城市黑臭水体基本消除。土壤环境风险得到有效管控，如期实现固体废物“零

进口”目标。生态保护修复不断加强，陆域生态保护红线面积占陆域国土面积比例超过30%，森林覆盖率达到24.02%，成为全球森林资源增长最多最快和人工造林面积最大的国家。

绿色低碳市场机制持续完善。建成全球规模最大的碳市场，全国碳排放权交易市场第二个履约周期顺利收官，共纳入发电行业重点排放单位2257家，年覆盖二氧化碳排放量超过50亿吨，履约完成率超过99%。启动全国温室气体自愿减排交易市场，由强制碳市场和自愿碳市场组成的碳交易市场体系和碳定价机制初步形成。发挥环境保护税激励作用，对环境绩效好、污染排放少的企业给予减税优惠累计超过100亿元。开展生态环境导向的开发（EOD）模式试点，累计向金融机构推送229个EOD项目，已获授信2012亿元。大力发展绿色金融，截至2023年底，中国金融机构本外币绿色贷款余额超过30万亿元，同比增长达36.5%。

全球绿色低碳竞争优势彰显。绿色低碳相关产业的蓬勃发展，正在成为我国经济发展的新引擎、外贸发展的新动能。2023年，我国新能源汽车产销量占全球比重超过60%，连续9年位居全球首位；电动汽车、锂电池、光伏产品“新三样”出口增长近30%，可再生能源发电新增装机规模超过

全球一半，量产先进光伏电池转换效率达到25.5%，风电机组等关键零部件的产量占到全球市场的70%以上，持续丰富全球绿色产品供给。同时，我国深度参与全球环境和气候治理，作为联合国《生物多样性公约》第十五次缔约方大会（COP15）主席国，推动达成了历史性的兼具雄心和务实平衡的“昆明—蒙特利尔全球生物多样性框架”；作出碳达峰碳中和的庄严承诺并付诸实施，推动《巴黎协定》达成，通过共建绿色“一带一路”、气候变化南南合作等渠道，为其他发展中国家提供力所能及的帮助，以中国行动为全球应对气候变化和绿色低碳转型作出巨大贡献。

四、以高水平保护推动绿色生产力加快发展

当前，我国已迈上全面建设社会主义现代化国家新征程。必须坚持高质量发展是新时代的硬道理，牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，强化绿色低碳科技创新赋能，充分发挥生态环境引领、优化和倒逼作用，加快发展绿色生产力，同步推进高质量发展和高水平保护，加快推进人与自然和谐共生的现代化，全面推进美丽中国建设。

推进绿色低碳科技创新。深化生态环境科技体制改革，构建市场导向的绿色技术创新

体系，推动绿色低碳科技自立自强。把减污降碳、多污染物协同减排、应对气候变化、生物多样性保护、新污染物治理、核安全等作为国家基础研究和科技创新的重点领域，加强关键核心技术攻关。实施生态环境科技创新重大行动，建设生态环境领域大科学装置和重点实验室、工程技术中心、科学观测研究站等创新平台。提高绿色科技创新成果的转化应用能力，以企业为主体，推进“政产学研”深度融合，支持绿色低碳科技领军企业常态化、前置性参与重大科技项目、重大科技基础设施建设和创新决策咨询。加强数字赋能，建设绿色智慧的数字生态文明，实施生态环境信息化工程，加快建立现代化生态环境监测体系。依托重大科技项目和工程培养选拔创新人才和团队，完善差异化考核评价与激励制度，建立长期稳定的科研经费支持机制，构建与绿色生产力相适应的科技支撑体系。

加快发展方式绿色转型。深入实施生态环境分区管控，优化国土空间开发保护格局，提升生态安全保障能力，深化源头预防体制改革，为优化生产力布局提供绿色标尺。探索生态产业化开发模式，健全生态产品价值实现机制，因地制宜将绿水青山的生态价值转化为金山银山的经济价值。推进产业数字化、智能化同绿色化

深度融合，大力推进传统产业工艺、技术、装备升级。加强项目环评服务保障，积极支持新兴产业、未来产业发展。严把环境准入关口，坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。支持发展绿色能源产业，大力推进以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地建设，扎实推进重大水电和抽水蓄能项目建设，加快构建新型电力系统。全面开展多领域多层次减污降碳协同创新，加快推动重点行业绿色低碳转型，高质量推进钢铁、水泥、焦化等行业超低排放改造。加快推进产业园区绿色化、低碳化、智能化，大力推行循环型生产方式。促进绿色环保产业高质量发展。

倡导绿色低碳生活方式。将扩大绿色产品供给能力作为推进绿色消费的重要着力点，构建绿色低碳产品标准、认证和标识体系，推进消费品绿色设计与制造一体化，持续加大

绿色采购力度。推动各类生产设备、服务设备更新和技术改造，鼓励汽车、家电等传统消费品以旧换新，推动耐用消费品以旧换新。以新能源设备为重点，推动港口、城市物流、工程机械等非道路移动源以旧换新。加强资源再生产品和再制造产品推广应用，健全废弃物循环利用体系，完善废旧物资回收网络，有序推进风电光伏、动力电池等产品设备及关键部件梯次利用。培育一批绿色供应链主导企业，推广应用绿色供应链管理技术、标准和认证，强化绿色供应链管理。持续开展“美丽中国，我是行动者”系列活动，探索建立“碳普惠”等公众参与机制，推广简约适度、绿色低碳、文明健康的生活方式和消费模式，加快形成绿色低碳生活新风尚。

完善绿色低碳政策体系。围绕重点领域和关键环节加强政策协同和部门联动。健全资

源环境要素市场化配置体系，稳步扩大全国碳排放权交易市场行业覆盖范围，丰富碳市场交易品种、交易主体和交易方式，推进全国温室气体自愿减排交易市场建设，推动能耗双控逐步转向碳排放总量和强度双控。统筹协调信贷、债券、股票、基金、保险等不同绿色金融产品标准，深化环境信息披露改革，健全碳排放信息披露框架，建立精准金融支持政策。构建覆盖成本并合理盈利的污水和垃圾收费机制。发挥环保标准引领倒逼作用，推进新兴产业环保标准设立，修订产业结构调整指导目录，以生态环境高标准体系服务绿色生产力供给。在可再生能源、重点行业设备更新改造、减污降碳协同增效、绿色消费、绿色低碳科技创新、现代化生态环境基础设施等重点领域推动实施一批重大工程。

来源：《求是》孙金龙 黄润秋



关注
气候



气候变化的生态影响 及 适应对策



一、气候变化对全球的生态影响

1. 物候提前、植物生长季延长

通过对全球 4000 多个物种的评估发现，在区域性气候变化的驱动下，大约 2/3 物种的春季物候提前。在气候变暖情景下，温带区域的春季物候提前，亚洲东部和北部一些区域植物的生长季延长。但是，不同生物类群在物候上对气候变化的响应存在差异，相同类群在不同地区、不同时间段上也有差异。与 20 世纪 90 年代相比，当前春季物候提前的速度开始变慢，在一些地区停止甚至延后。在热带区域，降水变化对物候的影响比气温变化更大。

2. 生物多样性丧失风险增加

极端高温的加剧已致使数百个物种的局地丧失，加快了物种丧失速度，其中一部分丧失（如物种灭绝）无法挽回。全球变暖导致了区域性生物多样性丧失、生态

系统退化。若全球升温 1.5℃，海洋生态系统及其沿岸将面临中等至非常高的生物多样性丧失风险，生物多样性热点地区特有种的灭绝风险将翻倍；若升温 3℃，大多数海洋及沿海生态系统都将面临非常高的多样性丧失风险。受气候变化影响，大量动植物种群局地灭绝，甚至导致部分物种灭绝。

3. 物种分布区向极地或高海拔移动

对全球超过 4000 个物种的研究表明，其中大约有一半的物种分布区向极地或更高海拔方向移动，不同生物类群的变化并不一致。森林昆虫对气候变化更加敏感，

冬季变暖降低了害虫越冬死亡率，生长季延长利于其种群增长，由此导致森林害虫向两极地区扩张，加重了害虫在北美北部和欧亚大陆北部的危害及暴发程度。北美、欧洲和中亚地区的淡水鱼种群分布区向极地和更高海拔方向移动。在亚洲，预计约 70% 被研究的物种受到气候变化的负面影响，约 30% 的物种面临着较高的灭绝风险。

4. 生态系统改变和退化

气候变化已经对一些陆地、淡水、沿海和海洋生态系统造成了巨大破坏和难以逆转的损失。气候变化导致部分温带森林树木死亡，而热带稀树草原和寒带苔原受



树木侵蚀,这些变化影响了生态系统的结构、功能、恢复力及生态系统服务。受气候变化影响,生物群落的改变及演替更为普遍,高山森林-苔原交错带向高海拔移动,落叶和北方森林交错带向极地移动,亚北极苔原的木本植被增加,全球草地的面积显著减少。在温带和寒带区域,大约一半的树线正在向极地或者更高海拔移动,高山草甸减少。亚洲北部山地的树线在20世纪90年代以后逐渐向更高海拔移动;但是,喜马拉雅山脉区域的树线出现向更高或更低海拔移动,以及不移动的情况,这可能与当地复杂的环境因素有关。总体上,在未来变暖的情境下,山地地区的树线预计会进一步向更高海拔移动。

5. 动物疫病频发和蔓延

气候变化加快了动物疫病的传播,部分媒介、宿主动物因气候变化而数量激增、蔓延扩散,导致疫病流行。蜚传疾病、蠕虫病和壶菌病向极地、高海拔地区扩散,已接近北极及尼泊尔的高纬度、高海拔地区,更多动物疫病呈现新发趋势。在全球较工业革命前变暖 1.5°C 的情景下,预计病媒传播疾病在非洲东部和南部的分布范围和季节性传播速度将增加。在亚洲,气候变化增加了热浪、洪水等灾害的频次,

从而增加了病媒疾病的发生率。降水增多和温度升高将增加亚洲热带和亚热带地区腹泻病、登革热和疟疾的流行风险。在中南美洲,气候变暖增加了登革热、基孔肯雅热和寨卡病毒病等病媒疾病的传播。在北美洲,温度和降水的变化增加了病媒传播、水源性和食源性疾病的流行风险。在欧洲,莱姆病病原体携带者蜱虫的分布范围已随温度变化在部分国家扩大,预计将进一步向北扩展。在大洋洲,降水量和温度的变化与疾病的暴发和传播模式有关。

沈阳刺槐、合肥垂柳、桂林枫香树和西安色木槭的春季物候期每10年提前1.5~3.5天,沈阳刺槐和合肥垂柳落叶期每10年推迟1.3天和4.7天。总体上,全国春季物候每10年提前1~6天,生长季结束日期推迟2~5天,植被生长季显著延长。

过去几十年,我国植被覆盖度随气候变暖逐渐增加。据估计,到21世纪末,我国温湿型植被面积将增加,而干冷植被面积将减少。

2. 物种分布区改变、生物入侵风险升高

气候变暖已导致我国一



二、气候变化对我国的生态影响

1. 植物生长季延长、植被覆盖度增加

中国气象局《中国气候变化蓝皮书(2022)》指出,1963—2021年,我国典型地区代表性植物如北京玉兰、

些动物分布区发生变化。气候变暖改变了东北驼鹿的食物可获得性和质量及其肠道微生物群落的结构和功能,导致了其南部分布区的退缩。气候变暖使一些动植物分布区向更高纬度、更高海拔方向移动。

气候变化加重了我国遭

受的外来物种入侵。但也有研究表明,气候变暖也可能利于本地植物。气候变化亦可抑制部分外来物种的入侵。

3. 生物灾害频发

受气候变化影响,近50年来我国西北地区农业干旱频次增加,强度及受灾面积增大,且作物病虫害增加。极端气候频发可增加生物灾害发生的风险,但风险高低与物种类群、时空尺度有关。受近期气候变化等因素影响,黄海铜藻(*Sargassum horneri*)繁殖加快,黄海绿藻(*Ulva prolifera*)及金潮频繁暴发,对我国水产、旅游和生态保护造成巨大损失。我国天幕毛虫(*Malacosoma neustria*)危害频率从过去的14~15年缩短到8~10年,油松毛虫(*Dendrolimus tabulaeformis*)已从辽西扩散到辽北。预计玉米蚜虫(*Rhopalosiphum maidis*)将在我国胡焕庸线以东地区继续扩张,加重玉米虫害。气候变化也加重了一

些动物疫病的流行。

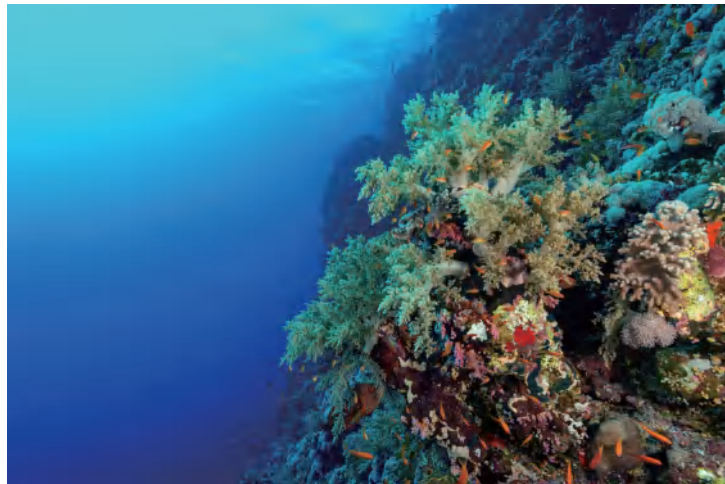
气候变化对生物种群的影响往往具有复杂的非单调效应,既可以是正的,也可以是负的,其正负效应往往与物种习性、地区环境、种群密度、时空尺度、时滞、作用路径等因素有关。在内蒙古草原,温度对鼠类种群既具有直接正作用,又通过植被对其产生1年时滞的间接负作用;达乌尔鼠兔和长爪沙鼠的种群增长率分别与降水量、温度呈拱形关系。温度升高增加海南旱季疟疾病发人数,但又减少雨季疟疾病发人数。温度变化对生物灾害(如蝗灾、疫病、鼠疫等)的发生既有直接作用,也有间接作用(如通过改变降水、栖息地等),或有地区性差异。

4. 生物多样性减少

据模拟分析,在不同碳排放情境下,气候变暖将减少我国许多野生动植物,如大熊猫(*Ailuropoda*



melanoleuca)、驼鹿(*Alces alces*)、黑鹿(*Muntiacus crinifrons*)、四川仰鼻猴(*Rhinopithecus roxellana*)、冷杉属植物(*Abies* Mill.)等的适宜分布区。气候变化和人类活动可导致我国亚洲象、犀牛分布区的退缩或扩张,或导致我国一些大中型兽类的局域灭绝。在我国233种保护植物中,预计有16%的物种将在2080年失去超过30%的分布区。在我国南海,大约571个珊瑚物种受到了人类活动和气候变化的影响;气候变暖引起的海洋变暖和酸化也影响海底软体动物,如双壳类动物、腹足类动物、海胆等。据蓝皮书报告,过去30年我国海域的活造礁石珊瑚覆盖率呈下降趋势;2010年以来,我国南沙群岛、西沙群岛等珊瑚因气候变暖发生的热白化事件增多;预计到21世纪末,我国南海珊瑚增长率将有所下降。



三、对策与建议

总体看,全球气候变化所引发的生态影响是显著的,但这些影响在不同地区、不同类群上存在一定差异。总体上,气候变暖导致了物候提前、植物生长季延长;气候变暖导致了物种分布区向极地或高海拔移动,树线升高;气候变暖导致了许多物种的局地性灭绝或栖息地退缩;气候变化引发的极端天气加大了一些疫病的传播。因此,全球要进一步减少人类对气候和生态系统的干扰,加大对生态系统完整性、连通性的保护和修复力度,避免气候变化可能产生的灾难性后果。

由于我国人类活动干扰强度大、生态系统比较脆弱、生态环境退化严重、栖息地过度碎片化、濒危物种和有害生物

种类多,应对气候变化的难度很大。因此,我国有必要加大气候变化的生态影响与对策研究,主要提出4个方面的建议。

摸清家底,评估物种变化态势,为应对气候变化提供科学依据和对策。有必要进一步加强重要物种分布区变化的评估和预测,为制定和提出切实可行的气候变化适应或缓解对策提供科学依据。

研究气候变化下不同区域生态系统的临界点(tipping point),即生态系统发生不可逆转的转变。要研究气候持续变暖下生态交错区相邻生态系统发生替代的外部条件与干扰因素,提出防止生态系统退化、加快生态系统修复的干预措施和对策。

研究和弄清气候变化驱动下具有重要生态、经济、保护

价值物种的迁移路径,采取有针对性的保护对策,以提高其应对气候变化的生存力。

研究气候变化下有害生物暴发成灾和蔓延规律,提高应对生物灾害的预警和治理能力。气候持续变暖将促进我国热带、亚热带地区的病虫害、动物疫病向高纬度、高海拔地区迁移,加大这些地区生物灾害发生的风险。

综上所述,气候变化的生态学效应影响是十分显著的,同时也是十分复杂的。因此,要加强气候变化生态学研究,提出科学合理的气候变化适应与缓解对策,促进我国生物多样性保护、生物灾害防控和生物资源管理等各项事业的发展。

来源:《中国科学院院刊》

作者:万辛如 程超源 白德凤 张知彬



《中国气候变化蓝皮书（2024）》发布 气候系统变暖趋势仍在持续

7月4日，中国气象局发布《中国气候变化蓝皮书（2024）》（以下简称《蓝皮书》），从大气圈、水圈、冰冻圈、生物圈和气候变化驱动因子等方面集中呈现我国及全球气候变化状态的最新监测信息。

《蓝皮书》指出，全球变暖趋势仍在持续。中国气象局全球表面温度数据集分析表明，2023年全球平均温度为1850年有气象观测记录以来最高值，最近10年（2014年—2023年）全球平均温度较工业化前水平（1850年—1900年平均值）高出约1.2℃。2023年亚洲区域平均气温较常年值偏高0.92℃，为1901年以来第二高；2023年我国地表年平均气温较常年值偏高0.84℃，为1901年以来最暖年份。

我国极端高温和极端强降水事件趋多趋强，极端低温事件总体减少；北方地区平均沙尘日数呈显著减少趋势，近年来达最低值并略有回升；20世纪90年代后期以来登陆我国台风的平均强度波动增强。

全球海洋变暖显著加速，海表温度和海洋热含量再创新高，全球平均海平面持续上升。我国沿海海平面总体呈加

速上升趋势，2023年我国沿海海平面较1993年至2011年平均值偏高72毫米。我国地表水资源量年际变化明显，2023年较常年值偏少5.7%；近20年青海湖水位持续回升，在2023达到3196.6米，已超过20世纪60年代初期水位。

全球冰川消融加速，处于高物质亏损状态。北极海冰范围呈显著减小趋势。我国西部山地冰川呈加速消融趋势。2023年乌鲁木齐河源1号冰川物质平衡量为有连续观测记录以来第二低值，乌鲁木齐河源1号冰川东、西支末端退缩距离均为有观测记录以来最大值。青藏公路沿线多年冻土退化明显，2023年多年冻土区平均活动层厚度为260厘米，是有连续观测记录以来最大值。

我国植被覆盖整体稳定增加，呈现持续变绿趋势。2000年至2023年，我国年平均归一化植被指数（NDVI）呈显著上升趋势，2023年我国平均NDVI值达2000年以来第三高。我国代表性植物春季物候期呈提前趋势。区域生态气候状况趋好，2023年我国沿海红树林面积已基本恢复至1990年水平。

《蓝皮书》显示，全球主要温室气体浓度逐年上升，2022年全球大气平均二氧化碳、甲烷和氧化亚氮浓度均达到有观测记录以来的最高水平。2022年青海瓦里关大气本底站大气二氧化碳、甲烷和氧化亚氮的年平均浓度与北半球平均浓度大体相当，均略高于当年全球平均值。我国气溶胶光学厚度总体呈下降趋势，2023年北京上甸子、浙江临安和黑龙江龙凤山区域大气本底站气溶胶光学厚度较2022年均略有降低，其中上甸子站和临安站均为有观测记录以来的最低值。

来源：中国气象报社 吴彤 王朋岭



午后红茶

梧桐树

丰子恺

寓楼的窗前有好几株梧桐树。这些都是邻家院子里的东西，但在形式上是我所有的。因为它们和我隔着适当的距离，好像是专门种给我看的。它们的主人，对于它们的局部状态也许比我看得清楚；但是对于它们的全体容貌，恐怕始终没看清楚呢。因为这必须隔着相当的距离方才看见。唐人诗云：“山远始为容。”我以为树亦如此。自初夏至今，这几株梧桐树在我面前浓妆淡抹，显出了种种的容貌。

当春尽夏初，我眼看见新桐初乳的光景。那些嫩黄的小叶子一簇簇地顶在秃枝头上，好像一堂树灯，又好像小学生的剪贴图案，布置均匀而带幼稚气。植物的生叶，也有种种技巧：有的新陈代谢，瞒过了人的眼睛而在暗中偷换青黄。有的微乎其微，渐乎其渐，使人不觉察其由秃枝变成绿叶，只有梧桐树的生叶，技巧最为拙劣，但态度最为坦白。它们的枝头疏而粗，它们的叶子平而大。叶子一生，全树显然变容。

在夏天，我又眼看见绿叶成阴的

光景。那些团扇大的叶片，长得密密层层，望去不留一线空隙，好像一个大绿障；又好像图案画中的一座青山。在我所常见的庭院植物中，叶子之大，除了芭蕉以外，恐怕无过于梧桐了。芭蕉叶形状虽大，数目不多，那丁香结要过几天才展开一张叶子来，全树的叶子寥寥可数。梧桐叶虽不及它大，可是数目繁多。那猪耳朵一般的东西，重重叠叠地挂着，一直从低枝上挂到树顶。窗前摆了几枝梧桐，我觉得绿意实在太多了。古人说“芭蕉分绿上窗纱”，眼光未免太低，只是阶前窗下的所见而已。若登楼眺望，芭蕉便落在眼底，应见“梧桐分绿上窗纱”了。

一个月以来，我又眼看见梧桐叶落的光景……我想起了古人的诗：“高山头树，风吹叶落去。一去数千里，何当还故处？”现在倘要搜集它们的一切落叶来，使它们一齐变绿，重还故枝，回复夏日的光景，即使仗了世间一切支配者的势力，尽了世间一切机械的效能，也是不可能的事了！

哲理小故事三则

蓝蝴蝶



山谷里住着一群白蝴蝶，以吸食腐木的汁液为生。一只毛毛虫，看着蓝天下飞过的蓝蝴蝶，总想：“为什么我不能变成一只漂亮的蓝蝴蝶呢？为什么我不能以采花为生呢？”于是，每天别的毛毛虫都睡了，这只毛毛虫就独自冥想，想着自己生出美丽的蓝翅膀，在蓝天下飞来飞去。奇怪的事情终于发生了，当所有的毛毛虫都长出白翅膀时，那只毛毛虫却长出一对蓝翅膀。蓝蝴蝶一边快乐地飞舞在蓝天中，吸吮百花芬芳。许多年后，山谷里住着一群白蝴蝶和一群蓝蝴蝶。白蝴蝶一出生，便飞向大地，吸食树木的汁液。蓝蝴蝶一出生，便飞向空中，与蓝天共舞，吸食百花的芬芳。它们比祖先第一只蓝蝴蝶还要蓝，飞得还要高、还要远。

心得：梦想是现实的延伸，有梦想的地方，总会有许多奇迹产生。



破桶

挑水夫有两个水桶，分别在扁担的两头，一个有裂缝，一个完好无缺。两年来，完好无缺的桶，总是将满满一桶水从溪边送到主人家中，而有裂缝的桶到达主人家时，却剩下半桶水。好桶对自己能够送整桶水感到自豪。破桶对于自己的缺陷则非常羞愧。一天破桶对挑水夫说：“我很惭愧。水从我这边一路地漏，我只能送半桶水到你主人家。”挑水

夫温和地说：“你有没有注意到小路两旁，只有你的那一边有花，好桶的那一边却没有开花呢？我明白你有缺陷，但我善加利用，在你那边的路旁撒了花种。每回我从溪边来，你就替我一路浇了花。两年来，路边开满了美丽的花朵，还装饰了主人的餐桌。”

心得：不要太关注自己的缺陷，缺陷在某种场合也能变成优点。

水龙头

有一个住在偏僻落后地区的人，受邀到大都市参观旅游。这是他有生以来，第一次享受到文明世界的许多新鲜玩意儿。在回去之前，有人问他想要什么作为纪念品？他的回答是要两个水龙头即可。他认为在自己偏远的家乡，如果有两个像旅馆



里一样的水龙头，只要用手一拧，水就源源不断地流出，那该是件很棒的事情。

心得：生命的源头就是知识和智慧，只有努力学习，才能和源头相连。

立秋处暑接踵至 润燥养肺迎金秋

立秋是二十四节气中第十三个节气，是秋季的第一个节气。立秋预示着炎热的夏天即将过去，收获的季节到了。



我国民间有立秋“啃秋”“贴秋膘”等习俗。清代张焘在《津门杂记·岁时风俗》中记载：“立秋之时食瓜，曰咬秋，可免腹泻。”

万物随阳气下沉而逐渐萧落。人体也要顺应自然，“顺天时，因天序”，避免大

量出汗和体力消耗，收敛肺气，调整情绪。秋干气燥，按照《黄帝内经》“秋冬养阴”的原则，应以养阴清热、润燥止渴、清新安神的食品为主。可适当食用芝麻、蜂蜜、百合、杏仁、乳品等柔润食品；宜多喝水、粥、豆浆，多吃萝卜、荸荠、梨等润肺生津、养阴清燥的食物。



处暑是秋季的第二个节气。“处”的本义是“止息”、“停留”的意思。《说文解字》曰：“处，止也。”

白天气温高、早晚温度低，温差较大，应预防感冒。出汗明显减少，水盐代谢功能逐渐恢复平衡，进入生理休整阶段，易疲惫出现“秋乏”。要保证充足睡眠，饮食清淡，宜多吃西红柿、茄子、马铃薯、葡萄等。

处暑是畅游郊野、迎秋赏景、登高望远的好时节，老年人运动要以“不累”为标准。

小暑大暑连炎夏

滋阴健脾享清凉



小暑是二十四节气的第十一个节气，夏天的第五个节气，表示季夏时节的正式开始。《群芳谱》中有“暑气至此尚未极也”之说，故称为小暑。小暑一过，一日热三分。

小暑期间，将迎来全年最热的“三伏”。北方人喜欢的是“头伏饺子二伏面，三伏烙饼摊鸡蛋”，既有吃新麦“尝



新”之意，又能为“苦夏”提供能量。南方则有小暑吃藕、小暑黄鳝赛人参等不同习俗。

小暑是人体阳气最旺盛的时候，不宜做剧烈运动，可选择太极拳、散步等低强度运动。钾元素随汗液大量排出，导致人们倦怠疲劳、精神不振，饮食上宜多吃含钾丰富的食物。

大暑是夏季最后一个节气。大暑到来意味着这一年即将来到中点，也是最热的一段时期。暑湿之气容易乘人肌肤腠理开泄、汗液增多乘虚而入，导致体内阳气受损、心气亏耗。要顺应天时，坦然接受太阳的热力。

暑天也是冬病夏治的最好时机，《黄帝内经》有“药以去之，食以随之”，“谷肉果菜，食养尽之”的论点。



过大暑、吃仙草、饮伏茶、晒伏姜……苦夏时节，人的脾胃功能低下，精神状态欠佳，严重时伴有胸闷、恶心、乏力感，需清暑利湿，健脾养胃。适合多吃清淡滋阴食物以及苦瓜、苦菜、苦荞麦等苦味食物；绿豆、冬瓜、银耳、莲子等均具有很好的清热解暑作用；扁豆、薏仁则具有很好的健脾作用。





Soul Music Hall

心灵乐馆

西方音乐之父

巴赫

约翰·塞巴斯蒂安·巴赫（Johann Sebastian Bach, 1685年3月21日—1750年7月28日），巴洛克时期的德国作曲家，杰出的管风琴、小提琴、大键琴演奏家，被认为是音乐史上最重要的作曲家之一，作品对欧洲近代音乐的发展产生了积极影响，故被称为“西方音乐之父”。作曲家贝多芬评论巴赫的音乐不是小溪，而是大海。

巴赫出生于德国中部图林根州小城艾森纳赫的一个音乐世家，是延续了几百年的巴赫音乐家族中的第五代。巴赫从小就接受父亲严格的音乐训练，学习小提琴和中提琴。在他10岁的时候，父母不幸相继去世，年幼的巴赫开始跟随兄长约翰·克里斯多夫生活，在那里他掌握了各种键盘乐器的演奏技能。勤奋好学、天资聪颖，再加上家族源远流长的音乐传统，

这些都成为巴赫日后获得巨大成就的重要因素。

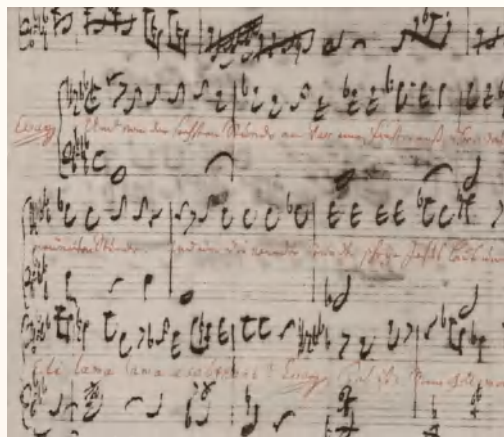
作为音乐史上一位百年难得的天才人物，巴赫不仅是一位精通多种乐器演奏技能的杰出演奏家，他最重要的贡献还在于谱写了大量不朽的传世之作，因而被视作西方音乐史上一位里程碑式的人物。其创作生涯主要分为以下四个阶段：

魏玛时期（1708—1717年），巴赫受魏玛大公聘请担任魏玛宫廷管风琴师。他练就了精湛的管风琴演奏艺术，完成了一生中最著名的用新教众赞歌曲调改编创作的170首《众赞歌前奏曲》和《管风琴小曲集》。

科腾时期（1717—1723年），巴赫担任科腾的利奥波德亲王的宫廷乐长。创作了多部体裁多样的世俗化器乐曲，有被誉为“钢琴家之旧约全书”的《平均律钢琴曲集》

（第一卷），风格独特的《无伴奏小提琴奏鸣曲》，供钢琴演奏的《法国组曲》、《英国组曲》以及为管弦乐写的兼有市民乐观精神与宫廷典雅风格的6首《勃兰登堡协奏曲》。

莱比锡时期，巴赫被任命为莱比锡托马斯教堂的乐长和莱比锡市的音乐指导，宗教性声乐作品成为这一时期创作的主体内容。巴赫创作了数量达到500多首的康塔塔，其中由马丁·路德作词的第80首康塔塔《上帝是





我们坚固的堡垒》最为有名，此外还创作了史诗般宏伟的几部大型声乐套曲——《马太受难曲》、《约翰受难曲》和《b小调弥撒曲》。

晚期——古典主义风格正渐兴，在《农民康塔塔》等带有民歌因素的作品里，巴赫对这种新风格进行了探索与兴趣，但依然遵循着自己一贯的创作风格，完成了两部带有总结意味的巨作——《音乐的奉献》和《赋格的艺术》。在这些作品里，巴赫对复调音乐各种手法、技巧的运用与表现都达到了令人叹服的辉煌的顶点，可以说是作曲家对巴洛克复调艺术最后的总结与升华。

代表作赏析

勃兰登堡协奏曲

6首《勃兰登堡协奏曲》是巴赫从自己创作的数首大协奏曲里遴选出的佳作，并把它献给了勃兰登堡总督。然而，这套协奏曲在随后13年里一直存放在总督的图书馆里，从未演奏过，直到总督去世后才被人发现，成为巴赫最著名的作品。

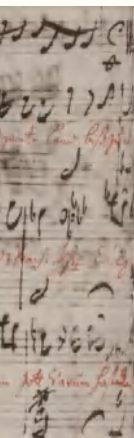
《勃兰登堡协奏曲》是典型的以一组主奏乐器与乐队相抗衡的巴洛克式的大协奏曲。乐曲复调技法华丽、高超，旋律活跃、辉煌，配器绚丽、多彩。F大调第二勃兰登堡协奏曲是演奏最多、流传最广的。主奏乐器组由长笛、双簧管、小提琴和高音小号构成，全曲分为“快-慢-快”三个乐章。在第一乐章里，四件独奏乐器先后以独奏、二重奏、三重奏的方式交替出现，音乐材料彼此关联，结构富于统一性，并与乐队达到了巧妙的“竞奏”与配合。旋律活跃流畅，富于

动感，独奏乐器色彩丰富，整部作品气势恢弘，将巴洛克音乐的美感充分地展现了出来。

d小调托卡塔与赋格

这是巴赫作品中一部脍炙人口的经典之作，展现了一位青年作曲家独特的艺术构思与精神气质。除了作为单独乐曲演奏外，它还常常与赋格组合成为两个乐章的套曲。整个托卡塔乐章在速度、节奏、音量、音区方面作了频繁的转换，快速的音阶走句和恢弘的和弦变化交替，使作品的表现力显得异常丰富。

与托卡塔乐章热烈的曲风形成对比的是，其后赋格（Fugue）乐章在感情上似乎被“冷却”了，但两者又有内在的联系。结尾处突然出现了一个即兴演奏的段落，自由而热情的气氛和赋格段的情绪形成了鲜明对照，同时又与托卡塔乐章遥相呼应，将音乐推向了浩大恢弘的高潮，乐曲最终结束在庄严隆重的气氛中。



时尚旅游
Fashiontravel

河北

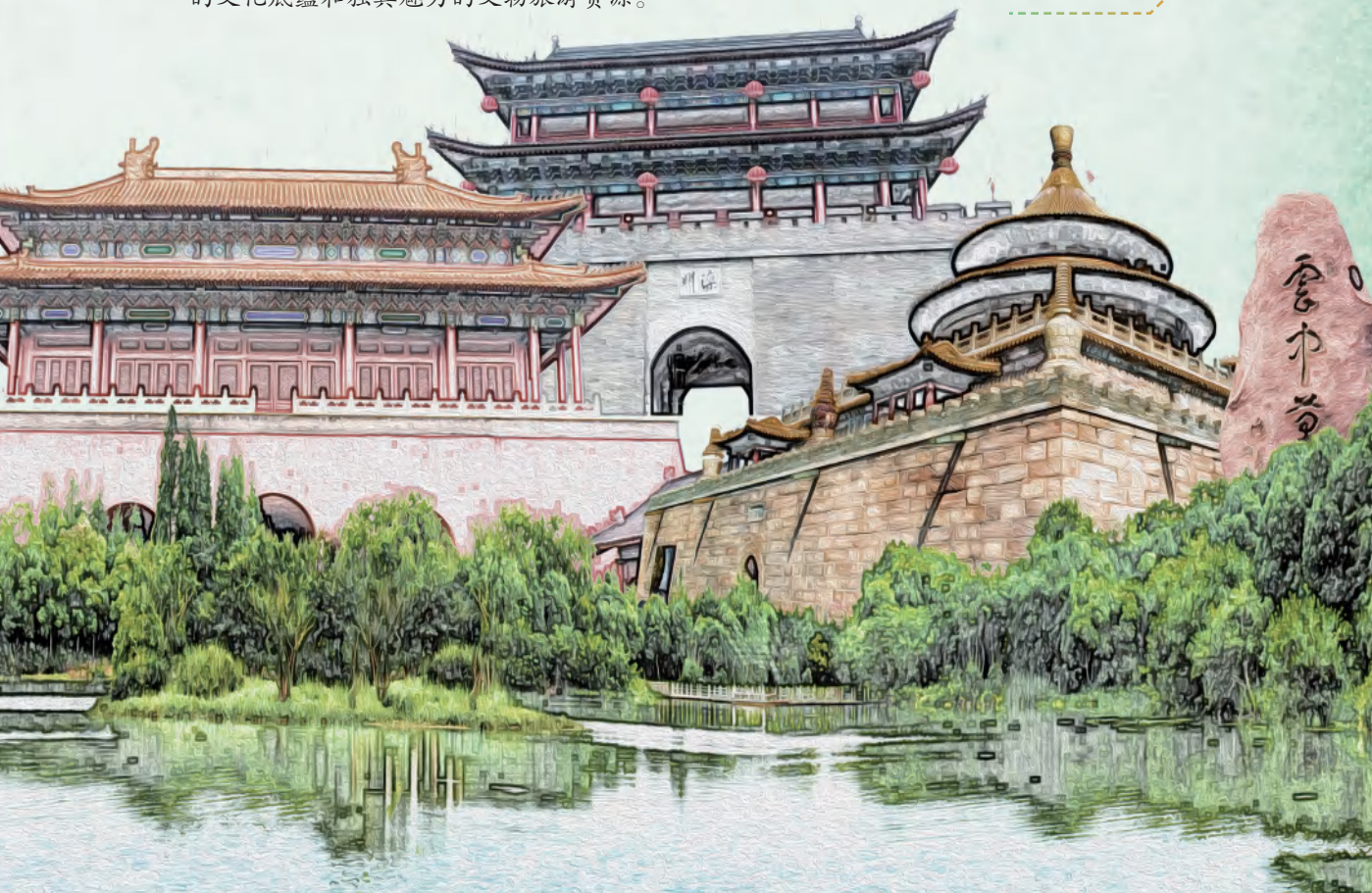
冀





河北，简称冀，战国时期大部分属于赵国和燕国，又被称为燕赵之地。位于东经113° 27' 至119° 50'，北纬36° 05' 至42° 40' 之间，地处华北，漳河以北，东临渤海、内环京津，西为太行山地，北为燕山山地，燕山以北为张北高原，其余为河北平原，面积为18.88万平方千米，是中国唯一兼有高原、山地、丘陵、平原、湖泊和海滨的省份。

河北省是中华民族的发祥地之一。早在五千多年前，中华民族的三大始祖黄帝、炎帝和蚩尤就在河北由征战到融合，开创了中华文明史。春秋战国时期，河北地属燕国和赵国，故有“燕赵”之称。汉代，河北被正式命为“幽”、“冀”等州。三国时期，河北成了各诸侯王国逐鹿中原，争夺地盘的主要战场。宋代，河北成为宋朝与北方少数民族辽金两国交兵的战场，有霸州和永清境内的宋辽古战道和定州料敌塔—开元寺塔。元、明、清三朝定都北京，河北成为京师的畿辅之地。清代，承德成了清王朝的第二个政治中心。近代和现代，燕赵儿女与全国人民一道抒写了一部可歌可泣的以反帝、反封建、反官僚、反资本主义为内容的革命史诗。璀璨的历史文化与秀美的湖光山色交相辉映，构成了独具特色的燕赵旅游百花园。众多的文物古迹形成了河北深厚的文化底蕴和独具魅力的文物旅游资源。



景点 | SIGHTS

山海关



景点 | SIGHTS



山海关位于秦皇岛市山海关区，是明长城的东北关隘之一，有中国长城“三大奇观之一”、“天下第一关”、“边郡之咽喉，京师之保障”之称，与万里之外的嘉峪关遥相呼应，闻名天下。1961年，山海关被国务院公布为第一

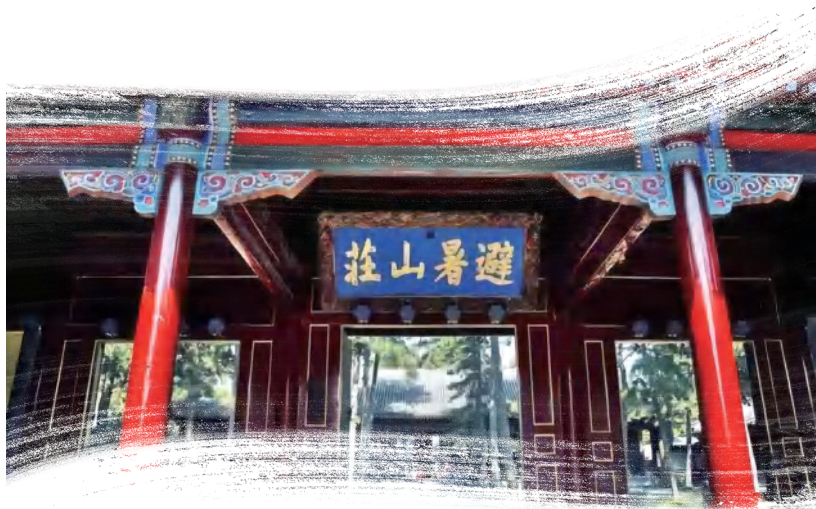
批全国重点文物保护单位。

明洪武十四年(1381年)，明太祖朱元璋下令在此筑城建关，遂成为扼东北、华北咽喉要塞的军事重镇，因关城北倚燕山、南连渤海，依山襟海，故得名山海关。山海关有“天下第一关”的美誉，

牌匾为明代著名书法家萧显所书。山海关城周长约4千米，与长城相连，以城为关，城高14米、厚7米，有4座主要城门，多种防御建筑，包括“天下第一关”箭楼、靖边楼、牧营楼、临闾楼、瓮城以及明代平原长城等景观。



景点 | SIGHTS



避暑山庄，又名“承德离宫”或“热河行宫”，位于承德市，是清朝皇帝为安抚、团结中国边疆少数民族，巩固国家统一的政治目的而修建的一座夏宫。

始建于1703年（康熙四十二年），经康熙、雍正、乾隆三朝，历时89年，于1792年建成，占地564万平方米，是世界现存最大皇家

园林。按中国地理形貌选址设计，以西北山区、东南湖区、北部平原区之地形地貌构成中国版图的缩影。不同于其它皇家园林，避暑山庄继承和发展了中国古典园林“以人为之美入自然，符合自然而又超越自然”的传统造园思想，造园取法自然，不假雕饰。在避暑山庄绵延的宫墙之外，拱卫着气势雄伟、

金碧辉煌的十二座皇家寺庙，包括普陀宗乘之庙、须弥福寿之庙、安远庙等。

1994年被联合国教科文组织列入世界遗产名录，1961年被列为第一批全国重点文物保护单位。1994年12月，避暑山庄及周围寺庙被联合国教科文组织列为世界文化遗产，2007年被评为国家AAAAA级旅游景区。





景点 | SIGHTS



西柏坡景区是国家AAAAA级景区、全国重点文物保护单位、全国优秀社会教育基地，中宣部命名的“百个全国中小学爱国主义教育基地”，全国红色旅游经典景区。

位于河北省平山县西北部，距省会石家庄90公

里。1947年，刘少奇、朱德率领中央工作委员会来到此地征房建院，并出色完成了中共中央委托的工作。1948年5月，毛泽东、周恩来、任弼时率领中央机关来到这里，西柏坡成为中共中央所在地和中国革命的领导中心。1949年3月党中

央、毛主席离开西柏坡赴京建国。1978年，为纪念中共中央和解放军总部移驻西柏坡30周年，西柏坡中共中央旧址和西柏坡纪念馆正式对外开放。

西柏坡以其在中国历史上的重要地位成为全国革命纪念地之一。景区总面积39万平方米，可供参观的景点有西柏坡中共中央旧址、西柏坡纪念馆、西柏坡石刻园、国家安全教育馆、五大书记铜铸像、西柏坡纪念碑、西柏坡青少年文明园等，已形成一个完整的、多层次的爱国主义教育体系。西柏坡景区背依松柏苍翠的柏坡岭、前临碧波悠悠的柏坡湖，风景如画，是著名的国家级风景名胜區。



景点 | SIGHTS



景点 | SIGHTS



白洋淀，属海河流域大清河南支水系湖泊，是保定市、沧州市交界143个相互联系的大小淀泊的总称，总面积366平方公里，平均年蓄水量13.2亿立方米，是河北省最大的湖泊，具有“上承九河、下流入海”的历史和地理位置。

“川堑洳沟，葭苇丛蔽，兵法谓泉土纵横，天半之地”。白洋淀历来为兵家必争之地，自古为“百战之场”。日本侵华期间，战略意义极其重要的白洋淀沦陷。在党组织领导下，淀区人民建立起抗日武装队伍“雁翎队”。神出鬼没、屡战屡胜的水上奇兵，机智勇敢、顽强不屈，有力配合了华北乃至全国人民的抗日战争，成为当时冀中华北地区最重要的敌后抗日根据地之一。

白洋淀的旅游资源，除水体本身外，湖中的岛屿、温泉、水生植物（荷花、芦苇等）以及淀周的大堤、周边的历史文物遗迹都是很好的旅游资源。



景点 | SIGHTS



清东陵



清东陵位于河北省遵化县，西距北京 125 公里，是我国现存规模最大、体系最完备、布局最规整的古代皇家陵园，占地约 2500 平方公里。始建于清顺治十八年（1661 年），完工于光绪三十四年（1908 年），历时 247 年，几乎与清王朝相始终。

清东陵建有皇帝陵 5 座、皇后陵 4 座、妃园寝 5

座、公主园寝 1 座，埋葬了清朝的 5 位皇帝（顺治、康熙、乾隆、咸丰、同治）、15 位皇后、136 位妃嫔、3 位皇子、2 位公主，共 161 人。清东陵的设计者运用中国独创的风水理论，使山川形胜的自然之美与陵寝建筑的人文美巧妙而有机地结合在一起。诸陵寝以顺治帝的孝陵为中心，在昌瑞山南麓东西

排列。辈份低的陵寝距孝陵较远，同一朝代的皇后陵和妃园寝均建在本朝皇帝陵的旁边。清东陵的陵寝布局既体现了我国传统的居中而尊的理念，又体现了尊祖归宗、一脉相承的兆葬之制。

清东陵是中国陵寝史上最后一个辉煌时期的杰出代表，是中华民族智慧的结晶。1961 年 3 月 4 日被列为首批全国重点文物保护单位；2000 年，清东陵作为中国明清皇家陵寝的一部分被联合国教科文组织列入《世界遗产名录》。



清西陵



清西陵位于北京西南98公里的河北易县永宁山下，是清朝最后一处帝王陵墓群。始建于1730年，完工于1915年，185年间相继建成了皇帝陵4座、皇后陵3座、妃园寝3座，以及王爷园寝2座、公主园寝1座、阿哥园寝1座，共计14座陵寝。埋葬着雍正、嘉庆、道光、光绪4位皇帝、9位皇后、57位妃嫔、2位王爷、2位公主、6位阿哥，共计80人。形成了以14座陵寝为主，行宫、永福寺、营房、衙署为辅的83平方公里的广袤陵区，是现存规模宏大，保存最完整，陵寝建筑类型最齐全古代皇家陵墓群。

清西陵的选址、设计和营建，严格在中国古代的风水理论指导下进行，选址在永宁山下、易水河畔的宽阔谷地，万山拱卫、众水朝宗。清西陵山川秀美，景物天成，自然环境极具亲和力。这里群山环护，河道纵横。15000株古松和20万株

幼松遍布陵区，是中国最大的人工古松林清西陵。1961年被列为全国首批重点文物保护单位，2000年列入世界文化遗产名录，2020年被评为5A级旅游景区。



野三坡



野三坡风景名胜区，地处北京西部、河北省西北部、保定市涞水县境内，位于中国北方两大山脉（太行山脉和燕山山脉）交汇处，总面积498.5平方千米。野三坡地处特殊的大地构造位置，雄踞紫荆关深断裂带北端之上。这里是华北板块内部构造运动表现强烈，是燕山运动、喜马拉雅运动和新构造运动表现最剧烈的地方，是中国陆内造山带的典范地区。多起强烈的构造运动和岩浆活动造就了野三坡内容丰富、类型齐全、独具特色的地质遗迹。它是一部

生动的地质教科书，又是一座天然的地质博物馆，被中国地质大学确定为科研教学基地。

野三坡以“野”著称，原生态的自然环境孕育了异常丰富的动植物资源，据专家考察，共有种子植物92科713种、蕨类植物15科65种，药用植物更多达200余种，与植物相伴栖息的野生脊椎动物达184种，其中国家重点保护动物15种。野三坡风景名胜区先后获得世界地质公园、国家级风景名胜区、国家AAAAA级旅游区等称号。





塞罕坝国家森林公园



塞罕坝国家森林公园位于河北省承德市围场县北部，北邻内蒙古自治区赤峰市克什克腾旗，距承德市区 240 公里，距北京 460 公里，是清代皇家猎苑——木兰围场的一部分，也是中国北方最大的森林公园。公园中以落叶松人工林和天然白桦林为主的风景林面积达 7.1 万公顷、草原面积 1.5 万公顷，森林覆盖率 75.2%。

独特的气候与悠久的历史，造就了这里特殊的自然景观和人文景观。这里有浩瀚的林海、广袤的草原、清澈的高原湖泊和清代历史遗迹，动植物种类繁多。满蒙两族人民在这里长期聚居生活，民族文化相互交融，孕育了浓郁的民俗风情。

1993 年，河北塞罕坝国家森林公园建立，荣获“2007 百姓最喜爱的河北魅力景区”第三名，成为国家 AAAA 级旅游景区。





广府古城景区位于河北省邯郸市永年区广府镇，是国家5A级旅游景区、中国历史文化名镇、湿地公园。广府古城历史文化底蕴深厚，北方水乡风光秀美，太极文化源远流长，是我国独一无二的古城、水城、太极城。

广府古城距今有2600多

年历史，古城墙周长4.5公里，城内面积1.5平方公里。古城内外历史文物及遗存众多，有广府古城和弘济桥两处全国文物保护单位以及省市文物保护单位20余处。围绕广府城墙四周的是5公里长、100米宽的护城河，护城河之外是湿地。“一城双水”成为广府一

道独特景观。城里洼淀内常年积水，芦苇茂盛、鱼虾共生、碧水风荷、雁戏鸟鸣，被誉为“北国小江南”。

广府古城是杨、武式太极拳发源地，诞生了杨露禅和武禹襄两大门派创始人，是闻名遐迩的太极之乡，太极拳从广府走向全国、走向世界。



唐山南湖·开滦旅游景区



唐山南湖·开滦旅游景区位于唐山城市中央，占地 5.8 平方公里，由百年工业遗产保护地“开滦国家矿山公园”与开滦采煤沉降修复地“唐山南湖旅游景区”组成，完美呈现唐山从工业文明向生态文明的转型蝶变。

先有开滦矿、后有唐山城。开滦享有“中国煤炭工业源头”和“中国近代工业摇篮”的盛誉。开滦国家矿山公园作为首批国家级矿山公园，记述了开滦首开中国近代路矿之源，创造了中国近代史上第一座机械化采煤矿井、第一条标准轨距铁路、第一台蒸汽机车等多项“第一”。跨越三个世纪、历经 140 多年，

唐山走出了一条煤炭开采、沉降治理、生态修复、产业升级的绿色发展之路。

唐山南湖旅游景区作为开滦采煤沉降地生态修复的奇迹，成功举办 2016 唐山世界园艺博览会，建成龙山、凤凰台、丹凤朝阳等标志性景观景点，植入唐山宴、皮影主题乐园等独具地方文化特色的精品项目，已经成为承载工业文脉、彰显生态文明的靓丽名片。

景区先后荣获全国重点文物保护单位、国家工业遗产旅游基地、迪拜国际改善居住环境最佳范例奖等称号。2024 年被正式确认为国家 5A 级旅游景区。



书评 书讯

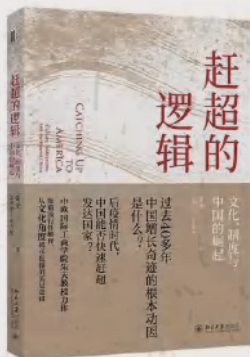


大地中国

作者：李舫

【编辑推荐】

本书作者为中国散文学会副会长李舫。本书以脱贫攻坚为主线，见微知著，将飞驰的中国浓缩在一天的十二个片段中，讲述十二个城市下辖乡村的脱贫故事。全篇讲述在华夏大好河山的壮丽风景中，在全面小康照耀的每一个角落，无数人的命运因此而改变，无数人的幸福因此而成就。这些脱贫攻坚战中的动人故事，创造了了不起的人间奇迹，向实现中华民族伟大复兴的中国梦迈出了关键的一步。



赶超的逻辑

作者：吴军

【编辑推荐】

作者是计算机科学博士，人工智能、自然语言处理和网络搜索专家。以宏观历史和多元化视角，沿着时间的轴线，探讨了历史、当下与未来；站在空间的维度，分析了外在现实与内在人性之间的关系。从文明历史的脉络到现实社会的具体问题，再到对未来趋势的预判，作者将其观察、分析与思考转化为可以指导行动的知识，帮助读者在复杂多变的世界中看懂趋势的宏观脉络，看清个人的微观路径，活出精彩的人生。

漫画欣赏

Caricature



.1.



.2.



.3.



.4.



.5.



.6.



.7.



.8.

