HVAC Engineers Home

暖通空调工作者之家

No.46
2019年07月-08月
总第四十六期

主办：中国建筑学会暖通空调分会　中国制冷学会空调热泵专业委员会

HVAC

Engineers Home

目录 CONTENTS

P3 学会新闻

- 2019 年供暖技术学术年会在拉萨顺利召开
- 第二届数据中心冷却节能与新技术应用发展高峰论坛暨数据中心露点冷却国际会议在杭州顺利召开

P6 暖通时评

- 煤改气会否踩下急刹车?
- 江亿：我国北方供暖能耗和低碳发展路线
- 2019 版《绿色建筑评价标准》的十三大变化
- 数据中心怎成“能耗巨兽”
- 新能源革命来临了吗

P22 关注气候

- 全球能源资源加速「透支」引热议
- 影响地球气候变化的 6 个原因

P26 午后红茶

- 把握今天
- 人生大抵
- 哲理小故事三则

P29 时尚养生

- 时尚饕餮 —— 秋季养生：16 种滋阴润燥的食物不可少
- 心灵乐馆 —— BEST ALWAYS
- 时尚旅游 —— 拉萨：离天空最近的城

P44 书评书讯

- 《麦肯锡工作思维》
- 《规模：复杂世界的简单法则》

封三 漫画欣赏

主　　办：
中国建筑学会暖通空调分会
中国制冷学会空调热泵专业委员会
指　　导：徐　伟
主　　编：王东青
美术设计：周嘉懿
电　　话：010-6451 7224
传　　真：010-6469 3286
Email　：chvac2008@sina.com

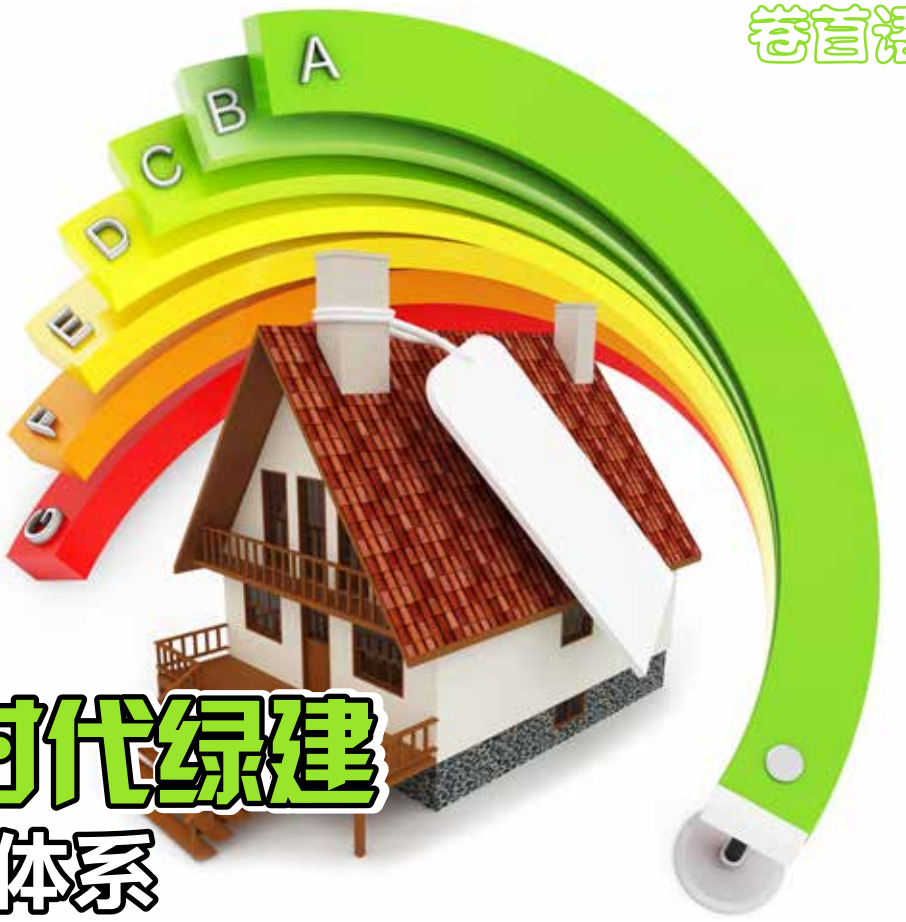
征 稿 启 事

《暖通空调工作者之家》是暖通空调行业工作者之间互相交流的平台，热诚欢迎您将行业观察、工作随想、生活感悟及其他有关文章投稿，文体不限。对于采纳的文章，我们将根据稿件质量给予相应稿酬：100-200 元 / 千字；诗歌，散文 80 元 / 篇。

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节能研究院
邮政编码：100013

卷首语



重构新时代绿建评价体系

在新的阶段，绿色建筑被赋予了“以人为本”的属性，以人民日益增长的美好生活需求为出发点，以建筑使用者的满意体验为视角，建筑从之前的功能本位、资源节约转变到同时重视人居品质、健康性能。本着“以人为本”的初心，修订后于 8 月 1 日实施的国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378−2019（以下简称“新《标准》”）颇具亮点。

本次修订正值国家进入新时代高质量发展阶段，旨在将绿色发展理念落实到建筑绿色发展要求中。新《标准》中提出的“提高和新增对室内空气质量、水质、健身设施、垃圾、全装修、适老适幼、服务便捷等要求”，希望以多途径、多角度提升绿色建筑整体性能。新《标准》将全面推进绿色建筑高质量发展，引领绿色建筑成为感知性佳、获得感强的好建筑。本刊暖通时评中“2019 版《绿色建筑评价标准》的十三大变化”一文详细讲述了新《标准》的主要内容变化，敬请悉阅。

目前我国绿色建筑发展正在迈向高质量发展阶段，绿色建筑评价是一项重要且长远工作，需要不断更新升级，适应高质量发展的要求。目前，新《标准》已被住房和城乡建设部列为推动城市高质量发展的 10 项重点标准之一，对建设领域落实绿色发展理念意义重大，初步形成了“领跑”世界绿色建筑标准的新格局。

2019年供暖技术学术年会在拉萨顺利召开

2019年7月31日～8月2日，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主办，中国制冷学会空调热泵专业委员会、西藏自治区建筑业协会和海尔中央空调协办的2019年供暖技术学术年会在拉萨顺利召开。本次年会主题为“清洁取暖 因地制宜”，供暖技术行业科研院校、设计施工、设备厂商以及中建、中铁、中交等驻藏央企等相关企事业单位的专家、学者和工程技术负责人出席了本届年会。

暖通空调产业技术创新联盟理事长徐伟在致辞中指出在过去三年里，清洁供暖在全国如火如荼地开展，对于京津冀污染通道的26家重点城市，以及汾渭平原的11个城市，再加上奥运城市张家口和雄安新区在内的全国40个左右的城市，中央投入了巨额财政进行拉动。西藏地区很多民房及农户，冬季供暖设施不完善，供暖方式比较落后，所以在西藏地区清洁供暖、可再生能源供暖是未来发展的趋势。希望通过本次会议的技术交流，探讨在西藏地区这样的一个特殊地理条件下适用供暖方式和适宜技术。

会上，徐伟理事长、西藏自治区科技厅能源研究示范中心赵斌主任、哈尔滨工业大学周志刚副教授、中国建筑西南设计研究院有限公司戎向阳总工、中国建筑科学研究院环能院高性能建筑研究中心吴剑林副主任分别作了题为《清洁取暖技术发展与应用》、《西藏新能源及应用》、《基于智能引擎的供热系统智慧设计与运行》、《高原建筑供暖的一些思考》和《超低能耗建筑在清洁取暖中的应用》主题报告。海尔中央空调技术总监杨宝林、南京天加环境科技有限公司研发部高级经理胡用、三星（中国）投资有限公司空调技术部科长金纯洁和上海翱途流体科技有限公司总经理陈雷昕，分别做了《海尔中央空调供暖及磁悬浮方案案例》、《清洁能源天加解决方案》、《三星低温空气源热泵的应用优势》和《分布式换热机组在供热系统中的应用》的精彩发言。

高端对话环节由哈尔滨工业大学董重成教授主持，中国建筑科学研究院有限公司专业总工徐伟、上海建筑设计研究院有限公司顾问总工寿炜炜、中国建筑设计研究院有限公司总工潘云钢、北京市建筑设计研究院有限公司总工徐宏庆、山东省建筑设计研究院有限公司总工于晓明、华南理工大学建筑设计研究院总工陈祖铭和西藏自治区科技厅能源研究示范中心赵斌主任围绕“清洁取暖 因地制宜”进行了精彩分享。

学企联合，才能更好地促进行业技术发展，本次年会也得到了业内企业的大力支持。为表示对他们的感谢，本次年会特意安排了授牌仪式，授予海尔中央空调“2019年供暖技术学术年会”最佳贡献奖，授予南京天加环境科技有限公司、三星（中国）投资有限公司和上海翱途流体科技有限公司“2019年供暖技术学术年会”突出贡献奖。

第三届数据中心冷却节能与新技术应用发展高峰论坛暨数据中心露点冷却国际会议在杭州顺利召开

2019 年 6 月 25 ～ 27 日，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主办，中讯邮电咨询设计院有限公司、华信咨询设计研究院有限公司、湖南大学、赫尔大学协办，中国制冷学会数据中心冷却工作组、浙江省制冷学会等支持的绿色 安全 节能“第二届数据中心冷却节能与新技术应用发展高峰论坛暨数据中心露点冷却国际会议”在浙江杭州顺利召开。来自通信运营商，IDC 建设、管理机构，设计院、高校、科研院所以及设备厂商代表 400 余人与会交流。

论坛开幕式由暖通空调产业技术创新联盟秘书长王东青主持，暖通空调产业技术创新联盟理事长、中国建筑科学研究院建筑环境与节能研究院院长徐伟，浙江省制冷学会秘书长、浙江大学建筑设计研究院院长杨毅致辞。

开幕式上，王东青秘书长宣读了暖通空调产业技术创新联盟数据中心工作委员会成立批复和理事名单。

徐伟院长为中讯邮电咨询设计院有限公司李红霞教授级高工颁发主任聘书，

联盟副理事长路宾、李红霞为湖南大学张泉教授、华信咨询设计院有限公司马德副院长、中国建筑标准设计研究院罗志刚顾问总工颁发副主任聘书。

联盟副理事长路宾、李红霞为华信咨询设计研究院有限公司夏春华技术总监、中讯邮电咨询设计院暖通空调专业主任程序、中国建筑设计研究院有限公司智能工程中心劳逸民副总工、戴尔科技集团数据中心首席顾问杨彦霞、上海邮电设计咨询研究院有限公司建筑院院长王颖颁发常务理事证书。

上午的技术报告环节由暖通空调产业技术创新联盟数据中心工作委员会副主任、华信咨询设计院马德副院长主持。中国电信集团网络发展部基建项目处龚建中处长作了《数据中心基础设施建设发展若干问题探讨》主题报告。报告以中国电信“2+31+x”数据中心战略规划布局开题，介绍了中国电信内蒙古信息园、贵州信息园等大数据中心园区的建设规模和建设思路，探讨数据中心电力、空调建设中存在的问题。海尔中央空调数据中心解决方案总监刘闯分享了《海尔中央空调数据中心空调系统解决方案，重点介绍了海尔中央空调针对不同设计等级的数据中心提供从冷源、末端到集控的空调系统整体解决方案及节能应用实践。华中科技大学陈焕新教授作了《2018 数据中心冷却技术年度发展报告》主题报告，报告主要介绍了中国制冷学会数据中心冷却工作组的成立及中国数据中心冷却技术年度发展研究报告的撰写历程。并详

徐伟理事长颁发主任聘书

联盟副理事长路宾、李红霞颁发副主任聘书

联盟副理事长路宾、李红霞颁发常务理事证书

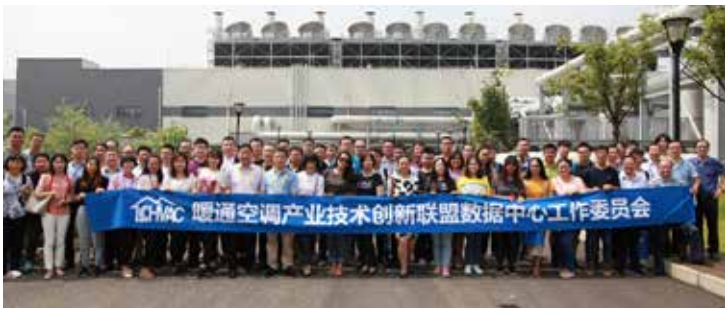
细地解读了2018版报告的亮点，通过对典型数据中心的分析，总结了中国数据中心的发展趋势。赛莱默（中国）有限公司资深应用工程经理作了《数据中心空调输送系统节能分析》主题报告。新疆华弈新能源科技有限公司研发技术经理严锦程作了《蒸发冷却技术在数据中心应用探讨》主题报告。华信咨询设计研究院有限公司建设院BIM技术专家赵宁宁作了《数据中心BIM云协同设计新模式》主题报告。重点从数据中心的设计、BIM云协同设计案例及应用展望进行分享。浙江盾安人工环境有限公司通讯产品设计经理张萌作了《数据中心新型热管空调系统技术应用及探讨》主题报告。阿里巴巴基础架构事业群数据中心基础架构高级专家刘水旺作了《高可靠分布式制冷系统》主题报告。

下午的技术报告环节由暖通空调产业技术创新联盟数据中心工作委员会副主任、湖南大学张泉教授主持。华为数据中心能源架构师郑维作了《华为云数据中心建设思路》主题报告。北京英沣特能源技术有限公司市场总监朱絮作了《水蓄冷在数据中心的应用》主题报告。中国移动通信集团设计院有限公司高级工程师罗海亮作了《数据中心冷水系统的优势与痛点》主题报告。大型数据中心的主流空调形式为冷水系统，冷水系统优势明显，但在实际建设过程中也有一些痛点，如系统庞大、管路复杂、需要专业运维团队等，报告在此基础上探讨冷水系统的演进趋势。江森自控数据中心行业经理吴松华作了《江森自控绿色可持续的数据中心解决方案》主题报告。中国科学院理化技术研究所邵双全研究员作了《热管型蒸发冷却机房性能分析》主题报告。海信电子设备有限公司特种空调事业部蒸发冷产品总监胡迪作了《数据中心蒸发冷却技术现状与未来》主题报告。浙江大学赵阳研究员作了《数据中心中央空调系统故障诊断与优化节能运行》主题报告。长沙麦融高科股份有限公司李常春博士作了《东江湖大数据中心水冷空调系统节能技术应用》主题报告。华信咨询设计研究院有限公司高景所长作了《新形势下数据中心空调系统节能技术浅析》主题报告。

高端对话环节由暖通空调产业技术创新联盟数据中心工作委员会副主任、中国建筑标准设计研究院顾问总工罗志刚主持。特邀嘉宾浙江电信省公司网络发展部主管贾继伟、华中科技大学教授陈焕新、西安工程大学教授黄翔、中国建筑设计研究院智能中心主任劳逸民、上海邮电设计咨询研究院建筑院院长王颖、上海翱途流体科技有限公司总经理陈雷昕围绕“绿色创新　安全节能”主题进行了精彩分享。

数据中心露点冷却国际边会同期召开，共安排了9个主题报告。露点间接蒸发冷却技术作为目前国际研究热点，是一项重点与难点并存的技术，随着大数据时代的到来，蒸发冷却空调技术在数据中心的应用已成为主流趋势，为数据中心的安全、高速运行保驾护航。而打造绿色、超低能耗数据中心更离不开露点间接蒸发冷技术。因此，对于数据中心露点间接蒸发冷技术的研究迫在眉睫！

本次论坛报告、研讨、交流时间虽然短暂，但达到了交流设计经验、沟通新技术、新产品的目的。感谢教学科研设计单位、暖通空调同仁与会，感谢为本次论坛提供支持的暖通空调设备厂商朋友，我们相信在大家的积极参与和支持下，数据中心空调冷却行业必将兴旺发达，我们的明天，一定会更加灿烂，美好。第二届数据中心冷却节能与新技术应用发展高峰论坛圆满成功！



暖通時評

煤改气会否踩下急刹车？

政策好不好，符不符合实际，推行了才知道，过程中出现问题，是需要做出调整的。此次主管部门提出重点发展清洁燃煤集中供暖，便是对以往政策的“微修正”，是有针对性地解决煤改气、煤改电等清洁供暖推进过程中出现的典型共性问题，并非反对煤改气。

“在城镇地区，重点发展清洁燃煤集中供暖，提升城镇及周边地区的清洁燃煤集中供暖面积。在农村地区，重点发展生物质能供暖……在具备条件的城镇和农村地区，按照以供定改原则继续发展煤改电、煤改气……”

这是近日国家能源局发布的关于征求《关于解决“煤改气”“煤改电”等清洁供暖推进过程中有关问题的通知》意见的函（下称，征求意见函）中针对清洁取暖工作推进最新提出的政策内容。虽仅为一份征求意见函，但一经发布即在行业引起巨大反响， 煤改气首当其冲。“政策大反转，主推清洁煤供暖”、主管部门“发布意见解决煤改气烂摊子”、“煤改气或将消失在民众视野”……一时间，对“煤改气”未来政策导向的解读呈现一边倒之势。

那么，国家能源局此次推出“新政”，重新“提名”清洁燃煤集中供暖用意何在？清洁取暖下一步导向是否真会出现 “政策大反转”？

“任何断章取义式的解读并不能改变大方向”

新的政策让煤改气的主要实施方——燃气行业感到困惑。“这个文件给人的感觉是主管部门找理由踩刹车，对煤改气的态度相当于由之前的鼓励转为限制了，政策一会儿松一会儿紧，搞得我们都不知道该怎么办了？”有燃气行业从业者向记者大倒苦水。

但是，所谓“在城镇地区，重点发展清洁燃煤集中供暖”是否就意味着“燃煤将会回归”？在多位业内人士看来，“征求意见函的有些表述容易让人误解”，但答案无疑是否定的。“国家一直强调因地制宜推进散煤替代，征求意见函并非一定要改回燃煤”“农村大气治污清除散煤燃烧是不可

动摇的战略目标”“任何断章取义式的解读并不能改变大方向”。

对此，生态环境部一位负责人近日亦专门指出：京津冀及周边、汾渭平原地区，应坚定不移按既定技术路线推进清洁取暖。能源发展不能单纯讨论经济性，应更多考虑社会和环境效益。中央财政大气污染控制专项资金每年有 2/3 都投在农村散煤治理上，不能再出现能源逆淘汰问题，要一步一个脚印地扎实推进。

“这次主管部门提出清洁燃煤集中供暖也是对以往政策的微修正，政策好不好，符不符合实际，推行了才知道，过程中出现问题，是允许做出调整的。”亦有业内人士在解读文件时说。

“在农村地区要慎推煤改气，但绝不是反对煤改气”

“我们认为，特别是在农村地区要慎推煤改气，但绝不是反对煤改气。征求意见函的内容与我们之前的调研情况是比较契合的，是一个比较正面的回应。” 中国城镇供热协会副秘书长牛小化对记者说。

当前，不可否认的是，随着煤改气、煤改电等在内的清洁取暖工程持续快速推进，能源供应安全问题凸显，城镇尤其是农村地区终端承受力不足、设备安全隐患突出等一系列问题愈发不容忽视。

对此，去冬今春中国城镇供热协会专门针对北方四省煤改气、煤改电实施情况开展了系列现场调研，调研结果显示，“农村煤改气的安全必须引起高度重视。”牛小化说。

由此不难理解国家能源局起草上述征求意见函的用意。如该函件所述，其旨在稳妥做好清洁取暖工作，“有针对性地解决煤改气、煤改电等清洁供暖推进过程中出现的典型共性问题”。

“应该说，随着国家对相关产业政策的逐渐理清，在现实面前，煤改气与天然气终端应用市场的发展也将从之前的激进逐步回归相对理性。”燃气行业从业者彭知军认为，之前地方政府将煤改气视为投资项目，有招商引资的积极性，从而使一些燃气公司有机会也有积极性进入无特许经营权的区域，但是后期当燃气公司的运营维护跟不上时，就将面临被整合。

“按照以供定改原则继续发展煤改电、煤改气”

“国家一直强调的是散煤替代，同时必须坚持因地制宜。事实上，城镇地区集中供热现在都是以清洁燃煤热电联产为主的。征求意见函恰恰与当前实际相吻合。”牛小化指出。

由于中国地域差异大，内地和沿海、能源资源产地与非能源产地、市区和市郊、城市和农村面临的燃煤替代形势迥异。特别是在农村，在清华大学建筑学院教授、中国城镇供热协会农村清洁供热工作委员会秘书长杨旭东看来，未来农村推广大规模清洁取暖可能的技术路径并不多，一是以电为主的高效采暖设施，如低温空气源热泵已经具备大规模推广的基础；再就是充分利用生物质资源进行清洁取暖，“当然目前生物质在农村应用还有很多需要解决的问题，但方向值得肯定。”

这也是现行政策文件为什么会一以贯之强调“因地制宜推进清洁取暖”，本次征求意见函亦不例外。根据征求意见函，“因地制宜”保障清洁供暖均衡发展，目的就是“为缓解天然气供暖推进过程中出现的保供和农村用气安全压力” 。

除了将清洁煤与生物质能清洁取暖上升到新高度外，征求意见函同时指出，有条件地区要继续“按照以供定改原则继续发展煤改电、煤改气”。

在另一位不愿具名的资深行业专家看来，有困难的地区采用清洁煤集中供暖只是一个阶段性的权宜之计，是为缓解燃气、电力因保障供应成本太高带来的清洁取暖改造压力。

来源：中国能源报

江亿：我国北方供暖能耗和低碳发展路线

根据清华大学建筑节能研究中心建立的中国建筑能耗模型（CBEM）的研究成果，2017年，我国北方城镇供暖能耗为2.01亿吨标准煤，占建筑能耗的21%。2001年～2017年，北方城镇建筑供暖面积从50亿平方米增长到140亿平方米，增加了将近2倍，能耗总量增加不到1倍。能耗总量的增长明显低于建筑面积的增长，表明节能工作取得的显着成绩。平均单位面积供暖能耗从2001年的23吨标准煤/平方米降低到2017年的14吨标准煤/平方米，降幅明显。

能耗强度降低的主要原因有三个方面，即：建筑保温水平提高、高效热源方式占比提高和供热系统效率提高。

一是建筑围护结构保温水平提高。近年来，住房和城乡建设部通过多种途径提高建筑保温水平，包括：建立覆盖不同气候区、不同建筑类型的建筑节能设计标准体系、从2004年年底开展节能专项审查工作、既有居住建筑节能改造等，使我国建筑的保温水平整体得到大幅提高，起到了降低建筑实际需热量的作用。

二是高效和清洁供暖热源方式占比迅速提高。总体看来，随着北方地区冬季清洁供暖工作的逐步推进，高效的热电联产集中供暖、区域锅炉方式大量取代小型燃煤锅炉房和户式分散小煤炉，让热源的整体效率大幅提升。随着煤改气、煤改电政策的推广，以燃气为能源的供暖方式比例增加，同时水源热泵、地源热泵、空气源热泵的供暖面积也快速发展。此外，工业余热供暖、生物质供暖、太阳能供暖等可再生能源供暖方式也开始出现。

三是供暖效率提高。“十二五”以来，供暖系统节能增效改造以及清洁供暖工作的推进使得各种形式的集中供暖系统效率得到整体提高。

我国清洁取暖政策新进展

清洁取暖是解决我国社会主要矛盾的一个实践。党的十九大提出，新时代我国社会主要矛盾是人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。当前，北方开展的清洁取暖重大工程正是源于对这一矛盾的深刻认识所提出的。

随着城镇化的快速推进，城市供暖的主要问题已经从20年前的室温低、高投诉、热费上缴率低等民生问题转变成为室温过热、高能耗、降低污染物排放等面向生态文明发展的新要求。

从2016年年底到2019年年初的三个供暖季，中央和地方政府相继出台清洁取暖规划、工作方案等，稳步推进清洁取暖工作进程。

2016年12月21日，习近平总书记主持召开中央财经领导小组第十四次会议并强调，推进北方地区冬季清洁取暖等6个问题，都是大事，关系广大人民群众生活，是重大的民生工程、民心工程。推进北方地区冬季清洁取暖，关系北方地区广大群众温暖过冬，关系雾霾天能不能减少，是能源生产和消费革命、农村生活方式革命的重要内容。要按照企业为主、政府推动、居民可承受的方针，宜气则气，宜电则电，尽可能利用清洁能源，加快提高清洁供暖比重。由此，“清洁取暖”首次进入全国视野，在北方地区引起广泛讨论。

2017年3月5日，国务院总理李克强在政府工作报告中提出“坚决打好蓝天保卫战”，并要求“推进北方地区冬季清洁取暖”，将“清洁取暖”推上了新高度。

随后，国务院和地方政府加快制定发展清洁取暖的具体规划和技术路线。

2017年12月5日，国务院印发了由住房和城乡建设部等十个部委共同制定的《北方地区冬季清洁取暖规划（2017年～2021年）》（以下简称《规划》），明确了清洁取暖的定义，强调清洁取暖必须从热源、热网和用户末端三个方面同时推进、缺一不可，并提出了具体推进策略，即因地制宜选择供暖热源、全面提升热网系统效率、有效降低用户取暖能耗。

根据自身特点、充分考虑居民的消费能力，天津、河北、内蒙古、北京、山西、吉林、黑龙江、河南、甘肃、辽宁、山东、青海等地在“十三五”规划中均针对清洁取暖提出了各自的目标和要求。

城镇供暖低碳发展路线

建筑供暖要求的室温是20℃左右，因此只要是能够在20℃下释放热量的热源，从原则上讲都可以作为供暖热源。建筑供暖应以低品位能源为主，而燃煤锅炉、燃气锅炉、电锅炉都是把高品位能源转换为低品位热量，会造成严重浪费，因此不应作为建筑供暖热源。

目前，我国城镇供热热源中仍有超过一半是各类锅炉，这与节能低碳的要求完全不符。因此，北方供暖要实现低碳发展，必须彻底改变当前的热源模式，向以低品位热源为主的能源结构转型。

据统计，我国北方供暖面积为140亿平方米，未来将发展到200亿平方米，如何才能找到足够的低品位热源以满足未来的供热需求呢？

西部地区为了调节风电、

光电的变化，需要有足够的火电为其调峰，已具备稳定的优质电源。调峰火电的余热可以作为西部地区冬季供热的主要热源。东部地区为了适应终端用电末端的峰谷差变化，也需要足够的火电作为调峰电源。这些火电的冬季余热也成为东部北方地区的供热热源。

如果回收工业低品位余热的50%、热电联产余热的80%，则在供暖季至少可获得35亿吉焦的余热热量。如果未来我国北方地区可接入城镇集中供热管网的建筑面积为160亿平方米，则平均每平方米可以获得用于供暖的余热0.22吉焦/平方米接近供暖平均需热量的0.23吉焦/平方米。如果在终端再采用天然气锅炉或天然气吸收式热泵调峰，补充严寒期热量，由天然气提供0.02吉焦/平方米的热量，那么只需要再补充110亿立方米天然气，就可以解决这160亿平方米城镇建筑的供暖热源。所需要的能源仅为110亿平方米天然气和输配工业与发电余热的水泵电耗、约400亿千瓦时，以及提取部分低品位热量所需要的一些蒸汽和电力、约1200亿千瓦时电力。按照发电煤耗计算，1600亿千瓦时电力再加上110亿立方米天然气，共折合燃煤5300万吨标准煤、单位供热能耗3.5吨标准煤/平方米，仅为目前北方地区供暖强度的1/4。这应该是实现城镇供暖低碳节能的方向，而且与我国整体能源发展方向一致。

北方城镇建筑的另外20%、约40亿平方米，由于各种原因不能与集中供热网连接，则可以采用各类电动热泵或燃气壁挂炉分散供暖。如果两种方式各占一半，则需要800亿千瓦时电力和200亿立方米天然气，折合5500万吨标准煤。这样，未来，在我国城镇建筑面积达到200亿平方米后，总的供暖能耗为1.08亿吨标准煤，仅为目前140亿平方米建筑面积供暖能耗的54%。

但是，需要注意的是，要实现上述目标必须解决以下两个问题：

一是火电厂、产生工业余热工厂的分布情况与需要供暖的城镇建筑在地理位置上存在不匹配的问题。这一问题可通过热量长途输送的方式予以解决。经分析表明，输送半径在150公里以内就可以实现热量产生与供暖需热量之间的匹配。目前，国内已有一批实际工程案例，运行结果也显示了这一技术的可行性和优越性。

二是火电厂规划的主要功能为电力调峰，当冬季改为热电联产方式，在发电的同时还要承担建筑供热，存在如何满足电力调峰需求的问题。这需要彻底改变目前火电厂热电联产的模式，变“以热定电”的方式为“热电协同”的方式。在火电厂安装巨量的蓄热装置，同时通过电动热泵和吸收式热泵提升发电过程排出的低品位余热，使发电过程产生的余热能全部回收利用，在不改变电厂锅炉蒸汽量的前提下大范围调节对外输出的电量。这种改造方式虽然设备投入较高，但是可以有效解决热电厂存在的电与热之间的矛盾。未来，我国北方地区的火电厂都同时肩负电力调峰和冬季供热的任务，这种模式应是未来北方火电厂的主要模式。

总之，从我国可再生能源为主、化石能源为辅的能源系统蓝图出发，可以得出我国北方地区城镇的供暖热源方式：主要依靠调峰用火电厂的低品位余热以及钢铁、有色、化工、建材等工业生产过程中排放的余热，作为基础供热热源承担90%以上的总热量和70%以上的最大负荷，构建北方地区热能大联网系统。同时，辅之终端以燃气为动力的调峰热源，承担30%左右的最大负荷和不到10%的总热量，构建我国北方地区新型供热热源系统。

来源：中国建设报

2019 版《绿色建筑评价标准》的十三大变化

导读

近日，根据中华人民共和国住房和城乡建设部 2019 年第 61 号公告，8 月 1 日起正式实施国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019。

“新标准”作为规范和引领我国绿色建筑发展的根本性技术标准，自 2006 年第一版发布以来，历经十多年的“3 版 2 修”，此次修订之后的“新标准”总体上达到国际领先水平。

为大家简单介绍一下与 2014 版相比，《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 修订的主要内容变化。

变化 1 重新定义“绿色建筑”

原定义：在全寿命期内、最大限度地节约资源（节能、节地、节水、节材）、保护环境、减少污染，为人们提供健康、适用和高效的使用空间、与自然和谐共生的建筑。

新定义：2.0.1 绿色建筑：在全寿命期内、节约资源、保护环境、减少污染，为人们提供健康、适用、高效的使用空间，最大限度地实现人与自然和谐共生的高质量建筑。

影响：新版绿色建筑定义更关注人和环境的关系，以建筑高质量发展为目标。

变化 2 评价技术指标体系重视“以人为本”

原版指标评价

从“四节一环保”以及施工管理、运营管理框架打分。

新版指标评价：2.0.2 绿色性能：按“安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居”五大指标体系，和“提高与创新”一大加分项。

影响：从“以人为本的”建筑性能出发，转变“开发者”视角为“使用者”视角，从百姓视角来设计，以增进建筑使用者对于绿色建筑的体验感和获得感。

变化 3 拓展“绿色建材”的内涵

新标准：2.0.5 绿色建材：在全寿命期内可减少对资源的消耗、减轻对生态环境的影响，具有节能、减排、安全、健康、便利和可循环特征的建材产品。

7.2.18：选用绿色建材，评价总分值为 12 分。

影响：材料生产者可以针对上述定义，发掘创新材料的价值，在项目应用中带来“加分“。

变化 4 评价方式和阶段的变化

原标准：绿色建筑的评价分为设计评价和运行评价，设计评价应在建筑工程施工图设计文件审查通过后进行，运行评价应在建筑通过竣工验收并投入使用一年后进行。

新标准：3.1.2：绿色建筑评价应在建筑工程竣工后进行，在建筑工程施工图设计完成后，可进行预评价。

影响：这一变化能有效约束绿色建筑技术落地，对模拟计算的结果准确性要求更高，对施工图设计审查的影响相对较小，但对评价标识证书影响很大。

变化 5 星级划分的变化：新增“基础级”

原标准：分为三个星级等级，分别为一星级、二星级、三星级。

新标准：分为四个等级：基础级、一星级、二星级、三星级，满足所有控制项的要求即为基本级，控制项与全文强制性规范有效衔接，将作为全面执行绿色建筑标准的主要依据，与国际主要绿色建筑评价标准接轨。

影响：这一改变变三段星际为四段星际，以上海为例，政府投资项目及 20000 平方米以上公建若需做二星，难度将更大！对土建装修一体化设计的要求更高。

变化 6 明确一二三星需全装修

新标准：2.0.3 全装修的概念：在交付前，住宅建筑内部墙面、顶面、地面全部铺贴、粉刷完成，门窗、固定家具、设备管线、开关插座及厨房、卫生间固定设施安装到位；公共建筑公共区域的固定面全部铺贴、粉刷完成，水、暖、电、通风等基本设备全部安装到位。福田区率先构建政府投资项目 BIM 政策体系，BIM 单价设计 24 元、施工 19 元、运维 15 元！

3.2.8-2：一二三星 3 个等级绿色建筑均应进行全装修，全装修工程质量、选用材料及产品质量应符合国家现行有关标准的规定。

改变话反映了推进全装修成品房交付趋势不可逆转，申请“绿标”三个级别的必选项，为全装修推动起到“加持”作用。

影响：推进全装修成品房交付趋势不可逆转，申请“绿标”三个级别的必选项，为全装修推动起到“加持”作用。

变化 7 增加了对不同星级的强制性技术要求

与送审版相比，2019 绿建新国标对一星、二星、三星级项目，分别增加了强制性的技术要求：

围护结构热工或空调负荷优化

严寒和寒冷地区住宅项目外窗传热系数

节水器具
住宅建筑隔声
室内空气污染物浓度
外窗气密性

影响：对各星级增加的强制性技术要求，对绿建设计及评价影响重大。以二星为例，江苏省住宅项目目前外墙大多采用 200mm 蒸压加气混凝土砌块，严格意义上来说，200mm 蒸压加气混凝土砌块空气声隔声性能只能满足《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010 低限值的要求，若住宅项目要满足二星级绿色建筑的技术要求，200mm 蒸压加气混凝土砌块等材料就不能使用。

目前，公共建筑围护结构热工性能在《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 基础上提高 10%，造价增量约为 15% ～ 20%。

变化 8　采用 SI 体系提高耐久性，总分值 18 分

原标准：7.2.14：合理采用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料，评价总分值为 5 分。

新标准：4.2.6：采取提升建筑适应性的措施，评价总分值为 18 分，建筑结构与建筑设备管线分离，得 7 分；

4.2.7：采取提高建筑部品部件耐久性的措施，评价总分值为 10 分；

4.2.8：提高建筑结构材料的耐久性，评价总分值为 10 分，按 100 年进行耐久性设计，得 10 分；

4.2.9：合理采用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料，评价总分值为 9 分。

影响：耐久性成为重要的评分指标，由原来的 5 分，提高到 18 分，并且明确了 SI 体系在绿色建筑评价中的重要性，倡导这种国内新兴的快速发展中的装配式建造工艺，推动内装工业化与建筑工业化的一体化发展。

变化 9　室内空气品质评分项变重

新标准：5.2.1：控制室内污染物浓度，评价总分值 12 分。

氨、甲醛、苯，总挥发性有机物、氡等污染物浓度低于现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 规定限值得 10%，得 3 分；低于 20%，得 6 分；

室内 $pm_{2.5}$ 年均浓度不高于 25 毫克每立方米，且室内 pm_{10} 年均浓度不高于 50 毫克每立方米，得 6 分。

影响：本章特别提及选择绿色装饰材料选用达到 3 类，得 5 分；达到 5 类得 8 分。

变化 10　停车场充电设施应为标配

新标准：6.1.3：停车场应具有电动汽车充电设施或具备充电设施安装条件，并应合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。

影响：随着新能源汽车普及应用，配套的充电设施成为社区“标配”。与停车有关的条款，还要关注 7.2.3，采用机械式停车设施、地下停车库或地面停车楼等方式最高可以得 8 分。

变化 11 推动土建装修一体化，工业化内装部品应用最高 8 分

新标准：7.2.14：建筑所有区域实施土建工程与装修工程一体化设计及施工，评价分值为 8 分。

7.2.16：建筑装修选用工业化内装部品，评价总分值为 8 分。建筑装修选用工业化内装部品占同类部品用量比例达到 50% 以上的部品种类，达到 1 种，得 3 分；达到 3 种，得 5 分；达到 3 种以上，得 8 分。

影响：新标准特别重视对住宅工业化的实际推进，工业化内装在长租公寓、酒店领域已有广泛应用，涉及到的整体卫浴、整体厨房、快装地面、墙面材料企业成长速度较快。此外，该章节还提到可循环材料、可再利用材料应用以及绿色建材的应用，累计评分可达 12 分。

新版“绿标”实施，对于建筑绿色性能的要求更高，避免建筑成为技术的堆砌，而真正给使用者创造价值。这对房地产企业定义“产品力”给出指引，也对绿色新材料实际应用开辟条件。

变化 12 新增绿色金融的说明

新标准：3.1.5：申请绿色金融服务的建筑项目，应对节能措施、节水措施、建筑能耗盒碳排放等进行计算和说明，并应形成专项报告。

影响新标准新增绿色金融的说明，这也是绿色金融首次写进绿色建筑评价标准条文，可以期待未来绿色金融服务与建筑工程的深度融合。

变化 13 BIM 技术大应用评价总分值提高至 15 分

原标准：11.2.10：应用建筑信息模型（BIM）技术，评价总分值为 2 分，在建筑的规划设计、施工建造和运行维护阶段中的一个阶段应用，得 1 分；在两个或两个以上阶段应用，得 2 分。

新标准：9.2.6：应用建筑信息模型（BIM）技术，评价总分值为 15 分。在建筑大规划设计、施工建造和运行维护阶段中的一个阶段应用，得 5 分；两个阶段应用，得 10 分；三阶段应用，得 15 分。

影响：BIM 评分总分值提高到 15 分，说明 BIM 技术作为支持建筑工程全寿命周期的多维信息化管理技术，可以大大提高工程质量和效率，显著降低成本，应该更广泛的应用。

2019 年新标准相比 2014 版现行国标提出了大量新的要求，对建筑业企业要求更高。建筑业企业要承接绿色建筑工程，必须具备相应的技术条件和人才，才能够达到要求。建筑业企业要加强自身的技术能力和人才储备，以更具竞争力的姿态进入绿色建筑庞大的市场。

来源：建筑科技

数据中心怎成“能耗巨兽”

位于冀、蒙交界处的张北，一个充满古韵的高原县城，如今已成为拥有 60 万台服务器的世界级数据中心栖息地——阿里巴巴云数据中心便落户于此。

数千公里之外的贵州，群山峻岭之间，分布着苹果、华为、腾讯等多家公司的数据中心。无论身处何地，你手机云端的相片、朋友圈的视频、网盘里的资料，或许都存储于此。

主流数据中心不约而同地栖身偏远地区，这不是偶然。在提供海量数据服务的同时，数据中心自身也在消耗着大量能源。据记者了解，当前电费已经占到数据中心总运营成本的一半左右。“耗能过高，一直都是数据中心运营中的痛点。”华为技术有限公司能源产业发展首席专家马俊礼告诉记者，为降低能耗，数据中心从前期选址开始就要谨慎考虑。

随着 5G、云计算等新兴技术的大规模推广应用，用户需求正呈几何级爆发之势，我国数据中心的数量随之急速攀升，相应的用电量也在急剧增加，已对电力供应提出新的挑战。

“它们就像一个个不冒烟的钢厂，创造经济价值的同时也带来高能耗”“预计未来几年数据中心的规模及能耗仍将保持 30% 以上的高速增长”

与传统能耗单元不同，数据中心 24 小时“连轴转”，昼夜不停的运行方式势必会增加能耗。数据中心的核心功能在于实现信息集中存储、传输、交换。它的基本单位是服务器，若干服务器又组成一个机架。需求不同，数据中心的机架数量各异。

根据工信部 5 月公布的《全国数据中心应用发展指引（2018）》数据显示，截至 2017 年底，我国在用数据中心的机架总规模为 166 万个，同比增长 33.4%，其中大型、超大型数据中心的规模增速达到 68%。

规模激增的背后是能耗的持续攀升。工信部今年 2 月公布的数据显示，截至 2017 年底，各类在用数据中心达 28.5 万个，全年耗电量超过 1200 亿千瓦时，约占我国全社会用电量的 2%，超过全球单座发电量最高的三峡电站当年 976.05 亿千瓦时的发电量。与此同时，仅经营互联网业务的数据中心，规划在建机架到 2017 年底就达 107 万个，“预计未来几年数据中心的规模及能耗仍将保持 30% 以上的高速增长”。

而按照国家节能中心及中国电子节能技术协会数据中心节能技术委员会联合发布的统计数据，2012 ～ 2016 年，我国数据中心的年耗电量增速始终维持在 12% 以上，最高达 16.8%，并指出“数据中心的高能耗不仅给机构和企业带来

了沉重负担，也造成了全社会能源的巨大浪费”。

值得注意的是，由于技术原因，数据中心的实际能耗往往高于统计数据。“按照用途，数据中心分为企业自建自用、以盈利为目的两大类。由于各种原因，自建部分很难全部统计进去，这意味着实际用电量比公开数据还要高。”中国电子节能技术协会数据中心节能技术委员会秘书长吕天文称。

在部分典型地区，数据中心的能耗增长更为突出。“比如，2010 年时，北京的数据中心总耗电量为 26.6 亿千瓦时，到了 2015 年，这个数字已增至 67 亿千瓦时，占到北京全社会用电量的 7%，去年更进一步，已经突破 100 亿千瓦时了。”中国工程建设标准化协会信息通信专业委员会副主任委员曲海峰告诉记者，除了高增速，能耗密度高也是数据中心的特征之一。

与水泥、冶金等传统高耗能行业逐步进入平稳发展期、能耗难以再现飞跃形成鲜明对比的是，数据中心作为新兴产业，其用电量随着业务扩容而加速增长的趋势非常明显。“相比其他行业，无论单位产能用电量，还是单位建筑面积耗电量，数据中心均已位居前列。按照 8～10 年运行周期计算，能源成本已占到数据中心总成本的一半左右，电费甚至比机房本身还贵。它们就像一个个不冒烟的钢厂，创造经济价值的同时也带来高能耗。”曲海峰称。

“我国现存 900 ～ 1000 万台服务器，总体能耗至少比国际先进水平差了 30% 以上，与国际顶尖同行的差距甚至超过 40%”“改造核心设备，好比给一辆行驶中的车更换发动机，谈何容易？”

海量电耗从何而来？据吕天文介绍，数据中心既包括服务器等核心设备，即能源消耗的主体，也有不间断电源、照明、冷却等辅助设备。

“就像电脑需要散热一样，数据中心对环境要求极高，往往依赖空调、冷水机等设备来降温，冷却部分的用能占到辅助设施用能的 60% 以上。这也是张北、贵州等非用户中心区域备受各大数据中心青睐的原因，因为这些地区平均温度相对较低，冷却的用能成本也会相应降低。”吕天文说。

在此背景下，我国专门推出了一项衡量数据中心能效水平的评价指标——电能使用效率值（PUE）。该指标由数据中心设备总能耗除以信息设备能耗得出，基准值为 2，数值越接近 1 意味着能源利用效率越高。今年 2 月，工信部、国家机关事务管理局、国家能源局出台《关于加强绿色数据中心建设的指导意见》，要求到 2022 年，“数据中心平均能耗基本达到国际先进水平，新建大型、超大型数据中心的 PUE 达到 1.4 以下”。

目前我国数据中心的 PUE 距离 1.4 有多远？工信部数据显示，我国在用超大型、大型数据中心的平均 PUE 分别为 1.63、1.54，规划在建数据中心的平均设计 PUE 在 1.5 左右，只有一小部分新建数据中心 PUE 可做到 1.4 以下。

曲海峰指出：“我国现存 900 ～ 1000 万台服务器，总体能耗至少比国际先进水平差了 30% 以上，与国际顶尖同行的差距甚至超过 40%。对此不得不想办法改造。”

但改造并非易事。“对数据中心而言，信息设备能耗属于无法压减的能耗，因为早在购买服务器时就已确定基础能耗，只有通过更先进的制造工艺才能实现节电。”国网冀北电力科信部智能处处长徐彭亮表示。

来自阿里、腾讯等公司的相关团队也证实，现有措施更适用于冷却等辅助环节的降耗，核心设备的降耗手段极为有限。“以百万台服务器规模的数据中心为例，PUE 降低 0.1，每年可节约亿元级电费，但哪怕是降个 0.1 也绝非易事。”腾讯数据中心专家工程师李典林称。

“通过一定的节能手段、改变粗放管理方式，可带来10% ～ 20% 的能效提升。但因数据中心全天候不间断运行，改造核心设备，好比给一辆行驶中的车更换发动机，谈何容易？”曲海峰称。

“能耗问题已成为阻碍数据中心产业发展的主要矛盾”“通过以新代旧、以大代小逐步实现升级反倒是一种更好的选择，但这项工作光靠信息产业一个行业力量远远不够”

数据中心激增的能耗已引发多方关注。早在2013年，国家发改委、工信部、国家能源局等部门就联合发布《关于数据中心建设布局的指导意见》，着手监管能耗问题。此后，《关于进一步加强通信业节能减排工作的指导意见》《关于国家绿色数据中心试点工作方案》等相继出台。

在地方层面，北京、上海、深圳等地数据中心密集地纷纷出台政策控制其能耗——或在中心城区全面禁止新建和扩建数据中心；或要求新建数据中心PUE值须限制在1.3以下；或实施鼓励政策，对PUE值低于1.25的数据中心，新增能源消费可给予实际替代量40%以上等支持。

不过，多位业内人士坦言，由于现有措施未能触及核心，节能降耗的实际效果相

当有限。北京市经济和信息化局局长助理王兰近日就公开表示：“数据中心基础设施高耗能的属性，受到日益严峻的电力资源、水资源及土地资源制约，能耗问题已成为阻碍数据中心产业发展的主要矛盾。”

“新兴用电大户的出现对整体电力需求一定是有冲击的。现阶段，数据中心的耗电量还不足以影响整个电力系统，但长远看需要高度重视。”厦门大学中国能源政策研究院

院长林伯强指出。

在曲海峰看来，相比改造，直接对老旧服务器实施关停、更新是更可取的节能手段。“好比电厂‘上大压小’工程，通过以新代旧、以大代小逐步实现升级反倒是一种更好的选择，但这项工作光靠信息产业一个行业力量远远不够。”

曲海峰认为：“数据中心运营周期动辄8 ～ 10年，能耗管理不是一朝一夕的事，就像车辆年检一样，需按照一整套流程进行跟踪、测评。”而目前，对于能耗的事前评估、事中监测及事后审计，尚无专门的主管部门负责，审核机制也是一片空白；哪怕是“最懂能耗”的能源行业，目前也未真正参与进来，对数据中心特性、运营并不够了解，“更多还只是站在行业外看问题”。

吕天文也指出，数据中心能源管理岗位、人才缺失也是目前面临的一大问题，这也是有的数据中心设计优秀，但实际运营能耗水平远达不到理论值的重要原因。“现有运维人员，大多单纯从事巡检工作，发现耗能问题才去解决，能源管理的概念及意识相对薄弱。但在此过程中已经产生大量浪费。建议让专业的人做专业的事，可引入专业的能源管理人才或通过综合能源服务商来填补空缺。”（文／朱妍 姚金楠）

来源：中国能源报

新能源革命来临了吗

编者按：当今世界，关于能源的话题始终是焦点之一。面对国内能源转型和国际能源发展新形势，中国作为能源生产和消费大国，如何在能源需求持续增长，高碳能源消费仍将持续的情况下，面对世界新一轮能源革命浪潮的挑战？近日，在中国人民大学重阳金融学院举办的一场名家报告与访谈答疑中，中海油研究总院竞争情报分析首席工程师、能源专家温秋红为我们一一作了解读。

新能源革命是否来临了

从全球与中国能源发展的过去、现在和未来来看看能源发生了什么变化？在这种变化中，什么在起作用？

新能源革命的主要特征是什么？新能源承担什么样的角色，怎样正确认识新能源的发展？对中国未来发展新能源又有哪些建议？

全球能源发展的过去、现在和未来

温秋红介绍，2000 年时，世界能源结构 40% 是石油，22% 是天然气，25% 是煤炭，核能和水电都是 6%，1% 是可再生能源。当时石油是老大，新能源、可再生能源小荷才露尖尖角。

20 年过去了，到 2018 年时，全球能源结构又变成什么样了呢？石油份额所占的结构比例下降至 34%，天然气上升至 24%，煤炭也上升了、核能在下降，水电比较稳定，可再生能源上升到了 4%。这里需要指出的是，石油比例在下降，但石油拥有的量并没有下降。为什么石油量会下降呢？因为中国用油越来越多，用油结构在区域上也发生了调整，发达国家用油高峰处于下行态势，而我们发展中国家所用石油量是在快速地增长。煤炭在我国过去用量非常大，但在发达国家也是基本在减少，现在一些东南亚国家或印度洋煤炭用量也逐渐开始加大了。

温秋红认为，按照目前趋势，到 2040 年石油比例会从 34% 降到 27%，即使量有所下降，但石油总的需求量变化依然不是很大。现在是 4000 多百万吨油当量，2040 年时它也依然是 4000 多百万吨油当量，总量并不会下降很多，天然气依然会增长，未来我们将面临天然气的黄金发展时期。这时候煤炭比例大大下降，只占到 20%；核能也是基本维持，水电会比较平稳。此时比例提速最大的是可再生能源，会占到全球一次能源结构的 16%。

总体来说，从 2000 年到 2018 年再到 2040 年，全球能源需求还是不断上涨的，只是增速会有所下降。化石能源在整个能源结构中还依然能占到 70% 多的份额。

温秋红预计，全球到 2026 年，煤炭消费可以达峰。石油 2030 ～ 2035 年可以消费达峰，达峰之后会有个平台期，过了这个平台期会有缓慢的下降。在整个能源结构变化里最突出的一点是可再生能源的异军突起。到 2040 年，能源会更明显地被结构多元化，由原来的石油逐渐变成了石油、天然气、煤炭和清洁能源四分天下的格局。清洁能源比重会不断增加。

温秋红认为，这是全球能源的发展趋势。

中国能源发展的过去、现在和未来

让我们再看看中国能源发展的过去、现在和未来。

2000 年，中国的能源结

构煤炭占到70%的份额，石油占到23%，天然气占到2%，水电能占到5%，其它都是只占百分之零点几。

到了2018年，中国的能源结构发生了变化，煤炭占58%，天然气占比大幅增加，水电也增加了，其中增加最多的也是可再生能源，增加到5%的份额。所有人都知道煤炭大量的应用带来了碳排放，但这要和能源经济相结合去看，过去40年改革开放，我们是个制造业大国，需要很多很多电，这时候煤电起到非常关键的作用。所以说能源转型实际是和国家的资源禀赋、经济发展相关。

到2040年，温秋红预计到那时中国煤炭只会占到35%；天然气占到14%，所以未来20年是天然气发展的黄金时期；石油比例会降到18%；那时我国将是全球少数能继续发展核能的国家，占到7%；水电依然是我国非常稳定的能源，占到8%。这时候增长最快的是可再生能源和新能源，可再生能源事实上涵盖了新能源。

新能源革命的主要特征

温秋红认为，新能源革命的特征之一是，新能源颠覆了电力结构。现在的全球电力市场的用能，石油、煤是一次能源，一次能源40%转换成电力，电力直接被我们大家日常所应用，未来可能达到60%，越来越多的能源转化成电力被我们所应用。

看电力结构，2010年时，全球煤电占到40%，天然气占到22%，很多发达国家都是天然气发电，水电占到16%，核电占到13%，风电占到2%，光伏占到百分之零点几，其它的包括生物质发电、垃圾发电等等。

到了2018年，电力结构也发生了很多转变，煤电在全球范围内缩小，天然气还在增加。这里面变化最大的风电占到6%，光伏占到了2%，电力结构也在清洁能源化。

预计未来到2050年，整个电力结构中，煤炭的比例会大大减少，天然气比例逐渐增加，在2050年会占到比煤电更大的份额，这两者加起来可能占到30%的份额。可再生能源包括风电、水电、太阳能合起来占到60%，在这60%里，风能和太阳能占到了48%。可以很清晰地预见，在未来的电力结构里，化石能源所占的比例相对就会非常少。现在是主力的煤电未来就可能不是主力。现在替代能源的风电和太阳能在未来就变成了主要的能源，当从替代变成主要，从主要变成了次要，这就是能源革命真正发生了。到2050年，全球48%的发电量将来自风电和光伏。到时我国电力结构里也将一半来自煤电和天然气，一半来自清洁能源。

新能源发展的第二个特征是技术促进了可再生能源的发展。比如风机的技术在进步，一个风机发的电会越来越多。技术的进步使得没有经济性的地方也开始变得有经济性了。装机从陆上走向海上，海上大风电也开始大规模发展起来，又从浅水到深水区，这些都需要更多的技术进步做支撑。

还有光伏的技术也是在不断进步当中。技术的进步使可再生能源的发展成为可能。

正确认识新能源的发展

一是尽管现在新能源非常非常的火，但我们也要对新能源及其未来有个正确的认识。这就是在整个一次能源结构中，未来化石能源仍然是全球主要的能源，新能源不能完全替代化石能源，石油还要用，天然气更要用，煤炭也不能完全地消失。即使在新能源发挥的主战场电力领域中，也不能完全替代其它能源。

二是风电和光伏，是新能源中的主力，但都具有很强的间歇性。一阵风有电了，风没有了，这几个月可能都没有电，所以我们不能完全靠风电和可再生能源，仍然需要有燃煤发电、燃气发电，以及其他发电方式补充。只是将来主次地位会转换，而不是煤电就没有了，它们是长期共存的状况，

人类现在要做的只是让未来能够共存得更好。

三是新能源转型绝对不是一蹴而就的事情，是需要长期且复杂的过程。能源能发展到今天这个样子，经历了漫长的时期，挖油一个平台建立起来，至少需要30年才可以，管道挖下去，需要运行几十年，即使能源转型了，变成了新的能源，也需要有适应新能源的基础设施和它共同推进，所以，能源转型是个漫长而复杂的过程，绝对不是一蹴而就，明天新能源就能把所有的能源都代替了。

四是各个国家不同，资源禀赋不同，发展阶段不同，经济性要求不同，对能源战略要求也不同。我们国家以制造业为主，需要较为便宜的电；而德国一定要发展可再生能源，因为德国的制造业可以承受更高的电价，所以可以全部是可再生能源，全部是燃气。我们国家需要比较低的电价支持经济的发展，所以煤电还是要占一定的比例。所以各个国家的国情不同，需要制定的能源发展战略也是不同的。

对中国未来发展新能源的建议

一要明确大力发展新能源一定是没有错的，是实现我们国家能源可持续发展重要且非常现实的举措。技术相对成熟，成本也相对比较低，习近平总书记提出的能源发展战略四个革命一个合作，新能源是实现未来能源革命一个很重要的举措。

二是要明白在新能源领域我们国家已经有比较好的基础。这个很好的基础可以让我们进一步发展，但也要清醒地认识到，在新能源很多领域，比如风电，我们可能是制造第一，安装也第一，但还不是技术的第一。需要更多基础研发的积累和前瞻性研发，未来才能够进一步在世界范围内引领新能源的发展。这点适用所有新能源领域。

三是新能源在我国有比较好的基础，也可以作为中国对外推出的新的名片，把我们的新能源带向世界，带向“一带一路”。过去二十多年，发达国家已经发展了很多新能源，它的成本比较高，发达国家承担起它的成本，现在随着成本降低以及更进一步发展，更多的发展中国家也可以承受它的成本。所以，未来我们向发展中国家也可以更多地推广新能源，无论是设备、项目，这些都成为中国亮丽的名片。

四是在新能源推向“一带一路”的时候，促进新能源人民币计价体系的建立。我们国家在新能源项目的设计开发、设备制造，以及未来项目建设和运营上，已经在国内有充分的经验，可以转向“一带一路”国家，这时候以人民币计价，随着我们非常有竞争力的人民币项目往外推广，可促进人民币国际化。

最后，温秋红对记者总结到，无论是全球还是中国，能源是在转型，新能源是能源转型最重要的推动力，新能源的发展就是两点，技术的提升和成本的降低，使得它从一个贵族变为大家都可以用得起的。未来我国更要发展新能源的作用，使它在我国能源结构中占到更大的比例，为我们提供清洁、安全、更好的能源，促进我们国家能源转型。

来源：中国经济时报

关注气候

全球能源资源加速「透支」引热议

7月29日，环保机构“全球足迹网络”（GFN）发布最新报告称，当天为2019年的“地球超载日”，即人类能源资源今年的“配额”已经耗尽，在此之后每天都在消耗未来的能源资源份额。

GFN在报告中指出，7月29日这一天结束后，地球2019年全年包括水、土壤和干净空气在内的所有资源消耗量已经全部耗尽，这意味着今年剩下的5个月，人类每天都是在向地球“透支”未来的能源资源。

值得关注的是，今年的“地球超载日”比过去20年平均提前了两个多月。GFN指出，这相当于人类目前消耗能源资源的速度是地球生态系统正常更新速度的1.75倍，即人类需要1.75个地球才能满足需求。

美国有线电视新闻网指出，GFN自1986年开始计算“地球超载日”以来，这个“恐怖”的日子每年都提前到来，这暗示出人类正在过度消耗自然资本，损害未来资源，甚至超越了地球的生物承载力。

据了解，1987年的“地球超载日”是12月19日，1993年是10月21日，2003年是9月22日，2015年是8月13日，2016年、2017年和2018年分别是8月3日、2日和1日，今年则是30多年来到来最早的一年。

有气候专家直言，对于这一“光速透支”的局面，人类必须予以强烈警觉，尤其是美国等发达国家，他们正在以超过他国两倍的速度消耗着地球的能源资源。

GFN分析指出，美国是地球资源消耗最快速的国家，相当于需要5个地球才能满足需求，其次是澳大利亚，相当于4.1个地球，俄罗斯、德国和瑞士则分别相当于3.2个、3个和2.8个地球。

据了解，GFN主要根据两方面计算一个国家的“地球超载日”，其一是消化垃圾、二氧化碳等废物的能力；其二是对森林、农田和土地等自然资源的消耗规模。5月GFN曾发报告称，德国今年的可用资源已经于5月3日耗尽，德国从5月3日开始的每一天，都在消耗下一代甚至其他国家人民的“资源利益”。

其实，GFN的评估结果与联合国以及世界自然基金会（WWF）的分析“不谋而合”。

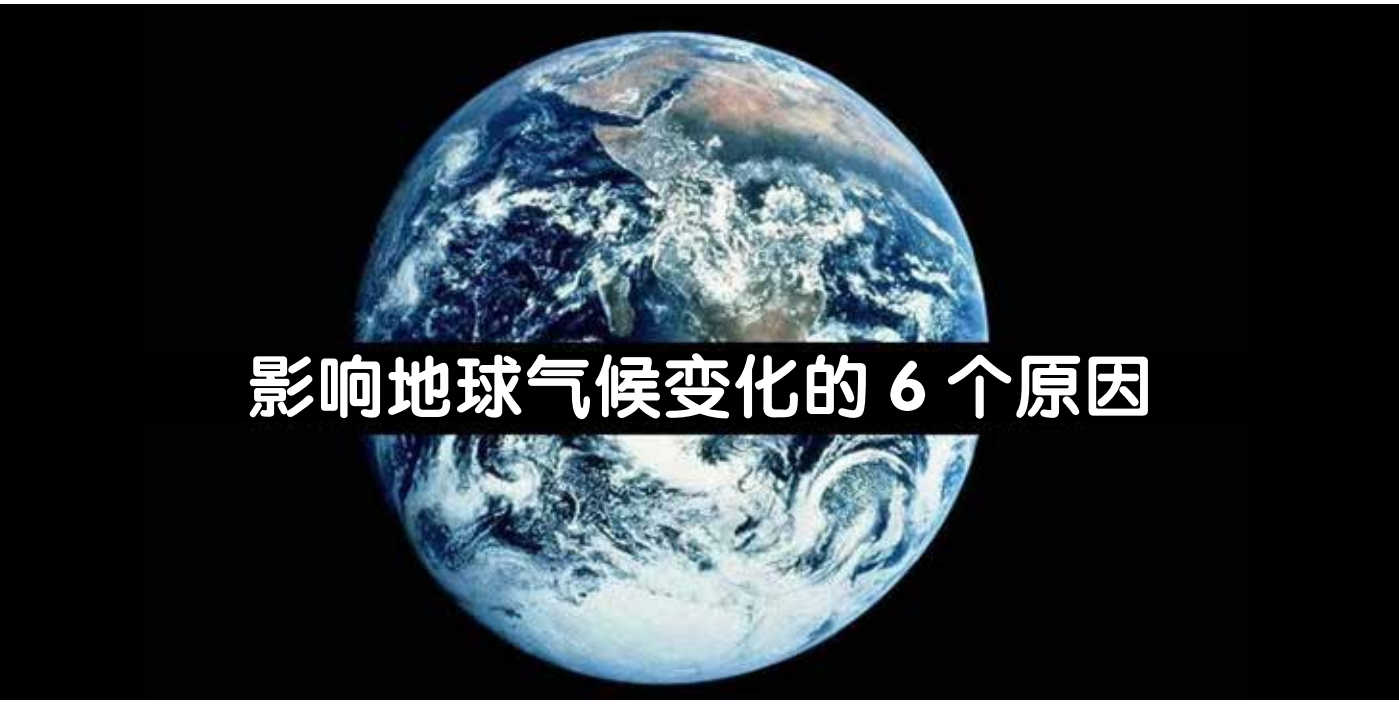
联合国在一份报告中指出，美国是地球资源快速消耗的罪魁祸首之一，如果都像美国人一样生活，人类需要5个地球才能满足需求；如果像法国人或英国人一样生活，需要近3个地球。

值得注意的是，发展落后或贫穷的国家虽然没有过度使用资源，但却比发达或是富裕国家更多地受到气候变化带来的负面影响。

WWF瑞士分会则指出，如果都像瑞士这样生活，人类得需要大约3个地球。瑞士的食品消耗造成了19%的温室气体排放和28%的环境污染，建议该国肉食主义者每周只吃3次肉，此举将使该国食品方面的生态足迹下降20%。此外，乘飞机旅行也是二氧化碳排放的罪魁祸首之一，并称瑞士乘飞机旅行的次数差不多是其他欧洲人的3倍。

瑞士《周日晨报》指出，有环保机构指责瑞士“消耗庞大”，但实际上该国对碳补偿计划的捐助也很多，瑞士人今年上半年对本国碳排放补偿计划的捐助金额是去年同期的400%。该报援引瑞士碳补偿基金会“我的气候”（MyClimate）数据显示，瑞士人去年共创下160万瑞士法郎（约合161万美元）的总收入，其中大部分资金投向了本土以及22个非洲、亚洲和拉丁美洲国家的碳补偿项目。

针对人类加速透支地球资源的大背景，GFN创始人Mathis Wackernagel表示：“我们只有一个地球，是生存的基础，不能也不应该无视破坏性后果，用1.75倍速耗费资源。”他强调，大面积森林砍伐、土壤侵蚀、生物多样性丧失以及大气中二氧化碳累积等因素，导致全球生态系统超支的情形将变得愈来愈明显。



影响地球气候变化的 6 个原因

地球气候变化的原因多种多样。自然因素是气候变化的主要原因，而人为因素不是气候变化的主要原因，人类活动排放的二氧化碳更不是全球变暖的罪魁祸首。气候学家们的研究结果表明，气候变化的主要原因是：

1. 太阳辐射的变化；
2. 地球轨道参数的变化；
3. 大气环流的变化；
4. 大气下垫面的变化；
5. 大气物质成分的变化；
6. 人类活动对气候变化的影响等。

1 太阳辐射强度变化对气候变化的影响

很早以前人们就知道，地球气候的变化与太阳辐射有密切关系。太阳是一个巨大的高温热源。地球上的能量，绝大部分来自太阳光球的热辐射。地球内部的热核反应产生的地热能，火山爆发和森林大火释放的热能，以及遥远的恒星传来的辐射能，与太阳的辐射能相比，可以忽略不计。

太阳的光辐射是影响地球气候的最为重要的自然因素。太阳辐射强度改变，必定引起地球气候的变化。太阳辐射的下降期，对应地球气候的冰河期；而太阳辐射的增强期，则对应地球气候的温暖期。实际上，人们所说的太阳光辐射的变化，应该包括太阳光的辐射强度的变化和太阳光在地球上的辐照强度的变化。在物理学里，辐射强度和辐照强度是两个不同的概念。我们把太阳自身在单位时间内的辐射出来的能量，称之为太阳光的“辐射强度”，而把太阳光辐射，在单位时间里，辐射到地球单位面积上的能量，称之为太阳光的“辐照强度”。

2 地球轨道参数对气候变化的影响

地球轨道参数变化，是气候变化的另外一个主要原因。除太阳本身的能量变化外，地球相对于太阳的位置发生的变化，也能改变太阳到达地球的能量，从而导致地球上的气候变化。也就是说，地球轨道参数的改变，会改变地球与太阳之间的相对位置。在太阳辐射强度不变的条件下，地球上接收到的太阳辐射能量与地球运动的轨道参数有至关重要的关系。影响气候变化的地球运动轨道参数主要有三个：即地轴的倾斜度，地球轨道的偏心率和岁差。

3 大气环流对气候的影响

大气中的气团，周而复始，往复循环流动的形式，称为大气环流。大气环流的改变，是地球气候变化的另外一个主要原因。根据常年的平均值估算，赤道地区接收的太阳热量，相当于极地地区的 2.4 倍。由于极地高空冷空气下降，赤道低空热气流上升，致使赤道高空气流流向极地，而低空气流则由极地流向赤道。由此可以形成一个南北向的环流圈。但是，由于地转偏向力（科里奥莱力）的作用，这一环流圈被分裂成了几个亚环流圈。这种亚环流圈的数目，在南北半球内，都只能以奇数出现，而不能以偶数出现。在地球上，每半球只出现 3 个亚环流圈。在北半球，在赤道亚环流圈和极地亚环流圈里，高空气流都是由南向北流动，而地面气流则都是由北向南流动。在温带地区的亚环流圈里，则与其相反。全球的亚环流圈之间有 7 个分界面；一个在赤道，南北两半球各 2 个，两极各 1 个。在赤道界面和温带与极地的两个亚环流圈的界面上，气流都是上升的；而在赤道亚环流圈与温带亚环流圈的界面上以及两

极地区（炸面圈形界面孔洞），气流都是下沉的。气流上升冷却，产生降雨；而气流下沉变热，气候会变得比较干燥。上升界面地区降水量较多，而下沉界面地区降水量较少。

4 下垫面的变化对气候的影响

大气层下垫面的变化，包括地形、地貌、土壤和植被的变化，都是影响地球气候变化的重要因素。下垫面的变化，将会影响地表接受太阳辐射的能力，改变地表辐射通量，从而影响到地表气温的变化。此外，大气中的水汽也是来自下垫面。大气层的下垫面的变化也将影响到大气中的降水量。

5 大气物质成分对气候的影响

大气物质成分的改变，也是地球气候变化的一个主要原因。大气中的物质成分的改变，对于太阳辐射的吸收与反射，有至关重要的影响。大气中的物质成分的增加，是增温，还是降温？目前学术界的看法并不一致。一些专家认为，人为活动排放的二氧化碳的增加，温室效应加剧，大气温度上升，导致全球气候变暖。另外一些专家认为，由大气中的污染物质增加，大气层的反照率加大，地球和大气层吸收的太阳辐射能减少，导致气温降低，气候变冷。

6 人类活动对气候变化的影响

人类活动对气候变化有一定影响。但是，同自然因素相比，人类因素的影响是十分有限的。从 18 世纪工业革命开始，由于工业的迅速发展，人口剧增，人类活动对于气候的影响，才开始引起人们的关注。开发工业区，扩大城市范围，燃烧大量化石燃料等活动，对气候变化的影响是负面的。另外一些活动，例如，修建防护林带，防沙治沙，封山育林，城市规划与布局，控制城市发展，控制人口增长，减少化石燃料消耗，植树造林，人工改造小气候等，则对气候的影响是正面的，有利于人类生存环境的改善。

午后红茶

把握今天

往事已被时间定格，悲欢离合都已被锁在记忆中，无法改变，更无法操纵。过去似流星在天际滑过，仅仅是那一瞬间的秀丽。但让它过去就好。

时光似水流一般从手中流逝，我们尝试紧紧抓住却未曾做到过，只能看着一个又一个“今天”在指尖滑逝。

未来又如同一个无法破解的未知数，却在某种相应的环境下，有着一个特定的值。它促使我们在今天拼搏，一切期望就在今天的消磨或努力中泯灭或诞生。

把握今天，不要管花儿的凋零与枯黄，因为在今天它会重新开放。快乐的度过，也就代表着你为花儿又增加了一些营养。

把握今天，今天就像是海中航行的重要关口。充实的度过，也就意味着轮船载满了理想与期望的货物开始了远航。

把握今天，不要幻想胜利的天使来到身旁。因为天使也会化成泡沫，四处飞扬。认真的度过，也就说明了你在为成功的到来献出一份力量。

今天，醒来后打开窗，让清晨的第一缕阳光照入屋内，所有的活力就在这一刻如同音符一般欢快的跳跃。早晨呼吸清新的空气，看着沐浴在阳光中褶褶发光的事物，让昨日的一页日记随风翻过，不需留恋，只让自己清楚地在这一页记下今天的辉煌。

把握今天，把思想的火花擦到最亮，给今天的奋斗带来灵感。让思维的泉水汩汩流动，给今天的拼搏换来喜悦的果实。让心灵的角落都被照亮，给他人快乐，更给自己快乐。

把握今天，是一种对待人生的态度，是一种明智的理念，更是一种生活方式。生死成败不靠从未开始的明天，更不靠已经过去的昨天，只是依靠今天的努力。

把握今天，收获未来，收获期望。

人生大抵

人生大抵。人，总希望在精神上寻求满足、享受快乐，在心灵上放松自己。人，需要不断整理心情，让自己轻松向往。

这个世界童真最幸福。随着年龄的增长有了追求、有了追求烦恼就多，人生的经历就是从烦恼中开始、在烦恼中度过、再到消除烦恼的过程。要想打开一扇窗，让阳光照亮、为自己创造一个良好的环境，把烦恼归零；能治愈自己的，只有自己。

生活的舒适，各有各人题解。其中主要因素：经济上的富足、行为上的自由、精神上的愉悦……总之，不为物质忧愁，丰富精神生活。展望是一种精神，努力是一种方向。生活的匆匆，早出晚归的艰辛，体现在平凡生活中的衣食住行、柴米油盐。

当昨天变成了今天、这世界依然如初；但也产生着稀奇古怪的故事，你会发现金钱改变了亲情、友情、爱情。金钱变成为万物的主宰。张口闭口金钱“人心不古，世风日下”富人深山有远亲，穷人面前无人睬。把历来纯洁的情感建立在了金钱利益之上。

人生没有对错，只有选择坚持与放弃。人生仍然在继续，适应生活是关键。无论贫穷与富足，人身只顾一张嘴，一张床，没有什么了不起。你享受、我努力。放下世俗，没有过不去的坎。适时放松自己，面对人生，微笑前行。

物质与精神的追求，成功的路并不好走，人生路径弯弯曲曲，需要有信念，善于观察，善于总结经验。在生活中努力进取，追求中智慧人生。人生也许路程会很煎熬，但熬过了逆境也能成为机遇。其实人之所以要追求，最终的目的是为了满足精神上的需要。

人生大抵，有一种幸运叫机遇，在大部分人来说，机会比能力更有筹码。机遇往往是偶然的运气，关照着努力的人。抓住机遇，改变人生。时常有人说：能力是一块敲门砖，机遇才是通往成功的一扇门。

亲情，是血浓于水的亲近，是人生最崇高的情感，也是人类最纯真的、难以割舍情缘。亲情似藤葛、它是延伸生命的广袤，是人间烟火延续的呈现，是温暖的港湾。亲情是一种和谐、一种关爱、一种孝敬。骨肉亲情，血脉相连，是深厚关联的情感。

爱情，千丝万缕。爱，是人生最具有的热烈。爱情感受是心跳、是刺激、是思念、是等待，是人生最动人的心弦。爱情的世界却是自私的，不可分享，是珍惜，是坚守。有时只因曾经的沧海桑田，爱情也会让人心情沉重。爱情不仅赏心悦目，而且丰富多彩。

友情，超越了血缘，地缘，对所有人皆可平等相待，平等奉献的一种跨越亲情的友谊。友情很微妙，真正的友情是真诚。只有你付出了真诚才能有收获。友情需默契、无所求而深刻。友谊可以相互分享，相互帮助。人们常说：多一个朋友，多一条路。

事业，是人生活的基础，是人生的追求。没有事业的人生是庸碌的。这个社会充满竞争，在追求事业的路上磕磕绊绊并非一路平坦，但每一次的艰辛体验都是一种成熟，一种进步。“平凡的人听从命运，只有强者才是自己的主宰。”——维尼

从来，很多东西可遇而不可求，不属于自己的不必去在乎；属于自己的一定要奋进。人生是自己的，没有必要把选择权交给他人左右。做人有目标、有追求、有期盼而独立自己，不依赖他人。做事应该有恒心，有自信力，学会自立是为了更好的享受人生。

生活带给了人们很多的经历，同时也让人们明白了人生的意义。人生是自己的、体验生活是一种创新，一种诠释。走完一段旅程留意自己的痕迹，回头望去感受生命的旅程，历经几许，积淀几许，也因此会懂得对未来人生的有所期待，有所收获，有所奉献。

活着就是在体验生命的存在，感受人生的意义。人生大抵；做好眼前的事，多懂得一些道理来巩固自己。知足者常乐，好好对待自己。人、活着是遇见、是一种邂逅；来或者去的相约，不早不晚的相遇，对与错的相然，熟悉与陌生的相逢，大抵如此。

哲理小故事三则

永远的车票

有一个人经常出差，经常买不到对号入坐的车票。可是无论长途短途，无论车上多挤，他总能找到座位。

他的办法其实很简单，就是耐心地一节车厢一节车厢找过去。每次，他都做好了从第一节车厢走到最后一节车厢的准备，可是每次他都用不着走到最后就会发现空位。

他说，大多数乘客轻易就被一两节车厢拥挤的表面现象迷惑了，不大细想在数十次停靠之中，从火车十几个车门上上下下的流动中蕴藏着不少提供座位的机遇；即使想到了，他们也没有那一份寻找的耐心。

心得：

自信、执着、富有远见、勤于实践，会让你握有一张人生之旅永远的坐票。

鲫鱼的心思

鲫鱼和青鱼是好朋友。它们在小池塘里过着平静的生活。池塘很小，食物也不够丰富，但它们过得很愉快。有一天，鲫鱼出来游玩，没发现青鱼，乌龟说听说它搬家了，搬到一个大池塘去了，那里水域广阔，食物精美，它过上好日子啦！

鲫鱼听了，心里酸酸的，胸口也堵得慌。一连几天，它睡不好，吃不下，打不起一点儿精神。过了几天，它又碰见乌龟。乌龟又告诉它说，前几天听来的消息是假的。青鱼其实是被人钓走了，这会儿还不知道是死是活。我们大家都在为它担心呢！真的吗？鲫鱼一下子高兴起来，谢谢你给我带来了好消息。中午我请客！

心得：

有的人一见别人比自己强，心里就不高兴；当别人遇到灾难，他反而心花怒放。这是一种不健康的心态。

苦难是道加法题

有一位赫赫有名的集团老总，在40岁以前，穷困潦倒，家徒四壁，没有人看得起他，包括他的妻子。但他只身下海，从小本生产开始，在短短的十年内，把一家手工作坊扩张成了资产达亿元的私营企业。

有记者采访他：如果你出生在城市，受良好的教育，有稳定的生活环境，现在的成就会更大。

他沉默了一会儿，说：也许可能。但我相信，如果我不是生活在农村，没有经受过那么多苦难，而像其他城市人一样有衣穿，有房住，有人看得起，我会心安理得地过下去，绝不会开办自己的家庭作坊。从这个意义上说，我要感谢生活。

心得：

苦难并不可怕，可怕的是你没有认识到苦难本身蕴涵着无尽的契机，如果你认为它是一道减法题，那么答案你已经知道，它将减去你所有的一切，包括生命。如果你认为它是一道加法题，那么演算的结果可能就是一个无穷数。

Fashion food 时尚餐餐

秋季养生：16种滋阴润燥的食物不可少

养生导读：秋天养生重在养肺，故饮食的重点是滋阴润燥。你知道秋季吃什么养生吗？秋对应肺，肺对应白色，所以白色食物是秋季养生的最佳选择。另外，一些滋阴润燥的食物，如蜂蜜、红豆、梨等不能错过！

秋季吃什么养生?

秋风起，肺燥猛，秋天燥邪为盛，最易伤人肺阴，此季最容易发生肺病，可以通过食疗达到生津润肺、补益肺气之功。此外，入秋后气候逐渐干燥，人的皮肤黏膜水分蒸发加速，于是出现皮肤干涩、鼻燥、唇干、咽痛等秋燥现象，应该注意补水。以下食物是秋季养生的首选。

1 蜂蜜

蜂蜜有润肠、润肺功效，中药里的枇杷膏、药丸等也几乎采用蜂蜜制剂。由于肺与大肠相表里，许多与呼吸道相关的病症会导致肠胃问题，而蜂蜜既可滋润呼吸道，又能帮助排便，被视为是秋天最佳的养生食材。因蜂蜜过甜，甜可生痰，因此，对于痰多的患者不宜多食，且感冒或热咳的人也不适宜食用。

2 杏仁

秋天易于被秋燥耗伤津液，引发口干舌燥，咽喉疼痛。杏仁有三大功效：润肺，清积食，散滞。

杏仁富含蛋白质、微量元素和维生素。具有润肺、止咳、滑肠等功效，对干咳无痰、肺虚久咳等症有一定的缓解作用。杏仁分甜杏仁与苦杏仁，其中，甜杏仁润肺效果更胜一筹。

3 红豆

红豆药用可以清热解毒、健脾益胃、利尿消肿、通气除烦，可治疗小便不利、脾虚水肿、脚气病等。秋天吃红豆可以养生，这是因为，在我国大部分地区，立秋后很长一段时间，气温通常较高，空气湿度也较大。在这样的气候条件下，进补需先调理脾胃，调理脾胃须侧重于清热、利湿、健脾，而红小豆正好有上述功效，可使体内的湿热之邪及时排出，促进脾胃功能的恢复，同时红小豆还具有很好的补血作用，可以为秋冬进补奠定基础。

4 梨

中医认为，梨有生津止渴，止咳化痰、清热降火、养血生肌、润肺去燥等功能，最适宜于冬春季节发热和有内热的病人食用。尤其对肺热咳嗽、小儿风热、咽干喉痛，大便燥结症较为适宜。现代医学研究认为，梨还有降低血压，清热镇静的作用。高血压患者，如有头晕目眩、心悸耳鸣者，经常吃梨，可减轻症状。梨含有丰富的糖分和维生素，有保肝和帮助消化的作用。对于肝炎、肝硬化患者来说，作为医疗食品经常食用很有好处。但是，因为梨性寒冷，对那些脾胃虚寒、消化不良及产后血虚的人，不可多食。

5 花生

中医认为，花生性平，味甘，入脾、肺经。可以醒脾和胃、润肺化痰、滋养调气、清咽止咳。主治营养不良、食少体弱、燥咳少痰、咯血、皮肤紫斑、产妇乳少及大便燥结等病症。新鲜花生最好连壳煮着吃，煮熟后的花生不仅容易消化吸收，而且可以充分利用花生壳和内层红衣的医疗保健作用。花生红衣能抑制纤维蛋白的溶解，促进血小板新生，可治疗血小板减少和防治出血性疾病；花生壳有降低血压、调整胆固醇的作用

6 柿

柿子不仅清甜可口、营养丰富，又具有药用价值，无论是鲜柿、柿饼、柿霜等都能入药。根据《本草纲目》的记载，柿子味甘性寒，可以消热去烦、生津止渴、润肺化痰、治疗热咳。柿子含有大量的鞣酸物质，不建议空腹食用，且不宜过量。

7 南瓜

南瓜含有淀粉、蛋白质、胡萝卜素、维生素B、维生素C和钙、磷等成分。其营养丰富，为农村人经常食用的瓜菜，并日益受到城市人的重视。南瓜不仅有较高的食用价值。而且有着不可忽视的食疗作用。据《滇南本草》载：南瓜性温，味甘无毒，入脾、胃二经，能润肺益气，化痰排脓，驱虫解毒，治咳止喘，疗肺痈便秘，并有利尿、美容等作用。

8 银耳

银耳有“菌中之冠”的美称，是名贵的营养滋补佳品，味甘、淡、性平、无毒，既有补脾开胃的功效，又有益气清肠的作用，还可以滋阴润肺。

9 豆腐

有清热润燥作用。《医林纂要》云：“豆腐清热，止咳，消痰。”凡咳嗽属于风热或肺热者尤宜。豆腐本身营养丰富，含有铁、钙、

磷、镁等人体必需的多种微量元素，还含有糖类、植物油和丰富的优质蛋白，其消化吸收率达95%以上。两小块豆腐，即可满足一个人一天钙的需求量。

10 胡萝卜

胡萝卜既能补脾健胃又能养肝明目。胡萝卜中含有的胡萝卜素和维生素A是脂溶性物质，在油脂的作用下才能被人体吸收，所以胡萝卜最好与肉炒或者炖着吃。

11 莲藕

莲藕性质寒凉，具清热凉血的作用，对天气干燥所引发的流鼻血、咳嗽出血有效，再者，它又具健脾止泻、能增进食欲、促进消化，也特别适合幼童食用。莲藕的食用价值高，一般除了常吃的莲藕根、莲藕籽外，属于中药材的莲藕蓬也能炖汤，同样具凉血的效果。

12 山药

山药不仅有“神仙之食”的美誉，还有“食物药”的功效。山药含有淀粉酶、多酚氧化酶等物质，有利于脾胃消化吸收；山药含有大量的黏液蛋白、维生素及微量元素，能有效阻止血脂在血管壁的沉淀，预防心血管疾病，有延年益寿的功效。

13 糙米

我们平常吃的雪白柔软的米饭叫做精白米，它是在加工过程中经过精磨、去掉大米外层部分得到的产品。大米虽然洁白细腻，但你也许不知道，经过精加工的大米，在碾制过程中胚芽以及谷子釉质部分和谷糠一起被磨掉了，糙米保留的营养更加全面，维生素保留较多。

14 甘蔗

甘蔗有滋补清热的作用，含有丰富的营养成分。作为清凉的补剂，对于低血糖、大便干结、小便不利、反胃呕吐、虚热咳嗽和高热烦渴等病症有一定的疗效。劳累过度或饥饿头晕的人，只要吃上两节甘蔗就会使精神重新振作起来。但是，由于甘蔗性寒，对脾胃虚寒和胃腹疼痛的人不宜食用。此外，适于秋冬季吃的水果还有苹果，桔子、香蕉、山楂等。

15 茄子

吃茄子最去火，茄子不仅是价廉物美的大众蔬菜，还是种食疗佳品。中医认为，茄子性凉、味甘，有清热止血、消肿止痛、祛风通络、宽肠利气等功能，所以在这个季节吃些茄子能降“火气”，除秋燥。

16 墨鱼

关于吃肉，民间一直有“四条腿的不如两条腿，两条腿的不如没腿”的说法。墨鱼营养丰富，每百克肉含蛋白质13克，脂肪仅0.7克，还含有碳水化合物和维生素A、B族维生素及钙、磷、铁等人体所必需的物质，是一种高蛋白低脂肪滋补食品。

中医有“五脏配五色”之说。白色食物因较寒凉，常被认为适合秋天来吃。不妨选择像白木耳、白花菜、高丽菜（卷心菜）、洋菇、白菜、白萝卜等食材；或者像中药材中的白芍、百合、白芝麻、山药、茯苓、杏仁，除了严重过敏体质者不宜，一般人将这些食材入菜，都是可以顾肺的不错选择。

Soul Music Hall
心灵乐馆

BEST ALWAYS

专辑名称：Best Always（永远是最好的）
演唱歌手：Crystal Gayle（水晶·盖尔）
专辑风格：HiFi、乡村
发行时间：1993
发行公司：Branson
唱片编号：BRD 9307

编辑推荐

Crystal Gayle 在七十年代就红极一时，其歌声晶莹，感情丰富，且因录音水准甚佳，深受烧友喜爱。另外配器效果也是极品，吉它、钢琴、SAX 音声通透见底。若不是 Crystal Gayle 歌声太靓，配器恐有抢镜头之嫌。1977 年，克里斯泰尔·盖尔（Crystal Gayle）演唱的歌曲《把我棕色的眼睛变蓝》（Turns My Brown Eyes to Blue）轰动了美国流行音乐界，登上了热门歌曲排行榜，并获得“葛莱美”奖，被誉为最佳独唱乡村歌手。1978 年，盖尔的流行歌曲唱片专辑销售额超过 100 万张，荣获“白金唱片”称号。虽然她出版的 10 多部唱片集大多是乡村歌曲，但是其中的一些歌曲由于知名度较高，深受欢迎，以至经常也在摇滚乐热门歌曲的排行榜上出现。克里斯泰尔·盖尔出生在美国南部肯塔基州的一小镇，她的姐姐洛雷塔·林恩是美国最有名的乡村歌曲歌星之一。在她成长的过程中，许多歌星的作品，其中包括乡村歌曲皇后帕西·克莱因和英国著名的“披头士”（Beatles）以及姐姐洛雷塔·林恩的歌，深深影响了她。并最终引导她走上演唱舞台。除了她的歌曲，克里斯泰尔·盖尔还以她修长拖地而又美丽的金发而闻名在国内常被人称为“长发妹” 。

Crystal Gayle ----有着飘逸及踝长发、迷人微笑以及与生俱来好声线的女子，被成为歌坛“长发妹”。其音乐作品很多，“BEST ALWAYS”是最靓的乡村女声 CD。十首好歌以深情的慢歌为主，真是曲曲均具极强的杀伤力。《Grazy》全面展现了她高亢而又热烈的演唱风格，惊为天人。《When I Dream》是一宗迷死人俘虏人的独特暗器。 听者的心亦不禁为之颤动不已。值得一提的是《Oh lonesome Me》，此曲曲风尤其奔放，酷似西班牙舞曲，听者如置身于西班牙年庆人群之中舞之蹈之，而不能自拔。《Always》以极慢的曲风瞬间揪住听者的心，真让人欲罢不能，欲仙欲死。

聆听本专辑能让你体会到荣耀和温柔，智慧和爱礼存羊电，最重要的是让你爱不释手。

序号	专辑曲目
1	Ready For The Times To Get Better
2	Crazy
3	For The Good Times
4	Silver Threads And Golden Needles
5	When I Dream
6	Talkin' In Your Sleep
7	Oh Lonesome Me
8	I Fall To Pieces
9	Beyond You
10	Don't It Make My Brown Eyes Blue
11	Break My Mind
12	Always

时尚旅游
Fashiontravel

拉萨

离天空最近的城

亮点 | HIGH LIGHTS

No.1 布达拉宫前双手合十

巍巍高原，屹屹雪城，宏伟的宫殿横空出世，记载着千年的文明的传承，布达拉宫的高度永远让人仰望。每个人都有着一个向往布达拉宫的梦想吧！

No.2 八廓街上淘宝贝

无论你是在这里为亲朋好友淘些藏族特色的小物件带回去，还是沿着转经的道路去感受信仰的厚重，或者，你只是驻足于朝圣的人潮之中，都能让你体会到真实的拉萨。

No.3 大昭寺前点一盏酥油灯

来到这座信仰之城，也为亲爱的人点上一盏酥油灯吧。祈祷亲人朋友平安如意。

No.4 青藏铁路，直通雪域高原

青藏铁路的建成，为西藏提供了一条进出世界的天路。让这条世界上最高海拔的铁路线带着你靠近这片充满神秘气息的雪域高原，沿途的窗外，是不可错过的风景。

No.5 体味藏族人的生活

这里的藏族文化和宗教信仰引起了人们的好奇心，只有亲身来到这里，才能切切实实了解到藏族人民最真实的生活。

No.6 玛吉阿米的传说

相传这里是六世达赖仓央嘉措会见情人的地方，坐在最顶楼看楼下八廓街的人流，在留言册上写下自己的祝福，体验一段浪漫的爱情故事。

关于 | ABOUT

拉萨，藏语里的意思是神居住的地方。海拔3700米，被称为“日光城”。它是藏族人心中的圣城，如今也成为四方游客的“圣城”。几年前说它是个城市还不太恰当，但现在已经越来越接近我们所熟悉的大城市了，酒店、银行、商场、专卖店应有尽有，繁华到无需考虑这里是雪域高原的事实。在街头巷尾的茶馆里，在八廓街转经的人潮中，依然可以嗅到旧时的味道，你肯定会爱上这里。

布达拉宫广场前的双手合十，大昭寺前凝望信仰的力量，用指甲去触摸经筒的温暖，甜茶馆里聆听市井的声音，慵懒地卧于被阳光包围的躺椅之中，闲散地漫步于拉萨河畔。当然，你能做的还不止这些，色拉寺后山上俯瞰拉萨城会给你一个不同的视角，拉鲁湿地远眺布达拉宫更能让你体味她的伟岸，在宗角禄康公园和藏胞们一起跳锅庄舞，路边摊的酸奶和土豆条让你置身于3700平方米的“麦当劳”，八廓街上给亲朋好友淘一些圣城的祝福。或者，你什么也不做，只是矗立在八廓街的转经道上，任凭朝圣者和游客与你擦肩而过，也便体会到了最真实的拉萨。

拉萨是一个神秘的地方，是“被渲染着还将被继续渲染，诠释过仍觉着未被诠释的地方”。不管是布达拉宫、大昭寺，还是八廓街、罗布林卡，总有那么一处，能直逼你内心深处，成为你心灵的归宿。

每一个没到过拉萨的人，都深信有一天会站在布宫前。

每一个离开了拉萨的人，都知道有一天还会回去。

景点 | SIGHTS

布达拉宫

布达拉宫这座矗立在拉萨市玛布日山上的雪域宫殿，是整个雪域高原的灯塔，在拉萨和藏地的任何角落，人们虔诚叩拜合拢的手掌永远指向她。同时，这座具1300年历史，世界上海拔最高、最雄伟的宫殿也无限传承着灿烂的藏文化，是真正属于世界的遗产，是可以触摸，可以深入，未经粉饰，真正具有藏族建筑艺术风格的宫堡式建筑群。

大昭寺

这座土木结构的寺庙，主殿三层，殿顶覆盖着西藏独具一格的金顶，阳光下浮光耀金，光彩夺目。寺前终日香火缭绕，信徒们虔诚的叩拜在门前的青石地板上，石板上留下了等身长头的深深印痕。万盏酥油灯长明，记录着朝圣者永不止息的足迹和岁月的永恒。一千多年的历史，一千多年的香火，延续着一个流传千年的故事。

八廓街

八廓街是西藏著名的商业中心，各式各样的民族手工艺品承载着拉萨厚重的历史和繁华，是游客购物的好去处；这里还是藏传佛教信徒最主要的转经线路，每天都有磕着三步等身长头的人来到这里，

在大昭寺前朝拜佛祖，在光滑发亮的石块道上投下一道道长长短短的影子。

景点 | SIGHTS

有问必答 | FAQ

问 高原反应怎么办?

视不同人体质不同，进藏的人或多或少都会产生高原反应症状，例如头晕、头疼、全身无力、失眠等。轻微的高原反应会随着身体对海拔的适应会逐渐自愈，所以不要轻易吸氧；大部分人只要多吃蔬菜和水果、多喝水、保证睡眠，心态放松即可，不要轻易服药。

问 跟藏族同胞交流起来会不会有问题?

在拉萨，很多藏族同胞都会说汉语。有些开客栈、卖东西的商贩能用英语交流，所以外国游客不必担心语言问题。当然，会说一些简单的藏语能拉近彼此之间的距离，砍价的时候会起到意想不到的效果哦。

西藏博物馆

西藏博物馆具有鲜明的藏族传统建筑艺术特点，同时又深刻体现了现代建筑的实用特点和艺术神韵，熔载出自己独具的建筑风格，令人叹为观止。博物馆内陈列的唐卡的题材内容涉及藏族历史、政治、文化和社会生活等诸多领域，堪称藏民族“百科全书”。

拉萨河

拉萨河从拉萨的南部蜿蜒而过，是拉萨市的母亲河。

站在拉萨河畔，浑浊的河水缓缓地从脚下流过，而对岸是沙地和不多的草木，再远处是光秃秃的石山，山的远方依然是山，边绵向远方，蓝蓝的天上，几朵“棉花糖”从山背后冒出来。

拉萨三大寺

哲蚌寺

藏语意为吉祥积米十方尊胜洲，是藏传佛教最大的寺庙，进入其中不论是佛法经文还是古典建筑，都极具价值和代表性。哲蚌寺收藏有数以万计的文物古籍。各殿所供不同时期的塑像均神态生动、结构严谨，代表了西藏雕塑工世的极高水平，各殿的壁画色彩艳丽，线条苍劲有力。

色拉寺

拉萨三大寺之一。传说修建此寺时山下长满了野玫瑰而得名“色拉”，因为野玫瑰用藏语来讲就是“色拉”。辩经是该寺的一大特色，展示了藏传佛教的睿智；而大殿和各个扎仓经堂的四壁上保存的大量彩色壁画则展现了藏传佛教的文化与历史。

甘丹寺

甘丹寺距拉萨 57 公里。是黄教六大寺中地位最特殊的一座寺庙，它是由佛教格鲁派的创始人宗喀巴于 1409 年亲自筹建的，可以说是格鲁派的祖寺。甘丹是藏语音译，其意为“兜率天”，这是未来佛弥勒所教化的世界。宗喀巴的法座继承人，历世格鲁派教主甘丹赤巴即居于此寺。

活动 | ACTIVITIES

跳锅庄

锅庄是藏族的民间舞蹈。在节日或农闲时跳，男女围成圆圈，自右而左，边歌边舞。

“果桌”-锅庄舞，早期与西藏奴隶社会和盟誓活动有关，后来逐步演变成为歌舞结合、载歌载舞的圆圈歌舞形式。藏民族的勇敢和乐观，在锅庄欢快的节奏中展露无遗。

打阿嘎

在拉萨的许多寺院都能看到这样场景，屋顶上的一群藏族人，以妇女为主，手执木夯分成两组，在劳动时此起彼伏的唱着夯屋顶时的劳动歌。歌声统一着步调，木棒夯土的声音是节奏，一轮又一轮的合唱，这就是“打阿嘎”。歌声混合着脚步声，带有强烈的节奏感，类似于鼓点，却比鼓点更加空灵悠远，震撼人心。

雪顿节

雪顿节在每年藏历六月底七月初，公历的八九月份，是西藏的传统节日。雪顿节按藏语解释就是吃酸奶子的节日，因此又叫“酸奶节”。每年此时，西藏各地的藏戏主要流派会聚在拉萨罗布林卡，边续几天进行表演和比赛，场面热闹非凡。隆重的晒佛仪式，欢腾的藏戏表演，还有赛牦牛和歌舞表演，其中最为著名的便是哲蚌寺的晒佛仪式。

推荐餐馆 | RESTAURANT

玛吉阿米

实在是太有名的一家餐馆了（据说是六世达赖喇嘛会情人的地方）。

如果能临窗而坐，无论是对户外的八角街景还是对室内的色彩斑斓，这里无疑是绝佳的摄影点；一摞摞的留言簿也很吸引眼球，上面形形色色的文字，记录着一段段心声，讲述着一个个故事。

至于吃什么、好不好吃，在这里实在是很次要的方面。

光明茶馆

在大昭寺对面的小巷子里，看到门口络绎不绝的藏民，毫不犹豫地进去吧。

跟着有样学样地掏出身上的零钱，悉数扔在桌子上，再去消毒柜里找个玻璃杯，等着服务员过来添茶，完事后他会自行拿钱、找钱。甜茶就跟奶茶差不多，口味当然要强多了，上奶的茶叶和奶品内地根本无法相提并论。藏民们喝茶、吃面、打牌、聊天的惬意生活，也让我们望尘莫及。

餐饮 | EATING

藏餐中具有代表性的是炸羊排、糌粑、酥油茶、青稞酒、酸奶和藏式包子，藏餐以肉食为主，烹调简单，很多游客可能会不太习惯。川菜已普及拉萨，即便不习惯吃藏餐也无需担心。此外，在拉萨也可以吃到尼泊尔菜、印度菜及西餐。德吉路和北京路上汇集了各地美食，藏餐、川菜、西餐，当然还有不少酒吧。

藏式咖喱

藏式咖喱是西藏人民普遍喜欢的食品。最常见的是咖喱牛肉盖饭，有西藏、印庙、尼泊尔一带的口味，麻辣有劲。烧煮时，汤汁留的较多，以少许太白粉水勾薄芡淋于饭上，即是咖喱牛肉烩饭，风味绝佳。

酥油茶

藏族的一种饮料，多作为主食与糌粑一起食用。将砖茶用水煮好，加入酥油（牦牛牛奶中提炼的黄油）。酥油茶具有极高的热量，醇香可口，喝上一口，精神顿爽。有比较浓的奶味，是补充体力的好东西。

酸奶

在北京东路一些主要的街拐角和八廓街胡同里一些不起眼的小卖店都能看到这种以罐头瓶为包装的酸奶卖。拌上白糖拿勺子舀着吃，够酸够甜够浓厚，才叫地道。

糌粑

藏族特有的一种主食，跟北方的炒面有点相似。它是用青稞或豌豆等炒熟之后磨成面粉，食用时拌和酥油茶用手捏成团吃，也可以加入盐茶、酸奶、青稞酒等拌和捏团食用。

藏面

藏面是典型的藏式早餐，这是一种传统的西藏小吃，用牦牛肉熬制而成，特别香，面条以青稞面为原料，吃起来外软里韧，配上几勺辣椒酱，外加两张肉饼，最后来一杯甜茶，满足！

凉拌牦牛肉

牦牛的肉经过盐卤，切成薄片，拌上辣椒不失为一道好的下酒菜，当然，酒要喝当地的青稞酒。肉香且带有一点野味，目前拉萨已经有牦牛肉的加工厂，可以做成真空包装的熟食，游客购买起来十分的方便，能够带回家赠送朋友。

青稞酒

美食当前，一定要有酒相伴。青稞酒，藏语称为“羌”，是用青藏高原出产的一种主要粮食——青稞制成的，有高度酒和低度酒之分，逢年过节、结婚、生孩子、迎送亲友，必不可少，它是青藏人民最喜欢喝的酒。而高度青稞酒被人称为“高原茅台酒”。

甜茶

拉萨甜茶，迄今为止已有上百年的历史，已成为拉萨餐饮文化中一道不可或缺的特色饮品。拉萨甜茶用红茶熬汁，配合牛奶、奶粉及白糖等调制而成，其味道香甜可口，营养丰富，深受人们的喜爱。

西藏有很多充满了乡土气息与民族风格的手工艺产品，各式的木碗、银碗、竹碗等藏族手工艺传统编织品；也有尼泊尔、印度等国商人批量加工的仿制品，如各种骨雕动物，经过防旧处理的各色“古董”等等。

拉萨的购物，工艺品主要集中在八廓街（八角街），日喀则主要集中在自由市场，里面的商品良莠不齐，主要靠个人的眼力，用心淘可以淘到自己满意的好东西，有各类藏饰、尼泊尔式的首饰、挂件、小工艺品、法器、地毯、挂毯、唐卡等。像其他旅游城市一样，自然有很多假的或制作粗糙的东西，不需特殊的鉴别，一看就能分辨出来。八角街的东西一般三分之一的价格都可成交，但建议您到八角街旁边的民族旅游工艺品商场，价格较低，东西也大多有保证。要防止买到假货，很多藏银只是白铜，而且会有很多工艺品都是义乌产的。

藏饰

美丽的藏饰天生拥有那片土地赋予的神奇魔力。天然石头、珊瑚、动物骨头、白银是制作藏饰的主要原料，就是这些平实的材料，粗糙的外表却有精致的内涵。细小的花纹、镂刻、镶嵌，都巧妙地形成藏饰的设计风格，并散发出浓烈的古土味。所有藏饰均是手工完成，许多藏饰是喇嘛在庙里打造出来的，每一件都与众不同。

藏红花

藏红花是一味很名贵的藏药，深受广大女性朋友喜爱。藏红花可用于女士的美容保健，藏红花对于老年人的预防保健也有很大功效。

藏红花还有其它药用效果，比如抗肿瘤，对肝胆、肾脏的保健具有治疗作用。由于藏红花药源紧缺，价格昂贵，一些不法药商常常以假乱真，以次充好，市场上伪品甚多。

藏刀

藏刀是西藏久负盛名的传统工艺品，在藏民生活中，它是随身必备之物，既可用来防身，又可作为吃肉的餐具，还可以用来作为一种装饰品。

小贴士 | TIPS：

藏药、虫草、藏红花一般不要在八角街购买，那里基本都是假的，需在西藏藏药厂、拉萨藏药厂或其门市部购买，但不还价。

风俗与禁忌

藏族是全民信仰佛教的民族，入乡随俗，请务必尊重当地习俗。

1、献哈达是藏族待客规格最高的一种礼仪，表示对客人热烈的欢迎和诚挚的敬意。哈达以白色为主，亦有浅蓝色或淡黄色的，一般长约 1.5 米至 2 米。蓝、黄、白、绿、红五彩哈达用于最隆重的仪式如佛事等；

2、喝酥油茶时，主人倒茶，客人要待主人双手捧到面前时，才能接过来喝；续杯时，客人须用双手把茶碗向前倾出，以表敬意；

3、行路遇到寺院、玛尼堆、佛塔等宗教设施，必须从左往右绕行，苯教寺院相反应逆时针（很少见）；不得跨越法器、火盆，经筒和经轮不得逆转；

4、进寺庙时，忌讳吸烟、摸佛像、翻经书、敲钟鼓。对于喇嘛随身佩带的护身符、念珠等宗教器物，更不得动手触碰；在寺庙内要肃静，就座时身子要端正，切忌坐活佛的座位；

5、藏族人一般不吃鱼虾、鸡肉和鸡蛋，不要勉强劝食，不过现在很多藏族人也开始吃了；

6、忌讳别人用手触摸头顶。

有问必答 | FAQ

关于穿衣

1 如果是春秋季需带保暖的衣朋，早晚温差很大；

2 夏季去拉萨除了夏装之外，还需带上长裤长袖以及风衣和毛衣，以抵御夜间的降温；

3 不论是哪个季节去拉萨，都要带上墨镜和防晒装备，包括遮阳帽、防晒霜，润唇膏最好是带防晒功能的。

高原反应

高原反应为正常生理现象，不必过多担心。去拉萨之前可以提前一周服用红景天之类的缓解高原反应的药物。

去之前如果感冒，需要病好之后才可进藏。如果在拉萨出现重感冒千万不能轻心，应尽快去医院输液或吸氧，不及时治疗很容易引起其他严重疾病（肺水肿、浮肿等）。

有心脏、肺部疾病、高血压的人群不宜进藏。

关于安全

拉萨治安比较好，当地居民和寺院僧侣对待游客都很友善。不过有很少部分假扮穆斯林的人，会强买强卖，欺骗游客，需要多加注意。

西藏旅游部门郑重向游客提醒：贴在汽车车门上的“西藏旅游”的标志现已一律作废，而还贴有“西藏旅游”标志的汽车不是旅游部门准许经营的汽车，提醒从樟木口岸和新疆进藏的游客要谨防上当。

拉萨街头会有一些乞丐，多数是小孩子和年老妇女，去拉萨之前可以多准备一些零钱和糖果。在拉萨坐车选择藏 AL 牌照的正规的旅游车。

献哈达

喝酥油茶

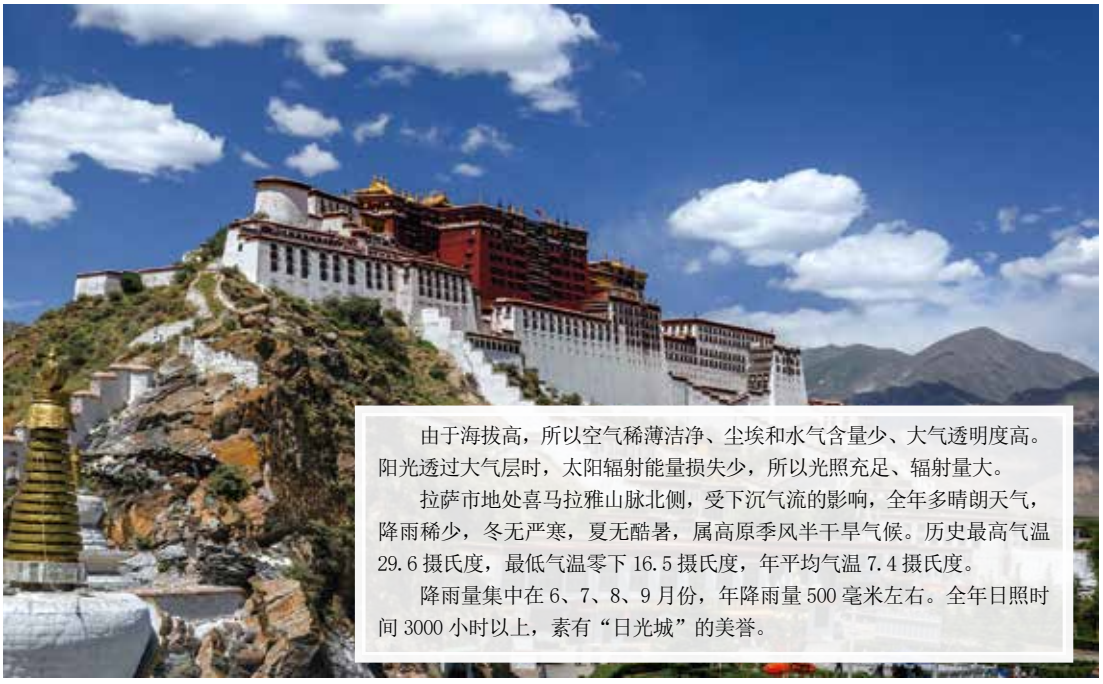
转经轮

寺庙

藏旅餐

背景 | BACKGROUND

地理 | GEOGRAGHY



由于海拔高，所以空气稀薄洁净、尘埃和水气含量少、大气透明度高。阳光透过大气层时，太阳辐射能量损失少，所以光照充足、辐射量大。

拉萨市地处喜马拉雅山脉北侧，受下沉气流的影响，全年多晴朗天气，降雨稀少，冬无严寒，夏无酷暑，属高原季风半干旱气候。历史最高气温29.6摄氏度，最低气温零下16.5摄氏度，年平均气温7.4摄氏度。

降雨量集中在6、7、8、9月份，年降雨量500毫米左右。全年日照时间3000小时以上，素有“日光城”的美誉。

历史 | HISTORY

公元七世纪，当雅鲁藏布江河谷的统治者松赞干布继承他父亲统一西藏的理想，拉萨的地位上升到了一个重要的行政中心。

松赞干布将他的首府迁到了拉萨并且在现在布达拉的位置上建造了宫殿。当时还建造了小昭寺和大昭寺来安置松赞干布的妻子带到西藏的佛像嫁妆。

250年后，随着雅鲁藏布江帝国崩塌，佛教在拉萨的寺院中心逐渐复苏。权力中心转移到了萨迦、乃东和接下来的日喀则。拉萨不再是首府，它在西藏的历史中逐渐隐退，直到五世达赖喇嘛在蒙古人的帮助下打败了西藏日喀则王国。

五世达赖喇嘛将他的首府迁到了拉萨。他在松赞干布七世纪的宫殿遗址上建造了布达拉宫。拉萨一直到1642年都是西藏的首府，这个城市的历史名胜大多起源于这个城市发展的第二阶段。

背景 | BACKGROUND

文化 | CULTURE

藏传佛教

藏传佛教或藏语系佛教，其本名为“喇嘛教”，通常也称为“密宗”，后因民族政策而改名为“藏传佛教”。在古时，中原人士普遍认为“喇嘛教”并丌是佛教的分支，而是一种来自西藏的原始宗教，所称的喇嘛则是巫师的意思。藏传佛教被人们认为是一种具有神秘以及原始民族色彩的宗教，其主要分为格鲁派、萨迦派、宁玛派及噶举派等四大主流派别。通过中文解释又被称为“黄派”、“花派”、“红派”及“白派”。

从传统的角度看，“天葬”是藏传佛教中最具有藏传佛教特色的一个形式，天葬风俗与佛教教义非常吻合，认为行天葬是最高境界的施舍，这是与佛教的发展密不可分的一种藏俗。

藏獒文化

西藏出产名犬藏獒的声名是经历了一个从海外回到中国的传播过程。最早记述来自公元 1275 年，出自马可·波罗的游记，描述的就是山南地区的藏獒。复杂的地缘隔绝加上闭塞的信息传播，使得此记述只被当成传说。在西藏生活的藏族们，他们一年四季都是以放牧为生，世世代代在生活中孕育出了自己的语言文化，他们有着强悍的身体。为了生存，他们没日没夜的与天斗，与地斗，与野兽斗。上天赐给了他们强壮的身体，广阔的草原和牛羊，同样赐给了他们藏獒，这个牧民们生命和财产的保护神。在广阔的西藏，藏族有着属于自己的犬文化，勤劳善良的藏族牧民们从不杀犬。美丽的西藏是犬生存的天堂，它们是藏族同胞们最忠实的朋友。

节日 | FESTIVAL

除藏族外，居住在西藏的还有其他少数的民族。分布在西藏不同的地区，其中有门巴族、珞巴族、蒙古族、回族、怒族、纳西族、独龙族、僜人、夏尔巴人等。而门马族、珞巴族是居住在中国西藏的古老民族，主要分布在西藏自治区南部。门巴族语属汉藏语系藏缅语族藏语支，但方言复杂，无文字。因长期和藏族人民密切交往，多通晓藏语，通用藏文。珞巴族语属汉藏语系藏缅语族，没有文字，基本使用藏文。

跟着它们去旅行 | TRAVEL WITH THEM

电影 | MOVIE

西藏往事

导演：戴玮
主演：小宋佳
小林杰
何润东
类型：剧情 / 爱情
制片国家 / 地区：中国
语言：汉语普通话 / 英语

《西藏往事》讲述二战期间发生在西藏的一个传奇爱情故事：飞虎队的一个美国大兵在执行伏务中，飞机坠落在西藏一个偏僻地方，被好心的藏族女学救起，两人产生了爱情。

本片拍下了高达海拔 5200 米的西藏高原壮丽景色及气候，诉说一段传奇浪漫的动人爱情故事。

转山

导演：杜家毅
主演：张书豪
李晓川
类型：剧情 / 冒险
制片国家 / 地区：
中国大陆 / 台湾
语言：汉语普通话 / 藏语

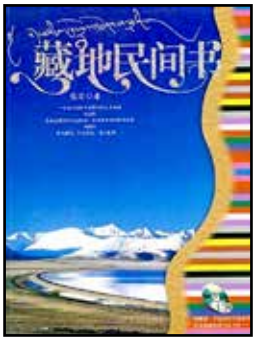
台湾青年张书豪在大四毕业时，遭遇了哥哥的亡故，正处在迷茫期的书豪意外发现了哥哥留下的骑行日志，这个不骑车的青年萌生了骑行滇藏线替哥哥完成未竟心愿的想法，在经历了女友的离去后，他义无反顾奔赴丽江。

在路上，张书豪结识了来自云南的骑行者李晓川，并结伴前往拉萨。他们在曲孜卡的山路艰难前行，李晓川意外坠崖重伤。冬季的滇藏线格外艰险，而剩下的路，张书豪必须独自前行。

书籍 | BOOK

藏地民间书

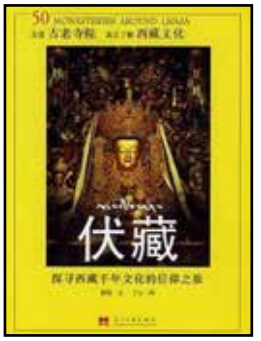
作者：张宓



本书的作者一个人用五年的时间走遍了云南、西藏、四川三地藏区的山山水水，包择很多常人无法抵达的非常原生态和偏远的小村落，和当地原住民有很亲密的接触，和很多人发生了很多很美的故事。

伏藏

作者：崔憶



大昭寺，祖拉康，一个神圣的字眼，藏传佛教各教派共同崇奉的寺陵。很多人认为它是宇宙的中心。它是我心中一个秘密的所在。

八角街这条古老的转经道，每天有无以计数的人按神指引的方向顺时针旋转着，簇拥着大昭寺这座神圣的殿堂。

音乐 | MUSIC

回到拉萨

演唱者：郑钧

《回到拉萨》是郑钧的成名曲之一，当时年轻的郑钧从没到过拉萨，凭着自己的想象写出了这首歌，多年以后，郑钧踏上拉萨的时候，发现梦里的拉萨和现实中是如此的相似！

天路

演唱者：韩红

歌曲《天路》，由屈塬作词，印青作曲。2005 年 7 月，歌手韩红买下演唱权，《天路》在 2005 年中央电规台春节联欢晚会亮相后，一夜之间家喻户晓，广受听众喜爱。

书评书讯

麦肯锡工作思维

作　者：卫斯理

【编辑推荐】

麦肯锡工作思维本质上是一种高效率解决问题的技术。但是，如果我们没意识到问题所在，就根本不会产生解决问题的想法。发现问题是一种宝贵的能力，它看似不起眼，实则最为关键，也最考验一个人的思维能力。本书要分享的正是无数麦肯锡咨询顾问总结出来的高效工作思维。相对于具体的工作技巧，工作思维的转变更为关键。

本书主要为希望提高工作效率、改善工作质量、平衡工作和生活的朋友而作，包含了发现问题、设置课题、梳理信息、分析情报、思考对策、评估方案、沟通谈判、执行计划、展示成果、协调身心等十个部分。广大读者可以先从检查自己的工作习惯开始，找出平时工作中存在的问题，然后再对照麦肯锡工作思维及方法来加以改进。

规模：复杂世界的简单法则

作　者：[英] 杰弗里 · 韦斯特（Geoffrey West）

译　者：张培

【编辑推荐】

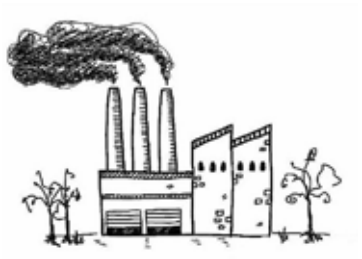
《规模》是一本集经管、科普、社科、新思维于一身的作品，如果你喜欢读纳西姆·塔勒布的《黑天鹅》、丹尼尔·卡尼曼的《思考，快与慢》，就一定不要错过杰弗里·韦斯特的《规模》。

《规模》将世间万事万物的发展逻辑化作简单、可预测、可推演的规模法则，利用规模法则，你不仅可以了解你的身体机能，甚至可以重新审视你的生活节奏、你居住的城市、你就业的公司以及你所属的国家的未来。

漫画欣赏

Caricature

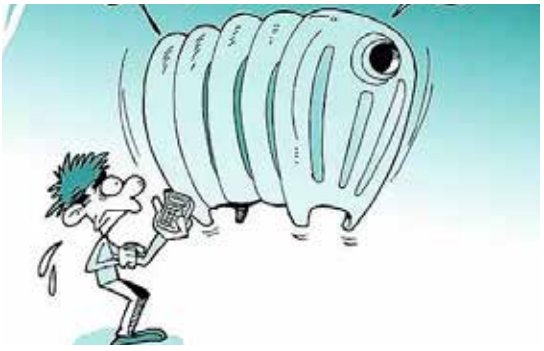
.1.



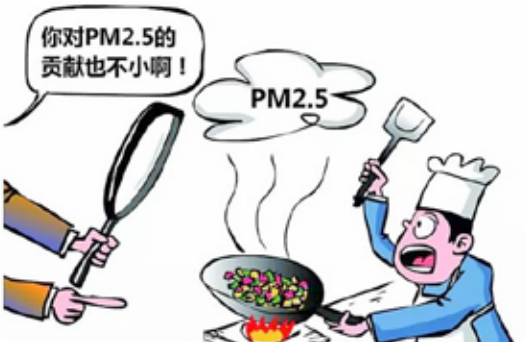
.2.

.3.

.4.



.5.



.6.

.7.

.8.

■ 本刊仅供行业内部交流