

进退两难话空调

杨啸林

近日,全球迎来有记录以来最热的一天。7月22日,全球平均气温达到17.15摄氏度,东亚、中东、欧洲、北美等地均出现极端高温天气。在这样的高温下,空调成了大多数人的“救命稻草”。但实际上,空调从某种意义上说也是地球不断升温的幕后推手之一。

纵观人类文明发展史,对舒适温度的追求几乎贯穿始终。不过从总体来看,升温容易降温难。人类早在百万年前就已掌握生火取暖的技术,但直到工业革命前,人们都缺少高效降温的方法,能利用的往往只有天然的冰块。

据记载,早在公元3世纪,罗马帝国皇帝埃拉伽巴路斯就尝试过降温。他派人将山上的冰运到花园里,微风将冰块产生的凉气吹进屋内。直到19世纪初,来自美国波士顿的企业家弗雷德里克·图德还通过类似的方式发了一笔财。1806年冬天,他从新英格兰结冰的湖上凿下冰块,用碎木屑做成隔热装置,把冰块卖到了炎热的南方地区,甚至远销至加勒比地区。

又过了大约一个世纪,空调才正式“上线”。不过,其诞生却与人类的享受意愿并无直接关系。

20世纪初,印刷业面临着个棘手的难题,即印刷过程中纸张会因为湿度变化而变形,导致印刷品质量下降。为解决这个问题,年轻的工程师威利斯·开利设计出了现代空调的雏形——空气调节装置。这种装置可以通过让空气在用压缩氨冷却的线圈上循环,使湿度保持在恒定的55%。这个装置还带来了一份意外收获,那便是温度随之降低。

开利并未将自己的发明局限于印刷业。他利用这种温度调控设备改造出了早期的空调,并首先在电影院等公共场所投入使用,凉爽通风也一度成为电影院的新卖点。不过,当时的制冷设备使用的冷媒气体包括氨气、二氧化硫、乙醚和丙烷等,要么有毒有害,要么易燃易爆,所以不夸张地说,为了这丝凉气,人们真的是冒着生命危险。这也是当年制冷设备未能普及的重要原因之一。

直到化学家托马斯·米基利发现了一类看似完美的

冷媒——氯氟碳化合物(CFC),也就是我们所熟悉的氟利昂,空调才真正得以大规模推广。这不仅大幅提升了人们的生活品质,甚至对社会生产也产生了不小的影响。耶鲁大学教授威廉·诺德豪斯(William Nordhaus)的一份研究报告揭示了温度与生产效率之间的关系。从总体来看,外界平均气温越高,生产效率就越低,反之亦然。换句话说,空调带来的凉爽为高效率的生产提供了相应的保障,经济社会各方面均从中受益。

然而,米基利并没有料到,空调的大规模使用也导致“一场‘灭顶之灾’在万里高空酝酿”——CFC类化合物给臭氧层带来了巨大伤害,由此开启了空调制冷与保护环境之间的博弈。

1974年,美国和墨西哥的两位科学家提出了CFC破坏臭氧层的机理;1985年,关于南极上空臭氧浓度迅速衰减的观测数据被公开。但彼时基于氟利昂已发展出规模达到数十亿美元的产业,面对巨大的眼前利益和看不见摸不着的长远利益,人们产生了不小的分歧,CFC与臭氧层也成为那几年最具争议的话题之一。

直到1985年,国际社会终于达成《保护臭氧层维也纳公约》,确定了国际合作保护臭氧层的原则;1987年又在加拿大达成《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》,为发达国家和发展中国家分别制定了停止生产和使用CFC冷媒的时间表。比如,现在空调中普遍使用的冷媒,主要包括氢氯氟烃类(HCFC)和氢氟烃类(HFC)化合物两大类。其中,HCFC虽然也含有氯,会破坏臭氧层,但破坏系数仅为CFC的百分之几,且作为替代CFC冷媒的过渡性产品,已进入加速淘汰阶段。而HFC类化合物,由于不含氯,对臭氧层基本无害。

数据表明,经过数十年的协作,人类似乎正在从这场灾难中转为平安。根据

2022年蒙特利尔条约评估小组的一份报告,如今南极上空的臭氧层正在逐步恢复,不仅空洞面积在缩小,臭氧浓度也有所增加。有科学家预计,如果保持这一趋势,至2070年左右南极臭氧空洞可基本修复。

然而,人们还是笑早了。不久之后,另一份研究报告发布:虽然严重破坏臭氧层的CFC冷媒已被逐渐淘汰,臭氧空洞也不再是热点议题,但更新换代之后的氟利昂依旧在伤害人们赖以生存的地球家园,只不过这一次,是通过加剧全球变暖的方式。

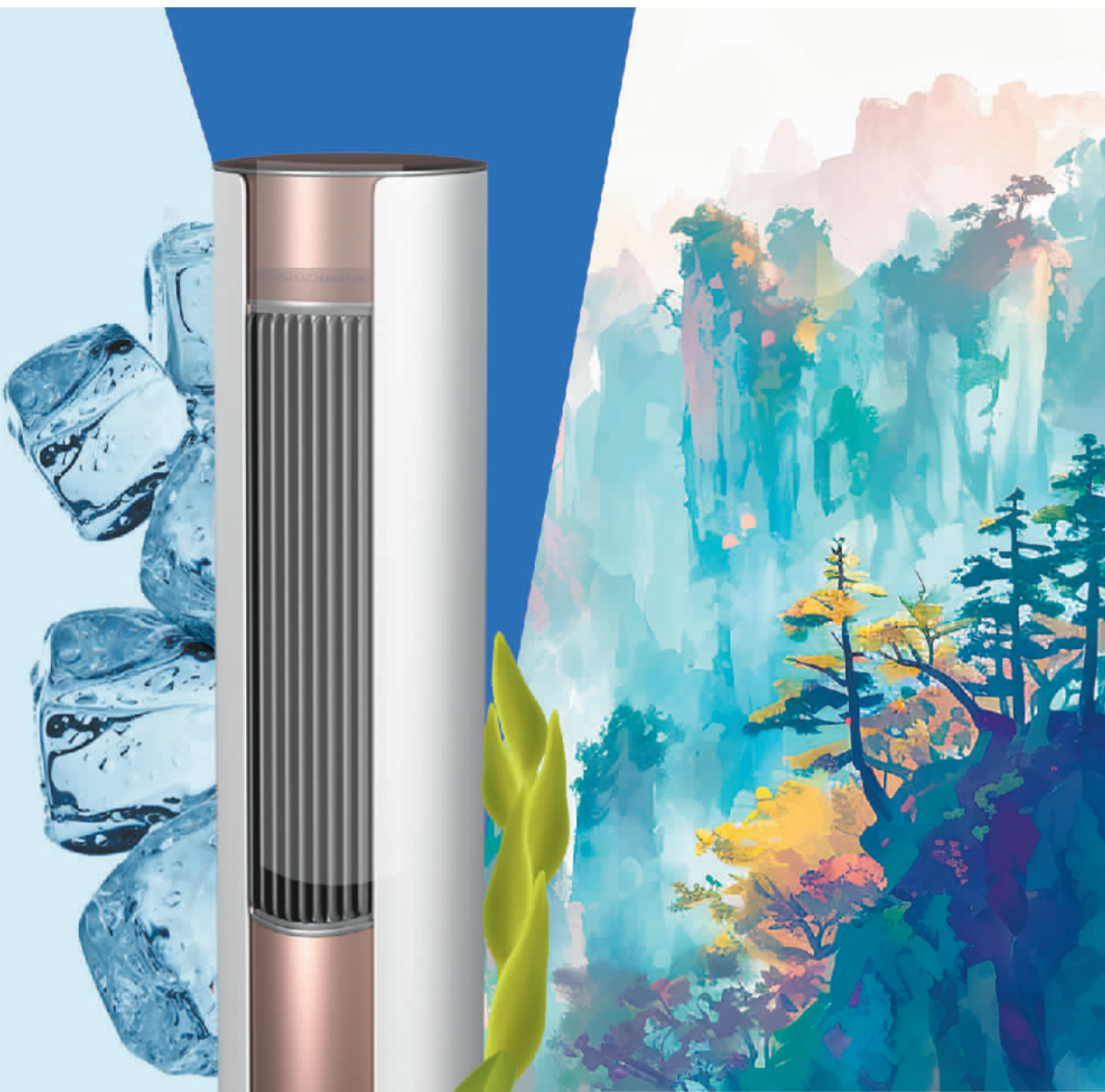
报告称,一方面,大量空调运行带来了大规模的能源消耗,同时,其向室外释放出的多余热量还会进一步加强“热岛效应”;另一方面,虽然氟利昂在大气中所占的比例远小于二氧化碳,但氟利昂类物质产生的温室效应却是相同质量二氧化碳的数千倍之多,堪称“超级温室气体”。而且,伴随着当前制冷空调在发展中国家快速普及,氟利昂的排放量还在迅速增长。

为扭转全球快速变暖的趋势,在2016年的“蒙特利尔破坏臭氧层物质管制议定书”第28次缔约方大会上,与会各方经过艰苦的谈判,最终达成了逐步减排HFC的《基加利修正案》。

应该说,修正案的达成对于地球生态环境而言是重大利好的,但放弃HFC之后的人类又该如何度过越来越酷热的夏日呢?

遗憾的是,直到今天,科学家们仍然没有找到完美的解决方案,相关替代方案仍在探索中。比如,2024年巴黎奥运会便为保护环境“放弃”了空调。取而代之的是,利用地温冷却系统将冷水泵入公寓,让室内外实现6摄氏度至10摄氏度的温差。此外,科学家们也在不断尝试改进制冷技术,开发更加绿色环保的空调冷媒,越来越多的人开始将目光重新聚焦在氨气、二氧化碳和烷烃这样的无卤素天然气体上,以此为冷媒的新控温方式成为热门研究方向。在2022年北京冬奥会期间,国家速滑馆等多个奥运场馆首次采用了二氧化碳跨临界循环制冷系统,极大降低了制冷造雪过程中的碳排放,为绿色奥运作出了贡献。

当前,新一代冷媒对臭氧和气候变化更加友好,但在阻燃、毒性和使用成本等方面还存在不少缺陷。发展更加绿色环保且经济节能的冷媒和制冷技术,依旧是全世界需要大力攻关的课题。



从「乐」

到「乐」

姚玉洁

张梦洁

“City不City啊!”这个夏天,一名美国博主用来赞叹中国城市现代化、洋气的“中式英语”,意外成为中文社交媒体的爆梗。

与之相应的是这样一组数据:上半年全国各口岸入境外国人1463.5万人次,同比增长152.7%;其中通过免签入境854.2万人次,同比增长190.1%。“China Travel(中国游)”成为海外社交媒体上最火的话题标签之一,相关浏览量超7亿次。

翻越张家界“狂野蜿蜒”的盘山公路尽览仙境之美,外国友人直呼“我怀疑中国人会魔法”;在上海逛菜市场、学做小笼包、学打太极拳;被中国美食花式投喂,跟中国“大妈”一起跳广场舞;遗留在咖啡馆里的电脑,半小时后回去找还在原位……不少“老外”惊呼,“我感受到一种与众不同的安全感”“到处干净有序”“中国令人着迷”。

随着越来越多的外国视频博主带着好奇走进中国,他们的亲口讲述让更多外国朋友看到中国的时尚精彩、生机勃勃,看到中国人民的热情善良、勤劳自信。

“用无人机送来的饮料,我从来没有体验过!”“一路爬到这么高的山顶,我的手机5G信号居然是满格!”“酒店给我送水送餐的竟然是个机器人!”“我好像穿越到了未来”……

一声声由衷的赞叹中,中国高质量发展成果透屏而出:高铁营业里程已达4.5万公里,累计建成5G基站383.7万个,无人机、无人驾驶汽车在配送、载人等场景逐渐落地,新质生产力的蓬勃发展气象触手可及,现代文明与传统文化在这里交相辉映。

百闻不如一见。外国游客的体验,正在打破海外一些关于中国的刻板印象,让世界各国的更多人真实立体地触摸到可信、可爱的中国。

中国山水之美让人流连,中国经济的“好风景”更让人心动。经济发展的强大韧性和活力,让中国成为不可替代的创新创业乐土、投资兴业家园。不少外国游客表示,下一次深度游“必须是中国”,还有人尚未结束行程就许下“N刷中国”的愿望。从来到中国到了解中国,从短游到长居,从实地感受到投资兴业,这样的故事越来越多。

“乐游”中国的第一波“回头客”已经到来。去哪儿平台数据显示,今年上半年外国游客在中国国内航线的机票预订量同比增长1.8倍,而且在半年之间,有超过一成的外国游客来了第二次。

“乐投”中国的引力还在持续释放。超大规模的市场,门类齐全的产业体系,便利舒适的服务设施,优质的营商环境,拥抱世界的开放胸怀……越来越多的“老外”乐于探究中国的魅力,愿意在中国寻找发展机会。

商务部数据显示,上半年全国新设立外资企业近2.7万家,同比增长14.2%。近期以来,美中贸易全国委员会董事会代表团访华,特斯拉、欧莱雅、贝莱德基金等持续加码中国,苹果继续增加中国企业供应商确保“果链”稳定高效。

今日的中国,是正以改革激发更多发展动力的中国。“因地制宜发展新质生产力”“扎实推进绿色低碳发展”……随着进一步全面深化改革信号的释放,向往中国、奔向中国,合作共赢、惠享全球的生活,将会越来越多、久久回响。(据新华社电)

本版编辑 韩叙美 编高妍
来稿邮箱 gjb@jrb.com.cn

印象

□ 王毅

好长一条“湖”

中亚地区深处欧亚大陆腹地,号称“世界上距离海洋最遥远的地方”。但同时,这里又遍布湖泊,仅面积超过1平方公里的湖泊就有大约2000个,面积超过100平方公里的大型湖泊则有60个以上。在这些湖泊之中,位于哈萨克斯坦东南部的巴尔喀什湖是最引人瞩目的一个。

巴尔喀什湖之所以有名,主要得益于两大特点:

其一是形状。从空中俯瞰巴尔喀什湖,真是又细又长的一条“湖”。尤其是,如果将发源于天山山脉、经伊犁河谷一路奔腾向西,注入巴尔喀什湖的伊犁河,与湖区连在一起看,几乎很难辨别出哪里是河,哪里是湖。

其二是水体。巴尔喀什湖所在区域较为干旱,炎热的夏天以及充足的日照使得湖水大量蒸发,在这样的环境下,巴尔喀什湖按理说应该是个彻头彻尾的咸水湖。湖的东半部分确实如此,但西半部分却完全不一样。由于湖西密集分布着7条河流,尤其是伊犁河为巴尔喀什湖带来了近八成的淡水,巴尔喀什湖的水体被一分为二,西淡东咸,“一湖两水”也成为巴尔喀什湖的又一个标签。

巴尔喀什湖对于哈萨克斯坦至关重要。巴尔喀什湖景区网站显示,巴尔喀什湖流域提供了哈萨克斯坦22%的水资源和42%的水力资源,养活了约全国五分之一的入口。

在历史上,巴尔喀什湖一直因淡水资源丰富吸引了众多中亚民族的目光。最早有记录的来客是古斯基泰人,时间大约是公元前7世纪。在这里,古斯基泰人发展出了一种比匈奴文明更加古老的游牧文化,部分史学家对其给予了高度评价,认为它是“庞大游牧文明系统的祖先”。

在此后上千年的岁月里,巴尔喀什湖流域一直处于游牧文明与农耕文明交织发展的状态。直至20世纪中叶,阿克达拉大渠等引水工程建成投用,农业开始呈现压倒性优势。根据记载,短短几年间,巴尔喀什湖沿岸尤其湖东南岸伊犁河口三角洲地区的耕地面积就迅速扩大到5.7万公顷,棉花和水稻产量随之剧增。

细长如弯月的形状和曲折悠长的湖岸线赋予了巴尔喀什湖大量优质港口。早在20世纪30年代,这里就建起了诸如布舜拜塔尔港、布尔柳托别港等数十座湖港,可以停靠多种吨位的轮船和驳船。这些船只只

将巴尔喀什湖沿岸的城市联系在一起,以生产生活物资运输为代表的交通运输业也兴旺起来。

除此以外,巴尔喀什湖还拥有富有的矿产资源。1928年,由苏联地质学家米哈尔·鲁萨科夫率领的列宁格勒地质勘探队抵达巴尔喀什湖北岸,发现这里富含优质铜矿,值得大规模兴建铜冶炼厂。很快,当地采掘和冶炼业也发展起来。

如果按照正常的发展脉络,有三重优势加持的巴尔喀什湖沿岸应该早早发展出大城市,然而并没有。因为,被远在300多公里外的阿拉木图“截和”了。

阿拉木图是哈萨克斯坦最大的城市。1965年,为保障大城市用水,苏联开始在伊犁河中游建设卡普恰盖水库。经过4年的修筑,卡普恰盖水库于1969年建成,并于次年开始蓄水,巴尔喀什湖的水位随之持续下降,湖水面积也明显缩小。

对巴尔喀什湖沿岸城市来说,更糟糕的消息是,受制于水量下降,当地三大优势产业中的两个遭受了重大打击。一方面,农业区由于得不到足够的水源灌溉,导致农田退化;另一方面,因为河流挟沙能力降低,大量泥沙沉积下来,堵塞了河道,水体载运能力

也明显下降。

相较之下,铜矿采掘和冶炼业就幸运多了,不仅产业本身没有受到太大影响,而且伴随着铁路大动脉的贯通还迎来了数十年的繁荣期。

进入21世纪,哈萨克斯坦加强了对巴尔喀什湖沿岸及伊犁河三角洲的生态治理,重拳整治水体污染问题,巴尔喀什湖生态环境得到了一定程度的恢复。为支持生态旅游发展作为新的支柱产业,哈萨克斯坦将整个湖区纳入国家旅游发展规划中。尤其是自2020年以来,当地政府不仅完成了卡拉干达至巴尔喀什公路的翻新和巴尔喀什机场的扩建升级,还修建了7处旅游度假区以及大量疗养设施。对此,当地旅游部门有关负责人乐观地表示,新建成的巴尔喀什湖旅游区有望吸引大量国内外游客,创造2亿美元上下的经济价值。可以预见的是,命运多舛的巴尔喀什湖距离下一个“高光时刻”不远了。