

人类现在凭什么跟碳较上劲

- 碳在人类生活中扮演什么角色
- “低碳”概念是怎样提出来的
- 豆瓣网友的“低碳”生活怎么过



► 生物活动制造了大量的温室气体
制图 李荣荣

“碳”是一切生命须臾不可离开之物

“碳是一种普通的化学元素，化学简称是C，不要小看这个C，它对于生命至关重要，人类体重的约18%都是碳。如果没有碳，不光我们人类，任何动植物以及地球上其他生命体都无法生存。”

碳究竟是什么？它为什么重要？其实在高中时代，我们就开始逐渐认识它了。我们请南京市第一中学的化学老师，再一次把“碳”的来龙去脉给读者讲述一遍。

这位老师说，我们日常吃的、用的、穿的，每一样都跟碳有关。“我们吸入氧气，排出二氧化碳(CO₂)；而植物吸进去的是二氧化碳，排出的是氧气。人和植物之间，每天都在交流之中。也只有这样生命才可以循环延续。”

碳对于人类来说，实在不能缺。米饭、肉类都是碳水化合物，人类使用的木制品、塑料制品、汽油、柴油都跟碳有关。动物食用动植物有机体，在体内和氧气发生氧化之后生成的气体也主要是碳族气体。

所有的有机物的主要构成成分都是碳元素。石油和煤炭、天然气等化石燃料的产生来源都与远古时代的有机生物体相关，因而主要的成分也是碳。而这些能源燃烧的主要产物也是“碳家族”。打个比方，如果人类要制造一样东西，首先要准备好原材料，还要准备好能源。但是在这个过程中我们消耗了能量，产生了污染物，同时制造了很多碳衍生物。二氧化碳是最简单的碳化合物，更多的是复杂的化学分子链。根据能量守恒定律，总质量是不改变的，只不过是形态转变让我们感觉不到它的存在。比如燃烧1公斤的柴

火，产生8000大卡的热，烧开了2公升的水及水蒸气，同时产生了0.9公斤的二氧化碳和其他化合物，剩下0.1公斤的灰烬。

温室效应让人爱恨交加

人们经常听到的一个词是“温室效应”。温室效应是如何作用于全球的呢？WWF(世界自然基金会)全球气候变化应对计划主任杨富强博士说，地球接收到太阳光的照射变得非常温暖，其中红外线反射到大气层及外太空，同时也降低了地球的温度。在大气层当中存在这样一些气体，它们能够把红外线吸收并反射回地面，这样就减慢了地球表面降温，使地表温度提高。

在大气层当中存在天然的温室气体，包括水蒸气、自然散发的二氧化碳，这些气体使地球温度提高了30℃，也正因为这样，人类在地球生存变为了可能。如果没有温室气体，地球表面的平均温度可能是零下18℃，全球冰天雪地，人类根本无法生存。“这样一些自然的温室效应，实际上对人类的生存是很有好处的。”

但这也是双刃剑。越来越多的人类活动，让自然的温室效应走了样。专家说，人类活动产生的温室气体多种多样，主要包括两种：二氧化碳和甲烷。越来越多的人类活动，造成了温室气体不断增加，使全球气候发生了变化，从而给人类可持续发展带来了威胁。一些专家甚至批评说，全球变暖二氧化碳是罪魁祸首，它改变了温度，改变了降水分布，对生态环境造成恶劣影响。而且，这种恶果已经越来越明显：1978年至今，北极冰圈以每十年约百分之九的速度缩小；近些年，台风、飓风不断增加，超级暴风雨在某些地区造成严重水灾……

国际条约中为什么要对碳实行“管制”

在《京都议定书》、《蒙特利尔协定书》等国际条约中，有6种气体遭到管制。二氧化碳是最主要的，其次是甲烷，其它还有氧化亚氮、氢氟碳化物、全氟化物、六氟化物。为什么二氧化碳是首要被禁止的呢？因为，一些科学家提出，人类活动使得地球温度变暖的气体中，2/3来自于二氧化碳的排放，还有1/4来自于甲烷气体。

“二氧化碳主要来自于煤炭、石油、水泥的释放，以及工业中废弃物的排放；而甲烷主要来自于农场养殖的家畜，还有就是煤炭的开采和水稻的种植等方面。”

国际条约为什么要管制碳，降低碳排放？杨富强说，因为我们星球的自净系统出了问题！“地球已经没法再通过自行的净化系统来吸收碳原子了。”

人类自工业革命以来，在短短的200多年中，生产能力，特别是开发与制造能力得到了成百上千倍的增长。自然界通过几十亿年形成的各种陆地化石资源，都被开发与消耗殆尽。自工业革命以来，世界经济发展依赖的主要能源是煤炭、石油和天然气。迄今全世界能源消费结构中，这三种化学能源的比重仍占87%左右。

粗暴式的资源开采，低效率利用资源，制造众多的污染物、废弃物……一个工业革命所产生的污染物和碳排放相当于几个世纪的排放量。不顾后果的采集，导致了植被的消失。由于植被消失，吸收碳的植物减少，空气变污浊，空气中的碳化学物质没法循环再生就漂浮在空中，碳化合物的制造又消耗了大量的氧分子和其他元素，令空气的比重失衡。

“二氧化碳等碳分子气体大量下降，大气环流系统失调，加上太阳热的影响加重这个系统的破坏，导致厄尔尼诺现象发生，天气反常，极端天气频发严重危害人类的生存环境。这一切都源自于人类的贪婪，过分的奢求。”

被逼出来的低碳攻略

看上去，高排放二氧化碳呈现的恶果越来越明显，这逼得人们不得不“勒紧裤腰带”，开始研究“低碳”。

杨富强告诉记者，“低碳经济”提出的大背景，是全球气候变暖对人类生存和发展的严峻挑战。随着全球人口和经济规模的不断增长，能源使用带来的环境问题及其诱因不断地为人们所认识。不止是烟雾、光化学烟雾和酸雨等的危害，大气中二氧化碳浓度升高带来的全球气候变化也已被确认为不争的事实。

低碳于是成了救命稻草。1997年，日本京都。149个国家和地区的代表未雨绸缪，制定了旨在限制发达国家温室气体排放量的国际公约——《京都议定书》。议定书指出到2010年，所有

发达国家二氧化碳的排放量，要比1990年减少5.2%。相较于1990年，各发达国家2008年~2012年必须完成的削减目标是：欧盟8%、美国7%、日本8%、加拿大8%、东欧各国5%~8%。2001年，美国退出《京都议定书》，理由是，议定书对美国经济发展带来过重负担，减排经济代价过高。

“低碳经济”最早见于政府文件是在2003年英国能源白皮书《我们能源的未来：创建低碳经济》。2006年10月英国政府又发布《气候变化的经济学：斯特恩报告》，呼吁全球向低碳经济转型。主要措施有：提高能源效率；对电力等能源部门“去碳”；建立强有力的价格机制；全球联合对去碳高新技术进行研发和部署等。

中国环境与发展国际合作委员会2009年发布的《中国发展低碳经济途径研究》，把“低碳经济”界定为“一个新的经济、技术和社会体系，与传统经济体系相比在生产和消费中能够节省能源，减少温室气体排放，同时还能保持经济和社会发展的势头”。

在此背景下，“碳足迹”、“低碳经济”、“低碳技术”、“低碳发展”、“低碳生活方式”、“低碳社会”、“低碳城市”、“低碳世界”等一系列新概念、新政策应运而生。而能源与经济以至价值观实行大变革的结果，可能将为逐步迈向生态文明走出一条新路，即：摈弃20世纪的传统增长模式，直接应用新世纪的创新技术与创新机制，通过低碳经济模式与低碳生活方式，实现社会可持续发展。

高碳能源面临枯竭

为何一定要低碳，另一个重要的原因，也是人类不得不面对的残酷现实是：地球上的高碳能源正面临枯竭。

在现代能源中，煤、石油和天然气在化学结构式上都是以碳元素为骨架组成的有机化合物，以这种高含碳的化石能源推动的经济发展方式被称为高碳经济。这一类能源都是不可再生的。

现在，中国每年需要的近4亿吨石油一半以上靠进口，大洋中每驶过的3艘油轮中就有一条是中国的，航线遍布各大洋。为了输入石油和天然气，中国耗资数百亿美元在地面上架起了直通俄罗斯的油气管道。我国能源对外的依赖程度逐年增高，与伊拉克、委

内瑞拉、哈萨克斯坦等都订有购买或开采原油的长期合约。科学家们的统计结果让人后怕：目前地球上这些化石能源储藏量按现在的能源消耗方式计算，只够人类开采百年就会告罄。

据估计，世界化石能源可维持的年数是：石油46年，天然气65年，煤169年；我国现有的石油资源只够开采13年，天然气40年，煤炭60年。这绝非危言耸听，而是不争的事实。

“目前世界上很多专家通过建立模型来预测未来中国需要多少能源，几乎所有的模型都预测中国的能源需求持续增长，并且实际的增长要远远超出模型的预测。在2006年的时候中国已经达到了24亿多吨标煤，这个数据已经超过了模型所预测的2010年甚至是2020年的水平。”

低碳发展的道路是中国必然的选择。专家称，除了能源枯竭外，高含碳化石能源对空气造成的污染太大！“人类排放的温室气体在历史上是不断增加的，导致二氧化碳浓度的升高，化石燃料使用所排出的二氧化碳占到排放总量的77%。历史的排放是在增长的，未来的排放也会增加。如果不进一步采取应对措施，2030年全球的排放将增加40%~110%，而且主要来自发展中国家。”

如何低碳减排呢？科学家建议，除了多开发水电、风能、太阳能等清洁能源外，还可以提高能源效率，转换燃料。比如，把煤炭转变为天然气，从而降低碳排放；把排放出来的二氧化碳捕获，然后埋藏。

当然具体到个人，如何“低碳”则和生活细节息息相关。

“低碳小组”正在流行

“少使用空调、不用一次性餐具、选择淋浴、洗衣服自然晾干不用洗衣机甩干、乘飞机少带行李、多购买本地时令蔬果……”如今，“低碳”一词迅速成为流行词汇，如果你还没有过上低碳生活，那么就证明你OUT了。

“低碳”，顾名思义就是通过低能量、低消耗、低开支的生活方式来减少碳排放。网友小虫从2008年就关注起低碳生活。她在豆瓣上建立了小组“低碳生活正当时”，低碳的理念已经渗入了小组成员的日常生活。

“在家里我会把一些标示用碳量的标签贴在一些耗能较大的电器上，以提醒自己尽量减少使用的时间，或者能不用就不用；一张纸尽量多用几次，作废后还可以拿来当草稿纸；冬天使用热空调，最高不要超过20℃；另外，一些很传统的方法也能减排，例如把洗米水或者洗衣服的水节省下来用于做别的事情。”小虫坦言，刚开始时自己会不自觉地忘记“减排”，“所以我要用在电器上贴标签的方法，时刻提醒自己。到现在，‘减排’已经是一种习惯了。”现在她每天都会写“低碳日记”，记录自己每天的减排量。

“原来我们生活中每一点一滴都是可以量化为数字的”，记者了解到，网络上已经开始流行各种低碳生活计算器：“碳排放计算器”、“全民节能减排计算器”、“碳排放量计算网站”……

豆瓣网的一些网友，更是建起了各式各样有关“低碳生活”的小组，他们积极推广“碳中和”概念，研究如何减少碳量排放，教网友如何“低碳”地享受生活。

那么，碳排放的多少，是怎样影响温室效应的呢？

本版主笔 快报记者 安莹 胡玉梅



汽车消耗汽油产生温室气体