

第四次浪潮

DISICI LANGCHAO

—— 低碳新文明

DITAN XINWENMING

钱志新 著



凤凰出版传媒集团 江苏人民出版社

第四次浪潮

DISICI LANGCHAO

—— 低碳新文明

DITAN XINWENMING

钱志新 著

凤凰出版传媒集团 江苏人民出版社



图书在版编目(CIP)数据

第四次浪潮:低碳新文明/钱志新著. --南京:江苏人民出版社,2010.7

ISBN 978-7-214-06382-3

I. ①第… II. ①钱… III. ①节能—普及读物
IV. ①TK01-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 143549 号

- 书 名 第四次浪潮——低碳新文明
著 者 钱志新
责任编辑 朱晓莹
出版发行 江苏人民出版社(南京市湖南路1号A楼 邮编:210009)
网 址 <http://www.book-wind.com>
集团地址 凤凰出版传媒集团(南京市湖南路1号A楼 邮编:210009)
集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>
经 销 江苏省新华发行集团有限公司
照 排 江苏凤凰制版有限公司
印 刷 者 扬州市文丰印刷制品有限公司
开 本 960×1304 毫米 1/32
印 张 7.625 插页 1
字 数 160 千字
版 次 2010年8月第1版 2010年8月第1次印刷
标准书号 ISBN 978-7-214-06382-3
定 价 32.00 元

(江苏人民出版社图书凡印装错误可向本社调换)

CONTENTS

目 录

总 论:席卷全球的低碳化浪潮 1

一、人类文明始于低碳 1

二、人类危机终于高碳 2

三、重新回归低碳文明 4

四、低碳发展新方式 6

五、低碳“幸福最大化” 8

第一章 低碳化能源:绿色的新引擎 11

一、野蛮的能源时代 12

二、崭新的绿色引擎 14

三、清洁的动力源 17

四、不竭的新能量 23

五、跨越能源的鸿沟 36

第二章 低碳化交通:让城市轻松呼吸 41

一、城市也要戴口罩 41

二、让城市轻松呼吸 44

三、流着“绿色血液”的汽车 46

四、会思考的交通 54

五、发挥公共交通的魅力 59

六、“走”出来的清洁 65

第三章 低碳化建筑:田园城市的“碳”望 70

一、高楼林立的大烟囱 70

二、“碳”望进行时 72

三、建筑向自然借“能” 76

四、“清装”上阵 86

五、给建筑装个“芯” 93

六、建筑医院 97

第四章 低碳化农业:“粮”心工程 104

一、沉沦的“粮”心 104

二、农业的色彩 106

三、地球的绿肺 109

四、浪花里的一滴水 113

五、自然的有“机”礼物 117

六、“微”机世界 124

七、探索那片湛蓝 128

八、时尚 E 农 131

第五章 低碳化工业:工业再造之路 136

一、传统工业过去时 136

二、绿色工业再造 140

三、生态工业好文明 145

四、循环经济永生存 149

五、捕捉“碳小子” 156

第六章 低碳化服务业:传递服务新理念 161

一、高碳服务需转身 161

二、绿色服务新业态 165

三、时尚的生态旅游	169
四、新商业时代的绿色物流	175
五、绿色流通新市场	180
第七章 低碳化消费:民众掌控未来	185
一、“奢靡”的高碳消费	185
二、低碳消费新时尚	188
三、绿色的消费潮	190
四、可持续的消费观	198
第八章 低碳小城镇:先行的示范工程	203
一、英国贝丁顿生态村——“碳中和”典范	203
二、瑞典哈马碧社区——造给未来的“湖城”	208
三、德国沃邦居住区——可持续发展试验区	213
四、阿布扎比马斯达尔城——沙漠中的绿色乌托邦	216
五、中国常州低碳示范区——未来的零碳小城镇	220
第九章 趣味新体验:测测您的碳足迹	225
一、计算您个人的碳足迹	226
二、测测企业的碳排放	228
三、可交易的碳足迹	231
参考文献	234
后记	236



总 论

席卷全球的低碳化浪潮

全球低碳化掀起的第四次浪潮正在加速来临。在人类发展进程中,世界文明先后经历了三次浪潮,第一次浪潮是农业文明,实现人类农耕文明的兴起,带来了农业生产力的快速发展;第二次浪潮是工业文明,由农业文明向工业文明转变,带来了工业化的辉煌成就;第三次浪潮是信息化,引领信息化革命,全球正进入知识经济时代。现在世界将迎来第四次浪潮,即低碳化浪潮,全球低碳化已势不可挡,低碳之路是人类发展的必由之路。

人类文明始于低碳

农业文明的诞生



第一次浪潮的农业文明时代,人类依赖大自然生存,主要依靠采集原生植物果实、猎取野生动物肉食维持生活。经过近万年漫长的发展,人类逐步从移居的游牧生活转向定居的农耕生活,极大地发展了农业生产力的,实现了农业文明的大跃升。

原始低碳生产方式



农业文明是原始的低碳,当时人们的生产方式是遵循自然,简单应用天

然资源。在耕作植物和饲养动物时,开荒由人力承担,耕地由牛耕犁田,牲畜由自然放养,施肥靠人和动物粪便等有机肥料,灌溉靠人的双脚车水,收割靠众人体力,一切用自然的力量来完成。

原始低碳生活方式

农业时代的生活方式也是原始的低碳,生活节衣缩食,扎根于田园。人们吃的是新鲜植物和动物,穿的是棉布和丝绸,住的是泥瓦房或草房,行的靠双脚和船只,用的是陶瓷和木器,等等。生活的一切都来源于自然,与大自然融为一体。

农业文明最大特点是天人合一,人类文明始于低碳。



人类危机终于高碳

工业文明的繁荣

第二次浪潮是工业文明,从农业文明到工业文明史是一次伟大的飞跃。始于18世纪的工业革命,极大地推动了生产力的快速发展,生产方式和生活方法发生了根本性的改变,使人类社会呈现了前所未有的繁荣,成千上万的农民摆脱了土地的束缚,进入城市成为产业工人,社会财富成几何级数的大幅度增长,工业化取得了无比辉煌的成就。

从低碳转向高碳

然而,两百多年工业化带来了新的危机。传统工业化的基本模式是大量生产大量消费,是以消耗物质资源为主导的工业化道路,其明显的特点集中表现为“四高”,即高资源消耗,高能源消耗,高污染排放,高物品废弃。时至今日,这样的生产方式与生活方式将走到尽头,整个地球已无法承载,难以为继。

特别严重的是工业化使低碳转向高碳,进而导致了高碳危机。根据美国世界资源研究所的研究和统计,从1750年到2005年的255年间,全球共排放二氧化碳11 222亿吨,其中工业化发达国家排放了8 065亿吨,占全球

总量的 72%。工业革命前,二氧化碳在大气中的浓度几乎固定不变,而工业革命后,二氧化碳在大气中的浓度大量增加,增加幅度接近 40%,这种温室气体排放进大气后,短则 50 年长则 200 年不会消失。整个地球今后承载人类温室气体再排放的底线仅为 250 亿吨二氧化碳,已经到达地球生态的警戒线。

高碳的危机



高碳危机最大的挑战是全球气温升高,最近 100 年来,全球平均温度上升了 0.74℃。根据科学家模拟研究表明,当全球平均气温比工业革命前测定的标准气温水平高出 2℃时,生态灾害将一触即发。届时地球上将出现大面积的农业歉收、水资源失衡、沙化严重、风暴潮增加、疾病丛生、生物绝种等恶果。气候变化对农、林、牧、渔等经济社会活动都产生不利影响,威胁经济社会发展和人民身体健康。据美国经济学家研究,全球每年遭受气候相关灾害的受害人口从 1975 年的 2%上升到了 2001 年的 4%,达到 2.5 亿人,其中特别是当地球平均气温升高 2℃时,意味着北极格陵兰岛的冰川将彻底融化,从而使全球海洋的水平面上升 7 米,导致全球 20 亿人缺水,1/3 的动植物种群因天气变化而灭绝。如果气温继续以日前的速度升高,到 2100 年,印度洋、太平洋上的马尔代夫等 12 个岛国将被淹没,加尔各答、达卡等沿海城市将被毁灭,而伦敦、纽约、东京以及上海等大都市也难以生存。

太平洋上的岛国中,就有一个极其不幸的图瓦卢,由于冰川不断融化,这个国家将首个沉入海底。1993 年以来,图瓦卢的国土面积一直在缩小,由于整个国土由珊瑚礁组成,全球气候变暖导致珊瑚的生长速度减慢甚至大量死亡,被珊瑚礁托起来的图瓦卢也就因此“下沉”,大潮时随便一个海浪扑过来,就会直接冲过整个海岛到另一边,那里的人就会从头到脚彻底洗个“澡”。据预测,不久的将来图瓦卢至少有 60%的国土彻底沉入海中,现在近半人口弃岛而逃。

电影《2012》是根据玛雅人的预言拍摄的场景:高速公路的断裂、火山喷发、高楼大厦轰然倒地,整个城市淹没海中……假如全球温度继续上升,人类真会面临这样的灭顶之灾。人类危机将终于高碳。



独特而美丽的岛国图瓦卢面临消失



重新回归低碳文明

信息化浪潮

第三次浪潮是信息化浪潮，信息化实质上是第二次工业化。第一次工业化是传统工业化，其发展是建立在物质资源基础之上的，高消耗和高排放致使地球无法承载，发展空间越来越小，最终导致难以为继。第二次工业化是信息化带动的新型工业化，其发展是建立在信息和知识资源基础之上的，以开发人力资源为主，发展空间很大，可以说是不竭的资源，走向一条低消耗和低排放的新型工业化之路。

低碳化浪潮

第四次浪潮是低碳化浪潮，这是对传统工业化给人类发展带来巨大危害的反思，必须全面转向低碳发展。低碳发展之路的本质是生态文明，人类与大自然协调发展，实现人与自然的和谐。人类从农业文明的低碳转向工业文明的高碳，

再从工业文明的高碳回归生态文明的低碳,这是后工业时代发展的必然要求,也是人类社会从低碳到高碳再到新的低碳的螺旋式上升。信息化浪潮与低碳化浪潮相互结合,走人和自然和谐发展之路,必将推动人类迈向新的高级文明。

走低碳文明之路

国际社会对低碳发展之路,从认识到行动作出了巨大的努力。20世纪80年代以来,国际社会对气候变化问题给予了高度关注,从研究评估气候变化问题的科学性及其社会经济影响,到判定应对气候变化的制度安排,1992年和1997年先后通过了《联合国气候变化框架公约》和《京都议定书》。公约提出了“把大气中温室气体的浓度预定在不产生危险的人为干扰的水平上”的目标,确定了发达国家与发展中国家“共同但有区别的责任”原则,制订了发达国家和发展中国家到2012年减排温室气体的具体目标:即发达国家二氧化碳排放量要在当前人均排放水平较高的情况下,绝对地减少排放总量,在2012年后,大幅度地减少排放总量。鉴于发展阶段的差距,发展中国家二氧化碳排放量的增长要低于经济的增长。2007年12月,各国在印度尼西亚达成了“巴厘路线图”,对上述目标进一步加以落实。2009年12月,联合国在丹麦首都召开哥本哈根会议,会议是国际社会共同应对气候变化历史进程中的重要一站,经过艰苦努力,在落实“巴厘路线图”,推动公约和议定书全面、有效、持续实施方面取得了重要阶段性成果。通过国际社会的协同应对,坚持走低碳发展之路,全球控制气候变暖的目标有望得到实现,人类社会将走向新的文明。



2007年12月15日,“巴厘岛路线图”在联合国气候变化大会最后一天的会议上通过



低碳发展新方式

创建低碳经济

低碳之路是变革经济发展方式之路，人们最关注的是发展低碳经济。低碳经济的概念最早在 20 世纪 90 年代后期的文献中已经提出，其确切概念是来自 2003 年英国发表能源白皮书《我们能源的未来：创建低碳经济》，即用低碳基能源、低二氧化碳的低碳经济发展模式，替代化石能源发展模式。2006 年 10 月英国政府发表的《气候变化的经济学：斯特思新生》对全球变暖可能造成的经济影响作出了具有里程碑意义的评估，呼吁全球尽早向低碳经济转型。2008 年 6 月 6 日，世界环境日主题定为“转变传统观念，推行低碳经济”，希望低碳经济能够得到国际社会的高度重视。

低碳变革新机遇

低碳经济不仅是一场严峻的新挑战，更是一次经济发展的新机遇。据推测，全球低碳经济市场价值达到 45 万亿元，这是前所未有的大市场。

英国首先提倡发展低碳经济，宣布到 2050 年从根本上把英国变成一个低碳经济的国家。着力于发展、应用和输出先进技术，创造新的商机和就业机会；同时，在支持世界各国经济朝着有益环境和可持续发展方面，英国将成为欧洲乃至世界的先导。

日本提出绿色经济和社会变革新计划，凭借其长期积累的能源效率和技术优势，以及在新能源和再生能源开发利用方面拥有的雄厚技术，提出要把日本打造成全球第一个低碳国家。日本特别强调了通过推广太阳能发电、电动机车及节能电器来实现“低碳变革”。

美国总统奥巴马提出“绿色新政”，指出：“哪个国家在清洁新能源技术上领先，哪个国家就将引领 21 世纪的全球经济。”美国的能源变革是一场跨行业、跨越式的技术革命，将导致建筑业、汽车业、新材料行业、通讯行业等多个产业的重要变革。

中国政府一直以科学发展观为指导，致力于推动以节能、减排、降耗等

为主要特征的经济社会可持续发展。2007年,胡锦涛主席在亚太经合组织会议上,郑重提出重要建议,明确主张“发展低碳经济”,令世人瞩目。中国将大力发展绿色经济,培育以低碳排放为特征的新的经济增长点。

低碳发展新体系



低碳发展是一个系统工程,必须建立一个低碳化发展的新体系。这个体系主要包括七个方面:第一是能源低碳化,重点发展清洁能源和可再生能源,提高能源使用效率;第二是交通低碳化,积极发展新能源汽车和新型轨道交通,鼓励公共交通和使用自行车;第三是建筑低碳化,着力推广新能源建筑和节能建筑;第四是农业低碳化,大力植树造林,营造森林碳汇,搞好节水农业和有机农业;第五是工业低碳化,主要是发展节能工业,重视绿色制造,鼓励循环经济;第六是服务低碳化,强化绿色服务,发展低碳物流和生态旅游,重视回收利用;第七是消费低碳化,提倡节约消费,使用绿色包装等。通过系统化的低碳发展,走出一条经济发展方式的低碳之路。

低碳科技新引擎



全球金融危机后,世界正面临新一轮经济发展。历史经济表明,人类每一次重大科技创新都开辟了新的消费需求,因而每一个经济周期都会有新的科技来主导经济发展。

当前低碳科技就是新的技术引擎,引领经济结构调整和产业转型升级。大力发展低碳技术,主要包括八个方面:一是节能和提高效能技术;二是二氧化碳和甲烷等温室气体的排放控制与处置利用技术;三是煤炭、石油和天然气的清洁高效利用技术;四是可再生能源和新能源技术;五是核能、风能等重大能源装备制造和使用技术;六是碳捕集、利用和封存技术;七是清洁汽车技术;八是森林碳汇、农业和土地利用方式等。通过研究开发低碳及零碳新技术,推广应用气候友好技术,大力推进低碳经济的发展。

绿色新政策



发展低碳经济必须进行新的制度设计,争取绿色新政策保障低碳经济的实施。世界各国纷纷将低碳经济列入国家发展战略,从产业政策、能源政

策、技术支持、贸易政策等方面引进一系列重大调整,综合运用法律、行政、财税、金融等手段,不但有法规的规范和保障、宏观的指导性政策,更有具体的实施规划和举措,以加强政策扶持,规范和促进低碳经济的发展。

绿色新政策中最令人注目的是碳交易政策。碳交易是在《京都议定书》的推动下形成而发展起来的,其中的 CDM 灵活履约机制,使发达国家与发展中国家在温室气体减排上形成交易,极大地促进了碳市场的发展。企业之间同样可以通过公开市场来买卖温室气体的排放配额。2008 年北京奥运会期间,有 8 万人自愿不开汽车,用自行车或步行上下班,在 16 天运动会期间,减排温室气体 2 万多吨,通过国际市场实现了 CDM 的交易。

绿色 GDP



低碳经济将改变世界经济社会价值的衡量体系,目前各国通用国内生产总值即 GDP 来衡量经济社会发展的总水平。但 GDP 只反映经济发展,却没有反映出经济发展对资源环境的影响,容易过高估计经济规模和经济增长。因此,有必要对 GDP 的核算作大的调整:第一,从国内生产总值中扣除自然资本的消耗,得到经过环境调整的国内生产总值,也就是绿色 GDP (GGDP)。第二,从国内生产总值中扣除生产资本的消耗,得到国内生产净值(NDP)。第三,从国内生产总值中同时扣除生产资本消耗和自然资本消耗,得到经环境调整的国内生产净值,也称绿色国内生产净值(EDP),这就是联合国综合环境与经济核算体系的核心指标,其相互关系是: $EDP < GGDP < GDP$ 。第四,从增长率来说,当环境成本的增长快于 GDP 的增长时,EDP 和 GGDP 的增长都将低于 GDP 的增长,从而以更加科学和持续的角度来衡量经济社会的发展。



低碳“幸福最大化”

低碳新生活



低碳不仅是一种新的生产方式,更是一种新的生活方式。全社会都要宣传普及气候变化和低碳文明知识,确立低碳生活新观念,提倡节约资源能

源、注重生态环境的自觉性。人们必须切实采取行动,在衣食住行用各个方面,都提倡低碳生活方式。在穿着方面,不过分追求奢华,注重衣服穿着价值的提高,减少纤维用量,节约资源和能源;在饮食方面,控制食物的消耗量,不食珍稀动植物,保持身体健康;在居住方面,推广使用节能灯和节能家用电器;在交通方面,提倡使用小型汽车、小排量汽车,使用公共交通和“零碳”排放的自行车;在用的方面,自带购物袋,少使用一次性物品,减少对资源的索取和对环境的污染。

生态好社区



社区是社会的最基本单元,也是人们的生活家园,保护好社区的生态环境是低碳文明的重要标志。要在绿色交通、建筑节能、园林绿化、小区环保、社区公共设施节能、垃圾分类放置及利用等方面,依靠民众的全社会参与,共建共享生态家园,建设人和自然和谐发展的新型社区。

幸福最大化



传统经济是满足 GDP 产出最大化,而非满足人类幸福最大化。大量事实表明,物质财富的增长并不必然包含人类幸福的增长,一国国民的幸福感与其经济增长并未呈现简单的正相关关系。

坐落在喜马拉雅山南部的不丹王国,在上世纪 70 年代,不丹前国王旺楚克就提出了“国民幸福总值”概念,以取代“国民生产总值”概念。旺楚克认为政府施政应该关注幸福,并应以实现幸福为目标,将环境保护和传统文化保护置于经济发展之上。不丹人以东方特有的大智慧,首创以幸福为目标的发展模式,创立了一套幸福模型。这个模型由四根柱子、九个区域及 72 个幸福指示器组成。四根柱子是:经济、文化、环境及良好的管理状态。九个区域是:心理健康、生态、卫生、教育、文化、生活标准、时间使用、社区活力及良好的管理状态,每个方面都有各自相应的指数标准。三十年来,不丹的政策取得了意想不到的效果。为了追求公平发展,为全民提供免费医疗福利和教育福利;为了保护环境,不进行急功近利的开发,即使国土面积的 74% 为森林所覆盖,也从来未把开采森林资源作为经济增长的亮点。通过推行“全民幸福计划”,不丹人民的“幸福指数”是全球最高的。不丹模式其本质

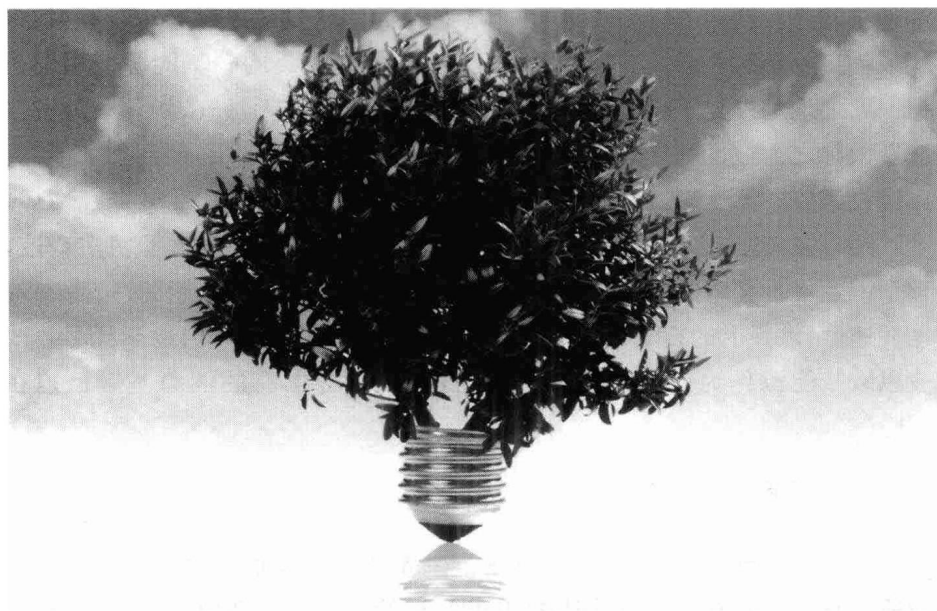
是低碳文明的生产方式和生活方式,按照不丹的幸福模式来改造传统的工业文明模式,当代人类现有的 GDP 总量,足以支撑起全人类的幸福生活。

人类从自然界中分化出来已经有三百万年的历史。在这漫长的历史中,人与自然界共处一个生态系统之中,人类文明经历了从农业文明到工业文明的进化,这是一个从原始的低碳到人为的高碳的发展过程。工业文明至今历时三百年,为人类创造了以往无法比拟的财富,但是工业文明是建立在大量消耗化石能源等自然资源、排放二氧化碳等废弃物的工业经济基础之上的,因而严重损害了人类赖以生存和发展的生态系统。恩格斯在总结人向自然界索取的教训后精辟地指出:“但是我们不要过分陶醉于我们人类对自然界的胜利。对于每一次这样的胜利,自然界都对我们进行报复。每一次胜利,起初确实取得了我们预期的结果,但是往后和再往后却发生完全不同的、出乎预料的影响,常常把最初的结果又清除了。”为此,人类必须由工业文明走向新的生态文明,从高碳重新回到低碳。低碳其实质是高级的生态文明,走人与自然协调发展、和谐发展之路,推进人类的第三次文明发展,实现无比美好的生态文明社会。

第一章

低碳化能源:绿色的新引擎

能源,是任何文明的根本动力。人力、畜力、风力、太阳和柴薪能源是催生农业文明的主要能源,这些都是可再生的自然能源。化石能源的开发利用极大地推动了工业文明的发展,同时也奠定了信息化时代的兴盛。随着化石能源的快速消耗,人类面临能源和环境的双重危机,低碳化浪潮迎面而



能源与生态