

ROAD TO CLEAN FUTURE

低碳之路

重新定义世界和我们的生活

熊 焰◎著



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

抓住低碳转型机遇 共赢绿色繁荣未来

——《低碳之路》序言

气候变化和经济危机,是当前世界各国共同面对的两大挑战,而这将对我们的发展模式 and 生活方式带来很大的影响。

发端于华尔街的经济危机说明,一个国家的经济不能过于依赖虚拟经济和资本运作,否则会有很大麻烦。而气候变化带来的全球变暖趋势,则要求我们必须尽快转变经济增长方式,过去的那种高污染、高消耗、高排放、低附加值的 growth 方式已经不可持续了。

要引领经济走出危机、实现经济社会持续健康发展,必须通过新的技术变革,培育新的主导产业,占据新一轮发展的制高点,这才是实现新一轮跨越式增长的根本途径,而不应只满足于近期的较高经济增长率。否则在世界经济全面复苏后,我们还是只能继续跟在发达国家后面“跑龙套”。而新一轮发展的制高点,就是目前正方兴未艾的低碳经济和低碳产业,它们将主要基于新能源和能效技术,创造出新的市场需求、新的产业和新的就业机会。不但美国、日本和欧洲等发达国家已经在这个领域投下重注,中国、巴西、印度等新兴经济体也把它当成了未来新的增长点。

中国政府和人民在应对气候变化和向低碳经济转型方面付出了很大努力。我国政府明确要求,“十一五”期间单位 GDP 能耗要降低两成、主要污染物排放减少一成。为此,到 2008 年底各地已淘汰了大批落后产能,包括炼铁 6000 多万吨、炼钢 4000 多万吨、水泥 1.4 亿吨、焦炭 6000 多万吨,关停小火电机组 5400 多万千瓦。如果“十一五”规划中的指标能如期实现,中国将节能 6 亿多吨标



准煤,减少二氧化碳排放量 15 亿吨。在联合国气候变化峰会上,胡锦涛总书记代表中国政府更进一步承诺,到 2020 年单位 GDP 二氧化碳排放比 2005 年显著下降,非化石能源占一次能源消费比重将达到 15% 左右。这既是压力,也必将成为我国调整经济结构和向低碳经济转型的动力。

我们应当认识到,节能减排也是生产力。今后国际间的竞争,除了传统的资本、资源和劳动力竞争外,还有低碳生产率的竞争,我们只有在节能减排方面实现突破性的进展,才能抢占未来国际竞争的制高点。这也是一场全方位的革命,不但在工业领域要实现节约资源、降低排放的目标,在交通、建筑、城市管理、居民生活和国际贸易领域,这都将逐渐变成一个基本要求。

为此,我们要把低碳产业的发展纳入到工业发展规划和国家发展规划,加快节能减排和低碳技术的研发,加快节能环保和装备的推广应用。国家和地方要从产业政策、财政政策和税收政策等各方面,支持和引导大力发展低碳产业,引导、支持社会树立绿色发展和低碳发展的理念,加快自主创新步伐,推进产业升级和结构调整,促进经济增长方式的转变。

过去 30 年,中国从一个工业落后、商品短缺的国家发展成一个商品制造大国,成为世界经济的重要组成部分,中国经济的发展有力地促进了世界经济和贸易增长,中国的发展日益引起世界的关注。作为世界上最大的发展中国家,中国正处在工业化和城市化的发展期,资本充裕、市场巨大。向低碳经济的成功转型,将在很大程度上重新塑造我国未来的经济结构和社会面貌。

我国向低碳经济的结构转型,正好顺应了世界产业服务化的大趋势。从产业结构上看,服务业所占的比重已经越来越大;从产业活动构成来看,服务环节在各环节中所占价值也越来越高,包括研发、投融资及最后的销售服务等,都存在很大的价值挖掘空间。所以,我们要通过把握这样的趋势,使有条件的企业向服务业延

伸,而没有条件的企业可以搞非核心业务外包,这既有利于扩大市场,同时也可以避免资源浪费。将来,服务性的消费会越来越多,物质性消费的比重将逐步降低,因此,我们发展低碳产业,不仅要着眼于生产制造行业的物耗和能耗削减,还应该大力发展文化创意等物耗和能耗极低但附加值很高的新兴产业,两者协调一致,可以帮助我们加快向低碳经济的转型,实现经济又好又快的发展。

展望未来,我们有理由对中国经济的光明前景感到乐观。到2025年,中国经济实力将大大增强,人均GDP将超过8000美元;中国不仅可为世界经济的发展提供一个巨大的市场,也有能力通过投资帮助其他地区发展;中国将不仅是一个制造大国,也将成为一个创造大国,综合竞争力将大大增强;整个可再生能源在能源结构中的比重将超过20%,并向低碳经济发展迈进一大步;中国人民将同各国人民携手努力,推动建设持久和平、共同繁荣的和谐世界。

熊焰同志的新书《低碳之路》,从历史和战略的高度深入分析了气候变化和经济危机这两场危机给我们带来的挑战,以及我们面临的低碳转型机遇,并从市场角度提出了完整的解决方案。该书语言平实,通俗易懂,是一本关于低碳经济的难得的普及读本,相信对政府部门、企业、学生和公众了解低碳经济及其当前发展,都有一定的参考价值。

是为序。

1 万兴

2009年11月于北京

FOREWORD

发展低碳经济 促进持续增长

人类社会面临的根本困境,就是人类与日俱增的需求与其生产能力及自然资源之间的矛盾,能否成功协调好与需求、生产、资源之间的多边关系,并实现动态平衡,其实是检验一个社会的文明和健康程度的重要标识。

工业革命改变了生产规模,也一举改变了人类与自然之间关系的性质。人类对于煤炭和石油等碳基能源的大规模采用,一方面满足了我们在物质消费、技术开发、生产制造、资源利用、能源消耗等方面的指数级膨胀的需求;另一方面,人类的活动范围已经开始不断逼近地球承载能力的物理边界——无论是地表水、土壤和大气的构成,还是动植物及矿产的种类和数量,甚或太阳能在大气圈、水圈和生物圈中的分布,都已经大大改变,自然界在亿万年演化过程中所形成的精巧平衡也已被打破。很多不可再生的矿产和油气资源正在快速耗竭,地下水的水位在迅速下降,全球森林在快速消失,大量物种在快速灭绝,海洋渔业资源也正走向枯竭。今天的长江、黄河、湘江、珠江、松花江、淮河、太湖和滇池,已经变成有名的污水汇集地;影响人类健康的褐云,长期笼罩在中国东部、印度、北美和欧洲的上空。在辽阔的海洋上,距离海岸 300 公里的地方形成了一片片巨大的垃圾漂浮带,美国加州和夏威夷之间的太平洋上,更是出现了一个面积有两个德克萨斯州大小的海洋垃圾场!

回顾人类二百多年的工业化历程,占全球总人口不足 1/5 的



发达国家先后步入了现代化,但为此付出的,却是全世界的资源和生态代价。过度的资源、能源消耗和不可逆转的环境破坏,导致人类生活环境出现了严重的生态危机——地球“发烧”了!大气中二氧化碳等温室气体的浓度增加,使全球变暖的趋势不断加速,工业革命前大气中的二氧化碳浓度只有 280ppm(体积浓度:百万分之一),目前已经上升到 380ppm 以上,而一旦浓度超过 450ppm,地球平均温度将比工业革命前增加 2℃。到那时,科学家们相信,人类将陷入无法挽回的全面环境灾难之中。

这是我们面临的现实,也是我们无法回避的责任。

1992 年,联合国环境与发展大会通过了《里约宣言》、《21 世纪议程》两个纲领性文件以及关于森林问题的原则声明,签署了《联合国气候变化框架公约》、《生物多样性公约》。从此,绿色文明引起世界各国的高度关注,可持续发展成为国际社会的广泛共识。1997 年通过的《京都议定书》和 2007 年确定的“巴厘路线图”,确立了“共同但有区别的责任”原则,建立了国际排放贸易(IET)、联合履行(JI)、清洁发展机制(CDM)三个市场机制基础上的国际碳交易市场,并据此发展起相应的碳金融市场,确立了市场化手段应对气候变化、解决环境问题的长效机制,明确了不同发展阶段各国应对气候变化的责任,形成了全球范围内应对气候变化的基础制度。

为了遏止气候变化不断恶化的势头,让人类的家园变得更美好,我们必须在确保人类共同福祉的前提下,从消费需求源头抓起,从产品生产过程、资源和能源消耗、污染物和温室气体排放等各个环节入手,降低消耗,减轻环境灾害。由于全球人口规模的不断膨胀,对资源和能源消耗的总量削减目前并不可行,唯一能够做到的,就是控制消耗总量的增长幅度,提高能源和资源的利用效率,降低人们的需求预期和消费强度,减少浪费,逐步削减自身的排放总量,向低碳甚至零碳模式方向转变发展,要把我们这一代人

对自然资源 and 环境的消耗,限制在自然界的物理边界之内,建构起一种人与自然之间和谐持久的新型关系,还要给子孙后代留下足够的生存和发展的空间。

在应对气候变化问题上,几乎没有一个国家像今天的中国一样被尴尬地夹在了历史的“三明治”中间——我们既是别国历史污染的受害者,如今又是别人眼中新兴的污染加害者;我们一方面要苦苦争取今天的发展权,同时又要为明天人类的生存权承担起责任。

2009年11月25日,中国政府宣布,到2020年我国单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年下降40%~45%,非化石能源占一次能源消费的比重达到15%左右,森林面积、森林蓄积量分别比2005年增加4000万公顷和13亿立方米。这是我国根据国情采取的自主行动,也是为应对全球气候变化作出的巨大努力,该承诺全面落实了《中国应对气候变化国家方案》,切实履行其量化减排义务,充分体现了中国对中华民族和全人类高度负责的精神。

截至目前,中国单位GDP能耗已在2005年基础上累计降低了13%,有望到2010年实现降低20%的计划目标,这相当于中国在5年内至少减排了15亿吨二氧化碳。在此基础上,中国政府又宣布了更进一步的高强度减排目标,充分显示出我国向低碳经济方向转型的决心,也体现出我国在应对气候变化和发展新能源问题上走的一条“科学发展”之路。这一目标的提出,一方面是我们自加压力,改善自身的居住环境,实现人与自然的和谐共处,进而实现中国传统上讲求的“天人合一”;另一方面,这也是在地球生态发生了重大变化的前提下作出的一种积极应对——这件事早晚都要做,早做比晚做好,成本也更小。

2009年底召开的哥本哈根会议,是国际社会合作应对气候变化的又一重要时刻,后京都时代的国际减排机制相关的架构将随之确立,对中国来说也是一次难得的契机,是实现中国经济转型的

最佳战略机遇期。全社会都应强化应对气候变化和能源结构调整的紧迫感,把极其严峻的困难和压力转化为发展动力,进而实现我国经济的低碳转型。更重要的是转换观念和思路,主动出击。做好向低碳之路迈进的准备,不仅要在道德观念方面具有节制精神,还要在技术方法层面具有进取智慧,还需要有与自然和谐共生的观念意识,从而推动绿色经济和可持续发展的历史进程,建设以低投入、高产出,低消耗、少排放,能循环、可持续的低碳经济体系,转变现有发展模式和消费模式,推动全社会走上生产发展、生活富裕、生态良好的发展道路。

这不但关乎我们的繁荣与福祉,更关乎我们每个人的生存。

/ 目录 /

低碳之路

第一章

低碳革命开始了

第一节 全球气候变化逼近临界点 / 3

2℃:自然界最后的安全阀(CAP) / 3

气候物理:地球“发烧”了 / 5

冰川和永久冻土带的融化 / 8

气候失调:极端天气事件 / 9

气候化学:蝴蝶效应 / 12

趁我们还在这里,快来看看吧 / 13

气候威胁:贫者更贫 / 15

第二节 碳基能源走向终结 / 16

碳基能源与人类文明史 / 17

碳基能源灾害:酸雨、褐云和灰霾 / 18

碳基能源时代的尾声 / 19

能源战争:油国三硬汉和伊拉克泥潭 / 21

第三节 哥本哈根的意义 / 23

拯救地球的解决方案 / 24

《京都议定书》的得与失 / 25

气候明星:斯特恩与戈尔 / 27

巴厘岛路线图 / 30



一场关于 CAP 的全球博弈 / 31

第四节 增长的极限 / 36

从马尔萨斯、洪亮吉到罗马俱乐部 / 36

生态足迹:人类生存空间尺度 / 39

“中美国”面临生态瓶颈 / 41

第二章

新能源:新的财富之源与新的世界体系

第一节 瓦克斯曼—马基法案:美国撬动低碳世界的杠杆 / 49

突破性的妥协法案 / 49

巨资投向新能源,打造经济新引擎 / 52

美国重返气候舞台中心 / 54

内藏玄机:奥巴马顺势而动 / 56

碳关税:一石激起千层浪 / 57

第二节 奥巴马能源新政 / 59

小布什的单边主义和两面下注 / 59

奥巴马能源与气候新政 / 61

加州帮:佩洛西、瓦克斯曼与朱棣文 / 63

财富泡沫之后的新经济与新实力 / 65

第三节 低碳能源世界的新边疆 / 68

“太阳能我就能”:未来发展的主动权 / 69

风车一响,黄金万两 / 71

高空风电 / 73

核电:浓缩的有精华还有糟粕 / 75

水电是非 / 78

潮汐的能量 / 80

清洁煤炭 / 82

超导电网与智能电网 / 83

第四节 双通货时代 / 86

我们的货币,你们的问题 / 86

只有一个问题:其他国家会接受吗? / 88

纸币与能源量双通货时代 / 89

第三章

重新想象:人类文明循环与社会福祉

第一节 人类来到又一个十字路口 / 95

文明循环与汤因比的挑战—应战机制 / 95

天人合一与众生平等 / 97

第四次工业革命 / 100

第二节 经济增长与社会福祉 / 102

除了 GDP,还有哪些重要的事情 / 102

发展的质量与增长的终极目标 / 104

比尔·盖茨的历程:从拼命赚钱到拼命花钱 / 106

幸福不丹:从 GDP 到 GNH / 107

北欧模式 / 109

第三节 限度与边界 / 112

属于我们的和不属于我们的 / 112

节能减排:不仅仅是责任,更是利益 / 115

人类的生存权与国家的发展权 / 117

负责任的利益相关者 / 122

第四章

低碳城市与低碳乡村

第一节 马路上的革命 / 127

北京的蓝天与交通限行 / 127

以电动汽车为契机实现“弯道超车” / 130

充电站:马路上移动烟囱的取代者 / 133

自行车文化的复兴 / 136

第二节 绿色建筑:低碳宜居 / 139

中国建筑业迈进与传统建筑的高能耗 / 139

绿色建筑创新之路 / 142

绿色建筑,不是绿色豪宅 / 147

第三节 低碳城市领导者 / 149

日本的低碳城市 / 149

生态住宅区、零排放社区和低碳工业园 / 151

低碳城市的规划版图 / 153

市政管理低碳化:垃圾发电、LED 照明与城市绿化 / 154

第四节 低碳乡村 / 158

汶川的教训:告别散居散养 / 159

沼气生产与生活:新型循环能源链 / 160

滴灌:让植物“喝”水的新型农业种植方式 / 162

退耕还林与退耕还草 / 163

从日本“一村一品”运动到中国“农家乐” / 165

低碳乡村蓝图:和谐家园 / 167

第五章

低碳生活方式:消费心理的变革

第一节 日常生活的碳足迹 / 171

关注你的碳足迹 / 171

寻找碳足迹——“低碳”你我的生活 / 172

第二节 财富标签:丰裕时代的消费心理 / 178

美国梦的财富标签 / 178

悍马时代:大为美,多即好 / 179

北欧简约主义和日本“有你可乐” / 181

折扣店与低价超市的好日子来了 / 183

重新储蓄与大萧条时代消费方式的回归 / 184

第三节 新节俭主义应成为一种时尚 / 185

走向适度节制:重新定义必需品与奢侈品 / 185

中国新富的初级奢侈品观 / 186

新节俭主义:消费有理,浪费可耻 / 189

“新节俭主义”引领回归本真 / 190

第四节 行为减碳的威力 / 192

碳中和:对地球弥补过错的生活态度 / 192

行为减碳的威力 / 194

碳中和在中国 / 198





第六章

企业新标准:高碳与低碳

第一节 企业社会责任与低碳发展 / 203

企业社会责任与低碳竞争力 / 203

高碳行业的企业低碳转型责任 / 207

第二节 低碳时代的利益相关者 / 212

利益相关者 / 212

利益相关者管理与企业低碳发展 / 213

利益相容是实施企业低碳管理的关键 / 222

第三节 企业新机遇:碳资产管理 / 223

企业碳审计、碳评估和碳披露 / 224

碳资产负债表 / 227

中国企业的碳战略先机 / 230

第四节 碳定价对企业赢利的潜在影响 / 233

碳定价机制的三种模型 / 234

碳定价如何影响亚洲公司的赢利 / 237

低碳时代的受益者 / 241

第七章

绿色供应链

第一节 中国奇迹的代价 / 247

邦焦尔尼:没有中国制造的一年 / 247

中国之胃 / 249

chimerica 贸易格局再平衡 / 250

中国内需为何起不来 / 251

关注中国污染 / 253

第二节 全生命周期的绿色行动 / 255

如何绿化供应链 / 255

夏普超级绿色倡议 / 257

沃尔玛与绿色采购 / 258

政府采购的绿色课题 / 261

第三节 空中与海上的减碳行动 / 262

供应链上的碳足迹 / 263

航空业的减碳行动 / 265

海运业的减排努力 / 267

欧盟减排及其影响 / 269

第四节 新的贸易脸谱:碳进口国、碳消费国与碳出口国 / 271

谁为污染买单,这是个问题 / 271

碳关税:贸易大规模杀伤性武器 / 274

碳变量:重新思考生产外包与 BPO / 276

第八章

绿色 IT:从高碳先锋到减碳利器

第一节 摩尔定律:非凡的技术成就,非常的生态后果 / 281

越来越小,越来越快 / 281

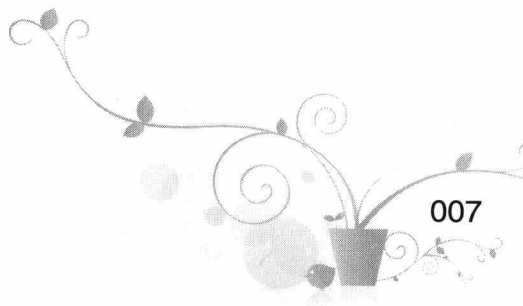
IT 工业的环境灾难 / 282

第二节 IT 工业的低碳革命 / 285

硬件升级回收:降耗与减碳 / 286

存储中心的革命 / 288

谷歌:能耗水平与搜索技术同样重要 / 290



硅谷变成太阳谷 / 291

第三节 云计算与减碳 / 292

云+端:网络就是计算机 / 294

SaaS:告别高成本大规模部署时代 / 296

云计算的节能减排 / 297

第四节 数字地球 / 299

IBM 的智慧地球 / 299

数字化管理与低碳城市 / 301

数字技术的减排潜力 / 304

第五节 电子商务的黄金时代 / 305

绿色购物:网购的力量 / 305

更聪明的物流配送 / 307

第九章

绿领就业:帮地球降温的热门工作

第一节 从“蓝领”到“绿领” / 311

奥巴马能源新政的就业含义 / 311

揭开绿色就业概念的神秘面纱 / 312

绿色投资的就业创造比率 / 313

绿色就业:动态、可持续和高薪体面 / 316

第二节 绿色就业全景图 / 319

绿色就业的行业和国家分布 / 319

绿色就业领域和十大绿色职业 / 326

第三节 公平过渡:黑色失业和绿色就业 / 328

黑色失业:拿什么来拯救你 / 328

方兴未艾,绿色新贵的崛起 / 331

公平而公正的过渡 / 338

第四节 中国的绿色就业之路 / 340

中国绿色就业快照 / 340

政府的“绿色就业组合拳” / 344

第十章

碳交易:气候变化的市场解决方案

第一节 环境权益交易制度的产生和演变 / 351

“命令控制”模式的双输格局 / 351

美国酸雨计划和排污交易的市场化实践 / 353

配额和补偿:来自两种市场类型 / 357

总量限制与交易:一种新的制度设计 / 359

碳项目市场:谁是买家,谁是卖家? / 361

第二节 碳税 VS 碳交易 / 365

关于碳税的讨论和实践 / 366

碳交易:金融资本与低碳经济的联结 / 371

从价格到数量的环境规制 / 372

第三节 全球碳交易市场现状与展望 / 376

欧盟排放交易计划:市场领先者 / 378

美国的气候交易所和区域减排计划 / 381

澳大利亚:排放贸易体系受挫 / 385

日本自愿行动计划和鸠山由纪夫“新政” / 387

加拿大:气候变化计划和蒙特利尔交易所 / 388

印度:发展中国家真正的碳交易所 / 389

新兴市场和中国的环权益交易所 / 391
