

2009

中国可持续发展战略报告

——探索中国特色的低碳道路

China Sustainable Development Strategy Report 2009
China's Approach towards a Low Carbon Future

中国科学院可持续发展战略研究组



科学出版社

www.sciencep.com

2009 中国可持续发展 战略报告

——探索中国特色的低碳道路

China Sustainable Development Strategy Report 2009
China's Approach towards a Low Carbon Future

中国科学院可持续发展战略研究组

科学出版社

北京

内 容 简 介

《2009 中国可持续发展战略报告》的主题是“探索中国特色的低碳道路”，重点围绕应对气候变化，描述了其现状、研究进展和人类应对行动，回顾了碳排放的历史轨迹，特别针对国际上兴起的低碳经济进行了较全面的分析，展望了中国在不同情景下的能源、气候和发展的未来趋势，分析了应对气候变化的技术转让和资金机制等关键问题，探讨了在城市优先发展低碳经济的经验和支撑体系，并提出了中国特色低碳道路的发展战略、目标、重点措施及参与国际气候谈判的原则立场。

本报告利用更新的可持续发展评估指标体系和资源环境综合绩效指数，分别对全国和各地区 1995 年以来的可持续发展能力以及 2000 年之后的资源环境绩效，进行了综合评估和数据更新。

本报告对于各级决策部门、行政部门、立法部门，以及有关的科研院所、大专院校、社会公众，具有连续的参考价值和研究价值。

中国可持续发展研究网 <http://www.china-sds.org>

图书在版编目(CIP)数据

2009 中国可持续发展战略报告：探索中国特色的低碳道路/中国科学院可持续发展战略研究组. —北京：科学出版社，2009

(中国科学院科学与社会系列报告)

ISBN 978-7-03-024010-1

I. 2… II. 中… III. 可持续发展—研究报告—中国—2009 IV. X22-2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 019384 号

责任编辑：李晓华 胡升华 / 责任校对：钟 洋
责任印制：赵德静 / 封面设计：张 放

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2009 年 3 月第 一 版 开本：787 × 1092 1/16

2009 年 3 月第一次印刷 印张：29 1/2 插页：2

印数：1—11 000 字数：643 000

定价：72.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换〈科印〉)

中国科学院《中国可持续发展战略报告》

总策划 曹效业 潘教峰

中国科学院可持续发展战略研究组

名誉组长 牛文元

组 长 王 毅

副组长 刘 毅 李喜先

成 员 胡 非 蔡 晨 杨多贵 陈劲锋 陈 锐

《2009 中国可持续发展战略报告 ——探索中国特色的低碳道路》研究组

主题报告首席科学家 王 毅

研究起草组成员 (以姓氏笔画为序)

王 克	王海芹	邓梁春	付 允	邢 璐
曲建升	朱松丽	庄 幸	刘 扬	刘 虹
刘 强	刘怡君	汝醒君	苏利阳	邹 骥
邹秀萍	汪云林	张志强	陈劲锋	周元春
周宏春	胡秀莲	姜克隽	傅 莎	曾静静

技术报告首席科学家 牛文元

研究起草组成员 陈劲锋 刘 扬 邹秀萍 王海燕 苏利阳
汝醒君 张云芳 郑爱丽

本报告得到中国科学院自然科学与社会科学交叉研究中心、中国科学院可持续发展研究中心等资助，特此致谢

建设生态文明的意义、挑战和战略

(代序)

路甬祥

在党的十七届代表大会上，党中央在深入分析我国基本国情、战略需求和我国现代化发展路径的基础上，提出建设生态文明的发展目标。“十七大”报告明确了建设生态文明的主要内涵：建设生态文明，基本形成节约能源资源和保护生态环境的产业结构、增长方式、消费模式；循环经济形成较大规模，可再生能源比重显著上升，主要污染物排放得到有效控制，生态环境质量明显改善；生态文明观念在全社会牢固树立。“生态文明”写入“十七大”报告，是我们党首次把“生态文明”这一理念写进党的行动纲领，这必将在建设中国特色社会主义进程中产生重大影响。我们必须准确把握我国的基本国情，科学理解生态文明的丰富内涵，认知科学规律，完善法律法规，创新体制机制，依靠科技创新，改变生产生活方式，建设生态文化，提高人的素质，真正实现经济、社会的全面协调可持续发展，实现人与自然协调发展，把我国建设成为资源节约型和生态友好型的国家。

一、建设生态文明的意义

生态是指包括人在内的生物与环境、生命个体与相同和不同生命群体之间的相互作用关系。生态文明是人类社会文明的一种形式，是社会物质文明、精神文明和政治文明在人与自然和社会关系上的具体体现。生态文明以人与自然关系的和谐为主旨，在生产生活过程中注重维系自然生态系统的和谐，追求自然—生态—经济—社会系统关系的协同进化，

以最终实现人类社会可持续发展为目的。

人与自然关系的历史就是人类文明与自然演化相互作用的历史。一方面，人类通过获取能源、资源、空间，排放废弃物，享受自然生态的服务来影响自然；另一方面，自然由于能源、资源、空间供给有限，生态环境恶化等，限制了人类的发展。人与自然关系的历史演变是一个从和谐到打破和谐，再到实现新的和谐的螺旋式上升过程。随着社会生产力的不断发展，人类开发和利用自然能力的不断提高，人与自然的关系不断遇到新的挑战。追求人与自然的和谐，实现人类社会全面、协调、可持续发展，是人类共同的价值取向和最终归宿。

在不同的社会发展阶段，人类文明有着不同的生态内涵及其表现形式。在原始文明时期，人与自然保持了一种原始和谐关系：人类生活在自然条件优越的地区，人口数量少，寿命短，技术水平落后，维持低水平消费，家庭和部落构成主要社会组织形式，人类被动适应自然，与自然处于原始的和谐。在农业文明时期，人与自然的关系在整体保持和谐的同时，出现了阶段性和区域性的不和谐。农业社会的生产力水平比原始社会有了很大的提高，产生了以耕种和驯养为主的生产方式，生产自给自足，人口缓慢增加，出现以大家庭和社区为主的社会组织形式，人类的生活活动范围扩大，过度开垦和砍伐，特别是为了争夺水土资源而频繁发生战争，使人与自然的关系出现局部性和阶段性紧张。在工业文明时期，人与自然的关系不断紧张，并在全球范围内扩大。人类占用自然资源的能力大为提高，创造了农业社会无法比拟的社会生产力和舒适便捷的生活方式，人类生活的范围不断扩大，寿命延长，人口数量大幅增加，工业社会依赖于不可再生的化石能源的大规模消费，造成污染物的大量排放，导致能源短缺和生态环境恶化。

发达国家的工业化和现代化走了一条只考虑当前发展，忽视他国和后代利益，先污染、后治理，先开发、后保护的**道路。进入 20 世纪以后，随着发达国家的生产方式、消费模式和价值观在全球扩散，发展中国家面临越来越严重的资源被掠夺、环境被破坏的威胁。

历史上，不少思想家对资本主义掠夺性的生产方式和追求奢华的生活方式提出过质疑与批判。1876 年，恩格斯在《自然辩证法》中就曾经

指出：“我们不要过分陶醉于我们对自然界的胜利，对于每一次这样的胜利，自然界都报复了我们。”

进入20世纪以后，随着全球工业化现代化进程的加快，资源环境问题越来越引起社会的关注。1962年，美国生物学家蕾切尔·卡逊出版了《寂静的春天》一书，用触目惊心的案例、生动的语言，阐述大量使用杀虫剂对人与环境产生的危害，深刻揭示出工业繁荣背后人与自然的冲突，对传统的“向自然宣战”和“征服自然”等理念提出了挑战，敲响了工业社会环境危机的警钟，拉开了人类走向生态文明的帷幕，标志着人类环境意识的新觉醒。

之后，生态环境问题越来越引起全世界的广泛关注。1972年罗马俱乐部出版了《增长的极限》，认识到自然资源与环境是有限的；1972年联合国人类环境会议通过了《人类环境宣言》，强调了人类对环境的权利和义务；1987年世界环境与发展委员会发布了《我们共同的未来》，阐明了“可持续发展”的含义；1992年联合国环境与发展大会通过了《里约环境与发展宣言》、《21世纪议程》，标志着促进环境与发展之间的协调已经成为全球的共识和各国的政治承诺；2002年，南非约翰内斯堡联合国可持续发展大会通过了《可持续发展行动计划》，推进实施可持续发展。这一系列著作和文件的发布，标志着人类开始重视经济社会与环境的可持续发展，重视经济增长、社会进步与生态文明建设的协同发展。

我国的生态文明建设也经历了一个认识不断深化的过程。改革开放初期，以经济建设为中心一直是党和国家的主要目标。随着经济的快速增长，资源、生态、环境的问题逐步显现。从20世纪90年代开始，党中央、国务院开始更加关注经济、社会与环境协调发展的问题。1994年，我国制定出台《中国21世纪议程——中国21世纪人口、环境与发展白皮书》，提出了可持续发展的目标；1996年，在国家“九五”计划中，提出“转变经济增长方式、实施可持续发展战略”的主张；2002年，党的“十六大”将“可持续发展能力不断增强，生态环境得到改善，资源利用效率显著提高，促进人与自然的和谐，推动整个社会走上生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路”定为全面建设小康社会的四大目标之一；2003年，党的十六届三中全会提出以人为本，全面、协调、可

持续的科学发展观；2006年，党的十六届六中全会提出“构建和谐社会，建设资源节约型和环境友好型社会”的战略主张；2007年，党的“十七大”将“建设生态文明”作为实现全面建设小康社会奋斗目标的五大新的更高要求之一。

党的“十七大”标志着我国生态文明建设进入新阶段。建设生态文明，是我国经济社会可持续发展的必然要求，也是对日益严峻、全球关注的资源与生态环境问题做出的庄严承诺；建设生态文明，使生态文明与社会主义物质文明、精神文明、政治文明一起成为和谐社会建设的重要内容，成为中国特色社会主义社会的基本特征；建设生态文明，必须以科学发展观为指导；建设生态文明，既是践行科学发展观的内在要求，也是建设和谐社会的基础和保障。

二、生态文明的挑战

第二次世界大战之后，人口的急剧增加、工业化的快速发展，带来了严峻的资源和生态环境问题：资源短缺，污染物排放增加，全球气候变化危及生态安全，区域生态系统服务功能明显下降，人类的福利和健康受到影响，环境安全与健康遭到威胁和破坏。

进入21世纪之后，世界石油的消费呈不断上升的态势，特别是从2007年年中到2008年9月之间，原油价格连创新高，并在高价位波动；2008年7月11日，国际原油价格曾达到创纪录的147美元一桶。尽管目前的金融和经济危机导致国际原油价格大幅下降，然而石油储存量的日益减少和世界原油需求的不断上升，却是不争的事实。全球石油探明可采储量为1400亿吨，静态仅可采40年；天然气探明可采储量为150万亿立方米，静态仅可采60年。人类已步入后化石能源时代。近几年煤炭价格的持续增长，带动了发电及其他产品价格的升高，给我国提高产业竞争力和稳定物价带来了严峻的挑战。尽管主要金属的产量不断增加，但受需求和垄断的影响，铁矿石等金属价格近些年也是不断高攀，大幅增加了制造业的成本。石油、煤炭等化石资源和金属矿产品的短缺，需要我们审慎思考我国的能源发展战略、制造业发展战略和现行的生产生活方式。

世界化石能源消费所产生的 CO₂ 排放量持续增长，导致的全球气候变化严重危及了生态安全。尽管局部气候和短期气候出现波动现象，但是总的来说，近百年来世界平均地表温度呈上升趋势。全球气候变化带来全球降水的重新分配，洪涝、干旱、台风与飓风等自然灾害频繁发生，世界很多地区的冰川和冻土出现消融和衰退现象，全球的海平面缓慢上升。这一切都危害着自然生态系统的平衡，影响了工农业的生产，威胁着人类的食物供应和居住环境。

人类发展方式的不合理和对生态环境的严重破坏，导致区域生态系统服务功能明显下降；造成人类无法享受清新的空气，无法获得洁净的饮用水；使固体垃圾影响了人类的生活，一些人无法生活在舒适的环境中，无法获得工农业生产所需的土地、水等资源，并且导致生态环境抵御自然灾害的能力下降。

在过去的 100 年时间里，环境污染和生态破坏给人类的福利和健康造成极大的伤害。1952 年 12 月 5~8 日，英国伦敦因家庭和工厂排放的烟尘大量在低空聚积，导致 4000 人死亡，最严重的时候，伦敦的殡仪馆已无棺材可卖。1955 年 9 月，美国洛杉矶因汽车尾气造成光化学烟雾污染，两天之间，400 多老人死亡。20 世纪 50~70 年代，日本因甲基汞污染水源产生水俣病，在以后的将近 20 年时间里，污染地区不断有人死亡，并时有畸形儿和痴呆儿出生。1984 年 12 月，印度博帕尔市因农药厂化学原料泄漏，导致 1408 人死亡、20 000 人严重中毒。

我国近些年来也发生了一些重大的环境事故。淮河流域在 20 世纪 90 年代 V 类和劣 V 类水就占到了 80%，整个淮河常年就如同一条巨大的污水沟；1995 年，由环境污染造成的经济损失达到 1875 亿元，据测算，20 世纪 90 年代中后期，淮河流域由环境污染和生态破坏造成的损失已占到当地 GDP 的 15%。2005 年底，受中国石油吉林石化公司爆炸事故影响，松花江发生重大水污染事件，苯、苯胺、硝基苯、二甲苯等主要污染物指标均超过国家规定标准，整个松花江流域受到污染，哈尔滨市停水 4 天，严重影响了沿江居民的生产和生活。2007 年，太湖发生重大蓝藻污染事件，沿湖地区饮水受到影响。20 世纪末以来，滇池流域污染物的大量排放导致滇池全湖发生蓝藻水华，至今仍未彻底治理。近年来，黄河

水污染每年造成的经济损失约 115 亿 ~ 156 亿元，除了工农业用水之外，黄河担负着沿黄河地区 50 座大、中城市和 420 个县的城镇居民生活供水任务。

人类生产生活方式的不合理致使环境健康遭到破坏。酸雨在世界很多地区肆虐，欧洲几乎所有国家都遭受过酸雨的侵害，亚洲也是酸雨严重的地区。酸雨不仅导致森林毁坏，而且造成湖泊中生物的大量死亡。酸雨使自然森林锐减，欧洲几乎已无原始森林，亚洲的原始森林也日趋减少，即使非洲和拉丁美洲这些原始森林资源曾经丰富地区的森林也明显减少；在全球已砍伐的森林中，75% 发生在 20 世纪。土地荒漠化现象日益严重，全球每年数千公顷农田因荒漠化而几乎无法继续耕种，占全球陆地 1/3 面积的干旱地区正在承受荒漠化的威胁。生物多样性明显减少，在人类的现代社会中，生物物种正以 100 ~ 1000 倍的自然速率消失；工业化以来的时期，是自从白垩纪恐龙灭绝以来，动植物最大量灭绝的时期。

我国也同样发生了严重的环境灾害。在经济发达的浙江省，酸雨覆盖率已达 100%。酸雨发生的频率，上海达 11%，江苏大概为 12%；在华中地区以及部分南方城市，如宜宾、怀化、绍兴、遵义、宁波、温州等，酸雨发生的频率超过 90%。中国的荒漠化土地已达 267.4 万多平方千米，全国有 18 个省区的 471 个县、近 4 亿人口的耕地和家园正受到不同程度的荒漠化威胁，而且荒漠化还在以每年 1 万多平方千米的速度增长。我国海域近年来赤潮频发，危害加剧，已严重威胁我国海洋生态系统和渔业资源，成为沿海地区主要的海洋灾害。近些年，海岸带地区不合理的开发利用严重破坏了区域环境生态。近 40 年来，我国人工围垦和城乡工矿建设用地分别导致滨海滩涂面积丧失 1.19 万平方千米和 1 万平方千米，滩涂面积仅剩 1.9 万公顷，50% 以上的滨海滩涂已不复存在。

总之，我国生态文明建设面临建设和破坏并存的复杂状况，挑战严峻。目前我国的生态环境状况不仅有在全球变暖背景下发生的自然环境本身的变化，更面临着高速工业化、城镇化进程中人类活动的剧烈干扰和破坏。生态破坏和环境污染交织，点源污染与面源污染共存，生活污染与工业排放叠加，各种新旧污染与二次污染相互复合，生态环境问题

与区域可持续发展问题相互影响，呈现出多时空尺度、立体式、复合型的生态环境破坏和污染局面。

三、生态文明建设的目标与战略

生态文明是我国现代化建设的组成部分。建设生态文明必须贯彻落实科学发展观，坚持以人为本，坚持又好又快发展，着力从以下几方面做好工作。

一是要认知规律。

要认识能源发展的规律与趋势。化石能源终将被人类开采耗尽，石油、天然气价格尽管现在出现了回落，但是从长远看，有可能持续保持高价位，优质油气资源已成为国际竞争的焦点。科技创新是人类最终解决能源问题的根本途径。最近，国际能源署发表了《2008年能源技术展望：2050年情景与战略》，描绘了至2050年的能源图景，提出了17项关键技术的发展路线图。节能依然是人类社会应对能源危机的首选战略。至2050年，欧、日、美等主要发达经济体的单位GDP能耗和人均能耗均可望再下降1/2~2/3。发展新能源成为逐步减小对化石能源依赖的重要途径，瑞典、挪威、法国等都已提出在二三十年内摆脱对化石能源依赖的战略规划。

认识资源发展的规律与趋势。我国矿产资源保障能力严重不足，已成为制约我国经济发展的瓶颈之一。2002年以来，全球矿产品价格一路飙升，如铜价上涨343%，精铁矿价格上涨240%，目前的价格走低可能只是暂时的现象。我国矿产资源采出率仅30%左右，远低于世界先进水平70%；我国矿产资源利用率比较低，矿山及冶炼废渣严重污染环境；资源替代和循环利用率低，急需发展先进资源勘探与利用技术、发展可替代资源、发展资源循环利用技术。

深刻认识国情。我国生态环境本底脆弱。人口总量大，环境压力大，人均资源量少、利用率低，是我国发展的主要制约因素。我国主要资源人均占有量不到世界平均水平的1/2，单位GDP能耗却约为世界平均水平的3倍。预计至2030年，我国人口有可能达到14亿~15亿，人均资源消耗量将继续增加，资源拥有量还将持续下降，资源短缺将严重制约

我国未来发展。近些年来，我国的战略性资源供求关系比较紧张，部分战略资源对外依存度高，如果我们不能及时建立战略性资源的合理使用、有效替代、动态优化和安全保障体系，一旦战略性资源供需矛盾超出一定的限度，势必对我国的经济社会发展全局和国家安全产生严重影响。

认识现代化发展的规律。从英、德、美等国工业社会的发展历史可见，推进科学技术创新和制度创新，实现工业化、现代化，保护生态环境，是工业化国家文明进步的普遍规律。从欧、日、美等主要发达经济体进入知识经济的历程可见，科技创新在当代社会和未来发展中已占据主导地位。一些后发国家也通过科技创新实现了现代化。韩国集中力量在电子、制造业等领域加强技术创新，经过40多年的发展，成为新兴工业化国家；芬兰在20世纪80年代及时把握无线通信技术发展的机遇，大力促进通信产业的发展，成为世界上最具有竞争力的国家之一；新加坡着力提高国民教育水平，加强信息化建设，发展现代服务业，成为综合竞争力名列世界前茅的国家。但是也有一些国家，由于单纯依靠本国资源优势或过度依赖外国资本和技术，忽视自主创新，在现代化进程中出现了停滞甚至倒退。

二是要完善法律法规，创新体制机制。

应完善节能减排、保护生态环境的法律法规体系。制定并实施节能减排、保护生态环境的规划、政策、制度，将能源资源的消耗和生态环境的损耗记入成本；建立健全科学民主的决策体制与机制，并将节能减排、保护生态环境的绩效纳入干部考核任用指标；完善节能减排、保护生态环境的标准；依法完善科学监测、行政管理、民主监督机制。

在这方面，国外有些成功的做法值得我们学习和借鉴。日本通过完善法律来促进节能环保。日本在1997年实行了《促进新能源利用特别措施法》，大力发展风力、太阳能、地热、垃圾发电和燃料电池发电等新能源与可再生能源，到2003年，日本能源消费对石油的依存度已经降至50%以下；1998年，日本出台《节约能源法》，对能源标准做了严格规定，提高了建筑、汽车、家电、电子等产品的节能标准，不达标产品禁止上市，同时，要求企业单位产值能耗每年递减1%。2000年被称为日本“循环型社会元年”，同年日本国会通过了6项法案：《推进循环型社

会形成基本法》、《废弃物处理法》（修订）、《资源有效利用促进法》（修订）、《建筑材料循环法》、《可循环食品资源循环法》、《绿色采购法》。2002年还通过了《车辆再生法》。

三是要依靠科技创新。

国家和区域的发展要根据资源、地理、经济、科技、人文基础，科学规划各项事业的发展，合理布局产业结构。我们要依靠科技创新，延长产业链，提高产品的附加值。附加值提高了，也就意味着单位产值耗能和排放的降低。要根据地区特点，有选择、有重点地发展具有自主知识产权的高新产业、文化旅游产业或者现代服务业，发展低耗能、低污染的信息网络产业和工业设计、创意产业；大力发展循环经济，发展高附加值、低能耗、低排放的生物产业和低碳技术。作为一个制造业大国，我国应大力发展绿色制造，降低制造产业的能耗和污染。同时，我们还应该建立健全环境监测体系，提高环境风险预测、预防和治理能力，并要加大投入，依靠科学技术和科学管理，加强污染环境的治理和修复。

进入21世纪之后，制造业的发展速度很快，数百年来以产品为中心的制造业正在向服务增值扩展延伸，而信息化和高技术应用为制造业服务内容的扩展和水平的提高开拓了广阔的天地。一些大的制造商正在从向客户提供物质形态产品，转到提供越来越多的非物质形态的服务，从卖机器、卖零件，转到卖设计、卖系统解决方案、卖服务支持；制造业结构从以产品为中心转到以提供产品和增值服务为中心。这是制造业的历史性发展和进步，是制造业走向高级化的重要标志。

四是要改变生产生活方式。

世界各国和地区的一些经验表明，经济转型必须根据自身的经济、资源、科技禀赋，发挥比较优势，面向未来，大胆改革创新。由高物耗、高能耗产业转向低物耗、低能耗产业，由低附加值产业转向高附加值产业，由原始设备制造商（OEM）向原始设计制造商（ODM）再向创国际自主著名品牌方向发展，大力发展技术含量高的高新产业、近零排放的现代服务业（文化创意、设计、咨询、服务等），大力倡导发展绿色生产方式和生态环境友好的生活方式。例如，美国GE公司在20世纪80年代初已经提出，要从世界最大的制造商转变成既提供产品也提供服务的服

务商，经过 20 多年的努力，2005 年，该公司的服务收入已占其总收入的 60%。IBM 公司 2005 年的服务收入已占其总收入的 55%，海尔集团把市场竞争的重点也由原来的产品成本竞争转变为服务竞争。

在根据自身优势，提高产品附加值和产业竞争力方面，世界有很多成功的案例。瑞士是欧洲现代化中起步较晚的国家，但发展很快，并形成独具特色的产业竞争力。瑞士在凝聚机械、电子和金属加工业、钟表制造业、特色农牧业、特色医药化工业等少数产业，发展高端产品，占据国际市场。例如，瑞士的手表 95% 以上用于出口，以中高档手表为主，有的品牌手表的附加值超过成本的百倍甚至更多。此外，瑞士还大力发展旅游业、酒店管理业、会展产业、金融业、保险业等低污染、低能耗、高附加值产业。英国的曼彻斯特曾经是工业革命的发源地，第二次世界大战之前，重工业产值占英国的 2/3；曼彻斯特也曾经是英国工业污染和耗能最严重的地区。第二次世界大战以后的半个多世纪，曼彻斯特一直在推进从工业经济向服务经济转型，现在，曼彻斯特已经成为英国除伦敦以外最大的金融中心城市。20 世纪后期，曼彻斯特大力发展软件服务业、信息技术咨询业、电信与计算机相关的电子元器件服务业以及其他配套服务业。曼彻斯特是英国西北地区的创意产业集聚地，曼彻斯特地区年经济附加值总量达到 470 亿英镑，几乎是英国西北部地区总生产税收的 50%。养猪是丹麦的传统产业，但是丹麦非常注重通过技术创新提高饲养加工水平，目前，只有丹麦的鲜猪肉可以直接出口到美国、日本这样的高卫生标准市场。丹麦将高新技术注入传统产业，延长了产业链，提高了附加值。丹麦的猪肉加工品在欧盟国家占据第一的位置，食品加工设备和服务也在欧洲首屈一指，同时丹麦大力发展基于养猪业的兽医、生物制药、饲料和服务业等高附加值产业。此外，丹麦根据自身能源和资源缺乏的特点，大力发展风力发电技术，成为全球最早的风电产业主导者。2004 年，丹麦风电发电量已占总发电量的 20%。丹麦拥有世界上最大的风机制造商——维斯塔斯风力系统集团公司，2003 年，维斯塔斯拥有 21.7% 的全球市场占有率。

五是要建设生态文化。

生态文化抛弃人类在宇宙中占据中心位置的思想，从人统治自然的

文化过渡到人与自然和谐相处的文化，是由追求人的一生的幸福转向追求人类世代幸福的文化。生态文化的重要特点在于用科学、系统的观点去观察分析经济社会发展，处理人与自然的关系；运用科学的态度去认识人类文明进步，建立科学的节约资源、保护生态环境、人与自然和谐进化的理念。我们应通过认识和实践，形成经济、社会、科学、人文、自然相结合、相协调的价值观和发展观，使人们自觉认识节能和保护生态环境的重要性。同时，应广泛汲取中国古代和当今世界“天人合一”、“尊重自然、尊重生命、尊重当代人和世代人的平等权利”、“节约资源、保护生态环境”的思想，营造良好的节约资源与保护生态环境的文化氛围。

六是要提高人的素质。

我们要大力推进教育创新，提高教育质量，培养创新创业人才，加强创新创业队伍建设，为产业结构调整、经济发展方式转变、构建和谐社会、建设生态文明奠定人才基础。要营造有利于创新人才成长和充分发挥其才能的制度环境和文化环境。提高公众科学文化素养和节能、生态环保意识。

爱尔兰近些年的发展表明，重视人才可以改变一个国家的面貌。20世纪80年代，爱尔兰人是欧洲最贫穷的居民，失业率接近7%，农业人口占全国就业年龄人口的15%。今天，爱尔兰信息产业在欧洲增长最快，其人均收入在欧洲排行榜上位居第二，仅次于卢森堡。爱尔兰从根本上改革了传统教育，大力发展新兴学科，特别是信息科技教育；并通过完善政策环境，推出各种优惠措施，吸引移居他国的科技人才回国，吸引来自世界各地的创新创业人才；爱尔兰大力促进产学研紧密结合，发展应用科技、绿色科技，鼓励年轻人创办新的企业，推广新的技术，开辟新的发展领域，从而使爱尔兰的经济充满活力，竞争力不断提升。

我国一些地方通过开放合作吸引凝聚人才的做法也值得推广。沈阳机床公司通过引进智力来带动创新，该公司从国外聘请了刚退休的一流机床设计专家到公司工作，为其配备了助手，组成专家工作室，不仅开发出了拥有自主知识产权的新产品，同时培养了一支优秀设计人才队伍。另外，近几年，我国越来越多的企业走出国门，在国外设厂，开办研发

机构，取得了初步成功，这表明一批中国的跨国公司已经崭露头角。华为、中兴、联想等公司在美国、俄罗斯、印度和日本等国设立了研发机构，充分利用国外的人才优势，创新研发，为我所用，合作共赢。

建设生态文明，需要全国人民的共同努力，需要我们从制度层面、文化层面、管理层面不断创新，适应时代的挑战，抓住难得的机遇。同时，需要我们广大科技人员，树立科学发展观，通过提升自主创新能力，为建设生态文明不断提供知识基础和技术支撑。

前言与致谢

全球气候变化是当今世界以及今后长时期内人类所面临的最严峻的环境与发展挑战，同时也是最复杂的综合科学研究领域。《2009 中国可持续发展战略报告》的主题选择“探索中国特色的低碳道路”，它既是当前学术研究的热点，又富有极大的挑战性。一方面，全球变暖已经成为不争的事实。气候变化研究的主流声音认为，近 50 年的地表平均温度的加速升高主要是由人为排放温室气体所致，人类必须立即采取行动。另一方面，关于气候变暖的争论之声也一直不绝于耳，包括气候变化的机理、区域响应、未来预测的不确定性等。然而，我们应该积极面对气候变化所带来的自然、经济、社会及政治影响，充分认识气候变暖存在的风险和不确定性，顺应历史潮流，抓住机遇，迎接挑战，寻找适合我国国情的应对策略，在减缓气候变化的进程中承担起应有的责任，始终把握发展和谈判的主动权。

目前，发展低碳经济正逐渐成为各国应对气候变化的共识，国内许多城市和地区对发展低碳经济也表现出了很高的积极性，发展“低碳经济”似有燎原之势。但是，迄今为止，低碳经济并没有一个明确而统一的定义。发达国家发展低碳经济的目的，一是要减少温室气体排放，二是希望通过低碳技术及产品方面的创新来赢得竞争优势和可持续发展能力的提升。对于一个发展中的不成熟经济体而言，中国的发展机会和空间都是有限的，特别是在全球金融危机的背景下，我们应该充分认识我国在发展低碳经济方面所面临的障碍，防止过去在发展“知识经济”、“循环经济”中曾经出现过的各种问题，避免盲目跟从或是概念上的炒作，从而致使我们的努力与要实现的目标南辕北辙，错失宝贵的发展时间甚至失去未来的竞争力。

基于上述认识，我们组织了跨部门的多学科研究团队，针对未来中国的低碳发展道路和低碳经济所涉及的主要方面开展研究，采取了专题分析与系统分析相结合的方法，在统一的研究框架下进行调研，加强已有成果基础上的系统集成研究，并经多次讨论修改形成最终报告。报告明确了未来低碳转型过程中需要关注的全球发展趋势、国情特点和国家利益，提出了中国特色低碳道路的战略目标、战略重点、战略措施以及在国际谈判中应该采取的原则和策略。由于全球气候变化具有复杂性以及我们的研究时间有限，因此对一些低碳道路的相关研究领域，报告还关注不够