



地球一小时
DiQiuYiXiaoShi

绿色发展是在传统发展基础上的一种模式创新，是建立在生态环境容量和资源承载力的约束条件下，将环境保护作为实现可持续发展重要支柱的一种新型发展模式。

绿色发 展

Lü Se Fa Zhan

本书编委会◎编著



北京日报报业集团
同心出版社



绿色发展

Lü Se Fa Zhan

本书编委会◎编著



北京日报报业集团
同心出版社

图书在版编目(CIP)数据

绿色发展 / 杨小川编著. —北京: 同心出版社,
2013. 6
ISBN 978 - 7 - 5477 - 0952 - 8

I. ①绿… II. ①杨… III. ①绿色经济 - 青年读物
②绿色经济 - 少年读物 IV. ①F062. 2 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 125758 号

绿色发展

杨小川 编著

出版发行	同心出版社
地 址	北京市东城区东单三条 8 - 16 号 东方广场东配楼四层
邮 编	100005
电 话	发行部:(010)65255876 总编室:(010)65252135 - 8043
网 址	www. beijingtongxin. com
印 刷	三河市同力印刷装订厂
经 销	各地新华书店
版 次	2013 年 6 月第 1 版 2013 年 6 月第 1 次印刷
开 本	710mm × 1000mm 1/16
印 张	9
字 数	158 千字
印 数	5000 册
定 价	22. 00 元

同心版图书, 版权所有, 侵权必究, 未经许可, 不得转载

目 录

第一部分 绿色发展 美丽中国	1
一、绿色发展理论的三大来源	2
二、绿色发展含义与机制	4
三、绿色发展的路径	7
四、绿色发展的三新概念	13
五、中国的绿色发展道路	15
六、绿色工业革命的兴起	24
七、中国发展模式转变	28
八、绿色发展的五个产业着力点	32
九、2050实现中国绿色现代化	34

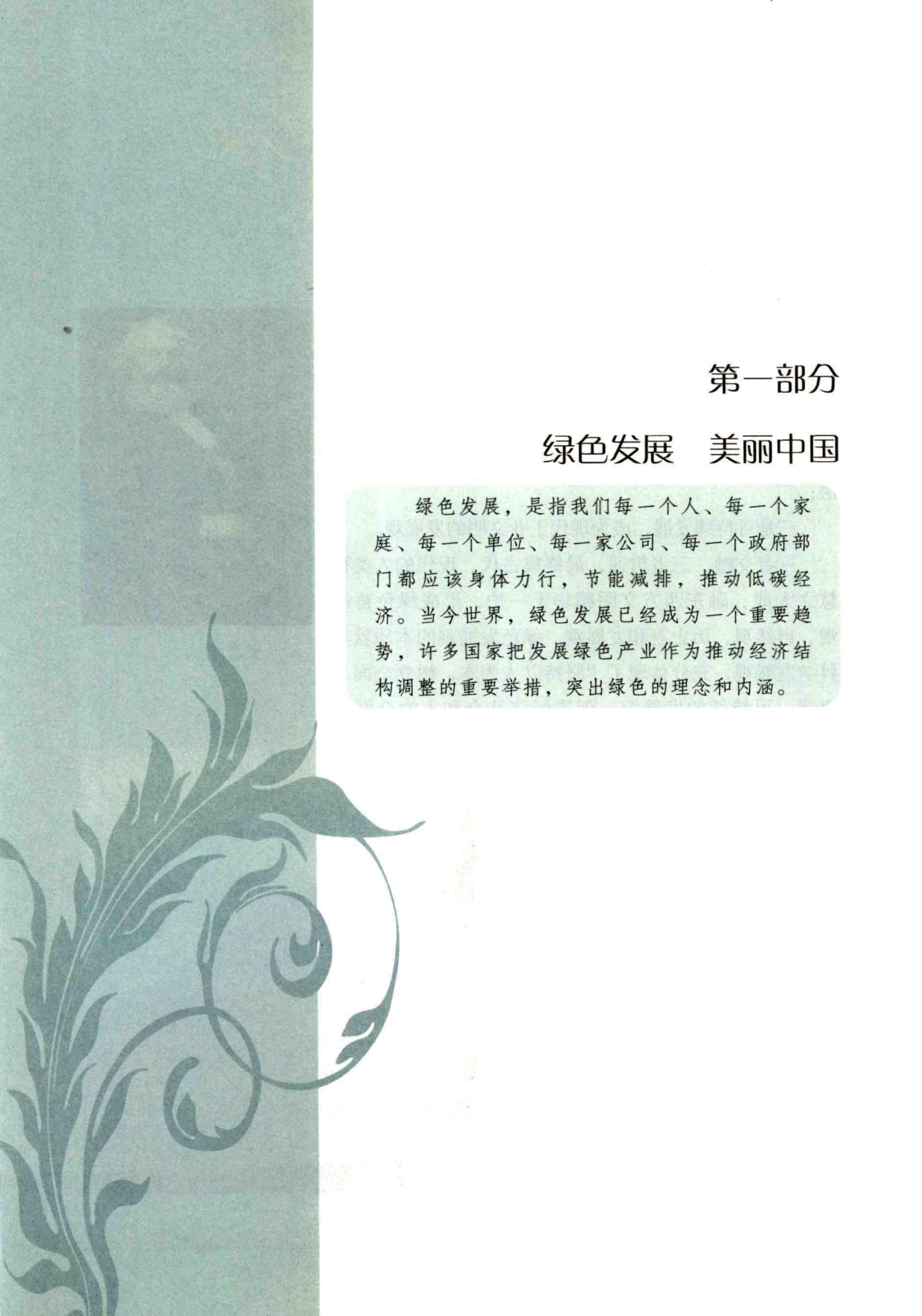
第二部分 恶化的环境制约人类的发展	37
一、全球变暖对生物的影响	38
二、气候变暖影响人类生存	48
三、人人都害怕的紫外线	54
四、酸雨污染的危害	61
五、藏污纳垢的海洋	69

第三部分 推动节能低碳 推动绿色发展·····	77
一、全面认识低碳经济 ·····	78
二、为什么要推动节能低碳 ·····	82
三、低碳经济面临的挑战： ·····	83
四、中国发展低碳经济的五个支柱 ·····	85
五、节能减排，发展低碳经济 ·····	91
六、发展低碳经济，走可持续发展道路 ·····	95
七、关于推动节能低碳的相关政策 ·····	97
八、中国的“绿色崛起” ·····	99
九、中国的“绿色承诺” ·····	103



第四部分 绿色发展行动天使·····	109
一、中国环保之父——曲格平 ·····	110
二、“当代愚公”——李双良 ·····	114
三、提着菜篮行走中国——陈飞 ·····	117
四、在沙漠中植树——米启旺 ·····	121
五、民间环保“执法”者——陈法庆 ·····	123
六、中国大学生绿色营创始人——唐锡阳 ···	125
七、6岁开始环保行动——袁日涉 ·····	126
八、投身公共环保教育——李皓 ·····	134





第一部分

绿色发展 美丽中国

绿色发展，是指我们每一个人、每一个家庭、每一个单位、每一家公司、每一个政府部门都应该身体力行，节能减排，推动低碳经济。当今世界，绿色发展已经成为一个重要趋势，许多国家把发展绿色产业作为推动经济结构调整的重要举措，突出绿色的理念和内涵。

一、绿色发展理论的三大来源

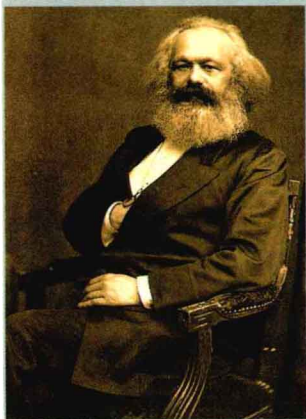
绿色发展理念来源于三方面：

一是中国古代“天人合一”的智慧，成为现代的天人合一观，即源于自然，顺其自然，益于自然，反哺自然；人类与自然共生、共处、共存、共荣，呵护人类共有的绿色家园；

二是马克思主义自然辩证法，成为现代的唯物辩证法；

三是可持续发展，成为现代工业文明的发展观。

三者交融，三者贯通，最终集古代、现代的人类智慧之大成，融东西方文明精华于一炉，形成绿色哲学观、自然观、历史观和发展观。绿色发展观的本质就是科学发展观，充分体现了“坚持以人为本，树立全面、协调、可持续的发展观，促进经济社会和人的全面发



▲ 马克思



展”。

绿色发展的经济学含义是什么？我们又如何比较准确地界定绿色发展？我们首先比较一下什么是经济发展、可持续发展、全面综合发展、绿色发展的不同含义。

经济发展。一个国家摆脱贫困落后状态，走向经济和社会生活现代化的过程即称为经济发展。经济发展不仅意味着国民经济规模的扩大，更意味着经济和社会生活水平的提高。它还没有涉及保护环境和可持续发展。

可持续发展。这是1987年世界环境与发展委员会提出的发展战略。可持续发展是指既能满足当代人的需要，又不对后代人满足其需要的能力构成危害的发展。形象地讲，可持续发展是“不断子孙路”，当代人的发展不要给后代人留下后遗症或不良生态资产。它还没有体现“前人种树，后人乘凉”，给后人留下更多的生态资产这种理念。

全面综合发展。这是1998年世界银行提出的发展思路。全面综合发展是指发展意味着整个社会的变革，是促进各种传统关系、传统思维方式、传统生产方式朝着更加“现代”的方向转变的变革过程。21世纪的发展任务就是促进社会转型，促进人类发展，不仅提高人均经济生活水平，而且还将提高以健康、教育、文化水准为标志的人的生活质量，消除绝对贫困，改善生态环境，促进人类可持续发展。

绿色发展。这是2002年联合国开发计划署在《2002年中国人类发展报告：让绿色发展成为一种选择》中首先提出来的。这一报告阐述了中国在走向可持续发展的十字路口上所面临的挑战。中国的发展对于世界的稳定具有举足轻重的作用。中国目前城市现代化发展的速度之快，在人类历史上前所未有。中国实现绿色发展的



▲ 现代纸币

目标将会遇到极大的挑战，需要一整套政策和实践相配合，其规模之宏大、程度之复杂在人类历史上前所未有的。虽然有了明确的承诺和清醒的意识，但在实现绿色发展的道路上，还需要做出正确的选择。

科学发展观。这是中国创新的发展观。党的十六届三中全会上明确提出：“坚持以人为本，树立全面、协调、可持续的发展观，促进经济社会和人的全面发展”；并提出了“五大协调发展战略”，即“统筹城乡发展、统筹区域发展、统筹经济社会发展、统筹人与自然和谐发展、统筹国内发展和对外开放”。科学发展观是运用历史唯物主义和辩证唯物主义理论，从中国社会主义现代化实际出发，真正统筹人与自然和谐发展。党的十七大报告将科学发展观概括为“第一要义是发展，核心是以人为本，基本要求是全面协调可持续，根本方法是统筹兼顾。”正是根据科学发展观的指导思想，中国政府制定和实施了“十一五”规划，又制定了“十二五”规划，开辟了人类历史上最大规模的绿色发展实践。

二、绿色发展含义与机制

绿色发展：从内涵看，绿色发展是在传统发展基础上的一种模式创新，是建立在生态环境容量和资源承载力的约束条件下，将环境保护作为实现可持续发展重要支柱的一种新型发展模式。具体来说包括以下几个要点：一是要将环境资源作为社会经济发展的内在要素；二是要把实现经济、社会 and 环境的可持续发展作为绿色发展的目标；三是要把经济活动过程和结果的“绿色化”、“生态化”作为绿色发展的主要内容和途径。

随着“十二五”规划开始进入到设计阶段，我们

我国政府高度重视应对气候变化问题，制定并实施了应对气候变化国家方案，并承诺到2020年，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。要实现这一目标，必须大力调整经济结构和能源结构，加快发展战略性新兴产业和现代服务业，使经济发展由主要依靠增加物质资源消耗向主要依靠科技进步、劳动者素质提高、管理创新转变，使经济变“绿”。

▼ 绿色化





▲ 绿色发展



▲ 气候变化无常

需要思考整个规划的定位应该是什么。清华大学国情研究中心从2003年开始参与国家“十一五”规划的研究，并在2005年正式为国家发改委进行设计。在制定“十二五”规划期间，气候变化就已经成为了我们必须考虑的最大的限制因素和国内外制约条件。因此节能减排与应对气候变化就需要成为国家核心发展目标和核心发展政策之一，这既是巨大的挑战，又是巨大的机遇，并且还是重要的创新。我们提出来这一次“十二五”规划的创新性定位就应该是“绿色发展规划”。

那么在“十二五”规划中应该如何凸显绿色发展规划？前面说过绿色发展的核心就是使得经济增长和二氧化碳排放开始“脱钩”，那么在“十二五”时期我们需要进一步淡化和缩小经济指标。根据对过去几个五年规划的系统分析，可以看出改革开放以来五年规划中经济指标比例的一个显著变化。在1981到1985年的“六五”时期，也就是当我们刚刚开始改革开放的时候，当时的五年规划中经济指标占了60%以上，非经济指标仅占不到40%。但是到了“十一五”规划，经济指标的比例已经下降到了21%，非经济指标包括节能减排等所占比重大幅度提高，达到了将近80%。因此我们在“十二五”时期还会进一步缩小经济指标，并且强化和增加绿色发展指标，形成有助于激励和促进绿色发展的政绩考核体系。

接下来可以看看我们提出的“十二五”规划具体的指标和设计，如表3所示。这是在总结和研究了“十一五”规划，以及我们在2008年8月和2009年的2月两次对“十一五”规划进行中期评估的基础上提出的。

第一，首先我们必须在“十二五”期间继续实行节能的定量指标，即要求单位GDP能源消耗量下降20%。

第二，把原来作为次优先级指标上升为核心指标的

包括“可再生和清洁能源消费比重”，该比重应该由目前的9%、2010年的10%提高到2015年引的13%。这表示我们将提前实现2020年15%的目标。也就是说不用到2020年，在大约2016、2017年之前就能实现，而且这几年已经出现了一个很好的态势。

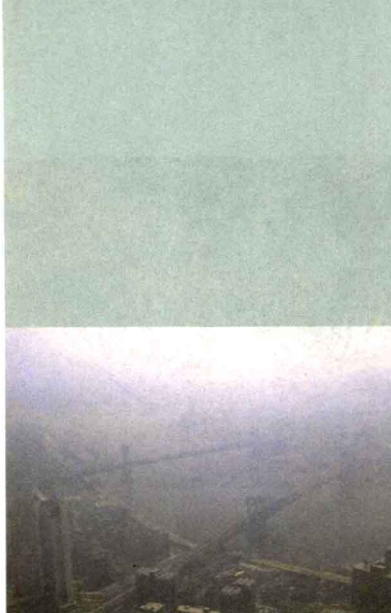
第三，比较重要的是主要污染物排放量继续在绝对量上减少10%。

第四，单位GDP二氧化碳排放量下降20%。这次等于是首次提出二氧化碳排放强度的减排指标。实际上假如我们能够完成前面的第一和第二条指标的话，单位GDP二氧化碳排放量是可以超过20%的。因为首先单位GDP能耗下降了20%，同时消耗的能源中可再生能源和清洁能源比重又进一步上升，从而综合起来就能使得单位GDP的二氧化碳排放量下降幅度超过20%。

第五，就是森林覆盖率。“十一五”期间我国的森林覆盖率是从18%提高到20%，“十二五”期间我们希望能够在此基础上进一步提高2个百分点。

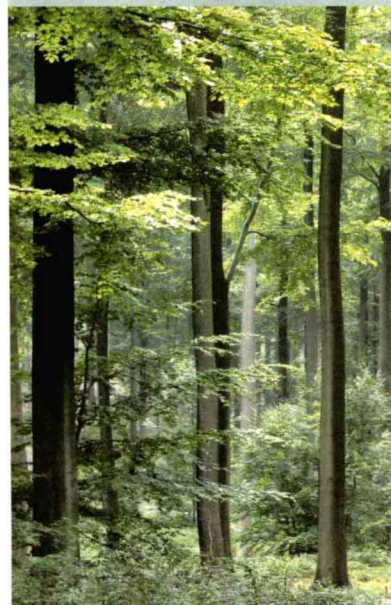
以上是绿色发展的国家核心指标。除此之外还有一些次优先的指标，如表4所示。包括在“十二五”时期林木蓄积量增加5亿立方米，清洁利用煤炭比例无论是发电还是煤炭直接燃烧要提高8个百分点，空气质量特别是二级以上的城市提高5个百分点，自然灾害直接经济损失小于1.5%，绿色生态空间（定义为四个方面：第一是森林，第二是草场，第三是湿地，第四是水面面积）的比重要提高到57%以上。最后一个指标就是我们的环境污染治理的总投资占GDP比重，争取从1.22%提高到2%以上，如果这方面能够采取重大措施的话，我们完全有能力实现绿色发展，或者使“十二五”规划成为绿色发展的一个重要起点。

上述指标旨在减缓温室气体排放，主动适应气候变

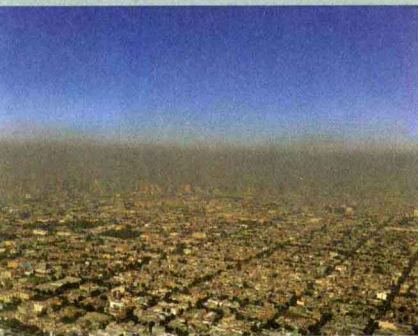


▲ 烟雾笼罩下的纽约

▼ 森林



“绿色发展”主要从节能减排及污染治理的角度测度科技创新对首都绿色发展的作用，具体内容包
括“万元地区生产总值水耗”、“万元地区生产总值能耗”、“城市污水处理率”以及“生活垃圾无害化处理率”等。



▲ 烟雾笼罩墨西哥城

化，并且利用了可测量、可评估、可比较的指标，从客观上衡量了我国不同地区的科学发展和绿色发展情况。因此，我们在对“十五”、“十一五”规划进行评估以及在参与“十二五”规划的设计过程中，一个很重要的创新就是把国家的发展目标用一些可量化的指标来进行表征。

三、绿色发展的路径

只有大力发展绿色经济，才能有效突破资源环境瓶颈制约，在经济社会长远发展中占据主动和有利位置

伴随着对传统工业化和城市化模式所存在问题的不断质疑，绿色理念的提出已经有五十多年。这是人类对自身生产、生活方式的反省。

1962年，美国人卡逊发表了《寂静的春天》，对传统工业文明造成环境破坏作了反思，引起各界对环境保护的重视。1972年，罗马俱乐部发表了《增长的极限》，对西方工业化国家高消耗、高污染的增长模式的可持续性提出了严重质疑。

但在当时，绿色理念主要集中在污染的末端治理方面。1987年，世界环境和发展委员会发表《我们共同的未来》，强调通过新资源的开发和有效利用，提高现有资源的利用效率，同时降低污染排放；1989年，英国环境经济学家皮尔斯等人在《绿色经济蓝图》中首次提出了绿色经济的概念，强调通过对资源环境产品和服务进行适当的估价，实现经济发展和环境保护的统一，从而实现可持续发展。

近两年，在实现经济复苏和应对气候变化的双重压力下，美国、欧盟、日本、韩国纷纷提出了绿色发展战略，实施“绿色新政”，绿色经济发展迅速，代表着国

际经济发展的新趋势。我国同样在作出发展战略抉择。

1. 选择现实需求

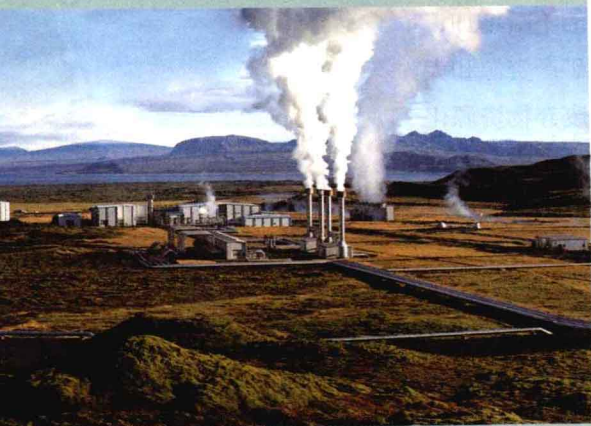
破解我国资源环境约束的必然要求。当前，我国正处在工业化、城市化高速发展的阶段。根据国际经验，这一过程需要消耗大量的资源能源；只有人均收入达到一万美元左右，人均能源消耗和污染排放增速才会放缓，最后保持稳定或略有下降。我国资源总量虽然比较丰富，但人均资源占有量低，水资源、耕地人均拥有量仅分别为世界平均水平的28%、43%，石油、天然气人均储量不到世界平均水平的10%。同时，工业废水、废气和固体废弃物排放量保持较高的增长，给生态环境造成很大压力。主要江河湖泊水质恶化；水土流失、荒漠化严重；大规模矿产资源开采造成土地沉陷，水位下降，植被破坏，等等；由于环境问题造成的损害群众健康问题时有发生。加快经济发展方式转变、提高国际竞争力的必然要求。当前，世界主要国家纷纷把新能源、新材料、生物医药、节能环保作为新一轮产业发展的重点，抢占未来经济发展制高点。与传统产业相比，我国在若干新技术领域与发达国家的差距较小。如新能源，我国初步形成规模较大、体系相对完善的新能源产业，加上广阔的市场前景，可望形成与发达国家相比具有成本优势、与发展中国家相



▲ 气溶胶污染遍及北印度与孟加拉。图片来源：美国国家航空航天局 NASA

▼ 时针式喷灌机





▲ 冰岛的奈斯亚威里尔地热发电站

比具有技术优势的独特竞争力。大力发展绿色经济，可以推动产业结构优化升级，形成新的经济增长点，在国际经济技术竞争中赢得主动。

应对气候变化的必然要求。我国政府高度重视应对气候变化问题，制定并实施了应对气候变化国家方案，并承诺到2020年，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。要实现这一目标，必须大力调整经济结构和能源结构，加快发展战略性新兴产业和现代服务业，使经济发展由主要依靠增加物质资源消耗向主要依靠科技进步、劳动者素质提高、管理创新转变，使经济变“绿”。

2. 产业着力点

绿色经济以传统产业升级改造为支撑，以发展绿色新兴产业为导向，在保

持经济稳定增长的同时，促进技术创新，创造就业机会，降低经济社会发展对资源能源的消耗及对生态环境的负面影响。

一是传统产业升级改造。加强资源节约、环境保护技术的研发和引进消化，对重点行业、重点企业、重点项目以及重点工艺流程进行技术改造，提高资源生产效率，控制污染物和温室气体排放。制定更加严格的环境、安全、能耗、水耗、资源综合利用技术标准，严格控制高耗能、高污染工业规模。依法关闭一批浪费资源、污染环境和不具备安全生产的落后产能。采用信息技术改造提升传统产业。

二是节能产业。据测算，我国技术可行、经济合理的节能潜力超过4亿吨标准煤，可带动上万亿元投资。推动节能产业发展，一要加大节能关键和共性技术、装备与部件研发和攻关力度，重点攻克低品位余热发电、高效节能电机、高性能隔热材料、中低浓度瓦斯利用等量大面广的节能技术和装备。二要采取财政、税收等措施，促进成熟的技术、装备和产品的推广应用，继续实施“十大重点节能工程”、“节能产品惠民工程”等。三要创新机制，大力发展节能服务产业。

三是资源综合利用产业。我国累计堆存工业固体废弃物近70亿吨，大量的

废旧资源没有得到回收利用，随着蓄积量的不断增加，产业发展空间很大。一要组织开展共伴生矿产资源和大宗固体废物综合利用、“城市矿产”餐厨废弃物资源化利用、秸秆综合利用等循环经济重点工程。二要大力推动再制造产业发展。三要加强再生资源回收体系建设，尽快建设完善以城市社区和乡村分类回收站和专业回收为基础、集散市场为核心、分类加工为目的“三位一体”再生资源回收体系。四要推动再生资源国际大循环，增强国际再生资源的获取能力。

四是新能源产业。新能源具有低碳清洁的特点，目前几乎供应着世界电力的1/5。其中风能发电正以每年30%的速度增长，太阳能增速超过40%，有关机构预计，到2050年清洁能源占一次能源结构的比重将达到32.2%。我国新能源发展潜力巨大，每年可再生能源资源可获得量达73亿吨标准煤，而现在开发量不足5000万吨标准煤，提升空间巨大。近年来，我国新能源快速发展。太阳能集热面积居世界首位；2009年风电装机容量突破2000万千瓦，已居世界第二位，在建规模达到1000万千瓦；在建百万千瓦级的核电机组已达19台；国内第一个兆瓦级大型太阳能光伏发电示范项目已经开展。生物质能利用也得到了较快发展。

五是环保产业。研究表明，环保投资对GDP的投资乘数约为1.4，预计“十二五”期间环保投资约为3.1万亿元，增加GDP约为4.34万亿元。一要加强水环境保护。加快城镇污水处理厂及配套管网建设，推进重点领域水污染防治，推动严重缺水城镇污水再生利用设施建设；二要加强大气环境保护。深入推进燃煤电厂脱硫设施建设，加快推进重点耗能行业二氧化硫综合整治；加快实施燃煤电厂和机动车氮氧化物控制示范工程；实施城市空气清洁行动计划；三要加强固体废物处理设施建



▲ 美军在阿富汗基地的太阳能板

▼ Gemasolar集热式的太阳能发电厂，每天能有15小时热存储和能提供24小时供电。发电容量19.9兆瓦(MW)，位于西班牙。





▲ 太阳能污水厂

设。加快城镇生活垃圾处理设施建设，推动垃圾焚烧发电场建设，大力推进污泥无害化处置和医疗废物及危险废物处理设施建设，加强重金属污染综合治理。

此外，绿色经济还包括大力发展电子技术、生物、航空航天、新材料、海洋等战略性新兴产业。

3. 政策措施

完善政策体系，健全激励机制。进一步推进资源性产品价格改革，落实好成品油价格和税费改革方案，完善天然气价格形成机制。继续实行差别电价、脱硫电价、煤层气发电电价附加、余热余压发电上网等政策，完善可再生能源发电电价管理和费用分摊机制。落实健全污水垃圾处理费征收和使用管理，提高重金属污染物排污费缴纳标准。推进建立生态环境补偿机制。完善矿产资源有偿使用制度。加大税收、金融对绿色经济的支持力度。加强规划指导，落实

工作责任。我国“十一五”国民经济与社会发展规划纲要中首次将节能减排作为约束性指标列入规划，确定了多项节能减排、环境保护重大工程及淘汰落后产能目标，并实行了严格的节能减排分省考核制度。通过各方面的共同努力，2006~2009年，我国单位GDP能耗已累计降低14.38%，二氧化硫、化学需氧量排放量分别下降13.14%和9.66%。实践证明，制定科学全面，针对性、操作性强的规划，符合我国国情，取得了明显成效。同时，在编制“十二五”国民经济与社会发展规划纲要时，要把发展绿色经济作为重要内容加以突出。进一步明确指导思想、发展目标、主要措施。同时，要抓紧研究编制“十二五”以至更长时期的发展绿色经济、节能减排、生态环保、发展新能源等专项中长期规划。在实际工作中要进一步明确各级政府节能减排等方面的责任、考核评价体系，加大监督检查力度，使各项工作落到实处。

突出自主创新，强化科技支撑。加强技术创新体系和能力建设，突破核心关键技术瓶颈，保护知识产权。在提高能效、煤炭清洁利用、污染综合治理、新能源、生物、航空航天、新材料等领域，攻克一批关键和共性技术。加快科技成果转化和产业化示范，加大先进成果和技术的推广应用。积极引进、消

化、吸收国际先进技术。

加大资金投入，实施重点工程。加大各级财政对绿色经济的支持力度，加快推进“十大节能工程”、资源循环利用工程、大规模环保治理工程建设，支持水电、核能、风能、太阳能等加快发展，大力推广高效节能环保产品，推行清洁生产和技术改造，积极构建绿色建筑、绿色交通体系，形成对绿色经济最直接、最有效的需求拉动。

完善服务体系，优化市场环境。推广合同能源管理新机制，探索多种实现模式。鼓励BOT等多种建设运营模式。开展烟气脱硫特许经营试点，规范城镇污水垃圾处理特许经营。完善准入标准，打破地方保护，为企业创造公平竞争的市场环境。

加强宣传教育，倡导绿色消费。加强资源环境国情教育，倡导绿色消费、适度消费理念。积极推行能效、环境标识制度，提高消费者绿色消费力。

发展绿色经济既是一场攻坚战，也是一场持久战。要把发展绿色经济作为调整经济结构，转变发展方式的重要抓手，促进经济社会又好又快发展。

4. 发展方式转变

改革开放以来，我国经济取得了举世瞩目的巨大成就，对以绿色发展为核心的经济发展方式转变，显得尤为日益迫切。据资料显示，2009年我们人均



▲ 一处风力发电机。从旁边的树可知其约略的大小

GDP是3700美元左右，2001年中国人均GDP超过1千美元，从1千美元到将近4千美元我们只用了8年时间，在未来十年左右，我国人均GDP按照不变价加上汇率升值，加上价格指数，有可能在2020年之前人均GDP超过1万美元，经济增量是位居世界第一，有可能成为全球第一大经济体。那么如果我们不及时转变经济发展方式，走绿色发展道路，我们的资源承载能力、生态环境容量将无法支持这种高速增长。也正因为如此，我们从自身实际出发，借鉴国际经验，把可持续发展作为国家战略，把建设节约资源、环境友好型社会作为重大任务，把节能减排作为国民经济和社会发展的约束性指标，而且公布了节能减排综合性工作方案和应对气候变化的国家方案，力促经济可持续发展。加快经济