



绿色 中国

理论、战略与应用

GREEN CHINA

THEORY, STRATEGY AND
APPLICATION

张智光 等著

中国环境科学出版社

绿色中国：理论、战略与应用

Green China: Theory, Strategy and Application

张智光 等著

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

绿色中国：理论、战略与应用/张智光等著. —北京：中国环境科学出版社，2010.11
ISBN 978-7-5111-0386-4

I. ①绿… II. ①张… III. ①生态环境—环境保护—中国 IV. ①X321.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 196970 号

责任编辑 李卫民
责任校对 扣志红
封面设计 玄石至上

出版发行	中国环境科学出版社 (100062 北京东城区广渠门内大街 16 号) 网 址: http://www.cesp.com.cn 联系电话: 010-67112765 (总编室) 发行热线: 010-67125803, 010-67113405 (传真)
印 刷	北京东海印刷有限公司
经 销	各地新华书店
版 次	2010 年 11 月第 1 版
印 次	2010 年 11 月第 1 次印刷
开 本	787×1092 1/16
印 张	32.75
字 数	800 千字
定 价	75.00 元

【版权所有。未经许可请勿翻印、转载，侵权必究】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题，请寄回本社更换

前 言

在人类几千年的文明发展史中，人们并没有对自然资源的有限性、环境的制约性和生态的脆弱性产生足够的认识。以蒸汽机、焦炭、铁和钢为标志的第一次工业革命（18 世纪 60 年代至 19 世纪 70 年代），实现了从工场手工业向机器大工业的过渡。以电力、内燃机及其交通工具为标志的第二次工业革命（19 世纪 70 年代至 20 世纪初期），使人类跨入了电气时代。20 世纪后，世界工业以加速度向前发展，以至于世界工业生产能力的 4/5 以上是在 1950 年以后发展起来的。人类文明的极大进步，进一步刺激和鼓舞了人类征服自然、改造自然和进军自然的信心，加速了科技进步、社会发展和经济繁荣的步伐，但同时也付出了环境污染日益严重、资源加速消耗、生态平衡遭到破坏等惨重的代价。随之而来的是大自然的“报复行动”：自然灾害频发、自然资源迅速耗竭、淡水资源匮乏、生物多样性锐减、生物物种灭绝、荒漠化加剧、臭氧层破坏、全球气候变暖、新疫病暴发等。

近一二百年来，随着人口、资源、环境与人类发展的矛盾逐渐突出，人们开始重视人与自然之间的协调发展问题。130 年多前，恩格斯在《自然辩证法》（1876）中写道：“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。”马克思也曾指出：“文明如果是自发地发展而不是自觉地发展，则留给自己的是荒漠。”但是，这些具有预见性的科学论断直到 20 世纪后期才真正引起人们实质性的重视。从 20 世纪 80 年代提出的可持续发展理论，到 21 世纪初提出的低碳经济理论，标志着人类已经对自身的发展历程进行了深刻的反思，并提出了全新的绿色发展理念、绿色发展模式和绿色行动纲领。

“绿色”已成为 21 世纪的标志性色彩，成为世界各国在各个领域追求的崭新目标。它不仅仅代表着一种颜色，不仅仅象征着茂密的森林、青葱的草地、碧莹的水面……而是已被赋予更加广泛和更加深刻的内涵，绿色制造、绿色营

销、绿色物流、绿色食品、绿色产品、绿色消费、绿色企业、绿色城市、绿色省份、绿色国家、绿色经济、绿色 GDP、绿色科技、绿色管理……绿色无处不在。绿色意味着环保、自然、健康、无公害和可持续等。

中国是一个有着五千年历史的文明古国，在中华民族的传统世界观中，“天人合一”的观念具有突出的地位。《庄子·达生》曰：“天地者，万物之父母也。”这一观点体现了人与自然统一、和谐的哲学思想。老子《道德经》提出：“人法地，地法天，天法道，道法自然。”由此引申出“师法自然”的传统理念，蕴涵着人类必须效法自然、遵从自然规律的深刻思想。当今中国，十分尊崇绿色哲学和绿色文化，提出了科学发展、和谐发展、协调发展与可持续发展的观点，并正在积极创建资源节约型、环境友好型社会与和谐社会，进而统筹人与自然的和谐发展。

中国是一个发展中国家，正处于经济高速发展的时期，绿色中国建设的意义十分重大，任务非常艰巨。我国同许多发展中国家一样，不仅面临着经济发展、人口增长与社会和谐等问题，同时也面临着环境污染、资源与能源耗竭、气候变化和生物多样性减少等全球性环境问题。根据环境库兹涅茨曲线理论，中国现阶段正处于倒 U 形曲线的“爬坡期”，经济的增长正在加剧环境的污染和生态的破坏。研究表明，尽管环境库兹涅茨曲线理论具有普遍意义，但由于各个国家的发展模式不同、经济增长方式不同、环境保护措施不同，其倒 U 形曲线的具体轨迹也是不同的。实施绿色中国战略就是要使中国避免走发达国家“先污染、后治理”的老路，降低倒 U 形曲线“爬坡期”的斜率，提早越过“坡顶”，降低“坡顶”的高度，并尽快进入环境与经济相协调的可持续发展阶段。近年来，环境问题已成为全世界共同关注的焦点，绿色国家战略的实施和绿色竞争力的提升已成为一个国家在日益激烈的国际竞争环境中立于不败之地的重要保证。因此，如何妥善解决好经济发展与环境破坏之间的矛盾，是我国各级政府决策者们首要考虑的可持续发展战略问题。正是基于这些背景，本书将全面而系统地论述绿色中国的理论、战略与应用问题。

绿色中国战略所涉及的领域非常广泛，包括资源与能源节约利用、可再生资源培育、森林生态建设、国土绿化、防治水土流失、防治土地沙漠化和盐碱化、水资源保护、湿地保护、环境污染治理、降低温室气体排放、垃圾处理、防治自然灾害、野生动植物保护和生物多样性保护等方面。而与这些领域关联

度最大的一个关键子系统就是林业系统。正如联合国发布的《2000 年全球生态环境展望》中所指出的：“没有任何问题比人类赖以生存的森林生态系统更重要了，在经济社会可持续发展中应赋予林业首要地位。”中国政府也高度重视林业在绿色中国建设中的突出地位，从 2001 年到 2009 年多次阐述了林业的地位：在贯彻可持续发展战略中，林业具有重要地位；在生态建设中，林业具有首要地位；在西部大开发中，林业具有基础地位；在应对气候变化中，林业具有特殊地位。因此，本书以林业为中心，研究绿色中国理论、战略和应用问题，并在此基础上适当拓展到广义绿色中国的一些基本内容，试图做到深度和广度的有效结合。

本书的著作者团队长期以来一直从事环境与经济可持续协调发展方面的研究，近年来完成的相关研究课题有：江苏省林业局软科学研究项目“绿色江苏现代林业发展保障体系研究”、南京市科学技术局软科学研究项目（200503052）“绿色南京发展战略研究”、江苏省科学技术厅软科学研究计划项目（BR2002028）“江苏省森林资源—环境—经济复合系统可持续发展战略的定量研究”、国家林业局林业科学技术研究项目（2003-112-R20）“野生动植物自然保护区可持续发展评价体系与政策研究——以江苏大丰国家级麋鹿自然保护区为例”等。以上课题的研究成果是本书的主要资料来源。此外，本书还融合了我们目前在研的“十一五”国家科技支撑计划（2006BAD32B08）“林纸一体化运行模式研究与示范”和国家自然科学基金项目（70873059）“林业绿色供应链的共生理论与模式研究——以中国林—浆—纸产业链为例”等课题的部分阶段性成果。

本书共分为 4 篇 10 章。第一篇“理论篇”，构建了完整的绿色中国理论体系，对绿色中国的通用理论和专用理论分别进行了阐述。其中，通用理论包括环境经济学理论、生态经济学理论、绿色 GDP 理论、绿色文化理论、可持续发展理论、循环经济理论和低碳经济理论等，专用理论包括森林资源—环境—经济复合系统（FREES）协调发展理论、林业绿色供应链理论、自然保护区可持续发展理论、绿色城市理论等。第二篇“战略篇”和第三篇“保障篇”，通过对绿色中国战略的环境分析、系统结构分析、目标分析和系统评价，构建了绿色中国战略体系及其保障体系的总体框架。在战略体系中，就其中的两个关键性战略——绿色中国的生态战略和产业绿色化战略进行了进一步的详细研

究。在战略保障体系中，分别研究了绿色中国战略的产权制度保障、资金保障、科技与管理保障等主要战略保障。关于绿色中国的理论和战略的应用研究，实际上是贯穿全书各章节的，涉及绿色省份（如绿色江苏）、绿色自然保护区（如江苏大丰麋鹿自然保护区）、绿色产业（如林业产业链）和绿色城市（如绿色南京）等应用领域。其中有两项重要的应用研究内容安排在本书第四篇“应用篇”中进行更加详细的阐述，即江苏大丰麋鹿自然保护区可持续发展评价和绿色南京战略。前者就野生动植物自然保护区可持续发展的综合评价和单项评价的理论、模型和方法进行了深入研究，后者将绿色中国的理论和战略在绿色城市的基础层面上进行了全面的应用研究。

本书由张智光、杨加猛和谢煜主笔，张智光设计了本专著的总体框架和各章节的具体内容，并对全书进行统稿和详细修改。各章的著作者分别为（以姓氏笔画为序）：第一章，张智光、姚惠芳、谢煜（主笔）；第二章，张智光、陈勇、竺杏月、谢煜（主笔）；第三章，杨加猛（第一、四节主笔）、张智光、陈琳、竺杏月、谢煜（第二、三、五节主笔）；第四章，杨加猛（主笔）、张智光、陈勇、竺杏月、曾杰杰；第五章，王彬、任启芳、沈文星、张智光（主笔）、竺杏月、姚惠芳；第六章，杨加猛（主笔）、张红霄；第七章，杨加猛（主笔）、张红霄、贾卫国；第八章，王彬、张智光（主笔）、曾杰杰；第九章，杨加猛、张智光（主笔）、陈勇、竺杏月；第十章，杨加猛、张颖泉、张智光（主笔）、陈益民、曹容宁。此外，王浩、李超、周早弘、周奕、贾雷和蔡志坚等人也参与了相关课题的部分研讨工作，在此表示衷心的感谢！

绿色中国战略是经济、社会、环境和生态全面协调发展的百年大计、千年战略和永久谋划，是一项功在当代、利在千秋和造福子孙万代的宏伟工程。希望本书能够为绿色中国战略的决策和实施提供科学的依据，能够为唤起社会各界的绿色行动尽一份力量。

张智光

2010年4月22日于南京林业大学

目 录

第一篇 理论篇

第一章 绿色中国的通用理论.....	3
第一节 绿色中国战略及其理论体系概述.....	3
一、绿色中国战略的内涵.....	3
二、绿色中国战略的层次及其意义.....	4
三、绿色中国的理论体系.....	5
第二节 绿色中国的基础理论.....	7
一、环境经济学理论.....	7
二、生态经济学理论.....	8
三、绿色 GDP 理论.....	10
四、绿色文化理论.....	12
第三节 可持续发展理论.....	15
一、可持续发展理论的提出与推进.....	15
二、可持续发展的理论研究.....	16
三、可持续发展的应用研究.....	19
四、可持续发展的实践.....	20
第四节 循环经济理论.....	21
一、循环经济的理论与实践.....	21
二、循环经济的技术支撑——工业生态学.....	23
三、循环经济的应用研究——林业循环经济.....	25
四、循环经济的应用研究——造纸工业循环经济.....	28
第五节 低碳经济理论.....	29
一、低碳经济理论的提出与推进.....	29
二、国内外低碳经济的理论研究.....	31
三、林业在低碳经济中的作用.....	32
四、国外低碳经济的实践.....	34
五、我国低碳经济的实践.....	36

第二章 绿色中国的专用理论	38
第一节 森林资源—环境—经济复合系统（FREES）协调发展理论	38
一、FREES 复合系统协调发展的内涵	38
二、国外 FREES 复合系统协调发展的研究	39
三、我国 FREES 复合系统协调发展的研究	39
四、FREES 复合系统协调发展研究的趋势	40
第二节 林业绿色供应链理论	42
一、从供应链到绿色供应链	42
二、绿色供应链的研究	43
三、林业绿色供应链思想的提出	44
四、林业绿色供应链的研究	45
五、林业绿色供应链的典型应用——林—浆—纸产业链	46
第三节 自然保护区可持续发展理论	47
一、野生动植物的家园——自然保护区	47
二、自然保护区的定义	48
三、自然保护区可持续发展的研究	49
四、自然保护区的四维可持续发展理论	51
五、自然保护区可持续发展研究的趋势	52
第四节 绿色城市理论	54
一、国外绿色城市的研究	54
二、我国绿色城市的研究	58
三、国外绿色城市的实践	61
四、我国绿色城市的实践	70
五、绿色城市的新高地——低碳城市	74

第二篇 战略篇

第三章 绿色中国的战略分析	79
第一节 绿色中国战略的环境分析	79
一、绿色中国战略的内部环境分析	79
二、绿色中国战略的外部环境分析	84
三、绿色中国建设的问题分析	87
四、实例研究：绿色江苏战略环境的现状与问题分析	90
第二节 绿色中国战略的 FREES 复合系统结构分析	97
一、FREES 复合系统的组成结构	97
二、FREES 复合系统的结构建模	98
三、FREES 复合系统的运动机理	104
第三节 绿色中国战略的目标分析	104
一、绿色中国战略的目标体系	104

二、绿色中国战略的关键目标	107
三、绿色中国战略的目标函数	108
四、实例研究：绿色江苏战略的目标分析	112
第四节 绿色中国战略的系统评价	113
一、绿色中国战略评价的原则	113
二、绿色中国战略评价指标体系的构建	116
三、绿色中国战略评价指标的分析	119
四、绿色中国战略评价的方法	122
五、实例研究：绿色江苏战略的 FREES 系统评价	124
第五节 绿色中国战略及其保障体系的总体框架	128
一、绿色中国战略体系的总体框架	128
二、绿色中国战略保障体系的总体框架	134
第四章 绿色中国的生态战略	140
第一节 绿色中国森林生态战略的演进	140
一、绿色中国森林生态战略的背景	140
二、绿色中国森林生态战略的步伐	143
第二节 绿色中国生态建设的总体战略	146
一、森林生态系统的营造	146
二、森林生态系统的管护	147
三、森林生态系统的管理	148
四、自然保护区的生态建设	150
五、生态文化与生态文明建设	151
第三节 绿色中国的森林经营战略	151
一、完善生态公益林体系	151
二、完善生态公益林的补偿制度	153
三、完善商品林的经营管理	157
第四节 绿色中国的林地经营战略	159
一、我国林地经营管理的问题	160
二、我国林地经营管理的战略措施	163
第五节 实例研究 1：绿色江苏的杨树资源战略	167
一、杨树资源对绿色江苏战略的贡献分析	167
二、杨树资源的区域布局	171
三、杨树混交林的建设	173
四、杨树资源的经营	175
第六节 实例研究 2：绿色江苏的麋鹿自然保护区生态战略	177
一、江苏大丰麋鹿自然保护区的现状分析	177
二、江苏大丰麋鹿自然保护区的麋鹿资源预测	182

三、江苏大丰麋鹿自然保护区的问题分析	184
四、江苏大丰麋鹿自然保护区的生态战略举措	186
第五章 绿色中国的产业绿色化战略	193
第一节 林业产业链的绿色化协调发展战略	193
一、林业产业的结构协调	194
二、林业主导产业的环境协调	196
三、林业产业的空间协调	199
第二节 林业加工业的绿色化结构调整战略	201
一、林业加工业结构失衡对绿色中国建设的影响分析	201
二、林业加工业规模结构的优化	202
三、林业加工业产品结构的优化	206
第三节 林业服务业的绿色化发展战略	208
一、林业服务业的发展对绿色中国建设的影响分析	208
二、林产品流通业的发展	209
三、森林旅游业的发展	211
四、林业社会化服务体系的建设	212
第四节 多目标区域产业协调发展战略的定量研究	214
一、区域林业产业协调发展的多目标优化的总体模型	214
二、区域林业产业协调发展的大系统分解-协调优化模型	216
三、区域林业产业协调发展大系统优化模型的求解	219
四、应用实例：绿色江苏战略下的林业产业协调发展优化研究	220
第五节 造纸工业循环经济战略的系统分析与设计	222
一、造纸工业的循环经济概述	222
二、造纸工业的循环经济特征分析	223
三、造纸工业循环经济系统的目标分析	225
四、造纸工业循环经济系统的总体结构设计	226
五、纸业循环经济系统的应用设计——苇纸一体化循环经济系统	229

第三篇 保障篇

第六章 绿色中国战略的产权制度保障	233
第一节 林业产权制度的地位与作用	233
一、林业产权制度在绿色中国建设中的地位	233
二、林业产权制度在绿色中国建设中的作用	235
第二节 我国林业产权制度改革历程与绩效	238
一、20 世纪后半叶的林权制度改革与绩效	238
二、21 世纪初的集体林权改革与绩效	240
第三节 我国林业产权制度改革现状与问题	244

一、集体林权制度改革现状与成效	244
二、集体林权改革存在的问题	248
第四节 完善我国林业产权制度的对策	252
一、完善集体林经营体制	252
二、鼓励私有林合作化经营	252
三、完善森林资源流转机制	253
四、完善林业社会化支撑体系	255
五、调整林业配套政策	256
六、加快林业产业发展	258
第七章 绿色中国战略的资金保障	259
第一节 绿色中国战略的投融资体系保障	259
一、我国投融资体制的现状与改革思路	259
二、我国林业投融资体制的现状与改革思路	261
三、完善林业投融资主体的结构	267
四、建立多元化林业投融资渠道	268
五、健全林业投融资风险保障体系	273
六、推进森林保险制度	275
第二节 绿色中国战略的税费制度保障	277
一、我国林业税费制度的回顾与现状	278
二、我国林业税费政策存在的问题	281
三、我国林业税费改革的作用与风险	287
四、国外林业税费政策分析	290
五、中外林业税费政策比较	297
六、绿色中国战略下的林业税费政策建议	298
第八章 绿色中国战略的科技与管理保障	308
第一节 绿色中国战略的科技保障	309
一、绿色科技的内涵	309
二、产、学、研相结合	312
三、绿色科技的示范与推广	315
四、林木种苗业的科学经营	318
五、科学种植和集约经营	320
六、林木资源的综合利用	324
七、采用先进的技术和设备	326
第二节 绿色中国战略的管理保障	328
一、林业经济组织的现代化管理	328
二、林业主管部门的现代化管理	335

三、企业的绿色化管理	346
四、政府的绿色化管理	354

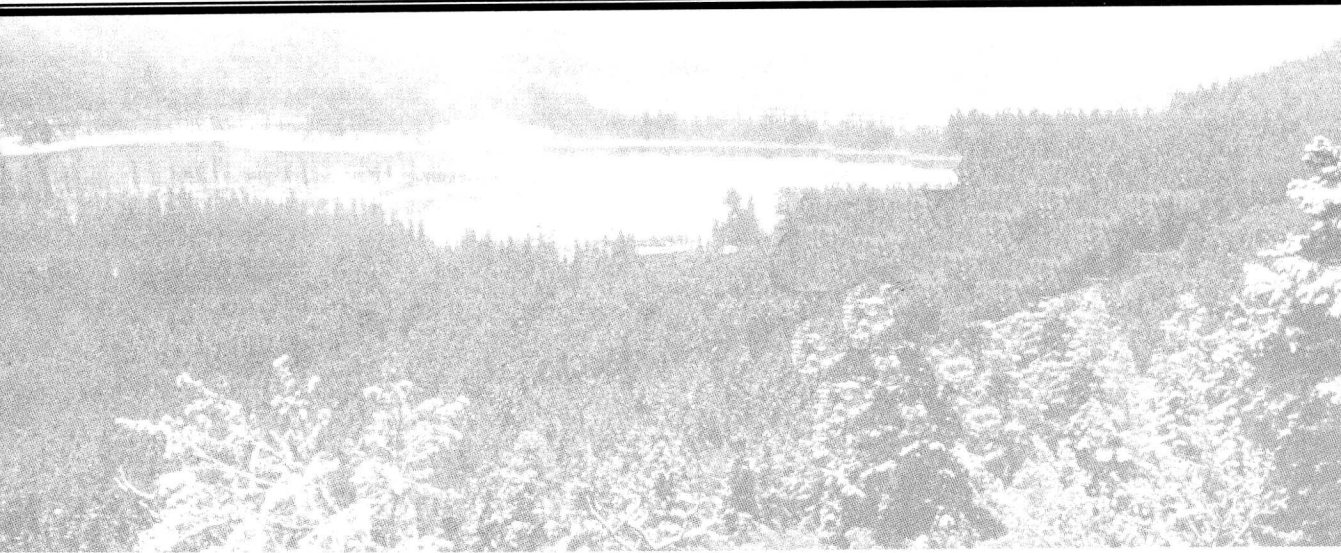
第四篇 应用篇

第九章 江苏大丰麋鹿自然保护区可持续发展评价	361
第一节 野生动植物自然保护区可持续发展的综合评价方法研究	362
一、自然保护区可持续发展目标体系的构建	362
二、自然保护区可持续发展的评价内容	363
三、自然保护区可持续发展的评价步骤	365
四、自然保护区可持续发展评价指标体系构建的原则	367
五、自然保护区可持续发展评价指标体系的构建	370
第二节 江苏大丰麋鹿自然保护区可持续发展的综合评价	372
一、综合评价的总体要求与指标筛选	372
二、基于模糊层次分析法的综合评价过程	372
三、综合评价的结果分析	379
第三节 江苏大丰麋鹿自然保护区生态效益的单项评价与分析	383
一、概述	383
二、植物群落的生态学特征	385
三、动物物种与麋鹿种群的生态学特征	393
四、景观的生态学特征	399
第四节 江苏大丰麋鹿自然保护区环境效益的单项评价与分析	408
一、大气环境质量	408
二、地表水环境质量	411
三、地下水环境质量	412
四、声环境质量	414
五、土壤环境质量	415
第五节 江苏大丰麋鹿自然保护区经济和社会效益的单项评价与分析	416
一、经济效益	416
二、社会效益	420
第十章 绿色南京战略	422
第一节 绿色南京的系统分析	422
一、绿色南京的内涵与理念	422
二、绿色南京建设的意义	426
三、绿色南京建设的历程	431
四、绿色南京建设的现状	433
五、绿色南京的系统结构与机理	435
第二节 绿色南京的系统评价与问题分析	438

一、绿色城市评价指标体系的构建	438
二、绿色城市的综合评价方法	445
三、绿色南京的实证评价	448
四、绿色南京的问题分析	451
第三节 绿色南京的战略框架	454
一、制定绿色南京战略的原则	454
二、绿色南京的战略体系	456
三、绿色南京的战略目标体系	458
四、绿色南京的总体战略	460
第四节 绿色南京的战略方案	465
一、绿色文化战略	465
二、城市园林战略	467
三、城市林业战略	472
四、城市环保战略	480
五、绿色交通战略	481
六、绿色服务战略	482
第五节 绿色南京战略的运作保障	484
一、绿色南京战略的运作模式	484
二、绿色南京战略的政策保障	485
三、绿色南京战略的法律保障	487
四、绿色南京战略的科技保障	488
五、绿色南京战略的其他保障	490
参考文献	493

第一篇

理论篇



第一章 绿色中国的通用理论

第一节 绿色中国战略及其理论体系概述

一、绿色中国战略的内涵

1. “绿色”的含义

有人预言，21 世纪将是绿色世纪，这里指的绿色，不再是指某一种颜色，而是一种广义理念，这种理念可以通过大量的流行词汇反映出来，如绿色食品、绿色家居、绿色服饰、绿色奥运、绿色建筑、绿色家电、绿色消费、绿色制造、绿色生活等。可见，人们的衣、食、住、行都离不开绿色，这里的绿色指的是无公害、无污染、以人为本、环境友好的产品、服务和活动。本书将绿色的概念概括成一切对人与自然不造成危害和污染的产品及其产品在生产、消费过程中相关行为的统称。

当然，要想解决经济发展过程中人对自然造成的负面影响，是很困难的。随着经济的发展和全球化进程的加快，人们生产和消费的产品正朝着种类多样化、原料多样化、数量不断增长的方向发展，要想完全杜绝人类活动对人与自然的危害几乎是不可能的。这一问题无论是在发达国家，还是在发展中国家都是一大难题，尤其是在发展中国家解决起来更加困难。对发展中国家来说，一方面，经济要快速发展，以解决国内人民的温饱问题并实现小康；另一方面，经济的快速发展不可避免地又要带来负面影响，解决这一矛盾的难度很大。正因为如此，绿色才成为人类追求的一种理想目标。

2. 绿色中国战略的含义

对中国这样一个人口众多和经济发展不均衡的发展中国家来说，经济的快速发展使人民摆脱了贫困，但同时也带来了很多的环境问题。例如，1998 年的特大洪水就是由于长江上游森林资源遭到破坏而引起的；一直困扰我国北方的沙尘暴天气，也是由于西北地区过度放牧、毁林开荒造成植被破坏而形成的。因此，政府和社会公众逐渐意识到环境保护的重要性，投资数千亿元用于启动六大林业重点工程（天然林保护工程、重点防护林建设工程、退耕还林还草工程、环北京地区防沙治沙工程、野生动物保护及自然保护区建设工程、以速生丰产用材林为主的林业产业基地建设工程）。2007 年，中国政府又做出了建设生态文明的战略部署。由此可以看出，随着经济的快速发展，中国的环境意识逐步加强，人们保护环境意识，对绿色产品、服务和行为的需求也不断增强。在这