

1999

中国可持续发展 战略报告

中国科学院可持续发展研究组



科学出版社

1 9 9 9

中国可持续发展战略报告

中国科学院可持续发展研究组

科学出版社

1 9 9 9

内 容 简 介

作为未来周期性年度报告的第一篇,《1999 中国可持续发展战略报告》在世界上独立地开创了系统学研究方向,并对中国各省、市、自治区总计 208 项要素群、48 个指数组、16 个模型集和 5 个系统实施分类综合和逐级递归,进行了 1.7 亿次有效运算,首次获得了关于可持续发展能力的定量总体评价和分类排序,由此对于中国可持续发展战略的设计和运行,提出了实施环境、压力指数和约束瓶颈的系统分析。同时,针对中国可持续发展的目标函数进行了分解,拟订出必须通过的三个“零增长”台阶,提出了相应的政策建议。

本报告对于各级行政管理部门、立法执法部门、有关科研院所、大专院校和社会公众,具有参考价值和研究价值。

图书在版编目(CIP)数据

1999 中国可持续发展战略报告/中国科学院可持续发展研究组.-北京:科学出版社,1999.3

ISBN 7-03-007340-1

I. 19… I. 中… III. 社会发展,可持续性-中国-研究报告-1999 IV. D6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 04452 号

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

中国科学院印刷厂 印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1999 年 3 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

1999 年 3 月第一次印刷 印张:26 3/4

印数:1—12 000 字数:530 000

定价:50.00 元

中国科学院可持续发展战略研究组

组 长 牛文元

副组长 刘 毅 李喜先

成 员 王 毅 胡 非 蔡 晨

《1999 中国可持续发展战略报告》执笔组

总策划 曹效业

主 笔 牛文元

执笔者 牛文元 陆中臣 李喜先 杨多贵

陈劭锋 杨 红 王海燕 文 英

毛志锋 黄和宁 柳一路 曲奔驰

李嘉菲 薄初节 高路华 蔡灵地

高小静 钱达明

序 言

21 世纪,中国将不可避免地遭遇到环境与发展的巨大挑战:人口的压力、自然资源的超常利用、生态环境的日益恶化、工业化及现代化的急速推进、区域的不平衡加剧等。根据世界发展进程,当国家和地区的人均 GNP 处于 500 美元至 3000 美元的发展阶段时,往往对应着人口、资源、环境等瓶颈约束最为严重的时期,也往往是经济容易失调、社会容易失序、心理容易失衡、社会伦理需要调整重建的关键时期。在这一背景下成功实施可持续发展战略,不但对我国,而且对于整个世界都将是一个十分重大的问题。国际上许多知名的学术研究团体,近年来已经把目光瞄准中国的食物安全、环境政策、经济运行、金融风险、发展战略、消除贫困、社会稳定等一系列重大问题,提出了许多有价值的见解和专项研究报告。但是毋庸讳言,其中有些报告对中国的理解有失偏颇,立场和观点有失公允,资料的选取和分析也有失精当,因此多有错讹和误导。如何由中国学者在自己的本土上更加系统地、准确地、深入地研究中国人口、资源、环境和可持续发展的总体趋势及其内在关系,已经成为 21 世纪我国的决策层、学术界、企业界和社会公众关注的热点,也是“中国可持续发展战略报告”研究的总体目标和研究框架设计的基础。

1992 年 6 月,中国政府在巴西里约热内卢世界首脑会议上庄严签署了环境与发展宣言,其后我国又率先制定了《21 世纪议程》,提出了适合自己国情的行动纲领,并在 1995 年正式把可持续发展立为国家基本发展战略,在世界上引起了巨大的反响。与此相应,我国的理论界、学术界也针对中国的特点,不断地丰富和完善

可持续发展的理论和实践,逐渐形成了比较完整的理论体系和实践方案,并为可持续发展战略的实施和执行,奠定了科学技术基础。

可持续发展观念的形成既可以追溯到我国古代文明的哲理精华,又富蕴着人类活动的现代实践和理念,它是对“人与自然关系”、“人与人关系”两大认识的综合。由此出发,进一步探寻人类活动的规则,人类活动的自控、自律和自觉水平,人类活动的效益准则和道德规范,通过平衡、协同、协调,最终达到人与自然的统一,人与人之间的和谐。也只有当人类向自然的索取,能够与人类向自然的回馈相平衡时,只有在人类为当代、为自己的努力,能够与人类为后代、为他人的努力相平衡时,全球的可持续发展才能真正实现。

在新世纪即将来临之际,我们必须清醒地认识到,地球负载着 60 亿人口,在 200 余年的工业化进程中,许多宝贵的资源已被过度地消耗,排放了大量的污染物,人类赖以生存的基本环境已受到了严重的威胁。无论是全球变化、臭氧层的破损、物种生物多样性的锐减,还是土地退化、土壤侵蚀、荒漠化的发展、水资源的短缺以及水源和大气严重的污染,均已成为跨越地区和国家界限的全球性问题。在世纪之交,我们处于一个关键的时刻,挽救地球保护自然,已经成为每一个人的庄严责任。中国作为一个占世界人口 20% 以上的大国,又是一个快速的发展中的大国,可持续发展战略的实施与胜利实现,不仅是我们自身发展的唯一正确模式,而且将是对整个人类的巨大贡献。勤劳智慧的中华民族,既然曾在人类文明发展史上写下过辉煌的篇章,也一定能够在实现可持续发展的现代文明进程中,作出更加辉煌的贡献。

中国科学院历来重视科学与社会的互相作用和密切关系,重视和支持通过自然科学与人文社会科学的交叉研究与互补功能,对于我国所面临的重大经济、社会问题,提出有价值的科学思想和方法。多年来,中国科学院不断组织精干的力量,与各方学者紧密

合作,为国家重大政策的制定和执行献计献策,提供有价值的参考和咨询。中国可持续发展战略研究就是此类努力中的一部分。我相信,通过我们持之以恒的努力,一定会对中国的现代化和可持续发展,作出应有的贡献。

经过课题组成员艰苦、细致的工作,《1999 中国可持续发展战略报告》终于出版问世。今后,还将继续坚持下去,达到系统地、持续地认识和研究中国人口、资源、环境与可持续发展的目的。尽管报告可能还存在这样那样的不足,但我坚信在课题组和广大读者持之以恒的努力下,该报告终将以其客观性、科学性、系统性和前瞻性赢得海内外读者的认同和积极评价。

路甬祥

1999. 1. 20

前 言

自然环境中,倘若没有人类的存在和发展,它只能是相对寂静的和没有活力的;而人类的生产活动与社会活动,倘若处于一种盲目的、不清醒的、无远见的状态,那么它对自然环境的危害,最终要加诸人类自身,将会导致人类的灭绝。在此种意义上去讨论和认识人与自然的关系,一方面我们不可能脱离自然规律的总体制约;另一方面也对自然环境的演绎与进化有着举足轻重的作用。“人与自然的协同进化与和谐共存”已成为人类追求的理想目标。要么维护自己生存的摇篮,要么毁坏自己存在的基础,这既取决于人类认识自然、利用自然、改造自然的理性程度,又取决于人类对于自身存在价值、自身能动作用的感悟程度。

历代的哲人与先贤,都从不同的角度和层面,探求具有健康基础的自然观,并且共同汇集到人类文明的智慧长河之中。《周易》的“观乎天文以察时变,观乎人文以化成天下”;《孟子》的“天时不如地利,地利不如人和”;《论衡》中有“夫人不能以行感天,天亦不能随行而应人”;《齐民要术》中讲“顺天时,量地利,则用力少而成功多;任情返道,劳而无获”。一些西方的著名学者,亦在人与自然关系的讨论中,提出了各种精微的思想和观点。“人地关系论”的倡导者,德国近代地理学创始人之一的卡尔·李特尔,在《欧洲》一书的前言中,就明确指出:“整个土地呈现出生动的图景,在其上自然的与文化的产物、自然的与人文的面貌,所有这些均被巧妙地安排成一个整体,完美地体现了人与自然的最有意义的相互作用……土地影响着人类,而人类亦影响着土地。”(《大英百科全书》Carl Rit-

ter 条目)。研究自然环境与人类活动的关系,从而寻求人与自然的和谐,这样一个具有动态变化的、伴随着不同发展水平和发展阶段的人地关系理论,则为后来的“发展理论”注入了活力,深深地影响着 20 世纪后半叶关于环境与发展、人类与发展、和平与发展等理论的完善。

可持续发展的理论既可以追溯到古代文明的哲理精华,又包含着人类活动的现代实践映象。它以人与自然的关系、人与人的关系作为研究的两大基础,从而探讨人类活动的时空耦合、人类活动的理性控制、人类活动的效益准则、人与自然的演化动态、人对于环境的调控与改造、人与人之间关系的伦理道德规范,最终达到人与自然之间的高度统一,同时达到人与人之间的高度和谐。到了 20 世纪 60 年代,原先的“人地关系”学说已经扩展到去识别“自然-社会-经济”复合系统的本质和运行轨迹,“发展理论”的内核相应地覆盖了既寻求人与自然关系的协调,也寻求人与人关系的协调。到了 80 年代中期,《我们共同的未来》一书,已全面地阐述了两大主线的内在统一,至此,可持续发展的研究伴随其实践进入了一个全新的历史时期。

可持续发展理论的建立与完善,十余年来一直沿着三个主要的方向去揭示其内涵与实质。这三个主要方向已逐渐被国际学人公认为经济学方向、社会学方向和生态学方向。与此同时,可持续发展的研究还涉及到自然环境的加速变化、自然环境的社会效应、自然环境的人化痕迹等,力图把当代与后代、区域与全球、空间与时间、结构与功能等有机地统一起来。

可持续发展理论研究的经济学方向,是以区域开发、生产力布局、经济结构优化、实物供需平衡等作为基本内容。该方向的一个集中点,是力图把“科技进步贡献率抵消或克服投资的边际效益递减率”,作为衡量可持续发展的重要指标和基本手段。该方向的研究尤以世界银行的《世界发展报告》(1990~1996)和莱·布朗(1996)在《未来学家》发表的《经济可持续发展》为代表。

可持续发展理论研究的社会学方向,是以社会发展、社会分配、利益均衡等作为基本内容。该方向的一个集中点,是力图把“经济效率与社会公正取得合理的平衡”,作为可持续发展的重要指标和基本手段。该方向的研究尤以联合国开发计划署的《人类发展报告》(1990~1996)及其衡量指标“人文发展指数”为代表。

可持续发展理论研究的生态学方向,是以生态平衡、自然保护、资源环境的永续利用等作为基本内容。该方向的一个集中点,是力图把“环境保护与经济发展之间取得合理的平衡”,作为可持续发展的重要指标和基本手段。该方向的研究尤以挪威原首相布伦特兰夫人(1992)和巴信尔(1990)等人的研究报告和演讲为代表。

中国在可持续发展的理论研究与实证研究方面,有着独特的优势。在上述三个主要方向的基础上,独立地开创了可持续发展研究的第四个方向——系统学方向。其突出特色是以综合协同的观点,去探索可持续发展的本源和演化规律,将“发展度、协调度、持续度三者的逻辑自洽”作为中心,有序地演绎了可持续发展的时空耦合与互相制约、互相作用的关系,建立了人与自然、人与人关系统一解释的基础和评判规则。《1999 中国可持续发展战略报告》就是在 1993 年(Niu)、1994 年(《持续发展导论》,科学出版社)和 1996 年(Niu and Harris)系统论思想延续下的产物。

中国科学院的研究人员,从 80 年代中期就一直跟踪国际可持续发展的动向,并在不同阶段为可持续发展的理论建设注入了深层次的活力。1985 年,马世骏院士被聘为联合国“布伦特兰委员会”22 名专家之一,参与了世界第一份可持续发展宣言书(《我们共同的未来》)的起草。1986 年,马世骏院士约请牛文元,共同拟定了对于布伦特兰报告的评议书,其中一些内容被翌年出版的《我们共同的未来》所采取。1988 年,马世骏和牛文元共同把可持续发展研究正式列入研究项目。1992 年 3 月,国内首次在中国科学院科技政策所以牛文元为首建立了环境与持续发展研究室。1992 年 6

月,李鹏总理代表中国政府在联合国环境与发展大会上,与全球100多个国家的首脑共同签署了《里约宣言》。1993年中国率先在全球制定了《21世纪议程》。1994年,李政道、周光召二位教授委托牛文元在北京组织了“21世纪中国的环境与发展”专业研讨会,100多位国内高层次专家发表了精辟的见解(见《绿色战略》,青岛出版社)。同一年,中国第一部关于可持续发展的理论专著《持续发展导论》(科学出版社)面世。1995年,党中央和国务院把可持续发展作为国家的基本战略,号召全国人民共同参与这一伟大实践。与此同时,中国科学院开始准备研究和编纂《可持续发展年度报告》,《1999中国可持续发展战略报告》的构想就源于此。

我们组织数十人在2年多的时间内,采用国家发布的统计资料,经过1.7亿次的有效运算,对全国30个省、市、自治区(重庆市暂归入四川省)总计208项要素、48个指标群、16组模型、5大系统作出了逐级递归的分类排序,在中国首次全面定量地进行了可持续发展能力的总评估。尽管在个别要素和低层次项目上,可能由于所获资料不准确,或者由于指标构建不完整,致使某些单项评估产生偏差,但是在总体集成上和综合能力判断上,则比较确切地反映了中国的真实状况。

在《1999中国可持续发展战略报告》中,既提出了我国研究可持续发展的理论框架,又对于西方流行的理论体系提出了重大的挑战,进行了结构性的修改和补充,如:提出了原体系中忽略空间差异的破缺及对该破缺的补正;通过代际公平与区际公平的有机耦合,建立了可持续发展理论解析的统一基础;拟订了可以解释全球发展差异的序列谱;完成了按系统论规则编制的指标体系;在世界上首次对国家内部的发展差异作出了完整的定量表达;对于区域可持续发展的宏观监控和动态排序提供了有效的手段;为进一步的实证研究和区域发展模式的调控作出了初步尝试等。

研究报告以自然科学与人文科学的交叉研究为特征,应用现代的知识结构与研究手段,面对中国人口、资源、环境、社会和经济

的现实,在综合数据库的支持下,以计算机的模拟技术和虚拟现实技术,评价了当前的并预测了未来的中国可持续发展能力。在时间序列分析的支持下,把人口控制、资源消耗、环境质量动态变化、政府管理能力、国家战略储备体系、国家综合实力、科技创新能力等有机地结合起来,创立一类新的指标体系“可持续发展度”(Degree of Sustainable Development,简称DSD),将全国30个省、市、自治区(暂将重庆市归于四川省)进行统一排序,并与国际通用标准相衔接,监控和预警中国可持续发展的国家总体水平以及各省市的区域发展水平。

在《报告》的研究与编辑过程中,中国科学院路甬祥院长自始至终给予了具体的指导和关怀。每个研究阶段以及项目执行的关键时刻,路院长亲自听取汇报、审议报告、提出要求,开阔了研究组的视野,极大地增强了我们对于国家发展和民族振兴的责任感。科技政策局局长曹效业同志,亲自参与了报告的策划及研究,提出了许多重大的建议,使报告得以按照原定计划顺利完成。

曾庆存院士、孙鸿烈院士、李振声院士、刘东生院士、黄秉维院士、陈述彭院士、徐伟宣所长等也以不同的方式关心并支持本报告的研究与编纂,提出了许多指导性的意见,为报告的研究把握了方向。

研究组的刘毅研究员、李喜先研究员、王毅研究员、胡非研究员、蔡晨研究员等,多次会商,群策群力,为报告的完成起到了保证作用。杨多贵同志在项目的组织中付出了很多辛劳,在此表示感谢。

本报告的执笔组成员将近20名,他们在资料收集、数据分析、图表制作、模型运算、报告编写等方面投入了巨大的劳动。其中:陆中臣等完成了第12章,陈劭锋等完成了第10章,杨红等完成了第11章,王海燕等完成了第14章中的一部分,李喜先等完成了附录部分,其余部分为牛文元所完成。文英、陈劭锋除完成部分章节外,还为全书的编务、计算、制图作了大量的工作。最后,牛文元进行了

通篇审定,总纂其成。

科学出版社在十分短促的时间内,完成了报告的编辑和制印,克服了大量的困难,付出了艰辛的劳动,在此要致以特别的感谢。

我们深知,可持续发展所涉及的问题和领域十分广阔,无论理论建设和实际应用,都处于刚起步的阶段,因此本报告一定会存在各种各样的不足和缺陷。我们愿在各界共同关心和帮助下,把研究工作推向一个新阶段。

牛文元

1999. 1. 20

目 录

序言	路甬祥
前言	牛文元
第一篇 中国可持续发展战略研究报告	1
第一章 中国可持续发展战略的实施环境	3
第一节 中国在世界大国发展中的地位	6
第二节 中国国土环境的先天脆弱性	12
第三节 中国具有世界最强烈的人类活动规模和强度	14
第四节 中国迅速提高的决策能力和管理水平	15
第五节 中国正在着力培育科学技术能力	16
第二章 中国可持续发展所面对的压力和瓶颈	20
第一节 中国可持续发展的压力指数	20
第二节 中国可持续发展必须突破的五大瓶颈	33
第三章 中国实施可持续发展战略的自然基础	37
第一节 中国区域发展的空间结构合理度	38
第二节 中国的区位优势指数	45
第三节 中国生态环境脆弱度	49
第四章 中国实施可持续发展战略的人文基础	58
第一节 中国区域发展成本	58
第二节 中国区域开发度	66
第三节 中国人类活动强度	71
第五章 中国可持续发展的战略目标	79
第一节 战略目标的实物基础	79
第二节 战略目标必须超越的三个台阶	84
第三节 中国可持续发展战略目标的设计	97

第六章 中国可持续发展战略的结构体系	98
第一节 结构体系的框架建立	98
第二节 结构体系的内部流程	101
第三节 结构体系的逻辑关系	103
第四节 结构体系的函数解析	104
第七章 中国可持续发展战略的理论内涵	110
第一节 可持续发展战略的三大本质特征	110
第二节 可持续发展的理论核心	115
第三节 由生存到发展	118
第四节 发展的序列谱	122
第五节 可持续发展	126
第六节 可持续发展公理的破缺	127
第七节 可持续发展的时空耦合	132
第八章 中国可持续发展战略的统计规则	145
第九章 中国可持续发展战略的指标体系	152
第一节 可持续发展战略的定量监控	152
第二节 中国可持续发展战略的指标体系设计	153
第三节 中国可持续发展战略指标体系	155
第二篇 中国可持续发展战略监测报告	165
第十章 中国生存支持系统	167
第一节 生存资源禀赋	168
第二节 农业投入水平评价	177
第三节 农业生态系统的转化效率	179
第四节 生存持续能力	181
第五节 中国生存支持能力综合评价	185
第十一章 中国发展支持系统	188
第一节 区域发展成本	188
第二节 区域发展水平	206
第三节 区域发展潜力	224
第四节 发展支持系统	236
第十二章 中国环境支持系统	239
第一节 环境支持能力的基本内涵	239

第二节 中国环境支持能力的评价与排序	242
第十三章 中国社会支持系统	252
第一节 社会有序是可持续发展的运行基础	252
第二节 中国社会支持系统的内涵	254
第三节 中国社会支持系统的评价	260
第十四章 中国智力支持系统	267
第一节 科技进步是智力支持系统的核心	267
第二节 区域教育能力	271
第三节 区域科技能力	274
第四节 区域管理能力	278
第十五章 中国区域可持续发展总体能力评价	284
第三篇 中国可持续发展战略统计报告	289
第四篇 中国可持续发展战略政策建议	373
附录 中国可持续发展战略的科技支撑报告	393
主要参考文献	405

第一篇

中国可持续发展战略 研究报告