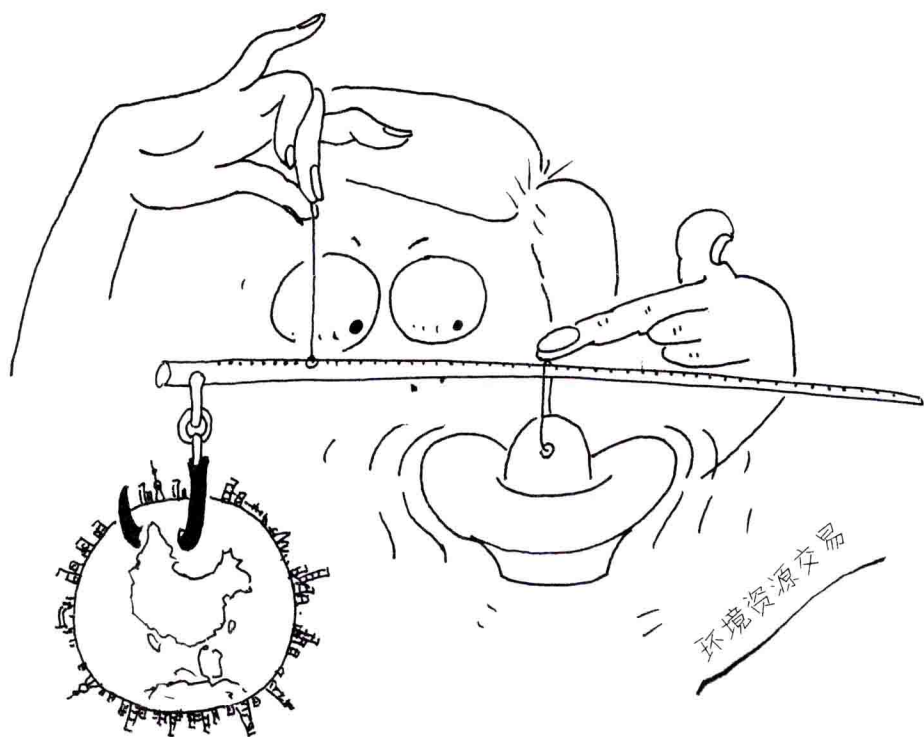


中国科协三峡科技出版资助计划

环境资源交易 理论与实践研究

——以浙江省为例

刘晓红 隗斌贤 著



中国科学技术出版社
CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

中国科协三峡科技出版资助计划

环境资源交易理论 与实践研究

——以浙江省为例

刘晓红 隗斌贤 著



中国科学技术出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

环境资源交易理论与实践研究：以浙江省为例 / 刘晓红，隗斌贤著. —北京：
中国科学技术出版社，2015. 1

(中国科协三峡科技出版资助计划)

ISBN 978-7-5046-6736-6

I. ①环… II. ①刘… ②隗… III. ①环境经济学-研究 IV. ①X196

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 242271 号

总 策 划 沈爱民 林初学 刘兴平 孙志禹

责任编辑 包明明

项 目 策 划 杨书宣 赵崇海

责任校对 凌红霞

出 版 人 苏 青

印刷监制 李春利

编辑组组长 吕建华 赵 晖

责任印制 张建安

出 版 中国科学技术出版社

发 行 科学普及出版社发行部

地 址 北京市海淀区中关村南大街 16 号

邮 编 100081

发行电话 010-62103349

传 真 010-62103166

网 址 <http://www.cspbooks.com.cn>

开 本 787mm×1092mm 1/16

字 数 627 千字

印 张 26.25

版 次 2015 年 5 月第 1 版

印 次 2015 年 5 月第 1 次印刷

印 刷 北京盛通印刷股份有限公司

书 号 ISBN 978-7-5046-6736-6/X · 122

定 价 118.00 元

(凡购买本社图书，如有缺页、倒页、脱页者，本社发行部负责调换)

总 序

科技是人类智慧的伟大结晶，创新是文明进步的不竭动力。当今世界，科技日益深入影响经济社会发展和人们日常生活，科技创新发展水平深刻反映着一个国家的综合国力和核心竞争力。面对新形势、新要求，我们必须牢牢把握新的科技革命和产业变革机遇，大力实施科教兴国战略和人才强国战略，全面提高自主创新能力。

科技著作是科研成果和自主创新能力的重要体现形式。纵观世界科技发展历史，高水平学术论著的出版常常成为科技进步和科技创新的重要里程碑。1543年，哥白尼的《天体运行论》在他逝世前夕出版，标志着人类在宇宙认识论上的一次革命，新的科学思想得以传遍欧洲，科学革命的序幕由此拉开。1687年，牛顿的代表作《自然哲学的数学原理》问世，在物理学、数学、天文学和哲学等领域产生巨大影响，标志着牛顿力学三大定律和万有引力定律的诞生。1789年，拉瓦锡出版了他的划时代名著《化学纲要》，为使化学确立为一门真正独立的学科奠定了基础，标志着化学新纪元的开端。1873年，麦克斯韦出版的《论电和磁》标志着电磁场理论的创立，该理论将电学、磁学、光学统一起来，成为19世纪物理学发展的最光辉成果。

这些伟大的学术论著凝聚着科学巨匠们的伟大科学思想，标志着不同时代科学技术的革命性进展，成为支撑相应学科发展宽厚、坚实的奠基石。放眼全球，科技论著的出版数量和质量，集中体现了各国科技工作者的原始创新能力，一个国家但凡拥有强大的自主创新能力，无一例外也反映到

其出版的科技论著数量、质量和影响力上。出版高水平、高质量的学术著作，成为科技工作者的奋斗目标和出版工作者的不懈追求。

中国科学技术协会是中国科技工作者的群众组织，是党和政府联系科技工作者的桥梁和纽带，在组织开展学术交流、科学普及、人才举荐、决策咨询等方面，具有独特的学科智力优势和组织网络优势。中国长江三峡集团公司是中国特大型国有独资企业，是推动我国经济发展、社会进步、民生改善、科技创新和国家安全的重要力量。2011年12月，中国科学技术协会和中国长江三峡集团公司签订战略合作协议，联合设立“中国科协三峡科技出版资助计划”，资助全国从事基础研究、应用基础研究或技术开发、改造和产品研发的科技工作者出版高水平的科技学术著作，并向45岁以下青年科技工作者、中国青年科技奖获得者和全国百篇优秀博士论文奖获得者倾斜，重点资助科技人员出版首部学术专著。

由衷地希望，“中国科协三峡科技出版资助计划”的实施，对更好地聚集原创科研成果，推动国家科技创新和学科发展，促进科技工作者学术成长，繁荣科技出版，打造中国科学技术出版社学术出版品牌，产生积极的、重要的作用。

是为序。

作者简介



刘晓红，1971 年生于陕西西安，西安交通大学区域经济学博士。现任嘉兴学院区域经济研究所副教授。长期从事西方经济学、区域经济学的教学与研究工作。研究方向为流域水污染、土壤污染、空气污染等环境污染的防治与制度创新研究。先后主持省级、市厅级课题十余项，参与国家课题多项。在《经济地理》《生态经济》《农业经济问题》等重要期刊发表论文二十余篇。研究成果曾多次获得省级社科优秀成果奖。



隗斌贤，1960 年 10 月生于安徽寿县，教授，博士，国务院政府特殊津贴专家，现任浙江省科学技术协会副主席，省政协常委，兼任中国民营科技实业家协会副理事长、省生态文化协会副会长等。长期从事资源环境经济与管理、应用统计与科技管理教学及研究，主持或参与了国家、省（部）级自然科学基金、社会科学规划项目和科技计划、软科学项目三十余项，在《管理世界》《统计研究》《经济学动态》《中国软科学》《经济学周报》《经济管理》《中国能源》等五十余种报刊发表专业论文一百多篇，出版《能源经济学》《现代能源管理学》《节能减排与低碳发展》《经济学基础》《管理学原理》《生态文明建设读本》《非参数统计》和《应用统计方法》等十余部，先后获得国家统计科技进步奖、浙江省人民政府社会科学研究优秀成果奖等省（部）级奖 9 项。

前 言

资源是有限的，包括土地、能源、森林、空气、水等自然资源，也包括环境容量在内，环境是一种特殊的资源。环境资源是一种典型的公共品，具有外部性。环境资源的稀缺性与人类需求的无止境的矛盾是经济学产生的基础，如何进行选择与配置并使之有效可持续利用是资源环境经济学的研究对象。而从管理学的视角看，要实现资源的节约、污染的减排目标，就要运用规划、决策、组织、控制等手段和法规、管制、经济等方法进行引导、激励、协调和优化。环境资源交易既是基于市场配置资源的环境经济问题，也是基于政府管制创新的一种管理手段，其实质就是基于市场的环境资源政策工具。其与其他环境资源经济管理手段相比又具有独特性，即具有产权激励的一切效率特征，是一种通过交易重新配置资源环境权益来解决外部性问题的工具。这与党的十八届三中全会所确定的市场在资源配置中起决定作用的改革要求是一致的。事实上，市场配置之所以能够以最低的代价获得最大的利益，就在于价值规律具有通过市场交换形成分工和协作的社会生产机制和优胜劣汰的竞争机制，从而引导实现最优配置。所以，十八届三中全会在推动生态文明建设中明确要进一步健全包括资源环境产权制度、生态补偿制度和节能权、碳排放、排污权、水权等交易制度在内的市场体制机制与管理政策。以上这些，是本书的理论和思想源泉。

从实践上来看，日益恶化的生态环境和资源短缺的压力不断加大，在检验政府管制及相关政策有效性的同时，也向人们拷问，传统的计划思维方式在经济社会发展的现阶段、在工业化和城市化的加速时期能否解决资

源环境与经济增长的矛盾，并呼唤市场机制、第三方治理等新的方式与手段。西方发达国家五十多年来的实践也已证明，产权交易等市场机制是“无形的手”，在资源环境配置和促进企业等主体节能减排中可以发挥独特的作用，与法规、管制、公众参与相结合，可以形成有效的治理体系。

基于上述，也基于我们多年来在资源、环境经济与管理方面的研究积累，包括我们在嘉兴排污权交易试点、杭州碳排放核算、浙江省“五水共治”和长三角土壤污染治理、大气污染联防联控调研等实践的参与及体验，经过两年多的撰写、修改、研讨再完善，几易其稿，终于在2013年年底完成了书稿。本书系统梳理了国外资源环境交易理论与实践的经验，总结了浙江在诸多领域的可贵试点与探索，最后提出了基于市场机制和政府管理创新的区域资源环境交易体系的制度设计与政策建议，试图为我国新形势下资源环境市场化改革提供理论和实践的指导。

本书各章主要研究内容包括：

第一章介绍了伴随全球经济的快速发展，人类面临前所未有的环境资源危机。通过理论分析和实证研究，总结了我国可持续发展面临的诸多环境资源约束，进而提出了推进我国构建环境资源交易机制的紧迫性和战略意义。

第二章梳理了环境资源价值的理论体系，从环境资源的概念及内涵、环境资源价值来源与构成，以及环境资源价值的评估方法三个视角，展开了系统、深入的分析。

第三章分析了环境资源的补偿理论，重点研究了补偿的理论体系和运行机制；进而列举了大量环境资源补偿的各国案例，最后介绍了我国在环境资源补偿领域的实践探索。

第四章梳理了环境资源产权理论与制度。首先介绍了现代产权理论起源及其构成，进而分析了西方环境资源产权理论的产生背景及不同流派，最后提出了我国环境资源产权的存在问题。

第五章研究了环境资源交易体系。在介绍环境资源交易理论演进历程

的基础上,展开了环境资源交易的市场分析和价格博弈分析,进而提出了环境资源交易机制的构成及运行模式。

第六章梳理了几种主要的环境资源交易理论。系统介绍了各国理论和实践中已经形成的土地发展权交易、森林权交易、海域使用权交易、水权交易、排污权交易和碳排放权交易的理论体系和运行模式。

第七章研究了浙江土地发展权和林权交易的实践与发展。首先介绍了浙江土地发展权交易的实践探索,进而总结了国内外土地发展权交易的经验,提出了完善浙江土地发展权交易的制度创新。最后介绍了浙江在林权交易领域的实践探索,并提出了相关的对策建议。

第八章研究了浙江水权和海域权交易的实践与发展。首先介绍了浙江水权交易的形成与发展,进而总结了国外水权交易的经验,提出了完善浙江水权交易的制度创新。最后介绍了浙江在海域权交易领域的实践探索,并提出了相关的对策建议。

第九章研究了浙江排污权交易的实践。首先介绍了浙江排污权交易的发展历程,进而总结了国外排污权交易的经验,在系统分析浙江排污权交易存在问题的基础上,提出了完善浙江排污权交易的对策建议。

第十章研究了浙江碳交易机制的探索。首先分析了浙江构建碳交易机制的现实条件;进而总结了国际碳交易市场的特点;最后提出了浙江构建碳交易机制的思路与对策。

第十一章研究了浙江节能权交易机制的探索。首先实证分析了浙江的能耗概况;进而梳理了国外节能管理的理论;最后提出了浙江探索节能权交易的制度创新体系。

第十二章研究了区域环境资源交易的政府作用与创新。首先介绍了全球环境监管的制度变迁,进而分析了我国环境资源管理的现存问题,最后系统研究了政府在环境资源交易中的角色和作用,并提出培育公众参与环境资源交易的理念和提升公众参与的积极性。

本书是浙江省社科规划课题(12YD09YB)的研究成果,在浙江理工大

学沈满洪教授、浙江工业大学鲍健强教授、浙江大学朱利中教授、刘维屏教授等指导下撰写修改，并得到中国科协三峡科技出版基金的资助和中国科学技术出版社的支持，以及中国环境科学研究院、浙江省发改委、浙江省经信委、浙江省科技厅、浙江省环保厅的帮助。在此，一并致以崇高的敬意！我们还得到了所在工作单位和同事们的关心与帮助。有些观点和结论是课题组同仁们合作调研的成果，有些则是借鉴了许多文献资料和来自于学术交流与研讨的思想“火花”，已难以在书中一一标注，特致感谢！

将各种资源与环境的产权交易综合起来，并涉及多学科多领域，增加了归纳、演绎和推理的难度，更由于作者的理论水平有限，对问题分析研究的深度和系统性还有待加强。书中还存在着其他缺陷，恳请读者批评指正。

作 者
2014 年 12 月 28 日

目 录

总 序

前 言

第一章 导 论	1
一、经济增长与环境资源短缺危机	1
二、环境资源约束与可持续发展实证分析	11
三、推进区域环境资源交易的紧迫性与战略意义	18
四、本书的研究思路、结构安排与创新	26

第一篇 环境资源交易理论与制度

第二章 环境资源价值理论	33
一、环境资源的概念及内涵	33
二、环境资源价值理论	37
三、环境资源价值的评价方法	42
第三章 环境资源补偿理论	47
一、环境资源补偿的概念及内涵	47
二、环境资源补偿的理论体系	50
三、环境资源补偿的运行机制	53

四、环境资源补偿的国际经验及启示	57
五、我国环境资源补偿的实践探索	72
第四章 环境资源产权理论与制度	77
一、现代产权理论及其逻辑	77
二、西方环境资源产权理论流派	82
三、多样化的环境资源产权制度	87
四、我国环境资源产权存在的问题	89
第五章 环境资源交易体系	93
一、环境资源交易的理论基础	94
二、环境资源交易的市场分析	97
三、环境资源交易的价格博弈	103
四、环境资源交易的运行机制	107
第六章 几种主要环境资源交易理论	117
一、土地发展权交易理论	117
二、林权交易理论	125
三、海域权交易理论	139
四、水权交易理论	145
五、排污权交易理论	152
六、碳排放权交易理论	158

第二篇 环境资源交易的浙江实践与探索

第七章 浙江土地发展权、林权交易的实践与发展研究	179
一、浙江土地发展权交易的实践探索	179

二、国内外土地发展权交易的经验总结	187
三、浙江土地发展权交易的问题与对策	197
四、浙江林权交易的实践探索	203
第八章 浙江水权、海域权交易的实践与发展研究	215
一、浙江水权交易的形成与发展	216
二、国外水权交易的借鉴与启示	224
三、浙江水权交易的问题与对策	234
四、浙江海域权交易的实践探索	243
第九章 浙江排污权交易的实践与发展研究	257
一、浙江排污权交易的发展历程	257
二、国外排污权交易的经验总结	264
三、浙江排污权交易的问题与对策	273
第十章 浙江碳交易机制探索	281
一、浙江构建碳交易机制的现实条件	281
二、国际区域碳交易市场的特点与借鉴	285
三、浙江构建碳交易机制的思路与对策	295
四、区域碳排放的核算方法	305
第十一章 浙江节能权交易机制探索	317
一、浙江能耗概况的实证分析	318
二、国外节能管理的理论与实践	330
三、浙江探索节能权交易与制度创新	343
四、节能量的核算方法	346

第十二章 区域环境资源交易的政府作用与创新 354

 一、环境资源管理的税费机制 354

 二、环境资源管理的市场化改革 363

 三、区域环境资源交易的政府作用 372

 四、环境资源交易的公众参与 389

索 引 396

第一章 导 论

1962 年蕾切尔·卡逊的《寂静的春天》出版，让环境保护成为各国政府和学者关注的焦点问题，标志着现代环保运动拉开序幕。^① 1972 年，“罗马俱乐部”发表《增长的极限》研究报告，激发了人类对环境危机的深刻反省，被奉为“绿色生态运动”的圣经。

20 世纪 70 年代的环境觉醒，使各国政府纷纷加强了环境监管，出台了一系列的环保法律、法规。以美国为例，1969—1979 年，美国通过了 27 部环保法律和数百部环境监管法规。1970 年美国联邦环保局（EPA）成立，并出台了第一部环境基本法《国家环境政策法》（NEPA）。^②

始自 20 世纪 60 年代的环保浪潮，推动了愈演愈烈的环境监管，而且改变了经济学自亚当·斯密以来倡导的“自由市场经济”的制度，各国政府在环境问题上，积极干预，主动出击，以“有形的手”来保护人类赖以生存的环境。

一、经济增长与环境资源短缺危机

生态科学的研究表明，环境并非取之不尽、用之不竭的资源，生态系统有其自身的循环规律。当人类对资源的提取和对环境的排放，达到一定程度之后，生态环境对人类的承载能力就显现出来。生态环境承载力又称为环境容量，当环境提供的物质和能量，超过自然再生能力；容纳的废物超过其自然净化能力时，环境必然要出现损害和退化。

① 蕾切尔·卡逊，美国海洋生物学家，《寂静的春天》描述了由于环境污染，人类可能面临一个没有鸟、蜜蜂和蝴蝶的世界。这本书唤醒了人们的环境意识，引发了全球的环保运动，促使联合国于 1972 年 6 月在斯德哥尔摩召开“人类环境大会”，并签署了“人类环境宣言”。

② 汪新波．环境容量产权解释 [M]．北京：首都经济贸易大学出版社，2010：1-70.

莱斯特·R·布朗(2001)提出,经济系统是生态系统的子系统,如果经济子系统的运作,不能与大系统——地球的生态系统相互协调,势必两败俱伤。相对于生态系统,经济规模发展得越大,施加给地球自然极限的压力越多,这种不和谐造成的破坏就越严重。^①因此,人类的经济发展,应建立在生态环境系统健康运行的基础之上,即在不损害环境质量的前提下使用环境资源。

(一) 经济增长与环境资源危机

随着全球经济的快速发展,工业化水平和城市化水平不断提高,经济增长与环境资源短缺的矛盾越来越严峻,人类面临前所未有的环境资源危机;^②

1. 温室气体排放增加,全球气候变暖趋势显著

工业革命以来,人类大量使用煤炭、石油和天然气,排放出大量的温室气体,导致全球气候变暖的进程加快。IPCC 第三次评估报告(2007)指出,过去100年是过去1000年中地表温度变化最快的。近一百年来全球平均地表温度上升了0.74℃。随着气候变暖,全球海平面不断上升。数据表明,自1961年以来,全球海平面上升的平均速率为每年1.8毫米;而从1993年以来,平均速率为每年3.1毫米。^③

据科学估计,从1959年以来,二氧化碳每年增加大约0.5%,或1.8毫升/立方米左右,每年由人类活动释放到大气中的二氧化碳总计为75亿吨左右,其中化石燃料燃烧释放约60亿吨,土地利用变化和森林破坏释放15亿吨。自19世纪以来,全球平均气温已上升1.4℃。科学家预测,到21世纪的七八十年代,大气中的二氧化碳含量将翻一倍,这些二氧化碳的聚集,将使地球表面温度升高1.5~4.5℃。^④

自1969年以来,全球除赤道外,所有地区臭氧层中的臭氧含量减少了3%~5%,两极上空更是出现了大面积的臭氧层空洞。臭氧层的破坏,使过多的紫外线到达地面,增高了人类皮肤癌和白内障的发病率,使人类的免疫系统受到损害;还会严重地破坏海洋和陆地的生态系统,阻碍植物的正常生长,损害地球生态系统的平衡。

全球气候变暖的危害极其严重。各种极端气候在世界各地频频上演,暴雪、飓风、洪水、干旱,还引起冰川崩塌消融、海平面上升、粮食减产、物种灭绝。据IPCC预测估计,从1990—2100年,海平面将上升49厘米左右。同时,诸多研究表明,全球变暖可能使地球上有些自然干旱的地区的耕地逐渐变成荒漠,粮食生产能力大幅下降。

① 莱斯特·R·布朗.生态经济:有利于地球的经济构想[M].北京:东方出版社,2003.

② 本部分借鉴张雪梅(2009)在《我国资源环境治理投资机制及决策》论文中的观点,经作者修改。

③ 唐方方主编.气候变化与碳交易[M].北京大学出版社,2012:2,3.

④ 王瑞彬.美国气候政策之辩(2001—2008):支持欧盟框架视角[D].北京:外交学院,2009:29-75.

《自然》杂志宣称,全球气候变暖将导致世界上 1/4,即 100 多万物种将在未来 50 年内灭绝。^①

2. 森林面积持续减少,土地荒漠化扩大,生物多样性锐减

森林作为陆地上最庞大、最复杂的生态系统,为人类提供了大量的木材和林副产品,同时也是生态平衡的调节者。由于人类的过度采伐和不恰当的开垦,再加上气候变化引起的森林火灾,世界森林面积不断减少。据统计,近五十年,森林面积已减少了 30%,而且其锐减的势头至今不见减弱。森林的减少导致了水土流失、洪灾频繁、物种减少、气候变化等多种严重后果。

草地资源有防风固沙、保持水土、固氮储碳、调节气候及维护生物多样性等生态功能。人类的过度放牧及重用轻养,使草地逐渐退化。开荒、采矿、修路等建设活动,对土地的破坏作用也很大,加上风、水等自然力的不断侵蚀,世界上每天都有大片土地沦为荒漠。土地荒漠化的直接后果是当地农民贫困化。

随着工业化和城市化的推荐,人类活动对动植物的破坏与日俱增。1996 年世界动植物保护协会的报告指出:“每年有 1000 万公顷的热带森林被毁坏,地球上 1/4 的哺乳类动物处于濒临灭绝的危险。”统计表明,目前每年有 4000~6000 种生物从地球上消失,更多的物种正受到生存的威胁。^②

3. 自然资源短缺,供需矛盾尖锐

近年来,自然资源的消耗量与日俱增,已有很多资源显现出短缺的现象,最重要的有水资源、耕地资源和矿产资源。目前全球缺水人口已经达到 1/2 以上。随着人口增加和经济社会的发展,水资源供需矛盾日益加剧。瑞士达沃斯世界经济论坛 2009 年年会 1 月 20 日发布报告说,全球正面临“水破产”危机,水资源今后可能比石油还昂贵。联合国秘书长潘基文曾经指出,“水资源缺乏威胁着经济和社会财富增长,也是引发战争和冲突的诱因”。

由于人口总量的增加,为供应粮食所需的耕地日见紧张,而工业城市建设工程却在不断地占用大量耕地,化肥农药的使用还在使耕地的质量不断降低,这一切使人类正面临耕地严重不足的困境。矿产资源的消耗速度正随着工业建设的速度急剧增加,很多矿产的储量在近十年内迅速减少。专家预计,再有 50~60 年即可耗去石油储量的 80%,某些贵金属资源则已近消耗殆尽。如再不认真对待资源短缺的严重问题,人类总有一天会面临“无米作炊”的绝境。^③

① 林德荣. 森林碳汇服务市场化研究 [D]. 北京: 中国林业研究科学院, 2005: 29-75.

② 钱易. 当今世界面临的十大环境问题 [J]. 书摘, 2003 (7): 12, 13.

③ 汤姆·惕滕伯格著, 朱启贵译. 环境经济学与政策 [M]. 上海: 上海财经大学出版社, 2003: 1-3.