

世界稀土资源现状分析与我国稀土资源可持续发展对策

陈健¹, 吴楠²

(1.北京师范大学珠海分校, 广东 珠海, 519085; 2.湖北工业大学管理学院, 湖北 武汉, 430068)

摘要:稀土资源已成为21世纪全球现代化工业建设中不可或缺的因素, 有着重要的战略价值。研究我国稀土现状, 采取战略性的稀土保护策略对未来国内稀土产业健康发展具有重要意义。本文介绍了世界稀土的现状和我国稀土资源概况, 对比美、日、英、德等国的稀土战略政策, 概括我国稀土资源管理中存在的问题及产生的原因, 提出我国稀土战略可持续发展对策, 并建议将稀土资源保护提高到国家战略的层次。

关键词:稀土资源; 管理缺陷; 资源保护战略; 可持续发展

中图分类号: TD865 文献标识码: A 文章编号: 1000-0275(2012)01-0074-04

Analysis of Status Quo of Global Rare Earth Resources and China's Sustainable Development Countermeasures

CHEN Jian¹; WU Nan²

(1. Beijing Normal University Zhuhai, Zhuhai, Guangdong 519085, China;

2. School of Management, Hubei University of Technology, Wuhan, Hubei 430068, China)

Abstract: Rare earth resources have become an indispensable factor in the modern industrialized constructions all over the world in the 21st century because of their substantial strategic value. Therefore, the study of the current situation of Chinese rare earth resources and how to take a strategic protection for the future healthy development of the domestic rare earth industry is important. This paper explores the status quo of China's rare earth industry, aims to raise valuable guidance for a better development and management of Chinese rare earth industries, and suggests that the protection of the rare earth resources should be listed among our national strategies.

Key words: rare earth resources; management defects; national protection strategy; sustainable development

我国丰富的稀土资源为我国经济发展提供了得天独厚的条件。然而, 过去几十年里, 我国对稀土资源的利用出现了很多问题, 全球关注我国的稀土出口, 甚至就我国稀土出口配额向世贸提起了诉讼, 稀土不仅仅是贸易问题, 更是政治问题。因此, 我国如何从目前的稀土生产大国向稀土强国转变, 如何改变我国稀土在国际贸易的被动格局等问题, 是国内稀土资源应用和研究学者值得共同探讨的问题。

1 世界稀土资源现状

稀土金属(Rare Earth Metals)又称稀土元素, 1788年, 瑞典人卡尔阿雷尼乌斯(Karl Arrhenius)发现了第一种稀土矿物质。直到1947年一位美国人从铀燃料分离出原子序数为61的元素为止, 科学家经过近200年的不断探索, 发现了17种稀土元素, 分别是镧、铈、镨、钕、钐、铕、钆、铽、镱、镱、铟、铊、铀、钍、钷、钷、铷、铯、钫、钷、铷、铯、钫。

稀土元素因其电子结构和化学性质相近而共生, 每个稀土元素又具有特殊的个性, 同一结构的稀土物质可具有多种物理和化学特性。随着稀土元素特殊性质的不断认识和发现, 科学家每隔三年半就会找到稀土的一种新用途, 特别是它们的光学、磁学性质已广泛地应用在当今新材料、新技术领域。目前含有稀土的功能材料已达50多类(种), 因此, 稀土被人们誉为新世纪高科技及功能材料的宝库, 它是发展高

新技术的战略元素。

世界上主要稀土储藏国有中国、俄罗斯、美国、澳大利亚和印度。在已探明的稀土储量中, 中国约占31%; 美国的稀土储量至少有1300万吨, 占世界的15%; 以俄罗斯为中心的独联体有1900万吨, 占世界储量的22%; 澳大利亚约占6%; 其他国家约占25%。这个比例只限于已经勘探并探明的矿区, 而对尚未勘探的世界大部分地区, 稀土储量依然是个未知数。其中, 巴西、蒙古、澳大利亚、印度、越南、哈萨克斯坦等国不断传来新的稀土矿探明的消息, 而印度是世界上第五大稀土生产国。这说明, 某一地资源的枯竭, 不一定会构成世界总储量的减少^[1]。

1.1 美国国家稀土战略

面对呼声渐高的稀土热潮, 美国能源部2010年底发布了一项研究报告称, 美国安全最核心的5种稀土资源, 将在未来5年内面临国际供应紊乱。奥巴马强调, 美国必须将这一重要的战略资源掌握在自己手中, 实现稀土资源的自给。在政策层面上, 美国从三个方面加快推进美国的稀土战略:

(1)重新开发美国本土的稀土资源, 并通过新技术改造, 提高资源利用率。美国本土拥有1300万吨稀土储量。上世纪80年代以前, 美国是国际稀土产品主要生产国。由于多方面原因, 美国政府相继关闭了其境内稀土矿。通过技术革新重新开发稀土资源是美国稀土战略的重要一步。2011年1月,

作者简介:陈健(1975-), 女(满族), 广东广州人, 副教授, 管理学博士, 主要研究方向: 绿色产业, 战略管理, 组织行为学等; 吴楠(1969-), 男, 湖北武汉人, 教授, 管理学博士, 在站博士后, 主要研究方向: 战略管理; 生物产业及其竞争力、生物产业集群; 国际管理, 世界经济等。

收稿日期:2011-09-22, **修回日期:**2011-10-2

美国得克萨斯稀土资源公司与 SRK 国际矿业咨询公司达成协议,由后者负责为其稀土开发项目提供专家服务,内容包括分析历史数据,改进钻探流程和加工标准,对员工进行技术培训等。得克萨斯稀土资源公司 CEO 丹·高斯其强调,这些技术升级的目的,就是要使稀土生产无论在设计上还是在流程上都达到国际最高标准,提高稀土资源开发利用率和产品品质。同时,根据美国国会于 2010 年 10 月通过的法案,美国本土的稀土开发公司将获得联邦政府债务担保等财政扶持政策,美国莫利稀土开发公司以及阿瓦隆稀土金属公司有望首批享受到这项优惠政策。

(2)加强国际合作,重塑国际稀土供应链条。奥巴马政府能源顾问已经为美国重建国际稀土供应链制定了详细的路线图。这些智库包括美国稀土专家、美国金属技术研究公司创始人加雷斯·哈奇博士等专家学者以及美国经济资讯巨头彭博社等专业组织。他们详细统计、分析了国际稀土资源的分布、储藏特点,指出美国、澳大利亚等国家的稀土储量。同时,在世界地图上标明了到 2011 年 1 月为止,除中国、印度、俄罗斯之外,全球 30 个国家所进行的 275 个稀土开发项目。美国莫利稀土公司已经与日本日立金属有限公司组建了合资公司,开发位于美国加利福尼亚州莫哈夫沙漠中的稀土矿,生产高品质的稀土合金及磁铁。该公司执行总裁称,莫哈夫稀土矿将成为国际稀土市场中的一个重要供应商。

(3)利用新技术研究稀土资源替代品,减少对稀土金属的依赖。目前美国政府已拨出巨额经费,加紧研究利用电磁技术替代稀土金属。位于加利福尼亚的特斯拉汽车公司,已经研制出不需要稀土的全电动汽车发动机。这款跑车发动机,能够在 3.7 秒之内加速到 60 英里/h。美国伊利诺伊州大学以及佐治亚理工学院等机构,也正在研究、开发不使用稀土的固体氧化物燃料电池。

1.2 日本国家稀土战略

日本国内 90%的稀土依赖从中国进口,但为提升在稀土领域的话语权,成为稀土出口第二大国,日本一直在不遗余力地实施稀土各种稀土开发政策:

(1)出台稀有矿产战略储备制度。早在 1983 年,日本就出台了稀有矿产战略储备制度。曾有媒体报道称,日本在购得大量稀土后,并不急于使用,而是将之存于海底,以应对未来能源之需。

(2)大力回收废弃电器制品。目前,日本国内的废弃物中含有稀土的总量相当于数年间世界稀土的消费量。而日本的废弃稀土回收技术几乎可以让提炼纯度达到百分之百,废弃物分类技术也达到世界最高水平。东北大学多元物质科学研究所教授中村崇还提出,希望日本政府能够从现在开始在积极回收利用“都市矿山”的同时,还要大量存储废弃电器垃圾和大型废弃汽车等,而不是廉价地将其大量销售到国外。

(3)开发海洋稀土资源。日本拥有广阔的海域,开发海洋并向海洋要稀土成为日本重要的科学发展方向。日本正在研发利用深海机器人开采海中稀土矿藏。有关机构将投入资金,研发可以在海底从事矿物开采的机器人,一旦计划成功,这些机器人将被派到冲绳、伊豆等海域探测和挖掘稀土矿。采矿机器人配备有巨大刀刃的发掘机械和螺旋桨,可在

2,000m 深的海底开掘矿石,然后通过管道把矿石输送到船上^[3]。2011 年 7 月,日本科学家高调宣布:日本科学家在太平洋海底发现了富含稀土的矿床,日本希望主导这项资源的开发。

(4)拓展海外稀土矿产资源开发。据日本共同网 2010 年 11 月报道,日本企业将积极投资蒙古的稀土开发。而在日本投资越南、澳大利亚、南非等诸多国家开发稀土项目的背后,日本政府曾拨款给一些半官方组织,向日本企业海外矿产资源开发提供担保资金,最高贷款比例可达 70%以上^[4]。

(5)研发稀土替代技术。目前,电动汽车的发电机普遍使用稀土制永久性磁石发电。日本东北大学等机构近期宣布,已成功开发出一种无需稀土即可获得强磁力磁铁的基础技术。这种“无稀土磁铁”的磁力可与用于混合动力车的发动机的磁力相匹敌,预计 2025 年前后该技术将走向实用化^[5]。这一研究项目将得到丰田汽车等企业的协助,今后共同提高这种“无稀土磁铁”的耐高温性和磁力的持久性。丰田集团还投资我国以外国家的稀土矿山,与越南合办稀土资源开发公司等。目前,投资矿山、开发稀土代替技术的趋势也正在向日本其他企业蔓延。

1.3 英国国家稀土战略

英国几乎不产稀土,只能靠不断加强科技研究,以最先进的技术来提炼利用。英国利兹大学科学家去年发现了一种可从二氧化钛矿石中获取稀土氧化物的方法。稀土氧化物是制造风力涡轮机、节能灯必不可少的材料,也被应用在混合动力汽车领域。研究人员发现,这些稀土氧化物可以通过低成本、易操作的方法从一些工业废料中提取。

1.4 德国国家稀土战略

以制造业著称的德国是世界消耗资源最多的国家之一。德国每年花费 800 亿欧元买原料,特别是铜、钴、铂及稀土等原料完全依赖进口。作为环保大国,在没有矿物储藏、进口又受阻下,德国把焦点对准了“城市里的矿山”——回收业。德国回收业高度发达,像电子类回收率在 90%左右。目前德国主要靠从旧电路、电脑、磁铁和车辆里回收稀土。为了更好地利用“城市里的矿山”,德国已经开始限制电子垃圾和废弃汽车出口。德国奔驰、宝马和大众三大汽车公司都设立了专门的回收公司;西门子等企业也设有专门的“变废为宝”部门。德国还从硬盘、电脑等常用物品中最大限度回收稀土^[6]。

德国科学研究所还利用遥感技术寻找稀土矿藏。据称,德国正联合美国、日本等国,通过远程遥控技术设备,对德国本土、非洲等地区进行扫描,以获取稀土的电磁发射数据,从而确定稀土储藏。德国联邦地球科学和原料所还发明了一种所谓的稀土“指纹鉴定法”,科研人员只需要几块指头肚大小的矿石便可确定稀土矿的位置。

2 我国稀土资源概况

中国稀土矿产资源一直被世界形容为十分丰富。我国稀土资源成矿条件十分有利、矿床类型齐全、分布面广而又相对集中,目前,地质科学工作者已在全国 2/3 以上的省(区)发现矿床、矿点和矿化产地。稀土有两种:一种是重稀土,一种是轻稀土。包头白云鄂博矿石世界最大的铁、稀土、铈等元素的共生矿山,其稀土资源以轻稀土为主,基础储量占全国的

87.2%,超过世界总储量的 40%^[2];分布于江西、广东、福建、湖南、广西等南方省区的离子型稀土矿,是我国独有的中重稀土资源,已列为国家实行保护性开采的特定矿种;四川和山东也有丰富的轻稀土资源,云南、贵州、湖北等省也相继发现稀土,形成南、北、西、东的分布格局和北轻南重的分布特点。但是我们所忽略的事实是:中国现在是以 31%的储量提供全球 90%以上的稀土供应。对中国而言,这种局面显然不是长久之计。上世纪 70 年代之前,中国稀土占全球总储量超过 90%,到 1996 年下降到 43%,2009 年下降到 31%^[3]。

2.1 稀土资源生产

我国是世界第一稀土资源大国,储量大、分布广、品种全。基础储量 8900 万 t(以稀土氧化物计,下同),资源量 6780 万 t,约占世界 55%,广泛分布于全国 22 个省区。稀土矿产品产量 1988 年为 29640 t,开始占据世界首位,1995 年 48000t,达到世界当年总产量的 70%—80%。2007 年稀土矿产品产量达到 12.08 万 t,2008 年产量为 12.5 万 t,现在,我国已经成为世界最大稀土资源、生产、出口国和最大稀土应用消费国^[4]。

2.2 稀土资源出口

我国稀土出口始于 1973 年,随着稀土生产的高速发展,稀土出口量和创汇额迅速增加。1991 年稀土出口 8024t,其中单一稀土出口创汇首次超过原料级产品和中间产品。1992 年以后稀土出口继续回升,但出口量增加,创汇额反而负增长。1992 年降低 10%,1993 年下滑 10%,达到了 1987 年以后的最低点。其原因在于国内稀土生产过剩,在市场竞争中稀土企业互相压价造成的必然结果。针对这一局面,国家有关部门积极进行企业间协调,督促稀土行业自律,对稀土外销价格实行最低协调价控制,出口稀土产品结构趋于合理化。

在我国稀土出口配额政策进一步加强,以及各稀土主要应用行业停产或减产的影响下,稀土市场大部分消费商已暂缓或大幅减少稀土产品采购,日本、美国等主要进口国对稀土产品的需求量萎缩。可以说稀土产业对国际稀土市场的依赖性较强,同样国际稀土市场也需要我国的稀土产品作支撑。但是由于国际稀土市场对稀土的需求一直处于一种不平衡的状态,且国内经营稀土产品出口企业之间存在恶性竞争,造成稀土产品价格长期处于一种不稳定状态。

3 我国稀土资源的管理缺陷

稀土的重要价值早已被世界各国所认知,并争相用于研发高科技材料。世界各国激烈抢占稀土资源的局面早已形成。然而,在这场稀土争夺博弈中,中国的行动一直都被有关研究专家所痛斥。拥有丰富稀土资源的中国却没能很好的利用,反而在日益激烈的稀土争夺大战上处于被支配的地位。笔者认为,我国稀土行业存在的管理缺陷:①稀土开发方式粗放,破坏生态平衡;②产能过剩、产业集中度低;③我国稀土行业技术水平较落后;④稀土出口缺乏科学管理措施,出口利润低,效益差。国内稀土企业游击队式运营,难抵国外的正规军,而且,我国稀土出口依存度高。日、美、法三国的稀土出口占比从 2004 年到 2007 年都在 75%以上。虽然 2008 年由于经济危机的影响,其占比有所下降,但其占有比值大的状况不会轻易改变,将持续很长一段时间^[5]。

我国稀土出口缺乏定价权。稀土作为战略资源,却长期以低价卖到国外。由于宏观调控不当,稀土分离技术被过分推广,导致我国稀土分离企业遍地开花,在世界电子、激光、超导等高科技产业规模呈几何级数增长的情况下,我国的稀土价格并未水涨船高。据统计,上世纪 90 年代至今,我国稀土的出口量增长了约 10 倍,平均价格却被压低到当初价格的六成左右。走私、外国囤货、国内开采权的混乱等,都导致我国部分丧失了稀土定价权。

4 我国稀土资源可持续发展对策

我国的困境很复杂,一是希望对不堪的现状进行整顿,以避免快速整改所带来的新的问题;二是不愿看见国际社会更多的怨声,或甚至贸易诉讼。我国稀土行业应采取的对策如下:

4.1 加强稀土出口管理

我国稀土出口市场远未达到公平竞争规范市场的标准,这必须由权威性的相关行业主管部门出面组织采取措施,有目的导向,及早解决问题。

(1)调整和优化我国稀土行业结构。我国稀土行业发展可以借鉴国际铁矿石巨头的发展模式,将稀土行业结构进行调整和优化。一是对稀土产业进行大规模兼并重组,在规范行业运作的同时,逐步建成若干家稀土骨干企业集团。要以规划和政策为依据,以持续、健康的发展行业经济规模为基础,制定出稀土行业门槛标准,以推进整合提高企业竞争力,推动企业发展品牌和集团化建设;二是全面查处关闭不合格的私人企业,改由国家控股,建立各地稀土国有企业,并逐步收、并购不具备市场竞争力的稀土企业,进而达到能与稀土战略资源相匹配的行业结构状态—国家垄断。

(2)合理控制我国稀土出口配额。我国稀土出口的依存度偏高,而控制稀土的出口依存度的一个重要政策措施便是合理地控制稀土出口配额。

联合国《建立新的国际经济秩序宣言》明确指出:每个国家对自己的自然资源和一切经济活动拥有充分的永久主权。所以我国也可以实行稀土出口配额政策措施。应探讨以征收特别矿产资源税和出口税的办法代替配额制度;严格审批新的稀土矿采矿权,将每年的稀土出口配额总量控制在法律规定的以内,并严禁出口镨、铽、铟、镱、钕等稀土金属。通过宏观调控和市场资源配置等手段,对稀土产业进行大规模兼并重组。应尽快出台《稀土产业管理办法》,以正确引导稀土市场合理、有序发展。

(3)制定稀土行业长期发展规划,并积极宣传,普及稀土保护知识。稀土行业存在的问题是一个长期积累的问题,国家必须出台一个稀土行业长期的发展规划,并且要大力地宣传和落实发展规划在各个时期的措施和任务,并通过新闻、网络、教育、精神文明宣传等各种手段来进行稀土知识普及。

(4)整顿开采、加工秩序。近年来,我国在加强生产监管、打击非法开采、超量生产,下达指令性计划指标、出口管理、推进资源整合和结构调整等方面做了许多工作,取得了明显成效。但在市场利益的驱动下,部分地区乱采滥挖、无序开采的问题仍时有发生,导致产量偏大、恶性市场竞争,开采、加

工秩序仍然有些混乱,资源浪费现象尚未得到根本转变,并在一定程度上导致我国稀土产品价格的下跌和不稳定。

稀土矿山的生产要坚持科学开发和合理开采的原则,采用和推广先进的稀土矿开采工艺,科学开采稀土,保护资源和环境,提高企业经济效益。技术进步是资源优势转换为经济优势的关键。严把矿山资源开采审批关,提高对离子吸附型矿山准入的“门槛”,要加强对开采过程的监督和执法力度,切实规范和维护稀土矿业秩序。

(5)提高矿山的整体资源利用率。矿山的整体资源利用率不高,资源浪费的现象仍较严重,资源和环境保护问题亟须解决。稀土资源采选、冶炼分离等生产过程污染环节较多,近年来,虽然南方各省已经全面推广了对环境影响较小的原地浸矿技术,但一些稀土企业对环保的重视程度仍然不够,缺乏必要的环境保护设施和生态恢复措施,“三废”超标、放射性废渣也未完全妥善处理,矿区植被破坏和地下水污染问题仍需加快解决。应该大力发展循环经济,提高资源利用效率,要把资源节约放在更加突出的位置。

4.2 建立有效的稀土出口定价模式

稀土出口价格是国内外所关注的问题,价格过低已是不争的事实,如何调整稀土的出口价格是改善稀土出口状况的重中之重。最有效的措施是建立我国稀土的出口定价模式。

(1)以企业联合的方式整合行业结构。稀土企业除了政府宏观调控达到稀土产业的集团化整合之外,稀土厂矿企业自己应当积极加强联合,实行企业股份制。外引内联,实现集团化、公司化,由粗放型经营向集约型经营发展。利用集团或公司的人才、设备、工艺、技术、管理、信息和资金等方面的优势,带动中小企业的发展,逐步实现生产要素的优化组合和资源的合理配置,以降低生产成本和提高劳动生产率,以较雄厚的经济实力和产品优势参与国内外的市场竞争。

另外,国内稀土强地的地方部门,应当在全国范围内牵头,对当地稀土企业的部分产品进行积极收储,建立稀土贸易联合公司,统一经营稀土产品的销售与进出口贸易,使我国稀土在国际上的地位能得到提升,在出口定价上占据优势。

(2)制定行业出口价格协商机制。稀土企业之间的混乱价格竞争状况是出口定价权缺失的重要原因之一,我国各个稀土矿产企业不应当只顾眼前利益和个人利益,而应当看到长远利益和共同利益。当前我国稀土出口秩序相对混乱,同是稀土矿产企业,大企业与中小企业,有出口资质和没有出口资质的,存在不同的利益选择,从而大大削弱了我国在稀土定价中的话语权。这种出口秩序的混乱表现在:中小企业与大企业之间的价格竞争以及没有出口资质的违规出口。借鉴铁矿石的定价模式,使建立我国稀土卖家联盟,即制定稀土出口价格协商机制是解决稀土定价权的一个重要举措。

(3)推进稀土出口谈判机制的建设。稀土出口谈判机制的建设主要在于稀土行业内各企业之间的互相协作,其次是国家以及各地稀土主管部门的大力推动,只有两方面的共同努力才能达成谈判机制的建设。目前稀土出口谈判机制的建设只是一种假设,如何推进稀土出口谈判机制的建设是一个难题,但是一旦谈判机制形成,将对我国稀土带来非常大的积极影响,使我国稀土能摆脱目前的困境,走向美好的未来。

4.3 提升稀土产业技术水平

决定稀土产业格局是资源、产量和技术。由于多数稀土专利都在美日等发达国家手中,我国不能任意出口稀土产品,否则就可能侵权。因此,并非只要控制资源开采和贸易,我国就可以控制全球稀土产业。要获取稀土市场话语权,需提升稀土产业技术水平。日本之所以能出口稀土产品,关键在于它可以进行高附加值的稀土加工,并且这种加工是具有自主知识产权的。相关资料显示,中国的钕铁硼产量与日本相近,但是产值却不足日本的1/3。我国作为世界钕铁硼永磁材料的主要生产者,可以生产、销售和使用钕铁硼永磁材料,却不能出口产品到外资专利覆盖区,否则将构成侵权。因此,加强自主创新,尽快突破各种技术壁垒,是中国从稀土大国走向稀土强国的必由之路。

4.4 树立全球资源观

拥有稀土资源的多数国家并没有封锁稀土资源或禁止开采的政策,实际上,这些资源国没有开采稀土只是没有成本优势。随着中国对稀土开采和出口的限制,日本等国开始在探索开采其他国家的稀土矿,那么,我国应当利用目前的有利时机,尽快发挥技术和资金优势,让全球的稀土资源都能为我所用,使得我国不仅仅是稀土资源输出国,更是稀土技术和稀土高端产品输出国。

4.5 在行政干预的同时,利用经济政策引导产业健康成长

目前的稀土出口配额政策,只能是权宜之计,这一政策并不能很好地促进技术创新,只是将本该由国家获得的利润转移到出口企业。我们应当利用各种经济手段,建立一系列鼓励创新的制度,鼓励高端产品的出口,促进企业技术创新,淘汰没有核心技术和竞争力的企业。

同时,利用我国的产量优势,建立稀土期货市场;利用先进的金融工具,形成具有全球市场指导作用的定价权体系。

参考文献:

- [1] 程建忠,车丽萍.中国稀土资源开采现状及发展趋势[R].万方数据,2010-04.
- [2] 韩晓英,李平,王勇,等.中国稀土发展概况[J].中国有色金属,2010(2):34-38.
- [3] 国务院稀土办公室.中国稀土——光辉二十年(1986-2005年中国稀土年评及大事记汇编)[J].稀土信息,2008.
- [4] 贾健,青木,纪双城,等.多国费尽心思“淘”稀土[N].环球时报,2011-05-14.
- [5] 吴香玉.筑牢稀土资源保护长城[J].世界有色金属,2010(15):50-55.
- [6] 许进杰.论中国居民消费模式变化与资源性供给约束[J].农业现代化研究,2011,32(1):50-53.
- [7] 中国有色网.首批稀土出口配额1.45万吨,外企占1/4[EB/OL].<http://www.cnmn.com.cn/>,2010-12-29.
- [8] 胡朋.国外稀土资源开发与利用现状[J].世界有色金属,2009(9):21-25.
- [9] 陈健,吴楠.中国绿色产业发展研究——基于珠江三角洲地区的实证分析[M].北京:中国农业出版社,2009:230-233.
- [10] Aw,B.Y.Price Discrimination and Markups in Export Markets [J]. Journal of Development Economics,1993(42):315-336.
- [11] Knetter,M.Pricing to Market in Response to Unobservable and Observable Shocks[J]. Int.Econ.J.,1995(9):1-25.