

浙江工业大学

学位论文原创性声明

本人郑重声明：所提交的学位论文是本人在导师的指导下，独立进行研究工作所取得的研究成果。除文中已经加以标注引用的内容外，本论文不包含其他个人或集体已经发表或撰写过的研究成果，也不含为获得浙江工业大学或其它教育机构的学位证书而使用过的材料。对本文的研究作出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。本人承担本声明的法律责任。

作者签名：周海群

日期：2010年 5 月 28 日

学位论文版权使用授权书

本学位论文作者完全了解学校有关保留、使用学位论文的规定，同意学校保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和电子版，允许论文被查阅和借阅。本人授权浙江工业大学可以将本学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存和汇编本学位论文。

本学位论文属于

1、保密 ☐，在 _____ 年解密后适用本授权书。

2、不保密 ☒。

(请在以上相应方框内打“√”)

作者签名：周海群

日期：2010年 5 月 28 日

导师签名：

周海群

日期： 年 月 日

摩博泰科公司环保技术中国市场推广应用的现状与对策

摘 要

伴随着经济的迅速发展,环境与经济之间的矛盾也日益凸显,以破坏环境为代价来换取经济发展的负面影响也越来越严重,温室效应、沙尘暴、冰川融化等一系列环境问题不仅已经危害到经济发展,更严重的是社会安全、人生安全都已经被严重影响。全球都在面临环境污染问题,如何保护环境已经成了全球热点,也是影响到国家发展的大计。

中国的环保起步相对西方国家是落后的,虽然近些年加大力度在追赶,在技术研发上、整治方式上都有长足的进步,但是和发达的西方国家还是有一定距离的。所以在很多领域中技术还是依靠引进。技术贸易在整个对外贸易的比重逐渐增长,如何单纯的从进口技术中消化、吸收直到融入自己的技术体系中?是技术引进中需要解决的重要课题。而作为外资方,如何快速的融入本土市场?如何进入市场体系?同样是企业面临的问题。本文通过对摩博泰科公司在中国发展的过程,找出外资公司进入中国场所遇到的问题,分析及研究其原因,给出发展对策及思路。同样通过对该公司的研究分析,从中得出国内企业及职能部门的利弊点,利用案例、数据图表等分析方式,找出其中的症结所在。

通过研究得到以下结论:火电行业的环保市场前景巨大,环保技术的竞争也日趋激烈;外资企业只要定位准确,在中国市场的发展前景是值得期待;国企及民营企业同样具有机会参与到现在即未来的环保事业中去;外资企业面临的主要问题还是来自于职能部门潜在的保护规则;国企及民营企业需要加速技术更新换代,摆脱“被保护”的角色标签;摩博泰科公司的本土化的建设是卓有成效的;职能部门的思维转变对整个市场的引导作用是积极明显的,但是还需要放开脚步。政府部门、国内企业和外资企业共同努力,加快本地市场的建设及完善,提升自身产业结构和层次,方能建设一个共赢的市场,也可以借国家环保政策导向得以更好的发展。摩博泰科公司希望能在“十二五”计划中实现新的突破。

关键词: 环保, 技术推广, 火电行业, 本土化建设,

THE STATUS AND STRATEGY FOR THE PROMOTION AND MARKETING OF MOBOTEC AND HIS TECHNOLOGY IN CHINA

Abstract

With the rapid economic development, environmental and economic conflicts between the increasingly prominent to the expense of destroying the environment for economic development, more and more serious negative impact, the greenhouse effect, dust storms, glacial melting and so is not only a series of environmental problems has been harmful to economic development, more serious social security, life safety have been severely affected. All in the face of global environmental problems, how to protect the environment has become a global hot spot, is also affecting the national development plan.

China's environmental protection began relatively backward western countries, although in recent years greater efforts to catch up in technology research and development, regulation have made great progress the way, and developed Western countries, but still have some distance. So in many areas of technology or rely on imports. Technology trade in the foreign trade gradually increase the proportion of how to import technology from simple digestion and absorption until the technology into their system? Introduction of the technology need to address an important issue. As a foreign party, how to quickly integrate into the local market? How to enter the market system? Similarly, the problems facing the enterprise. Based on the Mobotec development process in China, foreign companies enter the Chinese market to identify the problems encountered, analyze and study the reasons, given the development of measures and ideas. Similarly, analysis by the company, draw domestic enterprises and functions of the pros and cons of points, use cases, data, charts and other analysis methods, find out the root.

By studying the following conclusions: thermal power industry's environmental market prospects enormous environmental technology intensity of competition; foreign companies as long as the positioning accuracy, the development prospects in the Chinese market is worth looking forward to; state-owned enterprises and private enterprises also have the opportunity to participate in the future now that to the environmental cause; foreign companies still face major problems from the functional departments of the potential protection rules; state-owned enterprises and private enterprises need to accelerate technological upgrading, get rid of "protected" the role of the label; Mobotec company's localization The building is highly effective;

functional change of thinking on the role of the market leading an active and visible, but steps need to let go. Government departments, domestic enterprises and foreign enterprises to work together to speed up the construction of the local market and the improvement of industrial structure and upgrade its level before they can build a win-win market, can also be driven by national environmental policies to better development. Mobotec company hopes to "12 5" program to achieve new breakthroughs.

Keywords: Environmental, Popularize technology, Thermal power industry, Localization construction

目 录

摘 要	I
1 绪论	1
1.1 论文选题的提出和研究的意义	1
1.1.1 现实层面	1
1.1.2 理论层面	2
1.2 国内外研究现状	3
1.3 本文的研究目的和研究内容	4
1.4 论文的研究方法和途径	4
2 摩博泰科公司环保技术中国市场推广的现状	7
2.1 公司背景及核心技术	7
2.1.1 公司介绍	7
2.1.2 核心技术简介	7
2.2 国际业务发展现状及市场分布	9
2.3 中国市场推广现状及描述	10
2.3.1 市场发展迅速，然而存在政策及经济盲区	12
2.3.2 存在文化差异及沟通障碍	15
2.3.3 引进方带有盲目性，造成市场误区	16
2.3.4 照搬经营理念，出现“管理危机”及大量的管理成本	17
2.4 小结	18
3 摩博泰科公司环保技术市场推广的需求分析	19
3.1 环保法规逐步完善及减排目标日益严格	19
3.2 火电的主导地位及市场前景	20
3.2.1 技术依赖进口自主研发力量不足	21
3.2.2 污染源多样整治复杂，先进技术需求迫切	24
3.2.3 旧机改造及新机组配套需求旺盛	26
4 摩博泰科公司环保技术中国市场的竞争主体比较分析	29
4.1 电力集团下属环保企业及国有企业优势及弱势	29
4.1.1 非市场化竞争及潜在的垄断利益集团制约	30
4.1.2 自主权不足，技术更新滞后	30
4.2 民营企业的优势及弱势	30
4.2.1 本土化优势，翻版技术无法满足市场需求	30
4.2.2 技术人才流失	31
4.3 同类技术外资企业优劣势	31
4.3.1 技术创新 ROFA 和成熟技术 SCR 经济效益对比	31
4.3.2 新进入的经营模式与原经营模式	34
4.4 小结	35
5 摩博泰科公司环保技术中国市场推广的对策	37
5.1 技术优势架构市场信心	37

5.2 突出技术灵活与市场差异有效匹配的创新优势..... 38

5.3 积极尝试外部合作的多样化创新..... 39

 5.3.1 国内主体建立分层次合作关系..... 39

 5.3.2 参与市场构建，利益共享模式..... 39

5.4 加速营销管理模式的本土化创新..... 40

 5.4.1 企业文化的本土化..... 41

 5.4.2 “产品”的本土化..... 41

 5.4.3 人力资源的本土化..... 42

6 结束语..... 45

 6.1 摩博泰科公司环保技术在中国市场的前景向好..... 45

 6.2 市场需求迅速膨胀，法规及监管力度需跟上..... 45

 6.3 摩博泰科公司环保技术的竞争主体各具优劣势..... 45

 6.4 摩博泰科公司环保技术中国市场推广的对策..... 46

 6.5 技术市场中政府职能与企业需要思维转换..... 46

参考文献..... 49

致 谢..... 51

1 绪论

1.1 论文选题的提出和研究的意义

近年来,我国环保市场需求总量逐年上升,且环保经济在国民经济中占的比重越来越大,市场空间巨大,然而在技术引进中尤其是外资企业会遇到种种问题,这不仅不利于市场发展,同时也制约了自身技术发展战略。因此,这一选题具有重要意义。

1.1.1 现实层面

首先,环保技术的推广对我国经济发展具有重要影响。环保经济作为我国宏观经济的重要门类,对国民经济增长与发展有着重要的影响,而近几年,绿色 GDP 的概念越来越被全球认同,而我国每年的 GDP 中有相当比例是无效 GDP,这对国民经济的持久发展是不利的。自主研发和引进先进环保技术已日益成为迫切需求。

其次,先进技术的引进有利于我国经济结构调整。从 2008 年以来,世界经济格局的变化对我国技术贸易产生严重影响,此次金融危机对国际实体经济的冲击,将会加快各国制造业战略调整步伐,发达国家的制造业企业将会根据形势的变化发展,采取多种形式推进自身的转型升级。大力推进与中国企业的技术贸易,是欧美国家制造业企业保持自身竞争优势的优先战略选择。解决技术进口型外资企业的问题有利于帮助企业在经济危机的背景下抓住机遇。

再次,先进技术的引进及推广具有重要的社会意义。以环保行业为例:

第一:环境质量得以改善。尤其对于眼下日益严重的温室效应及中国作为世界大国面临的严峻的社会责任,大力发展环保行业和提升环保技术级别已经到了刻不容缓的地步。而目前国内仅以浙江省为例,浙江作为环保大省,在国内环保行业中已经处于走在前面的,但是还是遇到了各种问题。就以火电行业为例,不仅面临整治二氧化硫污染的问题,由于燃煤的复杂多样性,还需要面临粉尘、氮氧化物、二氧化碳、汞、三氧化硫及黄烟的问题,例如宁波北仑电厂的黄烟问题已经成为引人关注的社会问题。在这种情况下,就需要寻找及引进更好更先进的技术,以提升污染综合治理能力。摩博泰科公司是一家美国企业,五年前在中国上海注册中国公司,成为国际技术贸易的引进商,拥有先进的火电脱硫脱硝技术,尤其是在脱硝方面有着世界领先的 ROFA 技术,四年前进入中国市场的时候国内在脱硝方面基本还是空白,包括当时的政府也是将重点关注在脱硫上,而对环境影响一样巨大的脱硝技术还未引起重视,包括相关的政策法规也多是倾向脱硫。

ROFA 灵活的设计可以根据不同地区的实际需求进行设备配置,从根本上解决了功能缺失或者是功能过剩的问题,它的运行成本相比 SCR 而言,可节省 40-60% 之间。而它的另一大特点就是技术兼容性,它可以提升原有设备的效率,这在以往的技术中是很难实现的,以往的技术往往因为竞争的需要是具有排他性的,但是这样也就给企业造成了浪费。单独使用 ROFA 可以达到 50% 的脱硝率,这在浙江的钱清电厂及吉林的长春电厂都已经得到了验证,由原有的 700 目每立方降低到了 350 目以下;ROFA 叠加 ROTAMIX,可以使脱硝率达到 65% 左右;ROFA 和 ROTAMIX 再叠加 SCR 则可以使脱硝率达到 90% 以上。

第二,市场开发度更高,打破垄断利益集团,资源配置更合理。然而即使是政策有倾向但是当时在国内也并没有太多的成熟且优秀的脱硫技术,湿法脱硫 SCR 几乎处于独家垄断经营的地位,主要的性能指标基本是靠政策指标来核定,和实际需求脱节,因此造成了大量的资源浪费,高昂的运行成本甚至让很多设备处于闲置状态。这就是技术贸易不成熟不充分造成的后果。更多的技术进入才能真正找到适用于国内企业的技术,ROFA 的进入不仅推动了国内的脱硝事业,同时打破了 SCR 的垄断地位。这些数据虽然更多的会在经济数据中体现,但是一项好的技术对于社会环境的影响是无形的也是巨大的,而成功的技术贸易也不仅仅是引进了一项技术,更多的是推进市场的发展及改善市场机制。

综上所述,中国需要先进环保技术,需要欧美跨国公司先进环保技术,但是先进技术进入中国存在部门垄断利益的阻碍及文化冲击和理解差异的阻碍。本文拟通过研究,提出限制部门垄断,消除差异,实现跨国公司、国家利益与部门利益的协调的对策,实现国家利益第一,内外资企业利益双赢。

1.1.2 理论层面

国内外学者对技术引进、技术进步技术转移及技术创新等都已进行了广泛、深入的研究,但是不同的学者有不同的理论及不同的研究方法,对技术贸易中不同的侧重点进行的研究得出的结论自然也不尽相同。而目前国际上并没有专门针对环保行业技术进口型企业的研究,而我国目前恰恰是环保事业蓬勃发展时期,大量依靠技术进口。国外学者认为外资企业是技术转移过程中的重要因素,国内学者同样认同跨国企业、经济全球化等因素正是我国调整产业结构、技术创新的最佳途径,但单独针对外资环保行业的技术引进这个受政策因素影响、比较特殊的新兴行业的研究较少,比较偏重的是传统行业或整个产业链的研究,细分程度不够高,对不同行业不同企业的实际意义略显不足。本文以摩博泰科公司为具体研究对象,以该公司技术在中国的推广过程来论证相关理论的可行性并提出具有行业特点的理论,以丰富整个研究体系,同时也对同类企业提供参考。

1.2 国内外研究现状

彼得·F. 德鲁克认为市场营销作为实践最早起源于 17 世纪的, 直到 250 年后美国希尔斯—罗巴克公司才提出相类似的营销理论。直到 19 世纪中叶赛斯乐创造性的提出了现代市场营销的一些工具及理念。

熊·彼特在二十世纪三十年代首先提出了“创新理论”, 他从动态的观点出发分析了创新在资本主义经济发展与经济周期中的波动作用, 提出创新是一个过程的概念。在他的观点中, 所谓创新就是人们用智慧去改进生产方法与商业方法。换言之, 由于改进生产技术, 占领新的市场, 投入新的产品等。是历史上不可逆转的变动^[10]。保罗·克鲁格曼指出发达国家与发展中国家之间的技术差距给发展中国家提供了发展的机会。他认为发达国家最为新技术的最先使用者和提供者, 与作为新技术的需求者的发展中国家展开技术贸易, 是以发达国家已经使用该技术一段时间为前提, 所以, 发达国家与发展中国家存在技术差距。新技术的转移开始于产品的成熟期, 由于发展中国家具备劳动力廉价和市场广阔等优势, 能够以较低成本迅速掌握新技术, 并逐渐缩小与发达国家的技术差距。

张璐(2009)论述了跨国公司对环境协调可持续发展的贡献, 具有先进节能、降耗、减排技术及在华投资十分注重节能环保^[26]。张喜梅、陈睿(2009)探析了跨国企业本土化策略的成因, 并从不同层面对本土化的角度进行了论证及分析, 跨国企业的优劣势及本土化的必要性^[27]。吴敏华、刘晓利(2009)从跨国公司的营销伦理及策略出发, 论述了本土化营销的重要性, 提出在中国凡是忽视本土化经营的跨国企业很难取得成功^[21]。薛求知、夏科家认为跨国公司经过在我国市场的实践过程, 得出结论“仅仅拥有技术水平和生产工艺上的优势是不够的, 各国文化上的差异要求跨国公司应该采取本土化的适应性战略”^[20]。郝渊晓、郭永、邹晓燕从营销理论的发展及企业营销环境、消费者需求、文化等层面的差异性出发, 分析跨国企业营销本土化的动因及策略^[9]。曹慧平、孟庆超(2007)从跨国企业本土化战略出发探讨了我国企业该如何面对新环境增加竞争力, 提出营销创新是企业长期发展的原动力, 对经营环境的应变能力是一个企业组织生存发展的重要因素^[4]。李先江(2009)通过分析高技术企业营销中的问题和现状, 给出了以价值主张和价值网为创新的营销建议^[12]。郑文春(2009)提出在新的市场环境下, 传统的营销理念已经不能适应现代发展, 必须树立创新的整合营销、关系营销及服务营销去丰富营销理论, 指导营销实践^[28]。

国内外学者对跨国企业在技术引进及营销方面进行了较为广泛的研究, 但是综合了解下来, 对于特定行业特定技术层面的研究并不详尽, 这和研究人员的专业性有相当大的关系, 因此对于跨国公司环保技术的引进与推广的研究是有深度可挖, 也是具有有效的实际意义的。

1.3 本文的研究目的和研究内容

本论文选题的目的是通过对摩博泰科公司环保技术中国市场推广应用的现状分析,透视我国环保技术引进(开发)与应用的现状,归纳我国进口技术型外资企业所面临的困境及其成因,以及由此对这些企业、市场和国家带来的影响和冲击,以便于进行分析和研究,并探索相应的对策。

本文的研究内容从摩博泰科公司环保技术在中国市场推广的现状入手,通过对公司及其核心业务、国际业务发展现状的介绍,总结出其在中国市场推广的现状,其中包括发展速度、政策环境、文化背景、企业失误等

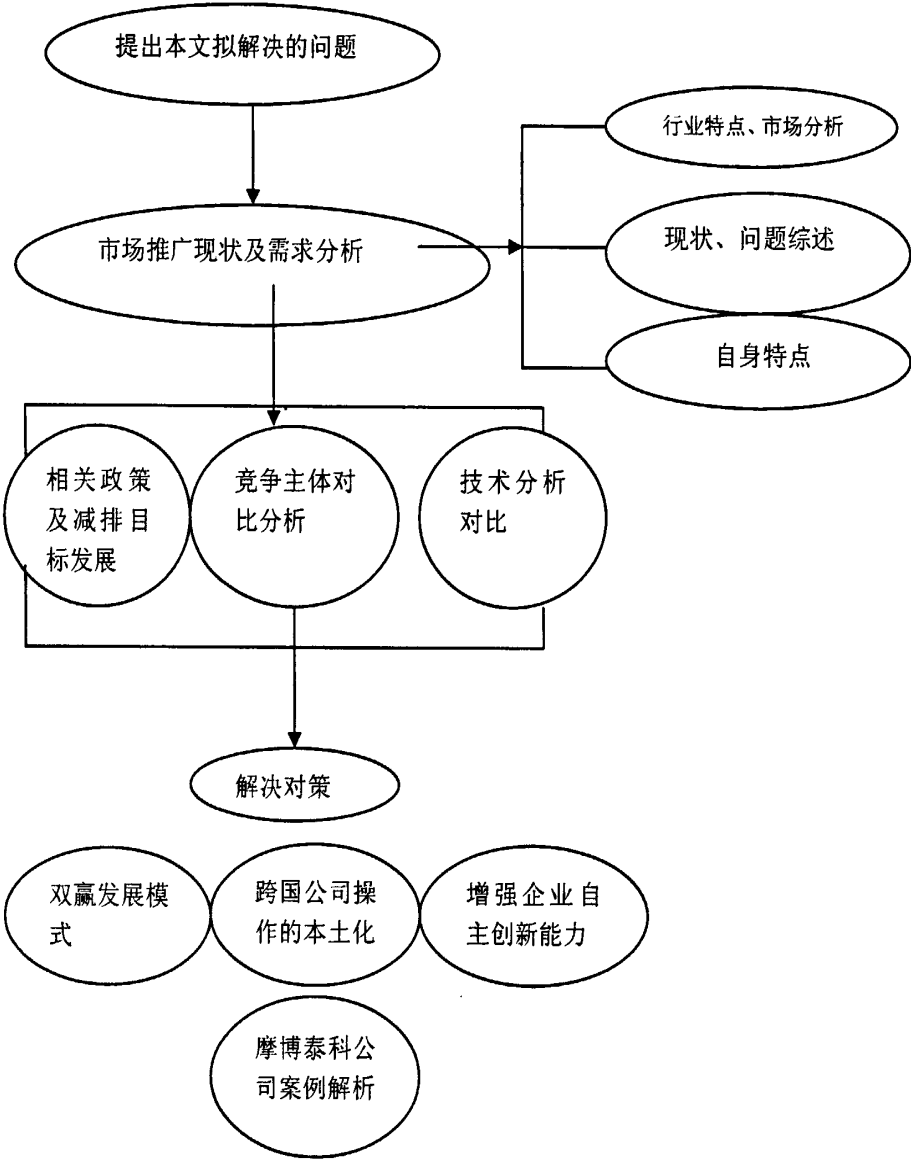
第二部分用实证与规范相结合的方法对摩博泰科公司环保技术在中国的市场需求进行分析,近年来,中国的环保市场发生了很大的变化,既包括环保技术的多样性,又伴随着政策法规等制度环境的变化,通过这些分析得出结论,摩博泰科在中国推广的市场空间巨大。

我国目前环保技术的供给方主要分为电力集团下属环保企业和国有企业、民营企业和跨国公司。在第三部分,通过对不同性质的技术供给方进行 SWOT 分析,得出摩博泰科公司的市场定位,为其战略调整奠定基础。

文章的最后部分主要给出摩博泰科公司环保技术在中国推广的对策:管理模式的转变及技术信心的构建;突出核心竞争优势,区别对待不同市场需求;强化技术含金量竞争关系转化为竞合关系;双赢发展模式,突破市场推广壁垒;加速本土化建设等。

1.4 论文的研究方法和途径

本文首先对我国环保行业外资企业进行观察,以我国相关政策为依据,以企业存在问题为研究对象,并通过用定量的问卷调查和案例调研等方法,对环保行业进口技术企业的主体性质及其利弊进行分析,以解决垄断利益降低市场配置问题为主,分析产生这些问题的原因,并针对这些原因提出解决问题的办法。采用从一般到特殊再到一般、主要矛盾与次要矛盾相结合的研究方法。最后使用具体的摩博泰科公司的案例进一步论证分析了环保行业进口技术型外资企业解决困难的方案。



本文遵循从理论分析到实证研究、从一般到特殊的研究思路，从一般理论和已有的研究成果综述出发，在进口技术企业面临问题的成因和现状方面进行实证研究，并结合具体案例探讨环保行业技术引进的现状原因，提出策略，最后得出结论。

本文拟突破的难点有：①对相关政策的搜集、分析：环保技术进口贸易不同于普通商品进口，有较强的政策制约，在以市场为导向的同时，还需要政府的支持与相关政策、措施的协调配合。②对微观数据的搜集：论文将采用客观数据分析对比不同类型的技术在实际应用中的区别，通过分析，体现技术推广中经济效益合理性对于国民经济、社会环境中的重要性，但这些数据在搜集过程中将会出现困难，尤其技术来源分属不同企业，较为敏感；③典型案例的选取：个案研究

部分选取的中小企业案例要具有代表性，存在一定的难度；④对策的提出要考虑多个角度。技术引进及推广离不开企业自身又与政府政策密切相关。

本文的创新点在于：①提出潜在的垄断利益集团的存在对市场配置的影响，并给出解决办法。②从外资企业视角研究中国引进与应用国际先进技术过程中的障碍与问题。③以环保行业外资企业为对象，有针对性和实用性；④用具体案例分析提出打破行业壁垒的经营模式及对策，弥补现有研究的不足。

2 摩博泰科公司环保技术中国市场推广的现状

2.1 公司背景及核心技术

2.1.1 公司介绍

纳尔科公司成立于 1928 年,是具有先进技术及自有专利技术的水处理和工艺处理解决方案供应商,其产品被广泛应用于石油化工、矿业、造纸、汽车、城市污水处理等各个领域。凭借着成熟的技术和多年的全球化经验,纳尔科已帮助六大洲一百三十个国家的七万多家客户降低了运营成本并提高了生产及环保效益。目前正在逐步进入中国市场中。

纳尔科摩博泰科是纳尔科旗下负责烟气治理业务的子公司,成立于 1993 年,为工业及电力锅炉提供经济、高效的烟气综合治理、优化锅炉燃烧的技术、设备及服务。纳尔科摩博泰科的技术及工程服务中心位于美国与加拿大,业务遍及北美、南美、欧洲、韩国以及中国。到 2005 年底,纳尔科摩博泰柯已在欧洲和美国完成了六十几套锅炉机组的改造。其中更以综合解决炉内症候而闻名。

纳尔科摩博泰科环保科技(上海)有限公司隶属于纳尔科摩博泰科公司,负责摩博泰科技术在中国地区的推广及应用,为工业及电力客户提供一系列烟气综合治理的技术,包括脱硫、脱硝、脱汞等,拥有多项由摩博泰柯自主研发的专利技术,并具有雄厚的研发实力,始终可以保持技术创新能力。同时,汇集了一支极富理论知识和实践经验的人才团队,全方位服务于工程设计,设备采购,系统安装及调试的各个环节。凭借着在技术、设计和工程实施方面的优势,摩博泰科环保科技(上海)有限公司已在全国范围内启动了多个脱硫脱硝项目,创造出了丰厚的经济效益、社会效益和环境效益。

摩博泰科环保科技(上海)有限公司主要业务是为客户提供在提高锅炉效率的同时、综合治理多种污染物的技术,并为客户量身定制技术方案,以满足客户多种污染物治理及燃烧改进方面的要求。专业的技术和可持续发展的理念,是摩博泰科公司进入中国市场并不断发展的基础。

2.1.2 核心技术简介

摩博泰科系统是经济、高效的烟气综合治理、优化锅炉燃烧的技术。该系统主要由 ROFA[®]、Rotamix[®]及 In-duct SCR/SD 三个各自独立的技术模块组成,这三个技术模块可根据不同的污染物治理要求进行有机的组合,不但能够满足客户

当前的需求，而且还为达到未来国家日益严格的环保要求打下了扎实的技术基础。

(1) ROFA[®] (Rotating Opposed Fire Air) System:

“旋转对冲燃烬风”系统：旋转对冲燃烬风 (Rotating Opposed Fire Air)，又称为 ROFA[®]，是摩博泰科自行研发并具有独立知识产权的专利技术，是摩博泰科系统的基础。

ROFA[®]系统从锅炉二次风中抽取 30%左右的风量，由 ROFA[®]高压风机将热空气提升到锅炉上部，并以高速射流的形式通过不对称安放的喷嘴喷入锅炉上部，在锅炉上部形成强烈的旋转涡流并在炉内形成了分级燃烧，使得燃烧更加充分，不仅能显著地提高锅炉的燃烧性能，也起到了提高电厂经济效能的作用。更关键的是由于充分混合燃烧，可以使得燃煤时产生的污染物大大降低，可达到脱硝 50%-60%，辅助脱硫 30%，同时三氧化硫、飞灰可燃物、烟尘等都有效减少。

(2) Rotamix[®] System —— 多种污染物的综合治理系统:

Rotamix[®]是摩博泰科自行研发并具有独立知识产权的专利技术，与 ROFA[®]技术结合后，可对多种污染物进行综合治理。Rotamix[®]系统的喷口将化学药剂注入锅炉内，化学药剂与污染物进行化学反应后，达到了脱硫、脱硝、脱汞的目的。由于 ROFA[®]系统产生的高紊流使炉内的物料得以充分混合并延长了物料在炉内的停留时间，所以只需使用较少的化学药剂，如炉内喷钙即可达到较好的污染物去除效果。使用 ROFA+Rotamix[®]系统可以使得脱硝率达到 80%以上、脱硫 70%以上。且系统与系统之间可以灵活叠加，风口盒子可以根据不同锅炉的设计分区设计、安装。大大节省了成本及占地，使得很多没有太多空间的旧机组改造得以实现。同时由于 Rotamix[®]系统具有兼容性，也可以在原有的湿法脱硫设备基础上安装，使得脱硫效率得到更好的提升。

(3) In-duct SCR - 小型烟道内置式脱硝系统:

In-duct SCR (内置式选择性催化还原系统) 同 ROFA[®]和 Rotamix[®]组合起来可满足进一步脱硝的需要。在 ROFA[®]和 Rotamix[®]的组合获得 70-80% 脱硝率的基础上，In-duct SCR 可将脱硝率提高到 95%。

该系统脱硝的原理是将氨或尿素等还原剂注入含 NO_x 的烟道内，NO_x 在贵金属、碱金属或沸石等催化剂的作用下被还原为 N₂ 和水。

In-duct SD - 小型烟道内置式脱硫系统:

In-duct SD (内置式旋转喷雾干燥系统) 同 ROFA[®]和 Rotamix[®]组合起来可

满足进一步脱硫的需要。在 ROFA[®]和 Rotamix[®]的组合获得 70-80%脱硫率的基础上, In-duct SD 可将脱硫率提高到 95%。

旋转喷雾烟气脱硫是利用喷雾干燥的原理, 将 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 吸附剂浆液经高速旋转雾化器喷射成均匀的雾滴喷入烟道。在烟道内, 吸附剂在与烟气中的二氧化硫发生化学反应的同时, 吸收烟气中的热量而迅速将自身大部分的水分蒸发干燥, 形成低含水量的固体灰渣。完成脱硫反应后, 废渣以干态形式排出^[1]。In-duct SCR (内置式选择性催化还原系统) 与其他的 SCR 系统不同之处在于内置, 体积小投资小运行成本不低, 它作为一个辅助系统非常灵活, 在西方国家污染整治是以整体排放来定, 而不是单独针对某项指标值, 燃烧物不同排放程度必定不同, 此时硬性指标并没有太多实际意义, 所以可以根据实际需要在三个系统中灵活选择及配置, 避免无谓的浪费。低含水量的固体灰渣在被排放出后, 同样可以利用到公路及海堤的建设, 对电厂的附加效益并未产生负面影响。

2.2 国际业务发展现状及市场分布

摩博泰科环保科技有限公司立足于自主研发的专项技术及雄厚的研发实力, 技术水平始终在行业内保持领先地位。位于美国及加拿大的技术及工程服务中心多年来不断的完善及开发, 使得公司的业务范围遍及北美、南美、欧洲、韩国及中国。截止 2005 年年底, 已经在欧洲和美国完成了六十多套的锅炉机组改造。这其中更以北美及欧洲为主, 由于这两个地区对环保的重视程度远远高于其他地区, 所以对技术的要求及竞争更为激烈。在瑞典 ROFA 系统成功的替代了 FSI 炉内喷钙系统, 轰动一时, 因 FSI 系统的不足当时在行业内属于无法解决的难题, 浙江钱清发电有限公司也装有该系统, 运行后锅炉内结焦问题严重, 然而多年来始终无法得到好的解决。ROFA 技术的创新性使得摩博泰科公司很快在欧洲市场得到认可。

摩博泰科环保科技(中国)有限公司自成立以来经过三年的市场培育及磨合期后, 逐渐打开了局面, 市场接受度及影响力正在逐步加强, 客户层也得到了开拓, 从开始的火电行业慢慢的拓展到其他行业, 例如石化行业、钢铁企业。目前已经完成的项目有浙江浙能钱清发电有限公司 125MW 机组的脱硝改造、台州电厂燃煤机组技术改造、长春电厂一号、二号 220MW 瓦机组的改造、宝钢集团 350MW 机组。

正在进行的项目有江苏省南京第二热电厂、长春三号、四号机组。

已经进入方案设计及可行性研究的项目有广州石化、浙江浙能嘉兴发电及北仑发电有限公司。有意向合作的企业有大唐集团、唐钢集团、武钢集团等, 摩博

泰科公司目前不仅仅是一个环保设备技术供应商,它更是一个方案专家,同时也参与到了中国环保政策制定的调研工作中,成为环保部脱硝政策制定中的五家试点单位之一。

摩博泰科中国有限公司目前也在尝试寻求国内生产厂家,以便完成部分生产计划,将设备出口到其他地区。

2.3 中国市场推广现状及描述

改革开放 30 年来,中国经济发展一直保持着高于世界平均水平的“超高速增长”。2009 年国民经济和社会发展统计公报,称中国去年全面落实应对国际金融危机的一揽子计划和政策措施,国民经济形势总体回升向好,各项社会事业取得新的进展。初步核算,全年国内生产总值 335353 亿元,比上年增长 8.7%^[29]。

经济的快速增长带来了日益严重的环境问题,环保产业市场由此而产生并不断发展,作为可持续发展的重要内容,环保产业市场越来越受到世界各国的重视,被称为朝阳产业和有希望的输出产业,并有望成为新的经济增长点之一。

我国环保产业市场从 20 世纪 80 年代开始发展,目前无论从市场规模技术水平还是企业素质均有较大提高,但从总体上看仍处于发展初期,存在诸多不足。其中首要的问题就是如何加快环保产业的市场化进程。发达国家环保产业的发展过程及其环境管理手段,对于进一步发展我国环保产业市场具有一定的借鉴作用。

环保产业市场的培育和完善是一个长期过程,其实质是尽快实现市场化和加强市场法制的建设。随着环保市场的不断发展环保企业所面临的市场环境将呈现出不同的特征,如何把握市场需求的变化成为环保企业发展的核心问题。在此基础上正确制定和实施市场营销战略和管理策略是企业制胜的关键。

外资企业广泛地分布于国民经济中的各个领域和产业链条的各个环节,它们有着不同的竞争发展潜力和存在基础。但是,由于专有技术型外资企业自身条件的限制和我国知识产权保护的现状,企业面临着潜在竞争者的技术或能力模仿威胁,同时这类外资企业大多具有管理模式僵化、无法得到市场认可、和盲目生产等特点,这对于全球化浪潮下的国内外市场的竞争和市场地位的稳固是非常不利的。因此,制定基于未来成长的竞争战略以实现持续性发展,是这类企业战略管理所面临的严峻挑战和迫切任务。

摩博泰科公司经过市场培育及磨合期后,逐渐走上了正规,市场接受度及影响力正在逐步加强,客户层也得到了开拓,从开始的火电行业慢慢的拓展到其他

行业，例如石化行业、钢铁企业。已完成的项目皆达到了设计值并好于预期, 完成项目具体数据附表：

表 2.1 宝钢项目

宝钢股份有限公司 3 号机组（350MW）脱硝项目		脱硫项目	
NOx 初始值：	700 mg/m ³	SO ₂ 初始值：	1000 mg/m ³ 左右
技术目标：	达到 50%的脱硝效率	脱硫方案：	ROFA + Rotamix
脱硝方案：	ROFA [®] 系统（无需使用吸收剂）	实际效果：	达到 38%的脱硫效率
实际效果：	达到 50-60%的脱硝效率	项目进展：	脱硫系统已完成性能测试

表 2.2 钱清项目

项目：	浙江钱清发电有限责任公司 1 号机组（125MW）烟气脱硝
机组概况：	原使用低氮燃烧器来控制氮氧化物的排放
NOx 初始值：	700 mg/m ³
技术目标：	将机组的脱硝效率提高到 50%
脱硝方案：	ROFA [®] 系统（无需使用吸收剂）
实际效果：	达到 50%设计值，NOx 排放值降低到 350 mg/m ³

表 2.3 长春项目

长春第二热电#1、#2、（220MW）脱硝		长春第二热电#1、#2、（220MW）脱硫	
NOx 初始值：	500 mg/m ³	SO ₂ 初始值：	1000-1300 mg/m ³
脱硝目标：	达到 50%的脱硝效率	脱硫方案：	ROFA + Rotamix
脱硝方案：	ROFA [®] 系统	实际效果：	达到 50-60%的脱硫效率
实际效果：	NOx 浓度降低到 250 mg/m ³		

以上是已经完成的项目，正在进行的项目有江苏省南京第二热电厂、长春二号、三号机组。已经进入方案设计及可行性研究的项目有广州石化、浙江浙能嘉兴发电及北仑发电有限公司。

由于脱硝政策的明朗化，各地都开始重视并积极推动脱硝技术的改造，这给了以 ROFA 技术领军的专业脱硝公司摩博泰科最大的机会, 依靠领先的核心技术及相对合理的成本配置，在脱硝市场上的竞争力越来越明显，同时因为该公司技术的兼容性，使得它在市场上并不存在绝对的竞争者，即使是同类技术该公司

也能在某些方面寻求合作机会,例如现在市场上湿法脱硝技术,虽然该技术的稳定性及脱硝率较高,但是如同脱硫技术一样存在成本高、占地大,同时湿法脱硝自身的缺陷(氮中毒),使得该设备在运行中会存在许多的问题,不能达到设计值,但是 ROFA 技术却能够弥补湿法脱硫脱硝的某些不足,以较低廉的成本换取较高的经济效益,这在摩博泰科公司已经完成的浙江台州烟气改造可研报告中已经得到了很好的论证,并通过了专家会审。所以以 ROFA 技术的灵活性及实用性,在目前的中国市场是大有可为的,而且因为市场的开拓,也进一步推动了技术本土化的进程,技术优势加上成本优势才可以确保市场份额,这对任何一家公司都是重要的。摩博泰科公司充分认识了这一点,目前在引进的同时也加快了设备加工、材料采购、技术培训、现场施工等各方面的本土化,也帮助并促进了国内企业脱硝技术的升级改造,渐渐走出一条双赢的市场之路。

2.3.1 市场发展迅速,然而存在政策及经济盲区

“十五”期间我国能源消耗增呈加速趋势:2001 年约为 3%,2002 年约为 6%,2003 年约为 13%,2004 年约为 16%,2005 年略有下降,但增速仍然达到了 9%。2001—2004 年间,能源增长速度二十年来首次高于经济增长速度,更为可靠的是电力消费统计印证了这些趋势^[1]。

中国煤炭生产能够满足目前甚至比 2020 年预测值更高的消费水平,但是将导致环境的不可持续发展。国务院发展研究中心和能源研究所预测显示,2020 年煤炭在一次能耗中的比重仍将超过 600k^[15]。由煤炭生产和使用造成的大气污染物浓度已经达到或接近无法容忍的地步,若不采取措施改进能源使用效率、大规模使用清洁煤技术,污染物浓度将伴随能耗的增加而继续大幅度提高。如延误对快速增长的环境问题的解决,会对大气、农业和林业环境造成不可弥补的破坏。

目前 NO_x 和 SO₂ 水平已经达到、甚至超过政府对这些污染物设定的最高限值。同时,国务院发展中心和能源研究所能源预测的污染物值都高于政府为 2020 年设定的值。即使在最乐观的情况下,与政府在考虑制定的环境排放最高限值相比,SO₂ 排放将高出 1 倍,NO_x 排放高出 50%。这就要求中国政府走“能源可持续发展”之路,就是说不以损害子孙后代能源需求为代价,以竞争价格获得供应充足、安全可靠、环境和社会可接受的能源供应;这就要求中国采取技术跨越和创新政策,发展清洁能源,避免走上污染密集型道路。

随着中国的经济发展越来越理性,市场也日趋完善及成熟,尤其是在追求经济效益方面不再是简单的以数据论成败,而会关注到数据背后的真实性及含金量,例如以往只关注的 GDP 数据,现在也在逐步的以“绿色 GDP”来代替,但是

由于经济体制及观念问题,在制定相关政策时还是存在或多或少的不合理性及盲区。

污染治理本身就是一个综合性问题,不能简单的针对某一点,尤其是在受政策导向影响巨大的行业中,法规条例的制定尤其需要慎重及专业,否则很可能会阻碍该行业市场的健康发展。以燃煤为主的火电行业本身就是大气污染的重灾区,在以往的经济发展阶段人们更关注的是经济效益而忽略了社会效益,即“拿环境换经济”,而当整个社会开始注重环境问题时,却又会犯了矫枉过正的问题。

于 1987 年颁布实施的《中国大气法》对中国的大气污染防治工作起到了极大的推动作用,标志着中国的大气污染防治工作已经纳入了法律管理的范畴。也正是由于有了明确的法律法规的限定,使得各地方及企业对大气污染治理工作有了足够的重视,纷纷采取相应的措施对设备及技术进行改造及升级,以便达到国家标准。从这点而言,大气法的颁布是环境整治中的一个重要里程碑,繁荣了整个环保市场。然而,法律本身也存在了一些不合理性,违背了该法令的本意。

例如,基本脱硫率要达到 90%以上。从长远来看这是必要的,因为没有高规格的要求就不会有高质量的改造,也正是因为有这要求才促使各企业去培养专业的脱硫技术人员,这也为后面的整个环境整治打下了坚实的基础,但是这其中也存在着弊端。

(1)中国地域辽阔,经济发展水平不一,同时资源分布也不均衡,煤炭资源的数量和质量分布更是参差不齐,高硫煤低硫煤混合,在使用高硫煤地区实行 90%的排放指标是可行的也是必须的,但是在低硫煤地区也要求这样的排放指标是不现实的,例如长春发电使用的已经是含硫量 0.1 克的低硫煤,再要求它减排 90%的硫排放量,基本就属于空谈,但是硬性指标使得企业不得不按照该指标配置脱硫设备,造成大量浪费。在经济发达的省份煤炭资源基本靠外运,例如浙江省的火电厂基本是综合了全国各地的煤炭来源,这其中还不包括进口煤种,煤炭的含硫量是随时变化的,据统计,浙江能源集团燃煤在 05 年大供货商供煤含硫 1848.3 万吨,含硫 0.8781%; 06, 07 年下水煤 2717.4, 2715.4 万吨,含硫分别为 0.9508, 0.9789; 而 08 年(截至 7 月份,包含铁路直达煤)购煤 2160.2 万吨,含硫 0.9386,具体数据及采购来源见下表:

表2.4 浙江能源煤炭采购变化

	数量	含硫量
05年（大供货商：包括同煤、中煤、神华、山煤、伊泰、兖州、开滦等）	1848.3	0.8781
06年下水煤	2717.4	0.9508
07年下水煤	2715.4	0.9789
08年（截至7月份,包括铁路直达	2160.2	0.9386

从上面可以看出集团采购煤炭矿点多，来源广，煤炭品质差异明显；采购煤炭根据不同煤种，会有不同的含硫率上限，而不同的含硫率也会影响脱硫设备的使用及效果，对脱硫设备的要求也不同，因此一刀切的脱硫率就显得有些不切实际了，很多企业为了达到标准不得不经常进行耗时耗力的煤种分析及设备调试，这过程中还可能涉及停炉等等，大大增加了企业运行成本。

(2)引进成本高昂。在八十年代末九十年代初，脱硫技术基本要靠引进，为了达到规定指标，各地纷纷引进石灰石-石膏湿 法脱硫，这项技术当时在国际上亦属于先进并稳定，但是其成本比其他技术高很多，且国内企业基本只能被动接受，并不能接触到技术核心。当时一个 13 万的机组引进一套湿法脱硫成本在 1 到 2 亿之间，萧山发电 125MW 机组湿法脱硫耗资 1.9 亿^[5]。而现在同样的设备上一套湿法脱硫成本预算在 1000—2000 万之间，整整相差了十倍。以往的引进使得很多企业至今还背负了大量的债务，运行成本高，也使得很多设备引进后却用不起，成为摆设。而且以当时的设备及技术而言，占用的场地很大，这造成现在很多旧机组想更新技术或上其它设备时面临的是无场地可用，这又制约了技术更新的速度。而在当时而言，脱硫指标如果可以根据实际情况来分级制定、逐步完成，整治的效果可能会更好，同时也可以留给企业更多的自主余地。同时也不会造成一边倒的现象，脱硫遥遥领先而其它污染物质却被忽略。例如粉尘、硝、烟气等。

(3)综合整治战略不完善。2000 年 9 月开始实行经过修订后的《大气污染防治法》，在这部经过修订的大气法中，对以往的法令进行了修改及完善，可以说是更理性了，但是就是在这部法令中还是没有提到脱硝整治的问题，这也使得各地政府及企业没有给予脱硝足够的重视，直到近几年才渐渐将脱硝问题提到议事日程，并形成初步的指导规则。然而政策迟迟的不出台到出台后立即要收效的做法，又使得有些地方政府及集团盲目冲动的上马脱硝设备，甚至是拿企业做试验项目，投入大量财力后结果却不理想，究其原因还是因为国内市场虽有长足的发展，但是还是不够成熟并依赖性过强，尤其是依赖政策导向，在这种情况下，政

策的制定就尤其需要合理性和可操作性。

(4) 1999 年 5 月出台的关于火电设备“上大压小”的政策, 单机容量 5 万千瓦及以下常规燃煤、燃油机组最高运行年限为 20 年; 已退役的 2.5 万千瓦及以下的凝汽式机组, 尚未关停的, 须在 1999 年底之前关停; 单机容量在 5 万千瓦以下的中、低压常规燃煤、燃油机组在 2000 年底前关停; 单机容量在 5 万千瓦及以下的高压常规燃煤、燃油机组于 2003 年底前关停。出发点是好的, 希望通过整治机组容量小 (5 万千瓦到 13 万千瓦的发电机组) 的燃煤发电机组, 整个调整火电行业的结构并减少大气污染, 尤其是很多小机组基本是老旧设备, 相对而言能耗高效益低, 从长远利益及发展来说是必须的, 但是这其中还是存在了“一刀切”的问题。单从火电技术及发展而言, 我国和西方国家是存在很大差距的, 照常理而言西方先进国家应该早就取缔了小机组, 然而事实不是如此, 在西方很多国家只要是排放合格、设备正常的小机组依然在运转, 并没有因为容量小而被淘汰, 完全按照市场经济方式运作。而在中国还有很多地方经济落后并没有能力上大机组, 同时也没有这样的需求需要消耗大量电力, 结果就造成了机组利用效率低下。以浙江省为例, 浙江省作为经济发达省份, 相对而言耗电量在全国是排在前列的, 但就是这样一个经济大省, 在 2008 年经济危机爆发期间, 单浙江能源集团下属火电企业的发电量基本都吃不饱, 很多机组都处于停转状态, 即使是到了渐渐复苏的 2009 年, 很多火电厂的发电量也基本只能维持在 70% 左右, 亏损严重, 大机组做了小机组的工作, 但是运行成本却依然保持的是大机组的。更让企业负担严重的是新上的大机组还背负着大量的银行贷款, 而很多被拆的小机组却是没有一分欠款的资优资产, 不能不说这是一种政策浪费, 甚至是某种门面工程的牺牲品。2008 年南方雪灾的时候, 真正发挥作用的恰恰是这些要被关、转、停的小机组, 新上的大机组却成了摆设, 这从另一个侧面说明政策中存在某些不合理性。

2.3.2 存在文化差异及沟通障碍

摩博泰科公司在进入中国市场初期, 带着多数跨国公司都会有的民族主义。所谓狭隘的民族主义观念, 是指对自己民族的一种极端盲目的肯定。摩博泰科公司的企业文化崇尚美国文化中的个体价值, 属于“鹰式文化”。而中国的传统管理道德提倡“道德人”假设, 认为人不管本性的善恶都可以通过道德来教化。道德文化反映在营销上就是营销伦理问题。

这种文化差异不仅体现在人力资源管理和营销上, 在对产品和市场的分析上也具有重要意义。很多国外公司往往会抱怨中国市场的不开放, 而中国很多企业也在埋怨外国公司不愿意提供先进技术, 究其原因除了经济发展水平不一外,

更多的是沟通不够。目前的中国市场是非常欢迎先进技术甚至是渴望的,但是由于文化理念的不同,使得市场沟通中往往不得其门而入,一边是急于打开中国市场的先进技术,一边却是四处寻找好技术的企业,这种情况在摩博泰科公司刚进入中国时就遇到,虽然现在已经有了很大改观,但还是常常遇到沟通障碍问题。

文化差异也是企业经营环境的一个重要因素,文化风俗习惯等因素也会对企业跨国经营管理造成重大影响,关系着跨国公司的成败。麦当劳在印度的失败就是例证。对于一个开展全球化经营的跨国企业而言,文化差异性问题应是一开始就必须主动面对的课题。许多跨国公司的失败就是忽略了文化差异所导致的结果。

2.3.3 引进方带有盲目性,造成市场误区

技术作为特殊的商品,其生产过程比普通商品更为复杂,投入成本更大,研发所需要的时间也更长。这就给供给方带来了不同于普通商品供给者的特殊要求。由于从技术研发到投入市场的过程存在时差,企业在引进技术时若没有对市场进行严密的前瞻性分析,引进技术时带有盲目性,企业就会走入不符合市场需求的误区。

摩博泰科公司也曾一度因为技术引进时带有盲目性,而走入市场误区。五年前,摩博泰科公司带着它先进的火电脱硝技术进入中国市场,当时的中国脱硝市场还是一片空白。政府在整治污染过程中只将目光放在脱硫问题上,而对环境的影响一样巨大的氮氧化物污染却始终没有得到政府部门和社会的重视。中国的火电脱硝市场存在着很强的不确定性。这也是许多国际大企业进入中国市场后所面临的问题,如GE、西门子等,这些跨国公司都拥有先进的环保技术,并且早在多年以前已经进入中国,但始终没有介入中国的环保市场。

中国空白的火电脱硝市场,对摩博泰科公司而言是机遇与挑战并存。低成本快速开拓空白区域市场,是多数企业对空白区域的开拓策略。“低成本”是一个相对概念,并不是说花的钱越少越好,而是指最低的投入风险。企业从来不怕对市场进行投入,而是担心收不回投入,没有必胜的把握;“快速”并不是指一朝一夕,而是一个阶段性概念^[8]。如何快速占领中国的火电脱硝市场是当时的摩博泰柯所面临的一个重要的问题。

因为环保技术所面临的需求者不同于普通商品,环保技术的需求者是政府政策指导下的企业。著名的实践派营销专家韩庆祥日前在谈到企业如何开拓市场时提出如下看法:营销是卖思想而非卖产品。那么先进的思想从哪里来?至少有四个方面的因素构成。第一,对消费者有深刻的理解;第二,对竞争对手有非常准确的判断;第三,对国内经济发展的特殊阶段有冷静的分析;第四,有没有形

成一种先进的理念。在解决了如何确定先进营销思想后,一个理性、成熟的营销队伍就应考虑,到底什么是自己“独特的消费主张”,并能瞄准方向建立自己这种独特的消费主张。

针对火电脱硝尚未在中国受到重视的现实,摩博泰科公司要销售的不仅仅是先进的火电脱硝技术,还有先进的环保理念,其过程必然比单纯的产品营销要复杂,市场定位模糊使得摩博泰科公司从信心十足到迷茫彷徨,甚至一度产生撤离中国市场的念头。

2.3.4 照搬经营理念,出现“管理危机”及大量的管理成本

跨国公司(Transnational Corporation),又称多国公司(Multinational Corporation),全球公司(Global Corporation),原本是经济学上的名词。1983年的联合国跨国公司中心的定义是,由分设在两个或两个以上国家的实体组成的企业,而不论这些实体的法律形式和活动范围如何,这些企业的业务是通过一个或多个决策中心,根据一定的决策体制经营的,可以具有一贯的政策和共同的战略,企业的各个实体由于所有权或其他因素,使得其中一个或一个以上的实体能对其他实体的活动施加重要影响,尤其是在分享知识、资源和分担责任方面^[13]。

本土化战略是跨国公司全球化战略的核心。跨国公司实施本土化战略的原因是多方面的,并且在不同背景文化的公司、在不同的历史时期及不同行业的公司它们本土化的动因也存在差异。相同的是,对于任何历史时期的任何行业,跨国公司的本土化对于跨国企业的发展有着至关重要的作用。

摩博泰科公司在进入中国市场初期,对经营环境缺少适应性。中国的经营环境对摩博泰科公司本土化的影响主要表现为产业制度约束和资源约束以及文化差异。这些问题一度致使摩博泰科出现严重的管理危机,产生大量的管理成本。

从国家制度因素方面来看,中国往往从保护本国民族工业或国家安全的角度出发,对外资有种种限制政策,特别是我国市场经济发展并不充分,完全限制或部分限制跨国公司介入有关国计民生的行业部门,或者限制跨国公司拥有多数股权;综观世界经济发展过程,不难发现,许多发展中国家在本国的主要战略性资源工业部门和幼稚民族工业部门中限制跨国公司可能的垄断地位。种种的制度性约束使得跨国公司必须采取本土化战略。另外东道国对关乎国家命脉的资源严加控制,不让其他国家的公司介入,以免带来灾难性的打击。

摩博泰科公司生产经营所需的普通资源往往很容易地从东道国获取,如用户信息反馈,消费者偏好等;并且相对于从母国的资源获取而言,还常常具有一定的成本优势。但是由于东道国的市场保护,这些资源往往难以获得,或者需要

高于用母国获得资源的成本,除此之外,从母国获得的资源,对于东道国的市场需求必然存在差异。

从企业自身的角度看,摩博泰科照抄照搬本部的管理理念,启用本部的管理团队,致使企业的“软实力”大为削弱,对企业核心价值体系的构造也是致命的伤害。在人力资源方面,企业在建立初期,基层员工流动率一直居高不下,给员工关系管理和招募、选拔、培训等工作都带来了很大困难;在经营绩效方面,摩博泰科的火电脱硝技术一度面临销售困境。

2.4 小结

摩博泰科(中国)有限公司在成立五年以来,业务范围已经涉及到国际上许多国家和地区,但其绝大部分的业务都发生在中国。由此可见,环境的综合治理对于中国来说,任重而道远,而对于国际环保公司来说,其间蕴含着巨大商机,对于政府职能部门来说如何利用国际环保公司在中国的发展,来带动国内环保企业发展,从而使国内环保企业能迅速加入到国际竞争中去,是同如何迅速、有效治理中国环境是同等重要的问题。

3 摩博泰科公司环保技术市场推广的需求分析

国家发改委正在抓紧制定《节能环保产业发展规划》，随着这一规划的实施，未来五年内我国的节能环保产业将投资 4500 亿。环保行业是一个典型的政策主导型行业。一方面，随着国家环保标准的提高和执法力度的加强，排污单位将主动或被动地加大环境治理的投入，以满足政府的环保要求；另一方面，由于国家扶持环保行业的优惠政策不断出台，环保将不再是只有投入没有回报的事业，而是一项可以使相关企业有利可图的新兴事业。

3.1 环保法规逐步完善及减排目标日益严格

目前，我国环保产品的生产企业有 1 万家左右，但企业多以小型、分散为主，低水平、重复建设多。与发达国家相比，我国的环保设备技术水平大体落后 15—20 年^[30]。近年来，我国的环保问题已上升到战略高度上。2007 年被称为节能减排年，从全局角度指导节能减排工作的纲领性文件——国家发展改革委同有关部门制定的《节能减排综合性工作方案》正式出台。

为了促进国内更好地处理经济增长与环境保护的关系，加快建设资源节约型、环境友好型社会的进程，我国于 2007 年 5 月 11 日启动了中国环境宏观战略研究小组，为破解发展中的环境瓶颈谋划一整套宏观战略。由此可见我国对将来经济是否能够健康、快速、可持续发展是非常重视的。

随着环境污染的日趋严重，国家对环保治理投入不断上升。“六五”间，中国的环保投资是 150 亿元；“七五”期间的环保投为 550 亿元，占 GDP 的 0.67%；“八五”期间增长至 800 多亿元，占 GDP 0.8% 以上；“九五”期间的环保投资总额达到 3600 亿元，占 GDP 的 0.93% 据环保总局的初步测算。《国家环境保护“十一五”规划》纲要中明确提出：“十一五”期间二氧化硫排放量减少 10% 的削减目标。“十一五”期间，我国环保产业可望保持年 15%—17% 的增长速度^[17]。2010 年环保产业的年收入总值将达 8800 亿元左右，环保产业这块“绿色蛋糕”已经清晰的呈现在我们面前。环保产业和投资上都正在出现一轮热潮，真正的黄金期将会到来。我们应相信的是，随着国家对环保事业的支持和对市场有效监管的力度不断加强环保产业将会真正成为国民经济中举足轻重的增长点。而中国环保产业要的路还很长，除需苦练“内功”之外，还要在环保投入上有所侧重，鼓励外资进入，特别是积极引进外资企业的知识与技术要素，注重引资质量，以促进产业升级和结构的调整，这样才能使中国的环保产业进步，走向成熟。

环保产业不是微利产业，随着国家加大对环保事业的支持以及对市的有效监管，环保产业将会真正成为国民经济新的增长点。中国加入世贸组织和北京成功

申办 2008 年奥运会对于中国环保产业发展意义重大。同时,世贸组织各贸易国所设制的“绿色壁垒”,正在有效地推动中国出口企业全面开展有关环境管理、生产、安全的认证工作。主动上门向科研单位要环保技术的企业越来越多,外部压力有效地使环保与企业的生存联系起来。

中国国民经济的快速增长,环境保护事业越来越受到社会广泛的重视环保产业也得到迅速发展。环保产业在中国存在巨大的市场潜力有待挖掘。它是防治环境污染的技术保障和物质基础,同时又能兼顾环境质量推动经济的发展,环保产业在中国具有广阔的市场前景,它就像一轮正在冉冉升起的朝阳。因此我们认为未来摩博泰科公司在中国的市场前景将是巨大的。受惠于我国日益加大对节能减排的投资力度,使得节能行业迅猛发展。

据统计数据显示中国节能服务产业的总产值从 2006 年的 82.55 亿元增长到 2007 年的 216.57 亿元,同比增速约为 16.2%^[6]。节能行业在我国的规模虽然还不是很大,但具有很大上升空间,属于朝阳产业。《中国的能源状况与政策》白皮书指出:我国要加强工业节能,实施节能工程,加强管理节能,倡导社会节能。尤其是 2008 年初遭遇的几十年不遇的大雪,给我国南方带来了巨大的损失。在此基础上“绿色照明”已经提上了日程。

3.2 火电的主导地位及市场前景

电力行业作为我国经济的支柱产业,为国家经济发展与腾飞起着基础性的作用。经济增长与电力需求,是分析一个国家经济运行状况的两个重要指标。国际上的一些研究机构,通过分析实际用电量来判断经济增长状况。近 20 年来,我国 GDP 与电力需求均保持了高增长。近几年,我国的电力供需形势发生了显著变化,从“略有剩余”变为“总体平衡”,再到“总体偏紧”,用电量猛增与近两年国内经济高速增长和居民用电市场被激活直接相关,充分表明了我国经济增长的势头。

电力行业在为我国经济发展做出巨大贡献的同时,我们也应该看到,电力行业所具有的负的外部性,主要表现在对环境的负面影响上。统计资料表明,中国的温室气体排放量已仅次于美国,成为第二大排放国家。

目前,我国的电量约有 80%是由火电厂提供的,尤其是由燃煤电厂提供的。到 2020 年,预计我国煤电装机容量将达到 6 亿千瓦以上,按 1 千瓦煤电烧 3 吨原煤计算,一年需要 18 亿吨以上的煤。如果对这 18 亿吨煤产生的烟尘、二氧化硫、氮氧化物、二氧化碳以及废水、灰渣和其他有害物质处理不当,会对环境造成重大影响。火电厂等燃煤企业是大气污染物的主要来源之一。

2003 年，中国发电装机容量为 384.5GW，其中火电装机容量约为 285.6GW，占 74.3%；2007 年，中国发电装机容量为 718GW，其中火电装机容量约为 556GW。根据电力发展规划，2010 年全国发电装机容量将达到 960GW 左右，其中火电 750GW，占 78%；2012 年全国发电装机容量将达到 1100GW，其中火电 858GW；2030 年，全国火电装机容量占有率仍将保持在 58%左右。在未来 30 年间，虽然煤电所占比重将逐年有所下降，但其在电源结构中的主导地位不会改变。

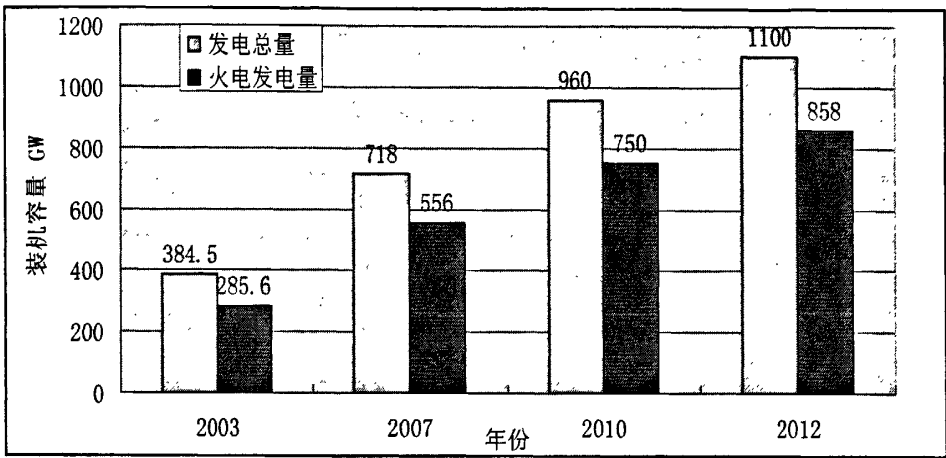


图 3.1 发电装机容量

燃煤产生的二氧化硫、氮氧化物在一定条件下可形成酸雨，而我国目前酸雨面积已占国土面积的 30%，区域性酸雨污染严重。二氧化硫污染和酸沉降污染已经对我国的自然资源、生态系统、材料、能见度和公众健康构成了威胁，严重影响社会经济发展和人民群众的正常生活。与发达国家的平均情况相比，我国电力工业的环境保护水平较低。据测算，我国单位发电量二氧化硫排放量要比发达国家高出 2 倍左右，烟尘排放高出 2—4 倍。因此，我们必须大幅度减少燃煤电厂的排放总量，若不加大力度，到 2005 年在两控区(酸雨和二氧化硫控制区)内二氧化硫排放量比 2000 年减少 20%的目标就很难实现。作为一次能源消耗最大，对环境影响巨大的电力行业，能否做到清洁生产，不但直接关系到整个行业的可持续发展，甚至影响到国家总体能源战略。

3.2.1 技术依赖进口自主研发力量不足

缺乏宏观引导和有效的宏观管理。环境产业是一项政策引导型产业，对国家政策和宏观管理有很强的依赖性。但是现阶段，我国环保产业市场发展缺少总体规划的指导，处于相对盲目的发展状态；产业管理体制没有理顺，管理分散，政出多门，难以取得统一管理的效果；缺乏专项鼓励和扶持措施，不能有效地调动

企业投资环保的积极性;环保设备低水平的重复建设现象没有得到有效的抑制和疏导。由于政府政策和宏观管理的缺位,环保产业标准体系一时难以建立起来,不正当的市场竞争和一些地区地方保护主义较严重。

产业结构不合理。一是企业规模结构不合理,还未形成一批大型骨干企业或企业集团。目前,大型环保企业只占全国环保企业数的 28%(其中约 65%为兼营),近 90%都是小型企业,技术装备落后,专业化水平低,难以形成规模效益。我国最大的环保企业年销售额只有 3 亿元人民币,而进入世界 500 强的专门从事废物处理的美国惠民公司,2000 年的营业额已超过 130 亿美元;二是环保产品结构不合理,环保设备成套化、系列化、标准化、国产化水平低,低水平重复建设现象严重。通过对正在生产的 3000 多种环保产品调查分析,约 1/5 的产品由于可靠性、通用性、产品结构设计上的欠缺,有待淘汰;约 2/5 的产品需要改进。常规产品相对过剩,一些急需的污染治理设备又严重短缺;三是产业发展不均匀,地域分布广,但大多集中在沿海、沿江等经济发达城市,制约了环保产业的整体发展;四是产业发展重点不明确。作为环保主要构成的环保产品制造和环境服务在产业中所占比重相对较小,仅分别占 24%和 7%。

高科技环保人才缺乏。按最保守的估计,到 2010 年,国内的环保产业市场将达到 5000 亿元人民币,环保产业将成为我国产业发展的一支劲旅。但与高速发展的产业相比,我国的环保技术人才却严重不足。如果按照发达国家 20 世纪 90 年代初期环保产业就业人员比例计算,我国需要环保从业人员 1000 万人。如果环保技术人员按环保从业人员的 5%计算,将需要 50 万人。然而,目前我国环保产业的从业人员却仅有 7 万余人,其中技术人员 4 万余人,而且存在着“四多四少”的情况:应届毕业生多,熟练专业人才少;一般工种人才多,空缺专业人才少;生产型企业人才多,工艺型、生态型、环境服务型人才少;技术型人才多,技术经营型人才少。

技术研发能力不强,产品技术含量不高,缺乏竞争力。高科技环保人才的缺乏,直接导致环保产业的研发能力不强。并且技术研发力量主要集中于大专院校、科研院所,加之资金的投入不足,因而尚未形成以企业为主的技术开发和创新体系。产品主要为常规产品,技术含量低。如水处理主要为一般工业废水处理技术和产品,大气污染治理主要是除尘设备,在大型燃煤电厂烟气脱硫、城市垃圾资源化、城市生活污水处理和高浓度有机废水治理等重点领域的一些关键产品还没有自己的制造技术。我国环保产品的总体水平相当于国际 20 世纪 80 年代的水平,大多数产品落后发达国家 20 年左右。

科研成果进入市场机制不完善,使得很多科研成果只能停留在试验阶段,迟迟不能进入市场运行,这也使得环保技术的更新换代滞后。

资金投入不足及投资渠道窄。目前,我国环保产业发展资金支持主要来源于政府,民间资金投资环保产业的积极性没有得到充分发挥。即使“十五”期间国家投资 7000 亿元于环保产业仍然难以满足环保产业的资金需要。环境金融市场、环境资本市场的短缺,极大地制约了环保产业的发展^[23]。经济全球化的推进,对每个国家的影响向纵深发展,加之我国加入 WTO 后面临的挑战越来越严峻,决定了解决我们在发展市场经济过程中产生的问题已经到了刻不容缓的地步,对环保产业来说更是如此。

社会化服务体系不健全。社会化、专业化程度低,全方位的服务体系没有建立起来,造成许多环境治理设施运转效率较低;信息咨询服务的规模和技术手段与国际先进水平具有较大差距,咨询公司和各种中介机构服务网络建设远远不能满足市场需求;没有专门为环保产业服务的信息部门,只有少数单位在提供部分的、重复的信息。由于信息缺乏,产业存在低水平的重复建设和盲目发展的现象。

缺乏公平竞争的市场环境。一是地方保护主义扰乱了环保产业市场管理秩序,造成了环保产业市场的不公平竞争。尽管国家环保部门推行了环境工程设计资质认可制度、环保产品认定制度,但是在个别省市制定的环保产业政策中,明确提出承担环境污染治理工程的单位必须持有《当地环境污染治理工程资格证书》。有的地方片面强调当地环境保护建设项目所需的设备和产品要在当地生产,造成先进企业无法进入市场。外资企业的资质问题是很多跨国公司开拓中国市场的最直接的壁垒。

随着我国能源工业的发展,燃煤的增加,酸雨的危害日趋严重。为了控制 NO_x 和 SO_2 的污染,防治酸雨危害,加快我国烟气脱硫、脱硝技术和产业发展已刻不容缓,使 NO_x 和 SO_2 的控制技术的研究被提到议事日程上来。早在 50 年代,我国就在硫酸工业和有色冶金工业中应用脱硫技术,主要是目的是回收硫资源。对燃煤电厂电站锅炉烟气脱硫技术的研究工作,先后有 60 多个高校、科研和生产单位对多种脱硫工艺进行了实验研究。但与发达国家相比,虽然起步不晚,进展却比较迟缓。国内在 FGD 方面开展的研究很多,涉及各类方法,但大部分尚停留在小试或中试阶段,有的技术虽有工业性试验装置,但未能大规模推广应用。尤其在应用于大型燃煤发电机组的脱硫技术方面,国内尚未有成熟的、获得规模应用的工业化技术。近十年来,为了促进国内 FGD 技术的开发研究,从 70 年代后期,国家开始有计划、有目的地从国外引进烟气脱硫装置,先后引进了氨—硫酸法、碱式硫酸铝法、旋转喷雾半干法、石灰石/石膏湿法、简易湿法、海水脱硫法、烟气循环流化床、炉内喷钙尾部增湿活化法和电子束法等脱硫装置和技术。目前,我国几乎已经全部引进了国际上比较成熟和先进的脱硫技术。虽然引进的示范工程设备先进、运行稳定、自控程度高,但其投资及运行费用极为昂贵,同时还存在二次污染。因此,如何使其国产化,降低成本及费用以适应我国的市场

需求,如何研制具有自主知识产权的烟气脱硫技术,就成为我国环保及相关领域科研工作者的一项艰巨任务。

国内经过近 30 年的研究和开发,对国际上现有的主要脱硫技术都进行了研究,比较成功的有旋转喷雾干燥法、石灰石/石膏湿法、活性炭催化吸附法[磷钨肥法(PAFP)]、氨吸收法、海水脱硫法、电子束法、脉冲电晕等离子体法等,部分成果已经用于大型电厂烟气脱硫装置建设,通过引进、消化与吸收,国内已有几家单位正在建立 100MW 机组以上的烟气脱硫工业示范工程,开始国产化工作,国产技术的工业化进程明显加快,有力地推动了我国烟气脱硫技术的进步。

3.2.2 污染源多样整治复杂,先进技术需求迫切

煤是中国本地最主要的燃料资源,被广泛使用于发电,工业和其他领域。煤的广泛使用,而只有极其有限的环境控制,是中国有很大的环境问题。中国的第九个五年计划(1995—2000)第一次将环境保护列入,规定了对燃煤和燃油工业的排放控制。然而,近年来的数据显示我国的煤炭资源消费呈多样化趋势,这就给污染的整治带来了挑战,对于先进环保技术的需求也将随之增加。

由于人们对燃煤烟气污染物所造成的对环境和人类健康的影响的认识得到不断的深化和煤炭资源消费的多样化,我们发现燃煤烟气中的各种污染物除了各自对环境和人类健康的损害之外,它们相互之间有协同强化的作用;一些含量不高的污染物对于环境的破坏同样是不可忽视。燃煤烟气中主要污染物及其危害性归纳如下:

(1) 粉尘

粉尘中直径小于 2.5μ 的固体颗粒物或气溶胶(PM_{2.5})。P_{2.5} 的直径非常小,因此可以长期漂浮在空气中,造成对大气能见度的下。并且这些细小颗粒表面大、吸附能力强,因此是各种有害元素和致病细菌和病毒的有效载体降;对于直径小于 1μ 的颗粒更是可以通过鼻腔和呼吸道直接穿过粘膜进入到血液中,并且无法从体内排出直接危害到人体的健康。在上世纪 50 年代,由于伦敦烟雾事件的发生,引起了人们对烟气中粉尘排放的重视,于是在锅炉出口的下流设置了除尘装置,包括水膜除尘器、静电除尘器(ESP)和布袋除尘器(Bahouse)等等。

(2) 氮氧化物和二氧化硫

在 70 年代,人们发现由于燃煤烟气中的酸性成分,例如 SO₂ 和 NO_x 无控制的排放,造成了酸沉降对森林、植被,自然生态系统造成严重的危害。对湖泊和河流中水生物的危害是最初人们注意力的焦点,但现在已认识到酸雨对工业机械设备锈蚀,缩短使用寿命;使湖泊、河流中沉淀的某些重金属化合物溶出进入水

生生物体内,危害人体健康;酸雨可以使土壤酸化,造成农作物大幅度减产等一些代价高昂的后果。从 80 年代开始,一些先进的国家开始在法规上要求燃煤电厂安装烟气脱硫 (FGD) 和脱硝装置 (SNCR/SCR),在德国和日本几乎 95%以上的燃煤电厂都安装了投资大、运行费用高、操作运行难度高的烟气脱硫脱硝装置。

(3) 二氧化碳

作为温室效应的元凶,CO₂ 是燃煤电厂烟气中的主要成分之一。温室效应会带来下列几种严重恶果,地球上的病虫害增加;海平面上升;气候反常,海洋风暴增多;土地干旱,沙漠化面积增大。如果地球表面温度的升高按现在的速度继续发展,到 2050 年,全球温度将上升 2—4 摄氏度,南北极地冰山将大幅度融化,导致海平面大大上升,一些岛屿国家和沿海城市将可能淹于水中,其中包括几个著名的国际大城市,如纽约、东京和悉尼等。为了减缓温室效应的增长趋势,削减 CO₂ 排放是重要且有效的措施之一,首当其冲的当然又是燃煤电厂,烟气脱除和存储 CO₂ 技术的日臻成熟,已经达到了工业化示范的程度。。2007 年底,美国第一台用于电厂烟气脱除 CO₂ 的烟气脱碳装置已经投入了运行。

(4) 汞

上世纪末,烟气中的汞对于生态和人体健康的影响又引起了人们的注意。据估计,美国全年因燃煤电厂的烟气排放造成的汞的排放量在 50 吨左右。我国燃煤电厂的全年的烟气中的汞的排放量在 200 吨左右 (2000 年)。汞对生态和人体健康的破坏作用早已被熟知,日本著名的公害病“水俣病”即为甲基汞慢性中毒。因此在美国已经立法要求电厂采取烟气脱汞措施,达标排放;煤中的砷含量虽小,但是对于人体的毒害非常强烈,也已被列入必须减排的名单之中。

(5) 三氧化硫

电厂排放烟气中的三氧化硫也成为了即将立法必须脱除的污染物,因为即使只有 ppm 级浓度的三氧化硫的排放就会形成十分明显的蓝烟或黄烟,而且由于三氧化硫在大气中凝结而产生的硫酸气溶胶是形成大气中的霾的主要成分之一。

以上只是简单列出了正在控制的和已经今后必须逐步控制的燃煤烟气中的污染物的不完全名单。随着人们对环境质量要求的不断提高和对污染机理的认识的深化,将会有更多的污染物需要加以脱除。

到目前为止燃煤电厂烟气污染控制装置也是一个逐步增加的过程,由最初的除尘装置,到除尘装置 (ESP/布袋除尘器)+烟气脱硫装置 (FGD),为了脱除烟气中的 NO_x,又在除尘器和空预器前增设了烟气脱硝装置 (SCR);近年来,为了脱除烟气中的三氧化硫,许多电厂在烟道中采用了吸收剂喷射工艺,也有电厂采用了在烟气脱硫装置后面增设了湿式电除尘器。可以看出,随着环保要求的趋

严，电厂为了降低烟气排放对大气环境的污染，达到环保排放标准的要求，已经使燃煤电厂的生产工艺变得越来越复杂、使用的设备越来越多，对先进的综合的环保技术的需求也越来越强烈。

3.2.3 旧机改造及新机组配套需求旺盛

脱硫装置在 90 年代初期引入中国。由于引进的成本过于高昂，在当时只有为数不多的企业有能力引进并安装，这些装置采用了各种不同的技术，运行模式不一，使用的效果也逐渐的分化。迄今大多数的装置是由世界银行资助的。大量增加的电力需求使得脱硫在新装置中的应用比在现有机组的改造更为重要。现在新上马的项目都必须设计脱硫装置。然而，这其中需要引起注意的是，目前中国绝大多数正在运行的老电厂也面临着配置脱硫或更换脱硫装置的阶段。

近年来，我国坚持以科学发展观为指导，以高度的社会责任感，大力实施“绿色能源计划”，加大了环保投入，尤其是燃煤机组脱硫设施建设方面。不少企业编制了公司系统 2010 年燃煤机组脱硫规划，提出在所有新建机组全部同步安装脱硫设施的基础上，加大、加快原有燃煤机组脱硫改造力度和进度，在 2010 年前基本完成对原有燃煤机组实施脱硫改造的目标，实现脱硫装机容量比例达到 100%和二氧化硫排放量在 2005 年 29.93 万吨的基础上下降 78%，减排量为 20 万吨左右的目标。以浙能集团为例，浙江作为一个环保大省，从中央到地方都对浙江能源部门提出了严格的要求，减排总量的任务是非常艰巨的。借助环保力度及相对发达的经济，浙江火电行业的脱硫脱硝工作一直是走在全国前列的，截止 2008 年 8 月，浙能集团已完成 24 台总计装机容量 784.5 万千瓦老机组的脱硫改造，正式投产脱硫机组容量达到 14540 万千瓦，除钱清电厂 #1 机组为半干法脱硫（设计效率为 65%），台州发电厂 #6 机（75%）外，其余机组均采用石灰石湿法脱硫工艺（设计效率为 95%）。目前所有脱硫设备运行良好，投用率均达到 95%以上，湿法脱硫机组脱硫效率均为 90%以上。至于脱硝更是在十年前就已经进入了探讨调研阶段。具体脱硫情况详见下表：

表 3.1 机组脱硫现状

环保统计数据	机 组	装机容量 (MW)	脱硫方法	脱硫效率
单位				
北仑发电有限责任公司	#3、4、5	600	石灰石湿法	90%
台州发电厂	#1-6	135	新型半干法	85%
	#7、8	330	石灰石湿法	95%
	#9、10	300		90%
镇海发电有限责任公司	#3-6	215	石灰石湿法	90%
	#5、6	215	石灰石湿法，在建	90%
嘉兴发电有限责任公司	#1、2	300	石灰石湿法，在建	95%
嘉华发电有限公司	#3-6	600	石灰石湿法，在建	95%
浙能兰溪发电有限责任公司	#1-4	600	石灰石湿法	95%
温州发电有限责任公司	#1、2	135	石灰石湿法，在建	
	#5、6	300	石灰石湿法	90%
萧山发电厂	#1、2	135	石灰石湿法	95%
钱清发电有限责任公司	#1	135	半干法	65%
	#2	135	石灰石湿法	90%
长兴发电有限责任公司	#1-4	300	石灰石湿法	90%
浙江浙能乐清发电有限责任公司	#1、2	600	石灰石湿法	90%
温州特鲁莱有限责任公司	#3、4	300	石灰石湿法	90%

我国火电厂脱硫走的是一条引进、消化、吸收、自制的道路，这也是我国火电企业脱硫市场的需要。我国国内的脱硫总包商完全有能力承接各种容量机组的脱硫项目，但是由于缺乏自主知识产权，核心技术受制与人，很多核心技术和关键设备掌握在技术供给方的手中，关键设备不能国产化，必须依赖进口，而且随着国内脱硫项目价格战越来越激烈，恶性竞争，导致脱硫企业根本没有办法把资金投入在技术研发上，而依然盲目引进国外的技术，致使我国的脱硫行业无法保持长期、可持续发展。

4 摩博泰科公司环保技术中国市场的竞争主体比较分析

摩博泰科面对未来的环保市场，应该说既有机遇也有挑战，挑战是现在钢材等原材料不断上涨，给制造企业带来很大的压力。作为不能够给企业带来利润，反而还需要企业投入大量的上亿的资金去做环保产业来说，确实电力企业的动力是不足的;而且电厂近一年来随着煤价大幅上涨，而电价基本维持的情况下，许多电厂已经出现亏损，利润下滑等状况。

目前环保产业市场大部分被国外大公司及合资公司所占有，100 多家环保公司中外资占了 3/4，而国内数以万计的环保企业只占有 1/4 市场分额。一些统计数据显示，国家和地方在基础设施建设的投资中，对环保产业的投资只占有很小的一部分，而依靠企业自筹的资金也因为多数中小企业的小规模、低效益而难以维持，对外资的引进十分有限，金融、资本市场对环保产业的支持也很小。

另外，环保产业在中国至今还未形成一个真正意义上的独立产业，环保企业往往分属不同的产业，这就给环保产业的管理和整体规划带来了困难，也很难制定和实施环保产业政策。这些都成为制约中国环保产业发展的要害。

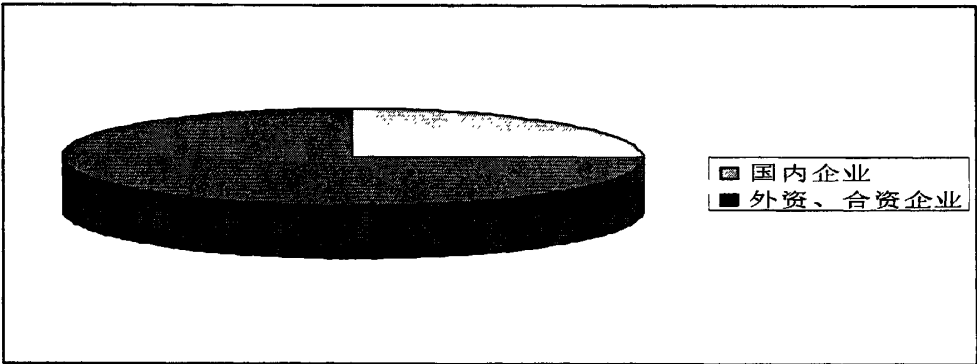


图 4.1 我国环保技术市场的供给结构图

4.1 电力集团下属环保企业及国有企业优势及弱势

目前中国的火电企业除了隶属各地政府外，其余的都隶属于华能集团、大唐集团、华电集团、国电集团和中国电力投资集团这五大国企，相对规模较大的地方能源集团及五大电力集团都成立有环保公司，以承担下属企业的环保设备技术改造，该类企业拥有良好深厚的背景。

4.1.1 非市场化竞争及潜在的垄断利益集团制约

各电力集团下属电厂的股份分配由于以往体制原因, 交错复杂, 有时一家电厂可能会有地方能源集团及央企共同参股, 例如浙江半山发电, 隶属华能集团, 但浙江能源集团也拥有一定比例的股份, 这就造成了各电力集团与地方之间的利益同盟, 自然会对其下属环保企业形成某种潜在的保护及倾向政策, 这是民营企业 and 外企不能比拟的优势。隶属于浙江能源集团的浙江天地环保有限公司几乎垄断了整个浙江能源集团下属电厂的脱硫项目, 即使是 GE、巴威等国际环保巨头也无法直接进入浙江市场, 只能作为设备供应商而非主体施工方。这种保护措施使得该类企业迅速发展, 成为环保市场中的主力军。

4.1.2 自主权不足, 技术更新滞后

由于隶属国企或地方政府, 管理基本沿用的是垂直模式, 这种模式虽然便于管理, 但是也消耗了企业的能动性, 久而久之形成了企业等、靠、拿的习惯。利益集团之间相互保护的潜在规则, 如一把双刃剑, 既推动了企业发展但同时也制约了该类企业自主创新的动力, 过于顺畅的市场运作使得该类企业忽视了自身技术的研发, 基本靠引进外来技术支撑。随着新技术的不断被引进, 市场逐步的放开, 保护力度的减弱, 原本处于绝对优势的国企渐渐失去了竞争力, 但由于多年来的习惯性思维, 使得该类企业很难在短期内作出调整, 在面对一个新市场时放不开思路。

4.2 民营企业的优势及弱势

随着环保市场的快速发展, 很多民间资本及依托大学、研究院等科技研发力量的民营企业纷纷投入。

4.2.1 本土化优势, 翻版技术无法满足市场需求

民营企业在目前的环保市场中所占的份额并不是太重, 但是发展很迅速, 尤其是在一些偏远省份和经济相对落后的地区, 民营企业的成本优势凸显。自主研发及基本国产化使得设备成本、运行成本等都大大低于依靠进口的国企及外资企业, 比如依托浙江大学资源的浙大网新科技有限公司也一直致力于开发脱硫环保技术, 但是该公司在浙江几乎没有市场, 而是在西部地区取得了非常好的回报, 这和相对较低的成本有极大关系。但是污染物的整治是一个综合工程, 这种技术

即使是在先进的西方国家也是处于一个不断研究及试验阶段,国内自主研发的技术相对而言适用性比较弱,随着社会对环保的要求越来越高,靠学习及模仿的技术已经不能满足市场需求。

4.2.2 技术人才流失

环保事业在中国发展的时间并不长久,这就造成了人才紧缺,尤其是当大量外资企业涌入,高收入及好的发展平台对于在民营企业中的技术人员而言是极具诱惑力的。民营企业近些年来虽然有长足的发展甚至上市,但是论竞争力不如国企,论技术创新和外企还有差距,这就使得很多民营企业不得不调整自己的发展方向,在这过程中会有大量的技术人才流失。而民营企业一直以来对于后备力量的培养是相对薄弱的,使得刚刚从院校毕业的专业人才无法得到很好的锻炼机会,甚至无法通过民营企业进入该行业。

4.3 同类技术外资企业优劣势

4.3.1 技术创新 ROFA 和成熟技术 SCR 经济效益对比

同为外资企业,进入中国后,起点可以说是平行的,并不存在着类似国企或民企这样那样的利益纠结,所以更多的竞争就是在核心技术上的竞争。来自摩博泰科公司的 ROFA 技术与源自其他国家的 SCR 技术或其他类似技术之间最大的不同是该技术的兼容性,而不像其他技术的排他性。摩博泰科公司在研发 ROFA 时就充分将市场竞争中的合作精神考虑在内,在效益上做到了 $1+1>2$ 。这对于面临越来越严峻的成本控制的企业来说是至关重要的,近年来国家的电价补贴基本还是实行一刀切的政策,而煤炭却实行了市场定价原则,煤炭资源价格逐年上涨,而企业效益是和发电量相结合,但由于新项目的不断上马及经济环境波动,企业发电量吃不饱再加上大量的还贷压力,利润空间越来越小,甚至亏损严重。ROFA 相对的低成本和灵活性就有了很大的市场优势。

以浙能集团下北仑电厂 600MW 机组作为案例,该研究报告是受浙江能源集团委托由摩博泰科公司与调研电厂共同完成,并已经通过专家论证会议:

北仑电厂属于火力发电厂,目前装机容量为 $5\times 600\text{MW}$, $2\times 1000\text{MW}$ 是我国最大的火电厂。600MW 机组锅炉为亚临界、中间一次再热、单汽包自然循环箱式锅炉;炉膛宽为 22.2 米,深 15.97 米,高 68.7 米;燃烧器采用三层前后墙对冲布置。此次研究的主要课题就是对比分析 SCR 技术与 ROFA 技术之间的不同效益。系统设计性能表 4.1 及该性能要求下三种脱硝模式成本计算如下:

表 4.1 性能设计表

设计性能	基准 NOx@6%O ₂	mg/Nm ³	800
	改造后 NOx	mg/Nm ³	200
	NH ₃ 逃逸	μ L/L	3
	脱硝效率	%	80.0
	运行干基氧量	%	3.53
	干烟气量@6%O ₂	Nm ³ /h	1,963,831
	脱硝还原剂种类		液氨+尿素
	NH ₃ /NO 摩尔比		0.231
	20%尿素耗量	t/h	4.2

- (1)LNB+SCR 系统成本分析：表 4.2
- (2)ROFA+SCR 系统成本分析：表 4.3
- (3)ROFA+Rotamix+SCR 系统成本分析：表 4.4

表 4.2 LNB+SCR 系统成本分析

序号	内容	单位	耗量	单价 (元)	费用（万 元）	备注	比 例
1	项目总投资				20,263		
2	变动成本				2,769		43
3	固定成本				2,098		33
4	年运行总成本				6,160		5
5	还原剂-尿素	吨	0	1,800	0		
6	还原剂-液氨	吨	3,066	3,200	981		
7	电耗	MW	24,700	257	635		
8	催化剂（每炉 400m3）	m ³	133	50,000	665	每 3 年换一 层	
9	单位发电增加成本				0.0079	元/kW.h	

表 4.3 ROFA+SCR 系统成本分析

序号	内容	单位	耗量	单价 (元)	费用 (万元)	备注	比 例
1	项目总投资				6,000		
2	变动成本				1,127		29
3	固定成本				672		43
4	年运行总成本				2,328		
5	还原剂-尿素	吨	0	1,800	0		
6	还原剂-液氨	吨	189	3,200	60		
7	电耗	MW	40,300	257	482		
8	催化剂 (每炉 600m3)	m ³	66	50,000	330	每 3 年 换一层	
9	单位发电增加成本				0.0030	元/kW.h	

表 4.4 ROFA+Rotamix+SCR 系统成本分析

序号	内容	单 位	耗量	单价 (元)	费用 (万元)	备注	比例
1	项目总投资				7,000		
2	变动成本				2,037		29
3	固定成本				772		43
4	年运行总成本				3,548		
5	还原剂-尿素	吨	5,460	1,800	983		
6	还原剂-液氨	吨	189	3,200	60		
7	电耗	MW	40,300	257	603		
8	催化剂 (每炉 600m3)	m ³	27	50,000	133	每 3 年 换一层	
9	单位发电增加成本				0.0045	元/kW.h	

由数据表格可以明显看出单独使用湿法脱硝 SCR 的成本要远远高于使用 ROFA+SCR (小型) 及 ROFA+ROTAMIX+SCR (小型)，而且叠加的设计可以更灵活，按需投资。

4.3.2 新进入的经营模式与原经营模式

摩博泰科科技有限公司虽然成立已近二十年,但是相对于一些老牌的跨国企业而言还是新生企业,无论从经营模式和理念上来说都相对灵活,管理体制的变化也相对迅速,这对于进入不同文化的市场是很有帮助的。摩博泰科公司进入中国市场初期时,也由于文化差异和管理方式等原因,迟迟不能打开局面,甚至严重影响了整个中国市场的开发计划,然而在逐步引进国内管理人员及修正市场计划后,局面有了好转。伴随着项目的开发,公司的本土化程度越来越明显,从管理到经营,从培训到调试都逐步摆脱了依赖美国总部的支持。以长春发电为例,该电力企业隶属大唐集团,此次与摩博泰科公司的合作是以总承包的方式对其四台 220MW 机组进行脱硫脱硝一体改造,任务非常重时间要求很紧,合作初期技术人员安排紧张的问题还未凸显,但随着工程日益深入,矛盾加剧。由于从美国总部调配人员必须提前两周进行安排,而电厂由于其特殊性,其停炉检修或申请负荷的时间是需要上报省调或中调,很不确定,于是在时间上经常无法配合严重影响了工程进度,还因此与美国总部及电厂产生误会。摩博泰科公司及时调整,从国内现有技术力量出发并和有良好合作关系的电厂合作,借调其他电厂的骨干力量支援,逐步将长春电厂的调试工作从依赖美方中解脱出来,随着一号、二号机组工程接近尾声,国内的项目管理及技术调试都比初期成熟许多,美方的技术支援成了配角,接下来的三号、四号机组从设计到施工都是中方人员为主,大大节省了人力成本,同时也能和客户取得更好的沟通效果。

公司大力培养本土人才和重视本土人才取得的效益日见明显,在 2007 年开始第一个项目浙江钱清发电有限公司时,从设计到调试、施工都需要依赖美方,甚至采购也是由美方指导,而如今在设计北仑、嘉兴方案时完全由本土技术人员掌握,在施工的南京二热及宝钢项目也是由中方人员担任项目经理。

企业在进行对外直接投资过程中面临着种种风险,主要有经济风险(汇率风险、利率风险、通货膨胀风险等)和政治风险(如政治动荡风险、国有化风险、政策变动风险等)。当企业封闭在狭小的区域内,由于经营规模和市场容量的限制,企业的抗风险能力弱,各种政治和经济的波动都有可能给企业带来沉重的打击。如果跨国公司通过对外直接投资在世界各地建立子公司,进行本地化生产,将投资分散于不同的国家,那么,跨国公司的企业经营活动不受某一国家和地区经济萧条、政治变动、资源短缺的影响,风险被转移到不同的地区。

跨国公司全球战略的实施使得跨国公司实现了世界范围的资源最优配置,降低了成本,但它经营的不确定性加大。例如当跨国公司生产链条上游企业所在的国家发生经济危机时,危机会通过跨国公司的全球生产体系传播到跨国公司所在的其它国家,使整个经济环境都发生变化,从而影响跨国公司的经营效益。而实

际适当的本土化战略则可帮跨国公司减少经营的不确定性,降低风险。此外,本土化战略的实施还有利于降低东道国的政治风险,出于各种原因的考虑,东道国政府有时会对境内的外国公司实际一些歧视待遇,有时甚至会没收外国企业,或对其实施国有化,给跨国公司的投资造成巨大的损失。因此,政治风险的防御也是跨国公司在跨国经营时必须考虑的因素之一。因此,实施本土化策略,成为地道的当地公司,就有利于跨国公司化解这一问题,降低经营中的政治风险^[18]。摩博泰科公司目前逐步从使用总部技术到购买核心技术,独立性加强的同时也将经营风险尽量控制在本土公司,对于公司总部及分公司都是双赢的模式。

当今跨国公司的竞争已扩大到全球范围内且竞争程度日趋激烈。它们之间不再局限于在母国范围内的你死我活。现在许多跨国公司经常以“我在全球有***家企业”来彰显自己的实力并以其为骄傲。在某一跨国公司先入为主的情况下,其他同行业公司为了不至于落伍,最典型的反应就是紧紧跟随,亦步亦趋,以防止领先企业对市场独占。

4.4 小结

在我国环保技术的供给方市场构成中,电力集团下属企业和国有企业虽然为数不多,却掌握大量稀缺资源,也容易获得政策扶持,然而,由于其市场竞争性弱,也往往造成资源利用率不高,效率低下,且改造困难等局面。

近年来,我国的民营环保技术企业也不断发展,然而,由于起步较晚而“先天不足”,加之自主创新能力低下,很多依靠技术翻版生存发展,始终无法得到市场的认可;我国民营环保技术企业人才流失现象也尤为严重,致使这类企业在环保技术供给市场所占份额极小。跨国公司成为国际技术贸易最有影响力、最活跃的因素。20世纪80年代以来,国际技术转移70%以上由跨国公司完成。跨国公司凭借其母国的成熟技术与中国环保的差异迅速占领中国市场。然而,跨国公司进入中国以后的本土化问题也成为了影响企业的关键因素之一。

5 摩博泰科公司环保技术中国市场推广的对策

5.1 技术优势架构市场信心

(1) 实现了污染物综合治理和优化锅炉燃烧的双丰收。

节能与减排两者原本看似不可兼得,而摩博泰科系统就是可以帮助客户同时获得节能和减排效益的优势技术。摩博泰科的 ROFA[®]系统在大幅去除 NO_x 和 SO₃ 的同时,还可增加炉膛内各种物质的混合和停留时间、均匀炉内各种物质及温度的分布、提高燃烧效率。接着通过 Rotamix[®]系统在炉膛的上部注入不同的吸附剂,达到去除 NO_x、SO_x、和 Hg 等多种污染物的目的。利用 ROFA[®]系统形成的旋转涡流, Rotamix[®]注入的吸附剂可与其反应的物质充分地接触,使得吸附剂的利用率大大高于普通炉内喷吸附剂的方法。从北仑发电的研究报告中不难看出在摩博泰科 ROFA[®] 和 Rotamix[®]系统的联合作用下,既可以综合治理多种污染物,又优化了锅炉的燃烧性能,技术成果丰硕。

(2) 技术可根据客户的需要进行模块式组合并可分阶段实施。

根据客户对需要治理的污染物种类和污染物排放限值两方面的不同要求,摩博泰科系统可按需进行模块式的组合,并分阶段实施。在对脱硫脱硝要求不是很高的情况下,使用 ROFA[®]+简易 Rotamix[®]系统的组合形式可达到 50%的脱硫率和脱硝率;在对脱硫有更高的要求时可将系统升级为 ROFA+完整 Rotamix[®]的组合形式,该系统组合可达到 70-80%的脱硫率和脱硝率;在将来国家对 NO_x、SO_x、Hg 的排放有进一步要求和限制时,可以通过对 Rotamix[®]进行改造升级,达到 90%的脱硝、脱硫和脱汞率。如此灵活的模块式组合形式既可以满足客户目前的需求,又可以通过对系统的升级来满足将来国家提出的更高的环保要求。

(3) 常规设备与计算机技术的紧密结合。

摩博泰科系统主要由一些常规设备(如风机、阀门、管道等)组成。这些设备与电厂日常使用的设备非常相似,便于电厂的日常运作、维护和保养,也保证了设备运行的可靠性。

在设计方面,摩博泰科运用的是最先进的 CFD(计算机流体动力)模拟技术。在收集了锅炉的信息和参数后,CFD 技术可根据在计算机上模拟出的真实的锅炉运行状况和污染物的脱除效果,设计出合适的喷嘴位置、数量、喷入角度、风量、吸附剂喷入量和速度,使 ROFA[®]+Rotamix[®]技术达到最优化的境界。

在运行过程中,摩博泰科采用先进的闭环反馈人工智能控制系统对系统进行

控制。该控制系统可在运行过程中及时跟踪锅炉运行工况，对系统进行自动调节，使机组在各种工况下达到最佳的污染物脱除效果。此系统既可以和锅炉 DCS 系统联动也可以单独作为独立的控制系统。

(4) 与其他污染物处理技术的兼容性强。

摩博泰科技术与 FGD、SCR 等技术都有很好的兼容性。对于安装了湿法脱硫装置的电厂，还能够利用摩博泰科系统可减少 SO₃ 生成的作用，很好地解决了因 SO₃ 造成的设备腐蚀问题。北仑发电的黄烟问题就是由于燃烧不充分产生大量的 SO₃ 造成的。

(5) 系统的广泛适应性。

摩博泰科系统的适应性非常广泛，对于不同运行工况下的机组、不同容量的机组（如 2 万至 60 万机组）、不同类型的机组（如四角切圆，对冲，前墙，CFB 等）、不同燃料的机组（如煤、气、油、垃圾、煤气混合、煤油混合等），摩博泰科系统都有成功的应用经验。

(6) 投资省，运行经济。

摩博泰科系统的工艺简单、占地小、施工工期短，这些因素使得摩博泰柯系统的投资及运行非常经济。

摩博泰科系统运行的经济性体现在以下几方面：ROFA[®]系统产生的紊流使炉内物料可以充分混合，只需使用较少的吸附剂即可达到同样的污染物脱除效果，因而减少了在吸附剂方面的投资；摩博泰科系统运行的自动化程度高，且维护较为简单，从而节省了人力及维护的成本；摩博泰科技术无二次污染的问题，省去了治理二次污染所需的费用。综合比较一台 600MW 机组（北仑发电为原型），使用湿法 SCR 和 ROFA 之间的成本差异是巨大的：

表 5.1 成本差异

序号	内容	单位	LNB+SCR	ROFA+SCR	ROFA+Rotamix+SCR
1	运行费用比较	万元	6,160	2,328	3548
2	单位 NOx 减排成本	元/千克	7.54	2.85	4.34
3	NOx 排污收益	万元	515	515	515

5.2 突出技术灵活与市场差异有效匹配的创新优势

去占领还没有占领的市场。占领没有占领的市场，把原来没有做成的买卖做成，这是成熟、理性营销队伍的又一个特质。这就需要重新调整营销思想。首

先,营销是一种“方案营销”。就是说,把客户的利益考虑到你的营销中去。韩庆祥说,营销不是简单地卖出产品,它需要一整套合理的方案来支撑,只有把客户的困难考虑到你的营销方案中,把一切方便留给客户,你赚钱的同时也考虑到客户的盈利,这才是成熟、聪明的营销。

寻找市场空白不如寻找“差异”。做营销、做市场,很多人喜欢寻找空白点,其实这完全错误。韩庆祥认为,现实的市场是没有空白可钻。成熟的营销,它应用自己特有的思想,去寻找并建立自己的“差异”。而这正是开拓市场,赢得市场的关键所在。

5.3 积极尝试外部合作的多样化创新

管理模式的转变,竞争关系转化为竞合关系,双赢发展模式,突破市场推广壁垒,由单纯的竞争态势转为谋求合作,使单一的买卖关系逐步升级到伙伴关系。

5.3.1 国内主体建立分层次合作关系

摩博泰科有限公司在经过数年的市场摸索期后,渐渐对中国市场的构成有了自己的理解,进而重新对自己做出了市场定位调整。刚进入中国,摩博泰科公司是以一个销售商的身份进入,自然所有其他类同环保企业就是竞争者,这无形中给自己设置了更多的障碍。经过调整后,摩博泰科公司突出自己的核心技术及成本优势,以和其它外资企业明显区分,而在各地集团及五大电力集团中建立不同的合作模式。与五大电力集团多采用学术交流方式,从技术上切入,直接或间接参与技术改造,由于五大电力集团下属企业分布各地,相对而言地方政策影响力较弱,在这方面的竞争压力更多的是来自其它外资环保技术公司;在地方上以合作及协助方式进行市场开发,避开地方企业的保护优势,重点突出我有你无的特点,使得受保护的地方企业无法与公司形成正面竞争态势,同时也积极参与地方企业的科研项目。

5.3.2 参与市场构建,利益共享模式

任何一个市场都是从无到有,市场规则也是从空白到逐步建立,在这过程中,市场机制的完善不仅仅是政府职能部门的责任,更是企业及专业人士需要参与的工作。摩博泰科公司作为一家在全球拥有领先优势的环境整治公司,在进入中国的脱硝市场之时必然也需要承担完善该市场的义务。一个无序的市场是无法得到良好发展的。摩博泰科公司在进入中国市场后就积极参与到环保部门的调研工作

中,提供参观考察机会,使国内职能部门有更多机会了解学习西方国家在整治中的优缺点,在制定相关政策条例时可以考虑的更加完善。

摩博泰科公司同时也在能力范围及法律允许范围内,尽力协助地方企业技术自身改造及提升,协同构建一支更具竞争力的人才队伍,很多企业会认为这样是在给自己制造潜在的竞争对手,然而实际上是大大节省了外资企业的人力成本。外资企业在参与地方建设时,若全部需要外资技术力量,这种人力资源成本是惊人的,单以美国工程师为例,除了要承担所有往来吃住的费用外,还需另外支付每天的费用为 2000 美金左右,有些企业更高,这虽然最终可能都转嫁到了引进方身上,但是时间成本及不可控因素也都会降低外企自身的利润空间,因此互动的合作模式才是具有持久力的。

互动模式对中方来说,有中方本地企业技术人员直接参与,这有利于中国本地企业对外资先进技术的学习与吸收、以及学习、吸收、再创新的能力培养,有利于外资先进技术向本地企业的技术外溢。因此,互动模式既对外资突破技术壁垒进入中国市场的有利,又对本地企业利用、吸收、扩散外资技术有利,因此是双赢的模式,而双赢的合作模式才会是持久的模式。

5.4 加速营销管理模式的本土化创新

营销管理模式由原来的照搬到逐步的本土化,企业文化的本土化、“产品”化的本土化、HR 的本土化。总结多数跨国公司在我国实施本土化的经验和教训,可以得出如下的规律:跨国公司通过资本运作的方式进入中国,首先实施的是生产本土化和人力资源本土化,然后是营销和研发的本土化,企业文化的本土化是本土化诸多要素中最顶级的活动,它需要整合前面所有的要素。当然,它们之间没有明显的时间界限,存在交叉进行、相会推动的情况。其中,人力资源的本土化是本土化战略的核心,所有本土化管理思想的贯彻都离不开人。另外我们需要指出的是,跨国公司所处的行业不同,本土化战略有不同的方法和着重点。成功实施本土化战略的跨国公司总是与我国经济的发展和行业发展步伐一致,当宏观经济形式、国家政策、行业发展出现重大变革时,它们也会及时的对本土化战略做出调整。摩博泰科公司在管理中大胆突破,聘用非火电专业人才担任经营管理职责,因为摩博泰科公司认为行业内人士虽然有各种的便利因素,但是也会因在此行业受影响,思想上会局限无法突破常规,但是为了不至于盲目制定市场规划,公司外聘了许多火电行业的专家作为顾问及客座教授,对公司的方案及经营方针给予合理建议。双管齐下,收效十分明显。

5.4.1 企业文化的本土化

所谓企业文化,是某一个组织团体所运作的整体行为。对于跨国公司而言,一方面包含了比较容易观察与表现的一般文化空间,包括语言、时间的定向,对环境的适应以及确立其自身关系的能力等。另一方面为文化的主观空间,这一方面可以内化其人格思想与作为,包括价值与态度。企业文化本土化的过程是公司原有文化与东道国当地文化相互融合,将文化差异最小化的过程。立足当地新环境、创造新的企业文化,以实现企业文化本土化。

微软中国公司前总裁唐骏曾深有感触的说:“要在中国土地上管理好一个企业,可以说任何一个纯西方的模式、纯美国的管理模式都不一定非常适用。把西方的管理方式更好地和中国的传统文化、历史背景有机结合起来,这才是一个真正的适合于中国的跨国公司管理模式。”

由于文化背景,价值观念等的不同,导致了跨国公司经营中的文化冲突,文化冲突直接影响了跨国公司经营管理者与当地员工之间的和谐关系,同时导致了跨国公司市场机会的损失和组织机构的低效率,间接使跨国公司全球化战略的实施陷入困境。对于这种情况,很多跨国公司积累了宝贵的跨文化管理经验。

首先进行文化差别识别,通过各种形式的 WORKSHOP 活动,使来自不同文化的员工加强沟通,增加认同感,从而增强了来自不同文化背景员工之间的凝聚力。其次,就是组织一系列的跨文化培训活动,旨在有效地打破每个人心中的文化障碍和角色束缚,更好地找出不同文化的共同之处,加强每个人对不同文化环境的适应性,加强不同文化间的合作意识和联系。最后,在此基础上,环境要求和战略需要,建立起共同的企业文化,最终实现文化的融合。企业文化的本土化对跨国公司来讲,是一个软指标,很难用具体的数字来考核。很多跨国公司在这方面做得很好。比如:惠普、可口可乐、沃尔玛等。当中国人感觉它们不知不觉已融入自己的生活、工作之中,与国内企业并没有丝毫的不同,这应该是它们企业文化本土化的成功。而摩博泰科公司的管理层更具有一个优势就是十分热爱中国文化,董事长虽然是美籍华人但是对汉学的造诣颇深,而现任的 CEO 本就是国内人士,对国情非常了解,整个公司的氛围非常融洽,并不会使中方、外方人员感觉不舒服。

5.4.2 “产品”的本土化

跨国公司产品和服务本土化主要通过以下两种方式:一是根据我国消费者偏好、文化特征、风俗习惯,对标准化产品或服务加以适当修正和本土化改造。跨

国公司为了更快的占领中国市场,在产品制作和服务的提供方面不断本土化,针对消费者的需求提供产品和服务。比如宝洁公司就专门为中国消费者开发了适应东方黑发人种的“润妍”洗发水。二是根据我国的市场情况开发出具有当地特点的新产品。肯德基为适应中国人的口味、饮食习惯,根据中国人喜欢喝粥的习惯,在一年内就开发出了“海鲜蛋花粥”、“香菇鸡肉粥”等多款有中国特色的长短产品线。跨国公司在进行详细的市场调查和预测的基础上,进入有巨大空间的细分市场进行准确定位、生产或提供适合我国目标群体需要的产品或服务,很好的做到了产品与服务的本土化。

摩博泰科公司的产品就是它的技术,随着合作越来越广泛,对于技术的开放度也就越高,虽然目前还不能将 ROFA 技术的核心本土化,但是边缘技术及辅助设备已经可以逐步国产化,这过程中同时也提升了技术力量的本土化,不仅降低了国内企业的成本,同时还可以借助本土化的优势将产品优势反向扩延。

5.4.3 人力资源的本土化

跨国公司在海外发展的方方面面,而其中最为关键的是人力资源本土化。即跨国公司国外子公司的经营管理人员,尤其是中高级管理人员、关键技术人员等,主要由所在国当地人员担任。近一二十年间,虽然各国在跨国经营的人事战略上各有特点,但一个突出的现象就是人力资源本土化战略的影响越来越大。

跨国公司在华实施人力资源本土化战略的主要方式有:

(1)以高薪吸引国内现有的优秀人才。通过高薪直接聘用国内现有人才是跨国公司人才本土化战略的主要方式。据美世(中国)咨询公司 2003 年 10 月对微软、英特尔、摩托罗拉、诺基亚、杜邦、可口可乐、通用、友邦保险等著名跨国公司在上海设立的 40 家企业的调查,2004 年跨国公司销售经理的年薪为 40.04 万元,财务经理为 32.76 万元,人力资源部经理为 27.71 万元,大大高于中国多数企业高级管理人员的薪酬,跨国公司除了为员工提供高薪外,还提供了优厚的福利待遇。美世(中国)咨询公司的调查还显示,在跨国公司为员工提供的福利中,额外保险最多,占 78%,其次为教育辅助保险,占 60%,另外还有住房、股权、补充养老金等方面的福利。

(2)在高等院校招聘优秀学生充实人才队伍。在高等院校招聘优秀毕业生,一方面可以充实跨国公司的人材队伍,另一方面还可保持跨国公司的企业方化。当代的大学生,处于一个信息高速化传播、多元化发展的时代,他们对外面世界的了解、认同度相当高,视野也较为开阔,所以跨国公司一旦雇佣了这部分人才,只要稍加培训,便可使他们适应跨国公司的工作环境。应届毕业生由于没有工作

经验,没有宏观世界和公司文化的影响,他们就像一张白纸,很容易融入到跨国公司的企业文化中去。每年从10月份开始就有大量跨国公司进驻各重点院校开宣讲会、招聘会,招聘大批优秀毕业生。如英特尔、微软、西门子、通用电器等,每年都要从高校招聘大量应届毕业生。

(3)独立或合作培养开发人才。人才本土化战略是跨国公司全球竞争战略的重要环节,而实施人才本土化战略的关键是培养开发当地人才。从实际情况看,跨国公司在中国培养开发人才的方式主要有:一是独立建立培训中心,许多跨国公司为在中国员工提供的培训机会和培训设施与母国公司的员工相差无几。例如,爱立信每年都是从学院中选拔优秀学员充实到爱立信在中国的各子公司。二是与中国高等院校合作建立培训基地。如在高等院校设立奖学金。世界一些著名跨国公司总裁,如摩托罗拉、通用电气、IBM、三星、宝洁等在中国一些名牌高等院校设立了奖学金。或是通过推行一些教育计划培养优秀学生。例如,微软中国研究院推出“微软学者计划”,每年从中国各大学挑选10名计算机专业优秀博士生,授予“微软学者”称号,并资助其出国从事学术活动。跨国公司还与一些高等院校合作开展一些科研项目,设立培训基地,培养人才梯队。总之,通过各种类型的培训能使跨国公司员工不断更新知识结构,掌握更为先进的技能。而且,还能让员工深刻感受到公司的企业文化,提高员工对公司的向心力和忠诚度,使其在公司中充分发挥作用,为企业创造出更为丰厚的利润。

(4)提升外派人员的本土化管理能力。外派人员的素质与外派成败直接相关。跨国公司长期的外派实践证明,员工的专业知识和技术能力固然重要,但由于其海外工作过程中需要面临全新的环境,故而其跨文化的适应能力显得更为重要。成功的跨国公司一致认为在外派人员的选拔中,文化适应性、个性特征和交际能力是较专业技能更为重要的因素。有鉴于此,跨国公司应该倾向于通过面谈、标准化测试、评估中心、试用、推荐等多种方式对外派候选人的综合素质,特别是其个性特征、社交能力和语言能力、文化适应性等方面的水平进行测定,以期准确评估其海外发展的潜质。所以跨国公司在进行外派人员选派时,要充分考虑各个方面的因素,争取选拔到优秀的外派人员,从而实现跨国公司国际化战略与本土化操作的有机融合。

除以上几个方面外,摩博泰科公司还通过其他管道进行人才引进、培养,火电行业十分专业化,更讲究临场经验,各地的研究所、火电企业在职的和离职的专才都成了摩博泰科公司想要引进的人才,资质较好的毕业生进入公司后也会先被送到合作机构进行实地培训,以帮助他们尽快进入状态。更具创新的做法是将美方人员“本土化”,这在其他外资公司是比较少见的,但是摩博泰科公司却打破传统思维模式,由于中国市场是目前发展最迅速的,各种技术在这个市场碰撞、

合作，不断的能擦出火花，这对专业技术人员是极具诱惑力的，美方技术人员希望能在中国市场更好的开发和研究，于是摩博泰科公司充分的利用市场诱惑力将美方人员吸引到中国来常驻，成为中方项目中的一员，而中方人员在与美方人员的合作中就有大量的机会学习对方的技术和经验。

6 结束语

6.1 摩博泰科公司环保技术在中国市场的前景向好

优势在于因有核心技术优势及市场先期开发比较充分的先机,使得摩博泰科有限公司的环保技术在中国市场呈现一个良好的发展态势,介入的层面也逐渐纵深化。这给企业未来的多元化发展构建了良好的基础。

问题依然存在,主要还是集中在公司自身建设上及外部环境的复杂性上,外资企业的本土化非一朝一夕能完成的,在这过程中出现的种种问题就会影响到整个企业的导向。而环保行业又非一般的商业行业,相对而言政策因素、人为因素比较复杂,这就给企业在争取市场平等机会中增加了难度。

6.2 市场需求迅速膨胀,法规及监管力度需跟上

在政策导向及社会需求都具有强烈愿景的市场,空间是巨大的,目前国内市场的环保设备及技术需求到了一个急迫的状态,尤其是在国家不断的出台相关政策之际,各地企业都加快了环境整治的速度。我国目前现行的《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2003)虽然明确规定了火电厂氮氧化物的排放限值,并按时段和不同燃料及其特性分别规定了不同限值。但是依赖于传统的控制手段,对火电厂 NO_x 污染的控制并不能做到很好的监管。相关的政策标准过于原则,操作性差也是影响控制效果的重要因素。因此,我国可以借鉴国外的相关政策法规和标准,尽快形成一个完善的氮氧化物控制法规标准体系。

氮氧化物的排放从 2008 年开始真正的受到有关部门的重视,到现在的“十二五”计划中必须全部完成脱硝整治,变化是巨大的也是迅速的,这给了在脱硝技术上极具优势的摩博泰科公司最好的机会,但同时也给公司提出一个严峻的课题,如何降低成本?如何能应对快速变化发展的市场?日新月异的技术变革,使得今天可能还具有优势的核心竞争力到了明天就被赶超了,这使得摩博泰科公司在不断开发新市场的同时,仍需投入大量的人力物力进行技术更新换代。始终保持技术领先成本优势,才能在日益膨胀的中国环保市场中保持竞争力。

6.3 摩博泰科公司环保技术的竞争主体各具优劣势

国企及电力集团下属企业存在政策背景及利益互通的优势,但是同样过多的保护也制约了企业自身的造血功能,持久竞争力弱化。

民营企业转型快、成本低，地方社会关系良好，但是大多不具规模的经营使得竞争力不足，技术更新缓慢，容易被市场淘汰。

外资企业，作为外来的和尚好念经，但是若不能将技术这本经念到位，同样面临着有形无形的壁垒。

6.4 摩博泰科公司环保技术中国市场推广的对策

针对不同的竞争对手及各自的优劣势，摩博泰科公司扬其长避其短，以不同的合作模式将各自的优势互补，尽量减少竞争对立。

本土化建设是更好更快融入本地市场的重要原则，但是在本土化建设中同样要保持自身特色，将外来先进技术理念融合到本土化管理中，这才是有效的本土化建设，否则可能得不偿失，如同“邯郸学步”。积极参与市场建设，而不是单纯的从市场中牟利。

不断保持技术创新的动力，不断研究降低成本的方式。技术创新是企业竞争的核心力，成本优势则在同类企业中保持优势。

6.5 技术市场中政府职能与企业需要思维转换

(1)通过对摩博泰科有限公司从进入中国市场到在中国市场中得以发展的经历及过程，环保技术在中国市场的升级换代，从中可见市场与政府职能部门间的变化。从短视的“以环境换经济”的发展逐步转变到重视环境、保护环境，环保部门也从一个附属的职能部门强化到一个更有执法力度的环保部，这不能不说中国的经济发展更理性化更专业化了。但是在这过程中还是存在着很多不足，摩博泰科有限公司在中国这几年的发展也印证了这些变化和不足。

引进先进技术是国家一直倡导的，也是企业所需的，但是为什么在引进的过程中会走这么多的弯路？仅仅是技术落后造成的么？中国的经济早就从指令性计划经济转到了指导性市场经济，但是在很多行业和行业内人士的思想中并未转变，这其中也包括具备指导责任的职能部门。中国的政治体制原因，使得很多职能部门的人可能并非专业人士，对技术的不懂行却又需要制定指导政令，这中间不产生误差的可能性微乎其微。于是“一刀切”或“拍脑门工程”比比皆是，当浪费造成了再进行修正，这成了很多职能部门的惯例。一直在讨论的专家治国还是精英治国，其实这是不可分的，专家的专业意见和精英的综合考虑相结合才能制定出较为完善的规则。脱硫和脱硝政策在不同时期的出台，就很好的验证了市场教训给予的提高，从一刀切的脱硫指标到现在指导性的脱硝排放数据，都可以

看出这其中的改变,而事实也证明了,合理的指导意见不仅给予企业更多的自主选择权,也大大降低了引进成本,按需取用节省的不仅仅是经济成本,同样能创造良好的社会效益。

(2)“以人为本”的理念同样可以体现在市场经营中,以企业为本、以实际需求为本,摩博泰科有限公司在面对这样一个不断发展不断修正的市场时,并不是被动的适应市场,而是积极的参与进去,适应和改变并存。作为一家企业经济利益是原动力,但是社会效益同样是责任,好的企业不仅仅是发展自身,同样需要担负起发展维护社会的责任,企业如同专家,政府职能部门如同精英,只有良好的沟通和合作才不会使得市场规则脱离现实。由于外资企业在技术上的领先及较丰富的发展经验,现在中国的环境保护状况和西方国家十几年前甚至更早的发展有类似,当时就参与其中的外资企业相对于国有企业、民营企业就更具备发言权和建议价值。各地方政府及国家职能部门在考虑行业保护的同时也需要充分考虑到外资企业的附加价值,做到全面平衡。一味的排斥或全面的接受都会妨碍整个行业的发展。

(3)在外国先进技术争先抢占国内市场的环境下,国内环保企业面临着如何提高自己的竞争能力?如何将外国先进技术本土化等难题。同样在外国先进技术引入的同时,如何扶持、打造民族环保企业品牌?如何自主研发先进技术?由中国环境保护产业协会锅炉炉窑脱硫除尘委员会编写的《我国火电厂脱硫脱硝行业2008年发展综述》中就论及了现在国内的脱硝技术多数缺乏自主知识产权,对于引进技术的消化及吸收也基本处于起步阶段。这些不仅是企业面临的压力,同样也是政府及职能部门需要面对的问题。多年来实行的保护政策在企业发展初期是利大于弊的,但是当市场日趋成熟及开放之时,作为具有指导作用的政府职能部门就应多采取引导、沟通模式而非政策指令,给双方企业营造一个健康的市场环境,既有利于民族企业强化自身的竞争力,也有利于国外企业更多的打破技术壁垒,使技术引进的含金量提高。优胜劣汰是必然的趋势,我们不能因为这是自己的企业就一味的保护,这种保护不仅不能帮助企业进入一个良好发展的循环中,而是会让企业更陷入盲目中,借助环境保护的日益发展,对良莠不齐的环保企业进行产业调整,提升综合竞争力才是打造民族环保企业品牌的必由之路。同时具有竞争力及发展性的企业才能在平等的位置上与外来企业进行交流,互通有无,使得引进、吸收、消化更为顺畅,更好的将外来技术转化为自身的优势。

(4)内资企业需要放下身段,尤其是国企,在目前的环保市场中能与外资企业抗衡的还是一些老牌的国企,基础雄厚人才资源也相对稳定,在面对外资竞争的时候需要采取的是主动沟通,在竞争中寻找学习合作的机会,而不是习惯性的拒绝,还是死抱着自己是国企的牌子,政府会扶持的想法。很好的例子,三年前

摩博泰科公司就尝试和浙江某环保公司谋求合作,也经过多方努力邀请对方参加 ROFA 技术的推介会,但是该公司当时的管理层认为自己在浙江市场的垄断地位是不会被动摇的,也没有动力再去研究新技术,很直接的否决了合作的可能性,而当脱硝市场迅速成长后,该公司的旧有技术不能适应市场变化,再释放信息希望可以 and 摩博泰科公司有合作,但是此时的市场条件已经今非昔比,若合作该公司的合作成本将会远远高于三年前。技术创新和寻求低成本化是内资企业的重要竞争手段,著名的环保专家舒惠芬就在她所著的《环保设施要节约 环保技术要创新》中提出要规范市场竞争,合理降低造价,取得最佳性价比。在环保技术创新方面应在引进国外环保技术的基础上发展,提高保护知识产权意识,保护自主创新成果的论点^[16]。

(5) 平等交流。沟通是最重要的,不要奢求体制的统一,即便在同等体制的市场也是有着各自不同规则的,所以平等的沟通交流是适应不同市场的重要法制。作为拥有先进技术的外资企业要摈除盲目的优越感,摩博泰科公司之所以能在较短的时间内打开市场,很大的原因就是在调整管理结构后,更了解中国国情的本土管理团队更好的认清了市场本质,同时也认真分析出自身技术的不足,虚心接受国内专家的意见,使局面有了突破。而国内企业和职能部门也需要调整心态,在承认某些领域国内技术还和西方存有差距外,也需要自信自己国内的技术研发及专家队伍的长足进步。这样在交流中才会互通有无,而不是被动的接受。

(6) 职能部门需要制定出更实际、更符合市场规律的指导性政策。加快市场化建设,虽然现在对火电企业的环保设备改造政府会有补贴政策,但是力度不够且没有分级奖励,从某种意义上讲也是“大锅饭”形式,这对企业的积极性是有负面影响的,而且这样也会使政府的负担加重。给企业更多的自主权,放开指标市场,在西方国家排放指标是市场化操作,企业减排下的指标可以到市场上出售,而那些没有达到排放标准的企业就需要花钱购买其它电厂多余的指标,这样一来刺激了企业尽量的减排,而政府也无需在此多做补贴,使污染排放整治进入一个很好的良性循环中。这种模式是值得借鉴的。目前国内企业已经渐渐参与到了指标市场,大唐集团在数年前就尝试的进行碳交易,虽然目前并未成规模,但是一年 200 万美金的交易量对于企业来说也是不小的贸易。政府应该出台更多相关政策鼓励企业参与到这种市场中去,不仅可以提升企业环保建设的积极性,同时也可以降低政府负担。目前政府职能部门已经加快了该方面的建设,例如 2009 年国家发改委已将电价改革明确列入近期计划;财政部出台十大措施支持新能源和节能减排;工业和信息化部提出了加快产业结构调整,推进工业节能减排的六项具体措施;能源局出台的《新兴能源发展规划》等无不在释放企业的能动性。

参考文献

- [1]Helen Clark, National Atmospheric .Emission Inventory — SO₂ Transport the Regions[J], NationalEnvironmentalTehnology Center on Behalf of the Department of the Environment,1998.
- [2] RaviK.Srivasvat, Controlling SO₂ Emission: A Review of Technologies, Prepared for : U.S. Environment Protection Agency Office of Research and Development Washington[J], D.C.2000.
- [3]陈瑜. 跨国公司对华知识产权战略对策研究[J]. 现代企业. 2005, 4:
- [4]曹慧平, 孟庆超. 跨国公司本土化战略及其对我国企业的启示[B]. 黑龙江对外经贸, 2007, 12: 73-74
- [5]董文福. 中国火电企业二氧化硫排放研究[J]. 环境污染与防治, 2008, 04: 16-18
- [6]国务院新闻办公室. 《中国的能源状况与政策》白皮书. 2007
- [7]高志坚, 杰克·韦尔奇的 53 个管理秘诀[M]. 人民邮电出版社, 2007, 1
- [8]韩庆祥. 市场营销学[M]. 高等教育出版社. 2009
- [9]郝渊晓, 郭永, 邹晓燕. 跨国公司营销本土化的动因及策略[A]. 计划与市场探索, 2004, 309: 96-98
- [10]黄沛, 王丹, 周亮. 营销创新管理[M]. 北京: 清华大学出版社, 2005: 1
- [11]李淑梅. 环保产业发展的问题及对策[J]. 山西高等学校社会科学学报, 2003, 12: 69 — 71
- [12]李先江. 论现代高技术企业的市场营销管理[A]. 现代商贸工业, 2009, 2: 124-125
- [13]联合国跨国公司中心. 跨国公司行为守则草案[Z]. 联合国跨国公司中心, 1986
- [14]斯蒂芬. P. 罗宾斯等著. 孙健敏等译. 管理学(第 7 版)[M]. 北京: 中国人民大学出版社. 2004
- [15]世界银行东亚和太平洋地区基础设施局. 国务院发展研究中心产业经济研究部. 机不可失中国能源可持续发展[M].
- [16]舒惠芬. 环保设施要节约 环保技术要创新[J], 中国电力, 2007, 2: 33

- [17]王惠挺. 火电厂大气污染物排放新标准实施后电站脱硫技术与市场分析[J]. 《能源与环境》, 2005, 03: 20-22
- [18]王晓红. 跨国公司发展与战略竞争[M]. 北京人民出版社, 2004, 19: 77
- [19]徐凤刚. 脱硫产业的发展机遇和面临的挑战[J]. 冶金环境保护, 2005, 03
- [20]薛求知, 夏科家. 跨国公司在华营销策略的新理念[J]. 国际贸易问题. 1999, 3: 26-27
- [21]吴敏华, 刘晓利. 在华跨国公司本土化营销战略研究[A]. 江苏商论, 2009, 1: 92-94
- [22]寻舸, 跨国公司技术保护的发展趋势及其启示[J]. 科技与管理. 2005, 4
- [23]袁明鹏. 中国环保产业发展的障碍分析[J]. 武汉理工大学学报, 2002, 1: 64-66
- [24]张晓辉、席一凡、杨敏. 论核心竞争力和多元化战略[J]. 经营管理, 2007, 8
- [25]朱法华, 燃煤电厂脱硝的政策要求与建议[J]. 中国电力, 2008, 02
- [26]张璐. 跨国公司与中国环境可持续协调发展[J]. 商场现代化, 2009, 563: 374
- [27]张喜梅, 陈睿. 跨国公司本土化战略分析[J]. 管理观察, 2009, 1: 69-70
- [28]郑文春. 良好的营销环境与营销理念[J]. 决策管理, 2009, 5: 66
- [29] 政治学科网: 《2009 年我国国内生产总值逾 33 万亿元》
<http://zz.zxxk.com/Article/1002/92601.shtml>
- [30]张鹏宇, 姚强. 中国火电厂脱硫脱硝市场与技术分析[J]. 热力发电, 2005, 2: 21-22

致 谢

两年半的 MBA 的学习和生活就要随着这篇论文的答辩而结束了。有许多的不舍，也有许多的感谢。

首先要衷心感谢的是我的论文导师姚利民教授。本学位论文从选题到完成都是在教授的细心指导和支持帮助下完成的。在耐心指导之余，教授还尽量从多角度开拓学生的思维模式，提高了我以后更全面的更综合的分析问题的能力。

感谢所有教育过我的老师！你们传授给我的专业知识是我不断成长的源泉，也是完成本论文的基础。

感谢所有在 MBA 中心任教的老师，是你们认真、细致、负责的工作才可以使我们能够顺利的完成学业。

感谢所有一起学习的同学们，是在你们的帮助和督促下，才能使我坚持学业并最终完成。

感谢我的家人及朋友同事，是你们的鼓励、分担及支持让我有了学习的空间和动力。

再次对所有关心、帮助我的人说一声“谢谢”。

