

可持续发展与企业未来^①陈玉祥^②

(中国21世纪议程管理中心)

陈国权

(清华大学经济管理学院)

【摘要】通过对不断变化的企业经营环境的分析,指出可持续发展已成为提高企业竞争力的基本要素。文中给出如何将可持续发展纳入企业管理的学习模式,并从战略制定、技术选择和生产及营销管理三个方面,提出了将可持续发展纳入企业管理的基本途径。

关键词:可持续发展, 企业管理, 竞争力

分类号: F406

F2/2, F2/0

0 引言

可持续发展的概念正在从不同的角度、以不同的方式向传统工业界和企业生产经营者发出挑战。这一挑战同时为一些有远见的企业带来新的发展机会。正如美国著名化学公司孟山都公司执行总裁 Robert B Shapiro 所言:“可持续发展并不是一个建立在感情和道德基础上的理想概念,它包含着冷静的、理性的商业逻辑,是与公司切身利益和未来发展密切相关的一个战略因素”。据著名的小亚瑟技术咨询公司(Arthur D Little)对481家欧美跨国公司的调查,95%的公司回答它们已经意识到增强可持续发展意识对企业发展的重要性(如图1所示)。可以看到,可持续发展已经成为许多走在战略管理前列的国内外知名企业制定未来发展战略必须考虑的目标原则之一。它们都在认真思考可持续发展对企业带来的挑战和机遇,力图在可持续发展的战略框架下谋求公司发展和利润的持续增长。

1 变化中的企业经营环境

事实上,随着可持续发展意识的不断提高,人们的价值观念发生很大的变化,它们正在从各个

方面迅速影响着经济、市场以及企业生存和发展的环境。企业的环境行为日益成为社会各界关注的焦点,正面临着来自以下几方面的压力:

(1)环境问题的“法律化”正在对企业施加越来越大的影响;

(2)日益严重的资源短缺和环境恶化,使得以耗取大量资源、能源为基本条件的传统产业发展越来越困难;

(3)顾客更青睐有利于环保的产品,无论是个人、企业还是政府,都越来越关注环保问题;员工(特别是出色的员工)更愿意为对环境负责的公司工作;

(4)银行更愿意向对环境负责的企业贷款,保险公司更愿意向对环境负责的企业担保;

(5)各种税收及贸易条例越来越多地涉及企业的环境行为。

首先,随着全球环境问题的日益突出,新的全球性、区域性的环境保护法律文件不断出台,涉及领域不断扩大。联合国气候变化框架公约、生物多样性公约、荒漠化公约的履行增强了国际环保措施的有效性和强制性,正在对各国经济和社会发展进程产生深刻影响。以保护臭氧层的国际公约为例,近年来,由于氟氯化碳、哈龙类物质的大量使用,导致在南极、北极等地区出现大面积的臭氧

① 国家自然科学基金重点项目(79730030)。

② 陈玉祥,教授,博士生导师,通讯地址:中国21世纪议程管理中心,邮编:100080。
本文1999年1月18日收到。

空洞。为了保护臭氧层,在联合国环境规划署的支持下,1985年签订了《保护臭氧层维也纳公约》,决定对2类8种物质进行控制,并规定了具体的时间表:从1993年起,缔约国不得出口氟氯化碳物质到非缔约国,也不进口非缔约国生产的含有氟氯化碳物质的商品,如汽车空调、电冰箱、涂料、发胶等;从1995年1月起,缔约国不进口非缔约国的产品范围扩大到生产过程中使用含有氟氯化

碳物质的产品,像泡沫塑料、电子零配件等。1990年的《议定书伦敦修正案》更把受控物质扩大到5类20种,并提前了受控物质淘汰时间。在1992年召开的哥本哈根会议上,又进一步将受控物质的限制生产和使用时间从2000年提前到1996年,发展中国家则从2010年提前到2005年。不难看出,上述协议对相关企业的影晌是十分巨大的。

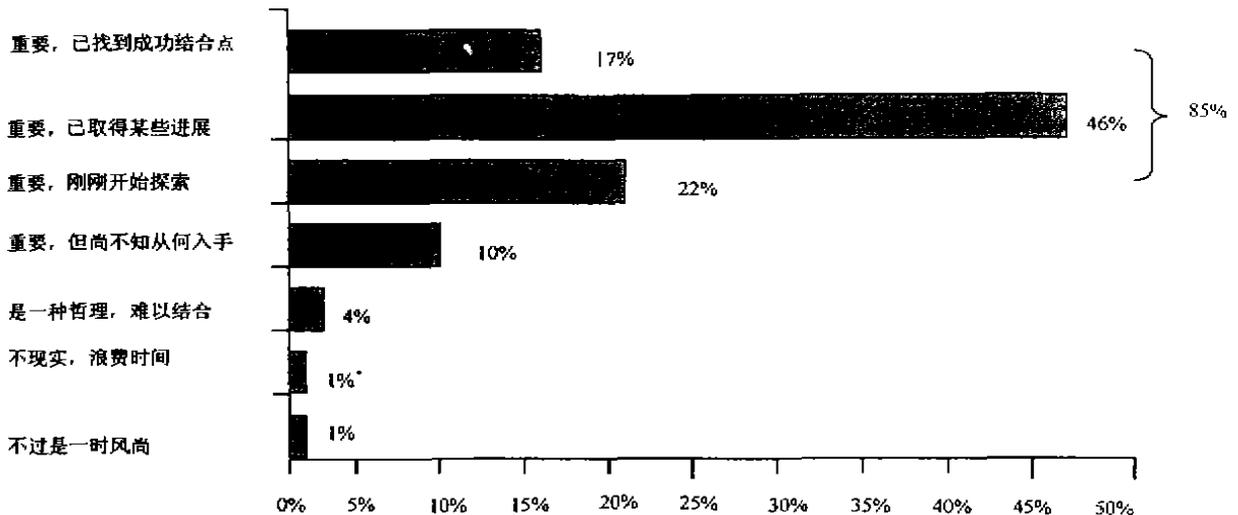


图1 企业对可持续发展意识的反映

1998年9月20日,美国政府宣布从1998年12月17日起将禁止我国带有木质包装和铺垫材料的产品进入美国境内,以防止一种甲虫——光肩星天牛危害美国的森林。美国政府的报告指出,这种天牛可能对美国森林造成1380亿美元的损失,这项决定意味着,中国的出品商必须使用经过热处理或熏蒸过的木材包装,否则只能改用其他包装物,所有未经处理的木制包装箱将一律不得进入美国境内。据美国有关方面的官员说,这项禁令将影响到中国对美出口总额620亿美元中的三分之一到一半,不论该项法规的环境保护效果如何,一个无可争辩的事实是,它将影响到一大批中国企业和产品的对美出口。又如由于染料的原因,我国的纺织品在欧洲的市场份额急剧下降,类似的案例还很多。

国际上这类例子也屡见不鲜,其中最为典型的有金枪鱼——海豚案例。太平洋中,常常有成群的金枪鱼游曳在海豚群下面,这使得网捕金枪鱼时海豚也遭到捕杀。1972年美国制订了海洋哺乳动物保护法,其目的是保护包括海豚在内的

海洋哺乳动物。法令规定了捕杀金枪鱼的鱼网网眼规格,以及与金枪鱼捕获量相适应的海豚捕杀数量。同时该法律宣布,对违反美国标准而捕获的金枪鱼实施禁止进口,它甚至授权可以禁止进口未遵守该项法规的国家的的所有鱼类。1990年,美国制定了针对未履行美国标准的金枪鱼禁运令,墨西哥首先成为禁运对象,美国之所以禁止进口来自墨西哥的金枪鱼的理由是,墨西哥渔民使用拖网法捕捞金枪鱼时严重影响了海豚这一世界濒危物种的生存,因为墨西哥捕捞金枪鱼的作业方式违背了产品加工标准的规定。

所谓的产品加工标准(product process methods, PPMs)除了要求产品本身符合环保标准外,还要求其整个生产过程使用的技术和方法也必须符合环境标准,以确保在产品生产过程中污染物排放的浓度和数量也不危害人体健康和自然环境,因而,凡是在生产加工过程中未达到标准者,即便是“相似产品”,也要禁止进口。这一标准意味着,对产品环境品质方面的管理将贯穿于产品生命周期的全过程,并且允许采取贸易限制措

施来冲销进口产品所用的生产方法及其加工过程中产生的负面环境效应。因此,单从产品来看,墨西哥产的金枪鱼和按美国法规捕捞的金枪鱼并无区别,但就产品的生产过程而言,两者对生态环境的影响却不同。后来,美国又引用该项法规,停止进口哥斯达黎加、法国、日本和意大利的黄鳍金枪鱼,尽管此举遭到大部分国家的不满,认为美国是利用国内环保法规之名,行保护美国产品的市场份额之实,但仍不得不坐下来就此问题进行谈判。

目前,产品环境标准所涉及的种类越来越多、要求越来越高,这些标准有国家层次的,有区域性的,也有国际层次的,它们大多和国际贸易挂钩,已经对国际贸易和投资产生巨大的影响。在全球经济一体化的浪潮中,一个不可低估的趋势是,国际贸易壁垒正在从关税壁垒逐渐转向以苛刻的产品环境标准为基础的绿色壁垒。据不完全统计,现行的产品环境标准已至少涉及到以下10个方面:产品中的农药残留量(仅日本对大米就有47项农药残留量检测标准);陶瓷产品的含铅量;皮革中DCP残留量;烟草中的有机氯含量;机电产品、玩具的安全性指标;汽油的含铅量;汽车尾气排放标准;包装材料的可回收性指标;纺织品染料指标;保护臭氧层的受控物质(如冰箱、空调、泡沫及发胶等)的CFCs(俗称氟里昂)使用指标。由此可见,当前产品环境标准所覆盖的行业范围也越来越广,从食品业到纺织业、从化工业到机电产品,乃至出品商品的包装业,几乎无所不包。

就国内而言,随着经济迅速发展,生态破坏和环境恶化的问题日益突出,近年来,环境污染问题已经引起社会各界广泛关注,环境执法的力度也不断加强。到1995年底,我国相继颁布了《环境保护法》等6部专门的环境法律和8部与资源环境相关的法律,制定了近30项国家行政法规和600多项地方环境法规,基本形成了我国环境保护法律法规体系。1996年,全国取缔关闭了6万多家15种污染严重、技术落后的小企业。这一行动在世界环境保护史上也是绝无仅有的。我国还建立了环境影响评价、城市环境质量整治定量考核、领导环境目标责任制、淘汰落后技术等管理制度,以适应越来越高的环境要求。“九五”期间我国将进一步加强环境法制建设,实行一系列更加严格的环境保护政策措施,加大对违法行为的打击力度,

已将惩治“破坏环境罪”列入《中华人民共和国刑法》的有关法律条文,对严重破坏资源和环境的违法者施以刑法惩治。上述措施已经对企业有所触动。

此外,企业也面临着金融界的压力,银行和其它金融机构也日益重视其投资企业的环境表现。它们认为,一个环境表现不良的公司具有较大的金融风险。一些银行在评价公司信用等级与项目风险时已经开始考虑环境指标,如废弃物排放、能源使用密度等指标。瑞士合作银行已将环境标准引入了客户评价系统,它们通过客户提供的信息、银行内部专家调查和咨询专家的风险评估来了解与客户有关的环境事实,评价其在工业、金融中的机会与风险。欧洲的工业保险公司 Gerling 已经决定,必须在仔细地调查其客户的环境表现后才考虑是否接受其投保项目。它们认为,良好的环境表现意味着客户遭到以环境为由的投诉的可能性较小,对保险公司来说也就意味着较小的风险。通过这种安全检查机制,保险公司向客户施加压力,迫使其改进环境行为。

2 可持续发展是提高企业竞争力的基本要素

企业作为社会经济活动的基本单位,既是社会财富的直接创造者,也是自然资源的主要利用者和工业污染的源头,从人与环境的角度加以审视,企业的发展战略也在不断调整。如图2所示,归纳起来可以分为四个阶段:

(1)以掠夺性开采与生产为代价,获取最大利润,实现资本的原始积累的初始工业化阶段。传统工业发展基本上是建筑在自然资源取之不尽、环境容量无限基础上的资源型经济,它以尽可能多地利用资源,甚至通过掠夺性的开采,以获取最大利润,不考虑或极少考虑环境效益和社会效益,正是这种传统生产模式的发展,导致今天全球大多数可认识资源都成为短缺资源,环境危机日益加剧的局面。

(2)被动性的污染治理。从60年代开始,受制于环保压力和环境法规,企业开始被动地开发和采用一些末端治理技术以控制污染。但是,被动的

污染治理只能暂时控制污染,无法从根本上解决问题,也不能保持较高的运作效率和最佳效果,在运行中往往又出现新的污染问题.

(3)主动性的预防.受国家和国际环境保护法律、法规的约束和企业自身经济利益的驱动,一些企业越来越意识到节约资源和改善环境对发展生产的重要性.虽然通过采取“末端治理”式的污染控制措施,可能符合政府的要求,但这种“分期付款”的方式成本太高.随着新技术不断产生,一些企业开始寻找成本更低、适用性更强的解决办法,大力开发和设计符合甚至优于环境标准的产品和工艺.污染控制开始从末端治理走向全过程控制,一些企业开始从被动污染治理转向主动的污染预防.这一方面,以美国 3M 公司的“3P”计划最为突出.

(4)一些企业开始以超前的眼光关注环境因素在整个社会发展和全球经济一体化中的作用,开始将环境因素作为建立企业市场优势,提高企业竞争力,战胜竞争对手,获取更大利润的战略要素之一,全面更新企业的发展战略,并贯彻到企业的产品开发、技术选择和整个管理过程之中.它以国际上一批著名跨国公司为代表,它们凭借着强大的资金优势和技术优势,以及丰富的管理经验和信息资源,首先从发展战略上,结合社会需求和价值观的变化,迅速调整企业的产品结构和经营战略,实现产品转型,率先在推进企业可持续发展方面迈出了关键步伐.尽管这类企业还是少数,但是,它们的探索开始为一个新的概念——可持续工业指出了方向.

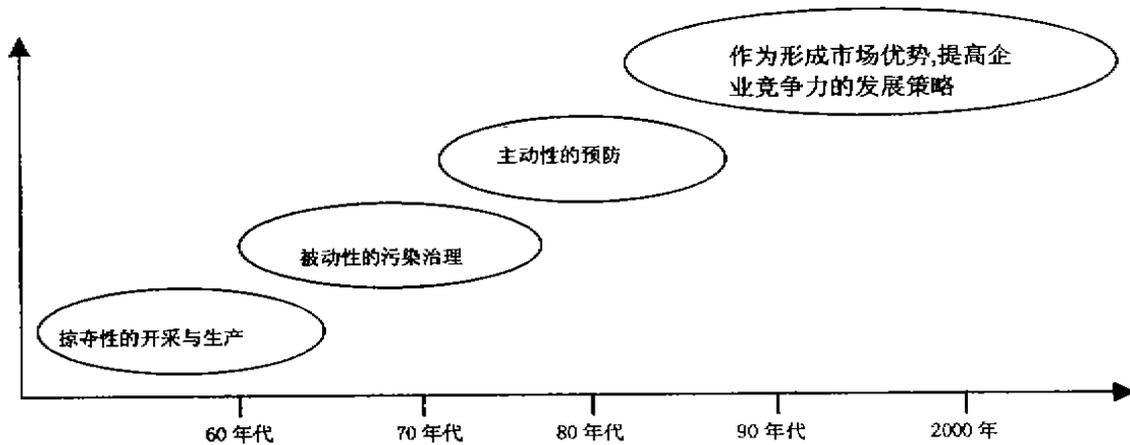


图 2 环境因素与企业发展战略的变化

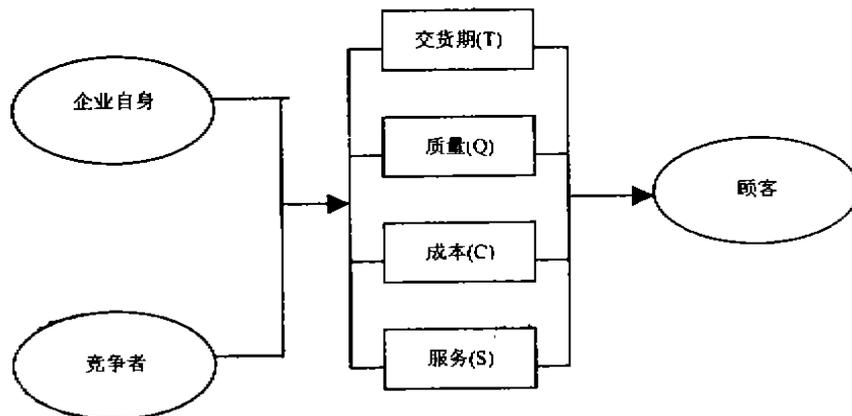


图 3 传统的企业竞争力要素分析

如何提高企业和产品的竞争力,改善企业的经营实绩,始终是管理科学界人士研究的重要课

题之一。虽然企业竞争优势或竞争力的概念有点抽象,但是企业在市场上的实际业绩却是衡量企业竞争力的最终标准,企业的竞争优势最终来自于企业为顾客创造的价值。它与社会价值观的取向、市场需求变化密切相关。可持续发展思想已经使企业竞争力的内涵产生了变化。按照传统经济学的概念,企业的经营战略是在企业自身和竞争对手共同面向顾客时,如何形成自身的竞争优势。这一竞争优势主要是通过以产品的质量、功能和服务为中心的产品设计、制造、营销策略来实现的(如图3所示),即通常用产品交货期(T)、质量(Q)、成本(C)和服务(S)等具体产品特性来体现的。

这种传统的经营战略的主要考虑因素是根据企业与其经济环境的关系来确定的,但都忽视了企业与生态环境之间的关系。它以赢得顾客、获取利润为最终目的,但却淡化了其经济的外部负效应——企业活动对环境的破坏。随着企业外部环境的变化和人们对环保意识的不断加强,可持续发展战略正在赋予企业竞争力新的内涵,可持续发展的核心就是要改变不可持续的生产方式和浪费型的消费模式,建立新的有利于环境保护的资源节约型生产方式和消费模式。这一思想正在被政府和社会各界接受,并已经形成一股不可逆转

的社会压力,正在强有力地影响和改变着市场方向。随着人们对绿色产品的认同,产品的环境指标、环境标志、生命周期等已成为企业和产品竞争力的重要因素。在生产经营者、商品消费者心目中已经开始形成环境质量概念,环境质量已经变成企业新利润的一个来源。因此,新的竞争优势不仅来自 T、Q、C、S,而且体现在绿色企业形象、清洁生产、产品后处理和再利用等与生态和环境保护、资源有效利用等一系列可持续发展方面。改进后的竞争因素分析可以用图4描述,或略写为 T、Q、C、S、E(environment)。这种可持续发展战略不仅考虑企业自身、竞争者和顾客三个因素,还要考虑到企业活动对生态环境的影响。企业为了获得更大的竞争优势,必须采取一系列对环境友好的措施,使企业活动对生态环境的影响减到最小。企业可以通过塑造绿色企业形象,大力开展清洁生产和绿色制造,以及污染预防与控制三个方面形成相对于竞争者的竞争优势。事实上,对那些具有敏锐目光的企业来说,可持续发展已成为塑造新的企业形象,调整产品结构,开发利润新的增长点的绝好机会。因此,以可持续发展思想为基础,认真审视和分析企业面临的环境,从前瞻性的角度,对企业发展战略和管理思想进行创新和再造十分必要。

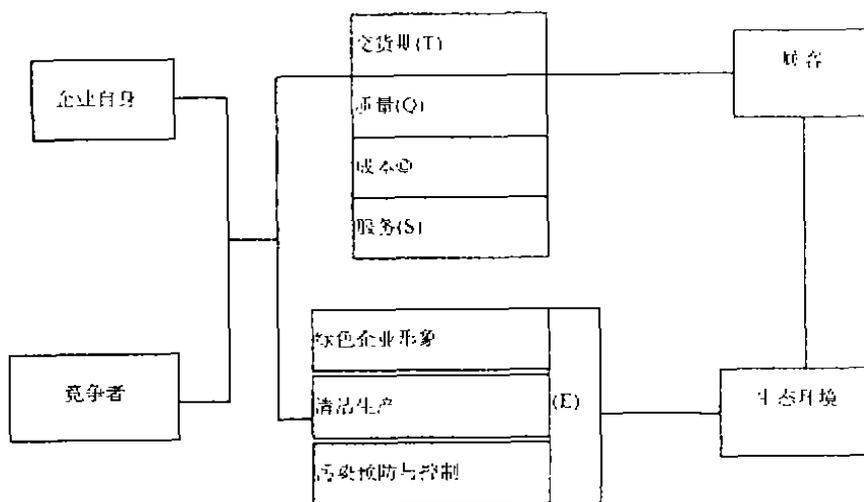


图4 考虑到可持续发展因素的企业竞争分析

3 将可持续发展纳入企业管理

对企业来说,将可持续发展意识纳入企业发

展战略和管理过程,并没有什么固定的成功模式,而取决于企业的实际状况,技术开发能力,长期投资水平,生产产品和市场动态等诸因素。实际上,

每个企业都存在促进企业介入可持续发展并获得其实际价值的特定途径。当前,虽然一些企业对可持续发展有兴趣,但是不知道如何将其和企业管理直接联系起来。如何将可持续发展概念引入到

某一具体企业的组织、产品、市场等内涵中去仍是一个十分关键的问题。为了帮助企业将可持续发展思想引入企业发展战略和管理,小亚瑟咨询公司设计了一个系统学习过程,如图 5 所示。

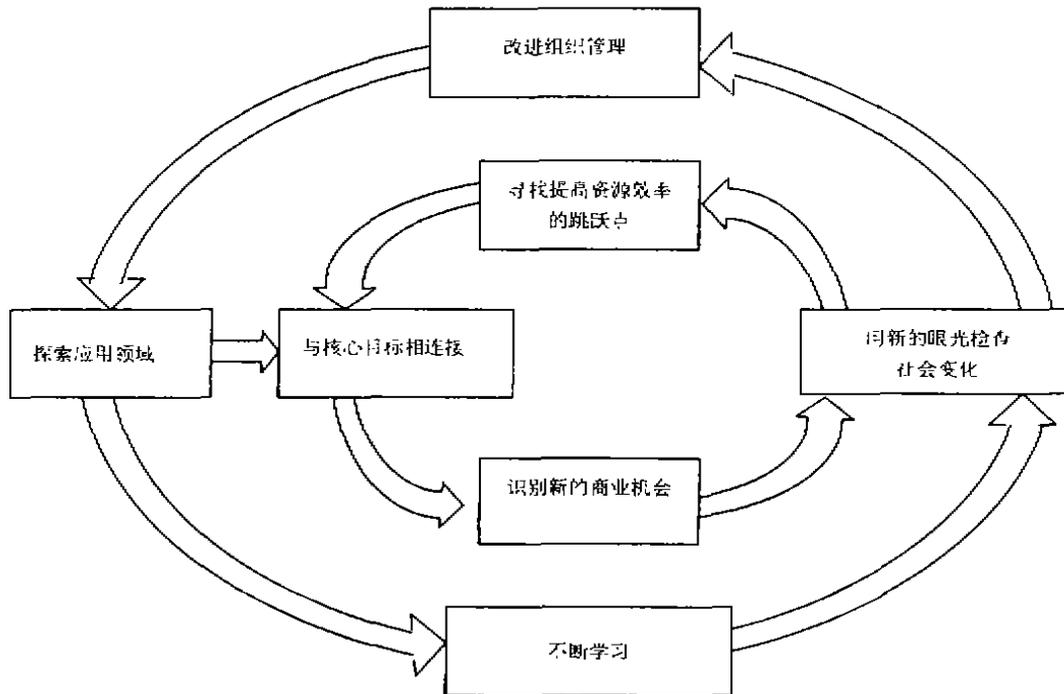


图 5 将可持续发展纳入企业管理的学习模式

首先是寻找将可持续发展思想和企业发展战略相连接的具体应用领域和结合点。具体做法可以通过举办专门的企业高层管理人员研讨班,对相关人员进行培训,基于可持续发展思想,启发他们开展企业发展的情景描述,引导他们在讨论企业发展战略的过程中增加考虑可持续发展因素。同时,以生态—经济双效率(ECO-efficiency)和全成本分析(total-cost accounting)为衡量标准对企业发展目标和产品制造过程进行可持续发展能力进行诊断。当然,这是一个不断探索、不断改进的学习过程,最困难的是如何和企业的核心目标相结合。据小亚瑟咨询公司对北美和欧洲 500 家企业的调查,尽管 95%的企业意识到推进可持续发展将为企业带来新的开拓机会,但如图 1 所示,也只有 10%—20%左右的企业取得了某些实质性的进展。关键是企业高层管理者应能通过系统思

考,以新的目光检查、分析社会的变化,从中识别新的商业机会。企业管理者必须时刻注意什么是顾客的需求;并能将这种社会需求,尤其是潜在的需求转化为市场。对企业来说,要有从变化的系统中识别需求,识别机会的能力。当然,做到这一点很不容易,但是值得一试。

企业实施可持续发展战略是一项复杂的系统工程,涉及到产品的研究开发、设计、生产制造、销售、使用、报废处理到再生利用的全过程;还包括经营战略制定、市场研究、原材料零部件供应以及质量管理等各个方面。所有这些都必须建立在企业的组织机构、人力资源管理、企业管理制度和企业文化创新的基础上。

概括起来,企业实施可持续发展战略可以归纳为三个主要方面:战略制定、技术选择、生产与营销管理,具体内容如图 6 所示。

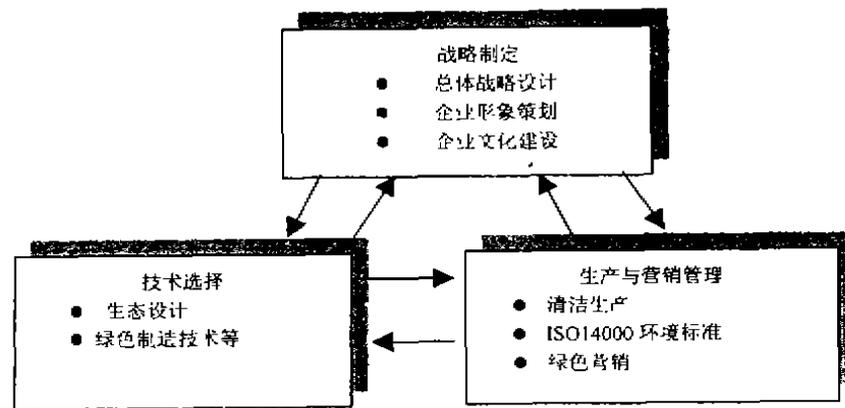


图6 将可持续发展纳入企业管理

将可持续发展思想纳入企业管理是一项战略决策,因此,观念和战略上的转变是第一位的,实施可持续发展战略的最大挑战是转变企业管理者、产品设计人员、生产者和消费者的意识。目前,一个越来越明确的概念与定义,即“绿色企业”正在逐步形成,绿色企业是企业基于自身的考虑,为了更好地适应不断变化的经营环境,积极主动地选择、实施可持续发展战略而逐渐演绎形成的一种新型企业。绿色企业是一个整体的、系统的概念,这里的“绿色”不仅仅是清洁的意思,还包括节约的思想,它以追求环境效益与经济效益的“双赢”策略为目标,力图通过企业自身在研究与开发、设计、制造、质量管理、营销与服务等各个方面的变革,实现企业全方位“绿化”目的。一些具有超前意识的企业,正在顺应这一趋势,通过战略调整和技术开发,大力发展“绿色产业”、“环保产业”等,不断开拓一个又一个新的利润增长点。要使企业认识到,实施可持续发展战略是提高企业国际竞争力的关键,是企业走向国际市场的通行证。正如国际著名的美孚石油公司总裁所说:“对一个企业,良好的环境表现不是一种可有可无的选择,它是一个不可缺的基本要求,没有任何企业的未来是安全的,除非它的环保表现是可以接受的。在我们看来,建立绿色企业是唯一出路与必然选择。”

在战略选择上,企业必须从“不得不做什么”转向“应该做什么”。企业应该认识到在推进可持续发展的过程中,企业不仅仅是付出,或被动地控制污染,为保护环境尽义务;而是主动地选择清洁生产和环境无害化技术和工艺,最终达到降低成

本、提高企业素质和现代化管理水平,增强企业竞争力的目的。以3M公司为例,为了促进企业的发展,3M公司制定了全面的公司环境策略。其核心思想是:(1)主动解决公司的环境污染和保护问题;(2)在任何可能的时候,在任何可能的污染源处着手防止污染;(3)开发对环境影响最小的产品;(4)通过回收和其它合适的方法来保护自然资源;(5)保证公司的工厂和产品符合联邦、州和地方环境机构的所有规定;(6)在任何可能之处协助政府机构和其它官方组织进行其环保活动。这一策略体现了3M公司的积极行动和自我控制的姿态。正是在这一总体策略指导下,为各项技术开发和管理措施的实施提供了坚实的基础。

其次,可持续发展的前景,在很大程度上取决于以合理利用资源、清洁生产为目标的技术革新、组织革新和人力资源管理革新。世界资源研究所更是将“可持续发展”直接定义为“建立极少产生废料和污染物的工艺或技术系统”,这个深刻内涵远远超过了传统意义下的“末端治理”型的环境保护概念所涵盖的内容,它直接关系到整个企业技术系统、生产系统和管理系统的创新。事实上,无论从技术发展推动,还是从需求拉动的角度,可持续发展已经在影响和引导当今的技术发展方向,从产品设计到制造技术,一批以“3R”原则(Reduce, Recycle, Reuse)为理念的可持续发展技术与概念已经在发展之中。如:生态设计(ecodesign);清洁生产(cleaner production);环境无害化技术(environmentally sound technology);绿色制造;工业生态学(industrial ecology)等。其目的都是减少污染,合理利用资源,节约能源,与环境

友好兼容.以面向可持续发展的产品设计为例,它包括以下一系列准则:

- 选用无毒、无害材料,以降低产品对健康的危害和安全风险;
- 尽量选用轻质、节能的新材料,以减少产品的重量和资源能源的消耗;
- 尽量选用可再生、可循环的新材料,以减少资源的消耗和便于报废处理、生物降解和循环利用;
- 尽量选用生产过程中的废料作为产品原材料的一部分,以实现废料再循环,提高资源的利用率;
- 产品的设计应有利于减少加工工序和生产装配,如减少零部件数目、减少原材料种类和进行模块化设计,以便于生产制造、降低能耗;
- 采用先进的环保技术,以减少产品使用过程中的污染排放;
- 可循环设计,其中包括可拆卸设计和模块化设计,以便产品修理,在产品寿命终结时部件可以更新、资源可以再循环利用,从而减少报废处理的难度,提高资源的利用率和降低环境污染。
- 产品包装的“绿色”化,合理包装,以及包装材料的清洁、安全、无毒、可循环利用或自然分解。

第三,促进面向可持续发展的生产与营销管理.对我国企业来说,尽管技术落后,设备陈旧是造成许多企业能源消耗高、污染严重的主要原因,但是管理粗糙、经营方式粗放也是一个重要原因.生产管理上的漏洞使企业污染人为加重.有关调查表明,相当一部分企业污染是由于跑、冒、滴、漏产生的.严格地说,造成污染的原因更多的是企业管理上出现了问题.就我国目前的状况来看,企盼通过大规模投入来治理污染几乎是不可能的,更何况许多污染问题也不是一个钱字就能解决的.对企业来说,实施可持续发展战略的过程也是企业从粗糙管理迈向现代化管理的过程.因此,将可持续发展思想纳入企业管理,结合企业具体情况,

建立一套科学合理的清洁生产管理制度,无疑是一种行之有效、低成本的管理思路.当前尤为重要的是大力推广清洁生产和清洁生产审计工作,在有条件的企业积极开展 ISO14000 系列环境质量标准体系认证;推进面向可持续发展的绿色营销等.以清洁生产、环境审计为例,其实质就是一种综合考虑了技术进步、经济效益、资源环境、职工身心健康和社会发展等要素的现代企业管理方式,其目标是将废物减量化、资源化和无害化,实现从末端处理到污染预防的转变。

4 结束语

可持续发展正在为企业的发展和调整创造新的机会.有人预言:可持续经济(或称绿色经济)必将成为 21 世纪新的经济增长点.但是,由于我国经济发展水平较低,技术水平仍相对落后,从总体上看,与国际上相比,我国企业大多数仍处于受制于环保压力、被动性地开始污染治理的第 2 阶段;相当部分乡镇企业仍处于以掠夺性的资源开采和以生态环境破坏为代价的第 1 阶段,基本上走的是到处铺摊子、大量消耗资源的外延粗放型的发展路子.当然,也有少数企业已经开始步入第 3 阶段.据统计,截止至 1998 年 6 月,我国已有 35 家企业通过 ISO14000 环境管理标准认证,一些城市如北京、沈阳等在世界银行等国际组织的帮助下,开始清洁生产试点,并取得了一定成效.但是,真正从战略上将可持续发展纳入企业经营目标的仍十分鲜见.造成这种情况的根本原因是相当大的一部分企业对什么是可持续发展战略,以及可持续发展战略对企业发展的意义不理解,总认为发展经济与保护环境互相矛盾.发达国家一些企业的实践已经说明这个矛盾并不是不可改变的,经济增长与环境保护的目标是可以兼容的.目前我国在推进企业界参与可持续发展方面还远远不够,应该引起管理科学界的充分重视。

参考文献

- 1 甘帅俊,陈玉祥.可持续发展 跨世纪的抉择.北京:中共中央党校出版社,广州:广东科技出版社,1997

(下转第 27 页)

works is proposed. In this algorithm, based on the orthogonalization method and the "Innovation-Contribution" criterion, the structure of radial basis function networks and parameter estimation are simultaneously determined. It not only avoids ill-conditioned problems occurred in many common learning algorithm which is often based on first choosing randomly some data points as radial basis function centers and then using singular value decomposition to solve for the weights of the network, but also can reduce considerably the amount of computations and we can obtain the optimal radial basis function networks. Finally, the identification of a simulated system show the correctness and effectiveness of this new algorithm.

Keywords: the radial basis function, neural networks, modeling

~~~~~  
(上接第 13 页)

- 2 陈国权,王 斌,陈玉祥.面向可持续发展的企业经营环境分析与经营管理框架,北京:清华大学学报,1998;4(13):58~65
- 3 Pollution Prevention Pays. 3M, July 1998

## Sustainable Development and the Future of Enterprise

*Chen Yuxiang*

The Administrative Center for China's Agenda 21

*Chen Guoquan*

School of Economics & Management, Tsinghua University

**Abstract** Based on the analysis of the changing business environment, it is pointed out in the paper that sustainable development has been becoming the basic element for improving the competitiveness of enterprise. The learning model for incorporating sustainable development into corporate management is put forward. From the perspectives of strategy formulation, technology selection, and production and marketing management, the basic way for the integrating philosophy of sustainable development with corporate management has been formulated.

**Keywords:** sustainable development, corporate management, competitiveness