

许善明, 胡力萍. 基于 DEMATEL 模型的江苏农药出口竞争力影响因素实证分析[J]. 江苏农业科学, 2018, 46(21): 390–394.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2018.21.094

# 基于 DEMATEL 模型的江苏农药出口竞争力影响因素实证分析

许善明, 胡力萍

(江苏经贸职业技术学院, 江苏南京 211168)

**摘要:** 占据全国农药出口半壁江山的江苏省, 近年来, 随着贸易保护主义的抬头, 农药出口增速有所放缓。农药的出口对江苏省农药企业影响极大, 分析江苏省农药出口的竞争力尤为必要。通过分析当前江苏省农药出口情况, 对影响江苏省农药出口竞争力的因素进行一系列分析, 从产品本身、产业因素、出口贸易壁垒、经济环境、政策因素 5 个层面来分析江苏省农药出口竞争力, 建立了 14 个指标, 运用 DEMATEL 模型, 分析各个因素的影响度(R)、被影响度(D)、中心度(R+D)、原因度(R-D)根据分析结果提出了提高江苏省农药产品竞争力政策建议。

**关键词:** 农药出口; 竞争力; DEMATEL 模型; 影响度; 被影响度

**中图分类号:** F752.8      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1002-1302(2018)21-0390-05

农药是指用于防治危害农作物的害虫、杂草和病菌的化学药剂, 主要包括制剂、原药、助剂等。按照防治对象主要有除草剂、杀虫剂、杀菌剂、植物生长调节剂、杀螨剂、种子处理剂等, 除草剂、杀虫剂、杀菌剂是前 3 大类主要品种。其中, 除草剂占全球农药销售额 43%, 销量最大; 第 2 大品种为杀虫剂, 占 28%; 第 3 大品种为杀菌剂, 占 26%。

随着经济全球化的发展, 我国与各国的贸易联系日益增多, 中国农药产品也逐渐登上了世界市场的舞台, 尤其在中国加入世界贸易组织以后, 随着国际市场的扩大, 农药产品的销售量也在持续上升。中国已经逐渐成为农药生产大国和农药贸易大国, 江苏省农药出口额也在全国位居前列; 但是, 随着贸易保护主义的抬头和绿色壁垒的出现, 江苏省农药产品的出口在国际市场上也面临着激烈的竞争和挑战。

## 1 江苏省农药出口现状

### 1.1 江苏省农药出口规模

中国农药行业迅速发展, 已经成为主要农药生产和出口国。江苏省是农业生产大省, 也是国内农药出口大省, 根据中国农药工业协会统计, 通过对 2016 年出口数据研究, 江苏省有 15 家优秀企业进入“2016 年度中国农药出口额 30 强”, 江苏省占据农药产业的半壁江山。特别是 2004 年以来, 国家为了鼓励农药产品出口, 出口农药产品只要在规定的 48 种农药产品范围内, 企业可以获得 11% 的出口退税率。此举直接调动了江苏省农药出口企业的积极性, 江苏省农药企业开始优化生产结构, 提高并改善工厂的生产技术, 大力发展农药出

口, 出口额快速增长。

数据统计结果表明, 目前, 全国大约有 57 家农药公司上市, 江苏省有 13 家, 是农药上市公司最多的省份, 而且像江苏扬农化工股份有限公司、南京红太阳股份有限公司已经成为国内农药产业的龙头企业。其中 10 家农药上市公司 2017 年的出口销售数据见表 1。2017 年, 10 家上市公司实现农业出口额 127 亿元, 实现利润 27 亿元, 占这 10 家上市公司营业收入的 47.8%, 出口的毛利率达到 22%, 与国内销售的毛利率持平, 表明农药出口额对江苏农药企业的盈利影响巨大。

近年来, 由于绿色贸易壁垒的出现, 导致农药的市场缩小, 贸易额也大大降低。据统计, 至 2017 年年底, 江苏省内共有 270 家农药生产企业, 平均年产量大约为 100 万 t, 但是受世界经济波动及贸易保护主义的影响, 农药出口额和出口量都有一定下降。

### 1.2 江苏省农药出口的区域结构

由于欧美等发达国家对于农药产品的要求比较严苛, 大部分企业生产的产品在欧美国家的市场比较小, 但是依然有一部分企业拿到了这些地区的农药登记, 正在扩大国外农药市场。据中国农药工业协会统计数据, 至 2017 年, 中国农药生产企业供应全球市场大约 70% 的农药原药, 遍布 180 多个国家和地区, 可见中国农药产品基本覆盖了全球农药市场; 根据海关统计, 至 2017 年, 江苏省农药产品已经出口到 153 个国家与地区, 主要以亚洲和南美洲为主。

从图 1 可以看出, 3 年内每年出口到亚洲地区的农药总量几乎与上年持平, 2017 年相对有所降低, 但是到目前为止, 笔者认为, 亚洲地区依然是江苏省农药出口主要的市场。出口到欧洲地区的农药产品总量是以小幅度逐渐增加, 而南美洲、北美洲、非洲地区的数量基本稳定, 大洋洲进口江苏省的农药总量占比较少, 而且数量也不稳定。

从图 2 可以看出, 从出口总量来看, 出口到亚洲市场的销量占 34%, 南美洲占 24%, 欧洲占 12%, 北美洲占 11%, 非洲占 10%, 大洋洲占 9%。从图 3 可以看出, 从出口额方面看,

收稿日期: 2018-06-02

基金项目: 国家社会科学基金年度一般项目(编号: 15BJY061)。

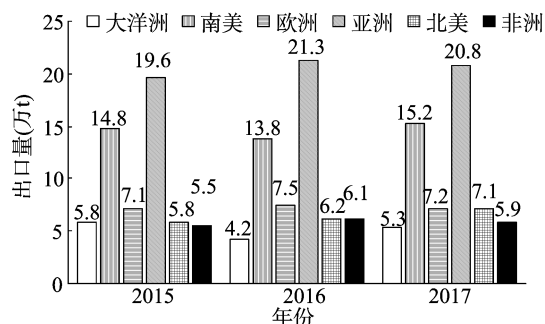
作者简介: 许善明(1980—), 男, 安徽滁州人, 讲师, 主要从事国际贸易、产业经济研究。E-mail: 512262169@qq.com。

通信作者: 胡力萍, 主要从事市场营销。E-mail: 2587556221@qq.com。

表 1 2017 年江苏省农药上市公司出口额统计

序号	公司名称	出口额 (万元)	出口营业利润 (万元)	毛利率 (%)	占主营业务收入比例 (%)
1	江苏扬农化工股份有限公司	288 004	82 260	29.04	63.89
2	南京红太阳股份有限公司	207 807	20 803	10.01	40.78
3	江苏辉丰农化股份有限公司	139 819	29 004	24.01	35.89
4	南通江山农药化工股份有限公司	130 726	4 634	5.64	35.90
5	江苏长青农化股份有限公司	130 007	33 699	22.3	57.90
6	江苏蓝丰生物化工股份有限公司	98 060	15 858	19.76	52.99
7	利民化工股份有限公司	81 502	21 261	27.14	57.26
8	雅本化学股份有限公司	68 959	16 108	38.15	57.09
9	江苏苏利精细化工股份有限公司	64 321	31 694	49.27	44.16
10	江苏中旗作物保护股份有限公司	64 209	14 807	23.31	49.58

注:数据根据上市公司年报整理。



根据海关数据统计,图2、图3同

图1 2015—2017年江苏省农药年度出口量

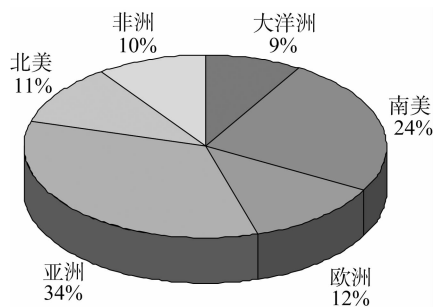


图2 江苏省农药出口销售量区域分布

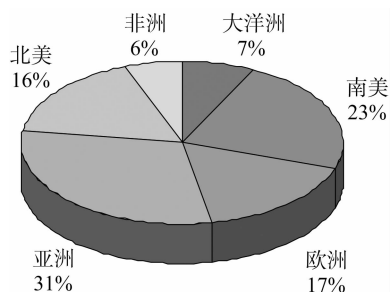


图3 江苏省农药出口销售额区域分布

亚洲占31%,南美洲占23%,欧洲占17%,北美洲占16%,大洋洲占7%,非洲占6%。

从图2、图3可以看出,出口到欧美国家销售额比例要大于销售量比例,主要是欧美销售的产品相对高端,出口价格要高于其他地区,企业应该大力推广高端产品出口到欧美地区,可以快速提升出口。

## 2 影响江苏省农药出口竞争力的因素分析

### 2.1 企业本身

2.1.1 生产成本 江苏省农药生产企业虽然很多,但是规模比较小,市场无序竞争严重,大多农药产品在国际市场上售价很低,再加上生产过程中储存、运输过程产生的费用,使生产成本增加,导致本就岌岌可危的利润空间再次被压缩,即使薄利多销,低成本可以说是江苏省农药出口最大优势,但随着劳动力成本的不断上涨,近年来生产原材料的上涨,江苏省农药出口的优势正在丧失。

另外,随着生活水平的提高和环保法规的出台,人们提高了环保意识,更加注重健康的生活环境,而当前农药生产企业在生产过程造成的大气污染,农药使用过程中造成的土地污染是对环境的两大威胁,企业不得不提高农药的生产技术,购买更好的原材料,引进先进的农药废液处理设备,大大增加了生产成本,缩减了农药产品的利润空间。

2.1.2 产品质量 王水生认为,农药属于资源、资本、技术密集型产业,中国是劳动力资源丰富的国家,低价的劳动力是优势,但是劳动力的专业技能,知识水平是不如西方的<sup>[1]</sup>。这个问题在江苏省大部分农药生产企业身上也得到反映,农药产品生产线设备不够先进、生产技术不过关,比如一些杀虫剂,高效也高毒,在使用过程中会产生农药残留问题,很难满足欧美国家对于农药高效低毒、低残留的要求,导致市场竞争力不强。

包装也是产品的一部分,国内大多数企业生产的产品有一个共同缺点就是不注重包装,从安全性来讲,为方便运输和保存,大部分农药制剂的包装容器都是塑料制品,而农药又有剧毒性,易燃易爆炸,运输或存储过程中很容易起火或者泄露,造成土地污染,空气污染,甚至水污染引起的物种变异。从外观上来讲,严谨精致的包装总能给消费者信任感,赢得消费者好感,同时,产品的包装也是生产商对于产品生产投入的态度表现。

2.1.3 品牌与推广 陈小强认为,我国农药出口的特点是简单买卖<sup>[2]</sup>,并没有签订长期的战略合作协议。中国也没有拜耳、陶氏、巴斯夫、杜邦这样的名牌农药,农药产品的出口常受制于中间商,国际市场往往是被这些优秀企业完全垄断的,我国的无名小规模农药企业根本无法和这些大品牌公司相抗

衡,无论从公司规模还是经济投入,都无法相比,因此,品牌形象的建立就相当于在世界市场上插上一杆“中国制造”的旗帜。任何产品都是需要宣传的,而且销售队伍的水平 and 素质尤其重要。冯氏秋娥等指出,江苏省内很少有企业注重产品推广<sup>[3]</sup>,即使在国内,也很少看到某个农药生产公司给自己的产品打广告,同样,出口的农药产品也面临着同样的问题,导致小企业的农药无法达到理想的销售量,部分工厂甚至出现倒闭现象。薄弱的广告推广能力无法帮助品牌建设,使得竞争力减小。

**2.1.4 企业管理能力** 高效管理是企业运转的关键因素,江苏省内大多农药产品企业缺乏管理意识,特别是一些小的农药生产企业管理不到位,部分企业仍具有传统家族管理的特征,办事效率不高,专业管理者才能合理地计划、分工,实现工作人员的最高效率。

## 2.2 产业因素

**2.2.1 产业集中度** 产业集中度对于农药产业的发展有很大影响,江苏省有很多小规模农药生产企业,分散在各地,生产结构各不相同,无法形成规模优势,缺少龙头企业进行领导,甚至有小部分市场出现内部排挤、恶意竞争情况,加上生产水平不高,很多小公司会被淘汰掉;反之,我们注意到如今垄断国际农药市场的是瑞士先正达、德国拜耳这类大公司,他们的共同特点就是高度集中,这一点正是江苏省农药企业缺少的。在如今激烈竞争中,江苏省小企业应该增强凝聚力,在合适的条件下可以并购,或者调整产业结构,提高产业集中度,从而实现规模效益。

**2.2.2 技术创新能力** 江苏省内部分企业生产的农药是仿制品,没有申请专利的或者已经过了专利期,而且生产技术的落后使得产品质量无法得到保证,对于很多国家的技术壁垒和绿色壁垒,我国都无法突破,被拒之门外。致力于研发的产业是少之又少,胡志鹏认为,我国农药生产企业发展后劲不足,主要是因为研发方面投入较少,研发水平低,没有完善的创新体系<sup>[4]</sup>。如果我们没有研发出新产品,就会失去部分市场,长久下去,我国的农药产品在国际市场上将没有任何地位可言,甚至消失在国际舞台。李万青等认为,阻挠我国农药产业的影响因素之一就是自主创新能力弱,因为任何产品都是需要更新换代的,研发具有独立知识产权的新农药才能提高国际竞争力<sup>[5]</sup>。

## 2.3 出口贸易壁垒

中国的许多商品生产成本低,在国际市场上的销售价格低,在一定程度上冲击了国外的市场,因此有许多国家针对中国产品设置了一系列贸易壁垒以保护本国市场,其中主要包括技术性壁垒、绿色壁垒、农药进口许可证制。这些贸易壁垒的出现对农药产品的竞争力产生了很大影响。

**2.3.1 技术性贸易壁垒** 技术壁垒主要是进口国对进口产品提出技术要求,建立各自的标准体系以保证产品质量和国家安全,近年来有很多国家对农药成分含量设定了严格的限值标准,一旦含量超标,产品就无法进入市场。江苏省农药出口产品有很大一部分是高毒农药,随着各种壁垒的增多,比如绿色壁垒,部分发达国家纷纷发布一些针对我国高毒农药的限制性措施,美洲提高农药残留检测标准、欧盟实施化学品监管体系,随着这些国家地区政策的颁布和壁垒的限制,江苏省

农药出口量大大降低,同时我国的一些退税政策和汇率波动也在一定程度上对农药产品的出口造成了冲击<sup>[6]</sup>。

**2.3.2 绿色壁垒** 绿色壁垒是发达国家凭借本国技术优势,为保护环境和人类健康所设置的对国外产品的限制。我国农药在国际市场上售价比较低,高效也高毒,而当代居民已经有了较强的环保意识,我国出口的高毒农药产品在使用过程中对环境造成了一定威胁,很有可能被发达国家拒之门外。崔丽娟认为,绿色壁垒是近年来中国农药产品遇到的最重要的贸易壁垒<sup>[7]</sup>,因此农药生产企业需要提高生产技术,严格控制生产标准,降低被绿色壁垒阻拦的风险,提高整体竞争力。

**2.3.3 进口许可证制** 许可证上面,农药产品在进口国的登记注册是第一道门槛,尤其是一些发达国家,提高了农药登记注册的资质要求和登记注册难度、延长新农药登记时间等,限制境外农药产品流通进入本国市场,此壁垒的出现也提高了江苏省农药生产企业的生产标准,在很大程度上妨碍了农药产品的国际贸易<sup>[8]</sup>。

此外,反倾销、反补贴也被部分国家采用,使我国出口企业受到一定损失,农药出口也遇到了极大的挑战,此种壁垒的出现大大降低了江苏省农药出口的竞争力。

## 2.4 经济环境

**2.4.1 国外市场需求** 随着世界人口的不断增多,农产品的需求量越来越大,农药产品的需求量也变得更大。气候变化会影响农作物的生长,对于农药产品的需求势必会发生变化,比如旱灾会导致虫害,有虫害则需要农药防治,农药需求增加则拉动农药市场的发展。例如非洲这样气候变化大的国家,经常受拉尼娜现象和厄尔尼诺现象的影响,农药需求很不稳定,如果想要拓宽这样的市场,就必须持续关注气候变化,与本地进口商保持联系,把握好商机,准备增加出口。

**2.4.2 科研资金投入** 技术创新也是影响农药企业出口的重要因素。技术创新需要科研资金投入,每一种新产品的研发过程都需要专业的研究人员和设备,这些资源的引进都需要资金。因为江苏省很多小规模农药生产企业只注重多销,很少开发新产品,另一方面,小企业盈利较少,没有剩余资金投放于科研上面,这就影响了新产品的开发,减弱了农药产品的竞争力。

**2.4.3 汇率因素** 汇率的变动会引起出口产品价格波动,目前的贸易结算货币主要以美元为主,结算方式的不同可能会因为汇率变化影响出口商的利益,甚至有的进口商会因为汇率变动而违约,所以有经验的企业往往会把握时机,利用汇率变动来为公司创利,汇率变动会增加出口商风险,我国农药企业应该善于利用各种金融手段以保障本身利益。

## 2.5 其他因素

**2.5.1 政策支持** 产业政策对产业发展的影响极大,在农药生产方面,2010 年工业和信息化部等四部门联合印发《农药产业政策》,在农药产业布局、组织结构、产品结构、技术政策、生产管理、进出口管理、市场规范、中介组织社会责任作出了具体的规范,对我国农药产业发展起到了推动作用,同时也提升了我国农药产业的国际竞争力。

**2.5.2 环保法规** 由于农药产业的特殊性,农药大量生产和使用带来的环境问题也日益突出,我国对农药生产和销售采取了较为严格的管理,建立起了一系列的管理体系,包括农药

生产核准、农药产品登记、农药产品生产审批及许可,出台了相应的农药质量和技术规范等国家标准、行业标准来规范企业生产。特别是近 2 年,随着我国政府不断加大环境整治力度以及对食品安全越来越重视,农药生产中产生的污染物的环保化处置成为我国环境治理中的一项重点内容,连续出台的环保法规和正在制定之中的大气、水和固体废物的排放标准,对农药企业形成了步步紧逼的态势,让不少农药企业感到了前所未有的压力。

### 3 江苏农药出口影响因素分解

本研究从产品本身、产业因素、出口贸易壁垒、经济环境、政策因素 5 个方面来分析江苏省农药出口竞争力,建立了 14 个指标,分别是生产成本  $C_1$ 、产品质量  $C_2$ 、品牌与推广  $C_3$ 、企业管理能力  $C_4$ 、产业集中度  $C_5$ 、技术创新能力  $C_6$ 、技术性贸易壁垒  $C_7$ 、绿色壁垒  $C_8$ 、进口许可证  $C_9$ 、国外市场需求  $C_{10}$ 、科研资金投入  $C_{11}$ 、汇率因素  $C_{12}$ 、政策支持  $C_{13}$ 、环保法规  $C_{14}$ 。江苏省农药出口竞争力的影响因素见表 2。

表 2 江苏省农药出口竞争力的影响因素分解

目标	因素	指标
农药出口竞争力 影响因素分析	企业本身 $U_1$	生产成本 $C_1$
		产品质量 $C_2$
		品牌与推广 $C_3$
		企业管理能力 $C_4$
	产业因素 $U_2$	产业集中度 $C_5$
		技术创新能力 $C_6$
		技术性贸易壁垒 $C_7$
	出口贸易壁垒 $U_3$	绿色壁垒 $C_8$
		进口许可证 $C_9$
	经济环境 $U_4$	国外市场需求 $C_{10}$
		科研资金投入 $C_{11}$
		汇率因素 $C_{12}$
	其他因素 $U_5$	政策支持 $C_{13}$
		环保法规 $C_{14}$

#### 3.1 DEMATEL 模型构建

DEMATEL 模型 (Decision making trial and evaluation laboratory) 法,它的中文含义是决策施行与评价实验室,是美国学者 20 世纪 70 年代提出来的,常被用来识别因素并进行因素分析,主要是通过调查问卷的形式向专家采集经验,因素和因素之间的相互影响,一般用于通过专家的经验 and 知识来分析关系复杂的事物<sup>[9]</sup>。

#### 3.2 DEMATEL 模型建立方法步骤

先通过专家意见反馈来分析影响农药出口竞争力因素之间的关系,确定这些因素之间的相互影响系数  $a_{ij}$ 。其中  $a_{ij}$  是指  $j$  指标对  $i$  指标的影响,以数字 0、1、2、3、4……等表示 2 个因素间关联程度,由低到高分别为无、低度、中度、高度、极高度影响。根据数据构建矩阵  $A$  来表示各指标间的直接影响。

$$A = \begin{bmatrix} 0 & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & 0 & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & 0 \end{bmatrix} = (a_{ij})_{n \times n} \quad (1)$$

式中:  $1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq n$ 。

规范化直接影响矩阵  $B$ :

$$B = A / \max_{1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq n} a_{ij} = (b_{ij})_{n \times n} \quad (2)$$

式中:  $1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq n$ 。

计算综合影响矩阵  $T$ :

$$T = B(I - B)^{-1} \quad (3)$$

计算江苏省农药出口的各影响因素的影响度  $R$ 、被影响度  $D$ 、中心度  $R + D$ 、原因度  $R - D$ 。

$$R_i = \sum_{j=1}^n T_{ij} \quad (1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq n); \quad (4)$$

$$D_j = \sum_{i=1}^n T_{ij} \quad (1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq n)。 \quad (5)$$

#### 3.3 影响因素分析

根据表 2 影响因素指标体系,以调查问卷的形式向专家们采集意见。在 19 位专家中有 10 位是企业管理人员,9 位是行业专家,他们在江苏省农药出口领域方面都具有多年的研究经验,信息反馈统计后,采用了其中的 18 位专家的信息,此次的信息采用率达 94.7%。通过专家意见分析各指标之间相互影响关系,在此基础上建立直接影响矩阵  $A$ ,规范化直接影响矩阵  $B$ ,再运用公式(3)计算得到如下综合影响矩阵。

根据表 3 的数据计算得出表 4,得出各个因素的  $R$ 、 $D$  和  $R + D$ 、 $R - D$ 。

影响度表示该元素对其他所有元素的综合影响值;被影响度是综合影响值,代表该元素受其他所有因素的影响程度;中心度则表示该指标因素在整个系统中的重要程度;原因度是指该因素与其他因素的因果关系程度,正值为原因因素,代表该因素对其他因素的影响较大,负值则为结果因素,代表该因素受其他因素的影响较大。

**3.3.1  $R + D$  分析** 从表 4 可以看出,  $R + D$  最大值是 5.780,代表科研基金的投入在系统中的重要程度,有足够的资金投入才能提高产品质量,克服各种贸易壁垒,从而使江苏省的产品在进入别国市场时畅通无阻。其次数据值是 5.198,是产品质量的重要程度,西方国家对于产品的质量要求比较高,如高效、低毒、环保等等,他们更注重使用效果和环境保护,因此产品质量成为影响农药出口的竞争力因素之一。再次是 5.06,是产品的生产成本,因为生产原料、设备、劳动力、推广宣传度、科技投入等这些都应该计入生产成本,所以成本问题对整体影响也比较大,它决定了产品质量、产品的受欢迎程度。以上 3 个因素是这 14 个因素中影响相对较大的。

**3.3.2  $R - D$  分析** 从表 4 可以看出,  $R - D$  正数值最大值是绿色壁垒  $C_8$ ,众所周知,绿色壁垒是在国际贸易中遇到的出现次数最频繁的壁垒,尤其是我国深受其影响,它的出现极大影响了我国各产业产品的出口情况,为迎合市场需求,部分企业不得不提高产品质量,也因此壁垒的出现,企业加大了生产技术投入,引进先进的设备,大大增加了生产成本。其次为企业管理能力  $C_4$ 、技术创新能力  $C_6$  以及技术性贸易壁垒  $C_7$ ,这 3 个因素也是影响较大的,目前农药市场鱼龙混杂,大小企业实力不同,需要良好的管理,而农药产品也缺少创新性,对于如何提高农药产品竞争力应从这几个因素着手。

### 4 结论与对策

#### 4.1 加大技术投入,提高产品质量

目前,质量问题是影响农药出口的重大影响因素之一,即

表 3 江苏省农药出口综合影响矩阵数值

	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>7</sub>	C <sub>8</sub>	C <sub>9</sub>	C <sub>10</sub>	C <sub>11</sub>	C <sub>12</sub>	C <sub>13</sub>	C <sub>14</sub>
C <sub>1</sub>	0.157	0.234	0.187	0.140	0.141	0.200	0.223	0.182	0.159	0.130	0.274	0.150	0.181	0.238
C <sub>2</sub>	0.263	0.166	0.193	0.146	0.168	0.229	0.230	0.187	0.138	0.133	0.259	0.130	0.187	0.269
C <sub>3</sub>	0.095	0.094	0.049	0.090	0.076	0.079	0.090	0.083	0.074	0.071	0.102	0.043	0.082	0.097
C <sub>4</sub>	0.177	0.131	0.126	0.060	0.127	0.108	0.125	0.114	0.126	0.096	0.168	0.094	0.137	0.158
C <sub>5</sub>	0.161	0.162	0.131	0.114	0.081	0.114	0.132	0.145	0.130	0.125	0.173	0.096	0.141	0.142
C <sub>6</sub>	0.217	0.197	0.128	0.107	0.153	0.113	0.211	0.171	0.125	0.144	0.234	0.118	0.192	0.223
C <sub>7</sub>	0.236	0.263	0.166	0.118	0.165	0.180	0.152	0.209	0.136	0.154	0.276	0.127	0.181	0.243
C <sub>8</sub>	0.242	0.270	0.170	0.121	0.169	0.184	0.255	0.139	0.139	0.158	0.283	0.130	0.186	0.249
C <sub>9</sub>	0.136	0.142	0.077	0.062	0.156	0.112	0.156	0.147	0.079	0.151	0.197	0.098	0.140	0.167
C <sub>10</sub>	0.163	0.193	0.077	0.061	0.108	0.115	0.160	0.170	0.151	0.075	0.156	0.096	0.093	0.221
C <sub>11</sub>	0.277	0.279	0.203	0.153	0.182	0.218	0.224	0.226	0.200	0.170	0.202	0.189	0.223	0.263
C <sub>12</sub>	0.041	0.044	0.028	0.022	0.057	0.032	0.065	0.062	0.056	0.055	0.072	0.027	0.059	0.069
C <sub>13</sub>	0.140	0.142	0.132	0.115	0.137	0.139	0.184	0.149	0.132	0.105	0.180	0.149	0.095	0.145
C <sub>14</sub>	0.158	0.184	0.079	0.087	0.104	0.113	0.153	0.117	0.101	0.096	0.195	0.122	0.139	0.112

表 4 江苏省农药出口影响度、被影响度、中心度、原因度分析

指标	R	D	R + D	R - D
C <sub>1</sub>	2.597	2.464	5.060	0.133
C <sub>2</sub>	2.697	2.501	5.198	0.196
C <sub>3</sub>	1.125	1.745	2.871	-0.620
C <sub>4</sub>	1.748	1.397	3.144	0.351
C <sub>5</sub>	1.847	1.824	3.671	0.023
C <sub>6</sub>	2.332	1.937	4.269	0.395
C <sub>7</sub>	2.606	2.359	4.965	0.246
C <sub>8</sub>	2.696	2.100	4.796	0.596
C <sub>9</sub>	1.822	1.745	3.566	0.077
C <sub>10</sub>	1.837	1.663	3.500	0.174
C <sub>11</sub>	3.009	2.771	5.780	0.239
C <sub>12</sub>	0.690	1.569	2.259	-0.880
C <sub>13</sub>	1.944	2.038	3.982	-0.094
C <sub>14</sub>	1.759	2.595	4.353	-0.836

使出口的农药产品价格低廉,但是在国际市场上的受欢迎程度并不高,因为出口产品有一个共同特点是高毒,有很多国家关注农药的残留问题,我国的高毒农药会被一些国家拒之门外,因此企业应该增加对基础设备的投资,提高产品质量。一些小企业可以选择性合并,因为扩大企业规模才能提高竞争力,降低生产成本,后期的回报也会更加丰厚。企业应该分工细化,提高生产效率,也可以借鉴他国经验,引进先进的生产设备,生产高标准产品,解决农药的残留问题,打破外国技术壁垒对于我国的限制。

4.2 推进产品创新,提高监管标准

国家应该加大扶持力度,鼓励自主创新研发新产品,引进先进的生产设备和技术人员,加大科研基金支持,并对优秀企业实行奖励,加快农药产业的更新换代。在鼓励创新的同时,注重知识产权的保护,营造良好的贸易大环境。目前,国际上有很多对于农药中个别成分的含量限制要求,我们也应该提高生产标准,加强对企业生产的农药质量安全监督,关注农药残留问题,提高出口产品的质量,迎合国际市场并及时调控国内市场,避免造成无序竞争。

4.3 加强人员培训,积极应对贸易摩擦问题

(1)从生产第一线的工人开始,需要严格挑选培训进行

操作,以保证农药质量安全问题。(2)要注重销售人员的培养,培养一批专业人员针对如何应对贸易壁垒以及其他贸易摩擦做不同的解决方案,一旦问题产生,可以及时应对并解决问题,而且销售决定利润,提高竞争力必须增强销售人员的水平素质。(3)注意管理人员的培训,优化产业结构,专业管理是企业高效生产和运转的保证。(4)招揽专业人才,更好地研究开发新产品,占领市场。(5)注意售后人员的素质,更好地配合跑在前面的销售人员,做好后期服务工作,给合作伙伴和消费者信任感。

4.4 加强品牌建设,打造江苏省特色品牌

产品如果想在国际市场闯出一片天,企业必须树立品牌意识,目前观察来看,国外企业最大的优势是在市场上有龙头企业即名牌农药公司。竞争一般是从两方面入手,分别为价格优势和品牌优势,如今江苏省内的农药生产企业只具有价格优势,所以需要先规划,引进先进的技术,建立江苏省特色农药品牌,加大企业投入,重点发展规模经济,注重新产品推广,及时办理农药登记证,打入国际市场。

参考文献:

[1]王水生. 中国农药产业国际竞争力研究[D]. 杭州:浙江工业大学,2011:17-47.

[2]陈小强. 我国农药出口市场研究[D]. 杨凌:西北农林科技大学,2009:28-31.

[3]武氏秋娥,朱 晶. 中国农药产品对越贸易对策分析[J]. 市场周刊:理论研究,2009(5):111-112.

[4]胡志鹏. 我国农药出口下滑逼迫行业升级[J]. 化工文摘,2009(2):19-20,24.

[5]李万青,莫仁边,向国伦. 我国农药出口贸易的现状、危机及制约因素[J]. 对外经贸实务,2015(9):50-53.

[6]夏合群. 中国农产品出口贸易现状分析与对策研究:基于金融危机背景的分析[J]. 上海财经大学学报,2009,11(5):52-59.

[7]崔丽娟. 中国农药出口的影响因素和发展对策分析[D]. 北京:对外经济贸易大学,2015:7-17.

[8]余 露. 农药出口慎防贸易风险[J]. 山东农药信息,2008(2):22.

[9]李洪伟,周德群,章 玲. 运用 DEMATEL 方法及交叉增援矩阵法对层次分析法的改进[J]. 统计与决策,2006(4):10-11.