

The Method and Application of Evaluation and Demonstration Benchmarking for the Cigarette Industry Factory

Hongfa Wang¹, Kuan Li¹, Mingpeng Ma¹, Lei An², Peng Yuan^{3*}

¹Hongyun Honghe Tobacco (Group) Co., Ltd., Kunming Yunnan

²Yunnan Economy & Society Big Data Research Institute, Yunnan University of Finance and Economics, Kunming Yunnan

³Kunming Cigarette Factory, Hongyun Honghe Tobacco (Group) Co., Ltd., Kunming Yunnan

Email: *yuanpengyp@sina.com

Received: Dec. 7th, 2016; accepted: Dec. 27th, 2016; published: Dec. 30th, 2016

Copyright © 2016 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

Benchmarking provides excellent management methods and tools for cigarette factories. It also gives us the ideas of continuous improvement. Scientific and reasonable benchmarking index analysis is the basis of benchmarking management. This paper describes and analyzes the situation of compliance and improvement of the standard of the cigarette industry, and then lets us know the development of the whole industry. The 16 cigarette factories are classified reasonably, and the improved Efficacy Coefficient Method is used to calculate the Level score and Lifting score of each index for each cigarette factory. Compressive score is also being calculated. According to the Quadrant Chart, we can know the cigarette factory's performance of benchmarking index intuitive and visualizable. In this paper, the evaluation method of benchmarking index for cigarette factory is helpful to the scientific orientation, building the plumbing, overall situation, lean management and scientific decision-making of each cigarette factory.

Keywords

Benchmarking Index, Efficacy Coefficient Method, Quadrant Chart

卷烟行业工厂对标评价与展示方法及应用

王宏发¹, 李宽¹, 马明鹏¹, 安蕾², 袁鹏^{3*}

*通讯作者。

¹红云红河烟草(集团)有限责任公司, 云南 昆明

²云南财经大学云南省经济社会大数据研究院, 云南 昆明

³红云红河烟草(集团)有限责任公司昆明卷烟厂, 云南 昆明

Email: *yuanpengyp@sina.com

收稿日期: 2016年12月7日; 录用日期: 2016年12月27日; 发布日期: 2016年12月30日

摘 要

对标管理可为卷烟工厂提供优秀的管理方法和工具, 提供不断追求改进的思路。科学、合理的对标指标分析是对标管理的基础。本文对卷烟行业工厂的对标指标达标和提升情况进行描述和分析, 了解全行业的发展状况; 将16个卷烟工厂对标指标进行合理地分类, 运用改进后的功效系数法计算出卷烟工厂在各个指标上的水平得分和提升得分, 并求出各个类别的综合得分; 再引入象限图来直观、形象展示各个工厂在对标指标的表现情况。本文对于卷烟工厂的对标指标评价方法有利于各工厂的合理定位、树立标杆、顾全大局、精益管理和科学决策。

关键词

对标指标, 功效系数法, 象限图

1. 引言

为加强卷烟工厂管理, 突出成本费用控制, 进一步提高效率、降低成本、降低费用、降低消耗、保证质量、减少排放、节约资源。国家烟草专卖局办公室就 2015 年卷烟工厂对标指标情况进行了通报, 期望各单位深入开展对标工作, 把对标工作当作加强卷烟工厂基础管理的重要措施, 精心组织开展对标工作, 充分发挥对标工作的目标引领作用, 指标水平不断取得突破。

由于 16 个对标指标数量较多, 各个指标之间存在一定的联系。独立、片面地对单个指标进行分析既繁琐又缺乏全局性, 可能引起对标指标不均衡发展。不利于工厂对总体发展情况的把握, 进而影响管理、生产的决策失效, 甚至出现工作方向的重大失误。现有的关于烟草工业企业对标指标分析文献很少, 在这些文献中, 对于对标指标的分析都是基于整个烟草行业的视角, 运用描述性统计方法, 通过对比等基础手段来对工厂的对标指标情况进行简单的分析, 没有形成一套系统、科学、全面的对标指标分析方法。本文提出了一种具有普适性、合理性、可扩展性的工厂对标指标分析方法, 并从全烟草行业的视角对 2015 年 93 家工厂对标指标表现情况进行分析, 同时本文提出的方法也可引入各工厂所处规模的角度来综合分析, 有利于发现工厂在各个维度的表现情况, 形成对标指标的总体认识, 该方法具有较强的可移植性。

2. 数据信息及指标分类

本文采用 2015 年烟草行业各生产规模(80 万箱以上、30~80 万箱和 30 万箱以下)全部 93 家工厂的 16 个工厂对标指标本期、同期、同比和产量规模数据进行分析。为形成有针对性的对标指标分析思路, 本文将 16 个卷烟工厂对标指标进行分类, 具体分类信息如下表。

由于表 1 中重要对标指标数量达到 16 个之多, 对于精益化管理的卷烟厂要同时把控此 16 项指标很可能出现顾此失彼的情况。为科学、有效地对各卷烟工厂的生产、管理等方面的运营情况进行评价, 本文将 16 个重要对标指标构建如表 1 的卷烟工厂对标指标体系。各个明细层指标都有对应的准则层类别信

Table 1. The benchmarking index system of cigarette factory**表 1.** 卷烟工厂对标指标体系

总目标层	准则层	明细层指标
对标指标综合水平	效率类	在岗职工人均劳动生产率
		卷接设备运行效率
		包装设备运行效率
	质量类	卷烟焦油量值与实测值偏差
		包装与卷制质量检验加权平均值
		烘丝机出口水分偏差
		烟支单支克重偏差
	费用类	单箱可控制造费用
		单箱可控管理费用
		业务招待费
	消耗类	单箱耗烟叶量
		单箱耗嘴棒量
		单箱耗盘纸量
		单箱耗商标纸(小盒)量
	能耗排放类	单箱卷烟综合能耗
		单箱化学需氧量排放量

息，便于了解工厂在各个方面的表现情况。

3. 研究方法

3.1. 功效系数及其评分方法

本文采用功效系数法旨在将涉及多个维度不同量纲的 16 个对标指标值转换成具有可比性和可综合性的功效系数得分[1]。功效函数实质上就是无量纲化公式，它把各指标实际值转化成可比的功效系数 d_k [2]。功效系数的一般公式为：

$$d_k = \frac{x_k - x_k^{(s)}}{x_k^{(h)} - x_k^{(s)}} \times \alpha + \beta, \quad \alpha + \beta = 1 \text{ 或者 } \alpha + \beta = 100 \quad (1)$$

其常用的转换公式为：

$$d_k = \frac{x_k - x_k^{(s)}}{x_k^{(h)} - x_k^{(s)}} \times 40 + 60 \quad (2)$$

其中， x_k 为第 k 个指标的实际值； $x_k^{(h)}$ 是第 k 个指标的满意值，表明经过努力第 k 个指标应获得的非常满意的结果； $x_k^{(s)}$ 是第 k 个指标的不允许值，表明指标 x_k 的变动不应差于此值[3]。

3.2. 改进功效系数方法

3.2.1. 改进功效系数及其评分方法

本文通过采用横向和纵向相结合的办法来综合评价工厂在各指标上的表现情况以期达到客观、全面

评价各工厂的状态。横向维度上,通过计算 2015 年工厂相对行业平均的水平得分来考量工厂的绝对发展情况;纵向维度上,通过求出工厂同比提升得分来反应工厂的相对发展情况。两个维度的评价得分为水平得分和提升得分,分别用 $cpis$ 、 $yoyis$ 表示。为评价在本期和同比角度各个工厂在各指标上与行业平均的相对情况,本文对功效系数公式进行适当改进。 $cpis$ 、 $yoyis$ 都通过公式(3)进行转换。

$$d_k = \frac{x_k - \bar{x}_k}{x_k^{(h)} - \bar{x}_k} \times 40 + 60 \quad (3)$$

其中, x_k 为第 k 个指标的本期(或同比)值; \bar{x}_k 是第 k 个指标的行业均值,本文将此值设定为第 k 个指标特定范围内的最优值; $x_k^{(h)}$ 是第 k 个指标的满意值,本文将此值设定为第 k 个指标特定范围内的最优值。

工厂对标指标体系包括的 16 个明细指标均为定量指标,既有正向指标也有逆向指标;指标值间具有不同的量纲,不能直接进行对比,需要将指标进行标准化处理。通过公式(3)可完成无量纲化处理,且其对正、逆指标具有通用性。如果指标(水平、提升)达到行业平均水平,该指标得分为 60 分及以上;如果指标(水平、提升)为行业最优水平,该指标得分为 100 分;如果指标(水平、提升)与行业平均水平差距过大,该指标得分可能为负分。

3.2.2. 改进功效系数方法功效权重的确定

由于 16 个对标指标都是卷烟工厂生产、管理过程中的重点关注对象,故在计算各工厂总目标层综合得分或各准则层(质量、效率、费用、消耗和能耗排放)综合得分时,各个指标给予的权重是相等的。

本文采用线性综合法来计算总目标层(或各准则层)水平(或提升)功效系数得分 IS (或 SS),其公式为:

$$\begin{aligned} IS &= \frac{\sum w_i cpis_i}{\sum w_i} \\ SS &= \frac{\sum w_i yoyis_i}{\sum w_i} \end{aligned}, \text{其中 } w_1 = w_2 = \dots = w_i \quad (4)$$

总目标层综合得分 S 的计算公式为:

$$S = 0.8 \times IS + 0.2 \times SS \quad (5)$$

3.3. 象限图

象限是平面直角坐标系(笛卡尔坐标系)中里的横轴和纵轴所划分的四个区域,每一个区域叫做一个象限[4]。象限以原点为中心, x 、 y 轴为分界线。右上区域称为第一象限,左上区域为第二象限,左下区域为第三象限,右下区域为第四象限[5]。坐标轴上的点不属于任何象限[6]。示例象限图见图 1。

由于各个工厂在绝对发展能力和相对发展能力上不是完全均衡的,即工厂在水平和提升上的得分很可能差异很大。本文引入象限图以期直观、准确地对 93 家卷烟工厂在水平和提升方面的优劣及合格情况进行评价。特对象限图进行如下改进:

图 2 象限图横向维度水平得分表示的是工厂绝对发展能力,越往右水平越好;纵向维度提升得分表示的是工厂相对发展能力,越往上水平越好;图中以 60 分(行业均值)及格线为分界线。图中分成了四个象限:第 I 象限(绿色区域)表示在此区域内工厂的水平和提升得分都合格,即这样的工厂两个维度的情况都在行业均值之上;第 III 象限(黄色区域)表示在此区域内的工厂,其水平和提升得分都是不合格的,即这样的工厂两个维度情况都差于行业均值;第 II、IV 象限(橙色区域)表示在此区域内的工厂,水平和提升得分中一方面合格,而另一方面不合格。

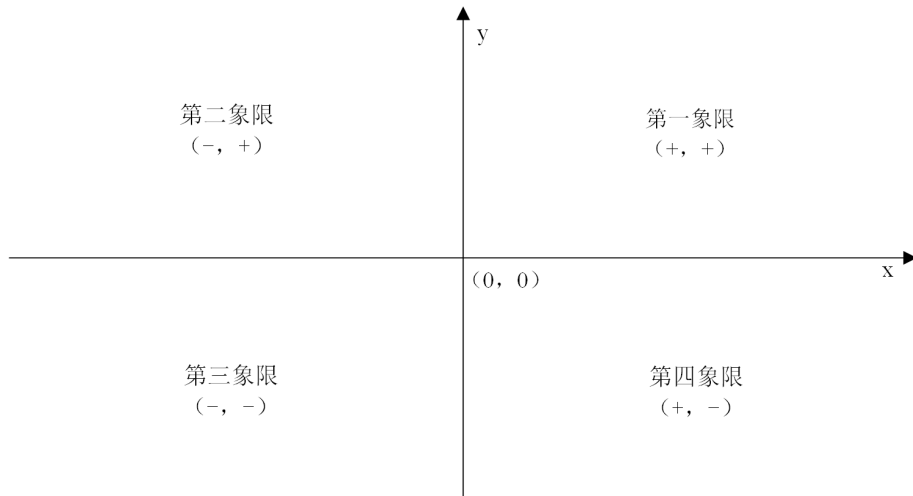


Figure 1. Example quadrant chart
图 1. 示例象限图

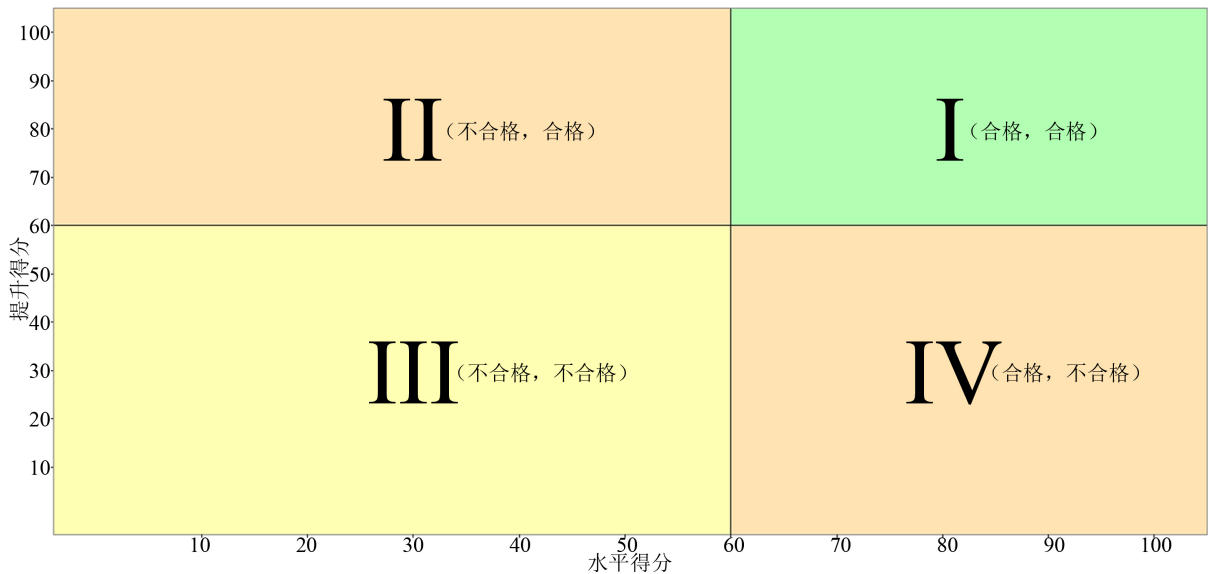


Figure 2. Improved quadrant chart
图 2. 改进后象限图

4. 结果与分析

4.1. 全行业对标指标达标情况

由 2015 年工厂对标指标达标数量的频数图(图 3)可以看出, 大致呈现两峰分布。由于各工厂 2015 年发展层次相差较大, 93 家工厂可能包含来自具有两类明显差异层次的工厂, 导致了对标指标达标数量较多和较少的工厂分别簇聚的两极分化现象, 故形成了双峰分布。对标指标达标数量为 5 个的工厂有 14 家, 为对标指标达标数量工厂数最多的一组, 该部分为第一个波峰; 对标指标达标数量为 12 个的工厂有 10 家, 该部分为第二个波峰。显然第一个波峰要大于第二个波峰, 说明对标指标达标数量有整体向右推移的特点。图中“双峰”出现的原因, 可能是各工厂对标指标达标数量趋于平稳、高量过程中在某些指标上的达标优劣情况较明显, 意味着整个烟草工厂对标指标达标情况有提升的空间。

4.2. 全行业对标指标提升情况

当工厂 2015 年在此类指标上的值高于去年此类指标值时，则工厂在该指标上处于提升状态；相反，对于逆向指标，当工厂 2015 年在此类指标上的值低于去年此类指标值时，则工厂在该指标上处于提升状态。

由 2015 年工厂对标指标提升数量的频数图(图 4)可以看出，大致呈现正态分布。通过夏皮罗——威尔克 W 统计量检验得到 W 值为 0.97306，其对应的 P 值为 0.05123。说明没有充分的理由拒绝各工厂对标指标提升数量基本符合正态分布的假定。对标指标提升数量为 11 个的工厂数达到 14 家，为各对标指标提升数量最多的一组。93 家工厂在 16 个对标指标上得到提升的数量达到了 959 项，占比 64.45%。对 16 个对标指标提升情况进行汇总如下表。

由表 2 知，16 个对标指标中，除在岗职工人均劳动生产率和单箱可控管理费用的提升工厂数小于全行业工厂数一半外，其余 14 个对标指标的提升率都达到了 50% 以上。单箱可控制造费用和业务招待费的提升率达到了 90% 以上，特别值得注意的是单箱可控管理费用指标得到提升的工厂数量仅为 6 个，占比 6.45%。

4.3. 卷烟工厂各方面表现情况

基于前文表 1 的准则层分类，可将 16 个对标指标进行归类来分别察看各个方面的表现情况。本文从

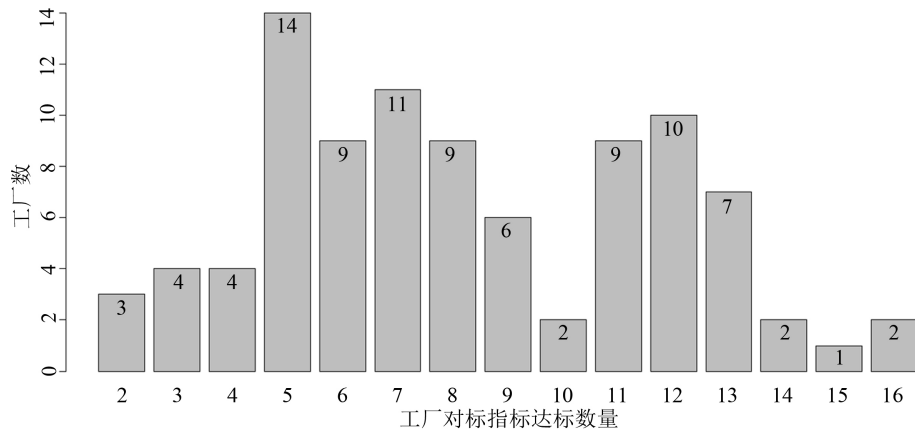


Figure 3. The frequency chart of benchmarking index standard for whole industry
图 3. 全行业对标指标达标频数图

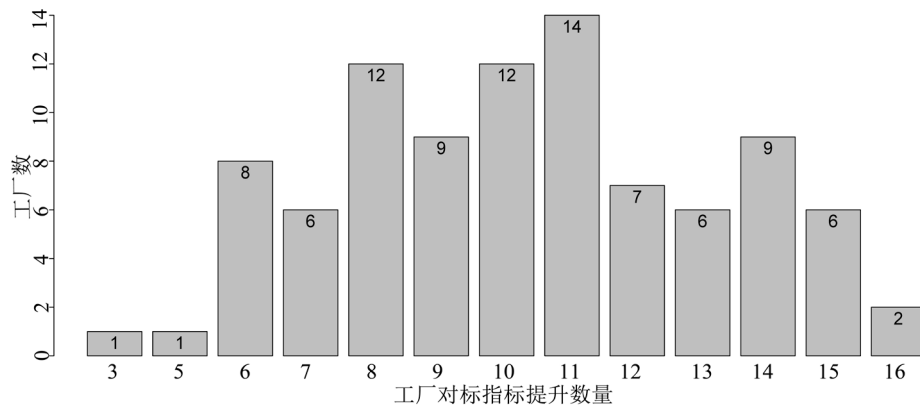


Figure 4. The frequency chart of benchmarking index enhance for whole industry
图 4. 全行业对标指标提升频数图

全行业的视角来考察全行业 93 家卷烟厂在五个准则层(质量、效率、费用、消耗和能耗排放)方面的表现情况。

4.3.1. 质量类得分表现情况

图 5 为从全行业的视角来描绘各个卷烟工厂的质量类指标综合得分在水平和提升方面的表现情况，通过公式(5)的计算方法将质量类各指标得分进行等权加权平均处理得到各工厂的质量水平得分和质量提升得分(下文的效率、费用、消耗和能耗排放的水平、提升得分也采用同样的计算方式)。整体上，各个工厂水平和提升得分分散在虚线(水平和提升等值线)的两侧，各工厂的散点分布无明显规律，即质量类水平和提升得分没有显著的协同关系。四个象限中，第 III 象限内的水平和提升得分都不合格的工厂得分表现差异化大。

通过将水平得分为 60 的垂直线划分象限来对比散点分布可知，质量水平得分合格的工厂相对不合格的工厂，其提升得分更为集中，即质量绝对发展水平合格的工厂的相对发展能力差别相对要小一些。将

Table 2. The number of enhanced benchmarking index summary tables
表 2. 对标指标提升数量汇总表

对标指标	工厂数	对标指标	工厂数
在岗职工人均劳动生产率(箱/人)	43	单箱可控管理费用(元/箱)	6
卷接设备运行效率(%)	68	业务招待费(万元)	84
包装设备运行效率(%)	65	单箱耗烟叶量(公斤/箱)	54
卷烟焦油量值与实测值偏差(毫克/支)	56	单箱耗嘴棒量(支/箱)	63
包装与卷制质量检验加权平均值(分)	59	单箱耗盘纸量(米/箱)	58
单箱耗商标纸(小盒)量(张/箱)	48	烘丝机出口水分偏差(%)	60
单箱卷烟综合能耗(公斤标煤/箱)	69	烟支单支克重偏差(mg)	74
单箱化学需氧量排放量(克/箱)	63	单箱可控制造费用(元/箱)	89

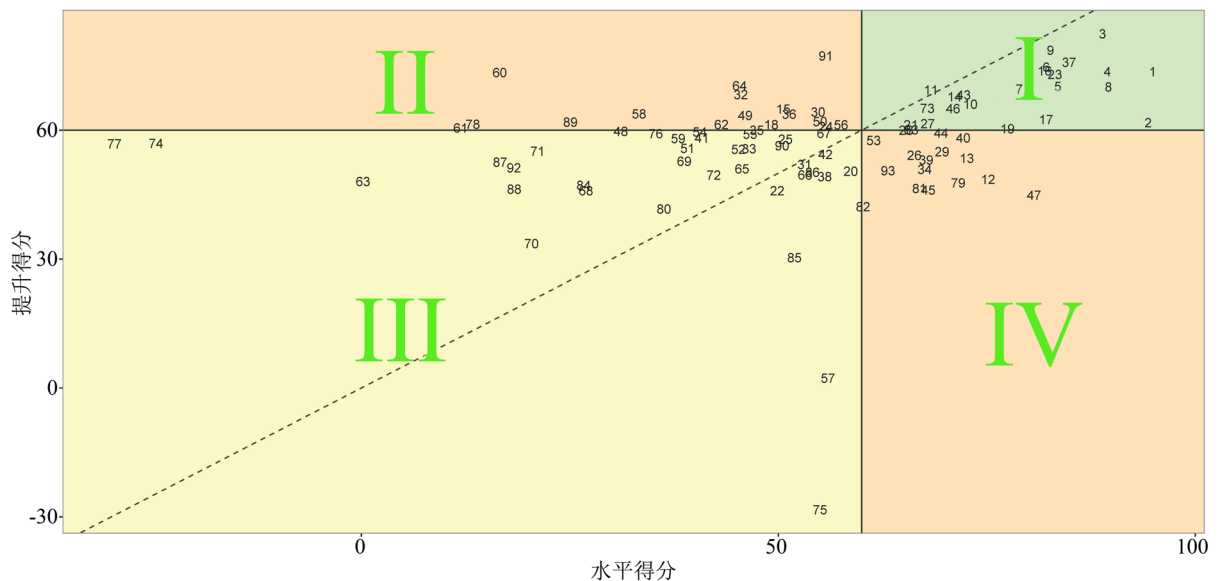


Figure 5. The quality score of level and enhance quadrant chart which based on the whole industry
图 5. 基于全行业视角的各工厂质量水平与提升得分象限图

提升得分为 60 的水平线划分象限来对比散点分布可知,质量提升得分合格的工厂相对不合格的工厂,其质量水平得分整体上要更高。

关注第 I 象限水平和提升得分都合格的各个工厂可知,各工厂(11 号卷烟厂除外)的水平得分都要高于提升得分,即这些工厂 2015 年质量方面的绝对发展水平和相对发展能力都合格的情况下,出现了质量的绝对发展水平明显优于相对发展能力的情况。关注第 III 象限水平和提升得分都不合格的各个工厂可知,大部分工厂的水平得分低于提升得分,即这些工厂的相对发展能力高于绝对发展水平。第 IV 象限内的工厂距离点(60,60)都比较近,在该象限中的工厂的质量绝对发展水平合格的同时,其质量相对发展能力也离合格线不远;第 II 象限内的点较为分散,即存在一部分工厂的质量绝对发展水平较差,其质量相对发展能力合格甚至表现较好。

编号为 74、77 的卷烟厂 2015 年质量水平较差,表现为负值,其提升表现也不合格。编号为 75 的卷烟厂 2015 年质量水平不合格,其提升水平为负值,提升情况远低于行业平均水平。3 号和 9 号卷烟厂质量类水平得分和提升得分均较高,其在质量方面的绝对发展能力和相对发展能力平稳且较好;4 号、1 号和 8 号卷烟厂的质量类绝对发展能力较强。

4.3.2. 效率类得分表现情况

图 6 为效率类指标综合得分的水平和提升两方面在全行业的表现情况,纵横坐标轴的刻度在 0-100 之间,即在效率类的表现上各工厂均为正值。

关注第 I 象限效率的水平和提升得分都合格的各个工厂(33 号和 45 号除外)可知,各工厂的效率水平得分都要高于提升得分,即这些工厂在 2015 年效率的绝对发展水平和相对发展能力都合格的情况下,出现了绝对发展水平明显优于相对发展能力的情况。关注第 III 象限水平和提升得分都不合格的各个工厂可知,绝大部分工厂的水平得分低于提升得分,即这些工厂的相对发展能力高于绝对发展水平。

91 号卷烟厂 2015 年效率的绝对发展水平和相对发展能力都较差。从效率类得分来看,3 号和 4 号卷烟厂的绝对、相对发展能力较强且协调性好。

4.3.3. 费用类得分表现情况

图 7 为费用类指标综合得分的水平和提升两方面在全行业的表现情况。通过将水平得分为 60 的垂直线划分象限来对比散点分布可知,费用水平得分合格的工厂相对不合格的工厂,其提升得分更为集中,即费用绝对发展水平合格的工厂的相对发展能力差别相对较小。

81 号和 93 号卷烟厂 2015 年费用的绝对发展水平为负值,且其费用相对发展能力也不合格。72、80 和 89 号卷烟厂的费用绝对发展水平不合格,同时其费用相对发展能力得分为负。关注第 III 象限水平和提升得分都不合格的各个工厂散点分布很分散,即对于费用绝对发展能力和相对发展能力不合格的工厂,它们的表现差异性非常大。33 号卷烟厂在费用方面的表现优秀且稳定性好。

4.3.4. 消耗类得分表现情况

图 8 为消耗类指标综合得分的水平和提升两方面在全行业的表现情况。91 号卷烟厂 2015 年效率的绝对发展水平为负值,且其效率相对发展能力也不合格。73 号卷烟厂 2015 年效率的绝对发展水平和相对发展能力都很低,其它各厂散点分布较集中。

关注第 I 象限效率类水平和提升得分都合格的各个工厂可知,20 号卷烟厂的提升得分要高于水平得分;14 号卷烟厂的水平得分和提升得分较高且协调性好;3 号卷烟厂消耗类得分情况表现相对很好;其它卷烟厂的水平得分都大于提升得分,它们 2015 年的消耗绝对发展能力要优于相对发展能力。

4.3.5. 能耗排放类得分表现情况

图 9 为能耗排放类指标综合得分的水平和提升两方面在全行业的表现情况。85 号卷烟厂 2015 年效

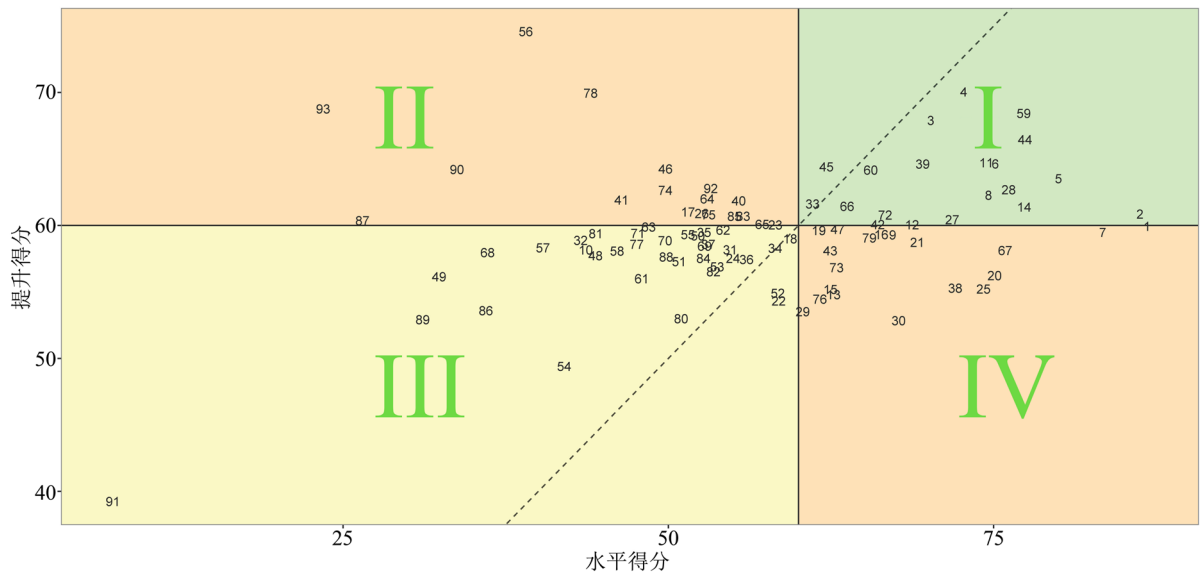


Figure 6. The efficiency score of level and enhance quadrant chart which based on the whole industry
图 6. 基于全行业视角的各工厂效率水平与提升得分象限图

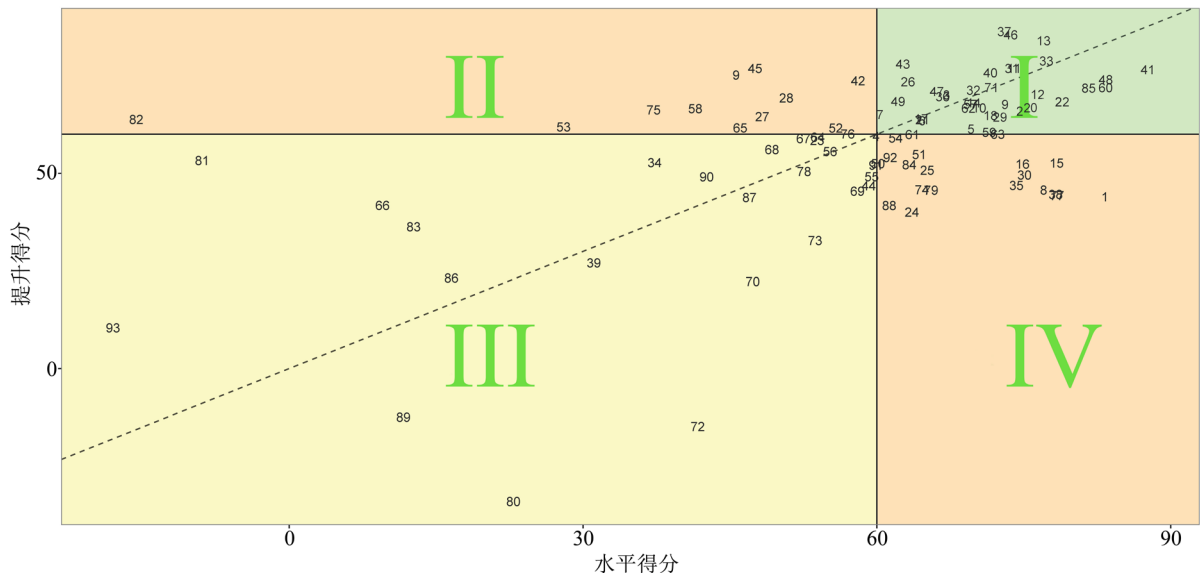


Figure 7. The expenses score of level and enhance quadrant chart which based on the whole industry
图 7. 基于全行业视角的各工厂费用水平与提升得分象限图

率的绝对发展水平很小，且其效率相对发展能力也不合格。93 号卷烟厂 2015 年效率的能耗排放相对发展能力都很低。关注第 III 象限水平和提升得分都不合格的各个工厂可知，绝大部分工厂的水平得分低于提升得分，即这些工厂在能耗排放方面的相对发展能力高于绝对发展能力。25 号卷烟厂在能耗排放类水平和提升得分表现较好，绝对发展能力和相对发展能力协调发展。

4.3.6. 五个准则层得分对比情况

在质量、效率和消耗准则层的象限图中，都出现了绝大多数第 I 象限工厂的水平得分高于提升得分的情况，此时，这些工厂的绝对发展能力要高于相对发展能力。说明，当卷烟工厂的水平达到一定程度时，其提升难度在加大。由五个准则层各工厂得分的象限图看不出各个准则层之间工厂表现的明显关系

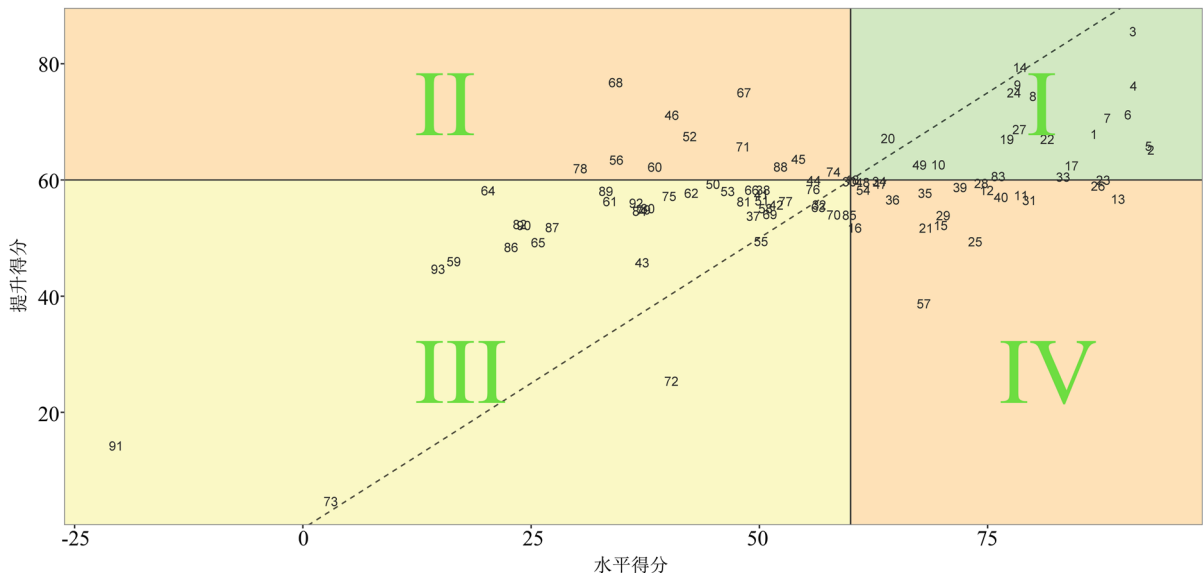


Figure 8. The consume score of level and enhance quadrant chart which based on the whole industry
图 8. 基于全行业视角的各工厂消耗水平与提升得分象限图

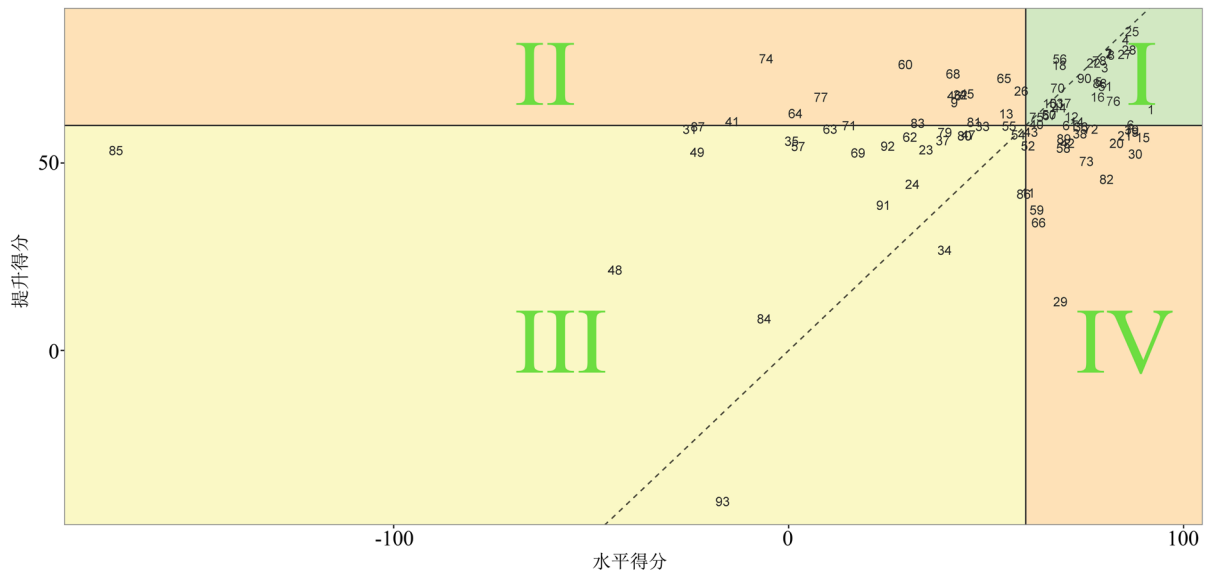


Figure 9. The energy consumption score of level and enhance quadrant chart which based on the whole industry
图 9. 基于全行业视角的各工厂能耗排放水平与提升得分象限图

特征。进一步绘制五个准则层水平和提升方面得分的相关系数矩阵图如下。

由图 10 可以看出，五个准则层水平和提升得分相互之间相关系数值多数在 0.4 以下，即这些变量之间的相关关系很弱，仅有效率水平得分和质量水平得分、消耗水平得分和质量水平得分、能耗排放水平得分和效率水平得分、消耗水平得分和效率水平得分、费用水平得分和费用提升得分、消耗水平得分和消耗提升得分呈现了中等程序的正相关关系。从 93 家工厂五个准则层水平和提升得分相关关系来看，图 10 中绝大多数相关系数值是正的，说明效率、质量、消耗、费用和能耗排放是可以兼得的。

4.3.7. 工厂对标指标表现情况

通过公式(4)和公式(5)可计算各个工厂 16 个对标指标总目标层的综合得分，93 家卷烟工厂中，1 号

卷烟厂总得分最高，93 号卷烟厂总得分最低。通过绘制此两家工厂在 16 个对标指标上的水平和提升象限图可直观看出它们在各个指标上的表现情况。

从图 11 可以看出，1 号卷烟厂 16 个对标指标的水平得分都在 60 以上，即从绝对发展能力来看，该

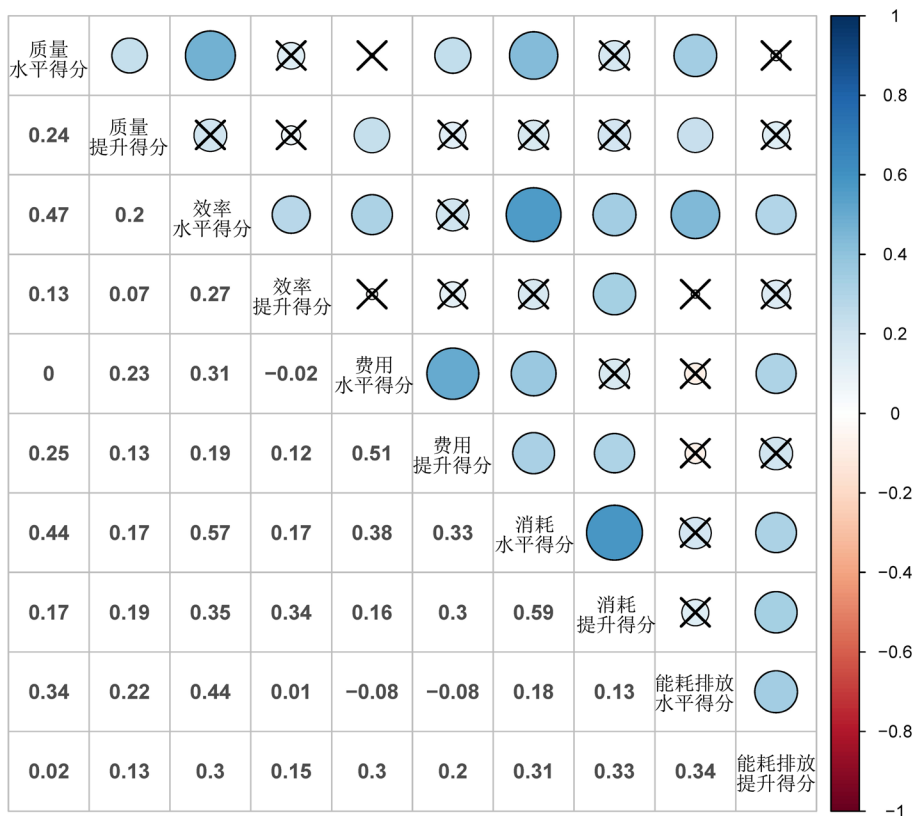


Figure 10. The correlation coefficient matrix of each criterion level and enhance score

图 10. 各准则层水平和提升得分的相关系数矩阵图

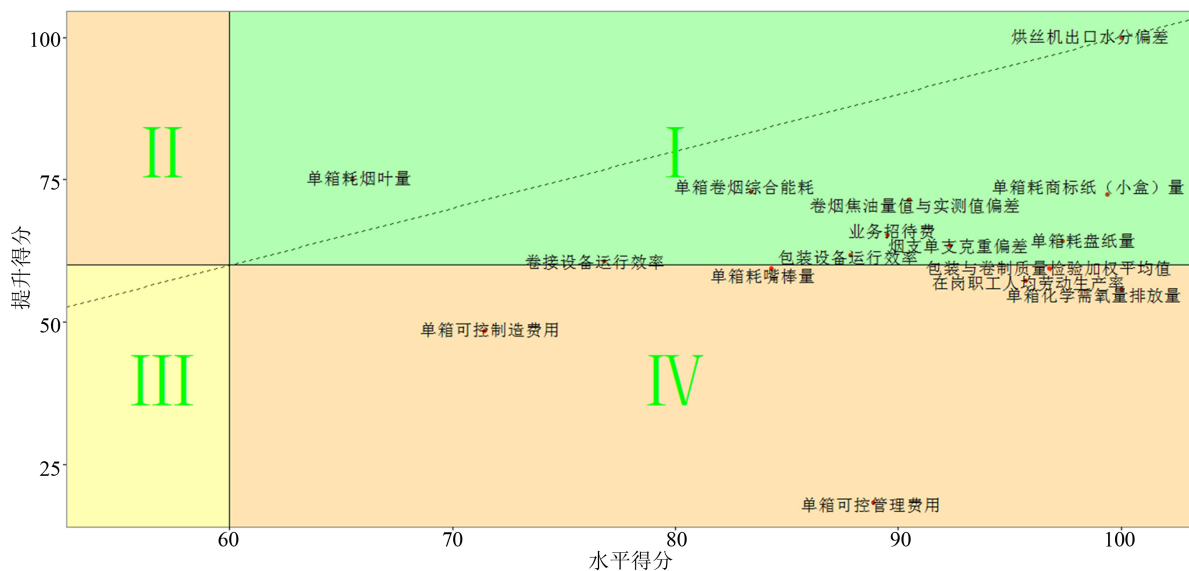


Figure 11. The score of level and enhance quadrant chart of 16 benchmarking index for No. 1 cigarette factory

图 11. 1 号卷烟厂 16 个对标指标的水平 and 提升得分象限图

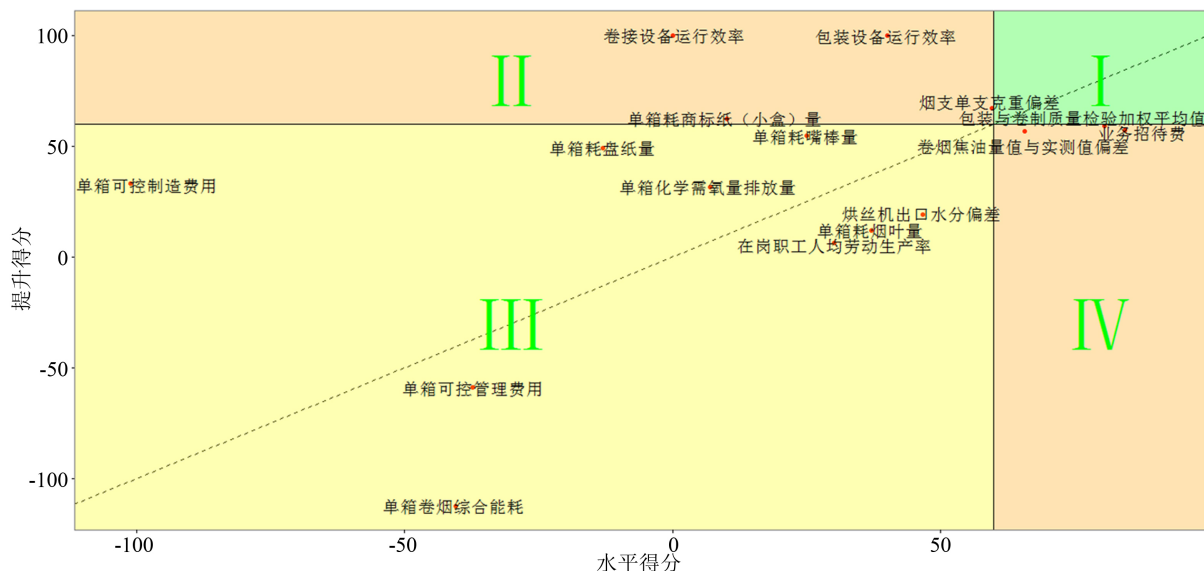


Figure 12. The score of level and enhance quadrant chart of 16 benchmarking index for No. 93 cigarette factory
图 12. 93 号卷烟厂 16 个对标指标的水平和提升得分象限图

厂在 16 个对标指标上的表现都超过了行业平均水平。除烘丝机出口水分偏差和单箱耗烟叶量外，其余 14 年对标指标的水平得分都高于提升得分。16 个对标指标中，有 6 个对标指标的提升得分未达到行业平均水平，其中有 4 个指标接近行业平均线，但是在单箱可控管理费用指标上，提升得分较低，相对发展能力距行业平均较远。该工厂的烘丝机出口水分偏差水平和提升得分均为全行业最优。

由图 12 可知，没有一个指标属于第 I 象限区域，但是有四个指标非常接近第 I 象限区域。说明通过努力，93 号卷烟厂在此四个指标上是很可能达到行业平均水平的。有 9 个指标落在了第 III 象限区域，单箱可控制造费用水平得分远低于行业平均水平，而在单箱可控管理费用和单箱卷烟综合能耗两个指标上，其水平和提升得分都为负，且距离合格线较远。93 号卷烟厂在绝大部分平均指标上的表现都不佳。

5. 结论与讨论

1) 2015 年卷烟工厂对标指标达标数量大致呈两峰分布，出现两极分化现象，全行业对标指标达标有较大的提升空间；2) 2015 年卷烟工厂对标指标提升情况较好，16 个对标指标中有 14 个指标的提升率达到了 50% 以上。但需要特别关注的是在单箱可控管理费用指标上仅有 6 家工厂得到了提升；3) 当卷烟工厂的本期水平达到一定程度时，其提升难度在加大；4) 在质量、费用、消耗和能耗排放准则层方面，存在少数工厂表现情况远低于行业平均水平的情形；5) 质量、效率、费用、消耗和能耗排放方面的表现是可以同时追求的。

参考文献 (References)

- [1] 吕洪波. 功效系数法在企业绩效评价中的运用[J]. 内蒙古科技与经济, 2009(9): 69-71.
- [2] 李锋, 林华. 基于功效系数法与模糊综合评价法的企业营销绩效考核研究[J]. 学术论坛, 2010(2): 113-116.
- [3] 周莉, 黄河清, 蒲勇健. 基于功效系数法的经营者相对业绩评价研究[J]. 软科学, 2006(1): 40-44.
- [4] 马子红, 谢霄亭. 云南省城镇化与经济增长关系研究: 基于改进的象限图方法[J]. 经济问题探索, 2016(8): 83-91.
- [5] 袁欣欣. 象限图的一种画法及其在顾客满意度分析中的应用[J]. 重庆职业技术学院学报, 2007(2): 162-163.
- [6] 黄小光. 基站配置规划中利用象限图进行需求分析的思路探讨[J]. 邮电设计技术, 2011(6): 10-13.

期刊投稿者将享受如下服务：

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：sa@hanspub.org