

基于 VIKOR 法的企业技术创新 综合能力评价模型研究

孔峰¹, 贾宇¹, 贾杰²

(1. 华北电力大学 经济管理系, 河北 保定 071003; 2. 河北省徐水供电有限责任公司, 河北 保定 072550)

摘要:VIKOR 法是近年来在国际上被广泛应用的评价方法, 是一种多准则决策折衷方法。本文建立了企业技术创新能力综合评价指标体系, 基于 VIKOR 法构建了企业技术创新综合能力评价模型, 并运用该模型对 4 家企业进行了横向的技术创新综合能力评价。

关键词:技术创新; VIKOR; 综合能力; 评价模型

中图分类号:F273 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-980X(2008)02-0026-05

面对国际上各国在经济发展上的激烈角逐, 我国提出了建设创新型国家的发展战略。具体到企业, 其生存发展的压力也在不断加大, 在当今国内外的大形势下, 没有创新就没有发展。因此, 对企业的技术创新能力进行客观、综合、科学地评价已是一个不容忽视的问题^[1]。

在国际上, 对企业技术创新能力的评价始于 20 世纪 80 年代, 我国在进入 90 年代后才开始关注对企业技术创新能力的评价。目前, 对企业技术创新综合能力评价的方法主要有: AHP 法^[2]、多层灰色评价方法^[3]、线性加权和法^[4]、综合指数法^[5]、弱勢指标倍数法^[6]、模糊数学方法^[7]、模糊聚类方法^[8]、密切值法^[9]、AHP-DEA 法^[10]、AHP-Fuzzy 法^[11]等。以上方法虽然在一定程度上对企业技术创新能力做出了较科学的评价, 但当指标体系中的指标相互冲突时, 基于这些方法就难以得出能兼顾所有指标的解决方案, 即找出综合能力最强的企业。为了避免上述不足, 本文选用 VIKOR 法构建企业技术创新综合能力评价模型。

VIKOR 法是由 Opricovic 于 1998 年提出, 它属于多目标决策中最佳化妥协解方法之一, 其基本观点是: 首先, 界定理想解(最优解)与负理想解(最差解), 理想解是指各备选方案在各评价准则中的最佳者, 负理想解是指各备选方案在评价准则中的最

差者; 然后, 比较各备选方案的评估值, 根据其理想方案的接近程度来排列方案的优先顺序^[12-15]。

1 企业技术创新能力评价指标体系

企业技术创新能力在企业生存、发展中的核心地位使企业技术创新能力综合评价的客观性和准确性显得十分重要。因此, 首先要依据科学性、实用性、可比性、可操作性原则建立一套科学的、全面的技术创新评价指标体系。

本文在参考相关文献的基础上, 针对企业技术创新过程建立了企业技术创新能力综合评价指标体系, 如表 1 所示。本指标体系从宏观环境适应能力、技术创新投入能力、管理能力、制造能力、产出能力、营销能力、可持续发展能力等方面来考察企业的技术创新综合能力。其中, 宏观环境适应能力指标及可持续发展指标是本文在以往文献的基础上新增加的指标。企业的生存和发展离不开国家政策和法规的支持, 企业要在激烈的竞争中处于不败之地, 使其技术创新实现利润, 就需要对国家的经济发展方向、产业支持力度有充分了解, 并对其变化保持高度的敏感性, 这样才能及时调整企业的发展方向、科研方向, 才不会造成技术创新投入的浪费或效益过低, 出现入不敷出的局面。宏观环境适应能力指标可通过企业管理人员对国家相关政策的了解程度表现出

收稿日期: 2007-09-29

基金项目: 国家自然科学基金项目(70671039); 保定市哲学社会科学规划研究项目(20070228)

作者简介: 孔峰(1972—), 男, 河北保定人, 华北电力大学经济管理系工商管理教研室主任, 副教授, 管理学博士, 研究方向: 企业管理理论及应用; 贾宇(1983—), 女, 河北保定人, 华北电力大学经济管理学院硕士研究生, 研究方向: 企业管理理论及应用。

来,通过问卷调查的形式得到指标值。近年我国的经济增长方式正处于由粗放型向集约型转变的阶段,构建和谐社会、节约型社会,实现经济的高速发展,要求我们必须走科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的

新型工业化道路。国内企业应顺流而上,着力解决“三高—低”问题,在新产品、新工艺的生产过程中,实现更高的能源利用率、更低的排污率,从而实现企业的可持续发展。其余指标的含义、选取依据可参考文献[16]、[17]、[18]、[19]、[20]。

表1 企业技术创新综合能力评价指标体系

| | | |
|------------|--------------------|--|
| 企业技术创新综合能力 | 宏观环境适应能力 (A_1) | 对相关政策、法规变化的敏感程度等 (A_{11}) |
| | 技术创新研发能力 (A_2) | R &D 资金投入强度 (A_{21}) 产品平均研制周期 (A_{22}) 产品研发成功率 (A_{23}) 专利拥有数 (A_{24}) 员工培训投入强度 (A_{25}) 研发人员比例 (A_{26}) 与外界科研机构合作的能力 (A_{27}) |
| | 技术创新管理能力 (A_3) | 创新倾向 (A_{31}) 创新战略的实施情况 (A_{32}) 创新机制的有效性 (A_{33}) |
| | 技术创新制造能力 (A_4) | 设备先进性程度 (A_{41}) 标准化工作水平 (A_{42}) 技术工人等级、数量 (A_{43}) |
| | 技术创新产出能力 (A_5) | 新产品销售利润率 (A_{51}) 新产品市场占有率 (A_{52}) 新产品利税率 (A_{53}) |
| | 技术创新营销能力 (A_6) | 市场预测能力 (A_{61}) 营销网络化程度 (A_{62}) 营销体制适应能力 (A_{63}) |
| | 可持续发展能力 (A_7) | 能源利用率 (A_{71}) 减排率 (A_{72}) |

2 基于VIKOR法的企业技术创新综合能力评价模型

本文利用FAHP法得出各指标权重,运用VIKOR法对企业技术创新综合能力进行评价,步骤如下:

找出正理想解和负理想解。

$$f_i^* = [(\max_j f_{ij} / i \in I_1), (\min_j f_{ij} / i \in I_2)] \forall i, f_i^- = [(\min_j f_{ij} / i \in I_1), (\max_j f_{ij} / i \in I_2)] \forall i。$$

上式中, j 为各备选方案, i 为各评估准则; f_{ij} 为备选方案 j 的 i 评估准则的绩效评估值,可通过问卷方式取得; I_1 为效益评估准则集合, I_2 为成本评估准则集合; f_i^* 为正理想解, f_i^- 为负理想解。

计算 S_j 和 R_j 。

$$S_j = \sum_{i=1}^n [w_i (f_i^* - f_{ij}) / (f_i^* - f_i^-)] \forall j; (1)$$

$$R_j = \max_i [w_i (f_i^* - f_{ij}) / (f_i^* - f_i^-)] \forall j。 (2)$$

式(1)和式(2)中, w_i 是各评价准则的相对权重,由

前面的FAHP法得出。

计算 Q_j 。

$$Q_j = v(S_j - S^*) / (S^- - S^*) + (1 - v)(R_j - R^*) / (R^- - R^*) \forall j (3)$$

式(3)中, Q_j 的意义为 j 方案能产生的利益比率, v 为决策机制系数。当 v 大于0.5时,表示要根据大多数人的决议制定决策;当 v 近似0.5时,表示要根据赞同的情况制定决策;当 v 小于0.5,表示要根据拒绝的情况制定决策。本文在VIKOR法中将 v 设定为0.5,即同时追求群体效用最大化和个别遗憾最小化。令: $S^* = \min_j S_j$, $S^- = \max_j S_j$, $R^* = \min_j R_j$, $R^- = \max_j R_j$,其中 $\min_j S_j$ 为群体最大效用(majority rule),而 $\min_j R_j$ 为最小个别遗憾。

依据 Q_j 、 S_j 和 R_j 的关系进行方案排序。当下面两个条件成立时,则可依据 Q_j 的大小对各方案进行排序, Q_j 越小,意味着方案越好。

条件1:可接受利益的门槛条件,即

$$Q'' - Q \leq 1 / (J - 1)。 (4)$$

式(4)中, Q 表示依据 Q 值排序后,排序第一的方

方案的 Q 值; Q'' 表示依据 Q 值排序后, 排序第二的方案 的 Q 值; J 表示所有接受评价的方案数。此时, 只有当排序只差一位的两个方案的利益比率 Q_j 的差值超过 $1/(J-1)$ 的门槛值时, 才能确定排序第一的 方案的确显著优于排序第二的方案。

当有多个排序方案时, 则要依序将排序第一的 方案和排序第二、第三、第四等方案进行比较, 看它们 是否符合条件 1。

条件 2: 可接受的决策可靠度。

依据 Q 值排序后, 排序第一的方案的 S 值 (S') 必须同时比排序第二的方案的 S 值 (S'') 表现 要好, 或者依据 Q 值排序后, 排序第一的方案的 R 值 (R') 必须同时比排序第二的方案的 R 值 (R'') 表现 要好。

当有多个方案时, 则依序将排序第一的方案和 排序第二、第三、第四等方案进行比较, 看它们是否 符合条件 2。

判断法则: 如果排序第一的方案和排序第二的 方案彼此之间的关系同时符合条件 1 和条件 2, 则 确定排序第一的方案为最佳方案; 如果排序第一的 方案和排序第二的方案彼此之间的关系只符合条 件 2, 则同时确定排序第一的方案和排序第二的方 案为最佳方案; 如果排序第一的方案和其他几个方 案之间的关系均不符合条件 1, 只符合条件 2, 则同 时确定那些不符合条件 1 的方案为最佳方案。

3 应用实例

本文选取 4 家同行业企业作为评价对象, 通过 这些企业的官方网站及相关报道收集数据, 运用上 述指标体系和模型对其进行企业技术创新综合能力 评价。

(1) 运用模糊层次分析法确定权重 首先, 请专 家根据表 1 中的指标体系构造模糊判断矩阵, 得出 一级指标权重和二级指标权重, 如表 2 所示。

(2) 用 VIKOR 法对 4 家企业的技术创新综合 能力进行评价并排序 对收集到的 4 家企业的原始 数据进行整理, 经过无量纲化处理、标准化处理可得 指标因素的评价值, 如表 3 所示。

1) 找出备选企业在各准则下的正理想解和负理 想解。

$$f_i^* = (0.92, 0.90, 0.90, 0.90, 0.90, 0.90, 0.90, 0.90, 0.80, 0.83, 0.87, 0.90, 0.83, 0.90, 0.90, 0.90, 0.82, 0.90, 0.95, 0.90, 0.90, 0.73),$$

$$f_i^- = (0.19, 0.10, 0.10, 0.70, 0.23, 0.29, 0.10, 0.10,$$

$$0.10, 0.10, 0.10, 0.15, 0.10, 0.10, 0.10, 0.14, 0.47, 0.40, 0.10, 0.11, 0.31, 0.11).$$

2) 根据式(1)、式(2)计算 S_j 和 R_j , 结果见表 4。

表 2 指标层权重

| 一级指标层 | 一级指标权重 | 二级指标层 | 二级指标权重 | w_i |
|-------|--------|----------|--------|--------|
| A_1 | 0.07 | A_{11} | 1.00 | 0.0700 |
| A_2 | 0.31 | A_{21} | 0.15 | 0.0465 |
| | | A_{22} | 0.15 | 0.0465 |
| | | A_{23} | 0.13 | 0.0403 |
| | | A_{24} | 0.15 | 0.0465 |
| | | A_{25} | 0.15 | 0.0465 |
| | | A_{26} | 0.12 | 0.0372 |
| | | A_{27} | 0.15 | 0.0465 |
| A_3 | 0.09 | A_{31} | 0.27 | 0.0243 |
| | | A_{32} | 0.38 | 0.0342 |
| | | A_{33} | 0.35 | 0.0315 |
| A_4 | 0.19 | A_{41} | 0.29 | 0.0551 |
| | | A_{42} | 0.24 | 0.0456 |
| | | A_{43} | 0.47 | 0.0893 |
| A_5 | 0.15 | A_{51} | 0.58 | 0.087 |
| | | A_{52} | 0.29 | 0.0435 |
| | | A_{53} | 0.13 | 0.0195 |
| A_6 | 0.06 | A_{61} | 0.47 | 0.0282 |
| | | A_{62} | 0.24 | 0.0144 |
| | | A_{63} | 0.29 | 0.0174 |
| A_7 | 0.13 | A_{71} | 0.67 | 0.0871 |
| | | A_{72} | 0.33 | 0.0429 |

表 3 经过处理后的 4 家企业的标准化数据

| 单位 指标 | 企业 1 | 企业 2 | 企业 3 | 企业 4 |
|----------|------|------|------|------|
| A_{11} | 0.76 | 0.19 | 0.63 | 0.92 |
| A_{21} | 0.90 | 0.10 | 0.79 | 0.25 |
| A_{22} | 0.63 | 0.10 | 0.90 | 0.63 |
| A_{23} | 0.90 | 0.90 | 0.70 | 0.80 |
| A_{24} | 0.51 | 0.23 | 0.33 | 0.90 |
| A_{25} | 0.72 | 0.35 | 0.29 | 0.90 |
| A_{26} | 0.90 | 0.10 | 0.79 | 0.80 |
| A_{27} | 0.90 | 0.10 | 0.80 | 0.85 |
| A_{31} | 0.37 | 0.63 | 0.80 | 0.10 |
| A_{32} | 0.83 | 0.10 | 0.67 | 0.73 |
| A_{33} | 0.87 | 0.64 | 0.10 | 0.75 |
| A_{41} | 0.90 | 0.15 | 0.48 | 0.76 |
| A_{42} | 0.60 | 0.83 | 0.10 | 0.63 |
| A_{43} | 0.90 | 0.10 | 0.76 | 0.90 |
| A_{51} | 0.71 | 0.10 | 0.60 | 0.90 |
| A_{52} | 0.90 | 0.24 | 0.14 | 0.47 |
| A_{53} | 0.63 | 0.47 | 0.60 | 0.82 |
| A_{61} | 0.40 | 0.63 | 0.90 | 0.71 |
| A_{62} | 0.90 | 0.83 | 0.10 | 0.95 |
| A_{63} | 0.12 | 0.12 | 0.90 | 0.11 |
| A_{71} | 0.90 | 0.83 | 0.31 | 0.67 |
| A_{72} | 0.51 | 0.73 | 0.11 | 0.35 |

表 4 4家企业的技术创新综合能力评价指标评估值及排序

| | | 企业 1 | 企业 2 | 企业 3 | 企业 4 |
|--------------------|------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| 宏观环境适应能力 (A_1) | 对相关政策、法规变化的敏感程度等(A_{11}) | 0.015 3(2) | 0.070 0(4) | 0.027 8(3) | 0.000 0(1) |
| 技术创新研发能力 (A_2) | R &D 资金投入强度 (A_{21}) | 0.000 0(1) | 0.046 5(4) | 0.006 4(2) | 0.037 8(3) |
| | 产品平均研制周期 (A_{22}) | 0.015 7(2) | 0.046 5(4) | 0.000 0(1) | 0.015 7(2) |
| | 产品研发成功率 (A_{23}) | 0.000 0(1) | 0.000 0(1) | 0.040 3(4) | 0.020 2(3) |
| | 专利拥有数 (A_{24}) | 0.027 1(2) | 0.046 5(4) | 0.039 6(3) | 0.000 0(1) |
| | 员工培训投入强度 (A_{25}) | 0.013 7(2) | 0.041 9(3) | 0.046 5(4) | 0.000 0(1) |
| | 研发人员比例 (A_{26}) | 0.000 0(1) | 0.037 2(4) | 0.005 1(3) | 0.004 7(2) |
| | 与外界科研机构合作的能力 (A_{27}) | 0.000 0(1) | 0.046 5(4) | 0.005 8(3) | 0.002 9(2) |
| 技术创新管理能力 (A_3) | 创新倾向 (A_{31}) | 0.014 9(3) | 0.005 9(2) | 0.000 0(1) | 0.024 3(4) |
| | 创新战略的实施情况 (A_{32}) | 0.000 0(1) | 0.034 2(4) | 0.007 5(3) | 0.004 7(2) |
| | 创新机制的有效性 (A_{33}) | 0.000 0(1) | 0.009 4(3) | 0.031 5(4) | 0.004 9(2) |
| 技术创新制造能力 (A_4) | 设备先进性程度 (A_{41}) | 0.000 0(1) | 0.055 1(4) | 0.030 9(3) | 0.010 3(2) |
| | 标准化工作水平 (A_{42}) | 0.014 4(3) | 0.000 0(1) | 0.045 6(4) | 0.012 5(2) |
| | 技术工人等级、数量 (A_{43}) | 0.000 0(1) | 0.089 3(4) | 0.015 6(3) | 0.000 0(1) |
| 技术创新产出能力 (A_5) | 新产品销售利润率 (A_{51}) | 0.020 7(2) | 0.087 0(4) | 0.032 6(3) | 0.000 0(1) |
| | 新产品市场占有率 (A_{52}) | 0.000 0(1) | 0.037 8(3) | 0.043 5(4) | 0.024 6(2) |
| | 新产品利税率 (A_{53}) | 0.010 6(2) | 0.019 5(4) | 0.012 3(3) | 0.000 0(1) |
| 技术创新营销能力 (A_6) | 市场预测能力 (A_{61}) | 0.028 2(4) | 0.015 2(3) | 0.000 0(1) | 0.010 7(2) |
| | 营销网络化程度 (A_{62}) | 0.000 8(2) | 0.002 0(3) | 0.014 4(4) | 0.000 0(1) |
| | 营销体制适应能力 (A_{63}) | 0.017 2(2) | 0.017 2(2) | 0.000 0(1) | 0.017 4(4) |
| 可持续发展能力 (A_7) | 能源利用率 (A_{71}) | 0.000 0(1) | 0.010 3(2) | 0.087 1(4) | 0.034 0(3) |
| | 减排率 (A_{72}) | 0.015 2(2) | 0.000 0(1) | 0.042 9(4) | 0.026 3(3) |
| S_j | | 0.193 8(1) | 0.718 1(4) | 0.535 4(3) | 0.250 8(2) |
| R_j | | 0.028 2(1) | 0.089 3(4) | 0.087 1(3) | 0.037 8(2) |

由表 4 中的数据可得, $S^* = 0.193 8$, $S^- = 0.718 1$; $R^* = 0.028 2$, $R^- = 0.089 3$ 。

3) 根据式(3)计算出 Q_j 。 $Q_1 = 0.000 0$, $Q_2 = 1.000 0$, $Q_3 = 0.807 7$, $Q_4 = 0.132 8$ 。

4) 排序。计算出各企业的 VIKOR 评价后, 依据模型中的两个排序条件, 对 4 家企业的技术创新综合能力进行排序, 得出最终结果。

首先, 针对条件 1(可接受利益的门槛条件) 进行分析。本例中, 被评价企业数量为 4, 因此门槛值为 $1/(J-1) = 1/(4-1) = 0.333 3$ 。排序第一的企业的 Q 值与排序第二的企业的 Q 值之差为 0.132 8, 小于门槛值 0.333 3, 因此不符合条件 1; 排序第一的企业的 Q 值与排序第三的企业的 Q 值之差为 0.807 7, 大于门槛值 0.333 3, 因此符合条件 1; 排序第一的企业的 Q 值与排序第四的企业的 Q 值之差为 1.000 0, 大于门槛值 0.333 3, 因此符合条件 1; 而排序第二的企业的 Q 值与排序第三、第四的企业的 Q 值之差分别为 0.674 9, 0.867 2, 都小于门槛值 0.333 3, 因此符合条件 1; 排序第三的企业的 Q 值与排序第四的企业的 Q 值之差为 0.092 3, 小于门槛值 0.333 3, 因此不符合条件 1。

然后, 根据表 4 中的数值考查 4 家企业根据 Q 值得出的排序是否符合条件 2。由表 4 中的 S_j 值、

R_j 值及其排序可知, 依据 Q 值排序第一的企业 1 的 S_j 值和 R_j 值优于排序第二的企业 4、排序第三的企业 3 和排序第四的企业 2 的 S_j 值和 R_j 值, 而排序第二的企业 3 的 S_j 值和 R_j 值优于排序第三的企业 3 和排序第四的企业 2 的 S_j 值和 R_j 值, 排序第三的企业 3 的 S_j 值和 R_j 值优于排序第四的企业 2 的 S_j 值和 R_j 值。因此, 此排序符合条件 2 的要求。

综上得出最终评价结果为, 企业 1 和企业 4 是妥协之后技术创新综合能力最强的企业, 而企业 3 和企业 2 稍差一些。

4 结论

与其他多准则决策方法相比, 基于 VIKOR 法得到的方案最接近理想方案, 并且得到的最优方案是带有优先级的折衷方案。此方法的不足在于它只能用于最优方案的选择, 而不能用于排序。实际应用表明, 本方法操作性较强, 并且根据表 4 中 22 项分指标评价值的优劣还可以看出每个企业在技术创新方面的欠缺之处, 这对于企业进行自我完善、查漏补缺有很大作用, 对决策者也有极大的参考价值。

参考文献

- [1] 傅家骥. 技术创新学[M]. 北京: 清华大学出版社, 1999: 3-

- 51.
- [2] 史晓燕. 企业技术创新能力指标体系设置及综合评级[J]. 陕西经贸学院学报, 1999(2): 37-41.
- [3] 唐炎钊, 邹珊刚. 企业技术创新能力的多层次灰色评价[J]. 科技进步与对策, 1999(5): 46-48.
- [4] 曲国禹, 刘学铭. 对建立企业技术创新能力评价指标体系的探讨[J]. 辽宁工学院学报, 1999(1): 79-82.
- [5] 郑春东, 和金生. 一种企业技术创新能力评价的新方法[J]. 科技管理研究, 2000(3): 41-44.
- [6] 梅小安, 彭俊武. 评价企业技术创新能力的弱势指标倍数法[J]. 科技进步与对策, 2001(2): 134-136.
- [7] 胡恩华. 企业技术创新能力指标体系的构建及综合评价[J]. 科研管理, 2001(4): 79-84.
- [8] 康凯, 邢静, 张会云. 企业技术创新能力评价研究[J]. 河北省科学院学报, 2001(1): 30-34.
- [9] 陆菊春, 韩国文. 企业技术创新能力评价的密切值法模型[J]. 科研管理, 2002(1): 54-57.
- [10] 卢怀宝, 冯英浚, 曲世友. 企业技术创新能力的二次相对评价法[J]. 大庆石油学院报, 2002(1): 90-93.
- [11] 李晓峰, 徐玖平. 基于 AHP-Fuzzy 方法的企业技术创新能力评估模型的建立及其应用[J]. 数学的实践与认识, 2004(4): 52-58.
- [12] OPRICOVIC S, TZENG G H. Compromise solution by MCDM methods: comparative analysis of VIKOR and TOPSIS[J]. European Journal of Operational Research, 2004, 156: 445-455.
- [13] TZENG G H, LIN C W, OPRICOVIC S. Multi-criteria analysis of alternative-fuel buses for public transportation[J]. Energy Policy, 2005, 33: 1373-1383.
- [14] OPRICOVIC S, TZENG G H. Extended VIKOR method in comparison with outranking methods[J]. European Journal of Operational Research, 2007, 178: 514-529.
- [15] CHU M T, SHYU J, TZENG G H, et al. Comparison among three analytical methods for knowledge communities group decision analysis[J]. Expert Systems with Applications, 2007, 33: 1011-1024.
- [16] 李琪. 企业技术创新能力评价指标体系及评价模型研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2004(8): 96-100.
- [17] 穆向明, 魏哲. 企业技术创新能力及其综合评价研究[J]. 商业研究, 2006(7): 22-24.
- [18] 孙晓峰. 企业持续技术创新能力及其评价指标体系的建立[J]. 工业技术经济, 2007(1): 26-28.
- [19] 罗致, 郑少红. 科技型企业技术创新的系统模型探析[J]. 科技和产业, 2007(1): 57-61.
- [20] 刘鸿渊, 曾艳琳. 基于企业技术创新能力的 AHP 模糊评价[J]. 科技管理研究, 2007(2): 152-155.

Research on Comprehensive Evaluation Model of Enterprise's Technological Innovation Abilities Based on VIKOR Method

Kong Feng¹, Jia Yu¹, Jia Jie²

(1. North China Electric Power University, Baoding Hebei 071003, China;

2. Hebei Xushui Power Supply Company, Baoding Hebei 072550, China)

Abstract: As a compromise method of Multiple Criteria Decision Making, VIKOR is widely applied in recent years. This paper establishes the comprehensive evaluation index system of enterprise's technological innovation abilities. Based on VIKOR method, it constructs the comprehensive evaluation model of enterprise's technological innovation abilities and evaluates technological innovation abilities of four enterprises.

Key words: technological innovation; VIKOR; comprehensive ability; evaluation model