

基于 TOPSIS 法的上市石油企业综合转型能力评价

赵俊平, 吴思龙

(东北石油大学 经济管理学院, 黑龙江 大庆 163000)

摘要:通过对文献的回顾,对企业转型的内涵和影响因素展开分析,通过文献分析法构建了上市石油企业转型能力评价指标体系。利用熵权法计算出指标权重,并计算出综合得分,以综合得分为基础,利用 TOPSIS 评价法对每家石油公司转型能力展开分析,并以 59 家上市石油公司为总体,计算出 2012—2020 年总体转型情况。根据转型情况,给出相应的对策建议来提高石油企业的转型能力。

关键词:石油企业;企业转型;能力评价;TOPSIS 模型

中图分类号:F426.22 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2022)01-0169-08

近年来,碳排放已成为全球性的话题,主要经济体和国家相继出台了碳减排的法律法规,石油企业所肩负的碳减排的社会责任越来越重大。此外,随着新能源技术的不断进步,石油企业面临的外部环境将越发严峻,这也给油气企业发展提出新的挑战。一些国际石油石化企业相继加快转型发展,有选择地介入和发展新能源业务,向各具特色的综合性能源公司转型。中国石油企业应立足于中国能源需求现状和变化趋势,对外部环境进行科学评估,加快企业由高碳业务向低碳业务甚至是无碳业务的转型发展,同时也是企业提升自身竞争力的一个必然选择。

1 文献回顾与因素分析

1.1 文献回顾

关于企业转型,学者们有不同的见解。Levy 等^[1]认为企业转型是一种多面的、多层次性、定性的、不连续的跳跃式变革。Chaniyas 等^[2]认为企业转型是一种由信息技术推动的业务转型,涉及组织结构转型、产品和服务价值的创造,从而给企业带来一种新的商业模式。Via^[3]认为企业转型是企业业务流程、操作流程等方面的改变,使得企业属性发生重大变化,从而改变企业的进程。芮明杰等^[4]认为企业转型的实质是为了能够持续性发展,在原有特异性知识和外部市场环境磨合过程中对特异性知识进行创新的过程。杨桂菊等^[5]认为企业转型是通过增强产品或服务核心能力,不断获取更多

价值的过程。

1.2 石油企业转型的影响因素

1)技术因素。祝合良等^[6]认为数字技术可以与产业研发、设计、生产、销售、服务等环节充分融合,从数字层、平台层、物理层、前沿技术 4 个方面赋能产业发展,并为产业的发展提供基础保障。肖旭等^[7]认为产业在转型过程中,随着技术的不断完善,企业的信息采集、存储和分析能力均能得到提高,有助于对经营决策提供支持。郭云武^[8]在研究中小企业数字化转型时,发现技术能力作为企业转型的重要能力之一,在一定程度上决定了企业的转型程度。邱璐和王吉发^[9]通过运用隐马尔夫法对转型因素进行定量分析,发现企业的技术设备先进性、R&D 人员比例两个因素将直接影响企业的持续竞争优势,也是决定企业转型的动因所在。

2)环境资源因素。赫连志巍等^[10]认为企业在外环境充分了解的前提下,要对资源进行合理高效的配置,这样能够使得企业在转型的过程中有效的整合内外部资源,朝着有利于企业的方向发展。梁馨之等^[11]认为企业如果能有效衔接企业内外部环境资源,通过打通企业数据链,则可以快速响应并满足不同客户的需求。王锋正等^[12]运用 stata 实证回归发现良好的环境制度能促进资源型企业进行行业内转型。Gurbaxani 等^[13]认为企业进行转型,对企业的战略、流程等进行重构就是为了适应高度变化的外部数字环境。

收稿日期:2021-09-19

作者简介:赵俊平(1965—),男,内蒙古卓资人,东北石油大学经济管理学院,院长,教授,博士,研究方向为企业经济及管理;吴思龙(1997—),男,湖北孝感人,东北石油大学经济管理学院,硕士研究生,研究方向为企业经济及管理。

3)经济效益因素。从产业的角度看,任保平^[14]指出数字经济会使得工业经济的质量、效率和动力都发生变革,通过不断满足市场消费者的需求,提升生产、组织和管理效率,推动产业高质量发展。李春发等^[15]认为数字经济使产业链分工边界拓宽、交易成本降低、价值分配转移、需求变化这4个方面倒逼产业转型升级。从企业的角度看,王玉燕等^[16]指出企业转型的目标往往是使企业能够在竞争中活得更加久,而企业经营和生存的基础与根本就是经济效益,企业转型的中心任务就是保障企业能够持续性地盈利。张政军^[17]提出企业在市场中所进行的所有活动都是为了能够提升业绩,只有保持业绩的不断提升才能为利益的相关者持续创造利益。金碚等^[18]指出竞争力最关键的特征之一就是企业是否拥有持续获取收益的能力,持续获取收益的能力是保障企业在转型领域稳定经营的前提。

4)管理因素。李阳明等^[19]认为企业在转型的过程中应以创新的管理思想为指导,创新的管理制度为保障,从企业可持续发展角度出发,把管理模式创新与信息技术的应用充分结合起来,相互作用促进,优化资源管理工作体制与运营机制。陈志刚^[20]认为企业数字化管理能力是以现代管理理论为核心,采用系统论、信息论和控制论等管理方法,将新型的数字化相关技术作为手段,实现企业在计划、组织、领导和控制等方面的高效运行的能力,这种数字化管理能力对企业相关的数字化技术以及设备的应用能力都会产生相应的影响。刘天楚^[21]认为企业管理能力可以加强企业管理信息集成的效果,为企业内部业务信息流的集成提供强有力的基础。杨绪红等^[22]认为企业的管理涉及企业的研发、生产、营销、人力资源、财务等各个职能部门。赵鹤^[23]认为高层管理团队的管理能力强弱是企业转型升级成功与否的重要保障。

2 指标体系的构建

通过对文献的回顾,可以总结出石油企业转型是一个动态、系统性的变革过程,其转型过程中技术因素、管理因素、经济效益因素、环境资源因素都对转型有较大的影响。因此,本文在因素分析基础之上,借鉴唐健雄^[24]构建的战略转型能力结构模型中的“环境识别能力、资源整合能力、管理控制能力、持续创新能力”,构建以持续创新能力、环境响应能力、经济效益能力、管理控制能力为一级指标的石油企业转型能力评价体系。

2.1 持续创新能力

正如陆奇岸^[25]对持续创新能力的定义,持续创新能力是企业不断适应环境的变化和重塑竞争优势的能力,它能够促进企业转型的成功实施。持续创新能力由以下两个指标衡量。

1)技术创新能力。技术创新能力是企业增强核心竞争力的基础,企业需要不断地增强其技术创新能力。技术创新能力由企业的专利拥有率、当年专利授权通过率、企业研发支出占比3个指标衡量。

2)学习能力。学习能力保证管理者在企业转型过程中能动地发挥作用,对企业的转型具有一定的影响。学习能力由技术员工所占比重、本科以上学历员工所占比重两个指标表示。

2.2 环境响应能力

环境响应能力体现在企业与外界不断地沟通,一方面,快速的反应能力和信息反馈能力帮助企业快速判断市场的情况,另一方面,通过获取所需的外部资源,使其与内部资源整合,为企业转型提供坚实的基础。环境响应能力由以下两个指标来衡量。

1)信息能力。信息能力是指识别、获取、吸收及应用信息技术的能力。信息能力的提高可以帮助企业在转型期间适应外部环境的变化。信息能力用资金运转效率、库存资金占用率两个指标表示。

2)资源整合协调能力

资源整合协调能力是指企业运用所有资源并创造价值的 ability,资源整合协调能力可以有效地获取、配置、利用资源。在转型期间,能够有效地帮助企业内部资源与外部动态环境相匹配,对资源进行合理的分配。资源整合能力体现在两个方面:资源配置效率、客户与合作伙伴的整合能力。资源配置效率用来衡量企业内部对资源的配置,用人力资源利用率和物力资源利用率两个指标衡量。客户与合作伙伴的整合能力是衡量企业对外部资源的整合能力,是企业及时响应客户需求,与合作企业进行有效沟通的重要保障。客户与合作伙伴的整合能力由前5名客户销售总额站年度销售总额的比重、前5名供应商合计采购额占年度采购总额的比重两个指标衡量。

2.3 经济效益能力

经济效益能力是指一定时间内企业通过消耗一定资源而取得生产成果的能力。企业转型最重要的任务是确保企业能够持续性盈利,因此经济效益能力是衡量企业转型的一个重要指标。经济效

益能力用以下指标衡量。

1)营销能力。转型企业如果有较强的市场营销能力,则可以获得发展的机遇。市场营销能力用市场占有率、销售利润率、销售净利润率 3 个指标衡量。

2)盈利能力。企业的盈利能力较强可以使得企业获取丰厚的收益,可以保障企业稳定的转型发展。盈利能力用资产报酬率、营业利润率、总资产净利润率 3 个指标衡量。

3)增长能力。增长能力是指企业内部的生产经营实践,持续增强聚集而形成的潜在发展能力。增长能力用资本保值增长率、总资产增长率、营业收入增长率衡量 3 个指标衡量。

2.4 管理控制能力

管理控制能力是指企业整个转型过程中进行的全面的、系统的管理与控制。管理控制能力能够

对转型过程中出现的偏差和问题进行及时的修正,有效应对可能遇到的转型风险,尽最大可能完成企业转型战略。管理控制能力由以下指标衡量。

1)企业家能力。企业家能力是指企业家解决各种问题的综合素质,它需要通过丰富的企业管理经验、管理知识以及较高的个人素质积累沉淀形成,企业家能力推动着企业转型的成功实施。企业家能力用高层管理人员本科以上比例、高层管理人员工作 5 年以上比例两个指标衡量。

2)抗风险能力。企业转型是在一定的内外部环境中进行的一项复杂而持久的经济活动,面临着非常多不确定性因素,需要具备较强的抗风险能力。抗风险能力用财务杠杆、综合杠杆两个指标衡量。

通过对指标的解释说明,建立指标体系,见表 1。

表 1 上市石油企业转型能力评价体系

一级指标	二级指标	三级指标	指标解释
持续创新能力 A	技术创新能力 A ₁	专利拥有率 A ₁₁	(企业专利拥有量/行业中企业平均拥有专利数量)×100%
		当年专利授权通过率 A ₁₂	(当年授权通过数/当年授权申请数)×100%
		研发支出占比 A ₁₃	(研发支出总费用/营业收入)×100%
	学习能力 A ₂	技术员工占比 A ₂₁	(从事技术员工总数/企业员工总人数)×100%
		本科以上学历员工占比 A ₂₂	(本科以上学历员工总数/企业员工总数)×100%
环境响应能力 B	信息能力 B ₁	资金运转效率 B ₁₁	(报告期后企业流动资金每年周转次数/报告期前企业流动资金每年周转次数)×100%
		库存资金占用率 B ₁₂	(平均库存占用的资金/企业全部流动资金)×100%
	资源环境协调能力 B ₂	人力资源利用率 B ₂₁	(净利润/年度平均资产总额)×100%
		物力资源利用率 B ₂₂	(净利润/年度平均员工总人数)×100%
		前五名客户销售总额占年度销售额的比重 B ₂₃	(前 5 名客户销售总额/年度销售总额)×100%
		前五名供应商合计采购总额占年度采购总额的比重 B ₂₄	(前 5 名供应商合计采购总额/年度采购总额)×100%
经济效益能力 C	营销能力 C ₁	市场占有率 C ₁₁	(企业营业收入/行业总营业收入)×100%
		销售净利润率 C ₁₂	(净利润/销售收入净额)×100%
		销售利润率 C ₁₃	(利润/销售收入净额)×100%
	盈利能力 C ₂	营业利润率 C ₂₁	(营业利润/营业收入)×100%
		资产报酬率 C ₂₂	[(利润总额+财务费用)/资产总额]×100%
		总资产净利润率 C ₂₃	(净利润/总资产余额)×100%
	增长能力 C ₃	资本保值增值率 C ₃₁	[(所有者权益合计)本期期末值/(所有者权益)本期期初值]×100%
		总资产增长率 C ₃₂	[(资产总计本期期末值-资产总计本期期初值)/资产总计本期期初值]×100%
		营业收入增长率 C ₃₃	[(营业收入本年本期单季度金额-营业收入上一个单季度金额)/(营业收入上一个单季度金额)]×100%
管理控制能力 D	企业家能力 D ₁	高层管理人员本科以上比例 D ₁₁	(本科研究生高层管理人员数量/高层管理人员总人数)×100%
		高层管理人员工作五年以上比例 D ₁₂	(工作 5 年以上高层管理人员的人数/高层管理人员数量)×100%
	抗风险能力 D ₂	财务杠杆 D ₂₁	[(净利润+所得税费用+财务费用)/(净利润+所得税费用)]×100%
		综合杠杆 D ₂₂	[(净利润+所得税费用+财务费用+固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧+无形资产摊销+长期待摊费用摊销)/(净利润+所得税费用)]×100%

3 上市石油公司转型能力评价

3.1 样本筛选与数据获取

3.1.1 样本选取

石油企业的范围包括石油与天然气的生产企业及依赖石油与天然气生产的企业。2018 年 3 月国家统计局发布关于修订《三次产业划分规定(2012)》中行业类别进行调整,并公布调整后的三次产业分类目录。根据该目录,本文中的油气企业涉及的行业包括:①第二产业中 B 类 07“石油和天然气开采业”;②第二产业中 B 类 25“石油、煤炭及其他燃料加工业”;③第二产业中 B 类 26“化学原料和化学制品制造业”;④第二产业中 B 类 28“化学纤维制造业”;⑤第二产业中 D 类 45“燃气生产和供应业”;⑥第三产业中 B 类 11“开采专业及辅助性活动”。

通过公司网站中关于主营业务的界定,对主营业务与油气资源勘探、开采、销售、加工和储运等无直接相关的公司进行筛选,剔除目前处于 ST、* ST 状态的公司,最终选取 59 家油气企业作为样本企业,最终样本公司见表 2。

表 2 样本公司

公司简称	公司代码	公司简称	公司代码	公司简称	公司代码
华锦股份	000059	泰和新材	002254	陕西建工	600248
广聚能源	000096	陕天然气	002267	广汇能源	600256
国际实业	000159	神开股份	002278	中油工程	600339
胜利股份	000407	杰瑞股份	002353	恒力石化	600346
泰山石油	000554	国创高新	002377	昊华科技	600378
中油资本	000617	齐翔腾达	002408	中化国际	600500
茂化实华	000637	金洲管道	002443	天富能源	600509
沈阳化工	000698	宝莫股份	002476	海油工程	600583
恒逸石化	000703	常宝股份	002478	上海石化	600688
美达股份	000782	山东墨龙	002490	辽宁成大	600739
岳阳兴长	000819	荣盛石化	002493	洲际油气	600759
山东海化	000822	惠博普	002554	新潮能源	600777
石化机械	000852	卫星石化	002648	石化油服	600871
蓝焰控股	000968	海默科技	300084	宝泰隆	601011
大庆华科	000985	阳谷华泰	300121	玉龙股份	601028
华峰化学	002064	宝利国际	300135	桐昆股份	601233
澳洋健康	002172	恒泰艾普	300157	中海油服	601808
海利得	002206	通源石油	300164	中国石油	601857
准油股份	002207	潜能恒信	300191	龙宇燃油	603003
东华能源	002221	中国石化	600028		

3.1.2 样本企业数据获取

样本企业的数据主要来源于以下 3 个方面:①从巨潮咨询网下载企业财务报表;②从国泰安数据库获取;③从国家专利局咨询相关专利信息。

3.2 TOPSIS 评价法

1)以熵权法为基础,计算出指标权重,并以此

计算出石油企业综合得分,把企业各个年份的综合得分作为新的评价对象,构建出共有 $m(i=1,2,\cdots,m)$ 个待评价对象, $n(t=1,2,\cdots,n)$ 个评价指标的综合评价对象,得到 $\mathbf{Y}$ 的得分矩阵,即

$$\mathbf{Y} = \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} & \cdots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & \cdots & y_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ y_{m1} & y_{m2} & \cdots & y_{mn} \end{bmatrix}。$$

2)在动态综合评价过程中,时间权重蕴含着对不同时刻点的重视程度,合理精准地确定第 t 个时刻的权重 τ_t ,是完成综合评价分析的关键,本文参考郭亚军^[26]、张发明^[27]对动态综合评价方法应用研究中的对年度赋权的思想,构造时间函数,对时间权重 τ_t 进行赋值,即

$$\tau_t = \psi_t / \sum_{t=1}^T \psi_t, t = 1, 2, \cdots, T \tag{1}$$

$$\psi_t = e^{t/2T}, t = 1, 2, \cdots, T \tag{2}$$

当时间点越接近现在时刻 T 时,时间权重 τ_t 值越大;时间点远离现在时刻 T 时,时间权重 τ_t 值越小。

3)对指标体系的得分矩阵数据加入时间权重,并进行归一化处理,即

$$y'_i = \tau_t y_{ti} \tag{3}$$

$$r_{ti} = y'_i / \sqrt{\sum_{i=1}^m (y'_{ti})^2} \tag{4}$$

4)从归一化处理后的得分矩阵中找出各个列的最大值和最小值以确定理想解和负理想解:

$$\begin{aligned} A^+ &= (\max\{a_{11}, a_{21}, \cdots, a_{m1}\}, \\ &\quad \max\{a_{12}, a_{22}, \cdots, a_{m2}\}, \cdots, \\ &\quad \max\{a_{1n}, a_{2n}, \cdots, a_{mn}\}) = (A_1^+, A_2^+, \cdots, A_n^+) \end{aligned} \tag{5}$$

$$\begin{aligned} A^- &= (\min\{a_{11}, a_{21}, \cdots, a_{m1}\}, \\ &\quad \min\{a_{12}, a_{22}, \cdots, a_{m2}\}, \cdots, \\ &\quad \min\{a_{1n}, a_{2n}, \cdots, a_{mn}\}) = (A_1^-, A_2^-, \cdots, A_n^-) \end{aligned} \tag{6}$$

5)计算距离尺度,通过欧几里得距离计算出每个评价对象到正理想解的距离 S_i^+ 和到负理想解的距离 S_i^- :

$$\begin{cases} S_i^+ = \sqrt{\sum_{t=1}^n (A_{\max,t} - r_{ti})^2} \\ S_i^- = \sqrt{\sum_{t=1}^n (A_{\min,t} - r_{ti})^2} \end{cases} \tag{7}$$

6)计算各个评价对象与最优因子的贴近程度:

$$G_i^* = S_i^- / (S_i^- + S_i^+) \tag{8}$$

根据 C_i^* 的计算结果,对各个评价对象进行排序, C_i^* 的取值越大,表明其转型能力越强, C_i^* 的取

值越小,则转型能力越弱。

3.3 上市石油企业转型能力评价

1)首先运用熵权法计算出每家公司的综合得分,为 TOPSIS 方法做动态分析提供数据标准。

2)在各年度数据的基础上计算出各家石油公司 2012—2020 年的指标综合得分情况,由于横截面数据得到的结果是相互独立的,对其直接进行加总或平均处理,无法精准体现 2012—2020 年各家石油公司动态发展的综合水平,为了达到更好的研究结果,本文采用 TOPSIS 方法对中国上市石油公司 2012—2020 年度的指标综合得分情况做动态综合评价,以克服指标综合得分横截面数据的缺点。根据式(1)和式(2)的时间函数,确定 2012—2020 年的 9 年时间权重值为

$$\tau_t = (0.088\ 1, 0.093\ 1, 0.098\ 4, 0.104\ 0, 0.110\ 0, 0.116\ 3, 0.122\ 9, 0.129\ 9, 0.137\ 3)。$$

3)运用式(3)和式(4)对各家石油公司 2012—

2020 年的指标综合得分矩阵数据进行时间赋权和归一化处理得到归一化处理后的得分矩阵,根据得到的归一化处理后的综合得分矩阵,根据式(5)和式(6)找到各列的最大值和最小值,确定 TOPSIS 分析的正理想解和负理想解的结果为

正理想解 A^+ 为 $(0.734\ 9, 0.735\ 8, 0.733\ 9, 0.700\ 8, 0.674\ 1, 0.671\ 6, 0.589\ 9, 0.641\ 8, 0.580\ 3)。$

负理想解 A^- 为 $(0.001\ 6, 0.001\ 5, 0.001\ 4, 0.001\ 4, 0.001\ 3, 0.001\ 3, 0.001\ 2, 0.001\ 2, 0.001\ 1)。$

4)通过式(7)以欧几里得距离为计算原则,计算出各家石油公司到正理想解的距离(A^+)和到负理想解的距离(A^-)。最后运用式(8)计算出各家石油公司与最优解的贴近度,得到各家上市石油公司 2012—2020 年动态转型能力评价结果,见表 4。

表 3 上市石油公司 2012—2020 年转型能力评价结果

公司代码	S ⁺	S ⁻	C	排名	公司代码	S ⁺	S ⁻	C	排名
000059	1.843 4	0.204 2	0.099 7	23	002554	1.816 6	0.222 1	0.108 9	19
000096	1.909 4	0.128 9	0.063 2	41	002648	1.923 7	0.118 4	0.058 0	46
000159	1.879 0	0.153 7	0.075 6	32	300084	1.875 1	0.155 3	0.076 5	31
000407	1.895 1	0.133 8	0.066 0	39	300121	1.980 7	0.049 7	0.024 5	58
000554	1.674 8	0.352 8	0.174 0	4	300135	1.922 9	0.142 6	0.069 0	35
000617	1.765 2	0.320 1	0.153 5	9	300157	1.822 5	0.216 7	0.106 3	20
000637	1.807 9	0.242 6	0.118 3	16	300164	1.858 3	0.184 4	0.090 3	28
000698	1.868 8	0.165 3	0.081 3	29	300191	1.581 0	0.466 4	0.227 8	3
000703	1.922 2	0.111 8	0.054 9	48	600028	0.015 6	2.019 6	0.992 3	1
000782	1.918 7	0.119 5	0.058 6	45	600248	1.786 1	0.330 0	0.155 9	8
000819	1.857 0	0.187 3	0.091 6	27	600256	1.909 1	0.131 5	0.064 5	40
000822	2.006 5	0.024 6	0.012 1	59	600339	1.745 5	0.343 5	0.164 4	6
000852	1.819 6	0.222 6	0.109 0	18	600346	1.877 3	0.156 3	0.076 9	30
000968	1.874 5	0.210 7	0.101 0	22	600378	1.849 4	0.193 7	0.094 8	24
000985	1.707 8	0.318 1	0.157 0	7	600500	1.948 5	0.081 5	0.040 1	57
002064	1.946 2	0.096 1	0.047 0	52	600509	1.953 1	0.082 4	0.040 5	56
002172	1.924 9	0.142 1	0.068 8	37	600583	1.757 0	0.287 2	0.140 5	10
002206	1.918 5	0.112 6	0.055 4	47	600688	1.843 9	0.188 5	0.092 8	26
002207	1.786 6	0.257 2	0.125 9	14	600739	1.893 9	0.151 1	0.073 9	33
002221	1.901 4	0.145 5	0.071 1	34	600759	1.689 1	0.337 9	0.166 7	5
002254	1.951 6	0.084 3	0.041 4	55	600777	1.764	0.274 5	0.134 7	11
002267	1.787 7	0.248 3	0.122 0	15	600871	1.798 0	0.270 1	0.130 6	12
002278	1.893 2	0.138 3	0.068 1	38	601011	1.938 6	0.101 0	0.049 5	51
002353	1.816 0	0.213 6	0.105 3	21	601028	1.917 8	0.129 4	0.063 2	42
002377	1.937 7	0.107 2	0.052 4	50	601233	1.891 4	0.140 1	0.069 0	36
002408	1.910 4	0.122 4	0.060 2	44	601808	1.775 4	0.256 3	0.126 1	13
002443	1.942 5	0.094 5	0.046 4	53	601857	0.517 6	1.573 7	0.752 5	2
002476	1.802 4	0.228 5	0.112 5	17	603003	1.942 7	0.090 5	0.044 5	54
002478	1.926 5	0.110 5	0.054 3	49	002554	1.816 6	0.222 1	0.108 9	19
002490	1.840 6	0.190 7	0.093 9	25	002648	1.923 7	0.118 4	0.058 0	46
002493	1.922 8	0.128 6	0.062 7	43	300084	1.875 1	0.155 3	0.076 5	31

5)从得分情况来看主要分为 5 个阶段,如图 1 所示。

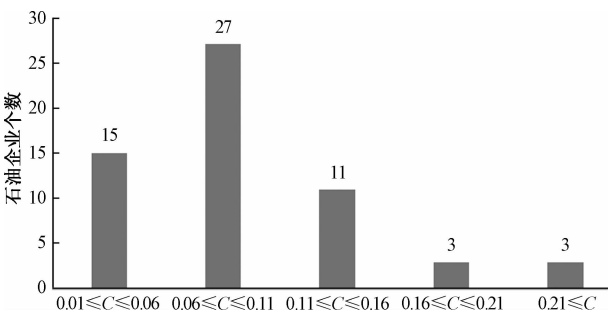


图 1 石油企业分布图

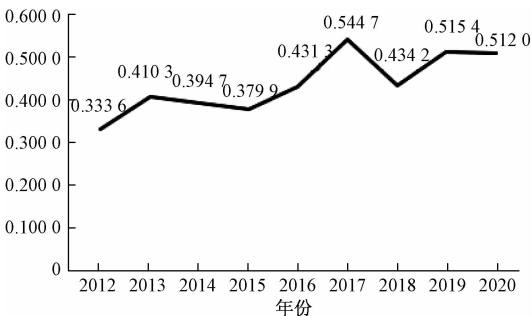
由表 3 可知,得分最低的 10 家企业 C 值均分为 0.04,得分最高的 10 家企业 C 值均分 0.31,得分之间存在着一定的差距,表明石油企业之间的转型能力存在一定的差距。这与石油企业规模大小不一、发展水平不均衡、市场份额占有率以及综合实力差距的发展状况有关。

由图 1 可知,C 值在 0.01~0.06 阶段的有 15 家企业,占比约为 25.42%;C 值在 0.06~0.11 阶段的有 27 家企业,占比约为 45.76%;C 值在 0.11~0.16 阶段的有 11 家企业,占比约为 18.46%;C 值在 0.16~0.21 阶段的有 3 家企业,占比约为 5.08%;C 值在 0.21 以上的有 3 家企业,占比约为 5.08%。C 值在 0.01~0.06 的 15 家企业,表明其转型能力在样本企业之中处于劣势的地位,转型的各方面能力都较差,这与公司在转型方面所投入的人力、物力有关。C 值处于 0.21 之上的 3 家公司,其转型能力要优于其他样本公司,特别是中国石油、中国石化两家公司,得分为 0.752 5、0.992 3,这也与两家石油公司在中国石油市场地位中所处的地位相符,两家公司都具有庞大的市场规模、雄厚的经济实力、优秀的人才储备,在转型的过程中拥有着独特的优势。C 值得分处于 0.06~0.21 的一共有 41 家,占据样本企业的 64.49%。从得分可以看出这些企业的转型能力表现的不是很突出,其在持续创新、环境响应、管理控制能力方面仍需逐步加强。

为了更好地分析 2012—2020 年上市石油企业整体的转型情况,将 2012—2020 年这 9 年每一年都当作一个方案,每一个方案包括 24 个指标,而这 24 个指标的两个最值也即最优解和最差解。计算结果如表 4、图 2 所示。

表 4 2012—2020 年上市石油企业转型能力与子能力得分情况

年份	转型能力	持续创新能力	环境响应能力	经济效益能力	管理控制能力
2012	0.333 6	0.256 4	0.492 5	0.299 6	0.200 0
2013	0.410 3	0.316 4	0.622 5	0.330 4	0.414 8
2014	0.394 7	0.321 3	0.561 7	0.281 9	0.506 2
2015	0.379 9	0.449 2	0.571 2	0.148 1	0.481 7
2016	0.431 3	0.348 7	0.274 7	0.550 0	0.384 8
2017	0.544 7	0.332 1	0.505 6	0.673 3	0.458 4
2018	0.434 2	0.389 3	0.426 5	0.454 8	0.455 4
2019	0.515 4	0.678 4	0.517 7	0.441 9	0.474 8
2020	0.512 0	0.797 0	0.384 5	0.360 5	0.863 1



(a) 转型能力走势

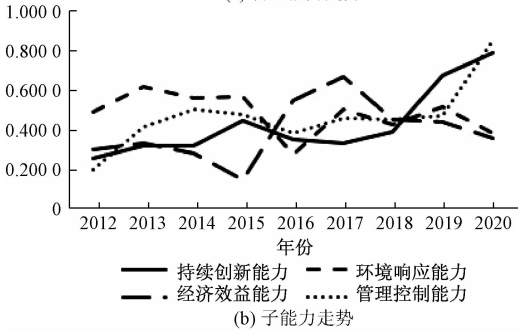


图 2 转型能力与子能力走势图

结合表 4、图 2 展开分析可以看出,转型能力在 2012—2017 年呈现逐渐上升的趋势,在 2017 年达到最高点 0.544 7,在 2017—2018 年出现下降,之后又逐渐上升趋于平缓,总体来看转型能力走势较好。从子能力来看,持续创新能力从 2012—2015 年呈现上升的趋势,在 2015—2017 年缓慢下降,到 2017 年下降到最低点 0.332 1,之后一直呈现向上的趋势;环境响应能力在 2012—2013 年上升到最高点,之后一直是向下的走势,到了 2016 年下降到最低点 0.274 7,在 2016—2017 年内出现反弹,2017 年上升到 0.505 6,之后保持一个相对平缓的趋势;经济效益能力在 2012—2020 年波动幅度较大,首先在 2012—2015 年是向下的趋势,在 2015 年下降到最低点 0.148 1,在 2015—2017 年又逐渐上升,到了 2017 年上升到最高点 0.673 3,之后又呈现

向下的趋势;管理控制能力在 2012—2020 年呈现出一个不错的趋势,在 2020 年达到顶峰 0.863 1,随着时间的增长,石油企业的管理控制能力也逐渐增强。

4 上市石油企业转型能力提升建议

第 3 节对每家样本企业的转型能力进行了分析,并分析了转型能力强、转型能力弱、转型能力一般的公司之间的差距。最后把 59 家样本企业当作一个整体,对整体样本企业在 2012—2020 年的转型走势进行了分析。本节将以第 3 节内容为基础,针对转型过程中不足的地方以及可以进一步提高的地方给出相关的对策建议。

4.1 企业持续创新能力的提升

创新能力对企业而言并不陌生,但持续创新能力则给企业提出了更高的要求。企业可以从以下方面入手:

1)提高技术创新能力。首先,要保证技术开发资金的充裕。其次,技术方面重点研究能够提高资源利用率的技术,如石油资源综合利用技术、废物综合利用技术等有重大现实意义的清洁能源技术。最后,要加强对技术人员的培养与引进,可以与国内拥有先进技术的学校、研究机构、企业等进行合作,共同进行技术人员的培训。

2)提高学习能力。创新活动需要企业发挥全体员工的力量,通过集体间知识的共享,为后续的创新活动提供便利,因此要加强全体成员的学习能力。首先,企业可以培养创新型企业文化,激发全体员工的进取精神与学习动力。其次,要倡导对于知识以及人才的尊重,营造出有利于学习的氛围,同时企业领导要起带头学习作用,领导者的行为更容易被企业其他员工所模仿,带动员工的学习热情。

4.2 企业环境响应能力的提升

环境响应能力对企业转型有着至关重要的作用,是企业搜寻市场、匹配市场最直接的能力。对于提升企业的环境响应能力要加强企业的信息能力和资源环境协调整合能力。

1)提高企业信息能力。企业需要在收集外部环境信息、消化利用内部信息资源的环节上提升自身信息化能力。此外,由于人力资源对信息技术资源能否正常发挥具有重要的决定作用,因为信息技术资源的传播渠道和速度都需要依靠优秀的人力资源作为前提,因此,有效挖掘人力资源的潜力能够促进信息技术的不断提升。

2)提高企业资源环境协调整合能力。加强与外部合作伙伴、客户的接触。通过与合作伙伴的合

作可以使产品的生产达到最佳规模经济,从而使企业的综合竞争力得以提升。通过与客户的交接接触,了解客户的真实需求,在一定程度上能够使企业自身获得更为详细的市场信息,加强企业对于外界市场的反应速度。

4.3 管理控制能力的提升

管理控制能力的提升可以从企业家能力和抗风险两个方面入手。

1)提高企业家能力。提高作为无形资产的企业家能力,需要企业家不断学习最新的企业管理知识、运营理念,积累管理经验,提高个人素质,并且将所学尽可能地运用到企业的工作当中,以便正确地引导企业转型。

2)提高抗风险能力。首先企业需要具备良好的风险管理意识,而且这一点不仅仅是对管理层的要求,员工也应该具备。风险管理意识的不断强化可以使得企业发展过程中遇到风险时能够更加从容地应对,实施更为恰当的解决方案。具备了风险管理意识之后,还需要在企业中构建一套相对完善的风险预警体系,基于风险预警体系,对企业目前所处的风险状况进行评估,判断企业的风险状况。通过这样的方式,不仅能够做到有效应对风险,更能对企业的风险状况进行实时监控,保障企业生产经营活动的正常进行。

4.4 经济效益能力的提升

经济效益能力的提升从营销能力和生产能力两方面介入。

1)营销能力的提升。首先可以引进先进的数字化技术,利用相关的数字化技术来分析市场行情、预测市场趋势,并通过相应的社交平台与用户互动,实现精准营销,改进客户体验,提高营销能力。其次在转型发展过程中,实现多业务发展,通过多业务的协同发展提高营销能力。

2)生产能力的提升。加快先进生产技术的研发与利用,如加快高效油气勘探开发技术的研发,通过提高技术水平和改进工艺条件、参数,采取科学措施,提高生产效率。还可以在生产过程中利用可穿戴设备、虚拟现实技术等提高劳动效率。

参考文献

[1] LEVY A, MERR Y U. Organizational transformation [M]. New York: Praeger,1986:23-38.
[2] CHANIAS S, MYERS M D, HESS T. Digital transformation strategy making in pre-digital organizations: The case of a financial services provider[J]. The Journal of

Strategic Information Systems, 2019, 28(1): 17-33.

[3] VIAL G. Understanding digital transformation: A review and a research agenda[J]. The Journal of Strategic Information Systems, 2019, 28(2): 118-144.

[4] 芮明杰, 胡金星, 张良森. 企业战略转型中组织学习的效用分析[J]. 研究与发展管理, 2005, 17(2): 177-17

[5] 杨桂菊, 程兆谦, 侯丽敏. 代工企业转型升级的多元路径研究[J]. 管理科学, 2017, 30(4): 124-138.

[6] 祝合良, 王春娟. “双循环”新发展格局战略背景下产业数字化转型: 理论与对策[J]. 财贸经济, 2021, 42(3): 14-27.

[7] 肖旭, 戚聿东. 产业数字化转型的价值维度与理论逻辑[J]. 改革, 2019(8): 61-70.

[8] 郭云武. 中小企业数字化转型二维能力与绩效关系研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2018.

[9] 邱璐, 王吉发. 转型企业的内涵及其转型过程研究[J]. 现代经济信息, 2018(9): 34-35.

[10] 赫连志巍, 高玲, 薛传佳, 等. 转型导向的企业能力与市场资源匹配研究[J]. 管理现代化, 2017, 37(3): 72-76.

[11] 梁馨之, 吴晓涵, 梁煜华, 等. 企业数字化转型质效探析[J]. 合作经济与科技, 2021(7): 99-101.

[12] 王锋正, 刘宇嘉, 孙玥. 制度环境、开放式创新与资源型企业转型[J]. 科技进步与对策, 2020, 37(5): 114-123.

[13] GURBAXANI V, DUNKLE D. Gearing up for successful digital transformation[J]. MIS Quarterly Executive, 2019, 18(3): 209-220.

[14] 任保平. 数字经济引领高质量发展的逻辑、机制与路径[J]. 西安财经大学学报, 2020, 33(2): 5-9.

[15] 李春发, 李冬冬, 周驰. 数字经济驱动制造业转型升级的作用机理: 基于产业链视角的分析[J]. 商业研究, 2020(2): 73-82.

[16] 王玉燕, 林汉川, 吕臣. 中国企业转型升级战略评价指标体系研究[J]. 科技进步与对策, 2014, 31(15): 123-127.

[17] 张政军. 增长能力: 企业评价新思维[J]. 中国审计, 2003(12): 12-14.

[18] 金碚, 李钢. 中国企业盈利能力与竞争力[J]. 中国工业经济, 2007(11): 7-16.

[19] 李阳明, 孟祥生, 樊少明, 等. 数字化企业建设的参考框架[J]. 中国管理信息化, 2013, 16(22): 41-44.

[20] 陈志刚. 企业数字化管理系统框架构建及其实证研究[D]. 武汉: 武汉理工大学, 2008

[21] 刘天楚. 企业数字化成本管理研究[J]. 经济纵横, 2013(5): 61-63.

[22] 杨绪红, 汪文忠, 王晓舟, 等. 企业数字化管理的理论架构与实践[J]. 数量经济技术经济研究, 2003(8): 98-101.

[23] 赵鹤. 建筑施工企业转型升级策略研究[D]. 北京: 北京建筑大学, 2019.

[24] 唐健雄. 企业战略转型能力研究[D]. 长沙: 中南大学, 2008.

[25] 陆奇岸. 动态环境下企业可持续竞争优势的战略选择[J]. 工业技术经济, 2004, 23(5): 61-64.

[26] 郭亚军. 综合评价理论方法及拓展[M]. 北京: 科学出版社, 2012.

[27] 张发明. 动态综合评价方法及应用[M]. 北京: 科学出版社, 2018.

Transformation Capability Evaluation of Listed Petroleum Enterprises Based on TOPSIS Method

ZHAO Junpin, WU Silong

(School of Economics and Management, Northeast Petroleum University, Daqing Heilongjiang 163000, China)

Abstract: By reviewing the literature, the connotation and influencing factors of enterprise transformation was analyzed, and the evaluation index system of transformation ability of listed oil enterprises was constructed through literature analysis. The entropy weight method was used to calculate the index weight and calculate the comprehensive score. Based on the comprehensive score, the TOPSIS evaluation method was used to analyze the transformation ability of each oil company. Taking 59 listed oil companies as a whole, the overall transformation situation from 2012 to 2020 is calculated. According to the transformation situation, corresponding countermeasures and suggestions are given to improve the transformation ability of oil enterprises.

Keywords: petroleum enterprises; enterprise transformation; capability evaluation; TOPSIS model