

基于TRIZ的管理创新解的理想化水平判定方法

纪建明,张东生

(河北工业大学 管理学院,天津 300130)

摘 要:针对管理系统特征,研究了如何将TRIZ中的关于解的理想化水平的判定方法转化为对管理创新解的理想化水平的判定方法,给出了判定管理创新解的理想化水平的过程和公式。

关键词:管理创新;管理创新解;理想解;理想化水平;TRIZ

中图分类号:C939

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2009)18-0129-03

1 问题的提出

近年来,国内外已经出现了大量的将解决技术领域创新问题的TRIZ理论应用于解决管理创新问题的研究成果,这些成果包括论证TRIZ中的40条发明原理应用于管理领域的适应性,以及这些原理在市场营销、生产运营、质量管理、财务管理、服务运营管理和供应链管理等专业领域管理中的应用^[1-10]。

TRIZ解决技术领域的创新问题是基于设计中的技术冲突解决的,每一个解决技术冲突的解都可能同时带来两方面的效果:一方面是有用功能的增加;另一方面是有害功能的增加。只有当有用功能的增加大于有害功能的增加时,这个解才是可用的。这个判定解的可用性的过程被称为理想化水平判定过程。

在TRIZ中有判定解的理想化水平的方法,同理,将TRIZ理论应用于解决管理创新问题,也应该有对管理创新解的理想化水平的判定问题,但在已有的成果中,还未有对此问题的研究。因为管理系统具有与技术系统不同的特征,要将TRIZ中判定解的理想化水平的方法应用于管理领域,必须依据管理系统的特征有所改变,这就是本文要研究的问题。

2 TRIZ中解的理想化水平的判定方法

理想解和解的理想化水平是TRIZ理论中非常重要的概念。理想解是那种不需要任何能量、物质以及其它资源,并且没有任何不良影响,就能在规定的时间内、地点完成所有功能的系统。显然,这样的理想解客观上是不存在的,所有的技术和产品的改进都致力于趋近这种理想状态,趋近于这种理想状态的过程就是解的理想化过程,而趋近理想

状态的程度就叫做理想化水平。衡量一个技术创新的方案是否是有效的、或者说是有价值的,就是要判断其理想化水平是否有所提高。

TRIZ指出,技术系统是功能的实现,同一功能存在多种技术实现,任何系统在完成人们所需要的功能时,都有负作用。为了对正反两方面作用进行评价,采用如下公式^[11]:

$$Ideality = \frac{\sum UF}{\sum HF} \quad (1)$$

式中, $Ideality$ 表示理想化水平; $\sum UF$ 表示有用功能之和; $\sum HF$ 表示有害功能之和。该公式的含义是:技术系统的理想化水平与有用功能之和成正比;与有害功能之和成反比。

为了分析更加方便,还可以将上式中的有害功能分解为代价与危害;将有用功能之和用效益之和来代替。则理想化水平可以写为:

$$Ideality = \frac{\sum Benefits}{(\sum Expenses + \sum Harms)} \quad (2)$$

式中, $Benefits$ 表示效益; $Expenses$ 表示代价; $Harms$ 表示危害。代价包括原料的成本、系统所占用的空间、所消耗的能量及所产生的噪声等;危害包括废弃物及污染等。

还有学者给出了更细致一些的理想化水平度量模型:

$$I = \alpha \frac{\sum F_i Q_i}{\sum C_j + \sum \beta_k H_k} \quad (3)$$

式中, I 表示理想化水平; F 表示有用功能; Q 表示有用功能品质; C 表示实现有用功能的时间和成本; H 表示有害功能; α 、 β 表示调和系数。

TRIZ中理想解的确定方法是:产品处于理想状态的解称为理想解(Ideal Final Result, IFR)。理想解可以采用与技术及实现无关的语言对需要创新的原因进行描述,创新的重要性进展往往用对问题的深入理解来取代。确认那些使系统不能处于理想化的元件是使创新成功的关键。

理想解有如下4个特点:①消除了原系统的不足之处;②保持原系统的优点;③没有使系统变得更复杂(采用无

收稿日期:2008-09-25

基金项目:河北省自然科学基金项目(G2006000116)

作者简介:纪建明(1963-),男,河北石家庄人,河北工业大学博士研究生,研究方向为企业战略与管理创新;张东生(1960-),男,河北秦皇岛人,河北工业大学教授,研究方向为企业战略与管理创新。

成本或可用资源);④没有引入新的缺陷。当确定了待设计产品或系统的理想解后,可用这4个特点进行检查,也可以用上面的理想化水平的公式检查理想解是否正确。

3 管理创新解的理想化水平判定

将TRIZ理论应用于解决管理创新问题,其管理创新解的获得也是基于管理冲突解决的。因此,一个管理创新的解,通常在获得所期望的正的效果的同时,也会增加所不希望出现的负的效果。如果借助于TRIZ中的关于解的理想化水平的判定方法,就需要衡量正的效果的大小和负的效果的大小,并作比较。

利用TRIZ中的公式(2)和(3),技术系统的有用功能和有害功能通常都是可以精确计算的,但管理系统通常不能,按照管理科学中作定量评价的常用方法,本文用模糊评判的方法计算一个或者一套创新解的理想化水平。对于管理创新解的理想化水平的判定,借用TRIZ中的理想化水平计算公式,只需要对指标的含义和计算方法作相应改变。

3.1 设定理想水平值

按照TRIZ的理想化水平判定公式,理想化水平取决于一个创新设计所获得的有用功能的水平与有害功能的水平的比较。要提高理想化水平,无非有下面3种情况:有用功能增加、有害功能不变;有用功能不变、有害功能减少;有用功能增加的多、有害功能增加的少。这与价值工程中的增加价值的3种途径是一样的。其中,第3种情况更多见。

这里首先要解决两个问题:①关于功能值的确定;②功能值增减变化的确定。关于功能值的确定。因为TRIZ中理想解的状况是这样的:可以完成一切所希望的功能,却不消耗任何资源也不带来任何负效应。这样的技术系统或产品客观上是不存在的。同理,在基于冲突化解的管理创新方法中,实际上是假设这样的管理系统也是不存在的。而理想化就是趋近于理想解的过程,理想化水平就是趋近于理想解的程度。所以,问题就转化为首先要确定理想水平值。

因为理想解是不存在的,它只是一个理想中的目标。企业的发展可以归于对更高目标的追求和更高目标的达到。企业在不同的时期会有不同的目标,追求什么目标取决于它的战略。因此,当企业有它自己的明确的竞争对手时,可以把竞争对手的竞争力作为自己的目标;当企业并没有清晰地认识到与谁竞争时,可以把业内最好的水平作为自己的目标,这样,目标就转化为理想水平值。为了计算简单和意义明确,本文设定这个转化了的理想水平值为1。

于是,关于TRIZ中的有用功能的含义,就转化为管理领域中的竞争力的含义;并设定理想水平值,也就是理想竞争力的值为1。

3.2 理想化水平值的确定

设定了理想水平值为1以后,要判定管理创新解是否是有效的解——能够有效地提升企业竞争力的解,就要看那些衡量竞争力的指标是否更趋近于1。更趋近于1就表示理想化水平有提高,由此就可以判定解是有效的,否则就是无效的,甚至是起相反作用的——有害的。所以,首先要

要讨论理想化水平值的确定问题。

要确定理想化水平值,就是要比较如果采取创新解,其相关的竞争力指标与理想水平值相比会如何。所以,理想化水平值要通过与理想水平值比较来确定,也就是预计竞争力指标的大小与理想水平值1有多大的差距。

因为在管理中对竞争力指标的大小的评价不能精确地定量,所以只能采用模糊评判的方法。模糊评判方法有很多种,本文采用更简单、实用的一种方法——专家评判法,即由专家打分来确定竞争力指标的理想化水平值。

因为在管理中竞争力是一个综合的概念,它通常由多项更低一级的指标综合而成。故设竞争对手、或者产业内最好企业(以后简称对照企业)的某一反映竞争力的指标值为1,决策者企业相对应的指标的理想化水平值的评定与1相比较,按模糊评判方法分6个等级,分别按“非常好”、“好”、“适中”、“不太好”、“不好”、“非常不好”判定,判定值分别为:1、0.8、0.6、0.4、0.2、0(见表1)。

表1 单项正向指标评判赋值

评判等级	非常好	好	适中	不太好	不好	非常不好
赋值(f_i)	1	0.8	0.6	0.4	0.2	0

表中赋值的含义是,如果决策企业与对照企业的某项竞争力指标相比较是一样的,或者超过了,则赋值为1,表示采取此解后,比较对照企业达到理想水平值;如果与对照企业相比“非常不好”,则赋值为0,表示采取此解后,相比对照企业仍然很差。其它的介于两者之间,不再一一说明。表中的符号 f_i 表示决策者企业的决定竞争力的第*i*项指标的模糊赋值。显然,该值越大表示理想化水平越高,该值的值域为:[1,0]。

因为一种竞争力通常由多项指标组成,而每一项指标对竞争力的影响的大小也有不同,因此,决定一种竞争力的理想化水平——被称为正理想化水平F的值,如式(4)所示:

$$F = \sum_{i=1}^n \alpha_i f_i \quad \sum_{i=1}^n \alpha_i = 1 \quad (4)$$

式中, α_i 是第*i*项指标的权重, n 是决定一种竞争力的指标的个数。

对于有害功能(恶化指标),在管理中通常表现为成本上升、资源与环境损害、企业形象损害、管理方便性变坏和不愉快等,对它们的赋值方法正好与前面的正向指标的赋值相反,越理想,赋值越小;越不理想,赋值越大。比如,如果采取此解后,比较对照企业成本上升了很多,对此项指标的理想化水平评价是“非常不好”,则赋值为1;如果成本比较对照企业没有上升甚至下降时,对此项指标的理想化水平评价是“非常好”,则赋值为0(见表2)。

表2 单项反向指标评判赋值

评判等级	非常好	好	适中	不太好	不好	非常不好
赋值(h_j)	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1

表中的符号 h_j 表示决策企业的决定有害功能的第*j*项指标的模糊赋值。显然,该值越小表示理想化水平越高,该值的值域也为:[1,0]。

因为有害功能通常也是由多项指标构成的,而每一项

指标对总体有害性的影响程度也有不同,因此,决定有害功能的理想化水平——被称为负理想化水平 H 的值,由下面的式(5)表示:

$$H = \sum_{j=1}^m \beta_j h_j \quad \sum_{j=1}^m \beta_j = 1 \quad (5)$$

式中, β_j 是第 j 项指标的权重, m 是决定有害功能的指标的个数。 H 总是大于零的,不会等于零。如果等于零,就表示没有管理冲突,它与基于TRIZ的管理创新方法研究的假设相悖。

因此,要综合判定所确定的解的理想化水平,就要比较正理想化水平与负理想化水平之间的关系,用理想化水平 I 的大小来判定。

$$I = \frac{F}{H} = \frac{\sum_{i=1}^n a_i f_i}{\sum_{j=1}^m \beta_j h_j} \quad (6)$$

如果: $I > 1$,则有效; $I = 1$,则无效; $I < 1$,则有害。 I 越大于1,表示解的理想化水平越高,创新就越有可能取得成功。

上面有关如竞争力、有害功能的指标的分解方法,以及模糊评判的方法都是简单、成熟的方法,许多已有成果多有论述,本文不再详细给出。

3.3 关于竞争力的层次划分问题

提出竞争力的概念,是因为竞争力可以被划分为不同层次、不同种类的竞争力。企业创新的目的,可以被归为提高竞争力。企业要提高哪一个层次或者哪一个方面的竞争力,就要化解哪一个层次或者哪一个方面的冲突问题;反之也成立:企业化解哪一个层次或者哪一个方面的冲突,就是要提升哪一个层次或者哪一个方面的竞争力。因此,把TRIZ中的有用功能的概念转化为企业的竞争力的概念是合理的、可行的,它恰恰能够满足企业提高竞争力的需求。本文把竞争力划分为3个层次:企业竞争力、领域竞争力和产品与服务竞争力。其中,企业竞争力是高度综合的竞争力,它取决于领域竞争力和产品与服务竞争力。

领域竞争力中“领域”的含义是指在管理领域中所细分的专业领域,比如它可以被划分为:研究与开发竞争力、生产运营竞争力、市场营销竞争力、财务竞争力等,在已有资料中,我们非常习惯称之为研究与开发能力、生产运营能力等,一般不使用“竞争力”的词汇。但是,本文认为,当能力被用来作比较的时候,“能力”就是“竞争力”。因此,使用“领域竞争力”的概念是恰当的,并且是有意义的。

产品与服务竞争力是把产品与服务一并考虑来研究其竞争力的,也可以再细致一些,分别研发产品竞争力和服务竞争力。产品与服务竞争力已经是最基础的竞争力,但它们仍然由多个更低一个层次的指标组成。

关于这3个层次的竞争力指标的评价方法在已有成果中多有论述,本文也不再详细给出。

3.4 关于对照企业的选择问题

因为竞争力永远是一个比较的概念,因此,选择参照

系也就是对照企业是重要的。因为企业创新的目的是提高竞争力,因此,考虑与谁竞争是重要的。两个原因都要要求回答关于对照企业的选择问题。

如果企业没有明确的竞争对手,则可以选择产业内做得最好的企业作为对照企业。

如果企业有明确的竞争对手,按照战略管理中划分不同战略集团的方法,这种竞争对手可能有3类:一是被挑战者;二是同一战略集团内部的竞争者;三是企业的挑战者。则企业可根据自己的战略选择相应的竞争对手作为对照企业,它们可以是其中的一个,也可以同时包括这三类竞争对手。

4 进一步的研究

进一步的研究应该沿着两个方向,以使此项研究进一步深入和具体化,最终使此管理创新解的理想化水平的判定方法成为一个实用的方法,成为管理创新工具的一部分:①建立管理创新解与判定其理想化水平指标之间的对应关系。当解决一个特定的管理冲突问题,得到了一个解之后,就能够确定应用哪些指标去判定该解的理想化水平。②应用此方法作实证研究,以检验此方法的有效性,并在应用过程中不断完善。

参考文献:

- [1] BRUNO RUCHTI. TRIZ-based innovation principles and a process for problem solving in business and management [C]. Proceedings of the European TRIZ Association, 2001 (11): 151-158.
- [2] DOURSON STEPHEN. The Inventive principles of TRIZ applied to finance [J]. The TRIZ Journal, 2004 (10).
- [3] MANN DARRELL L. Inventive (business) principles with examples [J]. The TRIZ Journal, 1999 (9).
- [4] MANN DARRELL L. The next common sense: philosophy-level integration of TRIZ into an integrated business and management innovation process [C]. (the ETRIA TRIZ Future Conference) Italy, 2004.
- [5] ODAIR FARIAS. The logistic innovation on approach and the theory of problem solving [J]. The TRIZ Journal, 2006 (1).
- [6] RETSEPTOR GENNADY. Inventive principles in marketing, sales and advertising [J]. The TRIZ Journal, 2005 (4).
- [7] RETSEPTOR GENNADY. Inventive principles in quality management [J]. The TRIZ Journal, 2003 (3).
- [8] ZHANG JUN, CHAI KAH-HIN, TAN KAYCHUAN. Inventive principles with applications in service operations management [J]. The TRIZ Journal, 2003 (12).
- [9] 王秀红, 周九常. IRIZ原理在产品技术成熟度预测中的应用 [J]. 科技进步与对策, 2008, 25 (3): 15-16.
- [10] 田昕, 任工昌. 基于TRIZ理论的管理系统冲突研究 [J]. 机械设计与制造, 2006 (11): 160-162.
- [11] VLADIR PERTROV. Progress and ideality [J]. The TRIZ Journal, 2006 (2).

(责任编辑:万贤贤)