

# TRIZ 理论应用于 R&D 联盟并行创新管理方法研究

林 艳<sup>1,2</sup>, 陈 伟<sup>1</sup>

(1. 哈尔滨工程大学 经济管理学院, 黑龙江 哈尔滨 150001; 2. 哈尔滨理工大学 管理学院, 黑龙江 哈尔滨 150080)

**摘 要:** R&D 联盟应用 TRIZ 理论开展并行创新活动, 有助于缩短 R&D 周期, 提高 R&D 成功率, 但同时会增加联盟创新管理的复杂性。通过 R&D 联盟应用 TRIZ 理论对创新管理产生影响的分析, 提出了 R&D 联盟应用 TRIZ 理论开展并行创新管理的方法设计思路。综合运用 TRIZ 理论的技术预测法、最终理想解法、分离原理以及解释结构模型法与逆向工程思想等, 设计 R&D 联盟应用 TRIZ 理论开展并行创新管理的方法, 提出并行创新管理方法实施的保障策略, 旨在为 R&D 联盟应用 TRIZ 理论开展创新活动提供管理方法支持与借鉴。

**关键词:** R&D 联盟; TRIZ 理论; 并行创新; 管理方法

**DOI:** 10.6049/kjbydc.2012060292

**中图分类号:** F273.1

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1001-7348(2013)14-0005-06

## 0 引言

随着知识经济的发展以及全球化竞争的加剧, R&D 联盟作为企业提升竞争优势的重要组织形式之一, 在全球范围内迅速发展。尽管 R&D 联盟可以将分布在不同地区的现有智力、信息和研发设施等创新资源迅速组合, 进行异地协同设计与加工, 并最大限度地实现产品信息实时共享, 达到并行工程所要求的产品信息动态、随机、双向的集成式交互<sup>[1]</sup>。但实际上, R&D 联盟并行创新失败率往往高达 50%, 致使许多联盟企业未能从中获得相应的收益。理论界普遍认为联盟成员选择不当、成员之间的文化冲突、联盟内部缺乏信任、创新方案不完善等因素会导致联盟创新失败。据一项全球跨行业调查显示: 导致联盟失败的 10 个最主要原因中有 8 个与管理不善有关<sup>[2]</sup>。Dyer Jeffrey H<sup>[3]</sup>通过对 142 个联盟的实证研究表明, 联盟创新管理要比联盟形成的初始条件重要得多。为了摆脱联盟创新管理滞后的影响与制约, Arranz Nieves<sup>[4]</sup>、Awazu Yukika<sup>[5]</sup>、Jones Andrew<sup>[6]</sup>等众多学者分别从联盟伙伴选择、知识管理、风险控制等角度, 研究了 R&D 联盟的创新管理问题, 并提出了很多有价值的研究成果。

近年来, TRIZ 理论(发明问题解决理论)作为一种

系统性的先进技术创新方法已在发达国家推广应用。实践证明, 企业或联盟应用 TRIZ 理论开展创新, 可增加 80%~100% 的专利数量并提高专利质量, 提高 60%~70% 的新产品开发效率, 缩短产品上市时间 50%<sup>[7]</sup>。由于 R&D 联盟创新活动总体上属于并行创新, 各联盟成员同时运用 TRIZ 理论开展创新活动, 将增加联盟创新管理复杂性和难度。因此, 针对 R&D 联盟并行创新过程中应用 TRIZ 理论引起的变化与要求, 结合 TRIZ 理论特点, 设计一套基于 TRIZ 理论的 R&D 联盟并行创新管理方法, 对提升 R&D 联盟创新效果、丰富联盟创新管理方法具有重要理论与实际价值。

## 1 R&D 联盟应用 TRIZ 理论并行创新管理方法设计思路

阿奇舒勒(G. S. Altshuller)创立的 TRIZ 理论, 是一个包括解决各种技术问题和实现创新的有关原理、规则、方法和工具在内的系统性理论体系。若将 TRIZ 理论应用于 R&D 联盟的创新活动中, 可以有效缩短创新周期, 但会对 R&D 联盟的伙伴选择、创新团队组建、创新任务设计与分解、创新问题解决方式等诸多方面产生新的影响和要求(见表 1)。

**收稿日期:** 2012-09-10

**基金项目:** 国家软科学研究计划(2010GXS5D198); 教育部人文社会科学研究项目(10YJC630133); 黑龙江省科技攻关软科学项目(GZ11D301); 黑龙江省哲学社会科学规划项目(10C035); 黑龙江省博士后基金项目(LBH-Z09223); 黑龙江省教育厅人文社会科学项目(11552033)

**作者简介:** 林艳(1980—), 女, 黑龙江哈尔滨人, 博士, 哈尔滨工程大学博士后, 哈尔滨理工大学管理学院工商管理系副教授, 研究方向为高新技术发展与创新管理; 陈伟(1957—), 男, 黑龙江哈尔滨人, 哈尔滨工程大学经济管理学院教授、博士生导师, 研究方向为创新与战略管理。

表 1 R&D 联盟应用 TRIZ 理论开展并行创新的变化

考查点	一般性的 R&D 联盟	应用 TRIZ 并行创新的 R&D 联盟
伙伴选择	主要是基于优势互补的原则选择联盟伙伴	既要考虑优势互补,更要考虑待选伙伴对 TRIZ 理论的理解、兴趣和应用水平
创新团队	创新团队成员来自联盟单位的 R&D、生产、销售等人员	创新团队成员不仅要有联盟单位的 R&D、生产、销售等人员,而且他们应掌握 TRIZ 理论,并要有 TRIZ 专家
创意设计	主要是应用类比法、原型启发法、头脑风暴法等传统创新方法进行创意	主要应用 TRIZ 理论的九屏幕法、智能小人法、金鱼法、幻想法等产生创意
创新任务设计、分解与分配	根据创新任务的特点和联盟成员优势,按照并行工程思想设计和分配创新任务	根据创新任务特点和联盟成员优势,尤其是 TRIZ 理论应用水平,并按照 TRIZ 理论和并行工程思想设计和分配创新任务
技术问题解决方案	应用试错法等传统创新方法,绕开技术矛盾寻找问题解决方案	运用集成创新思想以及 TRIZ 理论解决问题的各种方法和工具,从解决技术矛盾入手,可结合其它理论方法,寻找解决问题的最优方案
沟通与交流	同类专业知识领域 R&D 人员沟通与交流较为方便;否则会在沟通障碍,影响创新问题的解决	运用 TRIZ 创新工具、方法以及 TRIZ 语言开展创新,可促使不同专业技能和知识背景的 R&D 人员有效沟通

针对 R&D 联盟应用 TRIZ 理论从事并行创新的变化,联盟发起者在选择联盟伙伴时,需在通常的伙伴选择标准或原则的基础上,重点考察待选伙伴的 TRIZ 理论应用水平。R&D 联盟应用 TRIZ 理论开展创新,将使得联盟创新任务设计、分解与分配方式发生重大改变;而且在创新管理方面,TRIZ 专家在联盟创新团队中发挥了重要作用。团队中 R&D 人员通过 TRIZ 方法与语言进行沟通与交流,改变了联盟创新团队传统的成员结构、组织方式及其协调规则。这些变化要求建立一套与之相适应的 R&D 联盟创新管理方法,以提高其创新效率。

综上,基于 TRIZ 理论的 R&D 联盟并行创新管理需要有新的思路,应根据 R&D 联盟应用 TRIZ 理论开展并行创新的变化和需要,组建以 TRIZ 专家为核心的创新团队。运用 TRIZ 理论思想,融合其它相关方法,科学地设计和分解创新任务,优化并行创新过程,完善

保障策略,以充分利用 TRIZ 理论方法与工具提高创新效率,进而提升 R&D 联盟创新能力。

## 2 并行创新管理方法设计

### 2.1 并行创新管理方法的概念模型和特点

R&D 联盟应用 TRIZ 理论并行创新管理方法主要是在 R&D 联盟应用 TRIZ 理论并行开发新技术或新产品的条件下,根据联盟创新战略和需要,构建以 TRIZ 专家为核心的两级协同创新团队。运用 TRIZ 理论的技术预测法和最终理想解法科学地设计创新任务,运用 TRIZ 理论的分离原理对创新任务进行分解,降低创新任务解决的难度。在此基础上,运用解释结构模型法,对基于 TRIZ 理论的并行创新过程进行结构化建模,优化并行创新过程,以使联盟更好地应用 TRIZ 理论方法攻克技术难题。该方法的概念模型如图 1 所示。

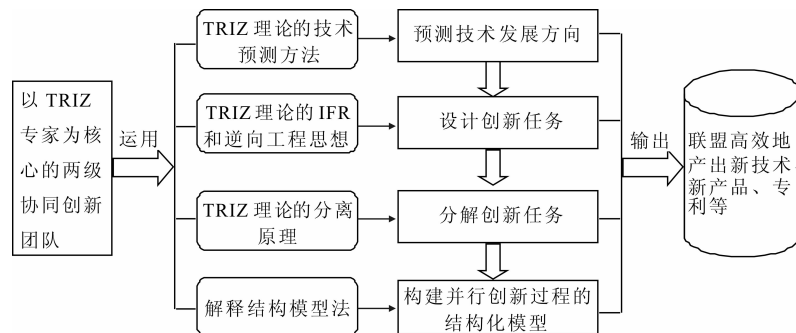


图 1 R&D 联盟应用 TRIZ 并行创新管理方法的概念模型

并行创新管理方法具有以下特点:

(1)并行性。它是并行创新管理方法的首要特征,强调创新活动相关环节并行化和一体化的协同运行,以缩短创新周期和提高创新效率。

(2)集成性。并行创新管理方法以联盟基于 TRIZ 理论的并行创新过程为核心,将联盟成员可利用的有关专利、技术秘密、知识与经验、创新平台、创新团队、

创新资金、市场需求信息等创新资源有机集成,满足联盟并行创新需要。

(3)分布性。该方法采用了中央集中管理和底层并行实施的矩阵类管理思想,从而达到并行创新的分布式要求。另外,联盟的创新团队成员既可以来自不同的联盟成员,还可以来自联盟外部,存在地域、部门和时间的分布性,需要充分利用互联网营造一个协同

工作环境, 以更好地开展并行创新工作。

## 2.2 TRIZ 专家为核心的两级协同创新团队

根据 R&D 联盟应用 TRIZ 理论进行并行创新的变化和需要, 联盟发起者需组织以 TRIZ 专家为核心的两级协同创新团队, 制定团队内部的协调规则, 建立相应的绩效考核体系, 以更好地执行联盟的并行创新任务。

R&D 联盟的创新团队  $T$  由一级创新团队  $T_1$  和二级创新团队  $T_2$  共同构成, 其概念模型可表示为:

$$T = f(T_1, T_2, CR, SK, PA)$$

其中,  $CR$  代表协调规则 (Coordination Rules),  $SK$  是指 R&D 联盟共享的知识 (Shared Knowledge),  $PA$  表示团队的绩效评价 (Performance Assessment)。

一级创新团队  $T_1$  是以 R&D 联盟的盟主或以优势企业为主构建的处于联盟顶层的综合性创新团队, 它由 TRIZ 专家、技术专家和管理专家共同组成, 其主要功能包括: 预测技术发展方向, 基于 TRIZ 理论的理想解和逆向工程思想设计联盟创新任务, 按照创新任务分解原则将创新任务分解为不同的子任务, 构建联盟并行创新过程优化结构模型。对联盟成员应用 TRIZ 理论所体现的创新能力和创新资源拥有情况、核心能力等进行评估, 将子任务分配给合适的  $T_2$ , 指导  $T_2$  的创新活动, 并集成来自  $T_2$  的创新成果。此外,  $T_1$  还具有如下功能: ①负责各联盟成员之间的协调与信息沟通; ②设计联盟成员绩效考核指标, 用于检测和监督子任务的开发进度和完成效果等; ③负责解决或协助  $T_2$  解决关键或核心技术问题; ④负责 TRIZ 理论等先进方法的推广、培训与应用指导工作, 促使联盟成员更好地应用先进方法, 提高创新效率和成功率。

二级创新团队  $T_2$  由团队  $T_{21}$ 、团队  $T_{22}$ 、……、团队  $T_{2n}$  等多个面向子任务的创新团队组成。它是 R&D 联盟应用 TRIZ 理论开发创新任务的主要执行者, 其内部具有高度的柔性、灵活性和协同性。团队成员在学习 TRIZ 理论的九屏幕法、智能小人等方法后, 可以突破思维惯性, 运用 TRIZ 理论的语言与思想进行深入沟通和密切合作, 共同应用 TRIZ 理论等先进方法开发子任务。

协调规则  $CR$  是指创新团队与联盟外部相关组织之间, 或联盟内部创新团队之间以及团队中各成员之间的相互协作与沟通的基本规则, 是团队协同创新的基本依据。在 R&D 联盟应用 TRIZ 理论开展并行创新的条件下, 协调的元规则是应用 TRIZ 理论解决创新问题的基本思想、方法和程序等, 其它协调规则都是元规则的不同函数。

R&D 联盟共享的知识  $SK$ , 主要是指联盟创新团队共享的应用 TRIZ 理论解决创新问题的基本原理、方法、成功案例及其相关学科知识等。在基于 TRIZ 理论的 R&D 联盟中, 应根据联盟所处技术领域, 构建满足

联盟创新需求的知识库和专利信息库, 并建立与行业或政府等相关数据库的链接, 扩大联盟的知识存量。通过网络信息技术促进知识在各创新团队之间的流动, 实现联盟知识共享。

联盟创新团队绩效评价  $PA$ , 是以 R&D 全过程为基础的分阶段的联盟创新团队绩效评价体系, 将创新任务的完成情况、应用 TRIZ 理论取得自主创新成果的水平、与其它创新团队之间的有效合作等因素纳入到创新团队绩效考核指标体系中。绩效评价反馈信息是深入了解创新团队的特点和能力, 动态更新或调整创新团队, 实现创新任务与创新团队最优组合的依据。

## 2.3 创新任务设计方法

创新任务设计是决定 R&D 联盟创新成功与否的关键。通常情况下, 创新任务的设计一般要经历一个过程, 如果设计不合理, 将增加联盟创新风险。为此, 联盟的一级创新团队可将 TRIZ 理论的技术预测和理想解方法结合起来, 应用到联盟创新任务设计中去, 以提高联盟创新任务设计的科学性与合理性。

正确预测技术发展方向是科学设计创新任务的基础, R&D 联盟的一级创新团队在设计创新任务之前, 应先利用 TRIZ 理论预测技术发展方向。具体步骤如下:

首先, 应用时间—专利数、时间—专利级别、时间—应用技术产生的产品性能、时间—产品利润 4 项特性曲线 (如图 2 所示), 综合分析在一定时间内与技术相关的专利数、专利级别、应用该技术生产的产品性能和产品利润 4 个变量的基本变化规律, 从而判断该项技术的成熟度。

一级创新团队根据产品运用的主要技术的成熟度, 利用 TRIZ 理论的技术进化规律确定具体的技术发展方向。当 R&D 联盟研发新产品所需的主要技术处于婴儿期时, 联盟的一级创新团队应利用技术发展的完备性、能量传递或协调性规律, 预测技术发展方向。当技术处于成长期或成熟期时, 创新团队应利用增加理想化水平、不均衡发展或向超系统进化的演化规律, 预测技术发展方向; 当技术处于衰退期时, 则利用微观级或动态性进化等规律, 预测技术发展方向, 见表 2<sup>[8]</sup>。

在明确技术发展方向的基础上, R&D 联盟创新团队应利用 TRIZ 理论的最理想解 (IFR) 设计其创新任务, 具体流程如图 3 所示。首先, 在解决技术问题之初, 一级创新团队要抛开各种客观限制条件, 通过对技术问题的抽象描述, 构建技术问题的理想化模型 (理想化水平 = 有用功能之和 / 有害功能之和); 通过理想实验, 即在真实的科学实验基础上, 抓住主要矛盾, 忽略次要矛盾, 对实际过程作出更深入一层的抽象分析<sup>[9]</sup>, 明确创新的最终目的和 IFR; 根据所设置的 IFR, 按照逆向工程的思想, 反求实现 IFR 的障碍是什么, 分析出现障碍的原因以及不出现这种障碍的条件; 最后, 根据

实现 IFR 的主要障碍,设计 R&D 联盟的具体创新任务。利用 IFR 和逆向工程思想来设计 R&D 联盟的并行创新任务,可以避免传统创新方法中缺乏目标的弊

端,保证 R&D 人员在创新过程中始终沿着目标前进,迅速找出创新的关键障碍,从而达到快速而科学设计创新任务的目的。

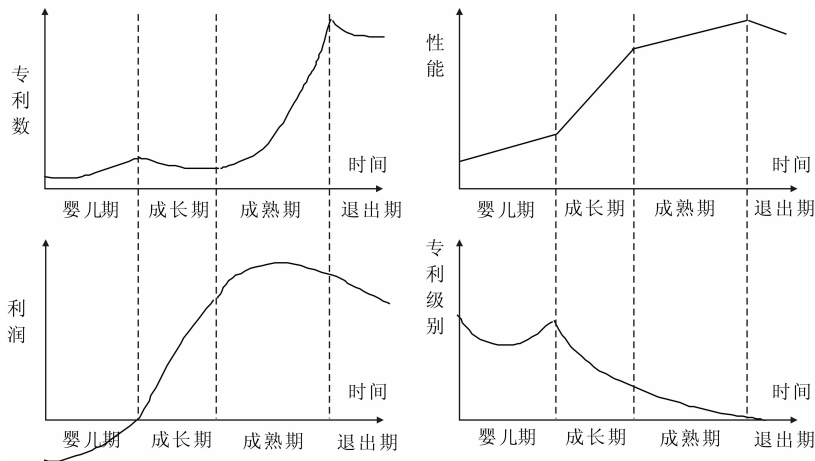


图 2 判定技术成熟度的特性曲线

表 2 基于 TRIZ 理论的技术进化规律

技术成熟度	技术进化规律	核心思想
技术处于婴儿期	完备性规律 能量传递规律 协调性规律	技术总是朝着不断增加的理想状态进行演化
技术处于成长期或成熟期	增加理想化水平规律 不均衡发展规律 向超系统进化的规律	
技术处于成熟后期或衰退期	向微观级进化的规律 动态性进化规律	

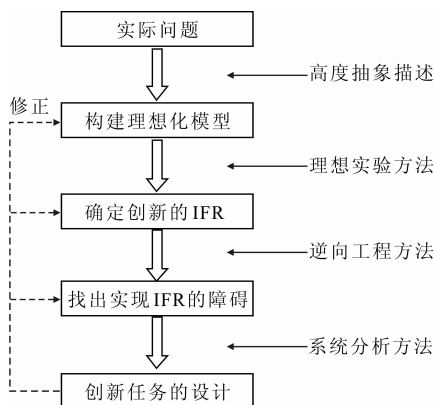


图 3 基于 IFR 的联盟创新任务设计流程

### 2.4 并行创新过程结构化建模

TRIZ 理论的分离原理可以有效地将技术系统进行分离,即将技术系统分割成独立的部分;使技术系统分成可组合的部分;增加系统被分割的程度;过渡到微观层面<sup>[10]</sup>。R&D 联盟应用 TRIZ 理论开展并行创新管理,运用 TRIZ 理论的分离原理思想对创新任务进行分解,其分解原则如下:

(1)独立性。分解的子任务要具有一定的独立性,有助于联盟的各个二级创新团队应用 TRIZ 理论开展

相对独立的研发工作,避免“隐含”信息(技术秘密等)外漏的风险,增加联盟创新团队协同创新的可能性,一定程度上减少联盟成员之间的合作摩擦。

(2)组合性。通过适当的组合可以完成一任务,经适当的变换可完成另一任务。

(3)层次性。一项复杂创新任务可以分解为多个应用 TRIZ 理论创新的子任务,子任务又可分解为多个下层子任务。

(4)均衡性。任务分解的粒度要适中,同一层次上创新任务的大小、规模、难易程度要尽量保持均衡,避免某一个子任务执行时间过长,导致联盟成员负担不均,延长整个创新时间<sup>[11]</sup>。

在 TRIZ 专家和技术专家的指导下,联盟的一级创新团队按照以上原则,综合考虑创新任务性质与特点、联盟成员之间的协同关系以及 TRIZ 理论应用特点,可将 R&D 联盟的创新任务分解成多个子任务进行并行开发,最大限度地缩短新产品创新周期,抢占市场先机。

各个子任务的排序对基于 TRIZ 理论的并行创新具有重要的影响。因此,R&D 联盟应用 TRIZ 理论并行创新管理方法利用系统工程思想和解释结构模型法(ISM),进一步明确各个子任务之间的顺序关系,对基于 TRIZ 理论的并行创新过程进行结构化建模,为重构和优化并行创新过程,实施并行创新计划奠定基础。

具体步骤如下:

(1) 依据一级创新团队中 TRIZ 专家、技术专家的创新经验, 判断各个子任务之间的关系, 从而建立反映创新任务关系的邻接矩阵  $A$ :

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nm} \end{bmatrix}$$

矩阵中  $a_{ij}$  元素表示子任务  $a_i$  和  $a_j$  的关系。若  $a_{ij} = 1$ , 表示子任务  $a_i$  需要来自子任务  $a_j$  的信息; 若  $a_{ij} = 0 (i \neq j)$ , 则表示该元素所对应的子任务间不存在信息

$$RIR^T = \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} & \cdots & p_{1n} \\ p_{21} & p_{22} & \cdots & p_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ p_{n1} & p_{n2} & \cdots & p_{nm} \end{bmatrix} \cdot I \cdot \begin{bmatrix} p_{11} & p_{21} & \cdots & p_{n1} \\ p_{12} & p_{22} & \cdots & p_{n2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ p_{1n} & p_{2n} & \cdots & p_{nm} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p_{11}^2 & p_{12}p_{21} & \cdots & p_{1n}p_{n1} \\ p_{21}p_{12} & p_{22}^2 & \cdots & p_{2n}p_{n2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ p_{n1}p_{1n} & p_{n2}p_{2n} & \cdots & p_{nm}^2 \end{bmatrix}$$

如果从结点  $v_i$  到  $v_j$  是可达的, 则有  $p_{ij} = 1$ ; 如果从结点  $v_j$  到  $v_i$  是可达的, 则有  $p_{ji} = 1$ 。因此, 节点  $v_i$  和  $v_j$  是相互可达的, 则当且仅当  $p_{ij} \cdot p_{ji} = 1$ 。这样, 若矩阵  $PIP^T$  的第  $i$  行非零元素在第  $j_1, j_2, \dots, j_k$  列, 则节点  $v_i, v_{j_1}, v_{j_2}, \dots, v_{j_k}$  在同一个强连通分支中<sup>[12]</sup>。

(3) 根据可达矩阵及其计算结果, 求出各子任务的可达集合、先行集合及其共同集合。在此基础上, 划分子任务的区域以及实施级别, 构建子任务的多层递阶解释结构模型, 其基本结构形式如图 4 所示。

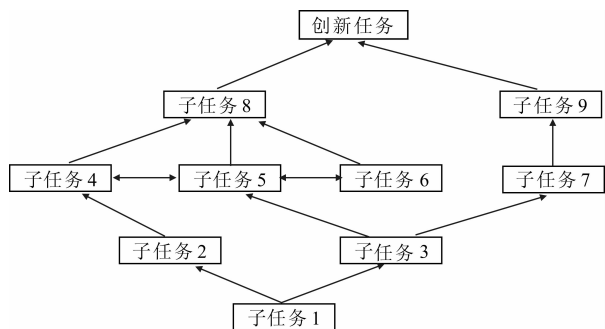


图 4 创新任务的多层递阶解释结构模型

联盟的一级创新团队根据子任务启动的时间顺序和实施级别, 将子任务和相应的创新资源分配给合适的二级创新团队。使它们基于各自的创新工作平台, 应用 TRIZ 理论等先进的创新方法同时进行子任务的开发, 可有效缩短创新周期, 提高 R&D 联盟运行效率。

### 3 R&D 联盟应用 TRIZ 理论进行并行创新管理的方法保障策略

R&D 联盟应用 TRIZ 理论进行并行创新使其创新管理的复杂程度加大, 为确保 R&D 联盟有效地实施并行创新管理方法, 应加强 TRIZ 理论的培训与学习、TRIZ 理论专家的培养与引进、联盟伙伴选择与评估、创新激励、对外交流与合作等。

(1) 建立 TRIZ 理论培训与学习机制。联盟成员掌

联系。

(2) 计算可达矩阵  $R$  及  $RIR^T$ 。可达矩阵  $R$  是由邻接矩阵  $A$  加上单位矩阵  $I$ , 再经过布尔运算后得到, 即:

$$R = A' + A'^2 + A'^3 + \cdots + A'^n \quad (R = A + I)$$

在可达矩阵  $R$  中, 如果某两行或某两列的元素一样, 表明这两行(两列)构成一回路。 $R^T$  为  $R$  的转置矩阵, 通过  $RIR^T$  运算识别出系统中各个子任务之间的关系, 进一步识别整个系统过程的结构特征, 从而得到并行创新过程系统结构的优化重组。下式是定义矩阵  $RIR^T$  的运算准则:

握 TRIZ 理论思想、方法和工具是应用 TRIZ 理论开展并行创新的前提条件。因此, 联盟应重视 TRIZ 理论推广, 制定详细的培训计划和培训方案, 充分利用基于 TRIZ 理论的信息网络平台进行 TRIZ 理论的学习与交流。同时, 发挥创新团队中 TRIZ 专家的作用, 根据 R&D 人员应用 TRIZ 理论的水平, 有针对性地定期开展 TRIZ 理论方法的培训。

(2) 培养与引进 TRIZ 理论专家。TRIZ 理论是一套比较复杂的系统创新方法, R&D 联盟若要很好地应用 TRIZ 理论开展创新, 离不开 TRIZ 专家的帮助与指导。由于我国推广应用 TRIZ 理论的时间较短, 与 R&D 联盟应用 TRIZ 理论创新的大量需求相比, 目前国内的 TRIZ 专家相对较少。因此, 联盟应与专业的 TRIZ 理论培训机构建立长期合作关系, 选拔优秀的 R&D 人员进行培养, 在加大 TRIZ 专家培养的同时, 也要注重从国外聘请 TRIZ 专家给予指导。

(3) 构建联盟基于 TRIZ 理论创新的激励机制。为更好地促进 R&D 联盟应用 TRIZ 理论开展并行创新, 必须建立健全基于 TRIZ 理论创新的激励机制, 将物质激励和精神激励有效结合, 加大激励力度, 重点奖励应用 TRIZ 理论取得高水平创新成果的 R&D 人员、创新团队或联盟成员, 增强其创新动力, 从而营造联盟协同创新环境, 促进联盟创新成果的涌现。

(4) 加强对外交流与合作。TRIZ 理论是建立在对他人的创新成果分析基础上的, 理论本身要求 R&D 人员具有开放性的思维, 能够很好地利用外部资源。因此, 为了更好地实施 R&D 联盟并行创新管理方法, 需要加大联盟开放力度, 注重与其它企业、高校、科研院所、地方政府以及 TRIZ 理论培训机构的交流与合作, 有效地利用外部优势资源, 提高联盟应用 TRIZ 理论并行创新能力。

### 4 结语

随着企业及其联盟间的创新竞争日趋激烈, TRIZ

理论为 R&D 联盟创新提供了一套先进方法和有效手段。但 R&D 联盟应用 TRIZ 理论开展并行创新,引起其联盟伙伴选择、创新组织和创新过程等方面发生了变化,产生了新的要求。因此,本文对 R&D 联盟应用 TRIZ 理论开展并行创新的变化进行了分析,提出了 R&D 联盟应用 TRIZ 理论开展并行创新管理的方法设计思路。在此基础上,设计了 R&D 联盟应用 TRIZ 理论开展并行创新的管理方法,即根据联盟应用 TRIZ 理论开展并行创新的需要,设计了以 TRIZ 专家为核心的两级协同创新团队,提出了基于 TRIZ 理论的技术预测法与最终理想解的创新任务设计方法,构建了创新任务分解原则和联盟并行创新过程结构模型,并提出了 R&D 联盟并行创新管理方法实施的保障策略。由于 R&D 联盟应用 TRIZ 理论进行并行创新管理的方法研究是一个新的探索,今后将开展 R&D 联盟应用 TRIZ 理论进行并行创新管理方法的实证研究,为 R&D 联盟更好地应用 TRIZ 理论提高创新效率提供理论依据和实际借鉴。

#### 参考文献:

- [1] 张利,卢岚.基于网络化组织的并行工程管理研究[J].现代制造工程,2006(12):23-25.
- [2] 罗玲,黄敏镁.战略联盟失败原因分析[J].武汉理工大学学报,2004,26(6):54-56.
- [3] DYER JEFFREY H, POWELL BENJAMIN C, SAKAKIBARA MARIKO, et al. The determinants of success in R&D alliances[C]. Academy of Management Proceedings, 2007:1-6.
- [4] ARRANZ NIEVES, FDEZ DE ARROYABE, J CARLOS. The choice of partners in R&D cooperation: an empirical analysis of Spanish firms[J]. Technovation, 2008, 28(2):88-100.
- [5] AWAZU YUKIKA. Managing technology alliances: the case for knowledge management[J]. International Journal of Information Management, 2006, 26(12):484-493.
- [6] JONES ANDREW. Minimizing leakage of value from R&D alliances[J]. Nature Reviews Drug Discovery, 2007, 6(9):711-719.
- [7] 郭大成.利用 TRIZ 理论提升国防科技工业创新效率[J].国防科技工业,2007(7):51-53.
- [8] 马苏常,刘学斌.基于 TRIZ 的技术成熟度预测研究及应用[J].天津工程师范学院学报,2007,3(19):15-18.
- [9] 张秀平,邱敏,皮艳梅. TRIZ 最终理想解在简化物理问题中的应用初探[J].黑河学院学报,2010,1(2):22-24.
- [10] 张亚强.基于 TRIZ 的分离原理在管理创新中的运用[J].科技管理研究,2011(18):128-131.
- [11] 张荣国,刘静,张继福,等.产品并行设计多 Agent 系统中任务分解和协调模型的研究[J].太原重型机械学院学报,2002,23(2):166-169.
- [12] 刘长红,赵程,赵新,等.并行工程环境下模具协同设计建模研究[J].机床与液压,2008,36(1):34-36.

(责任编辑:陈晓峰)

## Research on TRIZ Theory Is Applied to R&D Alliance Concurrent Innovation Management Method

Lin Yan<sup>1,2</sup>, Chen Wei<sup>1</sup>

(1. School of Economics and Management, Harbin Engineering University, Harbin 150001, China;

2. School of Management, Harbin University of Science and Technology, Harbin 150080, China)

**Abstract:** Applying TRIZ theory to carry out the concurrent innovation activities of R&D alliance, helps to shorten the R&D cycle and improve the success rate, but also increases the complexity of alliance innovation management. Through the analysis of the impact of alliance applying TRIZ theory on its innovation management, the design idea of concurrent innovation management method of R&D alliance applying TRIZ theory is put forward, and then the concurrent innovation management method is designed by using technology forecasting method, IFR, separation principle of TRIZ theory, ISM and reverse engineering thought. Finally, related tactics for R&D alliance to apply concurrent innovation management method is also offered, it aims to provide the management method support and reference for alliance applying TRIZ theory innovation.

**Key Words:** R&D Alliance; TRIZ Theory; Concurrent Innovation; Management Method