

## 创新方法之萃智 TRIZ

开展创新，方法很重要。有人曾经说过：20世纪最大的发明就是发明了创新技法。目前全世界已经总结出的创新技法有成千上万条，常用的有几十条，根据本人这几年在创新教学方面的经验，得心应手的就有几个，就是：列举法、组合法和稽核问题表法等。这些方法对于开拓我们的创新思维，提高创新能力有很大的作用。如果说前面的创新技法对于开展创新教学的师生有很大的帮助的话，那么TRIZ（萃智）则是针对企业在工程和生产实践中遇到实际问题实施创造性解决的有效方法。

前苏联的阿奇舒勒于1946年开始，动用了1500人/年，在研究了全世界250万个高水平发明专利的基础上，发明了TRIZ（发明问题解决理论），翻译为中文是萃智，在当时苏联的军事、工业、航空航天等领域发挥了巨大的作用，让西方发达国家一直望尘莫及，萃智也成为了当时苏联的国家秘密。随着苏联解体，大批TRIZ专家移居其他发达国家，TRIZ才传到了西方、日本、韩国等国，成为许多现代化企业创新的独门暗器，尤其是韩国三星，创造性地应用TRIZ理论，使其由原来的跟随者变成现在的领跑者。据统计，2003年，三星电子采用TRIZ理论指导项目研发而节约相关成本15亿美元，同时通过在67个研发项目中运用TRIZ技术成功申请了52项专利。仅仅一项创新技术就能对一个跨国企业产生如此大的影响，可以说是TRIZ帮助三星创造了奇迹。如今TRIZ已在全世界得到广泛应用，每年创造出成千上万个发明专利。近年来，TRIZ在我国开始获得了广泛关注和重视，它将为国家所倡导的创新政策提供具体方法上的帮助，必将在我国的建设中发挥巨大的作用。

TRIZ包含九大理论体系：技术系统的八大进化法则、最终理想解、40个发明原理、39个工程参数及阿奇舒勒矛盾矩阵、物理矛盾和四大分离原理、物—场模型分析、发明问题的76个标准解法、发明问题标准算法、物理效应和现象知识库。简单来讲就是：发明原理、进化趋势和科学效应构成了TRIZ这个发明问题解决理论的强有力的问题解决和新产品开发的工具。

清华大学深圳研究生院创新与管理研究所所长傅家骥指出：相对于传统的创新方法，TRIZ理论具有鲜明的特点和优势。它成功地揭示了创造发明的内在规律和原理，快速地确认并解决了系统中存在的矛盾，而且它是基于技术的发展进化规律来研究整个产品的发展过程，因此，运用TRIZ理论可以大大地加快发明创造的进程，提升产品的创新水平。经过半个多世纪的发展，TRIZ理论已成为一套解决新产品开发实际问题的成熟的理论和方法体系。应用领域也从工程技术扩展到管理和社会等方面。

我们在求解一元二次方程时，可以将这个方程转化为标准形式，然后利用万能公式求解出这一具体方程的答案。

同样道理，TRIZ的基本思路是，先将遇到的具体问题抽象化，再经具体操作（TRIZ的方法）找出抽象问题的解答，然后寻找原来那个具体问题的答案。

例如，某工厂接到制造一个直径1米，厚度为1米的玻璃过滤器订单，这个过滤器是在玻璃上均匀地打出通穿的小孔（0.25mm），整个过滤器上应打出数千个这样的孔。按照现有的技术，这个订单能做吗？这样的订单能接吗？如果我们应用常规的加工技术和方法，这个问题的难度不小而且比较复杂。我们现在试着用TRIZ来解决。

根据TRIZ理论，这是一个技术矛盾，根据遇到的问题，在TRIZ的39项工程参数中找出本问题涉及的需要改进的参数——可制造性，找出可能会引起恶化的参数——形状，查相关表格（阿奇舒勒矛盾矩阵），得到数字1、28、13、27，这些数字是TRIZ总结出的40个发明原理的序列号，就是表示要解决这个问题，TRIZ所总结的250万个发明专利，这些专利通常是先用第1个发明原理来解决，如果解决不了，顺序应用第28个发明原理来解决，以此类推，用第13个和第27个。现在我们来分析，第1个发明原理是：分割。分割能为我

们做什么呢？我们试着设想将需要加工的过滤器分割开来，然后在被分割的玻璃上打出通穿小孔，再继续想想，这样的东西不就是一根玻璃管子吗？既然是玻璃管子，加工就简单了，甚至现成的就有啊，我们只要做出或找到小孔符合要求的玻璃管子，然后将这些管子融合在一起，做成直径 1 米的圆形，订单要求的过滤器就做成了。即使拥有现代技术，但用传统的思路解决这一问题还是比较复杂，但通过应用 TRIZ 方法改变我们的思路，这一问题就被方便地解决了。

爱迪生为了发明灯泡用了 1600 多种金属材料和 6000 多种非金属材料。碱性电池的发明经历了 50000 多次失败。这一方面反映了爱迪生的勤奋和努力，另一方面也说明传统思维和传统方法的效率低下。

TRIZ 的发明者阿奇舒勒说：“你能等 100 年得到启发，或者你能用 TRIZ 原则在 15 分钟内解决问题。”

胡锦涛在纪念中国科协 50 周年大会上指出：“掌握基本的科学方法，树立正确的科学思想，崇尚崇高的科学精神，提高创新能力。”据了解，目前我国高校中开设 TRIZ 课程的还很少。当今社会开展创新，没有一个适用的方法，依靠灵光闪现是不可持续的，是没有竞争力的。学习、应用和研究 TRIZ 理论势在必行。