TRIZ 于专利领域应用初步探索

汪周礼 台湾新竹

2016Jan 首次發表於：TRIZ Review (MA TRIZ CN 期刊)

摘要：TRIZ，最初是由前苏联天才发明家 Genrich S. Altshuller(真里奇·阿苏勒)为了解决科学家的问题，经过其与其学生们分析了数十万篇专利，归纳分析这些专利的问题与其解决方案后，发展出的一套创新问题解决理论(Theory of Inventive Problem Solving,目前使用的”TRIZ”是其俄文缩写)。

TRIZ 的创新理论源于 1946 年(距今约将近七十年前)开始分析专利数据数据库后所得的成果，套用现今的话来说，TRIZ 就是专利大数据分析的成果，是一种由专利信息所浓缩并提炼出具有创新工具的创新方法以及蕴藏丰富创新理论知识的创新思维哲学，而学习 TRIZ 本身，就是一种自我创新。

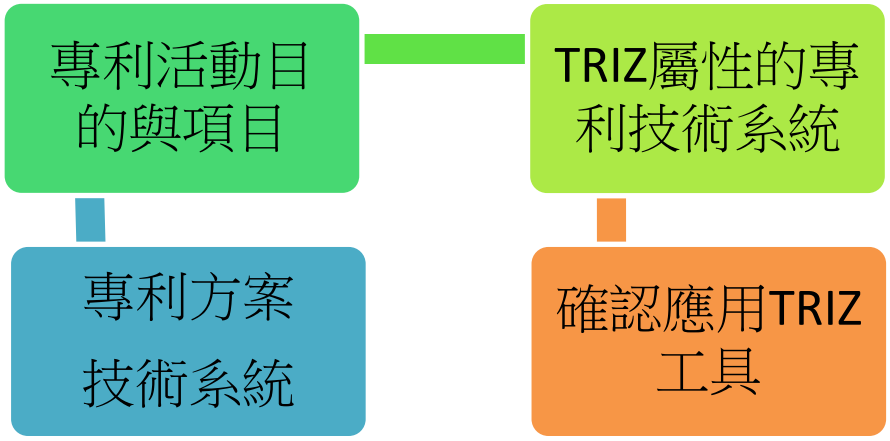
TRIZ 既然来自于专利，那是否可将 TRIZ 应用在专利领域?我认为要解开这个问题，首先需要了解专利领域中的活动类型与其内容(后统称为专利活动)，所谓的专利活动指的是包括产生申请专利的技术方案、申请专利、取得专利权后的维护管理与运用到专利权消灭后所有的相关作业。

目前 TRIZ 经过 60 年的发展，当 1980 年代 TRIZ(Classical TRIZ)传播至欧美后激荡出更强大的创新方法的火花，并进一步发展出的现代 TRIZ (Modern TRIZ)，现代 TRIZ 目前已广泛的被实际大量运用于国际企业的产品创新活动中，其中当然也包括运用 TRIZ 回避专利。TRIZ 本身是一种创新方法，更是一种创新思维方式，透过运用现代 TRIZ 的工具，除了回避专利，本文透过描述的方式探索 TRIZ 在专利领域的应用范围是否可以更广泛。

关键词：TRIZ, 专利

探索 TRIZ 是否可以应用于专利活动，以及如何将 TRIZ 工具使用于专利活动中，首先要了解专利方案的技术系统，其次就是确认该专利技术系统在专利活动的目的(专利策略)及对应该目的的项目类型与内容(专利流程)，再来根据专利活动的目的涉及的技术方案与技术特征转换成可被 TRIZ 分析工具应用的技术系统，最后就是针对 TRIZ 工具的特性，将 TRIZ 工具应用在专利方案的技术系统中专利活动。

转换概念如下：



了解专利活动目的与项目之前，就须要了解专利制度的目的及其相关的专利活动。

一、专利制度介绍

专利制度的目的

专利是为了鼓励社会上从事发明创造的人分享创新成果的制度，手段是透过国家法律保护创新的制度，鼓励分享发明创造的成果并给予一定期限内具有排他性质的权利以达到保护发明创造的效果。想要得到这种具有排他权性质的专利权，就必须让发明创造通过专利审查制度(如形式审查、初步审查与实质审查)后，由国家专利行政部门依法授予专利权，专利权人可以根据取得的专利权选择是否要行使专利权，例如运用法律手段排除市场上落入权利范围的产品、拍卖专利、或质押专利获取开发专利产品的资金，甚至加入专利联盟取得许可费用等利益。

“专利制度是在天才之火上添加利益之油”这是过去美国总统林肯对专利制度的知名批注。先进国家在上个世纪积极发展专利制度后，使得应用于商业产品上的创新科技如雨后春笋般的澎湃持续发展着，比较知名的是美国在 1980 通过拜杜法案(Bayh-Dole Act)以及在 1984 年扩大修正后，调整制度以更积极地运用政府资助研究的发明创造所取得的专利权，提供更丰富的诱因与利益让大学、研究机构、发明人与企业可以充份运用这些专权利，促进利益分配及更活泼的产业运用(如创业等)，奠定了美国商业科技创新繁荣的持续领先地位。二十一世纪是创新导向的世纪，属于知识产权经济发展的世代，专利制度对此有着无可抹灭的重要贡献。

专利制度下的专利活动

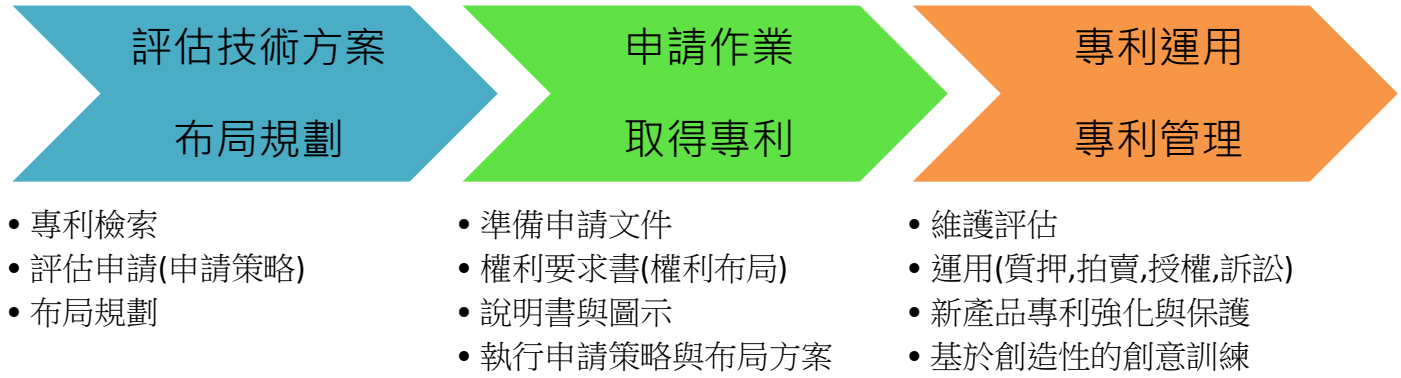
企业商业行为获利的主要关键在营销与创新(“Business has only two functions — marketing and innovation.” – **Peter F. Drucker**)。创新是目前企业商业活动的获利核心之一，而专利是用来保护创新的手段，行使专利排他权给予打击市场侵权对手是目前商业竞争常用的手段。因此，企业可说是当今运用专利活动最积极的单位。基本上，企业运作的专利活动主要以专利管理为核心，专利管理与申请专

利权有关的部分大致上可区分为两大阶段：一个是专利权取得前的阶段(包括两大步骤)，另一个是取得专利权后的专利运用阶段。

一般而言，专利活动包括三大步骤：

1. 专利申请前的评估作业与布局规划
2. 专利申请作业
3. 取得专利权后的管理及运用

表一，企业与申请专利有关的专利活动



1. 评估与规划步骤

专利权的运用建立于企业专利策略下，专利策略反应在专利管理的方式，而取得专利权的专利活动主要包括专利挖掘、专利申请评估、专利申请策略以及取得专利权时的配合专利制度的运用，其中，专利挖掘、申请专利的活动包括了确认合适申请目标、确认申请发明创造的类型(发明、实用新型或外观设计)与申请专利的内容(企业端)，以及撰写出符合专利法要求的申请内容等等。专利申请前的评估与布局规划工作建立在专利策略下的专利管理与运用手段，例如阻却对手进入相同的市场，或是阻止对手贩卖具有全部相同或全部等同技术特征的专利产品等，为了达成这样的目的，需要根据对手能力与企业资源设计出不同类型的布局规划。在目的导向的专利策略下，没有最好的布局规划，只有最适当的布局规划。

2. 专利申请作业

对企业来说，申请专利的行为就是一种风险投资行为，由于申请专利的过程中包含很多的不确定性因子，这是因为专利撰写质量影响技术方案的表达内容与其所主张相同或等同的权利范围，即使专利申请人(专利权人)取得专利权后，专利权人在行使专利权的过程中仍往往会面对无效宣告请求的挑战，因此专利权的稳定性往往成为左右运用专利的价值基础。此外，专利申请内容一经公开或公告以后，其修改的条件就会变得非常严格，若修改不当反而会成为无效宣告请求的理由基础(例如修改超范)。由前述的内容可知，取得专利权之前的专利活动成为奠定日后专利权稳定性的关键基石。

没有商业价值的产品不会被仿冒，具有商业价值的发明创造具有申请专利取得保护的价值，但有价值的发明创造是否能通过专利审查中的新颖性与创造性的重要挑战，这是在专利活动中(申请前评估)有关提升专利权稳定性的步骤里首先就要考虑克服的关键要素。

一般专利申请档主要可概分成两大部分，一部分是描述发明创造的说明书与图示，另一部分是专利权主张基础的权利要求(claim)，而权利要求(claim)必须得到说明内容的充分支持。权利要求如同契约般的文字公开了申请人想要请求授予专利权的技术方案及其技术特征，因此，权利要求内容形式虽为契约文字但本质上是由技术特征所组成的技术方案。

3. 专利权的运用

专利申请人取得国家付予的专利权摇身一变成为专利权人后，专利权人在专利权的有效期限内(支付专利年费维持有效)可以运用具有排他性质的专利权(任何单位或者个人未经专利权人许可，都不得实施其专利，即不得为生产经营目的制造、使用、许诺销售、销售、进口其专利产品)，例如移转专利技术取得许可费用、质押或拍卖专利取得资金或是针对侵权对象发动专利诉讼维护市场利益等。随着市场技术发展与客户需求的变化，在适当的时机保留或剔除专利也是专利管理中成本管控的重点项目之一，毕竟专利实施率并不是 100%，也不是每个实施的专利产品都能为企业创造营收利益。根据 EPO 的统计，大约 5%~20%的专利才会为企业创造营收利益(图 1)，况且专利权的维持需要每年支付专利费用，专利组合的维护成本更是会随着时间的增加而逐渐加重，因此专利年度维护管理的主要目的在于剔除明显成为负资产的专利。

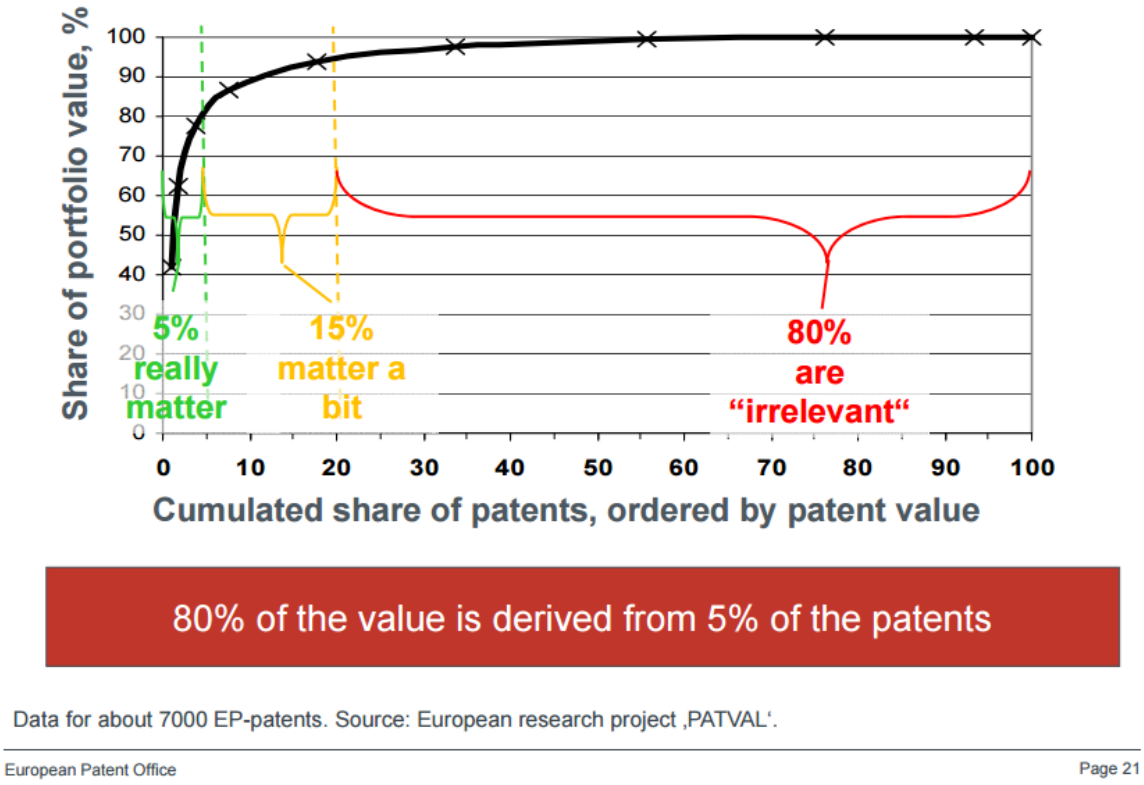


图 1 (专利价值，参考文献 1)

基本上企业专利活动与专利权有关的部分可摘要归纳如表二所示：

表二

专利策略	与专利权有关的专利活动			
	专利管理	取得专利权	专利信息分析	专利检索(现有技术、专利监控、专利地图)
			申请前	技术方案申请评估
				技术方案组合策略布局规划
				权利布局规划
				申请策略
			申请中	申请文件质量: 明确技术方案、技术特征、 技术问题与技术效果之间的因果关系

				权利要求质量: 根据检索的内容结合申请策略规划权利要求配置方式(审查意见范围调整策略)
			通知取得权利	分案申请(CN R54.1) 延续申请(US) 部分延续(US) 领证缴费登记
		运用专利权	诉讼	无
			质押	无
			拍卖	专利价值评估(技术强度)
			授权/许可	专利组合评估

二、TRIZ 应用工具介绍

TRIZ 既然是分析专利技术信息所产生的创新方法,那么 TRIZ 是否可以应用到专利上？如果可以，那么又有那些应用呢？由表二可知专利活动范围非常广泛，本文限于篇幅，以申请前的评估为主要探索论述内容。

这可以先由 TRIZ 发展的历史开始说起，TRIZ 目前分为古典 TRIZ(80’以前发展的 TRIZ)与现代 TRIZ(90’以后发展的 TRIZ)，现代 TRIZ 主要是古典 TRIZ 传至欧美西方社会，结合欧美企业解决产品技术问题的工具后，基于解决全球化大企业的创新问题的实证经验基础下基于古典 TRIZ 并修改古典 TRIZ 操作上的问题所发展出来的现代 TRIZ 方法。

古典 TRIZ 主要是用于解决发明问题，工具主要有：发明系统发展阶段(4 stages)与技术系统演进八大趋势(TESE)、矛盾矩阵与 40 发明原则、质场分析与 76 标准解、ARIZ(发明问题解决算法)、科学效应数据库等等。现代 TRIZ 除了解决发明问题外，更注重解决方案所带来的价值，因此也引入不同解决问题的分析工具(如 DFSS, Value-Engineering,等等),现代 TRIZ 依流程来看,其主要工具有：标竿分析、功能分析、流分析、要因分析、演化趋势分析、特征移转、删减原则、关键问题分析、相同属性问题分析(Clone problem analysis)、功能导向检索(Function-oriented search)、ARIZ、发明原则、标准解以及二次问题解决(预期失效问题分析)与超效应分析以及概念评估(Value Engineering or Pugh’s Matrix)。

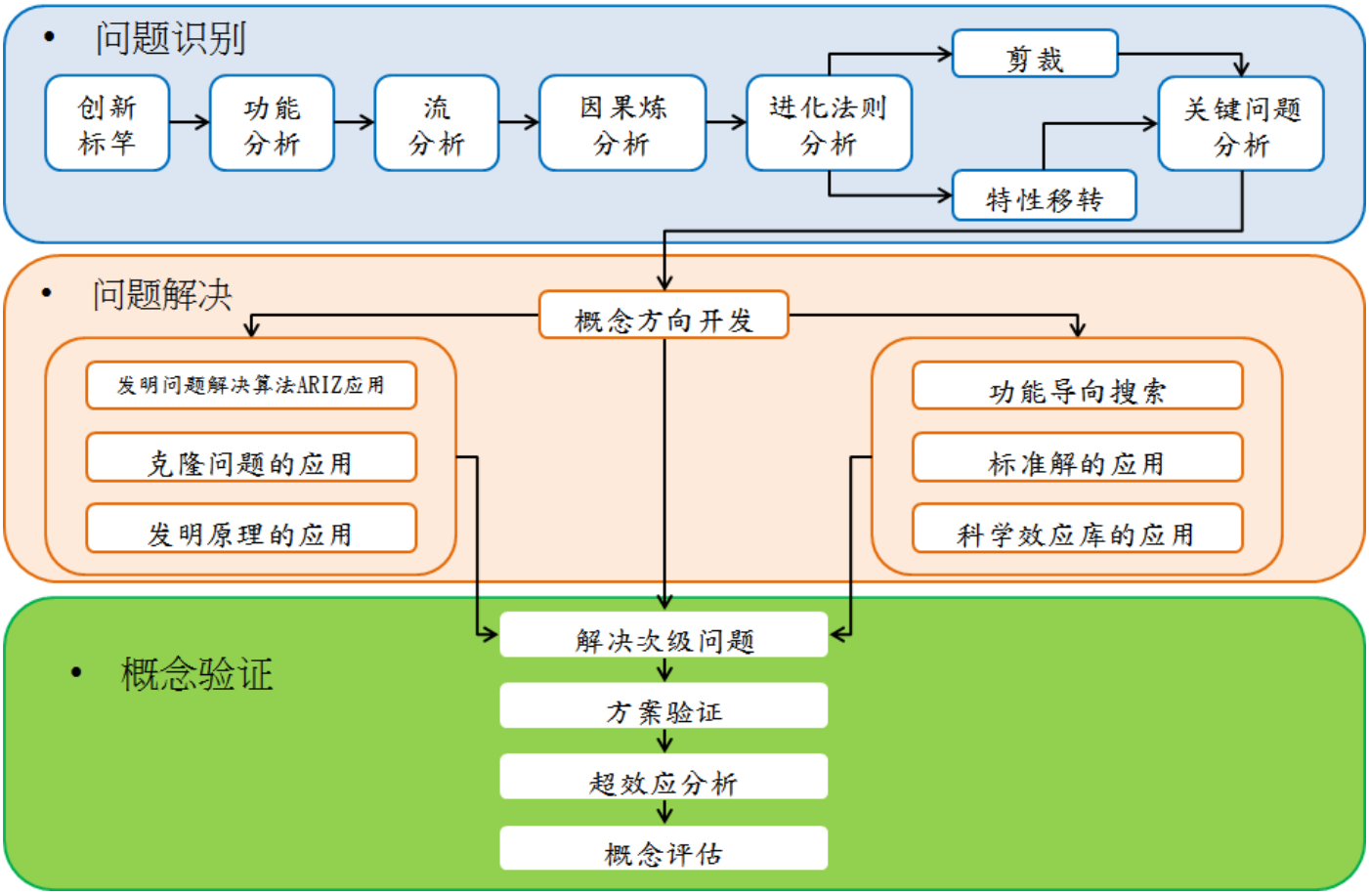
整理上面的描述，介绍一下应用现代 TRIZ 的流程和相关工具，让大家可以更清楚地了解 TRIZ 应用于专利之处。表三为现代 TIRZ(MA TRIZ)基于古典 TRIZ 将产品创新开发由上而下分为三大区块流程：

第一大区块流程为问题识别区块流程，主要包括 11 步骤工具；

第二大区块为解决问题，主要包括七大步骤工具；

第三大区块为验证解决问题的方案，主要包括四大步骤工具。

表三，现代 TRIZ 应用流程步骤工具



Modern TRIZ – MA TRIZ 应用流程

三、TRIZ 于专利策略上之应用

目前已知 TRIZ 于专利策略上之应用首推 Dr. Sergei Ikovenko (MA TRIZ 5 级大师)于 2006 年所发表的论文。该论文指出的专利策略与 TRIZ 工具对应如表四所示。

表四、专利策略与对应 TRIZ 工具(参考文献 2)

N	Type of Patent Strategy 专利策略种类	TRIZ*plus* Tools TRIZ 强化工具
1	The Antidote Strategy 解毒剂策略	Function Analysis(功能分析), Cause-Effect Chain Analysis(因果炼分析), Trimming(删减原则), FOS(功能导向检索)
2	The Picket Fence Strategy 警戒哨策略	S-Curve Analysis(S 曲线分析), Trends of Evolution(趋势演进), FOS(功能导向检索), Reverse Contradiction Analysis (逆向矛盾矩阵分析)
3	The Tall Gate Strategy 高墙策略	S-Curve Analysis(S 曲线分析), Trends of Evolution(趋势演进), MPV Analysis (主要价值参数分析)
4	The Submarine Strategy (old and new)	Trends of Evolution(趋势演进),

	潜水艇埋伏式策略	FOS(功能导向检索),
5	The Counter-Attack Strategy 反击策略	FOS(功能导向检索), Reverse Contradiction Analysis (逆向矛盾矩阵分析), Semantic Tools (语意分析工具)
6	The Stealth Counter-Attack Strategy 匿踪反击策略	FOS(功能导向检索), Reverse Contradiction Analysis(逆向矛盾矩阵分析), Semantic Tools (语意分析工具)
7	The Patent Busting (through Trimming) 爆发式专利策略(透过删减原则)	Function Analysis(功能分析), Cause-Effect Chain Analysis(因果炼分析), Trimming(删减原则)
8	The Patent Busting (about the Doctrine of Equivalents and Prosecution History Estoppel) 爆发式专利策略(透过均等论[等同原则]与禁反言原则)	Function Analysis(功能分析), FOS(功能导向检索)
9	The Blanketing Strategy 覆盖式策略	FOS(功能导向检索), Trends of Evolution (趋势演进)
10	The Bargaining Chip Strategy 筹码累积式策略	Trends of Evolution(趋势演进)
11	The Cut-Your-Exposure Strategy 减少曝光策略	FOS(功能导向检索)

Dr.Sergei Ikovenko, President of International TRIZ Association(参考文献)

Dr.Sergei Ikovenko 的文中指出 11 种专利布局的方案，每一种方案皆可透过特定的 TRIZ 工具完成。而这 11 种申请策略主要是协助企业专利活动中专利申请前的技术方案组合布局规划。

四、TRIZ 应用于专利领域的方向探索

1. 专利申请前的技术方案申请评估

企业评估申请专利的技术方案手段很多，通常会使用依企业对专利的需求决定出企业专属的专利指标结合企业专利策略(配合营销或研发等方向)针对申请专利的技术方案进行综合评估，也就是站在专利管理与运用的角度评估申请专利的技术方案，例如：新的技术方案是否能运用到产品上、新的技术方案的技术生命周期、根据企业自行进行专利检索初步评估技术方案的新颖性与创造性、根据产品开发方案有关的产品类型决定是否申请、产品技术方案在市场上是否会被仿冒、技术方案是否可被逆向工程破解、技术方案所能申请智财保护的类型(营业秘密、著作权或专利权)与需要保护的内容(专利布局与申请策略组合)和其他经营上的需求(如区隔竞争对手产品、提高竞争对手技术开发难度(成本或技术应用)、提高产品销售广告卖点、政府计划补助申请、高新企业申请抵税)等等。

在评估申请专利技术方案这一流程中，TRIZ 可以应用的地方有：

a. 辅助评估技术方案强度：判断技术问题是否为矛盾问题(contradiction problem)与矛盾类型(EC/PC)及技术等级: level of invention)，以及技术方案是否解决该技术问题的矛盾。
b. 申请专利技术方案组合评估:根据运用 TRIZ 解决此技术问题的技术方案种类决定。

c. 技术布局：判断技术方案的主要价值参数(mpv),判断应用技术方案的产品的主要价值参数(MPV)，判断现有技术方案与产品的 MPVs 位于 s-curve 上的阶段。

2. 申请前的权利布局规划

在这个阶段的流程中，一般是提供技术揭露文件给专利代理机构进行专利申请文件前的准备工作，对企业来说在此有着一个重要的步骤，就是决定要将何种的技术方案与实施例放在技术揭露文件中交给代理机构进行撰写权利要求书、说明书与图示等相关内容，这个重要的步骤建立在企业专利管理核心的专利策略之下，专利布局也根据企业产品营销策略、技术开发策略与企业经营策略的变化而影响专利策略方向并决定布局的类型、范围与内容。

专利权利布局初步操作(申请策略)上有几个重点：

1. 决定保护类型：选择采用保护的知识产权的类型：专利、商标、营业秘密、著作权(登记)或集成电路布局等)
2. 决定申请区域：根据市场特色(产品与对手等)决定
3. 决定申请的类型:发明、新型、设计或商标(营造品牌形象或建立产品形象)
   i. 决定申请的方式：国际申请、区域申请、同日申请、延续申请
   ii. 决定申请的内容：技术方案、技术特征、实施例、必要图示与最重要的权利范围(即 claim 布局，影响着将来的专利运用：如拍卖、质押、技术授权许可与侵权诉讼)
   iii. 专利申请布局:包括有权利范围,技术方案技术特征,实施例,图标等，专利组合如单一专利或专利家族,以及对技术方案进行反回避评估,申请成本资源再评估,申请时机再评估(涉及的有产品上市时机与监控对手状态反制等)

此外，申请策略与递交申请文件的区域/国家专利制度特色有关:如 PCT 国际申请(30 个月优惠期)、EPC 欧洲专利申请(统一专利 Unitary paten,节省申请费用成本)、美国(PA,NPA,CA,CIP,DA,多样化权利布局延续技术方案)、中国(同日申请,权利要求内容的变化丰富;实用新型在宣告专利无效审查标准中较发明低)、日本(中心限定主义对权利解释范围大)、德国(中心限定主义、易于厂商于国际展览搜集侵权资料给予对手在展场上直接打击)、法国(展览抓侵权也很容易)以及韩国(KIPO,发明专利审查结案时间最短，2013 年平均在 14.8 个月左右)。当企业资源足够，这些在申请专利时的申请策略中可能都须要列入考虑。

结合上述的申请策略以及在提交技术交底书给专利代理机构前，企业可以先对技术方案进行权利布局规划，而进行权利布局规划可以 TRIZ 工具结合的部分如表五所列。

表五、TRIZ 应用于申请专利前的权利布局规划

TRIZ 工具对应申请专利前的权利布局规划表			
申请专利的发明创造内容	发明内容	技术问题	FOS CACE FA 9-window
		技术方案	
		技术特征	
		技术效果	
	实施例	具体描述	FA MPV MPF
		充分揭露	
		完整描述	

		支持权利要求技术方案	TESE Feature Transfer
		实施例内容尽可能突显出技术特征的特色	
		具体描述不同层次的技术特征	
		支持权利要求技术特征	
		差异化描述技术特征类型	
		支持技术方案类型化	
	权利要求	根据类型化技术方案与技术特征进行权利布局	FA TESE MPV S-curve 回避/反回避设计

五、结论

本文透过列出与申请专利有关的专利活动，并根据特定项目的技术方案在专利活动中目的，将与专利申请涉及的技术方案内容转换对应到符合属性的 TRIZ 工具上，根据 TRIZ 工具的特色列出可应用到技术方案中以达成该专利活动的目的的 TRIZ 工具，这些 TRIZ 工具转换理论的根据在于将申请专利的技术方案设定为一个技术系统，将这样的技术系统运用 TRIZ 工具进行系统分析而得出的对应工具栏表。本文主要是提供理论思路给有志整合 TRIZ 与专利应用的 TRIZ 专家参考，透过这样的内容提供一个 TRIZ 应用于专利跨领域时的思考切入方式。由于专利是企业在商业竞争时的重要筹码之一，因此 TRIZ 于专利领域的应用值得继续深入探索。

参考数据(References)

1. 专利价值：http://tehnologije.ijs.si/7ittc/Pres_Kranj_RF.pdf or http://www.wipo.int/edocs/mdocs/mdocs/en/wipo_inn_ge_15/wipo_inn_ge_15_p11.pdf
2. TRIZ Application for IP Strategies Development, Boston,2006 http://www.triz-summit.ru/file.php/id/f4113/name/Яковенко-2006.pdf , 2006.

作者简介：汪周礼，具有半导体封装领域研发(SPIL)与半导体制造炉管制程(ASM)troubleshooting 工作经验,，曾在美商捷普绿点协助捷普总部知识财产总律师(General IP counsel)处理亚洲专利事务，现于台湾知名软件企业担任专利管理工作者，资深专利工程师，国际 TRIZ 协会(MA TRIZ)三级认证(2010)，2011 年获得台湾抢鲜大赛创新发想类优秀奖(300 个团队中前 10 名),2013 年运用 TRIZ 协助企业成功回避市场对手美国专利组合。

如需引用，请标示引用来源(作者与期刊名称)。