

# 基于 AHP-SWOT 法的专利战略因素分析及构建

## The Factors Analysis and Construction of Patent Strategy Based on AHP-SWOT Method

李玉平 吴红

(山东理工大学科技信息研究所 淄博 255049)

**摘要** 专利战略各影响因素重要程度及其关系的客观准确分析,是实现专利战略目标的前提和核心。为使专利战略分析更科学合理、专利战略各影响因素的重要程度清晰明确,利用基于 AHP 法的 SWOT 分析方法对专利战略因素进行定性与定量分析,计算出各因素的权重值并对其排序,根据排序结果构建出符合我国现阶段的 SO 和 WO 专利战略,以期为我国不同的部门、企业等提供较客观、科学的宏观专利形势分析及战略构建。

**关键词** AHP SWOT 专利战略 专利信息分析

**中图分类号** G250

**文献标识码** A

**文章编号** 1002-1965(2010)10-0024-05

专利作为一种无形的资产,是一种战略性资源,是保持竞争优势的重要手段,是衡量国家在国际上的竞争力的重要标志(国际竞争力的评价指标中有 5 个指标是与专利相关<sup>[1]</sup>),关系到企业的兴衰成败和国家经济的安全。知识经济时代,要使专利这种无形的资源有效地配置而发挥更大的价值,专利战略的制定是关键,其已成为国际间竞争的最重要战略之一。20 世纪 90 年代,国外学者、专家、机构已经认识到专利战略在社会经济发展中的重要性,开始在国家层面上布局专利战略,如 1999 年美国政府拟定的政府科技创新政策中,确定专利制度是国家创新体制的重要组成部分。为了警示国际愈演愈烈的专利战略战争给我国带来的影响,学者从不同的角度进行研究,揭示实施国家专利战略对提升国际竞争力的重要作用。国家科技部知识产权事务中心的杨林村、邓益志在我国已有的法律体系和国际知识产权框架范围内,通过立法、行政、司法等手段行使公民权力,组织、引导、保护法人和自然人等民事权利主体取得和使用专利权,激励创新、获得竞争优势<sup>[1]</sup>。随着研究的深入,部分学者开始结合一些竞争情报分析方法构建专利战略体系。如南开大学侯延香在 2007 年设计了基于 SWOT 分析的企业专利战略选择流程,并制定 SO、ST、WO、WT 四种专利战略方案<sup>[2]</sup>。

以上研究,从不同视角分析了各专利战略因素在战略构建过程中发挥的作用,但是,存在一个共同的问题:如何区分专利战略各因素的重要性及其关系?唯

物辩证法认为:事物之间是相互联系的;要分析事物的主要矛盾和次要矛盾。因此,本文对专利战略各因素的重要程度区别对待,结合定性和定量方法对专利战略的各因素进行分析,得出各因素的重要性(优先级)排序,以便制定出更科学合理的专利战略。

### 1 方法描述

基于 AHP 法的 SWOT 分析法克服了传统 SWOT 分析法割裂了要素之间联系性和事物整体性的缺点,实现了定量分析和定性分析的有机结合,有利于区别各因素之间的重要性差异。其实现流程为:首先,把 SWOT 组(优势、劣势、机会、威胁)中包含的要素作为层次分析法的各个因素。然后,运用 AHP 方法将各个因素重要性进行确定,对其进行总排序。最后,对四个 SWOT 组进行两两比较,进行层次总排序,根据排序结果选择战略。

### 2 中国专利战略的 SWOT 分析

运用 SWOT 分析进行专利战略选择分析时,要在了解技术竞争环境和现状的基础上,对本国和竞争对手在技术竞争实力上进行优劣势比较分析。专利指标提供了对发明创造过程的清晰认识,可在宏观或微观的不同层面反映国家或企业的发明创造活动以及研发产出、知识产权的拥有量、技术发展水平及其在国际技术与经济竞争中的地位<sup>[3]</sup>。本文在美国 CHI<sup>[4]</sup>公司提出的专利分析指标的基础上,根据我国专利技术发展

收稿日期:2010-02-27

修回日期:2010-04-16

作者简介:李玉平(1983-),女,硕士研究生,研究方向为信息决策分析与知识产权;吴红(1965-),女,副教授,硕士生导师,专利代理人,研究方向为信息挖掘及知识产权。

现状,选择专利的数量和质量、创新活动、产业科技实力等指标和外部环境作为具体的 SWOT 分析内容。

数量指标:专利申请数量、授权数量、全球范围内专利拥有量。质量指标:发明专利占有量和专利有效期。创新活动指标:专利增长率和产出率。外部环境包括专利方面的政策、贸易壁垒、专利战略意识等因素。其中,引入专利聚集度作为产业科技实力指标,该指标可反映专利与地区产业科技实力方面的关系,补充了现有评价指标体系在此方面的缺失。<sup>[5]</sup>

## 2.1 优势

2.1.1 专利申请数量增长速度快。我国专利申请数量增长迅速,超过美国等发达国家。据统计,从 1985 年到 2008 年,我国专利申请量年均增长率达 23.3%,其中国内申请量占总量的 80% 以上。最能衡量一个国家自主创新能力的发明专利申请量在我国保持着良好的发展势头,连续多年以超过 20% 的速度增长<sup>[6]</sup>。2006 年 PCT 申请量升至世界第六位<sup>[7]</sup>。

2.1.2 专利授权数量增长速度快。自实行专利制度以来,我国专利授权数量增长速度迅速。2008 年国家知识产权局共授予发明专利权 9.37 万件,比上年同期的 6.8 万件增长 37.8%,其中国内发明专利授权 4.66 万件,占发明专利授权总量的 49.7%<sup>[8]</sup>。

2.1.3 知识产权制度日益完善。2008 年 6 月,《国家知识产权战略纲要》以国务院名义正式下发,标志着我国国家知识产权战略的制定和实施工作取得重大进展,知识产权战略已经成为名副其实的国家战略,这必将极大地推动我国知识产权工作的开展。《纲要》的发布实施,为我国企业提高知识产权意识、培养知识产权人才、加强知识产权运用提供了政策保障。

## 2.2 劣势

2.2.1 全球范围内专利拥有量少。从获得的全球专利授权数量看,我国与日、美等强国存在较大的差距,1995 年至 2006 年间,我国累计获得专利授权 10.7 万件,但同期的日本、美国和韩国累计获得授权量分别是我国的 20.6 倍、14.6 倍和 4.4 倍<sup>[9]</sup>。

全球范围内,我国与发达国家专利拥有量的巨大差距使我国企业扩大国际市场的经济战略受到严重的影响。2008 年 8 月 29 日,在德国柏林国际消费电子展上,德国海关以“可能侵犯专利权”为由突袭了包括中国企业在内的 69 家企业的展位。事实表明,全球范围内专利拥有量少,使我国企业“走出去”的道路十分崎岖坎坷。

2.2.2 专利产出率低。我国专利产出率远远低于世界平均水平,据 2008 年世界知识产权组织报告统计,2006 年日本和韩国每百万人口专利申请量分别为 2600 件以上和 2400 件以上,而我国百万人口专利申

请量不足 200 件,每十亿 GDP 的专利申请量低于两位数。

2.2.3 专利质量低。国内专利申请中,真正代表发明创造技术水平的发明专利申请始终没能在国内专利申请中占主导地位,发明专利授权量也最少,远低于国外发明专利授权量。同时,国内专利寿命普遍较短,到 2008 年底,国内有效发明专利中,有效期不足 7 年的占 82.1%,有效期超过 10 年的只占 4.8%,而国外分别为 47.1%、24.9%<sup>[10]</sup>。

2.2.4 产业科技实力弱。本文通过专利聚集度来反映产业科技实力,表 1 中的国家专利聚集度<sup>[5]</sup>数值根据 2009 年《世界知识产权组织指标报告》按技术领域统计的数据来计算得到,其计算公式为:

$$\text{国家专利聚集度} = \frac{\text{该国家在 A 产业领域的专利申请量}}{\text{所有国家在 A 产业领域的专利申请总量}}$$

通过表 1 中国与世界平均聚集度的差值(最后一列)看出,我国除了在数字通信、食品化学、家具技术领域专利聚集较高有较强的发展实力外,在大多数产业领域的专利聚集度低于世界平均水平。特别是计算机技术、生物材料分析等高科技领域的专利聚集度与世界平均差值在两个百分比以上。数字通信领域发展水平与德国和法国差距相对较小,而与美国和日本相差甚远,美国与日本在数字通信领域的专利聚集度分别是我国的 8 倍、6 倍。然而,就我国自身的各技术领域的专利聚集度比较而言,数字通信领域是发展比较迅速的产业,因其起步比较晚,与发达国家尚有一定的距离。与此同时,我们必须清楚地认识到,美国在医药技术、生物技术等技术领域的聚集度是我国的 10 倍以上。由此可见,我国科技实力较弱,还没有形成具有明显优势的产业,存在经济安全隐患。

2.2.5 专利战略意识薄弱。发达国家深刻体会到:专利是保持企业竞争优势的重要手段,也是衡量企业竞争力的重要标志,关系到国家经济的兴衰成败和安全。所以国外跨国公司常采取“产品未到,专利先行”的专利战略。

我国专利法还处于起步阶段,多数人还没有意识到专利战略布局的本质重要性,导致大量的企业重制造、轻创造、贴牌代工业务盛行;重仿制、轻创新、缺乏对专利权人应有的尊重,没有或很少有自己的专利战略,导致企业没有长久的生命力。

## 2.3 机会

2.3.1 后发优势。制定和实施国家专利战略,要着眼于发挥我国的“后发优势”<sup>[11]</sup>。我国作为后发国家可直接利用发达国家的专利资源和先进的科技成果,在落后、发展缓慢的技术领域可以直接选用过期的专利。出于社会公共利益以及国际惯例的考虑,保

表 1 国家专利聚集度

技术领域	中国	德国	法国	日本	韩国	英国	美国	中国与世界平均差值	
电气工程	电机、电气装置、电能	0.3%	1.6%	0.7%	7.5%	1.4%	0.4%	3.6%	0.8%
	数字通信	0.9%	1.4%	1.4%	5.4%	2.2%	7.2%	0.6%	0.6%
	基础通信程序	0.3%	1.8%	0.9%	8.5%	2.1%	0.5%	5.4%	1.2%
	计算机技术	0.7%	2.3%	1.2%	13.0%	2.6%	1.0%	11.5%	2.3%
	计算机技术管理方法	0.2%	1.0%	0.4%	4.0%	0.5%	0.5%	6.8%	0.8%
	半导体	0.3%	1.2%	0.4%	9.7%	2.2%	0.2%	3.6%	1.0%
仪器	光学	0.2%	0.9%	0.4%	10.3%	1.6%	0.3%	2.8%	1.0%
	测量	0.2%	2.3%	0.9%	5.8%	0.6%	0.7%	5.4%	1.0%
	生物材料分析	0.0%	0.3%	0.1%	0.4%	0.0%	0.2%	1.2%	2.4%
	控制	0.2%	2.1%	1.0%	5.9%	0.7%	0.7%	5.6%	1.0%
	医药技术	0.2%	1.6%	0.8%	3.0%	0.3%	1.1%	8.6%	1.1%
化工	有机精细化学	0.2%	2.1%	1.5%	3.4%	0.4%	1.1%	7.4%	1.1%
	生物技术	0.2%	1.8%	0.8%	3.0%	0.4%	1.1%	9.8%	1.1%
	药品	0.2%	1.0%	0.6%	1.5%	0.2%	0.8%	5.9%	2.4%
	高分子化学、聚合物	0.1%	2.0%	0.8%	7.0%	0.5%	0.4%	5.1%	1.0%
	食品化学	0.1%	1.3%	0.6%	2.6%	0.3%	0.5%	3.8%	0.7%
	显微结构和纳米技术	0.0%	0.1%	0.1%	0.4%	0.1%	0.0%	0.4%	2.4%
机械工程	装卸	0.1%	1.8%	0.9%	3.9%	0.4%	0.7%	4.0%	0.9%
	机器工具	0.2%	2.3%	0.7%	4.6%	0.4%	0.4%	3.8%	0.8%
	发动机、泵、涡轮机	0.0%	1.5%	0.5%	2.9%	0.2%	0.3%	2.1%	1.9%
	纺织和造纸机器	0.1%	1.8%	0.5%	8.2%	0.5%	0.3%	3.3%	1.0%
	热工过程和器具	0.1%	0.5%	0.2%	1.1%	0.3%	0.1%	1.0%	2.0%
其他	家具、游戏	0.2%	1.0%	0.6%	2.6%	0.6%	0.6%	3.9%	0.6%
	土木工程	0.1%	1.5%	0.9%	1.8%	0.3%	0.7%	3.8%	1.6%

障科学研究实验的顺利进行,避免因协商、费用等时间和财力的消耗而阻碍科学技术的发展和进步。我国《专利法》规定:“专为科学研究和实验而使用有关专利的行为不视为侵犯专利权。”<sup>[12]</sup>因此,我国可在已有的专利技术基础上进行改进开发,形成技术超越。

2.3.2 国际知识产权协议中对发展中国家的优惠政策。知识产权的保护,对于发展中国家的发展有着特殊的作用。因此,发展中国家可以要求国际社会照顾到它们的特殊要求。这些特殊要求,已经反映在有关的国际公约中<sup>[13]</sup>。我国是发展中国家,以发展中国家的身份加入国际有关知识产权的组织或联盟,充分享有这些协议中的优惠政策。

## 2.4 威胁

2.4.1 专利贸易壁垒。专利政策制定的出发点是为了保护专利权人的智力成果,激发人们的创新激情,促进科学技术的发展。但是随着世界经济竞争激烈的程度加强,人们开始利用专利战略谋求利益,申请专利不再仅仅是为了利用法律保护创新者的技术成果,而是为了复杂的专利战略构建,发达国家利用其强大的专利技术优势,形成牢固的专利贸易壁垒,中

国 DVD 专利使用费案就是有力的证明。

2.4.2 技术市场逐步被占领。面临激烈的国际竞争,我国的传统产业面临严峻和紧迫的形势,化工、医药产品大部分没有自主知识产权,机械工业主要产品技术中几乎一半使用国外技术,纺织工业出口服装中独立设计和制作的品牌极少,大多是来样加工。<sup>[14]</sup>

2.4.3 在国际标准实施中处于被动地位。“技术专利化,专利标准化,标准国际化”是企业追求专利价值最大化的目标。但在标准实施中,存在很多问题。如:国际标准中“必要专利”的界定难度很大,专利信息披露不充分或不真实,导致标准使用者处于被动地位。我国企业多数在技术标准的实施中处于专利被许可人的地位,在专利技术实施谈判中处于被动地位。

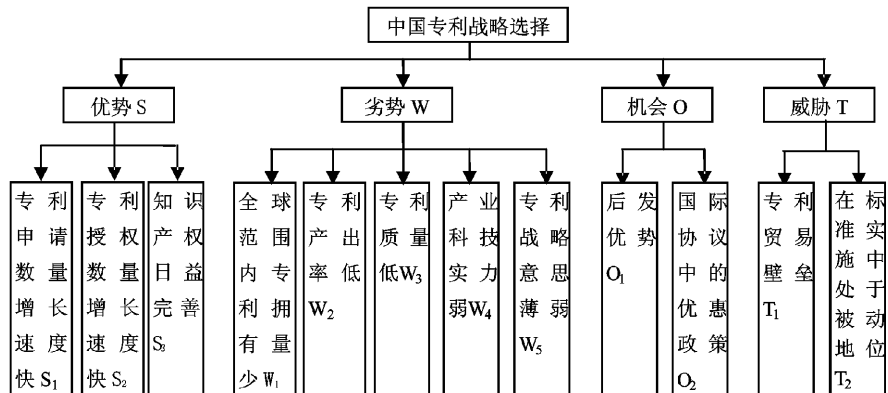


图 1 中国专利战略选择层次分析图



### 3 权重分析计算及一致性检验

根据上述分析,中国专利战略面临的各种 SWOT 因素的层次划分如图 1 所示。

#### 3.1 判断矩阵

有了中国专利战略因素的系统结构模型后,下一步需要对各层次各因素的相对重要性做出判断,构成判断矩阵。利用 AHP 中的 1 至 9 的比例标度(如表 7 所示)<sup>[15]</sup>,获得具体的判断矩阵(见表 2 至表 6)。

表 2 SWOT 组相对于目标层的判断矩阵

SWOT 组	S	W	O	T
S	1	7	3	8
W	1/7	1	1/4	3
O	1/3	4	1	4
T	1/8	1/3	1/4	1

表 3 优势组的判断矩阵

S 组	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>
S <sub>1</sub>	1	1/5	1/4
S <sub>2</sub>	5	1	2
S <sub>3</sub>	4	1/2	1

表 4 劣势组的判断矩阵

W 组	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	W <sub>5</sub>
W <sub>1</sub>	1	1/4	1/5	1/6	1/3
W <sub>2</sub>	4	1	1/4	1/5	2
W <sub>3</sub>	5	4	1	1/2	3
W <sub>4</sub>	6	5	2	1	5
W <sub>5</sub>	3	1/2	1/3	1/5	1

表 5 机会组的判断矩阵

O 组	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
O <sub>1</sub>	1	3
O <sub>2</sub>	1/3	1

表 6 威胁组的判断矩阵

T 组	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>
T <sub>1</sub>	1	1/3
T <sub>2</sub>	3	1

表 7 比例标度及其含义

标度 b <sub>ij</sub>	含义
1	表示两个因素相比,具有相同的重要性
3	表示两个因素相比,i 因素比 j 因素稍微重要
5	表示两个因素相比,i 因素比 j 因素明显重要
7	表示两个因素相比,i 因素比 j 因素强烈重要
9	表示两个因素相比,i 因素比 j 因素极端重要
2,4,6,8	上述两相邻判断的中间值
倒数	b <sub>ji</sub> 表示 j 元素与 i 元素比较判断,有 b <sub>ji</sub> = 1/b <sub>ij</sub>

#### 3.2 一致性检验及排序

运用最大特征根法对各个组进行层次单排序,然后进行层次总排序,最后得出的计算结果见表 8。

表 8 权重表

SWOT 组	优先级	C. R.	SWOT 因素	C. R.	分优先级	总优先级
S	0.5989	0.023 < 0.1	申请数量增长速度快	0.021 < 0.1	0.0974	0.0583
			授权数量增长速度快		0.5695	0.3411
			知识产权制度日益完善		0.3331	0.1995
W	0.0952	0.055 < 0.1	全球范围内专利拥有量少		0.0449	0.0043
			专利产出率低		0.121	0.0115
			专利质量低		0.287	0.0273
			产业科技实力弱		0.4549	0.0433
			专利战略意识薄弱		0.0917	0.0087
O	0.2528	0 < 0.1	后发优势		0.75	0.1896
			国际协议中的优惠政策		0.25	0.0632
T	0.0531	0 < 0.1	专利贸易壁垒		0.25	0.0133
			在标准实施中处于被动地位		0.75	0.0398

通过用特征根  $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$  的负平均值偏离零的大小来衡量判断矩阵元素受扰动的程度,即作为判断

矩阵不一致程度的衡量,记为  $\mu, \mu = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$ 。并把  $\mu$

定义为判断矩阵的一致性指标 C. I., 即  $C. I. = \mu = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$ 。随机一致性比率记为 C. R., 即  $C. R. = \frac{C. I.}{R. I.}$ 。当 C. R.  $\leq 0.1$  时,可认为判断矩阵具有满意的

一致性。从表 8 中 C. R 值得出:SWOT 组的判断矩阵满足一致性。通过总优先级数值判断各组群内部因素对于战略选择的重要性,专利授权数量增长速度快 S<sub>2</sub>、知识产权制度日益完善 S<sub>3</sub>、后发优势 O<sub>1</sub>、国际协议中的优惠政策 O<sub>2</sub>、申请数量增长速度快 S<sub>1</sub>、产业科技实力弱 W<sub>4</sub>、在标准实施中处于被动地位 T<sub>2</sub> 等成为影响我国专

利战略的重要因素。

#### 3.3 中国专利战略选择

根据表 8 中 SWOT 因素的总优先级值进行专利战略选择,总优先级值越大,该因素对专利战略的制定越重要。其中:优势总优先级值(各优势因素的总优先级值相加)为 0.5989,机会为 0.2528,劣势为 0.0706,威胁为 0.0398。因此,我国在制定专利战略时首先要考虑优势、机会、劣势三个 SWOT 因素组,选择 SO 战略和 WO 战略。

SO 战略:a. 提高我国的自主创新能力,鼓励国民发明创制,通过“资助-返还-再资助”政策促进 PCT 申请。b. 引进国外先进技术,提高我国的科研起点,实现经济技术的跨越式发展。

WO 战略:a. 扬长避短,加快发展优势产业,特别促进数字通信等专利聚集度高和经济发展潜力大、有希

望发展成优势产业的技术领域的发展。b. 关注标准中的知识产权问题。我国应该根据自己所处的地位,在技术标准的制定及实施中提出自己的“必要专利”认定主张,防范那些非必要专利鱼目混珠,维护自己的正当利益<sup>[16]</sup>。在标准实施之前,特别需要注意专利信息披露问题。同时还需要通过各种形式鼓励我国专利的标准化,扩大我国经济的影响力。c. 充分利用国际知识产权协议中的优惠政策,为中国专利战略的实施铺平道路。

#### 4 总 结

以上专利的分析方法、过程和战略选择对我国部门、企业等制定专利战略有积极的参考价值,使其纵观全局、认清自我,在激烈的市场竞争中立于不败之地。专利战略不是一层不变的,其构建是一个动态的过程,要根据国际竞争环境的不断变化而不断的更新。因此,必须时刻关注国际环境下不同国家的专利战略,分析自身优劣势和面临的机会和威胁,构建符合自身发展和保证国家经济安全需要的有特色、动态专利战略。

#### 参 考 文 献

- [1] 杨林村,邓益志. 国家专利战略研究[J]. 科技与经济,2005(4):13-17
- [2] 侯延香. 基于SWOT分析法的企业专利战略制定[J]. 情报科学,2007(1):146-151
- [3] 于和琴. 专利信息采集与分析[M]. 北京:清华大学出版社,2006:226-228
- [4] Grupp H ,Sehnoeh U. Patent Statistics in the Age of Globalisation:New Legal Procedures,New Analytical Methods,New Economic Interetation [J]. Research Policy,1999(28):377-396
- [5] 瞿卫军,姬翔,刘洋等. 衡量地区专利实力的新指标——“专利聚集度”初探[J]. 知识产权,2009(4):3-6
- [6] 国家知识产权局. 国内外三种专利申请受理状况年表[EB/OL]. [2009-11-20]. <http://www.sipo.gov.cn/sipo2008/tjxx/>
- [7] 国家知识产权局规划发展司. 专利统计简报[EB/OL]. [2009-11-20]. <http://www.sipo.gov.cn/sipo2008/ghfzs/zltjjb/200804/P020080421505926059723.pdf>
- [8] 国家知识产权局. 国内外三种专利授权累计表[EB/OL]. [2009-11-20]. [http://www.sipo.gov.cn/sipo2008/ghfzs/zltj/gnwszlsqzkzljb/200912/t20091214\\_485147.html](http://www.sipo.gov.cn/sipo2008/ghfzs/zltj/gnwszlsqzkzljb/200912/t20091214_485147.html)
- [9] 国家知识产权局. 我国近年对外发明专利申请分析(七)[EB/OL]. [2009-11-20]. [http://www.sipo.gov.cn/sipo2008/mtjj/2009/200907/t20090723\\_470023.html](http://www.sipo.gov.cn/sipo2008/mtjj/2009/200907/t20090723_470023.html)
- [10] 国家知识产权局. 2008中国有效专利年度报告(二)[EB/OL]. [2009-11-20]. [http://www.sipo.gov.cn/sipo2008/mtjj/2009/200908/t20090828\\_473941.html](http://www.sipo.gov.cn/sipo2008/mtjj/2009/200908/t20090828_473941.html)
- [11] 刘劲松. 国家专利战略:差距与对策[J]. 知识产权,2005(2):26-28
- [12] 王凌红. 专利法学[M]. 北京:北京大学出版社,2007:120-121
- [13] 唐广良,董炳和. 知识产权的国际保护[M]. 北京:知识产权出版社,2002:226-228
- [14] 张冬. 透视中国传统技术专利新发展的瓶颈问题——以中药专利为视角[J]. 知识产权,2009(4):78-82
- [15] 朱庆华,陈铭. 信息分析基础、方法及应用[M]. 北京:科学出版社,2004:206-215
- [16] 马海生. 技术标准中的“必要专利”问题研究[J]. 知识产权,2009(3):35-39

(责编:王平军)