高校沉睡专利的充分唤醒识别与运营价值研究*

苏平[1]　李信刚[2]

（1. 重庆理工大学科技创新知识产权研究中心，重庆 400054；2. 重庆理工大学经济金融学院，重庆 400054）

摘要：从运营视角对沉睡专利进行充分唤醒识别分析，建立高校唤醒专利运营价值识别体系，识别出具有运营价值的唤醒专利，有助于促进高校沉睡专利转移转化、盘活高校现有专利存量。首先，基于985高校的发明专利相关数据，筛选出具有被引次数和运营次数的相关发明专利。其次，借助运营唤醒次数、运营唤醒强度以及运营唤醒年跨度对高校沉睡专利进行充分唤醒识别。再次，基于充分唤醒专利数据集建立高校唤醒专利运营价值识别体系，借助粗糙集理论与熵值法对各指标进行约简赋权。最后，选取重庆市部分高校相关有效发明专利进行验证分析。研究发现：被引用唤醒专利要想实现多次运营唤醒，其运营价值应大于5。当专利运营价值小于等于5时，若其运营唤醒年跨度在4年以内，则可能为红极一时型专利，仍有一定机会成为明星型专利；若其运营唤醒年跨度超过4年，则有较大概率成为昙花一现型专利和蜻蜓点水型专利，其带来损失的风险增大。

关键词：高校；沉睡专利；唤醒识别；充分唤醒；粗糙集理论；运营价值

中图分类号：G306　DOI：10.3772/j.issn.1673-2286.2024.10.007

引文格式：苏平，李信刚. 高校沉睡专利的充分唤醒识别与运营价值研究[J]. 数字图书馆论坛，2024，20（10）：63-70.

高校作为我国科技创新和知识产权创造的重要组成力量，承担着基础研究及高新技术领域创新成果产出、高层次创新人才培养的重要责任。且相较于企业，高校在知识产权运营全链条中处于前端位置。专利作为知识产权的核心内容之一，也是科技成果的重要表现形式，在技术创新和经济增长中均发挥着重要作用。国家知识产权局发布的《2022年中国专利调查报告》显示，2022年我国发明专利产业化率为36.7%，而高校发明专利实施率为16.9%，高校发明专利产业化率仅为3.9%[1]。有研究指出，虽然我国高校专利申请授权数量增速乐观，但与之相对，专利转化运营效率黯然失色，高校中大量专利束之高阁，未能发挥其功效[2]。专利成果转化率没有得到显著提升，使得大量专利处于“沉睡”之中，这极大制约了我国经济健康发展。因此，识别并筛选出高校中具有唤醒和运营价值的沉睡专利、提高专利运营效率已迫在眉睫。

1　文献综述

当前国内外对于沉睡专利的研究逐渐丰富。对于沉睡专利的定义，Gilbert等[3]把既没有被使用也没有许可给他人的专利视为沉睡专利。Torrisi等[4]认为沉睡专利是指既没有用于企业内部、也没有在市场上进行交易的专利，这类专利很难找到授权或购买方，同时也很难向商业应用转化。

至于沉睡专利的形成原因，Corsino等[5]认为企业中部分专利被用于获取商业优势，基于商业战略的角度而陷入沉睡。唐要家等[6]则提出沉睡专利产生的根本

收稿日期：2024-05-24

*本研究得到重庆市教委人文社科基地重点项目“军民一体化下国防专利技术转移转化应用政策制度体系与实现机制研究”（编号：24SKJD131）资助。

原因是存在制度条件限制，专利持有方与需求方无法达成专利转移转化预期收益。袁晓东[7]认为沉睡专利是专利权人在市场化和一体化两次努力失败后的无奈选择。综合而言，多方因素导致沉睡专利转化受阻，即使专利权人积极寻求市场转移活动，也无法或不能充分转化，但其仍具有现实或潜在价值[8]。

沉睡专利不仅会导致专利制度无法发挥其激励作用，还会使得开发投入过多而产生积淀甚至资源的浪费。因此，对于沉睡专利进行识别与唤醒具有重要意义。Van Raan[9]、Hou等[10]、李贺等[11]在借鉴Van Raan[12]研究的基础上认为"睡美人"现象（即在发表后一段时期内没有获得或获得少量引用，而后突然获得较多引用的现象）同样存在于专利文献中，这类沉睡专利被唤醒后被称为唤醒专利或睡美人专利。上述学者还发现专利引用以及转让、许可能够促进沉睡专利的唤醒进度，因而可通过沉睡长度与深度、唤醒强度以及专利引用、转让、许可次数等对睡美人专利进行识别。除此之外，简单专利族和Bcp指数[13]、专利引用的时序特征[14]等同样对睡美人专利具有识别作用。余梦霞等[15]基于专利运营视角，将较长时间没有进行转让、许可、质押、诉讼的专利视作沉睡状态，通过定义睡眠时间识别睡美人专利，通过唤醒次数、唤醒年跨度、唤醒强度指标识别出4种特殊的睡美人专利类型。

沉睡专利通常通过两种方式被唤醒：其一为被引用[16]，包括被自引[17]和被他引[18]，通过对沉睡专利进行引用提高其关注度进而唤醒沉睡专利[19]；其二为运营，即对专利权及其衍生物的市场交易行为，包括技术转移转化以及诉讼等[20-21]。唤醒沉睡专利的目的是达成营利目标或降低成本，实现专利运营[15]。因此，要想充分唤醒高校沉睡专利，须在沉睡专利引用唤醒的基础上实现运营唤醒，实现其运营价值。至于专利价值评估，彭华涛等[22]认为沉睡专利可通过盈利性、权益性、技术性、创新性、区域性进行价值评定，唤醒期专利价值则可从学术性、技术性、法律性3个维度判断。

也有学者对高校专利价值评价体系进行深入研究。王雪娇等[23]借助群组决策特征根法（Group Eigenvalue Method，GEM）从高校专利的质量、数量、价值3个维度构建高校专利综合评价模型。宋凯等[24]从指标计算和内容分析的混合评估视角出发，提出一种高校专利价值评估方法，其中在指标计算部分运用熵值法与突变级数法。谢文静等[25]借助实证得出基于粗糙集理论构建的专利价值评估模型具有一定的可操作性和准确性。刘澄等[26]同样借助粗糙集理论对专利价值评估指标体系进行约简，并建立基于BP神经网络的专利价值评估模型，进一步论证粗糙集理论在专利价值评价体系中的可操作性。

综合上述文献，本研究认为可从运营视角对沉睡专利进行唤醒识别分析，并据此建立高校唤醒专利运营价值识别体系，以粗糙集与熵值法为指标约简精炼与赋权方法，识别出具有运营价值的唤醒专利，为仍处于沉睡状态的高校专利的唤醒工作提供思路，进而促进我国高校沉睡专利的转移转化，盘活高校现有专利存量。本研究技术路线如图1所示。

2 运营视角下高校沉睡专利充分唤醒识别

2.1 样本选择与数据处理

2年内专利未转化属于正常存在状态，而非陷入沉睡的表现[8]。在incoPat专利数据库中检索在2012—2020年申请的39所985高校的发明专利授权相关数据，以此为研究总样本，对沉睡专利进行识别与判断，筛选

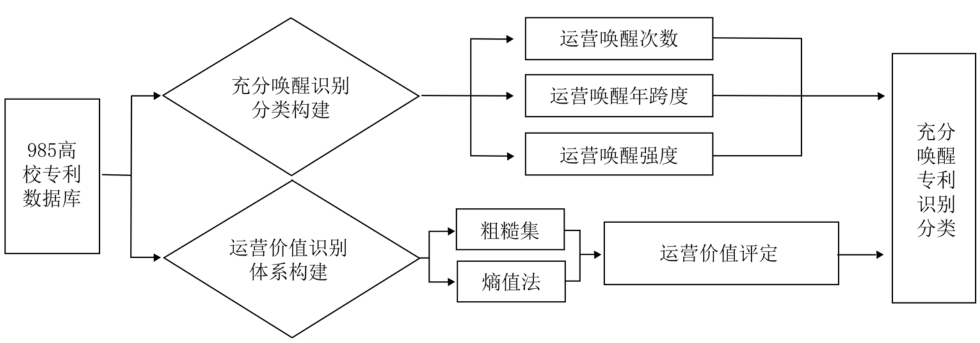

图1 技术路线

出唤醒专利。选择该样本原因如下：首先，985高校作为综合性高校，在师资队伍、科学研究等方面在所有高校中具有代表性；其次，由于1992年对《中华人民共和国专利法》进行修订，将专利权最长保护期限延长至20年，以2012年为起点、2020年为终点，既考虑到1992年以后的授权专利，消除专利保护期限不同的影响，也考虑到专利转化的滞后性；最后，发明专利在全部专利类型中科技含量最高，属于科技创新的核心[27]，故选择发明专利作为研究对象。

支持组织经营发展、促进专利流通运用的商业行为即为专利运营，通常包含专利转让、许可、质押融资、诉讼、产业化、作价入股等[28]。考虑到数据的可获取性，本研究选取转让、许可、质押融资和诉讼4类作为沉睡专利运营唤醒的指标。通过incoPat专利数据库得到总样本数据集合后，为确保后续研究的准确度，首先剔除掉已撤回、驳回等无效发明专利，保留有效发明专利；其次筛选出具有自引或他引次数以及运营次数的发明专利；最终得到包含共计38 634条专利数据的沉睡专利引用唤醒数据集。

2.2　识别分类构建

所谓沉睡专利运营唤醒，即授权专利在较长一段时间内没有任何运营活动，而在某一时间节点后突然获得运营。借助运营唤醒次数、运营唤醒强度以及运营唤醒年跨度，对已具备引用唤醒特征的高校沉睡专利进一步进行运营唤醒特征识别。具体计算公式如式（1）~式（3）所示。

$$C=C_T+C_L+C_P+C_S \tag{1}$$

$$T=T_L-T_F+1 \tag{2}$$

$$S=\frac{C}{T} \tag{3}$$

式中：C为运营唤醒次数，C_T为转让次数，C_L为许可次数，C_P为质押次数，C_S为诉讼次数；T为运营唤醒年跨度，T_L为末次运营年份（若无末次运营年份，则以当前识别检索年份计算），T_F为首次运营年份；S为运营唤醒强度。

参考张米尔等[14]的研究，具有被引次数和运营次数的相关发明专利即充分唤醒专利。通过式（1）~式（3），最终得到包含2 877条数据的充分唤醒专利数据集，可对高校沉睡专利进行分类识别，具体结果如下：沉睡专利处于深度（9~10年）或重度（10年以上）睡眠状态，仅被运营唤醒一次，或者说在运营唤醒年跨度极长的情况下运营唤醒强度极小，就基本不具备再次唤醒的可能性，甚至有可能会带来经济损失，此类沉睡专利定义为“昙花一现型”，共150件；运营唤醒年跨度为5~8年，运营唤醒次数为1次，运营唤醒强度低的沉睡专利定义为“蜻蜓点水型”，共681件；运营唤醒次数大于1次，运营唤醒年跨度在5年及以上，运营唤醒强度高的沉睡专利定义为“明星型”，共285件；运营唤醒次数不为0，运营唤醒年跨度为1~4年，运营唤醒强度高的沉睡专利定义为“红极一时型”，共1 761件。

3　高校唤醒专利运营价值识别体系构建

高校沉睡专利借助引用唤醒后，判断是否具备运营价值、是否值得高校展开进一步运营的关键一步即建立科学客观、公平公正的评价体系。以高校沉睡专利引用唤醒数据集为研究数据集，在借鉴学者已有研究的基础上，根据指标设计的基本原则、逻辑框架和流程，构建高校唤醒专利运营价值识别体系。

3.1　基础指标体系构建

高校唤醒专利运营价值识别指标的选取应当遵循以下原则：①系统性，应把选取的各项指标视为一个整体，综合考量各项指标之间的关联性，力争全面、系统评估专利；②科学性，应尽量采用国内外普遍认可或具有较强代表性的指标；③独立性，应对相互关联的指标进行合并，每项指标应具有独立意义；④可测性，应尽量选取能进行相应测度计算的指标，对于部分能较好反映专利情况但可获取性太低的指标，应予以适当替换与舍弃；⑤可操作性，在选取指标时尽量选取可操作性较好的指标以保证体系的顺利构建，各指标的相关概念及定义明确清晰。

在基础指标的选取上，以国家知识产权局发布的《专利价值分析指标体系操作手册》为基础，并借鉴Hou等[10]、万小丽等[29]、宋凯[30]、冉从敬等[31]、温迎强等[32]的研究，以及高校沉睡专利的引用与运营唤醒特征，综合建立包含技术、法律、引用唤醒特征、运营唤醒特征4个维度的高校唤醒专利运营价值基础识别体系，如表1所示。其中，引用唤醒特征包含睡眠长度、引

用唤醒强度，运营唤醒特征包含运营唤醒次数、运营唤醒年跨度。睡眠长度是指高校专利从授权到首次引用唤醒的年跨度，引用唤醒强度是指高校专利自引用唤醒后的年均被引次数。

表1　高校唤醒专利运营价值基础识别体系

一级指标（编号）	二级指标（编号）
技术（A1）	发明人数（B1）
	引证次数（B2）
	家族引证次数（B3）
	被引证次数（B4）
	家族被引证次数（B5）
	自引次数（B6）
	被自引次数（B7）
	IPC数（B8）
	技术稳定性（B9）
	技术先进性（B10）
	专利文献页数（B11）
法律（A2）	简单同族数（B12）
	扩展同族数（B13）
	独立权利要求数（B14）
	从属权利要求数（B15）
	首权字数（B16）
	PCT申请数（B17）
	专利有效性（B18）
	申请人数量（B19）
	提出实审时长（B20）
	审查时长（B21）
	保护范围（B22）
引用唤醒特征（A3）	睡眠长度（B23）
	引用唤醒强度（B24）
运营唤醒特征（A4）	运营唤醒次数（B25）
	运营唤醒年跨度（B26）

3.2　粗糙集约简

指标数量越多，重叠概率也就越大。因此，在构建指标体系时尽量在反映体系整体特征的前提下精炼指标，剔除重要性低、获取难度大、对评价结果影响较小的指标，进而减少指标总量。首先对高校充分唤醒专利数据集进行统计分析，然后根据统计分析结果对构建的基础识别体系进行调整优化，最后采用粗糙集理论对指标进行筛选，以此提高该体系的科学性与准确性。

粗糙集理论对不确定、不一致、不完整的数据进行定量分析，发现内在隐含信息，找出数据间的内在联系并进行约简。约简后，数据有得出同等最终有效规则的效力。本研究采用Rosetta软件对高校唤醒专利运营价值识别指标进行约简。以专利运营唤醒强度为粗糙集高校唤醒专利运营价值识别体系的决策属性，以优化后的评价指标为粗糙集模型的属性变量。

将上述数据精炼集输入Rosetta软件，构建决策表。有缺失项数据在数据收集时已剔除，因此决策表中不含缺失值，无需通过软件进行数据预处理以补全数据集合。在利用粗糙集进行约简之前，先对专利有效性等文本变量做数值化处理，有效为1、无效为0；再对决策表中的连续变量进行离散化处理。Rosetta软件中有5种常用离散方法：Boolean、MDL、Equal Frequency、Naive、Semi-Naive。基于5种离散方法分别进行运算后，可知Boolean断点数最少，为24个，因此选用Boolean算法作为离散方法对数据进行离散化处理，指标及断点具体离散情况如表2所示，其中*为具体数据所在位置。

表2　指标及断点具体离散情况

指标编号	断点	离散情况			
B1	3，5	[*，3）	[3，5）	[5，*）	
B2	4	[*，4）	[4，*）		
B3	6	[*，6）	[6，*）		
B4	2	[*，2）	[2，*）		
B5	14	[*，14）	[14，*）		
B6	1	[*，1）	[1，*）		
B8	2，3	[*，2）	[2，3）	[3，*）	
B11	11	[*，11）	[11，*）		
B14	2	[*，2）	[2，*）		
B15	1，4，5	[*，1）	[1，4）	[4，5）	[5，*）
B16	480	[*，480）	[480，*）		
B19	2	[*，2）	[2，*）		
B20	5	[*，5）	[5，*）		
B21	17，21	[*，17）	[17，21）	[21，*）	
B23	3	[*，3）	[3，*）		
B24	0.414 3，0.690 5	[*，0.414 3）	[0.414 3，0.690 5）	[0.690 5，*）	
B25	2	[*，2）	[2，*）		
B26	4	[*，4）	[4，*）		

根据Boolean算法离散后的决策表进行约简。Rosetta软件中有3种指标约简算法：Genetic算法、Johnson's算法和Holte's 1R算法。将离散后的决策表分别代入3种约简算法进行计算约简，可得具体约简结果，如表3所示。

表3　3种算法的指标约简结果

单位：项

算法	约简指标数量	包含指标数量
Genetic算法	8	18
Johnson's算法	8	18
Holte's 1R算法	26	26

支持度均为100的条件下，由于Genetic算法中存在和Johnson's算法相同的约简结果，且Holte's 1R算法的约简效果不明显，选择Genetic算法和Johnson's算法得出的相同约简结果作为最终约简结果，最终约简结果如表4所示。

表4　高校唤醒专利运营价值识别指标最终约简结果

指标编号	支持度	指标数量/项
B1、B2、B3、B4、B5、B6、B8、B11、B14、B15、B16、B19、B20、B21、B23、B24、B25、B26	100	18

3.3　熵值法赋权

熵值法基于信息熵理论，根据各项指标观测数据的信息量大小对其进行赋权。通过计算熵值判断指标的随机性和无序程度；指标离散程度越大，其对评价结果的影响越大，具有的权重也就越大[33]。

通过Stata 15软件计算各指标熵值。首先将约简后的各项评价指标数据导入数据集合；其次对数据集合进行归一化处理；最后以专利运营唤醒次数为被解释变量、各项指标为解释变量输入Stata 15软件，运用熵值法得出结果。

假设共有 n 个样本观测值、m 项评价指标。

数据归一化：通过前人研究相关结论以及指标含义判定，正向指标包含B1、B2、B3、B4、B5、B6、B8、B11、B14、B15、B16、B19、B20、B21、B24、B25，负向指标包含B23、B26。指标为负向的主要原因是：一般而言，专利睡眠长度越长或者运营唤醒年跨度越大，其被充分唤醒的难度也越大。通过Stata 15软件对相关数据的初始数据集合进行归一化处理，计算公式如式（4）～式（5）所示。

$$\text{正向指标：}X_{ij}=\frac{x_{ij}-\min\left(x_j\right)}{\max\left(x_j\right)-\min\left(x_j\right)} \tag{4}$$

$$\text{负向指标：}X_{ij}=\frac{\max\left(x_j\right)-x_{ij}}{\max\left(x_j\right)-\min\left(x_j\right)} \tag{5}$$

式中：X_{ij}为第j项指标的第i个标准化数据；x_{ij}为第j项指标的第i个原始数据；min（x_j）为决策表中第 j 项指标的最小值；max（x_j）为决策表中第 j 项指标的最大值。

计算第j项指标下第i个样本值占该指标所有样本值之和的比例p_{ij}（$0\leqslant p_{ij}\leqslant 1$），如式（6）所示。

$$p_{ij}=\frac{X_{ij}}{\sum_{i=1}^{n}X_{ij}} \tag{6}$$

计算第j项指标的信息熵e_j（$0\leqslant e_j\leqslant 1$），如式（7）所示。

$$e_j=-\frac{1}{\ln n}\sum_{i=1}^{n}p_{ij}\ln p_{ij} \tag{7}$$

计算信息熵冗余度d_j。熵值越小，该指标所携带的信息越多；熵值越大，所携带的信息越少，熵值与信息含量成反比。用1减去熵值，表示有用的信息含量，数值越大，信息含量越多。计算结果称为信息熵冗余度或差异性系数，$0\leqslant d_j\leqslant 1$。计算公式如式（8）所示。

$$d_j=1-e_j \tag{8}$$

计算评价指标权重w_j。信息熵冗余度越大，指标权重越大，通过计算指标的信息熵冗余度与所有指标信息熵冗余度和之比，得到每项指标的权重，指标权重之和为1。计算公式如式（9）所示。

$$w_j=\frac{d_j}{\sum_{j=1}^{m}d_j} \tag{9}$$

利用Stata 15软件得出高校唤醒专利运营价值识别指标权重，如表5所示。

4　运营价值评定与验证分析

4.1　运营价值评定

根据式（10）求得高校唤醒专利运营价值，借助该值判断高校沉睡专利在引用唤醒后是否具有展开进一步运营的价值。

$$V=\sum X_j\times w_j\times 100 \tag{10}$$

式中：X_j为第j项二级指标归一化处理后的值。由于归一化处理后值较小，为方便后续高校唤醒专利运营价值的比较，将其值乘以100。

高校充分唤醒专利的运营价值评定分析结果如表6所示。可以看出，昙花一现型、蜻蜓点水型等运营

表5 高校唤醒专利运营价值识别指标权重

一级指标		二级指标	
名称（编号）	权重/%	名称（编号）	权重/%
技术（A1）	33.08	发明人数（B1）	1.42
		引证次数（B2）	2.28
		家族引证次数（B3）	2.12
		被引证次数（B4）	6.09
		家族被引证次数（B5）	5.62
		自引次数（B6）	9.73
		IPC数（B8）	4.50
		专利文献页数（B11）	1.31
法律（A2）	41.19	独立权利要求数（B14）	11.56
		从属权利要求数（B15）	1.08
		首权字数（B16）	2.41
		申请人数量（B19）	23.62
		提出实审时长（B20）	1.33
		审查时长（B21）	1.20
引用唤醒特征（A3）	6.07	睡眠长度（B23）	0.13
		引用唤醒强度（B24）	5.95
运营唤醒特征（A4）	19.65	运营唤醒次数（B25）	19.13
		运营唤醒年跨度（B26）	0.52

唤醒次数为1次的专利，其运营价值多小于等于5；运营唤醒次数为1次的第一类红极一时型专利占所有红极一时型专利的72.52%，且其中运营价值大于5的专利仅占18.40%，但由于红极一时型专利运营唤醒年跨度较短，仍有较高概率被再次运营。同时可以得出，运营唤醒次数大于1次的，如明星型专利以及第二类红极一时型专利，其运营价值大于5的概率分别为96.49%与99.38%。因此，可以认为一件沉睡专利在引用唤醒后要想实现多次运营唤醒，其运营价值应大于5。当专利运营价值小于等于5时，若其运营唤醒年跨度在4年以内，则可能是红极一时型专利，仍有一定机会成为明星型专利；若其运营唤醒年跨度超过4年，则有较大概率成为昙花一现型专利和蜻蜓点水型专利，其带来损失的风险增大。

4.2 验证分析

为验证该高校唤醒专利运营价值识别体系的有效性并获得较为客观的验证结论，验证数据的选取应当遵循以下原则：①验证选用的高校唤醒专利应当是数据充分的公开可查询的专利；②验证数据不能使用构建指标体系时使用的专利数据；③为保证验证结论的客观性，所选取的验证数据应当具有随机性。故选取重庆市部分高校2012—2020年的有效发明专利作为验证对象。基于incoPat专利数据库，以申请人或受让人为依据选取部分高校，申请时间为2012—2020年，以被引次数不为0的有效发明专利为搜索项，得到共计6 084条专利相关数据。对该验证数据集归一化处理后代入式（10），计算各专利运营价值得分，并对数据进行分析，得到充分唤醒专利相关数据，对其进行细粒度划分，结果如表7所示。

表6 运营价值评定分析结果

专利类型	识别条件	运营价值大于5的专利数/件	专利总数/件	运营价值大于5的专利占比/%
昙花一现型	运营唤醒次数为1次，运营唤醒年跨度为9年及以上	81	150	54.00
蜻蜓点水型	运营唤醒次数为1次，运营唤醒年跨度为5~8年	169	681	24.82
明星型	运营唤醒次数大于1次，运营唤醒年跨度在5年及以上	275	285	96.49
第一类红极一时型	运营唤醒次数为1次，运营唤醒年跨度为1~4年	235	1 277	18.40
第二类红极一时型	运营唤醒次数大于1次，运营唤醒年跨度为1~4年	481	484	99.38

由表7可知：高校被引用唤醒专利中，具有运营次数的专利即充分唤醒专利有804件，运营价值大于5的充分唤醒专利占整体充分唤醒专利的比例为60.20%；明星型专利共有26件，其中运营价值大于5的有21件，占比为80.77%；第二类红极一时型专利共有240件，运

表7 充分唤醒专利运营价值验证结果

专利类型	运营价值大于5的专利数/件	专利总数/件	运营价值大于5的专利占比/%
昙花一现型	8	16	50.00
蜻蜓点水型	64	122	52.46
明星型	21	26	80.77
第一类红极一时型	207	400	51.75
第二类红极一时型	184	240	76.67
合计	484	804	60.20

营价值大于5的有184件，占比为76.67%；明星型和第二类红极一时型专利的运营价值明显高于其他类型的充分唤醒专利，再次验证被引用唤醒专利要想实现多次运营唤醒，其运营价值应大于5。

5　结语

本研究在前人的研究基础上，提出对高校沉睡专利引用唤醒后实现运营唤醒可称为对高校沉睡专利的充分唤醒，并从运营视角对沉睡专利进行充分唤醒识别分析，以此建立高校唤醒专利运营价值识别体系。首先，借助运营唤醒次数、运营唤醒强度以及运营唤醒年跨度，对985高校引用唤醒专利进行运营唤醒识别，并得到充分唤醒专利数据集。其次，借助粗糙集理论建立高校唤醒专利运营价值识别体系，并运用熵值法对各指标进行权重求取。再次，对985高校充分唤醒专利数据进行分析，发现被引用唤醒专利要想实现多次运营唤醒，其运营价值应大于5。当专利运营价值小于等于5时，若其运营唤醒年跨度在4年以内，则可能为红极一时型专利，仍有一定机会成为明星型专利；但若其运营唤醒年跨度超过4年，则有较大概率成为昙花一现型专利和蜻蜓点水型专利，其带来损失的风险增大。最后，通过重庆市部分高校有效发明专利相关数据证实该结论的有效性。

本研究存在一定不足之处：①高校唤醒专利运营价值识别体系的指标选取较大程度考虑了数据可得性，缺少定性指标，对专利内容的挖掘不够深入；②基于所得出的结论虽能在一定程度上识别出高校唤醒专利的运营价值，但识别精度不够，无法定位到具体专利。虽然本研究存在一定不足，但沉睡专利唤醒识别以及唤醒专利运营价值识别的研究有助于为仍处于沉睡状态的高校专利的唤醒工作提供思路，促进我国高校沉睡专利的转移转化、盘活高校现有专利存量。

参考文献

[1] 国家知识产权局. 2022年中国专利调查报告[EB/OL]. [2024-07-08]. https://www.cnipa.gov.cn/art/2022/12/28/art_88_181043.html.

[2] 王胜利，王丹. 如何唤醒高校中的沉睡专利：以陕西省为例[J]. 中国高校科技，2016（8）：19-21.

[3] GILBERT R J，NEWBERY D M G. Preemptive patenting and the persistence of monopoly[J]. The American Economic Review，1982：514-526.

[4] TORRISI S，GAMBARDELLA A，GIURI P，et al. Used，blocking and sleeping patents：empirical evidence from a large-scale inventor survey[J]. Research Policy，2016，45（7）：1374-1385.

[5] CORSINO M，MARIANI M，TORRISI S. Firm strategic behavior and the measurement of knowledge flows with patent citations[J]. Strategic Management Journal，2019，40（7）：1040-1069.

[6] 唐要家，孙路. 专利转化中的“专利沉睡”及其治理分析[J]. 中国软科学，2006（8）：73-78.

[7] 袁晓东. 沉睡专利形成机理及其防治[J]. 科研管理，2009，30（4）：168-174.

[8] 叶建木，李倩，谢从珍，等. 中国高校“休眠态”科技成果现状、成因与对策研究[J]. 科技与管理，2023，25（3）：1-12.

[9] VAN RAAN A F J. Sleeping beauties cited in patents：is there also a dormitory of inventions? [J]. Scientometrics，2017，110（3）：1123-1156.

[10] HOU J H，YANG X C. Patent sleeping beauties：evolutionary trajectories and identification methods[J]. Scientometrics，2019，120（1）：187-215.

[11] 李贺，袁翠敏，解梦凡. 专利文献中的睡美人现象分析与研究[J]. 图书情报工作，2019，63（6）：64-74.

[12] VAN RAAN A F J. Sleeping beauties in science[J]. Scientometrics，2004，59（3）：467-472.

[13] 李凤侠. 基于简单专利族和Bcp指数方法探讨专利“睡美人”的识别与分析[J]. 情报探索，2021（3）：69-77.

[14] 张米尔，刘喜美，李海鹏. 基于引用时序特征的唤醒专利识别研究[J]. 科研管理，2021，42（10）：140-147.

[15] 余梦霞，杜丽. 运营视角下的“睡美人专利”识别与唤醒研究：以2001—2015年的相关数据分析为例[J]. 中国高校科技，2022（8）：85-91.

[16] LACHANCE C，LARIVIÈRE V. On the citation lifecycle of papers with delayed recognition[J]. Journal of Informetrics，2014，8（4）：863-872.

[17] ZHOU L N，AMADI U，ZHANG D S. Is self-citation biased? an investigation via the lens of citation polarity，density，and location[J]. Information Systems Frontiers，2020，22（1）：77-90.

[18] DU J，WU Y S. A bibliometric framework for identifying “princes” who wake up the “sleeping beauty” in challenge-type scientific discoveries[J]. Journal of Data and Information

Science，2017，1（1）：50-68.

[19] HUANG T C，HSU C，CIOU Z J. Systematic methodology for excavating sleeping beauty publications and their princes from medical and biological engineering studies[J]. Journal of Medical and Biological Engineering，2015，35（6）：749-758.

[20] 王岩. 专利的价值及其运营[J]. 知识产权，2016，26（4）：89-95.

[21] 何微，黄子洋，王华，等. 战略生态位管理视角下我国专利运营机制优化研究[J]. 科技管理研究，2022，42（15）：163-172.

[22] 彭华涛，陆珑文，汪子路. 休眠专利价值评估文献综述[J]. 科技进步与对策，2021，38（17）：152-160.

[23] 王雪娇，徐云，王衡，等. 河南省高校专利水平评价指标体系的建模探究：以2012—2021年10所重点高校的相关数据分析为例[J]. 中国高校科技，2023（4）：89-96.

[24] 宋凯，冉从敬. 基于指标计算与内容分析的高校专利价值评估方法研究[J]. 情报理论与实践，2023，46（2）：136-144.

[25] 谢文静，鲍新中，张楠. 基于粗糙集理论的专利价值评估及其实证研究[J]. 情报杂志，2020，39（8）：76-81.

[26] 刘澄，雷秋原，张楠，等. 基于BP神经网络的专利价值评估方法及其应用研究[J]. 情报杂志，2021，40（12）：195-202.

[27] 曾莉，王明. 基于专利视角的重庆高校科技创新能力评价研究[J]. 南昌航空大学学报（社会科学版），2016，18（3）：106-112.

[28] 赫英淇，唐恒，张笑天，等. 专利收益分配与高校专利运营：基于美国高校样本的系统动力学分析[J]. 科研管理，2021，42（12）：145-158.

[29] 万小丽，朱雪忠. 专利价值的评估指标体系及模糊综合评价[J]. 科研管理，2008，29（2）：185-191.

[30] 宋凯. 高校专利技术转移价值评估研究：基于熵权TOPSIS模型和梯度提升树算法[J]. 情报杂志，2021，40（7）：52-57.

[31] 冉从敬，宋凯. 高校专利价值评估模型构建：以云计算领域为例[J]. 图书馆论坛，2021，41（1）：91-98.

[32] 温迎强，杨伯军，万鹏，等. 基于灰色模糊理论的核心专利识别方法研究[J]. 科技管理研究，2022，42（2）：172-183.

[33] 周薇，李筱菁. 基于信息熵理论的综合评价方法[J]. 科学技术与工程，2010，10（23）：5839-5843.

作者简介

苏平，男，博士，教授，硕士生导师，研究方向：知识产权管理、知识产权评估。
李信刚，男，硕士研究生，通信作者，研究方向：知识产权评估，E-mail：wyygdbb995@163.com。

Full Awakening Identification and Operational Value of Sleeping Patents in Colleges and Universities

SU Ping[1] LI XinGang[2]
(1. Research Center for Intellectual Property in Science and Technology, Chongqing University of Technology, Chongqing 400054, P. R. China;
2. School of Economics and Finance, Chongqing University of Technology, Chongqing 400054, P. R. China)

Abstract: From the perspective of operation, this paper makes a full wake-up identification and analysis of sleeping patents, establishes a wake-up patent operation value identification system in colleges and universities, and identifies wake-up patents with operational value. It can help promote the transfer and transformation of sleeping patents in colleges and universities and revitalize the existing patent stock in colleges and universities. Firstly, based on the data of invention patents of 985 universities, the related patents with the number of citations and the number of operations are selected. Secondly, with the help of operation wake-up times, operation wake-up intensity, and operation wake-up year span, the sleeping patents in colleges and universities are fully awakened and identified. Thirdly, based on the fully awakened patent data set, the value identification system of awakened patent operation is established, and the rough set theory and entropy method are used to reduce and empower the indices. Finally, the relevant effective invention patents of some universities in Chongqing are selected for verification and analysis. It is concluded that if the cited wake-up patents want to achieve multiple operational wake-up, their operational value should be more than 5. When the patent operation value is less than or equal to 5, if its wake-up year span is less than 4 years, it may become the hit patent, and there is still a certain opportunity to become a star patent. If its wake-up year span is more than 4 years, there is a greater probability of becoming a flash in the pan patent and a dragonfly water patent, increasing the risk of possible losses.

Keywords: College and University; Sleeping Patent; Wake-Up Recognition; Full Awakening; Rough Set Theory; Operation Value

（责任编辑：王玮）