

• 竞争情报 •

基于新颖性和领域交叉性的知识前沿性专利识别^{*}

——以老年福祉技术为例

吴菲菲^{1,2} 栾静静¹ 黄鲁成^{1,2} 张亚茹¹

(1. 北京工业大学经济与管理学院 北京 100124;

2. 首都社会建设与社会管理协同创新中心 北京 100124)

摘要 [目的/意义]创新驱动激励下全球专利数量激增,可学习和借鉴的专利知识日益增长,但如何快速有效地从海量专利中识别出具有知识前沿性的专利,对提高创新方向选择和创新方案决策效率具有十分重要的意义。[方法/过程]论文基于知识的新颖性和领域交叉性,提出了更具知识前沿性专利的识别方法。具体思路是:首先,利用每篇专利信息中专利引用和非专利引用时间,定义技术循环周期(TCT)指标,测度专利知识的新颖性;其次,利用国际专利分类号,定义技术领域交叉度(CI)指标,测度专利知识的领域交叉性;综合集成测度的结果,给出更具知识前沿性专利的排序。最后,以老年福祉技术为例给出了具体识别过程和结果。[结果/结论]结果表明,目前老年福祉技术更具知识前沿性专利的研发主题集中在通信、治疗和老年人行动工具。

关键词 专利 专利识别 专利引用 技术循环周期 福祉技术

中图分类号 G350 文献标识码 A 文章编号 1002-1965(2016)05-0085-06

引用格式 吴菲菲,栾静静,黄鲁成,等.基于新颖性和领域交叉性的知识前沿性专利识别[J].情报杂志,2016,35(5):85-90.

DOI 10.3969/j.issn.1002-1965.2016.05.015

Identification of Knowledge Frontier Patents Based on Novelty and Interdisciplinarity: Gerontechnology as an Example

Wu Feifei^{1,2} Luan Jingjing¹ Huang Lucheng^{1,2} Zhang Yaru¹

(1. Department of Economic and Management, Beijing University of Technology, Beijing 100124;

2. Collaborative Innovation Center of Capital Society - Building & Social Governance, Beijing 100124)

Abstract [Purpose/Significance]The number of patents worldwide is surging, which enriches the reference for patent knowledge. How to identify the patent of more knowledge frontier out of the large amount of patents is very important for improving the innovation orientation choosing and innovation decision-making efficiency. [Method/Process] Based on the novelty and interdisciplinarity of knowledge, this paper proposes a new method for identifying the patents presenting frontier of knowledge. The concept behind is: first, we define the technology cycle time (TCT) index to measure patent knowledge of novelty, which is computed by the time of patent citation and non-patent references in each passage of patent information; second, we define the technical cross intensity index (CI) to measure the interdisciplinarity of patent knowledge, which is computed by the international patent classification; the result of the integrated measurement identifies patents with more knowledge of frontier and presents them in a corresponding ranking. Finally, the specific recognition process and results are demonstrated by an example of gerontechnology. [Result/Conclusion]The results show that the knowledge frontier patents of gerontechnology focus on communication, treatment, and elderly action tools presently.

收稿日期:2016-03-05

修回日期:2016-03-30

基金项目:国家社会科学基金重大项目“新兴技术未来分析理论方法及产业创新研究”(编号:11&ZD140)研究成果之一;首都社会建设与社会管理协同创新中心资助;北京工业大学研究生科技基金(编号:ykj-2015-11732)。

作者简介:吴菲菲(ORCID:0000-0002-6869-7751),女,1962年生,教授,研究方向:技术创新管理、项目管理;栾静静(ORCID:0000-0001-5509-3097),女,1991年生,硕士研究生,研究方向:技术创新管理;黄鲁成(ORCID:0000-0001-9255-0226),男,1956年生,博士,教授,研究员,研究方向:科技管理、技术与项目管理、技术未来分析等;张亚茹(ORCID:0000-0001-9866-0071),女,1991年生,硕士研究生,研究方向:技术创新管理。

Key words patent patent identification patent citation TCT gerontechnology

0 引言

专利作为知识产权方面最重要的技术创新表现形式之一^[1],其中饱含丰富的技术知识信息,在技术创新和发展研究中,受到越来越多的青睐^[2],成为建设创新型国家的重要支撑和掌握发展主动权的关键^[3]。据世界知识产权组织(WIPO)的统计,2014年世界各国通过该组织的《专利合作条约》(PCT)体系申请的专利共达21.5万件^[4],其中,国内专利说明书平均页数是4.6页,国外是16.6页^[5]。面对大量的专利知识,采用逐篇阅读方式获取所需专利信息是不现实的。尽管已经有相关软件帮助识别技术热点和前沿领域,但一方面热点识别突出强调的是相关概念的出现频次,没有充分考虑专利技术知识来源的新颖性;另一方面,前沿识别常以引用频次变化或概念的出现时间特征为依据,没有分析技术知识的跨领域特征,知识的跨领域转移识别^[6]更是前沿技术需要关注的重要属性。因此,面对快速大量增长的专利,有效识别出更具知识前沿性的专利,提供给创新人员优先阅读是应该解决的现实问题,该问题的解决有助于研发人员更快速地选择研发方向和创新路径。

1 研究回顾

一般而言,能够申请专利的技术都具有新颖性,新颖性专利具有更高的专利价值^[7]。从申请时间看,越是接近当前的专利其新颖性应该更强,但在众多具有新颖性特征的专利中,比较专利技术知识来源的新颖程度,常采用技术循环周期(Technology Cycle Time, TCT)进行测度^[8]。文献[9-11]也利用TCT指标分析了技术的进步速度,尽管没有直接定义技术知识的新颖性,但也认为技术循环时间越短,说明技术更新速度越快,即更加新颖的知识支撑着技术的发展。然而,目前TCT值的计算仅考虑了专利引用专利信息的时间周期,没有关注和比较非专利引用信息的时间特征。在专利中,非专利的引用也是衡量科学活动的有力指标,拥有较多的非专利引用的专利意味着有更多的科学投入^[12]。非专利引文包括科技期刊、论文、著作、会议文件等^[13]。专利间的引用反映出了技术知识之间的继承和拓展^[14],非专利引文同样反映着技术知识的交流和传递,测度专利知识来源的新颖性,不仅应该计算专利引用的时间周期,也应该计算非专利引用的时间周期,这样才能全面比较和衡量专利技术知识的新颖程度。目前针对非专利引文的研究,主要集中于探讨科学知识与技术知识之间的关联关系^[15],以及科学

与技术之间的知识转移特征^[16],在测度专利新颖性上还未见使用。

当然,更具知识前沿性专利的识别不能仅考虑时间上的新,还要分析其知识跨度的广。因为欧洲研究理事会(ERC)通过计量经济学模型证明,创新性和学科交叉性是鉴定研究前沿的决定性因素^[17]。因此,知识的跨领域程度也成为研究中必需测度的指标。专利的技术领域通常利用国际专利分类号(IPC)定义,专利涉及的分号越多,则知识领域跨度越大。刘晓燕^[18]曾以IPC分类号的扩散数量作为技术扩散度量函数。程妮、刘航^[19]利用IPC间的引证关系研究农业领域的知识转移活动。

本文在上述研究的基础上,综合了专利引用和非专利引用信息,并且集成了专利知识的领域交叉性特征,提出了更具知识前沿性专利的识别方法。

2 更具知识前沿性专利识别框架

第一,数据下载与清洗,形成有效数据集;第二,利用综合后的技术循环周期(TCT)测度专利知识来源的新颖性;第三,从满足新颖性特征的数据集中根据技术领域交叉指标(CI)测度专利知识来源的跨领域程度;第四,综合集成测度结果,给出更具知识前沿性专利的排序。为了说明识别过程,本文以老年福祉技术为例给出识别过程和结果。

2.1 更具知识前沿性专利的测度指标

2.1.1 新颖性指标定义 技术内容的新颖性在专利申请环节已有专利审查员把关,但技术来源的新颖性需要定义和测度。理论上,专利引用信息可以揭示专利的新颖性,并提供重要的、可量化的背景信息^[20]。非专利文献引文可以反映学术界的当前状态,强调申请专利的新颖性和唯一性^[21]。尽管专利引用的特点不同于文献,但同样反映了创新成果的关联知识。本文采用技术循环周期(Technology Cycle Time, TCT)表征专利技术的新颖性。TCT是由Narin等提出^[22],用于度量技术之间的循环时间^[23]。考虑到知识来源的全面性,本文利用专利引文测度技术新颖性时,既包括专利引文,也包括非专利引文。因此,更具新颖性专利定义为:若引用的各种信息越接近当前时间,即技术循环时间越小,则其新颖性越强,潜在的创新性就越高^[24]。

2.1.2 专利新颖性测度 本文分别定义了技术循环周期指标 TCT_{ti} 和 TCT_{si} 。其中, TCT_{ti} 测度待识别专利 i 引用专利文献的技术循环时间, TCT_{si} 测度待识别专利 i 引用非专利文献的技术循环时间,具体计算

过程见公式(1)和(2)。

$$TCT_{ii} = \frac{\sum_{j=1}^n (t_i - t_j)}{n} \quad (i = 1, 2, \dots; j = 1, 2, \dots, n) \quad (1)$$

公式(1)中 t_i 表示待识别专利 i 的公开年 t_i 表示待识别专利 i 引用专利 j 的公开年 n 表示待识别专利 i 引用的专利总数。

$$TCT_{si} = \frac{\sum_{m=1}^n (t_i - t_m)}{n} \quad (i = 1, 2, \dots; m = 1, 2, \dots, n) \quad (2)$$

公式(2)中 t_i 表示待识别专利 i 的公开年 t_i 表示待识别专利 i 引用的非专利 m 的出版年 n 表示待识别专利 i 引用的非专利文献总数。

专利引用及非专利引用信息的集成:即专利 i 的 TCT_i 值计算如下:

$$TCT_i = \alpha TCT_{ii} + (1 - \alpha) TCT_{si} \quad (3)$$

(其中 α 值可根据技术特征由专家设定,文中设定 $\alpha = 0.5$)

2.1.3 领域交叉性指标定义 领域交叉性表示“多领域”方面的领域多样性和“交叉融合”方面的领域聚合性^[25]。对于专利数据,可以通过研究专利之间的引用关系及规律,探求技术与技术之间的联系和发展规律^[26]。其中,专利所涉及的技术领域范围,通常可以用专利 IPC 分类号进行衡量^[27]。因此,更具复杂性特征的专利定义为:目标专利所涉及的技术领域的数量,专利涉及的技术领域越多,其复杂性越强。与引用相同领域的专利相比,复杂性越高的专利,涉及的技术种类就越多,创造性和延伸性就越强,具有高技术价值的潜力就越大^[28]。

2.1.4 专利领域交叉性测度 领域交叉性指标具体计算过程见公式(4):

$$CI = \frac{\sum_{j=1}^k a_{ij}}{\sum_{i=1}^m b_i} \quad (j = 1, 2, \dots, k; i = 1, 2, \dots, m) \quad (4)$$

公式(4)中 i 表示任意待识别的专利 j 表示专利 i 引用的第 j 个专利 a_{ij} 为专利 i 的引用专利 j 所涉及的国际专利分类数量 b_i 为待识别专利 i 引用的所有专利的国际专利分类总数 C_i 表示待识别专利 i 涉及的技术领域交叉度 C_i 值越大,说明技术领域分布越宽泛,技术交叉度越高。

2.2 更具知识前沿性专利识别步骤 更具知识前沿性专利识别的实施步骤:

第一步,确定检索的数据库。为保证数据的可靠性和可分析性,作为数据来源。鉴于美国库可获得授

权专利完整的引文信息^[29],因此,本文选择美国库(USPTO)为数据来源。

第二步,确定检索表达式,下载并清洗数据。

第三步,筛选具有新颖性特征的专利。首先,从清洗的数据中,采用 R 工具抽取待识别专利公开年字段,专利引文中的公开年字段和非专利引文中的出版年字段;然后,将综合计算得到的技术循环周期值按照升序排列,选取排名前 25% 的专利作为满足新颖性特征的专利集。

第四步,从满足新颖性特征的专利集中筛选满足领域交叉性的专利。将计算得到的技术领域交叉度大于均值的专利保留。

第五步,给出更具知识前沿性专利的识别结果。

具体识别步骤如图 1 所示。

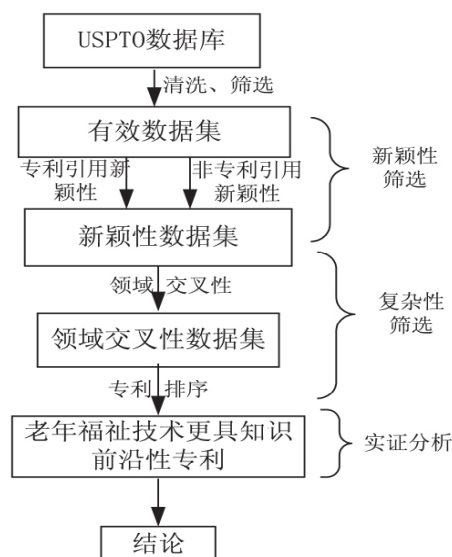


图1 知识前沿性专利识别步骤

3 老年福祉技术的实证研究

3.1 数据获取与处理 随着老年人口的不断增多,中国已步入老龄社会的快速发展阶段。面对人口老龄化程度日益加剧的趋势,我国传统的居家养老模式面临冲击,社区养老、机构养老等社会化养老模式尚未形成,社会养老服务供需矛盾突出^[30],老年人的生活质量问题成为当今社会首要解决的问题。福祉技术可以帮助老年人识别和减缓年龄的变动所带来的影响^[31],借助辅助科技设备提高老年人的生活质量和自主独立性^[32],是解决老年社会问题的重要技术基础。从简单的专利数量变化趋势看,老年福祉技术近几年发展迅速,从实践意义和专利数量看都有作为实证研究的价值。本文在美国专利商标局(USPTO)中以“TS = (("age* people" OR "elder* people" OR "old* people" OR "senile people" OR "senior people" OR "age* adult* " OR "elder* adult* " OR "old* adult

* "OR "senile adult* "OR "senioradult* "OR "age person* "OR "elder* person* "OR "old* person* "OR "senile person* "OR "senior person* "OR "age* citizen* "OR "elder* citizen* "OR "old* citizen* "OR "senile citizen* "OR "senior citizen* "OR geriatric OR "old age" OR "age* - friendly" OR "healthy age" OR "aging population" OR "population aging" OR "the elderly" OR "Silver Age" OR "Silver Market* "OR "Silver Customer* "OR "Active aging" OR "age* societ* ") AND (innova* or tech* OR Gerontechnology)) "[33] 为检索表达式,对 2015 年以来美国授权的专利进行检索,检索时间为 2015 年 10 月 14 日,共获取 1 225 个专利。经过数据清洗,剔除因专利号字段缺失无法分析的专利 138 个。此外,下载得到的专利中还包括只有专利引文的专利 150 个,只有非专利引文的专利 14 个,既没有专利引文又没有非专利引文的专利 1 个。鉴于 Karv - onen M 和 Kapoor R 证明非专利引用率(NPL)越高,说明技术越不成熟^[11],因此,本文暂不考虑只有非专利引文的 14 个专利。反之可知,只有专利引文的专利可被认为技术成熟度更高,知识来源的新颖性不足,本文也没有考虑只有专利引文的 150 个专利。清洗后,本文用于分析的是既有专利引文又有非专利引文的 922 个专利,占下载专利的 75.3%。既没有专利也没有非专利引文的专利视为原创性专利列入更具知识前沿性专利列表中。

3.2 老年福祉技术专利新颖性指标筛选 将清洗过的专利数据代入公式(1)和(2),分别计算专利引文和非专利引文的技术循环周期指标。然后将公式(1)和(2)的计算结果代入公式(3),对赋予权重后的计算结果排序后选取 TCT 值排名前 25%,即知识来源于近 5 年的专利共 205 个,结果如表 1 所示。

表 1 满足新颖性指标的专利筛选结果

序号	公开号	TCT	序号	公开号	TCT	序号	公开号	TCT
0	US9089557B2		69	US9056093B2	3.75	137	US9114004B2	4.5
1	US8932131B2	0.25	70	US9056093B2	3.5	138	US8954156B2	4.5
2	US9126731B2	0.5	71	US8930360B2	3.5	139	US9132125B2	4.5
3	US8935006B2	0.5	72	US9078081B2	3.5	140	US9082268B2	4.5
4	US8987212B2	0.5	73	US9086323B2	3.5	141	US9117331B2	4.5
5	US9128610B2	1	74	US9133218B2	3.5	142	US9067979B2	4.5
6	US9107103B2	1.25	75	US9139638B2	3.5	143	US9005887B2	4.5
7	US8969668B2	1.25	76	US9155735B2	3.75	144	US9034382B2	4.5
8	US9138228B2	1.5	77	US8964351B2	3.75	145	US8994647B2	4.5
9	US9123186B2	1.5	78	US8977716B2	3.75	146	US8961439B2	4.5
10	US8986933B2	1.5	79	US9116880B2	3.75	147	US9029334B2	4.5
11	US9148392B1	1.5	80	US8986393B2	3.75	148	US9074175B2	4.5
12	US9155745B2	1.75	81	US9042519B2	3.75	149	US9074186B2	4.5
13	US8972434B2	2	82	US9127879B2	3.75	150	US9109044B2	4.5

序号	公开号	TCT	序号	公开号	TCT	序号	公开号	TCT
14	US9020697B2	2	83	US9052316B2	3.75	151	US9095431B2	4.5
15	US9082239B2	2	84	US9072894B2	3.75	152	US8969023B2	4.5
16	US9081852B2	2	85	US8999652B2	3.75	153	US8962583B2	4.5
17	US8946238B2	2	86	US8999721B2	3.75	154	US9134327B2	4.5
18	US8927724B2	2	87	US9029364B2	3.75	155	US9072702B2	4.5
19	US9073935B2	2	88	US9143600B2	3.75	156	US8927245B2	4.5
20	US9055413B2	2	89	US9006177B2	3.75	157	US8991722B2	4.75
21	US8926991B2	2	90	US8956291B2	4	158	US9085517B2	4.75
22	US8926710B2	2.25	91	US8998848B2	4	159	US9144385B1	4.75
23	US8966102B2	2.25	92	US8932124B2	4	160	US8951507B2	4.75
24	US8983426B2	2.25	93	US9089275B2	4	161	US9139565B2	4.75
25	US9131718B2	2.5	94	US8932628B2	4	162	US9056256B2	4.75
26	US9015860B2	2.5	95	US8932345B2	4	163	US8946237B2	4.75
27	US9113970B2	2.5	96	US9022931B2	4	164	US9132086B2	4.75
28	US8962844B2	2.5	97	US9007875B2	4	165	US9065987B2	5
29	US8962843B2	2.5	98	US9125919B2	4	166	US9094584B2	5
30	US8940897B2	2.5	99	US8983449B1	4	167	US9023883B2	5
31	US8933233B2	2.5	100	US8979756B2	4	168	US8952026B2	5
32	US8933232B2	2.5	101	US9079893B2	4	169	US8973818B2	5
33	US9044136B2	2.5	102	US9114192B2	4	170	US8936560B2	5
34	US8986714B2	2.5	103	US9089223B2	4	171	US9006191B2	5
35	US8980316B2	2.5	104	US8974232B2	4	172	US9131842B2	5
36	US9029563B2	2.5	105	US9095605B2	4	173	US8999343B2	5
37	US9012136B2	2.5	106	US9036899B2	4	174	US9074736B2	5
38	US9002726B2	2.5	107	US9095153B2	4	175	US9133123B2	5
39	US9125898B2	2.5	108	US8948826B2	4	176	US9078313B2	5
40	US8961431B2	2.75	109	US9026215B2	4	177	US9017256B2	5
41	US9009374B2	2.75	110	US9045470B2	4	178	US9044147B2	5
42	US9089677B2	2.75	111	US9068842B2	4	179	US8969346B2	5
43	US9006263B2	3	112	US9095503B2	4.25	180	US8962632B2	5
44	US8930204B1	3	113	US9133024B2	4.25	181	US9144556B2	5
45	US8980878B2	3	114	US8942817B2	4.25	182	US8954344B2	5
46	US9092963B2	3	115	US8988543B2	4.25	183	US8978645B2	5
47	US9028258B2	3	116	US9095295B2	4.25	184	US8937086B2	5
48	US8932183B2	3	117	US8927716B2	4.25	185	US8935753B1	5
49	US9012445B2	3	118	US8955352B2	4.25	186	US9033176B2	5
50	US9060975B2	3	119	US9125803B2	4.25	187	US9119818B2	5
51	US8987281B2	3	120	US9066824B2	4.25	188	US9005608B2	5
52	US9072447B2	3	121	US9102763B2	4.25	189	US9088833B2	5
53	US9024720B2	3	122	US9044375B2	4.25	190	US9072651B1	5
54	US9155500B2	3	123	US9140701B2	4.25	191	US8956589B2	5
55	US9113355B2	3	124	US9043247B1	4.25	192	US9072769B2	5
56	US9010935B2	1.5	125	US9149184B2	4.25	193	US9095551B2	5
57	US9128535B2	1.75	126	US9103826B2	4.25	194	US8930290B2	5
58	US9039718B2	2	127	US8962031B2	4.25	195	US9060731B2	5
59	US9133143B2	2	128	US9023873B2	4.25	196	US9125940B2	5
60	US9133235B2	2	129	US9005644B2	4.5	197	US8938798B2	5
61	US9066998B2	2	130	US9002427B2	4.5	198	US8977358B2	5
62	US8955028B2	2	131	US9096657B2	4.5	199	US8945576B2	5
63	US8990098B2	2	132	US9034250B2	4.5	200	US9074206B2	5
64	US9040564B2	2	133	US9120757B2	4.5	201	US8975072B2	5
65	US9125947B2	2	134	US9133189B2	4.5	202	US9127080B2	5
66	US8933065B2	3.5	135	US9045455B2	4.5	203	US8975400B2	5
67	US9032544B2	3.75	136	US9120795B2	4.5	204	US8952308B2	5
68	US8992384B2	3.75	137	US8934968B2	4.5			

3.3 老年福祉技术领域交叉性指标筛选 将表1中列出的专利作为分析对象,利用公式(4),计算每一个专利的技术领域交叉度(CI),筛选CI>均值0.02的专利。最终从205个满足新颖性指标的专利中,筛选出了48个满足复杂性指标的专利,结果如表2所示。

表2 满足领域交叉性指标的专利筛选结果

序号	公开号	CI值	序号	公开号	CI值	序号	公开号	CI值
1	US9126731B2	0.10	17	US9128535B2	0.03	33	US9125803B2	0.02
2	US9128610B2	0.10	18	US9133235B2	0.03	34	US9102763B2	0.02
3	US9107103B2	0.10	19	US9125947B2	0.03	35	US9140701B2	0.02
4	US9138228B2	0.05	20	US9078081B2	0.03	36	US9149184B2	0.02
5	US9123186B2	0.05	21	US9133218B2	0.03	37	US9103826B2	0.02
6	US9148392B1	0.04	22	US9139638B2	0.02	38	US9120757B2	0.02
7	US9082239B2	0.04	23	US9155735B2	0.02	39	US9133189B2	0.02
8	US9131718B2	0.04	24	US9116880B2	0.02	40	US9120795B2	0.02
9	US9113970B2	0.04	25	US9127879B2	0.02	41	US9114004B2	0.02
10	US9125898B2	0.04	26	US9072894B2	0.02	42	US9132125B2	0.02
11	US9089677B2	0.04	27	US9143600B2	0.02	43	US9117331B2	0.02
12	US9092963B2	0.04	28	US9125919B2	0.02	44	US9109044B2	0.02
13	US9060975B2	0.04	29	US9079893B2	0.02	45	US9134327B2	0.02
14	US9072447B2	0.04	30	US9114192B2	0.02	46	US9144385B1	0.02
15	US9155500B2	0.03	31	US9095153B2	0.02	47	US9139565B2	0.02
16	US9113355B2	0.03	32	US9133024B2	0.02	48	US9132086B2	0.02

3.4 更具知识前沿性老年福祉技术专利结果分析 仅2015年前10个月,美国专利数据库中收录了可用于本文识别的922个老年福祉技术专利,随着专利数量激增,快速识别出更具知识前沿性专利的意义更大。从表2可知,筛选出的结果只有48个专利,占被分析专利的5.2%,不仅减少了阅读的工作量,还突出了知识来源的前沿性。

为了验证利用识别出的专利进行分析不会造成技术主题信息的丢失和背离,本文对识别出的48个专利的标题和摘要字段做聚类分析,获知目前老年福祉技术更具知识前沿性专利的研发主题集中在通信、治疗、老年人行动工具等。这一结果与根据老年福祉技术从1976-2015年的全数据分析结果一致。黄鲁成采用专利景观分析法对福祉技术进行全景阐释,提出未来老年福祉技术的研究方向大致可概括为两类:一类是与计算机相关的多元化老年辅助工具,另一类是老年通信设备^[34]。因此,本文提出的识别方法具有实施结果的有效性,且简单易操作。

4 结 论

本文提出的更具知识前沿性专利识别方法,综合考虑了专利引文和非专利引文的知识来源,强调了知识来源新颖性的重要性,同时,也分析了知识跨领域应用对创新的影响,利用专利复杂性指标进行筛选。通

过对老年福祉技术的实证研究,不仅说明了所提出的识别方法的步骤,也验证了方法的有效性。本文给出的识别方法可从知识的前沿性视角对海量专利进行排序筛选,可将研发人员的注意力快速聚焦到少量更具知识前沿性特征的专利上,有助于提高专利分析效率,降低分析成本。

由于本文提出的方法需要依据专利的引用信息,因此,申请专利的背景知识提供的完整性和真实性对识别结果的影响极大,相关专利法规对提供专利背景知识的强制性决定着专利数据的可用性。此外,在计算新颖性指标时,本文对专利引文和非专利引文采用等权重计算不一定最佳,不同行业或技术领域对知识来源新颖性测度的侧重点可能不同,当强调非专利文献价值更大时可相应提高其计算权重,反之亦然。

参 考 文 献

- [1] 贾连锁,张京德.专利审查工作促进创新驱动发展战略实施的作用研究[J].科学管理研究,2014(3):17-20.
- [2] Grant E, Hof M V D, Gold E R. Patent Landscape Analysis: A Methodology in Need of Harmonized Standards of Disclosure [J]. World Patent Information 2014(39):3-10.
- [3] 戴丽莉.网络环境下著作权的发展和扩张[J].卷宗,2014(7):456-456.
- [4] 刘 栋,张朋辉.2014年中国国际专利申请量增幅全球第一[EB/OL]. [2015-11-15]. http://tech.southcn.com/t/2015-03/23/content_120607846.htm.
- [5] 马晓薇.基于专利维持数据的国内外发明专利质量比较研究[J].商,2013(8):228-230.
- [6] 吴菲菲,张 辉,黄鲁成,等.基于专利引用网络度分布研究技术跨领域应用[J].科学学研究,2015,33(10):1456-1463.
- [7] Abrams D S, Akcigit U, Popadak J. Understanding the Link between Patent Value and Citations: Creative Destruction or Defensive Disruption[J]. Ssm Electronic Journal 2013.
- [8] 陈 健,贾 隽.专利价值的影响因素和评估体系研究综述[J].西安工业大学学报,2013,33(7):517-525.
- [9] Chen S H, Huang M H, Chen D Z. Exploring Technology Evolution and Transition Characteristics of Leading Countries: A Case of Fuel Cell Field[J]. Advanced Engineering Informatics 2013, 27(3):366-377.
- [10] 黄鲁成,郭彦丽,高 姍,等.基于专利的生物材料领域竞争态势分析[J].情报杂志,2014,33(11):77-82.
- [11] Karvonen M, Kapoor R, Uusitalo A, et al. Technology Competition in the Internal Combustion Engine Waste Heat Recovery: a Patent Landscape Analysis [J]. Journal of Cleaner Production, 2015.
- [12] Hohberger J. Diffusion of Science-based Inventions [J]. Technological Forecasting & Social Change 2016, 104:66-77.
- [13] 国家知识产权局.专利引文[EB/OL]. [2015-01-20]. <http://www.sipo.gov.cn/wxfw/zlwxggfw/zsyd/zlwxjczs/zl-wxymcjs/201406/t20140630-973313.html>.
- [14] 周 磊,马廷灿,杨 威.专利消极引用视角下的企业技术竞

- 争研究[J]. 情报理论与实践 2014 37(4): 101-105.
- [15] Micera Silvestro ,Bonato Paolo ,Tamura Tosgiyo. Gerontechnology [J]. IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine , 2008 27(4): 10-14.
- [16] Park H W ,Kang J. Patterns of Scientific and Technological Knowledge Flows Based on Scientific Papers and Patents [J]. Scientometrics 2009 81(3): 811-820.
- [17] European Research Council. Measuring Frontier Research in the ERC Esearch Proposals: Effect on Election Outcome [EB/OL]. [2015-09-20]. <http://erc.europa.eu/identification-frontier-research-and-emerging-research-area-research-proposal-bibliometric-approach>.
- [18] 刘晓燕,阮平南,董彤. 专利合作网络知识扩散影响因素分析——以集成电路产业为例[J]. 中国科技论坛 2013(5): 125-130.
- [19] 程妮,刘航. 基于专利引文的农业知识转移研究现状——2011年中国“收获和割草”专利分析[J]. 现代情报 2014 34(6): 79-86.
- [20] Tsuda A ,Henry F S ,Butler J P. Market Value and Patent Citations [J]. Rand Journal of Economics 2005 36(1): 16-38.
- [21] 陈亮,张志强,尚玮姣. 专利引文分析方法研究进展[J]. 现代图书情报技术 2013(21): 75-81.
- [22] Narin F ,Carpenter M P ,Woolf P. Technological Performance Assessment Based on Patents and Patent Citations [J]. IEEE Transactions on Engineering Management 1984 31(4): 172-183.
- [23] Chen S H ,Huang M H ,Chen D Z. Exploring Technology Evolution and Transition Characteristics of Leading Countries: A Case of Fuel cell Field [J]. Advanced Engineering Informatics 2013 , 27(3): 366-377.
- [24] Verbeek A ,Debackere K ,Luwel M. Science Cited in Patents: A Geographic "flow" Analysis of Bibliographic Citation Patterns in Patents. [J]. Scientometrics 2003 58(2): 241-263.
- [25] 陈赛君,陈智高. 学科领域交叉性及其测度的 Φ 指标——以我国科学学研究领域为例[J]. 科学与科学技术管理 2014 (5): 3-12.
- [26] 杨祖国,李文兰. 中国专利引文分析研究[J]. 情报科学 2005 , 23(5): 700-703.
- [27] 万小丽. 专利质量指标研究[D]. 武汉: 华中科技大学 2009.
- [28] 杨中楷,黄颖,梁永霞,等. 原创性指数值的测度及其变动趋势分析——基于美国经济发展局的数据[J]. 图书情报工作 , 2012 56(18): 34-37 59.
- [29] 李蓓,陈向东. 海峡两岸核心及新兴技术比较——基于专利引文网络的分析[J]. 科研管理 2015 36(2): 96-106.
- [30] 刘晓梅. 我国社会养老服务面临的形势及路径选择[J]. 人口研究 2012(5): 104-112.
- [31] Micera Silvestro ,Bonato Paolo ,Tamura Tosgiyo. Gerontechnology [J]. IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine , 2008 27(4): 10-14.
- [32] Bock O ,Engelhard K ,Guardiera P ,et al. Gerontechnology and Human Cognition [J]. IEEE Engineering in Medicine & Biology Magazine 2008 27(4): 23-28.
- [33] 黄鲁成,张璐,吴菲菲,等. 老年福祉技术研究的国际比较[J]. 情报杂志 2015 34(10): 22-27.
- [34] 黄鲁成,常兰兰,苗红,等. 基于专利信息的老年福祉技术景观分析[J]. 情报杂志 2015 34(9): 61-67.
- (责编: 刘影梅)

(上接第84页)

迅速壮大,最终导致大规模网络群体性事件的爆发;低于阈值时,网络群体性事件会随时间的演化而结束。同时,仿真结果表明只要政府及时采取干预措施,基本能控制网络群体性事件的传播态势,并且不同的干预措施对网络群体性事件的影响也有所不同。

参考文献

- [1] 尹慧. 网络群体性事件研究综述[J]. 前沿, 2011(23): 196-198.
- [2] 马知恩,周义仓. 传染病动力学的数学建模与研究[M]. 北京: 科学出版社 2006: 1-57.
- [3] 刘常昱,胡晓峰,司光亚,等. 基于小世界网络的舆论传播模型研究[J]. 系统仿真学报 2006 18(12): 3608-3610.
- [4] 张彦超,刘云,张海峰,等. 基于在线社交网络的信息传播模型[J]. 物理学报 2011 60(5): 60-66.
- [5] 丁鑫,刘其成,张伟. 一种改进的微博网络信息传播与预测模型[J]. 中国科学技术大学学报 2014 44(7): 582-589 598.
- [6] 王超,杨旭颖,徐珂,等. 基于SEIR的社交网络信息传播模型[J]. 电子学报 2014 42(11): 2325-2330.
- [7] 赵卫东,赵旭东,戴伟辉,等. 突发事件的网络情绪传播机制及仿真研究[J]. 系统工程理论与实践 2015 35(10): 2573-2581.
- [8] 丁学君. 基于SCIR的微博舆情话题传播模型研究[J]. 计算机工程与应用 2015 51(8): 20-26 78.
- [9] 林晓静,庄亚明,孙莉玲. 具有饱和和接触率的SEIR网络舆情传播模型研究[J]. 情报杂志 2015 34(3): 150-155.
- [10] 余廉,沈照磊. 非常规突发事件下基于SIR模型的群体行为分析[J]. 情报杂志 2011 30(5): 9 14-17.
- [11] 肖人彬,张耀峰. 网络群体事件信息传播的演化博弈分析[J]. 复杂系统与复杂性科学 2012 9(1): 1-7.
- [12] 刘人境,孙滨,刘德海. 网络群体事件政府治理的演化博弈分析[J]. 管理学报 2015 12(6): 911-919.
- [13] 陈福集,游丹丹. 基于系统动力学的网络舆情事件传播研究[J]. 情报杂志 2015 34(9): 118-122.
- [14] 姜启源,谢金星,叶俊. 数学模型[M]. 北京: 高等教育出版社 2011: 140-145.
- (责编: 刘影梅)