

基于专利分析的全球土地整治(治理)技术发展研究

卢瑾* 马骞宇

陕西地建土地勘测规划设计院有限责任公司, 西安

邮箱: 675558286@qq.com

摘要: 基于专利数据库, 搜索全球专利, 梳理全球土地整治(治理)领域专利基本情况、技术发展及布局。首先对全球土地整治(治理)领域基本情况进行分析, 包括全球地域分布、地域趋势分布、以及专利授权及维持情况; 其次对检索数据进行 IPC 技术分类分析; 最后, 对全球布局情况进行简要说明。全球专利发展水平以小幅度进行震荡, 中国自 2009 年后, 发展势头迅猛, 专利存在数量大但是质量普遍不高的问题, 下一步, 紧追 5G 发展势头, 对于发展潜力较大的技术方向应予以关注。

关键词: 土地整治; 专利分析; IPC 专利分类

收稿日期: 2019-07-23; 录用日期: 2019-08-15; 发表日期: 2019-08-31

Study of Global Land Consolidation Based on Patent Analysis

Lu Jin* Ma Qianyu

Surveying Planning and Design Institute of China, Shaanxi Land Construction Group,
Xi'an

Abstract: Based on the patent database, we analyzed the basic situations, technology development and globalization. Firstly, the paper analyzes situations, including global distribution, regional tendency, patent licensing and maintenance. Secondly, analyses retrieval data from IPC technology. Thirdly, we discussed the global layout. The global development fluctuates with a small range. Since 2009, China has witnessed a rapid development momentum, with a large number of patents but generally low quality. In the next step, we should follow the development of 5G and pay attention to the potential technology.

Key words: Land consolidation; Patent analysis; IPC Patent Classification

Received: 2019-07-23; Accepted: 2019-08-15; Published: 2019-08-31

Copyright © 2019 by author(s) and SciScan Publishing Limited

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



1 引言

土地整治是解决好土地利用问题的关键手段 [1]。根据文献资料,国外的土地整理源于 13 世纪,当时仅仅是局部的土地整理。到了 16 世纪,德国开始全面的土地整理,一般称之为土地整理的起源 [2]。中国土地整治发展的标志性文件是 1997 年《中共中央、国务院关于进一步加强土地管理切实保护耕地的通知》(中发〔1997〕11 号)。至今,有很多学者使用文献理论分析了以往的理论研究和实践研究,对土地整治的阶段性发展进行总结,并对未来中国的发展趋势进行预测。刘巧芹、郭爱请等 [3] 提到土地整理概念的广义、狭义之分。广义的土地整理,就是目前广泛应用的土地整治概念,包括土地整理、土地复垦以及未利用地的开发;狭义的概念,则包括农用地整理、农村建设用地整理以及城镇工矿建设用地整理。

知识产权,是企业获取与保持竞争优势的利剑,是把创新成果转化为经济效益的重要载体。专利布局,则能够表明何时在何地就何种技术如何申请专利及申请专利的数量 [4]。做好专利分析及专利布局工作,将能够更大程度地发挥专利价值,进而支持企业进行市场竞争和战略发展。谢德体 [5] 在国外土地整理实践及启示中谈到德国非常重视信息工程技术在土地整理中的应用,荷兰利用信息系统进行土地整理已经取得很好的成绩。对比国外先进发展经验,对于中国的土地整理领域发展提出了七点建议:要健全法律政策、要重视权属调整、要拓宽融资渠道、要重视生态环境保护、要积极推动公众参与,要重视土地整理规划、要加强信息技术应用研究。吴孟珊 [6] 认为中国应该加强以下方面的研究力度:土地整理基础理论、复垦开发项目、评价指标和模式、方法体系等。

综上所述,鲜有从专利分析的角度,评价全球土地整治(治理)发展的概况,分析全球土地整治(治理)领域专利基本情况、技术趋势及全球布局,对未来发展潜力较大的技术进行讨论,对技术潜力进行分析,为布局企业发展战略提供建议。

2 数据来源与研究方法

文章选用专利数据库 Patenthub。为了尽可能保证数据在时间和内容上的完整性，采用高级检索，在全球专利库下，检索式为 [土地 AND (整治 OR 整理 OR 开发 OR 复垦)] OR [Land AND (Readjustment OR Consolidation OR Development OR Reclamation)]，表示研究搜索的关键词是“土地整治”“土地整理”“土地开发”“土地复垦”以及其英文表达“Land Readjustment”“Land Consolidation”“Land Development”“Land Reclamation”。检索时间是 2018 年 3 月 5 日，共检索到文献数量 8160 条。

3 数据基本分析

3.1 基本情况

3.1.1 全球地域分布

专利全球分布

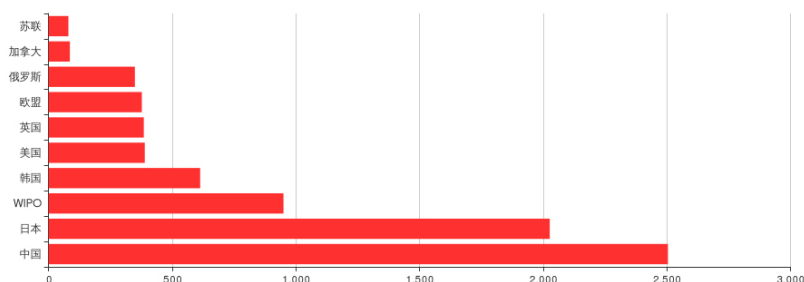


图 1 专利全球布局

Figure 1 Global Patent Distribution

由图 1 可知，根据数据检索结果，检索式 [土地 AND (整治 OR 整理 OR 开发 OR 复垦)] OR [Land AND (Readjustment OR Consolidation OR Development OR Reclamation)] 中包含的专利数量排名前十的国家（组织）分别是：中国、日本、WIPO、韩国、美国、英国、欧盟、俄罗斯、加拿大、苏联，他们是全球主要的申请国家（专利局）。其中，中国共申请专利 2505 件，占全球总数的 30.69%。

日本紧随其后，申请了 2027 件专利，占比 24.84%。其次是 WIPO（世界知识产权组织）专利申请量 950 件。上述三国（组织）占据了全球 8160 件专利申请量的 67.06% 以上，是技术创新的主力军。此外，韩国、美国、英国、欧洲专利局也占有相当的份额，表明专利权人对市场发展前景持乐观态度，正在积极进行全球专利布局。中国专利申请量名列前茅，显示出在国家知识产权保护方面的重视度较高。

3.1.2 地域趋势分布

图 2 描述了专利申请量排名前十的国家在 1974 年到 2017 年 43 年的时间里面专利申请变化状况。上文数据表明，中国专利申请量名列前茅，图 2 详细表达了各区域在该领域专利申请数量的变化趋势。

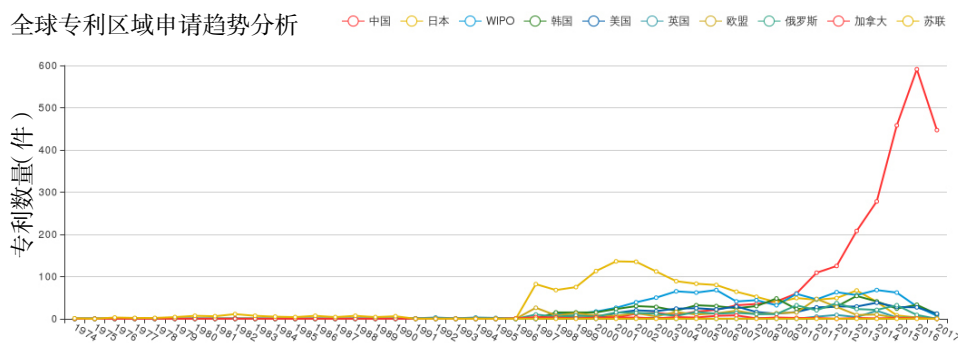


图 2 地域趋势分布

Figure 2 Application Trend of Each Area

中国在该领域专利申请数量的变化，呈现出喷涌式发展的势头。在全球领域，中国在该领域专利的申请开始得并不早，但是从 2009 年开始，该领域中国专利申请数量呈现近指数增长，表现出十分活跃的发展势头。与此同时，其他主要专利申请国家呈现出平稳的发展势态。结合中国经济发展过程，该领域专利数量与中国国家综合实力的全面发展紧密相关。比较来看，专利申请量较多的日本与中国呈现出不同的发展路径。1996—2009 年期间，日本取得优势性发展，但是在 2009 年后，逐步落后于中国。其余国家专利申请量在 2003 年后呈现较平稳的起伏状态。

3.1.3 专利授权情况

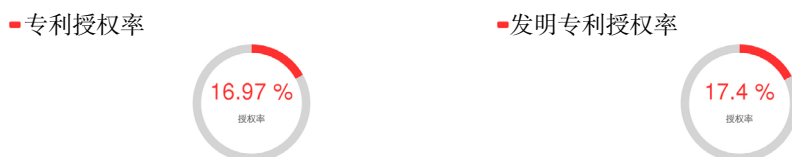


图 3 专利授权情况

Figure 3 Patent Authorization

《中国专利法实施细则》对发明进行了说明：对产品、方法或其改进所提出的新的技术方案。发明人就专利向专利局提出申请，通过了新颖性、创造性和实用性等的审查，该专利会被授予专利权。专利授权情况反映了专利技术的创新水平和价值。经过统计，在 8160 件专利中，获得授权的专利数量高达 1385 件，授权率为 16.97%，其中发明授权率为 17.4% 说明该领域已经步入技术创新阶段。

3.1.4 专利维持分析

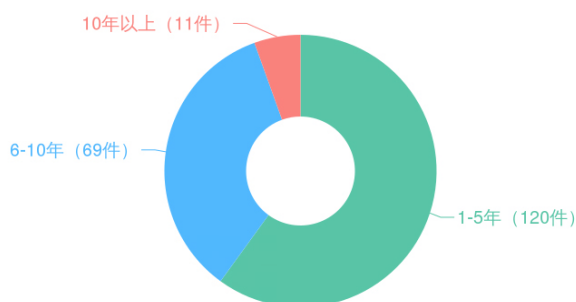


图 4 专利维持分析

Figure 4 Patent Maintenance

专利维持是指专利获得的有效期。专利授权后并不是长久拥有专利权，需要缴纳年费才能维持。若该专利技术水平以及其市场价值不高，或者在专利审查阶段被驳回、主动放弃，或者获得专利授权后不续费，将会导致专利权被终止。所以，专利的维持期限被看作是衡量专利的重要性、技术水平及市场价值的重要指标。

数据显示，8160 件专利中，现阶段维持专利权专利数量为 785 件，占专利

总数的 9.62%。进一步分析发现其中 200 件专利失效原因是专利权的终止，0 件专利被驳回或撤回。

对于维持专利权的专利，其维持年份的长短与授权时间相关，因此，维持年份无法直接反映专利价值，故本文分析的专利为曾经获得专利授权且目前已经失效的专利，即 200 件因专利权的终止而失效得专利。将维持年份分为 3 个区间： $[1, 5)$ ， $[5, 10)$ ， $[10, +\infty)$ ，属于区间 $[1, 5)$ 的专利有 120 件，属于区间 $[5, 10)$ 的专利有 69 件，属于区间 $[10, +\infty)$ 的专利只有 11 件。专利维持小于 5 年的认为该专利价值较低，大于 10 年的认为该专利具有重要价值，可见超过 60% 的专利其价值较低。具有重要价值的专利数量占已失效专利数不足 10%。

3.2 技术分析

3.2.1 IPC 专利分类分析

IPC 专利分类分析

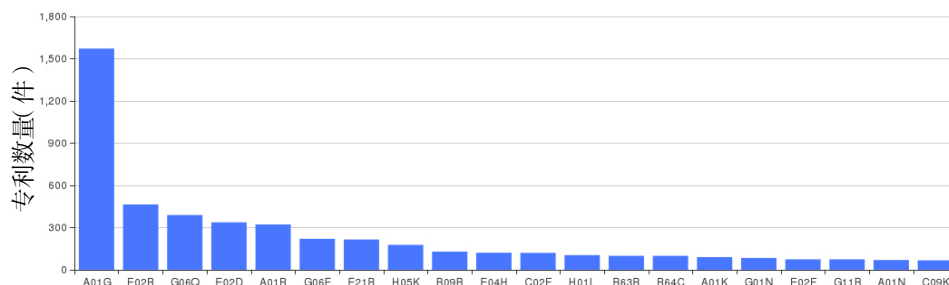


图 5 IPC 专利分类分析

Figure 5 IPC Patent Classification Analysis

IPC 分类是国际专利分类标准。IPC 分类分析，可以帮助我们看到该领域主要专利的技术构成及技术焦点。本文选取排名前 20 的 IPC 小类技术。由上图可知，截止数据获取日，全球相关技术集中的技术分类前三为：（1）A01G（园艺；蔬菜、花卉、稻、果树、葡萄、啤酒花或海菜的栽培；林业；浇水）；（2）E02B（水利工程）；（3）G06Q（专门适用于行政、商业、金融、管理、监督或预测目的的数据处理系统或方法；其他类目不包含的专门适用于行政、商业、金融、管理、

监督或预测目的的处理系统或方法），其中，A01G 技术领域涉及 1572 件专利，占前 20 名技术比 32.57%。

3.2.2 IPC 专利技术历年活动分析

IPC 专利技术历年活动分析

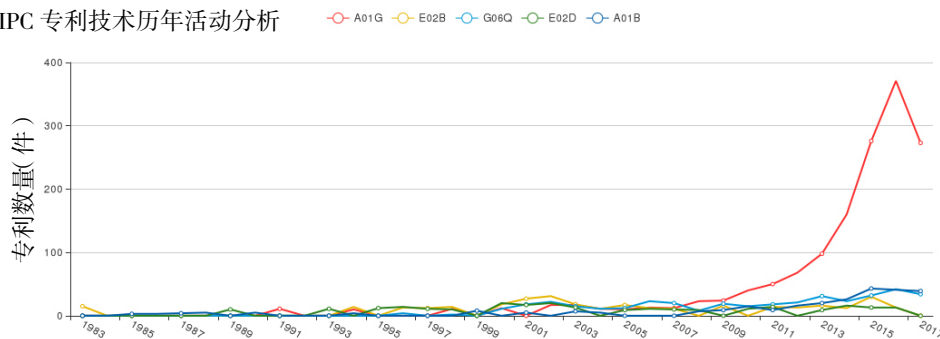


图 6 IPC 专利技术历年活动分析

Figure 6 IPC Patent Classification Analysis

对 IPC 类别进行时序统计分析，可了解各类技术随着时间变化的特征，帮助进行专利预测。A01G 申请量居各类别之首，近年来呈现井喷式增长。说明从 2009 年开始，全球高度关注并进行知识产权保护的技术领域依次为：（1）A01G，园艺；蔬菜、花卉、稻、果树、葡萄、啤酒花或海菜的栽培；林业；浇水；（2）E02B，水利工程；（3）G06Q，专门适用于行政、商业、金融、管理、监督或预测目的的数据处理系统或方法；其他类目不包含的专门适用于行政、商业、金融、管理、监督或预测目的的处理系统或方法；（4）E02D，基础；挖方；填方（专用于水利工程的入 E02B）；地下或水下结构物；（5）A01B，农业或林业的整地；一般农业机械或农具的部件、零件或附件。以上技术领域是热门发展技术，A01G 活跃度最高，其他较为活跃。

3.2.3 主要 IPC 类别国家分布状况

图 7 描述了主要 IPC 类别的国家分布状况。由图可知，A01G 类，是各国争先聚焦的技术领域，在中国和日本均占有较大比重，表明该类别是上述国家的研发重点。E02B 类，该技术在日本取得较大关注，其次韩国、中国、俄罗斯也对该技术有较高的关注度。

主 IPC 类别国家分布状况

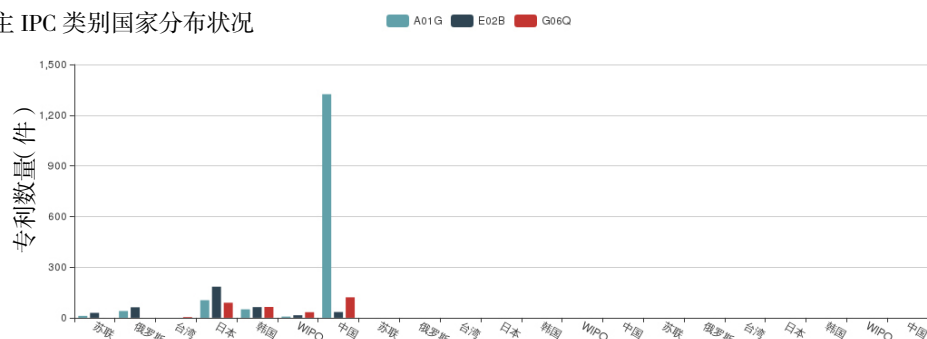


图 7 主要 IPC 类别国家分布状况

Figure 7 IPC Patent Classification in Different Country

3.2.4 IPC 历年变化情况

技术热点迁移

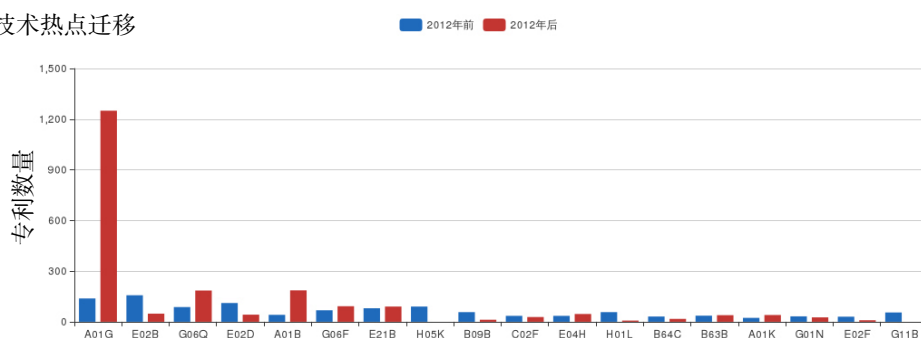


图 8 IPC 历年变化情况

Figure 8 IPC in the Past Years

将专利分为早期和近期两个阶段，选取 2012 年作为技术迁移的分界点。早期，A01G 技术方向申请占据优势，也是早期的技术主流方向；近期，A01G、A01B、G06Q 相关技术得到突飞猛进的发展，均相较于早期出现了 2 倍以上的增长，是重点技术的发展方向。E02B、E02D、B09B（固体废物的处理）等技术发展呈现衰退趋势，该领域技术创新减少。

3.2.5 技术成长率

技术成长率

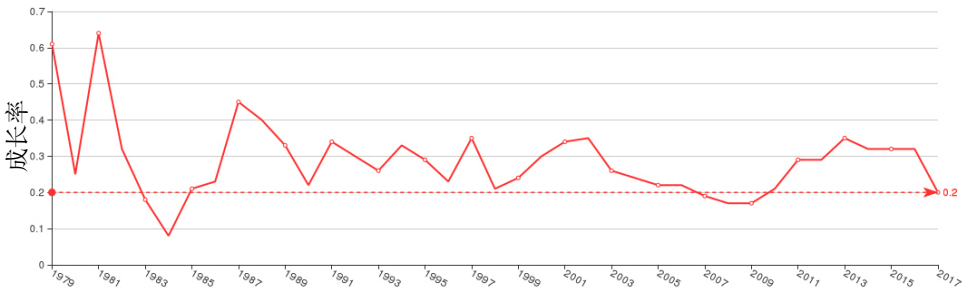


图 9 技术成长率

Figure 9 Rate of Technology Growth

技术成长率可以用来判断某项技术的发展阶段，本文通过技术创新速度随着时间的变化情况来讨论技术成长率。技术创新速度定义为当年发明专利的申请量与追溯 5 年的发明专利申请量之比，公式为 $v=a/A$ （ a 表示当年发明专利申请量， A 为追溯 5 年的发明专利申请累积数）。对公式进行讨论， v 增大，表示 a 相较于过去 5 年之和增加量较大，说明当年技术创新速度快； v 减小，表示 a 相较于过去 5 年之和增加量较小，代表该技术发展趋于迟缓或者在技术调整阶段。

根据检索数据，该领域的第一个专利产生时间为 1974 年，为确保追溯 5 年的发明专利累计量可取，技术成长率从 1979 年开始算起。上图为 1979—2017 年该领域技术成长率随时间的变化情况，1980—1986 年 v 值处于幅度较大的波动状态，可以判断这个阶段处于该领域的萌芽及技术调整阶段。

3.3 核心专利分析

3.3.1 高引用频次专利

表 1 高引用频次专利

Table 1 High-cited Patent

序号	专利公开号	IPC 分类号	申请人及国别	被引频次	申请时间
1	CN101110079A	G06F17/30	中国科学院遥感应用研究所，中国	18	2007-06-27
2	CN101256590A	G06F17/30	北京艺龙天地文化传播有限公司， 成保宏，毕晔，中国	10	2008-04-03

续表

序号	专利公开号	IPC 分类号	申请人及国别	被引频次	申请时间
3	CN1970897A	E02D29/045	张淮胜, 中国	9	2005-11-23
4	CN1897023A	G06Q10/00	中国海洋大学, 中国	8	2006-06-29
5	CN201109914Y	E02D33/00	黄广军, 中国	7	2007-11-05
6	CN101452072A	G01S5/14	东南大学, 中国	7	2008-12-26
7	CN1959714A	G06Q10/00	中国科学院上海技术物理研究所, 中国	5	2006-11-24
8	CN101220588A	E02D3/00	同济大学, 中国	5	2007-01-09
9	CN103106347A	G06F19/00	北京师范大学, 中国	5	2013-02-27
10	CN103250606A	A01G16/00	金寨县金禾高山有机食品开发有限 公司, 中国	5	2013-04-26

专利的被引证频次是专利重要性的重要说明。我们把专利被引证频次较高的专利称为核心专利, 这些专利往往是该行业的关键技术, 后续很多专利都是在其基础上发展而来的, 所以也被称作母专利。表中列出了中国在该领域被引频次前 10 名的专利, 这些专利的所有人主要是高校、研究所以及企业, 由此可见, 高校、研究所及企业是专利研发的重要阵地, 他们掌握着中国该领域研发的核心技术, 有较强的研发实力, 它们为中国在该领域的蓬勃发展做好了重要的知识产权保护。

3.3.2 转让专利技术构成

从技术构成的角度来看, 转让专利技术方向主要集中在 A01G、A01B、A01C (种植; 播种; 施肥), 说明这些技术是交易最为活跃的技术领域, 可能也是市场化最成功的技术领域, 是市场需求量最大的技术领域。其他主要的技术还包括 C04B、G06Q、C02F、C05G、E02D、E02F。

3.3.3 专利许可趋势

专利权许可是专利权人依专利许可合同允许他人实施其专利, 获得权益的制度 [7]。从 2012 年到 2017 年的 5 年间, 共许可专利 11 件, 占该领域总申请专利数量的 0.13%。从许可趋势来看, 该领域专利许可处于震荡发展阶段, 并且该领域出现了最近连续多年的专利许可情况, 由此可见可能随着市场的发展, 该领域许可可能将更加活跃。

从技术构成的角度来看, 许可专利技术方向主要集中在 E02F (挖掘; 疏浚)、E02D, 说明其为交易最为活跃的技术领域, 可能也是市场化最成功的技术领域。

其他主要的技术领域包括 A01G、A01B、E03B。

3.3.4 质押趋势

专利权质押就是专利权中的财产权质押，即标的物是专利权中的财产权，其应用情况是债务人未如期履行债务，此时，债权人有权以该专利权转让的价款优先受偿。在中国专利中，从 2013 年到 2017 年的 5 年间，共质押专利 15 件。2017 年专利质押数量为 4 件，占过去 5 年总量的 26.67%。从质押趋势来看，该领域专利质押热度逐年上升，并且该领域出现了最近连续多年的专利质押情况，由此可见可能随着市场的发展，质押将更加活跃。

从技术构成的角度来看，质押专利技术方向主要集中在 C02F（水、废水、污水或污泥的处理）、A01G。这说明其是交易最为活跃的技术领域，可能也是市场化最成功的技术领域。其他主要的技术领域包括 A01B、A01C、E02D、H02G、B01F。

3.4 国际布局分布



图 10 国际布局分布

Figure 10 Global Distribution

从上图可以看出，主要竞争对手专利布局集中在 WIPO、美国。这些企业在全世界 3 大专利局进行了专利布局，并且 SCHLUMBERGER CANADA LIMITED（114 件）、SCHLUMBERGER HOLDINGS LIMITED（109 件）、SCHLUMBERGER TECHNOLOGY B.V.（108 件）、SCHLUMBERGER TECHNOLOGY CORPORATION（51 件）、SERVICES PETROLIERS SCHLUMBERGER（114 件）

等企业在 WIPO 做了专利布局；SCHLUMBERGER TECHNOLOGY B.V.（2 件）、SCHLUMBERGER TECHNOLOGY CORPORATION（2 件）等企业在欧洲专利局做了专利布局，这些企业有很强的全球专利布局意识，也说明这些企业已经在进军全球市场。

3.5 技术潜力——活跃度分析

技术创新比较活跃，而且在未来有较大的发展潜力技术：（1）C05F（由废物或垃圾制成的肥料）；（2）C05G（分属于 C05 大类下各小类中肥料的混合物；由一种或多种肥料与无特殊肥效的物质，例如农药、土壤调理剂、润湿剂所组成的混合物（含有加入细菌培养物、菌丝或其他类似物的有机肥料入 C05F11/08；含植物维生素或激素的有机肥料入 C05F11/10）；以形状为特征的肥料）。这两个技术领域有很大的成长空间，是企业及研究机构特别需要关注的重点技术领域。

现阶段技术研发比较活跃，但是未来发展空间受限的技术：（1）A01B（农业或林业的整地；一般农业机械或农具的部件、零件或附件）；（2）A01C（种植；播种；施肥）、（3）A01G。这些领域是该领域发展中非常重要的技术，现阶段已经较为成熟。

技术活跃度较低而且未来发展空间有限：A01K（畜牧业；禽类、鱼类、昆虫的管理；捕鱼；饲养或养殖其他类不包含的动物；动物的新品种）。

技术领域虽然目前活跃度较低，但未来有一定的发展空间：（1）A01N（人体、动植物体或其局部的保存）；（2）G01N（化学或物理分析）；（3）G06Q。

笔者根据以上讨论，简化为图 11 所示。根据活跃度和发展潜力不同，划分为四个区域。区域（一）是发展潜力较为抢眼技术领域；区域（二）技术有较大的发展潜力，其中 G06Q 在现阶段申请数量上名列前茅，是企业应该重点关注的技术领域；区域（三）持续活跃度低且发展且潜力不大；区域（四）为现阶段高活跃技术，且 A01G 申请量排名第一，但是该区域技术未来发展一般。

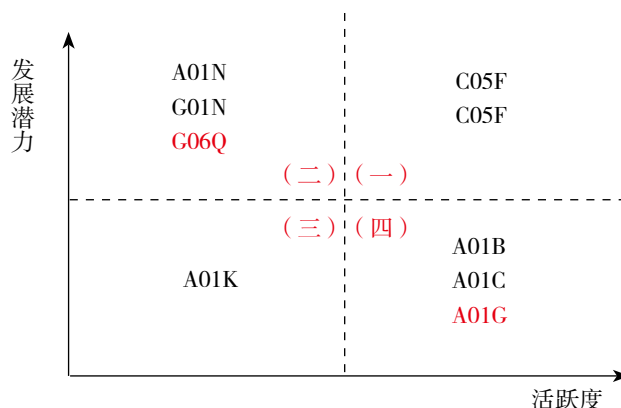


图 11 专利技术潜力——活跃度分析

Figure 11 Paten Potential—Active Analysis

4 总结

专利分析有助于发现行业的发展潜力，技术创新的活跃程度以及某技术在未来的增长潜力等。基于以上讨论，得出以下结论：（1）该领域专利申请量大，但专利技术水平不够高。全球具有重要价值的专利数量占已失效专利数不足 10%。（2）专利的市场转化率不高，还有较大的市场空间。（3）在全球领域，中国在该领域专利的申请开始并不早，但从 2009 年开始，该领域中国专利申请数量呈现近指数增长，表现出十分活跃的发展势头。（4）该领域申请量排名前三的技术是 A01G、E02B、G06Q。

现阶段，中国在土地信息技术领域发展遇到瓶颈，我国的社会感知信息自动获取和应用技术仍处于起步阶段。笔者认为以上问题涉及技术可属于 G06Q 类，即专门适用于行政、商业、金融、管理、监督或预测目的的数据处理系统或方法；其他类目不包含的专门适用于行政、商业、金融、管理、监督或预测目的的处理系统或方法。结合现阶段 5G 技术发展的热门趋势，在土地整治（整理）的领域，通信技术也将带来突破性的发展。中国在自主土地整治专业化工程装备研发方面仍处于起步阶段，面临着日益激烈的国际竞争 [8]。加快该领域信息化、智能化建设，提前进行专利布局，将为中国在未来的智能时代打好基础。

参考文献

- [1] 郎文聚, 汤怀志, 梁梦茵, 等. "十三五"土地整治规划: 把生态良田建设摆在突出地位[J]. 农村工作通讯, 2015(7): 32-34.
<https://doi.org/10.1007/s40739-015-0056-9>
- [2] 杨相和. 国外土地整理的启示与借鉴[J]. 国土经济, 2002(7): 43-44.
<https://doi.org/10.1111/an.2002.43.7.44.1>
- [3] 刘巧芹, 郭爱请, 吴克宁, 等. 中国土地整理分区研究进展与展望[J]. 资源开发与市场, 2013, 29(1): 72-75+93.
- [4] 周大成. 企业专利布局实践探讨[J]. 中国发明与专利, 2017, 14(1): 16-22.
- [5] 谢德体. 国外土地整理实践及启示[J]. 国土资源, 2007(9): 30-33.
<https://doi.org/10.1002/j.1551-8701.2007.tb02937.x>
- [6] 吴孟珊. 中国土地整理研究进展与展望[J]. 经济研究导刊, 2014(6): 53-55.
- [7] 邹瑜. 法学大辞典[M]. 北京: 中国政法大学出版社, 1991.
- [8] 龙腾. 上海土地整治智能化技术及其发展方向探讨[J]. 上海国土资源, 2018, 39(3): 110-113.