

# 基于 A 类专利引文分析的中国和印度创新合作机会发现

唐 晗<sup>1</sup>, 李 睿<sup>2</sup>

(1. 四川大学公共管理学院, 成都 610064; 2. 四川大学灾后重建与管理学院, 成都 610207)

**摘 要:** [目的 / 意义] 本文通过对文献计量指标的描述性统计, 揭示了印度在中国市场上的科技创新态势, 发现了中印两国之间可能存在的创新合作机会, 并为加强中印技术交流提出了相关建议。[方法 / 过程] 专利信息是研究创新活动的重要素材, 具有直接的科技情报意义。本文通过对印度在中国注册的发明专利为研究对象, 对其整体情况和相应的 A 类引文信息进行了进一步的分析统计。[结果 / 结论] 在全球价值链的时代, 创新合作机会存在于创新链上各环节节点之间的互补协作机制之中。根据上述分析结果, 本文发现了一系列中印两国间相互衔接、相互配套的合作创新机会的创新链, 以期能对中国如何在特定产业上促进中印技术交流合作给出建议, 为中印两国之间的科技合作提供数据支持。

**关键词:** 一带一路; 专利计量; 印度专利; A 类专利引文; 专利分析; 竞争情报

**中图分类号:** G306      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1002-1248 (2021) 02-0035-09

**引用本文:** 唐晗, 李睿. 基于 A 类专利引文分析的中印创新合作机会发现[J]. 农业图书情报学报, 2021, 33(2): 35-43.

## Discovery of Innovation Cooperation Opportunities between China and India Based on the Analysis of Patent Citations of Category A

TANG Han<sup>1</sup>, LI Rui<sup>2</sup>

(1. Sichuan University, School of Public Administration, Chengdu 610064;

2. Sichuan University, Institute of Disaster Management and Reconstruction, Chengdu 610064)

**Abstract:** [Purpose/Significance] Through descriptive statistics of measurement indicators, this paper reveals the trend of India's scientific and technological innovation in the Chinese market, finds the possible opportunities for innovation cooperation between China and India, and puts forward relevant suggestions for strengthening the technological exchanges between China and India. [Method/Process] Patent information is an important source for research and innovation activities and scientific and technological information analysis. By taking Indian invention

收稿日期: 2020-08-10

基金项目: 国家社科基金西部项目“创新经济学视野下的专利引用关系再认识及其评价意义再研究”(20XTQ008)

作者简介: 唐晗 (ORCID: 0000-0002-3743-5994), 硕士研究生, 四川大学公共管理学院。李睿 (ORCID: 0000-0002-4708-2088), 教授, 博士生导师, 四川大学灾后重建与管理学院

patents registered in China as the research object, the overall situation and the patent citations of Category A were analyzed. [Results/Conclusions] In an age of global value chain, innovation cooperation opportunities exist in every link in the chain of complementary cooperation mechanism between the nodes. Based on the above analysis results, this paper finds a series of innovation chains of mutually connected and complementary cooperative innovation opportunities between China and India, hoping to give suggestions on how to promote China-India technological exchange and cooperation in specific industries and provide data support for China-India scientific and technological cooperation.

**Keywords:** the Belt and Road; patentmetrics; Indian patents; patent citation of Category A; patent analysis; competitive intelligence

## 1 研究目的和意义

科技部、国家发展改革委等四部委于2016年9月联合出台的《推进“一带一路”建设科技创新合作专项规划》，在战略高度上提出了中国与“一带一路”沿线国家间进行科技创新合作的新要求：全面发挥科技创新在“一带一路”建设中的引领和支撑作用，打造创新链条融通的创新共同体。

印度是“一带一路”沿线国家的重要成员国，近年来在东南亚各国中经济发展迅速，尤其在科技创新能力上突飞猛进。自莫迪政府上台以来，印度对科技创新推动国家发展的作用越来越重视，在国家战略上提出了“印度制造”“智慧城市”等。根据世界知识产权发布的《2019年全球创新指数报告》<sup>[1]</sup>显示，印度综合排名全球第52位（较2018年上升5位），中国排名全球17位。印度与中国国情类似，科技创新发展势头不容小觑，在国际社会中印度不应只是中国的竞争对手，同时也应是中国重要的合作伙伴。

专利是科技信息的重要载体，专利申请是国家和企业之间进行技术竞争的主要方法之一。通过对专利进行文献计量，可以对蕴含其中的创新要素进行提取、对比、统计，从而获知科技创新的发展态势，预测未来竞争格局<sup>[2,3]</sup>。通过分析印度在中国国家知识产权局申请授权的发明专利，能够客观描述印度在中国市场上的创新竞争力；同时，通过分析印度专利与中国专

利之间特定的相互引用信息，能够挖掘两国之间潜在的创新合作可能性<sup>[4]</sup>。

## 2 印度在中国专利计量及创新态势

一个国家的创新主体基于《专利合作条约》向其他国家申请专利的策略，是在国家层面进行对外专利布局的途径<sup>[5]</sup>。一国向另一国进行专利申请的规模和质量，基本可以反映该国以专利为手段开拓国际市场的实力<sup>[6,7]</sup>。

本文从中国国家知识产权局和Patsnap全球专利数据库中获取专利信息，选取印度在中国获得授权的有效发明专利作为研究对象，进行印度在中国市场上的科技创新发展态势分析<sup>[8]</sup>。

截至2020年7月，印度中国申请专利总数达到6014项，其中发明专利申请3909项，其中授权1591项，其仍维持有效的有932项；实用新型专利申请103项，仍维持有效的有72项；外观设计专利申请411项，仍维持有效的有221项；近10年的平均年申请量为390项。“一带一路”倡议提出以来，印度在中国专利申请数量在波动中增长。2017年莫迪提出要制定“十五年发展远景规划”，大大淡化了原有的“一刀切”模式的“五年规划”，将目光更长远地转向到国家发展方向上来，这规划名为“国家发展议程”<sup>[9]</sup>，强调加强科技创新的重要性。在这样的国家战略背景下，2018年，印度的在中国专利申请量首次突破了300项。

## 2.1 各领域发展态势

国际专利分类法 (IPC) 将专利划分 8 个部, 分别为: A 人类生活必需; B 作业、运输; C 化学、冶金; D 纺织、造纸; E 固定建筑物; F 机械工程、照明、加热、武器、爆破; G 物理; H 电学<sup>[10]</sup>。

印度在中国的有效发明专利在八大部类的分布为: A 人类生活必需 1 640 项; B 作业、运输 589 项; C 化学、冶金 1 667 项; D 纺织、造纸 103 项; E 固定建筑物 41 项; F 机械工程、照明、加热、武器、爆破等 250 项。

印度在中国的有效发明专利主要集中在 C 部类 (化学、冶金)、A 部类 (人类生活必需), 极少分布在 E 部类 (固定建筑物) (图 1)。

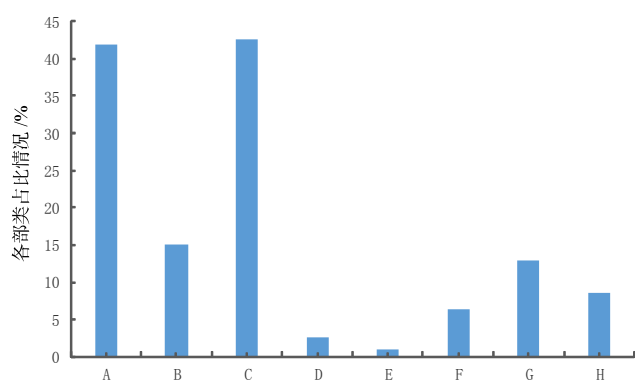


图 1 印度在华有效发明专利的部类分布图

Fig.1 Distribution chart of Indian valid invention patents in China

## 2.2 重点发展领域

下文将 IPC 号细致到主分类号进行进一步的重点领域分析。如表 1 所示, 印度在中国市场的重点发展领域是有机化学相关领域 (包括生物医学、生物化学等领域)。这与中印两国之间的贸易结构呈现一定的相关性<sup>[11]</sup>, 从已有的商务部进出口数据报告《2018 年印度货物贸易及中印双边贸易概况》<sup>[12]</sup>中显示, 2018 年印度对中国出口商品中, 有机化学品的出口金额高达 30.46 亿美元, 占有所有印度对中国出口商品全部金额中的 18.4%, 位居第二名 (出口商品额占比最高的为矿物燃料)。有机化学产品在单价相较不算昂贵的前提下, 却能占据如此高的出口金额比例, 这就足以说明印度在有机化学领域占有其独特的科技创新优势。

## 2.3 印度重要专利权人

在获取到的样本数据中, 由于专利权人的标签信息过于杂乱, 本文人工梳理后将专利权人分成 4 类: 专利权人标签信息中含有“公司”“企业”等字段的将专利权人类型划分为企业; 标签信息中含有“大学”“学院”“研究院”和“研究所”等, 则划分为科研院所; 标签信息中是个人人名的将其专利权人类别判定为个人; 其余的无法判断的则归类到其他中<sup>[13]</sup>。

如图 2 所示, 印度在中国专利权人中, 企业这一类型是主流。Top10 企业有: 兰贝克赛实验室有限公

表 1 印度在中国有效发明专利的 Top10 领域

单位: 项

Table 1 Top 10 areas of Indian valid invention patents in China

IPC 主分类号	类目名称	专利数量
A61	医学或兽医学; 卫生学	1 363
C07	有机化学	938
C12	生物化学; 啤酒; 烈性酒; 果汁酒; 醋; 微生物学; 酶学; 突变或遗传工程	295
G06	计算; 推算; 计数	267
A01	农业; 林业; 畜牧业; 狩猎; 诱捕; 捕鱼	200
H04	电通信技术	182
B01	一般的物理或化学的方法或装置	167
C08	有机高分子化合物; 其制备或化学加工; 以其为基料的组合物	163
G01	测量; 测试	146
A23	其他类不包含的食品或食料; 及其处理	103

司 (专利数 163 项)、塔塔咨询服务有限公司 (专利数 119 项)、TVS 电机股份有限公司 (专利数 82 项)、维布络有限公司 (专利数 77 项)、沃克哈特有限公司 (专利数 61 项)、苏文生命科学有限公司 (专利数 50 项)、雷迪博士实验室有限公司 (专利数 45 项)、瑞莱斯实业公司 (专利数 43 项)、席普拉有限公司 (专利数 41 项)、卡迪拉保健有限公司 (专利数 40 项)。

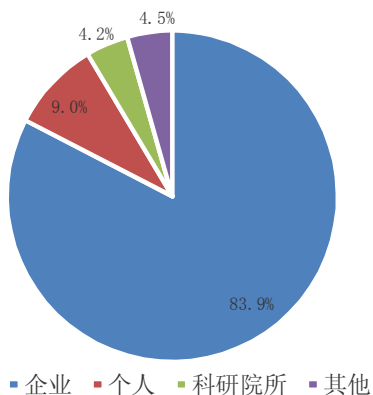


图 2 印度在中国专利权人类型分布图

Fig.2 Type distribution chart of Indian patentees in China

科研院所类专利权人中，拥有最多中国专利数量的印度专利权人为“印度科学与工业研究委员会” (专利数 276 项)，该委员会是成立于 1942 年的一所大型的综合性工业研究机构<sup>[14]</sup>，在科研院所类型的专利权人中，集中拥有绝大多数的专利，充分证明了其突出的科技创新能力，也说明了印度科研院所创新能力的高度集中性，为揭示中国与印度之间的创新竞合态势提供了一个显著的切入点<sup>[15]</sup>。此外，重要的科研院所类专利权人还包括：印度理工学院 (专利数 10 项)、印度马德拉斯理工学院 (专利数 10 项)、印度德里技术研究院 (专利数 9 项) 等。

### 3 基于 A 类专利引文分析的中印创新合作机会发现

#### 3.1 创新合作机会

本文将两个国家之间的科技创新合作机会简称为“创新合作机会”，其定义是：两国在客观上已经存在

科技知识关联的技术领域之间，在未来实际实施创新合作的可能性。“创新合作机会”这一概念的最终落脚点在未来实际实施合作的“可行性”，其核心要素是未来实施合作的“技术领域”；在时态上它是目前尚未实施但未来可以实施的合作；在表现形式上它不是显性的、直接的、易于被发现的合作可行性，而是潜在的、间接的、需要通过计量和挖掘才能被发现的合作可行性<sup>[16]</sup>。

国家之间的创新合作，在客观上是全球价值链的产物。价值链是将企业组织到社会大分工合作之中的内在力量，处于价值链不同环节的企业通过相互之间的分工协作，在价值链的协调下将资源投入产品之中从而实现自身价值。企业必须保持与其所在价值链的其他环节上的企业的相互协调，即维持企业与整个价值链的稳定运作才能长久立足<sup>[17]</sup>。

本文将两国间的“间接创新合作”定义为：互补产品或中间产品的生产技术在全球价值链上的衔接式、匹配式、组合式生产合作，其逻辑前提是技术间的知识关联，表现形式可以是专利许可或专利转让等间接技术合作形式。

由于“知识关联”是内嵌的、潜在的、难以被直接观察发现，因此，本文的研究任务是：构建一种专利引文分析方法，用以挖掘和捕捉两国专利之间的客观知识关联，从而有依据地发现未来有可能发生简介创新合作的技术领域，并阐释其实施合作的可行。本文将上述工作命名为“间接创新合作机会发现”。

#### 3.2 基于 A 类专利引文发现创新合作机会的原理

2001 年世界知识产权组织制定的《标准 ST.14——在专利文献中列入引证参考文献的建议》对专利引用进行了分类：“X”类引用是指仅考虑该引用的专利，在审专利的权利要求不能被认为具有新颖性或创造性；“Y”类引用是指当该引用的专利与另一项或多项专利相结合时，在审专利的权利要求不能被认为具有创造性；“A”类引用是指对判断新颖性、创造性无影响的一般现有技术文献，它与在审专利存在技术



上的相关性<sup>[18]</sup>。

专利之间的引用关系是多样化的,有否定性的引用关系(利用对比文件否定专利的新颖性或创造性),也有互补性的引用关系(引用互补产品专利以说明相互之间的技术衔接)。在各种专利引文类别中,X类和Y类以及其他类型的专利引文都是否定性的引文,只可能体现“竞争”<sup>[19]</sup>;只有A类专利引文是背景性信息,有可能包含互补性说明,因而有可能蕴藏着“合作”的可能性<sup>[20]</sup>。因此,本文尝试以“全球价值链”理论为基础,以分析专利间的“A类引文”为路径,探索“间接创新合作机会发现”的一种新方法。

在全球价值链视野下,各国企业都需要与全球价值链上其他环节的企业进行技术衔接与产品匹配,才能为自身的技术开拓生存空间,为自己的中间产品求得衔接对象。换言之,各国企业的专利都会成为全球价值链上的一环,在全球技术生态系统中通过适应周围技术环境、匹配共生技术来求得生存和发展<sup>[21]</sup>。

专利技术进入全球价值链的足迹可以在专利间的“引用关系”中觅得:某企业的专利通过“引用”全球价值链上游或下游的其他企业的相关专利,来说明自身技术如何与其他技术相衔接和配套。例如:美国谷歌公司的一项电化学传感器专利US8880139-B1引用了A类瑞士诺华医药公司的一项隐形眼镜专利US6726322-B2,引用的目的是为了说明传感器嵌入隐形眼镜可以监测泪液所体现的血糖水平。从这一引用关系中就能发现两项技术之间的互补匹配关系,谷歌可以通过将专利许可或者转让给诺华<sup>[22,23]</sup>,由诺华来融合实施两项专利,生产出最终的组合产品。上述两个国家(美国和瑞士)的两个专利权人(谷歌和诺华)之间的专利引用关系,就体现着间接创新合作的可行性。

基于上述逻辑,本文以研究印度在中国发明专利的A类专利引文为途径,获取用于进一步发现两国间创新合作机会的备选样本。

### 3.3 A类专利引文分析

由于国家知识产权局网站不提供A类专利引文的批量检索和下载,而使用爬虫程序进行抓取又不符合

相关的网站版权保护要求,因此,本文选择人工方式,从国家知识产权局网站逐条检索印度在中国发明专利,手动拷贝获取A类专利引文,耗费了大量时间和精力。

本文人工获取了印度在中国发明专利的A类专利引文1054条,作为进一步发现两国间创新合作机会的备选样本。通过分析A类专利引文的施引端专利和被引端专利的主分类号,从中抽取出施引专利和被引专利分别属于不同IPC大类的专利518对。在前文论证中可以得知,A类专利引文关系可以体现出两项技术之间的配套合作关系或衔接合作关系。筛选印度在华注册专利中A类专利引文的施引端专利和被引端专利分别属于不同IPC大类的专利对,进一步分析同一创新链上的中国与印度创新技术的合作关系。

#### 3.3.1 印度引用中国的A类专利引文分析及合作机会发现

印度在中国发明专利引用中国专利作为A类专利引文的情况,本文简称为印度引用中国的A类专利引文。本文统计了印度引用中国的A类专利引文不少于2条的领域,这些领域内的印度技术可能存在与中国技术的衔接关系,即可能存在潜在的创新合作机会。具体的专利所属领域及两国专利间的技术衔接情况,如表2所示。从表2中可以得出以下结论。

(1) 印度的无线数字钱包技术与中国的数字钱包和数据系统技术之间存在配套合作的可能性;印度的社交媒体数据分析技术必须基于中国的电通信网络系统,二者间存在衔接合作机会。

(2) 印度在敏化太阳能和合成纯金红石型纳米针这两个领域的相关技术与中国的预处理技术之间存在衔接合作机会。

(3) 印度的回收富含氯化钾技术与中国的提取盐和生产盐的工艺技术之间存在衔接合作机会;印度的关于天然盐制剂的方法与中国的提取活性糖复合物的相关技术方法之间存在配套合作的可能性。

(4) 印度的电数字数据处理技术与中国电子通信领域的消息交换和传输系统技术之间存在衔接合作机会。

(5) 印度的铜-氯电化学电池技术与中国的回收生产金属技术之间存在衔接合作机会。

表2 A类专利引文的施引端和被引端领域对应情况表

Table 2 Corresponding areas of Type A patents' citing and cited references

印度 施引端专利 IPC	专利号	名称	中国 被引端专利 IPC	专利号	专利名称
G06Q30/02 行销, 例如, 市场研究与 分析、调查、促销、广告、 买方剖析研究、客户管理 或奖励; 价格评估或确定	CN103295149A	社交媒体数据分析系统和 方法	H04N21/435 电通信技术	CN102098549A	一种提供社会性网络 服务的 EPG 系统
	CN106462877A	实现无线数字钱包的方法 和系统	G07G1/12 核算装置 G07F7/08 核算装置	CN101639960A CN102096967A	个人专用电子支付器 电子钱包离线支付方 法及消费终端
	CN102272049A	合成纯金红石型二氧化钛 纳米针的一步电化学方法	C09C3/04 纳米级二氧化钛粉体及其制 备方法	CN1310208A	纤维状填料以外的无 机材料的处理以增强 它们的着色或填充性 能; 物理处理, 如研磨、 用超声波振动处理
C01G23/047 无机化学化合物 (包含二 氧化钛)	CN102292291A	利用 TiO <sub>2</sub> -多壁碳纳米管 (MWCNT) 纳米复合物的 高效染料敏化太阳能电池	H01M14/00 染料敏化太阳能电池及其电 极	CN1624935A	电化学电流或电压发 生器及其制造
	CN1886338A	同时回收氯化钾和富含 KCl 的食用盐	F04C18/344 机械工程: 旋转活塞或摆动活 塞的液体变容式机械: 带有相 对内部元件往复运动的叶片 C09J9/02 黏合剂; 一般非机械的黏合方 法; 黏合剂材料的应用: 导电 的黏合剂	CN1031359A CN1180046A	从光卤石矿中制取氯 化钾与低钠盐的方法 光卤石生产氯化钾工 艺
C01D3/06 碱金属, 即锂、钠、钾、 铷、铯或铊的化合物, 用 加工盐水、海盐或废碱液 制备	CN103889899A	制备用于海水替代、矿物质 强化的天然盐制剂的方法	A23K1/10 专门适用于动物的喂养饲料; 其生产方法: 从肉类、鱼类或 骨; 从厨房废料	CN101185477A	一种从海水与苦卤中 提取的活性糖复合物 及其制备方法和它的 组合物
	G06F9/54 电数字数据处理: 程序间 的通信	CN102831018A	低延迟先进先出消息交换 系统	H04L29/06 以协议为特征的数字信息的 传输 H04L12/28 以通路配置为特征的, 例如局 域网或广域网的数字信息的 传输	CN101577716A CN1722732A
CN101866303A		高性能低等待时间的消息 传送系统	H04L12/56 数字信息的传输: 分组交换系 统	CN101146025A	压缩实时传输协议的 报文传输方法和系统 以及压缩端单元
C25C5/02 电解法生产、回收或精炼 金属的工艺; 其所用的设 备		CN103827357A	铜-氯热化学循环制氢过程 中所用的电化学电池	C02F1/469 用电化学方法分离水、废水、 污水或污泥的处理 C02F1/461 用电解法分离水、废水、污水 或污泥的处理	CN101798131A CN1968897A
	CN103930598A	在铜-氯循环中操作参数对 电化学电池性能的影响	C22B3/04 金属的生产或精炼: 通过浸取	CN1407120A	硫化铜精矿 “氧化浸 出-氯化亚铜-电积精炼 铜”

### 3.3.2 中国引用印度的 A 类专利引文分析及合作机会发现

中国专利引用印度在中国发明专利作为 A 类专利引文的情况 (即印度在中国发明专利被中国专利引用为 A 类专利引文的情况), 本文简称为中国引用印度的 A 类专利引文。本文统计了中国引用印度的 A 类专利引文不少于 2 条的领域, 这些领域内的中国技术可能存在与印度技术的衔接关系, 即可能存在潜在的创新合作机会。具体领域及两国专利间的技术衔接情况, 如表 3 所示。从表 3 中可以得到以下结论。

(1) 中国关于治疗心脑血管疾病和糖尿病等疾病的多肽药物的制备技术与印度的纯化和萃取肽的技术之间存在衔接合作的机会。

(2) 中国的高分子药物和纳米结构药物的制备技

术与印度的医药配制品技术存在配套合作的可能性。

(3) 中国的用于治疗烧伤烫伤相关的药物药膏制备技术与印度的低成本制造红霉素 A 的衍生物技术之间存在衔接合作的机会。

### 3.4 其它创新合作机会概述

印度引用中国的 706 条 A 类专利引文所连接的施引端印度专利, 所属领域数量排名为前 10 的分别是: C07 有机化学 (108 组)、A61 医药或兽医学; 卫生学 (92 组)、G06 计算; 推算; 计数 (52 组)、H04 电信技术 (36 组)、A01 农业; 林业; 畜牧业; 狩猎; 诱捕; 捕鱼 (30 组)、G01 测量; 测试 (27 组)、C08 有机高分子化合物; 其制备或化学加工; 以其为基料的组合物 (26 组)、C12 生物化学; 啤酒; 烈性酒; 果汁

表 3 A 类专利引文的被引端和施引端领域对应情况表

Table 3 Corresponding areas of Type A patents' citing and cited references

印度 被引端专利 IPC	专利号	名称	中国 施引端专利 IPC	专利号	专利名称	
A61K38/00 含肽的医药配制品	CN101981048A	纯化肽的方法	C07K01 肽的一般制备方法	CN102702321A	一种纯化依非巴特的方法	
				CN102875664A	一种卡培立肽的纯化方法	
				CN102993274B	一种醋酸加尼瑞克的纯化方法	
A61K9/16 块状; 粒装; 微珠状 的医药配制品	CN11315964A	从苦瓜中获得的蛋白质/多肽-K 及其萃取方法	C07K07 含有 5~11 个氨基酸的肽	CN102002095A	微波促进固相合成苦瓜降血糖 MC-JJ0108 多肽类似物及其应用	
				B03D01 大分子化合物的浮选	CN1290575C	含活性蛋白质的苦瓜降糖原药的制备方法
					CN1878539A	含苦味药物和 PH 敏感性聚合物的掩味的药物组合物
C07H1/00 糖的衍生物的制备工艺	CN101541313A	可注射的储库组合物及其制备方法	B82Y40/00 纳米结构的制造或处理	CN103483353A	二硫杂环戊烯并吡咯酮化合物的纳米粒及制备方法	
				A61P017/02 治疗伤口、溃疡、烧伤、疤痕、疙瘩等的药物	CN101278950A	治疗烧伤的外用软膏及其制备方法
					A61K036/73 含有来自蔷薇科的医用配制品	CN103054959A
C07H1/00 糖的衍生物的制备工艺	CN101268090A	利用全细胞生物催化生产蔗糖-6-乙酸盐的方法	A61K035/32 含有来源于哺乳动物或鸟科的材料医用配制品	CN1285204A	一种烧烫伤药膏	
				C12R01 芽孢杆菌属的微生物	CN103451125A	一株高产葡萄糖-6-乙酸盐的菌种及合成葡萄糖-6-乙酸盐的方法

酒；醋；微生物学；酶学；突变或遗传工程（26组）、B01一般的物理或化学的方法或装置（25组）和C01无机化学（20组）。

中国引用印度的348条A类引文所连接的被引端印度专利，所属领域数量排名为前10的分别是：C07有机化学（72组）、A61医药或兽医学；卫生学（92组）、G06计算；推算；计数（52组）、H04电通信技术（36组）、A01农业；林业；畜牧业；狩猎；诱捕；捕鱼（30组）、G01测量；测试（27组）、C08有机高分子化合物；其制备或化学加工；以其为基料的组合物（71组）、C12生物化学；啤酒；烈性酒；果汁酒；醋；微生物学；酶学；突变或遗传工程（22组）、A23其他类不包含的食品或食料；及其处理（14组）、C01无机化学（13组）、B01一般的物理或化学的方法或装置（9组）、A01农业；林业；畜牧业；狩猎；诱捕；捕鱼（8组）、H04电通信技术（8组）、C22冶金；黑色或有色金属合金；合金或有色金属的处理（8组）和G01测量；测试（7组）。

在上述领域内，印度相关技术均在不同程度上需要依靠与中国技术的衔接或配套才能顺利实施，这些领域应该是中国与印度有可能进行跨国合作的优势领域，中国可以在这些领域内保持相关技术持续输出的优势地位<sup>[24]</sup>。

#### 4 关于中国与印度创新合作的相关建议

在全球价值链的时代，创新合作机会存在于创新链上各环节节点间的互补协作机制中<sup>[25]</sup>。本文所发现的蕴含着中国与印度专利权人之间相互衔接、相互配套的合作机会的创新链包括以下内容。

- (1) 通过高炉初渣实验技术直接熔炼还原金属的创新链；
- (2) 从固体废料中提取金属铬、太阳能电池的进一步敏化的创新链；
- (3) 纳米针纯金红石合成的创新链；
- (4) 生产制备富含氯化钾的盐以及富含氯化钾盐的回收利用的创新链；

- (5) 数字信息的传送和交换的创新链；
- (6) 金属回收再利用制造铜-氯电化学电池的创新链；
- (7) 含肽化合物的萃取及多肽药物的制备创新链；
- (8) 相关高分子药物和纳米结构药物的制备技术创新链；
- (9) 基于制造红霉素衍生物技术制备烧伤烫伤特效药的创新链。

建议通过明确中印两国技术在上述创新链上的专利对接，有的放矢地培育和激励能够实现互利双赢的创新合作。

#### 参考文献：

- [1] 世界知识产权组织. 2019全球创新指数[EB/OL]. [2020-02-26]. [https://www.wipo.int/global\\_innovation\\_index/zh/2019/index.html](https://www.wipo.int/global_innovation_index/zh/2019/index.html).  
World intellectual property organization. Global innovation index 2019 [EB/OL]. [2020-02-26]. [https://www.wipo.int/global\\_innovation\\_index/zh/2019/index.html](https://www.wipo.int/global_innovation_index/zh/2019/index.html).
- [2] 娄永美. 基于专利分析的技术发展趋势研究[D]. 北京: 北京工业大学, 2011.  
LOU Y M. The study on technological trend based on the patent analysis[D]. Beijing: Beijing university of technology, 2011.
- [3] NARIN F. Patent bibliometrics[J]. *Scientometrics*, 1994(30): 147-155.
- [4] SUJIT B. Mapping inventive activity and technological change through patent analysis: a case study of India and China[J]. *Scientometrics*, 2004, 61(3): 20-26.
- [5] IVERSEN E J. An excursion into the patent-bibliometrics of Norwegian patenting[J]. *Scientometrics*, 2000, 49(1): 63-80.
- [6] 王哲哲. 中国与“一带一路”国家贸易潜力的研究[D]. 北京: 北京理工大学, 2016.  
WANG Z Z. Research on the potential of the trade between China and countries around "One Road and One Belt"[D]. Beijing: Beijing institute of technology, 2016.
- [7] YANG D. Pendency and grant ratios of invention patents: A comparative study of the US and China[J]. *Research policy*, 2008, 37(6): 72-76.
- [8] 李睿, 吴聪. 专利法视野下中俄相互注册的专利信息对比分析[J]. *情报杂志*, 2019, 38(9): 49-56, 77.



- LI R, WU C. Comparative analysis of mutual filed patents by China and Russia in the context of patent law[J]. Journal of intelligence, 2019, 38(9): 49-56, 77.
- [9] National consultation report, post-2015 development framework: INDIA[EB/OL]. [2014-09-26]. <http://www.in.Undp.org/content/dam/india/docs/poverty/national-consultation-report-post-2015-development-agenda.pdf>.
- [10] 刘玉琴, 桂婕, 朱东华. 基于 IPC 知识结构的专利自动分类方法[J]. 计算机工程, 2008(3): 207-209.
- LIU Y Q, GUI J, ZHU D H. Automated categorization of patent based on IPC knowledge construction[J]. Computer engineering, 2008(3): 207-209.
- [11] DIEGO U. Are patents signals for the IPO market? An EU-US comparison for the software industry[J]. Research policy, 2014, 43(8): 55-60.
- [12] 中国国家商务部. 2018 年印度货物贸易及中印双边贸易概况[EB/OL]. [2020-02-10]. <https://countryreport.mofcom.gov.cn/record>. Ministry of commerce of the People's Republic of China. Overview of Indian goods trade and Sino Indian bilateral trade in 2018[EB/OL]. [2020-02-10]. <https://countryreport.mofcom.gov.cn/record>.
- [13] 李睿, 徐璇. 宣告无效专利的引文特征及其情报学意义[J]. 情报理论与实践, 2019, 42(2): 25-30.
- LI R, XU X. Citation characteristics of declared invalid patents and their significance in the field of information science[J]. Information studies: theory & application, 2019, 42(2): 25-30.
- [14] 黄心川. 《南亚大辞典》[M]. 四川: 四川人民出版社, 1998.
- HUANG X C. South Asia dictionary[M]. Sichuan: Sichuan people's publication house, 1998.
- [15] BACCHIOCCHI E, MONTOBIBIO F. Knowledge diffusion from university and public research: A comparison between US, Japan and Europe using patent citations[J]. The journal of technology transfer, 2009, 34(2): 32-38.
- [16] 杨丹丹. 基于数据挖掘的企业专利价值评估方法研究[J]. 科学与科学技术管理, 2006(2): 42-44.
- YANG D D. A research on enterprise patent value evaluation method based on data-mining[J]. Science of science and management of S.& T., 2006(2): 42-44.
- [17] 周维, 李睿. 基于技术链的专利引用关系计量及其意义[J]. 情报杂志, 2016, 35(8): 114-121.
- ZHOU W, LI R. Patent citation analysis based on technology chain[J]. Journal of information, 2016, 35(8): 114-121.
- [18] 世界知识产权组织国际专利局. ST. 14——在专利文献中列入引文的标准[EB/OL]. [2016-03-24]. <http://www.wipo.int/export/sites/www/standards/en/pdf/03-14-01.pdf>. The Committee of WIPO Standards. Standard ST. 14 recommendation for the inclusion of references cited in patent documents[EB/OL]. [2016-03-24]. <http://www.wipo.int/export/sites/www/standards/en/pdf/03-14-01.pdf>.
- [19] 周璐, 朱雪忠. 影响我国专利无效程序质量控制作用的因素分析[J]. 情报杂志, 2014, 33(9): 56-63.
- ZHOU L, ZHU X Z. Factors impacting the quality control function of the patent invalidation procedure of China[J]. Journal of information, 2014, 33(9): 56-63.
- [20] 中华人民共和国国家知识产权局. 专利审查指南[M]. 北京: 知识产权出版社, 2010.
- China National Intellectual Property Administration. The Guidelines for Patent Examination [M]. Beijing: Intellectual Property Publishing House, 2010.
- [21] 高汝熹, 纪云涛, 陈志洪. 技术链与产业选择的系统分析[J]. 研究与发展管理, 2006(6): 95-101.
- GAO R X, JI Y T, CHEN Z H. Technology chain and the systemic analysis on the industrial selection[J]. R&D management, 2006(6): 95-101.
- [22] 尹新天. 《中国专利法详解》[M]. 北京: 知识产权出版社, 2011.
- YI X T. Introduction to the patent law of China[M]. Beijing: Intellectual property publishing house, 2011.
- [23] 国家知识产权局条法司: 《外国专利法选择》[M]. 北京: 知识产权出版社, 2015.
- China national intellectual property administration. Choice of foreign patent law[M]. Beijing: Intellectual property publishing house, 2015.
- [24] 谢黎, 邓勇, 张苏闽. 我国问题专利现状及其形成原因初探[J]. 图书情报工作, 2012, 56(24): 102-107.
- XIE L, DENG Y, ZHANG S M. Status and causes of questionable patents in China[J]. Library and information service, 2012, 56(24): 102-107.