云浮市石材产业集群专利导航报告

云浮中科石材创新科技有限公司

广东正源管理咨询有限公司

2022 年 12 月

目录

第一章 概论 4
1.1 研究背景 4
1.1.1 石材产业概述 4
1.1.2 全球石材产业的发展 6
1.1.2 中国石材产业的发展 8
1.1.3 云浮市石材产业的发展 10
1.1.4 政策措施 13
1.2 研究对象和方法 14
1.2.1 技术分解 14
1.2.2 专利数据检索 14
1.2.3 相关事项说明及术语解释 16
第二章 云浮市石材产业专利态势分析 18
2.1 专利申请趋势分析 18
2.2 专利技术构成 21
2.3 主要申请人分析 23
2.3.1 石材产业主要申请人分析 23
2.3.2 石材产品及方法主要申请人分析 25
2.3.3 石材机械主要申请人分析 25
2.4 高价值专利分析 26
第三章 广东省石材产业专利态势分析 30
3.1 专利申请趋势分析 30
3.2 专利技术构成 33
3.3 主要申请人分析 34
3.3.1 石材产业主要申请人分析 34
3.3.2 石材产品及方法主要申请人分析 37
3.3.3 石材机械主要申请人分析 38
3.4 高价值专利分析 39
第四章 国内石材产业专利态势分析 43
4.1 专利申请趋势分析 43

4.2 专利技术构成 45
4.3 各省石材专利分布态势 47
4.4 主要申请人分析 51
4.4.1 石材产业主要申请人分析 51
4.4.2 石材机械主要申请人分析 53
第五章 国外石材产业专利态势分析 57
5.1 专利申请趋势分析 57
5.2 专利技术构成 59
5.3 各国石材专利分布态势 60
5.4 主要申请人分析 61
第 6 章 云浮市石材产业发展路径导航 63

第一章概论

1.1 研究背景

1.1.1 石材产业概述

石材作为一种高档建筑装饰材料广泛应用于室内外装饰设计、幕墙装饰和公共设施建设。市场上常见的石材主要分为天然石和人造石。

天然石材可大致分为 3 类：

火成岩岩石是由地幔或地壳的岩石经熔融或部分熔融的物质如岩浆冷却固结形成的，花岗岩就是火成岩的一种；

沉积岩是在地表不太深的地方，将其他岩石的风化产物和一些火山喷发物，经过水流或冰川的搬运、沉积、成岩作用形成的岩石，砂岩属于这一类；

变质岩是在高温高压和矿物质的混合作用下由一种石头自然变质成的另一种石头，大理石，板岩，石英岩，玉石都是属于变质岩。

	花岗岩是一种非常坚硬的火成岩岩石，它的密度很高，耐划痕和耐腐蚀。它非常适合用于地板和厨房台面。花岗岩有几百个品种。
	大理石是指沉积的或变质的碳酸盐岩类的岩石，有大理岩、白云岩、灰岩、砂岩、页岩和板岩等，是石灰石的衍生物，大理石是一种变质岩可以抛光打磨。大理石具有软性容易划伤或被酸性物质腐蚀。世界各地有数不清的大理石种类。

	砂岩是沉积岩的一种，这主要是由松散的石英砂颗粒组成，质地粗糙，砂岩也有许多品种可供选择。
	板岩是一种变质岩，原岩为泥质、粉质或中性凝灰岩，沿板理方向可以剥成薄片。板岩的颜色随其所含有的杂质不同而变化，含铁的为红色或黄色；含碳质的为黑色或灰色；含钙的遇盐酸会起泡，因此一般以其颜色命名分类，如会绿色板岩、黑色板岩、钙质板岩等。

人造石材是一种人工合成的装饰材料。按照所用粘结剂不同， 可分为有机类人造石材和无机类人造石材两类。按其生产工艺过程的不同，又可分为聚酯型人造石、复合型人造石、硅酸盐型人造石、烧结型人造石四种类型。

1.1.2 全球石材产业的发展

天然石材的开采、加工、贸易、使用是一项古老的活动，它贯穿于整个人类文明史。罗马帝国时期，罗马人是地中海的霸主，垄断着当地各种石材的开采，矿山属皇帝所有。罗马帝国灭亡后，从公元 5 世纪到 12 世纪是石材开采的衰落时期。

到公元 15、16 世纪，许多国家对开采本国石材以及进口国外石材有了需求，石材开采又兴旺起来。随后，欧洲出现了工业革命，这个革命促进了石材的开发与开采。

19 世纪，大理石特别是白色大理石生产量全面增长并大量用于新兴中产阶级的建筑中。20 世纪，工业化生产进入大理石加工，其用途不仅用于装饰构件，还用于墙体饰面。

20 世纪 50 年代末到 60 年代中期，以意大利为代表的石材开采、加工行业开始全面进入自动化机械生产。

60 年代后半期，金刚石刀具进入石材加工行业，80 年代末 90 年代初又进入石材开采行业，石材工业发生了革命性变化。80 年代末 90 年代初，高科技进入

石材行业。从此石材工业一改粗笨形象，作为一个精美的艺术产品行业展示在世人面前。

80 年代后期，世界建筑行业发展迅速，促进了国际市场对天然石材的需求，从而促使了其生产的发展。80 年代中期的世界天然石材产量是 2300 万吨，1989 年为 3000 万吨，分别是 1926 年的 15.3 倍和 20 倍。而 1979 年至 1989 年间的世界石材产量增加了 50%，年平均增长率是 4.1%。

进入 20 世纪 90 年代，出现了海湾危机、科索沃危机、巴以暴力冲突、印巴克什米尔争端等事件，给世界带来了动荡和不安，世界经济处于低走势。但是由于中国等新兴石材国家的崛起，建筑装饰石材行业仍然在不断发展。

从 2000 年至 2016 年间，世界天然石材产量(以荒料开采量计)保持连续增长态势，年均增长率达到 6%，高于世界经济增长速度，但是随着全球环保要求趋严，天然石材产量将呈下降趋势。截至 2021 年，全球天然石材市场规模达到 1868.27 亿元（人民币）。

1.1.2 中国石材产业的发展

中国石材的内消费主要分为三大部分：即建筑的内外装饰用板材，这是石材使用最大的一部分；其次是建筑用石，包括园林、工程用石；还有就是异型产品即石雕、石艺术品、墓碑石产品等。总体而言，以建筑装饰石材使用量为最多。

早前的中国石材加工，全靠祖辈相传的雕刻技艺，那是一种作坊式、家族式的传承，成品基本都是供应皇室成员或者达官贵族。年产量在 150 至 200 件（当时的石材都以雕刻为主，计件生产）。

1910 年，意大利商人在天津开办了第一家石材企业——云石公司，主要做台面和沿街商铺地坪。1919 年，中国自己的第一家民营石材企业——丽人造大理石厂，在北京宣告成立（工人 20 人，年产量 500 ㎥ 。

但是在当时，国人对大理石的装饰理解和运用尚未普及开来，市场甚小，无人问津。直到民国政府将南京中山陵（民国时期最大的石材工程项目）交给石材企业生产建造，才让石材企业名声大噪，享誉一时。

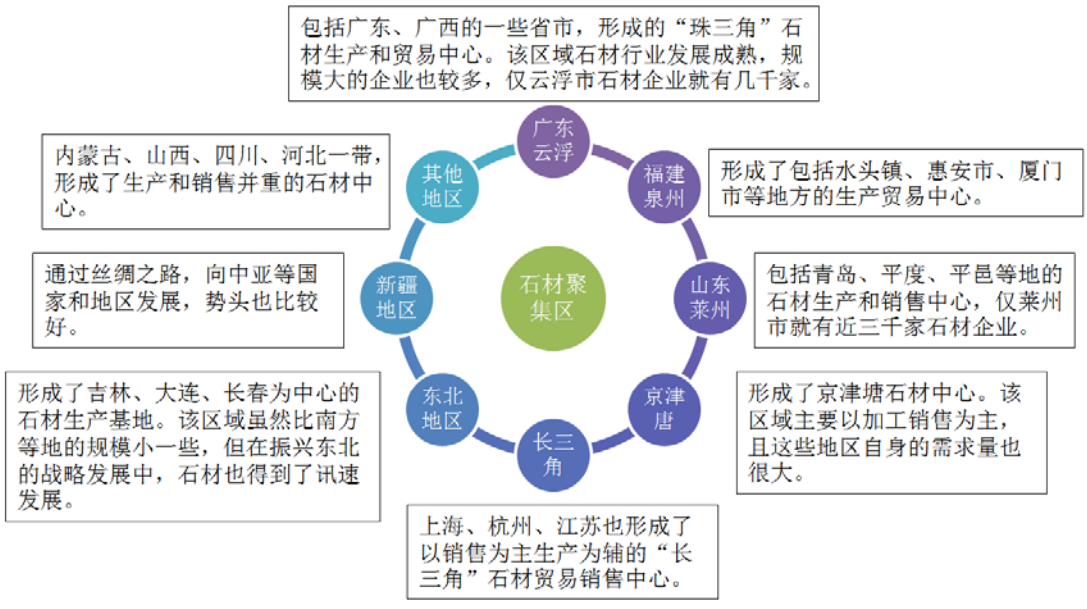
（中山陵牌坊）

可是好景不长，之后的中国迎来抗战和内战。从 1930 年到 1949 年，长达 19 年的战争使整个中国满目疮痍。温饱生存都没法保证，谁还有闲工夫、闲钱去搞房地产开发、店铺装修和大型工程项目。中国石材企业的未来一片黑暗，当时整个中国的大理石、花岗石 、水磨石年产量只有 5000 ㎡。

新中国成立后，百废待兴，加之政府为纪念这段历史，大兴工程。北京中南海怀仁堂、和平宾馆、天安门广场等国家重点工程都有着石材企业的身影。中国石材企业见到了一丝希望的曙光（当时的中国石材产量为 16 万㎡）。

1979 年—1987 年，我国累计引进石材生产线 217 条，能力达 1538 万平米和 5.29 万立方米。强大的市场需求使国内涌现了石材企业建设热潮。北京、天津、上海、广东等地建立了一批国有、合资石材企业，伴随企业的发展，为石材产业培养了人才、培训了技术、经营管理。在这些企业起到了很好的示范作用，后来成为各地区产业发展增长极核，为石材产业集群的形成打下了基础。

20 世纪 80 年代末期到 90 年代中期，随着改革开放进一步深入，民营企业获得发展机遇。福建水头、广东云浮、山东等改革前沿地区，在国有企业、部分先行民营企业的示范带动下，新的石材企业纷纷建成投产。如云浮市 80 年代中后期，石材企业发展到 1200 多家，到 90 年代中期，企业数量进一步增加，沿 324 国道形成了蔚为壮观的“百里石材走廊”。福建南安、山东莱州等地石材企业也迅速成长。发展势头之猛，谓为罕见。改革的春雨也滋生了一批优秀的石材企业。



到 2010 年，全国拥有三千多家销售规模万元以上的石材企业，销售收人达到 207 亿元，实现利润达 154 亿元，大理石板材产量达 547 万㎡，花岗石板材产量达 30826 万㎡，石材出口 2155 万吨，创汇 41.4 亿美元，进口石材 1231 万吨，用汇 2.6 亿美元。

另外，矿山开采和石材加工工艺技术及装备进步显著，石材露天开采和矿山台段式开采逐渐普及，全锯切开采工艺在全国石材矿山中得到全面推广，金刚石串珠锯开采新工艺、圆盘锯石机、链臂锯等机械切割开采新工艺和专用机械设备广泛应用，石材出材率及生产效率大幅提高。大型化、自动化、数字化、智能化的石材产品加工装备如红外线桥切机、数控机床、水刀加工中心、全自动磨抛机、补胶烘干生产线等得到普遍应用，推动和见证了石材生产工艺革新。

规模以上石材加工企业已基本实现了资源综合利用和清洁生产，废水循环利用率及边角料、石泥、石粉的综合利用率越来越高，人造石、石材马赛克、文化石、地铺石等综合利用系列产品已实现规模化生产，市场接受度越来越高，经济效益显著。

但从 2016 年开始，随着地产经济低迷，石材行业仍旧是寒风凛冽，难以从寒冬中撤出，关停强拆的声音不绝于耳，石材业的前行之路异常艰难。偏偏一波未平一波又起，本就不容乐观的情形随着 2017 年席卷全国的环保整治狂潮雪上加霜。尽管有个别企业逆势上行，但从行业整体来看仍较低迷。

1.1.3 云浮市石材产业的发展

云浮，又被称为石城，位于广东“大西关”，是连接珠三角和内陆地区、大西南区域的咽喉枢纽，全国闻名“石材王国”。当地从事石材生产加工已经有 400 多年历史，产能销量位居全国前列，被誉为“中国三大石材产业基地”之一。

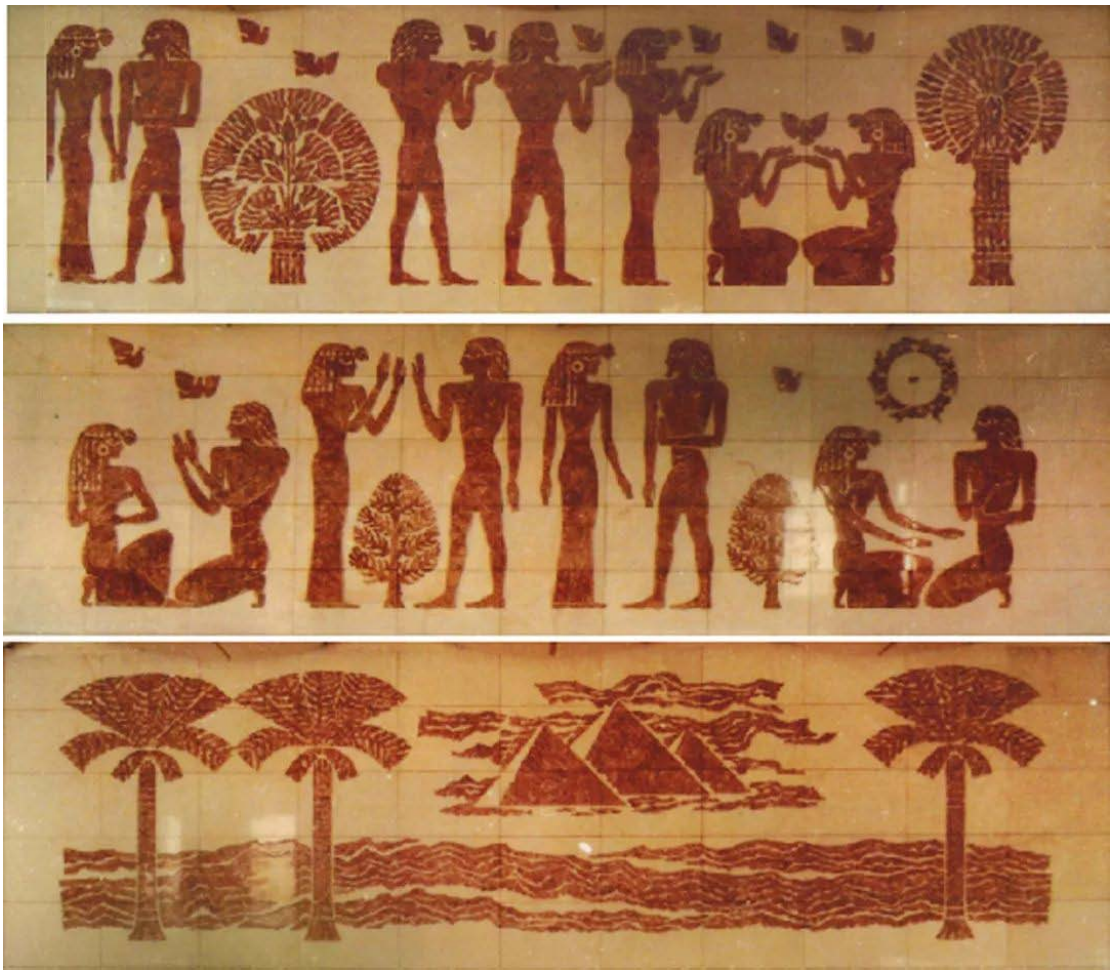
多年来云浮石材产销量全国第一，品种高居全国首位。这里的石材有“买世界”又“卖世界”的种种风味。云浮境内一条长达 50 多公里的“百里石材走廊”，在全世界非常罕有，闻名海内外。“十里石材走廊”车水马龙，店铺一家紧挨一家，大大小小的天然石人造石依架而立，蔚为壮观。

作为中国三大石材产业基地之一，云浮聚集有石材企业 4000 余家，石材从业大军 20 万，展销场所上百万平米，石材产品销往全球 70 多个国家和地区，产业产值数百亿元。

400 年前，云浮即有石匠开山凿石，制作石人、石马、石门脚、石碑等物件，开始从事批量生产交易，成为中国最早的石材产业发源地之一。

1857 年，富林张氏、云城陈氏兴办手工锯石坊，组建“云石行”，成为国内较早的石材加工历史记录。1959 年，云浮石料厂运送大理石料，参与国家标志性建筑之一——人民大会堂镶嵌工程，传为石材业界佳话。

1988 年，云浮石材工艺厂李森才等人创造的 154 米长大理石壁画《天长地久》，运往埃及，永久性镶嵌在开罗国际会议中心，轰动中外。



（大理石壁画《天长地久》部分图片）

八十年代，云浮率先引进国外先进石材加工设备，开创了中国现代石材工业的先河。九十年代，324 国道扩建，云浮市沿国道沿线建设工业区，扶持石材企业进园入区，石材企业数量继续增加，生产规模迅速扩大，石材业发展走上了快车道。“百里石材走廊”从此名扬天下，奠定了云浮“中国三大石材产业基地”之一的地位。

截至 2020 年，云浮市共有石材企业 3448 家，规模以上企业 58 家，总产值 306 亿元，税收 4.14 亿元。

现在，石材企业早就进入了市场化和全球化的行列，云浮的石材企业每年都要从欧美、中东、非洲等地进口大量的荒料，运用本地先进的技术工艺进行生产加工之后，再远销往世界各地。

1.1.4 政策措施

①《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中指出优化和结构调整石化、钢铁、有色、建材等原材料的产业布局，往智能化和绿色化高端化的方向走。

②《建材工业“十四五”发展实施意见》中专栏 2 材料保障重点方向提到“石材：重点发展薄板、复合板、石材创意设计产品、石雕石刻及异形石材、无机人造石等产品”，专栏 3 技术创新重点方向提到“石材行业：研发推广高性能无机人造石制造技术、石材免烘烤修补生产工艺技术、石材自动化、智能化加工工艺及装备”。

③《石材行业“十四五”发展规划纲要》中明确“十四五”期间石材产业将以产业基础双轨化、产业结构合理化、推动石材业高端化、产业发展绿色低碳化为指导思路。以坚持资源生态、环保、高效开发；坚持绿色低碳发展；坚持技术创新、数字化赋能；坚持产业集聚和产业链现代化；坚持国际化发展为原则。

《纲要》中明确了七大任务路径，包括推进绿色矿山建设，加快集约化进程；深化产业结构调整促进高端化转型；加强创新驱动能力推进智能化制造；推进绿色低碳发展提升环保水平；深化国际合作交流构建双循环格局；加强职业技术培训保障高质量发展；提升人造石产业加强上下游合作。

④《云浮市人民政府印发关于推动我市石材产业高质量发展若干政策措施的通知（云府〔2018〕48 号)》中指出：“着力解决石材企业融资难融资贵问题，优化完善石材产业用地发展布局，加大石材专业人才培养和石材企业家培训力度，全面提升石材企业技术创新能力，支持石材企业技术改造优化升级，深入实施“个转企”和“小升规”培育工程，着力培育大型龙头骨干石材企业，支持石材企业节能绿色环保生产，支持石材企业市场营销、品牌建设和文化推广，进一步规范石材行业市场经营管理秩序”。

⑤《云浮市中心城区石材产业发展规划（2020-2030 年)》，大力推动石材产业创新发展、集聚发展、绿色发展，聚力打造千亿级绿色建材产业集群。

⑥《云浮市石材生产加工污染防治条例》正式施行，标志着云浮市石材生产加工监督管理各项工作纳入了规范化、法治化轨道，开启了云浮市石材生产加工

污染防治有法可依的新篇章，对促进云浮市石材加工行业的可持续发展，提高我云浮市生态环境质量具有重大深远的意义。

1.2 研究对象和方法

1.2.1 技术分解

在项目启动阶段，课题组为制定符合研究需要的技术分解表，主要做了以下工作：

（1）收集非专利文献资料，了解产业背景、行业发展状况和技术发展现状；

（2）咨询石材行业的专家，结合石材行业实际研发情况以及重点关注的技术主题，确定专利检索的技术边界；

（3）初步检索专利文献，对研究的专利文献量做初步的评估，并及时调整检索范围。经过前期的调研和初步检索，本报告研究的技术边界确定为：石材产品，石材加工技术和石材加工机械三个技术领域，并以此为基础，制定了专利技术分解表，详见表 1-1。

表 1-1 石材产业专利技术分解表

研究主题	一级分支	二级分支	三级分支
石材及石材机械	石材产品	天然石	大理石、石英石、花岗岩、板岩等
			板材、幕墙等
		人造石	板材
	石材加工技术	人造石制备技术	人造石制备方法
		石材处理技术	表面处理方法
			切割方法
	石材加工机械	天然石开采设备	切割设备、凿岩设备、劈裂设备等
		石材加工设备	切割设备、磨抛设备、辅助设备
		人造石制备设备	破碎设备、布料设备、成型设备等

1.2.2 专利数据检索

（一）数据来源与范围

本报告的数据类型主要分为专利文献、非专利文献和各类综合信息。专利文献的来源分为全球范围专利文献来源和国内范围专利文献来源，针对 2022 年 11 月 1 日前全球范围的专利检索分析，报告采用智慧芽数据库进行，非专利文献和各类综合信息主要来源于中国知网等网络服务平台以及国内外政府官方门户网站、行业门户网站等。

（二）检索策略及过程

本报告根据各技术分支的专利初检情况确定采用分总式的检索策略。石材及石材机械范围并不是很宽，但是由于涉及到“石材”、“切割”这个关键词，特别是其翻译“stone”，非常容易引入噪音，不利于检索和分析。采用总分式检索并限定于石材及石材机械范围利于缩小关键技术点，各技术分支的检索结果之间的交集较小，而且课题组成员可以并行检索各分支，提高检索效率。各技术分支的基本检索过程为：检索-验证-分析原因-继续检索-验证，如此反复，达到预期目标。

（三）数据处理及结果

全面而准确的检索结果是后续专利分析的基础。检索结果的评估对于调整检索策略，获得符合预期要求的检索结果集起着至关重要的作用。本报告各技术分支的检索均经过查全率和查准率验证，以保证数据的全面性和准确性。其中查全率验证主要采用几个重要申请人为入口、不同数据库获得的结果相互印证的方式进行验证，查准率主要采用人工阅读和随机抽取比对的方式进行。

各子报告的专利检索截止日期及检索结果如表 1-3 所示

表 1-2 各技术分支专利检索数据统计

技术分支	全球专利申请量	中国专利申请量
	专利族（项）	专利族（项）
发明	20957	8402
实用新型	20243	18573
外观设计	4229	3623

由于石材机械相关技术领域的专利直接存在技术交叉的情况，因此各技术分支的数量总和会与总体的专利数量有所出入；另外，由于 2022 年申请的专利大部分并未公开，所以下文分析时，仅使用申请日在 2022 年以前的专利数据。

1.2.3 相关事项说明及术语解释

（一）相关事项说明

①专利数据完整性说明

由于专利公开的滞后性以及PCT 申请进入国家阶段的时间范围较长等原因，近年专利申请量比实际数据少，反映到本报告中的各部分专利态势分析图表则可能出现近年数据偏低的情况，特此说明。

②专利“件”与“项”的说明

在进行专利申请量的统计时，因检索范围和使用数据库的不同可能得到单个专利申请的统计数据或者以同族专利形成的专利申请组合的统计数据。本报告中以单位“件”和“项”区分两种数据统计方式，其中“件”是针对国内范围专利检索的单个专利申请的计量单位，“项”是针对全球范围专利检索的专利申请组合的计量单位。

③专利申请人名称说明

由于翻译等原因，可能在不同的专利申请中对同一申请人的表述存在差异，为了方便申请人的统计，对同一公司的不同子公司的专利申请进行合并。

（二）术语解释

①专利优先权

专利优先权可分为本国优先权和外国优先权。本国优先权是指：专利申请人就相同主题的发明或者实用新型在中国第一次提出专利申请之日起 12 个月内，又向我国国家知识产权局专利局提出专利申请的，可以享有优先权。外国优先权是指：专利申请人自发明或者实用新型在外国第一次提出专利申请之日起十二个月内，或者自外观设计在外国第一次提出专利申请之日起六个月内，又在中国就相同主题提出专利申请的，依照该外国同中国签订的协议或者共同参加的国际条约，或者依照相互承认优先权的原则，可以享有优先权。

②同族专利

同族专利是指基于同一优先权文件，在不同国家或地区，以及地区间专利族织多次申请、多次公布或批准的内容相同或基本相同的一组专利文献。

③多边申请

多边申请是指申请人就同一项发明创造向多个国家或地区进行专利申请的方式。多边申请通常是基于专利申请人认为其专利技术具备一定价值，有必要向多个国家或地区进行申请并获得保护。本报告以专利族的公开国家或地区数量（大于 2）判断是否为多边申请。

④国际专利分类号（IPC 分类号）

国际专利分类法是国际上通用的专利文献分类法。用国际专利分类法分类专利文献而得到的分类号，称为国际专利分类号，通常缩写为 IPC 分类号。

第二章云浮市石材产业专利态势分析

2.1 专利申请趋势分析

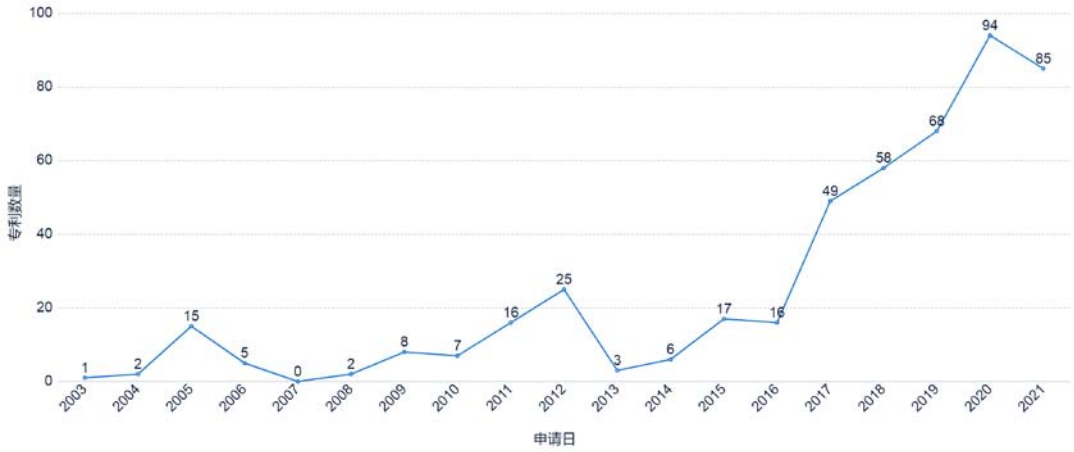


图 2-1 云浮市石材专利申请趋势

从图 2-1 来看，云浮市石材专利申请量总体上是比较少的。从 2003 年到 2016 年期间，大部分年份只有个位数申请量，只有 5 年的申请量是 10 项以上，也只有 2012 年的申请量是超过了 20 项。一方面是当时从事石材行业从业者专利意识还比较淡薄，没想到用专利来保护自己的技术；另一方面是当时大部分石材行业从业者使用的都是通用技术，没有保护的必要。

2017 年开始，云浮市石材专利申请量有了比较大的增长，年申请量达到了 49 项，并在随后的几年中都维持有着同样的增长幅度。到 2020 年，年申请量已经达到了 94 项；而 2021 年的专利申请量有小幅度下降，可能是 2021 年的专利还没有完全公开，预计 2021 年的最终申请量会超过 100 项。专利申请量的大幅增加，一方面源于石材行业从业者技术的进步和专利意识的提高；另一方面得益于云浮市政府对于石材产业的政策扶持。

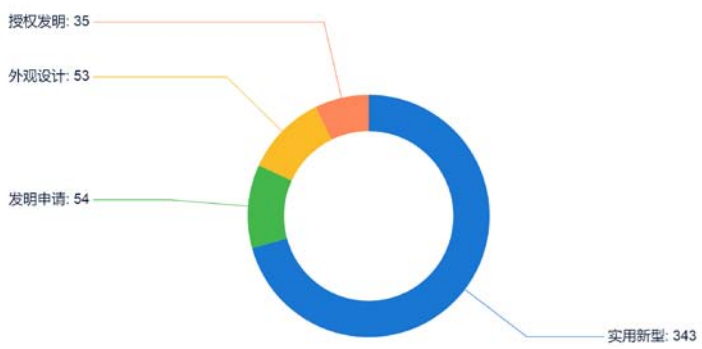


图 2-2 云浮市石材专利类型

从图 2-2 来看，云浮市石材专利总数是 485 项，其中大多数是实用新型专利，占了 343 项，占比 70.72%。其次是发明专利，共有 89 项发明，占比 18.35%；其中已经获得授权的发明 35 项，占总专利数的 7.22%，总体上来说是比较低的。另外还有 53 项外观设计专利，占比 10.93%；另外，云浮市石材专利中是没有 PCT 申请的，虽然云浮的石材和石材机械畅销国外，但是云浮的企业对于自身技术的海外保护和布局是比较不在意的。

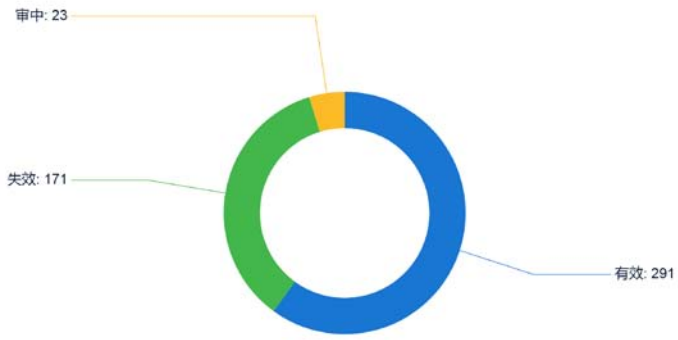


图 2-3 云浮市石材专利法律状态

从图 2-3 来看，云浮市石材产业专利中有效专利和无效专利相差较大，审中专利较少（审中专利是指在审查中的发明专利）；有效专利数是 291 项，占 60%；无效专利数是 171 项，占 35.26%；审中专利数是 23 项，只占了 4.74%。

从总体上来看，云浮市石材产业专利的申请量是逐渐增多的，意味着云浮市石材企业和个人对于自身技术的保护越来越重视。但是在新增的专利中大部分还

是实用新型，发明较少，可能是由于技术的先进程度较低，所以优先选择申请实用新型专利。

另外，专利申请量虽然增多，但是专利权人对于专利的维持做得不足；2017年到2021年专利总申请量为354项，而现在有效专利只有291项，也就是说有一部分专利权人已经放弃了他们的专利；有可能是原有专利技术较为落后，所以选择放弃；也有可能是受疫情影响，企业无法维持，不得放弃专利；但总体上来说专利生命周期还是比较短的。

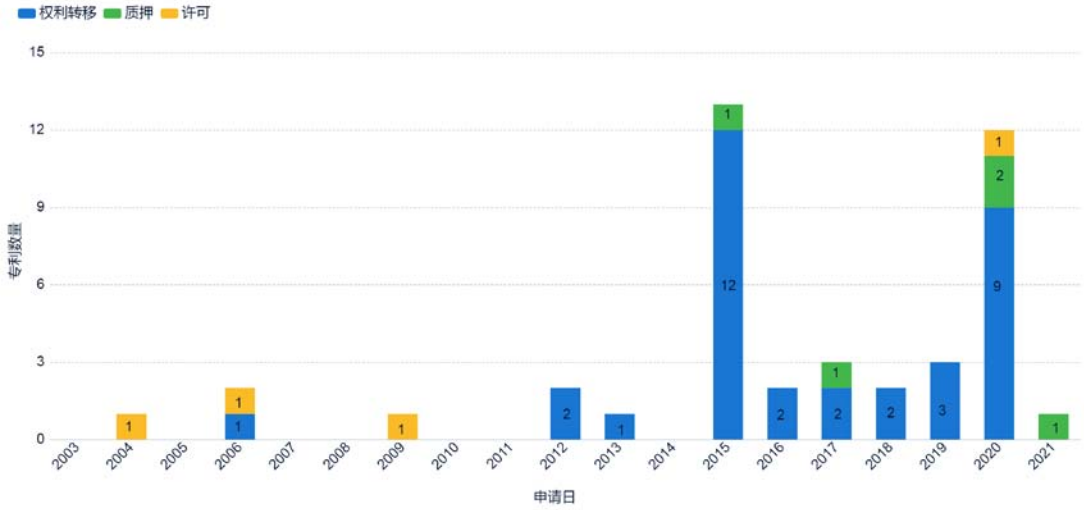


图2-4 云浮市石材专利法律状况

从图2-4来看，云浮市石材专利很早以前就发生过转让和许可，但数量比较少；在2004年、2006年和2009年均发生过1项专利许可，在2006年和2013年发生过1项专利转让，2012年发生过2项专利转让；直至2015年开始，每年都有专利实施转让、许可和质押等行为，其中2015年和2020年实施转让的专利就比较多；而在2015年、2017年、2020年和2021年均发生过专利质押。云浮市石材专利权人开始从多方面去运营自身的专利，实现专利的价值。

2.2 专利技术构成

图 2-5 云浮市石材专利 IPC 技术分类

表 2-1 云浮市石材专利 IPC 技术释义

分类号	释义
B28D7/00	专门适用于与本小类其他各组的机械或其装置一起使用的加工石头或类似石头的材料附件
B28D7/04	加工石头或类似石头的材料中用于支承或夹持工件的附件
B28D7/02	加工石头或类似石头的材料中用于清除或消除灰尘的，例如通过喷射液体；用于冷却工件的附件
B24B41/06	磨削机床或装置的工件支架，如可调中心架
B28D1/24	用圆盘刀切割石头或类似石头的材料的机械、装置、工具
B28D1/22	通过切割石头或类似石头的材料的机械、装置、工具
B24B55/06	在磨床或抛光机上排除粉尘的装置
B24B41/00	磨削机床或装置的部件
B24B41/02	磨削机床或装置的部件，比如机架，床身，滑板
B28D1/04	具有圆锯条或圆锯盘的，切割石头或类似石头的材料的机械、装置、工具
B28D1/06	具有往复式锯条的通过锯切石头或类似石头的材料的机械、装置、工具
B24B29/02	工件表面抛光的机床或装置上的特殊工件
B24B19/22	以被磨非金属制品材料性质为特征专门设计的特殊磨削加工专用机床或装置

图 2-5 展示了云浮市石材专利的 IPC 技术分支情况，表 2-1 为相关专利 IPC 技术分支释义，结合图 2-5 和表 2-1 来看：云浮市的专利技术主要集中在 B28D7/00、B28D7/04、B28D7/02 这三个技术分支，其中 B28D7/00（与本小类其他各组的机械或其装置一起使用的附件）是最多的；这三个技术分支相距较近，又是大部分石材加工机械都会用到的附件类别，因此涉及专利数量较多。其次是 B28D1/24、B28D1/22、B24B41/06、B24B55/06 等涉及石材切割、抛光的专利数量比较多，与云浮市石材中生产石材切割、抛光设备的企业数量比较多的情况相吻合。

另外，我们可以发现图表中所有的 IPC 技术分支都是涉及石材机械的，而涉及石材产品或其他领域的技术分支是基本没有的，这个与云浮市众多的石材企业相比是非常不匹配，云浮市的石材企业对于石材产品的专利挖掘有待加强。

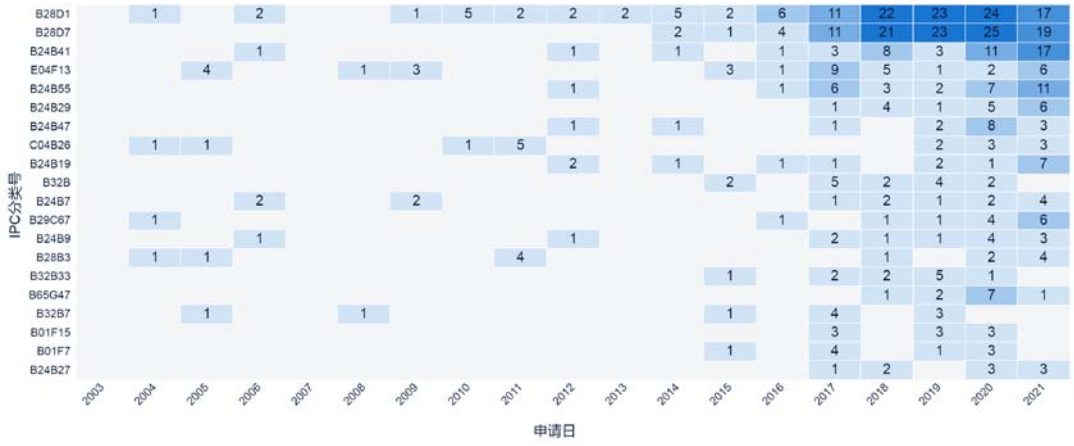


图 2-6 云浮市石材专利 IPC 技术申请趋势

从图 2-6 来看，在 2018 到 2020 年期间，云浮市石材专利技术主要集中在 B28D1、B28D7 这两个技术分支，其他分支也有，但是数量比较少；但是到了 2021 年，云浮市石材专利技术的技术研发重点发生了改变，专利技术开始往磨抛领域方向发展，B24B41、B24B55 等分支都有不少的专利，而且他们都是磨削机床或装置。这是不是意味着石材切割机械的研发到了一定的瓶颈，企业开始往其他方向转型呢。

图 2-7 云浮市石材专利技术主体分类

从图 2-7 来看，云浮市石材专利技术中主要是涉及石英、机械加工、人造石和原材料领域，这四个领域应该是目前云浮市石材发展重点方向；同时我们还可以看出，大部分次要技术主体都是涉及到石材机械领域的，结合图 2-5 来看，石材机械领域目前是云浮市石材专利申报的主要领域。

2.3 主要申请人分析

2.3.1 石材产业主要申请人分析

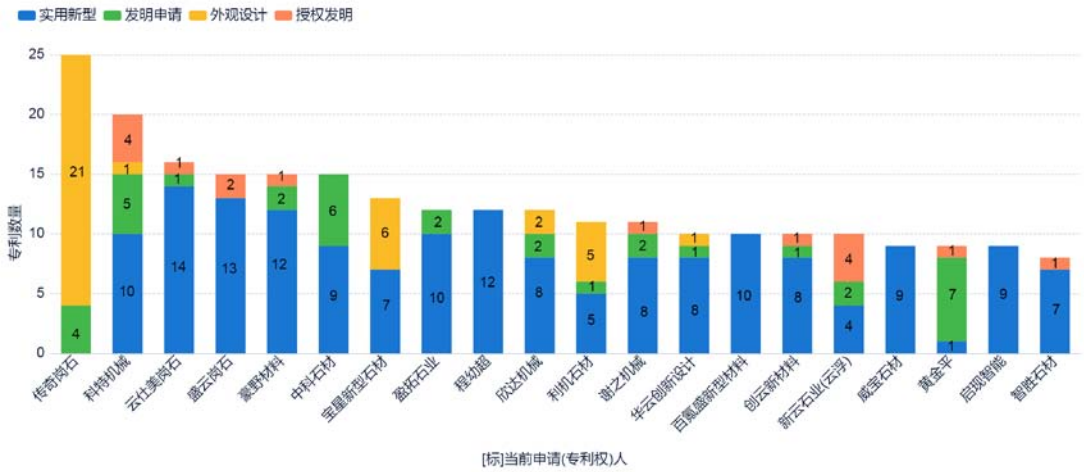


图 2-8 云浮市石材产业专利主要申请人排名

从图 2-8 来看，云浮市石材产业专利申请人以企业为主，前 20 位申请人中有 18 位是企业申请人，还有 2 位是个人申请人。在企业申请人中，大部分申请人是以实用新型专利为主，发明专利为辅的形式，只有传奇岗石是以外观设计专利为主，宝星新型材料和利机石材也有不少外观设计专利；而科特机械、中科石

材和新云石业都有比较多的发明专利申请，但是中科石材没有授权的发明专利，大多数发明专利都在审查中。而在个人申请人中，黄金平也申请了比较多的发明专利，只是授权的发明专利只有 1 个，其余的都被驳回了。

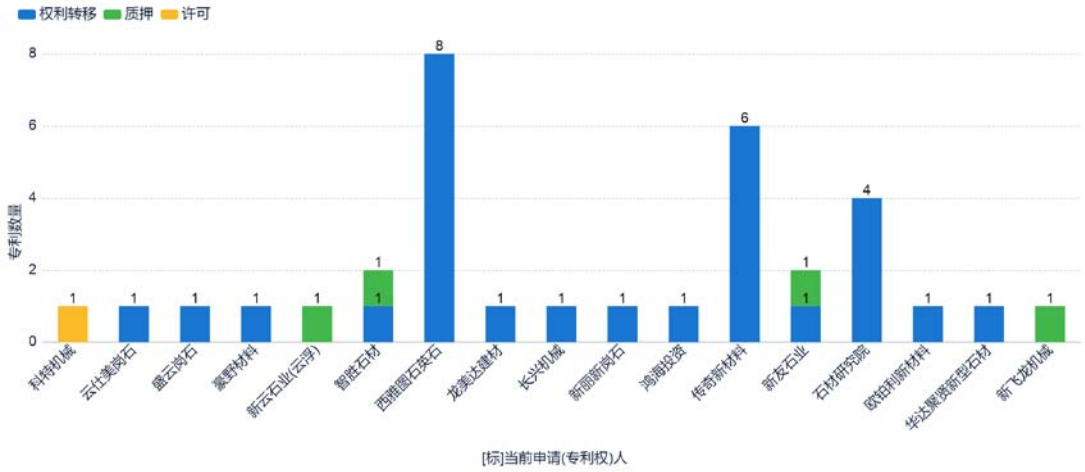


图 2-9 云浮市石材专利主要申请人专利法律状况

从图 2-9 来看，云浮市石材专利申请人都是比较少去运营自身的专利，图中专利权转让实施最多的是西雅图石英石、传奇新材料和石材研究院；西雅图石英石是其法人代表将专利全部转让给了公司；传奇新材料是传奇岗石的子公司，其大部分专利是由母公司转让的，还有部分是交易而来的；石材研究院的所有专利均是从别人手上交易来的；而其他申请人即使有进行专利转让，都是只有 1 件；在专利许可方面，只有科特机械进行了 1 件专利许可；在专利质押方面，新云石业（云浮）、智胜石材、新友石业和新飞龙机械都进行了 1 件专利质押。

由此可见，云浮市石材专利申请人对于专利的运用还是比较保守的，他们更多的是申请专利来保护自己的产品或者用于项目申报，而对于专利自身的运营，实现专利的最大价值是比较少能做到的。

2.3.2 石材产品及方法主要申请人分析

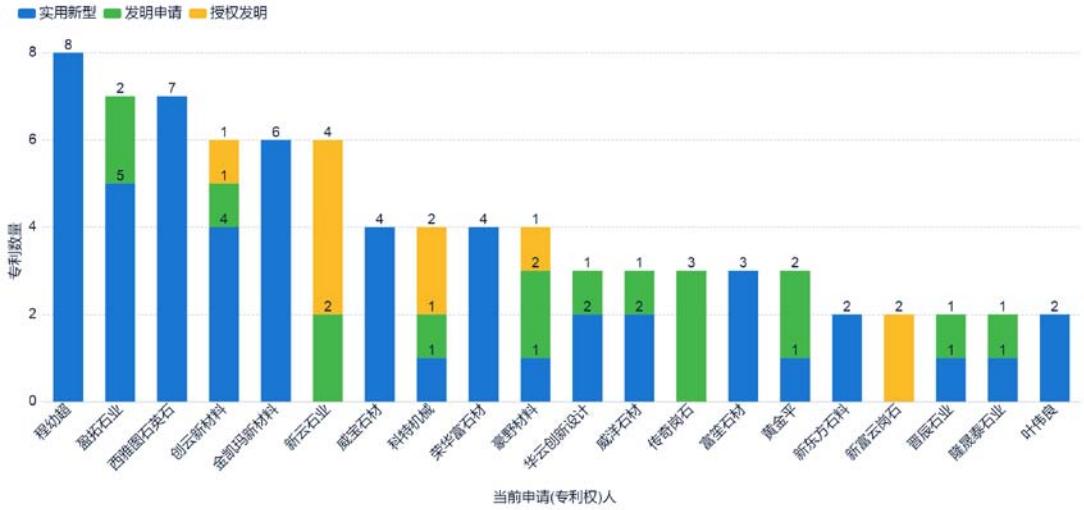


图 2-10 云浮市石材产业专利主要申请人排名

从图 2-10 来看，云浮市石材产品及其加工方法领域专利申请数量不多，申请数量最多的都不超过 10 个；而且申请人以企业为主，前 20 位申请人中有 17 位是企业申请人，还有 3 位是个人申请人。在企业申请人中，除了新云石业、豪野材料、传奇岗石和新富云岗石之外，其他都是以实用新型专利为主，发明专利为辅的形式申请专利。

2.3.3 石材机械主要申请人分析

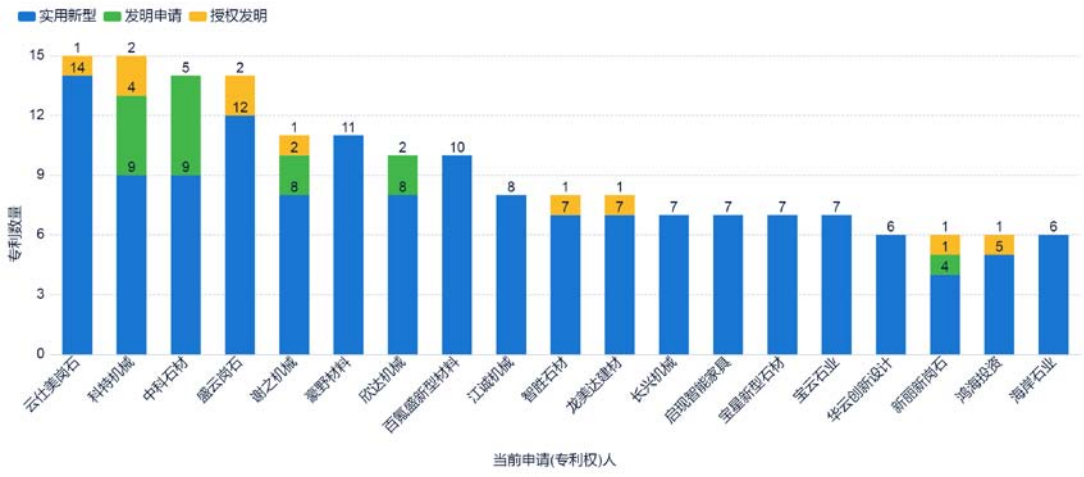


图 2-11 云浮市石材机械专利主要申请人排名

从图 2-11 来看，云浮市石材机械领域专利数量多于云浮市石材产品及其加工方法领域，前 20 位申请人均为企业申请人，而且均以实用新型专利申请为主。另外我们可以发现在申请人中，有超过一半的申请人是石材企业而非石材机械企业，结合图 2-8 来看，云浮市无论是石材企业还是石材机械企业大部分申请的都是石材机械领域的而不是石材产品领域的专利；主要原因可能是石材产品的结构比较单一，研发新型产品比较困难。

2.4 高价值专利分析

1、名称：人造石英石板材及其制造工艺

申请日：2010 年 11 月 1 日

专利权人：新云石业(云浮)有限公司

专利类型：发明

摘要：本发明公开了一种人造石英石板材原料，包括：占石英石板材总质量百分比 60-63％的 5-100 目粒径的石英砂和废旧玻璃粒料等无机硅材料、28-32％的 320-3000 目石英石粉、7-9％的不饱和树脂、及 0.4-0.6％的色料和偶联剂；质量占树脂用量的 0.5-1％的紫外线吸收剂、0.5-1％的分解剂、0.8-1％的固化剂。本发明还公开了由上述板材原料制备而成的石英石板材及其制造工艺。本发明生产的石英石板材利用石英砂、粉和废旧玻璃粒料等无机硅材料与不饱和树脂，在真空状态下，振动加压压制，中温条件下固化合成，克服了现有人造石在长期室外强光下使用中发生老化的问题，具有良好的物理和化学性能。

专利价值：专利稳定性高，维持年限已超过 10 年；IPC 技术分类涉及多个领域；被其他专利引用的次数较多；属于 战略新兴产业中的先进无机非金属材料产业。

2、名称：抗菌、超硬度人造石英石板材原料、人造石英石板材及其制备方法

申请日：2011 年 8 月 12 日

专利权人：新云石业(云浮)有限公司

专利类型：发明

摘要：本发明公开了一种抗菌、超硬度人造石英石板材原料，由如下重量份的组分组成：改性改性不饱和树脂 7-8 份，助剂 0.42-0.52 份，粒径小于等于 6mm 的煅烧石英砂 45-65 份，20-80 目电气石 8-10 份，80 目石英砂 0-12 份，325 目石英粉 24-27 份，颜料 0.01-0.1 份。本发明还公开了由上述板材原料制成的人造石英石板材及其制备方法。本发明在石英石板材的生产过程中，加入一定数量的电气石及煅烧石英石，使得生产出来的板材不仅硬度大，耐磨性好，不易被刮花，产品寿命长，而且还具有抗菌作用。

专利价值：专利稳定性高，维持年限已超过 10 年；IPC 技术分类涉及多个领域。

3、名称：生态型墙面装饰粉料及轻质面砖的制备方法

申请日：2013 年 10 月 28 日

专利权人：云浮市豪野材料科技有限公司

专利类型：发明

摘要：本发明属于建筑装饰材料及人造合成石领域，具体涉及一种生态型墙面装饰粉料及轻质面砖的制备方法，采用质量份为 30-70 的基料、15-35 的辅料、13-33 的粘结料和 0.5-1 的纳米料，经矿物粉碎、配制混合和成品包装工序制备成墙面装饰粉料，或经矿物粉碎、配制混合、分层布料、组合成型、研磨分切和成品包装工序制备成轻质面砖。本发明为具有生态性的叠层石、珍珠岩、透闪石、叶腊石和硅藻土类矿物提供了较好的转化利用途径，也为墙面装饰粉料与装饰面砖提出了产品升级的技术方案，其产品具有净化环境、保温及保湿的功效，其质量与木材近似，密度为 1.0g/cm2，导热系数≤0.1w/m.k。

专利价值：专利稳定性高，维持年限接近 10 年；IPC 技术分类涉及多个领域；专利发生过多次转让。

4、名称：石材抛光机磨头控制方法及可编程序控制器控制系统

申请日：2015 年 11 月 25 日

专利权人：云浮市新飞龙机械有限公司

专利类型：发明

摘要：本发明公开了一种石材抛光机磨头控制方法及可编程序控制器控制系统，包括以下步骤：采集磨头的电动机在工作时的实时电流，通过数据采集模块

将电流的模拟信号转换为数字信号，并传输给可编程序控制器；通过可编程序控制器控制磨头的旋转和升降。本发明提供的一种石材抛光机磨头控制方法及可编程序控制器控制系统，使用时采用数据采集模块后，无需接入多个模拟量输入模块，不仅简化了结构，且降低了系统价格，降低了投入成本，提高了自动化程度和生产效率，具有工作稳定、自动化程度高、价格低廉、扩展性强的特点。

专利价值：专利稳定性高，维持年限超过 5 年；IPC 技术分类涉及多个领域；专利发生过质押；属于战略新兴产业中的智能制造装备产业。

5、名称：快速换头石材边线自动磨抛机

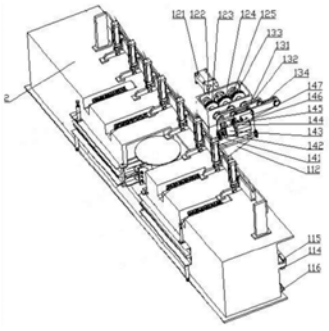
申请日：2012 年 6 月 8 日

专利权人：云浮市科特机械有限公司

专利类型：发明

摘要：本发明公开了一种快速换头石材边线自动磨抛机，包括相互连接的齿轮箱和摆动机构，摆动机构另一侧上安装有主轴头部件，所述摆动机构带动主轴头部件运动，进行石材的磨削和抛光，主轴头部件包括主轴头支架、分别固定在主轴头支架上的伺服电机和支座，伺服电机输出端连接有根据石材边线形状调整刀具前后运动的丝杠螺母机构，伺服电机驱动丝杠螺母机构运动，在支座上还固定有主轴电机，与主轴电机连接有主轴，主轴另一端上连接有快速换头装置，在快速换头装置上配合装有刀具；支座在丝杠螺母机构的作用下，沿着主轴头支架上的凹槽前后移动，主轴电机固定在支座上，驱动主轴旋转，从而带动刀具旋转，可以在倒边切头、磨头和抛光头之间完成刀具的快换，在工件上料后，能够在一个工位上完成石材边线的倒边切割、磨削和抛光。

专利价值：专利稳定性高，维持年限超过 10 年；IPC 技术分类涉及多个领域；属于战略新兴产业中的智能制造装备产业。



6、名称：一种三维玉石彩雕产品的制作工艺

申请日：2012 年 7 月 6 日

专利权人：云浮市山源浮雕工艺有限公司

专利类型：发明

摘要：本发明公开了一种三维玉石彩雕产品的制作工艺，其包括以下步骤：步骤 1：将加工图输入电脑，并按成品比例输出制作图案；步骤 2：根据图案制作底板层和素材模块；步骤 3：利用水切割在底板上挖出空位，将制作出的素材模块嵌入底板层当中的空位中；步骤 4：对装设有素材模块的底板进行包框及加固连接。采用本发明可不但能提高石文化的品位，丰富石材装饰类别的产品，增加家居类壁画的种类，并能持久保存而不受客观环境对壁画的损害。

专利价值：专利稳定性高，维持年限超过 10 年。

第三章 广东省石材产业专利态势分析

3.1 专利申请趋势分析

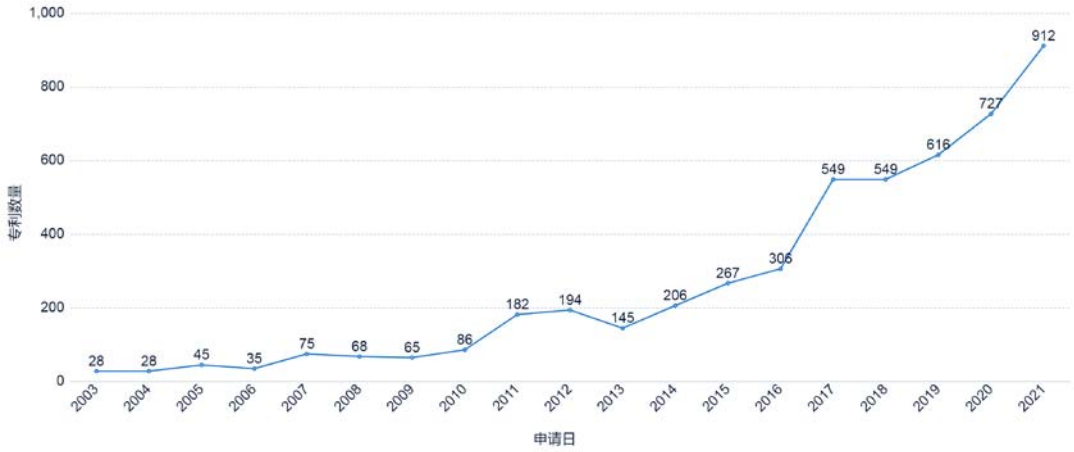


图 3-1 广东省石材产业专利申请趋势

从图 3-1 来看，广东省的石材产业发展经历了几个阶段；在 2010 年以前，广东省的石材专利每年的申请量都很少，年申请量不足一百项。但到了 2011 年至 2013 年，专利申请量突然增加到 182 项和 194 项，又突然回落到 145 项，变化原因主要在于外观设计专利领域；2010 年至 2013 年，外观设计专利申请量分别为 14 项、86 项、80 项和 22 项，而实用新型和发明专利的申请量保持平稳缓慢增长。从 2013 年到 2016 年，石材专利的申请量有了明显的增长，专利年申请量突破了 300 项。到了 2017 年，专利申请量相对于 2016 年有了极大的增长，从 306 项增长到了 549 项，主要是发明专利从 2016 年的 49 项增长到 160 项，而且外观设计从 24 项增长到 97 项 而 2018 年的专利申请量与 2017 年同样是 549 项，发明和外观设计的申请量有所回落，但是实用新型的申请量增长了。从 2018 年开始石材专利的申请量开始大幅上升。

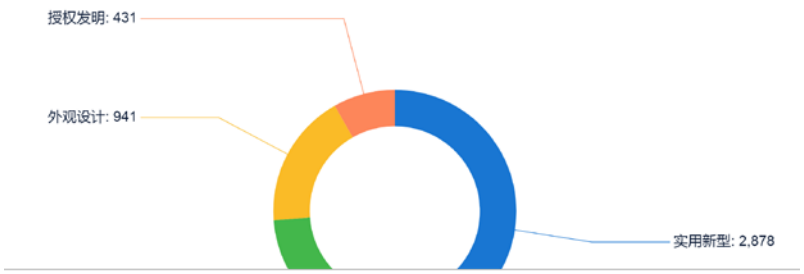


图 3-2 广东省石材专利类型

从图 3-2 来看，广东省的石材专利总数是 5237 项，其中过半是实用新型专利，占了 2878 项，占比 54.96%。其次是发明专利，共有 1418 项发明，占比 27.08%；其中已经获得授权的发明 431 项，占总专利数的 8.23%，总体上来说是比较低的。另外还有 941 项外观设计专利，占比 17.97%。

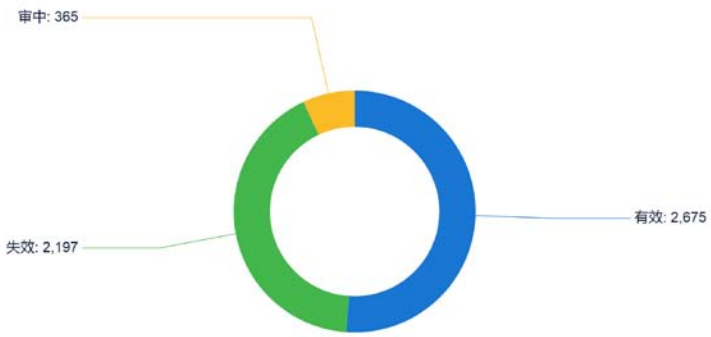


图 3-3 广东省石材专利类型

从图 3-3 来看，广东省石材专利中有效专利和无效专利相差不大，审中专利较少；有效专利数是 2675 项，占 51.08%，刚刚过半；无效专利数是 2197 项，占 41.95%，与有效专利相比只差了不到 10%；审中专利数是 365 项，只占了 6.97%。

2019 年至 2021 年广东省石材领域的专利申请量为 2255 项，有效专利加上审中专利只有 2004 项；也就是说有 251 项专利已经失效了，其中 2019 年申请的有 137 项，2020 年申请的 88 项，2021 年申请的也有 26 项，这表明了部分权利人对于自己的技术没有清醒的认识，以及对于专利布局和管理没有规划，不利于企业的发展。

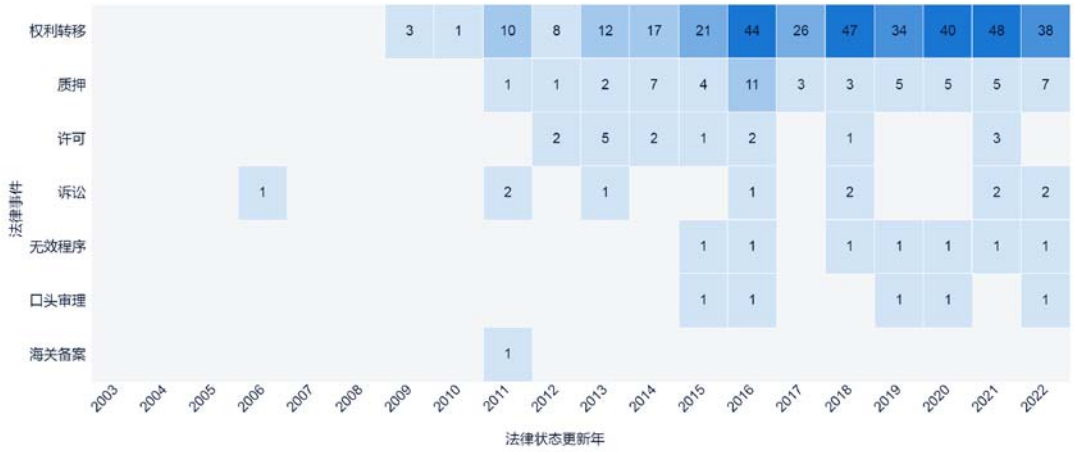


图 3-4 广东省石材专利法律状况

从图 3-4 来看，广东省石材从 2009 年开始就有部分的权利人对自身的专利进行运营，总体上以专利转让为主，其次是进行专利质押，而专利许可、诉讼等情况就很少，海关备案更是只有 1 项。

在 2009 年至 2016 年期间，进行转让的专利项数总体是增长的，到 2016 年年转让专利数已经有 44 项，大部分年份的转让数都在 10 项以上，总体态势是比较好的；除了专利转让之外，在 2011 年到 2016 年期间还有权利人进行专利质押和专利许可，2013 年的专利许可数到达了 5 项，2016 年的专利质押数达到了 11 项，也是比较多的；而诉讼、无效和口头审理等法律状况出现的比较少，诉讼在 2011 年、2013 和 2016 年都有发生，无效和口头审理只在 2015 年和 2016 年各发生了 1 项。

到 2017 年，专利转让数大幅减少，只有 26 项；而其他类型的专利法律状况也只有专利质押，数量为 3 项。

而在 2018 年以后，专利转让的项数也恢复到了 47 项，并且在往后的这些年也一直保持在 30 项以上；除了专利转让之外，专利质押的数量也在渐渐往上升。

3.2 专利技术构成

图 3-5 广东省石材专利 IPC 技术分类

表 3-1 广东省石材专利 IPC 技术释义

分类号	释义
B28D7/00	专门适用于与本小类其他各组的机械或其装置一起使用的加工石头或类似石头的材料附件
B28D7/04	加工石头或类似石头的材料中用于支承或夹持工件的附件
E04B2/88	幕墙
B28D7/02	加工石头或类似石头的材料中用于清除或消除灰尘的，例如通过喷射液体；用于冷却工件的附件
C04B111/54	天然石的代用品，例如人造石
B28D1/24	用圆盘刀切割石头或类似石头的材料的机械、装置、工具
B28D1/22	通过切割石头或类似石头的材料的机械、装置、工具
E04F13/075	由覆盖或衬里构件构成的，用于隔绝或表面保护的墙
C04B26/18	含聚酯；聚碳酸酯的人造石的组合物
B24B41/06	磨削机床或装置的工件支架，如可调中心架
B24B41/00	磨削机床或装置的部件
B24B41/02	磨削机床或装置的部件，比如机架，床身，滑板
E04F13/22	由覆盖或衬里构件构成的支撑角材或支柱架
B69C67/24	以材料的选择为特征的已成型产品的后处理，例如修整

B24B55/06	在磨床或抛光机上排除粉尘的装置

图 3-4 展示了广东省石材专利的 IPC 技术分支情况，表 3-1 为相关专利 IPC 技术分支释义，结合图 3-5 和表 3-1 来看：从总体上，广东省石材专利权人在石材机械方面的布局较多，前 15 项 IPC 技术中有 10 项是关于石材机械的。前 5 项 IPC 技术分类中，B28D7/00、B28D7/04 和 B28D7/02 都是涉及到石材机械的，E04B2/88 和 C04B111/54 是涉及到石材产品；在整个广东省石材产业中，石材机械是属于专利的重点布局领域。

3.3 主要申请人分析

3.3.1 石材产业主要申请人分析

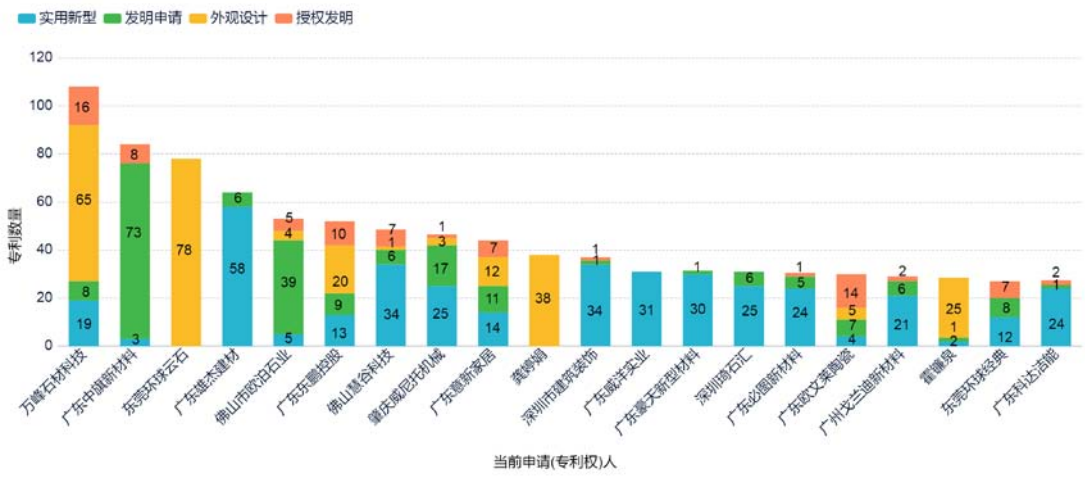


图 3-6 广东省石材专利主要申请人排名

从图 3-6 来看，广东省内的石材产业专利申请人以企业为主，前 20 位申请人中有 18 位是企业申请人，还有 2 位是个人申请人。

在企业申请人当中，东莞环球云石和万峰石材科技这两位申请人是以外观设计专利为主，但是东莞环球云石只有外观设计专利，而万峰石材科技在发明和实用新型上进行了布局，其中获得授权的发明专利相来说比较多；

广东中旗新材料和佛山市欧泊石业，虽然以发明专利申请为主，但是授权的发明专利相对于申请量来说却是很少；特别是广东中旗新材料申请了 81 项发明

专利，但是只有 8 项获得了授权，而其发明专利大部分是涉及人造石制备方法领域；

广东东鹏控股、广东意新家居和广东欧文莱陶瓷这三位申请人在发明、实用新型和外观设计领域都进行了专利布局，而且有较多的发明获得了授权。

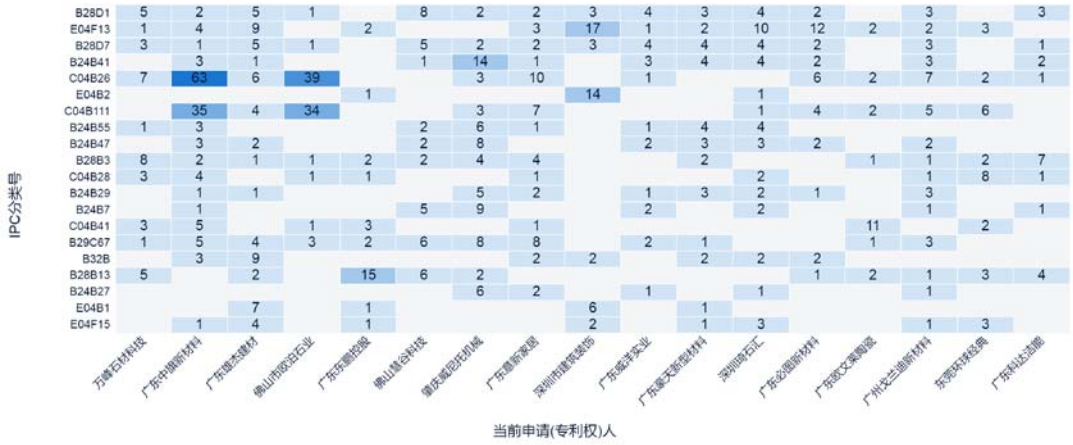


图 3-7 广东省石材专利主要申请人 IPC 分布

从图 3-7 来看，广东中旗新材料和佛山市欧泊石业是在 C04B26（只含有机黏结剂人造石的组合物）和 C04B111（人造石的作用、特性或应用）上进行了大量的专利布局；广东东鹏控股是在 B28B13（把未成型材料供入型模或设备内以制造成型制品）领域进行了布局；肇庆威尼托机械是在 B24B41（磨削机床或装置的部件）领域进行了布局；深圳市建筑装饰则是在 E04F13（建筑物中墙的覆盖或衬里）和 E04B2（建筑物的墙）两个领域进行了专利布局。而其他申请人的专利技术比较分散，没有一个主要的研发方向。

图 3-8 广东省石材专利法律状况主要申请人分析

从图 3-8 来看，广东省石材专利的法律状况以专利转让为主，其次是专利质押，其他法律状况情况较少。

华运通达（广东）的 13 项专利均是华南理工大学申请的，经过几次转让到了华运通达（广东），随后华运通达（广东）将这 13 项专利全部用于质押。

利铭复合石材和米伽建筑材料是法律状况种类比较多的企业，利铭复合石材所涉及的专利法律状况包括专利转让、专利诉讼、专利无效和口头审理；米伽建筑材料所涉及的专利法律状况包括专利转让、专利质押、专利许可和专利诉讼。

戈兰迪新材料和海顺新材料是只进行了专利质押。

其余权利人都是只进行了专利转让，科达洁能的全部专利均为科达石材机械转让的，东鹏控股和纳福娜陶瓷是共同申请专利的，万峰石材的专利是由其股东转让到公司的。

3.3.2 石材产品及方法主要申请人分析

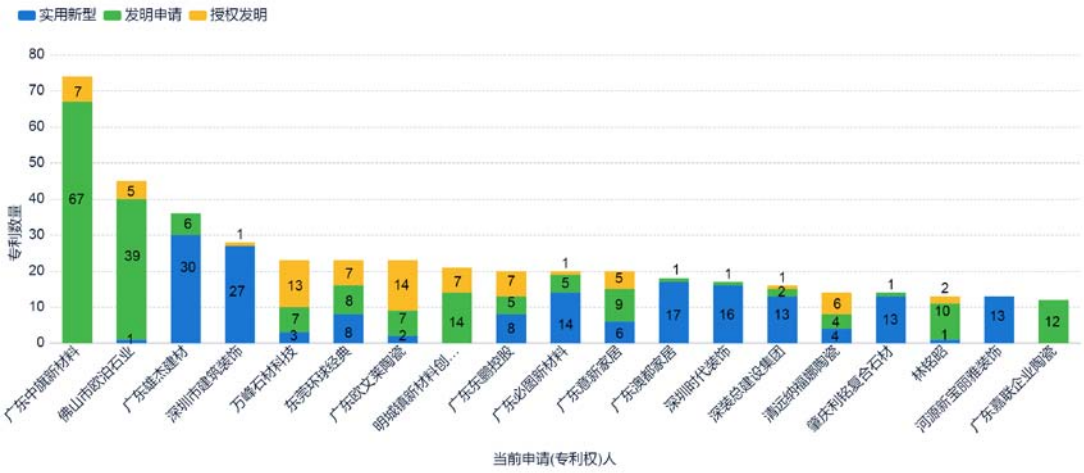


图 3-9 广东省石材产品及方法专利主要申请人排名

从图 3-9 来看，申请量前 20 名的申请人中，有 19 位是单位申请人，有 1 位是个人申请人；在这些申请人中，有过半是以发明专利申请为主，其中广东中旗新材料和佛山市欧泊石业，虽然以发明专利申请为主，但是授权的发明专利相对于申请量来说却是很少；万峰石材科技、东莞环球经典、广东欧文莱陶瓷、明城镇新材料创新中心、广东东鹏控股、广东意新家居和清远纳福娜陶瓷这几位申请人申请量虽然不如前几位那么多，但是获得授权的发明不比前几位少，可见这几位申请人也是具有一定的研发实力，并且对于自身专利的布局和定位比较清楚。

图 3-10 广东省石材产品及方法专利主要申请人 IPC 分布

从图 3-10 来看，广东中旗新材料和佛山市欧泊石业是在 C04B26（只含有机黏结剂人造石的组合物）和 C04B111（人造石的作用、特性或应用）上进行了大

量的专利布局，广东中旗新材料还在 C04B14（人造石中使用无机材料作为填料）进行了较多的专利布局；明城镇新材料创新中心同样是在 C04B26（只含有机黏结剂人造石的组合物）和 C04B14（人造石中使用无机材料作为填料）进行专利布局；深圳市建筑装饰则是在 E04F13（建筑物中墙的覆盖或衬里）和 E04B2（建筑物的墙）两个领域进行了专利布局；其他大部分申请人的专利技术虽然比较分散，但是也在一两个主要的技术方向进行了专利布局。

3.3.3 石材机械主要申请人分析

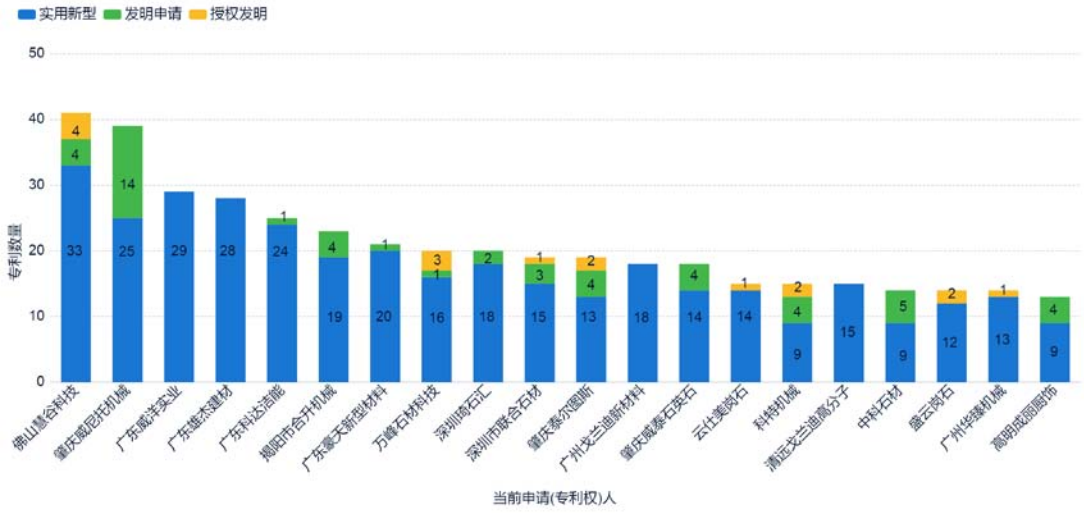


图 3-11 广东省石材机械专利主要申请人排名

从图 3-11 来看，申请量前 20 名的申请人都是企业申请人，而且前后申请人之间的申请量相差不大；另外这些申请人都是以申请实用新型专利为主，虽然大部分申请人都有发明专利申请，但是获得授权的申请人数量没有过半；广东省石材机械领域的专利申请人虽然有对自己的产品进行研发和改造，但总体的创新创造水平还有待加强。

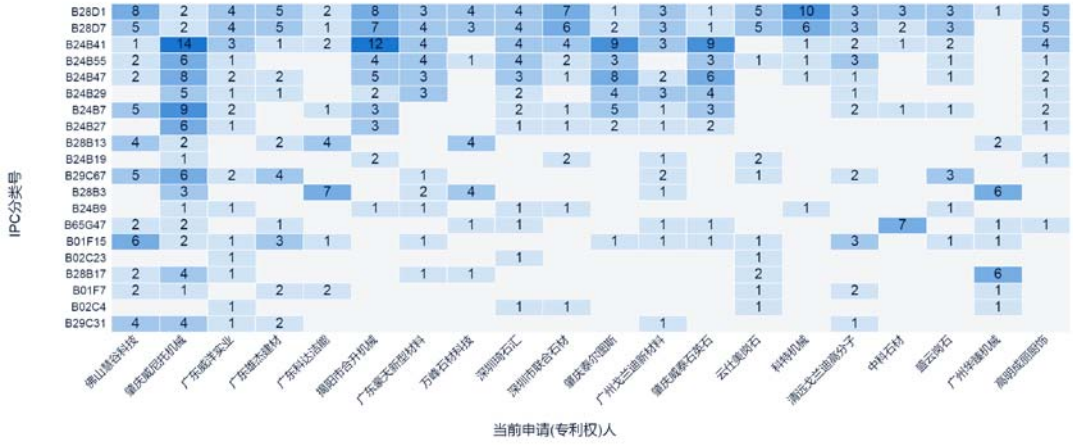


图 3-12 广东省石材机械专利主要申请人 IPC 分布

从图 3-12 来看，肇庆威尼托机械、肇庆泰尔图斯和肇庆威泰石英石都在B24B41（磨削机床或装置的部件）这个领域进行了重点布局，肇庆市石材机械的的主要发展方向可能就是磨抛机械领域；另外，揭阳市合升机械也在这个领域进行了重点布局。佛山慧谷科技、揭阳市合升机械、深圳市联合石材、云仕美岗石和科特机械都在B28D1(不包含在其他类目中的加工石头或类似石头材料的工具)和 B28D7（门适用于与本小类其他各组的机械或其装置一起使用的附件）这两个领域进行了专利重点布局。其他大部分申请人的专利技术虽然比较分散，但是也在一两个主要的技术方向进行了专利布局。

3.4 高价值专利分析

1、名称：石材安装结构及安装石材的方法

申请日：2013 年 5 月 16 日

专利权人：深圳市湛艺建设集团有限公司

专利类型：发明

摘要：本发明公开了一种石材安装结构，包括建筑主体以及安装于所述建筑主体上的石材，所述安装结构还包括一安装底盘，所述石材通过所述安装底盘调节至设定位置并进行紧固，且在紧固过程中所述石材的位置不发生改变。由于采用了本发明的石材安装结构，提供一种对弹性材料预应力动态产生过程的激发和

控制，形成稳定的预应力结构，并可在安装过程中进行三维调节从而大幅度提高石材安装精确度，具有良好的牢固度、精准性、安全度、便捷性和易换性的特点。

专利价值：实质审查时引用专利数多，专利稳定性高；维持年限接近 10 年，剩余有效期多达 10 年；战略价值大，权利要求数非常多，达到了 28 项；发生过多次专利转让；有海外同族专利。

2、名称：超薄可弯曲天然石材复合板及其制作方法

申请日：2010 年 2 月 5 日

专利权人：佛山市利铭蜂窝复合材料有限公司

专利类型：发明

摘要：本发明属于建筑材料技术领域，特别涉及一种超薄可弯曲天然石材复合板及其制作方法，所述石材复合板由表及里依次为蜡层、石材层、胶层和金属基板层，所述蜡层为油性蜡，所述石材层的厚度为 1-1.5mm，所述石材复合板的最小弯曲半径为 500-600mm，所述胶层是厚度为 0.15-0.2mm、延伸率大于 120％的聚氨酯胶粘剂，所述金属基板层是厚度为 0.8-1mm 的 5052 号合金铝板，所述制作方法包括原料前处理、涂胶、复合、切割、定边长与厚度、抛光、打蜡和弯曲成形等步骤。本发明提高了加工效率和减少了石材的浪费，可以达到节约天然资源、降低产品成本和重量、方便制作和施工的良好效果。

专利价值：专利稳定性高，维持年限超过 10 年；IPC 技术分类涉及多个领域；权利要求数比较多；发生过专利质押；属于战略新兴产业中的先进无机非金属材料产业。

3、名称：无级磨抛装置

申请日：2014 年 1 月 24 日

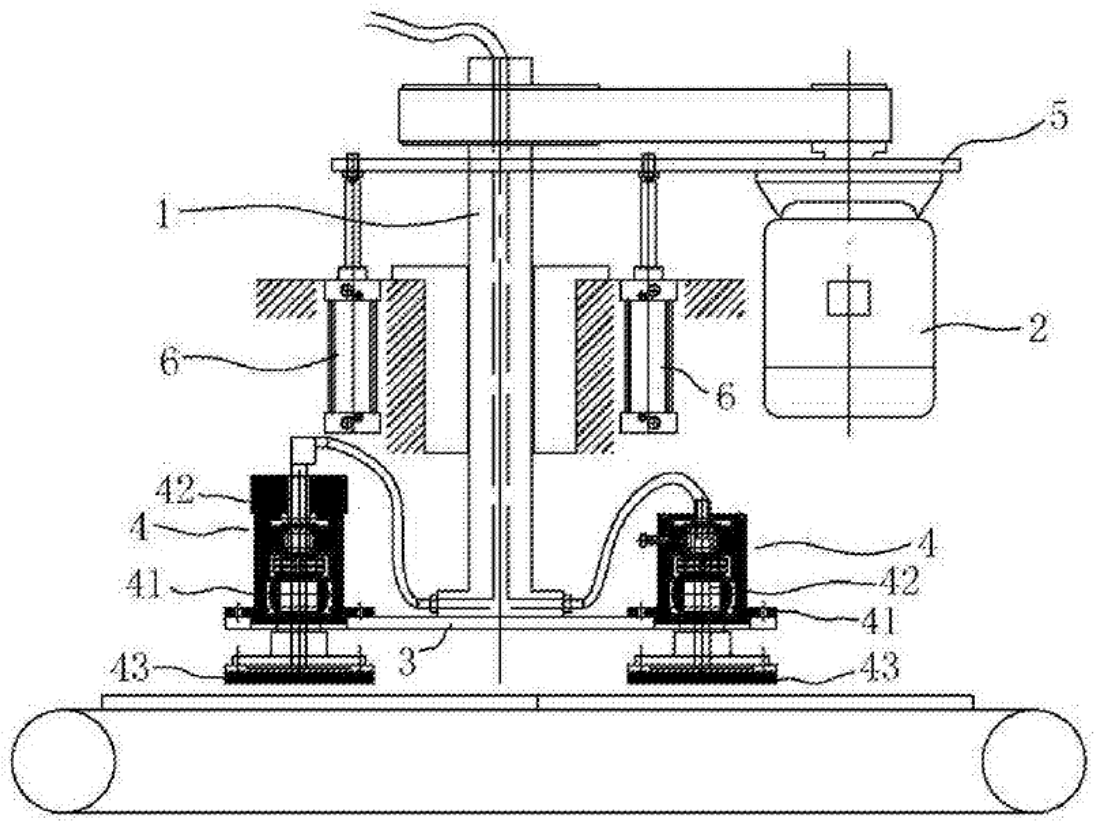
专利权人：广东工科机电有限公司

专利类型：发明

摘要：本发明公开了一种无级磨抛装置，包括主轴以及连接在主轴下段的公转盘，公转盘上设有多个磨头安装位，每个磨头安装位中均设有无级磨头，所述无级磨头包括具有摇动空间磨头固定座，磨轮轴下端连有磨块，磨轮轴中段具有位于摇动空间内、与摇动空间周壁之间留有间隙的球面运动副，磨轮轴上段与磨头固定座弹性连接。工作时，无级磨头形成公转加自由转动、自由转动时磨块可

万向摇动的磨削方式，使得加工板材表面时具有一定的仿形功能，不易压坏板面，并且粗磨和抛光效果良好，工作效率高。本发明适用于对建筑陶瓷、石材、装饰板材进行表面加工。

专利价值：实质审查时引用专利数多，专利稳定性高；维持年限接近 10 年，剩余有效期多达 10 年；战略价值比较大，权利要求数比较多，达到了 14 项；发生过专利转让，由公司法人转让到公司；有多个海外同族专利。



4、名称：一种用于人造石板纹理加工的层间混料装置

申请日：2017 年 11 月 17 日

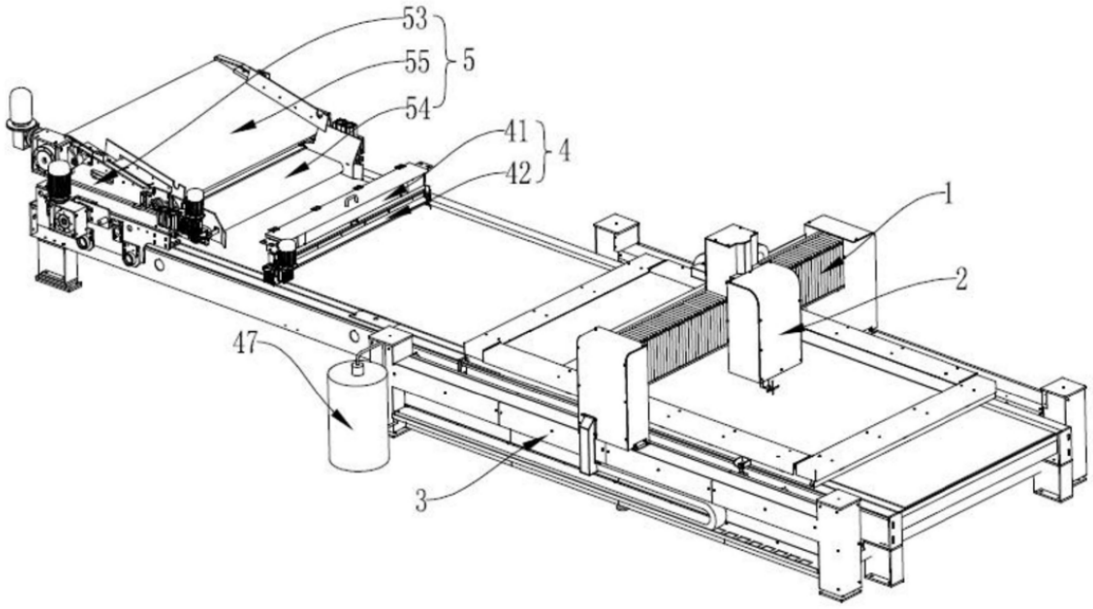
专利权人：佛山慧谷科技股份有限公司

专利类型：发明

摘要：一种用于人造石板纹理加工的层间混料装置；包括压料组件、布施色料组件、搅拌组件、移动组件和控制系统，板料被输送带依次运送到所述压料组件、布施色料组件和搅拌组件的工作区域，所述压料组件、布施色料组件、移动组件和搅拌组件分别与所述控制系统连接；所述控制系统调节所述移动组件和所述搅拌组件，使得所述移动组件带动所述搅拌组件在被施加过挤压力后的板料上

方，并按照最终产品纹理的设定路线移动，同时所述搅拌组件在板料表面的所有对应位置或局部对应位置进行搅拌，且搅拌发生在色料与板料的原料混合物之间。搅拌之前先通过压料组件对色料与板料进行压制，宏观上使得最终产品上纹理的界限更清晰完整。

专利价值：实质审查时引用专利数多，专利稳定性高，剩余有效期多达 10 多年；有多个海外同族专利。



第四章 国内石材产业专利态势分析

4.1 专利申请趋势分析

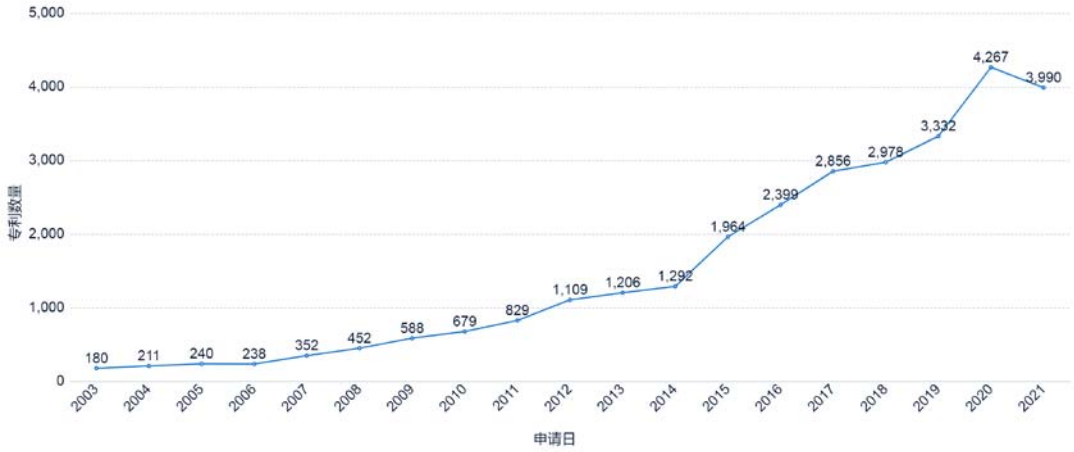


图 4-1 国内石材专利申请趋势

从图 4-1 来看，国内石材领域专利申请量总体呈稳步上升的态势；在 2006 年以前，专利年申请量不到 250 项，申请量增长率较低；从 2006 年到 2012 年，专利年申请量有了较大的提升，以每年 100 多项的速度增长，直到 2012 年，专利年申请量突破 1100 项；但是随后两年增长率有所下降，2014 年的申请量仅为 1292 项。从 2015 年开始，石材专利申请迎来了飞速的发展，2015 年的年申请量为 1954 项，2017 年的年申请量为 2856 项，2022 年的年申请量更是突破了 4267 项；国内石材产业越来越重视专利的申请。

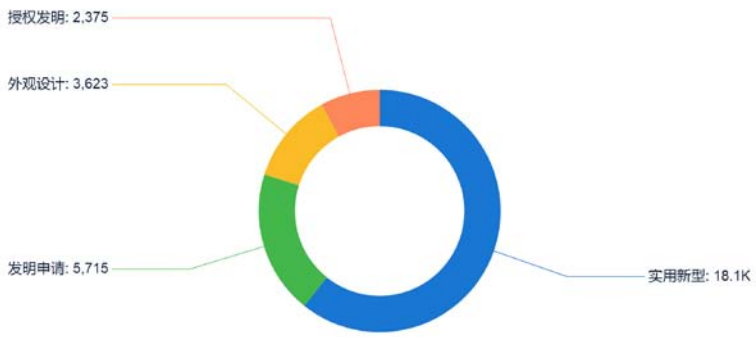


图 4-2 国内石材专利类型

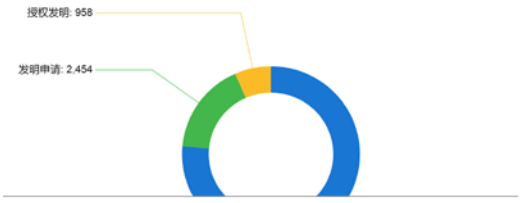


图 4-3 国内石材产品及方法专利类型图　　4-4 国内石材机械专利类型

结合图 4-2、图 4-3 和图 4-4 来看，国内石材产业专利总数是 29802 项，其中大多数是实用新型专利，占了 18089 项，占比 60.70%。其次是发明专利，共有 8090 项发明，占比 27.15%；其中已经获得授权的发明 2375 项，占总专利数的 7.97%，总体上来说是比较低的。另外还有 3623 项外观设计专利，占比 12.16%。

其中无论是石材产品及方法领域，还是石材机械领域，都是实用新型占比较多；特别是石材机械领域，实用新型的申请量占据了约总申请量的四分之三。

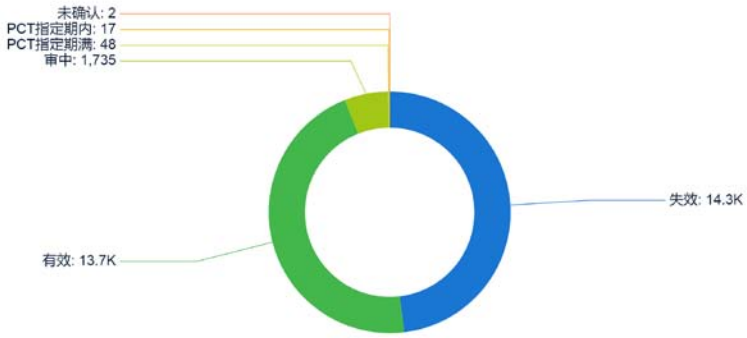
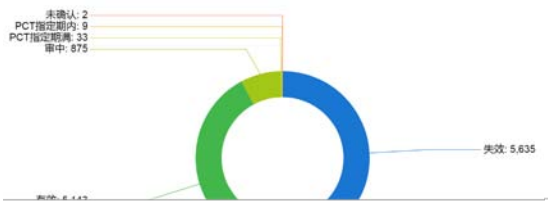


图 4-5 国内石材专利法律状态



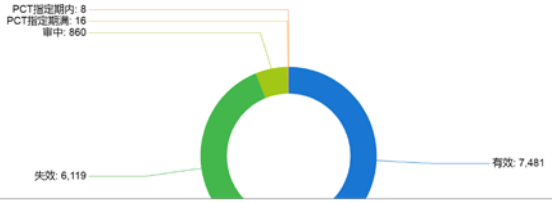


图 4-6 国内石材产品及方法专利类型图　　4-7 国内石材机械专利类型

结合图 4-5、图 4-6 和图 4-7 来看，国内石材专利中无效专利数多于有效专利数，但是相差不大，审中专利和 PCT 专利也有一小部分；有效专利数是 13666 项，占 45.86%；无效专利数是 14334 项，占 48.10%；而在 2019 年到 2021 年申

请的专利中，已经有 1295 项专利已经失效了，接近总失效专利的十分之一，可见国内部分专利申请人在专利获得授权之后，就不再对专利进行维护了。

在石材机械领域，有效专利的数量比失效专利的数量要多不少；但是在石材产品及方法领域，失效专利是要比有效专利要多，可能是石材产品及方法领域申请发明比较多，所以没有获得授权的专利也比较多。

4.2 专利技术构成

图 4-8 国内石材专利 IPC 技术分类

表 4-1 国内石材专利 IPC 技术释义

分类号	释义
B28D7/00	专门适用于与本小类其他各组的机械或其装置一起使用的加工石头或类似石头的材料附件
B28D7/04	加工石头或类似石头的材料中用于支承或夹持工件的附件
B28D7/02	加工石头或类似石头的材料中用于清除或消除灰尘的，例如通过喷射液体；用于冷却工件的附件
E04B2/88	幕墙
E04F13/075	由覆盖或衬里构件构成的，用于隔绝或表面保护的墙
B28D1/22	通过切割石头或类似石头的材料的机械、装置、工具
B28D1/24	用圆盘刀切割石头或类似石头的材料的机械、装置、工具
B24B41/06	磨削机床或装置的工件支架，如可调中心架
B28D1/04	具有圆锯条或圆锯盘的，切割石头或类似石头的材料的机械、装置、工具

B24B41/00	磨削机床或装置的部件
B24B41/02	磨削机床或装置的部件，比如机架，床身，滑板
E04F13/22	由覆盖或衬里构件构成的支撑角材或支柱架
B24B55/06	在磨床或抛光机上排除粉尘的装置
E04B2/96	幕墙中过门窗的竖柱或横樘装到建筑物上的墙板
B24B19/22	以被磨非金属制品材料性质为特征专门设计的专用机床或装置

图 4-8 展示了国内石材专利的 IPC 技术分支情况，表 4-1 为相关专利 IPC 技术分支释义，结合图 4-8 和表 4-1 来看：从总体上，国内石材产业专利权人在石材机械方面的布局较多，前 15 项 IPC 技术分类中，有 11 项是涉及石材机械领域；但是前 5 项 IPC 技术分类中，有 2 项是涉及石材产品或方法领域，也就是说国内对于石材产品和其制备方法的研究主要集中在这两个方向；前三专利技术主要集中在 B28D7/00、B28D7/04、B28D7/02 这三个技术分支，其中 B28D7/00（与本小类其他各组的机械或其装置一起使用的附件）是最多的，这三个技术分支相距较近，又是大部分石材加工机械都会用到的附件类别，因此涉及专利数量最多。

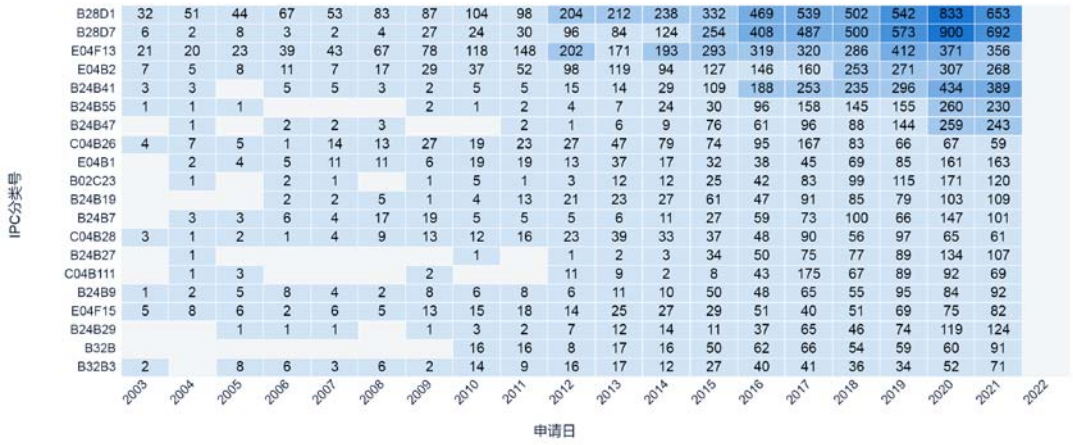


图 4-9 国内石材专利 IPC 技术申请趋势

从图 4-9 来看，在 2015 年以前，B28D1(不包含在其他类目中的加工石头或类似石头材料的工具)和 E04F13（建筑物中墙的覆盖或衬里）这两个领域是石材产业专利布局的重点领域，其他领域虽然有，但是比较少。从 2015 年开始，B28D7（门适用于与本小类其他各组的机械或其装置一起使用的附件）领域的专利申请量逐步增多，到 2016 年专利申请量就超过了 E04F13 领域；从 2018 年开始，B24B41（磨削机床或装置的部件）、E04B2（建筑物的墙）、B24B47（磨削机床或装置的

驱动或传动装置）和 B24B55（用于磨床或抛光机的安全装置；配合磨床或抛光机使磨具或机械部件保持良好工作状态的附件）等领域的专利申请量都有比较大的增长了；可见国内石材产业的研发重点开始往其他方向发展。

4.3 各省石材专利分布态势

图 4-10 国内各省石材专利总数

从图 4-10 来看，国内石材产业专利主要分布在沿海地区，主要是石材和石材机械都属于大型、重型产品，沿海地区方便运输。专利总数最多的是广东 5237 项，，其次是福建 5053 项，两者之间相差不大；第三是江苏，有 3040 项专利，与前两位相比有较大差距；第四和第五为浙江和山东，分别有 2330 项和 2275 项专利，与江苏相比又有较大差距。

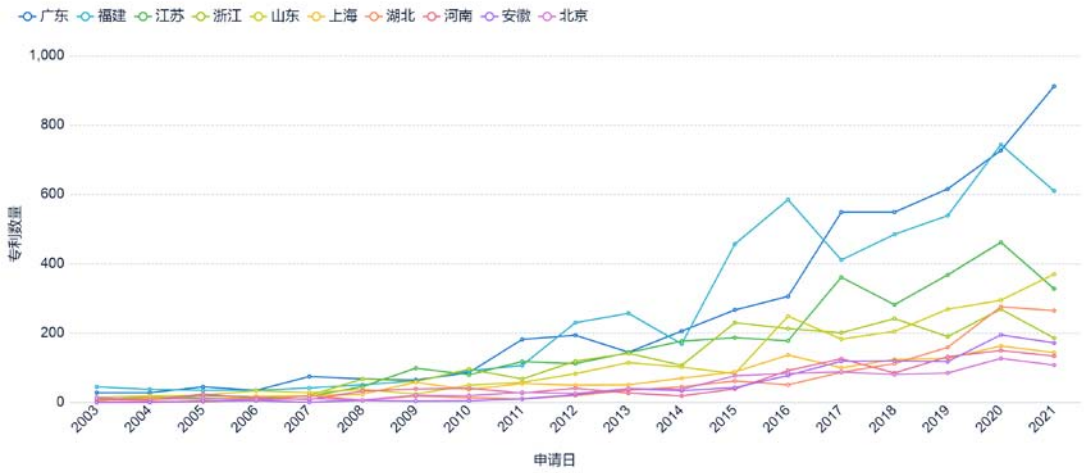


图 4-11 国内各省石材专利申请趋势

从图 4-11 来看，在 2010 年以前，各省的专利申请量都差不多，没有明显差距；从 2010 年开始，广东和福建的专利申请量开始增多，并形成了一个你追我赶的态势，逐渐与其他省份拉开差距；从 2010 年到 2016 年，江苏、浙江和山东的专利申请量也有所增长，只是不如广东和福建；从 2017 开始，江苏的专利申请量也逐渐与浙江和山东拉开差距。

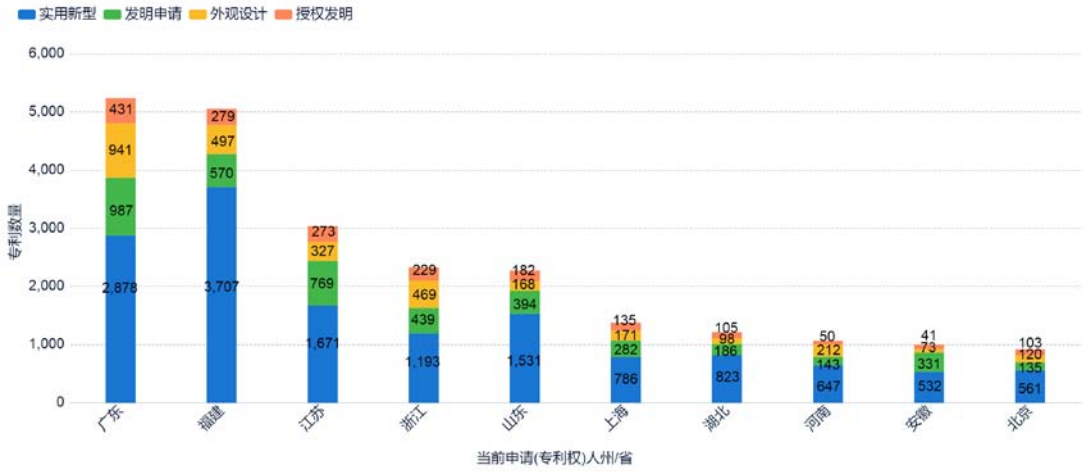


图 4-12 国内各省石材专利类型

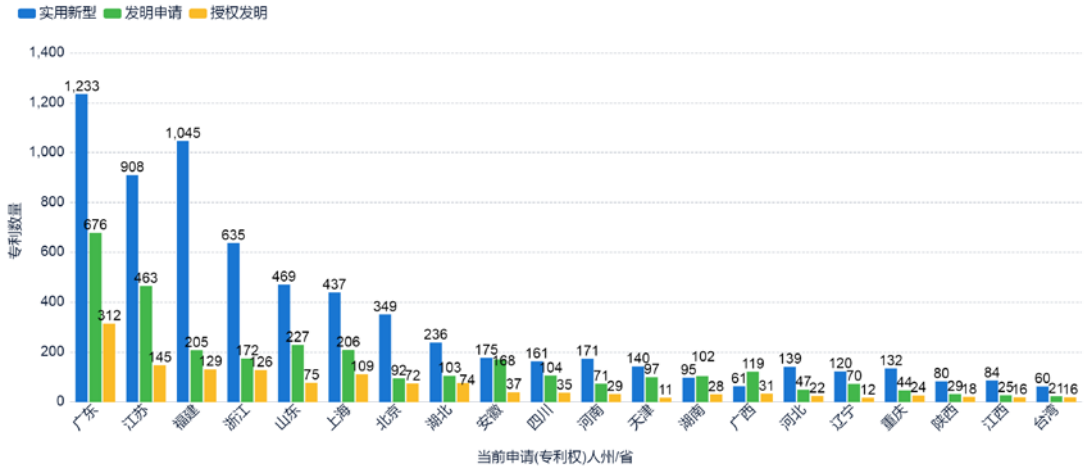


图 4-13 国内各省石材产品及方法专利类型

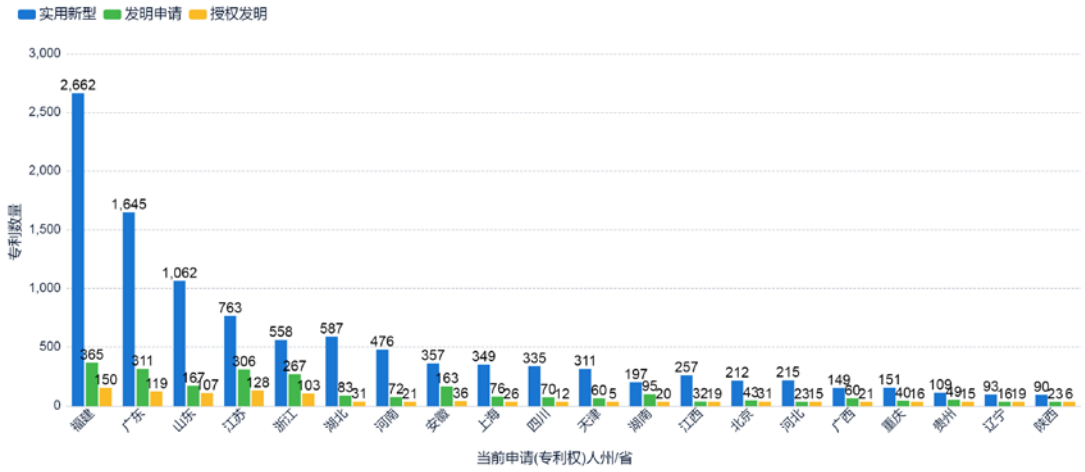


图 4-14 国内各省石材机械专利类型

从图 4-12、4-13 和 4-14 来看，各省的石材专利均以实用新型为主，其中实用新型最多的福建，有 3707 项；其次是广东 2878 项、江苏 1671 项和山东 1531 项；在实用新型申请方面，福建与其他省份拉开了一定的差距，特别是在石材机械领域，比排第二的广东多出 1000 多项实用新型；而广东在石材产品及方法领域的实用新型是最多的，但是与第二名的福建差距不算大。

发明申请量和授权量最多的广东省，分别是 1418 项和 431 项；其次是江苏 1042 项和 273 项；福建排第三，分别有 849 项和 279 项；在发明专利方面广东遥遥领先，特别是在石材产品及方法领域，都比第二名的江苏多出不少；而在石材机械领域，福建的申请量和授权量反而是领先的，但与第二名的广东相差不大。

在外观设计专利发明，申请量第一的是广东，有 941 项；其次是福建 497 项，浙江 469 项和江苏 327 项。

表明了广东在石材产品及方法领域更愿意进行创新和创造，总体技术的含金量比较高；而福建是在机械的改造方面比较热衷，而且保护意识较强；两者在石材产业的发展方向上形成错位。

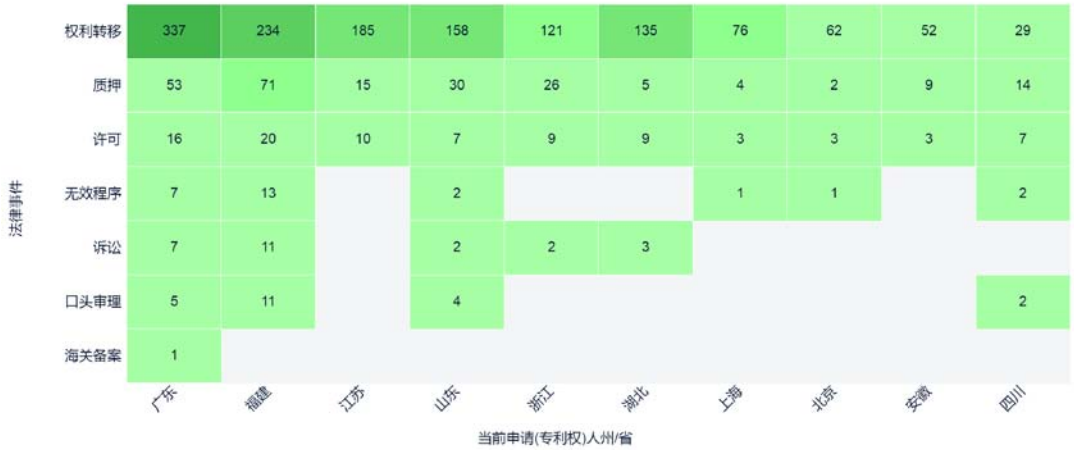


图 4-15 国内各省石材专利法律事件

从图 4-15 来看，各省石材专利法律事件中都是以专利转让为主，专利质押和专利许可每个省份都有进行，无效程序、诉讼和口头审理也有多个省份有发生，但是项数都比较少，只有福建省的项数超过 10 项；只有广东进行过 1 项海关备案，主要原因在于我国石材进口荒料，出口成品为主；而石材机械出口多，进口少，而且进口的都是比较高端的设备，没有必要进行海关备案。

转让数量比较多的是广东，有 337 项；其次是福建，有 234 项；而江苏、山东、浙江和湖北的专利转让项数均超过 100 项。

专利质押数和专利许可数都比较少，最多的是福建，进行了 71 项专利质押；其次是广东，进行了 53 项专利质押；其余的都是 30 项及以下。

4.4 主要申请人分析

4.4.1 石材产业主要申请人分析

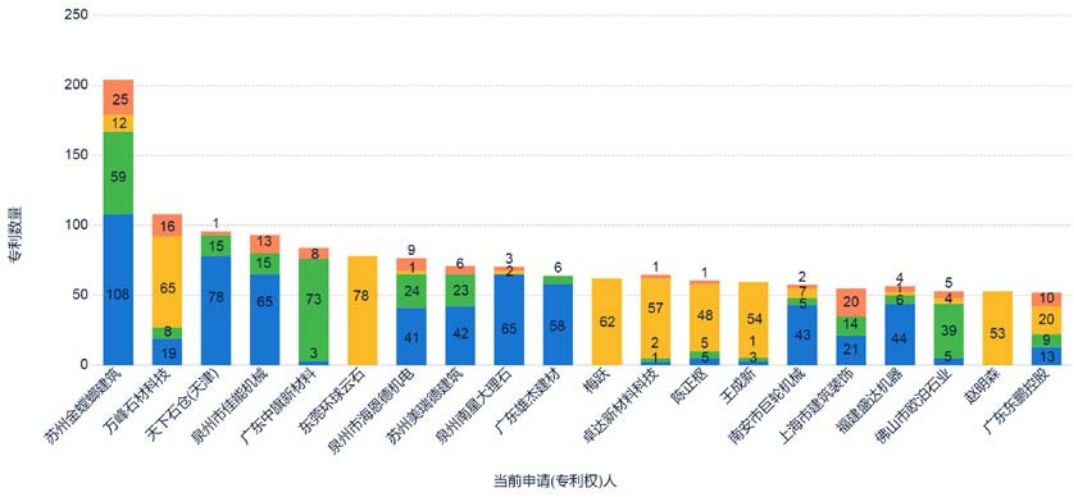


图 4-16 国内石材专利主要申请人排名

从图 4-16 来看，国内的石材产业专利申请人还是以企业为主，前 20 位申请人中有 16 位是企业申请人，还有 4 位是个人申请人，而且是这些个人申请人都是以申请外观设计专利为主。

在企业申请人中，大部分申请人是以申请实用新型为主，其中苏州金螳螂建筑、天下石仓（天津）、泉州佳能机械、泉州南星大理石和广东雄杰建材的申请量都超过了 50 项，苏州金螳螂建筑的实用新型申请量更是超过 100 项；而且苏州金螳螂建筑和泉州佳能机械的发明申请量和授权量也不少。

广东中旗新材料、泉州市海恩德机电、苏州美瑞德建筑、上海市建筑材料、佛山市欧泊石业和广东东鹏控股这几家权利人申请的发明专利也是比较多的；但是广东中旗新材料和佛山市欧泊石业的授权发明专利相对于他们的申请量来说是非常少的，而泉州市海恩德机电和苏州美瑞德建筑的授权发明专利相对于他们的申请量来说也是比较少的。

图 4-17 国内石材专利主要申请人 IPC 分类

从图 4-17 来看，苏州金螳螂建筑在 E04F13（建筑物中墙的覆盖或衬里）这个技术领域里面进行了大量的专利布局，在 E04B2（建筑物的墙）和 E04F15（楼面）也进行了一定的专利布局。天下石仓（天津）主要是在 B28D1(不包含在其他类目中的加工石头或类似石头材料的工具)和 B28D7（门适用于与本小类其他各组的机械或其装置一起使用的附件）这两个领域进行了专利布局。而泉州佳能机械、泉州市海恩德机电、南安市巨轮机械和福建盛达机器均在 B28D1 和 B28D7 这两个领域布局，泉州佳能机械还在 B24B41（磨削机床或装置的部件）B24B19（特殊磨削加工的专用机床或装置）进行了专利布局。苏州美瑞德建筑和泉州南星大理石在 E04F13（建筑物中墙的覆盖或衬里）这个技术领域里面进行了比较多的专利布局。

4.4.2 石材机械主要申请人分析

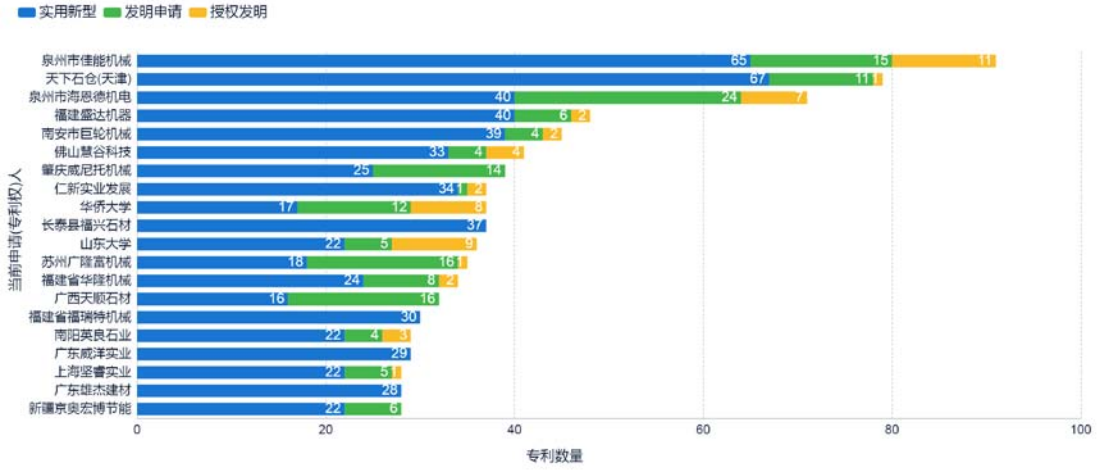


图 4-18 国内石材机械专利主要申请人排名

从图 4-18 来看，申请量前 20 位的申请人有 18 位企业申请人，还有 2 位大学申请人；在企业申请人中，基本都是以实用新型申请为主，发明专利为辅的申请模式，大部分申请人的实用新型的申请量都超过了 20 项；泉州佳能机械、天下石仓（天津）的实用新型的申请量是排在前两位，比很多申请人的申请总量都多；另外，泉州佳能机械、天下石仓（天津）、泉州市海恩德机电、肇庆威尼托机械、苏州广隆富机械和广西天顺石材的发明专利申请也比较多，但是除了泉州佳能机械和泉州市海恩德机电以外，其他申请人的授权发明都很少。而两位大学申请人分别是华侨大学和山东大学，而且两位大学申请人所获得的授权发明都不少，仅次于泉州佳能机械，具有比较强的研发实力。

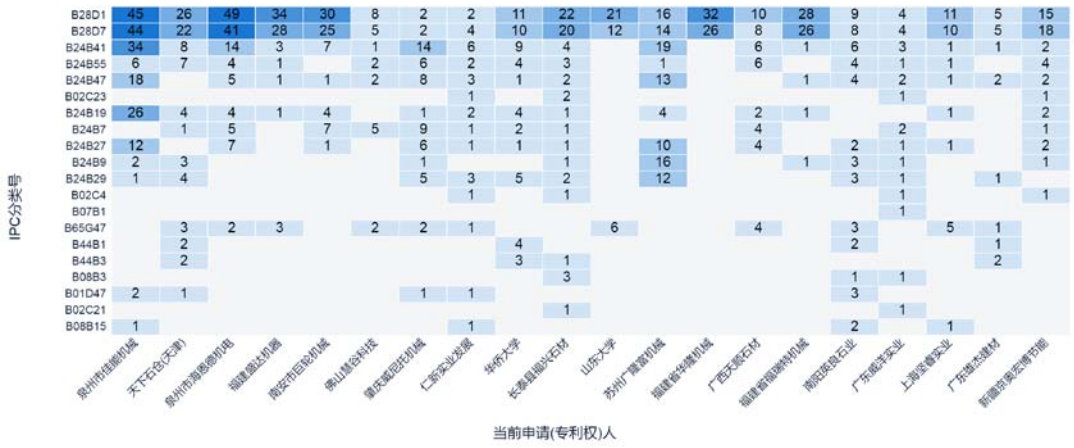


图 4-19 国内石材机械专利主要申请人 IPC 分类

从图 4-19 来看，包括华侨大学和山东大学在内的大部分申请人都是在B28D1(不包含在其他类目中的加工石头或类似石头材料的工具)和 B28D7（门适用于与本小类其他各组的机械或其装置一起使用的附件）这两个领域进行了专利布局；苏州广隆富机械的研发重点比较分散，专利布局比较多样，除了在 B28D1 和 B28D7 进行布局以外，还在其他 5 个领域进行了重点布局。

4.5 高价值专利分析

1、名称：一种石质装饰板

申请日：2018 年 12 月 12 日

专利权人：杨剑桥

专利类型：发明

摘要：一种石材装饰板，包括天然石材板（1）、瓷砖（4）、光源（2）和可固化透明胶（3）。瓷砖（4）粘接在天然石板（1）的内表面上。在天然石板（1）的内表面上提供了几个凹陷的雕刻（9）。凹雕（9）底部的石材厚度为 1 毫米至 3.5 毫米。凹雕（8）构成凹雕图案。在凹陷的雕刻（9）和瓷砖（4）的主体之间提供空腔。光源（2）设置在空腔内。此外，用可固化的透明胶（3）在凹陷雕刻（9）的侧面上填充空腔。装饰板提供了很大的透明度，透明表面不易损坏。

专利要求享有以下申请的优先权：于 2018 年 2 月 23 日提交的名称为“一种天然石质面瓷砖”的中国专利申请 CN 201820262451.6；于 2018 年 10 月 26 日提交的名称为“天然石质装饰板”的中国专利申请 CN 201821749080.0；于 2018 年 11 月 12 日提交的名称为“一种地砖”的中国专利申请 CN 201821858850.5；前述申请的全部内容通过引用并入本专利中。

专利价值：以多个国内专利作为优先权；战略价值大，权利要求数非常多，达到了 31 项，其中有多项独立权利要求；有多个国内、国外同族专利；剩余有效期多达 10 年；

2、名称：环保型粉煤灰仿天然人造石材及其生产方法

申请日：2011 年 11 月 2 日

专利权人：上海古猿人石材有限公司

专利类型：发明

摘要：本发明提供了一种环保型粉煤灰仿天然人造石材、以及生产所述人造石材的配方和方法，与现有人造石材相比，本发明生产的人造石材具有更高的长期强度和密实度，耐候性和耐腐蚀性能优越，同时具有一定的保温和隔音性能，在各种恶劣气候环境下均能够具有极强的耐久性和颜色稳定性，不发生粉化和脱落，不易变色。

专利价值：专利稳定性高，维持年限超过 10 年；权利要求数比较多；有多个海外同族专利；属于战略新兴产业中的先进无机非金属材料产业。

3、名称：一种重锤拍击式合成石成型机及加工工艺

申请日：2015 年 1 月 20 日

专利权人：湖南赛利通科技有限公司

专利类型：发明

摘要：一种重锤拍击式合成石成型机及加工工艺，包括基座、安装在所述基座上的拍击重锤和驱动所述拍击重锤的驱动器，所述基座上具有载料区，所述拍击重锤拍击所述载料区。本发明采用具有足够大重量的拍击重锤直接拍击位于基座上的合成石混合料，通过拍击使得合成石混合料中的粘合剂更好的分布于合成石混合料中，并形成高强度、高密度合成石板材，大量减少了原有合成石生产技术中需要的粘合剂。本发明具有结构简单、运行稳定、维护方便、生产速度快等优点，完全能满足持续大规模生产需要。

专利价值：专利稳定性高，剩余有效期多达 10 年；战略价值比较大，权利要求数比较多，达到了 13 项；发生过专利转让；有多个海外同族专利。

4、名称：利用微波加热固化人造石材的设备及方法

申请日：2015 年 6 月 11 日

专利权人：中国科学院电子学研究所、广西科学院、广西利升石业有限公司、广西贺州市矿业投资集团有限公司

专利类型：发明

摘要：本发明提供了一种利用微波加热固化人造石材的设备及方法。该设备包括：微波固化腔，用于置入未完全固化的人造石材，利用微波对其进行加热，令其完全固化；其中，微波的频率介于 300～1120MHz 之间。本发明设计单独的

微波固化腔，利用 300～1120MHz 的微波穿透深度深的特点，可实现大尺寸人造石材的快速固化。

专利价值：多个申请人共同研发；专利稳定性高，剩余有效期多达 10 多年；有多个海外同族专利。

第五章 国外石材产业专利态势分析

5.1 专利申请趋势分析

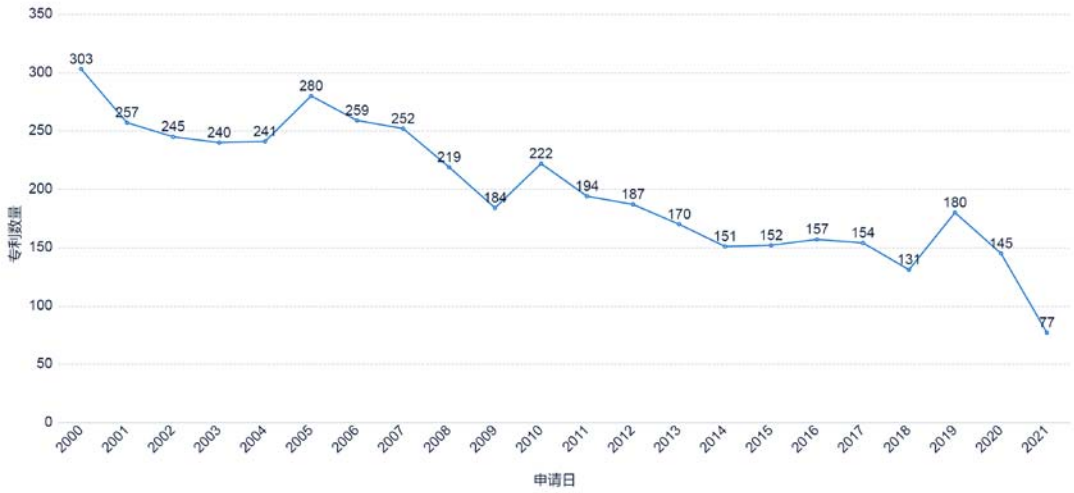


图 5-1 国外石材专利申请趋势

从图 5-1 来看，国外石材领域专利申请量总体呈曲折下降的态势，从 2000 年的 303 项专利，到 2021 年的 77 项专利。从图中可以看出下降分为四个阶段，总体呈现先增长后下降的趋势：

从 2000 到 2004 年为第一阶段，这阶段开始的第一年申请量下降严重，从 303 项下降到 257 项，但随后几年就呈现很缓慢的下降，每年的申请量只少申请几个；

从 2005 年到 2009 年为第二阶段，2005 年的申请量达到了 280 项，相对于 2004 年有所提高；但是后面几年申请量就一直下降，到了 2009 年申请量已经下降到 184 项；

从 2010 年到 2018 年为第三阶段，2010 年的申请量达到了 222 项，相对于 2009 年有所提高；但是后面几年的申请量又不断下降，直到 2014 年下降到 151 项，然后申请量就一直在 150 多项徘徊，再到 2018 年突然下降到 131 项。

从 2019 年直到现在为第四阶段，2019 年的申请量达到了 180 项，相对于 2018 年有所提高；但是后面几年又一直下降，直至 2021 年申请量已经不足 100 项。

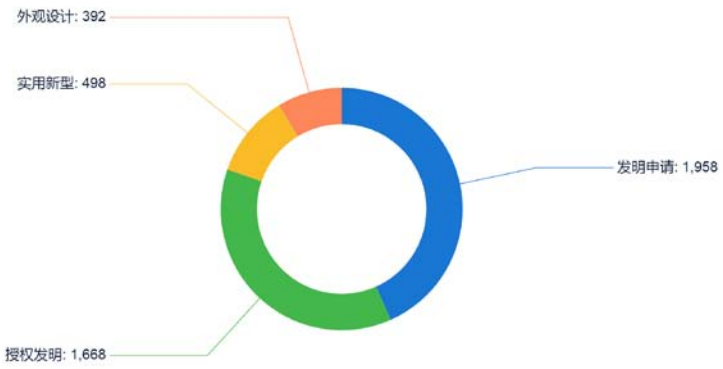


图 5-2 国外石材专利类型

从图 5-2 来看，国外石材专利总数是 4516 项，其中绝大部分是发明专利，共有 3626 项发明，占比 80.29%；其中已经获得授权的发明 1668 项，占总专利数的 36.94%；其次是实用新型占了 498 项，占比 11.03%；另外还有 392 项外观设计专利，占比 8.68%。主要原因是大多数国家是没有设立实用新型专利，只有发明和外观设计专利，因此在国外发明专利的申请量会多很多。

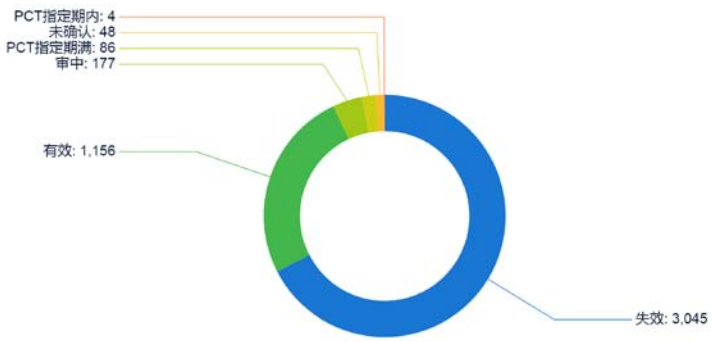


图 5-2 国外石材专利法律状态

从图 5-2 来看，国外石材专利中无效专利数远远多于有效专利数，无效专利数有 3045 项，占比 67.43%，也就是说超过了三分之二的专利已经失效了；有效专利数 1156 项，占比 25.60%；剩下的是审中专利和 PCT 专利。

5.2 专利技术构成

图 5-3 国外石材专利法律状态

表 5-1 国外石材专利 IPC 技术释义

分类号	释义
E04F13/14	由石质或石类材料组成的覆盖或衬里构件
E04F13/08	由多个相似的覆盖或衬里构件构成的墙
C04B111/54	天然石的代用品，例如人造大理石
C04B26/06	含有丙烯酸盐的人造石的组合物
B28D1/00	加工石头或类似石头的材料所用的机械、装置、工具
B28D1/22	通过切割石头或类似石头的材料的机械、装置、工具
B28D1/04	具有圆锯条或圆锯盘的，切割石头或类似石头的材料的机械、装置、工具
C04B26/00	含有机黏结剂的人造石的组合物

图 5-3 展示了国内石材专利的 IPC 技术分支情况，表 5-1 为相关专利 IPC 技术分支释义，结合图 5-3 和表 5-1 来看：从总体上看，国外石材专利权人在石材产品或方法领域的布局较多，前 4 项 IPC 技术分类中都是涉及石材产品或方法领域，而且大部分属于人造石方面；第 5-7 项 IPC 技术分类都是涉及石材机械领域，而且是切割机械方面的技术；就这样开来，国外石材专利的布局重点在人造石和切割机械方面。

5.3 各国石材专利分布态势

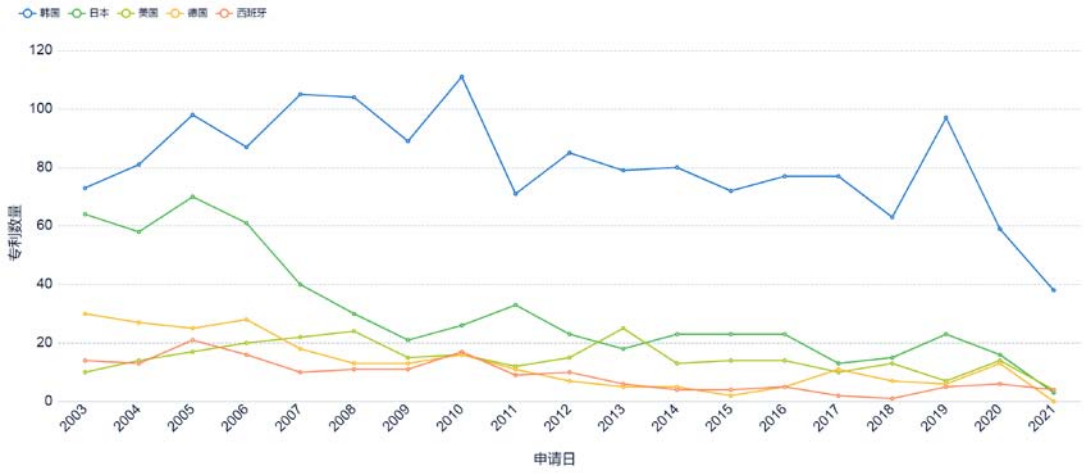


图 5-4 国外各国石材专利申请趋势

如图 5-4 所示，韩国一直是石材专利申请的主力，从 2003 年到 2019 年每年的申请量都没有低于 60 项。其次是日本，2003 年至 2006 年每年的申请量都在 60 项左右，但是从 2007 年开始申请量就一直下降，到 2009 年申请量已不足 30 项，随后几年申请量一直在 20 项左右徘徊。在 2012 年以前，西班牙的年申请量保持在 10 多项，但 2012 年之后年申请量就下降到个位数。美国的申请量是一直保持在 10 多项。德国在 2003 年到 2006 年期间的申请量是保持在 20 项以上，但到了 2007 年申请量就下降到 10 多项，2012 年申请量更是下降到个位数，虽然之后有些年份的申请量回升到 10 多项，但大多数年份的申请量是只有个位数。

5.4 主要申请人分析

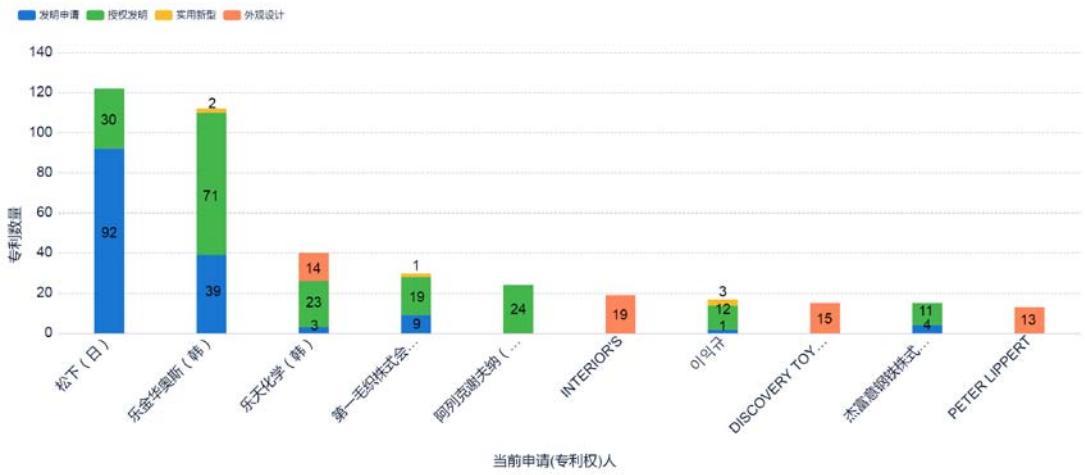


图 5-5 国外石材专利主要申请人排名

如图 5-5 所示，国外申请人中申请数量最多的是日本的松下，其次是韩国的乐金华奥斯，这两位申请人与其他申请人的专利申请量相差比较大；虽然松下的申请量比较多，但是其授权量相对来说是不多的，授权专利数只有 30 项，占了申请书的四分之一；而相反，乐金华奥斯的授权数有 71 项，也就是说接近百分之七十的发明专利都获得了授权。韩国的乐天化学和第一毛织、俄罗斯的阿列克谢夫纳分列第三到第五名，他们的授权发明也是比较多的。

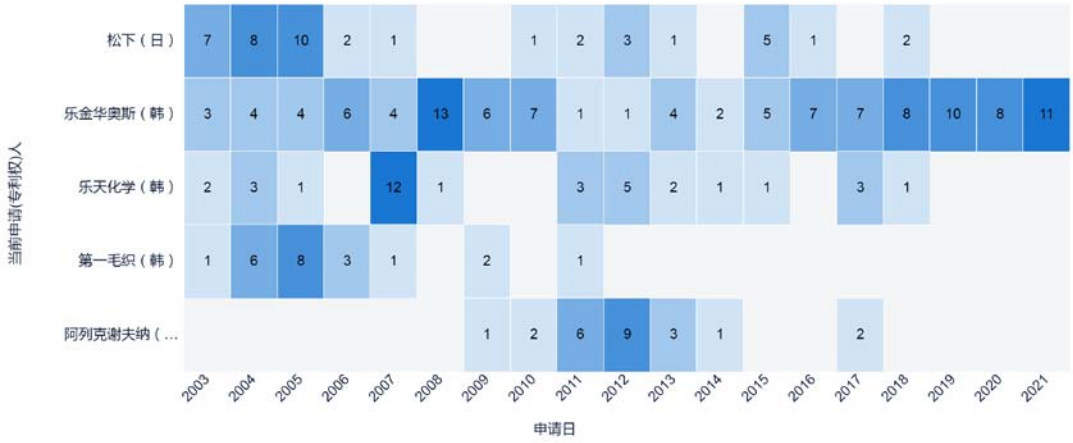


图 5-6 国外石材专利主要申请人申请趋势

从图 5-6 中可以看出，只有乐金华奥斯一直在进行专利布局，而且最近几年的申请量也是越来越多；而松下和乐天化学前几年是一直有进行专利布局，但是这几年是没有专利申请了；而第一毛织在 2011 年以后就没有再进行专利布局。

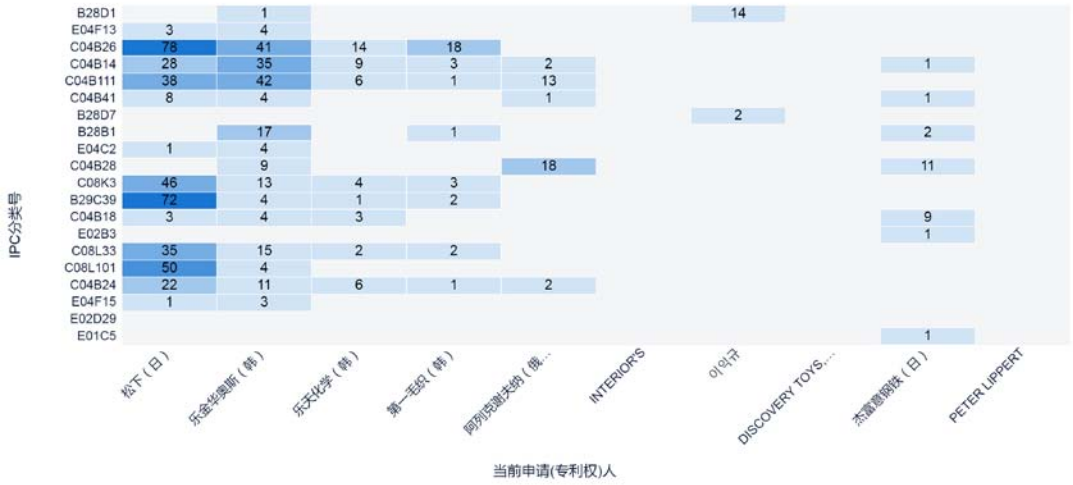


图 5-7 国外石材专利主要申请人 IPC 技术分布

从图 5-7 来看，松下在多个 IPC 技术上进行布局，虽然有一个专利可以有多个 IPC 分类号的原因，但是也可以看出松下专利的技术含量；松下主要是在 C04B26（含有机黏结剂的人造石的组合物）、B29C39（浇注成型所用的设备）、C08L101（未指明的高分子化合物的组合物）和 C08K3/00（使用无机物作为配料），可以看出松下的石材专利主要布局在人造石领域。乐金华奥斯是在 C04B26（含有机黏结剂的人造石的组合物）、C04B111/00（人造石的作用、特性或应用）和 C04B14/00（在人造石中使用无机材料作为填料，；为增强其在人造石中的填充性能而专门采用的无机材料的处理），也是主要布局在人造石领域。

第 6 章 云浮市石材产业发展路径导航

1、积极申请专利，加强专利布局

在石材领域，云浮市的专利申请量近年增长势头明显，技术布局有所扩大，而且技术大量出口海外；但是在国内的专利申请还是比不上福建的企业，而且海外专利布局几乎没有；而且，随着石材产业市场规模的壮大，国内外石材企业之间竞争越来越激烈，知识产权方面的纠纷也越趋激烈。

因此企业需要未雨绸缪，重视国内专利申请布局；并且考虑利用 PCT 或《巴黎公约》方式广泛海外布局，可以利用 PCT 途径抢先占领其他国家市场，对竞争对手进行预防性的海外专利布局；一旦与竞争对手发生专利战，将拥有更多的谈判筹码。

2、协同创新、研发重点技术

云浮市离广州等大城市较近，在石材行业内可推行“产学研”战略，充分借助广东省的华南理工大学、广东工业大学、广州美术学院在建筑、建材、美术设计专业领域的共同合作，将理论更快地转变成现实成果。

3、加强资源节约，提高清洁生产水平

发展现代石材产业必须建立在资源节约，环境友好的基础上。对于石材行业的发展，必须保持清醒认识，石材是资源性产业，虽然我们拥有丰富的石材资源，但过度开采、浪费资源的现象十分严重，不仅破坏了生态环境，危及矿区周边群众利益，同时也会危及到行业的生存和可持续发展；

石材行业的转型升级也迫切需要在整个行业推广环保生产，粉尘、废水和废料的处理是石材行业清洁生产面临的主要问题。