

黑龙江省精细化工产业专利导航 简版报告

黑龙江省知识产权保护中心
北京智专北斗知识产权咨询有限公司

2022年12月



黑龙江省精细化工产业创新图谱

01 上游

石油化工原料
乙烯
丙烯
碳四
芳烃

02 中游

催化剂
助剂
聚烯烃催化剂
丙烯腈催化剂
醋酸乙烯催化剂
抗氧化剂
破乳剂
MTBE

03 下游

环保涂料
绿色农药制剂
功能高分子
防火涂料
防水防腐涂料
悬浮剂
微乳剂
水乳剂
碳纤维
功能膜
吸附剂

产业链划分主要参考的政策规划：

- 《黑龙江省工业强省建设规划(2019-2025年)》
- 《黑龙江省产业振兴行动计划(2022-2026年)》
- 《黑龙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》
- 《哈大齐工业走廊产业布局总体规划》
- 《中国涂料行业“十四五”规划》
- 《“十四五”全国农药产业发展规划》

产业链

产业链占比定位

黑龙江省精细化工产业下游分支的专利申请量最多，约占精细化工产业全部申请量的59.19%，该比例高于北京、中国和全球的占比，但低于江苏和山东；而中游占比较高，仅略低于北京；显示出黑龙江省在中游和下游环节上发展更加突出

产业链布局定位

黑龙江省精细化工产业的专利申请量相比北京、江苏及山东而言相对较低，这与黑龙江省精细化工产业的预计规模及产业未来发展空间均有较大出入，显示出黑龙江省在技术产业化、总产值方面并不突出，产业布局和企业、人才、技术资源有待进一步整合提高

产业布局结构优化

强链

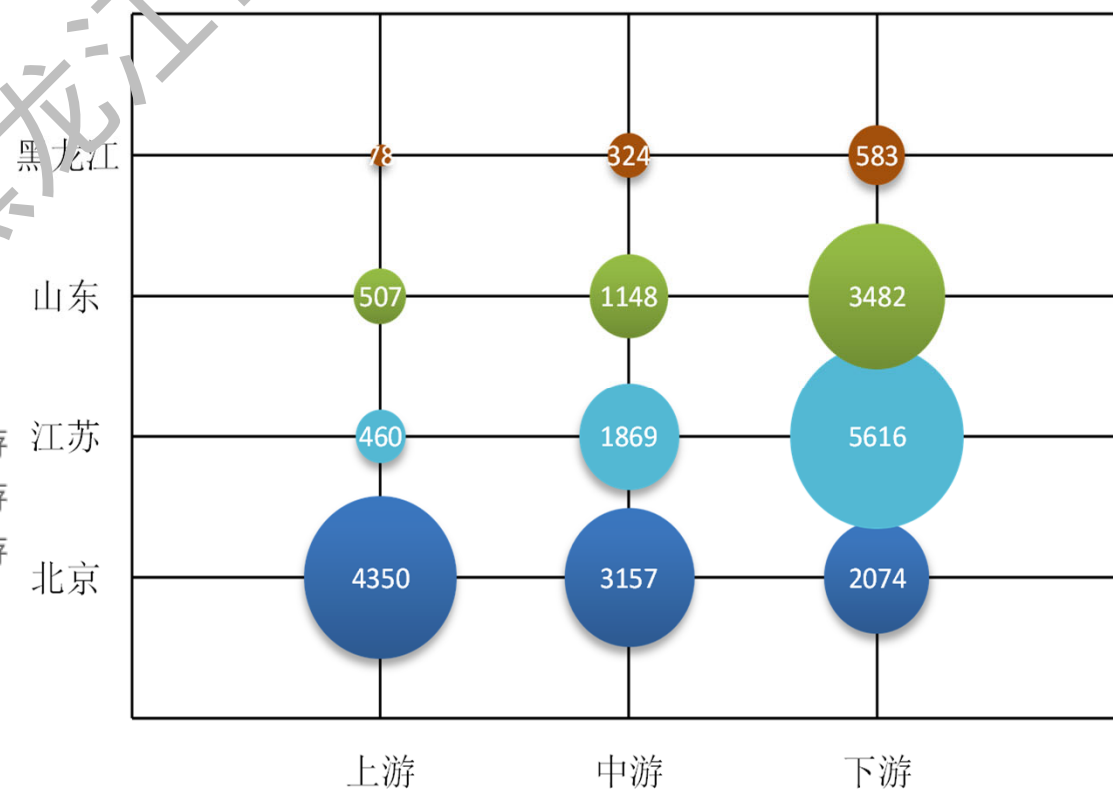
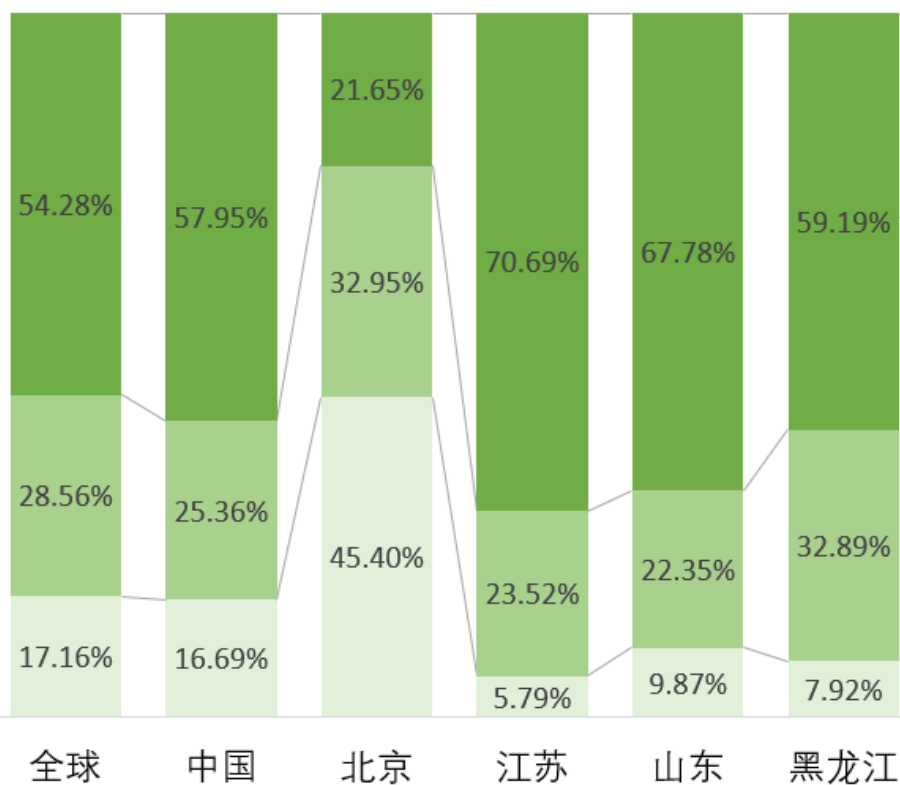
发挥地区龙头企业在产业链中的优势，以带动中小型企业协同创新性、技术水平先进性、产能产值和品牌竞争力的快速发展，形成优势显著的集群产业链

延链

黑龙江省农业较为发达，建议适当扩大绿色农药制剂相关的专利、产业布局
建议在高附加值的领域发力，比如在碳纤维、功能膜等高附加值的领域扩大规模

补链

- 加强技术成果产业化环节推动
- 加强科技创新需要大量的人才和资金投入
- 加速产业制造方式革新
- 加大产业政策、财政支持力度





黑龙江省精细化工产业创新图谱

NO.3 绥化市

通过多年来持续努力推进，绥化市精细化工产业企业在科技研发、生产、营销上都进行了不同程度的现代化改造

安达高新化工新材料产业园

以“油头化尾”为抓手，不断加强与大庆石化企业在产业链条上的衔接及配套项目建设，扶持和引导安瑞佳等石化企业强力发展，助力高新化工新材料产业园区集聚

NO.2 大庆市

大庆油田等石油化工企业为精细化工产业的发展提供了丰富的原料来源。重点发展高附加值石油化工、天然气化工等接续产业，创新主体以企业为主

大庆龙凤区

- 投资10亿元的海鼎化工新材料产业园高性能聚丙烯项目，已经开始试生产（2022）
- 大庆汉光实业股份有限公司17.5万吨/年新材料产业链MTBE加工项目正式奠基（2022）
- 大庆石化炼油结构调整转型升级项目总投资44.47亿元，于2020年10月投产

大庆高新区林源园区

- 总投资60亿元的龙江化工聚碳酸酯联合项目倒排工期，加紧施工（2022）
- 150万吨/年烷烃综合利用（一期）项目通过固定资产投资节能评估审查（2022）

专利申请量/项

哈尔滨市	616
大庆市	228
绥化市	46
齐齐哈尔市	36
牡丹江市	17
佳木斯市	11
双鸭山市	8
鹤岗市	7
黑河市	2
鸡西市	1
伊春市	1
七台河市	1

NO.1 哈尔滨市

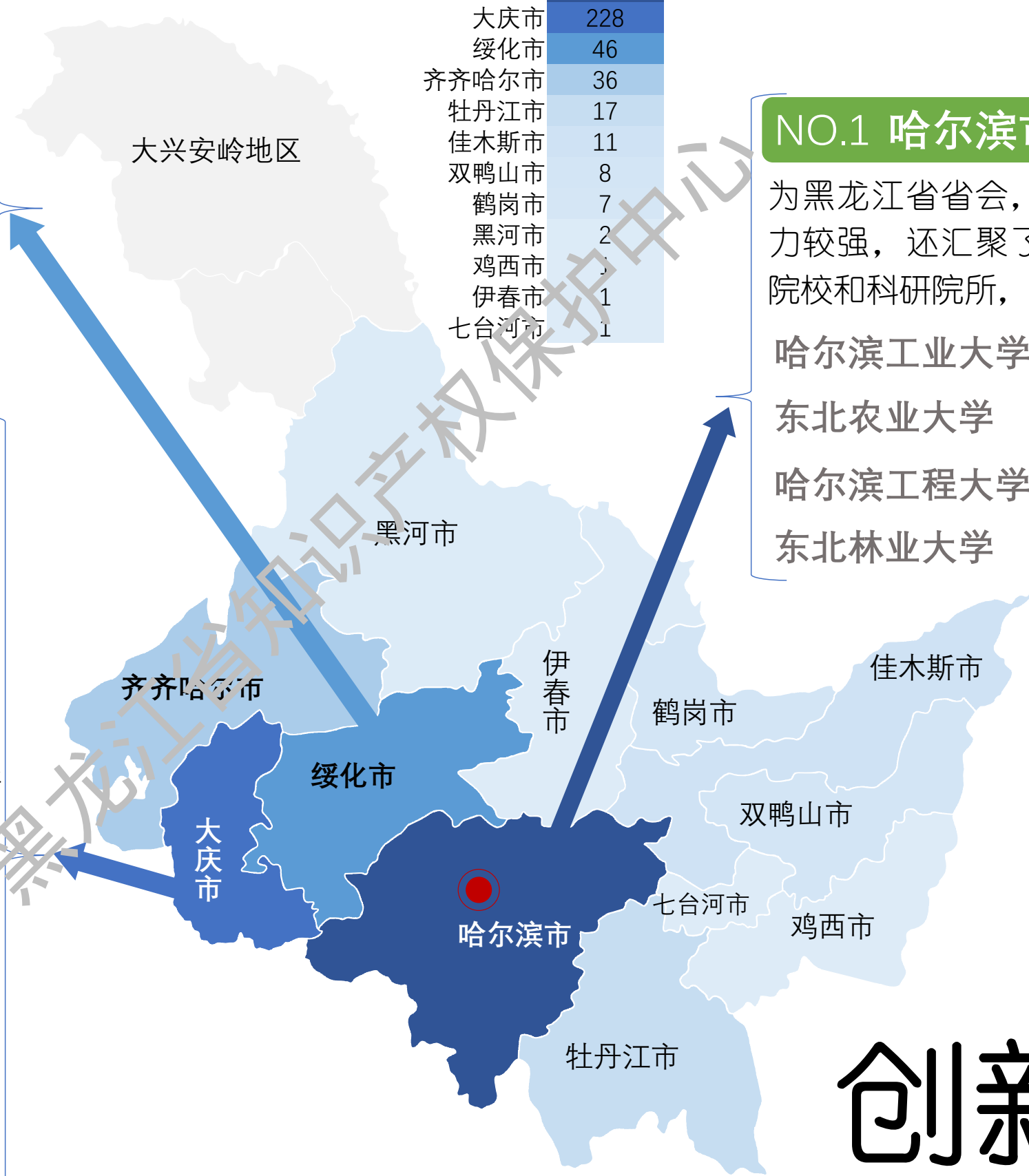
为黑龙江省省会，不仅在省内的经济实力较强，还汇聚了众多实力强劲的大学院校和科研院所，创新主体以高校为主

哈尔滨工业大学

东北农业大学

哈尔滨工程大学

东北林业大学



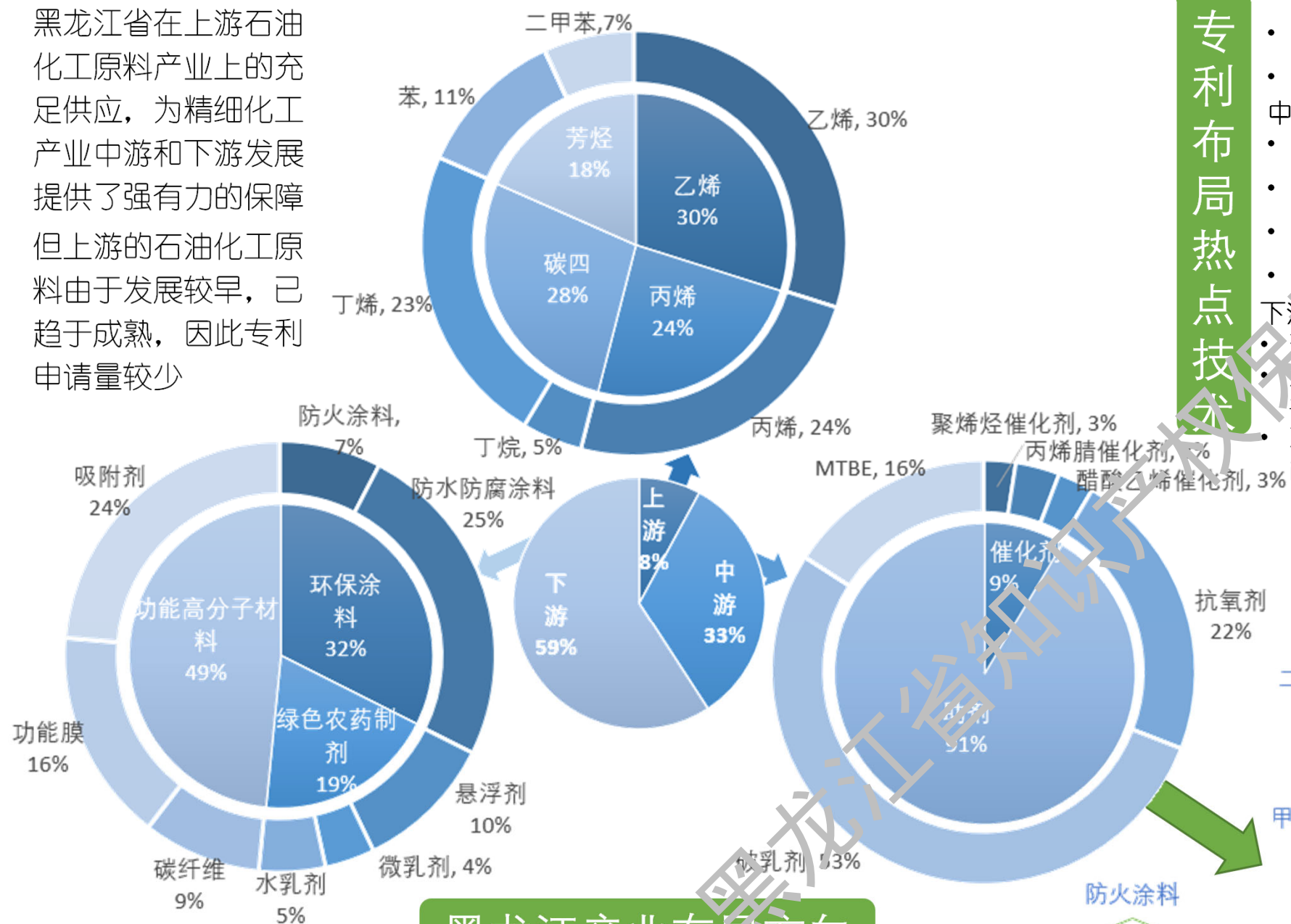
创新链



黑龙江省精细化工产业创新图谱

黑龙江专利技术布局

黑龙江省在上游石油化工原料产业上的充足供应，为精细化工产业中游和下游发展提供了强有力的保障。但上游的石油化工原料由于发展较早，已趋于成熟，因此专利申请量较少。



当前专利布局热点技术

- 上游**
- 乙烯：分离精炼、氢气和乙烯的联产工艺和装置、降低能耗的方法等
 - 丙烯：丙烯吸附分离方法、丙烯的生产方法等
 - 碳四：混合碳四的分离方法、高纯度碳四的制备方法等
 - 芳烃：粗苯加氢精制方法、苯的重整系统及其方法、苯的回收方法等
- 中游**
- 催化剂：负载型多金属烯烃聚合催化剂、催化剂载体结构等
 - 破乳剂：功能破乳剂的研发与应用
 - 抗氧化剂：反应装置、分离装置、后处理装置、抗氧化剂组合物等
 - MTBE、甲基叔丁基醚的制备方法、无损精馏脱硫的方法
- 下游**
- 环保涂料：超低温涂料、阻燃涂料、防锈防水涂料等
 - 绿色农药：氟环唑悬浮剂、甲维盐·噻虫啉悬浮剂、氟环唑悬浮剂、含井冈霉素A和己唑醇的悬浮剂组合物等
 - 功能高分子材料：碳纤维制备方法及其装置、功能化碳纤维的制备、高性能纳米纤维素膜的制备、聚酰胺膜的制备、聚乙烯薄膜、聚乳酸薄膜等

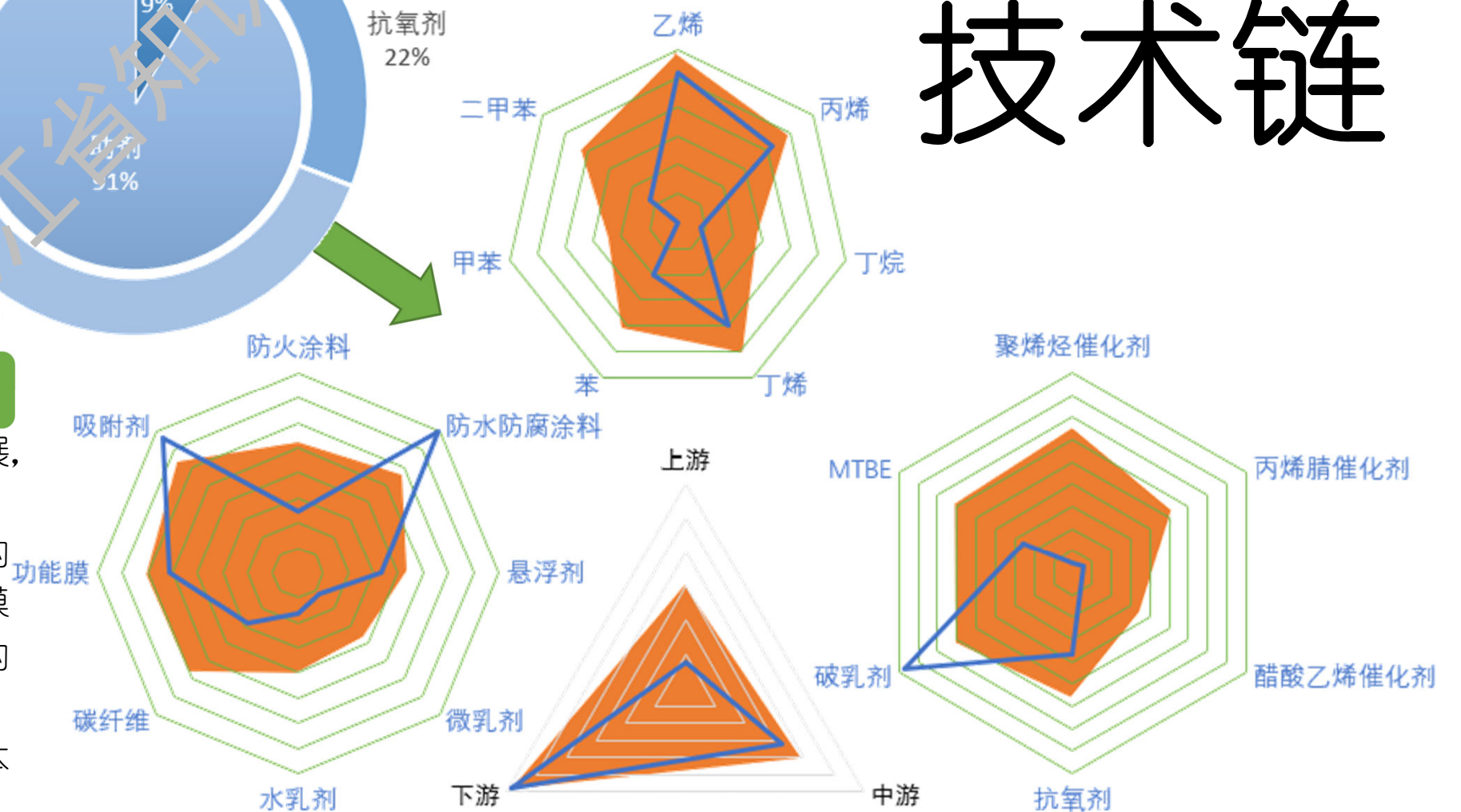
黑龙江产业布局方向

着眼于全球和国内的整体环境，大力扩大上游和下游的产业发展，相对缩小中游的产业发展占比。

在上游，应当相对大范围的扩大芳烃与丙烯规模，相对小范围的扩大碳四的产业规模，可以相对适中的继续保持乙烯的产业规模。在中游，应当相对大范围的缩小助剂的产业规模，相对小范围的扩大催化剂的产业规模。

在下游产业中，功能高分子材料的产业比例可以维持在当前基本水平，相对小范围的扩大绿色农药制剂和环保涂料的产业规模。

技术链





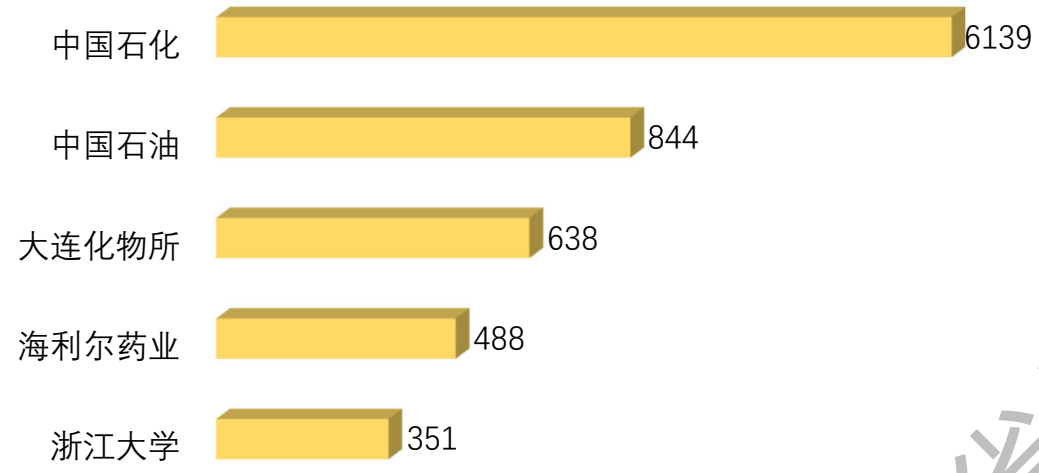
黑龙江省精细化工产业创新图谱

创新主体定位

国外申请人



国内申请人



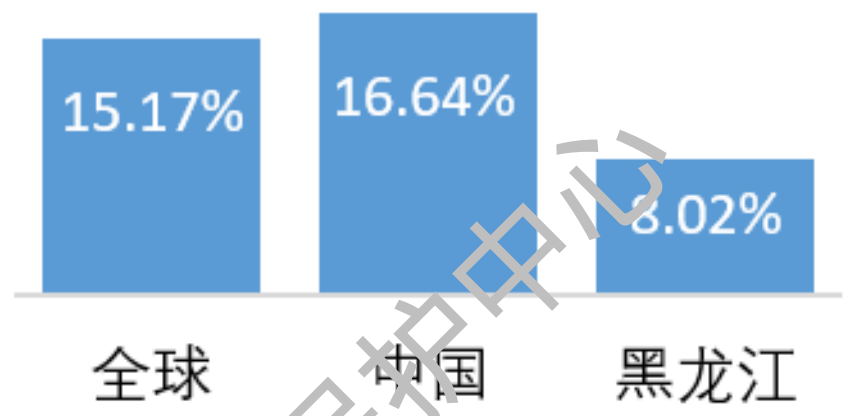
黑龙江主要申请人



黑龙江省创新主体以高校为主，且申请量相对较少。显示出黑龙江省创新主体，尤其是企业类型，在技术研发方面还存在着技术储备不足、人才匮乏、研发资金投入较少等劣势

未来需要加强与高校及科研机构的合作研发、人才及技术引进等工作，以期获得更多的核心技术和优势产品

创新主体协同定位

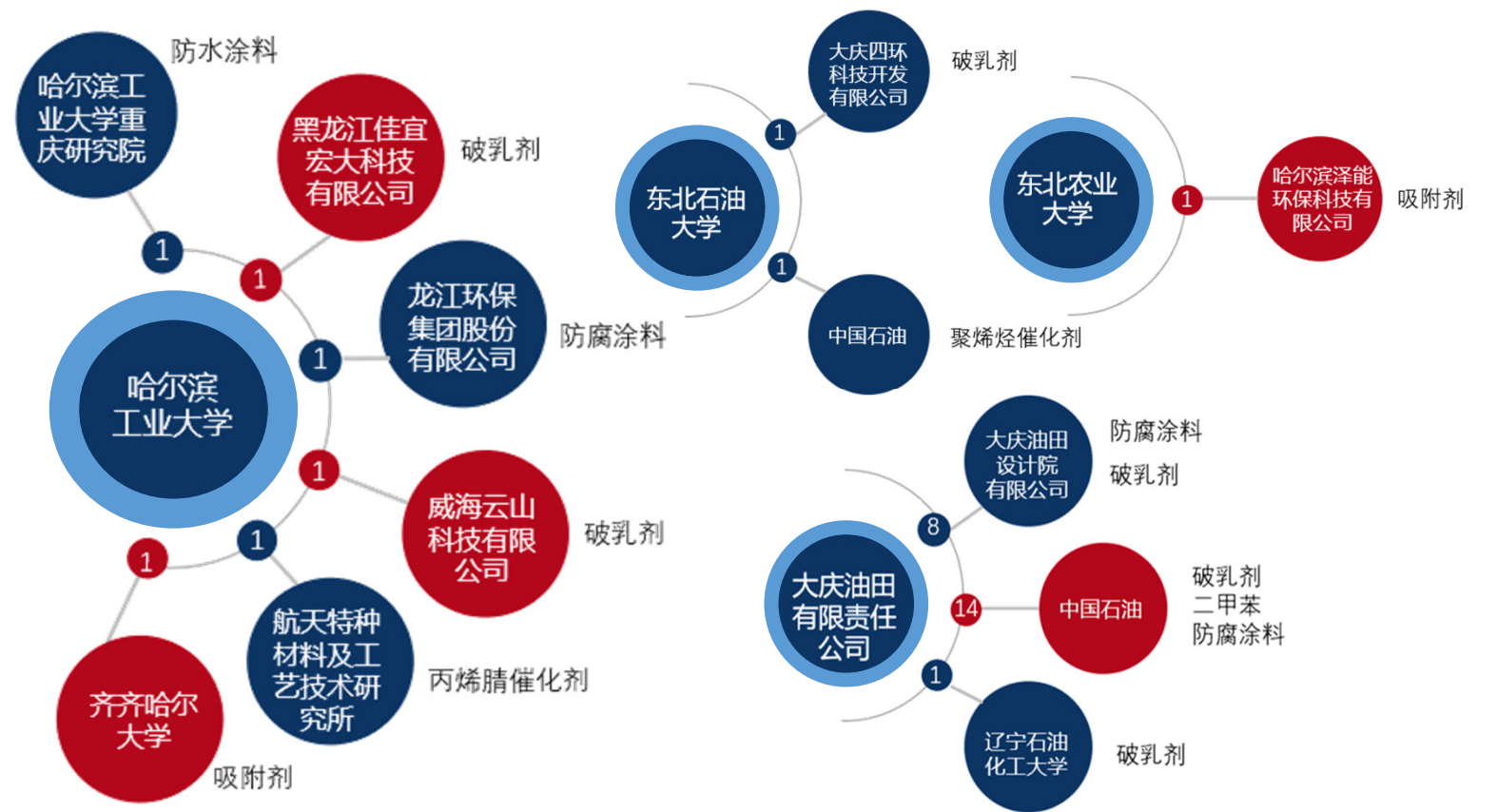


企业链

黑龙江省的专利合作申请比率虽低于全球或中国，但是在比值上相差较少

黑龙江主要创新主体协同分析

- 专利协同申请量较少，在技术的交流沟通上可能存在一定的阻碍，黑龙江省可以为相关主体提供合作的空间促进协同发展
- 例如，可以促进高校与企业的合作，开展产学研的相关活动，促进专利技术的转化和应用





黑龙江省精细化工产业创新图谱

人才链

本省重点申请人及其发明人团队



省内人才培养

热点技术省外人才引进

申请人名称	优势领域	人才姓名
哈尔滨工业大学	抗氧化剂	萧鹏
	功能膜	马军、刘宇艳、张恩爽
	吸附剂	崔福义、何皎洁、王斌、许国仁、赵志伟
东北石油大学	破乳剂	魏立新、代轩瑞、刘扬、宋洋、贾新磊
	防腐涂料	汪怀远、刘战剑、王池嘉、朱艳吉
哈尔滨工程大学	防腐涂料	邵亚薇
	吸附剂	王君、张春红
东北林业大学	吸附剂	刘守新、王成毓、王立娟、黄占华
东北农业大学	破乳剂	李杨、江连洲、王中江、齐宝坤、王胜男
大庆油田有限责任公司	破乳剂	吴迪、林森、韩松
哈尔滨理工大学	破乳剂	宋春辉、陈庆国、王新宇
哈尔滨天顺化工公司	碳纤维	孟凡钧、孟子顺
大庆中蓝石化有限公司	MTBE	赵鹏程、代祖朋、许肖慧
黑龙江大学	吸附剂	付宏刚、田国辉

技术领域	发明人	发明人所属机构
乙烯、丙烯	齐国祯, 钟思青, 王莉, 王菊	中石化上海石油化工研究院
碳四烯、芳烃	王晓晨, 李经球, 孔德金	中石化上海石油化工研究院
聚烯烃催化剂	凌永泰, 夏先知, 周俊领, 刘月祥, 李威莅, 任春红, 高富堂, 赵瑾, 刘涛, 谭扬, 陈龙, 张天一	中石化北京化工研究院
丙烯腈催化剂	陶跃武, 戴毅敏, 吴粮华, 陈欣	中石化上海石油化工研究院
醋酸乙烯催化剂	邱鹏远, 杨运信	中石化上海石油化工研究院
抗氧化剂	郭骄阳	江苏极易新材料有限公司
破乳剂	孙世桦	天津市泽畅科技有限公司
MTBE	张淑梅, 周峰, 乔凯, 翟庆铜, 王春梅	中石化抚顺石油化工研究院
环保涂料	许哲峰, 郑昊青, 徐权, 肖聪, 李军	攀钢集团研究院有限公司
绿色农药制剂	马强, 郑敬敏, 李明甫, 冯建雄, 侯江利, 张崇斌, 乌小瑜, 张仙	陕西上格之路生物科学有限公司
碳纤维	高长星, 李松峰	威海拓展纤维有限公司
功能膜	张利利, 刘雪冬, 王立国, 赵士学, 宋焕明, 杨斌	北京能泰高科环保技术有限公司

黑龙江省精细化工产业专利导航

简版报告

精细化工是综合性较强的技术密集型工业，近年来，全球各个国家特别是工业发达国家都把发展精细化工产品作为传统化工产业结构升级调整的重点发展战略之一，其化工产业均向着“多元化”及“精细化”的方向发展。化工产品的精细化率，即精细化工产值占化工总产值的比例，已经成为衡量一个国家或地区化学工业发达程度和化工科技水平高低的重要标志。

我国将精细化工作为化学工业发展的战略重点之一，列入多项国家发展计划，从政策和资金上予以倾斜支持。随着科研力量及产能的提升，我国精细化工行业已得到迅速发展，精细化率不断提升，精细化工细分品种与日俱增，其产能、产量、品种和生产厂家仍在不断增长。2020年全球精细化工行业市场规模超过1.6万亿美元，2021年中国精细化工市场规模超过5.5万亿元，年复合增长率达8%，预计2027年有望超过11万亿元。同时，随着世界化学工业向亚洲转移，中国化学工业和精细化工行业得到了快速发展，目前我国整个化学工业产品占全世界40%左右，精细化率达50%。尽管如此，与化学工业发展历史悠久的发达国家相比，我国精细化工产品的整体技术水平仍然偏低，精细化工行业的核心技术与国际先进水平还存在一定差距，仍具有较大的提升空间。

在黑龙江省大力推动精细化工产业发展的大背景下，实施精细化工产业规划专利导航项目，能够充分发挥专利信息导航作用，以全球视野研判精细化工产业创新发展的方向和路径，为黑龙江省制

定出台或调整完善产业规划提供基础性支撑。同时，精细化工产业规划类专利导航也是开展相关企业微观专利导航的基础，通过实施产业规划类专利导航项目，全面梳理和分析精细化工产业关键领域全球专利布局，为企业等相关市场主体实施企业运营类专利导航项目制订专利运营方案，开展专利布局储备提供前瞻性分析。此外，通过产业专利大数据分析，还可从产业发展历史演进的视角，揭示精细化工产业链与专利布局的匹配度和产业竞争中的专利控制力，明晰产业发展方向和创新重点，规划黑龙江省产业结构调整 and 升级路径，指引企业培育、人才引进、协同运营等发展路径。

本报告从项目的背景及开展意义出发，调研了精细化工产业的发展现状，从全球、中国和黑龙江省三个角度分别进行产业现状分析。同时，根据黑龙江省近年来的发展政策规划，对黑龙江省的精细化工产业进行产业分解分析，构建具有黑龙江特色的技术分解表，在此基础上进行检索并去噪，获得专利数据进行分析。

一、精细化工产业发展方向

精细化工的发展起步于上世纪 70 年代，当时由于传统的煤化工和石油化工效益不佳，导致德国、美国和日本等国的化工企业相继将战略重点转移到了精细化工，开始走精细化路线，他们致力于专用化工产品的生产，并逐渐形成了精细化工产业集群，产品日益专业化和多样化，产品市场价值大幅提升。20 世纪 90 年代以来，世界高度发达的石油化工向深加工发展和高新技术的蓬勃兴起，世界精细化工得到前所未有的快速发展，精细化率不断提高。全球精细化学品生产和消费比较发达的国家有美国、德国和日本。随着能源短缺问题日益凸显，发达国家为了经济发展的需要，不断地调整

其化学工业产品结构，将化工行业的发展重点逐渐转向发展精细化工产品，一些国际型的化工大企业都在不断的进行产业整合，朝精细化工方面转型。

2002 年以来，精细化工行业的发展带动了同时期的相关专利申请量，全球专利申请在 2008 年以前保持较为平缓的发展趋势，在 2008 年以后年申请量开始快速增长，并在 2016 年以后趋于平缓。

精细化工领域的创新主体较多，全球相关专利申请量排名前 5 位的申请人分别为中国石化、埃克森美孚、陶氏、东原工业、环球油品，均为企业，其中排名前 3 的中国石化、埃克森美孚和陶氏，在美国权威机构《化学与工程新闻》（C&EN）发布的“2022 年全球化工企业 50 强”中排进前十。精细化工产业的专利申请区域覆盖面较广，全球有 77 个国家或地区在该领域申请了相关专利，但由于精细化工行业的发展依赖于各地区石油天然气原料等自然资源条件，而且精细化工产品的安全性也限制了精细化工贸易的物流半径，各国各地区间的精细化工发展水平也具有较大差异，使得精细化工行业发展体现出较强的区域性。专利受理量排名前五的受理局为中国、美国、日本、欧专局和韩国，其中，中国专利申请数量最多，排名第一，共申请了 5 万 multiple 相关专利。中国虽然专利申请量很高，但大部分集中于产品与加工工艺，且对外申请比例很低，究其原因主要是中国作为新兴市场，精细化工产业发展时间不长，而且国内的大部分企业都是精细化工生产加工企业，企业的生产加工设备以及精细化工加工所用添加剂等原料大都是进口。

上世纪 80 年代，我国提出了要大力发展精细化工的战略方针，在国家产业政策和计划支持下，尤其是进入上世纪 90 年代以

后的 10 多年里，国家陆续安排了 100 多个大型的精细化工建设和改造项目，总投资近 100 亿元，极大的促进了我国精细化工行业的发展，精细化率达到约 40%。进入 21 世纪以来，国内精细化工工业进入了新的发展时期，涌现了一大批规模企业，竞争能力大幅度提高，成为全球精细化工产业最具活力、发展最快的市场。

2002 年以来，中国精细化工行业的专利申请趋势与全国基本相同，都在 2008 年以前保持较为平缓的发展趋势，在 2008 年以后年申请量开始快速增长，并在 2016 年以后趋于平缓。

中国专利申请量排名前 5 位的申请人分别为中国石化、中国石油、海利尔药业集团、中国科学院大连化学物理研究所以及浙江大学，以企业为主。中国精细化工行业专利排名前三位的省份依次为北京、江苏和山东，随着精细化工产业的飞速发展，以专利为代表的知识产权在企业扩张和国内份额维护的整体策略中占据着日益重要的地位，北京作为首都，高校和研究所数量居全国首位，且是众多大企业的总部所在地，具有非常强的技术研发优势，因此专利申请量遥遥领先于国内其他省份。

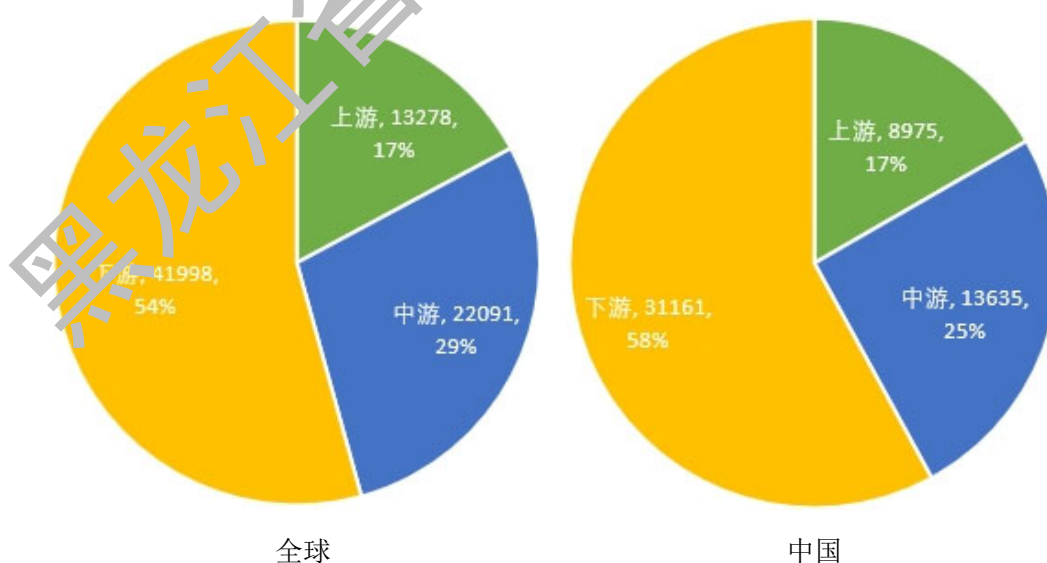


图 1 产业链各环节占比

如图 1 所示，在精细化工产业链中，全球和中国都是在下游的专利申请量最多、中游次之、上游最少，各环节的占比基本相近。在具体的技术领域，热点研究方向包括上游石油化工原料中的乙烯、丙烯、丁烯和二甲苯；中游的聚烯烃催化剂、抗氧化剂和破乳剂，下游的防水防腐涂料、防火涂料、水吸附剂、功能膜和碳纤维，可为黑龙江省精细化工产业相关创新主体提供技术研发或合作创新的方向。

2002 年以来，中国精细化工产业各环节中相关专利的转让、质押、许可、保全、无效以及诉讼的运营信息，如下图所示。

事项	上游	中游	下游	小计
转让次数	456	920	2140	3516
质押次数	56	126	270	452
许可次数	21	81	208	310
保全次数	99	21	76	196
无效次数	7	1	8	23
诉讼次数	5	2	2	9
运营总次数	644	1158	2704	4506

图 2 产业链中各个环节的中国专利运营结构图

从图 2 中精细化工行业专利运营形式分布情况可以看出，近二十年来，中国精细化工产业共有 4506 次专利运营活动。与其他行业类似，专利转让是精细化工产业最主要的专利运营方式，同时质押、许可和保全的次数也相对较多。

二、黑龙江省精细化工产业发展现状

黑龙江省精细化工产业的专利申请态势，以 2010 年为界限分为萌芽期和发展期两个阶段。

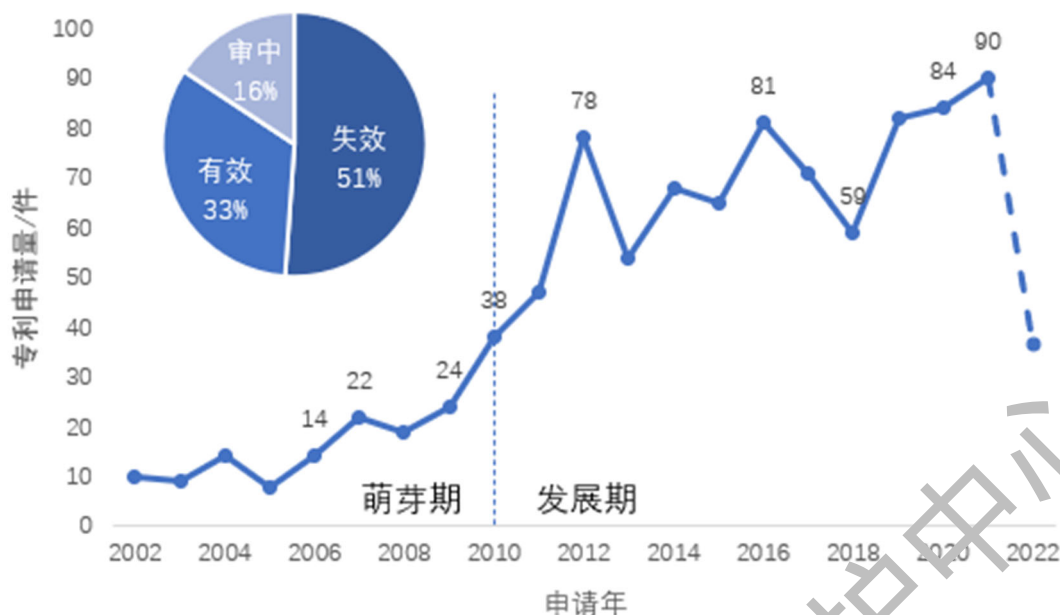


图 3 黑龙江省精细化工产业整体专利申请趋势图

在图 3 整体申请趋势图中，2002 至 2010 年为萌芽期，黑龙江省精细化工产业专利年申请量缓慢爬升，但整体申请数量较少；2010 年以后进入发展阶段，专利申请量增多。而且，专利申请量的多少与黑龙江省的政策规划密切相关；上游的专利申请量较少而平缓，中游与下游的专利申请量有增长趋势。

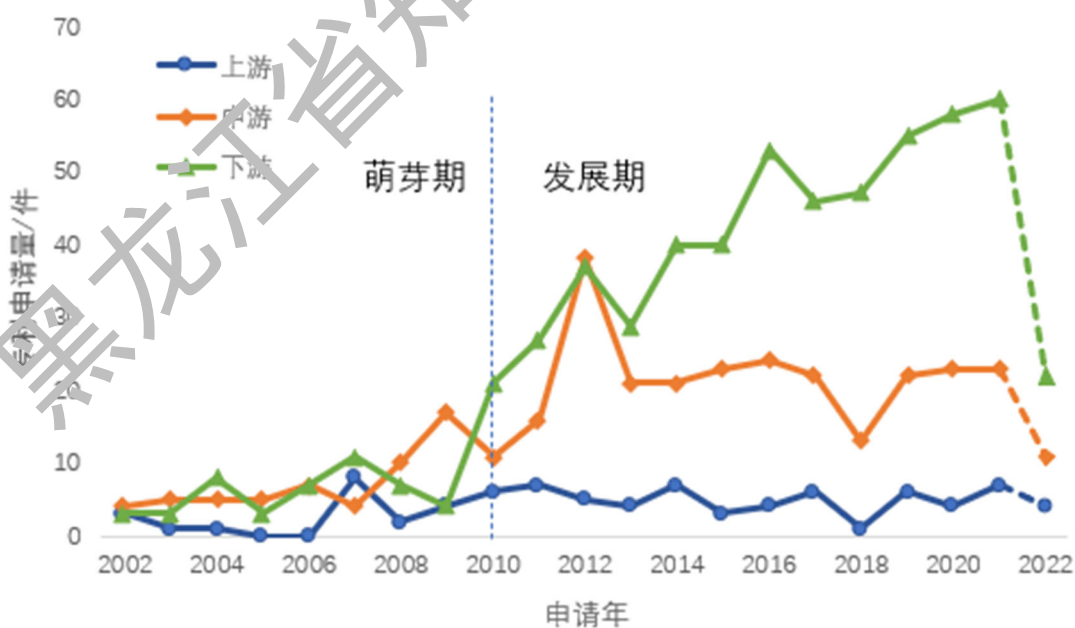


图 4 黑龙江省精细化工产业链各环节专利申请趋势图

黑龙江省精细化工产业链各环节的专利申请趋势如图 4 所示，

与整体趋势对比可知，黑龙江省精细化工上游石油化工原料常处于低量的申请状态，年专利申请量在十件以内，而中游和下游是精细化工产业的具体表现，例如 2016 年为黑龙江省“油头化尾”发展方向的着重提倡之年，中游与下游在该年的专利申请量都有突增的现象。

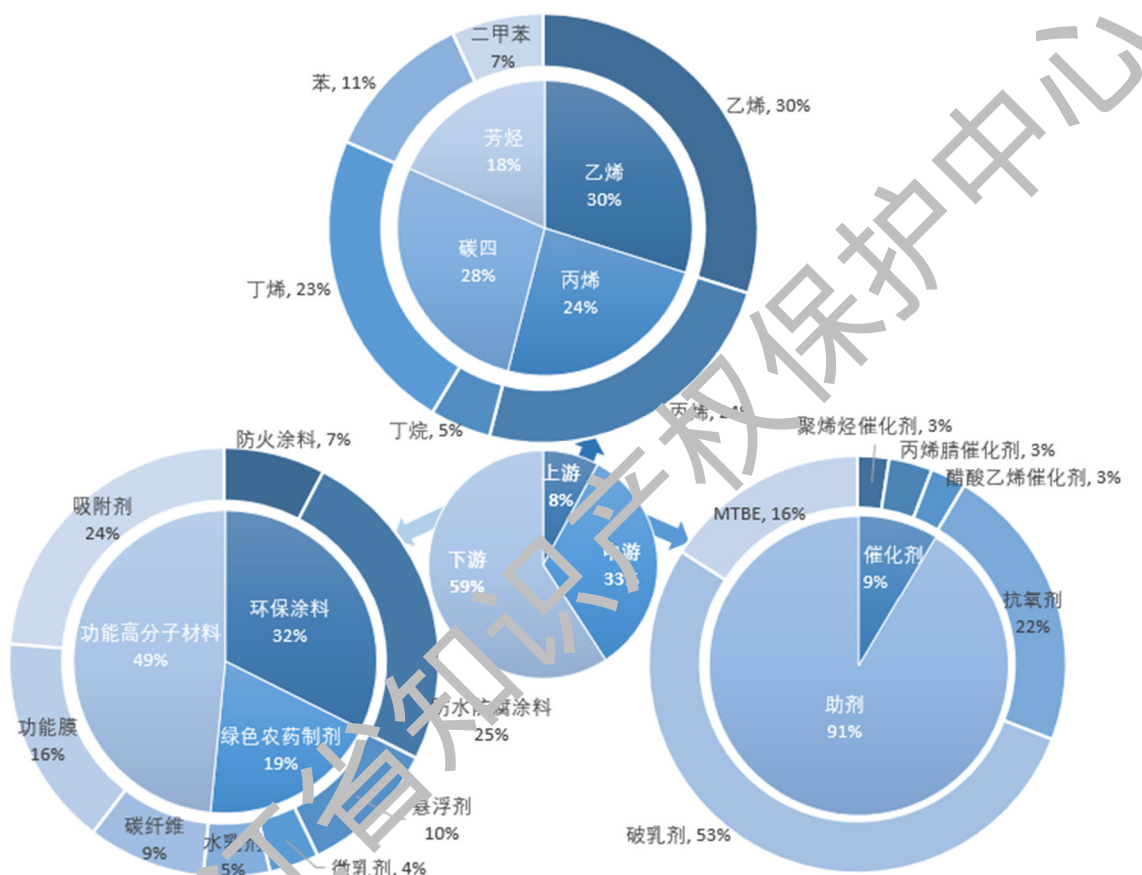


图 5 黑龙江省精细化工产业技术分支分布图

图 5 为黑龙江省精细化工产业专利技术分布图，上游的专利申请量最少，由于上游为石油化工原料，该技术领域的发展较早，相关技术已趋于成熟，而且进入 21 世纪以来有关绿色发展的呼声不绝于耳，尤其是近年来黑龙江省朝着“油头化尾”的方向转型，因此总体来看，导致有关上游的专利申请量较少。下游的专利申请量最多，共 583 项。中游的专利申请量虽然少于下游的专利申请量，但

也相对较多，共 324 项。说明黑龙江省在上游石油化工原料产业上的充足供应，为精细化工产业中游和下游发展提供了强有力的保障。

在上游环节，乙烯、丙烯、碳四和芳烃的专利申请量较为接近，说明黑龙江省在精细化工产业的上游有关石油化工原料的专利申请量较为均衡，各分支齐头并进。其中，乙烯是黑龙江省精细化工产业链上游的热门赛道，申请量相对较多，共 26 项；其次丙烯、丁烯的专利申请量较为接近，分别为 21 项、20 项；而目前在苯和二甲苯以及丁烷分支则关注较少。根据《黑龙江省工业强省建设规划（2019-2025）》中优化提升三大基础性产业时所提出的增加化工原料产出量，提高乙烯、丙烯、碳四、芳烃等化工原料供给能力，黑龙江省还需继续在该领域探索新的技术创新。

在中游环节，有关催化剂中聚烯烃催化剂、丙烯腈催化剂和醋酸乙烯催化剂的专利申请量很少，而催化剂又是精细化工产业发展中的重要产品，说明黑龙江省需要关注补齐短板，加大在催化剂领域的投入。但是，在助剂中有关抗氧剂、破乳剂和 MTBE 的专利申请量较多，尤其是在破乳剂技术领域申请了大量专利，共 174 项，该数量远超于其它技术分支，获得了最多关注，说明黑龙江省在该技术领域具有一定的技术和产业优势。根据《黑龙江省工业强省建设规划（2019-2025 年）》和《黑龙江省产业振兴行动计划（2022—2026 年）》，提出了推动汉光实业 MTBE 加工项目，打造全国重要的石油化工产业集群，以及围绕丙烯→环氧丙烷→破乳剂、围绕碳四→MTBE→丁基橡胶发展，可知，该技术将推动相关项目及规划的实施，因此可以继续尝试在 MTBE 技术领域加强资金投入和技术研发。

在下游环节，功能高分子材料领域的专利申请最多，约占 49%。这是因为功能高分子材料也是我国精细化工产业市场份额较大的产品类型，在市场驱动下，发展尚未成熟的黑龙江省精细化工领域相关企业自然会更多地关注相关技术的研发。在功能高分子材料中，黑龙江省有关污水处理的吸附剂的相关专利也申请较多，共 152 项；而有关功能膜和碳纤维两种新型材料的研究在近期也获得了创新主体的更多关注，专利申请量分别为 102 项和 57 项。在环保涂料技术领域，黑龙江省在防火涂料和防水防腐涂料技术领域，尤其是在防水防腐涂料技术领域申请了较多的专利。而在绿色农药制剂的相关技术分支中，专利申请量较少，仅占 1.9%。虽然黑龙江省是农业大省，在农药的产量和需求上都在全国位居前列，但是往年的生产研究及产品多以传统农药制剂为主，不符合如今的发展规划，因此促进农药制剂产业的转型已然迫在眉睫，在绿色农药制剂的研发显得尤为重要。

图 6 为黑龙江省的精细化工领域专利申请量区域分布图，从图中可以看出省内各市的产业发展情况。

哈尔滨市作为黑龙江省省会，由于其不仅在经济实力在省内最强，还汇聚了众多实力强劲的大学院校和科研院所，其精细化工产业专利申请量也最多，为 616 项，充分显示出经济实力与研发投入对专利申请量的重要推动作用。

大庆市石油化工产业发达，为精细化工产业的发展提供了丰富的原料来源。2022 年，投资 10 亿元的海鼎化工新材料产业园高性能聚丙烯项目，已经开始试生产（2022）；大庆汉光实业股份有限公司 17.5 万吨/年新材料产业链 MTBE 加工项目正式奠基；总投资 60 亿元的龙江化工聚碳酸酯联合项目倒排工期，也在加紧施工

中。大庆市的精细化工创新主体以企业为主，凭借大庆油田有限责任公司和大庆中蓝石化有限公司等精细化工专利研发较强的企业，跻身全省专利申请量排名第二。除此之外，绥化市、齐齐哈尔市也有部分精细化工领域专利申请，分别在全省排名第三、第四。

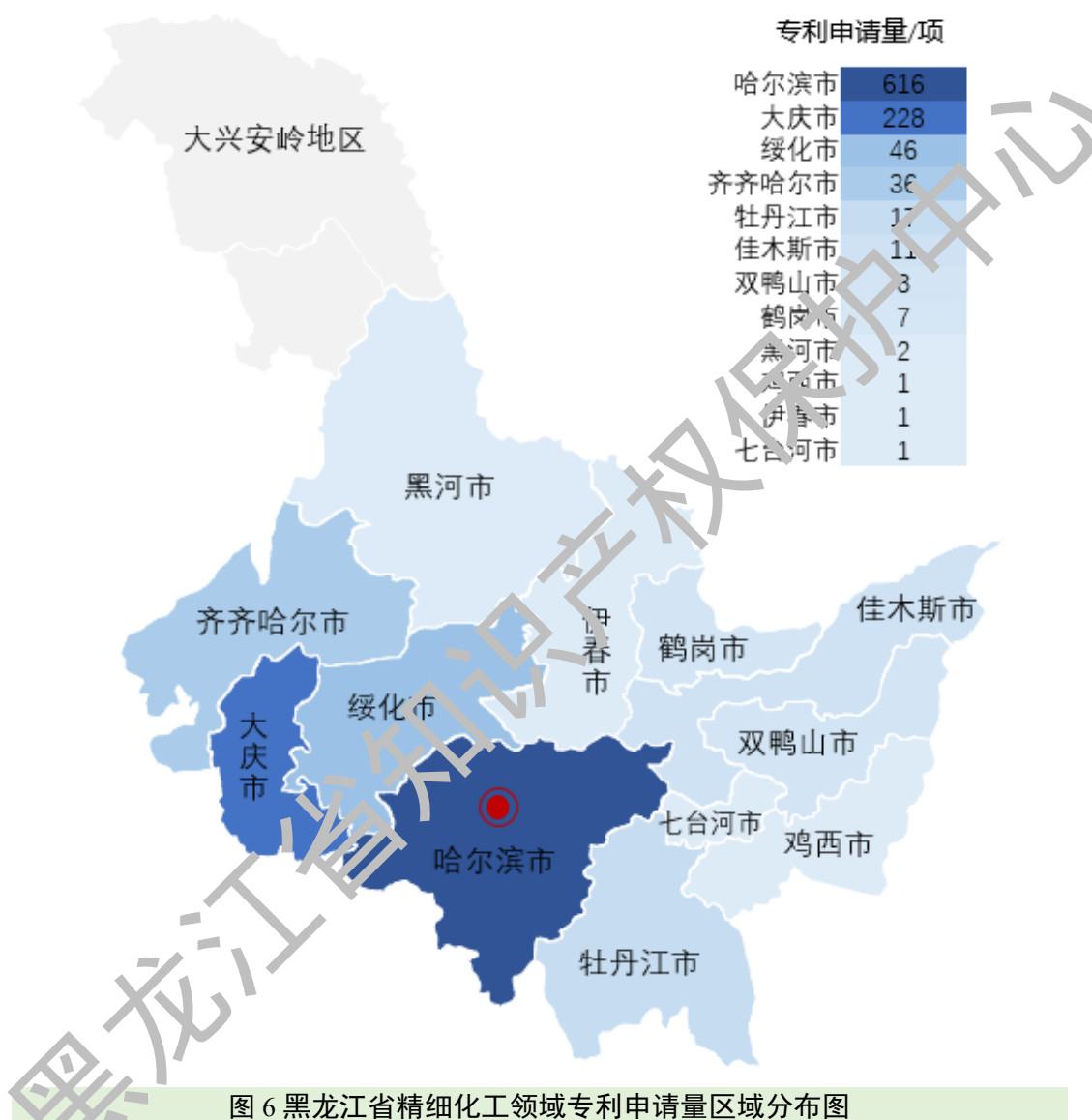


图 6 黑龙江省精细化工领域专利申请量区域分布图

综合来看，排名前四的地区均位于哈大齐工业走廊上，而黑龙江省其它地区均未有突出的精细化工领域专利布局。这进一步说明黑龙江省整体精细化工产业得益于哈大齐工业走廊的发展，但整体尚处于发展初期，尚未带动全省产业聚焦。

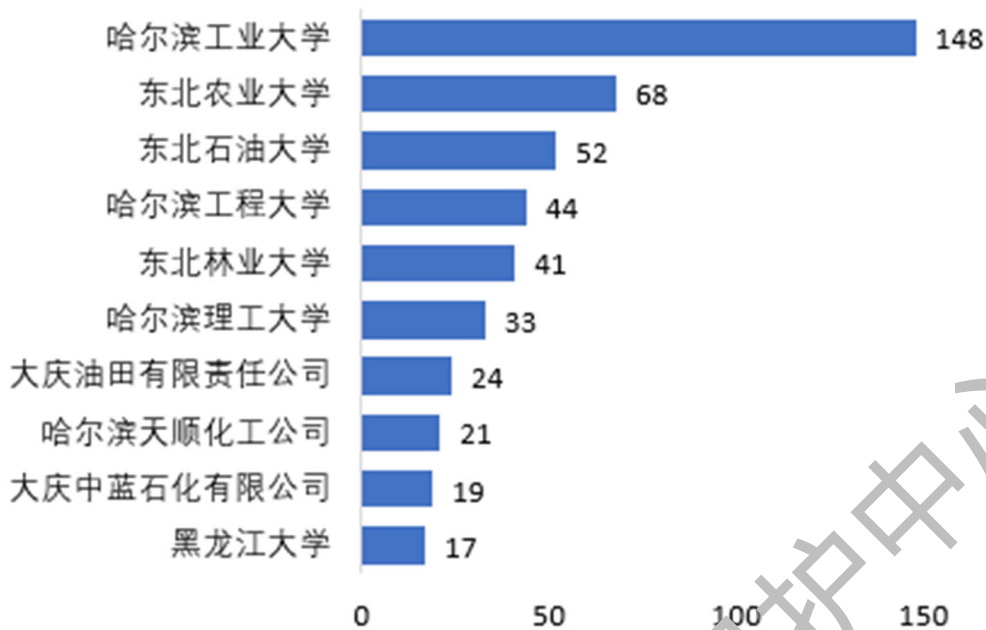


图 7 黑龙江省主要申请主体前 10 位申请量

黑龙江省大专院校在精细化工领域的研发实力较强，专利申请量排名前六的申请人全部为高校。特别是专利申请量位居第一的哈尔滨工业大学，其专利申请量远超其他申请主体，申请总量超过第二名的两倍。企业方面，黑龙江省的大庆油田有限责任公司、哈尔滨天顺化工科技开发有限公司和大庆中蓝石化有限公司排进前十，市场活力较强。通过对 5 个主要申请人的发明人情况进行分析，得出专利申请基本都有多个发明人，单人申请专利的情况极少。一般以小团体居多，但大多数申请人都具有规模较大的发明人团队。在对外合作申请专利方面，专利申请量排名前十的申请人共有 5 个进行了合作申请，一般拥有 1 至 3 个合作人，但东北林业大学与多个人进行了合作申请，哈尔滨工业大学与多个企业进行了合作申请。

下表 1 为黑龙江省主要申请人所拥有的专利人才，是申请人研发实力的代表，可以作为内部创新型人才予以重点关注的对象。

表 1 黑龙江省主要申请人的技术优势以及相应的人才列表

申请人名称	优势技术领域	人才姓名
哈尔滨工业大学	抗氧化剂	萧鹏
	功能膜	马军 刘宇艳 张恩爽
	吸附剂	崔福义 何皎洁 王威 许国仁 赵志伟
东北石油大学	破乳剂	魏立新 代轩瑞 刘扬 宋洋 贾新磊
	防腐涂料	汪怀远 刘战剑 王池嘉 朱艳吉
哈尔滨工程大学	防腐涂料	邵亚薇
	吸附剂	王君 张春红
东北林业大学	吸附剂	刘守新 王成毓 王立娟 黄占华
东北农业大学	破乳剂	李杨 江连洲 王中江 齐宝坤 王胜男
大庆油田有限责任公司	破乳剂	吴迪 林森 韩松

申请人名称	优势技术领域	人才姓名
哈尔滨理工大学	破乳剂	宋春辉 陈庆国 王新宇
哈尔滨天顺化工公司	碳纤维	孟凡钧 孟子顺
大庆中蓝石化有限公司	MTBE	赵鹏程 代祖朋 许肖慧
黑龙江大学	吸附剂	付宏刚 田国辉

从上表中可以发现，哈尔滨工业大学在抗氧剂、功能膜和吸附剂等技术分支上相比其他申请人具有相对明显的优势。其中，抗氧剂技术领域的代表人物为萧鹏，功能膜技术领域的代表人物为马军、刘宇艳、张恩爽，吸附剂技术领域的代表人物为许国仁、崔福义、何皎洁、王威和赵志伟，是技术创新的核心人才。

东北石油大学在破乳剂和防腐涂料技术领域的专利申请相对优势较强，同时相关的专利申请涉及了多个其他的技术分支。其中，破乳剂技术领域的代表人物较多，有魏立新、代轩瑞、刘扬、宋洋和贾新磊，均有多项申请，或作为主要发明人参与过技术研发工作；防腐涂料技术领域的代表人物为汪怀远、刘战剑、王池嘉、朱艳吉，团队合作申请专利的情况较多。

哈尔滨工程大学在防腐涂料和吸附剂技术领域的专利申请相对较多，代表人物分别有邵亚薇、王君和张春红。而东北林业大学的优势主要为吸附剂，主要的发明人为刘守新、王成毓、王立娟和黄占华。

此外，相比于高校总体较为综合的发展状况，相关企业的专利申请所涉及的技术领域明显窄而集中，更加突出企业的发展方向。

例如，大庆油田有限责任公司在精细化工产业领域主要专攻于破乳剂，相关的代表人物为吴迪、林森和韩松；哈尔滨天顺化工科技开发有限公司主要专攻于碳纤维，该公司的孟凡钧、孟子顺为主要专利人才，在各自公司所提交的多件专利申请中均作为主要发明人出现；大庆中蓝石化有限公司主要专攻于 MTBE，主要的发明人有赵鹏程、代祖朋和许肖慧。

三、黑龙江省精细化工产业发展定位

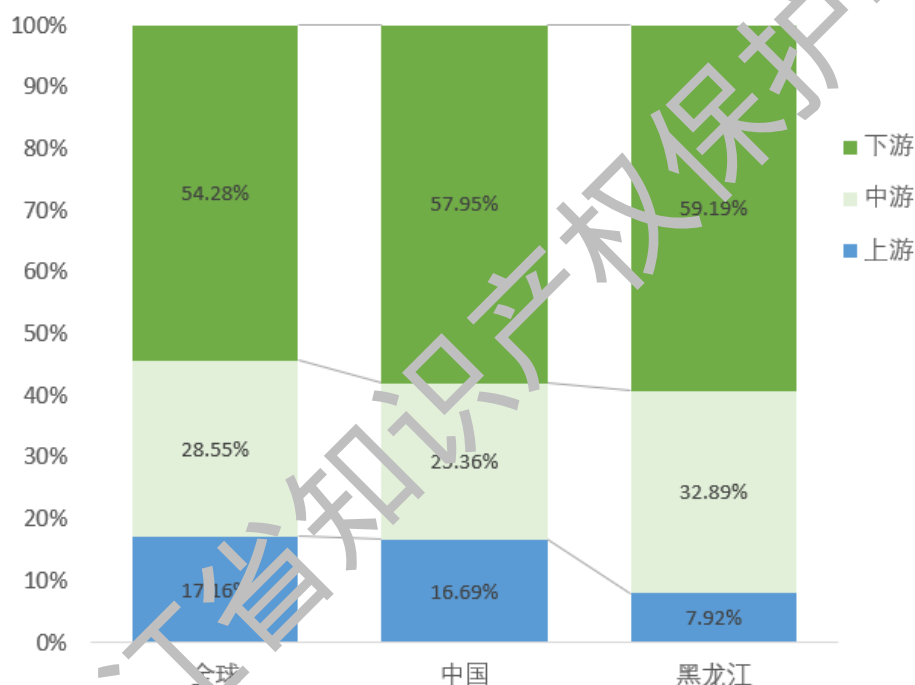


图 8 产业链各个环节专利申请分布对比图

黑龙江省精细化工下游环节的专利申请量最多，约占黑龙江省精细化工产业全部申请量的 59%，该比例高于中国和全球的占比，显示出黑龙江省在精细化工下游环节上的优势地位。黑龙江省精细化工中游环节的专利申请占比也高于中国和全球的占比，显示出黑龙江省在精细化工中游环节上同样占有的优势地位。黑龙江省在上游环节的专利申请量占比较中国及全球略低。基于前述可知，黑龙江省未来也需要在上游环节加强专利申请和专利布局方面的投入。

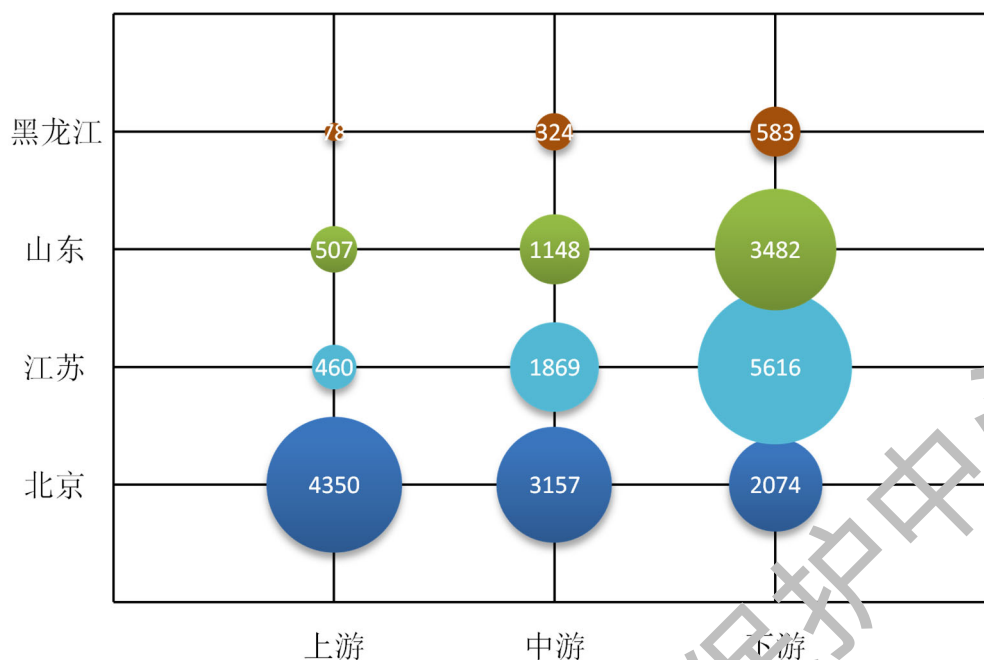


图9 精细化工产业各个环节主要省市专利申请量对比图

黑龙江省精细化工产业的专利申请量相比北京、江苏及山东而言相对较低，这与黑龙江省精细化工产业的预计规模及产业未来发展空间均有较大出入，显示出黑龙江省在技术产业化、总产值方面并不突出，产业布局和企业、人才、技术资源有待进一步整合提高。

从专利协同申请率情况来看，黑龙江省的专利合作申请情况比率虽略低于全球或中国，但是在比值上相差较少。但从合作申请量上来看，专利协同申请量较少，在技术的交流沟通上可能存在一定的阻碍。黑龙江省可以为相关主体提供合作的空间促进协同发展。例如，黑龙江省精细化工产业的主要申请人中高校居多，可以促进高校与企业的合作，开展产学研的相关活动，促进专利技术的转化和应用。

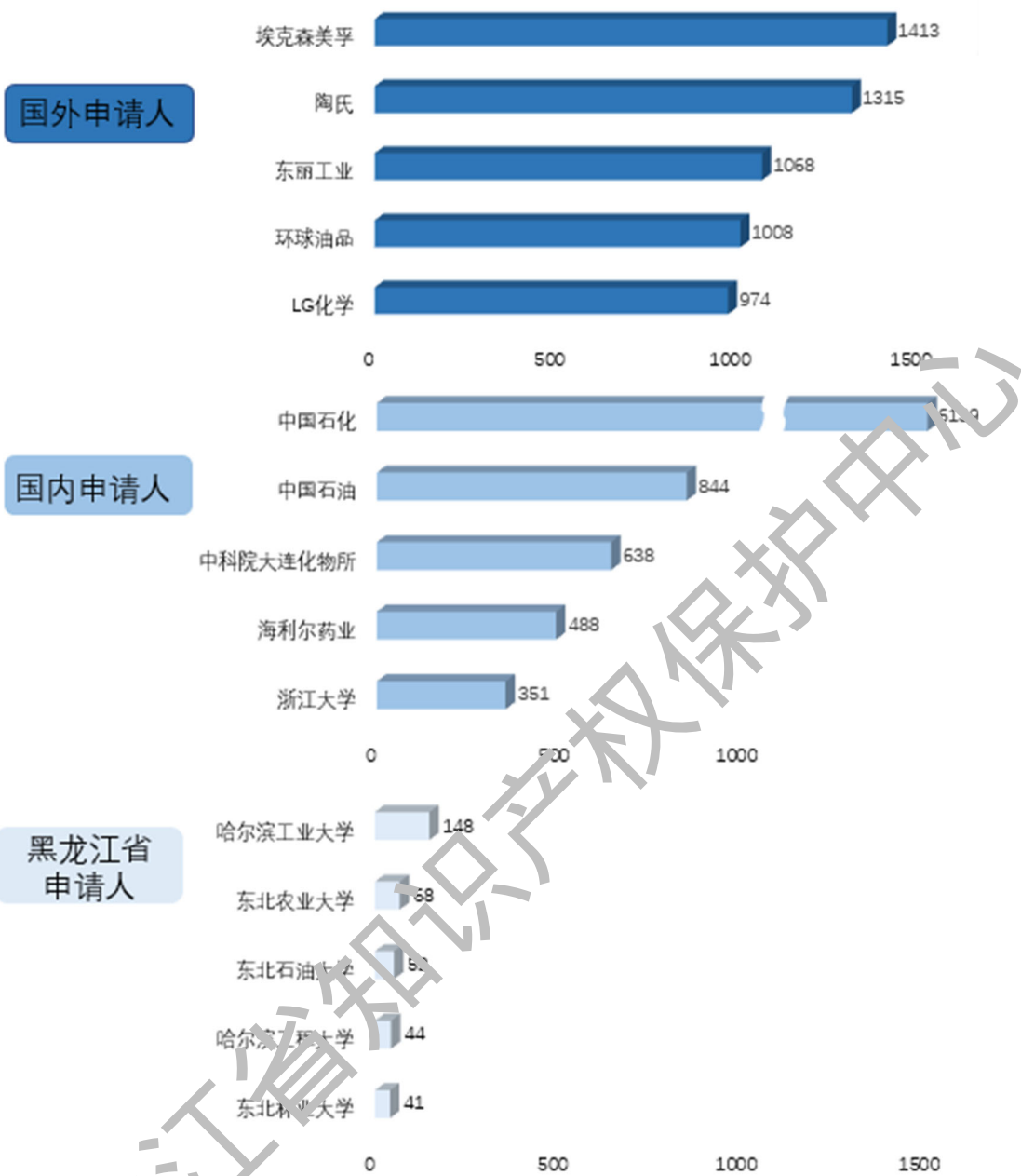


图 10 精细化工领域主要创新主体排名及专利申请量

精细化工领域的创新主体，中国排名前 5 位的申请人分别为中国石化、中国石油、海利尔药业集团、中国科学院大连化学物理研究所以及浙江大学，以企业为主；国外排名前 5 位的申请人分别为陶氏、埃克森美孚、东丽工业、环球油品以及 LG 化学，以日韩及美国企业为主；黑龙江省排名前 5 位的申请人分别为哈尔滨工业大学、东北农业大学、东北石油大学、哈尔滨工程大学和东北林业大

学，全部为高校。可以看出，黑龙江省高校所拥有的专利申请量在黑龙江省的占比较高，而黑龙江省企业的专利申请量则占比较低，显示出黑龙江省精细化工企业这一市场主体在技术研发方面还存在着技术储备不足、人才匮乏、研发资金投入较少等劣势，未来需要加强与高校及科研机构的合作研发、人才及技术引进等工作，以期获得更多的核心技术和优势产品。

四、黑龙江省精细化工产业发展路径

通过分析，当前黑龙江省在精细化工领域面临的问题主要为专利申请量不足、产业链条短、民营经济弱和产业人才不足，在探索产业发展方法时，需注意技术研发路线和产业开拓路线选择。

通过分析黑龙江省精细化工的产业数据及定位，给出提升策略和路径。

1. 产业布局结构优化路径

针对产业优势环节，实施强链工程，抢占技术高地；针对薄弱环节，实施补链延链工程，着重加强在不足领域方面的支持和投入力度，具体包括强链、延链和补链三个环节。

强链环节：黑龙江省精细化工产业在中游的破乳剂、下游的吸附剂和防水防腐涂料等技术领域有一定的优势，可通过：企业之间技术互补，形成较为完备的产业技术；部分企业的母公司的研发优势显著，可借助其相关先进技术；技术发展兼具品牌与市场优势，提高品牌的影响力和竞争力。

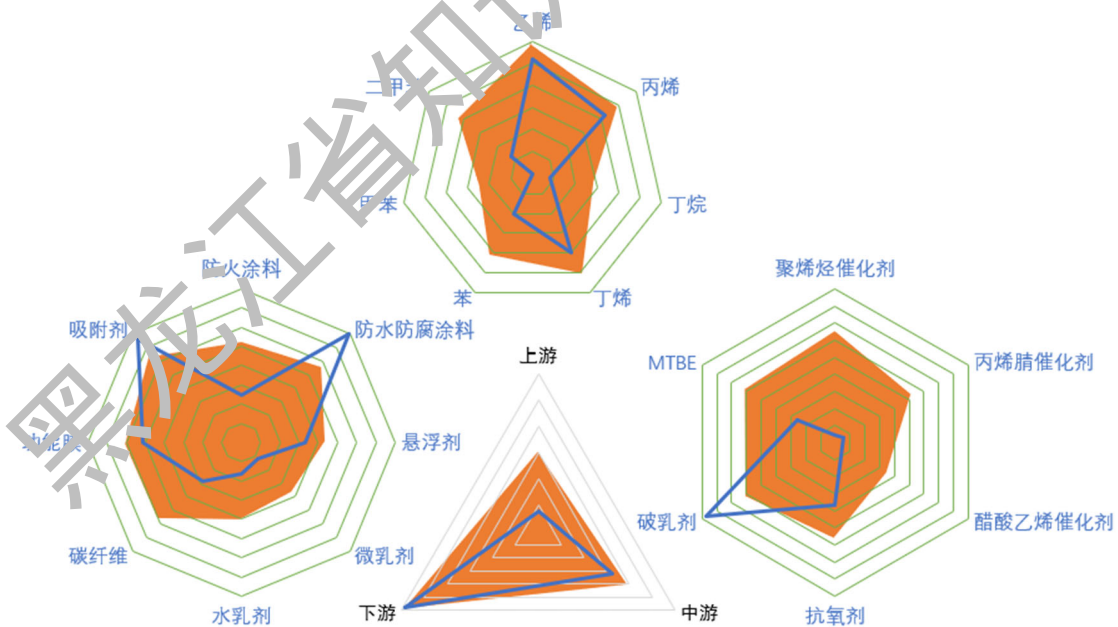
延链环节：建议适当扩大绿色农药制剂相关的专利、产业布局。加大产学研的发展，有助于黑龙江省精细化工产业的发展壮大。建议在高附加值的领域发力，比如在碳纤维、功能膜等高附加

值的领域扩大规模。

补链环节：（1）加强技术成果产业化环节推动；（2）加强科技创新需要大量的人才和资金投入；（3）加速产业制造方式革新；（4）加大产业政策、财政支持力度，进一步明确黑龙江省精细化工产业集群打造、创新发展、质量提升、发展环境优化等方面的发展举措，推动精细化工产业向系统流程装备升级；积极争取国家精细化工重大产业项目发展等政府专项债券资金，建立产业引导基金，引进产业投资基金，加大对产业平台建设发展的资金支持力度。

2.技术引进及协同创新路径

综合考虑精细化工产业的发展趋势和分布、专利壁垒技术差距、申请人数量、附加值以及成本等相关因素，建议黑龙江省未来5年在技术结构调整的调整方向，如图11所示。



注：蓝线为现有技术布局情况，橙色为建议布局分布情况

图 11 黑龙江省精细化工产业技术发展建议

如图 11 所示，黑龙江省精细化工未来 5 年发展路径，要着眼于全球和国内的整体环境，大力扩大上游和下游的产业发展，相对缩小中游的产业发展占比。

具体的，在上游，应当相对大范围的扩大芳烃与丙烯规模，相对小范围的扩大碳四的产业规模，可以相对适中的继续保持乙烯的产业规模。在中游，应当相对大范围的缩小助剂的产业规模，相对小范围的扩大催化剂的产业规模。在下游产业中，功能高分子材料的产业比例可以维持在当前基本水平，相对小范围的扩大绿色农药制剂和环保涂料的产业规模。

此外，在空白技术引进路径上，需要加大技术外部引进力度，报告从国外的核心竞争者、国内核心竞争者两方面对各个分支技术潜在的引进对象进行了汇总。

3. 人才培育及引进合作路径

本地人才培养方面，建议优先支持符合本地产业发展目标的创新人才，鼓励创新人才向关键产业环节集聚；支持具有创新实力、拥有核心专利技术的创新人才，建议对重点培养对象，在政策上向其倾斜，并加大在资金方面的支持。

在外部人才引进方面，报告中列举了精细化工热点技术分支创新主体的国内外人才和市场主体的创新人才，供黑龙江省参考。

4. 专利协同运用和市场运营路径

联合高校院所、产业园区、优质企业，合力打造协同创新平台，促进科技成果转化运用。建议专利协同运用可以整合各方资源，达到各尽其力，取得最大成果的效果。此外，由于知识产权价值尚处培育阶段，估值较低，但企业未来发展估值较大，企业可通

过知识产权融资，实现知识产权的定价、积累企业信用，为未来发展奠定信用基础，高科技企业对知识产权融资具有战略性需求。

黑龙江省知识产权保护中心

附录

产业链各环节专利申请量对比

申请量/项	全球	中国	北京	江苏	山东	黑龙江
上游	13278	8975	4350	460	507	78
中游	22091	13635	3157	1869	1148	324
下游	41998	31161	2074	5616	3482	565

各技术分支专利申请量对比

申请量/项	全球	中国	北京	江苏	山东	黑龙江
乙烯	3480	2490	1261	119	95	26
丙烯	3866	2819	1577	9	137	21
丁烷	339	241	76	9	23	4
丁烯	1753	1147	619	31	93	20
苯	1483	1065	324	66	83	10
甲苯	546	354	69	69	44	0
二甲苯	1811	859	370	73	31	6
聚烯烃催化剂	6697	2414	1453	125	103	8
丙烯腈催化剂	1345	713	198	75	56	11
醋酸乙烯催化剂	1042	682	291	61	22	9
抗氧化剂	5760	3728	227	802	218	73
破乳剂	5784	4958	853	714	529	174
MTBE	1456	1140	135	92	220	52
防火涂料	5616	4228	158	948	376	49
水性防腐涂料	11235	8888	447	1827	855	159
悬浮剂	3939	3556	264	639	451	67
微乳剂	1167	926	75	194	112	24
水乳剂	2981	2752	82	314	864	32
碳纤维	4032	1903	272	297	171	57
功能膜	6053	3305	283	554	216	102
吸附剂	6975	5603	493	843	437	152

上游核心技术重点专利清单

技术点	公开（公告）号	标题	申请人
乙烯	CN104870408B	用于从乙烯物流除去轻组分的工艺	道达尔研究技术弗吕公司、IFP 新能源公司
乙烯	CN104415789B	一种乙烯齐聚用催化剂组合物及乙烯齐聚方法	中国石油化工股份有限公司北京化工研究院
丙烯	CN107709276A	用于制造丙烯的系统和方法	沙特阿拉伯石油公司
丙烯	CN102031147B	多产柴油和丙烯的催化转化方法	中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院
丙烯	CN102031147A	多产柴油和丙烯的催化转化方法	中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院
丙烯	CN102031138A	一种多产柴油和丙烯的催化转化方法	中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院
丙烯	CN102051227B	一种多产柴油和丙烯的催化转化方法	中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院
丙烯	CN105541534B	一种由植物茎秆制备低碳烯烃的方法	中国石油化工股份有限公司北京化工研究院
丙烯	CN108017499B	一种甲醇制烯烃反应产物的综合利用系统和综合利用方法	中国石油化工股份有限公司北京化工研究院
丙烯	CN112745947B	一种加工重质原料油的方法和系统	中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院
丙烯	CN102746083A	一种低碳烯烃气体的分离工艺	中石化洛阳工程有限公司
碳四	CN104507894B	制造丁二烯的低排放氧化脱氢工艺	TPC 集团有限责任公司
助剂	CN101406622B	用于醚和醇裂化的方法和催化剂	催化蒸馏技术公司

中游核心技术重点专利清单

技术点	公开（公告）号	标题	申请人
聚烯烃催化剂	CN103314016A	用于作为烯烃聚合催化剂的成分的卤化镁载体以及制备该卤化镁载体的方法	PTT 环球化学股份有限公司
聚烯烃催化剂	CN102796212B	用于烯烃聚合的催化剂组分和催化剂体系及其应用和烯烃聚合方法	中国石油化工股份有限公司北京化工研究院

技术点	公开(公告)号	标题	申请人
聚烯烃催化剂	CN109526217B	包含环三藜芦烃及其衍生物的烯烃聚合催化剂	中国石油化工股份有限公司北京化工研究院
聚烯烃催化剂	CN1575304A	烯烃聚合用固体催化剂成分、烯烃聚合用催化剂及烯烃聚合物的制备方法	出光兴产株式会社
聚烯烃催化剂	CN110386956B	前过渡金属化合物及其制备方法和中间体以及在烯烃聚合中的应用	中国石油化工股份有限公司北京化工研究院
聚烯烃催化剂	CN110386955B	前过渡金属化合物及其制备方法和中间体以及在烯烃聚合中的应用	中国石油化工股份有限公司北京化工研究院
聚烯烃催化剂	CN101189269A	烯烃聚合用催化剂、烯烃聚合物的制造方法、丙烯系共聚物的制造方法、丙烯聚合物、丙烯系聚合物组合物及其用途	三井化学株式会社
聚烯烃催化剂	CN104583219A	镁醇盐、镁卤化物和醇的多组分混合物,其制造方法和它们在制造烯烃聚合催化剂的方法中的用途	印度石油有限公司
聚烯烃催化剂	CN100475851C	改进的用于环管反应器内淤浆聚合的泵送装置和方法	切夫里昂菲利普化学有限责任公司
聚烯烃催化剂	CN110386957B	异核双金属配合物及其制备方法以及在制备双峰分布的烯烃聚合物中的应用	中国石油化工股份有限公司北京化工研究院
聚烯烃催化剂	CN101932617A	改性的铬系催化剂和使用其的聚合方法	尤尼威蒂恩技术有限责任公司
聚烯烃催化剂	CN107889470A	制备改性粘土负载的茂金属聚合催化剂的方法、所制备的催化剂及其用途	格雷斯公司
聚烯烃催化剂	CN101454357A	烯烃聚合催化剂	玻利阿黎斯技术有限公司
聚烯烃催化剂	CN101412767B	一种负载型非茂金属催化剂及其制备方法	中国石化扬子石油化工有限公司
聚烯烃催化剂	CN101018815B	烯烃聚合用多催化剂和反应器系统及所生产的聚合物	埃克森美孚化学专利公司
聚烯烃催化剂	CN101006105B	用于生产具有低水平长链支化的聚合物的聚合催化剂	切弗朗菲利浦化学公司
聚烯烃催化剂	CN104755510A	包含1,2-亚苯基二酯作为内部供体的齐格勒-纳塔催化剂系统及其制备方法	印度石油有限公司

技术点	公开(公告)号	标题	申请人
聚烯烃催化剂	CN101113182B	一种催化剂组分、催化剂、其制备方法及其应用	中国石化扬子石油化工有限公司
聚烯烃催化剂	CN110573535A	用于齐格勒-纳塔预催化剂制备的电子供体和用于烯烃聚合的催化剂体系	格雷斯公司 布拉斯科美国公司
聚烯烃催化剂	CN109071582A	不对称茂金属催化剂及其用途	SCG 化学有限公司
聚烯烃催化剂	CN105566519B	负载型茂金属催化剂及其制备方法和应用	中国石油化工股份有限公司北京化工研究院
聚烯烃催化剂	CN102803312A	使用茂金属-SSA 催化剂系统的 α 烯烃低聚反应以及使用得到的聚 α 烯烃制备润滑剂共混物	切弗朗菲利浦化学公司
聚烯烃催化剂	CN101412766B	一种镁化合物负载型非茂金属催化剂及其制备方法	中国石化扬子石油化工有限公司
聚烯烃催化剂	CN101842158A	茂金属催化剂及其在聚合工艺中的用途	尤尼威蒂恩技术有限责任公司
聚烯烃催化剂	CN101389668A	用于双峰聚合物聚合的双茂金属催化剂	切弗朗菲利浦化学公司
聚烯烃催化剂	CN104159933A	催化剂组合物制造方法和由其生产的聚合物产品	尤尼威蒂恩技术有限责任公司
丙烯腈催化剂	CN103097014B	气相放热反应方法及气相放热反应装置	旭化成化学株式会社
醋酸乙烯催化剂	CN100519501B	流化床反应器中的氧化工艺	英国石油化学品有限公司
醋酸乙烯催化剂	CN106834255B	一种改性聚乙烯醇及其制备方法	四川大学
醋酸乙烯催化剂	CN109135486B	高耐磨含砂雾封层材料及其制备方法和应用	重庆市智翔铺道技术工程有限公司
破乳剂	CN111003921B	一种含油污泥用破乳剂、处理系统及方法	辽宁鸿瀚环境工程技术有限公司
破乳剂	CN109420364B	破乳剂及其制备方法以及烃油破乳方法	中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院
破乳剂	CN110387015B	破乳剂及其制备方法和在含沥青质原油破乳中的应用	中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院

下游核心技术重点专利清单

技术点	公开(公告)号	标题	申请人
防火涂料	CN110312765B	膨胀型纳米结构化材料及其制造方法	纳米复合技术股份有限公司
防火涂料	CN101386719A	多功能涂料及其制备方法	冯守中、宋乐山、胡可、魏瑛、曲明光
悬浮剂	CN101431899B	用作农用分散剂的聚醚胺的梳状聚合物衍生物	胡茨曼石油化学公司
碳纤维	CN110157476B	一种制造高导热碳纤维用中间相沥青的方法	北京化工大学
碳纤维	CN109423702B	一种高强度、高储氢量的石墨烯基碳纤维及其制备方法	中国石油化工股份有限公司北京化工研究院
功能膜	CN112694658B	聚乙烯组合物和聚乙烯薄膜及其制备方法和应用	中国石油化工股份有限公司北京化工研究院
功能膜	CN104610557B	一种再生纤维素膜、功能膜及其制备方法	中国科学院化学研究所、潍坊恒联玻璃纸有限公司
功能膜	CN101233196A	黑色素的制造方法、由该方法制造的黑色素、含有该黑色素的功能性薄膜及其制造方法	艾姆基希薄膜株式会社
功能膜	CN101198398A	用于过滤水的膜	水通道蛋白 APS 公司
功能膜	CN109985534B	一种纯活性炭过滤膜及其制备方法与应用	浙江大学
吸附剂	CN111340591B	一种铁基-膨润土/碳复合多孔材料、其制备方法及应用	中国科学院过程工程研究所
防腐涂料	CN113273318B	纤维和/或鳞片增强自修复防腐涂料及其制备方法与应用	中国科学院宁波材料技术与工程研究所
防腐涂料	CN110437696B	单组份水性石墨烯防腐涂料、其制备方法及应用	国网浙江省电力有限公司宁波供电公司
防腐涂料	CN103930494B	形成防腐涂层的方法	巴斯夫涂料有限公司、布莱兹·巴斯卡尔-克莱蒙第二大学
防腐涂料	CN1918248B	含有机钛酸酯和/或锆酸酯的水分散体防腐蚀涂层组合物	达克莱公司
防腐涂料	CN101287784B	具有抗腐蚀性的涂料组合物及相关涂覆基材和方法	PPG 工业俄亥俄公司

海外核心竞争者及其涉及技术领域

排名	核心竞争者	精细化工产业专利数量	涉及领域
1	陶氏	1313	乙烯、丙烯、芳烃
2	埃克森美孚	1210	乙烯、丙烯、碳四、芳烃
3	东丽工业	1068	防腐涂料
4	环球油品	1012	二甲苯、防腐涂料、微乳剂

薄弱技术领域的核心竞争者

上游 - 二甲苯

序号	专利申请人	专利数量
1	中国石油化工股份有限公司上海石油化工研究院	410
2	中国科学院大连化学物理研究所	138
3	中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院	75
4	中国石油化工股份有限公司大连石油化工研究院	25
5	浙江大学	17
6	浙江工业大学	14
7	北京低碳清洁能源研究院	12
8	上海华谊(集团)公司	12

上游 - 碳四

序号	专利申请人	专利数量
1	中国石油化工股份有限公司上海石油化工研究院	374
2	中国石油化工股份有限公司北京化工研究院	257
3	中国石油化工股份有限公司抚顺石油化工研究院	143
4	中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院	65
5	中国科学院大连化学物理研究所	54
6	中国石油天然气股份有限公司	30
7	北京低碳清洁能源研究院	28
8	宁夏大学	21
9	万华化学集团股份有限公司	21
10	中国石油大学(北京)	16
11	中石化炼化工程(集团)股份有限公司	16
12	凯瑞环保科技股份有限公司	15

中游 - 醋酸乙烯催化剂

序号	专利申请人	专利数量
1	中国石油化工股份有限公司上海石油化工研究院	375
2	中国石油化工股份有限公司北京化工研究院	61
3	宁波工程学院	17
4	中国石化集团重庆川维化工有限公司	17
5	东华大学	13
6	天津大学	13
7	沈阳化工大学	11
8	中国科学院化学研究所	10
9	中国石化上海石油化工股份有限公司	9
10	华东理工大学	7

中游 - 丙烯腈催化剂

序号	专利申请人	专利数量
1	中国石油化工股份有限公司上海石油化工研究院	202
2	中国科学院大连化学物理研究所	19
3	中国石油化工股份有限公司北京化工研究院	14
4	北京化工大学	13
5	中国工程物理研究院核物理与化学研究所	12
6	江南大学	11
7	浙江理工大学	11
8	南通大学	10
9	扬州大学	10
10	中国地质大学(北京)	10

中游 - 聚烯烃催化剂

序号	专利申请人	专利数量
1	吉化集团吉林市天龙催化剂有限公司	40
2	营口市向阳催化剂有限责任公司	27
3	湖南聚力催化剂股份有限公司	27
4	中国石化催化剂有限公司	6

下游 - 防火涂料

序号	专利申请人	专利数量
1	天津市海跃水处理高科技有限公司	491
2	天津格林凯恩化工科技有限公司	128
3	攀钢集团攀枝花钢铁有限公司	95
4	三亚中科海洋研究院	81
5	浙江大桥油漆有限公司	61
6	中国科学院化学研究所	60
7	江苏科辉环境科技有限公司	56
8	南京凤源新材料科技有限公司	56
9	厦门明福友连新材料有限公司	55
10	浙江大东南股份有限公司	55

下游 - 悬浮剂

序号	专利申请人	专利数量
1	广东植物龙生物技术股份有限公司	249
2	陕西美邦药业集团股份有限公司	246
3	江苏晟翔智能环保科技有限公司	151
4	吉首大学	124

下游 - 微乳液

序号	专利申请人	专利数量
1	江苏晟翔智能环保科技有限公司	151
2	吉首大学	124
3	浙大宁波理工学院	122
4	福瑞莱环保科技(深圳)股份有限公司	104
5	陕西康禾立丰生物科技药业有限公司	89
6	昆明豪原特自控有限公司	76
7	陕西凯蓝环保产业集团有限公司	76

黑龙江省骨干企业主要创新人才

发明人	团队	所属机构	研究领域
孟凡钧	孟凡钧、孟子顺、张会	哈尔滨天顺化工科技开发有限公司	催化剂/丙烯腈催化剂
李杨	李翠勤、李锋、李杨、张志秋、张娜、王俊、王越、陈丽铎、高宇新、王玉如	东北石油大学	催化剂/聚烯烃催化剂
汪怀远	王宝辉、罗明检、汪怀远、孙凯歌	东北石油大学	助剂/破乳剂
何皎洁	何皎洁、赵志伟、刘杰	哈尔滨工业大学	功能高分子产品/吸附剂
王君	王君、张兵涛、张宏森、刘琦、朱佳慧、刘婧媛、于静、陈蓉蓉、王乐乐	哈尔滨工程大学	催化剂/丙烯腈催化剂
江连洲	江连洲、李杨、齐宝坤、于鹏、王中江、王胜男	东北农业大学	助剂/破乳剂

热点技术分支创新主体国外人才

技术领域	发明人	发明人所属机构
乙烯、丙烯、碳四烃、芳烃	GARTSIDE ROBERT J.	ABB LUMMUS GLOBAL INC
	YAMAGUCHI MASASHI, SETOYAMA TORU, NAKAGAWA KAGOTO, UCHIMU FUMITAKA, IWADA SHINJI	MITSUBISHI CHEM CORP
	フーゴ, ランデルフ, ペシエル, ヴェルナー, シュタベル, ウヴェ, ツァッハマン, ハリー, イェーガー, ミヒャエル	BASF SE
	YAMAGAWA SHINICHIRO, FUJIYAMA YUICHIRO, IWASA YASUYUKI, IDA RYOJI, KOBAYASHI MASAHIRO, YASUI SUSUMU, SUGI YOSHISHIGE, FUKUI ATSUSHI, NAGUMO ATSUO	CHIYODA CHEM ENG CONSTRUCT CO
聚烯烃催化剂	HOSAKA MOTOKI, YANO TAKEFUMI, YOSHIKIYO MOTOZO, TANAKA YASUHIRO, SATO HIROSHI	UBE INDUSTRIES
丙烯腈催化剂	WATANABE SEIGO, MIZUTANI KOICHI, YANAGIDA MOTOO, IZUMI JINKO	DAIYANITORIKKUSU KK
醋酸乙烯催化剂	NAKANO KENJI, NISHIDA NAOTO	KURARAY CO
抗氧化剂	HIRAMOTO KIMIHISA	昭和電工株式会社

技术领域	发明人	发明人所属机构
破乳剂	KOBAYASHI TAKUYA, SUZUKI YUKI, KANO KAZUNORI, SUZUKI TOSHIHIRO, ONISHI NORIHIKO, SUZUKI ARATA	SWING CORP
MTBE	YAMADA KOHEI, TATSUMI TOMOMASA, KONDO MASAHIDE, NAITO HIROYUKI	SWING CORP
环保涂料	永井 昌憲, 松本 剛司, 松田 隆史, 小川 修	DAINIPPON TORYO KK
绿色农药制剂	KAJIMA SEIICHI, KOBAYASHI YOKO, TANAKA OSAMU, NAKAYAMA KOJI	DAINIPPON JOCHUGIKU KK
功能高分子产品-碳纤维	渡邊 潤, 四方 孝幸, 田中 文彦	TORAY INDUSTRIES

热点技术分支创新主体国内人才

技术领域	发明人	发明人所属机构
乙烯、丙烯	齐国祯、钟思青、王莉、王菊	中国石油化工股份有限公司 上海石油化工研究院
碳四烯、芳烃	王晓晨、李经武、孔德金	中国石油化工股份有限公司 上海石油化工研究院
聚烯烃催化剂	凌永泰、夏先知、周彦领、刘月祥、李威莅、任春红、高富星、赵瑾、刘涛、谭扬、陈龙、张天一	中国石油化工股份有限公司 北京化工研究院
丙烯腈催化剂	陶跃武、戴毅敏、吴粮华、陈欣	中国石油化工股份有限公司 上海石油化工研究院
醋酸乙烯催化剂	邱鹏远、杨运信	中国石油化工股份有限公司 上海石油化工研究院
抗氧化剂	郭骄阳	江苏极易新材料有限公司
破乳剂	孙世桦	天津市泽畅科技有限公司
MTBE	张淑梅、周峰、乔凯、翟庆铜、王春梅	中国石油化工股份有限公司 抚顺石油化工研究院
环保涂料	许哲峰、郑昊青、徐权、肖聪、李军	攀钢集团研究院有限公司
绿色农药制剂	马强、郑敬敏、李明甫、冯建雄、侯江利、张崇斌、乌小瑜、张仙	陕西上格之路生物科学有限公司
碳纤维	高长星、李松峰	威海拓展纤维有限公司
功能膜	张利利、刘雪冬、王立国、赵士学、宋焕明、杨斌	北京能泰高科环保技术有限公司

市场主体创新人才

技术领域	创新人才	所属机构
绿色农药	冯建雄	陕西上格之路生物科学有限公司
	葛尧伦	海利尔药业集团股份有限公司
防腐涂料	徐权、郭太雄、娄燕、梅东生	攀钢集团攀枝花钢铁研究院有限公司
	陈永	深圳彩虹环保建材科技有限公司
防火涂料	刘明贤	江阴市尤乐防火阻燃材料有限公司
	刘治田	武汉工程大学
	戚天游	四川天府防火材料有限公司
功能膜	王立国	北京能泰高科环保技术有限公司
	高从培	中国海洋大学
	王秀菊、王仲鹏、何芳、刘思全	东南大学
碳纤维	徐樑华、曹维宇、李常清	北京化工大学

哈尔滨工业大学精细化工可运营专利列表

公开(公告)号	标题-原文	发明(设计)人	申请人
CN104888612B	一种利用原子层沉积对微滤膜进行复合光催化剂改性的方法	田禹、李宁、张军、陆瑞麟、詹巍、孔令超、左薇、王一然	哈尔滨工业大学
CN110820323B	一种碳纤维表面 Si-C-O 陶瓷抗氧化涂层的制备方法	张磊、梁译方、李季、杨春晖	哈尔滨工业大学
CN106248726B	抗氧化涂层在 500~2300℃ 区间热震/热疲劳性能和辐射特性测试装置	萧鹏、安东阳、戴景民、吴念崇	哈尔滨工业大学
CN105198370B	抗氧化涂层在 500~2300℃ 区间高真空服役性能和辐射特性测试装置	萧鹏、安东阳、戴景民、吴念崇	哈尔滨工业大学
CN107253738B	一种磷酸铝包覆羰基铁抗氧化吸波材料的制备方法	韩喜江、段文菊、杜耘辰	哈尔滨工业大学
CN108899495B	锂离子电池硅氧碳基负极材料及其制备方法	杨春晖、吴泽、张磊、程新群	哈尔滨工业大学
CN105506962B	用于纳米粒子改性碳纤维上浆剂的增容方法	刘丽、郑晓强、黄玉东、贾储源	哈尔滨工业大学

公开(公告)号	标题-原文	发明(设计)人	申请人
CN101805943B	一种中空碳纤维的制备方法	温广武、于洪明、钟博、张涛、白宏伟	哈尔滨工业大学
CN110230129B	一种内外表面生长碳纳米管的含有 Fe ₃ C 的空心复合碳纤维及其制备方法	姜再兴、韦华伟、黄玉东	哈尔滨工业大学
CN110358262B	一种光致驱动碳纳米管螺旋纤维复合材料驱动器的制备方法	彭庆宇、徐亮亮、赫晓东	哈尔滨工业大学
CN103966700B	利用细菌纤维素制备碳纳米纤维气凝胶吸油材料的方法	刘宇艳、王永臻、刘振国、王友善	哈尔滨工业大学
CN100427190C	一种利用纳米二氧化钛改性聚砜酰胺分离膜的方法	于水利、赵晴、吕慧	哈尔滨工业大学
CN112280073B	一种多功能薄膜的制备方法	倪晨旭、帅永、徐嘉龙、尤志凯、姜宇、杨有为、邱杭宇、张琛炯、宋则豪、王伟	哈尔滨工业大学
CN102921307B	高性能正渗透膜的制备方法	马军、吕东霖、侯耀华、杨一	哈尔滨工业大学
CN110681349B	一种具有防静电性能的 AZO 膜层包覆沸石分子筛的分子污染吸附材料制备方法和吸附装置	吴晓宏、宫向华、李杨、卢松涛、秦伟	哈尔滨工业大学
CN106955601B	一种具有单向反渗透功能的油水分离膜的制备方法	成中军、张东杰、来华、张乃庆、孙克宁	哈尔滨工业大学
CN103495345B	一种用于水处理无机催化膜的改性方法	马军、吕东伟	哈尔滨工业大学
CN112316744B	一种低成本低密度催化功能性陶瓷膜的制备方法	马军、张瑛洁、杨智伟、程喜全、王凯	哈尔滨工业大学(威海)、山东中欧膜技术研究有限公司
CN103212301B	具有二次在线混凝功能的超滤膜池	杜星、梁恒、赖日明、李凯、瞿芳术、王美莲、林显增、李圭白	哈尔滨工业大学
CN110801807B	具有自清洁性能的 TiO ₂ 膜层包覆沸石分子筛的分子污染吸附材料的制备方法和吸附装置	秦伟、李杨、吴晓宏、卢松涛、康红军	哈尔滨工业大学

公开(公告)号	标题-原文	发明(设计)人	申请人
CN104874295B	一种超亲水自清洁多功能分等级油水分离材料的制备方法	刘宇艳、张恩爽、吕通、谢志民、谭惠丰	哈尔滨工业大学
CN104815608B	基于氧化石墨烯纳米带多功能油水分离材料的制备方法	刘宇艳、张恩爽、孙星卉、樊志敏、王友善	哈尔滨工业大学
CN104841292B	一种臭氧催化功能陶瓷膜及其制备方法和循环涂覆装置	梁恒、成小翔、白朗明、瞿芳术、丁安	哈尔滨工业大学
CN104841287B	一种多功能分等级油水分离复合膜材料的制备方法	刘宇艳、张恩爽、张东杰、孙星卉、谭惠丰	哈尔滨工业大学
CN110465211B	一种具有“三明治”夹心结构分离层的多酚功能化复合膜及其制备方法	吕东伟、马军、徐舒、齐晶瑶、王盼盼	哈尔滨工业大学
CN104941458B	一种多功能分等级油水分离材料的制备方法	成中军、张恩爽、胡相相、刘宇艳、谭惠丰	哈尔滨工业大学
CN104941458A	一种多功能分等级油水分离材料的制备方法	成中军、张恩爽、胡相相、刘宇艳、谭惠丰	哈尔滨工业大学
CN109046271B	一种基于复合生物质基材料的水处理吸附剂的制备方法	王立、柏珊珊、马放	哈尔滨工业大学
CN102172511B	MnO ₂ /Fe ₃ O ₄ 复合吸附剂的制备方法	何皎洁、赵志伟、刘杰	哈尔滨工业大学
CN102172510B	MnO ₂ /Fe ₃ O ₄ 复合吸附剂的制备方法及其去除水中铅的方法	何皎洁、赵志伟、刘杰	哈尔滨工业大学
CN107634520B	一种原位掺氮碳微球吸附剂的制备方法及其应用	马军、孙志强、赵雷、常鹏	哈尔滨工业大学
CN105749892B	一种针对水体除磷的海胆状微球碳酸氧镧吸附剂的制备方法	王威、孙风莲、崔福义、何皎洁、介石磊、张欣彤、陈焕、凌梅	哈尔滨工业大学
CN105032311B	一种一步法合成多孔铁氧微球的制备方法	韩晓军、赵肖乐	哈尔滨工业大学
CN111569878B	一种丝瓜络遗态多孔碳负载类芬顿催化剂的制备方法及应用	姚忠平、张笑、袁熙呈、周扬、姜兆华	哈尔滨工业大学

公开(公告)号	标题-原文	发明(设计)人	申请人
CN104383900B	聚吡咯改性的玉米芯复合吸附剂的制备方法	王威、陈焕、何皎洁、崔福义、姜秀、孙凤莲	哈尔滨工业大学
CN104209082B	利用 Fe ₃ O ₄ -MnO ₂ 复合吸附剂去除水中镉(II)的方法	赵健慧、崔福义、赵志伟	哈尔滨工业大学
CN104624174B	一种水体低浓度磷复合吸附剂的制备方法	王威、何皎洁、孙凤莲、王俏、邵鹏辉、张欣桐、冯惠、崔福义	哈尔滨工业大学
CN102718281B	一种采用改性坡缕石絮凝吸附剂处理低温低浊高色水的方法	于水利、孙楠、时文歆、衣雪松	哈尔滨工业大学
CN112047419B	一种快速吸附催化氧化刚果红处理有机废水的方法	刘冰峰、卓胜男、任宏宇、谢国俊、邢德峰	哈尔滨工业大学
CN105289620B	一种废水中有机污染物吸附和降解的催化剂的制备方法	姜波、蔡青春、黄玉东、祝长城、余子尖、赵立伟、张奎元、潘海涛	哈尔滨工业大学
CN105617990B	一种同时强化去除痕量磷和有机物的吸附剂及其制备方法	王威、张欣桐、何皎洁、冯惠、王俏、崔福义	哈尔滨工业大学
CN103349967B	磁性蓝莓果渣吸附重金属离子材料的制备方法及其在去除设备中的应用	祁佩时、焦龙、刘云芝	哈尔滨工业大学
CN105148875B	一种易回收可循环使用的聚苯胺负载聚氨酯海绵吸附材料的制备方法	徐慧芳、王硕、杨敏、温泉、苑成策	哈尔滨工业大学
CN108993399B	一种具有吸附和光催化双功能的催化剂及其合成和应用方法	于永生、王盈君、包双友	哈尔滨工业大学
CN112675804B	一种水合碳酸铈除磷吸附剂及其制备方法与应用	王威、单苏洁、张涛、崔福义	哈尔滨工业大学
CN101775108B	改性水性环氧树脂的合成及其防腐带锈涂料的制备方法	黄玉东、张如良、刘丽、苏丹、马悦欣、刘青松	哈尔滨工业大学

东北石油大学精细化工可运营专利列表

公开(公告)号	标题	发明(设计)人	申请人
CN110776533B	乙烯齐聚催化剂及其制备方法、乙烯齐聚方法	李翠勤、李锋、李丹、张宇、张娜、王俊、张志秋	东北石油大学
CN109939736B	碳纳米管负载金属乙烯齐聚催化剂及制备方法和用途	李翠勤、李锋、翟雪、张娜、王俊、张志秋、蒋珊珊、陈丽铎、高宇新、葛腾杰	东北石油大学
CN113880885B	用于乙烯齐聚的催化剂及其制备方法、催化方法	张娜、王俊、金瑞、李翠勤、毛国梁、陈丽铎、王玲、翟岩亮、霍宏亮、马立莉、王力搏	东北石油大学
CN105713048B	一种木质素催化转化生产芳香族化合物的方法	陈彦广、韩洪晶、王海英、徐婷婷、周薇、张梅	东北石油大学
CN103418435B	一种超支化镍系烯烃聚合催化剂	王俊、李翠勤、施伟光、李杰、张志秋、杨元	东北石油大学
CN110013877B	一种席夫碱配体共价接枝碳纳米管负载后过渡金属烯烃聚合催化剂及其制备方法	李翠勤、李锋、李杨、张志秋、张娜、王俊、王越、陈丽铎、高宇新、王玉如	东北石油大学
CN102190748B	一种可降解丁烯无规共聚树脂的制备方法	安彦杰、刘立新、邹恩广、赵晓非、张明强、吴林美、李波、王文燕、姜进宪、葛腾杰、张德英、王世华、张瑞、李广东、吕红丽	中国石油天然气股份有限公司、大庆石油学院
CN104788292B	一种受阻酚类化合物抗氧化剂 330 的合成方法	李翠勤、王俊、施伟光、李杰、张志秋、刘继伟	东北石油大学
CN111151914B	一种抗氧化 Zn 基钎料膏及其制备方法	马志鹏、夏法锋、张茗瑄、夏杨嘉雯、陈桂娟、于心泷	东北石油大学
CN111303399B	一种适用于三元复合驱原油破乳剂的制备方法	魏立新、宋洋、李哲、卢梦媚、刘扬、代轩瑞、叶霖、贾新磊	东北石油大学

公开(公告)号	标题	发明(设计)人	申请人
CN105152234B	消除油井酸洗返排液导致联合站系统放水水质恶化的方法	赵法军、魏建光、刘永建、闻守斌、刘灏亮	东北石油大学
CN111171254B	一种抑制油水中间过渡层破乳剂的制备方法	魏立新、卢梦媚、刘扬、代轩瑞、叶霖、李哲、宋洋、张成玥、耿孝恒、贾新磊	东北石油大学
CN106583070B	一种水力旋流分离方法和装置以及内筒磁芯的电力控制方法	赵立新、杨旭、刘琳、徐保蕊、曹喜承、蒋明虎	东北石油大学
CN111001190B	一种具有可控润湿性的乳液分离膜的制备方法及应用	袁瑞霞、刘金成、于鹏	东北石油大学
CN108439424B	以稻壳为原料制备高吸附性能的立方体型沸石的方法	所艳华、陆冰、卞景阳、张微、江新军、李丽丽、张洋	东北石油大学
CN109679392B	一种防腐减磨粉末涂料及其制备方法	汪怀远、王池嘉、刘战剑、朱艳吉	东北石油大学
CN109749499B	一种防腐耐磨水性功能填料及应用其的防腐耐磨水性涂料	王池嘉、汪怀远、刘战剑、刘发堂、张保华、范炜昊	东北石油大学
CN110052230B	一种自修复微胶囊及其制备方法和应用	李海燕、马英杰、李志科、汪怀远、冯莹莹、崔业翔、陈斯佳、李卡卡、王雪芹、张茗珺	东北石油大学
CN109082203B	一种防腐防腐功能涂料及其制备方法、使用方法	王池嘉、汪怀远、刘战剑、朱艳吉	东北石油大学
CN110437741B	一种仿生超疏水防腐阻垢涂层及其制备方法	刘战剑、汪怀远、张曦光、王池嘉、袁瑞霞、刘发堂	东北石油大学
CN105838186B	一种新型防腐涂层及其制备方法	汪怀远、王池嘉、朱艳吉、刘战剑、胡玥	东北石油大学
CN104371498B	一种具有持久防腐耐磨性的超双疏涂层及其制备方法	汪怀远、刘战剑、袁瑞霞、朱艳吉	东北石油大学

东北林业大学精细化工可运营专利列表

公开(公告)号	标题	发明(设计)人	申请人
CN104531194B	一种木塑复合材料催化裂解制备苯系液相产物的方法	王清文、孙剑平、谭顺、张志军、隋淑娟、林晓娜	东北林业大学
CN102660290B	一种具有抗氧化活性的橡子壳色素及其制备方法和应用	李德海、孙常雁、史锦硕、张玥、刘银萍、王蕾、贾庆伟	东北林业大学
CN108912939B	一种透明膨胀型水性阻燃涂料的制备方法和应用	王奉强、李佳朋、王清文、肖泽芳、谢延军、张志军、刘仕廉	东北林业大学
CN103975916B	棘孢木霉可分散油悬浮剂及其制备方法	王志英、孙丽丽、景天忠、曹传旺、吴红渠	东北林业大学
CN104026154B	一种粉红粘帚菌分生孢子粉干悬浮杀菌剂及其应用	王志英、孙丽丽、曹传旺、景天忠、王超、董瀛谦	东北林业大学
CN104324691B	一种高吸附性能碳吸附剂的制备方法	刘守新、李伟、吴琼、黄占华、吴艳姣	东北林业大学 刘守新
CN105056901B	一种以秸秆为原料的超疏水超亲油吸附剂及其制备方法	王成毓、臧德利	东北林业大学
CN105964231B	一种以木粉为原料的磁性可回收超疏水超亲油吸附剂的制备方法	王成毓、邸鑫	东北林业大学

哈尔滨工程大学精细化工可运营专利列表

公开(公告)号	标题	发明(设计)人	申请人
CN106698562B	一种制备短碳纤维的方法	巫瑞智、王孝东、杨金亮、侯乐干、张景怀、张密林	哈尔滨工程大学
CN113337925B	一种碳纳米管/石墨烯复合纤维的制备方法	郑婷、李璇蕊、王晓东、张晓红、乔英杰	哈尔滨工程大学
CN110559877B	一种亲水、抗菌双重改性超滤膜的制备方法及其应用	赵方波、刘昊松、王丽红、蒋金婷、耿成宝、牛宏岩	哈尔滨工程大学
CN103962096B	脱除室内低浓度硫化氢的吸附剂的制备方法	马福秋、付家宽、王桂香	哈尔滨工程大学

公开(公告)号	标题	发明(设计)人	申请人
CN109261134B	物理与化学协同抗污损型海水提铀吸附剂及其制备方法	王君、郭雪洁、张宏森、刘琦、刘婧媛、陈蓉蓉、于静、宋大雷	哈尔滨工程大学
CN109847716B	一种利用天然矿物为基的海水提铀吸附剂及其制备方法	张密林、许恒斌、王君、白震媛、王朴、孙昕	哈尔滨工程大学
CN104587973B	以棉布为载体的提铀吸附材料及其制备方法	王君、张磊、刘琦、李茹民、刘婧媛、张宏森、景晓燕	哈尔滨工程大学
CN108393074B	超支化胺聚合物改性棉纤维吸附材料的制备方法	赵方波、刘昊松、杨中豪、王丽红、米嘉、刘帅、潘超	哈尔滨工程大学
CN113231038B	一种可编织型的海水提铀吸附材料及其柔性调控制备方法	王君、王莹、刘琦、张宏森、刘婧媛、陈蓉蓉、于静、朱佳慧、李茹民、刘培礼	哈尔滨工程大学
CN113231043B	一种脲基化多片层聚酰亚胺微球吸附材料及其制备方法	朱春红、朱立恩、马福秋、朱睿琪、秦非凡、刘立佳、董红星	哈尔滨工程大学
CN103897559B	一种环氧带锈涂装涂料	邵亚薇、张颖君、游仲、王艳秋、孟国哲、刘斌	哈尔滨工程大学
CN101381578B	一种超轻镁铝合金高效防腐涂料	邵亚薇、黄辉、张涛、孟国哲	哈尔滨工程大学
CN109232397B	插层有甲硫氨酸的镁铝水滑石纳米容器及其制备方法	王艳力、闫大帅、张萌	哈尔滨工程大学

东北农业大学精细化工可运营专利列表

公开(公告)号	标题	发明(设计)人	申请人
CN107653286B	一种干酪抗氧化肽的制备方法	李晓东、陈萍、王海霞、刘璐、曲秀伟、巩燕妮、王立娜、张秀秀、夏琪娜	东北农业大学
CN105613503B	一种用于禾本科作物田的除草剂及其用途	付颖、叶非、赵李霞、康晶欣、王姣	东北农业大学

公开(公告)号	标题	发明(设计)人	申请人
CN103271098B	一种猪毛蒿微乳剂及其制备方法	滕春红、陶波、赵李霞、刘永双、韩玉军、马红、邹月利、崔书芳	东北农业大学
CN103271099B	一种黄花蒿微乳剂及其制备方法	滕春红、陶波、赵李霞、崔书芳、吕志超、王兵、邹月利、刘永双	东北农业大学
CN109225134B	一种针状 Fe-Mn-S 三元纳米材料负载多孔生物炭复合材料的制备方法	杨帆、张帅帅、宋景鹏、杜庆	东北农业大学
CN106179247B	一种六价铬吸附剂及其制备方法和应用	金羽、曲娟娟、戴航宇、臧婷婷、董莉莹	东北农业大学

黑龙江省知识产权保护中心

