

济宁市知识产权事业发展中心

市知识产权事业发展中心 关于印发《济宁市“231”先进制造业集群专利 数据分析报告》的通知

各县（市、区）市场监督管理局、知识产权事业发展中心，市中心各科室，各有关单位：

为充分发挥我市专利数据资源优势，进一步强化专利信息加工利用，赋能高质量发展。经研究，现将《济宁市“231”先进制造业集群专利数据分析报告》印发给你们，请各有关单位参考使用。

济宁市知识产权事业发展中心

2023年9月5日

（此件主动公开）

目 录

全市总体专利数据	1
产业集群专利数据	3
高端装备产业专利数据统计分析	7
高端化工产业专利数据统计分析	17
新一代信息技术产业专利数据统计分析	27
新能源产业专利数据统计分析	38
新材料产业专利数据统计分析	50
医药产业专利数据统计分析	62
节能环保产业专利数据统计分析	75

全市总体专利数据

2022 年:

全市公开新增专利申请 19759 件,同比增长 0.1%。其中,发明专利申请 4687 件,同比增长 16.9%;实用新型专利 13884 件,同比下降 3.9%;外观设计专利 1188 件,同比下降 7.8%。

全市新增授权专利 16858 件,同比下降 2.8%。其中,发明专利 1786 件,同比增长 11.0%;实用新型专利 13884 件,同比下降 3.9%;外观设计专利 1188 件,同比下降 7.8%。

全市有效发明专利拥有量达到 5635 件,同比增长 30.2%;万人有效发明专利拥有量达到 6.74 件。

全市全年新增 PCT 国际专利申请 54 件,同比增长 10.2%;新增 PCT 国际专利公开 48 件,同比增长 29.7%,其中,进入指定国家专利公开 24 件,同比增长 200%,获得授权专利 7 件,同比增长 40%。

2023 年上半年:

全市公开新增专利申请 7744 件, 增长 6.1%。其中, 发明专利申请 2173 件, 增长 8.3%; 实用新型专利 5087 件, 增长 5.5%; 外观设计专利 484 件, 增长 5.0%。

全市新增授权专利 6405 件, 增长 5.8%。其中, 发明专利 820 件, 增长 7.3%; 实用新型专利 5087 件, 增长 5.5%; 外观设计专利 484 件, 增长 5.0%。

全市有效发明专利拥有量达到 6350 件, 增长 12.7%; 万人有效发明专利拥有量达到 7.62 件。

全市上半年新增 PCT 国际专利申请 14 件; 新增 PCT 国际专利公开 17 件, 增长 8.9%, 其中, 进入指定国家专利公开 16 件, 增长 14.4%, 获得授权专利 6 件, 增长 8.7%。

产业集群专利数据

2022 年:

全市高端装备、高端化工、新一代信息技术、新能源、新材料、医药、节能环保等七个产业集群，共公开新增专利申请 8273 件、同比下降 1.9%，其中发明专利申请 2995 件、同比增长 13.0%；授权专利 6420 件、同比下降 5.6%，其中发明专利 1142 件、同比增长 12.3%；有效发明专利数量 3753 件、同比增长 66.1%。

——**高端装备产业**：公开新增专利申请 2573 件、同比增长 6.7%，其中发明专利申请 659 件、同比增长 12.3%；授权专利 2170 件、同比增长 5.8%，其中发明专利 256 件、同比增长 12.3%；有效发明专利数量 905 件。

——**高端化工产业**：公开新增专利申请 866 件、同比增长 4.6%，其中发明专利申请 400 件、同比增长 26.6%；授权专利 620 件、同比下降 3.6%，其中发明专利 154 件、同比增长 17.6%；有效发明专利数量 374 件。

——**新一代信息技术产业**：公开新增专利申请 568 件、同比增长 56.9%，其中发明专利申请 357 件、同比增长 113.8%；授权专利 384 件、同比增长 46.0%，其中发明专利 173 件、同比增长 154.4%；有效发明专利数量 346 件。

——**新能源产业**：公开新增专利申请 746 件、同比下降 11.3%，其中发明专利 334 件、同比增长 17.6%；授权专利

518 件、同比下降 17.5%，其中发明专利 106 件、同比增长 49.3%；有效发明专利数量 390 件。

——**新材料产业**：公开新增专利申请 614 件、同比增长 23.8%，其中发明专利申请 224 件、同比增长 31.0%；授权专利 495 件、同比增长 25.6%，其中发明专利 105 件、同比增长 52.2%；有效发明专利数量 371 件。

——**医药产业**：公开新增专利申请 1561 件、同比下降 29.0%，其中发明专利申请 730 件、同比下降 16.7%；授权专利 1087 件、同比下降 35.2%，其中发明专利 256 件、同比下降 27.5%；有效发明专利数量 890 件。

——**节能环保产业**：公开新增专利申请 1345 件、同比增长 3.7%，其中发明专利申请 291 件、同比增长 16.4%；授权专利 1146 件、同比增长 0.2%，其中发明专利 92 件、同比下降 5.2%；有效发明专利数量 477 件。

2023 年上半年:

全市高端装备、高端化工、新一代信息技术、新能源、新材料、医药、节能环保等七个产业集群,共公开新增专利申请 3182 件,增长 5.9%,其中发明专利申请 1397 件,增长 8.7%;授权专利 2321 件,增长 5.3%,其中发明专利 536 件,增长 9.2%;有效发明专利数量 4170 件,增长 11.1%。

——**高端装备产业**:公开新增专利申请 976 件,增长 6.9%,其中发明专利申请 304 件,增长 9.8%;授权专利 799 件,增长 6.5%,其中发明专利 127 件,增长 10.8%;有效发明专利数量 1006 件,增长 11.2%。

——**高端化工产业**:公开新增专利申请 280 件,增长 9.4%,其中发明专利申请 149 件,增长 10.1%;授权专利 178 件,增长 8.6%,其中发明专利 47 件,增长 8.5%;有效发明专利数量 500 件,增长 33.7%。

——**新一代信息技术产业**:公开新增专利申请 304 件,增长 11.0%,其中发明专利申请 227 件,增长 18.1%;授权专利 181 件,增长 9.3%,其中发明专利 104 件,增长 22.9%;有效发明专利数量 444 件,增长 28.3%。

——**新能源产业**:公开新增专利申请 326 件,增长 6.2%,其中发明专利申请 171 件,增长 10.4%;授权专利 234 件,增长 5.6%,其中发明专利 79 件,增长 14.8%;有效发明专利数量 464 件,增长 19.0%。

——**新材料产业**：公开新增专利申请 251 件，增长 9.3%，其中发明专利申请 129 件，增长 11.1%；授权专利 162 件，增长 8.0%，其中发明专利 40 件，增长 8.1%；有效发明专利数量 397 件，增长 7.0%。

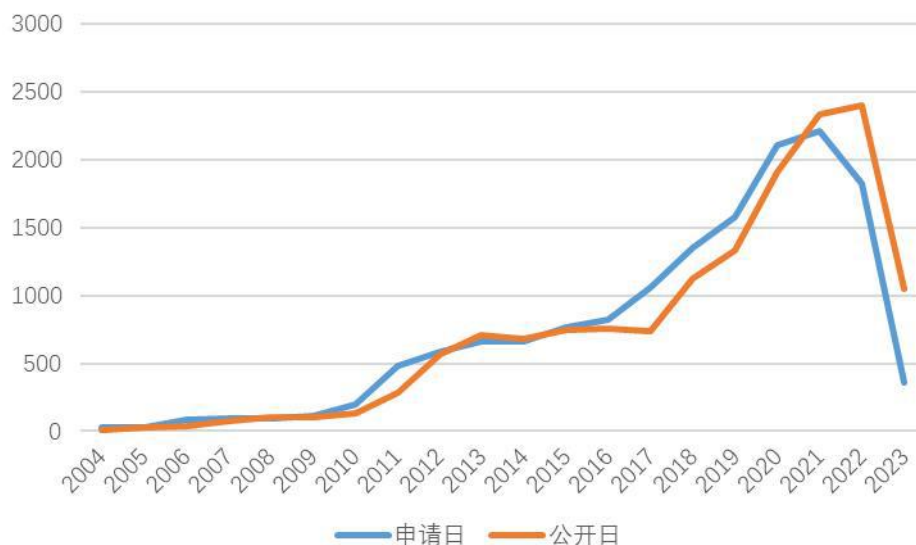
——**医药产业**：公开新增专利申请 466 件，增长 2.4%，其中发明专利申请 250 件，增长 4.3%；授权专利 306 件，增长 2.0%，其中发明专利 90 件，增长 4.3%；有效发明专利数量 930 件，增长 4.5%。

——**节能环保产业**：公开新增专利申请 579 件，增长 8.1%，其中发明专利申请 167 件，增长 10.4%；授权专利 461 件，增长 7.6%，其中发明专利 49 件，增长 9.3%；有效发明专利数量 429 件，下降 10.1%。

高端装备产业专利数据统计分析

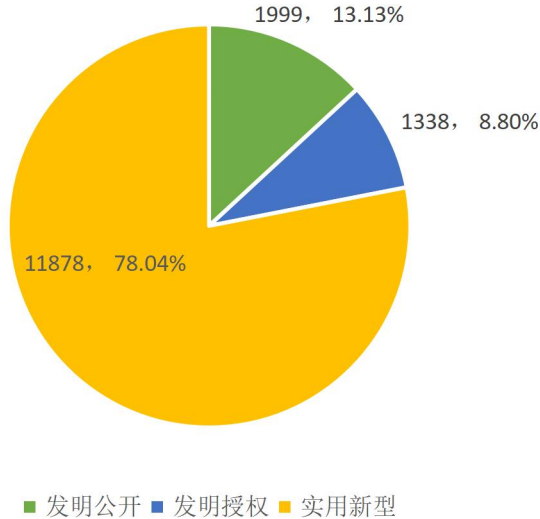
一、专利基本情况

装备制造是强国之基、富国之本。当前全球范围内的新一轮科技革命和产业变革正在兴起，装备制造与信息技术不断融合、渗透，高端装备的技术体系、发展模式和产业链条发生重大变革，成为世界各国竞争的焦点。按照国家知识产权局战略性新兴产业分类里高端装备的分类号构建表达式检索统计分析，从下图可以看出，高端装备产业 2004 年以前专利数量几乎为零，2006 年开始缓慢增长，2017 年以后，专利数量呈快速增长状态，这取决于国家高端装备的政策导向。

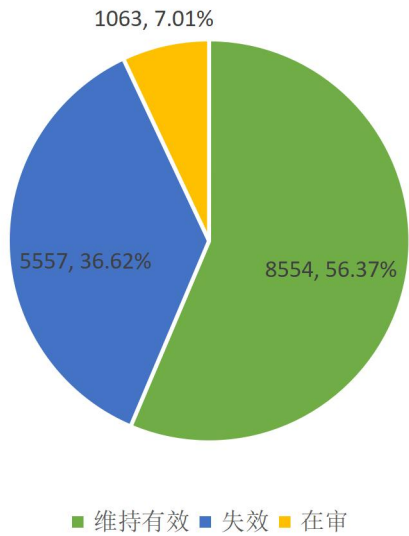


截至目前，我市 3252 家企事业单位共公开 15221 件高端装备专利申请，其中 3337 件为发明专利申请，11878 件为

实用新型专利，发明专利申请中有 1338 件授权，如下图所示。

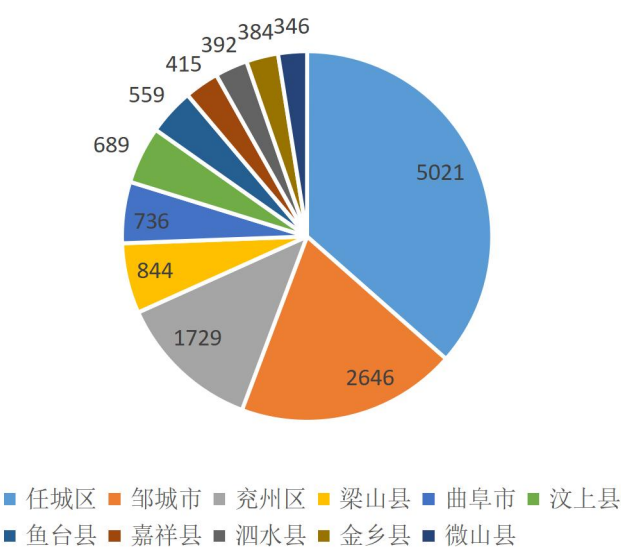


2023 年上半年，我市高端装备产业公开新增专利申请 976 件，增长 6.9%，其中发明专利申请 304 件，增长 9.8%；授权专利 799 件，增长 6.5%，其中发明专利 127 件，增长 10.8%。我市 15221 件高端装备专利中，维持有效的共计 8554 件，占比 56.37%，失效专利共计 5557 件，占比 36.62%，在审专利申请仅有 1063 件，占比 7.01%，如下图所示。



按区域划分，任城区 5021 件，邹城 2646 件，兖州 1729

件，梁山 844 件，曲阜 736 件，汶上 689 件，鱼台 559 件，嘉祥 415 件，泗水 392 件，金乡 384 件，微山 346 件。我市已形成了高新区工程机械、兖州农业机械、曲阜汽车零部件、邹城矿山机械、金乡电工电器、汶上轨道交通、梁山专用汽车等区域特色突出、集群发展的良好格局。



对我市 15221 件高端装备专利申请进行技术分析，专利技术方案主要分布在 B65G、B23K、B23Q、E02F 等分类号中，将排名前十的 IPC 分类号进行统计，具体数据如下图所示。工程机械领域挖掘机、推土机，矿山机械领域采煤机、液压支架等技术的相关专利申请量总和排名居全省第一位。

IPC	IPC 说明
B65G	B65G 运输或贮存装置
B23K	B23K 钎焊或脱焊；焊接；用钎焊或焊接方法包覆或镀敷；局部加热切割

B23Q	B23Q 机床的零件、部件或附件，以特殊零件或部件的结构为特征的通用机床；不针对某一特殊金属加工用途的金属加工机床的组合或联合
E02F	E02F 挖掘；疏浚
F15B	F15B 一般流体工作系统；流体压力执行机构；不包含在其他类目中的流体压力系统的零部件
B66C	B66C 起重机；用于起重机、绞盘、绞车或滑车的载荷吊挂元件或装置
B62D	B62D 机动车；挂车
B23B	B23B 车削；镗削
E21D	E21D 竖井；隧道；平硐；地下室
F16H	F16H 传动装置

我市高端装备专利主要涉及 3252 家企事业单位，其中以工矿企业为主，个人申请次之，将排名前十的非个人申请人进行统计，具体数据如下表所示。我市山推股份、重汽商用车、圣阳电源、东岳专用车和山矿机械等 10 多家装备制造核心企业在国内同行业居重要地位，其中山推股份进入全球机械制造商前 50 强。

申请(专利权)人	专利数量(件)
山推工程机械股份有限公司	1194
兖矿能源集团股份有限公司	644
山东泰丰智能控制股份有限公司	207
济宁市技师学院	183
兖矿鲁南化工有限公司	166

山东理工职业学院	136
山东蒂德精密机床有限公司	124
山东水泊智能装备股份有限公司	111
山东省科学院激光研究所	110
兖矿东华重工有限公司	104

二、面临的问题

(一)产业实力还不够强。我市高端装备产业规模与徐州、潍坊相比还有较大差距，能够带动多领域发展的龙头企业不多，核心零部件研发生产企业少，高端产品和市场占有率不大。产业结构不均衡，工程机械、汽车零部件主营业务收入占比较大，矿山机械、农机装备和数控机床等相对薄弱，技术先进性不够。其次，与徐州、潍坊相比，高端装备专利申请数量明显较低。对照高端装备产品“系列化、功能多样化、智能化”等技术发展趋势，基础性技术的专利申请布局相对较多，核心前沿技术与专利申请布局较少。

(二)技术研发突破不够。例如，工程机械，专利申请以推土机、挖掘机及高空作业车的传统零部件为主，智能化、液压系统以及大马力驱动设备专利布局不足，仅有 26 件有效发明专利；矿山机械，我市液压支架专利申请量居全省第 1 位，但支架前移结构、控制方式技术较少，仅有 12 件有效发明专利；汽车零部件，专利申请主要集中在车身附件和车架结构，动力、传动、转向系统创新较少，仅有 35 件有效

发明专利。

（三）创新生态需要提升。原始创新源头不足。全市仅有 7 所普通高等院校和 2 所成人高等院校，其高端装备领域的有效发明专利数量产出与储备不足。创新型人才支撑不够，比如：参与我市高端装备专利申请的发明人只有 2352 人，其中 100 件以上的 7 人、50 件以上的 28 人。培育引导仍需加强。

三、相关建议

（一）实施重点突破，优化产业格局。

围绕巩固优势，补足薄弱，攻关一批前沿技术，破解一批专利围墙，瞄准以下方向强化专利布局：

1. 工程机械。围绕发展大马力推土机、全液压推土机、电传动推土机、大型液压挖掘机等优势产品，重点发展超高压大流量比例伺服二通插装阀、高压柱塞泵等液压动力元件、控制元件、执行元件及液压系统；突破润滑履带等高端“四轮一带”产品、液力变矩器、回转支承、高舒适性驾驶室等关键零部件产品；加快研发整机匹配优化设计、电液智能控制系统、基于网络和现场总线的设备互联技术等系统性关键技术。

2. 矿山机械。重点发展新型往复式掘进设备以及多点驱动长距离成套输送设备、智能化散料输送设备、大型环保脱硫球磨机及脱硫系统、变频电机车，矿用履带式机器人，高压潜水电泵、超大功率矿用抢险排水排沙泵、防爆电器等矿山机械系列产品；突破矿山机械远程智能化控制、故障自诊

断、安全保护逻辑控制、信息反馈可视化等技术。

3. 汽车零部件。重点发展大马力中高档载重汽车、重型牵引车、纯电动、混合动力及燃料电池重卡，环保型智能渣土车等市政环卫专用车，各类厢式车、罐式车、半挂车、长管拖车等技术含量高、附加值高的特种专用车；重点发展动力电池、电池管理系统、驱动电机、车载电控系统、车联网系统，先进变速器、汽车电子调温器、传感器、高舒适性驾驶室、高速节能刹车片、超宽超大钢制车轮、锻造镁铝合金车轮等关键汽车零部件。

4. 农业机械。大力发展大型拖拉机配套复式作业机具、深松灭茬机械、变量施肥播种机械等高端农具；着力发展拖拉机动力换档系统、CVT 无级变速箱、高舒适度驾驶室等关键零部件；重点突破机器信息感知、决策控制、计量检测等关键共性技术及低损苞叶剥除、茎秆回收处理等先进农机技术。

5. 数控机床。重点发展国家重点领域和战略性新兴产业急需的高速、精密、智能、复合型高档数控机床，数控立车、镗床、铣床、钻床等机电一体化装备，高档数控系统、精密滚珠丝杠副、数控刀具、伺服电机、轴承等机床软件及关键功能部件。

（二）强化专利导向，布局创新链条。

1. 实施知识产权优势企业培育工程。从工程机械、矿山机械、汽车零部件、农业机械和数控机床等每个领域筛选 5 至 10 家创新型骨干企业和 5 至 10 家成长性好的小巨人企业，

从加大科技与技改投入、实施助企攀登服务和招引人才、项目等方面进行重点扶持，鼓励引导企业开展专利微导航和知识产权“贯标”，提高技术研发起点，规避知识产权风险，打造市场竞争优势，增强重点企业在突破关键共性技术和“引链、补链、强链”中的主导作用。

2. 实施产业知识产权战略联盟提升计划。以高端装备产业各领域龙头企业为依托，把上下游企业组织起来，吸收高等院校、科研院所、金融机构、服务机构等，组建行业创新创造知识产权战略联盟，整合各类社会创新资源，合力开展关键核心技术攻关，提高整体创造创业效能，增强企业协同技术创新和产业项目配套能力。加快推进山东省工程机械产业创新创业共同体的建设运行，加强对“济宁市工程机械产业知识产权战略联盟”“济宁市智能矿山产业知识产权战略联盟”“山东省专用汽车知识产权战略联盟”“山东省智能机器人产业技术创新战略联盟”等行业组织的扶持指导，鼓励企业本着产品向高端化智能化方向攀升，跨届组建技术互补性强、产品衔接配套好的知识产权战略联盟。

3. 实施高价值专利培育布局与转化实施项目。围绕我市高端装备产业转型升级，每年安排 10 至 15 个高价值专利培育布局与转化实施项目，重点在引领产业发展方向、对产业链控制力强的技术方面实现突破，在各分支领域打造一批创新水平高、权利状态稳定、市场竞争力强的高价值专利组合。鼓励引导企业实施自主知识产权和转移引进的专利技术，提

高产品技术附加值。认定3到5家知识产权运营机构，开展高价值专利的转移收储与交易许可等，提升知识产权市场活力。推进构建5至10个产业专题专利池，实现产业关联专利技术的共享共用。

（三）完善条件支撑，提升产业生态。

1. 完善政策体系。给予资源要素支持，对高端装备制造及大型装备制造企业，优先支持自主知识产权相关人才、设施及场所的配备；政府积极承担相关产业专利专题数据库的建设，保障发展所需的数据信息资源。给予财税支持，对列入国家、省、市的重点项目给予贴息支持，推动项目快速发展壮大；对拥有核心自主知识产权的企业、个人、科研院所加大资助支持，放宽专利质押贷款条件，以财税优惠政策支持引导企业加大研发投入。建议采取政府、金融机构、社会共同出资方式，设立装备制造产业专利创造发展基金，重点支持装备制造的技术创新、产业升级和高端装备制造产业项目的发展；完善人才引进培养激励政策，保障创新团队与高端专业化人才具有较高创业平台与较好生活待遇。

2. 完善服务体系。持续提升知识产权公共服务平台功能和高端装备产业专利专题数据库建设水平，打造“互联网+知识产权”服务模式，提升企业专利数据信息加工利用水平；建立健全专利运营平台体系，围绕高端装备产业重点领域建立专利池，促进专利技术的集聚和扩散、专利的商品化和产业化；培育壮大知识产权服务机构，全面拓展专利代理、转移

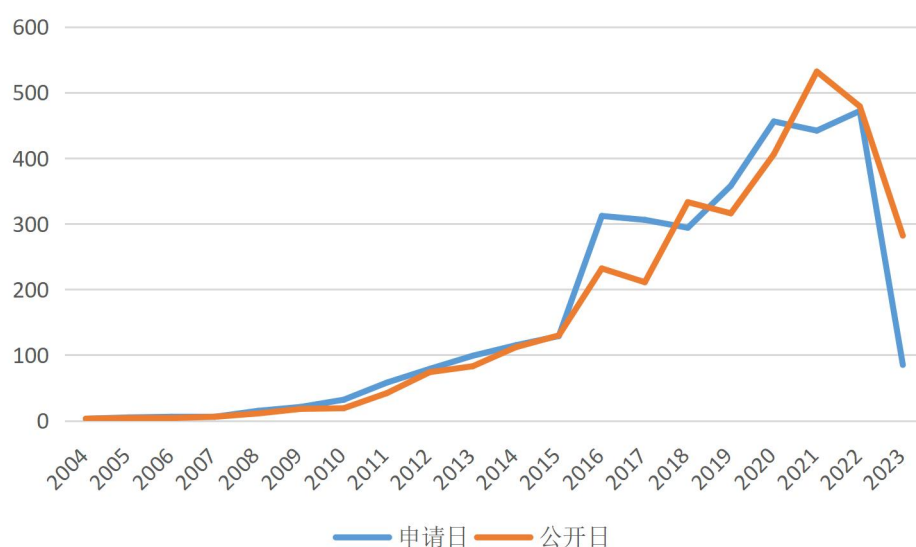
转化、评估质押、维权保护、咨询等知识产权服务领域，开展服务品牌化培育工程，鼓励高端服务机构与创新型企业建立委托管理关系，有效提升企业专利管理的专业化水平。

3. 完善人才培养体系。重点支持山东理工职业学院济宁知识产权学院建设，增强招生培养能力，建立企业委托培养模式，确保培养市场需要的创新能力与知识产权能力兼具的复合型人才，满足我市高端装备产业升级的人才需求。定期邀请审查员为我市高端装备制造业挖掘布局专利技术，为专利创造保护运用提供指导，为创新型团队和从业人员开展专题培训辅导。

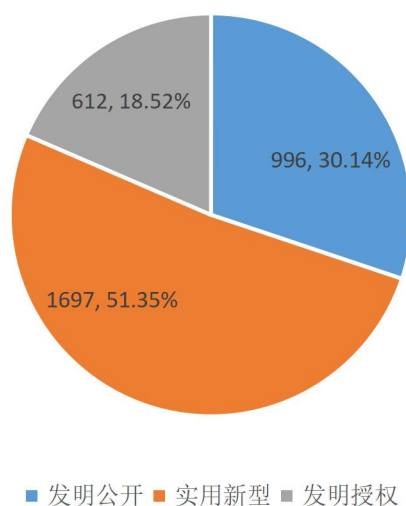
高端化工产业专利数据统计分析

一、专利基本情况

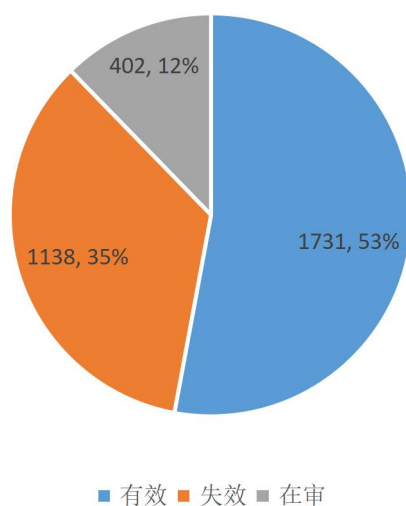
从全球看，高端化工产业 2005 年以前专利数量几乎为零，2009 年开始缓慢增长，2010 年以来进入快速发展期。我国高端化工产业萌芽起步较晚，但大宗化学品产能目前已居世界首位，专利申请量自 2018 年起超越了国外高端化工专利申请的总和，高端化工产品需求呈强增长态势。随着“中国制造 2025”提出全面推行绿色制造，作为碳达峰碳中和的重要领域，化工行业迈入前所未有的技术创新和产业结构升级转折期。



截至目前，我市 1183 家企事业单位共公开 3305 件高端化工专利申请，其中 1608 件为发明专利申请，1697 件为实用新型专利，发明专利申请中有 612 件授权，如下图所示。

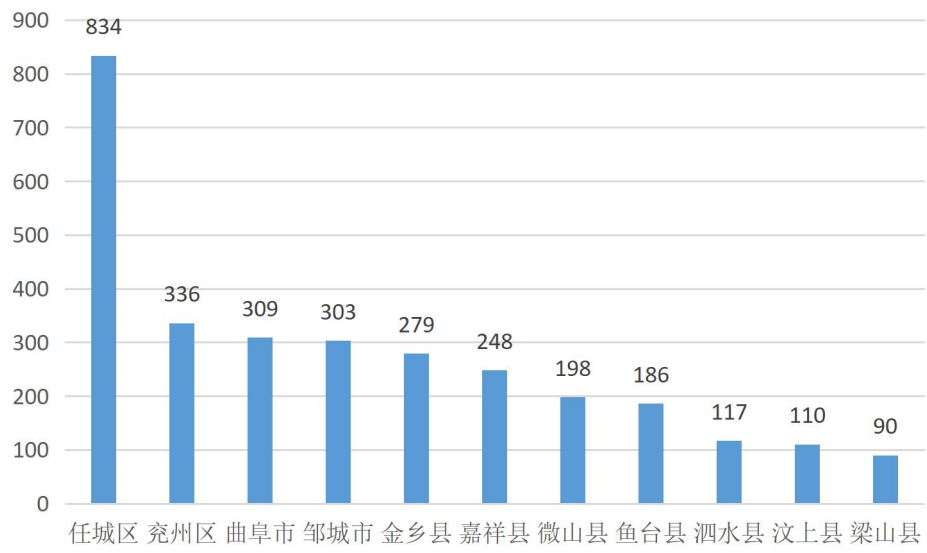


我市 2023 年高端化工产业公开新增专利申请 280 件，增长 9.4%，其中发明专利申请 149 件，增长 10.1%；授权专利 178 件，增长 8.6%，其中发明专利 47 件，增长 8.5%。我市 3305 件高端化工专利申请中，维持有效的共计 1731 件，占比 53%，失效专利共计 1138 件，占比 35%，在审专利申请仅有 402 件，占比 12%，如下图所示。

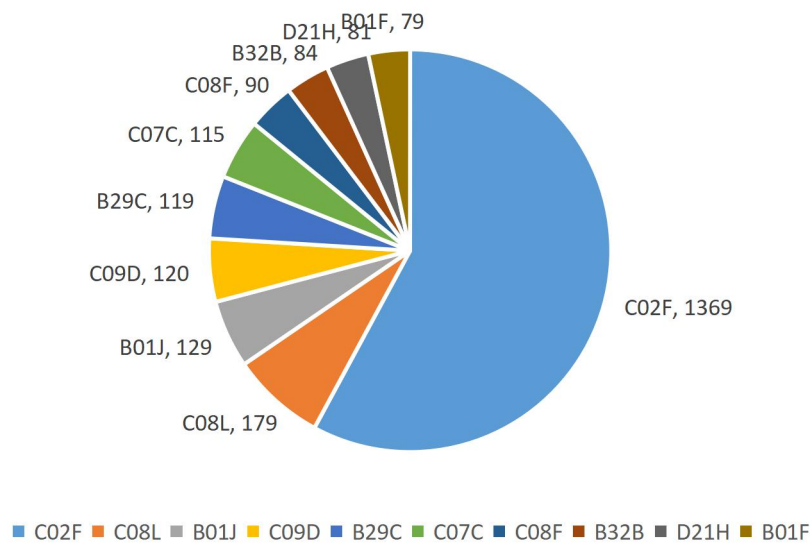


按区域划分，任城 834 件，兖州 336 件，曲阜 309 件，邹城 303 件，金乡 279 件，嘉祥 248 件，微山 198 件，鱼台

186 件，泗水 117 件，汶上 110 件，梁山 90 件，如下图所示：



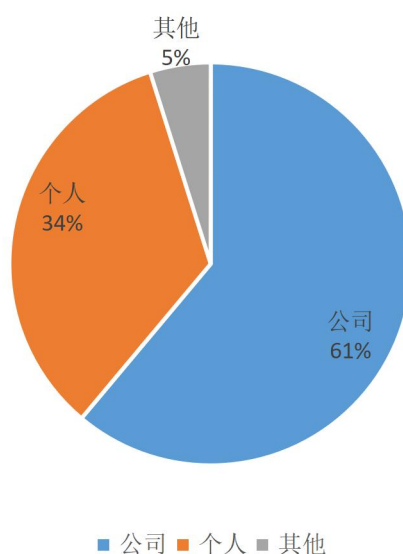
对我市 3305 件高端化工专利申请进行技术分析，专利技术方案主要分布在 C02F、C08L、B01J、B29C 等分类号中，将排名前十的 IPC 分类号进行统计，具体数据如下图所示。



ipc	ipc 说明
C02F	C02F 水、废水、污水或污泥的处理
C08L	C08L 高分子化合物的组合物
B01J	B01J 化学或物理方法

C09D	C09D 涂料组合物，例如色漆、清漆或天然漆；填充浆料；化学涂料或油墨的去除剂；油墨；改正液；木材着色剂；用于着色或印刷的浆料或固体；原料为此的应用
B29C	B29C 塑料的成型连接；塑性状态材或料的成型，不包含在其他类目中的；已成型产品的后处理
C07C	C07C 无环或碳环化合物
C08F	C08F 仅用碳-碳不饱和键反应得到的高分子化合物
B32B	B32B 层状产品，即由扁平的或非扁平的薄层，例如泡沫状的、蜂窝状的薄层构成的产品
D21H	D21H 浆料或纸浆组合物；不包括在小类 D21C、D21D 中的纸浆组合物的制备；纸的浸渍或涂布；不包括在大类 B31 或小类 D21G 中的成品纸的加工；其他类不包括的纸
B01F	B01F 混合，例如，溶解、乳化或分散

我市高端化工专利主要涉及 1183 家企事业单位，其中以工矿企业为主，个人申请次之。如下图所示。



将排名前十的非个人申请人进行统计，具体数据如下表

所示，可以看出高端化工在各行各业均有专利输出。

申请(专利权)人	专利数量(件)
山东东宏管业股份有限公司	83
曲阜师范大学	76
济宁明升新材料有限公司	76
济宁学院	59
山东源根石油化工有限公司	52
山东奔腾漆业股份有限公司	51
济宁市孚源环保科技有限公司	46
山东格瑞水务有限公司	41
山东鲁抗中和环保科技有限公司	32
济宁迅大管道防腐材料有限公司	32

三、面临的问题

(一) 产业技术控制力不强，基础研究偏弱。

我市高端化工产业专利类型中发明和实用新型占比相当，实用新型专利占比达 51.35%，说明企业目前研发实力仍旧缺乏突出的实质性特点和显著的进步，研发深度有待提升，非关键核心技术占比不够；产业技术控制力不强，专利与产业发展的匹配度有待提升。我市大学科研机构创新水平在全国甚至全省都不占优，我市化工企业甚至多数骨干企业的技术水平与研发投入还很薄弱。

(二) 各领域创新能力不均衡，各园区发展水平不均衡。

精细化工较强，在功能涂料、功能膜材料、润滑油等领域有较多专利申请；煤炭深加工、新型盐化工、化工新材料和材料后加工技术领域弱，以初级通用产品为主，同质化竞争比较严重。

化工园区发展水平参差不齐，配套水平不高，支撑能力欠缺，比如：兖州化学助剂产业园、梁山涂料产业园等仍处于发展初期，产业规模比较小，产业链条不完整，基础设施不完善；山东凯赛等不少企业的原料供应与销售市场“两头在外”；我市氯碱化工以烧碱、PVC、液氯等大宗产品为主导，氯气下游产品精细化延伸度低；全市没有乙烯、丙烯、乙二醇等基本有机原料，发展下游的新材料及专用化学品受限大。

（三）专利实施与专业化不足，专业人才缺乏。

例如，山东利特纳米新材料有限公司的石墨烯及其复合材料的开发，拥有 40 多项专利申请，但在转化成产品投向市场方面存在较大差距，石墨烯材料的产量与销售并不理想。我市高端化工领域专业化的技术创造人才并不多，技术人才在发明创造中的参与度并不高。我市高端化工领域专利申请发明人共 1746 人，相较省内其他城市处于弱势地位。

三、相关建议

（一）明确方向重点，进一步优化产业发展结构。

1. 精细化工。立足 2-萘酚以及色酚系列中间体产业基础，重点布局发展吐氏酸以及二氯苯胺系列中间体产品，偶氮、喹吡啶酮、蒽醌等功能颜料产品系列，水性环氧涂料、水性

丙烯酸涂料、水性聚氨酯涂料等产品，聚酰亚胺、硅橡胶、聚砜、PVDF 中空纤维膜，全氟磺酸离子膜，高性能聚烯烃农膜等改性技术；推进造纸助剂、阳离子醚化剂的制备和组合物复配等高端技术的研发，做好专利布局。

2. 煤炭深加工。立足邹城、金乡、任城、嘉祥煤焦油深加工产业基础和荣信煤化、济宁碳素等龙头企业协同效应，重点发展针状焦、改性沥青、萘蒽系衍生物深加工、甲醇、煤气及石墨电极技术的研发，拉长焦油加工、粗苯等深加工产业链。

3. 新型盐化工。依托氯碱产业基础与双氧水法 ECH 技术中试的突破，布局发展环氧氯丙烷产业项目，与 VCM 单体结合生产聚偏二氯乙烯（PVDC）项目；深入氯碱工业后加工研发，加强烧碱技术制备改进、推动氯乙酸的制备提纯、氢气、氯气高端化应用，及攻克聚氯乙烯糊树脂等改性软塑料技术，突破难点，形成高价值专利组合。

4. 化工新材料。依托山东凯赛长链二元酸，做优做强生物尼龙产业；盘活炜杰化工、荣信煤化、济宁碳素等一批煤焦油下游粗苯加氢企业的芳烃原料资源，推进芳烃下游特种功能材料、特种共聚聚酯材料的组合物制备方法专利布局；依托恒信集团推进高端碳基材料产业集群，向下游布局发展高附加值功能材料板块，开展可降解塑料工艺应用等专利布局。

5. 材料后加工。依托华勤集团高性能轮胎及工程橡胶技术，围绕轮胎安全加工、补气保护、低气压轮胎、无噪音轮

胎等制备工艺、设备改进，以及对 PBT 塑料合金技术的加工应用、轻型输送带等研发形成专利技术布局。

（二）强化专利运用，进一步提升产业竞争实力。

1. 实施化工产业知识产权战略联盟建设计划。依托济宁市化工专项行动办、济宁市化学化工学会，把化工园区组织起来，吸纳产业链上下游企业、高等院校与科研院所、金融机构、中介服务等，成立我市化工产业知识产权战略联盟，建立化工领域专利库、人才库和研发需求库，搭建产业知识产权共享服务平台。鼓励引导有技术创新、协同保护或产品配套等有交叉需求的高端化工企业点对点建立知识产权战略联盟，优势互补，协同创新。推动和强化与市外高校科研院所、专利收储机构的合作，有针对性地开展技术攻关和专利技术成果的转移转化，结成一批知识产权战略联盟。

2. 实施高价值专利培育布局与转化实施项目。围绕我市高端化工产业建链强链补链技术需求（附后），每年安排 10 至 15 个高价值专利培育布局与转化实施项目，重点突破产品制备方法和工艺技术，在各分支领域打造一批创新水平高、权利状态稳定、市场竞争力强的高价值专利组合。鼓励引导企业实施自主知识产权和转移引进的专利技术，提高产品技术附加值。认定 5 到 10 家知识产权运营机构，开展高价值专利的转移收储与交易许可等，提升知识产权市场活力。推进构建 5 至 10 个产业专题专利池，实现产业关联专利技术的共享共用。

3. 实施知识产权优势企业培育工程。产业龙头企业是开展

产业协同创造与实现集群化发展的最关键环节。要着眼于提升高端化工产业竞争实力，利用 3 至 5 年时间，重点培育 10 家左右专利创造运用能力强、产业带动作用明显的领军型企业，发挥“引链、布链、强链”作用。鼓励支持企业绘制专利、人才地图，开展知识产权专利导航，提升企业技术研发起点，规避知识产权风险，实现有效的技术突破与科学的专利布局。推广企业知识产权“贯标”，建立规范有序的知识产权管理体系，增强知识产权资产化培育运用能力，使知识产权成为企业的效益增长点 and 市场竞争利器。

（三）完善条件基础，进一步优化产业创新生态。

1. 实施产学研合作推进计划。动员我市企业与相应领域有研发实力或专利储备的高校科研院所、专利运营机构进行对接，开展联合技术研发或专利技术引进实施，形成我市化工创新发展的稳固技术来源，争取利用 2 至 3 年时间把我市高端化工产业建链强链补链技术需求清单基本落实到位。

2. 实施创新平台提升计划。鼓励各化工园区建设产业孵化器，建立起从科研成果研发、孵化、中试到产业化设计一体化技术创新平台，为市场前景好的创新型小微企业提供场地、设备、资金和科技知识产权服务等方面的支持；进一步完善园区基础设施配套，促进产业企业集聚。

3. 实施创新资本引入计划。鼓励引导金融机构对规划重点项目在担保、贷款等方面给予优惠，支持符合条件的企业上市融资，鼓励各类产业基金参与我市高端化工产业技术改

造提升、高端产品发展、技术装备创新、绿色安全生产、智能制造试点、危化品生产企业搬迁等领域；鼓励企业开展知识产权质押融资和作价入股。

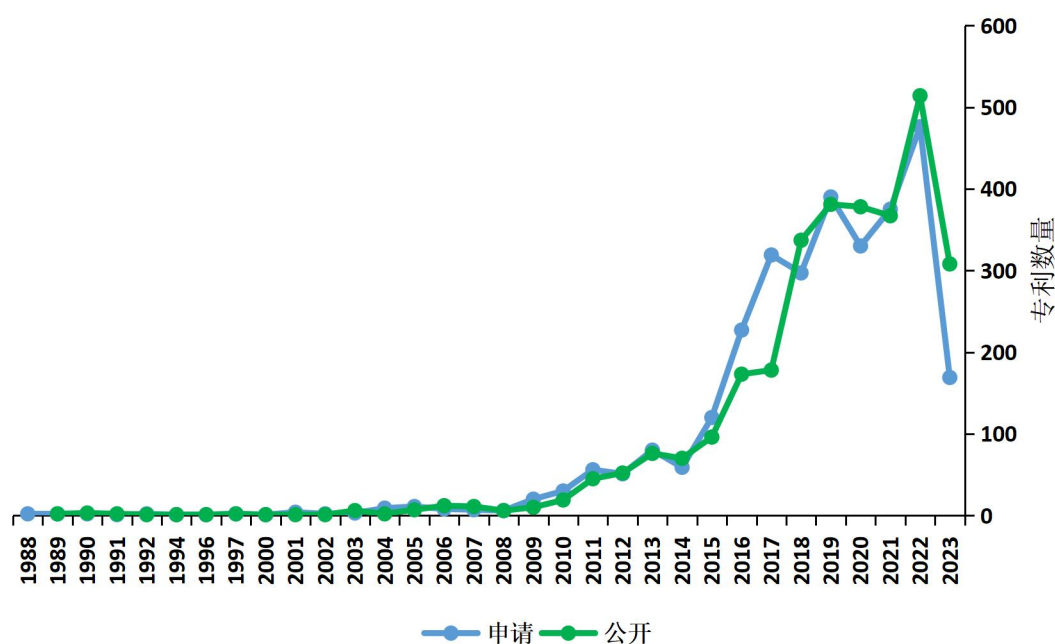
4. 实施产业人才招引培育计划。继续开展博士后、院士工作站建设；深入开展“产业人才遴选”，加强产业精英人才、产业优秀人才库建设；加强化工专业化科研院所和济宁知识产权学院建设，努力培养一批年轻高端科技人才和知识产权专门人才。

5. 构建完善的政策扶持体系。重点围绕汇聚创新资源、攻克技术需求、建链强链补链，强化对化工产业龙头企业的扶持力度，促进其组建并带动产业知识产权战略联盟高效运转，招引配套项目；强化产学研协同创新创业的扶持力度，推动引进消化吸收再创新；强化对孵化器等创新创业平台的扶持力度，为创新创意转化为产业技术提供条件；强化各类政策的知识产权导向，凡财政投入的化工产业技术研发和改进项目，必须有高价值专利产出布局。

新一代信息技术产业专利数据统计分析

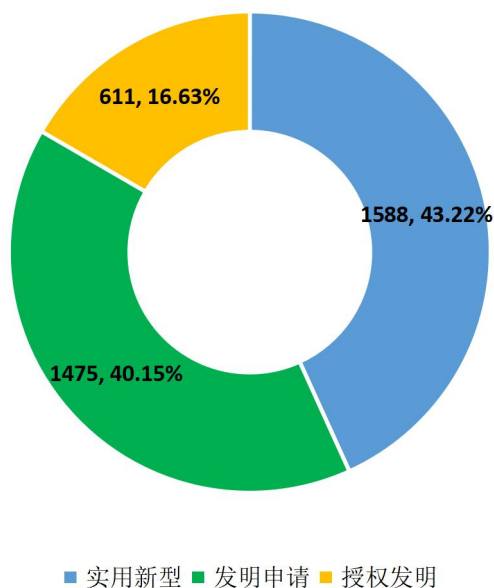
一、专利基本情况

新一代信息技术作为数字经济的核心驱动，是我国加强培育的“七大战略性新兴产业”之一，是我省重点发展的“十强”产业。按照国家知识产权局战略性新兴产业分类里新一代信息技术的分类号构建表达式检索统计分析，从下图可以看出，新一代信息技术产业 2008 年以前处于缓慢发展阶段，2011 年进入增长快车道，尤其是 2015 年以后，专利数量呈快速增长状态。

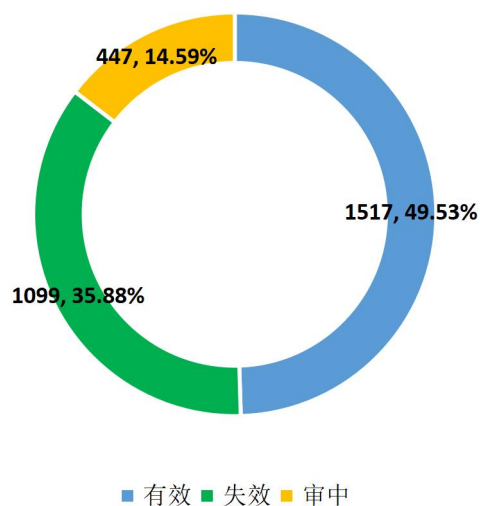


截至目前，我市 1124 家企事业单位共公开 3063 件新一代信息技术专利申请，其中 1475 件为发明专利申请，1588 件为实用新型专利，发明专利申请中有 611 件授权，如下图

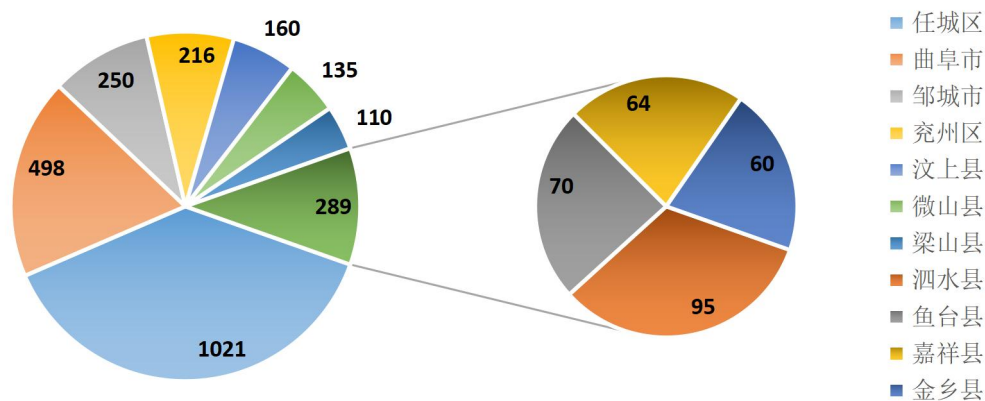
所示。



2023 年上半年，我市新一代信息技术产业公开新增专利申请 304 件，增长 11.0%，其中发明专利申请 227 件，增长 18.1%；授权专利 181 件，增长 9.3%，其中发明专利 104 件，增长 22.9%。我市 3063 件新一代信息技术专利申请中，维持有效的共计 1517 件，占比 49.53%，失效专利共计 1099 件，占比 35.88%，在审专利 447 件，占比 14.59%，如下图所示。

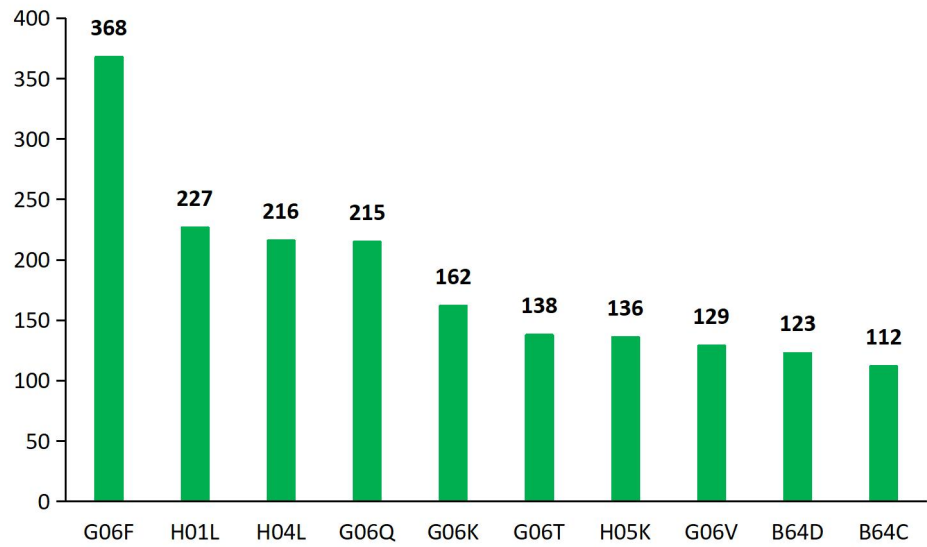


区域层面，我市形成了以济宁高新区智能终端产业园、任城区数字经济园等载体的半导体器件、机器人、移动终端、软件产业及服务外包业、信息服务业和物联网产业集群，建成 5G 基站 5695 个，开通 5G 基站 3404 个，全市信息化发展指数 79.27，综合位居全省第四位。按区域划分，任城区 1021 件，曲阜市 498 件，邹城市 250 件，兖州区 216 件，汶上县 160 件，微山县 135 件，梁山县 110 件，泗水县 95 件，鱼台县 70 件，嘉祥县 64 件，金乡县 60 件。

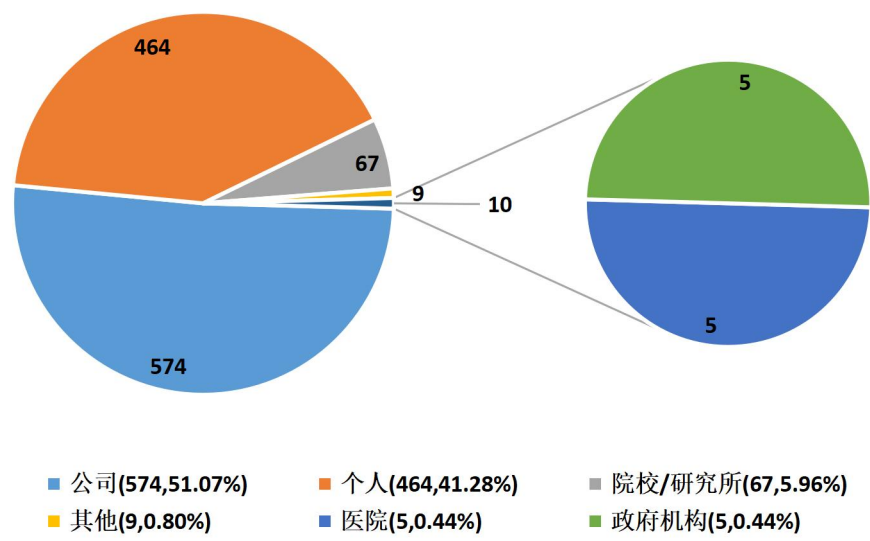


对我市 3063 件新一代信息技术专利申请进行技术分析，专利技术方案主要分布在 G06F、H01L、H04L、G06Q 等分类号中，半导体集成电路、机器人、汽车电子、智能终端、北斗卫星等领域关键专利申请量居全省前五名，其中机器人专利申请占比 54.1%，在竞争城市（淄博、烟台、潍坊、威

海、临沂)中排名第一;半导体集成电路专利申请占比 9.5%,在竞争城市中排名第三。



“企·校”双核力量支撑特色明显。晶导微电子、航天正和、芯诺电子、珞石机器人、诺博泰等为代表的企业在半导体集成电路、机器人、汽车电子、智能终端、北斗卫星等领域产品研发生产方面形成了较大优势。曲师大新一代信息产业专利申请量在全市高校院所中高居第一，技术领域覆盖人工智能、智能终端、物联网、工业互联网等。



申请(专利权)人	专利数量(件)
曲阜师范大学	201
山东晶导微电子股份有限公司	150
山东省科学院激光研究所	127
山东理工职业学院	93
国家电网有限公司	74
山东航天正和电子有限公司	71
国网山东省电力公司济宁供电公司	69
山东英特力光通信开发有限公司	51
山东龙翼航空科技有限公司	48
新风光电子科技股份有限公司	40

二、面临的问题

(一) 宏观形势。

从全球看，新一代信息技术作为数字经济的核心驱动，相关专利申请起步于二十世纪初，之后申请处于缓慢发展阶段，1985 年申请数量突破万件，2011 年进入增长快车道，2020 年达到顶峰。我国在新一代信息技术领域的专利起步较晚，较全球趋势有一定滞后性，2001 年开始我国新一代信息技术专利申请开始持续增长，2015 年进入快速增长阶段，占全球申请的占比持续扩大，从 2001 年的 8.6%提升到 2019

年的 87.7%；累计申请相关专利 850980 件，其中授权 481903 件，有效 364129 件。中、日、美在集成电路领域处于技术领先地位，但是日、美在我国进行了大量专利布局，分别占申请量的 22%和 14%；我国专利申请在海外布局仅 3.1%，在半导体集成电路领域等方面存在“卡脖子”现象。从全省看，2021 年新一代信息技术产业规模破万亿元大关，实现收入 1.26 万亿元，同比增长 27.3%，数字经济占 GDP 比重达到 43%，规模总量位居全国第三位；关键技术有效专利 17215 件，占全省专利的 47.0%；青岛、济南专利申请量超过万件，占据全省半壁江山，属第一梯队。潍坊、烟台、济宁、威海、淄博均超过千件，排名第三至第七位，属于第二梯队；临沂、泰安、聊城等其余各市不足千件，属于第三梯队。潍坊以歌尔、潍柴为代表，在智能终端的可穿戴设备、虚拟现实、汽车电子的热管理系统、温度传感器等领域具有创新优势；烟台以蓬翔汽车、中际智能、华宇航天等为代表，在伺服电机、焊接机器人、装配机器人、搬运机器人领域和北斗卫星领域实力较强；威海依托北洋集团、臻迪科技、五洲卫星等重点布局智能终端的无人机、物联网、人工智能深度学习、计算机视觉等领域；淄博以汉林半导体、泰宝集团为产业核心主要布局半导体集成电路的二极管、晶体管领域，以及物联网领域。

（二）我市情况。

我市创新发展趋势与全国形势基本一致，在全省竞争发

展格局中具有半导体集成电路二极管和电阻器领域、机器人控制系统领域、智能终端 HDMI 领域的比较优势。但也存在不少问题：

1. 产业布局存在弱势领域，软件信息服务业进程需提速。全市拥有软件信息服务业专利 81 件，仅位居全省第九名；物联网专利申请占比 3.0%，位列竞争城市最末位；物联网、工业互联网及人工智能领域缺少实力突出的创新型领军企业，成为推动传统制造产业数字化的卡点。

2. 优势产业创新能力不足，关键核心技术有待突破。高价值发明专利数量少，省内仅高于德州。特别在机器人领域的伺服电机、减速器等关键基础部件方面，分别仅有 29 件和 7 件专利，远低于淄博、潍坊等市的 60 件和 20 件。

3. 产业高端化发展水平不足，存在产业链不稳定隐忧。我市除机器人产业外，半导体集成电路、汽车电子、智能终端三条核心产业链产业规模小，以中小企业为主，多处于产业链低端。

（三）原因分析。

1. 中国经济“南快北慢”趋势加速，山东省面临日益激烈的区域竞争。南方轻装上阵的城市更容易接纳新兴产业，如杭州、深圳就是随着新一代信息技术发展迅速兴起的高科技城市，我国主要的网络巨头基本上都在南方创立。山东等传统工业、重化工业大省则面临着转型升级、新旧动能转换的挑战。2020 年以来的突发新冠肺炎疫情更进一步加速了南北经

济的分化。

2. 缺少龙头企业带动，企业集群相对松散。比如：潍坊以歌尔股份、共达电声为代表的一批企业在虚拟现实、MEMS 传感器等领域部分技术领域创新在全国乃至全球范围内已进入领跑阶段。我市新一代信息技术产业以中小企业为主，多处于产业链低端，缺少担当牵引整合产业链条作用的企业；缺少产业链、技术链供需端的协同。

3. 人才缺乏成为制约企业发展的关键因素。我市新一代信息技术产业关键技术专利发明人共计 1047 人，全省 2.2 万人，我市占比 4.8%，调研的 46 家企业中 37 家反映人才缺乏成为制约企业发展的关键因素。

三、相关建议

（一）强链：做强优势领域，壮大特色产业集群。

一方面加强本地企业培育。集中做强半导体集成电路、机器人两大核心引领性产业链，以晶导微电子、珞石科技等“链主”企业为首，航天正和、芯诺电子、水泊焊割、山推工程等骨干企业，实施知识产权优势突破，带动整个产业链的升级和竞争力提升，促进中小企业提升，打造新一代信息技术特色产业集群。

另一方面聚焦关键技术强化。晶导微电子、航天正和、芯诺电子等半导体分立器件领军企业，加快二极管、晶闸管、电阻器、整流桥等关键工艺、生产设备升级突破，推动碳化硅、氮化镓功率器件先进封装技术项目攻关；珞石机器人突

破工业机器人关节控制系统关键技术，占领产业链技术链上游高地；水泊焊割、山推工程焊接机器人、装配机器人向高端化发展；陆博汽车实施轮速传感器科研攻关；海富电子加快新型 HDMI、液态硅胶生产工艺研究。

（二）补链：聚焦薄弱环节，补齐产业短板弱项。

实施项目和技术招商。机器人领域，以伺服电机、减速器等机器人零部件为重点，招引深圳雷赛智能、南京埃斯顿、宁波菲仕等企业，完善机器人产业链上游核心部件环节；以搬运机器人、喷涂机器人为重点，招引广东嘉腾机器人、杭州海康机器人、埃夫特等企业，打造种类丰富的机器人本体生产线；汽车电子领域，依托天博汽车、陆博汽车等，重点引进孝感华工、纬湃汽车、肇庆爱晟等热管理系统、温度传感器研发生产企业；智能终端产业链，引进深圳大疆、广州极飞等无人机，加快招引可穿戴设备、智慧家居、智慧医疗、智慧教育终端设备企业，打造智能终端生产应用中心。人工智能领域，引进北京旷视科技、上海寒武纪等基础研究水平高、应用示范带动强的企业。

（三）建链：瞄准产业空白，加快布局前沿赛道。

大力发展以金属氧化物半导体场效应晶体管（MOSFET）、绝缘栅双极型晶体管（IGBT）为代表的第三代功率半导体技术，积极引进以 FPGA、CPU、GPU、DRAM、NAND 为核心的等高端芯片设计技术，与以芯片倒装、3D 堆叠、硅通孔封装为核心的高端芯片封装技术。加强物联网、工业互联网等前沿赛

道布局，加快攻关射频识别、无线感测网路、边缘计算、云平台管理等前沿技术多路径探索、交叉融合和颠覆性技术供给，推动工业企业上云上平台，打造未来技术应用场景，形成产业发展新增长点。

（四）固链：统筹创新资源，培育布局高价值专利。

核心产业链“链主”企业加大研发投入，培育创新程度高、市场竞争力强的原创型、基础型高价值专利，晶导微电子可依托“氮化镓功率器件先进封装技术”技术项目，在 H01J25、H01L21、H01L23、H01L25、H01L29 等专利分类号下布局一批专利。产业链骨干企业、支撑企业开展核心技术研发攻关、专利转移许可，达野智能依托“高精度机器人控制关键技术”在 B23P19、B25J1、B25J13、B25J18、B25J21 等专利分类号下承接一批高价值专利许可转让。高校、科研院所增强高价值发明专利技术供给的针对性，以价值实现为导向推进专利成果转化，曲师大在 G05B15/02、G06K9/66、G07C9/00、G08B19/00、G08B25/10 等专利号下加强生产领域人工智能系统、智能家居系统等信息系统集成服务技术高价值专利产研合作。

（五）融链：凝聚创新合力，构建共创共享生态。

组建半导体集成电路产业专利联盟，以晶导微电子、正和电子等 12 家单位为核心成员，筛选可构建专利池的 135 件专利，覆盖二极管、晶闸管、电阻器、整流桥等半导体分立器件和半导体集成电路产业链全链条全领域，增加创新聚集效应。组建机器人产业专利联盟，以珞石科技、正方智能

等 19 家单位为核心成员，围绕产业链上下游核心技术和产品，构筑和运营产业专利池，覆盖机器人产业链全链条和多样化应用领域，提升协同创造能力和智产收益。

（六）构圈：创优服务环境，精准高效服务企业。

1. 优化营商环境。对《建链强链补链技术需求清单》中 44 个技术方向上 163 家重点企业，采取专项推进、资金支持、专家指导等措施进行培育。设立新一代信息技术产业发展专项基金，建立融资担保合作机制，强化金融支持力度。重点引进伺服电机、减速器等机器人关键基础部件领域和热管理系统、温度传感器等汽车领域智能终端领域创新人才；强化助企攀登特派员服务企业作用。

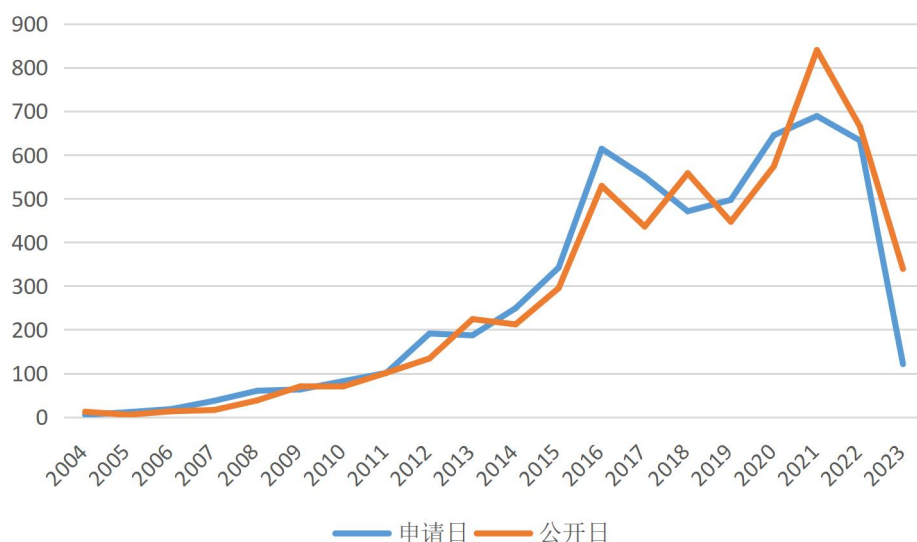
2. 强化园区管理。邹城市工业机器人产业园围绕核心企业延伸布局产业链，发挥正方智能公司投资孵化职能。济宁市高新区智能终端产业园、数字经济产业园、信息技术产业园提升园区虚拟空间配套，实现从加工型向研发型园区转型。曲阜电子信息制造产业园、兖州电子信息 and 智能装备产业园搭建产学研平台，助力企业提升技术创新能力和技术转化效率。

3. 加强服务机构建设。鼓励金融、代理、保险等创新服务机构扎根服务，促进政府和市场共建共创、共享共用、互利互赢，形成强大合力。

新能源产业专利数据统计分析

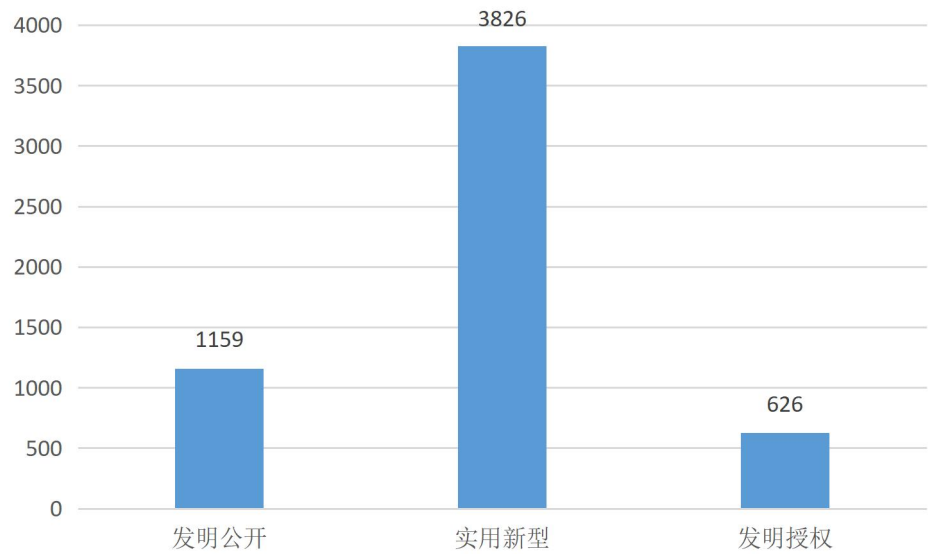
一、专利基本情况

新能源是全球具有战略性和先导性的新兴产业，是调整优化产业结构、培育发展新动能、抢占经济发展制高点的重要领域，是解决能源资源短缺、推动绿色低碳跨越发展的迫切需要。从全球来看，2000 年以后专利申请量由每年 2 万件增长至每年 10 万件，伴随着世界各国对替代能源及新能源汽车市场化的发展，储能、氢能得到快速发展。我国新能源产业起步较晚，2010 年后稳步增长，增速高于全球水平。

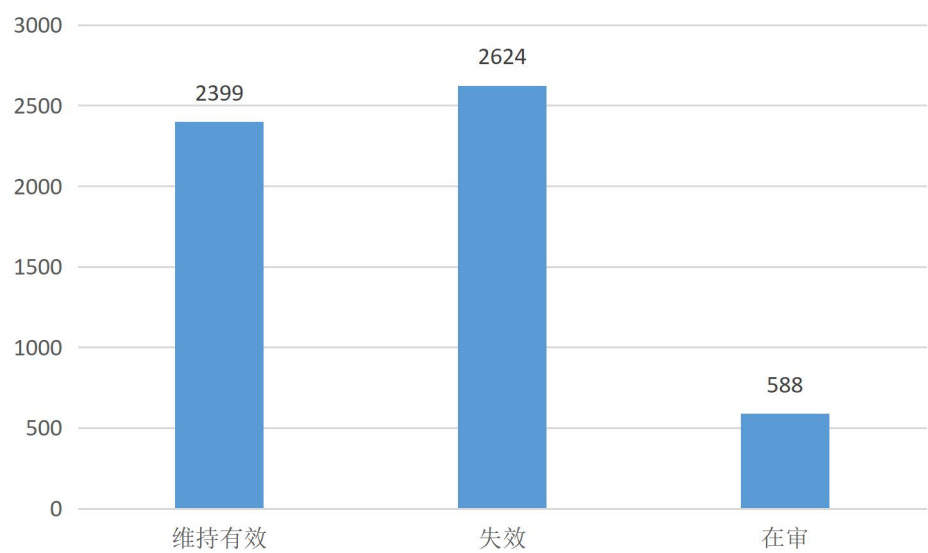


我市新能源产业在政策支持下，产业集群化发展良好，形成了以储能产业为主导，太阳能、氢能、生物质能、风能、低品位热能等产业稳步发展新局面。截至目前，我市 1417 家企事业单位共公开 5611 件新能源专利申请，其中 1785 件为发明

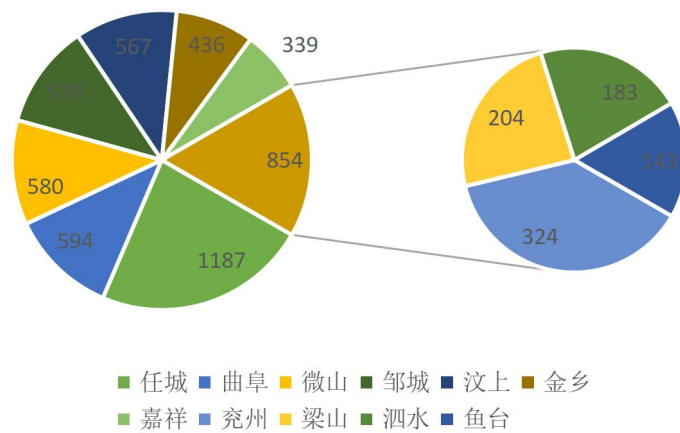
专利,3826 件为实用新型专利,发明专利申请中有 626 件授权,如下图所示。



我市新能源产业 2023 年上半年公开新增专利申请 326 件,增长 6.2%,其中发明专利申请 171 件,增长 10.4%;授权专利 234 件,增长 5.6%,其中发明专利 79 件,增长 14.8%。我市 5611 件新能源专利中,维持有效的共计 2399 件,占比 42.82%,失效专利共计 2624 件,占比 46.69%,在审专利申请仅有 588 件,占比 10.49%,如下图所示。

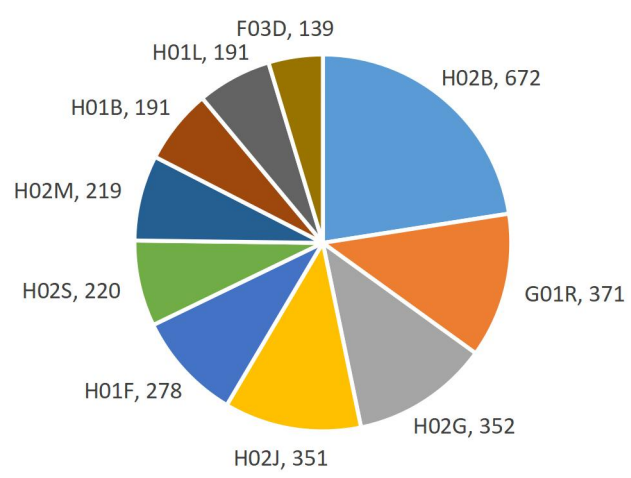


我市形成了以兖州、曲阜、微山、汶上、经开区为代表的碳材料石墨制品、薄膜太阳能电池及光伏产业应用产品聚集区。按行政区域划分，任城区 1187 件，曲阜 594 件，微山 580 件，邹城 578 件，汶上 567 件，金乡 436 件，嘉祥 339 件，兖州 324 件，梁山 204 件，泗水 183 件，鱼台 143 件。

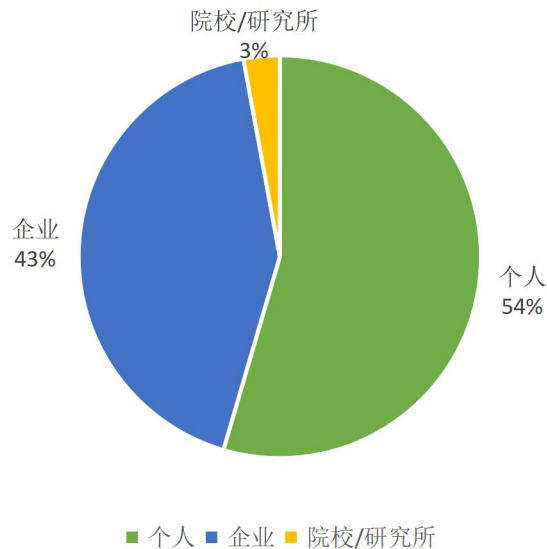


对我市 5611 件新能源专利申请进行技术分析，专利技术方案主要分布在 H02B、G01R、H02G、H02J 等分类号中，其中太阳能占比 40%，储能占比 35%，生物质能占比 10%，风能占比 8%，氢能占比 3%，低品位能源占比 3%。

将排名前十的 IPC 分类号进行统计，具体数据如下图所示。



我市培育了圣阳电源、新风光电子、中北润良、中科泰阳等一批骨干企业。以圣阳电源、中北润良及上下游 32 家配套企业为代表的储能电池产业集群，产能位居我省前列。



二、面临的问题

（一）产业创新分布不均。储能和太阳能领域相对较强，储能有效发明专利拥有量位列全省第四，太阳能有效发明专利拥有量全省排名第三，氢能发展起步较晚，有效发明专利拥有量位居全省第七，风能、生物质能、低品位能源则远低于其他地市。

（二）部分领域链条缺失。如太阳能光伏领域专利布局主要集中在产业链中游的硅片、电池片方面；氢能领域仅涉及产业链中上游专利布局，下游应用端专利布局不足；风能专利布局集中在上游风机叶片原材料方向，生物质能、低品位能源链条缺失，产品单一。

（三）技术创新能力不足。济宁新能源产业的专利申请

以单独申请为主，联合申请较少，技术创新能力不足。一方面我市多数企业为生产型企业，技术创新投入不足。另一方面我市高校研发重点与企业产业化方向不一致，没有形成本地的产学研技术协同创新体系。如储能产业创新主体主要为企业，占比高达 92%，高校申请占比仅 7%，本地高校对于企业创新的助力有限。风能、氢能高校研发重点与企业产业化方向不一致，未形成技术与产业相互助力的产学研协同发展模式。

三、相关建议

（一）锚定重点方向，优化产业结构。

1. 储能领域。虽已形成上中下游较为完备的产业链，但电池材料、电池控制管理及电池回收方面较弱，故仍需进行三大提升：一是依托宁德时代落户，发挥龙头企业辐射效应，强化锂离子电池产业链，补齐上游电池材料短板，提升产业整体竞争力。依托宁德时代麒麟电池 CTP 技术以及三元 811 技术，补强锂离子电池产业链。依托无界科技正极材料技术，加大熔合法制备锂锰镍复合氧化物、锂电池技术研发，同时拓展技术方向在磷酸铁锂和三元材料方面进行技术研发，突破单一产业，实现锂离子电池产业链延伸。深化山东衡远新能源电池封装技术研发，着力推进山东派智新能源正极核心材料专利布局。利用省内企业地缘优势，引进胜华新材电解液技术，助力如鲲(山东)新材料技术研发，同时依靠胜华新材料校办企业的背景优势，加强与中国石油大学（华东）产学研合作，促进成果转化、人才来济就业。依靠集团优势，加快山东立中新能源电解液专利

布局。依托与贝特瑞合作项目，助推山东益大新材料打造中国针状焦产业基地，深化利特纳米石墨烯导电剂技术研究，完善专利布局。二是培育本地优势企业、引进行业龙头，补强 BMS 和 PCS 环节。依托山东衡远新能源、山东派智新能源、中北润良锂电子锂离子电池产业，寻求与比亚迪济南电池制造工业园区合作；强化圣阳电源铅酸电池产业优势，助力产业转型；加强培育新风光大功率 PCS 技术，引进阳光电源、科陆电子等企业 PCS 技术，促进技术创新；与潍柴动力、山东大学、青岛大学项目合作，增强电池控制方面技术储备。三是借助产业链上中游优势带动下游发展，实现产业链的整体提升。与中南大学合作，重点培育浩威新能源锂离子电池正极材料回收技术；促进格林美、邦普循环、金凯等重点企业循环电池回收项目落地；发挥中国铁塔梯次利用技术领先优势，吸引投资建设，促进济宁下游梯次利用技术突破。

2. 太阳能领域。光伏光热产业链上游尚存空白，中下游优势凸显，综合我市产业基础，融合技术创新发展趋势：一是盘活光伏产业基础，集中力量攻关新技术。盘活我市润峰电力的晶硅电池技术基础，攻关 TOPCon、异质结以及 IBC 技术，提升电池转换效率，做好专利布局。二是强化龙头带动作用，大力发展光伏建筑一体化。依托新风光电子逆变器技术，辐射带动形成逆变器产业集群，推进研发新一代光伏逆变器系统，同步布局光伏并网逆变器与光伏储能逆变器专利；依托中科泰阳铜铟镓硒薄膜太阳能电池技术，形成铜铟镓硒薄膜太阳能电池

高价值专利池，大力发展光伏建筑一体化项目。三是引入废晶硅回收升级技术，引导产业链正向循环。依托山东辰宇稀有材料科技有限公司，发展硅晶圆废料升级转化技术，形成核心专利，完善光伏产业链上下游。四是完善光热上游技术，拓展光热发电新技术。依托产业龙头山东华春新能源有限公司的集热技术，完善光热上游产业链，引入压缩机、水箱等上游技术，形成全产业链专利布局；依托山东理工昊明新能源的太阳能追踪技术，拓展熔盐塔式光热发电追踪技术，在采煤塌陷区开展光热发电项目，布局形成优质专利。

3. 氢能领域。我市已具备大规模发展氢能产业的基础条件，但从产业链条和技术创新链衔接融合来看，中游技术优势明显，下游应用端略显薄弱，可依托中上游产业和技术基础带动产业链向下游延伸：一是提升工业尾气副产氢制造实力，提高电解水制氢技术储备，推动制氢技术从“蓝氢”向“绿氢”过渡。依托兖矿国宏化工开展副产氢、天然气及甲醇重整制氢技术，围绕曲阜师范和济宁学院的电解水制氢非贵金属催化剂技术扩大专利布局；依托鲁泰控股加速催化剂产业发展，增强驰盛新能源与中船 718 所、大连化物所的产学研合作，助推电解槽技术提升和产业转化，同步引进阳光电源制氢系统技术，加速电解水制氢产业化运行。二是做好固态储氢产业转化，重点开展 70MPa 高压气态加氢站技术攻关，推动储氢技术及设备研发实力向国际先进水平发展。扩大微山钢研镧镁镍系储氢合金技术优势，重点推进山东氢枫加氢站商业化运营；推进大力专用车

高压储氢瓶商业化，与浙江大学合作突破 70MPa 气态注氢技术，引进上海舜华、美锦能源的气态加氢站建设项目。三是增强氢燃料电池催化剂、双极板技术储备，加快膜电极、质子交换膜、扩散层技术引进，提升氢燃料电池技术研发和产业化能力。深化曲阜师范大学非贵金属催化剂和益大新材料的石墨双极板技术研发，引进新源动力、上海治臻、骥翀催化剂、双极板制造项目；与大连化物所邵志刚团队合作提升氢燃料电池电堆研发实力，培育衡远新能源、山推工程机械、山东工程机械的氢燃料电池控制系统技术；引进北京亿华通、国鸿氢能、巴拉德、东岳集团的氢燃料电池制备项目加速产业转化。四是引进氢燃料电池整车制造技术和项目，占领先进氢能商用车制造业高地。引进格罗夫公司和丰田公司的整车制造核心技术和重点项目，延伸氢能应用产业链。

4. 风能领域。我市在上游风机叶片原材料方向创新实力雄厚，但产业模式单一，可做强上游原料产业并向叶片制造业延伸：一是优先突破高模量玻璃纤维技术，同步推进大尺寸低成本沥青基碳纤维复合材料技术研发。依托泰山玻纤重点加大低成本高模量玻纤研发力度，扩大行业优势；中长期依托瑞城宇航重点开展轻量化沥青基碳纤维叶片应用研究，与株洲时代新材、国电联合动力合作引进真空灌注成型大尺寸碳纤维技术，占据碳纤维复合材料的技术优势地位。二是引进风机叶片制造技术和项目，推动叶片制造产业向下延伸。引进金风科技、中科宇能、明阳智慧能源、中国中车的风机叶片制造核心技术和

重点项目，向下延伸叶片制造产业，壮大风机叶片产业制造实力。

5. 生物质能领域。仅具有下游生物质发电企业，中上游处于空白，可通过下游的发展带动全产业链发展。一方面可以培育现有一定基础的鱼台长青环保、嘉祥光大环保等下游发电企业，加强知识产权保护力度；另外一方面可以引进昆明理工大学新能源联合发电技术，特别是在经济性较好的生物质耦合发电方向，在经济可行的条件下持续推动生物质能的发展。

6. 低品位能源领域。依托鸿蒙能源增强型地热系统技术以及华春新能源空气源热泵辅助太阳能集成系统技术，以我市文化科技融合创新中心为引领，重点推动光伏+光热、地热、空气能等可再生能源建筑一体化技术，形成可再生能源建筑综合应用专利沙盘。依托山东省鲁南地质工程勘察院(山东省地勘局第二地质大队)先进地热开采应用技术、地热高效梯级利用、尾水回灌技术，打造一批生态环保、节能减排的地热清洁供热(制冷)示范小镇，做优做强我市地源热能专利布局。

（二）发挥专利作用，提升产业竞争力。

1. 组建知识产权战略联盟，促进产业集群发展。以我市新能源产业协会为依托，整合各产业链上中下游优势企业如新风光电子、圣阳电源、胜华、中科泰阳、国宏化工、泰山玻纤、微山钢研等，高等院校如曲阜师范、济宁学院，以及科研院所等创新资源，选择重点产业开展试点工作，引导产业链龙头企业，组建产业知识产权联盟，加速构建产业链上下游、大中小企业紧密协作的产业生态，助力新能源产业转型升级。强化龙

头企业的引领带动作用，在产业关键领域，推动相关高校院所、科研机构 and 产业上下游企业的联系与合作，重点突破产业“卡脖子”技术，打通技术创新链，促进产业整体提质升级；推动企业与省内外优质高校、科研院所如大连化物所等合作，建立新能源产业校企合作意向清单，针对性地开展新能源技术创新合作及技术创新成果转移转化；指导联盟根据产业发展需要，面向核心技术和产品联合进行多层级的知识产权布局，全面覆盖、有效保护产业创新成果；围绕产业链上下游核心技术和产品，构建至少 5 个集中许可授权的专利池，提升我市新能源重点产业知识产权运营水平和企业知识产权风险应对能力；建立产业知识产权侵权监控及应对机制，对行业知识产权布局情况进行跟踪分析，预判知识产权风险，共同应对可能发生的产业重大知识产权纠纷与争端。

2. 培育知识产权优势企业，推动产业高效创新。形成以企业为主体、市场为导向、产学研用深度融合的技术创新体系，发挥骨干企业技术优势，筛选新风光电子、圣阳电源、中科泰阳、泰山玻纤、微山钢研等重点企业，鼓励企业间合作，形成具备产业核心凝聚力的一体化高科技企业集群；加速培育一批成长型企业，围绕“建链强链补链技术需求清单”，筛选具备创新潜力的企业重点扶持；鼓励企业进行知识产权贯标，实现知识产权规范化管理和高质量发展，促进专利导航融入企业高效创新。

3. 培育布局高价值专利，增强产业竞争力。围绕“高价值

专利培育布局清单”，支持重点企业着力突破锂离子电池、晶硅电池、氢燃料电池等重点技术，聚焦重点产业链的高附加值环节，加强技术攻关提升自主化发展水平，支持和鼓励行业领军企业积极参与标准制定，在产业关键领域、关键环节打造一批高价值核心专利和基础专利的组合；支持知识产权运营机构发展，开展高价值专利的交易许可等，实现知识产权在市场中的价值。

（三）强化政策扶持，优化发展环境。

1. 健全推进机制。实施“一链一策”，制定产业链工作方案，明确产业链重点环节、重大项目、龙头企业、招引目标、主题园区等，统筹协调，精准推动产业链高质量发展；建立科学的激励约束机制，引导传统能源企业向新能源产业发展转型。

2. 加强政策引导。出台扶持政策，在新能源项目立项、核准、备案、审批上给予支持；加大对产业园区政策优惠、税费减免和资金支持；推出针对性重大项目用地供应方式，降低产业项目土地成本，保障重大产业项目落地；加大对锂离子电池、晶硅电池、氢燃料电池等重点方向的技术补贴和资金支持，发挥龙头企业示范引领作用，激发新能源企业的创新创造活力；鼓励拥有核心技术的企业申报行业标准，以标准化引领产业创新发展。

3. 完善平台保障。依托经济开发区完善园区基础设施配套、科研条件、员工保障措施，加速新能源企业落地、孵化；建立产学研一体化技术创新平台，搭建企业、高校、科研院所合作

桥梁，推进校企协同创新，将强链补链建链技术需求落实到位；充分利用知识产权服务平台，指导企业进行专利布局，支持专利运营机构发展，协助具有核心技术的企业进行专利运营、转化，实现知识产权转化增值；充分发挥本省专利保护中心资源优势，加强知识产权人才培育，建设高水平知识产权人才队伍。

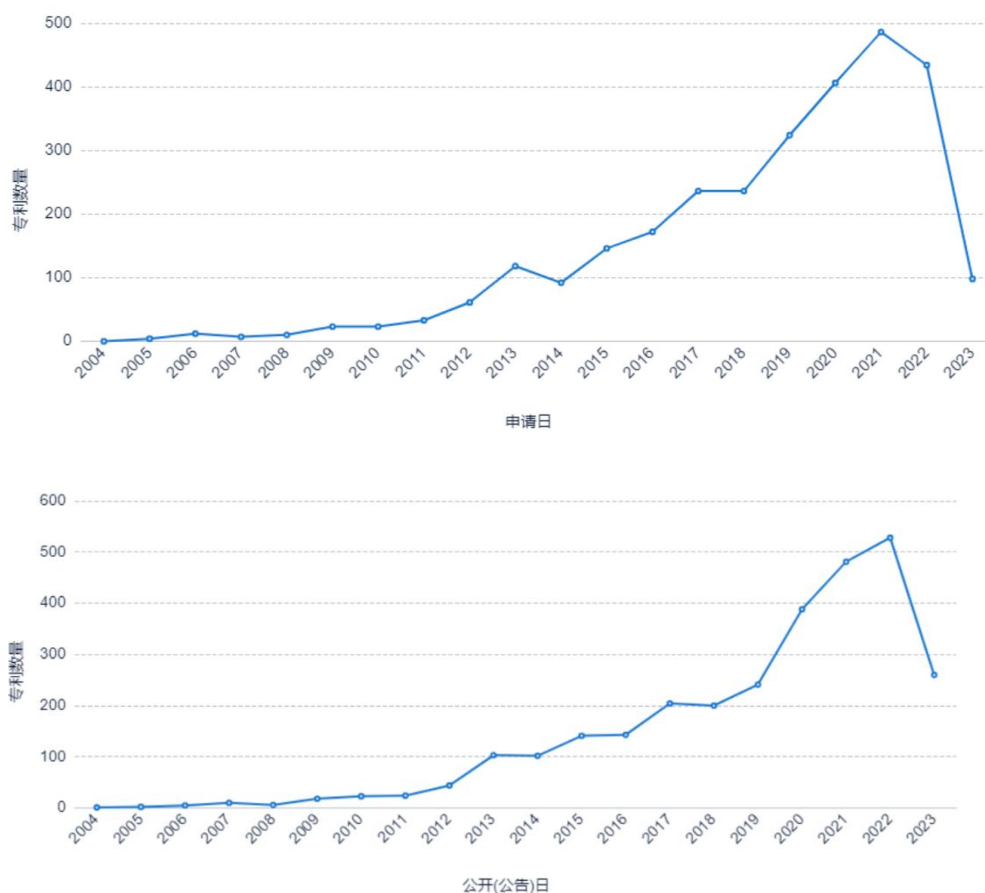
4. 鼓励金融支持。汇聚创新资本，鼓励金融机构对规划重点项目在担保、贷款等方面给予优惠，鼓励社会资本参与新能源产业技术改造提升、高端产品发展、技术装备创新，鼓励企业开展知识产权质押融资和作价入股；鼓励产业投资基金和创业投资机构投资储能装备、氢能整车制造产业园区建设，建立多渠道、多层次资本支持方案。

5. 强化人才支撑。建立人才储备机制，围绕“建链强链补链技术需求清单”的重点人才团队，优先培育本地骨干人才，探索个性化培养路径，建立本地人才资源库；积极与国内外高校加强合作，培养引进高水平人才，每年设立 10 项新能源重点关键技术人才引进计划，扩充储备人才库；鼓励骨干企业与高校、科研院所和职业院校加强合作，探索“订单式”人才培养方式，打造一批高层次人才和高技能人才团队；探索联合高等院校在济共同办学模式，补齐本地高校人才短板。

新材料产业专利数据统计分析

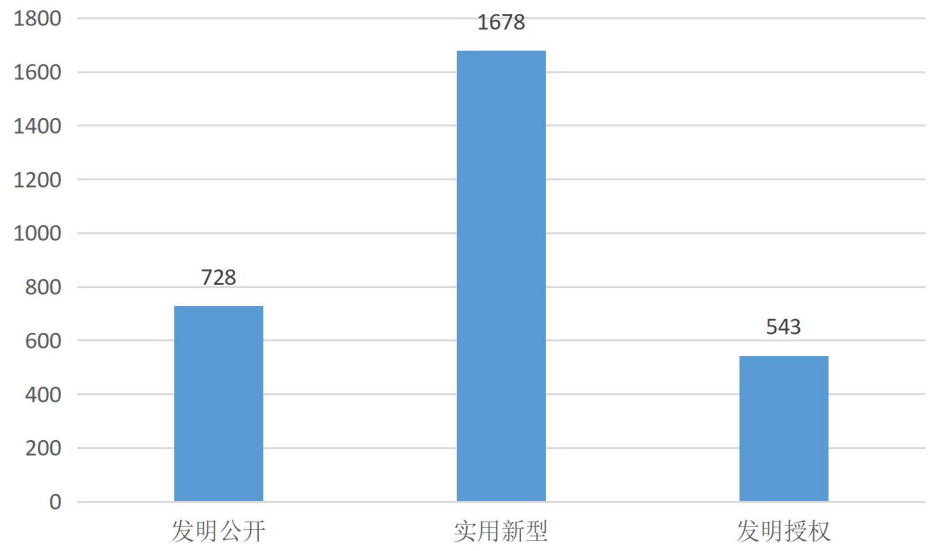
一、专利基本情况

新材料作为全球“工业 4.0”高新技术的先导，我国七大战略性新兴产业和“中国制造 2025”重点发展的十大领域之一，是整个制造业转型升级的产业基础。新材料产业 2009 年开始缓慢增长，2017 年以后，专利数量呈快速增长状态，体现了世界各国对新材料产业的高度重视。

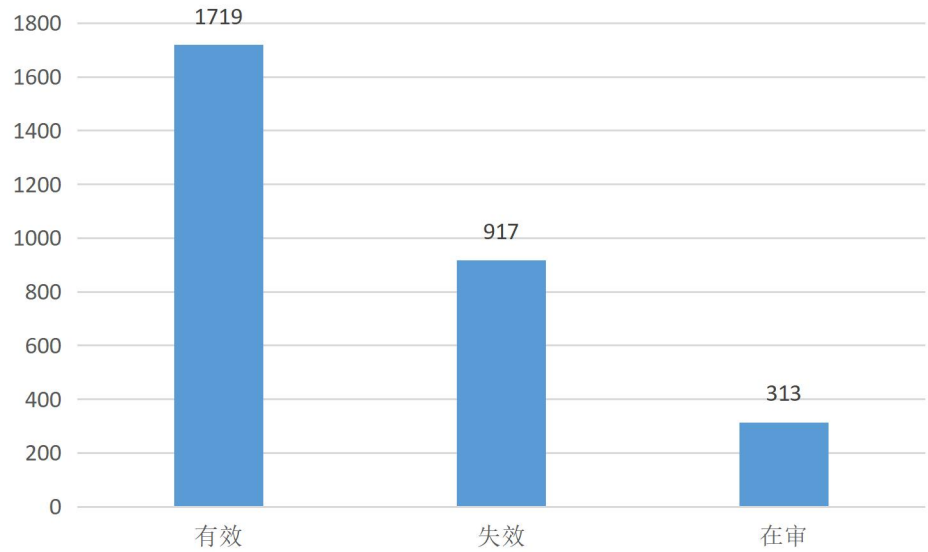


截至目前，我市 1149 家企事业单位共公开了 2949 件新材料专利申请，其中 1271 件为发明专利，1678 件为实用新

型专利，发明专利中有 543 件授权，如下图所示。

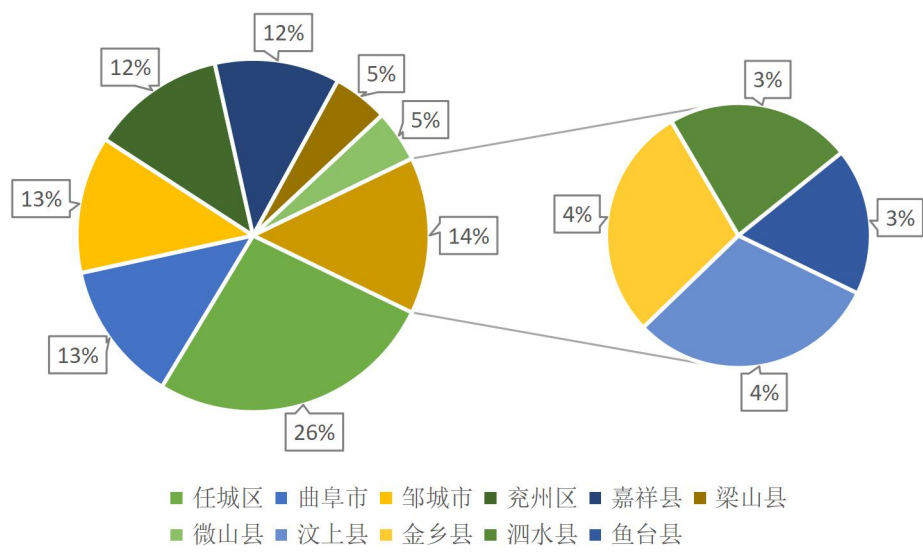


2023 年上半年，我市新材料产业公开新增专利申请 251 件，增长 9.3%，其中发明专利申请 129 件，增长 11.1%；授权专利 162 件，增长 8.0%，其中发明专利 40 件，增长 8.1%。我市 2949 件新材料专利申请中，维持有效的共计 1719 件，占比 58.29%，失效专利共计 917 件，占比 30.10%，在审专利仅有 313 件，占比 10.61%，如下图所示。



按区域划分，任城 699 件，曲阜 342 件，邹城 332 件，

兖州 326 件，嘉祥 303 件，梁山 134 件，微山 126 件，汶上 116 件，金乡 109 件，泗水 86 件，鱼台 68 件。



对我市 2949 件新材料专利进行技术分析，专利技术方
案主要分布在 G01N、C04B、E04B、E04C 等分类号中，产
业优势集中在上游提取冶炼及中游材料制备。

ipc	ipc 说明
G01N	G01N 借助于测定材料的化学或物理性质来测试或分析材料
C04B	C04B 石灰；氧化镁；矿渣；水泥；其组合物，例如：砂浆、混凝土或类似的建筑材料；人造石；陶瓷；耐火材料；天然石的处理
E04B	E04B 一般建筑物构造；墙，例如，间壁墙；屋顶；楼板；顶棚；建筑物的隔绝或其他防护
E04C	E04C 结构构件；建筑材料
B01J	B01J 化学或物理方法，例如，催化作用或胶体化学；其有关设备 [2]
G01B	G01B 长度、厚度或类似线性尺寸的计量；角度的计量；面积的计量；不规则的表面或轮廓的计量
G01M	G01M 机器或结构部件的静或动平衡的测试；其他类目中不包括的结构部件或设备的测试

C01B	E04H 专门用途的建筑物或类似的构筑物；游泳或喷水浴槽或池；桅杆；围栏；一般帐篷或天篷
C03B	C03B 玻璃、矿物或渣棉的制造、成型；玻璃、矿物或渣棉的制造或成型的辅助工艺
C22C	C22C 合金

我市新材料专利主要涉及 1149 家企事业单位，其中以工矿企业为主，个人申请次之，将排名前十的非个人申请人进行统计，具体数据如下表所示。我市 170 家新材料攀登企业进入强企俱乐部的有 76 家，其中龙头企业 2 家(太阳纸业、太阳宏河)、骨干企业 12 家、高成长企业 62 家。预计 2025 年，新材料产业培育龙头企业 8 家，领军企业 1 家，骨干企业 26 家，高成长企业 112 家。

申请(专利权)人	专利数量(件)
曲阜师范大学	154
济宁学院	69
泰山玻璃纤维邹城有限公司	58
山东益大新材料股份有限公司	52
山东利特纳米技术有限公司	48
中稀(微山)稀土新材料有限公司	39
嘉祥洪润电碳有限公司	36
山东兖矿轻合金有限公司	35
山东鲁泰控股集团有限公司	34
山东南稀金石新材料有限公司	30

二、面临的问题

（一）产业链发展不均衡。我市新材料产业的优势在上游提取冶炼及中游材料制备，而在下游深加工及材料应用环节较弱，本土企业生产的材料在本土下游企业的应用较少，材料深加工能力差，暂时无法用高附加值产品带动出更高价值市场。

（二）产业创新能力不高。我市新材料产业链中游材料制品种类繁多，但在碳纤维及石墨烯材料应用、高品位稀土精矿、稀土冶炼高效低碳绿色技术、节能降耗及设备自动化、粘胶纤维、生物基戊二胺的生产、高性能聚丙烯腈基碳纤维、沥青基碳纤维、碳纤维预浸料、石墨烯导热膜和导电炭黑等细分新材料重点技术研发能力不足，创新能力不强，制约优势产业做大做强。

（三）专利布局能力较弱。济宁市新材料产业(稀土、生物、碳基)专利申请共 558 件。从产业发明专利数量及授权占比来看，我市在碳基和稀土新材料领域发明授权占比较高，但在产业专利数量、发明数量及发明授权数量上均不占优势。

三、相关建议

（一）实施强链补链工程, 优化产业布局结构。

1. 碳基新材料领域。一方面围绕高导热块体石墨、石墨烯导热膜、橡胶密封垫炭黑、导电炭黑、极细颗粒等静压石墨、碳纤维热塑性预浸织物领域，与高校科研院所(中国科学院、哈尔滨工业大学、浙江大学、北京石墨烯研究院等 17 家)或企业

(纳米技术仪器公司、长沙新材料产业研究院有限公司、常州富烯科技股份有限公司、常州第六元素材料科技股份有限公司等 17 家)开展技术合作。另一方面针对石墨、石墨烯、微米洋葱碳、碳纤维复合材料、高性能沥青基碳纤维、针状焦应用等优势产业领域，以龙头企业和领军企业为抓手，借助高校、科研院所力量，加快培育特色优势产业，抢占技术高地。

2. 稀土新材料领域。从做强现有产业链优势环节来说，以我市中稀天马、南稀金石和中稀(微山)稀土新材料等企业为抓手，开展冶炼清洁低碳新技术、废水处理新工艺、废料回收利用新工艺等重点技术的研发攻关，借助国内已有创新成果的高校及科研院所的力量，产学研协同创新助力产业升级；从补齐产业链缺失环节来说，围绕稀土永磁、催化、储氢等五种功能材料在电机、镍氢电池、三元催化剂等应用领域，一方面积极寻求与国内优势企业（中科轩达新能源科技有限公司、卧龙电气驱动集团股份有限公司、山东国瓷功能材料股份有限公司、中芯国际集成电路制造有限公司、佛山电器照明股份有限公司）合作，将本土产品积极向外推介，通过邀请、洽谈、参观等方式，积极争取本土企业进入应用型企业供货商名单，拓展下游客户；另一方面利用政策吸引国内优势企业来济宁市建立分、子公司，节省运输成本，从而实现本土产业链完整闭环。重点发展方向向稀土产业链下游延伸，提高整体产业链协同创新。

3. 生物基新材料领域。从强链角度，以我市凯赛生物、协鑫新材料等企业为主抓手，开展秸秆高值化利用、生物制造原

料瓶颈技术的研究，开发纤维素糖化，秸秆、玉米制备乳酸等综合技术，借助国内已有创新成果的高校及科研院所的力量，产学研协同创新助力产业升级；从建链角度，我市生物降解塑料刚刚起步，上下游产业链初步搭建，目前市内开展生物降解塑料项目的企业只有 10 多家，如金乡的睿安生物、睿安新材料，微山的富力包装，梁山的隆昌塑业等。睿安生物、睿安新材料为近两年新成立公司，未进行专利布局，研发能力较弱，投产时间不长，可以对其从扶持创新、项目培育、规模扩大等角度进行专项指导，使其在自身所处领域做精做专做强，争取早日补强薄弱环节。隆昌塑业及富力包装为高新技术企业、专精特新企业、科技型中小企业，有一定的研发实力，但专利数量较少，规模较小，可以对其从规模扩大的角度进行专项指导。从补链角度，目前我市无戊二胺以及粘胶纤维生产企业，可通过寻求与该领域优势企业（宁夏伊品生物科技股份有限公司、CJ BIO、希杰生物、东丽株式会社、赛得利(中国)纤维有限公司、宜宾丝丽雅集团有限公司、山东海龙股份有限公司、新乡化纤股份有限公司、山东银鹰化纤有限公司）合作，实施补链工程。

（二）“扶龙头，育集群”，促进新材料产业做大做强。

1. 碳基新材料领域。建议晨阳新型碳材料、金利特新材料、兖矿集团、瑞城宇航等骨干企业，借力哈尔滨工业大学、清华大学等 10 所高校及相关科研机构，联合开展碳基材料关键、共性技术研究和攻关，共同承接国家、省重大研发课题，弥补

薄弱或空白的技术领域，进而激活产业集群竞争,促进企业健康发展。

2. 稀土新材料领域。按照“扶龙头、推上市、强产业”思路，对具有一定规模的中稀天马、南稀金石、中稀(微山)新材料、山东微山湖稀土等企业，提供优质的政务服务、金融服务、法律服务，充分支持稀土企业利用资本市场整合产业链、打造产业集群。

3. 生物新材料领域。实施品牌战略，创建“济宁生物基”产业品牌；推进产业招商，从国内外龙头企业、高等院校、科研院所、园区专业运营机构等外部优势产业资源遴选招商对象，多渠道开展产业招商，吸引国内外研发、生产企业落户我市，壮大产业集群规模,提升产业发展水平。如：在生物基聚酰胺领域方面，凯赛生物处于龙头地位，但金乡基地并不生产戊二胺，应积极争取凯赛生物在我市生产戊二胺或引进其他生产戊二胺的企业来济设立生产基地，如宁夏伊品生物科技有限公司、东丽株式会社。在木质纤维素领域方面，应积极争取粘胶纤维企业来济设立分、子公司，如山东海龙股份有限公司、赛得利(中国)纤维有限公司等。

（三）集聚高端人才,以人才集聚推动产业集聚。

一方面依托我市重点企业对重点领域核心人才、专利布局数量较多的技术人才进行储备与培养。如郭冲(山东益大新材料有限公司)、闫桂林(济宁碳素集团有限公司)、林平(中稀天马新材料科技股份有限公司)、林化成(山东南稀金石新材料有限公司)

司)、施晓旦(济宁明升新材料有限公司)等 60 位发明人,支持申报济宁市、山东省及国家的有关人才培养计划和科研攻关计划,发挥高层次人才的团队引领作用。

另一方面引进国内外已有研发基础的人才团队。针对我市新材料产业在碳基、稀土、生物新材料核心技术方面的攻关需求,引进国外内已有研发基础的人才团队,如陈庆(成都新柯力化工科技有限公司)、周明杰(海洋王照明科技股份有限公司)、黄小卫(有研稀土新材料股份有限公司)等 55 位创新人才,聚力打造产才融合发展新高地。

(四) 聚焦核心技术,推动创新链产业链融合发展。

以专利导航信息为指引,结合济宁市新材料产业现状,重点选择碳基新材料的碳纤维热塑性预织物、特种石墨材料,稀土新材料的冶炼清洁低碳新技术、废水处理新工艺、节能降耗及设备自动化,生物基材料的纤维素糖化、秸秆玉米制备乳酸等关键技术开展重点提升工程,聚力到新材料企业某一项具体技术研发与升级,为济宁市新材料产业发展提供技术积累和储备。如碳基新材料领域中的石墨烯技术,在对防腐、导电、导热三种功能涂料的专利分析中,采用酚醛、醛酸加入的研究较少,属于防腐、导电、导热涂料中的研究空白点,针对上述研究空白点可适当研究方向,提前进行专利布局;针对稀土新材料领域中的稀土冶炼清洁低碳新技术、废水处理新工艺、节能降耗及设备自动化等方面,可与江西理工大学的罗仙平、肖燕飞等已有创新成果的团队开展技术合作及运营;生物基聚酰胺、

生物基戊二胺、乳酸、聚乳酸是目前生物新材料国内外争相布局专利的热点技术领域，尤其是纤维素糖化技术，秸秆、玉米制备乳酸技术等方面，是目前生物新材料行业突破生物制造原料瓶颈技术，中国科学院青岛生物能源与过程研究所的崔球、刘亚君、刘世岳、李仁民、祁宽、冯银刚在木质纤维素糖化领域已有技术成果，可开展技术合作及运营。

（五）聚焦高端产业,培育和引进高价值专利。

一方面重点扶持我市山东益大新材料有限公司、济宁碳素集团有限公司、济宁明升新材料有限公司、中稀天马新材料科技股份有限公司、中稀(微山)稀土新材料有限公司、山东南稀金石新材料有限公司等本土产业优势企业，开展以碳纤维及石墨烯材料应用、高品位稀土精矿、稀土冶炼高效低碳绿色技术、节能降耗及设备自动化、纤维素糖化、秸秆玉米制备乳酸等细分关键技术的高价值专利培育活动，助力企业科技成果的保护和运用。另一方面，结合 CN101580729B、CN106893095B、CN111921716B 等重点专利开展专利运营活动，引进现有高价值专利促进企业进一步研发，为济宁市新材料产业发展提供技术积累。

（六）强化集群管理,构建知识产权产业专利联盟。

通过构建产业知识产权战略联盟，提升我市产业集群企业协同创新能力，促进产业集群经济结构调整和发展方式转变。建立济宁市新材料产业知识产权联盟，联盟设置内外协调专班，具备完善的资源要素、管理措施和运行规划；组建碳基、稀土、

生物基新材料专利池，开展运营活动，充分发挥济宁市知识产权公共服务平台数据及资源优势，负责专利池的知识产权管理，及管理专利池的对外许可、处理专利纠纷和专利诉讼等综合性事务；发展知识产权金融，通过开展知识产权质押融资、作价入股、专利证券化等市场化方式，挖掘和提升企业知识产权价值，提升联盟知识产权资本化运作水平。

（七）加大政策扶持力度，全力推进产业创新发展。

对标国内新材料优势城市，加快完善精准支持新材料产业和关键环节重点项目的相关政策，发挥产业政策导向作用，助推新兴产业高质量发展。

1. 协助企业引进及留住高端人才。一是要促进和谋求企业自身的发展，形成良性循环。如：人力资源部门开展高端人才引进活动；税务部门对于引进高层次人才的企业给予税收优惠或补贴等。二是要合理布局周边工作和生活配套设施的建设，相关区县及园区可从购房、落户上给予一些扶持政策，教育部门可考虑对引进的高层次人才的子女教育等方面给予帮助。三是注重精神层面奖励。对有突出贡献和成就的人才应加大表彰和激励。例如：济宁市委人才工作领导小组主办的“赢在济宁”高层次人才创新创业大赛等。四是强化本地人才的培养。根据企业现实需求组织开展专业和非专业化知识技能的培训。对我市创新成果较丰富的技术人才，鼓励、支持其申报济宁市、山东省及国家的有关人才培养计划和科研攻关计划。

2. 产学研合作交流。一方面设立专项资金，引导和鼓励企

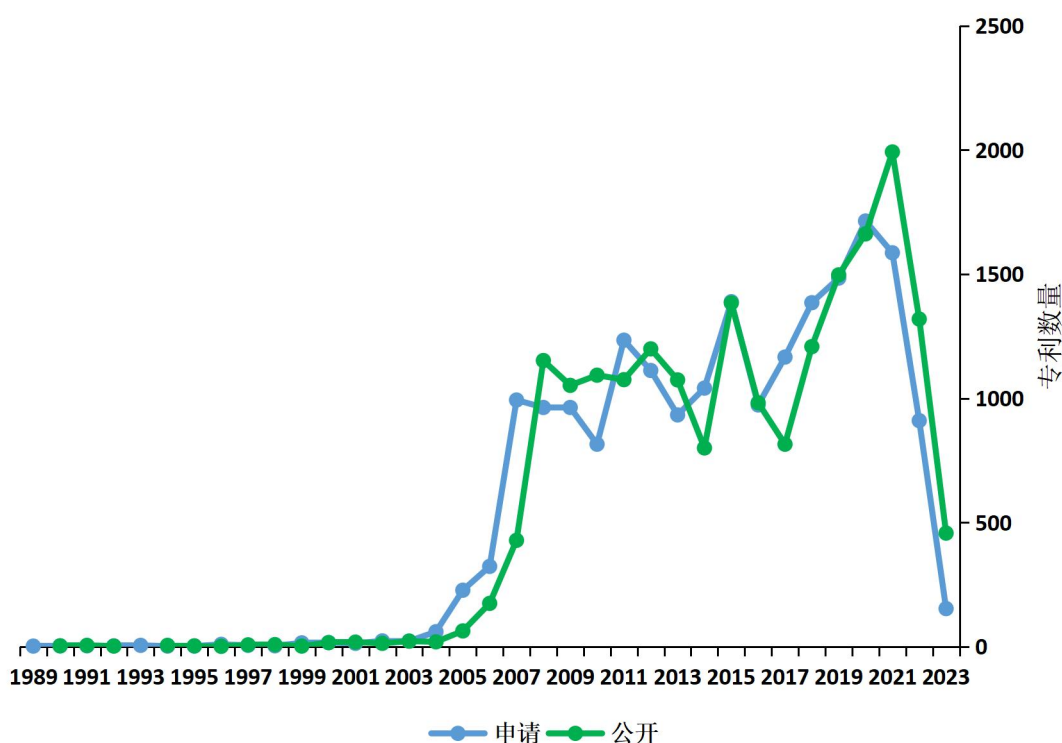
业、高校、科研院所和服务机构开展合作，为企业的发展提供先导技术和产业化实用技术，对创新成果进行科学保护和有效转化，调动创新创业积极性。另一方面为相关企业配备科技人才专员，开展驻点对接，促进科技成果转化，加速推进新材料产业科技成果产出、转化、运用。

3. 出台优惠政策。出台支持新材料产业(或子行业)发展的扶持政策，从厂房、用地、用电等方面细化政策措施，降低企业运行成本，吸引更多上下游企业聚集，助力打造具有综合竞争力的优势产业链和地标性产业集群。

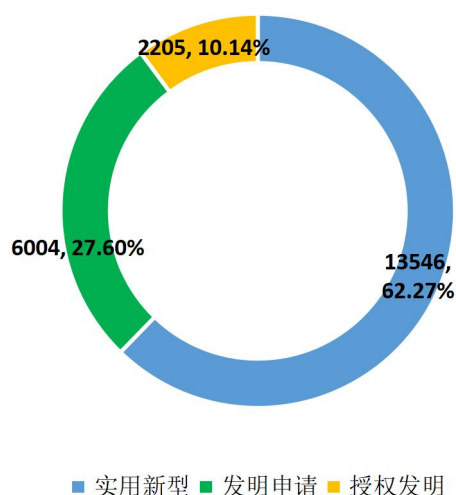
医药产业专利数据统计分析

一、专利基本情况

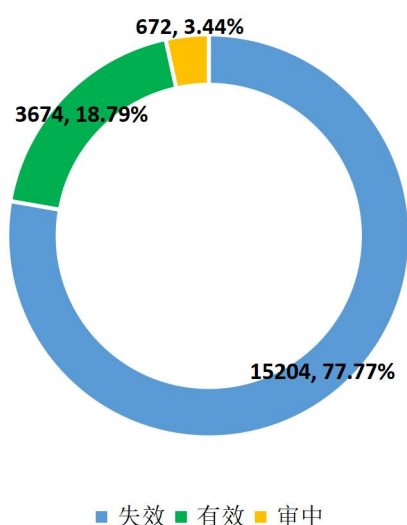
医药产业是我国国民经济的重要组成部分。到 2023 年打造全国生物医药产业高地是本市以建设先进制造强市为统领、以实现资源型城市转型为目标的重点任务。全球范围内，医药产业专利申请保持稳步增长，2012 年以后全球年申请量超过 10 万项，美国是全球医药产业的第一大专利技术产出地，引领全球医药产业技术发展。



截至目前，我市 8395 家申请人共公开 19550 件医药专利申请，其中 6004 件为发明专利申请，13546 件为实用新型专利，发明专利申请中有 2205 件授权，具体数据如下图所示。

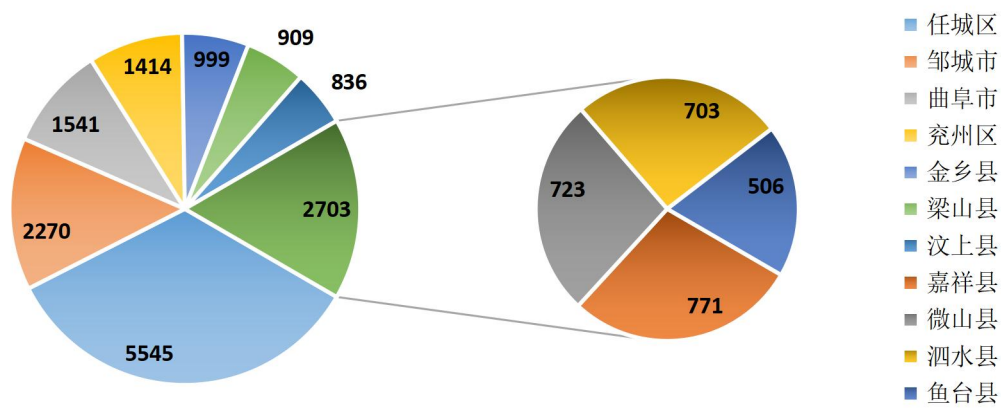


2023年上半年,我市医药产业公开新增专利申请466件,增长2.4%,其中发明专利申请250件,增长4.3%;授权专利306件,增长2.0%,其中发明专利90件,增长4.3%。我市19550件医药专利申请中,维持有效的共计3674件,占比18.79%,失效专利共计15204件,占比77.77%,在审专利申请仅有672件,占比3.44%,如下图所示。

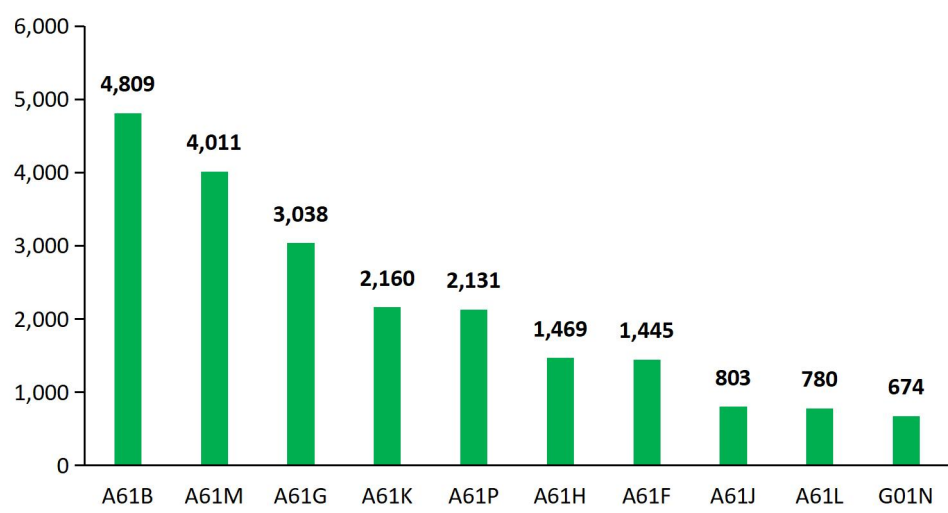


区域层面,集群发展逐步显现。重点打造济宁高新区医疗健康产业园、兖州区医疗健康产业园、邹城生物医药循环

经济产业园、邹城中医药产业园、经开区新型医疗装备创新产业园、鱼台化工园等重点产业基地，形成医药产业集聚错位发展。其中任城区 5545 件，邹城市 2270 件，曲阜市 1541 件，兖州区 1414 件，金乡县 999 件，梁山县 909 件，汶上县 836 件，嘉祥县 771 件，微山县 723 件，泗水县 703 件，鱼台县 506 件。

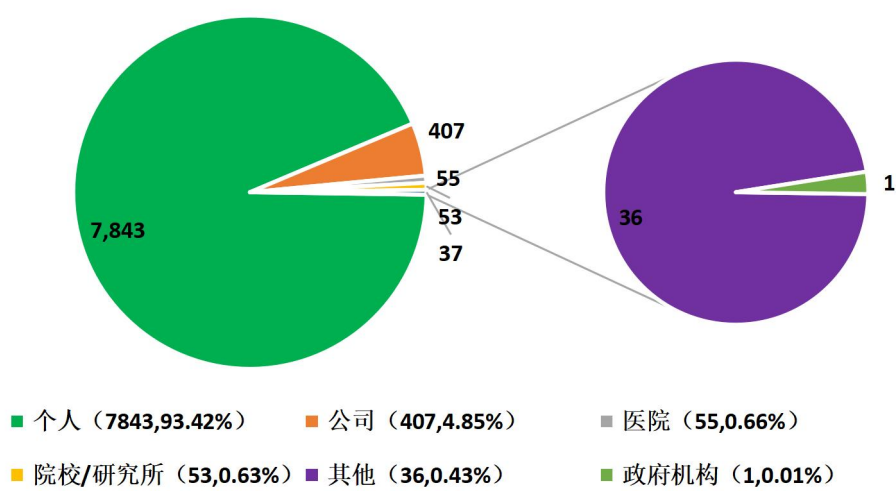


我市形成以化学制药、生物制药、现代中药和医疗器械为主的产业格局，对 19550 件医药专利进行技术分析，专利技术方案主要分布在 A61B、A61M、A61G 等分类号中。



济宁医药专利主要涉及 8395 家企事业单位，培育形成

山东鲁抗医药股份有限公司、辰欣药业股份有限公司、山东广育堂国药有限公司等龙头骨干企业，其中山东鲁抗医药股份有限公司是我国大型的综合化学制药企业,国家重要的抗生素生产基地；辰欣药业股份有限公司生产大容量注射剂、片剂、膏剂、滴眼剂、胶囊剂和小原料药等 8 大类型近 400 个规格的产品；山东广育堂国药有限公司则涉及牛黄益金片、通脉灵片、含化上清片、二仙膏、小儿牛黄清心散等中药产品。



申请(专利权)人	专利数量(件)
曲阜师范大学	204
辰欣药业股份有限公司	202
济宁医学院	111
济宁医学院附属医院	106
山东鲁抗医药股份有限公司	79
艾美科健(中国)生物医药有限公司	56
济宁市第一人民医院	47

山东圣腾酒店管理有限公司	46
山东铭泰医疗设备集团有限公司	43
山东育达医疗设备有限公司	41

二、面临的问题

我市医药产业技术创新产出不断增长，产业集群化发展具备基础，化药领域具备一定市场优势，拥有 2 家化药 TOP100 企业，但存在的问题也比较明显：

（一）产业结构配比不够优化。我市医疗器械专利申请产出最多，在我市医药产业专利申请总量的占比超过八成（81.0%），与我国平均水平和美欧日韩的医疗器械占比（50%左右）差距较大，而化药、中药、生物药和药用辅料的专利申请总和占比不足两成，远低于我国平均水平；我市医疗器械专利申请量在山东省内位列第四，而制药业各领域专利申请量处于中下游水平（化药、药用辅料均位列第八，中药、生物药均位列第九），医药产业结构亟需调整。

（二）企业技术创新实力不足。化药领域，企业技术创新仍主要集中在抗感染药物领域，在神经系统、代谢系统、心血管、抗肿瘤等技术实力上略显不足；中药领域，个人申请人专利申请量占中药领域专利申请总量的 88.3%，接近济南市相应值（44.4%）的 2 倍，企业专利申请量少，排名前十专利申请人中无中药企业，企业技术创新能力与规模不匹配，中药专利申请量（占比为 12.6%）虽然高于化药（占比为 5.0%），但其有效发明专利量占比（8.6%）远低于化药有

效发明专利量占比（24.1%）；医疗器械，个人申请量占比高达 92.3%，远高于济南市的 54.8%，排名前十申请人中的育达医疗和力文医疗器械产品以手术台、电动护理床、无影灯、手术床、医用吊塔吊桥等中低端产品为主，高端医疗器械产品和技术创新匮乏；药用辅料，技术创新主要集中在常规药辅领域，高端药辅研发少，不足以支撑高端制剂技术发展。

（三）生物药领域应用端发力不足。我市在生物药领域的创新仍以高校科研院所为主，以高校科研院所为申请人的专利申请量占比超过六成（62.3%），企业创新活力不足，从事生物药生产的企业较少，没有形成产业集群。

三、原因分析

医药产业属于技术密集型产业，我国医药产业起步晚、基础差，整体技术水平与国际成熟市场有较大差距。随着我国经济从高速增长向高质量发展转型，提高医药产业技术创新能力是促进产业高质量发展的关键所在。

（一）产业发展不均衡。我市医药产业发展以化药仿制药、中药、中低端医疗器械为主，企业在化药领域技术产出较多，尤以抗感染药物和代谢药物最为突出；中药现代化发展稍显不足，企业没有发挥与其产业实力相匹配的创新实力，且缺乏中药配方颗粒环节；生物药发展缓慢，龙头企业引领带动作用不强；药用辅料产品较单一，新型药用辅料很少；医疗器械专利申请最多，但创新质量不高，缺乏高端医疗器械产品。

（二）创新动力与能力不足。化药领域，专利申请以仿制药专利申请为主，创新药较少，且基本集中在山东鲁抗医药股份有限公司和辰欣药业股份有限公司两家龙头企业，目前以两家龙头企业为申报单位或合作申报单位之一的进入临床阶段的1类创新药物有6种，进展最快的也仅进入临床2期；中药、生物药、医疗器械、药用辅料领域，企业研发投入和技术创新较为薄弱，企业所拥有的有效发明专利仅71件，企业在生物药领域的技术产出最少。

（三）引领带动不强。我市医药产业尚未形成产业提升的主导力量，创新资源聚合与产业链条延展配套能力不足，龙头企业在延长产业链、引领产业发展方面带动作用不明显；园区建设仍需培育引导，比如：菏泽近年来在生物医药产业发展突出，形成了“一港四园、多点支撑”发展格局，以现代医药港和菏泽高新区、定陶区、鄄城县、郓城县四个生物医药产业园为主，单县、东明县、曹县、成武县生物医药产业园也形成了集聚发展态势，虽然我市医药产业集群发展逐步显现，但与菏泽市相比，在政策、载体、投入和产业结构等方面仍需不断加强和引导。

（四）创新人才缺乏。除个人申请人外，参与我市医药专利申请的发明人有2663人，其中专利申请量31件及以上的仅有5位发明人，专利申请量21-30件之间的有14位发明人，专利申请量11-20件之间的有34位发明人，专利申请量6-10件之间的有135位发明人，作为产业发展主体的高校科

研究院所及企业的技术创新人才不能满足我市医药产业高质量发展的要求。

四、相关建议

（一）聚焦发展方向，优化产业结构。

调整我市医药产业不同领域比例，在保证化药、传统医疗器械持续发力的基础上，向生物药、高端医疗器械适当倾斜，并提高化药、中药、药用辅料的技术创新实力。

1. 化药。继续扩大抗感染领域优势，重点发展高端抗感染、儿科抗感染药物，把高端药物和儿科药物作为扩大优势的契机；扩充产品管线，把具备全球重点发展方向且具备产业基础的神经系统、抗肿瘤、代谢系统、心血管领域作为突破口，布局首仿药，同时调整产品结构，将产品向高端转型，发展高端制剂产品；积极布局创新药物，加大对抗肿瘤、抗感染、糖尿病等领域新药研发力度，在创新药物上实现技术突破，形成高价值专利组合布局。

2. 中药。重点布局中药配方颗粒，推动中药向配方颗粒产业链延伸；加强中医药古典医籍精华的挖掘，充分挖掘抗病毒、代谢系统、心血管、呼吸系统、消化系统等领域中药经典名方；以临床价值为导向，深度结合产学研医融合创新，实现中药创新质量提升。

3. 生物药。鼓励龙头企业向生物药领域进军，形成仿制+创新+生物大分子的布局结构，重点在抗感染疫苗、糖尿病、抗肿瘤、抗炎等领域实现技术突破和产业化实施；发挥我市

高校科研机构创新资源优势，在抗感染、抗肿瘤、疫苗、神经干细胞、胰岛 β 细胞等领域形成核心专利。

4. 医疗器械。重点发展 CT、磁共振、彩超等高端医疗影像设备的关键零部件和整装设备；重点突破分子诊断试剂、免疫诊断试剂、分子诊断仪器、免疫诊断仪器等生物诊断领域的原材料、试剂盒、耗材、仪器及关键零部件技术。

5. 药用辅料。重点发展已有产品的型号和规格，在 β -环糊精方面，向其衍生物磺丁基醚化、羟丙基化、甲基化、三乙酰化等技术领域拓展；重点研发适合改良型新药（新剂型、处方工艺、给药途径、适应症）的新型药物辅料。

（二）强化专利布局，提高知识产权服务能力，提升产业竞争力。

1. 实施产业知识产权战略联盟建设计划。以市医药行业协会为依托，把医药产业园区组织起来，吸纳产业链上下游企业、高等院校、科研院所、金融机构、服务机构等，成立我市医药产业知识产权战略联盟，整合产业内的资金、技术、人才、信息等资源，围绕产业链上下游需要解决的共性关键技术问题，打通技术创新链，提升整个产业的价值链。推动与双一流高校、科研院所等合作，针对性地开展医药技术创新合作及技术创新成果的转移转化，组建知识产权战略联盟；着力培养一支较高知识产权管理水平的队伍，提高企业专利制度的应用能力、专利管理水平以及服务机构专利评议、分析、预警和咨询等服务能力，支持知识产权代理、咨询、评估、法律等知识产权服务

机构加快发展，鼓励服务机构开展特色化、高端化服务，使知识产权服务更好地满足建设的需要。

2. 实施知识产权优势企业培育工程。发挥龙头骨干企业带动作用，激发中小企业创新活力，持续推进研发向创新药转型。筛选 6 个企业为链主企业，鼓励企业与企业、企业与资本强强合作，形成具备产业上中下游核心凝聚力的一体化企业集群，增强链主企业在“引链、补链、强链”中的主导作用；加快培育一批成长型企业，开展成长型企业遴选，筛选 15 家左右具有原始创新能力的企业进行重点扶持；鼓励企业进行知识产权贯标，促进专利导航融入企业的技术创新、产品创新、组织创新和商业模式创新；鼓励企业完善专利管理制度，通过建立《专利申请管理规范》、《专利分级评价及管理制度》等，对专利申请相关的研发过程进行管理，对授权专利进行分级维护。

3. 实施高价值专利培育布局与转化实施项目。围绕我市医药产业转型升级，每年安排 10 至 15 个高价值专利培育布局与转化实施项目，重点突破高端仿制药、创新药和高端医疗器械技术，在各分支领域打造一批创新水平高、权利状态稳定、市场竞争力强的高价值专利组合。鼓励引导企业实施自主知识产权和转移引进的专利技术，提高产品技术附加值；认定 3 到 5 家知识产权运营机构，开展高价值专利的转移收储与交易许可等，激发知识产权市场活力；推进构建 5 至 10 个产业专题专利池，实现产业关联专利技术的共享共用。

（三）完善条件支撑，优化产业生态。

1. 加强上下联动机制。建立市、县、园区三级联动工作机制；市级层面，实施“链长”负责制，推进强链、补链、引链的重大项目建设；县级层面，聚焦重点项目，提供充分资源要素支撑；园区层面，发挥经营主体作用，确保各项工作顺利推进；各级建立高效统筹指挥体系、落实执行体系和考核管理体系，形成重大项目追踪、重点问题协调办理等常态化工作机制，强化对规划实施情况的跟踪分析和督促检查。

2. 加强政策扶持力度。深入实施财政支持政策，做好项目储备，加强全市高位统筹；加大对各产业园区政策和资金支持，全面落实高新技术企业所得税优惠、进口设备减免税、企业研发费用税前扣除等税收优惠政策；探讨在政府引导基金基础上增设产业专项子基金，撬动社会资本投入，激活市场主体活力，吸引产业投资基金和创业投资机构投资新药、高端医疗器械项目及生物医药产业园区建设，建立覆盖全链条的资本支持方式；推广“先租后让、租让结合”产业用地供应方式，降低产业项目土地成本，保障重大产业项目落地；在鼓励创新方面，加大对进入临床试验的化药、生物药、中药、医疗器械的资金补助，增加对首仿药物的资金补助，提高通过仿制药质量和疗效一致性评价等补助金额；对取得3类生物药和3、4类中药药品注册批件的企业，按实际投入研发费用给予相应的资助金额。

3. 加强人才队伍建设。以专利导航信息为指引，积极实施人才培养引进计划，打造医药产业人才汇聚高地，满足创新发展对各类人才的需求；积极推动科研院所与本地企业战略合作，

加快引进培育一批复合型管理领军人才和技术骨干人才；加强高技能型人才培养，依托市医药行业协会，定期组织集中培训，邀请领域内知名学者、专家作为讲师，实现产学研交流，全面提高医药技能型人才综合素质和创新能力；鼓励高校、科研院所加大对科研人员的绩效激励力度，拟定先进科技工作者奖励条例，完善科技成果转化激励奖励机制，提升高校科研人员的积极性，促进高校科研成果转化；积极引进生物药领域创新人才，为本地生物药产业发展提供人才支撑；依托我市曲阜师范大学、济宁医学院、济宁学院、山东理工职业学院等人才培养平台加大医药产业技术人才和知识产权人才的培养力度；开展政校企合作，助力本地企业和高校采用项目合作或定向培养、委托培养方式，支持高校、科研院所联合重点企业进行生物医药学科专业群建设，支持校地、校企人才共引共享，支持重点企业在高校、院所设立人才工作站和建设定向人才培养基地，支持职业院校技能人才培养；积极引进本地及省内外高校优秀医药产业毕业生，营造良好引人用人留人环境，引进毕业生工作实行“谁引进谁负责，谁用人谁负责”的监督管理责任机制。

4. 建立知识产权服务集聚区。围绕知识产权全链条核心环节，重点布局代理、咨询、运营、评估、法律、财务和金融等各类服务机构，形成涵盖代理服务、知识产权培训服务、维权援助、信息利用、专利检索、技术许可转让、质押融资等环节的服务产业链；积极引进培育知识产权代理服务、法律服务、信息服务、商用化服务、咨询服务、培训服务等多门类知识产

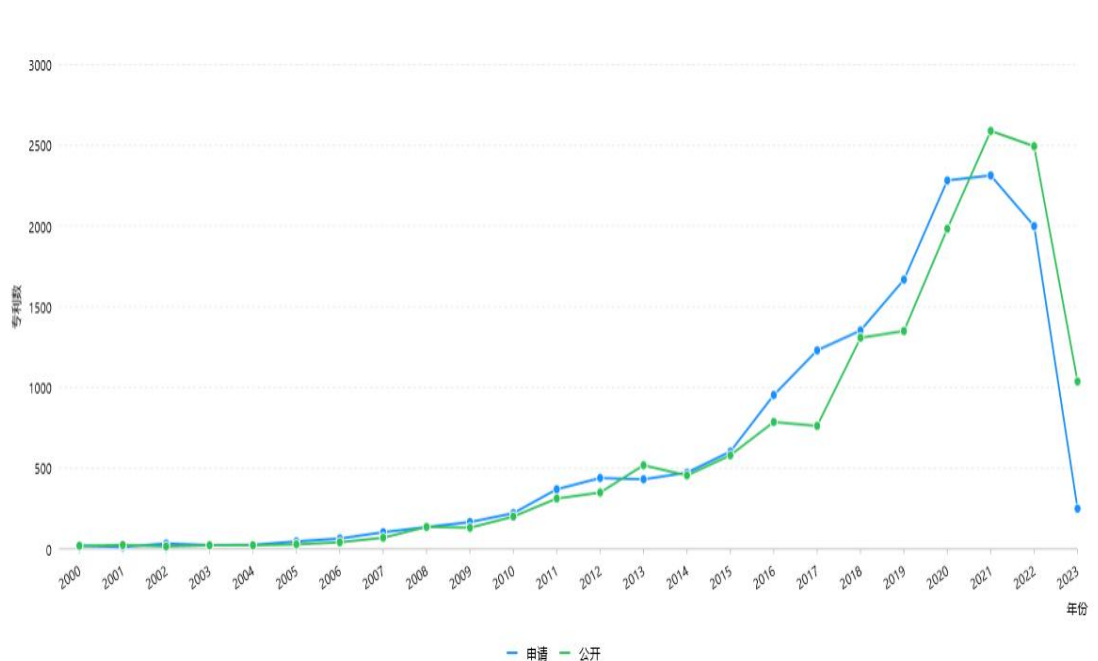
权品牌服务机构，为企业创新发展全流程提供优质高效地服务，全面提升企业知识产权能力。

5. 畅通融资渠道。积极引导金融机构加大对医药产业的投资，推动我市知识产权公共服务平台对企业知识产权转移转化、质押融资的服务工作；加强政府、企业、高校科研院所和金融机构合作，逐步形成“政产学研金”支撑推动体系；制定和完善有利于医药产业发展的风险投资扶持政策，支持创新型和成长型企业发展；支持符合条件的医药企业上市融资、发行企业债券和公司债券。

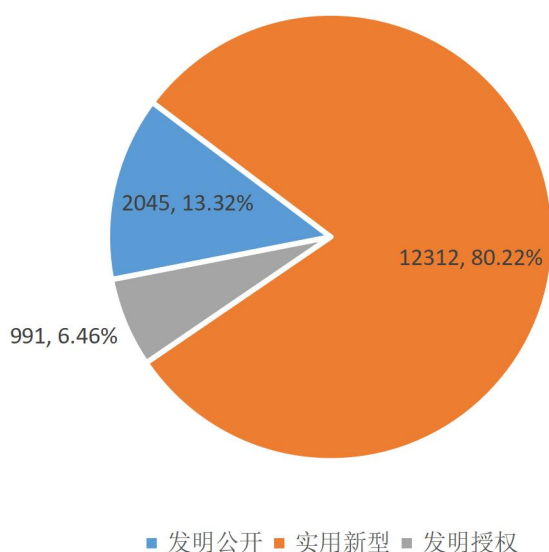
节能环保产业专利数据统计分析

一、专利基本情况

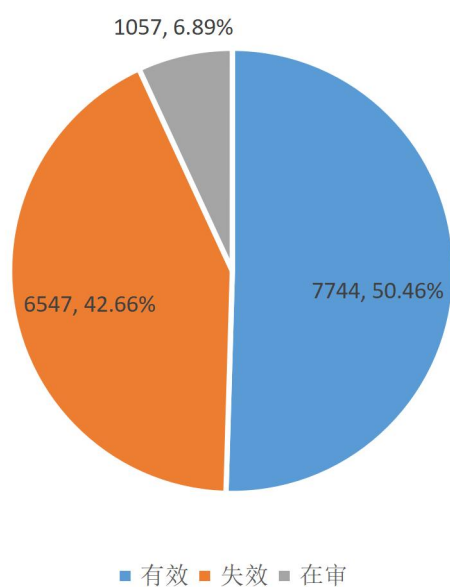
按照国家知识产权局战略性新兴产业分类里节能环保的分类号构建表达式检索统计分析，从下图可以看出，节能环保产业 2006 年以前专利数量几乎为零，2007 年开始缓慢增长，2014 年以后，专利数量呈快速增长状态，这取决于国家低碳节能环保的政策导向。



截至目前，济宁 1040 家企事业单位共有 15348 件节能环保专利，其中 3036 件为发明专利，12312 件为实用新型专利，发明专利中有 991 件授权，如下图所示。

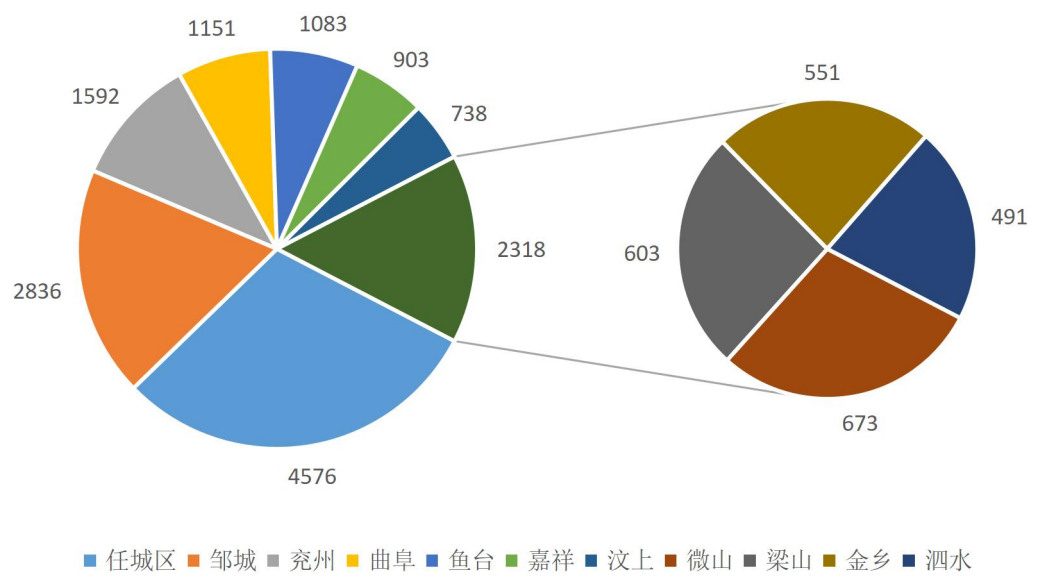


济宁 15348 件节能环保专利中，维持有效的共计 7744 件，占比 50.46%，失效专利共计 6547 件，占比 42.66%，在审专利仅有 1057 件，占比 6.89%，如下图所示。

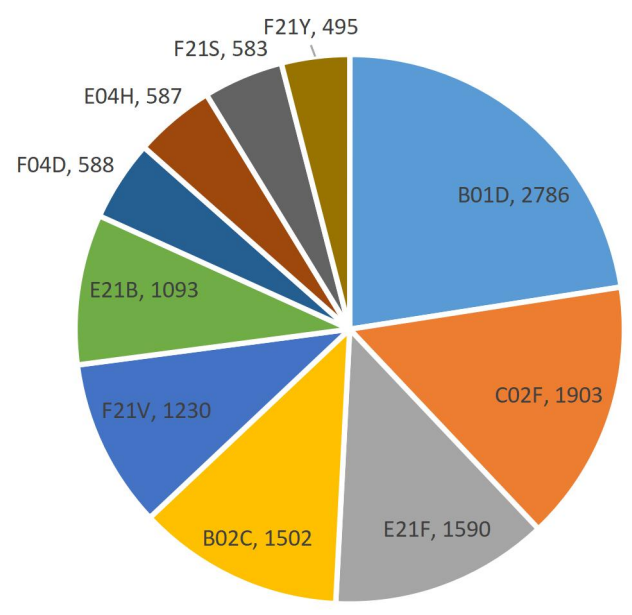


按区域划分，任城区 4576 件，兖州 1592 件，邹城 2836 件，梁山 603 件，汶上 738 件，金乡 551 件，嘉祥 903 件，鱼台 1083 件，微山 673 件，曲阜 1151 件，泗水 491 件，如下图所示（因存在专利地址描述不清致使检索专利未能全部

统计的情况，导致各区县的数据和总数不能完全对应）。

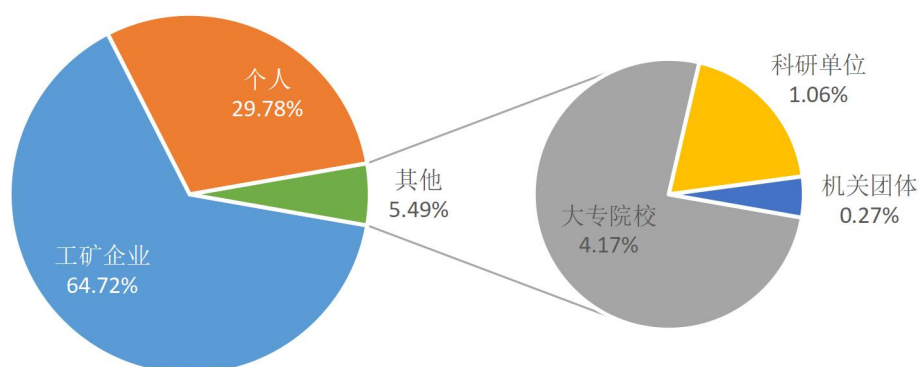


对济宁 15348 件节能环保专利进行技术分析，专利技术
方案主要分布在 B01D、C02F、E21F、B02C 等分类号中，
将排名前十的 IPC 分类号进行统计，具体数据如下图所示。



ipc	ipc 说明
B01D	B01D 分离
C02F	C02F 水、废水、污水或污泥的处理
E21F	E21F 矿井或隧道中或其自身的安全装置，运输、充填、救护、通风或排水
B02C	B02C 一般破碎、研磨或粉碎；碾磨谷物
F21V	F21V 照明装置或其系统的功能特征或零部件；不包含在其他类目中的照明装置和其他物品的结构组合物
E21B	E21B 土层或岩石的钻进
F04D	F04D 非变容式泵
E04H	E04H 专门用途的建筑物或类似的构筑物；游泳或喷水浴槽或池；桅杆；围栏；一般帐篷或天篷
F21S	F21S 非便携式照明装置或其系统；专门适用于车辆外部的车辆照明设备

济宁节能环保专利主要涉及 1040 家企事业单位，其中以工矿企业为主，个人申请次之，将排名前十的非个人申请人进行统计，具体数据如下表所示，可以看出节能环保在各行各业均有专利输出，包括能源、材料、化工等。



申请(专利权)人	专利数量(件)
兖州煤业股份有限公司	307
邹城兖矿泰德工贸有限公司	244
兖矿集团有限公司	146
山东理工职业学院	140
曲阜师范大学	140
济宁学院	138
山推工程机械股份有限公司	102
山东唐口煤业有限公司	100
国网山东省电力公司济宁供电公司	94
山东鲁泰控股集团有限公司	89

二、面临的问题

(一) 研发基础薄弱，专利创新程度不高。

目前，济宁节能环保产业专利类型以实用新型专利为主，占比高达 80.22%，发明专利较少，说明目前企业目前研发实力不强，研发成果较少，也体现了当前企业的研发布局多集中在结构改进，无突出的实质性特点和显著的进步，研发深度有待提升。另一方面也说明本产业企业利用发明专利来保护技术创新的意识相对较低，高价值专利挖掘、布局能力有待加强。从产业的角度来看，高价值专利相对缺乏，整体上抵御知识产权风险能力较弱，从长远来看，将造成济宁市节能环保产业在省内外市场竞争力不足的问题。

（二）专利失效率较高，在审专利较少，不利于后期专利布局。

产业链目前专利失效率高达 42.66%，接近一半，专利失效率较高，并且目前在审专利仅占 6.89%，专利储备不足，不利于后期专利布局，无法真正形成技术壁垒。

（三）区域专利拥有量不均衡，对专利重视程度仍需提高。

济宁 14 个县市区中专利数量最多和专利数量最少的区域相差接近 10 倍，区域之间专利拥有量不均衡，侧面反映各区域之间企业的知识产权保护意识差别较大，对专利的重视程度仍需提高。

（四）区域内产学研合作较少，不利于技术突破。

济宁节能环保产业的专利申请以单独申请为主，联合申请较少，尤其是和高校、科研院所等的联合申请更少，不利于技术突破。目前相关企业的工作重点仍在生产，研发投入及研发精力有限，但高校、科研院所是先进技术的重要孕育地，相关技术的创新程度较高，企业是先进技术的重要实施地，推动两者有机结合，协调运行，先进技术才能更快更好地发展。

三、相关建议

（一）提高高价值专利培育意识，调整专利结构。

不管从保护力度、保护时限以及专利价值来说，发明专利相对实用新型都具有明显优势。建议相关企业提高利用发明专利保护技术创新的意识，引导企业结合节能环保产业的

发展趋势，立足企业技术现状，积极利用发明专利来保护生产过程中的技术创新和产品创新，利用专利的法律地位占据未来竞争有利态势，真正让专利为企业的未来发展保驾护航，助力企业走上健康发展道路。

（二）加强宣传培训，提高企业技术挖掘布局能力。

针对本产业企业专利布局能力较弱的问题，建议加强宣传培训力度，提高企业利用专利保护技术创新的意识。鼓励企业选择和相关领域经验丰富的服务机构和专利代理师合作，开展高价值专利培育专项培训，并积极组织企业研发人员与专利代理师深入沟通和交流，深入开展专利挖掘，对企业当前技术领域和未来的技术发展方向进行全面布局。对实用新型专利比较多的节能环保相关产品生产和产品应用领域，引导企业结合行业实际，立足企业现状，做好技术引进、吸收、改进及创新发展规划，为未来占据市场竞争有利态势奠定基础。

（三）精准辅导，提高企业专利挖掘布局和高价值专利产出能力。

针对济宁市节能环保产业发明专利的数量较少，缺乏对专利技术深入挖掘和布局的问题，建议企业联合优质专利代理机构，开展专利挖掘、布局及高价值专利方面的定向培训，培养企业专利布局人才，对企业自身技术深入挖掘、规划布局，为企业高质量发展奠定基础。

同时企业可通过行业协会等渠道积极与协会内企业进行交流，提前预知了解行业发展中的痛点难点问题，通过企

业内部研发人员与专利服务机构的深入沟通，挖掘企业研发和生产过程中的创新点，解决企业专利创造及布局的障碍，有针对性地为专利申请铺平道路，提高企业高价值专利产出能力。

（四）强化专利法律状态跟踪，避免专利失效。

针对济宁市节能环保产业失效专利较多的问题，一方面加强宣传，鼓励专利较多的企业成立专门知识产权管理部门或设置专门知识产权管理人员，及时跟踪专利缴费情况，避免因未及时缴费而造成专利权失效。另一方面鼓励专利较少且难以设置专门管理人员的中小企业进行专利托管服务，把企业专利相关事宜通过合理的方式托管给专业的服务机构进行管理，有效提高企业的专利管理能力和水平，避免专利过多失效的现象发生。

（五）产学研技术引进，提高企业技术创新水平。

加大产学研合作力度，通过校企联合研发、技术引进等形式提高创新水平。同时建立专利检索制度，定期开展检索分析，及时把握产业前沿技术及未来发展方向，为规避企业技术风险保驾护航。