

《农业机械与模具产业》核心技术要素之一

模具设计制造

广东知得失数字科技有限公司与河源市农业知识产权运营服务中心联合编制

专利导航简报-08期



《模具设计制造》技术原理



1、技术背景

模具设计制造技术是一种关键的生产技术，广泛应用于塑料、金属、陶瓷等行业。其发展历程可以追溯到上世纪初，随着工业革命的推进，模具的需求逐渐增加。20世纪80年代后，计算机辅助设计（CAD）和计算机辅助制造（CAM）技术开始兴起，极大提升了模具设计制造的效率和精度。近年来，3D打印技术、增材制造等新兴技术的应用，也为模具设计制造注入了新的活力。

2、关键组件

1. 设计软件：用于模具设计的专业软件，如SolidWorks、AutoCAD等，提供三维建模、分析和优化功能。
2. 材料选择：包括钢材、铝合金、塑料等，不同材料具有不同的强度、耐高温性和加工性，用于模具的选择至关重要。
3. 加工设备：如数控机床（CNC）、电火花加工（EDM）、激光切割等，用于精确制造模具。
4. 测试设备：用于模具成型后的检验，包括尺寸测量仪器和性能测试设备。
5. 涂层与处理：模具的表面处理技术，如热处理、涂层等，以增强模具的耐磨性和抗腐蚀性。

3、工作原理

模具设计制造的工作原理可以分为几个主要步骤：

1. 需求分析：根据客户或市场需求，确定产品的设计参数和功能要求。
2. 3D建模：利用CAD软件进行产品的三维建模，设计出对应的模具结构。
3. 材料选取与准备：根据模具的使用要求，选择适合的材料，并进行切割和预处理。
4. 加工：通过CNC、EDM等设备对模具进行精密加工，形成模具的基础形状。
5. 组装与测试：将各个组件组装成完整的模具，并进行测试，以确保模具的功能和精度满足要求。
6. 优化与迭代：根据测试结果，对模具进行优化，确保生产出的产品质量稳定。

《模具设计制造》技术原理



创新点

模具设计制造技术的最新创新主要体现在以下几个方面：

1. 数字化转型：引入工业互联网和大数据分析技术，提高设计和制造的智能化水平。
2. 增材制造：利用3D打印技术，快速制造复杂形状的模具，减少生产周期和成本。
3. 虚拟仿真：应用虚拟仿真技术进行模具测试，提前预知模具在生产中的表现，减少试产成本。
4. 环保材料：更多地采用可再生和可降解材料，以应对日益严格的环保法规。

潜在的应用

模具设计制造技术的应用潜力广泛，具体领域包括：

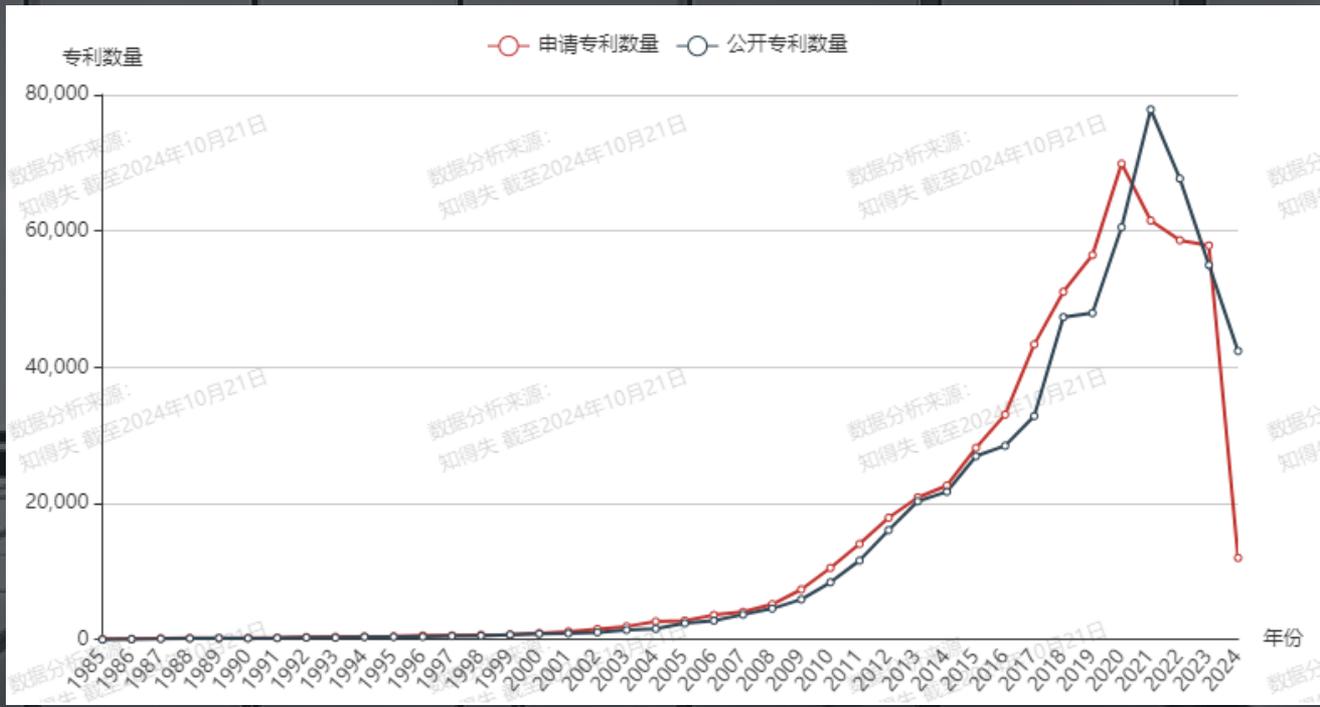
1. 汽车工业：用于制造车身、零部件等，要求模具精度高、寿命长。
2. 电子产品：适用于手机、家用电器外壳等的精准成型。
3. 医疗器械：生产符合高标准的医疗设备，确保产品的安全和可靠性。
4. 包装行业：定制包装模具，以满足不同产品的外观与保护需求。
5. 消费品：如家居用品、玩具等，以快速响应市场变化。

模具设计制造技术的前景广阔，随着智能制造和可持续发展理念的深入，未来将迎来更多的创新与挑战。

申请趋势分析

年度增长趋势：通过观察申请专利数量和公开专利数量的年度变化，我们可以了解模具设计制造领域的创新活跃度。如果申请量和公开量逐年增加，说明该领域的研究和开发活动在增加。

从1985年到2006年，《模具设计制造》领域的专利申请量呈现逐年增长的趋势，从最初的297件增长到3623件。这一增长反映了该领域技术创新的活跃度和行业内对知识产权保护的日益重视。与此同时，公开专利数量也呈现出显著的上升趋势，从6件增加到2790件，这表明专利审查的效率提高，以及公众对专利信息的可访问性增加。特别是从1999年开始，公开专利数量的增长速度超过了申请专利数量的增长，这可能反映了专利审查流程的加速和专利公开政策的改进。整体来看，这些数据揭示了《模具设计制造》领域在专利申请和公开方面的积极性和透明度，显示出该行业的创新能力和对知识产权保护的重视程度。



《模具设计制造》 申请人相关分析

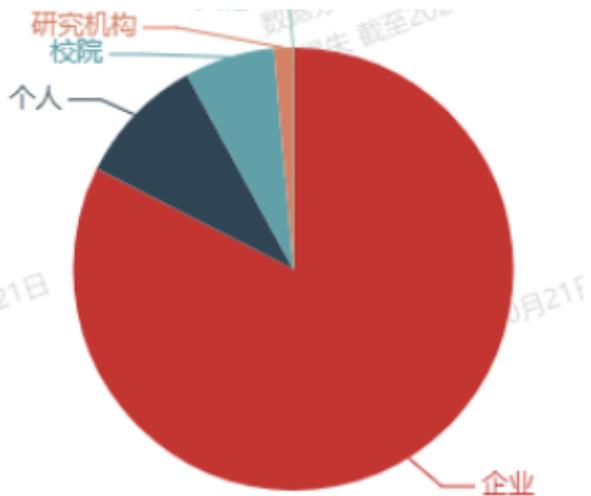
4

模具设计制造 共680129个专利;申请人共214011个。

《模具设计制造》领域申请人类型分布情况



在《模具设计制造》领域，申请人类型的专利申请量分布显示，企业是最主要的申请人类型，拥有489,383件专利，占绝对多数。这表明企业在该领域的技术创新和知识产权保护方面发挥着主导作用。个人申请人以56,365件专利位居第二，这可能反映了个人发明家和创业者在该领域的活跃度。校院（大学）以39,172件专利位居第三，这显示了学术界在模具设计制造技术研究和开发中的贡献。研究机构以8,319件专利位居第四，这表明研究机构在该领域的基础研究和应用研究中也扮演着重要角色。其他类型的申请人仅有63件专利，这可能包括政府机构、非营利组织等。总体来看，企业在专利申请方面占据主导地位，而个人、校院和研究机构也对该领域的技术创新做出了重要贡献。

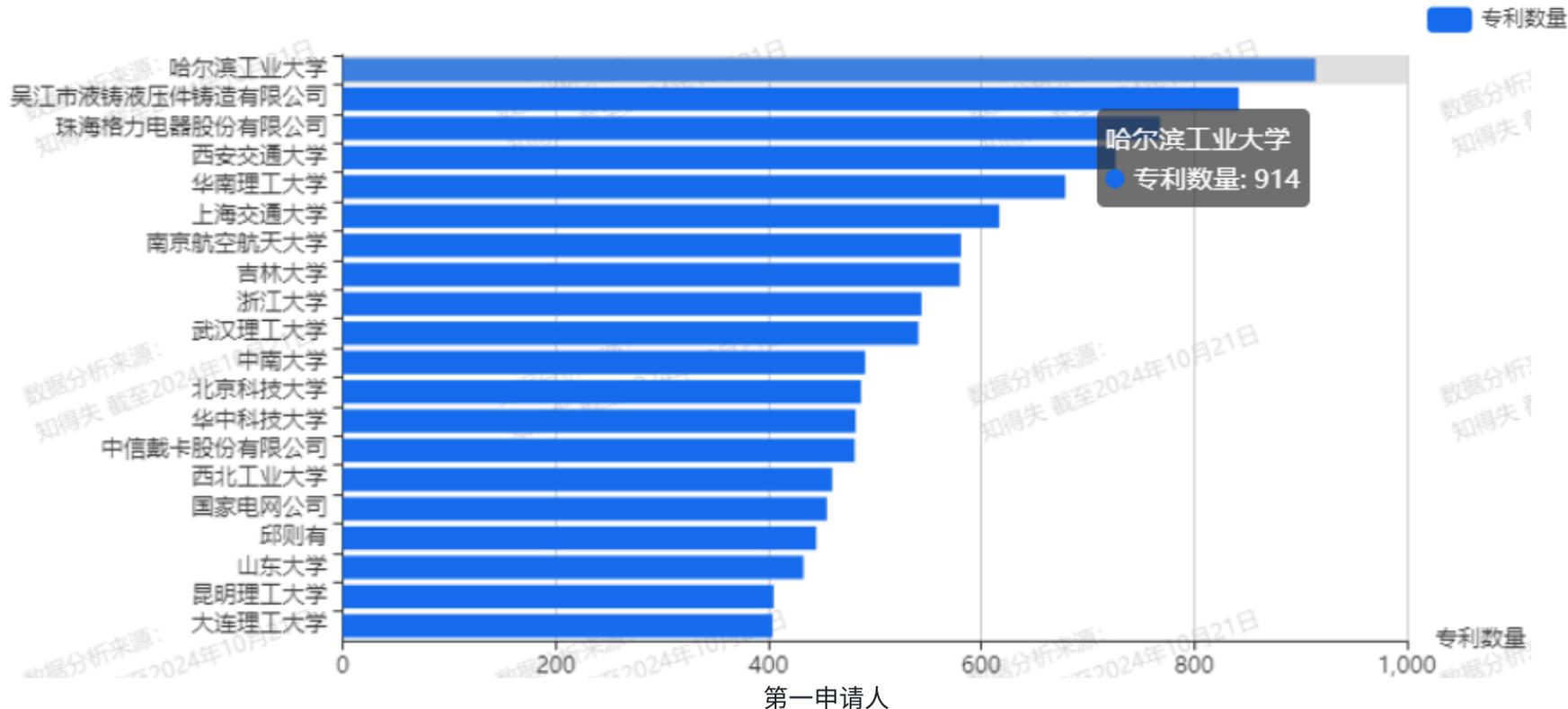


申请人类型	专利数量
企业	489383
个人	56365
校院	39172
研究机构	8319
其他	63

《模具设计制造》领域专利申请人排名



模具设计制造有5000+位申请人，排名前二十的申请人分布情况如下，而这些申请人的申请占比为2.0%，技术并未形成绝对垄断。通过了解此领域下创新成果积累较多的专利申请人，进一步分析其专利竞争实力



《模具设计制造》领域专利发明人分析排名



在《模具设计制造》领域，专利发明人的分析排名显示企业技术专家拥有最多的专利技术，达到332,937项，这突显了企业在该领域技术创新中的领导地位和强大的研发能力。

紧随其后的是高校技术专家，拥有26,956项技术，这表明高等教育机构在模具设计和制造技术的研究与开发中扮演着重要角色。

研究院所技术专家以7,515项技术排在第三位，这反映了研究院所在基础和应用研究中的贡献。

独立发明人以16,448项技术位列第四，显示了个人发明人在推动行业创新发展中的活跃参与。最后，其他类别的发明人拥有的技术数量最少，仅为34项。

整体来看，揭示了企业在《模具设计制造》领域的技术发明中占据主导地位，而高校、研究院所和独立发明人也在技术创新和知识产权创造中发挥着关键作用。



企业技术专家
技术 332937 项



高校技术专家
技术 26956 项



研究院所技术专家
技术 7515 项



独立发明人
技术 16448 项



其他
技术 34 项

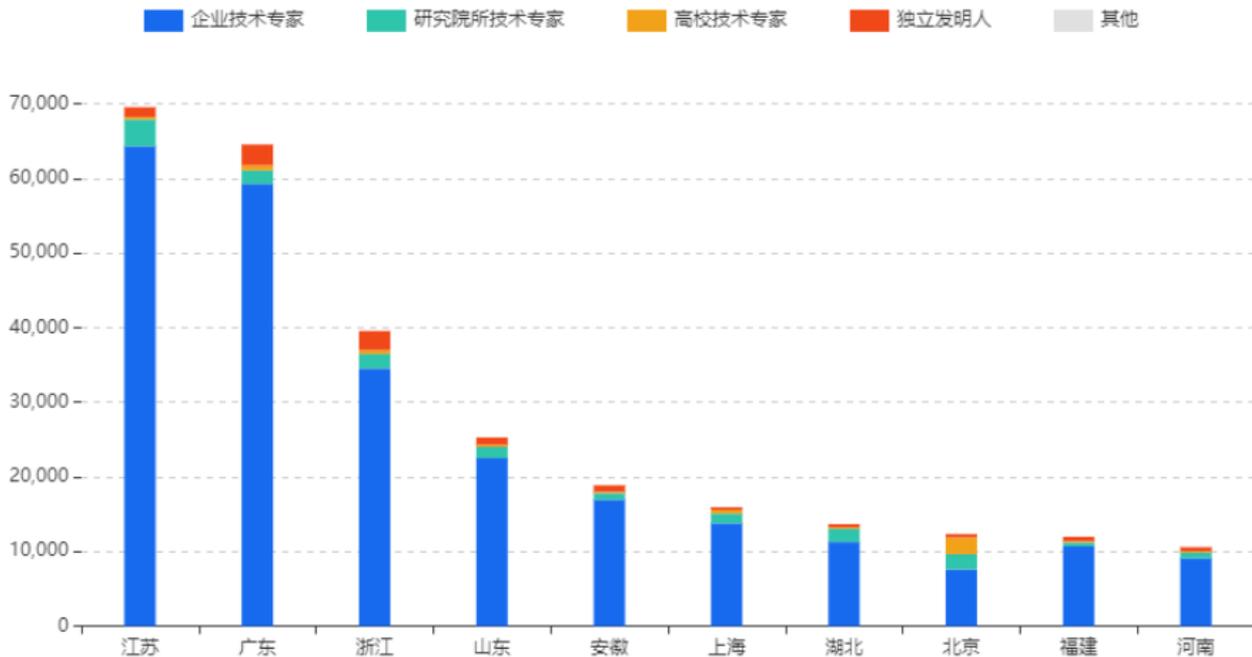
《模具设计制造》领域专利发明人分析排名



在《模具设计制造》领域的专利申请地域分布中，企业技术专家主要集中在江苏和广东，申请量分别高达60,000和50,000，显示出这两个省份在模具设计制造领域的企业创新活力和技术实力。广东的科研院所技术专家也表现突出，申请量达到70,000，这可能反映了该地区研究机构在模具设计制造技术的研发上的活跃度。高校技术专家的申请量在北京和江苏较为集中，

分别为2,221和2,040，这表明这些地区的高等教育机构在该领域的研究和开发中扮演着重要角色。独立发明人的申请量在北京有469项，而其他类型的申请量较少，整体不足千项。总体来看，江苏、广东和北京在模具设计制造领域的专利申请量上表现突出，这些数据揭示了中国东部和南部沿海地区在模具设计制造领域的领先地位，以及全国范围内对这一行业创新和技术发展的重视。

各类技术专家地域分布（申请量前十）



海外申请人分析

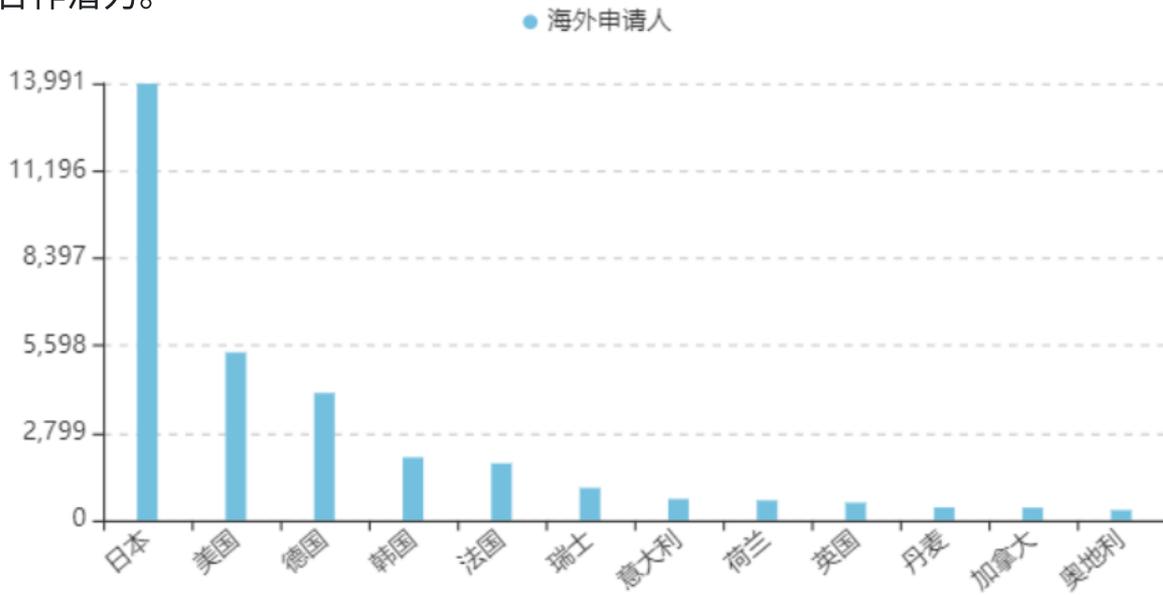


在《模具设计制造》领域，海外国家的专利申请量表现出不同国家在该领域的创新活跃度和技术实力。

日本以13,991项专利申请量位居首位，显示出其在模具设计制造领域的深厚技术积累和创新能力。美国和德国分别以5,380项和4,080项申请量位列第二和第三，这些国家在模具制造技术方面同样具有显著的研发实力和国际竞争力。

韩国、法国、瑞士、意大利、荷兰、英国、丹麦和加拿大等国家虽然专利申请量较少，但也在该领域展现了一定的技术活力和市场参与度。这些数据不仅反映了各国在模具设计制造领域的技术投入和创新成果，也表明了该领域在全球范围内的技术交流与合作潜力。

总体来看，海外国家在《模具设计制造》领域的专利申请量分布，揭示了全球模具制造技术的发展趋势和各国的技术创新热点，同时也为中国模具设计制造行业的国际合作和技术引进提供了参考。



《模具设计制造》领域专利海外地址申请分布



在《模具设计制造》领域，共有18,211条专利的申请地址为海外，这表明该领域吸引了大量的境外申请人在中国进行专利布局。这些专利技术大多来自于境外申请人，他们在中国的专利申请活动反映了中国模具设计制造市场对国际参与者的吸引力，同时也突显了这一领域在全球范围内的技术交流和竞争态势。这些数据不仅揭示了国际企业对中国市场的重视，也体现了中国在全球模具设计制造产业链中的重要地位。通过关注这些海外申请人的专利布局，可以为中国本土企业提供市场趋势的参考，同时也为中国企业在国际市场的专利战略提供有价值的信息。

海外地址	专利数量
Japan (日本)	8553
United States (美国)	3506
Germany (德国)	2584
South Korea (韩国)	1345
France (法国)	1149
Switzerland (瑞士)	636
Italy (意大利)	438

《模具设计制造》领域技术分析

3

4

《模具设计制造》领域专利技术构成



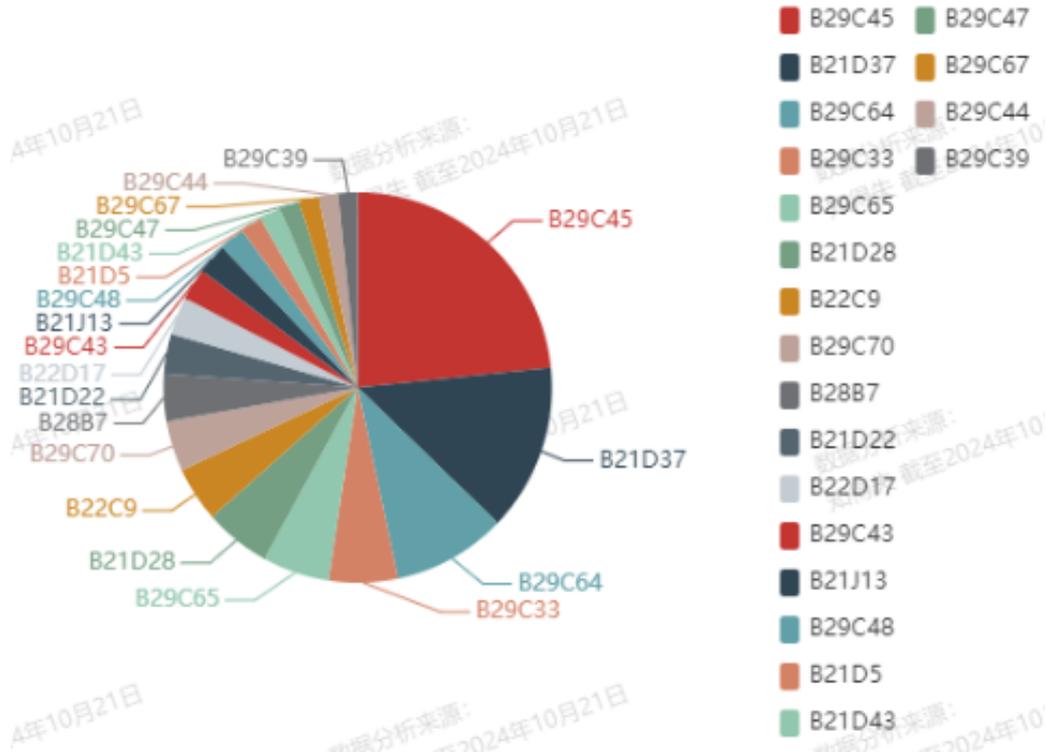
《模具设计制造》领域的专利技术构成显示，

1) 塑料注射成型设备 (B29C45) 是该领域最为活跃的技术分支，拥有63,010件专利，这反映了塑料制品加工在模具设计制造中的重要性和广泛应用。

2) 紧随其后的是用于基本无切削金属加工的机器工具 (B21D37) 和增材制造技术 (B29C64)，分别有37,268件和25,536件专利，这些技术在金属加工和3D打印领域的创新尤为突出。

3) 其他塑料制品加工相关的分类，如模型或型芯 (B29C33) 和预制部件接合设备 (B29C65)，也有相当数量的专利，显示了塑料加工技术的多样性和创新活跃度。

4) 铸造造型 (B22C9) 和金属板加工 (B21D28) 也是重要的技术分支。整体来看，这些数据揭示了模具设计制造领域中塑料注射成型和金属加工技术的主导地位，以及增材制造等新兴技术的发展势头。



《模具设计制造》领域专利近期新出现11个技术点



1、B21J5/02已存在授权专利（授权专利量35）

金属锻造的专用设备或附件，包括模锻和使用专用模具切边。

2、B29C64/314已存在授权专利（授权专利量85）

增材制造中的材料预处理，包括三维物体通过增材沉积、聚结或层压，例如3D打印，通过光固化或选择性激光烧结等。

3、B21J13/03已存在授权专利（授权专利量96）

锻模安装的机械零件。

4、B28B1/087已存在授权专利（授权专利量72）

通过在模具上施加装置的作用，利用振动或振摇的方式，将含有水泥材料的混合物制成成型制品。

5、B29C45/00已存在授权专利（授权专利量16）

塑料注射成型设备的IPC分类。包括将塑性状态材料通过注口进入闭合模型进行成型的设备。

6、B22C9/24已存在授权专利（授权专利量71）

用于空心制品的异型铸件铸型。

7、B28B13/06已存在授权专利（授权专利量81）

从型模内取出成型制品的操作过程，包括把未成型材料供入型模或设备内以制造成型制品，然后从上述型模或设备内卸出成型的制品。

8、B30B11/04已存在授权专利（授权专利量81）

专门适用于细粒或塑性状态的材料成型的压力机，例如压块机，或者压片机；使用压头将压力施加于模腔中的材料上；与固定模子协同作用的。

9、A23P30/10已存在授权专利（授权专利量81）

制作模制食品的专利分类。属于人类生活必需的食品加工技术，包括未被其他小类完全包含的成型或加工方法，以及以工艺或装置为特征的模制食品。

10、B22D17/20已存在授权专利（授权专利量59）

压力铸造或喷射模铸造的附件或零件。

11、B29C48/285已存在授权专利（授权专利量69）

塑料挤出成型设备的零件、部件或附件，包括向挤出机供料的辅助操作。

《模具设计制造》领域专利近期新出现11个技术点



在《模具设计制造》领域，近期出现了11个新的技术点，这些技术点的专利申请量虽然相对较小，但它们代表了该领域的最新技术趋势和潜在的市场需求。

例，B21J5/02分类下的金属锻造专用设备或附件，以及B29C64/314分类下的增材制造中的材料预处理技术，这些技术点的出现反映了制造业对精密和高效生产过程的追求。B21J13/03分类下的锻模安装的机械零件和B28B1/087分类下的振动或振摇成型技术，显示了模具设计制造领域在提高生产效率和产品质量方面的创新努力。

B29C45/00分类下的塑料注射成型设备和技术，作为该领域的核心分类，其专利申请量的持续增长表明了塑料制品在汽车、包装和消费品等行业中的广泛应用。B22C9/24分类下的用于空心制品的异型铸件铸型技术，以及B28B13/06分类下的成型制品起出操作过程，这些技术点的出现可能与制造业对复杂和大型铸件需求的增加有关。B30B11/04分类下的压力机技术，A23P30/10分类下的模制食品技术，以及B22D17/20分类下的压力铸造或喷射模铸造的附件或零件，这些新的技术点可能与食品加工、消费品生产和金属铸造等行业的技术进步和市场发展紧密相关。B29C48/285分类下的塑料挤出成型设备的零件、部件或附件技术，这些技术点的出现可能反映了市场对高效挤出成型设备的需求增加。

总体来看，这些新出现的技术点揭示了模具设计制造领域在自动化、智能化、精密化和个性化定制方面的发展趋势。随着技术的进步和市场需求的变化，这些新兴技术点可能会成为未来行业发展的关键驱动力。同时，这些技术点的出现也为模具设计制造企业提供了新的商业机会和挑战，促使企业加大研发投入，提升自主创新能力，以适应市场的变化和竞争的压力。

《模具设计制造》领域专利近期消失的技术点



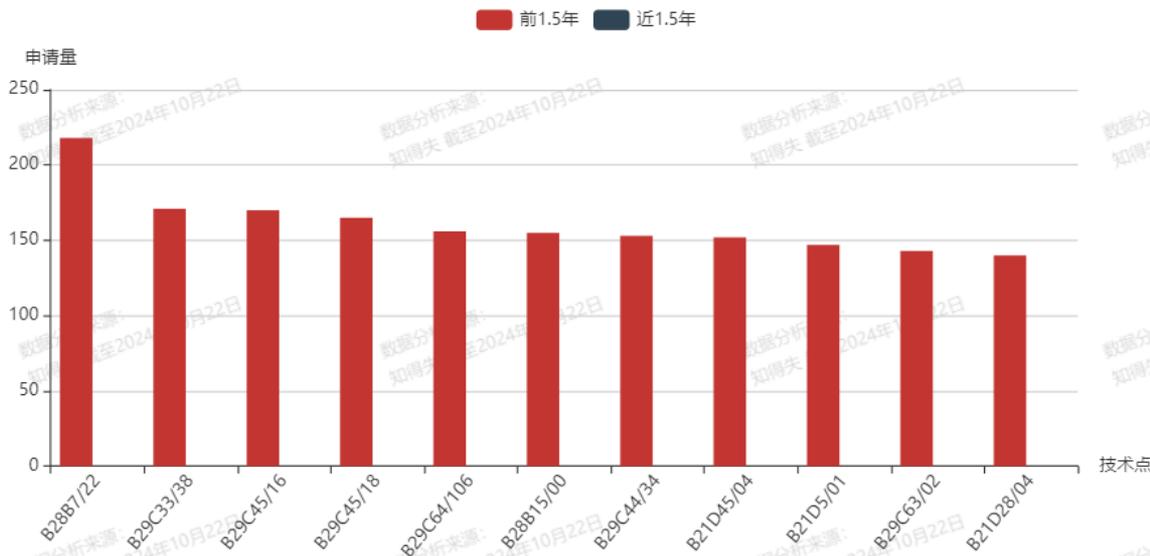
B28B7/22: 用于制造建筑物预制构件的型模，特别是楼梯预制构件的型模。这项技术的申请量为218件，但有效专利仅为170件，失效专利22件。这可能表明市场对于这类预制构件的模具需求有所下降，或者相关技术的更新换代速度较快，导致旧专利失效。

B29C33/38: 涉及塑料制品加工中的模型或型芯，特别是以材料或制造工艺为特征的分类。该技术点的申请量为171件，有效专利64件，失效专利21件。这可能反映了塑料制品加工技术的发展，市场可能更倾向于采用更先进的制造工艺，使得旧有技术的专利保护逐渐失效。

B29C45/16: 涉及制造多层或多色塑料制品的技术，包括注射成型等加工方式。申请量为170件，有效专利112件，失效专利13件。这可能表明市场对于单层单色产品的模具需求减少，而对复杂多层或多色产品的模具需求增加。

B29C45/18: 涉及注射成型设备的零件、部件或附件，用于将原料供入设备。申请量为165件，有效专利114件，失效专利25件。这个技术点的失效专利较多，可能是因为注塑机的技术进步迅速，旧的专利技术很快被新的技术所取代。

近1.5年消失的技术点分析（前十）



《模具设计制造》领域专利近期消失的技术点



B29C64/106：涉及液体或粘性材料增材制造工艺，包括3D打印技术。申请量为156件，有效专利70件，失效专利18件。尽管3D打印技术整体上在增长，但特定技术点的专利失效可能与技术迭代有关。

结合市场情况，这些技术点的消失可能与以下几个因素有关：

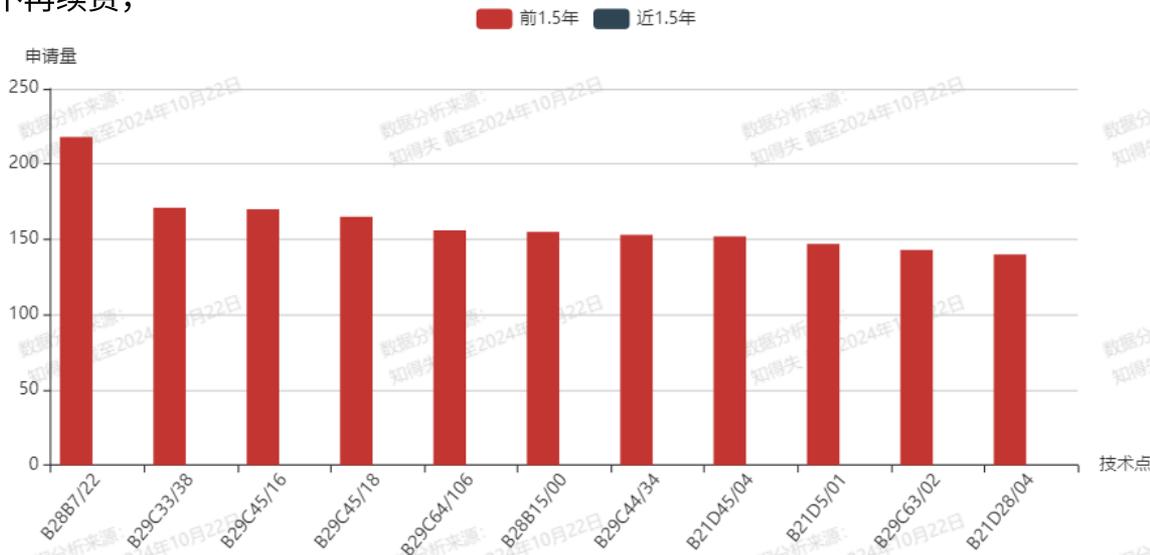
市场需求变化：随着建筑行业和制造业的发展，市场对特定模具的需求可能减少，导致相关专利的申请和维护减少。

技术迭代：在模具设计制造领域，新技术的快速发展可能导致旧技术的快速过时，使得相关专利失效。

经济因素：专利的维护需要一定的经济投入，如果市场回报不足以支持专利的维护成本，专利权人可能会选择不再续费，导致专利失效。

政策和法规变化：政策和法规的变化也可能影响专利的申请和维护，特别是在环保和可持续性方面的规定可能影响某些材料或工艺的专利保护。

近1.5年消失的技术点分析（前十）



《模具设计制造》专利有效性分析

3

4

模具设计制造 共595036个专利



从2021~2024年近3年期间，模具设计制造领域中，共申请相关专利141375件， 占该领域全部专利580744件的0.58%

近三年专利有效性分析

34607

审中

96975

有效

9793

失效

总结：● 审中专利占比5.96%，各技术拥有者都在积极进行布局保护；

● 失效专利9793件，其中申请公布后的驳回2056项，申请公布后的撤回4278项；

三年，对比前1.5年和近1.5年(85903 VS 55668)

《模具设计制造》领域专利有效率趋势（年度）



《模具设计制造》领域的专利有效率在过去十年中呈现出显著的上升趋势。2015年的有效率仅为30.37%，而到了2024年，这一数字跃升至94.77%，表明专利申请的质量有了显著提升，审查效率也有所提高。尽管在2015年到2018年间有效率相对较低，但从2019年开始，有效率开始稳步增长，2023年达到最高的96.04%。这一趋势反映了专利审查标准的严格性和申请人对专利要求的适应，以及整体专利质量的提升。总体来看，模具设计制造领域的专利有效率在近10年内表现出了积极的增长趋势，显示出该领域的创新活动得到了专利体系的有效支持和认可。

申请年份	结案总量	有效专利数量	有效率
2024	<u>3650</u>	<u>3459</u>	94.77%
2023	<u>42693</u>	<u>41001</u>	96.04%
2022	<u>46392</u>	<u>40849</u>	88.06%
2021	<u>55840</u>	<u>41771</u>	74.81%
2020	<u>65435</u>	<u>40586</u>	62.03%
2019	<u>53402</u>	<u>29255</u>	54.79%
2018	<u>48267</u>	<u>20305</u>	42.07%
2017	<u>42339</u>	<u>15237</u>	35.99%
2016	<u>32527</u>	<u>11232</u>	34.54%
2015	<u>27953</u>	<u>8488</u>	30.37%

《模具设计制造》领域专利当前法律状态分布情况



《模具设计制造》领域的专利当前法律状态分布显示，有效专利数量为270,221件，占总数的大部分，表明该领域有大量专利正在积极实施和商业化。终止专利数量为171,764件，可能是由于专利权期满、未缴纳维护费用或其他原因导致专利权终止。无效专利数量为95,351件，这可能包括被专利局宣告无效或专利权人主动放弃的专利。实质审查中的专利数量为43,712件，表明有相当数量的专利申请正在审查过程中，可能即将成为有效专利。其他法律状态的专利数量为10,393件，可能包括暂停、异议等状态。公开状态的专利数量为3,595件，这些通常是刚刚申请公开，尚未进入实质审查阶段的专利。总体来看，有效专利占比较高，反映出模具设计制造领域的创新活跃度和专利实施的积极态势。

当前法律状态	专利数量
有效	<u>270221</u>
终止	<u>171764</u>
无效	<u>95351</u>
实质审查	<u>43712</u>
其他	<u>10393</u>
公开	<u>3595</u>

《模具设计制造》领域发明专利授权率趋势（年度）



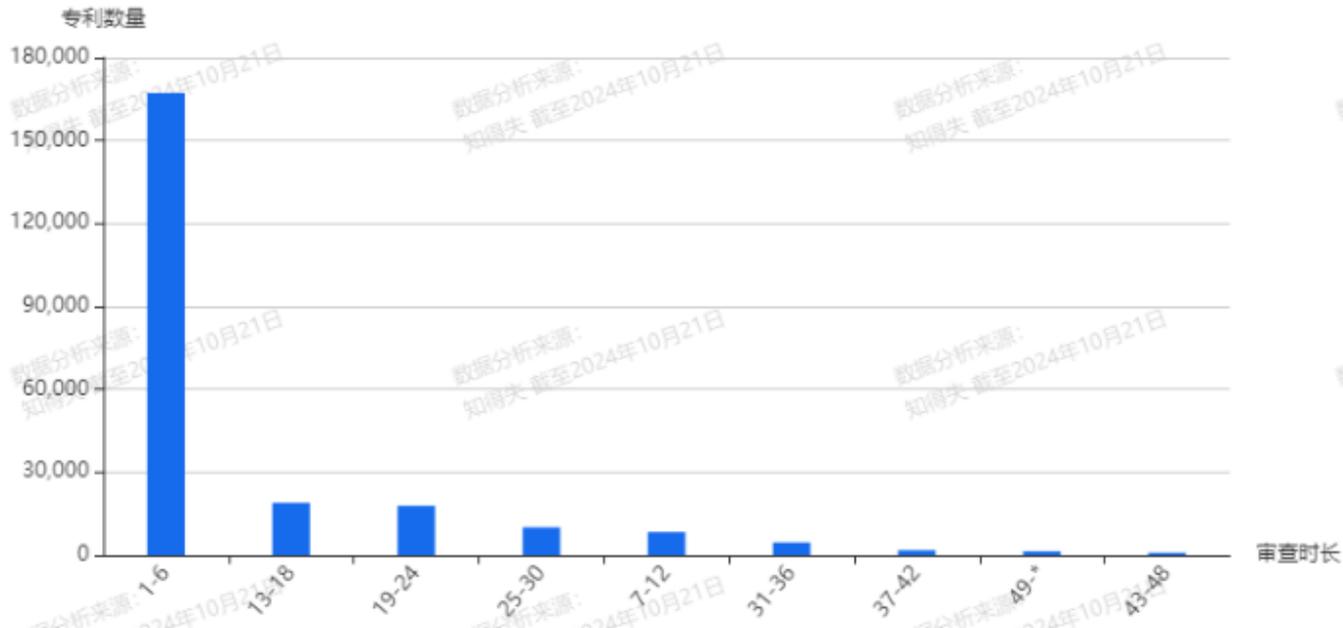
近10年来,《模具设计制造》领域的发明专利授权率呈现波动上升趋势。2015年的授权率为74.51%,而2024年上升至94.77%,显示出专利审查质量的提高和专利申请质量的增强。尽管在2018年和2017年出现了授权率的下降,分别为75.86%和72.43%,但随后几年授权率稳步上升,2019年到2023年的授权率均超过85%,2023年达到最高的96.07%。这可能反映了审查标准的调整、申请人对专利要求的适应以及整体专利质量的提升。整体而言,模具设计制造领域的专利授权率在近10年内表现出了积极的增长趋势,表明该领域的创新活动得到了专利体系的有效支持和认可。

申请年份	结案总量	曾授权的专利数量	授权率
2024	3650	3459	94.77%
2023	42693	41012	96.07%
2022	46392	43213	93.15%
2021	55840	49233	88.17%
2020	65435	56243	85.96%
2019	53402	45438	85.09%
2018	48267	36613	75.86%
2017	42339	30666	72.43%
2016	32527	24084	74.05%
2015	27953	20826	74.51%

《模具设计制造》领域专利审查时长分布情况



根据模具设计制造技术相关的审查市场统计，1-6个月的审查时长区间内有167,216件专利申请，显示出该领域的高效审查能力和较高的专利质量。随着审查时长的增加，专利数量显著下降，13-18个月和19-24个月的专利数量分别为18,968件和17,915件，表明较长的审查周期可能与专利申请的复杂性增加有关。特别是在37-42个月和43-48个月的审查时长区间，专利数量仅为1,771件和838件，反映出这些专利在技术或法律方面的挑战。整体来看，较短的审查时长与较高的专利数量相对应，企业在申请专利时应考虑审查时长对市场策略的影响，以提高专利申请的成功率和市场响应速度。



《模具设计制造》专利运营分析

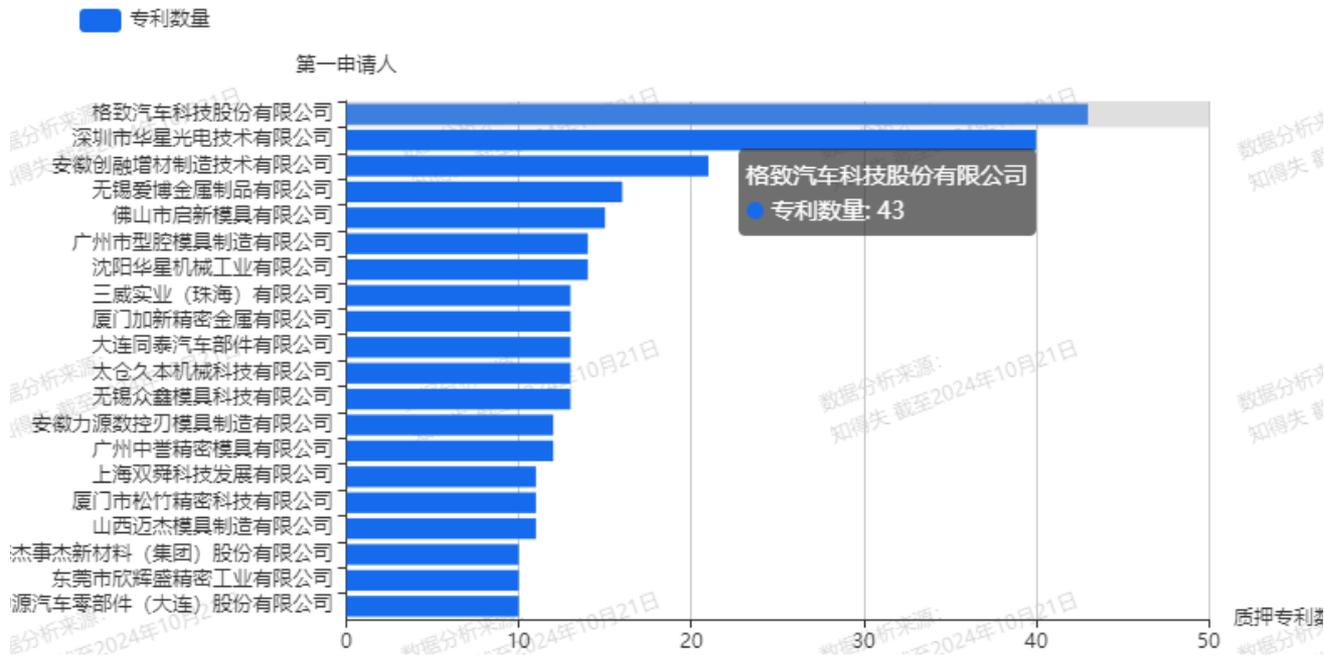
3

4

《模具设计制造》专利质押申请人分析



根据数据来看，模具设计制造技术领域的企业竞争呈现多样化和地域分布广泛的特点。格致汽车科技股份有限公司以43件质押专利领先，显示出其在技术创新和知识产权保护方面的显著优势。广东地区企业数量较多，可能指示该地区产业集群效应显著。榜单中众多企业的专利数量相近，反映出行业内的激烈竞争。中小企业的活跃参与表明模具制造技术领域对各种规模的企业都具有吸引力。揭示了模具设计制造行业的技术创新趋势和知识产权作为融资工具的重要性。



《模具设计制造》领域许可趋势（年度）



图表展示的是发生过许可的专利的时间分布趋势。专利许可的统计来源于官方机构公布的专利许可备案数据。通过该分析可以了解分析对象在不同时期内的技术合作、转化、应用和推广的趋势，反映技术的运营和实施热度。

模具设计制造中最早在2008出现许可，相对该领域最早申请年份1985，历时23年左右。

模具设计制造中共有2776件专利出现许可，占申请总数0.47%，其中有效1408件、无效1358件、审中10件



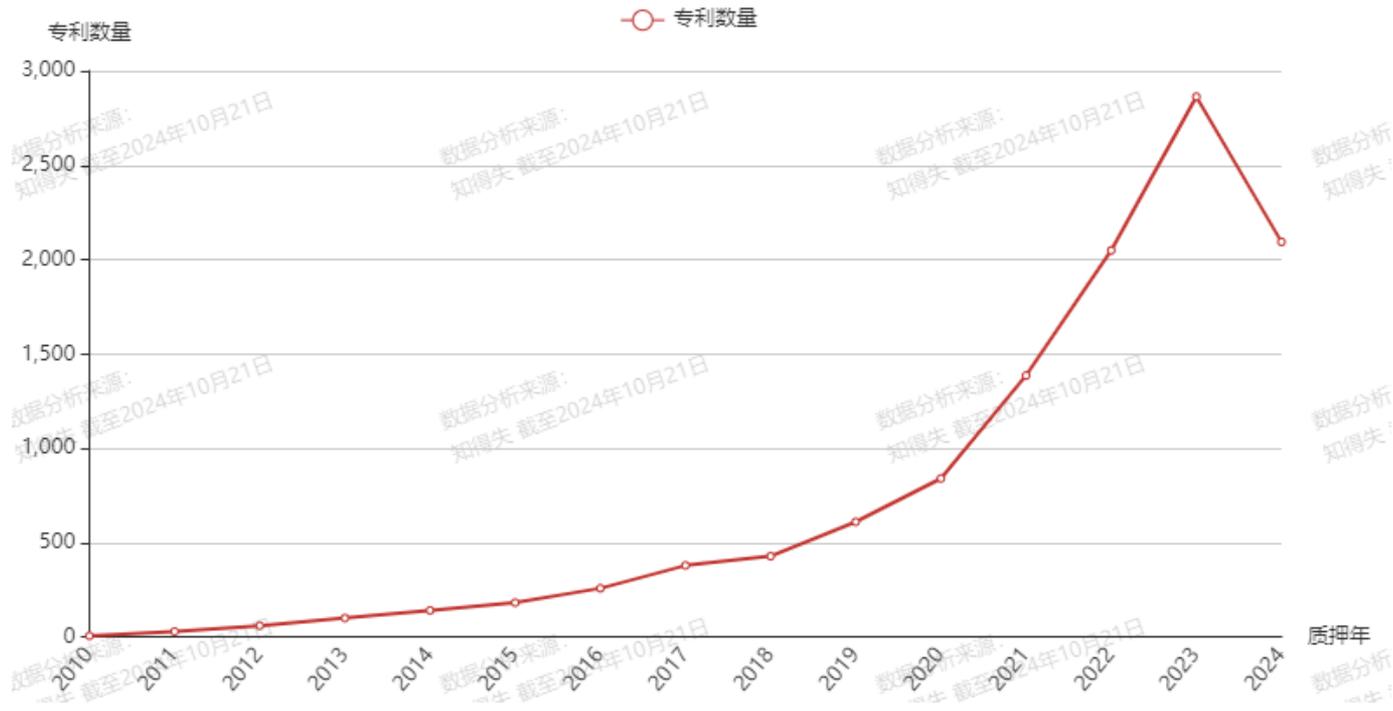
《模具设计制造》领域质押趋势（年度）



图表展示的是发生质押的专利数量逐年变化趋势。权利人以合法拥有的专利权中的财产权为质押标的物出质，经评估作价后向银行等融资机构获取资金，并按期偿还资金本息。通过该分析可以了解分析对象在不同时期内的技术金融化的运营趋势，反映技术的内在质量，技术应用于产品服务的成熟度。

模具设计制造中最早在2010出现质押，相对该领域最早申请年份1985，历时25年左右。

模具设计制造中共有9209件专利出现质押，占申请总数1.55%，其中有效7940件、无效1218件、审中51件



thanks
感谢阅读

广东知得失数字科技有限公司与河源市农业知识产权运营服务中心联合编制