**高端装备—塑料模具领域知识产权区域布局调查精要稿**

据不完全统计，宁波有塑机整机企业130余家，其中规模以上整机企业85家分别分布在北仑区26家（其中外资6家）、鄞州区20家、江东区14家、镇海区7家、江北区6家（其中外资1家）、其它县区9家。北仑、鄞州、镇海三区是我市塑机整机企业密集区，占我市塑机整机企业的70.6%；规模以上外资企业8家，约占我市规模以上塑机企业的1/10。此外为塑机整机企业协作配套的铸件厂、螺杆料筒、液压马达、电器控制等生产企业星罗棋布，散布在距宁波周边50公里半径范围内，使宁波塑机产品当地配套率达到90%左右，成为宁波塑机产业集群持续发展的经济基础。

2014年宁波市注塑机销售额占全国60%以上，北仑则是宁波注塑机行业发展的龙头 2014 年北仑注塑机产业基地共生产注塑机40121台，实现销售收入 83.4 亿元，占基地总收入的77.1%。注塑机产量占全国 45%，销售收入占全国 39%。塑机企业利润总额从2008年4.28亿元增长到2014年的14.78 亿。截止 2015 年，北仑区注塑机产业基地内共有规模以上注塑机及相关产业生产企业 68 家，完成工业产值141亿元，主营业务收入完成132亿元，其中海天塑机集团有限公司生产各类注塑成型机27456台，实现销售收入超70亿元，出口创汇2亿美元。从宁波市各区县专利分布情况来看，大部分的专利分布在北仑区，其次为鄞州区。

北仑区申请注塑机专利的企业有40多家，其中海天北化科技有限公司、海天股份有限公司等十家企业均为海天集团有限公司的子公司。北仑注塑机产业专利主要集中于大型二板式注塑机、瓶胚注塑机、注塑机的温度控制。如海天塑机CN 201610049968.2一种二板式注塑机模厚实时补偿调整方法，注塑机循环执行合模-复位的过程，并根据此过程中所测得的模厚值与前一次合模-复位的过程所测得的模厚值进行比较并得到偏差值；如新得到偏差值较前一合模-复位过程所得到的偏差值有误差，则注塑机则启动模厚补偿功能。双马机械CN201410513679.4一种二板注塑机，由于锁模抱闸机构中采用伺服电动缸作为抱闸驱动装置的动力源，与传统的液压缸相比，相应速度快，控制精确且可靠性好。海天塑机集团CN201010527261.0二板机式注塑机抱闸机构，能保证抱闸机构运行的同步性，缩短抱闸机构的运行周期。海天塑机集团CN201010142187.0大型注塑机二板滑脚系统，优点在于浮动油缸活塞与二板滑脚母之间由轴连接而形成旋转式滑脚，使其能够根据机身的倾斜程度进行相应的调整，滑脚对滑行面平整度要求低，运行平稳且可靠性高。华美达CN201210387503.X优势在于整个三工位取胚装置的驱动功率比传统结构的驱动功率要低50%左右，比较节能，且取胚机械手的移动更平稳。

鄞州区申请注塑机企业的注塑机企业主要有巴斯顿机械科技有限公司、海太工贸有限公司、宁波海日塑料机械制造有限公司、宁波莱力机械有限公司等30多家，还有宁波理工大学、宁波浙江工商职业技术学院两所高分别申请了相关注塑机专利。注塑机相关专利除了巴斯顿机械科技有限公司注重于高精密注塑机的研究，其他企业侧重于传统注塑机的研发。巴斯顿机械科技有限公司CN201210240993.0供了一种光学级透明制品用高精密注塑机，解决了现有的注塑机精密度不高的问题。宁波海太工贸有限公司CN201611040758.3提供一种注塑机开合模安全控制系统，结构简单，并利用安全控制油路为开合模实现油路提供一正常关闭压力，以保证整个油路正常运行。宁波理工大学申请了注塑机喷嘴相关专利（CN201610238076.7），公开了一种注塑机的喷嘴，它包括中心孔，中心孔的孔壁均匀分布有多个圆形凹坑或均匀分布有多道横截面为圆弧形的凹槽。该注塑机的喷嘴能有效减少熔体的流动阻力、降低压力损失。浙江工商职业技术学院申请了多个关于注塑模具的相关专利。

镇海区的注塑机申请相关企业主要有宁波恩瑞德机电科技有限公司、宁波格林斯顿机械有限公司、宁波海洲机械有限公司等12家企业，还有浙江纺织服装职业技术学院、中国科学院宁波材料技术与工程研究所2家研究机构。注塑机领域侧重于传统注塑机的研究。如宁波恩瑞德机电科技有限公司CN201220122815.3公开的一种注塑机控制系统，注塑机控制器向伺服驱动器发出的信息有压力控制信号、流量控制信号和伺服驱动器响应速度控制信号。宁波格林斯顿机械有限公司公布的一种注塑机的接料斗当需要注塑大产品的时候，将接料斗从注塑机上拆下，直接在动模座和定模座的下方放置接料箱，增加了注塑机与接料斗配合时的通用性和灵活性。宁波海洲机械有限公司CN201410832672.9公开了一种注塑机混料装置结构简单制造成本低，能够在新料中添加定量的回收的废料，最大化的提高资源使用效率，并且新料和废料的比例可调节。浙江纺织服装职业技术学院的专利都是注塑模具专利（CN201510073965.8、CN201510080513.2）。中国科学院宁波材料技术与工程研究所申请了多个树脂传递模塑成型装置。

宁海县注塑机申请企业以模具产业为主，没有大型注塑机模具企业，都是中小型企业，共有20多家企业申请了注塑机相关专利，但人均申请较少，不具备规模，注塑模具产品以高精度、高难度、长寿命等制模优势闻名国内外，注塑机产业侧重于注塑机中注塑模具的脱模、顶出等的研究。宁波如强模塑有限公司CN201010280003.7公布的一种住宿模具的脱模机构，通过设置与油缸相连接的导向条，当滑块活动镶件完全脱离产品侧面扣位后，油缸拉动滑块和滑块活动镶件沿导向条做水平运动，从而使滑块完全脱离产品；克服了油缸斜抽方式出模导致封胶性能不好，产品易出现飞边现象的不足。宁波瑞元模塑有限公司CN201510666608.2公布的一种低压注塑模具，设置第一抽芯机构和第二抽芯机构，用于产品两端的抽芯；通过设置布定位针，用于布的定位；通过设置第三滑块和锁紧块，用于产品上方的抽芯，并进行锁紧，放置滑块滑出；通过设置斜顶，用于产品上方侧边的抽芯，本发明能将布和产品相粘合、且多抽芯、设计合理，可大规模推广。

余姚市塑料城的发展拉动了本地注塑机企业的研发，共有30多家企业申请了注塑机相关企业，注塑机的专利研究侧重于传统注塑机以及精密注塑机。宁波艾必玛机械有限公司CN201420221575.1公布了精密复合注塑机注塑装备，固定关系更紧凑并且防止原料过早凝固，从而降低废品率。宁波创基机械有限公司CN201420408963.0公布的一种注塑机，所述注塑机本体的上端面上设置有便于吊装及运输的固定件，该固定件有4个，并分别两两对称分布于所述注塑机本体上端面的两对边内侧。

宁波市是注塑机产品的使用大市，注塑机的专利布局还是侧重于传统注塑机的研究。从注塑机结构来看，早期的注塑机研究都是传统注塑机的研究，都是液压式注塑机。由于环保和节能的需求，宁波市政府于2015年颁布了《宁波市注塑机节能改造专项行动实施方案》，计划通过三年左右的时间完成对全市注塑机电机系统节能改造。近些年，伺服电机的成熟应用和价格的大幅度下降，随着塑胶制品多样化市场需求越来越大，注塑机设备的升级换代也越来越快。近年来全电动式的精密注塑机越来越多，电动—液压式注塑机是集液压和电驱动于一体的新型注塑机，它融合了全液压式注塑机的高性能和全电动式的节能优点，这种电动-液压相结合的复合式注塑机已成为注塑机技术发展方向，宁波市注塑机企业的研发可转向电动-液压相结合的复合式注塑机。从注塑机功能化来看，宁波市注塑机研究侧重于汽车零配件、低端塑料制品业，高端市场例如精密医疗、光学透镜等缺乏宁波相关企业的身影。从汽车零配件方面，宁波市注塑机产业研究侧重于汽车塑料件注塑机的研究，PC汽车玻璃注塑成型加工宁波尚未有企业可以完成。 从包装注塑机的发展来看，宁波市注塑机产业只有几家企业做瓶坯注塑机，并且只侧重于注拉吹塑料瓶，高速薄壁注塑机、pet再生成型注塑机、多结构多形式瓶坯均未有涉及。注射-膨胀注塑机是目前最高端的注塑技术，主要靠气孔的膨胀来填充制品，宁波尚未有企业涉足该领域。大型二板注塑机宁波有较多企业涉足，但是片面追求普通型的超大锁模力的二板注塑机的开发，不是二板注塑机的科学发展方向，开发高端的注塑—压缩成型工艺的绿色技术是可持续发展的方向。多色多物料注塑机的研究中，宁波仅涉及双色注塑机的研究，传统的多色多无聊注塑多数应用于附加值低的日常生活塑料件，如牙刷柄、脸盆，这些多色多物料注塑料件本身价值低，复合原料的注射成型有待创新开发。在线混炼注塑机研发中，宁波双马机械对其研究走在国内前列，在未来宁波在线混炼注塑机研发中，要实现为用户降低设备投入的成本而实现最大的经济效益。

结论与建议

以下结合本报告的分析结论，以产业情况结合专利信息为基础提宁波市注塑机产业发展的几条参考建议。

（1）针对宁波而言，需要关注国际上技术研发实力雄厚的申请人的相关专利信息以及关键技术主题中的核心专利技术，关注、学习和借鉴他们的技术和经验来不断提升本市的技术研发实力，来指导企业自身的发展，可以避免走弯路和一些不必要的专利纠纷，让自身的发展道路更快更稳健。海天属于第一梯队企业，对于第一梯队采取适度引导方式，使得在保持目前优势的同时，能够提前对注塑机产业进行布局；而对双马、华美达等这类第二发展梯队的企业，应当加大对其的支持力度，使得宁波市的技术研发能够动员各方力量。同时，也要鼓励大家能够多方面地发展，将各类型的企业进行优势整合，而且通过政府引导来为企业提供更充分的预警信息，引领更多中小企业合理进行研发。

（2）注塑机产业目前已经市场化，国内外许多公司投身于该行业，储备了大量专利，尤其是国外企业，拥有大量核心专利，注塑机产业面临的知识产权风险是不难预见的。而中国作为全球最重要的市场之一，其中潜在的专利风险很大，大量外源性风险导致从事该领域的企业发展受困。因此，对于目前该领域种已经有所累积的优势产业，需要有效利用知识产权，通过交叉许可等方式减小目前存在的风险；而对于中小企业，需要提前做好知识产权的分析规划；政府或企业可以提前进行专利分析与预警，分析该领域中存在风险的专利，以便进行有效的风险规避；也可以分析获得专利布局中的空白点或薄弱点，提早进行专利布局。

（3）宁波市注塑机企业需要从重复制转为自主创新的理念，宁波注塑机专利不少，但原始创新发明专利较少，可用于工业化的发明专利少之又少，大多数实用新型专利仅是一些小改革的合理化建议，显示不出创新发展。宁波市注塑机企业需要从重低端做“大”市场转变为高端做“专”市场理念。缺少研发投入，没有自主创新创造，防制是目前制造注塑机的主要方法，导致制造企业没有话语权。只有做到专业，才能真正成为注塑机的领导者。  
（4）鄞州区拥有多个大学，宁波理工学院、宁波万里学院等，宁波理工学院有相关注塑机专利研究，企业与高校联系，促进科研成果转化。宁海县注塑机企业可以联系浙江工商职业技术学院，加快推进注塑机模具的研发，余姚市注塑机企业可以联合中国科学院材料所加强塑料树脂产品的注塑成型研究

（5）基于生态环境保护原则，依据《宁波市注塑机节能改造专项行动实施方案》，绿色创新的个性化、差异化、功能化、专用化的注塑机将成为主流，推动宁波市传统液压式注塑机研究向电动-液压混合、全电动注塑机研究转变。