

# “补短板”“填空白” 壮根基梯度培育 天津专精特新炼成记

■本版撰文/摄影 本报记者 韩启 宁广靖 郝一萍

制造业高质量发展行动是天津当前力推的“十项行动”之一。

围绕制造业高质量发展,有一个重要抓手便是梯度培育优质中小企业。从创新型中小企业、专精特新中小企业,到专精特新“小巨人”企业,天津中小企业的根基不断壮大,并驶入高质量发展的“快车道”。

近些年,通过持续创新掌握核心技术,天津专精特新企业围绕重点产业链布局,实现相关技术和产品的产业化应用。在这当中,不少企业更是在产业链关键领域实现了“补短板”“填空白”。

主导产品市场份额10%以上  
申报“小巨人”考核六大指标

最近,张殿强和他的团队格外忙碌。在诸多事项中,为公司申报专精特新“小巨人”企业称号是他们今年的头等大事。

2022年6月,市工业和信息化局、市财政局联合印发的名单显示,有436家公司被认定为2021年度天津市专精特新中小企业。其中,天津市百利溢通电气有限公司(简称百利溢通)正是其中之一。仅仅1年后,这家位于西青区的市级专精特新中小企业已将目光锁定在专精特新“小巨人”企业上。

“公司一直深耕于‘石油钻探、开采专用设备制造’领域,为客户提供研发、设计、制造、成套服务及技术咨询为一体的全套解决方案。其中,主导产品为潜油电机组,这是一种重要的机械采油设备。”作为百利溢通总经理,张殿强告诉记者,在耐高温、耐高压、大排量、节能降耗、防砂耐磨等产品性能方面,公司具有独特的



云圣智能“宝莲灯全自动无人机机场”组装测试。

技术优势。

今年,正值工业和信息化部开展第五批专精特新“小巨人”企业培育工作。除了百利溢通,天津还有不少企业希望抓住这次机会。

记者获悉,若想入选专精特新“小巨人”企

业,相关企业需同时满足六大指标要求,比如除了专业化、精细化、特色化要求外,还应在创新能力、产业链配套以及主导产品所属领域方面达标。

在专精特新“小巨人”企业评定方面,相关规定要求申报企业的主导产品原则上应属于以下重点领域:从事细分产品市场属于制造业核心基础零部件、元器件、关键软件;先进基础工艺、关键基础材料和产业技术基础;或符合制造强国战略十大重点产业领域;或属于网络强国建设的信息基础设施、关键核心技术、网络安全、数据安全领域等产品。

不仅如此,申报企业的主导产品还应达到一定的市场份额,而这体现为对专精特新“小巨人”企业在特色化方面的具体要求。按照当前规定,主导产品在全国细分市场占有率达到10%以上。

同特色化一样,专精特新“小巨人”企业评定对于专业化也有明确的门槛要求,比如坚持专业化发展道路,长期专注并深耕于产业链某一环节或某一产品。截至上年末,企业从事特定细分市场时间达到3年以上;主营业务收入总额占营业收入总额比重不低于70%;近2年主营

业务收入平均增长率不低于5%。

在专精特新“小巨人”企业评定的六大指标中,创新能力备受业界关注。值得注意的是,假如不愿选择研发费用总额占营业收入总额的一般性条件进行评定,相关企业想要满足创新能力指标要求,符合“二选一”的创新直通条件也可“过关”。具体到创新直通条件来看,一种是近3年获得国家级科技奖励,并在获奖单位中排名前三。其中,国家级科技奖励包括国家科学技术进步奖、国家自然科学基金、国家技术发明奖,以及国防科技奖;另一种是近3年进入“创客中国”中小企业创新创业大赛全国50强企业组名单。

关键领域“补短板”“填空白”  
梯度培育“链”上集聚特征明显

培育专精特新“小巨人”企业最早始于2018年。当年11月,工业和信息化部办公厅发布《关于开展专精特新“小巨人”企业培育工作的通知》。据该通知称,专精特新“小巨人”企业是专精特新中小企业中的佼佼者,是专注于细分市场、创新能力强、市场占有率高、掌握关键核心技术、质量效益优的排头兵企业。

2019年6月,第一批专精特新“小巨人”企业名单“出炉”。在该名单中,天津共有6家企业入选。经过多年培育,专精特新“小巨人”企业数量持续攀升。记者从市工业和信息化局获悉,截至2022年末,天津市拥有的专精特新“小巨人”企业已达194家,其中有50家被评为重点专精特新“小巨人”企业。

在梯度培育制造业优质企业方面,今年4月我市发布的《天津市推动制造业高质量发展若干政策措施》明确提到要发展专精特新企业,例如对首次成为专精特新“小巨人”的中小企业,分级分类给予最高200万元奖励。当然,若跻身为国家制造业单项冠军企业、国家制造业领航企业,它们所获的奖励会更高,最高金额分别可达1000万元、2000万元。

近些年,天津市专精特新“小巨人”企业数量之所以能大幅增加,与梯度培育密切相关。2021年1月,市工业和信息化局印发工作方案,实施专精特新中小企业梯度培育计划。2022年12月,该局出台了《天津市优质中小企业梯度培育管理实施细则》,进一步构建了创新型中小企业、专精特新中小企业和专精特新“小巨人”企业梯度培育体系。据市工业和信息化局提供的数据显示,截至目前,我市有效期内专精特新中小企业已达1579家。

“从数量增长情况看,我市现有专精特新中小企业较2020年末的452家增长了249.34%。”市工业和信息化局相关人士告诉记者,近些年,我市专精特新中小企业持续在重点产业集聚。截至去年末,规模以上专精特新中小企业在高端装备、信息技术应用创新等重点产业链上户数达90%。此外,专精特新“小巨人”企业均在产业链关键领域实现了“补短板”“填空白”。

专业程度高、创新能力强是专精特新企业的主要特点。据市工业和信息化局相关人士介绍,我市80%以上专精特新“小巨人”企业从事细分市场的时间超过10年;95%以上为国内外知名大企业直接配套;平均参与国际、国家、行业标准数54个;平均拥有发明专利40个。

## 解码“小巨人”

云圣智能

研发人员占七成  
率先提出全自动无人机机场理念

在天津云圣智能科技有限公司(简称云圣智能),一块占地超1.2万平方米的无人机试飞区引起记者注意。一排“宝莲灯全自动无人机机场”远远望去像是立在路边的照明灯。当无人机自测电量过低、返航换电的时候,这些机场可以供无人机降落。在其旁边,是被称为“战袍”的一架双机的无人机机场。相比与其他一对一充换电的无人机机场,“战袍”可同时停放两架无人机,单架无人机续航约68分钟。据介绍,试飞区的这两款无人机机场是云圣智能今年的新品。

云圣智能是一家以人工智能为核心,依托四维全息实景地图,以工业无人机、全自动机场、地面机器人、物联网云平台为一体的高新技术企业。2017年,该公司在北京中关村成立,转年搬到天津。2022年,其凭借无人机场全自动巡检系统成为专精特新“小巨人”企业。该公司率先提出了全自动无人机机场的理念,并自主研发出了天地一体化巡检系统。该系统基于自主创新的人工智能和数字孪生平台,融合高精度北斗定位、物联网和5G等新一代先进信息技术,实现了对工业场景运行管理过程中痛点问题的深度解决。

“我们提供的是全套的无人机场巡检系统,其中包括无人机、无人机场以及AI智能识别模块。”云圣智能联合创始人朱胜利指着一台无人机的机腹部分告诉记者,“这个地方贴有一个AI智能识别模块,当无人机巡检时,这一模块能及时将巡检结果传输至终端。”

他举例称,以前人工巡检电网,有时要翻山并住在山沟里,每人每天只能完成20基左右的杆塔。有了固定无人机场,在无需人员出动的前提下,无人机每天可以自主巡检杆塔40基,线路80公里。此外,它还可以有效解决地面巡检时难以发现高处的缺陷问题,全方位对输电线路进行精确“体检”。目前,该公司无人机主要应用于电力、林业、光伏发电、应急管理、智慧城市等领域巡检,其中电力巡检约占九成。

6年时间,云圣智能从一个70平方米的小跃层发展到现在占地约6000平方米的公司;从起初的几个人发展到现在的200多人;从一家初创型企业发展成为专精特新“小巨人”。目前,云圣智能的团队中,研发人员占七成。公司更是把50%的营业收入投入到了研发领域。“我们目前在天津有200多人,在北京有30多人。北京那边主要从事一些三维建模、算法研究等;天津这边主要做硬件、软件设计以及生产组装测试和运营服务,并建立了悟空实验室。”他说。

自科公司

部分产品可做到进口替代  
研发投入年均增长率超20%

在天津自科自动化股份有限公司(简称自科公司)的生产车间,一台旋转编码器的生产需要20多道工序。旋转编码器是该公司的主导产品,自2003年成立之初就开始生产了。该产品是将旋转角度、转速等物理量转化为电气信号并加以输出的工业自动化控制器件,被广泛应用于冶金、电机、电梯、起重机械、包装机械、数控机床、风力发电、医疗设备等诸多领域。

目前,自科公司主要有工业自动化产品和工业互联网平台解决方案两大主营业务。2020年,该公司荣获国家工业和信息化部第二批专精特新“小巨人”企业。该公司编码器产品线总监尚国光告诉记者:“目前,公司生产的部分编码器已经做到了进口替代。国外的产品大多在本地研发生产,一般需要一个多月的交货期,而我们两周就可以交货,价格也能便宜约10%,而且可以提供定制化服务。”去年,该公司营业收入达10.2亿元。

谈到这20年来的发展,自科公司总经理张鑫总结成一个词——科技创新。自科公司围绕“产学研用”建立了开放式创新平台。目前,该公司有研发人员近300人,国务院政府特殊津贴专家2人、中高级职称51人。这些技术专家每年给自科公司带来的新产品和解决方案达到30多项。研发方向包括工业自动化产品、物联网产品、工业软件、工业互联网平台等领域。目前,该公司正在研发PLC(可编程逻辑控制器),类似于人控制“神经”的大脑,是工业自动化领域的核心。

据介绍,目前自科公司有发明专利46项、实用新型专利85项、外观专利61项、软件著作权57项。2022年统计数据显示,近2年企业研发成果转化及应用项目数量达百余项。丰硕成果的背后是企业研发投入的连年攀升。近5年,自科公司研发投入累计1.6亿元,研发投入年均增长率超过20%,研发投入占营业收入比例超过6%。



百利溢通轴类加工区。



云圣智能无人机场设备检验。



自科公司传感器车间组装区。

汇智星源

深耕生成式人工智能  
助力政企  
“数智化”转型

一个多月前,天津汇智星源信息技术有限公司(简称汇智星源)推出了法律服务机器人——小智。该机器人属于类ChatGPT产品,基于汇智星源自主研发的慧知行业大语言模型而产生,可以实现复杂语境下精准语义理解、答案生成、逻辑推理以及法律知识智能推荐等。目前,这家公司的的大语言模型已应用于机器人、智能客服、智能桌面终端、

百利溢通

出口约占75%  
“耐高温”技术  
“填空白”

在专精特新中小企业中,有一些企业的产品打破了国外垄断,填补了国内空白。百利溢通推出的超高温潜油电机组就是其中之一。据介绍,该产品采用耐高温耐磨国产绕线漆和非浸漆绕组固定结构,攻克260℃超高温绝缘系统的关键技术,属国内首创,填补了国内同行业260℃超高温潜油电机组技术空白和国内高温深井原油开采领域空白。同时,公司采用能精确检测电机定子槽内绕组温度的检测装置,可实时真实反映电机最高温度,弥补了国

内同行业精准检测电机运行温度的技术短板。

记者在采访中了解到,在高温深井原油开采领域,百利溢通完成了多项创新。“我们攻关全压防砂技术,成功开发了全压凸缘式防砂潜油泵。该产品突破了全压式结构轴以防砂径向支撑的行业通用做法,采用凸缘式轴套和耐磨硬质合金轴瓦,可同时承担轴向和径向支撑,大幅降低泵体整体轴向力,既可防砂又能延长机组使用寿命,整体性能更优,可替代国外进口防砂型潜油泵。”百利溢通总经理张殿强介绍,该公司潜油电机组技术已应用于青海地热开采项目、厦门地铁3号线排水系统国产化项目、国家安全生产应急救援技术装备项目、863国家重点研发计划等国家级重点项目。“我们现在在国际市场的销售额占到75%左右。”他告诉记者,每年百利溢通约出口4000多套机组,出口额在3000万至5000万美元。强大的产品需要不断创新。去年,公司研发费用总额达1506万元,研发人员占全部职工比重的22%。

盛实百草

从地皮到肚皮  
全程追溯满足  
“三无一全”

一味草药“从地皮到肚皮”要经历多少环节?记者在盛实百草药业有限公司(简称盛实百草)实验室里找到了答案。超净台、气质联用仪、气相色谱仪、电感耦合等离子体质谱仪……从黑龙江省嘉荫县、吉林省靖宇县、内蒙古鄂托克前旗等种植基地送来的人参、五味子、麻黄、麦冬、半夏等百余种中药材,都要通过这些设备进行有效成分、重金属及有害成分、微生物等层层检测,最终制成临床常用的中药材和中药饮片。

中医药是天津重点培育的12条产业链之一,不少专精特新企业处于该产业链之中,盛实百草就是其中之一。该公司成立于2012年,主营人参、甘草、半夏、麻黄等100余种道地中药材和300余种临床常用中药饮片。去年产值近14亿元。该公司与中国中药、云南白药、同仁堂、北京广安门医院等中医药企业、医院、医馆等建立了稳固的战略合作,是天津市专精特新中小企业。

盛实百草常务副总经理陈延国捧着两把看似一样的种子对记者说:“你看,这200元一公斤的甘

草种子和150元一公斤的甘草种子有什么区别?你肉眼很难看出来。”正因此,一些追求利益最大化的商家将不同产地、相似品种的种子混在一起销售,药效无法得到保证。“我们的‘中草药DNA条形码物种鉴定体系’可以完成种子溯源的基原鉴定和来料的基原检测,保证药材的基原纯正。”据陈延国介绍,盛实百草目前应用此技术检测了300余种中药材,该技术项目荣获“中国科学技术进步二等奖”。

此前,国家中药材标准化与质量评估创新联盟提出了中药材“三无一全”的标准。“三无一全”即无硫磺加工、无黄曲霉毒素污染、无公害及全过程可追溯。为此,盛实百草建立了无公害中药材精细栽培技术和应用体系,明确了从选地、种源、种植、管理、采收、加工、检测、仓储、运输等一系列环节的操作准则,在种植全过程中对农药进行严格跟踪检测。“一批货物对应一个条码,药材信息跟种植前端可追溯种植体系已连接。这就像是草药的‘身份证’,扫一扫便知其的加工流程和检测数据。”陈延国表示,目前盛实百草可检测260余种农药残留指标,并建立了15万余亩的无公害中药材基地。

企业发展离不开源源不断地创新。目前,该公司的科研人员有100余人;去年的研发投入超1000万元;累计申请发明专利18项;申请注册商标12项,参与制修订国家标准7项、团体标准9项。“我们正在研究利用AI智能技术进行草药的识别对比,一是能减少人工成本,二是可以提高识别的准确率。”陈延国说。

智能交互屏等领域,可实现机器换人。

“我们已经实现了行业大语言模型技术突破,并发布了一些生成式人工智能产品。”汇智星源联合创始人、副总经理张艳丽告诉记者,在持续加强行业大语言模型研发基础上,公司未来将推出全系列生成式人工智能产品,助力政企“数智化”转型。

眼下,大语言模型已经成为不少公司发力人工智能的热门赛道。面对竞争,张艳丽并不担心。“与基础大语言模型未来会集中在少数几家公司的境况不同,行业大语言模型则会百花齐放。其不仅要求相关企业拥有较强的研发能力,还需要积累高质量的行业数据。在政企行业大语言模型方面,公司具有先发优势。”她对记者表示,自成立以来,汇智星源始终加强核心技术研发。近些年,研发投入占营业收入的比重更是超过30%。在大语言模型方

面,公司获得的发明专利已达11项。

作为一家专注自然语言处理与知识图谱的人工智能公司,汇智星源成立于2017年11月。该公司为2020年度天津市专精特新中小企业。尽管成立时间并不长,但其频频获得资本青睐,至今已实现4轮融资融资。目前,汇智星源已有明确的上市计划。“我们希望在2026年能够实现创业板上市目标。”张艳丽说。

机器换人、辅助业务产品和辅助决策平台是汇智星源现有的三大人工智能产品线。以辅助决策平台为例,通过语音对话或者文字输入决策需求,汇智星源的慧知大模型可以智能生成多维分析结果;通过简单对话的方式,实现人与大数据的智能交互。据介绍,自成立以来,该公司主营业务收入年平均增长率为76%。