

中国专精特新中小企业数量已超过14万家——

先进制造业，奋斗者们的绝活儿

本报记者 王俊岭

作为制造业第一大国，中国不仅拥有不少规模大、实力强、品牌响的大企业，还涌现出一大批专精特新中小企业，其中的专精特新“小巨人”企业已达到14600多家。这些企业具有专业化、精细化、特色化和创新能力强、韧性强、稳链的重要作用。

发展先进制造业的过程中，“小巨人”里的一线奋斗者更锤炼出不少过硬本领，一起来听他们在国务院新闻办公室中外记者见面会上的讲述——

潜心钻研，不断寻求突破

随着新能源发展，储能变得日益重要。如何将风能、太阳能这些“靠天吃饭”的新能源变得像自来水一样随时随地可用、稳定可靠？这是上海纬景储能科技有限公司联合创始人葛群和同事们一直努力的方向。

“我们专注的‘锌铁液流电池’技术中涉及锌和铁两个元素。这两种元素对人体无毒无害，原料价格便宜、易于获取，在长时储能领域当中有巨大的潜力。”葛群说，在锌铁液流电池电化学反应过程中，不受控的锌晶体可能会像无序的荆棘一样野蛮生长，刺破电池隔膜，极大影响电池的性能和寿命。“如果不克服这个困难，大规模应用就是纸上谈兵。”

葛群团队的破局之道，就是用创新的电极设计和独特的电解液配方，控制锌晶体，让其按照要求稳定生长，最后达到长时储能的效果。大家夜以继日地在实验室里面尝试不同的电解液配方，实时监控细微变化，不断对技术细节做数据分析。最终，经过持续努力，葛群的企业投建了高度自动化的智能产线，使得技术从实验室快速走向大规模生产和应用。

敢于试错、寻找突破，是如今很多制造业一线奋斗者的重要特质。

浙江嘉兴佳利电子有限公司研究院副院长童建喜所在的细分行业是微波陶瓷材料和微波元器件。作为5G通信器件的重要分支，微波元器件性能关系着通信信号传输的质量。

2022年，一款新型车载通信器件开发摆在童建喜面前。陶瓷器件材料怎样从理论可行到技术可行？童建喜查遍了几乎所有能查的技术资料，发现并没有可直接借鉴的信息。面对这一情况，童建喜带领团队，从三个方面提出了可能的技术路径并分别展开实验。经过300多次试错，最终关键性能指标基本达到预期。

“勤奋努力可以拓宽知识的宽度和人生的广度。我们不能只着眼于眼前，要把目光放长远，要关注学习和培训的机会，拓展知识面，在工作中强化专业深度。”童建喜说，公司在自主陶瓷材料研发以及产业化应用领域形成了有特色的经验做法：一是建立材料周例会制度，定期总结经验，分析研发过程中的一些问题；二是前辈传承的经验形成了标准化手册，帮助年轻工程师把试错成本降低50%以上。

守住匠心，把短板变“撒手锏”

做大做强先进制造业，除了在研发环节需要孜孜以求，在生产制造环节也要精益求精。

北京微纳星空科技股份有限公司成立于2017年8月，主要从事卫星整星研发制造业务。国内首颗由民企研制的0.5m分辨率遥感卫星——泰景三号01星、国内首颗X波段商业SAR卫星——泰景四号01星等，就是该公司的明星产品。这些卫星可以在城市规划、环境保护、生态修复等领域发挥积极作用。

微纳星空卫星总装工艺工程师杨兴德的工作，就是确保卫星从图纸到实物的“完美转换”。“整星电缆怎么走线、使用什么样的工装吊具、总装流程怎么安排、先装什么后装什么等，涉及几十道工序、几百个测试项。同时，每颗卫星有不同的外形、不同的载荷，参数各不相同，要实现星箭顺利分离、卫星正常工作，就需要严



▲图为陈亮（左）与同事正在
进行产品分析。

►图为杨兴德正在生产线上作业。



▲图为夏梦莹正在查看生产设备。

（照片均由受访者提供）

谨细致处理好每一处细节，否则一切努力功亏一篑。”杨兴德说。

在杨兴德看来，卫星总装工艺工程师是一个对综合能力要求很高的岗位，除要有一定的设计能力外，还要具备解决现场技术问题的能力。比如拧螺钉，自己严格要求新人按照标准分三次交叉对称拧紧；再如连接电缆，自己带领同事们反复核对连线关系，电缆插接一定要反复核对插头插紧锁紧并点胶。

守住匠心，是很多制造业一线奋斗者的共同特点。有了这份执着，曾经的“短板弱项”也会变为市场竞争的“撒手锏”。

自动换刀、换刀速度快、占地面积小、效率高、高精度高光洁……在官网上，冈田智能（江苏）股份有限公司对自家刀库产品优点的介绍简单明了。

据该公司总经理陈亮介绍，刀库是工业工具的仓储中心。当一台数控机床面临复杂的加工任务时，刀库能够将手动换刀转化为快速精准的自动换刀，从而提升机床加工精度与效率。国外商家出售的刀库都是按换刀时间跟换刀数量计算价格的，不算便宜。

2018年，在链式刀库技术进入攻坚阶段的时候，陈亮带领团队在实验室搭起了行军床，吃住车间3个月。最终，大家通过183次不间断的试验，把技术难题陆续攻克了。“我们生产的链式刀库效率大幅提升，成本跟原来对比大幅下降。”陈亮说。

勇于超越，一步一步验证新想法

做大做强先进制造业，专精特新企业面对国际优秀同行时要有敢于超越的勇气与干劲。

在2024年世界肺癌大会（WCLC）上，广东中山康

方生物医药有限公司公布了自研新药的临床研究数据，得到业内广泛认可。2025年3月，相关成果在国际知名医学期刊《柳叶刀》刊登。

作为康方生物临床运营资深总监，90后夏梦莹入职以来已经参与和负责了11个创新药物在全国范围内的临床开发。“目前我们已经研发上市的两款用于治疗胃癌以及非小细胞肺癌的创新药展示了很好的临床疗效，被纳入国家医保目录后大幅度降低了患者的经济负担。”她说。

备受瞩目的新药有哪些特点？对科研人员有哪些要求？

夏梦莹介绍，新一代双抗药物可以同时作用于两个疾病关键靶点，攻克肿瘤细胞时实现“1+1>2”的效果。但双抗药物却是一条前人没有走过的路，从理念到实践需要一步一步验证。

“生物医药研发行业是一个细分领域多、科技迭代快的行业。我们需要具有坚持力和好奇心，在工作中不断学习、探索。通过这些探索，快速成为相关领域的专家。”夏梦莹说，现在双抗新药已经逐渐成为全球药物研发的重要方向。

不断学习探索，是很多奋斗者的真实写照。谈及跨界进入新型储能行业的感受时，葛群表示，现在已经进入了一个变化比计划还要快的时期，学习新技术、适应新变化不再是选修课，而是必修课、必答题。“我们不但要把自己的专业做深做精，还要敢于迈进一步，去了解其他行业。了解人工智能、了解算法、了解新技术和自己本身职业的关联，从而发掘一些跨界融合的创新点。”葛群说。

坚守岗位、勇于担当、开拓创新、甘于奉献……从上述经历不难看出，正是一批又一批奋斗者们的接续努力，推动着越来越多中小企业走向专精特新发展之路，支撑着中国先进制造业不断发展壮大。

近日，国际标准化组织（ISO）发布《老龄化社会 老龄化包容性数字经济通用要求与指南》（ISO 25556:2025），该标准由中国牵头制定，是ISO首个人口老龄化视角下的数字经济标准。

据悉，该标准规定了适老化数字经济的基本准则和核心要素，并针对在线购物、数字银行、数字医院、在线娱乐、社交媒体、智慧出行、智慧社区、智慧家庭等老年人参与数字经济的高频场景提出了具体建议和应用案例，为建立老龄化包容性数字经济、消弭全球老年人数字鸿沟凝练了科学解决方案，贡献了中国智慧。

以在线购物和数字银行为例，许多老年人在使用相关平台时，常因界面复杂、操作繁琐而受阻。新标准针对这些高频场景提出具体建议，一方面，要求在线购物平台简化操作流程，设置大字体、高对比度的界面，方便老年人看清商品信息和下单步骤；另一方面，督促数字银行优化服务，提供语音引导、人工客服快速接人等功能，让老年人能顺利完成转账、查询等业务。

在智慧出行和智慧社区领域，标准同样发挥着重要作用。在智慧出行方面，该标准鼓励打车软件推出一键叫车、行程分享给家人等适老功能，解决老年人打车难、出行不放心的问题；在智慧社区建设中，倡导整合各类生活服务信息，以简洁易懂的方式呈现给老年人，比如水电费缴纳提醒、社区活动通知等。无论是日常出行的便捷保障，还是社区生活的信息获取，都让老年人更好地融入数字生活。

国家市场监督管理总局标准技术司有关负责人对记者介绍，国家市场监督管理总局（国家标准委）高度重视适老化领域标准化工作，2022年，由市场监管总局牵头，会同各有关部门成立适老化改造标准化联合工作组，先后通过专项下达适老化改造国家标准计划、开展适老化领域标准化试点等方式，不断加大适老产品和服务国家标准供给，推动适老化标准实施。截至目前，已累计发布240余项与适老化、无障碍相关的国家标准，覆盖老年人基本生活需求、体现适老化理念的国家标准体系初步建立。

在数字适老化方面，中国先前也已发布《网站设计无障碍评级测试方法》《通信终端设备无障碍设计原则》等国家标准，正在研制移动互联网应用程序、智能多媒体终端适老化技术规范，着力解决老年人面临的“数字鸿沟”问题，不断优化数字适老化体验。

根据联合国人口司预测，截至今年年底，全球60岁及以上人口将达14.2亿人。新国际标准在制定过程中得到了全球利益相关方的广泛关注和积极参与，来自美国、英国、德国、丹麦、澳大利亚、日本、韩国、印度、新加坡等20多个国家的跨学科专家共同协作，参与了标准研制工作。

中国正推动适老化相关标准的国际对接或互认。国家市场监督管理总局标准技术司有关负责人介绍，从标准内容和覆盖范围来看，中国适老化设施标准与日本、新加坡、德国等发达国家国家标准的设计理念相近，均强调无障碍、安全性和人性化设计。例如，日本和德国对防滑地面、扶手等设施的规范与我国《适老家具 通用技术要求》《无障碍洗浴机》等国标类似，英国建筑无障碍标准BS 8300、法国无障碍规范DTU P、德国无障碍标准DIN 18040均与我国《建筑与市政无障碍规范》GB 55019、《无障碍设计规范》GB 50763类似，均对建筑出入口、通道走廊、电梯等设施进行了详细规定。

积极参与养老相关标准制定，让更多国家受益于中国养老服务体系智慧成果，是“老吾老，以及人之老”东方智慧的生动诠释，也体现了同舟共济、权责共担的大国担当。前述负责人表示，下一步，中国将大力推动适老化标准的国际化进程，探索与东盟、欧盟的认证互认机制，推动提出更多适老化领域国际标准提案，为全球老龄友好环境建设贡献中国方案。

首个适老化数字经济国际标准发布

本报记者 孔德晨

中国牵头制定——

广州实现外卖餐饮智慧监管——

市民点外卖 网上“云监工”

本报广州电（记者李刚）近日，中国电信广东公司与美团联合主办的广州市外卖餐饮“互联网+明厨亮灶”推进会暨战略合作签约仪式在广州举行，至此广州实现外卖餐饮智慧监管。广州市市场监督管理局联合电信运营商与网络订餐平台，通过数字化手段破解餐饮后厨监管难题。

记者登录美团APP发现，外卖页面新增了“明厨亮灶”模块，参与项目的商家在商家信息页面即可直接点击观看后厨直播画面，商家加工制作情况尽收眼底。实施“互联网+明厨亮灶”后，市民点外卖时可通过手机实时查看食品制作全流程，这种“云监工”模式让消费者点外卖能清楚地看到厨师操作过程。

据平台企业代表分享数据显示，上线“互联网+明厨亮灶”后，消费者信任度显著提升，投诉

率下降23%，订单量平均增长5%以上。

广东电信推出集实时监控、智能分析功能于一体的中小餐饮商户客户端，帮助商家高效管理后厨；美团推出一系列惠民措施，通过设立明厨亮灶专区、开展商户引导、提供技术保障、实行补贴、给予流量激励等举措，助力商家“零成本”接入系统并展示。此外，广州市、区市场监管部门全面发动外卖餐饮实施“互联网+明厨亮灶”建设，实现线上线下一体化智慧监管，提升食品安全监管效能。

广州市市场监管局有关负责人介绍，这一举措将有力推进传统监管向智慧监管的跨越式转变，加快构建“政府监管+商户自律+平台赋能+公众监督”的社会共治智慧监管模式，让“看不见的后厨”变成“透明的厨房”，切实守护市民群众“舌尖上的安全”。



▲安徽省亳州市蒙城县板桥集镇双鹿村蔬菜基地内，农民正在采收西兰花，准备供应市场。
胡卫国摄（人民视觉）