

新产业 新机遇②

战“疫”当前 智能制造重任在肩——

# 工厂少见人 生产更智能

本报记者 李贞



在江苏无锡的“远景微笑制造中心”口罩工厂里，工人们身穿全套防护服紧张地忙碌着。这里有3条口罩生产线，包括一条N95口罩生产线，日产口罩量达10万只。而建成这家工厂，原本从事智慧能源产业的远景科技集团仅用了15天时间。

“生产口罩要求严格的无尘车间环境，多亏了远景动力电池在日本、美国、英国超洁净车间的设计运维经验。虽然之前没生产过口罩，但我们在设计生产智能风机以及电池产品的过程中，积累了丰富的供应链资源和高标准的质量保证体系，这对此次口罩生产的设备、原材料采购及质量保证有很大帮助。”远景科技集团首席执行官张雷说。

在新冠肺炎疫情影响下，像远景一样，许多智能制造企业行动迅速、积极作为，显示出了自身优势。他们不仅在抗击疫情的过程中出资出力、贡献智慧，同时也抓住发展机遇，展现出了强大的成长潜力。

## 照顾患者有了智能床

防疫期间，口罩成为了紧俏物资。然而，远景科技集团迅速“转身”投入口罩生产并非为了盈利。为支持抗疫，集团“微笑制造中心”生产的口罩全部捐赠给了企业、学校和社区。

值得一提的是，为了帮助全产业链有序复工，截至目前，远景科技集团已经捐赠了10万余只口罩给齿轮箱、电气、机械等核心供应商，推动供应链复工，大家携手共渡难关。张雷说：“面对疫情挑战，我们不会选择退缩在角落。我们制造的不仅仅是口罩，更是希望和微笑。”

还有一些智能制造企业开发的智能产品，为抗击疫情发挥了更直接的作用。“你们捐赠的智能护理床，刚才患者家属

反馈了，说功能特别好。”“今天我父亲出院了，智能护理床让我们省了很多事，确实从内心向你们表示感谢。”……

最近，融智医康（哈尔滨）科技有限公司总经理兼总工程师代勇的手机常收到这些来自医生和患者的感谢信息。这让代勇真真切切地感到自己为抗疫出了一份力，“很光荣”。

融智医康是一家去年底注册成立的初创企业，主要研发生产医疗和康复用的机器人。春节前，公司新研发定型了一款全自动智能护理床。“产品主要是针对重症病患、老年患者这些卧床行动不便的人群，帮助他们翻身、站立等。过年前，我们才送了几台到医院做临床试用。”

代勇本来并不急于产品的上市，在计划中，要是患者反馈效果好，大规模的市场推广会在今年5月展开。

没想到，新冠肺炎疫情突袭。在电视新闻里看见前线的医生护士们穿着厚重的防护服帮助患者进行治疗，代勇心里着急。“医护人员的工作量已经很大了，还要照顾患者们的起居。像帮重症患者翻身这样的工作，现在也没有护工可以在现场帮忙。要是我们的产品能帮上忙，不就可以大大减少医护人员的体力消耗了吗？”此时，之前接收了智能护理床做实验的医院也联系到代勇，提出能否再提供几台帮助医护人员抗击疫情。公司当即决定捐赠智能护理床，助力战“疫”。

2月17日，首台设备投用在黑龙江省的“小汤山”模式医院。2月19日和2月21日又通过有关组织购买，定向捐助了8台设备给哈尔滨医科大学附属第一医院，用于新冠肺炎重症患者的护理。库存的产品都捐完了，山东、湖北等外地的医院还等着要产品，2月28日，融智医康开始抓紧办理手续，开始了全面复工复产。

数字化、网络化、智能化是智能制造的重要特点。在抗疫中，通信网络的正常运行

至关重要，特别是5G网络技术贡献不小。

在武汉火神山医院、雷神山医院，5G网络覆盖成为标配，以保障医院顺利开展远程会诊、远程监护等业务。

2月27日下午，来自北京、上海、广州的医生通过“5G远程CT协作平台”，共同参与武汉雷神山医院的一场诊疗。由华为、中国联通、磐维医疗提供的解决方案，能够支持医疗专家们远程读取CT原始影像，并可进行标记研讨病情。

根据国际通用的DICOM协议和日常临床实践，一份标准的CT影像会包含5000到6000张左右的连续图片，此外还储存着诸多扫描参数，对医生判断具有重要参考作用。这样一份影像文件少则几十兆，多则几百兆，以往的技术很难大规模远程传输。在抗击疫情的特殊情景下，利用5G技术把各种医学影像的“原图”传输到北上广等城市，让远程在线的医生能真正看清病人的CT影像，这也是5G技术结合医疗远程诊疗需求完成的最新应用。

中国医师协会智慧医疗专业委员会主任委员、中国工程院院士董家鸿认为，抗疫之中5G技术展现出了巨大优势，像远程会诊就能大幅降低医护人员的感染风险，还能减轻武汉医护人员的工作负担。“即使将来疫情过后，这种技术创新对推进分级诊疗、缓解资源不均等问题，都将起到非常好的示范效应。”董家鸿说。

## 机器换人助力复工

新冠肺炎疫情不可避免会对经济社会造成冲击。对于智能制造产业来说，危机中也蕴含着发展机遇。

“智能制造相比传统的制造业，特点就是弹性更足，在危机中反应更加迅速。”中国科

学院科技战略咨询研究院研究员、战略问题咨询研究中心副主任周城雄认为，从近期复工复产情况看，智能化程度比较高的、用工不是很密集的企业复工更为迅速，受冲击也将较小。

江阴兴澄特种钢铁有限公司就是一个实例。在钢铁行业中，兴澄特钢是较早一批积极引入信息化、智能化技术的企业。“从炼钢到轧钢，我们的主生产线全部通过信息系统管理，自动化程度很高，在部分环境恶劣、高温的操作现场，由机器人代替人工，现场不需要大量人员聚集，所以疫情对我们的复工基本没有产生影响。整个主生产线几乎没有停工。”兴澄特钢计算机中心主任戚建国告诉记者。

戚建国认为，除了能减少人员聚集这一优势外，信息化、智能化的生产线还可以降低人工操作的失误率，提高生产效率；提升产品质量，增强企业竞争力；降低生产成本，提高企业效益。“对传统行业来说，引入信息化管理系统、智能化生产设备是一个大趋势。特别是随着5G技术的发展，未来远程操控应该发挥更大的作用。”

“疫情防控下，会让更多企业看到智能化生产的重要性。过去有的企业可能觉得过得还不错，但疫情来了，同一个行业中智能化程度低的更容易受到刺激，促使他们转型，这也是一种机遇。”周城雄说。

“之前我们的节奏是比较慢的。但在抗疫中，医生和患者会很急切地提出需求，这督促我们加快了研发生产的步伐。”代勇告诉记者，公司最开始捐赠出去的2台智能护理床是第一代产品，使用后医护人员反馈说，能否加入远程操控功能，可以远距离地帮助病人翻身，进一步降低医护人员的感染几率。“我们就马上组织改进，短时间内推出了第二代产品，解决了这个问题。这场疫情是一次考验，但看到产品的确能为抗疫做出贡献，我们也增强了信心。”接下来，自动预约翻身、生命体征监

测、通过手机APP远程控制等，都是融智医康智能护理床在不断开发的功能。“我们相信医学和工程的结合，在智能医疗领域会有广阔发展前景。”

在中国社会科学院经济研究所所长黄群慧看来，此次疫情冲击会对新产业、新业态和新模式的发展产生促进作用，尤其是经济社会发展对数字化技术有更深、更广的需求。企业和经济的数字化转型，有助于推进产业向信息化、智能化方向升级，还会带动数字化、智能化基础设施的建设投资，这必然在一定程度上加速中国经济发展动能的转换。

周城雄认为，从国际角度看，现在疫情在全球造成了很大影响。在国内疫情防控呈现积极向好的态势下，如果能抓住机遇，成为全球经济的一处“发展避风港”，则可能提升中国在全球产业链中的位置。中国的智能制造企业也可以获得与全球领先的智能制造企业更多的合作，承接其技术、人才等。

## 提升产业智能化水平

中国对智能制造的发展非常重视。在去年底召开的智能制造系统解决方案大会上，工信部副部长辛国斌指出，智能制造是推动制造业转型升级、加快制造业高质量发展非常重要的工作抓手。自2015年以来，工信部将智能制造作为制造强国建设的主攻方向，推动了智能制造由理念普及、试点示范阶段进入到深化应用、全面推广阶段。

数据显示，2018年中国新产业、新业态、新模式的经济增加值占GDP比重已达到15.7%，疫情的出现可能促使这三者的占比进一步提高。在当前全国推进复工复产的背景下，新兴产业的复工也备受关注。

2月24日，工信部印发《关于有序推动工业通信业企业复工复产的指导意见》，其中提到推动重点行业企业复工复产，重点支持5G、工业互联网、集成电路、工业机器人、增材制造、智能制造、新型显示、新能源汽车、节能环保等战略性新兴产业。

要让包括智能制造在内的高新技术产业发展得更好，政策上的支持必不可少。黄群慧指出，国家为推进复工复产出台一系列短期减少企业负担的政策，包括税收、金融、社会保险、物流等“降成本”措施，在经过疫情期的试行后，一些有效的措施会转为长期政策，客观上能够促进供给侧结构性改革的深化，从而促进经济的长期稳定增长。

对于在疫情过后企业对发展前景有何期待？代勇表示，最希望从事智能制造的小微企业能获得政策上的扶持，特别是审批渠道的畅通。“智能制造产业重视研发，很多产品具有创新性，可能之前没有行业标准可循。如果审批周期过长，有的中小企业在这个过程中就可能倒掉了。”

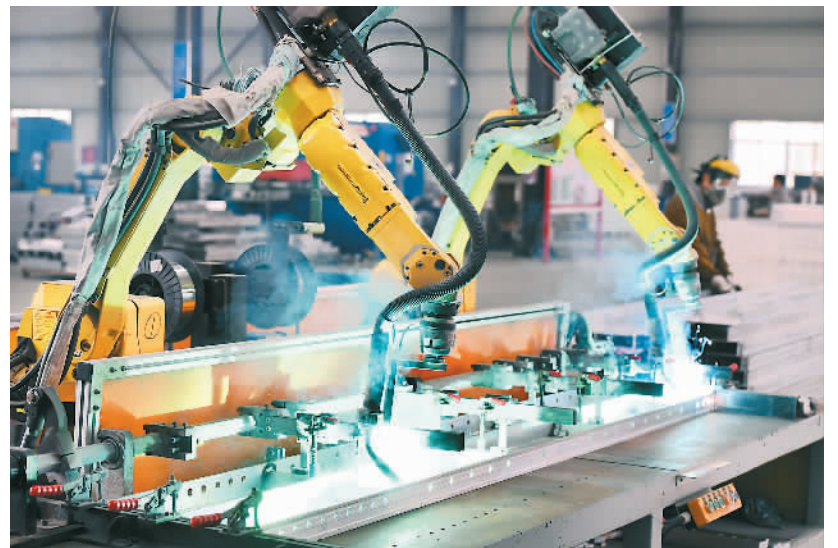
周城雄认为，智能制造并非是一个固定的概念，而是一个发展的概念，呈现的是一种趋势。“技术是不断发展变化的，可能在10年前看来是智能的产品在10年后就不算智能了。所以智能制造产业的发展，一方面和基础制造业水平相关，另一方面和整个社会的智能化水平相关。中国的优势在于市场，但在一些技术上与世界先进水平仍有差距。未来要提升整个智能制造产业，应同时注重基础制造和智能化突破两方面的技术进步。”他还指出，政府应注重构建更加公平的法治环境、营商环境，进一步扩大开放，吸引世界优秀的智能制造企业走进来，共同发展。



2月27日，在江苏泰州市海陵区一家工厂的生产车间内，智能机器人正在进行焊接工作。  
陈春阳摄（人民视觉）



近日，在江苏无锡的“远景微笑制造中心”口罩工厂里，工人们在忙碌地生产。  
资料图片



3月5日，江西省宜春市景兴铝模板制造有限公司，全自动焊接机器人在进行焊接作业。  
周亮摄（人民视觉）

## 创新茶座

# 中国智能制造也要尽快补上短板

周城雄

进入21世纪以来，智能制造在全球范围内快速发展，已成为制造业重要发展趋势，对产业发展和分工格局带来深刻影响。在这次中国应对新冠肺炎疫情期间，智能制造的重要地位和价值进一步凸显，智能制造的发展面临一次重要机遇，当然在此过程中也会遇到一些新的挑战，需要引起重视。

智能制造是基于新一代信息技术与先进制造技术深度融合，贯穿于设计、生产、管理、服务等制造活动的各个环节，具有自感知、自学习、自决策、自执行、自适应等功能的新型生产方式。

正是由于智能制造的这些特点，使得参与制造过程的人工数量、时间与方式都有很大的弹性，当面对疫情限制人员流动和聚集的要求时，智能制造企业具有比传统制造业更大的腾挪空间。例如，海尔智家互联工厂产能几乎不受疫情的影响，其中佛山工厂复工后日产能竟然超过年前30%，这显然是受益于其他企业留下的市场空白。智能制造的许多产品也直接投入疫情防控，为武汉防疫前线提供了CT辅助诊疗、智能消杀机器人、药品配送机器人等智能产品支援。此外，疫情对于口罩等防疫物资需求激增，大量企业可以迅速转产防疫物资，有效助力全国乃至全

球抗疫。以上这些，都与近年来中国智能制造的长足进步密不可分。可以说，智能制造产业是此次抗击疫情的中流砥柱，也将是疫情之后带动经济增长的主力引擎之一。

中国智能制造产业在疫情后必将迎来一次巨大的发展机遇。

一方面，疫情促使产品需求和消费方式更加智能化。防疫期间，无论是学习娱乐还是产品采购定制等，传统模式几乎无法进行，而智能化消费成为中国消费的主流和热点。疫情之后，5G技术的发展将进一步推动社会生活的智能化，智能制造的市场规模将大幅扩展。

另一方面，疫情的巨大冲击不仅对无人工

厂、智能工厂发展起到强大的助推作用，也推动了教育、零售、医疗等服务业甚至养殖业向无人化和智能化发展，带动社会资本对智能制造的投入。

不过，中国的智能制造还面临一定的挑战。强大的智能制造是先进制造水平和智能化技术应用结合的产物，目前在这两方面我们与发达国家有一定差距。

中国的智能制造虽然应用比较广泛，但是真正掌握的核心关键技术还不多。智能制造产业是资金密集和技术密集的产业，要与发达国家竞争，必须具有足够的资本和人才。由于疫情影响，全球权威机构纷纷预测发达

国家经济增速会下滑，那么中国制造业的传统出口市场将出现萎缩。此外，全球智能制造的高端人才主要集中在发达国家，而中国相关人才的数量并不能充分满足国内智能制造产业的需求，这将影响智能制造的长远发展。中国智能制造产业要尽快赶上世界先进水平，有许多短板需要补上。其中最为关键的是要充分发挥国内市场潜力巨大的优势，打造良好营商环境，吸引全球智能制造产业资本和人才。一方面，进一步加大开放力度，完善法律法规，让中国成为环境友好的投资地；另一方面，改善国际人才吸引政策，让全球人才愿意到中国就业和创业。

智能制造产业的竞争最终取决于高质量资本和人才的竞争，我们必须以更加积极开放的姿态，投入到全球相关要素的竞争中，抓住机遇，迎接挑战，实现智能制造业的跨越发展，为制造强国建设提供坚实基础。（作者为中国科学院科技战略咨询研究院研究员）