

# 安全应急产业链发展白皮书 (防疫应急物资)

中国信息通信研究院  
2021 年 3 月

---

## 版权声明

---

本白皮书版权属于中国信息通信研究院，并受法律保护。  
转载、摘编或利用其它方式使用本白皮书文字或者观点的，  
应注明“来源：中国信息通信研究院”。违反上述声明者，  
本院将追究其相关法律责任。

## 前 言

安全应急产业是为自然灾害、事故灾难、公共卫生事件、社会安全事件等各类突发事件提供安全防范与应急准备、监测与预警、处置与救援等专用产品和服务的产业，对防范化解重大风险挑战、应对处置各类突发事件、提升社会本质安全水平具有重大意义。近年来，我国安全应急产业在政府推动、供给提升、需求引领、技术赋能等多方力量的作用下进入快速发展阶段，集聚了一批产业园区、涌现了一批优质企业。新冠肺炎爆发后，一批防疫应急物资生产企业克服困难，短时间内实现复工达产、扩产转产，为重点医疗物资的连续供应提供了有力保障。

党中央国务院高度重视安全发展与应急管理能力提升。习近平总书记在中央政治局第十九次集体学习中强调要“强化应急管理装备技术支撑”。党的十九届五中全会《建议》首次将“统筹发展和安全”纳入“十四五”时期我国经济社会发展的指导思想，将“防范化解重大风险体制机制不断健全，发展安全保障更加有力”列入“十四五”时期的重要目标。

发展安全应急产业已成为了各地发展的热点、重点。各地在统筹疫情防控和经济发展，谋篇布局“十四五”规划时普遍重视将发展安全应急产业作为完善应急物资保供体系的重要内容。今年以来，河北、浙江、广东、上海、湖北、安徽、甘肃、江苏等多个地区相继出台相关政策或规划，明确在“十四五”期间大力发展安全应急装备及相关产业。同时，各地政府组织的安全应急装备论坛、展会、大会超过50场。发展安全应急产业的战略意义愈发凸显，全社会关注支持安全应急产业发展的氛围正在形成。

为服务安全应急产业的高质量发展，信通院研究团队启动安全应急产业链白皮书研究工作。面向构建完善统一的应急物资保障体系的需要，今年重点围绕防疫应急物资开展研究，首次发布白皮书。白皮书共包括四个部分。第一部分研究分析了物资保障工作对相关产业发展提出的新要求，认为应构建产业链条完整、区域布局合理、梯次保障有序的物资体系。第二部分梳理绘制了防疫应急物资产业链图谱，重点围绕医用防护产品、医疗设备、医用运输车、消毒产品、体外诊断产品等相关产业链，研究把握当前产业链结构、发展规模、技术实力、区域布局等现状。第三部分系统研究了应急物资快速响应与高效保障能力体系，提出形成物资储备保障能力、产业链协同保障能力与灾时动员转产能力，以满足不同发展阶段下的物资需求。第四部分从加强顶层设计、提高创新能力、统筹区域布局、构建能力体系四个方面提出发展建议。



## 目 录

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 一、疫情防控对防疫应急物资体系提出明确要求..... | 1  |
| （一）应构建产业链条完整的防疫应急物资体系..... | 1  |
| （二）应构建区域布局合理的物资保障体系.....   | 3  |
| （三）应构建梯次保障有序的物资保障体系.....   | 4  |
| 二、重点防疫应急物资产业链发展现状.....     | 5  |
| （一）医用防护产品.....             | 5  |
| （二）医疗设备.....               | 13 |
| （三）医用运输车.....              | 19 |
| （四）消毒产品.....               | 22 |
| （五）体外诊断产品.....             | 26 |
| （六）小结.....                 | 30 |
| 三、应急物资快速响应和高效保障能力体系.....   | 32 |
| （一）物资储备保障能力是关键基础.....      | 32 |
| （二）产业链协同保障能力是重要支撑.....     | 34 |
| （三）灾时转产动员能力是有力补充.....      | 36 |
| 四、发展建议.....                | 38 |
| （一）加强防疫应急物资保障顶层设计.....     | 38 |
| （二）提高防疫应急物资产业链创新能力.....    | 38 |
| （三）统筹规划防疫应急物资储备区域布局.....   | 38 |
| （四）构建防疫应急物资保障能力体系.....     | 39 |

## 图 目 录

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 图 1 防疫应急物资图谱.....                  | 2  |
| 图 2 防疫应急物资产业链涉及行业示意图.....          | 3  |
| 图 3 医用防护产品产业链图谱.....               | 5  |
| 图 4 医用防护产品重点供应商.....               | 6  |
| 图 5 2015-2019 年中国医用口罩市场规模情况.....   | 6  |
| 图 6 2015-2019 年中国医用防护服产量.....      | 7  |
| 图 7 2019 年全球医用口罩贸易情况.....          | 7  |
| 图 8 2019 年全球医用防护服贸易情况.....         | 7  |
| 图 9 2015-2019 年中国非织造布产量.....       | 8  |
| 图 10 医用口罩产业链.....                  | 9  |
| 图 11 医用口罩企业区域布局图（前十地区）.....        | 10 |
| 图 12 医用防护服产业链.....                 | 11 |
| 图 13 医用防护服企业区域布局图（前十地区）.....       | 12 |
| 图 14 医疗设备产业链图谱.....                | 13 |
| 图 15 医疗设备产业链重点供应商.....             | 14 |
| 图 16 2015-2019 年中国医疗设备市场规模情况.....  | 14 |
| 图 17 呼吸机产品分类.....                  | 16 |
| 图 18 2019 年中国医用呼吸机销售量格局.....       | 17 |
| 图 19 呼吸机产业图谱.....                  | 17 |
| 图 20 呼吸机企业区域布局图（前十地区）.....         | 18 |
| 图 21 医疗运输车产业链图谱.....               | 19 |
| 图 22 医疗运输车产业链重点供应商.....            | 20 |
| 图 23 2015-2019 年中国医用运输车市场销售情况..... | 20 |
| 图 24 2019 年中国医疗运输车市场企业份额.....      | 21 |
| 图 25 负压救护车整车企业区域布局图（前十地区）.....     | 22 |
| 图 26 消毒产品产业链图谱.....                | 23 |
| 图 27 消毒产品产业链重点供应商.....             | 23 |

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 图 28 2015-2019 年中国消毒产品市场规模情况.....   | 24 |
| 图 29 84 消毒液产业链.....                 | 25 |
| 图 30 84 消毒液企业区域布局图（前十地区）.....       | 25 |
| 图 31 体外诊断产品产业链图谱.....               | 26 |
| 图 32 体外诊断产品产业链重点供应商.....            | 27 |
| 图 33 2015-2019 年中国体外诊断产品市场规模情况..... | 27 |
| 图 34 新型冠状病毒检测试剂盒产业链.....            | 29 |
| 图 35 新型冠状病毒检测试剂企业区域布局图（前十地区）.....   | 30 |
| 图 36 三大能力保障防疫应急物资示意图.....           | 32 |

表 目 录

表 1 新冠肺炎疫情期间重点调度的防疫应急物资..... 1

表 2 医用口罩产品分类..... 9

表 3 医用防护服主要性能要求..... 11

表 4 医疗设备国产产品占有率..... 15

表 5 体外诊断国产产品占有率..... 28

## 一、疫情防控对防疫应急物资体系提出明确要求

新冠肺炎疫情是新中国成立以来在我国发生的传播速度最快、感染范围最广、防控难度最大的一次重大突发公共卫生事件。新冠肺炎疫情发生后，以习近平同志为核心的党中央高度重视，强调“要健全统一的应急物资保障体系，把应急物资保障作为国家应急管理体系建设的重要内容”。

为保障物资的连续稳定供应，国家层面快速搭建了国家重点医疗物资保障调度平台，多措并举组织企业快速扩产转产，实现了防疫应急物资从供给严重不足到供需“紧平衡”再到有效满足需求的转变。为进一步提高应对突发疫情的能力，亟需构建产业链条完整、区域布局合理、梯次保障有序的防疫应急物资体系。

### （一）应构建产业链条完整的防疫应急物资体系

疫情的爆发带动了一系列防疫应急物资需求的跨越式增长，尤以医用口罩、医用防护服等产品为典型。2月以来，工业和信息化部、国家发展改革委、财政部等各部委先后出台相关文件，明确重点调度的防疫应急物资清单，其中包括医疗防护用品、消杀用品、医疗药品、专用车辆、检测仪器、医疗器械等不同类别产品。总体来看，防疫应急物资体系综合性较强，涵盖了纺织工业、装备制造业、医药制造业等不同行业门类。

表 1 新冠肺炎疫情期间重点调度的防疫应急物资

| 序号 | 政策文件                                          | 重点调度的防疫应急物资                                                                                                                         |
|----|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 国家发展改革委、财政部、工业和信息化部《关于发挥政府储备作用支持应对疫情紧缺物资增产增供的 | 1.医用防护服 GB19082-2003<br>2.N95 医用级防护口罩 GB19083<br>3.医用外科口罩 YY0469-2011<br>4.医用一次性使用口罩<br>5.生产医用防护服、医用口罩等重要原材料<br>6.医用护目镜/防护面屏/负压防护头罩 |

| 序号 | 政策文件                                           | 重点调度的防疫应急物资                                                                                                                                   |
|----|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 通知》(发改运行〔2020〕184号)                            | 7.医用隔离衣<br>8.新型冠状病毒核酸检测试剂盒<br>9.全自动红外体温检测仪<br>10.经卫生健康、药监部门依程序确认治疗有效的药品和疫苗                                                                    |
| 2  | 工业和信息化部《疫情防控重点保障物资(医疗应急)清单》                    | 1.药品<br>2.试剂<br>3.消杀用品及主要原材料、包装材料<br>4.防护用品及主要原材料、生产设备<br>5.专用车辆、装备、仪器及关键零部件<br>6.生产上述医用物资的重要设备                                               |
| 3  | 国家发展改革委《关于提供疫情防控重点保障物资具体范围的函》(发改办财金〔2020〕145号) | 1.应对疫情使用的医用防护服、隔离服、隔离面罩、医用及具有防护作用的民用口罩、医用护目镜、新型冠状病毒检测试剂盒、负压救护车、消毒机、消杀用品、红外测温仪、智能监测检测系统、相关医疗器械、酒精和药品等重要医用物资。<br>2.生产上述物资所需的重要原辅材料、重要设备和相关配套设备。 |

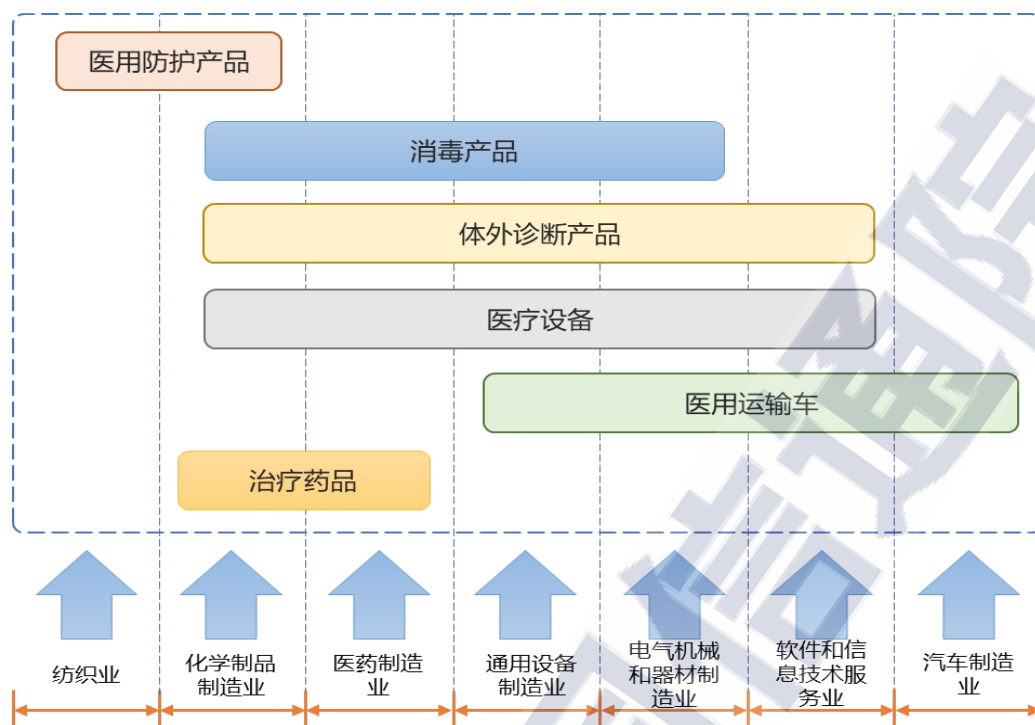
来源：根据公开资料整理



来源：根据公开资料整理

图 1 防疫应急物资图谱





来源：根据公开资料整理

图 2 防疫应急物资产业链涉及行业示意图

不同行业企业之间形成产业链上下游协作关系，任一环节的能力短板将直接限制防疫应急物资的大量供应。比如疫情初期，熔喷布材料的供应短缺成为制约口罩大规模生产供应的重要原因。而与此同时，在面对新冠肺炎等全球性突发公共卫生事件时，各国自顾不暇，国际合作变得格外困难。比如，由于加拿大缺乏疫苗生产能力，该国居民获取新冠疫苗的时间将会晚于美欧等有疫苗生产设备的国家。因此，构建完善防疫应急物资体系在实现行业门类全覆盖的基础上，应实现各领域环节均衡协调发展，避免个别环节存在能力短板。

## （二）应构建区域布局合理的物资保障体系

防疫应急物资需求短时激增对供给能力区域布局提出了更高的



**要求。**疫情爆发初期，各地对医疗物资的需求均呈快速增长态势。

全国广泛分布的物资需求与区域集中的生产能力之间的矛盾进一步凸显。在总供应量不能满足总需求量的情况下，距离企业集聚区较远的地区仍面临物资短缺的困境。例如，河南、江苏等东部地区医用防护产品重点企业集聚，物资得以快速保障；新疆等西部地区企业布局较少，物资短缺的现象较为明显。应优化重要防疫应急物资的区域布局，做到关键时刻调得出、用得上。

### （三）应构建梯次保障有序的物资保障体系

防疫应急物资需求呈现分阶段的特点。新冠疫情初期对防护服的需求呈现为快速扩张、保持平稳、逐步回落三个阶段。第一阶段，物资需求快速扩张。疫情爆发早期，新冠肺炎疫情大面积蔓延，应急物资需求瞬间放大百倍甚至千倍。以医用防护服为例，1月底，湖北每天医用防护服需求量为10万套，全国日产能为3万套，供需矛盾突出。第二阶段，物资需求保持平稳。伴随疫情逐步得到控制，物资需求趋于平稳，防疫应急物资基本实现了供需平衡。截至2月24日，协调运到湖北的医用防护服257.9万件，每日运抵湖北数量已经连续多日超过湖北方面提出的需求量。第三阶段，物资需求逐步回落。伴随疫情防控进入常态化阶段，国内对防疫应急物资的需求逐步恢复到平时状态，物资供应进入到了相对充裕的状态。截至4月8日，国内医用防护服、医用防护口罩、医用隔离眼罩/面罩、测温仪、呼吸机产能已基本能满足国内的需求，部分生产企业已通过扩大出口来消解富余产能<sup>1</sup>。

<sup>1</sup> 数据来源：1月26日国新办新闻发布会、2月25日与4月8日国务院联防联控机制新闻发布会

## 二、重点防疫应急物资产业链发展现状

本章重点围绕医用防护产品、医疗设备、医用运输车、消毒产品、体外诊断产品等五大类产品，分产业分产品分析产业链发展现状。

### （一）医用防护产品

从产业链构成来看，可分为“原材料—零部件—成品”三个环节。其中，**原材料环节**主要包括聚丙烯、聚酯等有机高分子材料和碳纤维等复合材料；**零部件环节**以熔喷无纺布、SMS 无纺布等非织造布为主；**成品环节**包括医用口罩、医用防护服和隔离护罩等。总体来看，医用防护产品产业链主要涉及到纺织业和化学原料及化学制品制造业，产品技术附加值相对较低。



来源：根据公开资料整理

图 3 医用防护产品产业链图谱

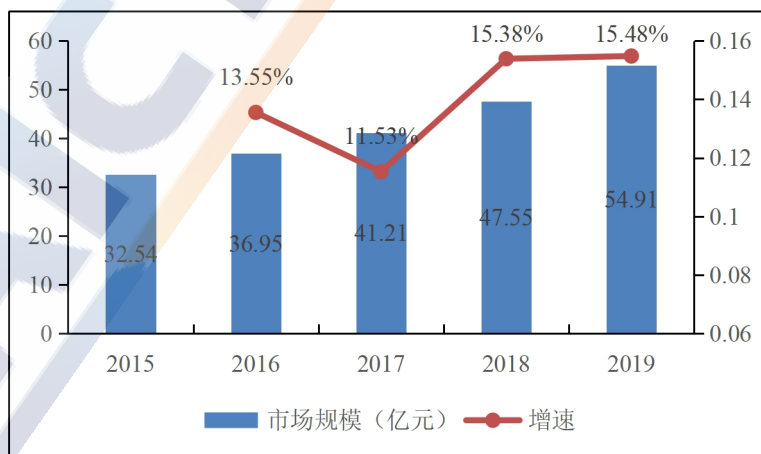
从供应商来看，在**原材料环节**，包括中国石油、中国石化、鲁西化工、大风化工等企业；在**零部件环节**，包括浙江金三发、上海华峰、大连瑞光等企业；在**成品环节**，包括仪征化纤、赛得利、稳健医疗、奥美医疗和日照三奇等代表性企业。



来源：根据公开资料整理

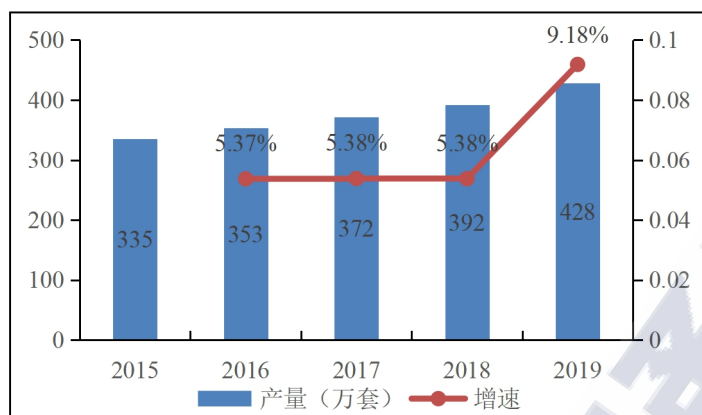
图 4 医用防护产品重点供应商

我国是世界最大医用防护产品的生产国和出口国。在生产方面，2019 年我国口罩产量超过 50 亿只，年产量占全球约 50%，总产值达 102 亿元，其中医用口罩产值为 54.91 亿元；医用防护服年产量约为 428 万套，产量全球第一。在出口方面，2019 年，我国医用口罩贸易占全球份额 44%，其中美国市场所占比例接近 40%；医用防护服贸易占全球份额 39%，出口量居全球首位。



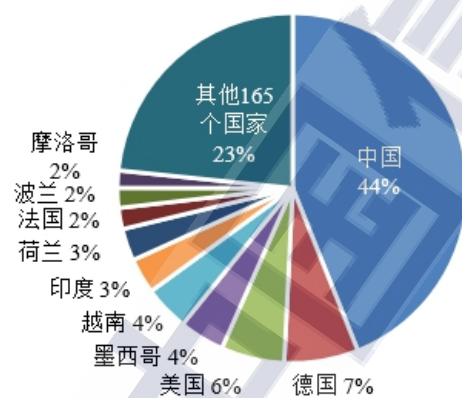
数据来源：中国科技信息

图 5 2015-2019 年中国医用口罩市场规模情况



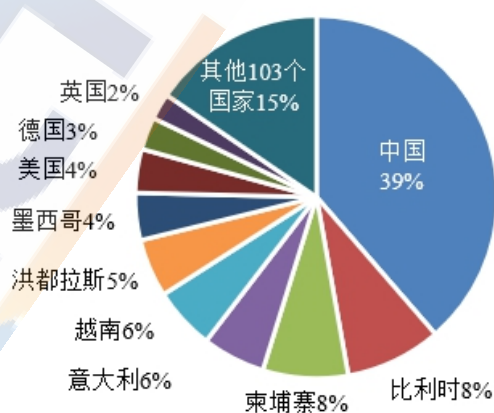
数据来源：前瞻产业研究院

图 6 2015-2019 年中国医用防护服产量



数据来源：根据海关公开数据整理<sup>2</sup>

图 7 2019 年全球医用口罩贸易情况



数据来源：根据海关公开数据整理<sup>3</sup>

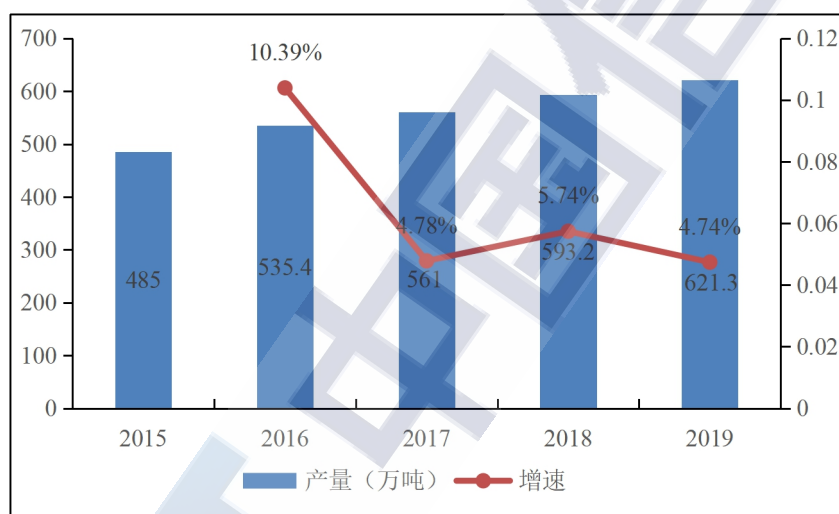
图 8 2019 年全球医用防护服贸易情况

<sup>2</sup> 以 HS 代码 630790 为准进行统计

<sup>3</sup> 以 HS 代码 621010 为准进行统计



我国医用防护产品产业链相对完备。依托坚实的石化、纺织、装备工业基础，我国医用防护产品布局实现产业链全环节覆盖。在原材料环节，拥有安徽琅琊、湖北仙桃、河南新乡、浙江天台和广东西樵等生产基地；在零部件环节，在浙江、山东、江苏、广东和福建等地形成了非织造布产业集聚区，根据中国产业用纺织品行业协会统计，2019 年我国非织造布产量 621.3 万吨，产量居全球第一；在成品环节，在山东、广东、河南、江苏等地集聚了一批成品生产企业。



数据来源：中国产业用纺织品行业协会

图 9 2015-2019 年中国非织造布产量

### ※ 重点产品专题—医用口罩

医用口罩是此次疫情中重点保障调度的产品，主要用于过滤空气，并阻挡飞沫、血液、体液、分泌物等进出佩戴者的口鼻。根据功能特点的不同，医用口罩可分为普通医用口罩、医用外科口罩和医用防护口罩等。

表 2 医用口罩产品分类

| 分类     | 功能特点                                                                |
|--------|---------------------------------------------------------------------|
| 普通医用口罩 | 用于普通环境下的一次性卫生护理，对花粉等致病性微生物以外的颗粒起到阻隔和防护作用。                           |
| 医用外科口罩 | 用于有体液、血液飞溅的环境中；安全系数相对较高，对于细菌、病毒的防护作用较强，对于颗粒的过滤则相对较弱。                |
| 医用防护口罩 | 一般用于有呼吸道传染疾病的环境中，可过滤空气中的微粒，阻隔飞沫、血液、体液、分泌物等污染物，对非油性隔离的过滤效率可达到 95%以上。 |

来源：根据公开资料整理

## 1. 产业链发展情况

原材料环节主要由聚丙烯、橡胶等组成；零部件环节包括熔喷无纺布、纺粘无纺布、耳带、鼻梁条等产品，其中熔喷无纺布是医用口罩实现过滤防护功能的关键；成品环节主要包括各类医用口罩。



来源：根据公开资料整理

图 10 医用口罩产业链

**原材料环节**，主要材料聚丙烯供应充分。2019 年，中国聚丙烯产能达到 2502 万吨/年，占全球产能的 30.3%<sup>4</sup>，能够有效应对各类突发事件对上游原材料的应用需求。**零部件环节**，熔喷无纺布的产量是医用口罩生产的关键，我国熔喷无纺布产量相对固定且有限，

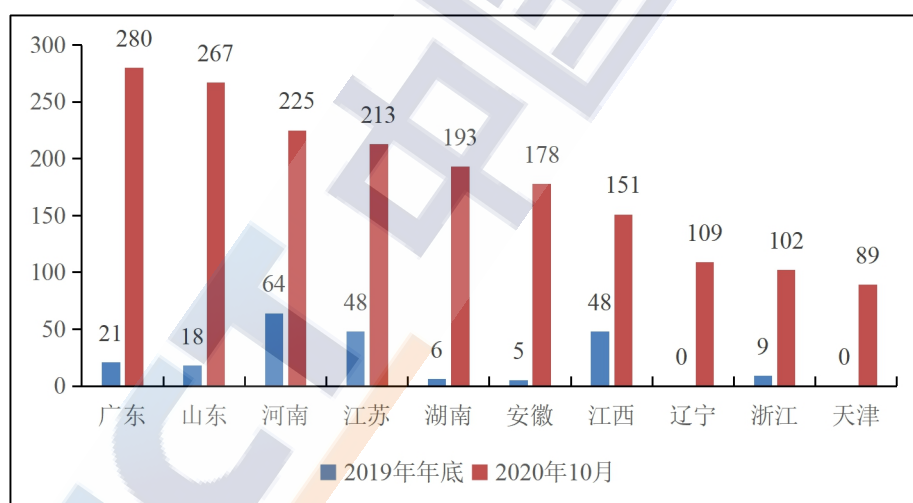
<sup>4</sup> 数据来源：中国纺织经济研究中心



2018年，中国非织造布产量为593万吨，其中熔喷无纺布产量5.35万吨，占比约1%<sup>5</sup>。熔喷布产线的关键零部件喷丝板和风机长期依赖进口，产线投资成本高昂，企业投资回报率较低。**成品环节**，我国已成为全球最大的医用口罩生产国和出口国。总体而言，我国医用口罩产业链呈现“两头强、中间弱”的特点，其中熔喷无纺布的产能上限限制了医用口罩在短时间内实现大规模扩产。

## 2.企业区域分布情况

国家药品监督管理局公开数据显示，2019年底，我国拥有医用口罩生产资质的企业共308家，到2020年10月，企业数量激增至2482家，主要分布在广东（280家）、山东（267家）、河南（225家）、江苏（213家）和湖南（193家）等地区。



数据来源：国家药品监督管理局

图 11 医用口罩企业区域布局图（前十地区）

## ※ 重点产品专题—医用防护服

医用防护服为医务人员在工作时接触具有潜在感染性的患者血液、体液、分泌物、空气中的颗粒物等提供阻隔、防护，是医务人

<sup>5</sup> 数据来源：中国产业用纺织品行业协会

员及进入特定医药卫生区域的人群所使用的防护性服装。

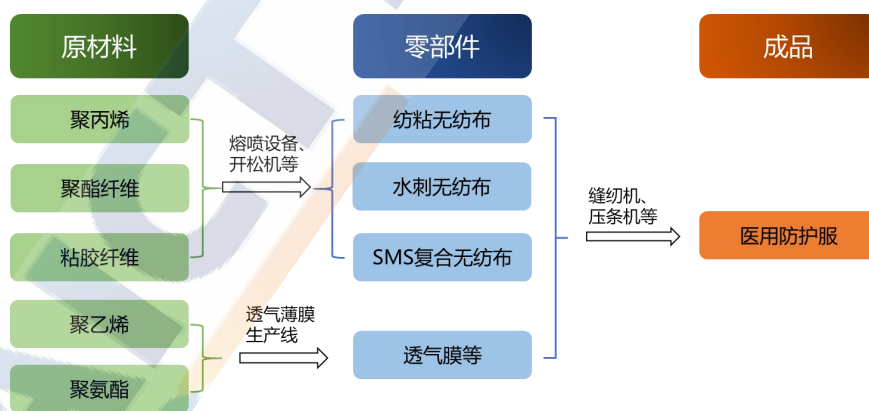
表 3 医用防护服主要性能要求

| 特性   | 性能要求                                                                                                    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 防护性  | 具有液体阻隔功能，医用防护服关键部位（左右前襟、左右臂及背部位置）耐静水压不低于 1.67kPa，接缝处对非油性颗粒物的过滤效率不低于 70%；抗合成血液穿透性不低于 2 级；外侧面沾水等级不低于 3 级。 |
| 产品强力 | 拉伸试验时，断裂强力不低于 45N，断裂伸长率不低于 30%。                                                                         |
| 其他   | 医用防护服材料透湿量要求不小于 $2500\text{g/m}^2 \cdot \text{d}$ 。                                                     |

来源：根据公开资料整理

## 1. 产业链发展情况

原材料环节包括聚丙烯、聚酯纤维、聚乙烯等；零部件环节包括纺粘无纺布、水刺无纺布、SMS 复合无纺布和透气膜等产品；成品环节为医用防护服。其中生产医用防护服的关键是纺粘无纺布和透气膜，主要涉及到原材料环节的聚丙烯和聚乙烯。



来源：根据公开资料整理

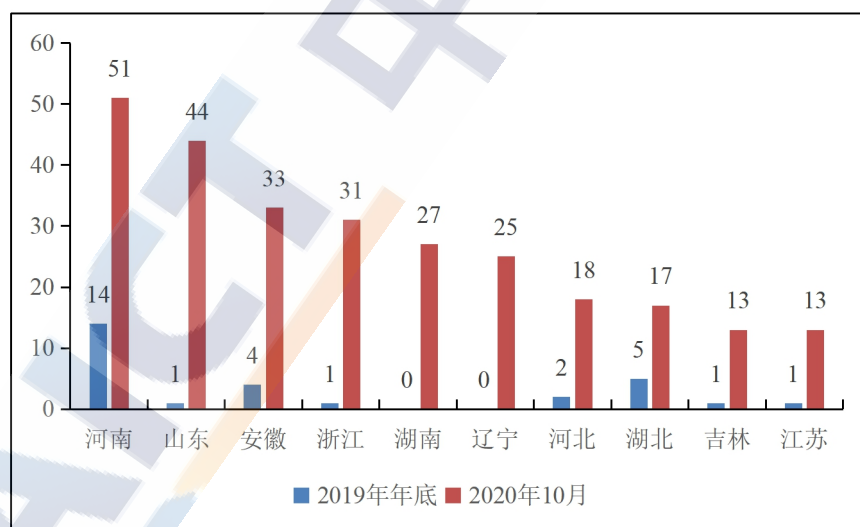
图 12 医用防护服产业链

原材料环节，国内聚丙烯产能充足，聚乙烯市场仍存在供需缺

口。2019 年，我国聚乙烯消费量达到 3432.4 万吨，其中自给率约为 52.3%<sup>6</sup>，进口占比接近一半，主要进口国家为沙特阿拉伯、伊朗、阿拉伯联合酋长国等。**零部件环节**，我国高性能无纺布在透湿性和过滤效率等方面技术还不够成熟，市场主要由美国杜邦公司等国际巨头主导。**成品环节**，压条机是生产医用防护服的关键设备，全国压条机年产能约为 5000 台<sup>7</sup>，生产企业多为中小企业，应急状态下扩大生产的能力较为薄弱。总体而言，我国**医用防护服产业链薄弱环节在中后端**，压条机产能不足是制约紧急扩产的关键因素。

## 2.企业区域分布情况

国家药品监督管理局公开数据显示，2019 年底，我国拥有医用防护服生产资质的企业共 36 家，到 2020 年 10 月，企业数量增加至 378 家，主要分布在河南（51 家）、山东（44 家）、安徽（33 家）、浙江（31 家）和湖南（27 家）等地区。



数据来源：国家药品监督管理局

图 13 医用防护服企业区域布局图（前十地区）

<sup>6</sup> 数据来源：中国纺织经济研究中心

<sup>7</sup> 数据来源：华信研究院

## （二）医疗设备

从产业链构成来看，主要分为“原材料/元器件—零部件—成品”三个环节。其中，**原材料/元器件环节**主要包括氧化硅、氧化物陶瓷等无机非金属材料，ABS树脂、聚丙烯等有机高分子材料和FPGA芯片、电源芯片等电子元器件；**零部件环节**主要由医用传感器、成像装置、动力系统、放射系统和传输系统等构成；**成品环节**包括呼吸机、除颤仪、输液泵等治疗设备，CT、DR、医用X光机、磁共振MRI等诊断设备和其他辅助类医疗设备。总体来看，**医疗设备产业链**主要涉及到化学制品制造业、医药制造业、通用设备制造业、电气机械和器材制造业等，以高技术附加值产品为主。



来源：根据公开资料整理

图 14 医疗设备产业链图谱

从供应商来看，在**原材料/元器件环节**，国内企业包括圣邦微电子、广东高云、复旦微电子、大立科技、紫光同创等，国外企业包括菲力尔、微芯科技、DRS、Lynred等；在**零部件环节**，国内企业包括贝丰科技、仓兴达、安培龙、炜盛电子等，国外企业包括盛思锐、霍尼韦尔、SMC等；在**成品环节**，国内企业包括迈瑞医疗、万东医疗、航天长峰等，国外企业包括飞利浦、GE通用、西门子等。



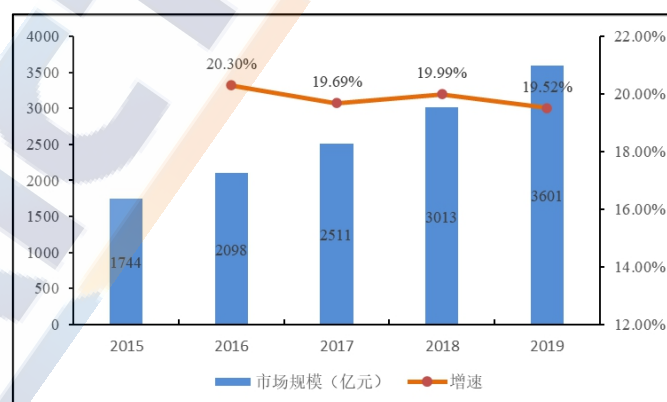
医疗设备产业链长，涉及产品种类多，国内外供应商数量较多。



来源：根据公开资料整理

图 15 医疗设备产业链重点供应商

我国正逐步成为全球医疗设备的重要市场和制造基地。一是产业规模保持快速增长,2019 年,国内医疗设备产业规模为 3601 亿元,年增速 19.5%,保持快速增长的趋势。二是市场需求空间广阔,随着我国人口老龄化的加剧、医保覆盖范围和覆盖深度的提升,促使医疗需求扩张,带动医疗设备产业发展。三是产业发展潜力大,从市场结构上来看,我国医疗器械市场规模和药品市场规模的比值仅为 0.25:1,远低于发达国家 1:1 的水平<sup>8</sup>,国内市场还有较大潜力。



数据来源：医械研究院《中国医疗器械蓝皮书》

图 16 2015-2019 年中国医疗设备市场规模情况

<sup>8</sup> 数据来源：《中国医疗器械行业发展报告（2019）》



国产品牌正逐步突破由美欧垄断的市场格局。一是医疗设备主要市场仍被美欧占据。从全球来看，美欧是全球医疗设备最主要的制造地区，占全球市场约 70% 的份额<sup>9</sup>。从国内来看，进口品牌在我国医疗设备市场份额中占比较大，根据《中国医疗设备杂志》2018 年调研结果，在 CT、磁共振 MRI、内窥镜等高端医疗设备领域，国产品牌占比不超过 20%。二是我国部分医疗设备初具竞争力。随着政府多措并举推进产业发展，市场涌现出迈瑞医疗、上海联影、沈阳东软、北京万东等一批国产龙头企业，打破长期以来市场被进口品牌垄断的状况，部分国产医疗设备具备国际竞争力，如迈瑞医疗与 GE 通用、飞利浦共同占据监护设备全球市场的前三甲。

表 4 医疗设备国产产品占有率

| 产品名称                                               | 国产品牌所占比例 |
|----------------------------------------------------|----------|
| 监护类、灯床塔等手术室设备类、供应室及手术室消毒类                          | 50%以上    |
| 输液泵类、电刀、超声刀等医用刀类、医用激光类、检验室设备类、麻醉类                  | 20%-50%  |
| CT 类、磁共振 MRI 类、X 射线、超声影像类、直线加速器类、病例类、手术显微镜类、硬式内窥镜类 | 5-20%    |
| 血管造影机 DSA 类、核医学类、呼吸类、血液净化类、软式内窥镜                   | 5%以下     |

来源：《中国医疗器械行业发展报告（2019）》

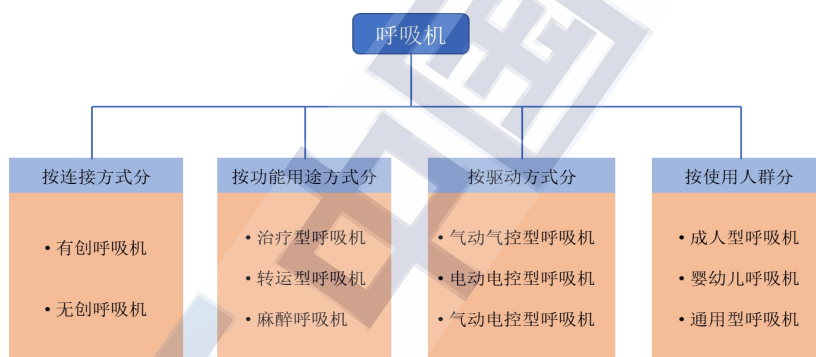
医疗设备产业链薄弱环节依然突出。原材料/元器件环节，高端有机高分子材料、复合材料以美欧为主，市场份额主要集中在 3M、杜邦、巴斯夫等企业；MCU 微控制器、电源芯片等电子元器件需依

<sup>9</sup> 数据来源：智研咨询

赖飞思卡尔、菲力尔等企业。**零部件环节**，亚德诺半导体、德州仪器、泰克电子等主导医用传感器、成像装置等产品的市场。**成品环节**，在影像诊断设备领域，GE 通用、飞利浦、西门子占据全球 65% 的市场份额<sup>10</sup>；在治疗设备领域，以呼吸机为例，音圈电机和微型比例阀等核心零部件被盛思锐、霍尼韦尔、微芯等少数跨国企业垄断。

### ※ 重点产品专题—呼吸机

呼吸机是一种可有效代替、控制或改变人正常生理呼吸的医疗设备。在缺少特效药的情况下，对新冠肺炎患者进行呼吸支持，是重要的诊疗方式之一。呼吸机细分品种众多，根据不同情况有多种分类，其中最重要的分类是根据连通方式不同的有创和无创呼吸机。



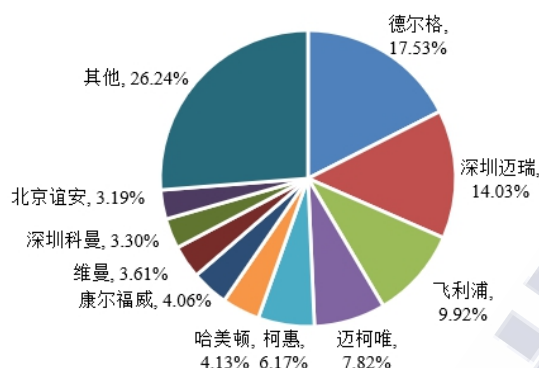
数据来源：根据公开资料整理

图 17 呼吸机产品分类

我国呼吸机产业发展仍处于起步阶段。国外品牌占据行业中高端市场，形成技术垄断。全球有创呼吸机市场中，美欧企业占绝大部分市场份额，其中以洁定集团、哈美顿医疗、德尔格、美敦力、GE 医疗、飞利浦等企业为典型。2019 年我国医用呼吸机全年市场销售约 1.82 万台，其中德尔格、飞利浦、迈柯唯等国外企业市场份额占比超过 60%，国内企业中仅迈瑞医疗、深圳科曼和北京谊安三家企业

<sup>10</sup> 数据来源：前瞻产业研究院

较为领先。



数据来源：智研咨询

图 18 2019 年中国医用呼吸机销售量格局

## 1. 产业链发展情况

原材料/元器件环节包括金属、橡胶、塑料、控制芯片等；零部件环节由呼吸输送系统、空气压缩系统和控制系统等组成，是整个产业链的核心环节；成品环节包括各类呼吸机。



来源：根据公开资料整理

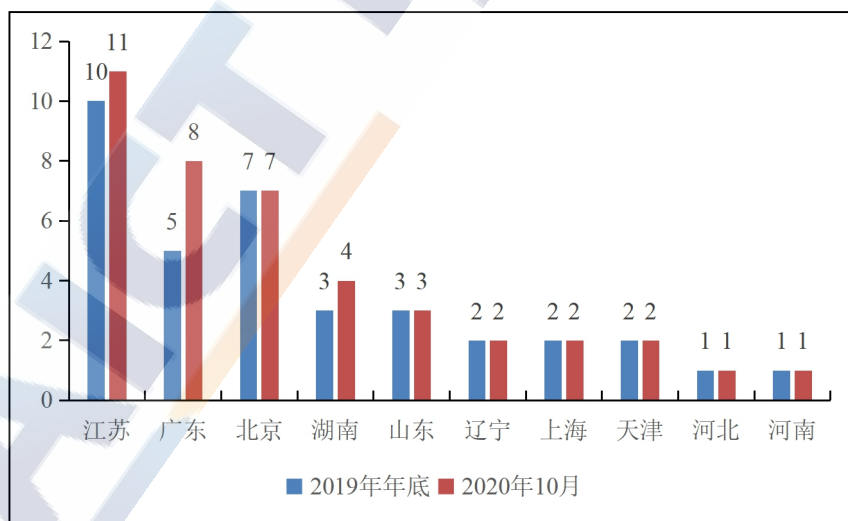
图 19 呼吸机产业图谱

原材料/元器件环节，控制芯片是关键，当前我国涌现了一批包括炜盛传感、广州安凯电子、安路科技等在内的企业，但市场仍被恩智浦、霍尼韦尔、英飞凌、飞思卡尔、意法半导体、德州仪器、

微芯等跨国企业主导。**零部件环节**，音圈电机、涡轮风机、传感器、微型比例阀等关键零部件的技术水平、控制精度较国外存明显差距。**成品环节**，有创呼吸机生产是难点，我国有创呼吸机的周产能约 2200 台<sup>11</sup>，尚不足全球的 1/5，受技术壁垒较高的影响，加上设计、生产和临床验证都必须经国内外医用安全和标准严格准入和认证，供应受阻的情况下，难以通过扩产、转产等方式实现大规模增产。整体来看，我国呼吸机产业链仍存在薄弱环节，其中原材料/元器件环节和零部件环节尤为明显。

## 2.企业区域分布情况

国家药品监督管理局公开数据显示，2019 年底，我国拥有呼吸机整机生产资质的企业共 36 家，主要分布在江苏（10 家）、北京（7 家）和广东（5 家）。截至 2020 年 10 月，全国新增 5 家呼吸机整机生产资质企业，其中江苏新增 1 家，北京新增 1 家，广东新增 3 家，总数达到 41 家。



数据来源：国家药品监督管理局

图 20 呼吸机企业区域布局图（前十地区）

<sup>11</sup> 数据来源：4 月 8 日国务院联防联控机制新闻发布会



### （三）医用运输车

从产业链结构上来看，**原材料环节**主要由 MCU 微控制器、压差控制器等电子元器件和永磁材料、不锈钢等金属材料构成；**零部件环节**主要包括底盘、移动医疗设备和通风系统等组件；**成品环节**主要包括救护车、移动医疗车、医疗废物运输车和疫苗运输专用车等各类医用运输车。医用运输车产业链主要涉及到汽车制造业、通用设备制造业、电气机械和器材制造业等。



来源：根据公开资料整理

图 21 医疗运输车产业链图谱

从供应商来看，在**原材料/元器件环节**，主要包括长虹微芯、天科智能、金力永磁等国内企业和亚德诺半导体、德州仪器等国外企业；在**零部件环节**，包括北方广微、通用空气、鱼跃等国内企业；在**成品环节**，包括江铃汽车、北汽福田和湖北程力等国内企业。

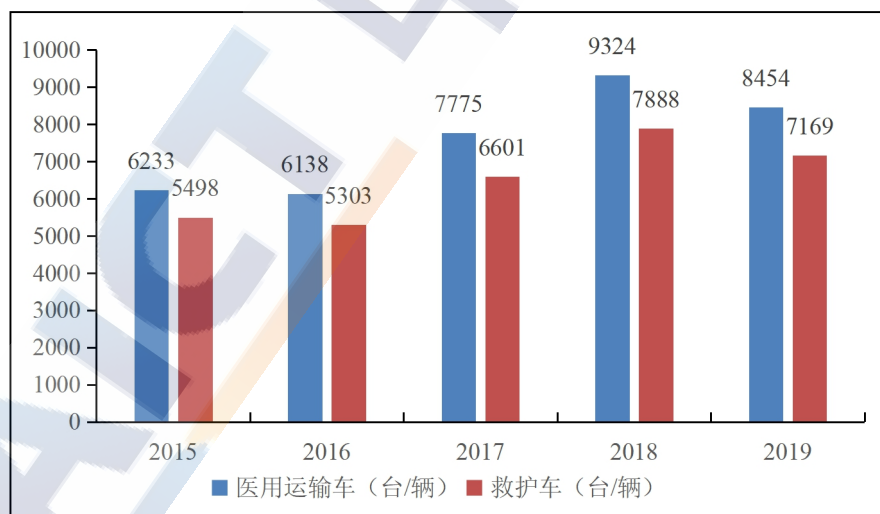




来源：根据公开资料整理

图 22 医疗运输车产业链重点供应商

近年来我国医用运输车市场销量保持在较高的水平，救护车需求占比最大。2018 年医用运输车全国累计销量 9324 台，达到近 5 年的最高值。其中，救护车销量最为突出，2019 年销量为 7169 辆，占整体销量比重 84.8%，市场占比保持稳定；移动医疗车、医疗废物运输车和疫苗运输专用车等产品市场销量相对较少。

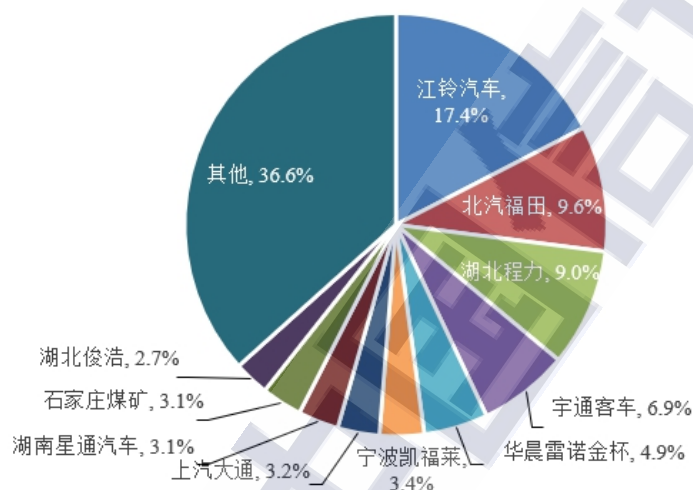


数据来源：前瞻产业研究院

图 23 2015-2019 年中国医用运输车市场销售情况

我国医用救护车行业整体呈现较好的发展态势。在技术方面，

近年来，国内企业通过自主研发、联合研制、技术合作等手段，逐步突破各环节难点，整体科研技术水平与国际保持同步。在竞争格局方面，医用运输车市场以国内品牌为主，行业集中度相对较高。2019年，我国医用运输车市场销量前10名均为国产企业，累计占据63.4%的市场份额，其中前三名是江铃汽车、北汽福田和湖北程力，市场份额分别为17.4%、9.6%和9.0%。



数据来源：前瞻产业研究院

图 24 2019 年中国医疗运输车市场企业份额

## ※ 重点产品专题—负压救护车

负压救护车是配备负压系统的救护车，是用于新冠肺炎、SARS等呼吸系统传染性疾病的转运的防护监护型救护车。在负压系统的运作下，车内传染病患者呼出的空气通过吸气终端吸进装置，经过消毒过滤后再排向车外，可最大限度地减少病人和医护人员同处发生交叉感染的风险，防止病毒扩散。

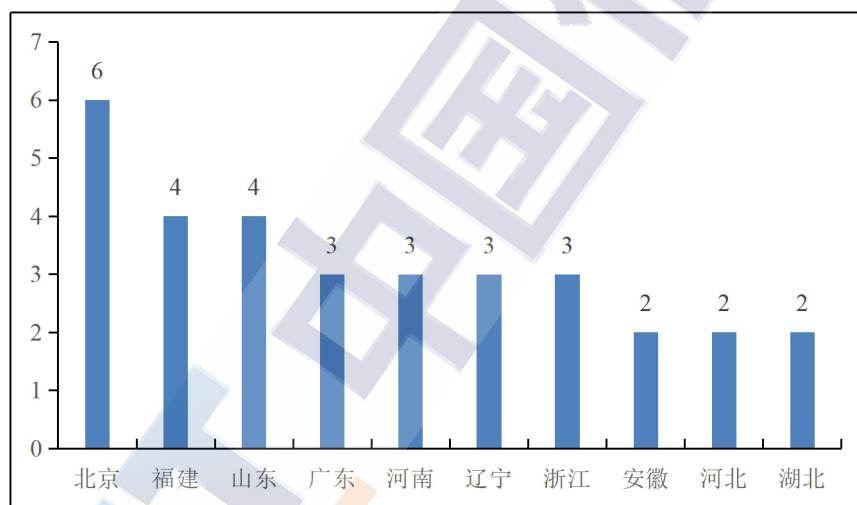
### 1. 产业链发展情况

负压系统是负压救护车最关键的零部件，当前国内生产负压系

统的企业主要有通用空气（辽宁）、核信锐视、洪安安防和安泰空气等，供给能力可满足市场需求。整车生产以国内企业为主，包括江铃汽车、北汽福田、华晨雷诺金杯、上汽大通、宇通汽车等。总体来说，我国负压救护车产业链基本无薄弱环节。而且我国负压救护车市场整体需求稳定且偏低，企业按需生产，基本无成品库存。

## 2.企业区域分布情况

根据公开数据显示，我国负压救护车整车生产企业超过 40 家，分散分布在东部和中部地区，其中主要在北京（6 家）、福建（4 家）和山东（4 家）等地，而西部地区几乎无布局。



数据来源：根据公开资料整理

图 25 负压救护车整车企业区域布局图（前十地区）

## （四）消毒产品

从产业链构成来看，主要分为“原材料—成品”两个环节。原材料环节主要包括双氧水、次氯酸钠等化工制品；成品环节包括医用酒精、84 消毒液等消毒剂和过氧化氢消毒机、等离子空气消毒机等消毒器械。总体来看，消毒产品产业链主要涉及到化学制品制造

## 业、医药制造业和通用设备制造业。



来源：根据公开资料整理

图 26 消毒产品产业链图谱

从供应商来看，在原材料环节，以三友化工、鲁西化工、滨化集团等企业为典型；在成品环节，威莱集团、利洁时、蓝月亮等国内企业占据国内消毒剂市场；消毒器械主要包括飞利浦、松下等跨国企业和新华医疗、泰林生物等国内企业。

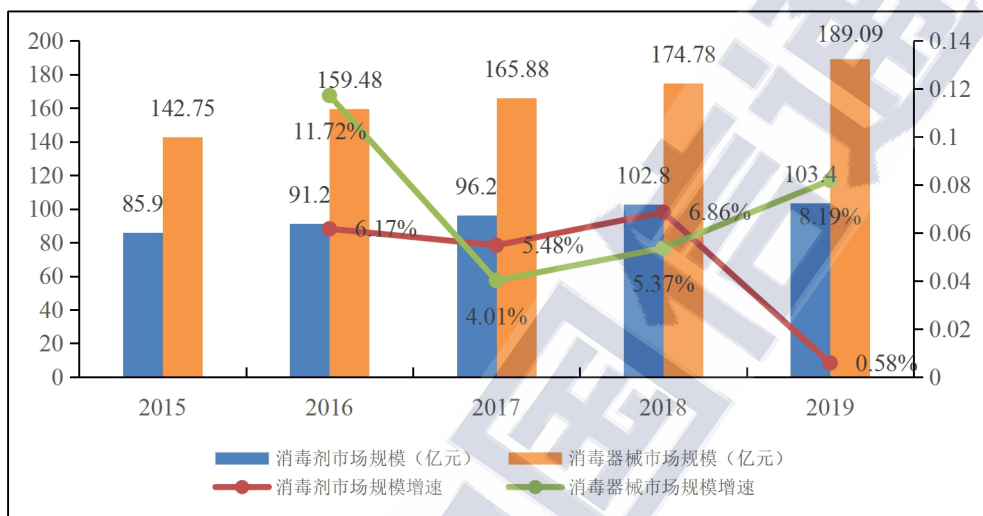


来源：根据公开资料整理

图 27 消毒产品产业链重点供应商



**消毒产品市场规模整体呈现增长趋势。**从消毒剂市场来看，2015年以来，市场规模以5%以上的增速平稳增长，2019年受环保压力等影响，增速有所回落。当前市场规模已突破百亿。从消毒器械市场来看，2015年至2019年，市场规模从142.75亿元增加到189.09亿元，近三年增速持续加快，2019年达到8.19%。



数据来源：前瞻产业研究院，智研咨询

图 28 2015-2019 年中国消毒产品市场规模情况

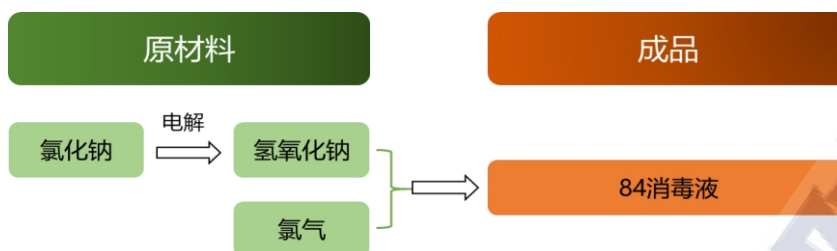
## ※ 重点产品专题—84 消毒液

84 消毒液是一种含氯消毒剂，是我国应用最为广泛的消毒剂。84 消毒液能够将具有还原性的物质氧化，消毒灭菌效果突出，在疫情期间发挥了重要作用。

### 1. 产业链发展情况

84 消毒液主要原材料包括氯化钠、氢氧化钠和氯气，通过氯化钠电解形成氢氧化钠，在氢氧化钠中通入氯气，经过化学反应可制备出次氯酸钠原液，最后按照次氯酸钠质量浓度 5% 稀释可制成 84 消毒液。





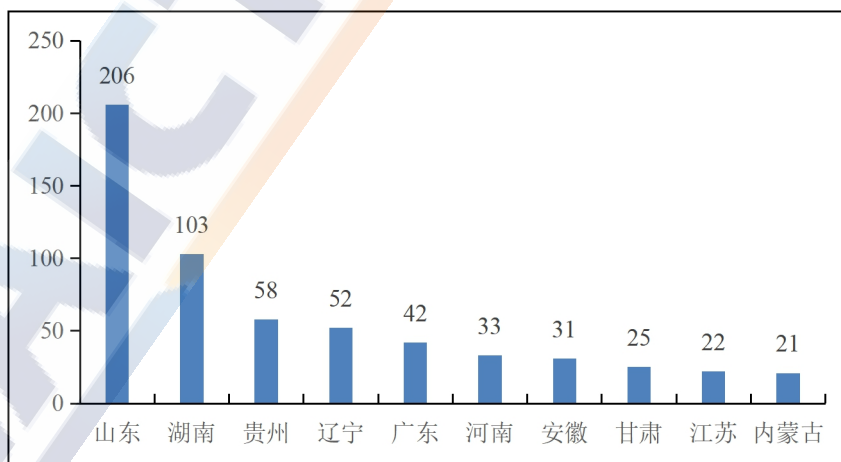
来源：根据公开资料整理

图 29 84 消毒液产业链

**原材料环节**，主要原料属于氯碱行业，国内具备较强生产能力，重点企业包括三友化工、万华化学、航锦科技、上海家化等。**成品环节**，84 消毒液产能充足，根据工业和信息化部公开数据，截至 2020 年 2 月 13 日，我国 84 消毒液日产能达 5895 吨，供给量可满足疫情防控需求。总体而言，我国 84 消毒液产业链基本无薄弱环节。

## 2.企业区域分布情况

市场监管总局企业注册数据显示，当前我国从事 84 消毒液生产经营的企业大约 700 家，主要分布在山东（206 家）、湖南（103 家）、贵州（58 家）和辽宁（52 家）等地区。其中，山东化工产业基础强，是我国 84 消毒液企业最多的省份。



数据来源：根据市场监管总局企业注册信息整理

图 30 84 消毒液企业区域布局图（前十地区）

## （五）体外诊断产品

从产业链构成来看，主要分为“原材料/元器件—成品”两个环节。原材料/元器件环节主要包括诊断酶、反转录酶等生物制品，高纯度氯化钠、无水乙醇等化学制品和加样针、鞘流池等核心元器件；成品环节包括分子诊断试剂、免疫诊断试剂等各类检测试剂和 PCR 分析仪、酶标仪等各类诊断仪器。总体来看，体外诊断产品产业链主要涉及到化学制品制造业、医药制造业、通用设备制造业、电气机械和器材制造业等，以高技术附加值产品为主。



来源：根据公开资料整理

图 31 体外诊断产品产业链图谱

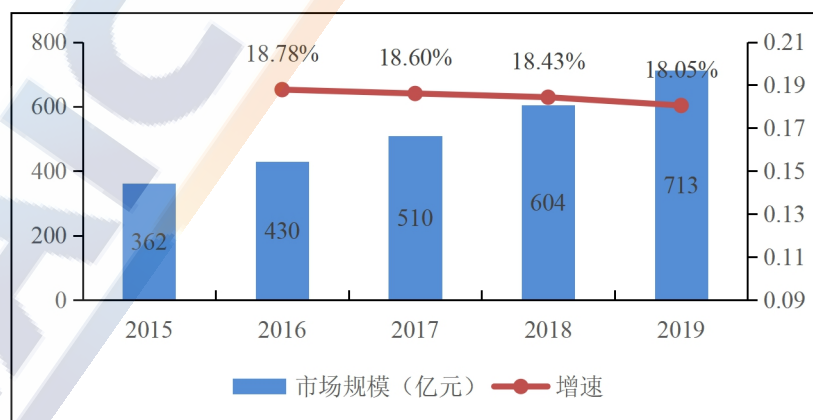
从供应商来看，在原材料环节，以 Meridian、罗氏、赛默飞世尔等国外企业为主；在成品环节，诊断试剂主要包括达安基因、捷诺生物、万孚等国内企业和罗氏、雅培、诺华等国外企业；诊断设备主要包括迈瑞医疗、圣湘生物、迈克生物等国内企业和西门子、丹纳赫、贝克曼等国外企业。



来源：根据公开资料整理

图 32 体外诊断产品产业链重点供应商

我国体外诊断产品市场前景广阔。一是市场规模快速增长。2019 年，我国体外诊断产品市场规模达 713 亿元，较 2018 年增长 109 亿元，增速 18.05%，保持快速增长速度。二是市场潜力巨大。从国际市场来看，根据美国 IQVIA 报告预测，到 2023 年，全球市场规模可达 830 亿美元，其中，亚太地区市场规模达 305 亿美元；从国内市场来看，随着我国人口老龄化加剧和慢性病等发病率不断提高，社会对疾病防控愈发重视，在政府医保控费、分级诊疗等政策的推动下，体外诊断产品市场需求将继续扩大。



数据来源：医械研究院《中国医疗器械蓝皮书》

图 33 2015-2019 年中国体外诊断产品市场规模情况

从全球市场来看，体外诊断产品市场呈现寡头垄断竞争格局。美国罗氏、丹纳赫、雅培和德国西门子 4 家企业大约占据全球市场份额的 50%<sup>12</sup>。从国内市场来看，国产化替代还有较大空间。在生化诊断领域，国产产品占有率超过 50%，国内整体技术水平基本达到国际同等水平，迈瑞医疗、迈克、九强等国内企业与贝克曼、西门子等跨国公司共同参与市场竞争；但在免疫诊断、分子诊断、即时检验等领域，罗氏、雅培、丹纳赫、西门子等跨国公司仍占据主要的市场份额。

表 5 体外诊断国产产品占有率

| 分类     | 国产产品占有率 |
|--------|---------|
| 生化诊断领域 | 50%以上   |
| 免疫诊断领域 | 20%-30% |
| 分子诊断领域 | 20%-30% |
| 即时检验领域 | 50%以下   |

数据来源：《2019 年中国体外诊断行业报告》

## ※ 重点产品专题—新型冠状病毒检测试剂盒

新型冠状病毒检测主要包括血清抗体检测和核酸检测两种方式，前者属于免疫诊断领域，偏向检测免疫状态，后者属于分子诊断领域，适用于机体还未产生相应抗体的超早期。我国新型冠状病毒检测的手段以核酸检测为主，血清抗体检测为辅。

### 1. 产业链发展情况

原材料环节主要由诊断酶、反转录酶、引物等组成；成品环节包括核酸检测试剂盒、IgM/IgG 抗体检测试剂盒和抗原检测试剂盒。

<sup>12</sup> 数据来源：贝壳社



来源：根据公开资料整理

图 34 新型冠状病毒检测试剂盒产业链

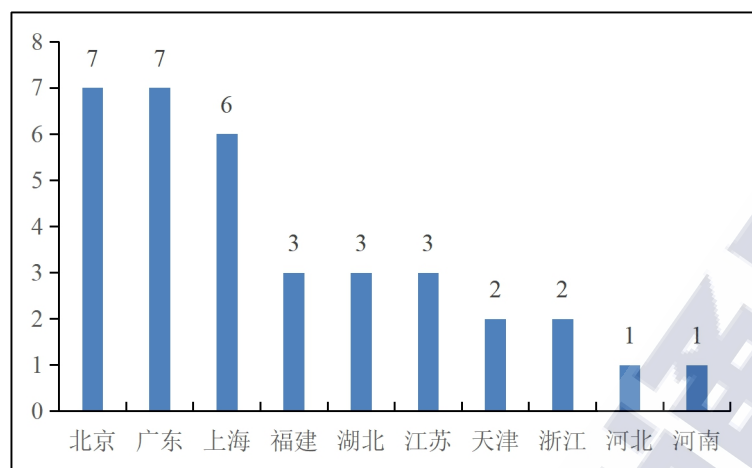
**原材料环节**，检测试剂盒关键原材料抗原、抗体和原料酶等被国外企业垄断，其中抗原、抗体市场基本由 Santa、Abcam 和 Medix 等国外企业主导，罗氏、赛默飞世尔和东洋纺等国外企业占据原料酶市场。**成品环节**，检测试剂盒产能充足，截至 6 月 22 日，全国医疗卫生机构进行核酸检测的累计数据已达到 9041 万人/份<sup>13</sup>。总体来看，检测试剂盒产业链薄弱环节是原材料的供应。

## 2.企业区域分布情况

国家药品监督管理局公开数据显示，截至 2020 年 10 月，我国拥有新型冠状病毒检测试剂盒生产资质的企业共 38 家，主要分布在北京（7 家）、广东（7 家）和上海（6 家），三个地区企业数量占总数量比重 52.6%。

<sup>13</sup> 数据来源：6 月 24 日国务院联防联控机制新闻发布会





数据来源：国家药品监督管理局

图 35 新型冠状病毒检测试剂企业区域布局图（前十地区）

## （六）小结

总体来看，我国防疫应急物资相关产业发展迅猛，但仍然存在部分物资供给能力不强、区域布局不合理的问题，有待统筹优化。

### 1. 部分物资供给能力难以满足短时激增的需求

**产业链存在薄弱环节，生产能力受限。**一是部分产品技术壁垒高，如在高端医疗设备等领域，我国起步较晚，核心技术被跨国企业垄断，科研攻关难度大、周期长，核心零部件仍需依赖进口。二是基础研究与技术攻关有待提升。以医用防护服为例，尽管我国产量居全球首位，但在高性能材料的研发上仍较国外先进水平存在明显差距。

**产业链部分环节存在工业动员潜力不足，制约紧急状态下的大规模扩产。**一是部分产品产能有限，可调度总量不足。由于部分防疫应急物资一般状态下市场需求相对稳定，企业缺乏充分的扩产动机。例如，2018 年中国熔喷无纺布产量 5.35 万吨，占无纺布产量比

重不足 1%<sup>14</sup>，平时市场需求量较小。二是针对应急状态的产能储备不足。例如，全国生产口罩机的厂家以中小企业为主<sup>15</sup>，其生产经营以满足市场平时需求为目标，缺乏对于应急状态下的准备。

## 2.部分物资生产能力布局 and 区域需求不匹配

产业自发形成的产业集聚与应急物资需求分布之间存在差异。

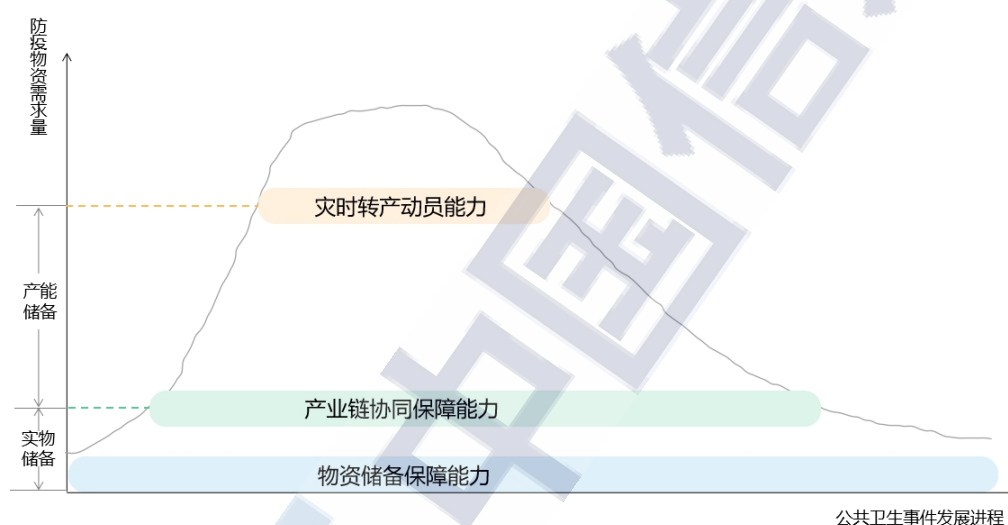
总体来看，防疫应急物资相关产业自发地围绕上游原材料集聚区或产业基础强劲的地区集聚发展，但缺乏与应急物资保障需求相适应的布局考虑。例如，我国医用防护服企业主要集中在河南、湖北、山东等地，与上游无纺布集聚区分布基本保持一致，但与全国范围普遍存在的物资需求之间存在明显的差异，对应急状态下的供应调度产生较大负担。

<sup>14</sup> 数据来源：中国产业用纺织品行业协会

<sup>15</sup> 数据来源：高歌，《他们大水一样倾进来，可疫情结束之后呢？——一个资深口罩机老板的自述》，经济观察报

### 三、应急物资快速响应和高效保障能力体系

此次疫情防控进一步凸显了提升产品供给能力的重要性。而将供给能力转化为应急物资保障能力的关键在于形成快速响应和高效保障能力体系，其中包括物资储备保障能力、产业链协同保障能力、灾时转产动员能力。三种能力分别适用于防疫物资需求的不同发展阶段，应对不同场景下的物资供需缺口，为构建梯次有序的应急物资保障体系形成支撑。



来源：中国信息通信研究院

图 36 三大能力保障防疫应急物资示意图

#### （一）物资储备保障能力是关键基础

物资储备保障能力指生产物资以实物或协议等形式予以存储，为突发公共卫生事件形成保障支撑的能力。“备豫不虞，为国常道”，物资储备保障是应对突发公共卫生事件的第一道防火墙，贯穿事件应对的全过程。构建行之有效的物资储备保障能力，关键在于清单管理科学、区域布局合理。

从储备主体来看，物资储备保障包括中央储备和地方储备两种

**类型。**其中中央防疫应急物资储备以满足应对国家或跨省范围的重大灾情、疫情及重大突发事件和战略考虑需要为目的，由国药集团及其控股子公司承担储备工作。地方应急物资储备以应对地区性或一般灾情、疫情及突发事件为目的，由省市县各级政府承担储备。

**从能力发挥来看，物资储备保障能力的关键在于清单管理科学、储备布局合理。**一方面，科学有效的储备物资清单是开展应急物资保障的重要基础。储备物资清单对各级储备的物资种类、数量、形式等进行明确规定。科学编制的储备物资清单以物资历史使用情况的综合分析为基础，非但将对提高储备物资管理的效率和效益以及库存周转率起到积极作用，更能够对突发公共卫生事件提供快速有力的应急响应保障。另一方面，分级分层的储备布局是实物流备快速响应的重要保障。储备区域布局应当与地区风险布局保持一致，通过形成中央储备与地方储备互补、政府储备与军队储备协同、实物储备与合同储备并重的储备体系，为物资的快速调度形成有力支撑。

**部分发达国家已构建了科学高效的物资储备保障体系。**当前日、英、美、俄等发达国家均在风险评估和物资投送能力的基础上，进行了全国范围的应急物资储备布局。如美国建立了12小时速达应急包的区域布局，编制了应急物资储备清单，并根据风险变化进行动态调整，构建了多种多样的储备模式；日本建立了特色的家庭储备模式以应对频繁的自然灾害威胁；俄罗斯绘制了国家风险地图，并制定了应急物资调配机制，统筹各类应急管理平台；英国建立了资金保障制度，培育出较多的应急物资生产企业。

相比之下，此次疫情防控暴露出我国在物资储备保障能力方面



存在一定差距。一是**医疗物资管理清单有待完善**。我国目前已建设了包括“中央—省—地—县”各级救灾物资储备网络，但现有储备主要集中在应对重大自然灾害方面，在应对公共卫生事件方面存在不足，防疫应急物资储备品种有限、数量较少，难以适应疫情防控工作需要。二是**物资储备形式相对单一**。我国防疫应急物资储备基本以实物储备为主，同时具有实物储备和生产能力储备的地区只占少部分，兼具技术储备的地区更少。

## （二）产业链协同保障能力是重要支撑

产业链协同保障能力指通过上下游企业协作实现紧急状态下医疗物资生产能力快速激活、技术工艺适应性更新的能力。在应对重大疫情时，通过产业链协同保障释放产能储备，及时填补物资供应缺口，与物资储备形成衔接有序、梯次支撑的保障合力。总体来看，产业链协同保障主要包括生产协同与创新协同两个方面，关键在于信息在产业链环节之间的互联互通，是实现防疫应急物资保障的重要支撑。

### 1. 生产协同

应急物资保障是一项系统性工程，单纯依靠产成品环节的原料库存难以满足急剧增长的物资需求。在生产领域，产业链协同保障能力主要表现为通过产业链上下游供给需求对接和生产要素保障，构建形成弹性供应链，保障需求激增状态下物资持续供应。

一方面，通过产业链上下游高效联动实现物资协同生产。疫情期间，我国初步探索出两条模式。一是**发挥龙头企业作用，组织全链协同生产**。以医用防护服生产为例，通用技术集团依托旗下中纺新材料科技有限公司等平台整合医用防护服产业链全链优质资源，



快速形成防护服面料生产能力、激活社会生产资源、整合防护服加工产能，为医用防护服的生产提供有力支撑。**二是发挥信息技术作用，推动供需精准匹配。**疫情期间，海尔集团依托工业互联网平台积累，快速上线卡奥斯医疗物资信息共享资源汇聚平台，实现需求信息和供应链的高效协同，累计发布防护物资需求 3000 万件。

另一方面，生产协同建立在保障生产要素的基础上。生产要素保障是应急物资保障的生命线，通过实现政企信息联通，及时把握企业困难。疫情期间，国家重点医疗物资保障平台每日追踪 200 余家医疗物资企业生产中存在困难，同时平台向金融机构推送融资需求企业 233 家，累计获得贷款超过 80 亿元。通过给予企业财税支持，降低企业负担，有效保障了生产要素供给。

## 2. 协同创新

在创新领域，产业链协同保障能力主要表现为**推动上下游技术应用与生产工艺的创新优化，推动技术储备快速转化为生产能力**，以保障短期内应急物资的大量快速供应。

疫情期间，我国在产业链协同创新方面探索形成两种模式。一是**发挥核心企业作用，依托技术储备实现应急攻关。**以口罩机为例，兴世机械制造有限公司作为国内首家拥有全伺服驱动技术的企业，基于其每分钟 3000 片的全伺服驱动妇女卫生巾护垫生产线，成功研制出每分钟可生产 1000 片平面口罩的超高速口罩机。**二是推动产业链上下游对接，实现协同创新。**以呼吸机生产保障为例，为应对呼吸机供给难关，相关部门组织优秀传感器和芯片企业与呼吸机企业对接，组成联合攻关小组，由整机企业提出相关芯片和传感器性能需求，元器件企业针对需求进行研发，生产出来的产品再由整机企

业进行验证，逐步实现本地化配套，提高需求响应效率。

总体来看，产业链协同保障是当需求超出物资储备上限时保障稳定供给的有力支撑，但主要存在应急物资应用需求不清、物资标准不一、企业清单不明、技术有待突破等方面难点。一是防疫应急物资需求不清。对防疫应急物资的需求种类与数量把握不准，致使物资保障中的目标模糊。二是防疫应急物资标准不一。供应链各环节之间对物资的分类不统一、标准不一致，致使供需信息难以在上下游之间形成充分有效流动。三是防疫应急物资及上下游企业清单不明。例如疫情初期，中国石化实现转产熔喷布，但由于信息不畅，无法快速对接口罩机供给企业。四是防疫应急物资技术仍存薄弱环节。我国在技术附加值较高的关键基础零部件领域存在薄弱环节，在应急状态下难以通过产业链协同实现技术攻关，无法摆脱“受制于人”的局面。

### （三）灾时转产动员能力是有力补充

灾时转产动员能力指在应急状态下紧急动员社会其他行业企业通过临时转产实现生产能力的补充提高，适用于存在技术壁垒或产能难以匹配需求增长的产品（如呼吸机、口罩等）。总体来看，该能力动员范围最广、保障力度最大，但同时潜在风险水平最高。

一般来看，灾时转产动员主要包括技术迁移转产、产业链延伸转产、企业间协作转产等三种模式。一是依托现有技术快速转产。以呼吸机为例，为保障呼吸机的紧急大量供应，在现有产能无法满足需求的情况下，英国政府联合国内航天企业美捷特、车企吉凯恩和劳斯莱斯、国防厂商泰雷兹等企业，牵头成立呼吸机“应急国家队”，以国内可用零件/原材料为基础，简化设计，实现快速量产。

此外，美国福特、特斯拉、通用三家车企与医械厂商合作改造生产线，生产呼吸机。

**二是产业链延伸转产。**一方面，产业链上游企业通过向下游延伸，实现全链条融通，保障应急物资的生产供应。中国石化作为我国最大的聚丙烯生产供应商从上游原料生产向中游延伸，快速增设熔喷无纺布生产线，为医用防护口罩的连续供应奠定坚实基础。另一方面，部分拥有相似原材料、生产设备的企业通过技术改造，实现防疫应急物资的跨界转产。疫情期间，生产卫生用品的广东昱升依托充沛的熔喷无纺布资源实现医用防护口罩的快速转产。

**三是企业间协作转产。**山东威高集团与迪尚集团协同完成医用防护服的转产，由威高集团改造形成 10 万级净化车间，迪尚集团组织培训熟练缝纫工，协作完成医用防护服生产作业。

总体来看，灾时转产动员是当物资需求进一步上升并超出现有产能上限时实现产能快速扩充的重要策略，但同时存在供需失衡、质量安全等风险隐患。一是盲目转产可能导致供需失衡。出于民族主义情怀和市场逐利性的双重考虑，企业转产往往存在盲目性倾向，对于转产的规模和范围容易超出防疫应急物资需求边界，当需求恢复正常水平时将形成大量富余产能。二是企业转产存在质量安全隐患。医疗物资具有较为严格的技术和生产标准，跨界企业盲目转产容易导致产品安全与质量隐患，反而增添社会负担。例如，2020 年 4 月 15 日，商务部发布公告，北京启迪区块链科技发展有限公司、爱宝达科技（深圳）有限公司出口的防疫用品因产品质量问题被外方退货，被商务部停止防疫用品出口。

## 四、发展建议

### （一）加强防疫应急物资保障顶层设计

防疫应急物资保障是一项系统性工程，国家层面应加强顶层设计，建立健全应急物资保障法律法规及相关实施细则，为开展应急物资保障工作提供法律依据。围绕产业发展与应急物资保障等工作建立部门间协作机制，推动形成工作合力，联合出台相关政策文件，统筹扶持相关产业发展以支撑防疫应急物资体系建设。

### （二）提高防疫应急物资产业链创新能力

坚持需求导向，通过补足薄弱环节、强化应急攻关能力、推动产业链协同等方式，为产业链发展提供可持续的创新动力。瞄准薄弱环节，通过设立科技创新专项资金，鼓励企业加大研发投入，针对防疫应急物资的关键原材料与零部件，开展核心技术攻关；构建统筹协调的应急科技攻关机制，强化应急科技攻关能力，做好防疫应急物资技术储备，构建统筹协调的应急科技攻关机制；鼓励产业链各类主体企业实现创新协同、产能共享、供应链互通，打造稳定可靠、安全高效的产业链。

### （三）统筹规划防疫应急物资储备区域布局

结合区域风险态势，科学优化防疫应急物资产能与区域布局。建设“中央—省—地—县”联动的防疫应急物资储备中心，提高针对不同等级事件的应急物资保障能力；引导创建面向公共卫生事件的安全应急产业示范基地，形成区域性应急保障服务能力；在全国范围内选择重点企业进行生产能力储备试点，逐步实现防疫应急物资保障的全面覆盖。



#### （四）构建防疫应急物资保障能力体系

面向防疫应急物资保障需求，构建快速响应和高效保障的能力体系。优化防疫应急物资储备品类和规模，制定科学的储备清单，建立风险评估体系和动态更新机制；建立应急状态下企业增产转产机制，强化政策支持，提升企业平灾转换能力；遴选一批可转产企业，通过“同族”“跨界”等模式，储备应急状态下防疫应急物资的转产能力；发挥大数据、云计算等新一代信息技术引领作用，通过建设防疫应急物资信息数据平台等方式，实现数据资源互联互通，为物资保障提供信息支撑。



中国信息通信研究院

地址：北京市海淀区花园北路 52 号

邮政编码：100191

联系电话：010-62303157

传真：010-62304980

网址：[www.caict.ac.cn](http://www.caict.ac.cn)

