



# 战疫之盾

主编 靳向煜 赵爽 吴海波 黄晨

带您走进个人防护非织造材料



请扫二维码看相关视频

东华大学出版社

本书获中国产业用纺织品行业协会、纤维材料改性国家重点实验室、  
产业用纺织品教育部工程研究中心项目资助

# 战疫之盾

主 编：靳向煜 赵 奕 吴海波 黄 晨

参 编：张 星 刘金鑫 陈 鑫 刘嘉炜 王 洪 王荣武  
刘 力 刘 颖 许晓芸 徐 欢 张 楠 倪瑞燕  
王一行 胡 永 沈嘉俊 鲁谦之

带您走进个人防护非织造材料

东华大学出版社·上海

图书在版编目(CIP)数据

战疫之盾:带您走进个人防护非织造材料/靳向煜  
等主编. — 上海:东华大学出版社, 2020.4

ISBN 978-7-5669-1730-0

I. ①战… II. ①靳… III. ①卫生防疫—非织造织物  
—基本知识 IV. ①TS941.731

中国版本图书馆CIP数据核字(2020)第061067号

责任编辑:杜亚玲

封面设计:Callen

战疫之盾:带您走进个人防护非织造材料

ZHAN YI ZHI DUN : DAI NIN ZOU JIN GEREN FANGHU FEIZHIZAO CAILIAO

主 编:靳向煜 赵 奕 吴海波 黄 晨

出 版:东华大学出版社(上海市延安西路1882号, 200051)

网 址: <http://dhupress.dhu.edu.cn>

天猫旗舰店: <http://dhdx.tmall.com>

营销中心: 021-62193056 62373056 62379558

印 刷:上海雅昌艺术印刷有限公司

开 本: 710 mm × 1000 mm 1/16 印张: 16.5

字 数: 300千字

版 次: 2020年4月第1版

印 次: 2020年5月第2次

书 号: ISBN 978-7-5669-1730-0

定 价: 68.00元

## 内 容 简 介

本书由东华大学非织造材料与工程团队编写，旨在为医护人员、公安干警、社区防疫人员和广大民众在新型冠状病毒肺炎疫情防控期间更好地认识个人防护口罩、防护服的结构及性能，正确使用这类个人防护用品提供科学指导。

本书系统地介绍了个人防护口罩与防护服装的核心材料，介绍了熔喷、纺黏、热风、水刺、针刺、复合等相关非织造工艺技术，归纳了个人防护产品的防护原理、性能要求、检测方法和国内外相关标准知识。个人防护产品涉及防护口罩、医用口罩、民用卫生口罩、儿童口罩、医用防护服、隔离服、手术衣以及卫生擦拭湿巾等。

全书分为传染性疾病，非织造材料及产品，非织造成人防护用品（成人口罩），非织造儿童防护用品（儿童口罩），非织造个人身体防护用品（身体防护服），非织造个人消毒用品（个人消毒材料），非织造个人防护用品的灭菌方式，个人防护用品性能检测等章节。本书在详细梳理了产品的类型，参考标准，各类文献的基础上编写，内容贴近工程技术，贴近实际应用，可供医护人员，抗疫人员，普通民众及非织造工程技术人员参考使用。

# 序

2019 年底，新型冠状病毒（SARS-CoV-2）来袭，新型冠状病毒肺炎（COVID-19）疫情暴发。党中央、国务院高度重视。中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平作出重要指示：各级党委和政府及有关部门要把人民群众生命安全和身体健康放在第一位，制定周密方案，组织各方力量开展防控，采取切实有效措施，坚决遏制疫情蔓延势头；要全力救治患者，尽快查明病毒感染和传播原因，加强病例监测，规范处置流程；要加强舆论引导，加强有关政策措施宣传解读工作，坚决维护社会大局稳定。

新型冠状病毒肺炎是一种呼吸道传染性疾病，以飞沫传播和接触传播为主，其病原体是之前未被发现的一种“新型冠状病毒”。新型冠状病毒肺炎疫情发展速度快、传播范围广，对全球公共卫生和经济已造成重大威胁。

针对这一空气传染性病毒，由于短期内难以研制出针对性疫苗和药物，各种个人防护用品、消毒产品需求急增。成人个人防护口罩、医用口罩、儿童防护口罩有效的过滤、阻隔作用可达到滤阻有害的颗粒物进出佩戴者口鼻的目的；防护服、隔离服、手术衣使得医护和防疫人员在接触传染病患者时可以隔绝病人的体液以及空气中的病毒和细菌的传染；消毒湿巾对手、皮肤或物体表面具有清洁消毒作用，从而保障民众个人健康。这些非织造个人防护材料，作为民众和前线医护防疫人员防护病毒感染的主要用具，为人们构筑了一道抗击疫情的坚实防线，在这场抗击疫情的战役中发挥了极其关键的作用。

本书从传染性疾病、非织造材料及产品、成人口罩非织造材料、儿童



口罩非织造材料、躯体防护服装用非织造材料、个人消毒用非织造材料、非织造个人防护材料灭菌方式、非织造个人防护材料性能检测八个方面对个人防护类非织造材料在抗击新型冠状病毒肺炎疫情中的重要作用以及各类医用、民用个人防护用品中的非织造材料进行系统介绍；对国内外常见医用、民用个人防护用材料进行了分类分析，详细介绍了面部防护、躯体防护、消毒防护用非织造个人防护产品的原料组成，成型结构，防护原理，功能用途，制备工艺，测试指标，穿戴及使用方法等；从常见的非织造材料的医用、民用个人防护用品特性出发，增进医疗机构和公众对个人防护用品及材料性能的认识和理解，指导公众做好个人防护。内容贴近工程技术，贴近实际应用。同时，分析并展望了未来非织造个人防护用品的发展前景和广泛应用领域，为民众有效地选择并使用个人防护用品、科学防疫抗疫提供指导。

东华大学校长

俞建勇院士

2020年3月20日



# 目 录

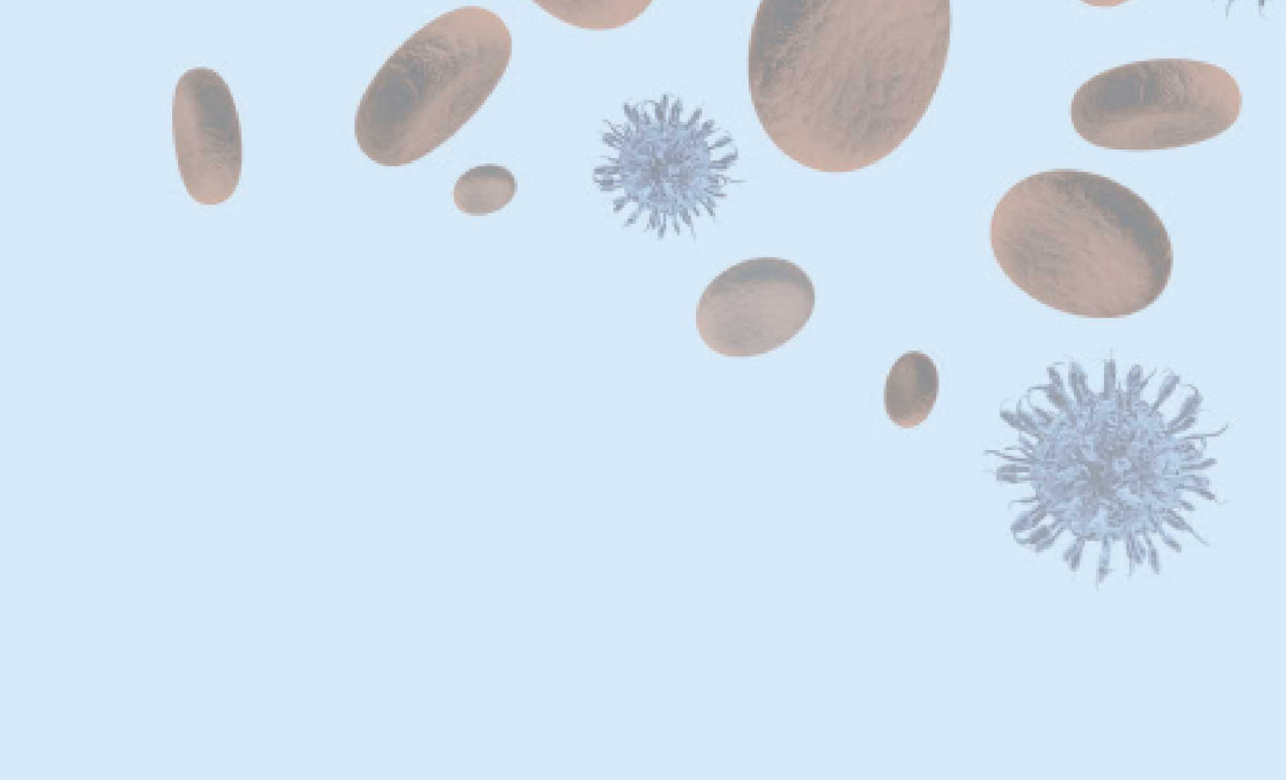
|                            |    |
|----------------------------|----|
| <b>第一章 传染性疾病</b>           | 1  |
| 1.1 传染性疾病的定义               | 2  |
| 1.2 传染性疾病的分类               | 2  |
| 1.3 传染性疾病的流行               | 3  |
| 1.4 新型冠状病毒肺炎               | 4  |
| 1.5 新型冠状病毒肺炎的个人防护措施        | 9  |
| 参考文献                       | 12 |
| <b>第二章 非织造材料及产品</b>        | 15 |
| 2.1 非织造材料的定义               | 16 |
| 2.2 非织造材料的发展               | 16 |
| 2.3 非织造材料的特点及应用            | 19 |
| 2.4 医疗及卫生防护非织造产品           | 24 |
| 参考文献                       | 33 |
| <b>第三章 非织造个人防护用品——成人口罩</b> | 35 |
| 3.1 口罩的定义                  | 36 |
| 3.2 口罩的发展历史                | 36 |
| 3.3 口罩的分类                  | 41 |
| 3.4 口罩的防护原理                | 48 |
| 3.5 口罩的加工与制备               | 52 |
| 3.6 国内外口罩的相关标准             | 82 |
| 3.7 口罩的佩戴方法                | 89 |
| 参考文献                       | 96 |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| <b>第四章 非织造个人防护用品——儿童口罩</b>  | 99  |
| 4.1 儿童防护口罩的分类               | 100 |
| 4.2 儿童口罩的设计理念与要求            | 104 |
| 4.3 国内外儿童口罩的相关标准            | 111 |
| 4.4 儿童口罩的佩戴方法               | 116 |
| 参考文献                        | 117 |
| <b>第五章 非织造个人防护用品——身体防护服</b> | 119 |
| 5.1 防护服的分类与用途               | 120 |
| 5.2 一次性医用防护服                | 127 |
| 5.3 隔离服                     | 138 |
| 5.4 手术衣                     | 144 |
| 5.5 国内外医用防护服装的相关标准          | 151 |
| 5.6 医用防护服装的穿脱方法             | 158 |
| 参考文献                        | 162 |
| <b>第六章 非织造个人防护用品——即用型湿巾</b> | 165 |
| 6.1 即用型湿巾的定义与分类             | 166 |
| 6.2 即用型湿巾的生产原料              | 167 |
| 6.3 即用型湿巾的加工与制备             | 177 |
| 6.4 国内外即用型湿巾的相关标准           | 182 |
| 6.5 即用型湿巾的防护原理              | 184 |
| 6.6 即用型湿巾的使用方法              | 188 |
| 参考文献                        | 189 |



# 目 录

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| <b>第七章 非织造个人防护用品的灭菌方式</b> .....      | 191 |
| 7.1 环氧乙烷灭菌 .....                     | 193 |
| 7.2 钴 60 辐照灭菌 .....                  | 199 |
| 7.3 紫外线灭菌 .....                      | 203 |
| 7.4 国内外个人防护用品灭菌指标的相关标准 ..            | 207 |
| 参考文献 .....                           | 208 |
| <br><b>第八章 非织造个人防护用品——性能检测</b> ..... | 209 |
| 8.1 非织造个人防护材料基础性能检测 .....            | 210 |
| 8.2 非织造个人防护材料应用性能检测 .....            | 219 |
| 参考文献 .....                           | 240 |
| <br><b>第九章 展望</b> .....              | 241 |
| 9.1 防护口罩发展趋势 .....                   | 242 |
| 9.2 医用防护服装发展趋势 .....                 | 246 |
| 9.3 卫生防护材料发展趋势 .....                 | 247 |
| 参考文献 .....                           | 249 |
| <br><b>结束语</b> .....                 | 251 |
| <br><b>附录</b> .....                  | 253 |



## 第一章 传染性疾病

传染病的大流行是人类的灾难，每次出现都会造成不同程度的生命与财产损失。在没有研制出疫苗的情况下，对传染病进行预防的最有效可行的措施就是切断传播途径。非织造材料是由单纤维/长丝通过非织造加工工艺制备而成的纤维集合体，具有蓬松多孔结构，具有较好的过滤、防护性能，可用于制作医用、民用防护用品。人们通过科学认识、正确使用非织造个人防护用品，结合对传染疾病的科普认知，可以更好地做好个人防护措施，预防传染病的感染。此次新型冠状病毒肺炎在全球范围内传播，全球各个国家与地区受到不同程度的影响，对全球公共卫生和经济已造成重大威胁。本章将科普性地介绍传染性疾病的定义、流行方式与预防措施，并重点介绍本次新型冠状病毒肺炎（简称“新冠肺炎”）相关知识，加深读者对传染性疾病的认知。

1.1 传染性疾病的定义

传染性疾病就是我们常说的传染病，是许多种疾病的总称，是由病原体引起的，能在人与人之间或人与动物之间传播的疾病。最常见的如流行性感、乙肝、细菌性痢疾、流脑、结核病、急性出血性结膜炎（红眼病）等。

传染病的四个特点分别为（1）有病原体：每一种传染病都有它特异的病原体，包括寄生虫和微生物。病原体有细菌、病毒、真菌、原虫、蠕虫，比如流感的病原体是流感病毒、猩红热的病原体是溶血性链球菌。（2）有传染性：传染病的病原体可以从一个人经过一定的途径传染给另一个人。每种传染病都有比较固定的传染期，在此期间病人会排出病原体，污染环境，传染他人。（3）有免疫性：大多数患者在疾病痊愈后，都会产生不同的免疫力。（4）可以预防：传染病在人群中流行，必须同时具备传染源、传播途径、易感人群三个基本环节，缺少其中的任何一个环节，传染病就流行不起来。通过控制这三个环节，可以预防传染病的发生和流行。

1.2 传染性疾病的分类

现行《中华人民共和国传染病防治法》规定的传染病分为甲类、乙类和丙类。具体如表 1.1 所示。国务院卫生行政部门根据传染病暴发、流行情况和危害程度，可以决定增加、减少或者调整乙类、丙类传染病病种并予以公布。

表 1.1 《中华人民共和国传染病防治法》规定的传染病分类

| 分 类   | 传染病                                                                                                                                       |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 甲类传染病 | 鼠疫、霍乱                                                                                                                                     |
| 乙类传染病 | 传染性非典型肺炎、艾滋病、病毒性肝炎、脊髓灰质炎、人感染高致病性禽流感、麻疹、流行性出血热、狂犬病、流行性乙型脑炎、登革热、炭疽、细菌性和阿米巴性痢疾、肺结核、伤寒和副伤寒、流行性脑脊髓膜炎、百日咳、白喉、破伤风、猩红热、布鲁氏菌病、淋病、梅毒、钩端螺旋体病、血吸虫病、疟疾 |
| 丙类传染病 | 流行性感、流行性腮腺炎、风疹、急性出血性结膜炎、麻风病、流行性和地方性斑疹伤寒、黑热病、包虫病、丝虫病，除霍乱、细菌性和阿米巴性痢疾、伤寒和副伤寒以外的感染性腹泻病                                                        |

常见传染病包括呼吸道传染病、消化道传染病、血液和性传染病、体表传染病等（表 1.2）。

表 1.2 部分传染病类型及举例

| 类型      | 传染病名称                                                        | 传播途径               |
|---------|--------------------------------------------------------------|--------------------|
| 呼吸道传染病  | 严重急性呼吸综合征（SARS）、中东呼吸综合征（MERS）、新型冠状病毒肺炎、流行性感冒、肺结核、腮腺炎、麻疹、百日咳等 | 飞沫、接触、空气（微细颗粒、气溶胶） |
| 消化道传染病  | 蛔虫病、蛲虫病、细菌性痢疾、甲型肝炎等                                          | 饮水、食物              |
| 血液和性传染病 | 艾滋病、乙型肝炎、疟疾、流行性乙型脑炎、丝虫病等                                     | 血液（注射器、吸血昆虫等）、性、母婴 |
| 体表传染病   | 血吸虫病、沙眼、狂犬病、破伤风、淋病等                                          | 接触                 |

### 1.3 传染性疾病的流行

传染病在人群中流行时，从病原体到患者要经过三个基本环节：传染源、传播途径、易感人群。传染源指能够散播病原体的人或动物（可以是患者也可以是病毒携带者），如图 1.1 所示。传播途径是指病原体离开传染源到达健康人所经过的途径，可为空气传播、饮食传播、生物媒介传播等。易感人群是指对某种传染病缺少免疫力而容易被感染该病的人群。



图 1.1 传染源举例（从左至右：家禽、老鼠、患者）

（图片来源：互联网）

不同传染病的传染源、传播途径、易感人群不尽相同。比如流行性感冒（简称“流感”）的传染源是流感患者，通过空气、飞沫传播，易感人群是抵抗能力弱的人。甲型肝炎的传染源是甲型肝炎患者或甲型肝炎病毒携带者，通过饮食传播，易感人群是与传染源饮食接触而无抗体的人。艾滋病的传染源是艾滋病患者或病毒携带者，通过体液传播，易感人群是直接或间接接触传染源体液的人。

此次，新型冠状病毒肺炎的传染源主要是新型冠状病毒的感染者，无症状



感染者也可成为传染源，人群普遍易感。关于病毒的传播途径通常有以下几种：一是飞沫传播，即通过咳嗽、打喷嚏、说话等产生的飞沫进入易感黏膜表面造成感染；二是接触传播，是人在接触感染者接触过的物品后触碰自己的嘴、鼻子或眼睛导致的病毒传播；三是空气传播，病原体在长时间远距离散播后仍具有传染性。然而，最新病例研究提示，病原体也有可能通过消化道途径传播。对于防止新型冠状病毒感染，这几种途径的隔离防护措施都要做好。

#### 1.4 新型冠状病毒肺炎

新型冠状病毒肺炎（Corona Virus Disease 2019, COVID-19），简称“新冠肺炎”，是指由 2019 新型冠状病毒感染导致的肺炎。新型冠状病毒肺炎是一种传染性疾病，从 2020 年 1 月 29 日起，将每 15 天作为一个统计周期，根据世界卫生组织统计数据得到国内外 COVID—2019 确诊与死亡人数以及发现病例国家与地区数如表 1.3 所示。从 2020 年 1 月 29 日起到 2 月 13 日，第一个统计周期 15 天内我国确诊病例由 5 997 例增长至 46 550 例，增加了 40 553 例，增长了 6.76 倍，呈爆发式增长；第二个统计周期，我国确诊病例数增加了 32 411 例，增长确诊病例数略微下降，增长率为 69.62%；紧接着的截止到本书出版前 2020 年 4 月 13 日第三、四、五个统计周期内，我国确诊人数分别增加了 2 060、1 320、1 256 人，增长率从 2.61%、1.63% 下降至 1.53%，增长趋势明显降低。然而全球确诊病例增长数持续增加，从 2020 年 1 月 29 日到 4 月 13 日，全球确诊人数从 6 065 一直增长到 1 773 084，五个统计周期增加确诊病例分别为 40 932 例、36 655 例、58 882 例、492 279 例、1 138 271 例，每个周期的病例增长量越来越大。截至 2020 年 4 月 13 日，新型冠状病毒肺炎疫情已经波及 211 个国家和地区，全球累计确诊人数已超过 177 万例、累计死亡病例已超过 11 万例。该疾病对全球公共卫生和经济已造成重大威胁，引起了全球关注。

表 1.3 国内外 COVID—2019 疫情数据（数据来源：世界卫生组织、人民日报）

| 时间<br>(年.月.日) | 国内确诊<br>人数 | 国内死亡<br>人数 | 全球确诊<br>人数 | 全球死亡<br>人数 | 全球发现<br>病例国家数 |
|---------------|------------|------------|------------|------------|---------------|
| 2020.1.29     | 5 997      | 132        | 6 065      | 132        | 16            |
| 2020.2.13     | 46 550     | 1 368      | 46 997     | 1 369      | 25            |

(续表)

| 时间<br>(年.月.日) | 国内确诊<br>人数 | 国内死亡<br>人数 | 全球确诊<br>人数 | 全球死亡<br>人数 | 全球发现<br>病例国家数 |
|---------------|------------|------------|------------|------------|---------------|
| 2020.2.28     | 78 961     | 2 791      | 83 652     | 2 858      | 52            |
| 2020.3.14     | 81 021     | 3 194      | 142 534    | 5 392      | 135           |
| 2020.3.29     | 82 341     | 3 306      | 634 813    | 29 891     | 200           |
| 2020.4.13     | 83 597     | 3 351      | 1 773 084  | 111 652    | 211           |

#### 1.4.1 新型冠状病毒肺炎病原体

新型冠状病毒肺炎 (COVID-19) 的病原体为新型冠状病毒 (SARS-CoV-2), 是一种人类感染致病性高的  $\beta$  冠状病毒, 是 SARS 冠状病毒的姊妹病毒。

病毒个体微小, 没有细胞结构, 一般由蛋白质外壳和内部遗传物质构成, 是一种必须在活细胞内寄生并以复制方式增殖的非细胞型生物。20 世纪 30 年代, 电子显微镜的发明将观察物体的放大倍数提高到几十万倍, 使得科学家首次观察到杆状颗粒的烟草花叶病毒。病毒由一个核酸长链和蛋白质外壳构成, 没有自己的代谢机构, 没有酶系统。因此, 虽然分布在陆地、海洋、天空, 在各种动植物乃至动植物体内甚至细菌的体内都能找到, 但是病毒离开了宿主细胞, 就成了没有任何生命活动、也不能独立自我繁殖的化学物质。病毒一般通过接触、空气、水、伤口、血液和蚊虫叮咬等途径进行传播。

病毒形态多样, 有椭圆形、球形、杆状、线形或长方形, 也有的外形很复杂。冠状病毒是一种 RNA 病毒, 广泛分布于人类和其他哺乳动物中, 因其形态在电子显微镜下类似王冠而得名。冠状病毒包含四个属, 分别为  $\alpha$  冠状病毒、 $\beta$  冠状病毒、 $\delta$  冠状病毒和  $\gamma$  冠状病毒。这些病毒具有很高的突变率和基因重组率, 可以跨越物种障碍成为感染人类的病原体。在发现新型冠状病毒前, 已知会感染人的冠状病毒有六种, 分别为 HCoV-229E、HCoV-OC43、SARS-CoV、HCoV-NL63、HCoV-HKU1 和 MERS-CoV。人类感染其中四种冠状病毒的症状较轻, 一般引起类似普通感冒的轻微呼吸道症状。另外两种冠状病毒被认为是高致病性的, 分别是 2002—2003 年出现的导致 8 000 多人感染和近 800 人死亡的重症急性呼吸综合征冠状病毒 (SARS-CoV) 和自 2012 年以来在阿拉伯半岛持续流行的中东呼吸综合征冠状病毒 (MERS-CoV)。



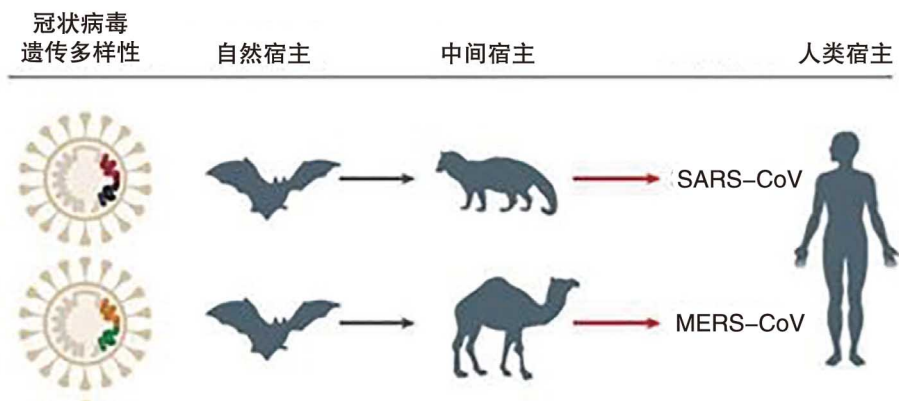
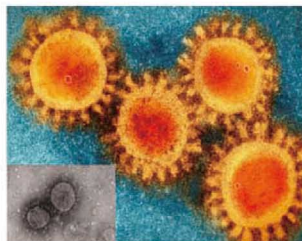


图 1.2 SARS-CoV 与 MERS-CoV 的传播方式（源自互联网）

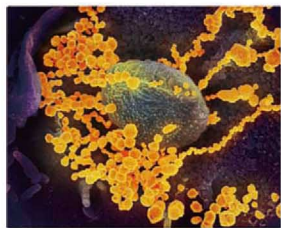
新型冠状病毒属于  $\beta$  冠状病毒，有包膜，颗粒呈圆形或椭圆形，常为多边形，直径在 60~140 nm，其形态见图 1.3。其基因特征与 SARS-CoV 和 MERS-CoV 有明显区别。



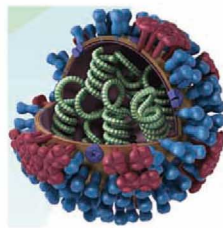
(a) 冠状病毒形态



(b) 新型冠状病毒形态



(c) 细胞表面的新型冠状病毒形态



(d) 流感病毒形态

图 1.3 冠状病毒形态图

(图片来源: [www.CDC.gov](http://www.CDC.gov)、[www.the-scientist.com](http://www.the-scientist.com)、<http://amp.cnn.com>、NIAID-RML)

### 1.4.2 新型冠状病毒肺炎的流行

新型冠状病毒肺炎目前所见传染源主要是新型冠状病毒感染的患者。无症状感染者也可能成为传染源。人群普遍易感。最初认为主要的传播途径是经呼吸道飞沫和密切接触传播,后来发现在相对封闭的环境中长时间暴露于高浓度气溶胶情况下存在经气溶胶传播的可能。气溶胶是指悬浮在气体中所有固体和液体的颗粒。气溶胶(Aerosol)传播是指飞沫混合在空气中形成气溶胶,飘浮至远处,造成远距离传播。由于在粪便及尿中可分离到新型冠状病毒,应注意粪便及尿对环境污染造成的气溶胶或接触传播。

来自美国国家卫生研究院(NIH)、美国疾病预防控制中心(CDC)、加州大学洛杉矶分校和普林斯顿大学的研究人员发现 SARS-CoV-2 可在气溶胶中和物体表面上保持稳定数小时至数天的时间。研究发现在气溶胶中长达 3 h 内可检测到 SARS-CoV-2,在铜表面上长达 4 h 内可检测到,在纸板表面上长达 24 h 内可检测到 SARS-CoV-2,在塑料和不锈钢表面上长达 2~3 d 的时间内可检测到 SARS-CoV-2。这些结果提供了有关 SARS-CoV-2 稳定性的关键信息,并提示人们通过气溶胶和接触被污染的物体可以感染这种病毒。相关研究结果于 2020 年 3 月 17 日发表在新英格兰医学杂志(NEJM)上,论文标题为 *Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1*。

这些研究人员比较了环境如何影响 SARS-CoV-2 和导致严重急性呼吸综合征(SARS)的 SARS-CoV-1。2002-2003 年期间,SARS-CoV-1 肆虐,感染了 8000 多人。通过采取深入的接触者追踪和病例隔离措施,SARS-CoV-1 被根除了,自 2004 年以来,没有报道过 SARS-CoV-1 感染病例。SARS-CoV-1 是与 SARS-CoV-2 亲缘关系最密切的人类感染冠状病毒。在对其的关稳定性的研究中,研究者通过模拟感染者咳嗽、打喷嚏,先将病毒颗粒雾化,再让病毒颗粒在环境中停留一段时间后,测量 SARS 冠状病毒和新冠病毒雾化后的活性。对比后发现,活的新冠病毒可在雾化后的气溶胶中存活 3 h,病毒活性的范围与 SARS 冠状病毒类似。通过病毒衰减率分布,研究人员还发现,新冠病毒和 SARS 冠状病毒在气溶胶中表现出相似的半衰期。不幸的是,这未能解释为何 COVID-19 已暴发为更大范围的流行病。

在测试的实验环境下,新冠病毒的稳定性与 SARS 病毒的稳定性相似,这说明新冠病毒与 SARS 病毒相比并不具有更强的环境生存力。因此,迄今为止观

察到的新冠病毒与 SARS 病毒的流行病学特征差异，包括上呼吸道的高病毒载量，以及感染新冠病毒的人在无症状的情况下散发和传播病毒的可能性，不太可能是由于其环境生存力引起的。此前 SARS 暴发有一个显著特征：超级传播事件（Superspreading events）的发生，在这样的事件中，单个病例感染大量继发病例，基本传染数（ $R_0$ ）较大的这类暴发会使医院和公共卫生能力不堪重负。SARS 病毒的主要传播途径是医院内传播，在医疗机构的各种表面和物体上都检测到了 SARS 冠状病毒。在新冠病毒的传播中，也已经有一些关于“超级传播事件”假设的报道，当前新冠病毒的传播也在很多医院内发生，据报道有超过 3 000 的例院内感染病例。这些案例凸显了现有医疗环境中对于新冠病毒进入和传播防范的脆弱性。此外，与 SARS 病毒相比，大多数新冠病毒的二次传播还在医疗机构以外的很多地方进行，例如在社区、家庭、工作场所和团体聚会中普遍传播。有许多别的潜在因素可以解释新冠病毒更强的传播能力，例如，早期迹象表明，感染新冠病毒的个体在还没有症状时就可能会传播病毒。因此与 SARS 病毒相比，这一特点降低了隔离、接触者追踪等控制措施的功效。

其他可能使新冠病毒传播能力更强的因素包括：感染所需的病毒量、病患黏液中病毒的稳定性，以及温度和相对湿度等环境因素。研究人员正在进行新的实验，研究新冠病毒在不同基质（如鼻分泌物、痰和粪便）中，以及在变化的环境条件（如温度和相对湿度）下的生存能力。

#### 1.4.3 新型冠状病毒肺炎的诊断

2020 年 3 月 4 日，国家卫生健康委员会与国家中医药管理局发布了《新型冠状病毒肺炎诊疗方案（试行第七版）》，介绍了新冠肺炎的诊断标准分为“疑似病例”和“确诊病例”两类。疑似病例判定分两种情形。一是有流行病学史中的任何一条，且符合临床表现中任意 2 条的；二是无明确流行病学史的，且符合临床表现中的 3 条的。流行病学史包括：发病前 14 天内有武汉市及周边地区或其他有病例报告社区的旅行史或居住史；发病前 14 天内与新型冠状病毒感染者（核酸检测阳性）有接触史；发病前 14 天内曾接触来自武汉及周边地区，或其他有病例报告社区的发热伴有呼吸道症状的患者；聚集性发病（两周内在小范围，如家庭、办公室、学校班级等场所，出现两例及以上发热和 / 或呼吸道症状的病例）。临床表现包括：发热和 / 或呼吸道症状；具有新型冠状病毒肺炎影像学特