

序言

新型冠状病毒(2019-nCoV)系 β 属的冠状病毒,有包膜,颗粒呈圆形或椭圆形,直径60~140 nm。具有5个必需基因,分别针对核蛋白(N)、病毒包膜(E)、基质蛋白(M)和刺突蛋白(S)4种结构蛋白及核糖核酸(RNA)依赖性的RNA聚合酶(RdRp)。核蛋白(N)包裹RNA基因组构成核衣壳,外面围绕着病毒包膜(E),病毒包膜包埋有基质蛋白(M)和刺突蛋白(S)等蛋白。刺突蛋白通过结合血管紧张素转化酶2(ACE-2)进入细胞。体外分离培养时,新型冠状病毒在96个小时左右即可在人呼吸道上皮细胞内发现。新冠病毒肺炎(COVID-19)自2019年12月出现并形成全球大流行已历时逾1年半,

人类同病毒的战争今天仍在继续，局部地方有再度出现新一波疫情的趋势，形势尚不容半点乐观。

中国的抗疫取得几乎到了难以置信的成功，中国经验被许多国家所采纳。世卫组织(WHO)驻华代表高力如是说：中国向世界展示了疫情的发展轨迹是可以被改变的，疫情在增长阶段就被掐灭了，病毒的传播被阻断。

2020年8月19日，中国国家卫健委在新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)基础上修订完成了新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第八版)。对传播途径的描述为如下，经呼吸道飞沫和密切接触传播是主要的传播途径，接触病毒污染的物品也可造成感染，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。由于在粪便、尿液中可分离

到新型冠状病毒，应注意其对环境污染造成接触传播或气溶胶传播。易感人群为人群普遍易感，感染后或接种新型冠状病毒疫苗后可获得一定的免疫力，但持续时间尚不明确。

关于气溶胶人们可能尚没有全面、清晰的认识。其实它并不意味着可怕或恐怖。简而言之，气溶胶指的就是由大小在 $0.001\sim 100\ \mu\text{m}$ 的固体或液体悬浮在气体中形成的分散体系，固体的气溶胶常被称为烟，而液体的多被称为雾。在许多类型的气溶胶里有一种叫生物学气溶胶。如病原微生物附着在大气或其他环境中存在的气溶胶上，吸入呼吸道后会引起感染。大颗粒的气溶胶会附着在鼻腔粘膜或上呼吸道纤毛上，而小颗粒则会下沉至人的下呼吸道，直至肺部底层，从而形成感染灶。这种病原微生物的传播方式就是气溶胶传播或空气传播途径。下面让我们回顾下这样一个

事例，2003 年春季，当时非典肺炎(SARS)正肆虐着中国内陆及香港等地区。3 月下旬，这个病毒悄无声息地在香港居民区的淘大花园开始爆发。至 4 月 15 日，淘大花园共有 321 例 SARS 个案。感染个案明显集中在 E 座，占累积总数的 41%。后来在 WHO 公布的调查结果中表示，此次在居民区的聚集性发病缘于冲厕所时产生的污水小滴经由排风系统和污水处理系统传播至其他住户。这就是一起被认为是病毒气溶胶传播案例。病毒附着在冲水形成的污水小滴上(气溶胶的一种)，通过各种途径进行散播，最终导致了这起爆发性的聚集发病。COVID-19 疫情有在一些封闭场所暴发的情况，如餐馆、夜总会、宗教场所或工作场所。人们可能在这些场所大喊、交谈或唱歌。在这类情况下，尤其是感染者在拥挤不堪、通风不良的室内场所中与他人长时间相处时，不能排除气溶胶传播的可能。近有报道变异的 Delta 病毒株在 14 秒未接触情形下造成

了感染的传播。

本书从序言、气溶胶概念、气溶胶的类型、大气气溶胶、生物气溶胶、气溶胶与疾病的传播、气溶胶相关的传染病、气溶胶与 COVID-19 防治，七个方面对气溶胶和 COVID-19 相关问题进行了阐述，其中列举了不少的事例和图片以佐证。希望通过本书对气溶胶相关问题的阐述，读者对气溶胶有一个较全面和清晰的了解，并对新冠防治中的气溶胶问题了然于胸，真正做到科学防治。固然，针对 COVID-19 的气溶胶传播还需要更多的调查研究来予以更充分的说明及评估。我们知道新冠的气溶胶传播属于空气传播，但这种气溶胶传播必须要有一定的条件，如：病毒具有气溶胶传播的特性、较密闭空间、较高的病毒载量以及进入该特定环境而没有防护或免疫的对象等。所以 COVID-19 的气溶胶传播问题我们既需要正视，又要

有不惧的心理和正确应对的准备。

COVID-19 可防、可免疫，相信一段时间后其治愈率一定会大大提高并达到可治的水平。

作者 

2021 年 6 月

于成都