新型冠状病毒之我见

一、冠状病毒的特性

**引起本次疫情的病毒究竟是什么病毒**

本次疫情的病毒是一种新型冠状病毒，2020年2月11日，世卫组织宣布将新型冠状病毒正式命名为COVID-19 （替代了原来2019-nCoV的命名），这个英文缩写象征着2019年发现的冠状病毒疾病，同时也为了避免将此病毒与地域、动物或个人所关联，消除歧视。

冠状病毒是一种具有外套膜的单股RNA病毒，颗粒呈圆形或椭圆形，直径50~200 nm。在电子显微镜下能够看到这种病毒的外膜上有明显的棒状粒子突起，像中世纪欧洲帝王的皇冠，因此就命名为“冠状病毒”。

冠状病毒能够感染人、鼠、猪、猫、犬、狼、鸡、牛、禽类等脊椎动物，引起多种急慢性疾病，也是感染人类的各种呼吸道病毒中的重要病原体。

冠状病毒分为四个属：α、β、δ 和 γ 属。COVID-19与2003年中国爆发严重急性呼吸综合征（SARS），以及2012年阿拉伯半岛爆发的中东呼吸综合征（MERS）的相关病毒都属于β-型冠状病毒。

**新型冠状病毒（COVID-19）与SARS病毒、MERS病毒之间有联系吗？**

COVID-19与SARS病毒、MERS病毒同为冠状病毒的β属。通过基因序列比较发现与此次新型冠状病毒最接近的是云南中华菊头蝙蝠携带的SARS冠状病毒。

**它们的传染力和致死率有何区别？**

传染病的传染力我们一般用R0这个指标来表示，即一个人能传染给多少人。根据此次疫情最早425例确诊病例数据，每例患者平均将感染传给了另外2.2人。一般而言，只要R0大于1，疫情就会不断加剧，而疾病控制措施的目标是将再生数降低至1以下。

根据已有的病例数据显示，此次冠状病毒的传染力强于SARS和MERS。但在致死率的上，COVID-19（目前5%以下）低于SARS（约14%）低于 MERS（高达30%）。

**COVID-19有可能变异吗？目前变异了吗？**

病毒分为DNA病毒和RNA病毒，其中单链的RNA病毒比双链的DNA病毒更容易变异，而冠状病毒和流感病毒都属于这一类，所以我们需要关注2019-nCoV变异的可能。根据华中科技大学同济医学院附属同济医院专家组发布的《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗快速指南（第三版）》，目前的病毒学监测结果显示尚未发现与COVID-19病毒变异相关的病例。

**病毒在体外的存活？**

首先，通俗意义上的“存活”指的是保持感染能力。新型冠状病毒是一种囊膜性病毒，这种病毒的特点是对体外环境不适应，不到半小时就死亡。但是如果环境里面有活体细胞，病毒的存活时间会变长。

**新型冠状病毒在人体外的哪些地方可以存活？**

本次的新冠状病毒跟之前的SARS都属于冠状病毒，病毒表面结构类似的，所以可以参考SARS：在室内条件下，非典病毒在滤纸、棉布、木块、土壤、金属、塑料、玻璃等表面可存活3天。在人体常见的三种排泄物（痰、粪便、尿液）和血液中，非典病毒能长时间保持活力，在24℃条件下，在痰中和粪便中存活约5天，在尿液中存活约10天，血液中可存活15天。

**病毒对环境的耐受力（温度、湿度、紫外线等）如何？**

对于紫外线：紫外线主要作用于核酸，通过影响新型冠状病毒是的RNA复制和合成，从而达到灭菌效果。对于温度、湿度：普遍情况下，病毒耐寒不耐热，耐湿不耐干。故56℃加热30分钟即可使新型冠状病毒全部灭活。而在室温25℃左右时，新型冠状病毒很快会丧失传染性。在目前北方的温度和湿度下，白天相对干燥的日光照射下，冠状病毒体外存活时间不会超过2分钟。

二、传播

**新型冠状病毒可以在人与人之间传播吗？主要传播途径是什么？是否存在蚊虫传播？**

新型冠状病毒能够人传人。传染源主要是新型冠状病毒感染的肺炎患者。传播途径为直接传播（病人喷嚏、咳嗽、说话的飞沫，呼出的气体近距离接触直接吸入，可以导致感染）、气溶胶传播（飞沫混合在空气中，形成气溶胶，吸入后导致感染）和接触传播（飞沫沉积在物品表面，接触污染手后，再接触口腔、鼻腔、眼睛等粘膜，导致感染）三种。其中经呼吸道飞沫传播是主要的传播途径，亦可通过接触传播。另外鉴于新型冠状病毒不是血液传播的，因此蚊虫叮咬不会感染新型冠状病毒。

**病毒在宠物之间会传播吗？家里宠物要预防吗？**

根据世界卫生组织声明，目前没有证据显示狗猫等生物会感染新型冠状病毒（2019n-CoV）。另外，猫狗身上缺少ACE2酶（2019n-CoV病毒膜上的一种S蛋白可以识别并与宿主细胞上的ACE2结合，进而造成病毒感染动物），因此在出现新变异前，猫狗不会成为新冠状病毒的带毒生物。

根据李兰娟院士所说：“如果宠物没有接触病人，没有接触易感者，不是易感者，没有接触可疑的感染的人，那么你的宠物是没有病的，检疫是健康的，那是没有关系的。”也就是说，别让宠物随意外出。宠物外出时可能会无意与病毒携带者的飞沫接触（无意间踩到病人的痰），如果主人再与宠物接触，那就有传染的可能性。

**冠状病毒是否存在中间宿主？**

中间宿主是给病原体提供营养和场所的生物。但是寄生物（病毒等）不是在中间宿主体内完成生命周期，而是把中间宿主作为媒介，将自己送到最终宿主。我们人类周围的野生动物都有可能充当病毒传播的中间宿主。

病毒在中间宿主中有可能发生基因的重组和突变，扩大它本身的遗传多样性，增加了感染人类的危险性。2003年爆发的SARS病毒与这次武汉爆发的病毒的天然宿主（源头）都是蝙蝠。但是科学家们在狸，貉，猫和雪貂都发现了可以携带和传播的SARS病毒,这些动物在SARS冠状病毒的传播中起到了中间宿主的作用。

北大工学院生物医学工程系教授朱怀球团队利用深度学习算法对宿主病毒进行预测。结果显示，新型冠状病毒COVID-19与其他人类冠状病毒，尤其是和SARS冠状病毒（SARS-CoV）、蝙蝠SARS样冠状病毒（Bat SARS-like CoV）和中东呼吸综合征冠状病毒（MERS-CoV）感染性接近。

**携带病毒的可能生物有哪些？是否存在蚊虫传播、宠物传播等？**

中国疾控中心主任高福表示，新型冠状病毒的来源是武汉一家海鲜市场非法销售的野生动物。鉴于新型冠状病毒不是血液传播的，因此蚊虫叮咬不会感染新型冠状病毒。另外，目前没有证据显示狗猫等宠物会感染新型冠状病毒。

**病毒是怎么从动物身上传到人身上的？**

病毒可以快速形成随机突变，一小部分可能会使其更好地感染一个新物种。并且这种风险会随着时间推移不断增加，最终病毒会通过血液传播或飞沫传播等方式感染人体。

三、感染

**新型冠状病毒和人种有无关系？是否存在易感人群？**

在同济大学附属东方医院左为教授团队研究人员通过单细胞RNA-Seq技术证实了冠状病毒（COVID-19）的受体ACE2在亚洲男性肺泡细胞中高表达，也就是说，仅从病毒受体方面分析，亚裔人群可能更容易感染武汉新冠病毒，尤其是亚裔男性。唯一的亚洲供体（男性）的ACE2表达细胞比率远高于白人和非裔美国人的供体(2.50%vs0.47%)。这也许可以解释，为什么COVID-19大流行以及SARS-CoV大流行都集中在亚洲地区。

**被感染后有较大几率被治愈？**

根据人民网——全国新型冠状病毒感染的肺炎疫情实时动态数据，截止2020年2月11日24:00，治愈的人数共4740名，占确诊人数（38800）的12.2%。

**河南安阳出现的一名无症状传播者的情况是否会在全国广泛出现？**

河南安阳出现两名无症状传播者目前已被隔离，新型冠状病毒从观察情况看潜伏期也具有传染性，潜伏期大约在8天左右，最短的有1天发病，最长的是14天，这同非典有很大的不同。新闻中的无症状传播者已经出现，不排除广泛出现的可能性。因此，对于来自湖北的外来人员各地政府已要求上报，并隔离观察。还请市民自觉配合，积极上报，避免新的传播。

**超级传播者是什么？假如出现超级传播者，我们应该如何防止他的传播和扩散？**

 “超级传播者”是一个术语，用来描述某些非典型肺炎患者，现在被认为是非典型肺炎病例，他们与其他许多人传播非典型肺炎有密切联系（通常指传染十人以上的患者）。

目前对于患者的隔离工作十分严格，但并不能保证没有出现超级传播者。对于防止超级传播者的出现，建议市民们尽量少出门，出门要带口罩，到家要洗手、消毒。国家则会隔离感染者，治疗中、重症病例以防止出现超级感染者。

**什么是密切接触者？**

密切接触者指与病例（观察和确诊病例）发病后有如下接触情形之一者：

（1）与病例共同居住、学习、工作或有其他密切接触的人员；

（2）诊疗、护理、探视病例时未采取有效防护措施的医护人员、家属或其他与病例有；类似近距离接触的人员；

（3）病例同病室的其他患者及陪护人员；

（4）与病例乘坐同一交通工具并有近距离接触的人员；

（5）现场调查人员调查后评估认为符合条件的人员。

**疾控部门通知你为密切接触者后该怎么办 ？**

密切接触者医学观察期为14天，期间按照要求进行居家医学观察，不用恐慌。不要随便外出，做好自我身体状况观察，定期接受社区医生的随访，如果出现发热、咳嗽等异常临床表现，及时向当地疾病预防控制机构报告，在其指导下到指定医疗机构进行排查、诊治。

四、症状

**病毒为什么主要导致肺部感染呢？如何诊断？**

病毒只能通过呼吸道，眼睛等暴露的黏膜才有机会进入人体。病毒侵入细支气管上皮，造成细支气管炎。感染可波及肺间质与肺泡，造成肺炎。气道上皮广泛受损，粘膜发生溃疡，其上覆盖纤维蛋白被膜，造成气道防御功能降低，易招致细菌感染。发病早期白细胞总数正常或降低, 或淋巴细胞计数减少。 影像学表现为早期呈多发小斑片影及间质改变, 以肺外带明显, 进而发展为双肺多发磨玻璃影、浸润影, 严重者可出现肺实变。

**此次新型肺炎有哪些典型症状？**

以发热，乏力、干咳为主要表现。少数患者伴有鼻塞、流涕、腹泻等症状。

重症病例多在一周后出现呼吸困难，严重者快速进展为急性呼吸窘迫综合征、脓毒症休克、难以纠正的代谢性酸中毒和出凝血功能障碍。重症危重症患者病程中可为中低热，甚至无明显发热。

部分患者仅表现为低热、轻微乏力等，无肺炎表现，多在1周后恢复。多数患者预后良好，儿童病例症状相对较轻，少数患者病情危重。死亡病例多见于老年人和慢性基础疾病者。

五、治疗

**新冠状病毒可能来自蝙蝠，是否从蝙蝠血液里提取抗体？**

蝙蝠携带病毒的种类很多，提取特定抗体有一定的难度。另外，即使提取出抗体，是否会与人体产生排异反应，也是未知的。

经过病毒序列比对分析，推测COVID-19的自然宿主可能是蝙蝠。在从蝙蝠到人的传染过程中很可能存在未知的中间宿主媒介。因此不认为目前可以从蝙蝠血液里提取抗体。

**这次的病毒是否会像非典一样研制不出疫苗？**

目前尚无可用的疫苗或特异性治疗方法。治疗方法是支持性的和基于病人的临床状况的。针对新疾病，目前并无可用疫苗。开发一新疫苗可能需要若数月甚至干年时间。

**如果不幸感染，治愈的可能性有多大？**

治愈的可能性较大，目前来看，截止至2020年02月11日24点，全国的新型冠状病毒的确诊病例共38800例，死亡1113例，治愈4740例，根据以上结果的死亡率在2.87%。从目前总体情况来看，它的传染性并不低于SARS，但是它的致病性、重症和死亡明显低于SARS。新型冠状病毒感染在老年人群体中死亡率偏高，主要是因为老年人有基础疾病，比如他们可能患有严重的肺部疾病。而且老年人免疫功能差，恢复能力也弱，老年人不仅容易被新型冠状病毒感染，面对其他类型的感染，也比其他年龄段的人高**。**

**针对不同发病阶段，应采取哪些相应的治疗措施？治愈可能性有多大？**

对于普通型患者（指有发热、咳嗽等呼吸道症状且不显著者）一般建议自行居家隔离，卧床休息、多喝水，必要时可服用抗病毒药物（如洛匹那韦），同时应注意，不可随意服用抗病菌药物。

对于重型、危重型患者治疗时，会在对症治疗的基础上，积极防治并发症，治疗基础疾病，预防继发感染，及时进行器官功能支持。呼吸支持（如俯卧位通气、肺复张或体外膜肺氧合（ECMO）等）、循环支持（如使用血管活性药物、进行血流动力学监测等）与其它治疗手段（如使用糖皮质激素、静脉给予血必净等）相结合，同时注意心理疏导，帮助患者好转。

对于已经治愈的患者，仍然要注意防治感冒。另外要加强康复，初期可以在家里做一些适当的活动，我们还要注意心理的疏导和康复，有必要的话我们建议去看心理门诊。建议所有的病人定期到门诊进行随访复查，便于长期管理

**治愈后可能复发吗？**

从一般的病毒感染规律来看，病毒感染之后都会产生一定的抗体，对人体产生保护作用。但是抗体持续时间有限，所以已痊愈患者还有再感染风险。

六、其他问题

**N95是什么意思？怎么辨别？**

回答：“N”表示不耐油（not resistant to oil）。“95”表示暴露在规定数量的专用试验粒子下，口罩内的粒子浓度要比口罩外粒子浓度低95%以上。其中95%这一数值不是平均值，而是最小值。N95不是特定的产品名称，只要符合N95标准，并且通过NIOSH审查的产品就可以称为“N95型口罩”。真正的N95口罩在口罩上应该印有NIOSH和N95字样，并有认证号码，可以在NIOSH网站上查实。

**口罩可不可以一直带？可不可以酒精消毒后戴？**

对 N95 口罩的使用，美国疾控中心指出在特殊情况下（比如口罩供应不足等），可以在严格规范下“延长使用期限”以及“有限重复使用”。

“延长使用期限”是指一次佩戴不取下来，去接触不同的病人，而“有限重复使用”是指在满足一定的条件下，可以重复使用一定次数。“重复使用一定次数”，是指如果厂家说明了可以重复使用的次数，那么以厂家说的为准；如果厂家没有说明，那么就“不超过 5 次”。

用吹风机吹或者喷洒酒精，都可能造成口罩的变形和过滤纤维的损坏，也就会破坏它的保护作用。

**医用口罩与普通棉口罩的区别，为什么要带医用口罩而不带棉口罩？**

医用口罩的特性是轻便，舒适，无味，不含玻纤，对皮肤无刺激性，防水，而且经过消毒后可以杀灭或清除传播媒介上的病原微生物，使其达到无害化；并且就可以防尘，因呼吸阻力小，佩带卫生，将气溶胶、粉尘、熏烟、雾滴、毒气和毒蒸气等经滤料吸附，阻挡而不被人所吸入，有效隔绝污染源。而普通口罩就是纤维口罩，它的阻流原理就是一个机械阻挡作用，通过这一层一层的机械阻挡，可以把大的颗粒阻挡住，但是直径小于5微米的颗粒物阻挡不住，更不用说PM2.5的颗粒物，但是医用口罩和医用一次性口罩可以阻挡直径大于4微米的颗粒物，所以普通口罩要戴16层才能起到医用口罩的效果。

**除了外部佩戴物品以外，还有那些有效的预防措施？**

尽量减少去人群密集场所，减少与感染或潜在感染病人接触的机会,外地人群应尽量避免接触武汉的人群,防止潜伏期交叉感染。加强手卫生和饮食卫生，勤洗手,多喝水，保证充足的睡眠，避免劳累，加强营养,增加自身抵抗力。居家隔离时要注意分室居住,最好卧室带2个窗户和专用洗手间,方便开窗通风和分开洗漱,家里物体表面要采用含氯消毒液或者酒精湿式清洁消毒,垃圾要分类处理,即用即处理,地面用含氯消毒液拖地,拖把、抹布应避免混用,避免病毒的传播。

**是否可就应对非典及新型冠状病毒的经验，总结出对抗冠状病毒的一般经验？**

目前对于冠状病毒没有经过临床研究的特效药，主要依靠隔离来应对疫情。对于重症和危重症病人还可以通过多种支持治疗方法来缓解个体病情。一般的支持疗法有监测生命体征、指氧饱和度，加强支持治疗，保证充分热量，维持水、电解质及酸碱平衡等内环境稳定。如果患者无休克证据，建议使用保守的输液治疗。重症患者可酌情使用丙种球蛋白。除此之外，还有氧疗、经验性抗微生物治疗、合理的糖皮质激素治疗、中医药治疗等方法选用进行治疗。

**重症新型冠状病毒的标准是什么？**

根据《肺炎诊疗方案（试行第四版）》的内容，重症的判断标准为：（符合下列条件之一即可）

1）呼吸窘迫，RR≥30次/分；

2）静息状态下，指氧饱和度≤93%；

3）动脉血氧分压（PaO2）/吸氧浓度（FiO2）≤300mmHg(1mmHg=0.133kPa)

危重症的判断标准为（符合下列之一即可）：

1）出现呼吸衰竭，且需要机械通气；

2）出现休克；

3）合并其他器官功能衰竭需ICU监护治疗。

**医护人员会受到新型冠状病毒的威胁吗？**

会。按照国家要求，虽然医护人员按照国家要求佩戴N95口罩，一次性工作帽，防护服及一次性乳胶手套，在不同场合分一至三级防护，但以武汉协和医院为例，截止至1月29日，仍有11名医护人员感染。

**乘坐公共交通工具时如何避免自己被传染新型冠状病毒？**

在疫情爆发期间请尽量避免乘坐公共交通工具，如果实在无法避免的话请戴好口罩，同时也要做到勤洗手、避免去人员密集的公共场所。

**普通的肥皂和洗手液是否可以杀死新型冠状病毒？**

普通的就够了。新型冠状病毒有一层包膜，任何能损伤这层膜的理化因素都能严重影响病毒的传染能力。也就是说，任何能去除油污的因素，例如肥皂、洗涤灵、无抑菌功能的普通洗手液等都能切断病毒感染人体的能力。

**如何利用放假在家的时间增强免疫力？**

在家期间最好不要久坐，可以因地制宜开展科学健身活动，增强自身免疫力。室内运动宜以较为柔和的运动或者拉伸为主，如健身气功、太极拳、瑜伽、广播体操等，这些运动都可以在原地进行。特别提醒的是，现在不建议进行大运动量锻炼，因为消耗过大可能导致暂时性免疫力下降，反倒不利于自我保健。

**外出防新冠状病毒戴口罩，要保护眼睛，要不要戴护目镜？**

2020年1月23日，国家卫健委高级别专家组成员、中国著名传染病学专家李兰娟院士接受中新网记者采访时表示，医护人员由于直接接触发热病人，需要佩戴护目镜进行防护；普通民众如若不住院、不接触发热病人，暂不需要护目镜，用口罩可以防护。

**像食醋，高度酒，大蒜等食品具有杀灭冠状病毒的功效吗？**

杀灭环境中的病毒其实常规方法都通用，但如果是体内的病毒，还是应该依靠药物治疗。

**如何防止春节返程高峰进一步扩散疫情？**

从政策角度来看，春节假期延至2月10日，在适当程度上减轻了返程高峰。从返程途径角度来看，建议乘坐私家车，因为这样不会与人流过多接触。自驾出行者建议提前规划好路线，尽量错峰返程，主动配合介意人员开展工作。若乘坐高铁，飞机，火车的话，建议个人勤洗手，戴口罩，也可携带酒精消毒产品，有条件的，可以配备手套。

作者：2020年江苏英才计划生物学科学员

苏子原 方誉达 蒋清阅 魏轶男 孙雨涵

章文天 许 多 徐 阳 翟奕颜 纪云轩

王煜吉吉

导师：华子春 李家璜

助教：郁文亮