

近日，不少市民一会儿担心气溶胶通过空气传播新冠病毒，一会儿担心上公共厕所可能导致口粪传播，一名患者家铁门把手上也发现新冠病毒的痕迹。

门把手也是新冠病毒短暂藏身之地

□ 尹 焯

“门把手发现病毒”并不准确，准确的说法应该是：在病人家里的门把手上检测出病毒的核酸片段，并不是检出完整的活病毒。

广州市疾控中心检测出来的门把手上的病毒的标本是采集于疫点(病家)。病家家居物品上检出新型冠状病毒核酸阳性并不罕见。就目前所知，新型冠状病毒感染主要是通过飞沫传播的。因此按照常理可以推测，在病例经常接触的地方，特别是病例在家里没有严格佩戴口罩和经常洗手的情况下，会有很大可能将自身咳出的飞沫沾染到不同的地方、物品上，所以在病家环境中检出阳性并不罕见。

本次检测报告的方法是核酸检测技术，检测病毒的核酸(基因片段)，而不是用病毒培养的方法获得活的病毒。也就是说检测阳性只能说明在该次采样中的标本有病毒的基因片段，但是否是整个完整的病毒，是否仍然存活尚不可知。

据目前所知，病毒只有在存活的条件才能传播疾病，而新型冠状病毒在干燥的环境之中，存活时间



也只有48小时，并且在空气中暴露两小时后活性就明显下降。所以，此次采集的标本很大程度上只是采集到了病毒“碎裂了的尸体”。

日常生活物品中哪些是适合病毒存活的“温床”，公共场所中的门把手被沾染病毒的可能性有多大？

新型冠状病毒主要通过呼吸道飞沫传播，因此不能忽略患者用被污染的手触摸公共场所的门把手，而紧接着很快被其他市民触摸到，然后再触摸自己的口鼻或眼睛而受到感染。公共场所的管理者需要按相关指引，对门把手、电梯等进行规范及时的消毒。

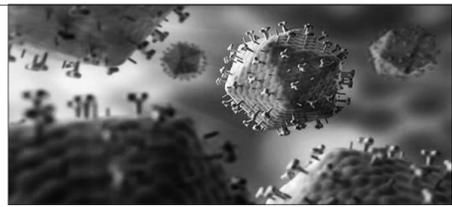
英国国民保健制度网站介绍，病毒离开人体后的存活时间取决于其所依附物体的表面情况，以及温度、湿度等环境状况。

总体来说，病毒在不锈钢、塑料等非渗透性(防水)表面存活时间相对较长。病毒在纤维织物、纸巾等渗透性表面存活时间相对较短。

不同种类病毒存活时间也有差异，一些病毒可以在室内物体表面存活超过7天，不过其致病能力会在24小时内显著下降。

电梯按键、门把手等处需加倍小心!

(作者系华东基因CEO、哥本哈根大学博士，基因组学研究员，大连理工大学兼职教授，第三届中国人道遗传资源管理专家组成员)



进化杂谈

今年伊始，一场突如其来的新冠肺炎疫情，使武汉乃至整个湖北地区陷入了深

深的社会灾难和痛苦中，其影响波及了全国所有省份。

人类的历史就是一部不断与病毒作斗争的历史。病毒是全人类和全社会的公敌，遏制病毒传播需要全人类的合作来共同应对。

病毒灾害是生物灾害中微生物灾害的一种。生物灾害还包括动物灾害和植物灾害，而微生物灾害是最危险和恐怖的灾害。这些非常微小和原始的病源微生物能以各种不同方式传播疾病，常常引起人或其他动物死亡。

微生物包括细菌、病毒、真菌，以及一些小型的原生生物、显微藻类等在内的一大类生物群体，只能在显微镜、电子显微镜下才能发现。微生物涵盖了有益与有害众多种类，许多与人类密切相关，据说约有1000多种细菌、病毒、立克次体、螺旋体、寄生虫等病原体在威胁着人类的生存。

微生物所引起的传染病每一次爆发和流行，都给人类带来一场灾难。14世纪欧亚两洲的鼠疫爆发，18世纪欧洲的天花、结核病肆虐，1918年全球流感大流行，死亡人数都在数百万甚至上千万，超过了任何一场其他自然灾害，严重破坏和阻碍了人类社会的发展。

微生物的危害在地球生命史上也是臭名昭著。在地球生命史上发生的生物大灭绝事件表明，有毒细菌和病毒对于生物大灭绝起着推波助澜甚至至关重要的作用。例如，距今2.52亿年前的二叠纪末生物大灭绝，其原因错综复杂，但有许多证据表明，绿硫细菌和硫化氢的泛滥在此次大灭绝过程中扮演了极不寻常的角色。

绿硫细菌是一种适合生存于厌氧、硫化氢丰富的透光带环境中的自养型菌类。古海洋中这种微生物的存在表示水体透光带有毒硫化氢的富集状态并且缺氧。当时可能是因为海洋透光层带着有毒硫化氢，“杀死”了大量需要氧气呼吸的海底生物，并且这种有毒气体达到富集状态，向陆地扩散，造成陆地生物短时间内大规模灭绝。

在当代现实生活中，细菌和病毒带来的危害也是越来越大。这这肉眼看不见的黑手随时在蠢蠢欲动，一有机会就会出击，带给人类灾难。而不间断的、全球性的气候事件、影响广泛的地质灾害事件和我们人类的不当活动和生产方式，给了小不点的病菌有了可乘之机。

温室效应可使史前致命病毒威胁人类。由于全球气温上升导致北极冰层融化，被封存十几万年的史前致命病毒可能会重见天日，导致全球陷入瘟疫恐慌，人类生命受到严重威胁。纽约锡拉丘兹大学的科学家近年来在冰层中发现TOMV病毒。当全球气温上升令冰层融化时，这些埋藏在冰层千年或更长时间的病毒便可能会复活，形成瘟疫。

极端气候变化影响人们的健康。由于极端天气、海平面上升等因素，导致降水和温度的变化，可能扰乱自然生态系统，改变传染病的生态环境，损害农业和清洁水的供给，加重空气污染，引起动植物群落的重重变化。这些都对人体健康有更大的叠加影响。

重大地质灾害滋生越来越严重的生物灾害。地震产生堰塞湖，阻隔和污染水源；海啸后形成大片潮湿环境，非常适合蚊蝇滋生。当地的蚊子通常携带疟疾和登革热病毒，人被叮咬后可能出现高烧、呕吐、皮疹、关节疼痛等症状，严重的还会导致大出血，威胁生命安全。

人类曾大肆砍伐雨林，致使那些潜藏在雨林里的古老病菌不得不重新寻找宿主，人类就这样成为它们选择的对象之一。像艾滋病毒这样的人类头号杀手，科学家就倾向于它是出自古老非洲森林这样的观点。目前出现在澳大利亚的火山，诱发了数十万蝙蝠铺天盖地飞向人类居住区，给当地居民带来了极大恐慌和不安。

此时此刻，我们是否该认真反思一下，人类长达数百万年的狩猎和采集生活很少有传染病流行，恰是12000多年前开始的“农业革命”改变了人类的食物结构，从而让诸如天花、麻疹、肺结核等来自家畜的传染病传到了人类身上。到近代工业革命，造成大量物种灭绝和环境污染，让人类面临了更多更可怕的疾病威胁。

人类也是大自然生物大家庭中的一个成员。大自然中的生物，并不是人类的生杀予夺的资源。我们要保护动植物，与大自然协同演化，让人类真正成为大自然生态平衡的推动力。

(作者系中国科学院南京地质古生物研究所研究员，南京古生物博物馆名誉馆长，中国科普作家协会副理事长)



致敬“最美逆行者”

——观美剧《血疫》有感

□ 赵志敏

在剧中，埃博拉病毒的多次出现被称为“怪兽回来了”。现在，就让我们一起了解一下这个“怪兽”吧。

埃博拉病毒的形状不同于常见的球状病毒，而是一种丝状病毒。它从哪里来?剧中讲道：“病毒不是凭空冒出来的，几千年来它一直在猪、蝙蝠、猴子体内，当人类摧毁动物的家园，动物相继死去，它们就得换个宿主。”它靠什么传播?主要依靠血液、体液等传播。它的威力到底有多大?

我们不妨把埃博拉病毒跟大众熟知的SARS冠状病毒、艾滋病毒对比来看：从生物安全等级角度来衡量，SARS和艾滋病毒的等级为3级，而埃博拉病毒的等级为最高的4级；从死亡率角度来看，SARS的死亡率为10%，而埃博拉的死亡率高达90%。高死亡率足以让人不寒而栗，更可怕的是，感染埃博拉病毒的人会被侵蚀内脏，出现体内和体外出血的情况，因此埃博拉疫情也被称为“血疫”。

44年前，也就是1976年，埃博拉病毒最早出现在人类的视野中。那一年，病毒疯狂吞噬了非洲埃博拉河沿岸附近的55个村庄的百姓。剧中也再现了这一历史背景，当时的非洲对于这一致命病毒一无所知，把病毒的侵袭当作神灵的诅咒。由于医疗卫生条件极其简陋，人们共用针头，加速了病毒的传播，令疫情发展雪上加霜。

面对埃博拉这种极其凶险的病毒，科学家需要进入生物安全4级实验室进行研究分析，这也是全球生物安全最高级别的实验室。此类实验室一般由更衣区、过滤区、缓冲区、消毒区、核心区组成。在实验室的核心区，总共有10道门，最里面的7道门要互锁，避免空气流通。世界卫生组织早在1983年就出版了《实验室生物安全手册》，严格划分了传染性微生物的类别，制定了规范的生物实验室等级标准和操作程序等。

病毒虽然可怕，但也有勇士直面凶险。在《血疫》中，有牢记肩上责任，虽牵挂着生命垂危的父亲，但也只能忍痛坚守一线的传染病学家南希。在现实生活中，有无数不计生死、逆向前行的抗疫一线医护人员，就像南希父亲说的那样，“头脑冷静、心地善良”正是他们的真实写照，是他们，用生命为人民筑起一道坚固的防护墙。

哪有什么岁月静好，只不过是他们在为你负重前行。武汉市金银潭医院院长张定宇，在身患重疾、妻子被感染的情况下仍冲锋在前，身先士卒。他这样说道：“我必须跑得更快，才能跑赢时间；我必须跑得更快，才能从病毒手里抢回更多病人。”武汉市第五医院的吕小红医生，由于密切接触确诊患者，自己本就是高危人群，担心连累家人不敢回家。独自留家的幼子只会煮泡面，除夕夜，她拜托亲戚炒一个菜放到儿子楼下。想到此情此景，每个母亲，都会泪目。在武汉，来自全国的“白衣战士”已有近两万人，数以万计的家长和子女忍痛支持着自己的亲人奋战前线，他们无愧于“伟大”二字。

在这场没有硝烟的战争中，逆行者堪称最可爱的人。他们最美，舍生忘死，逆行前进；他们最累，不分昼夜，拼尽全力；他们最强，救死扶伤，感动世界。希望我们重拾对自然的敬畏，以行动表达对最美逆行者的崇高敬意，愿你们早日归来，一切安好!

(作者系中国科技馆网络科普部助理研究员)

知，把病毒的侵袭当作神灵的诅咒。由于医疗卫生条件极其简陋，人们共用针头，加速了病毒的传播，令疫情发展雪上加霜。

面对埃博拉这种极其凶险的病毒，科学家需要进入生物安全4级实验室进行研究分析，这也是全球生物安全最高级别的实验室。此类实验室一般由更衣区、过滤区、缓冲区、消毒区、核心区组成。在实验室的核心区，总共有10道门，最里面的7道门要互锁，避免空气流通。世界卫生组织早在1983年就出版了《实验室生物安全手册》，严格划分了传染性微生物的类别，制定了规范的生物实验室等级标准和操作程序等。

病毒虽然可怕，但也有勇士直面凶险。在《血疫》中，有牢记肩上责任，虽牵挂着生命垂危的父亲，但也只能忍痛坚守一线的传染病学家南希。在现实生活中，有无数不计生死、逆向前行的抗疫一线医护人员，就像南希父亲说的那样，“头脑冷静、心地善良”正是他们的真实写照，是他们，用生命为人民筑起一道坚固的防护墙。

哪有什么岁月静好，只不过是他们在为你负重前行。武汉市金银潭医院院长张定宇，在身患重疾、妻子被感染的情况下仍冲锋在前，身先士卒。他这样说道：“我必须跑得更快，才能跑赢时间；我必须跑得更快，才能从病毒手里抢回更多病人。”武汉市第五医院的吕小红医生，由于密切接触确诊患者，自己本就是高危人群，担心连累家人不敢回家。独自留家的幼子只会煮泡面，除夕夜，她拜托亲戚炒一个菜放到儿子楼下。想到此情此景，每个母亲，都会泪目。在武汉，来自全国的“白衣战士”已有近两万人，数以万计的家长和子女忍痛支持着自己的亲人奋战前线，他们无愧于“伟大”二字。

(作者系中国科技馆网络科普部助理研究员)



科协动态

江苏省科协举办防疫知识竞答活动

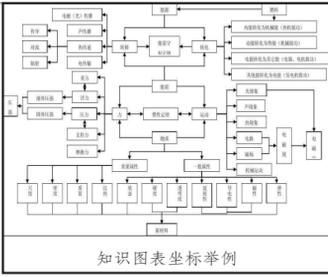
江苏省科协日前举办防控网络知识竞答活动，累计41.8万网民参与，通过人民网江苏频道、公众科技网、江苏省科协等平台累计发布疫情防控信息635条，阅读量396万次。江苏省科协还启动《众志成城科学战疫》疫情防控影像作品征集活动。

浙江省科协印发应急科普工作通知

浙江省科协日前印发《关于进一步做好新型冠状病毒感染肺炎疫情防控应急科普工作的通知》，进一步落实疫情防控应急科普宣传工作。浙江省科协启动“科学战疫”全民答题，已正式上线，共刷16万多套《科学防护战“疫”必胜》折页，寄送到全省各县市区。

广西科协持续推送防疫信息

广西科协近日通过官网、大众科普、今日头条号等平台和各类新媒体，持续推送防控知识和科学辟谣信息累计466篇，视频58个，总浏览量超过350万，组织桂林市永福、临桂、雁山、阳朔、灵川等县区21个农技协推广200吨优质果蔬支援湖北。



知识图表坐标举例

爱因斯坦曾讲过，“所谓教育，就是一个人把在学校所学全部忘光后剩下的东西”。这里所说的“剩下的东西”，就是指学生在学习过程中所潜移默化习得的思维方式。相信我们的一线教师采用“模式识别”思维方式给学生授课后，学生也会在学习实践过程中，逐渐养成全局看问题、关联看问题的思维习惯，而对学生的学习和生活影响甚远。(上)

(作者系北京东方汇通教育科技有限公司师资培训部总监，项目论文在SCI期刊发表，并获国家发明专利授权，多年从事人工智能科普教育工作)



科创教育课程开发中的思维方法

□ 邵瑞杰

在科技教育课程中，如何做好科创教育课程的开发，怎样使课程内容能更好地体现学科之间的交叉融合、更有深度地与生活实践结合，成为一个值得关注和思考的问题。

我通过多年的科创教育实践经验，同时结合各地方中小学科创教育现状，总结出关于科创教育课程开发的几点心得体会：课程内容要符合科学和工程的逻辑，不能有漏洞和前后矛盾的情况；课程中要有核心概念，并围绕核心概念进行深度和广度方面的扩展；课堂呈现要气氛活跃，生动有趣，教师讲述要深入浅出，旁征博引。

不过想要做好这几项，对刚入门的课程开发人员和授课教师具有一定的挑战。我根据多年的科创教育工作经验，摸索出了两个可以帮助刚进入工作岗位的科创教师做好课程开发和授课的思维工具，在这里总结为两个关键词“模式识别”和“关系构建”。

“模式识别”可以帮助课程开发人员对

课程中所涉及到的学科核心概念，有更具深度和广度的认知；而“关系构建”则可以帮助教师，将所要讲述的知识更好地与学生日常的生活场景和面临的实际挑战进行关联，吸引学生注意，在获得课堂效果的同时使学生真正获得解决问题的能力。

限于文章篇幅，本期先阐述“模式识别”，“关系构建”在下期阐述。

我在多年的教学实践和经历中发现，越是贴近实际应用的学科概念，越是相对好讲述，因为概念与学生的日常生活联系相对紧密，比较直观，学生学习起来有亲近感。而越是那些比较抽象的，看上去比较简单知识点，反而相对来说不容易讲透。这些概念一般是高度抽象的，学生理解起来有距离感。

在各国大学中经常会有著名的科学家，从科研上取得很高成就退休后，回到教学一线教授基础学科，比如，我国著名物理学家杨振宁，在82岁高龄的时候，在清华大学物理系讲授大学物理基础学科。

那为什么这些科学家会在学术生涯的

后期，选择去讲台上讲述基础学科呢，他们的授课和普通大学的讲师有什么不同?

我经过研究发现，著名的科学家在授课过程中，除了把本身的学科核心概念向学生阐述明白外，还会把这个核心概念在整个学科知识图谱中的坐标给描述出来。也就是说，著名科学家不仅能把握核心概念本身讲清楚，还能讲出核心概念在整个学科知识体系中的地位和重要意义，讲出这个核心概念与其他概念的关系。这种讲授方法和效果，就不是一般讲师可以完成的了，自然带给学生的也不仅仅是知识的传授，还有思维能力上的启发和培养。

我把这种能够识别出核心概念在知识图谱中坐标，及其与其他概念关系的能力，称为“模式识别”的思维能力或“模式识别”的思维工具。通过这种“思维方式”的训练，教师能够从全局的角度，对一个核心概念有更深刻的认识，并且能够在与其他概念进行关联的过程中，从多个维度拓宽对核心概念的认知广度。

(上接第1版)

第三，应急科普的内容资源比较分散。目前，针对应急科普，我国缺乏系统性、分主题的科普内容资源建设，尤其缺乏在线应急科普资源网站建设。

以线上应急科普资源建设为例，目前多数科普内容资源分散在各大网站上，科普资源看似实现了开放普及化，但不少优质的应急科普资源受限于公众的检索能力而出现闲置或浪费。

建立有效的应急科普机制有助于防范与化解重大风险，应纳入国家应急管理体系之中，在组织上、技术上、机制上形成有效的应对系统，亟需从以下方面建立完善的应急科普机制：

第一，完善应急科普的顶层设计。建立权威而强大的应急科普平台，健全应急科普

建立国家应急科普机制势在必行

相关的政策法规。在当前各级政府的应急管理预案中补充应急科普的工作预案，将应急科普工作纳入政府应急管理考核范畴，推动地方各级政府建立涉科学议题的热点应急科普预案和实施细则。在条件成熟的情况下，将应急科普纳入法制化轨道，探索制定《国家应急科普条例》。

结合国务院关于政府舆情回应的通知要求，各地方政府建立相应的实施机制，明确应急科普机制建设的相关责任主体和工作机制，从法制层面保障应急科普工作的有序开展。

第二，在应急管理部门成立科普工作委员会。一是成立领导机构。在各级应急管理部门设立应急科普中心或办公室，负责各级应急科普的组织实施工作。二是成立工作机构。建议国家应急管理部与中国科协联合成立科普工作委员会，各级政府和同级科协建立相应的科普工作委员会，由各级科协主席牵头担任委员会主任，负责遴选各领域相关科普专家、社会学家、传播心理学家、本地区知名媒体代表担任成员，并集结各领域的科普人士组建科普专家库。在应急状态下，

科普工作委员会负责社会热点科学议题的研判与会商、联络协调在库专家开展应急科普服务供给。

第三，加强应急科普热点的监测和预警。建议在政府舆情管理系统中嵌入类似科普热点的监测与分析模块，通过自建舆情分析系统或由市场舆情分析机构提供外包服务，探索基于大数据的科学热点动态监测，及时向政府部门发出应急科普需求的预警，以便及时做出回应。

第四，建立供需对接机制开展精准科

普。推进“科普中国”网站建设，整理现有各类优质科普内容建立类似“维基百科”式的在线科普资源库，按照主题进行分类和编目，形成公众可以在线按需检索的科普“信息中心”和“数据超市”。

各级可根据本地地区的易发事件建立应急科普的官方网站，进行日常预防性科普内容推送。

同时，针对公共突发事件，提倡构建包括微信、微博、公众号、新闻客户端在内的在线媒介传播矩阵，开展网络直播、在线对话等互动式应急科普，使公众科普需求在线表达与科普服务有效对接。

(王明系湖南科技大学副教授，熊念系中国科普研究所研究员。本文系2020年度湖南省社会科学成果评审委员会课题成果)