

2020年5月15日  
星期五  
第135期

主管主办单位：科技日报社

国内统一刊号：  
CN11-0303  
邮发代号：1-178

社长 尹宏群  
总编辑 尹传红

科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。没有全民科学素质普遍提高，就难以建立起宏大的高素质创新大军，难以实现科技成果快速转化。

——习近平

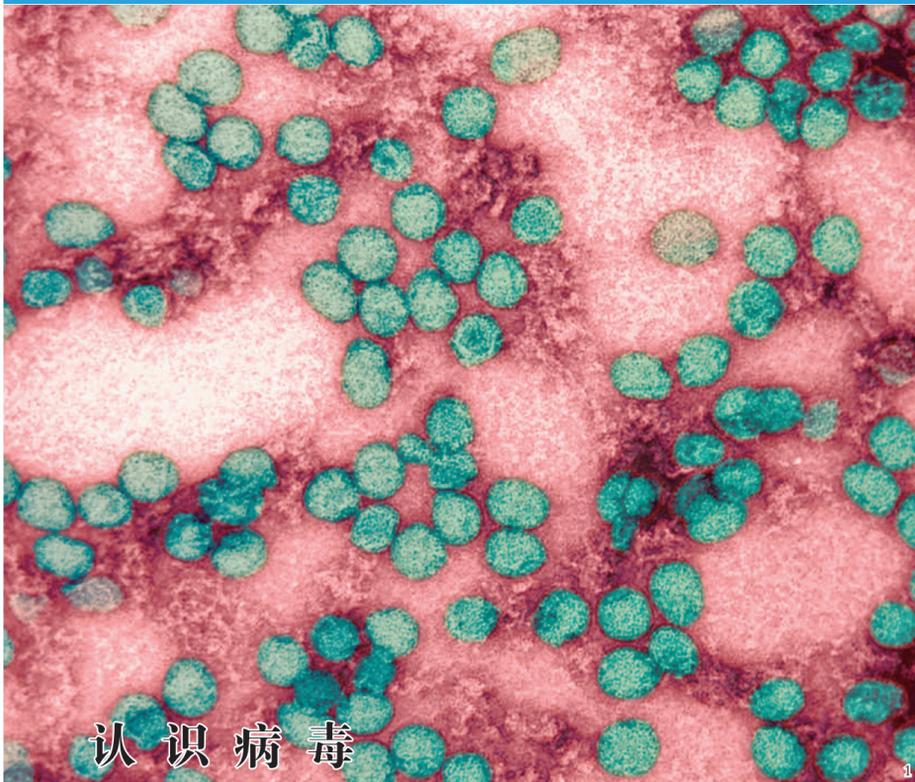
## 月球形成或因或将改写

月球如何形成一直没有绝对的论断，20世纪六七十年代，在载人登月太空任务将月球岩石样本带回地球后，科学家们开始尝试用理论来解释月球是如何形成的。相关理论在最近几年取得了长足进步，人们逐渐承认月球是由一颗大行星与地球相撞时“溅出”的物质所形成；在45亿年前，由当时一颗火星大小的年轻行星以45度角撞击地球，结果大量的忒亚和地球的碎片在地球轨道上聚集，最终形成了月球。这个理论的部分依据来自月球岩石样本的数据，而这些数据表明，由于巨大撞击带来的热量，月球上具有挥发性的碳元素已经蒸发。不过，最近又有一些新证据似乎要推翻这一论断。大阪大学的横田昭一及其

同事利用日本“月女神”（Kaguya）月球轨道器收集了一年半的数据，发现整个月球表面几乎都在释放出碳离子。而且，月球表面某些地区，例如月球上大型玄武岩平原，比其他地区释放出的碳离子更多。这与长期以来认为月球中的碳和其他挥发性元素已耗尽的想法相反，毕竟行星碰撞所产生的热量将超过5000摄氏度足以让所有元素都被蒸发掉，这使碰撞理论陷入争议。据了解，这一发现得益于“月女神”的一种仪器——离子质谱仪，它可以检测和绘制包括碳在内的月球离子，而这在美国飞船阿波罗数据中并未出现，从而导致人们相信月球中的离子很少。研究人员表示：“这些物质几乎分布

在整个月球表面上，但是其数量在月球地理区域方面有所不同。我们估计表明，原生碳存在于整个月球上，支持了含碳月球的假说，而这种碳要么是月球在数十亿年前形成时就嵌入其中，要么是在月球形成时被捕获而来。”这些读数发现了一种无法用太阳风沉积的碳离子浓度来解释的碳离子浓度，也无法用微陨石上的碳离子浓度来解释——这两种机制都为月球提供了少量的碳。不过，这些物质如何能够在非常炎热的早期月球上持续存在仍然是个谜。研究人员称，这项研究方法可以应用于对太阳系的其他天体进行研究。下一步，他们打算利用它来了解更多关于水星和火卫一的碳排放情况。（科文）

科普全媒体平台 中国科普网 www.kepu.gov.cn 投稿邮箱：kpsbs@sina.com



### 认识病毒

“病毒”一词，总让人联想到无形阴影带来的死亡恐怖。实际上，病毒会感染所有的生物——不仅仅是人类，而且，很多病毒根本就不致病。病毒，是地球上生命历程的一部分，至于它们在地球生命进化中究竟起到了什么作用，现在还是一个谜。不过，这个谜团正在被慢慢解开。一本名为《病毒博物馆》的新著让人们看到了病毒更完整的一面。



详细报道见5版文章《领略大自然的创造之美》《看看病毒更完整的一面》  
图1：黄热病毒颗粒（绿色显示）的透射电镜照片。该病毒与西尼罗病毒的结构非常相似，外层膜蛋白能形成几何图案。  
图2：一朵山茶花因感染碎色病毒呈现出美丽的红白色变异。  
图3：被烟草花叶病毒所感染的烟草叶片呈现深浅不一的绿色花斑。

## 面对病毒，没有人是一座孤岛

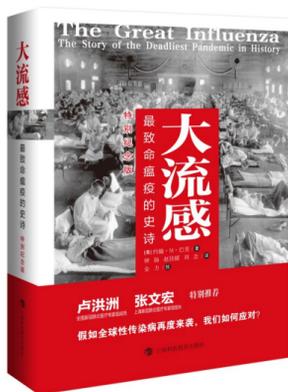
——《大流感：最致命瘟疫的史诗》出版特别纪念版侧记

□ 殷晓岚

“钟扬已经走了两年多了，我仍然能从这本书里，感受到他作为一名知识分子的拳拳之心……如果各位读者能从这本书中有所收获，那便体现了钟扬工作的价值，也是我们活着的人怀念他以及这场疫情中逝去的人们最好的仪式。”

以上文字来自同济大学教授张颖为丈夫钟扬的译作《大流感：最致命瘟疫的史诗》特别纪念版所写的序言。4月23日“世界读书日”当天，特别纪念版举行了网上“云首发”。

《大流感》是一部全面记载和反思1918年大流感的恢宏巨著，自2008年推出中文版以来，一直畅销不衰。“面对全球性传染病来袭，我们该如何应对？”随着新冠肺炎疫情肆虐全球，越来越多的人思考起了这个问题，也使“时代楷模”钟扬教授主译的这本《大流感》引起了广泛热议。复旦大学附属华山医院感染科主任张文宏今年3月向大众荐书时首推的一本即《大流感》，他曾反复引用书中一位流感专家所言“只闻钟声响，而我们却不知道时间”，意指病毒卷土重来几乎无法避免，但人类却无法预测它何时发生。樊登在樊登读书会解读该书时说：



“这是一部史诗级的巨著，整部书读下来，你会感叹人类顽强的生存能力，你会赞叹科学家的探索精神，你会知道人类的人性光芒在这个疾病来临的时候会得到怎样的激发。” 华大基因 CEO 尹烨在微信公

号推荐文章中说：“知道这段历史的人很多，描述这段故事的书籍也不少，但在这本书前面，似乎还是单薄了些。曾自以为很了解这段历史的我，也依然从中学到了很多故事，亦受到了很多启发。” 心理学家武志红也发微博推荐说：“《大流感》这本书不错，比较立体地、专业而详尽地论述了发端于美国的大流感，是如何侵袭整个世界的。”

许多读过《大流感》的读者都评论说，书中记述的虽是百年前的事件，却与今日的新冠疫情如此相似，仿佛历史重演，令人慨叹。1918大流感可谓有史以来最具毁灭性的传染病。该书作者、历史学家约翰·巴里依据大量史料，细致入微地描绘了这场大流感从美国堪萨斯州开始不断扩散直至横扫世界的过程。它不仅给当时的世界带来深重的灾难，令数千万人走上不归路，甚至还以戏剧性的方式影响了人类历史的进程。

除此之外，它也促使人类在全球范围内制定了国际卫生合作计划，并留下了最为宝贵的遗产：科学家对流感和肺炎的研究最终催生了20世纪最重要的科学发现之一。《大流感》堪称目前对1918大流感记

载最详尽、反思最深刻、警示作用最强的一部作品，为当下的全球疫情提供了大量非常有价值的历史资料和数据。

促使钟扬当年排除万难，决定投入大量精力翻译这部《大流感》的，是2003年的SARS疫情。张晓艳在序言中写道：“钟扬作为具有博大胸怀的科学家，一直在思考我国的生物安全与国民健康。他想要尽己之力，把学术界最前沿的思想与人类对抗疾病的反思带给国内的广大读者，避免病毒给人们带来的巨大伤害，并让人们时刻作好与病毒共舞的准备。”

而这本书是在2004年，由时任复旦大学生命科学学院院长金力介绍给钟扬的，当时钟扬任该院副院长。金力在从美国回上海的中美航班上将该书通读完毕，感觉价值巨大，他认为1918年大流感带来的不仅是医学上的进步，而且引起了当时美国整个医疗体系和医学教育乃至政治体系的变化，美国的现代医疗体系和科学研究体系，也正是从那时开始确立。该书不仅有助于人们了解传染病如何影响人类，而且对我国在科学技术、医疗领域的世界竞争中实现超越具有参考作用。

（下转第5版）

## 百年前的“西班牙流感”让我们学到了什么？

□ 李棕晖

### 全国疫情防控科普作品荟萃

科技部引进国外智力管理与  
科普时报社联合推出

“西班牙流感”也被称为1918年流感大流行，是于1918年初至1920年底暴发的不寻常致命的流感大流行，造成当时大约全世界人口1/4的5亿人感染，且有1700万到5000万，甚至可能更高的死亡人数，使其成为人类历史上最致命的大流行病之一。

#### 西班牙流感对世界造成的影响

西班牙流感主要分为三波，其中第二波疫情是整次流感中时间最长，规模最大，也是死亡率最高的一波。仅在1918年10月，就有20万美国人因流感而丧生，1918年美国人的平均寿命也因此比平常减少了12年，而第一次世界大战也在疫情的影响下提前终止。

此后不断有科学家尝试对西班牙流感病毒基因进行研究，发现其基因与后来2009年暴发的甲型H1N1流感（猪流感病毒）有一定的相似性。但是根据现有资料的研究发现，西班牙流感虽然名字里带有“西班牙”，但是其发源地并非西班牙，只是因为当时西班牙所报道自己是感染人数最多的国家，共计有连国王在内的800万人感染，所以在当时被命名为西班牙流感（而后世界卫生组织不再按地理位置命名流行病，遂更名为1918年流感大流行）

相比较其他在历史上的流行病，这次流行病的暴发原因与近现代工业科技的发展关联甚大。轮船汽车都使得国与国，洲与洲之间的距离缩短，但是在交通便利造福大众的同时，也为这种传染性极高的流行性病毒的感染带来了极大的便利。在流感暴发的初期，也正是第一次世界大战进行的时候，当时参战的各国为了避免影响到自己的士气，而对报道疫情情况的相关媒体进行了严格的管制。由于西班牙没有参战，也并未对媒体实施相

应管制制度，所以使得国内外媒体对其大幅报道，使当时全世界人们都认为西班牙疫情特别严重。

多数流感暴发通常死亡的是幼童及老年人，或者是免疫力低下的人，但这次流感事件却是青壮年死亡人数最多，也足以说明这次流感的与众不同。由于当时正值战事，资源供给不足，很多人营养不良，给了病毒入侵的机会；再加上医疗营地和医院的卫生条件低下，促进了病毒对人重复感染。这种重复感染通常也是因为多次重复长期使用临死之人用过的床，而杀死大多数感染者。

#### 西班牙流感带来的教训和经验

100年前，人们面对这种波及全世界的流行性病毒并没有现代这样高效的抢救医疗条件，而有的只是对抗病毒的决心。流感往往是引发并发症而导致死亡，而这些并发症又以肺炎数量最多，所以这也是流感感染率高的原因之一。流感爆发之际，许多国家政府城市都有限制市民前往公共场所，电影院、歌舞厅、运动场所等都

被关闭长达超过一年。恐惧使志愿者们不敢进入那些病重者的家庭，最终不少病患甚至活活饿死，护士们甚至不敢接听求助者的电话，唯恐疾病会通过线缆传播。在不得不出门的场合，人们头戴口罩，相互别过头，尽可能拉远距离对话，“是恐惧，而非疾病本身——几乎将社会粉碎。”

西班牙流感在世界流行两年之后却又神秘消失，但是它却给我们留下了巨大的影响和沉重的代价：全球范围内的流感后遗症和并发症被记录在案。流感带来的心脏疾病和脑膜炎在后续的几年时间里占据了医学记录的主流。战争和流感相继带来的丧亲之痛弥漫在当时的文学作品中。后来的研究者认为，20世纪20年代的民众意志消沉以及那种困惑、背叛与痛苦糅合而成的虚无主义正与此次流感有关，一战前线的血腥场景在每一个人身边被流感还原，邻居和亲人的死亡，各类防疫和诊疗方法失效，都让人们科学和宗教的信仰陷入虚无。

（下转第2版）

## 脊髓灰质炎：回顾百年斗争

□ 曾婉嘉 顾智强 吴芷婧 毛天皓

尽管人类在与不同病原体的斗争中取得了众多的成就，包括已经消灭了天花、即将消灭脊髓灰质炎，抗生素的发现和和使用使我们不再对鼠疫等烈性传染病闻之色变。但是，各位亲历的SARS才刚刚离去17年，新冠疫情就于2019年年底卷土重来，并成为全球公共卫生事件，已造成超过400万人感染、20多万人失去生命。我们正在经历的新冠疫情再次警示我们，严重危害人类健康的传染性病原体从未真正走远。

传染性病原体是我们人类共同的敌人，我们人类唯有团结、勇敢面对，才有胜利的把握。近期，我们将和大家一起通过对历史上发生的世界性瘟疫起源、发生、危害、防控、救治等过程的科普，为今天的新冠疫情控制、为人类在未来与传染性疾病的搏“疫”中取得不断的胜利，作出我们应有的贡献。

人类对突发传染性疾病的了解是逐步加深的；病毒溯源是一个复杂的科学问题，非常困难；在应对疫情的过程中，全人类都是受害者；疫情无国界，需要全球合作才能取得胜利。

#### 病毒揭秘

脊髓灰质炎病毒（poliovirus, PV）是一种人类肠道病毒，可引起麻痹性脊髓灰质炎（poliomyelitis），即我们熟知的小儿麻痹症。脊髓灰质炎病毒是直径为22-30nm的球形颗粒，衣壳呈20面体立体对称，无包膜。衣壳蛋白由VP1、VP2、VP3和VP4组成。VP1为主要的衣壳蛋白，与受体有特殊亲和力，可诱导产生中和抗体。

衣壳内为病毒的遗传物质——病毒基因组，为单股正链RNA，长约7.4kb，其5'端共价结合小分子蛋白质Vpg（22-24个氨基酸组成），与病毒RNA合成和基因组装配有关。3'端带有polyA尾，可增强病毒的感染性。病毒与宿主细胞表面的受体CD155结合，并发生构象变化，可能通过内吞作用进入细胞，并释放病毒RNA。正链RNA可以直接被宿主细胞翻译成病毒蛋白。

脊髓灰质炎具有高度传染性，主要通过粪-口途径传播。在温带地区，夏秋季是脊髓灰质炎的主要流行季节，但在热带地区病毒传播的季节性并不明显。与其他肠道病毒一样，脊髓灰质炎病毒主要在口腔咽部（扁桃体）和肠道（集合淋巴结、肠道M细胞和肠系膜淋巴结）进行复制，很少入侵中枢神经系统。

脊髓灰质炎病毒的复制速度非常快，在感染后6小时，细胞的溶解和死亡就可释放出多达10000个感染性病毒颗粒。当脊髓灰质炎病毒感染运动神经元时，其对细胞的快速破坏会导致急性弛缓性麻痹的突然发作。然而，并非所有被感染的儿童都会出现临床症状、导致小儿麻痹。

（下转第6版）

责编：陈杰 美编：纪云丰  
编辑部热线：010-58884135  
广告、发行热线：010-58884190

