

# 飞沫传播与社交距离

■ 贾朋群 孙梦晗

美国哈佛大学一个疾病研究小组最新在《科学》上发表的研究结果提示我们，由于全球确诊新冠肺炎病例已经到了百万量级，新冠病毒的彻底根除几乎很难实现。因此，为避免新冠病毒的卷土重来，在全球范围内实施间歇性的“保持社交距离”的社会疏远类措施，要直至2022年。

DOI: 10.3969/j.issn.2095-1973.2020.02.025

新冠肺炎疫情在全球的蔓延，让人们逐步认识到了社交距离在预防传染病传播中的作用。有研究指出，中国采取疫情控制措施后，新冠肺炎从1人传染3.8人下降至0.32人。这些措施中，包括了保持社交距离，能有效切断潜在的传染链的原理。

那么，什么是社交距离？美国疾病控制中心（CDC）的定义为：社交距离（也称为“物理距离”）是指让自己和他人之间保持距离。要保持社交距离或物理距离，应该做到：1）至少与他人保持6英尺（2米）的距离；2）勿扎堆聚集；3）远离人多的地方，避免大规模聚会。CDC认为，当新冠病毒在居住区域传播时，人人都应限制在室内和室外空间与家庭以外人员的密切接触，这时，社交距离对于那些患病风险更高的群体而言尤为重要。

那么，2米的社交距离的依据是什么呢？或者说“6英尺”的社交距离为什么就能有效防止传染呢？《BBC科学聚焦》杂志分析了人类咳嗽喷出的飞沫，类似于大气中的气溶胶的传播，解释了人类咳嗽行为使得病菌能扩散多远，得到了与社交距离基本一致的结果（图1）。

从生理角度看，人类咳嗽是在位于肺和胃之间的横膈膜，腹肌以及肋骨肌肉的驱动下产生的行为，它在净化肺部刺激物或粘液方面十分有效，但却也会因此喷出数千唾液滴液。这些滴液会以160 km/h的速度扩散。传播的每个唾液中，都可能包含病毒或细菌，传播的距离因滴液的大小可达约2米左右。如图1中的蓝衣女士与正在咳嗽的先生之间的2米范围内的红色滴液所

示，部分咳嗽的滴液会进入周围人群的鼻子或嘴里。与此同时，其余沉降的滴液中的细菌由于可以在某些表面上存活数小时，将有可能转移给毫无戒心的其他受害者。美国麻省理工学院学者的研究表明，咳嗽带来的包含病毒的分泌物，还能形成不可见的云状气体，如图1中一家三口与正在咳嗽的先生之间的灰色滴液部分所示，这种云状气体传播更远，甚至传遍整个房间，并且能在空气中停留更长时间。这充分表明保持社交距离和佩戴口罩配合，在阻止病毒传播上的重要作用。

范德比尔特大学传染病专家威廉·沙夫纳博士认为，“2米”社交距离的规则来自呼吸生理学，“哪怕没有咳嗽或打喷嚏，在我们呼吸的时候，彼此之间3~6英尺的距离称为呼吸区。我们吸入的空气正是这个距离内的与已经存在空气的混合。”沙夫纳说，“因此，如果你站在我3~6英尺的范围内，你可能会吸入一些我呼出的东西。当然，如果我感染了这种病



图1 人类咳嗽产生飞沫在空气中的传播示意图

毒，那么微观上讲，我所呼出的就是这种病毒。”

如果说在平面上2米的社交距离，是限制人际交流太过亲密的一个度量，那么在垂直方向上的这个距离，则代表的是阴阳之别。在西方文化中，要求墓穴深度一般不得少于2米，而对“6英尺下”来源的解释之一，恰恰也是与一场疫病有关。1665—1666年，黑死病肆虐英国，为防止疫病的进一步传播，当时的伦敦市长下令将已故感染者的遗体深埋于地下6英尺。另一个说法是，6英尺大约相当于一个身高，是保证逝者免受动物和盗墓贼惊扰的一个基本高度。

呼吸道飞沫无疑是包括新冠病毒在内的人与人

之间病毒传播的重要渠道，而人类排出的这类飞沫，从空气动力学角度的传播距离，为得到人类泰然应对流行病爆发必须保持的基本距离——即社交距离提供了依据。美国哈佛大学一个疾病研究小组最新在《科学》上发表的研究结果提示我们，由于全球确诊病例已经达百万量级，新冠病毒的彻底根除几乎很难实现。因此，为避免新冠病毒的卷土重来，在全球范围内实施间歇性的“保持社交距离”的社会疏远类措施，要直至2022年。

(作者单位：中国气象局气象干部培训学院)

(上接131页)

这是在新疆定期举行的交易活动。城镇和乡村，一周时间分别挑选一天作为赶集日。那一天，乡村所有的人都可以进行自由买卖。规模小的市场平时空荡荡的，即使某些地方有店，门也是关着的，而到了集市的那一天，所有的地方突然活跃了起来，来自五里三镇的男女老少穿着节日的盛装涌向集市。”

在历史气候与外国人笔记方面，目前，利用古(近)代外国人、文人历险记和笔记重建历史时期气候变化的研究越来越受到重视，研究内容渗透气象要素的各方面。通过分析近代外国人历险记中涉及到的新疆气象资料，可以重建具有典型特点时间段的历史时期气候变化；特别是在温度、降水、沙尘天气重建方面，这些历险记提供了可贵的历史资料。例如，从《帕米尔历险记》中可以挖掘出一部分当时当地的天气状况，1987年7月8—17日，扬哈斯本一行从哈密沿东天山一路向西到达吐鲁番，其中前7天每天傍晚或夜间都记载有雷阵雨，而后3天行进到戈壁沙漠地带时，天气“如此炎热真让人无法忍受”。盛夏7月从吐鲁番到喀什的漫长旅行中，深切体会到“夏天到哪里都是骄阳似火，……因为这里丝毫感受不到海洋温暖潮湿天气的影响。”以上的文字记载真实再现了那一段的天气，仔细比较过去与现在的气候状况，不难发现其中的些微变化，这不但对研究近代南疆天气提供了重要的线索，也为分析南疆的气候变化趋势提供了参考。

## 5 结语

对外国人历险记的研究，不仅要注重它的文学价

值、历史价值，还应关注它的科学价值，特别是《帕米尔历险记》具备的气象资料佐证价值和探险活动的开拓价值。《帕米尔历险记》中的气象资料不仅有丰富、记载详细、直观性强、细致度高等特点，难能可贵的是当时这一地区气象资料几乎空白或极度稀缺，且定性描述较多，外国人来新疆探险依靠其较先进的仪器获取到的第一手气象资料就显得弥足珍贵。这些气象信息通过提取、整理、统计，在重建历史时期气候方面，有利于复原阶段性气候细节、特征以及一段时间内的天气变化过程。如：利用晴雨记录可以重建干湿状况，感应记录可重建冷暖状况，物候记录可作为复原当时气候状况的辅助信息，而奇异天气现象记录则可结合地方志等历史文献的共同分析，重建当时的极端天气现象。这些提取出的有用信息，可为预测、模拟今后气候变化趋势提供历史参考。

### 深入阅读

- 邦瓦洛特, 2001. 勇闯无人区. 乌鲁木齐: 新疆人民出版社.  
 编纂委员会, 1995. 新疆通志 第10卷·气象志. 乌鲁木齐: 新疆人民出版社.  
 大谷光瑞, 2001. 丝路探险记. 乌鲁木齐: 新疆人民出版社.  
 黄媛, 何辰宇, 李蓓蓓, 2014. 论古代文人笔记中的气象——以《快雪堂日记》为例. 安徽文学(下半月), (11): 19-20.  
 普尔热瓦斯基, 1999. 走向罗布泊. 乌鲁木齐: 新疆人民出版社.  
 田卫疆, 1998. 近代新疆探险百年. 乌鲁木齐: 新疆青少年出版社.  
 托马斯·维立安·阿托金逊, 2000. 横跨亚洲大陆. 乌鲁木齐: 新疆人民出版社.  
 扬哈斯本, 2001. 帕米尔历险记. 任宜勇, 译. 乌鲁木齐: 新疆人民出版社.

(作者单位：新疆兴农网信息中心)