

研究：环境变化对健康影响广泛

高温高湿天气推高多项疾病感染风险

本地研究团队整理了14份环境流行病学的研究结果，分析环境变化对感染疾病的相对风险。结果发现，环境更潮湿会提高感染类鼻疽和呼吸道疾病的风险，更热则抑制染上呼吸道感染和骨痛热症等疾病的风险。

蔡玮谦 报道
cweiqian@sph.com.sg

气候变化会影响染病风险，本地研究发现，更潮湿的环境会提高感染类鼻疽和呼吸道疾病的风险，环境更热则抑制染上呼吸道感染和骨痛热症等疾病的风险。

包括杜克—新加坡国立大学医学院助理教授易启龙，以及国大苏瑞福公共卫生学院助理教授邵薇洁在内的研究团队，早前整理14份环境流行病学的研究结果，这些研究分析环境变化对感染疾病的相对风险（relative risk）。

相对风险的算法，是通过比较环境变化前后的感染风险；相对风险越高，代表环境改变后感染疾病的风险越大。

研究发现，绝对潮湿上升每立方公分一公克，感染骨痛热症和乙型流感病毒（Influenza B virus）的风险分别增加20.6%和379.9%。

当平均气温上升一摄氏度，感染手足口症、热相关疾病，以及沙门菌病（Salmonella）和腹泻病的风险，分别攀升36%、43%、10.8%，以及1.3%。

与此同时，平均气温每提高一摄氏度会抑制感染急性性结膜炎、人类副流感病毒（human parainfluenza virus, 简



本地研究发现，气候变化会影响染病风险，高温天气会抑制流感和呼吸道疾病等的染病风险。这类传染病也可通过如戴口罩的方式降低传播。（陈斌勤摄）

称HPIV），以及甲型流感病毒（Influenza A）的风险，分别下跌3.3%、5.7%，以及5.1%。

反之，当平均气温下跌一摄氏度，患有非ST段抬高型心肌梗死（non-ST elevation myocardial infarction, 简称NSTEMI）的风险会增加12%。

对沙门菌病和热相关疾病社会须提高相关风险意识

早前公布的第三次全国气候变化研究结果预测，到本世纪末，可能有54天至326天的暑热压力指数达33摄氏度以上；极端降雨会更频繁地发生，干旱天气也料更频繁、持续更久。

邵薇洁接受《联合早报》采访时说，可以预测的是，更高的气温会提高感染热相关疾病、沙门菌病和手足口症等疾病的风险，但同时会抑制流感和急性呼吸道感染等的染病风险；较潮湿的气候会使骨痛热症和急性呼吸道感染病的染病风险上升，更高的降雨量也会提高感染流感的

风险。易启龙说，沙门菌一般出现在食物中，能在高温下杀除，但随着人们普遍缺乏时间下厨，好多人也对烹饪不熟悉，感染沙门菌病的风险应受关注。“人们在家做饭可能忽略区分煮熟和未熟食物的重要；在外用餐，业者如果没有将煮好的食物放在适合的温度下保温，也可能引发沙门菌大量滋生。”

易启龙认为，社会现有对热相关疾病的意识也须提高。“许多人努力运动来维持健康，但未必关注什么时段运动最好，若是在非常热的条件下运动，中暑等风险就更高。当身体无法排热，人们可能会头晕目眩，较严重可能失去知觉晕倒，热相关病状的后果相当严重，不容小觑。”

邵薇洁说：“气候变化对人类健康的影响缓慢形成，目前关于气候变化如何长期影响健康的纵向研究并不多，但随着社会的意识提高，这方面的研究越来越受关注。”

环境条件影响染病风险

环境条件	变化幅度	疾病	染病风险(%)*	
绝对湿度 (公克每立方公分)	+0.9	呼吸道合胞病毒(RSV)	+17	
	+1	骨痛热症	+20.6	
		乙型流感病毒(Influenza B)	+379.9	
热浪	三天	骨痛热症	-28.3	
最高气温 (摄氏度)	+1	骨痛热症	-13.2	
	+1.4	RSV	-8	
平均气温 (摄氏度)	-1	非ST段抬高型心肌梗死(non-ST elevation myocardial infarction)	+12	
		手足口症	+36	
	+1	热相关疾病	+43	
		沙门菌病(Salmonella)	+10.8	
		腹泻病	+1.3	
		急性性结膜炎	-3.3	
		甲型流感病毒(Influenza A)	-5.1	
		人类副流感病毒(HPIV)	-5.7	
		+1.1	急性呼吸道感染病	-18
		+1	手足口症	-0.4
降雨量 (毫米)	+10	HPIV	+2.1	
	+100	类鼻疽(Melioidosis)	+40	
相对湿度 (%)	+1	类鼻疽	+3	
		沙门菌病	-1.3	
	+4.8	热相关疾病	+3	
		急性呼吸道感染病	+10	
	+10	急性性结膜炎	-4	
HPIV		-15.8		

* 环境条件变化的幅度单位与染病风险是倍增关系

资料来源 / 研究报告

图表 / 李会胜

纵向研究(longitudinal study)，是指在较长时间线上长期研究同一批人，这类研究耗时也十分昂贵。

研究即使聚焦短期影响仍有助制定应对政策

易启龙认为，纵向研究的不足趋势预计会持续，因为全球经济相对疲弱，进而影响科学家获得的资助。不过，聚焦气候变化对健康短期影响的研究，仍有

助决策者更好制定应对气候变化的政策。例如，如果研究发现某些饮食业引发沙门菌病的风险更高，监管机构须考虑更展开突击行动采收食物样本等，以保障民众的健康。

“同样值得探讨的是气候变化是否会加重医疗体系负担，例如当气温持续升高而更多人中暑，现有的医疗体系能否照顾更多病患，并且是否有足够的救护车接送病患？当降雨量增加使交通情

高温或抑制染骨痛热症

研究发现，如果最高气温上升一摄氏度，感染骨痛热症的风险会下跌13.2%；连续三天热浪，染病风险则会降低28.3%。换言之，高温可对人类感染骨痛热症发挥“保护”作用。

这个结果似乎颠覆了人们普遍对天气炎热会加快伊蚊的成熟周期、繁殖量也会提高的认知。

易启龙解释，当气温介于20多至31摄氏度，伊蚊的成熟周期和病毒的潜伏期都比较短，伊蚊也更活跃叮人，因此感染骨痛热症的风险更高；当气温超过31度，伊蚊也难以适应，生存能力被削弱，使病毒传播的能力受到限制。

问及能否以此推理，当厄尔尼诺现象形成使环境变得更热更干燥，骨痛热症的染病风险会下降，易启龙说：“这不好说，因为现阶段没有人知道厄尔尼诺形成后，气温究竟会升至伊蚊无法适应的程度，还是气温会攀升，但未达到影响伊蚊生存能力的水平，导致病毒仍可继续迅速散播。”

况变得缓慢，救护车是否可以及时将病患送到医院？这些问题都是研究员接下来可关注的。”