

国大医学院研究：

高温天气“炙烤”健康冲击经济

新加坡—ETH研究中心博士后娜塔莉亚带领的小组通过分析服务、制造、农耕和建筑四大领域、共42个行业的数据得出，2018年高温导致各行业平均有效工作时间下降11.3%，总计造成约11亿8000万元损失。

杨烨 报道
hedyyang@sph.com.sg

我国未来酷热天气将更频繁，高热应激（heat stress）挑战迫在眉睫。新加坡国立大学研究显示，高热应激不仅不利于人们健康，也会影响他们的认知、判断、生产力乃至生育能力。

国大杨潞龄医学院HeatSafe研究成员星期一（3月18日）向媒体介绍研究成果时指出，除了对个人健康的不利影响，高热应激也会对宏观经济，特别是劳动力和经济生产力造成冲击。

高温造成经济损失
2035年料超过22亿元

新加坡—ETH研究中心博士后娜塔莉亚（Natalia Borzino）带领的小组通过分析服务、制造、农耕和建筑四大领域、共42个行业的数据得出，2018年高温导致各行业平均有效工作时间下降11.3%，总计造成约11亿8000万元损失。

团队也基于气候变暖和行业增长预测，2035年时高温导致的工时损失将增至14%，造成的经

济损失也将达到22亿2000万元。

HeatSafe项目首席研究员、国大医学院人体御热研究中心主任李家伟副教授指出，高温问题一直存在，但近年来人们开始关注高温对生产力和经济的影响后，才意识到这不是个可以忽视的小问题。

“正因如此，我们须要投入资源，帮助个人、社区以及整个社会做好准备，迎接一个更热的世界。”

李家伟强调，劳动力的不同组成部分，如雇员和雇主间，对高温造成的影响也存在不同的理解。团队希望通过HeatSafe的研究，让更多雇主意识到高热应激的严重性，为保障雇员福祉做出努力。

HeatSafe是我国及本区域第一个大规模针对高温对个人和整体经济影响的研究项目。按照HeatSafe框架，来自国大医学院不同课题组也对高热应激对工人的认知、判断、生产和生育能力等方面造成的影响进行研究。

例如，娜塔莉亚和团队通过对本地355名工人和214名雇



新加坡国立大学研究显示，高热应激不但会对人们身体健康造成影响，也会影响他们的认知、判断、生产乃至生育能力，进而影响宏观经济，特别是劳动力和经济生产力。图为金融区烈日下的上班族。（林明顺摄）

主的调查发现，当工人在烈日或半室外空间等高温环境下工作，或工作场所存在机器等额外热源时，有效工作时间会减少，造成的经济损失也会明显增加。团队估计，在每个高温日每个工人的贡献约会折损21元，占日薪中位数的约24%。

陈韦霖博士和团队则发现，当工人处于身体热应变

（heat strain）状态时，执行须要集中注意力的任务的姿势平衡能力明显下降。若不加以应对，会导致工作效率下降、判断能力降低，增加受伤的风险。

陈韦霖受访时透露，团队在研究过程中接触到的雇员和雇主，都没有接受过有关热应变及如何应对的专业训练。团

队正与人力部合作，制作相关的教学视频。

赵恒伟博士与团队则关注高温对生育率的影响。团队发现，长期处在酷热环境，男性精子数量和质量都有可能受影响，同时也可能给孕妇带来早产的风险和导致婴儿的出生体重可能受影响。

赵恒伟指出，孕妇应尽量减少在炎热气候到户外活动的次数，这相信能减少早产和婴儿小于胎龄等风险。

他进一步说，导致生育率低的因素很多，长期处于高温环境导致精子质量低、早产和小于胎龄的问题只是其中的因素之一。

研究：高温环境影响生育率 减少精子增早产风险

郑莉萱 报道
tixuan@sph.com.sg

长期处于高温环境，可能会导致男性精子的数量和质量下降，孕妇也会有早产的风险，婴儿的出生体重可能受影响。

为研究高温对生育率的影响，新加坡国立大学杨潞龄医学院的多名学者展开Heatsafe研究项目。其中由人类潜能转化研究项目的研究员赵恒伟博士带领的团队，从2020年至今年3月的项目研究中，收集了818名男性的精子样本，也对超过3万名产妇的三个孕期阶段进行分析。

团队星期一（3月18日）向媒

体介绍研究成果时指出，长期处在酷热环境，精子数量和质量有可能受影响，同时也可能给孕妇带来早产的风险和导致婴儿的重量小于胎龄。

据了解，818名男性的精子样本大多数来自因有生育问题到国大医学院男性学科部门寻求生育治疗的男性，也有小部分的样本来自正在接受化疗，并希望保存精子以备用的男性。

团队将受试者的住址与最近的气象站相连，先是获取收集精子样本日期前90天的每日平均温度，因为精子的发育周期为90天。通过分析这些样本，团队发现那

些处于高温环境14天至两个月的男性，精子数量偏低的风险会更高。

处在高温环境一至三个月的男性，可能会有低浓度精子的风险。高温环境是指28摄氏度以上。

赵恒伟受访时说：“根据现有认知，精子数量会随着年龄而减少，这次研究发现25岁至35岁的男性比起其他年龄层的精子质量更低。我们猜想有可能是因为他们刚刚步入工作的不稳定性，或是工作环境常在户外等有关系。”

团队也分析了超过3万名产妇的三个不同孕期，以评估早产和婴儿小于胎龄的风险。团队询问了

超过300名孕妇在面对酷热天气时，日常生活中有哪些改变。其中，孕妇在第三孕期会更常开冷气，与孕前期相比增加30%。另外，处于第三孕期的孕妇，减少户外活动时间的人比起孕前期的增加12%，减少运动量的则增加11%。