

提前3天预告 最高90%准确率 “蚊虫叮咬指数”这样测出来的

今年夏天,北京市气象局和北京市疾病预防控制中心联手发布“蚊虫叮咬指数”,每天给市民提供蚊虫叮咬风险等参考信息。这也是继飞絮指数、花粉指数、汽车尾气指数等之后,“天气预报”大家族新添的又一项“生活指数”。

每天的“蚊虫叮咬指数”是如何预报出来的?准确率究竟有多高?记者采访了北京市气象局和北京市疾病预防控制中心的相关专家。



怎么测

“灯诱”+“人诱”

7月16日,北京“蚊虫叮咬指数”首次发布,对未来3天的蚊虫叮咬风险进行预报,并据此提出不同等级下相应的个人防护建议。

北京市疾控中心消毒与有害生物防制所副所长张勇解释,人体呼出的二氧化碳是吸引蚊虫的主要原因之一,每个人虽然有差异,但无关血型、性别等因素。每个人的汗液分泌出的一些特定成分,也会在不同程度上吸引蚊子,这跟每个人的饮食习惯、卫生习惯、生活习惯等密切相关。但有一些人,确实更容易招蚊子:

比如运动员或者块头比较大的人,他们呼出的二氧化碳量更大,更容易招蚊子;还有爱出汗、体温相对高的人,以及穿深色衣服的人;再有就是不爱洗澡、体味较重的人也更易招蚊子。不过,张勇表示这些研究目前还处于基本定性阶段。

蚊虫飞来飞去,这个叮咬指数究竟怎么测?凭“人体实测”吗?“只要有二氧化碳,就能吸引蚊子。”张勇告诉记者,从2008年开始,北京市疾病预防控制中心就开始用“二氧化碳诱蚊灯法”来监测蚊虫了。

1、二氧化碳诱蚊灯法

二氧化碳诱蚊灯是一台模拟人体二氧化碳呼出量的监测设备,配有光源,连着二氧化碳气瓶,还有一个诱捕蚊虫的收集笼。

之前采用光诱捕法,除了蚊子,还会招来蛾子、甲虫等昆虫。二氧化碳不同,它只招蚊子,用“二氧化碳诱蚊灯法”来监测蚊虫,敏感性更好,准确度也更高。

每天日落前一小时和日落一小时,是蚊虫活动的高发期,每隔一句(10天),“二氧化碳诱蚊灯”就会在这两个小时被放置在室外。根据蚊虫的活动特点,诱蚊灯一般会放在公园、居民区、旅游景点等区域的草丛、竹林、水边等。目前,北京全市共挑选了100多个不同环境的监测点。

2、人诱停落法

对成蚊的监测,还会用到一种“人诱停落法”。监测人员一般会选择在花房、建筑工地、汽修厂等环境下“暴露”自己来吸引蚊子。白天,专业人员在做好防护的前提下来到蚊虫比较多的地方,当蚊子落在身上时,就用电动吸蚊器吸走,带

回实验室进行分类、计数、统计分析,以监测蚊虫的密度。

张勇告诉记者,北京白天和晚上活动的蚊虫种类不太一样,白天一般是黑色身体、伴有白色条纹的花蚊子多,学名叫“白纹伊蚊”;而晚上多是淡色库蚊,也是北京最常见的一种蚊子。

难在哪

找来10年蚊虫监测记录做对比

一天,北京市气象服务中心的气象服务首席尤焕苓在社区里听到了一段关于蚊虫的科普,凭着多年的工作经验,她感觉蚊虫的生长规律跟气象因素或许有着某种联系。于是,北京市气象服务中心就向北京市疾控中心求助,找来了10年的蚊虫监测记录,与气象记录进行对应分析。一比对发现,蚊虫的密度和气象因素之间关系密切。

北京市气象服务中心高级工程师姜江告诉记者,基于蚊虫与气象因素的关系,他们开始尝试通过导入气象要素的各种数

值,来推算蚊虫的密度。多元回归、支持向量机、随机森林、K最近邻分类算法和渐进梯度回归树,这些略显晦涩的专业名词都是他们采用的计算预测方法。姜江说,他们前后用了5种机器学习方法,并将5种算法的预测结果进行综合平均,从而精确地利用气象因素对北京各区“蚊虫叮咬指数”做出预测。“因为每种模型捕捉到的特征不一样,所以取了综合平均值。”

姜江解释,气象因素主要是通过两个方面对蚊虫造成影响。一是直接影响。比如,一

场大暴雨过后,如果蚊虫的虫卵或者成虫被雨水冲走,蚊虫密度就会在很短的时间内大幅下降。另一方面是间接影响,即气象因素并不直接针对蚊虫本身作用,而是通过影响蚊虫的生存环境从而导致蚊虫密度发生变化。比如前期的气温、降雨量大小会影响蚊虫本身的成长速度以及蚊虫的分布情况,这是长期的、间接的影响。同时,还要考虑蚊虫生长周期的气象要素影响。因为蚊虫从出生到成蚊叮咬大概要两周时间,前期的气象要素非常关键。

准确率

最高90% 后续将优化

从今年6月1日起,姜江他们开始每天出一份北京全市平均16个区的蚊虫叮咬预报,做准确率检验。一个多月下来,他们发现预报准确率虽然有一定的波动,但是最好的时候可以达到80%至90%上下。

姜江说,蚊虫监测的数据样本虽然有10年,但是数据量其实并不足够大,所以研究出来的模型动态也处于一个实时

更新的状态,将在后续运用中不断优化,来进一步提高预报准确率。“蚊虫密度综合来说还是比较复杂,像植被的变化、水体的更改、人为的活动等,都会造成一定程度的影响。”

在未来的研究中,专业技术人员将考虑加入更多具体的数据,比如人口密度的数据、水体环境的数据等。尤其是在分区预报中,虽然每个区的气象

要素和蚊虫密度数据不同,但各个区的人口密度、植被、水体等都是不一样的,要把更多的相关要素数据加进去。

此外,蚊虫的变化有一个自身的曲线,其中会有很多“噪音”,比如突发情况等,后续研究中如果能把类似的“噪音”完全剔除掉,才会是一个比较稳定的模型状态,计算出来的结果才会更精准。

新趋势

气象服务更贴近百姓需求

以往,人们对于气象预报的了解,停留在预估温度、风力、雨雪等天气情况。此次,北京气象服务增加“蚊虫叮咬指数”,更好地贴合了百姓的日常生活需求。

张勇表示,“蚊虫叮咬指数”的发布,将蚊虫密度从“主动监测”向“及时预报”转变,对于“天气预报”气象服务来说,既扩大了内容,又显得更加精细化和专业化,也使得生活信息服务更能满足老百姓的日常需求。做好蚊虫叮咬指数的预报工作,对防

止和控制蚊媒传染病也具有较大的参考意义。蚊媒传染病已经位列全球传染病的前列,全球每年都有很多人因此失去生命,通过更好的预测来加强对蚊媒传染病的控制,对人类的安全健康都有意义。

除了尽力提高“蚊虫叮咬指数”的预测准确度,也可以采用喷涂驱蚊液或者驱蚊花露水来防叮咬。张勇表示,驱蚊液或者驱蚊花露水里面含有特定的化学成分,主要是避蚊胺或

者驱蚊酯,都具有驱蚊效果,这是已经经过国家实验室检验认证过的。只要正确使用,涂抹在裸露的皮肤表面,A级产品可以保证6个小时有效,B级产品可保证4个小时有效。对于驱蚊手环、驱蚊贴、超声波驱蚊等相关产品,张勇表示,目前我国还没有相关的标准来验证其是否有效,因为没有科学实验室的认证来作支撑,这些产品是否真能防御蚊虫,还有待进一步考证。(北晚)