

## 配合低粘度硅油后 微量的防护成分也能有效驱蚊 日常生活中轻松简便驱蚊，能减少蚊虫叮咬及以蚊为媒的传染病

花王株式会社(社长:长谷部 佳宏)个人护理研究所发现,将低粘度硅油与 DEET(避蚊胺)等防护成分<sup>※1</sup>配合,能够大幅提高驱蚊效果。这是由于以低粘度硅油为介质,防护成分能够直接蔓延到蚊虫虫体。运用这一技术,只要极低浓度的防护成分,就能防止蚊虫叮咬。

这一研究成果已在 2022 年 4 月 29 日于美国佛罗里达州召开的化学感觉<sup>※2</sup>的国际学会——第 44 届化学感觉科学协会年会上发表。

※1 防护成分的使用依据各国法规而有差异。

※2 因化学物质而引起的生物的味觉及嗅觉等的感觉。

### ■背景

诸如疟疾和登革热等以蚊虫为媒介的传染病的威胁是全球性问题,目前实施的预防传染的措施也多种多样。防蚊剂是家庭采用的驱蚊方法中最常见的,但其驱蚊成分可能会造成粘腻感及强烈的气味。因此,高效、便捷且又体感舒适的防蚊剂,就有望能使更多人更长时间使用,从而降低以蚊为媒的传染病风险。

此前,花王已经公布了一种防止蚊虫叮咬的技术,该技术通过应用低粘度硅油来创造蚊子厌恶的皮肤表面<sup>※3</sup>。将化妆品中普遍使用的低粘度硅油涂于皮肤,蚊虫停留其上的时间就会缩短,原因是低粘度硅油会迅速濡湿蚊虫的足部并蔓延,由此产生的引力导致了蚊虫的逃逸行动(图 1)。

花王认为,通过应用这种独特的作用机制,可能可以开发出一种新的驱蚊剂,以解决粘腻性和气味等问题。因此,为了更进一步了解这一驱蚊机制及其有效性,花王研究了低粘度硅油与常用的香茅油及 DEET(避蚊胺)等防护成分配合后的驱蚊效果。



图1 蚊虫在涂有低粘度硅油的表面上无法停留的画面

花王认为,通过应用这种独特的作用机制,可能可以开发出一种新的驱蚊剂,以解决粘腻性和气味等问题。因此,为了更进一步了解这一驱蚊机制及其有效性,花王研究了低粘度硅油与常用的香茅油及 DEET(避蚊胺)等防护成分配合后的驱蚊效果。

※3 2020年12月9日 花王新闻 <https://www.kao.com/jp/corporate/news/rd/2020/20201209-003/>

《开发防蚊新技术,制造蚊虫无法适应的肌肤表面环境 ~有效预防经由蚊子传播的疾病~》

Iikura, H., Takizawa, H., Ozawa, S., Nakagawa, T., Matsui, Y., Nambu, H. Mosquito repellence induced by tarsal contact with hydrophobic liquids. *Sci. Rep.* **10**, 14480 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-71406-y>

## ■低粘度硅油与既有防护成分配合时的驱蚊效果

为验证防护原料的效果，观察蚊虫饲育专用笼子中蚊虫的行动(Arm-in-Cage 实验)。将含有相当于常规驱蚊成分浓度的 1/10~1/100 的香茅油的制剂涂布于上臂（表面附着量为  $4\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ），并伸入育有 25 只蚊虫的笼子中，观察蚊虫的停落行动。结果发现，仅使用低浓度香茅油时，只有微弱的驱蚊效果，而当低粘度硅油（表面附着量为  $0.2\text{mg}/\text{cm}^2$ ）与低浓度的香茅油配合时，驱蚊效果大幅上升，蚊虫落停数显著减少（图 2 左）此外，本身没有防护效果的、极低浓度的 DEET（避蚊胺）（表面附着量为  $0.2\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ），在与上述同样的低粘度硅油结合使用时，这种效果的大幅提升也得到了证实（图 2 右）。

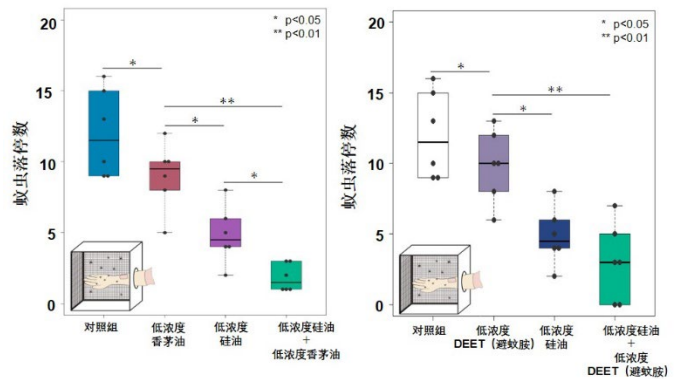


图2 与低粘度硅油配合能提高防护性  
左 低浓度香茅油；右 低浓度DEET（避蚊胺）

## ■对低粘度硅油和既有防护成分配合时防护机制的研究

为探求这一现象的机制，花王又进行了使蚊虫触及涂有低粘度硅油和香茅油混合物的表面的实验。结果显示，与单纯使用香茅油时相比，配合低粘度硅油时蚊虫足部附着的香茅油的量更多。蚊虫在表面落停时，低粘度硅油迅速濡湿蚊虫足部并蔓延，这时香茅油也与低粘度硅油一起浸润了蚊虫足部。而这一现象唯低粘度硅油所特有，使用诸如甘油等物质就不会发生（图 3）。

蚊虫足部的感觉受体可以感知化学物质。香茅油浸润到蚊虫足部时，足部感觉受体就检测到了香茅油，蚊子这时可能感知到其所停留的表面非其所好。由此，可以认为在人体肌肤涂布配合有低粘度硅油的香茅油，就可以减少蚊虫叮咬的次数。

## ■总结

即使是低浓度的香茅油或 DEET（避蚊胺）与低粘度硅油结合使用也能驱蚊，这一发现有望用于开发优良的驱蚊剂。由于低粘度硅油是化妆品中广泛使用的材料，因此比现有的驱虫剂涂抹起来更舒适，而且即使是极少量的驱虫剂成分也有效，因此，可以将其应用到抑制强烈气味、便于使用、且能减轻使用时身体负担的防蚊剂的开发中。

花王将继续技术开发，让消费者更简便、安全地采取防蚊措施，为减少蚊虫叮咬和预防蚊媒传染病做出贡献。

（完）

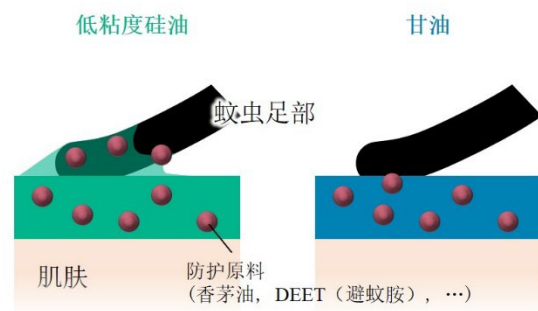


图3 防护成分与低粘度硅油同时浸润蔓延到蚊虫足部