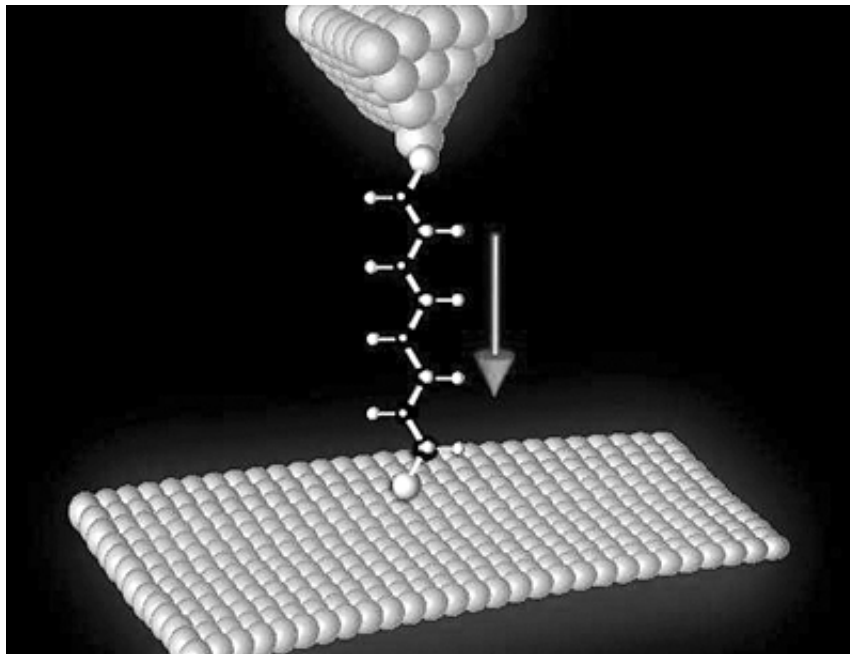


单分子热传递速率首次测得

据物理学家组织网近日报道，美国密歇根大学领导的国际研究团队首次测量了通过单个分子的热传递速率，朝制造出分子计算机迈出重要一步。分子计算利用分子而非硅来创建电路，可最大化摩尔定律，使造出最强大的传统计算机成为可能。



该图显示了通过单个分子（一个桥接室温电极和加热电极尖端原子级尖端的碳原子链）的热。图片来源：物理学家组织网

摩尔定律称，集成电路中晶体管的数量每两年翻一番，目前认为摩尔定律已经“日薄西山”的言论层出不穷。人们普遍认为分子计算是摩尔定律的“终结者”，但研制分子计算机还面临诸多障碍，热传递就是其中之一。热传递是指由于温度差引起的能量转移。由热力学第二定律可知，有温度差存在时，热必然从高温处传递到低温处。

机械工程教授埃德加·迈霍费尔说：“热是分子计算中的一个重要问题，因为电子元件基本上是连接两个电极的原子串。当分子变热时，原子会快速振动，导致原子串断裂。”

但迄今为止，科学家一直无法测量沿这些分子的热传递情况，更不用说对其进行控制了。在最新研究中，研究人员进行了第一个观察热量流经分子链速度的实验。

近十年来，迈霍费尔团队一直在为此做准备。他们开发了一种量热仪，其拥有出色的热敏性，他们将量热计加热到20—40℃。量热计配备有一个金色电极，其拥有一个纳米尺寸的尖端；另外，韩国科学家准备了一个带有分子涂层（碳原子链）的室温金电极。

他们将两个电极放在一起，直到它们刚接触，这使碳原子链上的一些原子能附着在量热计的电极上。在电极接触的情况下，热量从量热计中自由流出，然后研究人员将电极慢慢拉开，使只有碳原子链能连接它们。

他们用2—10个原子长的碳链进行了热流实验，但链的长度似乎不影响热量通过它的速率。在室温下，传热速率为量热计和电极之间每相差1℃，传热约为20皮瓦（20万亿分之一瓦）。

理论预测表明，即使分子链变得更长，长度为100纳米甚至更多，纳米级的热传递也是这种情况，该团队希望厘清这一情况是否属实。（记者刘霞）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/142588.html>