
新方法让液体在极低温下不凝固

作者：马晨 来源：中国科学报

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/1700.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

日前，来自马萨诸塞州总医院医学工程中心(MGH-CEM)的研究人员研发出一种简单的方法，可以使水和水基溶液在远低于冰点的温度下能够很长时间保持液态。虽然这项实验是仅仅使用几盎司的水完成的，但正像他们在学术期刊《自然—通讯》中描述的一样，这种方法可能有一天能够延长血液细胞、组织和器官以及食品的保存期。

通常各种水及其他水溶液在0℃以下时会冻结，由于液体溶液中的各种杂质接触空气，冰晶随机形成。然而使用我们称之为‘极度过冷’的方法，就可以让液体保持长时间液态。该中心的O. Berk Usta博士表示，这种方法就是用一种不与水融合的溶液覆盖在液体的表面，以阻止水和空气之间的接触，操作极为简单、实用，而且成本极低。

研究人员表示，采用这一方法可以降低任何生物材料的温度，并减缓代谢和其他反应，例如易腐食品和移植器官的冷藏。

该团队主要研究人员Haishui Huang博士指出，该团队首先在实验中发现，当使用1毫升的水样通过碳氢化合物油(如矿物油、橄榄油或石蜡油)密封后，在低至-13℃的温度下形成冰层长达一周。同时通过接下来的一系列实验，他们成功地使用1毫升水和细胞悬浮液样品通过构成元素更加复杂、更纯的碳氢化合物油(如醇类和烷烃)，在-20℃的温度下可以保持液态100天。如果使用100毫升样品在同等温度下可以保持一周。

此外，该团队还展示了他们使用极度过冷的方法应用在延长红细胞保存之中。虽然红细胞通常在4℃的温度下可储存长达42天，但根据最新的报告显示，在该温度下储存的红细胞质量约在14天后开始下降，在28天后会出现不可逆的细胞损伤。而采用他们的极度过冷方法，可以使100毫升的红细胞悬液在-13℃的温度下安全地保存长达100天。

我们目前正在进行实验，将红细胞储存样本的体积增加到300~500毫升的范围。哈佛医学院外科助理Usta教授说，我们现在也正在努力将这种方法应用于其他细胞，并将其转化为大型组织和整个器官，如肝脏。随着这种‘极度过冷’的方法在医学和食品保存中的潜在应用，此项研究结果可以在今后没有昂贵而又复杂的高压设备下，用于进行低温下的液态化学研究。(来源：中国科学报 马晨)

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发