

MEDIOS DE COMUNICACIÓN

为什么热水比冷水更快结冰？

西班牙研究人员通过粒状介质发现了这个现象并打开了姆潘巴现象理论知识的大门。

马德里卡洛斯三世大学（卡三）、埃斯特雷马杜拉（埃大）大学和塞维利亚大学（塞大）的一个研究团队定义了一个理论框架用来解释姆潘巴现象——一个有悖于直觉，即热水比冷水更快结冰的现象。

研究人员近期在《物理评论通讯》（*Physical Review Letters*）发表了研究成果并通过粒状流体——由非常小的粒子组成并相互作用而失去一部分动能的粒子，证实了这个现象的成因。“通过这一理论特征，我们可以在计算机上模拟并进行分析计算，以了解姆潘巴现象如何以及何时发生。”卡三格雷戈里奥·米兰·巴尔巴尼（Gregorio Millán Barbany）流体动力学建模与仿真、纳米科学和工业数学研究所的安东尼奥·拉桑塔（Antonio Lasanta）解释并补充：“因此，我们不仅发现越热的液体冷却的越快，同时也发现了反向的现象即越冷的加热越快——这就是姆潘巴反向效应”

预热液体比冷的更快结冰这个现象最早由公元前四世纪的亚里士多德发现。科学经验主义之父弗朗西斯·培根（Francis Bacon）和法国哲学家笛卡尔（René Descartes）也对这种现象发生过兴趣。该现象由1960年姆潘巴（Erasto Mpemba）——一个坦桑尼亚中学生在课堂上向老师解释了做冰淇淋时更热的原料比冷的冰冻更快。这件轶事启发了对这个问题的专业研究并在教育杂志和科学刊物被分析。但该现象的原因直到现在都没能进一步的挖掘。

“这个效应以往都没有被严肃认真的研究对待过，而仅作为一种反常和好奇的存在。”另一位研究人员，塞维利亚大学理论物理系的安东尼奥·普拉多斯（Antonio Prados）解释：“从我们的角度来看，在最少成分的条件中进行研究，以便能够很好地控制和理解其行为是很有必要的。”并补充道：“了解在何种假设情况更容易形成这个现象这是这项科学工作的主要贡献之一。”埃大高等计算机科学学院的弗朗西斯科·维加·雷耶斯（Francisco Vega Reyes）和安德烈斯·桑托斯（Andrés Santos）强调：“通过研究，我们已经确定了部分能更容易发生该效应并让我们能够很好的进行理论描述的某些成分。”

“在加热或冷却之前颗粒的速度具有一定的排列的情况，该现象会更容易产生。如：在均值附近有很大的分散，如果在冷却之前准备颗粒状态，则流体温度的变化可能会受到显著影响。”研究人员表示。

该“基础科学”的研究不仅总结提高了这项基础理论知识，并能在中长期得到其他方面的扩展应用。因此，该研究组已经在计划实施一项实验来证实这个理论。研究人员表示：学习、模仿并使用这个现象可以应用到我们的日常生活。如研发更快冷却的电子设备。

参考书目：

Antonio Lasanta, Francisco Vega Reyes, Antonio Prados, Andrés Santos.

更热物体冷却更快——颗粒流体中的姆潘巴现象

When the Hotter Cools More Quickly: Mpemba Effect in Granular Fluids

《物理评论通讯》119,148001 (2017)

<https://journals.aps.org/prl/pdf/10.1103/PhysRevLett.119.148001>