

## 量子力学揭示时间为何只“前进”不“后退”

据英国《新科学家》杂志报道，没有一项物理学基本定律指出时间应该只“前进”而不“后退”，但我们却从未见识过时间逆转的现象，类似破裂的鸡蛋突然间重新复原，温水中形成冰块这样的事情不过是科幻影片中的情节。一项新研究显示，时间箭头是量子力学“健忘症”的一种结果，这种“健忘症”擦除了时间逆转留下的所有痕迹。

熵越高 信息越少

形象地说，我们的时间感被热力学第二定律“捕获”。根据这一定律，包括从一个被隔绝的盒子内的粒子到整个宇宙的任何封闭系统，都只会朝着更为混乱的局面发展。代表混乱程度的状态量——熵只会呈上升趋势。

在一个由大型物体构成的世界，不断提高的熵伴随着热量流动出现，热量总是从高温物体传向低温物体。此外，熵的变化也可以被描述为一种信息流动：系统内的熵越高，所包含的信息就越少。

在量子世界，当在更大程度上与外部世界纠缠在一起时，一满盒粒子将在熵增加的同时失去信息。在外部观察这个盒子的人可能在更大程度上与之纠缠在一起。这种纠缠涉及到粒子所含信息的流失，提高了观察者获取的信息量。麻省理工学院的洛伦佐·马科纳表示，在这种情况下，熵的不断升高以及热力学第二定律可能只是一种假象，一种量子力学产物。

可发生 不留痕

根据量子力学定律，时间应呈现出对称性，既会“前进”，也会“后退”。马科纳说：“如果仔细分析这些定律，你就会发现与时间逆转有关的一切过程都可以发生，但这些过程却没有留下任何曾经发生过的痕迹。”

马科纳表示，在熵呈减少趋势的系统内，事件与观察者之间的连接或者纽带被擦除。由于缺少这种信息，作为观察者的我们无法捕捉到时间逆转事件。正如他所指出的那样，破碎的鸡蛋可能重新复原，但由于与之有关的信息未能保存下来，我们无法看到这一过程。给人的感觉是，这些信息好像从我们的记忆中被删除了一样。

将粒子的量子力学属性扩展到鸡蛋的宏观世界存在问题。马科纳表示，在这种日常尺度下，量子力学的作用范围必须超出原子层面，但我们没有证据证明存在更大尺度下的量子力学属性。

存在多个平行宇宙

马科纳说，如果量子力学存在多个世界的理论是正确的，类似这样的假设便可能成立。根据多世界理论，宇宙实际上由多个平行宇宙构成，任何一种物理学可能性都可以在平行宇宙上存在。

伊利诺斯州大学香槟分校物理学家迈克尔·魏斯曼表示：“热力学第二定律的时间不对称与我们对这个世界的认识之间的关系以前就曾被讨论过，但却是以一种非常不正式的方式，进而为这一论点打下更为坚实的基础。”

但魏斯曼同时指出，这种解释并不全面，原因就在于建立在人与时间存在一种特殊关系这种假设基础之上，人类只能形成有关过去的记忆。他说：“新研究仍需借助于有关我们思维方式的最初假设。”

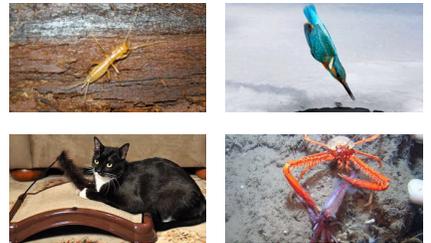
加利福尼亚理工学院的肖恩·卡洛尔表示，这项研究同样无法揭开一个更大的谜团，即宇宙为何从诞生之初就是物质和能量的统一体并且熵的数值非常低。由于熵在一定程度上代表一个特殊构造的可能

相关新闻

相关论文

- 1 高登义：要为应对全球气候变暖争得时间
- 2 俄专家称人类登火星的最佳时间在100年后
- 3 美再次推迟发射“发现”号 具体发射时间未定
- 4 ITER因设计缺陷被迫将试验时间推迟到2026年
- 5 《自然》：土星一天时间为10小时34分13秒
- 6 我国主要城市日全食见食时间表公布
- 7 火星赤道地形暗示液态水形成时间 或存在生命
- 8 美物理学家为见去世父亲苦心研制时间机器

图片新闻



>>更多

一周新闻排行

一周新闻评论排行

- 1 国家自然科学基金申请项目评审结果公布
- 2 第五届高等学校教学名师奖获奖名单公布
- 3 西班牙公布最新“全球最佳大学排行榜”
- 4 近1.8万项目分享58亿今年国家自然科学基金
- 5 西班牙“全球大学排行榜”：MIT第一北大第104
- 6 《科学》：首次在实物中发现磁单极子的存在
- 7 中科院启动人才培养引进系统工程
- 8 科技部公布2009年化学领域优秀类和良好类重点实验室名单
- 9 北京大学新生报到
- 10 我国颁发全球首个甲型H1N1流感疫苗生产批号

更多>>

编辑部推荐博文

- 记影响我人生轨迹的几位老师
- 想说爱你不容易——说基金
- 给基金评审一次互动的机会
- 科院生活：研一该不该进实验室？
- 热爱生命——悼念杨汝清教授
- 蓦然回首，谁在灯火阑珊处？

更多>>

论坛推荐

- [分享]《有机化合物系统鉴定手册》（原著第八版）
- [分享]以物理为主题的经典科幻小说
- [原创]高熵合金
- [原创]SCI人工智能类期刊影响因子排名列表
- 基金申请的困惑

性，宇宙最初的低熵状态出现的可能性极低。

▪ COMSOL Multiphysics 相关资料集合

[更多>>](#)

[更多阅读](#)

[《新科学家》相关报道（英文）](#)

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜，请与我们联系。

[打印](#)

发E-mail给:



以下评论只代表网友个人观点，不代表科学网观点。 [查看所有评论](#)

还没有评论。

读后感言:

[发表评论](#)