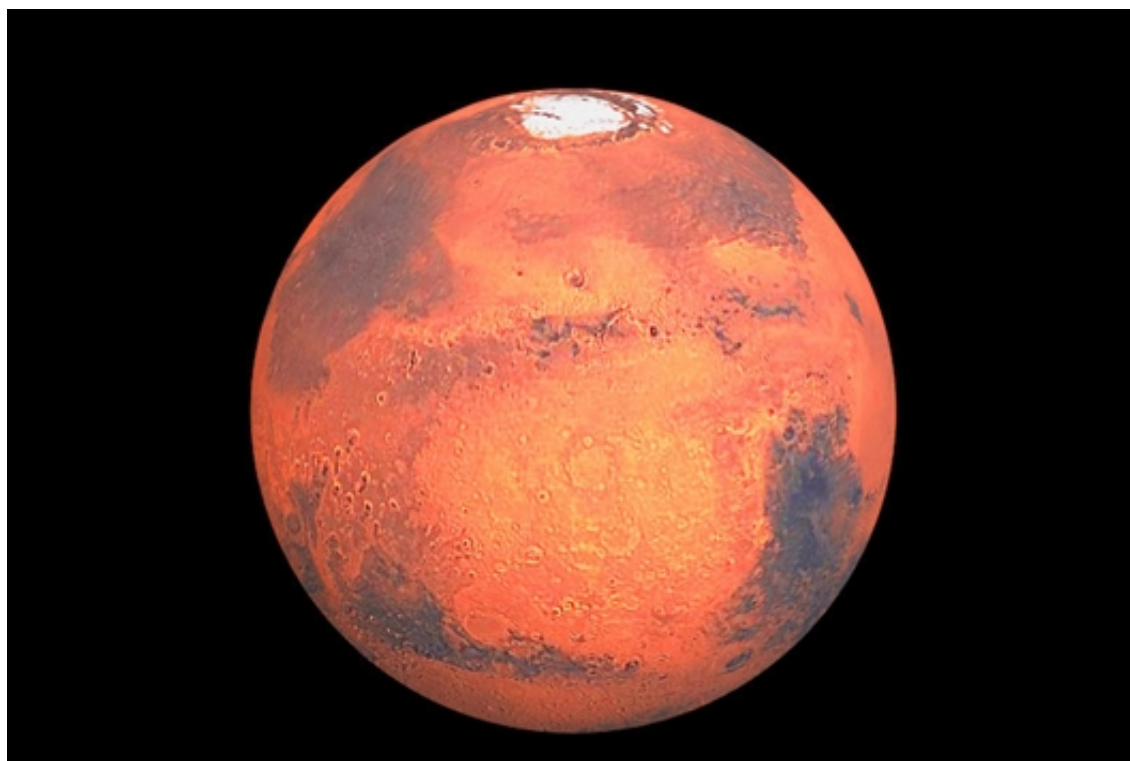

火星之水去哪儿了

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13128.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！

火星之水去哪儿了。



火星 图片来源：Peter Baxter



数十亿年前曾经充满火星湖泊与河流的水（艺术家绘图）现在藏在该行星的岩石中。图片来源：Kees Veenenbos

数十亿年前，如今这颗红色星球的颜色要蓝得多。根据在火星表面发现的证据，大量的水曾流过火星，形成了水池、湖泊和深海。那么问题来了，这些水都去了哪里？

答案是：没去哪里。

根据美国加州理工学院喷气推进实验室的最新研究，火星上30%到99%的水都被封存在其地壳的矿物质中。这项研究挑战了目前认为火星上的水逃入太空的理论。

加州理工学院喷气推进实验室的研究小组发现，大约40亿年前，火星上存在足够的水，覆盖整个星球，形成深度约100米至1500米的海洋；相当于地球上大西洋的一半。但十亿年后，这颗星球变得像今天一样干燥。此前，科学家试图解释火星上的流动水发生了什么，他们认为，由于活性

低重力水逃逸到了太空中。虽然确实有一些水以这种方式离开了火星，但现在看来，这种逃逸并不能解释大部分水的流失。

大气逃逸并不能完全解释的数据，我们有多少水实际上火星曾存在。论文第一作者、加州理工学院博士Eva Scheller说。相关研究3月16日发表于《科学》，同一天还在月球和行星科学会议上得到展示。

该团队通过陨石以及使用火星漫游者和人造卫星提供的数据，研究了在各种形式（蒸汽、液态水和冰）下火星水量随时间的推移，分析了当前火星的大气和地壳化学成分，特别是氘和氢的比。

水（ H_2O ）是由氢和氧组成的。然而，并非所有的氢原子都是一样的。氢有两种稳定同位素。绝大多数氢原子在原子核中只有一个质子，而一小部分（大约0.02%）以氘的形式存在，或所谓的重氢，在原子核中有一个质子和一个中子。

重量较轻的氢（也称为质子）更容易脱离地球引力进入太空。正因为如此，一颗行星上的水通过上层大气逸出时，会在该行星大气中留下一个显著的特征：留下超过比例的氘。

然而，仅仅通过大气失去水不能解释在火星大气中观测到的氘到氢的信号和过去曾有的大量的水。相反，该研究提出了两种机制的结合——在火星地壳的矿物质中吸收水和在大气中失去水——可以解释在火星大气中观察到的氘到氢的信号。

水与岩石相互作用，经过化学风化形成黏土和其他含水矿物，它们的矿物结构中含有水。地球上发生了这样的过程，火星上同样如此。由于地球的构造活动，旧地壳不断地融化到地幔中，并在板块边界形成新的地壳，通过火山作用，水和其他分子重新循环到大气中。然而，火星大部分是不活跃的构造，所以表面的干燥一旦发生，将是永久的。

大气逃逸显然是导致水分流失的原因之一，但过去十年火星任务的发现表明，火星上存在着巨大的古代水化矿物质库，随着时间的推移，这些矿物质的形成肯定会降低水的可用性。研究共同作者、凯克空间研究所行星科学教授Bethany Ehlmann说。

所有这些水在相当早的时候就被隔离了，然后再也没有循环出来。Scheller说，这项研究依赖于陨石、望远镜、卫星观测数据和火星探测器分析的样本，说明了多种方法探测火星的重要性。（来源：中国科学报冯维维）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1126/science.abc7717>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：Eva Scheller 来源：《科学》

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](https://www.iikx.com)转发