

· 科技事件 ·

新发现质疑彗星说 地球水源之谜或更加扑朔迷离

地球面积的71%被水覆盖,水是生命之源,为了破解地球水源之谜,天文学和地质学家搜寻各种证据来证实自己的假说,且双方互不相让,各执一词。而唐代诗人李白曾作诗道:君不见,黄河之水天上来,李白的诗从一方面“支持”了水是由彗星撞击地球产生的外源说。但是地质学家们却偏向于,地球水源于地球自身,在地球形成的过程中,相伴相生。而为了揭开这一谜底,科学家们上天入地力求收集更多的客观证据。

2017年1月26日,《Nature》发表了德国明斯特大学科学家的发现,反驳了此前部分科学家秉持的“水是地球形成阶段时期由陨石表面的冰层转变而来”的说法,一定程度上质疑了此前的彗星说。

究竟新证据的提出是不断引领科学家向着更加清晰的方向努力还是让地球水起源之谜更加扑朔迷离,有待进一步验证。

关于地球水起源的那些假说

水分子的结构很简单,一个氧原子,两个氢原子。但就是这简单的一氧二氢,让科学家对其起源搜寻了许多年。追溯地球上水的来源其实是个极其复杂的过程,科学家们在解答这一问题时,都得从46亿年前太阳系形成之时开始分析,更有甚者从147亿年前大爆炸产生宇宙时开始追寻。在多年的搜寻中,大概形成了2种主流假说:外源说和内源说。

彗星或者小行星撞击地球和太阳风是外源说的主要支撑论据。所谓外源说,其实就是假设地球上的水来自于地球外部。富含水的彗星或小行星通过撞击地球,进而将水资源带到地球上。而太阳风将水“吹”到地球上则指的是太阳风到达地球大气圈上层之时,氢核、氧核、碳核随之而来,这些原子与地球的大气圈中电子结合形成氢原子、氧原子和

碳原子,之后通过不同的化学反应生成水分子。之后就像李白所说,黄河之水天上来,大气中的水分子以雨、雪的形式降落到地球上。

与外源说不同的是,内源说认为地球上的水来自地球本身。关于内源说也存在2种说法:一种说法认为,在地球形成之初,形成地球的物质里就含有水,这些水存在于地壳、地幔或者地下深处的岩浆中。而另一种说法则认为地球形成的最初阶段,其内部包含大量的氢元素,氢元素后来与地幔中的氧元素发生反应形成了水。

但无论是外源说还是内源说,科学家目前都无法拿出确凿的证据证实其百分之百的真实性,中国科学院国家天文台研究员郑永春在接受《科技日报》采访时也表示,无论是外源说还是内源说,目前来看均有漏洞,两种说法都缺乏充足的科学证据来证明。

新证据“火上浇油”,争论趋于白热化

地球水源的多猜想和假设,多年来一直争议不断,而《Nature》新证据的提出,似乎给彗星说带来重磅一击。

德国研究人员论证结果表明,如果彗星撞击地球假说成立的话,那彗星水的成分应该与地球水的化学成分相同,但结果却并非如此。他们分析了加拿大不列颠哥伦比亚省塔吉胥湖陨石和地球地幔岩石样品的同位素水平,结果显示,两者的同位素水平并没有任何相似之处。这就从一方面否定了彗星撞地球的外源说。因为地球形成阶段,彗星已经对地球产生了撞击,并以陨石的形式降落到地球上,那在地球的地幔中应该有相应的化学残留痕迹,也就是说,如果地球上的水真如外源说假设,是彗星带来的,那么地幔中的同位素水平应该与陨石相当。

所以在文中,德国科学家也表示,如果科学家们继续坚持彗星撞地球带来水源的假说,那彗星对地球的撞击也不是在地球的形成期,而是待到地球演化到形成地幔和地壳后再进行撞击。但他们也表示,并不排斥内源说的说法,即水最开始是由星际尘埃组成的(地球就是星际尘埃组成的),所以在形成地球的过程中,水也就随之形成。

不过,这些均是初步的假设,郑永春说,无论彗星撞击地球的时间截点如何,反观现在地球上的储水量,到底需要多少颗陨石的撞击才能形成?同时,陨石中的水是通过何种形式释放到地球上的?这众多未解之谜仍有待进一步的科学证据来揭开。

水究竟从哪里来? 仍尚难定论

无论水是从天上来、地下来,还是由地球目前自产自销,从娘胎里带来,目前来看,仍缺乏一种强有力的证据来支持其中任何一种假说。

地球所在的太阳系其实蕴含着大量的水,在临近火星的火星上就曾发现许多干涸的湖泊、河床、三角洲等。除此之外,科学家也预测在一些小行星或者海王星轨道之外的柯伊伯带的天体上也蕴含大量水,地球水的来源有多种途径。

随着太阳系早期演化历史的完善,科学家们曾一度认为彗星撞地球是地球水的最初来源的说法不断被质疑,加之,最新得到的证据表明,彗星和地球水的同位素不一致,所以外源说理论中的彗星说受到不小的质疑,不过也有部分坚守外源说的科学家表示,目前所测得的彗星同位素数据还不足以“撼动”彗星说的地位,还需更多的科学证据才能推翻这一假说,所以他们表示,目前并不能彻底排除彗星是地球水来源的可能性。

文/祝叶华