

NASA发现7颗有液态水的类地行星,科学家呼吁全体地球人冷静

## 它们太远,也不适合人类居住



本报记者 章咪佳

北京时间2017年2月23日凌晨2点(美国东部时间2月22日下午1点),在美国宇航局(NASA)举行新闻发布会上,地球人得知了一个消息:NASA的Spitzer太空望远镜首次发现,太阳系在宇宙中有一个邻居星系。

这个行星系被地球人命名为TRAPPIST-1系统,中心就是一颗像太阳一样的恒星TRAPPIST-1。目前看来,这里至少有7颗类地行星,围绕着这颗距离地球40光年的恒星转。

这件事令人非常兴奋,因为这为地外生命(指地球外存在的生命体)的存在,提供了一种新的可能。

## 七颗行星围绕一颗恒星 其中三颗位于宜居带

这个星系的恒星TRAPPIST-1并不好记。包括它的行星,也被科学家暂时按照轨道从内到外的顺序,依次命名为TRAPPIST-1 b, c, d, e, f, g与h。

完全不像太阳系,每颗行星都有希腊罗马神仙的名字。这种工科感十足的名字怎么来的?

有一种说法——因2016年5月,位于智利的小型望远镜TRAPPIST首先发现该恒星周围存在行星,因此这个行星系统被命名为TRAPPIST-1系统。

还有一说——TRAPPIST项目由比利时列日大学所领导,科学家团队为了纪念比利时特产的修道院啤酒(trappist),而特意给这项研究计划强行凑了这个名字(Transiting Planets and Planetesimals Small Telescope,译为“凌星行星与星子搜寻小型望远镜”)。

列日大学的天文学家、该项目的主研究者Michael Gillon激动地表示:“从此,我们能研究的类地行星,不再只有太阳系内的水星、金星、地球和火星,又多了7颗……或许马上就能回答那个存在已久的哲学问题:宇宙中有多少星球能诞生生命?”

7颗行星,确实如葫芦娃连队,是比较高潜力的——在太阳系外发现一颗恒星周围有7颗行星,且3颗位于宜居带,这尚属首次。

据说,为了庆祝发现TRAPPIST-1恒星的类地系外行星,TRAPPIST团队自然是喝了很多trappist(一款啤酒)。

## 行星距离恒星太近 导致一面朝光一面黑暗

航天科工二院二部研究员、国际宇航空间运输委员会秘书长杨宇光告诉记者,宜居带的概念,是人们根据适宜地球生命的标准来提的,“也就是有液态水。”

满足这个条件,意味着行星与恒星之间距离不远不近,行星上的水既不会结冰,也不会蒸发掉。

但是TRAPPIST-1是超冷红矮星。它的大小只有太阳这颗黄矮星的11%,发光亮度是太阳的1/2000。这意味着要想宜居,行星得距离恒星非常近。

TRAPPIST计划的作者、剑桥大学天文学家Amaury Triaud说,如果能够站在这个行星系中间的某一颗行星的角度看,“恒星TRAPPIST-1看起来应该是一个橘色的天体,大小比从地球上看到的太阳大10倍,但亮度只相当于日出日落时的太阳。”

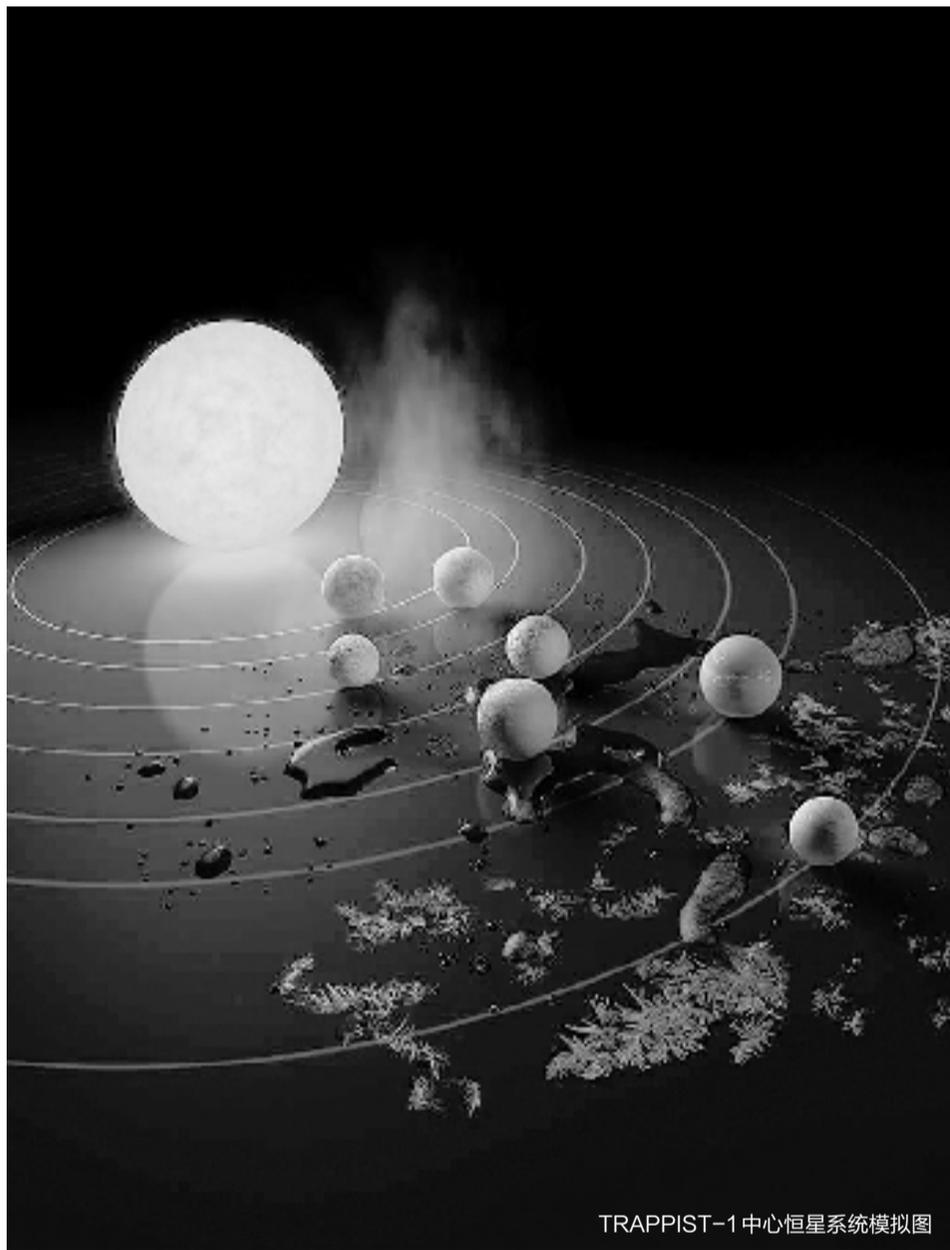
TRAPPIST-1系统中行星离恒星太近,也导致了另一个严重的问题。

比如,目前最靠内的行星TRAPPIST-1 b,它的轨道周期只有1.5天,而最外面的行星TRAPPIST-1 h轨道周期也只有约为20天。

行星的宿命是会被潮汐锁定,意思是行星公转速度和自转速度趋于一致。TRAPPIST-1系里,彼此之间距离都那么近,它们很快就会发生潮汐锁定。

也就是说,如果有颗行星上有条钱塘江也是枉然——因为潮汐能量不变,看不见钱江大潮这种壮阔的景象。

这种风花雪月的事情没有眼福也就算了,杨宇光说,比较严重的后果是:这些行星永远都以同一面朝向恒星,这边接受阳光;另



TRAPPIST-1中心恒星系统模拟图

一面则永远处于黑暗之中。

研究人员曾以为潮汐锁定的行星上不可能存在生命。但如今他们认为,只要行星表面有大气气流,就能在面向恒星与背向恒星的两个半球之间交换热量。只要TRAPPIST-1行星的表面有大气,就很可能存在气流。

## 还未探测到生命迹象 也不适合人类居住

在昨天的发布会上,有记者问Michael Gillon,“你们聆听到了来自TRAPPIST-1系的生命悸动吗?”

“哦,没有。”Michael Gillon说,对于这些行星里,生命的存在几率是多少,科学家目前没有任何答案,“但是我们在近期将有机会找出这一问题的答案。我们所知道的是这些行星的条件很好,因为它们的大小与地球相似,并且温度适宜。”

研究团队中的一名成员,麻省理工学院地球大气与行星科学系的博士后Julien de Wit说:“在未来的两年里,科学家希望利用哈勃望远镜找到由水汽或甲烷组成的大气层。”

而2018年将要发射的詹姆斯·韦伯太空望远镜,将可以帮助人们分析出这些行星大气层的成分、温度以及气压的数据。这些数据对于判断行星表面情况无比重要。

只有在我们完全了解该恒星的光线在穿透这些行星的大气时是如何受到气温、气压以及其他气体的影响后,我们才可以得到这

些数据,才可以分析这些行星是否可以用于人类定居。

Julien de Wit说:“由于恒星系与地球之间的距离较近,我们可以在10年之内获得关于它们大气层的非常详细的分析。”

这让人想起“大明湖畔”的开普勒452b星。2015年,同样是NASA发布会上宣布的重大消息,叫多少地球人对这个2.0版地球激动不已。

可是这颗外行星,直径是地球的1.6倍,距离地球1400光年。尺寸和距离,都远没有这次的7颗行星类地。

一听说是这样,我们编辑部的老编辑激动了:“哎,你认识那么多科学家,要不要先去这个星系那边买个车位?”

老编辑醒一醒吧。

杨宇光说,首先,人类不可能移居到TRAPPIST-1系,“除非人类对物质世界的认识发生质的飞跃。”

TRAPPIST-1距离地球大约40光年。1光年大约有9.46万亿公里,那么这颗恒星距离地球就有接近400万亿公里。

“人类飞得最远的航天器旅行者一号,飞了39年,才飞了205亿公里。”杨宇光说,这还是不载人的飞行器,所以就目前的科技发展来看,人类不可能。

“而判断与地球的相似指数有多高,主要看的是行星与恒星的距离、公转周期、表面环境等等。这些指标看来,开普勒452b与地球的相似度非常高。而这次发现的7颗行星,与恒星的距离、公转周期都与地球的情况相差太远,并不适合人类居住。”