

开普勒-452b

“开普勒—452b”5问

怎么发现的？

开普勒－452b 绕着一颗恒星旋转，每转一圈就会恰好从恒星前方经过一次，遮挡住那颗恒星射向地球的一部分星光。于是在地球上看起来，这颗恒星的亮度每隔一段时间就会短时间内突然变暗一些。这种现象被称为凌星。如果周期性地出现恒星短时间变暗的现象，可能就意味着这颗恒星的周边存在这样一颗行星。这也是开普勒望远镜寻找太阳系外行星的主要方法。

能看到吗？

不要说这颗行星，就连它绕着旋转的那颗恒星，我们在地球上都无法用肉眼看到，哪怕是在观星环境最好的地方。开普勒望远镜监测的绝大部分恒星，亮度都在14－16星等之间，地球上看到的冥王星亮度差不多。事实上，就算使用地球上威力最大的望远镜，天文学家也不可能直接看到这颗行星，更不用说看清它的模样了。

是岩石星球吗？

在我们的太阳系里，行星明显分成两类：一类跟我们地球一样，主要由岩石构成；另一类则比地球大得多，主要由气体构成。然而，对于直径比地球大、又大不太多的开普勒－452b，天文学家就无法准确判断了。根据发现者的合理“猜测”，开普勒－452b 有很大的可能性是一颗岩石星球。然而，美国加州理工的天文学家莱斯利·A·罗杰斯(Leslie A.Rogers)今年在《天体物理学报》上发表过一项研究，对大量已知大小和质量的太阳系外行星进行了统计，证明绝大多数像开普勒－452b 一样大小的行星都不是岩石星球。因此，现在不能肯定它就是一颗岩石星球。

有生命吗？

确切地说，没人知道那里有没有生命，哪怕是天文学家。根据凌星出现的时间间隔，天文学家确实能够准确测定开普勒－452b 的公转周期——那里的一年相当于地球上的385天。据此，天文学家能够计算它到恒星的距离，恰好位于所谓的“宜居带”内。换句话说，开普勒－452b 和地球一样，距离各自的太阳不远不近，不至于太寒地冻水凝成冰，也不至于太燥地热水蒸成汽。然而，一颗星球就算处在宜居带内，也不能保证就一定有水能够在表面流淌，月亮就是一个反面例证。更何况，就算真的有水，离出现生命也还差着十万八千里呢！

最像地球吗？

开普勒－452b 不能说是最像地球的太阳系外行星。举例来说，2014 年宣布发现的开普勒－186f，半径是地球的1.17倍。而今年年初宣布发现的开普勒－438b，半径更是只有地球的1.12倍。这两颗行星都处在各自恒星的宜居带内，也都比开普勒－452b 更接近于地球的大小。只不过，那两颗行星所环绕的恒星，都要比太阳小得多，也暗得多。而开普勒－452b 所环绕的恒星，却非常类似于太阳，只比太阳重4%，大10%，亮20%，连表面温度都一模一样。因此，如果把恒星也考虑进来的话，开普勒－452b 就当仁不让，确实称得上是“另一个地球”。（综合）

科学家：寻找“地球2.0”的“第一步”

新华社洛杉矶7月23日电(记者郭爽)科学家指出，发现这颗被称为地球“表哥”的系外行星只是寻找“地球2.0”的第一步，其是否具备生命存在的条件仍需长期探索。

1995年，人类首次发现绕转太阳系外恒星的行星。美航天局副局长约翰·格伦斯菲尔德23日说，“在发现首颗绕太阳系外恒星运行的行星20周年之际，美国开普勒天文望远镜发现了与我们地球类似的行星，这个令人兴奋的结果使我们距离发现地球‘兄弟’又近了一步”。

然而，判断开普勒－452b 适宜生命存在为时尚早。开普勒项目科学家杰夫·库格林指出，在回答“宇宙中，我们是否孤单”这一问题时，这只是人类迈出的“第一步”。要进一步了解这颗行星还需要未来一系列任务来实现。美国航天局在当天的一份声明中说，这颗系外行星的质量和成分尚不可知。

库格林说，开普勒－452b 可以有助于我们理解地球的进化环境。毕竟这颗行星在宜居带呆了60亿年，比地球还长。

这并非美国航天局第一次称发现了“迄今与地球最相近的系外行星”，也不是唯一的“里程碑”式的发现。之前，美国航天局曾多次宣布发现的宜居带行星，它们多处于宜居带边缘，不是温度过高，就是温度过低。

在这次发现地球“表哥”之前，天文学家去年4月曾借助开普勒天文望远镜，发现了地球的“堂兄弟”——第一颗和地球体积近似、位于宜居带中的行星开普勒－186f。而和地球没有那么“亲近”的原因则是其绕转的母星是一颗质量、温度都不及太阳的红矮星。

而在开普勒－186f之前，“超级地球”开普勒－62f和开普勒－69c也曾被授予“最像地球”系外行星的称号。所谓“超级地球”，是指环境与地球相似、质量通常为地球1到10倍的行星。由于可能适宜人类或其他生命生存，“超级地球”一直是天文学界的研究热点。

开普勒－22b也曾享受过“最像地球”的荣誉，它是开普勒在宜居带观测到的首颗系外行星。没有人知道这个比地球大2.4倍的星球是否为岩石星球。

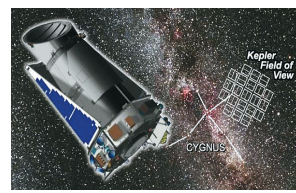


人类发现第一颗地球的“孪生星球”：天鹅座上的“超级地球”

有可能拥有大气层和流动水
距地球1400光年 一年385天
与地球相似指数0.98

开普勒太空望远镜

迄今，人类已找到的系外行星总数已超过1900颗，其中开普勒望远镜确认的就有1030颗



2009年3月6日，开普勒太空望远镜从美国卡纳维拉尔角空军基地升空。它以生活在16世纪至17世纪的德国著名天文学家约翰内斯·开普勒的名字命名，是世界首个专门用于探测太阳系外类地行星的航天器。它绕太阳飞行，运行轨道和地球轨道基本重合，一个周期约为372天。开普勒望远镜主体大致呈圆筒状，直径2.7米，长4.7米。携带的光度计装备有直径为95厘米的透镜，还装备有95兆像素的CCD感光设备。它具有极其灵敏的观测能力，在太空中可以发现地球上晚间一盏普通灯被关闭的光线变化。它的设计任务期为3.5年。2012年4月，美国航天局宣布延长开普勒望远镜的任务期，所以它现在算超期服役。2012年7月和2013年5月，开普勒望远镜两度出现故障，美国航天局一度宣布放弃修理。不过，去年5月，地面人员重新控制了望远镜，这名“老兵”获得新生，继续作出给人类以惊喜的发现。（综合）

这颗被美国航天局(NASA)新发现的“开普勒－452b”的行星，在距离地球1400光年的天鹅座。公转周期为385天，只比地球公转周期略长5%。NASA将“开普勒－452b”行星形容为地球的“大表哥”，认为它是一颗“超级地球”大小的行星，位于温度条件适宜，理论上可望保有液态水的恒星系统宜居带。

它也围着“太阳”转

此外，其绕转的母恒星“开普勒－452b”也与太阳相似，“年龄”为60亿岁，它与太阳的温度类似，质量比太阳大4%，直径比太阳大10%，比太阳明亮20%。“开普勒－452b”的直径比地球大60%，这是开普勒的观测数据能够精确测定的。基于它的直径，以及它所环绕的恒星类型，“开普勒－452b”是岩石星球的可能性，高于以往开普勒发现的其他行星。它的大小介于地球和海王星之间，是开普勒发现的数量最多的一类行星。不过在我们自己的太阳系中，并不存在这样的行星。有趣的是，尽管“开普勒－452b”的主星不论大小还是亮度，都跟我们的太阳非常相似，但这颗恒星的年龄要比太阳老15亿年。因此，这颗行星让我们有机会预览未来的地球可能的模样。“如果‘开普勒－452b’确实是一颗岩石行星，它和恒星之间的相对位置意味着，这颗行星刚刚开始步入它气候历史中一段失控的温室效应阶段。”参与开普勒任务的SETI研究所科学家道格·考德威尔说，“逐步衰老的‘太阳’释放的能量也在逐渐增强，可能会加热这颗行星的表面，蒸干那里所有的海洋。而水蒸气则会从这颗行星上永远地丢失掉。”考德威尔解释说，“大约10亿年后，随着我们自己的太阳逐渐衰老而变得更加明亮，地球也将经历‘开普勒－452b’可能现在正在经历的一切。”

中国科学院国家天文台研究员平松松等天文学家表示，当前人类探索外太空寻找类地行星，对于解释地球的起源和生命的起源，以及寻找适合人类生存的星球具有科学价值。“通过人类探测发现的众多类地行星，诸如人类发现的‘小表弟’和‘大表哥’等类地行星，可以对比参照研究地球的过去和未来，尤其是通过‘大表哥’，可以让我们看到地球未来的景象。”郑永春说，类地行星与地球将会有着接近的自然属性，而人类对于地球的过去和将来知之甚少，通过对比研究其他类地行星有助于我们更好的认识地球。平松松表示，当前美国航天局寻找到的类地行星，对于国内天文领域研究具有启示意义。据了解，目前，我国建设的世界最大单口径球面射电望远镜开始在贵州进行拼装，将探测宇宙中遥远的信号、物质，同样，有望

比地球年长15亿年

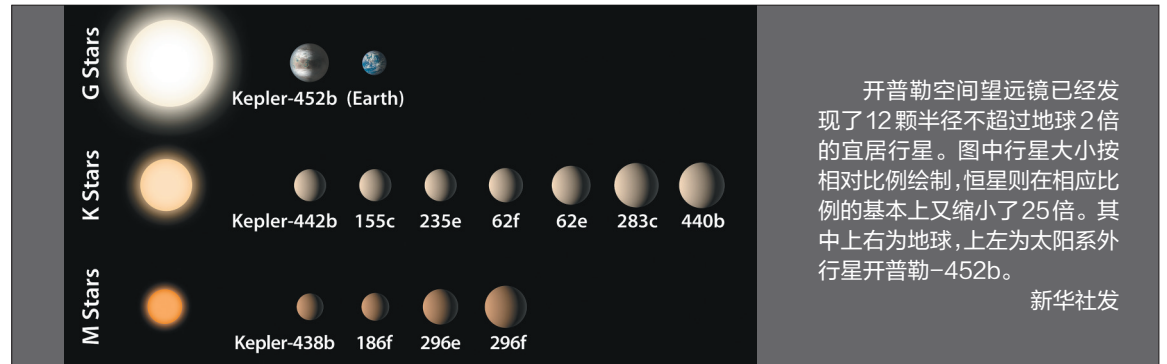
天文学家称，“开普勒－452b”是迄今为止发现的最接近地球的“孪生星球”，有可能拥有大气层和流动水。天文学家表示，这个跟地球的相似指数为0.98。“开普勒－452b”从恒星上接受的光和太阳光类似，理论上可以供植物进行光合作用，从而奠定生命存在的基础。但目前没有证据证明“开普勒－452b”上面有生命，因为开普勒望远镜只负责照相，没有办法近距离观测行星，这需要后期技术手段跟进，可能需要把工具送入轨道内。NASA说这个星球上可能有活火山，有存在生命的可能性，行星应该有60亿年历史，地球为45亿年。

去年和今年年初美国宇航局也曾公布过类似“最接近另一个地球”的消息，但那些系外行星围绕运行的恒星都是质量很小，温度也比较低的红矮星，而这次“开普勒－452b”围绕运行的是一颗与太阳相似的恒星，所以成为到目前为止最接近“另一个地球”的系外行星。天文学家同时指出，所谓的“第二地球”不一定真与地球极为相似。紫金山天文台科普部主任张飏说，虽然有研究人员称开普勒－452b与地球的相似程度超过九成，但这种相似，与普通公众理解的类地环境相去甚远。从现阶段观测结果看，这颗行星是否为一颗固态行星、表面到底有无液态水和大气都不能确认，判断开普勒－452b 适宜生命存在、甚至适合人类居住，都还为时过早。

紫金山天文台研究员季江徽说，即使最终研究表明，开普勒－452b 确实是另一颗适宜人类居住的星球，但以现在的科技水平，要真正到达1400光年以外实现人类的“移居之梦”，仍然还有一段艰难漫长的探索。

寻找“另一个地球”的意义

对认识宇宙起源与演化过程作出贡献。天文学家表示，当前人类对于类地行星观测和地外生命研究，关系到未来人类是否可以移民外星球等现实命运问题。同样，有助于解答人类的命运问题：宇宙中是否有其他适于生存的星球，生命如何起源，人类的存在是否是独特，是否有其他的生命等。（据新华社北京7月24日新媒体专电）



开普勒空间望远镜已经发现了12颗半径不超过地球2倍的宜居行星。图中行星大小按相对比例绘制，恒星则在相应比例的基本上又缩小了25倍。其中上右为地球，上左为太阳系外行星开普勒－452b。新华社发

