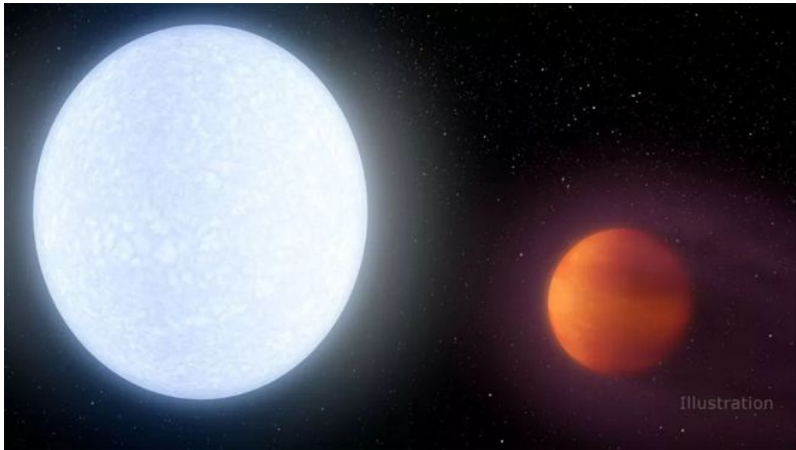


# 在地球上制造外星大气

2019-03-29 16:46:07
来源: 中科院国家空间科学中心

举报



概念图展示了行星KELT-9b，一个“热木星”（即一颗非常接近其母恒星的气态巨行星）的例子。KELT-9b是热木星的一个极端例子，它的日间温度达到4300摄氏度。

Credits: NASA/JPL-Caltech

NASA喷气推进实验室（Jet Propulsion Laboratory, JPL，位于加利福尼亚州帕萨迪纳）的研究人员正在地球上制造外星大气。在一项新的研究中，JPL科学家用高温“烤箱”将氢气和一氧化碳的混合物加热到超过1100摄氏度（大约是熔岩的温度）。其目的是模拟一类特殊的系外行星（exoplanets，即太阳系外的行星）的大气层，称为“热木星”（hot Jupiters）。

不同于们太阳系中的任何一个行星，热木星是离母恒星非常近的气态巨行星（gas giants）。地球需要365天才能绕行太阳一周，但热木星的绕行周期只有不到10天。靠近恒星意味着它们的温度范围可以从530到2800摄氏度，甚至更高。相比之下，水星（绕太阳运行一周需要88天）表面炎热的一天有430摄氏度。

“虽然不可能在实验室中完全模拟这些严酷的系外行星环境，但我们可以做到非常接近，”JPL首席科学家Murthy Gudipati说道，他是新研究小组的负责人，研究成果于上个月发表在天体物理学杂志（Astrophysical Journal）上。

该团队一开始使用的主要是氢气和0.3%一氧化碳气体的简单化学混合物。这些分子在宇宙和早期太阳系中极为常见，它们可以合理地构成热木星的大气。然后团队将混合物加热到330到1230摄氏度之间。

该团队还将他们的“精酿”暴露在高强度紫外线辐射下，类似热木星在如此接近其母星的轨道上所经历的。该研究的一些惊人发现证明紫外线是一种有效成分，可能是这些大气中进行的化学反应的主要原因。



中科院国家空间科学中心  
中科院国家空间科学中心官微

3455
文章数

25683
关注度

往期回顾
全部

Mars Express and ExoMars Trace Gas Orbiter Science Highlights

2023-09-19 09:43

2023年度赵九章优秀中青年科学奖获奖公告

2023-09-18 10:45

国际子午圈计划：“四步走”构建全球空间环境探测网

2023-09-15 16:12

## 科技要闻



mRNA先驱斩获诺奖！一文读懂全球mRNA疗法研发概览

两位科学家获诺贝尔生理学或医学奖

NASA揭示我们从未见过的“饺子”卫星

Canalys：今年上半年电动汽车销量达 620 万辆，中国大陆占 55%

## 头条要闻



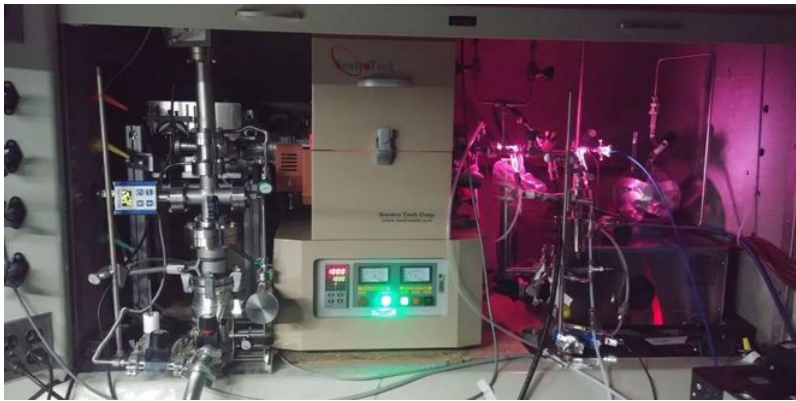
媒体：北约幕后大佬曾直接否决乌和谈方案要求打下去

媒体：遗憾丢掉“十连冠” 中国110米栏已出现人才断层

创维创始人痛斥许家印“公然以中国人民为敌”网友评论

牛弹琴：中国办成了一件大事 美国自己国内都还没有

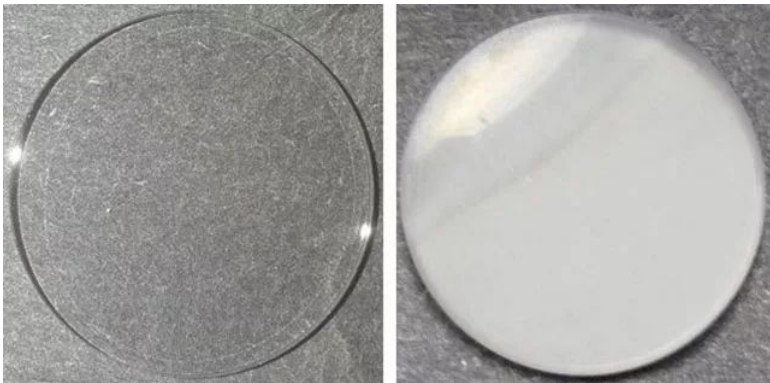
## 体育要闻



JPL 科学家使用“烤箱”（图中间）加热氢气和一氧化碳的混合物，并使其受到氢气放电灯产生的紫外线辐射。灯发出的可见光（粉红色光）和紫外线通过右侧的窗口进入烤箱内的气体容器。

与普通行星相比，热木星很大，同时它们比较冷的行星辐射更多的光。这些因素使天文学家能够收集（比其他类型的系外行星）更多有关其大气层的信息。这些观测结果表明，许多热木星大气层在高海拔是不透光的。尽管云可能解释了观测到的透明度（opacity），但随着压力的降低，云变得越来越少，而且在大气压非常低的地方也观测到了很低的透明度。

科学家们一直在寻找除了云之外的其他可能解释，而气溶胶（aerosols），即悬浮在大气中的固体颗粒，可能就是其中之一。然而，根据JPL研究人员的说法，科学家之前并不知道气溶胶在热木星大气层中是如何形成的。在新的实验中，为高温化学混合物添加紫外线解决了这个问题。



右边的蓝宝石小圆盘显示在高温烤箱内形成的有机气溶胶；左边的小圆盘尚未使用。

“这一结果改变了我们解释热木星大气的方式，”JPL 研究科学家、该研究的第一作者 Benjamin Fleury 说道，“未来，我们希望研究这些气溶胶的特性。我们希望更好地了解它们是如何形成的、如何吸收光线、以及如何响应环境的变化。所有这些信息都可以帮助天文学家理解他们在观测这些行星时到底看到的什么。”

该研究还有另一个惊喜的结果：这些化学反应产生了大量的二氧化碳和水。虽然在热木星大气中发现了水蒸气，但科学家们认为，在大多数时候，这种珍贵的分子只在氧气多于碳的情况下形成。新的研究表明，当碳和氧的存在量相同时，水会形成。（一氧化碳含有一个碳原子和一个氧原子。）虽然在添加紫外线辐射时一些二氧化碳（一个碳和两个氧原子）可以形成，但加入模拟星光（译者注：来自恒星的光主要是紫外线）后反应加速。



0-1到3-1！C罗救主塔神双响，利雅得胜利10连胜

欧冠之王轰亚冠首球，载入史册！38岁C罗16场造23球，创造3大纪录

巅峰对决！王楚钦4-3樊振东男单夺冠 成杭州亚运四冠王

中国女篮灭中国台北进亚运4强！李月汝29+12 李梦26分

娱乐要闻



郑少秋大女儿自杀身亡 现任太太交代最新情况

女排朱婷官宣恋情 手戴戒指与男友共度中秋

疑宋祖儿团队工作人员发文：选择艺人要慎重考虑

落选港姐加入TVB做记者 删大量性感照网友叹可惜

财经要闻



国庆机票价格突然大跳水 有线路降价超80%

亿万富翁盯上马斯克 什么信号？

什么情况？这家中概股暴跌17%！

人民币大消息！两国贸易首次实现本币交易

汽车要闻



多款概念车首发亮相 本田发布东京车展产品阵容

增自动泊车 捷途X70 PRO悦享MAX版售13.79万

配双联大屏/全新车机系统 荣威D7在郑州基地下线

高速上堵车，盘点那些让人讨厌的行为

态度原创

“这些新结果对于解释我们在热木星大气中所看到的東西非常有用，”JPL系外行星科学家、研究合著者Mark Swain说，“我们设想温度在这些大气中主导化学反应，但研究表明我们需要考虑辐射是如何在其中发挥作用的。”

随着下一代工具，比如NASA的詹姆斯韦伯太空望远镜（James Webb Space Telescope，将于2021年升空）等，科学家们可能会研究出系外行星大气层的第一个详细的化学特征，而热木星可能是第一批研究对象中的成员。这些研究将有助于科学家了解其他“太阳系”的形成，以及它们与我们太阳系的相似或不同之处。

对于JPL研究人员来说，研究才刚刚开始。与典型的烤箱不同，他们的将气体密封以防止泄漏或污染，并允许研究人员在温度升高的同时控制气体的压力。通过这种硬件，他们现在可以在更高的温度下模拟系外行星大气：接近1600摄氏度。

该研究的共同作者、JPL研究科学家Bryana Henderson表示，“如何成功地设计并操作该系统一直是一个挑战，因为大多数标准组件，比如玻璃或铝，在这些温度下会融化。我们仍然在学习在实验室中如何在安全地处理这些化学过程的同时突破这些界限。但最终，这些实验产生的令人兴奋的结果会值得付出的额外努力。”

来源：漫步宇宙

特别声明：以上内容(如有图片或视频亦包括在内)为自媒体平台“网易号”用户上传并发布，本平台仅提供信息存储服务。  
Notice: The content above (including the pictures and videos if any) is uploaded and posted by a user of NetEase Hao, which is a social media platform and only provides information storage services.

阅读下一篇

# Mars Express and ExoMars Trace Gas Orbiter Science Highlights

返回网易首页

下载网易新闻客户端

相关推荐

热门推荐



老杜的贵人出场，金果官宣要把28案解决在无锡，海涛打开了突破口

橙哥奇闻纪事 2023-10-03 07:44:34

60



欧盟已向乌提供约850亿欧元支持

财联社 2023-10-02 13:14:31

18575



人生薄凉

专栏 萌故事



一队女子撑伞"优雅"缓慢过马路 多辆汽车被堵交警急了

星尘视频 2023-10-02 14:19:15

9367

百年战争：洪流中的荣光与杀戮

数读 | 迪士尼频繁涨价，穷人没有童话

槽值 | “中国人自己的汉堡”，偷了肯德基的家

公版计划 | 奔涌吧！法国电影新浪潮

轻松一刻 | 婚礼随2000块份子钱，算多吗？

房产 手机 旅游 数码 公开课



国庆假期来重庆，千万不要错过十八梯哦

沿黄公路佳县到府谷有多美？

苏博、拙政园约满，苏州人气爆棚

福州市著名“历史街区”如今为5A级景区



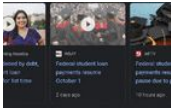
专栏 黑黑故事会



俄罗斯格鲁乌特种兵奉命锄奸：叛逃乌克兰的飞行员将被格杀勿论

青蜂侠Bee 2023-10-03 09:46:46

0



美国媒体提醒：4000万美国人 你们要开始还钱了

环球时报新闻 2023-10-02 13:39:23

8909



婆婆不可告人的秘密

专栏 小城故事集



假日去崇明太堵 沪人大代表呼吁减免上海长江隧桥收费

上观新闻 2023-10-03 06:57:00

465



世间再无张居正．4，九千岁梦灭

专栏 河南文艺出版社



越南巴沙鱼出口下滑 有传闻称系因"中国酸菜鱼卖不动"

中国新闻周刊 2023-10-02 21:09:32

3627



跟着听多了都会唱！男乒颁奖仪式上韩国队员跟着唱中国国歌

清风谷 2023-10-03 09:41:23

0



【营销布局】重构商业帝国！

专栏 徐德福讲营销



景阳冈景区上演 真人版“武松打虎” 网友：谁家老虎还会飞踢啊

星尘视频 2023-10-03 09:26:53

0



女子与同伴插队遭男子阻止后，竟搬起石头追砸男子，现场视频曝光

每日爱看 2023-10-03 08:30:44

0



女孩“召唤”满级外援打气球 老板：不带这么玩的

青梦白话 2023-10-02 15:37:02

3392



巴特勒新发型亮相！阿尔瓦拉多：他太疯狂了

直播吧 2023-10-03 00:49:03

764



坚决不用鸿蒙系统！腾讯与酷派联手，斥百亿自主研发操作系统

漂亮的风景 2023-10-03 08:23:07

247

樊振东：无缘金牌会可惜 但不遗憾





澎湃新闻 2023-10-03 09:11:54

432



## 中巴贸易首次实现本币交易

财联社 2023-10-03 09:53:51

1519



## 运铁饼机器狗成亚运显眼包

新华社 2023-10-03 10:40:52

513



## 湖南一景区在悬崖壁上建便利店 景区：免费提供矿泉水

北京青年报 2023-10-03 00:09:07

501



## 百强房企前9个月拿地总额降17.9%

界面新闻 2023-10-03 08:13:54

2782



## 广西一座山因张馨予打卡成网红 当地：考虑建安全设施

极目新闻 2023-10-03 00:32:31

921



## 龙岩长汀倡议市民城区不开车 让给外地游客

澎湃新闻 2023-10-02 20:46:28

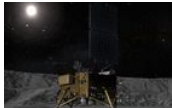
1170



## 詹姆斯谈退役言论：我当时累坏了 这就是我当时的感受

直播吧 2023-10-03 05:29:06

95



## 嫦娥八号计划在2028年前后发射

环球网 2023-10-03 10:44:38

136



## 纽约华人国庆节升国旗活动：纽约市长出席并领唱中国国歌

征垣之路 2023-10-02 17:05:54

2270



## 中国台北选手谈韩国提前庆祝:你们庆祝时,我还在奋斗

新华社客户端 2023-10-03 08:23:58

2



## 牛弹琴：中国帮印尼办成件大事 印尼成"东南亚第一"

上观新闻 2023-10-03 09:26:53

0



## 418.15分！全红婵第一，预赛力压陈芋汐，失误后拿出满分动作

天涯沦落人 2023-10-03 10:47:16

0