

【中国新闻网】中外科学家研究揭示月球中心仍未冷却且持续加热

文章来源：中国新闻网 孙自法

发布时间：2014-07-29

【字号：小 中 大】

中外科学家组成的一个国际合作研究小组的最新研究揭示，月球的中心至今仍然没有冷却变硬，并且由于地球对月球的影响，月球中心至今还在被持续潮汐加热中。

记者29日从中国科学院国家天文台获悉，来自中国地质大学(武汉)、武汉大学、国家天文台及日本国立天文台等科研机构研究者为核心的国际合作研究小组，使用包括“嫦娥一号”在内的探月数据对月球动力学形状的变化进行精密测量，并借助对理论和实际估算，证认了在月球深处存在着超低粘性的半流体层，而且地球引力一直在对这个半流体层产生着很强的潮汐加热过程。

这项研究成果已于本月下旬获《自然：地球科学》杂志在线发表，也为对从地球和月球形成以来，如何在相互影响之下演化至今这一问题重新思考提供了契机。

据介绍，天体由于其他天体的引力影响产生的形状变化称为潮汐，通过潮汐力引起的月球形状变化可以探测月球内部构造。然而，迄今为止提出的月球内部构造模型，尚不能解释已有月球探测获得的精密月球形状变化。

中外科学家合作研究小组着眼于月球深部构造，对怎样的月球内部构造能与观测得到的月球动力学形变大小相对应进行探究说明和理论分析、计算研究。早期研究者借助使用阿波罗计划得到的月球地震观测数据，推测出月球的内部大致分为由金属构成的被称作“月核”的内部和由岩石构成的被称作“月幔”的外部两部分构成。科学家们通过研究第一次从观测结果和理论计算得出“月幔最深部是软的”这一结论。

该研究小组进一步发现，月幔最深处低粘性流体层中潮汐能量有效引起发热。过去的研究虽然也暗示伴随潮汐变形产生的能量的一部分引起了月球内部的热变化，但此次发现这一现象并不是均一的发生在月球内部，而是集中在上述超低粘性的软流层中。这一发现表明，月幔最深处存在高效发热的软流层包裹着月核，即使是现在也在持续给月核加热，以往更是如此。

这个国际合作研究小组负责人、中科院外籍青年科学家原田雄司博士认为：“我们的研究结果带来了新的疑问。例如，月幔的底部是如何长期维持着柔软的状态这样的问题。为了探明这些新的问题，后续会继续致力于更详细地研究月幔内部构造和发热机制。此外，低粘性流体层中的潮汐能量产生的热能的变化，对月球相对地球运动方向和月球的冷却方式等方面有着怎样的影响等问题也值得关注。这些问题的探明，对加深月球的演化的理解有重要帮助。”

中科院国家天文台平劲松研究员表示，尽管月球比地球和火星冷却速度快，甚至月球上成规模的火成活动已经停止，然而本次发表论文的研究结果和其他一些发生在月球上的活动，如深部月震和月球自转不均匀变化等，有力地支持了月球仍然活着这一观点。“并且对于月球而言，来自地球和太阳的潮汐作用也许是主导目前月球内部动力学过程的关键因素”。

