

欧洲南部天文台发现：恒星金属源于行星碎片（图）

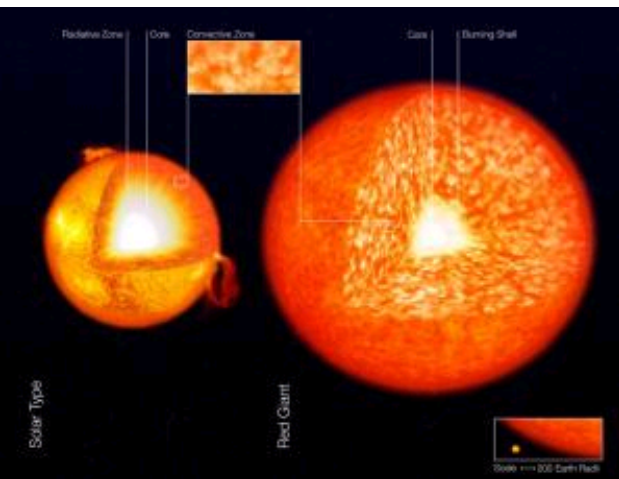
<http://www.fristlight.cn> 2007-07-11

[作者] 何姣

[单位] 科学网

[摘要] 据欧洲南部天文台（EOS）2007年7月6日消息，一支国际天文学家研究小组通过研究拥有行星的恒星发现，矮星表面富含铁元素，而巨星上则不是这样。科学家们认为，前者是由于行星碎片掉落造成的，而这种“污染”在巨星上被稀释并融入了巨星内部。

[关键词] 天文学;铁元素;恒星金属;行星



据欧洲南部天文台（EOS）2007年7月6日消息，一支国际天文学家研究小组通过研究拥有行星的恒星发现，矮星表面富含铁元素，而巨星上则不是这样。科学家们认为，前者是由于行星碎片掉落造成的，而这种“污染”在巨星上被稀释并融入了巨星内部。自从第一颗外星行星被发现以来，科学家们已知这些行星偏好富含铁元素的恒星，拥有行星的恒星比没有行星的恒星金属含量高两倍左右。那么到底是恒星金属促进了行星演化呢，还是行星的存在导致了恒星金属含量较高呢？这是一个典型的鸡生蛋还是蛋生鸡的问题。如果是前一种情况，那么恒星内部也应当富含金属，而如果是后一种情况，那么仅有恒星表面富含金属。通过观察恒星测量光谱天文学家们只能了解恒星外层，而无法确定其整体构成成分。一支国际天文学家团队决定另辟蹊径，通过另外一种类型的恒星来研究这个问题——他们选择了红巨

星。红巨星是已经消耗尽氢元素的恒星，例如太阳在数十亿年后就会成为一颗红巨星。随着红巨星的体积不断膨胀，温度也不断降低。天文学家研究了14颗拥有行星的红巨星，发现它们与其它拥有行星的恒星大不相同——它们的金属含量并不高。天文学家们认为，最合理的解释是红巨星与类日恒星的结构不同。混合所有气体的对流区（convective zone）仅占类日恒星质量的2%，而在红巨星上则增长了35倍，也就是说，在红巨星上来自行星的碎片会被稀释35倍。当恒星被原始行星盘包围的时候，富含较重金属的物质会掉落到恒星上，污染其表面。这种污染在类日恒星上很明显，但在巨星上则被大大稀释在广阔的气层中。该国际研究小组的成员为：

L. Pasquini and M.P. Döllinger (ESO) A. Weiss (Max-Planck-Institut für Astrophysik, Garching, Germany) L. Girardi (INAF-Osservatorio Astronomico di Padova, Italy)

C. Chavero (Instituto de Astrofísica de Canarias, Tenerife, Spain, and Observatorio Nacional/MCT, Rio de Janeiro, Brasil)

A. P. Hatzes (Thüringer Landessternwarte Tautenburg, Germany) L. da Silva (Observatorio Nacional/MCT, Rio de Janeiro, Brasil)

J. Setiawan (Max Planck Institute für Astronomie, Heidelberg, Germany) L. Pasquini等人撰写的相关论

文"Evolved stars hint to an external origin of enhanced metallicity in planet-hosting stars"将发表在《天文与天体物理学》（Astronomy and Astrophysics）上。

