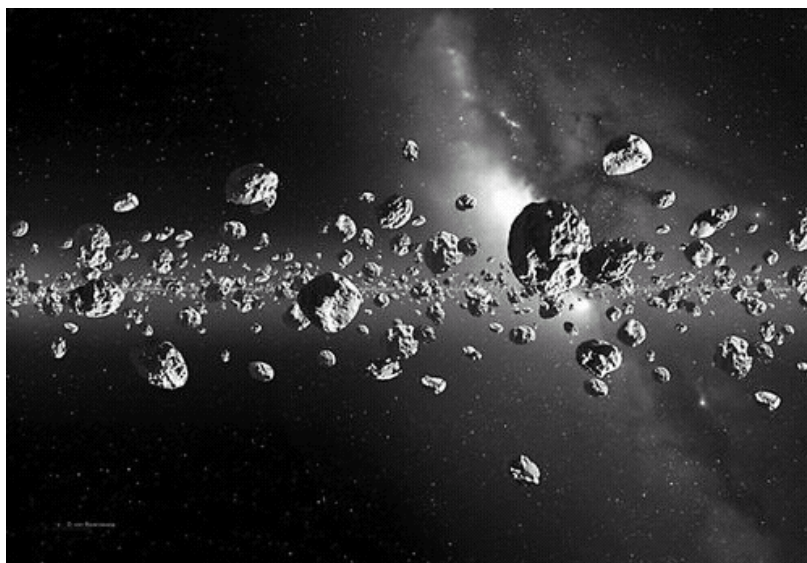


太空大岩石密度比水轻 柯伊伯带天体挑战行星形成传统理论

文章来源：中国科学报 赵熙熙

发布时间：2013-11-19

【字号：小 中 大】



柯伊伯带至少包含了7万颗直径超过100公里的天体。图片来源：DETLEV VAN RAVENSWAAY

美国科学家日前指出，太阳系中迄今为止已知最大的岩石或许能够漂在一个浴缸中。这一在行星轨道外运行的岩—冰混合物的密度竟然比水还小，但如果真想把它放到水中，或许你需要找一个从伦敦到法兰克福那么大的浴缸。

这颗天体名为2002 UX25，位于柯伊伯带。该天体的直径约为650公里，然而其较低的密度和尺寸似乎与柯伊伯带乃至整个太阳系中大型固体天体形成的主导理论相背离。美国帕萨迪纳市加利福尼亚州理工学院行星科学家Michael Brown在即将出版的《天体物理学杂志快报》上报告了2002 UX25的密度测量结果，该研究也同时发表在arXiv的在线预印服务器上。

博尔德市科罗拉多大学的行星科学家Andrew Youdin表示，通常认为柯伊伯带中的天体自太阳系形成以来经历了较少的变化，因此该区域“为科学家了解行星形成的早期阶段提供了最佳的机会”。

根据天体形成的主导理论，围绕在幼年太阳周围的漩涡盘中的微小尘埃颗粒逐渐碰撞，进而合并成为更大的颗粒。这一过程最终在柯伊伯带中形成了矮行星，例如冥王星；而在太阳系内侧则形成了地球以及其他的岩态行星。

研究人员指出，如果柯伊伯带中的大型天体是由这些合并的小颗粒构成的，那么这些小颗粒与大天体之间的密度应当是相关的。然而在柯伊伯带中，直径不足350公里的天体的密度似乎比水还要小，而那些直径超过800公里的天体的密度则似乎要比水大。

关于这种不匹配的一个可能的解释是，较小的天体可能更多孔，而较大的天体由于更大的引力使得冰与岩石结合得更加紧密，从而形成了一种密度更大的结构。然而如果这一假设能够成立，那么一些直径在600公里左右的中等规模的天体则应该拥有介于小天体和大天体之间的密度。

但很遗憾，这并不是天文学家在2002 UX25中所看到的情况。这颗巨大的岩石是柯伊伯带中第一颗被测定了密度

的中等大小的天体，而类似大小的天体在那里还有很多。在数个空间和地基望远镜的测量基础上，天文学家计算出，2002 UX25的密度为0.82克每立方厘米——大约比水轻了18%。

Brown强调，这么低的密度意味着2002 UX25主要由冰构成，从而也就很难理解柯伊伯带中更大的、由更多岩石构成的天体是如何从较小的天体合并而来的。

柯伊伯带是太阳系在海王星轨道外侧的黄道面附近、天体密集的中空圆盘状区域。它的位置处于距离太阳40至50天文单位低倾角的轨道上。该处过去一直被认为空无一物，是太阳系的尽头所在。但事实上这里却热闹无比，满