

对外星生命的探索

许梅

(中国科学院国家天文台 北京 100080)

据 2001 年 12 月 1 日出版的一期英国《新科学家》周刊报道:天文学家们首次探测到太阳系以外的一颗行星上有大气,这就为寻找构成地球以外生命体的化学成分提供了可能。

到目前为止,天文学家发现的围绕太阳之外的一些恒星运行的行星共有 76 颗,但由于这些行星太暗淡,用现有的地基望远镜和空间望远镜都难于直接看清它们,更谈不上探索它们的大气组成了。

HD209458 是一颗类似于太阳的黄色恒星,距离我们约 150 光年。美国科学家布朗(Tim Brown)和夏博尼安(Dave Charbonneau)通过哈勃空间望远镜直接观测到了绕该恒星运行的一颗大行星,根据观测数据,两位天文学家推算出该行星距主星只有 750 万千米(地球与太阳的距离为 1.5 亿千米),绕行周期

为 3.5 天,当该行星运行到恒星的前面时,主星的亮度减少了约 1.6%,这意味着该行星的直径约比木星的直径大 30%;他们还从主星的光谱发现:在黄-绿光这一波段,行星比在其他波段要稍微多吸收一些恒星的光,这暗示行星上有钠原子并有大气。这就极有可能开创研究巨行星的新篇章,有可能搜集到行星大气中其他气体,如氧、二氧化碳和水蒸气的信息,并从而推测在这类行星上是否存在生命。

但由于该行星非常接近主星,其表面温度可能太高,不大可能有生命存在。科学家们拟用同样的技术研究其他经越我们与主星视线之间的行星。欧洲空间署拟定的达尔文计划是准备在 2014 年发射由 6 台望远镜组成的天文卫星阵列,专用于探测来自远方行星的光。

比使其移动需要的力更大,由于对光强的限制使光镊难以把这件事做得很好。于是美国德克萨斯大学的几位科学家想了另一种方法,他们选用了很强的激光束,但是不对光进行聚焦,这样就不会破坏研究对象,而光产生的很强的拉力可以把一个软的红血球细胞拉得变形(图 1)。这种新的工具叫做光拉伸器,它引起了人们极大的兴趣,因为它将能够帮助医生诊断癌症。

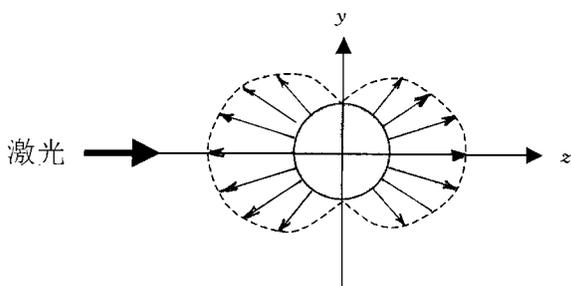


图 3

光拉伸器基本上也是利用光在射入介质时动量改变而对介质产生反作用力的原理,但其设计与作用都和光镊有所不同。当一束激光射到细胞球上,在其表面产生了(反)作用力。在光进入细胞时作用

力与进入方向相反,在光射出细胞时作用力与射出方向相同。(图 3)向前、向后的合力作用在细胞质心使其散射,但是这个力小得多,因此主要是在光的传播方向上拉伸细胞。用两束强度相等的激光相向地照射细胞,它们对同一细胞质心的推力相互抵消,使细胞保持稳定,而对细胞表面的拉力相互叠加,使拉伸效果加倍。

这种技术不仅被用来研究很软的人类红血球细胞,也为研究内有骨架的硬得多的哺乳动物细胞提供了有利的工具。



作者简介

谢谕成,女,59岁,1965年毕业于中国科学技术大学近代物理系理论物理专业。曾在中国科学院高能物理所从事粒子物理理论研究。先后出版过《粒子家族的功勋成员》、《电子传奇》、《时空迷幻》等科普读物。现任北京工业大学应用数理学院教授,中国物理学会科学普及委员会主任。