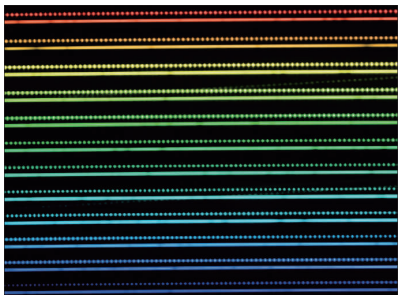


# “天文光梳”寻找太阳系外类地行星

(中国科学院国家天文台南京天文光学技术研究所 肖东 编译自 Keith Cooper. *Physics World*, 2018, (2):4)

欧洲科学家研发了一种能够提高太阳系外类地行星搜寻能力的激光频率梳。该设备也可以用来测量宇宙膨胀和检验自然界基本常数。激光频率梳广泛应用于计量和精密光谱测量，它所输出等频率间隔排



精细的梳齿。激光频率梳均匀分布的发射谱线，将有助于提高寻找太阳系外行星的能力

列的激光谱线，很像一把梳子的“梳齿”。

一种常用的探测太阳系外行星的方法是测量围绕恒星运动的行星因引力所导致恒星运动的细微变化。这种变化对于恒星运动速度的改变，通常并不比一个人步行的速度快，因此需要非常精密的光谱仪测量恒星运动时光谱的多普勒频移。对天文光谱仪进行尽可能高精度的定标成为这种探测方法的关键。目前，天文观测中通常用标准灯进行光谱定标，但是近年来天文学家开始采用通过法布里—珀罗标准具的激光频率梳来定标。例如在智利VLT望远镜上，新的ESPRESSO光谱仪利用钪氦灯和天文光梳以便

能够达到10 cm/s的光谱定标精度。

瑞士科学家Tobias Herr、Ewelina Obrzud及其同事们研发了一种新型激光频率梳，它基于圆形微谐振腔中传播的超短光脉冲。脉冲经过微谐振腔后将产生一系列频率间隔为24 GHz的谱线，这可以用来测量每秒几个厘米速度变化所引起的多普勒频移，足以用来寻找围绕类似太阳恒星运动的潜在宜居世界。

现在Herr虽然希望将测量精度提高到1 cm/s，但是目前该项技术要投入日常观测还面临一些挑战。最早在2019年，采用这种新技术的激光频率梳有望装备在智利3.6 m望远镜NIRPS光谱仪上。