

空心圆柱体组成，其工作原理如下：在两臂交会处，从光源发出的激光束被一分为二，分别进入互相垂直并保持超真空状态的两空心圆柱体内，运行 4 km 后，被终端的用导线悬挂的带有镜面的重物反射回原出发点，并在那里相互干涉。这时，若有引力波通过，便会引起时空变形，即一臂的长度会略为变长而另一臂的长度则略为缩短，于是，干涉条纹发生变化。只要探测到这种变化，便可证实引力波的存在。

LIGO (llo)、LIGO (lho)、VIRGO、GEO 和 TAMA300 等，称为第一代激光干涉仪引力波探测器，灵敏度为 10^{-22} ，但运行至今尚未探测到引力波。后来研发的第二代激光干涉仪引力波探测器以及正在热议中的爱因斯坦引力波望远镜分别将灵敏度的设计指标提高到 10^{-24} 和 10^{-25} ，希望在它们建成



LIGO (llo) 引力波探测器

并投入运行后，能让我们看到引力波探测的一线曙光。

广义相对论的实验验证，除了上面提到的“光线在引力场中的偏转”、“水星近日点进动”，以及“引力波”和“黑洞”的探测外，还有“光谱线引力红移”、“无线电波延迟”等，限于篇幅，就不再一一介绍。这些实验验证，特别是爱丁顿等的日全食观测，使爱因斯

坦一举成为公众瞩目的人物，使狭义和广义相对论终于受到应有的重视¹⁾。

(中国科学院高能物理研究所 100049)

1) 在这一部分，本来还应介绍广义相对论在宇宙学中的应用，即所谓“爱因斯坦宇宙”，但因我们要在另一系列讲座：“探索宇宙无穷奥秘”中对宇宙学作系统介绍，这里就不多谈了。

科苑快讯

鉴别甲醇毒酒的芯片

没有什么比突然失明更令人痛苦的了。混有甲醇的酒精饮料是发展中国家的灾难，会导致失明，甚至死亡。这些危险饮品来自条件恶劣的烧酒作坊，犯罪者为了谋取暴利加入甲醇降低酒精含量。由于掺加甲醇并不会改变酒的味道、颜色和气味，所以时至今日都很难提前知道面前的酒是否有毒。

哥伦比亚科学家开发了一种能够反复使用的无线芯片(如图)，可分析酒中甲醇与酒精的比例，并



可对饮用者发出警示，研究者已在美国物理学会的会议上做了报告。第一代设备约为 5 美元，而且需要一根天线，他们希望在 2 年之内开发出商品设备，可以直接将易于解

译的结果发送至用户的手机。在此之前，为了饮酒安全，还是暂时戒酒吧。

(高凌云编译自 2013 年 3 月 22 日 www.sciencemag.org)