狭义相对论——前夕[[1]](#footnote-0)

1905年6月，26岁的阿尔伯特·爱因斯坦（Albert Einstein）向德国《物理学纪事》投去一篇论文，解决了在少年时代就令他困惑的一个关于光的疑问。杂志的编辑普朗克（Max Planck）在翻过爱因斯坦的最后一页手稿后，意识到大家接受的科学秩序荡然无存了。那位来自瑞士伯尔尼专利局的小职员，已经不声不响地把传统的空间和时间概念彻底推翻了，取而代之的是一个性质与我们在寻常经验中熟悉的任何事物都截然不同的概念。

困扰爱因斯坦10年的疑惑是这样的：19世纪中期，苏格兰物理学家麦克斯韦（James Clerk Maxwell）在认真研究了英格兰物理学家法拉第（Michael Faraday）的实验工作后，成功地把电和磁统一在电磁场框架下，创立了麦克斯韦理论。

这个理论有一点颇为神奇。它出人意料地发现电磁扰动以恒定不变的速度传播——后来发现，那个速度就是电磁波的速度，也即是光速。（可见光其实就是电磁波）

到这里好像还没有什么问题，但问题马上就来了：我们说速度，都是说XX相对于XX以多大的速度运动。但这个麦克斯韦方程组导出的光速十分地令人疑惑——它是一个由数学方程，然后一顿操作猛如虎，直接得出的**常值**，期间没有指定任何的**参照系**。也就是说，我们一点也不知道这个光速是相对于谁的速度。

再把话说清楚一些，我们不知道这个导出的光速是相对于山、相对于水；相对于地球，相对于太阳，还是相对于银河系？换一个具体的场景，假如现在以你为静止建立一个参照系，然后你看到有一个人在做光速运动（假如他可以）。这时打来一束光，这束光是相对于你做光速运动，还是相对于那个你观察到的以光速运动的人做光速运动呢？

麻烦大了，这个光速见了鬼了。物理学家们苦思冥想着，希望给这个光速找个参照系。会是地球吗？怎么可能？你一个地球很特殊吗？凭什么人家光就要以你为参照系啊。太阳？银河系？好像都没有理由啊，因为这些参照系照理说都没有优劣之分，我怎么知道光相对于哪个以光速运动啊？

于是乎，历史上科学家们给出了这样一个答案：光相对于绝对空间运动。而这个绝对空间里充满了一种静止于绝对空间的介质，被称作以太，而光（电磁波）就在这个以太介质中传播。这着实是个非常自然地想法——还有比绝对空间更特殊的参照系吗？而电磁波作为一种波，在一个介质里面传递，也是十分自然的。

有关光速的问题到这里好像被解决了。然而事情并没有就这样结束。1881年，迈克尔逊（Albert Michelson）开始测量光的传播。

让我们来看看这件事引发了什么样的问题。按理论物理学家的说法，光既然是相对于绝对空间以光速运动，我们自然可以通过在地球上测量光速从而得到地球相对于绝对空间的运动状态。对实验物理学家来说，验证这样一个预言是一个很有吸引力的挑战。1881年，28岁的美国青年迈克尔逊用自己设计的一个十分灵巧而精确的实验技术（现在叫“迈克尔逊干涉度量法”）迎接了挑战。结果，迈克尔逊尽了最大的努力也没有测出任何所谓的“速度”。

物理学家们一下子就懵了。他们殊不知，历史即将翻开崭新的一页……

（对于迈克尔逊实验，当时的物理学家有过各种各样的态度与解释，其中最著名的莫过于洛伦兹关于长度收缩和时间膨胀的观点，以及后来大名鼎鼎的洛伦兹变换。为使不让人感到特别复杂，这里不再赘述）

1. ## 1.参考资料：《相对论诞生前夜：牛顿 VS 麦克斯韦》 、《黑洞与时间弯曲》

   [↑](#footnote-ref-0)