

Manufacturing Absolute Speedometer According to the Constancy Principle of Light Speed

Runsheng Tu

National Special Steel Quality Products Supervision and Inspection Centre, Huangshi City, China
Email: 2run3@sina.com

Received: Apr. 5th, 2019, published: Apr. 9th, 2019

Abstract

As long as the speed of light is independent of the motion state of the light source, the motion of the light source cannot laterally drag the photons, and the motion path of the photons emitted by the small light source is absolutely stationary. Many of these collections of light are an absolutely static framework. It can be seen that the things of logically absolutely static can be directly obtained by the constancy principle of light speed, and there is a contradiction between the principle of constant speed of light and the principle of relativity. The path of the photons emitted by the light source in a moving closed box cannot be dragged by the box and is absolutely static. The box is absolutely sporty. Thus, the actual path of motion of the photons in the box is inconsistent with the launch path determined by geometrical method. The angle between them is called the inner aberration. The absolute speed of the observer itself can be calculated from the measured inner aberration in three mutually perpendicular directions. This box is an absolute speedometer.

Keywords

Principle of Constant Speed of Light, Principle of Relativity, Framework of Absolute Stillness, Something that Has Never Been Dragged, Absolute Speedometer, Inner Aberration Angle

根据光速不变原理制造绝对速度计

涂润生

国家特殊钢产品质量监督检验中心，黄石，中国
Email: 2run3@sina.com

收稿日期：2019年4月5日；发布日期：2019年4月9日

摘要

只要光速与光源的运动状态无关，光源的运动不能横向拖动光子，小光源发出的光子的运动路径就是绝对静止的。许多这样的光线的集合是一种绝对静止的构架。可见，由光速不变原理可以直接得到逻辑上绝对静止的东西，光速不变原理与相对性原理有矛盾。一个运动的密闭的箱子中的光源发出的光子的运动路线不能被箱子拖动，是绝对静止的。而箱子是绝对运动的。这样，箱子中的光子的实际运动路线与用几何方法确定的发射路线不一致。它们之间的夹角称为内光行差。根据测得的三个相互垂直方向上的内光行差角就可以计算出观察者自身的绝对速度。这种箱子就是绝对速度计。

关键词

光速不变原理，相对性原理，绝对静止的框架，谁也没有拖动的东西，绝对速度计，内光行差

1. 引言

光速不变应该包括速度的大小和方向都不变。能否将“光速与光源的运动状态无关”理解成“光源的横向运动能给予其所发出的光子一个非零横向初速”呢？如果选择是，那么，观察者观察到的光速就是纵向 c 与横向非速度 v 的合成速度。而这两方向上的速度合成不符合洛伦兹变换下的速度合成公式。得到的速度一定大于 c （违反了光速不变的约定）。可见，“光速与光源的运动状态无关”不能被理解成“光源的横向运动能给予光子一个横向非零初速”。因此，我们有这样的结论：“光速与光源的运动状态无关”决定了：在真空中，光子的运动路线是谁也没有拖动的路线。根据逻辑，谁也没有拖动的东西的运动路线一定是绝对静止的。在“光子的运动路径绝对静止了”的前提下。只要观察者运动，绝对静止的光线就会相对倾斜（相对观察者和与观察者一起运动的刚体箱子倾斜）。倾斜角就可以设法测出来。方法之一就是先通过几何方法预言一束光的发射方向，及打到垂直于光线的平面靶上的点，然后观察光子实际打到靶上的点。根据这两个点的距离计算出实际光线与几何法预言的光线的夹角。最后根据三个相互垂直方向上的类似夹角计算出观察者自身的绝对运动速度。

2. 绝对静止的框架体系

作者在《谁也没有拖动的东西的运动路径是绝对静止的》一文[1]中告诉大家，这种“谁也没有拖动的东西”在自然界中是存在的，宇宙微波背景辐射的传播路径就是其中的一种。中微子的运动路径是第二种。星光的运动路径是第三种。其中的中微子更不容易被别的东西拖动。

中微子的运动速度也是光速 c ，光速不变也应该包括中微子的速度不变。中微子不发生折射，将一些场合下的光子换为中微子，可以绕开折射作用而使问题更加明了：中微子的发射和运动不能连续地符合惯性定律，可以通过发射中微子而感知自己的运动状态。中微子参与引力作用和弱作用而不参与电磁相互作用和强相互作用，一般的运动介质和中微子源更难以牵引中微子。只要“中微子的运动速度与源的运动状态无关”，在远离星体的平坦宇宙空间中，小质量中微子源发出的中微子的“运动路径”就谁也没有拖动，只能是绝对静止的。中微子的运动路径和微波背景辐射的运动路径，及星光的运动路径的集合构成绝对静止的框架[2]。

以上分析表明：只要光速不变就能得到一些绝对静止的东西；只要光速与光源的运动状态无关，就只能在唯一的一个系统中与光源的运动状态无关。光速不变原理与相对性原理有矛盾。更具体的分析、测量操作和计算方法见第3节。

3. 绝对运动速度的测量方法——几何光学绝对速度计

如图 1 所示，在 K' 系的箱子的底部有一个光源 S ，让光源向箱子的顶部发射一个光子，光子的发射方向是用几何方法确定的（垂直于 x -轴，如虚线所示）。图 1 表示的光子运动方向分析见表 1。从表 1 的第 4 种情况可以找到几何光学速度计的工作原理。几何瞄准方法的具体实施方案有至少有三种。1) 利用一个抛物面确定，在抛物面的一个焦点上的光源发出的光线被抛物面而折射后，按几何光学原理应该向前方传播。2) 利用激光枪确定，激光枪的轴心线的延伸方向是几何法预言的激光枪发射的光线的传播方向。3) 用几何方法将一把电子枪和激光枪的发射方向调整到一致，然后同时发射电子和光子。在 K' 系中观察，如果运动的惯性系 K 这样，在一个封闭的箱子中可以观察到自己的运动状态（根据角和边长可以计算出自己的运动速度。在 K' 系中观察，如果运动的惯性系 K' 系不能牵引光子，则该光子的实际运动路线是那条实斜线。 α 角同时与 K' 系的运动速度及光速有关。这样，在一个封闭的箱子中可以观察到自己的运动状态（根据角和边长可以计算出自己的运动速度）。

$$v_x = c \cdot \tan \alpha \tag{1}$$

其中 c 为光速， α 是内光行差角。用同样方法可以求出 v_y 和 v_z 。如果光源安置在正立方体的中央向垂直于箱壁的方向（用几何方法确定）发射光子，则观测到的体系速度大小为

$$v = c \sqrt{\tan^2 \alpha + \tan^2 \beta + \tan^2 \phi} \tag{2}$$

α 、 β 、 ϕ 为相互垂直的三个方向上的内光行差。如果真能测出相互垂直的三个方向上内光行差，(2)式表达的就是体系的绝对运动速度。利用上述原理可以设计制造出几何光学绝对速度计(详见有关图 2 的说明)。

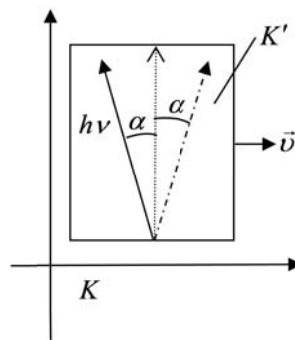


Figure 1. Observed in both systems, the same beam of light is in both traction and unfed paths. The middle direction is the geometric aiming direction (see Table 1 for details)

图 1. 在两个系统中观察，同一束光线在受牵引和不受牵引两种情况下的路径。中间的方向是几何瞄准方向(详见表 1)

Table 1. When the light source can pull photons and cannot pull photons, the several paths of photons shown by Figure 1

表 1. 图 1 中光源能牵引光子和不能牵引光子时，光子的几种路径

内容	K' 系(光源)能 100%地牵引光子	K' 系(光源)不能牵引光子	后果
在 K 系中观察	①光子走点划线	②光子路径与虚线平行	在第①种情况下，不能保证光速(包括大小和方向)与光源的运动状态无关。在第②、④两种情况下，不能保证惯性系等价*
在 K' 系中观察	③光子走虚线	④光子走实线	

*在第②种情况下，光子的运动路径就是谁也不能拖动的，即只能够绝对静止的。在第④种情况下， K' 系中的观察者对自己的地位无法建立自信，可以制造出几何光学速度计。

图 1 和图 2 都是几何光学绝对速度计的工作原理示意图。图 2 画的是几何光学绝对速度计的雏形。有一个光源和一块接收光子的靶。靶平面与拟发射的光线垂直，且用刚杆与光源相连。不过，图 2 只画出一个方向上的内光行差角的测量方法。完整的几何光学绝对速度计是在一个正方形箱子的中心安装三个相互垂直的光源，即一个包含无盖箱子的体系。在以速度 u 运动的体系中观察——由于光线绝对静止而观察者运动。因此，光子的实际运动路线（图 2 中的实线）就会偏离用几何方法确定的光子的发射方向（即几何瞄准方向。图中的虚线所指的方向）。偏离的角度我们可将其叫做“内光行差角”——不需要外部参照物，在体系内部就可以观察到的光行差角。用一个电子枪和光子枪沿相同的几何瞄准方向同时发射电子和光子，两束射线的夹角就是“内光行差角”。“内光行差角”与体系的速度的关系为：

$$\delta/l = \tan \varphi = u/c \tag{3}$$

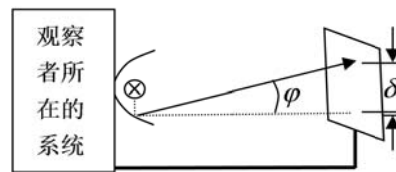


Figure 2. Schematic diagram of the geometric optical speedometer. The system moves down and the light drifts upwards
图 2. 几何光学速度计原理示意图。体系向下运动，光线向上漂移

它是用实验室系中的钟和尺量度的实验室系的绝对速度，而不是用绝对静止系中的钟和尺量度的实验室系的绝对速度。

当测得的 δ 的伸展方向与所建立的三个相互垂直的坐标轴中的任何一个都不平行时，观察者可以旋转自己建立坐标轴（实际上是相互垂直的三支激光笔的伸展方向），直到 δ_x 、 δ_y 、 δ_z 的伸展方向分别与 x 、 y 、 z 坐标轴平行为止。坐标轴的最佳方向是 $\delta_y = \delta_z = 0$ 时的坐标轴方向。此时，观察者的绝对运动方向恰好是 X -轴方向。不管是否旋转坐标轴，观察者的绝对运动方向都可以根据（5）式和（4）式计算。几何光学绝对速度计也可叫做内光行差速度计或涂氏绝对速度计。利用它一次可以同时测出自身的绝对速度的大小和方向。观察者自身的运动方向的确定方法为：

$$\hat{n} = \vec{i} \times \vec{j} \times \vec{k} \tag{4}$$

其中， \hat{n} 为速度单位矢量， \vec{i} 、 \vec{j} 和 \vec{k} 分别为观察者在自己的系统中选定的 x 、 y 、 z 三个方向上的单位矢量：

$$\vec{i} = \frac{-\vec{v}_x}{c \cdot \tan \alpha}, \vec{j} = \frac{-\vec{v}_y}{c \cdot \tan \beta}, \vec{k} = \frac{-\vec{v}_z}{c \cdot \tan \phi} \tag{5}$$

其中的速度由（1）式的通式 $v_i = c \cdot \tan \theta_i$ 或（3）式的通式 $\delta_i/l = \tan \theta_i = u_i/c$ 决定。由于系统内光线偏折方向与运动方向分量相反，因此所测得的角度对于速度而言都是 $\pi - \theta_i$ 。如果不使用 $\pi - \theta_i$ 而直接使用 θ_i ，则分量值前需加一负号。如果将光子发射装置安置在正方体（光源到靶的垂直距离为 a ）的中心，然后沿“与三个坐标轴平行”的方向发射光子，发射光子的方向可以利用“将光源放置在一个抛物面的焦点上的几何方法”确定（还可以利用透镜法和光删法等几何方法）。如果不是先测出内光行差而是直接测出了光程位移的三个分量（ \vec{x} 、 \vec{y} 、 \vec{z} ），则（2）式变为

$$v = c\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}/0.5a \tag{6}$$

而速度的方向仍然为 $\hat{n} = \vec{i} \times \vec{j} \times \vec{k}$ ，速度的单位方向分量分别为：

$$\vec{i} = -\vec{v}_x/|\vec{v}_x|, \vec{j} = -\vec{v}_y/|\vec{v}_y|, \vec{k} = -\vec{v}_z/|\vec{v}_z| \tag{7}$$

在实际测量过程中，可以通过不断改变仪器的方向（也就是重新选择自己建立的坐标轴的方向）而选择一个 \bar{x} 、 \bar{y} 、 \bar{z} 三个分量中有两个分量为零的坐标方向，这样可以使分析计算大大简化。用此法测得的速度矢量为：

$$\vec{v} = \left(c\sqrt{x^2 + y^2 + z^2} / 0.5a \right) \hat{n} \tag{8}$$

4. 光源的运动不能横向拖动其发出的光子的实验证据

1971 年 R. V. Jones 曾经做过高速转动的玻璃圆盘横向牵引光线的实验。Jones 实验中，玻璃圆盘的厚度 $l = 0.02465 \text{ m}$ ，折射率 $n = 1.524$ ，光点到转轴的距离 0.1375 m ，转数 25.03 sec^{-1} 。由此得，光点处圆盘的周长为 0.8635 m 。光点处圆盘的线速度 $v = 21.61 \text{ m/sec}$ ，Jones 实验中，在玻璃系中观察，实测的目标光子的运动路径如图 3 所示。横向牵引距离 δ 为光点处的线速度与光速之比再乘以圆盘厚度： $\delta = (v/c)l$ 。即，横向牵引的距离与转动圆盘的进度成正比。如果光源的运动能够横向牵引光子（光速与光源的运动状态有关），则横向牵引距离不是与圆盘厚度成正比。而是与接收器与入射光点之间的距离有关。Jones 实验证明了横向牵引效果只与玻璃圆盘的厚度有关[3]。也就证明了光速与光源的运动状态无关。

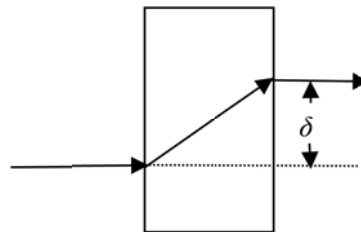


Figure 3. Observed in the laboratory system, the rotating glass disk laterally draws light
图 3. 在实验室系中观察转动玻璃圆盘对光线的横向牵引

如果在转动圆盘系中观察，则图 3 变为图 4。图 4 中的角就是前面所说的可以由观察者自己测得的内光行差角。

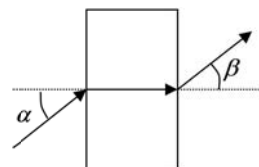


Figure 4. Observed in the rotating glass disk, the rotating glass disk laterally draws light
图 4. Jones 实验证明了：在运动体系中观察，折射定律不成立。β 是不受折射定律限制的偏折角，被叫做内光行差角

如果将光源埋在转动圆盘中，则情况如图 5 所示。图 5 就是图 1 和图 2 的另一种表示方法。

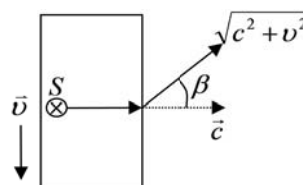


Figure 5. Burying light source in the moving glass, and observing in the rotating glass disk
图 5. 将光源埋在运动玻璃内，且在转动圆盘中观察

5. 洛伦兹变换的适用范围讨论

同时根据光速不变原理和相对性原理可以导出洛伦兹变换又是怎么回事呢？如果说洛伦兹变换用于时空坐标变换，它就是一个怪胎，这样就不奇怪了。将洛伦兹变换用于电磁波的频率的计算，对于同一个光子，当一个系统中的频率为零时，另一个系统中的频率不为零。这个结果显然是不合理的。就是说，洛伦兹变换用在电磁学领域，也必须有所限制。将它用于电磁学以外的领域，更必须限制了。自然界的事物，不是全部具有相对性。对于不具有相对性的事物，就不能用洛伦兹变换描述了。在这种情况下，洛伦兹变换中的“同时性因子”是隐藏怪胎的“器官”。

洛伦兹变换是一种数学工具，它不能代表全部的物理事实演变过程，更不能限制一种物理过程。只有将洛伦兹变换仅用于电磁学领域才不会出现问题。当计时用的钟的工作原理是电磁波的频率或周期时，洛伦兹变换可以描述这种钟的走时变化。如果不是利用电磁波的频率或周期计时的钟，其速率变化不一定符合洛伦兹变换的描述。

根据洛伦兹变换推导出运动的空间收缩的结论的问题能够表明洛伦兹变换的问题。尺缩效应说的是空间因运动而收缩，尺是镶嵌在空间中的，空间收缩了，尺就收缩。然而，空间的运动是个伪命题。原因是，无物质的空间是不能运动的，有虚粒子的空间也不能运动（虚粒子间容易发生湮没，不符合热力学定律。因此，容器壁不能带动虚粒子运动）。运动的只能是人为设定的坐标框架。如果将尺的存在理解为尺镶嵌在空间之中，尺的运动就是组成尺的粒子在空间中的运动，它们不能带动尺所占据的空间运动。“洛伦兹收缩是个伪命题”是将洛伦兹变换用于时空变换的问题的反映。

6. 结束语

根据光速不变原理可以得到绝对静止的东西，而相对性原理是不允许绝对静止的东西存在的。表明光速不变原理与相对性原理矛盾。接受本文观点的阻力主要是传统观念——只相信相对运动和相对静止而不相信绝对静止的光线的存在。理解“光速与光源的运动状态无关必然导致光子的运动路径是绝对静止的”的推理过程是本文的难点。如果在相对论的框架之内考虑问题，就难以接受“可以观察到内光行差”的观点。另一个阻力来自天文学观测到的光行差现象。但是，只要读者相信逻辑，且仔细地分析了“光速与光源的运动状态无关”，就可以接受本文所述的绝对运动速度计的工作原理。绝对速度计可以用天文学观察来验证。也可以重做 Jones 实验，且试验改变光子接收点与发射点之间的距离，观察横向牵引效率。

参考文献

- [1] 涂润生, 涂小红. 谁也没拖动的东西的运动路径一定是绝对静止的[J]. 大学时代, 2006, (C 版): 89.91.
- [2] 涂润生. 吹响科学革命的号角[M]. 香港. 光大出版社. 2013: 150.
- [3] R. V. Jones, *J. Phys. A: Gen. Phys.*, 4, L1(1971).