

《轩辕松思想认识系列》丛书

《对宇宙本源科学的猜想》

——张德伟·著

目录

第一章 对客观物理世界的思想认识猜想	5
第一节 物理学思想认识瓶颈的猜测	5
第二节 “相对速度，相对世界”的原理	5
一、 相对光速运动思想实验	5
二、 基本物理公式	6
三、 物理规律形式一致公理假定	7
四、 两个地球的相对光速运动思想实验	8
五、 “相对速度、相对世界”的原理的推论	10
第三节 微观世界与宏观世界的统一性猜测	10
第四节 暗物质暗能量的本质猜测	11
第五节 测不准原理的原因猜测	14
第六节 质量性质的猜测	16
第七节 量子纠缠的猜测	16
第八节 为什么找不到外星文明	17
第九节 时间本质公理和时空特征变化公理	17
第二章 客观物理世界的原理猜想	19
第一节 时空质量变化公式与时空能量变化公式	19
一、 假设推理	19
二、 时空质量变化公式	20
三、 时空能量变化公式	20
四、 猜想结论	20

第二节 万物质量公式	20
一. 前提公式	20
二. 现在我们来考察光子红移或蓝移现象	20
三. 现在我们来考察万物德布罗意波	21
四. 假定推理	21
五. 万物质量公式	23
六. 猜想结论	23
七. 衍生推理示例	24
第三节 不同相对运动速度参考系下, 物质固有波动性的 频率变化公式	25
一. 假设推理	25
二. 物质时空波动性频率公式	25
第四节 时间因粒子与时间公式	25
一. 假设推理	25
二. 时间公式	27
三. 猜想结论	27
第五节 空间因粒子、空间公式与时空公式	27
一. 假设推理	27
二. 一维空间公式	28
三. 四维时空公式	28
第六节 “相对速度, 相对世界” 的成因	30
一. 狭义相对论物质质量变化的原因	30

二. 狭义相对论时间变化的原因	31
三. 狭义相对论长度变化的原因	32
四. 观察者空间缩微现象	33
第七节 一些理论猜想	33
第八节 一些猜想性可能	34
第九节 理论试验	36

第一章 对客观物理世界的思想认识猜想

第一节 物理学思想认识瓶颈的猜想

人类智慧行为的诞生得益于思想认识能力的出现，得益于对客观物理世界的不断探索认知。本章之所以探讨物理学的思想认识，其原因有二：一是物理学的思想认识对于哲学世界观影响深远，往往带来颠覆性的思想认识。二是物理学的思想认识对人类认识客观世界具有基础性构建作用，对人类前途命运与自身价值至关重要。

现在，人类对物理世界的认识进入瓶颈期，人们把这种认识上的瓶颈称之为物理学头上的乌云。上一朵乌云曾诞生出相对论、量子理论等，开创了人类思想认识的新境界。

据有人统计，现在物理学乌云大致分为62种，纯理论方面的乌云28种，有科学解释，但是缺乏合理证据的乌云有34种。

本章就来谈谈对物理学乌云的猜想，以期这些猜想能对人类思想认识库存的丰度进步尽微薄之力。

请注意：本册所有思想认识仅仅是猜想，不一定正确。

第二节 “相对速度，相对世界”的原理

一、相对光速运动思想实验

从相对论来看，我们的世界可能是各见各有所得的“相对速度、相对世界”。

举一个简单的例子，这也是上高中那会一个同学向老师提出的：

有A和B两个人，B拿着手电筒并照射其前方，B相对A作光速运动。问B和B手里的手电筒发出的光，在A眼里是什么形态？A在B眼里又是什么形态？

根据“相对速度、相对世界”的猜想，可以得出：

(一)、在A眼中，B和B拿的手电筒及其发出的光，都已经塌缩成类似光子时空尺度的存在。也就是说：在A眼中，B本身已经变成了光子尺度的一部分，而看不见两者相对静止时呈现B的具体形态，是和B拿手电筒发出的光浑然一体的形态。

(二)、相对地，在B眼中，A也已缩成类似光子时空尺度的存在，而看不见两者相对静止时呈现的A的具体形态。

二、基本物理公式

为了搞清楚上面这个思想实验的逻辑，我们先来回味一些经典公理和经典公式：

一、光速不变原理：对于任何参考系，光速在真空中的速度不变。

现代物理学表明：光速才是宇宙基本粒子的基本速度，而低速世界是基本粒子相互影响降速的结果。

二、质量变化公式：
$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}}$$

式中， m_0 为相对物体做0速度运动参考系的观察质量， m 为相对物体做 v 速度运动参考系的观察质量， c 为光速。

$$\text{三、长度变化公式: } L = L_0 * \sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}$$

式中, L_0 为相对物体做0速度运动参考系的观察长度, L 为相对物体做 v 速度运动参考系的观察长度, c 为光速。

$$\text{四、时间变化公式: } \Delta t = \frac{\Delta t_0}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}}$$

式中, Δt_0 为相对物体做0速度运动参考系的观察时间, Δt 为相对物体做 v 速度运动参考系的观察时间, c 为光速。

$$\text{五、质能公式: } E = mc^2$$

式中, m 为质量, c 为光速, E 为质量 m 的能量。

$$\text{六、光子能量公式: } E = hf = \frac{hc}{L}$$

式中, h 为普朗克常量, c 为光速, L 为波长, f 为频率。

$$\text{七、光子频率公式: } f = \frac{c}{L}$$

其中, c 为光速, L 为波长, f 为频率。

三、物理规律形式一致公理假定

我们现在来做一个假设:

在地球上, 一个静止的人A和在A面前开过的一辆以100km/h运动小车, 车上也有一个人B。

以人A为参考系, 人B以100km/h速度相对人A做匀速运动;

以人B为参考系, 人A以100km/h速度相对人B做匀速运动。

这时, 在以人A为参考系的认知世界里, 所有的物理规律认知都是和地球这个世界一样的。同样, 在以人B为参考系的认知世界

里，所有的物理规律认知也是和地球这个世界一样。两者对客观世界的观察认知并没有表现出什么不同。

我们假设人A、人B的这种对客观世界的观察物理规律认知，同样适应于近光速的高速运动。

公理：物理规律的形式对所有参考系一致

四、两个地球的相对光速运动思想实验

现在我们来做一个思想实验：

假定存在两个地球A和B，其质量、大小、时间等所有特征完全一样，且都存在文明。

它们相对静止，也即相对运动速度为0时，其静止质量有 $m_A = m_B = m_0$ ，存在地球的直径有 $L_A = L_B = L_0$ ，存在某一段时间段有 $\Delta t_A = \Delta t_B = \Delta t_0$ 。

现在我们假设地球B相对地球A加速到速度 v 。

根据狭义相对论，以地球A为观察参考系，则地球A和地球B的质量、长度、时间三个物理参量为：

地球A： $m_A = m_0$ ， $L_A = L_0$ ， $\Delta t_A = \Delta t_0$ ；

地球B：

$$m_{A\text{看}B} = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}}$$

$$L_{A\text{看}B} = L_0 * \sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}$$

$$\Delta t_{A\text{看}B} = \frac{\Delta t_0}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}}$$

同样，以地球B为观察参考系，则地球A和地球B的三个参数为：
地球A：

$$m_{B\text{看}A} = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}}$$

$$L_{B\text{看}A} = L_0 * \sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}$$

$$\Delta t_{B\text{看}A} = \frac{\Delta t_0}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}}$$

地球B： $m_B = m_0$ ， $L_B = L_0$ ， $\Delta t_B = \Delta t_0$ ；

从以上分析我们可以得出这样的结论：

(一)、对于任何物体而言，其质量、长度、时间与观察参考系相对于该物体的速度有关，即各参考系各见各有所得。

(二)、对于任意一个参考系，它观测到的物体质量、长度、时间与该参考系相对于物体的相对运动速度有关。

以上就是“相对速度、相对世界”的原理。

五、“相对速度、相对世界”的原理的推论

“相对速度、相对世界”的原理表明：物体的质量、尺寸、时间，受观察系与物体的相对速度影响，不同相对速度的参考系具有各见各得的特性。这种“各见各得”的质量、尺寸和时间变化，是观察参考系与被观察物体相对运动造成的时空本性结果，不需要额外能量。

第三节 微观世界与宏观世界的统一性猜测

根据“相对速度，相对世界”的原理性猜测，我猜测：微观世界物质特征表现不同于宏观世界，就是“相对速度，相对世界”产生的。

比如，宏观物体以光速前进，在相对于该宏观物体做光速相对运动的世界看来，该宏观物体就是微观物体。比如，光子。

进而会表现出物理学上的诸多微观世界才有的现象。比如，测不准现象、量子纠缠现象等。

宏观物体与微观物体物理特征表现的不一样，却没有严格的空间尺度分界标准，也许就是因为观察者与物体的相对运动速度造成的。

物体本身其实是即可微观、又可宏观，只不过在相对高速运动的观察系看来是微观，而在相对低速运动的观察系看来是宏观。

我们在当前的世界，看不见以光速运动的宏观物体，其实只是宏观物体以光速相对我们做运动时，这些宏观物体在我们观察看来就是微观物体。

从这个思考出发，我们可以见到物理学上的高速碰撞（指近光速碰撞）其实经常发生。比如，光子撞击人的身体就是常见的高速碰撞。

从这个思考出发，我们也可以得出这样一个结论：宏观物体的高速碰撞，永远也不会发生。比如，地球和太阳以光速相对运动永远也不会发生碰撞。

微观世界与宏观世界的统一性，我们可以这样定义：在一个观察系里，宏观物体相对于观察系做高速相对运动时，会变成在观察系看来的微观物体，其变化满足狭义相对论公式。

第四节 暗物质暗能量的本质猜测

根据“相对速度、相对世界”的原理，如果地球B以近光速的速度相对地球A运动。

那么在地球A的认知世界里，地球B运动方向的尺寸将接近于0，地球A文明将看到非常小的地球B，甚至小于地球A能观察到的最小尺度而看不见。

同样，在地球B的认知世界里，也将看到非常小的地球A，甚至小于地球B能观察到的最小尺度而看不见。

而这一切的原因都是地球A与地球B在做近光速的相对运动。

暗物质是什么？

暗物质也许就是相对于我们地球文明做近光速运动的另一个地球世界。只不过，在我们的世界里，它已经小到小于我们地球文明现阶段能观察到的最小尺度。

以上面“地球A和地球B”的思想实验为例，当地球B相对于地球A做 $\frac{99}{100}$ 倍光速相对运动运动时，

即根据狭义相对论长度变化公式则有：

$$L_A = L_B \sqrt{1 - \frac{\left(\frac{99c}{100}\right)^2}{c^2}} = \frac{\sqrt{199}}{100} L_B \approx 0.1411L_B$$

根据狭义相对论质量变化公式则有：

$$m_A = \frac{m_B}{\sqrt{1 - \frac{\left(\frac{99c}{100}\right)^2}{c^2}}} = \frac{100}{\sqrt{199}} m_B \approx 7.0888m_B$$

又根据质能公式则有：

$$\frac{E_A}{c^2} = \frac{\frac{E_B}{c^2}}{\sqrt{1 - \frac{\left(\frac{99c}{100}\right)^2}{c^2}}}$$

简化得：

$$E_A = \frac{E_B}{\sqrt{1 - \frac{\left(\frac{99c}{100}\right)^2}{c^2}}} = \frac{100}{\sqrt{199}} E_B \approx 7.0888 E_B$$

现在从地球A测量地球B的直径。地球A上的科学家测量地球B的直径为原来的0.1411倍，而地球B上的科学家测量地球B的直径还是原来的1倍。

反之，地球B上的科学家测量地球A的直径为原来的0.1411倍，而地球A上的科学家测量地球A的直径还是原来的1倍。

试想：

当相对运动速度无限接近光速时，地球A上的科学家测量地球B的直径就会无限接近于零，直到小于地球A的观测下限以后，地球B就会在地球A的观察视界消失。

现在从地球A测量地球B的质量。地球A上的科学家测量地球B的质量为原来的7.0888倍，而地球B上的科学家测量地球B的质量还是原来的1倍。

反之，地球B上的科学家测量地球A的质量为原来的7.0888倍，而地球A上的科学家测量地球A的质量还是原来的1倍。

试想：当相对运动速度无限接近光速时，地球A上的科学家测量地球B的质量就会无限接近于无穷大。同样能量也会无限接近于无穷大。

.....
综上所述，在地球A观测来，以接近光速运动的地球B，运动方向的空间长度无限接近于零，小于地球A的观测下限，而质量却很大，能量也很大。这不正是看不见、测不到的暗物质暗能量吗！

所以暗物质暗能量也许就是相对于地球文明，做近光速运动的、观察直径小于地球参考系观测下限的物质及其携带的能量。

第五节 测不准原理的原因猜测

根据“相对速度、相对世界”的原理，如果地球B以接近光速的速度相对地球A运动。那么在地球A的认知世界里，地球B上的一段观察时间，对应到地球A上已是千万年，甚至亿年。

电子做近光速运动，人们测不准电子的具体位置。也许就是因为我们测得的电子位置，在电子上的文明参考系观察来，却是千万年，甚至上亿年的轨迹。

因为，我们相对于电子也在做近光速的相对运动，在电子上的文明参考系观察来，我们地球上的一很小段时间，也许就是他们千万年。

我们无论如何定义时刻，在现实实验中都会是一个很小的时间段。这个时间段，在我们的地球文明参考系测量来，可以视作某一刻，但是对应到电子上的文明参考系，就是几千万年，甚至上亿年。自然，我们也不能测到电子几千万年的轨迹。

当然，这种相对运动的观察也是相互的。如果电子上有文明，那么它们也只能测到我们的千万年，甚至上亿年，它们也测不准我们的位置，只能测我们的轨迹。

以上面“地球A和地球B”的思想实验为例，当地球B相对于地球A做 $\frac{99}{100}$ 光速相对运动运动时，即根据狭义相对论时间变化公式则有：

$$t_A = \frac{t_B}{\sqrt{1 - \frac{\left(\frac{99c}{100}\right)^2}{c^2}}} = \frac{t_B}{\frac{\sqrt{199}}{100}} = \frac{100}{\sqrt{199}} t_B \approx 7.0888 t_B$$

现在从地球B测量地球A的位置。地球B上的科学家准备测量某一刻地球A的位置，但是无论他怎么细分时间，始终中都只能用一个更小的时间段代表时刻来测量。

假设我们定义这个更小的时间段为 τ ，则在地球A看来就是 $\frac{100}{\sqrt{199}}\tau$ ，即约等于 7.0888τ 。也就是说，地球B上的科学家测量地球B上的物体，可以定义物体在时间段 τ 的轨迹为物体某时刻的确定位置。但是在地球B上的科学家测量地球A上的物体时，物体在时间段 τ 的轨迹，在地球A上实际是物体在时间 7.0888τ 内的轨迹，从而在地球B上的科学家看来，地球A上的物体在时间段 τ 内有约7个位置，即在同一时刻，地球A上的物体有约7个位置，进而表现为地球A上的物体测不准。

当然，这种现象在无线接近光速时，会表现得更明显。

第六节 质量性质的猜测

根据惯性质量的定义，质量是阻碍惯性改变的阻力。类似于摩擦力，质量也许就是物体时空相对速度变化的阻力。

根据“相对速度、相对世界”的原理，地球A相对于不同相对速度的参考系，就有不同的质量。这个质量差，其实就是物体要从零相对速度变为另一相对速度的质量需求。根据质能公式，也可视为能量需求。

参照摩擦力的特性，速度一旦等于光速，质量——这个时空阻力也就不复存在了。也即如果光子上有文明，该文明，在我们的测量世界里不会有质量的概念。

第七节 量子纠缠的猜测

根据“相对速度、相对世界”的原理，如果将思想实验中地球A和地球B替换为太阳系A和太阳系B，太阳系A相对太阳系B做近光速运动。

在太阳系A看来，太阳系B的尺寸，已经类似于近光子尺度。我们站在太阳系A的角度把太阳系B的地球移走，移得很远很远。但是在太阳系B的世界看来，太阳系A的尺寸，也类似于近光子尺度。因此，无论太阳系A的人怎么移动太阳系B内的地球（行星电子），相

对太阳系B来说也是很小的尺寸，无以影响太阳系B的太阳和地球的关系，也许这就是量子纠缠的原因。

换言之，对于地球参考系，就是无论我们怎么移动两个相互纠缠的量子，移动得多么远。在这两个量子上的文明看来，这个移动距离都是非常短的，短得在它们的世界看不见、测不到。

第八节 为什么找不到外星文明

根据“相对速度、相对世界”的原理，我们不是找不到外星人，而是相对速度隔离了外星文明。一个外星文明，如果相对于我们做近光速运动，那么在这个外星文明眼里，我们地球也许就是近光子尺度的存在。它们在我们眼里也是近光子尺度的存在。相对近光速运动，隔离了我们两个文明之间的联系。

未来我们发明了近光速飞船，当宇航员开着近光速飞船逐渐加速至近光速。他们也将我们的视野里逐渐变小并最终接近光子尺度，从而在我们的视野里消失。

第九节 时间本质公理和时空特征变化公理

时间本质公理：物体结构的变化产生了时间。

（注：物体本身物质状态变化也视为一种物体结构的变化。）

时空特征变化公理：物体的时间特征和空间特征，由其本身与观察系的相对速度决定。

在平直或没有加速度的时空中，物体的空间特征变化满足下列公式：

$$L = L_0 * \sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}$$

式中， L_0 为相对物体做0速度相对运动的参考系观察的长度， L 为相对物体做 v 速度运动参考系的观察长度， c 为光速。

简单来说就是：在观察者的参考系看来，物体在相对运动空间维的长度由观察者和被观察者的相对速度决定。当观察者相对于被观察者做光速相对运动时，被观察者在观察者的空间视角来看，其空间特征表现为：在相对运动方向维上，事件空间尺度测量为零；被观察者在观察者空间中消失，不参与物质空间挤占。

在平直或没有加速度的时空中，物质的时间特征变化满足下列公式：

$$\Delta t = \frac{\Delta t_0}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}}$$

式中， Δt_0 为相对物质做0速度相对运动的参考系观察的时间， Δt 为相对物质做 v 速度相对运动的参考系观察的时间， c 为光速。

简单来说就是：时间由观察者和被观察者的相对速度决定。当观察者相对于被观察者做无限趋近光速相对运动时，被观察者在观察者的时间视角来看，其时间特征表现为：无限大。

第二章 客观物理世界的原理猜想

第一节 时空质量变化公式与时空能量变化公式

一、假设推理

根据质能公式 $E = mc^2$ 和质量变化公式: $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - (\frac{v}{c})^2}}$ 得:

$$E = \frac{E_0}{\sqrt{1 - (\frac{v}{c})^2}}$$

式中, E_0 为相对物体做 0 速度相对运动参考系的观察能量, E 为相对物体做 v 速度运动参考系的观察能量, c 为光速。

现在我们考察狭义相对论质量的变化量:

$$\Delta m = m - m_0 = \frac{m_0}{\sqrt{1 - (\frac{v}{c})^2}} - m_0$$

变化得:

$$\Delta m = m_0 \left(\frac{1}{\sqrt{1 - (\frac{v}{c})^2}} - 1 \right)$$

因 $L = L_0 * \sqrt{1 - (\frac{v}{c})^2}$, 即 $\frac{1}{\sqrt{1 - (\frac{v}{c})^2}} = \frac{L_0}{L}$ 代入上式得:

$$\Delta m = m_0 \left(\frac{L_0}{L} - 1 \right) = m_0 \frac{L_0 - L}{L} \quad (\text{式2.1})$$

二、时空质量变化公式

简化得时空质量变化公式（式2.1）为：

$$\Delta m = m_0 \frac{L_0 - L}{L} \quad (\text{式2.1})$$

三、时空能量变化公式

同理，我们考察狭义相对论能量的变化量也会得到时空能量变化公式为：

$$\Delta E = E_0 \frac{L_0 - L}{L} \quad (\text{式2.2})$$

四、猜想结论

简单来说就是：质量变化与物质结构变化有关。也即能量变化与结构变化有关。

第二节 万物质量公式

一. 前提公式

我们知道光子的能量公式为：

$$E = hf = \frac{hc}{L}$$

其中， h 为普朗克常量， f 为光子波动性频率， c 为光速， L 为波长。

二. 现在我们来考察光子红移或蓝移现象

假设光子由波长 L_0 变化为波长 L ，则有光子变化的能量公式为：

$$\Delta E = \frac{hc}{L} - \frac{hc}{L_0} = hc \frac{L_0 - L}{L_0 L} \quad (\text{式2.3})$$

简化得：

$$\Delta E = hc \frac{L_0 - L}{L_0 L} \quad (\text{式2.3})$$

从上式我们可以看到：光子的能量变化与波长变化直接相关，可谓波长变化决定能量变化。

三. 现在我们来考察万物德布罗意波

我们再用 $\Delta E = E_0 \frac{L_0 - L}{L}$ 时空变化能量公式来考察万物德布罗意波。我们假设光子能量公式 $E = hf = \frac{hc}{L}$ 是适用万物皆波的能量公式。

根据公式 $\Delta E = E_0 \frac{L_0 - L}{L}$ ，我们假定 L_0 为能量为 E_0 的德布罗意波波长， L 为能量为 E 的德布罗意波波长，则时空能量变化公式有：

$$\Delta E = E - E_0 = E_0 \frac{L_0 - L}{L} = \frac{hc}{L_0} * \frac{L_0 - L}{L} = hc \frac{L_0 - L}{L_0 L}$$

简化时空能量变化公式得：

$$\Delta E = hc \frac{L_0 - L}{L_0 L} \quad (\text{式2.4})$$

(式2.3) 与 (式2.4) 具有相同的形式。

四. 假定推理

现在我们假定：(式2.3) 与 (式2.4) 是具有物质普遍性的时空变化能量公式。即无论大如太阳、地球，小如电子、光子都实用。

根据德布罗意的万物皆波理论（以后称德布罗意波为物体在观察时空中的固有波动性），则：

$$\Delta E = hc \frac{L_0 - L}{L_0 L} \quad (\text{式2.4})$$

是适应万物的时空变化能量公式。式中， L_0 是对物体做相对运动速度为0的参考系测得的物体时空中固有波动性波长， L 对物体做相对运动速度为 v 的参考系测得的物体时空中固有波动性波长， v 取值范围为 $[0, c)$ 。

根据质能方程有 $\Delta E = \Delta mc^2$ ，代入上式得：

$$\Delta m = \frac{h(L_0 - L)}{cL_0 L} \quad (\text{式2.4})$$

根据假定，上式是适应万物的时空变化质量公式。

我们将上式展开得：

$$\Delta m = \frac{h}{cL} - \frac{h}{cL_0} \quad (\text{式2.4})$$

式中， h 为普朗克常量， c 为光速， L_0 是对物体做相对运动速度为0的参考系测得的物体时空波动性波长， L 对物体做相对运动速度为 v 的参考系测得的物体时空波动性波长。

现在我们假定光子波动性频率公式：

$$f = \frac{c}{L}$$

是适用于万物的时空波动性频率公式，则（式2.4）也可写为：

$$\Delta m = \frac{h}{c^2} f - \frac{h}{c^2} f_0 \quad (\text{式2.5})$$

五. 万物质量公式

现在我们假定 f_0 为0, 则(式2.5)可推出万物质量公式为:

$$m = \frac{h}{c^2} f \quad (\text{式2.6})$$

式中, h 为普朗克常量, c 为光速, f 是物体的时空波动性频率(对于物体做不同相对速度运动的参考系, 观测值不相同)。

鉴于 $\frac{h}{c^2}$ 是一个常数, 我们用 z 代表, 称为质量因粒子, 则(式2.6)可以简化为:

$$m = zf \quad (\text{式2.7})$$

式中, z 为质量因粒子, z 约为 $6.9683 \times 10^{-51} \text{kg}$ 。

六. 猜想结论

(式2.7)表明: 物体观测质量等于观测者测得的物体时空波动性频率乘以质量因粒子。质量因粒子对于任何观测者参考系都是一样的。

对于相对物体做0速度相对运动的参考系, 我们称为静止参考系。其对物体的观察质量等于物体的静止时空波动性频率乘以质量因粒子, 我们这种质量称为物体的静止质量。

对于相对物体做 v 速度相对运动的参考系，我们称为运动参考系。其对物体的观察质量等于物体对应相对速度下的时空波动性频率乘以质量因粒子，我们这种质量称为物体在相对运动速度 v 下的运动质量。

七. 衍生推理示例

现在我们举例，推算地球的时空波动性频率、波长和能量。

地球的质量为 $5.965 \times 10^{24} \text{kg}$ ，普朗克常量 h 为 $6.62607015 \times 10^{-34} \text{J}\cdot\text{s}$ ，光速 c 为 299792458m/s 。

则造成地球质量的时空波动性频率为：

$$f = \frac{mc^2}{h} \approx \frac{(5.97 \times 10^{24}) \times (3 \times 10^8)^2}{6.63 \times 10^{-34}} = 8.10 \times 10^{74}$$

其波长为：

$$\begin{aligned} L = \frac{h}{cm} &= \frac{6.62607015 \times 10^{-34}}{5.965 \times 10^{24} * 2.998 \times 10^8} \approx \frac{6.63}{5.97 * 3} \times 10^{-66} \\ &= 3.70 * 10^{-65} (\text{m}) \end{aligned}$$

当然，地球的能量为

$$E_{\text{地球}} = hf \approx (6.63 \times 10^{-34}) \times (8.10 \times 10^{74}) \approx 5.37 \times 10^{41} (\text{J})$$

第三节 不同相对运动速度参考系下，物质固有波动性的频率变化公式

一. 假设推理

将万物质量公式 $m = \frac{h}{c^2} f$ 代入狭义相对论质量变化公式 $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - (\frac{v}{c})^2}}$ 有：

$$\frac{hf}{c^2} = \frac{\frac{hf_0}{c^2}}{\sqrt{1 - (\frac{v}{c})^2}}$$

二. 物质时空波动性频率公式

简化得狭义相对论物时空波动性频率变化公式为：

$$f = \frac{f_0}{\sqrt{1 - (\frac{v}{c})^2}} \quad (\text{式2.8})$$

式中， v 为相对运动速度， c 为光速， f_0 是物体静止参考系测得在时空中固有波动性的频率， f 是相对物体做速度 v 运动的参考系测得的该物体的时空波动性频率。

第四节 时间因粒子与时间公式

一. 假设推理

我们用狭义相对论时间变化公式 $\Delta t = \frac{\Delta t_0}{\sqrt{1-\left(\frac{v}{c}\right)^2}}$ 与式 $f = \frac{f_0}{\sqrt{1-\left(\frac{v}{c}\right)^2}}$,

两边同时相除得：

$$\frac{\Delta t}{f} = \frac{\Delta t_0}{f_0}$$

我们假定时间也是量子化的，即存在时间因粒子 τ ，则必然存在一个自然数 n ，使得：

$$\frac{\Delta t}{f} = \frac{\Delta t_0}{f_0} = n\tau$$

变化得：

$$\Delta t_0 = f_0 n\tau \quad (\text{式2.9})$$

$$\Delta t = f n\tau \quad (\text{式2.9})$$

同一物质运动，在不同相对运动速度的参考系，因时空波动性频率不同，而表现为不同的时间长短，但时间因粒子 τ 的数量都是 n 。

我们假设确实存在这样的时间因粒子，通过不同参考系去观察，就会测得被观察物质的时空波动性的不同频率，透过这种不同的频率观察相同数量时间因粒子，表现出来的：就是不同参考系下不同的时间段宽度。

换言之，对于唯一的某项物质运动，其运动过程时间，不管通过那个参考系观察，都具有相同数量的时间因粒子，通过不同参考系观察的该物质运动的时空波动性频率，而得到不同宽度的时间段。这就是相对论时间膨胀效应的本质。

二. 时间公式

如果这一假设成立，在某一参考系中的任意时间段 T ，都可以用下式来表示：

$$T = n\tau f \quad (\text{式2.10})$$

式中， f 为在参考系中被观察物体的时空固有波动性频率， n 为 T 对应任意自然数， τ 为时间因粒子。

我们称（式2.10）为时间公式。

三. 猜想结论

每一段物质运动的时间段，都是由固定数量的时间因粒子组成，只有通过物质的时空固有波动性频率才能被间接观察到。

第五节 空间因粒子、空间公式与时空公式

一. 假设推理

现在我们假定光子波动性频率公式：

$$f = \frac{c}{L} \quad (\text{式 2.11})$$

是实用于万物的时空波动性频率公式。

式中， f 为在观察参考系中测得的被测物体的时空波动性频率， L 为在观察参考系中测得的被测物体的时空波动性波长， c 为光速。

上式表明：物体的时空波动性波长，在不同速度参考系观测者看来是不同的。其与观测者观测到的物体时空波动性频率相乘等于光速。

二. 一维空间公式

根据（式2.11），我们假设时空长度也具有量子性特征。则观察参考系中，观察到的物体上任意一段运动距离 S ，都有一个自然数 n ，使得：

$$S = nL \quad (\text{式2.12})$$

式中， L 为在观察参考系中测得的物体时空波动性的观测波长，在这里我们称之为长度因粒子。

上式表明：

（一）、物体的任意一段运动距离，在不同速度参考系观测者看来，都等于观测者测得的物体时空波动性的观测波长乘以对应的自然数。这就是狭义相对论长度变化的原因。

（二）、物体的移动可以解释为物体时空波动性周波波包的移动。

三. 四维时空公式

我们知道：

（一）、物体时空波动性的波长是描述物体波动性特征那个的一个量，并非反应其周波波包的全部内容。

(二)、空间有三个维度，同样物体时空波动性的波包也理应有三个维度。

我们定义x、y、z三轴定义三维空间，如果波长不在x、y、z的任意一轴上，则波长L可以用 $\sigma(x,y,z,T)$ 来表示。其中， $T = \frac{1}{f}$ 为物体在观测参考系下、任意观察方向上的时空波动性周期。

在观测参考系下，物体时空波动性前进方向(也即相对运动方向)恰好在x轴方向上，则有 $L = \sigma(x,0,0,T)$ 。

在观测参考系下，我们用 $\int_0^T \iiint \sigma(x,y,z,t) dx dy dz dt$ 来描述物体时空波动性周波波包空间，我们用 $k = \int_0^T \iiint \sigma(x,y,z,t) dx dy dz dt$ 来代替，称之为空间因粒子。

假定也存在一个自然数n，使物体运动空间的变化量 ΔK 得：

$$\Delta K = nk \quad (\text{式2.13})$$

也可以表示为：

$$\Delta K = n \int_0^T \iiint \sigma(x,y,z,t) dx dy dz dt \quad (\text{式2.13})$$

式中，x、y、z为三维空间基本轴，t为时间， $\sigma(x,y,z,t)$ 为在观察参考系中测得的物体时空固有波动性波函数。

上式表明：物体的任意一段运动空间，在不同速度参考系观测者看来，其都等于观测者测得的物体时空固有波动性的观测波包空间乘以对应的自然数。

这里需要说明的是：跟频率一样，物体固有波动性的周波波包空间 k ，与参考系有关，不同的参考系测得的 k 不一样。

我们假设（式2.13）是适应任何物体的，大至太阳、地球，小至光子、电子、质子、中子等基本粒子。

是否做如下假设：

任何宏观物体的占据的空间，都是组成物体的基本粒子的时空固有波动性周波波包（即空间因粒子 k ）累积而成。因为基本粒子的时空固有波动性周波波包（即空间因粒子 k ），在不同相对速度参考系测量不一致，所以在不同相对速度参考系测得的同一物体的三维空间尺度也表现为不同的观察值。

第六节 “相对速度，相对世界”的成因

通过本章前面几节的分析，我们总结一下狭义相对论质量、时间、长度变化的原因。

一. 狭义相对论物质质量变化的原因

狭义相对论物质质量的变化，源于物质时空波动性频率的变化，与物质时空波动性频率的变化成正比。

即狭义相对论质量变化公式与狭义相对论频率变化公式两边相除有式：

$$\frac{m}{f} = \frac{\frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}}{\frac{f_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}} = \frac{m_0}{f_0}$$

变化得：

$$\frac{m}{m_0} = \frac{f}{f_0} \quad (\text{式2.14})$$

之所以质量与频率成正比的原因是公式：

$$m = zf$$

式中， m 为质量， f 为在观察参考系中测得的被测物体的时空固有波动性频率， $z = \frac{h}{c^2}$ 为质量因粒子，

二. 狭义相对论时间变化的原因

狭义相对论时间的变化，源于物质时空波动性频率的变化，与物质时空波动性频率的变化成正比。

即狭义相对论时间变化公式与狭义相对论频率变化公式两边相除有式：

$$\frac{\Delta t}{f} = \frac{\frac{\Delta t_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}}{\frac{f_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}} = \frac{\Delta t_0}{f_0}$$

变化得：

$$\frac{\Delta t}{\Delta t_0} = \frac{f}{f_0} \quad (\text{式2.15})$$

之所以时间与频率成正比的原因是公式：

$$T = fn\tau$$

式中， f 为在观察参考系中测得的物体时空波动性频率

T 为时间段， n 为 T 对应的自然数， τ 为时间因粒子。

三. 狭义相对论长度变化的原因

狭义相对论物质长度的变化，源于物质固有波动性频率的变化，与物质固有波动性频率的变化成反比。

即根据狭义相对论长度变化公式与狭义相对论频率变化公式，有如下关系：

$$\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} = \frac{L}{L_0} = \frac{f_0}{f}$$

变化得：

$$\frac{L}{L_0} = \frac{f_0}{f} \quad (\text{式2.16})$$

之所以长度与频率成反比的原因是公式：

$$f = \frac{c}{L}$$

和

$$S = nL$$

和

$$\Delta K = nk$$

以上三式中， f 为在观察参考系中测得的被测物体的时空波动性频率， L 为在观察参考系中测得的被测物体的时空波动性波长， c 为光速； S 为观测的物体时空运动距离， n 为 S 对应自然数， ΔK 为观测的物体时空运动空间， k 为空间因粒子。

四. 观察者空间缩微现象

狭义相对论表明：相对运动现象会发生观察者空间缩微现象，即在相对于观察者做相对运动的物体，其运动方向上的空间会发生缩微现象，这种缩微现象是时空本性，对观察者有效。其缩微现象满足狭义相对论长度变化公式。

第七节 一些理论猜想

根据以上分析，可以得出这样的论断：对于任何物体有：

一、物体质量只有通过观察者测得的物质时空波动性频率才能观测到：针对物体做不同相对运动速度的参考系中观测者，会测得不同的物体时空波动性频率，进而通过该频率乘以质量因粒子，得到不同的观察质量。

二、物体在时间上运动，其具体运动的时间段，只有通过观察者测得的物体时空波动性频率才能观测到。针对物体做不同相对运动速度的参考系中观测者，会测得不同的物体时空波动性频率，进而通过该频率乘以对应数量的时间因粒子，得到不同的观察时间段。

三、物体在空间上的运动，其具体运动的空间量，针对物体做不同相对运动速度的参考系中观测者，会测得不同的物体时空波动性周波波包空间，也即空间因粒子。空间因粒子乘以对应数量，得到不同的观测运动空间量。

第八节 一些猜想性可能

根据本章前面几节，我们是否可以作猜想性可能：

猜想性可能一：任何物体无论其大小、质量，以相对于观察者做光速运动，在观察者看来，其本身会变成电磁波（光子属于电磁波的一类）。

猜想性可能二：物质在空间上的运动表现为物质波动性波包的移动；物质在时间上的运动表现为通过物质波动性频率观察到的时间因粒子数量。

猜想性可能三：宇宙之空间三维，各维在本质上是没有任何区别，人为设定的笛卡尔坐标系：前后、左右、上下在本质上属于统一性质的物质。物质运动只会改变观察者眼中的空间维度，即在观察者与相对运动物体的相对运动方向上，发生空间缩微现象。这种缩微现象是空间本性，即有相对运动发生就会发生这种现象。

猜想性可能四：质量和能量没有本质区别，就是一种物质。

猜想性可能五：有些外星文明也许就藏在相对于人类做光速运动或近光速运动的微观物质上。

猜想性可能六：不存在相对论中描述的质量无限大、动能无限大的光速高速碰撞。其实，高速碰撞在物质世界很常见。例如，光子撞击人体，中微子撞击地球（也许在中微子眼里，地球也就是另外一个中微子）。

猜想性可能七：相对速度碰撞只存在于低速领域。如，在人类的观察领域，两个微观粒子以光速相碰撞，但在两个微观粒子各自看来，它们只能发生低速碰撞。如果两个微观粒子的相互观察的相对运动速度也是光速，那么也会发生如宏观世界中光子撞击地球的景象。

猜想性可能八：两个物体做相对运动，在这两个物体的观察世界里，沿运动方向做维度相对萎缩。这种萎缩是时空本性，只对观察者有效，不需要能量。

第九节 理论试验

理论试验一——星球光速试验：根据本章所述内容，我们设想一颗与地球质量大小相同的流浪行星A，经过太阳系附近，相对地球的运动速度为 u 。当 u 等于光速 c 时，在地球上的观察者看来，该流浪行星可能表现为一种电磁波。

如果我们假设上述可能情况成立，我们可以计算出哪些结果？能否用这些计算结果重回客观世界验证？

理论试验二——汽车光速试验：根据本章所述内容，我们设想有一辆行使在高速公路上的汽车B，高速路中间隔离带有间隙等距开口护栏，假设汽车的速度为 v ，当 v 在60km/h至120km/h之间时，车上的观察者看不清护栏的间隙，开口护栏呈现虚化看不清的状态。这时，车内的观察者从车窗扔出一双鞋，朝开口护栏扔去。鞋乃有一定的概率撞上开口护栏。

现在把汽车的速度 v 加速到光速 c ，这时开口护栏与汽车做相对光速运动。开口护栏所在的运动空间，在汽车上的观察者看来就会萎缩到光子尺度。车内的观察者从车窗再扔出一双鞋，朝开口护栏扔去。鞋与开口护栏相撞，有一定的概率，可能呈现光子与鞋相撞的情形。

如果我们假设上述可能情况成立，我们可以计算出哪些结果？能否用这些计算结果重回客观世界验证？