

论“斥力子”的存在及其意义（精简）

庄一龙

摘要：这里仅仅假设了一种新粒子存在，使当前许多物理学、宇宙学的疑难问题求解有了希望。

关键词：物理学、量子、引力、普朗克

一 提出斥力子存在的根据

1, 哲学上的困惑：吸引和排斥，这一对古老的矛盾，物理学理论至今还是个哲学跛子。恩格斯说：“真正的物质理论应当给予排斥和吸引同样的地位，只有吸引为基础的物质理论是错误的、不充分的、片面的。”

2, 牛顿万有引力定律与爱因斯坦质速公式隐含着矛盾。物体运动状态改变时同时所显露出来的两方面特性(速度增大，万有引力减少；速度减少，万有引力增加)，预示着有不同性质的质量存在。

3, 牛顿认为：苹果落地是由于万有引力的作用，那么，我们完全可以反问一下，苹果是怎么跑到高处去的？万有斥力同万有引力一样，也应当处处存在。

4, “力”的本质至今仍没搞清。牛顿说它是物体运动加速度的量度。但这不过是描述了力，并没有解释它的本质机制。“力”的作用是否有物质的转移过程？

5, 辐射能量总是某一个最小单位的倍数，普朗克量子是否可以看成一种实物粒子？光辐射本身就具有波动、微粒两种特性，对于 $E = h\nu$ ，普朗克是站在波动论的角度把辐射能量看作常数 h 乘以频率 ν ；我们如果站在微粒理论的角度，则可把辐射能量看成由 ν 个能量粒子 h 组合的（当然它们的量纲都要改变）。

6, 运动物体的相对性效应一定有其物质原因，可以从多种理论角度推导出来，而狭义相对论不是推出相对性效应的唯一理论。如果“力”的过程有物质转移，那么用经典物理方法也能把它推导出来。

二, 斥力子假设和推导

假设： 1, 普朗克量子是一种具有对抗引力的实物粒子（斥力子）；

2, 物体运动状态改变是物体吸收或释放斥力子造成的。

推导： 当 $V \ll C$ 时，运动物体动能的近似表达式为： $E = m_0 V^2 / 2$ ；

当 m 为变量时，用子区间匀加速运动取极限的方法，可以证明动能仍为 $E = m_e V_t^2 / 2$ 形式，

现在根据假设，物体作加速运动要吸收斥力子，速度从 $V_0 \rightarrow V_t$

设：每个斥力子的质量为 $@$ 克，能量为 h_0 尔格（数值相当普朗克常数 h ）

物体吸收 n 个斥力子后，质量增量 $\Delta m = n @$ ，故 $m_t = m_0 + \Delta m$

增加的动能为： $\Delta E = n h_0$

有： $m_t - m_0 = n @$ （质量守恒）

$m_t v_t^2 / 2 - m_0 v_0^2 / 2 = n h_0$ （能量守恒）

$$\text{解得： } m_t = m_0 \times \frac{1 - \frac{v_0^2}{2A}}{1 - \frac{v_t^2}{2A}} \quad \text{取 } v_0 = 0, \quad m_t = m_0 \times \frac{1}{1 - \frac{v_t^2}{2A}} \quad (1.0)$$

其中常数 $A = h_0 / @$ 为斥力子本身的能量和质量之比，称为质能当量，也就是物体运动状态变化所增加的能量与增加的质量之比值，只要实验能达到足够精度，这个数可以用实验测定。也可以通过斥力子的假设把它推导出来。由于物体加速需吸收斥力子，而所吸收的斥力子的排斥能会抵消物体内部的引力能，所以，物体吸收的斥力子的质量极限只能等于物体静止时的引力质量，这时物体对外已不具有万有引力，运动速度也达到极限速度——光速，而质量值正好等于 2 倍的静止质量。

即： $v_t \rightarrow C$ $m_t = 2 m_0$ 代入(1.0) 式，

可解得 $A = C^2$ ，于是得到一个重要的质速关系式：

$$m_t = m_0 \times \frac{1}{1 - \frac{v_t^2}{2c^2}} \quad (1.1)$$

把 (1.1) 展成级数: $m_t = m_0(1 + \frac{v_t^2}{2c^2} + \frac{1}{4} \frac{v_t^4}{c^4} + \dots)$

把该级数的右边第一项移至等式左边再提取公因子, 整理可得动能 E 的多种表达式:

$$E = (m_t - m_0)c^2 = \Delta mc^2 = \frac{1}{2} m_t v_t^2 = nh$$

这几个动能表达式把宏观、微观、辐射的能量统一起来了。

当 $v_t \rightarrow c$ 时, 物体总质量等于静止质量的两倍。

有人会反驳: 物体运动速度趋向光速时质量等于 $2m_0$ 的结论同实验数据直接矛盾, 如何解释? 其实, 问题不是在实验本身, 而是在方法上。我们一般不能直接测定粒子的质量, 而是通过高速运动粒子的轨迹先测出其荷质比, 以此间接计算出粒子质量。这过程中, 把电荷值始终看作常数, 这是造成差错的原因。因为, 在最早由密立根测定电荷值的油滴实验里, 电荷是处在相对静止状态。但是, 在高速运动时, 电荷值是否还是保持不变, 其实并没有严格证明过。仅仅是一种信念。而且电子质量随运动速度可以无穷变大而电荷值不变化的结论本身有矛盾。根据斥力子假设, 电荷值随电子运动速度增加, 电荷值将减小, 当电子运动速度接近光速时, 电子的电荷值将趋于 0, 这时电子也就变成了光子。从斥力子假设推导的电荷值与速度的关系式如下:

$$e = e_0 \sqrt{1 - \frac{V^2}{C^2}} / \left(1 - \frac{V^2}{2C^2}\right)$$

这问题推导过程较长, (见《电子的电荷值随运动状态而变化》<http://ylzcn.pc37.com>), 这里仅用了结论。如果把电荷值随运动速度而变化的因素考虑进去的话, 实验结果将支持以光速运动的物体, 其质量为静止质量 2 倍的结论。而且, 正负电子对湮灭为光子和大于电子静止能量 2 倍的辐射可形成正负电子对的实验事实也证明了这一点。

三, 存在四种物质质量概念

物体运动状态的改变需要吸收和释放斥力子, 使运动物体表现出四种不同意义的质量, 它们分别对应着现在的四条物理定律。在应用时对“质量”要有区别。

1, 引力质量 $m_{引}$: 物体对外具有引力的物质量, 引力质量对应万有引力定律, 所对应的吸引能为 $m_{引}c^2$, 引力质量随着速度增加而减少, 所以高速运动的物体具有弱引力的特征。对于以光速 C 运动的物体, 内部吸引能量被斥力子排斥能全部抵消, 因此, 光子的引力质量为零。

$$\text{引力质量同运动速度关系为: } m_{引} = m_0 \times \left(1 - \frac{v^2}{2c^2 - v^2}\right)$$

2, 惯性质量 m_0 : 这是一个同惯性系联系着的量, 我们平时所说物体质量, 实际都是以地表为静止参照系的质量, 物体运动时, 只要参照系没变, 那么, 惯性质量 m_0 就不会变。

这样, 当 $V=0$ 时 $m_{引} = m_0$; 当 $V>0$, m_0 不变, $m_{引} < m_0$

惯性质量 m_0 对应牛顿第二定律: $F = m_0 a$

3, 能量质量 $\Delta m = n@$: 是物体运动状态变化时吸收或释放的 n 个斥力子质量, .

能量质量 Δm 对应着质能公式: $\Delta m C^2 = n h \nu = E$ (动能)

4, 总质量 m_t : 物体的惯性质量 m_0 和所吸收的斥力子质量 Δm 之和, 由于参照系是相

对的，物体的总质量其实也是相对量。物体的总质量对应着质速公式（1.1）。

当物体吸收斥力子的能量等于物体内部的吸引能量时，物体运动速度达到极限（光速）。光子就是一种内部吸引能和排斥能相等的运动粒子。凡是以光速运动的物体都具有这个特点，所以一切光速都相等，并有光速与光源的运动状态和方向无关，光速加光速等于光速的结论。相对于静止地表参照系来说，约 3×10^{10} 厘米/秒。若参照系的物理状态发生变化，光速仍然是个恒量，只是它的数值完全可以大于或小于 3×10^{10} 厘米/秒。这表明光速 C 又是个参变常数。设以速度 V 运动的参照系中光速为 C' ：

$$\text{则有： } C' = C \left[1 - \frac{V^2}{2C^2 - V^2} \right]$$

在一个以光速运动的参照系中，光速 C' 等于 0。由于速度是时空的组合，这说明在运动的参照系里要出现“尺缩”和“时间延长”的现象。即相同时间内光走的距离短了或走相同距离用的时间长了。

$$L = L_0 \left[1 - \frac{V^2}{2C^2 - V^2} \right] \quad t = t_0 \left[1 + \frac{V^2}{2(C^2 - V^2)} \right]$$

四，力的本质和牛顿第二定律

物体运动状态的改变是由于吸收或释放斥力子造成的。所以运动物体间的动量、能量、质量转移，实际上都是一种实物粒子在物体之间转移，由于斥力子在转移过程中不会被消灭，故其本身所具有的质量、能量和动量在转移中也不会消失。这就是物理学中各种守恒定律能够成立的物质基础。也是相对性效应产生的物质基础。

物体动能 $E = \Delta m C^2$ ；这正是物体所吸收斥力子具有的全部排斥能。

由动量定义： $P = E/C = \Delta m C = n @ C$

这表明，自由态的斥力子运动速度应该是光速。物体的动量就是物体所吸收的 n 个斥力子的总动量，如果没有热的散失，那么物体增加的动量应该等于所吸收的斥力子动量的增量。

可得斥力子理论的动量守恒定律表述：

$$| \Delta P | = | \Delta V m_0 | = \Delta m C = n @ C$$

动量还可以用质量和速度的乘积表示，设物体的动量为 $m_0 V$ ，每个斥力子的动量为 $@ C$ 。

由若干物体组成的体系，动量守恒定律还可写成：

$$| m_{10} V_{10} + m_{20} V_{20} + \dots + m_{n0} V_{n0} | = | m_{10} V_{11} + m_{20} V_{21} + \dots + m_{n0} V_{n1} | = N @ C$$

可见经典物理的动量守恒定律仍然成立，而后一个等式则表明了动量守恒定律的本质意义。

极端情况时有： $| m_0 \Delta V | = @ C$ 即物体每吸收一个斥力子将引起动量的改变。这表明动量变化不得小于一个作用因子，这是造成量子作用测不准关系的原因。可见对于微观粒子来说，速度的变化是量子化的。造成物体引力的变化也是量子化的。

牛顿第二定律 $F = m a$ 是把斥力子理论的动量守恒写成微分式即可得到：

$$F = \frac{@ C dn}{dt} = \frac{m_0 dv}{dt} \quad ; \quad \text{加质量} \times \text{光速} = \text{加速度} \times \text{惯性质量}$$

即“物体运动状态改变同物体吸收或释放斥力子的数量变化成正比，而与惯性质量成反比，其比例常数为光速 C ”。

静止的物体一旦运动起来，不管方向如何，它都会具有一种脱离地球引力的倾向。这表明存在一个相对地球的局域性的绝对参照系。它由引力场的空间构成，空间各点不是平等的，在同一等势面上的参照系是相等效的。

由各种运动物体释放出来的自由态斥力子，弥散在宇宙空间形成斥力子“气”，即所谓“以太”，

并构成了宇宙的背景热。光子同其他高速运动粒子一样，在克服引力场以及与斥力子气作用时，也会能量减少引起频率红移，减速成为普通实物粒子。所以，哈勃常数则可以看作是一种空间阻尼常数。

(选自《中国科技发展精典文库》中国档案出版社 2006.6 1098-1100)

主要参考文献:

- ① A. C. 康帕涅茨:《理论物理学》戈革译 高等教育出版社 1960年 88—90页;
- ② 《爱因斯坦论著选编》蔡怀新等编译 上海人民出版社 1973年 23页 ;
- ③ 恩格斯:《自然辩证法》中央翻译局译 人民出版社 1971年 221页;
- ④ J. 伯恩斯坦:《A. 爱因斯坦》高耘田译 科学出版社 1980年 86;
- ⑤ 申先甲等:《物理学史教程》山东教育出版社 1987;
- ⑥ W. C. 丹皮尔:《科学史》李行 商务印书馆 1975年;
- ⑦ 庄一龙:《相对论再思考》《电子的电荷随电子的运动速度而变化》地震出版社 2002年 81页