辐射作用与万有引力的物理本质

摘要：《基本粒子力学》（简称粒子力学）理论证明，万有引力的本质就是辐射作用力。万有引力是之前人们发现的四种相互作用力之一。牛顿创立了万有引力定律和数学公式：$F=Gm_1m_2/r^2$，但牛顿和现代的所有物理学家都不知道万有引力从何而来。本文作者研究发现万有引力是来自辐射粒子的微小扰动作用，这种作用被本文作者命名为辐射作用。辐射作用有三个力：辐射引力、辐射斥力和辐射推力。万有引力就是辐射引力与辐射斥力的合力，由于两个力的方向相反，所以万有引力=辐射引力−辐射斥力。牛顿万有引力定律的数学公式实际上就是辐射作用原理的简约数学表达式。因此，$F=Gm_1m_2/r^2$计算的结果只是粗略的大约数值，需要计算万有引力的正确值必须运用本文创立的新万有引力公式。

本文推导出的新万有引力公式：$F=m(\delta aN_1-\delta aN_2)$，该数学计算公式表明，只要测试微观粒子的有关物理量，就可以算出任何两个宏观物体或两个天体之间的万有引力。

关键词：牛顿万有引力定律、新万有引力公式、辐射作用、辐射引力、辐射斥力、辐射推力、万有引力、微小扰动作用力、重力低谷

1 引言

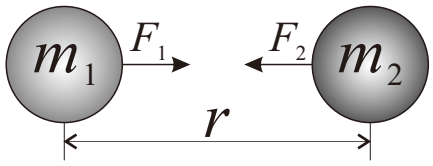
自从牛顿创立万有引力定律的三百多年以来还没有人找到万有引力的起源，也未能弄清楚万有引力的本质。从而导致现代物理学解释宇宙中天体运动时，科学家已经抛弃了牛顿的万有引力定律，普遍认同爱因斯坦的时空弯曲观点。爱因斯坦认为引力从严格意义上来说并不能算是一种力，而是时空弯曲产生的“曲率”。强大引力的时空扭曲并不是只影响空间，还会影响时间的流速。相对论认为时间和空间是不可分割的，大质量产生的时空曲率对空间的影响就是引力，而时间的影响就是会导致时间流速相对于正常区域更慢。这就是爱因斯坦的空间弯曲、时间膨胀、直线为侧地线的假说。

粒子力学研究发现万有引力是来自辐射作用力。终于揭开了万有引力的起源和本质，从而证明了光线发生偏转与引力场无关。也就是证明了爱因斯坦的空间弯曲、时间膨胀、直线为侧地线之假说是错的。

2 牛顿的万有引力理论

2.1 牛顿万有引力定律

万有引力是牛顿的伟大发现，牛顿的万有引力定律表示为：任意两个质点有通过连心线方向上的力相互吸引，该引力大小与它们质量的乘积成正比与它们距离的平方成反比，与两物体的化学组成和其间介质种类无关。公式表示：$F=Gm_1m_2/r^2$，常数$G=6.67\times10^{-11}\mathrm{Nm^2/kg^2}$，如图1所示。



$$F_1=F_2=G\frac{m_1\times m_2}{r^2}$$

图1　两物体之间的引力及万有引力公式

2.2 伟大的发现

牛顿从1665年至1685年，花了整整20年的时间，才沿着离心力—向心力—重力—万有引力概念的演化顺序，终于提出“万有引力”这个概念和词汇。牛顿在《自然哲学的数学原理》第三卷中写道：“最后，如果由实验和天文学观测，普遍显示出地球周围的一切天体被地球重力所吸引，并且其重力与它们各自含有的物质之量成比例，则月球同样按照物质之量被地球重力所吸引。另一方面，它显示出，我们的海洋被月球重力所吸引；并且一切行星相互被重力所吸引，彗星同样被太阳的重力所吸引。由于这个规则，我们必须普遍承认，一切物体，不论是什么，都被赋与了相互的引力（gravitation）的原理。因为根据这个表象所得出的一切物体的万有引力（universal gravitation）的论证……”

2.3 牛顿创立万有引力定律的依据

后来人们通过计算月球在轨道上运动的向心加速度与地面重力加速度的比值，等于地球半径平方与月球轨道半径平方之比，即1/3600。也就验证了万有引力定律的正确性和科学性。传说万有引力定理是牛顿被苹果砸中后，灵光一现而想到的。但看看牛顿提出万有引力定律的艰辛历程就会明白灵感只会光顾有准备的人。就算给你灵感发现了有价值的东西，你也要经过艰难的实验、观察、研究、求证过程才能获得。研究表明，万有引力定律是牛顿从大量的天文观测获得了行星、卫星、彗星运动的几何曲线的数据和证据，又通过大量的实验获得重力加速度和向心加速度的实验观测数据和证据，然后根据开普勒第三定律从离心力定律演化出向心力定律，运用逻辑分析和数学推演得出的结论。由于历史的局限性，牛顿始终不知道万有引力从何而来，无法弄清楚万有引力的物理本质。牛顿发表万有引力公式时，有人问他，这是什么原理呢？他的回答是不知道。我也不去猜测。牛顿说：我还没有能力去从现象中发现产生这些重力特性的原因，而且我无法臆测……我所解释的定律和丰富的天体运动的计算已经足够于说明重力的确存在并能产生效果。一个物体可以不通过任何介质穿过真空间的距离对另一个物体产生作用，在此之上它们的活动和力可以传送自对方，这对于我来说简直就是一个天大的谬论。因此，我相信，任何有足够的哲学思维能力的人都不会沉溺于此。（I have not yet been able to discover the cause of these properties of gravity from phenomena and I feign no hypotheses... It is enough that gravity does really exist and acts according to the laws I have explained, and that it abundantly serves to account for all the motions of celestial bodies. That one body may act upon another at a distance through a vacuum without the mediation of anything else, by and through which their action and force may be conveyed from one another, is to me so great an absurdity that, I believe, no man who has in philosophic matters a competent faculty of thinking could ever fall into it.）

3 辐射作用

3.1 辐射简介

根据辐射定律：任何温度高于绝对零度（约-273.15摄氏度）的物体都会产生黑体辐射，所有的物体都对外界释放这一辐射，也从外界吸收此种辐射。这种辐射是与温度有关的分子辐射，所以本文归类为热辐射；又有与原子有关的特征辐射，本文归类为磁电辐射。比如一个铯133原子单一频率（其他频率还没统计）一秒钟就发射9192631770个磁电辐射粒子并且同时吸收9192631770个磁电辐射粒子；电子也是分分秒秒自然发射自由电子辐射，而且受到磁电力作用或者光照作用时会产生受激辐射，电子激光就是根据受激辐射原理制成的。我们从每一个微观粒子的辐射量就可以想象一个宏观物体、一个天体传递交换发射并吸收辐射粒子的数量是何等的巨大！我们的地球也是分分秒秒不停地发射红外线

辐射并且同时不断地吸收太阳光辐射和宇宙背景辐射；而太阳吸收宇宙背景辐射和其他恒星星系的光辐射的同时发射出光芒四射的可见光辐射。宇宙中的一切物体包括天体都在不断地发射和吸收各种辐射，宇宙中的基本粒子超过96%的比例是以辐射的形式存在，而组成分子原子和宇宙天体万物的磁粒子、电粒子和热粒子的3种基本粒子所占的比例不到4%，而且宇宙背景辐射占据99%以上宇宙空间，所以说辐射是无处不在的。粒子力学发现宇宙中存在的终极基本粒子只有4种（即本文作者命名的光粒子、磁粒子、电粒子和热粒子），因此，研究辐射运动和辐射所产生的作用是物理学的核心内容。

3.2 辐射作用

粒子力学研究发现，由于一切物体和天体都在不断地发射和吸收各种辐射，证明任何物体之间或任何天体之间都会发生辐射传递交换。既然物体之间或天体之间会发生辐射传递交换，必然就会产生辐射传递交换效应作用力。作者把这个辐射传递交换效应作用力命名为辐射作用。万有引力就是来自辐射作用力。辐射作用属于本文作者发现的一种新的相互作用，不属于之前人们所认识的四种相互作用，之前人们所说的万有引力只是辐射作用的其中一个分支。

辐射作用有三种效应力，第一种效应力是：物体吸收辐射粒子的瞬间会产生微小扰动的引力。作者把这种力命名为辐射引力；第二种效应力是：物体反射辐射粒子的瞬间会产生微小扰动的斥力。作者把这种力命名为辐射斥力；第三种效应力是：物体自身发射辐射粒子的瞬间会产生微小扰动的反冲力。作者把这种力命名为辐射推力。万有引力则是辐射引力与辐射斥力的合力。

辐射引力的产生机理：当物体中的一个分子吸收一个辐射粒子的瞬间必然会引起分子向着辐射粒子进来的方向产生移动的冲量，从而对物体产生微小扰动的吸引作用。这种情况可以比喻为吸尘器的吸尘头将尘埃粒子和空气分子吸进去的时候，尘埃粒子和空气分子也会对吸尘头产生反方向的吸力。这就是辐射引力的产生机理；

辐射斥力的产生机理：当射向物体的一个辐射粒子被物体中的一个分子反射时，就相当于辐射粒子与分子发生完全弹性碰撞，辐射粒子对分子产生作用力的同时分子也会对辐射粒子产生反作用力，同时它们的速度和动量也会发生变化。作用力与反作用力大小相等，方向相反，而且作用在同一直线上，因此，被反射的辐射粒子会对物体产生微小扰动的斥力作用。这就是辐射斥力的产生机理。通过本文作者设计的实验可以证明物体吸收或反射光粒时会产生微小扰动的辐射作用（见本文附录《利用扭秤测试光粒子微小扰动作用力的实验》）。

辐射推力的产生机理：当物体中的一个分子向下发射一个辐射粒子时，辐射粒子则会对分子产生一个向上的反冲力，因此，辐射粒子发射出去的瞬间会对物体产生微小扰动的推力作用。这种情况可以比喻为往后喷射出去的燃气反推着火箭前进。这就是辐射推力的产生机理。

3.3 重新解读列别捷夫“光压”实验的物理真相

1901年，俄国物理学家列别捷夫设计了一个实验，说是首次发现“光压”，并且测量了数据，如图2所示。列别捷夫所用仪器的主要部分是用一根细线悬挂起来的极轻的悬体R，其上固定有小翼a及b，其中一个涂黑，另一个是光亮的。将悬体R置于真空容器G内。借助透镜及平面镜系统将由弧光灯B发出的光线射向小翼中的一个。由于作用在小翼上的光压力，使悬体R转动。转动的大小，可借助望远镜及固定在轴线上的小镜观察到。移动双镜能使光射在涂黑的小翼上。比较两种情况下悬体转动的大小，列别捷夫测得，涂黑表面所受的光压力比光亮反射表面所受的光压力小一半。

事实上，列别捷夫实验的过程中使悬体R转动的作用力并非“光压”的作用，根本不存在“光波压”。列别捷夫也不知道实验结果的物理真相。这么简单的物理问题竟然弄了一百多年都

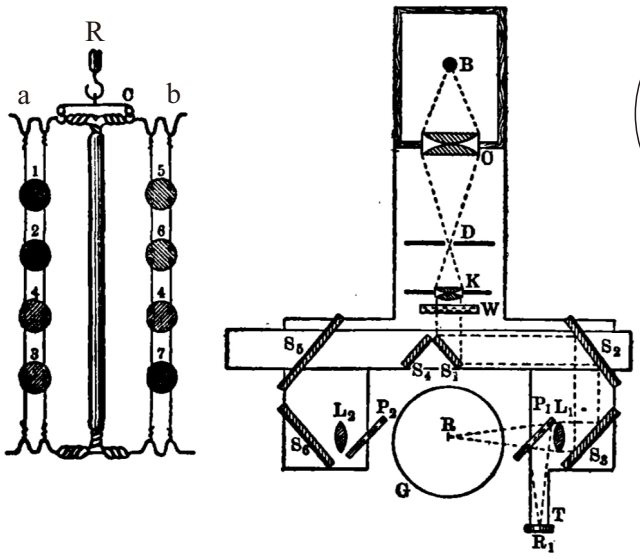


图2　列别捷夫测量“光压”实验

未能弄明白，主要原因就是被麦克斯韦的“光波压”预言误导了。问题很简单，现在本文已经证明光粒是螺旋轨道运动的刚体粒子，不是波，根本不存在“光压”。之前人们所说的“光压”实际上是辐射斥力，是被小翼反射的光粒会对小翼产生微小扰动的斥力作用，因此，列别捷夫测得涂黑表面所受的压力比光亮反射表面所受的压力小一半的原因是，涂黑表面所反射的光粒比光亮反射表面所反射的光粒要少一半，那么涂黑表面要比光亮反射表面所受到的辐射斥力要小一半。这就是列别捷夫“光压”实验的物理真相。

4 重新解读万有引力

4.1 万有引力的起源

现代科学实验探测表明，地球大气层表面单位时间测量的太阳能量为1368瓦/平方米，由此计得地球每秒钟从太阳接收到的辐射能量为17.4亿亿焦耳，所以说地球时时刻刻都吸收着数量巨大的太阳光辐射粒子，可说是每天（即地球自转一圈）吸收辐射粒子数以吨计，而且地球也时时刻刻都向着太阳发射红外线辐射和各种频率的射电辐射粒子传递给太阳，从而形成太阳与地球的辐射传递交换。如图3所示。

因此，两个天体之间必然产生辐射传递交换效应作用力。本来人们只要冷静地思考一下，如

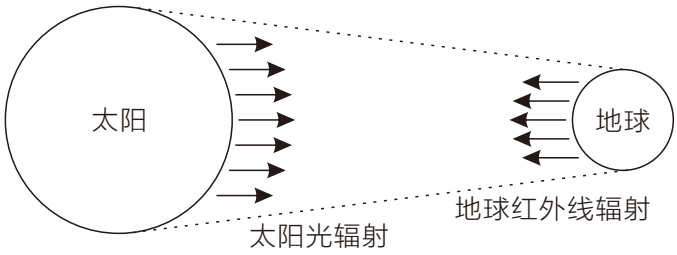


图3　太阳与地球的辐射传递交换

此巨量的粒子传递交换难道什么作用都不会产生吗？这是不可能的。牛顿不知道万有引力从何而来是历史局限，但现代物理学家明知道太阳与地球分分秒秒都在传递交换那么巨量的辐射粒子还是不明白万有引力从何而来是说不过去的。难道在牛顿发现万有引力的几百年里就没有人意识到万有引力是来自光辐射粒子的微小扰动作用力吗？其实根本原因是受早前那些物理学大伽的误导也有关，因为他们说是“光子”传递电磁作用。为什么不说“光子”传递辐射作用或者说“光子”传递万有引力作用？如果是这样的话，就不会导致当今世界的顶尖科学家还要去找那些根本不存在的“引力子”、“引力波”。实际上，是由于地球吸收太阳所照射到地球的光辐射的比例为63%，反射回太空的比例为37%，那么地球与太阳之间的辐射引力要比辐射斥力大约大一半，因此地球与太阳之间存在引力。即是：万有引力=辐射引力−辐射斥力。

现在我们终于搞清楚为什么所有物体之间都存在万有引力的物理真相了，实验和观察结果表明，任意两个天体之间会产生万有引力的原因是，因为一切物体都会不断地发射和吸收辐射粒子，所以任何两个物体之间都会发生辐射传递交换，那么任何两个物体之间都会产生辐射作用。当两个物体之间相互吸收对方的辐射粒子时就会产生辐射引力。反之，当两个物体之间相互反射对方的辐射粒子时就会产生辐射斥力。本书研究结果表明，地球与太阳两个天体之间的辐射作用适用于任意两个物体之间的辐射作用，因此，物体之间相互传递交换吸收的辐射总是大于反射的辐射，这是普适的，所以任何两个物体之间就会

存在引力。由此可知，万有引力是来自无数辐射粒子的微小扰动作用的微积集成合力作用，这就是万有引力的起因。现在我们终于明白为什么万有引力的传递速度等于光速，原来是光粒传递万有引力。这是由于万有引力是辐射作用的结果，所以万有引力的传递速度等于光速。

由于地面上的物体与地球之间，或者物体与物体之间除了辐射传递交换效应作用以外，还会有热粒传递交换作用、磁电粒传递交换作用、质能传递交换作用和信息作用等多种作用，因此地面上物体的重力不等于万有引力。

4.2 解读牛顿万有引力定律

在此之前还没有人知道万有引力定律为什么会表示为：万有引力大小与两物体质量的乘积成正比与它们距离的平方成反比，公式表示：$F=Gm_1m_2/r^2$，但是我们通过了解辐射强度与辐射照度之间的数学关系就可以解读万有引力公式：$F=Gm_1m_2/r^2$是什么原理了。如图4所示，辐射强度与辐射照度之间的理论关系：

1.辐射强度Ie：光源在单位立体角内发射的辐射通量。指垂直于发光面方向的法向辐射强度。$Ie=d\varphi/d\Omega$，常用单位：mW/sr。

2.辐射照度I：在单位面积ds上探测器所接受到的辐射通量。

$I=d\varphi/ds=d\varphi/(d\Omega\times r^2)=Ie/r^2$，常用单位为：$\mu W/cm^2$。

r是辐射源中心到探测器中心的距离，即I与距离r平方成反比。

例如，红外管辐射强度为50mW/sr，辐照计探测器的距离为10cm，则辐照计显示值约为：

$I=Ie/r^2=50/10^2=0.5mW/cm^2=500\mu W/cm^2$。

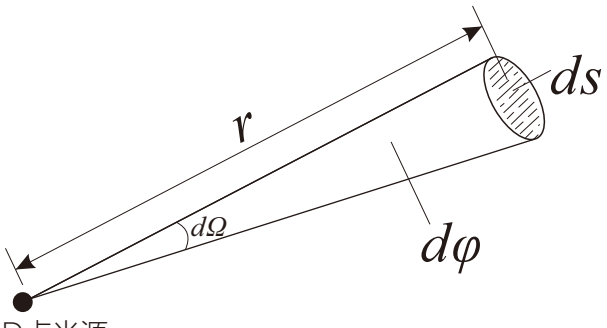


图4 辐射强度与辐射照度之间的理论关系

由此可见，牛顿万有引力定律的数学公式实际上就是辐射作用原理的简约数学表达式。现在我们终于搞清楚为什么万有引力的大小与两物体的距离的平方成反比的原因，是因为物体的球形辐射强度会随着其辐射半径的距离平方成反比而衰减，那么两物体之间的辐射照度就会随着两物体之间的距离平方成反比而减弱，由于万有引力是来自辐射照度的作用，所以两物体之间的万有引力的大小与两物体之间的距离平方成反比；又因为辐射强度与物体的质量成正比关系，所以两物体之间的万有引力的大小与两物体质量的乘积搭上了正比关系。这就是牛顿万有引力定律可以表示为“万有引力大小与两物体质量的乘积成正比与它们距离的平方成反比”的物理真相。由此可见，万有引力是来自两物体之间的辐射作用，不是来自两物体之间的质量作用，更不是两物体质量之间传递什么“引力子”或“引力波”，所以说牛顿万有引力定律只是一个近似的描述。因此，牛顿要将万有引力定律写成数学公式的时候必须用到一个常数G，才能使等式成立，即$F=Gm_1m_2/r^2$，但牛顿并未弄清楚万有引力常数的准确值，要到100年后万有引力常数G的数值才被英国科学家卡文迪许（Cavendish）的扭秤实验测量出来，卡文迪许测得的结果$G=6.74\times10^{-11}Nm^2/kg^2$，现在的公认值$G=6.67259\times10^{-11}Nm^2/kg^2$，但是世界不同地点或不同时间的测量结果就可能会有所不同，这些差异超出了实验误差的范围，证明这些偏差是由于G本身不是一个恒定的值造成的，这就是说，G不是严格的物理学常数。事实证明之前人们并未了解万有引力的物理本质。因此，G的不一致之谜就难倒了全世界的科学家，根本的原因就是科学家们之前尚未认识万有引力是来自两物体之间的辐射作用。由此可知，利用牛顿万有引力公式$F=Gm_1m_2/r^2$计算的结果只是粗略的大约数值，需要计算万有引力的正确值必须运用本文创立的新万有引力方程内容。

4.3 新万有引力方程

本文根据辐射粒子的微小扰动作用力微积而形成宏观万有引力的物理事实创立了新的万有引力方程式。牛顿第二定律$F=ma$，也可以表示为$F=(mv_1-mv_0)/t$，因此，微小扰动作用力等于微粒子动量的变化量。这就是说，牛顿力学同样适用于微观动力学。

根据牛顿第二定律$F=ma$，用于微小扰动情景应有：$\delta F=m\delta a$，式中δF代表微小扰动力（本文附录编写了利用扭秤测试光粒子微小扰动作用力实验方案），m代表光粒质量，δa代表微粒子运动形态的小扰动。因为：

万有引力F=辐射引力F_1−辐射斥力F_2；

辐射引力$F_1=m\delta a\times$吸收辐射粒子数N_1；

辐射斥力$F_2=m\delta a\times$反射辐射粒子数N_2，

所以：$F=m$（$\delta a\times$吸收辐射粒子数$N_1-\delta a\times$反射辐射粒子数N_2）

由此可推导出新的万有引力公式：

$$F=m(\delta aN_1-\delta aN_2)$$

式中F代表两个物体之间的引力，m代表光粒子的质量（光粒子的质量已经被全世界科学家无数次实验测量出它的数量级，但未能形成公认的量值。根据中国科学院院士罗俊教授和他的科研团队采用改进的动态扭秤调制实验检测出光子静止质量的上限为1.5×10^{-55}kg），δa代表微粒子运动形态的小扰动，N_1代表吸收辐射粒子数量，N_2代表反射辐射粒子数量。

比如地球与太阳之间万有引力根据新万有引力方程可计算出准确数值。根据现代科学实验探测表明，地球大气层表面单位时间测量的太阳能量为1368W/m^2，由此计得地球每秒钟从太阳接收到的辐射能量为17.4×10^{16}J，根据普朗克方程可算出每个太阳辐射粒子的能量$E=hv$，那么地球吸纳太阳辐射粒子数量$N_1=17.4\times10^{16}\text{J}/E$，地球反射辐射粒子数量$N_2=N_1/2=8.7\times10^{16}\text{J}/E$，根据新万有引力方程$F=m(\delta aN_1-\delta aN_2)$，太阳辐射粒子对地球的微积万有引力：$F=m(\delta aN_1-\delta aN_2)=m\delta a(17.4\times10^{16}\text{J}/E-8.7\times10^{16}\text{J}/E)=m\delta a\times8.7\times10^{16}\text{J}/E$

4.4 万有引力的实验测试验证

根据2001年6月《科学通报》第46卷第12期刊文，关于“漠河日全食期间的重力异常”的检测结果表明：用高精度微伽级重力仪对1997年3月9日发生在中国东北漠河地区的日全食进行了连续、精确的观测。记录了日全食发生前后的重力变化，用以探讨日全食期间日、月引力场有无异常变化。经过数据整理、计算和分析，在日全食期间没有发现明显的异常。但在日食的“初亏”和“复圆”时发现两个“近于对称的、低于理论值6~7μGal的重力低谷异常”（1μGal=10^{-8}m/s^2），如图5所示。

该文对此作了初步的探讨。引力场性质的研究是十分重要的基础理论问题，其中，引力能否被“屏蔽”或发生“弯曲”，更是学术界争论很久的一个问题。自1912年Bottlinger提出引力吸收假说和1920年Majorana给出引力屏蔽假说起，许多学者先后尝试在日全食时观测重力变

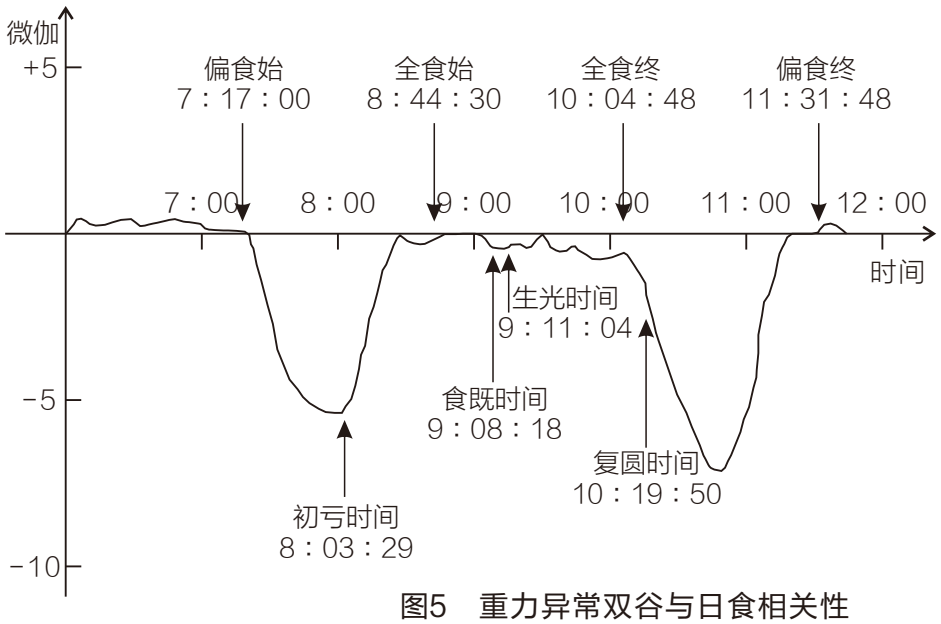


图5　重力异常双谷与日食相关性

化，以探测月球对太阳引力场的可能的屏蔽作用。在日全食时观测重力变化，目的是探察太阳对地球阴影区的引力是否也会像光线一样被月球遮挡屏蔽，或者引力是否会绕过月球对日全食阴影区起作用。如果观测到引力减小，能否推断为太阳对地球的引力被月球屏蔽；如果观测到引力变大，能否认为是由于太阳与月亮引力的叠加；如果引力没有变化，可否认为太阳的引力没有变化，或者是日、月引力的叠加值与太阳引力被屏蔽的减小值相抵消。实际上，不论观察到哪一种现象，都可能作为研究引力性质的十分重要的依据。基于这种考虑，中国科学院地球物理研究所于1980年2月16日日食期间，用国产ZSM-III型石英弹簧重力仪在昆明进行了观测实验。1997年3月9日日食期间用精度达到微伽级的LaCoste-Romberg D型-122#重力仪和连续数字记录系统，在漠河进行了实验观测，继续探讨引力“屏蔽”或“弯曲”等引力场的基本性质。

1997年3月9日，漠河观测到的日食时间为：初亏时间8：03：29；食既时间9：08：18；生光时间9：11：04；复圆时间10：19：50。根据该文所刊载此次观测数据资料，记录到的重力异常变化曲线。

至于“不明双低谷形重力异常”这一现象反映了什么内在本质，它的天文学和重力学涵义是什么？它与引力场性质有什么关系？对于这一系列的问题，该文仅从重力学原理上对这一不明现象作了初步的探讨：

首先，不明异常的两个低谷有6~7μGal的幅度，但都是重力误差的2~3倍，每个低谷存在的时间大约持续30~40min，而且是数千个重力观测数据的连续集合体（形成的曲线形态）。这表明两个低谷重力异常是一个存在的事实，而不是误差范围内的随机的、偶然的不可信信号。

其次，根据重力学原理，在重力异常低谷区内重力减少6~7μGal，可能的原因有：（A）从地球角度考虑，地球表面重力测点处的地面上升可以引起观测的重力值变小，地面下降引起重力值变大。根据重力异常计算公式，测点处地面升高3cm左右，重力值减小6~7μGal。（B）地下物质发生运动引起的物质质量变化，可以引起观测重力值变化。质量（或物质密度）变小，重力值变小。反之，重力值变大。（C）在反地心方向的外界引力增强，致使地球表面测点的重力值变小。（D）其他不明原因。对于（A）和（B）两种情况，实际上就是在两个低谷时段内，需要地基在很短的时间内迅速上升2~3cm随后又迅速下降，而且很对称的重复两次。或者地下物质（例如地下水）从测区某一范围流出去，然后又流回来也是很对称地重复两次。这在地质学的实际现象上是不可能的。而且在日食前后近两个小时的时间段，日全食阴影区都在近千公里之外，不可能在重力测点处产生这种重复的引起重力变化的影响。如果按照（C）的原因——外界日、月引力增强来分析研究。从实际观测的数据看，在第1个低谷的时间段，反地心方向引力先增强后减弱。在第2个低谷的时间段引力又加强和减弱。至于反地心方向引力的加强与减弱，涉及到引力场的基本性质。

根据科学家们对漠河重力异常双谷的实验观测结果的分析研究表明，引力被“屏蔽”或发生“弯曲”，又或者地面迅速上升后又迅速下降等等的可能性为零。我们从重力异常双谷的实验观测结果的研究表明，导致日全食期间的重力异常的唯一原因就是在反地心方向的外界引力增加，致使地球表面测点的重力值变小。然而，当测点处于“初亏”和“复圆”的位置时，太阳的辐射引力方向和月球的红外线辐射引力方向夹角很小几乎接近重叠，那么太阳辐射引力与月球辐射引力的合力增大，也就是测点位置的反地心方向的外界引力增强，致使地球表面测点的重力值变小。当测点处于日全食开始到结束期间的位置时，虽然太阳辐射引力会相应减弱，但这个期间月球背向太阳而正向地球并且与测点距离最近，因此月球红外线辐射引力会相应增强，使测点的重力值同平时接近。重力异常双谷的实验观测数据又是验证了万有引力起源于辐射作用。

还有大量的实验和观测表明，如果物体参数

都相同，地点相同，时间相同，重力肯定相同。若有一个不同，即使时间不同，重力也会不同。白天与黑夜都不同，夜里的重力要大一些，因为白天太阳的辐射引力处于反地心方向。其实地面上的重力几乎都是来自地球的强大辐射作用，太阳和月球的辐射作用影响是微小的。无数的实验观测结果都印证了万有引力属于辐射作用。同时证明“引力子”“引力波”纯属虚构，并非实在存在的自然客体。

5 结束语

由于历史的局限性使牛顿无法确定万有引力在宇宙中是如何产生的。弄不清楚它到底是被哪种神秘力量创造出来的？所以牛顿发表万有引力公式时，有人问他，这是什么原理呢？牛顿的回答是：不知道，我也不去猜测。而且牛顿也不去预言，由此可见，牛顿一直秉持严谨的科学态度。人格确实很伟大！不愧为物理学的奠基人。

虽然牛顿三大动力学定律和万有引力定律，在发表后至今的三百多年里被全人类各种工程实践中证明是十分正确的。但牛顿力学只是物理学的一个小分支，只是初级物理学。牛顿创立了万有引力定律，但不知道万有引力从何而来，始终没有能够从现象中发现产生万有引力的原因；牛顿创立了惯性定律，但不知道物体惯性的起源，就连转动陀螺不倒的原理都不知道；牛顿力学未能搞清楚分子、原子、电子及其内部基本粒子之间的相互作用，因此无法认知分子、原子及恒星星系天体是如何构成的；牛顿力学未能搞清楚磁电力、热力、惯性力、核力、万有引力等各种力的物理本质；牛顿力学未能搞清楚光粒、电子、宇宙射线及微粒子在空间的三维螺旋运动轨道。所以说牛顿力学只是处在物理学的启蒙阶段。事实证明，正是因为牛顿力学的认知太狭小，所以才会被爱因斯坦相对论取代。

在粒子力学理论的框架里牛顿力学被拓展到更广阔的领域，把牛顿力学从宏观领域推广到微观领域，将牛顿力学第二定律$F=ma$应用到微观层面的微小扰动力$\delta F=m\delta a$，从而建立起微观、宏观和宇观之间的联系与统一，所以说牛顿力学在粒子力学理论的框架中是可以统一兼容的。

6 附录

6.1 利用扭秤测试光粒子微小扰动作用力的实验

实验目的

《基本粒子力学》理论证明辐射作用有三种效应力：第一种效应力是物体吸收辐射粒子的瞬间会产生微小扰动的引力，即辐射引力；第二种效应力是物体反射辐射粒子的瞬间会产生微小扰动的斥力，即辐射斥力；第三种效应力是物体自身发射辐射粒子的瞬间会产生微小扰动的反冲力，即辐射推力。

辐射引力的产生机理：当物体中的一个分子吸收一个辐射粒子的瞬间必然会引起分子向着辐射粒子进来的方向产生移动的冲量，从而对物体产生微小扰动的吸引作用。

辐射斥力的产生机理：当射向物体的一个辐射粒子被物体中的一个分子反射时，就相当于辐射粒子与分子发生完全弹性碰撞，被反射的辐射粒子会对物体产生微小扰动的斥力作用。

辐射推力的产生机理：当物体中的一个分子向下发射一个辐射粒子时，辐射粒子则会对分子产生一个向上的反冲力，辐射粒子发射出去的瞬间会对物体产生微小扰动的推力作用。

万有引力就是辐射引力与辐射斥力的合力。牛顿力学定律同样适用于微观粒子的运动力学，根据牛顿第二定律：$F=ma$，或$F=\mathrm{d}p/\mathrm{d}t$，即物体受到的合外力$F$等于物体的动量$p$的变化量$\mathrm{d}p/\mathrm{d}t$，那么牛顿第二定律：$F=ma$，用于微小扰动情景时则为：$\delta F=m\times\delta a$，式中$\delta F$为微小扰动力，$m$为光粒的质量，$\delta a$为微粒子运动形态的小扰动；微粒子所受到的作用力$\delta F$亦等于微粒子动量的变化量$\mathrm{d}p/\mathrm{d}t$。因此可通过实验测量光粒子被物体吸收或反射时其动量的变化量计算出光粒子所产生的微扰动作用力（微观机械力）。

中国科学院院士罗俊教授和他的科研团队采

用改进的动态扭秤调制实验检测出光子静止质量的上限为1.5×10^{-52}g，虽然现在未能准确测量出世界公认的光粒子质量，但可以确定比电子质量小约25个数量级。

利用无干扰高灵敏的精密扭秤测量仪测试光粒子动量发生变化的瞬间对扭秤产生的微扰动作用力。将被测试的光粒子射向扭称测量仪，当一个光粒子被扭秤中的一个分子吸收的瞬间必然会引起分子向着光粒子进入的方向产生动量，从而对扭秤产生微小扰动的引力作用；当一个光粒子被扭秤中的一个分子反射的瞬间必然会引起分子向着光粒子进入的反方向产生动量，从而对扭秤产生微小扰动的斥力作用。

本实验的目的就是要测试：当一个光粒子被物体吸收时产生多大的辐射引力；当一个光粒子被物体反射时产生多大的辐射斥力。

实验方案

在无干扰的真空装置里安装一台单光粒子发射器和一台高灵敏精密扭秤测量仪，使用单光粒子发射器向扭秤测量仪发射一个光粒子，观察当光粒子被扭秤测量仪吸收时会不会产生微小扰动引力，并测量其引力的大小；继续使用单光粒子发射器向扭秤测量仪发射一个光粒子，观察当光粒子被扭秤测量仪反射时会不会产生微小扰动斥力，并测量其斥力的大小，如图6所示。

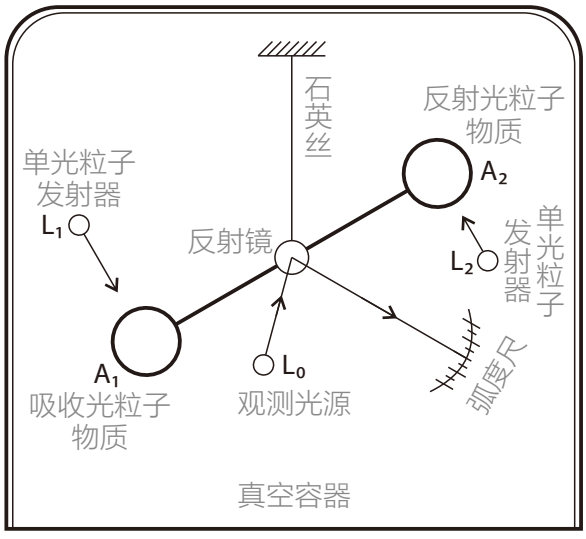


图6　利用扭秤测试光粒子微小扰动作用力

实验结果

如果测试结果在扭秤测量仪吸收光粒子的瞬间会对扭秤测量仪产生微小扰动吸引力，测得在扭秤测量仪反射光粒子的瞬间会对扭秤测量仪产生微小扰动推斥力，并且测得光粒子的微扰动引力与微扰动斥力的绝对值相同的话，则实验结果验证了《基本粒子力学》辐射作用有三种效应力的理论是正确的。

实验分析

如果实验测试结果证明光粒子的辐射作用存在的话，由于地球分分秒秒都在吸纳太阳辐射粒子，而且太阳也时时刻刻都吸纳地球发射的红外线辐射和各种频率的射电辐射粒子，从而形成太阳与地球之间的辐射传递交换作用。则可证明地球与太阳之间的万有引力是来自辐射作用。由于地球吸收太阳照射到地球的光辐射的比例为63%，反射回太空的比例为37%，那么地球与太阳之间的辐射引力要比辐射斥力大约大一半，因此地球与太阳之间存在引力。万有引力就是辐射引力与辐射斥力的合力，两力的方向相反，所以：万有引力=辐射引力−辐射斥力。

地球与太阳之间的万有引力根据新万有引力方程式可计算出准确数值。根据现代科学实验探测表明，地球大气层表面单位时间测量的太阳能量为1368W/m^2，由此计得地球每秒钟从太阳接收到的辐射能量为17.4×10^{16}J，根据普朗克方程可计算出每个太阳辐射粒子的能量$E=h\nu$，则地球吸纳太阳辐射粒子数量$N_1=17.4\times10^{16}\text{J}/E$，地球反射辐射粒子数量$N_2=N_1/2=8.7\times10^{16}\text{J}/E$，根据新万有引力方程：$F=m(\delta a\times N_1-\delta a\times N_2)$，式中$F$为太阳与地球之间的引力，$m$为光粒子质量，$\delta a$为微粒子运动形态的小扰动，$N_1$为地球吸收辐射粒子数量，$N_2$为地球反射辐射粒子数量，则太阳辐射粒子对地球的微积万有引力：

$$F=m(\delta a\times N_1-\delta a\times N_2)=m\delta a(17.4\times10^{16}\text{J}/E-8.7\times10^{16}\text{J}/E)=m\delta a\times8.7\times10^{16}\text{J}/E$$