Dark Matter Conjecture

JinglunZhang

Henan Cable Network Group Luohe Branch, Luohe
Email:lh_zjl@163.com

Received: Feb. 25th, 2019, published: Feb. 28th, 2019

Abstract

The universe is filled with dark matter, which is made up of the most basic particles. All matter in the universe consists of the most basic particles, including nucleus, electrons, photons, and electromagnetic fields. Dark matter is similar to air and has fluid properties. It conforms to the principle of fluid mechanics. The dark matter density ρ of the earth's surface is equal to the vacuum permeability, which is 1.26×10^{-6} kg/m^3. The fluid properties of dark matter can explain many physical phenomena, according to the characteristics of dark matter suggest a method of detecting dark matter.

Keywords

Dark Matter, Most Basic Particles, Protons, Electrons, Photons, Electromagnetic Fields

暗物质猜想

张景伦

河南有线电视网络集团漯河分公司
Email: lh_zjl@163.com

收稿日期：2019年1月25日；发布日期：2019年1月28日

摘要

宇宙中充满暗物质，它是由最基本的粒子组成的。宇宙中所有的物质也都是由最基本的粒子组成的，包括原子核、电子、光子及电磁场。暗物质与空气相似，具有流体性质，符合流体力学原理，地球表面的暗物质密度ρ等于真空磁导率，其值为1.26×10^{-6} kg/m^3，运用暗物质的流体性质可以说明很多物理现象，根据暗物质的特点提出了探测暗物质的方法。

关键词

暗物质，最基本粒子，质子，电子，光子，电磁场

HANS PrePrints | https://doi.org/10.12677/hans.preprints.41003. | CC-BY 4.0 Open Access | rec: 25 February 2019, publ: 28 February 2019

1. 引言

暗物质是什么，有哪些性质？宇宙中的物质是从哪里来的？太阳系中的暗物质是如何分布的？物质与能量是什么关系，为什么物质与能量可以相互转换？原子核外的电子是如何运动的，电子为何具有量子特性？电场与磁场是由什么组成的，二者有什么关系？电荷是什么，是怎样产生的？光子是如何产生的，光是电磁波吗？以上这些问题就是本文探讨的内容。

2. 猜想

2.1. 猜想 1

暗物质[1]是由最基本的粒子组成(暂且称它为 Z 粒子)，它的质量可能为：$m_z = h/c^2 = 7.37\times10^{-51}$ kg (h 为普朗克常数，c 为光速)，地球表面的暗物质密度 ρ 等于真空磁导率，压强(主要由太阳的引力产生)等于 ρc^2。暗物质与空气一样，具有流体性质，符合流体力学原理[2]，空气与暗物质的比较如表 1 所示。

Table 1. Comparison of air and dark matter
表 1.空气与暗物质的比较

参数	空气(300K)	暗物质	备注
密度 ρ	1.20 kg/m^3	1.26×10^{-6} kg/m^3	
压强 P	1.01×10^5 Pa	1.13×10^{11} Pa	
传播速度 v	343m/s	3×10^8 m/s	
体积弹性模量 K	1.42×10^5 Pa(绝热)	1.13×10^{11} Pa	
成分	氮和氧	最基本粒子 Z	
波阻抗	413 Pa·s/m	377 Pa·s/m	$=\rho v$
传播方式	纵波	纵波	
存在形式	与地球自转同步	与地球自转同步	
粒子速率分布	符合玻尔兹曼分布	与温度关系较小	
粒子最可几速率	422 m/s(氮)	4.24×10^8 m/s	
粒子质量	4.65×10^{-26} kg(氮分子)	7.37×10^{-51} kg	

2.2. 猜想 2

所有粒子都是由 Z 粒子构成的，质子也不例外，它是一个向内旋转、喷流方向符合右手定则的涡旋，其内核是球形体，外核为圆盘形结构，电子也是由 Z 粒子构成的，电子除没有内核外，其它参数与质子基本相同，各种参数如表 2 所示。

Table 2. Various parameters of protons and electrons
表 2. 电动力学与流体力学的关系

参数	质子	电子	备注
内核半径	8.4×10^{-16} m	无	球形
内核质量	1.67×10^{-27} kg		
内核密度	6.73×10^{17} kg/m^3		
外核半径 R	3.86×10^{-13} m	3.86×10^{-13} m	园盘状强迫涡
外核质量	9.11×10^{-31} kg	9.11×10^{-31} kg	
外核厚度 h	2.2×10^{-16} m	2.2×10^{-16} m	$=q/\Gamma$

HANS PrePrints | https://doi.org/10.12677/hans.preprints.xxx. | CC-BY 4.0 Open Access | rec: ****, publ: ****

Continued

外核体积 V	1.03×10^{-40} m^3	1.03×10^{-40} m^3	$=\pi R^2h$
外核密度	8.83×10^{9} kg/m^3	8.83×10^{9} kg/m^3	$=m/V$
角速度 ω	7.76×10^{20} s^{-1}	7.76×10^{20} s^{-1}	$=c/R$
角动量	$\hbar/2$	$\hbar/2$	$=mcR/2$
诱导速度 v	$c(R/r)^2$	$c(R/r)^2$	自由涡内
速度环量 Γ	7.28×10^{-4} m^{2}s^{-1}	7.28×10^{-4} m^{2}s^{-1}	$=2\pi Rc$
涡量 Ω	1.55×10^{21} s^{-1}	-1.55×10^{21} s^{-1}	$=2\omega$
涡通量 J	7.28×10^{-4} m^{2}s^{-1}	-7.28×10^{-4} m^{2}s^{-1}	$=\Gamma$
电通量 Φ	$1.81\times10^{-8}vm$	$-1.81\times10^{-8}vm$	$=q/\varepsilon_0$
球表面电通量密度 E	$9.56\times10^{15}v/m$	$-9.56\times10^{15}v/m$	$=\Phi/4\pi R^2$
自由涡磁感应强度 B	ρv	ρv	

2.3. 猜想 3

电场与磁场都是由暗物质构成的，电场是暗物质密度的梯度，磁场是暗物质的速度，电动力学中的电场和磁场与暗物质在流体力学中都有相对应的关系。电动力学与流体力学的关系如表 3 所示：

Table 3. Relations between electrodynamics and hydrodynamics
表 3.电动力学与流体力学的关系

流体力学	电动力学	关系
涡旋	质子(或电子)	质子(电子)就是涡旋
涡丝	通电导线	等效
流体密度 ρ	真空磁导率 μ_0	$\rho=\mu_0$
体积压缩系数 β	真空介电常数 ε_0	$\beta=\varepsilon_0$ (1/β 为弹性模量)
速度环量 Γ	电流强度 I	$\Gamma=I$
诱导速度 $dv=\frac{\Gamma}{4\pi}\frac{dl\times r}{r^3}$	磁场强度 $dH=\frac{I}{4\pi}\frac{dl\times r}{r^3}$	$H=v$
涡量 $\Omega=\nabla\times v$	电通量密度 E	$E=k\rho\Omega$ (k 为常数)
涡通量 $J=\iint\Omega\cdot\mathrm{d}s$	电通量 $\Phi=\iint E\cdot\mathrm{d}s$	$\Phi=k\rho J$ (k 为常数)
伯努利效应	库仑力	都是向心力的来源

其中，电通量与涡通量的关系系数 $k=\Phi/\rho J=2\pi^2$；可以推出：

电子的磁矩 $\mu=ks=2\pi^3R^2=9.27\times10^{-24}JT^{-1}$ (s 为电子的强迫涡面积)；

电子的康普顿波长 $\lambda=2\pi R=2.43\times10^{-12}$ m。

2.4. 猜想 4

光子也是由暗物质组成的(中微子也是光子)，是从电子(或原子核)外层脱离的暗物质，具有质量。光子是依靠运动产生的伯努利效应才结合在一起的，如果光子的运动速度达不到光速，它将会自行解体。光子的运动质量与静止质量是相同的，例如：频率为 500 GHz 的光子，其质量为 $hf/c^2=3.69\times10^{-36}$ kg。光子运动时，符合德布罗意假说，其振动的频率就是它的固有频率，其值为 mc^2/h。光子没有自旋，也就没有喷流，因此，光子没有电荷。

HANS PrePrints | https://doi.org/10.12677/hans.preprints.xxx. | CC-BY 4.0 Open Access | rec: ****, publ: ****

2.5. 猜想 5

电荷是粒子的涡旋所形成的喷流，代表涡旋的涡通量。有涡旋必有喷流，二者是一对孪生体，速度环量越大，喷流越强。粒子的涡旋及喷流方向如图 1 所示：

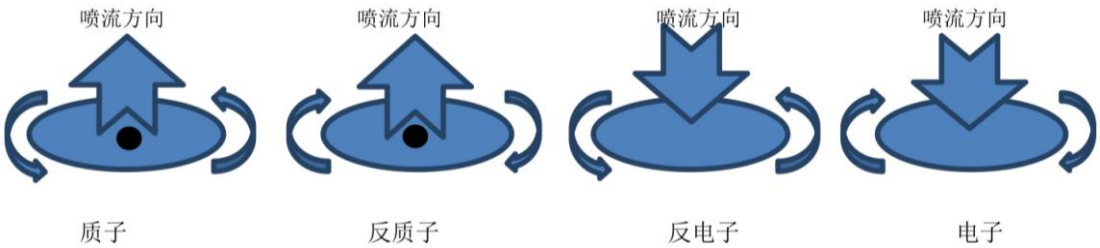

Figure 1. Vortex and jet direction of particles
图 1. 粒子的涡旋及喷流方向

正物质符合右手定则，而反物质符合左手定则。一个粒子带电量的多少与它的外核半径成正比，与它的角速度成正比，与它的圆盘厚度 h 成正比，即：$q=\Gamma h$。粒子的带电量与它的内核关系很小，可以忽略不计，粒子的内核与质量相关，但当质量达到一定值时，内核不再表现为球型，而是枣核型。

2.6.猜想 6

宇宙中的中子星与黑洞也是由暗物质组成的，它们的密度等于质子内核的密度，其值为 6.73×10^{17} kg，因此，不存在微型黑洞，黑洞的最小半径 $R=c\sqrt{3/4\pi G\rho}=21.87$ km，最小质量为 $M=4\pi R^3\rho/3=2.95\times10^{31}$ kg，相当于 15 个太阳质量。黑洞的形成是万有引力，而质子是依靠涡旋的力量。

2.7. 猜想 7

暗物质与物质的转换流程：如图 2 所示。

Figure 2. Conversion process between dark matter and matter
图 2. 暗物质与物质的转换流程

光子也是由暗物质组成的，但它在传播的过程中，质量不断减少，最后也变成暗物质。正反物质相遇时，相互湮灭，最后也都变为暗物质。正是由于电子和光子都是由暗物质组成的，它们之间才能够相互转换，反质子也能通过质子的碰撞产生。

3. 讨论

3.1. 暗物质存在吗？

“以太”[3]学说曾经历过几次大起大落甚至被淘汰的命运。在爱因斯坦的相对论问世之后，以太学说一度好像是被“彻底淘汰”掉了。但是，种种实验和观测结果都表明，“真空不空”的结论是正确的，这就使得“以太说”在今天又有了起死回生的迹象，似乎离开它很多科学问题就无法得到解释。其实，

HANS PrePrints | https://doi.org/10.12677/hans.preprints.xxx. | CC-BY 4.0 Open Access | rec: ****, publ: ****

就连曾经否定以太存在的爱因斯坦也早就意识到，宇宙空间中一定存在着某种“东西”，否则他的“时空弯曲”理论就完全没有物理意义了。

暗物质的存在已经被很多的观测证实，人们已不再怀疑暗物质是否存在，麦克斯韦方程组[4]就是建立在暗物质存在的基础之上，科学所抛弃的是静止的以太。

3.2. 涡旋与喷流

涡旋是宇宙间最基础，也是最普遍的运动方式。按照其喷流方向可以分为正涡旋(符合右手定则)、负涡旋(符合左手定则)及全涡旋(双向喷流)三种。按照旋转方式分又可分为内旋(向内旋转)和外旋(向外旋转)两种，内旋的中心可形成核(如太阳)，外旋的中心无核(如水)；内旋喷流向外，外旋喷流向内。

喷流[5]是宇宙中一种相当普遍的现象，从原子核到星系都存在喷流现象。喷流的形态更是精彩纷呈：直的、弯的、单侧的、双极的、对称的、反对称的。一般情况下，喷流的方式并不是固定不变的，喷流的方向与吸积物质的位置有关。正常的天体喷流是双向、准直的，与吸积过程相伴，孪生于不同层次的天体系统之中，常见于类星体、射电星系之中。银河系的喷流是花生形，如图 3 所示。

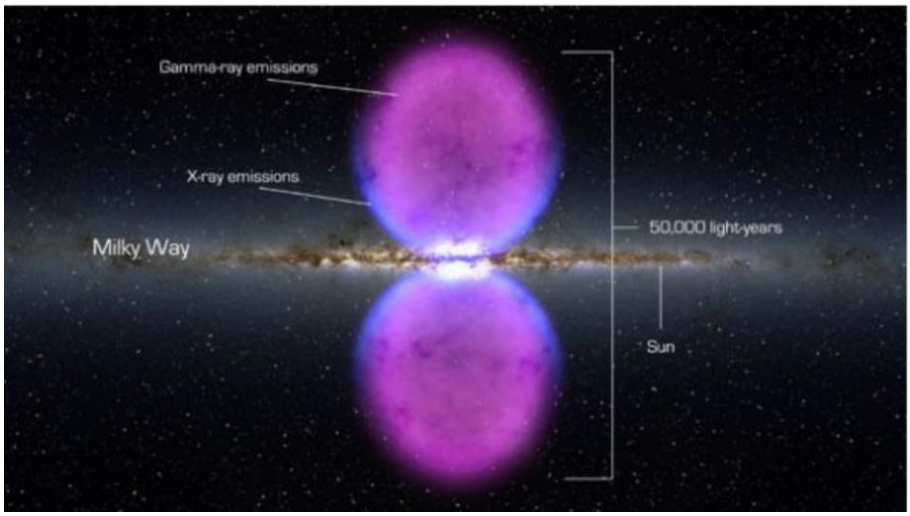

Figure 3. Jets of the Milky Way
图 3. 银河系的喷流

喷流的方向并无定式，旋转物体的形状及所在的环境都可改变喷流的方向和形状，例如太阳、地球等旋转的物体的喷流方向也是可以改变的，太阳的黑子(太阳表面的漩涡)就能够引起喷流方向的改变，地球的板块运动也能改变喷流的方向，例如喜马拉雅造山运动。热带气旋和龙卷风在南北半球的涡旋方式也不一样。虽然喷流的形状和方向都可以改变，但涡通量却保持不变，例如，冕洞是太阳的喷流出口(两极的冕洞相当稳定，长期存在)，一个极处的冕洞扩大时，另一个极处的冕洞必然缩小，反过来也是如此，两处冕洞的面积总和是常数。当太阳的喷流方式与形状改变时，它的磁极也同时发生变化，冕洞面积大的一极是 N 极。

3.3. 电场与磁场

电场是表示暗物质流体密度的量，电场强度在电磁学中也称为电通量密度，表示暗物质流体密度的梯度，具有方向性，它既可以存在于涡旋中，也可存在于喷流中。在不可压缩流体中，电场强度为零。

HANS PrePrints | https://doi.org/10.12677/hans.preprints.xxx. | CC-BY 4.0 Open Access | rec: ****, publ: ****

磁场是表示暗物质流体速度的量，磁场强度 H 与流体的速度相等，磁感应强度 B 是流体速度与流体密度的积，同电场所一样，具有方向性，既存在于涡旋中，也存在于喷流中。

电场与磁场是两个不相关的量，只要存在暗物质，就一定存在密度，也就存在电场，它与暗物质是否运动没有关系，在空间的任何一点都有确定的电场强度。而磁场表示暗物质的运动量，没有运动就没有磁场，因此，磁场与观察者的速度有关，与观察者的运动方向有关。

电场主要存在于喷流中，在自由涡内暗物质密度的变化很小，电场强度也很小，电场强度的最大值在暗物质密度变化的最大处。磁场主要存在于涡旋内，其最大值在强迫涡与自由涡的交界处，一般喷流中的磁场较弱，原因是喷流的轴向速度较低。

但是，电场与磁场却是一对孪生兄弟，因为任何空间的暗物质都是在不停地运动，有电场必有磁场，例如，在质子(或电子)中，磁场表现为自由涡的诱导速度，二者的关系为 $H=v$。而电场则表现为喷流密度的梯度，其关系为 $E=\pi\rho\Gamma/2r^2$。一根无限长通电直导线所产生的磁场强度 $H=I/2\pi r$，一个无限长直涡丝所产生的诱导速度 $v=\Gamma/2\pi r$，二者在原理及计算方法上完全一致。磁感应强度 B 的大小就是电子自旋所产生的诱导速度与流体密度的积。毕奥-莎伐定律在流体力学与电磁学中通用的原因就是电磁场符合流体力原理。

当一根直导线中通过直流电时，它所产生的电场在导线的内部，但通过交流电时，导线的外部除产生磁场外，也能产生电场，其原理是变化的电流能产生电子密度的变化，而导体内电子密度的变化能够使导体外的暗物质流体产生密度的变化，从而形成电场，与物体的振动引起声波的原理相同。如果把直导线绕成线圈，就能形成涡旋电场，线圈内的暗物质流体为刚体涡旋，最大速度为光速 c，涡旋方向与电子运动的方向一致(与电流方向相反)，这时，涡旋运动所产生的喷流就是磁场，电场与磁场的关系符合麦克斯韦方程第三式。即：

$\oint E\cdot dl=-\iint\frac{\partial B}{\partial t}\cdot \mathrm{d}s$，也符合流体力学中的 Stokes 定理。

暗物质运动的理论最大值为光速 c，在地球表面，磁感应强度的理论最大值为 $\mu_0 c=377\,\mathrm{T}$，用爆炸方式所得到的 B 值之所以大于理论值，是因为增加了流体的密度。

微观粒子的涡旋与喷流也能够引起宏观效应，1923 年，一位科学家发现充电 7 万伏以上的电容器会沿正极板方向向上移动，1980 年英国的一个叫约翰 •西尔的人发现，把一个圆盘形的电容器(正极在中心，负极在边沿)充电至 10 万伏时，整个电容器会快速旋转并飞向空中[7]，这就是一直让人莫明其妙的“悬浮盘”。这两种现象都可以用流体力学作出解释：由于电容器所形成的电场是喷流，而喷流会产生反作用力，当喷流达到一定强度时，它就能带动电容器一起运动。

3.3.1. 地球磁场

1947 年，布莱克特提出任意一个旋转体都具有磁矩，地球和其他天体的磁场都是在旋转中产生的，也就是说星体自然生磁，就好像电荷转动能产生磁场一样。在现有的实验条件下，还没有观察到旋转物体产生的磁效应，其原因是暗物质粒子的体积太小，而组成物质的原子内的空隙太大，因此很难被拖曳(原子核与电子则很容易拖曳暗物质，因为它们的密度比一般物质大很多倍)。而地球从形成以来，其周围的暗物质就与之同步旋转，因此，在实验室内很难模拟出地球的磁场。

地球周围是一个涡旋，与兰金涡类似，刚体涡的半径为 4.22×10^7 米，角速度为 $7.27\times10^{-5}\,\mathrm{s}^{-1}$，涡旋的最大速度为 v=3.07×10^3 m/s，速度环量= $8.14\times10^{11}\,\mathrm{m}^2/\mathrm{s}$。

地球的磁场按磁场的类型可分为两个部分，一个是涡旋型磁场，一个是喷流型磁场，由于我们与地

HANS PrePrints | https://doi.org/10.12677/hans.preprints.xxx. | CC-BY 4.0 Open Access | rec: ****, publ: ****

球同步，无法测量出涡旋型磁场的强度，能够测量的是喷流型磁场。喷流型磁场是由两种因素产生的，一种是地球的自旋，另一种是月球的拖曳。地球自旋所产生的喷流型磁场与地轴平行，月球拖曳产生的磁场与黄道面垂直，这两种因素的综合作用所产生的喷流型磁场的方向与地轴的夹角为 11.50。地球自转所产生的磁场有效范围较小，与距离的平方成反比，而月球拖曳所产生磁场的有效范较大，与距离的平方根成反比，外太空磁场主要是月球的拖曳所形成的。

根据暗物质理论能解释很多地球磁场之谜，如果地球磁场是地球内部产生的，将永远无法说明地球的外太空磁场大于地球表面磁场的原因。月球拖曳产生的磁场比较稳定，但地球自旋所产生的磁场是可以改变方向的，其原因是地球板块的运动。

3.3.2. 太阳磁场

太阳也是一个涡旋，刚体涡的半径为 2.5×10^{10} 米，与地球的磁场一样，可分为涡旋型磁场与喷流型磁场。喷流型磁场也是由两种因素产生的，一种是太阳的自旋，另一种是行星的拖曳。自旋所产生的磁场主要表现在太阳附近，强度与距离的平方成反比，行星拖曳所产生磁场的有效范较大，在地球轨道，行星际磁场的强度远大于太阳的偶极性磁场。

太阳的另一种磁场表现形式是黑子，它是一种炽热气体的巨大漩涡，与地球的飓风相似，但太阳的黑子的喷流方向并不是确定的，有的向内，有的向外，喷流向外的黑子可形成太阳风。

3.4. 质子与电子

质子也不例外，它也是一个涡旋，其内核是半径为 8.4×10^{-16} 米的球形体，质量为 1.67×10^{-27} kg，外核是半径为 3.86×10^{-13} m 的圆盘形结构，质量与电子相同为 9.11×10^{-31} kg，边缘处的线速度为光速 c，角速度为 7.75×10^{20} s^{-1}，角动量为 $\hbar/2$ (内核对角动量贡献很小)，中心的压强为 0，外核边缘处的压强为 5.65×10^{10} Pa。电子是在质子的自由涡内产生的，它也是一个涡旋，没有内核，其它参数与质子相同。

3.4.1. 质子与电子的形成

氢是宇宙中最多的元素，在宇宙空间中，氢原子的数目比其他所有元素原子的总和约大 100 倍，按质量也占宇宙总质量的约 3/4。那么，宇宙中这么多的氢是从哪里来的呢？最可能的答案就是：氢原子是自动产生的，现代观测表明：在年轻的星系中可迅速产生大量分子氢[6]。当暗物质的密度达到一定值时，质子可以自动生成，而电子也可以在质子的自由涡中生成，暗物质密度高的地方必有质子。真空涨落就是暗物质的涡旋，但能形成质子的涡旋只是其中的一小部分。

空气中氢气含量极低，只有 0.5ppm(即二百万分之一)，而且大多数集中在大气层的顶层。但在地球表面，超高真空腔体内剩余的物质主要是氢原子，也就是说，氢原子是不可能从真空中全部清除的，因为氢原子能在真空中自动生成。

两个氢原子可形成一个氢分子，两个氢原子就像宇宙里的双星互绕一样，但两个氢原子的互绕不是靠万有引力，而是伯努利效应，当两个喷流方向相反的氢原子水平相遇时，由于它们的旋转方向相反，中间的流速变大，就会产生引力，从而产生互绕。当它们的距离达到 74pm 时，达到涡旋力与离心力相等的平衡状态，形成稳定的氢分子。其结构如图 4 所示，两个电子绕两个质子作 ∞ 形运动，同时，两个质子顺时针互绕。作为比较，在图 5 中给出了氦原子的结构[9]。

在质子外核平面的自由涡内，密度 ρ 与半径 r 为关系：$\rho_{xy}=\mu_0\exp\left(R^2/2(r-R)^2\right)$，其中 R 为强迫涡的半径，在质子喷流内，轴线方向上的密度 ρ 与中心的距离 d 的关系为 $\rho_z=k/d$，其中 k 为常数，其值为 1.44×10^{-9} kg/m^2，当 d=1.14 毫米时，$\rho_z=\mu_0$，也就是说，质子的喷流高度可达到 1.14 毫米。

HANS PrePrints | https://doi.org/10.12677/hans.preprints.xxx. | CC-BY 4.0 Open Access | rec: ****, publ: ****

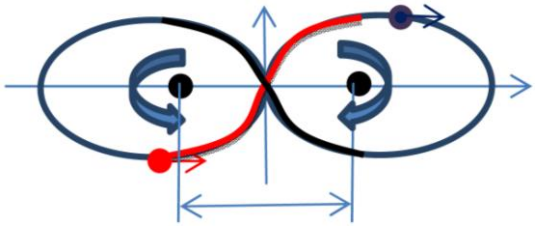

Figure 4. Structure of hydrogen molecule
图 4.氢分子的结构

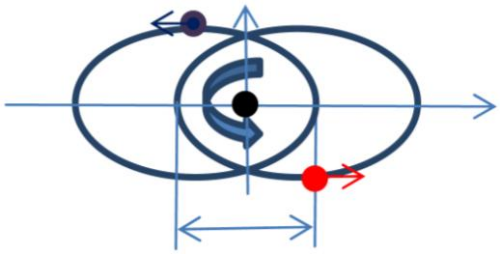

Figure 5. Structure of helium atom
图 5.氦原子的结构

3.4.2. 质子与电子的衰变

质子与电子在宇宙的不同地点具有不同的质量，它们的质量能随着暗物质密度的不同而改变。太阳上质子的质量要比地球上质子的质量大很多倍，当质子被抛射出太阳时，其速度只有 16 km/s，由于速度与光速没有可比性，它的质量不能够被保持，必然随着暗物质密度的降低而一路衰减并释放能量，这就是质子的衰变。质子的衰变能引起了一系列的效应，如：太阳光球的有效温度是 5500K~6000K，到了光球和色球的交界处，温度已经降到 4000K 左右。但是，从色球层开始，太阳的温度却又开始上升，形成这种反常现象的原因就是质子的衰变，太阳日冕的加热效应就是质子的非热辐射引起的。自 1869 年发现最强的日冕发射线波长为 5303 埃的绿线以后，多次日全食观测和日冕仪观测相继发现了许多发射线，然而，这些发射线的波长，特别是“日冕禁线”，与太阳其它部分的谱线都不一样，只能将它们归属于一种假想的、只存在于日冕中的元素发出的谱线。实际上，这些谱线大部分是质子衰变时发射的。

范艾伦带[8]粒子的主要来源是被地球磁场俘获的太阳风粒子。由于日冕的加速作用，有些电子能够被加速到接近光速，当它到达地球时可以保持它在日冕中的质量，但电子的质量与速度并没有直接的关系，速度的作用只是使它的质量保持不变。由于质子的加速没有电子显著，因此范艾伦带中的电子质量比地球上电子的质量要大很多倍。

宇宙射线中的主要成分是质子，如果形成质子的区域的暗物质密度很大，所形成的质子的质量也很大。如果质子随暗物质喷流喷出的速度与光速接近，当质子到达地球时，它的质量也会很大，这就是宇宙射线高能量的原因，宇宙中并不存在粒子的磁场加速机制。如果太阳的自旋很快，喷流速度接近光速，太阳风中的质子质量可能也会达到 1T eV 以上。我们之所以能看到天体的喷流，也是因为暗物质喷流中所裹胁的质子衰变时所发射的光子。

在地球上，质子与电子的质量比为 1836，但在太阳上的比值可能是 100:1，在海王星上可能是 3000:1，因为外核随暗物质的密度变化而变化，但内核的密度变化很小。

HANS PrePrints | https://doi.org/10.12677/hans.preprints.xxx. | CC-BY 4.0 Open Access | rec: ****, publ: ****

3.4.3. 质子与电子的运动

电子与质子的运动符合流体力学原理，当没有电子存在时，质子外核平面上暗物质的诱导速度为 $v=c(R/r)^2$，当电子加入后，由于电子也有自旋，质子外核平面上暗物质的诱导速度变为 $v=cR/r$，此时的电子也处于共振状态(指电子的固有频率与绕质子旋转的频率相等 $mv^2/h=v/2\pi r$)：$v=\hbar/mr$ （$\hbar$ 为普朗克常数)。在地球上，当电子与质子的距离为 r=53 pm 时，涡旋力与离心力相等，系统处于稳定状态，此时电子的速度为 2185 km/s，质子的速度为 1.2 km/s(相对于共同质点)，这个稳定的系统就是氢原子，它是一个标准的兰金涡旋。当电子绕质子作椭圆运动时，就是氢原子的激发态，第一激发态的参数为：长半轴 $a=4r=212\,\text{pm}$，短半轴 $b=2r=106\,\text{pm}$，电子在上下顶点处的速度为 1093 km/s。

电子之所以具有轨道的量子特性，是由于电子的共振所引起的，因为只有当电子运行在共振轨道(固有频率是轨道频率的整数倍)上，它才具有稳定性。当电子与质子的距离为 0.965 pm 时，所构成的亚稳态系统就是中子，此时，电子所运行环境的暗物质平均密度可根据质子密度 ρ 与半径 r 的关系计算出来，其值为 $3.15\times10^{-6}\text{kg/m}^3$，速度为 $4.8\times10^{7}\text{m/s}$，电子的质量比静态值高 1.5 倍，并且处于共振状态。因此，中子可以称为氢原子的异形体。

质子与电子在宇宙不同的地方具有不同的质量，但质子与电子的运动却必须满足 $\hbar=mvr$ ($\hbar$ 为约化普朗克常数，但它并不是常数，它与暗物质的密度成正比)，也就是说，共振是宇宙中共同遵守的自然规律，如果无法满足这个条件，氢原子就无法形成。

3.5. 电荷的本质

电荷是什么？是怎样产生的？本文认为，电荷是粒子的自旋在单位时间内所产生的喷流量，单位是 m^3/s，与特斯拉涡轮机的原理相似。电子电荷量 q 与电子的涡通量 J 成正比，与电子厚度 h 成正比，即：$q=Jh$。电子的涡通量等于速度环量 $\Gamma=\oint v\mathrm{d}l=2\pi Rc=7.28\times10^{-4}\ \text{m}^2\text{s}^{-1}$，电荷量 q 为 1.6×10^{-19} 库仑，可得电子的厚度为 2.2×10^{-16} m，体积为 $1.03\times10^{-40}\ \text{m}^3$，密度为 $8.83\times10^{9}\ \text{kg/m}^3$。

3.6.原子核的构成

与质子一样，任何原子的原子核都是由暗物质组成的，分为内核与外核，内核半径小但密度大，外核半径大但密度小，内核决定质量，外核决定电荷量。在地球上，任何原子核的外核半径及速度环量都与质子相同，但厚度是质子的整数倍。根据奥卡姆剃刀定律，即“简单有效原理”，原子核内不存在质子，也不存在中子，更不存在夸克与胶子，原子核的构造也必须符合流体力学原理。铅是质量最大的稳定元素，其外核为园盘状，半径与质子相同，为 3.86×10^{-13} m，其盘的厚度为 1.85×10^{-14} 米，内核是椭球形，三个轴长分别为 $r_x=r_y=1.56\times10^{-15}$ m，$r_z=1.9\times10^{-14}$ m，内部为层状结构。

3.7. 电磁波是横波吗？

电磁波与声音在本质上是一样的：它们都是物质的振动。因为声音是空气的振动，电磁波是暗物质的振动。正如我们的周围充满着空气，宇宙也充满着暗物质。声音是纵波是我们公认的，但是为什么说电磁波也是纵波呢？这是因为声波源一般是不运动的(图 6)，而电磁波源发射电磁波时是运动的(图 7)，图中的小长方形表示一个密度波。

如果设计一个扬声器在一个点上作速度为亚音速的上下振动，当这个扬声器发音时，在宏观上，声音也是横波。当一个垂直的天线发射电磁波时，电子形成的密度波在天线中以亚光速作上下运动，但密度波在天线外所引起的暗物质波动却是以球形的方式散发，与声音的传播方式完全相同，但声波源并不

HANS PrePrints | https://doi.org/10.12677/hans.preprints.xxx. | CC-BY 4.0 Open Access | rec: ****, publ: ****

上下振动，而电磁波源却上下运动，因而，从宏观上看，电磁波是横波，但如果在把一个周期内的电磁波分割成若干个时间段，在不同的时间段内，电磁波却是纵波。

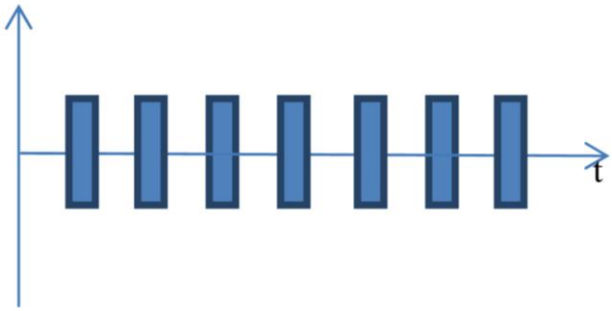

Figure 6. Sound propagation mode
图 6. 声音的传播方式

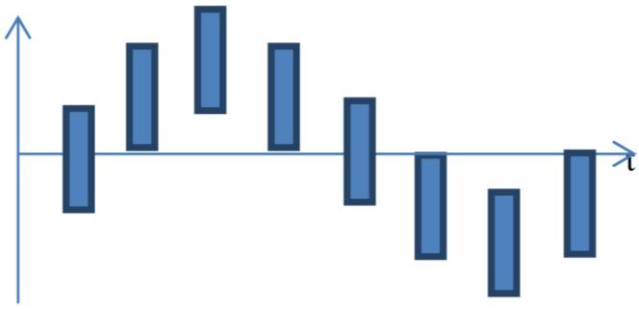

Figure 7. Electromagnetic wave propagation mode
图 7.电磁波传播方式

在自由空间，电场与磁场是共生体，并不能相互激发，只能单向激发，它们都是暗物质的运动形式，但必须符合流体力学的运动规律，电磁波的传播也不是靠电与磁的相互转换，而是通过暗物质作为介质按照流体力学的原理运动，电场与磁场是暗物质的密度波向前运动时产生的副产品。电场是暗物质的密度方向导数，磁场是暗物质前进时所引起的涡旋速度。电场强度与观察者的运动无关，而磁场强度却依赖于观察者的运动。

麦克斯韦方程就是以流体力学为模型建立起来的，电磁场的传播与声音在空气中的传播原理是一样的。在地球上，暗物质的体积弹性模量为 1.13×10^{11} 帕，密度为 1.26×10^{-6} kg/m^3，其传播速度就是光速。

电磁场向外传播时，以密度波的方式光速向外发散，可以认为是喷流激发的涡旋，也就是说是电场激发磁场，然后消失在自由空间，但反过来，磁场却不能激发电场，电场与磁场只能说是电磁波前进时留下的足迹。涡旋与喷流的相互作用在流体力学中也是不允许的，只能是单向激发。

3.8. 太阳系里暗物质的分布

3.8.1. 质量分布

在引力场内，流体物质的密度 ρ 与球体表面的距离 x 的关系近似可用 $\rho=a(1-x/b)^4$ kg/m^3 表示，其中 a 表示球体表面的密度，b 表示流体物质的密度为 0 时的高度。例如，地球的空气密度与高度的关系可表示为：$\rho=1.29(1-x/40000)^4$ kg/m^3，也就是说，地球上的空气主要集中在 40km 以下，40km 以上的空气质量可以忽略不计，据此，可以计算出地球大气层的质量：

HANS PrePrints | https://doi.org/10.12677/hans.preprints.xxx. | CC-BY 4.0 Open Access | rec: ****, publ: ****

$M=4\times1.293\pi\int_0^{40000}(6371000+x)^2(1-x/40000)^4\,\mathrm{d}x=5.287\times10^{18}$ kg 。金星上的大气层密度可以表示为 $\rho=67(1-x/77000)^4$ kg/m^3，同理也可计算出金星上的大气质量为 4.77×10^{20} kg。

上述的计算方式是为了说明流体物质在引力场内的主要质量分布，实际上，地球大气的密度分布要复杂很多，在距地面 40km 处的大气密度仍有 0.004 kg/m^3，距离地面 200 km 高度处的大气密度相当于地面的百亿分之一，400 km 高度处为地面的千亿分之一。

暗物质的质量分布与流体物质的密度分布基本相同，太阳系中的暗物质主要集中在太阳内部及其周围，其密度分布也可以表示为 $\rho=a(1-x/b)^4$，估计太阳表面的暗物质密度为 1 kg/m^3 量级，b 的值可能为 5×10^9m。由于地球的质量较小，对暗物质的分布影响可以忽略，地球附近的暗物质密度为 1.26×10^{-6}kg/m^3。从广义上讲，地球轨道也在太阳的大气层之内，就像地球卫星也是在地球大气层中运行一样，太阳系中暗物质的分布如图 8 所示。

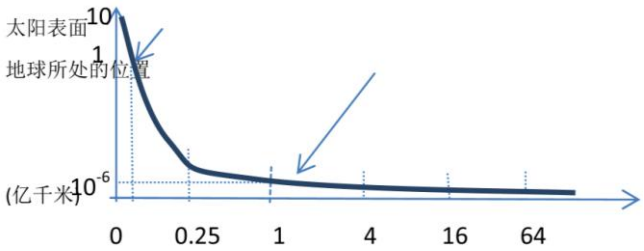

Figure 8. Distribution of dark matter in the solar system
图 8. 太阳系中暗物质的密度分布

3.8.2. 速度分布

太阳系是一个涡旋，更具体地说，它类似于兰金组合涡。在黄道面内，从太阳中心到 2.507×10^7 km 处是强迫涡，此处的速度为 $V=\omega R=72.784$ km/s，属于刚性自旋，其他部分是自由涡，太阳的速度环量为：$\Gamma=2\pi RV=1.15\times10^{16}$ m^2/s 。

太阳系自由涡内的诱导速度分布为：$v=\Gamma/2\pi\sqrt{Rr}$ 。例如：地球距太阳的距离为 1.5 亿千米，可以计算出地球在太阳系自由涡的诱导速度为 30 km/s。与用万有引力计算的结果是一样的，但原理不同。其他行星的运行也都能够符合太阳系是一个涡旋的假设。太阳系的诱导速度主要是由万有引力引起的，太阳的自旋只起次要作用。图 9 是太阳系中暗物质的速度分布。

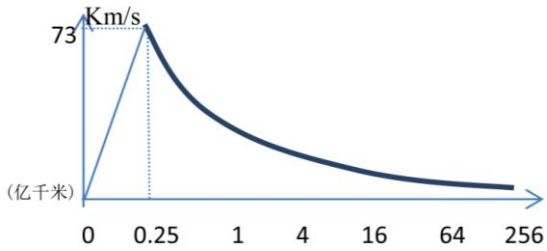

Figure 9. Velocity of dark matter in the solar system
图 9. 太阳系中暗物质的速度分布

3.9. 光子是如何产生的？

我们所看到的光子是电子衰变的产物，也就是说，光子是电子从自己身上甩出去的暗物质，下面以

HANS PrePrints | https://doi.org/10.12677/hans.preprints.xxx. | CC-BY 4.0 Open Access | rec: ****, publ: ****

氢原子的光谱为例，说明光子的产生过程。氢原子的各共振轨道参数如表 4 所示。表中的 v 表示电子在椭圆上下顶点时的速度，a 表示轨道的半长轴，E 表示电子轨道的能量，Δm 表示不同轨道上的电子与静态电子的质量差。

Table 4. Parameters of resonance orbits of hydrogen atoms on Earth [9]
表 4.地球上氢原子各共振轨道的参数[9]

n	1	2	3	4	5	6
v (km/s)	2185	1093	728	546	437	364
a(pm)	53	212	477	848	1324	1907
E(eV)	−13.6	−3.4	−1.5	−0.85	−0.54	−0.38
Δm (10^{-35}kg)	2.42	0.61	0.27	0.15	0.1	0.07

由于氢原子不停地运动，原子之间必然存在碰撞，电子的运动轨迹能够出现在任何位置，但出现在共振轨道的几率更大，电子的发光过程就是电子的衰变过程，如果电子从低轨道被碰撞到高轨道，电子就会释放出多余的质量，适应它所在轨道的环境要求。如果电子从高轨道回到低轨道，它就会从环境中吸收暗物质增加自己的质量。电子的衰变就是电子从圆盘的边缘把暗物质甩出的过程。例如，电子从轨道 1 被碰撞到轨道 2 时，它就会甩出 $(2.42-0.61)\times10^{-36}$ kg 的质量，放出的光子质量为 1.82×10^{-36} kg，频率为 2.47×10^{14} Hz。电子的质量与它所在环境的暗物质密度有关，表中的 Δm 就是根据质子盘面内自由涡的密度 ρ 与半径 r 的关系(在 3.4.1 中)计算出来的。电子衰变的快慢与它的速度有关，也与它所携带的质量有关。电子在静态时，也与周围的环境交换质量，从中心吸入，从圆盘的外缘向周围发散，但总质量保持不变化。

由于氢氢原氢原子的光谱在宇宙中是相同的，表 5 给出了在宇宙中，当电子的静态质量是地球上电子质量的 2 倍时，氢原子共振轨道的参数。

Table 5. When the electron mass is 1.82 $\times10^{30}$ kg, the parameters of resonance orbit of hydrogen atom
表 5. 当电子质量为 1.82 $\times10^{30}$ kg 时，氢原子共振轨道的参数

n	1	2	3	4	5	6
v(km/s)	1545	773	515	386	309	257
a(pm)	75	300	675	1199	1872	2697
E(eV)	−13.6	−3.4	−1.5	−0.85	−0.54	−0.38
Δm (10^{-35}kg)	2.42	0.61	0.27	0.15	0.1	0.07

如果暗物质的如果暗物质的密度太大，氢原子就无法形成，太阳上就没有氢原子。氢原子的吸收光谱是在远离太阳的区域形成的。

3.10. 物质的质量与能量

物质的质量与物体的能量是两种不同的概念，但速度把二者联系在一起。物质的质量与速度没有关系，只有能量才与速度有关，物质本身并没有能量，只有运动时才表现出能量，光子也不例外。物质的质量是基础，只有质量的存在，能量才有意义，不存在没有质量的能量。

物质的质量与能量可以相互转换，质量变为能量的过程也是物质变为暗物质的过程。在地球上，当电子与质子都处于静态时，质子的质量是电子的质量的 1836 倍，但二者的能量却几乎相同，其值都是

HANS PrePrints | https://doi.org/10.12677/hans.preprints.xxx. | CC-BY 4.0 Open Access | rec: ****, publ: ****

$mc^2/8$(m 是电子的质量)，其能量的来源是自旋。也就是说，当一个静态电子(或质子)变为暗物质时所释放的能量为 64 keV，而形成一个电子所需要的真空能量也是 64 keV。电子的质量与它的速度无关(电子在外电场中的运动除外，其原因是电子外核的园盘面与运动方向垂直，如果用引力加速，电子的质量就不会改变)，但与它所处环境的暗物质密度有关，电子在太阳上的质量比它在地球上的质量大，但如果太阳上的电子到达地球，这个电子就会发生衰变。电子在加速器中运动时，能量的增加代表质量的增加，速度的作用是保证电子不发生衰变。

原子裂变所产生的能量并不是完全由原子核的分裂所产生的，而主要是由电子衰变所产生的，其质量的亏损也是由电子衰变所导致的(内层电子的质量比外层大)。原子的能量主要是原子的外核与核外的电子组成，而原子的质量主要是由原子的内核产生。

2018 年 11 月 16 日，在第 26 届国际度量衡大会中，改以普朗克常数 h 作为新标准来重新定义“千克”，其原因是科学界认为普朗克常数是在宇宙的任何位置都不会改变的常数。实际上，不但粒子的静态质量会随着暗物质的密度变化而变化，普朗克常数也会随着暗物质的密度变化而变化，如果在金星轨道上看太阳，它的光谱就会比在地球上偏红，在火星轨道上就会偏蓝，太阳光的质量并没有变化，而是光子的固有频率发生了变化($f = mc^2/h$)。

3.11. 速度环量 Γ 与电流强度 *I*

如果用一根涡丝代表一根通电导线，则涡丝的速度环量在数值上就等于电流强度，涡丝的速度环量是由定向移动的自由电子的自旋产生的。如果电路中的电流为 1 安培，则表示电源负极每秒向电路中输出 6.24×10^{18} 个定向移动的电子(电源正极同时回收同样个数)，电流的形成是电子以密度波的形式扩散的结果，密度波的速度为光速，导线中每米定向移动的电子数为 2.08×10^{10} 个，也就是说，定向移动的电子间的平均距离为 4.8×10^{-11} 米。

运用公式 $dH = \frac{I}{4\pi}\frac{dl\times r}{r^3}$ 计算电流引起的磁场时，选取 $dl = 66\ \text{nm}$ 作为一个基本长度单位。

如果导线的电流为 1A，则表示一个基本单位长度中含有 1375 个定向移动的电子，这 1375 个电子的速度环量之和等于 $1\ \text{m}^2\text{s}^{-1}$。如果一个基本长度单位中含有一个定向移动的电子，则表示电流强度为 7.27×10^{-4} A，涡丝的速度环量等于单个电子的速度环量 $7.27\times10^{-4}\ \text{m}^2\text{s}^{-1}$。

3.12. 电流在导体内的速度

现代理论认为：电流的传导的速度为光速的原因是由于电场的作用，但这种解释是存在问题的，例如，电场是如何建立的？在导体中的电压很小，如此小的电压如何驱动电子运动？实际上，电流在导体中的传播与水在水管中的传播原理是一样的，都是以密度波的形式传播，而且都是纵向波，其传播速度为 $v=\sqrt{K/\rho}$ (K 为介质的体积弹性模量)，水击波的传播介质是水分子，电流的传播介质是电子，当开关闭合时，电源的正极从电路中抽取电子，负极向电路中供应电子，从而使电路中的电子密度不平衡，电子从负极的高密度区向正极的低密度区扩散，电子密度波的传播速度就是电流的速度。例如，水的体积弹性模量为 2.16×10^9 帕，密度为 $1000\ \text{kgm}^{-3}$，它的水击速度为 $\sqrt{2.16\times10^9/1000}=1496\ \text{m/s}$。而电流在不同导体中的传播速度并不一样，例如，紫铜的电流传播速度是每秒 11 万公里，白银是 16 万公里，黄金是 20 万公里。以紫铜为例，它的自由电子密度为 $0.0774\ \text{kgm}^{-3}$，可以求出电子体积弹性模量 $K=\rho v^2 = 9.37\times10^{14}$ 帕，虽然这样的计算误差较大，(原因是自由电子受原子核的影响)，但并不影响原理的说明。

HANS PrePrints | https://doi.org/10.12677/hans.preprints.xxx. | CC-BY 4.0 Open Access | rec: ****, publ: ****

3.13. 暗物质的阻力

暗物质的阻力可以用波阻抗表示，其值为 $Z=\rho v$，在地球附近，为 377 瑞利(300K 时声波在空气中的波阻抗为 413 瑞利)。其物理意义是：作用于某个面积上的压力与单位时间内垂直通过此面积的质点流量之比，具有阻力的含义。暗物质的阻力可以表现为对物体的阻力。美国航空航天局(NASA)曾报道：先驱者 10 号、11 号和尤利西斯号等航天器的运行轨道明显偏离根据“万有引力”计算出的轨道，他们说那些航天器受到了“神秘加速度”的牵引，这些都使科学家们不得不承认：万有引力理论可能存在问题。先驱者号轨迹反常还有一个令人不解之处，就是我们太阳系中自然存在的行星都没有发现这种反常加速度，难道“自然存在”的行星和人造的飞船的“万有引力”存在着某些不为我们所知的差异吗？或者“自然存在”的行星轨道有什么特殊之处？实际上，万有引力理论并不存在问题，这些神秘的反常都是由暗物质的阻力引起的，“自然存在”的行星与暗物质保持同步，不存在阻力。火卫一也是“自然存在”，它的公转周期为什么正在以每周 1 毫秒的速度缩短呢？原因是它的轨道处于火星的刚体涡旋内，而且角速度大于主星的旋转角速度，因此受到暗物质的阻力，它的最后命运是堕落在火星上，地球的人造卫星也面临同样的问题，但同步轨道外的卫星除外。

光子在传播时也会受到暗物质的阻力，为什么光的传播速度不变呢？其原因是：光子是暗物质的组合体，是靠速度产生的压力结合在一起的(如果速度降低，光子将解体)，当光子与暗物质粒子发生弹性碰撞时，光子体内被碰撞的暗物质粒子将会脱落，但对光子的整体速度并没有影响，这也是光子发生红移的原因之一。光子在暗物质中的传播也可理解为密度波的传播，也就是前面的粒子(碰撞者)加入，后面的粒子(被碰撞者)脱离。光子在不同的暗物质密度中，虽然传播速度相同，但振动频率并不相同。

金星为什么逆向自转，金星的上层大气为什么具有超高速的大气环流？其原因可能是因为月球绕地球转动时产生的诱导速度。暗物质在月球的搅动下，波及到金星轨道，金星轨道到地球的距离是月球到地球距离的 100 倍，暗物质在月球处的速度为 1023 米/秒，在金星轨道处的速度就是 102.3 米/秒，与金星的大气环流速度相当。金星的逆向自转可能是大气环流引起的。在太阳系，还有其他的例子：木星和土星的外层卫星都是逆向转动的，其原因就是木星与土星周围的暗物质相互影响的结果；水星的进动与其说是相对论效应，还没有把它归属为暗物质的推动更具说服力。

3.14. 光与电磁波的关系

光和电磁波都是由暗物质粒子组成的，有很多相同之处，但光却不是电磁波，二者的区别如下：

1) 原理不同，电磁波是振荡电路中的自由电子周期性运动产生的，是自由电子的运动产生的密度波，与声音产生的原理相同，电磁波产生后，电子的质量不会减少；光子是轨道电子的衰变产生的，是电子发射的自身物质(自由电子无法产生光子)，光子发射后，电子的质量会减少。

2) 波动不同，光与电磁波的表象都是横波，但它们的传播方式却都是纵波(暗物质不能传播横波)，光子的横波来源是德布罗意的假说，电磁波的横波来源是波源的运动。

3) 形式不同，电磁波是密度波，是环绕波源的面；光子虽然也是密度波，但它是一个点，它的密度与发射它的电子相同，比电磁波的密度大很多倍。

4) 结构不同，电磁波是场，与声音一样没有质量；光子可看作是粒子，具有质量。

5) 性质不同，电磁波受电和磁的影响，而电和磁对光子影响很小；光具有波粒二象性，电磁波却没有。

6) 传播不同，电磁波符合麦克斯韦理论，能穿越非电磁屏蔽性物质，而光子符合物质波理论，只能穿越透光性物质；光子可远距离传播，而电磁波不能。著名的 21cm 辐射虽然是在微波频段，但它是光，

HANS PrePrints | https://doi.org/10.12677/hans.preprints.xxx. | CC-BY 4.0 Open Access | rec: ****, publ: ****

而不是电磁波。

7) 能量不同，电磁波的能量与振幅有关，而光子的能量与质量(或频率)有关。

8) 作用不同，电磁波能驱动物体内的分子运动，对物体的内部加热，而光子只能对物体表面加热。

9) 人类无法“看”到和可见光相同频率的电磁波。人们看到的光子的密度与发射它的粒子的密度相同，如果也把电磁波看作是光子，这个“光子”的密度太低，体积太大，无法引起视觉。

3.15. 暗物质的探测方法

当前，暗物质理论主要认为其是由基本粒子组成，一些实验粒子物理学家一直在进行暗物质探测实验来寻找暗物质粒子，目前的探测方法大致可以分为如下三种：首先是在加速器上将暗物质粒子“创造”出来，并研究其物理特性。欧洲核子中心(CERN)的大型强子对撞机(LHC)被认为很有可能“创造”出暗物质粒子。第二种方法称为直接探测法，通常需要把探测器放置在很深的地下,以屏蔽地面上的各种干扰噪声，是目前寻找暗物质粒子最重要的探测方式之一。第三种办法称为间接探测法，是观测暗物质粒子衰变或相互作用后产生的稳定可见粒子。

但是，这三种方法是不可能探测到暗物质的，因为暗物质粒子太小了，2003 年美国加州大学物理学家曾指出，所有的传统暗物质探测方法都是徒劳的。如何才能探测到暗物质呢？

第一种方法是“无中生有”法：如果在一个容器内放入质子，一段时间后，它可能会变成氢原子，其中的电子可以由暗物质自动生成。如果在一个超高真空容器的外面加上一个螺旋线圈，并通入交流电，在这个超高真空容器内产生的涡旋电场就有可能产生氢原子。

第二种方法是测量太阳系内不同地点的磁导率和介电常数，暗物质在宇宙内并不是均匀分布的，其密度也不是均匀的(越靠近大质量的物体，暗物质的密度越大)，虽然在太阳系内光速保持不变，但在距离太阳不同点的波阻抗并不相同。

第三种方法是在不同的暗物质密度下，测量电子(或质子)的质量。在太阳附近的电子质量比在地球上的电子质量大很多倍，从太阳发射到地球的电子，到达地球后将发生衰变,但也有少量没有发生衰变的质子与电子。

第四种方法是设计一个超高频声波(>100 kHz)，并在超高真空中传播，这种方法可以直接证明暗物质的存在。

第五种方法是激光在涡旋电场中也能偏转，实验装置如图 10 所示：光点将以与交流电频率同步的方式左右偏转，但幅度很小。

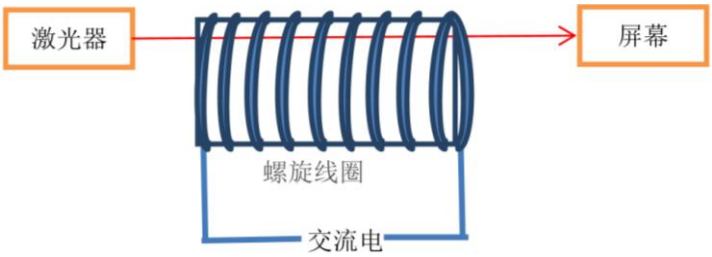

Figure 10. Laser deflection in the vortex electric field
图 10. 激光在涡旋电场中的偏转

第六种方法是在不同暗物质密度下测量普朗克常数，方法是在太阳系不同的位置上测量太阳的光谱，例如在金星轨道与火星轨道。

HANS PrePrints | https://doi.org/10.12677/hans.preprints.xxx. | CC-BY 4.0 Open Access | rec: ****, publ: ****

4. 结论

虽然一个多世纪以来，天文学家不断在宇宙各处发现暗物质的痕迹，但始终未能找到任何暗物质粒子，原因并不是缺乏尝试，而是方向问题，暗物质粒子不能被发现的原因是它太小了。

暗物质不但参与引力作用，也参与电磁作用。暗物质是一切物质的根源，没有暗物质就没有物质，就没有一切，也包括我们人类。地球上的电磁现象可以用暗物质的性质给予解释。

最后，用特斯拉的一段话作为本文的结束语：不承认以太的存在以及它必不可少的作用，想解释任何关于宇宙的现象都将是不可能的。

参考文献

[1] 百度百科 https://baike.baidu.com/item/暗物质/8666?fr=aladdin
[2] 百度文库理想流体在旋涡中的运动 https://wenku.baidu.com/view
[3] 百度百科 https://baike.baidu.com/item/以太/518267?fr=aladdin
[4] 百度百科 https://baike.baidu.com/item/麦克斯韦方程组/2717563?fr=aladdin
[5] 百度百科 https://baike.baidu.com/item/喷流/6237825?fr=aladdin
[6] 神秘的地球 http://www.uux.cn/viewnews-5576.html
[7] 艾丽丝摆脱爱因斯坦的误导 https://www.douban.com/group/topic/61646304/
[8] 百度百科 https://baike.baidu.com/item/范艾伦辐射带/7551462?fr=aladdin
[9] 张景伦. 电子的轨道及原子的光谱[J]. 汉斯预印本, 2018, 3(1): 1-18.

HANS PrePrints | https://doi.org/10.12677/hans.preprints.xxx. | CC-BY 4.0 Open Access | rec: ****, publ: ****