

量子贾尼别科夫效应

杨建磊

河北新美纵横环保科技有限公司

[摘要] 本文的主要目的是指出量子存在“贾尼别科夫效应”，并利用量子“贾尼别科夫效应”从本质上去解释光电效应、地球磁场、电子双缝干涉实验、量子自旋、量子叠加等

[关键词] 量子贾尼别科夫效应； Quantum Dzhanibekov effect； 地球磁场

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.2097

一、基本观点指出

第一点：

在认可现在的原子“电子云”结构模型的基础上，我认为在原子内部，还存在有大量的中微子，一部分是原子早期形成时存在的，另一部分是来自于太阳辐射的中微子。来自太阳的中微子粒子流无时无刻不从地球上所有物质的原子内部穿过，包括地球本身。中微子是传导外部对电子作用和电子对外部作用的媒介，是改变电子运动状态的因子，它可以使电子自旋和定向移动、绕核运动。

第二点：金属导体电流的本质：金属导体内的中微子推动电子定向移动，与此同时电子也会在定向移动中，发生电子“贾尼别科夫效应”翻转，也就是自旋。电子沿各主轴翻转时，会对周边的中微子进行弹射、拖拽、抛射，这是电子自旋产生磁矩的本质原因。

第三点：

认为任何粒子在无穷大的力量的碰撞下都可以无限再分，因此我们如果按照某一个粒子的质量数值进行研究是毫无意义的，而是会越发复杂。比如说，我们发现一个比电子质量大200倍的粒子，我们就认为这个粒子是不同于电子的新粒子，这种做法也是不科学的。

我们应该看到太阳系内木星的体积是地球的1300多倍，质量是地球的300多倍，木星的体积是水星的26000倍左右，但木星、地球、水星本质上都是太阳的卫星。组成空气成分中各种分子的大小也是不尽相同。因此我们在研究粒子问题上也是应该按照数量级范围进行分类，才是科学的。

二、新原子结构模型描述

原子内部只有3类粒子：他们的质量大小按照数量级范围从大到小依次是：核子、电子、中微子。

核子：由中子和质子组成。

电子：像卫星围绕地球一样，围绕原子核不同轨道公转的粒子（也就是俗称的核外电子）。

中微子：原子核与电子之间的媒介的基本粒子，我们统称为中微子。

中子、质子、电子、中微子等类型粒子的质量并不是某一个恒定的数值，而是指粒子质量在某一个数量级范围内相近的所有粒子的泛称。

电子之所以像“电子云”一样在原子内运动，是由于原子核“贾尼别科夫效应”翻转导致的。

电流的本质：中微子在导体内推动电子定向移动

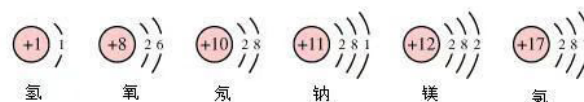
磁矩：电子贾尼别科夫效应自旋对周边中微子的弹射、抛射、拖拽

三、原子结构演化过程

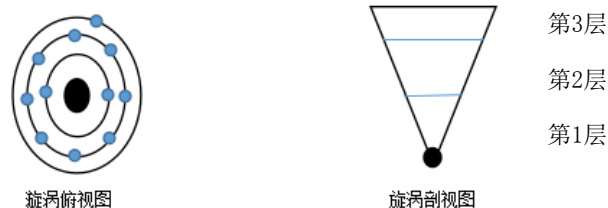
(一) 宇宙诞生于一片中子海，中子之间的摩擦和轻微碰撞产生的大量小碎块便是中微子，由于这种作用非常弱，摩擦和碰撞后剩余的主体部分跟中子差别不大。而中子之间较大的碰撞产生的较大碎块便是电子，由于这种碰撞较为剧烈，碰撞后的剩余主体便是质子。

(二) 由于各种粒子是碰撞产生的，因此它们的形状是不规则的。并不是我们理想的球状。早期原子是由中子、质子、电子、中微子组成的旋涡形成的。中子和质子质量相近，因此在最初时位于旋涡的最底部，也就形成了原子核。旋涡状逐渐演化成现在的不规则球状。

其实，我们通过原子结构示意图，也可以联想到原子是由旋涡演化而来。为什么大多数原子第一层最多容纳2个电子，第二层最多容纳八个电子，最外层则没有特别的要求。我们先以镁原子为例，推演一下。



我们先假设原子是由旋涡演化而来（先不考虑中微子）



我们可以看出，每一层所能容纳的电子数是由宇宙之初旋涡的电子所处旋涡的位置决定的，所处旋涡位置的空间的大小决定了所能容纳的电子数。

四、量子贾尼别科夫效应 (Quantum Dzhanibekov effect)

在了解量子贾尼别科夫效应之前，我们先回顾下贾尼别科夫效应。1985年6月6日，前苏联航天员弗拉基米尔·贾尼别科夫在执行航天任务时发现，在太空微重力环境下，蝶形螺母会出现“周期性翻转”。这一现象后来被人们被称作“贾尼别科夫效应”。

目前主流科学的解释：

当一个刚体绕着它转动惯量最大的主轴（第一主轴），或转动惯量最小的主轴（第三主轴）旋转时是稳定的，而绕

着中间轴（第二主轴）旋转时则是不稳定的，这就是贾尼别科夫定理。

杨建磊发现，“贾尼别科夫效应”不仅在宏观世界存在，微观世界的量子同样也存在。我们可以这样通俗形象地描述量子产生“贾尼别科夫效应”的机理：撕一块指甲盖大小的不规则的泡沫块放在空中，我们用嘴向上吹气，我们可以看到泡沫块会不停地翻转，其根本原因是因为大量高速运动的空气分子不断去碰撞泡沫块导致的，而沿不同主轴翻转的泡沫也会把周围的空气分子向不同方向弹射、抛射。

（一）量子发生“贾尼别科夫效应”的原因

1. 宇宙诞生之初的碰撞使量子具有了自旋的内禀特性
2. 太阳射线粒子及其他宇宙射线粒子对量子的碰撞
3. 人为给与的电磁作用

（二）质子贾尼别科夫效应

质子存在贾尼别科夫效应自转，因此原子核的这种自转对中微子形成拖拽效应，原子核的“贾尼别科夫效应”自转使得电子并不是按固定轨道绕原子核公转，而是在不同轨道上无规则的公转。

电子贾尼别科夫效应（Electron Dzhaniybekov effect）

五、电子在公转的同时也进行“贾尼别科夫效应”的自转

（一）电子贾尼别科夫效应对奥斯特实验的本质解释

奥斯特实验概述：（电-磁转换）

1820年4月丹麦科学家奥斯特在做实验时发现，如果在直导线附近，放置一枚小磁针，当导线中有电流流过时，小磁针会发生偏转。

本质解释：

当直导线通入电流时，电子会发生定向移动，在电子定

向移动过程中，会有部分电子沿途碰撞到其他电子或原子核被反方向弹回，被弹回的电子又会受到高速电子流和中微子的冲击，这种冲击使得电子的贾尼别科夫效应翻转加速，加速自转使得电子对中微子的拖拽或弹射能力变强。

一部分电子沿导体电流方向翻转的同时，也会产生电子垂直于导体电流方向的翻转，将电子周边的中微子弹射或抛射，从导体表面逸出的中微子继续作用于导体外部空气中的电子或中微子，其宏观表现就是形成围绕着导体的转动的环形中微子场。

（二）电子贾尼别科夫效应对法拉第电磁感应实验的本质解释

法拉第电磁感应实验概述：（磁-电转换）

1831年科学家法拉第在实验中发现，当闭合的线圈切割磁感线或磁通量发生变化时，闭合电路中，会有电流产生。

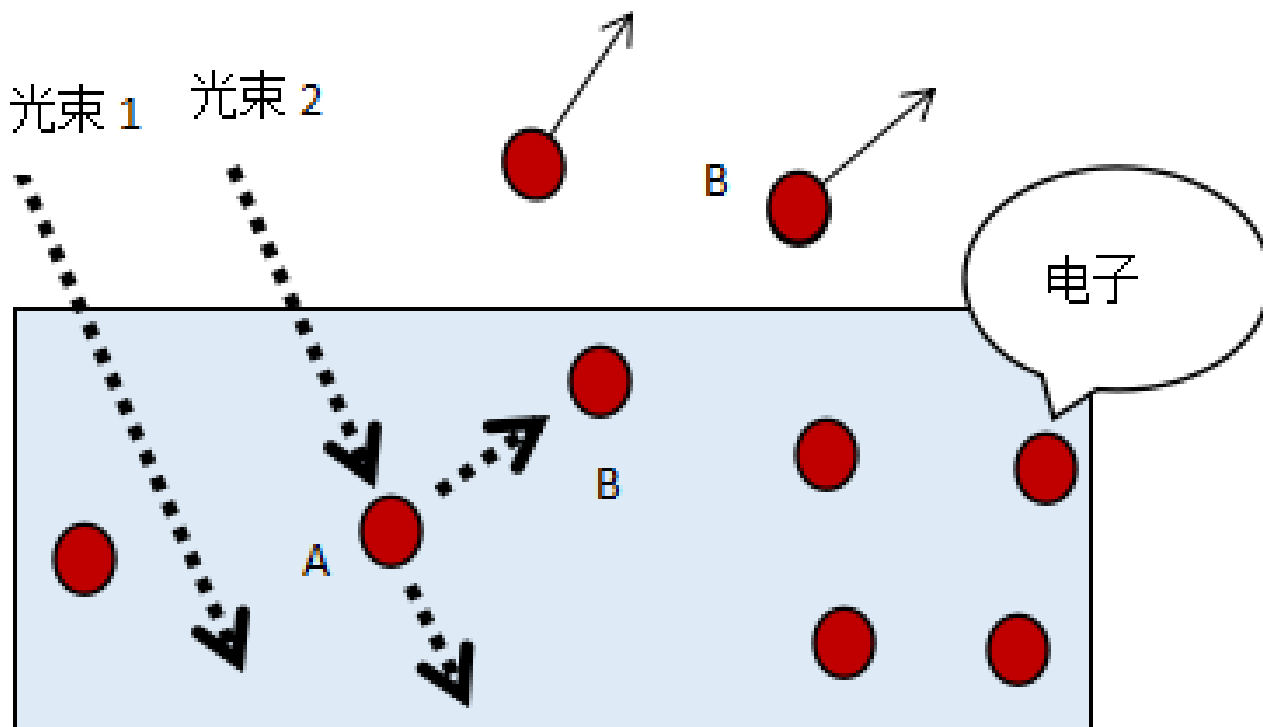
本质解释：

切割磁感线或磁通量变化其本质都是都增大磁铁释放的中微子场与线圈内电子的碰撞机会，使得线圈内电子贾尼别科夫效应增强，电子翻转变快，，电子沿线圈电流方向翻转加快，便会沿电流方向抛射中微子，中微子又会冲击和推动沿途的电子从而形成定向流动的中微子流，中微子粒子流又会继续冲击线圈内的电子，使得电子产生定向移动，从而形成电流。

六、电子贾尼别科夫效应对光电效应的本质解释

通俗理解光电效应：

试想一个人沿圆形跑道快速跑步，突然从天上掉下一块指甲盖大小的陨石，那么在操场上砸中这个人的概率是不是非常小呢？但是如果是下雨，那么这个人一定会被雨点砸中，如果是倾盆大雨，那么这个人一定会全身湿透。如果是冰雹，那么这个人一定会感觉非常疼。



同样的道理，如果光束1的光子的频率小于 f_0 ，那么这束光子就无法碰撞到电子。如果光束2的光子的频率大于 f_0 ，光子就会碰撞到金属板内的电子A，使得电子“贾尼别科夫效应”的翻转速度变快，电子A会沿不同主轴翻转，当电子A向电子B方向翻转时，就会向电子B弹射中微子，中微子粒子流对电子B进行冲击，从而导致电子定向移动或逸出金属板。

(一) 为什么如果光的频率低于某一个值，无论光强多大，都不会发生光电效应？

答：首先我们重新描述下光的频率 f 和强度 I 两个词的含义，因为在这里光的频率和光强的含义区别于爱因斯坦的解释。

光强：描述单个光子的动量的大小，等于单个光子的质量与光子速度的乘积； $I=mv$

频率：单位时间内描述通过单位截面的光子的数量； $f=S/t$

光能：描述一束光所有光子总得能量的大小； $E=IS$

如果光的频率低于某一个值，那么光子就无法碰撞到在原子内不同轨道上高速公转的电子，或者碰撞几率就会非常小，就无法激发电子的“贾尼别科夫效应”变强。

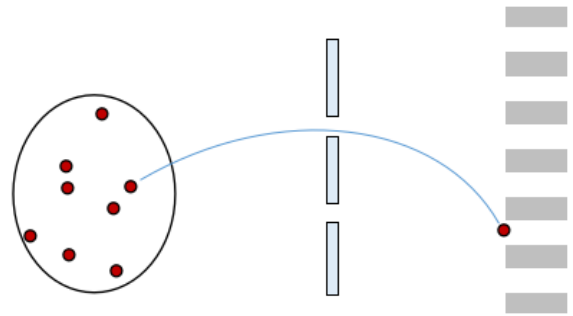
(二) 为什么超过一定频率 f_0 后，光子的光强越大，产生的光电效应电流越大？

答：光子的光强越大，光子的动量越大，使得电子发生“贾尼别科夫效应”时，电子自旋或者说电子翻转的速度越大，对电子周围的中微子的拖拽或者弹射、抛射能力越强，因此产生的感应电流也越大。

(三) 为什么超过一定频率 f_0 后，光的频率越大，光电效应感应电流越大？

答：当满足光子可以碰撞到电子的频率后，频率越大，光子撞击电子越频繁，使得电子“贾尼别科夫效应”的翻转速度越快，产生的感应电流越大。

四、对光的双缝干涉实验的本质解释



电子&光子双缝干涉衍射实验

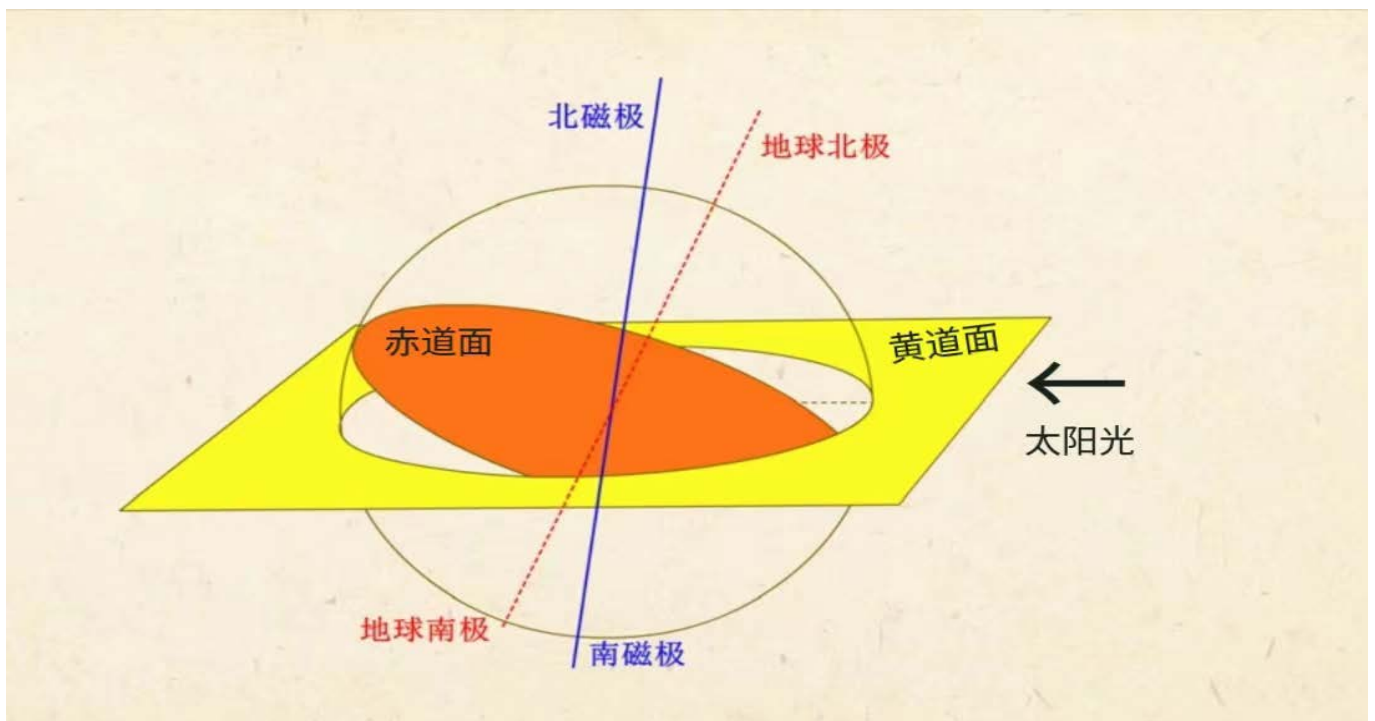
通俗解释：在足球运动场上，有时候球的运动轨迹是弧线形的，人们俗称“香蕉球”，打乒乓球时也会有这种现象，这种旋转球的现象物理上称之为“马格努斯效应”，属于空气动力学范畴。产生足球的“马格努斯效应”的原因是旋转的球在空气中运动。三要素是：旋转、运动、空气。

本质解释：

来自太阳的中微子流无时无刻不再穿过所有的物质，即使在没有空气的真空环境下，任然存在中微子场，原子内的电子因为“贾尼别科夫效应”的原因也在不停的无规则旋转，因此被射出的电子也会发生“马格努斯效应”，其运动轨迹并不是一条直线，而是弧线。电子在原子内无规则的运动，在某个位置出现的概率不同，使得电子发射后的落点也会不同。概率大的地方表现为明条纹，概率小的地方表现为暗条纹。

光子也具有“贾尼别科夫效应”，也就是自旋，这是内禀属性，在运动过程中也会发生“马格努斯效应”。

量子擦除实验如何解释？



答：当我们用光学仪器观察时，光学仪器发出的粒子干扰和减弱了电子“贾尼别科夫效应”翻转的强度。使得电子的“贾尼别科夫效应”不明显，无法发生粒子的“马格努斯效应”。只能沿近似于直线的路径运动。

总结：光，是一种粒子。并非是一种波。

七、电子贾尼别科夫效应对地球磁场的本质解释

地球磁场的概述：

地球磁场(the earth magnetic field)是地球周围空间分布的磁场。它的磁南极大致指向地理北极附近，磁北极大致指向地理南极附近。磁力线分布特点是赤道附近磁场的方向是水平的，两极附近则与地表垂直。赤道处磁场最弱，两极最强。地球表面的磁场受到各种因素的影响而随时间发生变化。

地球磁场形成的原因：

我们可以想象，从微观上讲，地球是由无数的各种原子组成的，每个原子内部都有自己的空间，每个原子内部都有原子核、电子、中微子，当由高速粒子流组成的太阳光沿黄道面射向地球时，大部分粒径较大的粒子会被大气层拦住吸收，而中微子粒子流则会穿透大气层，甚至穿透地球。来自太阳的高速中微子粒子流不仅会对大气层的原子内部的电子发生碰撞，同时也会对地球内部无数的电子产生碰撞，由于地球是由较重的原子组成的，地球内部的电子密度远大于空气中的电子密度，因此，地球内部电子被中微子粒子流碰撞的概率也远大于大气层。

各自内部的电子受到中微子粒子流的持续冲击，会加快电子翻转，同时会发生贾尼别科夫效应的翻转，这种翻转的方向与之前的翻转方向并不是严格垂直的，中微子沿电子翻转方向被自转的电子抛射出去，最终被抛射出地球表面。南北磁极处被抛射出的中微子数量最多，逐渐向黄道面附近递减。被抛射出地球表面的中微子再去碰撞大气中的电子，传递中微子。由于赤道处大气的密度小于两极，因此总体表现未，地球两磁极处磁场最强，赤道处最弱。

总结：

(一) 地球磁场产生的原因是，当太阳照射地球时，来自太阳的中微子粒子流，使地球内部电子发生了电子贾尼别科夫效应翻转，一部分中微子被抛射出地球表面，抛射出地球表面的中微子会继续去高频的碰撞大气中的电子，大气中的电子也会发生贾尼别科夫效应，从而实现中微子的传递。从而形成磁南极至磁北极的中微子场，也就是磁场。

(二) 地球的磁场本质是电子传递的中微子形成的中微子场，是由太阳或宇宙射线对大气的第一次作用与地球抛出的中微子粒子流对大气第二次作用共同形成的。

(三) 如果没有大气层，被抛射出地球表面的中微子就会直接向地外太空逃逸，因此只能在地球表面形成微弱的磁场。

(四) 地球的自转对大气层形成拖拽效应，使得大气层内的空气分子可以近似看做连续，从而形成近似连续的磁场。

八、影响星球磁场强度的主要因素

(一) 大气密度或大气压强

思考延伸：

如果该星球没有大气层或大气层稀薄，就不能形成较大的磁场，磁场只能存在于星球表面。这可以解释火星磁场现状问题，并不是因为火星磁场消失，导致的火星大气层消失，而是因为火星大气层消失，才导致的火星磁场消失，磁场只存在于火星表面。火山的喷发也会对磁场产生局部影响。

(二) 主要射线源及射线强度

不同的射线强度会产生不同强度的磁场强度，不同的射线源主体会导致星球磁极的变化，如果我们地球的射线源是太阳起主要作用，那么地球磁极的位置就会基本维持不变，如果是太阳之外其他宇宙射线源起主要作用，那么地球的磁极就会变换位置，有可能发生磁极倒转。

(三) 星球本身的大小

星球的大小和地形都会影响磁场

(四) 组成星球的主要原子内所含电子的数量

相同的射线源照射下，一颗同样大小的由冰物质组成的星球形成的磁场理论上要比由铁镍原子组成的星球产生的磁场小。但如果原子内电子太多，也会导致中微子不容易穿透。

九、总结：

量子自旋的本质：量子的“贾尼别科夫效应”

以电子为例，电子的“贾尼别科夫效应”，使得电子无规则的翻转，不能像宏观的自转那样描述它。

量子叠加态的本质：

以电子为例，电子自身发生“贾尼别科夫效应”翻转的同时，也在围绕原子核公转，但由于组成原子核的质子也会发生“贾尼别科夫效应”的翻转，所以电子的公转轨道不是固定的，组成原子核的质子数越多，原子核的“贾尼别科夫效应”使得电子的公转轨道越多越复杂。使得电子的动量和轨道始终处于各种随机的叠加状态。

量子的不确定性原理的本质：

(一) 蝶形螺母在空间站发生“贾尼别科夫效应”时的翻转几乎是一瞬间发生的，因此我们可以联想到，电子的贾尼别科夫效应的翻转或者说电子的自旋几乎是超光速的，这使得我们人类无法使用光学仪器观测和捕捉到电子在两个不同方向上的准确动量，电子的“贾尼别科夫效应”决定了我们无法同时观测到电子的自旋的动量在x、y、z的任意两个主轴方向上的确定值。

(二) 由于光子的质量数量级范围与其它量子的质量数量级范围相近，彼此会发生干扰，因此我们使用光学仪器对量子进行测量也是测不准的。

参考文献：

[1] 秦葆瑚. 2地球磁场对高精度磁测的影响[J]. 湖南地质, 1991(S1): 8-12.

[2] 刘全稳, 王威, 李臻. 地球磁场起源之粒子起电问题研究[J]. 地学前缘, 2012, 19(6): 9.

[3] 朱日祥, 潘永信, 史瑞萍. 地球磁场强度测定与地球内部过程[C]//2001年中国地球物理学会年刊——中国地球物理学会第十七届年会论文集. 2001.