

《“尾大”论文集之一》——介质浮力理论简介

段灿光

xiandaiwulixue@21cn.com

摘要：本文介绍介质浮力的概念、介质浮力同阿基米德原理的关系，以及介质浮力存在的普遍性；介绍介质浮力理论的合理性、创新性，以及对自然科学发展的重要促进作用；介绍介质浮力理论对天文、地学和生物学理论突破的基础作用，以及应用介质浮力理论推得的一些重要科学结论和预测。[Academia Arena, 2009;1(3):51-57]. ISSN 1553-992X.

关键词：介质浮力；阿基米德原理；天文；地学；生物学；科学

1. 概述介质浮力

《“尾大”论文集之一》是段灿光二十年来研究自然科学的第一部论文专集。2005年8月科学普及出版社出版。内容涉及物理学、天文学、固体地球物理学和大气科学。书中分析证明了，大到总星系，小到基本粒子的任何空间中，介质和介质浮力均是普遍存在的。应用介质浮力，书中推得一些天文、地学和生物学方面的、与目前科学理论存在明显分歧，甚至相悖的重要结论和预测。本文是对这些重要结论和介质浮力的简要介绍。

如把宇宙空间存在的尘埃、各种粒子、星际物质、以及人类目前可能尚无法探测到的各种太空物质的总和看作一种非常稀薄的介质，并承认大到宇宙空间、小到微观粒子之间的任何空隙，均被这些不同密度物质性的介质充满了。那么，就象地球表面水中或空气中的物体，必然受到水或空气的浮力作用一样。宇宙中的天体和地球，高速运动的各种粒子，以及生物体内的细胞或基因，也必然受到介质浮力作用。实际上，两种或两种以上密度不同的固体、液体、气体，以及固体与液体与气体的混合体变速运动或静止在加速度场中时，均有介质浮力。固体与液体、或固体与气体的混合体中的介质浮力相对容易观察和理解。

《“尾大”论文集之一》中，根据彗星在绕太阳运动过程中，彗尾，逆彗尾的形成以及形态变化，以经典物理学为基础推得的空间介质浮力计算式为：

$$F = -k v \gamma_0 a \dots\dots\dots (1)$$

(1) 式中 k 为比例常数，叫介质浮力常数，负号表示彗尾物质受到的介质浮力 F 与彗星运动加速度 a 的方向相反， v 代表彗星的体积， γ_0 为空间中的介质密度。(1) 式表明，空间介质浮力等于天体排开同体积的介质质量与运动加速度的乘积。即任意质点，无论静止在加速度场中，还是加速运动。只要周围存在介质，必然受到介质浮力。地球表面重力场中的质点，由于周围存在水或空气，必然受到水或空气的浮力作用；沿椭圆轨道

运动的天体、地球和微观粒子，速度不断变化，由于周围存在介质，必然受到空间介质的浮力作用。处在变化重力场中的生物细胞、基因，由于周围存在各种流体，必然受到这些流体的浮力作用。在地球表面的水中， $\gamma_o = \gamma_{水} = 1$ ， $a = g$ （重力加速度），取 $k = 1$ 代入（1）式得： $F = -Vg$ ，这就是我们熟悉的阿基米德原理数学表达式。由此可见，（1）式实质上是基本的介质浮力表达式，可以理解为宇宙中普遍存在的阿基米德原理。这就是本文集的理论基础。

在不计介质浮力的情况下，按经典理论，质量相等、受力相同、密度不同的两个质点的运动完全一致，即它们在运动过程中，始终保持相对静止。但是，计入介质浮力后。从（1）式可知，密度大的质点体积小，受到的介质浮力小，密度小的质点体积大，受到的介质浮力大。这样，两个质点的受力不相等，运动就不同了，即两者在运动过程中发生了相对位移。并且，两者密度差越大，沿介质浮力作用方向上的相对运动越快，位移越大；反之越小；如是两者密度趋于相等，运动趋于一致，相对位移则趋于零。同理，在介质浮力强的空间内，介质浮力差大，两者相对运动速度快，相对位移大；在介质浮力弱的空间内，介质浮力差小，两者相对运动速度慢，相对位移小。这就是彗尾产生及其伸长缩短变化的原因。

分析表明，宇宙中的任意系统，无论星系、天体、物体、生物体，还是分子、原子、粒子均是多种不同密度质点的混合体系。且在一定尺度的空间区域内，任何体系，均以一定量级的加速度在运动，受到介质浮力作用，系统中的质点，必然相对运动，结果引起系统不断变形、物质不断重新分布，内场（系统内的物理性质）不断改变。迄今为止，天文学、物理学、地球科学和生物学的基本理论，大多是在忽略了介质浮力的条件下得到的。在介质浮力相对很弱时，其结论跟客观事实基本吻合，这样的理论是合理的，实用的。万有引力定律就属于这类理论。在介质浮力相对强时，其结论跟客观事实可能不符合，甚至相互矛盾，对应的理论就不合理或错误的。彗尾形成的太阳风学说就是这类理论。《“尾大”论文集之一》中，针对自然科学中的这类错误，以经典物理学为基础，加入介质浮力作用，初浅分析了天文学、地球科学以及生物学中的一些基本问题，所得结论与目前科学理论迥异、甚至截然相反，同时还推得一些科学预测。以下分四个方面扼要介绍。

2. 《“尾大”论文集之一》中得出的重要结论及预测

2. 1、天文学方面

太空存在背景介质，天体或太空中的任意质点均在不停地变速运动。天体之间、天体内部以及空间介质密度不同区域之间，在各种力和介质浮力共同作用下相对运动。空间介质浮力，无论对星系形成、天体运动、天体演变，还是对空间变化乃至整个宇宙演变都具有重要影响。例如，彗星是太阳系内质量、密度均很小，物质分布差异极大的天体，彗核与离子彗尾的密度差达 10 个数量级以上。彗星轨道很扁，在绕日运动过程中，加速度的变化幅度很大。通常，近日点与远日点的加速度相差一个数量级以上，掠日彗星绕日一周加速度的变化幅度可达数万倍。哈雷彗星绕日的加速度变化达 3300 倍以上。八大行星和冥王星，绕日运动加速度变化幅度最大的是水星，约为 2.3 倍，其次是火星，约为 1.5 倍，地球和其他大行星的变化

幅度更小，均不到 1 倍。地球和行星表面，加速度的变化幅度更微小。这就是说，从密度和运动特征看，彗星无疑是太阳系内受空间介质浮力影响最明显、最典型的天体。彗星绕日运动过程中，受到空间介质浮力作用，密度较大的彗核与密度较小的彗发相对运动产生了彗尾。因为，应用万有引力理论无法解释彗尾的形成，所以，经典理论认为，彗尾是由太阳风吹出来的。但是，太阳风理论无法解释逆彗尾（指向太阳的彗尾）的形成；只有空间介质浮力理论可以圆满地解释彗尾的全部观测事实，才是合理的，正确的。又如，太阳和大行星的密度各不相同，太阳系在绕银核中心旋转过程中，受到空间介质浮力作用，太阳及各大行星之间相对运动。对于行星，这种相对运动可分解为两个分量。一个是太阳沿行星轨道面的相对运动，影响轨道扁心率和半径，使轨道发生从圆到扁，从扁到圆的周期性变化；另一个是太阳垂直行星轨道面的相对运动，使太阳偏离行星轨道面，形成轨道面圆锥形变化。

《“尾大”论文集之一》中，应用空间介质浮力理论，主要研究了彗尾形成、彗尾形态变化与彗星运动的关系，引力变化和引力异常，以及行星轨道演变。初步得到的结论或预测为：第一，彗尾和行星大气尾不是由太阳风吹出来的，而是受太空背景介质浮力作用产生的。第二，大行星中，火星大气尾长度的季节变化最大。土卫六存在一条背离土星而不是背离太阳的大气尾（按太阳风理论推断，土卫六的大气尾是背离太阳的）。第三，宇宙中没有非引力效应，万有引力常数 G 恒定。水星进动和彗星运动周期变化等“非引力效应”，均是太空介质浮力作用引起的。水星进动存在周期性变化，其中包含与太阳活动一致的周期。第四，大行星和卫星运动轨道有膨胀收缩，扁圆变化。轨道胀缩以膨胀为主，扁圆变化与进动周期一致。第五，大行星或卫星轨道与中心天体不共面，而是组成以中心天体为顶点，以轨道面为底面的锥面。据此可推得，星光通过太阳附近的“偏折”是假象。第六，跟大行星相比，卫星轨道极不稳定，胀缩、扁圆变化及锥化均很快、很明显。月球轨道很容易受到其他天体的摄动而膨胀。这些结论与现代科学权威理论推得的结果差异很大，尤其第三和第五点，直接否定了相对论的两个已经观测“验证”过的结论。

2. 2、地球科学方面

地球为分层结构，从地核到大气层，密度逐渐减小，整体上物质分布非常不均匀。即便某一圈层内，物质分布也不均匀，这点在大气层内尤为明显。此外，地球除了不停地自转和公转外，还受到太阳系内外天体的摄动，甚至撞击，以致地球的每个质点时刻都在变速运动，不过，加速度变化幅度很小。受到介质浮力作用，地核、地幔、地壳、地表水和大气之间相对运动（在这些相对运动中，地核和地幔互为介质、地幔和地壳互为介质、地壳和大气互为介质）。整体而言，大气层密度最小，受介质浮力影响最大，变形最明显，最易发现。高层大气，电离层或磁层，密度非常小，变形更大，地磁尾就是受介质浮力作用产生的。地核、地幔和地壳，由于密度大，受介质浮力影响较弱，其变形在短期内难发现，但在地球演变过程中，这种影响必定具有深刻反映。在短时间内，介质浮力作用，一使大气层形成相对固体地球具有年、月、日周期性活动的大气潮汐，以及相应的天气气候变化；二使海水形成相对固体地球具有年、月、日周期性活动的大洋潮汐和相应的洋流变化；三使地壳形成具有年、月、

日周期性活动的固体潮汐和相应的重力场变化；四使地核、地幔物质缓慢对流，引起地壳构造运动，引起地球质心移位和相应的公转自转变化。

地球科学方面，本文集得到的重要结论或预测有：第一，构造地震是由地球以外的天文因素引起的，监测研究天文因子与地震的关系是实现地震预测的必要条件。第二，地壳内的静态水平压力处处相等，地壳内平均静态水平压应力与地壳厚度成反比。地壳越厚的地区，平均静态水平压应力越小，物质密度越低，重力场越弱。地壳越薄的地区，平均静态水平压应力越大，物质密度越高，重力场越强。地面上升（地壳增厚）地区，平均静态水平压应力减小，物质密度降低，重力场减弱。地面沉降（地壳变薄）地区，平均静态水平压应力增大，物质密度增大，重力场增强。大洋和大陆地壳厚度不同，以致两者从受力到物理性质均存在很大差别。地壳构造运动和断裂破坏主要是由动态水平压应力变化引起的。正在上升中的加拿大地块重力不足的现象可用这一结论合理地解释。第三，地核内有一个平行赤道面的由常温或高温超导物质组成的类环体，太阳普遍磁场变化使其带电产生了地磁场。地磁场随太阳普遍磁场一起变化，两者磁场方向有时一致，有时相反（目前是相反），两个磁场不会同时消失。在太阳普遍磁场消失期间，地磁场总是正向（与目前方向一致）且强的；在太阳普遍磁场（无论与地磁场同向还是反向）强的时期，地磁场总是反向（与目前方向相反）且强的；地磁场倒转总是发生在太阳普遍磁场持续增强或持续减弱期间；目前太阳普遍磁场处在持续增强期，在未来不长的地史时期内，地磁场将发生一次极性倒转。第四，大气动力不光来自太阳辐射能（目前理论认为，大气动能全部来自太阳辐射能），大气运动主要受地球、太阳、月球等天体的引力和介质浮力控制。第五，大气环流和大洋环流是空气和海水为适应地球运动变化的一种动态平衡。没有地球运动变化，就没有空气和海水的运动变化，就没有天气气候变化。地球自转变化是引起寒潮热浪天气和厄尔尼诺事件的根本原因。现阶段地球北极气温肯定比南极高。北半球寒潮热浪天气均比南半球强，持续时间长。以上新结论，与当代科学理论结果截然相反。更重要的是，新理论推得的结果与自然现象的吻合程度更好。

2. 3、粒子物理学方面

各种微观粒子密度不同，某些不同粒子的密度差非常大。粒子相对高速运动，加速度很大。以致粒子间除了强力、弱力和电磁力外，还有较强的介质浮力。以原子为例，原子核和电子密度不同，核密度大，电子密度小。原子加速运动时，介质浮力可使电子从原子中分离出来，加速运动的气体电离就是这种情况。同种气体，加速度不同，电离度不同。加速度足够大时，气体会强烈辐射。不同频率的辐射是不同能级的粒子受介质浮力作用从原子中分离出来的结果。一旦介质浮力大到将原子核周围的电子全部剥离，裸核相互碰撞就可能激发裂变或聚变，恒星表面的核聚变很可能就是这样产生并维持的。同理，不同加速度场中，同种物质可能表现出不同的性质，这也是物质内部粒子受介质浮力作用向外辐射不同的缘故。尤其分子或原子内部结合力弱的物质，更容易受到运动影响而改变性质。

例如，太阳表面主要是氢元素，氢原子由一个核和一个电子组成，电子与原子核体积相近，但核的质量却比电子大 3000 倍以上，即电子密度仅是氢核的三千分之一左右。日面引力

加速度约为地球表面的 28 倍，介质密度也较大。这样，作用于电子和氢核的介质浮力差，日面较地球表面大 30 倍以上。强大的介质浮力使电子离核上升，剩下裸核集中在一起，互相碰撞激发核裂变或聚变。这说明，只要介质浮力足够大，物质核反应可在不受任何能量激发的常温、甚至低温下发生。地球表面介质密度和重力加速度均较小，介质浮力弱，不能使电子脱离氢核，所以氢元素无法在常温下发生核反应，必须通过一定量级的能量激发才能引起核变。月球表面介质密度和加速度更小，可以断定，月面激发氢核变所需的能量等级更高。如在太空激发氢核变，所需能量更强了。这一推测，是对物质核反应前所未有的独特见解，它对实现受控核聚变，具有很好的启发。而这是人类在未来化石燃料枯竭之前，寻找替代能源的根本出路之一。这一推测，还为合理解释美国橡树岭国家实验室研究员 Rusi Taleyarkhan 所做的气泡核聚变实验（即常温下的核聚变）提供了可能。另外，太阳活动引发粒子喷射时，介质浮力方向与粒子运动方向一致。在粒子辐射向太空的运动过程中，低密度粒子（如电子）比高密度粒子（如质子和中子）受到的介质浮力大，离开日面一定距离后，低密度粒子比高密度粒子加速度大，运动速度自然就快。这可能就是现在科学无法解释的太阳和恒星表面一些粒子反常加速的物理机制。

此外，本文集中得到的重要结论还有：第一，粒子质量恒定不变，与运动速度无关。这一结论与质能方程 $E = mc^2$ 相悖，物理实验中粒子质量的改变，正是粒子运动受到介质浮力作用引起的。第二，中微子静止质量等于或接近于太空背景介质密度与其体积的乘积。受介质浮力影响，中微子穿透力不是科学家想象中的极强，而是极弱。第三，太阳、木星、土星和地球等天体的电磁辐射，两极区比赤道区强（因天体自转改变了表面的引力场），尤其自转较快的木星和土星更是如此。受辐射能量影响，木星和土星高层大气的温度，两极区较低纬区高。且包括地球在内的这些行星两极区的极光，均是由于极区辐射较强引起的，而非行星大气与太阳风粒子作用引起的。宇宙中或许脉冲星的这种特性最典型。这一预测可利用正在围绕土星运行的“卡西尼”号宇宙飞船观测验证。

2. 4、生物学方面

无论动物还是植物，他们的各种组织都是一些密度各异的流体和流变体。在细胞内，细胞核、细胞质、细胞膜等同样是密度各异的流体和流变体。即单从物态方面理解，生物体就像一个不同密度流体和流变体的混合体系。另外，由于地球不停地自转和绕日公转，导致地表任一点，日、月引力的方向和大小不断变化。日、月引力与地心引力叠加，引起地面重力加速度周期性的微小变化。较明显的有年周期（由地球公转引起）、月周期（由月球绕地球运动引起）和日周期（由地球自转引起）3 种。变化幅度跟纬度和地方时有关，与重力加速度 g 相比，大约在 0 至 0.002 g 之间。地球生物始终生长在这种周期性循环变化的引力场中，体内介质浮力必然跟随周期性变化，并引起生物体内各种流体或流变体相对周期性运动，引起细胞周期性变形，引起新陈代谢、电磁性、信息传递和交换等各种生理活动的周期性变化。不同地点、不同时间、重力场不同、生物体内介质浮力不同，生理活动也不同；同一地点、同一时刻、重力场相同，同类生物体内介质浮力相同，生理活动也相同。这些周期性循环的

各种生理活动，就是生物体内年、月、日代谢循环节律形成的力学原因。可以肯定，如果地球运动突然变化，介质浮力将会改变生物体内的正常生理活动，导致生物节律紊乱，使其繁殖、变异、演化等过程也出现突变。不适应这种突变的生物种群就灭绝；适应这种突变的生物种群就继续生存下去，或是短期内经过重大变异，变成与新环境相适应的更具生命力的新物种。所以，地球运动的长期缓慢变化，就是引起生物进化的原因；地球运动的急剧变化，既是大量物种灭绝的直接起因，又是大批新物种诞生的原动力。地球生物一旦脱离重力场，体内介质浮力突变，所有生理活动必定变化巨大。宇航员虽然没有完全脱离重力场，但仅受微重力作用，且他们在空间中的年、月、日运动“周期”跟地表差别很大，以致体内的各种生理活动和周期性节律有很大改变。如果他们长期生活在太空中，必定是短命的。地史上，二叠纪末期和白垩纪曾经发生的生物大灭绝和相伴着的大创生，就应该是由地球运动突然改变引起的。如此看来，人类想要移居其他星球的愿望基本上是不可能实现的。

3. 小结

在我们这个宇宙内，处处存在物质、处处存在介质。运动是物质存在的根本属性。从天体到地球，从地球到粒子，无论无生命的物质内，还是有生命的生物体内，介质浮力都是普遍存在的。就像任何时间、任何空间都存在万有引力、万物必受万有引力作用一样，任何时间、任何空间亦都存在介质浮力，万物亦必受介质浮力作用。宇宙系统内，任何复杂形式的运动都可以分解为简单的机械运动。受介质浮力影响，一切物质和由它们之间相互作用表现出来的全部客观现象，无一不受到机械运动的决定性影响。地球系统内，因为人类赖之计时的历法是按地球运动规律编排出来的，受介质浮力作用，一切事物无一不受到地球运动的决定性影响，并且具有与地球运动一致的年、月、日等周期性变化。这就是介质浮力存在的普遍性、绝对性。介质浮力理论，为探索自然科学的一些长期悬而未决的重要问题，如引力异常、地球表面受控核聚变，以及气候变迁、强烈地震预测、厄尔尼诺现象和南极臭氧洞的成因等，提供了基本思路，或者解决途径。应用介质浮力，不仅合理地解释了彗尾、逆彗尾、行星大气尾、寒潮热浪和南极气温比北极低的成因，还合理地解释了地史上的生物灭绝、生物创生和生物节律形成的原因。

总之，这是一本拓宽思路、启发逆向思维、全面探索自然，挑战包括相对论在内的许多学科领域的书籍。介质浮力是本书的理论基础和核心。目前，自然科学的发展也许被近代理论引进了死胡同中。相对论或许是“皇帝的新衣”，不知能否看得见。如果我们扪心自问，是否觉得应该让科学的殿堂开开窗户，流入一些新鲜空气。在科学发展历程中，能够向权威理论挑战的新思维，无疑是最具生命力的。相反，科学发展的最大障碍莫过于是权威理论对后人思维的惯性误导和蛊惑，这也是本文集的另类启示。

本介绍想达到的目的

- 1、介绍介质浮力的概念、介质浮力同阿基米德原理的关系，以及介质浮力存在的普遍性；
- 2、介绍介质浮力理论的合理性、创新性，以及对自然科学发展的重要促进作用；
- 3、介绍介质浮力理论对天文、地学和生物学理论突破的基础作用，以及应用介质浮力理论推得的一些重要科学结论和预测。

Medium Buoyancy Theory

Duan Changuang

xiandaiwulixue@21cn.com

Abstract: This article describes the Medium Buoyancy Theory. [Academia Arena, 2009;1(3):51-57].
ISSN 1553-992X.

Keywords: Medium; Buoyancy; Theory; Cosmology; Biology; Science

2/18/2009