The Research
for Physics and Cosmology

吕锦华 著
LÜ Jin-hua

物理学与宇宙学研究

学林出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

The Research
for Physics and Cosmology

吕锦华 著
Lü Jin-hua

物理学与宇宙学研究

学林出版社

图书在版编目(CIP)数据

物理学与宇宙学研究 / 吕锦华著. —上海：学林出版社，2011.5
ISBN 978-7-5486-0157-9

Ⅰ. ①物… Ⅱ. ①吕… Ⅲ. ①物理学—文集②宇宙学—文集 Ⅳ. ①O4-53②P159-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 056654 号

物理学与宇宙学研究

作　　者—— 吕锦华
责任编辑—— 齐　力
特约编辑—— 曹炽康
封面设计—— 周剑峰

出　　版—— 上海世纪出版股份有限公司
学林出版社(上海钦州南路 81 号 3 楼)
电话：64515005　传真：64515005
发　　行—— 上海世纪出版股份有限公司发行中心
(上海福建中路 193 号 www.ewen.cc)
照　　排—— 南京展望文化发展有限公司
印　　刷—— 上海港东印刷厂
开　　本—— 889×1194　1/32
印　　张—— 11.625
字　　数—— 23 万
版　　次—— 2011 年 5 月第 1 版
2011 年 5 月第 1 次印刷
书　　号—— ISBN 978-7-5486-0157-9/P·1
定　　价—— 28.00 元

(如发生印刷、装订质量问题，读者可向工厂调换。)



作者简介

吕锦华 1940年生于江苏省苏州市。1958年毕业于苏州市第五中学(原萃英中学),同年考入南京大学物理系。后因病休学一年半,1965年毕业于南京大学物理系物理专业理论物理专门化。工作后在上海冶金系统多年从事工业自动化,先后被授"电子自动化"工程师、高级工程师职称。2000年2月于宝钢退休后,致力于宇宙学、黑洞物理学的研究。2006年3月出版《大爆炸形成多宇宙时空》。2007年5月在MSN网上建立《吕锦华的宇宙学研究》的学术博客(http://jinhua-lv.spaces.live.com/),继续其学术研究、交流。2008年5月将其在博客上和在相对论论坛(http://www.unite.org.cn/ind01.htm)、山风工作室网站(sea3000.net/lvjinhua/)发表的部分文章编成《黑洞、白洞与时空的本性》。2010年又将2009年以来在网上发表的部分博客文章编成《物理学和宇宙学研究》,即本书。

Address: Room 401 No. 60, Mishan Xincun Youyi Road Baoshan District, Shanghai, China
(中国上海市宝山区友谊路密山新村60号401室)
Postalcode: 201900
Home Tel: 021-56780399
Email: JH.Lv66@hotmail.com
Blog: MSN网 http://jinhua-lv.spaces.live.com/
山风网 http://sea3000.net/lvjinhua
聚友网 http://www.myspace.cn/1304663315

Preface 前言

科学是在实践中不断发展的，也是在与反科学或伪科学的争斗中前进的，务实求真是科学的真谛和生命。社会科学中的马列主义就是要随自然科学和社会实践的发展而与时俱进，在与形形色色的反马列主义及伪马列主义的争斗中前进的！自然科学也是这样，它必须从客观事实出发，一切“假设”必须符合客观事实，一切推断必须由客观现实来检验。断不可凭主观“假设”去搞什么理论“创新”！那种“创新理论”必然是没有前途，没有价值的。也必然是违反客观事实的。一个科学的自然科学理论，必然会经得起科学实践的检验，经得起时间和学术争斗的考验，自然也就创新而立于其中了。

《黑洞、白洞与时空的本性》初版已近两年了。我在序言中讲过，我的研究还会继续下去。通过对李学生先生来稿《现代物理学基础的思考》的评阅，我对质量问题、测不准律的认知有了新的进展，对真空光速的实验测定也有了新的想法。另外，为批驳反相论者的若干谬论，我写了一系列文章，

需要全本请访问 www.ertongbook.com

其中一些可补充我先前已出版书中的研究内容。经过考虑，决定以《物理学与宇宙学研究》作为新书名。所收入的文章都是《黑洞、白洞与时空的本性》(2008)一书中没有的，其中只有一篇则是《大爆炸形成多宇宙时空》(2006)中文章的增补。收入的文章较网上发表的原文，有些文字的增补或修改，但都保持原文的宗旨。愿此书也能得到读者的欢迎。我没收录于书的文章，感兴趣的读者可以从我的网络博客中去查看。除了《MSN 网》、《山风网》、《聚友网》，还有《西陆网》(http://i. xilu. com/index. php? p = space_index&ownerid = 781534911,781782504)。

吕锦华

2010 年 11 月 1 日

目录

前言 1

质量问题 1

从热机的工作来看时空的关联 17

光是什么? 27

用曼德尔的单光子干涉实验测定真空光速 42

岛宇宙 47

以太与暗物质 77

物理学与哲学 96

统计性与因果律 111

“测不准律”新解 118

牛顿力学与相对论的科学核心 123

月球探索 140

当今人类还不具有制造“黑洞”的技术水平 149

“科学幻想”和“神学幻想”(增补) 153

读张一方教授赠书 162

致郑烈教授 173

“人—技—境”三元说

——读郑烈教授《科学哲学与泛系物理》有感 178

读李学生先生的《现代物理学基础的思考》 208

参考书目 350

科学家人名表 354

附图 355

Contents

Preface 1

The problem about the mass 1

The relevance of the time with the space by the work of the heat engine 17

What is light? 27

The real light speed on the"$\rightarrow\infty$"relative vacuum determined by the experiment for single photon interference of Mandell 42

Island Universe 47

Ether and Dark Matter 77

Physics and Philosophy 96

Law of Statistics or Causality 111

The New Solution for the Uncertainty Principle 118

The scientific core for Newtonian mechanics and the theory of relativity 123

Explore for the Moon 140

"Science fiction"or"Theological fiction"

(added reprint) 153

Catalog of Reference book 350

The Names of Scientists 354

Addifional figures 355

质量问题

(2009年4月6日)

The problem about the mass

关键词 惯性质量(The inertia mass) 引力质量(The gravitational mass) 电磁质量(The electromagnetic mass) 静止质量(The static inertia mass) 动质量(The dynamic inertia mass) 结合能(The binding energy) 定域束缚态(The localized bound state) 自由态(The free state) 有形物质(The tangible matter) 无形物质(The intangible matter)

内容提要 电磁质量应该是电磁相互作用导致的静止质量,引力质量应该是引力相互作用导致的静止质量。但实际上,从原子核、原子、分子到宏观的物体(气体、液体或固体)和天体的引力质量中包含着电磁质量。物质每从一个低层次构成为高一个层次时,它就要放出结合能,它的静止质量总比构成它的低层次物质的总静止质量要少。所少的静止质量以结合能的形式转化为光子的电磁质量(热能也是电磁能),也即部分静止质量转化为动质量,而电磁质量也具有引力效应。惯性质量是物质运动在外力作用下改变难易的一种物质属性。在微观量子行为中引力质量和惯性质量并不相等。在宏观现象中,在电磁场不强而又低速的情况下,引力质量和惯性质量等效是正确的。但在高速运动中及强电磁场中,引力质量和惯性质量是否等效还需验证。无形物质从自由态转化为定域束缚态时,它成为无形物质和有形物质(有静止质量的定域束缚态物质)的耦合体的一部分,它原来的动质量转而显示为静止质量,成为耦合体的静止质量的一部分;当它从耦合体中释放出来,从定域束缚态转化为自由态时,它又恢复显示为动质量,耦合体的静止质量则减少了相应的量。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

The electromagnetic mass should be the static inertia mass, which is the results of electromagnetic interplay. The gravitational mass should be the static inertia mass, which is the results of gravitational interplay. In fact, the gravitational mass of the atomic nucleus or the atoms, the molecules or the macroscopic objects (gas, liquid or solid), and the celestial bodies, all of which contain the electromagnetic mass. When the matter becomes a new superior one, it must emit the binding energy, and the static inertia mass reduces, which transforms into the electromagnetic mass of the photons (the heat energy is also electromagnetic energy). The parts of the static inertia mass transform the dynamic inertia mass. The electromagnetic mass also show the effects of gravitation. The inertia mass is the material attribute, the movement of materiality can changes the level of difficulty under an external force. The gravitational mass and the inertia mass are not equal in the microscopic quantum behavior. In macroscopic phenomenon, if the electromagnetic field is weaker and the movement is low speed, the gravitational mass and the inertia mass are equivalent, but in high speed movement and in strong electromagnetic field, the equivalence of gravitational mass and inertia mass needs must is being verified. The intangible matter transforms into the parts of the system coupled by which with the tangible matter(i. e. the matter having the static inertia mass and at the localized bound state), after it turns into the localized bound state from the free state, its original dynamic inertia mass transforms into the static inertia mass, and becomes the parts of the static inertia mass of the coupled system. When it was released from the coupled system, and shows the dynamic inertia mass from the localized bound state into the free state, the static inertia mass has reduced the correspondent quantity in the coupled system.

质量是物质的一种物理属性，就像能量也是物质的一种物理属性以及运动也是物质的一种物理属性一样。物质具有多种物理属性，不能以其中一种属性来等同于物质本身。不应该以

能量的多少来说物质有多少，也不能以质量的多少来说物质有多少。把物质本原与物质的属性混为一谈，只能是物理概念认识的糊涂和无知，不是物理学的真知灼见。在哲学上，不能以一个事物的部分来等同其全部，更不能以其属性来等同其本原。犯了这样的错误，还说自己是坚持了辩证唯物主义，实在是滑天下之大稽，不以为耻，反以为荣，实在是既可笑又狂妄！

引力质量与惯性质量是两种不同性质的质量，前者是显示引力相互作用的特性的物质属性，后者是物质运动在外力作用下改变难易的一种物质属性。在牛顿及其之前的时代，人们将这两种质量混为一谈，一是把质量这种物质的一种属性与物质本身混为一谈，认为质量就是物质多少的度量，而认为引力质量与惯性质量都与物质多少相关，于是将两者等同起来就是很自然的了。二是在将天平或用秤称得的“质量”作为引力质量与惯性质量时，在低速运动中与物质多少很相符。但是，严格说来，天平或秤（杆秤和磅秤，不是弹簧秤——依靠重力和弹性形变平衡原理，它称得的纯粹是物体的重量！）是依靠重力，利用杠杆平衡原理称得的并不是真正的引力质量，因为它是从地球对物体的引力中扣除了月亮、太阳和其他天体对物体的引力以及物体的惯性离心力的综合结果。诚然，其中地球对物体的引力起着主要的作用。天平或秤在宇宙飞船舱中会因失重而失效（严格地讲，飞船只有在拉格朗日点才是完全失重的，其他地方可能处微重力态），但引力场仍存在啊。加速器中惯性质量随速度的增加而增加，已是实验验证了的，但引力质量是否同步增长，并未

验证过!

一个物体(或物质)在与别的物体(或物质)相互作用时表现其作用力的强度与物体(或物质)本身的某一种特性成正相关,这种特性在引力相互作用中称为引力质量(引力荷),在静电相互作用中称为电荷,在静磁相互作用中称为磁荷,弱相互作用中称为弱荷,在强相互作用中称为强荷,又称色荷,因为强相互作用又称为色相互作用。

从基本粒子的质量看来,其惯性质量主要由强相互作用和电磁相互作用决定,而非引力相互作用。中子引力干涉实验表明:中子在引力场中的干涉行为与它的质量有关,这与爱因斯坦广义相对论之弱等效原理的论断:"质点在引力场中的行为与它的质量无关"不符!表明:在微观量子行为中引力质量和惯性质量并不相等!基本粒子的质量都是测定能量,再由质能关系算得的,这应是惯性质量!电子的荷质比实验(1897 年的 J. J. Thomson 实验):$evB=mv^2/r$, $e/m=v/rB$。表明 m 是惯性质量,而非引力质量。在宏观现象中,由于强、弱相互作用不起作用(它们只在核物质的短距内才起作用),只有引力、电磁力和度作用力起作用,度作用力主要对引力场、电磁场起量子化、频谱化作用。因此,在电中性和电磁场不太强的场合,引力起了决定性作用,从而,引力质量等同惯性质量就可以理解了。

轻子(电子是其中之一)是色胶子的色电、色磁耦合的纽合物——色胶子凝聚态。中微子是补色胶子对色电、色磁耦合的纽合物(介子就是补色夸克对色电、色磁耦合的纽合物),它可能

是呈杆状的，它虽是闭弦，但状似光子那样的开弦，因而能以光速运动，但仍不可避免地蜕变为光子。电子、μ子、τ子都是三色胶子耦合成无色闭环的色电、色磁耦合的纽合物（重子就是三色夸克耦合成无色闭环的色电、色磁耦合的纽合物），它们形为空心球体。贵州的姚斌先生在电传给我的《新义相对论》中，把中微子视为线粒子，把电子视为球面粒子，我认为这种形象化的描述应该是合理的。由于是无形的色胶子耦合物，所以尽管因这种耦合使原本的“胶子气体”的对称性自发破缺，使之获得了静止质量甚至电荷量，但结构上似乎形状不太明确。例如，电子的散射实验表明，在其经典半径附近电荷成雾气状分布，并无确切的半径，而内部则是中空的。不像质子、中子那样，散射实验表明，具有确切的半径，而内部则也是中空的，不像原子那样有个质量集中的核。这是因为质子、中子是由有形物质（有静止质量）夸克耦合成的，夸克显得相当刚性，才使质子、中子显得像个“硬壳”中空球。既然，质子、中子（所有的重子、介子都这样）的惯性质量主要由强相互作用和电磁相互作用决定的。那么，电子（所有的轻子都这样）的惯性质量也主要由强相互作用和电磁相互作用（包括自旋效应）决定的。因为，色胶子间的相互作用是强相互作用，并非弱相互作用。因此，非电磁起源的 Poincaré 张力就是色胶子的色电、色磁耦合的强相互作用结构力。从而 Poincaré 等人的经典研究仍然具有唯象解的合理性。电子的惯性质量不能单单地归结为电磁相互作用，就是非常明确的了。

所谓“电磁质量”应该是电磁相互作用导致的静止质量，引

力质量应该是引力相互作用导致的静止质量。电磁质量和引力质量虽是不同的相互作用的产物，但它们对惯性质量都有贡献。而事实表明，具有电磁质量的物质也具有引力质量，并影响了引力质量。由于电荷量是量子化的，电磁质量就不可能是连续的，它必是量子化的。引力质量也应是量子化的。

静止质量就是静态的惯性质量，在微观世界，作为基本粒子和原子核，其静止质量主要是由强相互作用和电磁相互作用导致的，引力和弱相互作用的贡献倒是次要的。另外，还有交换力的影响。在原子和分子层面，从其结合和能量状态来看，其静止质量主要是由电磁相互作用和引力相互作用导致的，当然还有交换力的贡献，但电磁相互作用的贡献最大。固体和液体内部仍然主要由电磁相互作用力结合的(范德瓦耳力也是电磁相互作用力)，所以，其静止质量并非仅由引力相互作用导致的！似乎中性气体的静止质量该是净引力质量了。因为，在平均自由程内，中性气体的分子除了引力作用，别无其他作用。然而，就中性气体的分子本身及其组分原子的静止质量而言，其还是包含了引力质量和电磁质量的。

现代物理告诉我们，夸克是微粒物质(有静止质量的有形物质)，胶子是场物质(无静止质量的无形物质)。夸克 u、d 的静止质量都约 330 MeV/C^2。质子由 uud 通过胶子场耦合组成，可它的静止质量不是 990 MeV/C^2(还未计及胶子)，而是 938.272 31 MeV/C^2。因为，uud 结合时，释放出了结合能。中子由 ddu 通过胶子场耦合组成，可它的静止质量是 939.565 63

MeV/C^2，比质子重些。这表明，中子释放出的结合能要比质子少些，它实际处于比质子能量稍高的亚稳态，而质子则处于基态。从而，自由质子是稳定的，而自由中子则会通过β衰变（弱相互作用）转变为质子，其平均寿命约887秒。中子、质子释放出的结合能主要是由强相互作用贡献的，其次才是电磁相互作用的贡献，引力相互作用和弱相互作用的贡献则更小。这种结合能是以无形物质的光子（还有引力子）所携带。原子核除了氢外，都是由质子和中子结合而成（通过胶子场耦合）的，这种结合主要是强相互作用，它克服了核内质子间的电磁斥力，故放出的结合能（也是为光子、引力子所携带）主要是由强相互作用贡献的，它是相当大的。例如，氘核是由一个质子和一个中子结合而成的，它释放出的结合能约：2.224 4 MeV；所以，它的核质量较一个质子和一个中子的静止质量之和小了2.224 4 MeV/C^2。氦核由两个质子和两个中子结合而成的，它释放出的结合能约：26.73 MeV；所以，它的核质量较两个质子和两个中子的静止质量之和小了26.73 MeV/C^2。它比两个氘核释放出的结合能大得多。所以，氦是远比氘稳定的元素。原子核与电子结合成原子，那主要靠的是电磁相互作用（光子耦合）。所以，它释放出的结合能（也是为光子所携带）小得多。例如，氢核是质子，它与一个核外电子结合成原子，仅释放出13.59 eV的结合能。所以，氢原子的静止质量仅比一个质子与一个电子的静止质量之和小了13.59 eV/C^2。所以，使氢原子电离（使质子和电子分离）需要的电离能仅需13.59 eV/个。但要将氘核分离为一个质子和

需要全本请访问 www.ertongbook.com