

大统一理论

江 宇 编著

兵器工业出版社

内 容 简 介

本书从哲学层面对大统一理论进行了论述,对宇宙运行的基本规律做了探讨,并针对物质结构及其运动规律,以及物质、能量和它们相互作用规律做了剖析,旨在确认以太的存在以及物质之间的相互关系;同时论述了以太和正负电子的关系,正负电子和质子、中子的关系以及原子核的结构等内容。

图书在版编目 (CIP) 数据

大统一理论/江宇编著. —北京:兵器工业出版社,
2009. 7

ISBN 978 - 7 - 80248 - 360 - 6

I. 大… II. 江… III. 统一场论—理论—研究 IV.
0412. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 096178 号

出版发行:兵器工业出版社
发行电话:010-68962596, 68962591
邮 编:100089
社 址:北京市海淀区车道沟10号
经 销:各地新华书店
印 刷:北京民族印务有限责任公司
版 次:2009年7月第1版第1次印刷
印 数:1—1050

责任编辑:宋丽华
封面设计:李尘工作室
责任校对:郭 芳
责任印制:赵春云
开 本:880×1230 1/32
印 张:3.75
字 数:72千字
定 价:25.00元

(版权所有 翻印必究 印装有误 负责调换)

前 言

物理学是研究物质结构及其运动规律，以及物质、能量和它们相互作用规律的科学。本书的观点认为物理学是确认研究对象的存在及存在状态的科学。

在物理学的领域中，研究的是宇宙的基本组成要素：物质、能量、空间、时间及它们的相互作用，通过被分析的基本定律与法则来了解并完善这个系统。理论预言与现实是否一致是检验真理的唯一标准。对于物理理论和实验来说，物理量的定义和测量的假设选择，理论的数学展开，理论与实验的比较是否与实验定律一致，是物理学理论的目标。

现阶段物理学可以分成以下几类：

一是牛顿力学：研究物体机械运动的基本规律。

二是电磁学：研究电磁现象，物质的电磁运动及电磁辐射等规律。

三是热力学：研究物质热运动的统计规律及其宏观表现。

四是相对论：研究物体的高速运动效应，以及相关的动力学规律、时空相对性规律。

五是量子力学：研究微观物质运动现象以及基本运动规律。

除上述几类外，还有：粒子物理学、原子核物理学、原子分子物理学、固体物理学、凝聚态物理学、激光物理学、等离子体物理学、地球物理学、生物物理学、天体物理学等。

亚里士多德拿铁球和羽毛做落体实验，得出质量大的物体比质量小的物体下落得快的结论，而伽利略拿两个铁球在比萨塔上做实验，得出两个物体下落得一样快的结论。现在

我们知道，羽毛比铁球下落得慢，是因为存在空气的缘故。后来有人拿铁球和羽毛在真空环境下做实验得出的结果是下落得一样快。亚里士多德的结论是在非真空的环境下得出的，把空气的阻力考虑进去，而伽利略的结论是在真空环境下得出的，没把空气的阻力考虑进去，虽然他们得出的结论不一样，但是两人都没有错。伽利略和牛顿的绝对时间和绝对空间概念，爱因斯坦的相对时间和相对空间概念，也没有错。伽利略和牛顿没把以太考虑进去，或者说把以太单独考虑，而爱因斯坦表面上抛弃了以太，实际上证明了以太的存在，相对时空的物质基础是以太。为什么我们找不到以太呢？主要原因是我们把以太当做绝对参考系这个想法是错误的。

有一个问题一直困扰着我们：宇宙空间的介质是什么？笔者认为这个问题是物理学的关键，相同的问题在不同的空间环境下得出不同的结论。这是物理学界一直纷争不休，无法取得统一的主要原因。

为了更好地阐述笔者的观点，可以将宇宙空间分成三个层次：绝对真空、相对真空和非真空。物体在绝对真空中做机械运动，在相对真空中做相对论运动，在非真空中运动则要用流体力学来解释了。

1. 绝对真空

绝对真空是指绝对虚无意义上的真空，这是本书构造的理想化的空间。在目前条件下，无法用实验方法构造出来，在宇宙可观察范围内是不存在的。在绝对真空中，以光为代表的所有信息无法传递，在其中发生的所有事件都是孤立的。

绝对时空观只有在绝对真空中才成立。绝对真空的时间和空间符合牛顿所说的绝对时间和绝对空间。

2. 相对真空

相对真空是指在绝对真空中存在以太后的空间，这是根

据相对论推导出来的，是真实存在的，也就是现在我们所认识的称为“真空”的星际空间。相对真空的时间-空间称为相对时空，也可以称为以太时空。在相对真空中，最显著的自然现象是光信号可以传播，在其中发生的所有事件都不是孤立的。物体在相对真空中运动，必然会对以太产生影响。当物体的运动速度远低于光速时，对以太的影响很小，可以忽略不计，而当物体的运动速度接近光速时，对以太的影响就不可以忽略不计了。

3. 非真空

非真空就是我们人类所生活的存在空气的空间，当然也存在以太。这里的“空气”泛指气体、液体和固体，主要指气体，其中气体和液体统称为流体。在非真空中，最显著的自然现象就是声音能够传播。物体在非真空中运动，必然会对其周围的空气产生影响，同时还会受到空气的影响。

绝对真空、相对真空和非真空的相互关系为：

绝对真空 + 以太 + 空气 = 相对真空 + 空气 = 非真空

所有的自然现象都有其相应的物质基础，物质的相互联系是大统一理论的总纲，也是本书的总纲。本书中所说的“大统一理论”跟现在的物理学家们所说的“大统一理论”相比更为广泛，自然力的统一只是其中很少的一部分。

我们可以将物质分为以下几个层次：

1. 以太

17 世纪，笛卡儿最先将以太引入科学，并赋予它某种力学性质。在笛卡儿看来，物体之间的所有作用力，如电磁力和万有引力都必须通过以太来传递，不存在任何超距作用。

随后，由胡克首先提出并由惠更斯进一步发展的光的波动学说，以太是作为光波的载体。由于光可以在真空中传播，因此惠更斯提出，以太充满包括“真空”在内的星际空间。

除此之外，惠更斯还用以太来解释引力现象。牛顿虽然不同意光的波动学说，但他反对超距作用，并承认以太的存在。

18 世纪是以太论没落的时期。随着引力的平方反比定律在天体力学方面的成功，以及电荷之间（以及磁极之间）的作用力同样是与距离的平方成反比，并且探寻以太的试验未获得实际结果，使得超距作用观点得以流行，以太的概念被抛弃。

19 世纪，以太论获得复兴和发展，这首先还是从光学开始的，主要是托马斯·杨和菲涅耳工作的结果。托马斯·杨用光波的干涉解释了“牛顿环”，并在实验的启示下，于 1817 年提出光波是横波的观点，解释光的偏振现象。菲涅耳用波动说解释了光的衍射现象，他提出的理论方法（现称为惠更斯-菲涅耳原理）能正确地计算出衍射图样，并能解释光的直线传播现象。菲涅耳进一步解释光的双折射，并获得成功。菲涅耳关于以太的一个重要理论工作是导出光在相对于以太参考系运动的透明物体中的速度公式。

19 世纪中期，科学家进行了一些实验以求显示地球相对于以太参考系运动所引起的效应，并由此测定地球相对于以太参考系的运动速度，但都不成功。

在托马斯·杨和菲涅耳的工作之后，光的波动说就在物理学中确立了它的地位。随后，以太在电磁学中也获得了地位，这主要是由于法拉第和麦克斯韦的贡献。

19 世纪 60 年代，麦克斯韦提出位移电流的概念，并提出用一组微分方程来描述电磁场的普遍规律，这组方程被称为麦克斯韦方程组。后来，赫兹用实验方法证实了电磁波的存在。光的电磁理论成功地解释了光波的性质，这样以太就在电磁学中取得了地位。

19 世纪 90 年代，洛伦兹提出新的概念，他把物质的电磁

性质归之于其中同原子相联系的电子的效应。至于物质中的以太，同真空中的以太在密度和弹性上都并无区别。他还假定，物体运动时并不带动其中的以太运动。在考虑了上述效应后，洛伦兹同样推出了菲涅耳关于运动物质中的光速公式，而菲涅耳理论所遇到的困难（不同频率的光有不同的以太）已不存在。洛伦兹根据束缚电子的强迫振动，推出折射率随频率的变化，洛伦兹的上述理论被称为电子论。

19 世纪末可以说是以太论的极盛时期。但是，在洛伦兹理论中，以太除了是电磁振动的载体之外，不再有任何其他的运动和变化。

19 世纪 80 年代，迈克尔逊和莫雷所做的实验即地球相对于以太运动得到的结果仍然是否定的，于是以太失去了作为绝对参考系的性质。这一结果使得相对性原理得到普遍承认，并被推广到整个物理学领域。

19 世纪末和 20 世纪初，在狭义相对论以及量子力学确立以后，以太终于被物理学家们所抛弃。

综上所述，以太在光学和电磁理论中取得很大成功，而作为绝对参考系则不成功，但是不能因为以太不能作为绝对参考系而否定它的存在。本书的观点认为，相对时空的物质基础是以太。爱因斯坦抛弃了以太，但正是他的相对论证明了以太的存在，并得出了相对时空最重要的性质是时空不变原理，也得出了以太的一个特别的性质就是可塑性，这个性质决定了以太不可能作为绝对参考系。以太和能量是组成宇宙最基本、最原始的物质。以太是能量的传播媒介，也是能量的储存系统。

2. 正电子和负电子

负电子是一种基本粒子，目前无法再分解为更小的物质，其质量为 $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ ，电量为 $-1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ，经典电子半

径为 $2.82 \times 10^{-15} \text{m}$ ，是一种自旋为 $1/2$ 的粒子。正电子也是基本粒子的一种，带正电荷，量值与负电子电荷绝对值相同，质量与负电子相等，自旋也与负电子相同。

现在的物理学观点认为正电子是负电子的反粒子，除带正电荷外，其他性质与负电子相同。

正电子和负电子相遇时将湮灭而转化为光子，相反，在核场中光子的能量足够大时，光子也可以转化为正负电子对。电子和光子的根本区别是光子没有自旋而电子有自旋。

3. 质子和中子

质子是一种常见的亚原子粒子，它不是基本粒子而是合成粒子，属于费米子，是最早发现的一种重子，是原子核的组成部分。质子静止质量为 $1.67 \times 10^{-27} \text{kg}$ ，是电子质量的 1836 倍。带有 $+1$ 单位电荷（约 $1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ ），量值与电子电荷绝对值相同，半径为 $8.0 \times 10^{-16} \text{m}$ 。质子是稳定粒子，平均寿命大于 10^{32} 年。

中子也是原子核的组成部分。中子是 1932 年查德威克用 α 粒子轰击实验中发现，并根据卢瑟福的建议命名的。中子呈电中性，其质量为 $1.67 \times 10^{-27} \text{kg}$ ，比质子的质量稍大，自旋为 $1/2$ ，半径为 $3.4 \times 10^{-16} \text{m}$ 。自由中子是不稳定的粒子，可通过弱相互作用衰变为质子，放出一个电子、一个反中微子，平均寿命为 896s。中子是费米子，遵从费米-狄拉克分布和泡利不相容原理。中子和质子是同一种粒子的两种不同电荷状态，其同位旋为 $1/2$ ，中子的同位旋第三分量为 $-1/2$ 。中子是组成原子核不可缺少的成分，虽然原子的化学性质是由核内的质子数确定的，但是如果没有中子，由于质子间的排斥力，就不可能构成除氢之外的其他元素。

4. 原子

原子核位于原子的核心部分，由质子和中子两种粒子构

成。原子核极小，它的直径在 $10^{-16} \sim 10^{-14} \text{m}$ 之间，体积只占原子体积的几千亿分之一，在这极小的原子核里却集中了 99.95% 以上原子的质量。原子核的密度极大，约为 10^{11}kg/m^3 。构成原子核的质子和中子之间存在着巨大的吸引力，能克服质子之间的排斥力而结合成原子核，使原子核在化学反应中不发生变化。当一些原子核发生裂变或聚变时，会释放出巨大的能量，即原子能。

原子是构成自然界各种元素的基本单位，由原子核和核外轨道电子组成。原子的体积很小，直径只有 10^{-10}m ，原子的质量也很小，如氢原子的质量为 $1.67 \times 10^{-27} \text{kg}$ ，而核的质量占原子质量的 99% 以上。

原子核带正电荷，束缚电子带负电荷，两者所带电量相等，符号相反，因此，原子本身呈电中性。束缚电子按一定的轨道绕原子核运动，当原子吸收一定的能量后，轨道电子脱离原子核的吸引而变成自由电子，原子便因失去电子而显电性成为离子。

5. 分子

分子是物质中能够独立存在的相对稳定并保持该物质物理化学性质的最小单元。分子由原子组成，原子通过一定的作用力，以一定的次序和排列方式结合成分子。

分子是由原子通过化学键结合在一起构成的，原子之间的作用力比较强，但分子之间的作用力却相当弱，这种力称为范德华力，所以分子在一定程度上表现出独立粒子的行为。

分子可以由同种原子组成，也可以由不同种原子组成。最简单的分子只含有一个原子，如稀有气体的分子。大多数非金属构成的分子为双原子分子，如氮、氧等分子。化合物是由不同元素组成的分子，数量最多。

1811 年，阿伏伽德罗发表了他的分子学说，提出了比较

确切的分子概念。

6. 物体

物体包括普通物体和超大物体。普通物体是指在地球上可以用肉眼观察得到的物体，相对于超大物体而言，质量较小。超大物体则指恒星、中子星、黑洞等质量巨大的星体。

当然，我们还发现了其他一些粒子，但这些粒子一般都不稳定，不能作为组成宇宙的基本物质。有人会认为正电子也不是组成宇宙的基本物质。本书观点认为，质子和中子是由正电子和负电子合成的，正电子和负电子按 $n+1:n$ 的比例在一定的条件下合成一个质子和一个中子。同样道理，其他重子也是由正电子和负电子合成的。这个观点可以解释为什么宇宙空间中负电子比正电子多得多的原因。正电子并没有消失，它是质子和中子的重要组成部分。根据这个观点认为宇宙中不存在反物质。

宇宙万物尽管千变万化，但理还是一样的。本书主要关注宇宙运行的基本规律。根据宇宙运行的基本规律，对未知的环节作出猜想，结合已知的知识，构成一幅完整的宇宙图景。

本书最主要的目的是确认以太的存在以及物质之间的相互关系；确认以太和正负电子的关系，正负电子和质子、中子的关系以及原子核的结构。

读者阅读本书时，首先要认真思考书中所提出的宇宙运行的基本规律是否正确，其次要认真思考书中对未知环节的猜想是否正确。正所谓“条条大道通罗马”，对未知环节的猜想可以有很多种，但正确的只有一种，你也可以作出自己的猜想。

作 者

2009 年 3 月

目 录

第一章 绝对真空	1
一、空间和时间	1
二、物体在绝对真空中运动规律的猜想	7
三、牛顿运动定律	8
四、伽利略变换	10
第二章 相对真空	13
第一节 以太	17
一、光的传播	17
二、时间和空间的计量	23
三、物体的运动	24
四、质量和能量	31
五、物体在相对真空中的运动规律	33
六、质量和能量的关系	56
第二节 正电子和负电子	60
一、粒子的自旋	60
二、正电子消失之谜	61
三、泡利不相容原理	62
第三节 质子和中子	63
一、夸克理论	63
二、关于质子和中子的猜想	66
三、反物质谬论	67

大统一理论

第四节 原子	74
一、量子理论	74
二、能级	76
三、元素周期律	78
四、放射性现象	80
五、关于原子核结构的猜想	81
六、核物理反应	82
第三章 非真空	85
第一节 分子	86
一、流体力学	86
二、流体动力学	88
三、热力学	89
第二节 物体	94
一、黑洞之谜	94
二、宇宙起源之谜	101
三、关于宇宙循环的猜想	103
后言	105
参考文献	107

第一章 绝对真空

绝对真空是指绝对虚无意义上的真空。在目前条件下，无法用实验方法构造出来，在宇宙可观察范围内是不存在的。既然不存在，为什么要提出绝对真空的概念呢？那是因为有利于我们更好地了解相对真空的概念。

在绝对真空中，包括光信号在内的所有信息都无法传递，所以在其中发生的所有事件都是孤立的。这个观点基于信息必须通过媒介传递。本书认为所有的自然现象都有其相应的物质基础，信息的传递同样有其相应的物质基础。

一、空间和时间

（一）空间

我们所认识的“空间”，最初是从一些具体的物体占有一定的容积开始的，如静止的物体有一定大小的体积，我们就说它占有一定的空间。空间就像是一个由长度、宽度和高度构成的容器，这个容器不但可以容纳各式各样的事物，而且也容许物体在其中运动。正是物体的运动才进一步揭示了空间的本质，因此，空间是物质

运动广延性的反映，是物质的存在形式之一。

至于“空间”的计量，反映物质运动广延性的空间是三维，三维空间的局部计量，归根到底可化为一维线段的量度，这可以通过选定长度的计量基准和计量方法进行。

在绝对真空中，信息不能传递，在其中发生的所有事件永远都在观察者的视界之外，两个观察者之间无法用任何方法取得联系，也无法用现有的物理学知识确认对方的存在。对于观察者而言，无限远和无限近是等效的，所以我们所认识的“空间”的计量在绝对真空中是不适用的。

（二）时间

1. 时间的概念

时间是物理学中的一个基本物理量，是对物体之间相对运动快慢的一种描述，量度两个时刻之间的间隔长短的物理量叫做“时间”，它表征物质运动过程的持续性和顺序性。任何一种周期运动的周期都可作为时间标准，一段时间在时间坐标轴上用一线段表示。为了用具体数字说明时间，必须选择某一时刻作为计时起点，这是人为的，计时起点不一定是物体开始运动的时刻。

事实上，可以这样理解时间：时间是与空间维相同的第四维。在人类的宇宙模型中，必然要牵扯“时间”

进行对宇宙的描述，而我们知道，宇宙模型的基本逻辑是：如果在时空坐标系的区域 A 中发生了事件 B，那么在时空坐标系中的区域 C 中必然发生了事件 D。

很明显，在这一模型中，时间也只是用来描述某个向量位置的一个维而已。但为什么人类能在其他三个空间维中随意四处移动，却只能在时间维中向前呢？

人类需要四个维度来解释宇宙，但人类却只能确定三个维度，也就是说人类的大脑与其他动物一样，并没有时间记忆，但是人类还是比其他动物先进，将时间转化成一串符号（年、月、日、时刻）来表示，这串符号可以在我们的大脑中形成记忆，这就形成了人类特有的没有时间记忆的时间记忆方法。人类一方面在解释四个维，另一方面却只能确定三个维，在这样的矛盾下，人类便只能感受着四维时间的流逝与其他三维在四维中的变化了。

人类没有时间记忆是笔者提出来的观点，有兴趣的读者可参阅笔者的另一著作《同理论》。

2. 时间的本质

(1) 时间是宇宙固有物质移位的进程。

(2) 时间的本质指的是物质变化发展的过程，因而

是物质的。

(3) 时间的长短指的是人为的进程度量，因而是意识的。

3. 时间的哲学定义

时间是具体事物的组成部分，是人脑对具体事物进行逐级思维分解形成和产生的绝对抽象的事物，是同空间对立统一方式存在的，是具体事物普遍具有的，是运动、行为和变化的一般表现形式。

时间是人类大脑从具体事物中分解和抽象出来的认识对象。

事物是无限可分的，人类为了获得世界万物的知识，运用大脑的思维分析和抽象能力对具体事物进行层层分解和逐级抽象，把具体事物分解为多样式、多级别的抽象事物。

行为和存在、事情和现象是具体事物的形式，是人类大脑对具体事物进行初级分解和抽象形成和产生的认识对象。时间和空间是行为和存在、事情和现象的形式，是人类对具体事物的形式，对相对抽象事物进行高级思维分解形成和产生的认识对象，是来源于具体事物的抽象事物。

时间是世界万物的内在规定和组成部分。

世界万物是由时间作为内规定的世界万物，没有时间规定的具体事物是不存在的，离开一定的时间，任何事物都不可能存在的。

时间是运动和变化的必要条件和表现形式。

运动和变化只有在一定的时间段里才能发生，在一