

相对绝对论

*The Theory of Relativity
and Absolutism*

刘振永 著



原子能出版社

相 对 绝 对 论

刘振永 著



原子能出版社

图书在版编目(CIP)数据

相对绝对论/刘振永著. —北京:原子能出版社,2007.3

ISBN 978-7-5022-3880-3

I. 相… II. 刘… III. 相对论 IV. 0412.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 030954 号

相对绝对论

出版发行 原子能出版社(北京市海淀区阜成路 43 号 100037)

责任编辑 吴卫华

责任校对 徐淑惠

责任印制 丁怀兰 刘芳燕

印 刷 北京智力达印刷有限公司

开 本 787 mm×1092 mm 1/16

字 数 57 千字

印 张 5.375

版 次 2007 年 3 月 第 1 版 2007 年 3 月 第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5022-3880-3

经 销 全国新华书店

印 数 1—1 000 定 价 17.00 元

版权所有 侵权必究 <http://www.aep.com.cn>

前言

物理学作为研究自然、认识自然和把握自然的一种有效工具，在社会文明发展的进程中，始终扮演着一个极为重要的角色。我们在回顾历史时就会看到，无数自然科学家的智慧结晶就如灯塔一样指引和照耀着人们不断探索科学未知世界的道路。在科学的世界里摸索就如行人在陌生的环境里打听前行的道路一样，或许你会探求到一条通往目的地的捷径，或许你会被告以“不知道”，或许你会被指引到一条完全错误的道路上去。然而值得庆幸的是，尽管千回百转，人们却好像总是能回到正确的轨道上来。如果说宇宙间确实存在着什么难以言定的规律，或许这本身就是一种亘古不变的自然法则。

近代自然科学的发展，尤其是物理学方面呈现出了前所未有的繁荣景象，各类或小或大的科研成果如雨后春笋一样，层出不穷地展现在人们的面前。客观地说，当今物理学的进步主要得益于电磁现象的发现及其理论的建立和发展。但是在 19 世纪末，

随着开尔文的两朵乌云袭来，人们又匆匆地走进了“相对论”与“量子论”这两扇大门。

以上两种理论从创立到现在已达百年之久，尽管二者在各自的领域里都硕果累累或者被诸多实验所验证，但是两种理论给人的感觉却总是好像缺失了什么，尤其是“相对论”，不仅非专业人员难以理解和接受，恐怕就连自称熟谙“相对论”的专业人员也不会不心存疑虑和顾忌。这一切就如人们在探求科学真知的道路上不幸走进了围着栅栏的工艺品市场，也许有的人以为到了天府之国，流连忘返之余挑挑拣拣；也许有的人虽心有不甘，但是因囿于栏中，难以突破，于是不得不空自嗟叹，终无所成。

“相对论”与“量子论”被认为是整个 20 世纪乃至今天 21 世纪物理学发展的两大支柱，但是一个无可回避的现实是，两种理论从创立到现在都一直存在着诸多问题，这主要表现在：其一，两种理论在论述客观自然实质时，未能实现相互协调和兼容；其二，两种理论都存在着不能解释和难以自圆其说的自身逻辑问题；其三，“相对论”的研究和进展与“量子论”相比出现了明显的迟滞现象。由于研究领域的限制，在本书内不再对“量子论”作出太多的评价，而是具体研究和讨论与“相对论”相关的时空理论问题。

整个“相对论”理论体系由“狭义相对论”和“广义相对论”两个部分组成，该理论体系的创建者

是著名的美籍德裔科学家阿尔伯特·爱因斯坦。对于爱因斯坦本人来说，由其言论和一贯思想处处表明“狭义相对论”相对于“广义相对论”只不过是—一个较为简单的理论，但是做过此方面研究的人都知道，从形式上来说“广义相对论”应该是“狭义相对论”的思想延续，并且从爱因斯坦本人概括性的描述中也可以看到“狭义相对论”所讨论的内容也恰恰是“广义相对论”的子区间问题，因此一个无可争议的事实是，“狭义相对论”作为“广义相对论”的一个相关逻辑基础，很明显，如果“狭义相对论”存在问题或者说是一种许多方面巧合但本质却并不正确的理论，那么“广义相对论”必然也存在着问题。

“狭义相对论”作为爱因斯坦相对论理论体系的重要组成部分，所阐释的主要是时空方面的问题。此理论从创立到现在已有百年历史，期间难以计数的专家学者、乃至普通人都对这个理论表现出了极大的怀疑态度，当然也不乏身体力行、试图推翻此理论的奋斗者。时空理论作为物理学研究的基础理论，其正确与错误直接关系到人类认识自然和开发自然的进程；另外，时空观又是一个基本的哲学问题，其正确与错误还关系到人类社会的思想文化能否健康、持续地发展。

具备一定物理学知识的人都明白导出“狭义相对论”的两个理论基础是相对性原理和光速不变定

律，然而并不是所有的人都理解和知道爱因斯坦设立这两个理论基础并进而创立“狭义相对论”的惟一根据则是其对绝对静止空间的彻底否定。

19 世纪中后期，随着西方世界科学技术的迅猛发展，尤其是光电现象的研究，使许多优秀的科学工作者在探求科学真知的道路上走到了一个共同的岔道口，那就是我们所处的自然界究竟存不存在绝对静止空间？对于这个问题，客观地说，冷静的研究者并未急于给出定论，而是本着科学的一贯态度，用事实说话。光是一种奇特的物质现象，也许光本身就是打开这个自然之谜的钥匙。围绕着光的性质，在历史上人们曾进行了两类著名的实验，第一类就是测量光速的实验；第二类则是寻找“以太”的迈克尔逊-莫雷实验。但是也正是由于对这两个实验所得结果的不同理解，使得当时乃至而后的人们在爱因斯坦的带领下，将这两个实验所构建的桥梁搭在了通往否定绝对静止空间存在的道路之上。

按照爱因斯坦的想法，根据第一个实验，他得出了由其所定义的光速不变原理，而根据第二个实验则使人们相信了爱因斯坦推导“狭义相对论”的另一个原理，也就是相对性原理的正确性。

同样是迈克尔逊-莫雷实验，在当时以另一位著名的物理学家洛伦兹为首，则提出了动力学效应下的长度收缩假说，可以说这是一个极为有价值且意义巨大的创意。但遗憾的是，洛伦兹对于由第一个

实验也就是由光速测量实验所得出的光速不变结论并未能给予深入的思考；其实这里同样有另一种解释，那就是由光速测量方式可知，对于惯性参照系来说，光速不变也许仅仅是往返程合速度不变，而并非就是单程光速不变。

也是基于光速测量实验和迈克尔逊-莫雷实验，作者在本书中却通过运用光速测量实验所证明的光传播的往返程合速度不变，以及迈克尔逊-莫雷实验的洛伦兹收缩假说，成功地将两个实验所构建的桥梁搭在了爱因斯坦“相对论”的反面，即通往肯定绝对静止空间存在的道路之上。以绝对静止空间存在为背景，利用对光速测量实验所证实的惯性系中光传播的往返程合速度不变以及迈克尔逊-莫雷实验的洛伦兹收缩假说，作者通过新设定的物理及数学模型，严密地推导出了绝对静止坐标系与普通惯性坐标系，以及两普通惯性坐标系之间的坐标变换公式，从而确立了真正符合客观事实的时空变换关系。此外，作者还利用坐标变换公式推导出了事件间的相对速度公式，并在此基础上重新定义了速度相加定理，进而详细成功地讨论了斐索流水实验。可以客观地说，由本书所建立的新时空理论体系，无论从其推导过程的逻辑自治性，还是理论的最后闭合性，以及对速度相加定理解释的优美性（其中包括对斐索流水实验讨论的深入完备性），都可以感受到本书所阐述理论的正确性。尤为重要的是，新时空

理论的推导，不仅不存在“狭义相对论”那样令人费解的矛盾基础，而且推导结果也不会形成“双生子佯谬”那样的逻辑悖论。另外，通过两种时空理论的对比，我们还可以轻松地看出“狭义相对论”之所以与诸多实验事实产生巧合的真正原因以及问题的实质所在。

“相对绝对论”一书所揭示的是一组客观存在的自然规律，根据本书的理论推导过程及结果可以充分反证出最初假定存在绝对静止空间的正确性。一个理论无论从形式上显得多么的完美，但是如果其所反映的不是事件的真实本质，那么它也就根本没有存在的价值。客观自然的复杂或简单并不以我们人类的意志为转移，可以肯定地说，承认绝对静止空间的存在将会使我们不得不放弃许多千辛万苦琢磨出的精妙理论，甚至会使我们的许多探索进程重新回到 19 世纪那样百家争鸣时期的起点，但是科学的意义和价值所体现的恰恰正是这种为追求真理而百折不挠的精神。绝对静止空间的切实存在，会使我们无论从微观量子还是从宏观宇宙各个方面对自然的认识都将发生翻天覆地的变化，也许未来能够证明绝对静止空间所对应的客观实在正是我们苦苦探求的联系宏观与微观两大世界的桥梁。另外，理清绝对时空与相对时空的成因以及相互间的转换关系，对于我们认识客观自然和准确描述事件存在状态及其变化过程也都有着无可替代的作用。

《相对绝对论》时空理论如同一把粗糙的铁锤，鲁莽地砸开了一扇通往自然未知世界的大门。也许很多读者会觉得这扇门开启得不算优雅，甚至会怪罪它搞坏了门框，但是为了科学的进步，请不要浪费太多的时间去品评形式的粗劣或优美。此外，尽管本书行文采取的是一种相对浅显的表述方式，然而由于理论本身所固有的晦涩难懂性，因此愿每一位有意或无意踏进这扇门的朋友都能够耐受得住痛苦思维的考验，进而有所发现，有所收获，有所发展。

在此感谢所有曾关心本书创作和出版的朋友，同时祝福未来的每一位读者！

作者

2006年12月于新华联锦园

目 录

第 1 章	时空观的发展历程及目前人类在时空观 方面的困惑	(1)
第 2 章	“狭义相对论”若干问题的讨论	(5)
第 3 章	坐标系	(13)
第 4 章	绝对静止坐标系	(15)
第 5 章	伽利略坐标系	(17)
第 6 章	光速不变概念的内涵	(19)
第 7 章	物理学的时间观及同时性的绝对性	(21)
第 8 章	绝对静止坐标系与普通惯性坐标系之间的 坐标变换	(25)
第 9 章	两普通惯性坐标系之间的坐标变换	(39)
第 10 章	坐标变换式及相对速度公式的物理学 意义	(43)
第 11 章	速度相加定理	(51)
第 12 章	斐索流水实验的讨论	(57)
第 13 章	《相对绝对论》理论综述及绝对静止 空间的探测实验	(63)
参考文献		(73)

第1章 时空观的发展历程 及目前人类在时空 观方面的困惑

时间与空间是人类所熟知的两个最基本的名词，但是要对这两个名词的概念和内涵给出清晰而明确的定义却不是一件容易的事情，这一切就如人类对时间和空间究其本源的探索一样艰难。从古至今，这两个概念见诸笔端的探讨和研究主要经历了两个阶段，不过这类研究都源于近代文明与科技相对发达的西方世界。首先，时空理论形成的第一个阶段是以牛顿为代表所认定的经典绝对时空理论，该理论认为，时间是绝对、永恒、均匀流淌的，是用以描述发生在绝对静止空间内的各类事件先后顺序的物理量；而空间则被认为是绝对、永恒、无限而静止的，是包容各类事件并需借助与其刚性连接的三维垂直坐标系来描述发生在其内的各类事件具体位

置的物理量。这一阶段的时空理论来自于人类对自然界的最朴素的感知和认识，是宏观低速事件间的关系长期影响的结果。不过随着近代科技进步和人类的不断探索，尤其是对高速事件的研究使人们意识到，传统的经典时空理论存在着很大的局限性，已不能有效地描述和解释近代所发现的诸多物理现象，于是随着 19 世纪中后期各类物理学矛盾的冲突和诸多实验结果的积淀，终于在 1905 年导致一种新的时空理论应运而生，这就是爱因斯坦发表在德国著名杂志《物理学年鉴》上的《论动体的电动力学》，也就是后来的“狭义相对论”所阐释的时空观。该时空理论认为，根本不存在绝对静止的时间与空间，所有时间和空间都随着事件之间的相对运动而成为了相对的时间与空间，并且各运动的事件均拥有着相对于不同参照系而不同的自身时空度标（时空度标的意义简单地说也就是用来标明时间和长度的单位本身所隐含的跨度）。目前，“狭义相对论”时空观已步履蹒跚地走过了一个多世纪，这期间虽然声称相对论时空观已被大量的实验事实所验证，但是一种无可辩驳的事实是：相对论从创立到现在就一直存在着极大的争议和批判，这明显地昭示着，要么人们没有真正弄懂爱因斯坦的理论，要么“狭义相对论”时空观确实存在着问题。

科学的伟大之处在于人类对真理的不懈追求，就如“日心说”战胜“地心说”一样，虽然“地心

说”在那个时代显得是那样的完美，可以解释诸多天文观测事实，但是最终还是阻挡不了真理的脚步，无情地被真正符合客观事实的“日心说”所取代。如果“狭义相对论”时空观所阐释的时空理论不符合自然界的客观事实，是一种错误的理论，那么其错在何处，而真正正确的时空理论又该如何描述呢？下面作者将采用与爱因斯坦《狭义与广义相对论浅说》近似的笔法，对其通过认真细致的研究所发现的“狭义相对论”的不足以及所创立的新时空理论进行系统的论述。

第2章 “狭义相对论”若干问题的讨论

2.1 “狭义相对论”的两个基本假设

相对性原理与光速不变定律是爱因斯坦推导洛伦兹变换进而衍生出若干推论的两块基石。首先二者是以假设的方式出现在人们视野之中的，但是后来为了增加理论推导的可信度，爱因斯坦将二者升格为了公理，以使人们不再怀疑二者的正确性。然而假设终归是假设，不管假设在多大程度上与实验符合或者使逻辑推理显得多么的严密和完美，但是正如爱因斯坦本人所说的那样，只要出现一例经得起推敲和考验的反例，那么假设也就只能成为错误的假设。本文不再对相对性原理与光速不变定律多加评述，只是指出爱因斯坦籍以扶持二者正确地位

的惟一基础就是对绝对静止空间的彻底否定。显然，只要人类能找到一种有效的方法用来证明绝对静止空间的存在，那么“狭义相对论”的两块基石便会自然而然地动摇，假设也会被否定。

2.2 同时性的相对性

在“狭义相对论”中关于同时性的相对性的观点之所以被提到十分重要的位置是因为爱因斯坦必须借此抹消相对性原理与光速不变定律之间的抵触。另外在爱因斯坦所著的《狭义与广义相对论浅说》第9节中爱因斯坦关于列车上走动的人这一事件，若从车厢判断或从路基判断会得出不同的时间间隔这一论断本身并没有错误，但是此处若用来验证同时性的相对性则是风马牛不相及。关于同时性的相对性本身的正确与错误，其实并无太大的物理实质意义，它只是爱因斯坦进行理论推导过程的一个桥梁。我们不妨考虑这样一个问题，那就是以有限速度传播的光信号，究竟适不适合用来作为判定两事件的发生是不是同时的依据。很显然，若光速的传播不是有限而是无限的，那么我们以光信号作为判定两事件的发生是否为同时的依据是不是就会得出和以有限光速作为判定依据不一样的结论呢？

另外，如果我们不是以光信号而是以声音作为