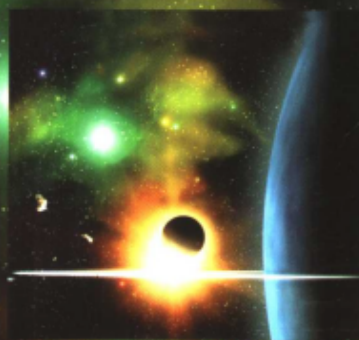


相对论再思考进展

时空理论 新探

主 编 郝建宇 宋正海 杨金城
副主编 陈道馥 孟庆潭 沈卫国



地质出版社

时空理论

相对论再思考进展

新探

ISBN 7-116-04665-8



9 787116 046658

ISBN 7-116-04665-8

P·2625 定价: 38.00 元

时空理论新探

——相对论再思考进展

主 编 郝建宇 宋正海 杨金城
副主编 陈道馥 孟庆潭 沈卫国

地 质 出 版 社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

时空理论新探/郝建宇等主编. —北京: 地质出版社,
2005. 11
ISBN 7-116-04665-8

I. 时... II. 郝... III. 相对论-学术会议-文集
IV. 0412.1-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 123804 号

SHIKONG LILUN XINTAN

责任编辑: 杨再石 高 愉

责任校对: 郭小丽

出版发行: 地质出版社

社址邮编: 北京海淀区学院路 31 号, 100083

电 话: (010) 82324508 (邮购部); (010) 82324566 (编辑部)

网 址: <http://www.gph.com.cn>

电子邮箱: zbs@gph.com.cn

传 真: (010) 82310759

印 刷: 北京智力达印刷有限公司

开 本: 787 mm × 1092 mm ¹/₁₆

印 张: 18.5

字 数: 450 千字

印 数: 1—1040 册

版 次: 2005 年 11 月北京第一版·第一次印刷

定 价: 38.00 元

ISBN 7-116-04665-8/P · 2625

(凡购买地质出版社的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社出版处负责调换)

编 委 会

主 编 郝建宇 宋正海 杨金城

副主编 陈道馥 孟庆潭 沈卫国

编 委 (按姓氏笔画)

王家德	王文光	王德云	尹保华	冯宝生
冯劲松	齐 新	江正杰	庄一龙	李志超
李金良	杨金城	杨发成	郝建宇	吴水清
沈卫国	宋正海	张 蕾	张崇安	陈有恒
陈其翔	陈道馥	孟庆潭	黄友直	梁尺峰
蒋春暄	靳瑞敏	雷铭奇	谭启蔚	熊正武

前 言

2005 年是爱因斯坦 (A. Einstein, 1879 ~ 1955) 逝世 50 周年, 也是相对论发表 100 周年, 联合国特别将 2005 年定为世界物理年, 向这位伟大的科学家致敬。

爱因斯坦 1905 年共发表 5 篇论文, 其中有 3 篇对后世产生了深远的影响。第一篇解释了光的本质; 第二篇提供了原子确实存在的证明; 第三篇就是从根本上改变了时空观念的狭义相对论。其后他又提出广义相对论。

爱因斯坦相对论在科学史上的作用如此巨大, 以致在当代可能还找不到这样一本科学史的著作, 在谈到 20 世纪的世界科学成就时, 不能不提到相对论和量子论。但科学史也同样清楚, 有关爱因斯坦相对论的争论, 时起时伏, 从未间断过。这应当是 20 世纪科学史上一种无法否认的矛盾现象。这种矛盾现象在 21 世纪的今天继续存在着。

还在爱因斯坦提出相对论之初, 科学界就有不同看法, 其中不乏大物理学家, 如彭加勒 (J. H. Poincare, 1845 ~ 1912) 和诺贝尔奖获得者迈克尔逊 (A. A. Michelson, 1852 ~ 1931)、洛伦兹 (H. A. Lorentz, 1853 ~ 1928)、卢瑟福 (E. Rutherford, 1871 ~ 1937) 和狄拉克 (P. A. M. Dirac, 1902 ~ 1984) 等人。总之, 不同的学术观点之争一直存在着。爱因斯坦不仅亲历这个情况, 而且他本人也欢迎对其理论进行质疑。他是个不迷信学术权威的人, 是个始终独立思考的科学家。他一生的追求就是真、善、美。他有自知之明也十分谦虚谨慎。爱因斯坦生前曾说: “我自己受到了人们过分的赞扬和尊敬, 这不是由于我自己的过错, 也不是由于我自己的功劳, 实在是一种命运的嘲弄。”爱因斯坦的这种实事求是的批判精神正是我们承担科技创新重任, 为中华伟大复兴而努力的中国学者应该学习的。

当前有关相对论的争鸣更趋活跃, 国际学术组织自然哲学联盟每年都在北美地区召开“向当代物理学和宇宙学挑战”学术研讨会。俄罗斯科学院等为批评相对论主办的国际学术会已连续举行了 6 届, 一届比一届规模大。有关相对论的学术争鸣在中国也不断, 但一度受到非学术的干扰。文革结束, 第一届全国科学大会之后, 科学的春天到来, 百家争鸣得以健康发展。

近 30 年来, 中国有越来越多学者对爱因斯坦相对论进行创造性的研究, 有着自己的独到见解, 并系统论述了自己的理论。目前学术界争鸣已明显激烈, 大有山雨欲来风满楼之势。2003 年有关相对论争鸣的全国性会议竟有 3 个 (北京 2 个, 西安 1 个)。2004 年 11 月在第 242 次香山科学会议“宇航科学前沿与光障问题”上对于光速等时空理论问题有了良好的百家争鸣的形势。

百家争鸣是推动相对论等时空理论研究和探索的必由之路。为此北京“天地生人学术讲座”以“关于爱因斯坦相对论问题的学术争鸣”为名组织了“系列学术讨论”、编发了《简报》, 2000 年举办了“(首届) 全国爱因斯坦相对论问题学术会议”。在上述基础上, 2002 年出版了《相对论再思考》论文集。学术界对此书的出版反映强烈, 《文汇报》、《科技日报》、《侨报·中国科学周报》、《科学新闻》、《发明与创新》先后热情报导

和高度评价,《发明与创新》为此进行了讨论,并发表了多篇文章。

本论文集,主要是2003年“第二届全国爱因斯坦相对论问题学术会议”等有关学术交流活动的成果。论文集较全面系统地介绍了当代国内学者对相对论等时空理论的独立思考和研究成果。全书约45万字,收录了40篇论文;书后还有两个附录:“近20年来中国已发表的有关相对论问题的部分论文目录”、“天地生人学术讲座已举办的有关时空问题的讲座目录”。

《时空理论新探》的论文不仅不同程度地对传统理论提出质疑,而且彼此观点也远未统一。主要质疑方面:①质疑、挑战光速不变原理。这类文章较多。②质疑、挑战狭义相对论的数学基础-洛伦兹变换。③关于“同时性的相对性”的讨论。④有关相对论理论局限性或错误的悖论、佯谬等。⑤提出检验相对论的新实验方案。⑥另外还有挑战质-能公式,否定“尺缩钟慢”,讨论时间空间等方面的诸多论文。⑦质疑量子力学和电磁理论中的时空理论。⑧有关相对论等时空理论和宇宙学方面问题的讨论。我们认为,这些新的长期研究形成的创新成果是值得向学术界介绍的。论文集的出版肯定会得到学术界广大学者的理解和支持,并引发新的研究与探讨。

真理不怕学术争鸣,学术争鸣才有利于判定真理。

《时空理论新探》得以编辑出版,贡献给学术界,是与各方朋友的真诚理解和无私帮助分不开的。我们衷心感谢他(她)们。

鉴于编者的学术水平,论文集不足之处在所难免,希望各方学者在研究讨论具体论文时,能给我们提出意见和建议,以便我们在今后工作中改进。

编者
2005年10月

目 录

前 言

引力就是静磁力及其检验建议	谭启蔚 (1)
狭义相对论的自我否定剖析	郝建宇 (3)
什么是时间——关于时间本性的物理逻辑阐明	郝建宇 (13)
光子静质量不为 0 和 $A = \sqrt{3}\lambda / 4$ 是 $E = h\nu$ 成立的条件	郝建宇 (21)
对狭义相对论质速关系式的否定	郝建宇 (23)
量子理论的自然解释——几率统计及修正的相对论的应用	王家德 (34)
论电子电荷值与电子运动速度的关系	庄一龙 (40)
斥力子理论如何解释当前四大科学问题	庄一龙 (43)
物理学中精细结构常数的理论推导与解释	庄一龙 (46)
质疑宇宙大爆炸理论	雷铭奇 (50)
我们究竟应该建立一个什么样的时空理论?	马国梁 (52)
运动的绝对性原理、场论及新光学宣言——兼对狭义相对论的最后一战	尹保华 (56)
光源旋转效应——示波器测量确认光电池输出功率的变化	刘武青 (69)
洛伦兹变换被新的数学模型所取代	杨发成 (75)
爱因斯坦时空观是牛顿理论的补充与完善	杨发成 (78)
电动力学是牛顿力学的深层发展	杨发成 (82)
能量最低原理、动态平衡原理、自然选择法则是宇宙万物生存和演化的自然规律	杨金城 (85)
怎样解决加速运动领域的力学问题和相对论问题	梁尺峰 (99)
按天文事实 相对论错了	刘启新 (108)
广义宇宙相对论	冯劲松 (114)
狭义相对论——绝对与相对的辩证统一体	石益祥 (144)
变引力场理论	新锐敏 (150)
相对论揭秘	孙福民、孙 钰 (156)
惯性系不平权	季 灏 (161)
引力场屏蔽与广义相对论	苟文俭 (164)
质速关系与相对论无关	黄家荣 (169)
中微子——虚构的粒子	黄家荣 (170)
对德布罗意波公式的修正	江正杰 (173)
狭义相对论公式的绝对论推导	江正杰 (181)
物体增质导致时间变慢	周 宪 (193)
对狭义相对论三个重要观点的发展完善	齐 新 (195)

物质的量简说	熊正武 (204)
狭义相对论两条基本假设是互相矛盾的	张崇安 (220)
近同粒子群等间隔成列运动时呈现为一种波	张崇安 (223)
宇宙中时钟时率的同一性	孟庆潭 (231)
证明爱因斯坦相对论是否成立	李金良 (235)
重新认识空间	王达新 (252)
新引力理论和宇宙膨胀理论	蒋春暄 (254)
对检验广义相对论引力理论的脉冲星辐射实验的新解释及人造原理的假设	陈有恒 (260)
新以太介质的统一力场理论	陈有恒 (268)
附件:	
“近 20 年来中国已发表的有关相对论的部分论文目录” [《相对论再思考》 (地震出版社, 2002 年) 有关“论文目录”的发展]	(278)
“天地生人”学术讲座已举办的有关时空问题的讲座目录	(282)

引力就是静磁力及其检验建议

谭启蔚

一、引力的本质就是静磁力的数理表述

设引力就是静磁力，则由牛顿引力定律及库仑定律有方程组

$$\begin{aligned}F_{ij} &= \frac{GM_i M_j}{r_{ij}^2} = \frac{\mu q_i q_j}{4\pi r_{ij}^2} \\F_{ik} &= \frac{GM_i M_k}{r_{ik}^2} = \frac{\mu q_i q_k}{4\pi r_{ik}^2} \\F_{jk} &= \frac{GM_j M_k}{r_{jk}^2} = \frac{\mu q_j q_k}{4\pi r_{jk}^2}\end{aligned}\quad (1)$$

其中 G 为万有引力常数, M_i 、 M_j 、 M_k 是物质 i 、 j 、 k ($i, j, k = 1, 2, \dots, i \neq j \neq k$) 的质量, r_{ij} 等为 i, j 之间的距离, μ 为磁导率, q_i 、 q_j 、 q_k 为 i 、 j 、 k 的磁极强度, 为便于理论的展开, 我们引入磁质比这一新概念, 将物质 i 的磁极强度除以该物质的质量定义为磁质比, 并记以 Q_i 。则引力由静磁力表示为

$$F_{ij} = \frac{\mu Q_i Q_j M_i M_j}{4\pi r_{ij}^2} \quad (2)$$

并由 (1) 式得 $Q_i Q_j = Q_j Q_k = Q_i Q_k = \frac{4\pi G}{\mu}$ (3)

因为 $\mu = \mu_0 \mu_r$, 这里 μ_0 为真空磁导率, μ_r 为相对磁导率。为突出重点, 本文仅讨论 $\mu = \mu_0$ 之情况, 对于 $\mu \neq \mu_0$ 之情况, 将待别论。其实, 在一般环境, 尤其是在宇宙空间可取 $\mu = \mu_0$ 。令 $Q_0 = \sqrt{\frac{4\pi G}{\mu_0}}$, 则由 (3) 式得

$$Q_i = Q_j = Q_k = Q_0 = 2.58 \times 10^{-2} \text{A} \cdot \text{m} / \text{kg} \quad (4)$$

这就证明如下结论:

凡对牛顿万有引力定律成立的物质, 他们的磁质比都是 Q_0 。

现在, 以行星运动方程来验证这一结论的真实性, 事实上令行星运动方程与静磁力相等, 即

$$F_{ij} = \frac{M_i V_i^2}{r_{ij}} = \frac{\mu_0 q_i q_j}{4\pi r_{ij}^2} \quad (5)$$

这里, V_i 表 i 绕 j 运行之速度, 由磁质比的定义有

$$Q_i Q_j = \frac{4\pi r_{ij} V_i^2}{\mu_0 M_j} \quad (6)$$

由 (4) 式得

$$Q_0 = \sqrt{\frac{4\pi r_{ij} V_i^2}{\mu_0 M_j}} \quad (7)$$

将太阳等九大行星的观测数据代入 (7) 式, 求得磁质比为 $(2.19 \sim 2.78) \times 10^{-2} \text{ A} \cdot \text{m} / \text{kg}$ 之间, 而算术均值恰为 $2.58 \times 10^{-2} \text{ A} \cdot \text{m} / \text{kg} (= Q_0)$, 用太阳及银河的有关数据代入 (7) 式, 得磁质比为 $2.51 \times 10^{-2} \text{ A} \cdot \text{m} / \text{kg}$, 这就验证了上述结论的正确性。

反之, 若已知某天体 (或物质) 的磁质比为 Q_0 , 则可依据牛顿引力定律证明其他相关的物质的磁质比亦是 Q_0 , 因为牛顿引力定律经长期实践已证明其正确, 尤其是在天体力学范畴 (微观情况另议)。那么, 只要能根据物体的静磁物理特性, 测算出某天体 (或物体) 的磁质比为 Q_0 , 这就证明了假设的真实性, 我们将以地球等为例, 给予初步验证。

二、初步的验证

磁质比可用磁矩, 磁极强度, 磁感强度等来计算。例如, 对均匀球状物 i , 在距离它的核心 r_i 处测得磁感强度为 B_i , 则它的磁质比 Q_i 为^[1]

$$Q_i = \frac{8\pi B_i r_i^2 |r_i|}{\mu_0 M_i} \quad (8)$$

已知地球表面个别点处的磁场为 $(2.9 \sim 6.8) \times 10^{-5} \text{ T}$ ^[3], 算得磁质比为 $(2.49 \sim 5.84) \times 10^{-2} \text{ A} \cdot \text{m} / \text{kg}$, 而应用 1922 年地磁数据分析得到磁偶极场是 $3.1089 \times 10^{-5} \text{ T}$ ^[4], 算得磁质比为 $2.65 \times 10^{-2} \text{ A} \cdot \text{m} / \text{kg}$, 这与 Q_0 近似, 考虑到测定磁场的误差, 再结合^[2]中的分析讨论, 我们可以基本认定引力的本质就是静磁力。

三、进一步检验的建议

原则上, 测算任一近地天体之磁场是可能的, 但误差难免, 故磁质比相差也较大^[1,2], 因此, 应集中精力首先测准地磁场, 再证实上述 1922 年测算的磁偶极场计算的磁质比, 按现有之测试手段完成此项工作是不难的, 或者可从已观测资料入手。

1. 历年来, 地表之磁场数据已测得较详尽, 在考虑布点均匀的情况下再作数学处理, 应能得出反映地球之静磁场。

2. 利用历年之航空、航天资料在不同高度层面上考虑到布点均匀的情况下再作数学处理, 应能得到不同高度的地球静磁场。

参考文献

- [1] 谭启蔚. 关于引力就是静磁力的思考 [A]. 焦善庆主编. 数学·力学·物理·高新技术研究进展—2002 [9] 卷 [C]. 成都: 西南交通大学出版社, 2002. 377~379
- [2] 谭启蔚. 引力的本质与广义相对论相关的若干问题 [A]. 宋正海等主编. 相对论再思考 [C]. 北京: 地震出版社, 2002. 251~252
- [3] 郑莹. 地磁场. 中国大百科全书. 天文学 [M]. 北京, 中国大百科全书出版社. 1992, 50
- [4] 张元仲. 狭义相对论实验基础 [M]. 北京: 科学出版社, 1979, 166

狭义相对论的自我否定剖析

郝建宇

一、狭义相对论（下称相对论）自我否定的逻辑由来

1. 关于爱因斯坦对两条基本原理相容的两个“证明”

相对性原理和光速不变原理是爱因斯坦建立相对论时提出的两条基本原理。但这两条基本原理在逻辑上是互不相容、彼此矛盾的。最早认识到这一点的正是爱因斯坦本人，不过他认为不相容是表面上的。但爱因斯坦并没有相信自己的说法，他对两条基本原理是否真的互不相容仍心存疑虑，这促使他对此给出了第一个“证明”，让我们看看爱因斯坦到底证明了什么：

“我们现在必须证明，如果像我们假定的那样，在静系中任何光线均以速度 c 传播，那么在动系中量度时任何光线亦以速度 c 传播；因为我们还未证明光速不变原理同相对性原理是相容的。

设在时刻 $t = \tau = 0$ ，这两坐标系有一个公共原点，从这原点发射出一个球面波，在 k 系里以速度 c 传播。因此，如果 (x, y, z) 是这个波列到达的某一点，那么

$$x^2 + y^2 + z^2 = c^2 t^2 \quad (1)$$

借助我们的变换方程来变换这个方程，经过简单的演算后，我们得到

$$\xi^2 + \eta^2 + \zeta^2 = c^2 \tau^2 \quad (2)$$

由此，在动系中看来，所考查的这个波仍然是一个具有传播速度 c 的球面波。这表明我们的两条基本原理是彼此相容的。”^[1]

爱因斯坦的以上“证明”犯了极其初级的错误，(1)、(2) 两式正是用光速不变原理得出的^[2]。光速没有相对性，在两个惯性系中均以速度 c 传播，这本是一个假定，它与强调运动相对性的相对性原理是不可能相容的。对此，笔者尚可举出一个旁证：为了掩盖两条基本原理的互不相容，爱因斯坦的挚友、物理学家埃伦费斯特提出了第三条假设：即相对论的两个假设是不矛盾的^[3]。埃伦费斯特作为爱因斯坦的挚友，必定知道爱因斯坦给出的上述“证明”，如果这个“证明”无误，埃伦费斯特必定引用之，这比用第三条假设支持前两个假设无矛盾要强得多，用不着再提出第三假设。而第三条假设的提出，恰恰说明两条基本原理是矛盾的，埃伦费斯特只是耍了一个“此地无银”的把戏而已。

爱因斯坦发表“论动体的电动力学”一文是 1905 年，时隔 9 年之后，即 1914 年，爱因斯坦又重提两条基本原理是否存在矛盾的问题。可见爱因斯坦本人对这个问题的重视程度和他仍心存疑虑的程度。现将爱因斯坦在“论相对论问题”（1914 年发表）一文中对“光速恒定原理与相对性原理的相容”给出的第二个证明摘引如下：

“……相对于 K ，所有的光线在真空中都以确定的速度 c 传播，与传播方向和光源的

运动无关……比如说，这束光线在 K 的正 x 轴方向上以速度 c 传播，而且如果我们的观察者是在同一方向以暂时恒定的速度 v 运动，则人们将认为立刻可以肯定地说，以运动的观察者来判断，这束光线的传播速度是 $c-v$ 。因此，相对于这位观察者，也就是相对于以速度 v 运动的参考系 k ，光速恒定原理似无效。从而，我们这里正在讨论的是（光速恒定原理——笔者）与相对性原理是一个表观的矛盾。

……前面指出的矛盾只是一种表面上的矛盾，它依赖于以下的两个任意的假定：

(1) 关于不同地点发生的两个事件同时发生的陈述，具有与参考系的选择无关的内容。

(2) 在两个同时发生的事件所处的位置之间的空间距离与参考系选择无关。

通过放弃这些任意的假定，人们就得到了源于电动力学的光速恒定原理与相对性原理的相容”^[19]。

这就是爱因斯坦对他十分关注的命题给出的第二个证明。在第一个证明中，爱因斯坦用方程 (1) (2) 中都含有同一个光速 c 就得出了“相容”的结论；在第二个证明中，爱因斯坦改变了证明方法。他认为只要放弃以上引文中的 1、2 “两个任意的假定” 就会得到“光速恒定原理与相对性原理的相容”。下面，本文将证明 1、2 “两个任意的假定” 是不可能被放弃的，因为以上假定都是成立的。

关于第一个有关同时性是否与参考系有关的问题，黄家荣^[7] 已给出了一个决定性的证明：就有关相对论著作中普遍使用的“火车、铁轨、闪电模型”而言，同时性是绝对的，与参考系选取无关（详见本文“五、关于同时性相对性不成立的证明”）。因此第一个“任意的假定”成立，不能放弃。

关于第二个“任意的假定”，两个同时发生的事件所处位置之间的空间距离与参考系的选取无关是否成立的问题，回答是肯定的，理由可从下面的引文中得出：

“一条鱼在水中游泳，它的长度就是同时测量它的头尾位置之间的距离。由于不同的观察者在测量时，同时存在不同意见，因而肯定会测出不同的长度。因此，长度收缩是由同时的相对性引起的”^[12]。

既然同时性的相对性根本不成立，那么由同时性相对性决定的距离测量的相对性也就失去了成立的前提。结论是空间两点距离的测量也与参考系的选择无关，也是绝对的。必须指出，这个结论不能用“空间距离也是绝对的”来概括，即不能理解成：相对于空间一点 A ， B 与 A 相距 100 m，那么空间的任意一点都与 A 相距 100 m，这显然很荒谬。这个结论指的是：空间任意两点 A 、 B 之间的距离，即线段 AB 的长度测量值是绝对的，与参考系选取无关，与同时性的绝对性相一致。

现在我们可以得出结论：以放弃以上 1、2 “两个任意的假定” 为代价来换取“光速恒定原理与相对性原理的相容”是绝不可能的。光速恒定原理与相对性原理之间的矛盾是客观存在的。爱因斯坦给出了第二个证明，一方面说明他对自己的第一个证明没有信心，另一方面也说明爱因斯坦是多么急于完成这个“相容”的证明。但他没能成就自己的未竟之业，第二个证明仍然是无效的。

2. 关于两条基本原理不相容的证明

1) 用亚里士多德的逻辑三论段证明

①所有匀速运动彼此都是相对的^[3]（相对论的基本假定之一；全称肯定陈述）。

②光的运动是匀速运动（事实，单称肯定陈述）。

③所以，光的运动也是相对的（结论）。

可见，当我们把相对性原理强调的运动的相对性作为大前提，把光的运动作为小前提，不可能推出光速的绝对性，只能推出光速的相对性，由此可得：

结论 1：相对性原理（强调运动的相对性）和光速不变原理（光传播速度的绝对性）是互不相容的。

2) 用爱因斯坦本人的相关陈述证明

“‘相对性原理’在其最广泛的意义上是包含在如下的陈述里：全部物理现象都具有这样的特征，即它们不为‘绝对运动’概念的引进提供任何根据；或者用比较简单但不那么精确的话说：没有绝对运动”^[4]。

为了坚持相对性原理，爱因斯坦断言没有绝对运动；但同时又把绝对运动的光（光的运动是无静止系的运动，所以是绝对运动的）引入相对论作为另一条基本假设；两条基本原理互不相容是再明显不过了。由此得：

结论 2：两条基本原理在逻辑上是互不相容的。

笔者断言：没有人能证明两条基本原理相容，爱因斯坦没能做到，其他人也做不到。

相对论的支持者们，应该去完成爱因斯坦的未竟之业——去证明两条基本原理在逻辑上是相容的。如不能完成这个证明，那么，任何理由为相对论辩护，从而否定本文的论述，都是不能自圆其说的。爱因斯坦给出的两个企图证明“相容”的论述，都没能成功。但相反的证明却早已有之，美国物理学家 Ernest W. Silvertooth 曾对相对性原理与光速不变原理相互矛盾给出一个证明，论文的中文版本由袁超廷译出，题为“电磁辐射、相对论和反常红移”，载于《物理研究通讯》第 1 期（1978）。由重庆建工学院编辑出版。这是笔者见到的唯一一篇由物理学家证明“不相容命题”的论文。

由以上结论 1、2 可以推知，由于相对论是用两条互不相容的原理建立起来的，这决定了相对论必定是一个自我否定的理论，因为从两条互不相容的原理中是不可能推导出逻辑上相容的结论，这就是相对论自我否定的逻辑由来。

二、两条基本原理的“数学符号代表”及其不相容性在相对论中的延续

相对性原理说明速度的相对性^[5]，光速不变原理说明光速的绝对性。那么，在相对论的数学表述中，就必须把两条基本原理符号化才能进行由文学推导和计算。相对论中的哪两个数学符号代表这二者呢？笔者认为：两惯性系之间的相对速度 v 代表相对性原理；常数 c 代表光速不变原理，这不应存在争议。这样，两条基本原理的互不相容，在数学表述中就变成了相对速度 v 和绝对速度 c 之间的互不相容，这也是逻辑上的必然。下面，就让我们看一看，由 v 与 c 的互不相容能演绎出多少互不相容的结论来。

三、关于 $c \pm v = c$ 和 $c \pm v \neq c$

1. 关于 $c \pm v = c$

为了从实验上证实光速不变原理、检验光速与源速无关，物理学家们给出一个方程

$$c' = c \pm kv \quad (3)$$

c 是光源静止时的光速, c' 是相对于观察者以速度 $\pm v$ 运动的光源发射的光信号的速度, k 是由实验确定的参数。 $k=0$ 是相对论的要求, $k=1$ 是发射理论的要求。

据文献 [6] 收录的实验结果, 16 例实验给出的 k 值有 3 例 $k=0$, 另 13 例的 k 值为 $10^{-6} \sim 0.67$ 之间, 靠这些实验数据, 物理学家们认为 $k=0$, 故 (3) 式可写成

$$c' = c \pm kv \quad (k=0) \quad (4)$$

(4) 式的物理意义为: 光速 c 与源速 v 无关, 即 c 不能与 v 简单的加减运算, 故 (4) 式又可写成

$$c \pm v = c \quad (5)$$

(5) 式说明光速 c 在数学上有无穷大的性质, 这与爱因斯坦本人坦言的“光速在我们的物理理论中扮演着无限大速度角色”^[1]相吻合。必须强调, (5) 式既然是被认为是实验结果, 也符合爱因斯坦本人的原意, 是光速不变原理的表述形式之一, 所以, 相对论必须坚持之才对。

2. 关于 $c \pm v \neq c$

相对论在立论基础上坚持光速不变原理, 即坚持 (5) 式。并认为 (5) 式已被实验所证实。但在进行数学推导和计算时, 又坚持

$$c \pm v \neq c \quad (6)$$

比如在相对论中那个著名的因子

$$\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} = \sqrt{\frac{(c+v)(c-v)}{c^2}} \quad (7)$$

里, 就是如此。若在 (7) 式中坚持 (5) 式之结果, 则这个因子的数值将变成整数 ± 1 。显然, 同一个光速 c 不可能同时满足 (5) 式和 (6) 式两种互不相容的要求, 这是由 v 与 c 互不相容演绎出的第一个互不相容的结论。

必须指出, (5) 式中的 v 代表光源的速度, (6) 式和 (7) 式中的 v 代表两惯性系之间的相对速度, 在这里本文是否在偷换概念呢? 当然没有, 因为相对论中的光速不仅与源速无关, 还与测量光速者的运动速度无关, 与任一惯性系的相对运动速度也无关, 故本文把 (5)、(6) 两式的互不相容理解成是由 v 与 c 互不相容演绎出的互不相容结果是成立的。

四、关于洛伦兹变换式违背光速不变原理的证明

洛伦兹变换也是由两条互不相容的基本原理导出的, 由此可以断言: 洛伦兹变换式中也必定要表现出某种不相容性。因为数学公式要同时满足两个互不相容原理的要求是困难的, 至少要违背其中的一个原理。

洛伦兹变换式的一般形式为

$$x' = \frac{x - vt}{\sqrt{1 - v^2/c^2}} \quad (8)$$

$$y' = y \quad (9)$$

$$z' = z \quad (10)$$

$$t' = \frac{t - vx/c^2}{\sqrt{1 - v^2/c^2}} \quad (11)$$

(8)、(9) 二式皆含有因子

$$\sqrt{1 - v^2/c^2} = \sqrt{(c+v)(c-v)/c^2} \quad (12)$$

(12) 式根号内分子部分完整地包含了 $(c \pm v)$ ，按已经被实验证实了的 (5) 式，并且符合爱因斯坦本人原意的应该有

$$c \pm v = c \quad (13)$$

若如此，将有 (12) 式 $\equiv 1$ ，这将使洛伦兹变换式失去意义。必须有

$$c \pm v \neq c \quad (14)$$

变换式才符合相对论的要求。同一个光速 c 怎么可能同时满足 (5) 式 (即 (13) 式和 (14) 式) 两个矛盾的要求呢？由此可得

结论 3：洛伦兹变换式因含有因子 (12) 式，且要求 (14) 式成立，与已被实验证实的 (5) 式相矛盾，从而违背了光速不变原理。

正如本文前已指出的，洛伦兹变换式不可能同时满足两个互不相容原理的要求，只能满足一个而违背另一个，这在逻辑上是必然的。

必须指出：洛伦兹变换式违背光速不变原理，不仅表现在推导的结果上，还贯穿在推导的过程之中，不再详述。洛伦兹变换式违背光速不变原理证毕。

五、关于同时性相对性不成立的证明

①爱因斯坦本人关于同时性相对性的断言：“两个事件，从一个坐标系看来是同时的，而从相对于这个坐标系运动着的另一个坐标系看来，就不能再被认为是同时的了”^[1]。本文所要证明的同时性相对性不成立，就是指证明爱因斯坦的这个断言不成立。

②在有关相对论的著作中，凡论及同时性的相对性，大都使用“火车、铁轨、闪电模型”来证明，本文也沿用这个模型。

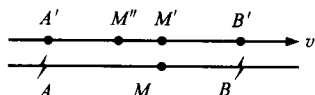


图 1

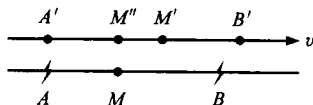


图 2

线段 AB 表示一段笔直的铁轨， M 为 AB 之中点；有一列火车以速度 v 在这段铁轨上向右行驶。在时刻 t_1 ，火车上的 A' 、 B' 、 M' 分别与铁轨上的 A 、 B 、 M 相重合，如图 1 所示。正好 t_1 时刻有两个闪电分别击中铁轨的 A 、 B 两点。对于处在铁轨系 M 点处的观察者，因在同一时刻 t_2 收到分别来自 A 、 B 两点的闪光（因为 M 是 AB 的中点），故 M 点处的观察者认为两闪电是同时发生的；但处在火车上的 M' 点处的观察者， t_2 时刻已移向 B 点一段，如图 2 所示，所以处 M' 点处的观察者必定先收到来自 B 点的闪光，后收到来自 A 点的闪光，故他认为两闪光不是同时发生的。一般有关相对论的著作在论证同时性相对性便到此为止了。

对以上论证，黄家荣^[7]指出：火车上的观察者可以不在 M' 点处，而是 M'' 点处，当在

t_2 时刻两闪光同时到达 M 点时, M'' 点正好与 M 点重合, 如图 2 所示。所以, 火车上处于 M'' 点处的观察者也会同时收到分别来自 A 、 B 两点的闪光, 故他也认为 A 、 B 两闪电是同时发生的。因此, 爱因斯坦关于同时性相对性的上述断言是不成立的。同时性相对性不成立证毕。

本文的结论是: 若爱因斯坦能用处于 M 点的观察者的观察结果代表铁轨系, 那我们就用处于 M'' 点的观察者的观察结果代表火车系。这样, 就上述模型而言, 同时性是绝对的。相对论认为不存在优越的空间点, 所有的点都是平权的; 但对于同时性而言, 就不是这样, 同时与否, 完全由观察者的空间位置所决定的。至少在一、二、三维空间中是如此。

3. 关于同时性相对性违背光速不变原理之证明

参照图 2, 为什么火车上原与铁轨 M 点重合的 M' 处的观察者先见 “ B 光”? 那是因为有

$$t_1 = \frac{MB - vt_1}{c} \quad \text{或} \quad t_1 = \frac{MB}{c + v} \quad (15)$$

为什么火车上 M' 处的观察者后见 “ A 光”? 那是因为有

$$t_2 = \frac{AM + vt_1}{c} \quad \text{或} \quad t_2 = \frac{AM}{c - v} \quad (16)$$

(15) 式中的 t_1 与 (16) 式中的 t_2 之所以不等 ($t_2 > t_1$), 完全靠 (15) 式中的 $(c + v) > c$ 和 (16) 式中的 $(c - v) < c$ 来支撑的, 这显然与 (5) 式相悖, 原来闪光相对于火车的速度并不等于光速 c ; 因此爱因斯坦论证的所谓同时性相对性违背了他的基本假定——光速不变原理。

六、速度加法定理与光速不变原理相悖

相对论认为: 不可能用小于或等于光速 c 的两个速度合成大于 c 的速度, 具体由速度加法定理予以限定, 设两个光速 c 合成的速度为 U , 按速度加法定理有

$$U = \frac{c + c}{1 + \frac{c^2}{c^2}} = \frac{2c}{2} = c^{[11]} \quad (17)$$

(17) 式分子部分含有 $c + c = 2c$, 这与 (5) 式相悖, 虽然从结果上确实合成不出大于 c 的速度, 但这个结果是用光速可变为代价的, $c + c = 2c$ 违背光速不变原理。速度加法定理违背光速不变原理证毕。

在速度合成问题上, 围绕光速共有三个结果, 其一是 $c \pm v = c$ (见 5 式)。其二是 $c \pm v \neq c$ (见相对论中所有含 $c \pm v$ 的公式)。其三是 $\frac{c + c}{1 + c^2/c^2}$, 即速度加法定理。相对论硬要坚持这三个逻辑上绝对不相容的结果, 是不可能做得到的。

七、从洛伦兹变换式和同时性相对性皆违背光速不变原理的证明中得出的推论

推论: 在相对论数学公式中, 凡含有 $c \pm v \neq c$ 的公式, 都是违背光速不变原理的。如