

20世纪基础科学逻辑检查系列

Series of logic examination on the basic science of 20th century

杨本洛 著

两类“相对论”形式逻辑分析

*Formal logic analysis upon
two kinds of “relativity”*



上海交通大学出版社

SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

20 世纪基础科学逻辑检查系列

Series of logic examination on the basic science of 20th century

两类“相对论”形式逻辑分析

Formal logic analysis upon two kinds of “relativity”

杨本洛 著

上海交通大学出版社

内 容 提 要

作为针对 20 世纪自然科学形式逻辑基础进行逻辑审查的系列丛书,本书汇集了著者自 2005 年末起所撰写,主要涉及两类“相对论”数学基础问题的若干文章。与 Maxwell 的电磁场经典理论体系仍然崇尚“经验事实”基础,只因为理性认识和数学工具的历史局限性几乎必然隐含许多逻辑不当完全不同,两类“相对论”以及它们的数学工具——其主要代表是 Riemann 微分几何——只允许建立在“约定论”基础之上。然而,只要是“约定论”的,就逻辑地因为缺失“实体论”基础的支撑及其相应构造约束的限制,必然自始至终充满矛盾和悖谬,并造成 Einstein 以及许多现代微分几何研究者不可能真正读懂他们仅仅凭借主观意志创造出来的“约定——某个团体共同信念或意向”的反常;与此同时,诸如如何表现曲面上向量场梯度场之类的具体命题却至今没有得到解决。本书可供从事基础数学和应用数学、理论物理和哲学基础研究的科学技术和哲学工作者、教师 and 大学生参考。

图书在版编目(CIP)数据

两类“相对论”形式逻辑分析/杨本洛著. —上海:
上海交通大学出版社,2011
(20 世纪基础科学逻辑检查系列)
ISBN 978-7-313-06924-5

I. 两... II. 杨... III. 相对论—研究
IV. O412.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 217527 号

两类“相对论”形式逻辑分析

杨本洛 著

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路 951 号 邮政编码 200030)

电话:64071208 出版人:韩建民

上海景条印刷有限公司印刷 全国新华书店经销

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:23 字数:560 千字

2011 年 3 月第 1 版 2011 年 3 月第 1 次印刷

印数:1~2030

ISBN 978-7-313-06924-5/O 定价:98.00 元

版权所有 侵权必究

Brief Introduction

As the second part of the series of logic examination on the basic science of the 20th century, this book collects the articles dealing with mathematical foundation of two kinds of “relativity”, written by the author from the end of 2005. Distinguishing from the classical electromagnetic theory made by Maxwell, which still upheld the empirical fact foundation though implied forms of logic improprieties or wrongs for the historical limitations over the rational cognition and mathematical tool, the both kinds of “relativity” and their mathematical tools, the main indication of which is Riemann’s geometry, can only be built upon the foundation of conventionalism. However, as long as conventional, it must be full of contradictions and absurdities for lacking of the necessary support of the realism foundation as well as the indispensable restriction supplied by the reality. And, it is just the anomalous reason for Einstein as well as lots of modern geometers to impossibly understand the “convention—common belief or intention in a community” fabricated by them and according to their own subjective will. At the same time, some propositions with important applied value, as such as how to express the gradient of a vector field on a surface, have not been solved up till now. This book can be read by scientists, technicians, philosophers, teachers and undergraduates in fundamental or applied mathematics, theoretical physics and philosophy.

有一种观点对科学本身是严重的威胁，它断言数学不是别的东西，只是从定义和公理推导出来的一组结论，而且这些定义和命题除了必须无矛盾之外，可以由数学家根据他们的意志随意创造。如果这个说法是正确的话，数学将不会吸引任何有理智的人。数学将成为定义、规则和演绎法的游戏，既没有动力也没有目标。认同灵感能够创造出有意义的公理化体系的想法，是骗人的似是而非的真理。只有承担对有机整体的责任和严格训练，并且在内在需求的引导下，自由思想才可能做出有科学价值的成果。

不论我们持什么样的哲学观点，就科学观察的目标来说，对一个对象的认识，完全表现在认识 and 认识者的所有可能关系之中。当然，仅仅是感觉并不能构成知识和见解，必须要和某些基本的实体即“自在之物”相适应、相印证。对于科学方法来说，重要的是考虑那些可观察的事实，把它们作为概念和构造的最终根源。

——R. Courant

《什么是数学》

没有任何一个数学上的重要分支乃至一个数学上较大的特殊研究结果就是某一个人的工作。充其量,只是某个决定性的步骤或者证明,抑或可以算是某一个研究者的个体曾经做出的贡献。……然而,与非 Euclid 几何相关最有意义的真相在于:它可以像 Euclid 几何那样准确地描述物质的世界;非 Euclid 几何的客观真理性,无需依赖任何先验理由的支撑。并且,是 Gauss 首先完成了这样一种认识。

Morris Kline

《古今数学思想》

序

2010年4月中旬杨本洛来信说,他刚刚把《两类“相对论”形式逻辑分析》的修订稿送交出版社,信中还告知:“该书本质上是对 Riemann 微分几何的彻底否定,是对 Gauss 微分几何的逻辑审查,自然也会涉及你和你的朋友们所关注与现代数学相关的一系列主要问题。”同时,他寄来了这本书的目录,问我是否感兴趣或者想写点什么,他可以先将全书的电子文本发给我。

在我给予肯定的答复以后,不久就收到杨本洛寄来的一个电子邮件和全书的电子文本。在他的电子邮件中,再次提起他关于数学的“公理化体系”的一些思考:

记得许多年前和你说起,不仅仅是现代物理学,而且还是整个现代数学体系的问题根本归结于违背科学陈述必需的“实体论”基础,寄托于与中世纪经院哲学家也不屑一顾的“约定论”一致的“公理化假设”的人为欺骗之上的缘故。为什么要相信某一个人提出“人为假设”并以此构建科学体系呢?只要是真正科学的,就必然具有 Peirce 所说的“公众性”特征,必须建基于 Plato 所说的“实在东西”之上。如果从“方法论”的角度考虑问题,则需要彻底摆脱西方人习惯使用的“模拟、类比”的简单、幼稚和粗糙的思维。尽管如此,解决这些问题的途径绝不是仅仅凭借“哲学信仰”或者“哲学口号”的空议,或者使用某一个新的人为假设取代旧的人为假设,而需要对“电磁场理论的数学物理模型、流体力学理论方程、微分几何的形式逻辑分析、量子力学的理性重构”等实实在在的命题作出真正符合逻辑的分析。

从数学而言,则需要从如何认识“Euclid 几何、数系如何合理拓展”等西方人无力解决的命题作逐个梳理。并且,需要回答对西方哲学至今无法解决的“认识论”认识困惑。

前些年,我曾经给他的《自然科学体系梳理》第二版写了一个序,其中说道:我们一见面总是要争论。现在看起来,这样的争论似乎永远也不会停止。然而,我同时发现越是争论,彼此共同的观点就越多,争论的内容也越来越深入。数学是我们不断争论的一个主要问题,现在共同的认识也越来越多了。

一些哲学式的语言与口号,或者某人即兴而起的“一句话”,那些说法其实并不重要。

对于哲学来说,重要的是从人类观察(实践)和思维(理论)中找寻真正的合理关系。拘泥于任何人的一句话或者一个假定,在人类的理性思维和人类对于大自然观察的结果之间建立起一种合理的关系是不可能的。但是,有的时候,一句古老的话看起来是那么简单,却可以不断地添加自然科学的新元素,使它的内涵不断地丰富起来。在我看来这些话就像是人类的“原初理念”。在那样的话中,我体会最深一句就是:“公理必须是人人可以感受的”,这就成了我讨论物理学的一个标准;还有一句是:爱因斯坦在《物理学的进化》中所提到的也是古希腊的哲学家曾经讲过的:只有“点与空白”才是实在的,这就成了我进行数学思考时一种实在的标准。

整个数学的逻辑必须回到这一点上来。毕达哥拉斯违背了这一点,提出了用分数可以把

一个“数字的线段”填满,但早被证明是逻辑悖论。19世纪以后的数学家的“数域”的基础依然是那个逻辑悖论。这是产生整个现代数学逻辑混乱的根源。在物理学中,往往涉及“连续与不连续”、“个体与群体”当然还有“时间和空间”等许许多多基本理念。但是,在数学家们用“填满空隙的实数空间”和那些在那个实数空间概念上不断扩展他们关于“数域”的想象时,两者就很难找到合理的关系了,最终物理学和数学分了家。所以,只有回到“点与空白”的理念上来,才能够重新建立“数理一家”的,用来作为人类认识大自然语言的“数学”。

当然我们并不是说,现代物理和现代数学中没有有用的东西。有些人在杨本洛的网页的评论中,称他为“我的大神”,好像他要重新创造宇宙万物一样。其实,我们只是要把19世纪,或者是17世纪以来的现代物理学和现代数学“梳一梳”而已。人不是天天要梳头吗?头不梳沾满了脏东西,不难受吗?现代物理和现代数学长满了脏东西,这些脏东西就是逻辑悖论。数学本来是人类用来进行定量思维的基本工具。所谓定量思维,实际上是和我们学习过的辩证法中的三大规则:“对立统一、量变到质变和否定之否定”中的“量变到质变”密切相关的。所有的哲学语言,总是带有隐喻的性质,复杂而不明确;通过不断加入的自然科学的新鲜元素(这些新元素一定是人人能够感受的),它的内涵才会越来越清晰、越来越丰富。这才是哲学、逻辑或数学到物理学发展的根本方向。但是现实生活中更多的是,或者说一般人更容易相信的是,由某些杰出人物的简单明确的语言,把那些复杂、隐喻的、不明确的“原初理念”,变成了明确的、直截了当的语言。这些就是杰出人物的“直觉和顿悟”基础上的“假设、约定或猜想”,那些杰出人物的语言,往往是与一定历史时期的人们实践和思维能力有密切关系的,在那个时期对于人们打破旧思维的束缚,开拓实践和思维的发展是有贡献的,但是由于历史条件的限制,那些杰出人物的“直觉和顿悟”离开建立逻辑自治的体系总是有很大的距离,那些东西,既没有定量思维的演绎明确性,又没有真正的人人可以感受的公理性,他们的有利于人类知识发展的性质,只是暂时的。在新的历史时期再坚持那些杰出人物的简单的“假设和约定”,并以他们的那些直觉和顿悟下的“假设和约定”作为依据,来进行没完没了的争论,对于科学发展是不会再有什么意义了。令人遗憾的是那些人为认定,成为现代科学主流派所正在竭力维护的东西。他们的逻辑混乱,必定使演绎的结果越来越混乱,所以随着时间的推延、人类实践的发展,他们能够讲得出的道理越来越少了,他们之间的争吵也会变得越来越剧烈,但是只要一涉及作为他们的基础的“假设和约定”,他们就会联合起来以一个共同的科学权威的姿态来维护那些“科学的基础”,实际上那些约定已经不再是科学的基础,而是那些曾经对于人类作出过贡献的杰出人物的“继承者们”的共同的权势和利益。

数学这个“定量思维”工具的核心就在于它的明确性,不但要明确,还需要越来越大的能够包容描述复杂自然现象的能力。要使数学和物理学合理地联系在一起,就必须常常进行“逻辑梳理”。并且,这并不是某一个人的特殊的权利,同样不受哪一个人特殊能力的限制,而应该看成是一个经常发生的,原则上能够为所有真正尊重和服从逻辑的人完成的平凡的事情。实际上正如人们看到的那样,逻辑的梳理总是时时刻刻地在进行着。只是现在遇到的问题实在太多,现代物理学和现代数学上积累了太多脏东西,物理学和数学分离得太远了,连那些权威们自己也不得不说:不懂、不懂、都不懂,而联合国的教科文组织则公开告诉人们:“相对论”和“量子力学”是相互矛盾的,那是科学发展的极大障碍。这就使得这一次梳理比日常的梳理要困难一些了。

当然这一次也有不同的地方,那就是一个地地道道普通的中国人首先明确地提出了这样

那样的问题。而且,他提得比外国人更加尖锐,所以震惊了中国的科学界。当然,如果更为准确地说,只是震动了科学技术的管理层或者某一个占据固有利益的小团体。面对科学生活中这种本应平常的逻辑梳理,有人将其称为“杨本洛现象”。虽然近百年来,自然科学上不像社会意识形态那样敏感,但是那种根深蒂固的思想方法和管理体系总是牵连在一起。头当然是可以梳的,那也只能由当家人自己或指定的人来梳,一个普通人自己跳出来要给自然科学体系梳一梳头,实在太不可思议了!

但是,我们为什么不能够换一个角度来想一想:那个许多年都没有梳理的头是不是该梳一梳,那些互相紧紧联结在一起的自己人的“共同体”能够下得了手,心甘情愿把头上的那些脏东西真正梳掉吗?自然科学本来是最公平的地方。自然科学的对与错,都不取决于人的意志,本质上是大自然明摆着的。如果那样的地方都不容讲真话,科学的创新还有什么可谈的呢?只有逻辑理顺了,科学发展的路就通畅了,社会发展才有一个可以效法的依据。我希望我国的改革开放既不能效法“儒家”,也不能完全效法西方,而是要“效法自然”。当然,效法自然,实际上还是可以有一点效法西方的。因为我们的儒家文明比西方落后了几千年,这个差距是可以缩短一点的。现在的西方,他们的“效法自然”连他们自己也搞不清楚了,他们也在摸索,也是危机四伏。于是,整个世界和人类应该共同摸索前进的方向,首先是顺应理性和逻辑,这是自然哲学必须坚持和捍卫的方向。

宋文森

2010年5月

寄自美国匹兹堡

前言

在许多不同场合,笔者早已指出:与量子力学具有需要研究的特定物质对象,从而成为现代自然科学体系中的一个不可缺失的重要分支,并且,本质上面对需要“理性重建”的重大命题完全不同,Einstein 杜撰的“相对论”不过是 20 世纪昙花一现并最终必然被人们抛弃的神学,或者只是一次以“篡改语义”作为全部本质内涵的语言革命。两类“相对论”不仅仅从头至尾充斥着矛盾和悖谬,而且无论从形式逻辑还是从物理内涵考虑,实际上都没有任何真正值得人们认真对待乃至需要严肃批判的东西。

正如 Einstein 曾经引入的一对“原时和刚尺(proper time and rigid ruler)”一样,时间和空间不过是展现一切物理现象的共同舞台和统一工具。至于逻辑,它只可能具有“同义反复”的全部本来意义。因此,永远不可能仅仅凭借演绎逻辑或数学推理,能够从表现“时空变换”的 Lorentz 变换公式出发,推导出反映另外一种独立物理实在的“质能变换”关系式。此外,那个已经被僵化了的弯曲时空,同样不可能告诉人们在“非均匀”电磁场的背景下,电磁波必然呈现千变万化的“弯曲迹线”的平凡真实。也就是说,除了神奇和信念,凭借直觉和顿悟而杜撰的“相对论”什么也不可能告诉人们。

但是,所有这一切荒唐不能仅仅归咎于 Einstein 个人,而应归咎于包括哲学、数学、理论物理的整个西方知识体系真实存在的大量认识矛盾,以及这些认识困惑不断积累的一次总爆发。19~20 世纪的西方知识社会,需要同时面对两个不同方面的严峻挑战:一方面旧有知识体系内在的许多矛盾尚无法解决,另一方面又需要面对一个突然展现在人类面前过分复杂的大自然。因此,西方知识社会只能无奈地放弃逻辑,放弃他们曾引以为自豪的、自古希腊文明开始的理性追求,而重新求助于甚至连中世纪经院哲学家也不屑一顾的“约定论”自欺,以致将用于描述“自存”物质世界的自然科学体系建立在“公理化”假设——一种变种的“约定论”之上。

在“狭义相对论”诞生 100 周年连篇累牍的纪念文章中,一位职业数学工作者写的如下文字或许值得许多不知情者认真一读^①:

如果说提出“狭义相对论”,爱因斯坦的知识还算够用的话,到了“广义相对论”,爱因斯坦则捉襟见肘。不可否认,爱因斯坦学这一套数学颇为吃力,以至于爱因斯坦有一次自嘲道:“自从数学家搞起相对论研究之后,我自己就不再懂它了。”正因为这个原因,在 1915 年出现了希尔伯特和爱因斯坦之间的“优先权”之争。

实际上,从出现非欧几何开始,数学家们已经飞跃到“自由思想”的王国,他们不再受现实物理世界的束缚,而只关心数学的逻辑完整性。但是,这些新鲜的数学似乎并不是爱因斯坦所乐于见到的。在对高斯、黎曼的内蕴几何不太熟悉的情形下,爱因斯坦采取了一种更原始的方法:把 4 维时空嵌入到 5 维时空中去。但是,这将造成新的麻烦。也许,这是 Einstein 晚期的工作不太成功的另一种原因。

^① 胡作玄. 爱因斯坦与数学[N]. 中华读书报, 2005. 11. 30.

此外,这位文章作者还谐谑地指出:

爱因斯坦的相对论的确使闵可夫斯基大吃一惊。闵可夫斯基说:“在学生时代,爱因斯坦是一条懒狗,他一点也不为数学操心。”但是,真正认识到相对论的价值,并且从哲学和数学上推进一大步的也正是闵可夫斯基。

于是,西方科学史中屡见不鲜却又难免令人遗憾的一幕又一次展现在人们的面前:在数学家们“自由思想”的驰骋与 Einstein 凭借“直觉和顿悟”的创造之间并没有任何根本差异,或者说他们本应是休戚与共的命运共同体;然而,似乎只要能够看到一点点可能获得成功的曙光,那种维护“首创权”个人名誉的本能,就会重新超过他们曾经为形形色色杜撰需要做出辩护的共同焦虑。

在自然科学体系中,数学具有特殊的地位,它往往给人以格外神秘,甚至就是普适真理化身的印象。或许正因为此,一些数学家们也自然多了些许矜持。毫无疑问,正如人们熟知的那样,可以说是 20 世纪的“数学家”拯救了 20 世纪的“相对论”:当 Einstein 于 1905 年提出他的“狭义相对论”时,实际上并没有多少人认真对待把“时间和空间”两个完全不同的概念,或者与 Einstein 本人称之为“原时和刚尺”这两种没有任何关联的“对应物”拼凑在一起的荒诞不经,只是 Minkowski 凭借一个自称为“伪空间”的虚幻概念,让人们放过了 Einstein 直觉和顿悟中的明显荒诞。

但是,绝对不只是“现代数学”拯救了“相对论”,同样是“相对论”使得千疮百孔的“现代数学”能够处于“挽狂澜于既倒”之中。众所周知,现代数学体系处于深刻的矛盾和冲突之中。贯穿于整个 20 世纪,涉及数学体系哲学基础的争论已经延续到 21 世纪。因此,事实更应该像一些数学史研究者指出的那样,在“没有任何证据能够证明由 Gauss 和 Riemann 等创造的新几何能够满足相容性和实用性,人们只是出于一种信念来接受前辈的结论”的时候,20 世纪出现的“相对论”及时拯救了非欧几何。否则,那个不难证明同样自始至终充满矛盾的“自由思想”杜撰,或许早就被人们遗忘了。

检讨主要由西方人建立的整个现代自然科学体系,人们不难发现全部问题的核心在于:那个被公理化主义者视作“除了必须不矛盾,其他完全可以自由创造”的必要逻辑前提并不存在。对于任何一个“形式表述”系统而言,一旦缺失“实体论”的基础,那么,已经不仅仅只是因为纯粹的人为想象而难以避免的“虚无缥缈”,致命的要害问题在于:在缺失“物理实在”或“几何实在”支撑的同时,因为相应缺失必要的约束和限制,最终必然陷入“矛盾重重”之中。不难构造一个数学上严格的证明:被视作“拓扑学”乃至整个现代数学体系基础的“拓扑公理”,就是因为它试图无所不包、无所限制,而只能成为一个隐含“自否定”结构的矛盾陈述。

因此,在这个意义上,不仅仅是两类“相对论”没有什么需要认真对待和严肃批判的实在内容,而且应该是凭借直觉和顿悟、以“约定论”为全部基础的现代数学体系,只可以视作一种幼稚、肤浅和简陋的思维游戏。一方面,仍然存在诸如“怎样看待电磁场理论中的 Maxwell 方程组数学上不能求解、流体力学中的 Navier-Stokes 方程逻辑上是否完备”等大量实实在在的命题尚没有真正得到解决的尴尬和无奈;另一方面,建立在“约定论”之上的整个现代数学体系,本质上几乎同样没有什么真正值得人们认真对待和严肃批判的东西。只是数学科学必要的“抽象”被曲解为“虚幻创造”的错误思想导向具有如此久远、巨大和深刻的影响,乃至长期存在

“越是玄妙或者越是让人们读不懂,就一定越是高深”的幻觉,从而在需要重新认识两类“相对论”的时候,人们必须首先认真对待和严肃批判它们的数学基础内蕴形形色色矛盾的问题。根据逻辑,或者说与 Popper 的“证伪学说”思想保持一致,任何一次“证伪”都是致命的,被赋予“否定性”的全部意义。当然,无论是 Gauss 的内蕴几何(即 Gauss 微分几何中那个只允许建立在“约定论”基础之上的后半部分),还是所谓的“Minkowski 伪空间”以及整个 Riemann 几何,它们就是背离逻辑并且与人类理性追求完全背道而驰的“真正伪科学”体系。

杨本洛

补记于 2008 年盛夏

目 录

第一篇 20 世纪“狭义相对论”逻辑审查 ——Minkowski 空间“伪概念”的揭示

1 “狭义相对论”的形式逻辑审查与批判	5
1.1 “校钟”操作性定义中蕴涵的“不唯一性”问题	9
1.2 “相对论”时空变换所构造的逻辑循环结构	11
1.3 光速“基本量”蕴涵的逻辑倒置	12
1.3.A 不变光速“前提”和形式逻辑中的“隶属”关系	15
1.4 “原时和刚尺”与“时空变换”的逻辑悖论	17
1.4.A 正视 Einstein 的忠告	20
1.5 Lorentz 变换的“空群”结构和反常叙述	21
1.5.A Einstein 心目中的科学殿堂	24
1.6 Minkowski 伪空间的“量纲”紊乱和对于“空间结构”的逻辑否定	25
1.7 孪生子佯谬	25
1.7.A 超光速争论及科学语言规范	27
1.8 “Einstein 时间膨胀”和“Lorentz 长度收缩”构造的逻辑悖论	29
1.8.1 关于“时间膨胀”和“长度收缩”的经典表述	30
1.8.2 “时间膨胀”和“长度收缩”隐含的矛盾方程	32
1.8.3 Einstein 光子钟构造的“伪”实验模型	33
1.8.4 自然科学中的“观察性”陈述与“波速不变性”原理的内蕴 的“普通性”意义	35
1.9 “狭义相对论”陷入“逻辑紊乱”的逻辑根源	39
参考文献	41
2 质能变换关系独立于“相对论”的逻辑论证	42
2.1 揭示 Einstein 推导“质能变换”中的逻辑悖谬	42
2.1.1 Einstein 关于“质能变换”的原始表述	43
2.1.2 Einstein 关于“质能变换”的推导充斥逻辑紊乱的臆测和杜撰	44
2.2 从“相对论”推导“质能变换”的其他经典论述	47
2.2.1 第一种论述“质能变换”关系式的方法	47
2.2.2 第二种论述“质能变换”关系式的方法	51
2.2.3 第三种论述“质能变换”关系式的方法	53
2.3 经典论证过程中的逻辑悖论	56
2.3.1 “整体性”的逻辑悖论	57

2.3.2 “特殊性”的逻辑悖论·····	58
2.4 “相对性原理”对于质能变换关系的逻辑否定,重新正视 Leibniz 对 Newton 力学的质疑·····	60
参考文献·····	62
3 Minkowski 伪空间“绝对伪性”的逻辑论证·····	63
3.1 Minkowski 伪空间“负距离”本质蕴涵的“自悖”特征·····	66
3.2 Minkowski 伪空间不是 4 维空间·····	67
3.3 Minkowski 伪空间隐含“恒长度”约束及其对独立“向量空间” 再次构造的逻辑否定·····	67
3.4 Minkowski 伪空间逻辑隐含的“非线性”本质·····	68
3.5 Minkowski 伪空间“非线性”特征导致 Lorentz 变换沦为“空群 结构”的逻辑必然·····	70
3.6 Minkowski 伪空间的“量纲不统一”问题及其蕴涵的逻辑倒置·····	70
3.7 Minkowski 伪空间中的“伪除法”运算·····	73
3.8 Minkowski 伪空间的“独断论”基础以及蕴涵逻辑悖论的必然性·····	73
3.9 正视一切伪概念蕴涵的“伪科学”本质·····	73
参考文献·····	75
4 从“Minkowski 伪空间”推导“Lorentz 变换群”的逻辑证伪·····	76
4.1 经典著作由“Minkowski 伪空间”构造“Lorentz 变换群”的“数学推导”过程·····	78
4.2 解读由“Minkowski 伪空间”演绎推导“Lorentz 变换群”的基本思路·····	81
4.3 关于“Lorentz 群”的“虚假”证明·····	83
4.4 相关证明结构若干“思维悖论”的澄清·····	85
4.5 结束语·····	89
参考文献·····	89
5 若干与推导“Lorentz 变换群”相关基本数学概念的澄清·····	91
5.1 确立 Descartes 度量的“客观性”基础和揭示 Minkowski 空间 “伪度量”内蕴的逻辑倒置·····	97
5.2 向量空间线性变换的“客观性”基础及其“无条件化”导致的逻辑悖论·····	101
5.3 正视“空间变换”和“坐标变换”习惯陈述中隐含的逻辑倒置·····	102
5.4 “仿射空间”概念隐含的逻辑悖论·····	105
5.5 重申一切属性必需的“实体论”基础和捍卫属于整个人类的 “理性——无矛盾性”原则·····	111
5.6 结束语·····	112
参考文献·····	114

第二篇 20 世纪“广义相对论”逻辑审查 ——Riemann 几何批判初步

1 “广义相对论”形式逻辑审查的一般性分析	119
1.1 两种“相对论”的逻辑无关及其隐含的逻辑悖论	121
1.1.1 坐标系和参照系的逻辑紊乱	122
1.1.2 两类“相对论”的区分及“惯性系”形式定义共同隐含的循环逻辑问题	122
1.1.3 涉及“空间概念”基础的逻辑困惑	123
1.2 广义相对论“等效性”原理隐含的前提性认识荒诞	126
1.3 从 Minkowski 伪空间“推导”一般弯曲空间的逻辑悖论	127
1.3.1 从简单“平直空间”推导复杂“弯曲空间”的逻辑倒置	127
1.3.2 引入“曲线坐标系”的平直空间取代“弯曲空间”的逻辑紊乱	128
1.4 弯曲时空缺失“物质基础”支撑必然导致的悖谬	129
1.5 现代微分几何的“约定论”基础及其重大危机	131
1.6 物理学“相对性原理”蕴涵的逻辑悖论	132
1.7 结束语	137
参考文献	138
2 构建弯曲时空“几何结构”的逻辑批判	139
2.1 构造“弯曲时空”的基本思路及相关评述	139
2.1.1 自由粒子的“直线方程”基础	140
2.1.2 非惯性系“一般动力学方程”的构造	142
2.1.3 关于“无质粒子”的推论	143
2.2 构造“广义相对论”逻辑基础的审查	144
2.3 相关“方法论”的逻辑审查	147
参考文献	148
3 关于“Levi-Civita 平移”人为假设的逻辑失当	149
3.1 与“合二为一”和“一分为二”哲学争论中“逻辑结构”相关的一个附加思考	150
3.2 关于曲面上“向量平移”假设与“绝对微分”表达式的古典构造	151
3.2.1 古典微分几何中“向量平移”概念的提出	152
3.2.2 古典微分几何关于曲面上“向量场绝对微分”表达式的构造	155
3.3 曲面上“向量平移”假设的逻辑失真	155
3.4 确认和否定 Levi-Civita 向量平移“约定论”基础的荒诞	159
参考文献	161
4 不当“测地线”概念的逻辑批判与曲面上“短程线”形式定义的重新构造	162
4.1 微分几何中“测地线”的本来意义与相关形式定义的提出	163
4.1.1 曲面上曲线“测地曲率”概念的提出	163

4.1.2	曲面上“最短曲线与测地线一致性”的 Bernoulli 猜想及其变异	164
4.1.3	现代微分几何关于“测地线”构造的形式定义	166
4.1.3.1	曲面上曲线“测地曲率”计算公式	167
4.1.3.2	测地线“微分方程”的经典构造及其逻辑不当	168
4.1.4	现代微分几何关于“曲面上测地线”的“约定论”构造	169
4.2	古典测地线定义对测地线“本来意义”的逻辑否定	171
4.2.1	古典“测地线”定义的“不唯一性”问题	171
4.2.2	经典微分几何关于测地线的“存在定理”隐含的逻辑不当	172
4.3	关于“曲面上测地线”Euler 方程经典表述的逻辑证伪	174
4.3.1	相关 Euler 方程的经典构造	175
4.3.2	经典 Euler 方程“抽象内涵”的重新剖析	177
4.3.3	关于曲面上“内蕴几何”若干相关认识不当的纠正	177
4.4	曲面上“短程线”的变分原理	178
4.4.1	恰当形式表述的重新构造	178
4.4.2	两种形式变分原理形式差异的分析	179
4.4.3	关于变分原理和 Euler 方程“等价性”问题的补充陈述	180
4.5	关于 Bernoulli“测地线猜测”的逻辑反思	181
4.6	结束语	184
	参考文献	184
5	曲面上向量场微分运算的理性重构与经典表述的逻辑证伪	185
5.1	与“张量场分析”相关的若干前导性说明	186
5.1.1	确立张量分析的“客观性”基础	186
5.1.2	确认现代张量分析普遍存在的“逻辑倒置”错误导向	193
5.1.3	关于“形式主义(formalism)”两种“应用范式(paradigm)”的一个说明	198
5.1.4	关于 19 世纪的非 Euclid 几何研究以及 Riemann 彻底背离 Gauss 微分几何的简短评论	200
5.1.5	重申 3 维 Euclid 空间的“客观性”基础及其抽象属性的“有限论域”限制	206
5.1.6	曲面上向量场微分运算“理性重构”的基本思路	208
5.2	关于“梯度算子”数学基础的一般性介绍	209
5.2.1	张量场“梯度算子”的形式定义	209
5.2.2	坐标系基矢量与对偶基矢量的一般性介绍	210
5.2.3	空间中的“固定向量”与“自由向量(向量场)”及其分量表述	213
5.2.4	一个与“局部域”命题相关的简单评述	214
5.2.5	与梯度算子相关的若干概念前提的澄清	216
5.2.5.1	重申梯度算子的“客观性”基础与“整体性”特征	216
5.2.5.2	梯度算子的形式不变性	220
5.2.5.3	多重梯度算子	222
5.2.6	张量和张量分析的一般性小结	223

5.3 向量场的“梯度场”分析	225
5.3.1 向量场“梯度”的一般形式定义	225
5.3.2 向量场“梯度”在曲线坐标系中的形式表述	226
5.3.3 关于 3 维 Euclid 空间域中 Christoffel 符号若干基本概念的澄清	227
5.3.3.1 Christoffel 符号内蕴的“客观性”基础	227
5.3.3.2 向量场梯度内蕴的“向量多重线性”结构	229
5.3.3.3 曲线坐标系的“非线性”本质	230
5.4 曲面上“向量分析”逻辑基础重构	231
5.4.1 曲面上向量场所属“空间域”的恰当认定	232
5.4.2 若干 Gauss“曲面论”基础知识的一般介绍	235
5.4.2.1 曲面方程的引入	236
5.4.2.2 曲面上“坐标架”的建立	237
5.4.2.3 曲面上移动标架“基矢量变化”的形式表述	238
5.4.2.4 曲面论和张量分析中 Christoffel 符号不同抽象内涵的一个 附加评述	240
5.4.3 曲面上向量场“协变导数”概念的“伪科学”本质	242
5.4.3.1 关于“协变导数”的一个历史性附加评述	242
5.4.3.2 曲面上向量场“协变导数”的提出	244
5.4.3.3 曲面上向量场“协变导数”的证伪	245
5.4.4 曲面上“向量场的梯度场”概念的重新构建	247
5.4.4.1 关于“向量场梯度场”一般要义回顾与相关“定义域”的确定	248
5.4.4.2 曲面上“向量场梯度场”概念的逻辑构造	250
5.4.4.3 曲面上“向量场梯度场”形式表述的重新构造	252
5.5 揭示“切向量场”的“伪科学命题”本质	255
5.5.1 曲面上“切向量场”逻辑要素的重新界定	255
5.5.2 曲面上“切向量场的梯度场”形式表述的重新构造	257
5.5.3 曲面上“切向量场”人为假设导致的矛盾方程	257
5.5.4 关于曲面上“切向量场”一个纯粹“伪科学”命题的小结	259
5.6 结束语	260
参考文献	261

附录	262
----------	-----

附录 1 Gauss 微分几何的“线性结构”假象及其澄清	262
------------------------------------	-----

1.1 曲面几何“度量表象”中的“非线性”本质	262
1.1.1 追溯杜撰“度量”概念的思想轨迹	263
1.1.2 揭示“度量张量”潜藏的众多认识紊乱	267
1.1.3 重新确立几何量度量的“实体论”基础	274
1.1.4 弯曲几何内蕴的“非线性”结构	279
1.2 纠正“弯曲几何”独立于“平直空间”的错误判断	281