

<<动体电动力学研究>>

图书基本信息

书名：<<动体电动力学研究>>

13位ISBN编号：9787303111398

10位ISBN编号：7303111395

出版时间：2010-9

出版时间：北京师范大学出版社

作者：刘显钢

页数：121

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<动体电动力学研究>>

### 前言

那是在一九七九年，我在北京大学无线电电子学系读一年级。

《狭义相对论力学》作为《力学》课的选修章节，是老师布置给所谓“有能力的”同学自修的。自命不凡的我将书读了一遍后，发现《狭义相对论》并不像人们传说的那样难懂，无非是将三维空间加上一个速度限制后得到的一种四维表象，而且从理论的推导过程看，将限制速度定为光速完全是人为的，如果将这个限制速度定为音速，完全相同的推导过程可以得到形式上完全相似的理论表述，差别仅仅在于光速变成了音速！

我曾经跟同学调侃：如果这种理论能够成立，就可以推导出“音速是宇宙间的最大速度”，在超音速飞机横行霸道的今天，得到这样的结论岂不荒谬！

最终让我相信“限制速度是光速”的原因是BeRtozzi实验,Bertozzi用静电加速器加速电子，令人信服地证明了“用静电加速器加速电子，电子的速度最多只能达到光速，而不能超过光速”，从而被普遍认为是直接证明了爱因斯坦狭义相对论的“光速是最大速率”的推论。

事情由此告一段落，为此我荣幸地被同学们冠以“大吹”的雅号。

这是在大学一年级发生的事情。

到了三年级学习电动力学的时候，我发现电磁波的传播速度就是光速（本该在二年级学习电磁学的时候就知道了电磁波的传播速度就是光速，不知道为什么，当时竟然没有特别注意此事），这意味着电磁场的传播速度就是光速，又使我想起了Bertozzi实验，疑问又来了：形象地说，电磁场是包裹着电子使其运动的，就像我们抱着篮球跑一样，我们跑的速度决定了篮球的运动速度，但不能说我们跑的最大速度就是篮球运动可以达到的最大速度！

## <<动体电动力学研究>>

### 内容概要

《动体电动力学研究》从经典电动力学的实验定律的适用条件出发，研究了为解决20世纪初物理学天空上的“两朵乌云”而产生的“狭义相对论”和“量子力学”两个学科的实验基础，重点讨论了“光速是宇宙间物体运动和能量传输的最大速率”的实验验证、狭义相对论的适用条件和量子力学基础假设的物理内涵等问题。

《动体电动力学研究》否定了一些重要的传统结论，取得了一些开创性的基础成果。

《动体电动力学研究》第一章回顾并点评了经典电动力学实验定律的适用条件，第二章至第三章用经典电动力学的方法解释了为什么用电磁加速的方法不能使电荷粒子的运动速度超越光速的问题，第四章至第五章讨论了狭义相对论的相关基础问题，第六章至第七章讨论了量子力学的相关基础问题。

## &lt;&lt;动体电动力学研究&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 电磁现象的规律与麦克斯韦方程组 第一节 真空中静止电荷的电场规律 第二节 真空中稳恒电流的磁场规律 第三节 真空中的麦克斯韦方程组 第二章 运动电荷的电磁定律 第一节 运动电荷的电场方程 第二节 等效静止电荷 第三节 电荷的运动自屏蔽效应 第四节 运动电荷的库仑定律 第五节 运动电荷的安培定律 第六节 洛伦兹力公式的修正 本章点评：也许一切需从头开始 附录2.1 参考文献第三章 Bertozzi不能使电子运动速度超越光速的原因 第一节 在电场中被加速的电子的速度 $v$ 与其接受的加速能量的关系 第二节 运动电子相伴电场的动能 参考文献第四章 洛伦兹变换的实验意义 第一节 电磁学量的实验测量准吗 第二节 运动电荷的荷质比 第三节 麦克斯韦方程组的洛伦兹协变性及其实验意义 第四节 电荷守恒定律的洛伦兹协变性 第五节 同一自由点电荷电场的两种理论结果 参考文献第五章 物理测量中的系统限制 第一节 测量系统间的时空变换 第二节 相对性伪力学 第三节 测量系统的速度限制 第四节 狭义相对论的实验基础 本章点评：“自然的宇宙”与“爱因斯坦的宇宙” 参考文献第六章 电荷的粒子与波 / 62 第一节 电磁场的建立与传播 第二节 点电荷电场的建立与传播 第三节 运动点电荷的推迟势 第四节 运动点电荷的电磁场 第五节 原子发光及其偏振特性 第六节 光波对电荷粒子的作用 附录6.1关于雅可比行列式的推导 附录6.2验证(6.3.15)式满足洛伦兹规范(6.1.9)式 参考文献第七章 氢原子的稳定性与定态薛定谔方程/90 第一节 质子俘获电子所满足的经典动力学方程 第二节 电子自相干效应与定态薛定谔方程 第三节 电子自相干效应的验证 第四节 光电效应与动态薛定谔方程 附录7.1电子在原子中的速度 附录7.2求解电磁场的势函数理论 附录7.3电磁波在球形边界上的散射 参考文献后记致谢

## <<动体电动力学研究>>

### 章节摘录

插图：4. 牛顿力学也许就像我们用光电电磁仪器（包括眼睛）来观察测量声学现象，发现音速的传播是有方向性的、是依赖于传播介质的，因而蝙蝠力学是不正确的一样，我们要发现光速传播的方向性和介质依赖性，需要利用传播响应速度比光速更快的测量仪器。

而相对论力学的某些结论与实验相符合，可能是某种巧合的结果，就像索末菲（Sommerfeld, 1916）用相对论修正原子光谱的精细结构得到了正确的结果、而最终发现是偶然巧合一样，有更深层次的物理规律在等待着我们去发现。

牛顿力学是实验基础最强的科学。

它对测量系统的要求就是测量系统的信号传播和响应速度远大于被测量物体的变化速度，因此不会像相对性伪力学一样将测量系统的速度限制带入实验结果，所以在测量系统符合它的要求的情况下，它是目前最接近被测量物体本象的科学。

牛顿力学中物体的质量是物体内部含有物质的度量，是物体的内部性质，不随外部的参考速度而改变。

除了势能外，牛顿力学不能像相对论力学那样能够计算在牛顿力学看来似乎像物体内能的运动能量和静止能量。

## <<动体电动力学研究>>

### 后记

早在两百多年前，大卫·休谟（David Hume）就发现了这样一个规律：“最为世人所称道、并且自命达到了精确和深刻推理的各家体系，它们的基础同样是非常脆弱的。

盲目地接受原理推导出来的残缺的理论，它的各部分之间必然不相调和，整个体系亦必然缺乏证据。

”狭义相对论是如此，量子力学也是如此。

它们共同的特点就是它们的原理缺乏证据，因此它们的基础是脆弱的。

从本书的分析中可以看到：这两个理论体系并非像现实中吹嘘的那样神奇而伟大，它们只不过是同样不完美的经典电动力学体系在宏观速度或微观尺度的测量极限下的两个特例，是原有经典电动力学体系的补充。

狭义相对论和量子力学在基础原理上的瑕疵是众所周知的。

虽然本人已经发觉狭义相对论和量子力学仅仅是经典电动力学体系内的两种特例，但是，由于本人才疏学浅、思维愚钝，到发书之时也未能给出完满的解决，仅仅提出了一些发现和相应的验证，指出了可能的解决方向，还可能遗留下一些推导失误或错误结论，有待高手们继续斧正。

完成本书，恰逢虎门销烟一百七十周年，不禁感慨万千。

在中华人民共和国成立六十周年蓬勃向上之际，又是《狭义相对论》发表一百零五周年和量子力学诞生一百一十周年即将到来之时，满怀赤子感恩之心，谨将本书献给我们伟大复兴中的祖国。

刘显钢2009年8月19日

## <<动体电动力学研究>>

### 编辑推荐

《动体电动力学研究》是北京师范大学出版社。

<<动体电动力学研究>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介, 请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>