

<<相对论的意义>>

图书基本信息

书名：<<相对论的意义>>

13位ISBN编号：9787542837875

10位ISBN编号：7542837877

出版时间：2005-4

出版时间：上海科教出版社

作者：阿尔伯特·爱因斯坦

页数：173

译者：郝建纲,刘道军

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>

<<相对论的意义>>

内容概要

本书是现代物理学巨擘、相对论创立者爱因斯坦论述相对论的惟一著作，也是“普林斯顿科学文库”的开山之作。

作者以其特有的论述才能，精辟介绍了狭义相对论和广义相对论的基本内容，对相对论的成就及其发展中存在的关键问题进行了深入探讨。

中译本忠实原文，使用现行规范的名词，对于所有对相对论以及物理学思想史有兴趣的读者，本书均有极大的启发价值，也是十分值得收藏的历史文献。

<<相对论的意义>>

作者简介

阿尔伯特·爱因斯坦 [1] (Albert Einstein , 1879年3月14日-1955年4月18日) , 举世闻名的美国物理学家, 为犹太人, 现代物理学的开创者和奠基人, 相对论——“质能关系”的提出者, “决定论量子力学诠释”的捍卫者(振动的粒子)——不掷骰子的上帝。

1999年12月26日, 爱因斯坦被美国《时代周刊》评选为“世纪伟人。”

<<相对论的意义>>

书籍目录

原出版者说明 版本说明 第五版说明 相对论前物理学中的空间与时间 狭义相对论 广义相对论 广义相对论(续) 第二版附录 附录二 非对称场的相对论性理论

<<相对论的意义>>

章节摘录

既然惯性原理被视为物理学的奠基石，上述观点当然也就是唯一被公认正确的观点了。但这个普通的概念还是遭到了两个方面的严厉批评。

首先，设想一种自己能发生作用，但不能承受作用的东西（时空连续统）是不符合科学思维模式的。这乃是使得马赫（E.Mach）试图取消空间在力学系统中作为主动原因（activecause）的地位的原因。马赫认为，质点并不是相对于空间在做无加速运动，而是相对于宇宙中所有其他质量的中心在做无加速运动。

与牛顿和伽利略（Galileo）的力学相比，按照这种方法，力学现象的一系列原因是闭合的。为了能够在通过介质传递作用的现代理论范围内发展这种思想，必须把那些决定惯性的时空连续统的性质看作是空间的场性质（与电磁场类似）。

经典力学的概念无从表达这一点。

由于这个原因，马赫寻求解决方案的企图暂时失败了。

后面我们将再次回到这个观点。

其次，经典力学还有一个不足之处，它直接要求我们把相对性原理推广到相互间作非匀速运动的参考空间中去。

在经典力学中，两个物体的质量比是按照两种本质上不同的方式来定义的：按照第一种方式，质量比被定义为物体在相同动力作用下的加速度之比的倒数（惯性质量）；按照第二种方式，质量比被定义为在同一引力场中作用于其上的引力之比（引力质量）。

这两种按照如此不同的方式定义的质量的相等，已经被高精度的实验[厄缶（Eotvos）实验]所证实，而经典力学却无法对这种相等做出解释。

不过很显然，只有在将这种数值相等化为这两个概念真正性质的相等之后，我们才能够从科学上讲这种数值相等是正确的。

根据下面的考察可知，通过对相对性原理进行推广，我们实际上就可以达到上述目的。

稍加思考就会发现，惯性质量与引力质量相等这一定理等价于以下陈述：物体在引力场作用下所产生的加速度与物体的性质无关。

因为在引力场中，牛顿方程的完整表述为： $(\text{惯性质量}) \cdot (\text{加速度}) = (\text{引力场强度}) \cdot (\text{引力质量})$ 。

只有当惯性质量与引力质量在数值上相等时，加速度才与物体的性质无关。

现在令K系为惯性系。

于是在K系中彼此之间相距很远而且和其他物体也相距很远的质量，是没有加速度的。

我们再从一个相对于K系做匀加速运动的K'坐标系中看这些质量。

所有质量都有相对于K'系的相等且平行的加速度。

相对于k'系，这些质量的行为就如同在K'系中存在一个引力场而k'系并没有加速度一样。

此时，如果暂且不考虑这种引力场的“原因”之类的问题（后面我们将会面临这个问题），那么我们完全可以认为这个引力场是实在的，也就是说，我们可以认为，K'系“静止”并且引力场存在的想法，等效于认为只有K系是“可容许的”坐标系而并不存在引力场。

我们把坐标系K和k'在物理上完全等效这个假设称为“等效原理”（principle of equivalence）。

显然，等效原理与惯性质量等价于引力质量这个定律是密切相关的，而且它把相对性原理推广到了彼此做非匀速运动的坐标系。

实际上，正是通过这一概念，我们实现了惯性与引力本质的统一。

同一质量，由于我们看它的方式不同，它既可以是只在惯性作用下运动（相对于K系），也可以是在惯性和引力的共同作用下运动（相对于k'系）。

通过惯性与引力本质的统一来解释惯性质量与引力质量在数值上的相等，这种可能性使广义相对论与经典力学的概念相比有了如此之大的优越性，我深信与这一进步相比，所遇到的所有困难都是微不足道的。

惯性系比所有其他的坐标系都优越，这种优越性似乎是由经验非常牢固地建立起来的，我们有什

<<相对论的意义>>

么合理的理由来丢弃这一优越性呢？

惯性原理的弱点在于它引入了一个循环论证：如果一个物体距离其他物体足够远，那么它将做无加速运动；而只有通过该物体做无加速运动，我们才能认定它离其他物体足够远。

.....

<<相对论的意义>>

编辑推荐

《相对论的意义》是现代物理学巨擘、相对论创立者爱因斯坦论述相对论的惟一著作，也是"普林斯顿科学文库"的开山之作。

<<相对论的意义>>

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>