第一图书网, tushu007.com

<<时间、空间和万物>>

图书基本信息

书名：<<时间、空间和万物>>

13位ISBN编号：9787535732736

10位ISBN编号：7535732739

出版时间：2007-6-1

出版时间：湖南科技出版社

作者：里德雷

页数：172

字数：135000

译者：李泳

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

前言

本书试着用通俗的语言来讨论物理学对宇宙基本结构的看法。
它从物 理专业里挑选出一些基本的概念，然后用平易的没有数学的语言将它们表 达出来。
物理学有许多绝妙而稀奇的思想，却总被关在狭小的盒子里，只 有握着钥匙的一小伙人才可能走近它们，那不是太可惜了吗?然而，假如谁 想把那盒子打开，让思想飘散，摆脱华贵的数学束缚，跳出沉重的历史阴 影，那么他也许讨不了任何人的欢喜，有人会说他浅薄，还有人会感到不 知所云。
不过，尽管心存疑虑，我还是觉得该担起这个责任，因为专业化 的东西已经太多，而向大众普及的却少得可怜j 即使身在物理学圈子里的大学生，也往往只看到一棵棵精心栽培的树，很少能发现树外还有森林。
他全身心都在热力学、电磁学和量子力学的 丛林里穿行，难免会迷失方向；但愿他能跳出那丛林，找回自己的路。
正 是出于这样一个心愿，我们在埃塞克斯(E。
。
e。
）大学为大学生们开了门 物理学的课，这本书就是从讲课中产生的。
通常认为大学生理所当然应该 熟悉的许多概念，我们也或多或少从头说起；另外有些只有研究生才会遇 到的概念，在我们看来也并不比大家在中学碰到的东西更困难。
要说难， 那不过是对它们还不够熟悉。
如果忽略了这些概念，本书也就谈不上它所 企求的鸟瞰物理学了。
我欣常马克·吐温说过的一句话：科学真是迷人，根据零星的事实，增添一点猜想，就能赢得那么多收 获! 我相信，不论是想追求物理宇宙的普通读者，希望成为通才的人文学 科的大学生，还是发愿走进物理学的高中生，都能够体验到那迷人的东西。
我还相信，这本书对各级物理老师都会有用，而念物理的大学生可以拿 它作为了解物理学背景的读物。
虽然这么说，我当然明白，写一本让专家 和百姓都能读的书有多难。
我也同样知道，没有几个科学家干这样的事情。
不同学科之间的鸿沟，在今天比以往任何时候都更加宽广。
虽然谁也不 能更专业到哪儿去，但可能也不会有人来做普及，这实际上是常有的事情。
那些沟壑没有什么可爱的，有时甚至还完全是危险的，如果这本小书能 多少起到点沟通的作用，它也就至少达到了一个目的。
B·K·里德雷 1974年7月，colchester

内容概要

物理学有好多奇妙而令人疑惑的思想，可异它们都被锁在小盒子里，只有极少数的人拿着钥匙。
作者用简单、没有数学的语言告诉我们，关于宇宙的基本结构、物理学会说些什么。
他讲了现代物理学的所有基本概念，如基本粒子、黑洞、引力、量子论、时间、质量、相对论和能量还包括了一些近年涌现的概念，如弦、虚时间和混沌。
他清晰而睿智的描述，将一般读者引向激动人心的世界，也为科学家们展望了科学的未来。
　马克·吐温曾说：科学真是迷人，根据零星的事实，增添一点猜想，就能赢得那么多收获！
　本书用通俗的语言来讨论物理学对宇宙的基本结构的看法，并从物理专业里挑选出一些基本的概念，然后用平易的没有数学的语言将它们表达出来。
十分经典而精辟，值得一读再读。

第一图书网, tushu007.com

作者简介

B · K · 里德雷（B.K.Ridley），英国Essex大学物理学教授，皇家学会会员。

书籍目录

第一版序第二版序第三版序第1章 万物 从简单说起 理想化 原子 波第2章 奇事 电磁波 电子和原子 粒子和波 作用量子 泡利原理与基本粒子 夸克 相互作用 弦 从粒子到黑洞第3章 空间 绝对的空间和时间 空间和维 空间的几何 空间的尺度第4章 时间 时间的测量 时间尺度 时间的选择 时间箭头 时间是虚的吗第5章 运动 速度测量与时间同步 光速与时间 相对论 加速运动第6章 能量 引力质量 惯性质量 动量和动能 能量守恒 E=mc2 大数巧合第7章 自由 不确定性原理 量子的自由 量子场 相互作用 对称性第8章 质量 惯性的电磁起源 等效原理 惯性的相对论起源第9章 机会 简单和复杂 概率 大数 热量和温度 熵 混沌第10章 大白鲨第11章 奥炒尾声 自然力的交易附录1 基本物理常数附录2 大小数表示法索引译后记

章节摘录

第3章 空间 ——黑沉沉 一片无垠的汪洋，没有边际， 没有大小；长度、广度和深度， 还有时间和空间，都失去了。
——弥尔顿：失乐园 绝对的空间和时间 判别自然界的“ 物 ”，不过是个开头。
像台球那种东西，有些性质与 它是不是台球没有关系，那是几块石头，几缕轻烟也有的性质，它们本身 是一些共同的属性，而不是什么属性的特别表现。
这些属性是：持续、大 小和位置。
只要没人用铁锤去砸，一只台球可以存在几个星期甚至几年， 它占据着空间里的一定体积，它在这儿而不是在那儿。
这些我们都很熟悉 。
我们自己也经历时间，也有大小，也处在一定的位置。
显然，它们对于 理解宇宙的结构是基本的。
实际上，从某种意义说，它们就表现为一种结 构，自然的一切复杂的形态都嵌在那结构上。
不过我们得小心点儿。
我们对这些“ 物 ”的熟悉，同我们将它们抽象 出来，脱离实在，都一样是危险的。
先来看我们熟悉的东西怎么危险。
一 个物体不能同时在两个地方，似乎是显而易见的，但衍射的电子却可能 ；同样，尽管事物的大小和位置可以千变万化，但它们似乎显然经历着同一 个时间，而爱因斯坦告诉我们，不是那样的。
看来，在任何时候，我们都 需要检验我们的直觉的思想。
请注意，大小和位置也经历着时间。
如果位 置没有持续，我们面对的就是运动，那是我们司空见惯的另一样东西，更 难理解得多。
另外，我们在前一章看到，运动是物理学许多事物属性的综 合表现，需要好好去认识。
虽然它不陌生，我们还是应该小心地探寻它与 时间和空间的关系。
首先，让我们从所谓熟悉的桎梏里解脱出来，问这样 的问题：“ 如果位置能够持续，那么是不是可以说‘ 一瞬 ’也占有空间呢? ”或者，“ 除了神秘主义和隐喻的意思外，我们说一段时间能够持续，还有意义吗? ”有的问题可能带来很多结果，有的问题可能毫无意义。
不过，没有意 义的问题也值得考虑。
它能让我们发现有意义的问题，或者至少能让我们 走出无聊的圈子。
我们需要避免的另一个危险是脱离实在的抽象。
我们把 持续、大小和位置看做宇宙的一种结构，这是危险的。
因为，换一种说法 ，我们会发现物理学对象是嵌在时间和空间里的——这两个黑体词不是随 便强调的。
所以，如果谁那么想，他就危险了，因为他是在用完全靠自身 而存在的时间和空间来思想，与物理学实体的存在没有关系。
这种抽象很有威力，不那么容易摆脱。
空间（或者真空，或不论叫它什 么）当然存在于我们认识事物的周围，时间当然平稳地在整个宇宙间流逝（ 不论这是什么意思）；诚然，古人曾想过绝对空间——一个关于位置的层次 结构，人在宇宙的中心；诚然，绝对时间的概念更延续到了我们这个世纪 。
但是，绝对空间和时间确实是不存在的。
让我们想象一只台球是宇宙中惟一的一样东西，那么它有什么位置吗? 这个问题没有意义，因为一个位置只能相对于另一个位置来确定，我们称 那个位置为原点，却没有什么能定义它在哪儿，也不能拿什么来比较它有 多大，那么我们能知道些什么呢?当然，它是存在着的。
然而，它没有变化 ，没有发生什么事情，没有往来经过的东西，我们能凭什么来讲时间的流 逝呢?不能。
空间也好，时间也好，什么意思也没有。
绝对到头了，我们现 在可以摆脱绝对空间和时间的偏见，也跟着剥去那两个词的“ 黑色外衣 ”。

空间和维 这会儿，我们集中谈谈位置，时间留在以后再谈。
假定我们周围散布 着好多台球，为了简单，让这些球都静止。
现在我们可以试着去定义一只 球相对于所有其他球的位置。
因为球都不动，最简单的办法是给每只球一个号。
例如，我们有20只 球，可以用1到20的整数来标记它们的位置。
3号位置是3号球所在的地方， 19号位置是19号球所在的地方，等等。
位置之间不需要记号，因为我们可 怜的小宇宙只有那20只台球。
100只球，或者100万只球，也都可以这样来 定位。
重要的是，它们都不动。
当然，一旦球动起来，上面讲的系统就没用了，因为还可能出现中间 的位置。
这样，台球可能占据的位置都需要作记号。
于是，免不了或多或 少的抽象。
让所有的球在一根轨道上滚动。
如果选择好某种单位，我们还是能够 用整数来描述轨道上的位置。
那个单位就是我们用以度量的尺子。
我们可 以想象轨道上排列着许多相同的量尺，任选一个记为0，它右边的依次记为 +1，+2……左边的依次记为-1，-2……轨道上任何一只球的位置由一个表 示方向的正负号和一个表示离零点远近的数来定义。
如果要求精度更高， 可以通过定义并且实际划分原来单位尺子的百万分之一，作为新的更小的 单位。
划分的极限我们留在以后讨论。
（假如忽略这种物理学极限，我们很 容易跳到连续概念，轨道上的位置无限接近，那是一种有用而同时也是危 险的理想。
） 用一个数来标记位置很简单，这种办法能用来描述台球桌上的球吗?似 乎没什么不可以的。
想象一条轨道线在台球桌上曲曲折折地通过了所有可 能的位置，那么一个球的位置仍然像以前那样由一个数字来决定。
假如位 置是惟一有意义的东西，那么这种方法足够了。
但位置不是惟一的因子。
为了描述台球的运动，我们还应该知道它如 何从一个地方移动到另一个地方。
另一种说法是，我们应该知道一个位置 如何与另一个位置相关联。
我们不但要描述位置，还要描述位置的联络。
假设100个单位的轨道线在台球桌上往来曲折，盖满了桌面（图3.1）。
位置50与位置150相邻。
如果真有那样的轨道世界，那么50号台球得经过位 置51、52……才能到达150。
我们看到的却不是这样。
当然，球可以走那条 轨道，但它还可以更直接地从50达到150。
因为50直接连着150，它实际上 有另一种自由选择的机会。
考虑到这种情况，我们最好是通过从原点出发到达那里来确定那个位 置。
这样，我们需要x和Y两条相交的轨道，在每个相交的位置都有两个运 动的选择。
我们称一条轨道为一维空间，两条轨道为二维空间。
150号位置 现在成为（50，1），就是说，沿x轨道走50单位，沿通过位置（50，1）的Y轨 道走1单位。
这2个数字既描述了位置，也说明了一个位置如何与相邻的位 置联络。
现在，我们想象用一张折叠了无数次的大纸填满的屋子。
假如我们只 对纸上的位置和运动感兴趣，还是只需2个数就够了。
但我们知道，相邻折 叠的联络带来了一个新的自由度。
每个位置有3种选择，我们想象应存在3 组轨道，也就是需要3个数字。
这样，在第4层纸上的（50，1），变成三维空 间的一个位置（50，1，4）。

这3个数不仅确定了具体的位置，也告诉我们， 物理学实体有3个运动的自由度。
大致说来，任意位置的一个物体的运动， 可以向前、向上或者向两边。
也许四维空间的物体还有一种运动的自由，不过，即使有的话，我们 也还没有发现。
它的存在会带来一些奇异现象，因为在我们熟悉的三维位 置间隐藏着别的联络。
在那个新维度上运动的物体，可以忽然在一个地方 消失，在另一个地方出现，根本不经过我们熟悉的空间。
这为科幻小说提 供了说不完的话题。
那么，为什么不说第五维、第六维呢?我们只能说还没 有观测到什么证据需要比三维更高的空间。
三维把握起来比四维容易，而 且每一维都是相互等价的——不论我们如何选择那3个轨道；但第四维则与 其他三维大不相同，我们将失去各向同性，将出现一个与众不同的方向。
所以，我们还是坚持一个三维的世界，除非有什么不解的问题迫使我们将 它放弃。
不管怎么说，各向同性是可贵的，它使我们能够适应不同问题建立简 单的参照系。
有时，我们选择3轴（轨道线）相互垂直，记为x，y和z，令x轴 指向我们愿意的任何方向。
有时，我们可能会发现更合适的坐标系（图3.2）。
不论坐标系怎么选，它都不会歪曲我们面前的基本物理学。
毕竟，我们 理想的空间是“齐”性的介质——一个均匀而各向同性的连续体，它没有 令人偏爱的空间和方向。
坐标系受到的惟一约束是，它必须有3个独立的变 量来确定位置。
P36-41

第一图书网, tushu007.com

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