第一图书网, tushu007.com

<<构建夸克>>

图书基本信息

书名：<<构建夸克>>

13位ISBN编号：9787535770004

10位ISBN编号：7535770002

出版时间：2012-7

出版时间：湖南科学技术出版社

作者：安德鲁·皮克林

页数：389

字数：405000

译者：王文浩

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

内容概要

《构建夸克》作为物理学史的一部经典，详细描述了战后基本粒子物理学发展的历史。
为了对科学知识的作用进行重新评估，安德鲁?皮克林提出，科学家不是大自然被动的观察者和报告者。
相反，他们通过实验和理论实践的社会性共生互动，成为世界的积极创造者。

作者简介

安德鲁·皮克林是伊利诺伊大学厄巴纳-香槟分校的社会学教授，曾著有《实践的冲撞：时间、力量和科学》、《作为实践和文化的科学》，这两本书均由芝加哥大学出版社出版。

书籍目录

第一部分
引论：高能物理前史及其资料的局限性
第1章 引论
第2章 人力资源与机器
2.1 高能物理共同体
2.2 高能物理实验：基础知识
2.3 加速器年表
第3章 旧物理学：高能物理，1945-1964
3.1 粒子暴增现象
3.2 守恒律和量子数：从自旋到八正法
3.3 量子场论
3.4 S 矩阵
第二部分
构建夸克与新物理学的建立：高能物理，1964 – 1974
第4章 夸克模型
4.1 夸克成因
4.2 组分夸克模型
4.3 夸克和流代数
4.4 夸克实在
第5章 标度无关性、硬散射和夸克-部分子模型
5.1 SLAC上的标度无关性
5.2 部分子模型
5.3 部分子、夸克和电子散射
5.4 中微子物理学
5.5 轻子对产生、电子-正电子湮灭和强子硬散射
第6章 规范理论、电弱统一与弱中性流
6.1 杨-米尔斯规范理论
6.2 电弱统一与对称性自发破缺
6.3 规范理论的重整化
6.4 电弱模型与弱中性流的发现
6.5 中性流与中子背景
第7章 量子色动力学：强相互作用的规范理论
7.1 从标度不变性到渐近自由
7.2 量子色动力学
7.3 量子色动力学的不足
第8章 1974年的高能物理学：发展状态
8.1 规范理论小结
8.2 一个时代的结束
8.3 三位过渡性人物的传记
第三部分
新物理学的建立：十一月革命及其他
第9章 粲数：撬动世界的杠杆
9.1 十一月革命
9.2 R 危机
9.3 新粒子

9.4 粲数
9.5 新世界
第10章 电弱相互作用的标准模型
10.1 更多的新夸克和轻子
10.2 变体的扼杀
10.3 标准模型的建立：社会性与概念性的统一
第11章 量子色动力学的实践
11.1 唯象的量子色动力学：综述
11.2 量子色动力学与质谱
11.3 量子色动力学与硬散射
第12章 规范理论与实验：1970-1990
12.1 实验趋势
12.2 理论化身
12.3 未来设想
第13章 大统一理论
13.1 大统一理论与高能物理学
13.2 大统一理论与宇宙学
13.3 大统一理论与质子衰变
13.4 规范理论至高无上
第14章 创造世界
14.1 实践的动态过程
14.2 传统与共生关系
14.3 不可通约性
文献目录
索引

章节摘录

3 旧物理学：高能物理，1945-1964　　本章探寻二战后高能物理发展的总体特点。
目的是划定60年代初——前夸克年代——旧物理学主要关心的问题。
旧物理学是以对基本粒子现象的常规处理为特征的。
实验者探索大截面过程，理论家构建模型。
到60年代初，旧物理学在几个主要的质子同步加速器上的强子束实验可以宽泛地分成两类现象。
在低能区，截面“起伏不平”——即截面随束能量和动量转移的变化剧烈；在高能区，截面是“软”的——即截面随束能量转移变化缓慢但随动量转移下降很快。
剧烈的和平缓的截面变化规律分别被赋予不同的理论意义。
低能区变化剧烈被解释成不稳定强子的产生和衰变所致。
随着有越来越多的共振峰被分离出来，强子的列表迅速加长。
这就是本章第1节要讨论的基本粒子“暴增”现象。
以下各节综述各种理论对这种暴增现象的解释。
第2节概述用守恒律来深化强、弱相互作用和电磁相互作用之间的区分，并将强子分为不同的族。
这一做法导致了八正法分类，而夸克的概念便是直接由此而来。
第3节描述高能物理理论家如何试着将电磁理论的量子场论用于描述弱相互作用和强相互作用。
这一尝试在70年代初结出了硕果，这就是规范理论。
但在50年代到60年代初，场论方法并不被看好。
对于弱作用，场论处理尽管至少从实效上说是成功的，但它在用于强相互作用时却不成功。
第4节综述理论家们如何从故纸堆里搜寻有用的东西。
收获是找到了可用来处理强相互作用的“S矩阵”方法。
S矩阵方法是建立在量子场论基础上的，但其成功却与量子场论无关，而是——在“靴袢”理论看来——被看成是一种明显的反场理论的方法。
在50年代后期，S矩阵理论的应用主要与越来越多的强子有关。
但到了60年代初，S矩阵发展的一个分支——“雷吉理论”——开始主宰高能软散射的分析。
　　因此，从60年代初开始，旧物理学可分为两大分支：在低能区，重点在截面突起和它们作为不稳定强子的解释；在高能区，重点是软散射及其雷吉理论的解释。
低能区的工作直接导致夸克概念的提出，正如我们将在下一章看到的。
理论和实验的雷吉传统却走向了死胡同——这里是指它们对新的夸克物理学和规范理论的诞生贡献甚少。
因此我在第4节阐述雷吉传统时也相应地较为简略，并在以后的章节里不再讨论其细节。
但要记住，它的存在是重要的。
在60年代和70年代，雷吉传统构成了旧物理学的重要组成部分。
它所体现的世界观与新物理学有很大的不同。
　　……

媒体关注与评论

“《构建夸克》记载了20世纪科学革命的众多里程碑式事件——夸克的发现、描述强相互作用、电磁相互作用和弱相互作用的规范场论的建立……我由衷地认为这是一部值得授予大奖的巨著。”——迈克尔·赖尔登，《新科学家》

“一段令人赞叹的历史……鉴于他给出如此详尽、精到的解释，鉴于这部书对物理学家为什么要从事他们所从事的事业的清晰论述，我们不能不说，这是一部值得所有进入或打算进入基本粒子物理学研究领域的青年物理学家一读的好书。”——体.N.彭德尔顿，《今日物理学》

“对一项辉煌事业的详尽描述。”——约翰·赖波尔金霍恩，《时代高等教育副刊》

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