

# 《小宇宙微探》

## 图书基本信息

书名：《小宇宙微探》

13位ISBN编号：9787535179449

10位ISBN编号：7535179444

出版时间：2013-2

出版社：湖北教育出版社

页数：181

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《小宇宙微探》

## 内容概要

《小宇宙探微》是“科学那些不可思议的事”系列之一，由张端明等编著。

《小宇宙探微》简介：

小宇宙中物质世界层次，由分子，而原子，而原子核、原子碎片，而基本粒子，而夸克，而亚夸克...真是“庭院深深深几许，帘幕无重数”，至小无内。

大、小宇宙看似毫不相关，物质运动规律竟然殊途同归，大有合二为一的趋向.....人们感到，极微世界的许多难解之谜的谜底，也许要在茫茫宇宙的重重迷雾中找到呢。

哲学家在热烈争论物质无限可分的古老命题，物理学家则在默默地辛勤耕耘，他们信奉的格言——让事实说话。

夸克如何“胶合”为强子的，夸克之间的相互作用，如何导致将夸克“囚禁”起来，以致几十年人们无论如何想尽办法，也无法直接一睹自由状态夸克的芳容。

# 《小宇宙微探》

## 作者简介

张端明，男，1941年5月生，湖北武汉市人。华中科技大学物理系教授、博士生导师，享受国务院特殊津贴专家。曾任华中科技大学特聘教授、凝聚态物理——材料物理中心主任、中南理论物理中心副主任，湖北省科普作家协会副理事长，湖北省物理协会理事，中圈高能物理学会会员，美国物理学会会员，美国科学促进会会员，美国纽约科学院成员，中国理论物理基础前沿研讨会副理事长，中嘲超常教育(筹)协会常务理事。多年来主持并完成国家级、省部级重要科研项目20余项，获国家专利一项。主要研究方向有高能物理和量子物理的基础研究；有序介质的缺陷和拓扑性质的研究；新型特种功能材料的制备、表征和机理研究，以及激光脉冲沉积技术(PLD)的动力学机理的研究；分形物理以及复杂颗粒系统随机动力学性质的研究；复杂网络和自组织系统的临界行为和动力学规律的研究。成果卓著，在国际和国内的权威学术期刊《物理评论》、《应用物理》、《美国陶瓷协会会刊》上，累计发表论文300余篇，撰写专著和译著14本。多次获得科技和教育方面的国家级、省部级奖励，包括自然科学成果奖、科学进步奖、优秀论文奖、教学成果奖以及科普奖。何敏华，武汉工程大学讲师，华中科技大学博士。研究领域：复杂系统与复杂网络；纳米材料与脉冲激光沉积动力学；交叉领域舆论传播动力学。在中外学术刊物上发表论文10余篇，参与学术著作撰写四本，近年出版科普作品若干。

# 《小宇宙微探》

## 书籍目录

第一章 楔子：大千世界极微胜景 行行复行行，长亭接短亭——微观标尺 路漫漫其修远兮——求索场景  
第二章 庭院深深深几许，帘幕无重数——小宇宙一览 端，体之无厚而最前者也——宇宙的最小砖石 至小无内，谓之小一——基本粒子桂冠 春花秋月何时了，往事知多少——粒子王国的“兴亡”  
第三章 象喜亦喜，象忧亦忧——“粒子王国”美的韵律 谈天论地织经纬——相互作用 镜花水月奈何天——对称性 石破天惊起惊雷——上帝竟然是左撇子 城门失火，殃及池鱼——余波殃及反物质世界 佛国香界说天堂——CPT定理  
第四章 轻子世界漫游 踏遍青山人未老，轻子家族留晚照——轻子家族素描 梨花一枝春带雨，悠悠梦里无觅处 一笔尖下冒出来的幽灵粒子 语小，天下莫能破焉——轻子是基本粒子 忽兮恍兮，其中有象，恍兮忽兮，其中有物——中微子振荡  
第五章 千呼万唤始出来，犹抱琵琶半遮面——初探夸克宫 大小相合，无穷极也——曾经辉煌的强子王国 流水落花春去也，天上人间——强子的基本粒子桂冠被摘下 春云乍展露娇容——夸克宫一瞥 无极复无无极，无尽复无尽——八正道分类法 似曾相识燕归来——“原始”夸克模型  
第六章 美轮美奂彩色缤纷——量子色动力学 天接云涛连晓雾——爱因斯坦与杨振宁 东边日出西边雨，道是无晴却有晴——红外奴役与渐近自由  
第七章 目断天涯上层楼——俯瞰标准模型 乱花渐欲迷人眼，早春二月传佳音——发现b夸克 山重水复疑无路，柳暗花明又一村——弱电磁相互作用理论的建立 火树银花不夜天——弱电“统一宫”欲穷千里目，更上一层楼 隆—标准模型与“上帝粒子”  
第八章 纤云四卷天无河，清风吹空月舒波——终极之梦 梦魂惯得无拘检，又乘东风上青云——探索简单性 河畔青芜堤上柳，为问新愁何事年年有——su(5)大统一理论的幻灭 衣带渐宽终不悔，为伊消得人憔悴——终极之梦 超弦 东风吹醒英雄梦，笑对青山万重天——展望 余波荡漾——中微子超光速实验后记

## 章节摘录

我们眺望周围世界，一切都是那样美好：灿烂的星空，皎洁的月光，鲜艳的花朵，啾啾的小鸟；同时大自然的变幻又是那样神秘莫测，那么绚丽纷繁：四季的更始，雷电的壮观，陨石雨的辉煌，物种的更替。自古以来，这一切都激发着先民难以遏制的好奇心和永难满足的求知欲：我们的宇宙(天地等)是从哪里来的?是如何演化的? 我们的大地(地球)构造如何?为何有那么多沧海桑田的变化? 生命如何起源?人类如何起源?怎样进化为今天的人类? 对于这些问题的追索与探求，导致宇宙学、天文学、天体物理、地学、生命科学、人类学等学科的诞生与发展。但是，一个最基本、最重要的问题却是：我们周围的物质世界是如何构成的?构成物质世界的砖石中到底有没有最小的砖石(即再也不能剖分它们)存在? 一种意见是，没有。我国古代名家学派代表、战国时代的哲学家公孙龙就是其中的典型代表。他认为一尺长的木棍，每天取木棍的一半，永生永世也不能取完。这种意见，实质上认为物质是无限可分的。 另一种意见是，物质世界存在最小的砖石，世界上万物均由这些不可分割的“微粒”构成。用我们战国时代著名哲人惠施的话就是“至小无内，谓之一”（《庄子·天下》），即最小的物质单元没有内部结构，叫做“小一”。古希腊哲学家德谟克利特(Democritus)继承老师留基伯(Leukippos)的思想，创立了著名的“原子论”。原子(atom)，希腊文的原意是不能再分。 德氏原子论认为，自然界存在土、水、气和火4种元素，相应于4种形状、大小都不同的原子(如火原子是球形的)。这些原子的不同组合与运动，似乎可以合理地解释许多自然现象，如水的蒸发、香气的弥散，乃至宇宙的形成，等等。 大约比希腊原子论稍后，《墨子》中关于“小一”、“原子”的思想，说得更明确，更生动了。这些最小砖石为“端”，宣称“端，体之无厚而最前者也”（《墨子·经上》），“端，是无间也。”（《墨子·经说上》）；宣称原子具有“非半”的性质，“非半弗新，则不动；说在端。”（《墨子·经下》）。即是说“端”是物质不能剖分的始原质点，其本身是没有大小的。这不就是惠施的“小一”、德氏的“原子”么?不就是今日的基本粒子的定义么?必须说明，古代所谓原子论只是天才的科学臆测、哲学的思辨，是没有实验基础的。 “基本粒子”一词，就是拉丁语“elementary particle”，其原义，就是始原、不可分、最小和最简单的物质单元，实际上是“原子”、“小一”和“端”的同义词。不过随着岁月的流逝，科学的发展，“小一”与“端”没有被采用为科学名词，“原子”一词已演化为一个特定的物质层次，其本义倒渐渐隐没在历史的烟尘中，而原来的“小一”、“端”和“原子”的角色，倒是由“基本粒子”一词来承担了。 然而，随着岁月的流逝，尤其是近代科学的兴起，人类社会文明的不断推进，人们感到上述两种观念似乎都有道理，但都有所不足。就人类认知能力而言，对微观世界的求索是无止境的，而且微观结构呈现“梯级结构”模式。借鉴著名的英国物理学家戴维斯(R. Davis)的话：“物质是由分子构成的，分子是由原子构成的，原子是由电子和原子核构成的，原子核是由中子与质子构成的。” 现在我们知道，中子与质子等是由“夸克”(quark)构成的。许多人相信，随着实验手段的改进，有可能发现更为基本的微观层次。这种认识的深化和递进，永远不会有终结的。这不就是公孙龙所说的“万世不竭”么? 然而，就一个时代，限于实验手段和其他种种局限性，人类的认识是有阶段性的。就这个意义上说，每个时代都会有为数不多的真正基本粒子，浑然一体，不可再分，是一切物质的建筑砖石。如果说“原子”作为基本粒子的桂冠，直到19世纪末才卸下来，持续2000余年，而中子和质子一类强子有此桂冠都不过半个世纪而已。今日基本粒子的桂冠由谁戴着的呢? 答曰：“主要是两类：中微子与电子一类的轻子(Lepton)与夸克。也许还包括光子一类的媒介粒子，术语叫规范粒子。”至于还有许多理论预言，但尚未发现的粒子，我们都置而不论。 粒子物理，或对于“始原”粒子的探索，始终是自然科学尤其是物理学中最重要、最富于挑战性的。20世纪与21世纪的世纪之交评选有史以来最伟大的物理学家，经过世界范围认真评选，上榜名单是：爱因斯坦、牛顿、伽利略、麦克斯韦、卢瑟福、狄拉克、玻尔、海森堡、薛定谔、费曼(次序是作者任意排定的)。大家可以看到，其中至少有7个人与粒子物理有关，或者就是现在粒子物理学的鼻祖。基本粒子物理学在物理学乃至整个自然科学中所占的地位，由此可见一斑。 在图2—3中几乎汇聚了20世纪前半叶所有伟大物理学家。世界上没有第二张照片，能像这张一样，在一幅画面内集中了如此之多的、水平如此之高的人类精英。索尔维是一个诺贝尔式的人，本身既是科学家又是家底雄厚的实业家，万贯家财都捐给科学事业。诺贝尔设立了以自己名字命名的科学奖金，索尔维则是提供了召开世界最高水平学术会议的经费。这就是索尔维会议的来历。

。P14-17

# 《小宇宙微探》

## 后记

本书从基本定稿到付梓，已经半年有余。其间从科学的角度来说，有一件事不得不提到，就是吵吵嚷嚷达大半年的所谓“中微子”超光速事件，荡漾的微波终于风平浪静，以喜剧形式结束。在本书的最后一节，我们已经知道2011年9月23日，欧洲核子研究中心(CERN)宣布，由法国里昂大学的安东尼奥·埃雷迪塔托(Antonio Eredi—tato)和瑞士伯尔尼大学的达里奥·奥蒂耶罗(Dario Autiero)科学家领导的“奥普拉”(OPERA)研究团队在实验中发现中微子传递速度超过光速，轰动一时。他们测量中微子从欧洲核子研究中心到“奥普拉”所在的意大利中部的大萨索山(Gran Sasso)的传输(距离730千米)，发现中微子到达大萨索山时，会领先光子20米率先越过“终点线”。换句话说，中微子的运动速度比光速快了0.0025%，或者说，中微子每秒钟跑的距离比光多7495米。对于物理学家来说，这是一件“不可思议”的事情，动摇了爱因斯坦在1905年提出的狭义相对论。狭义相对论是现代物理学大厦基础中的基础：在宇宙中不可能有物体的运动速度超过光速。尽管大部分物理学家对于所谓发现采取质疑的态度，但“奥普拉”研究团队则确信他们的发现，声称“我们对研究成果很有信心。我们花了几个月时间，反复检验数据和设备，都没有发现任何错误。”富于戏剧性的是，在发布这项“发现”专业研讨会的欧洲核子中心的网络视频(CERN)吸引了超过12万人观看，而平时CERN的视频只能引来几百人。2011年11月，“奥普拉”团队再次确认了他们的测量结果。据说在两个月的时间里他们考虑了一切可能存在误差的地方，结果依然如故：中微子还是超光速。同样位于意大利的大萨索山的一个叫做“伊卡洛斯”(ICARUS)的项目在2011年10月和11月间，诺贝尔物理奖获得者、该项目发言人卡罗·鲁比亚(Carlo Rubbia)宣布，他们进行的精度更高的探测来自欧洲核子研究中心的中微子速度实验，其结果中微子的速度与光速接近，但并没有超过光速。新的测量对这件事起了一锤定音的作用。2012年3月末，历时半年之久的“超光速中微子”事件接近了尾声。作为“尾声”的一个标志性事件是，两名“奥普拉”(OPERA)研究团队两位领导人引咎辞职。这件事的喜剧结尾，标志现代物理学的基石是十分牢固的。也许应该提到，上帝粒子——“希格斯粒子”的寻找，目前有了大致的结论：该粒子有99%以上的可能性是存在的。2011年12月13日，欧洲核子中心大型强子对撞机上的两个探测器研究组：ATLAS CMS宣布2011年的数据分析结果，他们获得希格斯粒子的证据：这个粒子的质量大约是125Gev左右。当然这还不是最后的定论。在本书的写作中，两位作者有良好的合作关系。具体的撰写和材料采集由何敏华博士担任，全书的总纲和结构安排由张端明教授负责，最后全书定稿由两人合作裁定。总之，全书的工作量大部分落在何敏华博士的肩上。在本书的编辑、校对的过程中，责任编辑彭永东主任知识渊博，眼光锐利，表现出极大的敬业精神，本书在初稿中的许多疏失和不足，都由他一一指正。尤其值得感谢的是，正是由于他的鼓励和支持，我们才敢于承担本书的选题。同时本书的体例、结构方面，也得到他多方面的帮助。最后我们要诚挚的感谢我们的家人。本书的顺利出版如果没有我们家人的全力支持是不可想象的，在此我们向彭芳明老师、魏晓云老师、张彤先生、牟靖文先生等致以最衷心的感谢！最后我们还要对方频捷博士、关丽博士、邹明清博士、杨凤霞博士后、李智华副教授以及龚云贵教授对于本书的选材、内容安排以及材料的校正等诸方面的大力帮助表示诚挚的感谢！

# 《小宇宙微探》

## 编辑推荐

小宇宙中物质世界层次，由分子，而原子，而原子核、原子碎片，而基本粒子，而夸克，而亚夸克...真是“庭院深深深几许，帘幕无重数”，至小无内。张端明等编著的《小宇宙探微》的重点在于引领读者沿着第一条路线探索小宇宙。



# 《小宇宙微探》

## 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:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)