

《中微子猎手》介绍

自从中微子的概念被提出的一刻，物理学界一直被这个神秘的精灵所困扰。它最初是被迫引入的，“中微子之教父”泡利在建议存在这样一个“没法被实验观测”的粒子时说：“我做了一件可怕的事！”然而随着实验手段和理论研究的进展，我们对中微子的认识越来越深入，我们对它了解的越多，就越感到它的神奇。它在弱相互作用主导的过程中是不可缺少的，它在核反应中起到关键作用，在恒星乃至星系的形成过程中也是不可或缺的。由于它只参加弱相互作用，因此对我们理解恒星（如太阳）内部的结构和核反应过程是非常重要的。中微子也是超新星爆炸的信使，它给我们带来了关于超新星爆炸细节的重要信息。光学观测能看到的早期宇宙要比中微子能告诉我们的晚很多，这是因为中微子退耦要比光子出现早几十万年，那时的宇宙对光是不透明的。除此之外，由于中微子的特性，在将来会有很多用途（今天我们的技术还无法操控），例如：研究太阳，探索地球内部结构，发现地球内能量来源，寻找石油，以及做地震、海啸预报，甚至有人提出可以用中微子与外星生命通讯，以及一些军事方面的用途。

2015年的诺贝尔物理学奖授予了加拿大物理学家麦克唐纳(A. McDonald)和日本物理学家梶田隆章，表彰他们在中微子研究中做出的卓越成就。麦克唐纳深入地研究了太阳中微子丢失之谜，梶田隆章解决了大气中微子疑难。他们的研究肯定了中微子具有不为零的质量以及验证了中微子振荡的理论机制。

然而，目前我们对中微子的了解还远远不够，很多奥秘还在等待我们去揭示。进一步的研究必将把人类对最基本物理规律的认识，对宇宙的认识大大推进。这些研究能解决诸如我们世界中为什么正物质远远多于反物质的疑难，也可以利用中微子造福于人类。

贾亚瓦哈纳(R. Jayawardhana)所著的《中微子猎手》是一本为对科学有兴趣，但在中微子研究方面还没有足够预备知识的读者写的半科普作品。书中作者深入浅出地给读者讲述了有关中微子的故事，包括它的诞生和这门学科发展的历史以及将来潜在的应用。它简单地介绍

了关于中微子的一些理论，然后把重点放在如何通过实验来寻找这些泡利认为“不可能被测量到的”微小粒子。描述了寻找它们的实验有多困难，实验物理学家如何不畏艰难地付出巨大努力，最后终于得到了丰厚的回报。

书中这些科学家的故事引人入胜，科学家们的形象栩栩如生。他们在科学上孜孜不倦地探索，但同时他们也是有血有肉的人，遇到困难时也会痛苦，得到成功后又表现出极大的喜悦。本书邀请读者和他们一起分享这些喜怒哀乐。

他们对待科学问题的执着和大胆探索的精神值得我们学习和钦佩，他们有时表现出的小小放荡不羁读起来也让人忍俊不禁。

该书关于中微子理论方面的描述所占篇幅大概还不到实验的十分之一，这大概和作者的经历以及他对读者兴趣的考虑有关吧。

作者贾亚瓦哈纳是一位核物理学家，也是多本畅销科普书的作者。他的著作曾多次获奖。在写作中，他深入地采访了多位学者，得到了第一手资料。他也参加了南极的探险，做了大量的现场采访，体验了那些在一线工作的科学家的艰苦。该书告诉读者，成为一个有成就的科学家并不容易，在成功的光环后面有多少辛勤的工作，经常要克服常人意想不到的困难。读书是快乐的，作为对科学有兴趣的读者，阅读该书就更会感到无比的兴奋。让我们伴随这些在中微子理论，实验研究中做出重大贡献的物理学家，以及为建设观测站而付出巨大努力的工程师和工人们一起度过一段惊心动魄的时光吧。

迄今为止，已有四项诺贝尔物理学奖授予了与中微子相关的项目，我们可以期望还有若干项与中微子相关的研究成果会被授予诺贝尔物理学奖。这是一个实现中国梦的理想领域，在这里青年人是大有可为的。如果一些年轻学者和有志于物理学研究的年轻学生从该书中得到教益，最终投身于中微子方面的研究，并做出成绩，作为本书的译者，我们将非常高兴。我们诚挚地向爱好物理，天文和宇宙学的读者推荐《中微子猎手》。

（《中微子猎手》译者：李学潜、沈彭年、丁亦兵）