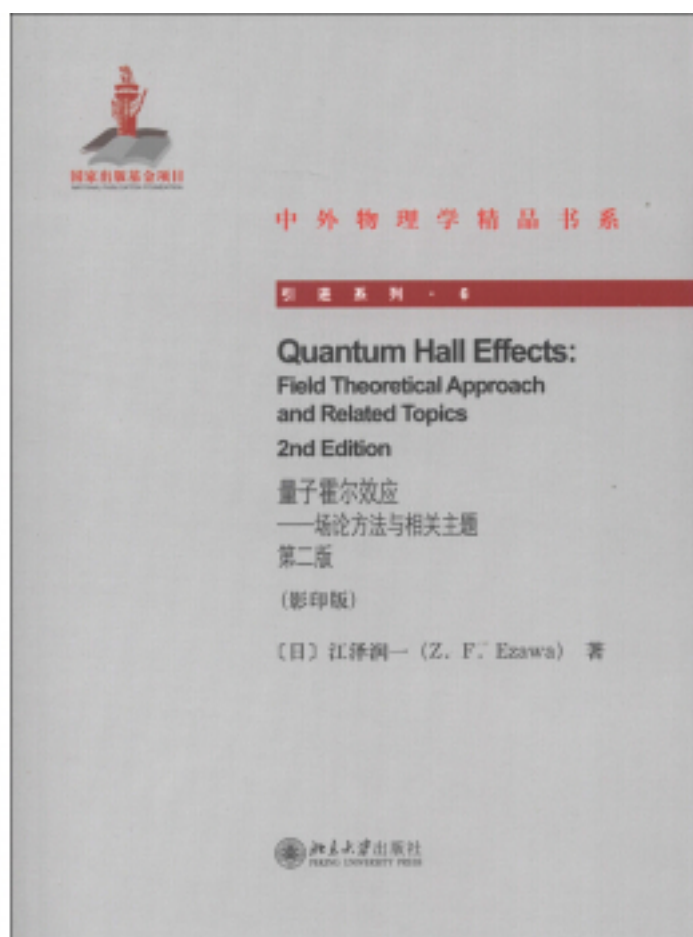


中外物理学精品书系·引进系列6：量子霍尔效应
·场论方法与相关主题（第2版）（影印版）
[Quantum Hall Effects Field Theoretical Approach
and Related Topics 2nd Edition]



[中外物理学精品书系·引进系列6：量子霍尔效应·场论方法与相关主题（第2版）（影印版） \[Quantum Hall Effects Field Theoretical Approach and Related Topics 2nd Edition\]](#) [下载链接1](#)

著者:[日] 江泽润 (Z.F.Ezawa) 著

[中外物理学精品书系·引进系列6：量子霍尔效应·场论方法与相关主题（第2版）（影印版） \[Quantum Hall Effects Field Theoretical Approach and Related Topics 2nd Edition\]](#) [下载链接1](#)

标签

评论

书很好，系统性好，讲解深刻，推荐

书是好书，不过封面有些脏。

量子霍尔效应·场论方法与相关主题（第2版）（影印版）

质量不错啊aaaaaaa

非常好的书,凝聚态物理学名著,值得一读

还不错，活动时买的。很给力。

量子霍尔效应的极全面的书，内容丰富，可读性强。

要是精装版的就更好了。

不错，货到负款很给力。

印刷不错，内容新颖，很好

用场论处理Hall效应.

还行吧，从一些基础讲起，就是关于边态拓扑讲得较少，分数量子霍尔讲得较多，里面的图是彩图，看起来较直观清楚

好好好好好好好好好好好好好好好好好好好好

参加打折买的，经典书很值

书脊处坏了，有裂痕

参考用

《中外物理学精品书系·引进系列6：量子霍尔效应·场论方法与相关主题（第2版）（影印版）》内容丰富，涵盖面广，可读性强，其中既有对我国传统物理学发展的梳理和总结，也有对正在蓬勃发展的物理学前沿的全面展示；既引进和介绍了世界物理学研究的发展动态，也面向国际主流领域传播中国物理的优秀专著。整数量子霍尔效应的机制已经基本清楚，而仍有一些科学家，如冯·克利青和纽约州立大学石溪分校的V·J·Goldman，还在做一些分数量子效应的研究。一些理论学家指出分数量子霍尔效应中的某些平台可以构成非阿贝尔态（Non-Abelian States），这可以成为搭建拓扑量子计算机的基础。石墨烯中的量子霍尔效应与一般的量子霍尔行为大不相同，称为异常量子霍尔效应(Anomalous Quantum Hall Effect)。此外，Hirsh、张守晟等提出自旋量子霍尔效应的概念,与之相关的实验正在吸引越来越多的关注。中国科学家发现量子反常霍尔效应
《科学》杂志在线发文，宣布中国科学家领衔的团队首次在实验上发现量子反常霍尔效应。这一发现或将对信息技术进步产生重大影响。
这一发现由清华大学教授、中国科学院院士薛其坤领衔，清华大学、中国科学院物理所和斯坦福大学的研究人员联合组成的团队历时4年完成。在美国物理学家霍尔1880年发现反常霍尔效应133年后，终于实现了反常霍尔效应的量子化，这一发现是相关领域的重大突破，也是世界基础研究领域的一项重要科学发现。

很不错的书，很全面也很权威，纸张、印刷也很好！感谢京东！

霍尔效应是电磁效应的一种，这一现象是美国物理学家霍尔（A.H.Hall，1855—1938）于1879年在研究金属的导电机制时发现的。当电流垂直于外磁场通过导体时，在导体的垂直于磁场和电流方向的两个端面之间会出现电势差，这一现象就是霍尔效应。这个电势差也被称为霍尔电势差。

固体材料中的载流子在外加磁场中运动时，因为受到洛伦兹力的作用而使轨迹发生偏移，并在材料两侧产生电荷积累，形成垂直于电流方向的电场，最终使载流子受到的洛伦兹力与电场斥力相平衡，从而在两侧建立起一个稳定的电势差即霍尔电压。正交电场和电流强度与磁场强度的乘积之比就是霍尔系数。平行电场和电流强度之比就是电阻率。大量的研究揭示：参加材料导电过程的不仅有带负电的电子，还有带正电的空穴。

在霍尔效应发现约100年后，德国物理学家克利青(Klaus von Klitzing, 1943-)等在研究极低温度和强磁场中的半导体时发现了量子霍尔效应，这是当代凝聚态物理学令人惊异的进展之一，克利青为此获得了1985年的诺贝尔物理学奖。

之后，美籍华裔物理学家崔琦(Daniel Chee Tsui,1939-)和美国物理学家劳克林(Robert B.Laughlin, 1950-)、施特默(Horst L. Störmer, 1949-)在更强磁场下研究量子霍尔效应时发现了分数量子霍尔效应，这个发现使人们对量子现象的认识更进一步，他们为此获得了1998年的诺贝尔物理学奖。

如今，复旦校友、斯坦福教授张首晟与母校合作开展了“量子自旋霍尔效应”的研究。

“量子自旋霍尔效应”最先由张首晟教授预言，之后被实验证实。这一成果是美国《科学》杂志评出的2007年十大科学进展之一。如果这一效应在室温下工作，它可能导致新的低功率的“自旋电子学”计算设备的产生。

工业上应用的高精度的电压和电流型传感器有很多就是根据霍尔效应制成的，误差精度能达到0.1%以下

由清华大学薛其坤院士领衔，清华大学、中科院物理所和斯坦福大学研究人员联合组成的团队在量子反常霍尔效应研究中取得重大突破，他们从实验中首次观测到量子反常霍尔效应，这是中国科学家从实验中独立观测到的一个重要物理现象，也是物理学领域基础研究的一项重要科学发现。

整数量子霍尔效应的机制已经基本清楚，而仍有一些科学家，如冯·克利青和纽约州立大学石溪分校的V·J·Goldman，还在做一些分数量子效应的研究。一些理论学家指出分数量子霍尔效应中的某些平台可以构成非阿贝尔态（Non-Abelian States），这可以成为搭建拓扑量子计算机的基础。

石墨烯中的量子霍尔效应与一般的量子霍尔行为大不相同，称为异常量子霍尔效应(Anomalous Quantum Hall Effect)。

此外，Hirsh、张守晟等提出自旋量子霍尔效应的概念,与之相关的实验正在吸引越来越多的关注。中国科学家发现量子反常霍尔效应

《科学》杂志在线发文，宣布中国科学家领衔的团队首次在实验上发现量子反常霍尔效应。这一发现或将对信息技术进步产生重大影响。

这一发现由清华大学教授、中国科学院院士薛其坤领衔，清华大学、中国科学院物理所和斯坦福大学的研究人员联合组成的团队历时4年完成。在美国物理学家霍尔1880年发现反常霍尔效应133年后，终于实现了反常霍尔效应的量子化，这一发现是相关领域的重大突破，也是世界基础研究领域的一项重要科学发现。

美国科学家霍尔分别于1879年和1880年发现霍尔效应和反常霍尔效应。1980年，德国科学家冯·克利青发现整数量子霍尔效应，1982年，美国科学家崔琦和施特默发现分数量子霍尔效应，这两项成果分别于1985年和1998年获得诺贝尔物理学奖。

由中国科学院物理研究所和清华大学物理系的科研人员组成的联合攻关团队，经过数年的不懈探索和艰苦攻关，成功实现了“量子反常霍尔效应”。这是国际上该领域的一项重要科学突破，该物理效应从理论研究到实验观测的全过程，都是由我国科学家独立完成。

量子霍尔效应是整个凝聚态物理领域最重要、最基本的量子效应之一。它是一种典型的

宏观量子效应，是微观电子世界的量子行为在宏观尺度上的一个完美体现。1980年，德国科学家冯·克利青(Klaus von Klitzing)发现了“整数量子霍尔效应”，于1985年获得诺贝尔物理学奖。1982年，美籍华裔物理学家崔琦(Daniel Chee Tsui)、美国物理学家施特默(Horst L. Stormer)等发现“分数量子霍尔效应”，不久由美国物理学家劳弗林(Robert B. Laughlin)给出理论解释，三人共同获得1998年诺贝尔物理学奖。在量子霍尔效应家族里，至此仍未被发现的效应是“量子反常霍尔效应”——不需要外加磁场的量子霍尔效应。

“量子反常霍尔效应”是多年来该领域的一个非常困难的重大挑战，它与已知的量子霍尔效应具有完全不同的物理本质，是一种全新的量子效应；同时它的实现也更加困难，需要精准的材料设计、制备与调控。1988年，美国物理学家霍尔丹(F. Duncan M. Haldane)提出可能不需要外磁场的量子霍尔效应，但是多年来一直未能找到能实现这一特殊量子效应的材料体系和具体物理途径。2010年，中科院物理所方忠、戴希带领的团队与张首晟教授等合作，从理论与材料设计上取得了突破，他们提出Cr或Fe磁性离子掺杂的Bi₂Te₃、Bi₂Se₃、Sb₂Te₃族拓扑绝缘体中存在着特殊的Vleck铁磁交换机制，能形成稳定的铁磁绝缘体，是实现量子反常霍尔效应的最佳体系[Science, 329, 61(2010)]。他们的计算表明，这种磁性拓扑绝缘体多层膜在一定的厚度和磁交换强度下，即处在“量子反常霍尔效应”态。该理论与材料设计的突破引起了国际上的广泛兴趣，许多世界顶级实验室都争相投入到这场竞争中来，沿着这个思路寻找量子反常霍尔效应。

在磁性掺杂的拓扑绝缘体材料中实现“量子反常霍尔效应”，对材料生长和输运测量都提出了极高的要求：材料必须具有铁磁长程有序；铁磁交换作用必须足够强以引起能带反转，从而导致拓扑非平庸的带结构；同时体内的载流子浓度必须尽可能地低。中科院物理所何珂、吕力、马旭村、王立莉、方忠、戴希等组成的团队和清华大学物理系薛其坤、张首晟、王亚愚、陈曦、贾金锋等组成的团队合作攻关，在这场国际竞争中显示了雄厚的实力。他们克服了薄膜生长、磁性掺杂、门电压控制、低温输运测量等多道难关，一步一步实现了对拓扑绝缘体的电子结构、长程铁磁序以及能带拓扑结构的精密调控，利用分子束外延方法生长出了高质量的Cr掺杂(Bi,Sb)₂Te₃拓扑绝缘体磁性薄膜，并在极低温输运测量装置上成功地观测到了“量子反常霍尔效应”。该结果于2013年3月14日在Science上在线发表，清华大学和中科院物理所为共同第一作者单位。

该成果的获得是我国科学家长期积累、协同创新、集体攻关的一个成功典范。前期，团队成员已在拓扑绝缘体研究中取得过一系列的进展，研究成果曾入选2010年中国科学十大进展和中国高校十大科技进展，团队成员还获得了2011年“求是杰出科学家奖”、“求是杰出科技成就集体奖”和“中国科学院杰出科技成就奖”，以及2012年“全球华人物理学会亚洲成就奖”、“陈嘉庚科学奖”等荣誉。该工作得到了中国科学院、科技部、国家自然科学基金委员会和教育部等部门的资助。

[中外物理学精品书系·引进系列6：量子霍尔效应·场论方法与相关主题（第2版）（影印版）\[Quantum Hall Effects Field Theoretical Approach and Related Topics 2nd Edition\]](#) [下载链接1](#)

书评

[中外物理学精品书系·引进系列6：量子霍尔效应·场论方法与相关主题（第2版）（影印版）\[Quantum Hall Effects Field Theoretical Approach and Related Topics 2nd Edition\]](#) [下载链接1](#)