

的兴趣。“特别是超导现象，它让我着迷，因为超导状态下的物质没有能量损耗，这对于缓解人类能源紧缺问题具有重要意义。”谢心澄说，超导材料就是一个典型的量子材料。从更广泛的意义上讲，半导体材料也属于量子材料，因为它们都基于量子理论来划分成绝缘体、导体、超导体等。这些材料在现代信息技术中发挥着不可或缺的作用，因此量子材料的研究具有极高的应用价值。“在常温高压下，科学家们已经接近成功合成具有超导特性的新材料。然而，这些材料要真正实现应用还面临诸多挑战，如高压条件的苛刻性和样品尺寸的限制等。因此，科学家们需要深入研究这些材料的机制，寻找去除苛刻条件的方法。”

2005年，谢心澄从美国回到国内，被聘为中国科学院物理研究所研究员，担任凝聚态理论与材料计算研究室主任。随后，2010年入职北京大学物理学院并创立了量子材料科学中心。他带领团队在凝聚态物理领域取得了一系列重要成果。其中，最令他自豪的是在自旋超导领域的研究。“我和孙庆丰教授一起，首次提出了‘自旋超导体’新量子态概念及其系统理论，并提出了产生自旋极化和调控自旋运输的一系列新方案。自旋超导是我们团队长期关注的一个研究方向。我们发现，将超导和自旋运输相结合，可以实现磁运输而不产生能量消耗，这一发现成为自旋超导领域的一项突破性进展，对于未来电子器件的发展具有重要意义。”

在量子霍尔效应方面，谢心澄团队也取得了一系列重要成果。他们提

谢心澄

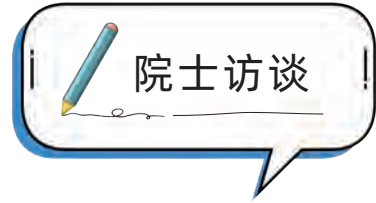
1982年毕业于中国科学技术大学近代物理系，同年通过CUSPEA选拔考试赴美国深造。1988年，美国马里兰大学获得了博士学位。1991年至2004年，在美国俄克拉荷马州立大学担任助理教授、副教授、教授、校董事会讲席教授。2005年被聘为中国科学院物理研究所研究员，担任凝聚态理论与材料计算研究室主任。2010年起，出任北京大学物理学院讲席教授，期间曾任量子材料科学中心创始主任、物理学院院长，2015年当选为中国科学院院士，2018年当选为发展中国家科学院院士，现任宁波波丁汉大学校长。

出了一个新的相图来描述量子霍尔效应中的相变问题，并首次得到了许多低能的集体模式，成功地利用分数统计能谱进行了分析。这些成果对于理解量子霍尔效应的本质和新型量子现象的发现具有重要意义。

谢心澄认为量子信息和量子计算将是持续几十年的热点方向。尽管这些领域目前仍处于研究的初级阶段，但它们的潜力和应用前景不容忽视。“中国科学家在量子研究的很多领域现在是并跑，个别领域处于领跑地位。”他特别提到了薛其坤团队对量子反常霍尔效应的实验验证，这是中国科学家在国际上领跑的一个例子。此外，在量子信息方面，中国科学家潘建伟也取得了显著成就。

感恩李政道

在访谈中，谢心澄还提及了他与李政道先生交往的点滴往事。他回忆道：“我出国的机会是他那个项目提供的。90年代，我在美国已经做老师了，那个时候经常回国讲



学，李先生也经常在国内待一个月左右。因为都在北京，所以夏天在学术会议上经常会碰到他。”

谢心澄所说的项目就是李政道发起的“中美联合培养物理类研究生计划”（CUSPEA, China-U.S. Physics Examination and Application）。1982年，谢心澄本科毕业，决心继续研究物理，但困于当时国内较为落后的研究环境，希望到国外继续深造。于是，他参加了CUSPEA项目的考核，当时国内的竞争非常激烈，考卷题目是英文的，答题也要用英文，这对英文水平有限的他们来讲非常有挑战性。但他凭借优异的成绩从全国的参选者中脱颖而出，获得前往美国马里兰大学学习的机会。

四十几年前，用英文选拔物理学博士的考试本身就是一大考验。过了笔试关，还有面试。谢心澄回忆，“面试官是几位美国著名的物理学教授和他们的夫人，先与教授谈，再跟他们的夫人谈。因为平时英文用的少，当时考试时我还是挺紧张的。出国前，我们在西安进行英语培训。李政道先生的夫人是英国文学专业的，李先生和夫人很关心CUSPEA学生的交流能力和写作能力。李先生自己刚到美国时，读了很多英文原著，提高英语能力”。

谢心澄感慨，李政道先生是一个非常务实且低调的人。他说：“李先生做事非常细致，他要一步一步地把事情推行下去，做到水到渠成。比如他负责的CUSPEA出国项目，



扫码观看
独家精彩视频