



▶ 新闻动态

▶ 图片新闻

▶ 头条新闻

▶ 综合新闻

▶ 学术活动

▶ 科研动态

 [首页](#)

 [机构概况](#)

 [机构设置](#)

 [科研成果](#)

 [研究队伍](#)

 [研究生培养](#)

 [国际交流](#)

 [人才招聘](#)

现在位置: [首页](#) > [新闻动态](#) > [科研动态](#)

骆顺龙在量子关联与量子非局域性方面取得的重要成果

2011-10-08 | 编辑:

由薛定谔Schrodinger 于1935年阐述的量子纠缠是量子力学中基本而又最为怪异的现象。

Schrodinger也深深地忧虑量子纠缠或许会给量子基础带来困惑. Einstein, Podolsky 和Rosen在一篇著名的论文“Can quantum Mechanics Be Considered Complete?” (Physical Review, 1935)中就利用量子纠缠来反诘测不准原理, 从而诘难量子力学的完备性. 量子纠缠的概念也激起了物理和哲学上关于关联和局域性的广泛研究和讨论。

上世纪七十年代, Bell首次提出了后来人们通称为Bell不等式的判据, 这就为判定局域隐变量理论的预测与量子力学的预测提出了可供实验检验的方案, 从而可实验验证纠缠这一量子理论的预测是否实际存在. 之后Aspect等的著名实验, 以及很多其他实验, 都证实了基于纠缠的量子力学预测, 而与Einstein等的局域实在性观点不符. 特别地, 随着近二十年来量子信息论的兴起和飞速发展, 量子纠缠已成为该理论中最核心的概念和量子实验中的基本资源, 展示着广阔而又深刻的应用前景. 1989年, Werner首次严格地对两体量子态进行分类, 提出了纠缠与可分的分类方案, 这从数学上对量子纠缠给出了严格的定义. 从此, 量子纠缠的判定, 量化, 应用等方面的研究形成了一个热潮, 其研究在理论和实验上都取得了很多突破性成果, 正为今后的量子通信、量子计算及其它量子技术创造条件。

随着研究的深入和理论及应用的需要, 人们发现量子纠缠仅仅是一种特殊的量子关联. Werner将关联划分为纠缠与可分的方案, 虽然一直占据着量子信息的中心地位, 却并没有完全刻画经典关联与量子关联的本质区别, 于是量子关联这一比量子纠缠更一般的现象的研究变得迫切起来. 特别地, 著名物理学家 Zurek, Vedral 等于2001年提出了量子失协(quantum discord)这个概念, 用于量化量子关联. 这是个物理意义明显而又有重要价值的量子关联度量, 但其难以计算的特征一直阻碍着这方面的研究. 同时, 关于经典关联, 量子关联以及量子非局域性的关系, 因其在量子物理中的基本意义和核心作用, 也引起人们的探索。

骆顺龙关于量子关联和量子非局域性方面的研究工作正是在此背景下进行的, 近两年在量子关联的刻画与量化方面取得一系列重要研究成果, 2010年被他人引用80余次, 部分理论结果也被中科大量子信息重点实验室进行的实验工作所引用和验证, 多项他人工作(包括多篇Physical Review Letters 上论文)实质性地引用和依赖于骆顺龙的结果。

在量子关联方面, 骆顺龙首次推导出了所有Bell对角态的量子失协的解析公式. 这是量子关联领域的一个基本而又应用广泛的结果, 立即被国际上很多学者应用于众多量子现象的研究. 骆顺龙从量子测量的观点阐述了将关联划分为经典关联与量子关联的方案, 首次提出了测量诱导的扰动这种量子关联度量比并用之于量子计算的研究, 这也已成为量子关联领域的重要结果。

骆顺龙与合作者还系统地研究了经典关联与量子关联的关系, 否定了Lindblad的关于经典关联不弱于量子关联的猜测, 从量子克隆的角度刻画了量子关联, 统一了量子不可广播定理, 从量子关联和测量的角度研究了非局域性. 这后一成果被国际著名刊物Physical Review Letters接受发表。

以上成果都属于量子关联与量子非局域性这个当今量子信息论的热点领域, 在量子物理的基础理论探讨和实验应用研究中都有重要的意义。

[\[关闭窗口\]](#)

研究院十年庆典

研究院电子政务平台

用户名:

密码:

中科院邮件系统

国家自然科学基金委

▶ SEARCH

 [院长信箱](#)

 [地理位置](#)

