

- Internet Explorer is missing updates required to properly view this site. Click here to update... (<http://www.microsoft.com/windows/internet-explorer/default.aspx>)
- 您的浏览器已禁用JavaScript,(da)启(kai)用才能正常访问!



中国科学院大学 中国科学院大学  
University of Chinese Academy of Sciences

[首页 \(/\)](#) | [要闻速递 \(/yscd.html\)](#) | [教学园地 \(/jxyd.html\)](#) | [科研动态 \(/kydd.html\)](#) | [学术活动 \(/xshd.html\)](#) | [院所传真 \(/yscz.html\)](#) | [校园动态 \(/xydw.html\)](#) | [视频新闻 \(/spfx.html\)](#) | [科技人物 \(/kjtwpw.html\)](#) | [青春先锋 \(/qcxs.html\)](#)

[传媒聚焦 \(/cmtj.html\)](#) | [新闻 \(/\)](#)

/ 首页 (/) / 科研动态 (/kydd.html) / 国科大在量子不确定关系研究方面取得重要进展

搜索...

## 国科大在量子不确定关系研究方面取得重要进展

- 李军利 (物理科学学院)
- 创建于 2018-02-14
- 2327

不确定性原理是量子理论所遵从基本法则。上世纪二十年代末海森堡 (Heisenberg) 提出后不久, 罗伯特森 (Robertson) 将其推广为现代量子力学教科书普遍采用的不确定关系形式

$$\Delta A \Delta B \geq \frac{1}{2} |\langle [A, B] \rangle|$$

([http://news.ucas.ac.cn/images/article/2018/201802/152033\\_858845\\_20180225145421.png](http://news.ucas.ac.cn/images/article/2018/201802/152033_858845_20180225145421.png)), 描述量子态对不相容物理量的不确定性限制。二十世纪中期后, 熵形式的不确定关系得到发展, 代表形式为

$$H(A) + H(B) \geq -2 \log c$$

([http://news.ucas.ac.cn/images/article/2018/201802/152136\\_476467\\_20180225145429.png](http://news.ucas.ac.cn/images/article/2018/201802/152136_476467_20180225145429.png))。由于具有天然的态不依赖性, 普遍认为熵形式比方差形式能更深刻地反映量子不确定性的内涵。

最近, 中国科学院大学乔从丰课题组在量子不确定原理研究方面取得了一系列进展。其中一项研究表明, 熵和方差两种不确定关系是等价的, 可以相互定量转化。他们还显式地构造了一般可观测物理量的熵和方差的函数关系。通过此函数关系, 任意一个熵不确定关系都可以转化为方差型不确定关系。他们的研究结果还表明, 罗伯特森型不确定关系实际上仅考虑了物理量一阶矩的贡献, 一个完备的方差型不确定关系应该包括物理量高阶矩的贡献。这对未来更深入理解不确定原理具有重要启示意义。他们的这个研究工作被 Journal of Physics A 杂志推荐以快报形式发表, 最近又被评选为了该杂志2017年亮点文章 (Journal of Physics A Highlights of 2017 collection, <http://iopscience.iop.org/journal/1751-8121/page/Highlights-of-2017>) (http://iopscience.iop.org/journal/1751-8121/page/Highlights-of-2017)。审稿人对文章给予了高度评价 “This is a nice mathematical result, ..., I find it very interesting to be able to compare the strength of VURs with EURs”。

责任编辑: 李剑

分享到: [QQ空间](#) [新浪微博](#) [腾讯微博](#) [人人网](#) [微信](#)

[国科大2018年中学夏令营 \(/国科大2018年中学夏令营.html\)](#)

[第四届校园文化建设创意大赛 \(/第四届校园文化建设创意大赛.html\)](#)

[春分工程 \(/春分工程.html\)](#)

[往期专题 \(/往期专题.html\)](#)

[《国科大》电子刊 \(/dzk.html\)](#)

[光影国科大 \(/gygk.html\)](#)

[视频新闻 \(/spfx.html\)](#)

[博客微博 \(/wbzq.html\)](#)

[微信公众号 \(/wxgh.html\)](#)

[关于我们\(new\) \(/about-us/zdlc.html\)](#)



(<http://news.ucas.ac.cn/images/home/news-weixin.png>)



(<http://news.ucas.ac.cn/images/home/jizhetuan.png>)

中国科学院 (<http://www.cas.cn/>)

中国科学院教育云 (<http://sep.ucas.ac.cn/>)

科学网 (<http://www.sciencenet.cn/>)

中国青年报 (<http://zqb.cyol.com/>)

中国教育报 (<http://paper.jyb.cn/>)

中国科普博览 (<http://www.kepu.net.cn/gb/index.html>)

旧网查询 (<http://news.ucas.ac.cn/index.php/old>)

@2015 中国科学院大学 All Rights Reserved 地址: 北京市石景山区玉泉路19号(甲) 邮编:100049

京ICP备05002800号 (<http://www.miibeian.gov.cn/>) |  京公网安备 11010702001635号