

报告题目：可溯源至SI的射频量子计量

SI-traceable Quantum Radio-frequency (RF) Metrology

摘要：

开展基本物理常数精密测量及量子计量基准研究，应对国际单位制以量子物理为基础的自然基准取代实物基准的重大技术革命，建立新一代高准确度、高稳定性量子计量基准是国际计量关注的热点问题。电场强度是国际计量委员会定义的无线电计量七个关键量之一，电场强度的精确感知是探索新材料、新器件，探究新电磁效应的重要基础和必要手段。现有手段无法实现高灵敏度、高分辨率和高准确度的微波电场测量，更无法将量值直接有效溯源至基本物理常数。近年来，微观量子效应为未来探索电磁场精密测量提供了重要的手段。报告将介绍基于里德堡原子量子相干效应的微波电场精密测量和量子基准研制的最新进展，以及基于此开展的可溯源至SI的微波功率基准、量子接收机等方面的技术应用研究。

报告人简介：

宋振飞，博士，副研究员。2006年毕业于山东大学物理学院，2012年获北京航空航天大学电子科学与技术博士学位。现就职于中国计量科学研究院，任信息电子所微波实验室副主任。

宋振飞于2009年至2011年在法国高等电力工程师学校（ESIGELEC）公派留学，2015年2月至6月在英国国家物理实验室（NPL）做访问学者。目前主要研究方向为微波天线与场强精密测量，包括基于里德堡原子的射频量子基准研制。先后承担国家自然科学基金精密测量重大研究计划项目、国家重点研发计划各一项，参与了科技部科技支撑项目、科技部国际合作专项、国家质检总局科技计划项目等多项课题。

报告题目：相干布居数囚禁冷原子钟的研究

Coherent Population Trapping Clock Based on Laser-Cooled Atoms

摘要：

相干布居数囚禁（CPT）原子钟由于自身不需要微波谐振腔的特性，在微波原子钟领域具有独特的地位，特别是目前芯片级原子钟一般皆是基于CPT原理所构建，在自主导航、通信同步、单兵频率源等方面具有巨大的应用前景。采取不同的实验方案进一步提高CPT原子钟的频率稳定度一直是相关领域的研究重点和需要攻破的技术难题。报告的主要内容是介绍将激光冷却原子和CPT原理相结合的冷原子CPT钟，通过激光俘陷冷却原子，可以极大地消除CPT钟的碰撞频移，同时应用新型的光抽运构型，还可进一步减小CPT原子钟的光频移以及失谐频移，进而极大提高CPT原子钟的中长期频率稳定度，以适应未来高精度小体积低功耗频率标准源的应用需求。

报告人简介：

刘小赤，博士，副研究员。主要研究方向为基于相干布居数囚禁（Coherent Population Trapping, CPT）原理的原子频率标准、基于拉比共振的微波磁场精密测量以及相关基于原子分子光学的原子传感器。2008年本科毕业于华中科技大学光电工程专业，2010年硕士毕业于巴黎第十一大学光电子专业。2013年获得法国FEMTO-ST研究所博士学位，博士期间主要研究方向是基于碱金属原子气室的高性能CPT原子钟，同时也参与欧洲第一台芯片级原子钟的相关工作。2014年前往美国国家标准技术研究院（NIST）继续博士后助理研究员的工作，在NIST期间主要从事冷原子CPT钟的研究工作，通过将激光冷却原子和CPT原理相结合的方式，消除CPT原子钟的碰撞频移和提高Ramsey时间，同时采取新型光抽运构型进而改善冷原子CPT钟的光频移和失谐频移，从而进一步提高CPT原子钟长期频率稳定度。

时间：2018年9月28日（周五）14:00 – 15:00

地点：综合科研楼208会议室

