

吴赛骏 冷原子物理实验与理论课题组招新（博士生/博士后）

吴赛骏课题组致力于拓展激光冷却和超冷原子实验技术，并开展基于超冷原子的基础和应用课题研究。冷原子物理的研究对象理论上“简单”，实验上精确可控，我们利用精巧设计的光电脉冲对超冷原子的内/外态进行全面调控并探测新物理。实验组的初期研究方向将包括：

1. 新型激光冷却技术：

激光冷却技术是目前唯一能将室温下物质（自由原子）冷却到微开级温度的实验手段，在超高精密测量，量子多体模拟等领域的应用不可或缺。然而被激光冷却的元素原子目前仅占元素周期表的三分之一，大多数元素原子因为没有合适的连续激光光源而无法被激光冷却。

本课题致力于发展基于脉冲激光的多光子激光冷却技术并将其应用到常规方法无法冷却的原子。

2. 原子芯片和全息显微：

超冷原子可以用来研究量子相变，著名的如波色-爱因斯坦凝聚。近年来光晶格中的强关联超冷原子量子模拟被认为是发现新物理的一个有力实验技术。此技术的一个关键难点在于对光晶格中的原子进行衍射极限分辨的光学成像。

不同于常规显微技术，本课题致力于利用干涉条纹和参考光的信息对超冷原子的相干光散射进行重建，力争在新型原子芯片上实现衍射，量子噪声极限分辨的单原子检测，为基于原子芯片的量子模拟开创新途径。

从 2014 年秋季开始，本课题组的实验室建设将循序渐进地展开，一系列实验/理论上的创新型分课题有待基础扎实且具有强烈好奇心的同学加入。本实验室有和国际顶尖冷原子实验室交流合作的机会。实验室同时诚聘 1-2 名博士后，研究支持稳定，待遇从优。

感兴趣的同学可以联系吴赛骏（saijun.wu[a]swansea.ac.uk, sjwu77[a]gmail.com）或沈健（shenj5494[a]fudan.edu.cn）咨询详情。

吴赛骏博士简历：

1995- 2001：北京大学物理系，获学士，硕士学位。

2001-2007：哈佛大学应用物理系，获博士学位并进行博士后研究。

2007-2011：马里兰大学博士后，美国国家标准局客座研究员。

2011-2014：英国斯旺西大学物理系，讲师，资深讲师。

2014-：复旦大学物理系特聘教授。

科研经历：在博士工作阶段研制出世界上第一台可用于精密测量的波导原子干涉仪；首次提出利用原子干涉仪测量混沌场中物质波在平移微扰下保真度的衰减，并利用博士期间建设的波导原子干涉实现了这一想法，验证了保真度守恒和量子共振的一个不平凡数学关系。与博士后导师合作开创了多光子激光原子冷却技术新方向；与合作者解决了常规激光冷却及低分辨原子谱线的精密测量中的长期国际性难题。提出的反氢原子冷却方案得到欧洲加速器中心反氢原子捕获团队(ALPHA)的高度重视。在斯旺西大学物理系发展了冷原子近量子散粒噪声全息成像技术。

部分学术论文

- [1] J. P. Sobol and Saijun Wu, *Imaging cold atoms with shot-noise and diffraction limited holography*. arXiv:1402.6977, 2014.
- [2] Diogo Rio Fernandes, Franz Sievers, Norman Kretschmar, Saijun Wu, Christophe Salomon and Frederic Chevy, *Sub-Doppler laser cooling of fermionic 40K atoms in three-dimensional gray optical molasses*, Europhysics Letters, **100**, 630001, 2012.
- [3] Craig J. Sansonetti, Clayton Simien, J. D. Gillaspay, Joseph Tan, Samuel Brewer, Roger Brown, Saijun Wu, and J. V. Porto, *Measurement of fine and hyperfine structures and isotope shifts in the $^{6,7}\text{Li}$ D lines with an optical frequency comb*, Phys. Rev. Lett. **107**, 023001, 2011.
- [4] Saijun Wu, Roger C. Brown, William D. Phillips, and J. V. Porto, *Pulsed Sisyphus scheme for laser cooling of atomic (anti)hydrogen*. Phys. Rev. Lett. **106**, 213001, 2011.
- [5] Saijun Wu, Thomas Plisson, Roger C. Brown, William D. Phillips, and J. V. Porto, *Multiphoton Magneticoptical Trap*, Phys. Rev. Lett. **103**, 173003, 2009.
- [6] Saijun Wu, Alexey Tonyushkin, and Mara Prentiss, *Observation of saturation of fidelity decay with an atom interferometer*, Phys. Rev. Lett. **103**, 034101, 2009.
- [7] Saijun Wu, Edward Su, and Mara Prentiss, *Demonstration of a guided atom interferometer for rotation sensing*, Phys. Rev. Lett. **99**, 173201, 2007.
- [8] Ying-Ju Wang, Dana Z. Anderson, Victor M. Bright, Eric A. Cornell, Quentin Diot, Tetsuo Kishimoto, Mara Prentiss, R. A. Saravanan, Stephen R. Segal, and Saijun Wu, *Atom Michelson interferometer on a chip using a Bose-Einstein condensate*, Phys. Rev. Lett. **94**, 090405, 2005.