中国科学院大学物理科学学院
奖学金申请表

学科专业	原子与分子物理	学生姓名	王昱寒
导师姓名	钟志萍	本人联系方式	18290472313
就读年级	（如硕士/博士第几年，直博第几年，硕博连读第几年）硕士第 3 年		
研究方向	冷原子物理	攻读学位	硕士
此次申报奖学金名称（可两个都写）		国家奖学金	

在学期间学习成绩、科研工作及取得的成果介绍（须附原件或复印件。对于每项科研工作，要求写清楚申请人的科学贡献与价值。）

我是物理科学学院 2021 级的硕士研究生王昱寒，鉴于自己在过去两年中的优异表现，特此申请国家奖学金。

集中教学期间，我刻苦学习专业知识，为以后的科研工作做准备。虽然作为一名硕士生，但是我以博士生的课程标准要求自己。我总共选择了 37.5 个学分的课程，平均学分绩点为 3.31。

在科研方面，我勤奋努力，在导师的指导下不断进步。在一年级集中教学阶段就积极在课题组怀柔平台学习实验技能、参与实验。在此期间主导完成了里德堡原子精密测量微波极化的实验，并以第一作者撰写文章发表在了 Opt.Express 上。在硕士第二年，参与课题组清华平台冷原子-离子反应碰撞工作，承担实验和数据处理任务，并主导实验验证了离子-原子二体级联反应碰撞，该成果我作为共同作者已投稿至 Phys. Rev. Lett.，其实验方法我以第一作者撰写了专利“原子级

精确构筑碱金属和碱土金属冷离子团簇的方法和装置”。

目前取得的成果已发表的 SCI 论文有四篇，以及三项发明专利（暂未授权）。

论文：（请按重要性填写 5 篇以内已接收的论文代表作，本人姓名请<u>标黑并以下划线标注</u>，论文已接收未发表请标注并在附件中附接收证明）

1、**<u>Yuhan Wang</u>**, Fengdong Jia, Jianhai Hao, Yue Cui, Fei Zhou, Xiubin Liu, Jiong Mei, Yonghong Yu, Ya Liu, Jian Zhang, Feng Xie, and Zhiping Zhong, "Precise measurement of microwave polarization using a Rydberg atom-based mixer," Opt. Express 31, 10449-10457 (2023)

该工作中我主导实验设计、数据采集、数据分析以及文章撰写，该工作利用里德堡原子作为混频器实现了对微波极化的精密测量，实现了低于 0.5 度的极化分辨率，达到了目前里德堡原子传感器的最佳水平。

2、梁玮宸, <u>王昱寒</u>, 张熙, 王飞, 贾凤东, 薛平, 钟志萍. 铷离子-铷原子混合阱飞行时间谱的拟合和仿真模拟. 物理学报, 2023, 72(9): 093401. doi: 10.7498/aps.72.20222273

该工作中我负责所有飞行时间质谱的数据处理，包括拟合公式、参数的推导，拟合程序的编写，以及数据拟合结果的分析。该工作通过分析和模拟铷离子-原子混合阱中的飞行时间谱，获得了不

同荷质比的离子绝对强度和温度等信息.

3、Yue Cui, Feng-Dong Jia, Jian-Hai Hao, **Yu-Han Wang**, Fei Zhou, Xiu-Bin Liu, Yong-Hong Yu, Jiong Mei, Jin-Hai Bai, Ying-Ying Bao, Dong Hu, Yu Wang, Ya Liu, Jian Zhang, Feng Xie, and Zhi-Ping Zhong, Phys. Rev. A 107, 043102

该工作中我共同参与了实验与数据采集。该工作使用辅助微波场来扩展基于里德堡原子的微波电场测量的带宽灵敏度，失谐后目标场的测量灵敏度比未加辅助修饰场时提高了 10 倍。

4、W. C. Liang, F. D. Jia, X. Zhang, F. Wang, **Y.-H. Wang**, Q. Y. Wang, J. L. Zhu,X. Y. Wang, and Z. P. Zhong, Resonances Close to the First Ionization Threshold of Selenium, Spectroscopy Letters, 56:2, 85-102 (2023).

该工作中我参与了其中一个组态的计算，帮助完成文章图表制作。该工作利用相对论多通道理论计算了收敛于硒(Se)第二和第三激发态极限的偶宇称里德堡态和奇宇称自电离里德堡谱。

专利：（请按重要性填写申请或授权专利状况，并标注是否被授权，本人姓名请**标黑并以下划线标注**）

1、**王昱寒**,梁玮宸,王飞,钱镜宇,贾凤东,钟志萍. 原子级精确构筑碱金属和碱土金属冷离子团簇的方法和装置

（该专利已受理，暂未授权）

该工作中我设计主导的实验装置和方法的构建，实现了一种通用的冷碱金属离子团簇的制备和检测方法。

2、贾凤东,谢锋,张剑,王昱寒,周飞,刘修彬,郝建海,崔越,钟志萍.一种测量微波极化方向的方法、存储介质及系统:北京市,CN115356551A[P].2022-11-18

（该专利已受理并初审合格，暂未授权）

该工作中我设计主导的实验装置和方法的构建，提出了一种利用里德堡原子作为混频器测量微波极化的系统和方法。

3、贾凤东,谢锋,张剑,崔越,周飞,刘修彬,郝建海,王昱寒,钟志萍.一种拓展微波测量带宽和灵敏度的方法、存储介质及系统:北京市,CN115343541A[P].2022-11-15

（该专利已受理并初审合格，暂未授权）

该工作我协助共同参与了实验装置和方法构建，提出了一种拓展微波测量带宽和灵敏度的方法。

书籍著作：

无

其他：

在学期间获奖情况（须附原件或复印件）

国科大优秀学生荣誉称号：

1. 物理科学学院 2022-2023 学年三好学生

（还没有领取证书）

……

其他获奖情况：

1.

2.

……

在学期间参加公共服务情况

1、22-23 春季高等物理实验(2)课程助教

2、2022 年疫情防控核酸信息采集志愿者，离校班车志愿者

……

推荐意见（推荐人原则上应为申请人导师，并佐证申请人对学术成果的科学贡献与价值）：

随着激光冷却和带电粒子捕获技术的发展，化学研究的前沿已经从全中性冷化学转向带电中性冷化学。冷化学反应的目标之一是形成含有三个或更多原子的冷分子。然而，在实验室中还没有通过反应性离子-原子碰撞产生多原子阳离子。最近我们课题组基于离子-原子二体冷碰撞，实验制备了一系列大数量的铷多原子离子 Rb_N^+(N=2-18)，并在实验证明是离子-原子二体级联反应碰撞产生的。王昱寒对这个成果的取得做出了重要贡献，他不仅是实验测量的主要理论，而且全权

负责完成海量的数据处理。因此王昱寒作为第一作者撰写了专利“”原子级精确构筑碱金属和碱土金属冷离子团簇的方法和装置， 作为第二作者在物理学报发表有关数据处理文章一篇。此外，王昱寒同学在研一学习期间，参与了基于里德堡原子的微波计的精密测量研究，作为第一作者在 Opt.Express 发表了一篇论文。

王昱寒同学是一名优秀的研究生，符合国家奖学金申请条件，我强烈推荐该同学参加申请!

推荐人签名： 钟志萍

日期：2023 年 9 月 27 日

学生郑重承诺以上陈述及提交的全部书面材料真实有效。

学生签字： 王昱寒 日期：2023.9.27

注意事项：

1. 表中涉及情况若没有请填写“无”；
2．证明材料请按上述填写顺序排列，并将对应序号标注在材料右上角（可铅笔标注）；