**中国科学院微重力重点实验室**

**2024年度开放课题申请指南**

中国科学院微重力重点实验室（国家微重力实验室）以国家重大战略需求和学科国际发展前沿为牵引，紧密围绕微重力科学相关的重大科学技术问题，开展微重力科学基础和应用问题研究。研究领域包括微重力流体物理、微重力燃烧科学、空间材料科学、空间生物技术与生命科学、空间引力波探测、微重力多学科前沿交叉等。

中国科学院微重力重点实验室面向全国微重力科学领域青年科研人员设置开放课题，重点资助使用实验室现有的仪器设备，特别是百米落塔设施，开展相关科学研究。

**开放课题资助项目包括但不限于以下研究方向：**

1.微重力流体物理

2.微重力燃烧科学

3.空间材料科学

4.空间生物技术与生命科学

5.空间引力波探测

6.微重力多学科前沿交叉

项目申请人应具备中国科学院微重力重点实验室开放课题管理规定要求的申请条件，充分了解国内外相关研究领域发展现状与动态，能够根据申请项目类型与实验室内/外科研人员协作开展创新性研究工作。

申请者可由中国科学院微重力实验室主页(www.nml.imech.ac.cn)-> 实验室建设->开放课题-> 课题申请指南下载有关资料。本年度课题申请表电子版(本人签字)递交实验室邮箱，待立项后再盖章提交纸质版，截止日期为2024年8月30日。

**附件：**

1 ) 开 放 课 题 管 理 暂 行 规 定

2 )北 京 落 塔 用 户 指 南



实验室地址：北京市海淀区北四环西路15号中国科学院微重力重点实验室

邮政编码：100190

联系人：王超( NML办公室 )

联系电话：(010)82544097

E- mail: wangc@imech.ac.cn

**附件1**

**中国科学院微重力重点实验室**

**开放课题管理暂行规定**

**(一)** **总则**

中国科学院微重力重点实验室是中国微重力科学的研究中心，主要从事微重力环境下的流体物理、物理化学、材料科学、生物科学和技术等研究，重视上述领域间的交叉学科研究。实验室面向国内、外开放，坚持开放、流动、联合的运行机制，欢迎国内、外的科技人员通过申请中国科学院微重力重点实验室的研究课题、自带研究题目或经费等多种形式来实验室开展研究工作。

**(二) 课题申请**

1. 实验室每年发布《中国科学院微重力重点实验室研究课题申请指南》。
2. 申请者需填写《中国科学院微重力重点实验室开放课题申请书》，并按规定期限提交电子版至实验室邮箱。
3. 开放课题设两种类型：

**A类（青年基金）**：由实验室内青年科研人员牵头申报，须与外单位科研人员协作，申报者年龄在38周岁以下（含）（申报当年12月31日之前）。

**B类（开放基金）**：由所外科研人员牵头申报，须与本实验室科研人员协作，申报者年龄在45周岁以下(含)（申报当年12月31日之前）。

1. 同等条件下，优先资助利用实验室百米落塔或实验室其他大型设备开展研究，课题执行周期为1年。
2. 2024年度支持课题4-6项，每个课题支持研究经费3-5万元。

**(三) 课题审批流程**

1. 实验室组织专家对项目申请书进行评审，根据评审意见确定课题是否立项和资助额度。

2. 被批准的研究课题由实验室通知申请者，并立项备案。

**(四) 课题实施**

1. 申请课题立项批准后，由课题申请人与实验室签定研究合同。
2. 课题负责人需向实验室提交项目结题总结报告。结题前须发表至少1篇JCR二区/力学所二类以上论文。获资助者应在实验室年会或学术会上汇报成果。结题后由实验室对课题进行评审，评定结果分为3个等级：A、B、C。对评定结果为“A”的课题颁发“优秀课题证书”，可申请滚动支持，其中正高级职称者可申请实验室客座研究员;对评定结果为“B”的课题,可报销全部的项目经费；对评定结果为“C”的课题,只报销项目经费的50%。
3. 延期结题的开放课题需在合同约定的结题时间前一个月提交延期申请；延期结题时间不得超过一年。
4. 立项研究课题，鼓励充分利用实验室已有的仪器设备。凡要使用实验室设备的，应提前一个月与相应课题组联系，提出具体时间安排申请，课题组予以安排，并报实验室备案。
5. 开放课题属于实验室合作研究项目，依照力学所公布的所内仪器设备使用标准计费。
6. 以开放课题完成的工作发表论文时，须标注“中国科学院微重力重点实验室开放课题资助”字样及项目编号，并以此作为项目结题考评的依据。信息标注的统一格式如下：

中文：本论文得到中国科学院微重力重点实验室开放课题资助（课题编号：XXXXXXXX）。

英文：This paper is supported by the opening project of CAS Key Laboratory of Microgravity under the grant no. XXXXXXXX.

1. 实验室鼓励室内课题组自筹经费与室外科研人员开展合作研究，对满足开放课题条件的合作项目可以纳入开放课题考核管理，并享有结题评优等各项权利。

**(五) 经费使用**

1. 开放课题经费集中在实验室管理，自筹经费的开放课题由相应课题组管理。

2. 开放课题经费主要用于项目开展中涉及到的实验室仪器、设备（包括落塔等）使用费，也可用于课题成员与实验室开展各种业务活动的费用(如：会议费、旅差费、资料费等)。费用开支应符合项目预算要求。

3. 开放课题经费报销在结题评审前可报销总经费的50%，待结题评审后，根据评审结果完成相应的报销。

**附件2**

**中国科学院微重力重点实验室**

**北京落塔用户指南**

中国科学院微重力重点实验室北京落塔设施是进行微重力科学研究最重要、最经济的地基微重力实验设施。位于中国首都北京中关村的自由落体实验落塔设施(北京落塔)隶属中国科学院微重力重点实验室，可向有在低重力环境下进行科学实验需求的研究项目提供实验机会和技术支持。

北京落塔的主要技术参数为：

微重力时间： 3.6秒；

微重力水平量级： 10-5g（双舱），10-2～10-3g（单舱）

回收过载： ≤**20**g。

**1.落舱：**

落舱是落塔实验系统中搭载试件的重要专用设备。实验过程中，落舱从83米释放平台自由下落，可获得3.6秒的微重力时间。落舱分为双舱、单舱两种类型。双舱/单舱总实验载荷质量（包括内、外舱重量及用户搭载重量）为630kg。

**1.1.双舱型落舱（下称双舱）**

双舱为由内舱和外舱组成的内、外套舱型。实验载荷安装于内舱载荷平台上。内、外舱之间抽真空至30Pa，实验过程中外舱在大气环境中自由下落；而内舱是在真空环境中下落，由于内舱在下落期间受空气阻力的影响很小，因此可获得的残余加速度为10-5g的量级。双舱主要用于对微重力水平要求较高的实验研究。

**双舱实验台参数：**

* + 用户实验设备最大有效空间:：≤**Φ560×550**mm；
  + 用户载荷总重量：≤**30** kg。

**双舱电源：**

蓄电池配置：在系统测控箱下配置2只12V-38Ah蓄电池。双舱测控箱可为用户提供最大24V/20A和12V/20A的实验用电。这两组电源共地。

舱内DC-DC电源输出配置：+5V∕2A；+3V∕1A可用于LED灯照明。

**1.2.单舱型落舱(下称单舱)**

单舱适用于对微重力水平要求为10-2～10-3g的实验研究工作。与双舱相比，单舱的结构要紧凑简单得多。主要是省去了内舱及其与外舱定位对接、不需要抽真空、无内舱锁闭-解锁等功能和工序，组装方便；增加了较大的搭载载荷质量裕度和几何尺寸裕度；试件直接安装在舱内特定台架上。

**单舱实验准备参数：**

* 用户实验设备最大有效空间：≤Φ800×1200mm；安装孔不能在十字架梁上。
  + 用户载荷总重量：≤90 kg；

**单舱电源：**

蓄电池配置：在落舱锥头内配置4只38Ah蓄电池。单舱测控箱可为用户提供24V / 30A和12V / 30A电源。这两组电源共地。

舱内DC-DC电源输出配置：+5V∕2A；+3V∕1A可用于LED灯照明。

1. **电控接口板接口，单舱、双舱界面相同：**

* 提供8个通道开关量输入控制；
* 提供8个通道开关量输出控制（<1A）；
* 提供2台步进电机的驱动控制；
* 提供1路微重力指示灯，可作为实验舱进入微重力条件的标志；
* 提供4路实时无线遥传并在中控室记录舱内实验的图像；

1. **用户实验准备室：**

落塔向实验用户提供以下实验设施，用于实验的准备与其它支持：

* 用户实验台准备间；
* 用户实验系统检测车；
* 正式实验调试检测车。

1. **安全规定：**

计划使用落塔进行实验研究的用户都应该阐明他的试件设备细节，并为潜在的危险性做出标记。

在参加实验运行之前，用户应该提供试件及其电控的、机械的（及如果包括燃烧和化学等其它方面的）草图方案，这种书面报告要求须符合安全要点的详细条目。在进行试件自由落体实验之前，NMLC运行组操作人员将严格把关，具有决定安全职责。用户实验台应具备安全完成实验过程的条件。

用户的试件安装一定要避免任何自由的无补偿的转矩。用户在内舱实验平台组装试件时应该考虑到试件的静平衡问题，最好征询落塔运行有关工程技术人员的意见。这有助于落舱封舱后进行静平衡调质心，缩短整舱进行静平衡调质心的时间，从而保证试件在自由落体过程中的飞行姿态正常，以确保实验顺利完成

确认设备安装的强度应能耐受20g的冲击载荷。试件在地面装配时应处于稳定状态。杜绝悬挂试件现象。

1. **落塔实验组提供：**

落塔有偿提供实验搭载设备安装板及电控接口板。单舱实验板直径780mm，双舱板直径560mm。用户实验设备安装板与舱内实验系统间相对独立，可实现规范化和标准化装配。

* + - 1. 购买单舱实验安装木板(多层高密度板)；
      2. 购买单舱实验增强板(多层高密度板外贴3mm铝板)；
      3. 购买单舱实验安装板用十字支撑架(槽钢)；
      4. 购买双舱实验安装木板(多层高密度木板)；
      5. 购买双舱实验增强板(多层高密度板外贴3mm铝板)；

另外落塔工作人员参与实验用户的地面调试或仪器设备系统检测工作超过2次，应适当收取地面调试技术服务费。

有偿租用TRI-VIT高速相机和DI-710数据采集器。

**运行能力：**

正常情况下每天可做2次实验。

* + - 1. **落塔标准运行费用：**

双舱：1.5万/次实验

单舱：1.0万/次实验