

太空资源开发可行性研究

承担单位：重庆大学 所在中学：重庆七中

答辩小组成员：贾文婷、周小钧、李俊霖、
黄家瑜、刘畅、刘煜博

目录

CONTENTS

01 选题背景与意义

02 研究方法与思路

03 研究成果展示与应用

04 总结与致谢

PART 01

选题背景与意义

01

选题背景与意义



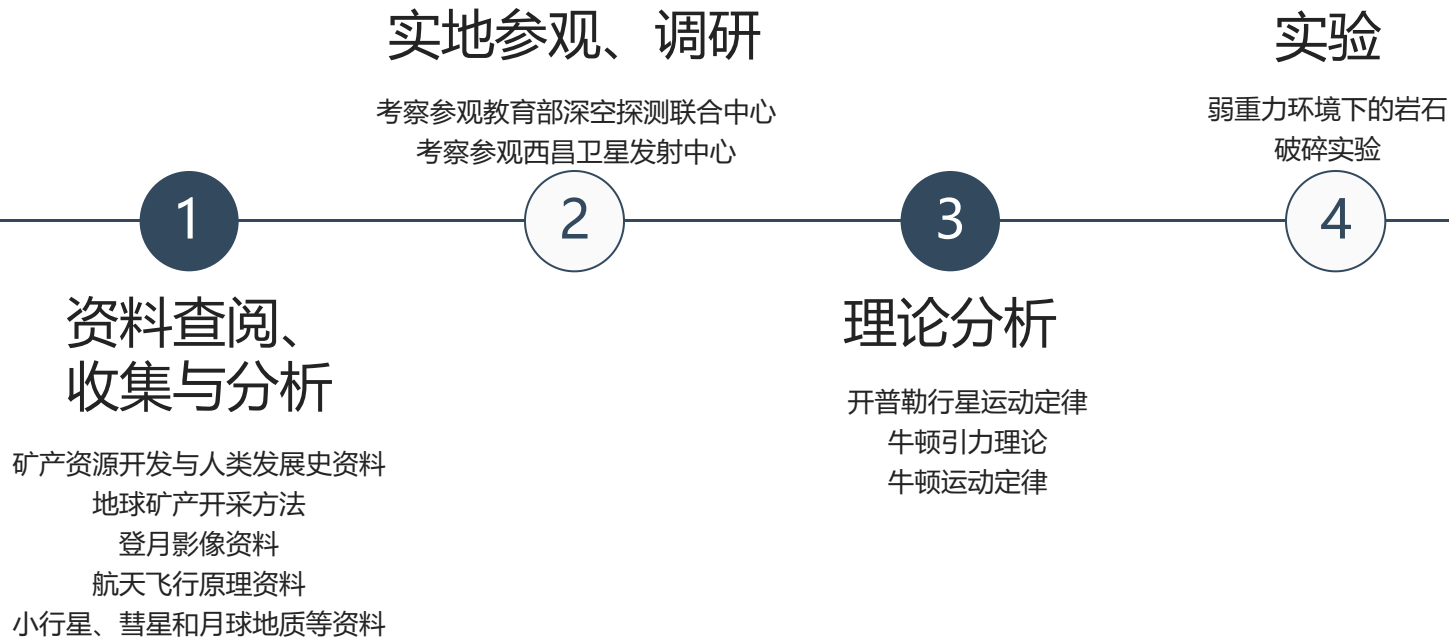
资源是人类社会赖以生存和发展的物质基础。随着人类社会对各类矿产资源几千年来开发，尤其是工业革命以来，技术的进步使得资源开采强度和效率大大提高，以现在的开采速度，地球大部分矿产资源将在200年内开采殆尽，一些资源将在几十年内耗竭，有限的资源与人类持续发展的矛盾必将日益突出，太空资源开发势在必行。

PART 02

研究方法与思路

02

研究方法思路



PART 03

研究成果展示与应用

03

- 3.1 考察参观西昌卫星发射中心
- 3.2 考察参观教育部深空探测联合中心
- 3.3 弱重力环境下的岩石破碎实验

3.1 考察参观西昌卫星发射中心



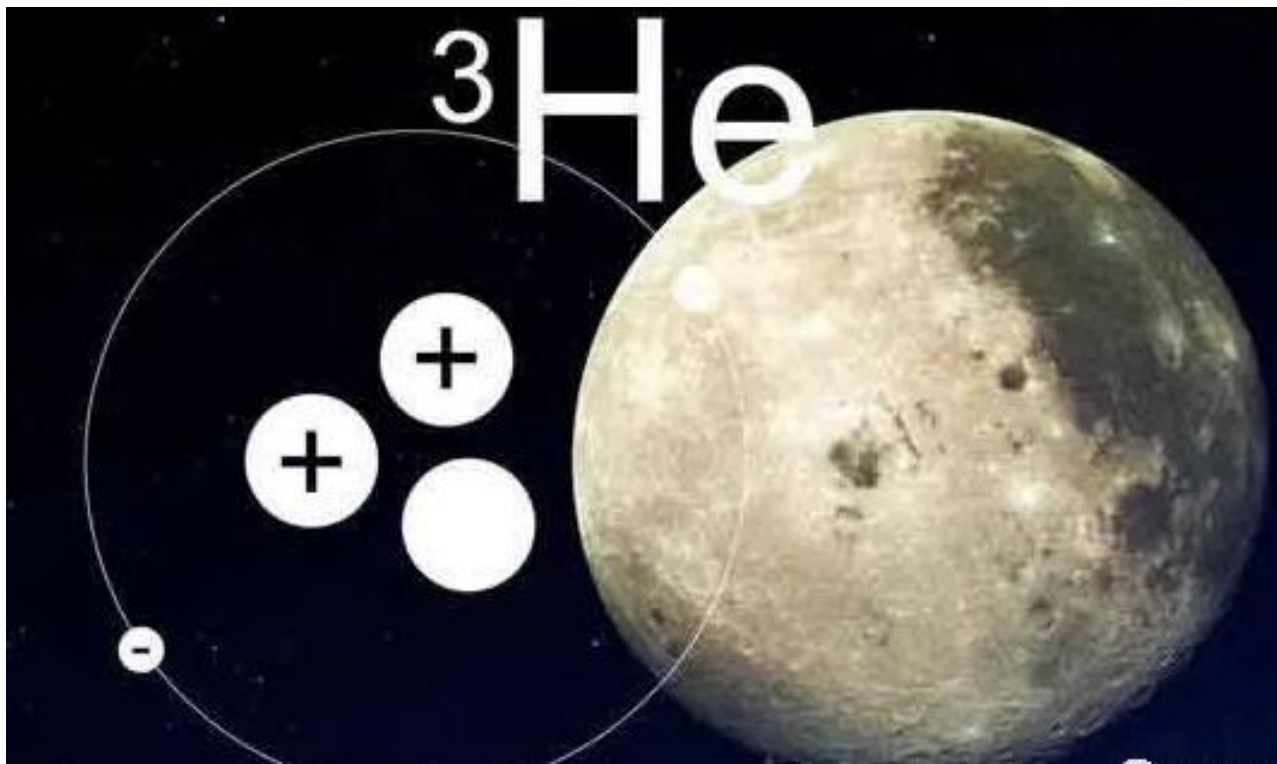
3.1 考察参观西昌卫星发射中心



3.1 考察参观西昌卫星发射中心



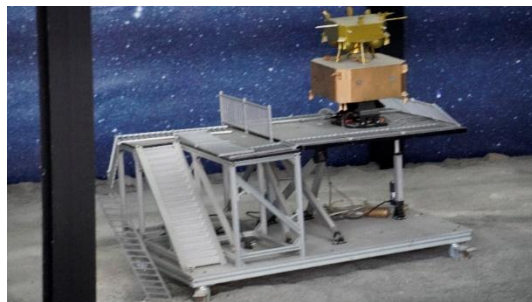
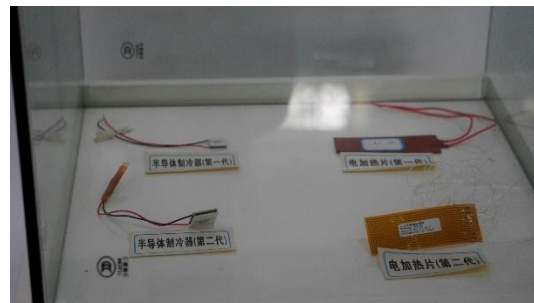
3.1 考察参观西昌卫星发射中心



3.1 考察参观西昌卫星发射中心



3.2 考察参观教育部深空探测联合中心



3.2考察参观教育部深空探测联合中心



3.3弱重力环境下的岩石破碎实验



3.3弱重力环境下的岩石破碎实验-实验设备介绍



煤的坚固性系数测定仪



筛子

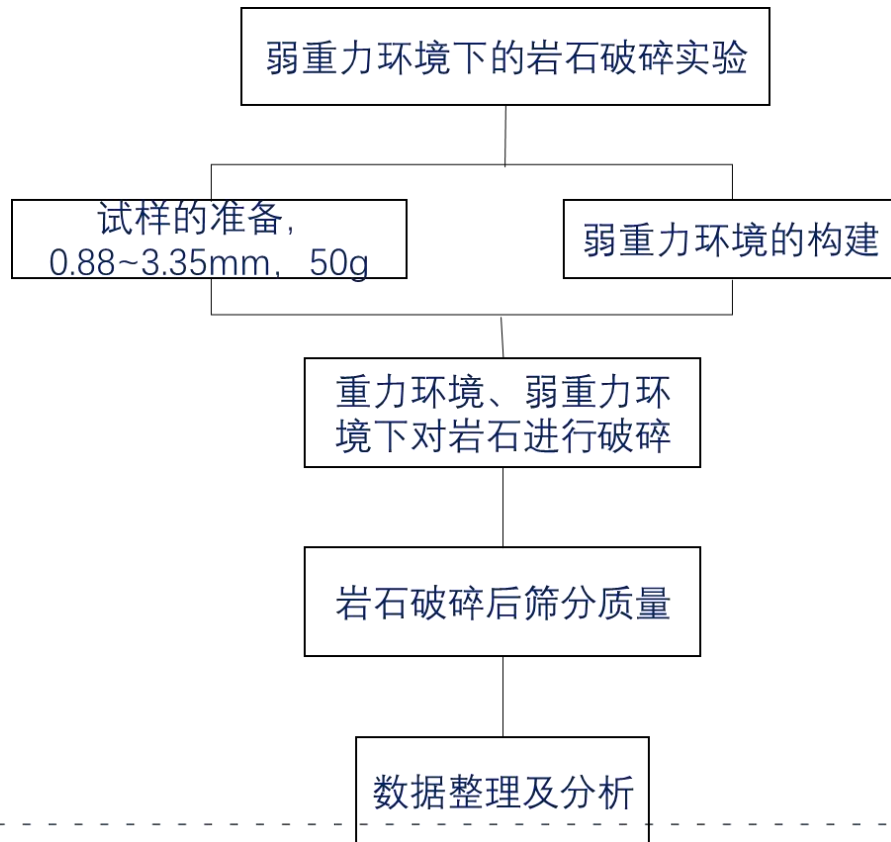


电子天平

3.3弱重力环境下的岩石破碎实验-实验结果



3.3弱重力环境下的岩石破碎实验-实验流程



3.3弱重力环境下的岩石破碎实验-弱重力环境的确定



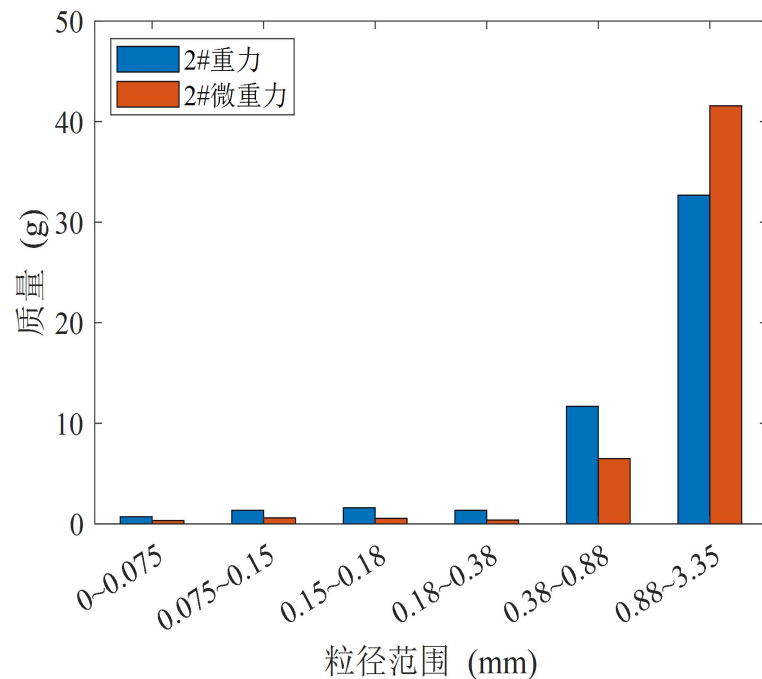
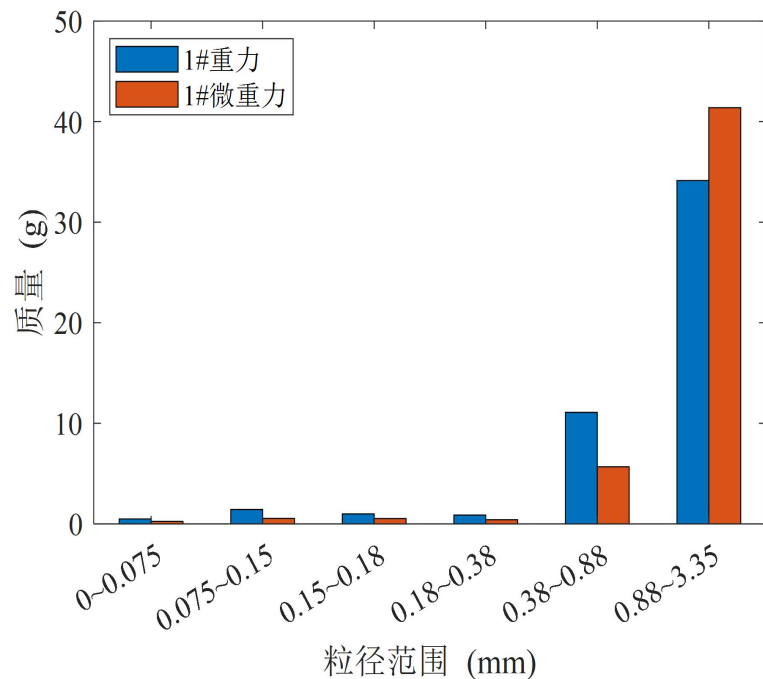
$$f = \tan(23\pi/180)$$

其中，f为摩擦系数

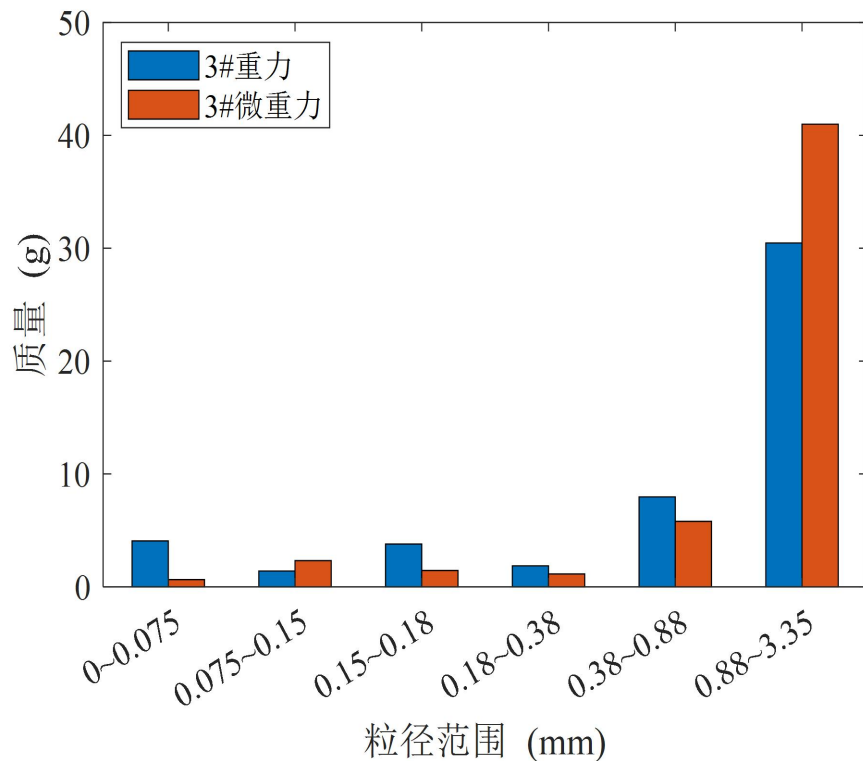


$$g \sin \theta = fg \cos \theta + \frac{1}{6}g$$

3.3弱重力环境下的岩石破碎实验-实验结果



3.3弱重力环境下的岩石破碎实验-实验结果



- 相同的冲击破碎条件下, 弱重力环境下破碎岩石的质量小于重力环境下破碎岩石的质量;
- 重力环境和弱重力环境下岩石的破碎规律相似。

3.3弱重力环境下的岩石破碎实验-展望

- 在重力环境相差五倍的条件下，岩石的冲击破碎规律相似。如果考虑岩石的破坏过程是落锤撞击破碎岩石的物理过程，那么弱重力环境下的冲击破坏可以等效为落锤从不同高度下落冲击岩石。
- 下一步可以进行不同高度下岩石的冲击破坏实验，与不同重力环境下的岩石破坏实验结果做对比。

PART 04

总结与致谢

04

研究成果总结

- 在老师的指导下撰写小论文一篇。论文中采用斜面的方式构建弱重力环境，分别进行弱重力环境下的岩石破碎实验和重力环境下岩石的破碎实验，结果表明弱重力环境下已破碎岩石的质量分布规律与重力环境下的规律类似；弱重力环境下破碎岩石的质量比重力环境下破碎岩石的质量要小。实验结果对太空资源可行性开发有所借鉴。

4致谢



感谢重庆市教委、重庆大学、煤矿灾害动力学与控制国家重点实验室、重庆七中、教育部深空探测联合中心等单位的支持
感谢黄滚教授、王维忠老师、刘知鑫老师、成墙博士等老师的帮助

THANKS

感谢您的聆听

请各位专家提出宝贵建议