**Cation Hazard**

**用户需求说明书**

唐敖庆班化学方向“C语言程序设计”课程项目组

[1序言 3](#_Toc234077578)

[1.1项目背景 3](#_Toc234077579)

[1.2项目功能与项目任务需求概述 3](#_Toc234077580)

[3实现需求的功能实现策略 6](#_Toc234077587)

[3.1存储功能 6](#_Toc234077588)

[3.2商店功能 6](#_Toc234077589)

[3.3主程序设计 7](#_Toc234077593)

[3.4界面与音乐设计 7](#_Toc234077594)

[3.5 7](#_Toc234077595)

[3.6 7](#_Toc234077596)

[4 目前的进度与面临的问题 8](#_Toc234077597)

[4.1中期进度 8](#_Toc234077598)

[4.2面临问题 8](#_Toc234077599)

[4.3预计结项时间与功能实现 8](#_Toc234077600)

1序言

1.1 项目任务

本组计划部分基于开设“C语言程序设计”课程，并且结合本组自主学习的Python编程语言，主要运用其中的pygame库进行程序设计。本组计划进行题为“Cation Hazard”的游戏设计，这款游戏主要是基于“雷电”的游戏设计方法，结合本组的具体想法进行改进并结合本组所在化学方向的专业知识进行设计。本游戏设定的背景是玩家操纵一个飞船捕获阳离子并结合阴离子形成沉淀得到分数。

1.2 项目功能与项目任务需求概述

本项目主要完成玩家操作的飞船与阴阳离子的交互功能，通过玩家飞船、阴阳离子交互实现得分功能，完成任务实现需求。

3功能实现策略

3.1存储功能

由于程序设计过程中需要随时记录得分、等级与各种道具的使用情况，故而需要采用存储功能设计。

本组使用python中的openpyxl库运用excel表格进行存储，通过调用库中函数将所需数据存储在单元格中实现存储数据的功能。该部分由组员陈柄璋负责。

目前该部分已经完成，若在游戏中输入数据，可以实现游戏实时输入数据存储到excel表格当中。

3.2商店功能

商店功能表现在从菜单界面转入商店界面后，在不同位置绘制数个道具图标并实时监控鼠标位置，实现点击对应道具图标位置时可以触发对应条件以响应道具对应事件的发生。

该部分已经初步完成，已经可以顺利通过菜单界面进入商店界面、成功绘制商店界面并可以通过触发界面中的返回按钮回到菜单界面。

在未来的项目中后期，我们组将会继续完善商店界面，继续增加触发机制并且将触发、展示机制与存储功能相结合，在一期结束时将实现商店全部功能。

3.3 主界面设计

目前主界面设计已经开始进行，已经可以通过random库与time库实现阴阳离子的随机掉落与我方玩家操作的飞船的起飞和键盘操纵，并且可以使阴阳离子与飞船发生最简单的碰撞反应。

未来将在这类简单反应的基础上进行进一步的“携带阳离子”反应与碰撞加分反应。

3.4 界面与音乐设计

目前已经可以实现自主背景的设计与界面的自由切换，也可以初步实现音乐的播放。

未来将增加音乐大小的调节按钮与音乐动效的引入。

4 目前的进度与面临的问题

4.1 中期进度

项目中期进度已经在上文中从存储、商店、主界面与界面与音乐设计四个方面介绍过，这里就不再赘述，仅从立项pre时的预计进行报告。在立项初期我们就曾强调，主要将运用openpyxl与pygame库进行程序设计，到项目运行中期，由于存储部分主要问题已经解决，如今主要任务是利用pygame库进行屏幕绘制与主程序的设计，若能在短期内解决主要的主程序的程序设计问题，则有很大希望在一期内实现预设的目的。

4.2 面临的问题

如今面临的问题主要呈现在程序设计层面上与游戏机制设计层面上。

在程序设计层面上，由于本组成员python编程能力参差不齐，因此在不同项目组成部分进度上存在问题；第二，由于项目组成部分有一些联系较为紧密，故而在不同组员参与设计这些程序时难免会有主观想法的不一致，这就很容易导致项目推进速度缓慢乃至很多debug过程的困难与因沟通困难、理解预期不同而造成的程序难以实现预期效果；第三，由于队伍中代码水平与专业水平仍有差距，故而在面对一些复杂编程问题与复杂debug过程中仍会显得心有余而力不足。

在游戏机制设计上，由于本游戏实际上有很大的创新成分，在游戏平衡机制设计上与玩法设计上仍有很大的不足，目前仍未有足够优秀的方案来解决我们所设计的这种新游戏机制在实际操作过程中存在的问题，这也是我们下一步迫切需要讨论研究并借鉴其他优秀游戏所希冀解决的问题。

4.3 预计结项时间和功能实现

预计将在期末之前完成第一版游戏，在这款游戏中可以实现我们在开题时预期实现的大部分功能，包括存储、调节音量与阴阳离子简单的对撞和商店中某些道具的设计使用。并且第一版将不是我们最终的版本，在后续我们将凭借兴趣爱好对这款游戏进行进一步的升级与迭代，一步步解决我们在如今项目中期时提出的种种编程与游戏设计问题，届时，我们将在商店中开放更多道具与动画特效，开放更多关卡与BOSS等玩法，实现在熟练掌握python编程的同时设计一款成为 “易玩、可玩、好玩”的游戏。