

星球移居計劃

作者:張宸睿

指導老師:徐于婷

壹、緒論

一、研究動機

最近我看了電影《星際效應》，並且開始對星球移居感到興趣，而且又常看小白玩星辰龍裔(Minecraft X 外太空)和阿神、悟訢玩 Blast Off! 末日倖存者(Minecraft 離開被核災毀滅的地球並且前往火星移居模組遊戲)，所以我打算也模仿他們的系列自己運用 Minecraft 做出自己的火星基地。

二、研究目的

在 Minecraft 中建造適宜人類居住的環境(火星)，並且探討 Minecraft 和現實中之差異。

貳、文獻探討

一、火星基本資料

火星是從太陽數來第四顆行星，軌道半徑為 22,794 萬公里 (1.52AU)；直徑為 6,794 公里；質量是 6.4219×10^{23} 公斤。

火星大氣以二氧化碳為主，既稀薄又寒冷，其表面特徵讓人聯想起月球上的撞擊坑，以及地球上的山谷、沙漠和極地冰蓋。是因為火星在視覺上呈現為橘紅色是因為地表廣泛普遍的分布著氧化鐵的造成的，它使火星呈現出一種紅色的外觀，在肉眼可見的天體中獨具一格。火星地表沙丘、礫石遍布且沒有穩定的液態水，火星南半球是古老、充滿隕石坑的高地，北半球則是較年輕的平原。

二、人類生存條件

人類在地球上生存有 3 個條件：陽光、空氣、水則是必要條件，食物、居所和衣物則是進階條件。在火星上則有 5 個條件：食物、水、居所、衣物和氧氣。成功取得這些資源，人類才能成為星際種族。

參、研究方法與步驟

一、研究設計

(一)確定設計

1. 重要設施

根據人類生存條件的需求，火星上預計會有：

設施名稱	設施工能
氧氣分配器	在一定區域內提供氧氣
種植區	種植食物
水塔	提供飲用水
環境氧氣密封機	保留(避免流失)氧氣

2. 特別設施

由於火星與地球條件的不同，因此火星上會有別於地球需要：

設施名稱	設施工能
去汙器	水平降低入內玩家 10%輻射
火星行車練習中心	練習於火星的車技術
通訊雷達	接收來自地球的訊號
低溫倉	睡眠用途
太陽能板	提供電能
數據接收器	接收來自地球的數據
環境氧氣密封機	保留(避免流失)氧氣

二、研究歷程

(一) 主要設計

1. 地球火星移居計畫園區

運用 Prefab 模組在地球上快速建造 NASA 火星移居計畫園區，並且在使用 MrCrayfish' s Device Mod 放置電腦、連線設備和印表機，並運用其控制火箭發射和文書資料回傳處理和透過 GalctiCraft、GalacticCore 和 ExtraPlanet 中的通訊雷達來和在火星中的太空人聯繫。

2. 地球火箭發射台

本發射台使用耐熱鋼鐵製造，並且有電梯可以通往 3 個火箭的不同座位，而在最下層具有發射底板以及燃料、電能注入氣和每個太空人可自行取用的降落傘。

3. 正火星火箭發射台

本發射台使用耐熱鋼鐵製造並且皆有耐讓圍欄防止他人靠近，而在夜晚也有特殊照明設備及頂樓保養室，並且有電梯可以通往火箭 4 個的不同座位，而在最下層具有發射底板以及燃料、電能注入氣和每個太空人可自行取用的降落傘。

4. 火星種植園區

使用氧氣分配機添加氧氣，在使用氧氣密封機避免氧氣流失及抗輻射，並且設有水溝灌溉水源。而人們在火星中種植葫蘆、馬鈴薯、大白菜等植物。

5. 水塔

火星中的水塔設有熔岩塊，並且將從火星中找到的冰塊從上方投入，並且此水塔具有過濾的效果，從裡面出來德水也都是熱水。

(二) 設施使用

太空站的內部設計如下：

設施名稱	設施功能	備註
去汙器	水平降低入內玩家 10%輻射	
氧氣分配器	在一定區域內提供氧氣	
火星行車練習中心	練習於火星的車技術	
通訊雷達	接收來自地球的訊號	
NASA 地球工作室	傳輸收集資料且發送	
低溫倉	睡眠用途	
火星種植園區	種植食物	
水塔	提供飲用水	
太陽能板	提供電能	
建築物遭到隕石撞擊	- - -	
數據接收器	接收來自地球的數據	
電梯	增加上下樓速度	

環境氧氣密封機	保留(避免流失)氧氣	
---------	------------	--

(三)主要使用模組

擴充模組，是 Minecraft 中用來增加方塊、物品、圖片和文字的擴充套件.jar 檔，有各種類型。以下是我在製作火星移居計畫時使用的擴充模組(模組皆取自 CurseForge):

名稱/介紹	照片
<p>GalatiCraft</p> <p>在此模組中新增了多顆星球，以及最原始的火箭。本模組需搭配太空模組核心 GalatiCore (一段幫助太空模組運行的程式碼模組)及 MicdoodleCore 進行使用。</p> <p>收錄星球:金星、月球、小行星、太空、太空站、382 種物品、4 個生態系、32 種生物(含 1 至 3 接地牢 BOSS、太空怪物、太空村民)、7 種觸發事件、8 種結構(含 1 至 3 接地牢)、3 個全新配置的按鍵及 9 個遊戲設定。(實際物件可能更多)</p>	
<p>GalatiCore</p> <p>GalatiCore 是太空模組的核心，僅安裝此模組並部會對遊戲內容造成改變(一段幫助太空模組運行的程式碼模組)，此模組可以搭配 Extra</p>	<p>開發模組，暫無圖片</p>

<p>Planet 和 GalatiCraft 進行使用。</p>	
<p>ExtraPlanet</p>	
<p>ExtraPlanet 提供了更多的星球，將太空模組系列擴充了許多，一共新增了水星、穀神星、木星、土星、天王星、海王星、冥王星、閩神星、開普勒 22b、火衛一、火衛二、木衛一、木衛二、木衛三、木衛四、土衛五、土衛六、土衛八、天衛三、天衛四、海衛一、1003 種物品(其中包含 4 至 10 接火箭及電動、貨運火箭)、7 種生物(4 至 10 階地牢 BOSS[不含隱藏地牢])、7 個結構(4 至 10 接地牢[不含隱藏地牢])、4 個新配置的按鍵及一個全新遊戲設定，此模組搭配 MJRLegends Lib 及 GalatiCore(一段幫助太空模組運行的程式碼模組開發，需要搭配上敘兩個模組運行。(實際物件可能更多)</p>	
<p>MicdoodleCore</p>	
<p>此模組為某些模組的前置(開發)模組，搭配此模組開發的模組需安裝</p>	<p>開發模組，暫無圖片</p>

<p>此模組才能運行。(本專案搭配 GalatiCraft 使用)</p>	
<p>MJRLengends Lib</p>	<p>開發模組，暫無圖片</p>
<p>此模組為某些模組的前置(開發)模組，搭配此模組開發的模組需安裝此模組才能運行。(本專案搭配 ExtraPlanet 使用)</p>	
<p>Prefab</p>	
<p>這個模組新增了 56 種物品，可以快速建造房屋，這個模組可以建造大廳、新手小屋等建築，常被利用於伺服器建設。(實際物件可能更多)</p>	
<p>MrCrayfish' s Device Mod</p>	
<p>在 MrCrayfish' s Device Mod 中新增了電子用品，包含筆電、螢幕、網路機和印表機等物品，其中，更可以在電腦中繪製圖像由印表機印出或是寄郵件給他人。</p> <p>官方介紹(譯文): 這個國防部增加了一個正常工作的筆記本電腦和其他設備。您可以在具有多種功能的設備上運行應用程序。將來會</p>	

有一個部分，您可以在其中下載可以添加到設備上的應用程序。

官方介紹(原文):

This mod adds in a working laptop and other devices. You can run applications on the devices which offer a range of features. In the future, there will be a section where you can download applications that can be added onto your devices.

MrCrayFish' s Furniture Mod

在 MrCrayfish' s Furniture Mod 中新增了各種家具，包含電子時鐘、沙發、廚房和馬桶等物品(家中能看到的它都有)。

官方介紹(譯文):

這個 mod 增加了多年來我的世界缺少的家具！它包括 40 多種獨特的家具，可以裝飾您的臥室，廚房，客廳甚至您的花園！將您的房子變成迄今為止從未有過的



夢想中的房子。立即下載 mod！

這個 mod 也有一個 API。想要在您的 mod 中使用它嗎？簽出 RecipeAPI

官方介紹(原文):

This mod adds in what Minecraft has been missing for years, furniture! It includes over 40 unique pieces of furniture to decorate your bedroom, kitchen, living room and even your garden! Turn your house into the dream house you have never been able to have until now. Download the mod today!

This mod also has an API. Want to use it in your mod? Check out the RecipeAPI (現已更新至超過 80 種物品)

MrCrayFish's Vehicle Mod



在這模組中新增了多種交通工具，其中包含汽車、飛機和會飛的浴缸等等。

官方介紹(譯文):

MrCrayfish 的 Vehicle Mod 添加了有趣又愚蠢的車輛。 當前，此 mod 添加了 ATV，但將來您將期待兒童 “ Dune Buggy” 玩具，Jet-Ski，Go-kart 等！

此 mod 要求您安裝 Obfuscate 庫

官方介紹(原文):

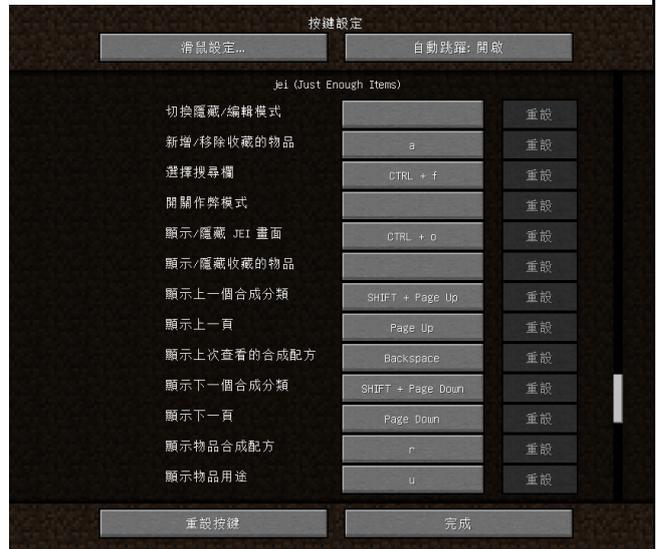
MrCrayfish's Vehicle Mod adds in fun and silly vehicles. Currently this mod adds in an ATV but in the future you will be looking forward to Kids "Dune Buggy" Toy, Jet-Ski, Go-kart, and more!

This mod requires you to have the Obfuscate library installed

JEI



Just Enough Items 是用於查看物品合成方法的 Mod，是為穩定性和性能而從頭構建的物品管理器。按“R”鍵可以查詢指定物品合成方法，“U”鍵查詢指定物品參與的合成列表。另外，還可以通過打開作弊模式在單人模式中作弊。Just Enough Items 是一個簡易的、具有物件合成-用途信息查詢功能的輔助模組。其特性包括：查看物件合成表信息；查看物件用途表信息；查看物件燃燒時間和所產生的經驗；可設置開關作弊模式、編輯模式和顯示過濾設定的配置文件。同時提供了 NEI 的許多功能。



(四)研究步驟

1. 觀看網路上有關麥塊和太空模組的影片
2. 下載實際模組並建造出適合人類居住的火星太空站
3. 運用麥塊建造出適合人居住的環境

肆、研究結果

一、設施介紹

現實照片	特寫照片
	

氧氣分配機

現實照片



遊戲照片



火星火箭發射器

現實照片



遊戲照片



太陽能板

現實照片



遊戲照片



水塔

現實照片

遊戲照片



電梯

現實照片



遊戲照片



火星上房屋

現實照片



遊戲照片



地球工作站

現實照片



遊戲照片



火星工作站



<p>現實照片</p>	<p>遊戲照片</p>
	
<p>建築物遭到隕石撞擊</p>	
<p>現實照片</p>	<p>遊戲照片</p>
	
<p>數據接收器</p>	
<p>現實照片</p>	<p>遊戲照片</p>
	
<p>低溫倉</p>	
<p>現實照片</p>	<p>遊戲照片</p>
<p>虛擬內容，無真實照片</p>	

去輻射器	
現實照片	遊戲照片
虛擬內容，無真實照片	
環境氧氣密封機	
現實照片	遊戲照片
	
火星種植園區	

伍、研究結論

最終，我發現 MINECRAFT 畢竟是一款遊戲，與現實生活中真正的情況還是會產生一些差別並且有一些東西是虛擬的，並不真實存在(火星工作站<目前沒有任類被送上火星>、去輻射器<未來可能發明>、環境氧氣密封機<未來可能發明>)，雖然沒有很大的差別，但從物理、未解之謎的答案到邏輯上都有不符合的地方。所以 MINECRAFT 還是比較適合當遊戲玩。

陸、心得與建議

在進行這類型的研究時，因為總共需要 50 幾個模組，建議自行使用性能較好的電腦，基本上需要到電競級的(我個人準備的是 Nvidia RTX 光影追蹤 2060 顯卡+Ryzen4000Series7)最大 Fps:160 多)。

柒、參考文獻

YOUTUBE - 小白星辰龍裔

<https://www.youtube.com/watch?v=dqn6Xzs5szw>

YOUTUBE - 阿神

<https://www.youtube.com/c/charlie615119/videos>

YOUTUBE - 紙片模型

<https://www.youtube.com/user/mlz85613>

Curseforge 模組下載網

<https://www.curseforge.com/>

MrCrayFish 模組官方網站

<https://mrcrayfish.com/>

MrCrayFish Furniture Mod(官方載點)

<https://mrcrayfish.com/mods?id=cfm>

MrCrayFish Device Mod(官方載點)

<https://mrcrayfish.com/mods?id=cdm>

MrCrayFish Vehicle Mod(官方載點)

<https://mrcrayfish.com/mods?id=vehicle>

MrCrayFish Obfuscate(官方載點)

<https://mrcrayfish.com/mods?id=obfuscate>

Minecraft GC(介紹&非官方載點論壇)

<https://www.mcmod.cn/item/list/194-1.html>

Minecraft GC(官方載點)

報告製作成果&過程詳情(播放清單:星球移居計畫實況):

<https://www.youtube.com/channel/UCqdyZxxn0zdRUJhWIUuxyvg/videos>