

2022—2023学年

澳門(橫琴)賽區

全  
國

# 青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition

指导单位：国家航天局 中国载人航天工程办公室 中国卫星导航系统管理办公室  
中国航天科技集团有限公司 中国航天科工集团有限公司  
主办单位：中国航天科技国际交流中心 澳門國際青年創新創意協會

# 大賽概況

- 為落實總書記給八一學校科普小衛星研製團隊的回信精神，促進航天科學技術的普及和推廣，帶動更多青少年講科學、愛科學、學科學、用科學，努力成長為祖國的棟梁之才，教育引導學生求真理、悟道理、明事理，成為德智體美勞全面發展的社會主義建設者和接班人，根據《教育部辦公廳關於公布2022-2023學年面向中小學生的全國性競賽活動的通知》（教監管廳函〔2022〕13號），中國航天科技國際交流中心將舉辦“2022—2023學年全國青少年航天創新大賽”。
- 航天事業是國家綜合國力的重要標志，帶動著一批新興產業和新興學科的發展。2022-2023學年全國青少年航天創新大賽設航天創意設計、太空探測、航天科學探究與創新三個競賽單元及載人航天主題專項賽。

# 賽制賽程安排

- (一)大賽分爲地區選拔賽和全國總決賽。
- (二)2022年12月-2023年1月，確定各地方賽區組委會及承辦單位。
- (三)2023年3月20日起，根據各賽區安排，可在大賽官網(<http://nysic.declare.htgjil.com>)上報名。
- (四)2023年5月底前完成地區選拔賽。各地方賽區在大賽組委會指導下分別組織比賽，評選產生入圍全國總決賽的作品。
- (五)2023年7-8月，舉辦全國總決賽。比賽具體時間及地點另行通知。如遇疫情影響，可轉爲綫上或延遲舉行。

# 大赛流程



# 賽項說明

## 1. 航天創意比賽

- 航天科技知識考察+航天創意設計

## 2. 航天科學探究與創新比賽

- 鼓勵青少年參與航天科學技術創意、設計、研究和工程的實踐活動。

## 3. “築夢天宮”主題挑戰賽

- 使用人工智能三維仿真軟件，模擬中國空間站在太空中完成各項任務。

# !航天創意比賽規則

# 航天創意比賽規則

## 1 背景

“星空浩瀚無比,探索永無止境。”

中國航天經過 60 多年的發展,創造了以“兩彈一星”、載人航天、深空探測、空間站建造等為代表的輝煌成就,積澱了深厚博大的航天精神。中國將繼續實施月球與深空探測、載人航天等重大工程,推動建設國際月球科研站;大力發展氣象、海洋、陸地監測衛星,為各國應對防災減災、氣候變化等提供支撐;推動近地小行星聯合監測、預警、防禦能力上升,共同建設普遍安全的地球家園。航天在堅定中國自信、端正價值追求、促進科技創新與發展等方面正發揮著引領作用。

全國青少年航天創新大賽旨在弘揚航天精神,普及航天知識,在廣大青少年心中播撒仰望星空、飛天逐夢的種子。航天創意比賽正是青少年能夠展示自己想像力和創意能力的舞臺,更能激發青少年

- 探索太空的熱情。

# 1 航天創意比賽規則

## 2 比賽概要

### 2.1 比賽組別

比賽按小學低年級組(一至三年級)、小學高年級組(四至六年級)、初中組、高中組四個組別進行。每個組別均進行地區選拔賽和全國比賽。組委會向區域選拔賽分配晉級全國比賽的名額。每支參賽隊只能參加一個組別的比賽,不得跨組別多次參賽。

### 2.2 比賽環節

航天創意比賽設航天科技知識考察與創意設計兩個競賽環節。

2.2.1 地區選拔賽中,參賽隊需完成航天科技知識考察(占總分 15%),并對自己的創意設計進行現場展演答辯(占總分 85%)。兩項綜合評分評出優秀參賽隊,推薦至全國比賽。

2.2.2 全國比賽中,參賽隊需完成航天科技知識考察(占總分 15%),并對自己的創意設計進行現場展演答辯(占總分 85%)。兩項綜合評分評選出一、二、三等獎。

2.2.3 比賽成績=0.85×現場答辯得分+0.15×航天科技知識考察得分。

# 航天創意比賽規則

## 3 比賽內容與任務

### 3.1 航天科技知識考察

3.1.1 航天科技知識考察以筆試的方式封閉進行。

3.1.2 知識考察由比賽組委會命題。考題涵蓋航天精神、文化與航天科學技術知識等內容。考題形式以機答題為主,滿分為 100 分。考察得分是比賽總成績的一部分。

3.1.3 以參賽隊為單位進行知識考察。缺席考察的參賽隊得零分。

3.1.4 考察在比賽期間擇機進行,由比賽組委會統一組織。考察時間不超過 1 小時。考察成績由比賽組委會宣布。

3.1.5 創意賽不排除在答辯環節中評委對學生出有關航天科技知識方面的問題。

# 航天創意比賽規則

## 3.2 航天創意設計

學生根據自己的興趣與能力,選擇與航天相關的方向進行深入思考,在現有科技的基礎上,可以進行適當的創新性科學幻想。以解決問題為目標,鼓勵參賽學生突破目前的技術和思維局限,設計有創意的解決方案參與競賽。選手可選擇參考以下選題方向:

- 載人航天方向
- 火星生存方向
- 北斗衛星工程應用方向
- 星球探索方向
- 未來太空生存方向
- 月球探測車方向
- 其他與航天相關的創意。

# 航天創意比賽規則

## 參考主題(1):載人航天方向

中國空間站是一個長期在軌運行的太空實驗室,可以支持開展大量科學研究和實驗。高真空、微重力、強輻射、高低溫、太陽能源等空間實驗環境,每年數次的神舟飛船發射任務、航天出艙活動,“天宮課堂”科普活動等助力廣大青少年在載人航天方向進行豐富的創意。

本方向參賽作品以載人航天相關創意思路和設計為主,創意方案可包含但不限于未來空間站、太空城市、月球科研站、航天員食品、航天員訓練器材、航天員娛樂設施、航天服、空間站用品等。

# 航天創意比賽規則

## 參考主題(2)火星生存方向

火星是太陽系內第四顆行星,以其紅色的表面而聞名。它具有冰川、火山、沙漠和峽谷等地貌。

火星上有證據表明曾經存在過水,因此被認為是外星生命的可能存在地。它是目前人類探索外星生命的主要目標之一,也是太空探險的重要目標。火星生存方向的參賽作品可參考但不限于以下問題展開:

- 如果人類想要移民火星,要解決哪些問題(食物、能源、通信、環境等)?
- 在火星上如何建造能夠滿足人類生存所需的基地,基地中有哪些組成部分?
- 在建造火星基地的過程中,要考慮哪些因素?
- 圍繞火星運行的人造衛星將會是火星生存的重要組成部分,如何設計一顆火星人造衛星?
- 圍繞火星運行的人造衛星由哪些系統組成,它們會發揮什麼作用?

# 航天創意比賽規則

## 參考主題(3)北斗衛星工程應用方向

北斗是我國自主研發的全球衛星導航系統,為人類提供了重要的時間、空間信息。這些時空信息就像水、電、互聯網一樣,是現代人類生活離不開的基礎要素。基于北斗我們可以解決各種問題,提出創意應用場景,讓人們在航天科技的服務下生活得更加美好。讓我們為了明天更好的生活積極思考,參賽作品可參考但不限于以下問題展開:

- 北斗如何在個人日常生活中發揮作用?
- 北斗如何在某個行業(如交通、工農生產、環境保護、智慧城市)中發揮重要作用?
- 北斗如何在危急時刻守護人們的安全?
- 北斗如何與其他科技融合發揮更大的作用(與遙感和通信衛星結合、與 5G 通信技術結合、與多種傳感器和物聯網結合、與人工智能結合.....)?
- 未來的北斗衛星導航系統如何設計,如何更好的協助人類創造科技生活?

# 航天創意比賽規則

## 參考主題(4)星球探索方向

“地球是人類的搖籃,但是人類不能永遠生活在搖籃裏。”中國航天經過多年的努力創造了輝煌的成就,還將繼續實施深空探測、建設月球科研站等任務,探索更多的地外星球,為人類文明的進步、

科技的發展、將來移民第二家園做好充分的準備。星球探索方向的參賽作品可參考但不限于以下問題

展開:

- 如果你是航天工程師,你會去探索哪顆星球,理由是什麼?
- 在星球探索(尋找、前往、建設等)的過程中,應用到哪些科學原理和科學技術?
- 你想在星球上做哪些方向(例如資源開采、天文觀測、科學實驗、生態養殖、中轉站、星際移民、
- 小行星改造等)的研究?如何保障研究的順利開展?

# 航天創意比賽規則

## 參考主題(5) 未來太空生存方向

拓展人類的生存邊界,向太空進發是全人類的夢想。浩瀚的宇宙中蘊含著豐富的資源,然而看似平靜的太空却危機四伏。決定人類能否走出地球搖籃走向深空的最重要因素就是我們能否在太空中建立安全、舒適的生活、工作環境。在漫長的進化過程中,人類早已適應了地表環境,請借鑒我們在地表的生存條件和生存經驗,思考如何在太空中創造出適宜的環境。選題可以參考以下示例或完全自定選題:

- 未來空間站如何保障長期駐留航天員的身心健康?
- 未來空間站如何實現航天員長期生存所需的關鍵物質(如水、氧氣)的循環?
- 如何維持人類在太空中長期生存所需的適宜溫度?如何對其中的的科學原理進行驗證?
- 如何穩定供給人類在太空中長期生存所需的能源?如何對其中的的科學原理進行驗證?
- 如何在太空中實現食物的自給自足?

# 航天創意比賽規則

## 參考主題(6) 月球探測車方向

探測月球、開發月球資源、建立月球基地已成為世界航天活動的競爭熱點。月球上特有的礦產和能源,是地球資源的重要補充和儲備,將對人類社會的可持續發展產生深遠影響。月球已成為未來航天大國爭奪戰略資源的焦點。月球探測車是我國對月球自主觀測和探索中必不可少的重要工具,該方向的作品可參考但不限于一下問題展開:

- 月球探測車為適應月球環境所設計什麼特殊的結構和外觀設計?
- 月球探測車的能源 供該怎麼設計?
- 月球探測車上航天員生活空間所設計的生命保障系統要怎麼設計?
- 月球探測車怎麼設計探測功能及取樣功能?
- 月球探測車怎麼設計行進功能與遠程控制系統?

# 航天創意比賽規則

參考主題(7) 其他與航天相關的創意。

參賽隊應充分發揮想像力與創造力,依據科學原理,查找問題、分析問題、解決問題,出一種新穎的解決方案,進行創意設計,形成本隊的創意設計方案海報。為更好地表達創意設計意圖,參賽學生可以選擇使用包括但不限于以下形式之一:創意畫、實物模型、VR 三維編程作品等方式進行方案實現。

# 航天創意比賽規則

## 4 比賽規則

4.1 參賽隊應在組委會指定的網站報名參賽。

4.2 各參賽隊應在組委會指定時間前，交參賽材料。參賽材料是現場展演答辯前預選參賽項目的唯一

依據。各參賽隊應按照以下格式，供參賽電子版資料：

4.2.1 創意設計方案，以 PDF 形式，交，文件大小超過 5MB。

4.2.2 展示海報，內容包含團隊簡介、設計意圖、圖紙、細節等，海報大小不得超過 1000mm×1200mm，

以清晰的 JPG 格式圖片，交，不超過 5MB；

4.2.3 說明創意設計、製作的視頻，參賽隊必須全員參與，時長不少於 4 分鐘、不超過 5 分鐘，MP4

格式，大小不超過 50MB；

申報單位：		申報日期：		
選題方向：		項目類別：創意		
項目名稱：				
組別：				
	第一作者	第二作者	第三作者	指導教師
姓名				
學校名稱				
項目信息				
(提示：小學組文字 1500 字以內，初、高中組文字 1500-3000 字，圖片 3-10 張，請用宋體，10 號字，1.5 倍行距填寫。)				
項目簡介	項目概述，綜合性地簡要介紹項目的基本情況。 包括項目的主要內容、創新點、關鍵技術、項目成果（研究的結論）。			
目的與問題	具體描述項目的目的和意義，所解決的具體問題。			
設計思路及方案描述	具體闡述設計思路和方案，包括對項目的背景研究，研究過程，研究方法、工具、手段、技術路線和方案等方面的描述。可參考如下內容，並結合本研究項目特點完善方案描述。 <ul style="list-style-type: none"><li>● 具體設計需求描述；</li><li>● 設計標準及工程限制描述；</li><li>● 實現項目成果的具體步驟、方法；</li><li>● 成果方案描述及數據分析；</li><li>● 對項目成果檢驗的方法及檢驗結果</li></ul>			
預期效果	項目成果具有哪些特徵，能夠滿足哪些需求，能夠應用在哪些領域。			
創意與創新點	實現項目創新可以從以下幾個方面進行闡述： 發現新問題，提出新觀點，研究新對象，採用新方法，得出新結論			
結論與展望	總結項目研究過程及項目成果，對項目成果的進一步展望。			
成員及分工	(成員簡介及任務分工)			

# 航天創意比賽規則

## 4 比賽規則

4.2.4 方案實現內容(以下可選其一)。該部分需交材料能够充分展示創意設計的意圖、過程或成果等內容。

創意畫:需交電子版照片,畫作大小不超過 1000mm×1000mm,電子版照片大小不超過 5M;

實物模型:需交電子版照片,照片不超過 3 張,每張電子版照片大小不超過 5M,實物大小不超過 1000mm×1000mm×1000mm,重量不超過 10kg;

VR 三維編程作品:三維仿真程序可使用 unity3D、Unreal Engine、Xrmaker 等行業通用的 3D 引擎進程序開發,禁止使用我的世界(Minecraft)、迷你世界、Kerbal Space Program 及其他沙盒遊戲或沙盒編輯器進程序開發。需需交程序源碼及展示視頻,作品長度不超過 3 分鐘,視頻大小不超過 50M。

# 航天創意比賽規則

## 4 比賽規則

4.3 現場比賽需由學生進行展示答辯,接受專家問辯。

4.4 參賽作品不得涉及保密內容。

4.5 創意方案應由學生獨立或集體親身實踐和完成,可以接受老師的指導。

4.6 每支參賽隊由不多於 3 名的學生和不多於 2 名指導教師組成,每名學生只能參加一支參賽隊。學生必須是截止到 2023 年 6 月底前仍然在校的學生。現場布展和評審階段場館均封閉,僅允許學生隊員在場,指導教師不得入場。

4.7 參賽隊員應以積極的心態面對和自主地處理在比賽中遇到的所有問題,自尊、自重,友善地對待和尊重隊友、對手、志願者、裁判員和所有為比賽付出辛勞的人,努力把自己培養成爲有健全人格和健康心理的人。

# 航天創意比賽規則

## 5 評分標準

### 5.1 評審

地區選拔賽對參賽作品進行初評,優秀作品進行現場展示并參加評委現場問辯環節。

在指定的評審問辯時間內,所有學生參賽隊員均應在展位待命,不得任意缺席。參賽隊指導教師不得進入場館。每項作品有 5 分鐘的講解與演示時間,5~10 分鐘的提問、答辯時間。

# 航天創意比賽規則

## 5.2 評審標準

5.2.1 航天科技知識考察由答題系統自動判分，答題正確得分，不正確不得分。

5.2.2 評審專家將對創意方案、海報、方案實現及現場問辯表現進行評審。評審標準如下：

評分項目	評價要素	評判分數
明确目的与问题 (10分)	明确定义要解决的问题（5分）	
	研究该问题的目的是什么（5分）	
设计思路及方案 (20分)	具体描述了创意内容，将创意具象化呈现（10分）	
	方案思路清晰，分析正确，结论合理。（5分）	
	研究过程的时间安排、节点成果展示等合理可行（5分）	
创意与创新点 (30分)	清晰记录项目实施过程，语句通顺，无明显文字表述性错误（5分）	
	作品为原创项目，在问题提出、方案设计等方面具有创新和创意，且创意具备新颖性（20分）	
合作沟通（10分）	研究问题、方案、技术路线、分工方法等方面展现了团队的创造能力（10分）	
	团队能对项目全流程进行合理规划与统筹，沟通充分，配合默契（10分）	
优化迭代（5分）	团队能够对设计方案进行反思与改进，提出下一步的改进方案（3分）	
	展望本研究的下一步的研究方向和内容（2分）。	
表达与视觉呈现 (25分)	海报设计美观，视觉呈现优秀，相关元素完整，能够较好地反映主题（8分）	
	展示的作品（编程作品、创意画、实物模型）构思巧妙，展示效果良好（7分）	
	答辩中思路清晰，有肢体语言表达，语言流畅，能够重点突出，清楚地讲述作品创意与实现的过程（10分）	
总分数（上述各项成绩和）		

## 2. 航天科學探究與創新比賽規則

## 2. 航天科學探究與創新比賽規則

### 1 背景

星空浩瀚無比,探索永無止境。

中國航天經過 60 多年的發展,創造了以“兩彈一星”、載人航天、深空探測、空間站建造等為代表的輝煌成就,積澱了深厚博大的航天精神。中國將繼續實施月球與深空探測、載人航天等重大工程,推動建設國際月球科研站;大力發展氣象、海洋、陸地監測衛星,為各國應對防災減災、氣候變化等提供支撐;推動近地小行星聯合監測、預警、防禦能力提升,共同建設普遍安全的地球家園;打造全球覆蓋、高效運行的通信、導航、遙感空間基礎設施體系,全方位滿足大眾應用的需求,服務全球、造福人類。航天領域在堅定中國自信、端正價值追求、促進科技創新與發展等方面正發揮著引領作用。

全國青少年航天創新大賽旨在弘揚航天精神,普及航天知識,在廣大青少年心中播撒仰望星空、飛天逐夢的種子。航天科學探究與創新比賽正是青少年能夠展示自己想像力和創意能力的舞臺,更能激發青少年探索太空的熱情。

# 2. 航天科學探究與創新比賽規則

## 2 比賽概要

### 2.1 比賽組別

比賽按初中組和高中組兩個組別進行。每個組別均進行區域選拔賽和全國比賽。組委會向區域選拔賽分配晉級全國賽的名額。每支參賽隊只能參加一個組別的比賽,不得跨組別多次參賽。

### 2.2 比賽流程

航天科學探究與創新比賽設有 2 個環節:

#### 2.2.1 區域選拔賽:創新主題探究材料提交

參賽者需要在規定時間完成并提交比賽所需相關材料,提交入口設置在大賽官網。作品與相關材料按時完整提交,方可進入區域選拔賽作品評審環節,評出優秀作品進入全國比賽環節。

#### 2.2.2 全國比賽:作品現場展演答辯

在全國比賽中,參賽隊基于自己的研究與作品,進行現場展演答辯,評選出一、二、三等獎。

## 2. 航天科學探究與創新比賽規則

### 3 比賽內容與任務

#### 3.1 比賽內容

航天相關課題的研究方案、設計、實踐與反思。

對於課題研究與設計不設限制,參賽學生通過學習瞭解航天科學與技術的相關內容,根據自己的興趣與能力,選擇與感興趣的課題進行深入思考,提出要探究問題,并有針對性地查閱資料、分析并確定研究目標、進行科學論證、提出創新性解決方案、完成相關設計與實踐、撰寫研究報告。在整個過程中,培養科學精神與科學素養,通過過程性文檔和研究報告展示出對所研究課題的思考、研究與解決方案的創意,體現對課題探究過程的多維度、邏輯條理、管理與反思。以解決問題為目標,鼓勵參賽學生突破目前的技術和思維局限。可選擇研究方向與課題包括但不限于以下:

## 2. 航天科學探究與創新比賽規則

### 深空探測:

- 月球科考站設計
- 星球基地系統設計(月球基地、火星基地)
- 太空移民城市設計
- 月球資源利用開采
- 火星探測及採樣
- 小行星帶探測及採樣
- 木星、天王星等行星探測
- 祝融號火星車優化升級
- 載人月球探測車設計

### 太空生存:

- 火星基地生態艙閉合系統設計
- 新一代空間站環境控制與生命保障系統探究
- 可再生式生命保障系統探究
- 空間站物質循環系統探究
- 月球/火星土壤改良方案
- 火星基地能源系統方案設計

## 2. 航天科學探究與創新比賽規則

### 空間載具:

- 新一代航天載具探究
- 新型火箭外形及結構設計
- 太空電梯可行性及方案設計
- 返回式航天器探究

### 其他:

- 空間站“太空課堂”天地對照實驗設計
- 太空垃圾處理方法
- 航天科學技術產品在生活中的應用

### 載人航天:

- 新一代艙外航天服設計
- 航天员微重力環境下身體機能增強及維護辦法
- 太空輻射的防護
- 航天食品研究與建議
- 氣閘室的設計及功能實現

參賽隊應充分發揮想像力與創造力, 依據科學原理, 發現問題、分析問題、解決問題, 開放式暢想對問題的多種解決方案, 并展開實踐, 形成本隊的探究方案呈現。

## 2. 航天科學探究與創新比賽規則

### 3 比賽內容與任務

#### 3.2 任務與提交材料

##### 3.2.1 區域選拔賽需完成并提交:

3.2.1.1【必交】1份研究計劃與研究筆記,作為項目的過程性評價依據,內容包括選題背景與原因、探究課題的分析與思考、探究與學習目標、探究過程規劃、查閱和使用的資料來源、記錄研究過程的筆記(不少於5篇)等。

3.2.1.2【必交】1篇5000-10000字(如有必要,可適當增加字數)的研究報告,作為項目的結果性評價依據,內容包括引言(研究背景說明)、資料/文獻綜述、研究方案、研究結果、討論與總結、評估與反思等。

3.2.2.3【選交】研究作品海報,內容包括(建議)研究背景、研究方案、作品呈現、總結與展望等,海報大小不得超過1000mm×1200mm。

3.2.2 全國比賽前需完成并提交研究作品展演答辯PPT與研究作品海報。

## 2. 航天科學探究與創新比賽規則

### 4 比賽規則

4.1 參賽隊應在組委會指定的網站報名參賽。網站對符合要求的報名給予“報名成功”的提示。

4.2 各參賽隊應在組委會指定時間前提交參賽材料。參賽材料是現場展演答辯前預選參賽項目的唯一依據。各參賽隊應按照以下格式提供參賽電子版資料:

4.2.1 必交的研究計劃與研究過程筆記、研究報告,以 PDF 形式提交,文件大小不超過 5MB。

# 2. 航天科學探究與創新比賽規則

## 4 比賽規則

參考模板如下:

研究计划与研究笔记 (模板)				
团队成员	第一作者	第二作者	第三作者	指导教师(限1名)
学校名称				
组别	初中/高中			
研究题目				
一、研究计划				
<b>第一部分: 研究题目、研究目标、团队职责分工</b>				
● 参赛队员介绍和分工说明:				
● 研究目的和意义:				
● 预期效果:				
● 研究创新点				

<b>第二部分: 研究选题原因</b>	
● 选择这个研究课题原因 (例如, 与您正在学习的其它科目相关、个人兴趣、未来计划、您想要提高的知识/技能、课题的重要性);	
<b>第三部分: 研究计划</b>	
● 研究过程中开展的活动 (例如, 研究、开发和分析想法、写作、数据收集、数值分析、排练技术、制作会议、最终成果制作、管理、评估、演讲准备等) 及时间安排;	
<b>第三部分: 研究资源</b>	
● 研究、写作和演示需要哪些资源 (例如, 图书馆、书籍、期刊、设备、排练场地、技术和设备、场地、物理资源、财务);	
二、研究过程笔记	
日期	内容

研究报告 (模板)	
1. 研究背景与研究问题	
2. 与课题相关资料 (文献) 的概述	
3. 研究过程与取得的结果	
4. 验证性实验 (或论证) 及结果的分析	
5. 研究结论	
6. 改进与反思	
7. 研究中引用资料的列表	

## 2. 航天科學探究與創新比賽規則

### 4 比賽規則

4.2.2 其它附加內容。該部分提交材料應能够充分展示研究的意圖、過程或成果等內容。電子版圖像文件大小不超過 5MB。

4.3 現場比賽需由學生進行展示答辯,接受專家問辨。

4.4 參賽作品不得涉及保密內容。

4.5 研究方案的設計與實踐應由學生獨立或集體親身實踐和完成,可以接受老師的指導。

4.6 每支參賽隊由不多于 3 名的學生和不多于 2 名指導教師組成,每名學生只能參加一支參賽隊。學生必須是截止到 2023 年 6 月底前仍然在校的學生。現場布展和評審階段場館均封閉,僅允許學生隊員在場,指導教師不得入場。

4.7 參賽隊員應以積極的心態面對和自主地處理在比賽中遇到的所有問題,自尊、自重,友善地對待和尊重隊友、對手、志願者、裁判員和所有為比賽付出辛勞的人,努力把自己培養成爲有健全人格和健康心理的人。

## 2. 航天科學探究與創新比賽規則

### 5 比賽評審

#### 5.1 評審

5.1.1 區域選拔賽的作品在大賽官網提交,經過評審,評出優秀作品進入全國比賽環節。

5.1.2 全國比賽基于作品展演答辯進行封閉評審,在指定的評審問辯時間內,參賽隊的所有學生隊員均應在展位待命,不得缺席。指導教師不得進入場館。參賽隊員不得用任何通信器材與場外的教師或家長聯繫,不得對評委拍照外傳。

5.1.3 每項作品有 5 分鐘的講解與演示時間,5~10 分鐘的提問、答辯時間。



筑梦天宫

2022—2023学年全国青少年航天创新大赛 教育部 白名单赛事

# 筑梦天宫挑战赛

主办单位：中国航天科技国际交流中心

技术支持单位：广州中望龙腾软件股份有限公司



## 筑梦天宫主题挑战赛-背景

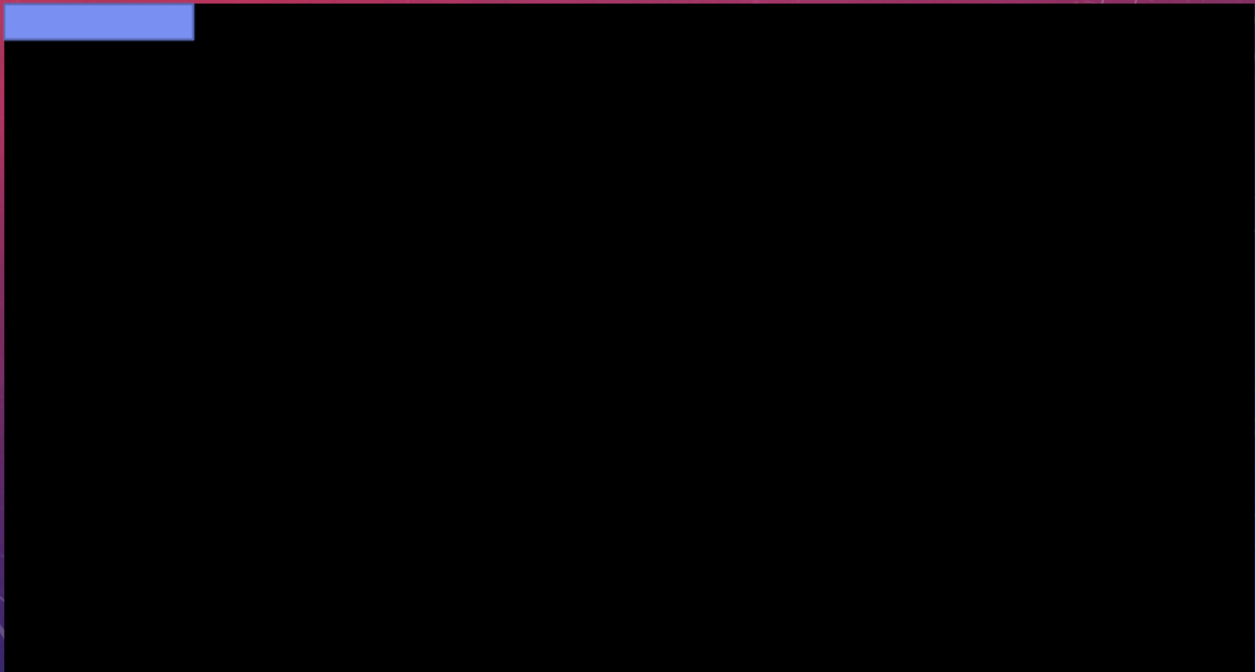
中國載人航天工程經過三十年的發展，採用循序漸進、科學合理的方式，逐步實現“三步走”發展戰略。第一步，發射載人飛船，建成初步配套的試驗性載人飛船工程，開展空間應用實驗。第二步，突破航天員出艙活動技術、空間飛行器交會對接技術，發射空間實驗室，解決有一定規模的、短期有人照料的空間應用問題。第三步，建造空間站，解決有較大規模的、長期有人照料的空間應用問題。

目前我國自主研製發射的天宮空間站處於在軌建造階段。已有的天和核心艙、問天實驗艙以及即將發射的夢天實驗艙將共同建成國家太空實驗室。天宮空間站預計在軌運營10年以上，用於獲取具有重大科學價值的研究成果和重大戰略意義的應用成果。





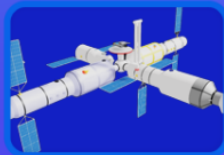
筑梦天宫





# 筑梦天宫主题挑战赛-竞赛说明

- 1) 竞赛形式：虚拟竞赛。
- 2) 操控形式：编程操控。
- 3) 赛制类型：单人赛。
- 4) 竞赛组别：小学组、初中组、高中组。
- 5) 竞赛总时长：2小时。
- 6) 操作流程：编程、调试、仿真、提交成绩。
- 7) 仿真由比赛平台自动计时，每次仿真总时长为300秒，超过300秒后将不再得分（可提交成绩）。
- 8) 在2小时内，可以随时通过【提交分数】手动提交比赛结果，系统将保留提交的最高成绩。如整场比赛未点击提交，则无成绩。



生动逼真的三维仿真场景



简单易学的图形化编程



互动式竞赛任务

## 重点说明

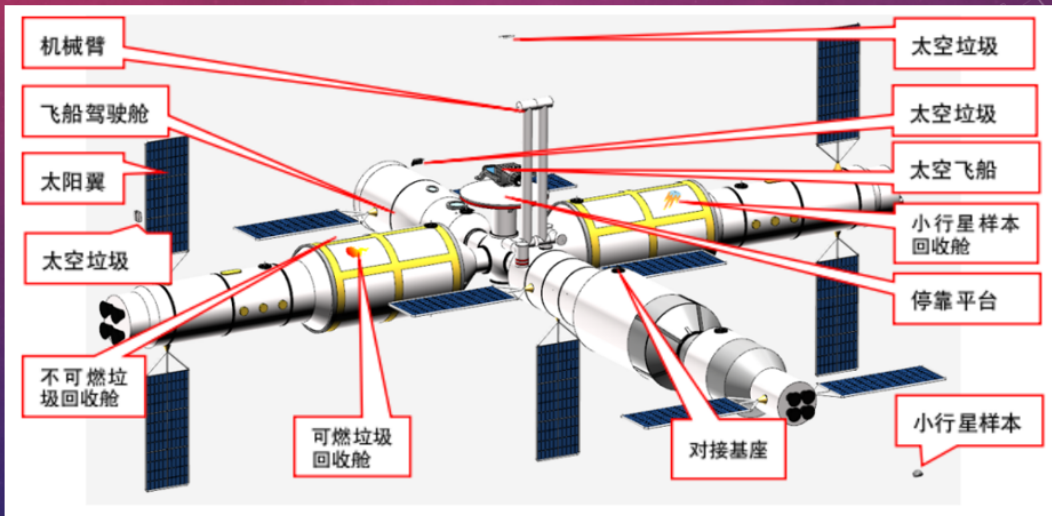
**2小时**是整体的比赛时间；**300秒**是完成一次“循环”规定的時間；**2小时内**可以重复多次循环，循环次数不限。

# 築夢天宮主題挑戰賽-簡介



築夢天宮

“築夢天宮”主題挑戰賽將使用人工智能三維仿真軟件，模擬中國空間站在太空中完成各項任務。選手通過編寫程序操控空間站及飛船，在規定時間內完成空間站的艙體創傷檢測與修補、太陽翼調整、燃料加載、飛船歸艙等任務。本次比賽不僅可以鍛煉青少年編程邏輯思維，還可以豐富青少年在航天領域的知識，激發對宇宙的探索和學習熱情。



# 築夢天宮主題挑戰賽-完整的競賽流程



築夢天宮



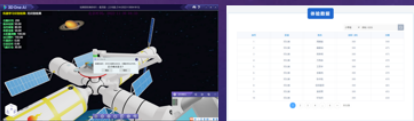
搭建



編程



仿真調試



提交成績



## 設計與搭建

通過設計搭建完成飛船  
安裝噴射器。



## 程序編寫

支持圖形化及代碼式編寫程序  
可實現人工智能、自動運行、手動控制等功能。



## 仿真調試

調試、運行機器人進行測試  
在競賽場景中進行仿真



## 提交成績

軟件中提報成績  
在競賽頁面可以查看實時成績



### 掌握實踐技能

- 高自由度的飛船結構
- 編程設計控制方式
- 學科結合，實踐應用



### 任務實施策略

- 多樣化的任務分類
- 具有關聯性的任務設定
- 多種類的路線規劃方案



### 技術的應用化

- 虛擬仿真不受硬件約束
- 實現教育公平化
- 場景與環境更廣泛



### 比賽方案創意

- 計算思維
- 設計思維
- 工程思維

# 築夢天宮主題挑戰賽-特點



築夢天宮

## 無需硬件投入

- 確保人人都享有平等教育的權利和義務
- 提供相對平等的受教育的機會和條件
- 教育成功機會和教育效果的相對均等
- 每個學生接受同等水平的教育後能達到一個最基準的標準

## 計分系統

- 無需執裁人員
- 自動計分系統
- 評判的公平性
- 減少評判爭議

## 競賽執行方案

- 配套完整
- 保證比賽執行無風險
- 線上比賽平臺
- 線上監考平臺





筑梦天宫

# 筑梦天宫主题挑战赛 任务及评价标准

---

# 築夢天宮主題挑戰賽-任務一



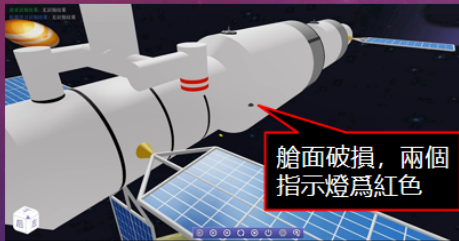
築夢天宮

## 【任務情境】

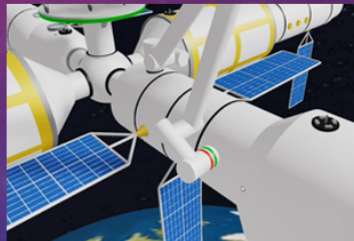
空間站受到空間碎片的撞擊，艙面出現創傷，同時機械臂前端的兩個指示燈均為紅色。

## 【任務一：創傷檢測】

任務描述：選手需要通過控制機械臂檢測創傷位置，檢測成功獲得50分。。



空間站受到空間碎片



撞擊檢測到創傷位置

# 築夢天宮主題挑戰賽-任務二



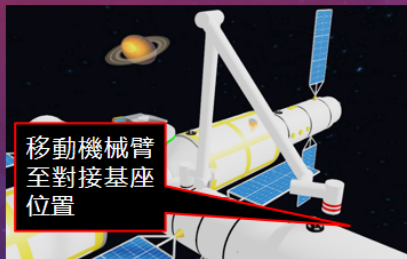
築夢天宮

## 【任務情境】

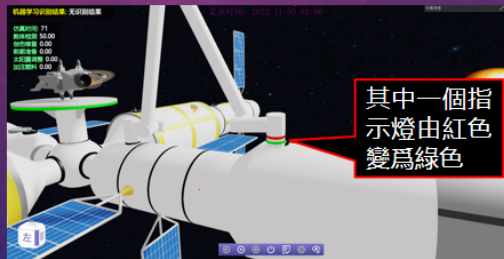
創傷檢測任務完成後，方可進行此項任務。

## 【任務二：創傷修複】

任務描述：機械臂需要與對接基座相連以獲取修復材料，然後機械臂其中一個前端指示燈由紅色變為綠色。隨後機械臂移動至艙面創傷處，修複成功後，另外一個前端指示燈也變為綠色。此項任務完成獲得80分。



準備抓取修復材料



抓取修復材料



修複空間站

# 築夢天宮主題挑戰賽-任務三



築夢天宮

## 【任務情境】

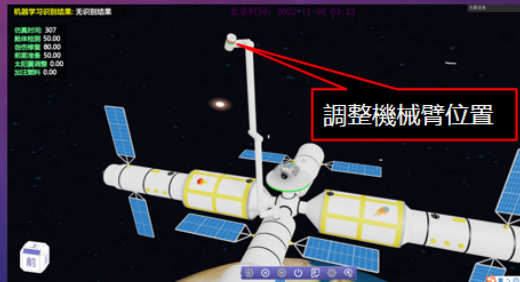
為“調整太陽翼”任務做前期準備。

## 【任務三：前期準備】

任務描述：機械臂前部設有檢測裝置，選手需要通過鍵盤控制機械臂，使前部檢測裝置正對光源方向，機械臂其中一個前端指示燈由紅色變為綠色，從而任務完成獲得50分。



控制機械臂運動



調整機械臂位置尋找光源位置

# 築夢天宮主題挑戰賽-任務四



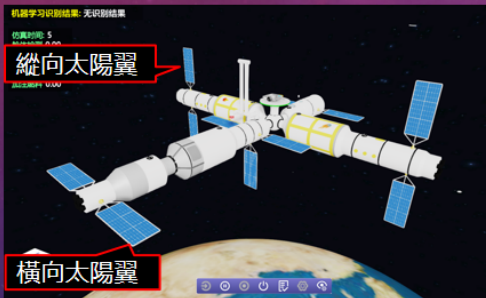
築夢天宮

## 【任務情境】

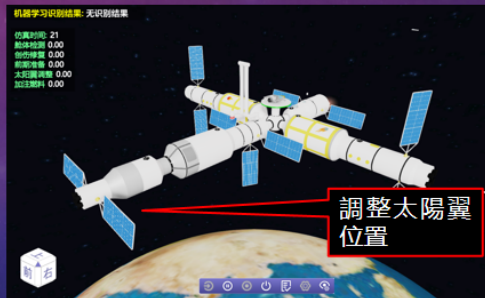
前期準備任務完成後，方可進行此項任務。

## 【任務四：調整太陽翼】

任務描述：空間站設有“太陽翼”部件，分為橫向太陽翼和縱向太陽翼。使用鍵盤分別控制兩種太陽翼，使其調整到面向光源的方向。完成一種太陽翼的調整獲得50分，兩種為100分。



太陽翼初始位置



太陽翼調整到與機械臂方向一致

# 築夢天宮主題挑戰賽-任務五



築夢天宮

## 【任務情境】

參賽選手需在進入仿真前為飛船駕駛艙安裝吸盤、推進器等設備，並且為飛船編寫運動程序。

### 搭建結構模型



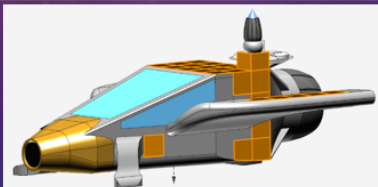
飛船駕駛艙



推進器



結構件



飛船搭建示意圖

# 築夢天宮主題挑戰賽-任務五



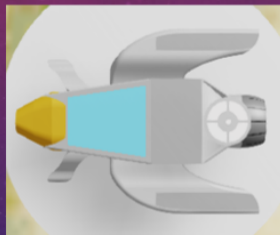
築夢天宮

## 【任務情境】

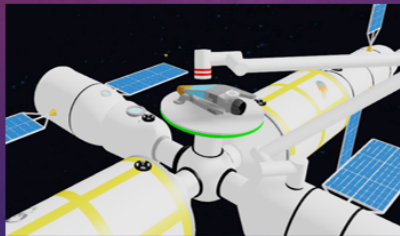
參賽選手需在進入仿真前為飛船駕駛艙安裝推進器，並且為飛船編寫運動程序。

## 【任務五：加注燃料】

任務描述：進入仿真環境後，飛船位于飛船停靠平臺上，其燃料加注口位于飛船駕駛艙。加注前機械臂未對接加注口，機械臂前端指示燈均為紅色，飛船停靠平臺指示燈為綠色。燃料加注成功後，機械臂前端指示燈將全部變為綠色，飛船停靠平臺指示燈變為紅色。操作鍵盤控制飛船，使其飛出停靠平臺。任務完成獲得150分。



飛船駕駛艙



機械臂未移動到飛船位置



機械臂為飛船駕駛艙成功加注燃料

# 築夢天宮主題挑戰賽-任務六



築夢天宮

## 【任務情境】

飛船駛離停靠平臺後，將收集空間站周圍的太空垃圾。

### 垃圾艙門圖案



可燃垃圾艙門



不可燃垃圾艙門

# 築夢天宮主題挑戰賽-任務六



築夢天宮

## 【任務情境】

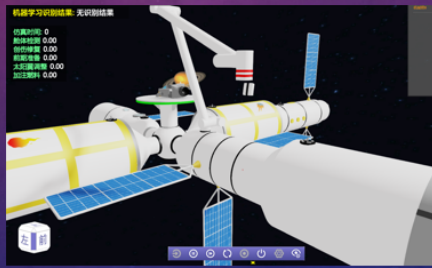
飛船駛離停靠平臺後，將收集空間站周圍的太空垃圾。

## 【任務六：回收太空垃圾】

任務描述：防止空間站受到物體撞擊。首先使用機械臂前端的攝像頭判斷太空垃圾的種類，然後控制按鍵打開空間站上的可燃垃圾艙門和不可燃垃圾艙門，可燃垃圾艙門，不可燃垃圾艙門，使用飛船將兩種垃圾回收到對應艙內。每正確回收一個垃圾獲得75分。



飛船獲取太空垃圾



機械臂識別垃圾種類



艙門打開

# 築夢天宮主題挑戰賽-任務七

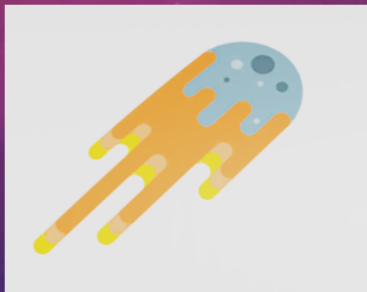


築夢天宮

## 【任務情境】

除太空垃圾外，飛船還需要采集空間站周圍漂浮的小行星作為樣本。

### 小行星樣本艙門圖案



小行星樣本回收艙門標志

# 築夢天宮主題挑戰賽-任務七



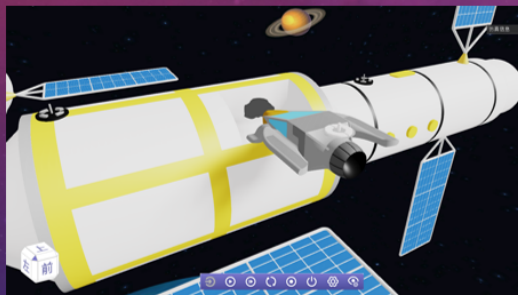
築夢天宮

## 【任務情境】

除太空垃圾外，飛船還需要采集空間站周圍漂浮的小行星作為樣本。

## 【任務七：采集小行星樣本】

任務描述：控制按鈕打開空間站上的小行星樣本回收艙門，使用飛船將小行星樣本放置到對應艙內，小行星樣本回收艙門。任務完成獲得100分。



獲取小行星樣本



放置小行星樣本

# 築夢天宮主題挑戰賽-任務八



築夢天宮

## 【任務情境】

完成加注燃料任務後，方可進行此項任務。

## 【任務二：飛船回歸】

任務描述：控制飛船回到飛船停靠平臺，即可獲得30分。



飛船回到初始位置

# 築夢天宮主題挑戰賽-評價標準



築夢天宮

任務	描述	數量	分值	總分
創傷檢測	機械臂檢測到空間站創傷位置	1	50	50
創傷修復	機械臂修復空間站創傷位置	1	80	80
前期準備	將機械臂前部檢測裝置正對光源方向	1	50	50
調整太陽翼	橫向太陽翼調整到光源照射的方向	1	50	50
	縱向太陽翼調整到光源照射的方向	1	50	50
加注燃料	機械臂為飛船成功加注燃料	1	150	150
回收太空垃圾	飛船將可燃垃圾放置到可燃垃圾回收艙內	1	75	75
	飛船將不可燃垃圾放置到不可燃垃圾回收艙內	2	75	150
采集小行星樣本	飛船將小行星樣本正確放置到小行星樣本回收艙內	1	100	100
飛船歸艙	飛船完成“燃料加注”任務後回到飛船停靠平臺	1	30	30
總分			785	

# 築夢天宮主題挑戰賽-鍵位設定



築夢天宮

類別	描述	按鍵
機械臂	前	w
	後	x
	升	q
	降	e
	左轉	a
	右轉	d
	前探頭左轉	z
	前探頭右轉	c
艙門開閉	不可燃垃圾艙門	j
	可燃垃圾艙門	i
	小行星樣本回收艙門	l
太陽翼	橫向太陽翼向上	↑
	橫向太陽翼向下	↓
	縱向太陽翼向左	←
	縱向太陽翼向右	→



中国“芯”助力中国梦  
全国青少年通信科技创新大赛



智能配送

中国“芯”助力中国梦 | 全国青少年通信科技创新大赛

教育部 白名单赛事

# 智能配送挑战赛

指导单位：工业和信息化部信息通信管理局

主办单位：中国通信工业协会

技术支持单位：广州中望龙腾软件股份有限公司

立即报名 >>

<https://jinshuju.net/f/MilWT5>



# 大賽介紹

- 為貫徹落實《全民科學素質行動規劃綱要（2021-2035年）的通知》中提出的青少年科學素質提升行動，攻堅通信領域關鍵核心技術“卡脖子”難題，培育一大批具備科學家潛質的青少年群體，在青少年中普及通信創新知識、樹立科學報國的理想信念。根據《**教育部辦公廳關於公布2022—2025學年面向中小學生的全國性競賽活動的通知**》（教監管廳函〔2022〕13號），中國通信工業協會決定舉辦“中國‘芯’助力中國夢——全國青少年通信科技創新大賽”。

## 中国通信工业协会

### 关于举办中国“芯”助力中国梦——全国青少年通信科技创新大赛的通知

各地方组织单位、有关单位：

为贯彻落实《全民科学素质行动规划纲要（2021-2035年）的通知》中提出的青少年科学素质提升行动，培育一大批具备科学家潜质的青少年群体，在青少年中普及通信创新知识、树立科学报国的理想信念，根据《教育部办公厅关于公布2022—2025学年面向中小学生的全国性竞赛活动的通知》（教监管厅函〔2022〕13号），中国通信工业协会决定主办“中国‘芯’助力中国梦——全国青少年通信科技创新大赛”（以下简称大赛），现将有关事项通知如下：

#### 一、活动时间

2022年12月-2023年8月

#### 二、组织机构

主办单位：中国通信工业协会

承办单位：中国通信工业协会虚拟现实专业委员会

技术支持单位：北京中教联信息技术有限公司、广州中望龙腾软件股份有限公司、上海翰鱼机器人科技有限公司、西安正锐教育设备有限公司、青岛众创人工智能技术研究院



## 大賽介紹

- “智能配送挑戰賽”是其中熱門賽項之一，比賽以未來智能配送的物流體系為背景，依托中國自主研發的通信網絡，實現整個配送體系的智能化、快速化、準確化的運行流程。學生通過比賽對通信網絡、智能配送得到基本瞭解，提高對通信網絡的認知以及對機器人操作相關知識的理解、掌握和應用，學生的創新精神、動手能力和編程能力得到培養，綜合素質得以提升，為實現學生的全面發展和終身學習奠定基礎。



## 一、赛项介绍

- 通信技术在20世纪得到飞速发展，21世纪的通信技术向着宽带化、智能化、个人化的综合业务数字网技术的方向进步，并已经形成全程数字化的通信网络。今天5G网络技术日趋成熟，未来无线通信技术的传输速率、安全性、智能性和灵活性将大幅提升，传输质量和服务质量也会迈上新的台阶。随着通信技术、通信网络不断地发展，未来足以支撑更先进、更繁杂的智能化系统的建设与运行。
- 比赛以未来智能配送的物流体系为背景，依托中国自主研发的通信网络，实现整个配送体系的智能化、快速化、准确化的运行流程。学生通过比赛对通信网络、智能配送得到基本了解，提高对通信网络的认知以及对机器人操作相关知识理解、掌握和应用，学生的创新精神、动手能力和编程能力得到培养，综合素质得以提升。比赛引导学生在“做中学，学中做”的过程中观察、思考和学习，将知识与具体生活实践相联系，做到学以致用、活学活用。在深化教育教学中，本比赛为促进中小学素质教育的发展，推动创新教育模式的实践，实现学生的全面发展和终身学习奠定基础。

## 二、竞赛主题

- 智能配送挑战赛，是在虚拟仿真的人工智能平台中模拟完成小区智能配送系统运作的全流程。通过编写程序控制虚拟机器人自动完成智能分拣及快递配送等环节，加深学生对通信网络技术及机器人操作等相关知识的理解，推动人工智能技术的普及和应用，提升学生创新能力及综合素养。



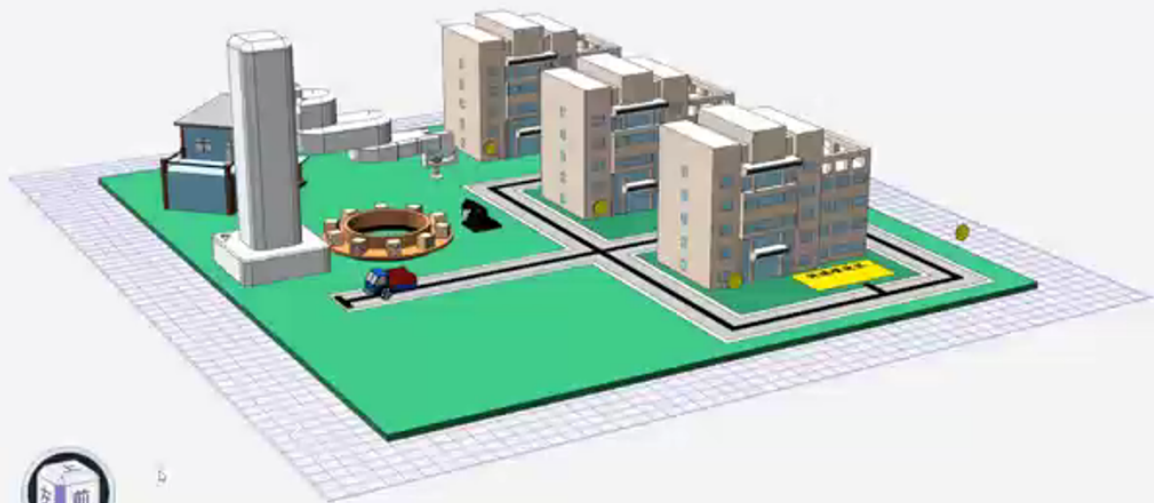
真实感的三维仿真场景



简单的图形化编程方式



趣味化的竞技活动





# 競技規則介紹

本屆比賽採用虛擬競技形式進行，選手模擬在完善的通信網絡下，利用數傳技術完成智能配送系統的識別、分配、配送等一系列任務。通過通信網絡、智能配送機器人、機械臂、攝像頭共同組成智能配送系統。

## (一) 參賽要求

### 1. 參賽年齡：

2023年7月前，在校小學、初中、高中、中專、職高學生均可參與。

### 2. 參賽組別：

選手所在學段組別分為小學組、初中組、高中組(中專、職高與高中同組競技)。

### 3. 競賽形式：

競賽為單人賽，每位選手對應一位指導教師，一位指導教師可對應多名選手。

## (二) 競技形式

1. 比賽形式為虛擬競技，比賽提供競賽專用平臺(人工智能三維仿真軟件)，平臺中會提供智能配送競賽場景。

2. 比賽總時長為2小時，選手需編寫程序控制智能配送系統自動運行。

3. 比賽時間內不限制仿真次數，每次仿真時長為300秒，超過300秒後將不再得分(可提交成績)。仿真由軟件平臺自動計時，系統自動計分。

## (三) 比赛参与方式

### 1. 报名参赛

参与比赛的选手通过澳門橫琴賽區官方页面 (<https://jinshuju.net/f/MiIWT5>) 进行在线报名，详细填写报名比赛、组别等相关信息。

### 2. 选拔方式

- 虚拟竞技环节选手需在规定时间内在软件中完成任务，并提交成绩，提交分数后系统会记录并统计选手得分情况。主办单位将结合选拔的成绩，甄选出部分优秀选手入围全国挑战赛

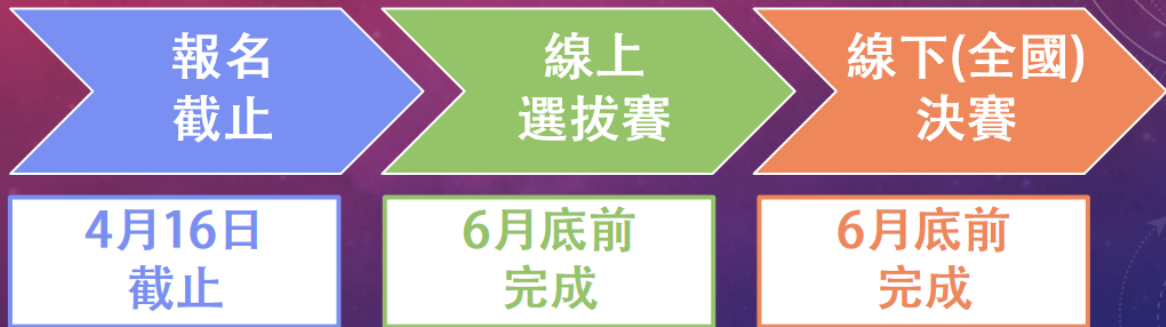
學生帳號開通

<https://jinshuju.net/f/MiIWT5>



帳號成功開設後會發送到  
參賽選手電郵地址

## (四) 比賽報名時間



# 五、竞赛规则

## (一) 竞赛规则介绍

- 本届比赛采用虚拟竞技形式进行，选手模拟在完善的通信网络下，利用数传技术完成智能配送系统的识别、分配、配送等一系列任务。通信网络、智能配送机器人、机械臂、摄像头共同组合成智能配送系统，竞技场地如图1所示。

## (二) 任务描述

### 1. 物资运输

根据组别场地中设有不同数量的快递，快递上贴有识别标识(二维码)，标识含有楼宇等信息，在完善的通信网络中，通过图像与测量技术识别出标识(二维码)中的信息，并利用数传技术将信息自动传回“数据中心”识别确认。确认后的信息自动传回机械臂进行精准分拣、夹取，同时信息也自动传回到智能配送机器人，机器人根据传回信息将快递运输至对应楼宇的快递区内。

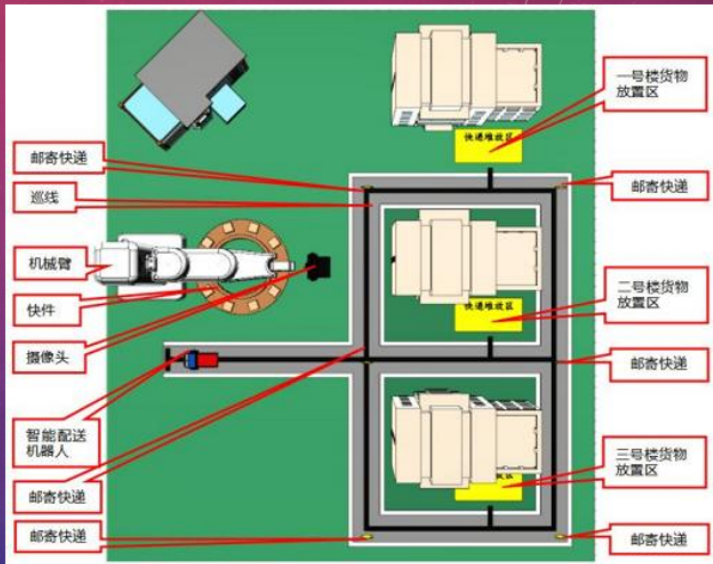


图 1 赛场环境示例

(注：图例只作参考)

## 五、竞赛规则

(1) 通过图像识别检测快递中的二维码信息如图2所示，通过机械臂将物资夹取和装载到智能配送机器人内；



图 2 检测二维码

(2) 智能配送机器人根据检测结果，将快递运输至对应楼宇的快递区内。如图3所示。正确送至后每个快递得50分；

图 3 将快递运输至指定楼宇的快递堆放区内



(3) 快递在对应楼宇的快递区内“堆放”，如图4所示，将会额外获得30分的堆叠得分（每栋楼宇只获得一次叠加分数）。



图 4 快递在对应楼宇的快递区内“堆放”

## 五、竞赛规则

(4) 小学组：场地中有6个快递，如图5所示。其中一号楼快递2个、二号楼快递2个、三号楼快递2个。

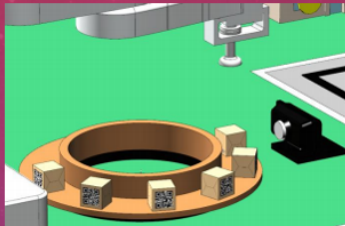


图 5 小学组快递数量

(5) 初中组：场地中有9个快递，如图6所示。其中一号楼快递3个、二号楼快递3个、三号楼快递3个。

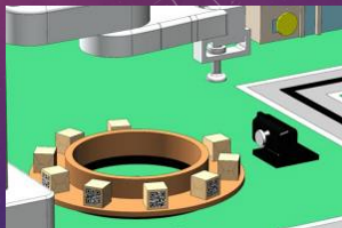


图 6 初中组快递数量

(6) 高中组：场地中有10个快递，如图7所示。其中一号楼快递3个、二号楼快递3个、三号楼快递3个，还有1个为无效快递。如无效快递离开转盘，则扣除100分。

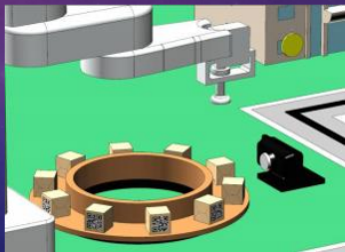


图 7 高中组快递数量

## 五、竞赛规则

### 2. 收取快递

在楼宇周围巡线区设有邮寄快递的获取点。在完善的通信网络中，智能配送机器人经过邮寄快递所在位置，通过图像与测量技术对获取点内的物品进行识别登记，并利用数传技术将信息自动传回“数据中心”进行记录，记录完成后机器人自动按传回指令进行收取快递。

- (1) 在楼宇周围巡线区设有6个邮寄快递的获取点，如图8所示；
- (2) 启动仿真后会随机在1个获取点出现第1个新的邮寄快递，如图9所示；
- (3) 智能配送机器人经过邮寄快递所在位置，邮寄快递消失，完成收取任务，选手将获得15分；
- (4) 15秒后会按一定规律在6个位置中再出现一个邮寄快递，以此类推，循环往复。

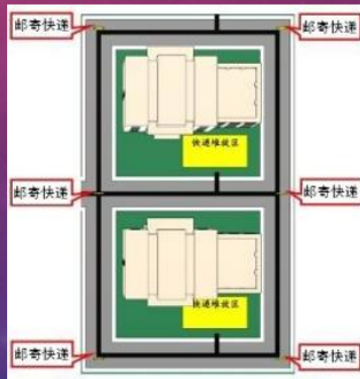


图 8 邮寄快递的获取点

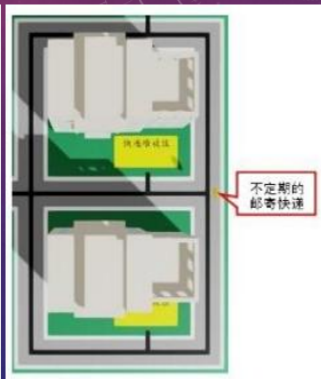


图 9 仿真后邮寄快递的位置随机出现

## 五、竞赛规则

### (三) 得分表

任务	描述		数量	分值	最高分	
物资运输	将快递运输至对应楼宇的快递区内，无效快递不得离开转盘	小学组	有效快递	6	50	300
		初中组	有效快递	9	50	450
		高中组	有效快递	9	50	450
			无效快递	1	-100	
	快递在指定楼宇的快递区内“堆放”	楼宇数量		3	30	90
收取快递	智能配送机器人经过邮寄快递所在位置			15		

## 六、比赛流程

### (一) 比赛准备

1. 比赛开始前参赛选手需检查计算机、竞赛软件、网络设备是否能够正常运行。
2. 在赛前使用参赛账号登录竞赛平台。
3. 竞赛开始前15分钟，竞赛场地开放下载，参赛选手下载并确认竞赛场地无误后开始进行竞赛。

### (二) 比赛期间

1. 竞赛开始后，参赛选手可为“智能配送系统”编写程序并完成任务。
2. 仿真运行过程中，若因“智能配送系统”运行速度过快而导致快递抛飞或者掉落在场地上，该物品不失效，可以继续完成竞赛。
3. 竞赛由软件系统自动计时，每次仿真总时长为300秒，超过300秒之后的得分将不再记录(可提交成绩)。
4. 在竞赛时间内，选手可以多次进入仿真环境进行测试、随时且多次重复点击【提交分数】提交竞赛结果，系统将保留提交的最高成绩。如整场竞赛未点击【提交分数】按钮，则本次竞赛无成绩。
5. 竞赛结束后，选手提交的成绩无效。若重新登录账号或刷新场景，竞赛场景将消失。

## 六、比赛流程

### (三) 评审机制

1. 竞赛计分：在仿真中点击“提交成绩”后，系统会自动记录参赛选手提交的分值。
2. 参赛选手按仿真成绩排名。如果出现成绩并列，按如下顺序决定先后：
  - (1) 仿真用时少的选手在前。
  - (2) 仿真中最高成绩提交时间早的选手在前。

### 七、异常情况处理方法

1. 在注册报名环节，参赛选手须按照要求提供详细的参赛信息和身份信息，如提供虚假信息，组委会将取消其竞赛资格。
2. 竞赛中需通过摄像头检测二维码，未使用摄像头检测的均视为违规，取消竞赛分数。

### 八、规则解释

1. 竞赛期间，凡是规则中没有说明的事项由裁判委员会决定。
2. 裁判委员会对规则中未说明及有争议的事项有最终解释权和决定权。
3. 为体现现场竞赛的公平性，裁判有对现场临时产生问题和规则中尚未说明问题的决策权。如果参赛选手对裁判判罚产生疑问，可申报仲裁进行调解，最终判决仍以裁判判定为准。

預祝比賽取得好成績！

如果會後有任何問題，以微信掃二維碼查詢，我們會有專人回復。

謝謝大家



有關比賽或等級考試相關， 聯系：  
潘老師(+853)6233-8302  
(+86)17765990900

楊老師(+853)6868-6113  
(+852) 66089800 (Whatsapp)

梁老師(+853)6656-6993  
(+86)18163425272



本會網站：  
<https://miyica.org/>



感謝您！