

# 第 51 屆全國技能競賽青少年組 北中南分區技能競賽試題(說明)

職類名稱：J50 3D 數位遊戲藝術

(註：本公開試題在競賽時得有百分之三十之調整)

## 目錄

---

競賽專案介紹	2
專案與任務描述	8
模組一 – 角色設計	8
模組二 – 3D 建模	10
模組三 – 著色與材質	12
模組四 – 構圖與即時演算	13
模組五 – 資源清單	14
選手指示	15

## 競賽專案(Test Project)介紹

下列競賽提案的相關資訊，已提交至勞動部勞動力發展署技能檢定中心。

- 內容包含競賽專案提案的全部文件、圖樣、照片，部份變動將於競賽前說明。
- 簡介與概觀
- 專案與任務描述
- 選手指示

## 簡介

競賽目標為開發「國際技能競賽主題遊戲」內的資源物件(Assets)。2021年4/19~23為全國技能競賽分區賽週，亦是世界地球日(4/22)。WSCT(Worldskills Chinese Taipei)和TEIA(環境資訊協會)合作，委託一國際遊戲設計公司，開發一款養成遊戲－「技能魔法學院」。今天任職於該公司的選手－你(妳)，負責此專案的角色設計。腳本經設計溝通後，業主希望以台灣傳統文化「春牛圖」(如圖1、圖2)出發，結合技能組織WorldSkills(如圖3)、世界地球日(2021/04/22，如圖4)等三大主題，創造出一個新穎而親切的遊戲，讓社會大眾透過遊戲玩樂(Digital Gameplay)中來了解WorldSkills、Taiwanese Traditional Culture，以及Environmental sustainability的內涵。



圖 1. 辛丑年春牛芒神服色



圖 2. 地母經對春牛的描述



圖 3. Worldskills LOGO



圖 4. 世界地球日 LOGO

## 遊戲背景

在遊戲中的未來世界 2050，機器人的誕生改變了世界的面貌，所有工作被機器人取代，生產工作中並持續大量製造對人體的有害物質。機器人將剩餘的人類囚禁在學校，無法和外界連結使他們的靈性愈來愈弱，汙染和缺少思考漸漸導致人類走向死亡。魔法族是少數僅存靈性的人類，靈性高的族人因有「技能魂」可與世界連結。今天玩家是魔法少年洛基(Loki)，為了將殘存的靈性修練到極致，他(她)來到世界三大殘存的技能魔法學院(the NCS Academy of Skills)修練，希望有一天進到世界魔法殿堂 – 國手聯盟(Major League Skills)，和其他少年一起拯救世界。

魔法學院的一天等於外界世界的一年。魔法學院的角色裡，有魔鬼裁判長(Experts)、任務提示官(Mission Guider)、魔院長、神秘大法王、...等關鍵角色。修練中，玩家必須通過層層關卡考驗，提升魔法、咒語、速度、生命值與戰鬥力...，以養成技能魂，始能與機器人對戰，拯救原始生命。在每個關卡開始前，**任務提示官(Guider)**將提示該年任務，玩家便在少年基地修行，突破關卡後就能進入「分區魔法殿堂」和其他人結盟。今天，你(妳)的任務便是設計「任務提示官」這個角色。

在遊戲中，任務提示官(Mission Guider)這個角色的外型，每天(年)都會根據「神曆」而有變化，神曆在 2021(辛丑年)的春牛芒神服色中，傳說文字有下列描述：

「春牛身高四尺長八尺尾一尺二寸頭白身黃腹黃角耳尾黑脛紅蹄青尾右傲口合籠頭索黃色苧繩杓子用桑拓木踏板懸門右扇。」意思是，春牛的牛頭白、身體黃、腹部黃、牛角牛耳牛尾黑色。牛小腿紅、牛蹄青色、牛尾擺向右邊、牛嘴巴閉著、牛頭的繩索黃色。

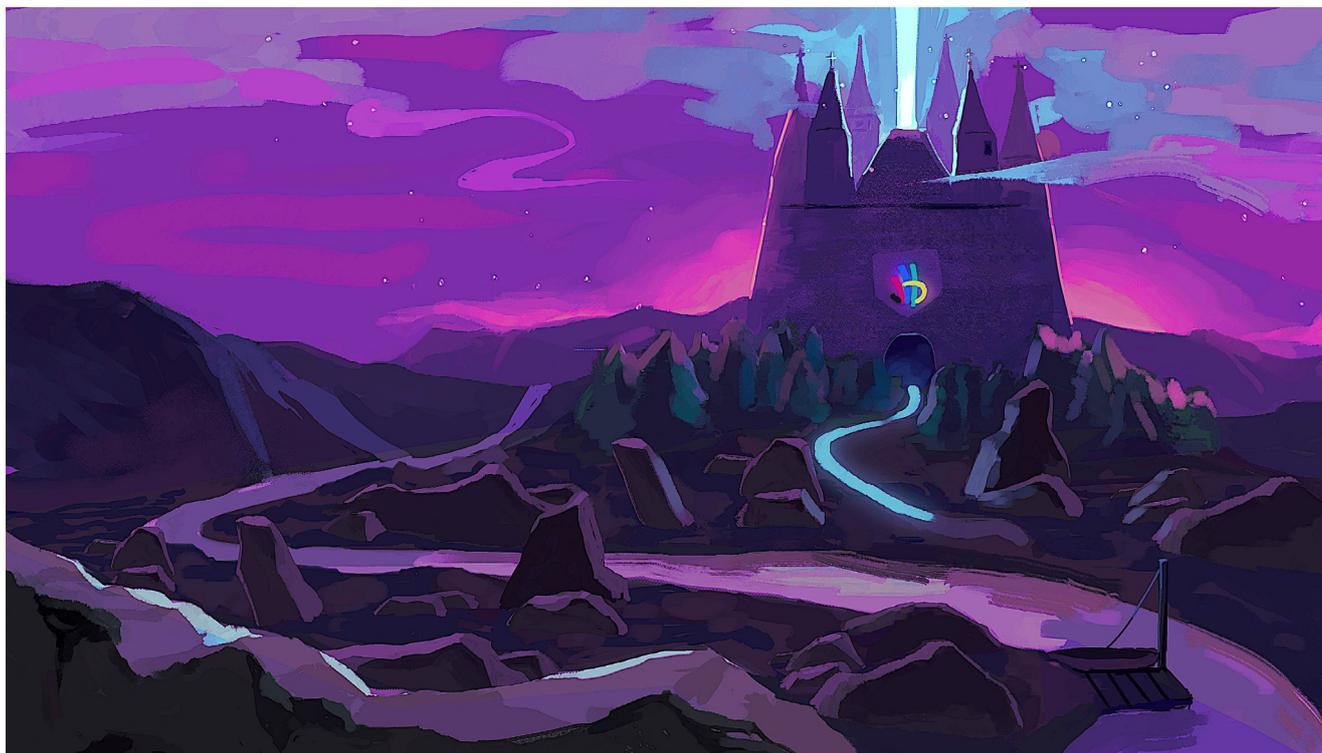


圖 5. 技能魔法學院與世界想像圖

## 設計概要

透過這次的競賽，你(妳)將為這個遊戲創造 1 個「主要角色」。

- 主要角色 - 任務提示官 – 春牛神 (Mission Guider – God of Spring Bull)
- 是一隻頭部不具人像的，且須以「牛」為原形的角色發想，該角色須是站立姿(三隻腳)。
- 任務提示官身上配戴「提示使用的道具」，如書、任務旨、特殊武器...等等。
- 角色整體設計(例如：身體、手腳、頭等)必須具有 WorldSkills、EARTHDAY 等的符號、形狀、顏色、或其他設計等(請參閱第二頁參考圖)的概念。
- 必須依據「神曆的描述文字」創造該角色，其中搭配創意，由你(妳)決定!
- 除了以上特徵，你(妳)還可以為它設計其他的特徵、任務，如有趣的、神聖的、Kuso 的，創意不限！但必須符合題目對遊戲背景的描述。

請在競賽四小時內，完成試題規定的主題物件，包含以 2 個概念呈現在 2 張設計稿(2 張黑白線稿、擇一發展為彩色稿)，並以彩色稿為準，發展為 3D 角色模型、材質紋理貼圖製作後的模型(或指定貼圖)，並展現該角色的 10 張具故事性的構圖畫面。



圖 6. 春牛之神想像圖



## 時間表總覽

天	時間	比賽項目	時間	比重
4/19 (一)	13:00~13:30	選手報到	0.5 hr	N/A
	14:00~15:00	崗位抽籤；熟悉競賽場地及設備機具	1 hr	N/A
4/20 (二)	08:20~08:30	賽前暖身準備	0.5 hr	N/A
	08:30~09:30	角色設計稿 Concept Art	1 hr	18%
	<b>09:30~09:40 繳交設計稿 Concept Art submit</b>			
	09:40~11:10	設計角色3D建模 3D Modeling	1.5 hr	27%
	11:10~11:40	設計角色著色與材質 Painting & Texturing	0.5 hr	20%
	11:40~12:10	構圖與即時演算 Compositing & Real-time Rendering	0.5 hr	25%
	12:10~12:40	資源清單 Assets list	0.5 h	10%
	<b>比賽結束，競賽時間共4小時</b>			
	12:40~13:00	整體表現講評	0.5 h	N/A
	下午	裁判進行評分		

表 1. 競賽時程表

## 專案與任務描述(Project & Tasks Description)

\* 請注意，項目順序為參考，除了第 1 小時的設計稿需在 09:30 交件外，其餘模組，選手可依據自己的創作習慣評估，3 小時內各項工作所需的時間。

### 模組一 - 角色設計 (Concept Art)

#### 任務概要

在競賽中本項目的製作時間為 1 小時，你(妳)須完成指定的角色設計。然後建立一張資源清單，清單內應包含：

#### ● 角色設計稿清單與說明(本項目為競賽結束後評分)

請從設計概要的指示，激發你(妳)的想像，大膽發揮你的創意和想像力，並確認符合下列引導：

- 角色須從背景與設計概要中，設計全新的角色，包含你(妳)的創意概念，是獨一無二的設計。
- 角色設計的造型，必須符合遊戲背景中所描述的世界觀。

你(妳)的概念必須包含：

1. 兩張角色設計稿(概念須能區分為兩種不同概念與設計)，一張黑白線稿，一張彩色稿。\*請注意，本項目繳交時間為 9:30。
2. 設計稿必須為數位格式(若為手繪稿，請將稿件掃描為數位稿，png 格式)，解析度需為 3840 X 2160px。
3. 說明文字，請寫出「至少一句話」來說明你(妳)的「設計理念」。

#### 模組一工作提交

本項結束時應提交：

4. 含角色設計稿說明的資源清單
5. 根據你(妳)的概念繪製的角色，必須包含
  - (a) 2 張角色設計稿，一張黑白線稿，一張彩色稿。
  - (a) 設計稿必須為數位格式(若為手繪稿，請將稿件掃描為數位稿，png 格式)，解析度需為 3840 X 2160px。
6. 或許你(妳)已經開始建模...

**注意：所有檔案需置於桌面工作資料夾中，並參照第 10 頁的檔案命名。**

## 模組一工作導引說明

描述
繪製稿件為數位格式
工作檔整潔度 – 圖層命名和合理的資料夾結構
資源清單內含「角色設計稿」的檔案說明
繪製稿中含 <b>1</b> 個在指定角色與設定條件下，由自己發想的設計概念
繪製稿中表達了陰影和透視
繪製稿中表達了比例關係和尺寸
繪製稿中的顏色與光呈現的效果需一致
最終的設計稿能以平滑或混合的方式來表達形體

表 2. 模組一工作導引

## 模組二 – 3D 建模 (Modeling)

### 任務概要

在本項目的時間內，建議你(妳)完成設計角色的建模。該角色的外型、動作等，必須符合你(妳)在「模組一」所提的設計概念。然後將這個檔案，列在你(妳)剛才建立的資源清單，應包含：

- 3D 模型檔案清單與說明(本項目為競賽結束後評分)

在此模組中，必須依照你(妳)的設計稿建模，軟體可依據設備清單自行選擇，模型可從基本的幾何形建模(Primitive Modeling)，例如球體(Sphere)、方塊(Cube)、圓柱(Cylinder)、圓錐(Cone)...等，完成雕塑或推疊、推拉幾何而成的模型製作流程(Modeling workflow)，並確認 3D 模型符合下列引導：

- 3D 角色符合角色設計稿的設定。
- 最終 3D 角色須組合成為一個物件，建模不要求一體成形，但是必須 Join(Blender)、Combine(Maya)、Attach(3dsMax)組合，相關組合規定細節會在競賽前說明。
- 模型沒有三角面數(tris)的限制，仍請注意模型面數與算圖效能的搭配。

### 模組二工作提交

本項結束時應提交：

1. 新增 3D 模型的資源清單說明。(本項目為競賽結束後評分)
2. 任務指示官 - 「春牛之神」的 3D 模型(素模，請注意三角面數，ma 檔、max 檔、blend 檔或 c4d 檔)1 個，和 1 個能以不同軟體開啟的通用檔 FBX(素模，請注意三角面數)。

**注意：所有元件需置於桌面工作資料夾中，並參照第 13 頁的檔案命名。**

## 模組二工作導引說明

描述
角色的建模工具可自行選擇
資源清單內含「角色設計稿」的檔案說明
<b>Maya/Max/Blender</b> 場景組織能有條不紊 - 場景中只有相關的元件
主要角色的 <b>3D</b> 模型能與要求的藝術風格統一
主要角色的 <b>3D</b> 模型，能依據設計稿創作出立體形狀
主要角色的 <b>3D</b> 模型，能以合適的幾何體結合為單一角色
主要角色的 <b>3D</b> 模型，能在剪影下展示其 <b>3D</b> 特徵
主要角色的 <b>3D</b> 模型能考慮三角面數的分配佈局
如角色直接在Mudbox/Z-brush/Sculptris完成雕塑工作，不需重拓樸(重新整理佈線)
角色的 <b>3D</b> 建模，請避免使網面(face)出現法線相反現象
角色的 <b>3D</b> 建模，本次不限制面數，但請考量過多面數將影響即時算圖效能的問題

表 3. 模組二工作導引

## 模組三 – 著色與材質(Paintng & Texturing)

### 任務概要

在本項目的時間內，建議你(妳)完成 3D 模型的著色、材質、或貼圖。著色(或材質貼圖)後的模型，能符合在「模組一」、「模組二」時所提出的概念，以及立體模型的顏色(Colour)、紋理質感(Texture)等搭配。接著，將這檔案列在你(妳)先前建立的資源清單中，應包含：

- 著色模型、貼圖檔案清單與說明(本項目為競賽結束後評分)

請依據你(妳)能使用的數位工具為模型著色，並確認上色(或材質貼圖)後的模型符合下列引導：

- 著色(或材質貼圖)後的模型必須在 3D 軟體中正確呈現。
- 著色(或材質貼圖)後的模型至少有五種不同的顏色、質感。
- 你(妳)可選擇使用 PBR 材質(非必要)。

### 模組三工作提交

本項結束時應提交：

1. 著色(或材質貼圖)後的模型說明的資源清單。(本項目為競賽結束後評分)
2. 任務指示官著色(或材質貼圖)後的模型(ma 檔、max 檔、blend 檔或 c4d 檔)1 個，和 1 個適合不同軟體開啟的通用檔 FBX)。
3. 若使用材質貼圖，所有材質的紋理貼圖解析度須為 png 檔，並置於貼圖資料夾 Maps 裡，4096x4096px。

**注意：所有元件需置於桌面工作資料夾中，並參照第 13 頁的檔案命名。**

### 模組三工作導引說明

描述
模型的上色(或材質貼圖)工具不限，但必須是著色在 3D 模型上
資源清單內含「著色模型」的檔案說明
上色(或材質貼圖)後的主要角色模型，能符合設計稿(彩色)的設定
上色(或材質貼圖)後的主要角色模型，能搭配幾何體分佈來著色(或質感)展示
上色(或材質貼圖)後的主要角色模型，顏色能在幾何體正確的面而不會有溢色(或滲色)
上色(或材質貼圖)後的主要角色模型，能表現出顏色的濃淡層次、質感的變化

表 4. 模組三工作導引

## 模組四 – 構圖與即時演算(Compositing & Rendering in Real-time)

### 任務概要

在本項目的時間內，建議你(妳)完成 3D 模型內的相機構圖，並將畫面以即時算圖(Rendering)算出。算圖的影像，必須符合在「模組一」、「模組二」、「模組三」時所提出的概念，立體的長寬高、尺度與比例、以及規劃色彩後的設計。然後，將這檔案列在你(妳)先前建立的資源清單中，應包含：

- 算圖影像(Rendering)檔案清單與說明。(本項目為競賽結束後評分)

請依據你(妳)使用的軟體，設計有趣、且具美感的相機構圖角度，以即時渲染技術(Real-time Rendering)計算出圖像，並確認計算後的圖像，符合下列引導：

- 著色(或材質貼圖)後的模型必須在 3D 軟體中正確呈現。
- 著色(或材質貼圖)後的模型「至少」有 10 張(種)不同角度的攝影機拍攝。

### 模組四工作提交

本項結束時應提交：

1. 新增算圖(Rendering)圖形檔案說明的資源清單。(本項目為競賽結束後評分)
2. 含 10 個不同相機角度設定的 3D 工作檔(blend 檔、ma 檔、max 檔，或 c4d 檔)，1 個和 1 個適合不同軟體開啟的通用檔 FBX。
3. 算圖(Rendering)圖形檔案置於 Render 資料夾中，共需 10 張。

**注意：所有元件需置於桌面工作資料夾中，並參照第 13 頁的檔案命名。**

### 任務四工作導引說明

描述
工作檔的相機角度與算圖影像一致
資源清單內含「角色設計稿」的檔案說明
相機構圖能完整傳達先前的角色設定
構圖的呈現能表現出3D的景深或深度層次
相機構圖能運用3D軟體的特性，將模型的比例、大小等以數位鏡頭展現出來
角色透過相機構圖，能傳達角色動態的基本形式且暗示發生的動作，而不是只有對稱而已
角色透過相機構圖，能傳達畫面中角色節奏速度的快慢
角色透過相機的一系列構圖，能傳達兩種以上不同的故事情緒
相機構圖能利用額外的資源(如燈光lighting)，以展示角色最棒的構圖呈現

表 5. 任務四工作導引

## 模組五 – 資源清單 (Assets List)

### 任務概要

在本項目的時間內，你(妳)須將所有繳交項目的資源清單填寫完成。該內容須能包含在「模組一」、「模組二」、「模組三」、「模組四」所有繳交項目的檔案說明。接著，這份資源清單也能依照命名規則命名。

### 模組五工作提交

本項結束前應提交：

- 包含所有資源說明的資源清單 1 份，檔名為 AssetList.txt
- 包含資源或元件名字，如 3D 模型名稱、若 3D 模型分解為幾個 3D 模型組合(group)，每項元件的名字、模型面數、材質名稱、貼圖名稱等規劃。(詳如「選手指示」)

**注意：所有元件需置於桌面工作資料夾中，並參照第 13 頁的檔案命名。**

### 任務五工作導引說明

描述
所有工作在規定時間(4hr)內完成
所有任務的產出能維持統一的藝術風格
資源清單對設計稿、3D模型、著色或上材質後的3D模型、以及算圖檔案都有清楚描述
資源清單能交代各式圖形檔(images)的尺寸
各式檔案能以指示的英文命名
資源清單沒有多餘的文字或無用的說明內容
資料夾中沒有多餘無用的檔案或資料夾
資料夾結構沒有複雜的檔案層次

表 6. 模組五工作導引

## 選手指示 Instructions to the Competitors

所有資源(Assets)檔案的名稱格式規定如: TWNXX\_TaskName (TWCXX\_TaskName 或 TWSXX\_TaskName)，其中 TW 是國家號碼，N、C、S 代表所屬分區，XX 是崗位號碼，AssetName 指的是該檔案內容。以北區賽崗位 01 為例(如為個位數，請於前面加 0，以維持檔案排序便於識別)，工作資料夾命名為 TW\_N\_01\_work，所有檔案儲存於此，如下圖。

work 資料夾中至少有 9 個檔案，2 個資料夾(如沒有貼圖，則為 1 個)，資料夾分別為



圖 4.  
桌面上只放 1 個資料夾

Name	
TW01_Maps	模組三的貼圖檔案
TW01_Render	模組四的算圖影像
TW01_AssetList.txt	模組五的素材清單(文字檔)
TW01_ConceptColor.png	模組一的彩色稿
TW01_ConceptGray.png	模組一的黑白線稿
TW01_Model.fbx	模組二的素模通用格式檔(fbx)
TW01_Model.ma	模組二的素模 3D 檔(maya)
TW01_Render.ma	模組四的算圖 3D 檔(maya)
TW01_Texture.fbx	模組三的彩模通用格式檔(fbx)
TW01_Texture.ma	模組三的彩模 3D 檔(maya)

圖 5. 資料夾內的檔案命名

所有檔案命名，請依據上圖資料夾名稱命名，亦可參考**桌面上範例資料夾**內檔案命名(\*請注意! 範例中只有 AssetList.txt 有內容)，**不可使用中文!** 所有檔案請存放在桌面的 TWXXX\_work 資料夾中(請依崗位號命名)，素材清單(AssetList.txt)可拷貝範例內容文字，並**需完整填寫所需資訊**。

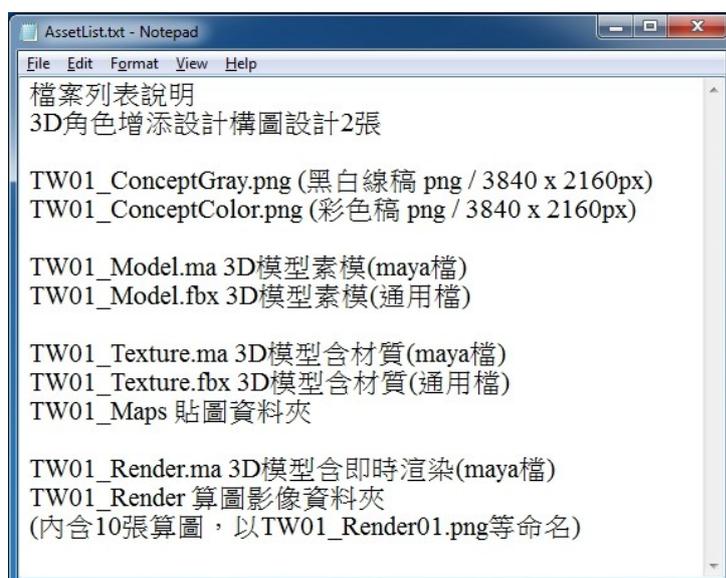


圖 6. 素材清單內容

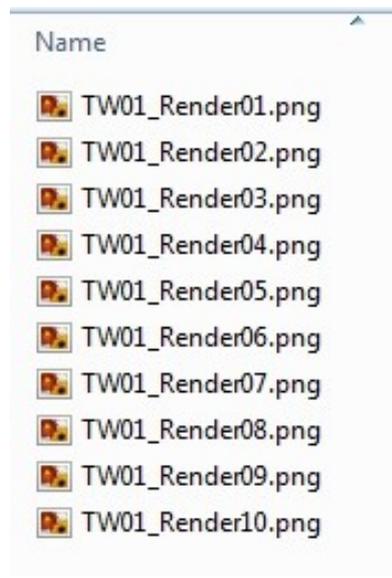


圖 7. 算圖資料夾檔案命名

時間結束時，裁判將指示將你(妳)的設計稿、以及最滿意的 1 張演算圖，並列於畫面中(設計稿左、演算圖右)展示。

選手可攜帶自己熟悉的鍵盤、滑鼠，以及手寫板(但均不可具備記憶功能)，於報到日(4/19)當場「自行安裝」；也可選擇不帶任何工具，所有設備及工具由競賽場準備。

### 連接網路

- 所有選手競賽使用的電腦都不可外接網路或外接 USB、硬碟、記憶體等。

### 注意大會競賽規範(The STANDARDS SPECIFICATION)

