

# 2019/2020 學年教學設計獎勵計劃

## Sketchup 遊戲場景設計

參選類型：教案

參選編號：C080

科目：S30 設計與應用科技

組別：高中

實施年級：高二

## 簡介

近幾年來澳門的職業教育教學質量大幅度的提高，政府在職業教育資源上的投入每年遞增，學生對於學習的熱情同樣也是與日俱增，但在學生的平時表現中，遊戲往往成為教師課堂管理，課後學習效果的障礙。因此此教案運用逆向思維，從學生喜聞樂見的遊戲入手，教育教學中運用 Sketchup 技術,后簡稱 SKP，學生能把自己的遊戲的樂趣轉化到學習的軟體當中，也是學習 Sketchup 軟體的最佳搭配解決方案。本校職業技術教學的效果，已經從這種逆向思維當中收穫了學生對課堂的熱愛。

Sketchup 草圖大師軟體看似簡單，但是學習的過程卻是有些枯燥、甚至無聊的。職業教育的學生一定要在作圖之初對自己的遊戲建模流程理清思路、從下到上，在建模的過程中適當使用群組和元件工具，並且把生活與電影中的知識相互結合，這樣才能夠製作出優秀的遊戲場景。

Sketchup 草圖大師是室內設計職業教育的專業同學必修的一門電腦設計課程，它和 photoshop、cad、3D MAX 合稱為室內設計必學軟體。但高中階段文科班理科班的學習中一樣需要此軟體，在軟體的應用中能讓許多同學掌握一技之長與團隊合作精神，並且 Photoshop 和 cad 針對的使用人群比較廣泛，而草圖大師 Sketchup 與3D MAX 軟體則是針對室內設計的特點專門開發的一款建模軟體，所以在專業領域受到更多的青睞。專業班級的同學在學習這款軟件時能夠發揮專場，而普通班級的同學學習時能夠體會設計的樂趣與團隊協作。希望此軟件能夠增添學科的多元化效果，使得學生的學習得到多元化的發展。

## 目次

簡介.....	i
目次.....	ii
教學進度表.....	iii
壹、教學計劃內容簡介.....	1
一、教學目標.....	1
二、主要內容.....	1
三、設計創意和特色.....	2
四、教學重點.....	3
五、教學難點.....	3
六、教學用具.....	3
貳、教案.....	4
參、教學評估與反思建議.....	129
肆、參考文獻.....	131
伍、相關教材.....	132
輔助教學資料.....	132
一、教學圖片.....	132
二、教材課件.....	133
附錄.....	138
課堂照片.....	138

## 教學進度表

作品名稱	sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人	
實施年級	高二		總實施節數	68 節	
實施日期	2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘	
科目	S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節	
預計授課日期 (年-月-日)	節數	課節	課題名稱	課題內容	課時 (分鐘)
2019 年 9 月 4 日	2	第 1.2 課節	sketchup 基本 面板的瞭解及 應用	1.基本面板的使用 2.視口的使用 3.滑鼠的應用 4.快速鍵的應用	80
2019 年 9 月 11 日	2	第 3.4 課節	sketchup 快速 鍵與建模面板 的初步應用	1.模仿製作遊戲場景 2.視圖的切換 3.製作長方形結構及 三角形結構	80
2019 年 9 月 18 日	2	第 5.6 課節	Sketchup 遊戲 場景當中各部 件物體的整合	1.上下左右視圖在整 合物體當中的作用 2.物體拼貼當中成組 的作用 3.實際應用中問題的 階段性解決。	80
2019 年 9 月 25 日	2	第 7.8 課節	Sketchup 構造 工具列的使用	1.修改面板的位置 2.修改面板的作用 3.繪製命令的應用	80
2019 年 10 月 9 日	2	第	Sketchup 修改	1.製作遊戲場景	80

		9.10 課節	面板修改結構 細節	2.分組創作場景	
2019年10月16日	2	第 11.12 課節	Sketchup 編輯 形體的練習	1.Sketchup 學習物體 當中點線面邊體塊的 選擇及應用意義	80
2019年10月23日	2	第 13.14 課節	Sketchup 小木 屋的實例製作	Sketchup 小測驗	80
2019年10月30日	2	第 15.16 課節	Sketchup 構造 工具列	1.測量/輔助線 2.量角器工具 3.坐標軸工具 4.尺寸標注工具 5.文本標注工具 6.三維文本	80
2019年11月6日	2	第 17.18 課節	Sketchup 外出 實踐素材調查	1.拍攝，整體效果 2.素描，瞭解整體形 態	80
2019年11月20日	2	第 19.20 課節	Sketchup 設計 總結	1.漫遊工具列 2.根據素描作品，對 比 Sketchup 作品，修 改自己的作品模型	80
2019年11月27日	2	第 21.22 課節	澳門大三巴牌 坊的 Sketchup 製作	第一段考試	80
2019年12月11日	2	第 23.24 課節	Sketchup 靜態 攝像機的創建	1.攝像機的正确布方 式 2.攝像機的角度	80

				3.剪切攝像機的應用 4.靜態渲染展示遊戲場景效果	
2019年12月18日	2	第 25.26 課節	Sketchup 場景 光線的創建	1.自然光的創建及參數修改 2.太陽光的創建及參數修改 3.局部光的創建及參數修改	80
2020年1月8日	2	第 27.28 課節	Sketchup 遊戲 靜態場景的渲染展示	1.遊戲攝像機軌道的創建 2.戲攝像機與軌道的結合 3.遊戲攝像機時間的控制	80
2020年1月15日	2	第 29.30 課節	Sketchup 靜態 圖片的輸出	1.SketchupVARY 面板的講解 2.面板參數的調整。 3.輸出 Sketchup 遊戲場景	80
2020年2月5日	2	第 31.32 課節	Sketchup 遊戲 場景材質的添加 1	1.到實地提取實地取景材質 2.掌握遊戲場景木材的材質效果 3.掌握遊戲場景石材的材質效果	80
2020年2月12日	2	第 33.34	Sketchup 遊戲 場景靜態圖片	1.Sketchup 遊戲場景玻璃材質的應用	80

		課節	材質的添加 2	2.Sketchup 遊戲場景 金屬材質的應用	
2020 年 2 月 19 日	2	第 35.36 課節	Sketchup 遊戲 場景靜態圖片 材質的添加 3	1.Sketchup 遊戲場景 塑膠材質的應用 2.Sketchup 遊戲場景 陶瓷材質的應用	80
2020 年 2 月 26 日	2	第 37.38 課節	Sketchup 遊戲 場景靜態圖片 材質的添加 4	1.Sketchup 遊戲場景 發光材質的應用 2.Sketchup 遊戲場景 材質的應用 3.Sketchup 遊戲場景 材質庫的使用	80
2020 年 3 月 4 日	2	第 39.40 課節	Sketchup 材質 的參數的調整	Sketchup 遊戲場景材 質參數的提提氛圍調 整	80
2020 年 3 月 11 日	2	第 41.42 課節	Sketchup 遊戲 場景人物	遊戲場景人物的添加 與放置	80
2020 年 3 月 18 日	2	第 43.44 課節	Sketchup 遊戲 場景的輸出展 示	第二段考試	80
2020 年 4 月 1 日	2	第 45.46 課節	Sketchup 遊戲 場景的作品總 結	1.總結 Sketchup 的使 用基本技巧 2.總結 Sketchup 的原 理及微課程欣賞 3.總結 Sketchup 的應 用	80

2020年4月8日	2	第 47.48 課節	Sketchup 創意 設計手機	1.形體創建 2.細節創建 3.貼圖	80
2020年4月15日	2	第 49.50 課節	Sketchup 創意 設計手機	1.渲染面板設置 2.輸出 3.各角度展示輸出 4.使用 PS 排版輸出	80
2020年4月22日	2	第 51.52 課節	Sketchup 室內 效果的製作	1.個人抽籤製作 2.學生討論效果 3.展示老師製效果並 由老師做學期分段總 結	80
2020年4月29日	2	第 53.54 課節	Sketchup 遊戲 室內模型	1.觀看 Sketchup 遊戲 室內模型紀錄片 2.找尋課堂之外的知 識點	80
2020年5月6日	2	第 55.56 課節	Sketchup 遊戲 公共建築	1 .Sketchup 遊戲公共 建築基本模型創建 2.Sketchup 遊戲公共 建築材質燈光的添加 3 .Sketchup 遊戲公共 建築攝像機的添加	80
2020年5月13日	2	第 57.58 課節	Sketchup 遊戲 創作 1	分組選擇場景	80
2020年5月20日	2	第	Sketchup 遊戲	suapp 中文建築外掛	80

		59.60 課節	創作 2	程式（部分）	
2020年5月27日	2	第 61.62 課節	Sketchup 遊戲 創作 3	1.聯合推拉(Joint Push Pull) 2.曲面繪圖工具 (Tools On Surface) 3.路徑變形 (shape bender) (小實例—彎曲文字) 4.倒角 (Round Corner) 自由變形 (sketchyffd)	80
2020年6月3日	2	第 63.64 課節	Sketchup 遊戲 創作 4	1.總結前兩節內容進行最後電子回執與創作	
2020年6月10日	2	第 65.66 課節	Sketchup 遊戲 創作 5	1.組合全班創意設計的遊戲場景效果 2.展示共同價	80
2020年6月17日	2	第 67.68 課節	Sketchup 遊戲 考核	第三段考試	80



## 壹、教學計劃內容簡介

### 一、教學目標

在室內設計的職業教育體系下，通過對學生的興趣的瞭解，選擇一個一個共同點，引入 Sketchup 學習當中。首先學會軟體與實踐應用知識，在當中需要 PS 軟體的輔助。教師帶領學生實地測量勘察，拍攝，取景，把遊戲當中的場景加入到文化課的學習當中，體現 STEAM 教學的綜合手段。製作遊戲場景的同時尋找家國文化的價值。通過一年遊戲中中華古建築的練習在課堂上傳授家國的概念，讓學生進一步創作性製作遊戲當中的歷史文化建築，更加寓教於樂掌握軟體的同時也對中華文化的知識有所瞭解和深入。

- 1.1 學習 Sketchup 基本建模面板，能夠創建遊戲中或真實場景中的模型。
- 1.2 瞭解 Sketchup 材質的拼貼，實地照相後材質的提取。
- 1.3 貼圖的應用，掌握 Sketchup 的基礎貼圖，與基本貼圖縮放。
- 1.4 攝像機的角度調整，攝像機軌道的用法，攝像機動畫的渲染。
- 1.5 遊戲建築的單人完成。
- 1.6 全班遊戲場景的組合拼合。
- 1.7 製作並展示 Sketchup 場景遊戲動畫。

### 二、主要內容

#### 2.1 個人建模的獨立完成

講求遊戲模型的個人創作，獨立完成性。

#### 2.2 元件和群組的熟練使用

首先，重中之重的是必須編組元件和群組。草圖大師建模中不成組，到後期點、線、面會變成合為一體的效果，造成無法編輯。把兩部份模型放在一起，重合的兩個 Sketchup 點、線、面會完全“粘”在一起，沒法分離。所以為了方便選取、大家在建模的過程中一定要建立有秩序的群組和元件。

### 2.3 熟練使用遊戲場景當中的元件分類管理

把遊戲場景當中的人物，建築，植物，設備工具，場景等歸類管理但是，相同類型的模型，儘量俺物件分類編組到一起是個好習慣，這樣的話，當你想編輯修改的時候，這類元件就都在一個組裡面，百密而無一疏。

### 2.4 遊戲場景製作場景清晰與特色

我們需要形成更好的遊戲作圖習慣：一是加強遊戲場景的作圖個性效果。這樣可以避免雷同的情況出現。二是有特色的遊戲設計模型顯然比一個到處都有的建築要好很多，越經典的遊戲模型越體現這點。所以，做模型時一定要找到自己的特色。

### 2.5 遊戲場景尺寸精確

精準的尺寸能使全班創建的模型，更好的融入為一個模型當中，使得整個遊戲場景更好的創建出來。

### 2.6 加強遊戲場景建模訓練

主動尋求解決問題的能力，在現今的網路當中有許許多多的 Sketchup 模型案例，在讓學生簡單的創建場景的同時，也使得學生對基礎 Sketchup 命令的生疏，造成了職業技術教育同學不重視基本功訓練的弊端。

## 三、設計創意和特色

### 3.1 入手極為簡單

草圖大師（Sketchup）的入手極為簡單，但它是一款讓學生能夠直接構思與表達的涉及用具工具。

### 3.2 學生喜聞樂見的遊戲場景加入教學之中

### 3.3 改變老師教為學生主動學習

### 3.4 把傳統建築設計帶入軟體的學習當中

### 3.5 在網絡教學當中突出軟件學習的優勢

3.6 在突發情況下，有軟件微課程，多種網絡平臺的選擇，可以讓學生在各種場景下學習

#### 四、教學重點

- 4.1 (Sketchup) 基本功的訓練
- 4.2 (Sketchup) 模型歸類
- 4.3 (Sketchup) 遊戲創建能力的培養
- 4.4 (Sketchup) 組件和群組，班級集體創作能力的體現

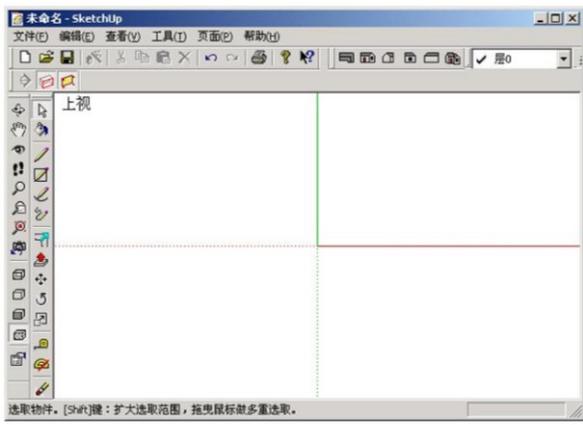
#### 五、教學難點

- 5.1 基礎工具的學習，快捷鍵的學習與掌握
- 5.2 遊戲場景建築的創建與環境把握
- 5.3 整體遊戲場景的融合度

#### 六、教學用具

- 6.1 電腦
- 6.2 Sketchup、Vary、PS、格式大師等軟件
- 6.3 投影儀

貳、教案

作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
9 月 4 日	1.2	sketchup 基本面板的 瞭解及應用	草圖大師 SketchUp 應 用：快速精 通建模與渲 染	基本面板的使用 視口的使用 滑鼠的應用 快速鍵的應用	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					教學資源
					草圖大師 SketchUp 應用： 快速精 通建模 與渲染
<p>引入：介紹什麼是 sketchup，它的作用於作品如何（10 分鐘）</p> <p>微視頻教學引入</p>					



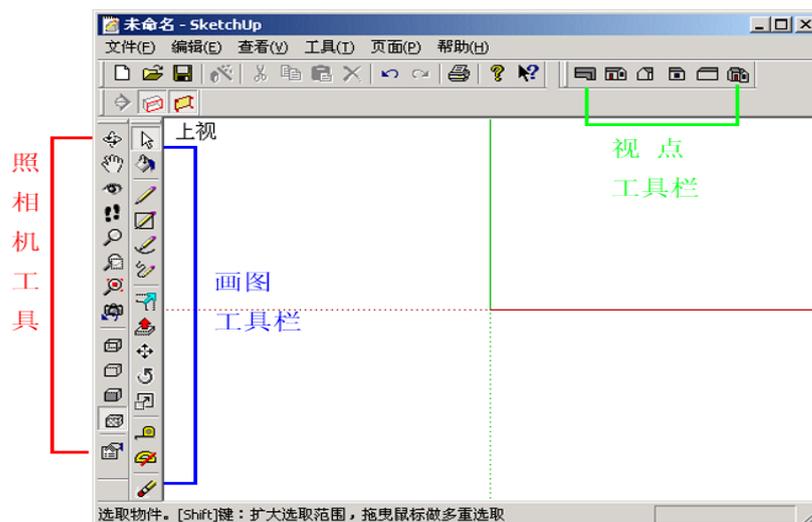
遊戲場景當中的 SKP 模型



問題：這是什麼類型的建築風格，灌輸家國情懷的概念。（討論 10 分鐘引發學生的興趣）

教學內容

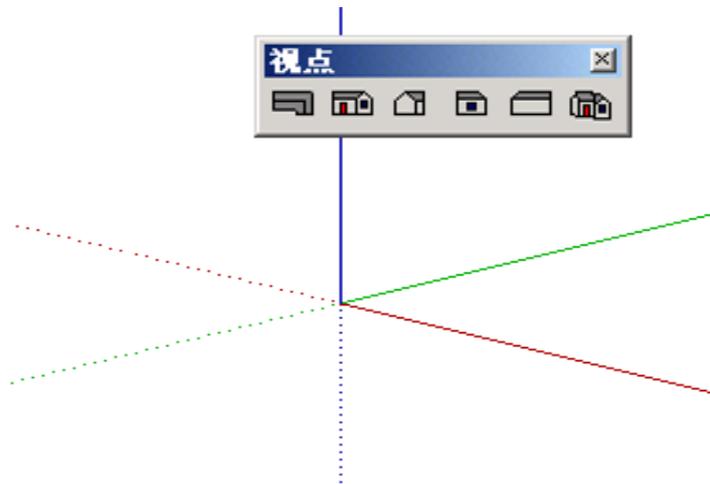
1 基本面板的使用



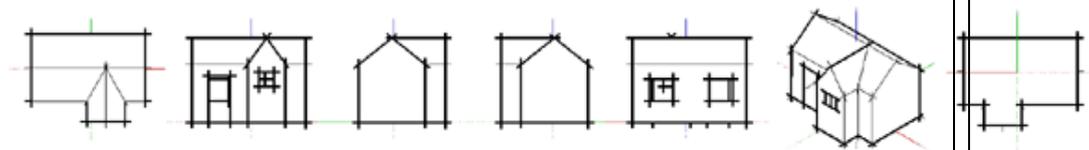
2 視口的使用（10 分鐘）

作圖視窗中預設值是顯示上視圖(平面圖)，這是由正上方往下看模

型的視點，為了易於瞭解三維空間，讓我們轉換視點，點取[視點]工具條的[等角透視]。按鈕如下：



SketchUp 提供了一些預設的標準角度的視圖：頂視圖，前視圖，右視圖，左視圖，後視圖，等角視圖和底視圖：



### 3 滑鼠的應用（10 分鐘）

滑鼠中間鍵的使用



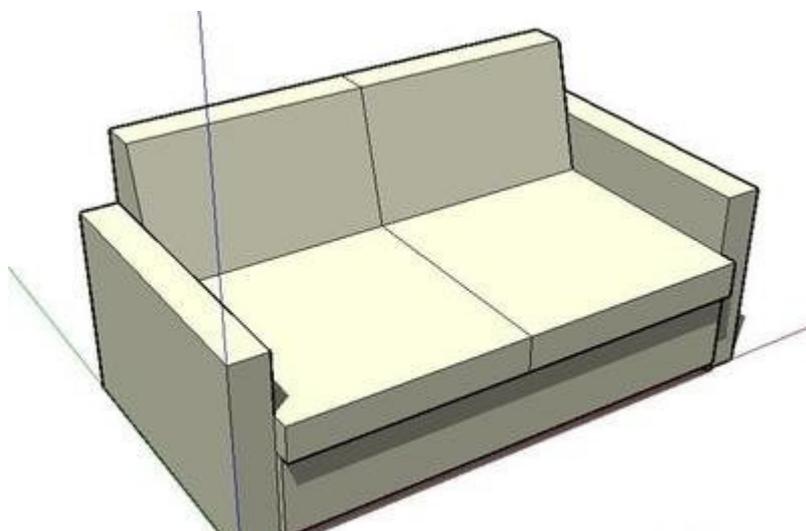
左鍵，右鍵，中間滑輪的應用

### 4 快速鍵的應用（5 分鐘）

5、快捷鍵設置

线段		L	漫游		W	平行偏移		O
圆弧		A	透明显示		ALT+`	量角器		V
多边形		N	消隐显示		ALT+2	尺寸标注		D
选择		空格键	贴图显示		ALT+4	三维文字		SHIFT+T
橡皮擦		E	等角透视		F2	视图平移		H
移动		M	前视图		F4	充满视图		SHIFT+Z
缩放		S	左视图		F6	回到下个视图		F9
路径跟随		J	矩形		B	绕轴旋转		K
测量		Q	圆		C	添加剖面		P
文字标注		T	不规则线段		F	线框显示		ALT+1
坐标轴		Y	油漆桶		X	着色显示		ALT+3
视图旋转		鼠标中键	定义组件		G	顶视图		F3
视图缩放		Z	旋转		R	后视图		F5
恢复上个视图		F8	推拉		U	右视图		F7
相机位置		I						

第二節 嘗試繪製基本模型（40分鐘）



作業：繪製一個沙發

課堂反思：教學目標目標清楚明白、具體，易激發興趣，引導自主探究、合作交流、練習設計體現知識的綜合運用，形式多樣，分量與難度適中，學法指導得當，學生積極主動接受與學習。

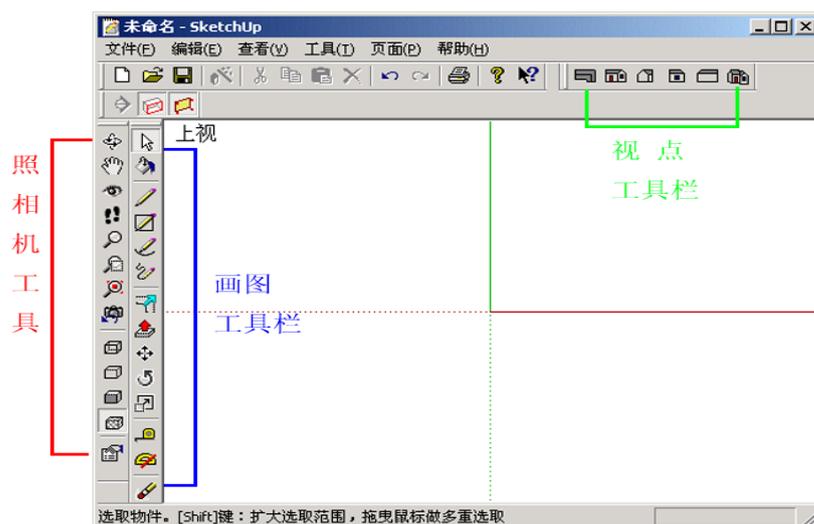
作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
9 月 11 日	3.4	sketchup 快速鍵與建模面板的初步應用	草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲染	1.模仿製作遊戲場景 2.視圖的切換 3.製作長方形結構及三角形結構	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					
引入：對上節課沙發的 sketchup 進行點評（5 分鐘）					網路微視頻教學
遊戲場景當中的 SKP 模型，并學習 SKP 視圖的操作					草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲染
 <p>SKP視圖的操作</p>					



問題：這是什麼類型的建築風格，灌輸家國情懷的概念。（討論  
10 分鐘引發學生的興趣）  
能不能自己做出來

教學內容（第一節）

### 1 基本面板的使用（10 分鐘）



### 2 視圖的切換（15 分鐘）

安排學生教學環節，讓學生解決課堂問題

#### 2.1 编辑与常用工具栏

主要是对几何体进行编辑的工具。编辑工具栏包括移动复制、推拉、旋转工具、路径跟随、缩放和偏移复制。常用工具栏包括选择、制作组件、填充和删除工具。



#### 2.2 绘图与构造工具栏

进行绘图的基本工具。绘图工具栏包括矩形工具、直线工具、圆、圆弧、多边形工具和徒手画笔。构造工具栏包括测量、尺寸标注、角度、文本标注、坐标轴和三维文字。

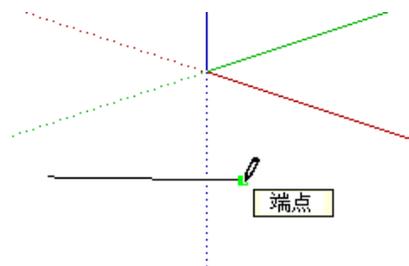


教學內容（第二節 40 分鐘全部為重點，要求學生記號筆記）  
讓我們開始模型繪製吧！從[檔]功能表中選取[新建]，或由[標準]工具條上選取[新建]鈕，開啟新的作圖視窗。將視景設為[全視圖]，從[繪圖]工具條上點選[線]工具按鈕。

滑鼠指標會變成鉛筆形狀。

點取座標軸下方抓取一點，稍微移動指標一下，可以看到描繪的線在藍色軸前面。

將[線]工具向右移動，點取第二點，產生了線。(點選[線]工具，按著滑鼠拖曳同樣也可以繪製線)。如下列般產生了黑色的線：



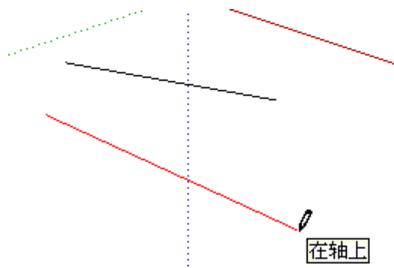
線的粗細可以調整。從[查看]功能表中選取[使用者設定]，在顯示的[使用者設定]對話方塊的[彩現]標籤的[邊線]欄中，點選[顯示外廓線](打勾)，在其右側框中輸入數值指定線的粗細。

在剛在繪製的線終點上放置指標，會顯示[端點]的選取提示，[選取提示]可以在素描(SketchUp)作業上說明使用者辨識模型幾何特徵或參考點，是 SketchUp 所顯示作圖上的提示。

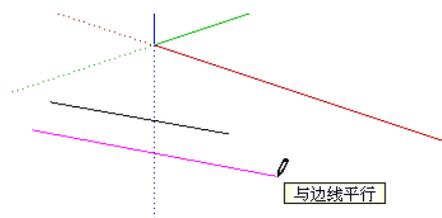
再畫另一條線。畫完第一條線後，[線]工具的預設設定是連接第一條線繼續畫第二條線，但我們並不要連接而是要畫另一條線，按一下[Esc]鍵，暫時解除[線]工具。

在作圖視窗第一條線前面附近再度點取，這次畫一條與紅色軸平

行的線，抓著起點，平行紅色軸移動指標，請先不要點取線的終點。



線會變成紅色，並顯示[在軸上]之選取提示，這個對於想要繪製正確模型有相當大的說明，是非常強的功能。在點取線的終點前，請試著稍微移動線，注意線會變成黑色，現在移動指標讓這條線與第一條線平行，線會變成粉紅色，表示與第一條線平行的[與邊緣平行]的選取提示會顯示出來：



這個例子說明 SketchUp 如何在作圖中掌握使用者的動作，預告當時的新資訊，讓你能使用 2D 滑鼠與螢幕介面繪製 3D 的線。

將線連接起來是製作面最簡單的方法。下一個教學課程是以這裡所學的為基礎學習[面的繪製]。

### 面的繪製

SketchUp 可以製作各種形狀的面。製作好的面可以連結起來，由一個面將另一面刪除、將面分製成許多個面、或是經由拉伸、推擠產生 3D 物件。

點取[標準]工具條上的[新建]鈕，或從[檔]菜單選取[新建]，開啟新的作圖視窗，由[視點]工具條上將視景設定為[全視圖]。

由繪製矩形開始。開始作業前，請先確定[照相機]工具條上的[產生陰影]模式是否開啟著。至於其它的顯示[面]模式中也有簡易的[隱藏線]模式。[隱藏線]模式會以隱藏面的背後來顯示物件，因為作圖視窗是白色背景，沒有顏色可以識別模型。當 SketchUp 要輸

出到印表機，或要覆蓋一般媒體時，此模式即相當有說明。



執行[線]工具，點取垂直的藍色軸前面，平行紅色軸拉出任意長度，此時請先不要點取終點，繪製的線長度會即時地(動態)顯示在畫面右下角的數值控制框中。

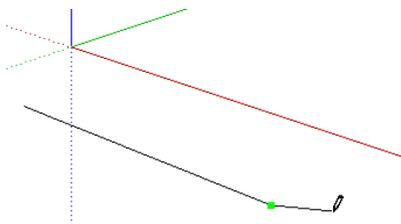


不要使用滑鼠點取終點，在這裡輸入要繪製的長度值。現在讓我們繪製長度 3000 的線，在數值控制框中輸入 3000，按[Enter]鍵。

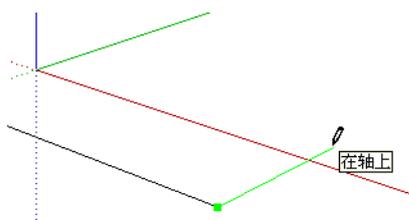


正確地拉出長度 3000 的線，綠色四角點表示線的終點。

注意：SketchUp 不同於其它 CAD，繪圖時不需要輸出正確尺寸。這個優越的徒手畫作圖工具是 SketchUp 顯著的特徵。如果需要正確尺寸時，SketchUp 可以依據需要切換尺寸輸入與徒手畫。



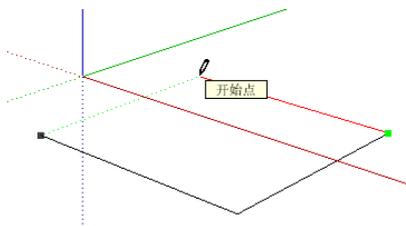
繪製完成的線會變成黑色，[線]工具仍然是使用中的狀態，接著繪製與剛才完成的線垂直的線，因為這條線要與綠色軸平行，將指標往正的方向(右側)並讓線變成綠色來移動。將此線長度定為 2400，輸入數值後按[Enter]鍵。



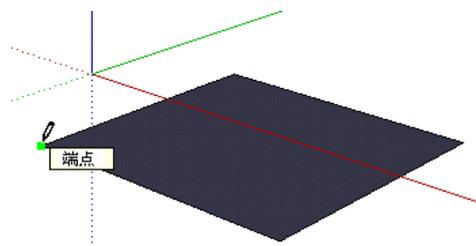
完成了 2400 長的線，如果長度想改為 1500 時，數值控制框中輸入 1500 後，長度可被更改，在這裡將長度保持 2400，繼續下

一步。

接著拉出與紅色軸平行的第三條線，這次不要在數值控制框中輸入長度運用 SketchUp 的推定線功能。將第三條線往綠色軸方向拉，如果線變成紅色即確定拉出與紅色軸平行的線，當這條線的長度與第一條線長度相同時，連接第一條線端點(此時為開始點)與目前拉出的線終點的虛線會出現，並顯示[開始點]選取提示，這樣表示第三條線終點與第一條線端點是對齊的，請點取此點。



點取第一條線的端點，完成矩形，完成的矩形會顯示實體(Solid)面，雖然[線]工具仍保持著使用中(on)狀態，但是無法繼續繪製連接的線。



注意：SketchUp 繪作面時，形成面邊界線的所有線的端點與端點必須是連接著，如果接角有空隙則無法形成面，這是非常重要的。

作業：练习移动，线条，矩形等基本命令

課堂反思：該節課能以舊引新，尋找新舊知識的關聯和生長點,注重知識的發生發展過程，能找到教材特點及本課的疑點,並恰當處理，但知識點過多，注意學生的吸收

作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
9 月 18 日	5.6	Sketchup 遊戲場景當中各部件物體的整合	草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲染	1.上下左右視圖在整合物體當中的作用 2.物體拼貼當中成組的作用 3.實際應用中問題的階段性解決。	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					
<p>引入：讓學生在課上表演打一段遊戲（5 分鐘）</p> <p>找出遊戲場景截圖案例，教授學生</p>					遊戲教學
<p>遊戲場景當中的 SKP 模型</p> <p>矩形微視頻互動學習</p> <div data-bbox="252 1570 657 1854" data-label="Image"> </div>					<p>草圖大師</p> <p>SketchUp 應用：快速精通建模與渲染</p>



問題：這是什麼、灌輸家國情懷的概念。

(討論 10 分鐘引發學生的興趣)

能不能自己做出來

教學內容 (第一節)

1 基本面板的使用 (10 分鐘)

配合以下視圖的運用

等軸測

頂視圖

前視圖

左視圖

右視圖



2 視圖的切換 (15 分鐘)

用于控制视图显示的工具。相机工具栏包括旋转、平移、缩放、框选、撤销视图变更、下一个视图和充满视图。漫游工具栏包括相机位置、漫游和绕轴旋转。



安排學生教學環節，讓學生解決課堂問題

環繞觀察——使攝像機圍繞模型轉動觀察

小技巧：

①快速鍵：滾輪

②注：在任意一個命令狀態下按兩下滾輪，都可以是點擊區域居中顯示

平移——移動畫布

小技巧：

①快速鍵：shift+滾輪

縮放——放大或縮小顯示區域

小技巧：

①滾動滾輪

縮放範圍——使整個模型充滿繪圖視窗

小技巧：

①快速鍵：ctrl+shift+e 或 shift+z

上一個視圖/下一個視圖——向前或向後恢復視圖

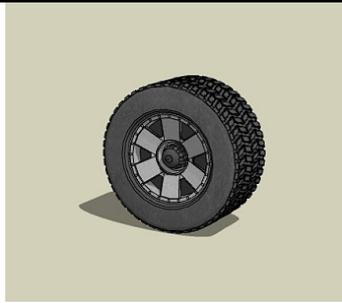
可恢復的視圖變更操作：平移、環繞觀察、縮放、相機位置（定位鏡頭）、繞軸旋轉（環繞觀察）

教學內容（第二節 40 分鐘為實踐操作，要求學生記筆記）

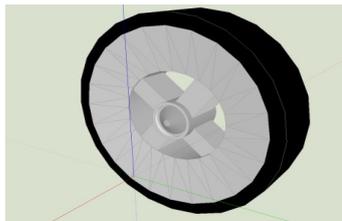
使用製作長方形結構及三角形結構

讓我們開始遊戲模型繪製吧！從[檔]功能表中選取[新建]，或由[標準]工具條上選取[新建]鈕，開啟新的作圖視窗。將視景設為[全視圖]，從[繪圖]工具條上點選[線]工具按鈕。

開始繪製車輪（案例，可以有所不同）



SketchUp 輪子完成品的效果圖



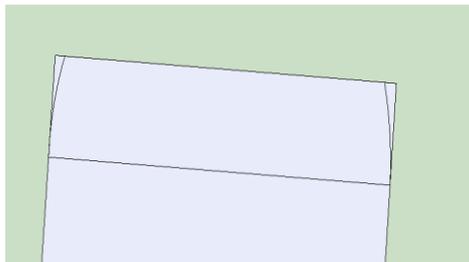
---

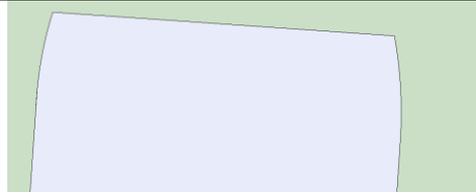
P—1 做出一個圈和小梯形，注意小梯形的上面角不能太圓，也不能 90 度，至少 100 至 110 度直角。



---

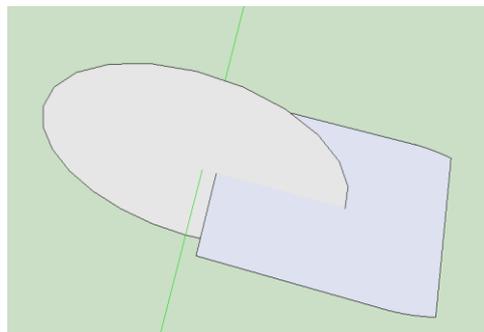
P—2 小梯形的方法，做出平面的長方形，利用〔筆〕和〔彎線〕去完成下方的圖。注意小梯形的上面角不能太圓。完成後，再刪去部分的線。





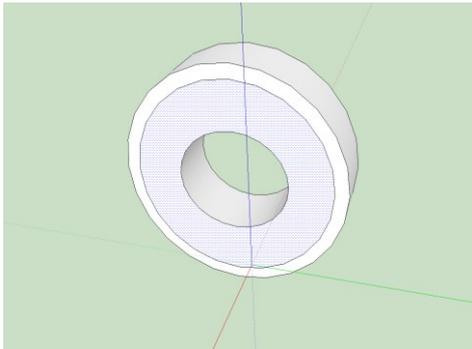
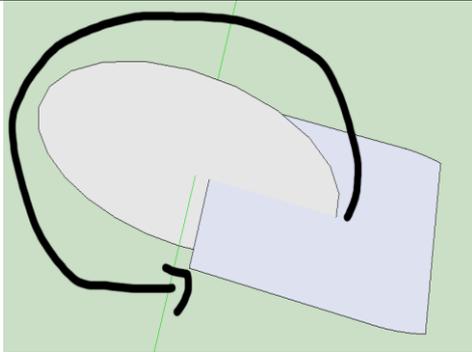
P-3 將小梯形的中點〔移動〕去圈的線。注意小梯形的底不能超過圈的圓

心，要給圓心附近的小空間。



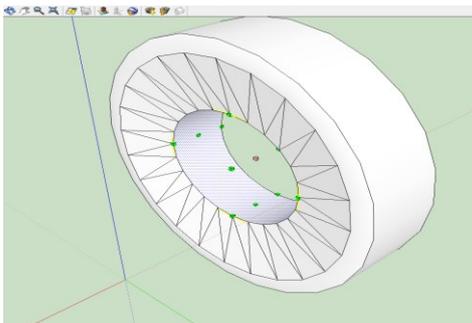
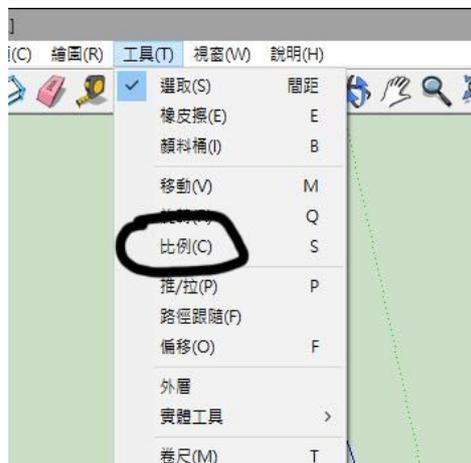
P-4 從打開”工具”>”路徑跟隨”，再去點小梯形的平面，跟隨圈住上去。





\*平面圓形裡面的平面可以不要了。

P—5 再去點圓內，然後運用〔比例〕去縮小它。如下，比例有 9 格，只要點中間(第五點上)推去裡面

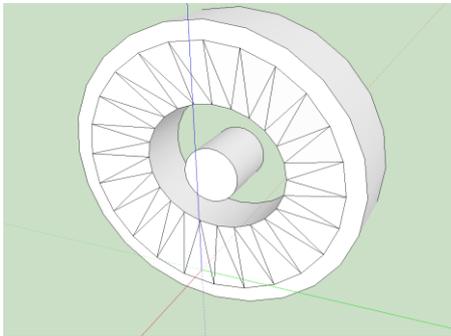
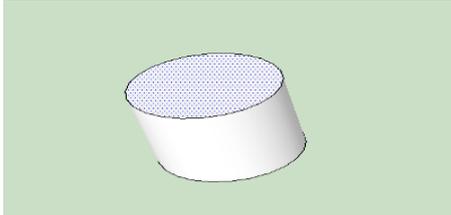


P—6 做出小圓柱，放入輪子內。方法有運用到〔移動〕

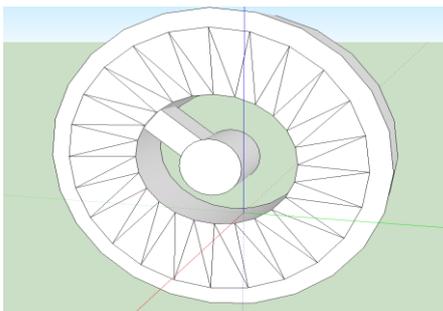
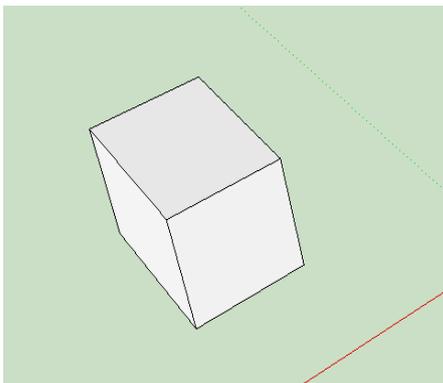


和

〔旋轉〕



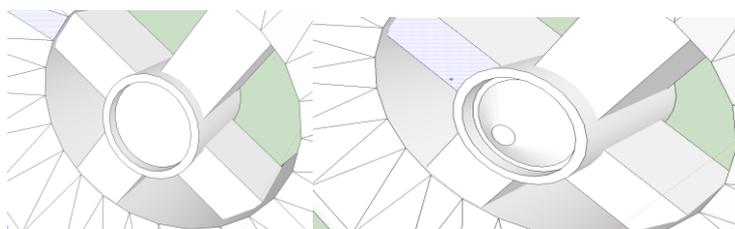
P—7 做出長方形，一樣放入輪子內。注意不要有空隙，再複製貼上 3 個。



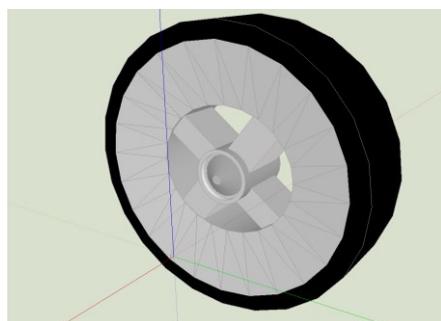
P—8 再來看輪子內的圓柱，按圓柱頂上平面，需運用到〔偏

移〕它，完成第二個平面，再運用〔推/拉〕，推下去裡  
面。

然後再用〔偏移〕它，不需要太小，小小一點就可以。可以  
用〔推/拉〕，拉來輪子外，最後再〔比例〕點它的平面縮  
小。

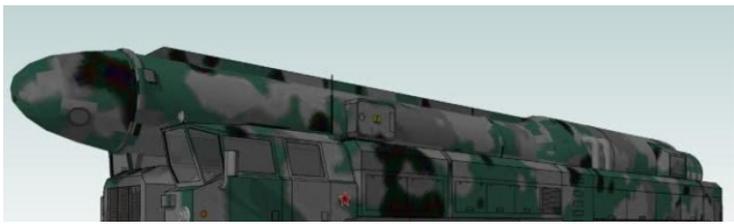


P—9 最後即可完成，塗上顏色就也完成。

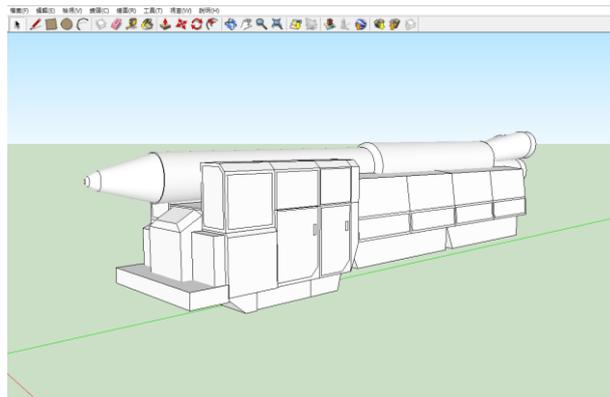


作業：複製繪製 14 個輪子

課堂反思：該節課教學重難點把握準確，教學內容主次分明，抓住關鍵；結構合理，銜接自然緊湊，符合學段教學要求、教材特點與學生實際，有理論與實踐結合的內容，並且在內容設置上具有家國情懷的內容。

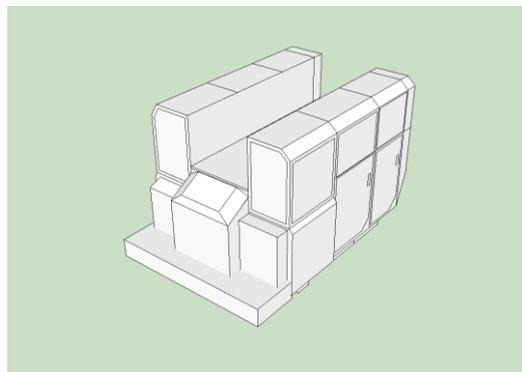
作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
9 月 25 日	7.8	Sketchup 構造工具的使用	草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲染	1 基本面板的使用 2 視口的使用 2 滑鼠的應用 4 快速鍵的應用	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					
引入：讓學生展示自己所做的教案圖檔（5 分鐘） 讓學生們討論那些地方做的好，那些地方有問題。				遊戲教學	
遊戲場景當中的 SKP 模型車體的繪製 				草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲染	
問題：車體應當如何創建出來。（討論 10 分鐘引發學生的興趣） 老師說明修改面板的重要性。					
教學內容（第一節） 1 車輛主體的修改（10 分鐘） 配合以下工具應用製作 注意：建模當中上下左右的線條應用					

可以找學生做錯誤示範，避免全班同學的錯誤



2 把不同層次的學生分組（15 分鐘）

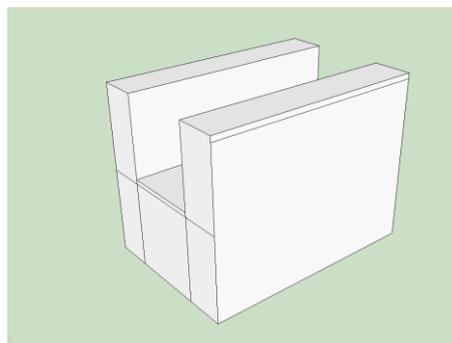
原則：每一組同學都需要有表現積極的學生負責後進生的工作。



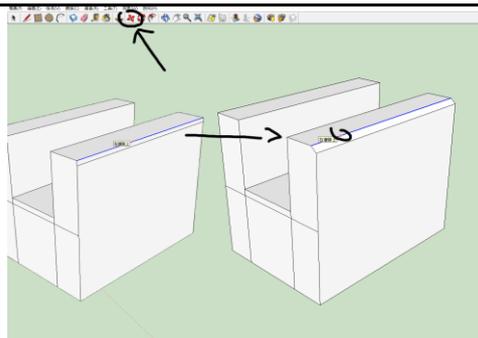
第一步驟：做出前面的駕駛室

P - 1 做出長方形後用”筆”  弄成線，如下，再運用”推/

拉”  完成下方



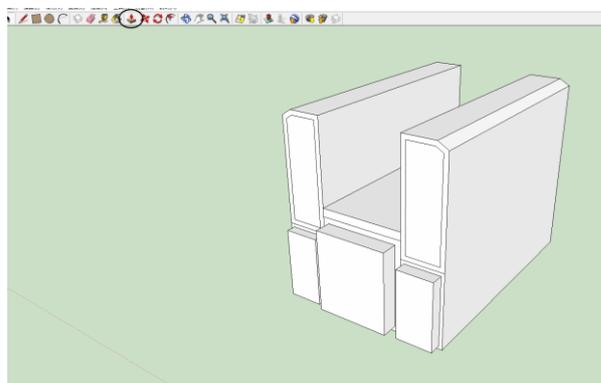
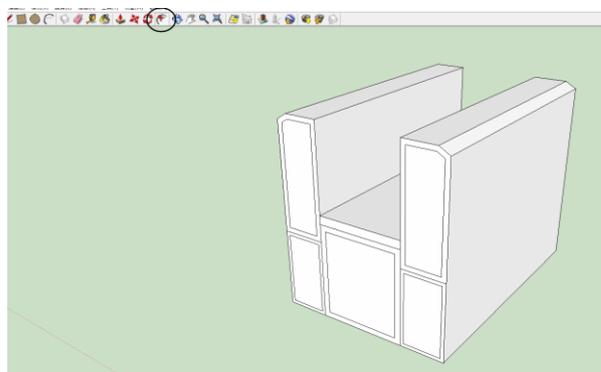
P - 2 運用”移動”  去點（線）



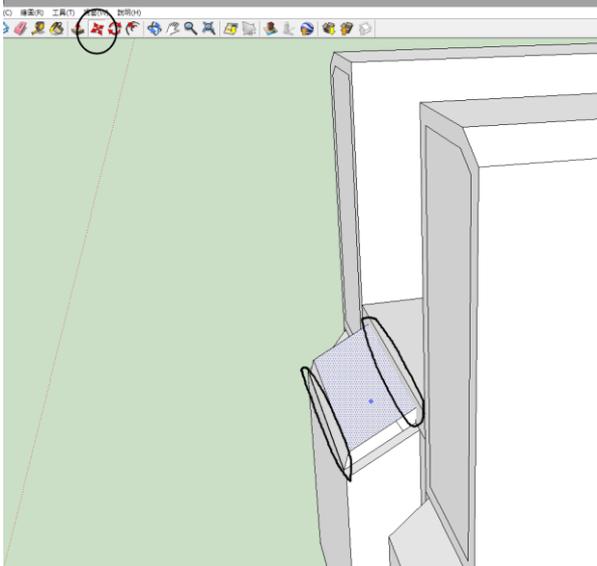
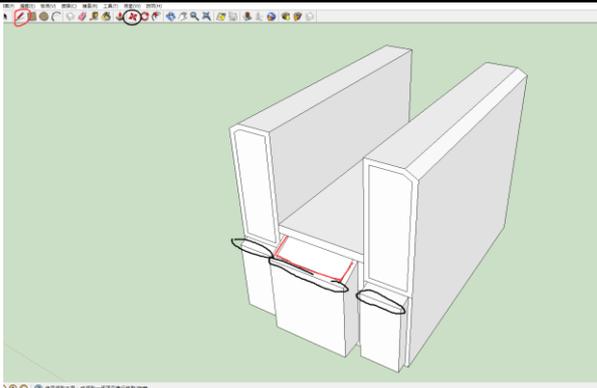
P - 3 運用” 偏移”  後完成每個的空間，再用” 推/拉”



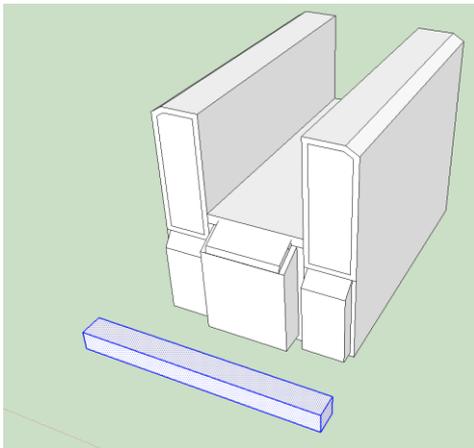
推指定的空間。



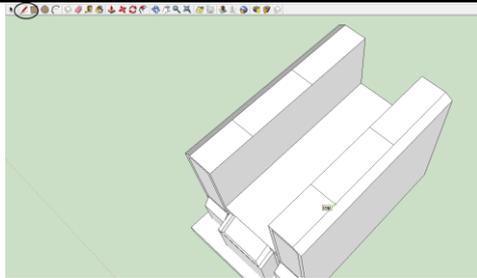
P - 4 使用” 筆”  和” 推/拉”  修改細節，如下  
注意別點錯的位置



P-5 弄一個長方形，放置在車頭位置。



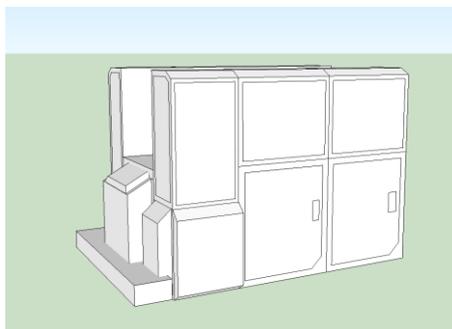
P-6 再到上方，運用”筆”  完成四劃，注意對稱



P-7 部分的，是運用”筆” ，”推/拉” ，”偏移”

，”移動” 

同上面步驟一樣

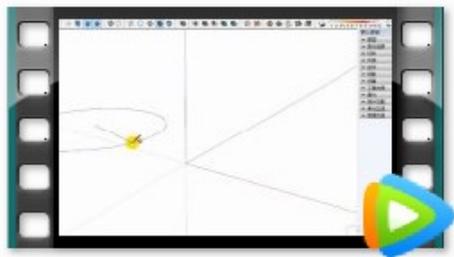


作業：繪製車體結構，獨立展示。

課堂反思：該節課教學過程設計完整有序，既體現知識結構，知識點，又注

意突出學生活動設計，但注意學生的吸收程度。

作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
10 月 9 日	9.10	Sketchup 修改面板修改結構細節	草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲染	1.製作遊戲車輛整體場景 2.分組創作場景	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					
<p>引入：車體的效果誰製作的最優秀（5 分鐘）</p> <p>修改面板的應用起到非常大作用</p>					遊戲教學
<p>遊戲場景當中的 SKP 模型</p>  <p>問題：車體應當如何創建出來。（討論 10 分鐘引發學生的興趣）</p> <p>老師說明修改面板的重要性。</p> <p>觀看微視頻</p>					草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲染



圓形及多邊形工具的使用

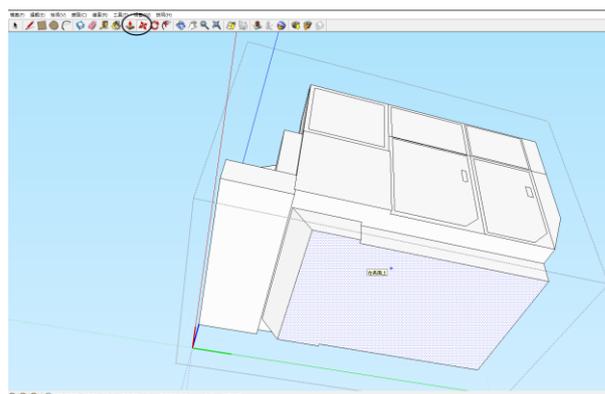
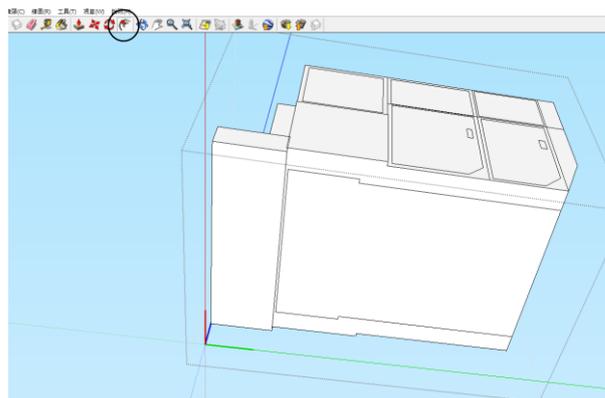
教學內容（第一節）

1 製作完成遊戲場景車輛（10 分鐘）

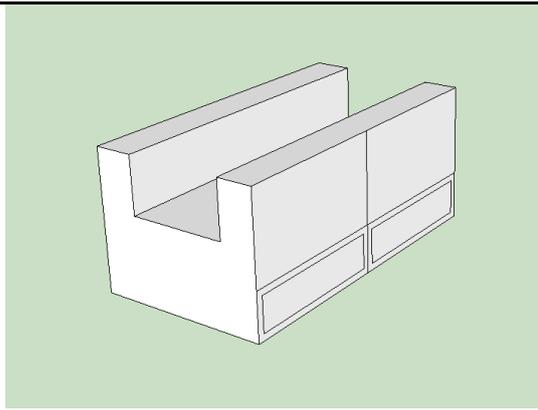
配合以下視圖的運用

P—8 然後下方需要推出來，運用”推/拉”  去推，有需要用

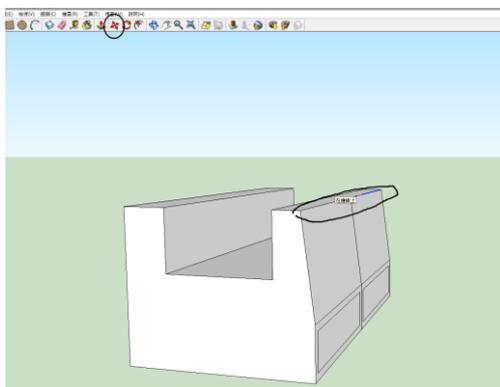
到”移動”



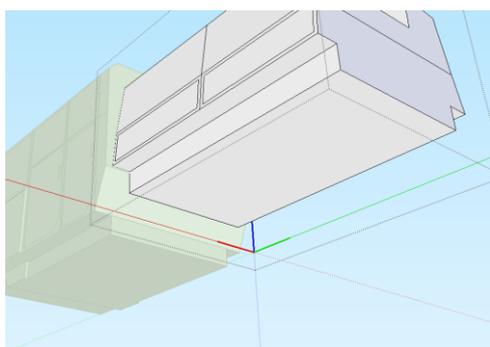
P—9 做出長方形，完成車尾，這次步驟如上面做法一樣。



P-10 移動上面一點，做法和上面步驟一樣。注意別點錯的位置



P-11 步驟如 P-8 做法一樣，需要運用”推/拉”



P-12 做一個圓柱體，運用”移動”  去點圈線縮細，再把它複製，貼上 2 次。

2 分組創作場景（15 分鐘）

在分組當中找到每一組的共同點，突出學生們的個性特點，老師也需要表揚肯定學生的特點。

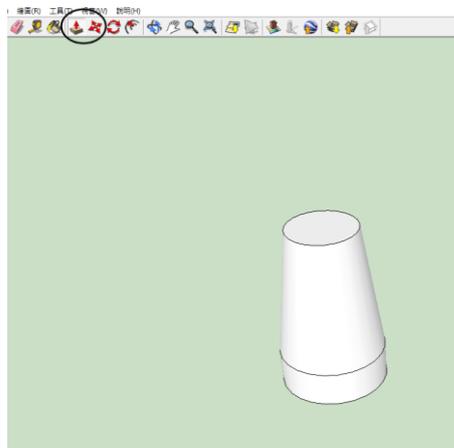
作業：繪製車體。

課堂反思：本節課各種學習活動設計具體、充分注意學生學習習慣的培養，因材施教，調動學生自主學習的積極性，遵循常規但不拘泥,根據學生的差異和特點,從具體到抽象對教材進行處理。

重點收穫：在課程中學生確實得到快樂與知識的獲取。

作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	
10 月 16 日	11.1 2	Sketchup 編輯形體的 練習	草圖大師 SketchUp 應 用：快速精 通建模與渲 染	1.Sketchup 學習物體當中，點， 線，面，邊，體塊的選擇及應 用意義	
教學內容及活動					
引入：優秀學生作品展示列印				遊戲教學	
微視頻學習				草圖大師 SketchUp 應用：快 速精通建模 與渲染	
 <p>推拉工具的使用方式      SKP移動工具的使用方式</p>					
<p>問題：顏色的搭配，討論為什麼戰車的顏色使用這樣的效果。 （討論 10 分鐘引發學生的興趣）</p> <p>老師根據顏色說明點，線，面，邊的作用。</p>					
教學內容（第一節）					
<p>1 點，線，面，邊，體塊的選擇及應用意義（10 分鐘）</p> <p>配合以下視圖的運用工具列，改變點，線，面，邊，體塊創建導</p>					

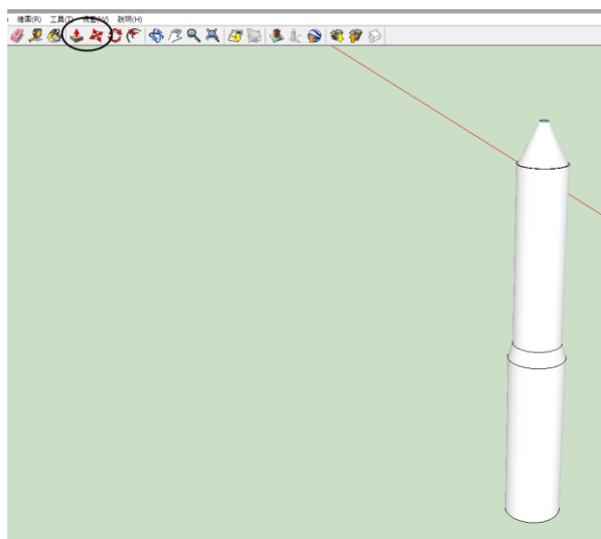
### 彈整體



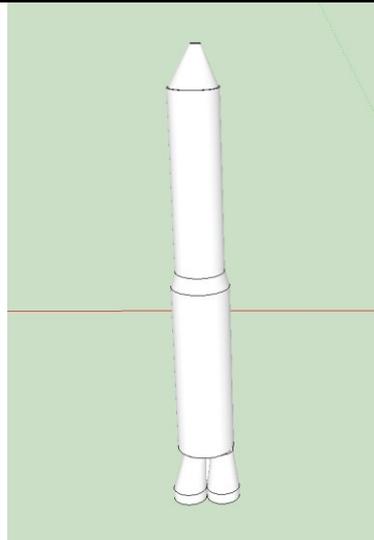
P-1 3 步驟跟上面做法一樣，這次步驟有運用到”移動”



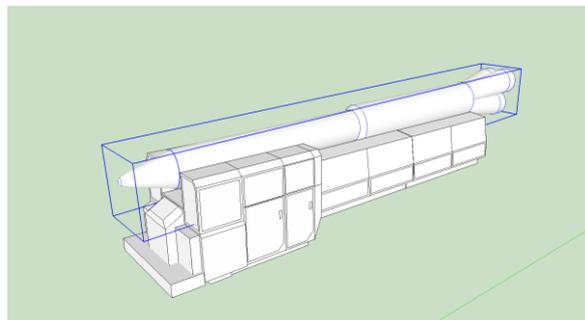
，”推/拉”



P-1 4 火箭完成品



P-15 完成後將火箭放置車輛上方。即可完成

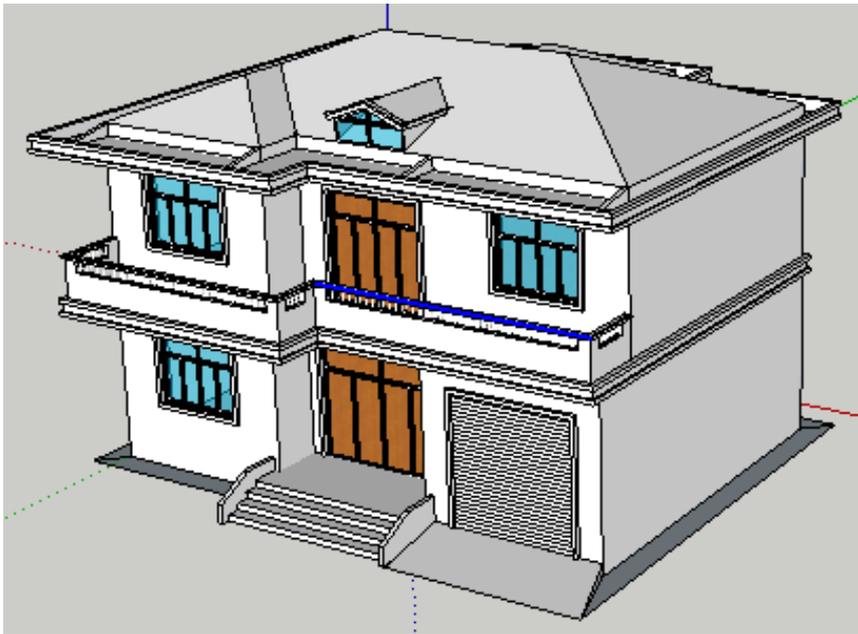


2 分組創作場景（15 分鐘）

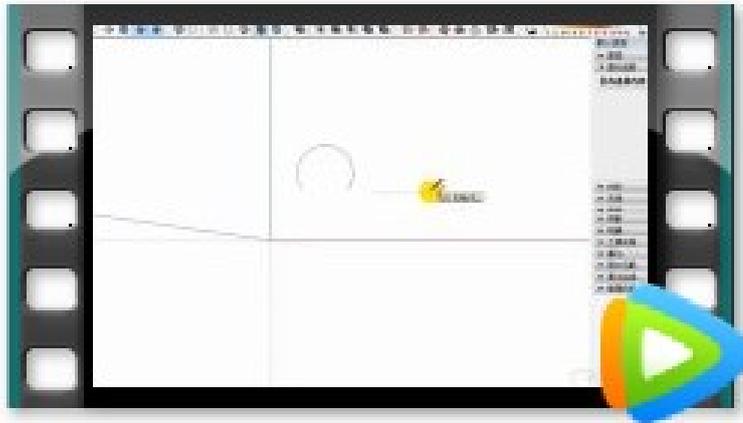
在分組當中找到每一組的共同點，突出學生們的個性特點，老師也需要表揚肯定學生的特點。

作業：繪製車體。

課堂反思：本節課各種學習活動設計具體、充分注意學生學習習慣的培養，因材施教，調動學生自主學習的積極性，遵循常規但不拘泥，根據學生的差異和特點，從具體到抽象對教材進行處理。

作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
10 月 23 日	12.1 3	Sketchup 編輯形體的 練習	草圖大師 SketchUp 應 用：快速精 通建模與渲 染	Sketchup 小測 驗	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					
引入：进行游戏场景分析，结合之前所学，进行小测验					遊戲教學
遊戲場景當中的 SKP 模型					
					草圖大師 SketchUp 應用：快 速精通建模 與渲染
問題：尝试独立完成场景模型。（討論 10 分鐘引發學生的興趣） 老師提醒学生點，線，面，邊的作用。					

移動工具微視頻查看

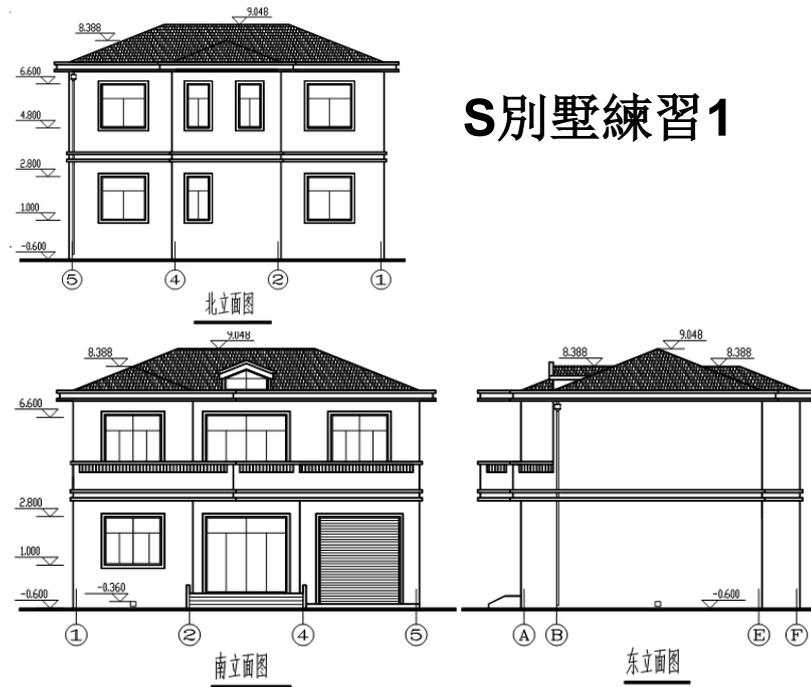


多種圓弧的使用方式

测验反思：根據學生的差異和特點,從从课后辅助学生處理。

作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
10 月 30 日	15.1 6	Sketchup 編輯形體的 練習	草圖大師 SketchUp 應 用：快速精 通建模與渲 染	1.測量/辅助线 2.量角器工具 3.坐标轴工具 4.尺寸标注工 具 5.文本标注工 具 6.三维文本	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					
引入：老师演示微视频制作效果					遊戲教學
遊戲場景當中的 SKP 模型 					草圖大師 SketchUp 應用：快 速精通建模 與渲染
問題：老师做得如何（討論 10 分鐘引發學生的興趣）					

教學內容（第一，二節）

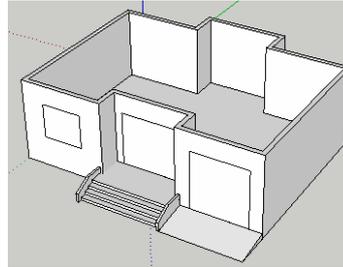
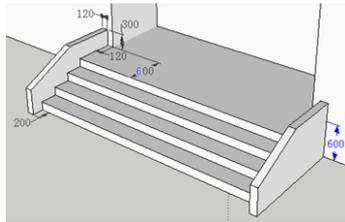


注意侧面

- 1 测量/辅助线
- 2 量角器工具
- 3 坐标轴工具
- 4 尺寸标注工具
- 5 文本标注工具

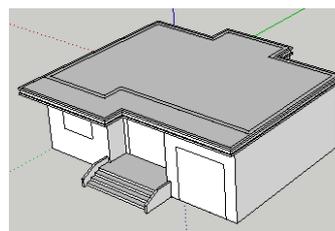
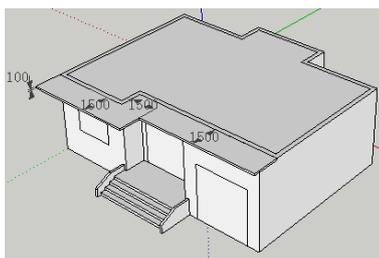
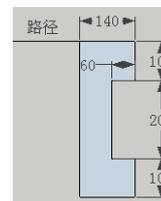
## 老師製作過程

- 1、12840,10340-4200,1400-3960,1200，牆厚240。一層高4300（3800+600-100樓板厚）。
- 2、臺階伸出牆600，高600。兩邊推拉120，臺階150高，300寬。兩邊伸120。
- 3、前伸出200，高伸出300，成組，中點畫線，厚120。
- 4、C1818、C2118、C0918、M-1：3000x3100，抬高300。  
M3228。



学生制作中，注意形体的关系

- 5、陽臺三邊1500，成組，沿外輪廓畫線。向上推拉100（樓板厚100）。
- 6、樓板向上推拉100（按ctrl）。
- 7、作截面，路徑跟隨（路徑與截面上對齊）。



第二节任务目标：结合之前的 CAD 进行讲解，学生容易接受

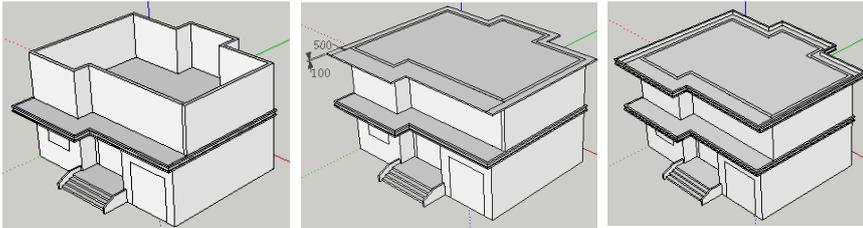
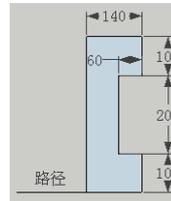
8、二層3300（7200-3800-100樓板厚）

C2428。

9、陽臺遮陽蓬，向上100。

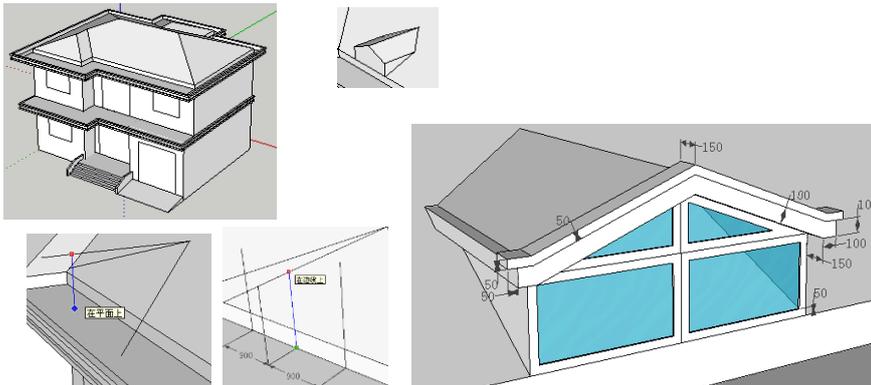
10、樓板厚100，沿外輪廓畫線。向上推拉100。

11、外輪廓500，作截面，路徑跟隨（路徑與截面下對齊）。



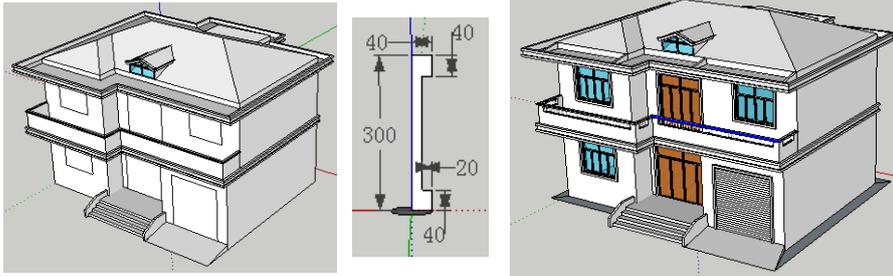
12、屋頂，中間推拉300，中間屋頂高1548（9048-7200-300），其餘複製。

13、作虎窗。



## 老師製作結果

- 14、作陽臺扶手。內偏移120，高1000。截面60x60，路徑跟隨。
- 15、陽臺洞300，左右側300，柱數量6、32、3、40、6。
- 16、成組，“視圖|組件編輯|隱藏模型的其餘部分”，窗套向外偏移100，窗套朝前推拉100。內框向內偏移50，向內推拉50，分割畫線，偏移50，向內推拉25。
- 17、車門，30等分，車門前坡高150（室內-0.450，室外-0.600）。作散水，600。



作業：完成房屋绘制。

課堂反思：该节课很有创意，对教材把握透彻、挖掘深入、处理新颖，针对

学生基础和学生发展性目标，设计各种教学活动，引导学生自主学习，有条理地将旧知识综合进行运用。

作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
11 月 6 日	17.1 8	Sketchup 外出实践素材调查	草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲染	1.拍攝，整體效果 2.素描，瞭解整體形態	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					
引入：老师带领学生去大三巴牌坊拍摄					遊戲教學
遊戲場景當中的 SKP 模型 					草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲染
問題：大三巴牌坊的时间与建筑历史（討論 10 分鐘引發學生的興趣）					
教學內容（第一，二節）					
第一节：带领学生观察，找出绘画的要点和特点。					



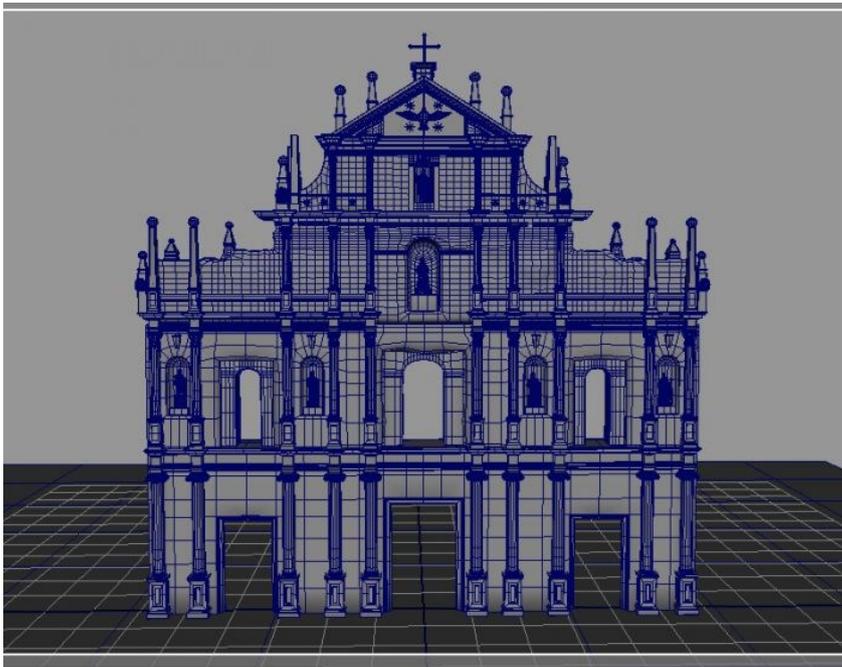
第二节：让学生实地看老师如何绘制与拍摄色彩



给学生手机发效果图作品，思考后面课程如何制作

作业：认真观察，拍摄对象作品。

课堂反思：该节课很有特色，创设情景，通过外出教学，让学生亲自体验、实践。

作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
11 月 20 日	19.2 0	Sketchup 設計總結	草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲染	1.漫遊工具欄 2.根據素描作品，對比 Sketchup 作品，修改自己的作品模型	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					
<p>引入：老師演示微視頻制作效果（快放，節省課堂時間）</p> 					遊戲教學



遊戲場景當中的 SKP 模型

問題：老師做得如何（討論 10 分鐘引發學生的興趣）

草圖大師  
SketchUp  
應用：快  
速精通建模  
與渲染

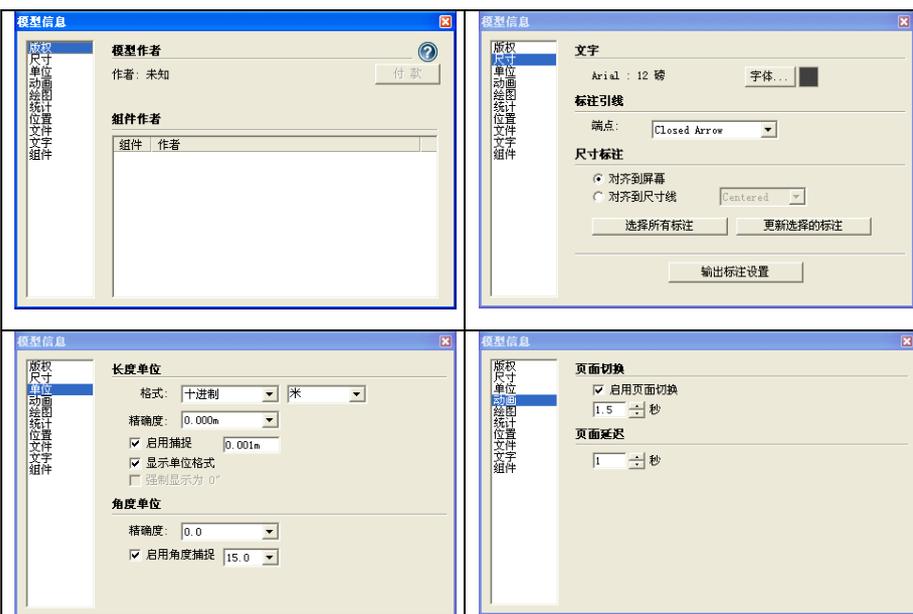
教學內容（第一，二節）

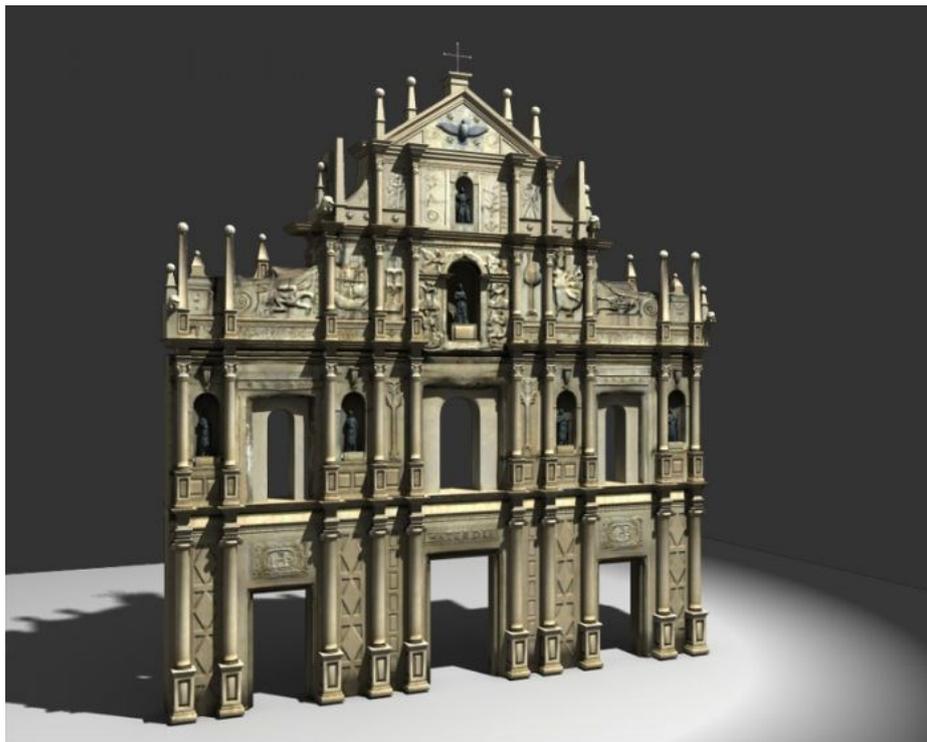
风格工具栏

风格工具栏控制场景显示的风格模式。包括 X 光透视模式、线框模式、消隐模式、着色模式、材质贴图模式和单色模式。



完成動畫設置效果





学生制作中，注意形体比例的大关系

第二节任务目标：结合之前的 CAD 进行讲解，学生容易接受



注意模型上的细节元素，图片根据拍着效果，直接贴于表面

作业：完成大三牌坊的绘制。

課堂反思：本節課很有實踐藝術性，在教材內容的基礎上作了適當的必要的擴展，精心安排學生自主學習、質疑、操作實踐等活動以後發式、討論式為主。學生在完成任务的過和程中學會合作。		
---	--	--

作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
11 月 27 日	21.2 2	澳門大三巴牌坊的 Sketchup 制作	草圖大師 SketchUp 應 用：快速精 通建模與渲 染	第一段考試	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					
引入：老師制作過程的快速回放					遊戲教學
教學內容（第一段考試）					

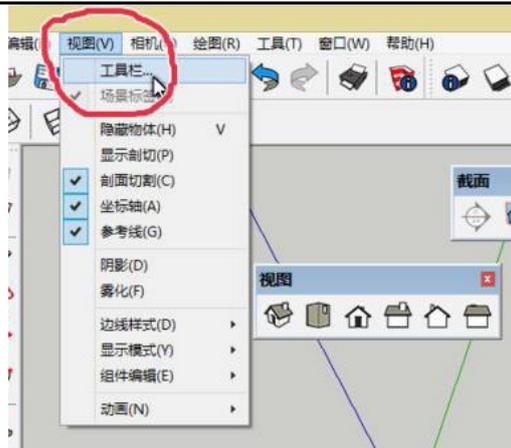


考試反思：应当对一部分同学加大难度，有部分同学在非常短的时间就可以做完。

注意難度的控制與考試成效。

作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
12 月 11 日	23.2 4	Sketchup 靜態攝像機的創建	草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲	1.攝像機的正確布方式 2.攝像機的角度	B-3 C-2 D-3

			染	3.剪切攝像機 的應用 4.靜態渲染展 示游戏场景效 果	
教學內容及活動					
引入：老师演示微视频制作效果（快放，节省教学课堂时间）					遊戲教學
			<p>遊戲場景當中的 SKP 模型</p> <p>問題：评价老师做得如何，在什么游戏中出现（討論 10 分鐘引發學生的興趣）</p>		<p>草圖大師 SketchUp 應用：快 速精通建模 與渲染</p>
<p>教學內容（第一，二節）</p> <p>1.攝像機的正確布方式</p> <p>2.攝像機的角度</p> <p>3.剪切攝像機的應用</p> <p>4.靜態渲染展示游戏场景效果</p>					

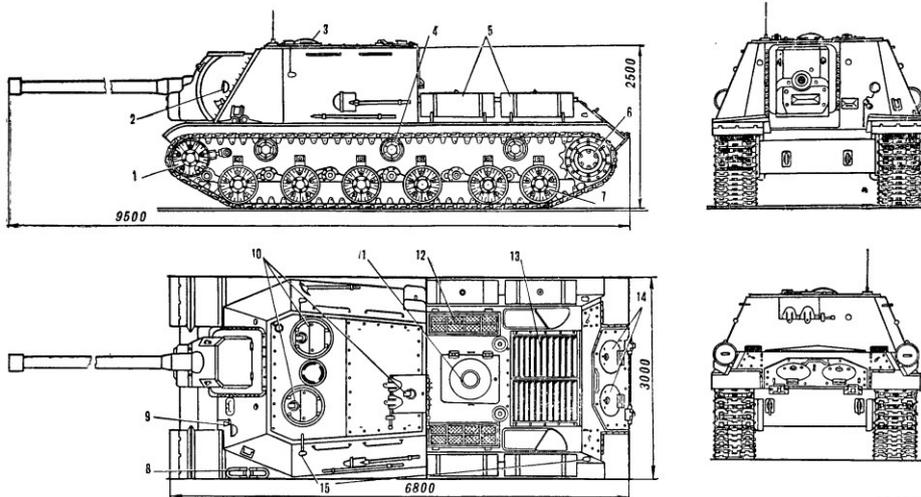


### 视图工具栏

切换到标准预设视图的快捷按钮。底视图没有包括在内，但可以从查看菜单中打开。此工具栏包括等角视图、顶视图、前视图、左视图、右视图和后视图。



教学重点：定位鏡頭：放置相機的位置，以控制視點的高度。滑鼠按一下：將相機放置在拾取的位置，並設置視點的高度。按一下並拖拽：定位相機的位置和視線。  
正面觀察：如同人轉動脖子四處看。



### 几种视图的要点，与特点

教学难点：漫遊工具：像散步一樣觀察場景模型。只有“透視

圖”模式下有效，可以用鍵盤方向鍵。

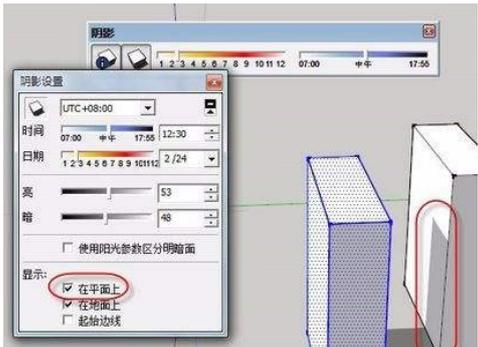
“鏡頭視角”——35度為標準鏡頭，35~60之內為廣角鏡頭。



作業：完成大三牌动画的设置。

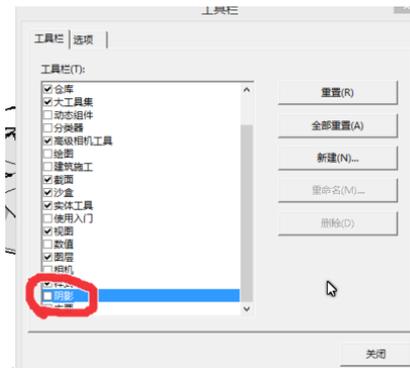
課堂反思：該節課重點突出，目標全面、準確、具體，整體現知識與能力。

作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
12 月 18 日	25.2 6	Sketchup 場景光線的創建	草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲染	1.自然光的創建及參數修改 2.太陽光的創建及參數修改 3.局部光的創	B-3 C-2 D-3

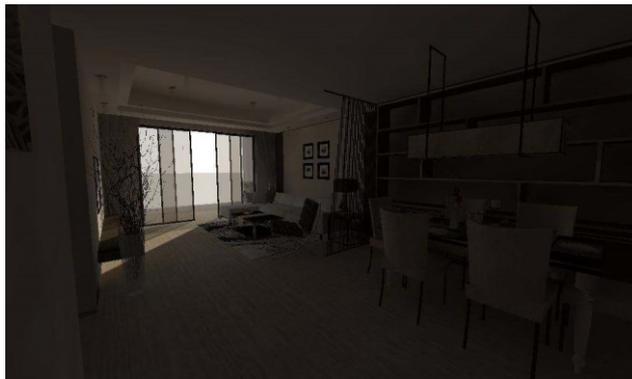
			建及參數修改	
教學內容及活動				
<p>引入：讨论光线对设计的重要性</p> <p>老师做实验，关掉教室灯光，看看学生反映</p>			遊戲教學	
 <p>問題：游戏的光线对场景重要吗（討論 10 分鐘引發學生的興趣）</p> <p>让学生讲一讲自己玩游戏的经历和经验。</p>			<p>草圖大師</p> <p>SketchUp</p> <p>應用：快速精通建模與渲染</p> <p>遊戲教學</p>	
<p>教學內容（第一，二節）</p> <p>教学重点：1 自然光的創建及參數修改</p>  <p>让学生注意红色标出部分</p>				



教学难点：1 太陽光的創建及參數修改



注意整体与局部的关系



2 局部光的創建及參數修改

Ies 灯光的制作过程



Ies 光线面板，在室内应用后的 Ies 光线



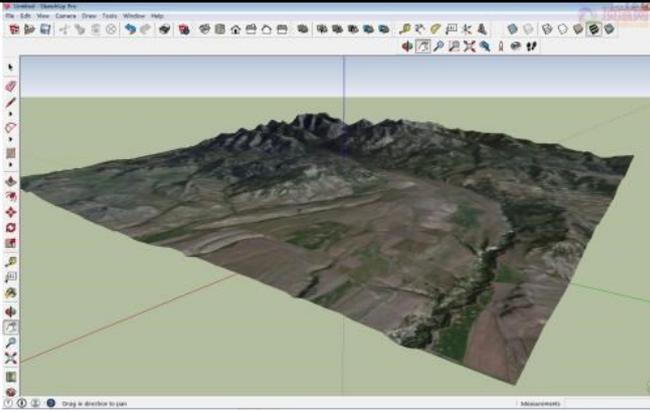
Ies 光线素材



作業：在以前制作的场景中加入 IES 光线。

課堂反思：该节课重点突出，目标全面、准确、具体，整体现知识与能力。

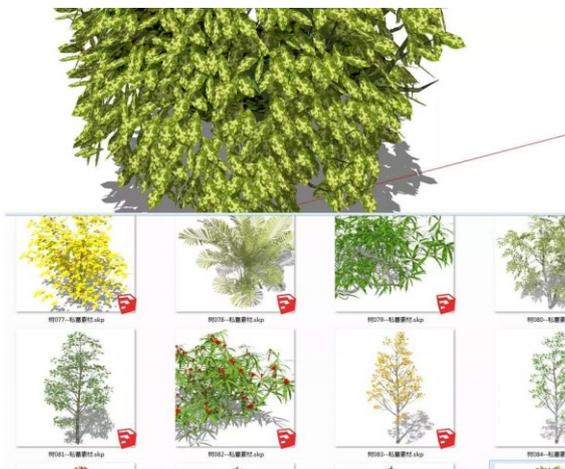
作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
1 月 8 日	27.2 8	Sketchup 游戏静态场景的渲染展示	草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲染	1.小游戏场景的創建 2.戏攝像機與軌道的結合 3.游戏攝像機時間的控制	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					
引入：游戏场景当中需要什么？学生回答 植物，建筑，场地，人物等等，鼓励学生				遊戲教學	
問題：是不是这些东西都需要我们做出来，SKP 里面有没有提供给我们 答案是肯定的 例如下方的真实场景地形				草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲染  遊戲教學	



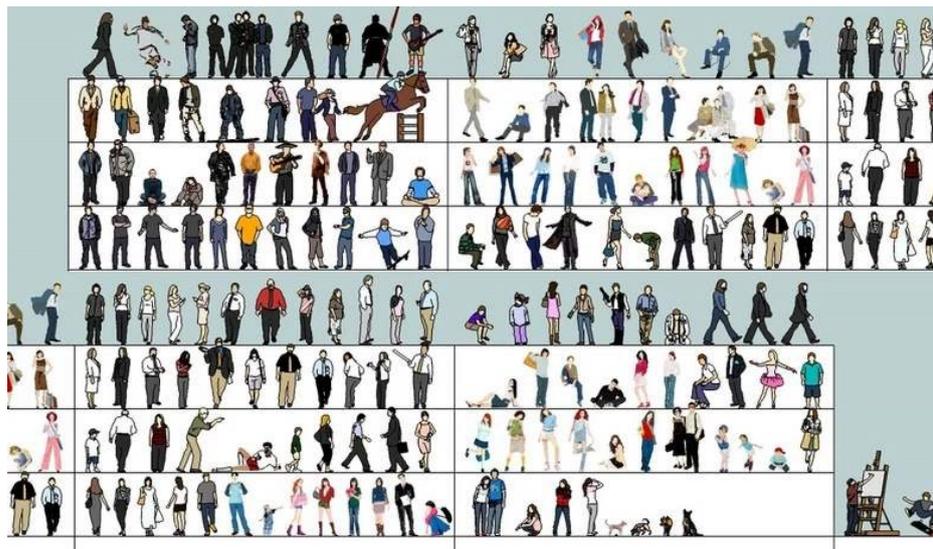
教學內容（第一，二節）

教学重点：场景创建

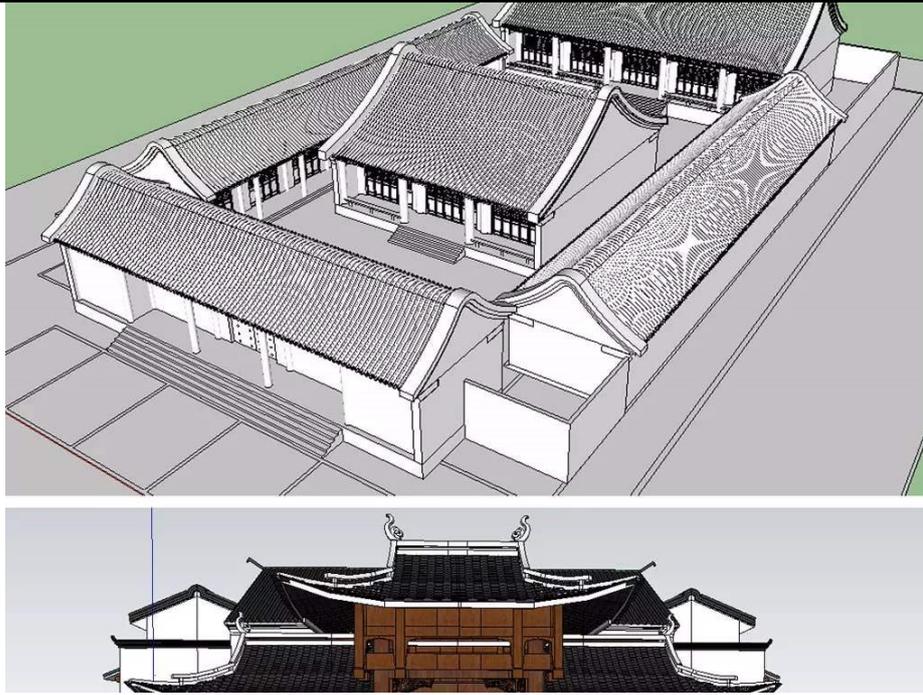
植物，建筑，场地，人物模型的学习与组合应用



植物



人物的模型



建筑

## 地形沙盒

用於創建地形。 “視圖|工具列|沙箱”

- 1) “**根據等高線創建**”——將等高線轉為三維地圖。在**頂視圖**繪製等高線，在主視圖上沿Z軸移動，刪除面僅保留線，選擇所有的線，再選擇此命令。
- 2) “**根據網格創建**”——根據網格創建地形。輸入網格間距**2000**，**90**米x**60**米，創建為組，按兩下進入編輯狀態（或將其分解），選“**曲面拉伸**”工具，半徑**10000**，選擇點沿Z軸拖動。
- 3) “**曲面平整**”——在地形上創建建築基面。按方法2創建地面後，再創建長方體，移到地形上方。**選擇工具**，**移動滑鼠到長方體底部**，按一下出現紅框，輸入偏距**5000**，在地面上按一下，向上移動滑鼠，即形成建築基面。不支持**90**度以上的轉折。不支持鏤空。
- 4) “**曲面影射**”——物體形狀投影到地面。立體移到地面上方，**選擇立體**，**選擇工具**，再**選擇地形**。
- 5) “**添加細部**”——選擇地形上的方格，選此工具，細分。
- 6) “**反轉邊線**”——改變地形網格三角面邊線的方向。

### 地形工具栏

SketchUp 新增工具，常用於地形方面的制作。包括等高線生成地形、網格生成地形、擠壓、印貼、懸置、柵格細分和邊線凹凸。



<p>教学难点：摄像机创建与轨道地形的創建 在组合好的空间中调整好摄像机的效果 作業：创建一个完整的游戏场景。 課堂反思：整体现知识与能力需要老师非常的扎实，与课前调研练习。</p>		
---	--	--

作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
1 月 15 日	29.3 0	Sketchup 靜態圖片的輸出	草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲染	1.SketchupVRA Y 面板的講解 2.面板參數的調整。 3.輸出 Sketchup 游戏场景	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					
引入：游戏场景大家都做的非常的好看（鼓励的原则）					遊戲教學
提出問題：但这些都是软件里面的，能不能把这些出图打印出来？ 然后大家讨论发现出图片当中的问题有什么？					草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模

Vray for SketchUp 的应用

與渲染

遊戲教學



教學內容（第一，二節）

草圖大師

第一节教学中重点：渲染面板的调整

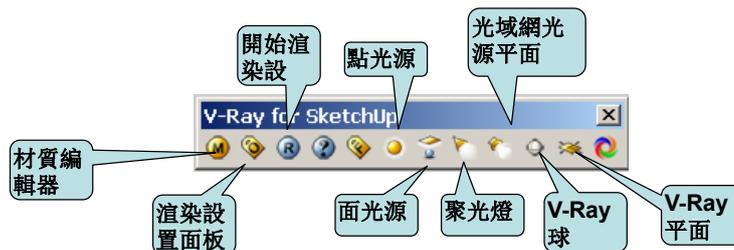
SketchUp

應用：快

速精通建模

與渲染

### 渲染Vray



- Vray工具列有：材質、渲染設置面板、燈光。
- Vray中的地面的材質紋理，渲染，不出現紋理。但幾何平面有紋理。不用vray中的地面。
- “兩點透視”，創建場景。

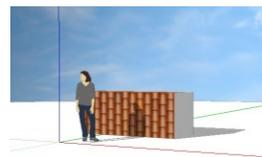
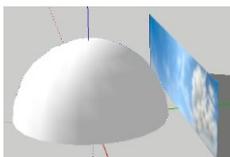
第二节教学过程难点：

## 渲染Vray

- Vray設置面板“õ”，“輸出”：
- “獲取視口長寬比”與視口尺寸一致，加鎖調整資料。
- Vray設置面板“õ”，“環境”：
- 全域光顏色：天光、太陽光。背景顏色：背景天空。若沒有貼圖，前面的顏色起作用。
- 天空中“尺寸”：決定陰影邊緣的模糊程度，越大，陰影越模糊。默認為1。
- 天空中“渾濁度”：大氣層渾濁程度，越大，光線發黃。
- 天空中“亮度”：陽光倍增值。

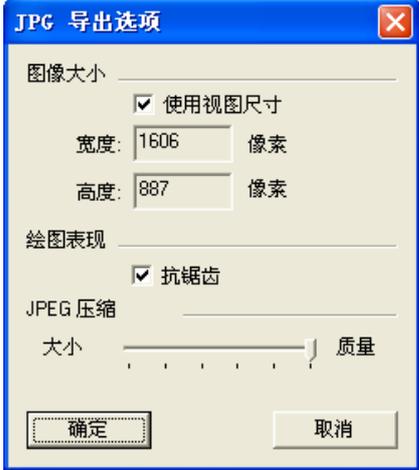
## 全景天空環境

- 全景天空製作
  - 1) 半球的半徑是場景中主要建築大小的**8-10**倍。
  - 2) 導入一張天空圖片（**360°** 用作圖像），使圖片的大小基本上正好能夠遮住整個半球，並且圖片底邊和半球底在一個平面。
  - 3) 圖片分解，用吸管吸取，賦給半球內部。
  - 4) 半球底描邊，封閉半球，為地面。
  - 5) 開啟陰影，選半球，右鍵選擇“圖元資訊”去掉投影和受影。



輸出遊戲場景效果

导出 jpg



SketchUp 允许你导出二维光栅图像，格式：JPG, BMP, TGA, TIF, PNG, 和 Epix 格式。

作業：输出个人制作的游戏场景，添加課堂所講天空環境。

課堂反思：老师要加强 VRAY 面板的熟悉程度，与数字对于整体模型的效果。

課後筆記對於學生起到重點作用。

作品名稱	sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人	
實施年級	高二		總實施節數	68 節	
實施日期	2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘	
科目	S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節	
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
2 月 5 日	31.3 2	Sketchup 游戏场景材质的添加 1	草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲	1.到实地提取 實地取景材質 2.掌握游戏场景木材的材質	B-3 C-2 D-3

			染	效果 3.掌握游戏场景石材的材质效果	
教學內容及活動					
引入：为什么大家做出来的场景还是不够真实（鼓励的原则）					遊戲教學
<p>解答問題：</p> <p>1 场景的材质不是拍摄的真实材质</p> <p>2 场景的材质不够高清</p> <p>3 场景的材质没有形成平铺的效果</p>					<p>草圖大師</p> <p>SketchUp</p> <p>應用：快速精通建模與渲染</p> <p>遊戲教學</p>
<p>教學內容（第一，二節）</p> <p>第一节</p> <p>教学过程 1：在课室提取材质拍摄后，用于场景中</p>  <p>重点在拍摄修图的技巧（PS 技术的修图）</p>					<p>草圖大師</p> <p>SketchUp</p> <p>應用：快速精通建模與渲染</p>

# 渲染Vray

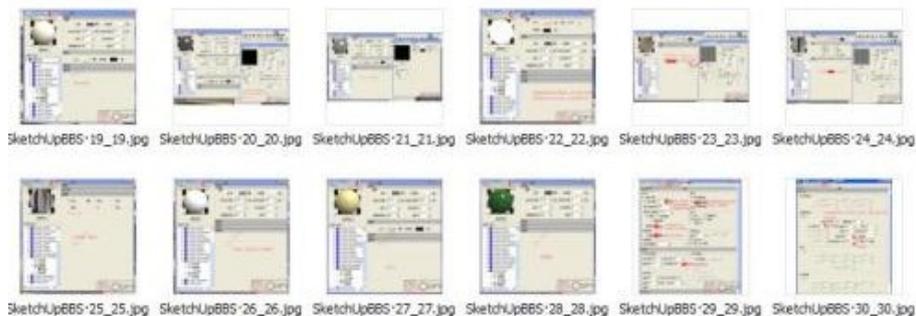
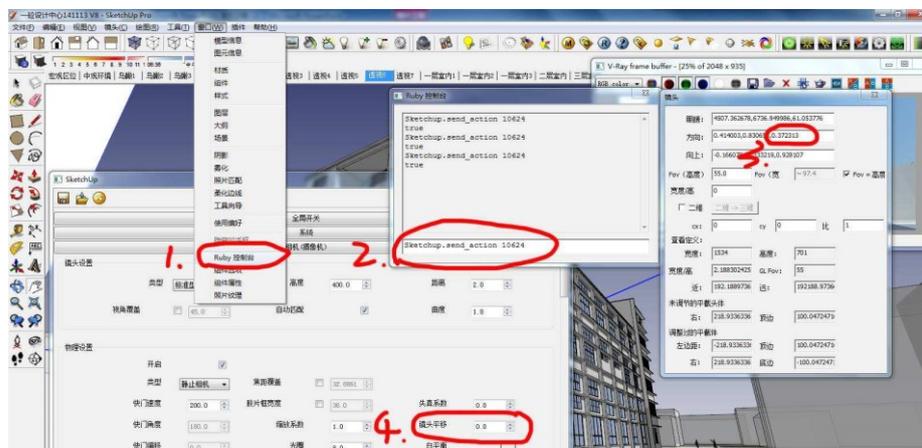


- Vray設置面板“M”：
- 在工作區可添加折射貼圖
- 在參數區可添加凹凸貼圖

大家会马上感觉真实

第二节教学过程

Vary 材质面板

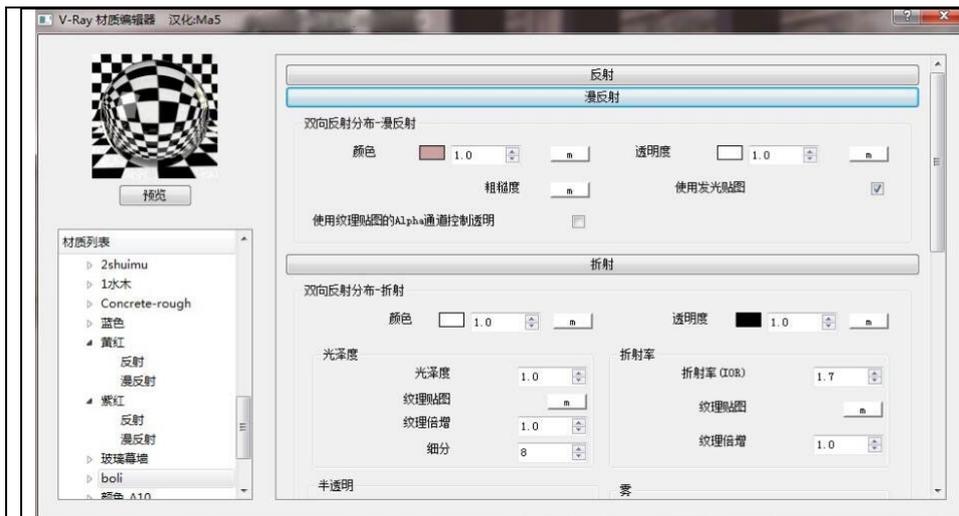


几种木材石材的参数

<p>作業：再次渲染游戏场景。</p> <p>課堂反思：老师要加强 VRAY 面板的熟悉程度，要加强对学生个体的指导。</p> <p>可以在課下讓同學們去觀察各種材料的屬性與效果。</p>		
--	--	--

作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
2 月 12 日	33.3 4	Sketchup 游戏场景材质的添加 2	草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲染	1.Sketchup 游戏场景玻璃材质的應用 2.Sketchup 游戏场景金屬材质的應用	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					
引入：问班级的男孩子，女孩子最喜欢什么					遊戲教學
					草圖大師

<p>解答問題：</p> <p>1 知识</p> <p>2 精神财富</p> <p>3 物质财富</p>	<p>SketchUp</p> <p>應用：快速精通建模與渲染</p> <p>遊戲教學</p>	
<p>教學內容（第一，二節）</p> <p>第一节</p> <p>教学过程</p> <p>给大家看看女孩子最喜欢的是什么，女孩子说一下是不是。</p> <div data-bbox="418 833 1018 1176" data-label="Image"> </div> <p>问问男生，你们会喜欢什么</p> <p>第二。那么你们一定要学到金属材质，和玻璃的材质</p> <p>教学重点：</p> <p>VARY 面板的玻璃参数与金属参数的设置</p> <p>反射与折射的直白理解</p> <p>反射的意思</p> <p>黑色就是不反射，白色就是反射</p> <p>折射的意思</p> <p>黑色就是不折射，白色就是折射</p> <p>根据自己的要求来调整以下的面板和老师交流提出问题</p>	<p>草圖大師</p> <p>SketchUp</p> <p>應用：快速精通建模與渲染</p>	



制作中要发挥学生的特点，让学生发挥自己的想象



1.全局光颜色：周围环境产生的光，可以理解为天空光，默认为vray天空，也可以选用贴图，在建筑表现中一般可以保持默认使用vray天空，后期再ps天空图片，太阳光的角度由su阴影工具栏中的数据决定，光照强度由  决定，数值越大强度越大。

2.背景颜色：只作为背景显示，不产生光照影响，但是会影响场景中对象的发射。举例说，把所有光源删掉，取消全局光颜色，此时场景中的所有对象都因为不受光照而显示全黑，但是背景依然正常显示。

3.反射颜色和折射颜色：场景中的反射一般由全局光颜色决定，如果勾选反射颜色或折射颜色，场景中对象就会反射或折射出这两项的颜色或者贴图。例如，勾选反射颜色并添加一张草地贴图，场景中的对象就会反射出草地而不是天空。

作业：再次渲染游戏场景当中的玻璃与金属物体效果。

课堂反思：老师要加强 VARY 面板的熟悉程度，要加强对学生个体的指导。

作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
2 月 19 日	35.3 6	Sketchup 游戏场景材質的添加 3	草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲染	1.Sketchup 游戏场景塑膠材質的應用 2.Sketchup 游戏场景陶瓷材質的應用	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					
引入：中国 CHINA 的中文意思是什么呢 大家猜想一下本节课我们要学习什么					遊戲教學
解答問題： 1 陶瓷的意思就是 CHINA 2 有什么材质和陶瓷的质感一直的呢 3 我们看看大家的手表，有许多同学的手表是塑料的材质的					情景教学 遊戲教學
教學內容（第一，二節） 1.Sketchup 游戏场景塑膠材質的應用 2.Sketchup 游戏场景陶瓷材質的應用 第一节 陶瓷的属性，与陶瓷手表渲染					草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲染

老师给予学生一个陶瓷手表模型

老师带领学生一起调整参数，渲染陶瓷手表

七、瓷器：漫射：白色 反射：255白 菲涅耳反射打开



第二节

塑料的属性，与塑料手表渲染

老师给予学生一个塑料手表模型

老师带领学生一起调整参数，渲染塑料手表，对比陶瓷手表谈一下个人喜好

要在参数当中打开高光光泽度。



作业：再次渲染游戏场景当中的塑料与陶瓷材质的物体效果。

课堂反思：本节课对教学内容把握透彻、挖掘深入、处理新颖，在课堂教学中，对重难点言简意赅，分析透彻。对练习以思维训练为核心,落实双基，学生非常喜欢。

作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
2 月 26 日	37.3 8	Sketchup 游戏场景靜態圖片材質的添加 4	草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲染	1.Sketchup 游戏场景發光材質的應用 2.Sketchup 游戏场景場景材質的應用 3.Sketchup 游戏场景材質庫的使用	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					
引入：想一想，自然界当中的发光物体有哪些？					遊戲教學
解答問題： 1 手机，你们的最爱 2 电脑，最贱被淘汰 3 电视，想看没时间 这些物体都是发光材质的效果					情景教学 遊戲教學
教學內容（第一，二節）					草圖大師

- 1.Sketchup 游戏场景發光材質的應用
- 2.Sketchup 游戏场景場景材質的應用
- 3.Sketchup 游戏场景材質庫的使用

### 第一节

#### 游戏当中的发光效果



教学实景，我们的游戏场景中，许许多多的地方与发光材质是离不开的



这些蓝色的光线，都属于自发光的物体

SketchUp  
應用：快  
速精通建模  
與渲染



## 第二节 教学内容

游戏的场景是非常重要的，我们如何设置游戏场景呢。



场景未设置的时候我们的游戏模型感觉不是很真实

那么我们就要设置 HDRI 全景贴图



加入场景后，即使是蓝天效果游戏场景效果也会更加生动。



作業：渲染整体游戏场景及效果。

課堂反思：对练习以自主解决问题训练为核心,落实理论与实践的双结合，学生逐渐能够自我解决问题。

對於遊戲的喜愛，會讓孩子們在樂趣當中學習。

作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
3 月 4 日	39.4 0	Sketchup 材質的參數的調整	草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲染	Sketchup 游戏场景材質参数的提提氛围调整	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					
<p>引入：这节课要求记录笔记</p> <p>課程中數字非常多，可以做一個記憶力測試游戲。</p> <p>說明記筆記的重要性</p>					VRAY 参数
<p>解答問題：</p> <p>在上一節課程中材料參數隨機提問，瞭解學生的記憶程度。</p>					遊戲教學
<p>教學內容（第一，二節）</p> <p>Sketchup 游戏场景材質参数的提提氛围调整（參數面板的重要性）</p> 					<p>草圖大師</p> <p>SketchUp</p> <p>應用：快速精通建模與渲染</p>



基本操作的面板的数字理解

让同学们深入课程内容，理解数字的含义，变换几个场景讲解同学们图片制作当中出现的参数调整不正确的原因



例如理解这张游戏场景的灰度调整效果

## 第二节

在理解的同时，采用分组教学的方式方法，在内容上要求同学们能够突出自己的特色。

(本节课主要由学生自主完成)

作业：认真完成并加工好自己的三维模型

课堂反思：对练习以自主解决问题训练为核心,落实理论与实践的双结合，学生逐渐能够自我解决问题。

作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
3 月 11 日	41.4 2	Sketchup 游戏场景人物	草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲染	游戏场景人物的添加与放置	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					
引入：这节课安排一位提前预习好的同学讲课				VRAY 参数	
解答問題：解答游戏场景中人物的提取与放置				遊戲教學	
教學內容（第一，二節） 如何利用 SKP 人物模型 基本操作的面板的调用				草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲染	



二维人物（不会造成机器的卡顿）



三维人物的调用，非常容易造成卡顿的情况



让同学们深入课程内容，理解二维人物与三维人物，变换几个场

景讲解同学们图片制作当中出现的参数调整不正确的原因。

并说明场景加入人物后卡顿的原因，人物产生的点，线，面非常的多，需要大量的内存

例如此中国古代场景的人物添加



第二节

在理解的同时，在内容上要求同学们能够突出自己的特色。

（本节课主要由学生自主完成）

作业：认真完成并加工好自己场景中的人物添加

课堂反思：对练习以自主解决问题训练为核心,落实理论与实践的双结合，学生逐渐能够自我解决问题。

作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
3 月 11 日	43.4 4	Sketchup 游戏场景的 输出展示	草圖大師 SketchUp 應 用：快速精 通建模與渲 染	第二段考試	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					
引入：这节课要求每位同学把制作好的游戏场景进行输出					
解答問題：无解答问题					遊戲教學
教學內容（第一，二節） 进行实践考察考试，完成自己的作品，把作品提交到 GOOGLE CLASSROOM 文件夹当中 课后预习：看一些三维模型的制作视频 課堂反思：需要培养学生自我解决问题的能力。					草圖大師 SketchUp 應用：快 速精通建模 與渲染

作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
4 月 1 日	44.46	Sketchup 游戏场景的作品总结	草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲染	1.总结 Sketchup 的使用基本技巧 2.总结 Sketchup 的原理及微課程欣賞 3.总结 Sketchup 的應用	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					
引入：这节课要求每位同学能够讲解自己作品的内涵，与评价学期学习的成果					
解答問題：老师再次说一下，我们需要用什么样的态度去了解学习软件学习的过程				遊戲教學	

<p>教學內容（第一，二節）</p> <p>第一節</p> <p>课堂 15 位同学的讲解</p> <p>评核出最优秀的 5 位同学，在第三段当中做学习辅助教师</p> <p>第二節</p> <p>老师总结以下学习问题</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.总结 Sketchup 的使用基本技巧</li><li>2.总结 Sketchup 的原理及微課程欣賞</li><li>3.总结 Sketchup 的應用</li></ol> <p>提出前两段在课堂中出现的问题</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.课堂老师讲授的时候同学们不要自己练习，讲求学习方法</li><li>2.同学们不懂的问题要大胆去问</li><li>3.课后对软件命令再次复习与练习</li></ol> <p>课后作业：把自己的实践考察作品打印成 A3 的效果</p> <p>課堂反思：需要培养学生自我总结的能力，設計課堂學生更加需要對自我課堂總結能力的提升。</p>	<p>草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲染</p>
---	---

作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
4 月 8 日	47.48	Sketchup 创意设计 手机	草圖大師 SketchUp 應 用：快速精 通建模與渲 染	1.形体创建 2.细节创建 3.贴图	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					
引入：同学们，大家谈一谈，如果我们手机没有了，你们会怎么样？					
解答問題：我们可以试一试一天不要动手机，完成的老师有奖励				情景教學	
教學內容（第一，二節） 第一节 手机的创建，献给同学们看一下上一年同学做的手机效果				草圖大師 SketchUp 應用：快 速精通建模 與渲染	

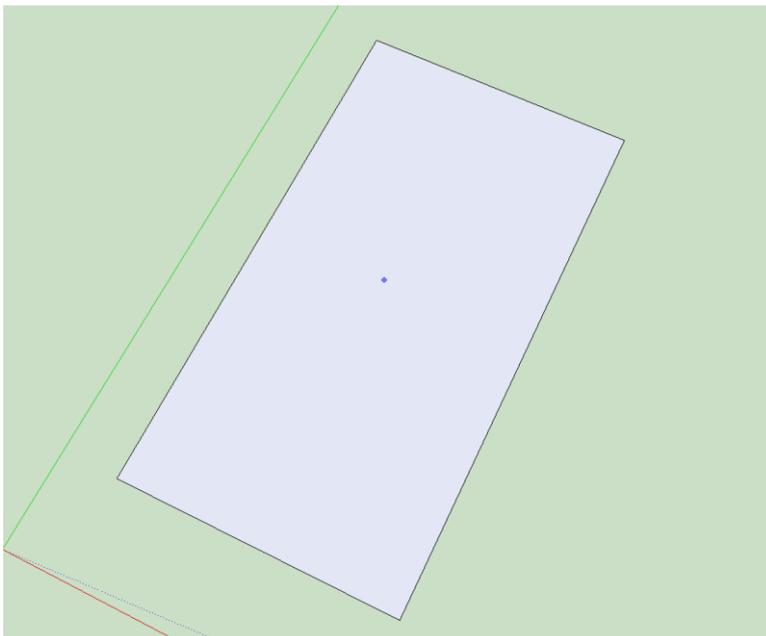


在看的时候页体现了作品材质的效果。

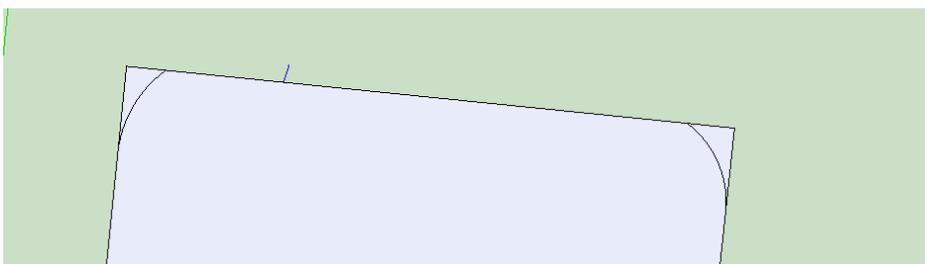
效果完成圖

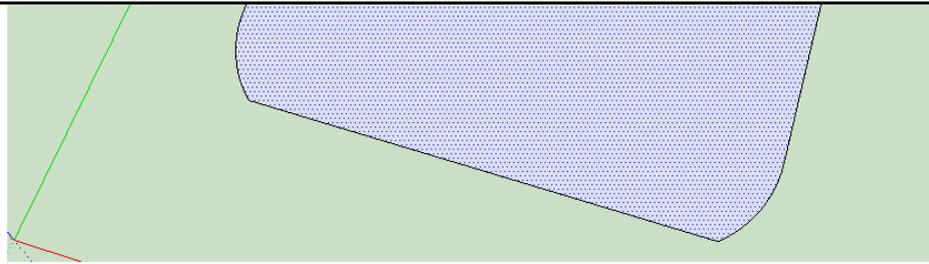


P-1 弄出平面長方形

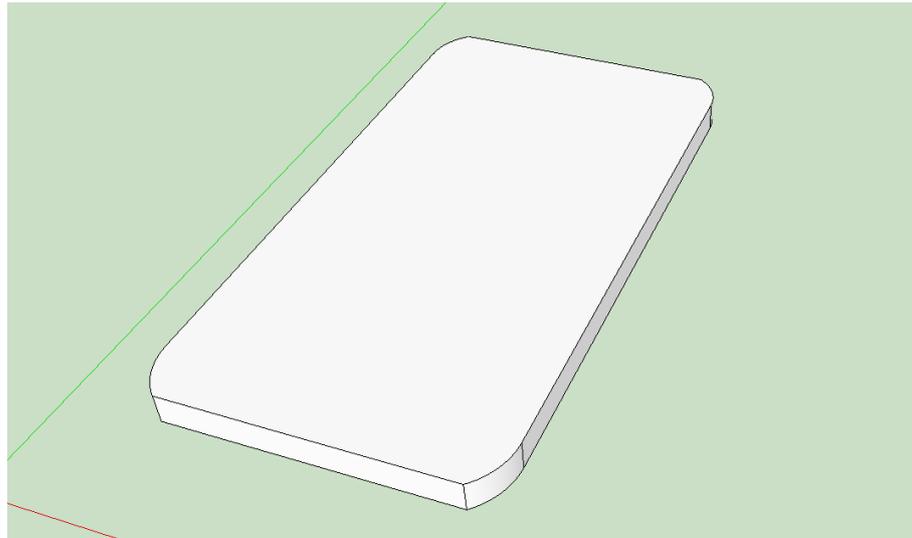


P-2 使用彎線完成如圖，上下也要。之後再刪去不要的部分，如圖

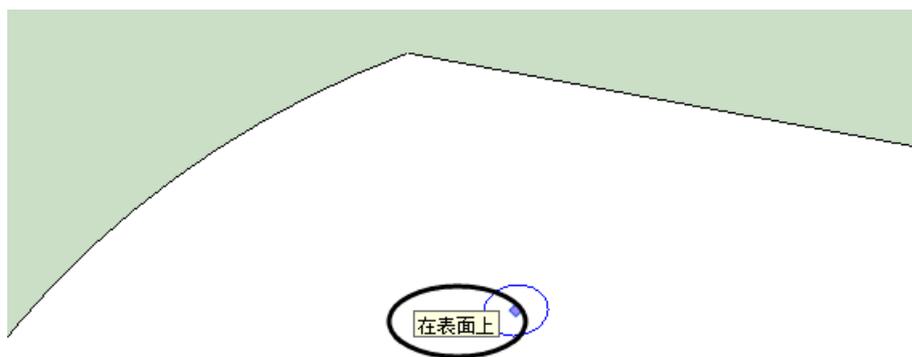




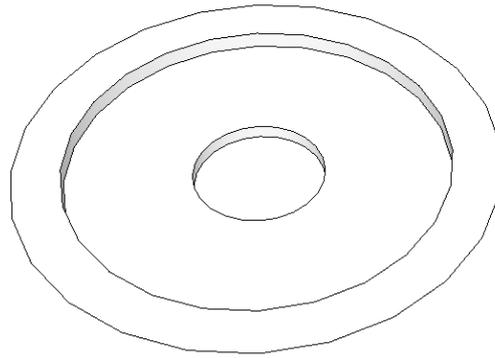
P-3 對平面長方形使用推/拉



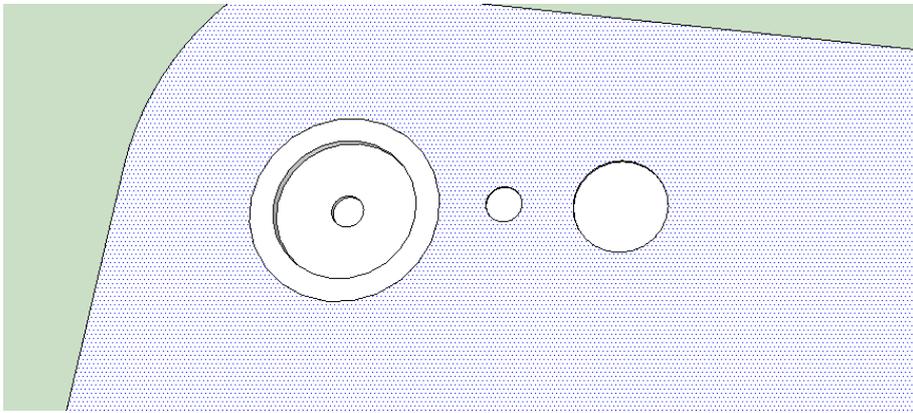
P-4 在表面上弄圓形，注意要在表面上，否則2邊分開了，這點要注意。



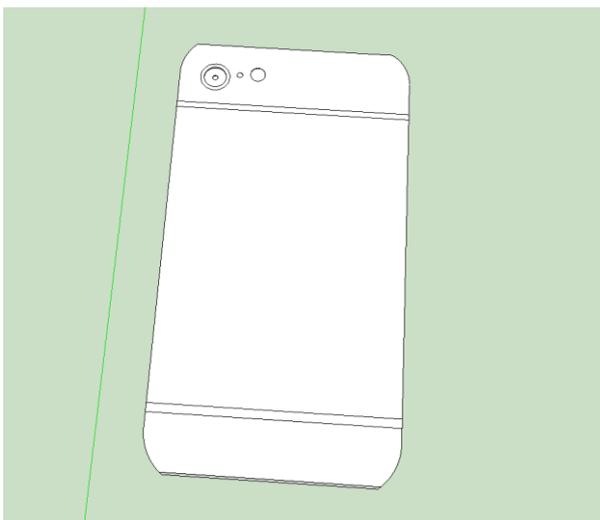
P-5 完成3層，只需要運用（偏移）和（推/拉）就可。



P-6 再弄燈光和紅外線燈的圓形。

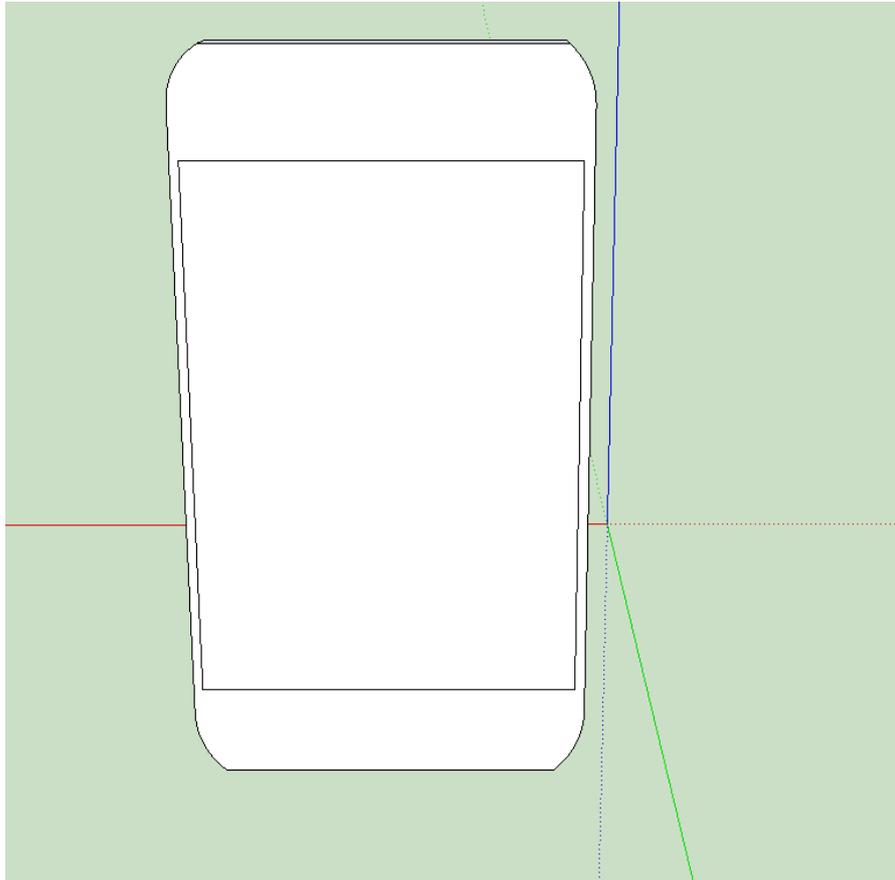


P-7 劃一線，如圖，同樣用筆，注意要在表面上。



P-8 這點注意，不是運用到（偏移）而是使用（長方形），在表面上弄出長方形就好了。

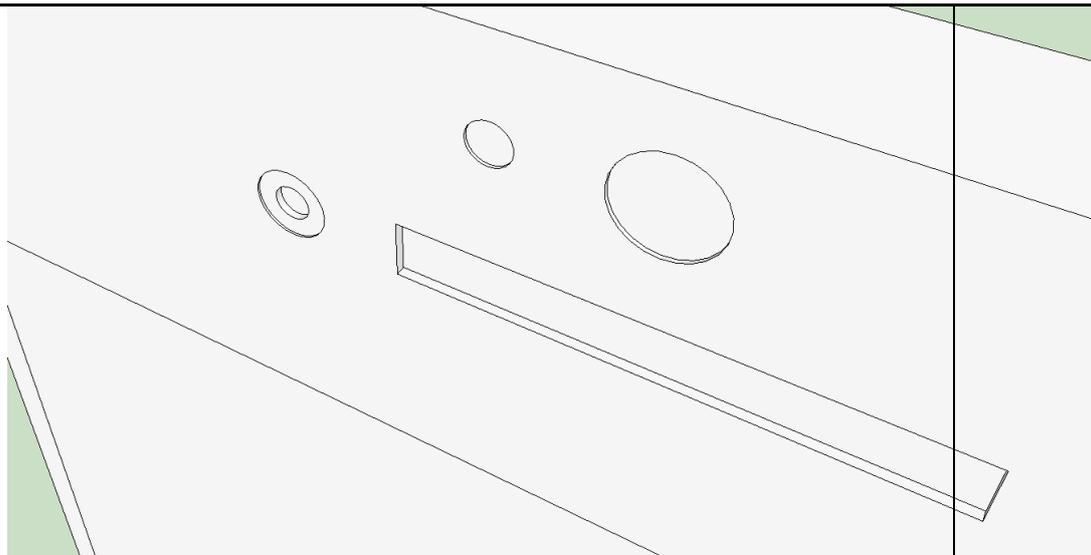
（只是量一下大小的效果，可以看出哪一個 home 鍵位置和其他配件的位置。）



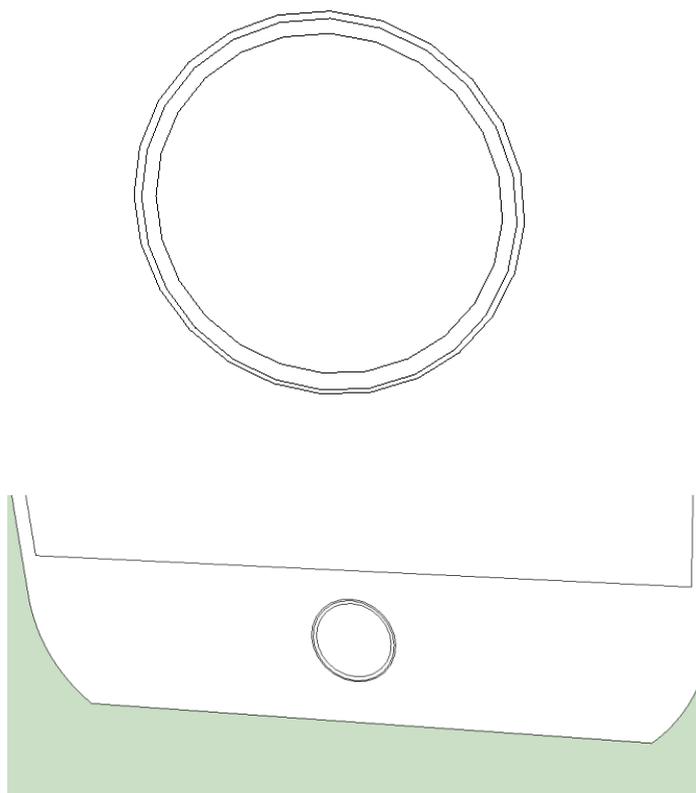
---

## 第二节

P-9 再來上面，顯示器的上面，完成四個，有運用到（偏移），（長方形），（圓形）和（推/拉）。



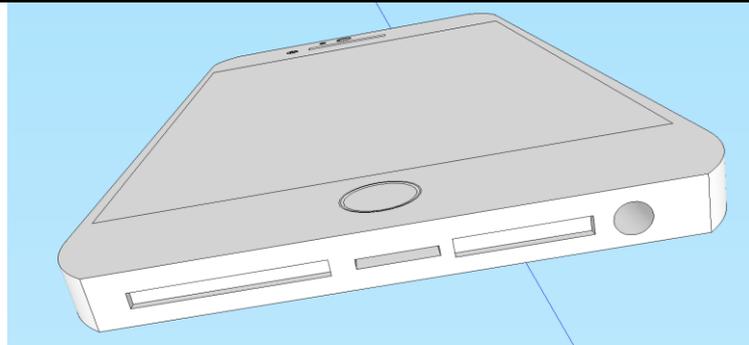
P-10 再來下面，完成 home 鍵，同樣要（偏移）和（推/拉）就可。



课后作业：把手机的细节加工

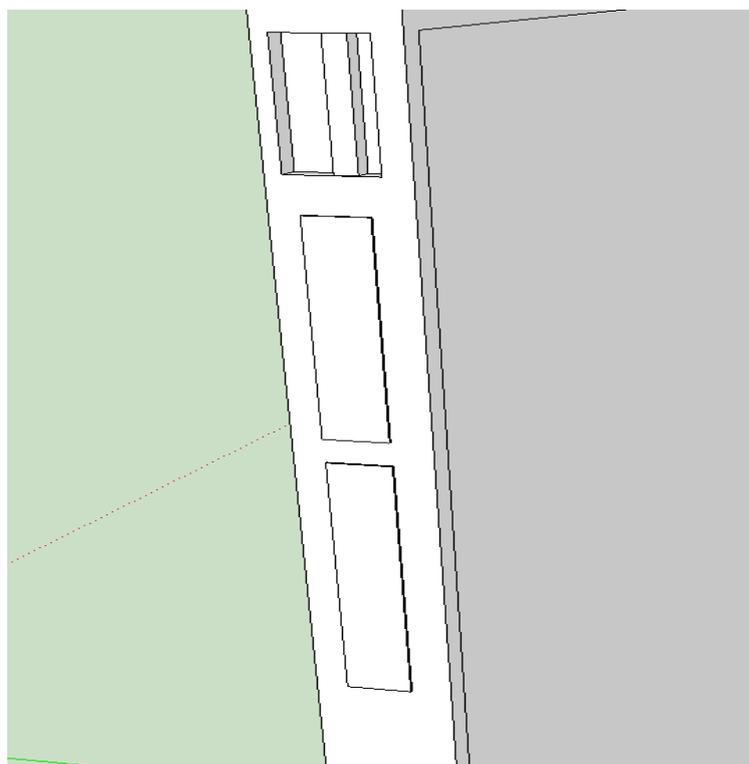
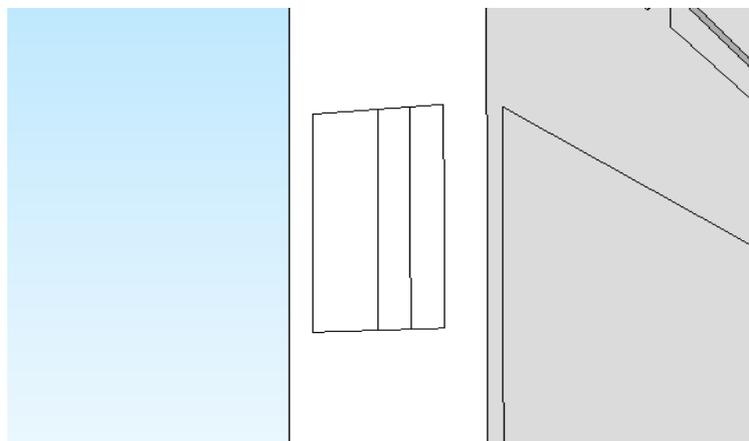
課堂反思：突出特色，创设课堂场景，通过手机的创建，让学生亲自体验、实践制作手机的过程。

作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
4 月 15 日	49.50	Sketchup 创意设计 手机	草圖大師 SketchUp 應 用：快速精 通建模與渲 染	1.渲染面板设置 2.輸出 3.各角度展示 輸出 4.使用 PS 排版 輸出	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					
引入：你们都喜欢什么样的手机，你们希望手机呈现什么样的效果？					
解答問題：所有的工业产品造型设计，都应该是美的，应当是使用的，应当是有价值的，那么我们的设计效果图，同样也是价值化的体现。				遊戲教學	
教學內容（第一，二節）  P-11 然後底下，完成 4 個，如圖中有運用到（圓形）、（長方形）、（推/拉）				草圖大師 SketchUp 應用：快 速精通建模	

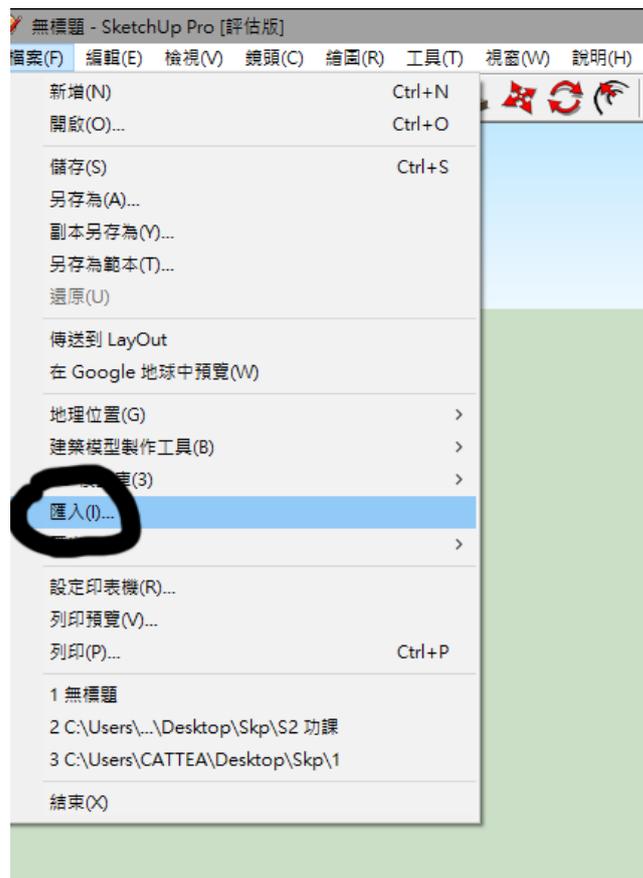
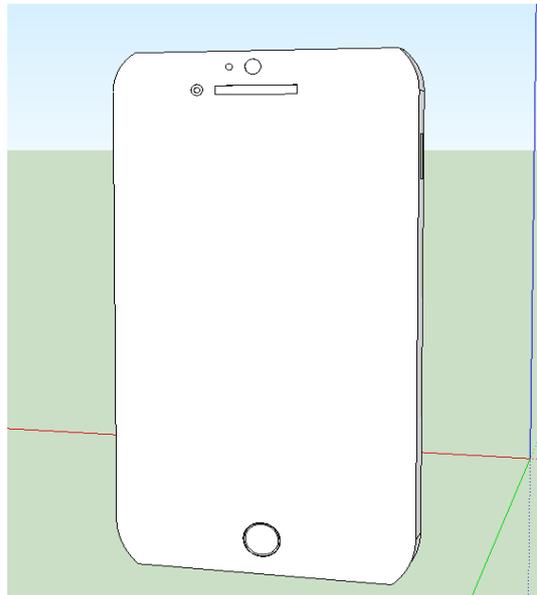


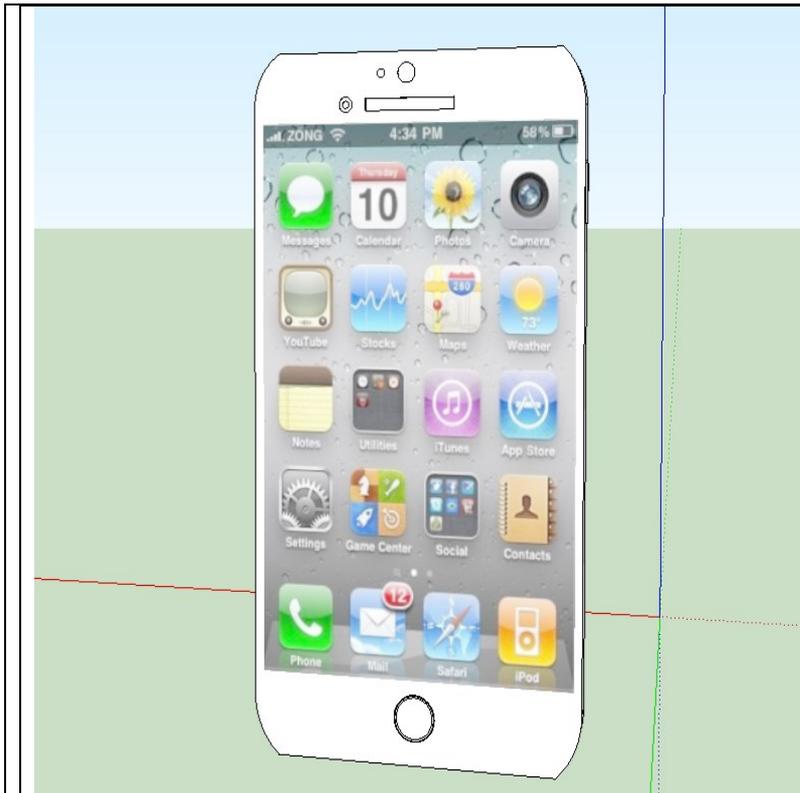
與渲染

P-12 在顯示器的左邊，在表面上用（長方形）和（筆）去完成如圖中。再運用到（推/拉）。然後再完成下面音量加減，同樣上面的步驟。



P-14 刪去顯示器的長方形(只是量一下大小的效果)，在檔案>匯入，選出手機桌面圖片後，按在手機上顯示器的位置。即可完成。





课后作业：把手机作品输出，并打印成 A3 的作品，过胶保存

課堂反思：突出特色，创设课堂场景，通过手机的创建，让学生亲自体验、实践制作手机的过程。

作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
4 月 22 日	51.52	Sketchup 室內效果 的制作	草圖大師 SketchUp 應 用：快速精 通建模與渲 染	1.個人抽簽制 作 2.學生討論效 果 3.展示老師製 效果並由老師 做學期分段總 結	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					
引入：SKP 除了我們做的遊戲，工業產品，還可以制作什麼呢？					
解答問題：室內設計，景觀設計，甚至平面設計的制作				遊戲教學	



教學內容（第一，二節）



- 1 先观察上一年同学制作的室内设计效果
  - 2 大家看一看哪些是做的比较好的地方，哪些是有问题的，我们可以做的更好的
  - 3 大家制作一个卧室的效果，那么卧室里面应当有什么东西呢。
- 课后作业：把室内作品输出，并打印成 A3 的作品，过胶保存
- 課堂反思：突出特色，创设课堂场景，通过手机的创建，让学生亲自体验、实践制作手机的过程，效果非常的突出。

草圖大師

SketchUp

應用：快  
速精通建模  
與渲染

作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
4 月 29 日	53.54	Sketchup 游戏室内模型	草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲染	1.觀看 Sketchup 游戏室内模型紀錄片 2.找寻课堂之外的知识点	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					
引入：带大家一起观看室内设计当中关于游戏的视频，在中间找到我们可以制作学习的内容 学生分组找到重点					
解答問題：室内的游戏效果，在澳门也是设计的重点。				室内设计 游戏色彩的教学	



教學內容（第一，二節）

1 室内游戏的色彩效果展示

红色搭配绿色

蓝色搭配黄色

展示色彩对比的效果

2 大家看一看在课堂上用两节课的实践做出什么效果



3 游戏设备的设计步骤。

公共娛樂設施

用鉛筆畫出不規則平面

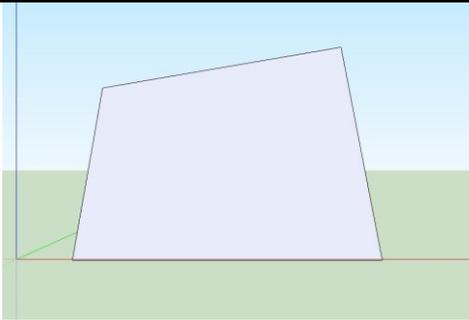
草圖大師

SketchUp

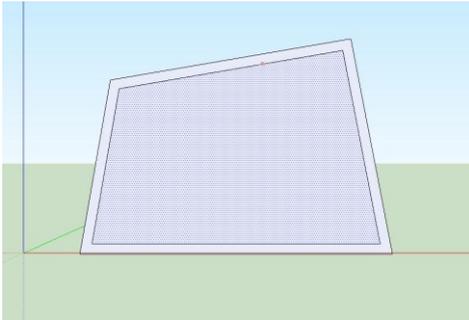
應用：快

速精通建模

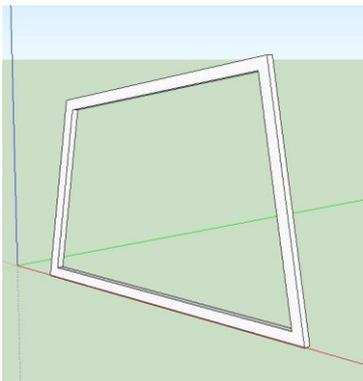
與渲染



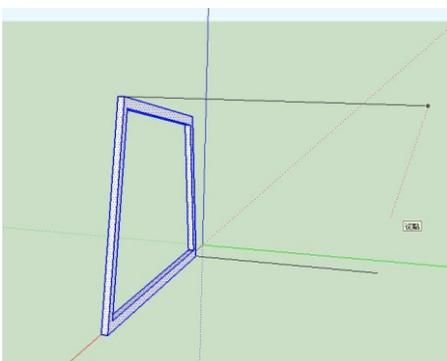
再用偏移畫出內不規則形狀



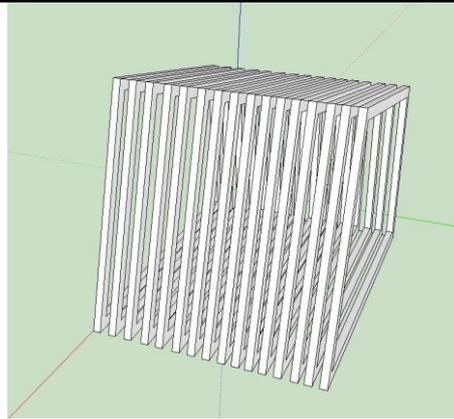
轉移角度用推/拉,把形狀變為立體圖形



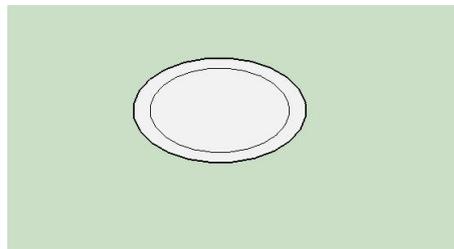
鉛筆在兩角畫出兩條直線



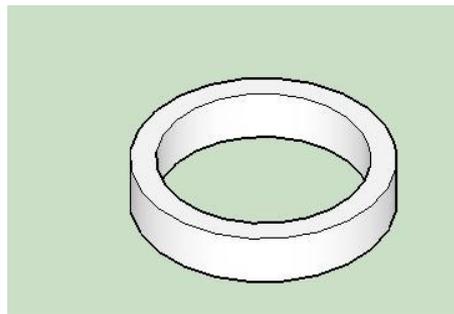
沿著直線用 CTRL+C, CTRL+V 把立體圖形複製。完成架構



另一個地方畫出圓形並偏移

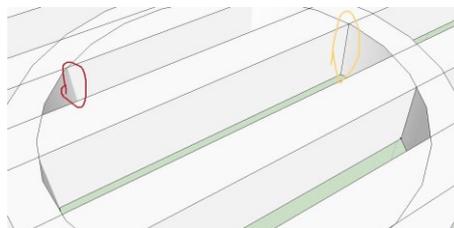


用推/拉拉高,把中心填充

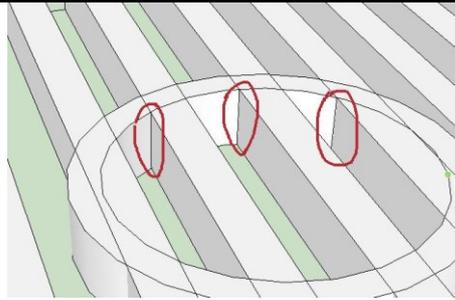


把圓形放置剛剛完成的架構位置(圓的高度要與架構的位置相同)

注意把紅色圈的空白用鉛筆填成黃色的線



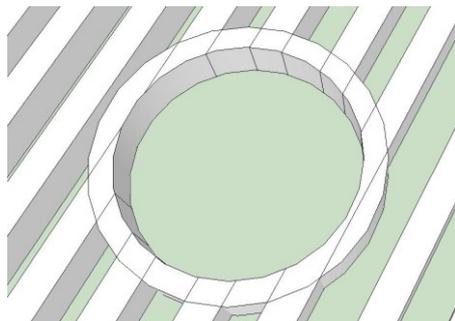
如下圖,把圓內的空白填為線



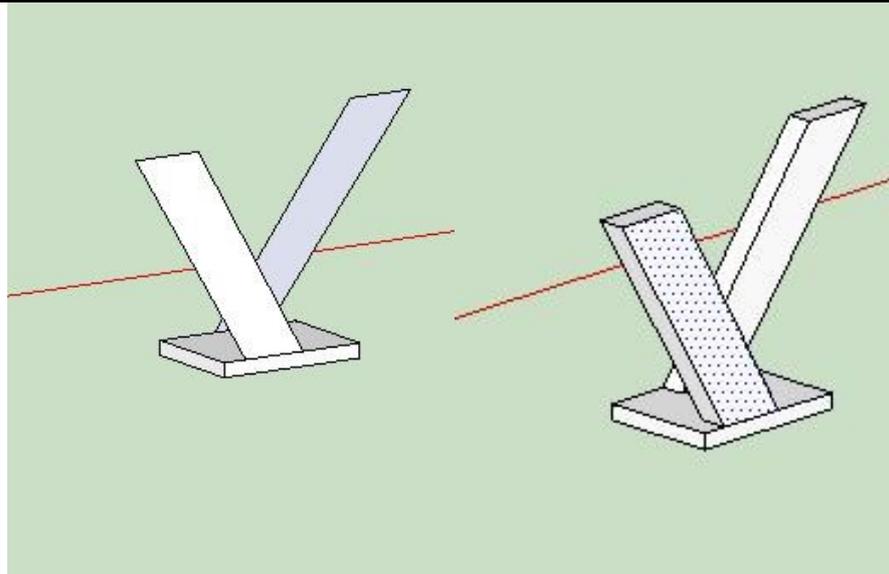
為之後刪除成空心圓做的準備



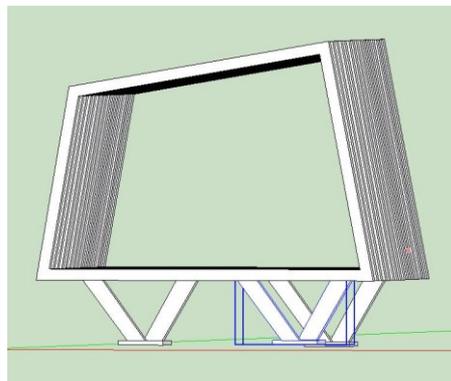
完成圖



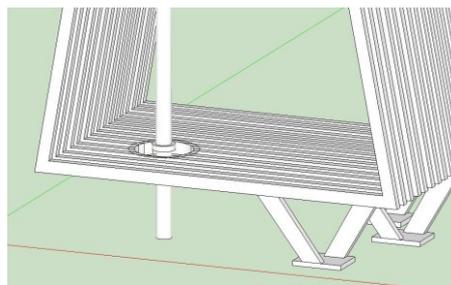
在空的地方畫正方形並用推/拉拉高,並用鉛筆在正視圖畫出撐杆和後視圖畫出撐杆並用推/拉,拉出



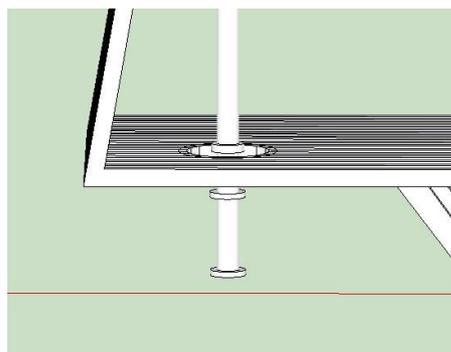
把撐杆放在支撐架構的位置



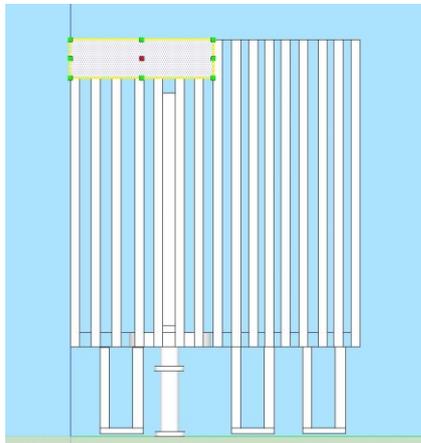
在架構中的空心圓畫出圓形並拉高



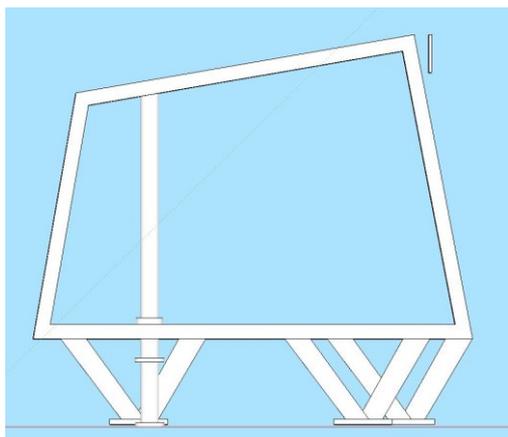
圓柱外圍加上爬架



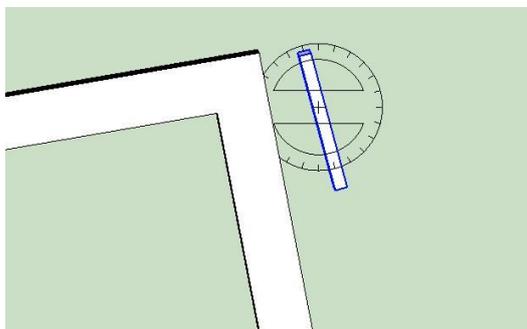
在右視圖中用矩形在架構位置對準畫出後  
(注意不要在架構里直接畫矩形,線會與架構同步不能抽出來)  
用比例向橫拉出



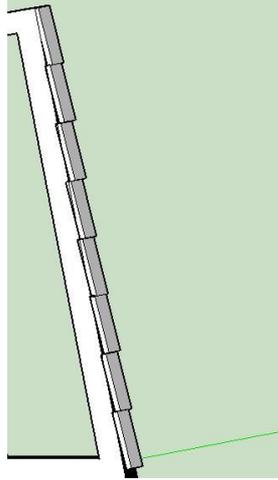
從正視圖中對准位置



用旋轉工具把角度偏移



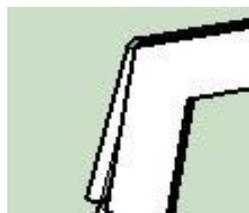
如下圖一樣木板覆蓋完成



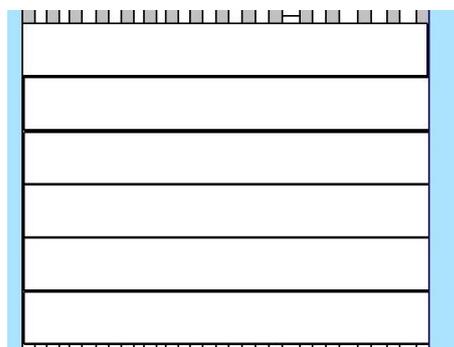
複製右面的木板至左面



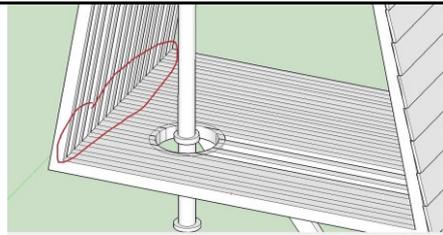
左視圖中把木板用旋轉工具對準



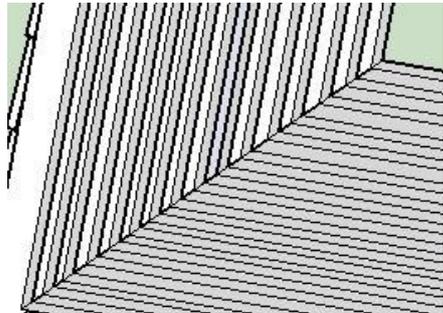
木板覆蓋完成



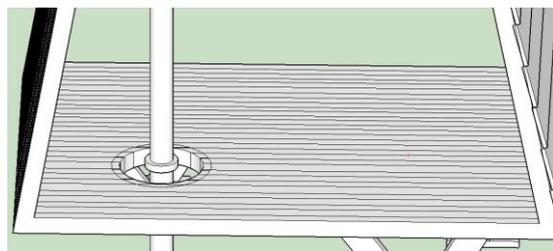
用鉛筆沿著紅圈位置畫出



另一邊也用鉛筆去補足

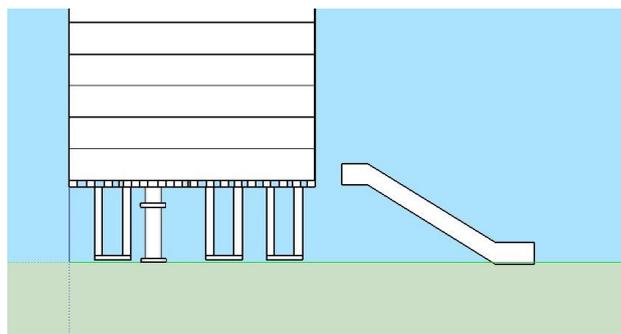


使地板中空的架構補完變成有面的狀況



滑梯的畫法

在右視圖中用鉛筆畫法平面形狀後,轉移角度用推/拉,變成立體



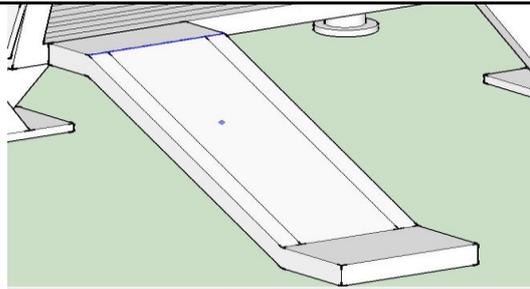
鉛筆勾出滑梯邊的輪廓

课后作业：把室内作品输出，并打印成 A3 的作品，过胶保存

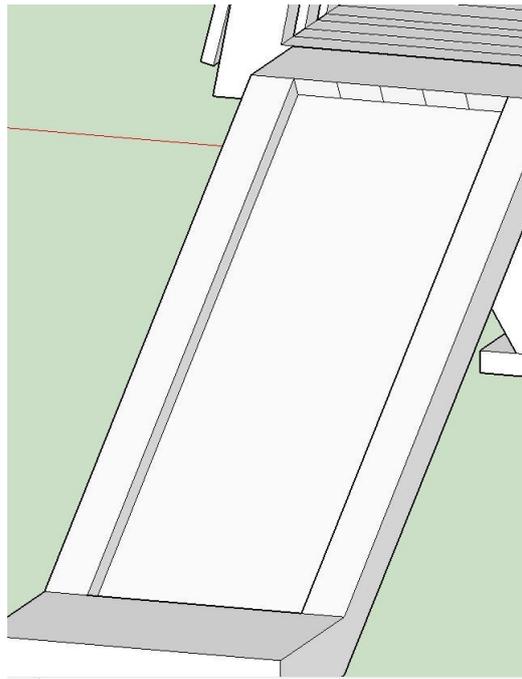
課堂反思：突出个人的想法与特色的设计，不是要求学生在两节课做的有多好，而是突出学生设计特色与效果。

作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
5 月 6 日	55.56	Sketchup 游戏公共建筑	草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲染	1 .Sketchup 游戏公共建筑基本模型创建 2.Sketchup 游戏公共建筑材質灯光的添加 3 .Sketchup 游戏公共建筑攝像機的添加	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					
引入：公共游戏建筑的设计					
解答問題：设计思维的多样性，外场景公共建筑的灯光应当亮一些，注意公共空间的亮度				草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲染	
教學內容（第一，二節）				草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模	

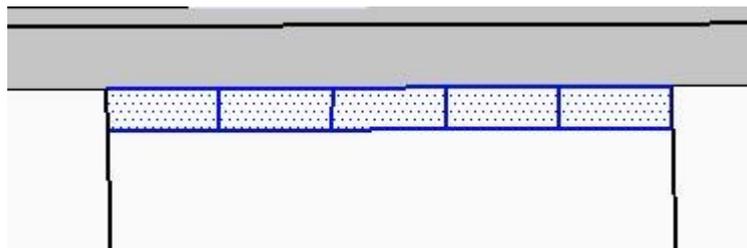
與渲染



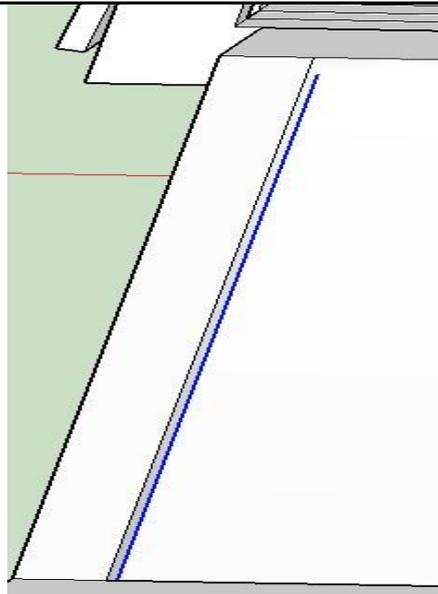
在滑梯內部用推/拉,向下拉出



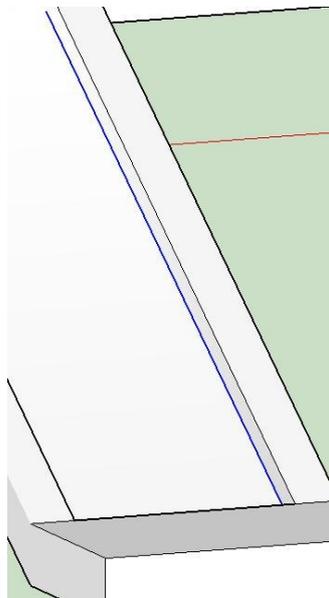
對著藍線點擊右鍵>柔化



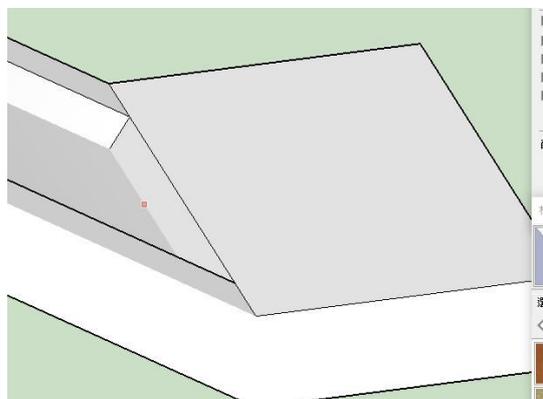
右邊的線加上柔化



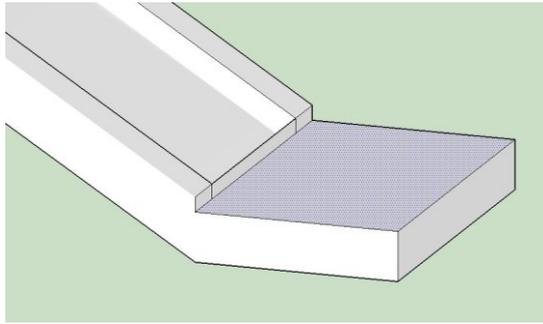
左邊的線也加上柔化



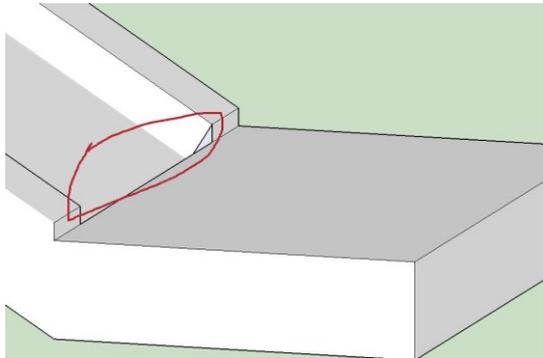
發現位置太高後用推/拉,把它拉下後



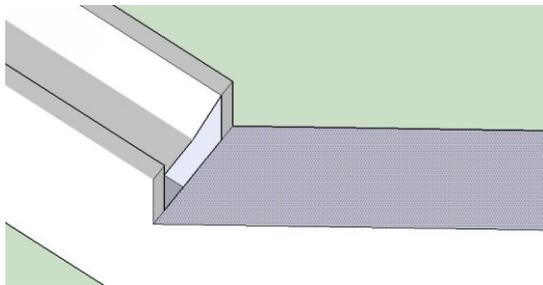
會出現下面情況



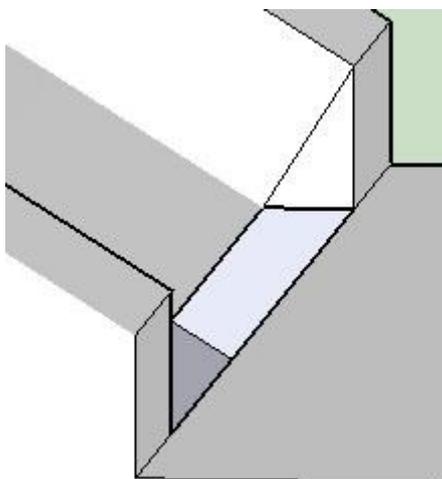
與上圖對比後把紅色圈的線移除



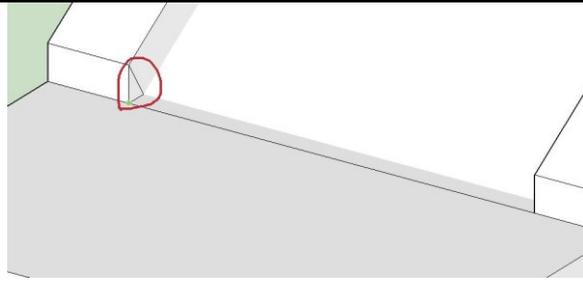
形成中空的情況



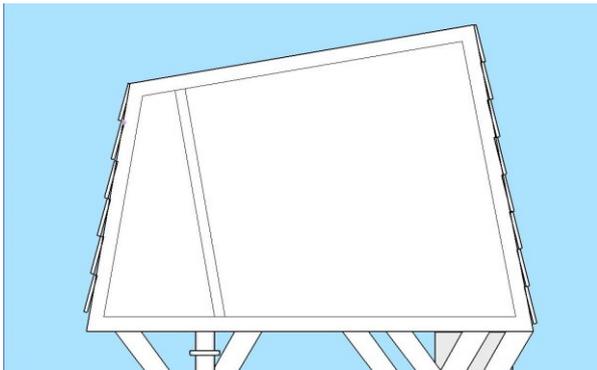
用鉛筆把角連角補完形成一個面



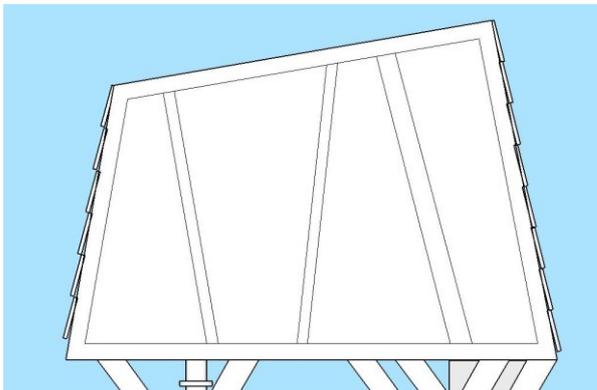
根據上面的做法補完另一邊角就能再次出現完整的面



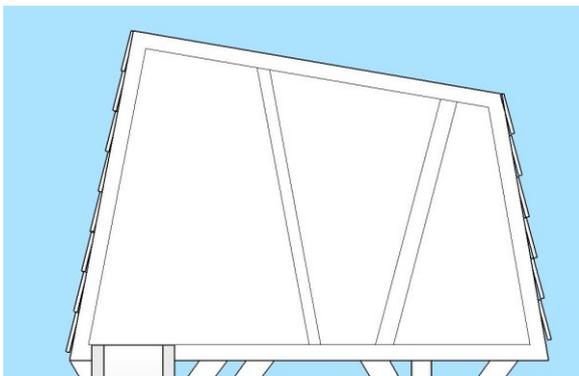
回到正視圖,鉛筆畫出欄杆(畫的時候出現面是正常)



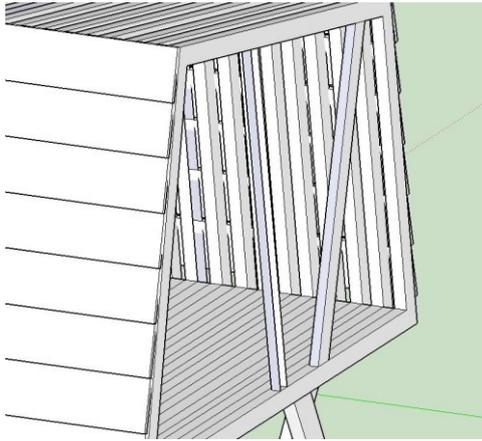
正視圖畫出 3 個欄杆之外其餘的面刪除



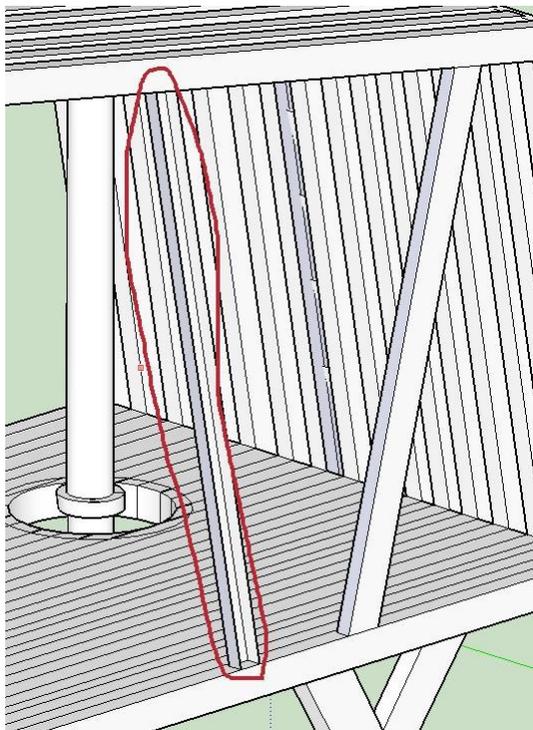
在後視圖也重複與正視圖一樣的動作



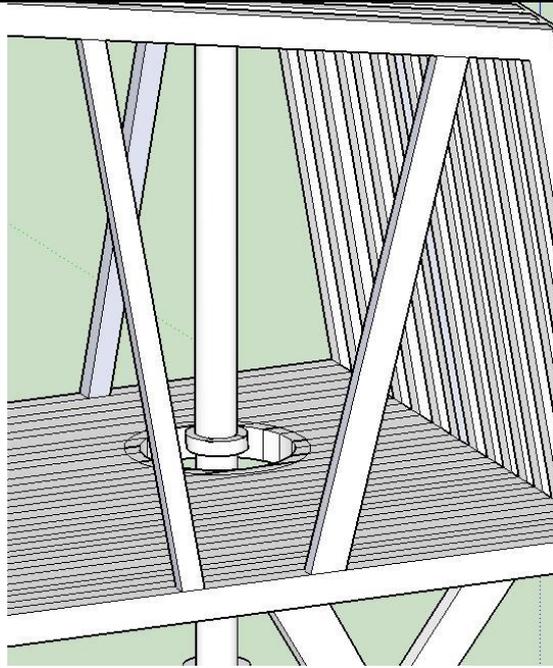
轉移角度用推/拉推出



注意的是如果拉出後出現形狀中空的情況,那就在空的面邊緣用鉛筆連接就可以把空的面補完



把五個欄杆也推出來就完成了



作业:完成此游乐设施的制作

可后反思:老师应当分阶段对学生进行课堂的命令强化，可以达到事半功倍的良好作用。老师在反复的带领学生的制作中，让学生真实的体会设计的快乐。

作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
5 月 13 日	57.5 8	Sketchup 游戏创作 1	草圖大師 SketchUp 應 用：快速精 通建模與渲 染	1 分组选择场 景选择 2.每组选定内 容	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					
<p>引入：游戏建筑的设计，你们觉得游戏建筑的设计最重要的是什么。</p> <p>下面的两个游戏场景你觉得能融合起来吗？</p>					
					
<p>解答問題：整个场景的融合度，色彩，建筑类型等方面都存在不协调的因素。</p> <p>設計中造型的問題：點、綫、面的配合</p> <p>設計中色彩的問題：色相、明度、純度</p>				草圖大師 SketchUp 應用：快 速精通建模 與渲染	
<p>教學內容（第一，二節）</p> <p>第一节</p>				草圖大師 SketchUp	

## 分组抽选建筑进行制作

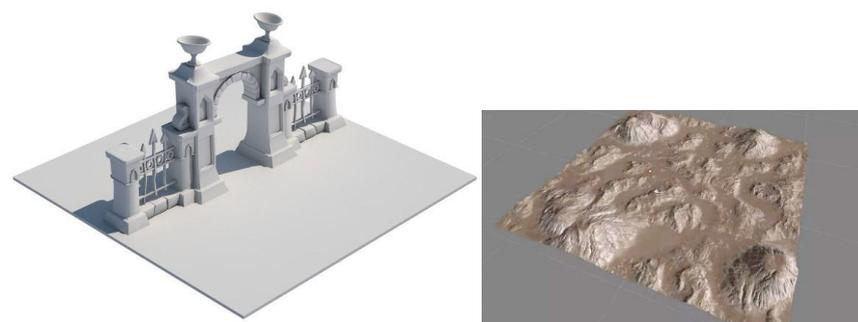
- 1 游戏建筑单体
- 2 游戏场景，地形
- 3 游戏人物
- 4 游戏场景雕塑

### 1.1 按下方图示抽选，临摹制作



注意：单体建筑制作的同学需要注意风格，颜色的问题

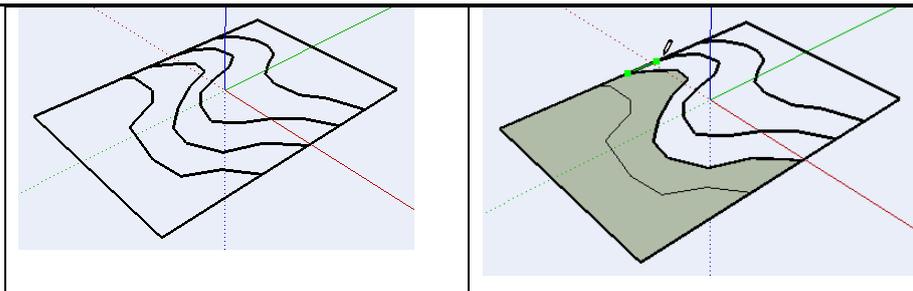
### 2.2 游戏场景，地形



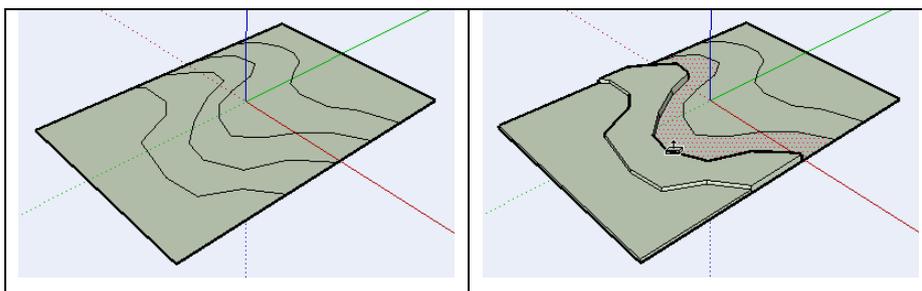
注意：场景制作的同学需要对地形进行基本贴图，加入地形必要的小建筑

插入的 CAD 文件在 SketchUp 中会将聚合线当做边线，所以刚开始并不是面。

應用：快  
速精通建模  
與渲染



首先描线边线。当 SketchUp 侦测到平面边线的封闭回圈时，将会产生面并将它涂满。请注意当以面形式围住多边形时，边线则不会以组线显示。



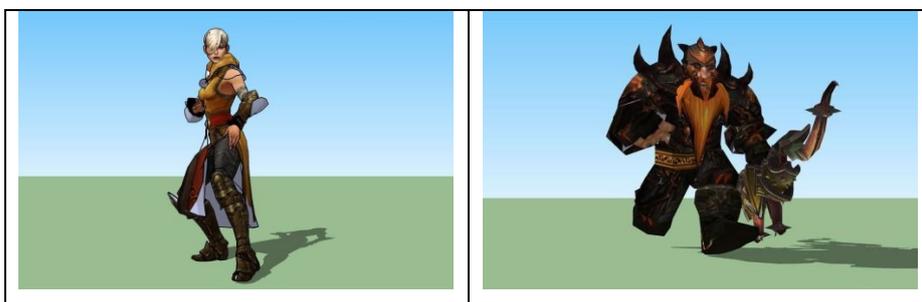
此作业完成后模型应该如下列般：

因为是插入的模型所以为了确认表面是否重叠，最好检查底面的表面。每个高线间应形成一个表面。

在此使用[推/拉]工具分别以等高线间隔距离，拉出各等高线表面。为了确保正确值请输入数值。以[推/拉]工具在几何体上点两下，请记得会重复与最后一个指令所使用的相同距离。

继续推/拉表面，直到可作业的基地完成。

### 3.3 游戏人物



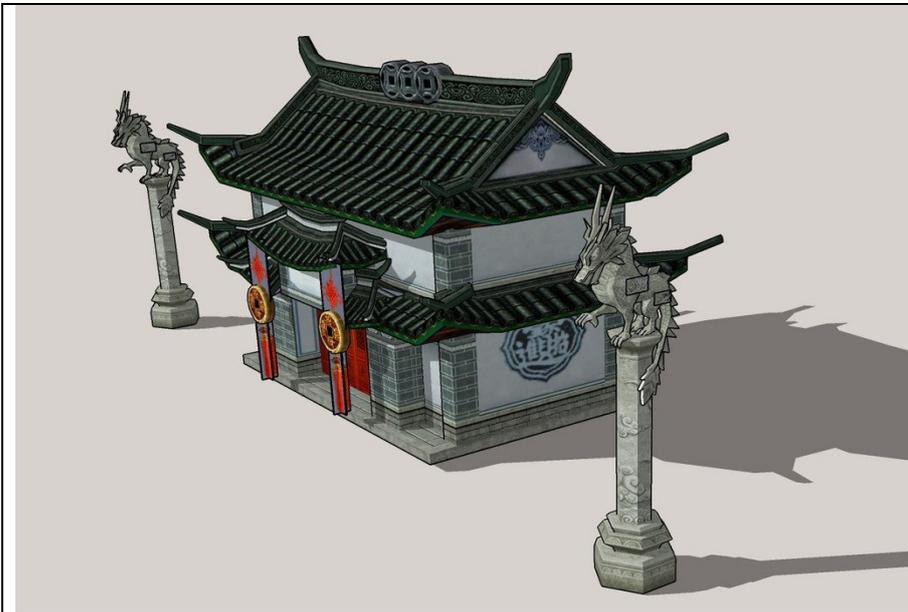
注意：可以在以制作人物上进行下载

### 4.4 游戏场景雕塑与场景配件

		<p>第二节课 分组制作</p> <p>作业：完成游戏场景的整体设计 课后反思：课上要压缩老师讲的时间，多给与学生练习的时间，软件的制作主要是练习的效果。</p>
---	--	---

作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
5 月 20 日	59.6 0	Sketchup 游戏创作 2	草圖大師 SketchUp 應 用：快速精 通建模與渲 染	suapp 中文建 筑插件（部 分）	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					

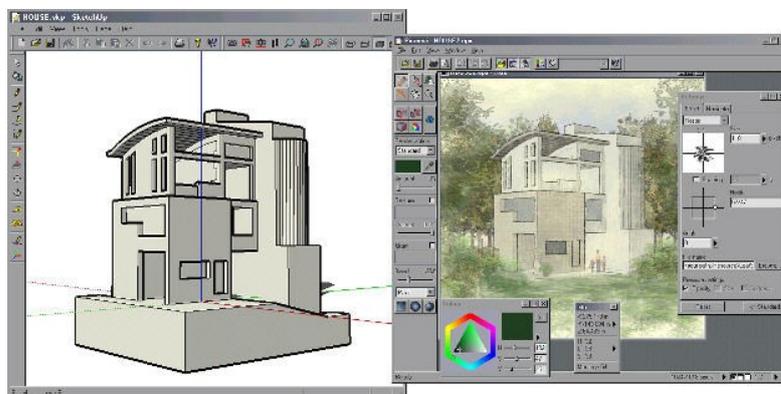
引入：在绘制单体游戏建筑的时候，色彩与材质问题往往是我们很难解决的？



解答問題：需要 SKP 插件的帮助，绘制过程就轻松简单了。

PiranesiTM 空间彩绘专家的使用

一般来说使用电脑所产生的图像与手绘制的图比较起来，会让人有相当冰冷、不生动活泼、几何学的印象。Piranesi(空间彩绘专家)在传统彩现程式中，加入直接控制与对话功能以及具备彩绘软件所具有的柔软性表现力，可以将目前数位化的图像向上提升到更高层次。



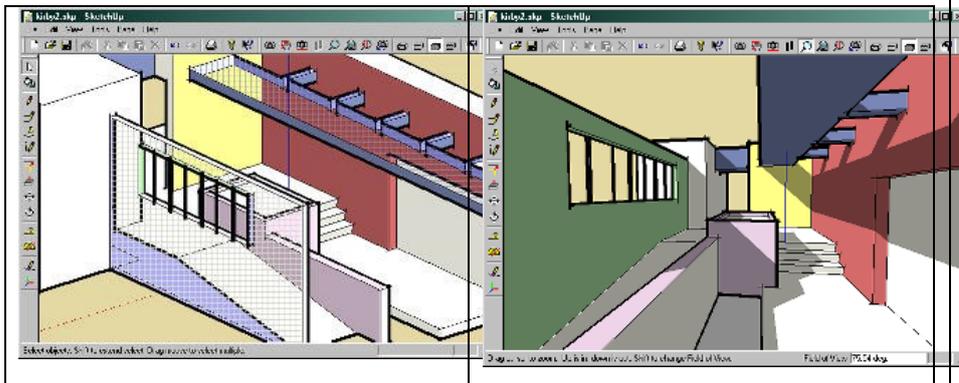
草圖大師  
SketchUp  
應用：快  
速精通建模  
與渲染

教學內容（第一，二節）

草圖大師

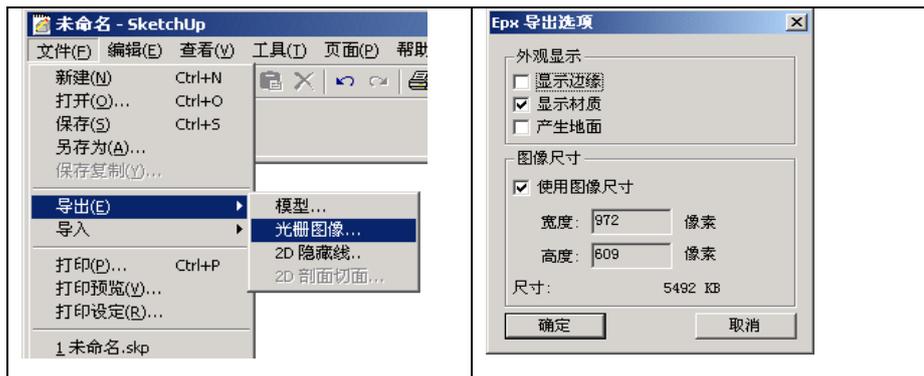
第一节，第二节精讲内容

步骤 1. 在 SketchUp 制作简单模型。步骤 2. 选取视景。



使用[视图]工具选取要彩现的视景。在[太阳光与阴影选项]对话框中将[产生阴影]打勾，设定[在面上]打勾)投影。如此能让图面更具有深度感，提升在 Piranesi(空间彩绘专家)彩绘的效果。

步骤 3. 导出 Epix Raster 图像



菜单选取：[文件] -> [导出] -> [Raster 图像…]

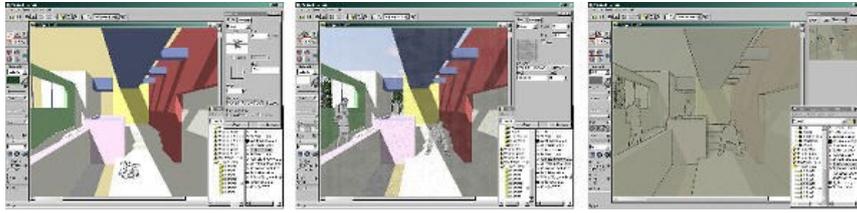
模型完成并指定好视景后，从[文件]菜单中选取[导出]，在显示的子菜单中选取[Raster 图像…]，[导出 Raster 图像档]的对话框会显示出来，在[文件类型]的下拉菜单中选取 Epix。在导出文件前，先设定导出的选项，使用此对话框右下角的[选项…]按钮可以设定 Epix 文件的导出方法。点取[选项…]，开启[Epix 导出选项]对话框。(注意，通常不需修改此选项的设定，使用预设设定已相当足够)。

最后调整图像尺寸，通常设定比屏幕解析度更高的解析度，Piranesi(空间彩绘专家)更能发挥其效果。在[宽度]栏输入 1280，点取[确定]钮。

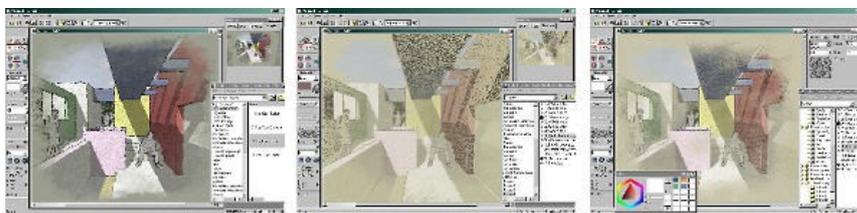
现在即储存成 Epix 图像。

SketchUp  
應用：快  
速精通建模  
與渲染

步骤 4. 在 Piranesi 开启刚才完成的 Epix 文件，开启彩绘作业。  
Piranesi(空间彩绘专家)能够辨识在 SketchUp 中产生的模型景深与材料信息，让你能够快速和正确地进行「空间彩绘」。



首先涂绘材质，天空和一些周围环境，然后增加中色泽的洗涤 (mid-tone wash)。



使用复原笔刷(Restore Bush)、浮雕(Engraving)、轮廓线(Profile Edge)等功能修饰成更

作业：游戏场景的多色彩配色练习

课后反思：新的知识点要细化，学生软件的制作主要是练习的效果。

作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
5 月 27 日	61.62	Sketchup 游戏创作 3	草圖大師 SketchUp 應用： 快速精通建模與渲染	1.联合推拉 (Joint Push Pull) 2.曲面绘图工具 (Tools On Surface) 3.路径变形 (shape bender) (小实例——弯曲文字) 4.倒角 (Round Corner) 自由变形 (sketchyffd)	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					
引入：在设计游戏建筑的时候，什么部分比较难做呢？					



解答問題：1 栏杆，2 曲线型，3 路径变形，4 倒角  
在游戏建筑中，我们经常问到的最多的。



再設計遊戲時色彩的搭配也是十分重要的，在設計時紅色區域可以進行柔化與拉伸，突出遊戲建築的可變性。

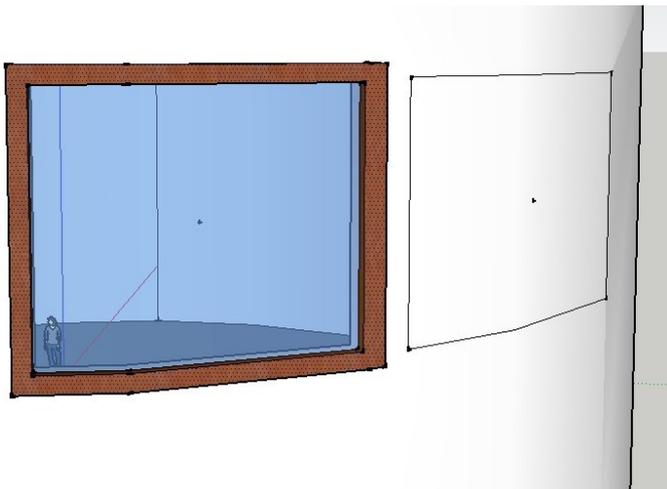
草圖大師  
SketchUp  
應用：快速精通建模與渲染

教學內容（第一，二節）  
第一節  
插件的简单了解与熟悉

草圖大師  
SketchUp  
應用：快

 <p>1、suapp 中文建筑插件（部分）学生可以自己掌握</p> <p>轴网墙体：绘制墙体、线转墙体、拉线升墙</p> <p>门窗构件：墙体开窗、玻璃幕墙、墙体开洞</p> <p>建筑设施：创建栏杆、直跑楼梯、双跑楼梯</p> <p>房间屋顶：面积统计、生成屋顶</p> <p>文字标注：标记线头、连注数字</p> <p>线面工具：焊接线条、生成面域、拉线成面、贝兹曲线、绘螺旋线</p> <p>三维体量：线转圆柱</p> <p>辅助工具：路径阵列</p> <p>2、联合推拉(Joint Push Pull)</p> <p>联合推拉、向量推拉、法线推拉</p> <p>可以直接在曲面上进行推拉操作</p> <p>第二节课</p> <p>分组制作</p> <p>3、曲面绘图工具（Tools On Surface）</p> <p>可以方便的在曲形表面绘制基本形体，并对曲形表面进行偏移复制等操作</p>	<p>速精通建模 與渲染</p>
---	----------------------

### 小实例——弧形窗户



#### 4、路径变形 (shape bender) (小实例——弯曲文字)

可以方便的实现文字等模型 (组或组件) 按照指定路径进行变形

#### 5、倒角 (Round Corner)

可以方便的制作倒圆角角效果

### 小实例——灯具



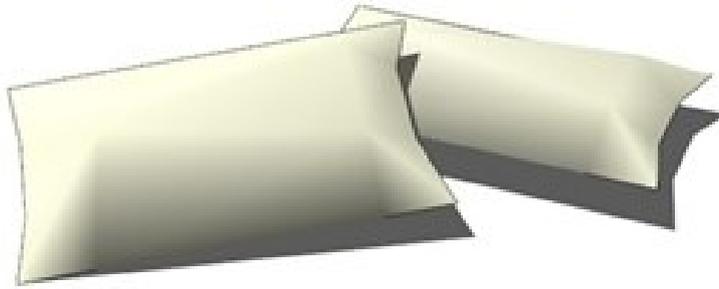
#### 6、表面细分/光滑 (subdivide&smooth)

可以方便的对模型进行细分光滑与编辑

#### 7、自由变形 (sketchyffd)

可以对曲面模型 (组或组件) 进行自由变形

### 小实例——枕头



作业：在场景中用简单插件解决以前麻烦的问题

课后反思：插件要提前录制微视频，压缩课堂时间，多给与学生练习的时间，软件的制作主要是练习的效果。

作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
6 月 3 日	63.64	Sketchup 游戏创作 4	草圖大師 SketchUp 應用： 快速精通建模與渲染	1.总结前两节 内容进行最后 创作	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					
<p>引入：我们全班的作品是否达到我们的要求。</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;">     </div>					
<p>解答問題：1 优势是色彩统一 2 结构完整 3 设计合理</p> <p>我们要全班整体制作出模拟的效果</p>					

教學內容（第一，二節）

总结前两节内容进行最后创作

- 1.完整性
- 2.美觀性
- 3.圖片輸出質量
- 4.小組成員作品風格一致性



在設計當中可以突出個性



可以在製作時把遊戲場景的人物做多邊形的處理。

草圖大師

SketchUp

應用：快

速精通建模

與渲染



樹木製作的時候，可以大量採用多邊形體塊，多採用縮放與複製的方式。



作业：后期修改，整合大场景

课后反思：每个组，每位同学把色彩，造型，场景进行沟通，把时间节点进行确定。

思考：可不可以全班同學製作以澳門為背景的遊戲場景設計

作品名稱		sketchup 遊戲場景設計		人數	15 人
實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
6 月 10 日	65.66	Sketchup 游戏创作 4	草圖大師 SketchUp 應用： 快速精通建模與渲染	1.组合全班创意设计的游戏场景效果 2.展示效果，后期修图，打印	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					
引入： 我们制作的效果是否达到了要求，与别人的游戏设计效果有什么差距。					
解答問題： 我们全班整体效果制作的如何 1 整体游戏色彩的设计达到了要求吗 2 整体游戏的建筑模型效果 3 整体游戏表现效果 我们拿出来之前第一次作业的效果进行对比					
教學內容（第一，二節） 1.建筑后期修图的重要性（修图前，修图后）			草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲染		

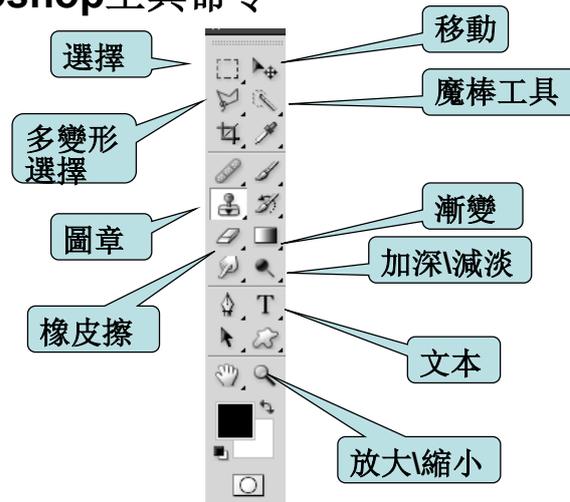


## 2 后期修图的方式

之前同学们已经有非常好的 PS 的基础，现在就是基本对游戏的学习。

## 圖形的後處理

### Photoshop 工具命令



### PS 的后期处理步骤

- 1) 在 sketchup 軟體中，“視窗|樣式|編輯|背景設置”，去掉“天空”，背景為黑色。
- 2) 在 sketchup 軟體中，“檔|匯出|二維圖形”，選擇帶“S 別墅練習.jpg”格式檔，大小 3000x2250（依據繪圖區的比例）。
- 3) 在 Photoshop 中“文件”|“打開”，選擇“S 別墅練習.jpg”。
- 4) 按兩下“圖層”|“背景”，改名為“圖層 0”
- 5) 用“魔棒工具”選擇黑色。房子周邊為虛線。然後刪除。再“選擇”|“取消選擇”。

<p>对自己制作的部分进行场景修饰。</p> <p>作业：ps 分批修饰大场景</p> <p>课后反思：</p> <p>每个组，每位同学都渲染以自己图片为背景的大场景效果。极大的提升了学生的信心。</p> <p>1 對學生一年學習內容的檢查要突出學生個性與特點，在作品中突出學生的特點與個性。</p> <p>2 對學生學習成果進行分析，表揚。</p> <p>3 學習到這個階段學生開始產生疲倦的感覺，要及時對學生進行刺激與表揚。</p>	
--	--

作品名稱	sketchup 遊戲場景設計	人數	15 人
------	-----------------	----	------

實施年級		高二		總實施節數	68 節
實施日期		2019 年 9 月 4 日- 2020 年 6 月 17 日		每節課時	40 分鐘
科目		S30 設計與應用科技		科目每週節數	2 節
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
6 月 10 日	67.68	Sketchup 游戏考核	草圖大師 SketchUp 應用： 快速精通建模與渲染	第三段考試	B-3 C-2 D-3
教學內容及活動					
引入： 对小场景游戏建模的考核					
解決實際問題： 对整个一年学习的总结和深入，考察學生全方位對知識的理解。					
考試內容（第一，二節）				草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲染	
					
要求按照此二维图片					

<p>1.自己创建出三维的医院建筑模型</p> <p>2.添加简单材质渲染提交 JPEG 文件</p> <p>3.提交至 GOOGLE CLASSROOM 文件当中</p> <p>4.可以製作適當的人物作為醫院的場景內容</p> <p><b>课后反思：</b></p> <p>1 采用游戏教学，极大的提高了同学们的信心及自学能力。</p> <p>2 以醫院為考核的方式，提醒同學們需要關注社會的醫療人員，在此時此刻，醫療戰綫有許許多多的工作人員，為了我們安全的環境在奮鬥。</p>		
--	--	--

### 三、教學評估與反思建議

#### 一 教學評估

把（Sketchup）與遊戲場景結合在教學後，整體學生的積極性與知識點的掌握明顯優於之前的軟件教學。以下對教學進行初步評估與教學後反思。

##### 1.1 教學目標的完成情況

根據職業教育的教學特點,（Sketchup）課程設置的方向定位於遊戲設計，在我校推動整體教育教學改革的目的下,學校把教學的自主權利越來越多了給了老師,老師在自助探究教育教法的同時，掌握了軟件的特點，也同時把軟體學習與學生興趣進行了結合。完全達到了既定的教學目標。

##### 1.2 課堂情況評估

在課堂的即時反思與評估，科組進行了全面的瞭解，老師自身對軟件的熟悉程度與對遊戲教法的創新，為課堂管理帶來了極大的興趣，這種從學生身上產生的遊戲興趣，激發著學生的努力學習，評估顯示學生能夠百分百的吸收和掌握知識點。

##### 1.3 普及遊戲融入教學的評估

對學生興趣加入課堂的管理當中，以往有很多老師提出，但遊戲的場景設計與遊戲內容設計，在實際的應用當中，很少有教育機構可以真正達到，我們對教育教法的改革就是為了學生生的全面發展。本教法從學生興趣開始從易到難，由淺入深，循序漸進地介紹了建築草圖大師 SketchUp 對於遊戲場景的基本知識以及其在設計行業中的運用。學生學習後可以勝任效果圖與動畫公司的從業人員。

#### 二 反思建議

##### 2.1 教學前要有充分的準備

老師在課上對新的教育教學教具要充分的理解和學習，達到知識融合的狀態，老師講授的時候知識應當是發自內心的技巧，這樣學生才能跟隨老師，融會貫通。

## 2.2 精煉強化專業術語，盡量給學生流出多的時間

講授專業知識的時候不要拖泥帶水，現代網絡的發展，許多知識能在網絡得到，老師應當把自己當做傳授知識的人，而不是把自己放的高高在上，盡量留出更多的時間給予學生的發揮，學生永遠是課堂的主體。

## 2.3 運用更多的現代化教育技術

在實際教學上，發現採用新的教學輔助設備，大大增強了學生的學習興趣，同時也減少了教師課堂管理的難度，讓整體課堂豐富精彩。

## 2.4 增加課堂藝術表現力

優秀的老師，我一致認為都是藝術家，在課堂老師的藝術表現力是通過教案無法表達的，老師的語言魅力，老師的行為魅力，包括老師的知識魅力，就在學生眼中是最好的藝術，這種藝術能力的培養需要我們老師不懈的努力與探尋。這也是增強教學效果的直接途徑。

#### 肆、參考文獻

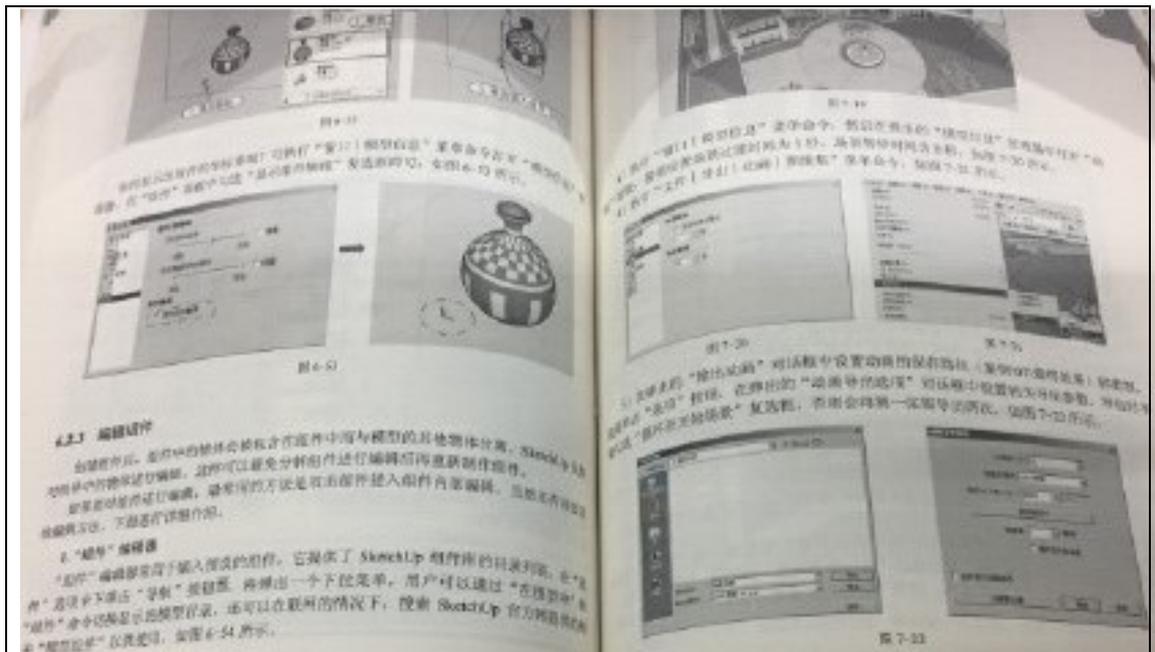
- 一 衛濤（2019）。《草圖大師 SketchUp 應用：快速精通建模與渲染》。華中科技大學出版社。
- 二 灰暈（2016）。《SketchUp 景观设计实战》。水利水電出版社。
- 三 王帆（2019）。《城市規劃與環境保護》。吉林科學技術出版社。
- 四 《我要自學網》SKP 微視頻教學視頻。

## 伍、相關教材

### 輔助教學資料

#### 一、 教學圖片

## 二、教材課件



## 微視頻教學視頻





## 课后练习

### 1. 选择题

- 视图风格有\_\_\_\_\_种。  
A. 3  
B. 4  
C. 5  
D. 6
- 旋转视图时，除了使用“环绕观察”工具，还可以按\_\_\_\_\_键进行旋转。  
A. Ctrl  
B. 鼠标中键  
C. Alt  
D. Shift
- 空格键是\_\_\_\_\_工具激活的快捷方式。  
A. 删除  
B. 选择  
C. 矩形  
D. 推拉
- 按住\_\_\_\_\_键，进行透视角度缩放。  
A. Ctrl  
B. Alt  
C. Shift  
D. Enter
- 在以下快捷键中，对应不正确的是\_\_\_\_\_。  
A. 圆弧工具S  
B. 选择工具A  
C. 偏移工具T  
D. 推拉工具P

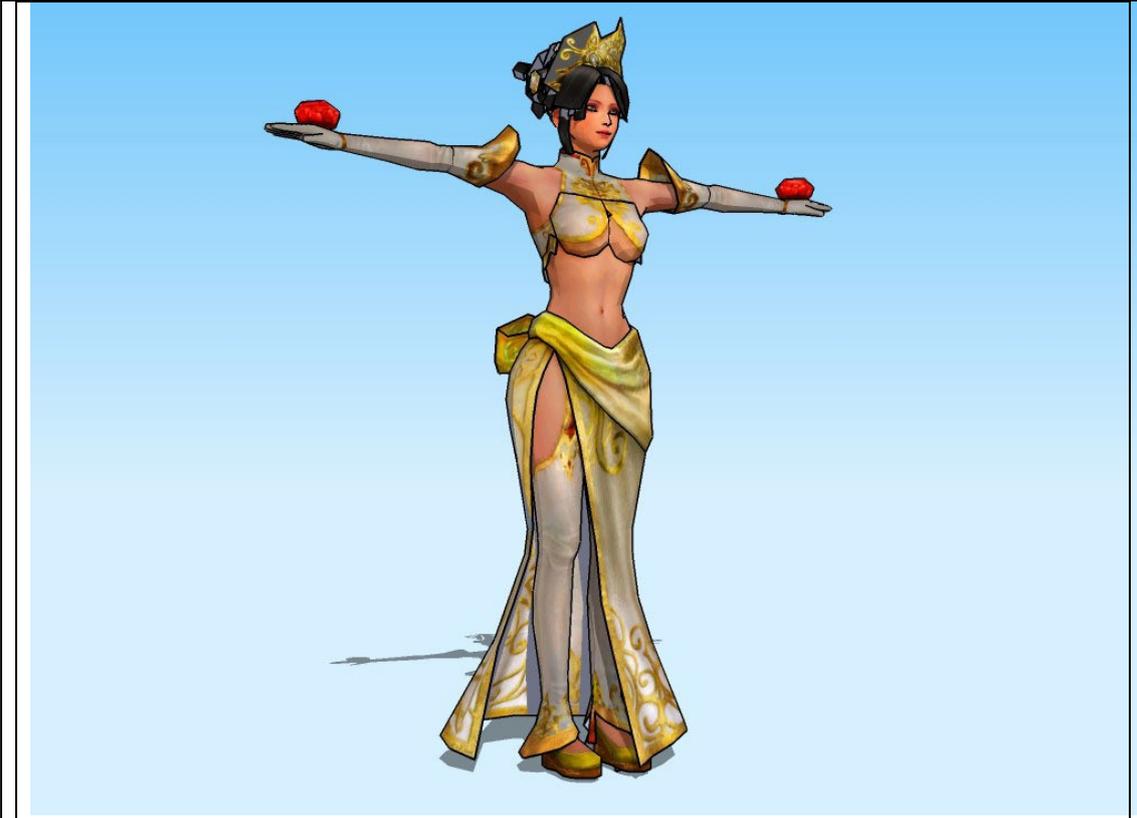
### 2. 填空题

- 在SketchUp软件中，分别用\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_三种颜色的轴线代表空间的三个方向。
- 按住\_\_\_\_\_键选择工具变为增加选择，按住\_\_\_\_\_键选择工具变为减少选择。
- SketchUp的默认单位是\_\_\_\_\_，我国设计规范单位为\_\_\_\_\_。
- 场景单位有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- 物体对象的选择包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_三种。

### 3. 操作题

创建一个新文件并保存，为其自定义快捷键，再设置场景单位，如下图所示。





<https://image.so.com/view?q=skp%E6%B8%B8%E6%88%8F&src=srp&correct=skp%E6%B8%B8%E6%88%8F&ancestor=list&cmsid=ad136ca5576e2b91376d253cfb855b1d&cmras=0&cn=0&gn=0&kn=0&fsn=60&adstar=0&clw=284#id=13c307cd01f3515089c6b94b146219d1&currsn=0&ps=59&pc=59>



<https://image.so.com/view?q=skp%E6%B8%B8%E6%88%8F&src=srp&correct=skp%E6%B8%B8%E6%88%8F&ancestor=list&cmsid=ad136ca5576e2b91376d253cfb855b1d&cmras=0&cn=0&gn=0&kn=0&fsn=60&adstar=0&clw=284#id=1e8757da654fffaa2efc808a5349ee99&prevsn=0&currsn=60&ps=116&pc=57>



<https://image.so.com/view?q=skp%E6%B8%B8%E6%88%8F&src=srp&correct=skp%E6%B8%B8%E6%88%8F&ancestor=list&msid=ad136ca5576e2b91376d253cfb855b1d&cmras=0&cn=0&gn=0&kn=0&fsn=60&adstar=0&clw=284#id=6da2b4023b88e83f4ec49e098369049f&prevs=0&currsn=60&ps=116&pc=57>

附錄

課堂照片

