

# WRO 2013

## 常規組

### 初中組

比賽說明、規則以及計分

## 婆羅浮屠

### 修復寺廟

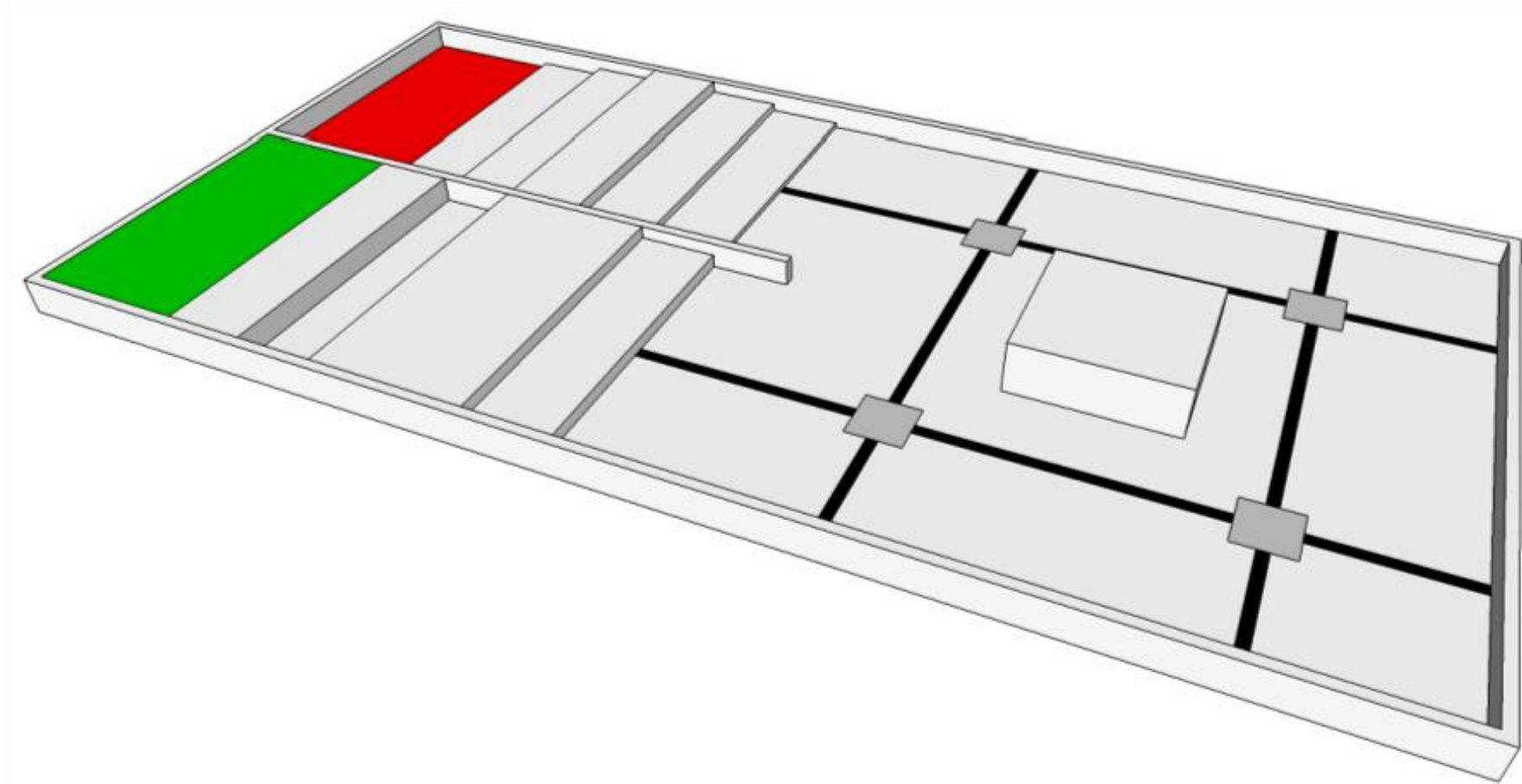
# 1 序言

婆羅浮屠，是 9 世紀大乘佛教紀念碑，位於印尼中部爪哇的格朗市。這座紀念碑由下部六層方形平臺、上部三個圓形的平台組成，裝飾有 2,672 塊浮雕板和 504 座的佛像，頂層的中心是一座穿孔佛塔，被七十二座鐘形舍利塔團團包圍。每座舍利塔裝飾著許多孔，裡面端坐著佛陀的雕像。婆羅浮屠建於 9 世紀夏連特拉王國時期，寺廟的古普塔結構設計反映出印度在該地區的影響力，但在婆羅浮屠內仍有足夠多的土著場景和元素表明其獨特的印尼特點。婆羅浮屠有 1460 塊浮雕覆蓋了建築的樓梯和走廊的牆壁及欄杆。眾多的臺階，指引著前來此處的朝聖者。

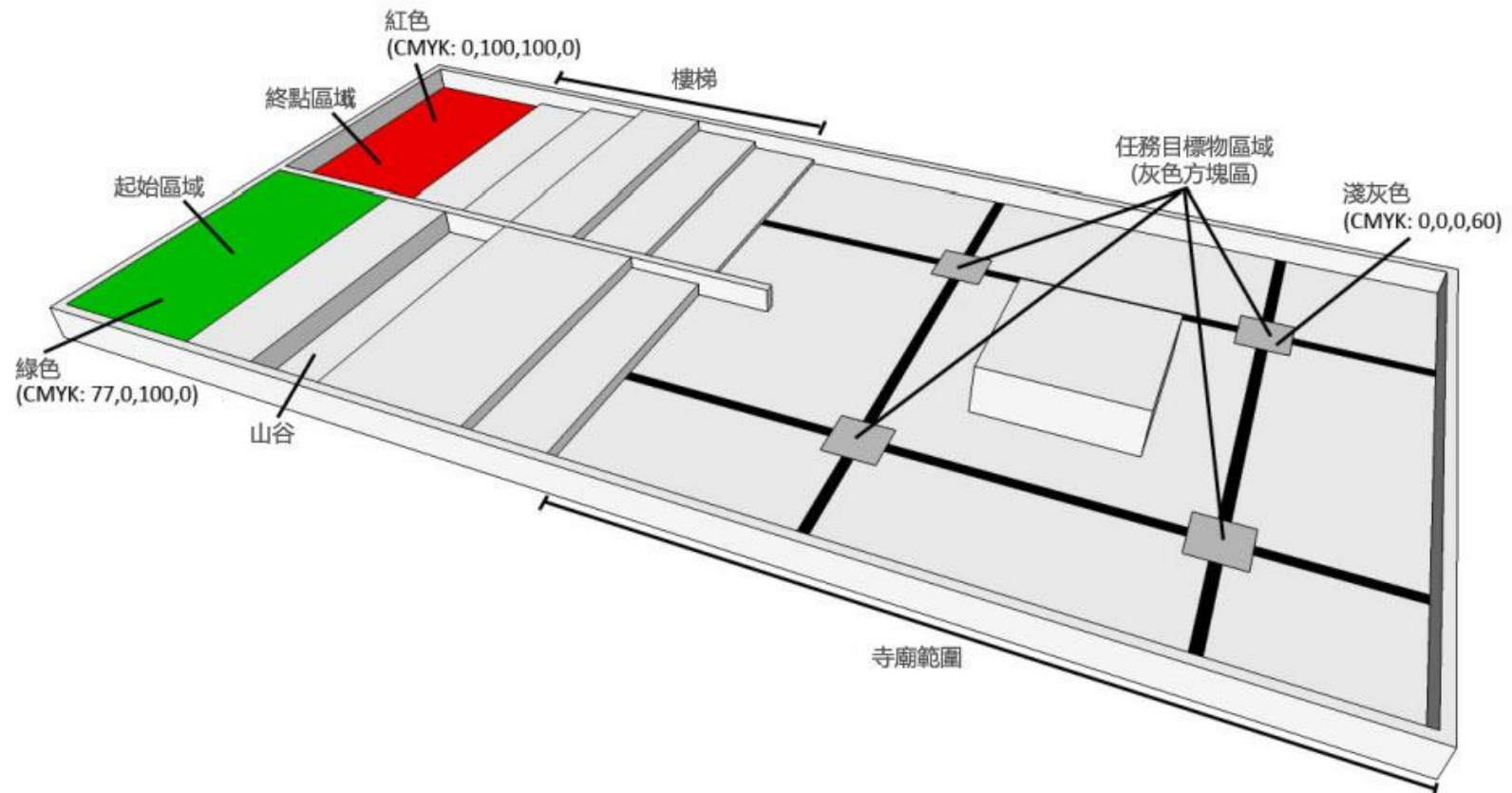
世界上普遍認為婆羅浮屠是在 1814 年由湯瑪斯·斯坦福·萊佛士爵士發現的，然後由爪哇的英國統治者在印尼土著的幫助下確定了位置。最大的一次修復工程由印尼政府和聯合國教科文組織在 1975 年和 1982 年之間進行，該紀念碑被列為聯合國教科文組織世界遺產遺址。婆羅浮屠現在依然被用於朝聖；印尼的佛教徒每年一次在婆羅浮屠前慶祝衛塞節，婆羅浮屠是印尼最吸引遊客的旅遊勝地。( 維基百科 )

## 2 比賽

### 2.1 比賽台 3D 圖



## 2.2 比賽台規格



注：CMYK 為印刷用色

[www.semia.com/hk/wro](http://www.semia.com/hk/wro)

## 2.3 挑戰目標物

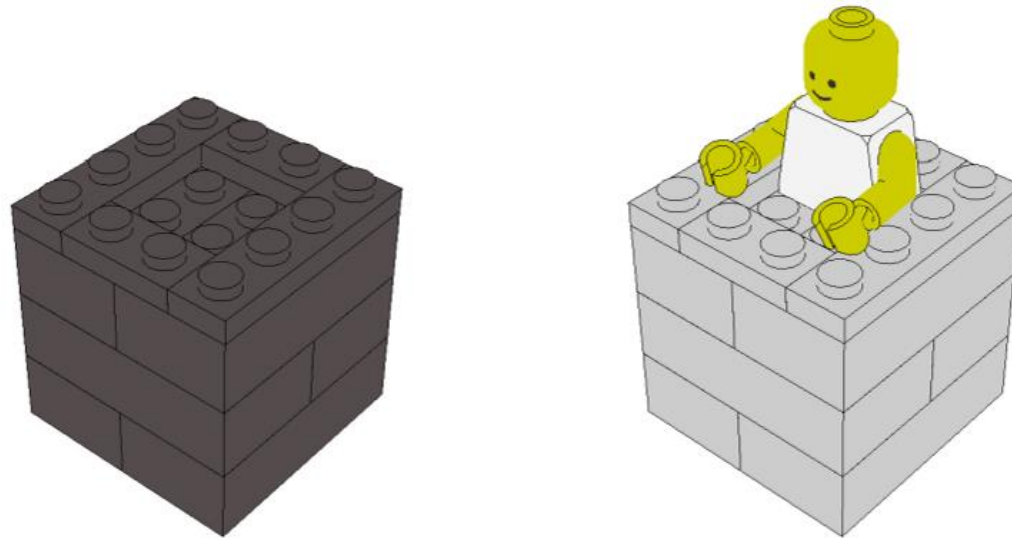


圖 1 黑色和灰色的文物雕像

( 高度是 3 個樂高磚塊+1 個樂高平板，尺寸是 4×4 樂高單位，頂部有一個樂高人仔 )

- 灰色的文物雕像代表處於完好狀態的雕像。
- 黑色的文物雕像代表狀態不好的雕像，需要被帶回進行修復。

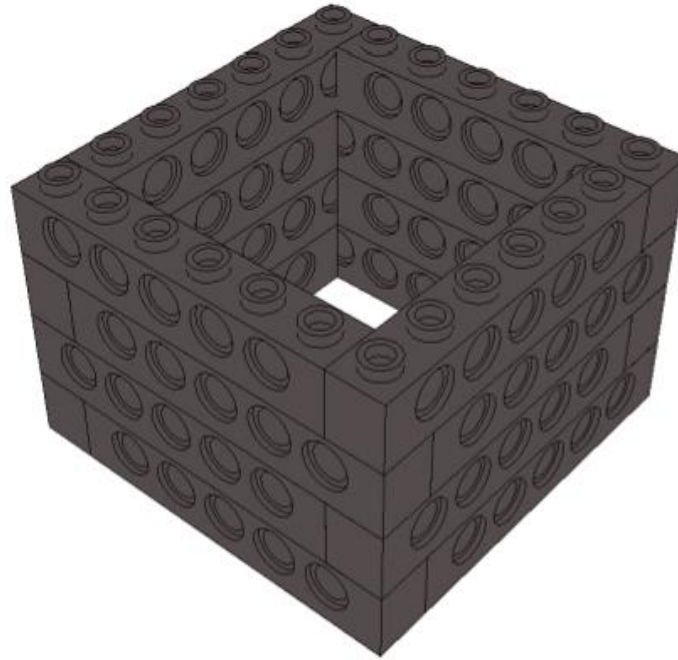


圖 2. 佛塔 ( 高度為 4 個樂高磚塊，尺寸為 7×7 樂高單位 )

- 佛塔 ( 梵文：m., स्तूप, 佛塔, 僧伽羅人：ස්ථූපය, 巴厘文：थुप 的 “thūpa” , 字面意思是「堆」) 是一個丘狀結構，其中包含佛教文物，通常是佛陀的遺體，是佛教徒進行禮拜的場所。除 “stupa” , “ chorten” 也是最常遇到的英語術語。有時使用的術語「舍利」, 與基督教中所使用的意義相同。佛塔是一種古老的曼陀羅形式 ( 維琪百科 )。

## 2.4 比賽綜述

機械人從「起點」區出發，經過峽谷，進入「寺廟範圍」。機械人需要舉起挑戰目的地區域的全部佛塔，將佛塔放置在文物雕像的外面。然後機械人需要檢查出黑色的文物雕像，通過臺階，將黑色的文物雕像帶回「終點」區（紅色區域）。

## 3 比賽定義

### 3.1 規則

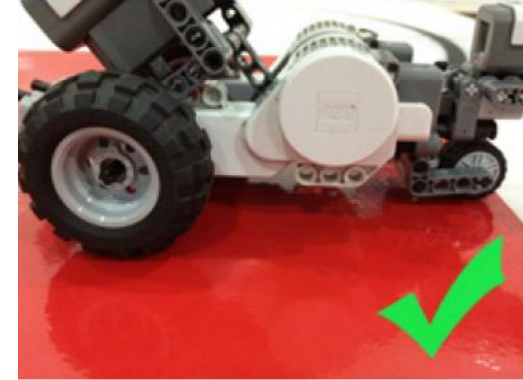
1. 機械人的控制器內允許使用多於一個程式，當正式比賽時，參賽者只可以選擇需要的程式及於裁判發出比賽開始信號的同時，按下確認按鈕運行程式。當控制器運行程式後，任何透過控制器按鈕或感應器進行的輸入及設定一律禁止。
2. 機械人啟動前體積不能超過 250mm×250mm×250mm，機械人啟動後，體積就不再受限制。
3. 比賽開始前，機械人必須放置在「起點」區域內，機械人的任何零件都不可以越過「起點」區。參賽隊員按自己的習慣安排好機械人的位置後，裁判會給出開始的信號。
4. 機械人的任務是從「起點」區開始移動，通過峽谷（允許機械人的零件與峽谷底部接觸，但何繞過或借助圍板的方式則不允許），機械人向遮蓋文物雕像的佛塔前進。機械人需要舉起佛塔，並將佛塔完全放置在「挑戰目的地區域」（灰色方塊）之外。機械人要取得黑色的文物雕像，並爬上、爬下樓梯，將黑色的文物雕像帶回「終點」區。機械人進入「終點」區的狀態是指機械人所有接觸場地的部分要完全進入「終點」區。
5. 機械人可以從主體上分離出樂高零件或樂高零件所組成的配件幫助完成任務。但當機械人返回「終點」時，機械人的所有電子配件均需進入「終點」區域內。



任何部分都不在「終點」區內



沒有全部進入「終點」區內



完全在「終點」區內

6. 佛塔和裡面的文物雕像被放置在 4 個方形區域上，圍繞著升起的廣場。佛塔和文物雕像是由不同的 LEGO 零件搭建而成的（請參閱挑戰目標）。
7. 有 4 個佛塔和 4 個文物雕像（3 個文物雕像是灰色的，另一個是黑色的）。灰色的文物雕像不能從「灰色方塊」區域中移走，如灰色文物雕像從該區域中移出，將給予懲罰。
8. 黑色文物雕像的位置在每一輪比賽開始前隨機決定。同一輪比賽中，各參賽隊伍的文物雕像位置是相同的。
9. 當出現下列情況之一時，比賽結束：
  - a. 機械人啟動後被任何隊員觸碰。
  - b. 比賽時間（2 分鐘）結束。
  - c. 機械人已經完全返回「終點」區。
  - d. 參賽者要求停止比賽。
  - e. 犯規。

## 3.2 計分

1. 只在挑戰結束後或計時停止後，計算分數。
2. 機械人完全通過峽谷，得 10 分
3. 每一個佛塔被完全移出灰色方形區域，得 10 分，4 個佛塔得 40 分
4. 所有佛塔被完全移出灰色方形區域，獎勵 20 分
5. 成功將黑色文物雕像移出灰色方形區域，得 10 分
6. 機械人未攜帶黑色文物雕像到達 “Finish” 區，得 10 分，機械人攜帶黑色文物雕像到達 “Finish” 區，得 20 分
7. 滿分=100 分
8. 如果參賽隊伍得分相同，按任務完成時間排名。

通過峽谷	任何佛塔在 灰色方形區域外	所有佛塔在 灰色方形區域外	黑色文物雕像在灰色方 形區域外	結束狀態	
				未攜帶黑色文物雕像	攜帶黑色文物雕像
10 分	每個	20 分	10 分	10 分	20 分

懲罰：每個灰色的文物雕像被移出「灰色方形」區域，將被扣除 5 分。

表格 1. 分數分配

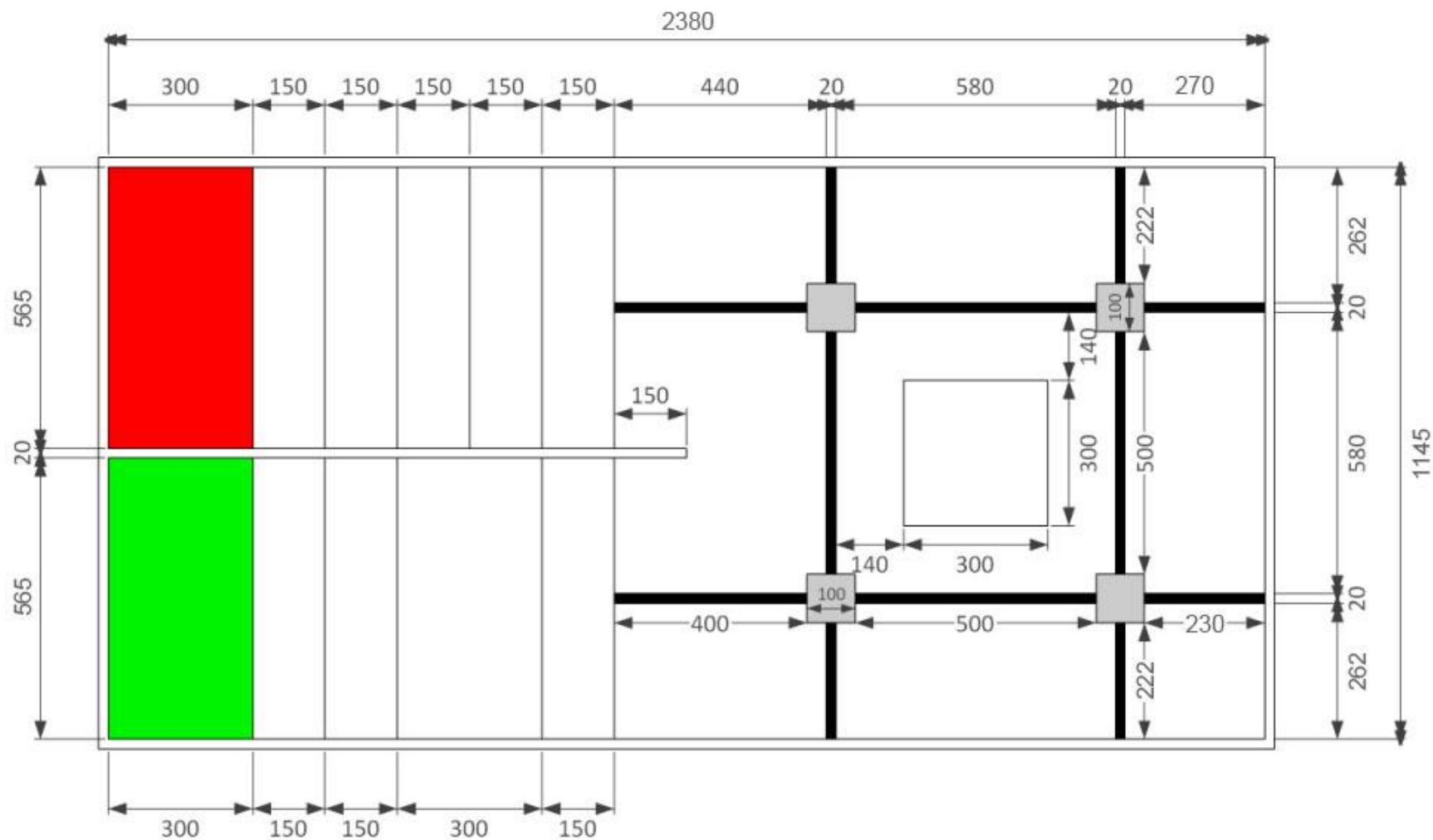
### 3.3 計分例子

		第一回合	
		A 隊	B 隊
通過峽谷		10 分	10 分
任何佛塔在灰色方形區域外		4×10 分 = 40 分 (4 個佛塔)	2×10 分 = 20 分 (2 個佛塔)
所有佛塔在灰色方形區域外		20 points	0 分
黑色文物雕像在灰色方形區域外		10 分	10 分
結束狀態	攜帶黑色文物雕像	Yes (20 分)	No (0 分)
	未攜帶黑色文物雕像	No (0 分)	Yes (10 分)
懲罰 ( 灰色文物雕像移出灰色方形區域 )		0 分 (無灰色文物雕像移出灰色方形區域)	-5 分 (1 個灰色文物雕像移出灰色方形區域)
任務時間		00:45.18	00:40.20
最終得分		100 分 (10 + 40 + 20 + 10 + 20 + 0 + 0)	45 分 (10 + 20 + 0 + 10 + 0 + 10 - 5)

表格 2. 計分例子

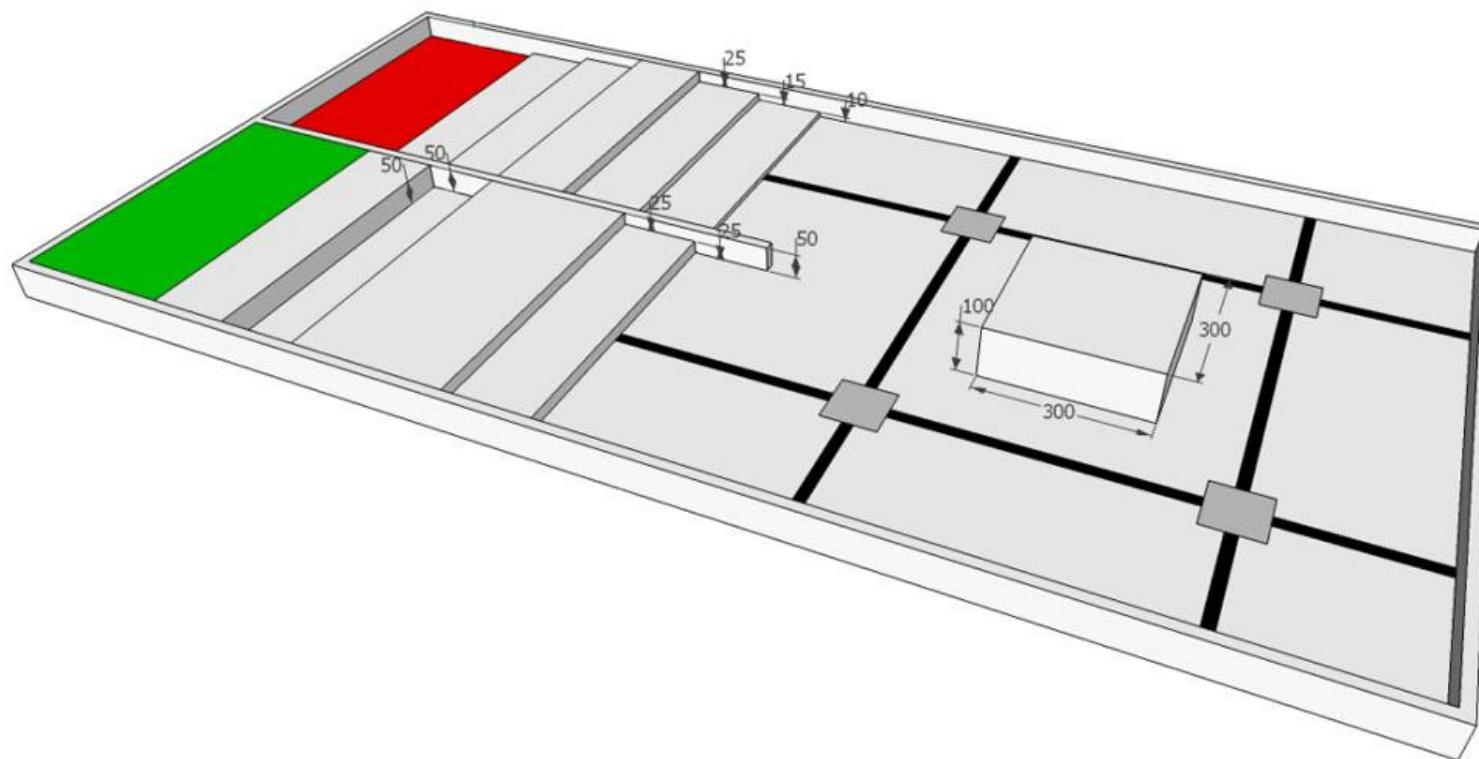
## 4 賽台規格

### 4.1 長闊尺寸



所有尺寸以 mm 為單位

## 4.2 高度尺度

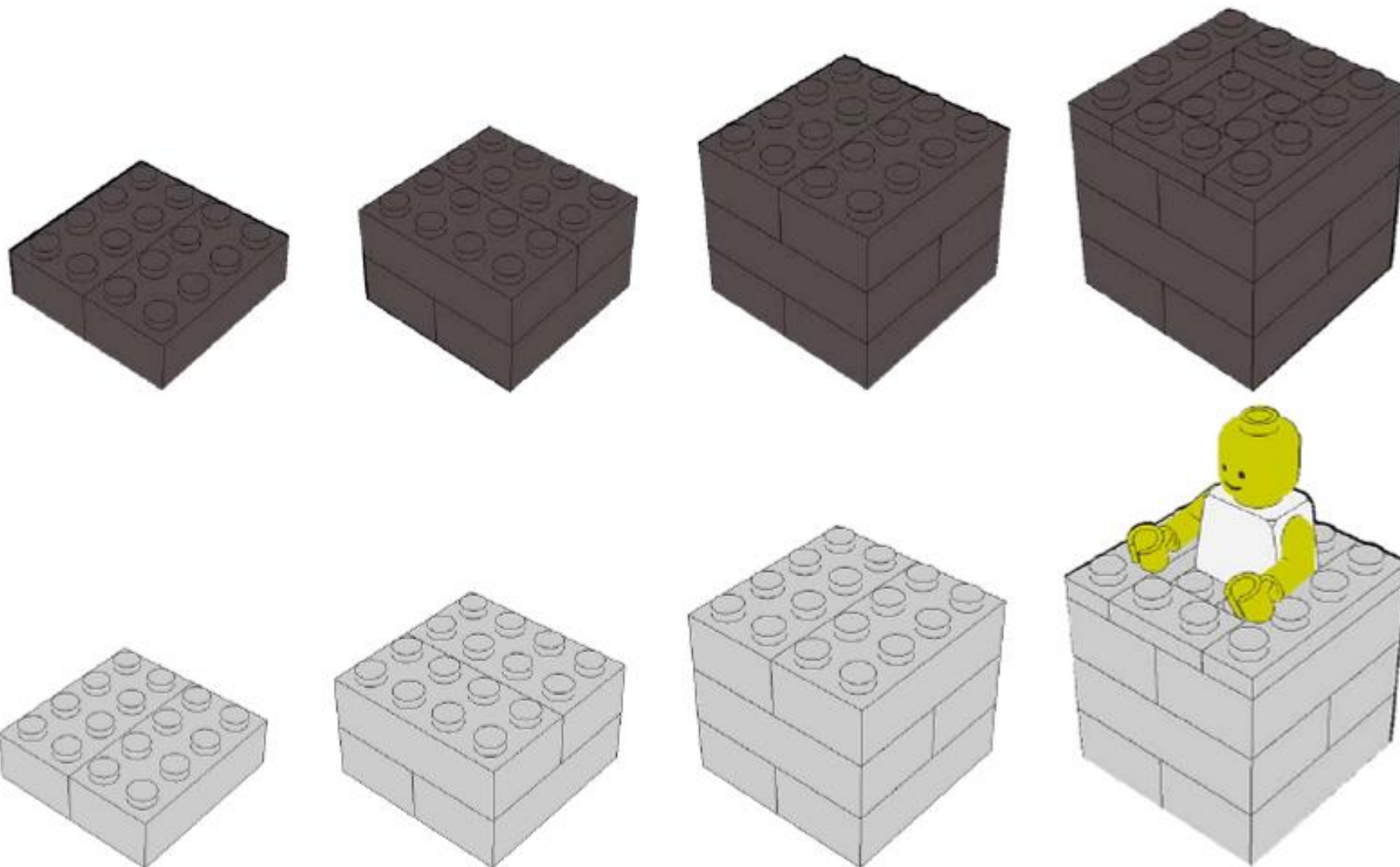


## 4.3 總說明

1. 比賽賽台尺寸為 2380mm × 1145 mm。(香港區比賽賽台大小與國際賽有異,敬請留意)
2. 比賽場地四周有圍牆, 牆高 100mm, 寬 20 mm ± 10mm。
3. 比賽區域的黑線寬度為±20 mm。
4. 賽台除了黑線、灰色方形區域、開始和結束區域外, 底部為白色。
5. 賽台包括一個凹下的空間 ( 峽谷 ), 50 mm 深; 向上和向下的樓梯 ( 6 個台階, 每層台階高度不同 )
6. 四方高台的高度為 100 mm, 邊長為 300 mm。
7. 四方高台的四周有 4 個正方形區域, 邊長為 100 mm。
8. 場地誤差為 ± 50 mm。

## 5 搭建指南

### 5.1 「雕像」的搭建步驟



## 5.2 「佛塔」的搭建步驟



本文件自 2013 年 6 月 26 日起生效。請定期瀏覽 [www.semia.com/hk/wro](http://www.semia.com/hk/wro) 下載最新版本的規則。

最後更新日期: 20130626