

# 台灣混凝土學會(TCI) 2018年纖維混凝土保齡球邀請賽辦法

主辦單位：社團法人台灣混凝土學會、ACI Taiwan Chapter美國混凝土學會臺灣分會、台灣區預拌混凝土工業同業公會、國家地震工程研究中心、國立台灣大學土木工程學系、國立東華大學、國立台灣科技大學營建工程系、國立台灣海洋大學河海工程學系、國立宜蘭大學土木工程學系

## 一、主旨

混凝土為土木營建工程應用最廣泛之材料，其性能更是影響整體工程品質最主要的關鍵之一。為共同促進台灣混凝土品質控制及文化發展，係參照美國ACI纖維保齡球競賽，進行活動設計，並將活動名稱定為「2018纖維混凝土保齡球邀請賽」，希望藉由此次趣味競賽提供一個國內學子混凝土技術切磋、交流平台，亦盼能有機會至美國ACI參與競賽，擴展國際觀與技術交流，進而提升國內混凝土之性能與品質。

## 二、報名資格

競賽規則如下列所示：

1. 競賽以組隊方式進行，每隊人數須為4人(不含指導老師)。
2. 隊伍成員限為高中職以上。
3. 每支隊伍須有1名指導老師。

## 三、參賽規則

### ● 材料與養護

1. 保齡球設計須包含纖維基材，且纖維長度不得大於6cm，添加方式依體積比設計，其用量不限。
2. 保齡球外層可上乳膠基等塗料。
3. 不允許使用纖維以外之加勁材料，如鋼筋、鐵絲網。
4. 保齡球核心部份之填充材料密度不得大於 $2400\text{kg/m}^3$ 。
5. 保齡球拆模後若表面成蜂窩狀，可使用材料填充表面。
6. 養護應於大氣壓力下進行。
7. 養護之溫度不可超過水的沸點。
8. 可採用濕養護方式進行。
9. 只允許使用設計配比表上所列之拌合基材。

### ● 保齡球標準

1. 須留有一平坦之平面(直徑20-25mm)。
2. 以不掉漆之簽寫工具於保齡球體上標上隊名代號。
3. 保齡球之編號以英文隊名加上破折號數字代碼，如TCI-1。

### ● 保齡球競賽

1. 每支隊伍須準備2顆保齡球試體以供競賽與測試。
2. 競賽中所使用之保齡球由評審裁判決定其測試項目。

## ● 評分標準

此競賽評比標準分為**保齡球設計**、**保齡球競賽**及**保齡球分析**三項評比標準，**保齡球設計**評比包含**配比設計表**、**影片**、**重量**及**直徑**；**保齡球競賽**為隊伍間競賽之積分；**保齡球分析**評比包含**負載**、**韌性**，依三項評比標準進行綜合評比選出最佳隊伍。評比方式為各標準下之項目以序位名次乘上該項目之權重，而各項目得分累加即為最終總積分，完整之評比準則如表1所示。

### 1. 保齡球設計(30%)：

#### (1.) 配比設計表及影片審查(10%):

- A. 競賽前，每支隊伍須於競賽當日報到登錄時提交配比設計表及3-5分鐘自製活動影片以供審查，符合資格之隊伍，得進行競賽。
- B. 表格內容之填寫內容不應過於冗長。
- C. 影片內容限定為保齡球製作相關過程。
- D. 若通過審查，此項目權重配分則全得，並可參與競賽。

#### (2.) 重量測試(10%):

- A. 每顆保齡球之重量不得超過5.5公斤，並以5.5公斤作為基準，依照誤差值進行排序。
- B. 評審將對應每顆保齡球進行重量審查並記錄，記錄方式以公斤作為單位。
- C. 兩顆保齡球中，若其中一顆重量超過5.5公斤則應取消該球競賽，並由另一顆進行記錄測試。
- D. 若兩顆保齡球皆未通過審查，則應取消參賽資格。

#### (3.) 直徑測試(10%):

- A. 保齡球應為圓球體。
- B. 每顆保齡球直徑應控制於 $200\pm 15\text{mm}$ 之間，並以200mm作為基準，依誤差值進行排序。
- C. 每顆保齡球應留一直徑20-25mm之平面。
- D. 每顆符合質量測試之保齡球將以三個不同軸方向進行量測記錄取平均值。
- E. 三軸量測直徑對三軸平均值之誤差範圍須在 $\pm 5\text{mm}$ 內。
- F. 記錄方式以毫米作為單位。
- G. 兩顆保齡球中，若其中一顆直徑未通過審查則應取消該球競賽，並由另一顆進行記錄測試。
- H. 若兩顆保齡球未通過直徑審查則應取消參賽資格。

### 2. 保齡球競賽(30%):

#### (1.) 保齡球測試(30%)：

- A. 保齡球設備由主辦單位提供。
- B. 隊伍中只可固定一名成員作為滾球者與傳遞者。
- C. 若無滾球者與傳遞者則由評審委員隨機指派。
- D. 保齡球作品將置於一高62cm、寬67cm、斜坡長147cm之V形斜坡上，依滾動方式經斜坡滾落。
- E. 球道尺寸為長400cm、寬150cm。
- F. 保齡球瓶為正式保齡球所使用標準規格之球瓶，球瓶數為6支，排序方式為邊長50cm正三角形排列。
- G. 每支隊伍進行兩次擊倒，依擊倒之保齡球瓶數進行積分對抗。
- H. 競賽中保齡球作品破碎損毀則積分數為零。
- I. 賽前禁止於競賽球道進行練習之動作，如違反則應取消參賽資格。

### 3. 保齡球分析(40%)：

#### (1.) 韌性測試(20%)：

- A. 受測試之保齡球將於試驗設備上以等位移速率施加荷載重。

- B. 競賽當日由裁判決定位移速率。  
 C. 位移速率區間為每分鐘5-12mm之間。  
 D. 每位移5mm之荷載重則記錄一次，共記五次並取平均值作為韌性試驗成績。  
 E. 依據荷載重平均值進行排序評分。
- (2.) 負載測試(20%)：
- A. 施加荷載重直至位移量達25mm。  
 B. 位移量達25mm下之荷載重作為負載試驗成績。  
 C. 依據25mm下之荷載重進行排序評分。

表 1. 保齡球之評分準則

評分項目	評分準則	評分依據	評分權重	排序權重				
				1	2	3	4-10	10-20
配比設計表及影片審查評分		依據活動所附之配比設計進行填寫，符合標準者及影片審查合格者此項目配分全得。	10	--	--	--	--	--
重量評分		重量誤差值排序各隊伍之名次。	10	1	0.9	0.8	0.7	0.6
直徑評分		依三軸直徑誤差值排序各隊伍之名次。	10	1	0.9	0.8	0.7	0.6
保齡球競賽		依擊倒之保齡球瓶數進行排序。	30	1	0.9	0.8	0.7	0.6
韌性評分		固定位移量下，每5mm位移量記錄其荷載重，共記5次取平均值進行排序。	20	1	0.9	0.8	0.7	0.6
負載評分		位移量達25mm下，記錄荷載重值進行排序。	20	1	0.9	0.8	0.7	0.6

四、競賽時間：競賽時間為2018年11月17日，競賽當日之行程將於完成網路報名後顯示於報名系統上，參賽隊伍須於指定時間將作品送至競賽指定地點，逾時未到者視同棄權。

五、競賽地點：國立台灣大學土木研究大樓（台北市大安區辛亥路三段188號）

#### 六、獎勵項目

各組競賽獲獎隊伍，於本學會會員大會中頒發獎金與獎狀等以茲鼓勵，獎勵項目分為大專院校組、高中職組及社會組，視當日競賽實況由裁判團商討增設團體競賽獎，競賽結果將於2018年11月30日進行頒獎儀式，其項目獎勵方式如下：

##### 1. 邀請賽之獎勵項目：

獎項	大專院校組	高中職組	社會組
第一名	獎金 壹萬伍仟元、獎狀	獎金 壹萬元、獎狀	獎狀、獎牌
第二名	獎金 壹萬元、獎狀	獎金 伍仟元、獎狀	獎狀、獎牌
第三名	獎金 伍仟元、獎狀	獎金 參仟元、獎狀	獎狀、獎牌

## 七、報名方式

1. 報名日期：即日起至2018年10月15日止（以郵戳為憑），逾時不受理。
2. 報名費：受邀隊伍無須繳交報名費，若為非受邀隊伍者每隊為1000元。繳費方式：請至郵局匯款於「戶名：社團法人台灣混凝土學會，帳號：50059339」。
3. 報名方式：本邀請賽採網路自由報名，非受邀隊伍於網路報名完成後將繳費之收據影本與網路報名資料郵寄至「231新北市新店區中興路二段190號11樓，台灣混凝土學會」或傳真至02-89147476，如為受邀之參賽隊伍，網路報名後，請加附邀請回覆單。

## 八、競賽方法

### 2018纖維混凝土保齡球競賽：

採網路簡易登錄報名，詳請參閱台灣混凝土學會網站：<http://www.concrete.org.tw/>，報名完成後可於網站上下載配比設計表，報名時間自即日起至2018年10月15日止，逾時不受理。

競賽當日：

1. 參賽隊伍競賽當日須於指定時間將作品送至競賽指定地點，並須有隊伍成員在場，逾時未到者視同棄權。
2. 參賽隊伍競賽當日須於指定時間內完成報到登錄與繳交配比設計表及3-5分鐘影片，逾時未到者視同棄權。
3. 本學會在保齡球分析競賽項目上試驗地點有錄影存證，其他參賽者或有興趣者皆可透過本學會網站(<http://www.concrete.org.tw/>)觀看作品試驗情形，以及試驗結果統計表。
4. 由本學會遴選產、官、學代表組成評選委員會，比賽結果及獎項由評選委員會評選後決定之。

## 九、注意事項

1. 競賽當日使用之作品數量為2顆。詳請參閱台灣混凝土學會網站：<http://www.concrete.org.tw/>，總聯絡人：鄭美秀小姐，連絡電話：02-89145286，通訊地址：231新北市新店區中興路二段190號11樓，社團法人台灣混凝土學會。活動聯絡人：張凱勛先生，連絡電話：0952586666，通訊信箱：R0621006@ms.niu.edu.tw。
2. 作品之智慧財產權屬於參賽隊伍，得獎隊伍之作品，得由本學會永久收藏。基於宣傳需要，本學會對於入選作品擁有攝影、報導、展出及在其它媒體、刊登作品之權利，即社團法人台灣混凝土學會擁有使用權。
3. 得獎隊伍獎金依法須扣除15%稅金。
4. 參賽作品如有抄襲、仿冒、借用他人作品、違反智慧財產權，經人檢證舉發、評審團認定屬實，即取消獲獎資格，收回獎狀及獎金，並禁止參加本學會舉辦之各類競賽三年。如有任何糾紛或爭議，其法律責任由參賽者自行負責。
5. 作品造型不得妨害善良風俗，違者取消競賽資格。
6. 參賽作品如數目過少或未達到評審要求，評審會得決定獎項從缺。參賽者應尊重評選委員會之決議，不得有其他異議。
7. 競賽當日作品由參賽隊伍負責運送、保管及攜回，費用自行負責。逾期未攜回者，由本學會全權處理，不得有異議。
8. 參賽隊伍應尊重評選委員會之決議，除非能具體證明其他作品違反本辦法相關規定，不得有異議。

9. 繳交文件及作品不齊全或不符合規定者，主辦單位有權不予收件，亦無退回之義務。
10. 凡參賽之作品資料，因郵寄或e-mail途中因不可抗拒災變造成之損失，本學會恕不負責；所有參賽作品及相關資料恕不退件。
11. 凡參賽者報名後，即視為同意並遵守本次參賽之各項規定事項，不得異議。
12. 其他未規定之事宜，由評審委員會議訂定並送本學會決議之。