

# 第二屆台積電設備創意競賽

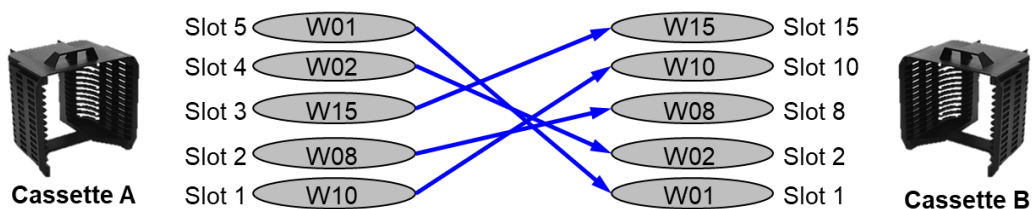
## 競賽主旨

期望透過競賽的方式，吸引優秀學生投入半導體相關設備研發，增進產學合作，提升台灣半導體設備研發的動能，同時增進國人對製造自動化及半導體產業的了解。第二屆台積電設備創意競賽，參賽隊伍除了要具備基本機械臂控制與排程的能力外，還需通過製程之停止點偵測與瑕疵檢測等半導體設備功能的挑戰，這將是全球唯一以半導體晶圓製造為主軸之機械臂競賽。期盼透過交通大學與台積電的產學合作，使學術與業界接軌，讓莘莘學子得以提前體驗台灣優勢產業的應用，進而挖掘培育符合業界需求的優秀人才。優勝隊伍除頒發證書獎牌之外，台積電也提供高達145萬元的總獎金鼓勵優秀學生團隊參加，其中冠軍隊伍將可獨得60萬元獎金。

## 競賽項目

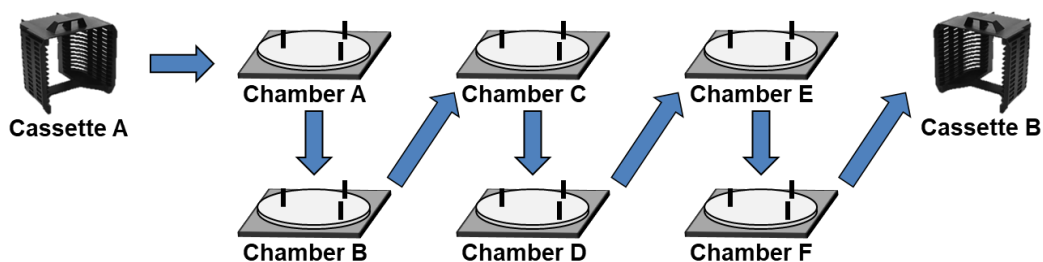
### 1. 任務一：晶圓傳送 (Cassette - Cassette)

由 Cassette A 取出晶圓後，透過通訊向平台詢問晶圓編號，根據編號傳送至 Cassette B 對應 Slot



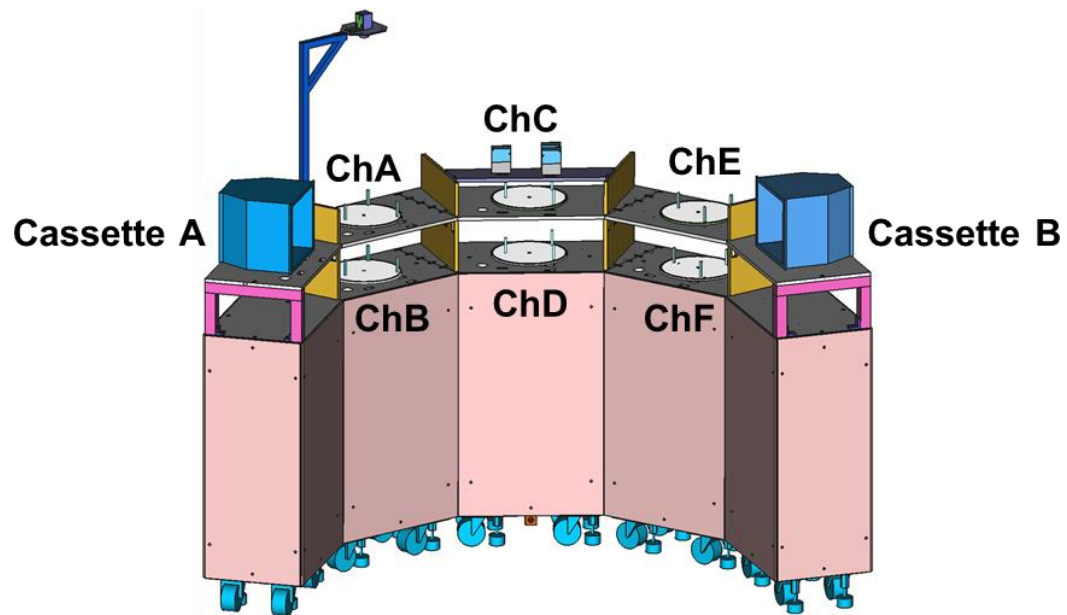
### 2. 任務二：晶圓傳送 (Cassette - Chamber - Cassette)

由 Cassette A 取出一片晶圓依序傳送至六個腔體(Chamber A~F)，最後傳回 Cassette B。



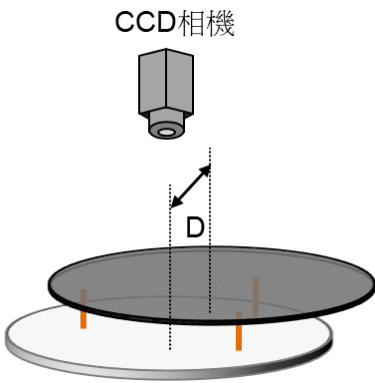
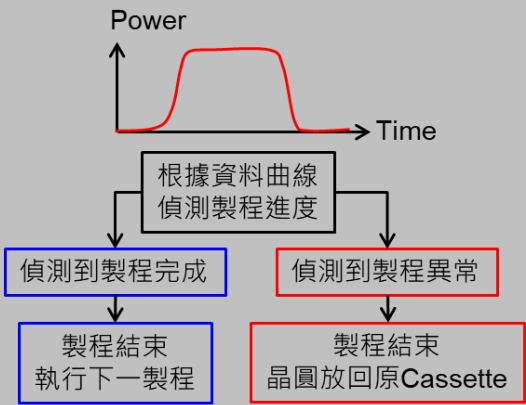
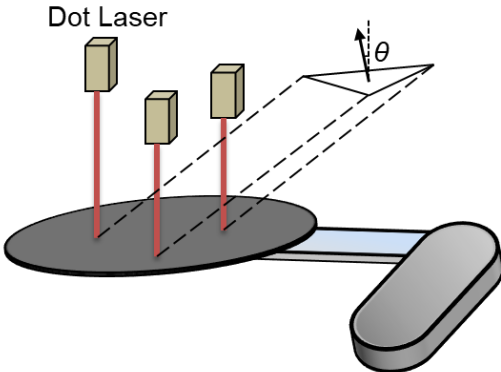
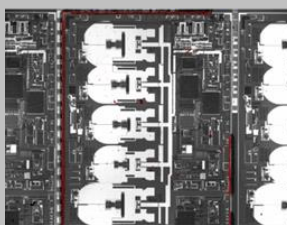
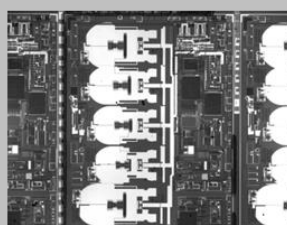
### 3. 任務三：晶圓製程

任務平台架構

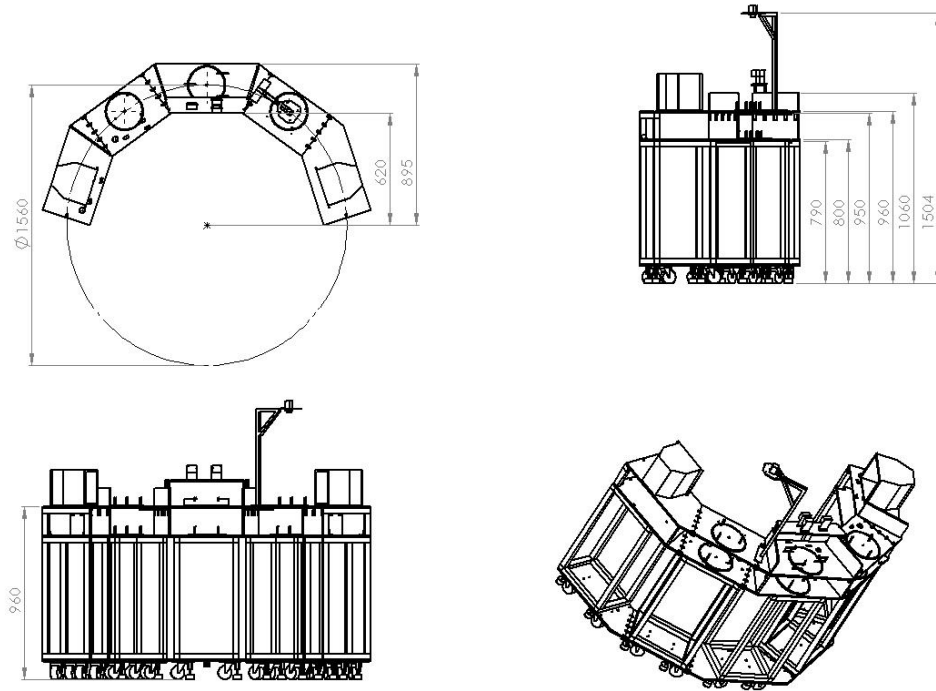


製程需求

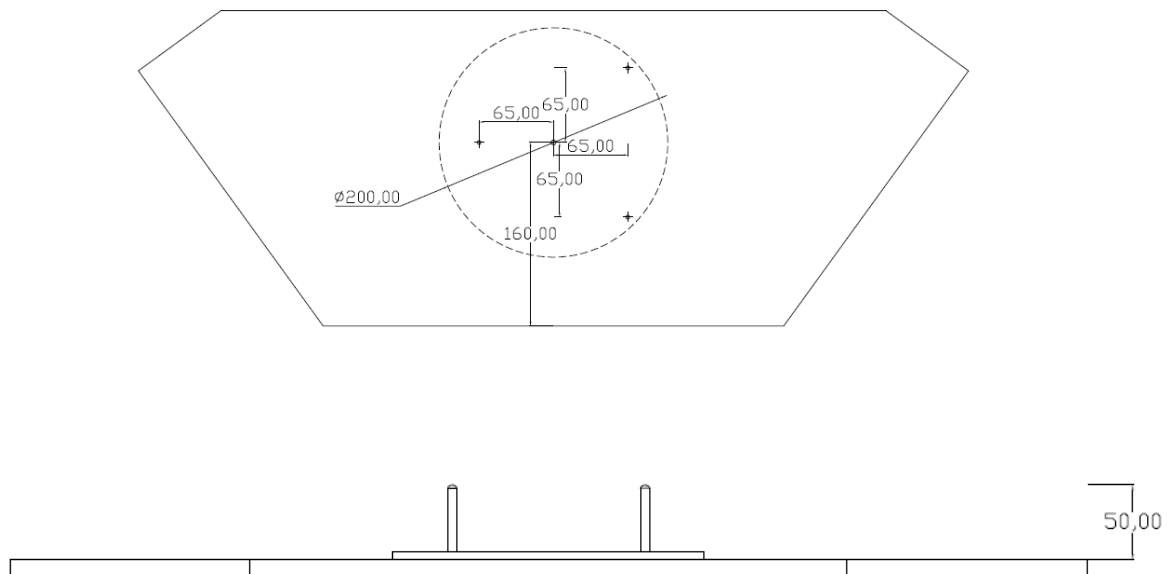
項目	圖示	說明
最佳排程	<pre> graph TD     CA[Cassette A] --&gt; ChA[Chamber A]     ChA --&gt; ChB[Chamber B]     ChA --&gt; ChD[Chamber D]     ChB --&gt; ChE[Chamber E]     ChD --&gt; ChF[Chamber F]     ChE --&gt; ChC[Chamber C]     ChF --&gt; ChC     ChC --&gt; CB[Cassette B]                     </pre>	<p>參賽者根據競賽平台指定之 6 片晶圓製程，設計排程將每片晶圓取放至對應 Chamber，依序完成每道製程內容，競賽平台依完成全部製程之總時間給予評分。</p>

精準取放		<p>參賽者將晶圓放入 Chamber A，競賽平台以 CCD 相機偵測晶圓取放位置，根據其精準度給予評分。</p>
製程判斷		<p>Chamber B,D,E,F 為製程站點，參賽者放置好晶圓後，須下 Chamber Start 指令給競賽平台，並蒐集競賽平台提供之製程資料，根據資料曲線判斷製程是否完成或有異常發生，競賽平台根據參賽者製程判斷之準確性給予評分。</p>
平穩傳送		<p>參賽者將晶圓放入 Chamber C，競賽平台以 Dot Laser 偵測晶圓傳送過程之角度平均 <math>\theta</math> 與標準差 <math>\sigma</math> 給予評分。</p>
瑕疵檢測	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>檢測後圖片</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>原圖</p>  </div> </div>	<p>Chamber C 為檢測站點，參賽者放置好晶圓後，須下 Chamber Start 指令給競賽平台，並根據競賽平台提供之影像編號，針對特定影像做瑕疵檢測，競賽平台根據參賽者檢測結果之準確性給予評分。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <math display="block">\text{得分} = \frac{\text{正確數量} - \text{誤判數量}}{\text{實際數量}} \times 100</math> </div>

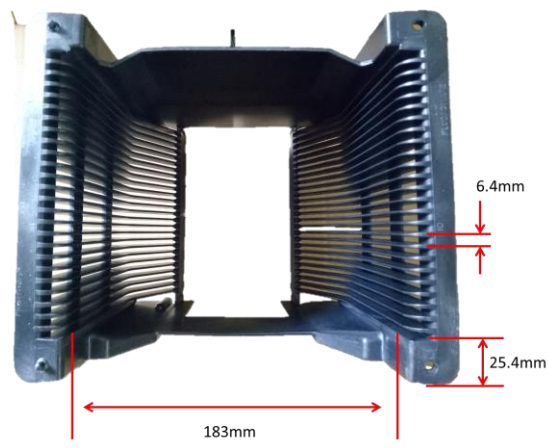
#### 4. 任務平台尺寸



#### 5. Chamber Pin 尺寸圖



## 6. Cassette 尺寸



## 7. Wafer 尺寸

台積電會在決賽時提供 8 吋的 Wafer

Spec.	8 吋晶圓
Diameter	200+/- .2mm
Thickness	700um~1000um

## 評選方式

### 1. 初審審查

依各參賽隊伍之構想申請書進行評比，針對其中的執行步驟、硬體設計以及設計特色進行給分，初審評比標準如表一所示。

表 1、初審評比項目

評比項目	項目說明	配分
硬體及控制系統設計構想	機器手臂系統完整程度，包含 <b>原形機構設計、機電控制</b>	35%
演算法初步構想	針對各個任務所開發之演算法構想	35%
獨特性	機械手臂設計的原創性	30%

經審查委員評審擇優選取 20 隊為原則，初審晉級名單於結果日期公佈在主辦單位網站，並以 email 通知參賽隊伍。

### 2. 複審審查

初審通過之隊伍必須繳交影片以及簡報。依各參賽隊伍之簡報和目前手臂運作影片進行評比，將對於其手臂完程度以及報告完整性作評分，複審評比標準如表二所示，簡報、影片繳交截止日期：2018 年 08 月 15 日；複審審查會：2018 年 08 月 17 日。

表 2、複審評比項目

評比項目	項目說明	配分
簡報完整性	製作進度內容及表達完整性	30%
影片審查	機器人軟硬體實現程度	40%
獨特性	作品中的原創性	30%

經審查委員評審擇優選出 10 隊入圍隊伍。優秀入圍隊伍名單將公佈在主辦單位網站，並以 email 通知晉級決賽之隊伍。

### 3. 決賽

決賽時間於 2018 年 10 月 12 日，假交通大學光復校區電資大樓舉行(交通位置)，決賽由評審委員依參賽隊伍之書面報告審查進行評比。評比標準如表三所示。

表 3、決賽評比項目

評比項目	項目說明	配分
性能評比	Cycle Time、重複精度、定位精度、穩定度	30%
排程運作	操作時間、操作完成度、機器人教導便利性	30%
檢測結果	辨識準確率、辨識效率	30%
創意加分	創意思維、可延伸性	10%

經審查委員評審出得勝隊伍，根據以上評比標準選出冠軍 1 名、亞軍 1 名、季軍 1 名、最佳創意獎 1 名、佳作獎 2 名、及入圍獎 5 名，並於決賽當日公布及頒獎。

#### 表揚獎勵

冠軍 1 名、亞軍 1 名、季軍 1 名、佳作獎 2 名、入圍獎 5 名、最佳創意獎 1 名，每個獲獎隊伍將獲得獎金和證書，如下表所示。得獎者所獲得之獎金或獎品，應依所得稅法規定扣繳所得稅。

獎金分指導教授獎金及參賽隊員獎金，分別頒發，以資鼓勵。如下表冠軍 1 名(10 萬+50 萬元)、亞軍 1 名(6 萬+24 萬元)、季軍 1 名(4 萬+16 萬元)、佳作獎 2 名(各 1 萬+4 萬元)、入圍獎 5 名(各 1 萬+2 萬)、最佳創意獎 1 名(2 萬+8 萬元)。

獎項	指導教授獎金(萬/隊)	參賽隊員獎金(萬/隊)	獎品	備註
第一名	10	50	獎牌和證書	
第二名	6	24	獎牌和證書	
第三名	4	16	獎牌和證書	
佳作	1	4	獎牌和證書	第四、五名
入圍獎	1	2	證書	第六~十名
最佳創意獎	2	8	獎牌和證書	1隊

## 注意事項

1. 只能使用自行設計的機械手臂參賽，禁止使用購置、商業化機械手臂，違者將失去參賽資格
2. 作品若有產學合作單位須註明。
3. 如類似已經獲獎之作品，應註明本次參賽作品與獲獎作品之不同處。
4. 參賽作品若經人檢舉或告發為他人代勞，且有具體事證者，取消其參賽資格，並追究一切責任，若有得獎亦將追回獎金及獎品。獎位不遞補。
5. 參賽團隊之作品必須為自行創作，絕無抄襲、盜用、冒名頂替或侵犯他人著作權等情事。參賽作品若經檢舉或告發涉及著作權、專利權及其他智慧財產權等之侵害，主辦單位得取消參賽團隊及/或本人之參賽資格，若有得獎亦將追回獎金及獎品、由參賽團隊隊員自行負擔法律責任，並由參賽團隊隊員所屬學校依規定予以處分。獎位不遞補。
6. 參賽團隊隊員資料若查有不實者，主辦單位可隨時取消其競賽資格，若有得獎亦將追回獎金及獎品、由參賽團隊隊員自行負擔法律責任，並由參賽團隊隊員所屬學校依規定予以處分。獎位不遞補。參賽團隊隊員經提報後若有變更，須送交書面資料經主辦單位審查同意。
7. 執行本競賽所獲致之全部研究資料及研究成果(包括但不限於得獎作品之所有權及智慧財產權，以下稱「競賽資料及成果」)歸屬參賽團隊及/或各參賽團隊隊員所有，惟本人基於獲得台積電贊助硬體設備，特此同意：1) 無償非專屬授權其競賽資料及成果予台灣積體電路製造股份有限公司(下稱「台積電」)，使台積電得對競賽資料及成果有非專屬實施與修改之權利、2) 參賽團隊及/或任何參賽團隊隊員不得揭露任何台積電之機密資訊予任何第三人或使用台積電之機密資訊於任何第三人所舉辦之競賽中或引述台積電之機密資訊於任何公開發表，如有違反，本人應賠償台積電因此而生之任何損害，以及3) 於參賽期間以及於決賽後三個月內，所有參賽團隊及/或任何隊員同意不得將其於競賽資料及成果上之權利(以下稱「競賽資料及成果之權利」)讓與或授權予任何第三人。若於參賽期間以及於決賽後三個月內，經台積電通知參賽團隊及/或任何隊員，其競賽資料及成果被評選為符合台積電需求作品或為台積電欲考慮採用之作品時，則參賽團隊及/或任何隊員於決賽後三個月迄至五年內欲將其於競賽資料及成果之權利讓與予第三人時，台積電享有優先承買權；當參賽團隊及/或任何參賽團隊隊員欲授權予第三人時，應得台積電事前之書面同意或台積電得逕行向參賽團隊及/或任何參賽團隊隊員行使前述優先承買權。參賽團隊及/或任何隊員應將轉讓價格或授權條件等相關資訊，以書面通知台積電。台積電有依參賽團隊及/或任何參賽團隊隊員與第三人所約定之相同條件或台積電與參賽團隊及/或任何參賽團隊隊員同意之合理價格優先購買競賽資料及成果之權利。若台積電以書面表示無意願承購，參賽團隊及/或任何參賽團隊隊員始得自由另洽第三人轉讓競賽資料及成果之權利。台積電與主辦單位皆明瞭且同意，雙方於執行本計畫前已取得智慧財產權，不因本競賽之執行而喪失該權利或影響其實施該權利。惟主辦單位對其參賽作品均有攝影、錄音及展覽之權利。主辦單位得以保留所有得獎作品之



照片、設計圖、說明文字、錄影等相關資料之使用權，並有權以任何形式重製、公開、展示、編輯，以利推廣宣傳相關活動。

8. 參賽團隊於參賽前，各參賽團隊隊員均應與台積電簽署保密合約，以確保每位參賽團隊隊員確實遵守使用台積電機密資訊之相關規定。若參賽團隊隊員未與台積電簽署保密合約，主辦單位可隨時取消參賽團隊之競賽資格。各參賽團隊隊員均知悉且同意，若違反台積電保密合約之相關義務，台積電得不透過主辦單位，可直接向違反台積電保密合約之參賽團隊隊員請求損害賠償。
9. 參賽團隊隊員必須絕對遵守競賽所有規範與評審之決議，倘因未遵守作業時間或競賽規範而遭淘汰，絕無異議。
10. 得獎者所獲得之獎金或獎品，應依所得稅法規定扣繳所得稅。
11. 其他未盡事宜，主辦單位保留調整修正之權利。

## **1. 線上報名及資料繳交**

### **(a). 報名資格**

1. 限國內大專院校以上之師生團隊參加
2. 可跨系所跨教授組隊報名參加，團隊成員必須具備學生身份且非在職進修人員
3. 每隊報名人數以兩位老師、八位學生為限
4. 只能使用自行設計的機械手臂參賽，禁止購置、商品化之機械手臂，違者將失去參賽資格

### **(b). 報名資訊**

1. 報名時間

參賽隊伍應於 107 年 04 月 20 日前完成線上報名並上傳構想書和參賽切結書

#### **構想書格式**

1. 頁數以不超過 10 頁為原則並存成 pdf 檔
2. 版面請設定為：A4 紙張，標準邊界(上下 2.0cm，左右 3.18 cm)
3. 內文字型請設定為：
  - (1) 中文字型(T)：標楷體
  - (2) 數字及符號字型(F)：Times New Roman
  - (3) 字型大小(S)：標題14號 內容12號
  - (4) 單行間距

#### **參賽企劃書內容須包括：**

1. 設計概念及創意重點
2. 機構設計規劃
3. 機電控制規劃
4. 排程路徑演算法
5. 預計製作成本

#### **構想書範例**

構想書範例格式下載(連結)

#### **參賽切結書**

1. 本人簽名並掃描成 pdf 檔

參賽切結書下載(連結)

#### **線上報名和資料上傳**

1. 需先登入 Gmail 在進行報名

2. 超過報名期限不得修改
3. 如需資料修改請先登入原先報名時的 Gmail，再點選線上報名連結  
線上報名連結  
(報名期限一到，即顯示”線上報名已截止”)

### 初審資料上傳

1. 構想書和參賽切結書的檔案類型一律為 pdf 檔並壓縮成一個檔案上傳
2. 檔名必須為：隊名\_隊長名\_台積初審資料 ex.防衛隊\_王小明\_台積初審資料.rar
3. 超過上傳期限不得再上傳

圖 1、上傳初審資料

(繳交期限一到，即顯示”初審資料上傳已截止”)

## 2. 決賽地點

交通大學光復校區-電子資訊大樓一樓

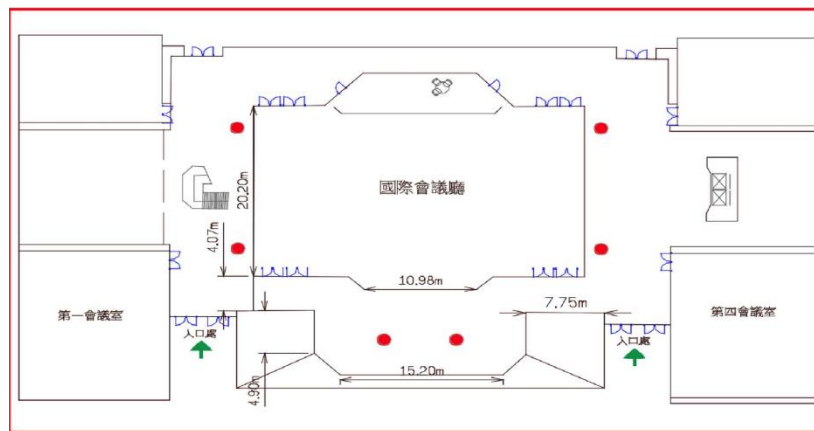
- 交通大學光復校區地址  
300 新竹市東區大學路 1001 號(連結)
- 校區地圖



● 電子資訊大樓圖



● 電子資訊大樓一樓平面圖



2018 第二屆台積電設備創意競賽即日起開放報名至 2018 年 04 月 27 日止，報名網址如下：<http://TRC2018.cn.nctu.edu.tw>

主辦單位：

台灣積體電路製造股份有限公司

執行單位：

國立交通大學 電機工程系

聯絡人：許小姐

電話：03 571 2121 #54475

Email：isci97@cn.nctu.edu.tw