

QRACON議程完整活動及場地規劃

總召 張仁瑀

副召 徐育兆

議程組組長 陳安楷

議程組副組長 周沛誼

QRACON

學生量子電腦年會（Quantum Revolution Assembly CONvention）是以學生為主自發起的活動，促進量子科技的學術界、產業界與教育端的交流與融合。我們相信「三人行必有我師焉」，透過這個年會的舞台，學生們可以相互啟發、分享知識，並與學術界和產業界的專業人士互動交流。這不僅為學生提供了學習和成長的機會，也促進了不同領域之間的合作和創新。加入我們的年會，一同開啓量子電腦的未來！

高品質演講

Q (Quality Speeches Given by Quantum Professionals in Taiwan)

寓教於樂的遊戲

R (Recreational Quantum Games to Inspire Students in Future Careers)

推廣量子比賽

A (Advocating International Computing Competitions to Quantum Learners)

促進教育的交流

C (Competitions on Quantum Computing to Stimulate Academic Exchange)

用海報和遊戲促進量子教育

O (Optimizing Quantum Educations with Posters, Fun Games, etc)

縮短學校端與企業端的隔閡

N (Narrowing Gaps Between High Schools - Universities - Enterprises)

壹、年會主題

年會主題為「量子圖靈之初」。主題取自現代電腦始祖圖靈機，現代電腦的始祖是圖靈機，而量子電腦就是處於21世紀的圖靈機；沒有起步，怎麼會有成果。「量子圖靈」是量子科技成熟的必經之路，而量子電腦即將改變我們的世界。「量子圖靈」鼓勵著任何想了解量子電腦的人，只要對我們有興趣，就馬上來投入量子領域吧！

年會標語為「從0到1的量子世代」。在過去，無論國內外，沒有任何一場以高中、大學生為主體的量子大型交流活動；而今年，在臺灣將發起第一場世界上學生量子年會。從0到1的成長，也預示著未來量子人才的積極投入與培育，讓社會更認識量子，遇到人不再只是聽過量子，而是了解量子電腦！我們也期許藉由此次的年會活動，能夠號召與聯合國外各地學生量子自治組織能跟上臺灣的腳步，讓量子科技領域的基礎人才，得到爆炸式的成長！

貳、年會動機

SQCS致力於發展臺灣國高中到大學生對於量子科技的認識與推廣，因應國家對於量子科技的重視，基礎人才的培育很重要，對於臺灣學生而言，我們只是少一個機會能夠進入量子世界，因此SQCS提供了各項量子相關教育課程，然而能夠觸及的學生仍然有限，因此我們想舉辦全世界第一個大型學生量子年會，讓不同單位培育出來的學生，以及對於量子計算有興趣的學生，可以得到更多發展的機會。

參、年會主旨

融合學術界與學生端，提供量子科技學習與資源分享交流的機會，強化臺灣量子人才培育的實力，讓更多學生能夠知道，量子科技不在是物理系的代名詞，而是一個所有領域都可以參與的領域，增進臺灣人民對於量子科技的認知，使臺灣基礎人才能在未來隨時迎接即將到來的量子世代，讓國高中生對於量子科技感興趣，並且願意學習，達到108課綱的課外學習目的，在未來期許他們能夠進入量子相關領域就讀，招攬更多量子人才。讓大學生能夠清楚了解臺灣各量子實驗室的投入技術，在大學專題或是碩博的選擇中可以更清楚的了解自己的興趣，並且投入研究，成為量子世代的中堅戰力。

肆、年會目的

- 一、讓與會成員有更進一步了解量子的機會
- 二、讓與會成員認識目前臺灣前端的研究成果
- 三、讓大專院校的學生認識到量子科技的重要性以及未來的可能性
- 四、讓國高中生認識量子科技的發展性以及培養量子科普觀念
- 五、給學生一個舞台，展現出臺灣學子在國際上的競爭力
- 六、促進學術界、產業界與高中端的融合

伍、主辦單位

SQCS學生量子電腦交流會

學生量子電腦交流會 (Student Quantum Computing Society, 簡稱SQCS) 是一個由學生主導的組織, 旨在促進學生間對量子計算的交流和學習。SQCS成立於2020年, 由一群對量子計算和量子科技領域感興趣的學生創立。其創立初衷是爲了彌平大學與高中量子教育的不平等。

目前, SQCS的主要工作是爲學生提供一個學習和交流的平台。通過組織線上和線下的講座、研討會、工作坊和競賽等活動, 幫助學生們深入了解量子計算的基礎知識和前沿技術。此外, SQCS還爲學生提供了一個聯繫和合作的機會, 促進學生之間的相互交流和合作, 培養學生的團隊協作和解決問題的能力。

我們在量子教育方面也有卓越的貢獻, 包含但不限於

1. 出版書籍、
2. 臺灣第一個量子讀書會、
3. 舉辦量子黑客松營隊、
4. 高中微課程、
5. 量子講座、
6. 量子工作坊、
7. 量子計算人才培育課程。

陸、協辦單位

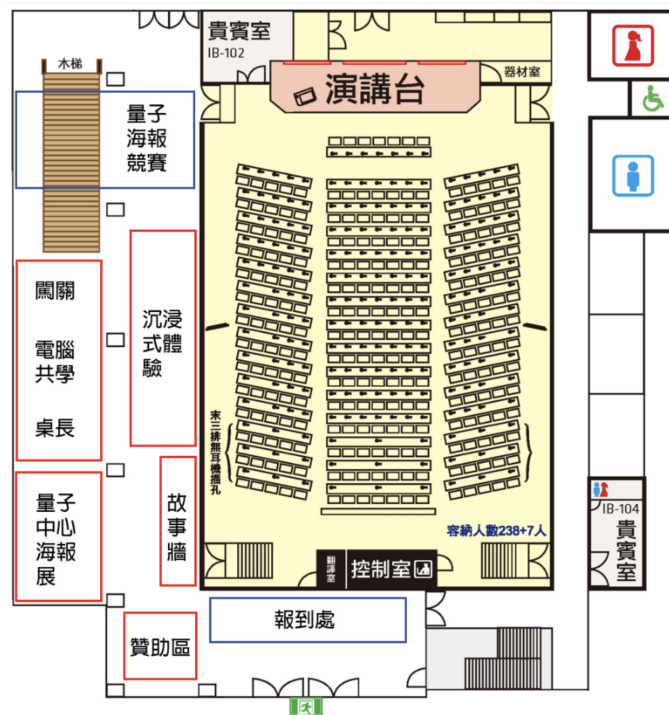
- 一、臺灣量子電腦兼資訊科技發展協會
- 二、臺灣大學量子電腦中心
- 三、成功大學前沿量子電腦中心
- 四、中原大學量子資訊中心
- 五、鴻海量子研究院
- 六、中研院應用科學研究中心
量子光電專題中心
- 七、IBM量子計算國際倡導者

柒、年會場地與活動

活動地點：國立臺灣科技大學

時間	RB-105 演講廳	IB-101 演講廳	IB-201 會議室	IB-202 會議室	IB展覽會場 海報區	IB展覽會場	IB展覽會場
8:00~8:20	入場					年會報到處	
8:30~9:00	開幕與組織簡介						
9:00~9:50	量子世代降臨						
10:00~11:00	量子資訊與計算			量子工作坊		電腦共學、闖關與 沉浸式體驗	
11:00~12:00				量子工作坊	高中海報競賽 佈置	電腦共學、闖關與 沉浸式體驗	贊助單位或 桌長計畫
12:00~13:20				量子工作坊	午餐(自助式)		
13:30~14:20		量子模擬演講	量子演算法演講	簡報競賽	海報競賽評分	電腦共學、闖關與 沉浸式體驗	贊助單位或 桌長計畫
14:30~15:20		量子硬體演講	量子密碼學演講	簡報競賽	海報競賽評分	電腦共學、闖關與 沉浸式體驗	贊助單位或 桌長計畫
15:30~16:20			量子機器學習 演講	簡報競賽	海報競賽評分	電腦共學、闖關與 沉浸式體驗	贊助單位或 桌長計畫
16:30~16:50		閉幕(頒獎)					

表一：活動流程與場地規劃



圖一：國際大一樓空間規劃

一、量子實驗室成果展

1. 目的：與國家量子研究中心合作，讓大學生知道量子未來出路跟研究方向。
2. 活動內容：展出臺灣量子中心的研究成果！有興趣的與會者可以去跟他們討論實驗成果，讓你知道頂尖的研究機構在對量子電腦進行什麼方面的研究。
3. 強力推薦：國高中生，希望能促進他們對量子科技的認知和興趣，鼓勵他們參與量子科技的研究。

二、沉浸式體驗

1. 主旨：讓與會者從故事中認識量子電腦的發展歷史，並了解關鍵技術、理論對量子電腦的造就。
2. 簡介：共分五個關卡，從量子力學到現代電腦，再到量子電腦。與會者需回答關鍵問題或提出關鍵答案，通過關卡後可獲得貼紙進入下一關。
3. 收益：預計收益是讓與會者瞭解量子電腦的歷史、技術和理論，並激發對量子電腦的興趣。
4. 強力推薦：對量子計算有基礎認識的人、研究人員和對科技發展有興趣的人。
5. 附註：完成沉浸式體驗可以獲得抽獎券一張！！

三、闖關區

1. 主旨：讓與會者學習量子閘及量子電路的設計和實作。
2. 簡介：為經典文字獄遊戲的改編，遊戲中使用到量子電腦相關的詞彙可得到量子閘。遊戲結束後到贊助曲解量子電路獲得贊助商品。
3. 收益：讓與會者學習量子閘及量子電路的設計和實作，同時促進贊助商的宣傳。
4. 強力推薦：對量子計算有基礎認識的學生、研究人員和對科技發展有興趣的人。
5. 附註：完成量子電路題目可以獲得抽獎券一張！！

四、電腦共學區

1. 主旨：讓與會者透過親自操作backend有量子電腦的程式，得到project還有研究方面的啟發。
2. 簡介：共有九台電腦，展示歷屆SQCS黑客松的作品、IBM量子挑戰賽的題目、MIT IQHACK的project。租借投影幕以及投影機，吸引更多人來這一區。
3. 收益預期收益是讓與會者親自操作backend有量子電腦的程式，得到project還有研究方面的啟發。
4. 強力推薦：對量子計算有基礎認識的學生、研究人員和對科技發展有興趣的人。
5. 附註：通過電腦共學區的問題可獲得抽獎券一張！！

五、桌長計畫

1. 主旨：透過與實驗室研究生的面對面交流，讓與會者深入了解量子電腦的研究趨勢與限制，啟發對量子電腦領域的研究興趣。
2. 活動內容：邀請10位經驗豐富的研究生、博士生到現場與與會者進行10分鐘的面對面交流討論，每次討論1-3人，讓與會者可以針對自己感興趣的議題進行提問和探討。並且同時設立白板區，讓討論後的結果可以在白板上進行分享，抑或隨意寫下對年會參加的感受！
3. 收益：讓與會者深入了解量子電腦的研究趨勢與限制，啟發對量子電腦領域的研究興趣。
4. 強力推薦：對量子計算有興趣的學生和研究人員。
5. 附註：參加桌長計畫並在白板上留言可以獲得抽獎券一張！！

六、海報競賽

1. 主旨：匯集對量子計算有興趣的學生進行交流和分享心得，同時讓一般民眾體驗量子計算的樂趣。
2. 活動內容：學生分成1-3人一組，閱讀相關書籍或影片，整理重點並撰寫筆記和心得，通過初審後參加海報發表。最優秀的隊伍將在SQCS學生量子電腦交流會的暑期年會上進行海報發表和評選。
3. 收益：促進學生間交流和分享心得，讓一般民眾體驗量子計算的樂趣。
4. 強力推薦：對量子計算有興趣的國中、高中和大學生，以及對科技發展有興趣的一般民眾。

七、量子專題競賽

1. 主旨：促進國高中生對量子科技的認知，讓更多學生了解量子科技的發展和應用。
2. 活動內容：學生分成1-3人一組，研究與量子電腦相關的主題，可以是量子研究，也可以是與量子電腦有關的專題，如黑客松等。初審後，最有創意的隊伍將進入決賽，並在SQCS學生量子電腦交流會的暑期年會上進行決賽。
3. 收益：促進學生對量子科技的認知，鼓勵他們進行創新研究，有望為未來的量子技術發展注入新的思路和想法。
4. 強力推薦：國高中生，希望能促進他們對量子科技的認知和興趣，鼓勵他們參與量子技術的研究和創新。

八、量子工作坊

1. 活動內容：這次SQCS年會將舉辦一系列活動，其中包括量子工作坊和贊助區。量子工作坊旨在提供學員實作量子電腦程式的機會，由臺大量子中心的助教擔任講師，從基礎的Python撰寫電路開始，一步步進行實作，直到演算法的程式實作，讓學員在實踐中確立對量子計算的認知，獲得學習的成就感。此活動需要預先報名，參與者必須具備Python能力和基礎的量子閘概念。
2. 收益：促進學生對量子科技的認知，鼓勵他們進行創新研究，有望為未來的量子技術發展注入新的思路和想法。
3. 強力推薦：具備Python能力和基礎的量子閘概念的人群，希望提供實踐量子計算的機會，提高量子計算人才的培養效果。

九、社群與贊助

1. 目的：用來宣傳企業贊助、增加企業曝光度。同時也為參與者提供了解最新科技發展和商業趨勢的機會。
2. 強力推薦：參加SQCS學生量子電腦交流會的與會者，希望為企業提供宣傳贊助的機會，同時讓參與者了解最新科技發展和商業。
3. 附註：攤位不定期會發放抽獎券，請大家多多參與、參加討論研究成果的桌長計畫可以獲得抽獎券一張。

十、抽獎區

1. 目的：促進與會人員去參加各式各樣的活動，因為參加活動可以得到抽獎券，藉此活絡場內氣氛與控制與會者的行動。
2. 活動內容：除了發放我們設計組精心設計的紀念品、各贊助單位所發放的贊助品或宣傳資料，大獎會抽出一台Nintendo Switch！

捌、預期效益

一、社會影響力

強化臺灣設護大眾對於量子科技的認識，促進量子世代的發展，以利銜接未來量子教育的推廣以及對於未來量子人才培育，強化臺灣本地量子科學研究基礎。

二、對於與會成員

藉由區塊活動以及演講，充分認識量子電腦以及量子計算之應用，培養大眾量子素養，消除國民對於前瞻科技的迷思與認知，是進入量子世代的第一步

三、對於高中生

強化中學生對於量子物理的認知，培養量子科技發展素養，增進學生對於量子科技的興趣與熱情，使更多基礎科學人才願意投身於量子科技，並且藉由競賽以及年會活動，讓學生能利用此次年會機會，接觸更多資源，附諸學習量子科技的行動，消除地區與語言的隔閡，降低自學門檻。

四、對於大專院校學生

在會場上融合各種科系的學生，明白量子科技不在是物理系的代名詞，而是需要各方人才共同投入的領域之一，藉由合作單位的成果展出，讓大學生知道量子科技的前瞻研究以及實驗室資源，以利學生在未來決定研究出路的時候有更多量子相關的資源，並且藉由活動可以深化學生對於量子計算的認知與認識，使得在未來發展上有更多個可能性。

總結

這場QRACON學生量子電腦年會活動是SQCS成立三年的成果結晶，也是一群年會的工作人員在幕後的默默付出，這次QRACON活動和臺灣量子國家隊的計畫合作，也邀請臺大、成大、中原等量子中心共襄盛舉，讓與會的高中、大學與研究生都能有相對應的體驗活動，從沒有基礎的與會者到實驗室內的研究生都可以有所收穫，期許這次活動可以啓發一般大眾對量子計算的熱愛，在臺灣的量子科技歷史上留下一道光輝！