中文名稱：量子科學與工程碩士學位學程

英文名稱：Master Program in Quantum Science and Technology

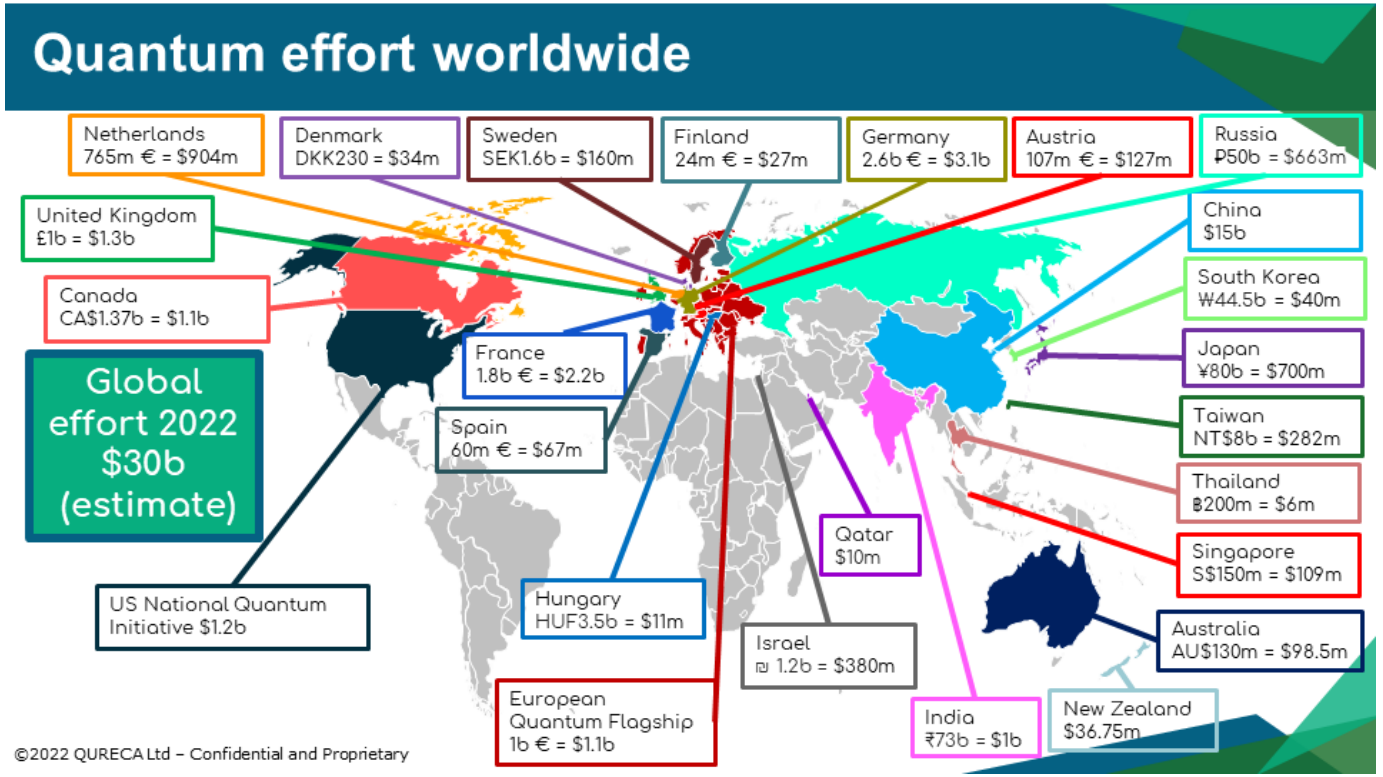
量子科學與工程碩士學位學程

成立宗旨：

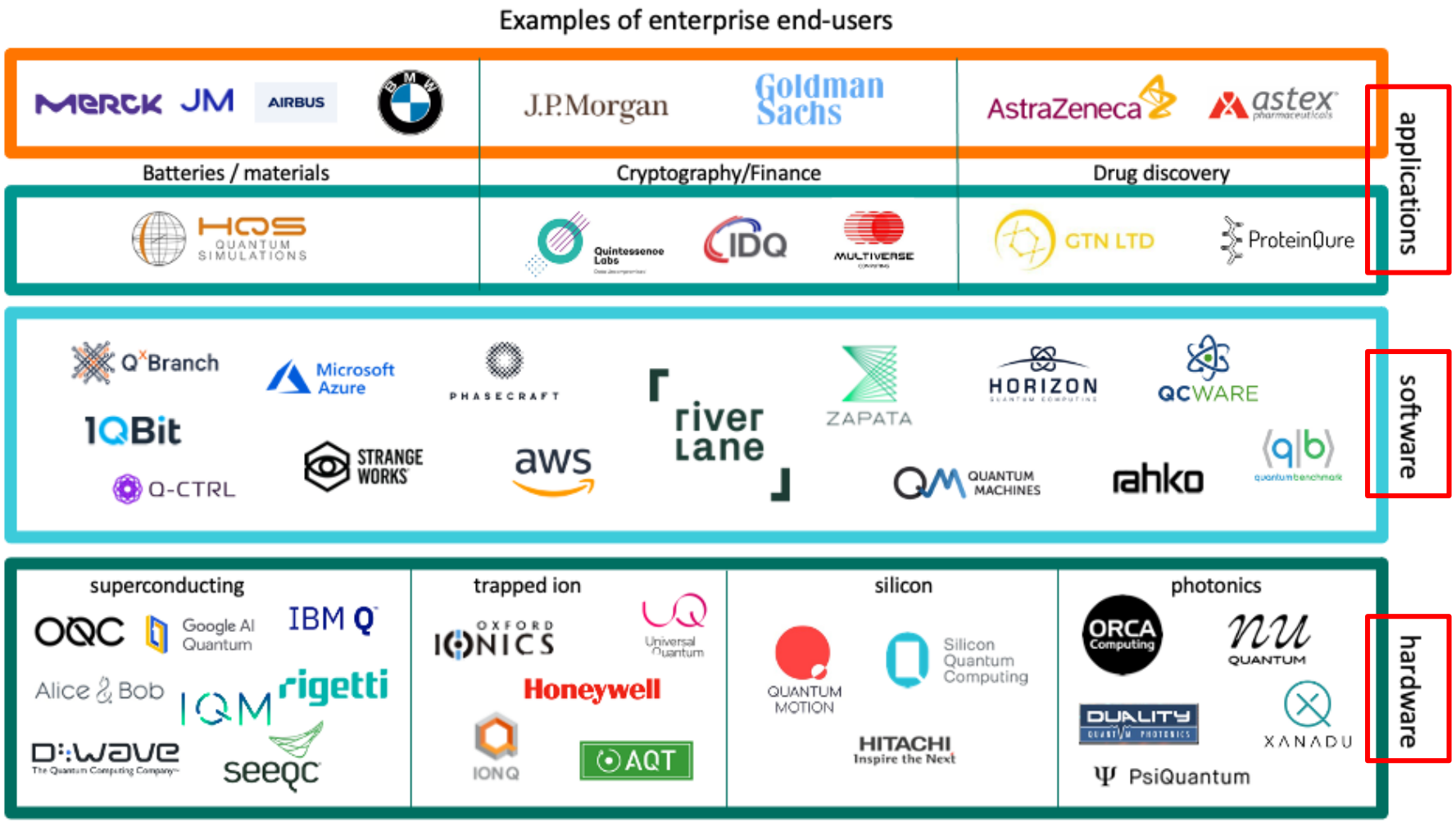
推動前瞻量子科學基礎研究與技術創新，提升台灣量子工程領域國際競爭力，促進量子科學與工程跨領域融合。

成立背景

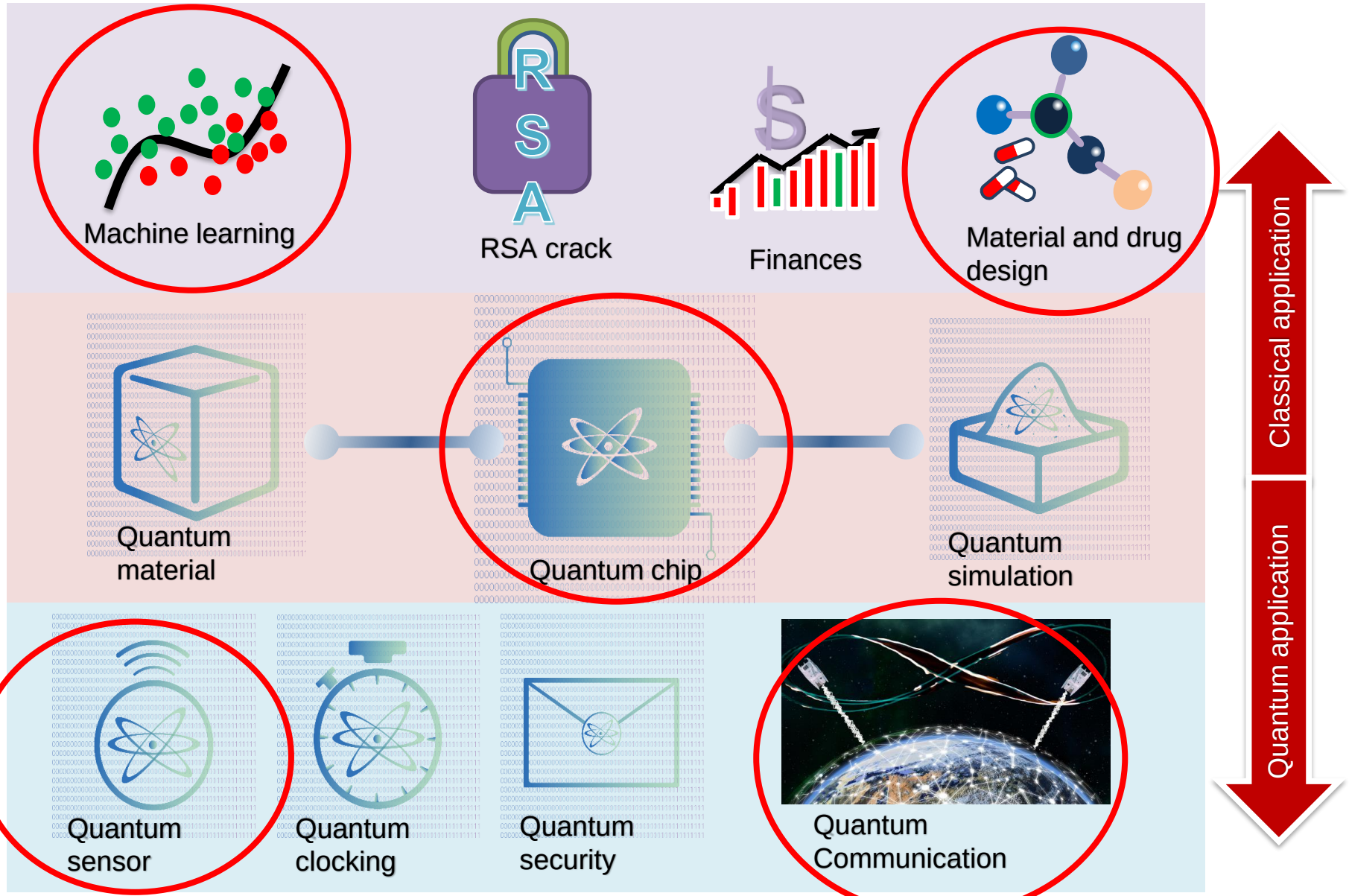
量子科學與技術是21世紀最具潛力的領域之一。隨著量子技術的成熟，量子通信、量子感測、量子計算等正在全球迅速發展，例如:美國、歐盟和中國，均將量子科技列為國家重要戰略。在1925年薛丁格爾提出量子理論之後的100年，聯合國宣布2025年為「國際量子科技年」，各國展示其在量子科技的成果。國立陽明交通大學是開創台灣半導體的先驅，電機學院電子研究所於1962年產出台灣第一顆電晶體，目前匯聚量子科技各領域的人才，期許能成立一個量子科學工程的跨領域教學研究平台，故申請成立「量子科學與工程碩士學位學程。」



量子產業生態系:涵蓋硬體、軟體及應用



本學程研究教學方向


Machine learning
RSA crack
Finances
Material and drug design
Quantum material
Quantum chip
Quantum simulation
Quantum sensor
Quantum clocking
Quantum security
Quantum Communication
Classical application
Quantum application

本量子科學與工程學程的特色

跨領域：

- 量子技術所需的知識和技能涵蓋電機、計算機科學、物理、數學等多領域，傳統的電機和物理學程難以涵蓋這樣的跨領域需求。
- 本學程涵蓋量子計算和量子信息有獨特的理論和應用需求，例如量子糾纏、量子演算法、量子錯誤更正等，這些都需專門的課程和培訓。

靈活性：

此學程具靈活的課程設計，能適應快速變化的量子領域，並可專注於產業導向的應用和創新。

擴散性：

量子技術的發展將帶來新的產業和就業機會，對台灣經濟發展具有重要意義。

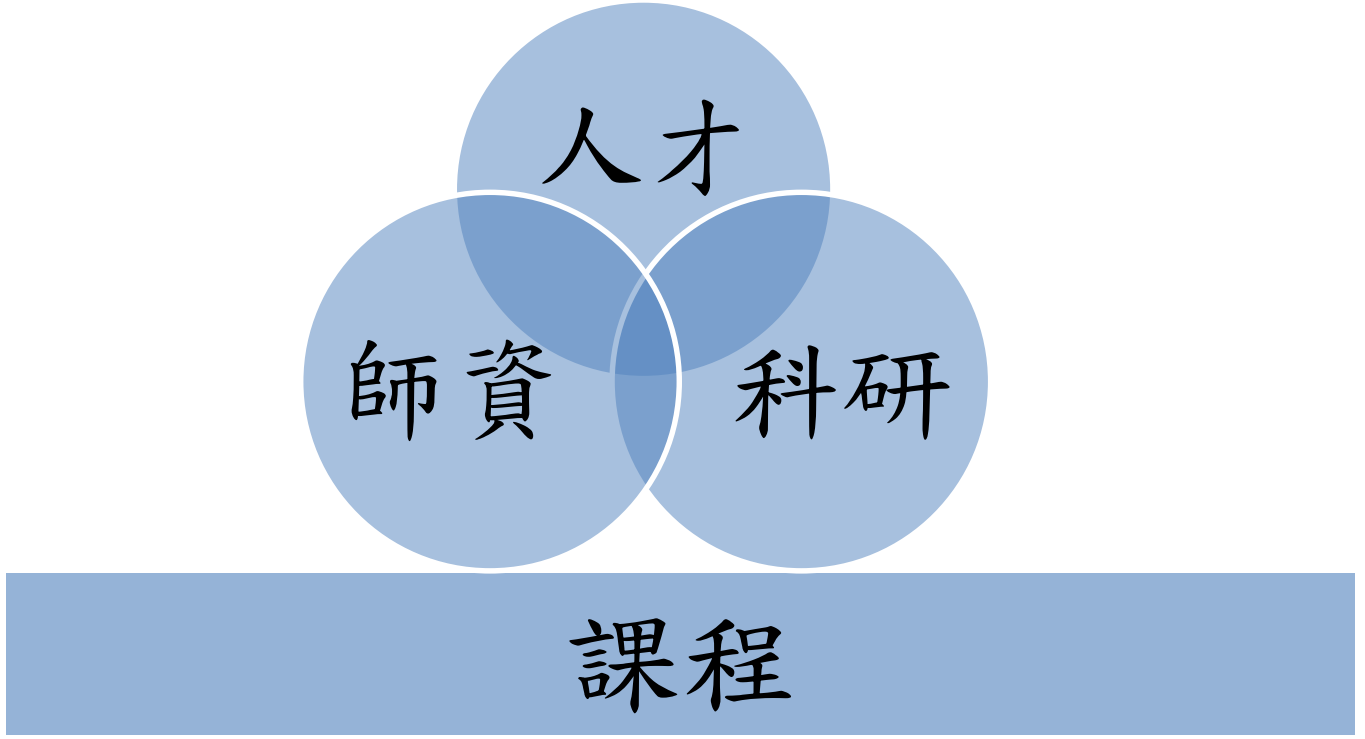
本學程與國際接軌

國際名校例如麻省理工學院（MIT）、史丹佛大學、加州理工學院（Caltech）等學校都已經設立了專門的量子學程，這些學程通常位於電機或計算機科學學院之下。

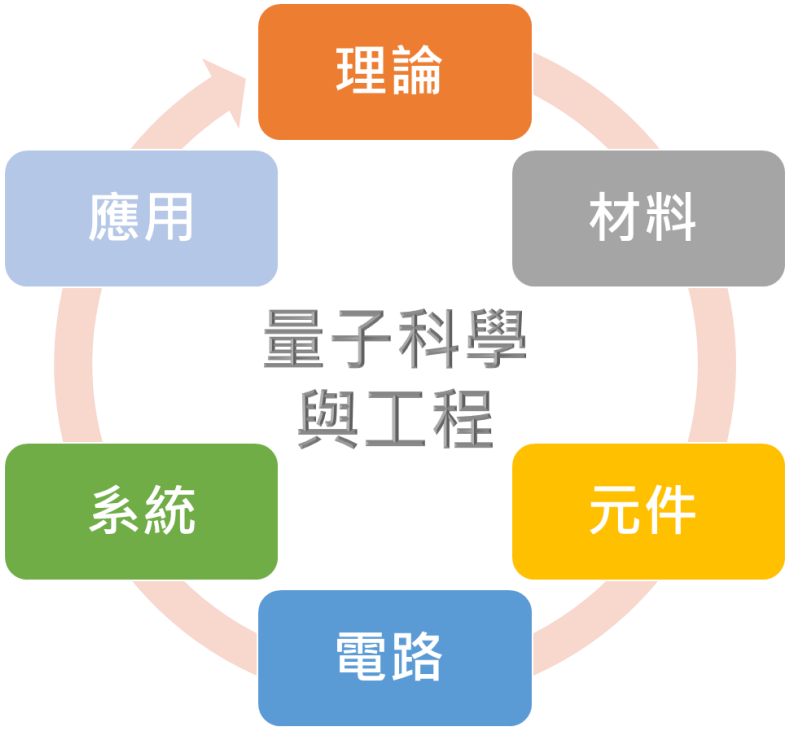
序號	大學研究所	量子學程
1	哈佛大學	哈佛量子計劃 (Harvard Quantum Initiative) 提供量子科學與工程博士學位學程，專注於量子計算和量子技術的研究
2	麻省理工學院	MIT 提供量子信息科學相關的研究生學位，重點在於量子計算理論、量子硬體設計和量子通信。學生可以在電機工程、物理和計算機科學等系所之間跨學科學習。
3	芝加哥大學	芝加哥量子交易所（CQE）提供獨特的交流機會和前沿研究能力。提供Quantum Science and Engineering博士學程
4	史丹佛大學	應用物理系提供量子力學和量子計算的研究生課程，並與斯坦福量子計算中心合作
5	加州理工學院 (Caltech)	加州理工學院的量子信息與物理學中心 (IQIM) 提供量子計算和量子物理的博士學位課程。
6	蘇黎世聯邦理工學院 (ETH Zurich)	ETH Zurich 的量子計算與量子技術研究所 (Institute for Quantum Computing and Quantum Technologies) 提供量子計算和量子物理的研究生課程
7	哥倫比亞大學	哥倫比亞大學提供一個名為M.S. in Quantum Science and Technology，課程涵蓋物理、計算機科學與工程等多領域。
8	馬里蘭大學聯合量子研究所（University of Maryland's JQI）	馬里蘭大學的聯合量子研究所(JQI)為學生提供了獨特的體驗，因為其量子科學家包括來自美國國家標準與技術研究院(NIST)、馬里蘭大學和物理科學實驗室(LPS)。學生可以選擇廣泛的量子學程，包括理論和實驗量子物理學。
9	雪梨科技大學 University of Technology Sydney (UTS)	雪梨量子學院SQA (Sydney Quantum Academy)係由麥考瑞大學、新南威爾士大學雪梨分校、雪梨大學和雪梨科技大學共同成立之合作夥伴組織
10	南加州大學量子資訊科學與技術中心（University of Southern California's CQIST）	南加州大學的量子資訊科學與技術中心(CQIST)專注於量子資訊科學，主要關注點是量子運算、量子密碼學和量子資訊論。在其博士學位研究主題中，CQIST引進了來自文理學院和工程學院的專家，讓所有學生都能專注於量子運算技術的跨領域學科。

學程架構

1. **課程體系：** 建構系統、前瞻、跨領域的課程規劃，涵蓋量子基礎、軟體、硬體、系統
2. **師資隊伍：** 整合校內跨學科專業師資,引進國內外量子科學與工程研發人員
3. **科研平台：** 建置量子運算、量子通訊、量子精密測量等實驗平台與先進研究設施。建構產學創新平台,促進科研成果轉化。
4. **人才培育模式：** 實行「科教融合、接軌國際」的培養模式。注重學生創新能力培養,鼓勵學生參與科學研究計畫、學術會議、國際交流等活動。



課程規劃



	課程名稱
基礎理論	量子力學
	量子統計力學
	量子計算與訊息簡介
	計算量子力學
軟體	量子計算中的數值方法
	量子演算法/密碼學
	量子錯誤更正碼與容錯計算
硬體	最佳化理論與反向設計
	量子光學(導論)
系統	矽光子學
	量子通訊網路

師資陣容、專長及開設課程規劃(尚待規劃中)

序號	專任	姓名	職稱	最高學歷	專長	擬於本申請案開授之課程	備註
1	專任	李佩雯	教授	美國哥倫比亞大學電機博士	量子/奈米結構成長與光電元件技術、半導體物理與元件、積體電路製程	半導體元件物理、記憶體元件與製程	支援師資-電子所主聘
2	專任	賴青沂	副教授	美國南加州大學電機工程博士學位	編碼理論、消息理論、量子計算、量子演算法和量子密碼學	量子計算與訊息簡介、量子演算法/密碼學、量子錯誤更正碼與容錯計算	實聘師資目前於電信工程研究所主聘，預計於115年8月前轉聘至本案為實聘師資
3	專任	吳致盛	助理教授	加州大學聖地牙哥分校物理博士	理論量子光學、凝態物理 奈米光學	量子光學(導論)、最佳化理論與反向設計	實聘師資目前於光電工程學系主聘，預計於115年8月前轉聘至本案為實聘師資

國立陽明交通大學
NATIONAL YANG MING CHIAO TUNG UNIVERSITY

TAKE A QUANTUM LEAP

追求突破，

超越巔峰！