



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

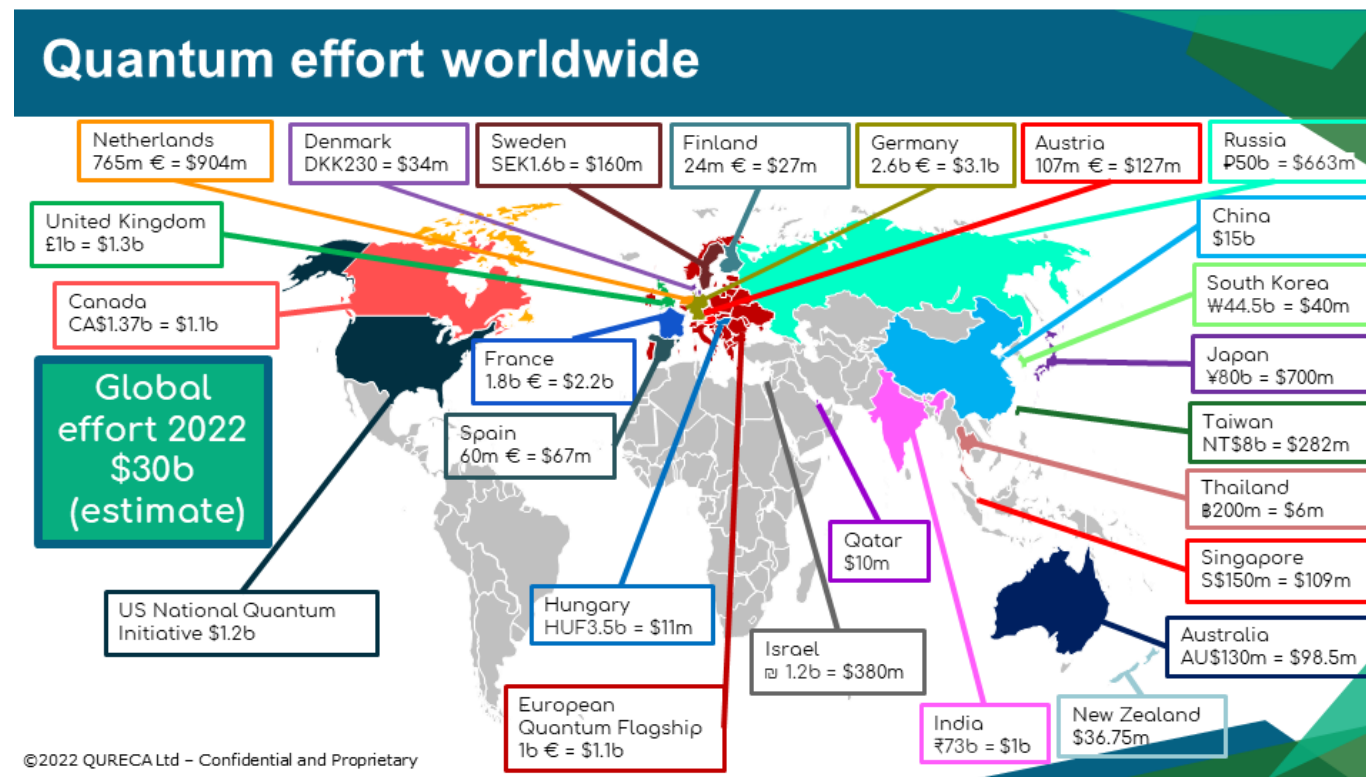
量子科學與工程碩士學位學程

■ 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。

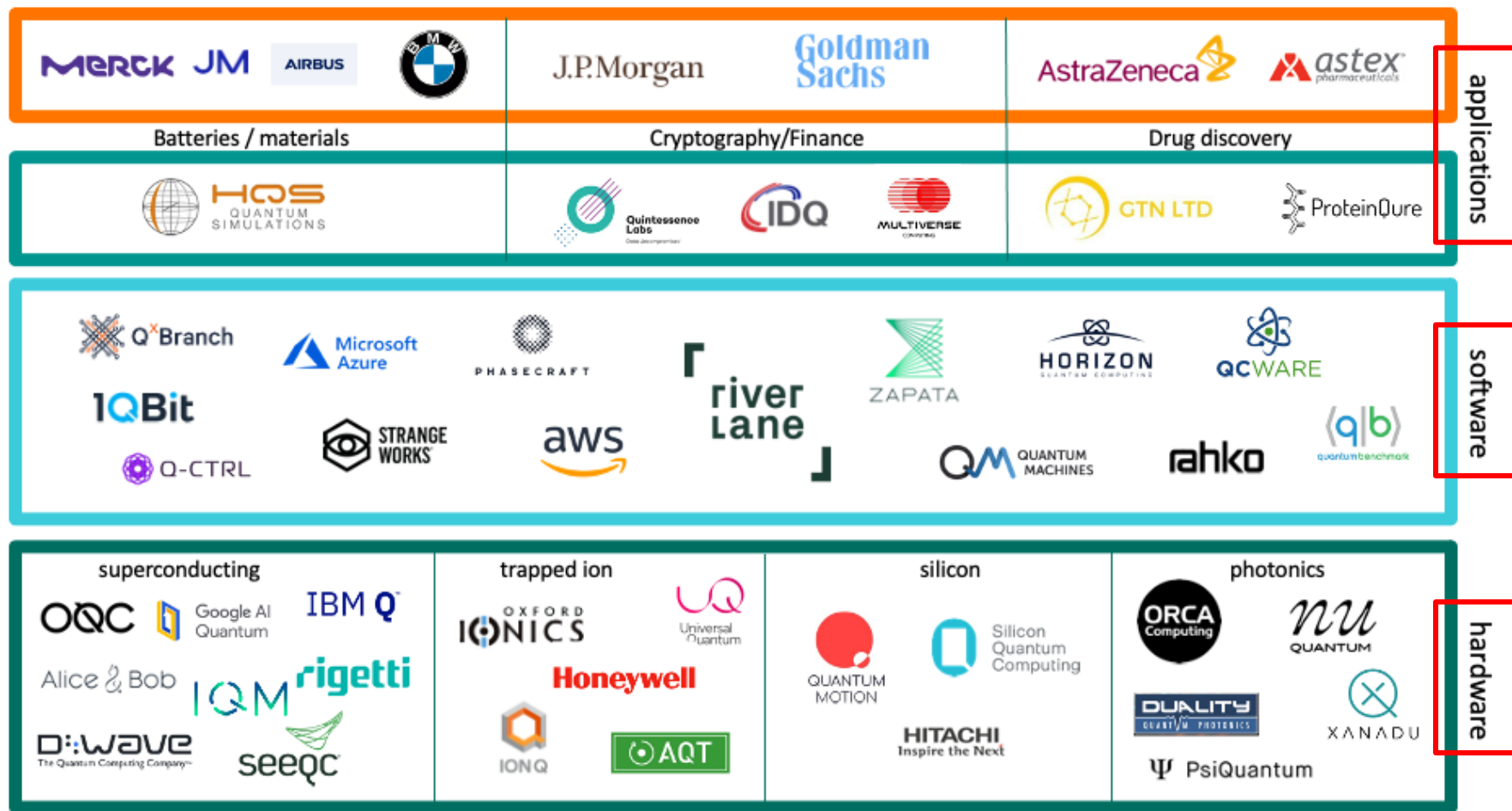
成立背景

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。」

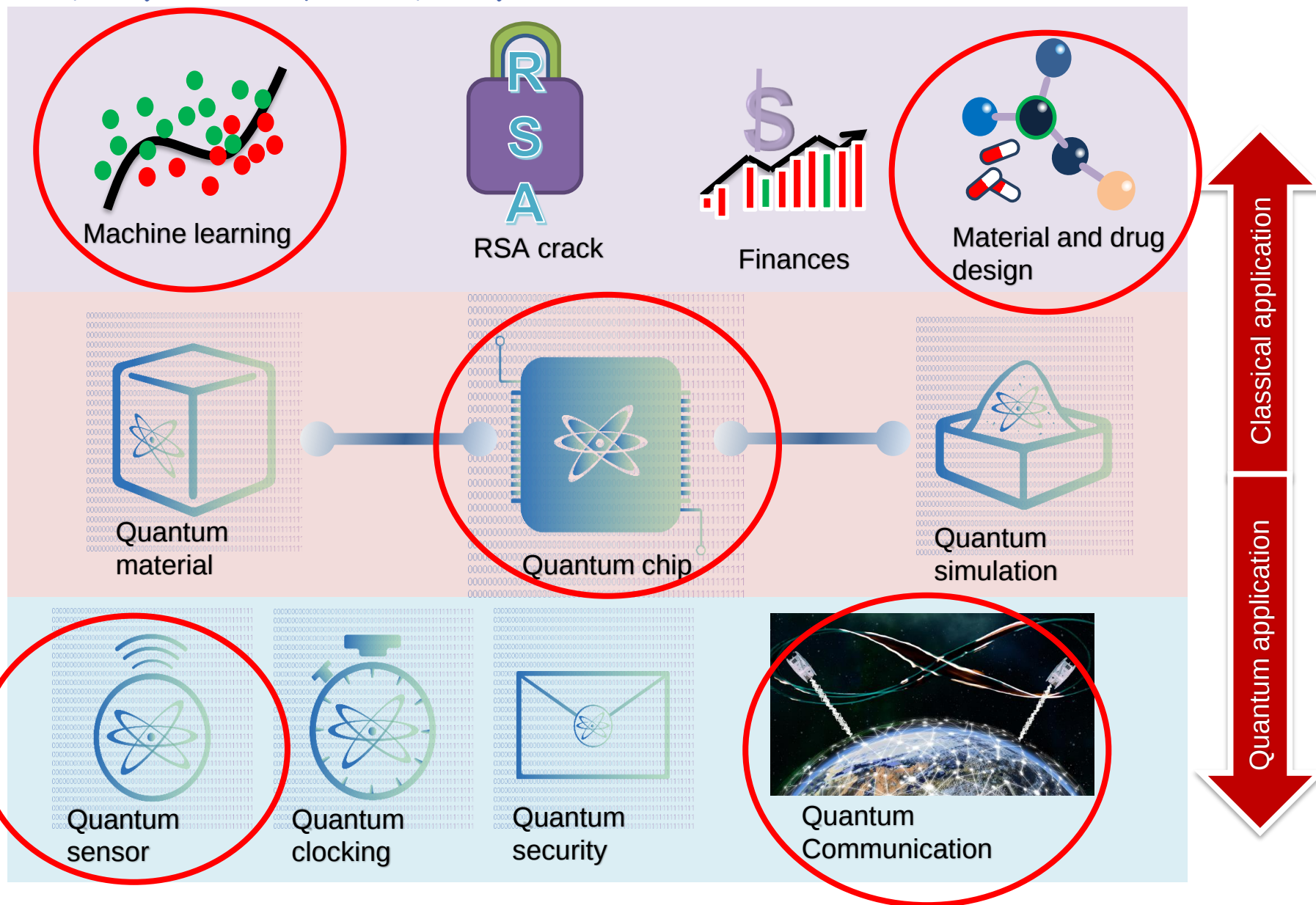


量子產業生態系：涵蓋硬體、軟體及應用

Examples of enterprise end-users



本學程研究教學方向



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。

招生規劃名額

■ 學程初步規劃第一年招收15名學生

甄試入學名額：8名

考試入學名額：7名

■ 師資整合電機工程學系(所)、光電工程學系(所)、電子研究所、電信工程研究所、電控工程研究所等相關系所的教師支援，確保教學品質與跨領域合作。

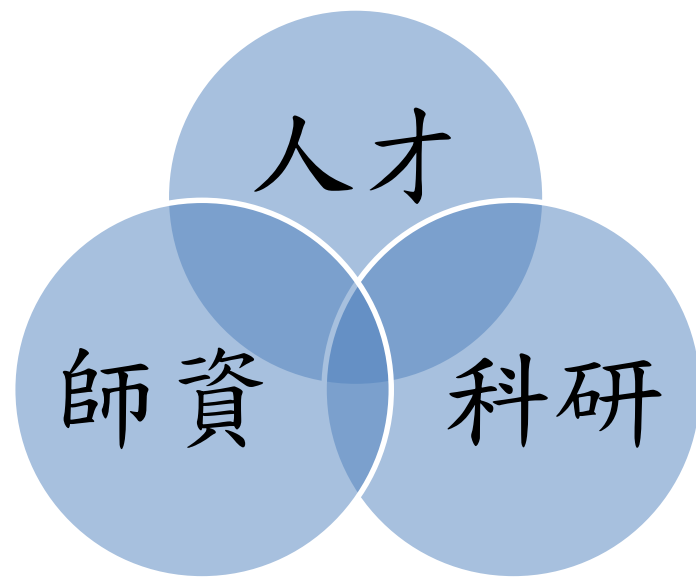
本學程與國際接軌

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

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 <u>115年8月前</u> 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 <u>115 年8月前</u> 轉聘至本 案為實聘師資



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

T▲KE ▲ QU▲NTUM LE▲P

追求突破，
超越巔峰！