1. | 【初學量子1】量子有這麽難？ 7個方法告訴你如何入門量子科技 | 詼諧\_GreyShoes Blog

**title：**【初學量子】量子有這麽難？ 7個方法告訴你如何入門量子科技 | 詼諧\_GreyShoes Blog

**time：**2022/01/30

**author：**詼諧\_GreyShoes

**##爲什麽要學量子科技（Quantum Technology）**

在這個通訊爆發的現代，你的生活是不是已離不開網路與各種3C產品，尤其手機幾乎像是身體不可分離的一部分呢？

然而美國一項研究調查顯示：\*80%的電子產品使用者不知道如何換手機電池，有25%甚至不知道可以換電池。

這時手機對於多數人而言卻又像一個完全神秘而且陌生的黑盒子。

手機只是其中一個例子，現在生活中我們使用了太多太多複雜而且先進的裝置，像是汽車、電腦或者是一個遊戲app。當問題出現在眼前時，我們不會、甚至不敢拆解它們。這就產生了一個嚴重的問題：

>\*\*我們與被使用的科技脫節了\*\*

\*如果量子電腦哪天成真，今天的電腦可能就變成算盤！\*這句話是國立自然科學博物館孫維新館長在演講中形容將來量子電腦的崛起與霸權。

\*\*量子不是一個騙局，也不是一種噱頭，更不只是一股潮流。量子是未來科技結構中不可或缺的一塊基石\*\*

你準備好為未來。。。了嗎？以下介紹的7種極具實質效益的方法，即使沒有技術背景也能夠簡單入手，希望可以幫助到你！

**##****閲讀相關書籍，建立思考認知**

首先最直觀的培養獨立思考的方式就是看書啦，在這邊簡單推薦三本書給大家：

1. **量子物理史話：上帝擲骰子嗎？**

[ Img ]

愛因斯坦：「上帝不擲骰子！」

波耳：「別告訴上帝該怎麽做！」

霍金：「上帝不但擲骰子，他還把骰子擲到我們看不見的地方去！」

這本書以生動筆觸描寫多位科學家的在研究過程中發生的小故事以及在著名的波耳-愛因斯坦之爭當中，激烈的論戰仿佛武俠高手的對決，讓你在看戲的過程中，默默的踏入了量子世界的大門。

1. **量子電腦與量子計算：IBM Q Experience實作**

[ Img ]

如果說剛剛介紹的那本書讓你的雙脚走進了量子的領域，那麽這一本相當於在你猶豫不決的背後推了你一把。

在介紹完基本的發展史後，本書有相當大的篇幅在講解於IBM Q官網上操作的電路圖和程式，以最簡單的方式帶領你走入更深的專業。

其中讓我感覺收穫最多的是量子演算法的部分，詳盡的内容讓人即使沒有任何的程式背景，只要多想過個5~10分鐘，還是容易理解的，是一本真的零門檻的入門書。

量子電腦與量子計算-電子書[pdf]

1. **Quantum Computation and Quantum Information**

[ Img ]

量子計算與量子信息被稱爲量子界的聖經，它甚至被貶評爲是假設讀者完全不了解量子力學的概念。

但也因爲這樣，如果不排斥英文書籍的話還是建議閲讀看看這本書，除了盡量不使用專有名詞外，幾乎你想得到的問題在每章當中都會得到完善的解答，這對剛剛起步的初學者來説是非常重要的。

量子計算與量子信息-電子書[pdf]

當然，除了以上推薦的3本之外，還有其他相當好或者更進階的適合不同的人，像是：\*量子電腦程式設計\*和\*量子計算實戰\*等書（中英版都有），以下附上中文版電子書pdf檔。

量子電腦程式設計-電子書[pdf]

量子計算實戰-電子書[pdf]

**##Qiskit textbook教程，讓你加入專業競爭**

Qiskit是一個開源軟體開發工具包(SDK)，提供使用者創建與操作量子編程的機會，並協助研發能在IBM量子體驗平台上的原型量子設備。

在Qiskit 官網中，有一些文件教科書以及針對不同名詞做出的一份份教程，内容從初級到進階都做好了分類。

它其實是基於Qiskit大學量子演算法和量子計算的課程補充主要内容有三：

1.量子演算法背後的數學

2.現今非容錯量子設備（non-fault-tolerant）的詳細信息

3.在Qiskit中編寫代碼以在IBM的雲端量子系統上實現

你當然可以從頭一個一個學到尾，但是我的建議是先看完前面1~3章的基本概念後，剩下的在看書或遇到不懂的情況時，再把這個教科書（textbook）當成字典一樣進行查閲，邊做邊學可以更有效率的吸收學習。

**##觀看Qiskit YouTube 影片，科技消息雨露均沾**

除了官網的資源以外，Qiskit在YouTube上也有建立頻道，裡面通常每個月都會有專門的量子工程師進行直播來解釋一些專有名詞。

還有先前舉辦的Quantum Machine Learning（量子機器學習）2021暑期學校的教學資源，再搭配上面介紹的Qiskit textbook 教程一起使用，是我認爲效率很高而且確實可以感覺到自己有在進步。

而如果你更多的希望以輕鬆、悠閒的方式學習，不希望頭腦一次被塞入太多的知識，它們也有推出多個3~5分鐘的動畫以及兩季的基礎教學，一點點零碎的時間就可以，讓你更加了解現在技術發展的趨勢以及大家常見的問題。

**##參加IBM 挑戰賽，擺脫量子小白**

由IBM（國際商用機器公司）從2020年開始舉辦的量子挑戰賽（IBM Quantum Challenge）希望集合世界各地的量子愛好者。開放一段時間讓參賽者解決題目，當中可以上網查資料，也可以詢問別人，但是嚴禁直接公開程式代碼的答案。

依我前陣子參加爲期9天的秋季挑戰賽舉例，内容包含QAOA優化、機器學習（QML）等，題目會幫你鋪陳好需要的細節，你只要再仔細閲讀完題目後跟著提示寫出一小段代碼就好，甚至有時候只要簡簡單單的一行前面出現過的例子。

因爲它的目的並不是爲難你如何撰寫複雜的程式，而是引導你具有量子計算的思維，所以不用太擔心詳細的閲讀題目，然後努力去挑戰它吧！

並且，除了最後一小題的挑戰題之外，其它並不因爲時間先後排名，只要你能夠完成，在最後都可以依完成率活動初級、中級或高級的徽章認證。

仔細説説最後的挑戰題，從這個地方就可以看出大家能力差距，依據程式簡易程度得到的分數排出世界前10名（寫的越簡化、分數越低越好）。

在題目公佈後的兩天左右才有第一個人解出來，而且分數是87,154,184分，直到結束時的第一名分數是58,769分。

由此可見，不論你是初學者還是量子力學的學者又或是程式精通專家，都歡迎參加這個活動，發揮你的能力以及創意，肯定可以找到進步的的空間！

**##加入社群，解鎖耳聞**

在學習量子的過程是一條漫長的道路，但卻不是孤單的。在社群上找到志同道合的夥伴一起學習、督促、成長，這不是很幸福的事嗎？

我在參加挑戰賽的時候加入了Qiskit Slack，一個全球的量子論談，裡面不只有熱心民衆給你解答，也有專業工程師和出題者跟你進行討論。其中還有非常多的頻道，選擇你需要的加入，獲得最新資訊、問題交流的渠道。

在加入Qiskit Slack之後，我也得到了一些意外的收穫，一開始會在大頻道上問一些想法，到後來也會有人來DM我問題，直到現在也繼續互相分享資訊以及聊天，這些真的是多虧了這個社群。

**##挑戰量子黑客松 ，發想製成一條龍**

多個公司或者網站例如：IBM Quantum、美國麻省理工學院等，都有推出量子黑客松的活動（Hackathon）。

黑客松相較於其它的方法是它需要一定程度量子知識以及撰寫程式的能力，比賽線上線下都有。（現在由於疫情影響，所以線上舉辦比較多，是一個去參加國外Hackathon很好的機會）

活動以團隊合作的方式進行，可以於開始前自行組隊，而到時候也會有組隊時間。整個活動流程大概就是會先有一天幾場的演講，接著剩下的2、3天合作完成專題，最後提交code與演示文檔報告。

整個活動的門檻是需要具備基本能力，但是要獲得好的名次或是在團隊中發揮很大的效用，更重要的是創意與想象力。

範例\_經典量子遊戲(運用概念：量子閘Quantum Gate)

**##** **時刻關注最新活動，成爲科技界主人翁**

常有報導說量子霸權的時代即將到來，準確來説其實是指我們正處於量子科技衝刺發展的階段，需要推廣來吸引人才，因此有許多科技新聞和演講、活動的舉辦都是給初學者而且是免費的。

既然資源也有了，那麽還是需要我們主動去關心和了解，才能把握好資訊和機會，把學習的主動權！

**##結語**

以上介紹了7種學習量子的管道，但其實途徑有非常多種。在這邊分享自己的心得和經驗，希望對於量子科技有興趣的朋友不要因爲看到複雜的算式和程式而被勸退。

最後復習一下，以上新手也能入手量子的方法：

1. 閲讀相關書籍，建立思考認知

2. Qiskit textbook教程，讓你加入專業競爭

3. 觀看Qiskit YouTube 影片，科技消息雨露均沾

4. 參加IBM 挑戰賽，擺脫量子小白

5. 加入社群，解鎖耳聞

6. 挑戰量子黑客松，發想製成一條龍

7. 時刻關注最新活動，成爲科技界主人翁

（ps有發現我都押韻了嗎😆😆，希望大家輕鬆學量子哦！