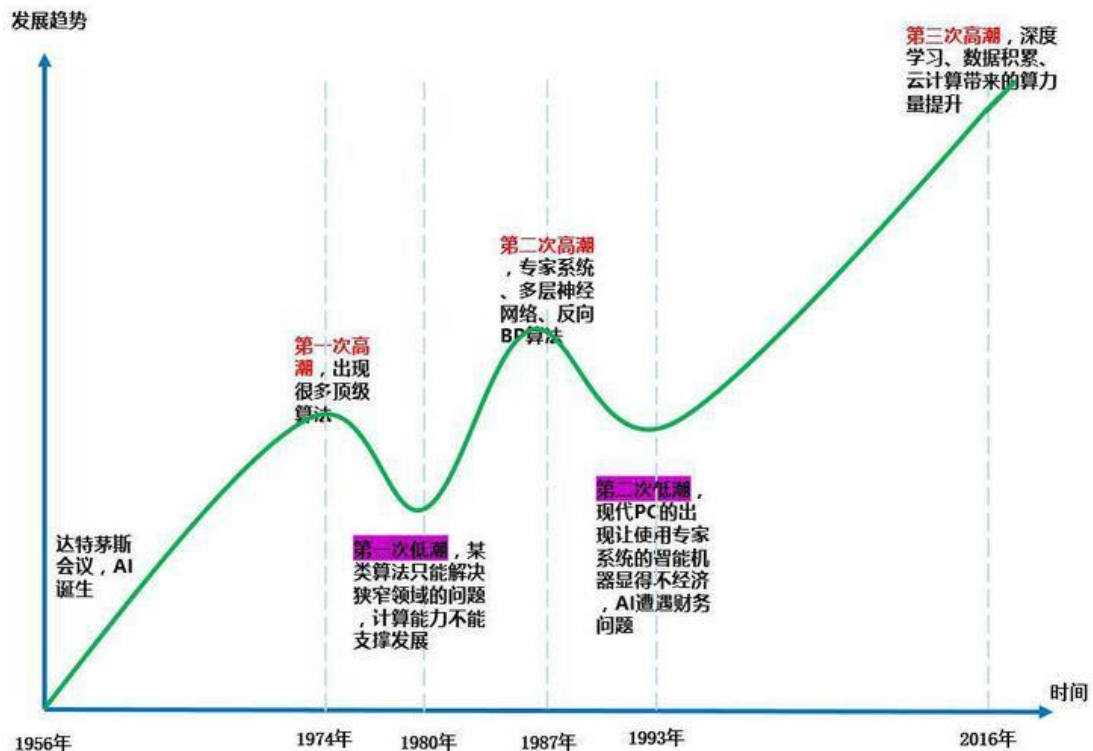


# 第一類 AI 發展歷程與生態系

## 一、AI 歷史-三次浪潮

→ <https://zi.media/@vidianzixun/post/inrsj5>



[題庫]

(B) 1.在人工智慧的發展上，若以 1986 年類神經網路中的倒傳遞學習演算法（Backward Propagation）被重新發明來作為分水嶺，則人工智慧學者後期主要的方法與思路為下列哪一項？

- (A) 基於規則（Rule-based）的方法    (B) 基於統計的方法    (C) 基於資料結構的方法  
(D) 基於經驗法則（Trial-and-Error）的方法

(A) 2.由於智慧一詞難以被定義，因此科學家在 1950 年代提出了一種測試機器是否有智慧的方式：若機器所表現的行為能不被辨識出其身分，則稱這台機器具有智慧。此測試的名稱為下列哪一項？

- (A) 圖靈（Turing）測試    (B) 尤拉（Euler）測試    (C) 高斯（Gauss）測試    (D) 范紐曼（Von Neumann）測試

[補充] 圖靈測試（英語：Turing test，又譯圖靈試驗）是圖靈於 1950 年提出的一個關於判斷機器是否能夠思考的著名思想實驗，測試某機器是否能表現出與人等價或無法區分的智慧型。測試的談話僅限於使用唯一的文字管道，例如電腦鍵盤和螢幕，這樣的結果是不依賴於電腦把單詞轉換為音訊的能力。

⇒ <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%9B%BE%E7%81%B5%E6%B5%8B%E8%AF%95>

( D )3.現代所稱的人工智慧其實是由許多計算技術所組成的統稱。下列哪一項不屬於人工智慧領域中知名的計算技術的一環？

- (A) 機器學習 ( Machine Learning ) (B) 演化計算 ( Evolutionary Computation )  
(C) 資料探勘 ( Data Mining ) (D) 雲端運算 ( Cloud Computing )

( B )4. 在 1980 年代，名為專家系統的人工智慧程序開始被許多公司所採用。請問專家系統的主要概念為下列哪一項？

- (A) 模仿專家對特定的問題進行學習的系統，主要元件為機器學習模組  
(B) 針對**特定領域**的問題進行回答，主要元件為**知識庫與推理機**  
[補充] 運作原理: 基於規則 ( Rule-based ) 的方法)  
(C) 能夠比專家表現更好的人工智慧，主要元件為機器學習模組與推理機  
(D) 針對廣泛領域的問題進行回答的人工智慧，主要元件為知識庫與機器學習模組

( C )5.1970 年代初，人工智慧首次遇到瓶頸，很多當代最厲害的人工智慧都只能解決某些問題中最簡單的部分，使得許多人對於人工智慧的成效感到失望。其原因**不包含**下列哪一項？  
(A) 基礎理論的不完備 (B) 許多問題的計算複雜度成指數成長 (C) 許多倫理道德的問題讓大家懼怕人工智慧 (D) 硬體計算能力不夠強

## 二、AI 的應用:

AI+: 的本質是超級人工智能或是通用人工智能，其基礎是技術驅動。

+AI: 以行業、領域知識為基礎，是行業人工智能。

➔ <http://capital.people.com.cn/BIG5/n1/2018/1228/c405954-30493944.html>

### [題庫]

( C )1.隨著人工智慧的進步，許多企業開始以不同的面相來參與人工智慧相關的行業。請問「Amazon 開發出家庭用語音助理 Alexa」之敘述的公司以及其參與的角度為下列哪一項？

- (A) AI 平台供應者 (B) AI 內容供應者 (C) AI+ (D) +AI

( B )2.隨著人工智慧的進步，許多企業開始以不同的面相來參與人工智慧相關的行業。請問「Google 開放訓練內部工程師用的課程 Machine Learning Crash Course 給大眾免費學習」之敘述的公司以及其參與的角度為下列哪一項？

- (A) AI 平台供應者 (B) AI 內容供應者 (C) AI+ (D) +AI

( A )3.隨著人工智慧的進步，許多企業開始以不同的面相來參與人工智慧相關的行業。請問「Appier 發展出 Axion 人工智慧商業決策平台，幫助企業彙整各種資料，達到快速的資料洞察，幫助企業做出更快速更好的決策」之敘述的公司以及其參與的角度為下列哪一項？

(A) AI 平台供應者 (B) AI 內容供應者 (C) AI+ (D) +AI

(D) 4. 隨著人工智慧的進步，許多企業開始以不同的面相來參與人工智慧相關的行業。請問「中山醫學大學利用人工智慧技術建立肺炎診斷模型」之敘述的公司以及其參與的角度為下列哪一項？

(A) AI 平台供應者 (B) AI 內容供應者 (C) AI+ (D) +AI

(A) 5. 隨著人工智慧的進步，許多企業開始以不同的面相來參與人工智慧相關的行業。請問「Microsoft 提供認知服務的人工智慧 API，使得使用者可以藉由呼叫該 API 來達到語音辨識」之敘述的公司以及其參與的角度為下列哪一項？

(A) AI 平台供應者 (B) AI 內容供應者 (C) AI+ (D) +AI

(D) 6. 隨著人工智慧的進步，許多企業開始以不同的面相來參與人工智慧相關的行業。請問「新漢和清大合作打造挑瑕疵咖啡豆機器人」之敘述的公司以及其參與的角度為下列哪一項？

(A) AI 平台供應者 (B) AI 內容供應者 (C) AI+ (D) +AI

### 三、大數據基礎觀念- 4V

巨量資料的時代，用「大、快、雜、疑」四字箴言帶你認識大數據

大數據資料量龐「大」(Volume)、變化飛「快」(Velocity)，種類繁「雜」(Variety)，以及真偽存「疑」(Veracity)。尤其在這資訊大爆炸時代，這些資料變得又多、又快、又雜、又真偽難分。

1. 大：Volume 資料量－Data volume: amount of data

2. 快：Velocity 資料輸入輸出速度－Data velocity: speed of data in and out

3. 雜：Variety 資料類型－Data variety: range of data types and sources

4. 疑：Veracity 真實性－Data veracity: uncertainty of data

→ <https://www.inside.com.tw/article/4356-big-data-1-origin-and-4vs>

[題庫]

(A) 1. 大數據這個概念被提出時，專家學者普遍認為目前資料有著 4V 的特性，使得傳統的資料庫以及資料處理方式無法有效率地處理。請問「Facebook 需要從每天產生的 130TB 的 log 中作分析」現象是 4V 中的哪一種？

(A) Volume (B) Velocity (C) Variety (D) Veracity

(B) 2. 大數據這個概念被提出時，專家學者普遍認為目前資料有著 4V 的特性，使得傳統的資料庫以及資料處理方式無法有效率地處理。請問「Google 平均每秒處理 40000 個查詢」現象是 4V 中的哪一種？

(A) Volume (B) Velocity (C) Variety (D) Veracity

(C) 3. 大數據這個概念被提出時，專家學者普遍認為目前資料有著 4V 的特性，使得傳統的資

料庫以及資料處理方式無法有效率地處理。請問「Instagram 要從文字、照片、影片、限時動態中分析目前大家最關注的主題」現象是 4V 中的哪一種？

(A) Volume (B) Velocity (C) Variety (D) Veracity

#### 四、大數據應用與 NoSQL 機制

##### 1. 訊息佇列 (Message Queue) → FIFO

在電腦科學中，訊息佇列（英語：Message queue）是一種行程間通訊或同一行程的不同執行緒間的通訊方式，軟體的佇列用來處理一系列的輸入，通常是來自使用者。訊息佇列提供了非同步的通訊協定，每一個佇列中的紀錄包含詳細說明的資料，包含發生的時間，輸入裝置的種類，以及特定的輸入參數，也就是說：訊息的傳送者和接收者不需要同時與訊息佇列互動。訊息會儲存在佇列中，直到接收者取回它。

在現代的雲端架構中，應用程式會分離成許多較小的獨立建置區塊，它們較易於開發、部署和維護。訊息佇列能夠溝通和協調這些分散式應用程式。訊息佇列可以大幅簡化去耦應用程式的編碼，同時改善效能、可靠性和可擴展性。

訊息佇列允許系統的不同部分以非同步方式進行通訊和處理操作。訊息佇列提供可暫時存放訊息的輕量型緩衝，也提供允許軟體元件連接到佇列以傳送和接收訊息的終端節點。這些訊息通常很小，可能是請求、回覆、錯誤訊息或只是純資訊等項目。若要傳送訊息，稱為生產者的元件會將訊息新增到佇列。訊息存放在佇列上，直到另一個稱為取用者的元件擷取訊息並加以處理為止。



→ <https://aws.amazon.com/tw/message-queue/>

##### 2. 批次(量)處理(batch processing):

“批次處理”起源於傳統的生產方法分類，例如工作生產（一次性生產），批生產（一次，一次，一次生產多個項目的“批”生產）和流水生產（批量生產，所有過程同時進行）。

[題庫]

(D) 1. 在面臨大數據的挑戰時，第一個要考慮的就是如何將數據從來源端收集到資料庫中以便處理。因為產生資料的速度很快速而且可能來自眾多來源，因此必須在大數據系統中佈建一個訊息佇列 (Message Queue) 的叢集來作為收集資料和處理資料之間的中介系統。請問下列哪一項不為訊息佇列？

(A) Kafka (B) RabbitMQ (C) Google PubSub (D) Amazon EC2 (Amazon ECS 使用日誌收集器, 容器技術)

(C) 2. 近幾年，容器 (Container) 技術快速成長，再加上新興雲端原生應用的普及化，虛擬

化技術不再是企業 IT 架構轉型的唯一新選擇，輕薄短小的容器比起傳統的虛擬器技術，更受到效能導向企業的青睞。請問下列哪一種**不為**容器相關技術？

(A) Kubernetes (B) Amazon ECS (C) Spark (D) Docker

( **C** )3.大數據的系統通常依照處理資料的需求分成**批次處理(大量)**（如：Hadoop 中的 **MapReduce**）和**即時處理(速度)**（如：**Apache Storm**、**Apache Spark-Streaming**）。請問對於一個批次系統而言，下列哪一個效能指標不適合用來評量批次系統？

(A) 健全性（Robustness） (B) 高吞吐量（High Throughput） (C) 低延遲（Low Latency）  
(D) 可以處理數據的規模（Scale）

### 3.SQL 與 NoSQL 的差異

- (1) 數據表(Table)VS.數據集(Data Sets)
- (2) 預定義結構(關聯式資料庫)VS.動態結構(Ex: JSON)
- (3) 存儲規範化 VS 存儲代價
- (4) 縱向擴容 VS 橫向擴容
- (5) 結構化查詢 VS 非結構化查詢
- (6) 映射 VS 本地化
- (7) 事務性 VS 純擴展性
- (8) ACID VS CAP
- (9) 數據 VS 大數據
- (10) 數據記錄 VS 物聯網和人聯網
- (11) 內部部署 VS 雲計算
- (12) 付費 VS 開源

→ <https://kknews.cc/zh-tw/tech/g8jk8rl.html>

### [題庫]

( **A** ) 1.在選擇 NoSQL 建構大數據系統時，會依照應用的不同而有不同的策略。請問「**儲存含有文字、圖片、連結的部落格貼文**」情境下列哪一項最適用？

(A) **MongoDB** (B) Redis (C) Neo4j (D) HBase

( **C** ) 2.在選擇 NoSQL 建構大數據系統時，會依照應用的不同而有不同的策略。請問「**建構 LinkedIn 上使用者和使用者之間的連結（Connection）關係**」情境下列哪一項最適用？

(A) MongoDB (B) Redis (C) **Neo4j** (D) HBase

( **B** ) 3.在選擇 NoSQL 建構大數據系統時，會依照應用的不同而有不同的策略。請問「**增加線上遊戲瀏覽效率，使得使用者操作過程不用等待資料讀寫的延遲**」情境下列哪一項最適用？

(A) MongoDB (B) **Redis** (C) Neo4j (D) HBase



( B )4.關聯式資料庫主要被調整用於執行規模小而讀寫頻繁，或者大批次極少存取的工作。而對於處理大數據方面，效能則表現不佳（如為大量文件建立索引、…等等）。NoSQL 則為了解決此問題而產生的。其資料儲存可以不需要固定的表格模式，也具有高度可延伸的特徵。請問下列哪一項**不為 NoSQL**？

(A) MongoDB (B) MariaDB (C) Redis (D) HBase

( D )5.在選擇 NoSQL 建構大數據系統時，會依照應用的不同而有不同的策略。請問「某電子郵件供應商儲存高達 120TB 的所有人的郵件」情境下列哪一項最適用？

(A) MongoDB (B) Redis (C) Neo4j (D) HBase

## 五、雲端運算與服務

### 1. IaaS、PaaS 與 SaaS

(1)基礎設施即服務（Infrastructure as a Service，簡稱 IaaS）是消費者使用處理、儲存、網路以及各種基礎運算資源，部署與執行作業系統或應用程式等各種軟體。客戶端無須購買伺服器、軟體等網路設備，即可任意部署和運行處理、存儲、網絡和其它基本的計算資源，不能控管或控制底層的基礎設施，但是可以控制作業系統、儲存裝置、已部署的應用程式，有時也可以有限度地控制特定的網路元件，像是主機端防火牆。

(2)平台即服務（platform as a service，縮寫作 PaaS）是一種雲端運算服務，提供運算平台與解決方案服務。在雲端運算的典型層級中，PaaS 層介於軟體即服務與基礎設施即服務之間。

PaaS 提供使用者將雲端基礎設施部署與建立至用戶端，或者藉此獲得使用程式語言、程式庫與服務。使用者不需要管理與控制雲端基礎設施（包含網路、伺服器、作業系統或儲存），但需要控制上層的應用程式部署與應用代管的環境。

PaaS 將軟體研發的平台做為一種服務，以軟體即服務（SaaS）模式交付給用戶。因此，PaaS 也是 SaaS 模式的一種應用。但是，PaaS 的出現可以加快 SaaS 的發展，尤其是加快 SaaS 應用的開發速度。

(3)軟體即服務（英語：Software as a Service，縮寫為 SaaS，發音：sæs 或 sas）有時被作為「即需即用軟體」（即「一經要求，即可使用」）提及，它是一種軟體交付模式。在這種交付模式中雲端集中式代管軟體及其相關的資料，軟體僅需透過網際網路，而不須透過安裝即可使用。用戶通常使用精簡用戶端經由一個網頁瀏覽器來存取軟體即服務。

對於許多商業應用來說，軟體即服務已經成為一種常見的交付模式。這些商業應用包括會計系統、協同軟體、客戶關係管理、管理資訊系統、企業資源計劃、開票系統、人力資源管理、內容管理、以及服務台管理。軟體即服務已經被吸納進所有領先的企業級軟體公司的戰略中。這些公司的最大的賣點之一就是通過將硬體和軟體維護及支援外包給軟體即服務的提供者，來降低資訊科技（Information Technology，簡稱 IT）成本。

→ [https://dotblogs.com.tw/007\\_lawrence/2017/08/21/155203](https://dotblogs.com.tw/007_lawrence/2017/08/21/155203)

## 2. 徹底了解 Cloud Computing | 部署模式

美國國家標準與技術研究院是如此定義 4 種雲端運算部署模式：

- **公有雲 (Public Cloud)**：此種雲端運算架構是由銷售雲端服務的廠商所成立，對大眾或是大型的產業集團提供服務。
- **私有雲 (Private Cloud)**：此種雲端運算架構只為單一組織服務，可以是由該組織自己管理，或由第三方廠商管理，它可以部署在企業內，也可部署在企業外。
- **社群雲 (Community Cloud)**：此種雲端運算架構是由多個組織共同成立，以服務擁有共同訴求與需求的群體。(例如有共同的任務、安全上的要求、政策與法規上的考量) 它可以由這些組織或第三方廠商來管理，可以部署在組織內部或外部。
- **混合雲 (Hybrid Cloud)**：此種雲端運算架構，是結合 2 個或多個獨立的雲端運算架構 (私有雲、社群雲或公有雲)，藉由標準或是專屬的技術整合起來，讓資料與應用程式擁有可攜性。

➔ <https://www.ithome.com.tw/article/93013>

[題庫]

( B ) 1.雲端運算就如同水電公共服務，將運算資源當成一種公共服務提供給大眾使用，只要有連結網路的設備就能使用運算資源。根據不同的服務，雲端運算分成 IaaS (Infrastructure as a Service)、SaaS (Software as a Service)、PaaS (Platform as a Service)。請問 Google 的線上文件協作是屬於下列哪一種？

(A) IaaS (B) SaaS (C) PaaS (D) IaaS、SaaS、PaaS 皆有

( A ) 2.Amazon EC2 藉由提供 Web 服務的方式讓使用者可以彈性地執行自己的 Amazon 機器映像檔，使用者將可以在這個虛擬機器上運行任何自己想要的軟體或應用程式。請問此種雲端服務屬於下列哪一項？

(A) IaaS (Infrastructure as a Service) (B) SaaS (Software as a Service) (C) PaaS (Platform as a Service) (D) IaaS、SaaS、PaaS 皆有

( C ) 3.在 Google Cloud Platform (GCP) 上有一個 Google APP Engine 的服務。在 Google APP Engine 的環境中，使用者不需要維護伺服器，只需要將網路應用程式上傳，然後其他的使用者就可以使用該應用程式所提供的服務。請問 Google APP Engine 屬於下列哪一項？

(A) IaaS (Infrastructure as a Service) (B) SaaS (Software as a Service)  
(C) PaaS (Platform as a Service) (D) IaaS、SaaS、PaaS 皆有

( B ) 4.許多學校單位自行擁有機房並且架設自己的雲端平台，且具有自己的資訊管理人員來管理。為了因應校內學生以及職員辦公的需要，這種雲端平台提供了相對應的服務。請問這種作法屬於下列哪一種？

(A) 公有雲 (Public Cloud) (B) 私有雲 (Private Cloud) (C) 社群雲 (Community Cloud)  
(D) 混合雲 (Hybrid Cloud)

(A) 5.某公司在創立初期由於成本因素，選擇了 Google Cloud Platform 來建立該公司的系統架構，並且部署該公司的服務在其上進行營運。請問，Google Cloud Platform 屬於下列哪一種？

- (A) 公有雲 (Public Cloud) (B) 私有雲 (Private Cloud) (C) 社群雲 (Community Cloud)  
(D) 混合雲 (Hybrid Cloud)

(D) 6.許多大的公司有自己的機房，並在其機房架設雲端平台來進行對內或對外的服務的營運。另外，同時也租用了類似 Google Cloud Platform 的雲端系統來應付需求增加時的流量。請問此種架構屬於下列哪一種？

- (A) 公有雲 (Public Cloud) (B) 私有雲 (Private Cloud) (C) 社群雲 (Community Cloud)  
(D) 混合雲 (Hybrid Cloud)

(A) 7.在雲端運算的技術中，能夠將資源（包括 CPU、硬碟、記憶體甚至機器）自由且彈性地依照使用者的需求分配給他們所需要的運算資源。例如說，使用者可以要求 10 個運算單元，每一個各有 2 個 CPU、38G 大小的 RAM 以及 2T 的硬碟。請問該功能是利用下列哪一種技術達到的？

- (A) 虛擬化技術 (B) 分散式運算技術 (C) 最佳化技術 (D) 互動式技術

## 六、人工智慧分類與應用

1. 人工智慧就是讓電腦能像人類學習和思考，但是對於「智慧」難以有確切的定義，於是將人工智慧區分為「**強人工智慧**」(Strong AI) 和「**弱人工智慧**」(Weak AI) 兩種不同的主張。

(1)強人工智慧是人工智慧研究的主要目標之一，同時也是科幻小說和未來學家所討論的主要議題。而強人工智慧也指通用人工智慧 (artificial general intelligence, AGI)，或具備執行一般智慧行為的能力。相對的，強人工智慧通常把人工智慧和意識、感性、知識和自覺等人類的特徵互相連結。

(2)弱人工智慧不需要具有人類完整的認知能力，甚至是完全不具有人類所擁有的感官認知能力，只要設計得看起來像有智慧就可以，弱人工智慧只處理特定的問題。「弱人工智慧」只能模擬人類的思維與行為表現，但缺乏真正的推理與解決問題的能力，也不具有自主意識，並不具備人類的思考能力，目前多數「人工智慧」產品都是「弱人工智慧」。舉例來說，蘋果語音助理 Siri 便是屬於弱人工智慧，只在預先定義的範圍內運作，沒有自我意識，也無所謂人類智慧。(來源：維基百科、Berkeley)

[題庫]

(B) 1.電腦科學家對人工智慧的智慧等級進行了數個分類。其中，若人工智慧能夠達到模仿人類**解決特定問題**的功能，則此人工智慧屬於下列哪一項？

- (A) 強人工智慧 (B) 弱人工智慧 (C) 混合式人工智慧 (D) 仿生式人工智慧

(A) 2..電腦科學家對人工智慧的智慧等級進行了數個分類。其中，若人工智慧能夠達到與人



具有相同的推理、思考、解決問題的能力，則此人工智慧屬於下列哪一項？

(A) 強人工智慧 (B) 弱人工智慧 (C) 混合式人工智慧 (D) 仿生式人工智慧

(B) 3.造成現今人工智慧蓬勃發展的原因是由於支援人工智慧所需要的技術以及產業鏈逐漸完整。目前人工智慧中發展最蓬勃的一支為機器學習。由於機器學習需要大量的訓練資料來訓練其模型，因此收集資料是一件非常重要的事情。下列哪一項是可以讓我們方便收集大量資料的技術？

(A) 支援複雜運算的硬體 (B) 雲端服務的普及 (C) 大數據系統以及技術 (D) 人工智慧理論的突破

(A) 4.造成現今人工智慧蓬勃發展的原因是由於支援人工智慧所需要的技術以及產業鏈逐漸完整。目前人工智慧中發展最蓬勃的一支為機器學習，其中又以類神經網路為基礎的深度學習，在近期內讓許多以往用機器學習來解決問題的表現又更上一層樓，廣泛地被應用在各種領域上。下列哪一項是讓我們可以在各種領域上廣泛地佈建深度學習模型的技術？

(A) 支援影像處理運算的硬體 (B) 雲端服務的普及 (C) 大數據系統以及技術 (D) 人工智慧理論的突破

(C) 5.造成現今人工智慧蓬勃發展的原因是由於支援人工智慧所需要的技術以及產業鏈逐漸完整。目前人工智慧中發展最蓬勃的一支為機器學習。由於機器學習需要大量的訓練資料來訓練其模型，因此能夠針對大量收集到的資料進行處理，以及觀察是一件非常重要的事情。下列哪一項是可以讓我們能夠快速地處理大量資料？

(A) 支援影像處理運算的硬體 (B) 雲端服務的普及 (C) 大數據系統以及技術 (D) 人工智慧理論的突破

(C) 6.現在有許多企業開始進行與人工智慧有關的業務。籌組企業人工智慧團隊時，最典型的角色不包含下列哪一項？

(A) 機器學習科學家 (Machine Learning Scientist) (B) 資料科學家 (Data Scientist)  
(C) 銷售人員 (Sales) (D) 軟體工程師 (Software Engineer)

(C) 7.由於在執行人工智慧需要大量的運算，因此有許多硬體的廠商也投入 AI 硬體的製造。其中，有一個方向是在終端設備中加入支援人工智慧運算所需的硬體，使得人工智慧建立出的模型在終端設備中也可以高效能的執行。請問下列哪一項不屬於此類硬體產品？

(A) iPhone X 的 Face ID 晶片 (B) Google 的 Pixel Visual Core 晶片 (C) Nvidia 的 Tesla P100 晶片  
(D) Intel 的 Neural Compute Stick 晶片