

智慧音箱軟硬生態圈

■文：徐俊毅

亞馬遜 (Amazon) Echo 的巨大成功，讓同樣在語音交互技術上探索出路的科技界忽然明白了市場的方向。蘋果、Google、Microsoft 等科技巨頭紛紛投身到智慧音箱市場，因為智慧音箱不再是一個孤立的消費產品，而是與千千萬萬消費者連接的語音交互入口，透過這個入口，大家能做的事情非常非常多。在大洋彼岸的中國大陸，科技精英們同樣意識到了智慧音箱潛在的價值，也迅速跟進，與既有的互聯網服務相結合，推動技術和市場的發展。

在語音交互產品方面，亞馬遜實際晚於蘋果，Google 和 Microsoft。

早在 2011 年，蘋果的 Jobs 堅持完成了對 Siri 的收購，使得 iPhone4S 手機的語音交互應用成為產品一大亮點，但或許是手機市場實在太好的原因，Apple 並未在 Siri 上下太多功夫，讓 Siri 一直沒有更進一步的表現；Microsoft 則是專注於他們作業系統的生態，在 Windows 10 上面首次搭載了自家的語音助手 - Cortana，與使用者進行語音互動，Cortana 透過記錄使用者行為，學習使用者習慣，配合搜尋引擎回答問題，多媒體點播、讀取郵件等工作，其實

Cortana 源自 Microsoft 遊戲 Halo 系列中的一個人工智慧角色，透過語音與人類進行資訊交互，雖然她在遊戲中的生日是 2549 年 11 月 7 日，但是實際上卻是在 2001 年就出現在遊戲中了。和其他人一樣，身負 Android 重任的 Google 同樣將功夫下在移動設備市場，Google Voice Search 仍然是其為其搜索業務拓展市場服務，後整合到 Google assistant。

強強聯合打造各自生態系統

當業界將語音交互入口統一到智慧音箱的時候，這些已經存在的技術，配合各自的產品形成了智慧音箱不同的技術陣營，打造各自的生態系統。

Amazon Alexa 是與其 Echo 音箱同期發佈的開放平臺，於 2015 年 6 月 Echo 音箱正式發佈後不久，開放給協力廠商開發者，目前各類項目已經接近 4 萬個，遠超其他對手。Amazon Alexa 已在全球 38 個國家開通（中國大陸暫未開通），涵蓋英語、德語、法語、義大利語、西班牙語和日語 6 種語言。除了搭載 Echo 音箱產品，Alexa 也能與聯想、哈曼卡頓等音箱產品，amazon fire TV 智

圖說：Amazon 的 Echo Show 和 Echo Spot 均以配備螢幕



慧電視，amazon fire、HTC 等平板電腦、智慧手機，筆記型電腦、PC，智慧冰箱、智慧燈、智慧開關等智慧家居產品，智慧耳機、智慧手錶等可穿戴設備，以及具備 AI 功能的寶馬、雷克薩斯、豐田等品牌汽車連接，為使用者提供語音交互。

Google Assistant 是谷歌推出的支援語音交互的虛擬助力服務，2017 年發佈軟體開發套件，不僅支援語音交互還支援視覺相應，比如透過手機的相機翻譯文字或說明。目前已經支援幾十種語言，除了可以配合自家的 Google Home 音箱、Pixel 智慧手機，還有 Sony、Panasonic、LG 等品牌的家電音箱產品連接，並在部分富豪汽車上嘗試提供語音交互服務。

Apple Siri 是蘋果自家智慧音

圖說：Google Home 智慧音箱



圖片來源：Google

箱 HomePod 的基礎語音平臺，早在 2015 年，Apple 就曾經嘗試過與自家的 Home Kit 智慧家居控制系統整合，結果是差強人意，如果不是智慧音箱市場的崛起，Siri 可能還會停留在僅僅是一個 iOS 的 App 這樣的位置。2016 年蘋果開放了 Siri 介面，允許開發者在新增的 Sirikit 協議下調用 Siri 實現音訊交互，目前僅能在蘋果旗下各產品中使用。

Microsoft 的 Cortana 在 2014 年微軟開發者大會首次發佈，後端使用 bing 搜尋引擎，以 Windows 10 作業系統為基礎，為使用者提供語音交互服務，如前面提到的搜索問題，控制智慧家居產品，連接自家智慧音箱。2017 年開放給協力廠商開發者，目前支援包括中文在內的 10 來種語言。

高通與 Line 合作的 Clova 智慧雲則是另外一種方式的合作，一

個是晶片供應商，另一個則是擁有龐大的線上互動使用者的即時通信平臺。

在大陸市場，由於科大訊飛在中文語音辨識技術上的主導作用，一大批智慧音箱、智慧家居、智慧汽車產品與之合作。比如位居中國智慧音箱銷售前列的 - 叮咚音箱（京東的智慧音箱）就是採用了科大訊飛的語音交互技術。

其他幾家中國的頂尖科技公司在智慧音箱市場也無一缺席，比如：百度 DuerOS- 小度，2017 年 7 月面世，依託百度搜尋引擎提供多種服務；阿里巴巴的 AliGenie 語音開發平臺配合自家的天貓精靈智慧音箱，語音交互技術來自另一家技術供應商思必馳，為用戶提供購物、出行、智慧家居等各種場景的服務；小米的語音交互平臺被命名為小愛同學，自己的智慧音箱就叫小愛音箱，語音交互技術同樣來自思必馳，最大優勢是小米在家電，IoT 設備龐大的硬體產品群以

圖說：百度智能音箱 2018 下半年快速成長
小度在家智慧視頻音箱

圖片來源：baidu.com

及大量的使用者，“小愛同學”可以直接與這些設備進行語音交互操作，而且小米家硬體產品種類還在不斷擴充。

TI、MTK 佔據優勢供應商位置

從結構上看，智慧音箱與傳統音箱的差別除了增加麥克風或者麥克風陣列，最大差異就是後端需要一個小型的計算系統，與雲端進行資料交互，如果去掉音訊交互硬體部分，這個小型的計算系統與其他的移動設備沒有任何區別，需要有 CPU、存儲、無線通訊（藍牙、WiFi）、電源等等各種模組，而且新一代智慧音箱已經配備了螢幕和觸控操作功能。

在以智慧音箱為主的語音助理設備晶片領域，聯發科目前佔據絕對優勢地位，市場佔有率達到 70% 以上。作為排名第一的晶片供應商，MTK 為亞馬遜 Echo 系列（Echo、Dot、Plus、Spot），Google Home，百度小度在家，阿里天貓精靈，叮咚等主流產品提供解決方案。此外包括 TI、NXP、Realtek、Marvell、Amlogic、全志、瑞芯微、國芯在內一些移動領域的供應商也在為智慧音箱提供產品。

而在音訊交互的硬體設備上，無論是亞馬遜 Echo、Google Home 或者叮咚、天貓精靈等產品，ADC，數位音訊功率放大器、LED 驅動中，都不乏德州儀器各類產品的身影，TI 可說是在音訊信

號鏈佔據了相當有利位置。

新一代智慧音箱更具交互功能

德州儀器認為：在智慧語音

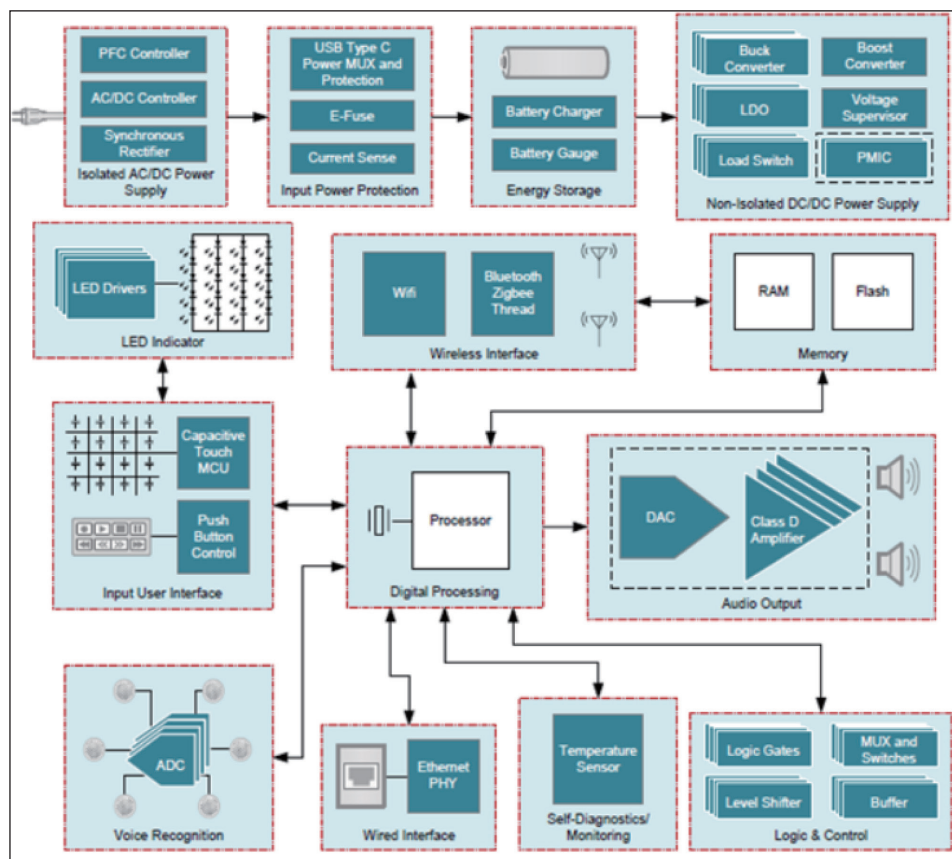
助力設備設計製造領域，總體成本、電池續航力、熱效應、回升消除和音質方面是未來競爭的重點。為此，TI在10 W以下的音訊系統，用鐵氧體磁珠取代電感器，一個典型系統中的4個電感器的平均成本

為0.16美元，而4個鐵氧體磁珠的平均成本僅為0.04美元。僅這一項，設計人員就可可一個雙聲道系統中平均節約0.12美元；同時TI從音訊放大器著手控制系統功耗，運用混合調製模組音訊放大器

可調整輸出脈衝寬度調製的工作週期，控制從電感器到音箱的電流，從而減少50%的閒置電流；在音質方面，透過簡單的D類音訊放大器系濾除雜訊和背景雜訊，改進演算法和模型提升音訊放大器的輸出品質。

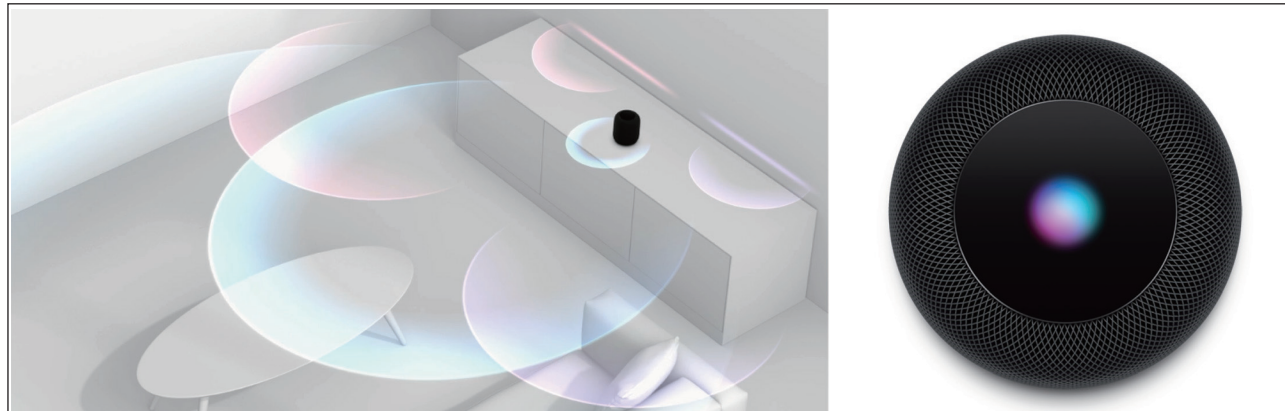
除了高保真的音質，配備電池和彩色螢幕的新一代智慧音箱對硬體系統提出了更高的要求，觸控功能將會出現在越來越多的智慧音箱上，藍牙語音交互也即將成為市場標配，這些新增加的功能將增加系統複雜度，並對功耗的控制更為嚴苛，這要求晶片及方案業者也要適時跟進市場的需求。CTA

圖說：新一代智慧音箱系統框圖



圖片來源：德州儀器

圖說：2019年初即將發佈的 HomePod 主打音質



圖片來源：apple.com