

Apple 人人可編碼

課程指南



使用 Apple 產品教授編碼

在教授編碼時，你不僅在教授科技的語言，更在教授思考和實現構思的新方法。運用 Apple 強大、簡單直接且易於學習的編碼語言 Swift 來進行編碼，可為學生提供有趣且引人入勝的方式為未來做好準備。每個學生都應該擁有機會，去創造足以改變世界的事物。無論學生是剛剛開始使用 iPad 上的 Swift Playgrounds 還是準備在 Mac 上學習 Xcode，Apple 都為教育工作者提供將程式碼帶入課堂所需的一切資源。



編碼課程的路徑

「人人可編碼」和「Swift 程式開發」課程帶領學生從編寫第一行 Swift 程式碼開始，到構建第一個 app 的整個過程。下表概述了可用的核心免費教學資源。

學生	教師	裝置	受眾	App	事先準備	概覽	課堂時數	
人人可編碼								
人人可編碼 解謎闖關				小四及以上	Swift Playgrounds 	無	學生會學習基本的編碼概念，例如迴圈、變數和函數。他們以各種方式練習和運用自己的技能，從解謎闖關到開放式 playground。	45 小時
人人可編碼 探險之旅				小四及以上	Swift Playgrounds 	人人可編碼 解謎闖關	學生在界定和構建自己的專案時，將學習更多的進階編碼概念，例如事件處理、進階陣列和以組件為本的設計。	45 小時
Swift 程式開發								
使用 Swift 開發 App 入門				高中和以上	Xcode 	無	學生會透過練習運用各種工具、技術和概念，並由頭開始建構基本的 iOS app。	90 小時
使用 Swift 開發 App				高中和以上	Xcode 	無	學生可以通過動手實驗和指導專案，在 Swift、UIKit 和網絡範疇上建立基礎。在課程結束時，學生可以建立自己設計的 app。	180 小時

人人可編碼

「人人可編碼」課程通過互動關卡、有趣的角色和吸引的活動，在課室裡或課室外引領學生進入編碼的世界。有用的指南結合了創造力、協作和解決問題的能力。它們還提供了真實的編碼概念例子，這些例子說明了日常生活中如何使用了程式碼。學生可以使用 iPad 上免費的 Swift Playgrounds app，學習和嘗試使用實際的 Swift 程式碼。這是專業人士用來開發功能強大的 app 的程式語言。



課程概覽

全面的「人人可編碼」課程向學生介紹使用 Swift 程式語言的核心編碼概念。學生會運用真正的 Swift 程式碼闖關解謎，並在有趣的互動式 Swift Playgrounds app 中建立專案。這個 app 附帶一整套由 Apple 設計的「學習程式設計」課程，以及其他編碼挑戰和為機械人和連接裝置編碼的 playground。

「人人可編碼」包括靈活而吸引人的課程，提供一個小時的課程設計，或可用於整個學期教授。每章都通過熟悉的背景知識介紹編碼概念，然後在 Swift Playgrounds 中，為學生提供讓他們充滿信心地解決難題的知識。他們將其技能應用於各個 playground 中的創意編碼專案，並透過思考編碼概念如何在日常生活中塑造數碼科技來加強學習。

這份教師指南旨在支援所有擁有或沒有編碼經驗的教師。它提供了共融學習經驗、評估構思以及支援各種學習者的貼士。

而且如果你無法將其融入校園，或者想探索其中的一部分來入門上手，我們也在「Swift 編碼學會」套件中提供一系列單元，以有趣而平易近人的方式，運用所有這些出色的資源來支援課外活動。



探索 Swift Playgrounds

真正的 Swift，真正的 iOS 程式碼。
Swift Playgrounds 的核心是現時廣泛用於開發 App Store 領先業界的 app 的 Swift 程式語言。

互動環境。在螢幕左側建立程式碼，只需輕按一下即可立即在右側看到結果。

觸控編輯，輕而易舉。拖動包住其他程式碼的複雜結構 (例如迴圈和函數定義)，並放在現有程式碼周圍。只需觸碰關鍵字 (如「for」)，拖動控件就會顯示在螢幕上。

快速鍵列。關於程式碼的快速輸入建議出現在螢幕底部，讓學生只需點擊快速鍵列，即可輸入所需的程式碼。

內置詞彙解釋。定義有助於學生理解特定的術語。

記錄並分享。學生可以在螢幕上記錄他們所做的事情，以展示自己的成果。

沉浸式動畫。每個部分均以沉浸式動畫開始。該動畫將編碼概念與現實生活聯繫起來，以幫助學生理解。

輔助使用。Swift Playgrounds 的設計從一開始就考慮到了輔助使用。它利用了許多 iOS 的強大輔助使用功能，包括「切換控制」和「旁白」，甚至在學生使用程式碼控制角色時，還提供了有關角色動作的附加語音講解。

有用的提示。學生可在遇到困難時，隨時隨地獲得幫助。在許多情況下，提示會在輸入程式碼時隨時變化。

螢幕鍵盤。為 Swift 而設計的鍵盤，可讓你快速使用 Swift 程式碼中最常用的數字和符號。

檢查程式碼。更快或更慢地執行程式碼，或者逐步執行程式碼以突出顯示執行的程式碼行，從而使學生更容易識別可能發生錯誤的位置。



人人可編碼課程範圍和順序



人人可編碼解謎闖關

「人人可編碼解謎闖關」專為小四及以上學生設計，而且是 Swift Playgrounds 的指南，通過超過 45 個小時的多樣活動，增強解決問題的策略和批判性思考的能力。每章幫助學生以已知的知識為基礎，試驗新的編碼概念、應用其所知所學，並創意地交流編碼如何影響他們的日常生活。

[下載人人可編碼解謎闖關 >](#)

第 1 章：指令 (3 小時)。學生會了解清晰精確命令的重要性。他們會將程式碼組織成序列以實現目標，並研究日常數碼技術中的指令用途。

第 2 章：函數 (3 小時)。學生會將指令分組，為可以反複使用的定義來探索函數的作用。他們編寫函數來編排機械人舞步，並思考日常的數碼技術可能使用的函數類型。

第 3 章：For 迴圈 (3.5 小時)。學生會認識周圍世界及其程式碼中的模式，並學習如何使用迴圈編寫更有效率的程式碼。

第 4 章：變數 (4 小時)。學生會學習電腦如何儲存資料，並使用變數探索編碼，以追蹤數據及建立靈活的程式。他們會研究更改變數的值，會如何更改程式的輸出。

第 5 章：條件碼 (4 小時)。學生探索布林邏輯如何幫助我們在日常生活和程式碼中作出決定。他們練習編寫條件碼，以預計變化的條件。

第 6 章：類型和初始化 (5 小時)。學生會探索程式設計人員如何使用類型來更有效率地編碼。他們學會根據自己的方法和屬性來描述類型。

第 7 章：附有參數的函數 (4 小時)。學生會研究需要更多資料的程序，以確保得到預期的結果。他們會學習如何使用參數來提供更多詳細資料，從而使其函數更靈活和強大。

第 8 章：邏輯運算子 (6 小時)。學生會探索一些情境，就是要求他們在作出決定之前要考慮多個因素。他們學習如何在程式碼中，使用邏輯運算子來回應多種情況。

第 9 章：While 迴圈 (4.5 小時)。學生們探索 while 迴圈的強大功能，該迴圈可重複執行一段程式碼，直到滿足條件為止。

第 10 章：陣列和重構 (5 小時)。學生學習如何將數據儲存在陣列中，並探索使用陣列進行編碼，以及重構如何幫助簡化其程式碼。

總結測驗專案。在學習新技能時，學生將其應用於構建自己的數碼測驗專案中。他們直接了解數碼專案是經過多番構思、建立、測試和完善的結果。在整個課程中，他們重構程式碼以在測驗中添加新功能，回應使用者測驗及提高程式碼效率。



人人可編碼探險闖關

即將推出

「人人可編碼探險闖關」專為小四及以上完成了「人人可編碼解謎闖關」的學生而設。這份指南提供了使用 Swift Playgrounds 進行構建程式的機會。大約 45 個小時的實作環節，使學生可以嘗試硬件功能和由事件驅動的程式設計，以透過程式碼傳遞其創意。每個章節都涵蓋了 Swift Playgrounds app 中的內容，包括 Sensor Arcade、Blu's Adventure、Sonic Workshop 及 Augmented Reality。學生還可以在進行最終專案前，透過整個課程中均有使用「App 設計日誌」來了解設計過程。

第 1 章：坐標 (3 小時)。學生會認識坐標系統和重溫變數，以及具有屬性和方法的類型。學生通過使用坐標，將諸如文本和圖片等項目放置到視圖中，來展示他們其學習成果。

第 2 章：事件和處理器第 1 部分 (3 小時)。學生通過研究觸碰事件，了解事件處理的基礎知識。他們在添加程式碼以使其圖片和文本互動時，檢查附有參數的函數。

第 3 章：陣列 (4 小時)。為繼續學習事件功能，學生會重溫並加深對陣列的理解。學生會學習可用於陣列的新運算子和方法。他們還會檢視一些陣列功能、運算子和嵌套迴圈。

第 4 章：事件和處理器第 2 部分 (3 小時)。學生學習將哪些類型的引數可以傳遞到事件處理器函數之中，以加深對事件的理解。他們研究 iPad 裝置硬件提供給他們的多種輸入。

第 5 章：閉包 (4 小時)。學生探索如何將函數用作另一個附有閉包的函數中的引數。事件的擴展為他們提供支援，有助他們進一步了解擴增實境。

第 6 章：傳回類型和輸出 (2 小時)。學生會研究如何使用函數來傳回某個特定類型。到目前為止，學生已經使用函數來組合過程，現在他們能夠建立可以在程式其他部分中使用的類型。

第 7 章：類別和組件 (4 小時)。學生會學習組件的基礎知識，以及研究如何將它們組合在一起以建立新的東西。學生將使用設計思維並重溫類型。學生將學習類別，即是將程式中的數據分組和組織的方式。

第 8 章：設計模式 (9 小時)。學生會研究設計程式結構的許多不同方法。他們會評估如何定立程式範圍、運用自己的強項來選擇要構建的部分，並確定最適合其目標的工具。學生將學習如何設計模式，包括遊戲、模擬和模型，或對使用者體驗設計製作原型。

第 9 章：總結專案 (10 小時)。學生會定立自己的總結專案範圍並進行計劃。他們選擇最能體現他們學習成果的專案類型，然後解釋他們使用的各種技能，以及為甚麼 playground 起點是其專案的最佳選擇。

人人可編碼支援資源

教授編碼不只是教授科技的語言，也在教授未來最重要的技能，包括邏輯、創造力、解決問題的能力、協作和溝通。當學生探索課堂時，他們正在學習電腦科學中的重要概念，同時還學會欣賞程式碼在設計公平共融的未來方面，上所發揮的強大作用。

人人可編碼解謎闖關教師指南

本指南不僅支援教育工作者有信心教授程式碼，而且強調可以加深學生學習的要素：

- **與真實世界互動：**每節課堂都使用真實世界的例子，向學生展示編碼概念如何應用於日常情境之中。
- **溝通與創作：**活動鼓勵學生創作圖畫、簡報、音樂等，以記錄其構思並展示其成果。
- **團隊合作：**活動設計靈活，方便學生分組完成。在某些情況下，他們建立共享產品，並使用聯合推論來獲得最佳結果。
- **批判性思考：**完成活動需要學生分析、解釋、整合、評估和想出解決方案。
- **個人化學習：**教材設計靈活，儘量為學生提供更多選擇，並配合不同的能力水平。有用的語言和類比，有助教師解釋較挑戰性的概念。



教師指南還為本章的每個部分提供了評估的構思。這些構思包括課堂活動期間要觀察的重點行為的貼士、從學生講解時來了解他們的認識程度的指標，以及學生如何將對編碼概念的理解，應用於創意專案的描述。

App 設計日誌

學生可以使用「App 設計日誌」來運用 app 設計過程，以解決學校或社區中的問題。設計日誌促使學生集體構思、計劃、製作原型和評估自己的 app 構思，並最終以 app 原型來進行宣傳講解。

[下載 App 設計日誌 >](#)

App 展示活動指南

鼓勵學生通過社區活動 (例如專案示範或 app 展示) 與更多社區人士分享其編碼成就。「App 展示活動指南」提供了實用的支援，有助你計劃和舉辦展示活動。[下載 App 展示活動指南 >](#)



共融課程

在 Apple，我們相信，每個人都應該擁有機會，去創造足以改變世界的事物。對於教授身體有障礙的學生的教育工作者，我們已經提供了輔助使用資源，以支援所有學生學習編碼。

輔助使用指南

「人人可編碼」學生和教師指南針對「旁白」進行優化，包括隱藏字幕影片和口述影像。每堂課均包括輔助學習內容、活動和練習課程，以幫助所有學習者了解編碼。

Swift Playgrounds 及旁白教學影片

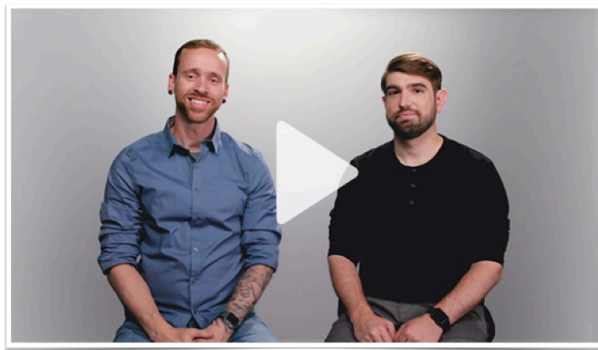
教師和學生可以觀看 Hadley Institute for the Blind and Visually Impaired 的教學影片，以幫助他們開始使用配上旁白的 Swift Playgrounds。了解如何下載 Swift Playgrounds、定位關卡世界、使用自訂轉子動作、輸入程式碼並解決簡單的關卡。[在這裡查看系列影片 >](#)

Swift Playgrounds 觸感關卡世界

「觸感關卡世界」提供 Unified English Braille、超大文字和凸印的圖像，以幫助失明或弱視的學生在瀏覽 Swift Playgrounds 中的編碼關卡。教師可以使用自己的盲文壓花機列印觸覺圖像，也可以訂購印刷本。在下面下載「觸感關卡世界」，獲取觸覺圖像的 PDF 版本，以及有關如何為學生打印或訂購副本的說明。[下載觸感關卡世界 >](#)

以美國手語解說編碼概念

以美國手語拍攝的輔助使用影片，可支援失聰人士學習編碼。通過隱藏式字幕和轉譯文本，影片旨在讓每個人都能理解和享受內容。「解謎闖關」教師指南包括一系列解釋編碼概念的美國手語影片。[在這裡查看系列影片 >](#)



Swift 編碼學會

「Swift 編碼學會」為所有人提供了學習和編寫程式碼的機會。「Swift 編碼學會」為非正式場合而設計，是向你的學校介紹程式碼或為學生提供進一步發展興趣的機會的好方法。

「Swift 編碼學會」的單元設計，能完美地迎合編碼新手和有經驗的編碼人員。圍繞 Swift 建立的學會活動，可培養協作和創意的解決問題能力。每個 12 節的課程單元都包含一個專案活動，學生可以使用他們的技能來設計、製作、測試及分享專屬自己的專案。

其中材料包括吸引人的「Swift 編碼學會」海報、T 恤設計、貼紙和證書，幫助學會領袖啟發學員的興趣，並建立學會形象。鼓勵學會舉辦社區活動或 app 展示活動，以表揚學生的成就並發展編碼社區。[下載「Swift 編碼學會」套件 >](#)



教授編碼的額外資料

下載 Swift Playgrounds 資源

- [人人可編碼解謎闖關](#)
- [人人可編碼解謎闖關教師指南](#)
- [Swift Playgrounds app](#)

進一步了解「Swift 程式開發」資源

- [Swift 程式開發課程指南](#)
- [教授編碼](#)相關課程

更多資源

- 進一步了解「[人人可編碼](#)」課程。
- 取得「[使用 Swift 開發 App 第 1 級](#)」認證。
- 輸入「使用 Swift 開發 App」至你的版面實例。
- 將帶有 Swift 的 AP[®]Computer Science 輸入至 Canvas 實例中。

關於 Swift

Swift 是一套強大而簡單直接的程式語言，由 Apple 專為打造 app 而創製。Swift 不僅適用於編碼新手，而且功能非常齊全。其設計旨在可從編寫最簡單的程序 (例如「Hello, world!」) 擴展到編寫世界上最先進的軟件。進一步了解 [Swift](#)。

關於 Xcode

Xcode 是一個 Mac app，用來構建其他 Mac app 和每一個 iOS app。它具有建立出色 app 體驗所需的所有工具，更可以通過 Mac App Store [免費下載](#)。進一步了解：[Xcode](#)。

Apple 專業學習課程

「Apple 專業學習專家」產品在一段時間內，提供多天的活動，旨在提供：

- 領導力願景和規劃，有助管理員確定學習目標的優先次序。
- 專為你的專案而設的「Apple 專業學習專家」提供的指導。
- 基於研究結果並度身訂造的专业學習計劃，配合你的學習目標。
- 實踐參與、投入其中的學習體驗可幫助教師發展創新的教學方法，吸引學生的注意力。
- 你會有機會與你的專業學習領導者一起，建立可持續的機會。

讓「Apple 專業學習專家」幫助你的教職員提供最佳的個人支援，以創新的教學方式使學生參與並實現個人化學習。

如要了解詳情，請聯絡你的 Apple 客戶主管或發送電郵至 apls@apple.com。

課程對應：小三至小五

這是「人人可編碼解謎闖關」和「人人可編碼解謎闖關教師指南」與電腦科學教師協會 (CSTA) 的 K-12 第 1B 級電腦科學標準 (小三至小五) 的初步對應安排。對應安排涵蓋了 CSTA 標準中的「演算法和程式設計」以及「電腦計算的影響」等概念。

對應關卡：CSTA K-12 電腦科學標準第 1B 級 (小三至小五) — 「演算法和編碼概念」										
CSTA 標準	1B-AP-08 比較演算法	1B-AP-9 變數	1B-AP-10 順序、活動、 迴圈及條件碼	1B-AP-11 拆解	1B-AP-12 重新混合程式	1B-AP-13 反覆運算開發	1B-AP-14 歸因	1B-AP-15 測試及除錯	1B-AP-16 協作發展	1B-AP-17 文件程序
整體符合程度	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
解謎闖關章節	指令	●	●	●	●	●		●	●	●
	函數	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	For 迴圈	●	●	●	●	●		●	●	●
	變數	●	●	●	●	●		●	●	●
	條件碼	●	●	●	●	●		●	●	●
	類型和初始化	●	●	●	●	●		●	●	●
	附有參數的函數	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	邏輯運算子	●	●	●	●	●		●	●	●
	While 迴圈	●	●	●	●	●		●	●	●
	陣列和重構	●	●	●	●	●		●	●	●

重點： ● 整體對應程度 ● 對應標準

課程對應：小三至小五 (續)

對應關卡：CSTA K-12 電腦科學標準第 1B 級 (小三至小五) — 「電腦計算的影響」概念				
CSTA 標準	1B-IC-18 科技的變化	1B-IC-19 輔助使用	1B-IC-20 多元的觀點	1B-IC-21 符合道德的使用
整體符合程度	●	●	●	●
資料儲存與處理	指令	●	●	
	函數	●	●	●
	For 迴圈	●	●	●
	變數	●	●	●
	條件碼	●	●	
	類型和初始化	●	●	
	附有參數的函數			●
	邏輯運算子		●	
	While 迴圈		●	
	陣列和重構	●	●	

重點： ● 整體對應程度 ● 對應標準

課程對應：小六至中二

這是「人人可編碼解謎闖關」和「人人可編碼解謎闖關教師指南」與電腦科學教師協會 (CSTA) 的 K-12 第 2 級電腦科學標準 (小六至中二) 的初步對應。對應安排涵蓋了 CSTA 標準中的「演算法和程式設計」以及「電腦計算的影響」等概念。

對應關卡：CSTA K-12 電腦科學標準第 2 級 (小六至中二) — 「演算法和編碼概念」										
CSTA 標準	2-AP-10 流程圖 虛擬程式碼	2-AP-11 變數	2-AP-12 控制結構	2-AP-13 拆解	2-AP-14 含有參數的程序	2-AP-15 意見	2-AP-16 融入現有程式碼	2-AP-17 測試及改良	2-AP-18 協作發展	2-AP-19 文件程序
整體符合程度	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
解謎闖關章節	指令	●		●		●	●	●	●	●
	函數	●		●	●	●	●	●	●	●
	For 迴圈	●		●	●	●	●	●	●	●
	變數	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	條件碼	●		●	●	●	●	●	●	●
	類型和初始化	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	附有參數的函數	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	邏輯運算子	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	While 迴圈	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	陣列和重構	●	●	●	●	●	●	●	●	●

重點：● 整體對應程度 ● 對應標準

課程對應：小六至中二 (續)

對應關卡：CSTA K-12 電腦科學標準第 2 級 (小六至中二) — 「電腦計算的影響」概念				
CSTA 標準	2-IC-20 科技的變化	2-IC-21 輔助使用	2-IC-22 協作問卷調查	2-IC-23 私隱
整體符合程度	●	●	●	●
資料儲存與處理	指令	●		
	函數	●		
	For 迴圈	●		
	變數	●		
	條件碼	●		
	類型和初始化	●		●
	附有參數的函數			
	邏輯運算子	●	●	●
	While 迴圈			
	陣列和重構	●		

重點： ● 整體對應程度 ● 對應標準



© 2019 Apple Inc. 保留一切權利。Apple、Apple 標誌、iPad、Mac、QuickType 和 Xcode 均為 Apple Inc. 在美國及其他國家或地區註冊的商標。Swift、Swift 標誌和 Swift Playgrounds 是 Apple Inc. 的商標。App Store 是 Apple Inc. 在美國及其他國家或地區註冊的服務標誌。iOS 是 Cisco 在美國及其他國家或地區的商標或註冊商標，並獲授權使用。其他在此提及的產品與公司名稱，可能是個別公司的商標。產品規格視乎情況改變，恕不另行通知。本材料中的資訊僅供參考；Apple 對其使用不承擔責任。2019 年 11 月