

苹果 人人能编程

课程指南



K-20 编程课程教学路径

学生无论是刚刚接触编程, 还是已经有能力构建属于自己的第一个 app, 你都可以通过 Apple 提供的各种计划, 开展基于 Swift 的编程教学。Swift 是一种编程语言, 许多风靡全球的 app 就是专业开发人员用 Swift 构建的。



探索 Swift Playgrounds

真实可运行的 Swift 代码: Swift Playgrounds 的核心是 Swift 编程语言, 当今 App Store 中的许多热门 app 都是使用 Swift 语言构建的。

交互式环境: 在屏幕左侧编写代码, 然后轻点一下, 就能在屏幕右侧看到结果。

触控编辑: 可在现有代码周围拖移包裹其他代码的复杂结构, 例如循环和函数定义。触碰关键字 (例如“for”) 后, 屏幕上即会显示拖移控件。

快捷工具栏: 屏幕底部会显示代码快速输入建议, 学生只需轻点快捷工具栏, 即可输入所需的代码。

内置词汇表: 查看术语定义对于学生理解具体的术语很有帮助。

录制和共享: 学生可以通过录屏来展示自己的编程工作。

引人入胜的动画: 每一节的开始都有一段引人入胜的动画, 通过现实生活中的示例来说明编程概念, 从而加深学生对编程概念的理解。



辅助功能设计: Swift Playgrounds 在设计时就考虑了各种辅助功能。它利用了 iPadOS 和 macOS 中许多强大的辅助功能, 包括“切换控制”和“旁白”。当学生使用代码操控所选角色时, 它甚至还会提供有关角色动作的额外语音解说。

有用的提示: 学生可以在遇到困难时获取帮助。在许多情况下, 系统给出的提示会随学生输入的代码而变。

检查代码: 学生能加快或减慢代码运行速度, 也可单步调试代码来高亮显示所执行的代码行, 让可能存在错误的地方更易识别。

屏幕键盘: 通过 Swift 专用键盘, 可快速访问 Swift 代码中最常用的数字和符号。

“人人能编程”涵盖范围和学习顺序



人人能编程：学前班至低年级教学篇

《人人能编程：学前班至低年级教学篇》适用于 K-3 年级课程的执教者，包含五个模块：命令、函数、循环、变量和 App 设计。每个模块的课程都会通过科学、艺术、音乐等方面的知识帮助学习者了解新的编程概念。学习者可以在学习编程知识的同时分享个人经验和想法。他们将通过实际操作和闯关来了解代码的工作原理，然后学以致用，在 Swift Playgrounds app 中编写代码。在“App 设计”模块中，学习者将在最终的 app 设计项目中培养设计思维能力。[下载《人人能编程：学前班至低年级教学篇》>](#)

命令 (3 小时)。学习如何将执行功能、语言艺术和动作等日常活动与代码建立联系。本模块的主要内容包括描述分步指令、正确排列各步骤的顺序、测试代码命令并加以调试。

函数 (3 小时)。通过学习艺术、歌曲、社会和情感方面的知识，探索不同函数的作用。本模块的目标包括：将大问题分解成若干小步骤，创建函数以解决问题，以及为函数命名。

循环 (3 小时)。艺术、体育、音乐，再来一遍！本模块的编程主题包括鉴别循环、循环执行命令序列以完成解谜和任务。

变量 (3 小时)。以科学、语言艺术和社区建设活动为基础来学习变量。学习者将学习如何将变量名称与给定值相关联、更改变量值及使用不同类型的变量。

App 设计 (3 小时)。通过一系列有趣的 app 设计活动激发学习者的灵感，以解决所在学校或社区中引人关注的问题。学习者将运用设计思维并发挥创造力和同理心来构思 app 创意。





《人人能编程：解谜闯关》

专为 4 年级及更高年级学生设计的“人人能编程解谜闯关”是一份介绍 Swift Playgrounds 的指南，其中包含灵活丰富的活动，时长超过 45 小时，旨在帮助学生强化问题解决策略和批判性思维能力。每个章节都会帮助学生巩固已学的知识、尝试新的编程概念、运用新学到的知识，并创造性地表达编程对生活的影响。

[下载《人人能编程：解谜闯关》>](#)

第 1 章：命令 (3 小时)。学生将了解到让命令简洁精确的重要性。他们将按序整理代码以实现目标，并研究如何在日常的数字化技术中使用各种命令。

第 2 章：函数 (3 小时)。学生通过将命令分组成可重复使用的函数定义，探索函数的强大功能。他们将编写函数以编排机器人的舞蹈动作，并思考日常的数字化技术中可能会用到的函数类型。

第 3 章：For 循环 (3.5 小时)。学生将识别周围世界和代码中的各种模式，并学习如何使用循环编写更高效的代码。

第 4 章：变量 (4 小时)。学生将了解到计算机如何储存信息，并探索如何使用变量来编写代码以跟踪数据和创建灵活程序。他们将探究变量值的变化会如何改变程序的输出。

第 5 章：条件代码 (4 小时)。学生将探索布尔逻辑如何帮助我们在日常生活及编写代码时做出决策。他们将练习编写条件代码，以预测不断变化的条件。

第 6 章：类型和初始化 (5 小时)。学生将探索程序员是如何利用类型来提高编程效率的。他们将学习根据方法和属性来描述类型。

第 7 章：带有参数的函数 (4 小时)。学生将探究为过程补充额外信息以确保获得所需的结果，并学习如何利用参数提供更多详细信息，以便让函数更灵活、更强大。

第 8 章：逻辑运算符 (6 小时)。学生将探索那些需要考虑多种因素才能做出决定的情景。他们将学习如何使用逻辑运算符来响应多个条件。

第 9 章：While 循环 (4.5 小时)。学生会探索如何利用 while 循环重复执行代码片段，直至条件得到满足。

第 10 章：数组与重构 (5 小时)。学生将学习如何在数组中储存数据，并探索数组与重构对于简化代码的帮助。

灵感日志：学生根据每一章介绍的编程概念创建日志，从而根据提示作出反应并完成任务，将日常生活和想法与代码关联起来。

教师指南：旨在为各种不同编程经验的教师提供支持，使教师能够借助丰富的学习体验、评估理念和技巧来帮助各类学习者。教师指南遵循计算机科学教师协会 (CSTA) 编写的《K-12 计算机科学标准 1B 级 (3—5 年级)》中的要求，涵盖算法与编程及计算概念的影响。[下载《解谜闯关教师指南》>](#)





人人能编程：探险闯关

《人人能编程探险闯关》专为 4 年级及以上学生而设计，可供他们在完成《人人能编程解谜闯关》后继续学习。约 45 小时的实际操作活动可以让学生体验各种硬件功能，并通过事件驱动的编程方式来表达他们的创新想法。每章都会涉及 Swift Playgrounds app 中的更高阶内容，包括“传感器游戏”、“Blu 的冒险”、“声波工坊”和“增强现实”。学生还会在整个课程中了解 app 开发概念和 app 设计过程，直至 Swift Playgrounds 中构建出最终项目。[下载《人人能编程：探险闯关》>](#)

第 1 章：视图中的对象 (6 小时)。学生将探索如何利用坐标将对象放置到视图（简称“可视区域”）中。他们将练习利用坐标对（即垂直轴和水平轴之间的交点）进行编程。

第 2 章：事件和处理程序 (5 小时)。学生将透过触发事件来学习事件处理方面的基础知识。他们会回顾带有参数的函数，通过添加代码来实现图像和文本的可交互性。

第 3 章：数组 (8 小时)。为继续学习事件的功能，学生将回顾并拓展自己的数组知识。学生将学习可与数组搭配使用的新运算符和新方法。他们还会回顾某些数组功能、运算符和嵌套 for 循环。

第 4 章：更多事件和处理程序 (5 小时)。学生将结合利用他们对事件和处理程序的理解与对数组的理解。他们将了解可向事件处理程序函数传递哪些类型的自变量，并探索多种可通过 iPad 传感器来提供的输入。

第 5 章：将函数用作自变量 (8 小时)。学生将探索闭包，包括如何在函数中使用闭包。在拓展事件相关知识的过程中，他们将深入探究增强现实。

第 6 章：返回类型和输出 (3 小时)。学生将学习如何使用函数返回特定类型。至此，学生已学会使用函数来封装过程；现在，他们可以创建类型，以用于程序中的其他部分。

第 7 章：类和组件 (7 小时)。学生将学习组件基础知识，并探究如何通过合并组件来新建项目。他们将运用设计思维并回顾有关类型的知识，同时还将学习有关类的知识，以便将数据分组并整理到程序中。他们将利用这些组件并将它们联系起来，打造类似 app 的体验。

教师指南：旨在为编程经验各异的教师们提供支持，使教师能够借助丰富的学习体验、评估理念和技巧来帮助各类学习者。[下载《探险闯关教师指南》>](#)



其他资源

以下资源能够为热衷于编程的学生提供更多机会,帮助他们学习、制作原型和发挥创造力。无论他们在何处学习,这些资源都能为他们打开编程世界的大门。



《编程快速入门》

此 PDF 指南为 10 岁及以上的儿童提供了八个有趣的编程活动。无论在学校还是家中,学生都可使用 iPad 和 Mac 上免费的 Swift Playgrounds app 学习编程。[下载《编程快速入门》>](#)

Swift Coding Club

Swift Coding Club 为师生打开了编程教学的大门,适用于课外、夏令营或其他非正式学习环境。Swift Coding Club 采用模块化设计,是编程初学者的理想之选,也非常适合有编程经验的人员。[下载 Swift Coding Club 套件 >](#)

《App 设计日志》

学生可以使用《App 设计日志》,通过 app 设计过程来解决学校或社区中存在的问题。这个日志会引导学生集思广益、进行规划、制作原型和评估他们自己的 app 创意,最后再通过宣传方案演示文稿来展示 app 原型。[下载《App 设计日志》>](#)

《App 展示活动指南》

鼓励学生通过社区活动(如项目演示或 app 展示活动)与更多的社区成员分享他们的编程成就。《App 展示活动指南》提供了实用的建议,以帮助你规划并举办展示活动。[下载《App 展示活动指南》>](#)

兼收并蓄的课程

Apple 相信, 每个人都应该有机会发挥创意来改变世界。对于从事残障学生教学事业的教育工作者, 我们推出了带有辅助功能的资源, 以便让所有学生都能学习编程。

带有辅助功能的指南

《人人能编程学生指南》和《人人能编程教师指南》都已针对“旁白”进行了优化, 且都包含隐藏式字幕和音频描述。每节课都经过专门设计, 加入了带有辅助功能的内容、活动和练习环节, 能够让编程走进所有学习者的生活。

Swift Playgrounds 和“旁白”教学视频

教师和学生可以观看哈德利盲人和视障人士研究所 (Hadley Institute for the Blind and Visually Impaired) 的教学视频, 学会使用 Swift Playgrounds 和“旁白”。了解如何下载 Swift Playgrounds、定向至关卡世界、使用自定转子动作、输入代码和打通简单关卡。[在此查看视频合集 >](#)

Swift Playgrounds 触感式关卡世界

触感式关卡世界提供了统一英语盲文、大字排印文本和触感式压印图片, 以帮助失明或低视力的学生浏览 Swift Playgrounds 中的编程关卡。教师可以使用自己的盲文压印工具来打印触感式图片, 也可以订购纸质版本。请在下方下载触感式关卡世界, 以获取 PDF 版本的触感式图片, 并了解如何为学生打印或订购纸质版本。[下载触感式关卡世界 >](#)

使用美国手语介绍编程概念

我们提供了用美国手语录制的教学视频, 以帮助失聪学生学习编程。这些视频还配有隐藏式字幕和转录文本, 旨在让所有人都可以理解和欣赏视频内容。同时, 《人人能编程: 解谜闯关教师指南》包含了一系列用美国手语录制的编程概念介绍视频。[在此查看视频合集 >](#)



助力教育工作者

我们提供多种实践经验,帮助教育工作者和管理人员使用 Swift Playgrounds 和 Apple 产品进行部署、管理和教学。

下载“人人能编程”资源

- [iPad 版 Swift Playgrounds app](#)
- [Mac 版 Swift Playgrounds app](#)
- [《人人能编程:学前班至低年级教学篇》](#)
- [《人人能编程:解谜闯关》](#)
- [《人人能编程:解谜闯关教师指南》](#)
- [《人人能编程:探险闯关》](#)
- [《人人能编程:探险闯关教师指南》](#)
- [《编程快速入门》](#)
- [Swift Coding Club 套件](#)
- [《App 设计日志》](#)
- [《App 展示活动指南》](#)

进一步了解“使用 Swift 开发”的相关资源

借助“使用 Swift 开发”,学生可以在 Xcode 中使用 Swift 设计和开发 app,积累实战经验,为升入大学和就业乃至获取行业公认的 app 开发证书做好准备。

- [“使用 Swift 开发”课程指南](#)
- [“使用 Swift 开发”Canvas 师资培训课程](#)
- [Apple Books 上的“编程教学”合集](#)

编程教学

Apple 网站上的“编程教学”页面包含有关编程教学及 Apple 众多计划的信息,可帮助教师指导各个年龄段的学习者,无论是 Swift 新手还是有能力获得 Swift 认可的学习者,都可从中获益。[进一步了解 >](#)

Apple Teacher

Apple Teacher 计划是一项免费的、自定进度的专业学习计划,提供任意取用的学习资料和内容,启发你将 Apple 科技的力量运用于教育之中。[进一步了解 >](#)

Apple 师资培训

Apple 师资培训 Specialist 专家将指导教师参与沉浸式的实际操作活动,帮助教师积累创新教学经验并深化学生的学习体验。要了解更多信息,请致函 apla22@apple.com。

