



# 与机对话更要与人对话 少儿学编程须把握平衡

在我国朝智慧国目标迈进的过程中，对掌握数码平台重要技能——编程的人才需求大涨。从少儿启蒙教育，到中年转业知识更新，坊间掀起一股编程学习热潮。



数码时代，编程作为一种新兴语言正在悄悄走入人们的生活。

如果说语言是人与人之间传递信息、交流情感的工具，编程语言（Programming Language）则是人与电脑交流的方式，通过计算机和人都能识别的语言发出指令、建构模型。

我国朝着智慧国的目标不断迈进，数码科技在各领域逐渐占据核心地位。在搭建智慧国愿景的过程中，各行各业如金融、医疗、物流、能源等都在经历数码化转型。编程作为构建数码平台的重要技能，一时间对于编程人才的需求大涨，坊间掀起了一股编程学习热潮。从少儿启蒙教育到中年转业计划，在全民编程热的背后有哪些考量因素？

今年10岁的李丞杰两年前开始学习编程，如今已可以用Python（编程语言）写程式。疫情期间，李丞杰设计了一款监测模型，将输入型病例、疫苗接种率、住院率、康复率及死亡率等元素结合，可预测出不同情况下确诊病例的变化。父母经常在餐桌上讨论疫情新闻，一来二去李丞杰了解到各种变量之间的关系，就想到用编程建模，可以做出更加直观的预测。

妈妈Queenie介绍，儿子从小就很喜欢玩乐高编程机器人，两年前送他来学编程也是想要一试兴趣。“如今很多父母把编程纳入考量的兴趣选项之一，就像学艺术、音乐、体育等一样。这些年政府倡导科技发展的大方向，如果孩子刚好有编程的兴趣和天赋，何乐而不为。”

编程并非易事，是一系列逻辑关系链的组合，需要缜密的思考和计划。李丞杰说自己喜欢编程，也很享受解决问题的过程。他会用课余时间上网自学，看论坛找答案。遇到一时解决不了的问题，做点其他事分散注意力，等到灵感来了再回到电脑前尝试。兴趣爱好加天赋让他在短时间内进步迅速，目前已可执行17、18岁高中水平的编程项目。李丞杰长大后的梦想是想成为一名医生，用医疗知识结合编程技术研发纳米机器人，可在人工控制下进入患者体内查出病变位置并治疗。





# 与机对话更要与人对话 少儿学编程须把握平衡

在我国朝智慧国目标迈进的过程中，对掌握数码平台重要技能——编程的人才需求大涨。从少儿启蒙教育，到中年转业知识更新，坊间掀起一股编程学习热潮。



Queenie观察孩子在学习编程后最大的进步，是养成了计算思维（computational thinking），可以运用逻辑归纳找到问题的最佳解决方法。在性格上更加沉稳，遇到问题时不慌乱、不放弃，而是经过思考一步步想办法。Queenie认为在未来，编程既是一种普遍使用的工具又是一门精专的技术，“可能大多数孩子不一定从事编程直接相关的行业，但培养出的编程思维，都可以运用到学习和生活中去。”

## 编程教育呈低龄化趋势

作为本地最早一批编程教育者，Loshberry创办人郑慧珊不仅做儿童教育，也当兼职讲师辅导成人培训课程。过去几年她注意到本地编程学校的数量大幅增长，推出的课程种类也越来越多，“早期本地仅有几家儿童教育中心，现在不少商场里都有编程学校。”家长也越来越了解编程教育的架构，早些年还须向他们解释何为编程，儿童为何要学习编程。如今他们多是有备而来，为孩子精挑细选适合的课程。

谈及家长的心态，郑慧珊认为，一部分家长是作为兴趣班或增益课程试试看，也有一部分是抱着长远心态，因为大学热门计算机科系的入学标准逐年提高，希望孩子从小接触打下坚实基础，将来比较容易考进相关专业。

作为专业教育者，郑慧珊指出，编程作为一种逻辑分析能力，与孩子的思维成熟度和认知相关，并非越早开始越好，因人而异，毕竟每个人的理解力不同。除此之外，逻辑分析能力也需要在学校学习的过程中，通过数学、语言、科学等学科互相建立。

李丞杰所在的编程中心Coding Lab成立于2016年，联合创始人符永宁、王硷琍是一对夫妻档。作为父母，他们创办编程学校的初衷也是希望孩子能够从小接触编程。





# 与机对话更要与人对话 少儿学编程须把握平衡

在我国朝智慧国目标迈进的过程中，对掌握数码平台重要技能——编程的人才需求大涨。从少儿启蒙教育，到中年转业知识更新，坊间掀起一股编程学习热潮。



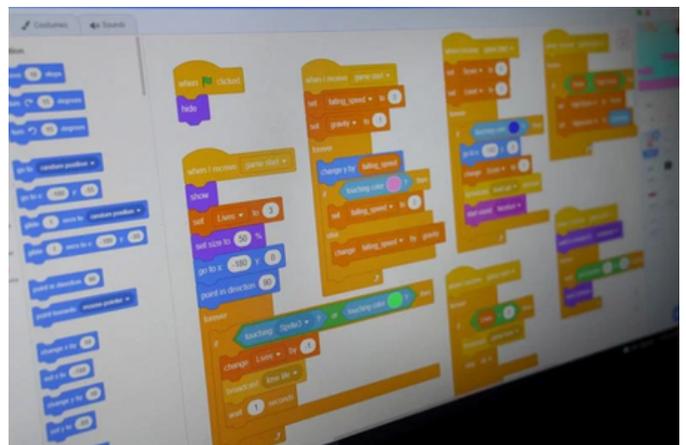
符永宁认为，“编程是属于数码时代的新语言（new literacy），希望孩子能够掌握这门语言，建立起计算思维。”过去几年伴随编程热潮，不但开办训练营的次数有所增加，孩子接触编程的年龄也越来越早，从原本9岁到7岁，到如今5岁就可以报名预备课程。还有“怕输”的父母，在孩子两岁时就已在等候名单中。

王硷琮介绍，根据孩子的启蒙程度，目前的课程安排主要分为几种：5-6岁儿童基础班，无须使用电脑，主要通过玩游戏或操控机器人等方式，养成习惯接受指令和发布准确指令。7-9岁通过Scratch等图像式编程工具做电脑游戏。10-12岁学习简单的手机应用（app）开发。到了13岁以后开始学习以Python为主的代码式编程（syntax coding），应试O、A水准的学业要求。

教育部说有更多学生对电脑应用计算（Computing）感兴趣，如今四年级至六年级的小学生在校参加“编码乐”（Code for Fun）增益课程。O水准电脑应用计算选修课程于2017年推出，如今提供这个科目的学校已从19所增加到23所，明年会进一步增加到30所。提供A水准电脑应用计算的学校也从2015年刚推出时的三所，增加到目前的11所。

儿童学习编程的年龄有逐年下降的趋势，也要归功于图像式编程（Block-based Programming）的普及，为少儿学习提供了极大便利。2003年，美国麻省理工学院和谷歌（Google）针对六岁以上孩童，联合研发了一款名为Scratch的趣味编程语言。使用者可以不认识英文单词，不会使用键盘，直接用鼠标拖动模块到程序编辑栏就可以编写故事书、动画片或者小游戏。图像式编程系统已经将基本指令的模块搭建好，孩子只须借助简单的拖拽动作建立框架、顺序或完成闭环即可，大大降低了学习难度。其作用是帮助孩子建立程序间的逻辑关系，从而培养独立解决问题的能力及计算思维。

采访过程中，计算思维是不断被提及的关键词。如果说学习编程的本质是培养计算思维，那么究竟什么是计算思维？



## 图像式编程语言 培养计算思维





# 与机对话更要与人对话 少儿学编程须把握平衡

在我国朝智慧国目标迈进的过程中，对掌握数码平台重要技能——编程的人才需求大涨。从少儿启蒙教育，到中年转业知识更新，坊间掀起一股编程学习热潮。



例如在生产运输链中可运用计算思维搭建自动化平台，让流程更加顺畅。有计算思维的人常在创新中寻找答案，通过搭建或完善系统来解决问题。

计算思维在今时今日如此受落，因为资讯爆炸时代大大增加了事物的复杂性，建立了更加广泛庞大的体系。面对未来全新的智能世界，人类需要全新的思维方式。从小培养儿童的计算编程思维，可以帮助他们建立系统性的思考体系，又能将问题层层剥离开来，应对事物的复杂性。

采访过程中，计算思维是不断被提及的关键词。如果说学习编程的本质是培养计算思维，那么究竟什么是计算思维？2006年，卡内基·梅隆大学周以真教授在发表的论文“Computational Thinking”中首次系统定义了计算思维，即运用计算机科学的基础概念进行问题求解、系统设计，以及人类行为理解等涵盖计算机科学之广度的一系列思维活动。广泛来说它并非一个独立的学科，而是一种解决问题的思考方式，可以广泛应用在各个领域。谷歌将计算思维概括为四种类型：分解问题、模式认知、抽象思维、算法设计。

在符永宁看来，现实生活中如果具备计算思维有助于建立新系统，帮助简化步骤，解决问题。

另一方面也有教育专家指出盲点，强调儿童学习要注意平衡，在生活中培养非逻辑思维同样重要。毕竟我们除了要与机器对话，更要与人对话，前者是为了利用机器解决某个问题，而后者才是人类生活本身及其所创造文明的本质。生活语言和人机语言这两种对话方式对逻辑有不同的要求，日常对话中理解语境要比语言的逻辑性更加重要。对处于认知及人格成长期的少年儿童来说，他们在成长过程中所接受的教育不应是片面的，在编程训练的同时，不能忽略生活中的实践逻辑。

编程是属于数码时代的新语言（new literacy），希望孩子能够掌握这门语言，建立起计算思维。

