

中国国际科技促进会青少年人工智能教育普及工作委员会
青少年编程技术等级评测标准（V2.0）



中国国际科技促进会青少年人工智能教育普及工作委员会
青少年编程研究课题组、青少年编程评测中心

2018 年 8 月

青少年编程：一级标准

（图形化编程）

能力要求：

- 1、基本了解 scratch、blockly 等图形化编程平台，包含程序操作区域功能理解、节点链接规范，按钮含义理解，养成规范操作的习惯。
- 2、完成有趣的对话编程，学习对话课程相关模块的英语单词，会使用学习模块利用素材完成微创新。
- 3、学习造型切换和改变或者场景切换，通过调整画面的时间间隔，控制切换速度。
- 4、最终通过学习掌握基本的积木命令，学会从积木命令到函数的应用，形成简单的编程逻辑思维，从而达到编程启蒙的目的。

青少年编程：二级标准

（图形化编程）

- 1、进一步学习角色移动，将造型切换和角色移动综合起来，结合对话，丰富场景的效果。
- 2、通过声音模块，介绍 scratch（或其它软件）内置的各种乐器的声音，让学生对声音、程序、界面这样的元素连接起来，形成这种思维连接。

青少年编程：三级标准

（图形化编程与人工智能硬件的结合、应用）

编程能力要求

- 1、理解函数、循环和条件语句的结合应用，引导并建立逻辑结构意识。
- 2、学习侦测模块，用鼠标控制角色或者角色与另一个物体或角色碰撞产生特效等。
- 3、逻辑判断：根据程序实现的最终目的，结合函数、循环、条件、逻辑运算的综合应用，构建高效且简化的逻辑思路。

编程与硬件结合的应用能力

- 1、了解控制的基本概念；
- 2、了解直流电机的启动、停止的基本使用方法；
- 3、了解图形化编程软件和硬件之间的关系；
- 4、了解串口通信、程序编写、程序下载；

青少年编程：四级标准

（图形化编程与人工智能硬件的结合、应用）

编程能力要求

- 1、构建学习加减法的场景和故事情节，学习三个数的加减法及加减混合运算。
- 2、使用内置的画板，发挥想象自己动手制作素材。
- 3、数据结构与算法：全面了解数据结构及相关算法的知识，获得系统编程思维。了解随机数等相关知识。

编程与硬件结合的应用能力

- 1、了解舵机的使用方法；
- 2、了解数字量、模拟量；
- 3、了解 LED、按键、开关等 10 类传感器模块的使用；
- 4、了解传感器的分类、功能、输出类型等分类方式；
- 5、了解直流电机和舵机开环使用方法；
- 6、了解电机转速和电压之间的关系；
- 7、掌握数字量输出和输入控制；
- 8、掌握模拟量输入输出控制；

青少年编程：五级标准

（图形化编程与人工智能硬件的结合、应用）

编程能力要求

- 1、了解消息的广播机制，通过其完成角色之间的交流，并同步各个角色之间的行为。
- 2、使用广播机制实现过程，学会新建功能块及结构化程序设计。
- 3、区分克隆和复制的区别，学习克隆的基本知识并简单应用。
- 4、学习数组结构功能，利用学习过的知识进行程序设计，及实例化操作，提升实际解决问题的能力。

编程与硬件结合的应用能力

- 1、了解 I/O 类传感器的基本原理和使用方法；（开关、按键、红外开关、声音）
- 2、了解 A/D 类传感器的基本原理和使用方法：（温度、湿度、红外、光照、红外测距、音量）
- 3、了解其他类传感器的基本原理和使用方法；（超声波、颜色传感器、PM2.5 传感器、红外遥控器）

青少年编程：六级标准

（图形化编程与人工智能硬件的结合、应用）

编程能力要求

- 1、了解 scratch 支持的数据类型，数据类型的转换以及如何创建并使用变量保存数据。
- 2、能够灵活使用变量，获取用户输入并与之交互；
- 3、事件处理：学习复杂程序分析处理，从而培养分析和解决复杂逻辑问题，可独立完成简单游戏作品。

编程与硬件结合的应用能力

- 1、了解显示和交互类模块的基本原理和使用方法；（LED、数码管、点阵屏、麦克风、继电器
- 2、了解电机编码器测速原理及使用方法，大功率电机驱动原理一级电机闭环控制原理
- 3、熟练掌握电机的开闭环控制
- 4、能够设计较为综合的场景；能够独立实现较为复杂的项目搭建和编程，并以此为载体实现人工智能在场景中的应用，打造物联网、智能网的模型，比如：具备一定智能的报警器、台灯、垃圾桶、扫地机器人等。

青少年编程：七级标准

（代码编程与人工智能硬件的结合、应用）

编程能力要求

- 1、掌握辗转相除法的使用；
- 2、了解数学中的区间表示法；
- 3、了解程序中的递归等简单算法；
- 4、能够使用代码编程实现鸡兔同笼等算法；
- 5、学会用函数的思想去解决大量重复性的操作；
- 6、理解误差的概念，并用数据分析的方法发现规律；
- 7、误差分析的方法；
- 8、数据统计及分析方法；

编程与硬件结合的应用能力

- 1、初步了解串行通信的基本概念；
- 2、初步了解 OLED、LCD 显示屏的使用及基本原理；
- 3、了解多传感器的综合应用；
- 4、了解小车的避障控制、巡线控制等方法；
- 5、了解小车的测试和自适应调整过程；
- 6、通过遥控器控制轮式机器人、水中机器人和飞行机器人。

青少年编程：八级标准

（代码编程与人工智能硬件的结合、应用）

编程能力要求

- 1、了解变量的作用范围；
- 2、能够用代码编写冒泡法、插入排序、合并排序、快速排序、顺序查找、二分法等基本算法；
- 3、了解算法的时间复杂度和空间复杂度。

编程与硬件结合的应用能力

通过编程对移动机器人进行自主控制，完成复杂任务；能够搭建复杂的移动机器人，使用不同复杂环境；熟悉传感器的综合应用；根据任务完成结构进行分析，并对设计提出改进。

- 1、熟练掌握一种 3D 设计软件；
- 2、尝试用 3D 打印技术实现较为简单的结构设计。

青少年编程：九级标准

（代码编程与人工智能硬件的结合、应用）

编程能力要求

能够对给定的任务进行分析，提出多种设计方案，并择优选择最佳设计方案，能够利用人脸识别、语音识别等人工智能技术解决生活中的问题，将通用的算法应用到不同任务中；具备代码编程（C++、Python 等）等实现算法的能力。

- 1、了解人工智能的行业应用；
- 2、了解几种人工智能的框架平台；
- 3、了解深度学习算法的基本原理；
- 4、了解图像识别、语音设备、自动驾驶等基本原理；
- 5、掌握栈、队列、排序算法等数据结构；
- 6、了解结构化程序设计的基本理念；
- 7、熟练掌握一种代码编程（C++、Python）；

编程与硬件结合的应用能力

- 1、能够使用激光切割机，并切割图形进行搭建；
- 2、能够根据任务设计适合的机械工程图；

中国国际科技促进会

青少年人工智能教育普及工作委员会

青少年编程研究课题组、青少年编程评测中心

2018 年 8 月