

广州市教育研究院 编

# 人工智能

三年级 下册



广州出版社

人民出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

人工智能·三年级·下册 / 广州市教育研究院编. —广州: 广州出版社; 北京: 人  
民出版社, 2020.3 (2021.3 重印)

ISBN 978-7-5462-3007-8

I . ①人… II . ①广… III . ①人工智能—小学—教材 IV . ① G624.581

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2020) 第 019505 号

RENGONG ZHINENG SAN NIANJI XIACE  
人工智能·三年级·下册

版权所有 翻印必究

编 者: 广州市教育研究院

出版发行: 广州出版社

(地址: 广州市天河区天润路 87 号 9 楼、10 楼 邮政编码: 510635)

人民出版社

(地址: 北京市东城区隆福寺街 99 号 邮政编码: 100706)

责任编辑: 霍婉兰

责任校对: 黄焕姗

装帧设计: 晨古文化(广州)有限公司

印刷单位: 湛江南华印务有限公司

(地址: 广东省湛江市霞山区绿塘路 61 号 邮政编码: 524002)

电话: 0759-2620343)

开 本: 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张: 4.25

字 数: 60 千

版 次: 2020 年 3 月第 1 版

印 次: 2021 年 3 月第 2 次

书 号: ISBN 978-7-5462-3007-8

定 价: 4.52 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。

发行热线: 020-38903518

# 编 委 会

主 编 钟义信

编 委 曹志祥 方中雄 李碧武 方晓波 解慧明  
叶文梓 郭传杰 钟义信 戴家干 毕 诚  
李天驰 张 帆 刘俊波 王凌云 刘载兴  
乐进军 王振强 柴旭津 张 敏 万琳琛  
曹松林 雷 刚 何砚洲 刘仁华 邹立波  
仇 雁 雷 玲 赵文安 潘希武 张惠敏  
周大为 胡 露 吴震斌 麦智荣 黄泽武  
黄爱华 王建晔

本册主编 刘载兴 钟咏梅

编写人员 刘载兴 张燕燕 钟咏梅 胡欣华 顾 晔  
杨广生 简子洋 区永健 陈婷婷 范裕怀  
耿 琳 张 敏

# 致同学们

同学们，欢迎来到人工智能的世界！

随着科学技术的创新与发展，人工智能已经开始影响并改变我们的学习和生活的方式，为我们呈现一个新奇的世界。作为未来的主人，我们通过学习人工智能技术可以从容面对生活，合理运用人工智能技术造福人类。

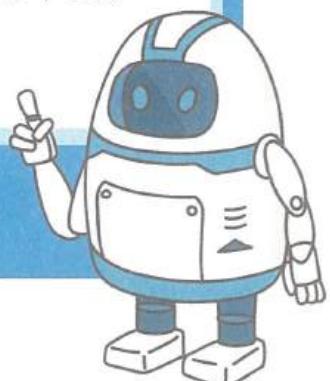
本套《人工智能》教材共有12册，供三至八年级学生使用。书中每课的内容分为学习目标、走进AI世界、AI知识学习、拓展阅读四个部分。让我们跟随红棉妹、醒目仔、反斗星、羊咩博士等几个可爱的卡通人物，在试一试、读一读、做一做、看一看、学一学、秀一秀、评一评当中掌握相关的知识，形成对人工智能的认识和理解。

在三年级下册，通过学习人工智能的由来、和电脑比赛、会说话的电脑、我的学习小伙伴、让电脑说话、体验智能门这六课的内容，我们将认识人工智能的产生与发展的过程，了解光学字符识别、图像识别、语音合成技术，体验与陪伴型机器人共同学习的过程，掌握图形化编程实现语音合成技术，了解视听传感器的工作原理并编写程序以解决实际问题。从感受、体验到动手做，我们慢慢揭开人工智能的神秘面纱。

同学们，现在就开始我们的人工智能学习之旅，体验人工智能的奇妙与精彩吧！相信大家一定会有意想不到的收获！

编者

2021年1月



# 目 录

## 人工智能通识

第1课 人工智能的由来 ..... 1

## 人工智能应用

第2课 和电脑比赛 ..... 10

第3课 会说话的电脑 ..... 23

第4课 我的学习小伙伴 ..... 31

## 人工智能编程

第5课 让电脑说话 ..... 39

## 智能机器人开发

第6课 体验智能门 ..... 47

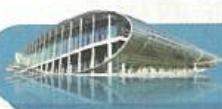
## 人工智能通识

## 第1课 人工智能的由来



- ★进一步了解人工智能的起源，了解人工智能研究的基本目标。
- ★培养学习人工智能技术的兴趣。





## 走进AI世界



### 试一试

2019年8月29日至31日，2019世界人工智能大会在上海举行。请上网搜索一下相关的新闻，感受一下世界人工智能大会的盛况吧。



## AI 知识学习



### 读一读

在人类历史上，“人工智能”（Artificial Intelligence）这个词最早出现在1956年美国达特茅斯学院召开的一次学术会议上。当时会议的主要参与者有约翰·麦卡锡、马文·明斯基、克劳德·香农、艾伦·纽厄尔及赫伯特·西蒙等10位学者。他们秉持着“要在机器上重现人类的智能”的理念，讨论当时的智能程序和相关理论问题，提出了诸如要让机器“能讲

#### 四大目标：

1. 懂得使用语言。
2. 解决只有人类可以处理的问题。
3. 拥有抽象化与概念化的能力。
4. 可以自我改良。



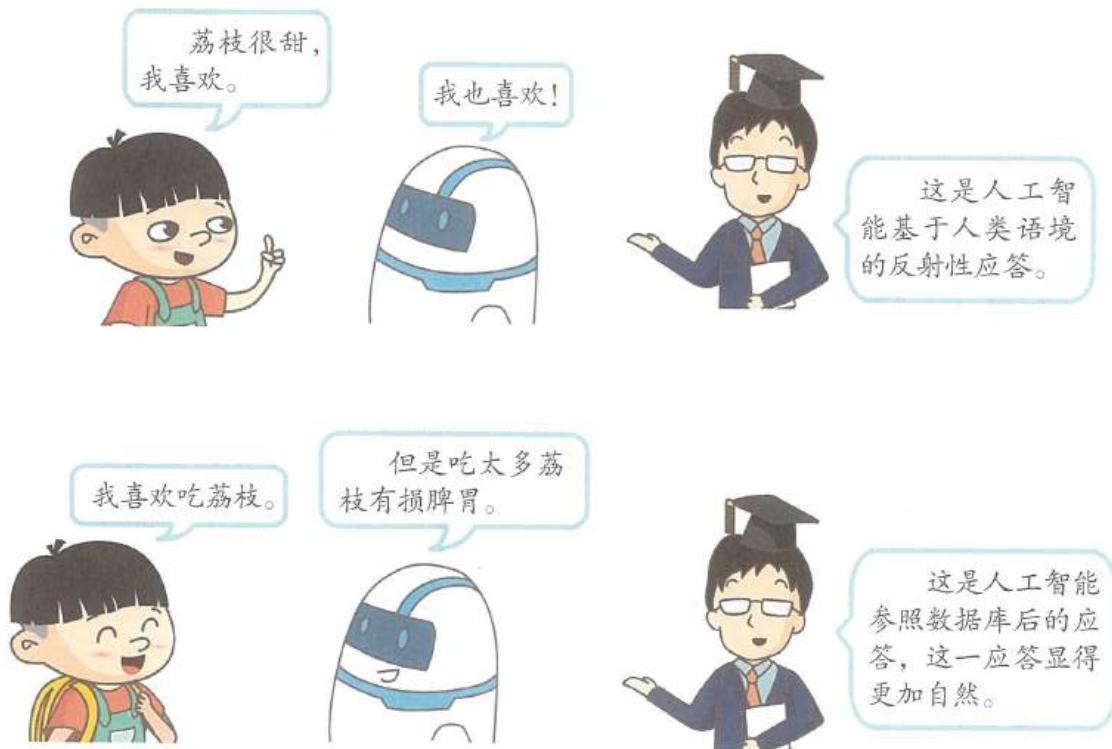
▲ 图1-1 达特茅斯会议

话”“能理解抽象概念”“能解决人类无法解决的问题”“能自我改良”等目标。虽然这些理念在会议之前就已存在，但“人工智能”一词及其四大目标却是在此次会议上才被正式提出。

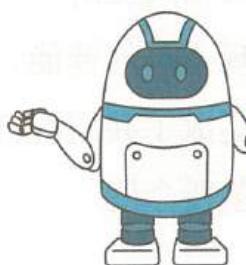
在此之前，已有不少人研究使用机器实现人类的智能，但自达特茅斯会议后，世界上相关领域的研究人员达成了共同的目标。因此，人们普遍认为人工智能学科诞生于达特茅斯会议。

## 人工智能四大目标

1. 懂得使用语言。能理解并使用新的语法，学习新的句子。

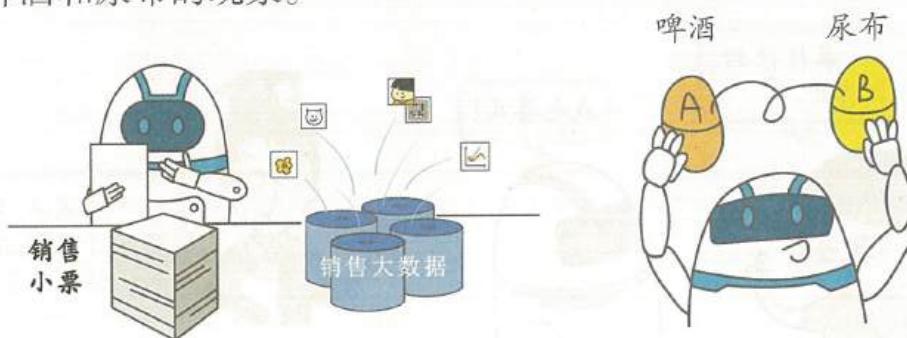


2. 解决只有人类可以处理的问题。可以通过逻辑运算推导公式、证明定理等。四色定理的证明就是由计算机完成的。

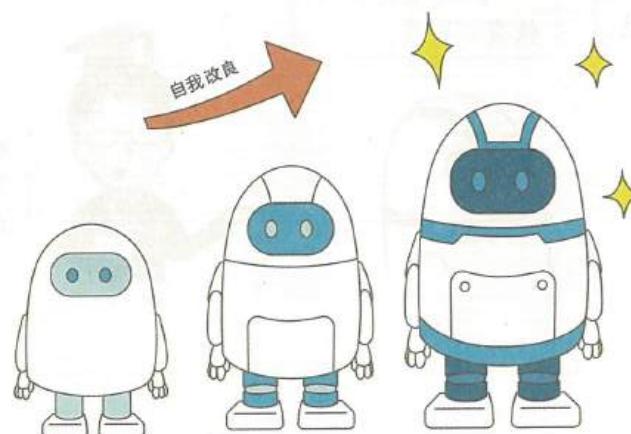


我证明了四色定理。  
我也和人类一样能证明数学定理。

3. 拥有抽象化与概念化的能力。可以从数据资料中找出数据特征并形成新的概念，如从超市海量的数据中发现众多消费者同时购买啤酒和尿布的现象。



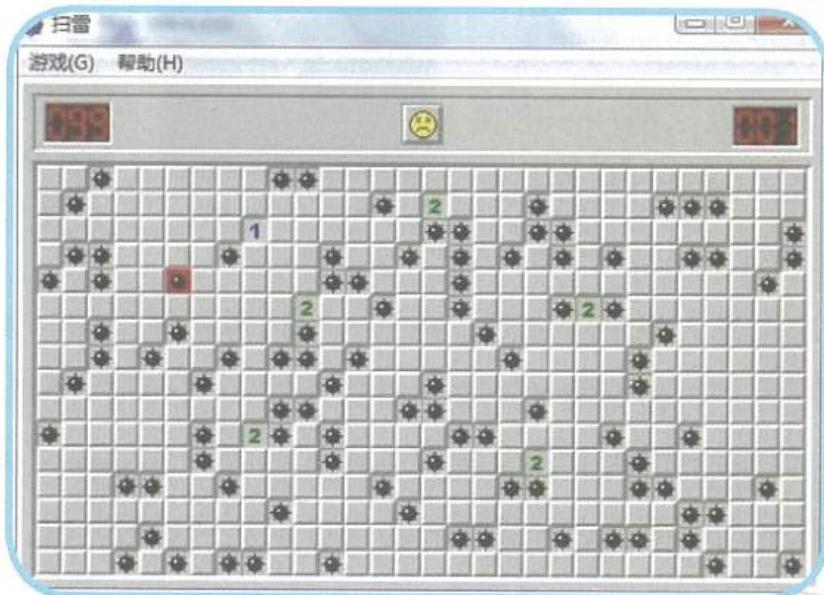
4. 可以自我改良。能通过自我改良提升性能。





## 做一做

《扫雷》是Windows操作系统自带的一款经典小游戏，请你和同学一起玩，一人一局，比比谁的得分高。说一说，在游戏中你是如何作判断的。



▲ 图1-2 《扫雷》游戏界面



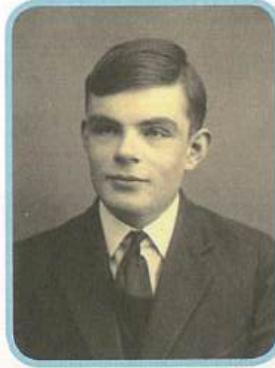
原来我在推理时就运用了逻辑运算啊！



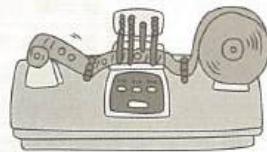
## 看一看

说起人工智能，就必须提到一个重要人物——艾伦·麦席森·图灵。他是英国数学家、逻辑学家、人工智能的先驱者，也是现代计算机原型——图灵机的发明者。23岁时他在论文中预测人类的计算机时代即将来临。

第二次世界大战结束之后，在第一台计算机诞生的时候，图灵就开始撰写关于机器智能的论文，并以手写的形式编写国际象棋程序，再用自己推算的方式跟其他人下国际象棋。1966年，美国计算机协会以他的名字来命名计算机界的诺贝尔奖——图灵奖。



▲ 图1-3 艾伦·麦席森·图灵



▲ 图1-4 图灵机



## 学一学

很久以前，制造能像人一样工作的机器是人类的梦想。相传，西周时期的偃师造出了能歌善舞的机器伶人。三国时期的诸葛亮造出了能负重行走的木牛流马。虽然这些都只是传说，而且他们所造出的机器伶人、木牛流马也不像现在的智能机器人那样由程序控制，能自主决策，却真实地表达了人类对智能机器的渴望。

人类发明创造了各种各样的工具，从日常生产、生活中常用的刀、铲、锤、斧等劳作工具，到马车、汽车、火车、飞机等交通工具。

具，它们能部分地模仿和拓展人类肢体的功能。

人类还希望制造出能模拟、实现和拓展人类智能的工具。从只能计数的绳结，到能计算圆周率的算筹；从只方便做加减乘除四则运算的算盘，到能破解密码的机械计算机；从只会下跳棋的小程序，到战胜人类围棋冠军的人工智能机器人……人类不断认识自己的行动和超越自己的理想才是人工智能技术持续前进的动力。



### 评一评

你觉得下面这些话说得对吗？说一说你的理由。

- 在人工智能的发展历程中，很多科学家都作出了杰出贡献。

- 人工智能技术在古代就有了。

- 没有电子计算机就没有现在的人工智能。



## 拓展阅读

### 参加达特茅斯会议的人工智能科学家

马文·明斯基，第一位获得图灵奖的人工智能学者，被称为“人工智能之父”，是达特茅斯会议的主要发起人之一。在第二次世界大战前，他就开始思考“机器是否可以思考”的问题，并在1951年提出了关于思维萌发和形成的一些基本理论，更制造了世界上第一个神经网络模拟器“斯奈尔”（Snare）。1958年，他与约翰·麦卡锡在麻省理工学院创建了世界上第一个人工智能实验室。他是现在仍然广泛使用的框架理论的创始人和世界上最早的机器人的开发者之一。



约翰·麦卡锡，LISP语言的开发者，图灵奖获得者，达特茅斯会议的主要发起人之一。1949年在普林斯顿大学数学系撰写博士论文时，他就开始尝试在机器上模拟人类智能。1958年，他与马文·明斯基创立了世界上第一个人工智能实验室，且开发出LISP语言。他在1960年提出的关于“今后计算机将会作为公共设施提供给公众”的预言，与现在的云计算的理念丝毫不差。而LISP语言也成为现在云计算的核心技术之一。



克劳德·香农，“信息熵”的创立者，达特茅斯会议的发起人之一。他在通信领域成就卓越，是通信理论与位数通信基础的建立者，建立了信息技术的基本数学模型，促进了计算机容量单位（KB、MB等）的演化。此外，他提出的随机不定性减少理论，让我们可以方便快捷地拨打长途电话和卫星电话。

艾伦·纽厄尔，图灵奖获得者，达特茅斯会议参与者。他是信息处理语言（IPL）的发明者之一，并用该语言编写了世界上第一个人工智能程序。1975年，他在图灵奖颁奖典礼上发表了关于符号搜索的演说。



赫伯特·西蒙，图灵奖和诺贝尔经济学奖获得者，达特茅斯会议参与者。他一生致力于决策制定的研究，所倡导的决策理论将古典管理理论、行为科学与计算机科学相结合。1976年，他和艾伦·纽厄尔为“物理符号系统”下了定义，提出了“物理符号系统假说”。他是人工智能领域影响最大的符号主义学派的创始人和代表人物之一。

## 人工智能应用

### 第2课 和电脑比赛



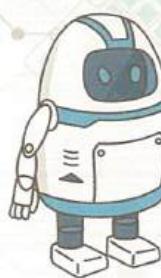
- ★ 初步学会使用几款简单的人工智能应用软件。
- ★ 积累应用人工智能技术的经验，感受人工智能在提升工作效率方面的应用价值。



我要读很多古诗，还要背下来，争取能参加《中国诗词大会》。



太难了吧？古诗里经常有些不认识的字，怎么读，怎么背呢？



这好办！我教你们使用几款人工智能应用软件，它们能帮你们解决这些问题。



## 走进AI世界



▲ 图2-1 古诗赏析界面

醒目仔很喜欢中国的古诗词，但是他经常遇到一些不认识的字，既读不出字的音，又不知道字的含义，严重影响了他对古诗词的理解和背诵，这让他很苦恼。你有什么好办法帮他解决这个问题吗？请将你的好办法写在下面的横线上并和同桌分享。

方法一：\_\_\_\_\_

方法二：\_\_\_\_\_

方法三：\_\_\_\_\_

## 送元二使安西

[唐] 王维

渭城朝雨浥轻尘，  
客舍青青柳色新。  
劝君更尽一杯酒，  
西出阳关无故人。

这首诗中红色的字念什么，是什么意思呢？



## AI 知识学习



## 读一读

网上有很多智能汉语查询与学习工具，它们依托海量的汉语数据和智能化的汉语识别技术，为用户提供全面、权威的汉语数据和智能、高效的汉语查询服务。它们支持汉字、词语、诗词等多种内容的查询，同时运用问答、语音识别与生成等人工智能技术，为用户提供多种高效的交互方式，有效解决不识字、提笔忘字等问题。



▲ 图2-2 百度汉语工作界面



### 做一做

使用电脑或手机下载百度汉语应用软件。

两人一组，比赛学习下面表格里的生字。（时间控制在5分钟以内）一个同学借助百度汉语应用软件，另一个同学借助《新华字典》，同时开始学习生字，并填写下表，看谁学得快。

| 生字 | 拼音 | 部首 | 字义 |
|----|----|----|----|
| 渭  |    |    |    |
| 浥  |    |    |    |
| 洪  |    |    |    |
| 戒  |    |    |    |
| 恒  |    |    |    |
| 凑  |    |    |    |
| 遐  |    |    |    |
| 稚  |    |    |    |



电脑真厉害，拍照就可以识字！如果图片上有字，它能识别出是什么字吗？

我们可以试一试啊！





拍照识字用到了OCR（光学字符识别）技术，它通过图像处理和模式识别技术对字符进行识别，是自动识别技术研究和应用领域中的一个重要方面。经过半个世纪的不断发展和改进，包括手写体在内的各种OCR技术的研究取得了令人瞩目的成果。

OCR软件主要是由图像处理模块、版面划分模块、文字识别模块和文字编辑模块等组成。



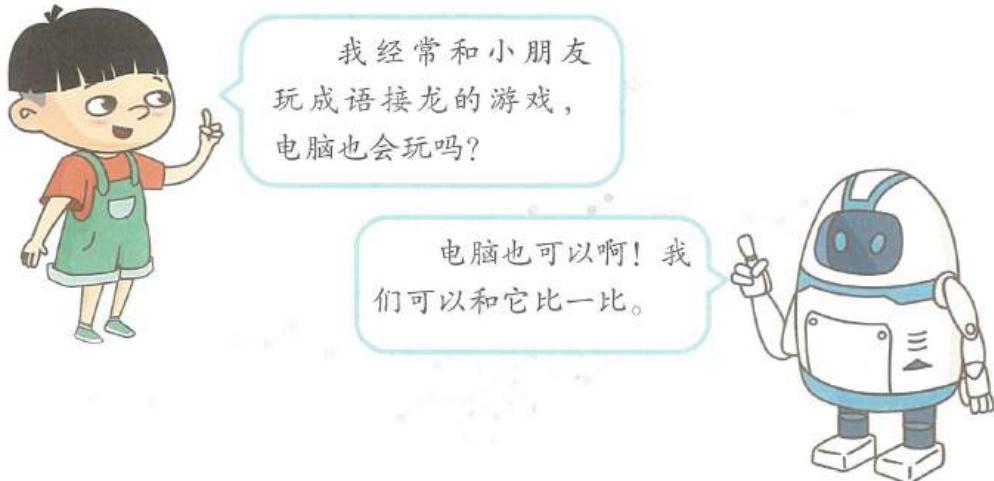
两人一组，和电脑比赛：一个同学通过百度汉语应用软件识别下列图片中的文字，另一个同学直接看图辨识，比一比谁识别得又快又准。

| 需识别文字的图片 | 电脑识别结果 | 人识别结果 |
|----------|--------|-------|
|          |        |       |
|          |        |       |
|          |        |       |



## 想一想

为什么有些文字我们一眼就能看出来，而电脑却无法识别呢？



## 试一试

让我们和电脑来一场成语接龙比赛吧！打开百度汉语应用软件的成语接龙游戏，考一考电脑的汉语水平。



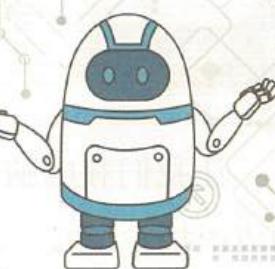
▲ 图2-3 百度汉语应用软件的成语接龙游戏界面

| 比赛情况 | 胜负情况 |   |
|------|------|---|
|      | 人    | 机 |
| 第一回合 |      |   |
| 第二回合 |      |   |
| 第三回合 |      |   |
| 第四回合 |      |   |
| 第五回合 |      |   |



电脑在成语接龙比赛中表现不错，那它会玩猜字谜游戏吗？

猜字谜可是电脑的强项啊！我们来验证一下它的水平吧！



Microsoft  
Research  
微软亚洲研究院

首页 系统介绍 字谜知识 经典字谜

猜字谜 出字谜

微软字谜是由微软亚洲研究院自然语言计算组研发的计算机自动猜字谜系统。当用户输入谜面，它能自动提示若干谜底供用户选择；当用户输入谜底（一个字），它还能生成若干谜面供用户参考使用。[下载手机APP \(Windows Phone\)](#)

图2-4、猜字谜系统工作界面



## 读一读

字谜是中国传统文化特有的语言文化现象。

字谜就是以一个或几个汉字为谜底的谜语。这种谜语的编写，或是利用了汉字的造字规律，或是利用了汉字形、音、义某一方面的特点，既有趣味，又有知识内涵。

字谜通常由谜面和谜底两部分组成。谜面，即猜谜时说出来或者写出来作为猜谜线索的话语。谜底，就是要人去猜测的谜面意义的真实所指。在绝大多数字谜中，一个谜底就是一个汉字。



## 做一做

和电脑比赛：猜以下字谜，猜出后再看看电脑给出的谜底和你猜的是否一样。

| 谜面                      | 你的谜底 | 电脑的谜底 |
|-------------------------|------|-------|
| 一加一                     |      |       |
| 一百减一                    |      |       |
| 一家十一口                   |      |       |
| 一箭穿心                    |      |       |
| 牛过独木桥                   |      |       |
| 一边是红，一边是绿；<br>一边喜风，一边喜雨 |      |       |



有的字谜电脑猜不出，会是什么原因呢？



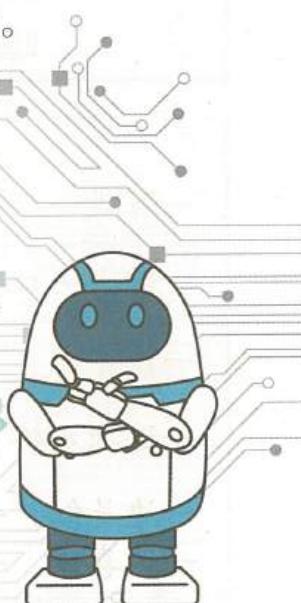
电脑猜字谜系统是利用自然语言处理技术研究开发的。研究人员首先从收集到的大量字谜中选出“字形谜”，然后构建映射模型，通过机器学习的方法对模型进行训练，将各类自然语言描述转化为特定的偏旁部首，最后将得出的偏旁部首映射到可能的汉字即谜底上。

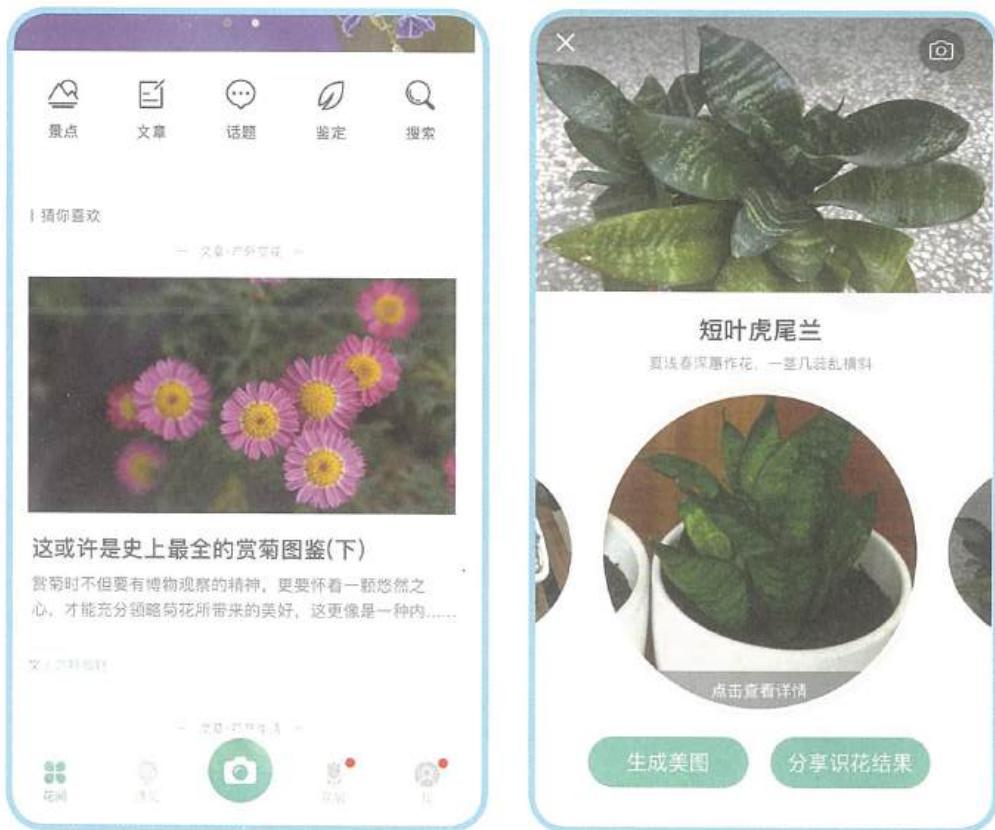
电脑猜字谜其实就是一个分析、搜索、匹配的过程，只有预先存储在电脑数据库里的字谜，电脑才能猜出来。如果你出的字谜电脑数据库里没有，它就猜不出来。猜动物、猜植物、猜人名、猜地名等也是如此，只有数据库里有的，电脑才能猜出来。



学校给我们教室的植物角配了一些新的植物，可惜没有标上植物的名字，我们都不认识。

给你介绍一款神奇的应用软件，它叫“形色”。你用它给某种植物拍一张照片，它马上就可以告诉你这种植物的名字。





▲ 图2-5 拍照认识植物



### 做一做

和电脑比赛，看谁认识的植物多。分别将 10 名同学分成两组，一组借助专门的图像识别软件，用手机进行拍照识图，快速了解植物的信息；另一组根据自己对植物的了解或查看书籍，写出植物名称。

| 植物图片  | 你查到的名称 | 电脑识别的名称 |
|---|--------|---------|
|    |        |         |
|    |        |         |
|   |        |         |
|  |        |         |



图像识别，是通过计算机对图像进行处理、分析和理解，以识别各种目标和对象的技术。与文本搜索相类似，图像识别也可以分为3个步骤：提取特征、建立索引、匹配查询。经过这3个步骤，电脑就可以根据匹配程度对已经存储在资料库的植物、动物等各类图像进行识别，给出它们的名称、特点和生长习性等结果。



### 想一想

如果电脑不认识某种植物，你认为是什么原因造成的？

### 写一写

现实生活中，还有哪些人工智能技术应用可以提高工作、学习效率？请把你所知道的写出来。



### 评一评

通过对以上内容的学习，你有哪些收获？请你为自己评评分。

| 内容                       | 评分    |
|--------------------------|-------|
| 能利用智能汉语学习工具学生字           | ☆☆☆☆☆ |
| 能利用人工智能应用软件拍照认识植物        | ☆☆☆☆☆ |
| 认识了人工智能在提升工作、学习效率方面的应用价值 | ☆☆☆☆☆ |



## 拓展阅读

## 人工智能的局限及前景

人工智能的应用领域十分广泛，主要有模式识别、机器博弈、机器学习、计算机视觉、自然语言处理、机器人科学、专家系统、语音识别和机器翻译等。虽然人工智能在应用领域取得了辉煌成就，但仍有许多问题值得我们冷静思考和回答。例如：人工智能是否拥有自我意识、灵感、想象力、审美能力等人类特有的智能？

人类在长期实践中积累了大量关于自然和社会的知识，人类在处理各种问题时经常使用推理、联想等方法。但这些对机器而言，实现起来极为复杂。目前的计算机视觉也只能分辨一些简单的图片。例如：以下几张加入了较多干扰因素的图片，人类识别起来非常简单，但电脑识别起来就非常困难。人们利用人工智能的这些局限，现运用于信息系统安全认证，并取得良好效果。



不少人认为，在未来的10~15年，人工智能只能在某些专一领域发挥作用，还不能像人类一样有很强的创造性和理解能力。要想创造出可以和人类进行互动的、具有真正智能的AI系统，让机器人具备自我学习能力，并且发展出自我意识，或许还要花上几十年甚至数百年的时间。



## 人工智能应用

## 第3课 会说话的电脑



## 学习目标

★了解语音合成的技术原理，掌握常见语音合成软件的使用方法。

★体验语音合成等人工智能技术的应用，感受科技为生活带来的便利。



我看书时间长了，  
眼睛很不舒服，能利用  
人工智能读给我听吗？

当然可以！  
我们这就去给它  
下命令吧！





## 走进AI世界



### 看一看

在城市的医院、地铁站、银行等场所，经常能看到自动柜员机，方便人们取钱、存钱、转账、查询等。

请家长带你到自助银行，感受一下自动柜员机的语音提示功能吧。

现在，不仅像自动柜员机这样特定的设备能说话，手机、电脑、音箱等很多电子设备都能说话。

那么，这些设备为什么能说话呢？它们是怎样工作的？



▲ 图3-1 自动柜员机



## AI 知识学习



### 读一读

语音合成是通过机械或电子的方法产生语音的一种技术。有的机器说话像人类一样流畅，这些话语是人工智能通过语音合成技术生成的。

语音合成技术和语音识别技术一样，都是为了让机器能够通过语音和人进行沟通，也就是让机器能够像人一样有听话和说话的能力。



语音合成，又称“文语转换”，应用了这种技术的机器能将所获得的文字转化为标准、流畅的语音，相当于给机器装上了人工嘴巴，让机器像人一样开口说话。

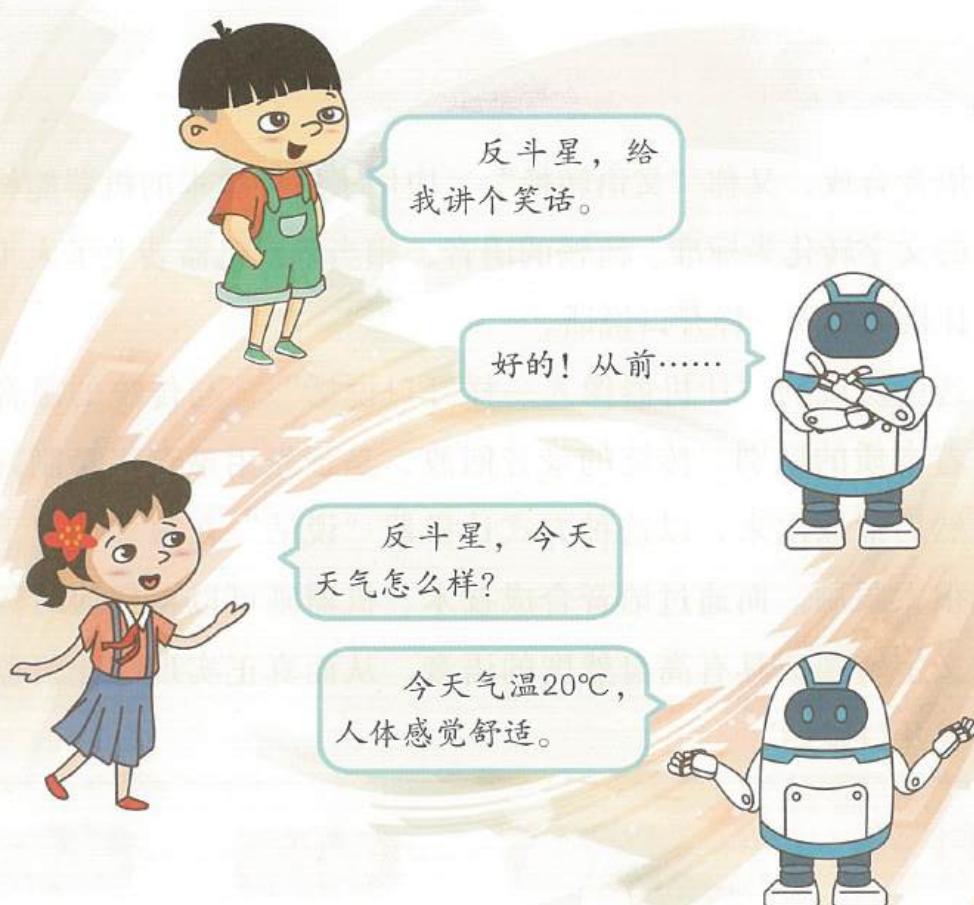
这里所说的“让机器像人一样开口说话”，与传统的录音回放有着本质的区别。传统的录音回放，是预先用录音机录制好声音，然后播放出来，以这种方式让机器“说话”在很多情况下都受到很大限制。而通过语音合成技术，机器则可以在任何时候将任意文字转换成具有高自然度的语音，从而真正实现“让机器像人一样开口说话”。



▲ 图3-2 语音合成实现过程示意图



你可能已经发现，依赖电脑把文字转换成语音，在户外等不方便使用电脑的场合就很不实用。结合前面所学的语音识别知识，想一想：怎样让语音合成技术在任何场合都能方便地使用？



### 做一做

语音合成软件借助人工智能技术，将计算机的文字信息转变为我们可以听懂的声音信息输出。来试试它的水平吧！

活动一：选择以下任意一种方式，体验计算机全文朗读功能。

1. 用WPS打开一个故事或其他文本，在“特色应用”标签中选择“朗读”功能，进行全文朗读。
2. 打开WORD软件，添加“朗读”功能，再打开一个文本，点击“朗读”按钮进行全文朗读。



3. 打开浏览器，进入语音合成网页，将需要朗读的文本输入或复制后粘贴到指定位置，点击“朗读”图标进行文本朗读测试。

活动二：请在“百度AI开放平台”找到“语音合成”功能，输入预先准备好的文本内容，选择不同角色的语言，调整语速、音调、停顿等参数，比较朗读效果。

| 次数  | 我选择的角色 | 我选择的语速 | 是否符合正常效果<br>(很符合、基本符合、不符合) |
|-----|--------|--------|----------------------------|
| 第一次 |        |        |                            |
| 第二次 |        |        |                            |
| 第三次 |        |        |                            |
| 第四次 |        |        |                            |
| 第五次 |        |        |                            |

几次活动的语音效果都一样吗？如果存在合成效果不自然的情况，原因可能是什么？

---



---



---



---



---



---



### 说一说

当前语音合成技术应用越来越普遍，未来还会应用得更加广泛。请设想一下：它还可能被应用于哪些方面？可能存在哪些优点和缺点？

| 应用    | 优点 | 缺点 |
|-------|----|----|
| 智能机器人 |    |    |
| 电子阅读  |    |    |
|       |    |    |
|       |    |    |
|       |    |    |

写一写

1. 下列哪些情境应用了语音合成技术？请把它们勾选出来。

排队叫号 新闻播报 无人酒店客服 电话接线

汽车导航 课文示范朗读 方言翻译

2. 你认为语音合成技术可以应用于生活的哪些方面？请把它们写出来。

---



---



---

评一评

通过对以上内容的学习，你对语音合成技术了解了多少？请你为自己评评分。

| 内容                 | 评分    |
|--------------------|-------|
| 知道了语音合成的基本原理       | ☆☆☆☆☆ |
| 了解了语音合成的主要步骤       | ☆☆☆☆☆ |
| 感受到了人工智能技术为生活带来的便利 | ☆☆☆☆☆ |



## 拓展阅读

## 全球首个AI合成主播

2018年11月7日，第五届世界互联网大会在浙江乌镇拉开帷幕。开幕式当天，我国发布了全球第一个AI合成主播。

观众只要输入新闻文本，屏幕上就会出现一位虚拟的新闻主播，他不仅会用与真人一样的声音进行播报，且播报时连嘴唇动作、面部表情也与真人完全吻合。无论是听起来还是看上去，他都与现实中主播的播报没有多大差别。

据了解，AI合成主播，可以让虚拟人物以更逼真、更自然的形象呈现在观众面前。该技术采用了人脸关键点检测、人脸特征提取、人脸重构、唇语识别、情感迁移等多项前沿技术，并结合语音、图像等多模态信息进行联合建模训练，生成与真人无异的AI“分身”模型。这项技术让虚拟人物逼真地模拟人类说话时的声音、嘴唇动作和表情，并且将三者自然匹配。



▲ 图3-3 AI合成主播

## 人工智能应用

## 第4课 我的学习小伙伴



- ★ 了解陪伴型智能机器人的基本功能，体会在人工智能技术支持下的学习方式。
- ★ 增强对人工智能技术的学习兴趣，学习在生活中应用新技术。



## 走进AI世界



看一看

我们生活的世界五彩缤纷，我们常会思考天空为什么这么蓝，树叶到秋天为什么会变黄……对于这些问题，爸爸妈妈不一定有那么多时间一一回答我们，也不一定知道答案。怎么办呢？

现在，陪伴型智能机器人诞生了，它可以随时回答你的问题，并陪着你学习。

陪伴型智能机器人的外形多种多样，并不一定像人。请看看下面这几种，是不是很可爱？



▲ 图4-1 在智能机器人的陪伴下学习





▲ 图4-2 外形各异的陪伴型智能机器人



你可以在老师的带领下接触一下陪伴型智能机器人。

轻轻触碰一下机器人的智能触碰区，对它说“唱歌”，机器人就会按照指令要求，随机播放一首歌曲。试着说出以下指令，看机器人能不能正确执行。

| 指令        | 机器人的反应 |
|-----------|--------|
| 讲个故事      |        |
| 背首诗       |        |
| 白日依山尽     |        |
| 5乘4等于多少   |        |
| 广州的天气     |        |
| 大海为什么是蓝色的 |        |



## AI 知识学习



陪伴型智能机器人是智能机器人的一种，通常利用自然语言处理、机器学习、智能推荐算法、语音识别等技术，结合互联网、云计算等，为学生提供在线教育资源、人工智能互动等智能服务。因为它们多数拥有较丰富的教育资源和具有较强的教育功能，如海量词汇、百科全书、热门故事、历史故事等资源和幼儿教育、趣味互动、你问我答、英汉互译、四则运算、古诗对句、课文跟读等功能，所以也被称作教育智能机器人。

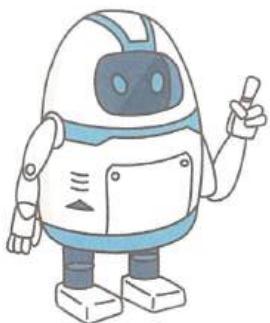


陪伴型智能机器人还可以进行娱乐互动、音乐互动、表情交互、对话留言、点播推送等多项人机互动活动。

试试你的陪伴型智能机器人会不会成语接龙，跟它比一比，看谁知道的成语多。



陪伴型智能机器人懂得这么多，让它随时跟在身边，有什么问题就可以问它，那自己还需要努力地学习知识吗？



以后你有什么问题，就问我吧！



好啊，但有些知识，我还是要自己学会并掌握的。

### 说一说

介绍一下你接触过的陪伴型智能机器人，它有些什么功能，其中哪些功能对你的学习帮助最大。

### 做一做

陪伴型智能机器人工作时往往需要接入互联网，试着把它的网络连接断掉，看看它的表现会有什么不同。

### 看一看

陪伴型智能机器人为什么会如此聪慧呢？

这一切都应归功于陪伴型智能机器人“云端”的人工智能系统平台。陪伴型智能机器人如果要听得懂小朋友的话、回答小朋友的

问题，则需要性能强大的计算机做很多计算工作，这些工作是由与机器人联网的幕后服务器完成的。网络连接中断以后，陪伴型智能机器人的很多功能就无法实现。

随着科学技术的发展，现在很多家庭智能终端不仅具备陪伴和教育功能，还能控制其他家用智能设备，成为智能家居的中心。



▲ 图4-3 智能家居示意图



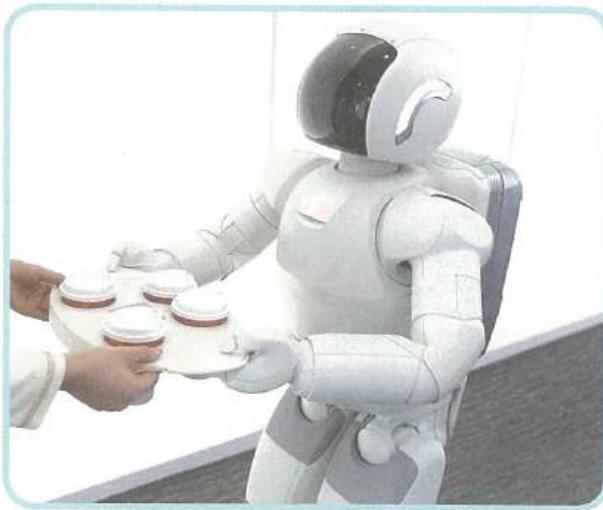
在科幻电影《机器管家》中，马丁一家买来一个名叫安德鲁的机器人当管家。安德鲁不但拥有一般机器人的所有功能，还有学习能力和非凡的创造力。在与马丁一家人共同生活的过程中，安德鲁逐渐体会到了人类的感情。为了成为真正的人类，安德鲁进行了多次自我改造，放弃了不会死亡这一机器人特有优势，最终如愿以偿，具备了人类的所有特征。



## 想一想

你认为这部电影可信吗？为什么？

如果你家里有这样一位机器人伙伴，你愿意让它成为你的家庭成员吗？



▲ 图4-4 机器人送餐服务



## 评一评

通过对以上内容的学习，你对陪伴型智能机器人了解多少呢？  
请你为自己评评分。

| 内容                   | 评分    |
|----------------------|-------|
| 知道陪伴型智能机器人的功能        | ☆☆☆☆☆ |
| 了解了其他类型智能机器人的特点及使用体验 | ☆☆☆☆☆ |

## 拓展阅读

## 老年人陪伴机

以往，人们只关注如何让机器人干活，把人类从繁重、重复的体力劳动中解放出来，类似的扫地机器人、工业焊接机器人等技术应用已经逐渐成熟。随着人工智能技术的发展，如何让机器人拥有人类的情感、成为人类的伙伴，已经成为科学家努力研究的重要课题。

有一家公司推出了一款老年人陪伴机器人 Elli Q。这款机器人被设计成“机器人 + 可分离的平板电脑”的样式。它之所以如此设计，主要是考虑到作为一个陪伴机器人，应当有更自然的沟通能力和表达情感的方式，通过可分离的机器人本体和平板电脑，能够为用户提供更多功能和更丰富的交互方式。平板电脑能为老年人提供一些必要的信息文字、图像等，而机器人本体通过 LED（发光二极管）漫射光进行细腻的情感表达，它的头部可以友好而亲切地做出各种拟人化的动作。



▲ 图4-5 Elli Q机器人

然而，无论人工智能技术如何发展，人类还是需要情感交流和相互陪伴。如何让老年人陪伴机器人像人类一样关爱老人，才是我们急切需要解决的问题。



## 人工智能编程

## 第5课 让电脑说话



## 学习目标

- ★ 编写简单程序实现语音合成技术的应用，学会使用“说”积木。
- ★ 感受语音合成技术的应用价值，培养编程的好习惯。



反斗星，  
我们来比一比  
说绕口令吧！

我有专门  
的程序，肯定  
比你说得好。




 走进AI世界


## 试一试

打开文件“你写，我来说.bcm”，用鼠标点击 开始 按钮，让程序工作起来。

用鼠标点击画面中的“雷电猴”，会显示提示语“请输入”，并弹出一个输入框。在输入框中输入你要说的绕口令后，点击“确定”。

这时，电脑就会通过语音合成，“说”出绕口令。

听一听它“说”得怎么样，请你也说一遍同样的绕口令，看看谁说得更好。

输入的绕口令加上标点符号和没加上标点符号，电脑“说”出来的会有什么不一样？



▲ 图5-1 “你写，我来说” 程序工作界面



试着输入下面的绕口令并让电脑朗读：

山前有只虎，山下有只猴。

虎撵猴，猴斗虎；

虎撵不上猴，猴斗不了虎。

| 情景     | 是否正确           |
|--------|----------------|
| 有标点符号  | 正确 ( ) 不正确 ( ) |
| 没有标点符号 | 正确 ( ) 不正确 ( ) |

在程序中输入李白的《静夜思》并让其朗读。请你也朗读一遍，并和反斗星的程序比一比，看谁说得更准确、更有感情。

床前明月光，疑是地上霜。

举头望明月，低头思故乡。



### AI 知识学习



反斗星的程序是不是比你说得更准确？快来和反斗星学习编写这个程序吧！

首先，点击画面中的“雷电猴”，界面会弹出提示语和输入框，需要使用  当角色被 **点击** 积木让其他积木工作起来。

接下来，使用  询问  请输入  并等待 积木，就会弹出提示

和输入框。输入绕口令后点击“确定”按钮，获得答复 积木就会“存放”输入的绕口令。

最后，要让电脑“说”出绕口令，使用说 获得答复 积木就可以实现。在这里把“获得答复”积木放入“说”积木的白色框中，表示给电脑指定“说”什么。

把这些积木都拼接起来，这个程序就完成了。



▲ 图5-2 “你写，我来说”程序

### 写一写

试一试你的程序，输入下表中的各组字符，你认为电脑会“说”什么，再听听电脑实际上“说”的是什么，和你想的一致吗？

| 输入           | 认为电脑会“说”什么 | 电脑实际“说”的什么 |
|--------------|------------|------------|
| 123          |            |            |
| 1, 2, 3      |            |            |
| 一二三          |            |            |
| 等于8          |            |            |
| 你好，Ada       |            |            |
| Good morning |            |            |
| 1加2          |            |            |
| 1+2          |            |            |

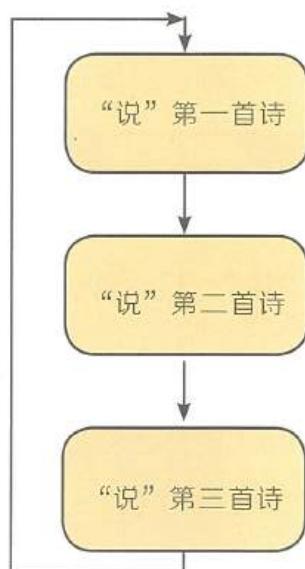


### 做一做

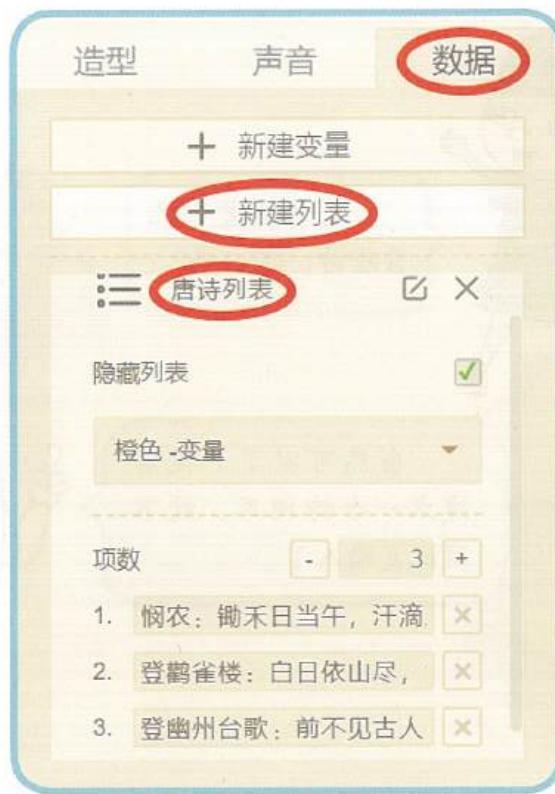
快和反斗星一起编写这个程序吧！

要想让电脑反复“说”指定的3首唐诗，需要提前准备一个诗词库。点击“雷电猴”后，你的程序就会让电脑依次“说”诗词库里的诗，并不断地重复。

第一步，程序开始后要让电脑能直接依次“说”指定的3首诗，需要提前在电脑上建立一个诗词库，里面储存着指定的3首唐诗。



▲ 图5-3 局部流程图



▲ 图5-4 建立诗词库

第二步，让电脑依次“说”3首诗，需要使用“说”积木、直到结束积木，接着使用唐诗列表积木，指定电脑每次“说”的内容。这样电脑“说”完一首诗后才会接着“说”下一首，否则就会出现3首诗同时“说”的情况。



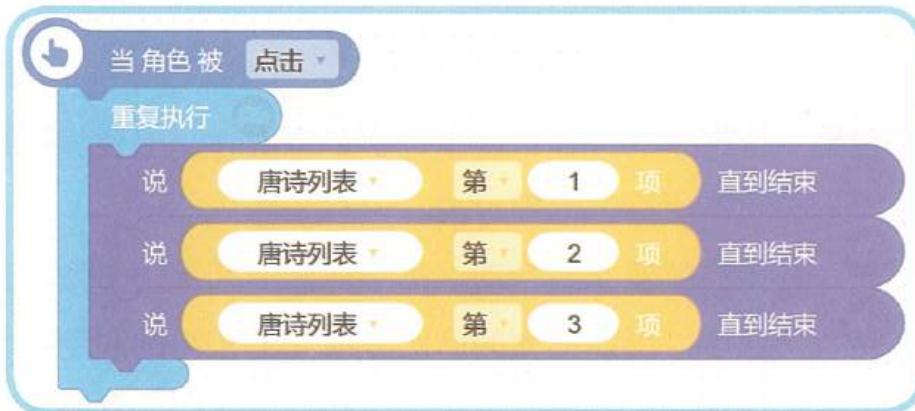
▲ 图5-5 让电脑依次“说”每首唐诗的程序

第三步，要让电脑重复依次“说”3首诗，需要使用“重复执行”积木。



▲ 图5-6 重复依次“说”唐诗的部分程序

第四步，点击“雷电猴”后，电脑才会重复依次“说”唐诗，使用 积木就能“指挥”其他积木开始工作。



▲ 图5-7 重复依次“说”唐诗的完整程序



你也可以建立自己喜欢的诗词库。设计程序，让电脑重复依次“说”你喜欢的诗词吧！


**评一评**

通过对以上内容的学习，你有哪些收获？请你为自己评评分。

| 内容                  | 评分    |
|---------------------|-------|
| 知道在图形化编程工具中如何完成语音合成 | ☆☆☆☆☆ |
| 能看懂流程图              | ☆☆☆☆☆ |
| 能使用图形化编程工具编写简单程序    | ☆☆☆☆☆ |



### 编程的好习惯

编程是一个探索的过程，这个过程非常有趣。但要编写出一个好程序，就必须养成好的编程习惯。

首先，有想法就要开始行动，不能拖延。其次，要做好规划。如果是复杂的程序，可以把大的问题分成几个较小的问题，再逐个解决。再次，梳理程序实现的逻辑。比如可以使用流程图来厘清思路，编写程序时尽量使用简单易懂的逻辑。不要指望一次就能把程序编写成功，程序要经过不断发现错误、纠正错误的历程，才可投入使用。要不断尝试解决问题的各种方法，找出最优的那一个。最后，还要多和别人分享、交流，学习、借鉴别人的优秀程序。

程序编写者有了好的编程习惯，编程时就会更加得心应手。

## 智能机器人开发

## 第6课 体验智能门



## 学习目标

- ★ 了解视听传感器、马达和控制器。
- ★ 编写简单的程序，使机器人具备人脸识别的能力。
- ★ 感受人工智能机器人广泛应用的价值，培养对人工智能技术的亲切感和好奇心。



红棉妹，听说现在有一种商店是没有销售人员的。顾客可以通过人脸识别进去购物，我好想去看看。

我知道在哪里，  
我带你去看看！



## 走进AI世界



看一看

醒目仔和红棉妹去了无人商店。商店门口有一个摄像头，醒目仔把脸凑近摄像头，智能门就打开了。



▲ 图6-1 无人商店

无人商店的智能门在平时会处于关闭状态，当有人靠近并把脸部对着摄像头，摄像头检测到人脸后，智能门就会自动打开。

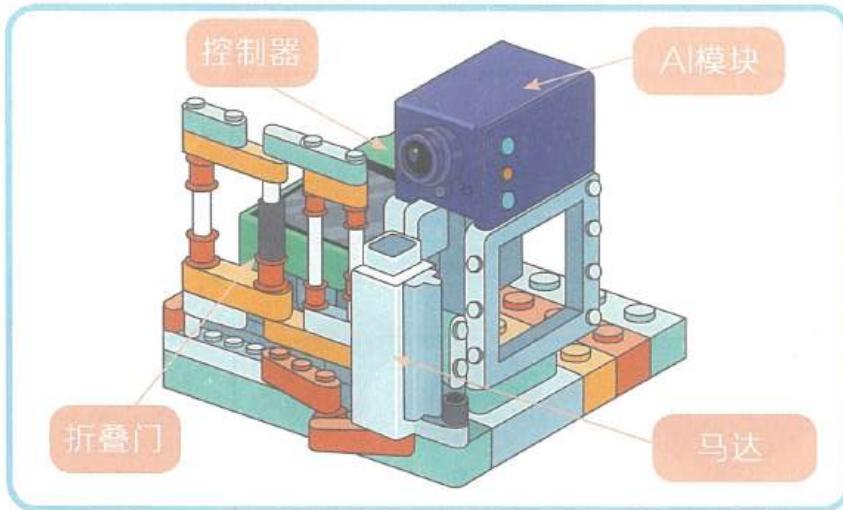


## AI 知识学习



学一学

下面让我们一起来认识一下智能门吧！



▲ 图6-2 智能门结构图

智能门由控制器——聪明的“大脑”、AI模块——明亮的“眼睛”、马达——运动系统3个主要元件组成。

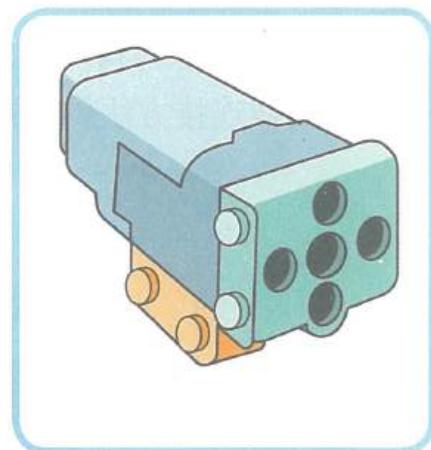
我们要介绍其中一个元件马达。

马达即电动机，是一个将电能转化为动能的电器设备。它是一个驱动机器人运动的动力模块。马达在机器人运作中起到最后执行的作用，能根据程序指令变化，呈现不同速度。速度为正时，马达正转；速度为负时，马达反转。

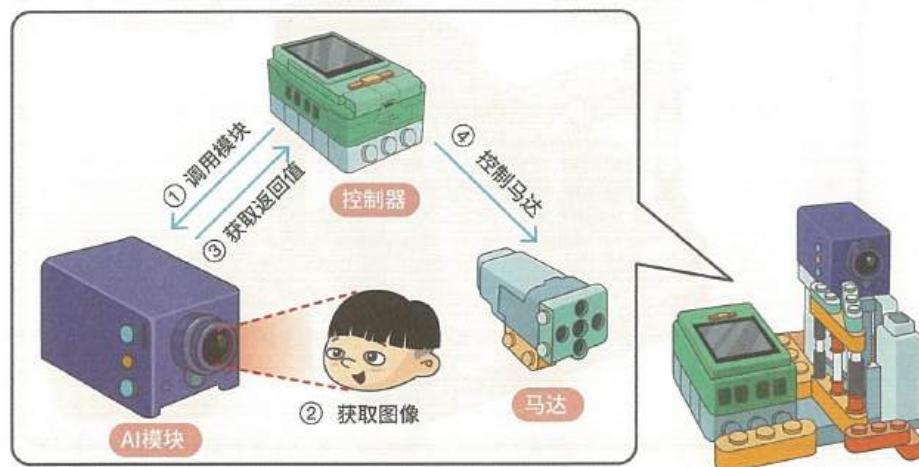
控制器调用AI模块的人脸识别功能。

AI模块检测到人脸并获取图像后，会向控制器返回一个值。控制器根据这个值指挥马达开启或关闭智能门。

我们可以通过下图来了解智能门的工作过程。



▲ 图6-3 马达

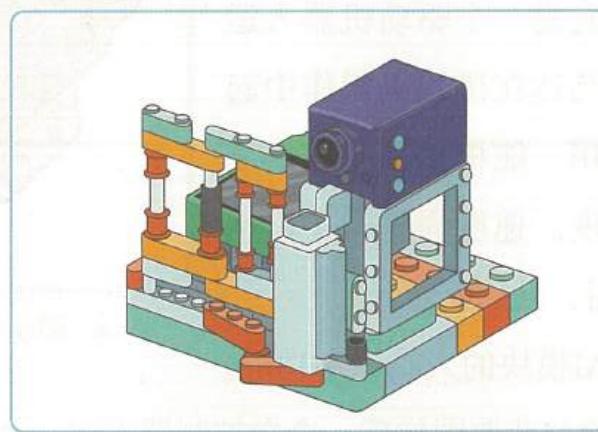


▲ 图6-4 智能门工作原理图



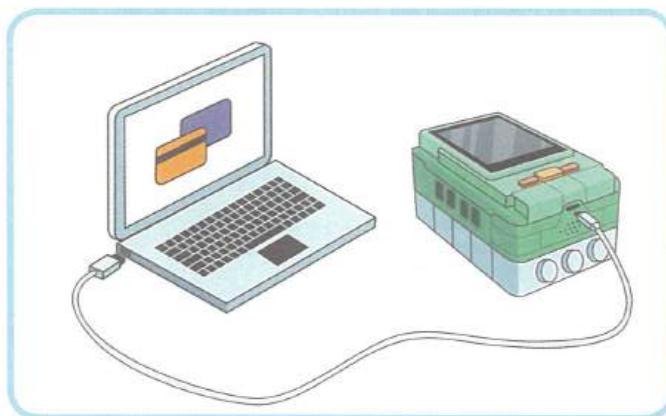
### 做一做

让我们用模块搭建一个智能门模型，并将各元件按图所示进行连接。（具体连接方法要严格按照设置说明书，否则可能会烧坏零部件）



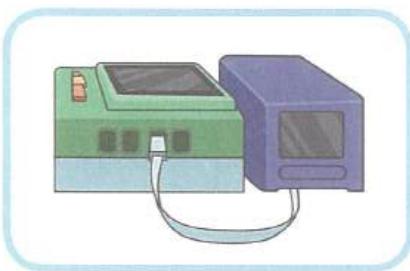
▲ 图6-5 智能门模型

接着把控制器与电脑连接起来，控制器的灯就会亮。

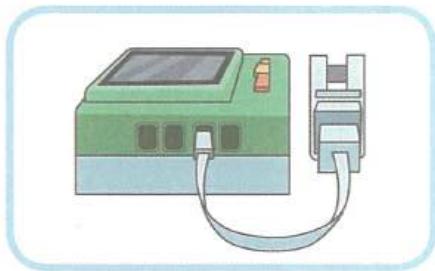


▲ 图6-6 控制器与电脑连接图

然后使用连接线，将 AI 模块连接在控制器的端口，将马达连接在控制器的端口。

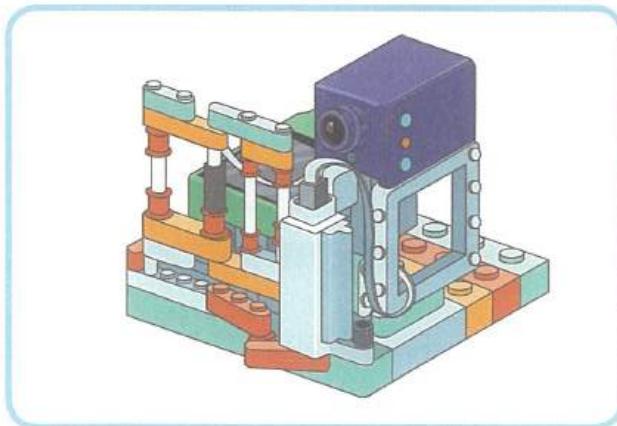


▲ 图6-7 AI模块与控制器连接



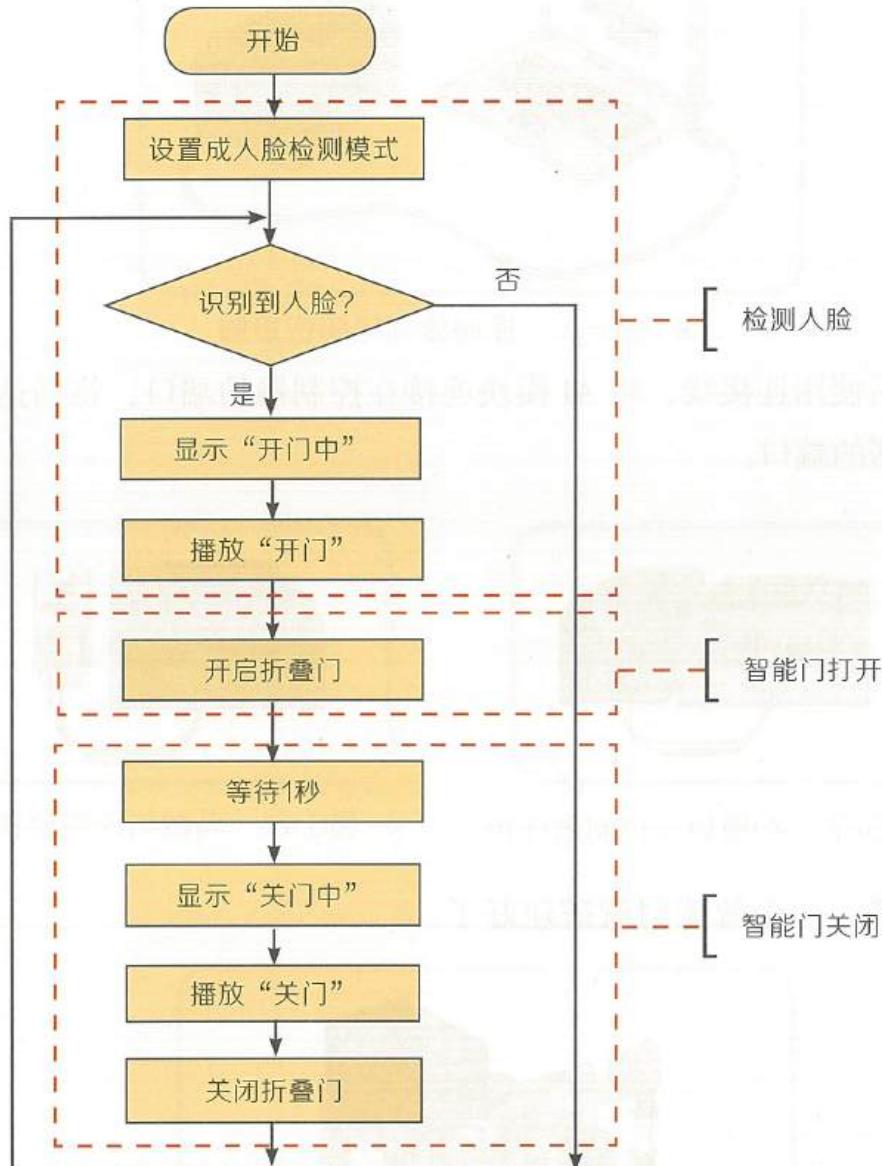
▲ 图6-8 马达与控制器连接

这样，一个智能门就搭建好了。



▲ 图6-9 智能门元件连接图

那如何设置智能门通过程序运行呢？请看下面智能门运行的程序流程图。



▲ 图6-10 智能门程序流程图

了解了智能门程序流程图后，我们一起来编写程序吧！

第一步：将AI模块设置为人脸检测模式

第二步：AI模块检测人脸信息。如果检测到的是人脸，AI模块就会向控制器返回一个大于0的值。具体的数值是由人脸图像在AI模块画面中的面积大小所决定的。控制器发出语音“开门”，控制器的屏幕上显示“开门中”。



▲ 图6-11 智能门人脸检测开门程序

第三步：AI模块识别到人脸时，马达启动，智能门打开。



▲ 图6-12 智能门马达开门程序

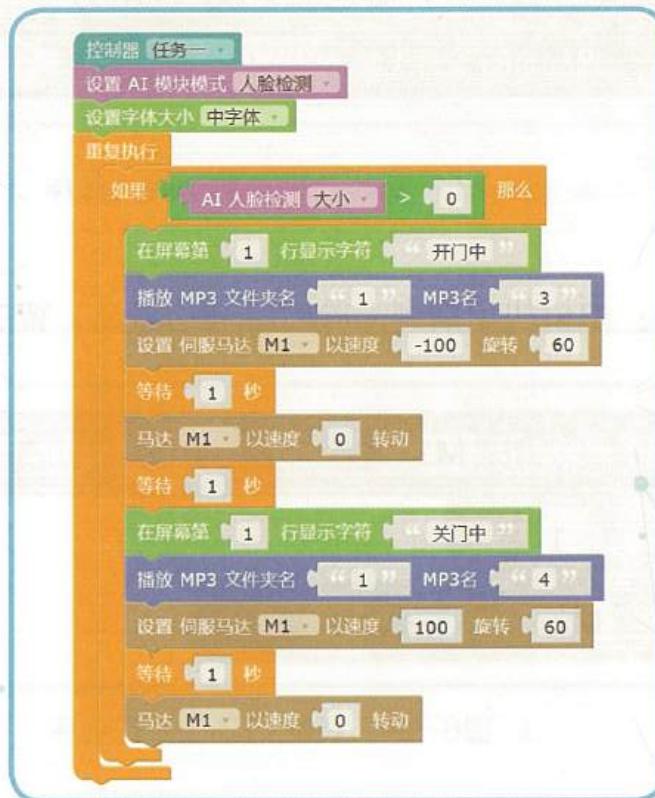
第四步：智能门持续打开1秒后，马达再次启动，智能门关闭。此时控制器发出语音“关门”，控制器的屏幕上显示“关门中”。



▲ 图6-13 智能门马达关门程序

如果不是人脸，AI模块就会向控制器返回一个等于0的值。

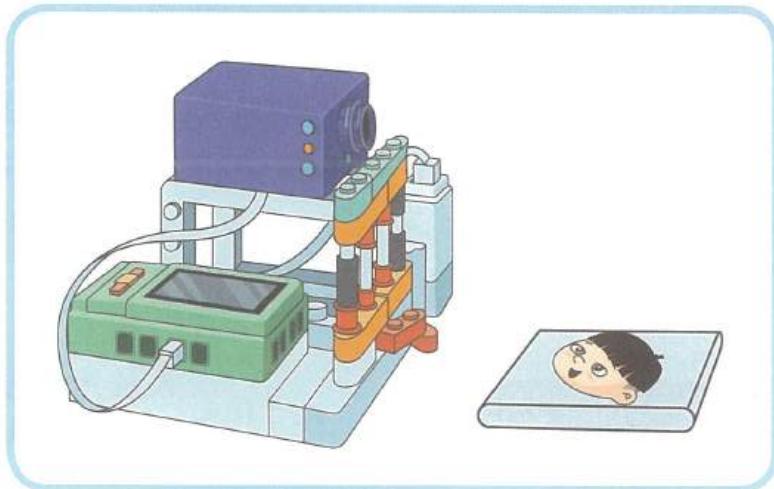
智能门的完整程序如下：



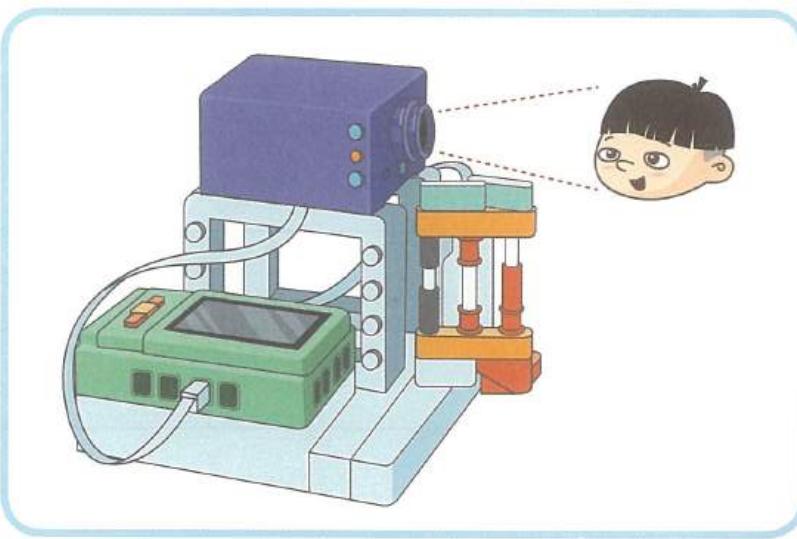
▲ 图6-14 智能门完整程序



智能门程序运行后，我们把一张人脸对准智能门的摄像头，让智能门进行人脸识别。



▲ 图6-15 摄像头拍摄不到人像，智能门处于关闭状态



▲ 图6-16 摄像头拍摄到人像，智能门进行人脸识别开门

通过编写智能门的程序，我们知道了AI模块的人脸识别工作细节，控制器根据AI模块的返回值去命令其他元件执行下一步动作。下表是AI人脸识别功能检测返回值的说明。

| 功能       | 程序积木块设置与返回值说明   |             |               |
|----------|-----------------|-------------|---------------|
| 人脸<br>检测 | 设置 AI 模块模式 人脸识别 | 设置模块模式为人脸识别 |               |
|          | 积木块             | 返回值         | 返回值说明         |
|          | AI 人脸识别 大小      | 0           | 未识别到人脸        |
|          |                 | 大于0         | 人脸图像在画面中的面积大小 |



智能门还有哪些功能，还能在什么情况下使用？

---



---



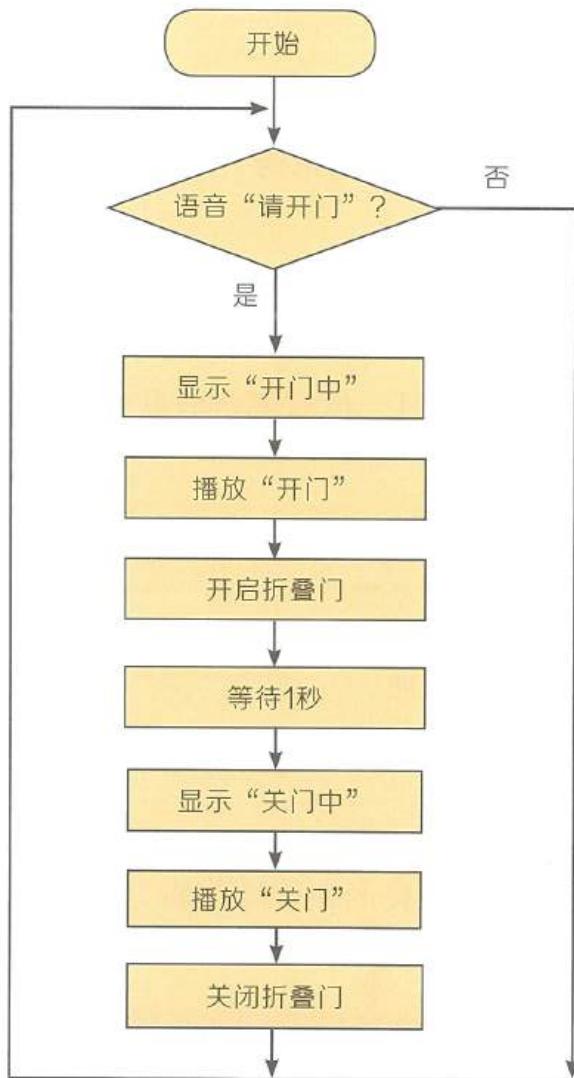
---



试一试

请大家试着修改以上应用程序，实现用语音控制智能门的开关。

我们来了解一下语音识别程序的流程图吧！



▲ 图6-17 智能门语音识别程序流程图

首先，我们要唤醒AI模块的语音识别功能，删除

设置AI模块模式 人脸检测 这个积木块，然后把积木块

AI人脸检测 大小 > 0 换为 获取AI模块语音识别指令 请开门 。

修改完程序后，我们试着对智能门说“AI精灵”唤醒智能门，再说“请开门”，看看门是否会打开。



## 秀一秀

请同学们把自己的作品拿出来秀一秀吧。



## 评一评

通过对以上内容的学习，你有哪些收获？请你为自己评评分。

| 内容                     | 评分    |
|------------------------|-------|
| 了解了智能门的工作原理            | ☆☆☆☆☆ |
| 了解了人脸识别的原理             | ☆☆☆☆☆ |
| 参与了“试一试”，实现用语音控制智能门的开关 | ☆☆☆☆☆ |
| 参与了“秀一秀”，展示自己的作品       | ☆☆☆☆☆ |



## 无人酒店

无人酒店和普通酒店有什么不同？我们一起来看看！

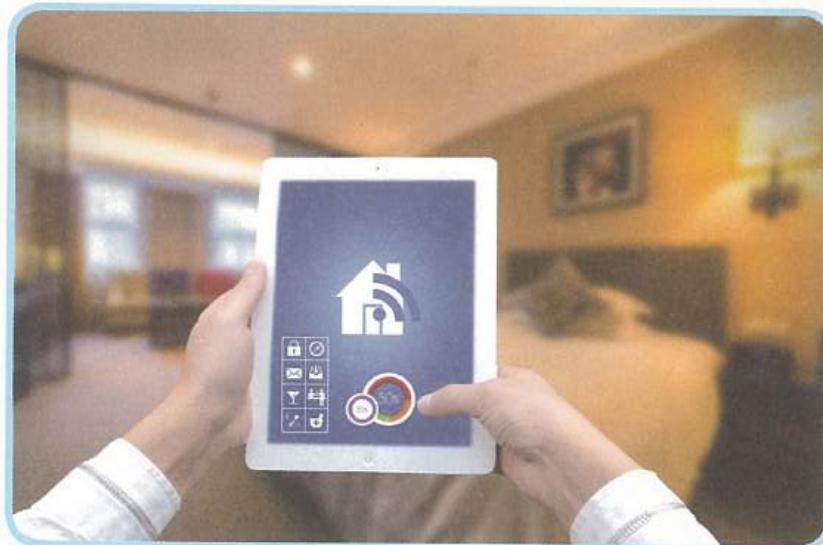
无人酒店融合了大数据、人工智能、物联网等最新的科技手段，给客人提供优质的服务。与传统酒店相比，无人酒店降低了人力与能耗成本，通过智能化设施为客人提供预订、登记、开门、入住、退房等人性化服务，满足个性化需求。



入住：客人可凭身份证件在自助入住机上自助选房、自助缴费、自助刷脸办理入住等，彻底告别前台等候。

退房：包括预约退房和一键退房。预约退房需要客人在手机端设置退房日期和时间，以便酒店前台准时办理客人的退房手续和合理安排保洁人员。一键退房就是客人在手机端直接办理退房，酒店会立即对客房的消费清单进行电子对账，返还客人的押金。

无人酒店除了要给客人提供便利体验，还需要保证酒店内的智能设备安全可靠，防止出现在线交易带来的财产安全问题和个人信息泄露问题，维护客人的权益。



▲ 图6-18 无人酒店