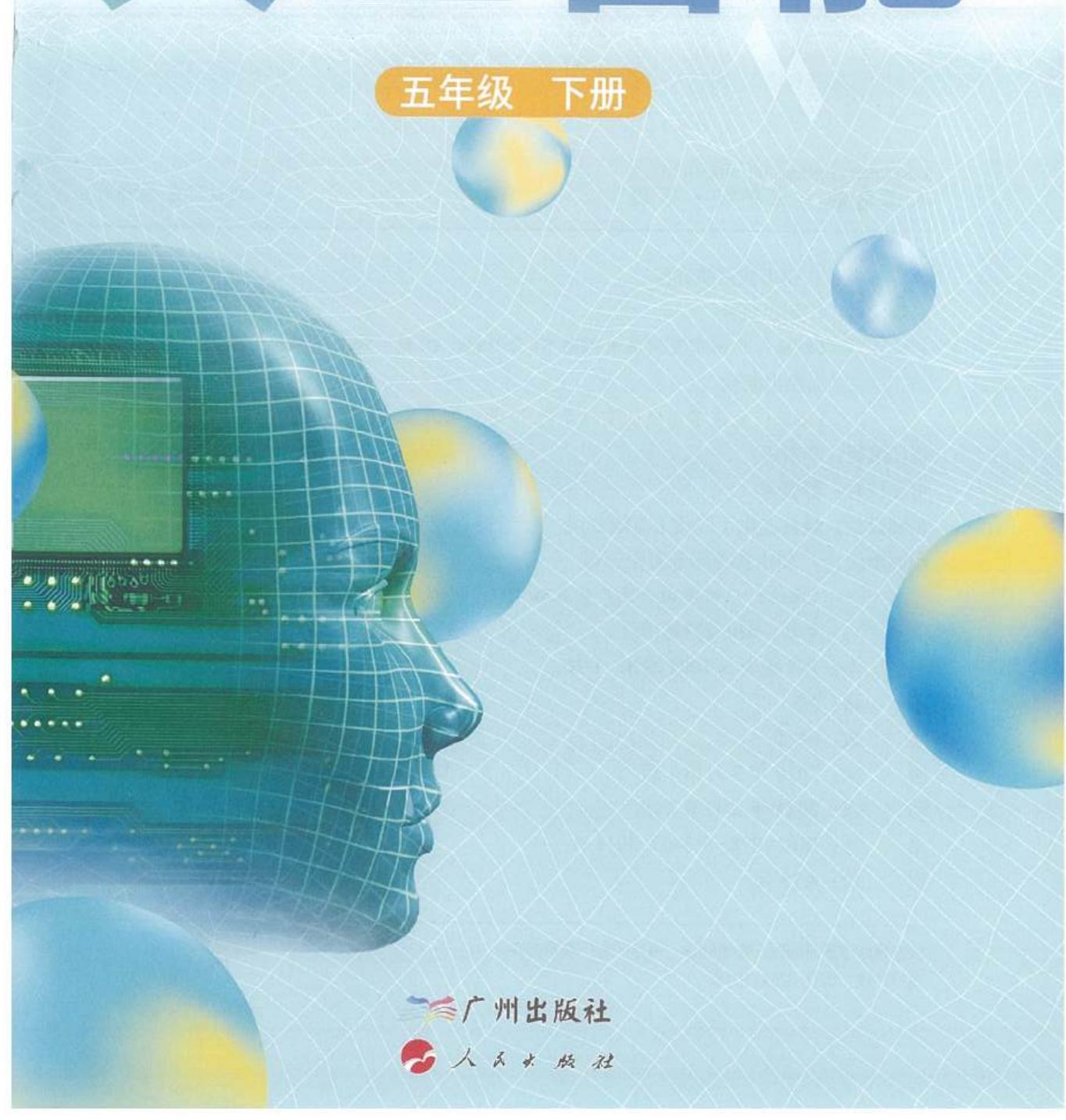


广州市教育研究院 编

# 人工智能

五年级 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·五年级·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 978-7-5462-3011-5

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 019502 号

RENGONG ZHINENG WU NIANJI XIACE

人工智能·五年级·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：李素娟

责任校对：蒋美秀

装帧设计：晨古文化（广州）有限公司

印刷单位：广州市快美印务有限公司

(地址：广州市白云区广从五路 410 号 邮政编码：510545)

电话：020-23336155)

开 本：787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张：4.5

字 数：64 千

版 次：2020 年 3 月第 1 版

印 次：2021 年 3 月第 2 次

书 号：ISBN 978-7-5462-3011-5

定 价：4.75 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 赵文安

编写人员 顾 眯 胡欣华 钟咏梅 刘载兴 谢学斌

张 璐 雷 玲 解慧明 乐进军 王振强

# 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。

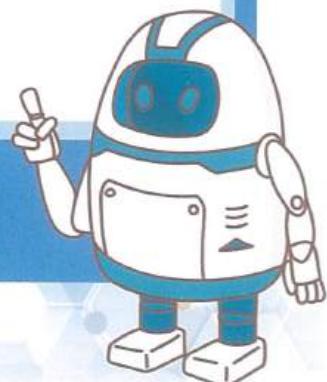
本套《人工智能》教材共有12册，供三至八年级学生使用。书中每课的内容分为学习目标、走进AI世界、AI知识学习、拓展阅读四个部分。让我们跟随红棉妹、醒目仔、反斗星、羊咩博士等几个可爱的卡通人物，在试一试、读一读、做一做、看一看、学一学、秀一秀、评一评当中掌握相关的知识，形成对人工智能的认识和理解。

在五年级下册，通过学习什么是人工智能、人工智能与军事、“投其所好”的信息、智能工业生产、我的智能房间、分拣机器人这六课的内容，我们将了解人工智能的内涵，学会区分自动化和人工智能；了解人工智能在军事领域的应用，了解智能推送的目的和原理，为什么手机很“懂”你；了解人工智能在工业领域的应用；通过图形化编程建构虚拟的智能家居系统；通过实体组件搭建并编写程序搭建分拣机器人。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 人工智能与自动化 ..... 1

## 人工智能应用

第2课 人工智能与军事 ..... 9

第3课 “投其所好”的信息 ..... 20

第4课 智能工业生产 ..... 30

## 人工智能编程

第5课 我的智能房间 ..... 40

## 智能机器人开发

第6课 分拣机器人 ..... 52

## 人工智能通识

## 第1课 人工智能与自动化



## 学习目标

- ★了解人工智能的内涵、发展趋势及主要应用领域，学会区分自动化和人工智能。
- ★感受人工智能广泛的应用价值。

我的新智能手机太神奇了！看，反斗星来了！





## 走进AI世界



### 看一看

手机能够通过人脸识别程序认出红棉妹，并识别出她的性别、年龄等信息。人工智能技术在生活中得到了广泛应用，人脸识别是诸多人工智能技术应用中的一种，其他还有智能导航、语音播报等。



▲ 图1-1 智能导航



▲ 图1-2 语音播报



## AI 知识学习



### 学一学

这些人工智能的应用，大多数是以看、听、说、行动、思考、学习等形式呈现的。这也是目前人工智能技术比较常见的几种呈现方式。



▲ 图1-3 人工智能的应用

人工智能技术让机器几乎能够像人一样思考和行动，帮助人类完成一些工作。那么，什么是人工智能呢？

历史上对人工智能的定义有很多种，甚至有人说“AI就是让人觉得不可思议的计算机程序”。直到今天，对于什么是人工智能也存在着很多说法，其中主要的定义有以下几种：

定义1：人工智能就是让机器实现原本只有人类才能完成的任务。

定义2：人工智能就是与人类行为相似的计算机程序。

定义3：人工智能就是能够思考和学习的计算机程序。

定义4：人工智能就是能根据对环境的感知，作出合理的行动并获得最大收益的计算机程序。

这几种定义分别代表了几种不同的观点，各有道理。你认为哪个定义更合理？为什么？

以当前技术发展水平来评判，人工智能技术的显著特征是“大数据 + 深度学习”。而这种技术的开发则基于人类对“智能”一词的理解。

那么什么是智能呢？

人工智能科学家提出，智能包含对事物的理解能力、捕捉语言含义的能力、解决问题的能力等。



▲ 图1-4 对事物的理解能力



▲ 图1-5 捕捉语言含义的能力



▲ 图1-6 解决问题的能力

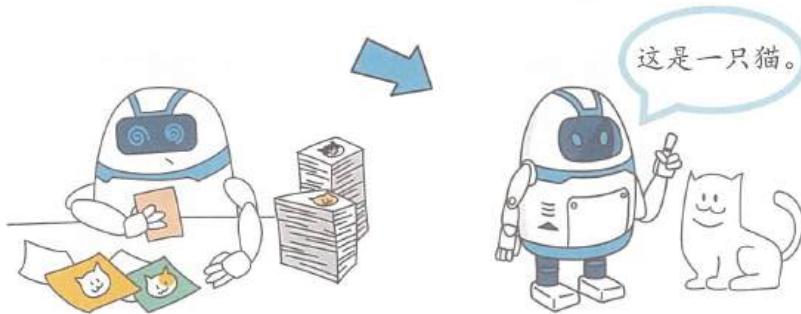
基于已知的人工智能技术和对智能的理解，究竟如何理解人工智能？

人工智能缩写为 AI，它是能模拟、延伸和扩展人类智能的技术，包括语音识别、图像识别、自然语言处理、机器人等。

一台计算机设备，安装拥有智能的程序，经过学习和训练，就成了人工智能机器，这与一个人经过师范专业学习和训练就可成为一名教师是一样的。



▲ 图1-7 人通过师范专业的学习与训练，成为教师



▲ 图1-8 安装智能程序的计算机设备经过训练和学习，可以识别猫



## 读一读

实际上，比人工智能更早出现的自动化技术也能让机器代替人类完成一些重复的、危险性高的工作，来提高人类工作效率及安全性。比如自动分拣机器人，能快速地按照包裹的重量对包裹进行分拣；汽车工厂中的汽车组装，也是由机器自动完成的；洗衣机、电饭煲等都是自动化设备。



▲ 图1-9 组装机器人

自动化是如何完成原来只有人类才能完成的工作的呢？

生活中，很多事情都需要按照特定的流程来进行，比如去医院看病的流程是：

挂号→候诊→医生诊治、开药方→交费→检查或拿药……

知道了流程，就可以编写程序，让机器根据程序来进行工作。自动化技术就是让机器按照人类事先设定好的程序来工作，在工作过程中，不需要或很少需要人类干预。

自动化与人工智能有什么相似之处和区别呢？

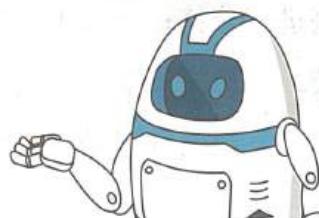
自动化设备与人工智能设备都能通过传感器等设备进行感知，根据程序设定的条件进行判断，完成一些比较复杂的工作。这是二者的相似之处。

二者的区别在于，自动化只能严格按照人们事先设定好的程序来工作，不能在完成大量任务的过程中学习、总结经验，从而找到更好的工作方式；而人工智能却能通过学习、总结、推理出优化策略，不断提高自己的能力。比如仓库中的自动化搬运机器人，一般是按照事先设定好的路线移动的；而有人工智能的无人车，就可以根据实际情况，自主规划最优路线。

随着技术的发展，自动化与人工智能相互融合得越来越紧密。很多时候，二者达到了你中有我、我中有你的程度。

自动化只能按照人类  
设定的相对简单的程序工  
作，缺乏灵活变通能力。

我虽然也是运行人类  
编写的程序，但我能进行  
思考、自主判断、学习。





### 想一想

人工智能和人类智能的关系是怎样的？能够代替人类去完成某些工作的机器，一定具备了人工智能吗？

人工智能和自动化有什么区别与联系？



### 做一做

- 分别尝试使用键盘输入、语音录入、文字识别的方式，将以下文字录入计算机中，从录入时间、正确率方面进行比较。

人工智能的目的是模拟人类思考和行为，研究如何让机器去完成以往需要人的智力才能胜任的工作。

- 人机对话是人工智能领域一直在研究的课题。随着技术的发展，机器与人对话的能力越来越强，相关技术也被逐步应用到实际生活中，目前在智能助理、客服机器人等领域已得到广泛应用。尝试与聊天机器人对话，看看它能不能与你顺畅地交流。



### 评一评

判断以下内容哪些属于自动化，哪些属于人工智能，在表格中的相应处打“√”。

活动内容	自动化	人工智能
根据警察设定的时长来改变颜色的交通信号灯		
根据车流量自动设定时长、改变颜色的交通信号灯		
按照设定轨迹自动行驶的小车		
自主规划路线自动行驶的小车		



## 拓展阅读

### 这算人工智能吗？

人们对于人工智能的认识是随着时代的发展而不断更新的。

以人机对弈为例，早期由于受运行速度和存储空间的限制，计算机只能解决简单的棋类博弈问题，如跳棋。当时的人们觉得会下跳棋的计算机就是智能机器，因为那时普通的计算机大多只会做算术题。

没过多久，人们发现，用搜索或优化搜索的方式就可以解决简单的博弈问题。随着个人计算机的普及，每台个人计算机下跳棋的水平都很高，会下跳棋已经算不上“智能”了。

1997年，计算机程序“深蓝”战胜国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫。这时，没人质疑“深蓝”就是人工智能的代表。可是不久以后，连一部手机、一台平板电脑上的国际象棋程序都能与人类高手分庭抗礼，人们开始怀疑，在程序控制下机械地完成这样的博弈还算不算得上人工智能。

接下来的“阿尔法围棋”和“阿尔法零”大家已经非常熟悉了。今天，没有人否认“阿尔法围棋”的核心算法是人工智能。但想一想曾经的跳棋和国际象棋，再过几年，人们还会将围棋程序视为人工智能的代表吗？到那时人们会不会给人工智能赋予新的内涵？

当然，不管技术怎么进步，“自动化”和“人工智能”还是各有自己的特征。你认为区分两者的本质特征是什么呢？



## 人工智能应用

## 第2课 人工智能与军事



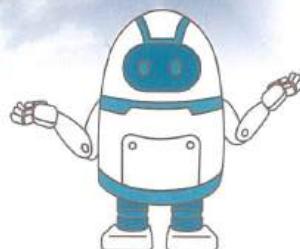
## 学习目标

- ★了解人工智能技术在军事领域的应用和发展前景。
- ★感受人工智能技术给现代军事带来的改变，增强国防安全意识。

反斗星，  
快来看这是什  
么啊？



这个啊，是无人机蜂群，由若干多功能小型无人机组成，像蜂群一样集体行动，在人类的指挥或监管下协同完成特定的作战任务。



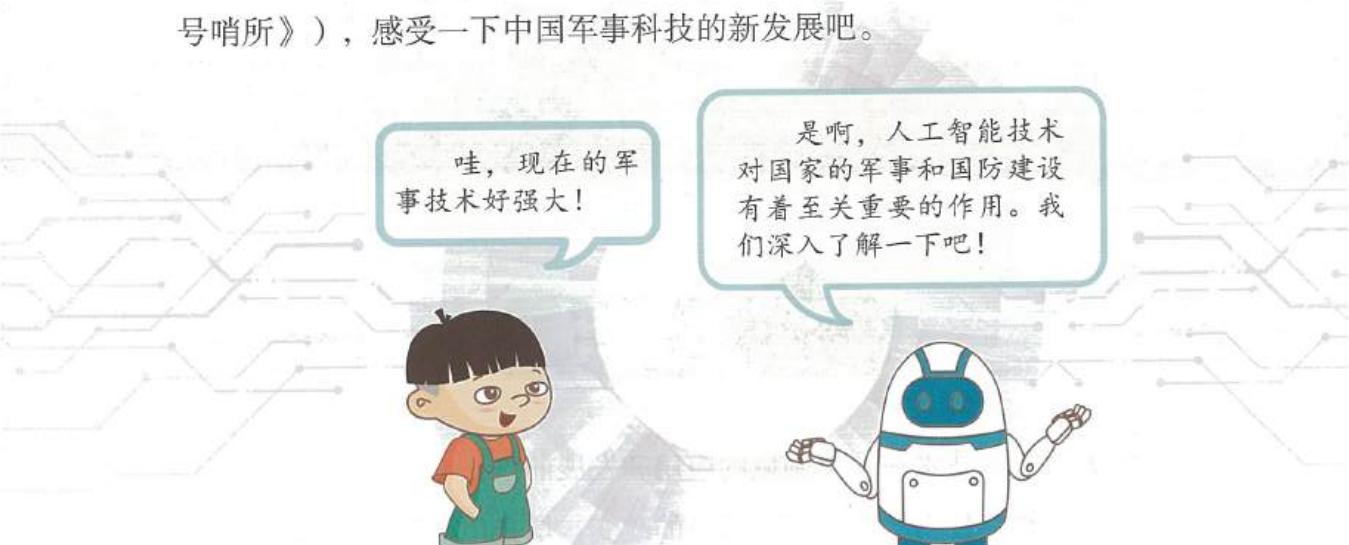


## 走进AI世界



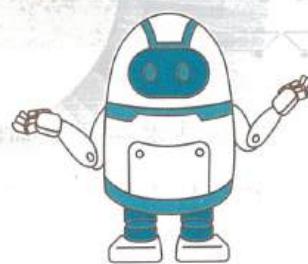
### 试一试

上网搜索视频“中国 540 秒破世界纪录，上演 1180 架无人机蜂群”（《一号哨所》），感受一下中国军事科技的新发展吧。



哇，现在的军  
事技术好强大！

是啊，人工智能技术  
对国家的军事和国防建设  
有着至关重要的作用。我  
们深入了解一下吧！




## AI 知识学习

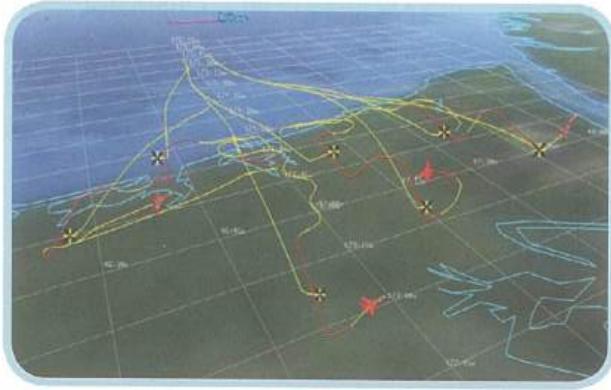



### 看一看

#### 1 “阿尔法”系统

2016 年 6 月，由研究人员开发的“阿尔法”系统在模拟空战中与两名退役的战斗机飞行员对抗，人工智能系统大获全胜。在这次模拟空战中，由两架喷气战斗机组成了蓝队具有很强的武器系统，但是配备了“阿尔法”系统

的红队成功躲避并击败了敌机。比赛结束后，两名飞行员认为这款程序非常善于掌控局势，反应也非常灵敏，似乎能预测人类的意图，并在人类改变飞行动作或发射导弹时立即作出回应。



▲ 图2-1 “阿尔法”系统

## ● 2 ● “大狗”机器人

“大狗”机器人是专门为军队设计的，不仅可以跋山涉水，还能承载较重负荷的货物。它的内部安装有1台计算机、50种传感器，可根据环境的变化调整行进姿态；既可以自行沿着预先设定的简单路线行进，也可以进行远程控制。“大狗”机器人被称为“当前世界上最先进的适应崎岖地形的机器人”。



▲ 图2-2 “大狗”机器人

### 3.1 化学机器人“ChemBot”

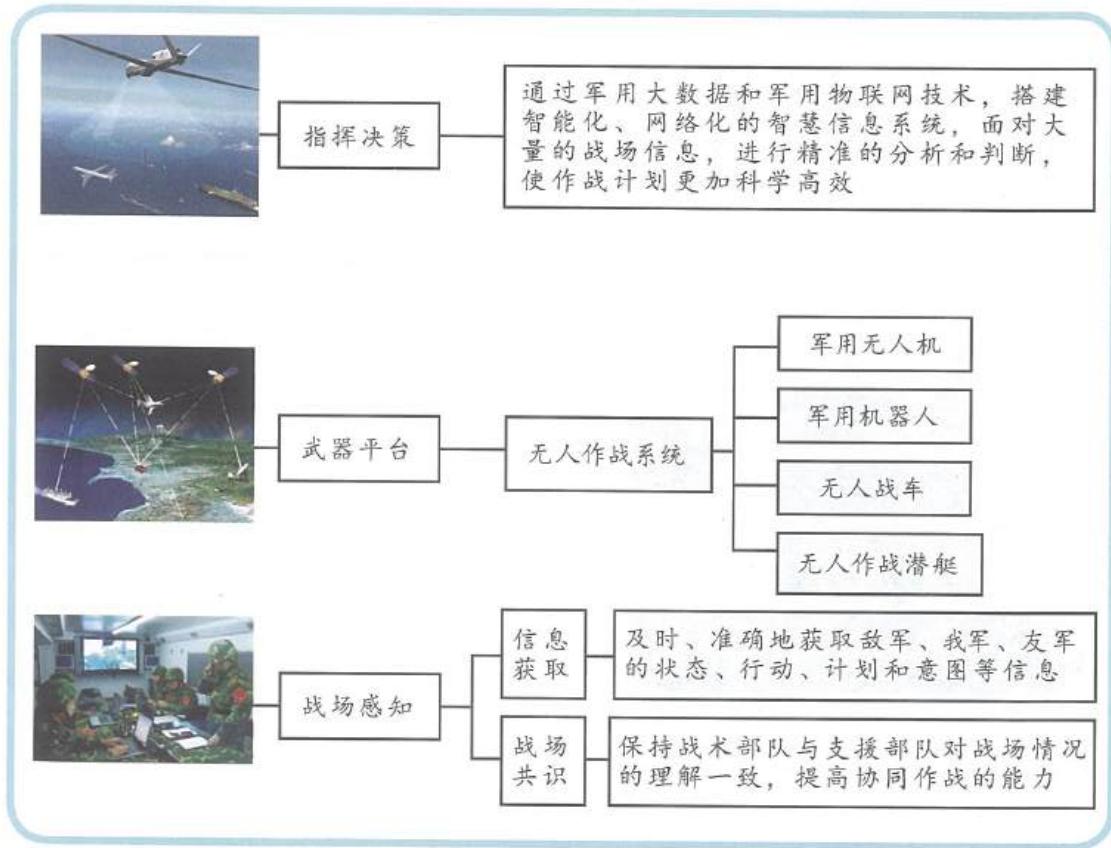
化学机器人“ChemBot”，具有超弹性外表皮肤，上面的各个细胞小室会充满气体，使其身体膨胀。这种皮肤特点使“ChemBot”能通过充气、放气改变整体外形，让它可以挤入人类无法进入的各种狭小空间，替代人类完成各项作业。进入作业空间后，“ChemBot”会自动释放皮肤细胞里的气体，完成更为精细的探测任务。



▲ 图2-3 化学机器人“ChemBot”



近年来，随着人工智能技术在感知智能领域和认知智能领域取得重大进展，不少国家都在推进人工智能在国防领域的运用，从无人机到智能化信息处理系统、仿生机器人等。可以说，人工智能逐步渗透到国防和军事的各个领域。



▲ 图2-4 人工智能在军事领域的应用示意图

人工智能与军事结合，可以提高军队对信息的理解能力，预测战争形势，找到解决问题的方案，并执行任务。具体例子如下：

### 1. 收集情报。

现代军队在数据方面面临的挑战是数据量很大，难以快速处理。人工智能系统可以帮助军队广泛收集情报信息，并快速处理收集到的大量数据。人工智能还可以通过分析数据来帮助指挥官了解敌方和自身的力量，从而做出正确的决策。

### 2. 制造伪装和诱饵。

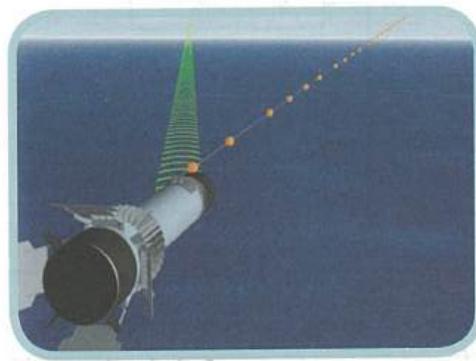
人工智能可以通过生成对抗性网络来制造与军事相关的伪装和诱饵，诱



使敌方误判。

**制造假目标：**通过人工智能制造一些与真目标外观、辐射和反射等足够相像的假目标，使敌方雷达系统耗费大量资源和时间来区分真假目标。

**诱使敌方武器偏离真目标：**利用人工智能制造与真实目标高度相像的假目标，诱使敌方误以为是真目标而去攻击，从而远离真目标。



▲ 图2-5 制造假目标



▲ 图2-6 诱使敌方偏离真目标

**诱使敌方采取某些作战行动：**利用无人机搭载诱饵抵近敌方空域，当敌方把搭载诱饵的无人机当作真实的飞机目标时，就会开启雷达跟踪。敌方的跟踪雷达一旦开启，我方即可对其进行探测、定位甚至摧毁。

### 3. 选择最优策略。

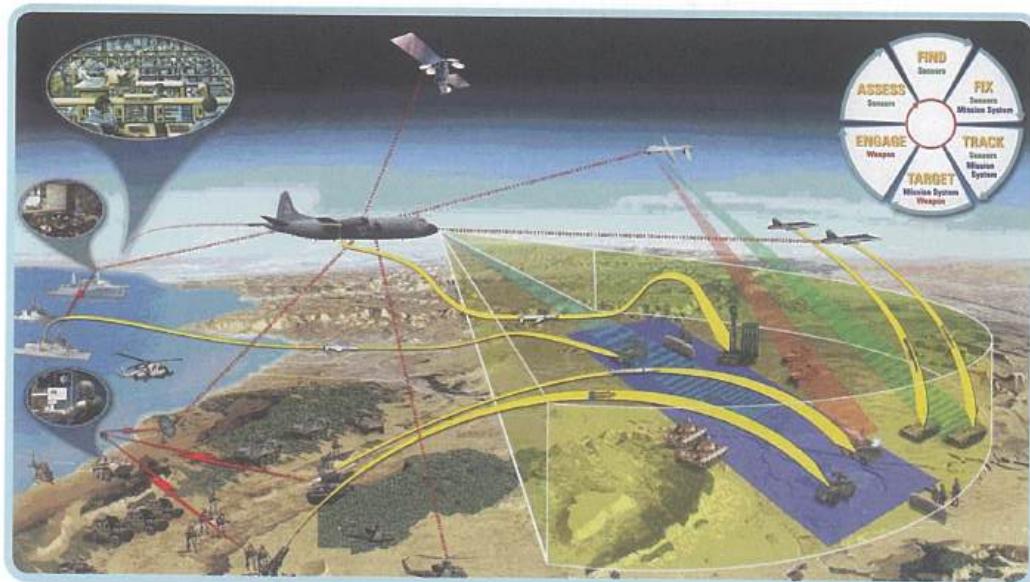
战争中，可以利用人工智能系统开展战场模拟对抗训练并预测战场行为，这将提升军队对战场信息的理解能力，并可帮助指挥官选择最优策略。

### 4. 指挥与控制。

现代战争中的信息数量和处理速度需求已经大大超过了作战人员的处理能力，因此越来越需要人工智能协助指挥战争，控制战局。与人工智能相关的大数据分析将极大地影响国家安全战略的制订，因为战争是一个时间竞争过程，在这个过程中，能够最快作出决定并且快速执行的一方通常会占上风，



而大数据分析能使指挥决策人员尽快准确掌握战争态势，并作出关键决策。人工智能辅助指挥和控制系统，可以使决策制订的速度大大超过传统的作战手段，并能使作战命令及时、准确地传递给各个作战单元，以提高作战效率。



▲ 图2-7 用人工智能系统进行战场模拟

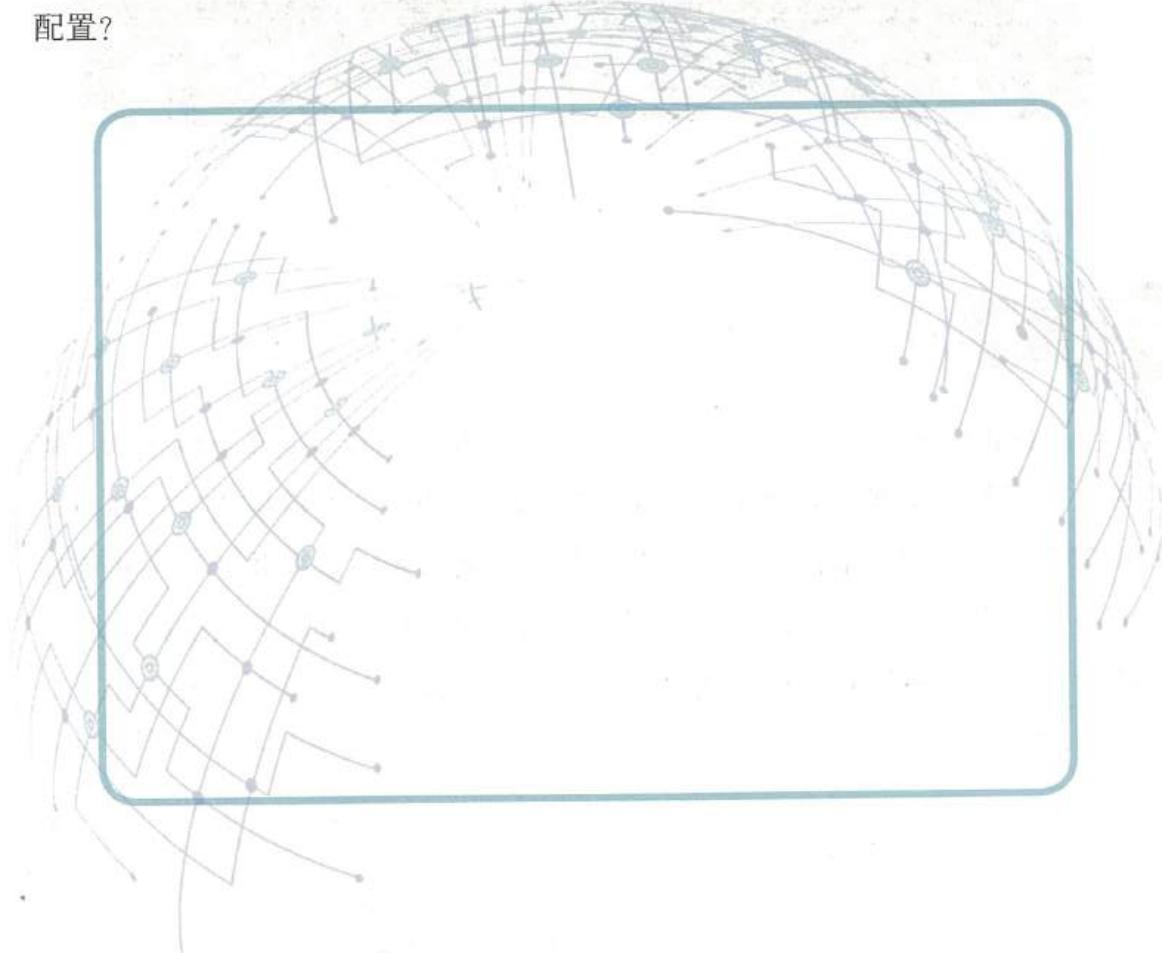


在保护国家边境和国土安全方面，人工智能起着越来越重要的作用。利用人工智能系统能提高国家的情报收集和分析能力。在情报收集方面，人工智能系统可在海量信息中分析各数据之间的联系，发现并标记一些可疑的迹象，发出警告。在情报分析方面，人工智能系统可以大规模跟踪和分析大量数据，通过异常检测找到恐怖分子、秘密特工或潜在敌人进行军事活动的迹象。

人工智能系统可以帮助海关、边防人员监视出入境人员及货物的状况，维护国家利益与国土安全，例如：利用人工智能系统的语音识别技术、开源数据（大量的庞杂数据）分析能力及深度学习能力，可以分析遇险信号的真伪，评估行李中的危险物品；将人工智能机器人和无人机相结合，通过监控出入境人员的情绪和行为来识别出情绪紧张或行为异常的人，从而发现犯罪分子。

### 写一写

人工智能技术在保卫国家安全上发挥着越来越重要的作用。如果由你来组建一支用人工智能技术武装的军队，你会怎样设计军队的人员构成与装备配置？





## 说一说

运用你在本节课所学的知识，设想一下：人类应该如何利用人工智能技术为世界和平服务？说一说你的具体办法，和同学们讨论一下。

我觉得应该制造很多可爱的儿童模样的机器人，去有战争或者军事冲突的地区，说服那些军人放下武器，不要滥杀无辜。



我想出的办法是……



## 评一评

通过对以上内容的学习，请你为自己评评分。

内容	评分
了解人工智能技术在军事领域的应用	☆☆☆☆☆
知道人工智能技术对于国防安全的重要意义	☆☆☆☆☆
能够结合所学知识完成课堂任务	☆☆☆☆☆
能够树立维护国家主权和世界和平的意识	☆☆☆☆☆


**拓展阅读**

## 人工智能变革军事力量，是好是坏？

人工智能变革军事力量，是好是坏？

2017年7月，在一份《人工智能与国家安全》研究报告中，研究人员提出了10个人工智能变革军事力量的设想。

- 致命的自主化武器取代人工控制的武器系统，成为军事力量的主要组成部分。
- 功能强大且廉价的智能化“蜂群”取代昂贵的单一化平台。
- 自主机器人“定点清除”行动越发普遍，且难以溯源。
- 自主技术赋予恐怖分子将简易爆炸装置改造为低成本精确打击武器的能力。
- 军事力量不再与人口规模和经济力量直接相关。



▲ 图2-8 自主化武器

●人工智能将对网络武器赋能，使其杀伤力从网络空间向物理空间扩散。

- 人工智能将取代人类掌握战争过程的控制权。
- 自主化系统偶然的意外交互可能造成军事平衡的“闪电崩盘”。
- 机器学习纳入军事系统将创造新的系统漏洞和网络攻击手段。
- 敌方对人工智能技术的偷窃与复制活动，将导致人工智能网络武器的扩散。

2018年4月，谷歌公司3100名员工联名发出公开信，要求谷歌退出美国国防部人工智能军事项目——Maven计划，并承诺永不参与打造任何类型的战争科技。2018年6月7日，谷歌公司承诺，不会把人工智能技术用于关联武器之类可能造成人身伤害的项目。

2018年7月18日，在瑞典斯德哥尔摩举办的2018国际人工智能联合会议上，超过2000名AI学者共同签署《致命性自主武器宣言》，宣誓不参与致命性自主武器系统的开发、研制工作。

如何能够降低人工智能对军事行动造成的负面影响呢？请你也思考一下。

## 人工智能应用

### 第3课 “投其所好”的信息

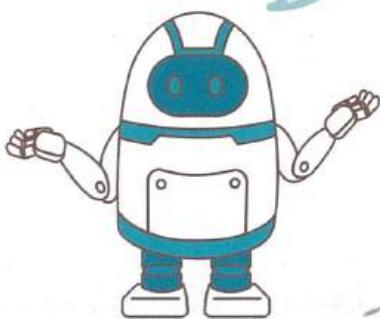


#### 学习目标

- ★了解智能推送的目的、原理和应用价值。
- ★增强人工智能意识，学会辩证地看待智能推送技术的利与弊。

通过学习，我可以识别和预测用户的兴趣或偏好，从而有针对性地、及时地向不同用户主动推送所需信息，以满足个性化需求。

真的吗？你可以向我推送什么个性化信息呢？



看一看

醒目仔有个新发现，就是他的手机越来越“懂”他了。

他最近喜欢上了轻音乐，经常在手机上搜轻音乐听。搜过几次之后，只要他登录音乐网站，几首他喜欢的乐曲就会直接跳出来。他前两天关注了天气预报，今天手机就接收到一条信息：明天有雨，记得带伞。

▲ 图3-1 音乐推荐



## AI 知识学习



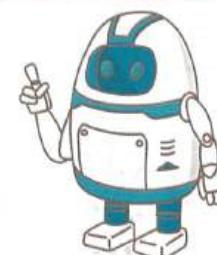
### 读一读

音乐网站直接显示醒目仔喜欢的音乐列表，手机弹出“明天有雨”的信息，都是网络平台通过预测醒目仔的需求自动发送的。这种通过识别和预测各种用户的兴趣或偏好，有针对性地、及时地向用户主动推送信息，以满足不同用户的个性化需求的功能，称为智能推送。

我喜欢什么，你就推荐什么，你怎么什么都知道？



当然了，在很多方面，我可能比你自己还了解你呢！你说吧，还想要什么？



### 说一说

说说自己经历或了解到的有关智能推送的事例。

1. 我在网上查资料时，\_\_\_\_\_。
2. \_\_\_\_\_。
3. \_\_\_\_\_。

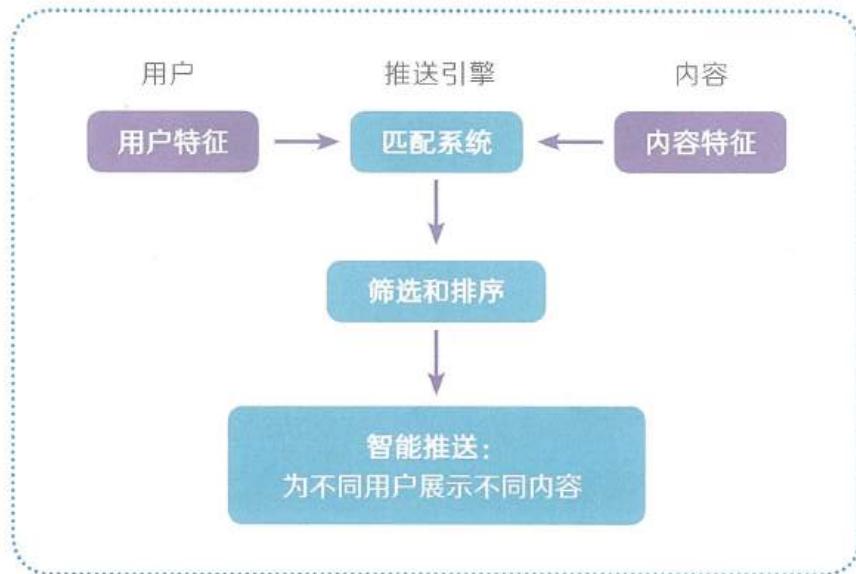


### 想一想

为什么你的手机会越来越“懂”你？智能推送是怎么做到的？



当你上网时，网络平台会搜集你的各种信息，比如你喜欢的音乐类型、你所在的地区等，这是用户特征。网络平台上的内容也有各自的特征，例如音乐的风格、作者、文件大小，天气预报针对的地区等，这是内容特征。网络平台清楚地把握了用户的需求之后，把适合用户的内容筛选出来并推送给用户，也就是将内容特征与用户特征相匹配，这就是智能推送的基本原理。



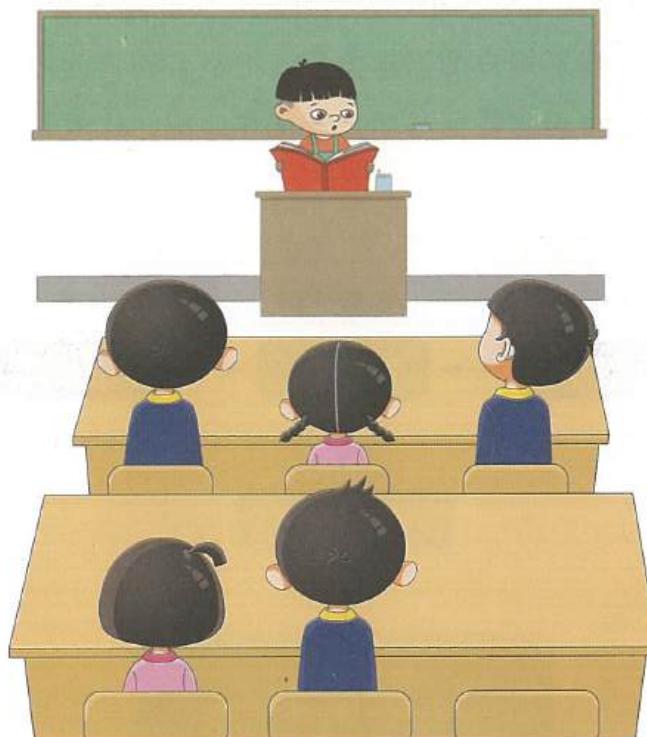
▲ 图3-2 智能推送的基本原理



智能推送的原理听起来有些复杂，我们一起玩个“选队友”的游戏，你就明白了。

假设醒目仔为完成一项工作，要在班里选择一些同学作为队友。根据

醒目仔的特点，你设定了入选队员的条件：与醒目仔性别相同；身高与醒目仔的身高差别不超过 5 厘米；能弥补醒目仔电脑操作不熟练的不足。下表是醒目仔及部分同学的特征。

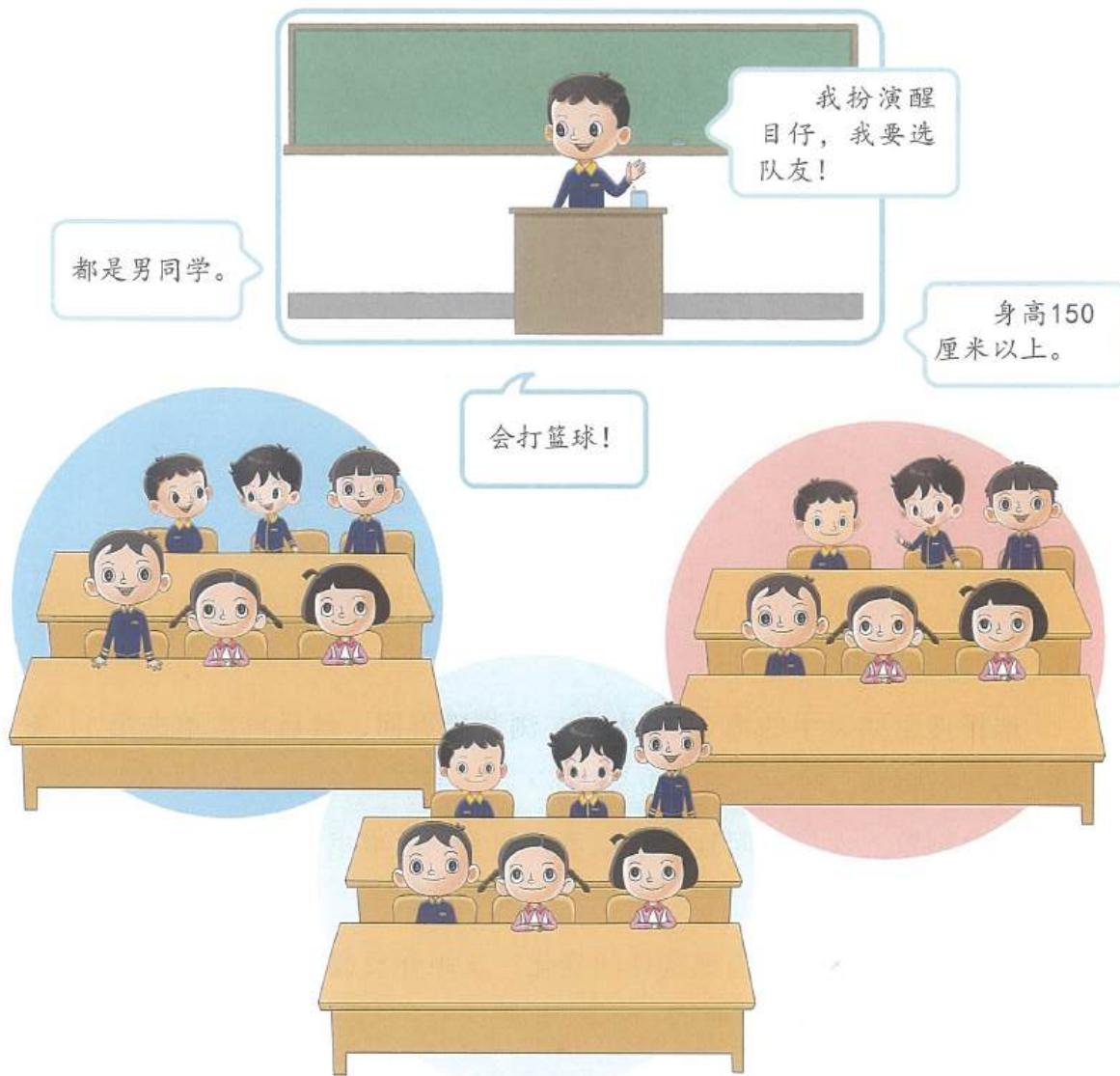


用户特征	内容特征	匹配筛选条件
醒目仔：男，身高 160 厘米，电脑操作不熟练	同学 A：女，身高 150 厘米，电脑操作熟练 同学 B：男，身高 158 厘米，电脑操作熟练 同学 C：女，身高 155 厘米，电脑操作不熟练 同学 D：男，身高 162 厘米，电脑操作不熟练 同学 E：男，身高 165 厘米，电脑操作熟练	<ul style="list-style-type: none"> <li>与醒目仔性别相同</li> <li>身高与醒目仔的身高差别不超过 5 厘米</li> <li>能弥补醒目仔电脑操作不熟练的不足</li> </ul>

根据醒目仔和每位同学的特征，按照你制定的条件，表中可以入选的组员为\_\_\_\_\_。

你可以和全班同学一起玩一玩这个游戏，模拟为醒目仔选队友的过程：

请一位同学担任醒目仔的角色→你设定入选组员的条件→全班同学起立，醒目仔依次说出条件→每说一个条件，不符合的同学就坐下→当所有条件公布后，还站着的同学就是醒目仔的队友啦。



写一写)

这个游戏中，用户特征、内容特征及匹配筛选条件各是什么？

用户特征	
内容特征	
匹配筛选条件	

做一做)

登录一个购书网站，以“故事书”为关键字进行搜索，观察搜索结果前 10 条是什么内容。

选择搜索结果中的第 11 条内容，浏览后返回，然后再次单击第 11 条的内容进行浏览。

反复浏览三次后，回到搜索框重新搜索“故事书”，观察搜索结果发生了怎样的变化。

想一想：为什么会出现这样的变化？这跟你反复浏览同一本书有关系吗？


**说一说**

智能推送能给我们带来很多便利，和同学们说一说智能推送的作用。再想一想它有没有不好的地方，也和同学们讨论一下。

智能推送能够提供我想要的东西，省得我像大海捞针一样到处找！

它总给我推送某些方面的内容，会不会使我的眼界越来越窄？



**试一试**

了解了智能推送的利与弊，请完成以下实践活动（可课后完成）。

**活动一：**请你在同学、家人和朋友中做一个调查，问问他们智能推送所带来的问题。请你分析一下出现此类问题的原因，想一想如何解决这些问题，最终形成一份调研报告，并与老师和同学们分享。

**活动二：**以“智能推送方便了我们的生活还是限制了我们的视野”为题，举办一场辩论会。



### 秀一秀

了解了智能推送的原理，你也就明白在网上购书时平台“投你所好”的奥秘了吧？试试看，用流程图把它画出来。





## 评一评

根据以上内容的学习情况，请你为自己评评分。

内容	评分
了解智能推送的目的及应用价值	☆☆☆☆☆
了解智能推送的原理	☆☆☆☆☆
能够辩证地看待智能推送技术的利与弊	☆☆☆☆☆
能够运用所学知识完成课堂任务	☆☆☆☆☆



### “信息茧房”和信息安全

随着移动互联网的发展，人们越来越习惯从网络上获取各种信息。智能推送给人们的工作、学习和生活带来了便利，也给人们制造了一个“信息茧房”：平台根据用户特征，只推荐用户感兴趣的信息，久而久之，使人失去了接触新事物和拓宽视野的机会。

人们在享受智能推送的便利的同时，也将越来越多的个人信息暴露在网络中，产生了巨大的信息安全隐患，引发了很多网络诈骗事件。所以，要正确认识智能推送的利与弊，尽可能地保护好自身的信息安全。



▲ 图3-3 “信息茧房”

## 人工智能应用

### 第4课 智能工业生产

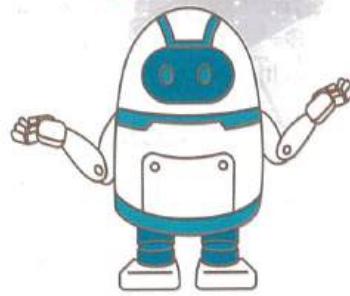


#### 学习目标

- ★ 了解人工智能在工业生产中的广泛应用。
- ★ 感受人工智能对工业生产的巨大推动作用。

反斗星，电视上说  
有一种“黑灯工厂”，  
能带我去看一看吗？

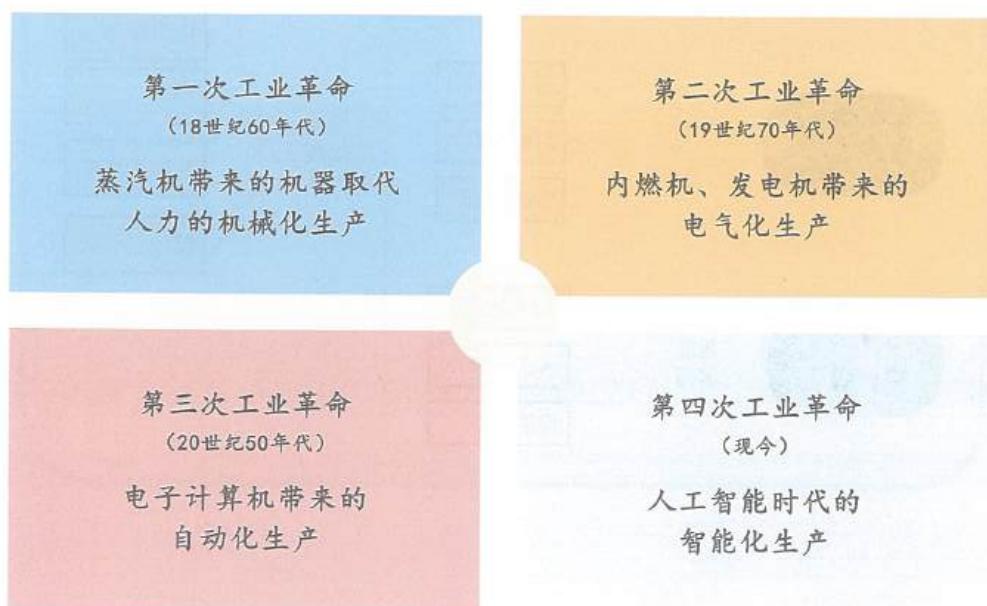
好啊，我们一起去参  
观一下吧！





### 想一想

工业生产是怎样从人力生产发展到智能生产的？请看下图。



▲ 图4-1 工业生产方式的发展历程

每一次工业革命都颠覆性地改变了人类文明的发展。在科技高速发展的今天，人工智能在工业生产中扮演着越来越重要的角色。

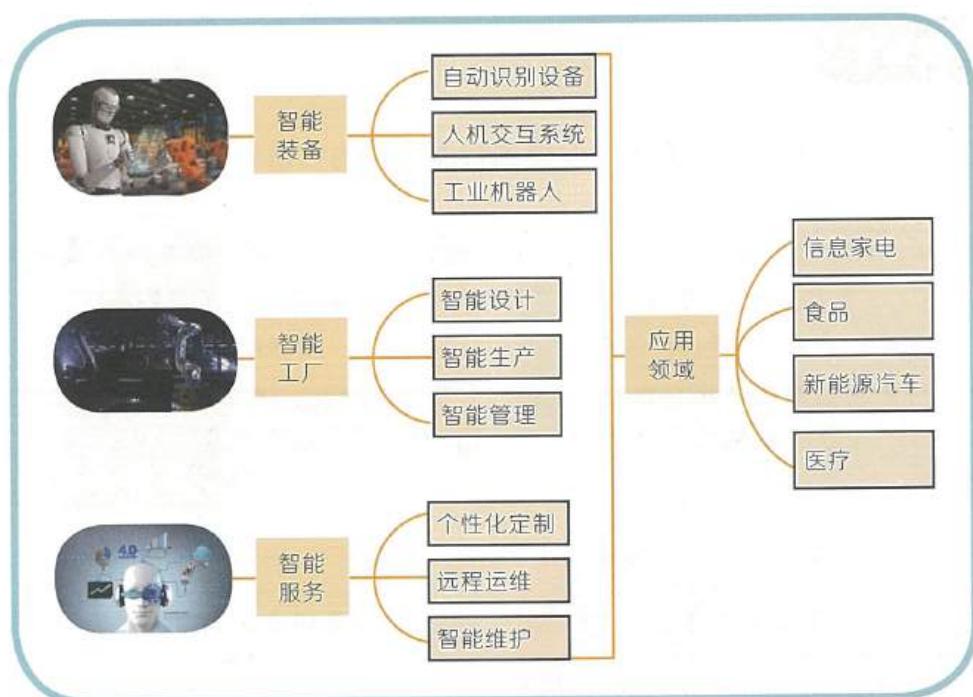


## AI 知识学习



### 看一看

工业生产对人工智能的需求体现在智能装备、智能工厂、智能服务三个方面。



“黑灯工厂”即智能工厂，因为无须人工操作，甚至可以关灯运行。它是在数字化工厂的基础上，利用物联网技术和设备监控技术，加强信息管理与服务相结合的产物。

在智能化的生产制造过程中，人工智能技术在诸多环节都展现出了过人的优势，这样的例子比比皆是。



## 1.1 个性化定制

人们已经开始尝试用人工智能算法和数据分析来完成设计师的工作。比如，有些商家上架可定制衣服的应用软件，通过了解你平时经常去的地方、出席的活动等就可以设计出专属于你的衣服。你还可以随意调整衣服的颜色、材质、装饰和轮廓。这种个性化定制的方式开启了全新的智能化和数字化服装设计时代。



▲ 图4-2 个性化定制服装流程示意图



▲ 图4-3 焊接机器人在工作

## 2 工业机器人

工业机器人是会思考、能高效完成任务且自动执行工作的机器装置或软件，在工业生产中能代替人做重复性的工作或危险、恶劣环境下的工作。

比如从事焊接（包括切割和喷涂）

工作的焊接机器人，具有多个由程序控制的活动关节，能够灵活地转向；能够自动识别焊接物体的形状，自动设定焊接工艺；多个机器人可以相互协作，共同完成一项焊接任务。用焊接机器人代替人工焊接，可以大大提高焊接效率，提高产品质量，降低焊接任务给人带来的危害。

## 3 预测性维护

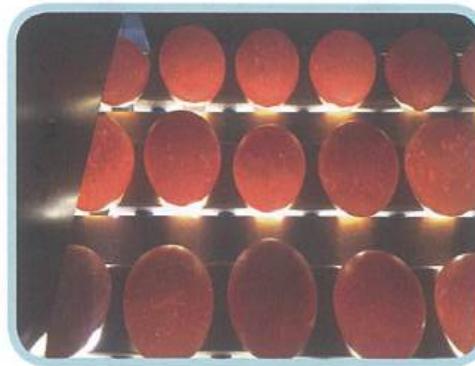
人工智能技术让机器能够自主分析出可能出现的问题。比如，工厂中的数控机床在运行一段时间后需要更换刀具，通过分析历史运行数据，机器可以预测刀具损坏的时间，从而提前准备好需要更换的配件，并安排在最近的一次维护时更换刀具。



▲ 图4-4 数控机床

## 4.1 自动识别装备

人工智能技术为工业生产提供更加可靠的质量检测支持。比如，结合高光谱图像技术、图像识别和预测学习，能够帮助质检员快速测量食品的新鲜度、质量，预测食品保质期，选择恰当的销售方式；或者通过异物检测，分析生产过程中影响产品质量的因素，从而改进生产工艺。



▲ 图4-5 智能检测食品质量

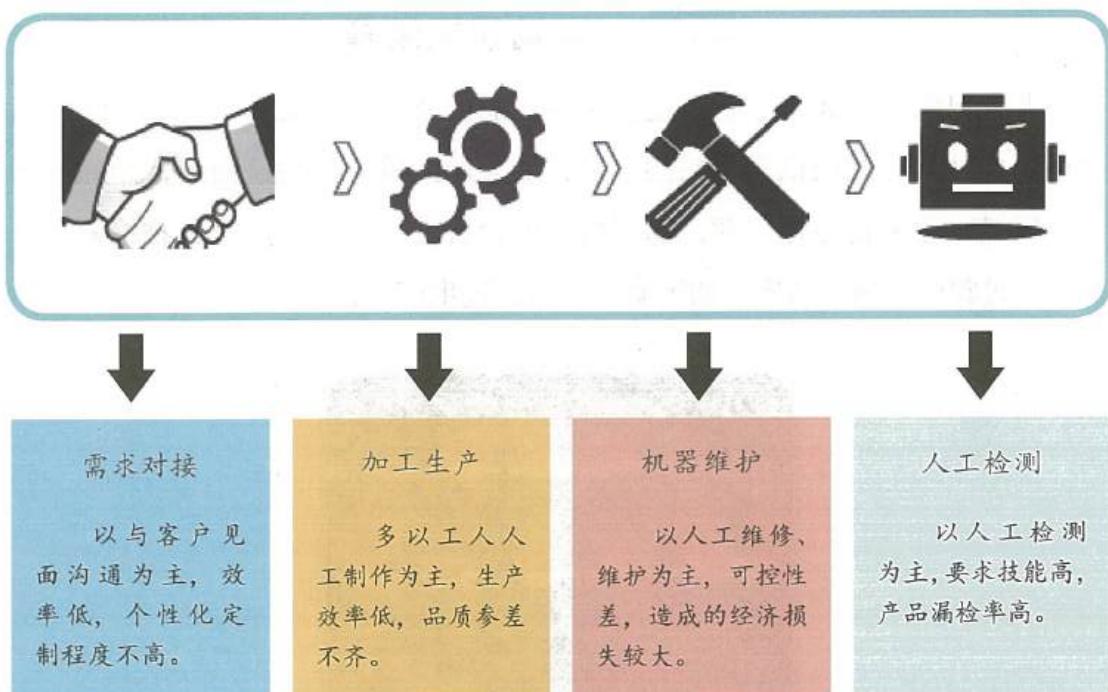
智能化的工业生产技术在国内外渐渐得到推广和普及，不仅降低了企业的生产成本，而且大大提高了生产效率。



完成下面这个模拟游戏：

这是一家传统鞋厂的制造流程图，生产技术落后（以人工为主）。假如让你用学到的人工智能技术对这家鞋厂进行改革，你会怎么做呢？

游戏规则：以小组的形式，针对工厂各生产环节进行合理的改革，将学到的智能技术运用其中。



▲ 图4-6 传统鞋厂的生产制造流程图

请用你学到的人工智能技术给出最合理的改革方案。

---



---



---



---

### 写一写

通过对智能工业生产知识的学习，参考下面的资料，你能总结一下人工智能对工业生产的影响吗？



### 优化产业结构

人工智能将逐步淘汰某些制造业部门，彻底改造某些行业。

### 提高生产效率

人工智能可提高制造业智能化水平，延长工厂开工时间，提升质检水平，提高产品的良品率。

▲ 图4-7 人工智能资料

### 评一评

根据这一课的学习，请你为自己评评分。

内容	评分
了解了人工智能在工业生产中的应用	☆☆☆☆☆
知道世界工业发展的历程	☆☆☆☆☆
能够运用所学知识完成课堂任务	☆☆☆☆☆
感受到了人工智能对工业生产的影响	☆☆☆☆☆



## 拓展阅读

### C919的人工智能芯片

C919 大型客机是中国首款按照最新国际适航标准研制的，具有自主知识产权的干线民用飞机。在试飞过程中，C919 使用了鲲云科技研发的“雨人”系统——一款嵌入式 AI 芯片。这个芯片虽然只有信用卡大小，却能集成各类人工智能技术，能精准捕捉每个节点数据流的细微变化，让机器在复杂的场景中进行实时数据分析。

“雨人”系统的劣势是如何体现的呢？比如一架波音 787 飞机在飞行时，平均每秒产生约 5GB 数据。传统的处理方式是将数据传到云端，等飞机完成飞行后再对数据进行处理。从理论上讲，在云端处理传感器信号并不可行，因为存在延迟的问题，会造成一些安全隐患。因此，信号的本地处理是航天数据处理领域的一大痛点。



▲ 图4-8 C919大型客机



嵌入“雨人”系统的AI芯片后，飞机飞行的海量数据可实时进行本地处理，这不仅提高了飞机的飞行效率，也极大地提高了飞行的安全性。“雨人”系统一方面满足用户对数据处理效率的高要求，另一方面用机器设备取代人类的部分重复性劳动。目前鲲云科技研发的AI芯片已经完成迭代更新，将逐步应用于更多更加复杂的场景，以期解决更多的实际问题。



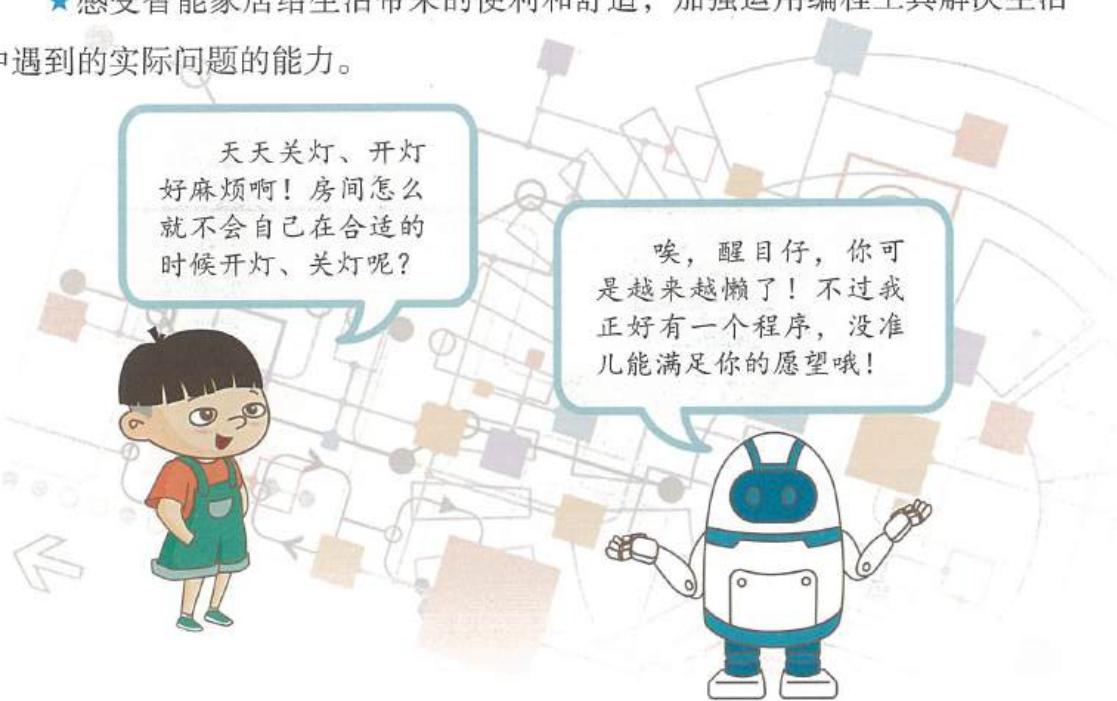
## 人工智能编程

# 第5课 我的智能房间



### 学习目标

- ★理解智能家电的工作原理，学会编写程序开启虚拟智能家居系统。
- ★感受智能家居给生活带来的便利和舒适，加强运用编程工具解决生活中遇到的实际问题的能力。





## 走进AI世界



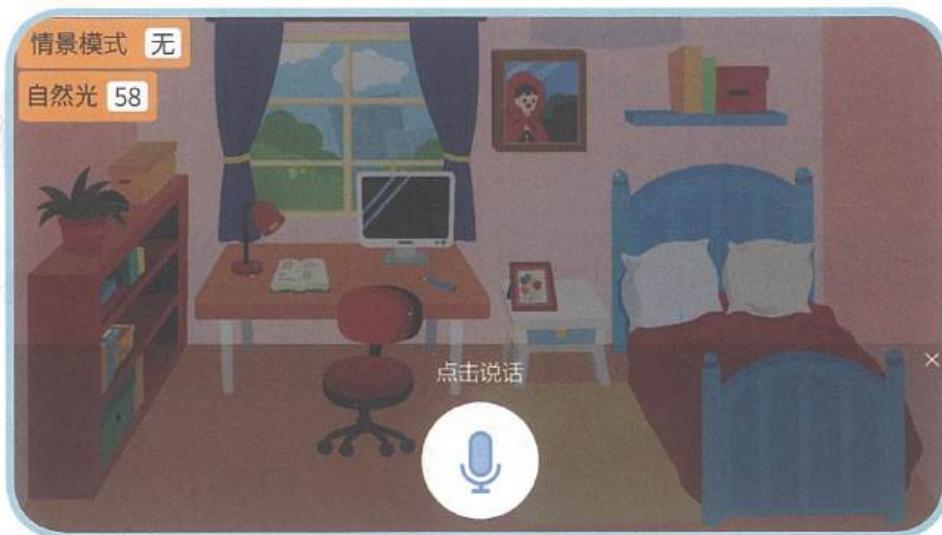
### 试一试

快来和醒目仔一起看看这个程序吧！

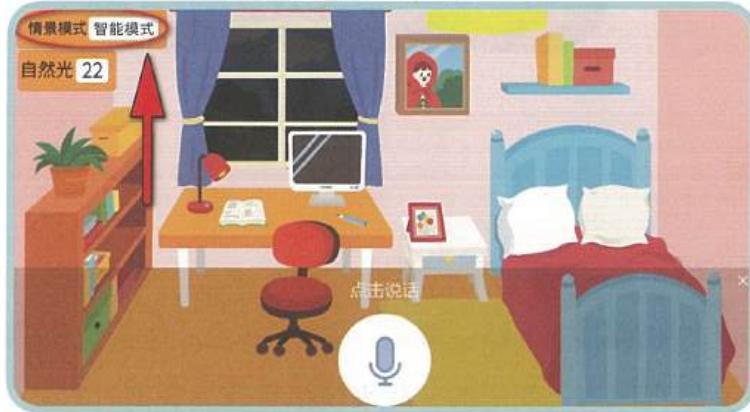
首先，点击 开始 按钮，等待一段时间后，你会观察到房间从亮变暗，又从暗变亮。程序通过明暗的变化来模拟昼夜交替的过程。

然后，点击画面中的 图标，等到计时开始后，对电脑说“我回来啦”，说完后点击 图标。如果显示的文字中包含“回来”两个字，就点击 图标，没有包含“回来”两个字，则点击旁边的 图标重新说。

当电脑识别你“回来”以后，画面中左上角的“情景模式”会变成“智能模式”，并且房间还会对你说“欢迎回家”。



▲ 图5-1 模拟昼夜交替的过程



▲ 图5-2 “智能模式”下的房间



## AI 知识学习



智能模式的特点是什么呢？请你运行程序，进入智能模式，观察房间灯的开、关与窗外自然亮度的关系，并根据你的发现，在下表中你认为正确的 地方打“√”。



▲ 图5-3 “智能模式”下房间灯光与窗外自然亮度的关系

自然 亮度	房间灯状态	
	开	关
亮		
暗		

你发现了吗？灯会在夜晚来临时自动打开，在早上天色渐渐变亮后自动关闭。

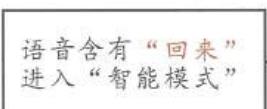
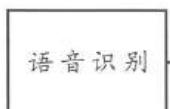
哇，太神奇了！只要我在屋子里，程序就会根据窗外的亮度自动为我开灯、关灯！它是怎么做到的呢？



### 学一学

让房间在“听”到你“回来”以后，自动切换到根据亮度调整开灯、关灯状态的“智能模式”，需要两个步骤。

#### ①语音判断



#### ②智能模式



天黑 → 开灯  
天亮 → 关灯

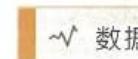
▲ 图5-4 智能开关灯程序结构

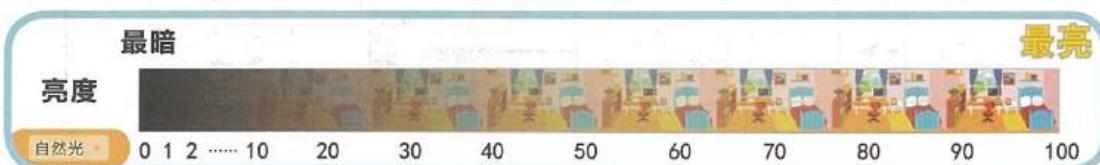
首先，编写语音判断程序。使用  积木让电脑判断你说的话中是否包含“回来”两个字。无论你说的是“我回来了”还是“回来啦”，只要电脑识别出“回来”这个词，就可以进入“智能模式”，并发出“欢迎回家”的声音。



▲ 图5-5 语音判断程序

然后，编写智能模式的程序，让房间的灯光根据自然亮度自动打开或者关闭。

那么，如何才能知道自然亮度的变化情况呢？ 积木盒子中的  用数字记录着画面中自然亮度每时每刻的变化，“自然光”数值越大，表示越高。“0”代表最暗，“100”代表最亮。



▲ 图5-6 “自然光”数值与自然亮度的关系

当房间处于“智能模式”时，如果“自然光”数值小于50，灯就自动打开，否则灯就会关上。使用  函数 积木盒子中存放的积木  和  可以控制房间灯的开和关。



▲ 图5-7 “智能模式”程序

这样，一个会自动开灯、关灯的智能房间程序就完成了。

哇，真方便啊！如果我回家之后要学习，电脑可以帮我设置一个智能的学习环境吗？

当然可以啦！



### 做一做

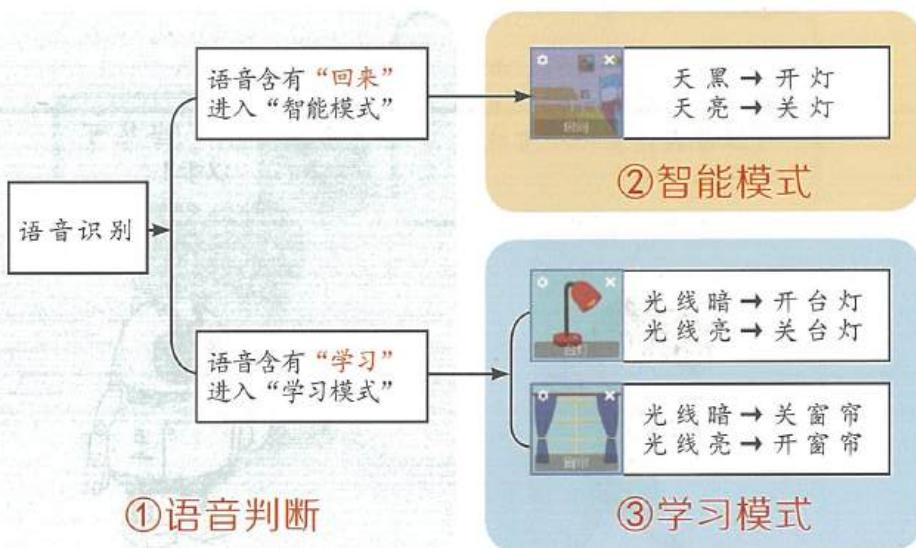
“虚拟智能家居”程序中的“学习模式”就可以帮助醒目仔设置一个智能的学习环境。程序先做语音识别，如果识别结果中包含“学习”两个字，就进入“学习模式”，根据“自然光”数值控制台灯和窗帘的开和关。

那么在“学习模式”下，台灯和窗帘的开、关状态是如何变化的呢？一般情况下，如果光线暗，就打开台灯、关上窗帘；如果光线亮，就关上台灯、打开窗帘。台灯、窗帘的状态与自然光数值的关系如下表所示。

家居	自然光	
	光线暗 ( $\leq 60$ )	光线亮 ( $> 60$ )
台灯	打开	关闭
窗帘	关闭	打开

▲ 图5-8 “学习模式”下台灯、窗帘的状态与自然光数值的关系

“虚拟智能家居”程序的功能结构可以分为“语音判断”“智能模式”和“学习模式”三个部分。



▲ 图5-9 智能家居程序功能结构图

第一部分是“语音判断”。程序先做语音识别，如果识别结果包含“回来”，就进入“智能模式”并发出“欢迎回家”的声音；如果识别结果包含“学习”，就进入“学习模式”并发出“进入学习模式”的声音。



▲ 图5-10 语音判断程序

第二部分是“智能模式”。程序根据“自然光”的数值控制房间灯的开、关，程序和上面“‘智能模式’程序”一样。

第三部分是“学习模式”。程序根据“自然光”的数值控制台灯和窗帘的开、关。

当“自然光”数值 $>60$ ，台灯保持关闭；当“自然光”数值 $\leq 60$ 时，就要打开台灯了。



▲ 图5-11 “学习模式”下台灯的程序

窗帘的开、关状态和台灯的开、关状态正好相反。当“自然光”数值 $>60$ 时，窗帘打开；当“自然光”数值 $\leq 60$ 时，窗帘关上。



▲ 图5-12 “学习模式”下窗帘的程序

到这里，一个简单的智能家居程序就编写完成了。

运行这个程序，一个智能房间就诞生了！

想一想

你还可以为这个房间增加什么模式？这些模式下的家居状态是怎样的？

我想要一个“睡眠模式”，在我睡觉的时候关上窗帘！



如果有“聚会模式”就好啦！我要邀请朋友们来我家玩，让房间里播放好听的音乐，闪动各种颜色的灯光！

秀一秀

你能否设计一个小程序，让房间内的物品在你出门后停止工作？

你可以把程序贴在这里：



## 评一评

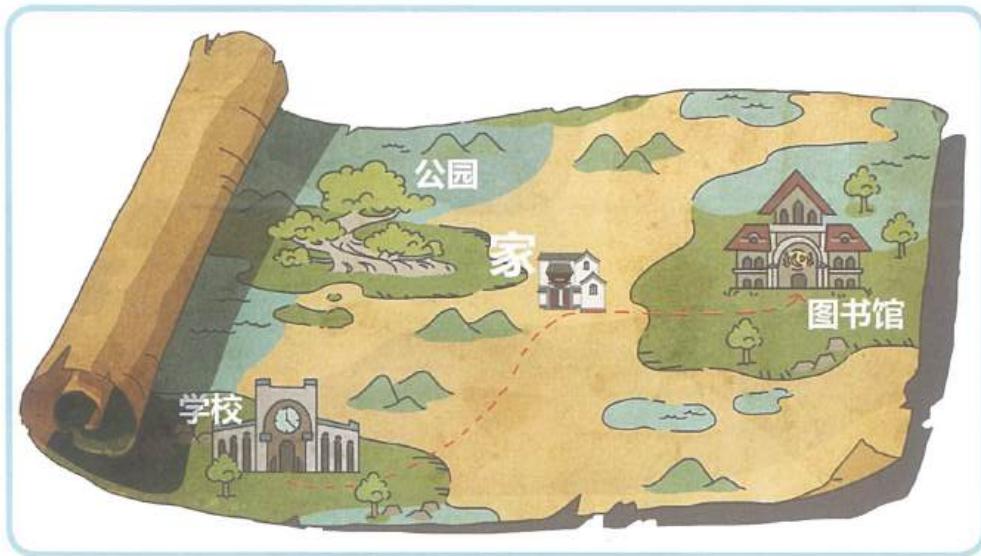
根据以上内容的学习情况，请你为自己评评分。

内容	评分
理解“包含”积木的作用	☆☆☆☆☆
能使用图形化编程工具编写智能家居程序	☆☆☆☆☆
能理解根据自然光调节家居状态的原理	☆☆☆☆☆



## 编程模拟——一种解决问题的有效方法

编程可以解决生活中的很多问题。虽然在生活中，你遇到的问题好像和电脑程序没有直接关系，但是你可以使用电脑程序作出这个实际问题的“原型”。例如，你不确定明天外出是否要带伞，你可以利用编程工具建模，输入卫星云图的实时数据，电脑就能计算出明天下雨或晴天的概率，然后告诉你是否要带伞；你想从学校去图书馆，但又要回家拿借书卡，你可以在编程工具中摆出学校、家、图书馆的相对位置，让电脑为你规划出最佳路线。



▲ 图5-13 规划路线

通过程序的模拟，你可以更清晰地分析问题，找到最佳的解决方案。



## 智能机器人开发

# 第6课 分拣机器人

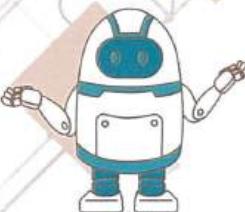


### 学习目标

- ★了解分拣机器人的工作原理，体验分拣机器人的工作流程。
- ★了解人工智能技术在实际生活中的应用，增强用人工智能技术服务社会生活和工业生产的意识和能力。



你见过快递公司许多分拣机器人同时工作的景象吗？

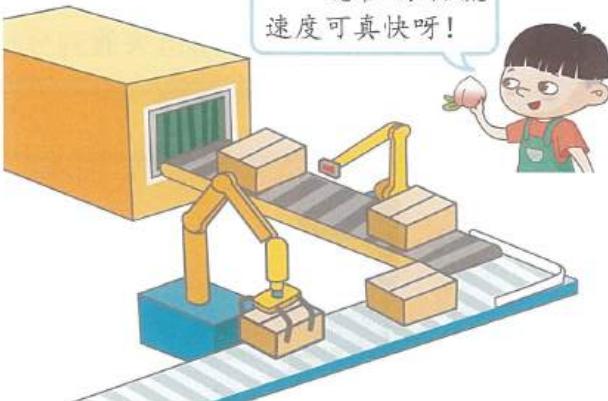


没有，好玩吗？



岂止是好玩啊，那  
简直是既壮观又神奇！

## 走进AI世界



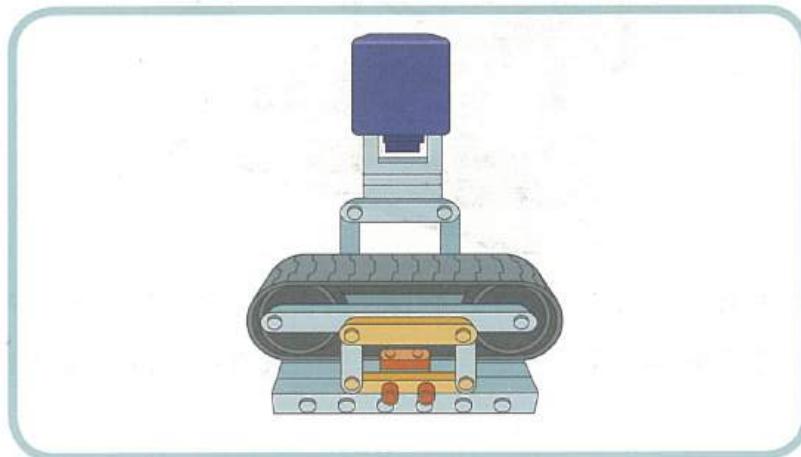
今天是醒目仔的生日。一大早，醒目仔就收到了外婆从老家寄来的礼物包裹，里面是他最爱吃的桃子。外婆家离醒目仔家远着呢，包裹却只用一天时间就送到了。

在物流时代，每天都有成千上万的包裹需要配送。把一个个包裹快速而准确地识别并筛选出来可不是一件容易的事，物流公司是怎么做到的？原来，物流公司是用智能化、自动化的分拣机器人来完成包裹分拣任务的。



▲ 图6-1 自动化分拣系统

同学们，下面我们一起来观看老师自己制作的分拣机器人的表演吧！老师把红色物体放在传送带上，等待1秒左右传送带自动往左侧运动，红色物体随之被运送到机器人的左侧。同学们把蓝色物体放在机器人的传送带上，看看传送带往哪边运动呢？机器人是不是把蓝色物体运送到机器人的右侧？大家找出自己随身携带的红色或蓝色的物品，拿出来放到分拣机器人的传送带上，看看它们被运送到哪个方向。

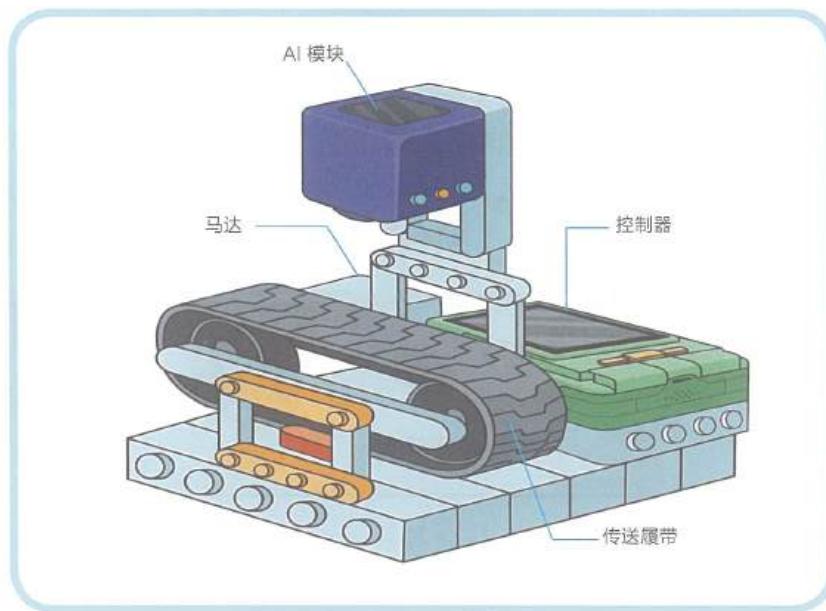


▲ 图6-2 分拣机器人分拣物体



看完了分拣机器人的表演，我们来了解分拣机器人的结构。一个分拣机器人，由哪三个核心部件搭建而成呢？根据前面的学习我们知道，分拣机器人要能做到颜色识别，首先需要有一双“眼睛”——AI模块，用以获取图像的颜色特征等信息。除了“眼睛”，机器人还需要一个聪明的“大脑”——控制器，控制机器人各个部件的工作。最后，机器人需要一个动力系统进行

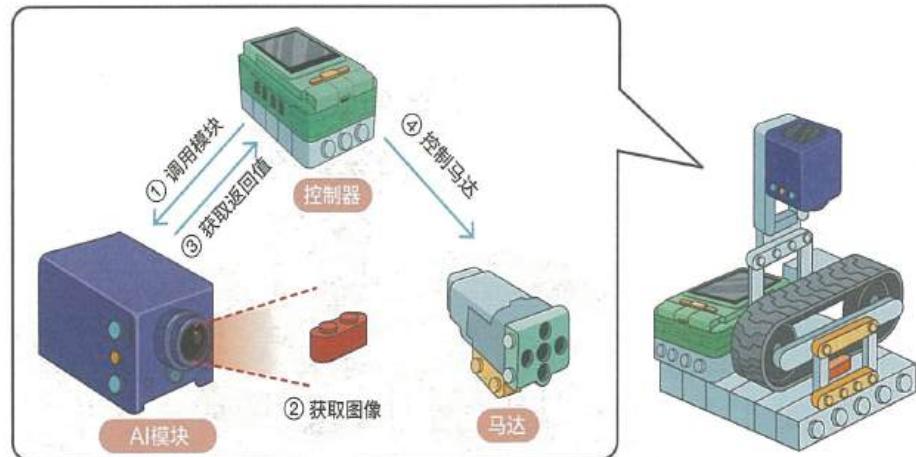
显示屏



▲ 图6-3 分拣机器人结构图

动力控制与输出——马达，实现动力输出功能。

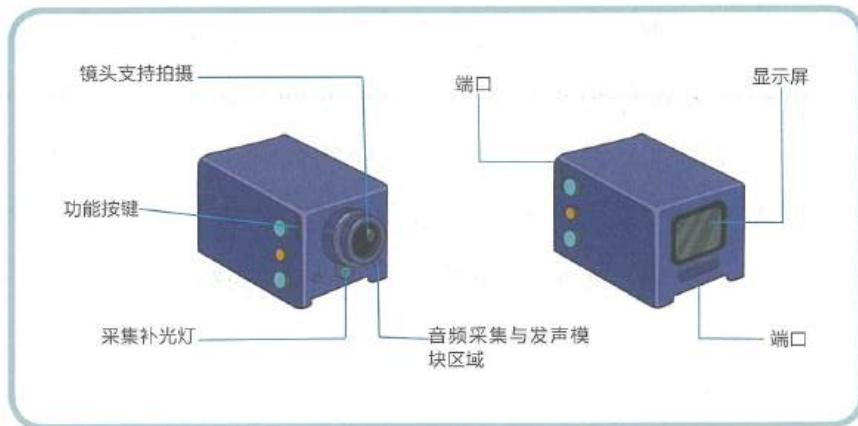
分拣机器人又是如何工作的呢？机器人的“眼睛”——AI模块调用“大脑”——控制器模块，将观察到的具有不同颜色特征的物品数据返回到“大脑”，“大脑”经过处理把数据传送到动力系统——马达，指挥AI模块工作，把不同颜色的物品分拣到指定的位置。机器人的“眼睛”“大脑”和马达这三部分，每一部分都有自己的功能，在程序的控制下，它们分工合作来完成分拣任务。当AI模块检测到有红色的物体通过时，控制器的程序控制马达把送履带往左运动；同理，当AI模块检测到有蓝色的物体通过时，传送履带往右运动。



▲ 图 6-4 分拣机器人原理图

接下来，我们认识分拣机器人各部分的功能：

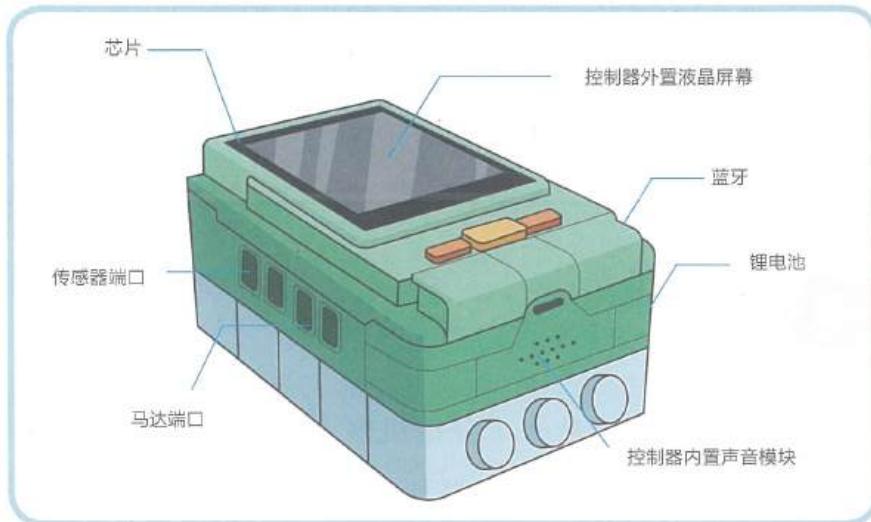
AI 模块相当于一台微型计算机，通过连接线连接到机器人的控制器上，与“大脑”进行数据交互。当 AI 模块打开时，它会不断将信息反馈到控制器。当检测到有颜色的物体经过时，会向控制器发出一个返回值，控制器根据返回值指挥机器人执行相关操作。AI 模块如图 6-5 所示。



▲ 图 6-5 AI 模块

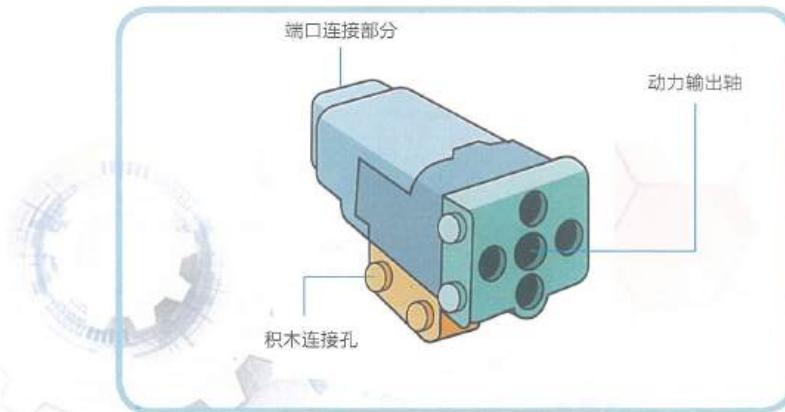
控制器就是一台微型计算机，不具备语音识别和图像识别功能，它有 8

个传感器端口和4个马达端口。控制器负责运行程序，指挥机器人行动。



▲ 图6-6 控制器

马达是机器人唯一的动力模块，它通过连接线与控制器进行连接，可以实现正转向、反转向、刹车（停转）等功能。



功能	操作方法	模块数据说明
马达运转	马达 M1 以速度 50 转动	M1 马达以 50% 的额定速度运转

▲ 图6-7 马达的功能介绍


**说一说**

1. 同学们知道分拣机器人由哪三个核心部分组成吗?

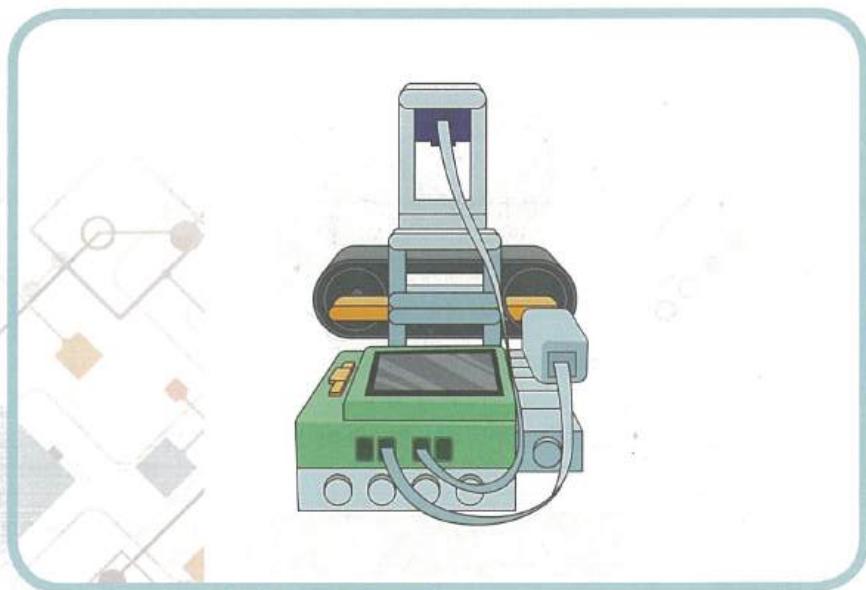
---

2. 分别说一下这三个核心部分有哪些功能?

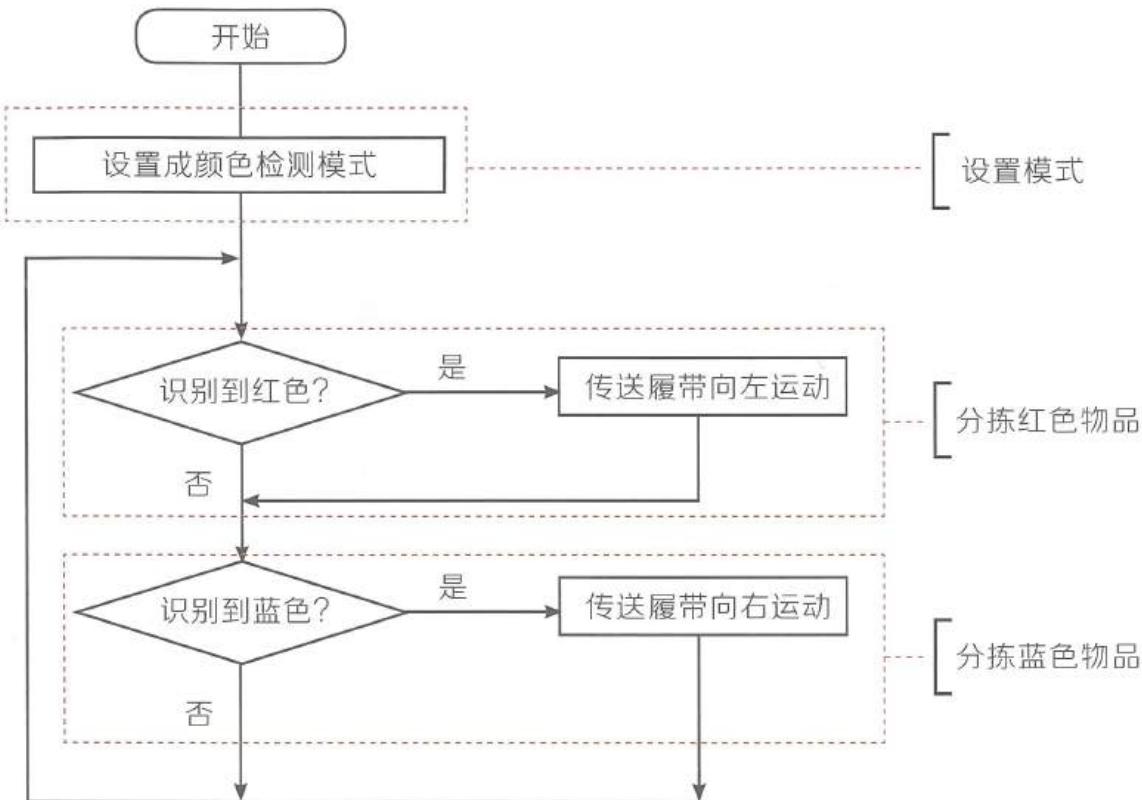
---


**做一做**

现在，我们一起动手组装一个分拣机器人。通过之前的“学一学”环节，我们对机器人的AI模块、控制器和马达都有了解，我们按照分拣机器人组装说明书，把分拣机器人的基本结构、马达、AI模块以及控制器等配件拼装好。设计机器人程序的时候会按照一定的程序流程来进行设计开发，分拣机器人的程序执行流程如图 6-8 所示。



▲ 图 6-8 分拣机器人元件连接图



▲ 图6-9 分拣机器人程序流程图

第一步，按照分拣机器人的程序流程图，使用编程软件设计分拣机器人的执行程序，将AI模块的识别模式设置为“颜色检测”，如图6-10所示。



▲ 图6-10 AI模块颜色识别模式

第二步，在颜色检测模式下，如果识别检测红色数量大于零时，马达正转240度（向左运动）。

第三步，如果蓝色数量大于零，马达反转 240 度（向右运动）。

分拣机器人的完整程序如图 6-11 所示。



▲ 图 6-11 分拣机器人程序

积木块设置与返回值说明如下表所示。

功能	程序积木块设置与返回值说明		
颜色 检测	积木块	返回值	返回值说明
	AI 颜色检测 红色 数量	大于 0	识别到红色物体
	AI 颜色检测 蓝色 数量	大于 0	识别到蓝色物体

分拣机器人硬件拼接完成后，使用 Type-C 连接线，把电脑的 USB 接口与机器人的控制器连接，在控制器上点击“下载”图标。在电脑上运行编程软件，把设计好的程序导入编程软件。点击软件中的“下载”按钮，把程序下载到机器人的控制器内，如图 6-12 所示。



▲ 图 6-12 程序设计界面

把程序文件下载到机器人的控制器内，打开控制器，点击“程序应用”的“运行程序”图标，如图 6-13 所示，可以运行机器人的自动分拣程序。当 AI 模块发现有红色（或蓝色）的物体被放到传送履带上，控制马达实现正向（或反向）运动，红色和蓝色的物品进行自动分拣。



▲ 图 6-13 控制器主菜单



请同学们思考，今天我们组装的分拣机器人可以实现对红色和蓝色物体的自动分拣，如果我们要对绿色和黄色的物品进行自动分拣，应该怎么编写程序呢？



## 试一试

同学们在电脑上运行编程软件，把程序文件导入编程软件，尝试把程序中的“AI 颜色检测”从“红色、蓝色”改成“绿色、黄色”，会实现我们想要的效果吗？如图 6-14 所示。程序修改完成后，将其下载到机器人的控制器，试运行程序，检验其是否能自动分拣绿色和黄色的物品。



▲ 图 6-14 完整程序

功能	程序积木块设置与返回值说明		
颜色 检测	设置 AI 模块模式 [颜色检测]	设置模块模式为颜色检测	
	积木块	返回值	返回值说明
	AI 颜色检测 [绿色] 数量	大于 0	识别到绿色物体
	AI 颜色检测 [黄色] 数量	大于 0	识别到黄色物体



## 秀一秀

你的分拣机器人运行正常吗？它能对不同颜色的物品进行自动分拣吗？向其他同学展示你设计的分拣机器人，请他们评分。

分拣机器人	评分（0—10分）
分拣机器人拼装效果良好	
分拣机器人线路连接正确，能正常开关机	
分拣机器人能自动分拣出绿色和黄色的物品	
总分	



## 评一评

根据所学的内容，请你为自己评分。

内容	评分
了解分拣机器人的工作原理	☆☆☆☆☆
自己动手成功制作了一个分拣机器人	☆☆☆☆☆
完成“做一做”教学环节的内容，下载程序，实现机器人对红色和蓝色物品的自动分拣	☆☆☆☆☆
完成“试一试”教学环节的内容，自己修改程序并下载到分拣机器人的控制器，实现机器人对绿色和黄色物品的自动分拣	☆☆☆☆☆
积极参与课堂讨论，在学习过程中遇到的问题都可以解决	☆☆☆☆☆



## 拓展阅读

### 分拣机器人的工作原理

众所周知，物流行业员工工资相对较高，这严重影响到物流的成本。为了应对这一现状，自动分拣机器人出现了，它分拣误差率低，分拣效率让人惊叹，吸引众多物流企业的关注。那分拣机器人的分拣功能是如何实现的呢？

分拣机器人就像一个个小工人，自己就有“眼睛”，工作时能通过“看”物品的不同颜色给自己定位和认路，会听从“大脑”——控制器的指挥。一个分拣机器人的结构，可以分成几个子系统，包括控制子系统、识别子系统和传送子系统。控制子系统的核心是控制器，也是整个系统的“大脑”，可以识别系统发送的信号，并将分拣指令发送给执行部门，从而完成分拣工作。

识别子系统在整个系统中处于输入端，它就像人类的眼睛一样，具有识别功能。传送子系统的主要工作就是将要分拣的物体传送到指定的位置并完成分拣工作，是整个系统的输出部分。

几个子系统协同配合，就可以出色地完成分拣工作。

