

第1课 ▼

初遇 AI 伙伴

——AI 伙伴交互方式与应用场景

新学期，小青家里来了一个新伙伴，它每天给小青讲故事、播放音乐、准备丰富的学习资源，闲暇之余，小青也时常跟它聊天。小青非常喜欢这位新伙伴，也非常乐于向大家介绍这位新伙伴。本节课，我们就一起来认识小青的 AI 伙伴吧！



思考

同学们，你们觉得 AI 伙伴会是什么样的呢？

知识大讲堂

一、AI 伙伴及其交互方式

认识 AI 伙伴

在人生道路上，除了家人，伙伴也是陪伴我们成长的重要成员。伙伴可以是一起玩耍的邻居，可以是一只小狗，可以是喜欢的一个小熊玩偶，也可以是一本写满回忆的日记本，如图 1.1.1 所示。



图 1.1.1 各种各样的伙伴

课堂活动

请大家积极与老师和同学分享自己最好的伙伴，聊一聊如何相识、如何成为伙伴、发生了什么有趣的事情、对于自己的重要性等。

在电影中，时常有智能机器人陪伴主人公成长的情节，每当这个时候，主人公都是受人羡慕的对象。在智能化时代，人们把这个梦想变成了现实，AI 伙伴走进了千家万户。常见的 AI 伙伴是一类能与人直接用语音进行交流的人工智能设备，人们与其聊天、一起学习、共同成长，“伙伴”是人们给予这类智能机器的亲切称号。

AI 伙伴的形态

AI 伙伴在人们日常生活中的形态也是多种多样的，如图 1.1.2 所示。



图 1.1.2 不同形态的 AI 伙伴

➤ 语音助手软件。嵌在手机、计算机等设备中的语音助手，已成为智能设备必不可少的一项功能，如小爱、Siri 等。人们可以在闲暇时间与手机语音助手聊天、吟诗、对唱，还能通过语音助手直接控制手机端的应用，解放了双手。

➤ 智能机器人。智能机器人也具备语音交互的能力，我们可以与其语音互动，或者用语音控制其“四肢”代替人执行动作，如智能家居中的管家机器人。

➤ 智能音箱。智能音箱是音箱的升级产品，它不仅小巧便捷，还把音箱、物联网、人工智能融为一体。它不仅能与人类交流聊天，还能与智能家居等智能设备连接，实现用语音便能控制设备的功能。人们对智能音箱的需求量逐年增长，已成为家庭的重要成员之一。常见的有小爱同学、天猫精灵、叮咚等。

根据不同的喜好与需求，人们可以选择不同的 AI 伙伴陪伴在身边。

AI 伙伴的交互方式

AI 伙伴像人一样，可以聆听人们说话、尝试理解话中的意思，同时在言

语上或是行动上给予对方一定的反馈。例如智能音箱，具备聆听人类声音的“耳朵”、处理信息和理解信息的“大脑”及反馈信息的“嘴巴”，如图 1.1.3 所示。



图 1.1.3 智能音箱的交互方式

课堂活动

请同学们尝试与手机语音助手、智能音箱、智能机器人等 AI 伙伴像朋友一样聊天。

想一想自己在日常生活中都接触过哪些 AI 伙伴？接触的原因是什么？结合前面体验的环节，谈一谈自己体验 AI 伙伴的感受。

二、AI 伙伴的应用场景

AI 伙伴以其特有的智能化特征以及丰富的形态，深受人们的喜爱，在不同的场景中，发挥着不同的作用与效果。

聊天

先进感知技术与新一代人工智能技术的飞跃式发展，让原先冷冰冰的机器有了更多情感和温度，AI 伙伴能在与人聊天交流的过程中，不断感知对方的语气、语调、内容等，来判断此时对方的心情，并可以尝试让对方的心情放松，或谈论对方感兴趣的话题来增进了解。通过聊天等沟通方式，可以增加信息量、增进情感，或排解孤独等不良情绪。不仅如此，聊天时间越长，AI 伙伴就越能掌握人们的喜好、习惯、兴趣等，更懂得与人“沟通”，成为家庭不

可或缺的一员，如图 1.1.4 所示。



图 1.1.4 AI 伙伴陪伴老人聊天

管理控制

人们在生活中不断寻找更多可解放双手或者节省动手操作时间的方法，于是产生了很多具有相应功能的技术或产品，如刷脸支付节省了寻找纸币的时间和动作，网络搜索节省了购买报纸书籍等材料来查找天气或新闻等信息的时间，语音输入节省了打字的时间和动作，等等。

AI 伙伴在人们生活中是一个非常优秀的小帮手，因为其具有先进的人工智能和大数据等技术的支撑，能直接通过简单的说话交流迅速获取最新资讯，或化身生活助理，代替人们管理各种电子设备等，让人们获得更多自由的时间，如图 1.1.5 所示。



图 1.1.5 AI 伙伴是人们的好帮手

自主学习

学习是每个时代不变的主题，学习会发生在任意年龄段，但学习往往会遇到很多难题。同学们在解决这些难题的时候，通常需要翻阅大量书籍或询问经验丰富的人，而在信息共享意识强烈又有先进技术加持的当今社会，无须再像以前一样艰难地孤军奋战、突破学习中的道道关卡，只要AI伙伴在身边，仿佛身边总有一位导师陪伴，随时给予谆谆教导，又能及时帮助我们解决难题，如图1.1.6所示。



图 1.1.6 AI 伙伴陪伴人们的学习过程

实 践

AI 伙伴的功能与其对应的应用场景不止上述三种，请同学们思考一下，AI 伙伴还曾出现在生活中哪个场景中？起到什么作用？记录在表 1.1.1 中。

表 1.1.1 AI 伙伴的作用与应用场景收集

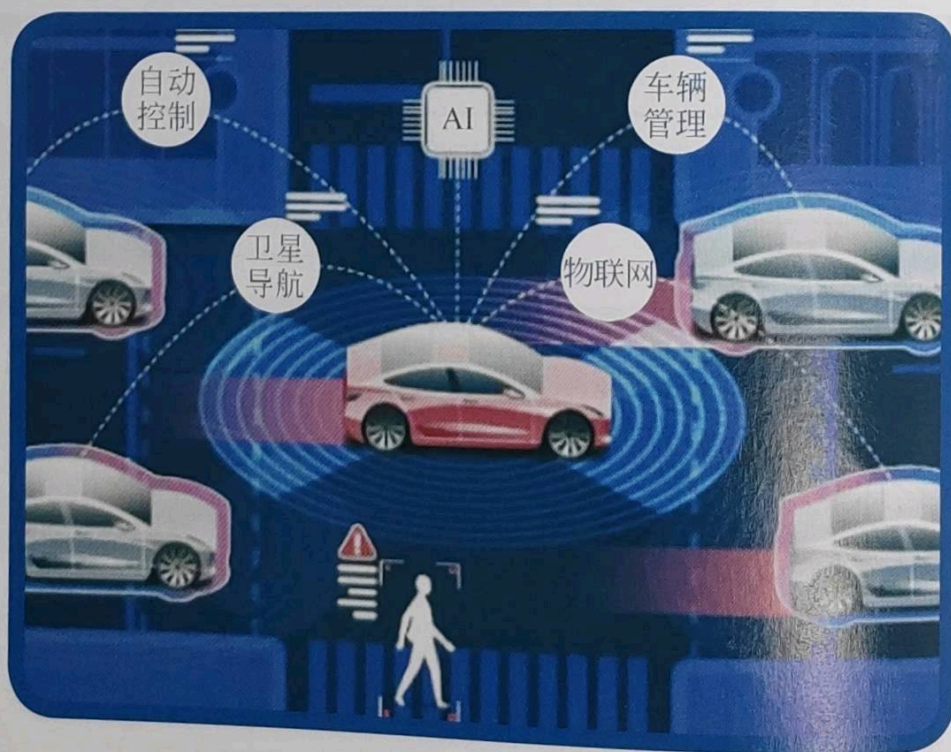
应用 场 景	作 用

第2课 ▽

无人驾驶汽车的工作过程

——无人驾驶汽车的感知、决策与控制执行

无人驾驶汽车是人工智能应用中最前沿的项目之一，需要综合使用多种技术。你知道无人驾驶汽车的工作过程是怎样的吗？你知道它在行驶的过程中使用了哪些技术吗？本节课，我们就一起来了解一下。



思考

同学们，你们知道无人驾驶汽车都有哪些能实现自动驾驶的设备吗？



知识大讲堂

无人驾驶汽车的职责就是在保障安全的前提下，到达指定的目的地。开始执行该任务，无人驾驶汽车会先弄清楚自己现在身处何地，周围有什么；而后再根据这些情况，预设接下来会发生什么事情，思考出应对方法；最后自主完成车辆行驶控制，如图 2.2.1 所示。由此可见，无人驾驶汽车的工作过程大致分为三大部分：感知、决策和控制执行。



图 2.2.1 无人驾驶汽车要解决的问题

一、感知

感知在无人驾驶汽车工作过程中就是利用各种传感器采集并提取有意义的信息，而后推送至感知子系统以充分了解无人驾驶汽车所处的环境，这个环节主要由“传感”子系统和“感知”子系统完成。

传感子系统的工作

人是通过感官来观察外界环境，同样，无人驾驶汽车也需要“感官”来对工作时的路况进行观察，而无人驾驶汽车的感官就是雷达、摄像头等感知设备，所以传感子系统就是通过这些设备获取外界信息，并将有价值的信息传递

给感知子系统，如图 2.2.2 所示。

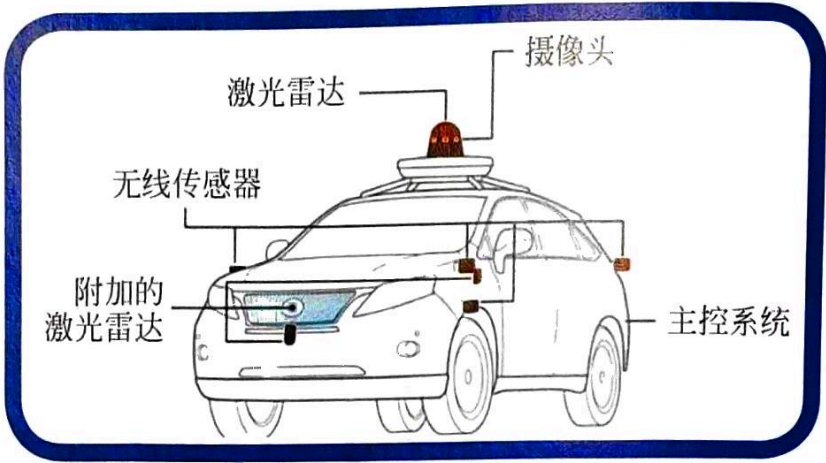


图 2.2.2 无人驾驶汽车“感官”示意图

课堂活动

无人驾驶汽车上的传感器有很多，它们都有什么功能和特点呢？查找相关资料，并汇总到表 2.2.1 中。

表 2.2.1 常用传感器功能信息表

传感器	功 能	优 点	不 足
摄像头	通常安置在汽车前玻璃上，能构建立体图像，可以捕捉图像数据和距离数据，还可以检测远处的信号等。	成本低廉，参与摄像头算法的开发人员也比较多，技术相对成熟。	对环境因素敏感，因此受环境限制比较大；算法相对复杂。

感知子系统

感知子系统从传感子系统获得有价值的信息后，会系统地分析无人驾驶汽车所处的环境，为其下一步的行为预判和决策做铺垫。在这里，感知子系统主

完成两个任务：定位、物体识别和追踪。

➤ 定位。车辆行驶在路上，需要知道自己所处的位置，才能做出路线规划，明确行驶的方向。在无人驾驶汽车的感知层面，定位的重要性不言而喻，无人驾驶汽车需要知道自己在环境中的确切位置且定位的误差不能超过10厘米，才能避免发生事故。目前，无人驾驶汽车广泛使用的定位方法是卫星系统定位导航，其中我国自主研发的北斗卫星系统在无人驾驶汽车定位导航中占有重要地位。

➤ 物体识别和追踪。无人驾驶汽车不仅需要知道自己在哪，还要清楚自己周围的环境信息，以便对这些物体进行行为预判，做出应对策略。因此物体识别和追踪可被用来追踪邻近行驶的车辆或者路上的行人，以保证驾驶汽车在行驶的过程中不会与其他移动的物体发生碰撞，也可以对交通标志和信号灯进行识别。该



图 2.2.3 物体识别和追踪示意图

环节就是将传感设备如摄像头、激光雷达等提供的信息，利用人工智能相关技术，如图像识别、图像追踪等技术，对物体进行识别和追踪，如图 2.2.3 所示。

二、决策

感知环节让无人驾驶汽车知道自己所处的位置、周围存在的事物，就需要无人驾驶汽车像人类驾驶员一样，能够根据已知的情况，预判周围事物的走向，根据定位规划安全的行车路线等。所以在决策阶段，无人驾驶汽车需要对周边车辆进行行为预测，规划安全的行驶路径，对周围障碍物设置避障机制，从而制定出一个较“优美”的行驶策略，控制车辆的运行。

行为预测

车辆驾驶考验的主要是司机如何应对其他行驶车辆的可能行为，这种预判断直接影响司机本人的驾驶决策，无人驾驶汽车也模拟这个环节，如何根据周围车辆的行驶状况决策下一秒的行驶行为显得至关重要。

周围车辆行为预测，就是无人驾驶汽车将识别到的车辆及追踪到的相关信息，如车辆行驶方向、速度等与卫星导航系统提供的当前路况信息相融合，通过算法生成相关预测信息，对车辆的行为进行预判，如图 2.2.4 所示。



图 2.2.4 车辆行为预测示意图

路径规划

在得到卫星导航提供的车辆位置信息和周围车辆行为预测等信息后，无人驾驶汽车可以决定要行驶的路线，规划一条无碰撞且能安全到达目的地的有效路径，按照指标行驶。

路径规划的主要内容：建立障碍区域与自由区域的环境地图，通过智能算法，在环境地图中快速规划出可行驶的路径，引导车辆从当前位置行驶到达目标位置，如图 2.2.5 所示。无人驾驶汽车行驶路线的规划并非易事，不当的路径规划有可能造成致命的伤害。

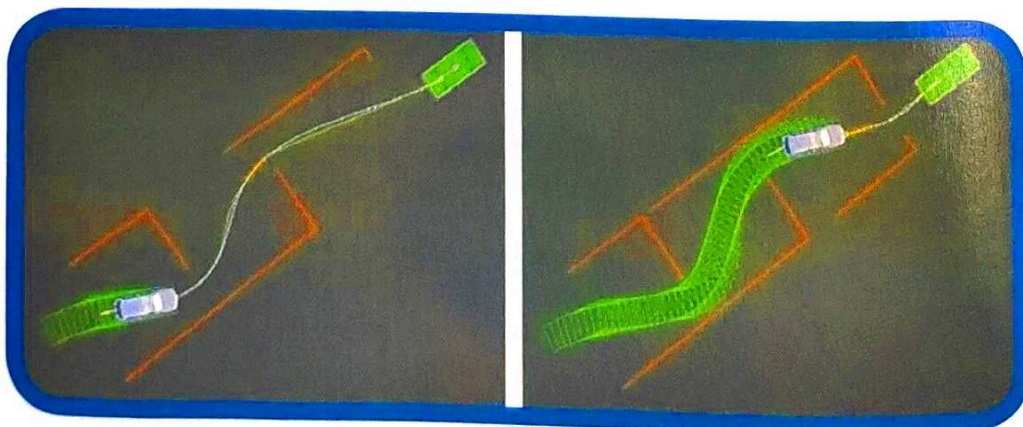


图 2.2.5 路径规划示意图

避障机制

安全性是无人驾驶汽车最重要的指标之一。在行驶过程中，感知阶段提前对障碍物进行识别，决策阶段制订出避障方案，这对于规划安全的行驶策略至关重要。在避障机制中，通常使用至少两个层级预判障碍，给出方案，避免车辆与障碍物发生碰撞，如图 2.2.6 所示。

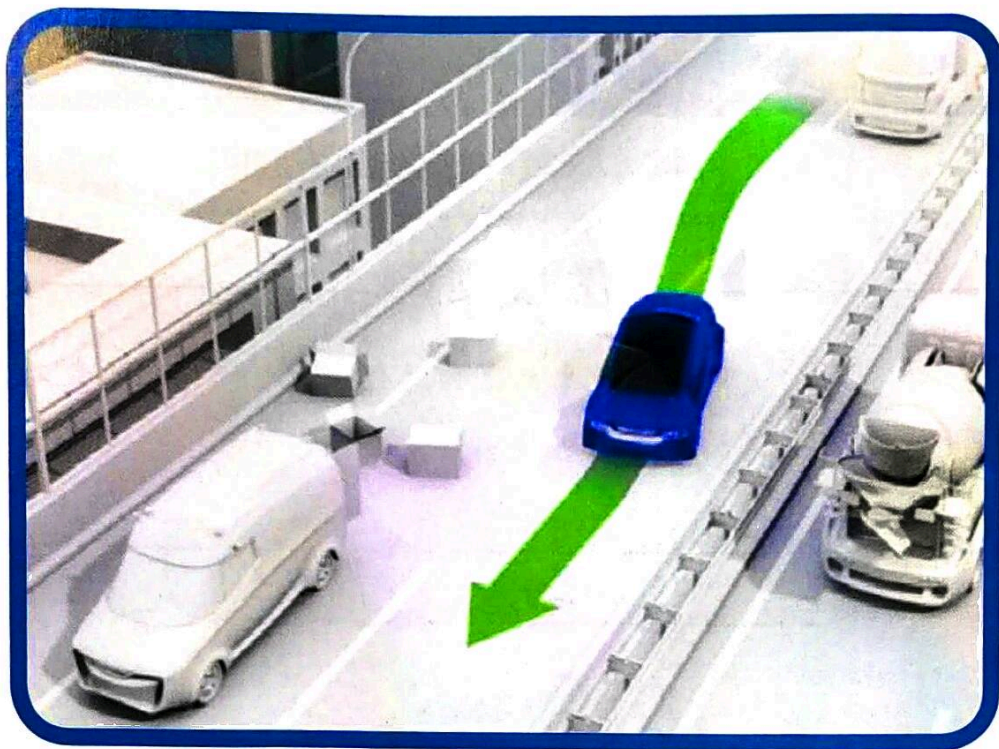


图 2.2.6 无人驾驶汽车避障示意图

➤ 前瞻层。避障机制的第一层是基于路况预测的前瞻层，预测模块根据现有的交通状况如拥堵、车速等，预测出可能发生碰撞的时间、距离等参数，基于这些预测，避障机制将被启动，以重新规划安全路径。

➤ 实时反应层。如果前瞻层预测失效，则第二层实时反应层将使用雷达等数据再次进行路径规划，一旦侦测到路径前方出现障碍物，则立即执行避障操作。

三、控制执行

无人驾驶汽车根据决策环节所规划的驾驶策略，通过控制系统，能够按照目标轨迹准确、稳定行驶。控制的内容主要包括控制转向、车速、控制车灯和

喇叭状态等一系列拟人化的操作，如图 2.2.7 所示。



图 2.2.7 无人驾驶汽车自主控制示意图

实 践

同学们，知道无人驾驶汽车的工作过程后，请你们用绘制思维导图的方式将无人驾驶汽车各个工作过程及工作内容描述在下方的空白处，并与小伙伴进行交流。



拓展阅读

北斗卫星导航系统



对于无人驾驶汽车来说，定位功能太重要了，前面提到的北斗卫星可以详细介绍一下吗？

第4课 ▽

人机共存之道

—— 人机边界与机器人守则

随着机器人和智能技术的逐步发展，越来越高级、越来越智能化的机器人出现在人类的面前。但是，任何技术的发展都会不可避免地带来负面效应，机器人的发明也是如此。智能机器人以其自身的优势改变着现代社会的生产生活方式，同时也存在一定的潜在威胁。智能机器人有哪些优势？又有哪些潜在的威胁？人们与机器人又该如何共存呢？本节课，我们就一起来了解一下吧！



思 考

同学们，你们认为智能机器人会对人类造成威胁吗？说一说你们的理由。



知识大讲堂

一、智能机器人的影响

智能机器人的产生为人类带来了很大的帮助，将其应用于不同行业，发挥着不同的作用。与此同时，我们也应该意识到智能机器人对人类也存在着潜在威胁。

智能机器人的优势

➤ 节省成本。在一些工厂作业中，很多工作都是重复的，人工操作不仅浪费人力，还增加人工成本。而很多智能机器人可以代替人工完成重复的工作，能够节省人力和人工成本。

➤ 工作效率高。有些重复性的工作，人的速度往往比不上机器人，并且人工作一段时间会疲劳，而机器人不仅速度快，还可以不休息不间断，这些工作由智能机器人来完成，可以提高工作效率，达到更高的产出。

➤ 增加安全性。一些智能机器人可以在危险、恶劣的环境下工作，帮助人类完成险要任务。例如，在有毒、粉尘、高温等恶劣的工作环境中，或者在抗洪抢险时，人类亲自执行这类工作比较危险，在这些环境下使用智能机器人恰到好处，它们可以协助人类完成一些安全隐患较大的任务。

➤ 推动社会进步。智能机器人研发过程的本身具有研究人脑认知与功能的需求和特性，这拓宽了人类的知识技能范围，让人们探索到更深层次的知识，推动社会不断前进。

课堂活动

根据对智能机器人的认识，你认为智能机器人对人类还有哪些帮助呢？

智能机器人潜在的威胁

智能机器人发挥优势的同时对人类有着潜在的威胁。

➤ 泄露人类隐私。许多智能机器人都会联网，但方便用户的同时也方便了不法分子。一些智能机器人往往保存着用户的姓名、账号、位置等信息。此外，许多机器人还具备听觉、视觉系统，人们日常交流的语音信息、生活场景的图像信息等储存在机器人中。当机器人接入网络时，它会全天候工作，自动记录、自动更新这些信息，而这些信息一旦被不法分子攻取和利用，将会引来不少麻烦，如图 3.4.1 所示。



图 3.4.1 不法分子通过机器人获取信息

➤ 技术失控伤人。技术的最大危险是人类对它失去控制。从机器人诞生至今，发生过多起机器人因技术失控而伤人甚至是杀人事件。例如，曾有一名值班工人因切割机器人突发异常被当作钢板致死；某汽车公司工作人员在安装机器人时受到机器人撞击，再被压在铁板上而死亡等。悲剧的发生时刻提醒着人类需要更加小心、更加谨慎地去面对智能机器人带来的威胁和挑战。

课堂活动

智能机器人潜在的威胁引起了许多人的恐慌，人们甚至疑惑：智能机器人应不应该被创造？同学们，你们认为呢？请与同学们展开讨论，说一说你们的看法。

二、人机共存

任何技术都有其两面性。智能机器人虽然存在一些威胁，但我们更应该关

注和探索人机共存之道，思考人类应如何对待智能机器人，智能机器人又应该如何对待人类。

人类该如何对待机器人

(1) 乐观看待，平和面对。面对潜在的威胁，人们应保持乐观的态度，平和地面对机器人带来的弊端。例如，智能机器人能代替人完成许多重复的工作，让人去专注更专业、更高智能的工作，从而不断推动人类的进步。

(2) 建立起对智能机器人的信任。机器很聪明，人类可以做到比机器更聪明。机器人是人造的“人”，人们要对自己创造的事物有信心。

(3) 人机合智。将人类智能和机器人智能相结合，共同为人类社会利益而服务，将十分有利于社会的发展。

机器人守则

智能机器人研究的最终目的是为人类社会服务，它在被研究和使用时应遵守相应的法则，正确地对待人类。

艾萨克·阿西莫夫很早就提出了机器人必须遵守的三大守则，即“机器人三定律”。

第一定律：机器人不得伤害人类个体，也不得看人类受到伤害而袖手旁观。

第二定律：在遵循第一法则的前提下，机器人必须绝对服从人类的命令。

第三定律：在遵循第一、第二定律的前提下，机器人要尽可能保护自己。

这三条定律给机器人赋以新的伦理性，并使机器人更易于被人类社会接受。

智能机器人给人类带来的帮助和威胁同在，人与智能机器人如何和谐共处，是人们一直需要探索的问题。

实 践

当你制作或应用智能机器人时，应该制订什么样的机器人守则？理由是什么？如何努力实现这些守则？请大胆构思，填写表3.4.1。