教学活动设计

1.人工智能理论

	教学环节	设计意图
教学过程	一、项目导入（项目教学法） 同学们，你们知道人工智能吗？生活中方方面面都涉及到人工智能技术的应用，人工智能已走进我们的身边，那到底什么是人工智能，它和人的智能有什么不同，今天我们一起来揭开它的神秘面纱。（板书：人工智能） 二、项目实践（项目教学法） **微项目一：什么是人工智能（板书：什么是人工智能）** 【微课展示预期】（逆向工程法） 通过视频了解什么是人工智能和日常生活中常见的人工智能产品，如语音助手、刷脸支付机、机器人等。 【提供学习支架】（项目教学法） 给学生提供上网环境，能够通过百度百科、知乎等网站了解人工智能知识与应用产品。并且给学生提供关于人工智能概述的期刊、杂志以及论文等资料。 【驱动性问题】（项目教学法） （1）请同学们结合刚刚观看的视频，谈一谈你对人工智能的理解？ （2）提到人工智能你会想起什么？它们有什么共同的特征？ （3）除了微视频里提到的人工智能技术应用，结合生活实际，你还能举出哪些关于人工智能相关的例子吗？ 【学生自主探究】（科学探究法） 学生两人一组通过互联网和教师提供的资料总结和梳理人工智能的相关资料，填写完项目清单内容。 【学生分享】（项目教学法） 学生将自己的调研内容与全班同学分享，让完成项目的学生进行展示，在综合素质评价系统中加分，并和同学们分享项目是如何完成的。 【纠错与表扬】（纠错教学法） 教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。 【师生总结】	通过微视频，把抽象的信息具现出来，变成和学生生活相关联的内容，调动学生的积极性，激发学生的探究心理，为后续的学习打下伏笔。 通过驱动性任务为学生提供良好的学习脚手架，帮助学生在学习中实现技能的提升。 通过师生总结以及梳理和完成项目清单，

	教师与学生一起总结，人工智能是一种让机器像人一样思考和学习的技术。就像我们的大脑可以思考和学习一样，人工智能可以帮助机器做很多事情，比如玩游戏、回答问题、识别图片等等。它可以通过不断的学习和训练，变得越来越聪明。人工智能有很多种形式，比如语音助手（比如 Siri 和小爱同学）、自动驾驶汽车、智能机器人等等。它们可以帮助我们解决一些复杂的问题，提供更好的服务和便利。 【完成项目清单】（项目教学法） 教师要求学生在规定的时间内梳理并完成项目清单。 **微项目二：人工智能技术三要素（板书：人工智能技术三要素）** 【微课展示预期】（逆向工程法） 教师为学生提供人工智能技术三要素的微视频，学生通过微视频了解人工智能技术的三要素，其三要素为算法、算力、数据。 【提供学习支架】（项目教学法） 教师为学生提供上网环境，能够通过百度百科、知乎等网站了解人工智能技术的三要素。并且给学生提供关于人工智能技术的三要素的文档、期刊以及论文等资料。 【驱动性问题】（项目教学法） （1）同学们，我们都知道人工智能技术很智能，那你们知道它是如何实现的吗？ （2）通过微视频、上网搜索、文档等形式的调研，谁能和老师说说人工智能技术支撑的三要素都有哪些？ 【学生自主探究】（科学探究法） 学生两人为一个小组，通过互联网和教师提供的资料总结和梳理人工智能技术三要素的相关资料，填写完项目清单内容。 【学生分享】（项目教学法） 学生将自己调研到的内容与全班同学们进行分享。 【纠错与表扬】（纠错教学法） 教师根据学生的分享进行纠错和表扬。 【师生总结】 教师与学生一起总结，人工智能的发展有三个重要的因素，就像是它的三个驱动器。这三个驱动器是算法、算力和数据。首先，算法就像是人工智能的大脑。它是一种特殊的数学规则，可以让机器像人一样思考和学习。算法帮助机器处理和分析信息，帮助它们完成各种智能任务。其次，算力就像是机器的力量。随着计算机技术的进步，机器的算力越来越强大。这意味着机器可以更快地执行复杂的算法和处理大量的信息。最后，数	学生可以及时的复习和监控自己进展，帮助学生梳理和组织项目任务，确保他们能够按时完成项目，并培养他们的自主学习和自我管理能力。 通过学习人工智能技术的三要素，学生可以更好地理解人工智能技术的本质和应用，为未来的学习和职业发展打下基础。 在师生总结环节，利用小学生能够理解的语言创设情境，让枯燥无聊的概念变得简单易懂。

	据就像是机器的食物。机器需要大量的数据来学习和成长。数据可以是各种各样的信息，比如文字、图片、声音等等。有了丰富多样的数据，机器才能变得更聪明和准确。所以，算法、算力和数据是人工智能发展的三个重要因素。它们相互依赖，缺一不可。有了好的算法和强大的算力，再加上丰富的数据，机器才能变得更聪明和有用。 **微项目三：生活中的人工智能应用（板书：人工智能的应用）** 【微课展示预期】（逆向工程法） 教师给学生提供微视频，学生通过微视频了解生活中的人工智能应用。 【提供学习支架】（项目教学法） 给学生提供上网环境，能够通过百度百科、知乎等等网站了解人工智能应用。并且给学生提供关于人工智能应用的期刊、杂志以及论文等资料。 【驱动性问题】（项目教学法） （1）通过微视频，请谈一谈人工智能及时生活中有哪些应用？ （2）你知道的人工智能技术都应用在哪个领域？给人们的生活都带来了什么便利？ 【学生自主探究】（科学探究法） 学生两人为一个小组通过互联网进行调查相关资料，完成项目清单内容。 【学生分享】（项目教学法） 学生将自己调研到的内容与同学们进行分享，请学生畅享未来人工智能的发展与应用。 【纠错与表扬】（纠错教学法） 教师根据学生的分享进行纠错和表扬。 【师生总结】 人工智能是一种让机器像人一样思考和学习的技术。它可以帮助我们解决很多问题和提供很多便利。在经过大家的努力我们可以发现日常生活中主要有以下应用： 1.语音助手：你可能听说过 Siri 和小爱同学，它们就是语音助手。它们可以听懂我们说的话，并回答我们的问题。我们可以通过它们来查找资料、播放音乐、提醒我们做事情等等。 2.智能机器人：智能机器人是一种能够和人类交互的机器。它们可以帮助我们做一些简单的任务，比如打扫房间、送东西等等。有些智能机器人还可以学习我们的习惯，变得越来越聪明。 3.自动驾驶汽车：自动驾驶汽车是一种可以自己行驶的汽车，不需要人来操控。它们可以通过感知和分析周围的环境，避免碰撞和做出正确的驾驶决策。这样可以减少交通事故，并提供更方便的出行方式。	引向生活，激发学生的学习热情，畅想未来，努力提升。 教师及时为学生总结梳理，加深学生的理解和记忆。

	4.图像识别：图像识别是一种让机器能够识别和理解图片的技术。它可以帮助我们识别物体、人脸、动物等等。比如，我们可以用手机拍照，然后让机器识别照片中的事物。 **微项目四：人工智能发展史（板书：人工智能发展史）** 【微课展示预期】（逆向工程法） 教师为学生提供的微视频，学生通过微视频了解人工智能发展史。 【提供学习支架】（项目教学法） 给学生提供上网环境，能够通过百度百科、知乎等等网站了解人工智能发展史。并且给学生提供关于人工智能发展史的期刊、杂志以及论文等资料。 【驱动性问题】（项目教学法） （1）人工智能技术是什么时候产生的呢？ （2）请同学们结合刚刚观看的视频和相关资料谈一谈人工智能是如何发展的？ 【学生自主探究】（科学探究法） 两人一个小组通过互联网进行调查相关资料，完成项目清单内容。 【学生分享】（项目教学法） 学生将自己调研到的内容与同学们进行分享，讲述一下人工智能技术是如何发展的。 【纠错与表扬】（纠错教学法） 教师根据学生的分享进行纠错和表扬。 【师生总结】 教师和学生一起总结：人工智能的发展可以分为三次浪潮和两次寒冬。我们来看看这些浪潮和寒冬是怎么发生的吧！ 第一次浪潮发生在 20 世纪 50 年代到 70 年代。科学家们开始研究人工智能，他们希望能够制造出像人一样聪明的机器。他们发明了一些方法，让机器能够像人一样思考和解决问题。但是后来他们发现，这些方法并不够好，机器的智能还不够强大，所以这个浪潮过去了。 然后，第二次浪潮发生在 80 年代到 90 年代。科学家们发明了一种叫做“专家系统”的技术，让机器可以像专家一样解决问题。这个技术在一些领域取得了很大的成功，比如医学和金融。但是后来人们发现，这种方法只适用于特定的领域，对于其他问题并不太好用。所以这个浪潮也过去了。 接着，第三次浪潮发生在 21 世纪初。科学家们发明了一种叫做“机器学习”的技术，让机器可以通过学习和训练来提高自己的能力。这个技术非常强大，让机器可以在很多领域都取得了很大的进展，比如图像识别和语音识别。这个浪潮至今还在继续，人工智	通过微视频、网络资源以及提供的资料，引导学生深入了解人工智能的发展历史，培养他们的自主学习能力、信息获取和整合能力，同时激发他们对人工智能领域的兴趣，促使他们思考人工智能对社会和未来的影响。 教师及时为学生总结梳理，加深学生的理解和记忆。

	能的发展也越来越快。 但是在人工智能发展的过程中，也有两次寒冬。寒冬就是指人工智能的发展遇到了困难和挫折，进展变得很慢。第一次寒冬发生在 20 世纪 70 年代到 80 年代，因为科学家们发现了一些问题，导致人工智能的发展停滞了一段时间。第二次寒冬发生在 90 年代，因为人们对人工智能的期望过高，结果实际进展不如预期，所以人工智能的发展再次遇到了困难。 总的来说，人工智能经历了三次浪潮和两次寒冬。每一次浪潮都带来了新的技术和进展，但也会遇到困难和挫折。我们要继续努力，发展人工智能，让它为我们的生活带来更多的便利和帮助。 **微项目五：人工智能伦理道德** 【微课展示预期】（逆向工程法） 教师为学生提供的微视频，学生通过微视频了解人工智能伦理道德。 【提供学习支架】（项目教学法） 给学生提供上网环境，能够通过百度百科、知乎等网站了解人工智能伦理道德。并且给学生提供关于人工智能应用的期刊、杂志以及论文等资料。 【驱动性问题】（项目教学法） （1）人工智能有情感吗？它能具有和人一样的情感吗？ （3）结合视频大家设想一下未来人类和人工智能如何相处呢？ 【学生自主探究】（科学探究法） 学生两人为一个小组通过互联网进行调查相关资料，完成项目清单内容。 【学生分享】（项目教学法） 学生将自己调研到的内容与同学们进行分享，分享一下人工智能伦理道德相关内容。 【纠错与表扬】（纠错教学法） 教师根据学生的分享进行纠错和表扬。 【师生总结】 教师和学生一起总结：人工智能伦理道德是指我们在使用人工智能技术时应该遵守的一些规则和原则，以确保人工智能的发展和使用对人类和社会都是有益的。 首先，我们应该确保人工智能的使用是安全的。这意味着我们要确保人工智能系统不会对人类造成伤害，不会泄露个人信息，也不会被恶意利用。 其次，我们要确保人工智能的使用是公正的。这意味着我们要避免人工智能系统对不同的人群或个体进行歧视，要确保它们的决策和行为是公正和平等的。	引导学生了解人工智能领域中的伦理和道德问题，帮助他们认识到在人工智能发展过程中涉及的伦理挑战和道德考虑，从而培养他们在科技应用中的责任感和审慎思考能力。

	再次，我们还要确保人工智能的使用是可信的。这意味着我们要确保人工智能系统的结果是准确可靠的，不能让它们产生误导或错误的信息。 最后，我们还要确保人工智能的使用是尊重隐私的。这意味着我们要保护个人的隐私权，不让人工智能系统滥用个人信息或侵犯个人的隐私。 总之，人工智能伦理道德是为了确保人工智能的发展和使用能够符合人类的价值观和道德标准，保护人类的权益和利益。我们要在使用人工智能的同时，遵守这些规则和原则，让人工智能为我们带来更多的好处和便利。 三、项目评价（项目教学法） 1.请几名学生对课上内容进行回顾，后由教师对所学知识进行总结。 2.课后作业：利用思维导图软件对人工智能理论知识进行梳理。 3.以小组为单位完成项目清单上的自评、互评与师评。 四、项目反思（项目教学法） 学生在任务清单中进行反思，学到了什么东西、在小组合作分工、有没有完成老师的任务。 教师反思课程目标完成度、学生参与度、教学内容是否教会给学生、学生合作参与度。	项目评价的设计意图是为了评估学生的学习情况，帮助教师了解教学效果，并通过回顾、总结和课后作业来加深学生对所学知识的理解和记忆。 通过思维导图软件对对人工智能知识进行回顾，加深记忆。

2.认识 micro:bit

	教学环节	设计意图
教学过程	一、项目导入 师：同学们通过上节课的学习，我们已经对人工智能的基本理论和应用有了大概了解，本节课老师想和大家介绍一位朋友，它就是 micro:bit，有谁认识它呢？能和大家介绍一下它吗？ 二、项目实践 **微项目一：认识 micro:bit** 【微课展示预期】 师：看来大家对 micro:bit 不是很了解，这里老师给大家准备了一个微视频，我们来一起了解一下 micro:bit。 师：大家通过观看这个微视频对 micro:bit 有哪些了解呢，谁能来给老师说一说呢？	回顾旧知识，加深记忆。先通过对话引起学生兴趣，进而通过微视频详细给学生介绍 micro:bit 通过提供上网环境，学生可以自主地在百

	【提供学习支架】 给学生提供上网环境，学生能够通过百度百科、知乎等网站了解 micro:bit 相关内容知识。并且给学生提供关于 micro:bit 相关的期刊、杂志以及论文等资料。 【驱动性问题】 （1）什么是 micro:bit 硬件平台？它有什么特点和功能？ （2）micro:bit 上有哪些主要的输入和输出接口？它们可以用来做什么？ （3）如何将 micro:bit 与计算机连接，并上传程序到 micro:bit 上运行？ 【学生自主探究】 学生两人一组通过互联网和教师提供的电子资料总结和梳理 micro:bit 的相关资料，填写项目清单相关内容。 【学生分享】 请几名学生将自己的调研内容与全班同学分享，让完成分享的学生在综合素质评价系统中加分，并和同学们分享调研过程和思路。 【纠错与表扬】 教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。 【师生总结】 师：micro:bit 是一款由英国广播公司（BBC）设计的 ARM 架构的单片机，内含板载蓝牙、加速度计、电子罗盘、三个按钮和 5×5LED 点阵屏，micro:bit 实物图如下图所示。 师：使用 micro:bit 可以制作一些有趣和酷炫的小发明：打电话时它相当于一个微型手机，板载蓝牙可以和手机互联，实现通过手机发送指令控制单片机；无线连接功能可以让多块 micro:bit 板实现远程通信，完成一些需要远距离控制的任务；电子罗盘可以感知上下左右和东西南北，利用它可以制作不会迷路的装置；micor:bit 板中间的 5x5LED 点阵显示屏，可以创作有趣的表情包和小动画；点阵显示屏两边有两个可编程按钮，可以控制游戏操作或暂停/播放一首音乐等。 **micro:bit 正面：**	度百科、知乎等网站上查找 micro:bit 的相关内容，从中获取更广泛的信息和观点。 驱动性问题的设计旨在引导学生深入思考、探索和解决与 micro:bit 硬件平台相关的关键问题。通过这些问题，学生将被激发去深入了解 micro:bit 的特点、功能以及如何与计算机进行连接和程序上传。问题的设置不仅要求学生获取基本知识，更重要的是培养他们的探究能力、分析能力和解决问题的能力。 在师生总结中，教师可以通过简洁明了的语言对之前所学的知识进行概括性的介绍，提取关键特点和功能，以便学生能够更清晰地理解 micro:bit 的硬件平台。同时，教师还可以通过图示等方式辅助说明，使学生能够更加直观地理解 micro:bit 的外观和部件。

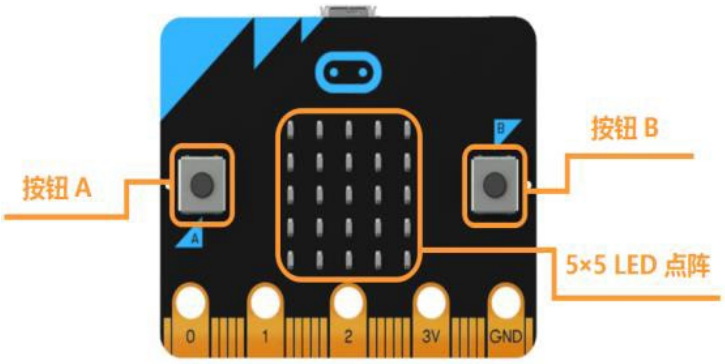
<table>
<tr>
<td></td>
<td>


图 1 micro:bit 正面

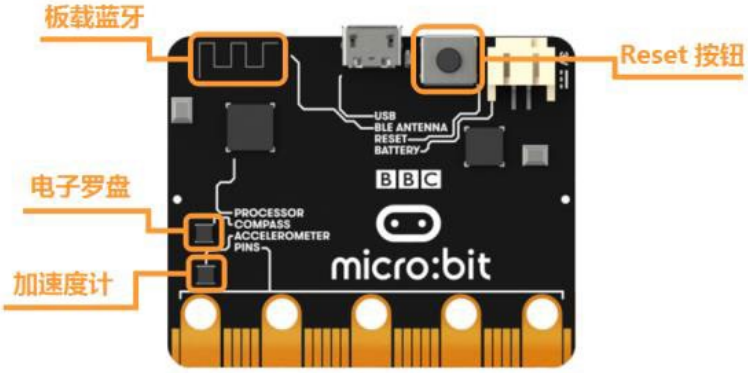
micro:bit 反面：


图 2 micro:bit 反面
师：往 micro:bit 中上传程序通常需要使用 USB 数据线将 micro:bit 连接到计算机的 USB 接口。然后，可以使用在线的编程平台或者软件（如 MakeCode、Mind+等）编写程序，通过 USB 数据线将编写好的程序上传到 micro:bit 上运行。上传后，micro:bit 就能够根据程序的逻辑执行相应的操作，例如显示文字、控制 LED 灯、播放声音等。

微项目二：点亮小红心项目
【实现功能】
教师向学生展示点亮小红心的效果，并告知需要的器材。
【提供学习支架】
当在 Mind+编写程序后，烧录至 micro:bit 小板子，点亮 micro:bit 中间的 5x5 LED 点阵显示屏。
【驱动性问题】
引导学生去分析项目：想要实现点亮小红心，你的思路是什么？
</td>
<td>在项目前期让学生观看实现功能，让学生对微项目有一个初步的认识。

设计学生自主探究环节的目的在于鼓励学生通过合作、探索和自主解决问题的方式，深入理解如何点</td>
</tr>
</table>

【学生自主探究】

采用结对编程的方式让两名学生为一小组合作探究如何能够点亮小红心。经过 1 分钟的讨论，找 1-2 名学生提问一下研究思路，然后让各小组进行自主探究。

教师不断地在课堂中巡视，为学生答疑解惑，提醒学生将出现的问题和纠正方法写在项目清单中。

【学生分享】

让完成项目的学生进行展示，在综合素质评价系统中加分，并与同学们讲解一下项目是如何完成的。

【纠错与表扬】

教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。

【师生总结】

首先将 micro:bit 和电脑进行连接，然后在 Mind+中进行编写程序，最后在上传模式中将程序烧录至 micro:bit 中。

【教师讲解】

步骤 1：将 micro:bit 主控板通过数据线与电脑连接，如图 3 所示。

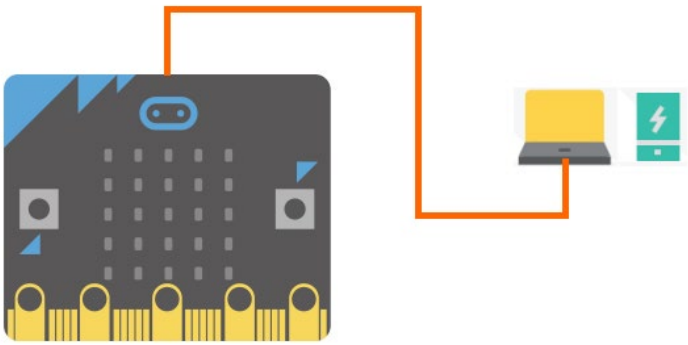


图 3 连接电脑

步骤 2：选择 micro:bit 模块：首先选择界面左下角“扩展”，然后选择“主控板”，其次选中“micro:bit”，最后点击返回，如图 4 所示。

亮 micro:bit 中的点阵显示屏。通过结对编程和小组合作，学生可以共同探讨和解决问题，培养合作能力和自主学习能力。

通过纠错与表扬，教师能够有效地引导学生在学习中发现问题、改进方法，同时增强他们的自信心和学习动力，为更好的学习体验和成长创造良好的教学氛围。

通过上述教师讲解的步骤，旨在引导学生熟悉和掌握将 micro:bit 与计算机连接、编写程序以及上传程序的过程。

图 4 “扩展”模块中选择“micro：bit”

步骤 3：单击指令区最下面的“micro:bit”，在指令区的右侧模块中找到“micro:bit 主程序开始”模块，将“循环执行”模块拖到左边区域，即可删除该模块，如图 5 所示。

图 5 删除多余指令

步骤 4：点击 micro:bit 模块，在指令区找到“显示图案”，将“显示图案”模块拖动至脚本区，并放入“micro:bit 主程序开始”模块下方，如图 6 所示。

图 6 添加“显示图案或内置图案”指令

步骤 5：在脚本区可以看到已经拖动的“显示图案”模块，单击右侧的心形图案，可以开始设计表情包，首先，我们先来绘制一个萌萌的“心型”，如图 7 所示。

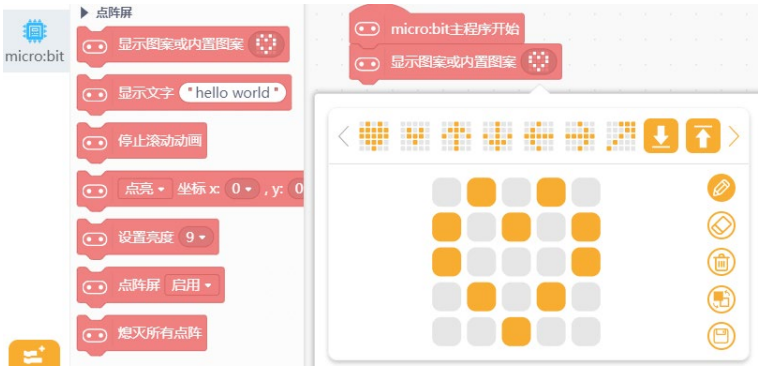


图 7 设计图案

步骤 7：单击“上传到设备”，即可完成上传程序并下载至 micro:bit 主板。这样，micro:bit LED 点阵灯上就会显示“心形”啦，如图 8 所示。

学生通过点亮 LED 项目来熟悉 micro:bit 的

图 8 上传程序

【完成项目清单】

教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间，让未完成的学生及时完成项目，并填写完成项目清单。

微项目三：点亮 LED 灯

【实现功能】

教师向学生展示点亮 LED 灯的效果，并告知需要的器材，如图 9 所示。

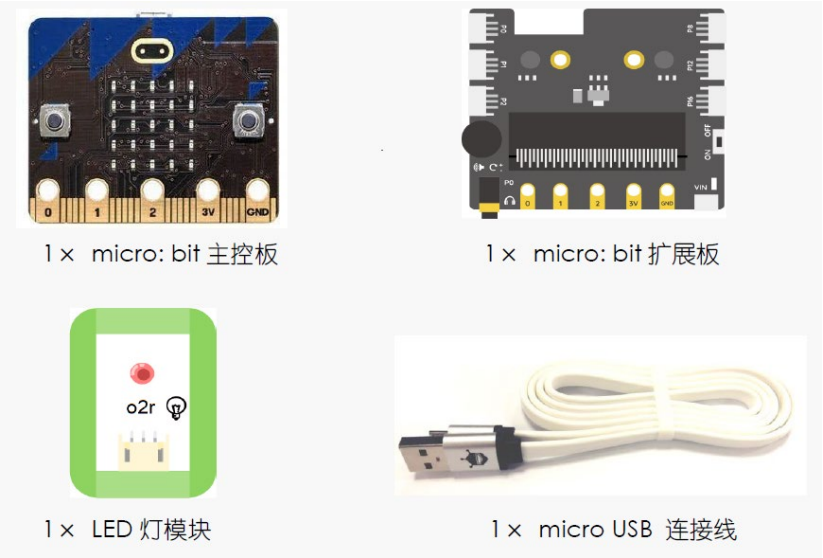


图 9 点亮 LED 器材

【提供学习支架】

当在 Mind+编写程序后，烧录至 micro:bit 板子，点亮连接在 micro:bit 小板子上的外接 LED 灯。

【驱动性问题】

引导学生去分析项目：想要点亮 LED 灯需要如何操作，你的思路是什么？

【学生自主探究】

采用结对编程的方式让两名学生为一小组合作探究如何能够点亮 LED 灯。经过 1 分钟的讨论，找 1-2 名学生提问一下研究思路，然后让各小组进行自主探究。教师不断地在课堂中巡视，为学生答疑解惑，提醒学生将出现的问题和纠正方法写在项目清单中。

【学生分享】

让完成项目的学生进行展示，在综合素质评价系统中加分，并讲解一下项目是如何完成

基本操作。
在项目前期让学生观看实现功能，让学生对点亮 LED 灯程序有一个初步的认识。

学生通过对已有程序进行修改和纠错来学习编程，通过修改代码并寻找错误，学生还可以学习调试技巧。

教师通过详细的步骤

的。

【纠错与表扬】

教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。

【师生总结】

首先将主控板、拓展板以及 LED 灯进行连接，然后在 Mind+中进行编写程序，最后将程序烧录至 micro:bit 中。

【教师讲解】

步骤 1：将 micro:bit 主控板与 micro:bit 扩展板连接起来，如图 10 所示。

图 10 主控板与扩展板连接

步骤 2：将 LED 灯模块连接到扩展板的 P1 号接口，如图 11 所示。 LED 小灯在这个实验中属于数字输出（也就是只有 0 和 1 两个输出），通过设置 Micro:bit 的引脚值（连接 LED 小灯的引脚）来控制小灯的亮暗。控制 LED 小灯呈现“亮”或“暗”两种状态。

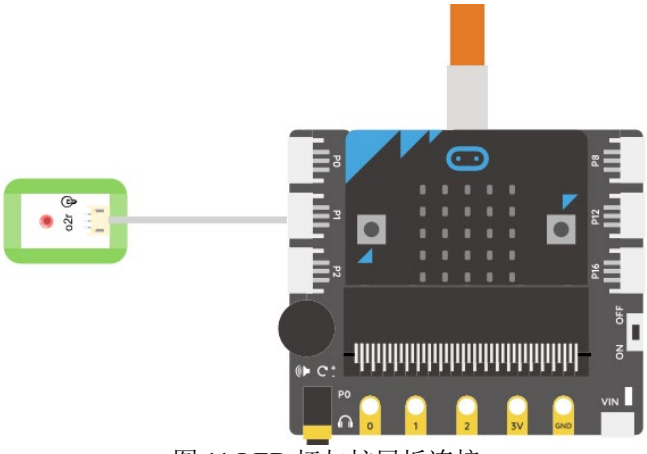


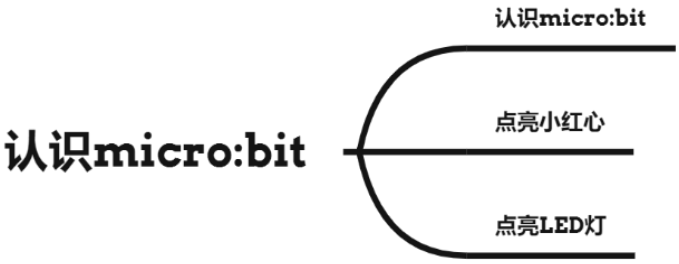
图 11 LED 灯与扩展板连接

步骤 3：在 Mind+中进行编程，在 Mind+右上角选择上传模式，在 Mind+左下角选择扩展选项，选择主控板，点击 Micro:bit 模块，点击返回选项退回主界面。可以看到左面的模块出现了 Micro:bit，在 Micro:bit 模块中向下翻动，会出现“设置数字引脚[P0]输出[低电平]”，将其拖入脚本区，并将[P0]修改成[P1]、[低电平]修改成[高电平]，如图 12 所示。

讲解，引导学生连接 micro: bit 主控板与扩展板，连接 LED 灯模块，使用 Mind+编程平台进行编程设置，以及实现 LED 灯的控制。这样的讲解目的在于帮助学生掌握硬件连接、编程操作和实际项目完成的技能，培养他们的操作能力和创造力，从而更好地理解和应用 micro: bit 技术。

项目评价的目的是促进学生对所学知识的回顾和巩固，同时培养他们的自主学习和思维整理能力。
通过学生的回顾、总结和思维导图的制作，可以帮助他们深入理解课上内容，并

<table>
<tr>
<td></td>
<td>

图 12 Mind+脚本区的积木程序
【完成项目清单】
教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间，让未完成的学生及时完成项目。
三、项目评价
1.请几名学生对课上内容进行回顾，后由教师对所学知识进行总结。
2.课后作业：利用“百度脑图”思维导图软件对人工智能理论知识进行梳理。
3.以小组为单位完成项目清单上的自评、互评与师评。
四、项目反思
学生在任务清单中进行反思：学到了什么东西、在小组合作分工、有没有完成老师的任务。教师反思课程目标完成度、学生参与度、学生合作参与度等内容。
</td>
<td>将知识进行整合和梳理。
同时，通过小组自评、互评与师评，可以促进学生的合作能力和团队意识，同时提供反馈和建议，以便进一步完善教学设计和实施。</td>
</tr>
<tr>
<td>板书设计</td>
<td>


</td>
<td></td>
</tr>
</table>

3.智能灯

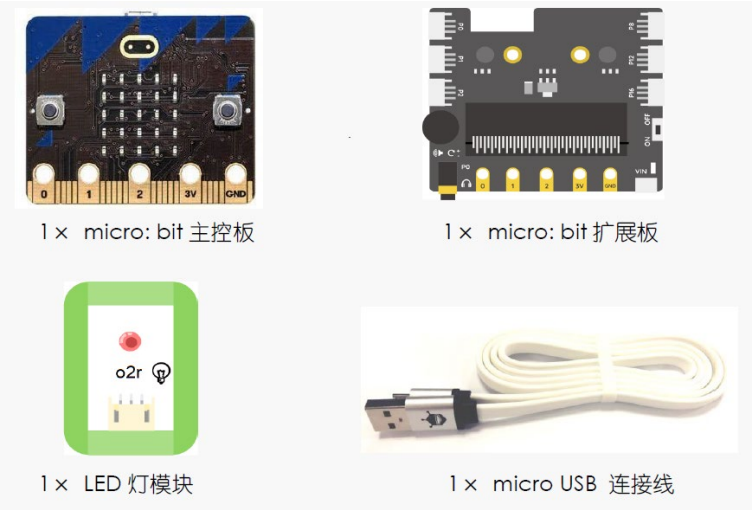
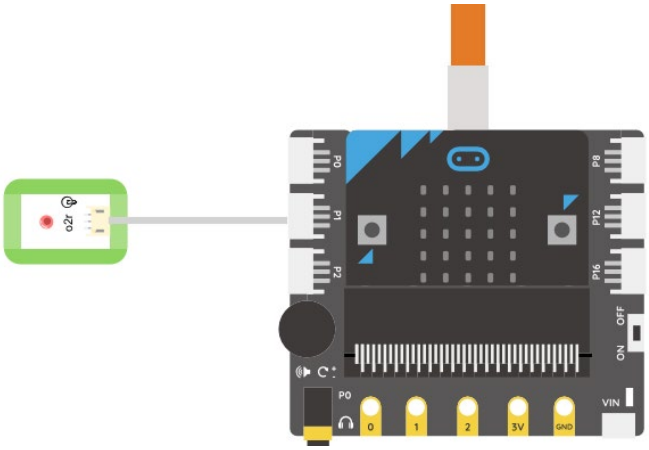
<table>
<tr><th></th><th>教学环节</th><th>设计意图</th></tr>
<tr><td rowspan="2">教学过程</td><td>一、项目导入（项目教学法）
教师带领学生回顾人工智能理论知识，引出人工智能应用，向学生提问都知道哪些人工智能应用。进而引出智能家居主题，带领学生观看《智能灯》视频，向学生提问观看视频了解到了哪些智能家居设备，引出本节课的项目主题——智能灯。并且，向学生说明本节课需要完成的任务有点亮 LED 灯、闪烁的 LED 灯、按钮控制 LED 灯、旋钮控制 LED 灯以及智能灯五个微项目。
二、项目实践（项目教学法）
微项目一：点亮 LED 灯
【实现功能】（逆向工程法）
当在 Mind+编写程序后，烧录至 micro:bit 小板子，点亮连接在 micro:bit 小板子上的外接 LED 灯。</td><td>回顾旧知，并通过视频导入，带学生了解生活中的智能灯的应用，调动学生的积极性，激发学生的探究心理，为后续的学习打下伏笔。</td></tr>
<tr><td>【提供学习支架】（项目教学法）
教师向学生展示点亮 LED 灯的效果，并告知需要的器材，如图 1 所示。引导学生去分析项目：想要点亮 LED 灯需要如何操作，你的思路是什么？
 

图 1 点亮 LED 灯所需器材</td><td>为学生提供良好的学习脚手架，帮助学生在学习中实现技能的提升。</td></tr>
</table>

	【驱动性问题】（项目教学法） 1.点亮 LED 灯的硬件应该如何连接？ 2.通过项目清单中的提示，如何在 Mind+中进行编程，并点亮 LED 灯。 【学生自主探究】（科学探究法） 采用结对编程的方式让两名学生为一小组合作探究如何能够点亮 LED 灯。经过 1 分钟的讨论，找 1-2 名学生提问一下研究思路，然后让各小组进行自主探究。 教师不断地在课堂中巡视，为学生答疑解惑，提醒学生将出现的问题和纠正方法写在项目清单中。 【学生分享】（项目教学法） 让完成项目的学生进行展示，在综合素质评价系统中加分，并讲解一下项目是如何完成的。 【纠错与表扬】（纠错教学法） 教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。 【师生总结】 首先将 micro:bit 主控板与扩展板连接，将 LED 灯模块连接到扩展板的 P1 号接口，然后在 Mind+编程平台中选择 Micro:bit 模块，将“设置数字引脚[P1]输出[高电平]”积木块拖入脚本区，即可控制 LED 小灯点亮。 【教师讲解】 步骤 1：将 micro: bit 主控板与 micro: bit 扩展板连接起来，如图 2 所示。  图 2 主控板与扩展板连接	设计驱动性问题的目的是激发学生的主动学习和思考，促使他们积极参与项目式教学 通过教师的讲解帮助完成项目的同学及时复习，让未完成项目的学生捋清思路，及时完成项目。

步骤 2：将 LED 灯模块连接到扩展板的 P1 号接口，如图 3 所示。LED 小灯在这个实验中属于数字输出（也就是只有 0 和 1 两个输出），通过设置 Micro:bit 的引脚值（连接 LED 小灯的引脚）来控制小灯的亮暗。控制 LED 小灯呈现“亮”或“暗”两种状态。

图 3 LED 灯与扩展板连接

步骤 3：在 Mind+中进行编程，在 Mind+右上角选择上传模式，在 Mind+左下角选择扩展选项，选择主控板，点击 Micro:bit 模块，点击返回选项退回主界面。可以看到左面的模块出现了 Micro:bit，在 Micro:bit 模块中向下翻动，会出现“设置数字引脚[P0]输出[低电平]”，将其拖入脚本区，并将[P0]修改成[P1]、[低电平]修改成[高电平]，如图 4 所示。

图 4 Mind+脚本区的积木程序

【完成项目清单】（项目教学法）

教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间，让未完成的学生及时完成项目，并填写完成项目清单。

微项目二：闪烁 LED 灯

【实现功能】（逆向工程法）

向学生展示微项目最终效果，外接 LED 小灯呈现亮一秒，暗一秒的闪烁效果。

【提供学习支架】（项目教学法）

在既有的程序中需要让 LED 小灯呈现 1 秒点亮、1 秒熄灭就需要用到控制模块中的“等待 1 秒”积木。

【驱动性问题】（项目教学法）

1.闪烁 LED 灯的硬件应该如何连接？

向学生展示预期效果，让学生明确学习目标和要求，增强学生的学习动力和学习意义。

	2.通过项目清单中的提示，如何在 Mind+中进行编程，并实现闪烁 LED 灯。 【学生自主探究】（科学探究法） 教师向学生展示闪烁 LED 灯的效果，引导学生去分析项目：想要 LED 灯呈现亮一秒，暗一秒的闪烁效果需要如何操作，你的思路是什么？采用结对编程的方式让两名学生为一小组合作探究如何能够让 LED 灯呈现亮一秒，暗一秒的闪烁效果。经过 1 分钟的讨论，找 1-2 名学生提问一下研究思路，然后让各小组进行自主探究。 教师不断地在课堂中巡视，为学生答疑解惑，提醒学生将出现的问题和纠正方法写在项目清单中。 【学生分享】（项目教学法） 让完成项目的学生进行展示，在综合素质评价系统中加分，并讲解一下项目是如何完成的。 【纠错与表扬】（纠错教学法） 教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。 【师生总结】 首先在“控制”模块找到“等待 1 秒”积木，放在“设置数字引脚[P1]输出[高电平]”积木下，让 LED 灯亮 1 秒。然后复制该积木，放在“等待 1 秒”下，将其改为“低电平”，使 LED 灯熄灭 1 秒。程序循环执行，LED 灯闪烁。 【教师讲解】 步骤 1：在“控制”模块里找到“等待 1 秒”积木拖到脚本区，将“等待 1 秒”放到“设置数字引脚[P1]输出[高电平]”下方，这样就能让 LED 灯保持亮 1 秒再执行下一个程序。如图 5 所示。 	通过教师的纠错，可以帮助学生更好地理解和掌握知识，提高他们的学习效果和学习成绩。同时，纠错也可以培养学生的批判性思维和问题解决能力，增强他们的学习动力和自信心。 通过教师的讲解帮助完成项目的同学及时复习，让未完成项目的学生捋清思路，及时完成项目。

图 5 添加“等待 1 秒”积木

步骤 2：接下来需要做的是让小灯在熄灭状态下，保持 1 秒钟。鼠标右击“设置数字引脚[P1]输出[高电平]”，出现菜单选择“复制”，将复制得到的模块放到“等待 1 秒”的下方，并且修改“高电平”为“低电平”，让 LED 灯在熄灭状态下。保持 1 秒钟。因为是循环执行，所以 LED 灯闪烁的程序会一直执行下去，如图 6 所示。

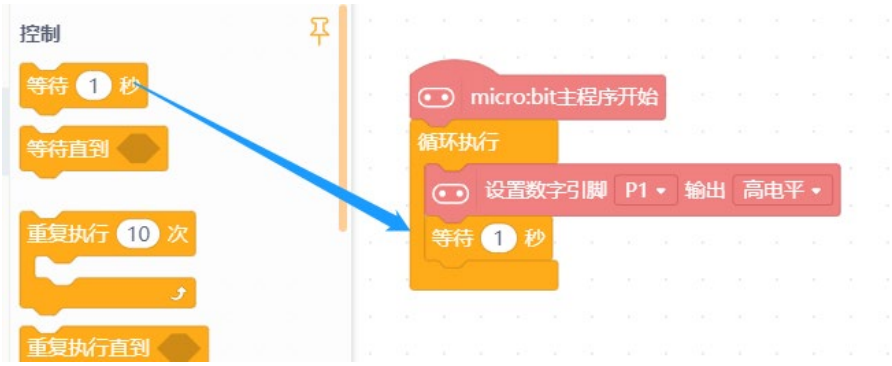


图 6 添加熄灭状态

教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间，让未完成的学生及时完成项目。

【完成项目清单】（项目教学法）

教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间，让未完成的学生及时完成项目，并填写完成项目清单。

微项目三：按钮控制 LED 灯

【实现功能】（逆向工程法）

当按下按钮的时候，外接 LED 小灯被点亮，松开按钮以后，外接 LED 小灯熄灭。

【提供学习支架】（项目教学法）

教师向学生展示按钮控制 LED 灯的效果，需要在工具箱中找到按钮模块，如图 7 所示。按钮属于数字引脚，只有两个状态就是 0 和 1，也就是未接通和接通。需要将按钮模块连接到扩展板上，并通过“如果那么执行，否则执行”指令来判断按钮是否被按下，当按钮被按下输出高电平，当按钮抬起输出低电平。

图 7 按钮模块

【驱动性问题】（项目教学法）

1.同学们，我们在程序中怎么判断按钮是否被按下呢？

	2.通过项目清单中的提示，如何在 Mind+中进行编程，并实现闪烁 LED 灯。 【学生自主探究】（科学探究法） 引导学生去分析项目：通过按钮控制 LED 灯需要如何操作，你的思路是什么？采用结对编程的方式让两名学生为一小组合作探究如何通过按钮控制 LED 灯。经过 1 分钟的讨论，找 1-2 名学生提问一下研究思路 教师不断地在课堂中巡视，为学生答疑解惑，提醒学生将出现的问题和纠正方法写在项目清单中。 【学生分享】（项目教学法）让完成项目的学生进行展示，在综合素质评价系统中加分，并讲解一下项目是如何完成的。 【纠错与表扬】（纠错教学法） 教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。 【师生总结】 连接按钮模块至扩展板的 P0 接口，连接 LED 灯模块至扩展板的 P1 接口。在“micro:bit”模块中读取 P0 引脚，判断按钮是否按下（按钮值为 1），使用“如果那么执行，否则执行”模块嵌套条件，执行 P1 引脚高电平（LED 亮），松开按钮则执行 P1 引脚低电平（LED 灭），实现按钮控制 LED 灯的亮灭。 【教师讲解】 步骤 1：首先要把按钮模块接到扩展板 P0 号接口上；把 LED 灯模块接到扩展板 P1 号接口上，如图 8 所示。 图 8 按钮与扩展板连接	通过学生的自主探究，可以培养学生的自主学习能力和问题解决能力，提高他们的探究精神和创新思维。同时，自主探究也可以促进学生的合作和沟通能力，培养他们的团队合作精神和交流能力。 通过教师的讲解帮助完成项目的同学及时复习，让未完成项目的学生捋清思路，及时完成项目。

步骤 2：单击“micro:bit”模块，选择“读取数字引脚 P0”指令，并拖到脚本区，如图 9 所示。

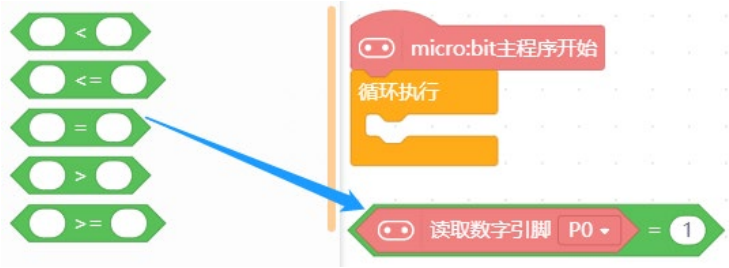


图 9 选择“读取数字引脚[P0]”指令到脚本区

步骤 3：“运算符”模块中的“=”可以判断按钮是否被按下，如果按钮值为“1”成立，说明按钮被按下，否则，按钮没有被按下。将“读取数字引脚 P0”嵌套在等式中，如图 10 所示。

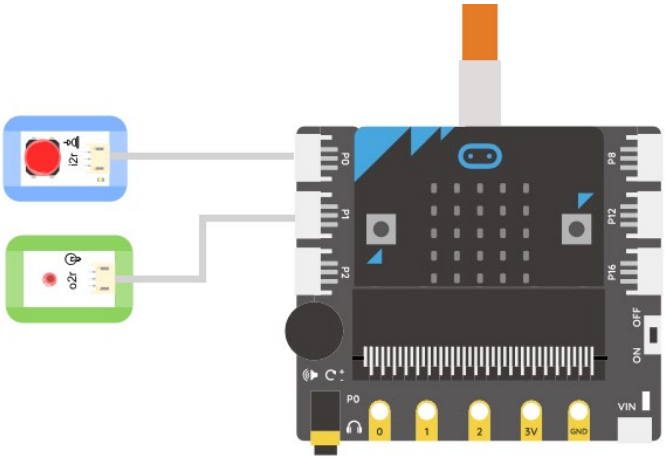


图 10 将“读取数字引脚[P0]”嵌套到运算符中

步骤 4：在“控制”模块中找到“如果那么执行，否则执行”指令。拖入脚本区的循环模块中。将等式左右的条件嵌套入“如果那么执行，否则执行”指令中，如图 11 所示。

图 11 “如果那么执行，否则执行”指令嵌套到循环执行中

步骤 5：“micro:bit”模块中找到“设置数字引脚 P0 输出低电平”指令，将指令修改成“设置数字引脚 P1 输出高电平”，放在“那么执行”下面，当按钮按下之后，就会执行这个指令让小灯亮起来。再将“设置数字引脚 P1 输出低电平”放在“否则执行”下面，就能实现当松开按钮的时候，外接 LED 小灯熄灭啦，如图 12 所示。

图 12 完整程序

【完成项目清单】（项目式教学）

教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间，让未完成的学生及时完成项目，并填写完成项目清单。

微项目四：旋钮控制 LED 灯

【展示预期】（逆向工程法）

当旋钮旋至较大值时，micro:bit 控制外接小灯越亮；当旋钮旋至较小值时，micro:bit 控制外接小灯越暗。旋钮的旋转值不同，对应的小灯亮度不同，旋转时，灯的亮度连续变化。

【提供学习支架】（项目教学法）

需要将旋钮模块连接到扩展板上，LED 灯的亮度由 P0 对应的旋钮值决定，将 P0 的值赋值给 P1，可以控制 LED 灯的改变。旋钮的值为模拟值，取值范围在 0-1023 之间，将其值映射为 LED 灯对应的亮度值。

通过学生填写项目清单，教师可以了解学生的学习进展和问题，及时给予指导和支持。教师可以根据学生填写的清单，提供针对性的解答和帮助。

<table>
<tr>
<td></td>
<td>

图 13 按钮模块
【驱动性问题】（项目教学法）
1.同学们，我们在程序中怎么判断按钮是否被按下呢？
2.通过项目清单中的提示，如何在 Mind+中进行编程，并实现闪烁 LED 灯。
【学生自主探究】（科学探究法）
教师向学生展示旋钮控制 LED 灯的效果，需要在工具箱中找到旋钮模块，如图 13 所示。引导学生去分析项目：通过旋钮控制 LED 灯亮度需要如何操作，你的思路是什么？采用结对编程的方式让两名学生为一小组合作探究如何通过旋钮控制 LED 灯亮度。经过 1 分钟的讨论，找 1-2 名学生提问一下研究思路。
教师不断地在课堂中巡视，为学生答疑解惑，提醒学生将出现的问题和纠正方法写在项目清单中。
【学生分享】（项目教学法）
让完成项目的学生进行展示，在综合素质评价系统中加分，并讲解一下项目是如何完成的。
【纠错与表扬】（纠错教学法）
教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。
【师生总结】
首先连接旋钮模块至扩展板的 P0 接口，连接 LED 灯模块至扩展板的 P1 接口。在“micro:bit”模块中读取 P0 模拟引脚的数值，然后将该值作为输出设置到 P1 模拟引脚，实现旋钮控制 LED 灯的亮度变化。
【教师讲解】
</td>
<td>通过教师的讲解帮助完成项目的同学及时复习，让未完成项目的学生捋清思路，及时完成项目。</td>
</tr>
</table>

步骤 1：首先要把旋钮模块接到扩展板 P0 号接口上；把 LED 灯模块接到扩展板 P1 号接口上，如图 14 所示。

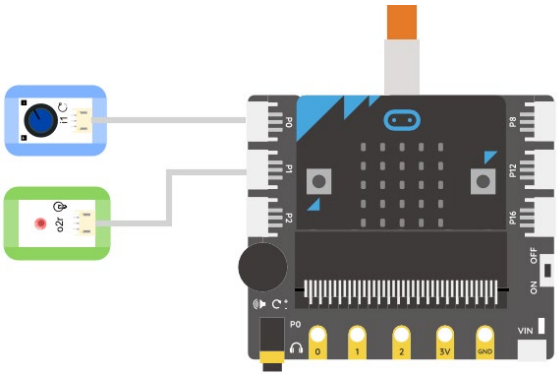


图 14 旋钮与扩展板连接

步骤 2：单击“microbit”模块，选择“读取模拟引脚 P0”指令，并拖到脚本区，如图 15 所示。

图 15 将“读取模拟引脚 P0”指令拖到脚本区

步骤 3：将“micro:bit”模块中的“设置模拟引脚 P0 输出”拖入脚本区的“循环执行”中，将 P0 改为 P1。将“读取模拟引脚 P0”和“设置模拟引脚 P1”两个指令嵌套在一起。

图 16 完整程序

教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间，让未完成的学生及时完成项目。

【完成项目清单】（项目教学法）

教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间，让未完成的学生及时完成项目，并填写完成项目清单。

微项目五：智能灯

	【实现功能】（逆向工程法） 当运动传感器检测到有人经过时，LED 灯点亮，否则，LED 灯熄灭。 【提供学习支架】（项目教学法） 教师向学生展示运动传感器控制 LED 灯的效果，需要在工具箱中找到运动传感器模块，如图 17 所示。运动传感器模块，又称红外热释电运动传感器，能检测运动的人或动物身上发出的红外线，一定范围内，有人或动物，可以传递信号，就像按钮被按下传递信号一样属于数字引脚，只有两个状态就是 0 和 1，也就是未接通和接通。需要将运动传感器模块连接到扩展板上，当物体接近运动传感器时，LED 灯会被点亮，当物体远离运动传感器时，LED 灯会熄灭。 图 17 运动传感器模块 【驱动性问题】（项目教学法） 1.同学们，我们在程序中怎么判断有人经过呢？ 2.通过项目清单中的提示，如何在 Mind+中进行编程，并实现闪烁 LED 灯。 【学生自主探究】（科学探究法） 引导学生去分析项目：通过运动传感器控制 LED 灯需要如何操作，你的思路是什么？采用结对编程的方式让两名学生为一小组合作探究如何通过运动传感器控制 LED 灯。经过 1 分钟的讨论，找 1-2 名学生提问一下研究思路。 教师不断地在课堂中巡视，为学生答疑解惑，提醒学生将出现的问题和纠正方法写在项目清单中。 【学生分享】（项目教学法） 让完成项目的学生进行展示，在综合素质评价系统中加分，并讲解一下项目是如何完成的 【纠错与表扬】（纠错教学法） 教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。 【师生总结】 将运动传感器模块连接至扩展板的 P0 接口，LED 灯模块连接至扩展板的 P1 接口。因为运动传感器模块与按钮模块类似，都是数字引脚，只有两个状态，所以 LED 控制程	设置驱动性问题的目的是激发学生的思考和探索能力，引导他们主动思考和解决问题的能力。

序与按钮控制项目相同。

【教师讲解】

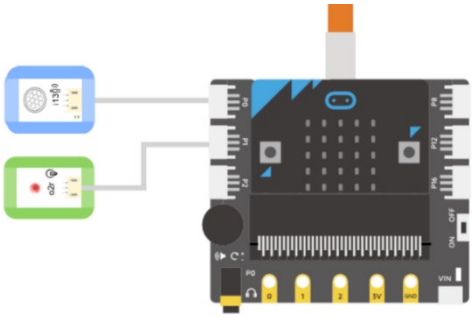


图 18 运动传感器模块

步骤 1：首先要把运动传感器模块接到扩展板 P0 号接口上；把 LED 灯模块接到扩展板 P1 号接口上，如图 18 所示。

步骤 2：由于“运动传感器模块”和“按钮模块”一样都属于数字引脚，只有两个状态就是 0 和 1，也就是未接通和接通。故程序与按钮控制 LED 项目一致，如图 19 所示。

图 19 完整程序

教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间，让未完成的学生及时完成项目。

【完成项目清单】（项目教学法）

教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间，让未完成的学生及时完成项目，填写项目清单。

三、项目评价

1.请几名学生对课上内容进行回顾，后由教师对所学知识进行总结。

2.课后作业：利用思维导图软件对人工智能理论知识进行梳理。

3.以小组为单位完成项目清单上的自评、互评与师评。

四、项目反思

学生在任务清单中进行反思：学到了什么东西、在小组合作分工、有没有完成老师的任务。教师反思课程目标完成度、学生参与度、学生合作参与度等内容。

学生通过项目清单对课上内容进行回顾，可以帮助他们巩固所学知识，加深对知识的理解和记忆。同时，学生的回顾也可以帮助教师了解学生对课堂内容的掌握情况，及时发现和解决学生的问题和困惑。

4.智能风扇

<table>
<tr><th></th><th>教学环节</th><th>设计意图</th></tr>
<tr><td rowspan="2">教学过程</td><td>一、项目导入
教师带领学生回顾上节课的完成的智能灯项目，提问学生都完成了哪些微项目，印象最深的微项目是什么，是如何完成这个微项目的。进而引出本节课的项目主题——智能风扇，带领学生观看《智能风扇》视频，向学生说明本节课需要完成的任务有按钮风扇、变速风扇、智能风扇等三个微项目。
二、项目实践
微项目一：按钮风扇
【实现功能】
当按下按钮的时候，外接风扇转动，松开按钮以后，风扇停止转动。教师向学生展示按钮控制风扇的效果，并告知需要的器材，如图 1 所示。

图 1 按钮控制风扇器材
【提供学习支架】
教师向学生讲解以下内容，通过检测引脚的值（0 和 1）判断按钮是否被按下。当按钮被按下时（值为 1），设置风扇连接的引脚为高电平，风扇开始旋转，当松开按钮时（值为 0），设置风扇所在引脚为低电平，风扇停止旋转。
【驱动性问题】
引导学生去分析项目：使用按钮控制风扇需要如何操作，你的思路是什么？</td><td>教师带领学生回顾上节课内容，使学生进入学习状态，进而引出《智能风扇》项目，通过微视频引起学生兴趣，开展本课项目。

在项目前期让学生观看实现功能，让学生对按钮风扇项目有一个初步的认识。

提供学习支架是为了引导学生理解和掌握如何通过检测引脚的值来实现按钮控制风扇的功能。</td></tr>
</table>

【学生自主探究】

采用结对编程的方式让两名学生为一小组合作探究如何能够按钮控制风扇。经过 1 分钟的讨论，找 1-2 名学生提问一下研究思路，然后让各小组进行自主探究。

教师不断地在课堂中巡视，为学生答疑解惑，提醒学生将出现的问题和纠正方法写在项目清单中。

【学生分享】

让完成项目的学生进行展示，在综合素质评价系统中加分，并讲解一下项目是如何完成的。

学生分享的设计意图在于鼓励完成项目的学生分享他们的成果和经验，展示他们在实际操作中的理解和创造能力。

【纠错与表扬】

教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。

【师生总结】

首先将按钮、风扇与扩展板连接，并通过“如果那么执行，否则执行”指令来判断按钮是否被按下，当按钮被按下输出高电平，当按钮抬起输出低电平。在 Mind+中编写好编写程序后，将程序烧录至 micro:bit 中。

【教师讲解】

步骤 1：把按钮模块接到扩展板 P0 号接口上；把风扇模块接到扩展板 P1 号接口上。如图 2 所示。

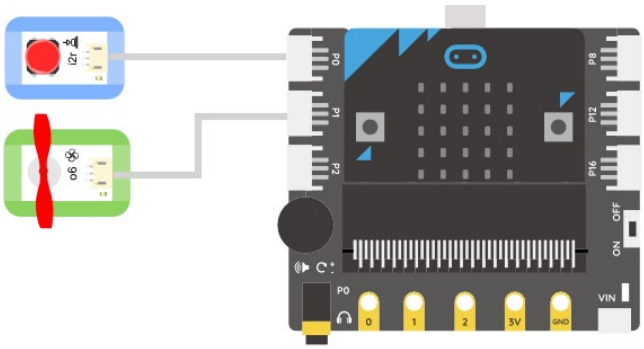


图 2 按钮、风扇与扩展板连接

步骤 2：按钮模块属于数字输入，单击“micro:bit”模块，选择“读取数字引脚 P0”指令，并拖到脚本区，如图 3 所示。

图 3 选择“读取数字引脚 P0”积木块

师生总结的目的在于对课堂中涉及的具体内容和操作步骤进行概括性的回顾和总结，以确保学生对按钮、风扇以及扩展板的连接和操作流程有清晰的理解。

通过总结，教师和学生可以确认他们已经理解了如何使用特定的指令和硬件组件来实现预期的功能。这有助于巩固学生的学习成果，强化他们对课堂内容的掌握，并为进一步的学习和项目实践奠定坚实的基础。同时，师生总结也可以为后续的学习和教学活动提供一个衔接点，帮助学生更好地理解和应用所学知识。

步骤 3：“运算符”模块中的“=”可以判断按钮是否被按下，如果按钮值为“1”成立，说明按钮被按下，否则，按钮没有被按下。将“数字读取引脚 P0”嵌套在等式中，如图 4 所示。

图 4 添加“运算符”模块

步骤 4：条件判断——怎样判断按钮是否按下？在“控制”模块中找到“如果那么执行，否则执行”指令。拖入脚本区的循环模块中，并将运算符签到进去，如图 5 所示。

图 5 添加条件判断积木块

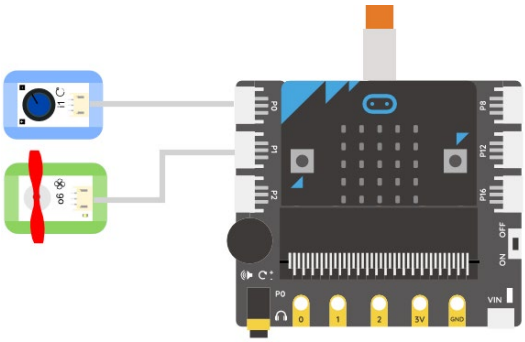
步骤 5：“micro:bit”模块中找到“设置数字引脚 P0 输出低电平”指令，将指令修改成“设置数字引脚 P1 输出高电平”和“设置数字引脚 P1 输出 低电平”，分别放在“那么执行”和“否则执行”下面，当按钮按下之后，就会执行这个指令让风扇转起来。松开按钮的时候，风扇停止转动，如图 6 所示。

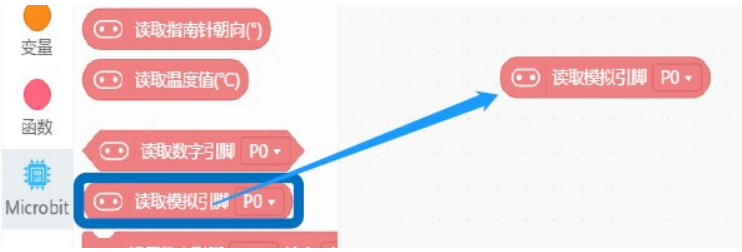
图 6 按钮风扇最终程序

【完成项目清单】

教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间，让未完成的学生及时完成项目。

教师讲解的设计意图在于引导学生逐步了解和掌握如何使用按钮模块和风扇模块，并通过编程实现预期的功能。通过逐步的步骤讲解，教师帮助学生理解每个操作的目的和具体实现方法。教师的讲解通过图示和积木块的拖拽，使学生可以直观地看到硬件的连接和编程的过程，同时通过文字说明解释每个步骤的用途和作用。这样设计的讲解能够帮助学生从实际操作中获得体验和知识，使他们能够独立地进行类似的项目设计和编程，培养他们的创造力和解决问题的能力。

	微项目二：变速风扇 【实现功能】 当旋钮旋至较大值时，micro:bit 控制风扇转速增大；当旋钮旋至较小值时，micro:bit 控制风扇转速变小。旋钮的旋转值不同，对应的风扇转速不同。 【提供学习支架】教师向学生讲解。通过读取旋钮的值，来决定风扇转动的速度。旋钮的值为模拟值，取值范围在 0-1023 之间，将其值映射为风扇的速度值。 【驱动性问题】 教师向学生展示变速风扇的效果，引导学生去分析项目：想要使用旋钮控制风扇，你的思路是什么？ 【学生自主探究】 采用结对编程的方式让两名学生为一小组合作探究如何使用旋钮控制风扇。经过 1 分钟的讨论，找 1-2 名学生提问一下研究思路，然后让各小组进行自主探究。 教师不断地在课堂中巡视，为学生答疑解惑，提醒学生将出现的问题和纠正方法写在项目清单中。 【学生分享】 让完成项目的学生进行展示，在综合素质评价系统中加分，并讲解一下项目是如何完成的。 【纠错与表扬】 教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。 【师生总结】 首先利用旋钮替换按钮，旋钮属于模拟按钮，然后通过读取旋钮的数值来控制风扇的转速，最后在 Mind+中进行编程并写入主控板中。 【教师讲解】 步骤 1：将任务一按钮风扇用到的按钮模块换成旋钮模块，如图 7 所示。  图 7 旋钮、风扇与扩展板连接	在项目前期让学生观看项目的实现功能，让学生对变速风扇项目有一个初步的认识。 驱动性问题的设计目的在于引导学生思考如何将已学的知识应用于实际情境，并激发他们主动思考和解决问题的能力。通过展示变速风扇的效果，问题引导学生分析项目的实际需求和可能的解决方案。

	步骤 2：单击“micro:bit”模块，选择“读取模拟引脚 P0”指令，并拖到脚本区，如图 8 所示。  图 8 读取模拟引脚 步骤 3：将 micro: bit 模块中的“设置模拟引脚 P0 输出”拖入脚本区的“循环执行”中，将 P0 改为 P1。并两个指令嵌套在一起，如图 9 所示。 图 9 旋钮控制风扇最终程序 【完成项目清单】 教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间，让未完成的学生及时完成项目。 **微项目三：智能风扇** 【实现功能】 通过微视频向学生展示智能风扇的效果，当运动传感器检测到有人经过时，风扇旋转，否则，风扇停止。 【提供学习支架】 教师向学生展示运动传感器控制风扇的效果，需要在工具箱中找到运动传感器模块，如图 9 所示。教师向学生讲解。运动传感器模块，又称红外热释电运动传感器，能检测运动的人或动物身上发出的红外线，一定范围内，有人或动物，可以传递信号，就像按钮被按下传递信号一样属于数字引脚，只有两个状态就是 0 和 1，也就是未接通和接通。 图 9 运动传感器模块	教师讲解的目的在于向学生展示如何通过更改控制模块以及调整指令，实现不同的功能。通过更换任务中的按钮模块为旋钮模块，并修改相应的指令，学生可以了解如何将旋钮的模拟引脚读取应用到风扇控制中。 在项目前期让学生观看项目的实现功能，让学生对智能风扇项目有一个初步的认识。 通过向学生展示运动传感器模块的实际效果，教师帮助学生理解这个特殊的传感器如何通过检测人体发出的红外线信号来判断是否有人或动物在其范围内。

【驱动性问题】

引导学生去分析项目：通过运动传感器控制风扇需要如何操作，你的思路是什么？

【学生自主探究】

采用结对编程的方式让两名学生为一小组合作探究如何通过运动传感器控制风扇。经过 1 分钟的讨论，找 1-2 名学生提问一下研究思路。

教师不断地在课堂中巡视，为学生答疑解惑，提醒学生将出现的问题和纠正方法写在项目清单中。

【学生分享】让完成项目的学生进行展示，在综合素质评价系统中加分，并讲解一下项目是如何完成的。

【纠错与表扬】

教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。

通过采用结对编程的方式，让学生两人合作共同探究如何利用运动传感器来控制风扇，促使学生在合作中相互讨论、思考和分享，从而培养他们的合作意识和团队协作能力。

【师生总结】

首先需要将运动传感器模块连接到扩展板上，并通过“如果那么执行，否则执行”指令来判断是否有人经过，当有人经过输出高电平，当无人经过输出低电平。

【教师讲解】

步骤 1：首先要把运动感知模块接到扩展板 P0 号接口上；把风扇模块接到扩展板 P1 号接口上，如图 10 所示。

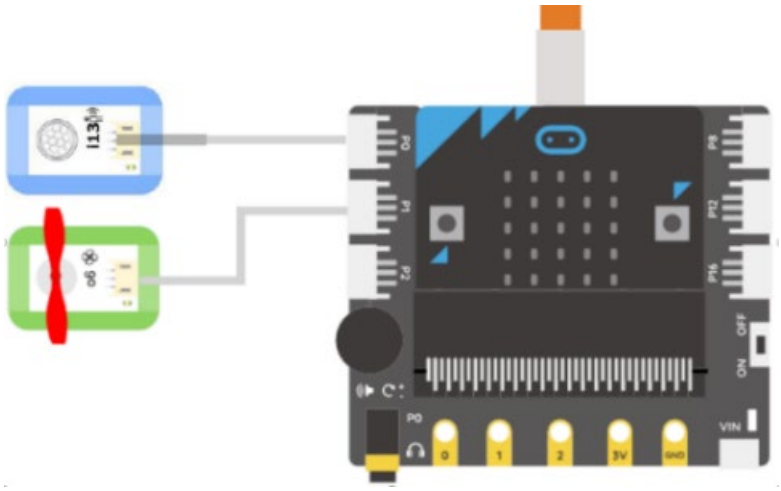
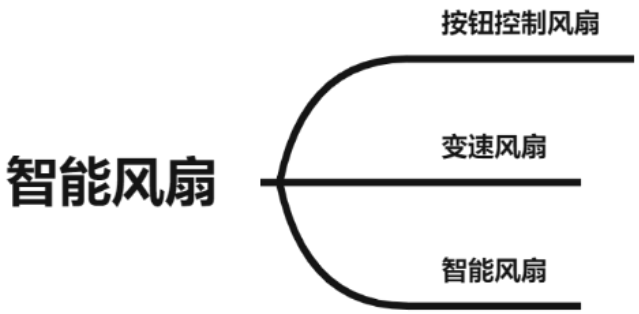


图 10 按钮与扩展板连接

步骤 2：由于“运动传感器模块”和“按钮模块”一样都属于数字引脚，只有两个状态就是 0 和 1，也就是未接通和接通。故程序与按钮控制 LED 项目一致，如图 11 所示。

师生总结的目的在于对通过运动传感器控制风扇的步骤进行简要概括，强调了连接运动传感器模块、使用条件判断指令来实现人体检测的逻辑。

<table>
<tr>
<td></td>
<td>

图 11 智能风扇最终程序
【完成项目清单】
教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间，让未完成的学生及时完成项目。
三、项目评价
1.请几名学生对课上内容进行回顾，后由教师对所学知识进行总结。
2.课后作业：利用“百度脑图”思维导图软件对人工智能理论知识进行梳理。
3.以小组为单位完成项目清单上的自评、互评与师评。
四、项目反思
学生在任务清单中进行反思：学到了什么东西、在小组合作分工、有没有完成老师的任务。
教师反思课程目标完成度、学生参与度、学生合作参与度等内容。
</td>
<td>项目评价旨在检验学生学习成果、总结知识、培养合作能力和自主探究，为教师提供课程改进依据，实现教学目标的有效达成。
项目反思的目的是通过学生和教师的反思，评估项目的实施效果，发现潜在问题和改进方向，促进学生深层次的学习和自我成长，同时帮助教师优化教学方法和教学设计，提高教学质量和效果。</td>
</tr>
<tr>
<td>板书设计</td>
<td>


</td>
<td></td>
</tr>
</table>

5.智能门

	教学环节	设计意图
教学过程	一、项目导入 教师带领学生回顾上节课的完成的智能风扇项目，提问学生都完成了哪些微项目，印象最深的微项目是什么，是如何完成这个微项目的。 师：今天老师带领大家学习智能家居项目中的一个新朋友——智能门，带领学生观看《自动门》视频，观看完后问学生想不想通过 micro:bit 来操作一个简单的自动门呢？ 向学生说明本节课需要完成的任务有按钮控制舵机、运动传感器控制舵机二个微项目。 二、项目实践 **微项目一：按钮控制舵机** 【实现功能】 通过微视频向学生展示按钮控制舵机的效果，当按下按钮的时候，舵机转动 0°，按钮没有被按下时，舵机旋转 100°。 【提供学习支架】 教师向学生展示按钮控制舵机的效果，并告知需要的器材，如图 1 所示。控制舵机的运行需要增加一个控制舵机的指令模块，调用的流程：扩展-执行器-舵机模块，点击舵机模块后再返回到编程界面即可。 图 1 添加舵机模块 【驱动性问题】 引导学生去分析项目：想要按钮控制舵机需要如何操作，你的思路是什么？ 【学生自主探究】 采用结对编程的方式让两名学生为一小组合作探究如何通过按钮控制舵机。经过 1 分钟	教师带领学生回顾上节课内容，使学生进入学习状态，进而引出智能门项目，通过微视频引起学生兴趣，开展本课项目。 提供学习支架的目的是帮助学生理解如何使用按钮控制舵机，并通过示范和说明提供所需的器材和步骤。

的讨论，找 1-2 名学生提问一下研究思路，然后让各小组进行自主探究。

教师不断地在课堂中巡视，为学生答疑解惑，提醒学生将出现的问题和纠正方法写在项目清单中。

【学生分享】

让完成项目的学生进行展示，在综合素质评价系统中加分，并讲解一下项目是如何完成的。

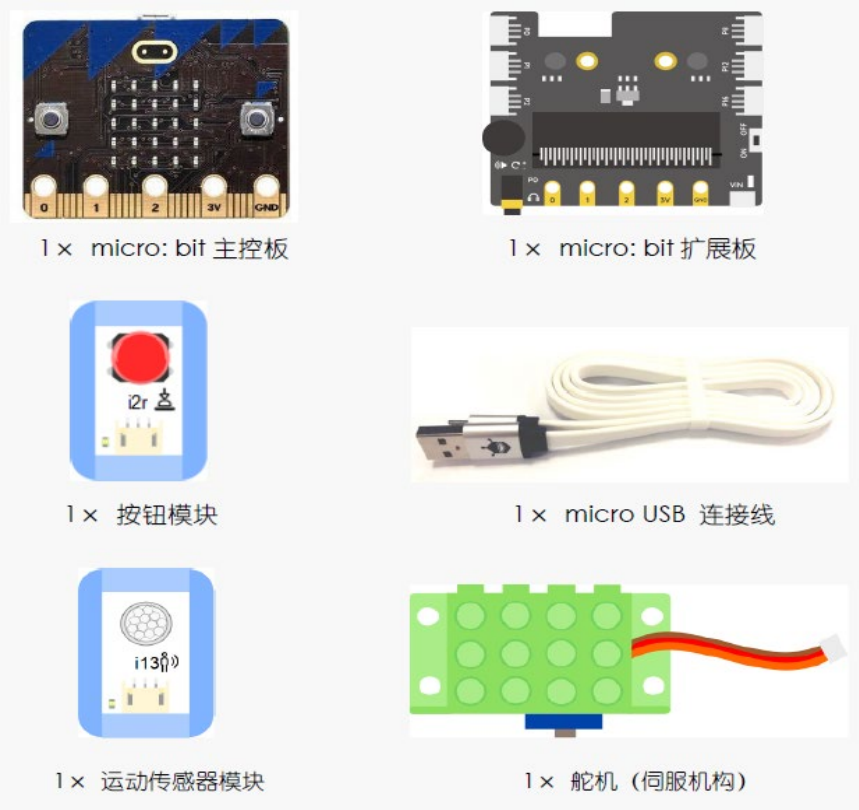


图 2 点亮彩虹灯带器材

【纠错与表扬】

教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。

【师生总结】

首先进行硬件连接，回顾按钮控制 LED 灯项目，然后在 Mind+中编写点按钮控制舵机程序。

【教师讲解】

步骤 1：把舵机接到扩展板 P0 号接口上，把按钮模块（运动传感器）接到扩展板 P1 号接口上，如图 3 所示。

通过纠正错误，帮助学生更好地理解正确的知识和方法，防止错误的观念或做法得以延续。同时，通过表扬学生的正确表现和进步，增强他们的学习动力和自信心，让他们在学习过程中感受到肯定和鼓励，更积极地投入到学习中。这种积极的反馈可以激发学生的兴趣，促进他们在学习中取得更好的成绩。

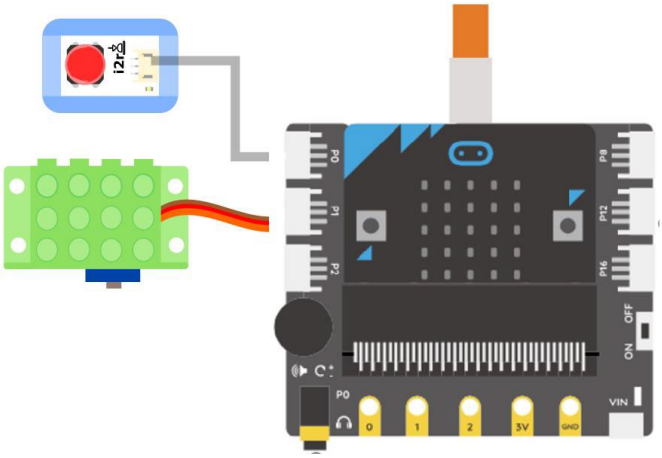


图 3 按钮、舵机与扩展板连接

步骤 2：如果按钮按下，实现舵机转动 0°；否则舵机旋转 100°。需要用到的指令为:“如果——否则”，将“如果——否则”指令和舵机控制指令拖到脚本区，如图 4 所示。

图 4 “如果--否则”指令和舵机控制指令

步骤 3：回顾按钮控制 LED 程序，由于按钮属于数字引脚，当按钮被接通时候，舵机旋转到 0°，当按钮未接通，舵机旋转到 100°，最终程序如图 5 所示。（注意：由于舵机耗电量大，需要外接电源。）

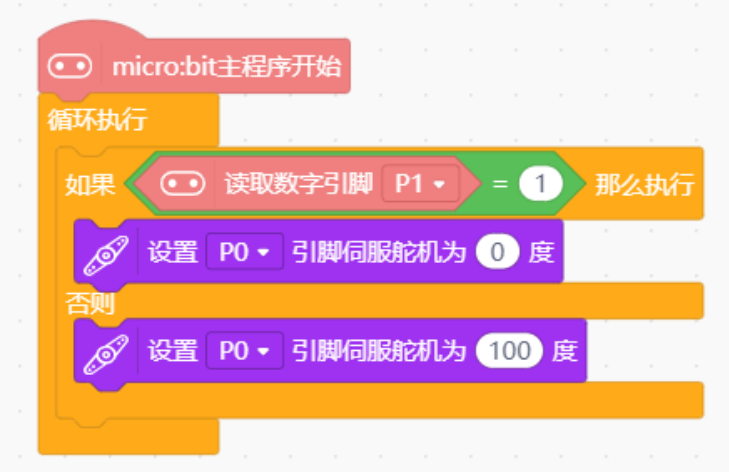


图 5 按钮控制舵机带最终程序

【完成项目清单】

教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间，让未完成的学生及时完成项目。

通过这部分的教师讲解，旨在向学生介绍如何通过按钮模块（或运动传感器）控制舵机的旋转。通过编写带有条件判断的代码，即“如果——否则”语句，学生可以了解如何根据按钮（或运动传感器）的状态来控制舵机的不同旋转角度。

	微项目二：运动传感器控制舵机 【实现功能】 教师向学生展示运动传感器控制舵机的效果，当运动传感器检测到有人经过时，舵机转动 0°，否则，舵机旋转 100°。 【提供学习支架】 运动传感器模块，又称红外热释电运动传感器，能检测运动的人或动物身上发出的红外线，一定范围内，有人或动物，可以传递信号，就像按钮被按下传递信号一样属于数字引脚，只有两个状态就是 0 和 1，也就是未接通和接通。 【驱动性问题】 引导学生去分析项目：运动传感器控制舵机的效果需要如何操作，你的思路是什么？ 【学生自主探究】 采用结对编程的方式让两名学生为一小组合作探究如何能够实现运动传感器控制舵机效果。经过 1 分钟的讨论，找 1-2 名学生提问一下研究思路，然后让各小组进行自主探究。 教师不断地在课堂中巡视，为学生答疑解惑，提醒学生将出现的问题和纠正方法写在项目清单中。 【学生分享】 让完成项目的学生进行展示，在综合素质评价系统中加分，并讲解一下项目是如何完成的。 【纠错与表扬】 教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。 【师生总结】 要想实现运动传感器控制舵机的效果，需要使用到“如果-那么执行”的指令进行输出控制，通过运动传感器判断，如果有物体接近舵机旋转到 0°，如果没有物体接近舵机旋转到 100°。 【教师讲解】 步骤 1：把舵机接到扩展板 P0 号接口上，把按钮模块（运动传感器）接到扩展板 P1 号接口上，如图 6 所示。	在项目前期让学生观看项目的实现功能，让学生对运动传感器控制舵机项目有一个初步的认识。 驱动性问题的目的是激发学生思考和分析，引导他们思考如何通过运动传感器来实现对舵机的控制。 本项目使用运动传感器模块和舵机模块，体验感知系统系统，让学生产生对人工智能技术的兴趣。 通过总结，教师和学生可以确保他们对项目的关键步骤和原理有清楚的理解。这有助于巩固学习成果，提醒学生关键的操作流程，并强调项目中所涉及的概念和技能。

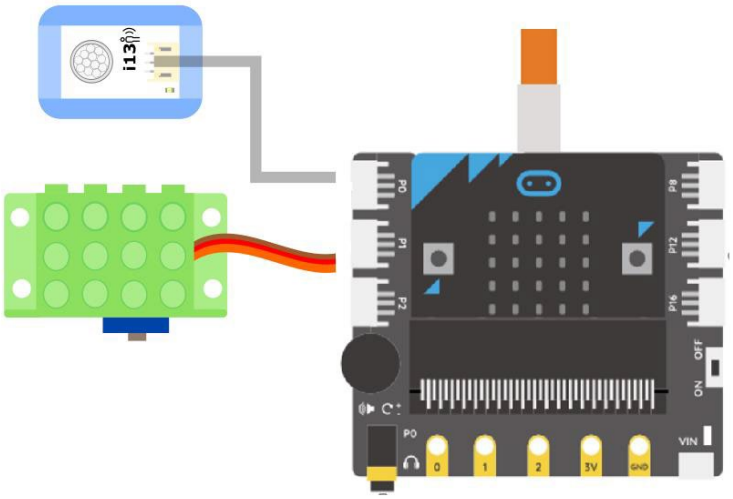


图 6 运动传感器、舵机与扩展板连接

步骤 2：数字读取引脚读取 P0 引脚连接的运动传感器的数字信号数值，将读取数字引脚[P0]拖到脚本区，如图 7 所示。

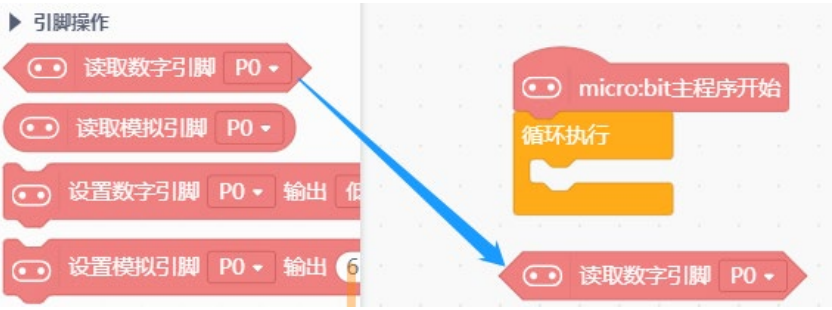


图 7 加入“读取数字引脚”指令

步骤 3：当运动传感器检测到有人经过时，实现舵机转动 0°；否则，舵机旋转 100°。

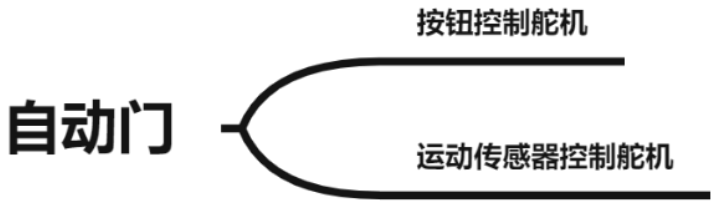
需要用到的指令为：如果——否则。最终程序如图所示。

图 8 自动门最终程序

【完成项目清单】

教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间，让未完成的学生及时完成项目。

教师讲解的目的是引导学生理解如何使用运动传感器来控制舵机的运动。通过详细的步骤和指令演示，教师旨在帮助学生明白如何读取运动传感器的信号并基于传感器的值来决定舵机的旋转。

	三、项目评价 1.请几名学生对课上内容进行回顾，后由教师对所学知识进行总结。 2.课后作业：利用“百度脑图”思维导图软件对人工智能理论知识进行梳理。 3.以小组为单位完成项目清单上的自评、互评与师评。 四、项目反思 学生在任务清单中进行反思：学到了什么东西、在小组合作分工、有没有完成老师的任务。 教师反思课程目标完成度、学生参与度、学生合作参与度等内容。	项目评价的目的是通过学生的回顾、自评、互评以及教师总结，全面了解他们对课上内容的掌握和理解情况。课后作业通过思维导图梳理知识，促进深入思考。这个过程鼓励学生自主学习、团队合作和自我反思，以提升综合能力，同时帮助教师优化教学方法与内容。
板书设计		

6.炫彩灯带

<table>
<tr><th></th><th>教学环节</th><th>设计意图</th></tr>
<tr><td rowspan="2">教学过程</td><td>一、项目导入
教师带领学生回顾上节课的完成的智能门项目，提问学生都完成了哪些微项目，印象最深的微项目是什么，是如何完成这个微项目的。
师：今天老师带领大家学习智能家居项目中的一个新朋友——炫彩灯带，带领学生观看《米家追光智能灯带》视频，观看完后问学生想不想通过 micro:bit 来操作一下炫光灯带呢？
向学生说明本节课需要完成的任务有点亮彩虹灯带、逐一点亮彩虹灯以及声音控制彩虹灯带三个微项目。
二、项目实践
微项目一：点亮彩虹灯带
【实现功能】
通过编写程序，将程序上传至板子后，可以控制将彩虹灯带点亮并呈现七彩的效果。
【提供学习支架】
教师向学生讲解，使用灯带需要调用“扩展”功能中的“显示器”模块，选中“Ws2812 RGB 灯”。在使用彩虹灯带的过程中，首先选定灯带连接 micro:bit 的引脚、灯带灯珠的数目及颜色模式，需要调用的指令如下：
1.要确定灯珠使用个数和亮度，需要调用的指令如图 1 所示，其中亮度最高是 255，灯总数是实际灯带的灯珠总个数。

图 1 确定灯珠使用个数和亮度指令
2.确定彩虹灯的色调范围，需要调用的指令如图 2 所示，其中灯号 0 代表第一个灯，色调表示 360 种不同的颜色。

图 2 确定彩虹灯的色调范围指令
【驱动性问题】
教师向学生展示点亮彩虹灯带的效果，并告知需要的器材，如图 3 示。引导学生去分析项目：想要点亮彩虹灯带需要如何操作，你的思路是什么？</td><td>教师带领学生回顾上节课内容，使学生进入学习状态，进而引出炫彩灯带项目，通过微视频引起学生兴趣，开展本课项目。

通过本项目，学会使用彩虹灯带模块的使用。

提供学习支架的目的在于向学生介绍如何使用彩虹灯带进行编程，通过调用特定的指令来控制灯珠的个数、亮度以及颜色模式。这有助于学生了解如何操作彩虹灯带并实现不同的效果，培养他们的编程能力和创造力。同时，通过提供详细的指令示例，学生可以更轻松地掌握编程的方法和技巧。</td></tr>
</table>

图 3 点亮彩虹灯带器材

【学生自主探究】

采用结对编程的方式让两名学生为一小组合作探究如何能够点亮彩虹灯带。经过 1 分钟的讨论，找 1-2 名学生提问一下研究思路，然后让各小组进行自主探究。

教师不断地在课堂中巡视，为学生答疑解惑，提醒学生将出现的问题和纠正方法写在项目清单中。

【学生分享】

让完成项目的学生进行展示，在综合素质评价系统中加分，并讲解一下项目是如何完成的。

【纠错与表扬】

教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。

【师生总结】

首先进行硬件连接，回顾点亮 LED 灯项目，然后在 Mind+中编写点亮彩虹灯带程序。

【教师讲解】

步骤 1：首先将彩虹灯带模块与 micro: bit 扩展板 P0 号接口上，如图 4 所示。

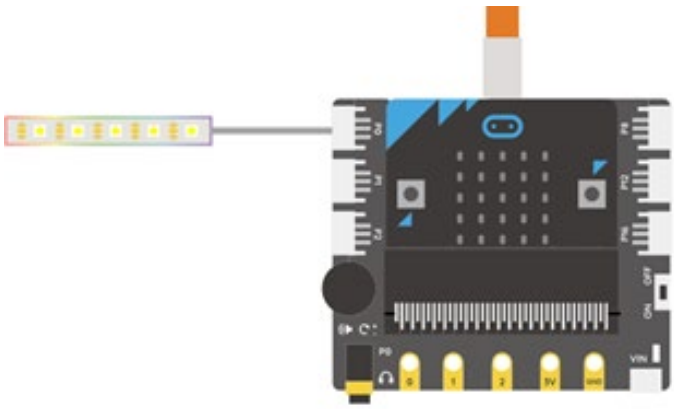


图 4 灯带与扩展板连接

学生自主探究的目的在于通过结对编程的方式，激发学生的合作与探索精神。学生将在小组中合作探究如何点亮彩虹灯带，从中培养解决问题的能力和创造性思维。

步骤 2：使用灯带需要调用“扩展”功能中的“显示器”模块，选中“Ws2812 RGB 灯”，点击返回按钮回到主页面，如图 5 所示。

图 5 扩展灯带的指令库

步骤 3：灯带连接引脚为 P0，包含 7 个灯珠，设置彩虹灯效色彩范围 1-360（红色--绿色--蓝色），彩灯呈现七彩效果。调整参数后，最终程序如图 6 所示。

图 6 点亮彩虹灯带最终程序

【完成项目清单】

教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间，让未完成的学生及时完成项目。

微项目二：逐一点亮彩虹灯

【实现功能】

通过编写程序，将程序上传至板子后，可以控制彩虹灯带的灯珠每隔一秒点亮一盏，呈现炫彩灯效。

学会使用编程控制彩虹灯带每隔一秒点亮一盏。

【提供学习支架】

教师向学生讲解。1.控制彩虹灯带的灯珠每隔一秒点亮一盏，需要运用可以存放变量的指令，每次来控制小灯被点亮的具体数目，需要调用指令的流程为：变量——“新建数字类型变量”，任意设定变量名称（如：亮灯数量），再单击确定，如图 7 所示。

图 7 创建变量

提供学习支架的目的在于引导学生理解如何控制彩虹灯带中的灯珠以特定的模式点亮，并在每隔一秒钟的时间间隔内进行控制。通过学习如何创建变量、设置条件和进行循环，学生能够掌握使用编程指令来实现复杂的控制逻辑。

2.当“亮灯数量”（β）小于等于 6 的时候，需要点亮 β 盏灯，等待 1 秒之后让 β 加 1，如果 β 超过 6 的话就要将灯设置为全部熄灭，再重新开始，逻辑图如图 8 所示。

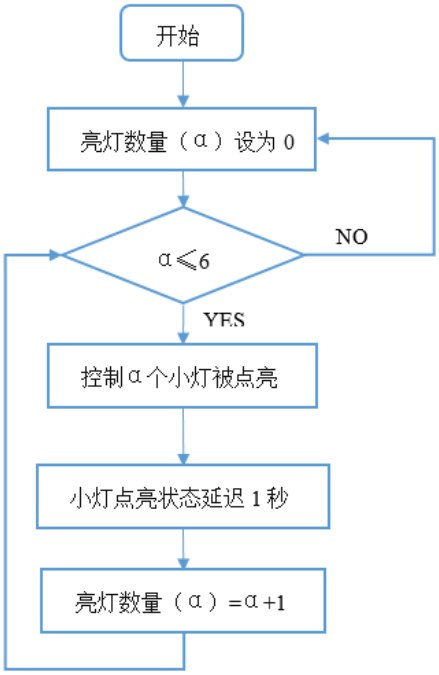


图 8 逻辑图

【驱动性问题】

教师向学生展示逐一点亮彩虹灯的效果，引导学生去分析项目：彩虹灯带的灯珠每隔一秒点亮一盏的效果需要如何操作，你的思路是什么？

【学生自主探究】

采用结对编程的方式让两名学生为一小组合作探究如何能够让彩虹灯带的灯珠每隔一秒点亮一盏效果。经过 1 分钟的讨论，找 1-2 名学生提问一下研究思路，然后让各小组进行自主探究。

【学生分享】

让完成项目的学生进行展示，在综合素质评价系统中加分，并讲解一下项目是如何完成的。

【纠错与表扬】

教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。

【师生总结】

要想实现彩虹灯带的灯珠每隔一秒点亮一盏需要先创建变量，初始化引脚和亮灯数，最后通过“如果-那么执行”和“循环执行”指令进行输出控制。

驱动性问题的目的在于激发学生主动思考和分析，引导他们思考如何操作以实现逐一点亮彩虹灯带的效果。

通过总结，师生可以确保学生对实现彩虹灯带效果的过程有更清晰的理解，并在之后的活动中更加自信和熟练地应用所学的知识。

【教师讲解】

步骤 1：要对小灯的引脚和总灯数进行初始化，并设置亮度。“亮灯数量”（也可以简称为β）最初设定为 0（因为最初没有小灯被点亮），如图 9 所示。

图 9 初始化引脚和亮灯数

步骤 2：按照流程进行程序的编写，首先设置条件，需要加入“如果——那么执行”指令和“循环执行”指令。

图 10 加入“如果-那么执行”指令和“循环执行”指令

步骤 3：向“如果-那么执行”指令里面添加条件，如果：“亮灯数量”（β）小于等于 6，那么执行：点亮 β 盏灯，等待 1 秒之后让 β 加 1，也就是再多亮起一盏灯。

步骤 4：直到亮灯数量大于 6，在“否则执行”指令下，将变量“亮灯数量”的值设置成 0，并且让所有小灯熄灭。

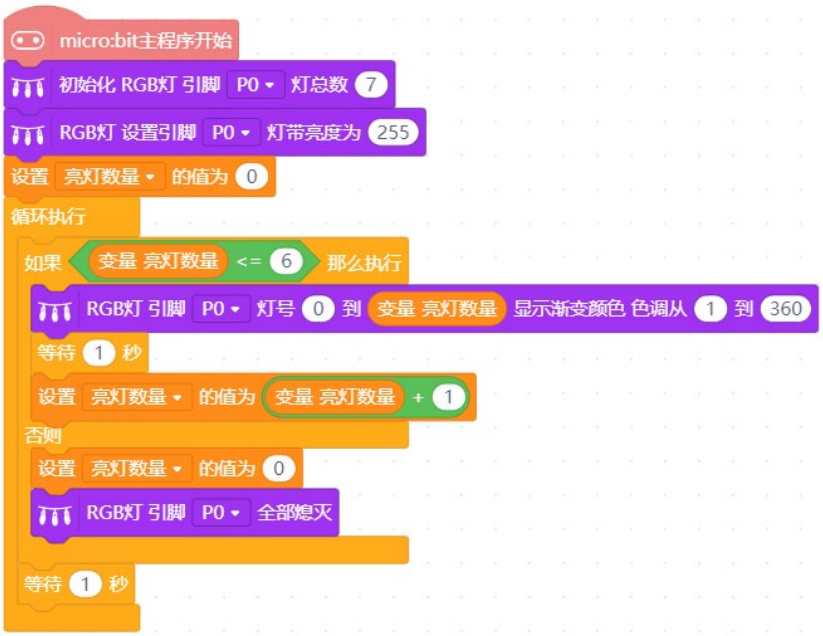


图 11 逐一点亮彩虹灯最终程序

教师讲解的目的在于引导学生理解彩虹灯带逐一点亮效果的实现逻辑，从初始化变量开始，逐步添加条件判断和循环执行的指令，以实现每隔一秒点亮一盏灯的效果。通过详细的步骤讲解，教师帮助学生掌握了具体的编程过程，同时也帮助他们培养了逻辑思维和程序设计的能力。

【完成项目清单】

教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间，让未完成的学生及时完成项目。

微项目三：声音控制彩虹灯带

【实现功能】

最初灯带为熄灭状态，当发出声音时，点亮一盏灯珠，当没有声音时，灯带保持点亮部分小灯状态。

【提供学习支架】

并进行相应的提示，声音传感器模块能够感知外界声音的强弱，声音传感器属于模拟引脚，编写代码能实现由声音强弱控制灯带点亮灯珠。

【驱动性问题】

教师向学生展示声音控制彩虹灯带的效果，引导学生去分析项目：通过声音控制彩虹灯带需要如何操作，你的思路是什么？

【教师提问】

同学们，当声音传感器检测到声音>40 且实际点亮灯的数量不超过 7 盏时，控制灯带点亮一盏灯珠，之后持续不断检测声音是否超过 40，如图 12 所示。

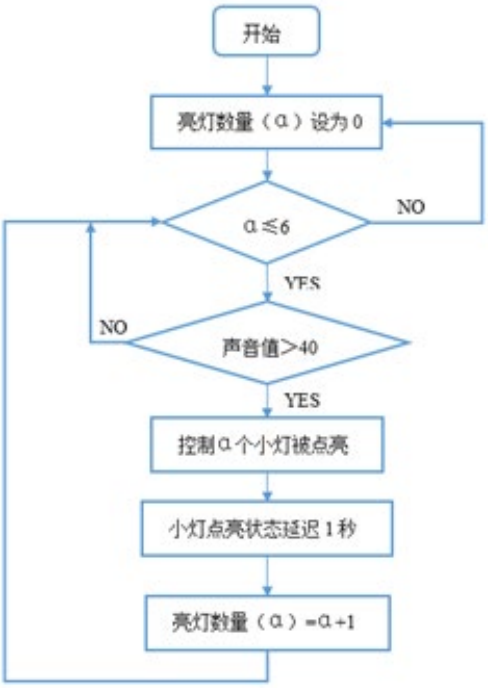


图 12 声音控制彩虹灯带流程图

【学生自主探究】

采用结对编程的方式让两名学生为一小组合作探究如何通过声音控制彩虹灯带。经过 1 分钟的讨论，找 1-2 名学生提问一下研究思路。

学会使用声音传感器模块控制灯带，体验人工智能感知系统。

驱动性问题的目的在于激发学生的思考和分析能力，引导他们思考如何通过声音来控制彩虹灯带的效果。

学生自主探究的目的在于通过结对编程和探讨，让学生在实际操作中探索如何使用声音传感器来控制彩虹灯带。

【学生分享】

让完成项目的学生进行展示，在综合素质评价系统中加分，并讲解一下项目是如何完成的。

【纠错与表扬】

教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。

【师生总结】

在逐一点亮彩虹灯程序上，需要利用声音传感器来控制亮灯数量，在“亮灯数量 β”≤6 时，如果模拟引脚 P1 的值＞40，那么执行点亮 β 盏灯，等待 1 秒之后让 β 加 1，并持续不断检测声音是否超过 40。直到“亮灯数量 β”＞6，灯全部熄灭，重新开始。

通过总结，学生能够更清晰地理解整个项目的实现方式和关键步骤，强化他们对声音传感器控制的理解。

【教师讲解】

步骤 1：彩灯连接引脚保持不变，将声音传感器连接到 P1 引脚，如图 13 所示。

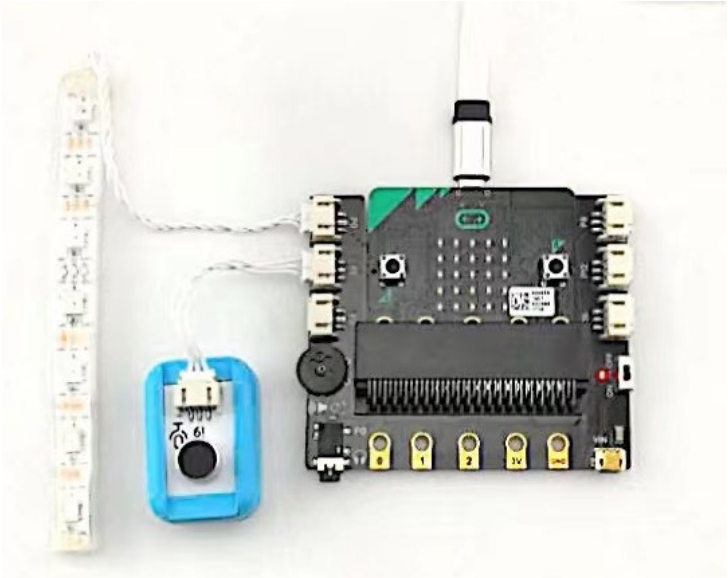


图 13 连线示意图

通过逐步指导学生如何连接硬件模块、使用相应的指令，教师帮助学生理解如何结合声音传感器的输出来实现控制逻辑。

步骤 2：单击“micro:bit”模块，选择“读取模拟引脚 P0”指令，将 P0 改为 P1，并拖到脚本区，如图 14 所示。

图 14 选择“读取模拟引脚 P0”

步骤 3：在上一个愿望的执行程序的基础上，只要再增加一个声音强度的判断条件就可

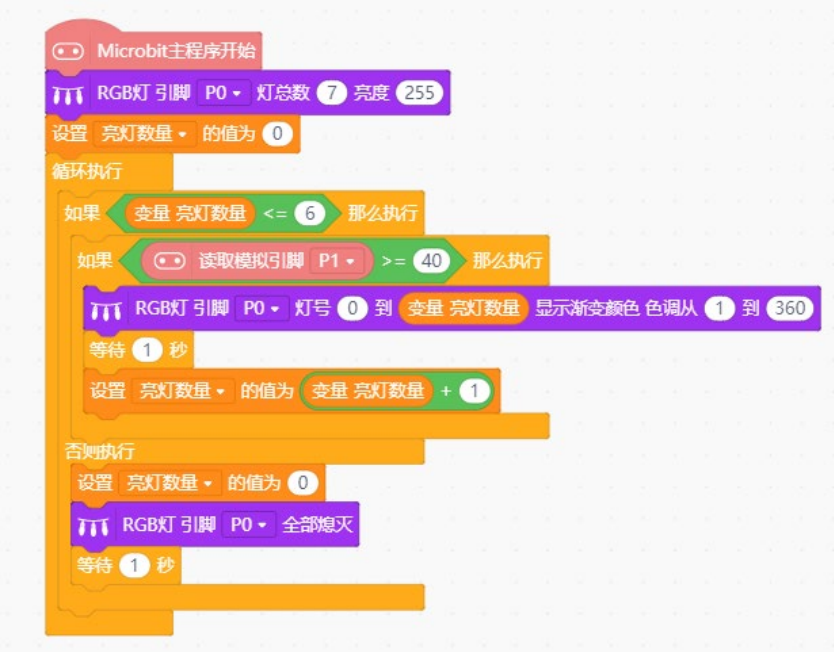
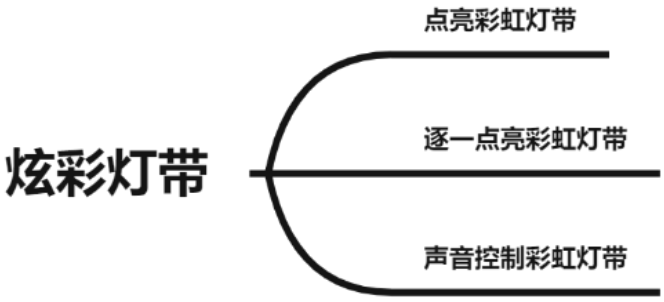
<table>
<tr>
<td></td>
<td>
以了哦，也就是说，在“亮灯数量 β”≤6 时，如果模拟引脚 P1 的值＞40，那么执行点亮 β 盏灯，等待 1 秒之后让 β 加 1，并持续不断检测声音是否超过 40。直到“亮灯数量 β”＞6，灯全部熄灭，重新开始，如图 15 所示。


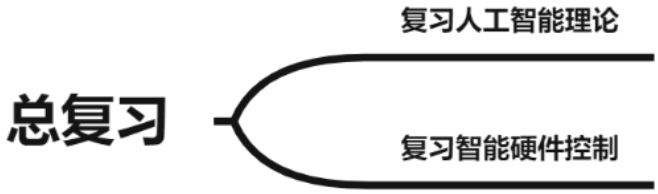
图 15 声音控制彩虹灯带最终程序
【完成项目清单】
教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间，让未完成的学生及时完成项目。
三、项目评价
1.请几名学生对课上内容进行回顾，后由教师对所学知识进行总结。
2.课后作业：利用“百度脑图”思维导图软件对人工智能理论知识进行梳理。
3.以小组为单位完成项目清单上的自评、互评与师评。
四、项目反思
学生在任务清单中进行反思：学到了什么东西、在小组合作分工、有没有完成老师的任务。教师反思课程目标完成度、学生参与度、学生合作参与度等内容。
</td>
<td>通过学生的回顾和总结，教师可以了解他们对课程内容的理解程度和应用能力。课后作业的设计可以促使学生进一步整理和梳理所学知识，加深对人工智能理论的理解。小组内部的自评、互评和师评可以帮助学生对自己的表现进行评价，同时也促进合作与交流，提升团队合作和自我反思的能力。</td>
</tr>
<tr>
<td>板书设计</td>
<td>


</td>
<td></td>
</tr>
</table>

7.总复习

	教学环节	设计意图
教学过程	一、项目导入 师：大家好！我们即将开始学习关于《智能家居》的综合项目，但在进入课程内容之前，让我们一起回顾一下之前学过的知识。请几位同学分享一下，你们都学过了哪些重要的内容？ 二、项目实践 **微项目一：复习人工智能理论** 【微视频展示】 开始课程，播放关于人工智能理论的微视频，引发学生对人工智能的兴趣，教师向学生介绍人工智能的基本概念、发展历程以及应用领域，为学生提供学习支架。 【提供学习支架】 教师为学生提供上网环境，能够通过百度百科、知乎等网站查找人工智能相关理论知识。并且给学生提供关于人工智能技术的三要素的文档、期刊以及论文等资料。 【驱动性问题】 1.什么是人工智能，它与传统编程有何不同？ 2.人工智能如何模拟人类的思维和学习过程？ 3.人工智能在医疗、交通等领域的实际应用有哪些突破？ 【学生自主探究】 学生根据教师提供的资料、书籍和互联网资源，自主探究人工智能的不同方面，深入了解其原理和技术。 【学生分享】 让完成项目的学生进行展示，在综合素质评价系统中加分，并讲解一下项目是如何完成的。 【纠错与表扬】 教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。 【师生总结】 1.人工智能的本质和特点：人工智能是一种模拟人类思维和智能的技术，它能够通过学习和适应来执行任务和做出决策。与传统编程不同，人工智能更加注重模仿人类的智能	通过让学生分享已经学习过的内容，可以帮助他们复习和巩固之前的知识，同时也能够帮助教师了解学生的学习进度和掌握情况。 通过观看微视频，学生能够更深入地理解人工智能的重要性和影响，激发他们进一步学习的动机。 驱动性问题的目的在于激发学生的思考和讨论，引导他们深入探究课程主题并从不同角度思考问题。 师生总结的目的在于将课程开头的回顾和讨论内容进行整合和归纳，帮助学生对之前学习过的知识进行

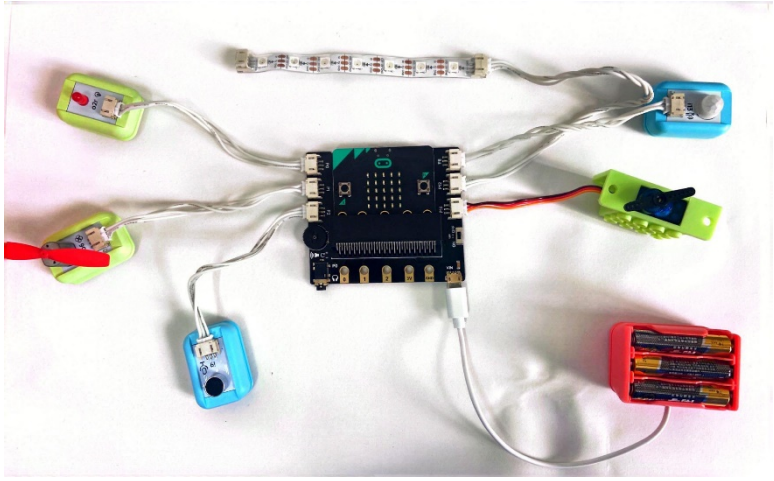
	表现。 2.人工智能的发展历程：人工智能的发展历程，从早期的符号逻辑到现代的机器学习和深度学习技术。这种发展演变带来了人工智能在图像识别、自然语言处理等领域的广泛应用。 3.人工智能的应用领域：人工智能在医疗、交通、金融、制造等领域的应用。例如，自动驾驶、医疗影像分析等都是人工智能技术的成功应用案例。 4.人工智能的未来展望：人工智能在未来的发展趋势，如增强学习、自主智能等方向，以及与人类社会的互动和融合。 5.人工智能的伦理和社会影响：人工智能带来的伦理和社会问题，如隐私保护、就业变革等，需要更多的关注和探讨。 教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间，让未完成的学生及时完成项目。	总结和概括。通过师生的共同总结，可以确保学生对课程重要概念和内容有更清晰的认识，同时也可以帮助学生将各个方面的知识点连接起来，形成更完整的理解框架。
	微项目二：复习智能硬件 【实现功能】 1.运动传感器检测到人的时候 LED 灯点亮。 2.运动传感器检测到人的时候风扇旋转。 3.当运动传感器检测到有人经过时，舵机转动 0°，否则，舵机旋转 100°。 4.声音传感器检测到人的时候彩虹灯带点亮。	通过讲述这些实现功能，学生可以更好地回顾和理解每个功能在项目中的意义，以及如何将课堂学习应用到实际项目中去。
	【提供学习支架】 1.运动传感器模块属于数字传感器，使用“如果——否则”指令来控制 LED 灯的点亮与熄灭。 2.运动传感器模块属于数字传感器，通过判断传感器输出的信号值来控制风扇的旋转。 3.运动传感器模块属于数字传感器，舵机模块属于执行器，结合“如果——否则”指令控制舵机的角度。 4.声音传感器模块为模拟传感器，结合“扩展”功能中的“显示器”模块来控制彩虹灯带的点亮和颜色变化。	提供学习支架可以帮助学生减少操作的困惑和迷茫，让他们更加自信地完成项目，并且更深入地理解每个功能的实现原理和应用方法。这有助于培养学生的实际操作能力和创新思维，同时增强他们对人工智能和智能家居领域的兴趣。
	【驱动性问题】 1.如何利用运动传感器检测到人的信号来触发 LED 灯的点亮？ 2.如何使用运动传感器检测人体红外信号并将其转化为风扇旋转的动作？ 3.如何利用运动传感器的信号来实现自动门的开合控制？ 4.如何利用声音传感器的声音强弱来控制灯带的炫彩变化？ 【学生自主探究】	通过这些问题，学生被激发思考如何运用传感器和模块来实现具体功能，培养了他们的创造性思维和实际操作能力。这些问题还鼓励学生将理论知识与实际应用相结合，帮助他们深入理解概念，并促使他们探索不同应用场景下的解决方案。通过回

	1.学生可以尝试调整运动传感器的灵敏度，观察 LED 灯在不同距离和运动状态下的反应。 2.学生可以尝试调整传感器的感知范围，探索在不同情境下风扇的运行状态。 3.学生可以调整舵机的角度和速度，尝试不同的自动门开合方式。 4.学生可以尝试调整声音传感器的阈值，观察彩虹灯带在不同音量下的效果。 【学生分享】 让完成项目的学生进行展示，在综合素质评价系统中加分，并讲解一下项目是如何完成的。 【纠错与表扬】 教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。 【师生总结】 我们复习了如何利用不同的传感器模块来实现智能化功能。通过这些项目，我们不仅加深了对各种传感器的理解，还提升了编程能力和创造力。首先，我们学习了如何利用运动传感器来控制 LED 灯的点亮，通过“如果——否则”指令实现了灯的智能控制。其次，我们探索了运动传感器的应用，实现了当有人经过时风扇自动旋转的功能。再次，我们探索了如何利用舵机模块和运动传感器来实现自动门的开合控制。最后，通过声音传感器的应用，我们成功实现了声音强弱控制彩虹灯带点亮的效果。 三、项目评价 1.请几名学生对课上内容进行回顾，后由教师对所学知识进行总结。 2.课后作业：利用“百度脑图”思维导图软件对人工智能理论知识进行梳理。 3.以小组为单位完成项目清单上的自评、互评与师评。 四、项目反思 学生在任务清单中进行反思：学到了什么东西、在小组合作分工、有没有完成老师的任务。教师反思课程目标完成度、学生参与度、学生合作参与度等内容。	答这些问题，学生能够更好地理解和应用所学内容，同时增强他们的自信心和兴趣，从而更深入地参与到课程活动中。 师生总结的目的在于概括和回顾课程中所学的内容，强调学生通过实际项目探索和实践，掌握了利用不同传感器模块实现智能化功能的方法和技巧。
板书设计		

8.智能家居

	教学环节	设计意图
教学过程	一、项目导入（项目教学法） 教师带领学生回顾之前学过的《智能家居》微项目，回顾之前学习过的内容。并且向学生展示智能家居项目成果的微视频，和学生们明确项目目标。 师：大家好！今天我们将开始学习关于《智能家居》的综合课程，我们先观看《智能家居》的微视频。 师：看完视频我们一起来说它都用到了什么技术呢，有谁能和大家分享一下呢？ 二、项目准备（项目教学法） 1.人数：5-6 人 2.器材：纸壳板、两套 micro:bit 设备、电池*6、电热胶枪*1、双面胶*1、彩笔、尺子 3.分工：分工合理 （1）手工组：制作纸质小房子 （2）编程组：在 Mind+中进行编程 4.安全事项： （1）使用剪刀美工刀不要割伤 （2）使用电热胶枪不要烫伤 三、项目实践（项目教学法） **微项目一：制作小房子** 【实现功能】（逆向工程法） 利用硬纸壳制作一个纸质小房子，能够将智能硬件安装在上面。 【提供学习支架】（项目教学法）	通过项目导入，引导学生进入智能家居项目的学习状态，并激发他们的学习兴趣和积极性。 合理的人数和分工可以促进团队合作和协作，充分利用每个成员的优势。同时，安全事项的提醒也能保证项目的进行过程中的安全性。这些设计意图有助于项目的顺利进行和参与者的积极参与。 提供适当的学习支架和教师的指导，帮助学生克服困难，取得项目的成功完成。

	向学生展示一些纸质小房子模型，如图 1 所示。 图 1 纸房子模型 【驱动性问题】（项目教学法） 如何利用已有工具制作一个纸质的小房子？ 【学生自主探究】（科学探究法） 手工组同学通过尺子、水彩笔、电热胶枪、双面胶、硬纸板等器材设计一个纸质小房子，并且要适合安装智能硬件。 【学生疑问】 学生有问题可以及时举手，教师在巡视过程中，给与相应的提示和解答。 【纠错与表扬】（纠错教学法） 教师根在巡视过程中据学生问题进行纠错和肯定。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。 【完成项目清单】（项目教学法） 梳理完成项目清单的填写。 **微项目二：Mind+编程** 【实现功能】（逆向工程法） 1.运动传感器检测到人的时候 LED 灯点亮。 2.运动传感器检测到人的时候风扇旋转。 3.运动传感器检测到人的时候自动门打开。 4.声音传感器检测到人的时候彩虹灯带点亮。 【提供学习支架】（项目教学法）	项目清单可以让学生对所学知识的回顾和总结，加深对知识的理解和记忆。

	在项目清单中给每个模块要实现的效果，以及关键步骤的提示。连接示意图如图 2 所示。  图 2 智能硬件连接示意图 【驱动性问题】（项目教学法） 如何通过已有的知识在同一个程序中实现各个功能。 【学生自主探究】（科学探究法） 编程组通过计算机和 micro:bit 设备实现各个功能。 【学生疑问】 学生有问题可以及时举手，教师在巡视过程中，给与相应的提示和解答。 【纠错与表扬】（纠错教学法） 教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。 【完成项目清单】（项目教学法） 梳理完成项目清单的填写，最终程序设计如图 3 所示。 四、项目展示（项目教学法） 请每一个小组上台展示，学生和老师对每个小组的项目成果进行评价。 五、项目评价（项目教学法） 1.请几名学生对课上内容进行回顾，后由教师对所学知识进行总结。 2.课后作业：利用思维导图软件对人工智能理论知识进行梳理。 六、项目反思（项目教学法） 学生在任务清单中进行反思，学到了什么东西、在小组合作分工、有没有完成老师的任务。	通过项目展示和评价，增强学生的自信心和成就感，促进学生之间的学习交流和合作。 项目反思的环节可以帮助学生发现问题并改进，同时也促使教师反思教学效果并进行相应的调整和提升。

教师反思课程目标完成度、学生参与度、教学内容是否教会给学生、学生合作参与度。

图 3 最终程序代码