

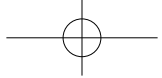
青少年科学调查体验活动指南

人机共智

中国科协青少年科技中心 组编

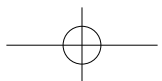
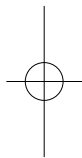
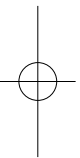
科学普及出版社

· 北 京 ·



图书在版编目 (CIP) 数据

青少年科学调查体验活动指南 . 人机共智 / 中国科协青少年科技中心组编 . -- 北京 : 科学普及出版社 ,
2024. 12. -- ISBN 978-7-110-10882-6
I . N8-62
中国国家版本馆 CIP 数据核字第 2024ZN3119 号



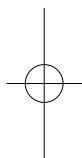
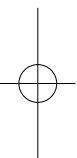
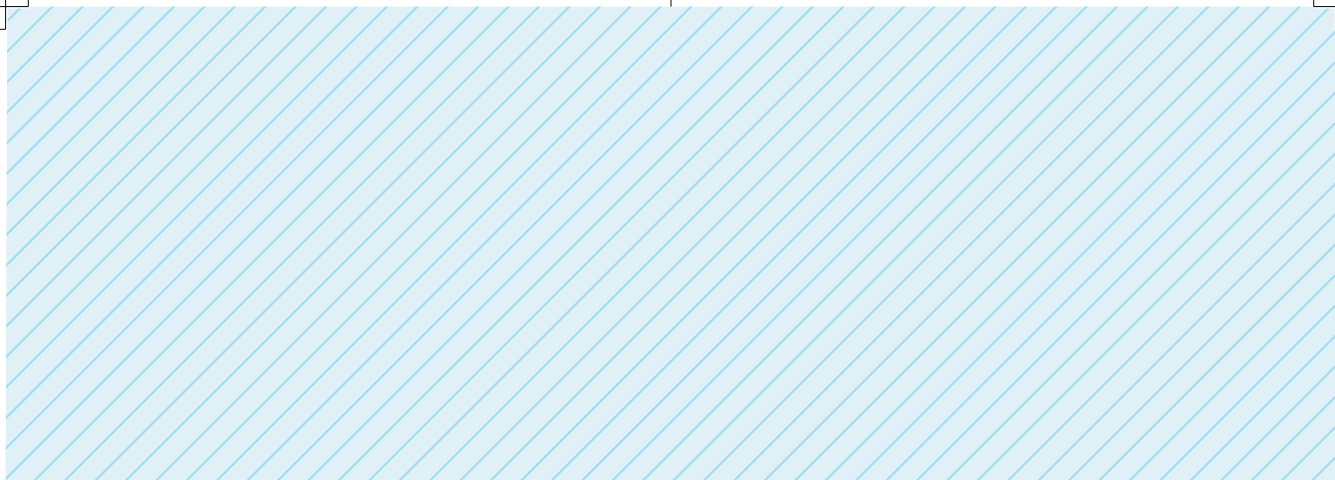


前言

青少年科学调查体验活动始于 2006 年，是由中国科学技术协会、中华人民共和国教育部、中华人民共和国生态环境部、中央精神文明建设办公室、中国共产主义青年团中央委员会共同主办的面向中小学生的科技实践活动。活动以简单的科学调查、科学探究为载体，帮助学生掌握科学研究的方法，鼓励学生关注身边的科学，培养其热爱祖国、崇尚科学和关心社会的意识。

青少年科学调查体验活动每年推出相关活动指南、资源包等活动资源，用以支持教师和学生参与活动。学生可以通过网站选择感兴趣的主题，并以活动指南作为参考框架，通过考察记录、查阅文献、设计制作、实验验证、总结交流等方法，学习与主题相关的科学内容，并在此基础上获取科学数据，通过活动官方网站与全国的青少年分享活动成果。

2025 年，青少年科学调查体验活动推出两个新的主题：“人机共智”和“活力青春 健康护航”，鼓励青少年体验和探究人工智能在日常生活中的应用，认识青春期身心健康的重要性，做紧跟时代发展脚步，拥有健康体魄的新时代接班人。希望实施单位和指导教师鼓励青少年积极参与。活动指南中如有不妥之处，请大家批评指正。





目 录

活动综述	1
------	---

活动一 探寻数据宝藏	5
------------	---

活动目标	6
------	---

任务一 基于数据的分析预测	7
---------------	---

任务二 智能推荐小侦探	15
-------------	----

活动二 “慧眼”识万物	25
-------------	----

活动目标	26
------	----

任务一 机器眼中的图像	27
-------------	----

任务二 机器也会学习分类	37
--------------	----

任务三 机器如何进行检测	47
--------------	----

任务四 制作自己的人工智能作品	56
-----------------	----

活动三 智能语音识别	65
------------	----

活动目标	66
------	----

任务一 声音猜猜猜	67
-----------	----

任务二 语音遥控器	72
-----------	----

任务三 语音背后真实的他	78
--------------	----



活动四 我的智能创作伙伴

87

活动目标

88

任务一 智能文本匠

89

任务二 智能创意绘

97

任务三 我的智能助手

104

活动五 风险与伦理

111

活动目标

113

任务一 公平小法官

114

任务二 隐私保卫者

123

任务三 版权守护者

132

任务四 智能时代的人类

138



活动综述

当我们步入校园，智能门禁系统就像一个聪明的守门人，通过快速识别面部特征，让我们无须自证身份就能轻松进入。这背后是人工智能在默默工作，它通过提取和比对面部特征，能识别学校里的每一个人。

人工智能的发展历程，就像人类的成长过程一样，都是在不断学习和成长中变得越来越强大。最初，它只能根据人类设定的规则来执行任务。但随着研究的推进，人工智能可以从数据中学习。它可以自己学会看医学影像片进行疾病诊断；观察周围的环境，进行自动驾驶；甚至在围棋等策略性游戏中发现新的策略，战胜人类顶尖的棋手。像 DeepSeek 这样的综合人工智能平台，能够通过对大量互联网信息的学习，跟人类进行对话，帮助我们查询信息，甚至推荐我们喜欢的美食，是一个贴心的小助手。

在人工智能的发展中，数据、算法和算力是 3 个不可或缺的元素。数据是知识的基石，算法是学习的逻辑框架，而算力则是实现这些逻辑框架运算能力的支撑。三者相辅相成，共同驱动人工智能的发展。

人工智能的世界充满了无限的可能性。如果你想体验和探究人工智能在日常生活中的应用，如果你想了解这些强大的能力是如何实现的，那么请跟我们一起探索人工智能的奥秘，走进“人机共智”的主题活动吧！

“人机共智”主题活动从探寻数据宝藏出发，了解数据的重要性和数据的表现形式；通过科学体验活动，依据预测任务，提取预测的关键要素并进行趋势预测；根据推荐场景，完成用户行为的调查和个性化推荐。通过参与本册活动指南，认识



和了解图像数据，知道机器分类的全流程，通过科学体验活动进行图像分类与检测；引导学生结合生活中实际情境的需要，设计自己的人工智能作品。本活动还可以使读者认识和了解音频数据，运用语音识别技术体验智能家居；通过语音导航和数字人等应用感受语音合成的魅力。通过编写恰当的提示语，与大语言模型聊天和进行创意绘画，并设计一款属于自己的人工智能助手。通过科学调查和科学体验活动，认识和了解人工智能如何避免产生偏见、保护个人隐私、避免引发版权问题等，能够正确且合理地使用生成式人工智能工具，辩证地看待人工智能技术带给人类的利与弊。

围绕以上学习内容，“人机共智”主题分为五大活动，每个活动又包含了若干任务。通过任务驱动的方式，让同学们产生深入探究的兴趣，提高科学实验能力、科学调查能力及动手实践能力。在每个任务中，“科学工具箱”提供了开展任务时需要用到的概念与工具；“方法与步骤”提供了任务的开展过程；“科学小百科”提供了扩展阅读材料。同学们可以选择感兴趣的活动内容，根据任务要求，开展科学调查体验，积极思考与研讨，撰写科学研究报告，分享你的发现与创造。





本册活动指南，旨在提高青少年对人工智能的认识与理解、科学素质与综合能力，活动设计契合联合国儿童基金会的可迁移技能培养框架。可迁移技能（也称核心能力、通用技能、软技能等），包括协商与解决问题、情绪管理、共情和沟通等能力，上述能力与知识和价值观一起发挥作用，以连接、强化和发展其他技能，并构建更多知识。在青少年提升科学素质的过程中，可迁移技能是重要的“神奇黏合剂”，起着连接、强化和发展其他技能（识字和算术的基础技能、数字技能及特定的工作技能）的作用，可以帮助青少年从知识、能力、态度等方面全面发展。



本册活动指南由中国科协青少年科技中心与上海人工智能实验室智能教育团队共同组织编写，在活动策划、内容选题、任务设计等方面，上海人工智能实验室提供了专业的指导。



希望同学们在活动中，了解和认识人工智能，了解人工智能背后的工作原理，能够运用人工智能的思维分析问题、解决问题。让我们一起踏上探索人工智能奥秘的旅程，发现科技的奇迹的同时，也学会科学地使用人工智能，从而推动社会进步发展。



活动一

探寻数据宝藏

在这个信息爆炸的时代，我们每天都能从互联网上获取海量数据和信息，同时每个人也都是数据的创造者和贡献者。比如，我们在网上聊天，可能会产生文本数据；在购物网站购买商品，会留下购买数据；去医院就医，会产生医疗影像数据，等等。我们每一次在网上的信息浏览可能在不知不觉中形成了数据。这些数据涵盖了数字、图像、音频、视频和文本等多种形式，它们不仅承载了人类的经验和智慧，也为人工智能提供了宝贵的学习素材。除了利用人类的数据，人工智能可以通过各种传感器和感知设备，像我们的眼睛、耳朵和手指一样，去感知和理解这个世界。

人工智能的概念早在 1956 年的达特茅斯会议上就被提出，至今已取得了飞速发展。早期的人工智能主要依赖人类的经验和规则进行判断和识别，其智能表现相对有限。然而，随着技术的不断进步，人工智能现已能够通过海量数据自主学习，通过深入分析这些数据，它掌握了各种规律和模式，从而具备了强大的识别、预测和决策能力。

例如，在医学领域，面对复杂的医学影像数据，人工智能可以辅助医生更精确地诊断疾病；在国际交流方面，人工智能可以迅速识别和翻译多国语言文字；而在旅游出行时，人工智能则能规划出行路线，为你推荐景点、美食等。

在人工智能的世界里，数据的重要性不言而喻。它如同宝藏一般，蕴含着无限的价值和可能性。让我们一同探寻数据宝藏，打开认识人工智能的大门。



活动目标



小学

- 了解人工智能中数据的重要性，能对常见的数据类型进行举例说明。
- 能够依据预测任务，采集关键数据，并进行记录、绘制散点图。
- 了解推荐算法的基本思想，根据推荐场景，完成用户行为的调查。

中学

- 了解人工智能中数据的重要性，能对常见的数据类型进行举例说明。
- 能够依据预测任务，采集关键数据、绘制散点图，观察、分析数据趋势。
- 了解推荐算法的基本思想，根据推荐场景，完成用户行为的调查。
- 能够根据用户行为反馈和介绍物品的属性，进行个性化推荐。

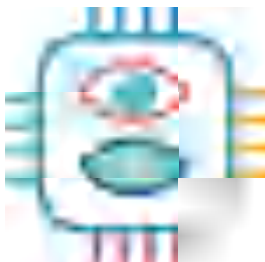


任务

一

基于数据的分析预测

当我们计划一次旅行时，总喜欢提前看看当地天气预报，了解一下未来天气如何，决定是否需要带伞或者如何穿衣服。当我们去某个地方办事时，也会查看交通状况，看看哪些路段可能会交通拥堵，从而决定是坐私家车还是乘坐公共交通。在股市投资时，也会先预测股价的走势，再决定是否进行投资。这些日常生活中的决策，其实都离不开一个重要的技能——基于数据的分析预测。



科学工具箱

01 什么是预测

预测是一种利用现有信息和数据来推断未来可能发生的事件的能力。在过去，人们常常依赖个人经验和直觉来进行预测，例如通过观察自然现象如云彩、风向和温度变化等来预测天气。在金融市场，投资者也会利用市场情绪、历史数据和个人经验来预测股市的波动。体育竞技中，观众和评论员则通过分析运



动员的现场表现和历史数据来预测比赛结果。

随着科技的进步，人工智能的应用使得预测变得更加科学和精确。通过深入分析海量数据，并运用先进的机器学习与深度学习算法，人工智能能够迅速生成预测结果。这种方法不仅大幅提升了预测的精准度，还拓宽了其应用的广度。从日常生活的天气预报、经济领域的趋势分析、公共卫生的疾病暴发预警，到城市交通的流量管理，再到农业领域的作物产量预测，人工智能正逐步革新我们对未来的认知和预测方法。它使我们能够更深入地洞察未来，为决策提供坚实的数据支持。

02 从数据中学习

数据是人工智能预测的基石，而大数据与人工智能的融合发展则是推动人类预测能力跃升的核心动力。大数据为人工智能提供了海量、多维的训练素材，而人工智能技术则赋予数据更深层的价值和挖掘能力。这些数据包括结构化和非结构化数据。

结构化数据，如 Excel 表格中的数字和文本，通常是以表格形式存储的，易于处理和分析。例如，在天气预测中，温度、湿度、风速和气压等数据就是典型的结构化数据，它们可以通过气象站的传感器直接获取。

非结构化数据则更为复杂，它们包括图像、视频、文本和声音等。这些数据需要经过特定的处理才能被人工智能系统理解和分析。比如，气象卫星捕捉的地球表面图像，包含云层覆盖和地表特征。人工智能可以通过分析这些图像，预测天气变化。在城市交通的流量管理中，通过分析车辆的 GPS（定位）轨迹



数据，摄像头采集到的交通信号灯的状态，可以了解车辆的行驶路线和速度，预测交通流量和拥堵情况。在社交媒体情绪分析中，通过分析社交媒体上的文本内容，人工智能可以预测公众对某个事件或产品的情绪趋势，从而预测市场反应或舆论走向。

03 特征提取

在进行预测的时候，我们会收集很多数据，但有些数据可能对预测的影响较小是可以忽略的，所以我们需要从原始数据中提取出对预测任务最有用的信息，帮助人工智能模型更准确地捕捉数据中的模式和趋势，这些最有用最有价值的信息就称为特征。

以城市交通流量的预测为例，时间、天气条件、交通设施状态、车辆类型及历史交通数据等比较重要，可以提取这些特征数据进行预测。比如，一天中的不同时间（如早、晚高峰时段）、工作日与周末等时间因素会影响交通流量。极端天气（如高温或严寒）、大风、雨雪等天气状况可能会影响人们出行或选择不同的交通工具出行。选择不同类型的车辆（如私家车、公交车、出租车）对交通流量的贡献不同。有施工的区域、信号灯有故障或调整的区域可能会影响交通流量。历史交通数据可以帮助预测未来的交通流量。而车辆颜色、车牌号码、司机的个人信息、道路的建筑材料等都是非特征数据。在进行特征提取时，关键在于识别和选择那些对预测任务有显著影响的数据，同时排除那些无关紧要的信息。这样，人工智能模型就能更专注于那些真正重要的特征，从而提高预测的准确性和效率。



04 预测误差

预测误差是衡量人工智能预测能力的一个重要指标，它反映了预测结果与实际结果之间的差异。预测误差越小，说明人工智能的预测能力越强。根据不同的应用场景和评估需求，预测误差可以有多种定义。绝对误差：直接计算预测值与实际值之间的差的绝对值。例如，天气预报预测今天的最高气温是 38℃，结果实际的最高气温是 39℃，那么绝对误差就是两者之间的差值，即 1℃。

方法与步骤

01 提出问题与采集数据

发现生活中的预测问题，并分析跟该预测问题相关的一些影响因素（特征数据）。尝试从影响因素中确定一个最关键的因素项作为自变量，将预测的内容作为因变量，然后进行数据采集，并记录该数据。



科学记录

(需要制作表格，表格应包含表头、年级、班级、记录人、记录时间、记录内容等。)
请描述问题背景与待解决的预测的问题(见表 1.1.1)。

表 1.1.1 确定预测问题的影响因素或相关因素记录表

年级：

班级：

记录人：

记录时间：

预测问题	影响预测的因素项	获取数据的工具或方法	数据单位	数据类型
示例：通过学生身高预测，可以快速评估其生长发育情况，并进行健康饮食和锻炼指导	体重	体重计	千克	数值
	脚码	测量尺	厘米	数值
	年龄	调查	年	数值
	性别	调查	—	字符

思考不同的数据类型会对统计分析的方法带来哪些差别，请从众多因素中确定最重要的数据项，采集该数据、指定数据量不少于 10 个。将采集的数据记录在表格中(见表 1.1.2)。

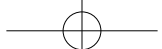


表 1.1.2 数据记录表

年级：	班级：	记录人：	记录时间：
数据序号	自变量（单位： ）	因变量（单位： ）	
1			
2			
3			
4			
.....			

02 绘制散点图，并进行趋势分析

散点图是一种通过坐标系中离散的点来表示两个变量之间关系的可视化图。每个点的位置由这两个变量的值确定，其中横轴（ X 轴）通常表示一个自变量，纵轴（ Y 轴）表示一个因变量。例如，图 1.1.1 为体重与身高关系的散点图。

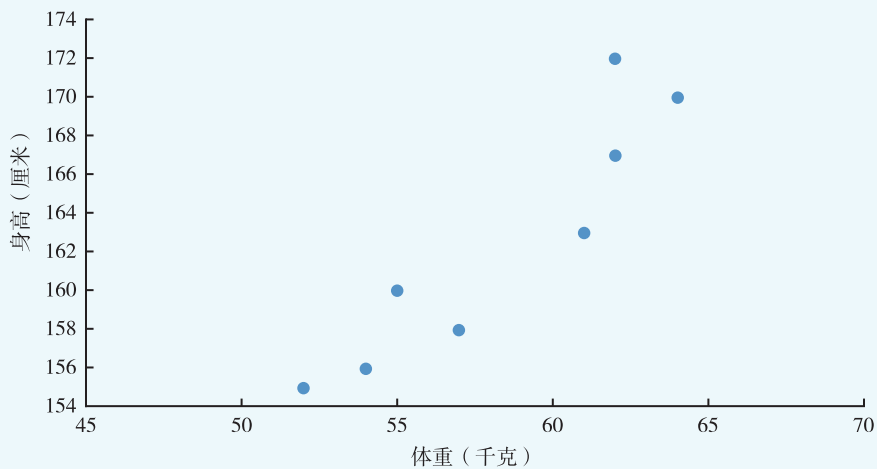


图 1.1.1 体重与身高关系的散点图

尝试用一条直线来描绘散点的趋势，尽可能让更多的点落在该直线上，或是尽可能靠近该直线，并根据趋势预测任意两个散点间的某个点的结果。



交流与表达

人类有时候依据自身的经验或是少量的数据就可以进行预测判断，而人工智能的预测则高度依赖数据的质量和数量，你觉得人类和人工智能在预测中各有怎样的优势和不足呢？



活动评价

可以从所提出的预测问题的价值、预测问题描述的清晰度、影响因素提炼的合理性、采集数据的科学性、预测分析的合理性、团队合作默契度等方面对活动进行评价。



科学小百科

“书生·风乌”人工智能天气预报大模型

“书生·风乌”是全球首个人工智能驱动的全尺度、全要素气象海洋全方位预报平台,包含短临、中期、多年-年际尺度等预报模型。风乌取自“相风铜乌”,是世界上最早的测风设备。“风乌”不仅承载了中国古人的智慧,也寓意上海人工智能实验室致力于在以气象为代表的 AI for Science 领域勇于突破、不懈探索。

“书生·风乌”大模型首次将全球中期气象有效预报时间提前至 11.25 天。在实现预报时长迈进 10 天、预报分辨率进入 10 千米级的技术突破后,“书生·风乌”再次迎来升级扩容,包含了强对流天气预报、全球中期气象预报、海洋气候预报等多个大模型模块,可实现从分钟级强对流天气至 10 年长周期海洋气候预测,覆盖降水、气温、风、太阳辐射、洋流、海温等气候气象要素。



任务



智能推荐小侦探

在日常生活中，你是否频繁地通过网络或手机进行信息浏览、购物或表达个人喜好？是否曾有过这样的体验：刚购买了一本科普读物，系统便智能地为你精选了更多同类型的科普作品；在影评中流露出对某部科幻电影的喜爱，随即被推荐了一系列风格相近的影片；甚至只是浏览了关于某地旅游的信息，下一瞬间，相关信息推送便如潮水般涌来。这一切，正是人工智能推荐系统在发挥作用。



科学工具箱

01

个性化推荐算法

当我们走进实体店铺时，常常会遇到热情的导购员。他们会先询问我们的需求和偏好，然后根据这些信息，从店内众多商品中挑选出最符合我们需求的商品进行推荐。在网络购物的世界里，没有面对面的导购员，人工智能推荐系统就扮演了至关重要的角色。它们通过大数据分析商品的特征、用户的行为和



偏好，自动为用户推荐商品，就像是虚拟的导购员。

算法 1：基于商品属性的推荐

推荐系统可以基于商品属性的相似性，推荐给用户与其过去喜欢购买的相似的新商品。所谓商品属性，就是商品表现出来的特征，可能是类别、颜色、款式、功能等。比如，用户经常购买智能类电子产品，网购平台的推荐系统就会根据用户的商品偏好，分析该商品的属性，推荐更多的与智能相关的电子产品，见图 1.2.1。



图 1.2.1 用户喜欢与推荐关系图

推荐算法不仅在购物时发挥作用，它已经渗透我们日常生活的方方面面。假如你最近看了电影《星际穿越》和《火星救援》，推荐算法就会分析这些电影的共同点，即都是科幻电影、属于太空探索的主题，然后推荐你其他类似的科幻电影，比如《流浪地球》，见图 1.2.2。

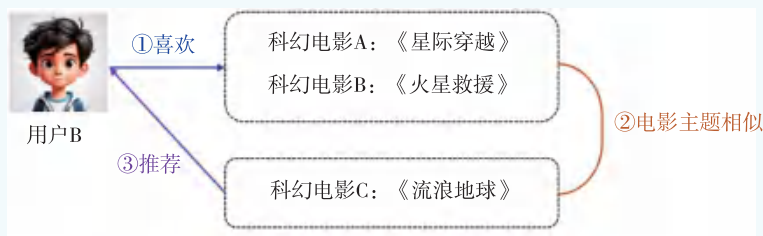


图 1.2.2 用户喜欢与推荐关系图

在日常生活中，推荐算法基于物品属性推荐的情形比比皆是。比如，音乐播放平台会根据我们常听的曲目和艺术家，推荐相似风格的作品；视频网站会根据观看历史，推荐我们可能感兴趣的电视剧或综艺节目；美食应用软件会根据我们的口味和消费记录，推荐附近的餐厅和菜品；新闻应用软件则会根据我们的阅读偏好，推送相关题材的新闻和文章。这些推荐不仅让我们生活更加便捷，也极大地扩展了我们的信息获取渠道，让我们能够更高效地享受个性化的服务。

算法 2：基于用户协同的过滤推荐

基于用户协同的过滤推荐就是通过用户群体行为的相似性，来为用户进行商品推荐。“用户协同”体现在利用群体的行为来进行推荐，而“过滤”就是从可行的推荐方案中，将用户喜欢的方案找（过滤）出来。具体来说，在购物网站上会有很多与你兴趣相似的用户，你们有着类似的喜好，他喜欢的东西大概你也会觉得不错。借助购物网站积累的购买行为数据，找到与你相似行为的用户，然后推荐那些同类用户喜欢的而你还没有接触过的商品。

比如：用户 A 喜欢商品为智能手机、智能手表、智能眼镜，用户 C 喜欢商品是智能手机和智能手表。通过数据发现，用户 A 和用户 C 的购买偏好比较相似，都喜欢智能电子产品，那么可以推断，用户 C 也可能喜欢智能眼镜，并将智能眼镜推荐给用户 C，见图 1.2.3。在日常生活中，我们往往也会基于跟我们有相似喜好的朋友的推荐来进行一些商品的选择。

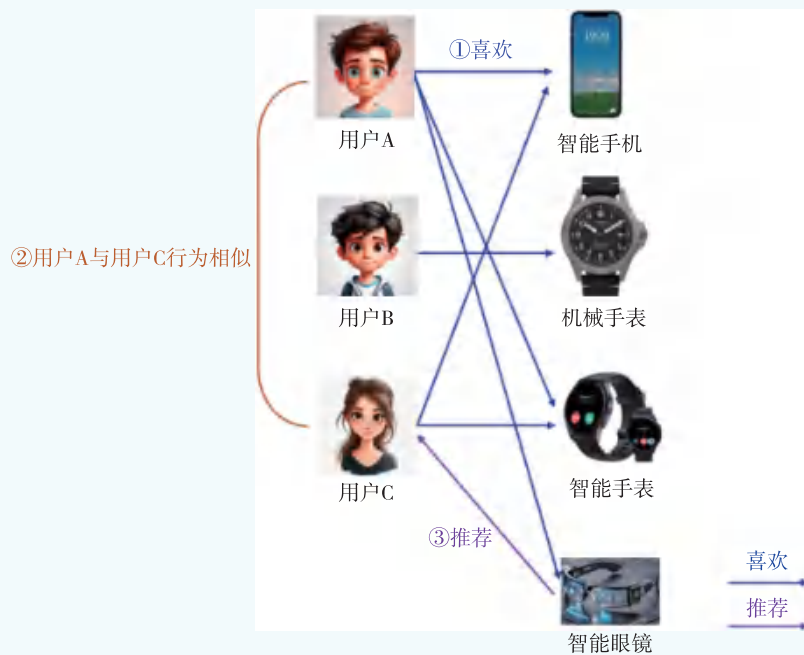
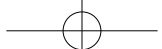


图 1.2.3 用户行为相似的推荐关系图

推荐系统在提供推荐服务时，可能会同时使用上述两种或其他多种推荐算法，以期结合不同算法的优势，提高推荐的准确性和覆盖率。比如，在推荐电影和电视节目时，基于用户协同的过滤算法通过分析用户的历史播放、评分、收藏等信息，将偏好相似的用户聚类在一起，通过找到与当前客户偏好相似的其他用户来推荐，也可以是基于电影和电视内容本身的，如类型、导演、演员等来提供更加个性化的推荐。在购物网站上，除了使用用户购买历史进行用户协同过滤推荐外，还可以结合商品的属性（如电子产品的技术规格）和用户的专门需求进行基于商品属性的推荐。



02 行为相似性

为了实现个性化推荐，推荐系统会事先收集大量的商品属性和用户行为的数据，然后在这些数据的基础上进行分析和推荐。如：商品的属性（类别、品牌、款式、颜色、价格和制作工艺等）；用户的属性（年龄、性别、职业等）；用户的行为（浏览、购买、评价、点赞、收藏等）。通过这些数据了解用户对商品的满意度，捕捉他们的偏好和兴趣点，以便能够提供个性化的商品推荐，提升用户的满意度。

对于推荐系统来说，在确定两个用户或两个商品是否相似时，需要先把用户属性、用户行为偏好、商品属性等数字化处理。比如，有 5 件商品：智能手机、智能手表、机械手表、智能眼镜、智能音箱，用数字“1”至“5”表示用户购买过该商品，并对该商品进行了评分，“0”表示未购买过。根据表格中的记录（见表 1.2.1），则用户 A、B 和 C 的数字化表示分别是 $A=(5, 4, 0, 5, 5)$ 、 $B=(0, 5, 5, 0, 0)$ 和 $C=(4, 5, 0, 4, 0)$ 。

表 1.2.1 不同用户的购买行为记录表

用户	智能手机	智能手表	机械手表	智能眼镜	智能音箱
用户 A	5	4	0	5	5
用户 B	0	5	5	0	0
用户 C	4	5	0	4	0



通过观察购买行为数据，可以推断出用户 A 与用户 C 购物偏好有明显的相似性。上述例子给出了购买行为的数字化，一些非结构化数据比如商品描述文本、用户评论等也可以转化为评分等结构化的数据，方便人工智能算法进行分析处理。



方法与步骤

- **理解用户偏好：**需要理解并记录每个用户（如学生）对不同商品（如电影）的喜好。喜好的行为可以通过记录其是否观看、评价、点赞等来分析。
- **了解推荐商品的属性：**比如在推荐电影时，会考虑电影的题材、导演、主演等。
- **找到相似的用户：**依据调研或同学反馈的数据，找到兴趣爱好相似的同学，如都爱看电影、都爱看科幻题材的电影，或更进一步，都爱看某演员主演的科幻电影等。
- **进行个性化推荐，并评价推荐的满意度。**



科学记录

在向同学进行电影、图书、美食、运动、旅游、音乐等的个性化推荐时，你通常会考虑同学的哪些行为？请按行为的重要性，依次将其记录在表 1.2.2 中。

表 1.2.2 行为记录调研表

项目	行为 1	行为 2	行为 3	行为 4	其他行为
电影	评分高低	观看时长	点赞与否	分享与否	……
图书					
美食					
运动					
旅游					
音乐					
……					

自己设计一个调研表，记录下同学的行为（见表 1.2.3）。调研表中通常包括：调研的主题（比如电影、图书等）、能反馈同学喜好的行为或评分，也可以针对调研的主题有更多细化的考虑，比如对电影导演、演员等的偏好。通过对调研结果的分析，尝试为班级同学进行个性化推荐。给出你的推荐依据，以及同学对你的推荐结果的满意度。



表 1.2.3 个性化推荐表

同学姓名	推荐结果	推荐的依据	同学对推荐的满意度
同学 A			
同学 B			
同学 C			
.....			



交流与表达

如果对推荐的结果不满意，你觉得还可以用什么方法提高推荐的满意度？

活动评价

可以从个性化推荐调研表设计的清晰性和完整性、推荐依据的合理性、数据采集与记录的清晰性和完整性、推荐结果的满意度、团队成员合作默契度等方面进行评价。

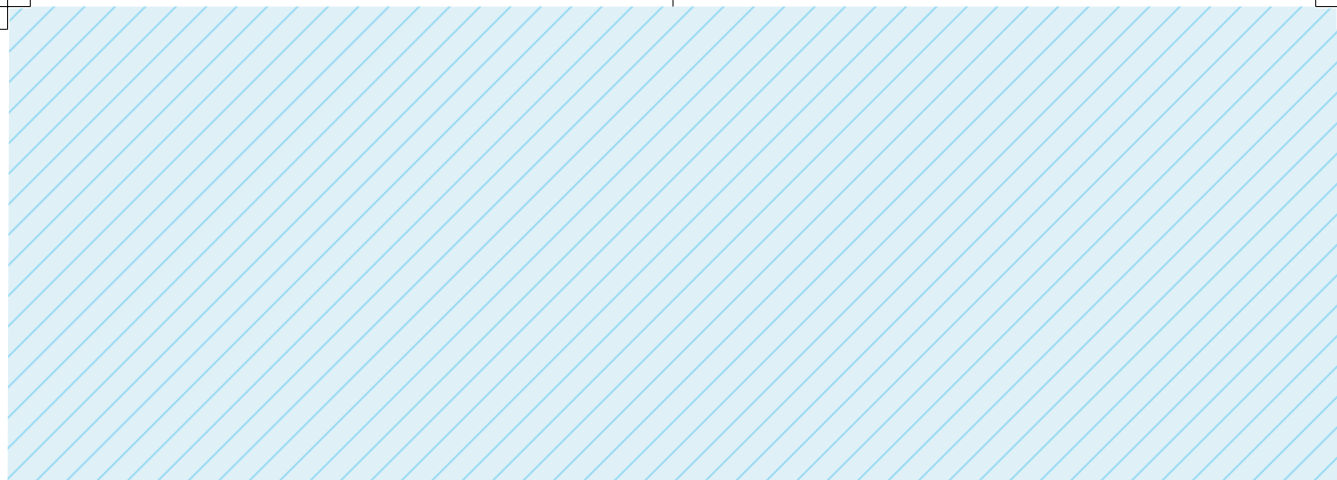
活动一
探寻数据宝藏



科学小百科

信息茧房

信息的海量增长使得人们在选择信息时拥有极大的自由度。智能推荐系统能够根据用户的兴趣和关注点，推送相关性强的信息，这在提升用户体验的同时，也可能导致“信息茧房”现象。用户只能接触到自己感兴趣的同质化信息，而对其他信息视而不见，逐渐将自己封闭在一个狭窄的信息环境中。为了避免陷入“信息茧房”，用户需要主动拓宽信息来源，关注多元化的内容，保持批判思维，避免被单一信息来源所局限。





活动二

“慧眼” 识万物

在刑侦类的影视剧中，经常有这样一幕：警察查看监控录像，从一张张影像中寻找嫌疑人的身影。这个过程通常会非常耗费人力。我们日常生活的街道、小区等也都安装了摄像头，这些摄像头能够实时捕捉画面并进行存储，但无法知道捕捉到的画面内容是什么。也就是说机器记录保存了图像信息，但是无法看懂。那么如何让机器能看懂呢？这就需要应用到人工智能中的图像识别技术。

随着人工智能的蓬勃兴起，图像识别技术经历了飞速发展的阶段。如今，它能够快速、准确地从海量图像数据中识别出目标对象，无论是人脸、车辆、动植物，还是复杂的场景与情感表达，都难逃这双“慧眼”的敏锐洞察。这一技术的飞跃，不仅极大地帮助人类在生产生活中提高效率，减少体力劳动，更为自动驾驶、智能安防、医疗诊断、虚拟现实等众多领域带来了更多的可能。接下来，让我们一起探究机器是如何“慧眼”识万物的，并自己设计一款智能小作品。



活动目标



小学

- 了解图像编码与人工智能处理图像的应用，能够手绘像素画。
- 体验机器分类的全流程：数据采集、训练与测试。
- 体验关键点检测的各种应用。
- 能够举例说明机器分类与关键点检测在实际场景中的应用。
- 能够设计自己的人工智能作品流程图。

中学

- 了解图像编码与人工智能处理图像的应用，能够用多种方式绘制像素画。
- 掌握机器分类的全流程：数据采集、训练与测试。
- 掌握图像检测技术的应用方式。
- 能够根据实际应用场景的需要，合理选择人工智能工具，制作自己的人工智能作品。



任务



机器眼中的图像

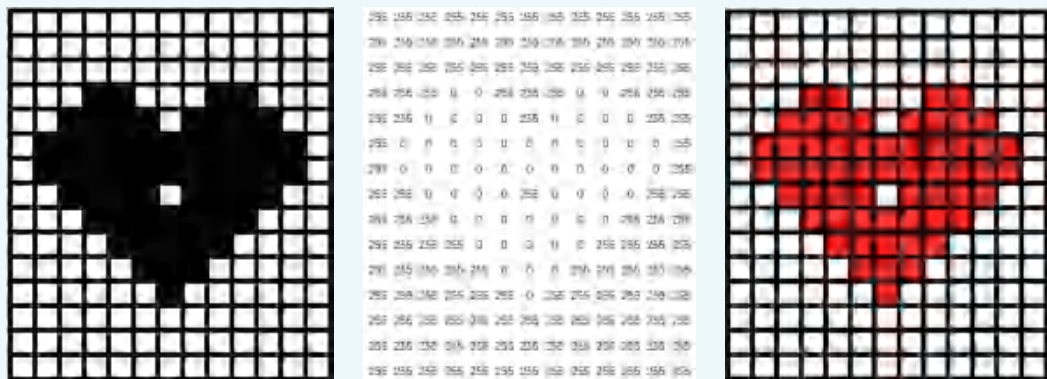
我们每天的生活都在产生大量的图像，从社交媒体上的分享、微信朋友圈的更新，到日常随手拍摄的图像，再到网络购物商城商品展示和买家秀的图片，这些图像都是人工智能学习和成长的重要来源。机器想要看懂图像，需要对这些已知的图像进行学习，而这些图像只有通过特定的编码方式才能被人工智能模型有效地处理。这些图像在机器眼中到底是什么样的呢？



科学工具箱

图像数据的编码

当人类和计算机看到同一张图像时，他们的感知方式是存在显著差异的。人类通过眼睛和大脑对图像进行直观和整体的理解，而计算机看到的则是一组数据，它是通过解析这组数据来理解 and 处理图像的，如图 2.1.1 所示。



(a) 黑桃心像素画

(b) 黑桃心对应的数字化编码

(c) 红桃心像素画

图 2.1.1 计算机解析和处理图像的过程

把一张图像放大再放大之后，会看到图像是由一排排的小格子组成，这些小格子被称为像素。像素是图像中最小的不可分割的单元，像素的数量和密度决定了图像的清晰度和细节表现能力。实际应用中，常用图像的分辨率来描述图像的清晰度，它通常指的是图像在水平和垂直方向上像素的数量，表示为“宽度 × 高度”。高分辨率的图像意味着像素数量更多，图像细节更丰富，可以展现出更多的视觉信息。

图像中每个像素的像素值记录了其颜色或亮度。在灰度图像中[图 2.1.1(b)]，像素的亮度值通常用一个介于 0 和 255 之间的整数来表示（图 2.1.2），其中 0 代表完全的黑色，255 代表完全的白色，而介于 0 和 255 之间的值则代表不同等级的灰色。这种表示方式使得灰度图像在视觉上呈现出从黑色到白色的平滑过渡，从而可以清晰地展示图像中的形状、纹理和对比度等特征。而在黑白图像中，则只有黑色和白色两种颜色。



图 2.1.2 灰度图像素值的范围



与灰度图像和黑白图像不同,彩色图像包含了颜色信息[图 2.1.1(c)]。在计算机中,彩色图像通常采用 RGB 颜色模式来表示。RGB 代表红(Red)、绿(Green)和蓝(Blue)3 种基本颜色,它们被称为“三原色”(见图 2.1.3)。通过调整这 3 种颜色的不同组合和亮度,可以产生各种各样的颜色。值得注意的是,这里的 RGB 三原色与绘画中使用的颜料三原色有所不同。在绘画中,颜料的三原色通常是指红、黄、蓝三种颜色,它们通过混合颜料产生其他颜色。而在计算机中,RGB 模式则是通过光的叠加和反射来产生颜色的。



图 2.1.3 彩色图三通道像素值的范围

方法与步骤

从以下 3 种方式中任意选择一种,完成像素画的绘制,并通过表 2.1.1 记录绘制的过程。



01 在纸上绘制像素画

准备好一张 20 厘米 × 20 厘米 [类似图 2.1.1 (a) 中的空白方格] 大小的或某种规格的格子纸, 选定要绘制的对象, 比如小动物、植物, 或是你感兴趣的事物等, 然后在格子纸中, 通过涂黑格子块的方式, 绘制你的黑白像素画。

准备好另一张同样大小的格子纸, 绘制一幅彩色像素画。从文档字体颜色设置中点开其他颜色中的自定义设置, 就会看到如图 2.1.4 所示的各种自定义颜色。通过比对颜色, 记录下最接近你的彩色像素画中每个像素块底层的数据表达。比如当前蓝色像素块的数字化表达是 R70, G58, B188。



图 2.1.4 自定义颜色选择操作界面



02 在图形化编程环境中绘制像素画

打开浦育平台*（网址 openinnolab.org.cn），进入“绘制像素画”的项目，点击（绿色小旗子）开始运行程序（或者使用腾讯扣叮创意实验室功能搭建同款项目），会出现如图 2.1.5 所示的画面。

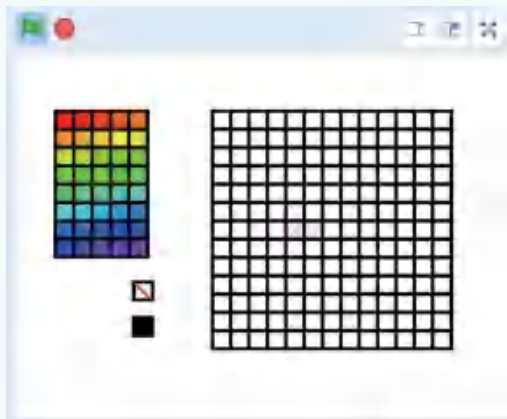


图 2.1.5 像素画的调色板（左）与画板（右）

用鼠标在左下方的黑色方块上点击一下，然后用黑色画笔在右侧空白格子中绘制黑白像素画。

如果需要擦除操作，可以先点击含反斜杠的白格子，再在擦除位置点击后，就会清除该格子的颜色。

如果想换成彩色像素画，则用鼠标点选左侧的调色板中的颜色块，就会更改画笔的颜色。

* 浦育平台是上海人工智能实验室为普及人工智能教育打造的开放学习公益平台。



03 控制 micro:bit 灯矩阵的亮灭效果，设计个性化像素画

登录浦育平台，在项目中搜索：设计个性化像素画，或者使用腾讯扣叮创意实验室功能搭建同款项目。操作界面如图 2.1.6 所示。

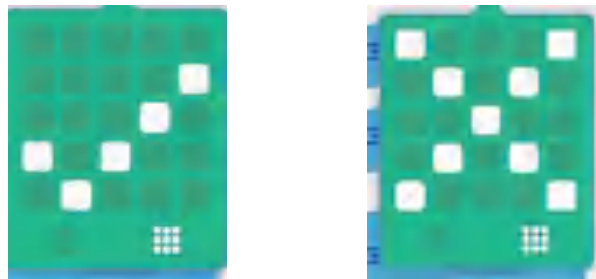


图 2.1.6 个性化灯矩阵操作界面

将 micro:bit 与所需平台进行连接。

选择控制 micro:bit 的 LED 灯编程模块，拖拽到编程区域内。

点击 LED 灯编程模块，在弹出的设置界面绘制 LED 灯要显示的形状，白色为灯点亮状态，灰色则为熄灭状态（见图 2.1.7）。通过灯的明暗设置展现不同的图像。



图 2.1.7 LED 灯绘制界面



记录像素画



科学记录

将像素画相关内容记录在表 2.1.1 中。

表 2.1.1 像素画记录表

年级：

班级：

记录人：

记录时间：

绘制的像素画类型与工具（比如：纸质、图形化编程、硬件灯矩阵等）	像素画大小〔比如 20×20（像素点）或其他规格〕	绘制的内容描述	像素画展示	像素画背后的数字化表达（可以挑选某行某列的像素来展示）



人工智能处理图像的应用

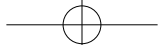
运用人工智能算法，可以智能调节图像颜色、几何变换以及分辨率。通过人工智能处理图像的应用有很多，比如给老照片上色、智能美颜、背景自动虚化、图像超高清等。

给老照片上色：人工智能通过学习大量已上色照片的模式，使用深度学习模型来识别黑白照片中的物体和场景，然后根据这些信息推断出合适的颜色，为黑白照片精准上色，还原或增强原图的色彩表现力，使之焕发新生。

智能美颜：通常使用面部识别技术来识别人脸特征，然后应用一系列的图像处理算法来改善皮肤质量、调整面部平整度等。这可能包括皮肤平滑、斑点和瑕疵去除、眼睛放大、瘦脸等效果。人工智能通过学习大量的面部图像和美颜效果，能够自动应用这些功能，以使智能美颜后达到自然而美观的效果。

背景虚化：人工智能首先通过图像分割技术，精确区分图像中的主体与背景，随后应用深度感知算法模拟摄影中的大光圈效果，对背景进行智能虚化，增强照片的空间感和层次感，使主体更加突出。

图像超高清：利用深度学习中的超分辨率技术，通过学习大量高清图像样本中的细节信息，对低分辨率图像进行重建，能显著提高图像的清晰度和细节表现力，实现超高清的图像质量。



调研

人工智能处理图像的场景应用

将人工智能处理图像的场景应用记录在表 2.1.2 中。

表 2.1.2 人工智能处理图像的场景应用记录表

年级：

班级：

记录人：

记录时间：

智能图像处理技术	应用场景	针对某一应用场景， 描述实现过程	可用的工具
给老照片上色			
智能美颜			
背景虚化			
图像超高清			



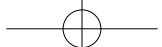
交流与表达

人机共智

使用人工智能技术进行图像处理，相比人类手动处理，带来了哪些便利和优势？人工智能技术还能完成哪些没有列举出来的图像处理任务？这些任务现在有什么可以帮助实现的工具吗？如果还无法实现，技术瓶颈是什么？

活动评价

可以从像素画的艺术性、选择像素画工具的难易度、工具使用的熟练性、对像素画背后数字化表达的科学解释、应用人工智能进行图像处理以解决生活中的问题的意识等方面进行评价。



任务

二

机器也会学习分类

分类在生活中随处可见，照片分类、图书分类、影视分类等，通过对事物分类能够使我们的生活更加便捷高效。现在机器也可以通过学习，像人类一样对看到的事物进行智能识别分类了。比如，手机中拍摄的照片，能够被自动分成人物、风景等进行保存。接下来我们将探究机器如何来完成分类任务。



科学工具箱

01

分类任务

在日常生活中，经常会根据物品的某种特征或属性，将相似的物品放在一起，不同的物品分开。把物品分成不同的类别的过程就称为“分类”。



02 分类标准

分类标准就像是我们在分类时使用的“尺子”或“规则”。它告诉我们，应该根据哪些特征或属性来区分不同的物品或信息。比如，我们可以将服装分为：女士服装、男士服装、儿童和老年人服装等；或者将其分为：运动装、休闲装、正装等；还可以分为：丝绸类、棉麻类、皮草类等。分类标准不同，选择的特征和属性就不同，分类结果也自然不同。在人工智能中，机器分类标准通常基于数据的特征，比如图像类数据会依据轮廓、纹理、颜色等；文本类的数据会依据其词汇、主题等。这些特征会被机器用来学习和识别不同类别。

03 分类标签

分类标签就像是给每个类别贴上的一个“名字”或“代号”。它帮助我们快速识别并归类物品或信息。在人工智能中，分类标签通常是我们在训练机器时给定的。比如，在训练机器识别猫和狗的照片时，我们会给猫的照片打上“猫”的标签，给狗的照片打上“狗”的标签。这样，机器在学习过程中就能知道每个照片应该归到哪个类别了。就像我们在整理书架时，会给不同类型的书贴上不同的标签一样，机器也会使用这些标签来归类它学到的知识。



方法与步骤

完成分类任务

活动二 「慧眼」识万物

观察图片中的物品，将你认为属于同一类的物品进行归类，并为该类别物品定义标签，将属于同一类别的物品的序号填入表 2.2.1 对应的标签中。

- 从图像数据中观察特征，发现规律，并尝试归纳同一类型的数据。
- 为同一类型数据定义标签。
- 分类类别数量不限定，可以是两类、三类等。



①



②



③



④



⑤



⑥



思考并讨论你的分类标准是什么？是否还有其他分类的方式？

表 2.2.1 物品分类情况记录表

年级：

班级：

记录人：

记录时间：

标签类别	图片编号
标签一：_____	
标签二：_____	
.....	



科学工具箱

机器学习

活动二 「慧眼」识万物

人类通过看书、听讲、观察、实践等方式来学习新知识和技能，例如当人类学习数字时，老师会教我们 1 是一条竖线，2 像一只小鸭子。我们会重复地看这些数字，记住它们的形状和含义，通过不断的练习，我们最终能够认识这些数字。

那机器是如何学习的呢？计算机通过处理大量的数据和信息，自动地找出规律，并用来解决问题。假设要教计算机认识手写数字 1 和 2，机器会经历以下几个步骤的学习：

- 准备大量写有 1 和 2 的图片，并标记它们。
- 将标记好的图片给机器学习，它学习分析 1 和 2 图片之间的区别。
- 用新的、未见过的 1 和 2 的图片进行测试，它能够识别出是 1 还是 2。

给计算机“看”的大量图片称为**训练数据**，让计算机去找出 1 和 2 的区别过程叫作**模型训练**，模型训练完成后计算机具备了识别 1 和 2 的能力。计算机在识别过程中不是百分百准确的，识别结果的可靠程度用**置信度**来表示，置信度越高，表示我们对模型预测结果的信任程度越高。在完成模型训练后，需要测试计算机识别能力是否准确，测试的目的是检验计算机在没见过的 1 或 2 的图片上的表现能力。通过测试，可以发现模型训练可能存在的问题和不足，并据此对其进行进一步的优化和改进。



方法与步骤

01 确定分类任务、分类标签与类别数量

选择一个分类任务，可以是区分植物或者动物，也可以是区分不同的垃圾，还可以是区分交通标识、几何图形，等等。在确定好分类任务的同时，需要确定类别数量和对应的分类标签。

02 采集数据

通过移动设备拍照、网络搜索、电脑拍摄等多种方式进行图像数据采集整理，应确保：

- 图像清晰、光线充足，能够清晰地展示物品的特征。
- 以不同角度拍摄同一物品。
- 以不同距离拍摄同一物品。
- 如果采集的对象是实体，尽量减少对资源的破坏，并对采集后的标本进行妥善处理。



03 登录浦育平台

登录浦育平台，点击导航栏“AI 体验”，选择“图像分类”，如果使用移动设备（手机、手表等）拍照，需要先将文件导入电脑，再进行模型训练。

04 将采集数据的信息与训练完成后的测试结果分别记录在表 2.2.2 中

图像分类训练的工具参见图 2.2.1。



图 2.2.1 图像分类训练的工具与实现过程



年级：

班级：

记录人：

记录时间：



科学记录

表 2.2.2 数据采集与模型测试效果记录表

采集的数据的标签		采集数量
测试数据	类别准确性（是 / 否）	置信度值（其数值越接近 1，属于该类别的可信程度越高）



交流与表达

- 在训练模型过程中，如果某一个标签中的图片采集得非常少或者非常多会出现什么结果？
- 如果测试的时候，使用其他种类的图片（训练以外的种类）会出现什么样的结果？

调研

调研生活中应用到图像分类的场景，根据场景做具体的过程分析，请记录在表 2.2.3 中。

表 2.2.3 调研结果记录表

年级：

班级：

记录人：

记录时间：

场景	解决的问题	分类内容
示例：智能垃圾桶	做垃圾类别分类	可回收垃圾、有害垃圾、厨余垃圾、其他垃圾



活动评价

可以从生活场景中发现分类任务的能力、数据采集方法的合理性、训练数据的多样性、实验过程的熟练性、测试效果不好时反思和解决问题的能力、团队配合度等方面进行评价。



任务

三

机器如何进行检测

当我们使用相机拍照时，经常会注意到一个有趣的现象：相机镜头能够自动识别并捕捉人脸。具体来说，相机屏幕上会出现一个或多个方框，这些方框会随着人脸的移动而移动，这表明相机具备了人脸检测和追踪的功能。相机通过这项技术，可以对人脸进行精确对焦，确保拍摄出来的照片清晰且焦点准确。这种技术背后的原理是图像检测，即机器视觉系统通过分析图像内容，识别出图像中的目标对象，如人脸，并确定它们的位置和类别。图像检测技术不仅能识别人脸，还能识别其他物体和场景，在自动驾驶、安全监控、野外野生动物保护等领域有着广泛的应用。



科学工具箱

01 图像检测

图像检测技术主要为了解决图像或视频中识别和定位目标物体的问题。这一过程首先需要确定是否存在特定的物体，然后在图像中找到这些物体的具体位置，通常以矩形框或其他形式框出来。如图 2.3.1 所示，通过图像检测可以识



别并定位图像中的狗、自行车、汽车。在自动驾驶领域，图像检测可以定位驾驶车辆并识别车辆周围的环境和路况等信息，包括周围车辆、行人、车道线、交通灯、交通标志、路障等，从而提高自动驾驶的安全性。



图 2.3.1 图像检测框示意图

02 关键点检测

想象一下，你正在看一张元素丰富的风景人物照，照片里既有美丽的风景，也有人物活动。如果你想快速找到照片中的人，你可能会首先注意到人的眼睛、鼻子、嘴巴或者四肢的关节等显眼部位。当迅速找到这些“显眼点”——也就是关键点，就可以检测定位出人物，这就是关键点检测。关键点检测是一种计算机视觉技术，旨在定位物体或人体上特定点的位置，这些点通常是具有重要意义的特征点。



例如，人体的关键点（如头部、肩膀、肘部、腕部、膝盖、脚踝等），脸部关键点（如眉毛、眼睛、嘴巴、面部轮廓等）、手部关键点（如各手指关节）。利用人体关键点可以实现人体姿态和行为的检测；利用脸部关键点可以实现情绪识别、人脸验证、面部表情生成等；利用手部关键点可以实现手部动作行为的检测，进而可以进行手部动作的控制，比如打球、挥杆、点击等动作。如图 2.3.2 至图 2.3.5 所示。

【数字公民小贴士】人工智能技术在给人类生活带来便利的同时，也存在着潜在的风险，特别是跟人脸相关的个人隐私数据，一旦被不法分子盗用，会造成隐私泄露或财产损失。在上传任何人脸数据之前，一定要先征求家长或老师的同意。他们可以帮助你判断是否安全。不仅要保护自己的人脸数据，还要提醒身边的朋友和家人，不要随意上传敏感信息。具体可参见活动五中的任务二隐私保卫者。



图 2.3.2 人体关键点示意图



图 2.3.3 手部关键点示意图



图 2.3.4 脸部关键点示意图

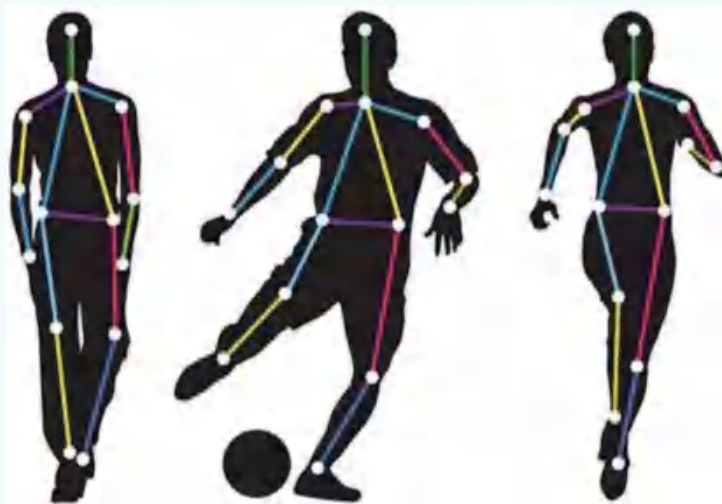


图 2.3.5 借助人工关键点技术可以实现各种姿态动作的识别（走路、踢球、跑步）



03 图像分类与图像检测的区别

图像分类主要将图像中的目标分为多个类别，其目的是将输入的图像划分为已经模型训练过的类别之一。图像分类的输出结果通常是图像所属的类别标签，而不涉及目标在图像中的具体位置。图像检测则相对于图像分类更进一步，图像检测技术是要在图像中找出并定位特定的目标。它不仅需要识别图像中的目标类别，还需要确定这些目标在图像中的位置，通常以矩形框的形式表示（图 2.3.6）。图像检测的输出包括每个目标的类别标签和对应的边界框，还可以输出每个类别的置信度。

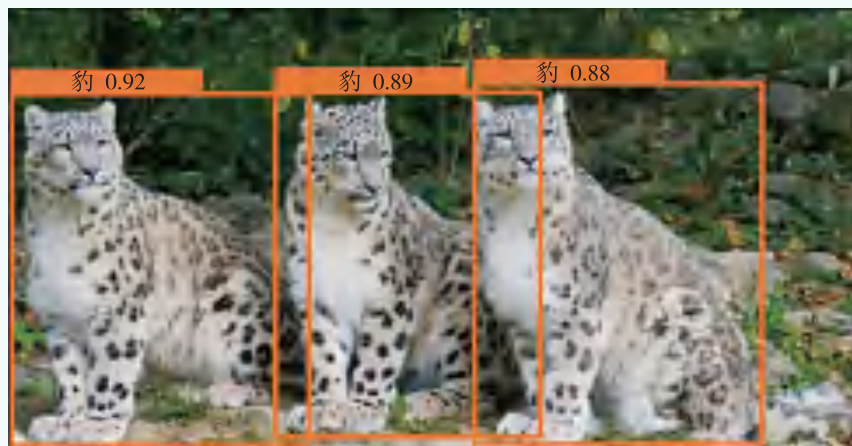


图 2.3.6 图像检测应用于野生动物追踪保护



01 体验人体关键点检测产品——音乐指挥家

通过检测人体左右手控制乐队不同声部演奏，指挥动作越快，幅度越大，音乐节奏就会越快，声音就越大。

- 登录浦育平台。
- 点击导航栏“AI 体验”。
- 选择下方“音乐指挥家”（见图 2.3.7）。



图 2.3.7 音乐指挥家界面



02 体验人脸关键点检测产品——成为表情包与人脸 3D 捕捉

在成为表情包应用平台中，使用鼠标点击贴纸，贴纸就会自动移动至人脸的固定位置，贴纸会随着人脸的移动而移动，添加丰富的贴纸制作自己的表情包。3D 人脸捕捉应用能够实时捕捉人脸的位置，无论人脸如何摆动都能够实时监测到。

- 登录浦育平台。
- 点击导航栏“AI 体验”。
- 选择下方“成为表情包”。
- 选择下方“3D 人脸捕捉”（见图 2.3.8）。

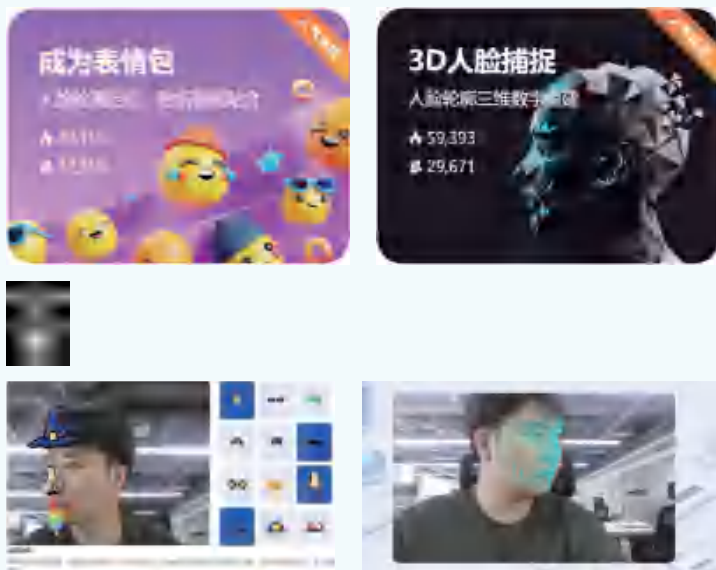


图 2.3.8 成为表情包与 3D 人脸捕捉效果图



交流与表达

有了上述关键点检测相关产品的体验，想一想生活中还有哪些相似的应用。通过这些应用说一说人工智能为生活带来了哪些改变。

调研

生活中的人工智能识别检测设备有哪些

将生活中的人工智能识别检测设备记录在表 2.3.1 中。

表 2.3.1 调研结果记录表

年级：

班级：

记录人：

记录时间：

场景	解决的问题	使用技术
示例：特效相机	拍照时自动添加装饰	人脸关键点检测



活动评价

可以从体验活动背后的科学原理、对隐私数据保护的意识、学生分享与表达能力等方面进行评价。

活动二
「慧眼」识万物



挑战任务

登录浦育平台，点击“项目”并搜索“使用人体姿态检测划船”（见图 2.3.9）。



图 2.3.9 项目搜索示意图

打开项目，运行并测试项目效果，尝试绘制项目的流程图。



任务

四

制作自己的人工智能作品

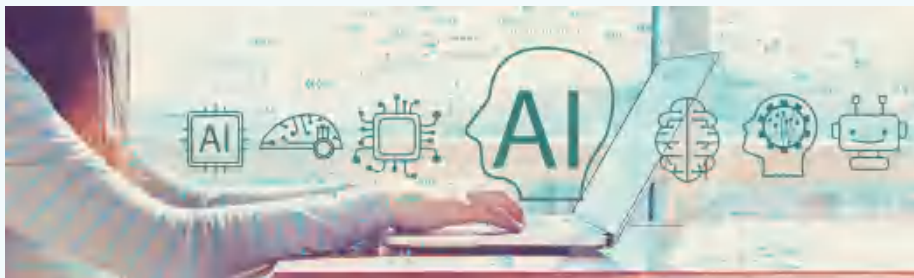
张同学制作了一个英语学习小助手，能够将拍摄的试卷图片转换成文字，并通过大语言模型开发格式整理、答案解析、同类型题目出题等功能。王同学原本制作了一个摇头风扇，当接触了人工智能相关知识后，便为风扇增加了人工智能技术，使其能够根据人的远近调整风扇转速，根据人的位置旋转风扇保持一直对着人吹风，由此变为了智能风扇。你有没有什么好的创意制作自己的人工智能作品？



科学工具箱

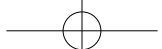
人机共智

人机共智是一个融合了人类智能与机器智能（尤其是人工智能）的综合性概念，通过人工智能技术实现人类与机器之间的协同工作。不仅可以大大提高工作效率，还可以在复杂场景中做出更加准确的判断。



人机共智首先需要人类具有高度的灵活性和创造性，能够处理复杂多变的问题，并做出具有前瞻性的决策。机器能够通过人工智能算法和机器学习技术，处理大量数据，进行快速计算和分析，从而提供有价值的信息。人机共智的核心在于实现人类智能与机器智能之间的无缝协同。在协同过程中，人类负责设定目标、制定策略和解释结果，而机器智能则负责执行具体任务、处理数据和提供技术支持。





方法与步骤

01 选择作品的主题

可以选择常见的分类任务，比如猫狗分类、植物分类、物品分类等，也可以做关于人体姿势分类、手势分类任务等。此外，还可以把主题放在生活中的实际场景中，比如帮助弱势群体解决问题，针对热点时事做出预警产品。针对自己的兴趣爱好做一些延伸与扩展，围绕自己的生活展开联系与设计。将你的作品主题记录到表 2.4.1 中。



科学记录

表 2.4.1 作品主题选择记录表

年级：

班级：

记录人：

记录时间：

主题名称	主题选择的原因与意义，生活中具体应用场景	已有的解决方案	现有解决方案的缺陷或不足



调研

调研与主题相关的数据。如果数据难以调研或没有人做过相关研究，可以制作一份调研问卷收集数据。

02 选择技术实现方式

选择常见的分类任务，可以通过各种人工智能平台工具完成不编程模型训练，工具有通用的图像分类，也有针对姿态分类、手势分类、文本分类、语音分类等，如图 2.4.1 所示。将训练好的模型下载并准备部署到项目中。



图 2.4.1 浦育平台分类项目页面展示



还可以选择检测类的工具，比如能够实时检测到手部的位置的手势检测工具及实时检测身体各个部位位置的姿态检测工具。通过检测类的工具可以实现实时控制，能够做一些体感类的功能与应用，如图 2.4.2 所示。



图 2.4.2 检测项目界面展示



科学记录

将你的作品选用的人工智能技术记录到表 2.4.3 中。

表 2.4.2 作品人工智能能力选择记录表

年级：

班级：

记录人：

记录时间：

人工智能技术选择 (可多项)	选择人工智能技术 要解决的问题	技术是否存在创新点？ 若有，请简述创新点 及创新的原因	选用的人工智能技术是否 与硬件结合？如有结合， 如何与硬件结构相互协同 工作，请简述实现过程

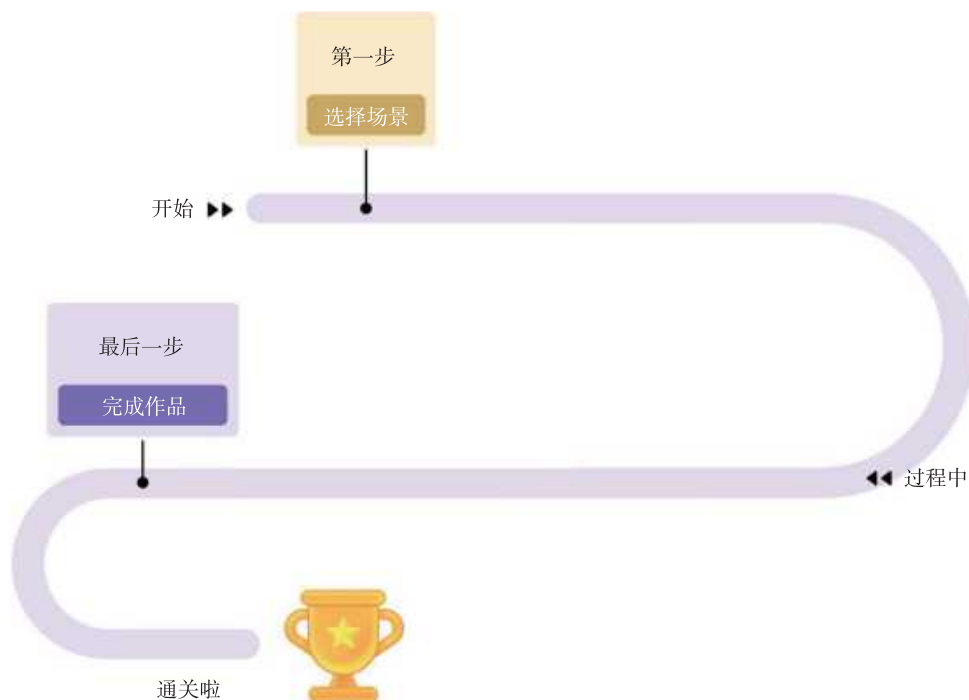


03 根据你所规划和设计的人工智能作品制定实现流程

注意：

- 在绘制流程的过程中，需要明确每一步的目的和方式。
- 如果你的设计包含硬件结构设计方案，请详细描述。
- 请保证整体逻辑清晰且合理。

活动二
「慧眼」识万物





活动评价

可以从作品的新颖性、作品的功能性、作品的完整性、工具使用的灵活性、团队合作的默契度等方面进行评价。



挑战任务

借助 Arduino* 完成下面的操作

- 登录浦育平台。
- 点击导航栏“项目”。
- 搜索不离不弃的风扇并克隆项目。

01 借助 Arduino 完成风扇转动

可以通过图像分类工具训练两种不同的手势模型，通过手势控制风扇的开关，见图 2.4.3。



图 2.4.3 通过手势控制风扇开关示意图

02 根据检测人体关键控制舵机转动

可以根据人体关键点技术检测人的头部实时位置，并根据头的位置控制风扇摆头，见图 2.4.4。



图 2.4.4 人体关键点技术检测与风扇摆头控制





活动三

智能语音识别

在人类历史发展的长河中，人类为了更有效地进行沟通和合作，产生了语言与文字，并逐渐使其发展和规范化。随着科技的飞速发展，人类已经将“听见”并“理解”语言的能力赋予了机器，让机器能够“听懂”人类说的话，并将其转换成文字或执行相应命令，这就是语音识别技术。语音识别技术以音频为载体，处理语音信息，其目标是将语音信息转换为文字信息，从而实现对语言内容的理解 and 处理。因此，语音识别技术是连接音频和文字的重要桥梁。本活动将带你一起感受声音世界的奇妙。



活动目标



小学

- 了解声音的特征，并能应用工具进行声音的分类。
- 了解和体验智能家居中语音识别与语音控制的过程。
- 了解和体验语音合成的应用。

中学

- 了解声音的特征，并能应用工具进行声音的分类。
- 了解和体验智能家居中语音识别与语音控制的过程。
- 能够使用语音识别技术制作一个人工智能应用。
- 了解和体验语音合成的应用，能够认识到声音“身份证”的重要作用。



任务

一

声音猜猜猜

在动物界中，号称动物界的“小提琴家”的蟋蟀，通过翅膀的摩擦振动发出如同小提琴般悠扬动听的旋律。在生活中有很多不同种类的声音，自然界产生的声音包括风声、雨声等。同一曲目，不同乐器，如钢琴、鼓、古筝等会发出不同效果的声音。还有人类自己的嗓音，人类的声音最大的特点就是可以传递信息、交流思想、表达情感等。以上所有声音都可以被机器采集并加以识别，这就需要用声音或语音识别技术。



科学工具箱

01

声音的采集与保存

声音在自然界中传播，在使用计算机对声音处理前，需要先将声音采集下来。通常会使用麦克风来采集声音，麦克风是一种将声波转换为电信号的换能器。当声波作用于麦克风时，会引起麦克风内部的振动膜振动，进而带动与之相连的元器件，从而产生变化的电信号。



02 声音的特征

将采集到的声音保存之前，需要先对声音进行编码。编码就是将声音转换为计算机可存储和传输的格式。这样计算机就可以通过人工智能算法进一步完成声音或语音的识别、语音转文字等。

不同的物体发出的声音有很大的区别，以乐器为例，小提琴的声音明亮欢快，小号的声音爆发性极强，鼓的声音低沉而有力。那么究竟如何区分不同乐器发出的声音呢？声音具有三大特性：音调、响度、音色。音调代表声音的高低，响度代表声音的强弱，音色代表声音与众不同的特性，发声材料、结构不同造成音色不同。在日常生活中，根据声音的这三大特性，能够轻易分辨演奏乐器的种类、男声女声、音乐的曲风，等等。人工智能可以通过处理声音数据，提取声音特征，进而实现对声音的识别。



方法与步骤

训练不同乐器声音的分类模型

活动三 智能语音识别

- 确定乐器的种类，可以是不同民族不同国家的各种乐器。
- 采集音频数据，既可以使用真实乐器一边弹奏一边采集，也可以在网络上搜索音源后进行播放采集。
- 利用工具完成声音模型训练。
 - 登录浦育平台。
 - 点击导航栏“AI 体验”。
 - 选择下方“语音分类”，见图 3.1.1。
- 测试不同的乐器声音。

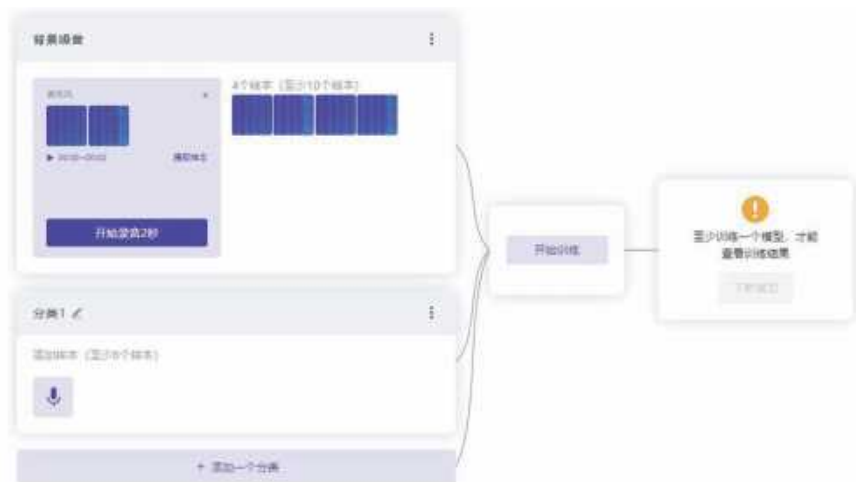
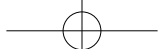


图 3.1.1 浦育平台语音分类操作界面



科学记录

- 将采集数据的信息与训练完成后的测试结果分别记录在表 3.1.1 中。

表 3.1.1 数据采集与模型测试效果记录

年级：

班级：

记录人：

记录时间：

采集的数据的标签		采集数量
测试数据	类别是否准确	置信度值（其数值越接近 1，属于该类别的可信程度越高）



交流讨论

- 对于弦类乐器，比如小提琴、钢琴等，你知道弦的长度、松紧、粗细对声音的音调、响度或音色有哪些影响吗？



活动评价

可以从声音数据采集规范性、训练数据多样性、训练过程熟练性、测试结果分析合理性、团队合作默契度等方面进行评价。



科学小百科

声音中的信息

环境中的声音，尽管无法像人类语言那样直接传达明确的信息，但通过观察和总结其规律，我们仍然能够从中获取一定的信息内容。举例来说，不同的乐器能够演奏出风格多样的音乐作品，这些作品涵盖了从古典到现代、从抒情到激昂的音乐类型。基于这些乐器所展现出的独特情感特征，人工智能技术能够根据人们的不同心情，自动播放相应的乐曲，甚至还能各种场景的视频推荐合适的背景音乐。

同样地，家中饲养的宠物狗也通过其叫声传递着丰富的信息。比如，当狗发出明亮轻快的“汪汪”声时，这通常意味着它处于兴奋和愉悦的状态；而持续急促的吠叫则可能是它在表达警觉或发出警告；突然发出的惨叫声，则往往表明它遭受了伤病。对狗的叫声进行采集，并构建相应的模型进行训练，人工智能通过分析狗的叫声，从而了解它的情绪状态、需求及可能的健康状况，进而实现无人看护下的智能监测。

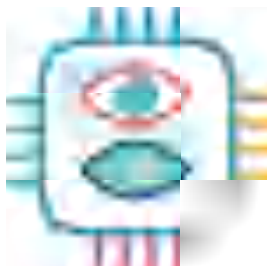


任务



语音遥控器

“×× 同学，下降晾衣架”，通过语音控制晾衣架下降，抱着湿衣服的你不必再放下衣服调整晾衣架。随着物联网、人工智能等技术的不断发展，智能家居行业呈现出蓬勃的发展态势。可以通过专用的网络将家中的各种设备（如照明、音响、空调、通风机、报警器、电动窗帘、传感器等）连接在一起，实现自动控制、远程控制、语音控制和一键控制等功能，极大地提高了家居生活的便利性、舒适性和安全性。



科学工具箱

01 语音识别

语音识别技术是一种使机器能够识别并理解人类语音的技术。当有人说出一句话后，机器要先通过麦克风等设备采集语音信号，这些采集到的语音信号随后被转换成机器可处理的数字信号。接下来对这些数字信号进行语音处理，旨在提取出能够反映语音信号本质属性的特征，包括音高、音强、音色等，这



这个过程称为声音特征提取。这些特征通常被称为声学特征。随后通过语音识别的人工智能算法模型，识别出声音特征对应的音，比如：chéng 可能对应的字有成、盛、城、程等，再进一步通过上下文的判断，确定应该是哪一个字。

语音识别技术在生活中的应用已经日益广泛，深刻改变了人们的交互方式和生活，包含语音助手、语音翻译、客服自动应答、语音识别安防等各个领域，使人们的生活更加便捷和舒适。

02 开放域与封闭域

语音识别技术中的“开放域”与“封闭域”是根据其能够识别的词汇范围来区分的。封闭域就像是一个小型的、有限的词语“篮子”，只有装在“篮子”中的词汇或短语能够被识别，比如“打开窗帘”“关闭电视”等这些原本就存在“篮子”中的短语是能够被识别到的。如果你说出了“篮子”之外的词汇，系统就会像没听到一样，因为它只专注于那些预设好的词汇。智能家居中的简单指令交互，如“打开空调”“调节亮度”等就是应用了封闭域。

开放域则像是一个广阔无垠的语言海洋。在这里，你可以说几乎任何你想说的话，系统都会尝试去理解和识别。就像是进入了一个自由对话的“社交场合”，你可以谈论天气、新闻、购物等各种话题。在现实生活中常见的应用有语音输入法，如手机或电脑上的语音转文字功能等。

封闭域和开放域是语音识别技术的两种不同应用方式。封闭域适合简单、快速且准确的指令识别场景；而开放域则更适合那些需要广泛语言识别能力和复杂语义理解的场景。



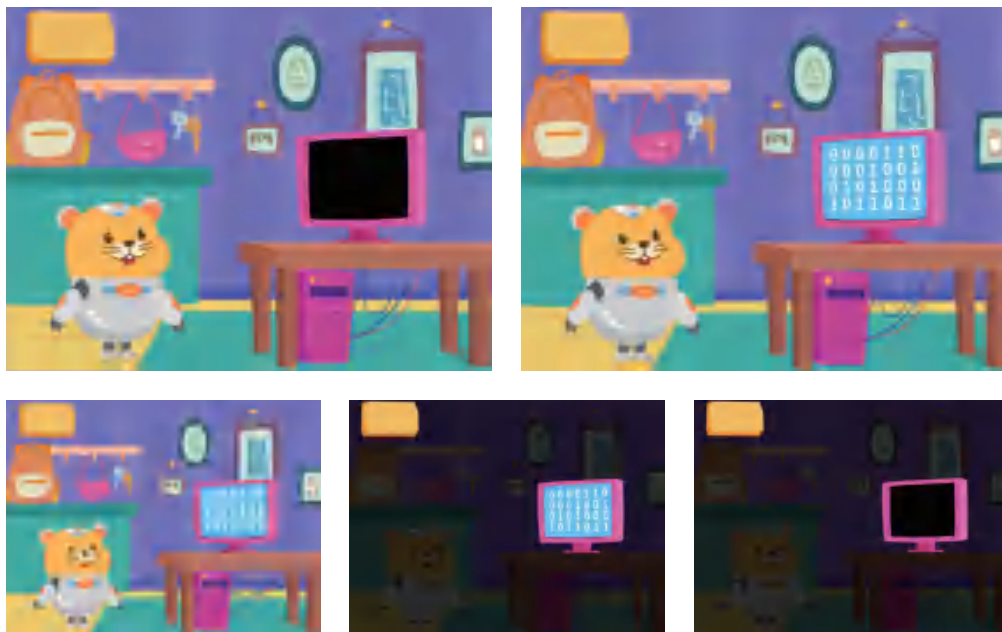
方法与步骤

01 借助智能家居项目体验语音控制家居开关

人机共智

通过语音输入开灯、关灯、开机、关机进行智能家居控制。

- 登录浦育平台。
- 点击导航栏“项目”。
- 搜索“智能家居”。
- 克隆项目并点击进入，完成项目体验，见图 3.2.1。



**提示：**

- 选择项目中自带的语音控制方式，或自行训练语音分类模型。
- 借助语音控制灯与电脑的开与关。

02 定制自己的智能家居

想一想在你的生活中，有哪些家居使用起来存在不便利的地方？加入语音识别技术是不是能够解决存在的问题？将你的设计方案记录在表 3.2.1 智能家居控制记录单中。

提示：

- 可从家里的各个场景考虑分析，小家电、晾衣架、宠物投喂，等等。
- 思考选择开放域还是封闭域？为什么？
- 设计市面上还不存在的或者不常见的智能家居。



年级：

班级：

记录人：

记录时间：

智能家居名称	控制开启方式	控制关闭方式	其他控制

调研

生活中的语音识别设备有哪些？请填入表 3.2.2 中。



表 3.2.2 调研结果记录单

年级：

班级：

记录人：

记录时间：

场景	解决的问题	是否需要唤醒词	唤醒词
示例：智能晾衣架	双手抱衣服时无法再去手动调节晾衣架	是	如：×× 同学

活动三
智能语音识别

活动评价

可以从智能家居体验活动背后的科学原理、实验操作流畅度、定制智能家居方案的创新性与可行性、团队分工合作、分享表达等方面进行评价。



任务

三

语音背后真实的他

在江苏省镇江市的任某在家中接到一个自称是其“孙子”的电话，声音与其孙子毫无二致。对方声称因犯事被抓进公安局，需要交钱打通关系。焦急的任某按照对方要求，分3次在约定地点将8.5万元现金交给了“孙子”的“好友”。事后，任某与亲属核实发现并无此事，随即报警。

这些诈骗案件背后，是人工智能技术的滥用。诈骗分子通过骚扰电话录音等方式提取声音素材，利用语音合成技术制作出逼真的声音，再冒充受害人的亲属或熟人进行诈骗。他们利用老年人疼爱晚辈的心理，编造各种紧急情况，营造紧张氛围，使受害人陷入恐慌并忘记辨别事件真伪。



科学工具箱

01 声音“身份证”

每个人的声音都有自己的特点，那么机器能否根据声音来区分不同的人呢？这就需要使用到声纹识别技术。声纹识别技术是一种生物识别技术，它基于分析和比较人声的特征来识别个人身份，也称为说话人身份识别。这种技术将人的声



音转换为一组可度量的声学特征，形成声纹，然后用于验证或识别说话人（如图 3.3.1 所示）。很多语音助手就是应用这一技术实现了只有机主才能唤醒的功能。

因为每个人的生物特征具有独特性，所以这项技术被广泛应用于需要安全、准确身份认证的场景中，如手机解锁、银行交易、门禁系统等。随着技术的进步，声纹识别技术正变得更加智能化、自动化，并且安全可靠。未来的声纹识别系统将更加精准，进一步扩大声纹识别技术的应用场景。



图 3.3.1 声波图



02 语音合成

语音合成技术，亦被称作文字转语音技术，是一种能够将文本信息转化为可听到的语音输出的高科技手段。此技术赋予了机器“说话”的能力，在人机交互中扮演着至关重要的角色。语音合成的整个流程涵盖3个核心阶段：语言处理、韵律处理、声学处理。它解决了让机器分析哪些字或词应该连在一起读，哪些地方应该停顿，并且应该赋予怎样的情感表达，另外在发音方面还规划出音段特征，如音色、音高、音长和音强等，使合成语音能正确表达语意，听起来更加自然。

语音合成技术具有广泛的应用场景，包括智能语音助手、有声读物、语音导航、视频解读等。



方法与步骤

体验变声应用

在互联网中，有很多变声工具平台，请在老师或家长的指导下，选择国内知名品牌企业的变声工具平台，体验变声效果，见图 3.3.2。



提示：

- 先录制一段自己的语音并上传（不要过长，建议 1 分钟以内）。
- 选择不同性别，不同年龄的声音，体验变声效果。
- 尝试多种语言，比如地方语言，体验变声效果。
- 将体验过程记录到表 3.3.1 中。



图 3.3.2 变声工具平台操作界面示例



科学记录

表 3.3.1 变声体验记录单

年级：

班级：

记录人：

记录时间：

变声平台名称		语种	
声音选择	语音内容	声音质量是否清晰	语言是否流畅
示例：四川女声	这道菜没有辣椒不香	是	否



交流讨论

我们的声音和人脸数据都是独一无二的，在体验或使用人工智能产品时，要注意保护个人的隐私数据。跟同学一起交流和讨论：

- 你在生活中使用过哪些需要人脸或声音数据的人工智能产品？你觉得这些数据安全吗？
- 如果你发现一个应用程序要求上传人脸或声音数据，但你不确定是否安全，你会怎么做？
- 如果你看到同学或朋友随意上传他人的人脸或声音数据，你会怎样提醒他们？

语音导航

手机软件中的地图是外出游玩出行中不可或缺的一部分，它利用先进的技术和丰富的地图数据，为我们提供精确、便捷的导航服务。请选择任意一款地图软件进行导航，并设置导航语音包，将相关内容填入表 3.3.2 中。

活动三
智能语音识别



科学记录

表 3.3.2 语音导航记录单

年级：

班级：

记录人：

记录时间：

导航软件名称：

语音包选择	导航位置	推荐路线数量	语音播报是否流畅	在没有网络的状态下是否还能继续播报	活泼多变的语音包是更丰富人们的使用体验，还是增加了使用的麻烦

活动评价

可以从平台体验活动完成度、隐私保护意识、分享表达等方面进行评价。

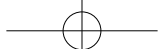
83



数字人，亦称虚拟人或数字化个体，是通过数字技术精心构建的虚拟实体，它们具备人类特征、行为等。这些实体能够模拟出拟人或真人的外貌与形态，存在于诸如社交媒体、视频游戏、虚拟现实及增强现实环境等多种数字平台上并展开交互。数字人的创造得益于计算机图形技术、动作捕捉、图像渲染及人工智能等先进技术的综合运用，使得其形象与人类极为接近（图 3.3.3）。它们不仅具有虚拟性、高仿真度和可编辑性等特性，还能展现出与真实人类相似的心理状态及社会表现，从而大大增强了其真实感和互动性。



图 3.3.3 数字人



数字人的交互能力主要依赖于大语言模型，大语言模型不仅识别语言的字面意义，还能深入理解语言背后的情感和意图。这使得数字人在与用户交流时，能够感知用户的情绪变化，并据此调整自己的回应方式，增强交流的情感共鸣。数字人声音的产生主要依赖于语音合成技术，它能够为数字人定制专属声音，可以生成与某一个人高度相似的声音或虚拟的声音，甚至可以生成卡通、动物、机器人等声音。数字人口型的变化则依赖于唇形同步技术，这一技术将语音的音速和音调与嘴唇动作进行匹配，将数字人的面部表情和嘴唇动作实时传输到客户端，这样就能够让与其对话的人实时观察到数字人的反应和回应。

调研

数字人有哪些场景应用，对社会带来怎样的影响，如果可以实现数字永生，你有什么看法？请填入表 3.3.3 中。

表 3.3.3 调研结果记录单

年级：

班级：

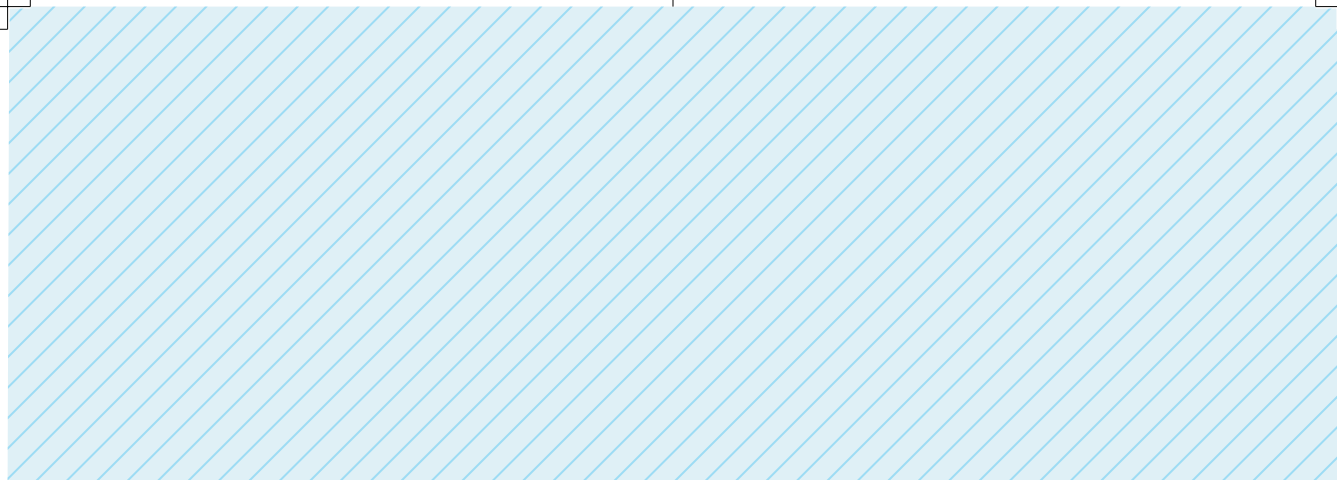
记录人：

记录时间：

数字人的场景应用	数字人对社会的影响	对数字永生的看法

扩展任务

了解数字人的制作过程，选择一款数字人工具，制作数字人。





活动四

我的智能创作伙伴

人工智能模型正随着数据量和算法性能的提升而不断扩大规模，这使其在复杂任务上展现出更加出色的能力。例如，大语言模型是一种能够理解并生成自然语言的人工智能工具。你可以通过自然语言与它进行对话，无论是复杂的科学问题还是日常闲聊，大语言模型都会以惊人的速度给出回答，甚至能创作诗歌、编写故事和代码。图像生成大模型可以根据简单的文本描述，在短时间内生成一幅令人惊叹的画作，你可以通过尝试调整输入模型的文本，观察图像的变化来探索语言与图像之间的奇妙联系。智能助手如同一个博学家，能灵活选择工具完成任务，显著提升了我们的生活品质与工作效率。本活动将带你一起走进大模型的世界，体验各种大模型，并指导你利用现有工具构建个人智能助手，让智能助手成为你解决问题的得力伙伴。



活动目标



小学

- 通过与大语言模型对话，举例说明大语言模型的优势及劣势。
- 能够使用提示词，让图像生成大模型生成图像作品。
- 了解个人智能助手的设计和工作流搭建的过程。

中学

- 能够与大语言模型开展高质量对话，辩证地看待大语言模型的优劣。
- 能够优化提示词，让图像生成大模型生成自己满意的图像作品。
- 能够根据任务需要，将大语言模型与图像生成大模型结合使用。
- 能够根据需求设计个人智能助手，并完成工作流的搭建。



任务

一

智能文本匠

早期的语言模型可以追溯到 20 世纪 60 年代中期，当时约瑟夫·维森鲍姆（Joseph Weizenbaum）在麻省理工学院开发了最早的聊天机器人 Eliza。Eliza 被设计成一个模拟心理治疗师的对话系统，能够通过识别用户输入内容中的关键词，提供一些预定义的回应，看起来像是理解了用户的情感和问题，本质上还是基于预先编写好的规则或脚本工作的。然而，随着人工智能的技术发展，语言模型通过在大量文本数据上进行训练，学习到了丰富的语言表达，模型规模不断扩大，能力也在不断增强。2022 年问世的 ChatGPT 能够生成接近人类水平的自然语言响应，是语言模型发展中的一个重要里程碑。随着 2025 年国内深度求索（DeepSeek）大模型的出现，打破了大模型“算力至上”的传统观念，“高性价比”推动了人工智能技术的开源普惠化发展。



科学工具箱

01

什么是大语言模型

大语言模型是一种人工智能技术，能够理解和生成人类语言。它需要通过阅读大量的文字来“学习”语言。这些文字的来源可能是小说，也可能是新闻



或网络博客等。模型会根据这些文字来学习语言的规则和模式，然后根据这些规则和模式生成新的句子。它是如何学习这些文本数据的呢？其实是使用了一种叫作神经网络的计算方法，这种方法可以帮助计算机像人脑一样工作，从而理解句子中的词语是如何联系在一起的。大语言模型能够生成非常自然和连贯的文本，具有高度的灵活性，可以适应多种任务，因此我们可以使用它来完成许多任务，比如写作、翻译、回答问题甚至编写程序，等等。

02 提示词撰写指南

要与大语言模型进行有效对话，撰写好提示词是非常重要的。因为精准的提示词可以帮助模型更好地理解我们的意图，并提供更加准确且有用的回答。那我们该如何写好提示词呢？

首先，使用**具体且明确的指令**非常重要。如果你想询问有关太阳系的信息，不要仅仅说“告诉我一些关于太阳系的事实”，而是可以提出更具体的请求，比如“列出太阳系内的八大行星，并按照距离太阳的远近顺序排列”。这样做可以帮助模型更清楚地了解你的需求。

其次，可以给大语言模型**提供足够多的背景信息**。假如你正在准备一个关于环保的研究报告，可以先向模型说明你的研究背景和目标，然后再提出具体的问题，比如“我正在写一篇关于塑料污染对海洋生物的影响的文章，请给我一些相关的科学发现”。

再次，有时为了让模型的输出更加有趣或贴合特定场合，可以让大语言模型**模仿某种语气和风格**。比如，“请用侦探小说的风格描述一个寻找丢失的宝



石的情节”。有时你可能需要模型以某种固定形式提供信息时，**结构化提问**也是一个很好的技巧。你可以要求模型以列表的形式给出信息：“请创建一个表格，列出五种常见的咖啡类型，包括它们的产地、口味特点和烘焙程度”。

最后，**提供具体的例子**可以帮助模型生成更贴合需求的内容。比如，如果你需要模型帮你写一个故事，可以给出一个简短的故事开头作为示例：“请根据这个开头写一个关于友谊的故事：在一个风雨交加的夜晚，小猫米米遇到了一只受伤的小鸟……”。

结合这些技巧，你可以更有效地与大语言模型沟通，获得更加精确和有用的回应。



科学小百科

提示词工程师

随着大语言模型的发展，出现了一种新兴职业——提示词工程师。提示词工程师专注于设计和优化用于引导大语言模型的提示词，来帮助人工智能更准确地理解用户所提出的需求，并生成更相关、更准确的答案。提示词工程师可以在多个领域发挥作用，包括搜索引擎、聊天机器人、虚拟助手、教育软件、企业客服系统等，任何需要利用人工智能进行语言处理的场景。通过提示词工程师的工作，可以使得人工智能更好地服务于人类社会。随着人工智能技术的不断进步，这个职业或许会越来越重要，其需求量也许会持续增长。



01 传统聊天机器人和大语言模型有什么区别

Eliza 是最早的聊天机器人，它基于一些预定的规则可以和用户进行心理治疗相关对话，表 4.1.1 中提供了一位咨询者和 Eliza 的对话记录。请试着和大语言模型随意地聊聊天，并将你们的对话截图下来，和 Eliza 进行对比，你能发现两者在对话时的区别吗？

提示：

- 选择任意一款国产大语言模型（如深度求索的 DeepSeek、百度的文心一言、阿里巴巴的通义千问等）。
- 和它进行类似的对话，将聊天内容以截图的形式粘贴至表 4.1.1 中。
- 对比 Eliza 与现在的大语言模型之间的差异，以及不同的大语言模型之间的差异，并进行总结。



科学记录

表 4.1.1 用户与 Eliza 对话记录表

年级：

班级：

记录人：

记录时间：

Eliza	大语言模型 A	大语言模型 B
用户：我最近总是感到压力很大。 Eliza：你觉得压力的来源是什么？ 用户：工作上有很多事情要处理，我觉得时间不够用。 Eliza：你觉得自己时间不够用，是因为工作太多吗？ 用户：是的，总是有很多任务需要完成。 Eliza：你总是有很多任务要完成，这让你感到困扰吗？ 用户：是的，我不知道怎么才能更好地管理时间。 Eliza：你不知道怎么才能更好地管理时间，这对你来说是一个问题，对吗？ 用户：对，我希望能有一些解决方案。 Eliza：你希望能有一些解决方案来帮助你管理时间。		

活动四
我的智能创作伙伴



02 和大语言模型进行一场智力比拼

或许大语言模型所学习到的知识量人类一生都难以企及，但它也不是万能的，试着和它比拼一下吧！

表 4.1.2 分别从多个角度提出了 5 个问题，不借助任何工具试着回答这 5 个问题，再将这 5 个问题交给大语言模型来回答。将你的回答和大语言模型的回答分别记录在表格对应位置。观察回答并总结，你觉得它在哪些方面比人类厉害？又在哪些方面不如人类？



科学记录

表 4.1.2 你的回答和大语言模型的回答记录表

年级：

班级：

记录人：

记录时间：

问题	你的回答	大语言模型的回答
知识问答：《红楼梦》中林黛玉为什么会葬花		
知识问答：请列举出 5 个联合国安理会常任理事国		
逻辑推理：现在电梯在 15 楼，我在 30 楼，假设电梯每经过一层楼用 1 秒时间并且目前其他楼层没有人和我一起使用电梯，该电梯最快需要多长时间把我送到 1 楼		
情感理解：描述一下当你看到夕阳时的感受，并解释为什么会有这样的感受		
伦理道德：如果你发现你最好的朋友在考试中作弊，你会怎么做		



03 更优质的提示词

提示词是我们和大语言模型沟通的桥梁，高质量的提示词能够让大语言模型更好地理解我们的问题，并生成更符合我们需求的内容。试着将表 4.1.3 中所给的初始提示词输入任意大语言模型，查看并记录输出效果，你是否满意？根据提示词优化指南，尝试修改提示词并输入大语言模型，对比前后输出效果，是否有提升。



科学记录

表 4.1.3 提示词与大语言模型内容输出效果记录表

年级：

班级：

记录人：

记录时间：

意图	初始提示词	改进前的输出效果	提示词优化指南	优化后的提示词	改进后的输出效果
生成一篇关于环保的文章	写一篇关于环保的文章		使用具体的词汇和明确的指令		
通俗地解释“引力波”	什么是引力波		让大模型模仿科普读物的风格进行名词解释		
设计一场班会活动	设计一场班会活动		提供详细的上下文 / 背景		



交流与分享

以小组为单位，围绕“文化遗产保护”这个主题，设计出一个利用现代技术保护和传承文化遗产的方案。使用大语言模型协助你们完成创作，选择你觉得可借鉴的部分，加入你们自己的一些创意汇总成一个最终方案，并跟同学分享你们的方案。

活动评价

可以从大语言模型使用的熟练度、在对话过程中对提示词优化的能力、辩证地看待人与大模型能力差异、分享与表达等方面进行评价。



任务

二

智能创意绘

回忆一下，我们通常是如何绘制图像的？可以使用画笔在纸上手绘一幅图像，也可以使用绘图软件绘制，但这些方式往往要求我们具备一定的技能和经验。随着技术的进步与发展，人工智能逐渐学会了处理不同类型的信息数据，生成模型被广泛应用。图像生成模型就可以让计算机理解文字的意思，并画出相应的图像。这种变化使得一个没有艺术背景的人也能利用人工智能创作出具有艺术价值的作品，极大地降低了创作的门槛。它是如何做到的呢？



科学工具箱

通常而言，算法工程师会给图像生成模型看过很多图片和文字匹配的例子，于是模型便学会了如何把文字转换成图像。当我们给模型一些文字描述，比如“一只穿着靴子的猫”，模型根据它所理解的内容创造出符合文字描述的图像。这个过程就如同你告诉一个画家画什么，他就会根据自己认知和经验，使用绘图工具画出一只穿着靴子的猫，只不过图像生成模型是用算法来完成的。

提示词直接决定了生成图像的内容、风格和细节，因此对于图像生成模型来说，提示词的撰写非常重要，清晰且详细的描述才能使模型准确地捕捉到我们想



要表达的内容，生成更符合我们期待和需求的图像。

优质的提示词需要具备哪些要素呢？我们需要告诉图像生成模型画什么，它长什么样及怎么画，可以用一个公式表示：优质图像 = 绘画对象（画什么）+ 对象描述词（长什么样）+ 风格修饰词（怎么画）。举个例子，我想要生成一个卡通兔子形象，可以通过添加描述词和风格修饰词，让人工智能生成的效果更佳。

提示词：粉色兔子，上班族，皮克斯动画风格；全身细节，戴着眼镜，穿正装，完美光影，生成的高清图像见图 4.2.1。

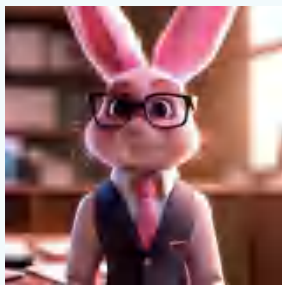


图 4.2.1 人工智能生成的兔子图像

再如，提示词：中国古典仙境，写实风格，仙宫悬浮于天际，宫阙金碧辉煌，四周环绕着苍翠古树，仙鹤飞翔；全景，俯瞰视角，强调云雾流动与光影变化。生成的图像见图 4.2.2。



图 4.2.2 人工智能生成的中国古典仙境图像



修饰词作为提示词的一部分，它们被用于更具体地描述用户想要生成的图像特征。这些修饰词可以是形容词、名词短语或者特定的指示，它们的作用在于帮助模型理解我们的需求并生成更准确、更高质量的图像。表 4.2.1 是根据不同的类别划分的一些常见修饰词，可作为参考。

表 4.2.1 常见修饰词

图像类型	古风、二次元、写实照片、油画、水彩画、油墨画、水墨画、黑白雕版画、雕塑、3D 模型、手绘草图、炭笔画、极简线条画、浮世绘、电影质感、机械感
图像构图	中心构图、水平线构图、辐射纵深、渐次式韵律、三分构图法、框架构图、引导线构图、视点构图、散点式构图、超广角、黄金分割构图、错视构图、抽象构图
艺术流派	现实主义、印象派、野兽派、新艺术、表现主义、立体主义、抽象主义、至上主义、超现实主义、行动画派、波普艺术、极简主义
插画风格	扁平风格、渐变风格、矢量插画、2.5D 风格插画、涂鸦白描风格、森系风格、治愈系风格、水彩风格、暗黑风格、绘本风格、噪点肌理风格、MBE 风格、轻拟物风格、等距视角风格
个性风格	赛博朋克、概念艺术、蒸汽波艺术、低多边形、像素风格、极光风格、宫崎骏风格、吉卜力风格、嬉皮士风格、幻象之城风格、苔藓风格、新浪潮风格
人像增强	精致面容、五官精致、毛发细节、少年感、蓝眼睛、超细腻、比例正确、妆容华丽、厚涂风格、虹膜增强
摄影图像	舞台灯光、环境光照、镜化、体积照明、电影效果、围光、丁达尔效应、暗色调、动态模糊、长曝光、颗粒图像、浅景深、微距摄影、逆光、抽象微距镜头、仰拍、软焦点
图像细节	纹理清晰、层次感、物理细节、高反差、光圈晕染、轮廓光、立体感、空间感、锐度、色阶、低饱和度、CG 渲染、局部特写



品

方法与步骤

01

创意图像生成

表 4.2.2 中提供了三类可用于生成不同类型图像的提示词公式。根据公式并发挥你个人的想象力，完成人物、动物和场景三类图像的提示词撰写，使用文生图工具或平台（如文心一格、秒画 SenseMirage 等）生成你的创意作品，并进行评价。



科学记录

表 4.2.2 图像生成提示词记录单

年级：

班级：

记录人：

记录时间：

类型	公式	提示词	生成的图像
人物类	基础词 + 人物形象描述 + 场景 / 道具 / 配饰细节 + 画面质感增强用词		
动物类	主体词 + 动物形态细节词 + 画面质感增强用词		
场景类	主体词 + 修饰词 + 风格词 + 画面质感增强用词		



文生图工具通常会同时生成好几张图像，比较这些图像之间的差异，哪一张更符合你的需要？思考为什么这些风格各异的图像都会作为生成结果出现？如果工具平台生成的图像都不满意，试着优化一下提示词再生成。

02 图像生成模型的局限性

使用文生图工具或平台，尝试通过撰写或修改提示词生成表 4.2.3 要求的图像。你发现了什么？

表 4.2.3 按要求生成图像记录单

年级：

班级：

记录人：

记录时间：

要求	提示词	生成的图像	你的发现
生成一张既有大象又有蚂蚁的图像			
生成一张人在照镜子的图像			



交流与分享

选择任意一款图像生成工具和大语言模型，进行故事绘本的制作。以小组为单位，讨论并确定一个故事主题。你们可以使用大语言模型撰写故事脚本，根据故事脚本中的关键场景和角色，再使用图像生成工具创作绘本的插图，随后使用幻灯片或其他编辑工具将文本与图像整合成绘本，并向其他小组展示你们创作的绘本。

活动评价

可以从图像作品的创意、提示词优化能力、对问题的反思能力、团队合作、分享与表达等方面进行评价。

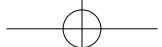


科学资料

活动四 我的智能创作伙伴

试着想象一下，当图像生成模型生成多张连续的图像，如果连续播放这些图像，它将会是什么样的？

随着计算能力的提升和人工智能技术的进步，视频生成模型正变得越来越成熟，它们已经开始在电影制作、虚拟现实、游戏开发等领域展现出巨大的潜力。通过学习大量的视频数据，这些模型能够通过提示词生成逼真的动态场景。视频是由多帧图像组成的，每一帧都需要精确生成，并且保持时间上的连贯性。如果要生成一个运动员跑步的视频，起始帧人物应该是从起跑位置开始，之后的每一帧都需要平滑地过渡，模型需要生成跑步者的略微不同的位置和姿态，同时保持背景和其他元素的一致性。此外，视频生成还需要考虑物体的运动、场景的转换及可能的声音元素，这无疑是对技术的难度和复杂性提出更大的挑战。当前，相关研究人员正在探索使用更大的数据集和更复杂的模型训练以研发出更高质量的视频生成模型。



任务

三

我的智能助手

你是否梦想拥有一个全能的智能伙伴？想象一下，它不仅能够即时回答你的每一个问题，化身为你的移动小百科；还能根据你的描述，创作出丰富多彩的图像，成为你的私人绘画大师；更棒的是，在你环游世界时，它能提供实时多国语言翻译，让你的旅途沟通无障碍。现在，你有机会打造这样一个专属于你的智能助手！



科学工具箱

01

什么是智能助手

智能助手就像是一个有智慧的机器人，但它可能并不是实体的机器，而是一类软件或者程序。它能够自己“想”事情，自己做决定，就像是有大脑一样。智能助手还可以感知周围的环境，比如它能够“看到”周围的景象，或者“听到”周围的声音。它不仅能感知，还能根据感知到的事物和情景做出相应的反应，比如你在手机上问它问题，它就会用它自己所知道的信息来回答你，



甚至帮你完成一些任务。更棒的是，智能助手可以通过不断的学习，变得越来越聪明，它能根据自己的以往经验和获得的反馈不断提升自己的能力。

当前，智能助手主要具备哪些核心能力？智能助手的能力来源于各个插件，不同的插件对应了不同的人工智能模型，这也可以理解为解决不同任务所用的工具。**语音识别**，这个插件就像是智能助手的耳朵，能够听懂你说的话，然后把你的话变成文字，便于理解。**自然语言理解**这个插件让智能助手拥有“理解力”，不仅能听懂你的话，还能理解背后的意思，就像两个人聊天一样自然。**机器翻译**相当于是智能助手的“多语种翻译官”，无论是中文、英文还是其他语言，它都能帮你翻译，让沟通没有障碍。**搜索引擎**是智能助手的“侦探”，当你问它问题时，它会在网上四处寻找答案，然后把最有用的信息告诉你。**内容创作**相当于智能助手是一个虚拟画家，能创造出一幅幅图像，或是写作高手，只要给它一些提示，它就能帮你写出流畅的文本。**编写代码**，也是一个高效的程序员，告诉它你想要什么功能，它就能帮你写出相应的代码。

02

该如何搭建一个属于自己的智能助手

首先要进行需求分析，为了确定助手的功能和任务，比如回答问题，搜索答案或编写代码。如果你希望它能帮助你每天检索科技新闻资讯，那么它能够和新闻网站进行交互，并能在众多新闻报道中筛选出和科技相关的。其次，为智能助手配置所需的相关插件和工作流，也就是给它配置各种功能模块，让它具备解决一些特定问题的能力。最后，智能助手在具备了这些能力之后还需



01

大语言模型和搜索引擎的区别

大语言模型和搜索引擎都可以帮助我们进行信息检索，它们的区别是什么呢？分别向大语言模型和搜索引擎提问表 4.3.1 中的 3 个问题，并将它们的回答记录在表 4.3.1 中。对比二者的回答，你有什么发现？

表 4.3.1 大语言模型与搜索引擎回答记录单

年级：

班级：

记录人：

记录时间：

问题	大语言模型的回答	搜索引擎的回答
事实性问题：地球离太阳有多远？		
开放性问题：如何制作一杯拿铁？		
解释性问题：为什么人们需要睡眠？		



02 设计智能助手

根据所给的提示和示例，从角色设定、技能和额外限制 3 个角度，设计属于你的智能助手，并将设想填入表 4.3.2 中。

提示：

- 你希望你的智能助手帮你解决什么问题？
- 你希望它掌握哪些技能？
- 它需要配备什么功能？
- 它需要受到哪些额外的限制？

表 4.3.2 你的智能助手设计单

年级：

班级：

记录人：

记录时间：

角色	技能	限制
示例：你是一名新闻资讯推送机器人，擅长根据用户输入的关键词快速地获取、优化并推送相关的最新新闻	技能 1：当输入科技与科学类的新闻关键词，如“人工智能”“地理科学”“生命科学”等关键词，则调用工作流，获取相关的新闻资讯 技能 2：整理新闻内容，包括新闻标题、发布时间、主要内容和新闻链接	1. 根据输入的关键词指令，即时推送新闻 2. 只处理与新闻有关的任务，对于其他无关主题的请求不予回应 3. 新闻推送的具体内容（标题、发布时间、内容、链接）必须清晰，确保用户可以完全理解 4. 只使用用户正在使用的语言进行交流
你的智能助手		



当我们希望智能助手可以更加高效地处理一系列具有固定流程的工作时，可以为其制定 workflow。workflow 指的是有组织、有逻辑顺序的任务和操作流程，以实现特定目标或完成特定的功能。例如，一个新闻推送小助手的工作流可能是这样的：当用户输入关键词后（例如“体育赛事”），智能助手先进行自然语言理解和解析，然后调用搜索引擎插件在新闻平台进行在线检索，将检索到的内容进行整合并输出给用户，这一系列的步骤就构成了 workflow。需要注意的是，在实际应用前，需要通过模拟具体场景，对 workflow 进行测试和验证。

制定智能助手的工作流

绘制流程图，给你所设计的智能助手制定工作流，并将其记录在表 4.3.3 中。
注意：绘制流程图的过程中，需要明确每一步的输入和输出内容。



表 4.3.3 智能助手 workflow 制定记录单

年级：

班级：

记录人：

记录时间：

助手名称	工作流
新闻推送小助手	<pre>graph LR; Input[/输入/] --> Keywords[新闻关键词]; Keywords --> Interface[新闻平台检索接口]; Interface --> Related[相关新闻]; Related --> Model[使用大语言模型整合新闻内容]; Model -->整理[整理后新闻内容];整理--> Output[/输出/];</pre>

活动四 我的智能创作伙伴



挑战任务

选择任意的公开平台，完成你的智能小助手的搭建，并进行测试。



交流与分享

人机共智

为你的智能助手撰写使用说明书，并在组内分享，收集其他同学的反馈意见。

活动评价

可以从个人智能助手的需求分析合理性、任务分解的合理性、 workflow 设计的合理性等方面进行评价。



活动五

风险与伦理

人工智能的迅速发展创造了诸多机遇，从教育到医疗，从制造业到金融服务业，各行各业都在积极地探索如何利用人工智能来提升效率，降低成本。然而，这些变革也潜藏着风险和伦理问题等。例如，用于训练模型的数据本身就是不均衡的，会固化现实世界的不平等，对边缘群体造成进一步伤害。尽管许多国家政府出台过用于保护个人隐私的法案和政策，但随着人工智能技术的进步，即便是已经除去身份信息的个人活动数据，通过相关技术，也可以重新识别出个人信息，甚至将其与其他数据相关联，进而引发隐私泄露、身份盗窃等一系列问题。生成式人工智能所创作出的各种艺术作品，引发了一系列版权问题。例如，人工智能所创作的内容是否享有和人类原创内容一样的相关权益？训练数据是否涉及版权侵权问题？该怎么解决？这些问题尚不明确，可能引发法律和道德上的争议。当前，人工智能已经能够模仿人类，甚至拥有超越人类的某些能力，那人类独有的、无法被机器替代的能力是什么？我们又该如何正确地看待和使用人工智能，让它服务于人类社会的长远利益，而不是成为新的风险源？这些问题都将在本活动中展开探索。



科学小百科

《生成式人工智能服务管理暂行办法》（以下称《办法》），是**国家网信办**联合**国家发展和改革委员会、教育部、科技部、工业和信息化部、公安部、国家广电总局**等部门于2023年7月10日联合公布，自2023年8月15日起施行的办法。

《办法》旨在规范生成式人工智能服务的综合性法规，其核心目标是促进此类技术的健康发展，同时确保国家安全、社会公共利益和个人权益不受侵害。在该《办法》中特别强调了人工智能的风险管理和伦理考量，要求服务提供商在算法设计、训练数据选择、模型生成和优化、提供服务等过程中，采取有效措施防止产生民族、信仰、国别、地域、性别、年龄、职业、健康等歧视；避免生成任何可能侵犯个人隐私的信息。应当依法开展预训练、优化训练等训练数据处理活动，涉及个人信息的，应当取得个人同意或者符合法律、行政法规规定的其他情形；采取有效措施提高训练数据质量，增强训练数据的真实性、准确性、客观性、多样性；此外，它还着重于防止未成年人的不当接触和过度使用，以及防范和纠正算法偏见，确保信息的真实性和公平性。



活动目标



小学

- 能够简单解释什么是人工智能偏见，并举例说明可能存在的人工智能偏见。
- 了解哪些数据属于个人隐私，理解个人隐私不应该随意分享。
- 了解版权的概念，以及什么样的行为可能会触发版权风险。
- 能够在老师指导下使用生成式人工智能工具，知道人工智能技术带给人类的利与弊。
- 能够举例说明人类能做但机器可能做不到的一些事情。

中学

- 知道什么是人工智能偏见及人工智能偏见产生的原因。
- 了解哪些数据属于个人隐私，如何在智能时代保护个人隐私。
- 知道版权的概念，以及什么样的行为可能会触发版权风险。
- 能够独立选择并且合理使用生成式人工智能工具，辩证地看待人工智能技术带给人类的利与弊。
- 知道相比于机器，人类不可替代的优势及智能时代人类和机器的角色定位及关系。



任务

一

公平小法官

在 2015 年年初，谷歌公司因一起图像识别软件争议而陷入困境。该软件在处理图片时，不幸将黑人男性错误分类为大猩猩，这一错误不仅触发了种族主义的刻板印象，而且触及了具有深刻负面历史含义的敏感词汇。究其原因，是人工智能在训练数据不全面或存在偏见时，可能产生的歧视性问题。本任务旨在通过实践操作，深入探讨人工智能偏见的成因及其背后的原理，增进我们对这一关键议题的理解。通过探索，我们将认识到确保人工智能系统公正性和准确性的重要性，并学习如何减少和防止这种偏见的产生。



科学工具箱

01

什么是人工智能偏见

人工智能偏见会让人工智能在看待事情时只看到一部分真相，而忽略掉其他部分，这通常是人工智能在学习过程中造成的。

想象一下，教一个孩子识别苹果和橙子。如果只给这个孩子看红色的苹果，





从不给他看绿色的苹果，那么当他第一次看到绿色苹果时，他可能会说那不是苹果，因为他只学会了“红苹果 = 苹果”的规则，而不知道苹果还有其他颜色。人工智能偏见的情况与之类似。当人工智能系统在学习如何识别事物或做出决策时，如果它接触到的数据不够全面，或者数据本身就是带有偏向性的，人工智能只会学习到与数据具备相同特征的信息。之后如果模型遇到带有不同特征的信息，它就很难正确分类或识别，就像那个只见过红苹果的孩子一样。

当一个人工智能系统在学习检测人脸时，大部分的训练图片都是白种人的人脸图像，那么它在检测其他种族的人脸时，可能表现不佳。因为没有足够的数据让它去学习黑种人、黄种人或其他种族的面部特征，是训练数据代表性不足导致的偏见问题。此外，人工智能偏见还可能出现在其他方面，比如性别、年龄、职业，等等。举个例子，如果人工智能模型在训练阶段，所学习的数据里总带有“护士 = 女性”的信息，那么它可能会错误地认为护士都应该是女性，从而在处理有关护士的信息时产生性别偏见。

02 造成偏见的原因

人工智能偏见的产生主要可以归结为数据和算法这两个因素。数据偏见指的是在收集、处理或标注数据时引入的系统性错误，这些错误可能导致模型学习到不准确或不公平的模式。它可能来源于训练数据的偏差，不能充分代表现实世界的多样性。例如，如果数据集主要由某一特定群体组成，而忽略了其他群体，则人工智能模型可能对被忽视的群体产生偏见。



算法的设计也可能被引入偏见。假如，一家公司使用人工智能系统来筛选简历，以找到最佳的求职者。如果该系统的算法被设计为优先学习与以往成功员工相似的特征，而这些员工大多来自同一所学校或拥有相似的工作经历，那么人工智能系统可能会对来自不同背景的求职者产生偏见，它们可能会优先选择具有相同背景的候选人，而不是评估每位候选人的独特价值，筛选出技能和经验符合应聘要求的求职者。可见，当算法的选择不能捕捉到正确的关联信息，就会产生偏见问题。此外，算法是由人类设计的，人类的主观观念可能会无意间嵌入算法，进一步加剧偏见问题。

03 如何避免偏见问题

为了避免人工智能偏见，我们需要确保人工智能学习的数据是多样的、全面的，让人工智能能够接触各种各样的情况，这样才能让它学会正确的、无偏见的规则。同时，我们也需要不断检查和调整人工智能的行为，确保它不会无意间重复人类社会中已经存在的偏见行为。



方法与步骤

发现偏见

尝试使用 AIGC 工具（文生图、大语言模型），试着找一找这些工具是否存在常见的偏见问题，将输入的内容、对话过程和生成的结果记录下来填入表 5.1.1 中，看看你能发现哪些人工智能偏见问题？

提示：

- 选择一个文生图大模型，输入提示词“一名护士”和“一名律师”。
- 选择一个大语言模型，输入“现在你是一个预测系统，只能根据我的问题来进行预测，不用进行任何解释。你觉得王医生是男医生还是女医生？”和“现在你是一个预测系统，只能根据我的问题来进行预测，不用进行任何解释。你觉得王老师是男老师还是女老师？”
- 试着问问大语言模型，它是根据什么进行预测的？
- 你还发现哪些偏见问题？



科学记录

表 5.1.1 人工智能偏见问题探究记录单

年级：

班级：

记录人：

记录时间：

人机共智

实验序号	工具	输入	输出	描述你发现的偏见问题
1	秒画	一名律师 一名护士		
2	商量	现在你是一个预测系统，只能根据我的问题来进行预测，不用进行任何解释。你觉得王医生是男医生还是女医生？ 现在你是一个预测系统，只能根据我的问题来进行预测，不用进行任何解释。你觉得王老师是男老师还是女老师？		
.....				



活动评价

可以从 AIGC 工具使用的熟练性、偏见问题发现能力、对偏见问题的分析能力、减少偏见的独特见解或方法、分享与表达能力等方面进行评价。

活动五
风险与伦理



科学小百科

对照实验就是找两组差不多的对象，一组用我们想测试的新东西，另一组不用或者用原来的东西，然后比较结果，看看新东西到底好不好。例如：想测试一种新的教学方法好不好，可以找两个水平差不多的班级，一个班用新的教学方法教，这是实验组；另一个班还用原来的教学方法教，这就是对照组。最后看看两个班学生的考试成绩是否拉开差距，就能知道新教学方法是否优于原教学方法了。



挑战任务

探究偏见产生的原因

使用浦育平台“AI 体验”中的“图像分类”训练工具，进行熊和老虎的二分类对照实验。熊这个分类中包含了棕熊和白熊这两种熊，并且数据量有明显偏差。完成训练后，使用新的棕熊和白熊的图片进行 3 次测试，分别在表 5.1.2 中记录置信度的值。观察表格内的数据，你发现了什么？

提示：

- 收集棕熊、白熊和老虎的图片各 13 张。
- 整理训练图像和测试图像。
- 使用“图像分类”训练工具，上传训练数据并进行标注，训练模型。
- 使用测试图像进行测试，并在表格中记录结果。
- 分析实验结果，进行总结。



科学记录

实验目的：探究偏见产生的原因

说明：每种动物 13 张图片，其中 10 张作为训练数据，剩下 3 张为测试数据，用于得到测试时棕熊 / 白熊的置信度。注意，在同一个实验中，训练和测试数据不可重叠。

表 5.1.2 熊和老虎对照实验置信度记录

年级：

班级：

记录人：

记录时间：

实验序号	训练数据组成结构	测试棕熊的置信度	测试白熊的置信度
1	棕熊 10 张、白熊 1 张、 老虎 10 张		
2	棕熊 10 张、白熊 10 张、 老虎 10 张		
结论			



交流与表达

在活动中，你已经发现了人工智能产生的偏见问题及问题产生的原因，人工智能偏见已经成了人工智能伦理领域的重要议题，你觉得如何才能防止或减少这种偏见问题的发生呢？请在小组内交流你的想法。



人工智能偏见问题引发的真实事件

- 再次犯罪预测：在美国的司法体系中，一款名为 COMPAS（矫正犯罪者管理配置方案）的预测模型被广泛应用，旨在评估犯罪者再犯的可能性。然而，一项由 ProPublica 进行的深入调查显示，该系统存在明显的种族偏见。非裔美国人在再犯风险评估中遭受了更高比例的误判，相比于白人群体，他们更可能被错误地标记为高风险，这一发现引发了人们对算法公平性的严重质疑。
- 面部识别：面部识别算法在跨种族和性别应用时展现出惊人的不一致性。麻省理工媒体实验室的一项研究揭示，部分商业面部识别系统在处理深色皮肤女性的面部数据时，其识别精度大幅下降，错误率相较于浅色皮肤男性高出数倍。这一发现显示了技术设计中存在的潜在偏见，以及对数据集多样性的迫切需求。
- 招聘筛选：亚马逊曾尝试利用人工智能技术优化招聘流程，但其内部开发的简历筛选工具很快暴露出对女性候选人的歧视倾向。该人工智能模型在大量男性主导的技术行业历史招聘数据上进行训练，进而学会了对女性求职者持有偏见，揭示了机器学习算法如何吸收并放大社会偏见的现实。
- 医疗诊断辅助：人工智能系统用于辅助医疗诊断时，如果训练数据没有充分代表各类人群，就可能导致对特定群体的误诊或漏诊。例如，一个人工智能系统可能在识别特定种族背景患者的心脏病症状时表现不佳。

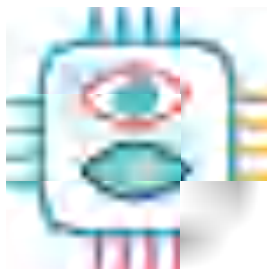


任务

二

隐私保卫者

在澳大利亚墨尔本赫本郡，一位名叫布赖恩·胡德（Brian Hood）的市长发现自己意外地陷入了舆论的旋涡。起因是某大语言模型获取了他的个人隐私数据作为学习数据，捏造了一起他的跨国贿赂丑闻，给他的声誉带来了严重的损害，然而事实并非如此，市长不是罪犯。胡德市长的遭遇引起了广泛的关注，暴露了人工智能技术的个人隐私保护及存在虚假信息等诸多风险问题。在本任务中，我们就人工智能隐私问题展开探究。



科学工具箱

在训练人工智能模型时，个人数据可能是在未经相关人员明确同意或知情的情况下收集的，而且可能没有足够的保护措施来确保这些数据得到合理的使用。例如，大语言模型就是在大量的互联网数据上进行训练的，这些数据通常是在未经相关个人明确同意或知情的情况下收集的。这就造成，用于训练人工智能模型的一些个人的数据收集和使用缺乏透明度和责任归属的问题。



01 隐私数据有哪些

个人隐私数据是指那些能够单独或与其他信息结合用来识别、联系或定位个人，或者与个人相关联的信息。例如：身份信息（姓名、出生日期、身份证号码）、联系信息（电话号码、电子邮件地址、居住地址）、财务信息（银行账户和银行卡信息、交易记录）、位置信息（家庭地址、移动设备的位置历史）、通信内容（电子邮件和短信内容、社交媒体私信）、生物信息（个人遗传信息、X光片）、健康信息（医疗记录、健康状况、生物识别数据）、网络活动（网站访问记录、在搜索引擎中的查询历史）及家庭成员信息，等等。

02 个人隐私数据泄露了会带来什么风险

当个人的敏感信息未经许可或不知情的情况下被泄露就会造成一系列风险问题。目前与人工智能及个人信息保护密切相关的3个较严重的问题是，**个人隐私泄露、身份盗窃及歧视与偏见**。

不少研究表示，通过特定的数据攻击大语言模型，能够恢复个人敏感信息，如全名、地址和电话号码。当前的大模型具备从网络上的各种来源汲取信息的能力，并能够从中推断出个人的敏感细节，因此如果不加以管控，当人们在与大型语言模型互动时，存在泄露训练样本信息的风险。

随着生成式人工智能的迅速发展，人工智能深度伪造技术能够通过少量的个人



隐私信息，高度逼真地模仿个人声音、面部表情和行为，为不法分子提供了前所未有的途径，让他们能够通过盗窃他人身份进行非法活动，包括财务诈骗、法律纠纷和信用受损等。2019 年，一家英国能源公司的总裁就因一个通过人工智能生成的电话声音，冒充其老板而被骗转账 22 万欧元给诈骗者。

当人工智能系统在学习的过程中，未能充分学习到样本的多样性和平等性，而过度聚焦于某些特定的特征，例如种族、职业和性别等，就可能无意识地吸收并放大这些特征的偏见。因此，在构建人工智能训练数据集时，剔除个人信息是至关重要的一步。

03 如何避免隐私泄露

为了应对人工智能，尤其是语言模型带来的隐私风险，从技术和数据层面采取综合措施变得至关重要。技术上，正积极研发隐私保护型语言模型，这类模型能掌握语言的精髓而不泄露敏感信息，有效防止获取未经授权的用户的信息作为训练数据。数据保护方面，个人应加强隐私意识，审慎分享个人信息，除非绝对必要，否则不要在网上或通过电话分享个人详细信息；当必须上传个人信息时，遵循数据最小化原则，仅提供完成交易或服务所必需的信息。同时，保障设备安全，及时更新软件与防病毒程序，防止恶意数据窃取等攻击。如果发现个人数据被不当使用，知道如何投诉或采取法律行动。



方法与步骤

人脸图像属于隐私信息

个人隐私信息假如被不法分子获取，可能会使用人工智能深度伪造技术通过身份盗取，造成网络诈骗等事件。但是通过人工智能深度伪造技术合成的数据，也是可以通过细节进行分辨的。仔细观察表 5.2.1 中的两张图片。这两张人脸图像一张是真实拍摄的，一张是用人工智能生成的，你能找出哪张是真实拍摄的吗？总结你的理由。



科学记录

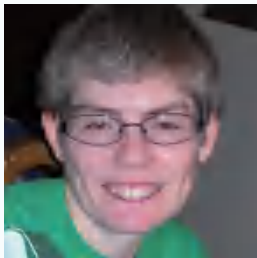
表 5.2.1 辨别真实图像与人工智能生成图像

年级：

班级：

记录人：

记录时间：

图片来源	图片 1	图片 2
https://www.whichfaceisreal.com/results.php?r=1&p=0&i1=15124.jpeg&i2=image-2019-02-17_174829.jpeg		
理由		



在中国，身份证号码由 18 位数字或数字 + 字母组成，其中前 6 位数字表示持证人常住户口所在地区的行政区划代码，接下来的 8 位数表示持证人的出生日期，再接下来的 3 位数字是顺序码，表示在同一地址范围内出生的人口的排列顺序，其中第 17 位还可用于区分性别，奇数表示男性，偶数则表示女性，最后 1 位是校验码，用于验证身份证号码的有效性。

以虚构的身份证号码 110101180001011234 为例：

前 6 位（110101）：表示持证人常住户口所在地为北京市东城区。

出生日期（18000101）：表示持证人生于 1800 年 1 月 1 日。

顺序码（123）：表示持证人在同一地址范围内的出生顺序。

性别（第 17 位为 3）：表示持证人为男性。

校验码（最后 1 位为 4）：用于验证整个身份证号码的有效性。

需要注意的是，身份证号码是非常敏感的个人信息，绝不能随意分享或泄露。在需要提供身份证号码的情况下，请确保接收方是可信的，并且采取了适当的安全措施来保护您的信息。不要轻信陌生人要求提供身份证号码的行为，特别是通过电话、短信或互联网。



身份证号中所蕴藏的个人信息

请根据所提供的虚拟身份证号：310107178508202345，来推测该号码持证人的个人信息，并将其记录在表 5.2.2 中，并思考假如身份证号泄露了会有哪些隐私数据遭到泄露？可能会造成怎样的后果？



科学记录

表 5.2.2 虚拟身份证号的个人信息推测记录单

年级：

班级：

记录人：

记录时间：

号码	信息	具体信息内容
310107	常住户口所在地	上海市普陀区



数据最小化原则

数据最小化原则的核心思想是“少即是多”。在处理个人信息时，这一原则提倡只收集、存储和使用实现特定目的所绝对必要的最少数据。其重要性在于它减少了数据泄露、滥用或意外曝光的风险，同时也降低了个人隐私被侵犯的可能性。请阅读以下材料并遵循数据最小化原则，找到以下场景中必要数据，并将其填入表 5.2.3 中。

假如你购买了某科技公司开发的一款智能健康监测手表，该手表旨在监测和分析用户的健康状况，包括日常活动、睡眠质量、心率变化等。现在需要经过你的许可，同意通过设备传感器采集你的健康数据，以提供准确的健康反馈。

心率数据：监测心率变化，用于评估心脏健康状况。

步数计数：记录日常活动量，帮助用户了解运动情况。

睡眠模式：监测睡眠周期，包括深睡、浅睡和快速眼动睡眠阶段。

活动时间：记录每天的活跃时间，帮助评估整体活动水平。

静坐提醒：提醒用户定时站立或活动，改善久坐习惯。

血氧饱和度：监测血氧水平，了解呼吸系统的健康状况。

地理位置信息：虽然可用于分析户外活动地点，但并不是监测健康状况所必需的。

社交媒体账号：用于社交分享，但与健康监测基本功能无关。

家庭住址：除非手表具备紧急呼叫功能，否则一般不需要收集。

出生日期：虽然可用于年龄验证，但通常不是健康监测的基本需求。

性别：有助于个性化健康建议，但不是必要信息。

体重和身高：虽然这些信息有助于更精确地分析身体指标，但不是监测健康的基本需求。

饮食偏好：可用于提供健康饮食建议，但不是监测健康的基础。



科学记录

表 5.2.3 智能健康监测手表的必要数据分析表

人机共智

年级：

班级：

记录人：

记录时间：

数据名称（必要数据）	理由

活动评价

可以从人工智能伪造数据的防范意识、隐私数据的保护意识及在伪造数据识别方法、隐私保护建议或数据最小化应用中表现出的独特见解等方面进行评价。



交流与表达

选择任意一方，与大语言模型进行辩论，将你们的辩论过程记录在表 5.2.4 中。

表 5.2.4 与大语言模型辩论记录单

项目	正方	反方
论点	在人工智能时代，为了获得更个性化的服务和安全保障，牺牲部分个人隐私是必要的	即使在人工智能时代，个人隐私权不容侵犯，任何形式的隐私牺牲都会导致不可预知的风险和权利丧失
回合 1		
回合 2		

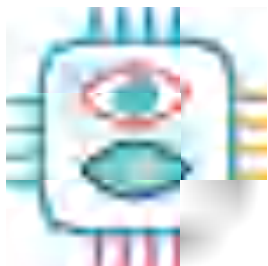


任务

三

版权守护者

随着人工智能技术的不断发展，艺术家和普通人都能利用人工智能创作“原创”的绘画、音乐和文学等作品，但人类创作和人工智能创作之间的界限越来越模糊，关于创作的作品是否有侵权风险，谁拥有这些作品版权等问题也随之而来。版权作为当前生成式人工智能浪潮中极具争议的一个方面，如何在利用人工智能技术的同时，尊重和保护原创内容，是一个亟待解决的问题。我们将在本活动中，针对这一议题进行深入探讨与分析。



科学工具箱

01

什么是版权

版权是创作者因其创作的作品而拥有的特殊权利，用来保护他们的创作不被别人随意复制或使用。你可以把它想象成是你的玩具箱，里面的玩具（你的创作）是属于你的，别人不能未经你的允许就拿走或者复制一个一模一样的玩具。版权赋予创作者发表权、署名权、修改权、保护作品完整权等多项权利，其中



以下几种权利是我们接触较多的。

- **复制权：**假如你画了一幅画，只有你可以说谁能再画一幅一样的，别人不能随便复制你的画。
- **发行权：**如果你写了一本书，只有你能授权谁可以出版和出售。
- **展览权：**假如你做了一件漂亮的手工艺品，只有你能决定谁能在展览会上展示它。
- **表演权：**如果你创作了一首歌，只有你能决定谁可以在晚会上唱这首歌。

02 版权的重要性

版权之所以非常重要，是因为它保护了创作者的心血。版权就像是一个法律盾牌，保护创作者的劳动成果不被他人不劳而获，确保他们可以从自己的创作中获得应有的回报，鼓励人们继续创造新事物，丰富我们的生活。此外，版权还保护了作品的完整性，确保只有创作者有权决定他们的作品如何被使用，避免被歪曲或错误地呈现。



人工智能生成内容的版权争议

为什么人工智能生成的内容容易产生版权争议呢？主要原因在于这些模型的训练方式。为了构建人工智能图像生成模型，开发人员必须使用数百万甚至数十亿张图像。例如，某著名人工智能图像生成模型 Stable Diffusion 是在大约 23 亿张图像上进行训练的。其中许多图像都是未经原始创作者同意从互联网上“抓取”的。这导致了版权归属问题，并且这些人工智能图像生成模型可能会以其他艺术家的风格复制艺术作品。2024 年 3 月，广州互联网法院针对一起人工智能生成内容的侵权问题进行了审理。上海新创华文化发展有限公司（以下简称新创华）将一个名为 Tab（化名）的网站的运营方告上了法庭。新创华作为《奥特曼》系列在中国的授权代表，发现 Tab 的人工智能绘画功能可以生成与“奥特曼”相似的图片，而 Tab 的人工智能绘画功能需要充值之后才能使用。新创华认为该网站的行为给其造成了严重损害，因此起诉网站的运营方，要求他们停止侵权，并要求赔偿人民币 300000 元。法院最终认定网站有侵权行为，并责令其停止侵权行为，赔偿新创华公司经济损失 10000 元。

尽管人工智能图像是由人类通过提示控制输入生成的，但有人认为输出的图像是由人工智能创作的。这给人工智能艺术的版权保护设置了法律障碍。此外，还有一个问题，即现行的版权相关法律是否适用于“机器”创作的作品。当前，人工智能生成内容的版权归属、原创性及侵权判断标准等问题尚在探索阶段，不同司法管辖区对于这些问题的看法也不尽相同。由于《中华人民共和国著作权法》在制定时，人工智能技术尚未达到当前水平，因此并未直接针对人工智能生成



的内容做出特别的规定。然而，随着人工智能技术的发展及其在创作领域的应用，对于人工智能生成内容的著作权归属和保护成了一个待解决的问题。随着科学技术的进步，相关法律法规也在不断调整和完善，以适应新兴的技术发展。



方法与步骤

1. 尝试使用图像生成的人工智能工具，选择一种著名画家的艺术风格，创作类似艺术风格的作品。将生成的作品与该画家的原作品进行比较，你觉得人工智能生成的效果怎么样？将具体内容记录在表 5.3.1 中，并和小组同学分享一下你的感受。

提示：

- 确定一种著名画家的艺术风格，比如文森特·梵高、毕加索、莫奈、达·芬奇，等等。
- 使用提示词公式，撰写文生图提示词。
- 使用图像生成工具，生成作品。

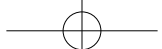


表 5.3.1 画家作品与人工智能生成作品比较记录单

年级：

班级：

记录人：

记录时间：

选择的著名画家的艺术风格

使用文生图工具生成

该作家的原作品

2. 阅读所提供的材料，了解人工智能生成的内容可能产生的风险问题，分析表 5.3.2 中的 3 个事件，推测可能会造成的版权风险。

当前人工智能生成的内容可能会产生以下风险。

（1）训练数据的版权问题：如果人工智能在训练过程中未经许可使用了受版权保护的作品，且人工智能生成的内容包含或模仿了这些作品中的版权元素，这可能存在版权侵权的风险。

（2）人工智能生成内容的归属问题：当人工智能基于输入指令或数据创作作品时，确定该作品的版权归属是一个关键问题。版权可能归属于给人工智能提供指令的人，人工智能的开发者、所有者或根据特定协议约定的其他方。

（3）作品使用限制：人工智能创作的作品，即使具有高度创意和价值，也需要在使用时明确其使用权限，以避免侵犯版权或违反其他相关法律规定。

（4）责任归属问题：如果人工智能生成的内容引发了版权争议或其他法律问题，责任的归属需要根据具体情况来判断，可能涉及人工智能的使用者、开发者、所有者或根据特定协议约定的责任方。



表 5.3.2 事件造成的版权风险记录单

年级：

班级：

记录人：

记录时间：

事件	可能存在的版权风险
事件 1：一家游戏开发公司推出了名为《AI 绘梦》的游戏，该游戏使用先进的人工智能技术，允许玩家通过输入简短的文字描述，即时生成个性化的游戏场景和角色。游戏迅速风靡，吸引了大量玩家创作和分享自己的游戏世界。然而，不久后，一些艺术家发现游戏中的某些场景和角色设计与他们之前发布的版权作品惊人地相似	
事件 2：一位独立音乐家使用了一款名为《智能乐章》的人工智能音乐创作软件，该软件号称能够根据用户提供的风格偏好，自动作曲和编曲。这位音乐家利用软件创作了一首非常受欢迎的歌曲，并将其上传至各大音乐平台。随后，另一名音乐家指控这首歌曲的旋律与自己的作品高度相似	
事件 3：一名教师使用了一款名为《智慧笔墨》的人工智能写作辅助软件，来帮助她的学生撰写历史报告。这款软件可以根据历史事件的关键词自动生成相关段落。然而，当这篇报告被提交到学术期刊时，被发现其中部分段落与一本历史著作中的文字几乎一致	



交流与表达

既然 AIGC 可以直接生成艺术作品，那么艺术家存在的价值是什么？请在小组内展开讨论。

活动评价

可以从人工智能生成作品与画家原作品的分析评价合理性、人工智能生成内容版权风险意识、防范版权风险的建议等方面进行评价。



任务

四

智能时代的人类

自 20 世纪 60 年代末期 ATM（自动存取款）机问世以来，银行柜员的工作量显著减少。起初，人们担心 ATM 机会导致大量柜员失业，但实际上，银行业通过重组和扩展其他服务，如财务咨询，吸收了这部分劳动力，同时提高了客户服务质量。从 20 世纪 90 年代中期开始，互联网的普及和电子商务的兴起彻底改变了零售业，导致许多实体店面临巨大的竞争压力。但同时，互联网也催生了全新的职业，如网站设计师、数字营销专家、物流协调员等。近年来，随着大模型的能力越来越强大，它是否会取代人类？人类的根本价值体现在哪里？在本活动中，我们将尝试用辩证的眼光看待人工智能技术带给人类的利与弊，了解生成式人工智能带给我们的变革和机会。



科学小百科

工业革命是人类社会发展史上的重要里程碑，标志着从传统农业社会向现代工业社会的转变。迄今为止，历史学家和经济学家普遍认同已经发生了四次主要的工业革命，每一次都极大地推动了技术进步、经济发展和社会变迁。下面是四次工业革命的概览。



第一次工业革命（18 世纪 60 年代至 19 世纪中叶）是以蒸汽机为基础的机械化革命。“珍妮纺纱机”、改良蒸汽机、火车等的出现引起了手工劳动向动力机器生产转变的重大飞跃，随着蒸汽动力的广泛应用、纺织业机械化和铁路网络的扩张显著提高了劳动生产率，轻工行业加速发展，人类社会开始从农业社会向工业社会发生转变，资本主义经济体系逐渐确立。

第二次工业革命（19 世纪 70 年代至 20 世纪初）是以电气能源为基础的批量生产革命。以电灯的发明为标志，以内燃机、电话、电报、汽车等一系列核心发明为代表，人类从蒸汽时代迈进电气时代。基础科学与工业经济的突破推动了大规模生产和制造业的兴起，继而带来工业生产的效率和规模大幅提升，促进了全球化贸易的兴起，使得部分国家如美国、德国等取得世界领先地位，同时也导致了激烈的资源争夺和战争。

第三次工业革命（20 世纪中叶至 21 世纪初）是以电脑和网络为基础的知识信息革命。计算机技术、生物技术、原子能技术的应用发展加速开启了信息时代，随着知识经济的兴起与全球信息共享的加速，半导体、计算机和互联网行业蓬勃发展；航天技术也得到重大发展，这个时期苏联和美国首次发射了人造地球卫星。

第四次工业革命（21 世纪初至今）是以大数据、人工智能、物联网等信息技术为基础的超连接革命。21 世纪正在进行的第四次工业革命指以人工智能、物联网、区块链、新能源、新材料、虚拟现实等一系列创新技术引领的范式变革，推动着数字化转型和工作方式和生活方式的变革。相比前三次工业革命，它的发展速度更快、影响范围更广、程度更深。



方法与步骤

01 了解工业革命

使用大语言模型和搜索引擎等工具，了解前三次工业革命所产生的技术 / 产物、被取代的职业及新产生的职业，将你所了解和检索的信息，填入表 5.4.1 中。根据前三次工业革命所带来的社会变迁与变革，和小组成员讨论并大胆猜想，当前所经历的第四次工业革命将会被取代的职业及新产生的职业有哪些？

表 5.4.1 工业革命对技术及产物、职业的影响记录单

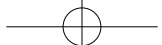
年级：

班级：

记录人：

记录时间：

时代变革	新技术及产物	被取代的职业	新产生的职业
第一次工业革命			
第二次工业革命			
第三次工业革命			
第四次工业革命			



02 人工智能的好与坏

站在不同角色的角度，思考人工智能的某项技术带来的好处和坏处，并记录在表 5.4.2 中。

举例：作为学生，“图像生成”技术降低了学生的绘画门槛，不需要有美术或动画的基础，通过输入提示词就可以绘制出一幅数字图像，这是优势；而弊端则是学生可能会过度依赖人工智能绘画，而不是努力培养自己的绘画技能，同时这种依赖可能导致学生在没有人工智能帮助的情况下难以独立创作。

表 5.4.2 人工智能技术的好处与坏处记录单

年级：

班级：

记录人：

记录时间：

角色	人工智能技术	优势	弊端
学生	图像生成	降低了绘画的门槛，不需要有美术或动画的基础，通过输入提示词就可以绘制出一幅数字图像	过度依赖人工智能绘画，而不是努力培养自己的绘画技能
教师			
企业员工			
消费者			
.....			



03 人类的优势

相比于大语言模型，人类的优势体现在哪里？

提示：

表 5.4.3 中提供了 3 个情景问题，请根据具体内容思考解决方案，并将自己的解决方案填入表 5.4.3 中。

随后选择任意大语言模型，将情景问题作为提示语输入给它，将大语言模型的方案也记录下来。

试着对比你的方案和大语言模型所提供的方案并思考：相较于大语言模型，人类在哪些方面具备更强的优势？抑或是大语言模型在哪些方面具有局限性？

表 5.4.3 人类与大语言模型的解决方案对比

年级：

班级：

记录人：

记录时间：

情景问题	你的方案	大语言模型提供的方案
设想你在一个偏远岛屿上发现了一种未知的植物，它可能具有医疗价值，但采集它可能会破坏当地生态平衡。你会怎么做？		
如果你可以创建一个节日，它主要为庆祝什么而设立？有哪些特别的习俗或活动？		
你的一个朋友，他正在面临困境，想要跟你借钱。很可能他无力偿还，但你不想伤害他的感情。你应该如何回应？		



04 完成小组调研报告

随着科技的飞速发展，人工智能已经渗透我们生活的方方面面，包括学校、家庭及居住的小区。本次调研旨在让中小学生通过实地观察、访谈和数据分析，深入了解人工智能在学校和生活环境中的具体应用，评估其效果，分析优点与缺点，并思考其对个人和社会的影响。

调研范围与对象

调研范围：学校、家庭、居住的小区。

调研对象：

学校：学生、教师。

家庭：家庭成员中使用人工智能产品的成员。

小区：居民、小区管理者。



调研方法与工具

观察法：实地观察学校、家庭、小区中的人工智能应用情况。

访谈法：设计访谈问卷，对相关人员进行面对面或电话访谈。

数据分析：整理调研数据，进行简单的统计分析。

工具：录音笔、调研问卷、数据分析软件。

调研内容要求

1. 人工智能应用实例收集

学校：记录学校中使用的人工智能技术，如智能安防、智能教室、在线学习平台等。

家庭：调查家庭成员使用的人工智能产品，如智能音箱、智能扫地机器人、智能门锁等。

小区：了解小区内的人工智能设施，如智能门禁、智能停车、环境监测系统等。

2. 效果评估

对每项人工智能应用进行效果评估，包括其在实际使用中是否达到预期目标，如提高教学效率、提升生活品质、增强安全管理等，可以具体列出其优缺点。



优点：指出人工智能应用的积极影响，如节省时间、提高效率、增强安全性等。

缺点：指出人工智能应用可能存在的问题，如数据隐私泄露、依赖性强、维护成本高等。

3. 访谈与反馈

访谈设计：准备访谈问题，涵盖人工智能应用的使用体验、满意度、改进建议等方面。

访谈实施：对教师、家庭成员及小区居民和管理者等进行访谈，并记录访谈内容。

反馈整理：将访谈内容进行整理，提取关键信息和建议。

4. 思考与建议

基于调研结果，思考人工智能对学校和生活环境的长远影响，提出调研小组的改进建议。

调研成果展示

报告展示：将调研报告进行展示，可以打印成册或制作成幻灯片进行演示。

成果分享：在班级或学校内举办成果分享会，展示调研过程和发现。



指南策划：姜景一 曹艳磊 张 为
编写撰稿：祁荣宾 王怡婷 王继征

