

# 义教阶段人工智能模块教学实践与探索

## ——以《人脸上的秘密——人脸贴纸应用》一课为例

本课为义务教育信息科技课程标准模块九“人工智能与智慧生活”的教学实践。课标中该模块包括“人工智能的基本概念和常见应用”“人工智能的实现方式”“智慧社会下人工智能的伦理、安全与发展”三部分内容。针对“人工智能的实现方式”内容设计了以“图像处理基础”为主题的单元教学，共5课时（见图1）。

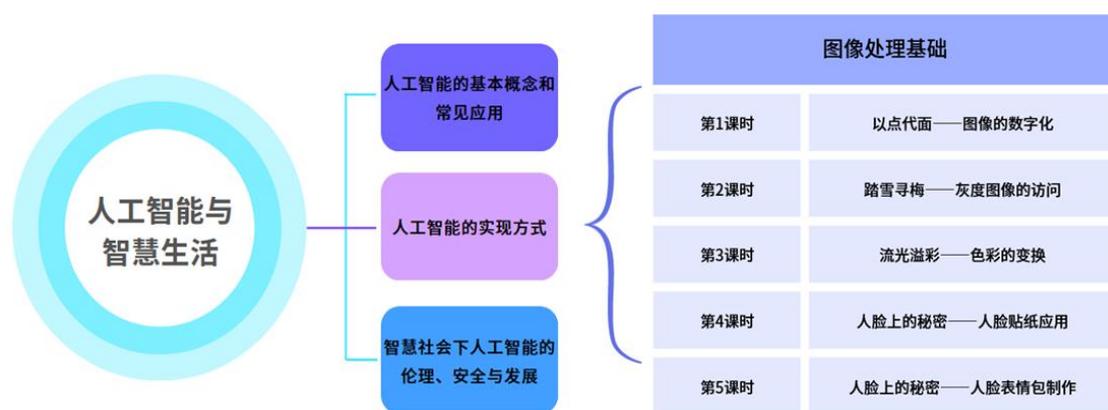


图1

### [单元学科核心素养]

通过分析不同的人工智能应用场景，了解数据、算法和算力三大技术基础的作用，以及搜索、推理、预测和机器学习等常见的人工智能实现方式，正确对待人工智能带来的伦理与安全挑战（计算思维、信息社会责任）。

### [单元学业要求]

能识别身边涉及图像处理相关的人工智能应用，理解人工智能与现实社会的联系。知道目前常见的与图像处理相关的人工智能实现方式。

### [单元内容要求]

通过认识身边的人工智能应用，体会人工智能技术正在帮助人们以更便捷的方式投入学习、生活和工作中，感受人工智能技术的发展给人类社会带来的深刻影响；初步学习人工智能中机器学习等实现方式。

### [本课教学内容与学情分析]

本课为“图像处理基础”单元教学设计中第4课时。在“图像处理基础”前期的课程中，学生了解了像素、像素值、分辨率和坐标等概念，也了解了灰度图像和彩色图像表示方法。本节课则是基于这些基础知识，向学生介绍了生活常见的应用——人脸贴纸是如何在计算机中实现的。在课堂中学生去分析人脸贴纸的步骤有哪些，了解计算机进行人脸检测的实现方法以及人脸关键点技术的相关概念，最后让学生利用 Python 语句在实验平台中为自己的人脸实现了贴纸应用，

体会身边的人工智能技术。

由于课堂中需要学生利用 Python 语句实现人脸贴纸应用，代码较多且编程时需要使用一些未曾接触过的新函数，这可能对学生存在一定的难度。然而该年龄段的学生求知欲强，喜欢新鲜有挑战的课堂活动，本节课堂内容人脸贴纸应用贴近生活，有趣新颖，也易激发学生学习探究的兴趣。

### [教学目标]

1. 能简述实现人脸贴纸的步骤。（计算思维）
2. 能描述计算机进行人脸检测的方法。（计算思维）
3. 能理解并能修改代码实现人脸贴纸效果。（数字化学习与创新）
4. 感受到人工智能在日常生活中的应用。（信息社会责任）

### [教学策略分析]

课堂教学路径如图所示（见图 2）：

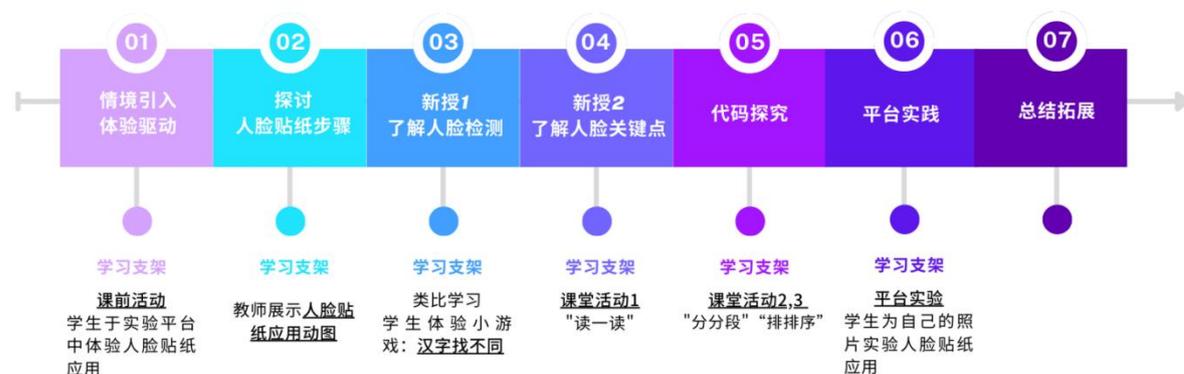


图 2

### [教学过程]

#### 一、引入

教师布置课前活动（见图 3），学生利用所给代码运行程序，查看运行结果，体验人脸贴纸应用（学生看到的运行效果“男孩脸上贴上小丑鼻子贴纸”见图 4），引出本节课的主题“探究人脸贴纸背后的技术”。

### 课前活动

试一试：  
登录平台，进入第 5 课【实验项目】人脸贴纸应用。复制下方代码，点击运行，查看结果展示。

```
fig() + image(img_boy)
points = face_keypoints(img_boy)
img_tiezhi = pic_zoom(img_nose, 0.23)
fig() + image(img_tiezhi[:, :, :3])
newpicture = pic_combine( [[img_tiezhi, points[30]]], img_boy)
fig() + image(newpicture)
```

图 3



图 4

## 二、探讨人脸贴纸步骤

教师展示某 APP 中对动态人像做人脸贴纸的动图，并提问：想要成功实现人脸贴纸，需要哪些步骤。

学生观察动图并思考，预设回答为找“人脸在哪里”→找“五官在哪里”→贴图。

教师归纳人脸贴纸步骤，引出人脸检测（找人脸）与人脸关键点（找五官）两项技术。

## 三、新授人脸检测

教师组织“汉字找不同”游戏——在一堆‘睛’字中找‘睛’字（见图 5），并邀请学生回答自己找到‘睛’字的方法。

教师介绍“滑窗法”来找‘睛’字，并配合教具模拟滑窗过程。类比学习，计算机也是利用“滑窗法”找到图片中的“人脸”，并请学生简述计算机在图片中找“人脸”的过程（见图 6）。



图 5

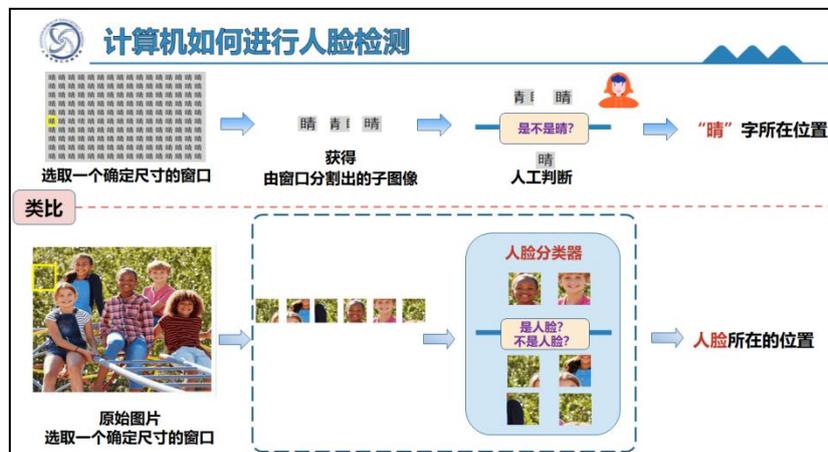


图 6

#### 四、新授人脸关键点

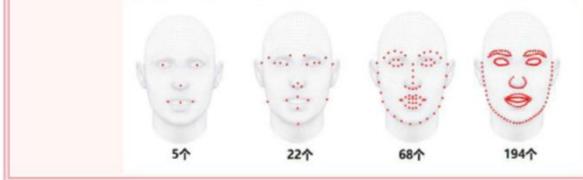
教师开展课堂活动1“读一读”，学生通过阅读提供的文字材料，完成有关人脸关键点的填空（见图7），了解人脸关键点检测精度，对计算机算力要求等知识点。

活动一 阅读文字，思考问题

**人脸关键点相关概念**

人脸关键点检测，是在人脸检测获取到人脸在图像中具体位置的基础上，进一步定位出人脸面部的关键区域位置，包括眉毛、眼睛、鼻子、嘴巴、脸部轮廓等。

关键点能够反映各个部位的脸部特征，随着技术的发展，运行设备计算能力的提升以及对精度要求的增加，人脸关键点的数量经历了从最初的5个点到如今超过200个点的发展历程，平台选用的是68个关键点。



5个      22个      68个      194个

**填空：**人脸关键点数量越多，计算量就越 ，对计算机的算力要求也越 。

**思考：**关键点越多，代表着检测精度大，我们为什么不使用精度更大的关键点数量？

图 7

#### 五、代码探究

教师讲解函数：`face_keypoints()`和`pic_combine()`。并开展课堂活动2“分段”：阅读并理解代码，将代码按功能进行分段填空（见图8）；开展课堂活动3“排排序”：将不同的运行结果图片编号填入到对应的位置（见图9）。通过这两个课堂活动来帮助学生理解实现人脸贴纸的程序，为之后的实践做准备。

活动二 将课前活动中的代码根据步骤填入到对应的文本框中

一 显示原始图片

`fig() + image(img_boy)`

  
`img_boy`

二 人脸检测与人脸关键点 `points = face_keypoints ( 图片名 )`

  
`img_nose`

三 贴图



四 显示最终效果图

图 8

**活动三 将图片编号填入到对应的结果展示中**

**参考程序:**

```

fig() + image(img_boy)
points = face_keypoints(img_boy)
#人脸关键点可视化
img_boy_with_points_1 = draw_points(img_boy, points)
fig() + image(img_boy_with_points_1)
img_boy_with_points_2 = draw_points(img_boy, points[30])
fig() + image(img_boy_with_points_2)

img_tiezhi = pic_zoom(img_nose, 0.23)
fig() + image(img_tiezhi[:, :, :3])
newpicture = pic_combine([[img_tiezhi, points[30]]], img_boy)

fig() + image(newpicture)

```

**结果展示:**

4

编号

编号

编号

编号

编号

 1

 2

 3

 4

 5

图 9

## 六、平台实践

教师布置实践任务：进入实验平台，上传自己的个人照，修改任务单中的代码，选择贴纸，完成人脸贴图实验（任务单见图 10）。

**人脸贴纸应用——学习任务单**

**要求：**在平台上传自己的个人照，并选择一款贴纸，修改参考代码实现人脸贴图

贴纸素材	平台中贴纸名称
	img_nose
	img_nose1
	img_beard
	img_glass



**（补充：贴纸素材是跟着其中心点移动，若将贴纸定位在鼻尖处，即将贴纸的中心点定位在鼻尖处，中心点一般为贴纸中央。）**

**参考代码：**

```

url = '填入个人照片路径'
img_url = imread(url)
#上传个人照片，个人照取名为 img_url

fig() + image(img_url)
#输出个人照片

points = face_keypoints(img_url)
#通过 face_keypoints()函数，检测图片中的人脸及全部的人脸关键点信息

img_url_with_points_1 = draw_points(img_url, points)
fig() + image(img_url_with_points_1)
#将所有关键点与人脸图片结合并显示

img_tiezhi = pic_zoom(填入选择的贴纸名称, 0.23)
#根据人脸照片的尺寸，调节贴纸的尺寸大小
newpicture = pic_combine([[img_tiezhi, points[填入需要的人脸关键点编号]]], img_url)
#利用 pic_combine()函数，将贴纸与原图片组合

fig() + image(newpicture)
#显示最终效果图

```

图 10

## 七、总结拓展

回顾总结本节课所讲的内容，并为人脸检测与人脸关键点的应用做拓展介绍：利用人脸检测找到人脸区域来更改 RGB 三原色的值做美白效果；利用人脸关键点找到脸部轮廓的关键点像素位置进行偏移实现瘦脸效果等。

### [教学反思]

本节课以身边的人工智能应用——人脸贴纸入手，为学生介绍了计算机是如何实现人脸贴纸的，着重介绍了人脸检测与人脸关键点技术，并最终让学生在平台上通过修改代码实现了为自己的人脸贴纸的效果。本课例旨在通过理论学习与课堂实验相结合的方式，来帮助学生认识身边的一些人工智能应用，了解人工智能相关的技术知识，从而感受人工智能的魅力。

为了保证本节课节奏的流畅性以及课程面对的是六年级学生，为此在知识点上做了部分取舍，导致部分知识点介绍的不完整。例如滑窗法部分，舍弃了多尺寸滑窗的介绍，当图片中人脸大小不一，需要用到多尺寸滑窗来确保找到所有人脸。后续需要思考如何调整课堂环节将知识点补充进去，确保知识点的完整性。

以及最后的总结环节，可以让学生自己说说人脸检测与人脸关键点的应用，这更能调动学生的思考，帮助学生感受人工智能技术的发展给人类社会带来的影响。