

# 工业互联网项目实践

电子信息工程系

袁羽

# 目录

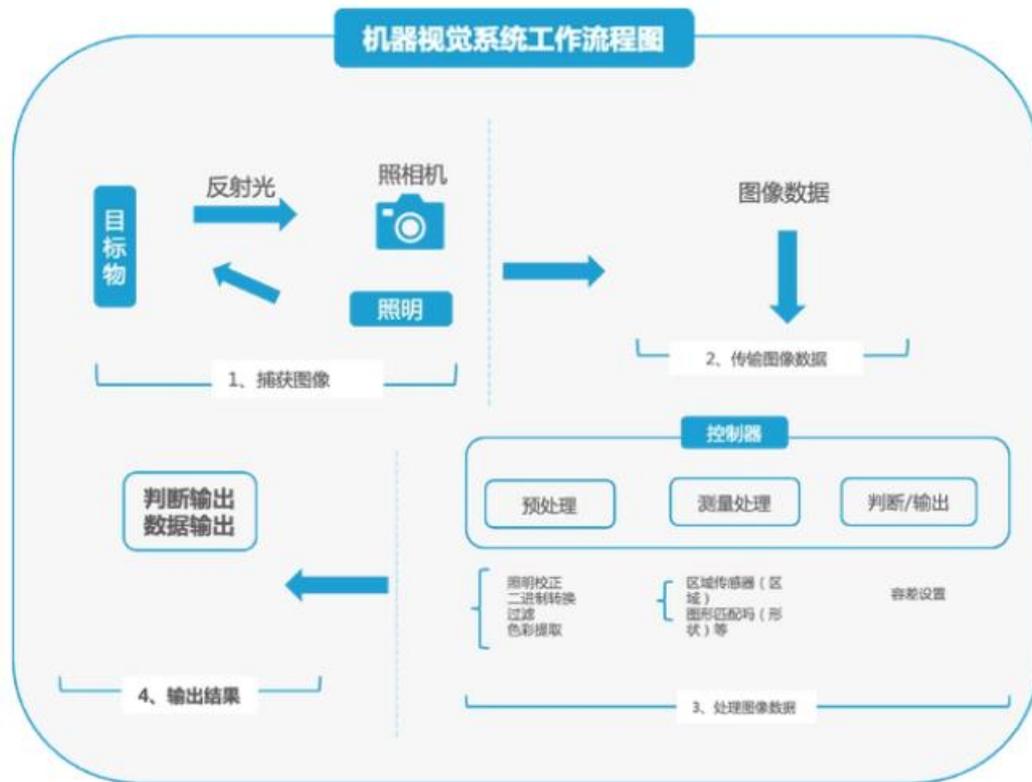
## CONTENTS

- ▲ •1 什么是工业视觉
- ▲ •2 工业视觉的发展历程
- ▲ •3 工业视觉的市场规模
- ▲ •4 工业视觉的行业政策
- ▲ •5 工业视觉的行业趋势
- ▲ •6 工业视觉的应用

# 1 什么是工业视觉

- 工业视觉用于自动检验、工件加工和装配自动化以及生产过程的控制和监视的图像识别机器。
- 工业视觉是人工智能正在快速发展的一个分支，工业视觉就是用机器代替人眼来做检测、判断和控制。机器视觉基于仿生的角度发展而来，比如模拟眼睛是通过视觉传感器进行图像采集，并在获取之后由图像处理系统进行图像处理和识别。

# 1 什么是工业视觉

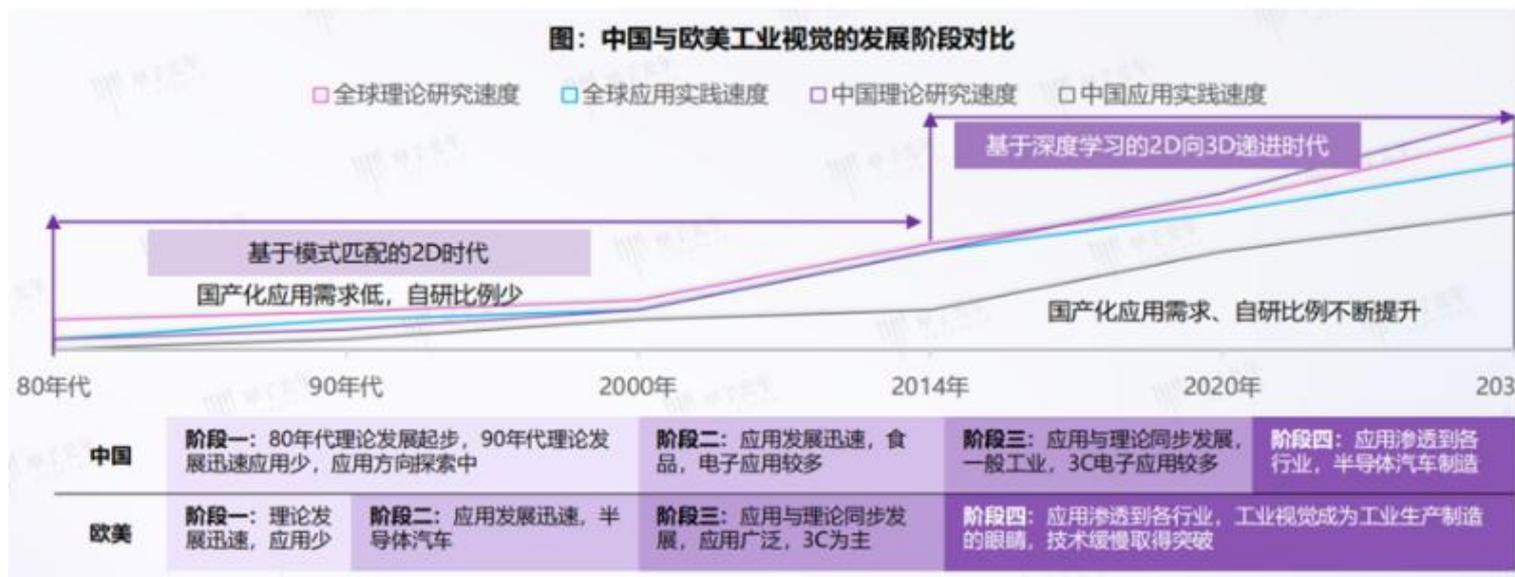


## 2 工业视觉的发展历程

自80年代工业视觉相关理论进入我国以来，其在我国的发展大致可分为四个阶段：

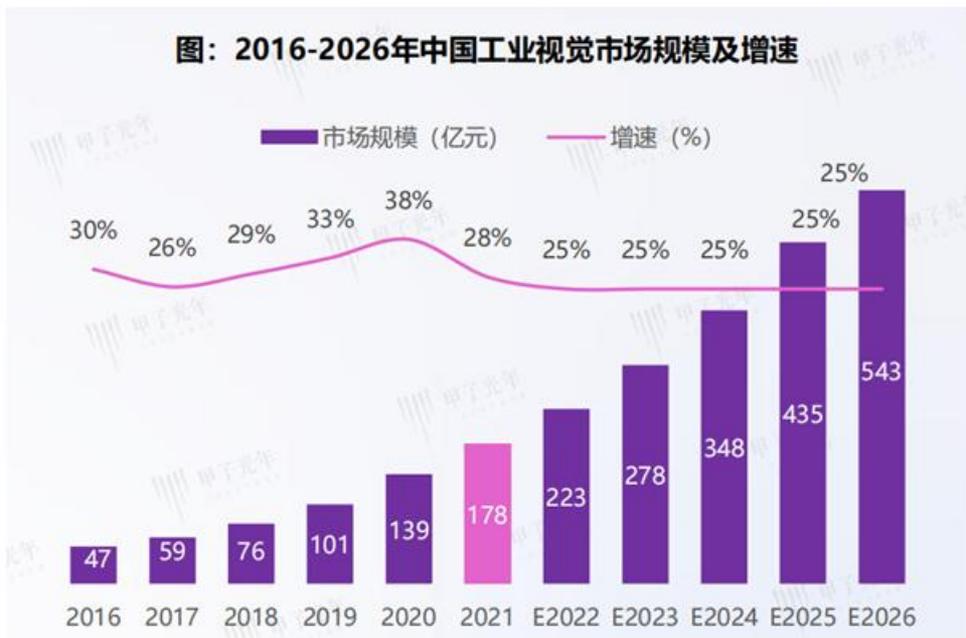
- 阶段一：80-90年代：80年代理论发展起步，90年代理论发展迅速应用少，应用方向探索中；
- 阶段二：2000-2013年：应用发展迅速，食品，电子应用较多；
- 阶段三：2014-2020年：应用与理论同步发展，一般工业，3C电子应用较多；
- 阶段四：2021-至今：应用渗透到各行业，半导体汽车制造。

## 2 工业视觉的发展历程

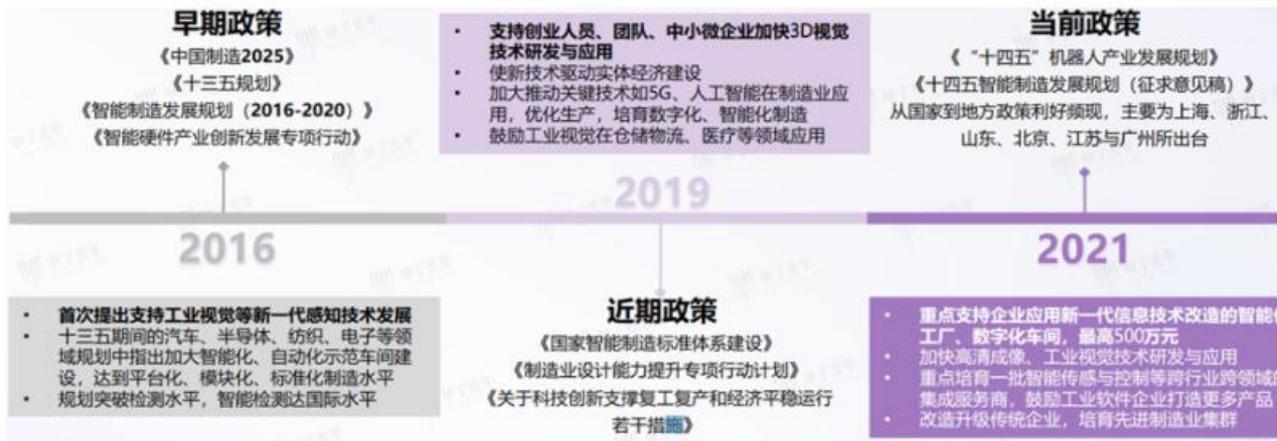


### 3 工业视觉的市场规模

我国工业视觉行业市场规模不断扩大。数据显示，2016-2021年间，我国工业视觉规模从47亿元增长至178亿元，年复合增长率在30%左右；在“中国制造2025”等政策的驱动下，我国工业视觉市场规模将继续保持高速增长态势，预计到2026年，市场规模将突破500亿元，期间CAGR为25%左右。



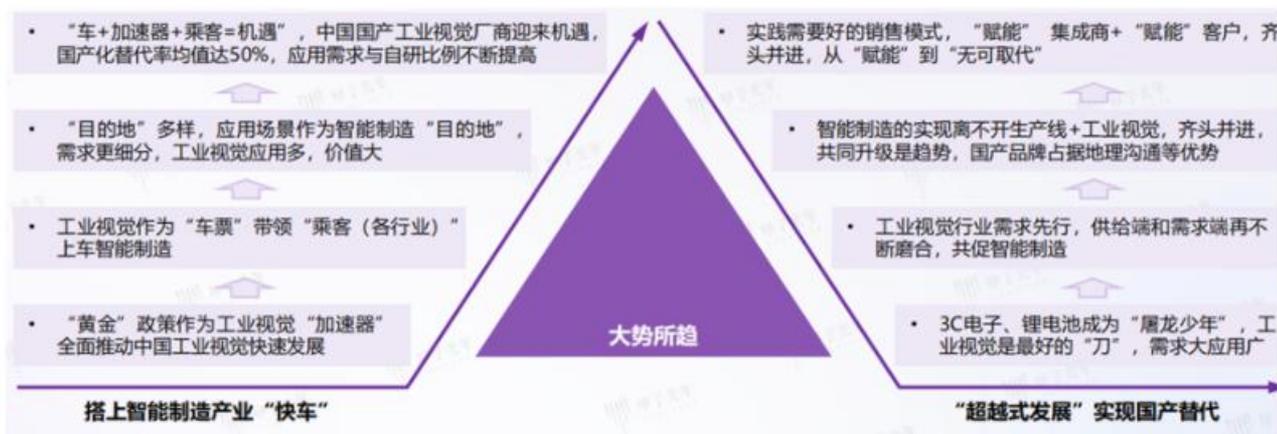
# 4 工业视觉的行业政策



除国家政策频出外，上海、浙江、北京、江苏等地方政府也不断出台有相关政策落地，为工业视觉行业发展保驾护航。

# 5 工业视觉的行业趋势

工业视觉搭上“中国制造2025”，智能制造这辆快车，加之政策鼓励、行业刚需、多场景应用，未来发展前景广阔。



# 6 工业视觉的应用

## ■ 引导和定位

机器视觉可以使生产机器人、机械臂能够能够快速准确找到被测产品位置。

## ■ 外观检测

传统的人工检测效率低下，机器视觉不仅代替了人类的双眼，更是让生产时间得到了大大的延长。

## ■ 高精度检测

高像素的工业相机乃至智能相机的出现使工业视觉可以完成微米级别精细化生产。

## ■ 识别

视觉识别领域主要集中于对图像、标识、条码、一维码、二维码等目标，通过深度学习算法对视觉传感器获得的像素信息进行处理分析和理解。

# 6 工业视觉的应用

## 测量



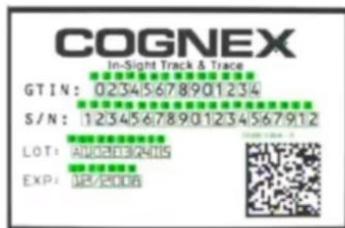
计算物体上两个或以上点或几何位置之间的距离，并确定这些测量值是否符合规格；



## 识别



读取元件、标签和包装上印刷的代码、DM码、OCR字符；



## 引导



定位元件的位置、方位和关键特征，从而进行引导组装等；



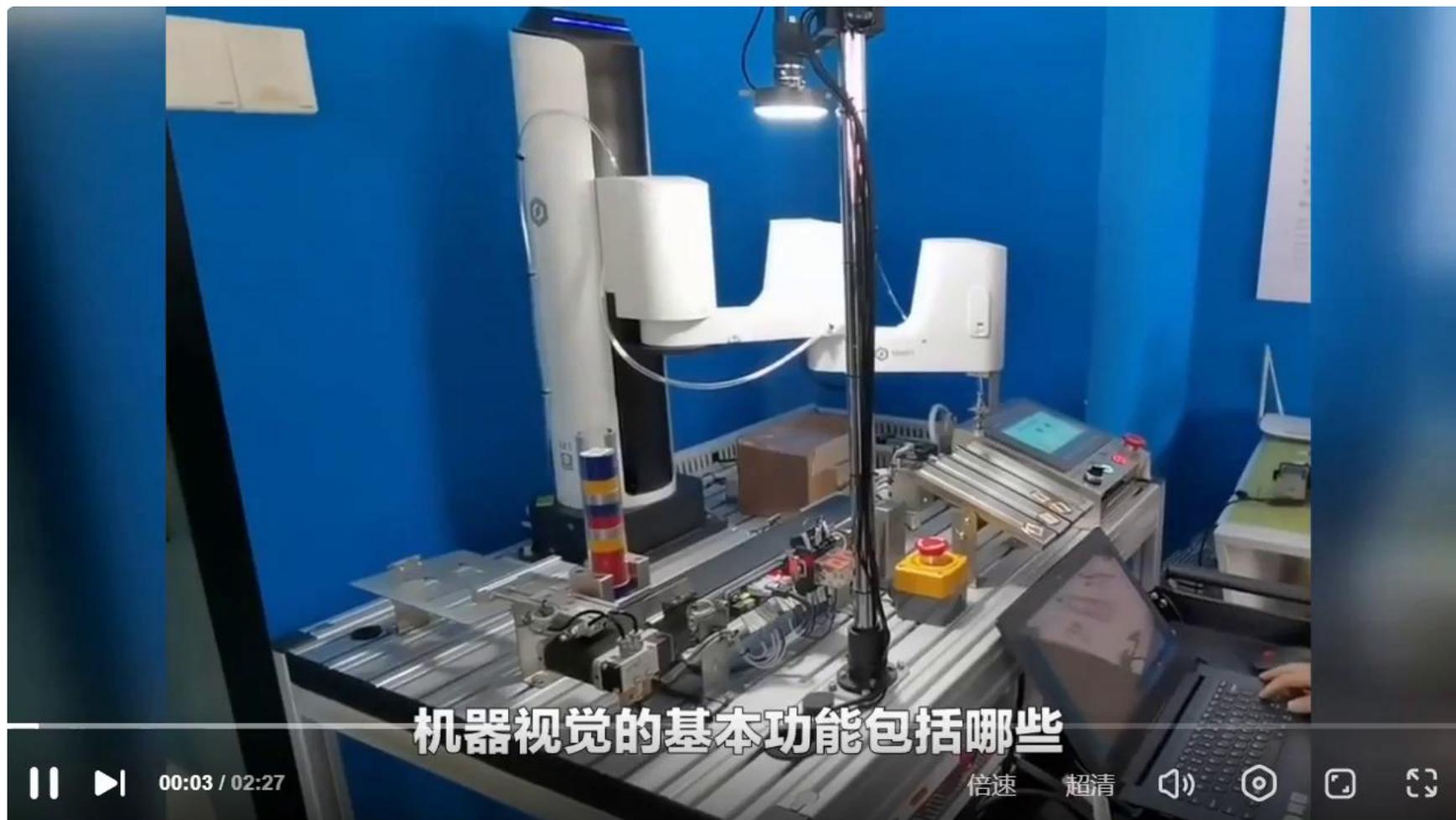
## 检测



查找瑕疵或其他异常，比如元器件缺失、表面缺陷检测等；



## 6 工业视觉的应用



# 小结

本节内容：

1. 什么是工业视觉
2. 工业视觉的发展历程
3. 工业视觉的市场规模
4. 工业视觉的行业政策
5. 工业视觉的行业趋势
6. 工业视觉的应用

 **THANKS** 