



工业机器人技术的发展

湖南工业职业技术学院

刘良斌

学习目标

- 1.了解工业机器人的定义及发展历史。
- 2.了解工业机器人在国内外的现状。

工业机器人在国外的发展历程

二十世纪40-60年代

二十世纪60-80年代

二十世纪80-90年代

二十一世纪

I 萌芽期

II 起步期

III 发展期

IV 成熟期

时间轴

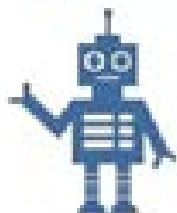
I：美国多家国家实验室研究，第一台工业机器人诞生

II：1967年日本引入机器人技术并迅速产业化

III：劳动力缺失及汽车制造等产业的爆发助力工业机器人产业发展

IV：发达国家的工业机器人在汽车、电子电气等领域普及率大幅提升

第一代机器人：示教再现机器人



示教编程
控制系统
重复作业
自动生产

第二代机器人：视觉机器人



视觉系统
传感器
容错技术
柔性生产

第三代机器人：智能机器人

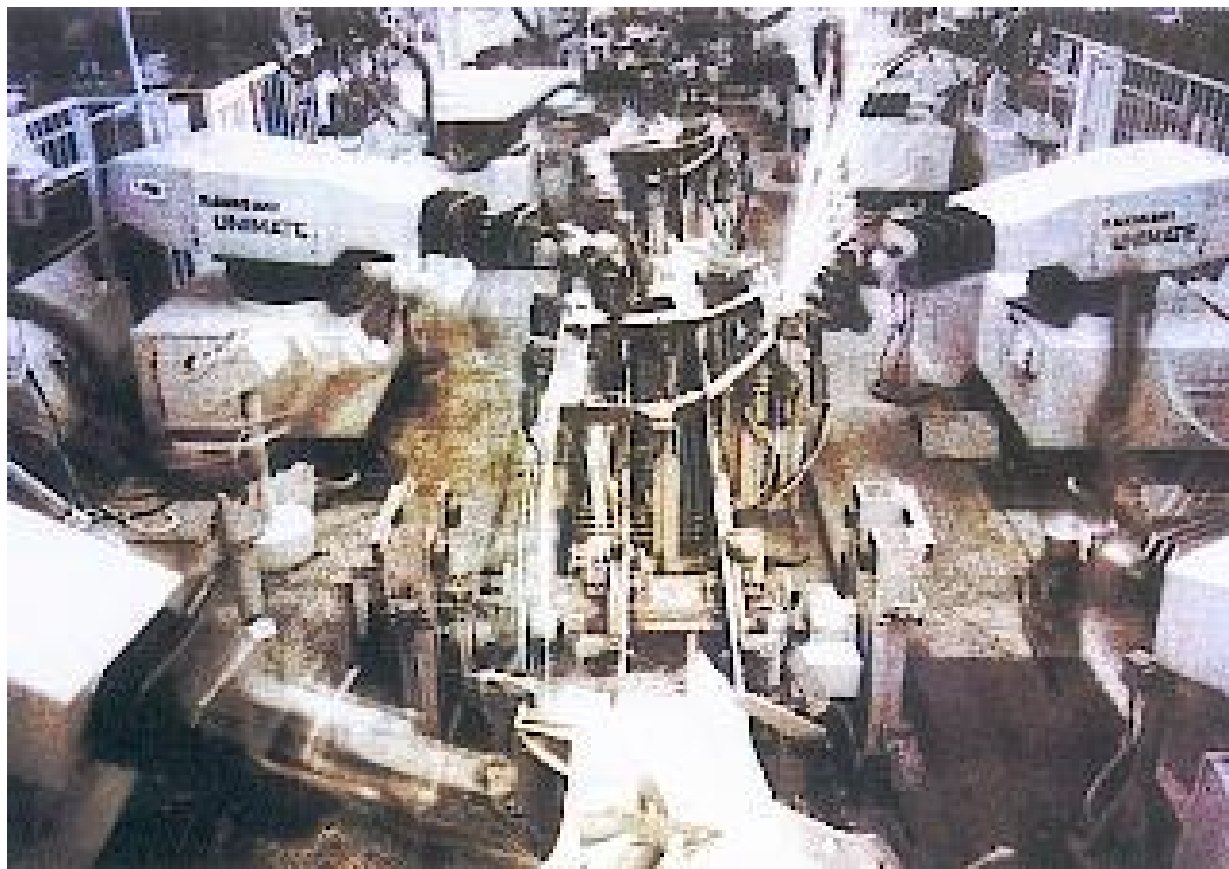


工业4.0
(CPS系统)
人机交互
大数据
智能生产

遥操作机器人



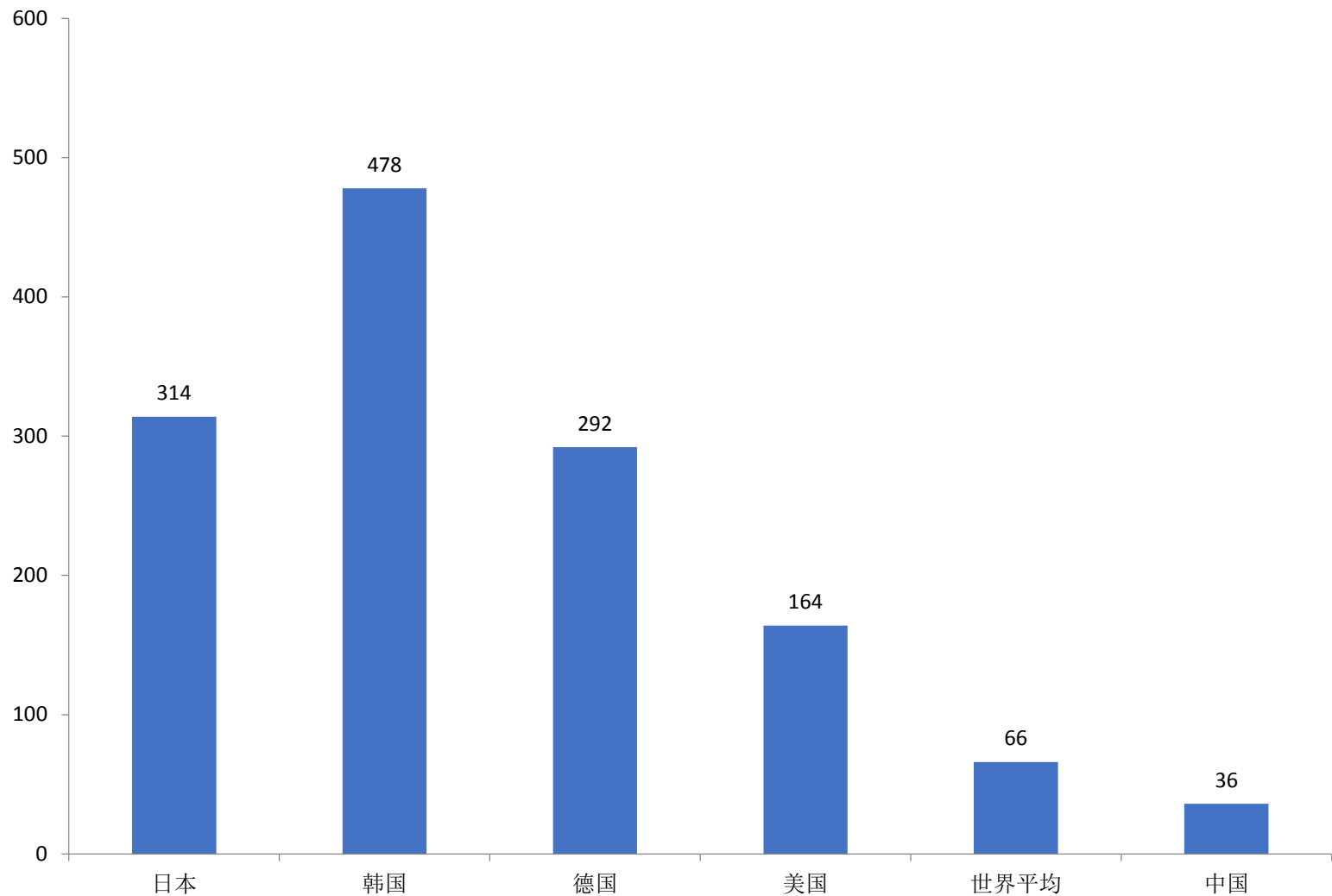
1978年，第一台PUMA机器人在
GM投入使用



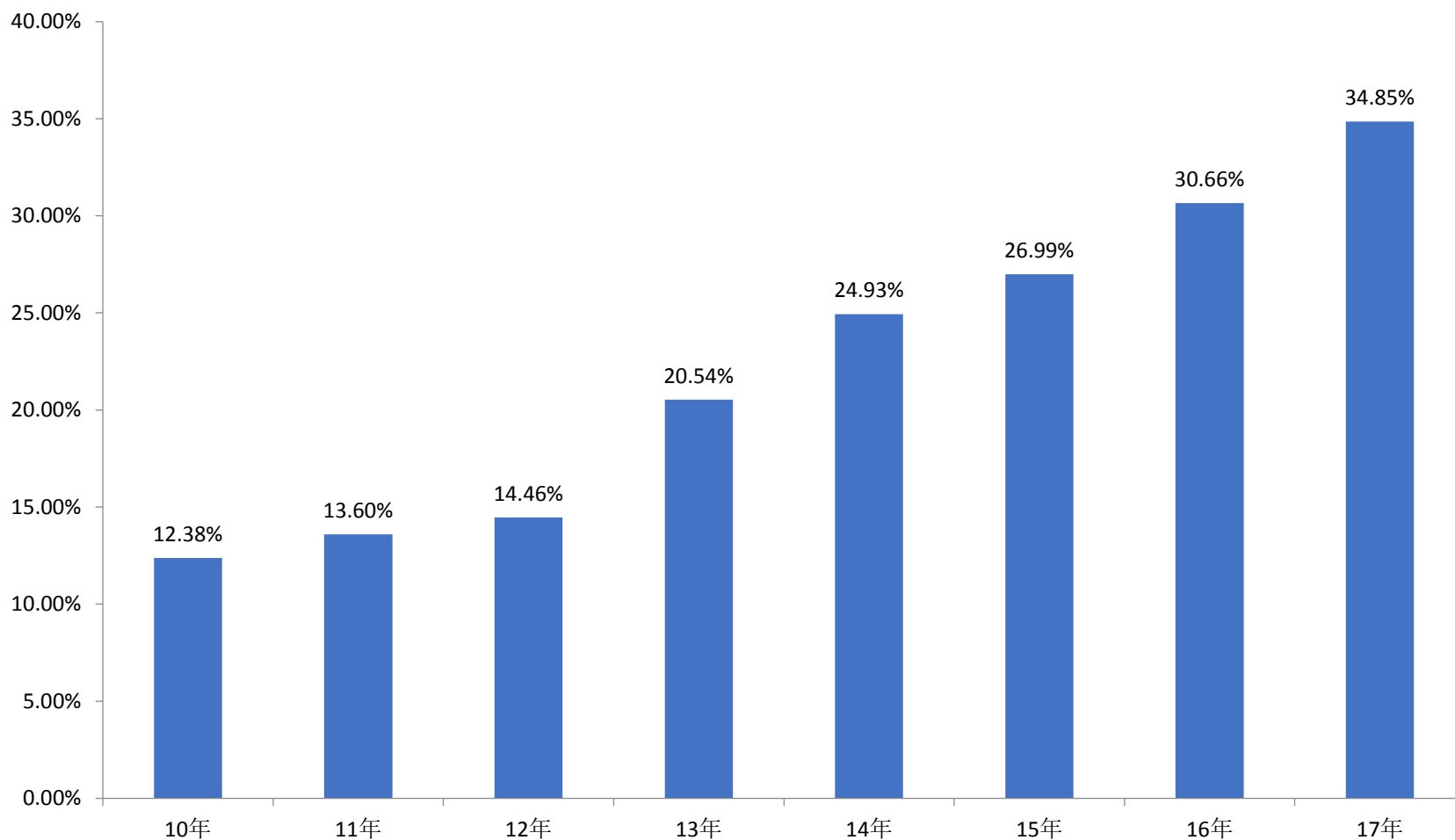
三种工业机器人发展的模式

- 日本模式是指机器人生产企业以开发新型机器人和批量生产优质产品为主要目标，由其子公司或社会上的工程公司来设计制造各行业所需要的机器人成套系统(所谓的一揽子解决方案)，并完成交钥匙工程;
- 美国模式是指其国内企业基本上不生产普通工业机器人，需要的机器人通常由工程公司进口，再根据需求自行设计制造配套的外围设备，完成交钥匙工程;
- 欧洲模式强调一揽子交钥匙工程，即机器人的生产和用户所需要的系统设计制造全部由机器人生产企业完成。

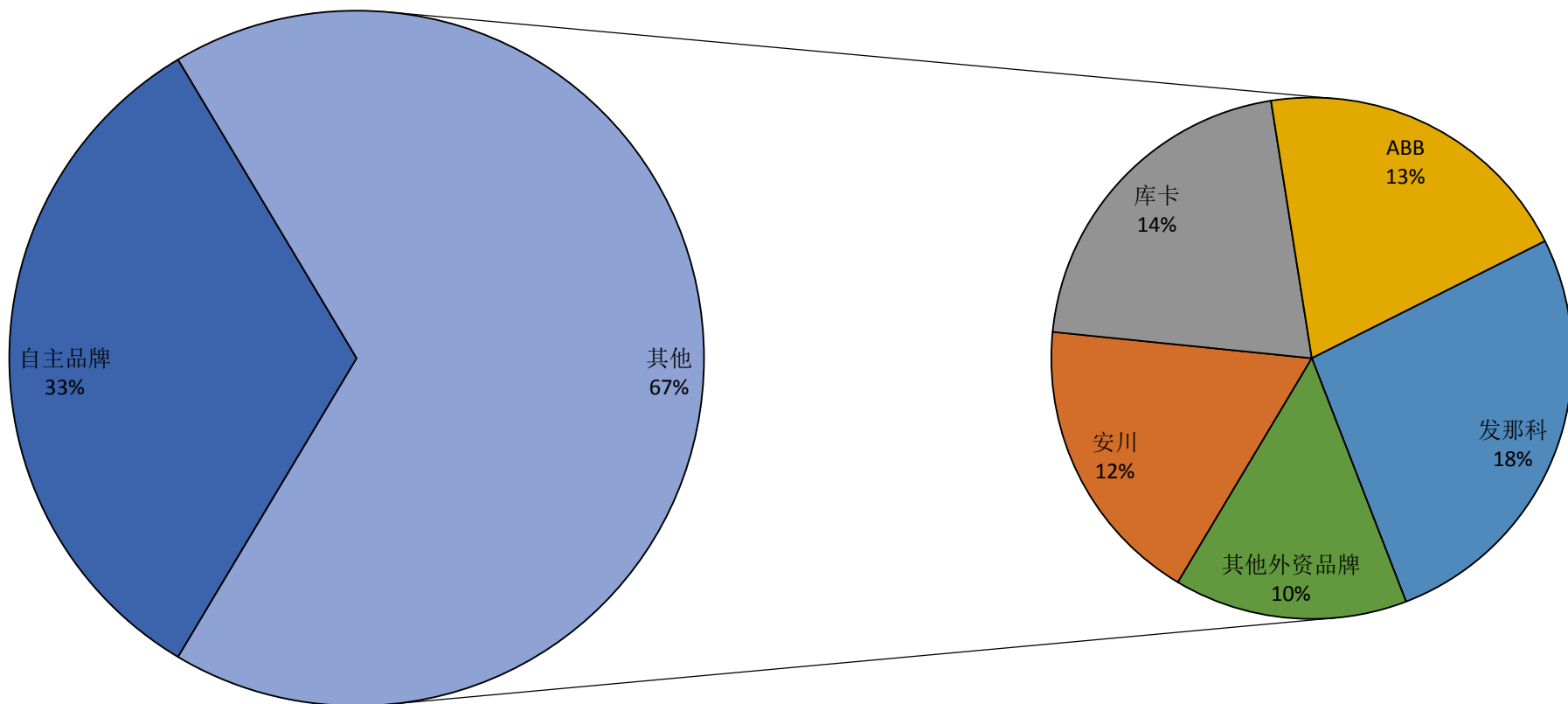
2014 年主要国家制造业工业机器人密度（台/每万人）



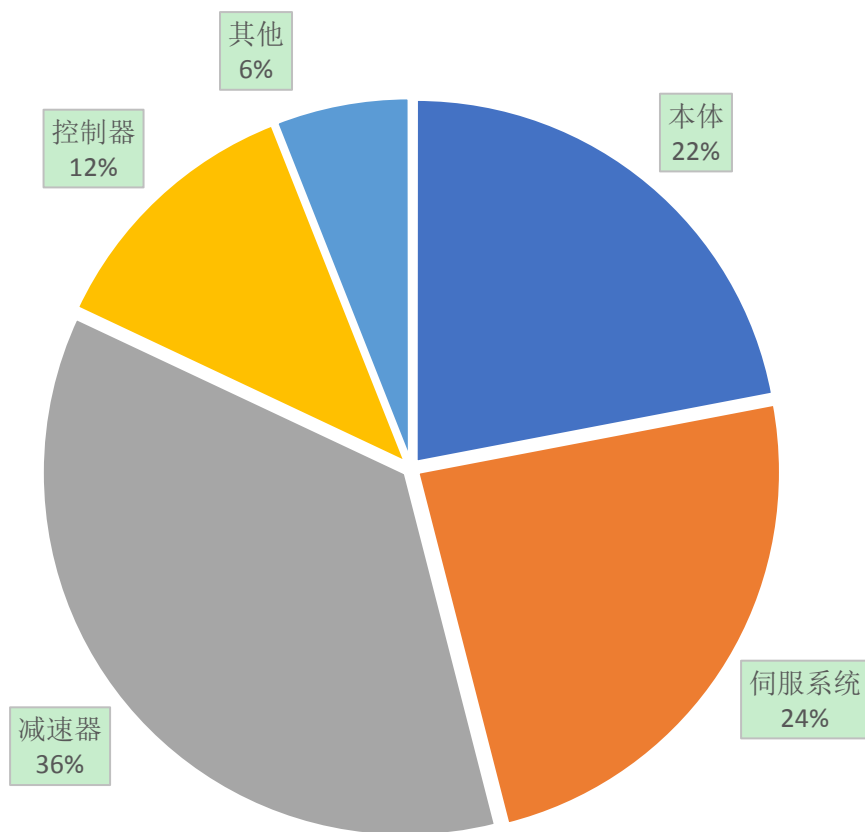
2013-2015 年国内工业机器人销量



2016年中国工业机器人市场份额（单位：%）



工业机器人制造成本分配



我国工业机器人的发展瓶颈

- （1）国外厂商先发优势，市场集中度超过70%
- （2）减速器、伺服电机等核心零部件缺失
- （3）国际厂商的技术壁垒及封闭态度
- （4）材料缺失，导致企业生产成本上升
- （5）高端技术人才不足

1.3.6 机器人行业的风险

- (1) 行业需求低于预期的风险
- (2) 行业竞争加剧的风险
- (3) 行业产业核心技术风险

谢谢观
看！