CAICT 中国信通院

全球人工智能产业地图 (V1.0)发布

2018年4月



中国信息通信研究院 http://www.caict.ac.cn

全球人工智能发展综述

产业链整体发展情况

未来发展思考

CAICT 中国信通院

全球爆发人工智能产业浪潮

第一次工 业革命

第二次工业 革命

代表技术 蒸汽机 发动机

1784年 第一台纺织机



机械自动化

代表技术: 内燃机 电动机

1870年 第一条牛产线 辛辛那提屠宰场

机械化→电气化

信息系统

注重逻辑推理

机器定理证明、 跳棋程序、 LISP处理语言、神经网络感 知器、早期专家系统

1956年达特茅 斯会议定义人 工智能

神经网络感知器

1957年心理学家

罗森布拉特发明

机器翻译的失败 感知器过于简单 专家系统

系统内部知识构建与搜索 专家系统广泛应用 神经网络初步发展

Rume shart和 McClelland于1986年 提出BP算法

专家系统不能自主学习 神经网络所需资源能力不足 深度学习

ICT云化释放自主学习潜能互联网

、云计算、大数据发展、 GPU、芯片、软件能力提升 深度学习算法不断进步

资本大批进入

Hinton于2006年。 正式提出深度学 习并进行实证

AlphaGo

处于潜能释 放期但仍处 在较为初级

的发展阶段

20世纪五十年代



1969年 第一台PLC 奥油康084

第三次工业革命

20世纪八十年代

Deep

Blue

代表技术: 网络技术 计算机

模拟化→数字化



第四次工业革命

自动化→智能化

18世纪末

(1) 20世纪初

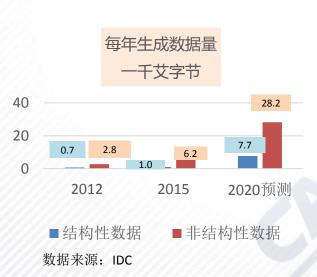
现在

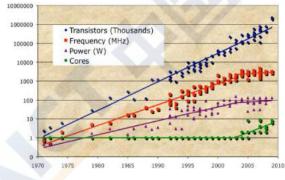


三大因素推动人工智能快速发展

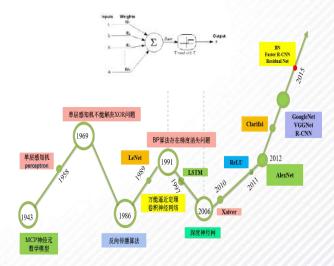
互联网的发展提供了种类丰富的 大数据资源,提升算法有效性 计算技术的变革使硬件成本指数下降,运算时间缩短,助力人工智能再度崛起

基础算法和AI平台的创新减少了 传统算法和人类手工总结特征的 不完备性,大幅提升算法有效性





AlphaGo:1920个CPU+280个GPU 理论峰值计算能力: 2332TFLOPS



CAICT 中国信通院

全产业链基本形成,带动实体经济转型升级

- 纵向融通:人工智能促进产业链各层级深度融通,ICT供给能力产生质的飞跃。
- 横向融合:消费到生产,实体经济数字化、网络化、智能化转型升级步伐加快

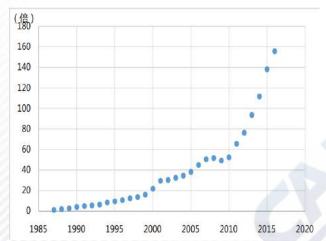


AI驱的业层拉长

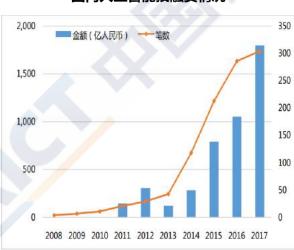
CAICT 中国信通院 产业热度逐步提升,市场规模持续增长

- 创新活跃:科研机构和企业加快人工智能研究和创新,人工智能发展受到普遍看好。
- 规模增长:语音、视觉等技术已经步入实用和商用,带动产业规模快速增长。

全球人工智能专利数变化 (以1987年为基准值)



国内人工智能投融资情况



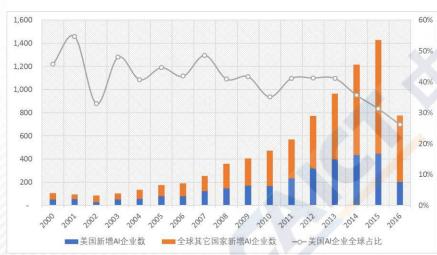
国内人工智能产业规模情况



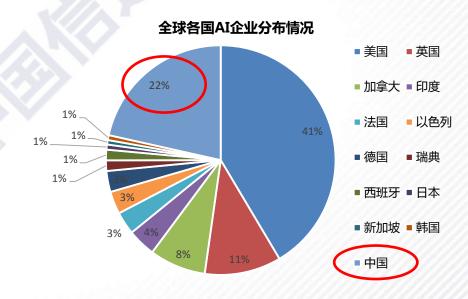
创新AI企业快速涌现,我国是人工智能发展高地 CAICT中国信通院

- 企业力量不断壮大,新增企业数量快速增长,尤其是欧洲和亚洲增速逐步提升。
- 我国人工智能企业数量接近1500家,在全球中位居第二,是全球人工智能发展高地之一。

全球新增人工智能企业数量



数据来源:乌镇智库



数据来源:中国信息通信研究院数据研究中心

CAICT 中国信通院 主要国家加快布局人工智能,我国不断加强政策支持力度



DARPA自2010年起,长期扶持人工智能在各领域应用

2013年设立了"推进创新神经技术脑研究计划"

《国家机器人计划》推出2.0版机器人路线图,发展协作机器人

《推进创新神经技术脑研究计划》:未来12年,研发投入45亿美元











15个欧洲国家参与、预期 10年由欧盟及其成员国资助 10亿欧元



日本 机器 人新 战略

制定5年计划,到2020年,通过包括政府制度改革在内的多种政策,扩大机器人开发投资,推进千亿日元规模的机器人扶持项目



"互联网+"人工智能三年行动实施方案(2016.5)

新一代人工智能发展规划(2017.7)

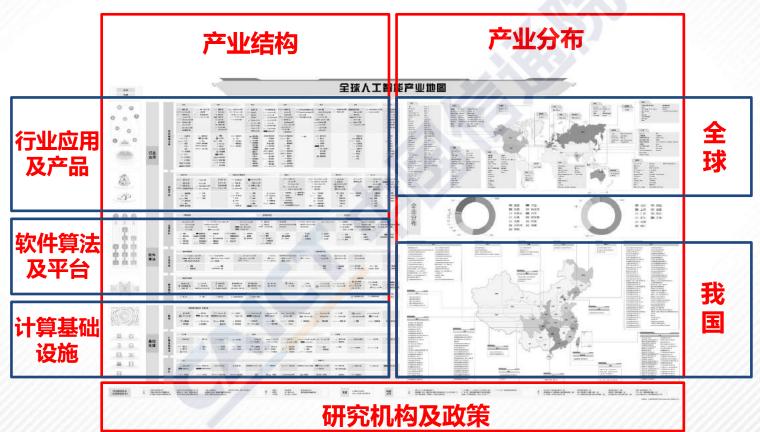
促进新一代人工智能产业发展三年行动计划(2017.12)

全球人工智能发展综述

产业链整体发展情况

未来发展思考

CAICT 中国信通院 人工智能产业地图整体结构



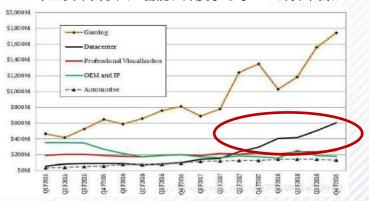
CAICT 中国信通院 计算基础设施:核心器件多元化创新,带动AI计算产业发展

- GPU、DSP、FPGA、ASIC以及类脑等人工智能芯片创新频繁,支撑云侧、端侧AI计算需求。
- AI计算产业快速发展,尤其是云端深度学习计算平台的需求正在快速释放。
- 我国寒武纪、深鉴科技等企业也在跟进和推动各类AI芯片的研究和创新。

种						
类	CPU	GPU	DSP	FPGA	ASIC	类脑芯片
特征	逻辑控制、 串行运算 等通用计 算	3D 图 像 处理、密 集型并行 运算	实现各 种数字 信号处 理算法	半定制IC,可编程芯片	计算能力和 效率可根据 算法需要定 制	模仿人脑进 行异步、并 行和分布式 信息处理
领域	云端/终端推理	云端训练	端侧推 理	云端/终端推理	训练&推理	端侧推理
企业	英特尔	英伟达 Imagination	CEVA 中星微	Xilinx 深鉴科技	谷歌 寒武纪	IBM 西井科技

英伟达业务营收发展情况

2018财年第四季度数据中心业务6.06亿美元,同比增长 105%, 主要来自于人工智能、深度学习等GPU计算平台。



CAICT 中国信通院 软件算法及平台:公共数据集不断丰富,推动初创企业成长

- 全球数据流量仍在快速增长,为深度学习所需要的海量数据提供良好基础。
- 商业化数据产业发展迅速,能够为企业提供十万张图片、数千小时语音以上的资源和相关服务。
- 公共数据集为创新创业和行业竞赛提供优质数据,给初创企业带来必不可少的资源。

全球每月产生的数据流量增长趋势

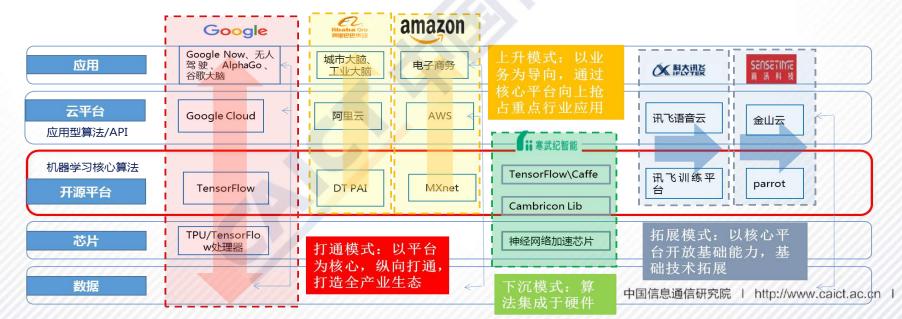


全球部分人工智能公共数据集情况

类型	数据集名称	特点		
	ImageNet	基于wordnet构成,常用的图像数据集		
机器视觉	SVHN	谷歌街景中的图像数据集		
们给沈见	Labeled Faces in the Wild	面部区域图像数据集,用于人脸识别训练		
	WikiText	维基百科语料库		
	SQuAD	斯坦福大学问答数据集		
NLP	Common Crawl	PB级别的网络爬虫数据		
5.5 10	Billion Words	常用的语言建模数据库		
	CHIME	包含环境噪音的语音识别数据集		
语音识别	TIMIT	英文语音识别数据集		
	VoxForge	中 带自音前结料库 院 http://www.caict.ac.cn		

CAICT 中国信通院 软件算法及平台:关键平台逐步形成,是产业竞争焦点

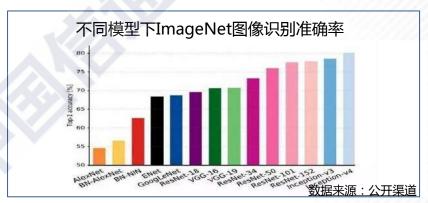
- 优势企业如谷歌、亚马逊、脸书加快部署机器学习、深度学习底层平台,建立产业事实标准。目前业内已有近40个各类AI学习框架,生态竞争异常激烈。
- 典型企业如科大讯飞、商汤科技利用技术优势建设开放技术平台,为开发者提供AI开发环境,建设上层应用生态。



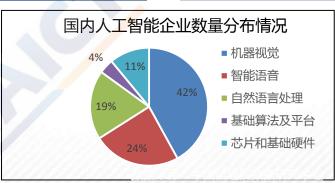
CAICT 中国信通院 软件算法及平台:部分应用技术快速成熟,进入实用阶段

- 以语音识别、机器视觉为代表的人工智能技术快速成熟,达到实用化水平。
- 机器视觉、智能语音成为产业化水平最高的人工智能领域,企业数量和初创企业快速增长。









	国内部分机器视觉初创企业						
	公司名称	创立时间	创业方向				
	依图科技	2012	安防/金融				
	旷视科技	2012	安防/金融/				
	商汤科技	2014	安防/金融				
	Yi+	2014	媒体/广电/营销				
1911	图普科技	2014	互联网应用				
	云从科技	2015	安防/金融/无人 驾驶				
国信息通	图森科技	2015	互联网/汽车				

CAICT 中国信通院 行业应用及产品:"AI+传统行业" 加快融合创新,推动社会转型升级

● 人工智能从个人消费到安防、医疗、交通、家居等众多领域渐次渗透,当前处于行业应用大 规模起量阶段。

安防:智能化检测预警与控制带来行业变革

交通:提高城市通行效率,改变出行模式

社会 治理 民生 服务

产

. 业转型

智慧社会



视频监控 危险预警

蜻蜓眼:人像大平台服务全国 上百个地市公安系统,实现实 时动态人脸识别,平均识别时 间达秒级。



驾驶模式 交通优化

•自动驾驶:处于LV2-LV3阶段

•智能汽车企业:传统车企和互联网企 业均在向高度或完全自动化方向突破

•方案商:推动人工智能芯片、视

觉、语音方案等研发应用

消费:改变用户模式,创新消费产品

多诵道交互 020协同



亚马逊智能音箱:通过语音可 以控制音箱进行音乐播放、网 购下单、网上叫车等服务。

工业:改善作业环境,提升生产力,降低成本



工业机器人 无人工厂

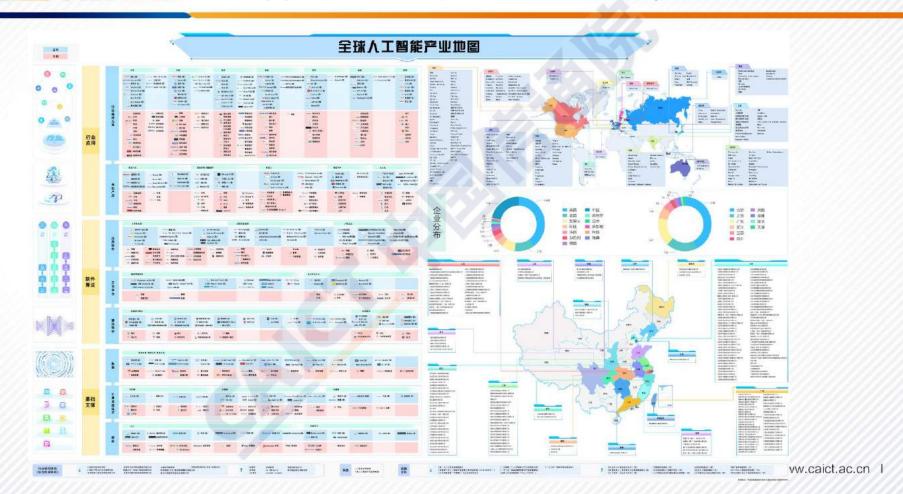
机器人:替代人类完成重复 性、危险性的体力劳动,如完 成焊接、组装、液体物质填 充、涂胶、喷涂、搬运等作 11/2

CAICT 中国信通院 产业分布:全球化趋势明显,我国人工智能发展日益向好

- 美国仍是人工智能核心发源地之一,其它国家人工智能发展正在快速跟进。
- 国内北京人工智能发展领跑全国,沪粤江浙发展逐步加速。



CAICT 中国信通院 人工智能产业链地图V1.0版本整体视图



全球人工智能发展综述

产业链整体发展情况

未来发展思考

CAICT 中国信通院 加快关键环节布局,推动我国人工智能产业生态化发展



- ✓ 机器学习等核心算法理论突破
- ✓ 分析、推理、认知等关键共性技术攻关
- ✓ 人工智能专用芯片研发设计
- ✓ 类脑智能、量子智能等前沿技术布局

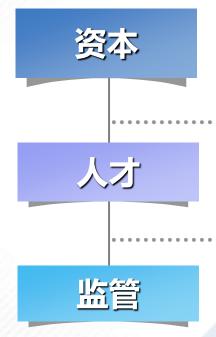
关键平台 建设

- ✓ 人工智能开源软硬件基础平台建设
- ✓ 人工智能公共服务平台建设
- ✓ 人工智能基础数据与安全检测平台

产业化应用 推广

- ✓ 围绕安防、交通、医疗、教育等领域不断深入
- ✓ 不断探索生产制造、城市建设、生态环保等更多领域

CAICT 中国信通院 加快完善基础环境,确保产业快速健康发展



- ✓ 加大人工智能基础前沿研究、关键共性技术攻关、成果转移转化、基地 平台建设、创新应用示范的支持
- ✓ 优化人工智能创新企业融资环境

- ✓ 加强顶尖人才引进和培育,提升我国原创性技术研究突破的能力
- ✓ 加强培养符合产业需求的工程师型人才

- ✓ 加强人工智能相关法律、伦理和社会问题研究,建立保障人工智能健康 发展的法律法规、伦理道德框架和监管体系
- ✓ 尤其在智能驾驶、智慧医疗等重要领域加强伦理、法规研究

CAICT 中国信通院

国家高端专业智库 产业创新发展平台

感谢各位的聆听!



中国信息通信研究院 http://www.caict.ac.cn

