

全球人工智能发展报告(2018)

Global Artificial Intelligence Development Report

Global
Artificial Intelligence
Development Report

乌镇智库 出品
2019.04



最专业报告分享群：

- 每日分享5+科技行业报告
- 同行业匹配，覆盖人工智能、大数据、机器人、智慧医疗、智能家居、物联网等行业。
- 高质量用户，同频的人说同样的话

扫描右侧二维码，
或直接搜索关注公众号：首席AI观
回复“**报告群**”加入



目录

前言

1 概述篇

- 1.1 全球AI大事记
- 1.2 全球AI技术投入和市场规模
- 1.3 全球新增AI企业数量
- 1.4 全球AI企业融资额
- 1.5 全球AI企业融资频次
- 1.6 全球及中国AI大学排名

2 产业篇

- 2.1 亚美欧及主要国家AI产业发展
- 2.2 中国及主要区域AI产业发展
- 2.3 AI技术/应用融资热力图

3 技术篇

- 3.1 全球AI专利数量分布
- 3.2 中国AI专利数量分布
- 3.3 全球AI论文产出分布
- 3.4 AI主要技术领域热度图

4 应用场景篇

- 4.1 AI+医疗
- 4.2 自动驾驶
- 4.3 AI+金融

数据说明

全球人工智能发展报告(2018)

Global Artificial Intelligence Development Report

前言

人工智能是乌镇智库关注的重要方向之一。乌镇智库一直用数据和技术驱动的新方法论，尽可能公正及时地发布行业的报告。也恰因此，我们的工作被广泛地引用。

2018年的图灵奖给了深度学习的三位代表人物，Geoffrey Hinton、Yoshua Bengio 以及 Yann LeCun。Hinton 老兵不老，当之无愧。也有人议论说如果今年的奖给 Hinton 代表的深度学习和 Barto/Sutton 代表的强化学习也许更为公平，他们三位伴随了人工智能的起落和派别的纷争，几十年风风雨雨，初衷不改，令人感佩。Bengio 和 LeCun 还年轻，没吃过什么苦，他们赶上了好时候，这一次奖给了深度学习，强化学习再得奖的机会也许会减少吧。《纽约时报》在当天的报道中引用了曾在微软工作的邓力对 Hinton 工作的评价，恰是邓力与 Hinton 合作在语音识别上利用深度学习取得突破，导致了深度学习近几年在各领域的广泛应用。如果把 Hinton 比作杨振宁的话，邓力恰像吴健雄。

Hinton 和他的学生们2006年在 Science 杂志上发表的文章引发了这一波人工智能的高潮，而 Barto 和 Sutton 的徒子徒孙们用强化学习做的 AlphaGo 更是火上浇油。这次的各种“机器学习”算法解决了大规模实际世界的问题，尤其是过去被认为是很难的语音和图像问题。

美国、日本、英国和欧洲对人工智能的态度，多次反复。但深度学习成功之后，各国纷纷推出了人工智能发展计划，中国国务院2017年印发了《新一代人工智能发展规划》。2018年10月，习近平主席在政治局学习会上强调人工智能的“头雁效应”。

2019年2月11日，美国总统特朗普签署行政令，启动《美国人工智能计划》，3月初，美国政府推出了 ai.gov，旨在从国家战略层面协调联邦资金和资源，以确保并加速美国在该领域的领先地位。而AI也成为DARPA最关注的四个方向之一。

我们的报告覆盖了知识产权、投融资、人才等多个维度。很多人说人工智能（其实更确切地说是机器学习）的三个支柱是算法，算力和数据。但我们认为应用场景也是人工智能成功的关键因素之一。任何一个新技术出来，金融和医疗健康都是最先的尝试者和受益者。

我们也考虑了地域的维度。大家的共识是美国和中国属于第一梯队。中美的贸易冲突也使得大家格外地关注人工智能技术在不同区域发展的差异。2018年3月23日，媒体开始广泛报道中美贸易冲突的当天，我恰在清华主持中美人工智能论坛。我曾预测到可能发生的学术交流问题，和论坛的嘉宾之一 Erik Brynjolfsson 聊起此事，他是北欧人，现在是 MIT Sloan 管理学院的教授，也是人工智能学界的公共知识分子。他不认为学术交流会成为问题，他自己就有几个中国学生。但几个月后中国赴美学生的签证就成了问题。如果非要比较美国和中国的话，美国的技术领先性在短期内是不容挑战的。中国因为人口红利和场景的开放，为各种应用迅速走向市场提供了便利。我们认为科技的进步，无论出处，都是人类的共同财富。

欧洲的 GDPR（通用数据保护条例）为数据的隐私和技术的道德伦理提出了新的挑战。我们仍然在研究 GDPR 和应用场景的关系。而人工智能和其他学科和产业的交叉，我们这一次也没能做到面面俱到，一个明显的缺失是芯片。这些我们期望能够在下一个版本中补上。



张晓东（尼克）
乌镇智库理事长



李津
乌镇智库秘书长

技术、应用、政策 驱动AI发展

- 2018年1月，亚马逊无人便利商店“Amazon Go”在美国西雅图正式对外营运，其中大量使用了场内计算机视觉和智能传感技术，开启了全球无人零售的新篇章。
- 2018年4月，阿里巴巴宣布全资收购我国唯一的自主嵌入式CPU IP Core公司——中天微系统有限公司。11月，阿里巴巴成立独立半导体公司“平头哥”，预计首款AI芯片能在2019年下半年面世。阿里此举表明越来越多国内公司对关键领域自主产权的重视度提升。
- 2018年10月，华为发布全栈全场景AI解决方案，同时发布了两款AI芯片，昇腾910和昇腾310。昇腾910是目前单芯片计算密度最大的芯片，而昇腾310芯片则是极致高效计算低功耗AI芯片。两款AI芯片的率先发布显示出华为在国内AI硬件领域的领先。
- 2018年8月，首届“中国国际智能产业博览会”在重庆拉开帷幕。2018年9月，2018世界人工智能大会（WAIC 2018）在上海西岸举办。两大高级别会议均聚焦人工智能领域，显示出国内各界对人工智能的热情之高。
- 2018年11月，德国政府在内阁会议上提出一项人工智能战略，计划在2025年前投资30亿欧元推动德国人工智能发展。此举表明德国意在弥补其在互联网时代以来的短板，积极拥抱新一轮的工业革新与转型。

- 2018年12月，在有着“蛋白质结构预测奥运会”之称的CASP全球竞赛上，DeepMind推出的AI工具 AlphaFold 以优异成绩碾压了人类。DeepMind首次涉足蛋白质折叠领域就获得成功，表明未来机器学习或对科学研究有实质性的推动。
- 2018年12月，Alphabet旗下自动驾驶汽车公司Waymo在亚利桑那州正式推出了付费无人出租车服务——Waymo One，Waymo的商业化意味着自动驾驶技术的发展将进入下一个阶段。
- 2018年12月，“吴文俊人工智能科学技术奖”在苏州举行颁奖典礼，个人名义奖项的获奖者共三位：中国科学院院士、中国科学院数学与系统科学研究院研究员陆汝钤成为首位“吴文俊人工智能最高成就奖”获得者；百度高级副总裁、AI技术平台体系（AIG）总负责人王海峰获得“吴文俊人工智能杰出贡献奖”；乌镇智库理事长张晓东著《人工智能简史》荣获“吴文俊人工智能科技进步奖”（科普项目）。

2018全球AI 大事记

AI遭遇安全和隐私的挑战

- 2018年3月，Uber的无人驾驶测试车在美国撞倒一名行人并致其死亡，这是涉及无人驾驶汽车的首起行人死亡事件。该事件表明当前自动驾驶技术仍存在一定缺陷，同时也引发了各界对自动驾驶在法律、保险等领域的积极讨论。
- 2018年5月，欧盟全球数据保护条例(GDPR)正式启动，该条例是史上最严格的个人隐私保护条例，旨在提高个人数据使用的公平性和透明度。这对人工智能技术在个人数据方面的分析研究工作提出新挑战，提高了部分人工智能企业的成本。

2019 特别重大事件

- 2019年2月，特朗普签署行政命令启动“美国人工智能计划”，这是美国政府首次推出国家层面的人工智能促进计划，表明未来国家层面的人工智能竞争将愈加激烈。
- 2019年3月27日，加拿大多伦多大学的Geoffrey Hinton和蒙特利尔大学的终身教授Yoshua Bengio以及Facebook人工智能研究部门 (FAIR) 主管Yann LeCun共同被美国计算机协会(ACM)授予2018年图灵奖，为表彰他们在神经网络理论方面的基础奠定工作和工程方面的突破性工作，使神经网络变成了计算的一个关键组成部分。三位深度学习专家同获图灵奖对于人工智能具有划时代的意义。

2018全球AI 大事记

全球AI 技术投入和市场规模 高速增长

Gartner在2018年4月的报告预测，2018年人工智能（AI）产生的全球商业价值将达到1.2万亿美元，比2017年增长70%。预计到2022年，人工智能带来的商业价值将达到3.9万亿美元。

IDC在2018年发布的《对话式人工智能白皮书》显示，全球人工智能技术支出到2020年将达到2758亿人民币，未来5年复合增长率高达50%。到2020年，中国人工智能技术支出将达到325亿，占全球整体支出12%。

另据MarketsandMarkets的最新报告预测，人工智能的市场规模将从2018年的214.6亿美元增长至2025年的1906.1亿美元，年复合增长率达36.62%。

72.11% 91.74% 87.30%

自2000年以来
全球新增AI企业数

13717

最近5年新增企业数

9892

自2000年以来
全球AI融资规模

\$78.48B

最近5年AI融资规模

\$72B

自2000年以来
全球AI企业融资频次

13318

最近5年AI融资频次

11626

近5年
人工智能企业发展迅速

自2000年以来，全球新增AI企业数13717家，最近5年新增企业数9892家；占比达72.11%。

自2000年以来，全球AI融资规模784.8亿美元，最近5年AI融资规模720亿美元；占比达91.74%。

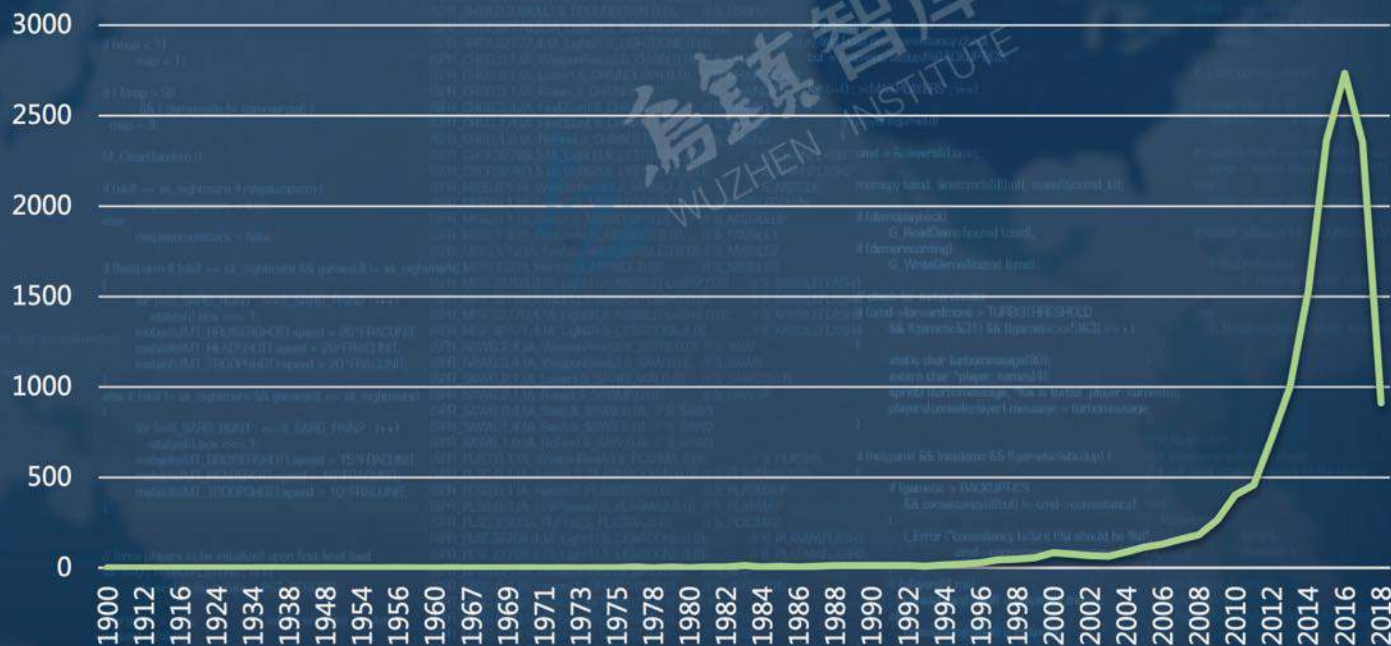
自2000年以来，全球AI融资频次13318次，最近5年AI融资频次11626次；占比达87.30%。

全球新增企业数量 2016年达到峰值

全球历年新增人工智能企业变化趋势

截至2018年，全球人工智能企业共计15916家（已去除倒闭公司），其中美国4567家，中国3341家，英国868家，分列前三。

就全球每年新增AI企业数量的趋势而言，2016年达到2733家的高点后逐年下降，近2年分别为2352家（2017年），910家（2018年）；表明全球人工智能公司的创业热潮正在逐渐趋于理性。未来AI企业的发展将趋向于建立在可持续商业模式的基础之上，市场也将会越来越注重企业的核心技术和落地能力。



中美新增企业数 交替领跑

近10年全球主要国家新增企业数



就各国人工智能企业新增数而言，全球主要国家（中国、美国、英国、德国、以色列、印度）的变化趋势较为一致。2016年之前，普遍呈快速上涨趋势，且中美两国遥遥领先；2017年后则普遍下降，但中美两国新增AI企业数量的绝对值仍大幅领先其他国家。其中，中国虽在2015、2016两年新增数超过美

国，但近两年回落速度也更快，表明两国规模上的势均力敌。

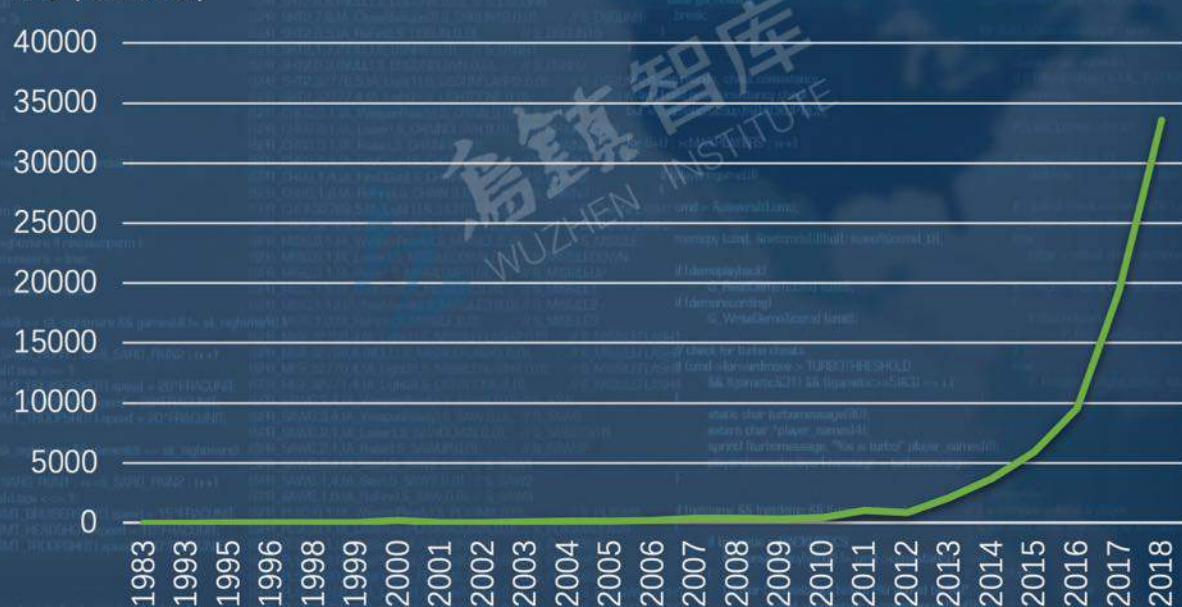
考虑到全球人工智能企业的已有格局和近期变化趋势，乌镇智库认为其他国家在规模上难以撼动中美两国。

人工智能企业融资额持续增加

全球人工智能企业历年新增融资趋势

与人工智能新增企业下降不同的是，人工智能企业的融资额仍持续增加。截至2018年，全球人工智能企业共计融资784.8亿美元，其中美国373.6亿美元，中国276.3亿美元，英国35.6亿美元，分列前三。**中美两国的领先优势明显。**

单位（百万美元）



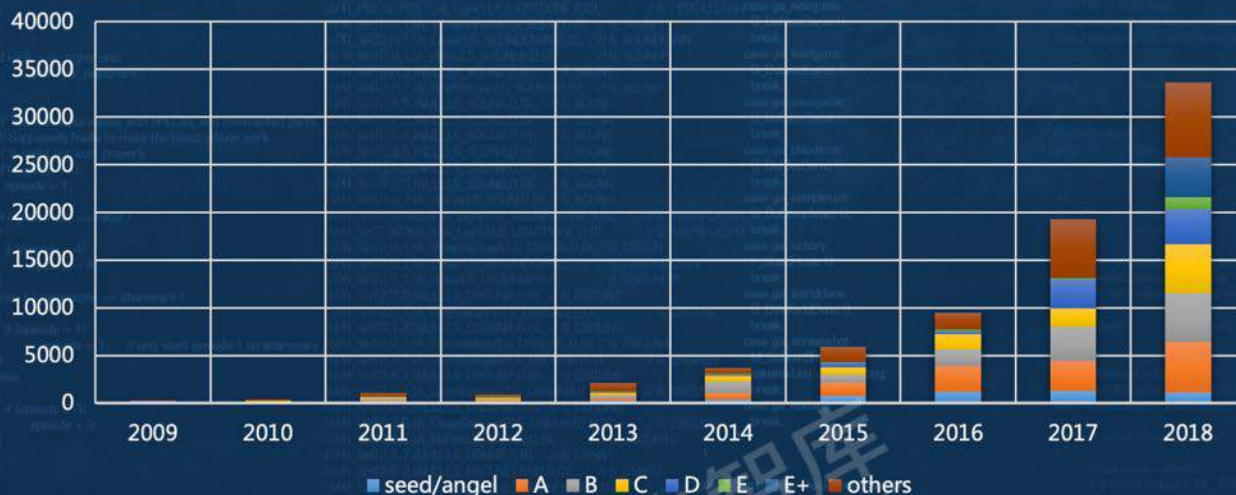
虽然人工智能新增企业数量近两年已逐年下滑，但融资金额仍持续增加。尤其是A轮及以上轮次，融资金额大幅增长的同时，占当年度总融资金额之比也持续增加。

这表明人工智能企业的主要投资正向有一定规模的现有企业倾斜，新创公司获得种子轮或天使轮的难度将越来越高。

资本市场偏好向A轮及以上企业倾斜

各轮融资金额

单位（百万美元）



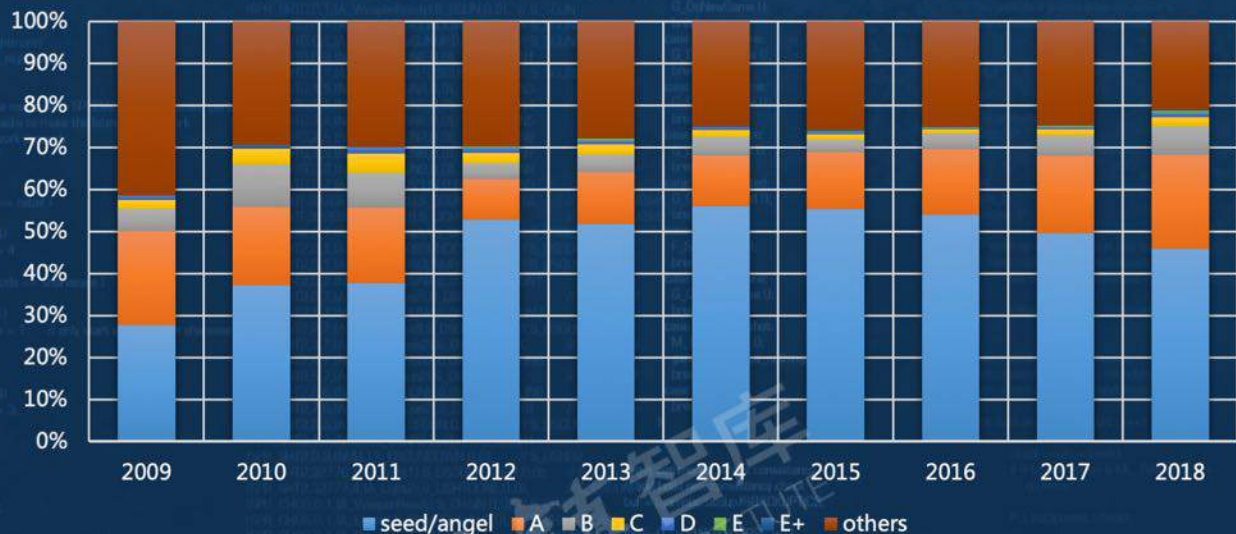
各轮次融资金额占比



融资频次（总）轮次



融资频次（总）轮次占比



A轮及以上
融资频次占比
逐年上升

从融资频次层面看，早期轮次（种子轮和天使轮）的融资频次虽然在2017年仍有一定增长，但2018年则首次出现下滑。

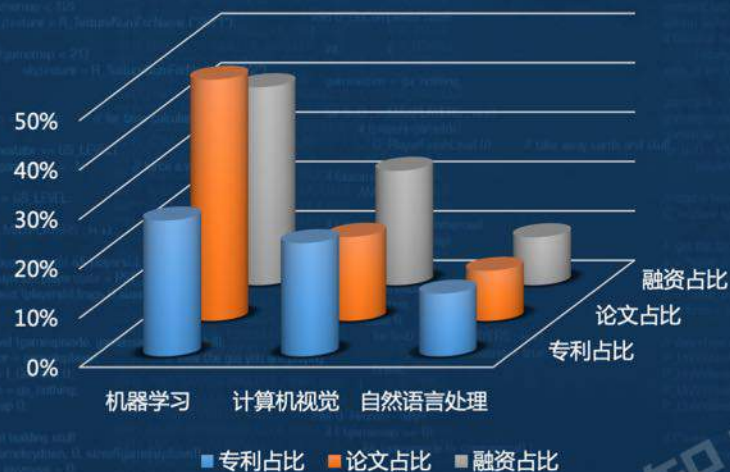
早期轮次在融资频次占当年比例这一指标上，

更是自2015年开始逐年下滑。

结合A轮及以上融资额和占比逐年增长的事实，这一现象进一步表明了人工智能企业的主要投资正向有一定规模的现有企业倾斜，新创公司

获得种子轮或天使轮的难度越来越高的趋势。

2016年



2017年



2018年



机器学习 受到产业界、科技和 科研圈三方追捧

科研看论文，科技看专利，产业看投资。从全球近3年的发展情况看，三大主要技术领域呈现以下特点：

- 机器学习在专利、论文和融资占比均名列第一，且连续三年增加，表明科技和科研圈与产业界对机器学习判断一致，热度极高。
- 计算机视觉在专利、论文和融资三方面占比逐年下滑，但变化不大，表明短期内各方对计算机视觉的判断趋于稳定。
- 自然语言理解在专利、论文占比略有下滑的前提下，融资额占比却逐年上升，表明产业界与科技和科研圈的判断有所分歧。

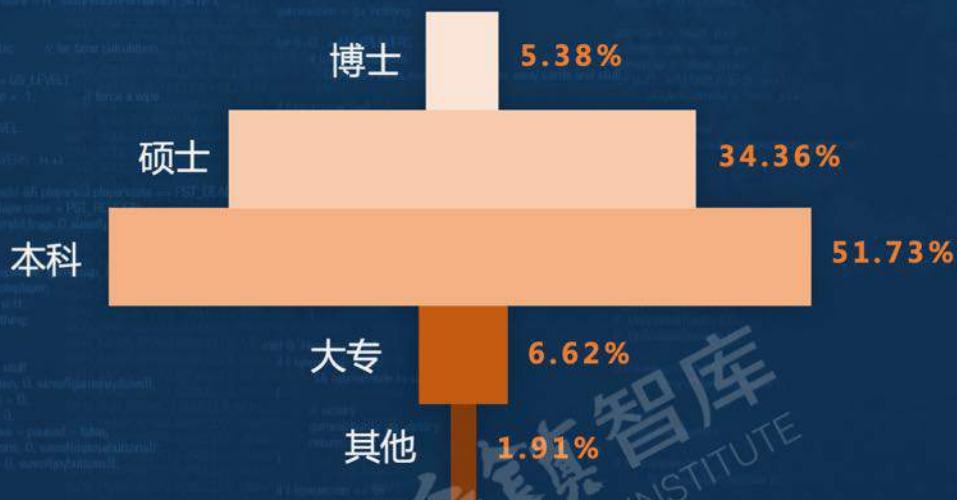
名次	大学	名次	大学	名次	大学
1	斯坦福大学	11	加利福尼亚大学圣地亚哥分校	21	韩国科学技术院
2	麻省理工学院	12	苏黎世联邦理工学院	22	悉尼大学
3	卡内基·梅隆大学	13	加利福尼亚理工学院	23	南加州大学
4	加利福尼亚大学伯克利分校	14	洛桑联邦理工学院	24	台湾大学
5	哈佛大学	15	伊利诺伊大学厄巴纳-香槟分校	25	南安普敦大学
6	马里兰大学帕克分校	16	纽约大学	26	康奈尔大学
7	哥伦比亚大学	17	明尼苏达大学	27	佐治亚理工学院
8	华盛顿大学	18	约翰·霍普金斯大学	28	德克萨斯州大学奥斯汀分校
9	多伦多大学	19	密西根州立大学	29	蒙特利尔大学
10	牛津大学	20	清华大学	30	宾夕法尼亚大学

StanFord, MIT, CMU
分列全球AI大学排名前三

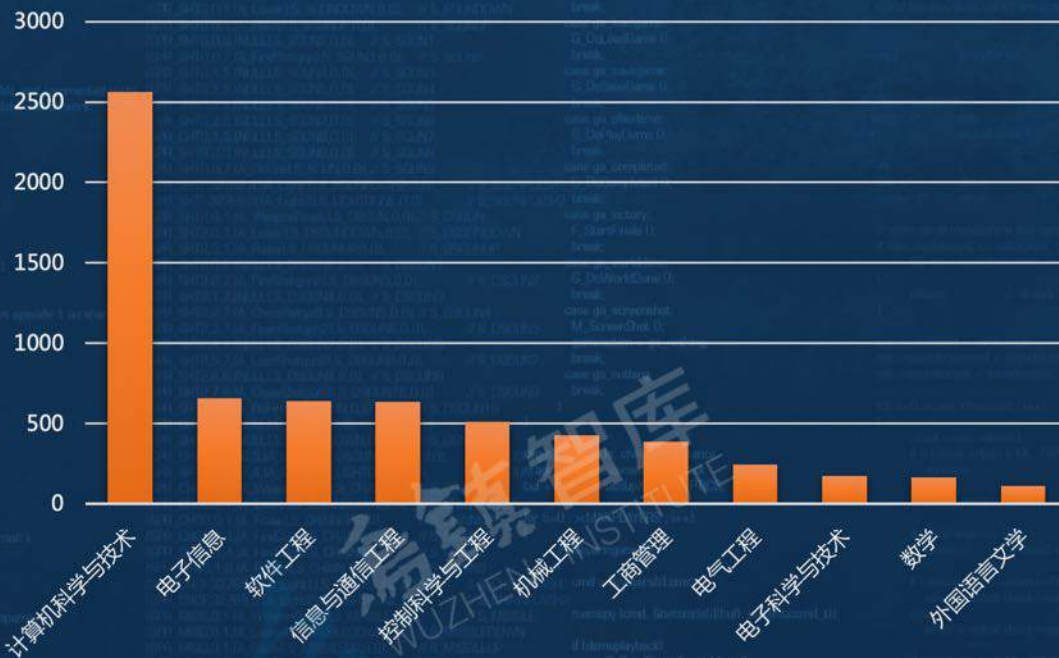
名次	大学	名次	大学	名次	大学
1	清华大学	11	武汉大学	21	国防科技大学
2	台湾大学	12	复旦大学	22	中国科学技术大学
3	北京大学	13	哈尔滨工业大学	23	电子科技大学
4	南京大学	14	香港城市大学	24	台湾清华大学
5	香港大学	15	台湾交通大学	25	台湾中央大学
6	香港理工大学	16	华中科技大学	26	西安电子科技大学
7	香港科技大学	17	台湾成功大学	27	厦门大学
8	浙江大学	18	北京航空航天大学	28	东南大学
9	上海交通大学	19	中山大学	29	天津大学
10	香港中文大学	20	西安交通大学	30	重庆大学

清华、台大、北大
分列中国AI大学排名前三

中国人工智能人才学历分布



中国人工智能人才专业分布



中国人工智能人才
本科及以上学历
超9成

- 计算机科学的毕业生是人工智能的主力军
- 电子、软件工程、通信、控制等学科也有较多贡献
- 非工科专业中仅外国语言文学上榜
- 本科及以上学历占比超9成
- 硕士及以上学历占比近4成

全球人工智能发展报告(2018)

Global Artificial Intelligence Development Report

<产业篇>

Global
Artificial Intelligence
Development Report
2018

Wuzhen Institute

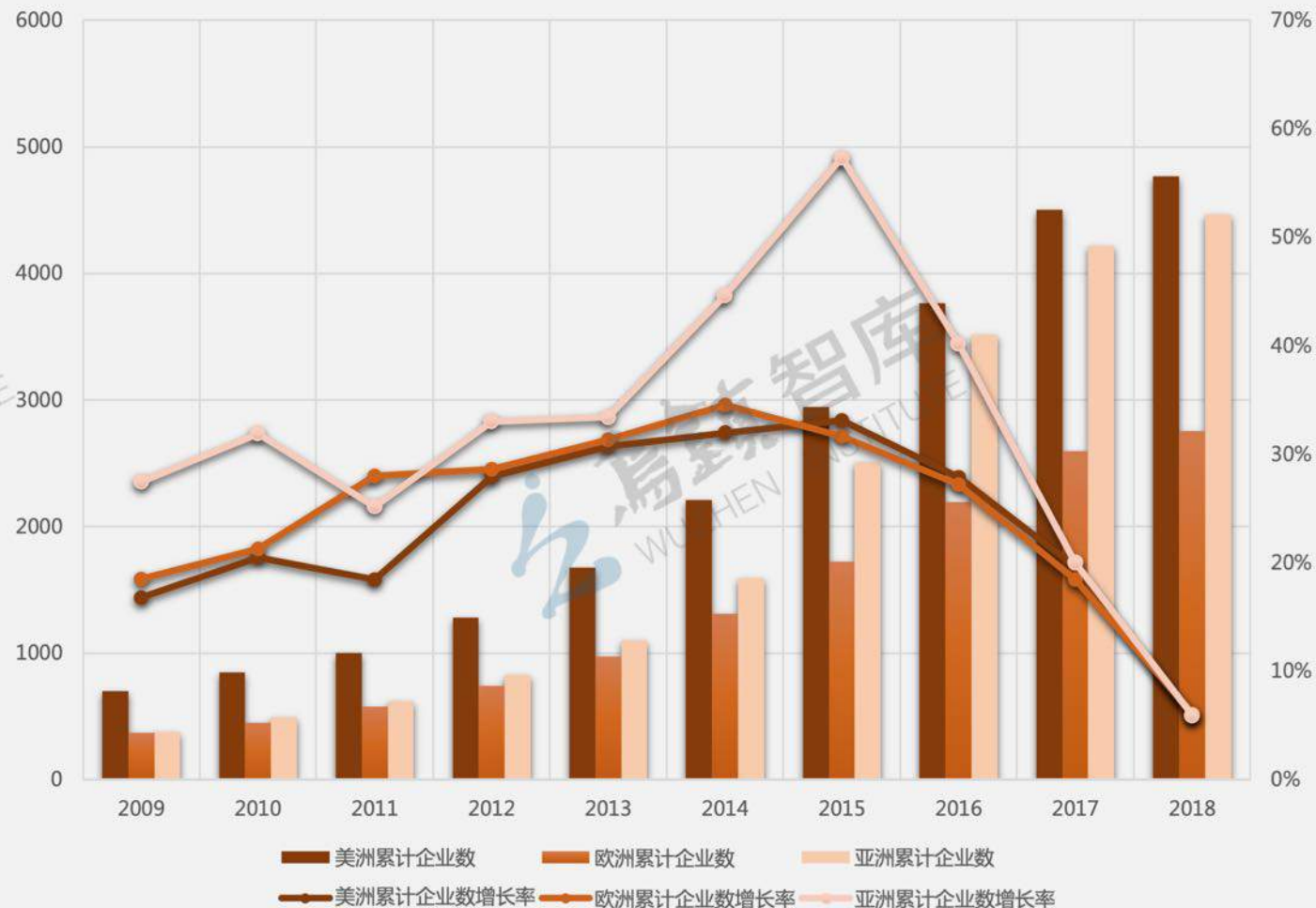
乌镇智库 出品

“亚美欧三大洲 累计企业数量 美洲领先”

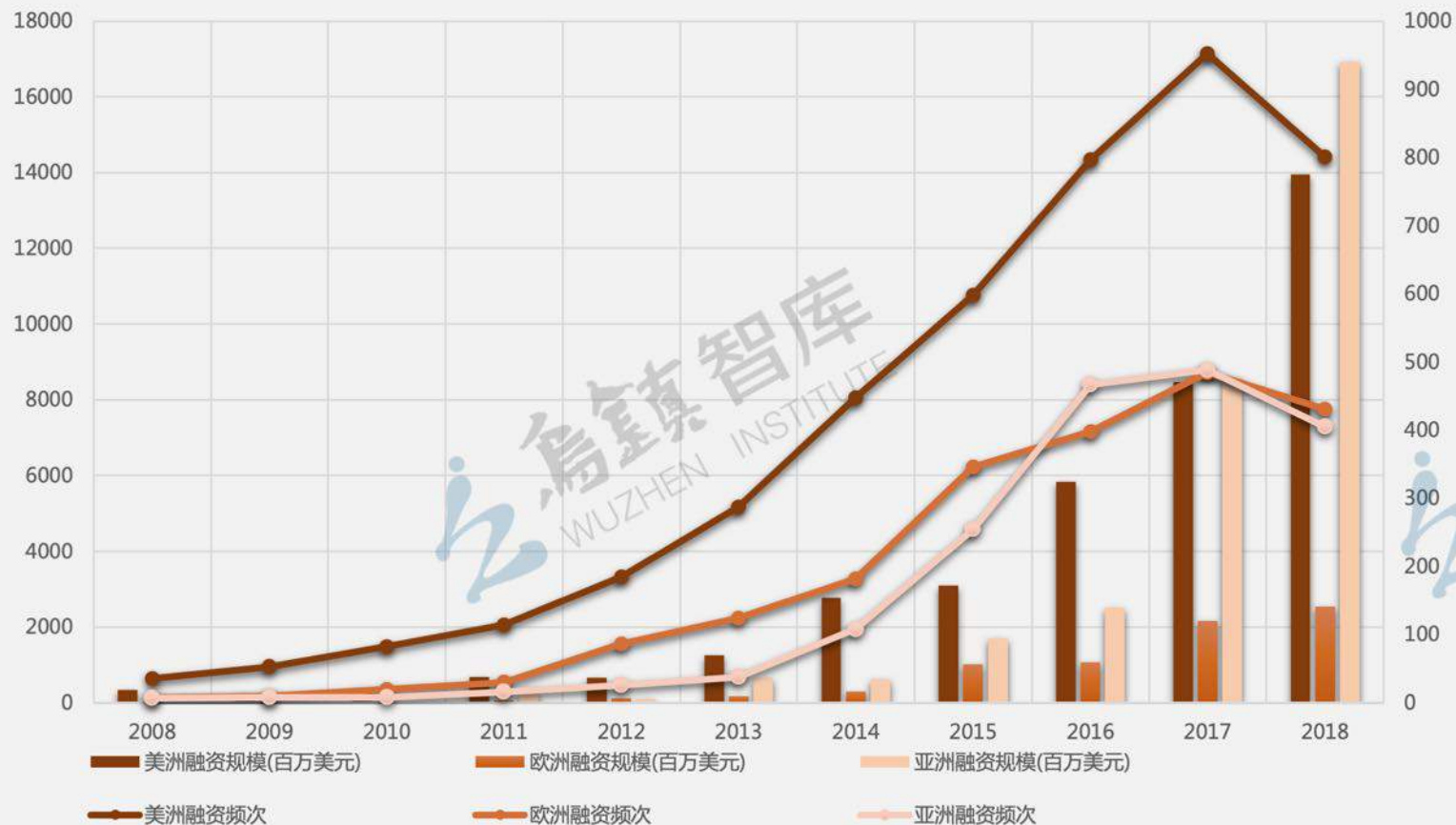
2009至2018年间，美洲累计新增人工智能企业4772家（占期间全球累计新增企业总数的33.76%），亚洲4471家（31.63%），欧洲2755家（19.49%）。

2018年，亚美欧三个大洲的企业增长速度下降明显。亚洲由2015年最高点57.34%下降至5.90%，美洲由2015年最高点33.14%下降至5.86%，欧洲由2014年最高点34.53%下降至6.12%。

亚美欧累计AI企业数及增长率



亚美欧AI企业融资规模及频次



“2018年融资规模 亚洲超欧美之和”

2018年，美洲人工智能企业融资规模达139.57亿美元（占全球当年融资总额41.54%），亚洲融资规模为169.24亿美元（50.37%），欧洲融资规模为25.38亿美元（7.55%）。

2018年，亚洲、美洲、欧洲的融资规模分别上涨97.20%，64.93%及17.42%；融资频次却分别下降17.01%，15.86%及10.95%。融资规模的上涨及融资频次的下降，体现了单笔融资金额的大幅上涨，也侧面反映了目前资本对AI行业的投资偏好为低频次、大金额。

美洲

亚洲

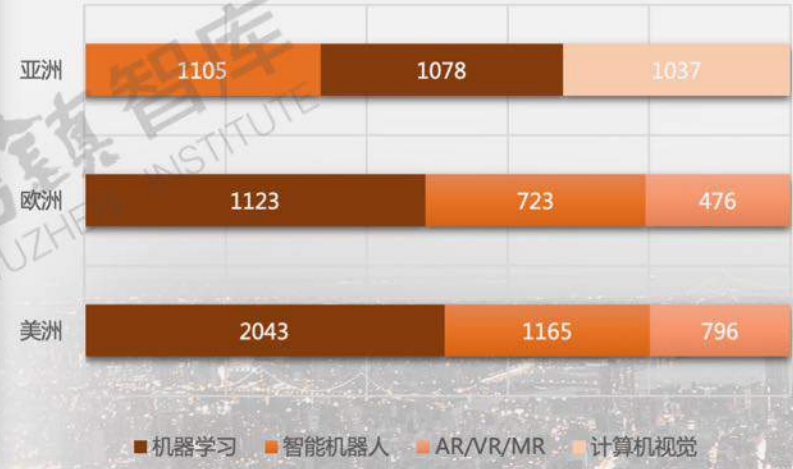
欧洲



(圆圈面积代表企业数量)

“机器学习 更受欧美创业者青睐”

亚美欧企业最关注领域TOP3



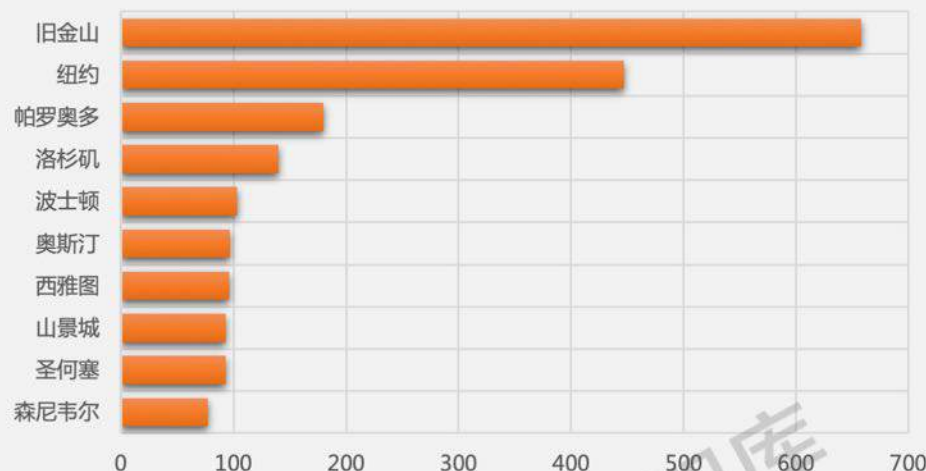
“美国AI企业占美洲的4/5”

美洲主要国家累计AI企业数及增长率



2009到2018年间，美国累计新增3701家人工智能企业，占全球26.18%，比第二名中国多339家。加拿大拥有401家人工智能企业。巴西拥有79家人工智能企业。

美国主要城市企业数



美国主要城市中，AI企业存活数量旧金山最多（677家），纽约第二（460家），帕罗奥多第三（187家）。

美国融资规模及频次



2018年，美国人工智能融资规模达135.93亿美元，占全球人工智能企业融资数额的38%。融资740次，平均每笔融资1836.89万美元。

“英国领跑欧洲 人工智能产业发展”

2009-2018年，英国的AI累计企业数量最多，为792家，占全球总数的4.9%。德国企业数量333家，法国302家。

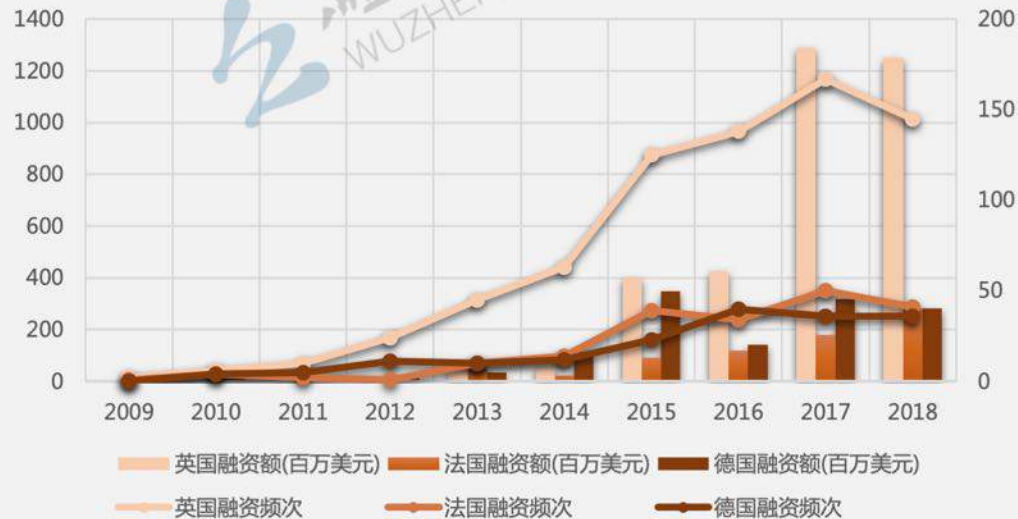
2018年，英国累计企业增长率由2014年最高点40.00%跌至5.04%，法国增长率跌至4.86%，德国跌至9.18%。

2018年，英国人工智能企业融资规模达12.51亿美元，占全球人工智能企业融资数额的4%。融资145次，平均每笔融资862.76万美元，这笔金额可以购买北京市东城区6.45套100平方米房子。德国融资规模2.81亿美元。法国融资规模2.81亿美元。

英法德累计AI企业数及增长率



英法德企业融资规模及频次



中印以累计AI企业数及增长率



中印以AI企业融资规模及频次



“中国AI企业占亚洲的 3/4”

2009至2018年间，中国累计新增AI企业最多，共3362家，占亚洲累计新增AI企业总数的75.20%，占全球新增总数的23.78%。印度累计新增AI企业占亚洲第二，401家。以色列第三，292家。

2018年，亚洲主要国家的AI企业累计增长率下跌明显。中国AI企业增长率自最高点2015年63.26%跌至5.17%，印度跌至9.26%，以色列跌至5.42%。

2018年，中国人工智能企业融资规模达157.54亿美元，占亚洲人工智能企业融资93.09%，全球人工智能企业融资数额的46.94%。

中国人工智能企业融资262次，平均每笔融资6013.08万美元，这个数字可以购买北京市东城区45.49套100平米房子。

以色列融资规模55999万美元。

印度融资规模5538万美元。

“以色列领跑 每百万人AI企业数量”

以色列平均每百万人拥有**5.05家**AI企业；中国平均每百万人有**0.36家**AI企业；印度平均每百万人仅有**0.05家**AI企业。这组数字对比从侧面反映出了以色列作为科技创新国家的实力。

中印以每百万人AI企业数量对比



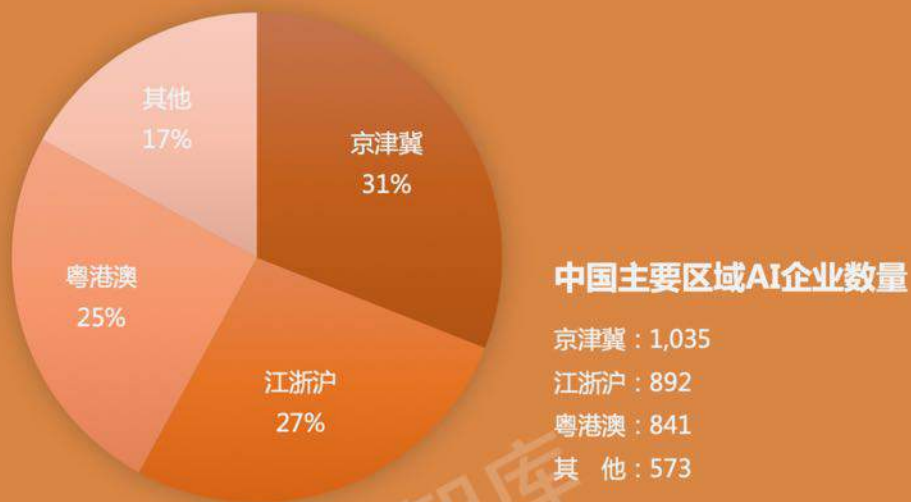
“京津冀地区企业 较受资本青睐”

中国主要区域AI融资状况



融资频次1统计披露融资金额的融资活动。

融资频次2统计披露融资金额与未披露融资金额的所有融资活动。



中国主要区域AI企业数量

京津冀：1,035

江浙沪：892

粤港澳：841

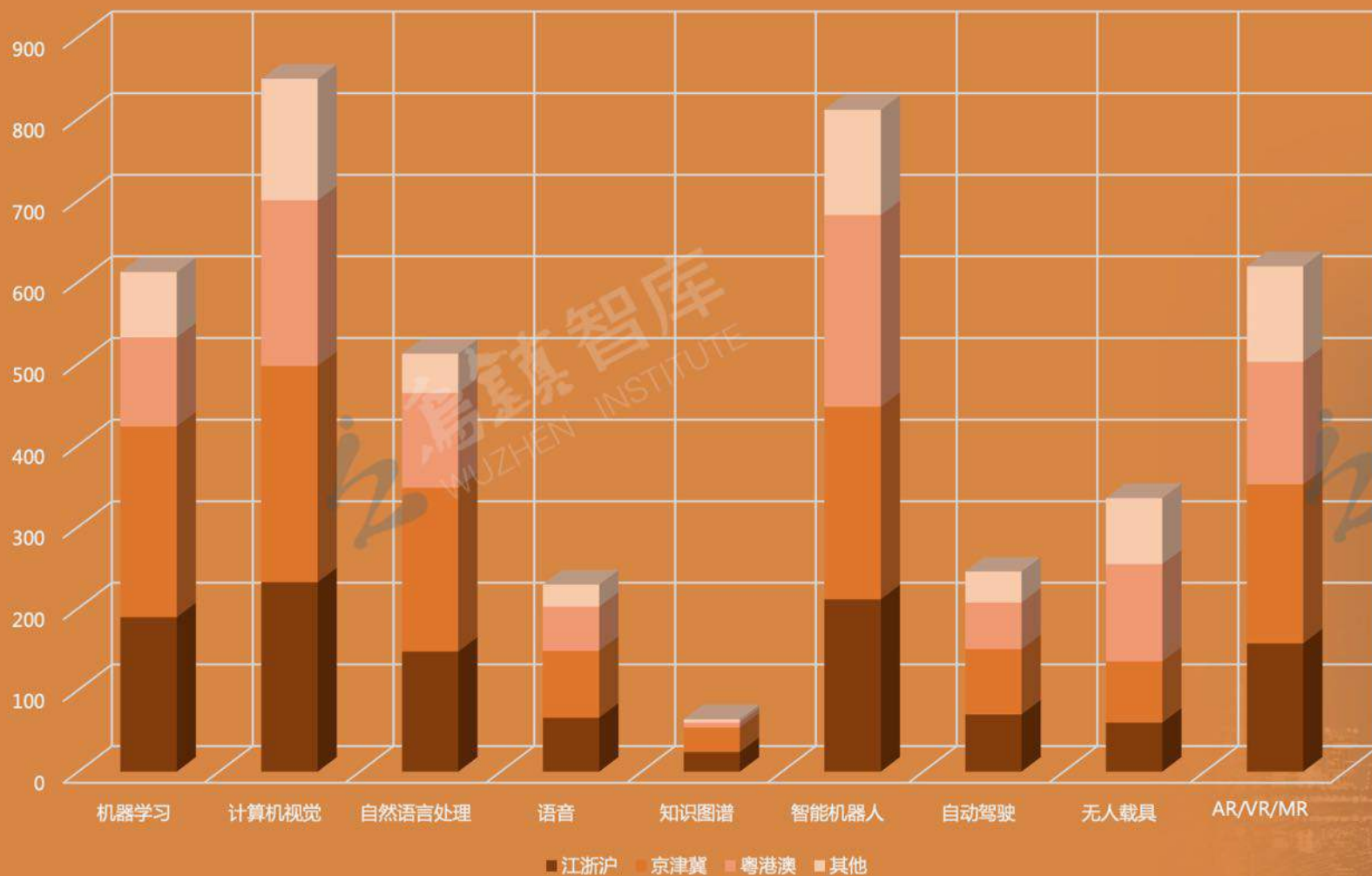
其他：573

中国人工智能企业数量从2014年开始爆发式的增长。2018年，中国人工智能企业新增165家，增速放缓，现存活企业数量达到3341家，位列世界第2名。

截至2018年，受政策支持、资本青睐、人才助力、技术发展，中国现存活AI企业高度集中于京津冀（1035家，30.98%）、江浙沪（892家，26.70%）、粤港澳（841家，25.17%）三个经济发达地区。

三个主要区域中，京津冀地区AI产业获累计融资金额最大，融资频次最多，为153.99亿美元，472次（披露融资金额的融资活动）。同时京津冀地区也是平均每笔融资最高的，达3262.54万美元。

中国主要区域AI技术/应用企业数量



“中国创业者热衷 计算机视觉 和智能机器人”

中国主要区域中，计算机视觉是最热门的AI技术领域，从事此领域的初创企业共计849家。

智能机器人作为众多企业布局的AI技术/应用，在三个地区中发展均衡，其中京津冀236家，粤港澳235家，江浙沪211家。

机器学习在主要区域中的发展相对不均衡，京津冀的机器学习企业数量是粤港澳的2.14倍。

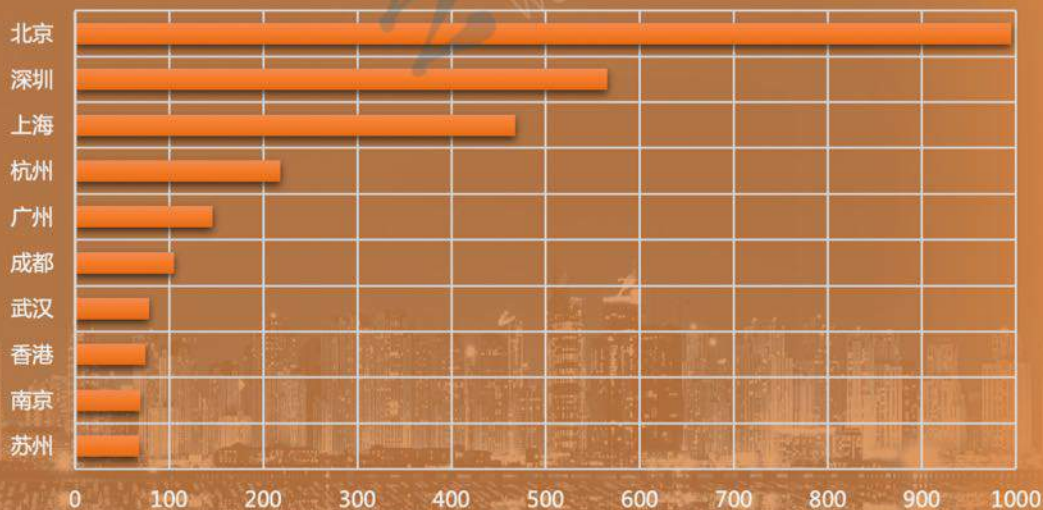
“北、深、上、杭、广” 引领中国人工智能产业发展”

中国主要城市中，AI企业存活数量北京第一（995家），深圳第二（566家），上海第三（468家）。

从趋势看，中国主要城市在2015-2016年经历了人工智能的爆发，之后新增公司数量有所回落。2018年，北京新增人工智能公司42家，数量不足顶峰2016年（新增245家）的1/5。

2017-2018年，以北京为代表的主要城市AI融资金额激增。在新增AI企业数量变少的背景下，资本的增加代表着单家公司获得融资金额的攀升，资源开始向头部企业集中，AI行业的门槛将变高。

中国主要城市AI企业存活数量



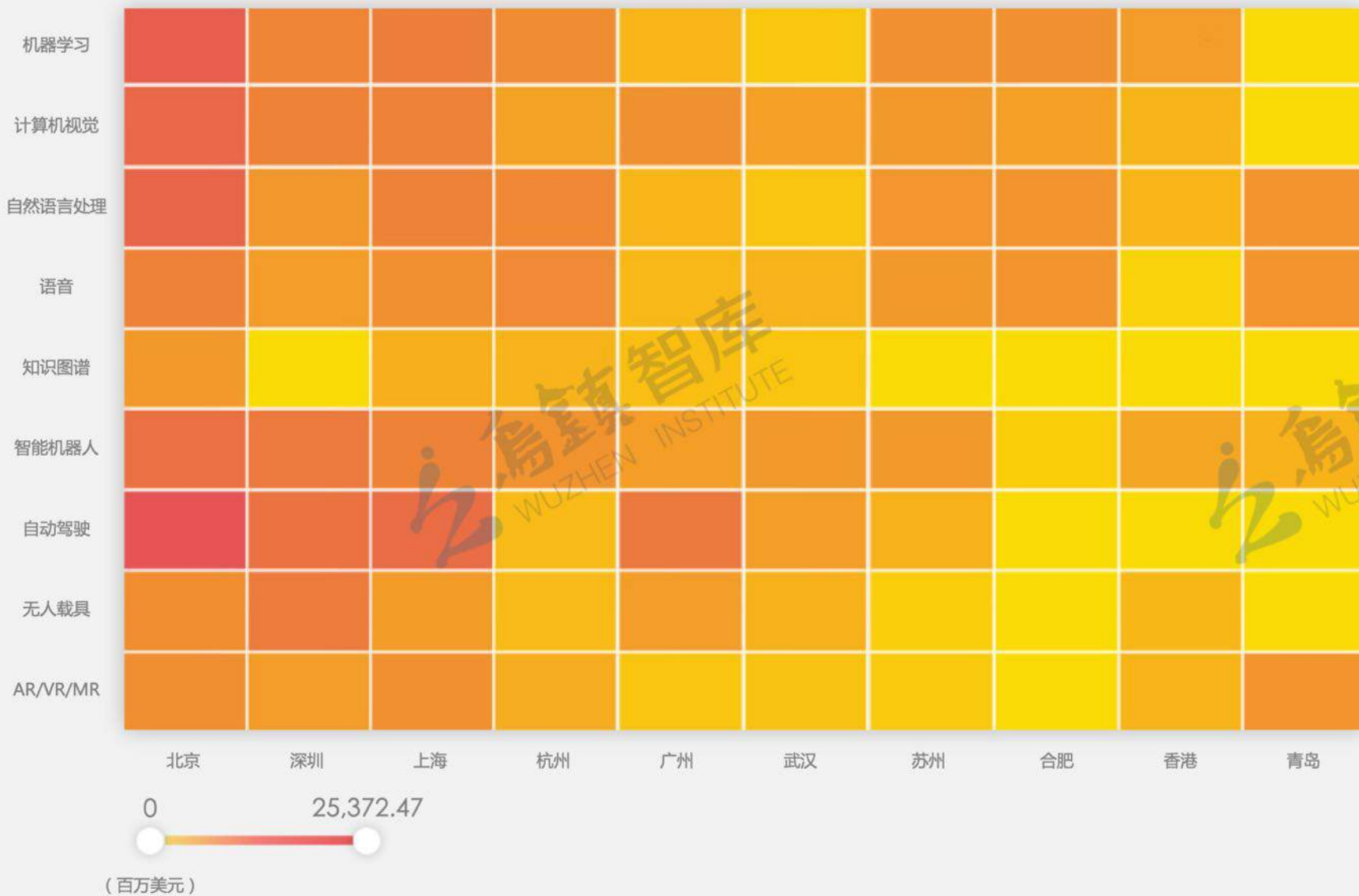
2009-2018中国主要城市各年度新增AI企业数量



2009-2018中国主要城市新增AI融资金额



中国主要城市AI技术/应用融资热力图



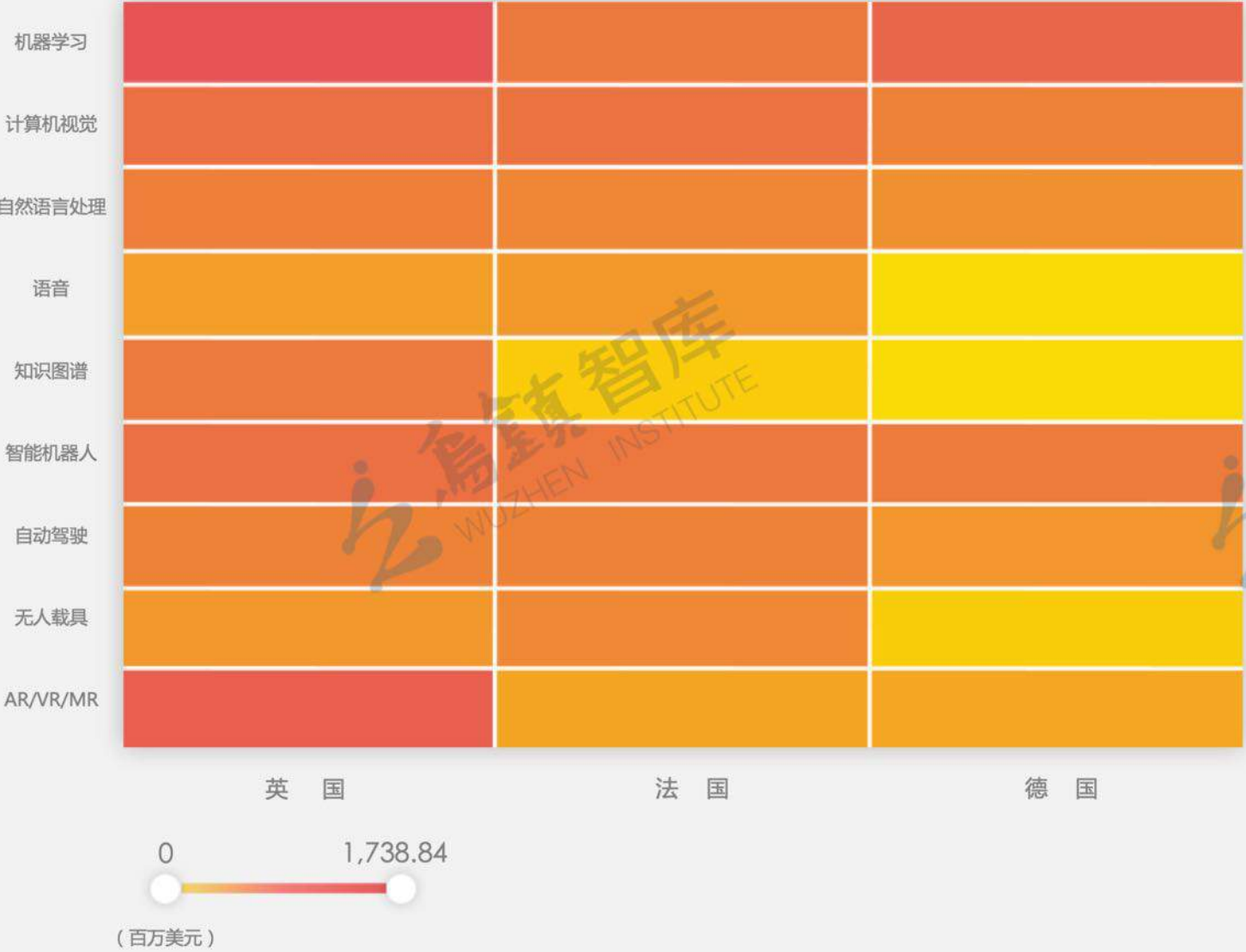
机器学习 受中国资本市场热捧

中国的资本市场热衷于机器学习、自然语言处理和计算机视觉等AI技术，在各城市的投资分布集中在北京、深圳、上海。

机器学习领域最为热门，共获得融资143.21亿美元。

其中，仅北京一个城市就获得机器学习领域融资117.16亿美元。

欧洲主要国家AI技术/应用融资热力图



英国AR/VR技术 融资热度突出

在欧洲主要国家中，资本青睐于机器学习、计算机视觉、智能机器人等人工智能技术。

其中机器学习最为热门，英国在此项技术上融资17.84亿美元，法国2.29亿美元，德国6.77亿美元。

英国的AR/VR技术融资突出，如Improbable Worlds Limited获网易投资5000万美元。

法国的无人载具融资金额比第二位的德国高一倍。

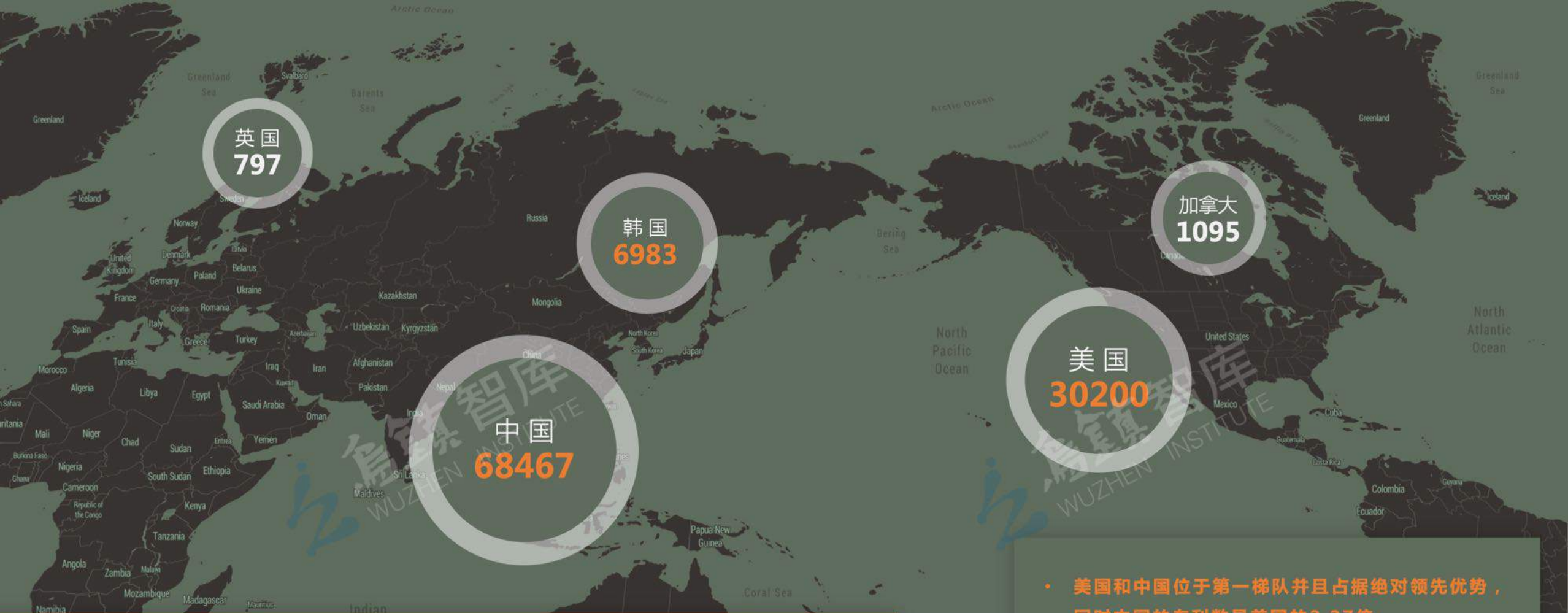
Global
Artificial Intelligence
Development Report

乌镇智库 出品

全球人工智能发展报告(2018)

Global Artificial Intelligence Development Report

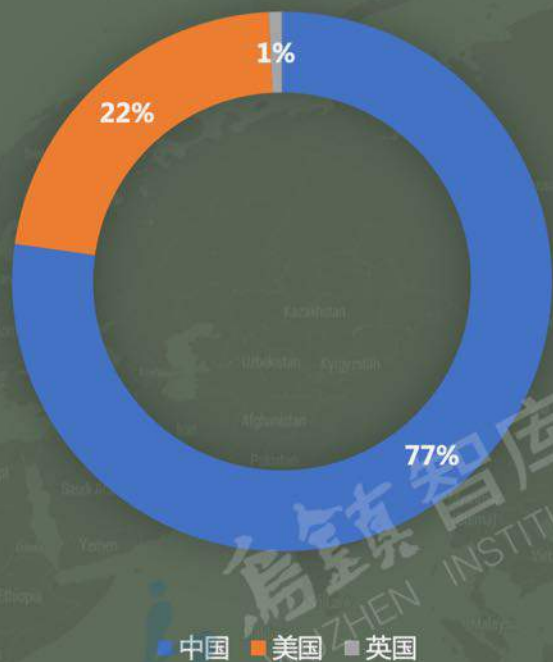
<技术篇>



近十年全球AI专利 中国在数量上绝对领先

- 美国和中国位于第一梯队并且占据绝对领先优势，同时中国的专利数是美国的2.27倍。
- 韩国位于第二梯队，但其专利申请数量仅为中国的10%。
- 英国和加拿大的专利数量相近，分列全球第四和第五位。

2018年中美英专利数量对比



AI专利数量 中美保持高速增长 英国阶段性爆发

- 中美两国的专利数量保持相对稳定的增长。近十年，中国专利数平均每年增速为42%，其中2017年的增幅最高，达92%；美国近十年的平均增速为19%，增幅峰值也同样出现在2017年，达40%。
- 2011年起，中国的年专利数量超越美国，成为世界第一大AI专利申请国。此后的2013年至2017年间，中国的专利数量增长呈现爆发趋势，增速年年上涨，直至

2018年有所下滑，但仍保持在50%以上；在同样的时间范围内，美国的增速变化有着相似的趋势，但更为稳定。

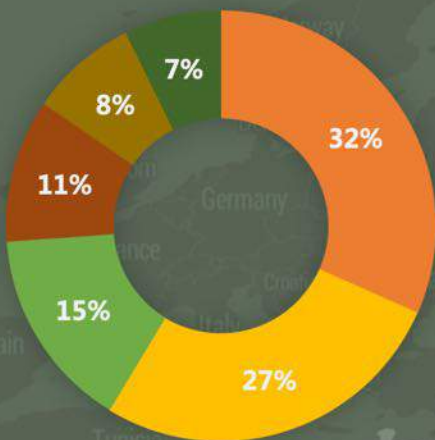
- 英国的专利数量则呈现较大的波动，分别在2013和2018年爆发出了接近90%的增速。尤其是在2018年，在美国和中国AI专利数增速出现下滑的情况下，英国仍展现出了强劲的竞争态势。



每百万人AI专利数 中国急速逼近美国

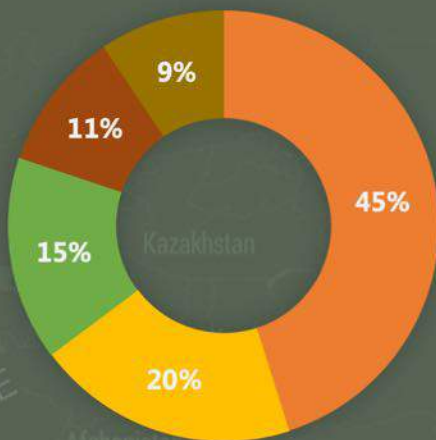
- 虽然中国的AI专利累计数量大幅领先于美英，但人均专利数却稍稍落后于美国。
- 上图趋势显示，中国每百万人拥有的专利数量正在急速增长，年均复合增长率达34%，远高于美国的16%和英国的12%。
- 同时，2017年中国人均AI专利数量已经逼近美国，若继续以相同的势头上涨，则有望在近年实现超越。

中国AI专利数TOP省/直辖市



北京 广东 江苏 上海 浙江 四川

中国AI专利数TOP城市



北京 深圳 上海 南京 成都

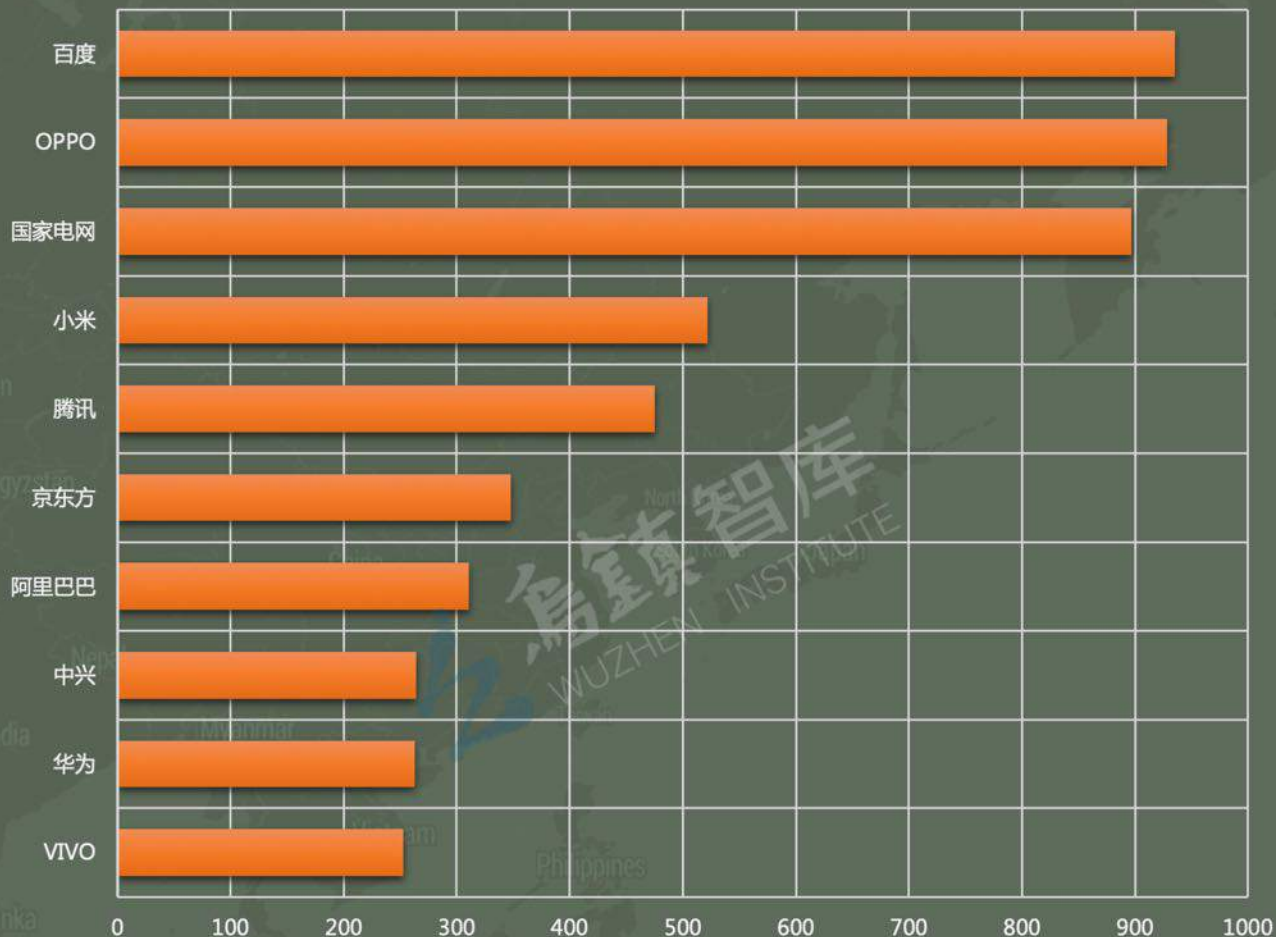
- 2009-2018年，中国AI专利数量累计达成68467件。从各省/直辖市的发展状况来看，北京、广东领跑于全国，江苏、上海紧随其后，浙江、四川分列全国第五和第六位。6个省市的专利数量合计占全国的比例超过60%，约为GDP占比的2倍，体现出集中分布的特点。
- 从城市的层面上看，排在全国前五的城市中，北京占比接近半数，形成了AI产业上的高地；深圳作为珠三角的代表城市，占到1/5；长三角的城市中则有上海和南京上榜，中西部地区的成都位于第五，与南京的情况相距不远。

中国AI专利TOP省市

成都推动四川上榜

- BAT三巨头的上榜毋庸置疑，他们分别位于第一、第七和第五位。其中，百度近期的发展以AI为核心驱动力，表现为在专利数量上有着较大的领先优势，累计达到935件。
- 同时，国产手机巨头OPPO、VIVO和小米也展示出了优秀的专利竞争力，分列第2、第10和第4位。
- 位列世界500强第二位的国家电网，凭借其雄厚的科研实力，在AI专利数量榜单上处于第三的位置。
- 京东方作为一家智慧端口器件和物联网服务的供应商，近年来积极布局AI领域，也在榜单上占有一席之地。
- 阿里巴巴
- 中兴
- 华为
- VIVO

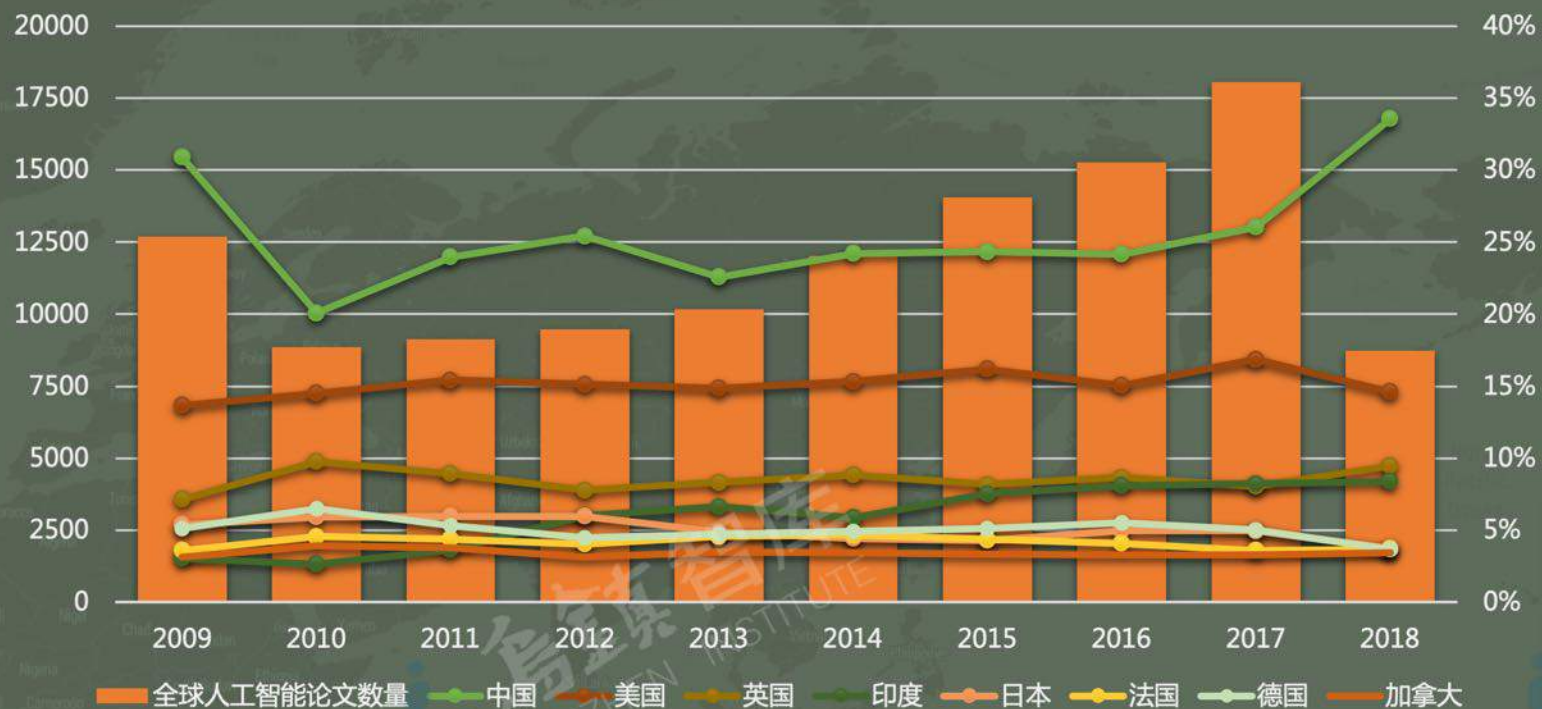
百度领衔 中国AI专利TOP10企业





近十年全球AI论文 中美英之和占全球一半以上

- **中美英占据前三。**其中，中国在论文数量上占据了绝对榜首的位置，最低一年的占比也达到了20%。而三国的累计产出之和，占到全球累计产出的半数以上。
- 印度累计论文数量超越了日本、法国、德国等发达国家，排在第四位。



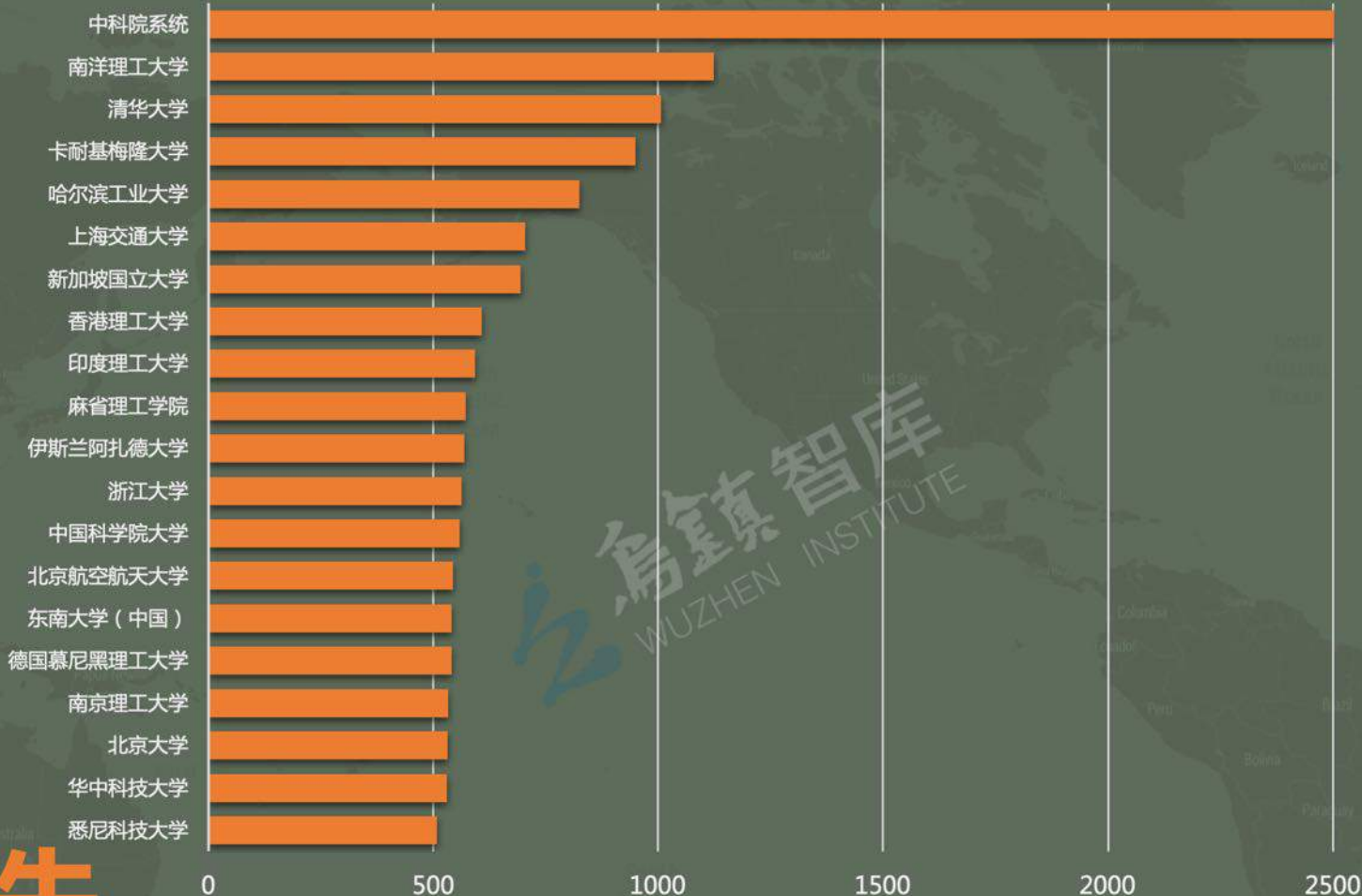
* 2018年的数据可能由于收录不全而低于实际情况（详见数据说明），此处仅提供我们获取的最新数据，仅供参考。

印度后发制人 升至全球第四位

- 细看全球AI论文产出发展趋势，总体上呈现逐年上涨的趋势，2018年遭遇大幅下滑（详见数据说明）。
- 中美英占据了几乎全部年份的前三位。其中，中国所占比例均为历年榜首，最低一年的占比也达到了20%。在宏观的技术环境和国家层面的政策导向下，相信中国仍有继续上升的趋势，可以与美国拉开差距。
- 美国和英国的论文数量占比非常平稳，分别在15%和9%左右上下波动。
- 印度后发制人，全球占比从2009年的3%上升至8%，赶超过了日本、法国、德国等发达国家。

论文数

- 中科院系统是全球AI论文产出最多的机构，累计产出近2500篇论文，比第二名多出1.2倍，分别占近十年全球和中国论文数量的2.1%和8.2%。
- 除前5名外，榜单上剩余的科研机构在论文产出上的排名竞争非常激烈，平均累计产出论文566.5篇，标准差约为56。
- 20家科研机构中，位于中国的院所占到半数以上，新加坡和美国分别有两所大学上榜，其余的3家则分别位于印度、伊朗和德国。



中科院系统遥遥领先 全球AI论文TOP20科研机构

- 机器学习领域中美均有较多的专利和论文产出，两国合计超过26000件（篇）。
- 中国的专利产出中，计算机视觉领域热度最高，机器学习领域紧随其后，两者相差不到10%。
- 自然语言理解领域在与知识图谱和语音领域的横向对比中稍占上风，中美两国纵向对比则在伯仲之间。

中美聚焦 机器学习和计算机视觉

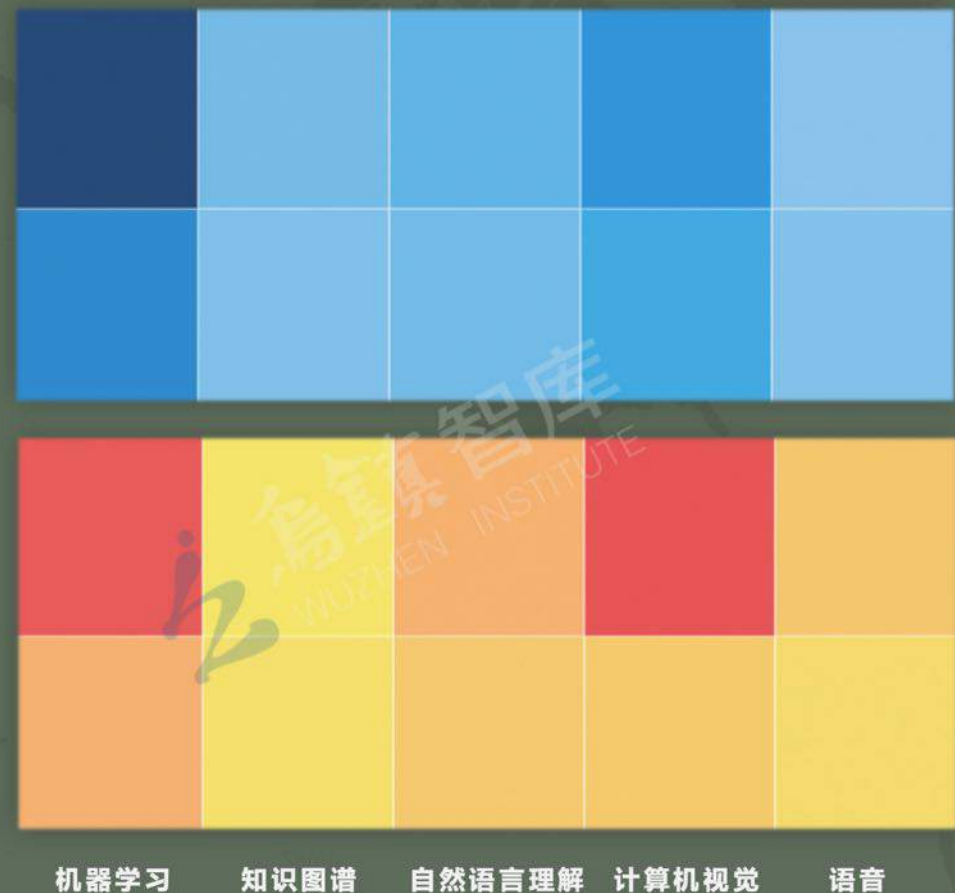
主要技术领域热度图

中国

美国

中国

美国



论文
696 17,676

1,071 21,739
专利

全球人工智能发展报告(2018)

Global Artificial Intelligence Development Report

<应用场景篇>

Global
Artificial Intelligence
Development Report

乌镇智库 出品

- AI正在改写现代医疗健康领域概念，为推动快速建立精准的智能医疗体系提供了新模式和新方法。人机协同的手术机器人、智能问诊导诊助手、智能影像识别、大数据基因识别技术、新药研发、医院信息存储管理系统等，为智慧医院的建立夯实了基础。同时，伴随AI法律法规、伦理规范和政策体系的建立，一场空前的AI革命正在席卷整个医疗健康领域，带来前所未有的机遇和挑战；
- 目前，“AI+医疗”在业内尚没有明确的定义。**乌镇智库将此定义为：指AI对医疗行业的改造，包括生产效率的提升和生产成本的降低，底层技术的驱动，上层应用的丰富等，从而推动相关产业链的整体变化。**AI在医疗领域的应用，将有助于提高医疗诊断准确率与效率；提高患者自诊比例；辅助医生进行病变检测，实现疾病早期筛查；大幅提高新药研发效率，降低制药的时间与成本等。

AI+医疗

AI赋能大健康产业创新升级

自2009年以来
全球新增AI医疗企业数

1153

最近5年新增企业数

873

自2009年以来
全球AI医疗企业融资规模

\$9.74B

最近5年融资规模

\$8.75B

自2009年以来
全球AI医疗企业融资频次

1696

最近5年融资频次

1486

AI+医疗

近5年发展成果突出

自2009年以来，全球新增AI医疗企业数1153家，最近5年新增873家，占比达75.72%；AI医疗企业融资规模97.4亿美元，最近5年规模达87.5亿美元，占比达89.84%；AI医疗企业融资频次1696次，最近5年1486次；占比达87.62%。

从整体趋势来看，截至到2015年AI医疗企业新增数呈稳步增长趋势，中国整体活跃度略高于美国；2015年以后，整体企业增速放缓。

2018年的增速均明显低于2017年同比增速。**乌镇智库认为，增速放缓不代表AI的冷却，而是代表着整个AI行业走向成熟和理性。**

不同于其他行业，AI行业的壁垒相对较高，尤其是AI+医疗企业，面临着资金、政策、技术、人才、医疗数据、医院资源等不同纬度的挑战，乌镇智库期望在不久的将来能看到越来越多的AI+医疗企业能集中关注在产品研发本身，从而形成AI+医疗产品，最终聚集成产业。

2009-2018中美新增AI+医疗企业数及累计增长率



AI+医疗新增企业数 中美同步走向成熟理性

美国AI与医疗领域结合更紧密，融资额高出中国
逾40亿美元，占总融资额之比高出10%。

2018年中国AI+医疗融资总额

\$1.76B

占总融资额之比

6.43%

2018年美国AI+医疗融资总额

\$5.99B

占总融资额之比

16.02%

中美AI+医疗融资额对比

中国资本热度有待提高

乌镇智库收集了全球1448家AI医疗企业以及中国（包含港澳台）的268家医疗企业（不限成立时间）；从企业地域分布来看，主力军集中在北京87家（占比32.5%），上海39家（占比14.6%），深圳38家（占比14.2%）。

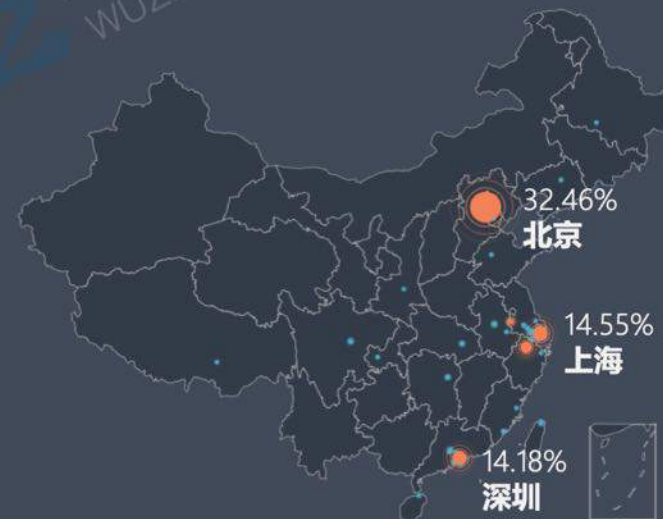
剩余104家分散在杭州、苏州、成都、合肥、广州等地；由于受到政策、资金、人才、技术的福利支持，北上深集合了全国半数以上（61.2%）的AI+医疗企业，同样可以看出，AI+医疗企业分布和AI企业分布基本一致。

中国AI+医疗企业分布 与AI企业分布基本一致

全国AI企业城市分布



全国AI+医疗企业城市分布



AI+ 医疗 场景持续拓展

AI+ 医疗应用场景覆盖诊前、诊中、诊后各个环节。

辅助治疗
111家
▲ 41.42%

医疗机器人
85家
▲ 31.72%

疾病健康管理
16家
▲ 5.97%

云平台
30家
▲ 11.19%

其他
38家
▲ 14.18%

药物研发
5家
▲ 1.87%

乌镇智库从应用场景和技术两个维度对中国（包含港澳台）268家AI+ 医疗企业进行分类。

其中覆盖AI+ 医疗5大主要应用场景，即：辅助诊疗、云平台、疾病健康管理、医疗机器人和药物研发；其中辅助诊疗应用最为广泛，例如联影医疗、商汤科技、春雨医生、依图、平安健康等都是这个行业的领头羊；零氪科技则是在云平台领域深耕；疾病健康管理的代表企业为平安健康，碳云智能。

AI技术/应用分布

AI+ 医疗使用到的主要AI技术应用，即，计算机视觉，机器学习，AR/VR/MR，自然语言处理，语音和知识图谱，如商汤科技，碳云智能，平安健康，春雨医生，微医等；即，智能机器人，如安翰，柏惠维康等。

计算机视觉
98家
▲ 36.57%

智能机器人
83家
▲ 30.97%

机器学习
61家
▲ 22.76%

其他
47家
▲ 17.54%

AR/VR/MR
20家
▲ 7.46%

自然语言处理
17家
▲ 6.34%

语音
7家
▲ 2.61%

知识图谱
5家
▲ 1.87%

AI+医疗 技术不断成熟

计算机视觉、深度学习 技术优势加速国内外公司AI医疗影像布局

识别模块

预处理模块



腾讯在2017年8月成立了AI医学影像联合实验室，并发布了AI医学影像产品腾讯觅影。腾讯觅影现已覆盖了包括食管癌早期筛查、肺癌早期筛查、糖尿病性视网膜病病变、乳腺癌早期筛查、宫颈癌早期筛查在内的六大疾病领域，帮助提高临床医生的诊断准确率和效率。

那么AI技术是如何做到帮助提高临床医生的诊断准确率和效率的呢？首先，利用AI的计算机视觉和图像识别技术，对影像数据（影像片）

进行识别获取结构化数据，提高医生的工作效率；其次，基于深度学习，通过大量的预处理后的片子和数据来训练神经网络模型，使其提高诊断准确率降低误诊率和漏诊率。

在最近的一次人机对比实验中（20个医生对50例病人进行诊断），对于早期肺癌的敏感度，腾讯的觅影数据是96%，20名医生的平均水平是77%；从特异度来看，腾讯觅影为88%，普通医生是81%；从腾讯觅影在肺癌这块

的筛查来讲，能够精确定位到三毫米以上的肺结节，远高于国际上五毫米的共识标准，腾讯觅影提到，强调三毫米的意义在于，越小的肺结节越难发现，对后端的资源要求越高。



Source：腾讯觅影官网



腾讯觅影识别食道癌流程

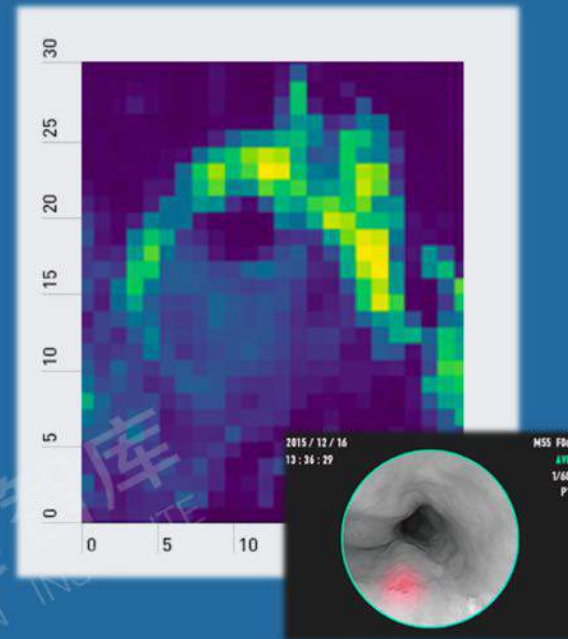
01 图片预处理，识别是否是食管

02 借助病变判别模型判断是否有病变

03 借助病变判别模型分辨是炎症还是癌症



腾讯觅影运用了先进的图像技术处理医学影像，提升识别率，同时通过机器学习不断提升早筛准确率。目前腾讯觅影对早期食管癌的认识准率已经达到了90%，敏感度97%，特异度99%。



Source : 腾讯觅影官网

AI+医疗

计算机视觉、深度学习
技术优势加速国内外公司AI医疗影像布局

应用案例 Benevolent.AI

众所周知药物研发是一个漫长且孤单的旅程，并往往伴随着极高的失败率。BenevolentAI的出现，极大的改善了新药发现的现状，可以说推动了整个药物研发的过程。

既然新药发现这么难，那么BenevolentAI的AI技术是如何提高药物发现的几率的呢？在科学研究飞速发展的今天，每30秒就会有一篇生命科学论文发表。除此以外，还有大量的专利、临床试验结果等海量信息散布在世界各地。这些信息中，只有一小部分的科学信息可以形成有用的新知识。

BenevolentAI平台的基础是一个全面的生物科学知识图，能够摄取任何相关的结构化和非结构化数据。BenevolentAI的平台使科学家能够确定正确的调节机制，确定最佳目标以及患者对治疗的反应。这个技术平台叫做JACS（Judgment Augmented Cognition System，判断加强认知系统）。JACS在运算的时候会涉及海量的数据，为了提高运算效率跟能力，公司从英伟达购买了专门为深度学习设计的超级计算机DGX-1。这台计算机可以模拟发生在大脑皮层中的识别和学习模式，加快在不同信息源之间建立

新的关系，从而产生更快、更多的新药创新。目前BenevolentAI已有两种非癌症领域的新药进入后期研发，其中一种治疗帕金森症的药物已经进入二期临床试验。另一种药物是治疗肌肉萎缩性侧索硬化症的，也就是渐冻人症。目前市面上最好的对症药物只能为患者延长3个月生命，此药将取得显著突破，预计需要5年进入临床阶段。

AI+医疗

计算机视觉、深度学习 技术优势加速国内外公司AI医疗影像布局

自2009年以来
全球新增自动驾驶企业数

550

最近5年新增企业数

460

自2009年以来
全球自动驾驶企业融资规模

\$13.08B

最近5年融资规模

\$12.59B

自2009年以来
全球自动驾驶企业融资频次

739

最近5年融资频次

703

高额融资频发 加速自动驾驶落地

自2009年以来，全球新增自动驾驶企业数550家，最近5年新增460家，占比达83.64%；全球自动驾驶企业融资规模130.8亿美元，最近5年规模达125.9亿美元，占比达96.25%；全球自动驾驶企业融资频次739次，最近5年703次；占比达95.13%。

自动驾驶等级

LEVEL0

LEVEL1

LEVEL2

LEVEL3

LEVEL4

LEVEL5

驾驶员
坐在驾驶座上
需要做些什么？

无论何时使用驾驶辅助功能，您都必须处于驾驶状态
即使双脚离开踏板，也没有控制方向盘

当使用自动驾驶功能，您无需驾驶汽车
您仅仅是坐在“驾驶座”上

您必须时刻观察各种情况
您需要主动制动、加速或者转向，确保安全

当功能请求时
您必须驾驶汽车

这些自动驾驶功能
不需要您接管驾驶

以下是辅助驾驶功能

以下是自动驾驶功能

具有哪些
功能特征？

仅提供警告
以及瞬时辅助

能够制动、
加速或转向，
辅助驾驶

能够制动、
加速和转向，
辅助驾驶

可以在有限制的条件下
驾驶车辆，
除非满足所有条件，
否则不会运行

可以在
任何条件下
驾驶车辆

功能示例

- 自动紧急制动
- 视觉盲点提醒
- 车身稳定系统

- 车道偏离修正
或
- 自适应巡航

同时进行

- 车道偏离修正
- 自适应巡航

- 交通拥堵的情况下自动驾驶

- 城市中“机器人出租车”
- 踏板、转向装置可能无需安装

- 与L4相似，但是可以在任何条件下进行驾驶

Source：乌镇智库根据SAE资料整理

波士顿咨询集团（BCG）预测，到2025年自动驾驶市场规模将达420亿美元。IHS Markit预测，2025年基于AI的新车系统的安装率将比2015年的8%提高109%。基于AI的系统将成为新车的标准，特别是在这两个类别中：

- 1 信息娱乐人机界面，包括语音识别和手势识别，眼动追踪和驾驶员监控，虚拟辅助和自然语言界面。
- 2 高级驾驶员辅助系统（ADAS）和自动驾驶车辆，包括基于摄像头的机器视觉系统，基于雷达的检测单元，驾驶员状态评估和传感器融合引擎控制单元（ECU）。

自动驾驶等级 L0到L5进化升级



GENERAL MOTORS

TESLA



Mercedes-Benz

2019

2020

TOYOTA

VOLVO

DAIMLER BOSCH



Volkswagen

NISSAN

nuTonomy

apollo



DAIMLER BOSCH



Volkswagen

Continental



2021

2025



HYUNDAI

OXBOTICA



Source : 乌镇智库根据NRMA资料整理

各大品牌

对L4自动驾驶落地持乐观态度

2009-2018中美新增自动驾驶企业数及累计增长率

从整体趋势来看，自动驾驶的累计增长率波动较大，从自动驾驶上游产业链分析，主要由摄像头、激光雷达、毫米波雷达、超声波雷达、车载半导体、车载操作系统、地图导航、ADAS、中控显示、信息娱乐系统等组成，如此复杂的产业链再加上政策、监管以及道德等方面的制约，导致2018年自动驾驶新增企业明显放缓，无论是中国还是美国，自动驾驶新增企业数都跌破了10%，但是企业的增速的放缓不代表头部玩家的停滞，以Waymo，戴姆勒，博世，GM等为代表的企业将逐渐占据主导地位，带领其竞争者和挑战者来瓜分百亿市场。



自动驾驶新增企业数 中美创业市场逐渐饱和

中美自动驾驶融资占比相近，但美国的融资额高出近25亿美元。

2018年中国自动驾驶融资总额

\$4.70B

占总融资额之比

17.00%

2018年美国自动驾驶融资总额

\$7.19B

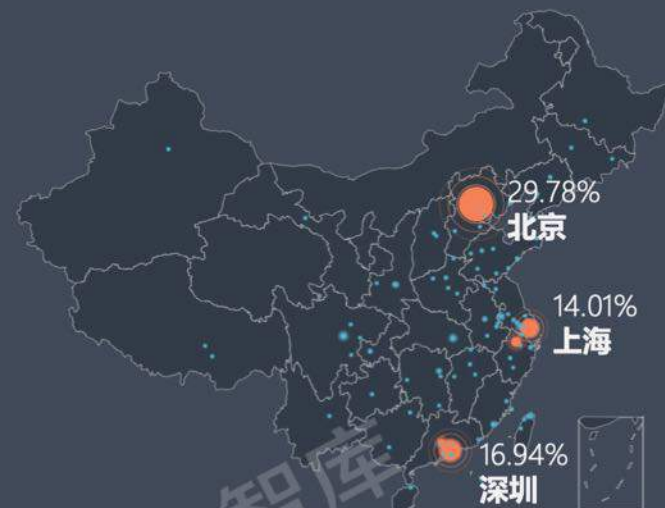
占总融资额之比

19.25%

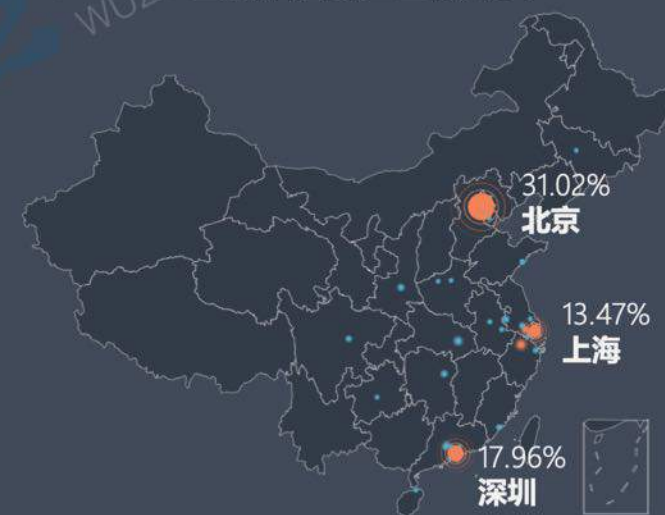
中美自动驾驶融资额对比 占比旗鼓相当

乌镇智库收集了全球641家自动驾驶企业，包括中国（包含港澳台）的245家自动驾驶企业（不限成立时间）；从企业地域分布来看，主要集中在，北京76家（占比31%），深圳44家（占比18.0%），上海33家（占比13.5%）。剩余92家分布在杭州，苏州，武汉，广州等地。通过对比可以看出，不同于AI企业，自动驾驶企业更为集中，中国内陆城市除了北京基本上难寻自动驾驶企业，这也是由自动驾驶试验场的政策因素引起的，北京市在经济技术开发区、顺义区和海淀区确定了33条共计105公里的首批开放测试道路。

全国AI企业城市分布



全国自动驾驶企业城市分布



沿海城市政策引导 中国自动驾驶企业分布

自动驾驶 自动驾驶卡车引领智慧物流

图森未来成立于2015年，首轮融资斩获5000万人民币。次年9月在全球自动驾驶算法评测数据集 KITTI 和 Cityscapes 上刷新10项世界纪录。2017年6月，获得美国加州车辆管理局（DMV）颁发的第33张无人驾驶路测牌照。这意味着，图森成为继谷歌、奔驰、蔚来汽车、百度、苹果等后，可在加州实现无人车合法上路的公司之一。2018年8月，图森开始在美国I-10高速公路投入自动驾驶商业运营，2018年10月，获得中国第一张针对

重卡的智能网联路测牌照。

不同于传统的乘用车无人驾驶，图森未来选择了卡车无人驾驶领域。图森未来联合创始人兼CEO陈默分享到：“不夸张地说，国内所有的无人驾驶公司，商业化落地能力都无法与我们相比。因为我们并非在主机厂上游兜售技术，而是立足下游，凭借技术深入卡车运输业，降低人力成本，从而创造价值。”

通过运用以摄像头为基础，并融合多种传感器的计算机

视觉技术，图森已经在领跑L4级自动驾驶货运解决方案，并在中国东北部的某深水港实现商业化落地。



加速自动驾驶进程 视觉感知优先+超强计算芯片

成立于1999年的Mobileye，2014年挂牌纽交所，市值80亿美元。上市不到3年即被英特尔以153亿美元收购，溢价高达31.73%。

在被收购之前，Mobileye已然成为了ADAS领域的龙头，市场份额高达70%。收入从4000万美元到3.58亿美元，Mobileye仅用了5年，年均复合增长率高达72%。除去高增长率，公司还拥有极高的毛利率和净利率，根据2016年年报，公司毛利高达75.62%，净利率高达34.91%。

收购案后，Mobileye领先的计算机视觉专业技术将与英特尔的高性能计算及连接技术巧妙组合，加快开发从车辆到云的自动驾驶解决方案。该方案可以理解为设计制造一个机器人，这个机器人懂得用传感器感知汽车周围信息，并且根据人工智能算法做决策，以实现与人类一样甚至超过人类表现的驾驶水准。就技术角度，英特尔负责这个机器人的大脑（计算部分，英特尔能提供足够强大的计算能力），而Mobileye负责机器人的眼睛（传感器信号处理芯片，

传感器的原始数据量非常大，需要专用的高效处理芯片做预处理后再送去后端的通用处理器做自动驾驶的决策）。

在此基础上，英特尔推出了“Intel Go自动驾驶平台解决方案”，包括高性能车载计算、软件开发工具、5G连接、强大的数据中心平台和最新的人工智能技术。



烏鎮智库
WUZHEN INSTITUTE

自2009年以来
全球新增AI金融企业数

890

最近5年新增企业数

741

自2009年以来
全球AI金融企业融资规模

\$6.06B

最近5年融资规模

\$5.68B

自2009年以来
全球AI金融企业融资频次

1046

最近5年融资频次

950

AI+金融

近5年发展迅猛

自2009年以来，全球新增AI金融企业数890家，最近5年新增741家，占比达83.26%；AI金融企业融资规模60.6亿美元，最近5年规模达56.8亿美元，占比达93.73%；AI金融企业融资频次1046次，最近5年950次；占比达90.82%。



▲ 3家



2009年

▲ 7家



2010年

▲ 7家



2011年

▲ 6家



2012年

▲ 13家



2013年

▲ 38家



2014年

▲ 55家



2015年

▲ 67家



2016年

▲ 42家



2017年

▲ 9家



2018年



▲ 5家



▲ 8家



▲ 3家



▲ 18家



▲ 15家



▲ 20家



▲ 47家



▲ 43家



▲ 68家



▲ 20家



AI+金融新增企业数

中美先后爆发，同步放缓

从整体趋势来看，中美AI+金融企业新增数与整个AI行业走势基本一致。2015到2017年是中美两国AI+金融企业集中爆发的阶段，两国企业增加数量分别高达164家和158家。中国的AI+金融企业数增幅在2016年最高，而美国则在2017年达到顶峰。

乌镇智库进一步将AI+金融企业的发展与世界股票市场进行对比分析。乌镇智库发现，其累计增长率的走势和全球股票交易金额走势，以及全球股票交易金额与GDP占比走势基本保持一致。相信新增企业数的放缓，与互联网巨头已经早在金融领域排兵布阵有关。

中国AI+金融领域大热，占融资总额接近10%，
而美国仅有5%。

2018年中国AI+金融融资总额

\$2.47B

占总融资额之比

8.95%

2018年美国AI+金融融资总额

\$1.95B

占总融资额之比

5.21%

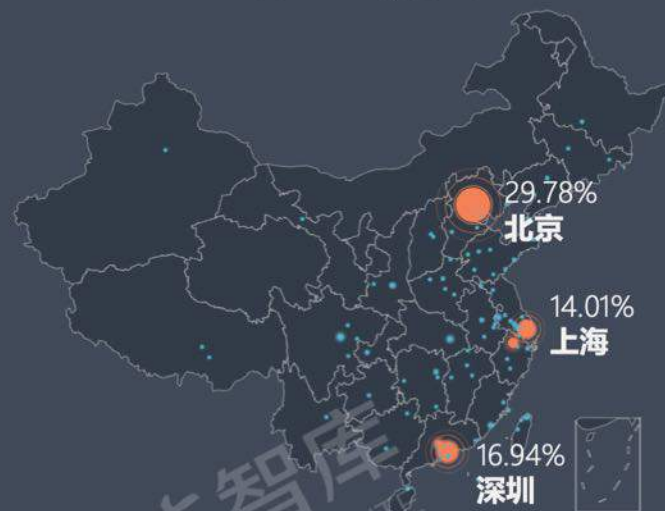
中美AI+金融融资额对比

中国资本市场热度较高

乌镇智库收集了全球953家AI+金融企业以及中国（包含港澳台）的261家AI+金融企业（不限成立时间）；从企业地域分布来看，主要集中在，北京104家（占比39.8%），上海50家（占比19.2%），深圳29家（占比11.1%）。剩余78家位分布于杭州、香港、广州等地；我们可以再次看到AI企业的聚集效应，即，主要集中在北上深，这些城市无论从人才到政策，从资金到技术都给AI企业的落地和发展提供了肥沃的土壤，借助AI的东风，扬帆起航，夯实了城市未来发展的基础。

中国AI+金融企业分布 北京上海集聚效应明显

全国AI企业城市分布



全国AI+金融企业城市分布



AI+金融

用AI技术将传统金融服务点石成金



潘帕斯

财富管理——杭州潘帕斯信息服务有限公司

潘帕斯是一家以大数据、人工智能服务为主的新金融技术服务公司，公司面向企业和机构提供基于全球资产配置的财富管理产品和金融大数据解决方案，旗下产品涵盖财富管理、资产配置、投资组合、风险管控等。



氮信科技
CRAIDIT

风险控制——上海氮信信息技术有限公司

氮信是中国领先的金融人工智能公司，专注于运用互联网级别的机器学习和大数据分析能力提供精准的金融风险评估和用户金融画像，在金融场景上实现高效可靠的金融风控与营销决策。旗下产品CreditX为国内大型银行、物流金融、普惠金融公司搭建了大数据风险定价和控制系统，支持千亿级信贷资产。



量化派
QUANT GROUP

金融数据挖掘——北京量化派科技有限公司

以“用数据改变世界”为愿景，专注于人工智能核心——“深度学习”技术的研究与应用，是国内首家基于大数据和人工智能链接金融机构与消费者的科技公司。

AI+金融用AI技术将传统金融服务点石成金



监管、合规和欺诈检测——Paytm

越来越多的金融机构利用AI技术来实现合规并检测欺诈。Paytm是支付解决方案领域的全球领导者，最近筹集了1.4亿美元（金融科技史上最大的融资额之一）。Paytm通过将机器学习技术应用于支付交易数据，能够识别、避免可能发生的的欺诈性交易。



财务报表——AppZen

利用机器学习可以识别财务报表里的欺诈行为。AppZen提供基于AI的SaaS解决方案，可实现对财务报表的实时分析，以便及时分析潜在的欺诈行为。



市场研究与情绪分析——iSENTIUM

借助情绪分析，可以通过一个全新的维度丰富定价和估值。

iSENTIUM是实时情绪分析领域的市场领导者。iSENTIUM的专利自然语言处理（NLP）技术目前支持超过8,500种美国股票，指数和ETF。iSENTIUM通过多元化的产品组合提供其情绪数据。



量化交易和资产管理——Wealthfront&Trumid

采用AI技术来改进预测或创建算法交易。Trumid是一个的电子债券交易平台，通过数据，AI技术，创新产品为债券市场专业人士提供市场流动性和市场情报。



Wealthfront是一家通过软件提供财务规划，投资管理和银行相关服务相结合的自动化财务顾问。基于这种纯软件模型，该公司很快成为30与40年龄人群阶层的首选自动化顾问。

2018全球人工智能发展报告

Global Artificial Intelligence Development Report

数据说明

数据来源



2018全球人工智能发展报告
Global Artificial Intelligence
Development Report

数据说明

一般说明

- 计量单位：涉及的各个单位，除用汉字注明外，分别以下列字母表示计量单位：K=千；M=百万；B=十亿；
- 统计期：统计期指过去十年，即2009年1月至2018年12月期间。所有公开数据的采集节点为2018年12月31日；
- 地区：本次数据中，中国数据包含港澳台地区（单独注明除外）；
- 汇率：本次统计数据中涉及货币单位的，均采用实时汇率进行转换。

AI的定义

- 约翰·麦卡锡在1956年的达特茅斯会议上提出：“人工智能就是要让机器的行为看起来就象是人所表现出的智能行为一样。”
- 美国斯坦福大学人工智能研究中心的尼尔逊教授对人工智能下了这样一个定义：“人工智能是关于知识的学科——怎样表示知识以及怎样获得知识并使用知识的科学。”
- 而美国麻省理工学院的温斯顿教授认为：“人工智能就是研究如何使计算机去做过去只有人才能做的智能工作。”
- 总体来讲，对人工智能的定义大多可划分为四类，即机器“像人一样思考”、“像人一样行动”、“理性地思考”和“理性地行动”。
- 虽然AI的概念家喻户晓，但其覆盖的范围也在随着技术的进步不断拓展延伸，我们将会持续对报告内的人工智能的定义和范围进行更新和补充。

重点细分领域的定义

- 在定义AI的基础上，我们也对AI的子领域进行了大致的划分。我们择优挑选了五大关键性技术领域和若干个热门应用领域进行分析。
- 其中，五大关键性技术领域也采用了关键词的方法来进行划分。在此，我们展示了关键词清单的一部分来说明划分的方法。

机器学习

- 深度学习、强化学习、迁移学习、人工神经网络、神经计算、生成对抗网络等

计算机视觉

- 图像识别、人脸识别、手势控制、眼动追踪等

语音

- 语音合成、语音识别、语音交互等

自然语言处理

- 自然语言理解、文本分析、聊天机器人、虚拟助手等

知识图谱

- 知识工程、知识表示、规则系统、自动推理等

2018全球人工智能发展报告

Global Artificial Intelligence
Development Report

数据说明

产业数据说明

- AI企业**指的是以AI相关产品、技术等为主营业务的初创企业，不包括布局AI的行业巨头。
- AI企业融资情况**是指统计期内与AI关系较强的初创企业，获融资的时间、轮次、金额等信息。
- AI技术领域企业数量**对比中，如同一企业横跨多个技术领域，则每个技术领域分别计数1次，存在重复计算的情况。
- 在划分**AI技术领域**时，除了纯技术领域之外，我们也纳入了一些偏向应用型的AI技术。
- 融资数据中，由于数据源的原因，印度2010和2011年度的数据暂缺。
- 产业篇所有图表中金额计数单位均是“百万美元”。

专利数据说明

- AI专利数量**是指统计期内AI领域的企业、高等院校、科研机构等申请的AI相关专利数。
- 中国专利只统计“**发明专利**”，“实用新型”和“外观专利”不在此次统计范围。
- 专利统计时间**为公开公告日，未进入公开流程的专利申请不在本次统计范围。
- 同一专利的不同状态（申请号，授权号）视为同一个专利。



2018全球人工智能发展报告
Global Artificial Intelligence
Development Report

数据说明

论文数据说明

- AI论文产出数据覆盖的范围为SCI核心索引。
- AI论文是指主题（包括的“标题”、“摘要”和/或“关键字”）与AI定义相匹配的论文。
- 我们采集数据的时间节点在2019年1月的第一周，而此后SCI核心集所收录的2018年论文数量还在快速持续上升（尤其是会议论文部分，2018的会议论文仅为2017年的30%）。因此，我们认为2018年的全球AI论文产出下滑一部分是由于收录不全引起的，该年度的数据仅供参考。
- 同时，我们在Google Scholar对2018的论文数量进行了交叉检查。结果显示，命中“Artificial Intelligence”和“Machine Learning”的搜索结果中，2018的条目数量较2017均有30%左右的下滑，与我们的结果大致相符。

案例数据说明

- 案例数据来源为由乌镇智库整理的公开材料，包括官网、各大券商的公开研报。
- 案例部分的AI企业数量和融资情况说明详见产业数据说明。



指导：张晓东 李津

研究团队：杨俊昊 李佳淋 熊建国

数据团队：朱焱泓 崔晓辉

技术团队：陆鸿飞 倪欲斌

排版设计：吴鹤鸣

全球人工智能发展报告(2018)

Global Artificial Intelligence Development Report



知识即服务

Knowledge as a Service