

# AI 加速键

上海人工智能创新发展  
探索与实践案例集

上海市人工智能行业协会  
主编

## AI Accelerator

Innovation Practice and Commercialization of  
Artificial Intelligence in SHANGHAI



上海交通大学出版社  
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

## 内容提要

本书跟踪、分析了2020—2021年度国内外人工智能发展情况,梳理总结了“十三五”上海人工智能产业的成果,展望了“十四五”期间上海人工智能产业的发展趋势。本书重点通过案例介绍的形式,将上海人工智能产业的发展情况从创新、产业、抗疫、场景等多个方面进行阐述,使读者更为全面地了解上海人工智能的产业布局及发展态势。

## 图书在版编目(CIP)数据

AI加速键:上海人工智能创新发展探索与实践案例集/上海市人工智能行业协会主编. —上海:上海交通大学出版社,2021

ISBN 978-7-313-25009-4

I. ①A… II. ①上… III. ①人工智能-产业发展-研究-上海 IV. ①F426.67

中国版本图书馆CIP数据核字(2021)第105940号

AI加速键——上海人工智能创新发展探索与实践案例集  
AI JIASUJIAN —— SHANGHAI RENGONG ZHINENG CHUANGXIN  
FAZHAN TANSUO YU SHIJIAN ANLIJI

主 编:上海市人工智能行业协会

出版发行:上海交通大学出版社

邮政编码:200030

印 制:上海锦佳印刷有限公司

开 本:710mm×1000mm 1/16

字 数:368千字

版 次:2021年6月第1版

书 号:ISBN 978-7-313-25009-4

定 价:298.00元

地 址:上海市番禺路951号

电 话:021-64071208

经 销:全国新华书店

印 张:25.75

印 次:2021年6月第1次印刷

版权所有 侵权必究

告读者:如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话:021-56401314

# 前 言

近年来，得益于算法、算力、数据三大要素的支撑以及应用场景的牵引，人工智能已成功由技术理论阶段迈入产业应用阶段，不断向工业、农业、医疗、金融等各领域渗透，重塑传统行业模式，衍生新的业态，赋能产业转型升级，人类社会正由信息社会向以人工智能为关键支撑的智能社会加速迈进。

越来越多的国家已把人工智能作为引领未来、驱动新一轮科技和产业革命的战略技术。我国也在2017年出台新一代人工智能发展规划，推动人工智能发展进入快车道。上海将发展人工智能作为三大先导产业之一，从技术创新、产业集聚、应用示范、政策供给、人才建设等方面进行布局，着力打造人工智能“上海高地”。在全面推进城市数字化转型的过程中，围绕上海超大型城市有序治理的需求，加快人工智能在产业经济、人民生活、城市治理等重点领域的深度应用，赋能城市迭代进化、加速创新。

2021年是“十四五”开局之年，为总结上海人工智能产业发展和赋能城市数字化转型的成果，展望“十四五”期间上海人工智能发展形势，在上海市经济和信息化委员会的指导下，上海市人工智能行业协会牵头编写了《AI加速键上海人工智能创新发展探索与实践案例集》，以案例介绍的形式为主，从基础创新、产业落地、应用场景等多个方面展现上海人工智能产业的发展情况，也部分收录了针对案例的相关点评。

第一章分析当前国内外人工智能发展的大背景，归纳总结“十三五”期间上海人工智能高地建设情况，展望“十四五”期间人工智能产业的发展趋势。第二章（创新篇）从高校创新平台、产业赋能中心、集成应用中



心等方面展现上海人工智能基础创新领域多层次的布局。第三章（产业篇）涵盖智能核心硬件、智能机器人、无人系统，以及人工智能赋能经济、生活、治理等数字化转型领域，展现上海人工智能产业链全景。第四章（抗疫篇）聚焦2020年防疫抗疫中，人工智能在医疗救治、综合保障、疫情防控、复工复产等方面发挥的作用，彰显科技的向善价值。第五章（场景篇）展示上海人工智能代表性应用场景，突出价值落地、服务民生的成效。第六章（企业篇）挑选了部分具有代表性的人工智能企业，让读者有更进一步的了解。

在本书的编写过程中，上海市经济和信息化发展研究中心为素材征集提供了重要支持，上海人工智能研究院有限公司、上海智慧城市发展研究院、亿欧EqualOcean、上海集邻互联网科技有限公司（《今日人工智能》编辑部）等团队负责各版块的具体编撰，各个企业、机构为本书提供了宝贵的案例素材，在此一并致谢。

书中涉及系统、算法等名称尽量首次用中文名，有的因为行业内默认英文名，有的因为没有中文名，则优先选用英文名。由于经验水平有限，书中若有不足之处，敬请批评指正。

上海市人工智能行业协会

2021年6月

# 目 录

## 第一章 绪 论

一、国内外人工智能发展情况.....	3
(一) 国际人工智能发展概况及趋势 .....	3
(二) 国内人工智能发展概况及趋势 .....	9
二、“十三五”上海人工智能产业发展情况.....	15
(一) 形成面向未来的创新策源基础能力 .....	15
(二) 形成以应用示范促产业发展的上海经验 .....	16
(三) 以先行先试政策探索打造人工智能生态 .....	17
(四) 以业聚人建设国内人工智能人才高地 .....	20
三、“十四五”上海人工智能发展展望.....	21

## 第二章 创新篇

【案例1】上海白玉兰开源开放研究院.....	25
【案例2】上海自主智能无人系统科学中心 .....	30
【案例3】上海人工智能算法研究院.....	34
【案例4】百度飞桨人工智能产业赋能创新中心 .....	38
【案例5】微软-仪电人工智能创新中心 .....	45
【案例6】华院计算上海市人工智能创新中心 .....	50
【案例7】上电科人工智能创新中心 .....	54
【案例8】观安人工智能业务风控创新中心 .....	58



【案例9】联影智能医疗创新中心 .....	62
【案例10】明略组织智能创新中心 .....	67
【案例11】上海数据交易中心 .....	72
【案例12】建信人工智能创新中心 .....	76
【案例13】哔哩哔哩多媒体内容理解创新中心 .....	81

### 第三章 产业篇

【案例14】实现国产高性能GPGPU历史上“从0到1”的突破 .....	89
【案例15】智能计算平台 .....	94
【案例16】基于低功耗神经网络架构的高性能车规级智能芯片 .....	100
【案例17】基于3D视觉的乒乓训练机器人研发及推广应用 .....	106
【案例18】面向服务机器人的3D视觉智能硬件及感知认知 交互系统 .....	112
【案例19】面向无人机产业发展的公共服务平台 .....	116
【案例20】基于人工智能技术融合创新的海事无人机监管及 应用公共服务平台 .....	119
【案例21】面向矿区作业的矿用车自动驾驶系统 .....	124
【案例22】面向数据安全隐私保护的“阿凡达”安全计算平台 .....	129
【案例23】基于自然语义感知技术的商贸流通信息智能化系统 研发及应用 .....	134
【案例24】基于AI的历史建筑清水墙典型损伤智能评估技术 .....	139
【案例25】智能数据管理平台 .....	144
【案例26】基于边缘智能终端状态监测的节能压缩机 .....	150
【案例27】基于图数据库的知识图谱平台 .....	156
【案例28】企业智能运营解决方案 .....	162
【案例29】基于深度学习算法的本地即时零售商品综合推荐系统 .....	168
【案例30】面向宫颈癌预防诊治的“诊验理影”医疗分析云平台 .....	172

【案例31】L2~L4级自动驾驶城市通勤量产车 .....	178
【案例32】具有3D动态瞄准跟踪功能的7轴6自由度智能化 全腕关节置换全流程覆盖手术机器人 .....	181
【案例33】基于AI的静脉血栓栓塞症智能化预测及辅助诊疗系统 .....	185
【案例34】基于互联网+智能可穿戴心电设备与AI心电诊断 技术的居家心电监测系统 .....	189
【案例35】基于AI技术的超声影像智能辅助诊断系统 .....	193
【案例36】智能公交车 .....	199
【案例37】基于AI的全栈智能驾驶系统方案 .....	204
【案例38】智慧成长平台 .....	208
【案例39】基于深度强化学习的临床决策优化系统 .....	213
【案例40】基于机器视觉的智能灾变识别系统 .....	218
【案例41】面向政务服务“一网通办”的AI辅助行政审批系统 .....	223

## 第四章 抗疫篇

【案例42】新型冠状病毒肺炎智能影像评价系统 .....	231
【案例43】CT肺炎智能辅助诊断系统 .....	234
【案例44】uAI新冠肺炎医学影像智能化诊断全栈解决方案 .....	237
【案例45】人工智能机器人抗疫综合解决方案 .....	241
【案例46】疫情防控情感机器人 .....	246
【案例47】防疫问答、外呼机器人 .....	251
【案例48】智能RPA解决方案 .....	254
【案例49】疾控智能分析和预测平台 .....	257
【案例50】基于时间序列和深度学习模型构建电力复工指数 研究方案 .....	262
【案例51】AI智适应学习系统 .....	266
【案例52】AI无感测温系统 .....	270



## 第五章 场景篇

- 【案例 53】智慧园区场景：张江人工智能岛综合解决方案 ..... 277
- 【案例 54】智慧商圈场景：世博源人工智能商业应用 ..... 283
- 【案例 55】智慧商圈场景：人工智能智慧商圈线上运营服务平台 ..... 288
- 【案例 56】智慧制造场景：集成电路 AI Fab 智能制造与研发优化 ..... 293
- 【案例 57】智慧金融场景：智慧风控体系建设实践和应用 ..... 298
- 【案例 58】智慧交通场景：自动驾驶规模化示范应用 ..... 303
- 【案例 59】智慧医院场景：基于人工智能的病理科研及报告系统 ..... 312
- 【案例 60】智慧社区场景：人工智能慧居家园 ..... 317
- 【案例 61】智慧学校场景：教育与人工智能的创新结合 ..... 324
- 【案例 62】智慧政务场景：基于人工智能的海关智能监管 ..... 328
- 【案例 63】智慧文旅场景：基于 AR 云的增强现实应用场景 ..... 331

## 第六章 企业篇

- 【案例 64】闪马智能：人工智能城市空间智能管理专家 ..... 341
- 【案例 65】西井科技：封闭场景的自动驾驶新物种 ..... 345
- 【案例 66】眼神科技：专注人工智能生物识别 ..... 349
- 【案例 67】影创科技：用混合现实改变生活 ..... 353
- 【案例 68】氩信科技：让企业服务变得更聪明 ..... 357
- 【案例 69】魔视智能：开启汽车的人工智能大脑 ..... 361
- 【案例 70】深擎科技：企业财经内容个性化服务提供商 ..... 365
- 【案例 71】燧原科技：人工智能领域云端算力平台 ..... 369
- 【案例 72】芯翌科技：视频数据治理赋能城市精细化管理 ..... 373
- 【案例 73】雪浪云：未来工厂大脑 ..... 377
- 【案例 74】汉王科技：新一代人工智能档案大数据处理平台 ..... 381

【案例 75】爱教智慧：数据定义智能 .....	385
【案例 76】容智信息：数字化生产力提供商 .....	389
【案例 77】数库科技：引领产业数字化的新型数据科技公司 .....	393
【案例 78】强联智创：全球领先的脑卒中智能诊疗平台 .....	398



# 第一章 绪论

近年来，全球AI领域技术不断取得突破性进展，产业热度不断提升，人工智能技术越来越深刻的与各行各业的融合渗透，并助力传统行业实现跨越式升级，成为驱动新一代产业革命的核心动力。我国的人工智能发展进入快车道，并加速向智能经济社会迈进。

“十三五”期间，上海初步形成科技引领、应用驱动、产业协同、生态培育、人才集聚的新一代人工智能发展体系，成为中国人工智能发展最领先地位之一。“十四五”期间，上海市人工智能将从“十三五”期间技术突破、产业爆发的阶段，进行深入应用、赋能百业的阶段，向着“建设具有世界影响力的国际数字之都”和“打造世界级人工智能产业集群”的发展目标迈进。



## 一、国内外人工智能发展情况

### (一) 国际人工智能发展概况及趋势

#### 1. 人工智能引领全球突破性技术，智能化社会进程加速

自2016年以来，随着人类对人工智能（AI）的感知不断增强，整个AI行业已经成功地由实验室阶段转向产业化生产阶段，不断向工业、农业、医疗、金融等各领域渗透，重塑传统行业模式，衍生新的业态，赋能产业转型升级，人类社会由信息社会逐步向以人工智能为关键支撑的智能社会加速迈进。

近年来，人工智能相关技术再次得到全面发展，各类深度学习新技术层出不穷，在云计算、大数据和芯片等新兴技术的支持下，逐渐从“智能”走向“智慧”，占领新一轮科技革命的制高点。在新型冠状病毒肺炎（以下简称“新冠肺炎”“COVID-19”）疫情肆虐的2020年，人工智能技术依旧蓬勃发展，从OpenAI发布GPT-3，到AlphaFold 2破解蛋白质结构预测难题及深度势能分子动力学的创新突破，人工智能技术在算法、计算系统、科学、行业应用等领域再次取得突破性进展。未来，随着人工智能技术逐渐成熟，人工智能计算是智能时代发展的核心动力，人工智能计算中心将成为智能化时代的关键基础设施，多元化场景和全新数据正在产生，人工智能在算法模型、算力等领域的创新突破，将能更好地帮助人类应对后疫情时代的各种不确定性，创造更大的价值。2020年AI十大技术进展如图1-1所示。

#### 2. 全球人工智能竞争加剧，产业布局各有侧重

随着深度学习技术在智能驾驶、智慧金融、智能制造、智慧农业、智慧医疗、智能家居等领域的逐步应用，人工智能越来越成为引领未来、驱动新一轮科技革命和产业革命的战略技术；全球范围内人工智能竞争格局凸显，中美“双雄并立”构成人工智能第一梯队，日本、英国、法国等发达国家紧随其后，构成第二梯队。自2016年以来，美国、英国、德国、



日本、韩国、俄罗斯以及欧盟成员国等密集出台一系列与人工智能相关的战略、规划或重大计划，在顶层设计上强化人工智能战略布局，为人工智能落地保驾护航，争夺全球科技竞争的主导权。2016—2020年国外主要经济体AI政策发布如图1-2所示。

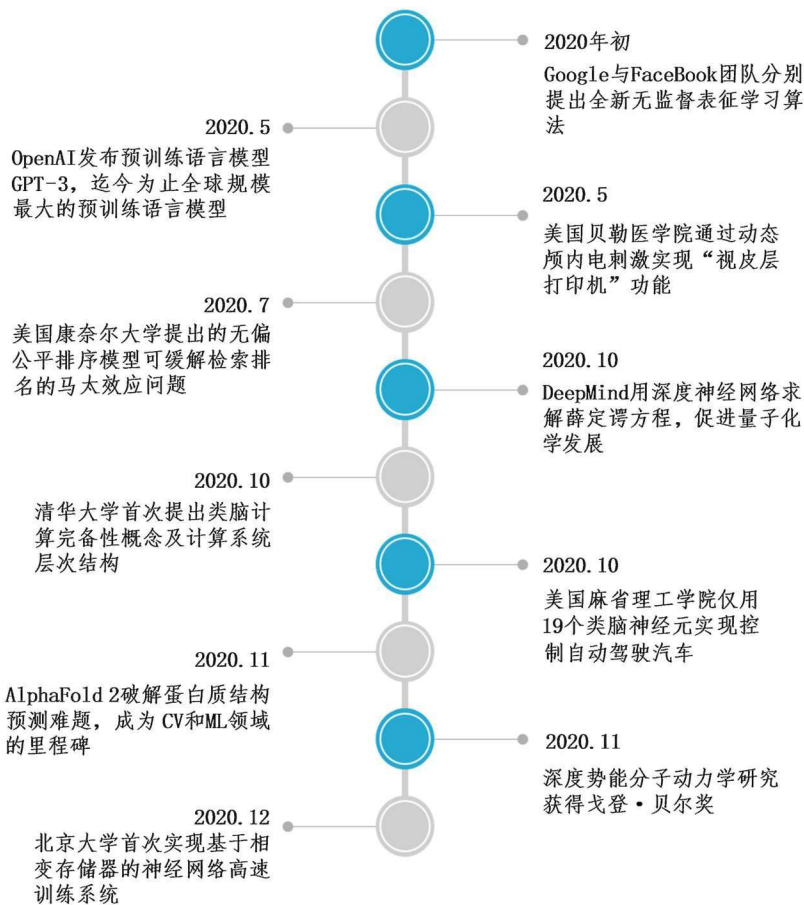


图1-1 2020年AI十大技术进展

(资料来源: OFweek人工智能网)

美国重视保持其人工智能技术的领先地位，持续加大其在人工智能前沿技术领域的投入和布局，尤其是在算法和芯片脑科学等领域布局超前。欧盟注重探讨人工智能的社会伦理和标准，在技术监管方面谋求全球领导地位。俄罗斯注重人工智能等高新技术的研发和应用，谋求人工智能全球

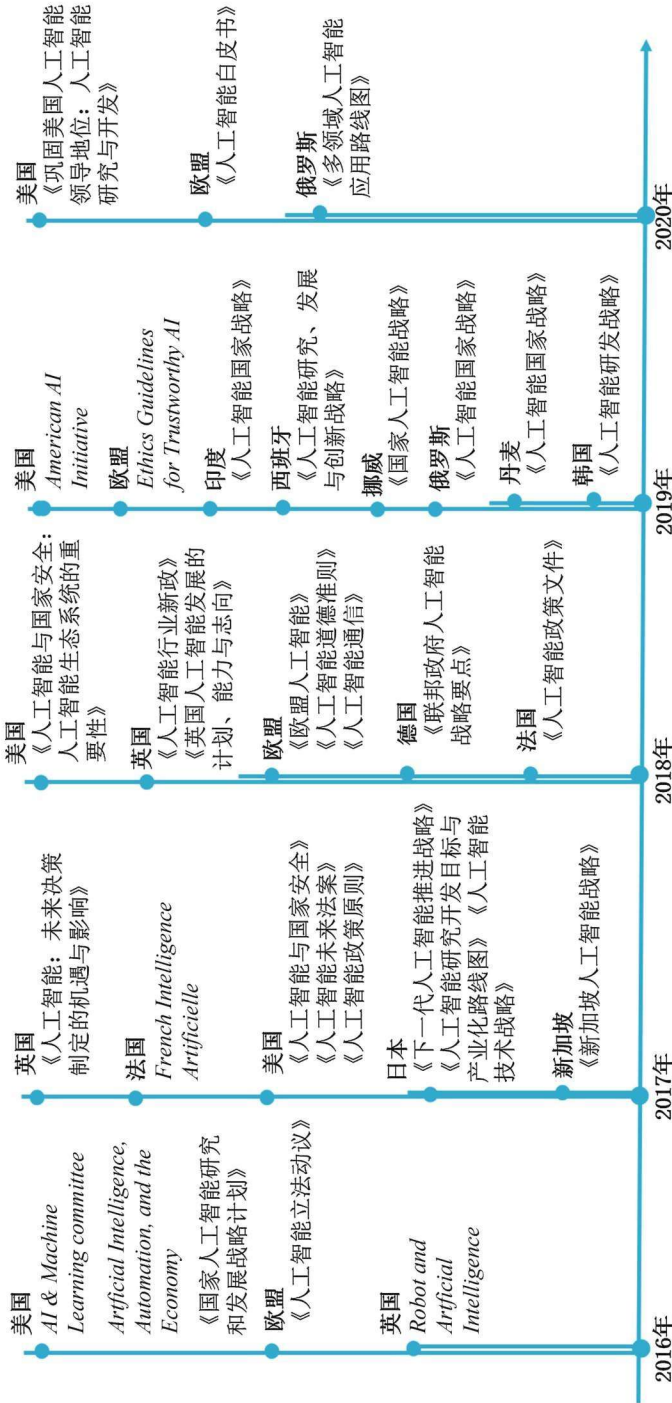


图 1-2 2016—2020 年国外主要经济体 AI 政策发布

(资料来源：各国政府官网，德勤研究)



领先地位。英国不断加大政策、资金、人才和国际合作方面的布局力度，以支撑英国人工智能在社会不同领域的发展应用。德国用“AI + 工业4.0”模式打造“人工智能德国造”品牌，推动人工智能在经济和生活领域的落地应用。日本政府积极发布国家层面的人工智能战略、产业化路线图，主张构建有效且安全应用的“AI-Ready 社会”。韩国将人工智能战略上升为国家战略，提出提升领域竞争力，发展成为“AI 强国”。

### 3. 人工智能产业发展进程加速，中美保持引领发展态势

近年来，全球人工智能产业热度不断提升，截至2020年底，全球人工智能产业规模达到1 565亿美元，同比增长12.3%，但受疫情影响，增速低于2019年，中国人工智能产业规模为434亿美元，同比增长13.75%，超过全球增速。<sup>①</sup>中美人工智能企业数量和科研创新能力继续保持全球领先优势。

#### 1) 人工智能技术驱动规模化应用进程加速

从产业链格局分布来看，全球范围内人工智能企业主要集中在“AI + 垂直领域”。其中“AI + 企业”主要集中在商业（主要包含市场营销和客户管理领域）、医疗健康、金融领域。在全球人工智能产品领域，智能机器人占比较多，为8.06%，智能驾驶、智能硬件领域也越来越成为人工智能企业重点布局领域，落地产品不断取得突破；在全球人工智能企业核心技术领域，视觉技术更受欢迎，占比12.07%，其次是自然语言处理领域，占比8.94%。全球人工智能头部企业不断加快底层技术和产品应用实践布局，产业规模化发展的进程不断加速，规模经济有望形成。全球人工智能企业技术产品领域分布如图1-3所示。

#### 2) 全球人工智能资本热度回归理性

2020年，全球人工智能初创公司募集资金达649.54亿美元，涉及超3 625笔交易。在2017—2018年，迎来企业注册和资本热度的“爆发期”后，全球人工智能融资频次和新增企业数逐年缩减，2020年新增企

<sup>①</sup> 数据来源：中国信息通信研究院发布的《2020 年全球人工智能产业地图》。

业约为2019年全年数量的36%，创业热度明显降低，由此大致推断全球人工智能产业创业窗口期接近尾声，原始初创企业初步形成一定的行业技术、资本、产品等积累，全球人工智能行业整体加速迈进下一阶段。2015—2020年全球人工智能投融资规模及新成立企业数如图1-4所示。

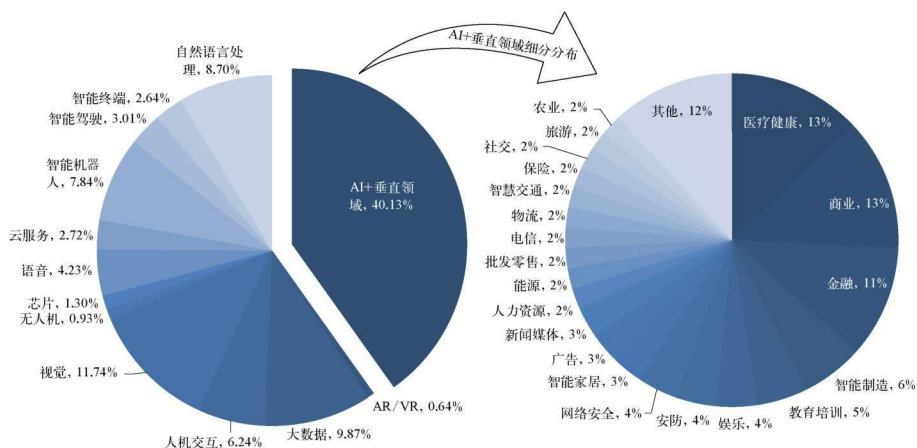


图1-3 全球人工智能企业技术产品领域分布  
(资料来源：中国信息通信研究院《2020年全球人工智能产业地图》)



图1-4 2015—2020年全球人工智能投融资规模及新成立企业数  
(资料来源：美国斯坦福大学“Artificial Intelligence Index Report 2021”)



从融资轮次层面来看，融资轮次后移趋势不断扩大。2020年，B轮及以上融资笔数占总笔数的62.3%，较上一年增长40%以上，种子、天使轮融资占比不断减小，初创公司获得种子轮融资或天使轮融资的难度越来越大，人工智能领域的主要投资正向具有一定规模的成熟企业倾斜。从技术基础理论突破到技术应用落地，有技术为产业发展奠定基础，虽然资本热度和创业热度降温，但是优质企业估值仍持续增长，资本热度趋于冷静和理性，倾向于寻找细分领域的“隐形冠军”，独角兽企业不断初现，产业呈现良性发展态势。2015—2020年全球融资轮次数量分布如图1-5所示。

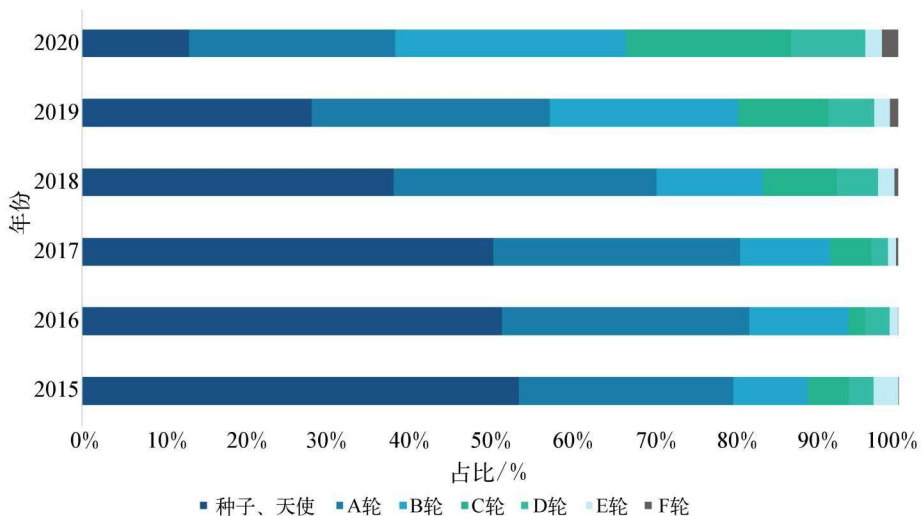


图 1-5 2015—2020 年全球融资轮次数量分布

(资料来源：中国信息通信研究院《2020 年全球人工智能产业地图》)

### 3) 全球人工智能竞争中美保持引领发展态势

(1) 中美人工智能企业数量在全球范围内占据绝对优势。2020年，美国人工智能企业数量为2 257家，占比38.29%，居全球首位；中国人工智能企业数量为1 454家，占比24.67%，位居全球第二；美、中、英、加等名列前10的国家的的人工智能企业数量排名连续4年无明显变化。尽管俄罗斯2020年人工智能产业迎来发展热潮，但对人工智能产业整体格局并未产生决定性影响。中美两国人工智能企业数量占据全球半数以上，保持绝对