

财新智库
Caixin Insight

新科技观察

Tech Watch Weekly

总第 2 期 2023 年 7 月 17 日

科技前沿动态 | 全球首款成功入轨的液氧甲烷火箭升空

科技前沿动态 |

我科学家成功实现 51 个超导量子比特簇态制备和验证

分析 | 激光雷达堆料时代的红利，还能挺多久？

新科技观察

Tech Watch

本报告专供财新会员阅览，由财新智库出品。报告提供每周重要的全球新科技政策信息、市场资讯、企业动态及深度洞察。我们会持续通过财新网和您的绑定邮箱，向您提供更多会员内容和服务。

如对财新数据通产品或本报告有任何问题，欢迎联系我们：

微信号 [cxdatakefu](#)

邮箱 dataservice@caixin.com

科技前沿

7月11日-7月17日

POLICY 政策

七部门联合公布《生成式人工智能服务管理暂行办法》

7月13日，国家网信办联合国家发展改革委、教育部、科技部、工业和信息化部、公安部、广电总局公布《生成式人工智能服务管理暂行办法》，自2023年8月15日起施行。该文件提及，生成式人工智能服务提供者开展预训练、优化训练等训练数据处理活动中，不得侵害他人依法享有的知识产权。同时，提供者发现违法内容的，应当及时采取停止生成、停止传输、消

除等处置措施，采取模型优化训练等措施进行整改，并向有关主管部门报告。

欧盟委员会发布 Web 4.0 和虚拟世界战略倡议

7月12日，欧盟委员会发布了《Web 4.0 和虚拟世界的倡议：在下一次技术转型中领先》的一系列文件，这表示欧盟正谋求借科技转型“弯道超车”。欧盟预期，到2030年，全球虚拟世界的市场规模将从2022年的270亿欧元，增长至超8000亿欧元。欧盟委员会副主席维斯塔格在官方文件中表示：“我们希望确保Web 4.0成为所有人的一个开放、安全、可信、公平和包容的数字环境。将人置于中心，根据欧盟数字权利和原则来塑造这些规则，以解决关于隐私或者错误信息的风险。”

FOREFRONT 前沿

全球首款成功入轨的液氧甲烷火箭升空

12日9时00分，由蓝箭航天空间科技股份有限公司自主研发的朱雀二号遥二运载火箭在中国酒泉卫星发射中心点火升空，随后进入预定轨道，发射任务取得圆满成功。该火箭由此成为全球首款成功入轨的液氧甲烷火箭，标志着我国运载火箭在新型低成本液体推进剂应用方面取得重大突破。随着遥二任务取得成功，蓝箭航天将于2024年面向市场进行小批量交付，年产3至4发，2025年再翻一倍。同时，蓝箭航天已经启动可重复使用火箭项目，计划于2025年推动实施。（科技日报）

我科学家成功实现 51 个超导量子比特簇态制备和验证

我国科学家成功实现了 51 个超导量子比特簇态制备和

验证，刷新了所有量子系统中真纠缠比特数目的世界纪录。该研究由中国科学技术大学潘建伟院士、朱晓波、彭承志团队和北京大学袁骁等科研人员合作完成，相关成果 7 月 12 日在国际学术期刊《自然》在线发表。这项工作将量子系统中真纠缠比特数目的纪录由原先的 24 个大幅刷新至 51 个，充分展示了超导量子计算体系优异的可扩展性。在此基础上，研究团队首次实现了基于测量的变分量子算法，为基于测量的量子计算方案走向实用奠定了基础。

我国计划在 2030 年前实现载人登陆月球

7 月 12 日，中国载人航天工程副总设计师张海联透露，我国计划在 2030 年前实现载人登陆月球开展科学探索，其后将探索建造月球科研试验站，开展系统、连续的月球探测和相关技术试验验证。为此我国科研人员正在研制长征十号运载火箭、新一代载人飞船、月面着陆器、载人月球车等装备。月面着陆器由登月舱和推进舱组成，可将 2 名航天员送达月面。载人月球车重约 200 公斤，能承载 2 名航天员。（科技日报）

NEW BUSINESS TECHNOLOGY

企业新科技

百万吨级 CCUS 项目正式投运

11 日，我国首条百万吨输送规模、百公里输送距离、百公斤输送压力的高压常温密相二氧化碳输送管道工程——“齐鲁石化 - 胜利油田百万吨级 CCUS 项目”二氧化碳输送管道正式投运，对推动我国 CCUS（二氧化碳捕集、利用与封存）全产业链规模化发展具有里程碑意义。（科技日报）

MARKET

市场

中国物联网支出规模将位居全球第一

IDC 近日发布的 2023 年 V1 版《全球物联网支出指南》显示，2022 年全球物联网总支出规模约为 7300 亿美元，2027 年预计接近 1.2 万亿美元，五年复合增长率 10.4%。IDC 预测，2027 年中国物联网支出规模将趋近 3000 亿美元，位居全球第一，占全球物联网总投资规模的 1/4 左右。（C114）

富士康退出与印度合资半导体项目

7 月 10 日晚间，富士康母公司鸿海精密工业股份有限公司发布公告称，将不再推进与印度矿业与工业集团维丹塔 (Vedanta) 集团的半导体合资企业。合资公司未来将完全改由维丹塔集团 100% 持有，鸿海与该公司的合资法人已无关联，并已正式通知维丹塔集团，

移除合资公司中鸿海名称。

“ChatGPT 之父” 进军核能

7月11日，核裂变初创公司 Oklo Inc. 在官网宣布，其已与特殊目的收购公司（SPAC）AltC Acquisition Corp. 达成最终的业务合并协议。声明称，Oklo 与 AltC 合并的交易预计将于 2023 年末或 2024 年初完成，合并后的实体将以 Oklo 的名义运营，预计将在纽约证券交易所上市，有望为估值 8.5 亿美元的 Oklo 筹集 5 亿多美元。OpenAI 创始人、“ChatGPT 之父”、Oklo 公司董事长山姆·阿尔特曼表示，核能在满足电力需求方面是最有可能、而且是最好的方式。（一财）

富士康与台积电、日本 TMH 合作印度建厂

7月14日消息，富士康和印度金属石油集团 Vedanta “分手”，但并未放弃 195 亿美元的印度建厂计划。据介绍，台积电和日本的 TMH 可能成为富士康在该项目中的新合作伙伴。报道称富士康正在积极推动印

度建厂计划，因质疑印度政府的芯片生产激励计划，而停止和 Vedanta 的合作。（IT 之家）

比亚迪计划投资 10 亿美元在印度生产电动汽车和电池

7 月 14 日，据路透社报道，三名消息人士称，比亚迪已经提交一项价值 10 亿美元的投资提案，希望与一家当地公司合作在印度生产电动汽车和电池。比亚迪的长期计划是在印度生产比亚迪电动汽车的全系列产品，包括从掀背车到豪车的全部车型。

马斯克的 AI 公司正式亮相

7 月 12 日，马斯克宣布筹备中的 xAI 公司，其目标是“了解宇宙的真实本质”，虽然是一个独立的实体，但会与“X 公司”（推特）、特斯拉和其他公司有密切的合作关系。官网写道，团队成员曾经分别在 DeepMind、OpenAI、谷歌研究、微软研究、特斯拉等前沿公司或多伦多大学等学术机构任职过。xAI 联

合创始人之一的 Greg Yang 表示，公司将深入研究人工智能中的“深度学习的数学”，探索 AI 的“万物理论”，进而将整个 AI 技术推向新的高度。（路透社）

谷歌遭遇集体诉讼，被指窃取网上数据用于训练 AI

谷歌近日被 Clarkson 律师事务所指控——非法收集数百万互联网用户的数据，用于训练旗舰聊天机器人 Bard 和其他人工智能程序。该事务所指控谷歌违反了一系列隐私和知识产权法律，其中包括《数字千年版权法》。几周前，这家律师事务所以相似的方式起诉了 OpenAI，声称该公司使用了一种“前所未有的”非法网络抓取策略，用于创建他们的聊天机器人 ChatGPT 和图像生成器 DALL-E。

华为有望年底重返 5G 手机市场

7月12日，路透社援引三家技术研究公司信息称，华为正计划于今年年底重返 5G 手机市场。相关公司进一步称，华为可以利用其在半导体设计工具方面的先

进技术，以及中芯国际制造能力，在国内获取 5G 芯片。值得一提的是，一家研究公司指出，相关制造工艺下，芯片良率有可能低于 50%。

AT&T、Verizon 含铅电缆威胁公众健康

华尔街日报近日曝出一项调查报告，其内容显示，AT&T、Verizon 和其他电信巨头的电缆网络正在威胁公众健康。据称，含铅的庞大电缆网络遍布美国各地，包括水下、土壤中和电线杆上。该媒体对约 130 个水下电缆站点的样本进行测试，在路易斯安那州密西西比河、密歇根州的底特律河、俄勒冈州威拉米特河和新泽西州帕赛克河的河岸上，都发现了铅。

博世宣布投资 25 亿欧元开发氢能

德国汽车零部件供应商博世近期表示，2021-2026 年将在氢燃料电池技术上，投资近 25 亿欧元。博世表示，其燃料电池电源模块已在德国斯图加特 - 费尔巴哈工厂和中国重庆工厂开始生产。这种模块利用氢气为车

辆提供电力，主要用于商业长途场景。

微软收购动视暴雪有望加速

7月14日，美国联邦第九巡回上诉法院驳回了联邦贸易委员会（FTC）暂停推进微软以690亿美元收购动视暴雪的紧急救济请求。本周早些时候，联邦法官驳回了FTC的初步禁令请求。这意味着，联邦法官对这起并购交易的临时限制令将于加州时间14日23:59失效。（东方财富网）

特斯拉降价引发美国新能源汽车价格暴跌

根据美国凯利蓝皮书的数据，今年6月，美国新能源汽车的平均成交价为53438美元，比去年同期下降了20%，延续了该国新能源汽车价格连续几个月下跌的趋势。今年1月份，美国新能源汽车的平均成交价还超过61,000美元。去年6月，美国新能源汽车的平均成交价为66,390美元，也就是说，一年之内，美国新能源汽车的价格平均降低了近13000美元。（IT之家）

阿斯麦与中方合作面临更严限制

彭博社 14 日援引知情人士爆料，随着美中冲突进一步加剧，荷兰光刻机巨头阿斯麦公司（ASML）与中国客户的合作面临更为严格的限制。报道称，据消息人士透露，荷兰的出口管制规定将禁止阿斯麦在未经政府批准的情况下，为受限设备提供维护、修理服务以及供应备件。要求匿名的知情人士还说，除荷兰政府出台的上述管制措施外，预计美国政府还将禁止阿斯麦在未经华盛顿批准的情况下，向约 6 家中国工厂出售上一代 DUV 设备。（环球网）

第二架 C919 国产大飞机 7 月 16 日“入列”，将与首架机搭档执飞沪蓉快线

7 月 16 日，中国东航在上海正式接收第二架国产 C919 大型客机。16 日上午 10 时，飞机从上海浦东国际机场调机飞往上海虹桥国际机场，正式“入列”东航机队。新一架 C919 飞机的到来，标志着东航商业运营 C919 大型客机正在提速。（新京报）

（柯鬃 辑）

科技周评 Weekly Tech Review

激光雷达堆料时代的红利，还能挺多久？

财新智库研究员 于达维

虽然不被马斯克看好，但是中国的激光雷达企业过得还好。欧美同行已经纷纷倒闭，中国的独角兽们接连上市敲钟。

继禾赛科技在美国纳斯达克上市之后，另一家激光雷达独角兽 RoboSense(速腾聚创) 也向港交所提交上市申请，有望成为中国第二家专注激光雷达的上市公司。

2014 年 8 月，速腾聚创成立。作为一家激光雷达及感知解决方案的服务提供商，速腾聚创通过激光雷达硬

件、感知软件与芯片三大核心技术闭环，为市场提供具有信息理解能力的智能激光雷达系统。

速腾聚创是全球最早实现车规级固态激光雷达量产的激光雷达公司。截止 2023 年 3 月 31 日，该公司已交付逾 10 万台激光雷达，并成功取得 21 家汽车整车厂及一级供货商的 52 款车型的前装量产定点预期订单，位居全球第一。

虽然卖出了 10 万台激光雷达，但是速腾聚创还在持续亏损。2020 年、2021 年和 2022 年的报告期内，该公司分别录得净亏损 2.21 亿元、16.54 亿元和 20.86 亿元。经调整亏损分别为 5993.4 万元、1.08 亿元、5.63 亿元，亏损规模持续扩大。

速腾聚创在招股书中表示，由于其最近才开始固态激光雷达的商业化，该公司或将继续处于经营亏损和净亏损状态，直至公司实现更大的规模。

在半年前的 2 月 9 日，中国激光雷达独角兽禾赛科技

正式登陆纳斯达克。从递交招股书到正式上市，不到一个月。这是自 2021 年滴滴上市以来中国发行人在美国市场上最大规模的一次 IPO。

而反观国外激光雷达企业，无论是激光雷达鼻祖德国 Ibeo 的破产，还是傲气逼人的 Velodyne 被迫与 Ouster 合并，都显现着行业的困难。

由于对于前景的忧虑，禾赛科技的科创板上市申请，就未获通过。

2021 年 1 月 7 日，禾赛科技申请科创板上市获得受理，估值达到 100 亿元。禾赛科技是国内激光雷达的领跑企业，它的上市被各方看好，有望成为国内“激光雷达第一股”。

但 2021 年 3 月 11 日，上交所终止了对上海禾赛科技首次公开发行股票并在科创板上市审核的决定。

外界关于禾赛科技终止上市的主要猜想是：

- 1) 亏损问题需进一步解决；
- 2) 企业成长性和市场成熟度有待提升；
- 3) 未能回复审核中提出的问题；
- 4) 经营战略及上市计划调整。

之前，禾赛科技和美国 Velodyne 公司陷入了知识产权相关的专利纠纷。2019 年，Velodyne 指控，禾赛科技侵犯其在美国注册的旋转式激光雷达相关专利。禾赛科技最终于 2019 年向 Velodyne 支付了约 1.6 亿元的专利许可补偿费，后续按年支付专利许可使用费，协议有效期至 2030 年 2 月 26 日。

2019 年底，Velodyne 宣布退出中国，最大原因就在于其产品成本始终居高不下，很难成为主机厂无人驾驶量产车型的标配，而与禾赛科技技术指标相近的产品，并不拥有比较大的价格优势。

真正令禾赛科技有实力、有底气到美股上市的原因是，2021 年之后，国内车载激光雷达的前装量产，迎来大爆发。2021 年上半年小鹏 P5、蔚来 ET7、极狐阿尔法 S、

华为 HI 版等一批前装激光雷达的量产智能汽车集中发布。

从技术上说，与智能网联汽车感知系统所使用的其他传感器相比，激光雷达在精度与建模方面的能力是其他传感器较难达到的，可极大程度弥补摄像头、毫米波雷达、超声波雷达的缺陷。例如与摄像头相比较，激光雷达可以直接获取距离、角度、反射强度、速度等方面的信息；与毫米波雷达相比，激光雷达具备较高的距离分辨率、角分辨率和速度分辨率，测量精度更高，对非金属也更为敏感。

然而没有一家造车新势力敢说自己已经实现了 L3 级以上的自动驾驶。在 L3 以下阶段，毫米波雷达甚至摄像头都能够满足汽车的视觉需求，这意味着激光雷达上车是车企们标榜智能、科技的商业策略。你有一颗雷达，我明天就装三个。蔚来 eT5/7 有 1 个激光雷达、小鹏 P5/G9 有 2 个、阿维塔 11 有 3 个、沙龙机甲龙有 4 个。长城旗下新能源汽车品牌沙龙机甲负责人曾

经喊话，“4 颗以下，请别说话。”

2017 年至 2022 年 12 月 31 日期间，禾赛科技共出货超过 10.3 万台激光雷达，其中 2022 年累计出货超过 80400 台激光雷达，主要面向 ADAS（高级辅助驾驶）客户。其最大的 ADAS 客户包括理想汽车、集度汽车和莲花。截至 2021 年 12 月 31 日，全球 15 家顶级自动驾驶公司中有 12 家使用禾赛科技的主要激光雷达解决方案。

但问题是，谁来为激光雷达的成本买单？

从禾赛科技招股书信息得知，从 2017 年到 2022 年 12 月 31 日，已经交付了超过 103000 台激光雷达设备，2022 年累计发运了超过 80400 台激光雷达设备。2021 年与 2022 年前九个月，禾赛科技激光雷达的平均售价分别约为 8000 美元和 3100 美元，产品覆盖汽车和工业机器人。

就汽车所需激光雷达来说，有微博网友曝光了一张小

小鹏 P5 车型的维修清单，其中激光雷达一项中显示，小鹏 P5 所使用的 Livox 览沃科技激光雷达单颗费用为 8916 元，如果算上工时费用，总费用将超过 9000 元。一个小小的侧面剐蹭，更换单个激光雷达光硬件就花费近 9000 元，算上重新标定安装工时，合计小 1 万。这还只是目前最便宜的激光雷达车型。

2020-2022 年，速腾聚创售出 ADAS 应用激光雷达 300 台、4000 台、3.69 万台。同期，ADAS 产品线收入为 617.5 万元、4008.9 万元、1.60 亿元。若以此计算，单价约合 2 万元 / 台、1 万元 / 台、4346 元 / 台。

在速腾聚创创始人邱纯鑫看来，配备激光雷达的无人驾驶是毋庸置疑的趋势：“我们认同这个方向，而不是跟风占赛道。因此，无论行业是泡沫还是蛋糕，我们都会闷头去做。”

有人视激光雷达为智能汽车的标配，也有人将其称作收割韭菜的智商税。搭载激光雷达与否，更是成为了

衡量智能汽车性能高低的标准。

以前一个激光雷达的价格动辄上万，就算是现在比较便宜的激光雷达也要 5 千元左右。如果按照某车企“4 颗以下别说话”，为了激光雷达一辆车就要多花 2 万块，而并不会带来多大的实际作用，对于消费者来说能接受吗？

并不是搭载越多的激光雷达，实现智能驾驶辅助水平就会更高。

2019 年，马斯克一句“傻子才用激光雷达”，给市场吹来一阵彻骨的寒意。

“这是昂贵的、不必要的传感器。”马斯克在发布 Autopilot 3.0 的时候，抛出一句：“激光雷达太蠢了，谁依靠激光雷达谁就会完蛋 (Lidar is a fool. Anyone relying on lidar is doomed)”。

马斯克的理由就是他所一直坚持的“第一性原理”：

既然人可以依赖眼睛 + 大脑的“弱感知 + 高智能”组合开车，为什么机器不行？

实际上，特斯拉是用过激光雷达的。2021年5月，视听行业顾问格雷森·布鲁特（Grayson Brulte）在美国佛罗里达州就看到了一辆装有 Luminar 激光雷达的特斯拉 Model Y。虽然这些激光雷达仅用于测试与开发，来验证视觉系统的可靠性。

不用激光雷达是因为成本太高。一个 Luminar Iris 激光雷达的成本接近 1000 美元，更低价的“虹膜”套件成本也要将近 500 美元。

目前全球第一家与 Luminar 达成合作，并实现量产的车企，是飞凡汽车。首款应用 Luminar 高规激光雷达量产车型，是飞凡 R7。

飞凡 R7 上市时，最大亮点之一是搭载了 Luminar 的 1550nm 激光雷达，可实现最远超过 500m 的探测距

离，即便在反射率小于 10% 的条件下，探测距离依然能达到 250 米，并且是厘米级的测量精度。

但是车主问，这跟我有关系吗？上了一个雷达，我不用握着方向盘了？并没有，但是价格是真的贵上去了。补贴后飞凡 R7 售价高达 28.99 万 -35.69 万元，价格已经和特斯拉 Model Y、极氪 001 等车型看齐，难道就是因为上了高级的激光雷达？

然而飞凡上市后，年销量不到一万，月销量不到一千，2023 年前 5 个月飞凡 R7 才一千台多一点，关键是其除了堆砌起来的科技感，唯一让人惊艳的就是价格了。

在一些推广文章中，飞凡汽车还嘲笑其他配备四、五个激光雷达的「PPT 车型」属于堆料，自己并未进行无实际意义的盲目“堆料”。

但是，特斯拉的纯视觉方案目前并不能应对所有突发

状况。2016 年的 1 月 20 日，特斯拉首起“自动驾驶”事故发生，在配备半自动驾驶的前提下，司机撞上了一堵静止的水泥隔离墙。

回顾以往，基于纯视觉方案的特斯拉 Autopilot 对于前方的清扫车、拖挂车、水泥墩、维修车、消防车等异形、静态，或缓行的障碍物的识别能力仍待优化。

据行业技术人士分析，当时特斯拉曾配置的性能较差的 ARS-4B 毫米波雷达是造成该现象的重要促成因素。

“对于一些静止的物体，它是看不见的。”凌波微步创始人于胜民说，然而去掉了 3D 毫米波雷达之后，特斯拉的纯视觉系统并不能包治百病。就在特斯拉推出并不配备毫米波雷达的车型之后，收到的由于主动安全功能导致事故的投诉激增。

因此特斯拉想到的解决方式，不是换上激光雷达，而是更具性价比的 4D 毫米波雷达。

在今年 2 月特斯拉向欧洲监管机构提交的车辆变更申请中明确，即将量产的第 4 代 Autopilot 硬件 HW4.0 加增了一颗高分辨率 4D 毫米波雷达。

4D 成像雷达解决了毫米波雷达空间分辨率不足的硬伤，能够有效区分静止 / 缓行车辆、龙门架、路牌等，且可以更早捕捉到雪糕筒等小体积障碍物。

2022 年 12 月 13 日，由于公司成立以来未实现产品的大规模量产出货，激光雷达传感器和智能 3D 解决方案供应商 Quanergy 宣布申请破产保护，并出售该企业。作为激光雷达领域的元老，Quanergy 估值一度高达 20 亿美元，成功上市后，表现却不尽如人意，破产前 Quanergy 账上只剩下 710 万美元，股价也距离上市初期跌去了 99%。在这之前的当年 10 月，激光雷达鼻祖 Ibeo 已经宣布破产。此后，Velodyne 和 Ouster 以全股票方式合并，来改善现金流。合并后的市值仅为 4 亿美元，现金储备仅为 3.55 亿美元。

2022 年 10 月 26 日，自动驾驶汽车独角兽 Argo AI 宣

布，将终止其在匹兹堡、旧金山、新泽西和慕尼黑的业务。而这家公司此前在 2017 年、2019 年分别获得了来自福特和大众的 36 亿美元投资。

2023 年 2 月，总部位于澳大利亚悉尼的自动驾驶与激光雷达技术初创公司 Baraja 曝出裁员消息，据传一口气就解雇了约 75% 的员工。

有分析说，国内国外“冰火两重天”，究其核心原因，是错过了半固态上车浪潮，一直拿不出车规级产品。但仔细想想是国外的同行做不出产品，还是国外的车厂不愿意上？这是一个问题，国外车厂为什么不愿意上，是不是上这个东西价值不大？而且还挺贵？

在现有自动驾驶框架中，激光雷达数量多少，并不能对感知功能带来非常显著的提升。因为激光雷达主要发挥安全冗余功能。

2023 年的新能源汽车市场，已经开启了大洗牌模式。当特斯拉正式拉开价格战的序幕，没有车企能够独善

其身。

而顶着国内激光雷达第一股的禾赛科技，在 2 月 7 日成功登陆纳斯达克后的第十二个交易日既遭遇破发。

对于广大造车新势力来说，内卷时代，堆料竞争的下一步，自然就是价格竞赛。

在中国汽车工业协会主办的 2023 中国汽车论坛上，包括比亚迪、长城、特斯拉在内的 16 家车企联合签署了一项承诺书——《汽车行业维护公平竞争市场秩序承诺书》。

这项承诺书的背后，其实指的就是今年上半年以来中国汽车市场愈演愈烈的价格战竞争。然而这份涉嫌形成价格垄断的《承诺书》签署一天后，“不以非正常价格扰乱市场公平竞争秩序”涉及“价格”的表述被主动删除。

一方面是消费降级，一方面是消费者更加理性，内卷

时代,车主们会更加珍惜手里的钱包,更加深入的思考,花钱卖的是一辆车,还是拥有冰箱、彩电、大沙发的移动的家。

技术路线之争、新能源终极发展形态的讨论,都逃不开用户的灵魂追问:你的性价比究竟在哪?

在车上堆砌的高科技,是真正让行驶更加安全,还是一个摆设?马斯克在世界人工智能大会上提到,特斯拉在今年晚些时候将实现完全自动驾驶。

这是特斯拉已经有信心把自动驾驶的成本做到白菜价了。这时候从激光雷达到毫米波雷达厂家,想要努力活下去,更要找对自己的方向。

(本期新科技观察撰稿人于达维,毕业于北京大学和中国科学院气象物理所,并持有美国怀俄明大学大气物理专业硕士学位,曾在新华社、财经杂志与财新任职科技记者 20 余年。现为财新智库研究员。)