

# 汽车仿真技术

作者 何文昊

**摘要** 仿真技术在汽车生产过程中扮演重要角色，根据汽车产品制造阶段可分为CAD、CAE、CAM三种，其中CAD用于前期产品设计，CAE用于产品性能及结构分析；CAM用于产品生产制造的落地；CAD将工业设计以数字化模型的方式，协助工程技术人员完成产品设计，从而提升产品开发效率、降低开发成本、缩短开发周期，据统计结果表明，在应用CAE技术后，开发期的费用占开发成本的比例从80%下降至8%。头豹预测，未来中国汽车仿真市场在下游汽车渗透率将保持平稳增长，汽车仿真将从2021年33.0亿元的市场规模，以15.4%的复合增长率在2026年达77.8亿元

**行业**

头豹分类/制造业/汽车制造业/汽车零部件及配件制造

头豹分类/制造业/汽车制造业/汽车整车制造

头豹分类/制造业/计算机、通信和其他电子设备制造业/通信设备制造

头豹分类/制造业/计算机、通信和其他电子设备制造业/智能消费设备制造/智能车载设备制造

头豹分类/信息传输、软件和信息技术服务业/软件和信息技术服务业/其他信息技术服务业

港股分类法/消费品制造/汽车

港股分类法/信息科技/通讯器材

**关键词**

汽车

汽车制造

工业互联网

## 1. 汽车仿真技术行业定义

仿真技术是利用计算机并通过建立模型进行科学实验的一门多学科综合性制作，具备经济、可靠、实用、安全、重复使用等特点。仿真技术根据产品制造阶段可分为CAD、CAE、CAM三种，其中CAD用于前期产品设计，CAE用于产品性能及结构分析，CAM用于产品生产制造的落地CAD将工业设计以数字化模型的方式，协助工程技术人员完成产品设计，从而提升产品开发效率、降低开发成本、缩短开发周期。CAE则是在CAD的基础上进一步对现实世界进行仿真分析，实现全过程的科学化、信息化管理，不仅减少制造损耗，还能节约成本，以良好的经济效益实现优良的工程质量。CAM是依靠CAD、CAE的数据进行产品生产，使产品快速落地CAE是三种技术的核心及仿真领域的重点发展技术，其应用于多个产业，特别是汽车、航天等制造复杂，且试验成本高的行业。未来随着CAE愈发成熟，仿真技术运用范围将不断扩大

## 2. 汽车仿真技术行业分类

汽车仿真技术行业分为CAE/CAD/CAM三个行业，其中CAE是三种技术的核心及仿真领域的重点发展技术，其应用于多个产业，特别是汽车、航天等制造复杂，且试验成本高的行业。从技术2.0起，仿真技术已在汽车研发领域中扮演重要角色，求解器是CAE的核心，其价值最高，且开发难度大

类型名称	类型说明
CAD（计算机辅助设计）	可分为数字建模、工程分析、动态模拟和自动绘图。一个完整的CAD系统应由人机交互接口、科学计算、图形系统和工程数据库等组成
CAE（计算机辅助工程）	CAD设计后，基于数学模型对测试物体进行计算，得到仿真结果。CAE用计算机辅助求解复杂工程和产品结构及力学性能的分析计算等问题
CAM（计算机辅助制造）	通过直接或间接地把计算机与制造过程和生产设备联系，用计算机系统对制造过程进行计划及管理，同时操作生产设备，最后对产品测试和检验

## 3. 汽车仿真技术行业特征

汽车仿真技术行业是利用计算机建立模型进行科学实验的过程，在汽车设计空气动力学分析、车辆碰撞模拟、刚度与强度分析等多个场景实现应用。由于国外技术先发优势，行业当前仍处在国外垄断的市场环境，但未来国产替代规模大，本土企业有望蓄势腾飞

一体化	<b>产业紧密型强，易于中游整合市场</b> CAD、CAE、CAM一体化能增强用户黏性，是产品的发展趋势，同时软件亦将集成更多学科的仿真分析，形成强大且多用途的仿真软件，中游的另一个环节仿真咨询服务是为下游车企提供仿真工具使用指导、仿真流程评估与优化、仿真软件的部署实施，帮助企业解决实际工程问题，三种仿真技术应用和咨询服务，使得多厂商可以在很大程度给予客户高集中度的服务
国外垄断	<b>多环节受限于国外垄断技术</b> 国际企业在汽车仿真软硬件上拥有先发优势早已占据市场，国际厂商产业链中上游拥有完善且技术和工程积累深厚，处于垄断地位。而中国企业仍在起步阶段，需要在不断提高关键技术的同时，增强软件持续拓展性及兼容性实现弯道超车

## 国产替代空间大，本土企业在政策加码下有望实现突破

国产替代

尽管未来5年内以国际企业为主导的竞争格局将不会发生变化，但长期来看，随着中国政策大力推动汽车仿真核心技术发展，中国企业有望实现新的突破从而打破垄断，当前本土企业已逐步完成求解器研发，正在步入处理平台研发阶段

### 4. 汽车仿真技术发展历程

汽车研发技术按人为参与度划分为四个阶段——纯人为干预的物理测试驱动的设计、计算机辅助的仿真驱动的设计、以计算机为主导的大数据驱动的设计、AI加超级大脑决策的人工智能驱动的设计。从技术1.0到技术3.0，人均均为最关键、最核心的要素，但在技术4.0的情况下，工程师的角色被颠覆，从研发的主要执行者变成超级大脑的监控人员，确保超级大脑准确无误地执行任务。自技术2.0起，仿真技术已在汽车研发领域中扮演重要角色。即使未来人为参与度逐渐降低，但是仿真技术依旧被广泛应用。大数据驱动及人工智能驱动仅仅是省去人为操作与决策的步骤，而底层架构仍需仿真技术为超级大脑提供数据支撑，所以仿真技术在汽车制造的作用将无法撼动

开始时间：1990 结束时间：2000 阶段：萌芽期 行业大事件：纯人为干预的物理测试驱动的设计

行业影响：试验是检验设计的唯一标准，工程师难以对不同的设计方案作对比研究，试验通过即问题解决，试验不通过才尝试其他方案，以寻找解决方案为目标，忽略选择较优的解决方案，初步的验证环节存在低效且验证结果并不完全的情况

开始时间：2000 结束时间：2016 阶段：启动期 行业大事件：计算机辅助的仿真驱动的设计

行业影响：工程师可以选择已知方案中最优解，以保证冻结的设计方案已经被仿真技术验证满足试验测试要求，不存在由于性能设计缺陷导致的被设计变更的技术风险，**减少试验验证频率**，加速工程经验积累，但此阶段仍有验证环节时间和花费成本较高

开始时间：2016 结束时间：2020 阶段：高速发展期 行业大事件：以计算机为主导的大数据驱动的设计

行业影响：建立一个高度完善的汽车研发知识数据平台，保证每一个入库的解决方案皆经验证，使工程师遇到设计困难时能在数据库中快速找到解决方案，突破性的减少工程师对技术方案的思考、讨论、论证的时间，仿真软件操作者重心**由实施的工程师朝着设计师偏移**

开始时间：2020 结束时间：2022 阶段：成熟期 行业大事件：AI加超级大脑决策的人工智能驱动的设计

行业影响：此阶段在大数据与人工智能技术的加持下，对汽车项目流程管理与知识数据库进行深度融合，形成“超级大脑”，研发模式由**矩阵化管理向中心化管理转变**，工程师的工作重点在于严格执行任务及对“超级大脑”的监控

### 5. 汽车仿真技术产业链分析

中国汽车仿真产业链上游主要玩家是以西门子、微软、苹果为核心的**基础软件及硬件设备供应商**；中游以ANSYS、西门子Autodesk为主的汽车仿真软件开发商及咨询服务商，以整合行业的核心模拟技术CAE、CAD、CAM为中心向汽车领域延伸布局；下游为汽车制造企业，需运用汽车仿真技术增加自身竞争力，以长安汽车为例，通过运用汽车仿真技术节省样车，使动态表现及热管理系统具备量产版本的同等效果，同时将车辆风阻大幅降低。汽车仿真技术上游主要为**核心软件求解器、基础软件、以及硬件设备**，其中因求解器基于本身**开发周期长（3-5年）、开发难度高（知识产权壁垒）**的特点，**作为上游核心软件价值最高，也是最难实现短期突破的“卡脖子”环节**。中游玩家以ANSYS(31.4%份额)；Mathworks（22.2%份额）西门子（10.6%份额）等国际企业占据主导地位，而以英特工程和中望龙腾为主的中国厂商市场**份额不足10%**，而**基础软件及硬件设备**对中游影响进一步压榨作为中国厂商的利润率，例如当前行业龙头的达索和ANSYS在2021年分别有**15.6%和21.3%**的净利润率，而作为中国唯一同时掌握CAD、CAM、CAE核心技术及产品开发能力的厂商中望国际，**2021年的利润率仅为2%**；中游为汽车仿真软件开发商及咨询服务，主要的CAE、CAD等工业软件涵盖多个基础学科门类，需要参与者长期技术沉淀。而产业下游对接汽车制造厂商，尽管一套完整的仿真系统需要高额的安装、服务费用（以仿真行业头部厂商Ansys为例，NASA花了3910万美元，约2.5亿人民币买了Ansys 5年使用权），以完成在航天设计阶段省去大量的验证环节。而下游车企更愿意节省的大量研发费用及研发时间使车企更愿意购买汽车仿真软件，汽车仿真软件为车企带来巨大的经济效益，能有效地优化产品性能，节省大量在从设计到测试环节的时间和花费成本。分析师认为，未来车企将广泛应用汽车仿真技术，中游将发挥巨大潜力带动上游行业发展的同时，帮助下游降本增效，具有较大价值，中国汽车仿真市场规模将从2021年的33.0亿元增长至2026年的77.8亿元

上游环节	上游说明	上游参与方
求解器	求解器是汽车仿真软件中价值最高的，难度最大， <b>且决定产品竞争力的最关键要素</b> ，求解器的技术成熟期一般分为三个阶段， <b>技术1-3级突破</b> 求解器的“准确性”壁垒，过程通常需要2-3年，后续通常分别需要花费额外的1-2年完成“稳定性”（3-6级）和“计算效率”（6-9级）的进阶阶段。而当前求解器龙头厂商通常为仿真软件的提供商，例如Dassault的ABAQUS求解器、Ansys求解器，以及西门子的Nastran所使用的商用求解器， <b>其算法和软件本身成熟度均达到8-9级</b> （准确性、稳定性、计算效率各3级），以应对工业、航天所需非线性有限元分析，复杂固体力学、结构力学，多物理场、系统级分析等。当前中国仿真软件龙头中望软件目前已完成3级以上的求解器的自主研发，可帮助用户实现前处理、求解计算、后处理于一体的开发需求，但其求解效率仍与国际厂商有着数倍的差距，当前中国多家仿真技术 <b>企业利润掣肘于求解器环节</b> ，其中软件2021年为 <b>2%</b> 的利润率， <b>仅为国际龙头企业ANSYS净利率的10%</b>	SIEMENS、Ansys、杉数科技（北京）有限公司、华为软件技术有限公司、阿里巴巴（中国）网络技术有限公司、联想控股股份有限公司、苹果（中国）有限公司、澳汰尔工程软件（上海）有限公司

操作系统	在操作系统方面，中国依赖国际厂商的提供，当前约90%的运行平台与环境系统为Windows，若系统不兼容，将限制下游客户的应用。华为鸿蒙系统的诞生将打破国际企业垄断操作系统的局面，且鸿蒙系统以开源的方式面世将有利于中游汽车仿真软件开发商降低对国际企业操作系统的依赖	苹果、微软、东软睿驰汽车技术（上海）有限公司、普华基础软件股份有限公司、北京经纬恒润科技股份有限公司
硬件设备	在硬件设备方面，主机、储存器、路由器、交换机等设备为仿真软件开发提供运行的物理环境，但由于中国硬件设备处于成熟阶段，竞争激烈，议价能力较差。同时基于软件提供商逐渐向“软件+服务”的整体解决方案转型，从而减少在海量数据服务器上的成本，因此硬件设备对仿真技术行业中游影响较低	联想、惠普、新天科技股份有限公司、比亚迪股份有限公司、明珞汽车装备（上海）有限公司、广东利迅达机器人系统股份有限公司

中游环节	中游说明	中游参与方
汽车仿真软件开发商	汽车仿真软件包括适用性广的通用性软件及专业性强的专用性软件。中国仿真技术研究起步晚，且在制造业的应用也正处于开始普及阶段，懂专业和掌握仿真技术的复合型人才缺乏，导致核心技术研究滞后于国际企业，难以与国际企业相比。汽车仿真软件开发为汽车仿真产业链中一个重要链条，2019年，全球CAE市场中自汽车行业的应用为其主要收入，占比36%，中游核心价值点在于汽车仿真产业链条在应用CAE技术后，其开发期的费用占开发成本的比例从80%下降至8%，同时可使新车型开发周期从36个月降到12个月，开发后期设计修改率减少50%，原型车制造和试验成本减少50%，投资收益提高50%	SIEMENS、Ansys、东软睿驰汽车技术（上海）有限公司、北京经纬恒润科技股份有限公司、华为软件技术有限公司
汽车仿真咨询服务商	为下游车企提供仿真工具使用指导、仿真流程评估与优化、仿真软件的部署实施，帮助企业解决实际工程问题，带动上游行业发展。对下游而言汽车仿真软件帮助车企在产品开发上降本增效，使下游行业产值提高，因此汽车仿真产业链中游的汽车仿真咨询服务商具有较大的投资价值	Altair、Ansys、苏州同元软控信息技术有限公司、天津航天瑞莱科技有限公司、华为软件技术有限公司

下游环节	下游说明	下游参与方
汽车制造企业	当前中国汽车制造企业数量从2016年的14,133家增长至2020年的15,686家，CAGR为3.2%，车企未来将建立以汽车仿真技术为核心的汽车研发及制造流程，实现汽车性能最优化、开发费用最低化、开发时间最短化的目标。长安汽车创建汽车仿真试验体系SVS，推动NVH、CFD、行驶性能等仿真领域的发展，并通过二次开发，使分析效率提升25%。未来车企若在汽车仿真技术上持续深挖，将会为其建立极强的竞争优势	比亚迪、奥迪、广州小鹏汽车科技有限公司、上汽通用五菱汽车股份有限公司、北京汽车集团有限公司

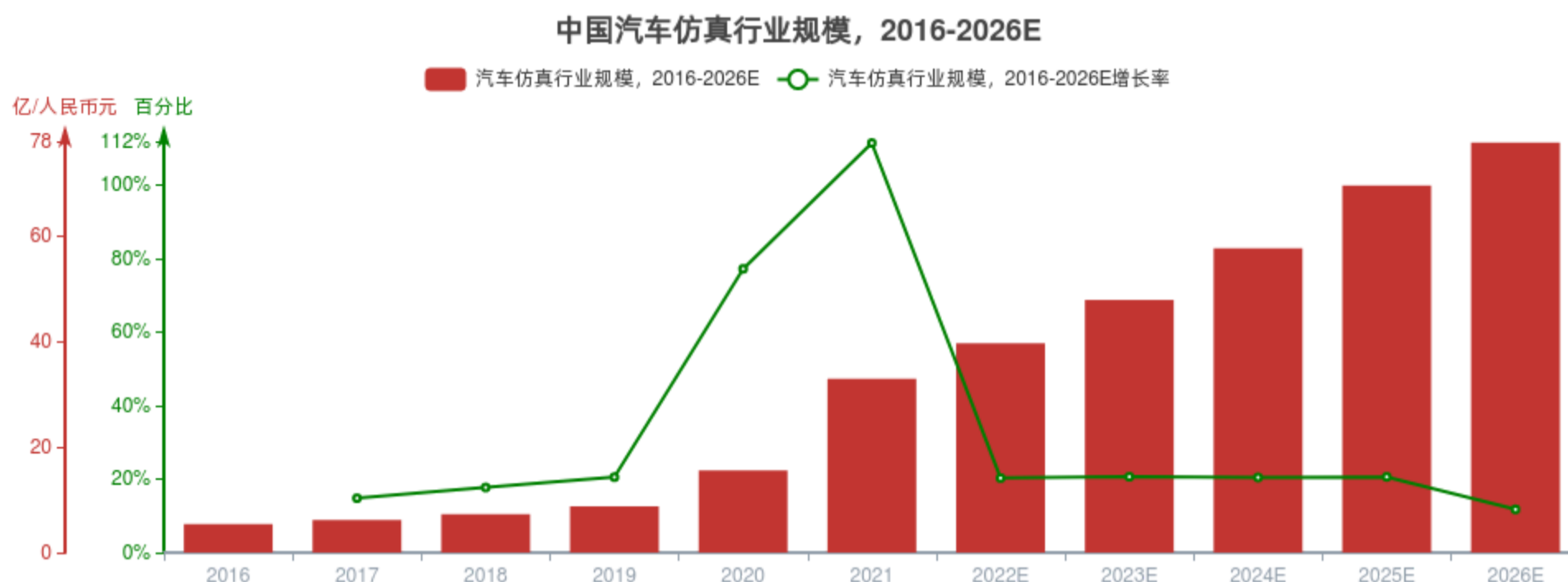
## 6. 汽车仿真技术行业规模

到2026年汽车仿真市场规模将从2021年以15.4%的CAGR达到2026年77.8亿的市场规模，其中CAE在2021明年后的市场规模增速最快，CAGR接近20%，而CAM和CAD的增速则为12.7%

当前汽车仿真行业在企业往智能制造转型以及下游客户对仿真技术的认知度与重视度日益加强的背景下，仿真软件对辅助企业产品研发的重要性逐步凸显，其渗透率逐步提高，整体仿真行业市场规模将呈高速增长态势。其中，仿真软件在汽车制造的应用占比为31%，为下游最高占比，汽车仿真市场亦将呈现快速增长的趋势。中国汽车仿真软件厂商收入来源为仿真软件销售及仿真业务咨询服务。其中，一套较为基础的企业版汽车仿真软件单价达100万元人民币。同时汽车仿真软件为车企更愿意节省的大量研发费用及研发时间使车企更愿意购买汽车仿真软件，汽车仿真软件为车企带来巨大的经济效益，能有效地优化产品性能

分析师预测：未来汽车仿真软件技术端，将在新能源汽车以及航天航空的需求下不断扩大，带动更多仿真技术在汽车领域上的应用，从而加速国内厂家对CAE、CAD等技术领域国产替代，国内汽车仿真领域有望释放巨大潜力。另一方面，政策鼓励推动制造业向数字化转型，提高生产效率亦会增加车企应用汽车仿真软件推动产品研发及生产，从而带动仿真软件的销售量及咨询业务的增长

中国汽车仿真技术行业规模，2016-2026E



中国汽车仿真市场占比=全球CAE市场规模\*中国市场渗透率\*中国汽车应用占比+全球CAD市场规模\*中国市场渗透率\*中国汽车应用占比+全球CAM市场规模\*中国市场渗透率\*中国汽车应用占比

头豹研究院、中汽协、marketintellica、grandviewresearch

## 7. 汽车仿真技术政策梳理

政策名称：《关于推动先进制造业和现代服务业深度融合发展的实施意见》 颁布主体：国家发展改革委 生效日期：2019-11 影响：7

政策内容：发展辅助设计、系统仿真、智能控制等高端工业软件，建设铸造、锻造、表面处理、热处理等基础工艺中心。用好强大国内市场资源，加快重大技术装备创新，突破关键核心技术，带动配套、专业服务等产业协同发展

政策解读：与《关于印发新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）的通知》的推动逻辑一致，《意见》在于推动仿真技术在制造业的运用，特别是新能源汽车制造，帮助关键核心技术的突破，以实现加快产品全生命周期，推动仿真技术成为制造业的发展方向

政策名称：《国家新一代人工智能标准体系建设指南》 颁布主体：国家标准化管理委员会、科技部、工业和信息化部等 生效日期：2020-08 影响：6

政策内容：到2023年，初步建立人工智能标准体系，重点研制数据、算法、系统、服务等重点急需标准，并率先在制造、交通、金融、安防、家居、养老、环保、教育、医疗健康、司法等重点行业和领域进行推进

政策解读：与《关于加快构建全国一体化大数据中心协同创新体系的指导意见》落点相同，在中国数字化水平，推动算力、算法、系统等软实力等领域制定标准，确保行业的稳速推进

政策名称：《关于印发新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）的通知》 颁布主体：国务院办公厅 生效日期：2020-11 影响：6

政策内容：加快新能源汽车智能制造仿真、管理、控制等核心工业软件开发和集成，开展智能工厂、数字化车间应用示范。加快产品全生命周期协同管理系统推广应用，支持设计、制造、服务一体化示范平台建设，提升新能源汽车全产业链智能化水平

政策解读：《通知》在于推动仿真技术在制造业的运用，特别是新能源汽车制造，帮助关键核心技术的突破，以实现加快产品全生命周期，推动仿真技术成为制造业的发展方向

政策名称：《关于加快构建全国一体化大数据中心协同创新体系的指导意见》 颁布主体：国家发展改革委 生效日期：2020-12 影响：4

政策内容：以深化数据要素市场化配置改革为核心，优化数据中心建设布局，推动算力、算法、数据、应用资源集约化和服务化创新，对于深化政企协同、行业协同、区域协同，全面支撑各行业数字化升级和产业数字化转型具有重要意义

政策解读：推动仿真技术在制造业的运用，特别是新能源汽车制造，帮助关键核心技术的突破，以实现加快产品全生命周期，推动仿真技术成为制造业的发展方向

政策名称：《关于加快推动制造服务业高质量发展的意见》 颁布主体：国家发展改革委 生效日期：2021-03 影响：6

政策内容：从提升制造业创新能力、优化制造业供给质量、提高制造业生产效率、支撑制造业绿色发展、增强制造业发展活力、推动制造业供应链创新应用等方面，加快推动制造服务业发展、以高质量的服务供给引领制造业转型升级和品质提升

政策解读：增强中国数字化水平，推动算力、算法、系统等软实力发展，为中国汽车仿真技术的发展奠定坚实的基础，使汽车仿真软件国产化率提高

政策名称：《关于做好2021年降成本重点工作的通知》 颁布主体：国家发展改革委 生效日期：2021-05 影响：6

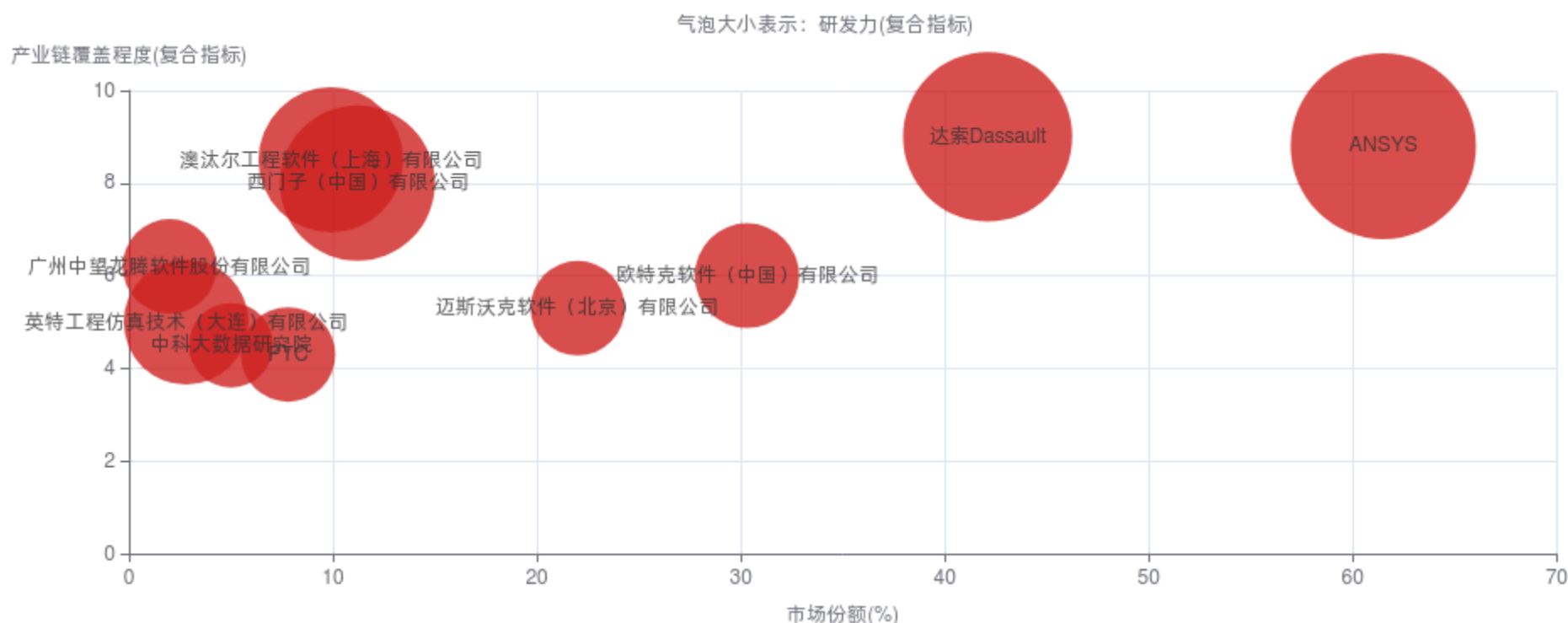
政策内容：对先进制造业企业按月全额退还增值税增量留抵税额。继续执行企业研发费用加计扣除75%政策，将制造业企业加计扣除比例提高到100%；鼓励企业“上云用数赋智”，以数字技术赋能降本增效。推进智能制造示范工厂建设，持续推动工艺装备升级和生产过程智能化提升。引导企业对标国际先进，加强成本管控，提升管理水平

政策解读：鼓励整车厂向数字化转型，运用汽车仿真技术辅助产品设计及生产，达到降本增效的目的，并对先进整车厂予以税收减免支持，将推动汽车仿真的大面积应用

## 8. 汽车仿真技术竞争格局

国际企业在汽车仿真软件上处于**垄断地位**，中国企业与国际企业相比差距较大。从2020年全球3D/2D的CAD以及CAE综合市场份额来看，业务线全部覆盖到的企业有西门子(CAE占10.6%的市场份额，CAD占0.6%)、达索(CAE占31%,CAD为11.1%的市场份额)以及ANSYS(61.5%的份额领先在CAE市场)等国际企业，以价值量占比较高的CAE市场份额来看，国际厂商几乎占据所有的市场份额，其中CR5份额占比高达88.9%，其中包括美国的Ansys、Mathworks、Altair，法国的达索及德国的西门子。此外，国际汽车仿真软件巨头不仅提供CAE软件，还提供求解器、通用模块等核心技术的销售及CAE咨询方案，而CAE咨询业务要求极高，需工程经验积累及物理分析能力，为客户提供定制化服务

相比于国际厂商在汽车仿真软件上覆盖范围广、核心技术领先、功能齐全完善的优势，中国CAE软件开发商关键技术**自主可控程度低**，且在产品化、集成化和规模化上与国际厂商存在非常大的差距，整体仍处于发展阶段，当前。因此，在**5年内以国际企业为主导的竞争格局将不会发生变化**，但长期来看，基于整车企业面对**智能网联技术快速迭代**的需要，汽车仿真软件相应增加了许多维度，如持续拓展性及兼容性等，这对市场参与者而言仍是空白，**为中国汽车仿真软件厂商提供弯道超车的契机**。随着中国政策大力推动汽车仿真核心技术发展，中国企业有望实现新的突破从而打破垄断



横坐标：中国汽车仿真市场份额指数；纵坐标：产品覆盖场景指数；气泡大小：研发能力

### 上市公司速览

股票代码	上市公司	总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
601965	中国汽车工程研究院股份有限公司		383,238.96万元	12.13	33.60
688083	广州中望龙腾软件股份有限公司		61,868.07万元	35.65	97.87
300259	河南新天科技股份有限公司		119,318.19万元	-0.11	45.65
300825	阿尔特汽车技术股份有限公司		61,203.18万元	82.47	36.69

## 9. 汽车仿真技术企业分析——中望龙腾

广州中望龙腾软件股份有限公司【688083】

企业状态：开业

注册资本：8667.4923万人民币

企业总部：广州市

行业：商务服务业

法人：杜玉林

统一社会信用代码: 91440101712408557U

企业类型 : 股份有限公司(上市、自然人投资或控股)

成立时间 : 1998-08-24

经营范围 : 软件开发;业务培训(不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训);教育咨询服务(不含涉许可审批的教育培训活动);信息技术咨询服务;技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广;计算机软硬件及辅助设备零售;软件销售;非居住房地产租赁;货物进出口;技术进出口;第二类增值电信业务

股票类型 : 科创板

品牌名称 : 广州中望龙腾软件股份有限公司

:

#### 广州中望龙腾软件股份有限公司财务数据分析

财务指标	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
销售现金流/ 营业收入	1.1	1.07	1.12	1.13	1.1	1.04	1.15	
扣非净利润同 比增长(%)								
资产负债率 (%)	73.7778	80.7068	54.9441	46.2783	33.8442	23.4028	27.8215	9.783
毛利润(元)								
营业总收入同 比增长(%)		5.3448	16.509	32.8484	38.6985	41.5821	26.3135	35.649
归属净利润同 比增长(%)		-403.5139	2280.1513	21.9427	61.2244	100.2242	35.149	
应收账款周转 天数(天)	12.9994	17.2239	18.7546	26.9532	35.3895	39.6354	39.1028	44
流动比率	1.3776	1.4643	1.9707	2.0237	2.7223	4.8135	3.7109	12.107
每股经营现金 流(元)	0.24	0.56		0.81	1.19	2.13	3.241	3.025
毛利率(%)	96.4457	90.6629	95.7621	96.4923	99.2682	97.7901	98.7603	
流动负债/总 负债(%)	76.4377	72.3955	79.9856	98.0156	99.4613	80.4183	81.1741	72.448
速动比率	0.6411	0.6166	0.5829	1.989	2.6689	4.7498	3.5987	12.096
摊薄净资产收 益率(%)								
实际税率(%)								
摊薄总资产收 益率(%)	0.5656	-1.4934	27.2499	24.7485	23.7859	23.0169	19.8086	9.567
营业总收入滚 动环比增长 (%)			27.147			59.1515	31.8114	

扣非净利润滚动环比增长(%)			-17.4727			-12.3532	-35.7676	
加权净资产收益率(%)	2.24	-6.77		46.79	48.27	34.52	28.16	
每股净资产(元)								
经营现金流/营业收入	0.24	0.56		0.81	1.19	2.13	3.241	3.025
扣非净利润(元)								
基本每股收益(元)	0.01	-0.04	0.57	0.69	1.11	2.03	2.59	3.13
净利率(%)	0.3032	-0.8737	16.3486	15.0065	17.4437	24.6687	26.3943	29.3609
总资产周转率(次)	1.8653	1.7093	1.6668	1.6492	1.3636	0.933	0.7505	0.326
归属净利润滚动环比增长(%)			-21.708			25.8055	-22.4582	
存货周转天数(天)	50.2407	17.1997	16.427	9.9554	120.7324	33.7803	64.0137	52
预收款/营业收入								
营业总收入(元)	1.13亿	1.19亿	1.38亿	1.84亿	2.55亿	3.61亿	4.56亿	6.19亿
每股未分配利润(元)				0.5095	1.223	2.5864	4.261	5.2206
稀释每股收益(元)	0.01	-0.04	0.57	0.69	1.11	2.03		
归属净利润(元)	34.20万	-1037906.9	2262.79万	2759.31万	4448.68万	8907.34万	1.20亿	1.82亿
扣非每股收益(元)	-0.0071	0.1828		0.51	1.06	1.78	2.05	1.71
每股公积金(元)				0.1464	1.187	4.8274	4.8274	38.6977

#### 广州中望龙腾软件股份有限公司竞争优势

**技术研发优势：**通过23年的技术积累，中望软件产品在技术和应用等方面相对成熟，功能完善且高度兼容市面上的同类产品，与国际同类软件相比具有高性价比优势。在2D CAD软件上的关键技术均为自主研发，同时开放API接口为客户提供二次开发体系。在3D CAD上亦具备建模内核及底层开发能力。不仅如此，中望软件正逐步形成多物理场景进行仿真分析的CAE解决方案，有望打破国际厂商的垄断

**研发团队优势：**中望软件注重研发团队的建设，深刻明白技术人才对其未来发展的重要性。中望软件在广州、武汉、北京、上海及美国佛罗里达州建立研发团队，通过外部吸引及内部培养优秀人才相结合，打造出专业的人才队伍。截至2020年，中望软件研发人员达458人，占公司总人数的50%，且核心技术人员的平均从事研发设计类软件开发近20年

定制化服务优势：中望软件专门为客户配备技术服务团队，为其提供本土化咨询服务，同时研发团队亦直接为客户提供技术支持，有效缩短客户响应时间，提升技术开发服务速度和能力。由于国际厂商在中国以经销模式销售，研发团队设立在总部所在国家，对中国客户的服务深度受限，导致产品问题解决周期较长。因此，中望软件依靠本地化服务体系形成独特的优势

中望软件招股说明书、头豹研究院

## 10. 汽车仿真技术企业分析——英特工程

英特工程仿真技术（大连）有限公司

企业状态：存续

注册资本：2000万人民币

企业总部：大连市

行业：软件和信息技术服务业

法人：张群

统一社会信用代码：91210231687072560K

企业类型：有限责任公司(自然人投资或控股)

成立时间：2009-05-12

经营范围：计算机软硬件设计、开发、技术咨询、技术服务（不含专项审批）；国内一般贸易、货物、技术进出口（法律、行政法规禁止的项目除外；法律、行政法规限制的项目取得许可后方可经营）。\*\*\*\*（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

品牌名称：英特工程仿真技术（大连）有限公司

:

英特工程仿真技术（大连）有限公司融资信息

融资时间	披露时间	投资企业	金额	轮次	投资比例	估值
	2018-12-26	中合联创	未披露	B轮		
	2016-03-29	深创投，蓝马资本	未披露	A轮		

英特工程仿真技术（大连）有限公司竞争优势

丰富的工程经验：在汽车领域，英特仿真承做多个汽车仿真的案例，包括结构优化设计、车身外流场仿真、多场耦合分析、软件定制开发及控制软件开发，积累了丰富的实践经验，大幅提升其自身的专业性。此外，在其他工业制造领域的案例亦能为英特仿真起到借鉴作用，提高为客户解决问题的能力

国际领先背景：英特仿真的CEO张群曾在仿真技术软件龙头企业美国ANSYS公司工作8年，担任高级研发工程师，掌握国际领先企业的部分技术及研发经验，能有效帮助英特仿真快速发展。同时英特仿真拥有近60人的专家级核心研发团队，其中博士硕士学历超30人，在各项高级制造领域拥有丰富的经验，研发实力雄厚

企业官网、头豹研究院

## 11. 汽车仿真技术企业分析——安世亚太

安世亚太科技股份有限公司【833714】

企业状态：存续

注册资本：28799.0833万人民币

企业总部：市辖区

行业：科技推广和应用服务业

法人：张国明

统一社会信用代码：91110105756700197H

企业类型：其他股份有限公司(非上市)

成立时间：2003-12-12

经营范围：研发、生产计算机软件；软件的汉化与二次开发；开发网络技术，转让自有技术；提供自产产品的安装、调试、售后服务及相关技术咨询、技术培训；第三方软件、计算机及辅助设备的批发、佣金代理（拍卖除外）（涉及配额、许可证管理、专项规定管理的商品按照国家有关规定办理）；货物进出口；技术进出口；代理进出口；销售自产产品、I、II类医疗器械、机械设备、化工产品（不含危险化学品）、金属材料、陶瓷制品；技术开发、技术咨询、技术服务；销售第三类医疗器械。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；销售第三类医疗器械以及依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

股票类型：新三板

品牌名称：安世亚太科技股份有限公司

:

#### 安世亚太科技股份有限公司财务数据分析

财务指标	2013	2014	2015	2016
销售现金流/营业收入	1.2	0.89	0.94	0.83
扣非净利润同比增长(%)				
资产负债率(%)	70.1036	69.6706	47.9726	48.0053
毛利润(元)				
营业总收入同比增长(%)		5.828	4.4596	11.9468
归属净利润同比增长(%)		109.9807	664.1966	19.6541
应收账款周转天数(天)	107.9331	123.6901	142.6703	170.6485
流动比率	1.2348	1.2497	2.3964	2.0788
每股经营现金流(元)	-0.29	-0.81	0.3194	0.0609
毛利率(%)	65.8954	67.3379	66.6074	64.6487
流动负债/总负债(%)	98.759	98.8485	76.0706	84.1717
速动比率	1.0675	1.1213	2.1689	1.9086
摊薄净资产收益率(%)				
实际税率(%)				
摊薄总资产收益率(%)	-16.1552	1.1995	10.8761	10.2583
营业总收入滚动环比增长(%)				
扣非净利润滚动环比增长(%)				

加权净资产收益率(%)	-42.09	5.22	30.49	21.39
每股净资产(元)				
经营现金流/营业收入	-0.29	-0.81	0.3194	0.0609
扣非净利润(元)				
基本每股收益(元)	-0.717	0.0716	0.5428	0.33
净利率(%)	-18.4068	1.3083	12.199	12.8722
总资产周转率(次)	0.8777	0.9168	0.8916	0.7969
归属净利润滚动环比增长(%)				
存货周转天数(天)	132.465	108.9292	82.297	82.675
预收款/营业收入				
营业总收入(元)	3.94亿	4.17亿	4.36亿	4.88亿
每股未分配利润(元)			0.6274	0.6251
稀释每股收益(元)	-0.717	0.0716	0.5428	0.33
归属净利润(元)	-71702981.99	715.64万	5468.93万	6543.80万
扣非每股收益(元)	-0.8837	-0.1555	0.3052	0.2448
每股公积金(元)			0.9088	0.0107

#### 安世亚太科技股份有限公司竞争优势

丰富的数据接口：PERA SIM的CAD、CAE数据接口支持IGES、STEP、STL等几何模型数据的导入，及ANSYSFluent、LS-Dyna、ABAQUS、NASTRAN等软件网格模型数据的导入。同时有着强大的Python API接口，PERA SIM嵌入Python解释器，具有强大的Python API接口，便于自动化测试，软件定制及扩展灵活

成熟的算法求解能力：PERA SIM具备高效的并行计算能力，支持高效分布式并行计算。PERA SIM求解采用并行算法以加快求解速度，能并行处理包括刚度矩阵生成、线性方程组求解及结果计算在内的整个求解过程。并提供丰富的算法程序，支持复杂问题的求解，包括多种方程求解方案

完备的前后处理功能：PERA SIM具有完善的前后处理功能，能够同时满足结构、流体、电磁仿真的前后处理应用需要安世亚太与华为云合作，打造汽车仿真云架构，加强PERA SIM的计算能力及储存能力，降低用户运维成本，为客户提供优质服务

# 头豹“数字行研”——词条报告

# 诚邀

## ■ 优质企业共建词条报告

—展示企业优势地位

## ■ 第三方数据机构应用合作招募

—头豹词条数据库流量赋能转化

## ■ 开通会员账号，查阅数据底稿

—市场规模、竞争格局工作底稿一览无余

详情咨询：400-072-5588

136-1163-4866

### ■ 体量庞大、创作效率高

➢ 上万词条由概念级、产业级、行业级、产品级分层搭建，为垂直细分研究提供基础

### ■ 创作全程溯源

- 原创内容溯源：创作过程中一手调研资料、访谈纪要、数据底稿（数据来源、预测逻辑、模型公式等）文件均上传头豹脑力擎系统存储，确保每个词条有据可查
- 第三方资料溯源：创作过程中的参考文献、权威机构名称及网址等内容精准溯源
- AI生成类内容溯源：AI生成的内容进行区分标识

### ■ 科技赋能

- 脑力擎系统：词条数据库、写作指引及视频指南、溯源功能、写作助手、AI生成、专家访谈工具、数字资产确权等功能，实现数字行研
- 开源、扩展性：词条内涉及的公司名可与第三方企业库对接获取信息；脑力擎系统接口可与第三方对接，获取实时数据或输出数据

### ■ 方法论模型

- 词条基于头豹行企研究8-D方法论组成，概述+数据+分析相结合，内容清晰，数据量足，观点结论丰富
- 依托多年行研咨询经验，脑力擎Size3.0控件独创市场规模及竞争格局搭建及测算模型