

专题访谈：联想 汽车领域的科技巨头

2024年8月



作为消费电子和个人电脑行业的著名企业，联想目前正在积极扩大其在汽车行业的业务布局，尤其是在车载计算领域。车载计算通过车载传感设备收集环境及车辆数据，并运用算法进行处理，以提升车辆智能化水平和用户体验。联想利用其在计算领域的专业知识，满足汽车智能化的需求，并为智能车辆的发展做出贡献。该公司旨在成为推动汽车行业四大新趋势——电气化、网联化、智能化和共享化的发展。其产品战略包括为不同车型开发智能座舱域控制器，并提供覆盖低、中、高端市场的解决方案。这些产品基于多样化的芯片平台设计，为客户提供丰富多样选择。

为了更深入地了解联想在车载计算领域的相关发展，我们采访了联想集团副总裁兼车计算负责人唐心悦。他的研究领域聚焦于智能汽车行业的分布式异构容错计算技术，以及下一代车载边缘计算平台的开发和应用。唐心悦先生2022年加入联想研究院。结合联想集团深耕计算机产业三十余年所积累的对计算机软硬件技术的深入理解与汽车智能化产业浪潮，以及全球领先的供应链及制造能力，与车计算实验室共同探索高性能、高可靠、高安全、高可信的汽车智能化技术与解决方案。加入联想之前，唐心悦先后供职于英特尔、爱奇艺、伟创力等企业，从事自动驾驶、增强现实与虚拟现实、流媒体播放和智能手机半导体等领域的研究与开发工作。他在几家公司都参与了成功建立新业务的工作，并共同创立了两家初创公司，这段经历帮助他形成了以商业为导向的技术思维。唐心悦于1996年进入哈尔滨工业大学计算机系学习，并获得计算机科学与技术学士和硕士学位。期间，他的研究领域主要是容错计算技术和可穿戴计算技术。



- 科技企业与汽车行业的合作对于相互学习和共同进步至关重要。在未来五至十年内，成功的关键在于能够快速有效地互相学习。这并非行业间的竞争，而是通过携手合作发挥各自优势并推动创新。
- 大型语言模型有望通过提升驾驶体验和^{提高}汽车制造商的生产效率，彻底改变汽车行业。这些模型能更好地理解驾驶环境，收集车内座舱信息，并辅助复杂的汽车功能解释和设计决策。
- 出行即服务的兴起让消费者能够在拥有汽车或支付出行服务费用之间进行选择。尽管有人认为无人驾驶汽车过于昂贵，但重要的是要注意到，随着算力成本的降低，L4级自动驾驶和L2++辅助驾驶车辆也将是更加经济实惠的选择。



标普全球汽车:

您能简要分享一下联想进军汽车行业的战略、参与和动机，特别是关于云端、车辆体验和自动驾驶方面的情况吗？

联想:

在过去的五至十年间，汽车行业发生了翻天覆地的变化，实现了从传统燃油发动机向电气化、智能汽车应用、智能座舱及自动驾驶的转变。这些颠覆性技术引领了汽车行业价值链的转型。其中，电气化和智能化是这一变革过程的关键驱动力。联想凭借其在信息与通信技术和消费电子方面的专业知识，聚焦于提升车辆体验和智能汽车技术。联想的目标不是成为汽车制造商，而是与汽车制造商和科技企业合作，设计出更出色的智能汽车和卡车。联想将充分发挥品牌影响力、信息与通信技术来支持汽车制造商实现这一目标。

标普全球汽车:

联想与汽车行业客户之间的合作性质与其他行业有何不同?

联想:

作为一家生产笔记本电脑的著名企业，在过去40年里联想在计算机行业取得了瞩目的成就。根据财务报告，联想的非PC业务板块现在为其贡献了超过40%的收入，并且高度聚焦于软件和服务解决方案。联想的一个重要非PC业务是场景计算，该业务涉及为保险、农业、银行等多个应用领域设计硬件和软件解决方案。

在汽车行业，联想已与多家企业建立了合作关系，提供笔记本电脑服务、云服务和存储解决方案。许多汽车公司已经在运营中采用了联想的IT技术。联想现在正涉足车载计算领域，旨在为汽车行业提供集成化产品。其目标是将联想的技术直接融入汽车生态系统，从而提升车辆的整体功能和性能。

标普全球汽车:

随着中国本土供应商的崛起以及科技公司与汽车制造商之间合作日益加深，您对于未来合作格局的演变有何看法，以及这可能为进一步合作和创新带来哪些机会？

联想:

科技行业和汽车行业都在各自领域内广泛应用计算机技术。正如电子商务将计算机科学应用于零售业一样，汽车行业也正利用计算机技术打造车内应用，使车内体验趋于办公环境。这两个行业之间的合作对于相互借鉴、相互学习至关重要。进入汽车领域的科技公司需要了解汽车供应链及车辆内部的运行机制。

另一方面，汽车制造商也可以向科技公司学习，以优化未来汽车的数字化体验。在未来五至十年内，成功的关键在于能够快速有效地互相学习。这并非是一场行业间的竞赛，而是看谁能更快、更好地从对方那里学习。

标普全球汽车:

您认为大型语言模型 (LLM) 将如何改变汽车行业及其商业模式？我们预期汽车行业将出现哪些潜在应用？

联想:

大型语言模型的概念令人鼓舞，它为计算机与人类协同工作开辟了新的可能性。在汽车行业，大型语言模型可用于提升驾驶和智能座舱体验。像特斯拉这样的车企已经将大型语言模型融入汽车，从而能更好地理解驾驶环境并通过收集座舱内的信息以洞悉驾驶员的意图。

联想也在积极探索利用其从个人电脑、笔记本电脑及手机技术领域积累的人机交互经验，在车辆座舱内使用大型语言模型，以更好地为驾驶员和乘客服务。此外，大型语言模型还可以提高汽车制造商的生产效率，帮助消费者更好地理解复杂的汽车功能，并辅助设计师进行设计决策和实现成本平衡。联想的“让人工智能惠及每一个人 (AI for All)”项目旨在将不同行业的人工智能产品汇聚到汽车行业，以便该行业能从这项技术中受益。

标普全球汽车:

联想的车计算路线图，包括XH1和AH1等产品，如何推动高级驾驶辅助系统（ADAS）和自动驾驶技术的进步？您能否提供更多关于自动驾驶域控制器AD1和AM1的详细信息？它们如何推动自动驾驶技术的进步？

联想:

人工智能有潜力通过设计帮助人们利用新技术的应用来惠及所有行业。在汽车行业，人工智能可以在多个关键领域带来巨大的积极影响。首先，端到端算法可用于实现更快的响应时间并提升整体性能。

随着高级驾驶辅助系统和自动驾驶功能的日益复杂，人工智能还可以用于增强自适应巡航控制和车道保持等基础驾驶辅助功能，以及开发面向城市场景高阶辅助驾驶功能，做出实时目标检测。

OTA空中更新对于提供最新的智能功能也非常重要，部分汽车品牌为其车辆可以提供月度软件更新。为了支持这些更新，汽车计算机成为了不可或缺的组件。联想正与英伟达、高通和德州仪器等公司合作，开发车规级解决方案。这些解决方案包括人工智能算力超过2000 TOPS@INT8的AD1，可支持Robotaxi和Robotruck等L4级自动驾驶应用；面向L2级++ ADAS和城市NoA的AH1和AM1；以及用于中央计算机管理的XH1。联想还为豪华汽车品牌提供后座娱乐系统，为音乐、故事、视频和游戏等娱乐活动提供软件和生态系统支持。

标普全球汽车:

考虑到汽车正向完全自动驾驶逐步迈进，您预计汽车所有权、汽车共享及车载娱乐将会如何变化，特别是随着电动汽车中流媒体和游戏服务的兴起？

联想:

涉足移动服务行业的企业可能还需要等待几年时间，才能迎来更加成熟的自动驾驶技术。然而，这段等待期也为企业提供了探索新应用和可能性的机会，以迎接无人驾驶技术日益普及的未来。例如，人们可以在车内享用早餐或回复电子邮件，将汽车变成除家庭和办公室之外的“第三空间”。

出行即服务的兴起意味着消费者将拥有选择权，他们可以自行选择购买汽车或是为出行服务付费。尽管有人认为无人驾驶汽车对消费者来说过于昂贵，但重要的是要注意到，随着未来算力成本的降低，L4级和L2级++自动驾驶汽车也将有更多经济实惠的选择。

问题7

标普全球汽车:

随着自动驾驶和软件定义车辆的出现，联想在汽车行业确保占据重要市场份额的长期目标是什么？

联想:

联想在汽车行业的长期目标是支持汽车制造商设计和制造智能汽车，并提供覆盖车内和车外的智能服务。这包括开发智能座舱应用和智能驾驶应用。车内和车外智能的整合将使联想能够为客户提供全面的解决方案，这也是联想在汽车行业的一大优势。

标普全球汽车:

随着车辆向软件定义转变，软件领域的经常性收入潜力巨大。您计划如何利用这一机遇，并在汽车软件市场中采用哪些盈利策略？

联想:

软件定义车辆的概念标志着汽车行业与信息技术行业的融合，这两个传统上截然不同的领域正在变得更加紧密。汽车行业的发展轨迹与信息技术行业的历史相似，供应链正在经历水平化细分，涵盖了平台供应商、操作系统提供商、应用软件提供商和系统集成供应商。一级供应商正在向不同的细分领域转型，一些公司还提供订阅模式和汽车增值服务，这与当前智能手机行业类似。然而，全球市场上汽车行业对信息与通信技术的渗透速度存在差异，这对企业来说是一个逐步适应的过程。联想在90个国家拥有业务布局，因此在协助企业设计智能汽车以及应对这一不断变化的产业格局方面，有着得天独厚的优势。



Matthew Beecham

AutoTechInsight 研究经理
供应链与技术部
标普全球汽车

Matthew Beecham 是标普全球汽车的 AutoTechInsight 平台的研究经理。

Beecham先生拥有近三十年的行业知识和广泛的人际网络。他的专长横跨 ATI 领域，提供车间见解并进行高层访谈。

他曾就职于 GlobalData plc、Just Auto、HORIBA MIRA、Economist Intelligence Unit (EIU)、麦肯锡、AT Kearney 和 ATI 的前身 Supplier Business。

Beecham先生拥有克兰菲尔德大学汽车技术转让博士学位。



李凡妮 (Fanni Li)

车联网首席分析师
汽车供应链与汽车技术预测
标普全球汽车

李凡妮女士是标普全球汽车车联网以及用户体验团队首席分析师, 负责全球市场车载影音娱乐应用商城, 车联网, 整车空中升级等技术趋势预测, 带领团队对整车软件功能, 车联网服务等新型商业模式进行市场分析以及预测。

李女士拥有10年以上汽车行业经验, 加入公司前, 她负责法资整车厂车载影音娱乐及车联网相关产品开发工作。

李女士拥有法国贡比涅技术大学的机电一体化工程硕士学位以及澳大利亚堪培拉大学的MBA学位。



唐心悦

联想集团副总裁兼车计算负责人

唐心悦先生的研究领域聚焦于智能汽车行业的分布式异构容错计算技术，以及下一代车载边缘计算平台的开发和应用。唐先生2022年加入联想研究院。结合联想集团深耕计算机产业三十余年所积累的对计算机软硬件技术的深入理解与汽车智能化产业浪潮，以及全球领先的供应链及制造能力，与车计算实验室共同探索高性能、高可靠、高安全、高可信的汽车智能化技术与解决方案。加入联想之前，唐心悦先后供职于英特尔、爱奇艺、伟创力等企业，从事自动驾驶、增强现实与虚拟现实、流媒体播放和智能手机半导体等领域的研究与开发工作。他在几家公司都参与了成功建立新业务的工作，并共同创立了两家初创公司，这段经历帮助他形成了以商业为导向的技术思维。唐心悦于1996年进入哈尔滨工业大学计算机系学习，并获得计算机科学与技术学士和硕士学位。期间，他的研究领域主要是容错计算技术和可穿戴计算技术。



S&P Global Mobility

标普全球汽车

标普全球汽车助力客户能够预测变化并坚定地做出决定。我们的专业知识有助优化客户的业务，寻找合适的消费者并塑造汽车移动出行市场的未来。利用技术和数据科学提供独到见解、预测和咨询服务，涵盖每个主要市场和整个汽车价值链——从产品规划到市场营销、销售及售后市场。

我们解决方案的历史可追溯到20世纪20年代，当时R. L. Polk发布了第一份车辆登记报告，如今，几乎所有汽车制造商、95%以上的一级供应商、媒体机构、政府、保险公司和金融利益相关者都在使用我们的解决方案，以提供可操作洞见，从而实现更好的决策和更好的结果。

lenovo 联想 联想

联想利用其在计算领域的专业知识，满足汽车智能化的需求，并为智能车辆的发展做出贡献。该公司旨在成为推动汽车行业四大新趋势——电气化、网联化、智能化和共享化的发展。其产品战略包括为不同车型开发智能座舱域控制器，并提供覆盖低、中、高端市场的解决方案。这些产品基于多样化的芯片平台设计，为客户提供丰富多样选择。

联系我们

美洲地区 +1 800 447 2273
欧洲、中东和非洲 +44 1344 328 300
亚太地区 +604 291 3600
日本地区 +81 3 6262 1887

AskMobility@spglobal.com

汽车网站

[JP](#)

[CN](#)

[KR](#)

[EN](#)

[汽车活动日历](#) | [新闻与资料社群\(MNAC\)](#) | [汽车讨论](#)



汽车领英群组



汽车微信客服



汽车客户公告



汽车YouTube

版权所有©2024 S&P Global Inc。保留所有权利。

本材料，包括任何软件、数据、处理技术、指数数据、评级、信用相关分析、研究、模型、软件或其他应用程序或由此得出的内容，或其任何部分内容（统称为“有关内容”）构成S&P Global Inc及其关联方（合称“S&P Global”）和/或其第三方提供商及许可方的专有和保密信息。S&P Global代表自身及其第三方许可方保留对有关内容的所有权利。本材料根据一般公众可用信息及可靠来源，仅为提供信息而编制。

未经S&P Global的事先书面许可，严禁以任何形式或任何方式对有关内容进行复制、翻印、逆向工程、修改、分发、传播或披露。有关内容不得用作任何未经授权或非法用途。S&P Global的意见、声明、估计、预测、报价以及信用相关分析和其他分析均为截至发表之日的意见陈述，并非事实陈述，不作为购买、持有或出售任何证券或进行任何投资的建议，也不代表任何证券的适宜性，且S&P Global没有义务更新上述内容或有关内容的任何其他内容。有关内容及其构成如有变更，恕不另行通知。

有关内容“按原状”提供。S&P Global或任何第三方提供商（统称“S&P Global各方”）概不作任何明示或暗示的保证，包括但不限于保证用作特定用途的适销性或合适性；保证不存在漏洞、软件故障或瑕疵；保证有关内容的运行不会中断；或保证有关内容可在任何软件或硬件配置下运行，且不对有关内容的准确性、可用性、完整性或及时性，或通过使用有关内容而获得的结果作任何明示或暗示的保证。对于任何不准确、错误或遗漏（无论出于何种原因），S&P Global各方概不以任何形式对任何接收方承担责任。除非另有限制，对于任何接收方因有关内容而遭受的，或与有关内容有关的任何损失或损害，或因其自身或任何第三方确定的任何行动而遭受的任何损失或损害，无论是否基于有关内容或与有关内容有关，S&P Global各方均不对任何接收方承担任何责任，无论是合同责任、侵权责任（包括疏忽）、保证责任、法规责任还是其他责任。在任何情况下，S&P Global概不对任何一方因使用有关内容而造成的任何直接、间接、附带、惩戒性、补偿性、惩罚性、特殊或相应而生的损害、成本、开支、法律费用或损失（包括但不限于因疏忽造成的收入损失或利润损失以及机会成本或损失）承担责任，即使在已获悉可能发生该等损失情况下亦然。在进行投资和其他业务决策时，不应依赖有关内容，有关内容也无法取代用户、其管理层、员工、顾问和/或客户的技能、判断和经验。

S&P Global徽标是S&P Global的注册商标，本文档或材料中使用的S&P Global商标受国际法律保护。任何其他名称可能是其他所有者各自的商标。

S&P Global在本材料中提供的外部网站链接，不应被理解为对该网站或网站所有者（或其产品/服务）的认可。S&P Global不对外部网站的内容或输出负责。S&P Global将其业务单位的若干活动相互隔离，以保持其各自活动的独立性和客观性。因此，S&P Global的部分业务单位可能拥有其他业务单位缺乏的信息。S&P Global已制定政策及流程，对所获取的与各项分析流程相关的特定非公开资料进行保密。S&P Global可能会就其评级和某些分析收取费用，通常向证券发行人、经纪商或义务人收取。S&P Global保留传播其意见和分析的权利。