



电动车和自动驾驶汽车：未来已来

通过正确的战略取舍及积极建立战略合作伙伴关系，汽车厂商依然有机会在电气化和自动驾驶出行领域的竞争中逆势而起，迎头赶上

作者：Klaus Stricker、Thomas Wendt、Wilko Stark、Mark Gottfredson、曾伟民和Michael Schallehn

摘要

- 贝恩预计，电动车市场将在2024年左右开始迅速扩张，汽车厂商将加码布局电动化赛道，在竞争中迎头赶上科技公司
- 同时，新冠疫情削弱了汽车厂商的财务缓冲能力，并且有可能会阻碍自动驾驶汽车的发展——贝恩预计自动驾驶汽车市场将在2028年左右迎来拐点
- 汽车厂商可以通过利弊权衡做出最有利的战略投资选择并建立关键性的合作伙伴关系，在即将到来的由电动车和自动驾驶汽车主导的未来，抓住发展机遇，做好风险管控

随着电气化和自动驾驶技术进入发展快车道，科技公司已经逐步在这两大领域建立起稳固的市场地位——而汽车厂商（OEM）则开启了加速追赶模式。以一个标志性事件为例：英特尔（Intel）旗下的自动驾驶汽车公司Mobileye目前已获得德国监管机构的批准，允许其在该国公共道路上进行无人驾驶汽车的测试。Mobileye是首批获得测试许可的非传统汽车厂商之一，因此获得了一个弯道超越那些起步更早的传统车企的机会。虽然它们努力试图跟上拥抱数字化思维且财大气粗的科技公司的脚步，但是新冠疫情有可能会阻碍部分汽车厂商前进的步伐。节约现金和控制成本是它们目前的当务之急，必须谨慎地对研发（R&D）和资本性支出投资进行调整。这将不可避免地涉及一些艰难的抉择。例如，考虑到高昂的成本，戴姆勒（Daimler）和宝马（BMW）暂停了它们在自动驾驶领域的合作。与此同时，戴姆勒与英伟达（Nvidia）合作开发了一款针对自动驾驶的并以软件为基础的汽车架构。此外，戴姆勒近期还宣布与Waymo联手，计划开发一款L4级自动驾驶卡车——即在特定情况下可以无需人工干预完成自动驾驶的卡车。通过削减自动驾驶技术的内部开发投资，汽车厂商得以将有限的资源转移到更触手可及的机会上，例如加码电气化发展。

并不是只有戴姆勒和宝马有这样的想法；蔓延全球的疫情危机或将成为推动电动车普及的催化剂。欧洲各国政府正利用经济刺激为后疫情时代更可持续的发展铺平道路。法国、意大利和德国不断提升电动车补贴，作为其复苏计划的一部分。中国政府原定于今年年底前取消电动车补贴，现决定将部分修改后的激励政策延期至2022年，旨在为汽车厂商纾困解难。此外，主要的网约车公司，如Lyft和Uber，近期承诺旗下车队到2030年将完成转型，100%使用电动汽车。

车企领导团队未来几个月所做出的决策至关重要，将决定企业未来的竞争力。面对诸多可供选择的发展道路，没有一家公司仅靠孤军奋战就能连战连捷。不过，汽车厂商现在就可以采取一些具体措施，积极做出调整，为即将到来的由电动车和自动驾驶汽车主导的未来做好充分准备。首先需要从机会评估入手，选定参与竞争的领域，并在投资决策中做出正确取舍，寻求合适的合作伙伴，从而在选定的领域保持竞争优势。

加码布局电动车行业

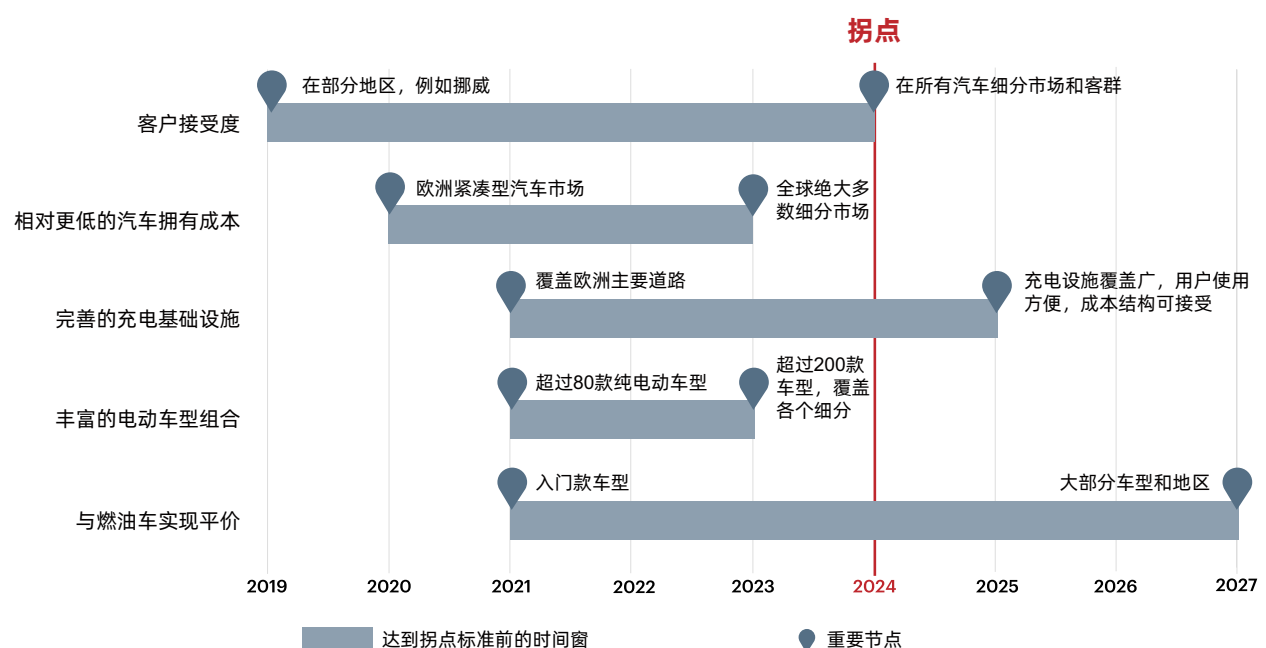
有关如何押注新技术的问题常常困扰着企业高管和董事会：新技术能否实现全面普及？何时可以实现规模化和盈利？

已经确定了电动车行业拐点（即小众市场开始迅速扩张直至达到饱和的临界点）的领导团队明白，现在正是投资布局电动车行业的大好时机。贝恩公司的分析显示，未来二到八年，随着价格的下降，全球电动车渗透率将迅速上升，并在2024年迎来拐点（见图1）。

这里有多多个影响因素在起作用。加强充电基础设施建设的需求是其中之一。对德国的电动车用户来说，不得不沿着充电站周边地区规划行车路线的充满了里程焦虑的日子即将成为历史。然而，在日常充电便利性方面仍存在有待清除的障碍，例如，农村地区充电设施覆盖有限，并且缺乏透明、全面的支付方式。中国已迅速发展成为基建领域的领跑者，充电站数量达到欧洲和美国总量的1.5倍以上。

不过，客户接受度将是最主要的决定性因素之一。过去几年，政府的激励政策加速了电动车的普及。在挪威——电动车用户可享受税费优惠政策、可在公交专用道上驾驶，且无需缴纳轮渡费——由此带来的直接结果是挪威电动车占整体新车注册量的近五成。在美国，购买电动车可享受联邦政府，有时是州政府或地方政府提供的税费优惠政策，这一因素帮助特斯拉Model 3成功跻身2019年最畅销乘用车的前10名。世界上绝大部分地区已经作好准备迎接巨

图1：电动车行业将在2024年迎来拐点



资料来源：贝恩公司；IHS Markit；欧洲运输环境联合会

变。在一项贝恩公司针对美国、德国和中国消费者展开的调查中，有近50%的受访者表示，他们正在考虑购买插电式混合动力汽车（PHEV）或纯电动车（BEV）作为他们的下一辆汽车。

即使相关数据令人充满希望，汽车厂商们知道它们仍然面临亏损。由于客户基数仍然较小并且他们主要是通过政府补贴购买纯电动车，平均而言，汽车厂商目前的利润率是-15%，而传统燃油车的利润率是5%。

尽管如此，在政府的政策巨轮下，对汽车厂商来说，不参与电气化似乎不是一个选择。到2020年底，汽车厂商必须获得相当于其年产量12%的新能源积分才有资格在中国市场生产运营——该政策旨在倒逼车企完成电动车生产配额或从行业环保领军企业那里购买积分。加利福尼亚州的州立法机构近期颁布了一条法规——将于2035年禁止销售新型汽油动力汽车——这一大胆举措或将推动更多关注气候治理的政府机构效仿其做法。为了跟上法规变化的步伐，汽车厂商们正着手规划扩大其纯电动车的产品组合。在大众等雄心勃勃的车企的带领下，汽车厂商们明确了目标，即到2023年推出100多款新车型。

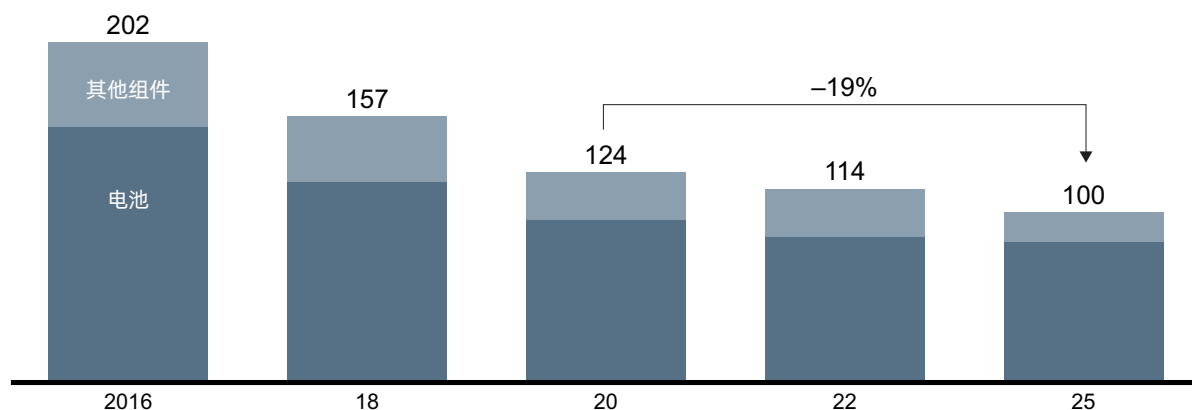
禁令等严格的立法举措，势必将推动以电动车为主导的未来汽车市场的发展。不过就目前而言，在全球大部分地区，若想进一步加速电动车的普及，助力汽车厂商破局盈利，那么购车者需要的将不仅仅是税费优惠政策。基于消费者的需求扩大市场，前提是要让消费者相信，电动车的拥车成本与燃油车持平，甚至更低。这取决于总体拥有成本（TCO）。

平均而言，在德国的紧凑型汽车细分市场，电动车的总体拥有成本——购置价格和运营成本——与同类汽油车相当。在全球各地，电动车拥车成本与燃油车持平的确切时间点将取决于车辆的类别、电池的大小以及汽油和电力的价格。同时，还取决于驾驶者和他们的用车方式。根据德国某紧凑型低里程驾驶者的模型推算（未考虑因新冠疫情而引入的激励政策），目前，传统内燃机车（ICEV）的拥车成本比电动车低8%左右。但是，对于经常用车或者每年驾驶里程达到15,500英里及以上的驾驶者来说，由于能耗节约，纯电动车拥有约9%的成本优势。亚马逊（Amazon）、联合包裹服务（UPS）和联邦快递（FedEx）近期承诺将致力于配送车队的电气化转型。商业车队正逐步实现电动车的总体拥有成本与汽油车基本持平，部分得归功于它们超长的行驶里程。

不断下降的电池成本亦将起到助推作用。紧凑型电动车的购置价格仍然远高于内燃机车——其中，电池约占制造成本的30%。但是，据贝恩预测，到2025年，电池组的成本将从124美元/千瓦时降至100美元/千瓦时（见图2）。科技的进步和量产的优化升级将进一步加速该进程。

未来五年，随着电动车在不同地区各个汽车细分市场和用车场景中实现TCO（总拥车成本）平价，客户需求将有所上升。但平均而言，在2025年之前，汽车厂商的电动车几乎很难实现盈利。电动出行行业若想迎来真正的拐点，电动车的拥车成本就需要在没有政府补贴的情况下低于汽油和柴油动力车。

科技的进步和新的消费需求，二者共同发力，将助攻最后“临门一脚”。除了不断降低的电池成本，科技进步和规模效益将推动其他纯电动车组件的成本降低。领先的汽车厂商最终可实现自动驾驶汽车量产。它们的开发费用也将逐步下降，后续电动车型研发所需的资金投入也将有所降低。

图2: 到2025年，电池组成本有望降至100美元/千瓦时，推动电动车价格大幅下降**电池组成本（美元/千瓦时）**

注：成本估计基于622型镍钴锰三元正极材料（2016-2020年）到NCM811型高镍三元正极材料（2020年及以后）的电池转型预期；基于高安全配置紧凑型车型的电池的成本；高端汽车的成本可能比消防安全要求偏低的汽车厂商高10%左右

资料来源：P3集团；贝恩分析

第一批实现终极目标（即价格可接受、无需补贴的电动车）的公司将获得宝贵的竞争优势。随着时间的推移，电动车的利润将与燃油车持平，甚至更高。到2025年，电动车占全球新车销量的比重将达到12%左右。到2040年，这一数字将达到50%以上。这一充满前景的未来催生了部分初创企业，特斯拉的成功进一步掀起了电动车创业和投资热潮——老牌车企亟需在这一赛道中站稳脚跟。

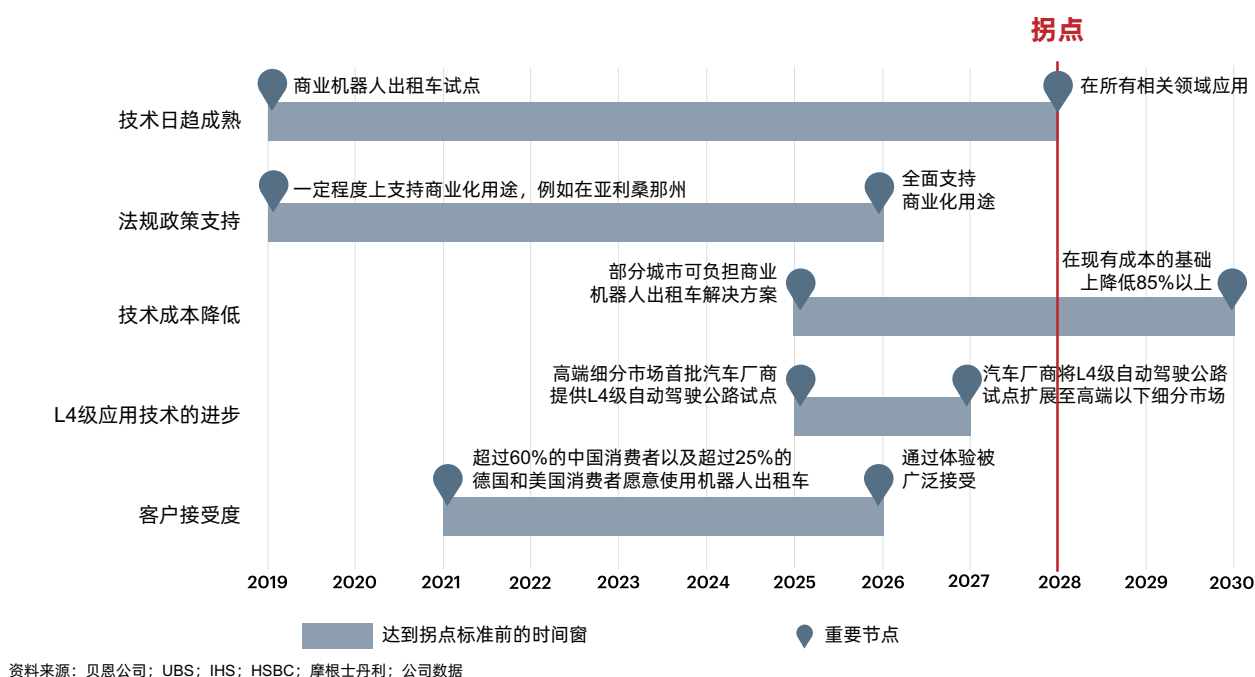
确定跑赢自动驾驶赛道的致胜之道

对部分汽车厂商来说，从燃油车到电动车的转型过程中将自然的驶入另一个赛道：自动驾驶汽车。虽然许多人认为早期的自动驾驶汽车将是油电混合动力车，但卡内基梅隆大学最近的研究表明，高效能软件和空气动力学硬件更有利于环保型自动驾驶汽车的发展。联手开发技术可以帮助部分领先的电动车企业在行业的下一个热门赛道建立领先优势，位于硅谷的初创企业和附属公司已经开始沿这一方向稳步推进。

自动驾驶汽车在公路和城市街道上穿梭的场景具体何时将成为常态？我们预计，到2028年，自动驾驶汽车的发展将开始提速（见图3）。

未来八年，两大应用将会逐步兴起：私家车的自动公路驾驶和城市地区的机器人出租车队。法规将在加速推动这两大应用的发展中扮演重要角色。Alphabet的子公司Waymo决定在亚利桑那州展开试点并推出自动驾驶出租车服务，为自动驾驶创造了有利的监管环境。未来，美国、欧洲和中国的大部分地区将需要进一步完善立法，为自动驾驶的商业化普及铺平道路。

图3: 到2028年，自动驾驶汽车的发展将开始提速



资料来源：贝恩公司；UBS；IHS；HSBC；摩根士丹利；公司数据

除此之外，还必须满足客户的安全需求。目前，客户对所有场景和天气条件下都无需人工干预的全自动汽车驾驶技术仍持怀疑态度。只有当更多的人有机会体验这项技术时，他们犹豫不决的情绪才会有所缓解。

虽然消费者可能会认为乘坐全自动驾驶汽车去上班或外出办事听起来更像是科幻电影中的场景，近十年内很难实现，但是这项技术正在飞速发展。加州车管所的数据显示，Waymo在自动驾驶模式下平均无人工干预的行驶距离达到13,219英里，在所有汽车厂商中排名第一。不过，仍存在一定的发展空间：好事达（Allstate）的一项分析报告显示，美国驾车者平均每10.5年或者每行驶14万英里就会发生一次交通事故。

还有一点必须指出，在亚利桑那州的凤凰城，除了监管环境之外，Waymo还拥有其他有利条件：全年干燥的气候，清晰的道路标线和较低的人口密度。为了向关键市场扩张，汽车厂商必须应对恶劣的天气条件、非标准化的道路基础设施，同时不断提升技术能力以确保安全。为了使自动驾驶技术的试点表现优于普通人类驾驶员，汽车厂商还必须投资智能化技术，这将有利于优化决策和检测机制，更好地应对第三方意料之外的行为。

现有车型在这些领域已经取得了长足的进步。不过，它们尚未满足L3级自动驾驶的所有要求。L3级自动驾驶汽车可以在有限的条件下完成绝大多数驾驶任务，但是当车辆出现提示时，驾驶员必须做好准备重新接管驾驶控制权。例如，具备全自动驾驶能力的特斯拉汽车可在高速公路交汇处和出口处完成自动转向，但驾驶员必须全程保持监控。

要想推动市场达到拐点，车辆需要搭载L4级自动驾驶技术，或者在特定条件下实现无需人工介入的自动驾驶功能。许多传统汽车厂商正在升级它们的高级驾驶员辅助系统，并计划在2025年推出L4级别的功能。

自动驾驶汽车最终将作为私家车进入豪华和高档车市场。通过提供一种解放双手的通勤或出行方式，它们将释放更多时间用于工作或睡觉，前景无可限量。由此带来的好处对许多消费者来说看似高昂的售价也变得物有所值。到2030年，我们预计部分地区将有4%至9%的新车搭载L4级自动驾驶技术——其中绝大多数将是搭载公路辅助驾驶功能的私家车。

当然，成本将成为阻碍自动驾驶汽车发展的重要因素。但汽车厂商不会仅考虑造福珍视时间的个体消费者。机器人出租车，省去了司机和相关成本，将成为世界各地城市公共交通系统的重要补充。

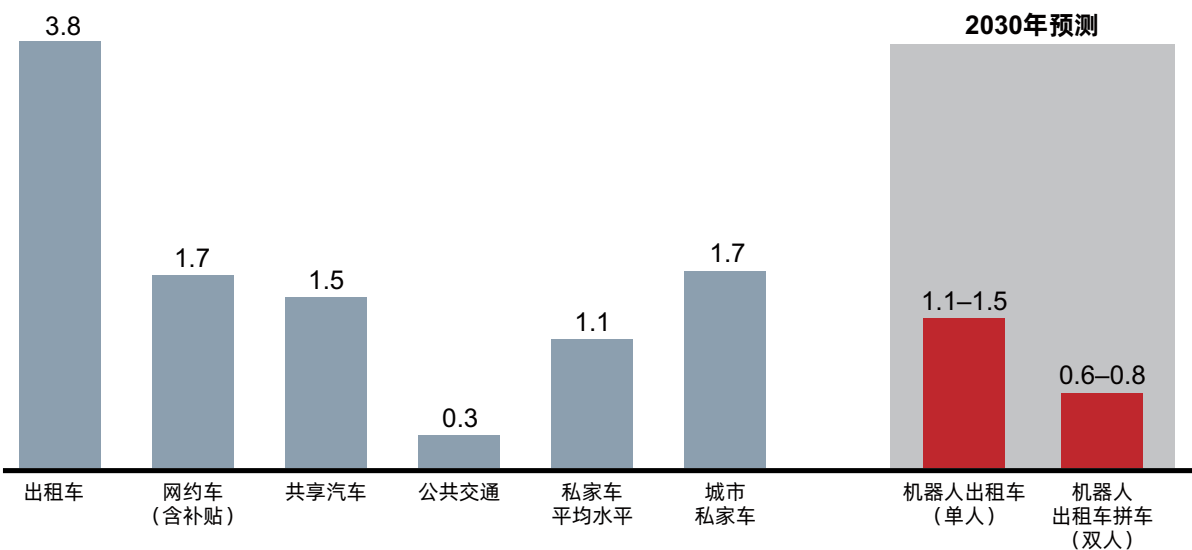
贝恩研究显示，到2030年，自动驾驶网约车服务或将成为城市移动出行领域一大可盈利的解决方案（见图4）。创新型城市将使用机器人出租车车队作为现有公共交通系统的补充，利用自动驾驶汽车覆盖较冷门行车线路，帮助缓解拥堵地区的交通压力。

高级自动驾驶套件目前售价超过7万美元。但随着时间的推移，标准化、精简化和量产化将推动成本显著降低。到2030年，自动驾驶系统的成本可能会下降85%以上，达到1万美元左右。

随着Waymo在凤凰城推出基于app的拼车服务，Uber和Lyft凭借海量的消费者数据和极高品牌认知度获利，科技公司已经具备了致胜该赛道的能力。但是汽车厂商们无需闭门造车。相反，它们可以与科技公司和城市建立关键的合作伙伴关系，获取新技术并与最终用户建立联系。

图4: 机器人出租车将成为各大城市一个有吸引力的选项

每英里客户成本，2019年（美元）



注：巴塞罗那、巴黎、柏林、法兰克福、伦敦、阿姆斯特丹的公共交通成本均值；德国私家内燃机车的成本均值；由于里程数（平均每年6,000英里）和停车费较低，城市用户的成本较高
来源：贝恩公司

汽车厂商如何在竞争中站稳脚跟

汽车厂商已经进入了转型关键期，而新冠疫情则起到了推波助澜的作用。领导团队意识到他们几乎或根本不具备财务缓冲能力，并且他们在未来几个月做出的决策或将决定企业的未来。他们同样清楚，目前很少有公司还有资源对电动车和自动驾驶汽车所带来的大量机会进行投资，因此必须做出一些艰难抉择。即使是那些有规模、有能力入局这两大细分市场的车企，如果想在竞争中超越强大的科技公司，就需要专注于可实现品牌差异化的领域。未来的发展之路必须从战略出发，妥善权衡利弊。

为了跟上市场发展的步伐同时避免监管处罚，汽车厂商可以立即采取以下行动，投资布局电动车行业。

- **降低复杂度和成本，对电动车过高的成本进行管控。**领先的汽车厂商将缩减它们的产品组合规模，将投资转移到能力建设上，打造消费者眼中的差异化品牌形象
- **致胜新客群。**汽车厂商可以通过创新商业模式，如订阅服务等，与消费者建立直接联系。它们可以利用其他项目，如灵活租赁服务，补偿电动车过高的售价并触达新客群
- **建立合作伙伴关系。**强大的合作伙伴关系有助于汽车厂商布局下一代电池市场，积累电池技术和制造领域的专业知识

面对自动驾驶的未来，领先的汽车厂商可以提前布局，抓住发展机遇，同时做好危机管理工作。

- **在新的移动出行产业价值链上明确企业定位。**领先的汽车厂商会对现有能力进行评估，并确定它们可以在哪些领域创造真正的价值——无论是私家车公路自动驾驶、城市网约车服务还是电气化与自动驾驶相结合的技术
- **打通终端用户触点。**随着科技公司逐步在移动出行服务领域占据主导地位，顶尖的汽车厂商将与其建立合作伙伴关系，从而获得相关技术、打造客户体验并触达相关用户
- **获取L4级自动驾驶技术。**根据具体用途，汽车厂商将尽早建立合作，获取技术并最大限度降低成本

在疫情的推动下，移动出行的未来离我们越来越近，其发展进程比许多人预期得要更快。虽然时间有限，但汽车厂商仍然可以通过大胆的战略制定、快速的落地执行，逆势而起，迎头赶上竞争对手。

作者感谢Ingo Stein和Jens Meurer对本文的贡献。

Shared Ambition, True Results

贝恩公司是一家全球性咨询公司，致力于帮助世界各地有雄心、以变革为导向的商业领袖共同定义未来

目前，贝恩公司在全球37个国家设有59个分公司，我们与客户并肩工作，拥有共同的目标：取得超越对手的非凡业绩，重新定义客户所在的行业。凭借度身订制的整合性专业能力，配以精心打造的数字创新生态系统，我们为客户提供更好、更快和更持久的业绩结果。自1973年成立以来，我们根据客户的业绩来衡量自己的成功。我们在业内享有良好的客户拥护度，贝恩客户的业绩相较同期股票市场的表现高出四倍。

是什么使我们在竞争激烈的咨询行业中脱颖而出

贝恩公司坚信管理咨询公司发挥的作用不应局限于提供建议方案的范畴。我们置身客户立场思考问题，专注于建议方案的落地。我们基于执行效果的收费模式有助于确保客户与贝恩的利益捆绑，通过与客户通力合作，以发掘客户的最大潜力。我们的战略落地/变革管理®（Results Delivery®）流程协助客户发展自身的能力，而我们的“真北”（True North）价值观指导我们始终致力于为我们的客户、员工和社会实现目标。

贝恩公司大中华区

1993年，贝恩公司成为在北京成立办事处的首家全球管理咨询公司，目前拥有北京、上海和香港三个办事处。贝恩公司在华的业务规模遍布40多个城市，涉及30多个行业。贝恩公司大中华区咨询团队已超过250人，兼具丰富的国内及国际工作经验。



欲了解更多信息，请查询 www.bain.cn 或关注微信号：



阿姆斯特丹·亚特兰大·曼谷·北京·班加罗尔·波士顿·布鲁塞尔·布宜诺斯艾利斯·芝加哥·哥本哈根·达拉斯·迪拜·杜塞尔多夫·法兰克福
赫尔辛基·香港·休斯顿·伊斯坦布尔·雅加达·约翰内斯堡·吉隆坡·基辅·拉各斯·伦敦·洛杉矶·马德里·墨尔本·墨西哥城·米兰·
莫斯科·孟买·慕尼黑·新德里·纽约·奥斯陆·帕洛阿尔托·巴黎·帕斯·里约热内卢·罗马·圣弗朗西斯科·圣地亚哥·圣保罗·首尔
上海·新加坡·斯德哥尔摩·悉尼·东京·多伦多·华沙·华盛顿·苏黎世·利雅得·多哈