



碳中和之路 令人振奋的未来？

主持人：Tim Armstrong、Tom De Vleeschauwer

2021年3月5日

7:00 - 8:15（北美中部标准时间）



CERAWEEK 2020移动领导圈虚拟峰会简报

碳中和之路：令人振奋的未来？

冰河世纪：濒临灭亡的恐龙

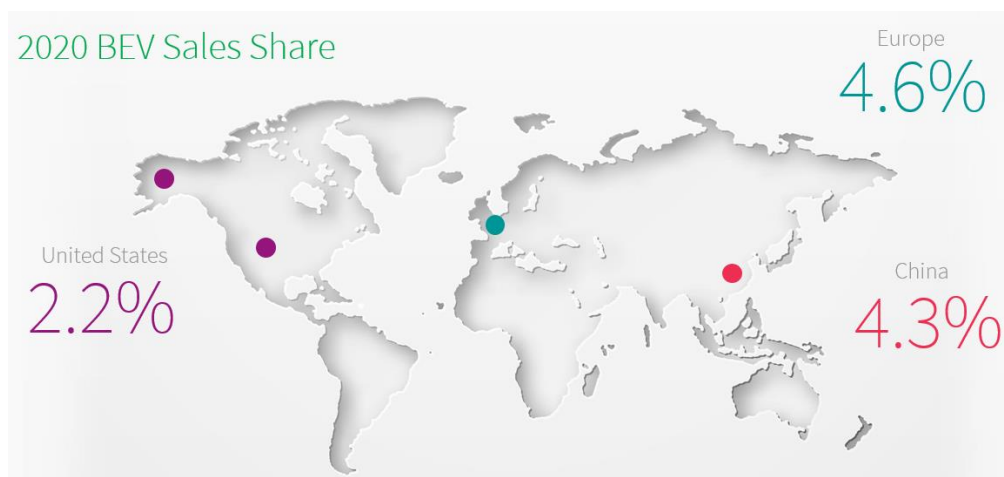
在过去三年左右的时间里，世界各地越来越多的汽车制造商都在暗示，他们的内燃机成功之路似乎即将走到尽头，而自2021年初以来，随着通用汽车（2035年）、欧洲福特（2030年）和捷豹（2030年）宣布他们将从各自设定日期起只销售零排放汽车（ZEV），这一趋势变得愈加明显。为了实现在巴黎气候大会（COP21）上约定的宏伟目标，越来越多的政治资本正在流向ZEV，预计还会有更多公告出台。

巴黎协定：取得了什么成果？

- 目标：在本世纪末将全球平均气温较工业化前水平的升高幅度控制在 2 摄氏度之下，并争取将升温控制到 1.5 摄氏度以内
- 框架：支持和加强全球应对气候变化的威胁
- 承诺：所有主要排放国减少气候污染，实现净零排放的长远目标

由于2020年加州森林大火肆虐的影响，当然还有全球范围内新冠肺炎大流行的致命影响，这种感觉更加明显。实际上，消费者现在已经体验到减少道路交通、空气更洁净和街道更安全所带来的益处，并且似乎越来越愿意支持更有勇气的监管机构采取长期的限制性气候行动，这将影响到消费者出行，进而可能促使更多汽车制造商自主设定ZEV目标。

总体而言，面对日益增加的气候压力，汽车行业的行动相对缓慢，主要是因为消费者是否准备好接受ZEV汽车尚存疑问，而这种变化可能会导致他们的传统业务发生剧变。这并不是说没有取得任何进展，一些领先制造商围绕着所谓的“互联 / 自动驾驶 / 共享 / 电动”（CASE）范式跃跃欲试就是明证，尽管与众多新兴移动企业相比，他们所取得的成功可以说是有限的。



所以，老牌汽车行业的时代终于到来了吗？是否可以说，这一次，该行业及其众多利益相关者将能在电动和 / 或自动驾驶汽车基础上，开启一段强劲的新增长之旅，而非继续依赖内燃机？碳中和运动，以及相关的移动电气化，可能在广泛的技术领域和利益相关者之间打开新的商业机会。最终，电动汽车转换可能会产生大量新的就业和收入机会，至少可以部分抵消内燃机制造损失；为更广泛的社会带来更多积极效益，而不仅仅是我们今天已经理解的气候和社会效益。

气候启动：生活快车道

最近的一项发展动态是，几家汽车制造商和新移动提供商（比如叫车服务公司）已

经采取了所谓的ZEV“车辆合规”，他们承诺将以更快速度从传统内燃机车辆转向完全零排放车辆产品（BEV/FCEV）。这些自我设定的目标实际上是首席执行官的雄心壮志，但可能会导致大型汽车制造商之间的“军备竞赛”，他们希望在愿意使用电动汽车的消费者心中重新定位，从而将这些车辆合规转变为一项对自身（和整个系统）有利的战略，因为随着电动汽车量产的推进，电动汽车平价可能会更快实现。与此同时，这可能有助于将他们转变为更具吸引力的长期“绿色/ESG”投资候选企业，帮助确保未来更容易/更便宜地获得融资，为碳中和之路提供资金。



ZEV self-mandate

19

196 brands

Carbon neutrality target

9

196 brands

未来的挑战将是严峻的，不仅是传统汽车制造商，汽车行业的整个供应链都需要付出巨大努力。汽车制造商几乎完全控制汽车制造/供应链的日子已经一去不复返了，需要迅速探索新的合作水平。对于现有汽车制造商来说，如何从固有传统业务中转型是一个前所未有的挑战，但与此同时，传统业务已经教会他们如何周密规划下一代车型周期及实施变革；在全新的电动“探月”时刻，其传统生态系统的诸多方面都会面临挑战，而这项优势可能会发挥重要作用。

新领域：相互依赖的生态系统 / 供应链

碳中和的未来将开放已经建立的汽车生态系统，并为移动行业引入许多新的利益相关者，比如能源提供商、技术/电动汽车初创企业、基础设施和互联促进企业、新的制造/设计运营商、电池供应商和专业回收公司。很明显，移动行业的复杂性将上升到一个新的水平，而这也凸显出利益相关方加强讨论与合作的重要性。

总的来说，最初的“影响领域”大概有三组：（1）运营问题；（2）商业模式；及（3）供应链。虽然未来一旦有不同利益相关者参与进来，可能会出现更多领域，但就汽车行业而言，我们首先关注这三个领域。

运营问题

从运营角度来看，目前许多汽车制造商（特别是那些承诺自主设定ZEV目标的汽车制造商）最关心的一个问题是内燃机产品退役计划。换言之，他们如何优雅地或至少有序地退出内燃机市场，同时短期内仍在全球特定市场提供这些变体，而不造成太多自我伤害，比如利润率下降、裁员、产品计划大幅改变，最终导致制造资产陷入困境（这有可能成为汽车行业的一个关键问题，因为即便在今天，该行业仍饱受产能过剩的困扰）。

然而，更广泛的地缘政治形势（许多国家不太倾向于积极发展电动汽车）可能会在通往未来电动汽车获得盈利的复杂道路上构成更具挑战性的障碍。针对特定市场电动汽车不温不火的做法，可能会迫使汽车制造商削减针对世界其他地区（ROW）市场的汽车供应，只提供少数特定用途的汽车，以继续确保一定的盈利能力和降低复杂性。这就提出了一个问题，即是否会有专门的ROW平台继续为低成本市场提供内燃机产品？

一旦电动汽车成为主流，从长远来看，汽车行业的研发也可能发生巨大变化。最基本的电动汽车推进系统（大约有10-20个部件，而内燃机动力系统则有数千个部件）可能会迅速促使电动马达和单速变速箱成为大宗商品；研发支出大幅削减，或在新效率改进或材料研究领域重新分配资源，而软件能力可能开始主导未来研发。内燃机退出可能会间接导致汽车制造商需要全新的工程技能和专业知识，而这些技能和专业知识目前正处于短缺状态，需要有更多的（再）培训投资、招聘活动，以及对科学、技术、工程和数学（STEM）教育政策的支持。

商业模式

推动电动汽车技术达到“净零排放”的另一个影响领域可能涉及轻型汽车行业的商业模式，该行业传统上专注于完善的零售/经销商网络。在过去的几十年里，现有汽车制造商的优势领域实际上是新汽车品牌和初创企业的“进入壁垒”，但展望未来，这一优势可能会失去效力。

电动汽车零部件含量大幅减少，无疑将重塑汽车制造商及其零售/经销商网络的许多维护/服务活动。展望未来，服务需求（包括备件和润滑油）将会减少，更多远程诊断能够有效预测即将发生的技术问题。而且，一旦电动汽车动力系统规模迅速扩大，电动汽车的成本可能会低于内燃机汽车的成本。与电动汽车纯零售相关的商业活动（比如特斯拉没有任何经销商）也将经历重大变化；其中，“在线销售”预计将实现大幅增长，可能会以牺牲经销商网络为代价。此外，在一个市场推广与销售活动花费约占汽车价格20%的行业中，转向在线销售可能意味着汽车价格会进一步下降。

如果所有这些都成为现实，则可能会通过降低投入价格（动力系统和零售成本减少），大幅调整商业模式，导致销售价格下降，同时服务活动的利润将会减少。从很长一段时间来看，电动汽车时代可能会促使从零售买家进一步转向“按里程付费”的汽车/移动服务用户，这甚至可能会影响到大多数汽车制造商提供的金融服务。

供应链

最后，电动汽车的快速转型将不可避免地导致内燃机汽车/发动机制造活动的规模经济开始蒸发，进而给上游供应链带来压力。例如，从理论上讲，如果五大汽车制造商到2035年都能承诺自主设定ZEV目标，则在2035年，ZEV销量预计将达到4,700万辆左右，占全球市场份额的43%。如此规模的转换将会震动整个供应链，导致数千亿美元的价值损失。2035年，仅发动机活塞的置换价值，就可能造成供应链收入损失超过150亿美元。当然，转向电动汽车也会带来新的收入，因为4,700万辆电动汽车将产生约38亿千瓦时的电池需求。

在过去的几十年里，汽车行业的许多创新都源自中型供应商群体，他们间接资助了重大的技术开发；然而，新冠疫情大流行对供应商群体造成了严重破坏，他们的利润已经急剧下降，许多供应商不得不苦苦挣扎。因此，在“净零排放”计划可能会损害许多传统供应商利益的同时，他们还可能面临越来越大的压力，需要利用绿色能源和确保可持续采购的原材料，帮助“清理”供应链。

利益相关者前方动荡：风暴即将来临

最初的三个汽车“影响领域”显露后，冲击移动行业的下一个复杂级别将会出现：跨行业利益相关者的重要性和数量。许多利益相关者（无论是政府/监管机构还是私营企业）也极有可能陷入影响电动汽车转型的“净零排放”风暴中。我们只需要考虑一些比较明显的影响，比如预期石油需求下降、燃料税收，以及可能即将出现的“监管冗余”情况，特别是排放和燃油效率方面，其他各类利益相关者也将马上面临进一步的外部性威胁。

这种利益相关者破坏最初可以分为三组：（1）电动汽车—物料清单；（2）监管机构/政府；以及（3）能源。虽然未来可能会出现更多其他领域，但我们把重点放在

这三个利益相关者领域上，因为“领头军”更容易受到友军火力的攻击。

电动汽车—物料清单

可以说，最重要的影响可能是电动汽车—物料清单，因为它将会贯穿多个行业，并可能导致多个行业所需原材料供应的安全性降低（比如消费电子产品和汽车使用量）。随着国家计划在交通电气化基础上实现净零排放，政府正越来越多地推动本地电池制造业的发展；特别是到2020年底，全球80%以上的电池制造都在中国大陆。

电池制造所需关键原材料（比如锂、镍、钴等）的天然可得性在电动汽车的主要终端市场是有限的。这是促使政府和企业越来越多地调查发展本地回收行业的因素之一，因为从废旧电池中回收的材料可以开始实现本地供应。尽管到2021年回收活动仍将非常有限，但构建这一关键行业的早期进展将会继续延续。监管不断加强（比如欧盟电池指令），也将有助于推动电池回收能力的提升。

另一项日益重要的要求是关键电池原材料来源认证，因为ESG的前提是避免使用强制劳工及童工的措施。

监管 / 政府

监管和 / 或政府影响预计也将面临重大变化，特别是在税收方面。除了显而易见的液体燃料税损失外，目前人们对这一领域的认识还不够充分，不过我们有一个更清楚的示例，那就是电动汽车王国——挪威。挪威可以说在实现净零碳排放方面领先于其他所有国家，该国政府计划在2025年之前让电动汽车在新轻型汽车销售中所占比例达到100%。

虽然电动汽车的普及有助于挪威实现其2025年的ZEV目标，但这一进展的代价是，政府放弃了包括车辆税、通行费、轮渡停靠费、汽油和柴油税在内的收入。随着电动汽车在轻型汽车销售中所占份额的上升，这一挑战已然加剧。挪威财政部表示，汽车和燃料税收收入实际上已经减半，从2007年的758亿挪威克朗（约合91亿美元）减少到2020年的396亿挪威克朗（约合47亿美元）。其中还不包括新电动汽车销售的增值税免征损失，该部门指出，2020年这项损失为90亿挪威克朗（约合11亿美元）。

很显然，全球各国政府税收收入损失将成为未来十年的一个重大问题，特别是在大多数国家已经需要应对为控制新冠肺炎大流行而大举借贷所致后果的情况下。越过这个问题，大多数利益相关者都意识到，一旦ZEV目标铺开，新税将适用于不断增长的电动汽车，移动服务的出现也将带来新的里程 / 使用税机会。总的来说，潜在替代方案及其如何实施的细节目前还不清楚，但对私人出行的最终影响将非常重要。

能源

在过去的几年里，影响电动汽车转换率的主要问题之一是经典的“先有鸡还是先有蛋”难题；电动汽车销量低被认为是电动汽车充电基础设施推广缓慢的原因，反之亦然。然而，生态系统中的这种不平衡至关重要，因为利益相关方的任何错误判断都可能导致延迟实现净零排放目标。当然，情况会变得更加复杂，因为所需的投资规模如此之大，以至于大多数利益相关者在继续推进之前都非常谨慎。对于那些早期进入市场的公司，也需要有一个可行的商业案例，无论是政府补贴还是前瞻性的私人投资。

显而易见的是，未来几年电动汽车充电站的数量将需要大幅增加，而且似乎许多公用事业公司以及传统石油巨头和能源提供商现在都在加大对电动汽车基础设施的支出。然而，电动汽车充电基础设施的现实情况是，面向未来的投资并不简单，因为需要考虑各种各样的充电方式，以及即将到来的重要技术发展动态。

在电动汽车方面，目前的电动汽车通常配备车载充电器（OBC），以支持交流（AC）充电，其典型功率输出为11千瓦，预计在未来10年，这将成为电动汽车的普遍现象；

但更强大的OBC技术将越来越多地支持22千瓦功率输出，特别是在2027年以后，这将有助于降低紧凑型城市电动汽车的相关成本，这种汽车只需要小电池容量，但可以进行交流充电。在主要市场，双向交流充电器将显著支持车辆到电网（V2G）应用。直流（DC）快速充电不需要OBC，可以提供更高功率，从而加快充电速度。目前，350千瓦是保时捷Taycan的行业基准。到2030年，我们预计会看到转向更大容量的电池，以及更广泛地采用更强大的直流快速充电能力。

这对网格意味着什么？精心管理的“智能”充电策略（根据需求高峰/低谷定时调整充电费率）很可能成为解决未来充电需求的关键。能源行业需要开始规划应对电动汽车的未来变数，否则就有可能永远在追赶变革之风。当然，还有一项必要的任务就是规划增加可再生能源在能源需求中所占比例，这样未来的电动汽车才能真正被视为清洁移动解决方案。

完美风暴：颠覆全球行业

净零排放、ESG、ZEV车辆合规和国家ZEV指令等新出现的全球驱动因素正汇聚在一起，刮起单向强劲顺风。结合已经令人信服的电气化论据，比如电池成本迅速下降，电动汽车制造规模经济效益提高，供消费者选择的各类电动汽车（尤其是运动型多功能汽车）越来越多，所有这些如今都汇聚成一种趋势，在未来十年左右的时间里，消费者使用电动汽车将会变得更加容易。

该情况突出表明，在众多利益相关者的支持下，整个行业正朝着更加统一的方向发展，增加了ZEV未来的可能性。然而，实现ZEV转型的道路将需要多方利益相关者的跨行业解决方案，而这一前景迄今为止全世界都未能实现。因此，预期将加强准备工作，并在多方面建立合作伙伴关系，以实现净零排放的共同目标。

在追求净零排放的过程中，另一个决定成败的因素可能是各国政府。虽然在全球范围内得到大量政治支持，并且有196个国家最初签署了2015年《巴黎气候协定》（COP21），但截至2021年1月，只有190个国家仍是该协定的缔约国。因此，政府对净零排放的承诺可能是一个关键因素，特别是许多国家已经发布了国家ZEV指令，以满足未来的要求。今年晚些时候，英国将在格拉斯哥主办第26届联合国气候变化大会（COP26），预计会有更多政府支持。会议期间，各国政府及大型企业可能会宣布一系列承诺，支持并加速进一步行动，以实现最初巴黎协定的目标。

汽车行业本身已经准备好面对真正彻底转向一个跨越众多行业部门的全新移动世界。这种变化将是非常具有挑战性和复杂性，并非所有汽车制造商都能成功，而仅限于那些已经拥有电动汽车产品线、灵活调整内部组织结构和流程、具备软件能力或找到良好合作伙伴、能够确保其供应链并为客户提供新型车辆和移动服务产品的企业。

最终，汽车行业实现“净零排放”的努力无疑会被视为一场追求清洁移动解决方案和可持续供应链的竞赛，但尚不完全清楚将会发生何种意想不到的后果。然而，有一点是明确的，净零排放运动的真正影响将会震动更广泛的利益相关者领域，远远超过最初的表面影响。