

IBM商业价值研究院

向电动车转移

将消费者视为驾驶员



IBM商业价值研究院

在IBM商业价值研究院的帮助下，IBM全球企业咨询服务部为政府机构和企业高管就特定的关键行业问题和跨行业问题提供了具有真知灼见的战略洞察。本文是一份面向决策层和管理层的简报，是根据该院课题小组的深入研究撰写的。它也是IBM全球企业咨询服务部正在履行的部分承诺内容，即提供各种分析和见解，帮助各个公司或机构实现价值。

有关更多信息，请联系本文作者或发送电子邮件到：ibvchina@cn.ibm.com

请访问我们的网站：<http://www.ibm.com/cn/services/bcs/iibv/>

作者: Kalman Gyimesi, Ravi Viswanathan

世界似乎已准备好 迎接电动车(EV)的复兴 — 环境问题和波动的油价不断推动消费者考虑内燃机的替代品。当前的电动车已经超出了19世纪的司机的想象力。从智能驾驶到主动服务和远程车辆启动,电动车可以提供当今消费者渴望的安全和便利性。然而,为了推动驾驶人选择电动车,汽车制造商必须更好地向他们传授知识,并且提供独特的“互连”驾驶体验。同样重要的是,它们必须采用创新的业务模式和合作关系。

在20世纪初,美国越来越多的汽车都采用电力驱动方式,而不是汽油。¹到1900年,电动车在美国公路上很常见,占到纽约市、波士顿和芝加哥所有车辆的大约三分之一。在美国当年生产的4,192辆汽车中,28%都采用电力驱动。²

然而,对长途旅行的需求、对更经济的燃料来源的期望以及可靠的电力基础设施的缺乏很快导致汽油驱动的内燃机占据了统治地位。³一个世纪后,对新问题的关注推动着汽车工业重新选择电力作为汽车的动力来源。

随着汽车工业努力降低碳排放,许多车主也越来越关注不断变化且日益提高的燃油成本。因此,越来越多的消费者考虑内燃机(ICE)汽车的替代品。此外,全球各地的政府机构也在实施各种计划,旨在推动司机选择电力和其它替代动力驱动的车辆。⁴

然而,电动车(EV)的普及仍存在一些障碍,主要集中在价格和续航里程上。为进一步了解这些障碍,并且衡量消费者和行业对电动车的态度,我们采访了来自

知名和新兴汽车公司的高管,并且调查了一些将汽车作为主要交通工具的消费者(参考:调查方法论)。

通过调查我们发现,普通消费者似乎看重电动车带来的长期效益。然而,他们并不愿意以更高的价格购买电动车。此外,消费者关注每次充电的总续航里程—尽管当前的电动车每次充电后一般可以满足普通消费者每天的出行需求。⁵

我们的研究还指出了行业无疑需要应对的另一个潜在障碍—一个简单的事实:许多消费者对电动车知之甚少。

即使自认为博学多才的消费者也有误解。对于希望增加电动车普及率的企业来说,可喜的消息是消费者对电动车有极大的兴趣。事实上,五分之一的司机“极有可能”或者“可能”会在购买新车时考虑购买纯电动车。这一点需要特别注意,因为近一半的司机承认,他们对电动车几乎毫不了解。通过持续不断的全面教育活动,汽车制造商可以积累潜在的购买者。

尽管对消费者的教育很重要，但汽车制造商还必须依靠创新推动电动车的普及。我们建议，厂商应利用汽车本身固有的创新技术，通过多种互联功能增强司机的体验。此外，行业必须大力开发新的业务模式，同时建立新的合作关系，为电动车的广泛普及建立必要的基础设施。

特别需要说明的是，我们认为汽车行业应关注三项关键举措：

- 培养消费者对电动车的了解，从关注环境问题的视角选择汽车的耐用性和带来的好处。
- 依靠技术，并根据汽车内和周围的互联功能帮助实现差异化的消费者体验。
- 利用当前行业生态体系外部的大量创新合作关系来推动业务创新。

研究方法论

本文基于对汽车行业高管的采访和对消费者的调查以及对电动车的补充调研而获得的洞察力。作为IBM商业价值研究院此前对移动性的调查的一部分，即《增强移动性 — 智慧交通的新前沿》，我们采访了125位高管。⁶ 我们新的研究特别关注高管对于替代燃料车辆的想法。

除了移动性调查外，我们还调查了美国1,716名司机，旨在确定他们对电动车的看法和了解程度，了解哪些因素可能会促进他们购买电动车。

变革力量

石油主题激发了大量相关问题的争论，例如气候变化、环境问题、价格波动、政治和高油价。尽管对于这些问题以及应对问题的最佳方式并没有一致意见，但几乎没人会否认，对于交通行业，变革不可避免。近四分之三的美国石油需求来自于交通行业，其中近一半是乘用车和轻型卡车。⁷

车辆组合亟待彻底改变才能满足旨在降低汽车交通对环境影响的潜在法令。例如，在2007年，售出的新车98%是内燃机(ICE)车辆。然而，为了满足政府间气候变化专门委员会建议的二氧化碳浓度维持在450至550/百万的水平，到2020年，这个数字必须下降到50%，而到2030年，必须下降到40%。⁸ 据我们调查的近一半的汽车行业高管认为，最快到2020年，传统汽油和柴油车辆的年销售量将开始下滑。

那么，要提高汽车能效的利用率，最符合逻辑的解决方案是什么？如果考虑到生产、运输和使用燃油的整个生命周期内的能效 — 一般指“从油井到车轮” — 电动车每英里的效率很高，而碳排放量最低，从而提高了消除汽油使用的可能性。⁹ 加利福尼亚环境保护署空气资源局发布的一份报告指出，对于相同数量的燃料能量，电动车的行驶里程是汽油驱动车辆的三倍。¹⁰ 这种更高的能效使电动车优于其它大多数替代方案。

由于相信电力是最高效的方案，许多组织已经出台推动消费者向电动车转变的计划。例如，一家能源政策机构 — 美国电动汽车联盟的一份报告建议将石油消耗从当前的每天860万桶(mbd)减少到200万桶，以有效地消除石油进口。为实现这个目标，该联盟建议，到2040年，75%的轻型车辆行驶里程由电力实现。¹¹

我们采访的绝大多数高管(63%)认为,主要市场中的政府机构将推出正式计划,旨在到2020年,将消费者从传统车辆转向替代能源驱动的车辆。许多政府已经实施了计划或者承诺做出投资。例如,在2009年,法国政府承诺投入22亿美元,计划到2020年使路上行驶的电动车达到二百万辆。¹² 中国政府设立了到2015年达到一百万辆的年销售目标,计划到2020年,向替代能源车辆工业投入1000亿元(160亿美元)。¹³

由于预计到电动车市场不断扩大,大多数汽车原始设备制造商(OEM)已经制定了电动车计划,或者正在制定。¹⁴ 据我们对汽车企业高管的调查指出,他们计划选择电动车,其中83%的受访者表示会转向制造电动车,以此作为“最佳选项”而开发移动性解决方案。

由于行业中的大多数企业正在投资开发电动车,因此,行业的成功对企业的成功具有至关重要的作用。然而,这种成功需要克服许多重大障碍。

传播消息

尽管许多迹象指出电动车面临着光明的前景,但许多问题威胁着电动车的更大普及度,包括消费者缺乏这方面的知识,以及司机对续航里程和价格的担忧。汽

“每个企业都必须更改产品组合:忽略这一点的OEM将无法长期在市场中生存。”

欧洲汽车OEM企业高管

车制造商必须让消费者相信电动车提供了与传统汽车相同的便利性和价值。要做到这一点,厂商需要更好地让消费者了解电动车,并且注重传达适当的信息,以消除消费者的担忧。

简单的事实

许多消费者对电动车的了解很有限,而且掌握这方面知识的消费者在许多方面仍然有错误的理解。我们的调研表明,45%的司机认为他们几乎不了解电动车。然而,尽管缺乏知识,仍有近20%的受访的消费者可能或极有可能在购买下一辆车时考虑电动车。

如果将这个有趣的比例进一步细分,并将了解电动车“很多”的人和那些承认他们对电动车“一无所知”的人进行比较,我们会发现,掌握更多知识的司机更有可能考虑购买电动车(见图1)。事实上,认为他们掌握这方面知识的消费者比认为对电动车“一无所知”的人考虑购买电动车的比例高2.5倍。

对电动车了解“很多”



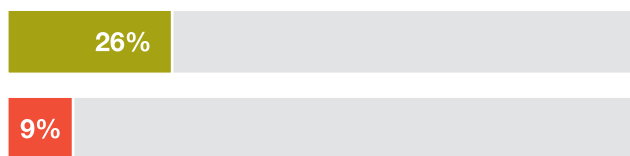
对电动车“一无所知”

资料来源: IBM商业价值研究院电动车消费者调查。2011年。

图1. 对电动车有更多了解的司机更有可能考虑购买。

愿意为纯电动车多支付20-40%前期费用的消费者比例

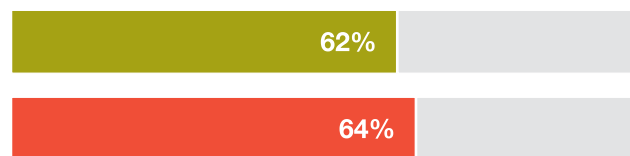
对电动车了解“很多”



对电动车“一无所知”

期望电动车拥有成本高于或等于ICE车辆的消费者比例

对电动车了解“很多”



对电动车“一无所知”

资料来源：IBM商业价值研究院电动车消费者调查。2011年。

图2. 认为自己了解电动车的消费者更愿意支付更高的前期成本，但他们不了解运营成本实际上可能更低。

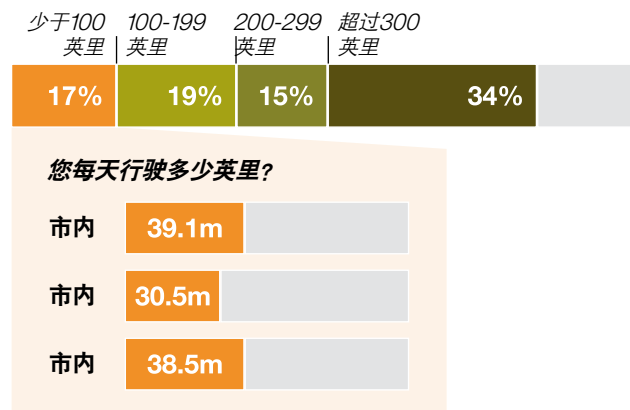
我们的调查还指出，掌握相关知识的消费者更愿意为电动车支付更高的前期购买价格。对于预计的拥有成本，他们一般与不掌握相关知识的消费者具有相同的看法，大约60%的消费者期望这些成本保持不变，或者稍高(见图2)。然而，在现实中，有些电动车在五到六年内的运行成本估计比功能类似ICE车辆低三倍。¹⁵ 因此，即使掌握相关知识的消费者也难以了解通过拥有电动车而在长期时间内节省资金的潜力。很明显，在知识获取的过程中，教育对于消费者很重要。

由于汽车制造商注重增强司机对电动车的了解，因此，他们也需要保证能够传达正确的信息。有一个可能未引起许多消费者共鸣的关键信息是：电动车可满足他们日常生活中的绝大多数用途的要求。

被调查的消费者每天平均行驶里程数少于40 — 无论他们居住在内市、郊区还是偏远地区。然而，在被问及他们在汽车每次电池充电后能够行驶多少英里才会考虑购买电动车，仅17%的受访者选择“少于100英里”(见图3)。大约50%的受访者选择超过200英里

— 尽管每天平均行驶里程不到40英里。当前市场上的大多数电动车都超过了绝大多数消费者平时的续航里程要求。¹⁶

“您在每次电池充电后能够行驶多少英里才会考虑购买纯电动车？”



资料来源：IBM商业价值研究院电动车消费者调查。2011年。

图3. 大多数消费者希望续航能力超出他们平时一天的需求。

绿色与实现绿色的成本

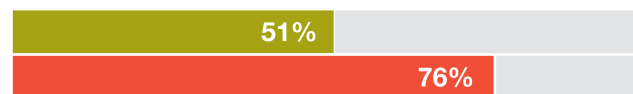
汽车制造商还需要考虑与价格相关的因素。对于价格的不同方面如何影响他们的购买决策，消费者的回答各不相同，而且汽车厂商高管们也并不总是看法一致(见图4)。在被问及哪些因素可能促使消费者选择电动车时，汽车厂商高管比消费者更多地关注政府激励措施和油价。

消费者选择电动车的主要驱动因素有哪些？

创新的定价模式/更低的总价



更高的油价



政府奖励措施(或法规)



■ 消费者 ■ 汽车厂商高管

资料来源：IBM商业价值研究院电动车消费者调查。2011年；IBM商业价值研究院推动移动性调查。2011年。

图4. 对于消费者,车辆价格是选择电动车的最重要驱动因素。

汽车厂商高管预计，消费者多少都会被三个与价格相关的驱动因素强制转向电动车，并且他们预计消费者认为“价格最重要”。的确，他们关于价格对消费者很重要的看法是正确的。然而，消费者似乎对于如何实现更低的价格有不同看法。他们更趋向于对电动车定价和包装的创新做出响应，而并非简单地通过政府补贴降低价格。

对消费者来说，首要的推动因素是“创新的定价模式/更低价格”，这个事实非常重要——尤其是因为有些电动车的价格比同等的ICE车辆价格高45%至100%。¹⁷这使得电动车超出许多消费者的预期成本范围。近一半受访的消费者不愿意为电动车支付比功能类似的汽油、柴油或混合动力车更高的成本。

因此，在向消费者普及电动车的知识时，汽车制造商必须关注更低的总体拥有成本，这一点非常重要。同样重要的是，它们必须听取消费者对于更具创新性的定价模式的需求。汽车制造商可通过采用新颖的业务和定价模式而抵消购买电动车的初期成本——本文将进一步探讨其中某些模式。

“绿色形象是一种良好的营销方式，但并不是真正影响消费者决策的方面。”

欧洲专属金融公司高管

另一个需要考虑的因素是一般与电动车相关的“绿色”或环境论调。尽管48%的消费者将对绿色/可持续发展的关注列为选择电动车时的主要推动因素，但我们调查的许多高管对这些统计数据持谨慎态度。尽管他们承认消费者对于“绿色”信息和环保理念感兴趣，但大多数高管认为，这些信息并不是做出购买决策时的唯一考虑因素。“绿色”信息和相关的积极看法远不及价格、续航里程和其它因素重要。毕竟，价格是消费者选择电动车的首要推动因素。

因此，我们建议汽车制造商向消费者传达关于长期运营成本节约的知识，同时探索新的定价模式，以吸引那些可能因更高的初期购买价格而望而却步的消费者。同样重要的是，行业可以推出相关的教育活动，使消费者了解电动车拥有成本的优势，并且消除他们对于续航里程的担忧。

互连的驾驶体验：双赢局面

技术的不断进步以及数字和移动设备的迅速普及改变了我们日常生活的几乎所有方面——包括工作、沟通、打发空闲时间以及出行的方式。通过智能电话、移动音乐播放器、PC、平板电脑等，如今的消费者希望随时随地保持连接。消费者对于所有设备保持连接的期望与电动车作为先进机器的理念完全吻合。

到2020年，估计将有500亿台设备连接到互联网。¹⁸对于许多消费者来说，使用这些设备——并且与汽车同步——的能力将是极具吸引力的价值主张，尤其是对于早期采用者。据2010年的一次调查指出，电动车的早期采用者有望成为“互连”程度更高的消费者。

对于声称有可能在未来两年内购买电动车的司机，他们也更有可能参与到在线活动中，利用新技术增强驾驶体验，并且使用智能电话。¹⁹

在充分利用电动车固有的全面连接能力方面，汽车制造商可以为那些利用新技术的消费者带来独特的“互连驾驶”体验。消费者可能希望通过新的方式直接与汽车远程交互，并且通过这个平台与汽车制造商分享更多信息而体现安全性。反过来，汽车制造商可通过向消费者收集关于他们使用电动车的情况以及车辆在公路上的表现等全面信息而受益——然后使用这些数据进一步满足驾驶人的需求，并消除安全方面的担忧。

互连体验

电动车从一开始就是为了实现互连而设计的。另外，这些互连的车辆可以为消费者提供令人振奋的特性——以及更高的效率。互连解决方案通过为驾驶人提供全面的帮助，使消费者对于安全和导航等方面感到安心。

例如，具有实时告警功能的远程诊断可以实现主动维护，避免或减少维护和维修次数。互连电动车中的远程通信技术也可以提供紧急救助功能、道路预警、驾驶员状态更新、自动驾驶、先进的导航、路况预测和绿色路线能力，以及多模式优化选项。数字解决方案可以提供信息，使驾驶人能够根据事故发生率、气候条件和道路施工情况选择备选路线，并为驾驶人在驾车途中提供实时更新，甚至帮助定位被盗车辆。

除了车内的远程通信技术外，“互连”电动车还可以为使用智能电话应用程序提供便利。据一项消费者调查指出，超过一半的潜在电动车消费者认为，在车内使用智能电话应用程序的能力是购买电动车的积极影响因素。²⁰

智能电话和其它应用程序可帮助驾驶人找到并预订充电站，区分免费和收费充电站，远程监视充电状态，并且通过移动商务进行付款。电动车网络应用程序PlugShare是一个社区化的电动车充电网络，它连接电动车支持单位，并列出可用的公共充电站——有些安置在个人车库内。²¹

在需要时满足您的需求

尽管“互连驾驶”体验有巨大的潜力，但许多消费者仍然不愿意考虑电动车，原因是电池续航里程有限。事实上，我们的调查发现，90%的受访者“非常”或者“某种程度上”关注续航里程。未来可能会出现新的电池驾驶，有助于消除消费者的“续航担忧”（参考：消除“续航担忧”的可能措施是什么？电池500项目）。然而，要消除当今的这些担忧，汽车制造商必须将目光着眼于传统汽车业务模式之外，寻找创新的解决方案。如果继续采用传统销售方法，这可能会严重影响电动车的普及率。

汽车制造商可通过采用基于灵活车辆使用方式的业务模式而消除消费者对续航里程的担忧。在这个场景中，购买电动车的消费者也可在需要使用其它多种车辆。这种灵活的方式将消除续航里程的担忧——或者对于“如果需要长途旅行时怎么办”的困惑。

作为一种附加的好处，这种灵活性也为增强驾驶体验提供了另一种方式。汽车制造商可以为消费者提供更多选择和多样性，将对于续航里程的“负面”态度转化为正面的。超过80%的消费者表示，他们希望电动车每次充电的续航里程超过100英里，而50%的人希望超过200英里。与其试图说服他们相信，根据平均每天行驶的里程，他们不需要这么多的续航里程，汽车制造商不如向消费者推销灵活使用的功能。

通过允许产品系列能够移植车辆参数和内容，汽车制造商可允许驾驶人随身携带其设置和偏好。例如，驾驶人可以为制造商的产品设置通用的登录密码，从而能够在车辆之间移植通用的设置，包括从简单的座椅位置到导航功能、音乐偏好、日历项和商业应用。电动车可能是驾驶人在90%的时间内的理想解决方案，包括上班、购物和与家庭成员一同出行。然而，对于周末出行或者家庭度假，驾驶人可能需要续航里程更长的汽车。同样，驾驶人可能选择双座敞篷车用于在周末驾车前往海滩。能够驾驶不同的车辆是一种令人振奋的体验，但随身携带他们舒适的电子环境对某些驾驶人来说可能是一种变化游戏的功能。

消除“续航担忧”的可能措施 — 电池500项目

IBM与合作伙伴正在通过一种新的方式消除电动车普及的最大障碍之一：电池续航里程有限。当前，电动车的锂电池(LIB)每次充电后一般仅可以行驶大约100英里(这种电池用于为笔记本电脑或智能手机提供电力)。

对于驱动一般的家庭车辆来说，LIB技术不能做到足够便宜、轻便和小巧。由于认识到这一点，IBM在2009年启动了“电池500”项目，旨在开发一种新型的锂空气电池技术，该技术预计能够显著提高能源密度，大大增加电池可产生并存储的能量。通过与来自全球各地的团队一起合作，包括阿贡国家实验室、劳伦斯·利弗摩尔

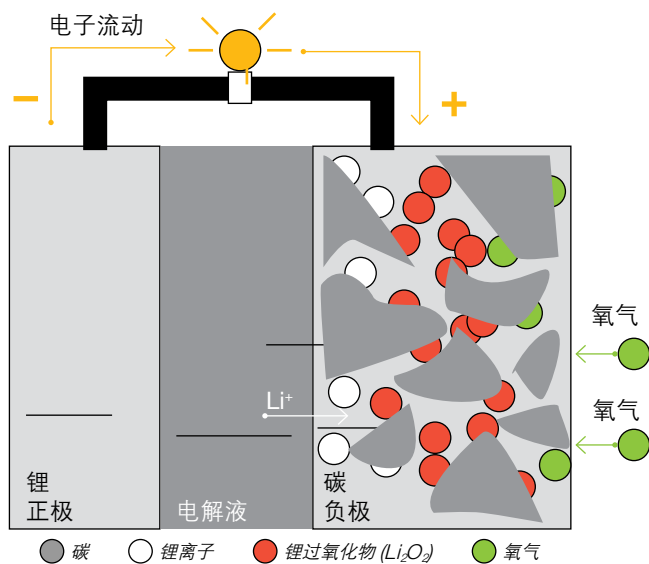
国家实验室、西北太平洋实验室和橡树岭国家实验室，IBM旨在发明一种轻型的可充电电池，为一般家庭汽车提供大约500英里的续航能量。

IBM通过消除重的过渡金属氧化物，例如氧化钴或氧化锰，并用轻的高比表面碳代替，从而减少了电池的重量。从原理上讲，这些电池的能源密度是目前电动车上所用的锂离子电池的10倍，因为锂离子电池采用从电池外部吸入的空气作为反应剂。这意味着锂空气存储设备的重量比锂离子电池轻，这也是提高电动车性能的一个因素。

目前，IBM研究人员已经成功地展示了锂空气电池充放电过程的基础化学反应，并继续努力更新电动车的动力源。

如何工作

锂空气电池呼吸空气：在放电时(驾驶)，大气中的氧气与锂离子发生反应，在碳矩阵上形成锂过氧化物。在充电时，氧气被释放到大气中，而锂重新回到正极。



车队：电动车的一个关键增长领域？

在电动车市场的早期发展阶段，车队销售可能具有重要作用，有助于形成规模经济，并且创造生产的经济效率。

许多车队管理者考虑用电动车帮助管理日益攀升的燃料成本，并且降低排放。他们并不仅仅关注更高的初期购买价格，而是着眼于车辆的总体拥有成本，包括燃料和服务成本，以及企业的可持续发展等方面。电动车尤其适合运输服务，而且可预测的路线使费用更容易管理。

然而，价格的配置也很重要，因为车队管理者必须满足成本核算要求。虽然购买更昂贵的车辆但节约燃料费用从根本上来讲可以充分利用燃料成本(支出)，但很少的企业对大规模利用这种模式感兴趣。对于考虑大批购买电动车的更多企业来说，汽车制造商必须开发创新的定价模式，以显著降低车辆的资本支出，同时制定出以服务为基础的持续支付模式。也许这种模式可以基于通过购买电动车而转移的燃料成本。

实际上，车队销售可以推动电动车的增长。来自车队企业的大笔订单不仅有可能推动价格下降和普及度提高，而且有助于“推广”电动车。随着越来越多的电动车上路行驶，消费者有可能越来越适应电动车，促使他们考虑购买。

为您服务

如前文所述，互连车辆为提供新型且独特的服务体验创造了机会。远程电子诊断使OEM厂商和车队企业能够监视车辆状况和性能。在这些情况下，驾驶人可以即时地接收到车辆针对通知。互连电动车也可以提供远程车辆控制功能，例如启动和停止空调，以及监视充电状态。

电动车拥有更少组件的事实是另一个与服务相关的优点。电动车并不像ICE车辆那样有数千个部件，而是仅有几个部件，而且没有排放，这样可以简化服务。因此，电动车的维护成本更低。²² 对许多消费者来说，最少的更低成本的维护是一个巨大的卖点。

在生态体系中获胜

电动车生态体系及必要的基础设施，其广度远远超过当前的传统车辆。对汽车制造商来说，这既是机遇，同时也带来了挑战。

要想成功，汽车企业需要扩展现有的生态体系，将那些同样力挺电动车市场的新合作伙伴纳入体系中。汽车制造商已经在向这个方向努力。据IBM在2010年世界汽车业新闻大会上的调查指出，汽车制造商在过去两年内扩大了与多个机构合作的范围，包括替代能源提供商、电池供应商、本地和州政府、电力公司，以及车队和拼车公司。

汽车工业需要继续开展更多的此类举措。合作伙伴对于成功地建立充电基础设施以及应对电动车定价的一些挑战将起到至关重要的作用。从根本上来讲，合作关系分为两种，一种由汽车制造商主导，而另一种由其专属金融机构主导。

汽车制造商可能会引领与基础设施相关的合作关系，例如与IT提供商、政府机构和电力公司的关系。这些合作关系需要有力的联盟管理能力。专属金融机构可能引领那些实现移动商务并有助于保证客户能够接入分布式交通选项网络的合作关系。它们肯定会与经销商合作，但也可能通过与零售商、宾馆或公共交通系统一同创建分布更广泛的汽车接入网络而获益。这些合作关系的成功将基于业务模式的创新。

充电基础设施

为电动车的大规模推广建立充电基础设施是一项巨大而基本的事。尽管当前电动车一般都配备了可用于为汽车充电的连接线，但这条仅适应于一种充电方式，即1级。²³ 在美国，电动车有三级充电模式：

- 1级充电通过插入120V的家庭电气插座而进行。然而，这种方式非常缓慢，有些汽车需要20多个小时才能充满。
- 2级充电采用与家庭干衣机插座相似的240V电路。2级充电比1级快，一般需要墙壁或底座安装的设备。
- 3级充电需要大型充电站，由于采用极高电压和电流，充电速度比1级和2级快。并非所有车辆都支持这种充电方式。²⁴

1级和2级作为目前最常用的方式，为纯电动车完全充满电需要几个小时——因此，对于车主来说，能够在长时间停车的地点为车辆充电非常重要。据我们的调查指出，当车主在家时，四分之三的车主会将主要车辆停在私人住宅的车库中或者车道上。

由于1级充电速度非常慢，大多数消费者希望家中有2级装置。然而，安装2级家用充电站的费用高达2,000美元。²⁵ 显然，汽车企业必须与电力公司合作，确保企业能够应对一个地区内的广泛普及带来的电力需求的巨大增长(参考：智能电网对电动车上路行驶的作用)。此外，我们建议汽车制造商考虑与家居零售商或者其它服务点合作，以实现家庭充电站的标准化，并降低安装成本。

在家庭之外建立充足的充电基础设施需要更具创造力的合作关系。我们建议首先关注办公地点，因为在这些地点，车主每次停车的时间长达八个小时以上。汽车制造商可以与目前区域内的大型雇主合作，在工作场所设置充电基础设施。由于员工要在这些地点停留很长时间，1级充电可能足以满足要求。

下一步是确定其它合作伙伴，帮助为其它地点的消费者创造规模效应，并且增强消费者的接入能力。除工作场所和家庭之外，最适合的充电地点是哪些？在被问及除家庭或工作场所之外的最常停车地点时，62%的消费者选择商场和其它零售点。

在办公场所的停车场、零售点、宾馆停车场等地设置充电站的挑战在很大程度上与成本相关，可能高达3,000至7,000美元。这一成本无法仅仅通过售电收入而获得补偿。²⁶ 然而，如果将充电站用作媒体、广告和奖励平台，则广告、优惠券和其它促销活动的收入有助于获得资金。

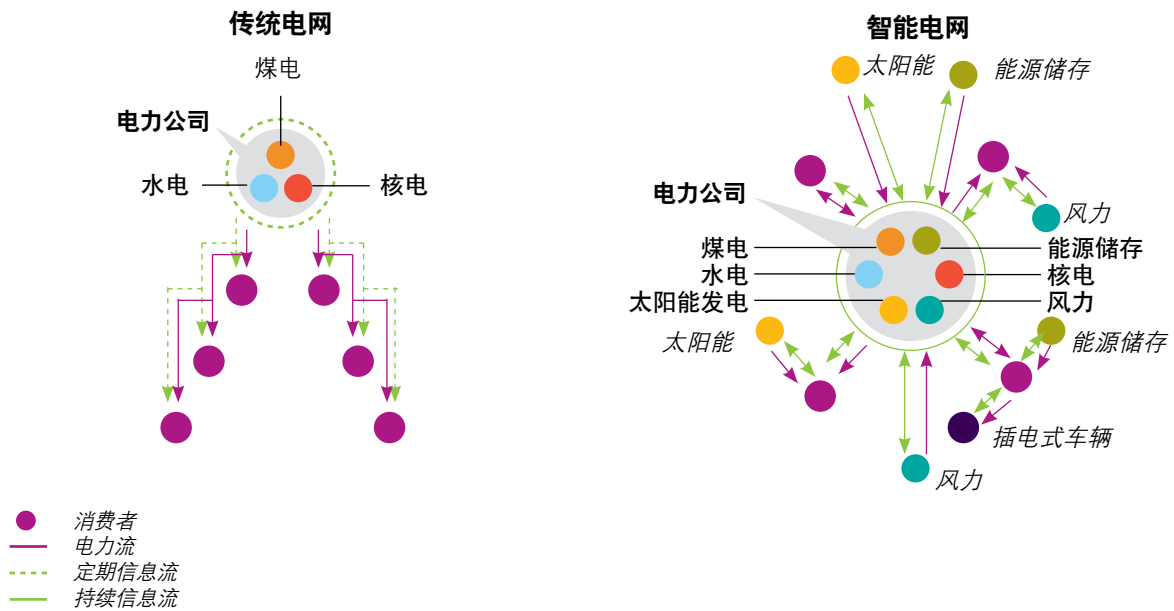
智能电网对电动车上路行驶的作用

电力公司如何满足电动车额外的电力需求？要为预计不断增长的电动车提供电力，电网必须建成智能电网——能够在传送能源的过程中收发数据。

智能电网采用传感器、仪表、数字控制器和分析工具，对从发电站到插座的所有设施中流动的能源进行自动监视和控制。电力公司可以优化电网性能，防止电力中断，更快地恢复中断，并且允许消费者对每个连网设备的能源使用量进行管理。

智能电网也可以引入新的可再生能源，例如太阳能和风能，并且在本地与分布式能源或电动车交互。智能电网可以平衡电动车的充电要求和电网的需求与制约，调整电动车的充电费用，以保证电网系统不会超负荷。这不仅对电网更有好处，而且使电动车能够成为可再生能源的理想消耗设备，因为充电费用可以随着可再生能源的可用性而提高和降低。

出于高峰需求降低、碳排放管理和成本原因，电力公司已经开始朝这个方向努力，计划并加入到了标准机构中，为未来新型的全球电动车车队带来的能源增加、峰值变化和存储的移动性而做好准备。



例如，在商场停车库的充电站处停车时，消费者可能在购物前看到零售商的广告，或者收到优惠券。如果消费者在购物时的消费达到了一定的金额，他们也可能获得免费或优惠充电服务。早期进入市场的企业可以根据广告和促销业务模式与主要的商业机构进行谈判。

有效的合作与协作对于多个提供商的充电站整合与互操作，以及制订支付方法至关重要。其它需要考虑的因素包括：充电站是否可供大众使用，或者仅供会员使用，是在销售点付款、预付还是采用订购模式。

创新的购买计划

汽车制造商也与专属金融公司合作，以确定使购买电动车更具吸引力的方式。在为降低电动车的高成本而寻找创新途径方面，专属金融公司可扮演关键角色。

在我们采访的汽车企业高管中，几乎所有人都同意，电池的经济性对于混合动力车和电动车的成功至关重要。电池可为降低成本提供答案。

“定价是这种转型的最重要方面。”

欧洲专属金融公司高管

在较长一段时间内，电池也可能与汽车分离而单独获得资金来源，从而降低每月的成本。与此类似，在电动车的电池达到寿命后，它仍然有其它用途和较高的价值。金融公司可能允许电动车购买者仅支付估计比例的电池电量费用。要想成功实现这种方式，为容量缩减的电池找到备用市场是关键所在。例如，电池可用作电网应用程序或者能源套利的固定能源储存，在这些领域，电网服务运营商在低电价期间购买能源，将能源储存在这些电池中，然后在高电价时出售这些能源。²⁷

您是否为电动车的重生做好应对准备？

1. 为了帮助企业为电动车的大量普及做好准备，我们建议企业厂商高管在目前考虑几个关键问题：
2. 在向市场推出电动车而进行产品开发的过程中，您考虑哪种业务模式和定价创新？
3. 您如何与汽车行业内的其它相关方面合作，以充分利用电动车的规模效益和成本削减机会？
4. 您将与哪些跨行业合作伙伴一起在许多城市和国家内大规模推行电动车？
5. 您如何以创新的方式与消费者打交道，将他们对电动车的兴趣转化为购买行动？
6. 您如何增加车队数量，并且寻找电动车能够产生最大利润的最佳领域？

结束语

在1900年，电动车处于黄金时期，但随着ICE车辆的日益普及，电动车失去了光芒。然而，这个循环似乎又重新开始了。市场发展浪潮似乎在从ICE向电动车的转移，因为消费者的兴趣、政府的激励措施和法令以及人们对环境问题的日益关注都预示着电动车即将普及。

然而，在广泛普及成为现实之前，有许多障碍必须清除。为了让普通大众“插电”，他们首先需要了解更多信息。汽车工业应该教育消费者，不是过于关注环保理念，而是更多地关注拥有电动车的可行性和好处。此外，汽车制造商应利用电动车的互连特点为当前的互连消费者提供独特的、增强的驾驶体验 — 借助远程接入自动化驾驶功能。最后，行业领导者必须超越现有的生态体系进行广泛合作，从而促进电动车的广泛普及。这些合作关系将使基础设施成为必要的装置，而且可以消除消费者对电动车价格的担忧。

如果汽车行业领导者通过教育、创新和强有力的合作关系克服了当前面临的挑战，它们就真正能够帮助消费者购买电动车，使消费者享受到更强、互连、安全且环保的体验。

关于作者

Kalman Gyimesi, IBM商业价值研究院汽车和工业实践负责人。他在该行业及咨询方面拥有20多年的丰富经验。他的联系方式是: gyimesi@us.ibm.com

Ravi Viswanathan, IBM全球企业咨询服务部客户接待中心的业务开发经理。他的联系方式是:

ravisw@in.ibm.com

合作者

Thomas “Clay” Luthy, 全球分布式能源资源领导人

欲了解IBM商业价值研究院的最新洞察力，请订阅我们的电子月刊IdeaWatch:

ibm.com/gbs/ideawatch/subscribe

欲查看我们调研的完整目录，请访问:

ibm.com/iibv

选对合作伙伴，驾驭多变的世界

IBM全球企业咨询服务部积极与客户协作，为客户提供持续的业务洞察、先进的调研方法和技术，帮助他们在瞬息万变的商业环境中获得竞争优势。从整合方法、业务设计到执行，我们帮助客户化战略为行动。凭借我们在17个行业中的专业知识和在170多个国家开展业务的全球能力，我们能够帮助客户预测变革并抓住市场机遇实现盈利。

参考资料

- 1 “In 1900 Electric Vehicles Reigned and Edison Charged Them!” Trending Topics. GE Reports. October 8, 2010. <http://www.gereports.com/in-1917-electric-vehicles-reigned-and-edison-charged-them/>
- 2 “Timeline: History of the electric car.” PBS Web site, accessed September 23, 2011. <http://www.pbs.org/shows/223/electric-car-timeline.html>
- 3 “In 1900 Electric Vehicles Reigned and Edison Charged Them!” Trending Topics. GE Reports. October 8, 2010. <http://www.gereports.com/in-1917-electric-vehicles-reigned-and-edison-charged-them/>; “Timeline: History of the electric car.” PBS Web site, accessed September 23, 2011. <http://www.pbs.org/shows/223/electric-car-timeline.html>
- 4 Colquhoun, Steve. “German push for electric car supremacy.” SMH Web site. May 19, 2011. <http://m.smh.com.au/drive/motor-news/german-push-for-electric-car-supremacy-20110519-1etp7.html>; Shieber, Jonathan. “Better Place Looks To China As Electric-Car Push Expands.” WSJ Blogs. *The Wall Street Journal*. April 22, 2011. <http://blogs.wsj.com/venturecapital/2011/04/22/better-place-looks-to-china-as-electric-car-push-expands/>; “Obama Administration Pushes Electric Vehicles.” Institute for Energy Research. March 10, 2011. <http://www.instituteforenergyresearch.org/2011/03/10/obama-administration-pushes-electric-vehicles/>
- 5 IBM Institute for Business Value analysis of survey data on average miles driven and average range of current electric vehicles available in the United States. 2011.
- 6 Gyimesi, Kalman, Stefan Schumacher, Jens Diehlmann and Servane Tellouck-Canel. “Advancing mobility: The new frontier of smarter transportation.” IBM Institute for Business Value. November 2010. <http://public.dhe.ibm.com/common/ssi/ecm/en/gbe03375usen/GBE03375USEN.PDF>
- 7 Annual Energy Outlook 2008. Energy Information Administration. U.S. Department of Energy.
- 8 Romm, Joseph, Ph.D. “The United States Needs a Tougher Greenhouse Gas Emissions Reduction Target for 2020.” Center for American Progress.” http://www.americanprogress.org/issues/2009/01/pdf/romm_emissions_paper.pdf; Intergovernmental Panel on Climate Change. <http://www.ipcc.ch/>; IEA World Energy Outlook 2009. International Energy Agency. <http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2009/weo2009.pdf>
- 9 “Proposed Regulation to Implement the Low Carbon Fuel Standard, Volume I, Staff Report: Initial Statement of Reasons.” Air Resources Board. California Environmental Protection Agency. March 2009.
- 10 Ibid.
- 11 Electrification Coalition. Electrification Roadmap. 2009.
- 12 O’Dell, John. “French EV Plan Calls for 2 Million Cars, 4 Million Chargers by 2020.” Edmunds Auto Observer. October 1, 2009.
- 13 Mabey, Nick and Dr. Shin Wei Ng. “Draft Energy Saving and New Energy Vehicle Industry Development Plan 2011-2020.” August 2010; “Chinese Challenge or Low Carbon Opportunity? The implications of China’s 12th Five-Year-Plan for Europe.” E3G. March 2011. http://www.e3g.org/images/uploads/E3G_Chinese_Challenge_or_Low_Carbon_Opportunity_updated.pdf
- 14 IBM Institute for Business Value analysis based on public announcements by automobile manufacturers. 2011.
- 15 Carpenter, Susan. “Nissan Leaf’s promise: An affordable electric.” *Los Angeles Times*. March 30, 2010; Calise, Mike. “Getting started: EV workplace charging.” Schneider Electric and EVadvise. Presentation at Charged: EV Symposium 2011.
- 16 IBM Institute for Business Value analysis of publicly available information relating to EV vehicle range. 2011.



- 17 IBM Institute for Business Value analysis of list prices for 2010 EVs and comparably equipped ICE vehicles.
- 18 "Over 5 billion mobile phone connections worldwide." News Technology. BBC Mobile. July 9, 2010. <http://www.bbc.co.uk/news/10569081>; "Enterprise mobility: Machine will speak unto machine, but will it pay?" *Financial Times* FT.com. September 15, 2011. <http://www.ft.com/intl/cms/s/0/d62d2f32-359c-11e0-b67c-00144feabdco.html>
- 19 "The Electric Vehicle Study." Zpryme Research and Consulting. December 2010. http://zpryme.com/SmartGridInsights/The_Electric_Vehicle_Study_Zpryme_Smart_Grid_Insights_Airbiquity_Sponsor_December_2010.pdf
- 20 Ibid.
- 21 Hsu, Tiffany. "Smartphone apps help EV drivers find charging sites." *Los Angeles Times*. August 28, 2011. <http://articles.latimes.com/2011/aug/28/business/la-fi-autos-ev-apps-20110828>; "FAQ." PlugShare Web site (accessed October 4, 2011). <http://www.plugshare.com/#faq>
- 22 Chambers, Nick. "9 Things You Need to Know Before Buying an Electric Car." *TheDailyGreen.com*. January 21, 2011. <http://www.thedailygreen.com/environmental-news/latest/electric-car-buying-tips>
- 23 Csere, Csaba. "Electric-Car Makers' Quest: One Plug to Charge Them All." *New York Times*. August 26, 2011. <http://www.nytimes.com/2011/08/28/automobiles/electric-car-makers-quest-one-plug-to-charge-them-all.html?pagewanted=all>
- 24 Csere, Csaba. "Electric-Car Makers' Quest: One Plug to Charge Them All." *New York Times*. August 26, 2011. <http://www.nytimes.com/2011/08/28/automobiles/electric-car-makers-quest-one-plug-to-charge-them-all.html?pagewanted=all>; Chambers, Nick. "9 Things You Need to Know Before Buying an Electric Car." *TheDailyGreen.com*. January 21, 2011. <http://www.thedailygreen.com/environmental-news/latest/electric-car-buying-tips>
- 25 "Cost of recharging stations and electricity could slow electric car adoption." *Energy Efficiency News*. January 14, 2011. <http://www.energyefficiencynews.com/i/3714/>; Csere, Csaba. "Electric-Car Makers' Quest: One Plug to Charge Them All." *New York Times*. August 26, 2011. <http://www.nytimes.com/2011/08/28/automobiles/electric-car-makers-quest-one-plug-to-charge-them-all.html?pagewanted=all>
- 26 Dumaine, Brian. "Madison Avenue warms up to electric cars." *CNN Money*. September 22, 2010. http://money.cnn.com/2010/09/20/technology/madison_avenue_electric_cars.fortune/index.htm
- 27 Wolkin, Michal Vakrat. "Guest Post: Better Place's plan for energy storage." *greentechgrid*. *Greentech Media*. February 1, 2011. <http://www.greentechmedia.com/articles/read/guest-post-better-places-plan-for-energy-storage/>

© Copyright IBM Corporation 2012

IBM, the IBM logo and ibm.com are trademarks or registered trademarks of International Business Machines Corporation in the United States, other countries, or both. If these and other IBM trademarked terms are marked on their first occurrence in this information with a trademark symbol (® or ™), these symbols indicate U.S. registered or common law trademarks owned by IBM at the time this information was published. Such trademarks may also be registered or common law trademarks in other countries. A current list of IBM trademarks is available on the Web at "Copyright and trademark information" at ibm.com/legal/copytrade.shtml

Other company, product and service names may be trademarks or service marks of others.

References in this publication to IBM products and services do not imply that IBM intends to make them available in all countries in which IBM operates.



Please Recycle

北京总公司

北京朝阳区北四环中路27号
盘古大观写字楼25层
邮编: 100101
电话: (010)63618888
传真: (010)63618555

上海分公司

上海浦东新区张江高科技园区
科苑路399号10号楼6-10层
邮政编码: 201203
电话: (021)60922288
传真: (021)60922277

广州分公司

广州林和西路161号
中泰国际广场B塔40楼
邮政编码: 510620
电话: (020)85113828
传真: (020)87550182