



PROTEAN

出行即服务 (TaaS) 与 360 度思考全能型科技

出行即服务 (TaaS) 与 360 度思考全能型科技

Dr. Chris Hilton, CTO

汽车行业正经受史无前例的立法、科技和社会改革。日益严重的交通拥堵和污染问题促使许多国家和地方立法机构出台法规，在未来 15 年至 20 年内限制使用和禁止销售内燃机汽车。颠覆性技术已经打破了电动汽车推出市场的障碍，而互联互通和自动驾驶技术的发展，有望为人类和货物运输带来新的出行方式。

与此同时，共享出行运动正在改变消费者、企业和公共部门对交通的看法。出行即服务 (Transport-as-a-Service, TaaS) 模式可以提高每个人的出行方式、生产力和生活质量，还特别利于行动不便的人。这些先进性可能会使传统的汽车购买或租赁变得多余。

共享出行

共享汽车的发展速度正在加快，这不仅仅是国与国之间速度不同，甚至是相邻城市之间的发展速度也不同。几年前，Zipcar 还是一家领跑者，而且发展良好，但新的初创企业也在不断涌现。例如，绿色出行 (Greenmobility) 已经在哥本哈根运营了几年，并宣布将于 2020 年进军英国。不只是西欧，莫斯科还是世界上共享汽车服务最好的城市之一，拥有 16500 辆共享汽车。

在过去的几年里，随着主流家用汽车品牌纷纷进入共享出行市场，人们的生活发生了翻天覆地的变化。今年早些时候，宝马和奔驰联手打出“共享”旗帜。最近大众汽车也宣布进入共享汽车市场，在柏林拥有全球最大的一个业务：1500 辆纯电动高尔夫和 Up 车型已经出现在这座城市的街道上，明年还会有更多车型，随后还会在德国其他城市和整个欧洲推广。起亚在马德里有一个大型共享汽车运营点，与此同时，标致的“自由出行 (FreetoMove)”计划也在美国开展业务。

除了共享汽车以外，共享出行业务延伸出更多产品服务。过去几年，Bird、Lime 等共享电动助动车和踏板车穿梭于美国和欧洲各城市的街道和人行道。

如果不考虑 Uber 和 Lyft 对支持智能手机移动出行系统的影响，就不可能谈论共享出行。它们对微型出租车就像共享汽车对汽车租赁。从消费者的角度来看，共享汽车和叫车服务都是对现有解决方案的重塑。对于企业来说，它们是一种全新的商业模式。

自动驾驶移动出行

随着共享出行在我们的街道上快速发展，大量的资源被投入到自动驾驶技术上，而这些技术还没有完全准备好向公众开放。有人估计，这些投资已经超过 1000 亿美元，其中最知名的支持者有谷歌的 Waymo、通用汽车的 Cruze 和优步。开发人员、专家和分析人士似乎对自动驾驶汽车能以多快的速度常规化的出现在道路上存在分歧：特斯拉认为它即将到来 (尽管存在争议，它的自动驾驶功能已经部署)。总的来说，自动驾驶巨头的发展似乎势不可挡。

当共享出行工具和自动驾驶技术结合在一起时，我们将看到街道上没有司机的汽车，这种车也不会有车主，那么交通和移动出行工具对大多数人来说可能只是按英里或分钟付费的商品服务。

移动出行新时代为品牌提供了机会，使它们能够拥抱变化，并满足对新解决方案、新服务和新盈利模式的需求。据预估，到 2025 年全球智能移动出行市场规模将超过 1 万亿美元/年 (来源: Transport System Catapult Study)。

电动移动出行方式—但不是您想的那样

随着移动出行模式的转变催生出新的技术，很明显，内燃机不再是驱动车轮的主要动力来源。

电动汽车在汽车销售中所占比重越来越大。根据《福布斯/汽车》预测 2019 年全球汽车销量下降 4%，在今年的上半年纯电动汽车的全球销量达到 765000 辆，增加了 92%，和占全球乘用车销 1.8% (来源: Jato Dynamics)。人们一遍又一遍地提出并争论极其重要的环境效益问题，但新电动技术带来的机遇优势已不仅仅是解决可持续性问题。

为了大规模普及应用，熟悉的电驱动系统布局 (用于混合动力、插电式混合动力和纯电电动汽车) 可能会让购车者更容易接受外观看似“传统”的电动汽车。但也由于这些配置致使内燃机汽车在很多方面受限，比如整车设计和封装。今天的电动汽车—从尼桑 Leaf、捷豹 iPace 到奔驰 EQC 和特斯拉——看起来非常酷似传统车：在两个车轮中间放置一台电机来取代内燃机，车桥上布置一个变速箱、车轴和万向节，

传递扭矩至车轮。但仍然有固定的驾驶座、仪表盘、踏板、传统车门，并且车位都是面向前方的。

在真正的下一代自动驾驶汽车中，不需要驾驶员。车辆内部没有固定的驾驶座，也就没有相应的方向盘、仪表盘等硬件设施，更不存在驾驶座对整车设计和布局配置的限制。

即使去掉这些硬件设施，仍然是将电机留在车轮之间，通过驱动轴将电力传输给车轮。这些都占用了宝贵的车辆底盘空间，限制了整车设计自由。

轮毂电机消除了这些限制。紧凑而高效的电机安装在轮毂里，比中央电机更简单、更轻巧、能效更高。轮毂电机就是“电驱动系统 2.0”，虽不是今天，但也不久了。为量产准备的 Protean 轮毂电机样机已经在轻型商用车、乘用车和自动驾驶微型巴士上经过试验。例如 Local Motors 的 Olli 车势全球首个联合创造的自动驾驶电动车，目前已经在美国试运营，包括在城市行政机构、大学校园、初创移动出行服务商和公共交通系统运营商。

回到绿色电力直驱的轮毂电机系统，它免除了传统电动汽车变速箱和传动轴带来的能量损耗，同样续航里程可以缩小电池容量，或同样电池容量增加续航里程。

这种技术不仅给运营者带来成本效益，还为整车设计带来更大的柔性化，这是传动电驱动系统所不能企及的。

我们 ProteanDrive 与其他轮毂电机有所不同，我们拥有超过 160 项授权专利，还有 150 项专利正在授予——电机与逆变器集成在一起的超紧凑电驱动系统。因此，这种技术实现了简单高度集成，柔性化设计，传递高扭矩和能效最大化。

轮毂电机不仅有效利用了车轮内部空间，而且由于其固有的扭矩矢量管理功能，还有助于提高整车动力、操控性和安全性。因为提升了关键组件位置的灵活性（比如电池布置），所以整车重量可以优化分配。此外，车身没有内燃机或电机有助于降低整车重心。

除了我们自己严格的开发和测试程序，ProteanDrive 轮毂电机还通过了主流整车厂和技术合作伙伴的严酷试验，并且证明我们的轮毂电机可以广泛应用。ProteanDrive 轮毂电机可在极其恶劣的气候条件下工作，并且不管在什么样的环境下，它都能做到防尘放水。

正当电动化共享出行、最后一公里交通和自动驾驶行业新玩家们的兴起，Protean 技术已具备量产

能力，并且我们现在正和瑞典国家新能源汽车公司（NEVS）及其他客户紧密合作，将我们 ProteanDrive 轮毂电机以最佳形式应用在他们未来的产品中。

很多人都在思考未来十年，自动驾驶城市出行工具是怎样的——尤其是在城市，Local Motors 的 Olli 车就是这个缩影。

城市移动出行中期未来为这种新型城市出行工具带来了新机遇。为了开发这类新型交通工具，需要使用新的技术方法应用在交通工具的各个方面（以及公共交通设施），包括整车设计、封装和动力系统配置。轮毂电机完美匹配城市未来移动出行工具。

但是我们的创新不止于此。

几个月前，我们宣布开发了一种全新的技术，它将进一步帮助整车厂和移动出行服务运营商实现城市移动出行未来愿景。如果我们接受自动驾驶“微型巴士”穿梭在我们的城市运输人和物资这个事实，那么这些微型巴士就必须做到高效、安静、舒适并且有收益。

Protean360+ 角模块集成了先进的 ProteanDrive 轮毂电机、转向系统和悬挂技术，满足了汽车开发人员的需求，使他们能够将汽车的机械部件干净利落落地整体封装在微型巴士轮角上。

紧凑的角模块可以让车辆地板完全平整，并且释放足够的空间允许轮椅从前后左右进出，这也就意味着车辆可以前后左右靠边停车，乘客们可以直接从人行道步入车内，而无需迈入车道再上车——一个非常好的移动出行方案。

无限的 360 度转向系统提供了优异的机动性，使其在繁忙的城市街道上高效通行，并可在狭窄的路边精准停车。车辆一旦停稳，Protean360+ 的气动高度控制系统使车辆“俯身”，将其地板降与路沿齐平。乘客将无需抬步，几乎无间隙的进出，为搬运沉重或笨重的货物或行动不便的乘客带来便利。

Protean360+ 角模块源于我们团队的创新思维，专为满足下一代城市交通的需求打造。这种全能型技术应用将大大提高城市交通工具运输效率。并且我们的客户和我们讨论要在他们未来新车型上应用这种技术。

新收益

除了高功率和高效的封装结构，轮毂电机充分利用的车轮空间，也打开了新的收益来源。

轮毂电机中的功率电子模块集成了传感器，可潜在捕获有关电机、轴承、悬架、车轮、轮胎和刹车在内的轮端部件状况相关的诊断数据。这些数据可以通过现有的 CAN 总线与车辆通信，然后通过 V2X 关口发送给指定的接收方。

使用这个系统，任何过度的磨损或轻微的损坏都可以在它成为更大问题或对其他组件产生不利影响之前被识别和解决。对于司机来说，这样的预防性维护可以节省费用和以防不便。对于车队和移动出行服务的运营商来说，将维修工作安排在非运营时段，避免潜在故障风险，损害公司声誉，并降低乘客安全风险，也有助于减少停运时间。

轮端数据对第三方利益相关者也有价值。例如，交通信息服务商可根据路面状况数据警告用户路面结冰、路面损坏或漏油而引起路滑。相关部门还可以利用这些数据，在轻微损坏到变得更严重(和更危险)之前解决这个问题，这就不需要更昂贵、更耗时的修复。尽快修复损坏也将有助于道路管理部门避免车主提出汽车受损索赔。

综上所述，这些数据可以对所有道路使用者、运营商、服务提供商和更广泛的社会群体都有价值。因此，价值可以货币化，有助于未来移动出行方案长期可持续性发展。

总结

毫无疑问，相比于 2019 年，到 2030 年道路上的车辆将会截然不同。大多数整车厂都已承诺在未来 10 年里将实现全面电动化。2023 年西欧和美国道路上的大多数汽车都将网联化。共享出行持续增长，自动驾驶汽车只是“时间问题”而不是“假设问题”。

在移动出行发展风暴中，我们一直在重新思考和重新设计城镇出行的方方面面。在未来的十年里，将孕育出新交通工具和新商业模式，司机、驾驶员和移动出行用户将会有全新的期望。

我们看到紧凑高能量密度的轮毂电机技术在移动出行发展中发挥着重要的作用。从传统的乘用车到自动驾驶车，轮毂电机就是未来发展的驱动轮，也是一个至关重要的全能技术方案，因为我们 360 度地思索未来交通是怎样的。

作者：

Dr. Chris Hilton 担任 Protean Electric 已有十年。

这篇《轮毂电机是网联车数据中心》出自于他对汽车行业技术的洞察和见解。



