

出行即服务 MaaS 在欧洲： 赫尔辛基，维也纳和汉诺威实验的教训

综合-2019 年 12 月

胡敏翔博士翻译
1 月 2 日 2021 年

通常提到的一种革命性出行服务使用的工具，出行即服务 (MaaS)，是指允许出行者在给定区域可以接驳各种各样合作的共享或私人运输服务的数字服务。许多 MaaS 系统在大城市地区发展。基于智能手机的应用，他们给出行者提供更加个性化和轻松出行服务。然而 MaaS 的概念反应了从一个城市到另一个城市很大地区不同的实际情况。基于三个先行欧洲城市的经验：赫尔辛基 (Whim)，维也纳 (WienMobil) 和汉诺威 (Mobilitätsshop，这篇文章提供了对 MaaS 服务的设计，实施和影响的见解。



出行即服务 MaaS 示例分析的地点

MaaS：我们在说什么？

MaaS 概念背后的可变整合水平

MaaS 的原理是将不同的运输服务整合到同一移动服务中。然而概念仍然是最近的概念，没有一致的定义。最普遍的理解是被认为是提供机票信息，预订，购买和确认的综合系统提供最广泛的出行服务。这是通过一个单一的帐户完成的，乘客定义他们的个人资料和偏好，并管理他们对所有运输工具的购买和付款。

从用户的角度来看，不同移动服务的整合水平会随 MaaS 的不同而变化。根据整合程度，MaaS 服务类型 (Sochor 等人，20181) 分为 4 个等级：

- 最低级别 (级别 1) 涉及信息集成：在这种情况下，系统是提供票价信息的多式联运路线规划器。
- 中级水平还允许乘客购买和验证其机票，单独 (第 2 级)，通过订阅或提供访问不同内容的权利的软件包形式移动服务 (第 3 级)。维也纳，汉诺威和赫尔辛基的三个 MaaS 系统就在这里中级水平。
- 最后，在集成度最高的系统 (第 4 级) 中，MaaS 考虑了社会目标，例如鼓励使用最满意方便的出行手段。

从乘客角度出发的整合水平视图。 出行服务 MaaS 的例子

- 4 级 考虑社会目标（通过公共政策，激励措施等）
- 3 级 整合信息，预订和付款（订阅，套餐等）
- 2 级 整合信息，预订和付款（单程）
- 1 级 仅信息集成（多模式，策划人）



Tramway in Helsinki

赫尔辛基（Whim）MaaS 服务类型和服务定位已成为标杆（在 Sochor 等人之后，2018 年）

MaaS 迈向农村吗？ MaaS 服务通常覆盖大城市地区。但在芬兰，有几个试点项目旨在发展农村地区的 MaaS 服务。与城市 MaaS 系统不同，这些项目包括一个或多个与移动性产品直接相关的操作，包括优化或分解现有产品移动性通常以需求响应型运输或共用出租车。其他项目旨在在区域甚至国际范围内创建 MaaS 服务。

为目标客户提供众多预期收益

- 对于地方当局来说，MaaS 是一种工具，MaaS 系统可以为移动系统提供许多好处。有助于获取信息和进入各种移动性的服务。通过提供门-对-门的移动优惠供应，MaaS 可以鼓励从独行汽车模式转变使用其他模式，并在社会包容或限制污染方面产生积极影响排放。MaaS 也可以成为收集更准确的移动实际数据的机会，有助于更好地规划和适应运输供应的需要。
- 对于运输运营商，MaaS 提供了新的销售和渠道，以及新的票价这些产品不仅能在老用户中建立忠诚度，还能吸引新客户。通过促进多式联运，MaaS 还可以提供门到门的流动性。这个有助于提高集体或共享出行服务的使用率，从而提高其效率经济效益。
- 对于乘客来说，MaaS 提供了方便的交通服务，使他们有更多的选择更舒适的使用：统一的信息，所有的流动服务，使出行更方便和方便帮助他们在知情的情况下选择交通工具，方便购票等

MaaS 的目标客户是什么？ 作为标杆的一部分，观察到的 MaaS 服务主要针对三大类客户：

- 私家车用户：MaaS 的目的是通过提供全面的关于汽车使用替代品的信息，使其更易于使用。
- 多式联运乘客：或多或少地使用公共交通和其他定期共享交通服务。MaaS 的目的是通过为这些乘客提供更方便、更舒适的服务来建立他们的忠诚度，并限制私家车的使用。
- 游客：MaaS 可以提供一个机会，为游客提供一个综合和方便的可使用的移动服务发现旅游城镇，从而为他们提供更好的旅游体验。这需要一个具体的沟通计划。

MaaS 运营商经常遇到的一个困难是确定用户的需求，以便提供能够为客户带来真正附加价值的产品。在赫尔辛基，MaaS Global 先后推出了几个产品包，以评估对某些类型产品的需求。

实践中的 MaaS：赫尔辛基、维也纳和汉诺威的报价分析

对赫尔辛基、维也纳和汉诺威建立的 MaaS 服务的分析显示了非常不同的方法。第一个区别是这些服务中包含的移动服务的多样性：

- 在赫尔辛基，Whim 应用程序是最综合的例子，无论是在功能和范围的无障碍流动服务。除了公共交通，突发奇想还提供了直接的自行车共享，出租车，汽车共享和传统的租赁汽车。这些服务是通过应用程序直接预订和支付的。

出行即服务 MaaS 在欧洲：赫尔辛基、维也纳和汉诺威实验的教训

- 在维也纳和汉诺威，WienMobil 和 Mobilitätsshop 应用程序的集成级别较低。他们提供直接进入公共交通的通道，并允许人们支付相应的车票。其他出行方式仅集成了路线规划器。因此，在汉诺威，用户必须致电出租车公司预订行程，并在汽车共享服务应用程序上建立帐户才能访问该服务。直接向服务运营商付款，而不是通过 Mobilitätsshop 应用程序。在 Vienna，WienMobil 应用程序类似地链接到汽车共享和自行车共享服务应用程序，用于预订和支付，并提供给出租车公司的电话。

在所有情况下，不同移动服务的集成从来都不是完全的：一些移动服务不能通过 MaaS 应用程序访问。这是因为服务运营商不想整合多用户接入系统，在多用户接入系统中整合这些服务存在技术困难，或者多用户接入系统运营商想限制可访问服务的多样性，或者不想在同一报价中包含竞争性服务。

然而，公共交通是任何 MaaS 的重要组成部分提供。在赫尔辛基，就像在维也纳和汉诺威一样，所有地方和地区公共交通（公共汽车、电车、地铁、区域列车、渡轮、，可通过 MaaS 应用程序系统地访问。这是部分原因是，在这三个城市地区这些模式在历史上都是相同的交通网络，包括信息、票务和票价系统。无论如何，这似乎是不可想象的提议不包括所有公共交通的 MaaS 报价。



Vienna Underground

	whim 赫尔辛基	WienMobil 维也纳	Mobilitätsshop 汉诺威
主要列车干线	×	×	×
区域列车	■	■	■
地铁、电车、公共汽车	■	■	■
共享单车	■	■	×
电子滑板车共享	×	■	×
轻便摩托车共享	×	■	×
汽车共享*	■	■	■
出租车*	■	■	■
带司机的汽车服务	×	×	×
个人自行车	■	■	■
私家车	×	■	×
租车	■	×	×
停车场	×	■	×

可通过 MaaS 应用程序访问的一系列移动服务

- 路径计算、订票、购票、验证
- 仅路线计算
- × 非综合服务

第二个区别是 MaaS 应用程序提供的移动服务的访问选项类型。几种模式并存，从非订阅选项“现收现付”到包括无限期在内的套餐获得一系列服务。

在赫尔辛基，Whim 系统的创新特征在于提供的多式联运套餐。这些套餐包括每月不到 60 欧元的公共交通、自行车共享和公共交通出租车（5 公里以下最高收费 10 欧元）到每月 499 欧元不限购使用公共交通工具、共用自行车、共用汽车（每天最多使用 2 小时）、传统租车以及出租车（行程小于 5 公里）。此外，非订阅公式使之成为可能只支付每次使用，没有任何额外费用相比，从经营者购买。

在维也纳和汉诺威没有提供类似的方案。在汉诺威，可以通过 Mobilitätshop 应用程序购买一张公共交通车票。在维也纳，WienMobil 应用程序允许用户购买更多种类的公共交通车票和订阅，但不允许购买年票订购。

		 Helsinki	 Vienna	 Hanover
Pay-as-you-go	按需付费			
Public transport subscription	公共交通订购			
Package of mobility service	移动服务套餐			

Formulas available via the MaaS application
 Option available  Option unavailable

建立 MaaS：我们吸取了什么教训？

极不相同的治理原则

赫尔辛基、维也纳和汉诺威的例子显示了不同的治理原则。UITP 确定了 MaaS 方法中的三种主要组织和治理方法，其中当局参与程度不同。

- **在商业集成商模式中**，MaaS 运营商与各公司签署双边协议运输经营者。MaaS 是在一个开放的竞争框架内建立的，当局的投资最少。这与赫尔辛基 Whim 的例子相对应，它是由私营公司 MaaS Global 在没有地方当局支持的情况下开发和资助的。
- **在开放式后端平台模型中**，地方当局建立了一个平台，将来自各种交通服务包括（时间表、路线计算、预订、票务、定价等）整合。然后，MaaS 运营商利用这个平台，允许竞争在不同的 MaaS 服务之间，构建他们的 MaaS 解决方案。这与维也纳的例子相对应，那里的开放平台是由该平台两个公共实体的子公司开发。MaaS WienMobil 服务，由公共交通运营商维纳·利宁（Wiener Linien）牵头，是利用这个平台打造的，就像最近 Whim 的服务由 MaaS Global 开发。
- 最后，在“**交通作为集成商**”模型中，城市交通网络运营商开发服务，并寻求吸引其他移动服务运营商使用其 MaaS 解决方案。这与汉诺威的例子相对应，在汉诺威，Mobilitätsshop 由主要的城市交通运营商 Üstra 和交通管理局领导。这一模式在一定程度上也与维也纳的例子相吻合，因为 MaaS WienMobil 的报价是由 Wiener Linien 经营的。
- 可以考虑第四种模式，即管理局授予合同，选择一个 MaaS 集成商，该集成商可以是运输运营商或另一家公司。

模式	商务集成商	开放式后端平台	作为集成商的运输
例子	 赫尔辛基	 维也纳	Mobilitätsshop 汉诺威
政府当局的投资	低	中等	高
能够创新并提供以客户为导向的服务	▣ 私营 MaaS 运营商认为高	▣ 由 MaaS 运营商发起	▣ 假设受运输运营商的限制更大
整合不同移动服务的能力	▣ 认为高		▣ 关注运输运营商历史合作伙伴的风险
提供出行优惠	▣ 有利于 MaaS 运营商商业利益的风险	▣ 实施公平和非歧视性规则的可能性	▣ 实施公平和非歧视性规则的可能性
对公共政策的贡献	▣ 有利于 MaaS 运营商商业利益的风险		▣ 符合公共政策
客户关系	▣ 地方当局失去客户关系的风险		▣ 地方当局对客户关系的控制
数据控制	▣ 失去对地方当局数据控制的风险	▣ 供应数据的控制, 失去使用数据控制的风险	▣ 地方当局对数据的控制
MaaS 运营商之间的竞争	多个 MaaS 运营商之间可能存在的竞争	促进竞争, 作为投资的一部分由公共当局支付	管理局的垄断 (商业集成商供应除外)

不同 MaaS 治理模式的优缺点分析

▣ 优势 ▣ 机会 ▣ 威胁 ▣ 劣势

每种治理模式都有其优缺点。冒着 MaaS 运营商追求的目标与公共政策之间差异的风险，商业集成商模式被认为是最具创新性和更好地考虑客户需求（私人模式运营商将能够更好地设置移动包并开发高效的沟通）。相反地作为集成商的交通模式将直接有助于实现公共政策的流动性目标，但通常被认为缺乏创新性和客户导向性。中间开放平台模型允许地方当局指导 MaaS 运营商的行动，同时让他们自由提供创新服务。虽然它促进了私营运营商主导的 MaaS 产品的开发，但这个开放平台该模式允许公共交通运营商开发其 MaaS 服务，就像维也纳的情况一样。

与交通部开发的其他应用程序一起使用引起的 MaaS 竞争或互补问题，根据所选择的治理模型，运营商的出现有所不同。在赫尔辛基，Whim 和 HSL 交通网络应用程序提供了类似的功能（路线计算、购买和验证单张车票和订阅），尽管只有 Whim 提供结合出租车或汽车共享等不同交通服务的套餐。在维也纳，WienMobil MaaS 应用程序已经取代了公共交通网络应用程序，并将集成为数不多的功能，这些功能的缺失仍然证明存在另一个应用程序，称为 Qando。



Advertisements for HSL and Whim applications in Helsinki

MaaS 倡议的技术促进者。 MaaS 的发展有许多障碍，特别是在治理和融资方面。除了能够为 MaaS 创造有利环境的监管框架之外，一些技术因素可能会使此类服务的发展更容易：

- **多样化和高效的出行系统。** 这一要求特别涉及公共交通网络，构成移动设备的主干，可通过 MaaS 应用程序访问。MaaS 项目上游的综合票价、共同售票系统和统一信息的存在都是促进因素。

- **开放数据和数据交换基础设施。**为各种交通服务，特别是公共交通，提供用于路线计算、预订、售票和票价系统的编程接口（API），是发展 MaaS 服务的先决条件。鼓励开放运输数据的管理框架或国家或地方举措可创造有利的环境。
- **开放售票系统。**无需验证票务介质即可接入公共交通网络，这有助于 MaaS 服务的发展。在赫尔辛基、维也纳和汉诺威，交通网络是开放的，只有在事后通过目视检查或二维码扫描进行检查。
- **良好的手机网络或 WiFi 覆盖。**MaaS 服务基于需要在不同实体之间进行实时数据传输的应用程序。因此，可靠的移动互联网接入是必不可少的，智能手机的拥有水平必须很高。
- **促进物理联运。**为了支持 MaaS 提供的数字联运，必须促进不同移动服务之间的物理连接。这涉及到立交枢纽和标牌的开发。

富有挑战性的经济平衡

经济模式问题是 MaaS 方法的一个敏感问题。回应在很大程度上取决于所选择的治理模式。

对于**地方当局**（或其运输运营商），实施私营运营商提供的 MaaS 服务至少需要开放供应数据，并通过 API 向 MaaS 运营商提供这些数据，这可能代表投资成本和运营费用。例如，开发用于售票的 API 代表了赫尔辛基交通管理局 HSL 几十万欧元的投资。



根据治理模式，如果地方当局选择开发（或让其交通运营商开发）一个开放的公共平台，甚至是一个 MaaS 应用程序，其财政贡献可能会更高。然而，这种公共贡献可以通过 MaaS 对公共交通政策的贡献来证明。

对于**移动服务运营商**来说，MaaS 代表了接触新客户和增加其服务活动的机会。他们还可以将通过 MaaS 应用程序购买的某些费用外包给 MaaS 运营商（客户关系、交易和账单费用等）。作为回报，运营商可以将其服务以较低的价格出售给 MaaS 运营商。此降价可以通过 MaaS 应用程序传递到客户支付的价格。这是为汉诺威（Hanover）的出租车或租车等移动服务选择的模式（移动服务运营商有义务向通过 Mobilitätsshop 应用程序访问其服务的客户提供好处）和在赫尔辛基。



对于**MaaS 运营商**，可以考虑几种商业模式。除了与提供和维护其服务相关的成本外，MaaS 运营商还产生了与通信、客户关系管理、交易费用等相关的成本。为了盈利，MaaS 运营商可以结合几种策略：



- 对经营者提供的服务的销售收取佣金；
- 享受与购买的交通服务量相关的折扣；
- 以高于成本价的价格转售服务包。

然而，在没有公共补贴的情况下（商业集成商模式，或在较小程度上，开放平台模式），很难实现经济均衡。例如，在赫尔辛基，运输管理局 HSL 向 MaaS 运营商出售其网络的机票，价格与一般公众价格相同。由于 MaaS Global 不希望以更高的价格转售它们，因此它在公共交通车票的销售上没有任何利润，尽管如此，公共交通车票仍然代表了通过突发奇想应用程序销售的绝大多数车票。MaaS Global 的策略是说服客户购买移动服务套餐，希望他们的实际消费（支付给运输运营商）低于购买量（由 MaaS 运营商收取）。MaaS Global 还通过销售其他移动服务赚取利润。

出行服务的个案整合

选择新的出行服务并将其集成到 MaaS 中的流程因系统而异。

在**赫尔辛基**，MaaS 全球运营商根据自己的标准决定是否在其突发奇想提供的服务中包括流动性服务。MaaS Global 考虑了融入 MaaS 的技术条件（存在高质量的开放数据、票务系统的开放性）、提供的交通套餐的相关性、与相关运营商达成协议的可能性，关于地方当局设立的公共交通和自行车共享服务，MaaS Global 只是签署了交通局 HSL 提出的 API 标准化使用条件。对于出租车或租车等其他交通服务，MaaS Global 会根据具体情况签署协议，规定获得服务的条件、票价系统等。

在**维也纳**，WienMobil 一揽子计划中包含的报价是运输网络运营商 Wiener Linien 和各种合作伙伴服务运营商之间历史性合作的结果。不过，由于取消了汽车共享，无障碍优惠的范围有所缩小希望开发自己的应用程序的运营商。在未来与自行车共享和汽车共享运营商的合同中，维也纳市（Wiener Linien 负责）将要求他们服务被集成到开放平台中，这意味着它们可以被包含在维恩美孚报价。

在**汉诺威**，在运输管理局 GVH 与参与 MaaS 报价的各运输运营商讨论后，新服务被纳入 Mobilitätsshop 报价，后者可能会反对新运营商的到来。例如，Mobilitätsshop 的合作伙伴出租车公司反对将汽车服务与司机公司相结合，并将其视为竞争对手。



Bus in front of Hanover railway station

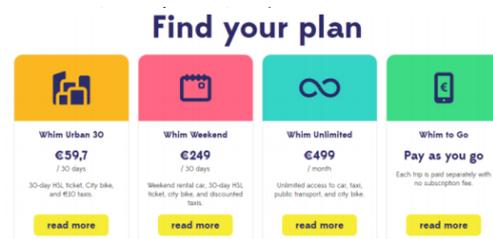
市场分析：当前利基市场

赫尔辛基、维也纳和汉诺威提供的 MaaS 只针对一部分人口：主要是习惯于使用多种交通方式的劳动人口。在赫尔辛基，突发奇想提供的流动性套餐，特别是突发奇想无限优惠，起价为每月 499 欧元，针对的是少数群体。在推出这项服务后的一年中，约有 70000 人（占赫尔辛基地区提供突发奇想服务人口的 6%）拥有一个活跃的突发奇想账户。在汉诺威，Mobilitätsshop 应用程序只允许用户单独购买公共交通工具票，只有几千名用户。

因此，MaaS 的渗透率目前是有限的。有几个途径正在考虑使 MaaS 的使用民主化：

使 MaaS 应用程序成为尽可能广泛的客户和用途的参考应用程序。这是维也纳的战略，在维也纳，WienMobil 应用程序正在逐步整合城市交通网络的其他应用程序的功能，并正在逐步实现更换。WienMobil 用户的数量预计会增加，即使他们中的大多数人至少在最初只使用它的一些功能（信息、路线规划器等）。

增加优惠和服务包的数量，以响应最大数量的用户。赫尔辛基已经有了四种不同的策略。然而，不同运营商可能推出的多种优惠可能会让乘客难以理解。



Various Whim offers in Helsinki

沟通：关键因素。在推出 MaaS 优惠时，与公众的沟通至关重要，但从长远来看也是如此。MaaS 的概念很难理解，可能会导致乘客的一些不情愿。为了让乘客订阅优惠，有必要提高优惠的易读性，详细说明套餐的内容，并逐步解释其工作原理。这需要适当的沟通。在汉诺威等地，一些 MaaS 用户数量很少，部分原因是在这个问题上的沟通水平较低

根据不断变化的出行实践巩固成果

对 MaaS 在出行影响的评估很少，部分原因是 MaaS 系统仍然是最新的，部分原因是它们涉及的乘客数量有限。虽然一些初步证据显示了积极的影响，但目前还不能说 MAA 是否能够打破旅行惯例。有必要对 MaaS 服务用户进行进一步调查，以更好地了解他们的出行实践，并评估可能的模式转换，以替代单独用车模式。在为数不多的关于 MaaS 系统影响的研究结果中：

- **在维也纳**，对 Smile 项目的评估预示着 WienMobil 应用程序的出现，显示 Smile 应用程序用户的移动实践发生了变化：21%的被调查者减少了汽车使用，26%的人增加了城市交通工具的使用，22%的人使用火车，22%的人使用自行车共享 10%，汽车共享 4%，多式联运出行增加等。
- **在赫尔辛基**，对 2018 年 Whim 服务的评估显示，Whim 用户比普通人群更频繁地使用公共交通和出租车，但无法得出与订阅 Whim 服务相关的实践可能发生变化的结论。

结论与展望

这些来自赫尔辛基、维也纳和汉诺威的例子表明，MaaS 概念涵盖了各种成就，包括运输、无障碍移动服务或用户集成水平。此外，这些实验太新，无法真正评估其效果，也无法证实其经济模型。



WienMobil Station in Vienna

这些方法在很大程度上取决于当地的情况。MaaS 应用程序主要部署在为私家车提供替代服务的城镇，这些城镇具有强大的吸引力。该区域中现有商品的整合水平为确定通过 MaaS 提供什么的因素。当地环境影响当局在 MaaS 项目中的作用：虽然他们必然是利益相关者，但其中一些人在维也纳和汉诺威直接将自己定位为 MaaS 运营商。

MaaS 应用程序的可扩展性也是一个反复出现的问题，无论它们是通过研究项目启动的、从试点版本部署的还是从以前的票务和多模式信息系统开发的。在未来，可能会出现其他特征：鼓励使用某些模式的激励计划交通工具，在提议的交通服务不可用的情况下保证旅行，可互操作从一个城市地区到另一个城市地区的 MaaS 服务，新的服务包整合了服务领域之外的新服务机动性等。

虽然替代简单易耗的私家车的出行方式的前景是有吸引力的，但 MaaS 还没有成熟并证明自己。主要挑战之一是，这些优惠有助于发展所有人和所有类型地区的可持续出行方便性。他们有效地支持或扩大政策，鼓励模式转向替代模式，以单独使用汽车。在法国，正是考虑到这一目标，该国正寻求通过《流动性框架法》中有关开放数据和在线销售服务的条款，鼓励开发 MaaS 服务。

微信 x 我的赫尔辛基：走向“服务生活”？微信智能手机应用程序的 MyHelsinki mini 计划是在同一设备内整合城市和移动服务的第一步。这一小型方案是赫尔辛基市与 MaaS Global 合作制定的还有中国公司腾讯。它从 2019 年夏天开始提供，允许中国人使用游客获取旅游及交通相关信息，并为一切服务付费（交通、旅游，地点、餐馆等）。