

《规划2040》 实施纲要

ES.1 引言

《规划2040》是波士顿大都市区规划组织（MPO）的《长期交通规划（LRTP）》，该规划旨在改善本区域的交通网络，并最终实现MPO的交通规划目标。

波士顿大都市规划组织对本区交通系统的规划目标是：建设现代、安全、技术先进、覆盖范围公平、流动性良好、方式多样的交通系统，服务于本地区的持续、健康发展，建设本地区的宜居行和经济活力。

LRTP根据MPO的这一规划愿景，设定各种目标、评估相关需求，并确定各种目标和需求的优先次序，然后将MPO从联邦政府获取的资金进行规划，并投入到各类基建项目当中。然而，鉴于本地区交通基础设施的老化状况和有限的可利用资金，MPO本次LRTP中需要处理以下难题：

在财政拨款有限的现实条件下，我们应当如何才能同时做好以下两方面工作：养护波士顿大都市区现有的交通网络以满足当前需求，同时对其进行现代化更新以满足未来需求。

为应对上述难题，MPO重新评估了以往的实践经验。MPO决定不再依赖耗资巨大的基础设施工程建设来缓解交通堵塞，而是留出更多资金投资小规模“运营-维修（O & M）”项目，在加强主干道修缮之外，提升自行车、行人以及公交车的通行能力。

在编制《规划2040》的过程中，MPO的所有活动始终遵循联邦公路法《在21世纪迈步行进法案》（MAP-21）的一切规定。在联邦公路法MAP-21的指导下，MPO在拟定本次《长期交通规划》时，引进了一系列新的决策方法，吸收了更多来自MPO组织内部和广大民众的信息和意见。比如，我们开发了基于互联网的互动式交通需求评估应用程序，并对公众开放。此外，MPO参事室在编制本次《长期交通规划》时更加强调计划的实效性，同时广泛使用技术先进的规划工具（如“情景规划”），实时、动态地发布相关规定和相关决策。

公众参与为MPO提供了源源不断的建议意见。在编制《长期交通规划》的整个过程中，MPO做了大量的延伸宣传工作，以期方便公众参与，吸引每个人的参与和关注。此外，MPO更是加大力度为传统弱势群体（如少数族裔、低收入人群、残疾人员以及英语交流有困难的人员）扫除参与障碍，确保他们摆脱以往的边缘地位，真正参与到“3C”（continuous, comprehensive, cooperative, 意即：持续、全面、合

作) 交通规划程序当中。这些外联工作(包括更多的电子沟通和互动参与技术)反映出MPO最近重振公众参与程序的努力。

ES. 2 远景、目标和阶段计划

在《规划2040》开发过程的早期阶段, MPO修订了其远景陈述, 并表示将聚焦未来交通系统中MPO以及公众最关注的交通问题, 具体包括:

- 安全
- 交通系统维护
- 容量管理/流动性
- 清洁空气/清洁社区
- 交通公平
- 经济活力

针对上诉每个问题, MPO都进行了详细的诊断和分析, 并梳理了这些问题与交通网络间的关系。经上述分析之后, MPO设定解决相关问题的目标, 进而最终实现本地区交通发展的2040远景。MPO为每个目标制定了相应的阶段性计划。(参见图ES. 1。)

图 ES. 1
MPO远景、目标和阶段计划

核心远景

波士顿MPO对本区交通系统的规划目标是: 建设现代、安全、技术先进、覆盖范围公平、流动性良好、方式多样的交通系统, 服务于本地区的持续、健康发展, 建设本地区的宜居性和经济活力。

目标和阶段性计划

安全——各类交通运输安全运营

- 减少并降低各类交通方式的事故数量和严重程度
- 减少严重伤害和人员死亡
- 保护乘客和雇员免受安全和安保威胁(注: MPO将在基础设施建设规划部门投入安检和安保经费)

系统维护——养护运输系统

- 改善交通系统的桥梁状况
- 改善MassDOT监测道路系统的路面状况
- 对整个交通系统的基础设施资产(包括公交资产)进行养护和现代化

- 优先支持具有应急能力的交通项目，以便应对当今或未来的极端状况（如海平面上升、洪灾、其他自然灾害，以及与安保相关的人为破坏）
- 保护易受气候变化影响的货运网络要素，如港口设施等

容量管理/流动性——更有效地利用现有设施的容量，提高运输能力

- 提高公交可靠性
- 实施道路管理和运营策略，修建并改善自行车道和人行道，加强以社区为基础的交通运输
- 通过扩大现有设施的利用率、加强道路一体化建设，创建互联互通的自行车和无障碍设施网络（区域级和社区级）
- 增加公交车站的自行车、私家车停车容量并提高利用效率；增加公交车站、提升公交站点0.25英里范围内的居住率和就业率
- 提高人口和就业密集区的自行车设施配置率；完善公交运行路线、连通性及无障碍通行水平，方便居民出行
- 鼓励社区和私人积极赞助“最后一英里”、反向通勤以及其他非常规公交/交通需求（如老人、残疾人）
- 消除货运网络瓶颈
- 加强多式联运的连接性
- 加强小型投资项目建设实现车流量管理；优先开展耗资较少的“O&M”型交通改善计划，如交叉路口改建、“道路统一规划”策略等项目。

清洁空气社区——创建环境友好型交通系统

- 按照《全球变暖解决方案法案》规定，减少波士顿地区所有交通方式的温室气体排放
- 减少其他与交通有关的污染物
- 减少交通系统产生的负面环境影响
- 支持土地使用政策实现健康、良性发展

交通公平——为不同收入和不同种族群体提供可比较的公交覆盖和服务公平

- 定向投资惠及更多低收入群和少数族裔人群的交通项目
- 在低收入和少数族裔地区减少MPO资助项目带来的相关负担
- 消除参与MPO决策的障碍

经济活力——确保我们的交通运输网络为经济活力提供坚实的基础

- 为本地区的居民减少住房和交通费用负担
- 优先投资服务于特定规划地区的交通项目
- 优先投资符合“MetroFuture”紧凑型增长战略的交通项目

以上远景、目标以及阶段性计划为MPO编制实效型交通规划奠定了坚实基础，同时也能反映MPO的各项工作，如为《长期交通规划》筛选、评估各种项目和计划，为《交通改善计划》（TIP）筛选项目，并为《联合规划工作方案》（UPWP）筛选规划研究课题。

ES. 3 交通需求

MPO评估本地区交通运输需求，以此为标准决定哪些项目可以纳入LRTP获得资助。交通需求评估内容包括：本地区地面交通系统的现在和未来使用状况；地面交通系统与用地状况以及环境的相互作用状况；地面交通系统提供给低收入人群、少数民族裔和其他传统弱势群体的服务质量。此外，依据实效型规划方案，交通需求评估还规定了建设进度的基准线。

为提高民众参与意识并增强决策透明度，MPO在网上公布了交通需求评估数据。同时，MPO还在官网上发布了需求评估文件，详细总结了这些数据，并指出其规划目标中最为迫切的交通需求。交通需求评估结果清楚表明：本地区存在广泛的维修和现代化需求，且必须解决所有交通方式的安全性和流动性问题。

借助交通需求评估，MPO全面汇集了解决已发现问题的潜在工程项目；长期交通规划文件（LRTP）中有待评估和筛选的建议项目清单均直接来源于这些潜在工程项目。

ES. 4 资助

本次持续25年的规划中，波士顿地区MPO将可能得到28.5亿美金联邦财政拨款用于建设高速公路项目。较之四年前MPO在当时的LRTP文件《建设可持续发展的大都市区之路》中预算的38亿美金，拨款额度大大削减。

这是因为，截至目前，国会尚未通过新的联邦立法确定长期财政收入预算。联邦相关机构因而建议MPO以1.5%的增长速度推算2021-2040财政年度的财政收入。同时，联邦机构建议MPO按4%的涨幅推算2021-2040财政年度的项目成本增长。按照上述推算，项目成本的涨幅将超过财政收入，从而导致未来20年实际预算资金的购买力下降。本次《长期交通规划》发布后，国会的新授权将有望改变波士顿地区交通项目资金不足的状况。

表ES. 1
《规划2040》与《建设可持续发展的大都市区之路》公路项目资金比较

	2015-13 FFYs	2016-20 FFYs	2021-25 FFYs	2026-30 FFYs	2031-35 FFYs	2036-40 FFYs	总计
《建设可持续发展的大都市区之路》的财政收入*	\$229.83	\$557.47	\$815.61	\$1018.44	\$1180.65	--	\$3802.00
《规划2040》的财政收入	--	441.65	464.87	580.90	657.78	\$708.60	\$2853.80
差值		(\$115.82)	(\$350.74)	(\$437.54)	(\$522.87)		(\$948.20)
差值百分比		-21%	-43%	-43%	-44%	--	-25%

FFYs=联邦财政年度

备注：单位：百万美元

此外，《建设可持续发展的大都市区之路》是一个持续23年的长期交通规划，而《规划2040》是25年。

来源：中央交通规划参事室

从《规划2040》财务计划表可以得知，MPO希望在有限的联邦拨款中平衡各种项目需求。《规划2040》的财务计划不仅涵盖了一批具有区域性重大意义的交通项目成本，也涵盖了整个规划期间需要预留给小型项目的资金。鉴于这些小型项目不具有区域性意义，LRTP不会逐一审查，将交由TIP（交通改善计划）进行遴选。

财务计划除了报告MPO全权支配的拨款决定外，还介绍了本州近60亿美元的公路投资项目信息。另外，财务计划还将介绍马萨诸塞州海湾交通管理局（MBTA）13亿美元资金的预计分配情况，以及MPO辖区内另两个区域交通部门的可用资金情况。

ES. 5 推荐计划

MPO参事室使用了多种分析方法，包括多种新式/高级规划工具技术，以便阐明各种投资策略的可能效果（并及时发布MPO各种讨论和决策的进展概况）。参事室还广泛应用了“情景规划技术”，以便MPO和相关利益团体可以充分比较不同的交通方案及其不同的可能结果。

例如，MPO曾有两种备选方案实现交通容量管理目标，“情景规划技术”可以有效裁定两种方案的优点：

MPO是否应当继续通过投资主干道、高速公路等大型项目建设缓解交通阻塞？或者，MPO应当通过在多地区投资多种小型“营运-维修（O&M）”项目实施“容量管理”？

“情景规划”演习结果最终促使MPO选择在本次LRTP中实施投资小型“O&M”项目方案，标志着MPO投资理念的巨大转变，MPO因此开始重点资助以下投资项目：

- **交叉路口的改进：**现代化现有信号设施或添加新的信号设施，以提高安全性和流动性。改进还可能包括转弯道、缩短跨路人行道的距离、为自行车道画线并增加照明。对人行道和（连接人行道和街道的）斜坡的改进将提高无障碍通行水平。更新交通信号系统可以起到减少延误、提高公交准点率的作用。
- **道路统一规划：**对道路实施现代化，提高安全性和流动性。可能包括建设整条道路不中断的人行道、自行车道、自行车小路及其他自行车设施，更新沿走廊交叉路口的信号设施。上述改善可以减少延误、提高公交的准点率。提供更多可供选择的交通方式并加强公交站点的连通性，从而整体提高流动性并鼓励人们转变交通模式。
- **自行车网络及人行道的连接：**扩展自行车和行人网络，使得公交、学校、就业集中地、购物目的地的连通性更好、更安全。可能包括建设新的越野自行车道路或混合交通道路，改善自行车和行人过路穿行道，或修建新的人行道。
- **社区交通/停车/清洁空气和流动性：**包含以下类型的项目组合：
 - 当地公交服务设置资金，通过购买摆渡公交或资助摆渡公交营运开支，解决连接现有公交站点的“第一英里” / “最后一英里”问题。
 - 在现有的公交车站点或新增停车地点的车位容量基础上，定向资助建设更多的停车位。
 - 为一些项目提供资助(如自行车共享项目或摆渡公交服务)，提高流动性和空气质量，并促进人们转变交通模式。
- **大型基础设施：**包括对主要公路、干道进行现代化或扩建以减少交通拥堵、提高安全性的大范围项目。项目可能包括主要交叉口的改善和重要瓶颈路段的重修。此外还包括主要公交或桥梁工程方面的支出。

除了上文所讨论的优先项目之外，MPO在制定本次推荐项目清单时，还努力延续上一个《长期交通规划》（LRTP）以及《交通改善计划》（TIP）的相关政策、实践以及承诺。MPO参事室使用推荐项目清单对以下两种选择进行建模：

- 第一种选择考虑了上一次LRTP文件（《建设可持续发展的大都市区之路》）中尚未得到资助的大型基础设施项目。
- 第二种选择是定向资助低成本的“营运-维修”（O&M）项目，并立足于以下条件：
 - 每个五年周期内，分配给重大基础设施项目不超过50%的全部资金。
 - 如果某一大型基建项目在单位时间周期内所需资金超过全部可用资金的50%，则放弃推荐该项目。
 - 基建项目确定之后，剩余的资金用于资助“O&M”项目，分配方案如下：

- “道路统一规划” —58%
- 交叉路口改善计划—28%
- 自行车和行人项目—10%
- 社区交通、停车、清洁空气和流动性项目—4%

最终，MPO选择了以“O&M”方案作为本次推荐项目清单的筛选标准。最终筛选结果将取决于MPO广泛了解情况之后的决定，以及LRTP编制过程中所获取的信息，具体包括：需求评估；情景规划；可行性研究得出的项目评估信息；针对每个项目的建模情况；环境影响报告；保持MPO目标和阶段性计划连续性的要求；一般公众和其他有关各方的反馈。

下文表ES. 2介绍了进入《规划2040》25年期的交通项目和计划。

表ES. 2
LRTP推荐的重大基础设施项目

项目名称	当前成本
米德塞科斯收费公路改善，从克罗斯比大道北（Crosby Drive North）至曼宁路（Manning Road）段，阶段III（贝德福德Bedford、比勒利卡Billerica）	\$26,935,000
重建卢瑟福大道（Rutherford Avenue），从城市广场（City Square）到苏利文广场（Sullivan Square）段（波士顿）	\$109,967,000
126号公路、135号公路/MBTA CSX铁路（弗雷明翰Framingham）交叉口改进	\$115,000,000
4号公路/225号公路（贝德福德路Bedford Street）与哈特韦尔大道（Hartwell Avenue）（Lexington列克星敦）	\$23,221,000
桥梁更新，27号公路（North Main St.）跨9号公路（Worcester St.）桥，以及交叉路口改进（纳蒂克Natick）	\$25,793,000
重建高地大道（Highland Avenue）、李约瑟街（Needham Street）和查尔斯河大桥（Charles River Bridge），从韦伯斯特街（Webster Street）至9号公路段（Newton and Needham）	\$14,298,000
麦格拉思大道（McGrath Boulevard）项目（萨默维尔Somerville）	\$56,600,000

绿线扩建工程(二期), 从大学大道 (College Avenue) 至神秘谷大路 (Mystic Valley Parkway) /16号公路段(萨默维尔和梅德福)	\$190,000,000
翻修及拓宽18号公路(Main Street)从高地广场 (Highland Place) 至139号公路段(韦茅斯Weymouth和阿宾顿Abington)	\$58,822,000
翻修蒙特威尔大道 (Montvale Avenue), 从I-93高速交叉路口至中央大街 (Central Street) 段 (沃本Woburn)	\$4,225,000
桥梁翻修, 新波士顿街 (New Boston Street) 跨MBTA(沃本)大桥	\$9,707,000

下文表ES. 3介绍了《规划2040》项目资助清单。

**表ES. 3
推荐性LRTP项目资金**

项目	专项资金
MPO全权支配资金资助项目重大基础设施项目:	\$615,363,800
MPO全权支配资金资助项目公路项目资金折用于公交	\$190,000,000
MPO全权支配资金资助项目“道路统一规划”项目	\$936,262,700
MPO全权支配资金资助项目交叉路口改善计划	\$443,639,500
MPO全权支配资金资助项目自行车/行人项目	\$158,442,700
MPO全权支配资金资助项目社区交通/停车/清洁空气和流动性项目	\$63,377,100
MPO全权支配资金资助项目未分配的资金	\$446,707,600
公路总资金	\$2,853,793,400
由马萨诸塞州资助的波士顿地区MPO公交扩建项目	\$1,555,250.000
公交总资金	\$1,555,250.000

ES. 6 规划进展

在过去的二十年中，越来越多的交通机构采用“绩效管理”——使用实效数据辅助决策并定期跟踪进展，以期实现预期的规划目标。这一战略同时也被称为“基于绩效的规划和方案编制(PBPP)”。PBPP的目标是确保现有的交通投资决策——包括长期规划和短期规划，立足于他们实现既定目标的能力。

波士顿地区MPO的PBPP规划实践已有数年经验，但PBPP规划策略在本次LRTP的编制过程中得到了特别的重视——包括改进编制程序以及满足MAP-21的要求，具体包括以下一些措施：

- 既定的目标、阶段性计划与国家目标保持一致
- 明确既定目标和阶段性计划的绩效标准
- 分析绩效标准的时段趋势，确定优先事项
- 为能够推动MPO目标和阶段性计划的项目提升优先级

MPO使用PBPP评估每个项目（包括大型基建项目和O&M项目）在当期LRTP中对MPO具体目标的贡献力度。对于区域重大项目以及O&M项目，MPO参事室使用了概略规划（sketch-planning）和交通需求建模技术对项目逐个进行评估。

PBPP一个持续的过程，在MPO使用绩效标准开展监测和评估的过程中动态发展。MPO将继续使用PBPP对整个交通系统进行年度趋势监控，并将为每个绩效标准提出绩效目标。通过不断监测和评估规划进展，MPO可以更客观全面地衡量各个目标和阶段性计划之间的权衡。

ES. 7 交通公平

MPO支持交通公平(TE)项目，以确保受各种联邦、州级公民权利法规、行政命令及法规保护的各种群体，得到平等的机会充分参与MPO的交通规划和决策过程。联邦法规要求，过去、现在和未来交通项目、规划和服务之一切利益和责任，TE人群有权公平分享。MPO的TE项目包含多种举措，如公众参与程序为低收入人群、少数族裔、老人、残疾人以及英语水平有限(LEP)人群专门设置了沟通交流方案。

在本次LRTP编制过程中，MPO参事室使用了“交通需求建模”开展了两项交通公平分析：

- **便捷性分析：**主要考察两个方面：是否能够到达所需目的地(工作地点、卫生保健场所、高等教育场所)，以及便利程度如何。本次分析调查了从低收入、非低收入、少数族裔、非少数族裔四种“交通分析区(TAZs)”出发可能到达的目的地总数，以及乘坐公交和驾车从这四种TAZ出发，到达调查目的地分别需要多长时间。
- **流动性、拥塞和空气质量分析：**重点分析了门到门的平均旅行时间、拥堵路况下“单位车辆行驶里程”(VMT)平均值以及一氧化碳的排放量。

对于每种分析类型的第一部分，(2040年前“不新建项目”和“新建项目”两种方案在低收入、非低收入、少数族裔、非少数族裔四种“交通分析区”内相互对比所得差值)所有预计的差值均落在模型的误差范围内。每种分析类型的第二部分，(2040年前“不新建项目”和“新建项目”两种方案在低收入和非低收入人群以及少数族裔和非少数族裔两组对比所得差值)对便捷性的全部6个要素的分析、以及对流动性、拥堵、空气质量的7个要素的分析结果表明，不存在比例明显不协调的负担或负面影响。然而，分析发现，流动性和拥塞的一项标准存在不相称的负担和不相称的负面影响；此外分析还发现有一项标准存在不相称的影响。因为本次分析的基础数据落在模型的误差范围内，上述分析发现的结果未必能说明问题；然而，MPO将通过未来的TIP交通公平评估跟踪这些问题，以确保相关问题得到解决。

ES.8 空气质量

MPO为《规划2040》完成了两种类型的空气质量分析。第一项是按照联邦政府及州政府规定，专门针对一氧化碳的分析，MPO分析了本次LRTP项目在空气质量标准上的合格情况。之所以开展合格情况检查，是为了确保LRTP获得联邦政府的批准，并保证接受资金的项目符合空气质量目标。空气质量合格检查结果表明，《规划2040》所有项目的一氧化碳排放量符合《一氧化碳国家实施方案》的排放总量预算。

第二项是按照本州规定对LRTP以及TIP项目开展的温室气体排放分析。本州规定，2020年前，温室气体排放量较之1990年减少25%，到2050年降至80%。为实现上述目标，本州政策需要交通部门大力促进健康的交通方式，并制定科学的发展规划。

波士顿地区MPO和马萨诸塞州运交通部，在MPO以及全州“交通需求模型”的帮助下，估算出全州范围内二氧化碳(CO₂) (最突出的温室气体)的总排放量。这些估计数值以马萨诸塞州所有的LRTP方案列出的全部项目为基础(并加上MPO补充的“不在模型之内”的小型项目的CO₂减排结果)。温室气体模拟结果将在2015年8月底全州空气质量独立报告中公布。虽然联邦政府没有要求，但基于LRTP草案在公示期间收到的意见，该报告同时收录了臭氧化学前体的排放分析，仅供参考之用。

ES.9 结论

《规划2040》标志着MPO规划理念和实践的重大转折。波士顿地区长期欢迎公共交通，并支持非机动车方式。然而，《规划2040》是MPO首个不优先资助区域重大道路项目的长期交通规划。MPO希望本次提出的新思路可以实现本区的未来交通展望，在提高居民生活质量的同时，提高整个地区的环境质量。