



未到万事俱废时

美国交通运输和水利设施的融资与财务前景

内容摘要

Debra Knopman, Martin Wachs, Benjamin M. Miller, Scott G. Davis,
Katherine Pfrommer



This is a Chinese translation (simplified characters) of the summary of *Not Everything Is Broken: The Future of U.S. Transportation and Water Infrastructure Funding and Finance*.
有关本出版物的更多信息，请查询 www.rand.org/t/RR1739

兰德公司出版，加州圣莫尼卡
版权所有© 2018 兰德公司
RAND® 是兰德公司的注册商标。

封面：封面图片由美国陆军工程兵团摄影师Mark Rankin拍摄，系1940年落成的奇卡莫加闸坝 (Chickamauga Lock and Dam)，位于田纳西州查塔努加(Chattanooga)东北7英里处。闸坝所有权归田纳西流域管理局，由美国陆军工程兵团代管。2003年新工程上马，计划于2023年建成后取代行将废弃的水闸。

有限的平面和电子媒体发行权

本文件和文中所含商标受法律保护。本作品的知识产权归兰德公司所有，不得用于商业用途。未经授权，严禁在网络上发布本作品。本文件仅允许个人复制使用，但不得擅自修改和删节。未经许可，不得复制或其他方式将兰德公司的任何研究文献用于商业用途。有关翻印和链接授权的信息，请查询 www.rand.org/pubs/permissions。

兰德公司是一家解决公共政策挑战的研究机构，旨在协助推进全球社区的安全、卫生与繁荣事业。兰德公司致力于公共利益，属于非营利性、无党派组织。

兰德公司的出版物未必代表其研究客户和赞助商的观点。

赞助兰德公司

欢迎通过下列网址提供可免税的慈善捐赠
www.rand.org/giving/contribute

www.rand.org

基础设施如今成为热门话题，因为公众和许多当选官员都普遍认为，由于年代久远和投资不足，国家的基础设施已经破败不堪。实际上，美国的交通运输和水利设施并非全都破败不堪，情况远没有那么糟糕。尽管许多地方的公路、桥梁和水利系统亟待维护，但从数据上看，国家总支出没有显著削减，资产状况也未急剧恶化。更确切地说，美国的基础设施问题愈加微妙而富有挑战性。

基础设施的宗旨是提高工人与企业的生产力以及社会福利。单靠金钱无法实现这一目标，还必须辅之以政策改革。通过直接的联邦支出或税收抵免大举扶持修复或重建项目，可能对刺激建筑服务的需求有一定效果——即使这些项目不能推进长期的优先事项或解决全国各地不同的需求。联邦政府应该将政策重点放在鼓励增加对必要维护和现代化项目的公共和私人支出。

但是，即使我们筹谋为公共工程融资，增加支出也不能修复已破败的设施，而且并非所有设施都破败不堪。州政府和地方政府最适合主持对勉力维持的公共交通和其他大多数基础设施系统进行必要的修缮。而联邦政府则要在一些更宏伟的地区举措上发挥作用，让整个国家受益。譬如，详细了解哪些地方需要帮助和资源，从而指导国会、各州和城市审议政策调整、税收改革和预算等事宜。

要了解问题，关键在于要知道在改善基础设施服务的需求得不到满足时，由谁负责或原因何在。虽然以往联邦政府有时候扮演了重要角色，但各州和地方政府承担着大部分的责任。2014年，州政府和地方政府在交通运输和水利设施方面承担了62%的资本支出和88%的运营与维护费用（美国国会预算办公室，2015年）。虽然从政策角度很少把交通运输和水利设施一并考虑，但这两大基础设施部门在现今的政策辩论中具有特别相关的共同特征：公有制占主导地位、广泛利用免税融资、联邦政府统筹的复杂网络。¹这些模式与由私营企业主导的能源、电信、航空和货运铁路等部门形成鲜明对比。本报告明确了促进

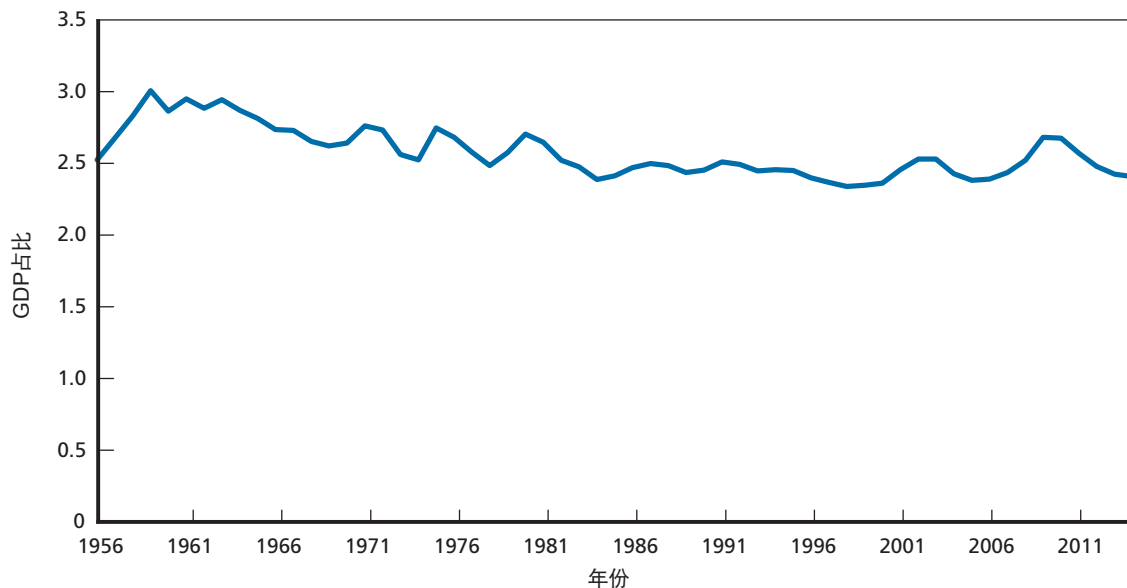
¹ 我们与国会预算办公室（2015年）使用相同的定义。水利基础设施包括储水系统（水坝、堤坝、水库和集水区），淡水资源（湖泊和河流），以及供水设施（供水和污水处理设施）。交通运输设施包括高速公路（桥梁和隧道），公共交通，铁路，航空，以及水运（渡船、内河航道和沿海港口）。

和遏制美国交通运输和水利设施的维护与投资的政策，并提出了更好地与公共优先事项相结合的措施。

过去60年来，基础设施方面的公共支出基本上与美国经济增长保持同步。如图S.1所示，基础设施的公共支出总额占国内生产总值(GDP)的比例（按2014年美元标准化处理）自1956年来一直相对稳定。支出水平是否足够取决于具体情况。

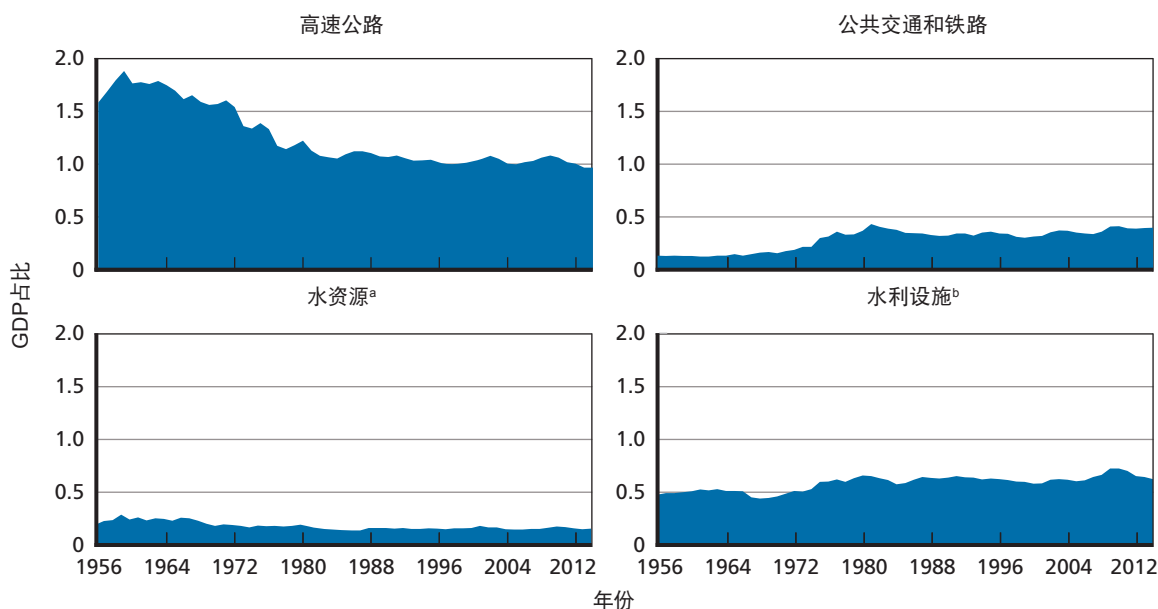
1964年至1980年期间，公路方面的公共支出总额占GDP的比例有所下降，自此一直相对平稳。如图S.2所示，1980年至2014年期间，公共交通、铁路、水资源和水利事业的支出占GDP的比例有所上升或保持相对平稳。自从上世纪五、六十年代修建州际公路系统以后，联邦政府几十年来在公路上的资金投入一直在下降，即使汽车出行总里程数不断增加。2008年金融危机之前，无论是交通运输还是水利设施，相关的公共支出总额和人均支出都普遍上升，而且有充分证据表明许多地方的支出再次回升。到2016年底，市政债券发行量达到历史最高水平，比1996年翻了一番还多；然而，联邦政策的不确定性导致债券发行量在2017年出现下降。据行业分析师预测，仅水利和污水公用事业部门的支出在未来十年将超过5,320亿美元，比过去十年增长28%（Nabers，2016年）。如果这项新支出每年得以高于通货膨胀率约2.5%的速度增长，那么，美国土木工程师学会（2013年）等机构所测算的水利部门支出缺口基本上将不复存在。

图 S.1
联邦、各州和地方的基础设施支出总额占GDP的比例（1956 - 2014）



资料来源：美国国会预算办公室，2015年，附表3，第10页，基于白宫行政管理与预算办公室、美国人口普查局和美国经济分析局的数据。

图 S.2
 交通运输和水利设施的公共支出占GDP的比例（按基础设施分类统计）（1956 - 2014）



资料来源：美国国会预算办公室，2015年，附表15，第25页，基于白宫行政管理与预算办公室、美国人口普查局和美国经济分析局的数据

^a 包括储水系统（水坝、水库和集水区）及淡水资源（湖泊和河流）。

^b 包括供水和污水处理设施。

RAND RR1739-5.2

美国交通运输部预计，若公路和桥梁方面的支出每年得以高于通货膨胀率约2.8%的速度增长，一直持续到2032年，则所测算的维修积压问题将不复存在（美国交通运输部、联邦公路管理局和联邦公共交通管理局，2016年）。

人们认为美国的基础设施需求没有得到满足，这引发了对于公共支出的广泛争论。事实上，这一观点需要重新审视。相关“需求缺口”的计算方式各不相同。就水利设施而言，考虑到诸如人口增长和系统老化等因素，有些需求是通过估算维持监管标准所需的修理频率得出的。其他估算则使用调查数据来采集关于未来规划项目的自报成本的信息。州政府和地方政府的定价和成本回收方法是否恰当，也会影响对需求的看法。归根结底，需求评估对于政策和优先级设定的指导作用并不可靠。

至少自1956年以来，各州和地方用于高速公路和水利设施的运营与维护费用稳步上升。通过公债辅以某种公私合作模式（PPP）为新修大型改造项目融资的体系，对于在单个州和地方辖区内的项目以及那些收入足以还本付息并应付日常运营与维护费用的项目，总体上运转正常。在那些地方和区域经济蓬勃发展，良好的治理理念得以贯彻，有收入来源回收可持续的运营与维护费用的地区，基础设施往往得到良好的维护和现代化升级。

在其他地方，则存在难以解决的问题：

- 一段时间以来，联邦公路信托基金和州一级的饮用水和污水处理厂专项基金未实现持续运营。
- 一些州际公路和货运系统的拥堵问题对地区经济造成影响。
- 在没有运营补贴的情况下，公共交通系统在艰难支撑。
- 跨辖区的关键基础设施问题难以通过现有的管理制度解决，例如，新泽西州与纽约州交界处的哈得逊河Gateway 水下铁路隧道项目提案。
- 税基不断减少的社区在勉强维持道路、桥梁和水利系统，还要向债券持有人偿还债务。
- 某些社区面临因水坝和堤防的结构受损而导致的洪水风险；沿海社区面临海平面上升和降水分布变化的风险；许多社区由于暴雨排水系统规模不足或老化而极易遭受洪灾侵袭。

每个地方都有自己的基础设施维护或投资、经济或治理等问题。功能障碍有多方面的原因。联邦政府支出的全面增长不太可能解决需要修复的基础设施问题——无论这些资金是来自直接融资，还是对私人开发商的税收抵免，抑或两者结合使用。要带来持久的变化，需要通盘考虑有针对性的支出优先项、政策限制和地区差异。

尽管州政府和地方政府要承担大部分的责任，但国会可以与各州、地方政府和私营部门携手合作，采取一些措施来改善美国基础设施的状况、融资和可持续性（见下一页文本框）。

为了维持基础设施的稳定融资，**国会应当至少在未来十年内，对市政债券的利息免除联邦税收。**在此期间，**立法者应该恢复应课税的“建设美国债券” (BAB)，并试行其他融资方式。**此举旨在因应市场需求吸引足够的资金进入基础设施领域，而不必在税收政策上向某一类投资者倾斜。

免税市政债券是补贴地方政府有关基建项目借款的一种低效手段。不过，此类债券的市场规模达3.7万亿美元，倒是成为地方政府稳定的融资来源。为保证政策连续性，应该保留免税市政债券，同时为其他的融资机制创造发展机会。国会在2009年和2010年成功开展了建设美国债券的试点工作，提供了一条潜在途径。建设美国债券可以设计为收入中性的政策。公共养老基金和其他类别投资者不享受市政债券免税的好处，因为他们没有或只有极少的纳税义务。但是，建设美国债券可以让他们“耐心”的资本投入到回收期长、却回报可观的低风险基建项目中。

因此，建设美国债券应该恢复，为期十年，并确保无论国会设定何等水平的补贴，这种补贴将在债券的有效期内得到兑现。在十年期结束时，国会应评估对各州和地方基础设施支出和联邦预算的影响，并决定是否维持现状，永久保留建设美国债券，还是限制或取消市政债券的免税待遇。

致国会的十大基础设施建议

免税债券

至少在未来十年内，对市政债券的利息免除联邦税收。 免税市政债券需要作为州政府和地方政府持续稳定的融资来源，同时要发展替代性的融资机制。

应课税债券

恢复应课税的建设美国债券，为期十年，并试行其他融资方式。 因应市场需求吸引足够的资金进入基础设施领域，而不必在税收政策上向某一类投资者倾斜。

交通运输部门的可持续收入

支持各州深入试点按里程收费的方法，并着眼于过渡到新的联邦制度，把征税与公路使用更有效地联系起来。

长期优先事项

针对可能带来重大国家利益的较长期项目。 为那些将提高生产力和复原力的交通运输和水利改进工程提供资金，而限于“准备就绪”的项目。

资金

重视资本投资，包括大力投资老化基础设施重建和采纳先进技术的新基础设施。 通过恰当的定价和成本回收进行生命周期成本分析并确保投资的可持续性，这是未来联邦政府为各州和地方政府提供交通运输和水利项目融资的条件。

维护

优先考虑联邦资产的维护， 例如，关键性的军事基地、水坝、堤防、水闸、国家公园、以及其他重要的联邦基础设施。

复原力

将自然灾害复原力以及对海平面上升、洪水频发等气候变化影响的适应力作为资本支出的条件， 以便减少未来联邦在灾害援助方面的支出。

效率

简化多个联邦机构之间的监管审查程序。 在遵守环境和安全标准的同时可以提高效率。

更高效率

将美国陆军工程兵团与美国垦务局合并为一个综合性的国家水资源机构。

创新

为新技术的研究、开发和部署提供充足的拨款。 扩大现有的拨款计划，以激励交通运输和水利系统的工程、建设、维护、以及运营等领域的创新。

“准备就绪”项目不一定是优先项目。国会不应该像2009年的经济刺激计划那样，将“准备就绪”作为联邦政府对非联邦资产投资的标准，而是要有针对性地投资那些可能带来重大国家利益的较长期项目。国会应当与白宫、各州和地方政府合作，制定一份旨在提高生产力和显著改善交通运输与水利服务的地区基础设施投资清单。每个项目提案都要进行严格、透明的效益成本和生命周期分析，根据对各州或国家层面的净效益的一致测算进行项目排序。例如，铁路、公共交通和机场之间的客运接驳以及卡车、铁路和港口之间的货运接驳是美国运输设施的关键节点。改进之后可以提高经济生产率，从而带来实际的经济效益。应优先考虑那些关涉多辖区健康、安全和环境效益的项目，以及那些共同确定利用联邦资本支出的首要事项的州政府和地方政府。联邦提供资助的前提条件是，地区主办单位通过结合各种公私来源（包括适当的用户费用和税收）获得配套资金。

未来几十年，联邦政府的资本投资应侧重于大力投资老化基础设施重建和新建基础设施。为此，国会应该将生命周期成本分析和投资的可持续性作为未来联邦政府提供交通运输和水利项目融资的条件。并非所有设施建成后都需要永久性的维护。一些基础设施可能需要随着人口数量、经济状况或公共优先事项的不断变化而被拆除。在美国的联邦制体系中，州政府和地方政府在这些问题上拥有决定权。但是，联邦基础设施支出应当是有条件的，即要求州政府和地方政府证明其具备维护新置资产或翻新资产的能力。假设现有基础设施值得维护，但缺乏可持续的运营与维护经费，那么，联邦政府投入更多的资金，只会让本就为偿还现有债务苦苦挣扎的地方政府不堪重负。

国会应该将首要的维护任务放在重要的联邦资产上。联邦政府有责任妥善维护由美国国防部、美国陆军工程兵团、美国垦务局、国家公园管理局等资源管理和国家安全责任机构所管理的庞大基础设施。应该基于公共安全、国家安全、以及国家经济和环境效益确定直接联邦支出的优先顺序。例如，关键性的军事基地，联邦属下的水坝、堤防、水闸、国家公园和国家森林附近的休憩地、野生动物保护区和历史遗迹。

国会应要求各机构汇报在未来25年内维护其下辖基础设施的资金需求预算。各机构须介绍其分析过程，即如何确定是否要维护、资本重组、只开展最低程度的维护、抑或剥离持股。这将成为按需更新联邦资金预算的依据。

国会应该将各州和地方政府建设自然灾害复原力以及对海平面上升等气候变化趋势的适应力的工作作为资本支出的条件。过去四十年，极端天气事件造成

的经济损失实质上翻了四番。新的拨款为在新形势下调整老旧基础设施的设计或从根本上重新考虑基础设施理念创造了机会。国会应借鉴许多州和城市的做法，通过法定途径将复原力指导方针纳入到联邦基础设施投资中。复原力措施如执行到位，有可能限制或削减联邦在灾害援助方面不断增长的支出。据美国政府问责局估计，2005至2014财年间联邦灾害援助支出至少达2,770亿美元，并且将来还有可能增加（美国政府问责局，2016年）。

国会应支持各州和地方政府制定构建公私合作关系的通用标准。美国在交通运输与水利设施方面的公私合作经验可谓好坏参半，成功主要取决于各州和地方的谈判人员是否擅于平衡公众利益与金融风险。从私人投资者的角度来看，这类投资的市场分散，充满政治风险，而且项目的时间安排也存在不确定性。在各州不同的规则之间周旋，对投资者来说是一种负担，还平添了政治不确定性。联邦政府可以提供技术援助，协助解决税务和审批流程问题。

联邦政府应简化涉及多个联邦机构的监管审批程序，同时执行适用的环境、健康和安全管理标准。围绕重大基础设施投资达成共识在民主社会中是一项具有挑战性的业务，因为往往有多个公共目标并存，且经常相互冲突。作为美国政府权力制衡机制的一部分，行政程序旨在让利益相关方能够以保护健康、安全和环境为由参与、审查和干预监管决策。试图以加快基建项目的名义来绕过公众参与和破坏受到广泛支持的保障与标准，可能会导致项目延迟或陷入僵局。但是，有时候多个机构会轮番履行监管职能，缺乏协调。经验表明，诚如建设美国投资倡议协调工作组于2015年所建议的那样，通过整合信息收集和组织机构之间步调协调的公共宣传和审查过程，可以提高效率。

国会应结束美国陆军工程兵团与美国垦务局由来已久的分治局面，把两者合并成一个联邦水资源机构。合并将有利于强化联邦政府在水利设施及其维护方面的一致性作用；有利于与各州、地方政府和其他利益相关方合作，实现更和谐、更公平的水资源管理局面；有利于国会统一监督这两个机构的水利设施项目。把各交通运输形态管理部门整合为更加统一、更加一体化的美国交通运输部，也可能更有效率，但由于私人利益与公共利益乃至各形态管理部门的监管责任盘根错节，也可能更难实施。政府重组的成本很高，必须对比整合技术专长和鼓励水资源与交通运输综合管理的潜在效益加以仔细权衡。

国会应该为新技术的研究、开发和部署提供充足的拨款，以支持基础设施建设与维护。我们在美国交通研究委员会现行的竞争性同行评审拨款机制的基础上，提出了一项基础设施研究议程。这应该扩展为跨部门的综合基础设施研究

计划，用以协调联邦政府各个机构的需求和资源。该议程将促进基础设施配置这一新理念的发展，改进建筑方法和材料、工程设计、成本效益和效率、以及系统运行的各环节。

广泛采用更新的建筑方法、更耐用和可持续的材料以及传感器技术，可能会对基础设施维护工作的演算产生深远的影响。新材料领域取得的进步，可以延长道路、桥梁和管道的使用寿命。新的道路覆盖物已研发出来，并已经在其他国家投入使用。传感器可以帮助确定维护需求和操作问题。道路技术必须适应无人驾驶车辆的时代。智能道路是交通运输专家们长期以来的梦想，在不远的将来会实现：我们已经有了探地雷达和嵌入式传感器，可以实时报告基础设施的状况。目前的政策和融资机制需要改变，以鼓励更多的过渡性试验和试点项目。

提高跨辖区管理和以分析支持决策的能力，应作为研究重点，至少与上述有关新技术的课题一样重要。对社会科学和行为科学的研究，有助于了解地方、州和地区等各级政府机构如何转变思路，应对基础设施运营与投资方面的跨辖区决策难题。