**政府基建支出如何兼顾稳增长与调结构？**

**——基于生产网络的视角**

王志刚 黎恩银

摘要：政府基建支出对于稳增长和调结构具有重要作用，本文尝试运用生产网络方法，比较分析了传统基建和新基建支出的乘数效应和产业结构升级效应，研究发现，在基建支出总量不增加的情况下仅靠存量调整并不能拉动经济增长；当政府基建支出总量增加时，由于传统基建在生产网络中比新基建具有更高的中心度，而且与“两高”产业的关联度更高，与战略性新兴产业的关联度更低，所以传统基建支出的乘数效应强于新基建，但产业结构升级效应显著低于新基建。因此，新增基建支出在两类基建之间进行分配时，存在稳增长和调结构的权衡，经测算，在2020年全国生产网络之下，增加1单位基建支出，将其中55%以上用于新基建时，可以兼顾稳增长和调结构双重目标。此外，由于各省生产网络存在较大差异性，各省两类基建支出的乘数效应和产业结构升级效应异质性明显。基于分析，最后给出相应的政策建议。

关键词：基建支出 生产网络 乘数效应 产业升级

## 一、引言

通过增加基础设施建设投资来扩大内需从而稳定经济增长，既是我国长期以来常用的逆周期调节政策工具，又是传统的经济增长模式。当前国内外经济形势错综复杂，中国正面临“需求收缩、供给冲击、预期转弱”的三重压力，更加需要财政政策积极有为。2021年中央经济工作会议提出，要“稳字当头，稳中求进”，各地区各部门都要担负起稳定宏观经济的责任，积极推出有利于经济稳定的政策，慎重出台有收缩效应的政策，政策发力要适当靠前，特别提出要适度超前进行基础设施建设，稳增长已经成为各级政府的首要任务。由于物质资本投资存在边际回报递减，传统的投资驱动经济增长模式不可持续。因此，当前我国的宏观调控政策具有双重目标­——稳增长和调结构，除了短期稳增长的考量外，还应注重长期效应，坚持供给侧结构性改革战略并促进经济高质量发展，促进形成创新驱动的经济增长模式。数字经济是以创新驱动为主要特征的新经济形态，催生了“新基建”这一新概念。新基建属于数字化基础设施，有助于形成物质资本、知识资本以及数据资本，可以最大限度地释放数据生产要素和传统要素的价值。例如，5G网络作为一种信息高速公路，可以提供广阔的虚拟市场空间，能够有效弥补实体空间市场化不完善的缺陷，有利于促进资源优化配置和产业结构转型升级；新基建可以为个人、企业、政府的数字化转型提供了有力支撑，和传统基建一样，新基建同样具有准公共品属性，政府在其中应当发挥应有的作用。

在短期内保持合理的经济增长速度就需要一定的投资支撑，新基建和传统基建都属于投资，它们对实现双重目标的作用需要更加全面分析，生产网络分析方法为此提供了一种全新思路。政府基建支出对生产网络而言是一种需求侧冲击，会沿着生产网络向上游传导。两类基建支出除了影响本部门产出外，还可以通过生产网络形成对关联行业的网络带动效应，前者是自身效应，后者是网络效应，在那些网络中心度高的产业中扩大投资产生的网络带动效应更强。从预算平衡角度看，支出对应着税收，如果支出增加就会有相应的税收增加，税收会带来消费和投资的收缩，这种效应被称为资源约束效应，分析基建支出的乘数效应就必须同时考虑这三种效应。

对稳增长和调结构目标而言，新基建和传统基建支出的不同搭配到底会产生什么样的后果？如何能保证基建支出政策能兼顾稳增长和调结构的双重目标？是否每个地区的基建支出结构应有所区别？已有的文献对这些问题从不同角度进行回应，而本文尝试基于生产网络视角，透过两类基建行业与其他行业之间的生产网络关联特征来进行系统分析。本文综合考虑财政可持续、经济增长以及产业结构质量，对政府基建支出的政策效应进行了多维度的模拟分析，基于生产网络模型测算了政府支出乘数，并将其分解为自身效应、网络效应、资源约束效应进行全面考察，同时还考察了政府支出对产业结构转型升级的影响。

我们首先借鉴Acemoglu等（2016）、Carvalho和Tahbaz-Salehi（2019）、齐鹰飞和Li Yuanfei（2020）等的理论模型，推导出增加值变化量与政府支出变化量之间的网络关联等式，用以测算基建支出的乘数效应，并构建了一个产业结构升级指数，用以测算基建支出的产业结构升级效应。为了更好地优化政策，我们模拟了两大类反事实情景，考察四种不同政策组合的乘数效应和产业结构升级效应：第一类是增量结构调整，基建支出总量增加1单位，其中，新基建和传统基建支出分配比例有三种政策组合；第二类是基建支出总量不增加，只调整支出存量结构，即，传统基建支出减少1单位同时新基建支出增加1单位。基于2002-2020年全国投入表的数据，测算结果表明：一是在经济增长效应方面，当增加1单位基建支出时，无论在传统基建和新基建之间如何分配，都能带来GDP的增长，但是传统基建拉动经济增长的效果要强于新基建，主要原因是传统基建支出的网络效应明显高于新基建支出。同时发现，仅仅依靠基建支出的存量调整而没有增量变化的支出政策，这并不会拉动经济增长。二是在产业结构升级效应方面。增加新基建支出带来的产业结构升级更加显著，单纯增加传统基建支出甚至会造成产业结构退化，这是因为在生产网络中，新基建与战略性新兴产业的关联度更高，而传统基建与“两高”产业的关联度更高。因此，新增基建支出在传统基建与新基建之间进行分配时，会面临稳增长和调结构的权衡取舍，我们进一步利用2020年全国投入产出表进行测算，结果表明，当新增1单位政府基建支出中至少0.55单位分配给新基建时，可以兼顾稳增长和调结构的双重目标，而且这些结论经受了稳健性的检验。此外，我们还利用2017年地区投入产出表，进一步比较了两类基建支出的乘数效应和产业结构升级效应的地区异质性，使用聚类分析对各省的测算结果进行分类比较，结果表明，由于生产网络的差异性，各省传统基建和新基建的乘数效应和产业结构升级效应异质性明显，而且各省兼顾稳增长与调结构双重目标所对应的传统基建支出与新基建支出最优分配比例差异也比较大。

本文的边际贡献在于：一是丰富了政府支出乘数研究的研究视角，本文区别于以往多数政府支出乘数效应分析框架，基于生产网络视角，透过传统基建和新基建与其他行业之间的产业关联来进行系统分析，对政府基建支出的乘数效应进行了更加丰富的分析。二是丰富了生产网络方法的实证研究，结合中国现实，强调政府基建支出这一重要政策工具的综合效应，为以后的研究者提供可资借鉴的实证结论。三是提供了一定的政策优化方向，本文将新基建和传统基建纳入同一分析框架之下，比较了两类基建的乘数效应和产业结构升级效应的异质性，权衡二者在稳增长与调结构双重调控目标方面的作用，并测算了兼顾稳增长和调结构双重目标时所对应的最优分配比例，结合各省现实给出相应的最优分配比例，为优化中国基础设施建设支出结构供了一定的决策参考意义。

本文其余部分内容结构安排如下：第二部分为文献综述；第三部分为理论模型，构建了生产网络下政府支出对GDP的影响机制；第四部分为实证分析，交待了数据来源与说明，分析并探讨了不同政策组合的模拟结果；第五部分为结论与政策建议。

## 二、文献综述

财政政策乘数包括财政支出乘数、税收乘数以及转移支付乘数，政府支出主要包括财政购买性支出，大部分文献将政府支出与财政支出等同看待。国内外已经有大量的文献对政府或财政支出乘数进行估计，主要分为下面三类：

首先，对财政支出乘数的研究。一部分学者使用传统的IS-LM基本和扩展框架分析支出乘数（Kmenta和Smith，1973；马拴友，2001；高铁梅等，2002；郭庆旺等，2004；王志刚和朱慧，2021）。另一部分学者将政府支出作为外生冲击进行结构向量自回归（Blanchard和 Peroti，2002；Ramey，2011；陈诗一和陈登科，2019； Kraay，2012；Acconcia等，2014；Serato和 Wingender，2016；Guo等，2016；李明和李德刚，2018）。还有部分学者基于动态随机一般均衡模型（DSGE）进行分析，如王国静和田国强（2014）、张开和龚六堂（2018）等。从结果看，所估计出来的结果差异较大。不少学者进一步分析了政府支出乘数的异质性，张开和龚六堂（2018）建立了一个含有投入产出框架的多部门 DSGE 模型，研究不同汇率制度下政府消费型与投资型支出对贸易部门和非贸易部门的影响；王国静和田国强（2014)）估算了中国的长期政府消费乘数和政府投资乘数；Baum 等（2012）、Auerbach和 Gorodnichenko（2012）、Candelon和Lieb（2013）、陈诗一和陈登科（2019）则研究了政府支出乘数在经济周期异质性；李明、李德刚（2018）比较了发达与欠发达地区的财政支出乘数不同经济周期下的差异。

其次，关于基建投资与经济增长的研究。Aschauer（1989）较早研究了公共基础设施对经济增长产出弹性，Hulten（1996）和 Bougheas 等（2000）认为 ，基础设施与经济发展之间存在倒 U 型关系。Munnell（1992）认为基础设施通过直接增加总产出、促进私人投资和提高就业率三个渠道促进地区经济增长。就中国基础设施投资而言，大部分研究认为其促进了经济增长。踪家峰和李静（2006）基于巴罗增长模型验证了基础设施对经济增长的正向作用。郭庆旺和贾俊雪（2006）研究发现，基础设施总投资、交通运输仓储和邮电通信业投资、电力燃气水的生产与供应业投资，对产出具有较大且持久的正影响。唐东波（2015）从基础设施投资与私人投资间关系的角度进行研究，发现基础设施投资并未过度供给，对私人投资具有较强 的“挤入”作用。张勋和万广华（2016）发现座机电话和自来水等农村基础设施有利于提高农村居民的收入水平。其他诸多研究，刘秉镰等（2010）、陈亮等（2011）、周浩等（2012）、张学良（2012）、王晓东等（2014）、郑世林等（2014）考察了不同类型基础设施投资对经济增长的影响，均发现其对经济增长有显著的正向效应。也有部分学者研究发现基建并不一定总是促进经济增长（张光南等，2014；孙早等，2014；刘勇，2010，孙早等，2015；廖茂林等，2018；白重恩和张琼，2014；王志刚和林欣，2017；姜卫民等，2020）。

最后，基于生产网络视角对财政支出乘数的研究。生产网络方法本质上是一种一般均衡的分析框架，考虑各个部门之间的投入产出联系，将部门的冲击扩展到整个经济系统之中。Long和Plosser（1983）较早将多部门的投入产出关系引入到一般均衡模型，富有洞见性地提出，来自部门的冲击也会是宏观波动的原因。Horvath（1998，2000）与Dupor（1999）论证了由于部门间的投入产出关联，特定部门的冲击向会向整个宏观经济传导，Foerster等（2011）、Gabaix（2011）、Carvalho和Gabaix （2013）等研究提供了实证证据。Bak等（1993）借助系统论方法来分析宏观经济波动，启发了后来的研究者将网络分析方法引入经济周期研究中，Carvalho（2008）将部门间的投入产出关联与网络分析方法结合起来，构建了中间品投入使用的网络模型，并用网络特征来解释部门冲击向宏观经济波动的传导机制。Acemoglu等（2010）基于供应网络（supply network），构建了一个用以分析经济网络结构与其总体波动性之间关系的一般框架。2012年，Acemoglu等和Carvalho共同提出了宏观经济波动的网络模型，随后，Carvalho（2014）、Baqaee和Farhi（2018，2019）、Carvalho和Tahbaz-Salehi（2019）等对这一模型进行了完善，同时，“生产网络”（production network）也逐渐成为宏观经济研究的网络分析范式下的共识性术语。Acemoglu等（2012）构建的生产网络模型为研究微观经济与宏观经济间的联动机制提供了一个重要的分析框架，不少学者基于此框架下开展应用研究与理论创新，比如，Acemoglu等（2016）通过实证研究证明了生产网络对微观冲击的放大机制，并指出供给侧冲击主要是向下游传导，而需求则冲击向上游传导；Liu（2019）、Bigio和La’O（2020）、Baqaee和Farhi（2020）等研究了存在市场扭曲或摩擦下部门冲击在生产网络中的传导；Acemoglu和Azar（2020）建立了一个内生生产网络模型，认为技术进步一方面会通过生产网络扩散至整个宏观经济，另一方面会影响生产网络的演变。基于生产网络模型的政府支出研究，将政府支出视作需求侧冲击，分析其在生产网络中向上游传导后对总体经济形成放大效应（Acemoglu等，2016；Briganti ，2018；Carvalho和Tahbaz-Salehi，2019）。

目前国内应用生产网络来分析政府支出乘数效应的文献相对较少，典型的有鄢莉莉和吴利学（2017）、张开和龚六堂（2018）等将生产网络引入DSGE模型的研究。基于生产网络来研究财政支出政策效应的文献近几年才开始出现，刘元生等（2019）建立了一个投入产出网络的一般均衡宏观经济模型，估算了增值税减税政策对总产出乘数效应的网络效应。齐鹰飞和Li Yuanfei（2020）通过将生产网络引入一个多部门一般均衡模型，分析了财政支出的部门配置对GDP、福利和产业结构的影响。齐鹰飞和李苑菲（2021）分析了政府消费冲击借助生产率渠道在生产网络中放大和扩散的传导机制。赵晓军等（2021）指出，生产网络结构对于财政支出的部门配置的作用发挥很大影响，财政支出调整对中间品和最终品的结构的影响效果较大于消费结构的影响。

通过梳理文献发现，基于生产网络视角对政府基建支出乘数效应的分析，基本上是一个空白地带。本文将生产网络视角与基建支出的政策效应分析结合起来，把新基建和传统基建纳入同一分析框架之下，透过两类与其他行业之间的产业关联，比较分析两类基建的乘数效应和产业结构升级效应的异质性，并测算了两类基建在兼顾稳增长与调结构双重调控目标时的最优分配比例。本文研究不仅丰富了生产网络方法的实证研究成果，也为优化中国基础设施建设支出结构供了一定的决策参考意义。

## 三、基本模型

本文参照Acemoglu等（2016）的模型，假设一个由三类经济主体——企业、家庭和政府构成的经济体。经济中有个生产行业，每个行业的代表性企业使用两个生产要素，一是其他行业的产出作为中间投入，二是家庭部门提供的劳动；代表性家庭通过提供劳动获得收入，将向政府支付一次总付（lump-sum）税收后的收入全部用于消费；政府维持预算平衡，将其通过税收获得的收入全部用于政府部门支出。在基本模型中，我们先假定市场是完全竞争的，不存在资源配置扭曲，随后再放松这一假定。

**（一）模型设定**

1.企业

个行业的代表性企业的生产函数为Cobb-Douglas生产函数形式：

其中，表示行业的总产出；表示行业生产中使用的来自行业的中间投入数量；表示劳动投入；表示生产率水平，满足希克斯中性（Hicks-neutral）；对于每个行业，假设，且（意味着行业未使用行业的产品作为中间投入），同时，因此每个行业的生产函数满足规模报酬不变。

企业确定中间投入和劳动投入，以实现利润最大化：

其中，表示行业产品的价格，表示工资率。

一阶条件求解得：

2.代表性家庭

代表性家庭的效用由消费和劳动决定，效用函数为：

其中，表示劳动供给，则表示闲暇，表示闲暇相对于消费的效用比率，；表示对行业产品的消费，表示对行业产品的消费占总消费的比重，且满足。

家庭追求效用最大化，其预算约束为：

其中，表示一次总付的所得税。

一阶条件求解得：

3.政府

政府保持预算平衡，同时假设李嘉图等价定理成立，即政府通过债券融资与征税的效果是一致的，因此假定政府收入全部来源于一揽子总付税，且全部用于政府支出，即：

其中，表示对行业的政府支出，它作为投入产出表中最终使用的一部分。为简化起见，本文不区分政府消费性支出和资本性支出。

4.市场出清条件

在竞争均衡下，商品市场和劳动力市场都实现出清：

对于商品市场，总供给即总产出，总需求不考虑进出口，分为三个部分，一是各行业用于生产的中间产品，二是用于居民消费，三是用于政府购买。

**（二）政府支出乘数的分解**

对（3）式进行对数全微分，得

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (12) |

假设劳动为计价物，则，由（7）（8）（9）式得：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (13) |

对（13）式进行全微分得：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (14) |

对（10）式两边乘以，然后进行全微分得：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (15) |

将（12）（14）式代入（15）式中，得

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

两边同时除以，得

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (16) |

其中，，表示行业总产出中用作行业中间投入品的比例。根据生产函数的性质，各行业商品的价格取决于生产率水平的变化，与政府支出无关[[1]](#footnote-1)，本文研究政府支出的短期效应，因而假定生产率水平不变，即，从而有，因此，代入（16）式并写成矩阵形式，变成：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (17) |

其中，、为维列向量，，表示名义政府支出，矩阵表示矩阵的转置，**，**；表示元素为的对角阵；  
，矩阵中的同一行上的元素均相等，由家庭效用函数中的参数决定**。**

本文定义的政府支出乘数表示增加1单位政府支出所引起的GDP变化量。根据投入产出表的性质，GDP由所有行业的增加值加总得到，行业的增加值为行业总产出减去中间投入：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (18) |

由于，可以推导出[[2]](#footnote-2)：

写成向量形式：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (19) |

因此，综合（17）（19）式，可得[[3]](#footnote-3)：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (20) |

这一等式表达了增加值变化量与政府支出变化量的对应关系。其中，表示元素为的对角阵，即为行业的增加值率，**=,**矩阵中的元素，为直接消耗系数，表示行业生产1单位总产出，需要使用行业产品作为中间投入品的比例，即为直接消耗系数矩阵，它刻画了各行业之间的技术关联。

令**，**矩阵即为的Leontif逆矩阵，亦称为完全需求系数矩阵，其元素表示行业生产1单位最终产品对行业产品的完全需求量，刻画了政府支出冲击对增加值的传导机制：当增加1单位行业的政府支出时，就增加了1单位产品的最终需求，产品要增加1单位产出，产品的任一中间投入品就要增加单位，产品的任一中间投入品就需要增加单位，产品增加一方面带动产品增加单位，产品的其他中间产品也会带动产品增加，如此循环下去，最终产品要增加1单位产出，总共拉动产品增加了单位。由些可见，政府支出带来的冲击是向上游传导的，即其他行业的政府支出增加，引起对行业的需求增加，行业的产出增加进而又导致对上游的需求增加，经过多轮传导后，形成放大机制，Leontif逆矩阵刻画了这种放大效应。

可以将（20）式中的右边第一项进一步分解为直接效应和网络效应：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (21) |

（21）式中，右边第一项为直接效应，表示某一行业的政府支出增加带来的本行业增加值的直接增加，直接效应取决于行业的增加值率。第二项是网络效应，矩阵表示矩阵的对角线上的元素都减去1，剔除了行业政府支出增加产生的直接效应，从而反映的是间接网络效应。行业的网络效应为，它表示其他行业的政府支出增加带来本行业增加值的变化量，网络效应由行业的增加值率和生产网络特征决定。第三项为资源约束效应，本文假设政府全部收入来源于税收，因此，当政府增加支出时，税收相应增加，从而对居民消费产生挤出效应，居民可支配收入减少后，会相应地减少不同行业产品的消费，这也会通过生产网络的放大机制，引起各行业增加值的减少。由于矩阵同一行的元素相等，，可见资源约束效应与政府支出总量的变化有关，如果政府支出仅存在结构调整，即时，资源约束效应为0。

在（21）式的基础上可计算各行业的政府支出乘数及其分解项。将（21）式写成单个行业形式：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (22) |

用表示GDP，有，。行业的政府支出乘数总效应为。需要注意的是，基准模型假定经济不存在摩擦，在此基础上计算出来的每个行业的政府支出乘数是相等的。当对行业增加1单位政府支出，而其他行业不变时，由于不同行业在生产网络中的位置和权重不同，行业对不同行业的拉动作用大小不同，因此各行业的增加值变化量（）大小不一。而GDP的变化量是各行业增加值变化量的加总，对于任意行业增加1单位政府支出，计算得到的是相等的，这一结论可以利用（20）式来推导。首先把GDP的增量变化写成矩阵运算形式：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (23) |

其中，表示元素全为1的n维行向量，是一个n维列向量，两者相乘的结果是一个数值。将（20）式代入（23）式：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (24) |

接着考察（24）式中的。根据和（18）式中增加值的定义，可知，从而可推导出[[4]](#footnote-4)：

因此，

从而有：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (25) |

可见，GDP增加量与政府支出的总量有关，在其他行业的政府支出保持不变的情况下，每个行业的政府支出（总）乘数是相等的，这体现了生产网络的放大机制，1单位政府支出无论用于哪个行业，都会带动本行业和其他行业的产出的增加，通过生产网络放大后，对GDP产生的影响都是一样的，但对各行业的增加值影响却是不同的。这个结论是建立在不存在资源配置扭曲的情况下的，和现实有一定距离，因此，我们需要考虑市场存在扭曲的情况。

**（三）引入扭曲情形下的政府支出乘数**

Liu（2019）、齐鹰飞等（2020）等认为，在不完全市场（imperfect market）下，交易成本、金融摩擦、垄断和外部性等微观扭曲会对资源配置造成影响，参照上述文献的处理方法，我们把市场扭曲简化为中间产品的购买者支付价格和出售者所得价格之间的“楔子”，即中间产品的购买者支付的价格高于出售者所得到的价格，并且这一“楔子”属于无谓损失。实际上在现实中可以发现，很多上游行业尤其一些垄断行业企业更有议价能力，会产生一定的租金损耗，我们将此市场扭曲引入上述的模型中，简化起见，假设市场扭曲仅存在于中间产品市场，最终产品市场大多是完全竞争故不存在扭曲。

假设市场扭曲是交易金额的一定比例，即行业的厂商购买1单位中间产品时，除支付中间产品的价格外，还需要额外支付市场扭曲造成的成本，行业的厂商购买中间产品的总价格为。为简化分析，假设中间产品的销售者与所有行业的购买者之间的扭曲是一样的，从而所有行业的厂商购买中间产品时的总价格均为。

在基本模型中引入市场扭曲后，代表性企业的成本函数变成：

商品市场的出清条件变为：

增加值定义变为：

其他设定均不变。按照基本模型的推导过程[[5]](#footnote-5)，可以得到

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  | (26) |
|  |  | |  |

其中，矩阵中的元素.同样用令**，**（26）式可写成：

|  |  |
| --- | --- |
|  | (27) |

可见，引入市场扭曲后，政府支出乘数的计算及其分解的原理与基本模型相同，不同的是，当不同行业存在的市场扭曲程度不同时，不同行业政府支出变化对GDP产生的总乘数效应不再相等。这是因为，在存在市场摩擦的情况下，中间投入品在生产网络上的流动过程中会出现无谓损失，不同行业的摩擦不一样，不同行业增加1单位产出，在经过无限次传递后引起总产出变动效果就不一样。

## 四、实证分析

**（一）政策模拟思路**

本文构造政府传统基建和新基建支出不同比例组合的反事实情景，包括增量结构调整和存量结构调整二类反事实情景，系统分析不同政府基建支出结构对GDP增量和产业结构转型升级的双重影响。

**1.** **对GDP增量的影响**

上述的理论推导说明，生产网络对行业的政府支出冲击具有放大效应，不同行业增加1单位政府支出，通过生产网络的放大作用后，所产生的GDP增量会超过本行业增加值增量[[6]](#footnote-6)，但不同行业的政府支出的产生的网络效应是不同的。新基建和传统基建部门由于在生产网络中的地位不同，因此对两个行业的政府支出，通过生产网络放大后所产生的乘数效应也会存在差别。本文以（21）式为基础，来考察我国现有生产网络结构下，新基建和传统基建行业的政府支出乘数效应的差异。

因此，下文中的模拟均基于存在扭曲的模型来进行。用和分别表示传统基建行业和新基建行业，用一单位政府支出变化所引起的GDP变化量来计算支出乘数。

首先，本文模拟不同的政策组合下的政府支出政策乘数效应来进行比较分析：

（1）实施积极财政政策，进行增量结构调整，即政府支出总量增加1单位，，增量支出在新基建和传统基建之间进行分配，其他行业的政府支出保持不变。

1）全部分配给传统基建行业，，;

2）全部分配给新基建行业,，;

3）传统基建和新基建各分配一半，，.

（2）不增加政府支出总量，仅在传统基建与新基建之间进行存量结构调整，即，考虑一单位部门配置产生的乘数效应，假定传统基建减少一单位政府支出，新基建行业增加一单位支出，，，。

通过计算不同情景下的，来比较不同政府基建支出结构对应的乘数效应。由于存量结构调整对增长不产生作用，因此我们重点考虑增量结构调整。

**2.对产业结构升级的影响**

产业结构升级是当前和未来相当长时期的经济发展任务。产业结构升级最直接的体现就是战略性新兴产业的比重提高，同时产能落后和高碳排放行业的比重下降。本文将产业结构升级定义战略性新兴产业的增加值相对“两高”（高耗能、高排放）行业的变动幅度，参考宋凌云等（2012）、李力行等（2015）和齐鹰飞等（2020）的思路，本文定义产业结构变动指数（Structural Change Index，SCI）：

|  |  |
| --- | --- |
|  | (28) |

其中，和分别表示高新技术产业和“两高”行业涉及的行业数量,表示不同政策组合，表示基建支出变动。 指数刻画了1单位政府基建支出的变动，引起的战略性新兴产业增加值相对“两高”产业增加值的变化量，如果，则政府基建支出发挥了产业结构升级的作用。

我们通过计算比较不同政策组合下的，来分析传统基建和新基建的产业结构升级效应。

**（二）数据说明**

**1.数据来源**

本文使用的核心数据为全国投入产出表和2017年中国地区投入产出表，其中，前者来源于国家统计局网站，后者来源于国家统计局国民经济核算司编写的《中国地区投入产出表-2017》。

由于2002-2020年每一年的全国投入产出表的行业分类不同，比如2018、2020年分为153个行业，2017年分为149个行业，2012年分为139个行业，2007年分为135个行业，2002年分为121个行业，2005、2015年分为42个行业，2010分为41个行业，为便于不同年份间的比较，本文先将各年投入产出表中的行业划分口径尽量统一。具体思路为，根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中的行业划分标准，按照只合并不拆分的原则，将投入产出表中的细分行业合并成更高层级的行业类别，进而将不同年份投入产出表中的行业名称统一，并确保同一行业名称下不同年份的行业口径保持一致。本文最终将2002-2020年各年份的投入产出表的划分统一为40个行业，合并统一后的行业名称见表1：

表 1 2002-2020年投入产出表行业口径统一后的行业名称[[7]](#footnote-7)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **行业名称** | **序号** | **行业名称** |
| 1 | 农林牧渔产品和服务 | 21 | 其他制造产品 |
| 2 | 煤炭采选产品 | 22 | 废品废料 |
| 3 | 石油和天然气开采产品 | 23 | 金属制品、机械和设备修理服务 |
| 4 | 金属矿采选产品 | 24 | 交通运输、仓储和邮政 |
| 5 | 非金属矿和其他矿采选产品 | 25 | 电力、热力的生产和供应 |
| 6 | 食品和烟草 | 26 | 燃气生产和供应 |
| 7 | 纺织品 | 27 | 水的生产和供应 |
| 8 | 纺织服装鞋帽皮革羽绒及其制品 | 28 | 建筑 |
| 9 | 木材加工品和家具 | 29 | 批发和零售 |
| 10 | 造纸印刷和文教体育用品 | 30 | 住宿和餐饮 |
| 11 | 石油、炼焦产品和核燃料加工品 | 31 | 信息传输、软件和信息技术服务 |
| 12 | 化学产品 | 32 | 金融 |
| 13 | 非金属矿物制品 | 33 | 房地产 |
| 14 | 金属冶炼和压延加工品 | 34 | 租赁和商务服务 |
| 15 | 金属制品 | 35 | 科学研究和技术服务 |
| 16 | 通用、专用设备 | 36 | 水利、环境和公共设施管理 |
| 17 | 交通运输设备 | 37 | 居民服务、修理和其他服务 |
| 18 | 电气机械和器材 | 38 | 教育 |
| 19 | 通信设备、计算机和其他电子设备 | 39 | 文化、体育和娱乐 |
| 20 | 仪器仪表 | 40 | 卫生、社会保障、公共管理和社会组织 |

资料来源：国家统计局，2002-2020年的《中国投入产出表》；《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）。

**2.新基建和传统基建的口径**

以往文献中关于基础设施的统计口径，自2003年国民经济行业统计口径调整之后，主要包括“电力、燃气及水的生产和供应业”、“交通运输、仓储和邮政业”、“信息传输、计算机服务与软件业”和“水利、环境和公共设施管理”4个行业（郭庆旺和贾俊雪2006；踪家峰和李静，2006；张光南等，2013；孙早等，2014；唐东波，2015；胡李鹏等，2016；廖茂林等，2018）。而国家统计局近年来发布的《国民经济和社会发展统计公报》指出基建的统计口径包括四个行业：“交通运输、邮政业”，“电信、广播电视和卫星传输服务业”，“互联网和相关服务业”，“水利、环境和公共设施管理业投资”，不包含“电力、燃气及水的生产和供应业”。本文综合国家统计局的口径和学术界的口径，把“电力、燃气及水的生产和供应业”纳入基建口径中去。不过这些口径并没有区分传统基建和新基建。

“新基建”概念在2018年首次提出后，学术界和业界对新基建的范围界定与测算进行了不少研究，官方文件也有多次提及，但目前尚未形成统一的概念界定。归纳起来，目前对新基建内涵和范围的界定分为狭义和广义两个层面（李晓华，2020；刘艳红，2020；刘涛，2021）：狭义层面的“新基建”具体包括七大领域，即5G 基建、特高压、城际高速铁路和城际轨道交通、新能源汽车充电桩、大数据中心、人工智能、工业互联网，也有少部分学者将“卫生和社会工作”行业的投资纳入新基建范围（姜卫民等，2020）；广义层面“新基建”强调新基建是以新一代信息技术和数字化为核心形成的基础设施。相对来讲，比较权威的是2020年4月国家发改委对“新基建”内涵的界定[[8]](#footnote-8)，提出新型基础设施主要包括三方面内容：

一是信息基础设施，包括以5G、物联网、工业互联网、卫星互联网为代表的通信网络基础设施，以人工智能、云计算、区块链等为代表的新技术基础设施，以数据中心、智能计算中心为代表的算力基础设施等。

二是融合基础设施，主要指深度应用互联网、大数据、人工智能等技术，支撑传统基础设施转型升级，进而形成的融合基础设施，比如，智能交通基础设施、智慧能源基础设施等。

三是创新基础设施。主要是指支撑科学研究、技术开发、产品研制的具有公益属性的基础设施，比如，重大科技基础设施、科教基础设施、产业技术创新基础设施等。

本文对新基建口径的确定主要以国家发改委的界定为参考。结合《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中的行业分类来看，信息基础设施和融合基础设施涉及的行业主要包含在“信息传输、软件和信息技术服务业”，而创新基建设施主要包含在“科学研究和技术服务业”中。对比此口径，国家统计局的基建口径包含了部分新基建内容，其中的“电信、广播电视和卫星传输服务业”，“互联网和相关服务业”包含在“信息传输、软件和信息技术服务业”中，但不包括“科学研究和技术服务业”。

综合以往文献对基建的研究、国家统计局的基建口径以及国家发改委对新基建的界定，同时结合本文对各年投入产出表归并后的行业分类，本文将传统基建的口径设定为“电力、热力的生产和供应”、“燃气生产和供应”、“水的生产和供应”、“交通运输、仓储和邮政业”以及“水利、环境和公共设施管理”5个行业；将新基建的口径设定为“信息传输、软件和信息技术服务”和“科学研究和技术服务业”。

**3.高新技术产业和“两高”产业的口径**

“两高”行业是产业结构升级过程中要限制的行业，根据生态环境部以及部分省市印发的文件，如生态环境部印发的《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号）、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号），国家发改委发布的《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》，海南省生态环境厅印发的《关于试行开展碳排放环境影响评价工作的通知》（琼环评字〔2021〕6号）等文件，受到重点限制的行业主要包括钢铁、建材、有色、化工、石化、电力、煤炭、造纸等。结合《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）文件中国民经济分类，将“两高”行业与投入产出表中行业对应关系梳理如表2：

表 2 两高产业与投入产表所涉及部门的对应关系

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | “两高”行业 | 合并后的全国投入产出表涉及行业 | 2017年地区投入产出表涉及行业 | 2020年全国投入产出表原始行业 |
| 1 | 钢铁 | 金属冶炼和压延加工品 | 金属冶炼和压延加工品 | 钢，钢压延产品，铁及铁合金产品，黑色金属矿采选产品 |
| 2 | 建材 | 非金属矿物制品 | 非金属矿物制品 | 水泥、石灰和石膏，石膏、水泥制品及类似制品，砖瓦、石材等建筑材料，玻璃和玻璃制品，陶瓷制品 |
| 3 | 有色 | 金属冶炼和压延加工品，金属矿采选产品 | 金属冶炼和压延加工品，金属矿采选产品 | 有色金属及其合金，有色金属压延加工品，有色金属矿采选产品 |
| 4 | 化工 | 化学产品 | 化学产品 | 基础化学原料，肥料 |
| 5 | 石化 | 石油和天然气开采产品，石油、炼焦产品和核燃料加工品 | 石油和天然气开采产品，石油、炼焦产品和核燃料加工品 | 石油和天然气开采产品，精炼石油和核燃料加工品 |
| 6 | 电力 | 电力、热力的生产和供应 | 电力、热力的生产和供应 | 电力、热力生产和供应 |
| 7 | 煤炭 | 煤炭采选产品，石油、炼焦产品和核燃料加工品 | 煤炭采选产品，石油、炼焦产品和核燃料加工品 | 煤炭开采和洗选产品，煤炭加工品 |
| 8 | 造纸 | 造纸印刷和文教体育用品 | 造纸印刷和文教体育用品 | 造纸和纸制品 |

“十四五”规划纲要提出要发展壮大战略性新兴产业，国家发改委等四部门于2020年9月印发的《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长极的指导意见》（发改高技〔2020〕1409号），进一步细化了加快推动战略性新兴产业高质量发展的举措，其中涉及的行业包括信息技术、生物技术、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保以及航空航天、海洋装备等产业。本文根据上述文件梳理战略性新兴产业涉及的行业，结合《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），战略性新兴产业与投入产出表的行业分类对应关系如表3。

表 3 战略性新兴产业与投入产出表部门分类的对应关系[[9]](#footnote-9)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 战略性新兴产业 | 全国合并投入产出表 | 2017年地区投入产出表 | 2020年全国投入产出表原始行业 |
| 1 | 新一代信息技术 | 通信设备、计算机和其他电子设备，信息传输、软件和信息技术服务 | 通信设备、计算机和其他电子设备，信息传输、软件和信息技术服务 | 计算机，通信设备，广播电视设备和雷达及配套设备，视听设备，电子元器件，其他电子设备，电信，广播电视及卫星传输服务，互联网和相关服务，软件服务，信息技术服务 |
| 2 | 生物技术 | 科学研究和技术服务 | 研究和试验发展，综合技术服务 | 研究和试验发展，科技推广和应用服务 |
| 3 | 新能源 | 电气机械和器材 | 电气机械和器材 | 电机，输配电及控制设备，电线、电缆、光缆及电工器材，电池，其他电气机械和器材 |
| 4 | 高端装备制造产业，航空航天，海洋装备 | 交通运输设备，通用、专用设备，仪器仪表，金属制品 | 交通运输设备，通用设备，专用设备，金属制品 | 铁路运输和城市轨道交通设备，船舶及相关装置，医疗仪器设备及器械，仪器仪表，采矿、冶金、建筑专用设备，化工、木材、非金属加工专用设备，农、林、牧、渔专用机械，其他专用设备 |
| 5 | 新能源汽车产业 | 交通运输设备，电气机械和器材 | 交通运输设备，电气机械和器材 | 汽车整车，汽车零部件及配件，电池 |
| 6 | 绿色环保 | 通用、专用设备，废品废料 | 通用设备，专用设备，其他制造产品和废品废料 | 废弃资源和废旧材料回收加工品 |

**3.参数校准**

（20）（21）（22）式中相关数值的计算如下：

参照齐鹰飞等（2020）的思路，使用部门利润率作为扭曲的近似，对角阵的元素，由于增加值中不包含扭曲，通过以下公式计算：

矩阵A中的元素，

矩阵B中的元素，表示家庭部门对行业产品的消费占总消费的比重，，用投入产出表中各行业的居民消费支出除以总的居民消费支出得到。表示效用函数中闲暇与消费的相对权重，对参数的校准，由于不同文献中对家庭效用函数的设定以及数据样本的不同，取值差异较大（Eichenbaum et al., 1984；Prescott, 1986；王国静和田国强，2014；张开和龚六堂，2018；齐鹰飞和李苑菲，2021），本文根据（7）式：，来计算。劳动供给表示单位时间中，用于劳动的时间占比，本文使用《中国劳动统计年鉴》公布的城镇就业人员调查周平均工作时间来计算，用周平均工作时间的平均数除以周小时间数得到，从数据来看，各年的平均工作时间差异较小，因此本文在不同的年份取相同的值，用各年的平均数表示，经计算，。T为个人所得税总额占家庭总收入的份额，参照齐鹰飞、李苑菲（2021）的处理方法，用个人所得税除以家庭总收入得到T，其中，家庭总收入为所得税与总消费之和，个人所得税数据取来自Wind数据库，总消费为投入产出表中总的居民消费支出。具体校准结果如表4:

表 4 参数校准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 年份 | T | λ |
| 2002 | 0.0225 | 2.89 |
| 2005 | 0.0286 | 2.96 |
| 2007 | 0.0319 | 3.00 |
| 2010 | 0.0323 | 3.01 |
| 2012 | 0.0285 | 2.96 |
| 2015 | 0.0314 | 3.00 |
| 2017 | 0.0360 | 3.05 |
| 2018 | 0.0384 | 3.08 |
| 2020 | 0.0292 | 2.97 |

**（三）基于全国生产网络的模拟结果**

**1.政府基建支出的乘数效应**

图1展示了四种模拟政策组合的乘数效应及其分解项。从总乘数效应来看，传统基建支出和新基建支出的总效应均呈上升趋势，但近年来传统基建支出的乘数效应触顶回落，新基建则加速上升；从绝对数来看，传统基建支出的总乘数效应也高于新基建，2020年增加1单位传统基建支出产生的总乘数为0.61；新基建支出增加1单位的总乘数为0.59。可见，传统基建对经济增长带动作用更强。

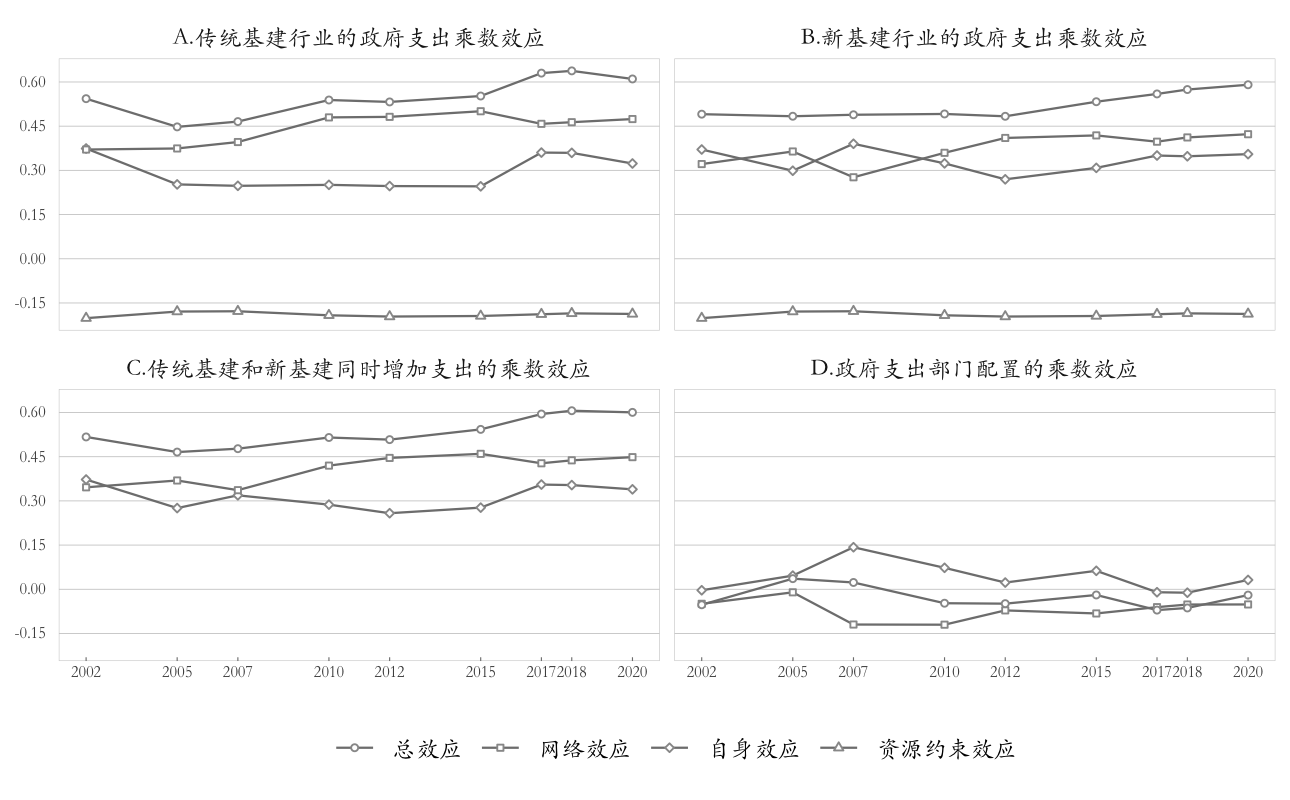


图 1 2002-2020年传统基建支出与新基建支出乘数效应的比较

从乘数效应的分解项来看，传统基建支出和新基建支出的资源约束效应是相等的，而且在动态上并没有明显的差异，这是因为，根据（21）式，在居民效用函数保持稳定（即、变动幅度小）的情况下，资源约束效应的大小仅取决于政府支出总量的变化，图1.A和图1.B模拟的政策情景分别是传统基建支出增加1单位和新基建支出增加1单位，两种情景下的政府支出总量变化均为1，因而资源约束效应也相同。因此，两类基建支出的乘数效应的差异体现在自身效应和网络效应的差别上。

从自身效应来看，传统基建支出乘数的自身效应总体上低于新基建行业，这是因为传统基建行业的增加值率低于新基建行业。从网络效应来看，传统基建支出乘数的网络效应明显高于新基建，这是因为传统基建行业带动其他行业的产出增加更多。在趋势上，传统基建支出乘数的网络效应呈现先升后降的趋势，在2015年左右达到高位后有所回落，新基建总体呈现上升趋势，这也说明了新基建在我国生产网络中的影响逐渐上升。

可以通过传统基建和新基建在生产网络中的中心性来考察其网络效应的差别。本文用投入产出表的直接消耗系数矩阵A代表生产网络的邻接矩阵，每个行业对应一个节点，直接消耗系数为边的权重，得到的是一个有向有权重网络，邻接矩阵中的元素表示行业每生产1单位产出，使用来自行业的中间投入品的占比，中间投入品的流动方向为。上文已经分析，行业的政府支出是需求侧冲击，通过产业链向上游传导，因此，我们通过点入度（in-degree）和加权入度（weighted in-degree）来考察传统基建与新基建的网络中心性。某一节点的入度是网络中连结至该节点的其他节点数，它衡量了该行业拉动其他行业的数量，但没有考虑关系的强度。加权入度则考虑拉动强度，节点的加权入度等于。计算结果如表5所示，传统基建与新基建的点入度并无明显的区别，但加权入度的差异明显，2002-2020年，传统基建的加权入度都高于新基建，说明传统基建的直接拉动作用强于新基建，不过新基建的直接拉动作用总体呈现上升趋势，与传统基建的差距在缩小，这体现了各个行业的数字化转型在加速推进。

表 5 传统基建和新基建的网络中心性比较

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **年** | **点入度** | | **加权入度** | |
| 传统基建 | 新基建 | 传统基建 | 新基建 |
| 2002 | 33 | 33 | 0.5164 | 0.4413 |
| 2005 | 33 | 33 | 0.6034 | 0.5687 |
| 2007 | 34 | 33 | 0.6245 | 0.4315 |
| 2010 | 33 | 32 | 0.6705 | 0.4983 |
| 2012 | 34 | 33 | 0.6753 | 0.5806 |
| 2015 | 35 | 34 | 0.6849 | 0.5743 |
| 2017 | 33 | 34 | 0.5962 | 0.5353 |
| 2018 | 33 | 34 | 0.5995 | 0.5521 |
| 2020 | 33 | 34 | 0.6435 | 0.5753 |

图1.C刻画的是传统基建和新基建行业的政府支出各增加0.5单位的乘数效应，其总效应、自身效应与网络效应均位于图1.A和图1.B所示的政策效果之间。图2描绘了在新增1单位政府支出的条件下，新基建支出占不同比例下的乘数效应，如图所示，随着新基建占比增大，乘数效应中的自身效应在增加，但网络效应和总效应都在下降，主要是因为新基建的网络效应不及传统基建，这说明，就稳增长目标而言，增加新基建支出的比重并非越高越好。

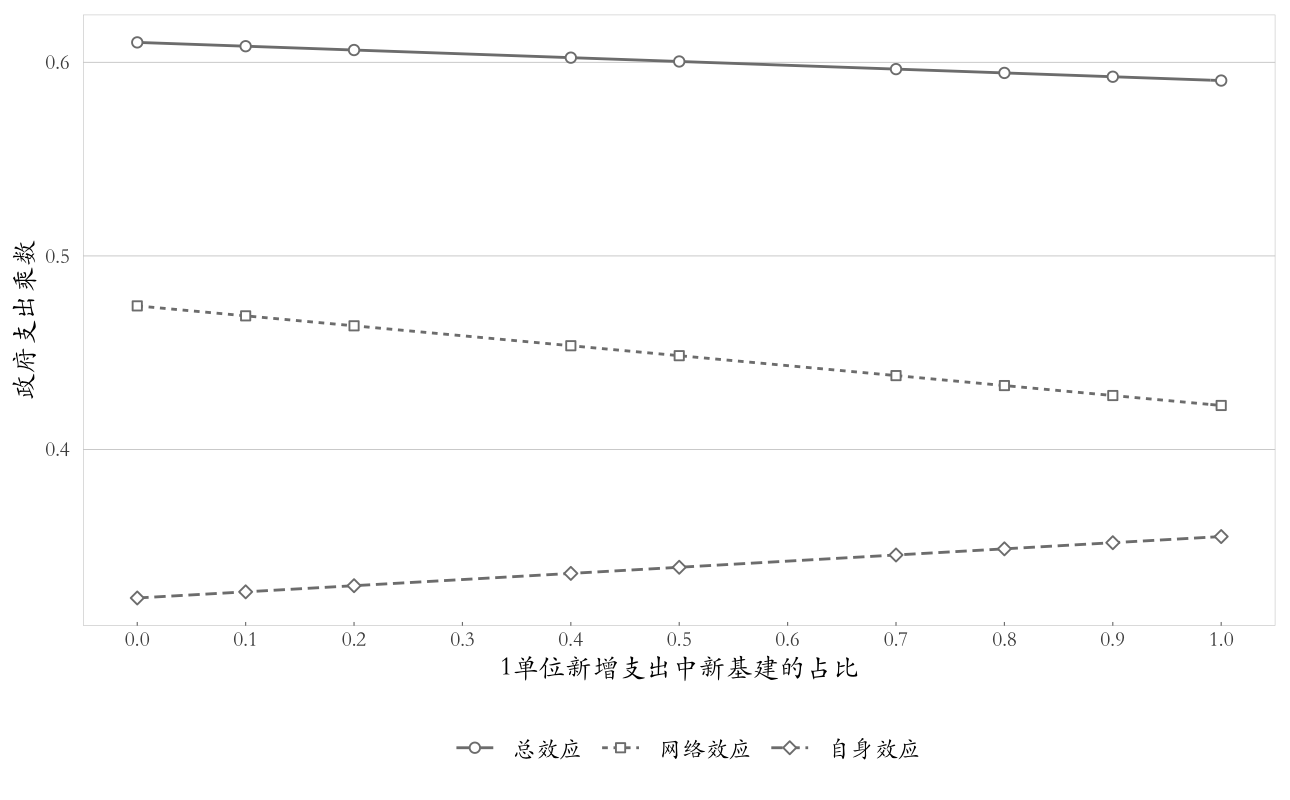


图 2 增加1单位政府支出中分配给新基建行业不同比例下的乘数效应（2020）

图1.D描绘的是政府支出的部门配置产生的乘数效应，即总的政府支出不增加，将用于传统基建的政府支出向新基建行业转移1单位所产生的经济增长效果。通过模拟结果发现，将政府支出从传统基建行业向新基建行业转移，并不能带来产出的增加，这是因为传统基建支出的乘数效应本身就比新基建行业更大。

通过模拟传统基建和新基建行业的政府支出乘数，可以发现在拉动经济增长方面，传统基建的效果要优于新基建。这一结论与现实直觉是一致的，过去相当长的时期内，我国在应对经济下行冲击所采用的逆周期调节政策工具中，“铁公基”是最主要的方式之一，原因在于其可以迅速扩大有效需求，从生产网络的角度来看，传统基建与上游产业之间的联系更广，关联强度也更高，因此其网络效应也比新基建更强。从动态趋势来看，有传统基建的总乘数效应触顶回落，新基建的总乘数效应稳步上升的趋势，这与十八大以来，我们转变发展方式取得的成就相一致，随着产业结构不断优化，新基建在生产网络中的地位越来越重要，对经济拉动作用也在不断增强。另一方面，传统基建的拉动作用仍然强于新基建，这也反映了我国产业结构升级任务仍未到完成时。

**2.政府支出的产业结构升级效应**

图3显示了增加1单位政府支出在两类基建之间进行不同比例分配产生的产业结构升级效果[[10]](#footnote-10)，纵轴表示SCI指数。如果增加的政府支出全部用于传统基建，则SCI指数为负，说明增加传统基建支出造成了产业结构退化降级；从动态来看，这种负作用呈现扩大趋势。显然，如果全部用于新基建，则会对产业结构升级产生明显的效果。当新增的政府支出对两类基建各分配一半时，也不能实现产业结构的升级。

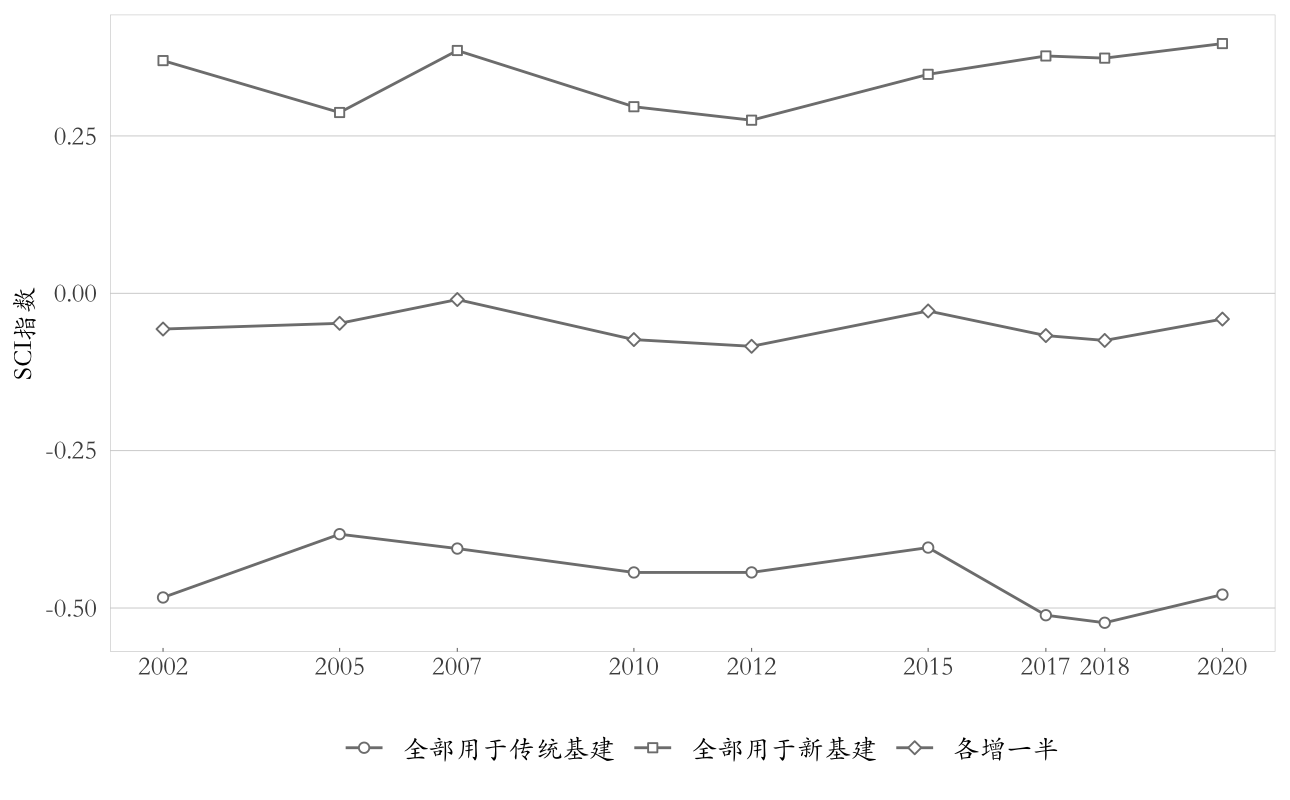


图 3增加1单位政府支出在不同情景下的产业结构升级效应

生产网络图能更加直观地呈现传统基建和新基建在生产网络中同“两高”产业和战略性新兴产业的关联。按照上一节思路，我们用2020年投入产出表的直接消耗系数来构建生产网络，图4是生产网络的一个子图，只显示了传统基建和新基建与其上游产业的直接拉动关系。直观来看，传统基建对“两高”产业的直接拉动作用总体强于对战略性新兴产业，除其本身之外，传统基建直接拉动作用较强的“两高”产业主要有石油、炼焦产品和核燃料加工品，煤炭采选产品，这也反映了我国的能源结构对化石能源的倚重。新基建则正好相反，对战略性新兴产业的直接拉动作用相对较高，拉动作用较强的行业除了其自身外，主要的是通信设备、计算机和其他电子设备，仪器仪表等。图4还呈现了一个有趣的特征，传统基建对其他行业带动作用最强的是金融行业，因为传统基建投资需要通过大量的融资来支持，这意味着传统基建伴随着宏观杠杆率的提升，对防范债务风险和金融风险带来一定的压力。

图示, 示意图

描述已自动生成

图 4 2020年全国生产网络的一个子图

注：图中箭头表示中间产品的流动方向，边的粗细衡量了直接拉动强度的大小，正方形节点表示战略性新兴产业，三角形节点表示“两高”产业，圆形节点表示其他行业。

增加新基建支出，虽然对经济增长的拉动效果不如传统基建，但产业结构升级效果却明显占优，可见，对两类基建支出对总量增长效果和产业升级效果之间存在权衡关系。每增加1单位基建支出，随着分配给新基建的比例增加，总的乘数效应逐渐下降，而SCI逐渐增加，当时，政策组合同时实现了“稳增长”和“调结构”双重目标，我们将能够实现双重目标时新基建支出所占的最低比例定义为分配比例的平衡点。本文以0.01为最小变动单位，数值模拟分配给新基建不同比例时所对应的乘数效应与产业升级效应，模拟结果如图5所示，以2020年投入产出表来计算，新增的1单位政府支出，当至少分配给新基建行业0.55单位时，，支出政策将会同时产生经济增长和产业结构升级的效果。



图 5 增加1单位政府支出中分配给新基建不同数量的总乘数效应和产业结构升级效应（2020）

产业结构转型升级是新时期高质量发展的内在要求，也是十四五规划战略任务。产业结构转型升级，一方面意味着高新技术产业的快速发展以及占经济总量比重的提高，另一方面也意味着传统产业与信息、数字、人工智能等技术的深度融合，实现生产率的显著提升。无论从哪个方面来讲，都需要完备的新基建作为支撑，可以说，新基建已经成为数字经济时代最重要的公共资本。相较新基建，传统基建更多拉动的是“两高”产业发展，不利于产业结构的转型，有悖于“双碳”战略要求。所以考虑到产业结构的转型升级，应该将更多资源投入到新基建中去。随着高质量发展成为经济发展新模式，近年来对传统基建模式的质疑的声音越来越多，产能过剩、资源浪费、生态破坏等问题，也被不少人认为是传统基建阶段性过度投资的后果。

本文通过测算发现，新基建的优势在促进转型、利在长远，但就当前拉动经济增长的速度和力度而言，不如传统基建。当前在新冠疫情持续冲击以及国际环境恶化造成的“需求收缩、供给冲击、预期转弱”的巨大压力之下，如何快速作出政策对冲，实现稳增长、稳就业、稳预期至关重要，这就要求我们不能简单地否定传统基建的作用。通过增加基建支出实施逆周期调节过程中，近年来随着经济增速降低，财政收入增速也在放缓，如何将有限的增量财政资源在传统基建和新基建之间进行配置，本文的测算结果为评估两者之间的取舍提供了量化参考。

**3.稳健性分析**

两类基建支出的乘数效应和产业升级效应之间的权衡关系是否稳健，本文从两个方面来进行分析。

第一，对外生参数进行不同校准。由式（21）可知，外生参数主要出现在资源约束效应中，不同的参数设定只会影响资源约束效应的大小，而总资源约束效应取决于增量支出的总量，与支出结构无关，所以在同样的参数设定下，新增1单位基建支出，无论其在两类基建中如何配置，其产生的资源约束效应都是相等的。因此两类基建支出的乘数效应和产业升级效应的之间的权衡关系，并不会因为不同的参数设定而改变，只有乘数效应、产业升级效应以及平衡点（即1单位新增支出中，分配给新基建的最小比例）的绝对数值会受到影响。根据上文关于参数校准的说明，在不同文献中的取舍差异较大，因此，我们通过对取不同的值，来分别计算的各年稳增长和调结构的平衡点，以检验是否存在显著差异。设基准参数校准中的，本文选取3种不同的取值，一是取为的一半，二是取各年的平均值，三是取的1.5倍。此外，由于在基准测算中，的计算还取决于家庭税负占收入的比重**，**因此本文还考虑了的不同校准，本节使用吕冰洋等（2020）测算的居民总税负水平，取2.63%。不同情景下计算的结果见表6：

表 6 不同情景下，计算得到的各年稳增长与调结构的平衡点

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 年 | （1）  基准 | （2） | （3）  =2.99 | （4） | （5）  2.63% | （6）  传统基建口径剔除电力 |
| 2002 | 0.57 | 0.55 | 0.57 | 0.58 | 0.57 | 0.56 |
| 2005 | 0.58 | 0.55 | 0.58 | 0.59 | 0.58 | 0.54 |
| 2007 | 0.52 | 0.50 | 0.52 | 0.53 | 0.52 | 0.48 |
| 2010 | 0.60 | 0.58 | 0.60 | 0.61 | 0.60 | 0.57 |
| 2012 | 0.62 | 0.60 | 0.62 | 0.63 | 0.62 | 0.59 |
| 2015 | 0.54 | 0.53 | 0.54 | 0.55 | 0.54 | 0.54 |
| 2017 | 0.58 | 0.56 | 0.58 | 0.59 | 0.58 | 0.57 |
| 2018 | 0.59 | 0.57 | 0.59 | 0.60 | 0.59 | 0.58 |
| 2020 | 0.55 | 0.54 | 0.55 | 0.56 | 0.55 | 0.54 |

注：平衡点是指同时实现稳增长与调结构目标时，新增1单位支出中分配给新基建的最少比例。表中第（1）列使用基准参数校准计算进行得到；第（2）至（4）列使用不同的取值；第（5）列使用不同的*T*；第（6）列中，将传统基建口径中的电力行业剔除后计算得到。

如表6所示，设定不同的参数校准后计算的结果与基准测算的结果差异均比较小。而且，从纵向来看，各年平衡点的变动幅度也保持在一个相对稳定的范围内，可以认为，各年之间的平衡点不同，主要反映的是不同年份的生产网络的差异。

第二，考虑行业口径的不同。在基准测算中，本文为了使测算结果能在不同年份之间进行纵向比较，把不同年份投入产出表的行业分类统一归并成40个大类行业，而传统基建和新基建、战略性新兴产业和“两高”产业涉及行业大多属于中类口径，在使用合并后的投入产业表行业分类来匹配时，会高估两类基建、战略性新兴产业以及“两高”产业的中间投入、产出、增加值等数值。为了检验行业分类口径的不同是否会影响测算结果，我们使用2020年投入产出表的原始行业分类来进行匹配，重新测算2020年两类基建的乘数效应、产业升级效应以及平衡点，比较两者的结果是否存在显著差异。

在2020年投入产出表的原始行业分类下，传统基建包括：电力、热力生产和供应，燃气生产和供应，水的生产和供应，铁路旅客运输，铁路货物运输和运输辅助活动，城市公共交通及公路客运，道路货物运输和运输辅助活动，水上旅客运输，水上货物运输和运输辅助活动，航空旅客运输，航空货物运输和运输辅助活动，管道运输，多式联运和运输代理，装卸搬运和仓储，邮政，水利管理，生态保护和环境治理，公共设施及土地管理等18个中类行业。新基建则包括：电信，广播电视及卫星传输服务，互联网和相关服务，研究和试验发展，科技推广和应用服务等5个中类行业。“两高”产业和战略性新兴产业涉及的行业分别见表2和表3。计算结果见表7：

表 7 2020年不同行业分类口径下的乘数效应和产业升级效应

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 行业分类口径 | 新增1单位传统基建支出 | | 新增1单位新基建支出 | | 平衡点 |
| **乘数效应** | **SCI** | **乘数效应** | **SCI** |
| 合并行业大类 | 0.6103 | -0.4787 | 0.5906 | 0.3967 | 0.55 |
| 原始行业分类 | 0.6092 | -0.4845 | 0.5754 | 0.4033 | 0.55 |

在使用更精准的行业口径后，两类基建支出的乘数效应、产业结构升级效应变动幅度并不大，而且实现稳增长和调结构双重目标对应的平衡点并未改变。

此外，本文将“电力、热力的生产和供应”归为传统基建行业，主要是考虑到当前火电作为高能耗的发电方式，占全社会发电量的比重依然较高[[11]](#footnote-11)。当前国家在实现“双碳”战略进程中，大力支持风能、太阳能等绿色电力发展，这些行业属于新基建中的新能源领域，所以将电力、热力的生产和供应归为传统基建，可能会对上文的结论造成一定偏误。为此，我们将“电力、热力的生产和供应”从传统基建中剔除，然后再对2002-2020年各年的稳增长和调结构双重目标所对应的平衡点进行重新测算，测算结果见表6第（6）列，与基准结果比较发现，在将电力行业从传统基建中剔除后，计算的平衡点只有略微减小。

**（四）地区的异质性分析**

上述基于全国投入产出表的政策模拟分析表明，生产网络的特征对政府支出的乘数效应和产业升级效应会产生影响，由于各省的生产网络特征不同，可以预见各省政府基建支出政策所产生的效果也会存在差异。为此，本文利用2017年地区投入产出表来测算各省两类基建支出的乘数效应和产业升级效应的异质性。基于简便性和数据可得性考虑，本文不考虑中间投入和最终产品地区间流动。

**1.乘数效应的异质性**

图6展示了各省两类基建支出的乘数效应对比关系，45度线左侧意味着新基建支出的乘数效应大于传统基建，西藏、陕西、广西、内蒙古、青海、宁夏、新疆等省份的新基建支出总乘数明显高于传统基建，这与根据全国投入产出表测算的结果存在明显差异。相较而言，绝大部分省份传统基建支出的网络效应高于新基建，这与全国投入产出表测算的结果基本一致。从乘数效应的分解项——自身效应、网络效应和资源约束效应来看，资源约束效应的地区间差别并不大，而且上述省份新基建支出的网络效应并没有显著高于传统基建[[12]](#footnote-12)，所以这些省份新基建支出的总乘数效应大于传统基建，主要原因在于这些省份新基建的自身效应明显偏高，一种可能的解释是，在资本边际产出递减规律下，由于这些省新基建资本初始存量小，其边际产出就高，新基建支出的自身效应也就较高，从而拉高了总乘数效应。

图表, 散点图

描述已自动生成

图 6 各省传统基建和新基建支出的乘数效应比较（2017年）

为进一步说明不同省份乘数效应的异同背后的生产网络特征，我们借助于层次聚类分析来对各省两类基建支出的乘数效应进行相似性分析。首先用传统基建和新基建支出各自的乘数效应分解项（自身效应，网络效应，资源约束效应，总效应）共8个维度来描绘不同省的特征，这样每个省有一组观察值，每一组观察值是一个8维数组。然后在此基础上计算不同观察值的欧氏距离，最后再根据完全连接（complete linkage）方法来进行聚类。图7展示了根据两类基建支出的乘数效应进行聚类的结果。

图表

描述已自动生成

图 7 政府基建支出乘数效应的聚类树状图

从图7可以看出，不同省之间两类基建支出的乘数效应差异较大，图中纵轴的高度表示不同聚类之间的距离，在不同的高度“砍树”（cut tree），可以得到不同的聚类，高度越高，则聚类之间的距离越大，聚类的相似性分析就越不准确。为尽可能使分组兼顾差异性和相似性，本文以0.25的高度来“砍树”，从而得到8个聚类，分别为1:{湖南}，2:{西藏}，3:{新疆}，4:{青海、宁夏}，5:{黑龙江、四川、广西、陕西、河北、云南、浙江、江西、福建、广东、安徽、山东、海南、江苏、重庆}，6:{北京、吉林、天津、上海}，7:{甘肃}，8:{内蒙古、山西、湖北、贵州、辽宁、河南}。各省之间乘数效应的相似性与差异性形成原因比较复杂，产业结构和生产网络的区别可能是其中一个重要因素。可在聚类的基础上来考察不同组别的产业结构特点，我们通过传统基建和新基建、两高产业和战略新兴产业的行业增加值占本省GDP比重，以及两类基建的增加值率来刻画产业结构特点。

表 8 不同聚类的乘数效应及产业结构特征

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 聚类 | 省份 | 总乘数效应  平均值 | | 行业增加值占GDP比重平均值（%） | | | | 增加值率平均值（%） | |
| **传统基建** | **新基建** | **传统基建** | **新基建** | **两高产业** | **战略新兴产业** | **传统基建** | **新基建** |
| 1 | 湖南 | 0.5781 | 0.4615 | 6.16 | 4.94 | 19.04 | 14.88 | 43.52 | 67.15 |
| 2 | 西藏 | 0.4420 | 0.6203 | 4.21 | 3.42 | 9.39 | 3.43 | 39.83 | 50.30 |
| 3 | 新疆 | 0.6394 | 0.8363 | 10.48 | 2.51 | 30.59 | 3.23 | 36.80 | 47.45 |
| 4 | 青海、宁夏 | 0.6509 | 0.7711 | 11.67 | 5.24 | 32.93 | 6.83 | 34.57 | 57.60 |
| 5 | 黑龙江、四川、广西、陕西、河北、云南、浙江、江西、福建、广东、安徽、山东、海南、江苏、重庆 | 0.5523 | 0.5245 | 7.76 | 4.42 | 21.10 | 14.04 | 36.53 | 46.57 |
| 6 | 北京、吉林、天津、上海 | 0.6118 | 0.5821 | 7.07 | 11.52 | 16.90 | 23.51 | 25.77 | 42.10 |
| 7 | 甘肃 | 0.7713 | 0.6236 | 9.99 | 3.62 | 26.39 | 5.25 | 42.95 | 47.44 |
| 8 | 内蒙古、山西、湖北、贵州、辽宁、河南 | 0.6148 | 0.6011 | 10.43 | 4.04 | 28.70 | 9.98 | 37.60 | 52.95 |

聚类5包含的省份最多，这一组的两类基建的乘数效应和产业结构特征与全国投入产出表测算的结果相似，可以将聚类5作为比较基准。

湖南、西藏、新疆和甘肃4省的每一个省被单独归为一个聚类，说明其乘数效应的构成与其他省份的差异最大，这在它们的产业结构上的所体现。湖南的产业结构与基准组的差别并不是太大，但其新基建的乘数效应明显低于基准组，原因在于其新基建行业的增加值率明显偏高。增加值率的计算方法是用（总产出-中间投入）/总产出，由于投入产出表中总产出等于总投入，因此某一行业的增加值率实际上也是总投入中使用本省中间投入占比的一个反向指标，即增加值率越高，说明该行业生产中使用本省的中间投入占比就越少。因此，湖南新基建行业的高增加值率意味着，新基建支出的自身效应强，而网络效应较小。

新疆和西藏两省的新基建的网络效应均高于传统基建，但在总效应的绝对数值上，西藏的两类基建均不如新疆，主要是因为两者的产业结构差异明显，新疆表现为传统基建和新基建的两极分化，而西藏的两类基建占GDP的比重均很低，特别是其传统基建行业和“两高”产业占比严重滞后，因此西藏传统基建的乘数效应较低。青海、宁夏的产业结构同新疆比较相似，但由于这二省的产业结构相对新疆略均衡，所以其传统基建与新基建的乘数效应的差距比新疆要小。

甘肃的特别之处在于其传统基建和新基建的乘数效应均高于基准组，而且本省的传统基建与新基建乘数效应的差距也更大，从产业结构来看，甘肃传统基建与新基建的失衡以及“两高”产业与战略新兴产业的失衡程度均高于基准组。聚类8的产业结构失衡程度介于甘肃和基准组之间，其两类基建的乘数效应也介于这两个聚类之间。

聚类6相较于基准组，传统基建和新基建的乘数效应均略高，但产业结构与基准组存在显著差异，聚类6是唯一一组新基建（战略性新兴产业）增加值占比超过传统基建（“两高”产业）的。

总结来看，战略性新兴产业占比较低的省份，其新基建支出的乘数效应更大，而且乘数效应主要来源于自身效应。这是因为，战略性新兴产业占比低的省份，新基建支出通过生产网络拉动效果较弱，即新基建的网络效应较小，其乘数效应主要来源于自身效应，由于新基建资本存量小，其边际产出就高，新基建支出的自身效应也就较高，这也符合资本边际产出递减规律。而传统基建与其乘数效应的关系则相反，传统基建或两高产业占比高的省份，传统基建支出的乘数效应较高，而且乘数效应主要来源于网络效应：两高产业占比高，则在生产网络中的影响力就更大，传统基建支出的网络效应就更高，即使自身效应相对较小，但总的乘数效应也会较高。

**2.产业结构升级的异质性**

我们通过计算各省传统基建和新基建支出分别增加1单位的产业结构变动指数（SCI），以及各省实现双重目标的分配比例平衡点，来说明基建支出对产业结构升级影响的异质性。如图8所示，当新增1单位基建支出全部用于传统基建时，每个省的SCI都是负的，即都对产业升级产生了负作用，但各省影响强度差异显著，甘肃、青海、湖南、贵州等省份的影响强度居前，天津、安徽、江西、上海等省份的影响强度最小。当新增1单位政府支出全部用于新基建时，每个省都产生了产业结构升级的作用，效果最为明显的省份是宁夏、青海、新疆等，效果最弱的是河北、北京、山东等省份。



图 8 不同政策组合的产业结构变动指数以及新基建支出分配比例平衡点

从分配比例平衡点来看，图8展示了各省差异明显，河北、甘肃、云南、北京、江苏、重庆、山东、贵州、山东等省份的新基建最小分配比例超过60%；而宁夏、新疆、湖北、西藏、山西等省份则低于50%。

从现实的产业结构来看，新疆、青海、宁夏三省区“两高”产业占比居全国前三，均超过30%，而战略新兴产业占比位居末尾，是转型升级任务最重的几个省区。另外，甘肃、内蒙古、山西、湖北、贵州、辽宁、河南等省区“两高”产业占比也明显高于战略新兴产业，同样面临着较大的转型升级压力。从乘数效应来看，上述省区新基建的乘数效应都比较大，甚至有些地区高于传统基建，因此，这些省区的基建投资应该更加注重新基建领域，实现在数字经济发展中的后发优势。

## 五、结论

本文基于2002-2020年全国投入产出表，通过两类反事情情景下四种政策组合的模拟测算，考察了全国生产网络的变迁过程中，传统基建和新基建的政府基建支出乘数效应和产业结构升级效应，以及实现稳增长和调结构双重目标的两类基建支出分配比例问题。

本文研究发现，仅仅依靠基建支出的存量调整而没有增量变化的支出政策并不能拉动经济增长。当增加1单位政府基建支出时，由于传统基建在生产网络中比新基建具有更高的中心度（加权入度），拉动其他行业作用也更强，所以传统基建支出的乘数效应强于新基建；但由于传统基建与“两高”产业的关联度更高，而新基建与战略性新兴产业的关联度更高，所以新基建支出的产业结构升级更加显著，单纯增加传统基建支出甚至会造成产业结构退化。因此，新增基建支出在传统基建和新基建之间进行分配时，存在稳增长和调结构的权衡，在2020年全国生产网络之下，增加1单位基建支出，将其中55%以上用于新基建时，则可以兼顾稳增长和调结构的双重目标。

就地区异质性而言，基于2017年地区投入产出表的测算结果表明，各省的生产网络存在较大差异性，各省的传统基建和新基建的乘数效应异质性明显，总体上表现出新基建或战略性新兴产业占比越小的地区，新基建的乘数效应越大，一种解释是在边际产出递减规律下，由于新基建资本存量小，其边际产出高，新基建支出的自身效应也就较高，从而总的乘数效应就较大。而传统基建与其乘数效应的关系则相反，传统基建或两高产业占比越高，则传统基建的乘数效应也越高，主要是因为“两高”产业占比高，在生产网络中的影响力更大，传统基建支出的网络效应就更高，即使自身效应相对较小，但总的乘数效应也会较高。此外，各省兼顾“稳增长”与“调结构”目标时对应的新基建支出占比省际差异明显。

基于研究结论，本文提出以下几点建议：一是适度超前开展基础设施投资要坚持双轮驱动。疫情多次出现局部地区爆发，延缓了经济复苏进程，仅靠市场力量难以在短期内有效启动经济，因此既要发挥好传统基建支出对稳增长的快速响应作用，增加有效需求，有效实现稳增长、稳就业和稳预期目标。同时也要对新基建支出保持适当力度，为产业结构转型升级打下坚实基础，为数字经济高质量发展积聚必要的数字化公共资本。二是要合理分配传统基建和新基建支出的比例。基建支出要走结构优化道路，应该在两类基建之间进行合理的比例配合，根据本文测算，就全国范围而言，新增1单位基建支出至少55%的比例应分配给新基建，才能保证实现双重目标。考虑到我国传统基建总体上已经较为完善，当前的传统基建应避免重复建设、资源浪费和生态破坏等问题，应重点保障对交通、水利、能源基础设施领域中薄弱环节薄弱区域的投资，推进电力基础设施改造升级，适应新能源快速发展的需要。新基建要结合数字经济和低碳经济的发展需要，重点支持5G、数据中心、工业互联网等新型基础设施建设，加快清洁能源基地建设，大力推动能源革命，建设清洁低碳、安全高效的能源体系。三是各地区基建支出要因地制宜。各省落实稳中求进的要求时，要兼顾稳增长和调结构目标，在新增政府基建支出中合理分配两类基建的比重，应结合本省的生产网络和产业结构加以确定，统筹好稳定增长和产业升级两个大局，实现短期目标与长期目标的协调。对于中西部省份来说，合理安排两类基建支出，是把握住战略转型机遇的抓手之一。比如，战略新兴产业相对薄弱而气候条件相对较好的甘肃、宁夏、内蒙古、山西、湖北、贵州等省份，可依托“东数西算”的战略布局，加大算力基础设施建设投资力度，新疆、西藏、青海等省份发挥其传统基建乘数效应大的优势，进一步完善交通基础设施，同时依托丰富的风、光、锂、硅等资源，形成规模较大的新能源产业集群，现实产业培育新增长点与产业升级的双跨越。

本文为便于分析，对研究进行了一定的模型简化，未考虑政府的债券融资以及税收调整政策等，假定政府支出严格外生于生产网络，没有考虑政府支出对生产网络变迁以及生产率的影响，地区生产网络没有考虑地区间的投入产出关联以及政府支出的外溢效应等，这是本文存在的局限之处，有待未来进一步研究拓展。

## 参考文献

白重恩 张琼，2014:《中国的资本回报率及其影响因素分析》，《世界经济》第10期。

陈亮 李杰伟 徐长生，2011:《信息基础设施与经济增长——基于中国省际数据分析》，《管理科学》第1期。

陈诗一 陈登科，2019:《经济周期视角下的中国财政支出乘数研究》，《中国社会科学》第8期。

高铁梅 李晓芳 赵昕东，2002:《我国财政政策乘数效应的动态分析》，《财贸经济》第2期。

郭庆旺 贾俊雪，2006:《基础设施投资的经济增长效应》，《经济理论与经济管理》第3期。

郭庆旺 吕冰洋 何乘材，2004:《积极财政政策的乘数效应》，《财政研究》第8期。

胡李鹏 樊纲 徐建国，2016：《中国基础设施存量的再测算》，《 经济研究》第8期。

姜卫民 范金 张晓兰，2020:《中国 “新基建”: 投资乘数及其效应研究》，《南京社会科学》第4期。

李力行 申广军，2015:《经济开发区、地区比较优势与产业结构调整》，《经济学（季刊）》第3期。

李明 李德刚，2018:《中国地方政府财政支出乘数再评估》，《管理世界》第2期。

李晓华，2020:《面向智慧社会的 “新基建” 及其政策取向》，《改革》第5期。

廖茂林 许召元 胡翠 喻崇武，2018:《基础设施投资是否还能促进经济增长?——基于1994～2016年省际面板数据的实证检验》，《管理世界》第5期。

刘秉镰 武鹏 刘玉海，2010：《交通基础设施与中国全要素生产率增长——基于省域数据的空间面板计量分析》，《中国工业经济》第3期。

刘涛 周白雨，2021：《效率与路径：“新基建” 投资驱动与中国经济高质量发展——基于投资类别与投资空间双重异质性》，《 济南大学学报 （社会科学版）》第6期。

刘艳红 黄雪涛 石博涵，2020:《中国 “新基建”: 概念, 现状与问题》，《北京工业大学学报: 社会科学版》第6期。

刘勇，2010:《交通基础设施投资、区域经济增长及空间溢出作用——基于公路、水运交通的面板数据分析》，《中国工业经济》第12期。

刘元生 陈凌霜 刘蓉，2019:《增值税减税的产出乘数效应——基于投入产出网络视角》，《财经科学》第1期。

吕冰洋 詹静楠 李钊，2020:《中国税收负担: 孰轻孰重?》，《经济学动态》第1期。

马拴友，2001:《财政政策与经济增长的实证分析——我国的财政政策乘数和效应测算》，《山西财经大学学报》第4期。

齐鹰飞 LI Yuanfei，2020:《财政支出的部门配置与中国产业结构升级——基于生产网络模型的分析》，《 经济研究》第4期。

齐鹰飞 李苑菲，2021:《政府消费的生产性——基于生产网络模型的刻画、分解和检验》，《管理世界》第11期。

宋凌云 王贤彬 徐现祥，2013:《地方官员引领产业结构变动》，《经济学(季刊)》第1期。

孙早 杨光 李康，2014:《基础设施投资对经济增长的贡献: 存在拐点吗——来自中国的经验证据》，《财经科学》第6期。

唐东波，2015:《挤入还是挤出: 中国基础设施投资对私人投资的影响研究》，《金融研究》第8期。

王国静 田国强，2014:《政府支出乘数》，《经济研究》第9期。

王晓东 邓丹萱 赵忠秀，2014:《交通基础设施对经济增长的影响——基于省际面板数据与 Feder模型的实证检验》，《管理世界》第4期。

王志刚 林欣，2017:《中国省际资本回报率的估算及不平等分解:1995～2015》，《经济社会体制比较》第6期。

王志刚 朱慧，2021：《中国财政政策乘数效应分析》，《财政科学》第2期。

鄢莉莉 吴利学，2017:《投入产出结构、行业异质性与中国经济波动》，《世界经济》第8期。

严成樑 徐翔，2016:《生产性财政支出与结构转型》，《金融研究》第9期。

张光南 洪国志 陈广汉，2013:《基础设施, 空间溢出与制造业成本效应》，《经济学 (季刊)》第4期。

张开 龚六堂，2018:《开放经济下的财政支出乘数研究——基于包含投入产出结构DSGE模型的分析》，《管理世界》第6期。

张学良，2012:《中国交通基础设施促进了区域经济增长吗——兼论交通基础设施的空间溢出效应》，《中国社会科学》第3期。

张勋 万广华，2016:《中国的农村基础设施促进了包容性增长吗?》，《经济研究》第10期。

赵晓军 王开元 李泓桥，2021:《财政支出的部门配置与经济发展——基于生产网络的视角》，《消费经济》第5期。

郑世林 周黎安 何维达，2014:《电信基础设施与中国经济增长》，《经济研究》第5期。

周浩 郑筱婷，2012:《交通基础设施质量与经济增长: 来自中国铁路提速的证据》，《世界经济》第1期。

踪家峰 李静，2006:《中国的基础设施发展与经济增长的实证分析》，《统计研究》第7期。

Acconcia A. et al(2014), “Mafia and public spending: Evidence on the fiscal multiplier from a quasi-experiment”, *American Economic Review* 104(7): 2185-2209.

Acemoglu, D. et al(2010), “Cascades in networks and aggregate volatility”, NBER Working Paper, w16516.

Acemoglu, D. et al(2012), “The Network Origins of Aggregate Fluctuations”, *Econometrica* 80(5).

Acemoglu, D. et al(2016), “Networks and the macroeconomy: An empirical exploration”. *NBER*

*Macroeconomics Annual* 30(1): 273-335.

Acemoglu, D. & P.D. Azar(2020), “Endogenous production networks”, *Econometrica* 88(1): 33-82.

Aschauer, D. A.(1989), “Is public expenditure productive?”, *Journal of Monetary Economics* 23(2): 177-200.

Auerbach, A. J. & Y. Gorodnichenko(2012), “Measuring the output responses to fiscal policy”, *American Economic Journal: Economic Policy* 4(2): 1-27.

Bak, P. et al(1993), “Aggregate fluctuations from independent sectoral shocks: self-organized criticality in a model of production and inventory dynamics”, *Ricerche economiche* 47(1): 3-30.

Baqaee, D. R. & E. Farhi(2018), “Macroeconomics with heterogeneous agents and input-output networks”, NBER Working Paper, w24684.

Baqaee, D. R. & E. Farhi(2019), “The Macroeconomic Impact of Microeconomic Shocks: Beyond Hulten's Theorem”, *Econometrica* 87(4), 1155-1203.

Baqaee, D. R. & E. Farhi(2020), “Productivity and misallocation in general equilibrium”, *The Quarterly Journal of Economics* 135(1):105-163.

Baum, A. et al(2012), “Fiscal Multipliers and the State of the Economy”, IMF Working Papers, No286.

Bigio, S. & J. La’o(2020), “Distortions in production networks”, *The Quarterly Journal of Economics* 135(4): 2187-2253.

Blanchard, O. & R. Perotti(2002), “An empirical characterization of the dynamic effects of changes in government spending and taxes on output”, *the Quarterly Journal of Economics* 117(4): 1329-1368.

Bougheas, S. et al(2000), “Infrastructure, specialization, and economic growth”, *Canadian Journal of Economics* 33(2): 506-522.

Briganti, E. et al (2018), “The Network Effects of Fiscal Adjustments”, CEPR Discussion Papers, No13017.

Candelon, B. & L. Lieb(2013), “Fiscal policy in good and bad times”, *Journal of Economic Dynamics and Control* 37(12): 2679-2694.

Carvalho, V. M.(2008), “Aggregate fluctuations and the network structure of intersectoral trade”, The University of Chicago.

Carvalho, V. & X. Gabaix(2013), “The great diversification and its undoing”, *American Economic Review* 103(5): 1697-1727.

Carvalho, V. M.(2014), “From micro to macro via production networks”, *Journal of Economic Perspectives* 28(4): 23-48.

Carvalho, V. M. & A. Tahbaz-Salehi(2019), “Production networks: A primer”, *Annual Review of Economics* 11(1): 635-663.

Dupor, B.(1999), “Aggregation and irrelevance in multi-sector models”, *Journal of Monetary Economics* 43(2): 391-409.

Eichenbaum, M. S. et al(1988), “A time series analysis of representative agent models of consumption and leisure choice under uncertainty”, *The Quarterly Journal of Economics* 103(1): 51-78.

Foerster, A. T. et al(2011), “Sectoral versus aggregate shocks: A structural factor analysis of industrial production”, *Journal of Political Economy* 119(1): 1-38.

Gabaix, X.(2011), “The granular origins of aggregate fluctuations”, *Econometrica* 79(3):733-772.

Guo, Q. et al(2016), “How large is the local fiscal multiplier? Evidence from Chinese counties”, *Journal of Comparative Economics* 44(2): 343-352.

Horvath, M. (1998), “Cyclicality and sectoral linkages: Aggregate fluctuations from independent sectoral shocks”, *Review of Economic Dynamics* 1(4): 781-808.

Horvath, M. (2000), “Sectoral shocks and aggregate fluctuations”, *Journal of Monetary Economics*  45(1): 69-106.

Hulten, C. R.(1996), “Infrastructure Capital and Economic Growth: How Well You Use It May Be More Important Than How Much You Have”, NBER Working Paper, Now5847.

Kmenta, J. & P. E. Smith(1973), “Autonomous expenditures versus money supply: an application of dynamic multipliers”, *The Review of Economics and Statistics*: 299-307.

Kraay A. (2012), “How large is the government spending multiplier? Evidence from World Bank lending”, *The Quarterly Journal of Economics* 127(2): 829-887.

Liu, E. (2019), “Industrial Policies in Production Networks”, *Quarterly Journal of Economics* 134(4),:1883–1948.

Long, J. B. & C. I. Ploser(1983), “Real busines cycles”，*Journal of Political Economy* 91(1):39-69.

Munnell, A. H.(1992), “Policy watch: infrastructure investment and economic growth”, *Journal of Economic Perspectives* 6(4): 189-198.

Prescott, E. C.(1986), “Theory ahead of business-cycle measurement”, *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 25: 11-44.

Ramey V A. (2011), “Identifying government spending shocks: It's all in the timing”, *The Quarterly Journal of Economics* 126(1): 1-50.

Suárez Serrato J C & P. Wingender(2016), “Estimating local fiscal multipliers”, NBER Working Paper, w22425.

## 附 录

**A.1 推导**

企业生产1单位产品的最小成本可以通过求解以下最优化问题得到：

单位成本函数：

其中，

企业利润最大化条件为企业的边际成本等于边际收益，模型假定为完全竞争市场，所有企业均是价格接受者，企业的边际收益等于产品的价格，所以有，代入式后两边取对数，得：

两边全微分，假设劳动为计价物，所以有，从而：

写成矩阵形式：

其中，矩阵是元素为的阶矩阵。（A2）式表明，在市场均衡下，产品的价格变动取决于生产率水平变化，由于模型假定生产率外生于政府支出，因此价格变化也外生于政府支出，本文研究政府支出的短期影响，因此可以合理假定生产率不变，即，从而.

**A.2 推导**

由增加值的定义：

两边进行对数全微分得：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  | (A3) |

由正文中的（3）式：

以及，可推出，这正好与生产函数的规模报酬不变的性质一致。从而(A3)式变成：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

从而：

写成向量形式为：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (A3) |

**A.3 推导**

正文中(17)式：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

将(A3)式代入，得：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  | (A4) |

其中，矩阵表示元素为的阶对角阵

两边同时左乘矩阵**，**表示元素为的阶对角阵：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (A5) |

其中，

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

其中，，由于矩阵中的元素为，所以矩阵中的元素为。

(A5)式左边可写成:

进一步整理(A5)式，得：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (A6) |

为对角阵，因此其逆矩阵等于，(A6)式两边同时左乘，得：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (A7) |

**A.4 推导**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (A8) |

根据以及增加值的定义：

可推出.因此（A8）式右边可写成：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**B 引入扭曲情形下的政府支出乘数**

**（一）模型设定**

1.企业

引入价格扭曲后，代表性企业的生产函数不变：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (B1) |

，且，同时.

企业的最优化问题为最大化利润：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (B2) |

一阶条件求解得：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (B3) |

2.代表性家庭

由于假设扭曲只存在于中间产品市场，因此家庭的效用函数和预算约束均不变，家庭的最优化条件也不会变：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (B4) |
|  |  | (B5) |
|  |  | (B6) |

3.政府

政府的预算约束不变：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (B7) |

4.市场出清条件变为：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (B8) |
|  |  | (B9) |

**（二）政府支出乘数的分解**

对(B3)式进行对数全微分，得

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (B10) |

由(B5)、(B6)、(B7)式，以及，得：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (B11) |

对（B11）式进行全微分得：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (B12) |

对（B8）式两边乘以，然后进行全微分得：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (B13) |

将（B10）（B12）式代入（B13）式中，得

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (B14) |

其中，，由于，因此，将（B14）式写成矩阵形式，变成：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (B15) |

其中，、为维列向量，，矩阵**表示矩阵的转置**，**，**；表示元素为的对角阵；  
**。**

引入扭曲后，增加值重新定义为：

由于扭曲是外生于政府支出的，因此，, .假设在一定时期内，市场扭曲不变，即.类似于A.2部分的推导，可以证明，引入扭曲后，依然成立。从而有：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (B16) |

其中，表示元素为的对角阵，**=,**矩阵中的元素。

类似于基本模型，令，表示矩阵的Leontif逆矩阵。进一步将（B16）式中的右边第一项进一步分解为直接效应和网络效应：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (B17) |

1. 具体证明见附录A.1. [↑](#footnote-ref-1)
2. 推导过程见附录A.2. [↑](#footnote-ref-2)
3. 推导过程见附录A.3. [↑](#footnote-ref-3)
4. 详细推导过程见附录A.4. [↑](#footnote-ref-4)
5. 具体推导过程见附录B. [↑](#footnote-ref-5)
6. 在不存在市场扭曲的情况下，政府支出用于任何行业所产生的GDP增量是相等的，即每个行业的政府支出总乘数相等，在市场存在扭曲的情况下，则不相等。 [↑](#footnote-ref-6)
7. 由于受限于篇幅，本文未列出统一的行业名称与各年行业名称的具体对应关系，若需要可向作者索取。 [↑](#footnote-ref-7)
8. 新基建，是什么？．新华网，2020-04-26，见http://www.xinhuanet.com/2020-04/26/c\_1125908061.htm [↑](#footnote-ref-8)
9. 在对战略性新兴产业和“两高”产业与投入产出表行业进行匹配时，存在一定出入，但总体可以对应起来。 [↑](#footnote-ref-9)
10. 由于增量为零的存量支出结构调整政策并不能拉动经济增长，所以这一政策组合不是分析实现双重目标的重点，由于篇幅限制，此处并未讨论该政策组合的产业结构升级效应，实际上它的产业升级效应非常显著。 [↑](#footnote-ref-10)
11. 根据Wind数据，2021年火电发电量占全国总发电量的67%。 [↑](#footnote-ref-11)
12. 从图6的右图可以看出，只有西藏、广西、新疆的新基建的网络效应大于传统基建，但差距并不明显。 [↑](#footnote-ref-12)