



经济理论与经济管理

工作论文系列

Working Paper Series

新型基础设施影响劳动工资和工资差距的 内在机制研究

皮建才 范衍玮

ETBMWP2024009

- * 本刊编辑部推出工作论文项目，将“拟用稿”而尚未发表的稿件，以工作论文的方式在官网呈现，旨在及时传播学术成果，传递学术动态。
本刊所展示的工作论文，与正式刊发版可能会存在差异。如若工作论文被发现存在问题，则仍有被退稿的可能。各位读者如有任何问题，请及时联系本刊编辑部，期待与您共同努力、改进完善。
联系人：李老师；联系电话：010-62511022

新型基础设施影响劳动工资和工资差距的内在机制研究^{*}

皮建才 范衍玮

[提 要] 本文探讨了新型基础设施影响劳动工资和工资差距的内在机制，基于一般均衡框架考虑了新型基础设施的产品偏向性。研究发现，新型基础设施直接带来的效率提升可以促进各类劳动工资增长，但间接导致的要素重新配置可能产生不同的结果，总效应取决于资本与各类劳动间的替代性以及技能型与非技能型中间品之间的替代性。结合中国的实际情况，技能型产品偏向型的新型基础设施可能导致工资差距扩大，但可以带来劳动工资的“普惠性”增长。

[关键词] 新型基础设施；产品偏向性；技能型劳动工资；非技能型劳动工资；工资差距

一、引言

党的二十大报告中明确将建设现代化产业体系作为构建新发展格局、推动高质量发展的关键环节，而加快发展数字经济和构建现代化基础设施体系是建设现代化产业体系的重要路径。由此可见，新型基础设施作为数字经济时代的特征性基础设施，将在新发展阶段发挥积极作用。与此同时，增进民生福祉、推进共同富裕是二十大报告中提出的重要政策目标。劳动报酬是初次分配的主要组成部分，新型基础设施建设如何影响劳动工资及工资差距也关系到共同富裕的实现。

新型基础设施这一概念由2018年12月的中央经济工作会议提出，会议指出要“加快5G商用步伐，加强人工智能、工业互联网、物联网等新型基础设施建设”。^①在2020年3月4日的中央政治局常务委员会会议上，中央再次强调了要“加快5G、数据中心等新型基础设施建设进度”。^②2021年10月18日，习近平总书记在中共中央政治局第三十四次集体学习时强调，要加快新型基础设施建设，加强战略布局，加快建设高速泛在、天地一体、云网融合、智能敏捷、绿色低碳、安全可控的智能化综合性数字信息基础设施，打通经济社会发展的信息“大动脉”。^③可见，狭义上的新型基础设施主要包括5G、数据中心、人工智能、工业互联网及其相关领域的基础平台性设施，均表现出较强的网络性和技术性。《2020年国务院政府工作报告》提出“加强

* 皮建才（通讯作者）、范衍玮，南京大学经济学院，邮政编码：210093，电子信箱：pi2008@nju.edu.cn。感谢匿名评审人提出的宝贵意见，笔者已做了相应修改，本文文责自负。

① 《人民日报》，2018年12月22日，第1版。

② 《人民日报》，2020年3月5日，第1版。

③ 《人民日报》，2021年10月20日，第1版。

皮建才等：新型基础设施影响劳动工资和工资差距的内在机制研究

新型基础设施建设，发展新一代信息网络，拓展 5G 应用，建设数据中心，增加充电桩、换电站等设施，推广新能源汽车，激发新消费需求、助力产业升级”的工作任务，将新能源汽车充换电设施也包含在新型基础设施中。在社会讨论和地方政策文件中，新型基础设施的概念被进一步扩展和细化。除狭义新型基础设施涵盖的四个领域和新能源汽车充换电设施之外，广义的新型基础设施还涉及特高压和高铁交轨等两个领域的基础设施，因此一共包括了七个领域。^① 在许多理论研究中（比如，潘雅茹和顾亨达，2022；尚文思，2020），新型基础设施也被划分为狭义新型基础设施和广义新型基础设施两种，狭义新型基础设施包括数字技术相关领域，而广义新型基础设施主要是能够补充传统基础设施短板的新兴子行业。由于广义新型基础设施的几个领域在技术性质和作用机制上与传统基础设施较为接近，更多是对传统基础设施的替代升级，所以在讨论新型基础设施的性质及影响时许多研究都聚焦于狭义新型基础设施（钞小静等，2021；郭凯明等，2020）。本文主要关注新型基础设施的产品偏向性这一技术性质导致的劳动工资及工资差距变化，因此本文也聚焦于狭义新型基础设施。为论述方便，后文使用的“新基建”与新型基础设施内涵相同。

在新型基础设施投资明显加快的背景下，本文试图回答的问题是：新型基础设施怎样影响技能型劳动工资和非技能型劳动工资以及两者之间的工资差距？考察劳动工资和工资差距的必要性正如诺贝尔经济学奖得主安格斯·迪顿和安妮·凯斯在其新书（安妮·凯斯和安格斯·迪顿，2020，第 146 页）中所述，“人们普遍认为，劳动所得收入是导致其他后果产生的重要原因之一，因此，有必要首先对其加以检视”。根据刘伟和蔡志洲（2017）的分析，劳动工资在中国居民可支配收入中占比达到 80% 以上，需要加以重视。在产品内分工变化与全球产业链重构的大趋势下，解决好劳动工资问题和工资差距问题不仅有助于提高人民收入从需求侧发挥国内超大规模市场优势，而且有助于改善劳动配置，从供给侧构建国内经济大循环和促进国内经济高质量发展。从理论机制来看，一方面，新型基础设施会通过提高社会生产效率带动经济发展，从而影响劳动收入；另一方面，新型基础设施涉及的数字技术也具有鲜明的技术特征，可能对不同类型的劳动工资产生偏向性影响，从而导致工资差距的变化。探究新型基础设施对劳动工资及工资差距的影响有助于理论上理解其内在机制。从政策实践上来讲，新型基础设施是构建新发展格局的重要抓手，而提高人民生活水平和促进共同富裕是构建新发展格局的重要目标，厘清新型基础设施对劳动工资和工资差距的影响机制有助于优化政策以实现相关目标。所以，回答好上述问题不仅有重要的理论意义，而且有重要的现实意义。

就研究主题而言，本文与两类文献相关。其一是关于基础设施经济影响的文献，其二是关于收入分配和工资差距影响因素的文献。已有大量文献研究了基础设施的经济影响，但主要是对传统基础设施的实证研究，重点关注其对增长（张学良，2012；周浩和郑筱婷，2012；王晓东等，2014；廖茂林等 2018）、产出效率（张光南等，2010；欧阳艳艳和张光南，2016）和收入分配（刘晓光等，2015）的影响。仅有少数文献从理论视角分析了传统基础设施的潜在经济影响（比如，郭凯明和王藤桥，2019）。围绕新型基础设施的研究同样重视实证研究，结果表明其能够提高生产效率（尚文思，2020；伍先福等，2020）、推动经济高质量发展（钞小静等，2020；王贵东和杨德林，2021）。但由于新基建尚处于投资前期，许多文献从理论视角分析了其作用机制，其中包括对产业结构转型（郭凯明等，2020；高喆等，2021）和“一带一路”建设（郭朝先和徐枫，2020）的作用。与传统基础设施相关文献不同，对新型基础设施的研究更注重其技术性质，

^① 在部分省市地方政府工作报告中对相关概念有所涉及。具体的总结和比较可以参考刘艳红等（2020）、中国社会科学院工业经济研究所未来产业研究组（2020）和王晓冬等（2021）。

即与数字技术相关的性质，尤其是其偏向性或异质性影响（尚文思，2020；伍先福等，2020；郭凯明等，2020），本文的研究视角也属于此类。但在基础设施与收入分配的关联方面，已有研究主要围绕传统基础设施展开（比如，Chatterjee & Turnovsky, 2012；刘晓光等，2015），尚未有关于新型基础设施影响劳动工资和工资差距的研究。本文将填补这一研究空白，这构成了本文的第一个学术贡献。关于收入分配和工资差距，已有文献提供了丰富的研究视角，包括分配格局的变化（白重恩和钱震杰，2009）、劳动力供给结构的影响（龚刚和杨光，2010）、税收的作用（郭庆旺和吕冰洋，2011；伍山林，2014）以及有偏技术进步效应（王林辉和袁礼，2018）。皮建才及其合作者（Pi & Zhou, 2012, 2014；Pi & Zhang, 2018；Pi & Fan, 2019）强调了传统基础设施的部门偏向性（sector bias）、要素偏向性（factor bias）和城市偏向性（urban bias）产生的分配效应。但现有的收入分配文献没有分析新型基础设施如何影响劳动工资和工资差距，特别是忽视了新型基础设施的产品偏向性（product bias）。本文将讨论这一问题以填补研究空白，这构成了本文的第二个学术贡献。

区别于传统基础设施，本文基于作用机制重点考虑了新型基础设施的产品偏向性。^① 新型基础设施的偏向性主要取决于其作用对象的特征，特别是取决于相关产业的技术特征。信息技术的使用提高了数据要素在生产中的重要性，同时也提高了从事生产活动的技术门槛并创造出新的工作岗位和新的产品（Bresnahan et al., 2002）。因此，信息化特征明显的5G和数据中心等基础设施更多地表现为技能型产品偏向性。比如，黄群慧（2020）认为，新型基础设施是新型工业化的基础设施。中国社会科学院工业经济研究所未来产业研究组（2020）认为，新型基础设施以新兴领域为主体，以虚拟产品为主要形态。不过需要指出的是，对于任何一种新技术而言，其偏向性可能是复合型的。比如，5G网络的建立可能在加快工业互联网的建设的同时，促进生产的智能化，因此5G领域的基础设施也会表现出一定的资本偏向性（郭凯明等，2020）；Acemoglu & Restrepo（2018）指出自动化可能导致新的生产任务出现，这可能使得技能型劳动需求有所增加，以资本增强为主的人工智能相关基础设施也会表现出一定的技能型产品偏向性。总体而言，新型基础设施的产品偏向性较为突出，而现有文献（Anwar, 2008a, 2008b；Pi & Zhou, 2012, 2014；Pi & Zhang, 2018；Pi & Fan, 2019）忽视了这一点。尽管新基建的偏向性尚无实证研究能够明确证明，但是信息技术的技能偏向特点在已有研究中能够得到支持。比如，孙早和刘李华（2018）研究表明，信息化在人均受教育程度越高的行业对全要素生产率贡献越大，这意味技能型劳动所在部门能够更好地利用信息技术改进生产。一个明显的特征事实是，一旦产品使用了数字化技术，那么这类产品通常就被认为是技术水平较高的产品，而数字化技术运用于产品往往使用技能型劳动力，生产过程中也通常需要使用数字化的资本，新基建对这两种要素的效率提升是同时的，最终表现为该产品生产效率的整体提高。因此，本文所考虑的产品偏向性在很大程度上可以包含资本偏向性，但是资本偏向性却不能包含产品偏向性。

与围绕数字技术和新基建的理论文献比较，本文在模型假设、建模策略以及分析结果上也有所不同。以Acemoglu & Restrepo（2018）为代表的经典文献使用基于任务的生产模型刻画自动化等新技术，其基本假设是新技术背景下资本在部分任务中能够完全替代劳动，要素价格的变化由自动化范围扩大和新任务出现驱动，结果表明自动化和新任务都会导致工资差距的上升。陈彦斌等（2019）和林晨等（2020）对人工智能的讨论也采用了这一模型框架。这一模型虽然能较好地刻画新技术的劳动替代效应，但却忽视了资本同劳动互补的可能，不能很好地反映新基建对全社会普遍的效率提升作用。尽管新任务的出现会使技能劳动力受益，但这类文献实质上强调的还

^① 王晓冬等（2021）对传统基础设施和新型基础设施进行了比较详细的区分，具体见他们的表2。

是新技术的资本偏向性，与本文强调的产品偏向性不同。从分析结果来说，我们的结果表明，如果资本不能完全替代劳动，那么资本和不同劳动间的替代性以及不同类型产品之间的替代性都可能导致不同的结果，这与 Acemoglu & Restrepo (2018) 模型表明的工资差距随新技术应用而上升不同。郭凯明等 (2020) 将新型基础设施刻画为一种要素效率提升的公共产品，本文采用的建模思路与此类似。郭凯明等 (2020) 的分析视角仍然是新基建的资本偏向性，这同 Acemoglu & Restrepo (2018) 等研究关注的自动化过程有关。但是，新基建及其相关的数字技术不仅表现出资本增强的特性，还在应用过程中与技术使用密切相关，导致新基建表现出技能型产品偏向性，这是郭凯明等 (2020) 所忽视的新基建特征。另外，郭凯明等 (2020) 关注的是产业结构转型升级而非劳动收入，主题与本文不同。

本文重点考察在一般均衡下新基建对劳动工资和工资差距的影响，着眼点是新基建的产品偏向性，剩余部分组织如下。第二部分是模型，分析了新基建的产品偏向性对劳动工资和工资差距的影响。第三部分结合中国经济现状对新基建对劳动工资和工资差距的现实影响进行了判断。第四部分是结论和政策启示。

二、模型

考虑一个单部门的经济体，最终产品为 X 。 X 的生产需要投入两种异质性的中间品，其中一种中间品为 X^1 ，需要投入技能型劳动 L_{SX} 和资本 K_{SX} 进行生产；另一种中间品为 X^2 ，需要投入非技能型劳动 L_{UX} 和资本 K_{UX} 进行生产。 X^1 既可能是技术含量较高的实物产品，也可能是服务产品，比如管理或生产性服务； X^2 则主要是技术含量较低的实物产品。尽管由于产品性质的不同，两种中间品使用资本的具体形式表现为不同的设备或者工具，但是相对于劳动而言资本有流动性较强的特点。所以本文假设资本能够自由流动。也就是说，两种资本在资本市场中具有同质性。此外，本文还假设要素市场和产品市场都是完全竞争市场，各市场均衡时出清。

进一步，本文讨论新型基础设施对生产的影响。基础设施可以通过影响要素的使用效率影响生产。^① 但是，由于新型基础设施对不同部门的影响可能存在差异，所以本文对生产函数进行一般性的设定，具体设定为^②：

$$X = F^X [G_N^{\alpha_1} X^1(L_{SX}, K_{SX}), G_N^{\alpha_2} X^2(L_{UX}, K_{UX})] \quad (1)$$

其中， G_N 是新型基础设施。关于模型化新型基础设施的一个重要问题是，新型基础设施通

① 基础设施对要素使用效率的影响经常同技术进步一致，在文献中的刻画方式也接近（比如 Meade, 1952; Henderson, 1974; Tawada & Okamoto, 1983; Tawada & Abe, 1984）。因此，在本文的模型中，新基建产生的影响也含有数字技术进步的特征。Meade (1952) 和 Henderson (1974) 将公共中间品分为了纯公共品和半公共品两类。其中，纯公共品包括公共交通和港口等，这类公共品通过“创造氛围”的方式影响生产，在生产函数中不会影响主要生产要素规模报酬不变的性质，这类类似于技术进步。而半公共品则是以“俱乐部商品”为代表的相对意义上的“免费要素”，这类半公共品同主要生产要素一起构成规模报酬不变的生产函数。因为新基建由政府供给且由全社会共同使用，属于纯公共品，其影响类似于数字技术进步。

② 由于本文采用了完全竞争市场的假设，无论最终品部门通过市场购买中间品还是三个部门联合生产，最终结果一致，因此本文使用简约的总生产函数形式进行分析。

过新增投资还是资本存量起作用。许多研究都对这两种不同的作用机制进行了区分。^①但是在本文讨论的问题中，新型基础设施无论是通过上述哪种方式起作用都不会影响到本文的主要结论（证明见附录 1）。 α_i ($i=1,2$) 为新型基础设施对不同产品的影响系数且 $\alpha_i > 0$ 。当政府进行新型基础设施投资时， G_N 增大并可能以不同幅度提高不同产品的生产效率。为简化起见，本文假设政府通过一次性总付税的方式获得财政收入以支持新型基础设施建设。^②

以最终产品为计价物，代表性企业最优化问题的一阶条件由下列三个方程给出：

$$F_1^X X_L^1 G_N^{\alpha_1} = w_S \quad (2)$$

$$F_1^X X_K^1 G_N^{\alpha_1} = F_2^X X_K^2 G_N^{\alpha_2} = r \quad (3)$$

$$F_2^X X_L^2 G_N^{\alpha_2} = w_U \quad (4)$$

其中， w_S ， w_U 和 r 分别为技能型劳动的工资、非技能型劳动的工资以及资本的利率。 F_i^X ($i=1,2$) 表示 F^X 对中间品 X^i 的偏导数， X_j^i ($i=1,2; j=L,K$) 表示 X^i 对要素投入 j 的偏导数。

在各要素市场中，三种要素的出清条件为：

$$L_{SX} = \bar{S} \quad (5)$$

$$L_{UX} = \bar{U} \quad (6)$$

$$K_{SX} + K_{UX} = \bar{K} \quad (7)$$

其中， \bar{S} ， \bar{U} 和 \bar{K} 分别为经济体中技能型劳动、非技能型劳动和资本的禀赋。

在本文的模型中，新型基础设施对工资差距的影响来源于其产品偏向性。当新型基础设施对不同产品生产的影响无偏时，即当 $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha$ 时，每增加单位比例的新型基础设施投资会以 α 的比例提高总产出，并以这一比例均等地提高各要素报酬，同时要素在各中间产品之间的配置也不变。只有当新型基础设施对产品生产存在偏向性时，也就是对各要素生产率的影响存在偏向性时，新增的新型基础设施才会在改变要素的相对价格同时导致要素在产品间的重新配置。

在进行正式分析之前，需要对所使用符号的含义进行说明。本文使用 θ_{ij} ($i=L, K, j=1, 2$) 表示要素 i 在中间产品部门 j 中的收入分配份额，比如 $\theta_{L1} = w_S L_{SX} / (w_S L_{SX} + r K_{SX})$ ；使用 θ_{Xi} ($i=1, 2$) 表示中间产品 i 在最终产品中的收入分配份额，比如 $\theta_{X1} = (w_S L_{SX} + r K_{SX}) / (w_S \bar{S} + w_U \bar{U} + r \bar{K})$ 。 λ_{KSX} 和 λ_{KUX} 分别表示资本禀赋在中间产品 X_1 和 X_2 中的配置比例，比如 $\lambda_{KSX} = K_{SX} / \bar{K}$ 。 σ_{12} 表示中间品 X^1 和 X^2 之间的替代弹性， σ_{SX} 和 σ_{UX} 则分别表示 X^1 和 X^2 生产过程中资本和劳动间的替代弹性。顶标“ $\hat{\cdot}$ ”表示变量的变化率，比如 $\hat{X} = dX/X$ 。本文通过考察 \hat{V} / \hat{G}_N 来分析新型基础设施投资增加时对经济变量 V 的影响。

通过比较静态分析，可以得到新型基础设施投资增加时对不同类型劳动工资的影响（证明见附录 2）：

^① 比如，张军等（2004）、张学良（2012）以及廖茂林等（2018）主要从存量视角研究了基础设施的经济影响，而王晓东等（2014）、郭凯明和王藤桥（2019）以及伍先福等（2020）则主要从增量视角对基础设施进行了研究。

^② 一次性总付税不会扭曲消费和要素价格，尽管这样的假设忽略了财政系统的经济效率影响，但是可以让本文聚焦于新型基础设施本身的性质而不必对财政和消费问题进行繁琐的讨论。关于新型基础设施建设模式及路径可以参考马荣等（2019）。

$$\frac{\hat{w}_S}{\hat{G}_N} = \alpha_1 - \frac{(\alpha_1 - \alpha_2)(B_1 - \theta_{K1}\lambda_{KUX}\sigma_{12}\sigma_{UX})}{\Delta} \quad (8)$$

$$\frac{\hat{w}_U}{\hat{G}_N} = \alpha_2 + \frac{(\alpha_1 - \alpha_2)(B_2 - \theta_{K2}\lambda_{KXS}\sigma_{12}\sigma_{SX})}{\Delta} \quad (9)$$

其中, $B_1 = \theta_{L2}\theta_{X2}\lambda_{KXS}\sigma_{SX} + (1 - \theta_{L1}\theta_{X1})\lambda_{KUX}\sigma_{UX} + \theta_{X2}(\theta_{K2}\lambda_{KXS} + \theta_{K1}\lambda_{KUX})\sigma_{SX}\sigma_{UX} > 0$, $B_2 = (1 - \theta_{L2}\theta_{X2})\lambda_{KXS}\sigma_{SX} + \theta_{L1}\theta_{X1}\lambda_{KUX}\sigma_{UX} + \theta_{X1}(\theta_{K2}\lambda_{KXS} + \theta_{K1}\lambda_{KUX})\sigma_{SX}\sigma_{UX} > 0$, $\Delta = \lambda_{KXS}(\theta_{L2}\sigma_{12} + \theta_{K2}\sigma_{UX})\sigma_{SX} + \lambda_{KUX}(\theta_{L1}\sigma_{12} + \theta_{K1}\sigma_{SX})\sigma_{UX} > 0$ 。

从式(8)和式(9)来看,在考虑新型基础设施的产品偏向性时,增加新型基础设施投资会带来直接效应和间接效应。直接效应来源于新型基础设施对产品生产效率的直接提升,间接效应则来源于由偏向性导致的要素重新配置。从直接效应来看,由于两种类型劳动分别用于生产不同的中间产品,新型基础设施的产品偏向性会通过影响中间品的生产效率对技能型劳动和非技能型劳动产生不同的直接影响,分别为 α_1 和 α_2 。直接效应会导致两种工资收入的相对变化,但总是提高两种工资。从间接效应来看,在考虑产品偏向性时,最重要的是中间品的相互替代,而这种替代对两种工资性收入的影响方向是相反的(由式(8)和式(9)的第二项可知),尽管具体影响还依赖于生产技术的使用情况。

进一步可以给出考虑产品偏向性时直接效应占主导地位的条件:(i)当 $|\alpha_1 - \alpha_2|/\alpha_1 < N_1$ 时, $\hat{w}_S/\hat{G}_N > 0$; (ii)当 $|\alpha_1 - \alpha_2|/\alpha_2 < N_2$ 时, $\hat{w}_U/\hat{G}_N > 0$; (iii)当 $|\alpha_1 - \alpha_2| < \min\{\alpha_1 N_1, \alpha_2 N_2\}$ 时, $\hat{w}_S/\hat{G}_N > 0$ 且 $\hat{w}_U/\hat{G}_N > 0$ 。其中, $N_1 = \Delta/|B_1 - \theta_{K1}\lambda_{KUX}\sigma_{12}\sigma_{UX}|$, $N_2 = \Delta/|B_2 - \theta_{K2}\lambda_{KXS}\sigma_{12}\sigma_{SX}|$ 。由此可以得到命题1。

命题1:考虑新型基础设施的产品偏向性,当新型基础设施的产品偏向性较其对某种中间品生产效率的影响系数充分小时,其直接效应将占主导,增加新型基础设施投资将提高该中间品生产对应的劳动工资。进而,当产品偏向性充分弱时,增加新型基础设施投资会同时提高两种类型的劳动工资。反之,若产品偏向性充分大,间接效应将占主导,具体结果取决于所采用的生产技术。

命题1强调了新型基础设施对生产效率的直接提升作用。当产品偏向性足够小,厂商对中间产品的投入调整幅度也相对小,要素需求变化幅度有限,直接效应带来的生产效率增加会占据主导地位,从而使得要素价格上升。在图1中,本文构造性地展示了产品偏向型新型基础设施的直接效应和间接效应的大小对比情况。^①其中 E_{dS} 和 E_{dU} 分别为新型基础设施对技能型和非技能型劳动工资的直接效应大小, E_{iS} 和 E_{iU} 分别为新型基础设施对技能型和非技能型劳动工资的间接效应大小。如果偏向性 $|\alpha_1 - \alpha_2|$ 相对较弱,直接效应总会占据主导地位,从而使得两种类型的劳动工资上升,但是也会存在 $|\alpha_1 - \alpha_2|$ 相对较大而使得间接效应占主导的情况。以5G基站和数据中心为例,就其直接效应而言,全社会所有产业都会从相关基础设施投资中受益。无论是技能型产品部门(比如,软件服务、数据分析和高端制造)还是非技能型产品部门(比如,农林产品和传统加工),在5G基站和数据中心等新基建形成的高速信息网络下,其生产效率都会因为信息传输更加高效、算力资源更加丰富而得到不同程度的提升。如果相关基建偏向性较弱,这一直接效应将占据主导地位,那么其投资将会同时提升两种类型的劳动工资。但实际上,5G基站和数据

^① 在图1中,本文令 $\theta_{X1} = \theta_{K1} = \theta_{K2} = \lambda_{KXS} = 0.5$, $\sigma_{12} = 0$, $\sigma_{SX} = 0.2$, $\sigma_{UX} = 1$ 。为了方便,本文将 α_2 取值为0.2,通过让 α_1 变化来反映新型基础设施要素偏向性的变化情况。需要指出的是,这一组参数值仅用于产生数值结果以说明命题的内涵,任意一组参数值下都有类似的情况,命题本身由数理证明得出。

中心的应用场景更多与数字化、智能化相关，以数字产品为代表的技能型产品部门生产效率会得到更大程度的提升，这些部门大量使用技能型劳动力进行数据分析、程序编写和设备维护等技能型任务，其生产活动直接与新基建相配合获得效率提升。而非技能型产品部门的效率提升来源于对数字化设备的使用，效率提升更为间接，受限于劳动力技能水平，应用范围也相对较窄。因此，在社会总生产中，5G 和数据中心表现出一定程度的技能型产品偏向性。这种生产效率的相对提升会导致资源在社会不同部门间的重新配置，产生了新基建对劳动工资的间接效应。这种基于资源重新配置的间接效应可能对某类劳动工资产生负影响。间接效应在技能偏向性较大时可能占据主导地位，考虑到资本和不同劳动间的替代性，这可能导致不同的工资变化结果，我们将在后文进一步分析。

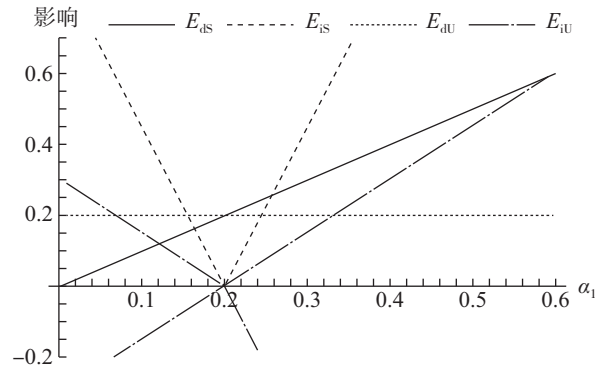


图 1 产品偏向程度对新基建效果的影响

在对于基础设施的偏向性讨论中，另一种被广泛讨论的偏向性是要素偏向性，具体而言就是基础设施对劳动和资本生产率的促进程度不同。本文有必要对产品偏向性与要素偏向性的区别进行简要的讨论。在直接效应方面，基础设施总是被认为能够对生产活动产生一定的促进作用，这一点在讨论不同的偏向性时是一致的。产品偏向性对劳动工资的影响与要素偏向性对劳动工资的影响最大的区别在于间接效应的产生和传导过程不同。要素偏向性最初是导致要素使用效率发生不均衡的提升，从而导致要素之间的替代。由于两种中间品的生产技术存在差异，要素间不同程度的替代会导致中间品的生产成本发生相对变化，从而导致中间品的相互替代。广义新基建中的新能源汽车充换电设施和特高压就表现出一定的资本要素偏向性，这些基础设施直接降低了新能源汽车和电力设备的使用成本，与使用这些资本品的部门技能类型无关。而产品偏向性则直接改变了两种中间产品的相对生产成本，厂商需要调整中间品的投入，从而导致要素的重新配置。也就是说，在间接效应方面，要素偏向性的经济影响是从要素传导到产品，而产品偏向性的影响则是从产品传导到要素。

本文需要重点讨论在什么条件下，产品偏向性的间接效应会对劳动工资产生正面影响。通常认为，新型基础设施对技能型劳动及高端设备的生产效率有更大的提升作用，因此本文重点分析 $\alpha_1 > \alpha_2$ 的情况， $\alpha_1 < \alpha_2$ 的情况可以通过结果的对称性得到。由式 (8) 和式 (9)，我们可以得到如下结果（证明见附录 3）：若 $\alpha_1 > \alpha_2$ ，则存在阈值 n_1 ，当且仅当 $\sigma_{12}/\sigma_{SX} > n_1$ 时，间接效应对 w_S 产生正面影响，从而有 $\hat{w}_S/\hat{G}_N > 0$ ，且阈值 n_1 随 σ_{UX} 增大而减小；存在阈值 n_2 ，当且仅当 $\sigma_{12}/\sigma_{UX} < n_2$ 时，间接效应对 w_U 产生正面影响，从而有 $\hat{w}_U/\hat{G}_N > 0$ ，且阈值 n_2 随 σ_{SX} 增大而减小；当 $\sigma_{12} > (1 - \theta_{L1}\theta_{X1})/\theta_{K1} > 1$ 时， $\sigma_{SX} \rightarrow 0$ 且 $\sigma_{UX} \rightarrow \infty$ 是间接效应对 w_S 和 w_U 同时产生正面影响的一个充分条件。

由上述结果，本文可以将新型基础设施的间接效应对不同类型劳动工资的影响总结为命题 2。

命题 2：考虑新型基础设施的产品偏向性，若新型基础设施偏向于提高技能型产品的生产效率且间接效应占主导地位，则增加其投资对劳动工资产生如下影响：（1）当 σ_{12} 相对 σ_{SX} 充分大时，增加新型基础设施投资会提高技能型劳动的工资；（2）当 σ_{12} 相对 σ_{UX} 充分小时，增加新型基础设施投资会提高非技能型劳动的工资。

命题 2 给出了新基建能够提高两类劳动工资的经济条件。由于产品偏向性，新基建会更大程度地提高技能型中间品的生产效率，从而使得资本更多地流向技能部门。此时对技能型劳动力而言，劳动工资的变化取决于两个方面，其一是流入的资本是否会大量替代技能型劳动力，其二是技能型中间品能否在总生产中替代非技能型产品。资本对技能型劳动力的替代会对技能型劳动需求产生负面影响，而技能型中间品对非技能型中间品的替代则会对技能型劳动力的需求产生正面影响，如果中间品之间的替代性比资本与技能型劳动之间的替代性大得多，那么技能型产品需求扩张导致的技能型劳动力需求增加会占据主导地位，从而促使技能型劳动工资增长。对非技能型劳动力而言，资本从非技能部门流出，这导致了劳均资本的下降，对非技能型劳动力生产效率产生负面影响。但技能型中间品的增加可以一定程度提高非技能型中间品的边际贡献，从而对非技能劳动生产率产生正面影响。当非技能劳动对资本的替代性相对于中间品之间的替代性较大时，非技能部门劳均资本下降导致的负效应相对有限，能够被技能型中间品增加所产生的正效应弥补，从而使得非技能劳动工资增长。图 2 展示了在不同替代弹性情况下新型基础设施的间接效应对两种劳动工资影响方向的变化情况。^① 当中间品间替代弹性 σ_{12} 较小时， σ_{SX} 和 σ_{UX} 总是高于阈值，从而间接效应会对技能型劳动的工资产生负面影响，进而对非技能型劳动的工资产生正面影响。当 σ_{12} 较大时，是否满足阈值条件取决于 σ_{SX} 和 σ_{UX} 的具体大小，随着 σ_{SX} 相对 σ_{UX} 增加，间接效应对两种类型劳动工资的影响方向会出现不同的情况。需要指出，关于 σ_{UX} 的阈值与 σ_{SX} 有关，因此，在图（2）的（b）中，当中间品之间富有替代性（ $\sigma_{12}=3$ ）时， σ_{UX} 不变、 σ_{SX} 变化也可能导致新基建对非技能型工资的影响方向发生改变。这是因为资本流出与 σ_{SX} 有关， σ_{SX} 较大更可能导致非技能劳动工资下降。类似地， σ_{SX} 的阈值也与 σ_{UX} 有关。

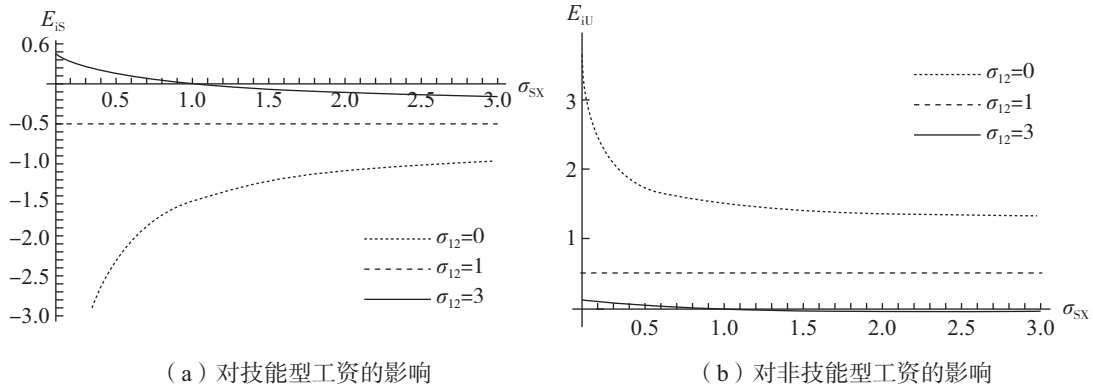


图 2 产品偏向性间接效应对劳动工资的影响方向

^① 在图 2 中，本文仍然令 $\theta_{X1}=\theta_{K1}=\theta_{K2}=\lambda_{KSX}=0.5$ 。为了方便，本文将 α_1 取值为 1 而将 α_2 取值为 0，同时将 σ_{UX} 固定在 1 这一取值上，通过 σ_{SX} 的变化来反映两种中间产品内资本和劳动替代弹性的相对变化。图中分别展示了 σ_{12} 取 0、1 和 3 三种不同情况，分别对应两种中间产品间缺乏替代性、替代性适中及富有替代性三种情况。

围绕新型基础设施对劳动工资的影响，我们不仅应该重视其是否带来工资增长，还应该关心这种增长是否满足“普惠性”和“包容性”。关于“普惠性”和“包容性”目前尚无统一定义，但其核心内涵都强调社会不同层次的群体都从中受益，全体社会成员能够共享发展成果。吴忠民（2017）以及贝多广和张锐（2017）分别对“普惠性”和“包容性”相关概念进行了详细辨析。具体到本文的主题中，“普惠性”和“包容性”的结果指的是新型基础设施建设能够使得不同技能类型的劳动力工资收入同时增长，而非通过降低一部分劳动力的工资收入来提高另一部分劳动力的工资收入。这些结果对应命题 2 中技能型劳动和非技能型劳动工资同时上升的情形。我们的结果表明，新型基础设施在适当条件下可以带来“普惠性”和“包容性”的劳动工资增长。

由命题 2 还可以分析大家通常感兴趣的一种要素替代性情况，即非技能型劳动容易被资本替代而技能型劳动则不容易被资本替代。对于给定且较大的中间品之间的替代性 σ_{12} ，当 σ_{UX} 充分大且 σ_{SX} 充分小时，增加技能型产品偏向的新型基础设施投资产生的间接效应会同时提升两种类型劳动的工资，其总效应能够同时促进两种类型劳动工资的增长。这表明，在适当的要素替代性和中间产品替代性下，增加技能型产品偏向的新型基础设施投资仍然可能产生普惠性和包容性的结果，使得两种类型劳动工资同时增加。这一情况在图 2 中也有所反映。一个典型的案例是智慧农业。在智慧农业产业链中包含了提供科学决策和智能控制的技能型产品部门和直接从事农业生产加工的非技能型产品部门。新基建的投入可以极大地促进农业生产信息的数据化和决策的智能化，这提高了决策和控制部门的效率。产业链中更多的资本能够以传感器、数据终端和网络设备的形式配置到数据处理、风险防范和管理销售等技能型环节，而不是以农药化肥或者加工机械等传统资本形式通过粗放模式增加非技能型环节产出。但由于技能型产品中间投入的增加，农业产品的有效产出也增加，通过精准、高效、高质的方式提升了非技能型劳动力的产出价值。因此，在整个智慧农业产业链条中，新基建最终使得技能型和非技能型劳动工资获得“普惠性”和“包容性”的增长，数字化的技能型中间产品替代了原本非技能部门的资本投入。这里的关键条件就在于，智慧农业产业链中技能型部门内资本同劳动密切互补，资本的流入不会导致技能型劳动被大幅替代，而非技能型部门内通过改变发展方式使得原资本投入可以较容易地减少，资本流出不会导致非技能型劳动边际生产率大幅下降。而作为非技能型产品的农业初级产品也不可能随着数字技术的运用而被过度替代，更多地只是以质量取代数量。这正与我们提到的要素替代弹性条件有关。简单来讲，这一条件保证了可以通过使用包含大量技能型劳动的中间品来替代原资本帮助非技能劳动力提升生产效率，是新基建实现“普惠性”和“包容性”工资增长的重要条件。

进一步，利用式（8）和式（9），可以得到新型基础设施投资对工资差距的影响：

$$\frac{\hat{w}_S - \hat{w}_U}{\hat{G}_N} = - \frac{(\alpha_1 - \alpha_2)(1 - \sigma_{12})(\lambda_{K SX} \sigma_{SX} + \lambda_{K UX} \sigma_{UX})}{\Delta} \quad (10)$$

可以得到如下结果：若 $\alpha_1 > \alpha_2$ ，当且仅当 $\sigma_{12} > 1$ 时， $(\hat{w}_S - \hat{w}_U) / \hat{G}_N > 0$ 成立。这一结果表明，当新型基础设施偏向于提升技能型产品的生产效率时，技能型劳动和非技能型劳动的相对工资变化简单地取决于两种中间品间的替代弹性 σ_{12} 的大小。由此可以得到命题 3。

命题 3：考虑新型基础设施的产品偏向性，当新型基础设施偏向于提高技能型产品的生产效率时，如果两种中间品之间具有较强的替代性（ $\sigma_{12} > 1$ ），那么增加新型基础设施投资将使得工资差距扩大；反之，如果两种中间品之间缺乏替代性（ $\sigma_{12} < 1$ ），那么增加新型基础设施投资将使得工资差距缩小。

命题 3 表明，尽管资本和不同类型劳动间的相互替代会影响劳动工资的变化，但是新基建对

工资差距的影响主要取决于中间品之间的替代弹性。这跟资本的流动性和厂商的最优化决策有关。当其中某一个中间品部门内由于资本与劳动间的替代导致了不同类型工资的相对变化时，这种变化会传导到中间品的相对价格上，从而引起厂商对中间品投入的调整。这种中间品投入调整以及随之而来的资本流动会使得资本与劳动间的替代效应最终平均地影响两类劳动工资，使得工资差距只反映两类中间品之间的替代关系。当新基建具有技能型产品偏向性时，如果中间品之间容易相互替代，厂商会更多地使用技能型中间品替代非技能型中间品，这可能导致工资差距的增加；反之，如果中间品之间不容易相互替代，非技能型中间品的边际价值可能更大程度提升，就可能导致工资差距的减小。在现实中，不同的产业中技能型产品和非技能型产品间的替代弹性有所差异，前文列举的智慧农业中非技能型产品和技能型产品间存在有限的替代性，但在工业部门中常常出现技能型产品能够大幅度替代非技能型产品的情况。比如，工业机器人对非技能型劳动与非智能机械的完全替代，其中工业机器人包含了驱动程序和维护调校等诸多技能型环节属于技能型中间产品，这种情况可能导致工资差距的上升。这一点与 Acemoglu & Restrepo (2018) 所提出的自动化和新任务出现导致工资差距上升的内涵一致。对这类产业而言，新基建可能促进技能型中间品对非技能型中间品的替代。在社会总生产层面，不同类型的产业整合形成社会总产品，两种中间品之间的替代弹性会随着经济结构的变迁而变化，新基建对工资差距的实际影响也随之变化。

三、中国经济条件状况与对新基建现实影响的判断

从前面的理论分析可知，决定新型基础设施投资对劳动工资和工资差距的影响的主要因素包括两个方面：一是新型基础设施的偏向程度与其对不同劳动效率提升系数的相对大小；二是各替代弹性的大小情况。

由于新一代技术目前尚处于发展阶段，新型基础设施的偏向程度及其对劳动效率的提升情况并不明确，相关领域的实证研究较为缺乏。但是，狭义上的新型基础设施更可能表现出技能型产品偏向性。因此，对非技能型劳动工资而言，新型基础设施的直接效应只能带来相对有限的正面作用，新基建的影响主要取决于间接效应。对技能型劳动工资而言，新型基础设施的技能型产品偏向性会带来较为显著的提升作用，但是在资本流动和要素替代的情况下间接效应的影响不可忽略，所以新基建对技能型劳动工资的总效应主要取决于这两方面影响的综合。总体来看，关于新型基础设施的效率提升程度和偏向性还需要更多的经验证据。

关于中国经济中各种要素之间的替代弹性，已有很多文献对此作出了研究，提供了比较丰富的经验材料。在本文的理论框架中包含了要素和产品两个层面的替代，由此涉及了资本和技能型劳动的替代弹性 σ_{SX} 、资本和非技能型劳动的替代弹性 σ_{LX} 及中间品之间的替代弹性 σ_{12} 。尽管尚无文献估计本文所讨论的两类中间品之间的替代弹性，但是在本文的理论框架下，可以计算出 σ_{12} 等于 L_{SX} 和 L_{LX} 之间的 Hicks-Allen 替代弹性（记为 σ_{SU} ），因此只需知道 σ_{SX} 、 σ_{LX} 和 σ_{SU} 即可。从这一点出发，跟本文研究最为相关的实证文献为邓明（2017）以及张月玲和林锋（2017）。本文将结合二者的实证结果对新型基础设施可能带来的影响进行讨论。

邓明（2017）将 1995—2009 年期间中国制造业划分为 14 个行业并对其中技能型劳动、非技能型劳动及资本之间的替代弹性进行了计算，其中各行业技能型劳动和非技能型劳动间的 Hicks-Allen 替代弹性 σ_{SU} 平均值约为 1.5。但是，他并未直接提供 σ_{SX} 和 σ_{LX} 的估计值，而是提供了相应的 Morishima 替代弹性。结合他对两种类型劳动占最终产品份额的估计，本文对两种中间产品的资本密集度进行相应的假设，根据 Morishima 弹性计算得到的 σ_{LX} 取值为 1.6 至 3.1， σ_{SX} 取

值为 1.0 至 1.3。由此可以推断，就中国制造业总体而言，各替代弹性间的关系为 $\sigma_{UX} > \sigma_{12} > \sigma_{SX}$ 且 $\sigma_{12} > 1$ 。

从新型基础设施的技能产品偏向性来看，尽管这一参数条件满足命题 2 所描述的各弹性的大小顺序，但是由于门槛值还与资本在两种中间品之间的配置份额 λ_{KSX} 和 λ_{KUX} 有关，所以不能简单地判断其间接影响的方向。因此，本文基于现实经济数据进行数值分析以讨论新基建对劳动工资及工资差距的潜在影响。参考郭凯明等（2020）的做法，在数值分析中本文将生产函数设定为 CES 型，具体如下：

$$X = A \left[\left(\beta_1 \frac{1}{\sigma_{SX}} L_{SX}^{\frac{\sigma_{SX}-1}{\sigma_{SX}}} + (1-\beta_1) \frac{1}{\sigma_{SX}} K_{SX}^{\frac{\sigma_{SX}-1}{\sigma_{SX}}} \right)^{\frac{\sigma_{SX}}{\sigma_{SX}-1} \frac{\sigma_{12}-1}{\sigma_{12}}} + \left(\beta_2 \frac{1}{\sigma_{UX}} L_{UX}^{\frac{\sigma_{UX}-1}{\sigma_{UX}}} + (1-\beta_2) \frac{1}{\sigma_{UX}} K_{UX}^{\frac{\sigma_{UX}-1}{\sigma_{UX}}} \right)^{\frac{\sigma_{UX}}{\sigma_{UX}-1} \frac{\sigma_{12}-1}{\sigma_{12}}} \right]^{\frac{\sigma_{12}}{\sigma_{12}-1}} \quad (11)$$

其中， A 刻画总生产率水平，由当前社会技术水平决定； β_1 和 β_2 分别刻画部门 X_1 和 X_2 中劳动投入所占份额。参考邓明（2017）的估计结果并取中间值，各替代弹性的参数取值为 $\sigma_{UX} = 2.35$ ， $\sigma_{SX} = 1.15$ ， $\sigma_{12} = 1.5$ 。进一步，利用统计数据确定 A 、 β_1 和 β_2 的取值。选取 2017 年数据作为基年确定参数，原因在于新基建的概念在 2018 年才明确提出，因此可以认为 2017 年前新基建的相关投资尚未全面展开，在此基础上确定的生产函数中包含新基建的影响较少。在要素禀赋方面，根据《中国劳动统计年鉴》，2017 年中国大专及以上学历就业人员占比为 18.2%，就业总人口为 77 640 万人，将大专及以上学历界定为技能型劳动力，则技能型劳动力总量为 14 130 万人，非技能型劳动力为 63 510 万人。参考张军等（2004）的做法，基于《中国固定资产投资统计年鉴》的数据，取折旧率为 9.6%，可以计算得 2017 年的全国资本存量为 1 915 929.222 亿元（2006 年不变价格）。最后，由于本文关注的主题是劳动工资和工资差距，因此通过调整参数以使得模型内生决定的劳动工资符合现实情况。在劳动工资方面，参照 Bound（1992）以及陆雪琴和文雁兵（2013）的做法，以农林牧渔行业的平均工资代表非技能型劳动力的工资，以制造业平均工资代表技能型劳动力的工资。根据《中国劳动统计年鉴》的数据 2017 年农林牧渔行业平均工资为 36 504 元，制造业平均工资为 64 452 元。基于上述数据，假设基期新基建的存量为 $G=1$ 不对经济活动产生影响，本文将剩余参数确定为 $A=3 500$ ， $\beta_1=0.1$ ， $\beta_2=0.6$ 。在现实要素禀赋数据和这一组参数下，数值分析得出的内生工资为 $w_S=66 776$ ， $w_U=35 347$ ，同现实数据接近。我们可以进一步利用这一组参数评估新基建对劳动工资和工资差距的影响。

图 3 给出了 $\alpha_1=0.2$ ， $\alpha_2=0.1$ 时的新基建对两种类型工资的影响情况。^① 可以看出，在以中国现实经济数据为基础的参数设定下，随着新型基础设施的增加，技能型和非技能型劳动工资都会增加，这表明新基建在现有经济条件下可以达到包容性和普惠性的经济效果。但是，两种工资随着新型基础设施增加的增长幅度存在着一定差异。图 4 给出了新基建在不同程度的产品偏向性设定下对工资差距的影响。在现有经济条件下，新基建的增加可能会导致技能劳动工资相对非技能劳动工资更大幅度增长，工资差距由此拉大。在图 4 中，即使新基建仅具有微弱的技能型产品偏向性（ $\alpha_1=0.11$ ， $\alpha_2=0.1$ ），也可能导致工资差距在一定程度上增加。

不过考虑到中国各地区之间发展程度差异较大，在不同地区新基建的效果可能并不一致。张月玲和林锋（2017）分别估计了中国东部、中部和西部各区域内的要素替代弹性，其中使用的弹

^① 工资的变化方向主要由要素替代弹性等参数决定，与新基建偏向性关系较小，其他参数设置下情况与图 3 一致。

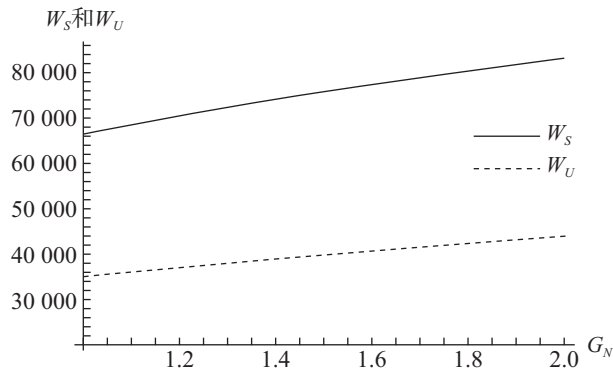


图3 新基建对劳动工资影响的数值分析结果

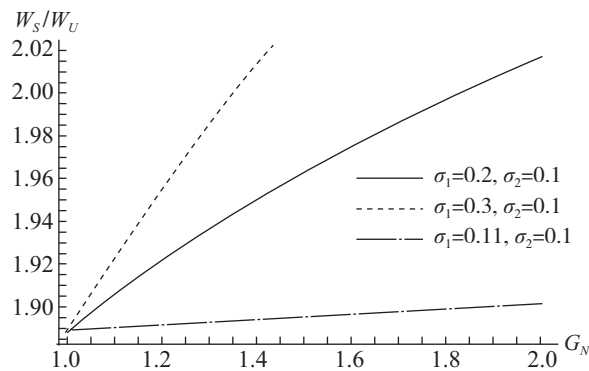


图4 新基建对工资差距影响的数值分析结果

性为 Hicks-Allen 弹性，这与本文基本吻合，但是他们的结果并不涉及要素份额。按照张月玲和林锋（2017）的估计结果， σ_{SU} 、 σ_{SX} 和 σ_{UX} 在各区域内均显著地小于 1，这可能与非制造业内要素间缺乏替代性以及各地区产业结构差异较大有关。而且，只有在东部才基本符合 $\sigma_{UX} > \sigma_{12} > \sigma_{SX}$ 的情况，在中部为 $\sigma_{SX} > \sigma_{UX} > \sigma_{12}$ ，在西部为 $\sigma_{SX} > \sigma_{12} > \sigma_{UX}$ 。这意味着，针对不同地区的新型基础设施供给需要充分考虑当地的产业结构和要素情况。

四、结论与政策启示

本文分析了新基建对劳动工资和工资差距的影响，重点考虑了新型基础设施的产品偏向性。本文的主要结论如下：第一，考虑新型基础设施的产品偏向性，新型基础设施投资的直接效应对技能型劳动工资和非技能型劳动工资产生不同程度的正面影响，但是其间接效应对两种类型劳动工资的影响方向依赖于经济条件。第二，考虑新型基础设施的产品偏向性，增加新型基础设施投资对劳动工资和工资差距的影响主要取决于不同要素间和不同中间品之间的替代弹性，可能产生不同的结果。在适当的替代弹性条件下，增加技能型产品偏向性新基建可以同时提高两种类型劳动工资。第三，新基建对工资差距的影响主要取决于技能型中间品与非技能型中间品之间的替代弹性。

本文的政策启示如下：（1）为了促进实现普惠性的工资增长，并在一定程度上控制工资差距，新型基础设施供给需要在评估各类劳动与资本间替代弹性以及中间品之间替代弹性的基础上

展开。(2) 总体而言,在当前的经济条件下,新型基础设施建设能够带来普惠性和包容性的工资增长,对实现二十大报告中“提高劳动报酬在初次分配中的比重”的政策目标具有积极意义,可以作为政府投资的重点领域。(3) 由于各地区的支柱产业不同,发展战略不同,要素间替代性也不相同,所以各地区在评估新基建的分配效应时需要充分考虑本地情况,在选择重点投入领域时也应该考虑到这方面的影响。一些类型的新基建可能在东部地区会导致工资差距缩小,但在西部地区却可能导致工资差距扩大。对于不需要全国“一盘棋”的新型基础设施领域,各地区可以根据自身的实际选择不同新基建领域重点发展。(4) 为了激发新基建的普惠性效果,可以通过改善劳动力流动性改变要素间的替代弹性。除了深化户籍制度改革,降低非技能型劳动的流动成本之外,还需要深化技能型劳动要素市场改革,加强技能型劳动的有效流动。全国许多城市掀起的抢人才大战,着眼点是创新,正如习近平总书记所指出的:人才是创新的根基,创新驱动实质上是人才驱动。事实上,技能型劳动的有效流动还可以改变资本和劳动间的替代弹性,提高劳动收入占比,改善收入分配格局。因此,在地方政府的人才吸引政策之外,中央政府也可以出台一些政策对技能型劳动的有效流动起到促进和规范的作用。(5) 二十大报告提出要加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局。通过新型基础设施投资改善收入分配状况,是促进国内大循环的一个重要抓手。劳动工资提高和适当的工资差距是国内大循环的需求侧动力来源,可以将其比喻为“源头活水”,而新型基础设施投资则可以在一定条件下提高各类型劳动工资并让工资差距保持在适度范围内。

参考文献

- [美] 安妮·凯斯、安格斯·迪顿, 2020:《美国怎么了——绝望的死亡与资本主义的未来》(杨静娴译), 北京: 中信出版集团。
- 白重恩、钱震杰, 2009:《谁在挤占居民的收入——中国国民收入分配格局分析》,《中国社会科学》第5期。
- 贝多广、张锐, 2017:《包容性增长背景下的普惠金融发展战略》,《经济理论与经济管理》第2期。
- 钞小静、廉园梅、罗臻锴, 2021:《新型数字基础设施对制造业高质量发展的影响》,《财贸研究》第10期。
- 钞小静、薛志欣、孙艺鸣, 2020:《新型数字基础设施如何影响对外贸易升级——来自中国地级及以上城市的经验证据》,《经济科学》第3期。
- 陈彦斌、林晨、陈小亮, 2019:《人工智能、老龄化与经济增长》,《经济研究》第7期。
- 邓明, 2017:《基于嵌套 CES 生产函数的多要素 Morishima 替代弹性估计》,《数量经济技术经济研究》第7期。
- 高喆、顾朝林、顾江, 2021:《“新型城镇化”与“乡村振兴”场景下新基建对产业转型的启示》,《经济地理》第4期。
- 龚刚、杨光, 2010:《从功能性收入看中国收入分配的不平等》,《中国社会科学》第2期。
- 郭朝先、徐枫, 2020:《新基建推进“一带一路”建设高质量发展研究》,《西安交通大学学报(社会科学版)》第5期。
- 郭凯明、潘珊、颜色, 2020:《新型基础设施投资与产业结构转型升级》,《中国工业经济》第3期。
- 郭凯明、王藤桥, 2019:《基础设施投资对产业结构转型和生产率提高的影响》,《世界经济》第11期。
- 郭庆旺、吕冰洋, 2011:《论税收对要素收入分配的影响》,《经济研究》第6期。
- 黄群慧, 2020:《从高质量发展看新型基础设施建设》,《学习时报》, 2020-03-18。
- 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。
- 林晨、陈小亮、陈伟泽、陈彦斌, 2020:《人工智能、经济增长与居民消费改善:资本结构优化的视角》,《中国工业经济》第2期。
- 刘伟、蔡志洲, 2017:《完善国民收入分配结构与深化供给侧结构性改革》,《经济研究》第8期。

皮建才等：新型基础设施影响劳动工资和工资差距的内在机制研究

- 刘晓光、张勋、方文全，2015：《基础设施的城乡收入分配效应：基于劳动力转移的视角》，《世界经济》第3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。
- 陆雪琴、文雁兵，2013：《偏向型技术进步、技能结构与溢价逆转——基于中国省级面板数据的经验研究》，《中国工业经济》第10期。
- 马荣、郭立宏、李梦欣，2019：《新时代中国新型基础设施建设模式及路径研究》，《经济学家》第10期。
- 欧阳艳艳、张光南，2016：《基础设施供给与效率对“中国制造”的影响研究》，《管理世界》第8期。
- 潘雅茹、顾亨达，2022：《新型基础设施投资对服务业转型升级的影响》，《改革》第7期。
- 尚文思，2020：《新基建对劳动生产率的影响研究——基于生产性服务业的视角》，《南开经济研究》第6期。
- 孙早、刘李华，2018：《信息化提高了经济的全要素生产率吗——来自中国1979—2014年分行业面板数据的证据》，《经济理论与经济管理》第5期。
- 王贵东、杨德林，2021：《互联网+交通物流”与人口城镇化：基于“两新一重”融合模型》，《经济学报》第1期。
- 王林辉、袁礼，2018：《有偏型技术进步、产业结构变迁和中国要素收入分配格局》，《经济研究》第11期。
- 王晓东、邓丹莹、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。
- 王晓冬、关忠诚、董超，2021：《新型基础设施建设的内在规律、面临风险与规避策略研究》，《电子政务》第4期。
- 伍山林，2014：《收入分配格局演变的微观基础——兼论中国税收持续超速增长》，《经济研究》第4期。
- 伍先福、钟鹏、黄晓，2020：《新基建提升了战略性新兴产业的技术效率吗》，《财经科学》第11期。
- 吴忠民，2017：《普惠性公正与差异性公正的平衡发展逻辑》，《中国社会科学》第9期。
- 张光南、李小瑛、陈广汉，2010：《中国基础设施的就业、产出和投资效应——基于1998—2006年省际工业企业面板数据研究》，《管理世界》第4期。
- 张军、吴桂英、张吉鹏，2004：《中国省际物质资本存量估算：1952—2000》，《经济研究》第10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。
- 张月玲、林锋，2017：《中国区域要素替代弹性变迁及其增长效应——基于异质劳动视角的随机前沿生产函数分析》，《财经研究》第6期。
- 中国社会科学院工业经济研究所未来产业研究组，2020：《中国新基建：未来布局与行动路线》，北京：中信出版社。
- 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。
- Acemoglu, D., and P. Restrepo, 2018, “The Race between Man and Machine: Implications of Technology for Growth, Factor Shares, and Employment”, *American Economic Review*, 108 (6): 1488 - 1542.
- Anwar, S., 2008a, “Labour Inflow Induced Wage Inequality and Public Infrastructure”, *Review of Development Economics*, 12 (4): 792 - 802.
- Anwar, S., 2008b, “Labor Supply, Foreign Investment and Welfare in the Presence of Public Infrastructure”, *Economic Modelling*, 25 (5): 959 - 967.
- Bound, J., and G. Johnso, 1992, “Changes in the Structure of Wages in the 1980’s: An Evaluation of Alternative Explanations”, *American Economic Review*, 82 (3): 371 - 392.
- Bresnahan, T. F., E. Brynjolfsson and L. M. Hitt, 2002, “Information Technology, Workplace Organization, and the Demand for Skilled Labor: Firm-level Evidence”, *Quarterly Journal of Economics*, 117 (1): 339 - 376.
- Chatterjee, S., and S. J. Turnovsky, 2012, “Infrastructure and Inequality”, *European Economic Review*, 56 (8): 1730 - 1745.

- Henderson, J. V. , 1974, “A Note on the Economics of Public Intermediate Inputs”, *Economica* , 41 (163): 322 - 327.
- Meade, J. E. , 1952, “External Economies and Diseconomies in a Competitive Situation”, *Economic Journal* , 62 (245): 54 - 67.
- Pi, J. , and Y. Fan, 2019, “Urban Bias and Wage Inequality”, *Review of Development Economics* , 23 (4): 1788 - 1799.
- Pi, J. , and P. Zhang, 2018, “Factor-biased Public Infrastructure and Wage Inequality”, *Review of Development Economics* , 22 (3): e79 - e94.
- Pi, J. , and Y. Zhou, 2012, “Public Infrastructure Provision and Skilled-unskilled Wage Inequality in Developing Countries”, *Labour Economics* , 19 (6): 881 - 887.
- Pi, J. , and Y. Zhou, 2014, “Foreign Capital, Public Infrastructure, and Wage Inequality in Developing Countries”, *International Review of Economics & Finance* , 29: 195 - 207.
- Tawada, M. , and K. Abe, 1984, “Production Possibilities and International Trade with a Public Intermediate Good”, *Canadian Journal of Economics* , 17 (2): 232 - 248.
- Tawada, M. , and H. Okamoto, 1983, “International Trade with a Public Intermediate Good”, *Journal of International Economics* , 15 (1): 101 - 115.

THE INTERNAL MECHANISM OF HOW NEW INFRASTRUCTURE AFFECTS LABOR’S WAGE AND WAGE INEQUALITY

PI Jiancai FAN Yanwei

(School of Business, Nanjing University)

Abstract: This paper explores mechanisms of how new infrastructure affects labor’s wage and wage inequality, taking into account the product bias of new infrastructure within a general equilibrium framework. We find that the direct efficiency improvements brought about by new infrastructure can promote the growth of different types of wages. However, its indirect effects through factor reallocation may lead to different results. Thus, the aggregate effect depends on the substitutability between capital and different types of labor, as well as the substitutability between skilled and unskilled intermediate products. Considering the reality in China, new infrastructure with the skilled product bias may widen the wage gap, but it can also contribute to an “inclusive” increase of labor’s wage.

Key words: new infrastructure; product bias; skilled wage; unskilled wage; wage inequality