

数据经济学

第七章：数据经济的宏观目标

陈希路

暨南大学经济学院

2026 年春

章节目录

- 1 第一节：数字经济与经济增长
- 2 第二节：数字经济与物价稳定
- 3 第三节：数字经济与充分就业
- 4 第四节：数字经济与国际收支平衡

第一节

数字经济与经济增长

数字经济如何影响经济增长？

宏观背景

数字经济不仅在微观层面提高效率，也必然影响一国经济发展的宏观目标（增长、物价、就业、国际收支）。

生产要素概念的不断拓展：

- 农业时代：土地（财富之母）+ 劳动力（财富之父）
- 工业时代：资本成为最具代表性的要素（伴随技术突破）
- 数字时代：生产要素五元论——劳动力、土地、资本、技术 + 数据

传统生产要素的增长瓶颈

持续经济增长面临稀缺性难题，传统要素拉动力明显下降：

- ① **劳动力**：全球人口红利正在消失，（如日本连续负增长）
- ② **土地/资源**：资源濒临极限，人均用地减少
- ③ **资本**：在 GDP 中所占份额日趋下降，直接拉动作用减弱

结论

仅靠扩大传统要素投入，难以维持经济持续增长。

数据要素：拉动增长的新引擎

数据要素的独特优势：

- **打破稀缺性**：能够无限供给，打破损耗限制
- **经济特性**：非竞争性、递增边际收益、趋于零的边际成本
- **规模经济**：具备显著的规模经济与外部性特征

赋能机制（结合创造价值）：

- 加速技术迭代与溢出
- 加速人力资本积累（学习渠道便捷）
- 优化资源配置效率

纳入数据要素的增长模型：基本框架

- **传统增长模型：** $Y = F(A, K, L) = AK^\alpha L^\beta$
 - 其中， A ：技术， K ：资本， L ：劳动力

- **新框架思考：**
 - ① **能否纳入？** 是。总框架表示为： $Y = F(A, K, L, D)$ ，其中， D ：数据要素
 - ② **数据要素与其他要素的关系**决定了生产函数的具体形态

- 数据要素与其他要素间是怎样的关系？

观点一：相互独立关系

观点

数据要素与其他生产要素间是相互独立的关系，无本质不同。

模型表达：

$$Y = AK^{\alpha}L^{\beta}D^{\gamma}$$

- γ ：代表数据要素对增长的贡献水平
- 逻辑：如同工业时代引入资本一样，数字时代引入数据作为新的关键要素

观点二：结合赋能关系（主流观点）

观点

数据要素无法直接影响经济，必须与其他生产要素**结合**才能提升产出。

1. 与劳动力结合（提升效率）

- 案例：ChatGPT 辅助编程、数字技能强化人力资本
- 模型： $Y = K^\alpha \tilde{L}(L, D)^{1-\alpha}$ ，其中： $\tilde{L} = [\mu L^\rho + (1 - \mu)D^\rho]^{\frac{1}{\rho}}$

2. 与资本结合（提升自动化/智能化）

- 案例：打通数据孤岛，提高生产灵活性与回报率
- 模型： $Y = \tilde{K}(K, D)^\alpha L^{1-\alpha}$ ，其中： $\tilde{K} = [\phi K^\theta + (1 - \phi)D^\theta]^{\frac{1}{\theta}}$

案例分析：数据赋能劳动力，以 GitHub Copilot 为例

行业背景

微软与 OpenAI 合作推出的 AI 编程助手 GitHub Copilot，利用海量开源代码数据训练而成，深度嵌入程序员的开发环境。

赋能机制与成效：

- **替代简单劳动**：自动补全代码、生成常规测试、辅助代码纠错，将程序员从重复性编码中解放出来
- **提升劳动生产率**：据微软调研报告，使用该工具的开发者优先完成常规编程任务的速度提升了约 55%
- **经济学逻辑**：数据要素（训练数据）与劳动力（程序员）深度结合，改变了劳动力的生产函数，实现了**劳动力效率的增加**

案例分析：数据赋能资本，以三一重工“灯塔工厂”为例

行业背景

三一重工北京桩机工厂是全球重型机械制造行业首家获得世界经济论坛认证的“灯塔工厂”（数字化制造标杆）。

赋能机制与成效：

- **打破数据孤岛**：将生产线上的机器人、AGV 小车、重型加工设备（物理资本实体）全面联网，实时采集海量运行数据
- **优化资本配置效率**：通过数据分析实现预测性维护和柔性生产，设备作业率大幅提升，意外停机时间缩短
- **经济学逻辑**：数据要素介入生产流程，极大提高了机器设备等物理资本的边际产出能力，实现了**资本的自动化与智能化升级**

观点二：结合赋能关系（主流观点）

3. 与知识结合（驱动技术进步）

- 逻辑：已有知识储备 (T) 是引导，数据要素 (D) 是驱动
- 案例：人工智能（算法 + 大规模训练数据）
- 模型： $Y = A(D, T)L^\alpha K^\beta$

4. 综合赋能模型

$$Y = \underbrace{A(D, T)}_{\text{全要素赋能}} \cdot \underbrace{\tilde{K}(K, D)^\alpha}_{\text{资本赋能}} \cdot \underbrace{\tilde{L}(L, D)^{1-\alpha}}_{\text{劳动赋能}}$$

案例分析：数据赋能技术进步，以特斯拉 FSD 为例

行业背景

特斯拉（Tesla）的完全自动驾驶系统的核心，来自于其独有的“影子模式”收集的真实海量路测数据。

赋能机制与成效：

- **数据作为核心研发要素**：全球数百万辆特斯拉在行驶中不断收集长尾罕见路况数据，并回传云端进行处理
- **加速算法技术迭代**：庞大且优质的数据集直接驱动神经网络算法升级，推动自动驾驶从“规则驱动”转向“端到端大模型驱动”
- **经济学逻辑**：数据（ D ）与基础算法框架（ T ）结合，突破了原有的技术边界，带来了**生产技术前沿的实质性外移**

第一节总结

- 数据要素已成为拉动经济增长的重要动力，弥补了传统要素的增长乏力
- 学术界主流观点倾向于认为，数据要素主要通过**赋能**传统生产要素（劳动力、资本、技术）来间接作用于经济增长
- 构建合理的增长模型有助于准确理解数据要素的内在机制

第二节

数字经济与物价稳定

数字经济如何影响物价稳定？

核心观点

数字经济所代表的技术革新，其影响将辐射至价格调控领域。

在数字经济时代，物价的内在结构、逻辑与外在表现将发生明显变化

本节将从两个维度展开分析：

- 1 **微观层面**：数字经济与微观市场均衡
- 2 **宏观层面**：数字经济与宏观价格调控

数据经济与微观市场均衡：传统机制

- **理想的市场机制：**
 - 市场将所有信息压缩成单一评价指标——**价格**
 - 价格稳定依赖于市场及时**出清**
- **现实中的痛点：非均衡常态**理论上的瞬时均衡在现实中往往难以实现
- 其主要原因包括：
 - ① **市场冲击不可预期：**政策、环境突变
 - ② **信息不对称：**导致决策偏差
 - ③ **调节滞后性：**信息传输与物资运输需要时间

海量数据市场（Data-Rich Markets）的变革

“数据可以帮助人们改善交易，提高效率，而海量数据市场则会降低市场失灵的频率。”——维克托·迈尔-舍恩伯格

数字经济如何推动微观市场从非均衡向均衡靠拢？

- **缓解信息不对称：**

- 技术提升（互联网、AI 等）增加了信息完备性
- 平台企业成为推动力，社会分工细化提升决策力

- **提升传输效率：**

- 打破数据孤岛，实现跨部门、跨地域协同
- 减少信息流、物资流的时滞

- **决策方式：** 分散决策带来更高的稳定性和交易效率

案例分析：网约车动态定价

行业背景

在传统出租车市场中，遭遇恶劣天气或早晚高峰时常出现“打车难”现象，且价格僵化导致市场无法出清。

数据赋能机制：

- **缓解信息不对称**：滴滴/Uber 等平台实时汇聚区域内的海量供需数据（乘客呼叫量、司机分布）
- **动态定价促均衡**：通过算法计算出实时的溢价倍数，将庞杂的信息瞬间转化为单一的价格信号
- **经济学逻辑**：价格波动有效剔除了低敏感度需求，同时激励了额外供给，使得微观市场在面临冲击时能**瞬时出清**，维持了供需结构的稳定性

案例分析：跨域协同平抑区域物价波动

行业背景

传统零售中，某地突发需求暴增（如突降暴雪导致保暖物资抢购）时，物资调配的“时间差”往往会导致当地商品短期价格暴涨。

数据赋能机制：

- **需求前置预测**：京东利用消费大数据与 AI 算法，精准预测不同区域的未来局部需求走势
- **打破调配时滞**：在需求爆发前，提前将商品部署到离消费者最近的“前置仓”
- **经济学逻辑**：极大地提升了物资流与信息流的传输效率，通过跨域协同**消除了供应滞后性**，有效防止了由局部短缺引起的物价异常波动

数据经济与宏观价格调控：传统挑战

当微观调节失效，政府需通过财政与货币政策维持物价稳定，但面临以下挑战：

政策传导的“黑箱”

在传统经济形态中，政策从实施到生效的过程不够透明。

- **机制复杂**：涉及利率、信贷、汇率、资产价格等多个传导渠道
- **效率难评**：仅能通过历史实施力度与最终效果模糊评判
- **结果偏差**：政策预期目标与实际结果之间往往存在差距

数字经济如何赋能宏观调控？

1. 打破政策传导黑箱

- 随着数字技术的应用，过程数据的可获得性大幅提升
- 建立宏观调控**大模型**，辅助决策，提高调控**精准性**

2. 数字货币的应用

- **可视化**：货币流转过程透明化，政府可根据实时数据制定政策
- **遏制犯罪**：减少使用现金进行的非法交易

3. 多维匹配

- 先进算法可以从价格以外的多个维度更好地匹配供给和需求

案例分析：数字人民币打破政策黑箱的精准调控

政策背景

传统宏观政策（如降息、发放现金）容易陷入“大水漫灌”，资金流向难以追踪，极易引发全面通货膨胀，不利于整体物价稳定。

数据赋能机制：

- **流转过程可视化**：数字人民币底层具有数据追踪属性，政府与央行可精准掌握资金的实际流向
- **智能合约精准定向**：通过加载智能合约，可将刺激资金（如消费券）限定在特定行业、特定人群及特定时间内使用
- **经济学逻辑**：化“大水漫灌”为“**精准滴灌**”，缩短了政策传导时滞，在刺激经济复苏的同时，避免了对全局物价的冲击，保障了**宏观物价稳定**

第二节总结：迈向更稳定的物价体系

- 微观层面：
 - 海量数据流动缓解信息不对称
 - 提升传输效率，加速市场向均衡状态靠拢
- 宏观层面：
 - 打破政策传导“黑箱”
 - 数字货币等工具提升了调控的精准性
- 最终目标：
 - 实现更大规模、更广泛的数据应用，从而更好地实现**物价稳定**

第三节

数据经济与充分就业

数字经济如何影响充分就业？

核心观点

数字技术进步对就业市场形成双重冲击：

- 替代简单劳动
- 创造新的劳动领域与岗位
- **结果：**推动劳动力市场的结构性更新

数据要素与劳动力替代：总体趋势

- **历史经验**：“机器替代人”是成本更低、效率更高目标下的自然选择
- **需求减少机制**：
 - 自动化/智能化发掘数据潜能 → 岗位价值降低、生命周期缩短
 - 劳动生产率提升 → 人力资本价格提升 → 企业降低劳动力需求
- **美国现在和几十年前相比**：
 - 劳动参与率下降，回到 70 年代末水平
 - 劳动收入份额大幅下降，从 67% 降至 57%

智能机器的加速替代

- **趋势**：性能变革与价格下降同步驱动。
- **研究发现 (Acemoglu & Restrepo, 2020)**:
 - 1990–2007 年，每 1000 名美国工人中，增加 1 个机器人会导致：
 - 就业人口比例降低 0.2 个百分点
 - 工人工资降低 0.42%
 - 这意味着，制造业中每增加 1 个机器人平均取代 3.3 名工人

冲击市场格局：

- 新业态（电商、直播）冲击传统业态（实体批发零售）
- 许多传统岗位（如人力车夫、卖报员）逐渐消失

案例分析：“无人仓”中智能机器对劳动力的替代

行业背景

随着电商包裹量的指数级增长，传统物流高度依赖人工分拣，面临极高的人力成本和效率瓶颈。

数据与自动化替代机制：

- **机器换人**：京东、亚马逊等巨头大规模部署 AGV 分拣机器人、机械臂和无人叉车，实现仓储高度自动化
- **效率与成本表现**：机器能 24 小时无休、以极高准确率基于数据算法规划最优路径。一座数十万平米的仓库，分拣员需求量下降了 80% 以上
- **经济学逻辑**：典型的**资本（智能设备 + 算法）替代劳动**，印证了数据赋能下的机器设备性能提升与价格相对下降，导致简单重复性劳动岗位消亡

数据要素与劳动力替代：结构性错配

供需不匹配风险

需求端：

- 知识经济特征明显，需求高水平人力资本
- 淘汰较低水平人力资本

供给端：

- 整体受教育程度偏低
- 老龄化加剧，数字人才缺口大

后果：短期内无法匹配，部分劳动力生存压力加大，挑战社会稳定

数据要素与劳动力创造：效率与需求

- **劳动力扩张：**

- 数据处理可提高现有工作效率，而非单纯替代
- 制造业自动化 → 服务业规模扩大

- **需求增加机制：**

- **① 价格效应：**

- 生产率提升 → 成本下降 → 产品价格下降 → 市场需求增加 → 用工增加

- **② 收入效应：**

- 劳动者收入提升 → 消费需求增加 → 市场规模扩大

催生新市场

技术进步创造新产品、新需求（如区块链、元宇宙、AI）

中国数据佐证：

- **灵活就业**：2021 年底规模已达 2 亿，61.14% 的企业在使用灵活用工
- **新职业**：《职业分类大典（2022 年版）》首次标注 97 个**数字职业**

企业案例二：数字经济催生新职业数据标注师

行业背景

人工智能（如自动驾驶、ChatGPT）的底层逻辑是机器学习，而“有多少人工，就有多少智能”，模型训练需要海量的高质量、带标签数据。

新就业形态的诞生：

- **催生新市场**：为满足科技巨头的的数据需求，诞生了如百度智能云数据标注基地等专门的数据服务企业
- **创造新岗位**：数十万“数据标注师”（属于官方新认定的数字职业）应运而生。他们负责在图片上框出车辆、对文本情感进行分类
- **经济学逻辑**：数字经济自身的产业链条（数据的收集、清洗、标注、分析）创造了庞大的衍生劳动力需求，实现了劳动力扩张

数据要素与劳动力创造：制度挑战

劳动力市场变革带来的挑战与应对：

① 权益保障缺失：

- 传统雇佣关系与新就业形态（网约车、外卖、快递）不兼容
- 劳动者权益、社会保障难以落实

② 平台垄断风险：

- 利用算法提高抽成比例
- 迫使提高劳动强度，引发安全风险

结论： 政府需在调控目标、方法及法律制度等方面进行适配调整

案例分析：“外卖骑手困境”中的算法管控与劳动权益

社会现象

“外卖骑手，已经成为最危险的职业之一。”——《人物》杂志深度报道（2020）

数据平台与劳动者的博弈：

- **算法的极致压榨：**美团、饿了么平台的“超脑系统”基于海量数据不断优化，将预估送达时间一再缩短
- **隐蔽的雇佣关系：**多数骑手属于“众包”或劳务派遣，平台通过灵活就业形式规避了传统劳动法下的社保缴纳与工伤赔偿责任
- **经济学与政策启示：**
 - 平台利用**数据垄断优势**和**算法黑箱**，将配送效率最大化的风险转嫁给了劳动者
 - 政府已介入，出台了《关于维护新就业形态劳动者劳动保障权益的指导意见》

第四节

数字经济与国际收支平衡

数字经济如何影响国际收支平衡？

国际收支的重要性

衡量一国经济发展水平、对外依赖程度及稳定可控情况的重要指标。

数字贸易的崛起（中国 2024 年数据）：

- 可数字化交付服务贸易：2.9 万亿元，同比增长 6.5%
- 跨境电商进出口：2.71 万亿元，同比增长 14%

核心挑战：数字贸易赋予“贸易”新内涵，对传统统计测度体系提出挑战

挑战一：如何定义数字贸易？

“窄范围” (USITC, CRS)

- **标准**：必须通过互联网或其他设备**交付**
- **排除**跨境电商（线上签约、线下交付）

“宽范围” (UNCTAD)

- **标准**：应用 ICT 开展的货物与服务贸易
- **包括**以数字方式**订购**的贸易 + 以数字方式**交付**的贸易，包括跨境电商

本质：对数字经济认知与主张的差异

案例分析：SHEIN 与数字贸易的“宽窄”之争

行业背景

中国跨境快时尚巨头 SHEIN（希音）依靠强大的算法预测海外消费者偏好，通过 App 接单后，由中国工厂生产并把实体服装发往全球。

在统计口径下的分歧：

- 在“窄范围”（如美国 USITC 标准）下：
 - 交付物是**实体衣服**，并未通过网络交付
 - 结论：这属于传统货物贸易，**不计入**数字贸易
- 在“宽范围”（联合国 UNCTAD 标准）下：
 - 交易是完全通过 App **数字方式订购**的
 - 结论：这**全额计入**数字贸易中的“数字订购货物”
- **经济学启示**：
 - 一个口径的切换，会导致两国间报告的数字贸易顺差/逆差规模出现巨大波动

挑战二、挑战三：测度框架与数据定价

挑战二：构建兼容的测度框架

- 如何延续当前统计规范，同时纳入数字贸易总体与细分口径？
- 难点：货物（所有权变更）与服务（供应模式多样）的统计原则统一

挑战三：数据可获得性与定价

- **免费服务价值衡量：**
 - 社交/搜索平台（如 Meta, Google）提供免费服务，不收费
 - 这部分价值如何衡量？牵涉平台与数据产品定价难题

案例分析：TikTok 出海与免费服务的计价黑洞

行业背景

TikTok 在全球拥有超十亿月活用户，它向美国、欧洲等地的消费者提供**完全免费**的短视频娱乐服务。

对国际收支平衡的挑战：

- **隐形的价值出口**：中国母公司输出了极其高昂的算法服务和算力成本，但在传统的国际收支服务贸易项下，对 C 端用户的经常账户体现为**0 元**
- **跨国变现的错位**：TikTok 主要通过向 B 端企业收取的广告费来实现数据变现，这笔资金流往往跨越多个避税天堂和离岸账户
- **经济学启示**：传统贸易统计“一手交钱一手交货”的逻辑彻底失效，“非货币数据流”如何估值，成为准确衡量一国真实数字出口竞争力的核心难题

国际组织的适应性调整：《数字贸易测度手册》

背景

2019年3月，OECD、WTO、IMF共同发布《数字贸易测度手册》。

1. 概念界定（采用宽范围）：

- **定义**：所有以数字方式**订购**和以数字方式**交付**的国际交易
- **排除**：非货币数据流、企业内部转移、免费中介服务

2. 测度原则：

- **核心原则**：权责发生制
- **记录方式**：货物看所有权转移，服务看完成时间
- **平台交易**：记录净流量

补充指标与数据收集

解决跨国资金流动问题：

- 针对数字中介平台的广告及数据服务收入
- 设置指标：“非货币性信息/数据（估算）”
- 作用：对数字贸易总量规模进行补充说明

数据收集策略：

- 基于现有调查和数据来源
- 通过增设和补充问题来获得数据
- 区分“数字订购”与“数字交付”两个分支

数字贸易的问题与前景：现存困境

尽管有《手册》指导，仍面临诸多问题：

- ① **数据不足**：目前获取的数据仅能作为基础参考，无法满足国际统计所需
- ② **国别差异明显**：
 - 不同国家对同一指标的内涵、范围、标准存在差异
 - 影响数据的**可比性**
- ③ **处理标准缺失**：
 - 《手册》仅提供获取方式，未说明基础处理方法
 - 不同国家主观认知差异影响数据的**可加总性**

未来展望：完善统计体系

为了满足统计需求，未来需加快以下进程：

- **采集主体优化：**

- 从“住户”转向“**数字中介平台**”
- 通过分类记账获取数据，避免重复计算或漏算

- **标准化定义：**

- 国际组织统一定义，打破话语体系壁垒

- **数据共享平台：**

- 建立跨国共享平台
- 重点解决进口数据缺乏问题，扩展双边数据

案例分析：阿里国际，从“住户调查”到“平台账本”

统计痛点

过去统计进出口，靠海关报关单或抽样调查住户和传统进出口商。如今，成千上万的个体户通过跨境平台完成碎片化交易。

数字中介平台成为统计枢纽：

- **数据沉淀**：阿里巴巴国际站（Alibaba.com）及速卖通平台上，沉淀了从询盘、订单、支付（跨境支付宝）到物流（菜鸟）的完整全链路数据
- **底层穿透**：平台分类记账可以轻易剔除刷单、重复计算，准确区分哪部分是货款、哪部分是物流费、哪部分是数字平台服务费
- **经济学启示**：“**得平台者得数据**”。政府与大型数字中介平台建立的合规数据共享通道，能使国家宏观经济情况被更完整地反映

本章总结：经济增长与物价稳定

1. 数据经济与经济增长

● 生产要素演变：

- 数据成为劳动力、土地、资本、技术之外的**第五大生产要素**
- 打破了传统要素的稀缺性瓶颈

● 赋能机制：

- 数据不直接作用于经济，而是通过赋能传统要素实现增长
- 赋能劳动力（效率提升）、赋能资本（智能升级）、赋能技术（前沿外移）

2. 数据经济与物价稳定

● 微观效率：

- 缓解信息不对称，提升传输效率，缩短市场非均衡状态时长，促进**瞬时出清**

● 宏观精准：

- 数字货币使资金流转可视化，实现由“大水漫灌”向“**精准滴灌**”的转变

本章总结：充分就业与国际收支

3. 数据经济与充分就业

- **双重冲击：**
 - **替代效应：**智能机器取代简单重复劳动，导致部分传统业态消失
 - **创造效应：**催生数字标注师等新职业，通过收入与价格效应扩大市场需求
- **核心挑战：**劳动力市场存在明显的**结构性错配**与平台算法管控下的劳动者权益保障问题

4. 数据经济与国际收支平衡

- **统计变革：**数字贸易挑战了传统以海关报关为主的统计体系
- **定价难题：**免费数字服务（如社交、搜索）的价值衡量存在“计价黑洞”
- **未来路径：**统计主体从住户转向**数字中介平台**，实现穿透式监管与跨国数据共享

谢谢大家!