

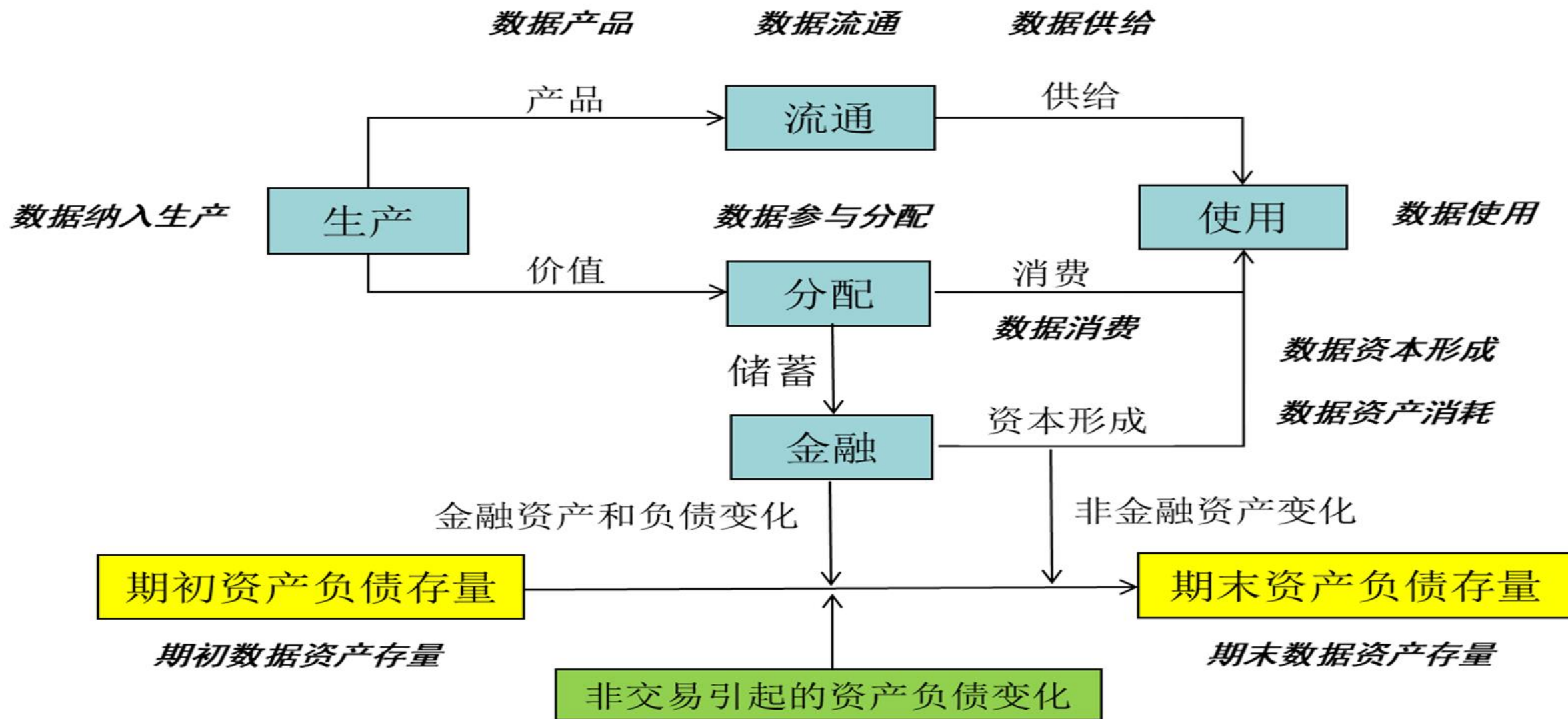
# 数据资产价格指数编制问 题研究

彭刚 张文东 李杰

西南财经大学统计学院

# 关于数据核算的几点认识与思考

- 1. 引入数据及其资产核算，会对现有宏观经济存量和流量带来哪些影响？



# 关于数据核算实践的几点认识与思考

## • 2. 这些影响当中，哪些是我们当前亟需去解决的？

第一，数据作为一种新的产品，被纳入生产核算范围。由此，需要去科学界定数据的概念，确定数据产品的核算范围，并核算出数据产品的产出及其增加值规模，特别是数据（产品）的增加值。

第二，数据作为一种新的资产，被纳入到资本形成核算和资产负债核算。由此，界定数据资产的类型，确定数据资产的核算范围，并核算出数据资本形成、数据资产存量等。

# 关于数据核算实践的几点认识与思考

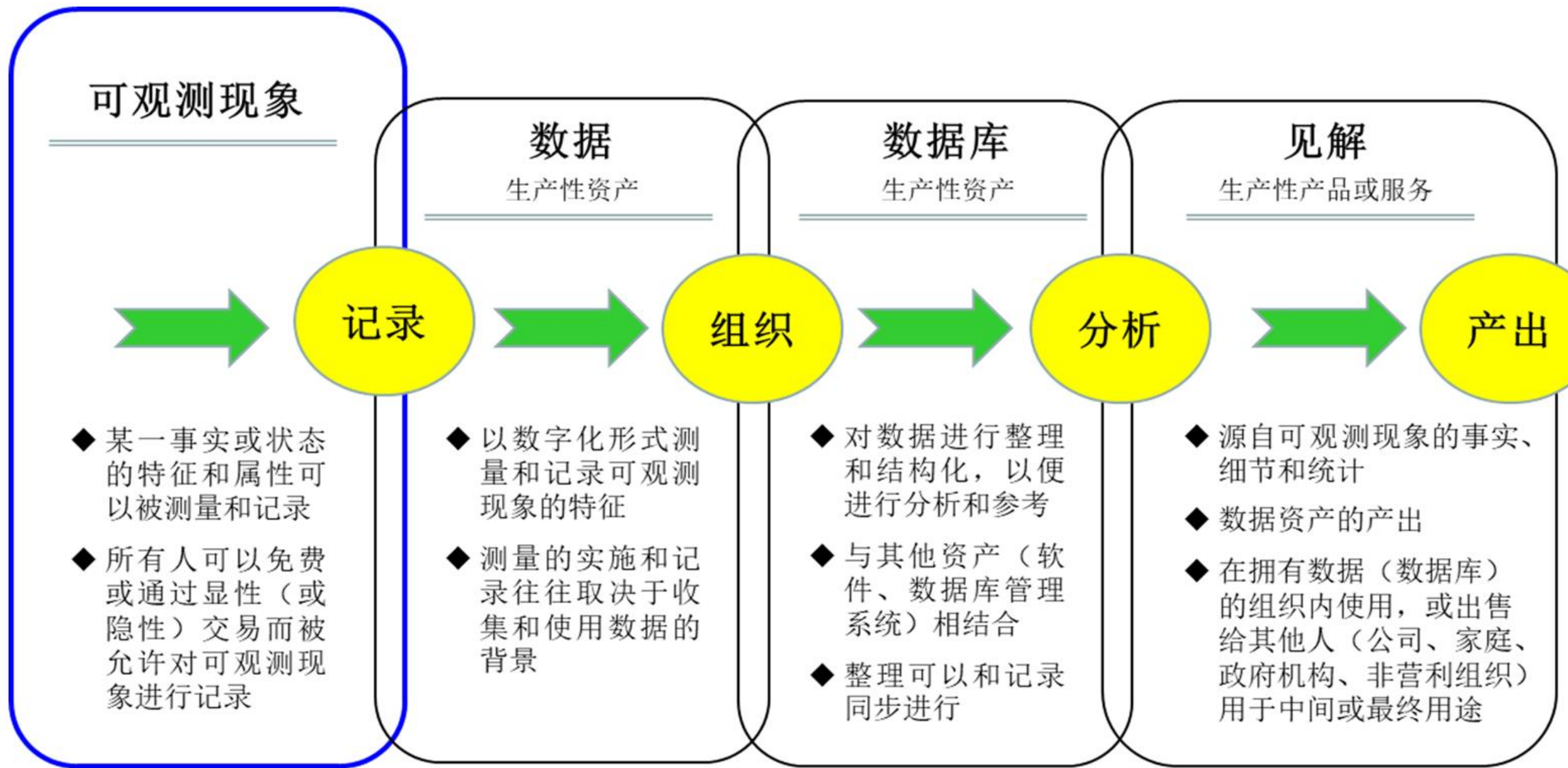
## • 3. 数据增加值核算需要注意什么？

(1) 核算范围。数据核算范围的确定需要考虑核算主体，即谁的数据？建议现阶段可仅核算政府部门、非金融公司部门和金融公司部门的数据，对于住户部门所拥有的数据暂时不进行核算。理由有：一是个人拥有数据具有规模较小、个性化程度高等特点，且大部分是来自互联网公开数据或资源，相较于公司部门所控制的自有数据而言往往应用范围狭窄且数据价值较低，不纳入核算也不会对经济总量产生显著影响；二是准确核算个人利用各类设备存储的个性化数据价值难度极大，这主要由于除外购的电子书等数据，其他个人数据既不发生交易导致缺乏市场交易价格，也难以准确核算获取和存储数据所发生的各类成本。

# 关于数据核算实践的几点认识与思考

## • 3. 数据增加值核算需要注意什么？

(2) 核算方法。必须区分微观价值核算和宏观价值核算。许多微观的定价方法，无法移植到宏观核算，因为不具操作性等原因，方法不适用。宏观层面的数据产出和增加值核算，应当遵循SNA一般的定价原则，即通过市场交易获取的数据，利用市场价格来计值；自己性的数据利用成本法（收益方法不适用）。当然，数据产品此时有其特殊性，主要在于一般性的货物和服务产品具有“唯一性”特征，数据可以无限复制，在生产端属于自给生产，但在使用时可以同时自用和对外提供销售，此问题值得关注。



SNA 视角下的数据生成链<sup>61</sup>

# 关于数据核算实践的几点认识与思考

- 4. 从数据生产核算到数据资产核算，关键是什么？
- 数据资本形成核算与数据资产存量核算，首要的关键任务在于准确识别数据资产。
  - 一是具有该数据的经济所有权。
  - 二是正在（或预计将）使用，并能够形成经济利益。
  - 三是使用时间一年及以上。第一，物理耐用性等方面的传统方法往往并不适用，那依据什么来确定数据的使用寿命？第二，同一数据可能会有多个不同使用寿命的应用场景，确定使用寿命时如何选择？第三，部分数据获得短期使用后被闲置，但预期这些数据未来可能被启用，如何对其使用寿命进行处理？

# 关于数据核算实践的几点认识与思考

## • 5. 除核算数据资本形成外，数据资产核算还需要解决哪些关键问题？

资产存量核算一般使用永续盘存法，除需要核算当期数据资本形成外，还需要核算数据资本消耗（数据资产折旧）。此外，由于各期数据资产价格不可比，因而还需要利用数据资产价格指数进行缩减。可见，数据资产核算还需要充分研究数据资产折旧问题以及数据资产价格指数编制问题，才能形成完整的数据资产存流量核算体系。

$$V_t = (1 - \delta)P_t V_{t-1} + A_t \quad (1) \leftarrow$$

$$D_t = \delta P_t V_{t-1} \quad (2) \leftarrow$$

其中， $V_t$ 为核算期的期末数据资产存量， $V_{t-1}$ 为核算期的期初数据资产存量， $\delta$ 为数据资产的折旧系数， $P_t$ 为核算年份数据资产价格缩减指数， $A_t$ 为核算期内数据资产形成， $D_t$ 为核算期数据资产折旧。←



# 报告目录

- 一、引言
- 二、数据资产价格指数编制方法与选择
- 三、基于总成本法的数据资产价格指数编制主要内容
- 四、数据资产价格指数编制的难点与主要问题
- 五、完善我国数据资产价格指数编制的几点思考

# 一、引言

- 不同年份的数据资本形成和资本存量，因为其价格水平不同而无法直接进行比较，必须先进行价格调整得到可比价的结果，相互之间才具有可比性。数据资产价格指数不仅可以反映价格变动趋势、缩减各年数据资本存量、赋予资本存量可比性，还可以用来衡量不同国家、地区或城市在同一时间点的价格水平差异。因此，数据资产价格指数的编制，是开展不变价数据资产比较与存量核算的基础，相应构成数据资产核算的重要组成部分。
- 数据资产较传统一般性资产的特征难以把握，数据资产的非排他性、价值融合增值、产权难以界定、时效性等特殊性质使其突破了一般资产的界限。因而一般性资产的价格指数编制方法，不能完全适用于数据资产价格指数的编制，数据资产价格指数编制理论和方法仍然较为匮乏，导致编制数据资产的价格指数存在着极多的困难。

# 一、引言

- 数据资产缺乏固定的物量单位以及相邻时期的可比价格，使得获取全面的数据资产价格指数存在困难。由于理论方法和实践工作的缺乏，世界范围尚未有专门性编制数据资产价格指数的系统研究。
- 李原、刘洋（2022）认为可以采用代表性资产的价格指数来代表整个数据资产的价格指数。
- 彭刚（2021）指出，数字产品价格指数编制应当分类开展，有市场交易的可以直接进行编制，自产自用和中间服务则可编制投入成本价格指数。
- 张铭洪指出（2022）我国电子数据资产交易市场尚未形成体系，代表性交易平台可以通过平台资源优势编制合理的大数据定价机制，同时依据该机制构建价格指数。

# 一、引言

- 许宪春（2022）指出，基于数据库在实际生产经营中的情况，短时间内可以假定生产率零增长，根据数据库成本的各组成部分编制数据库投资价格缩减指数。
- BEA分别基于供给表和使用表构建了数字商品和服务的总产出价格指数以及中间使用价格指数，并分别缩减了国内和国外两大中间投入来源（向书坚、吴文君，2018）。
- 目前，数据资产价格指数编制的研究大都停留在宏观的理论构想层面，具体的价格指数编制方法还极为匮乏。部分学者和统计机构提出可使用包含劳动者报酬、中间投入、固定资产消耗等在内的各项成本构成要素的投入成本法来编制数据资产价格指数，但是对于各要素在数据资产背景下的具体内涵和编制方法并未做具体探讨。

## • 二、数据资产价格指数编制方法与选择

### • （一）价格指数编制的常用方法

#### • 1. 代表性规格品方法。

- 是编制价格指数的基本方法，在数据获取途径和成本满足的情况下应优先选择该方法。居民消费价格指数（CPI）、工业生产者出厂价格指数（PPI）等都是用此方法来编制。该方法编制价格指数的思路如下：通过选取其代表性规格品，确定商品篮子，收集价格数据和权重资料，计算这些代表规格品的平均价格和个体价格指数，然后用几何平均等方法计算出基本分类价格指数，再用加权平均等方法逐级计算小类、中类和大类价格指数，直至总价格指数。

## • 二、数据资产价格指数编制方法与选择

### • 2.特征价格法。

- 特征价格理论认为异质性产品由多种不同特征或属性复合而成，因而产品价格可分解为产品特征的价格，从而通过特征价格模型直接或间接分离出产品特征的隐含价格。特征价格法主要包括：特征虚拟时间变量法、特征价格估计法和质量调整系数法。通过特征价格法计算得到的价格指数统称为特征价格指数。雷泽坤（2020）提出了更为简单、直观的特征价格法的概念阐述：特征价格法是通过建立计量框架，利用梳理手段量化由产品特征变化导致的价格变化，从而直接或间接地剥离出产品特征变化对价格的影响，得到“纯价格变动”。

## • 二、数据资产价格指数编制方法与选择

### • 3. 投入成本加权指数法。

- 投入成本加权指数法是指用产品各投入要素的价格指数或相关价格指数的加权来计算的价格指数。该方法作为一种典型的多指标复合加权价格指数构建方法，以其数据可获得性高，可操作性强的优点，被广泛应用于R&D产出价格指数的测定。该方法的实质是用各投入要素价格的变化来代替产出价格的变化，但其假定实际产出和实际投入以同样的比率增长，忽略了由科技进步带来的生产率变化对R&D产出价格的影响。因此，利用投入成本法构建价格指数的重要一环是进行生产率调整。如美国的经济分析局（BEA）利用全要素生产率（TFP）的增速数据对成本法R&D价格指数进行了相应的调整；国内谭利平（2016）、王开科等（2020）也通过生产率的调整构建了R&D产出价格指数。

## • 二、数据资产价格指数编制方法与选择

### • （二）数据资产价格指数编制方法选择

- 代表性规格品方法是指编制物价指数时从各主要商品集团中选择出代表规格、等级、牌号，其价格资料是编制物价总（类）指数的基础。代表性规格品的选择要遵循“代表性”和“时效性”的原则。然而，数据资产在实际中很难找到“代表性规格品”，其原因主要在于目前市场性数据资产交易较少，大部分数据资产来源于自己生产，数据资产的市场交易价格极其匮乏，难以代表全部的数据资产。所以，通过一般实物资产的商品销售量来衡量规格品的“代表性”的方法并不适用于数据资产。此外，数据资产还具有价值易变性的特征，数据资产的价值受多种不同因素影响，如技术因素、数据容量与维度、数据价值密度、数据应用的商业模式和其他因素，这些因素随着时间的推移不断变化。某些数据资产在当前看来可能价值极低或没有价值，但在一段时间之后可能会产生较大价值。因此，数据资产的“代表性规格品”的选择也难以保证其时效性。



## • 二、数据资产价格指数编制方法与选择

- 特征价格法应用的关键，是对产品的特征变量加以区分。如1968年美国普查局将房屋面积、卫生间数量、房屋地点以及是否安装中央空调四个特征变量引入特征价格模型中，构建房屋特征价格模型。Triplett和McDonald（1977）采用特征虚拟时间变量法，编制出电冰箱的特征价格指数。对于房屋或是电冰箱，不同品牌、型号、等级的房屋或冰箱在其特征变量上都有对应的表现特征。然而，数据资产的表现形式多种多样，可以是数字、表格、图像、声音、视频、文字、光电信号、化学反应甚至是生物信息。由于不同形式的数据传递信息的途径与方法是不同的，如声音是以音波、图像是以画面、光电信号是以光信号来传播信息，所以找出使所有类型的数据都能够有所表现的特征变量是很困难的。数据的多样性导致了数据资产的特征无法像住房那样可以利用统一的逻辑框架归纳。由此可见，特征价格法也并不适用于数据资产的价格指数编制。

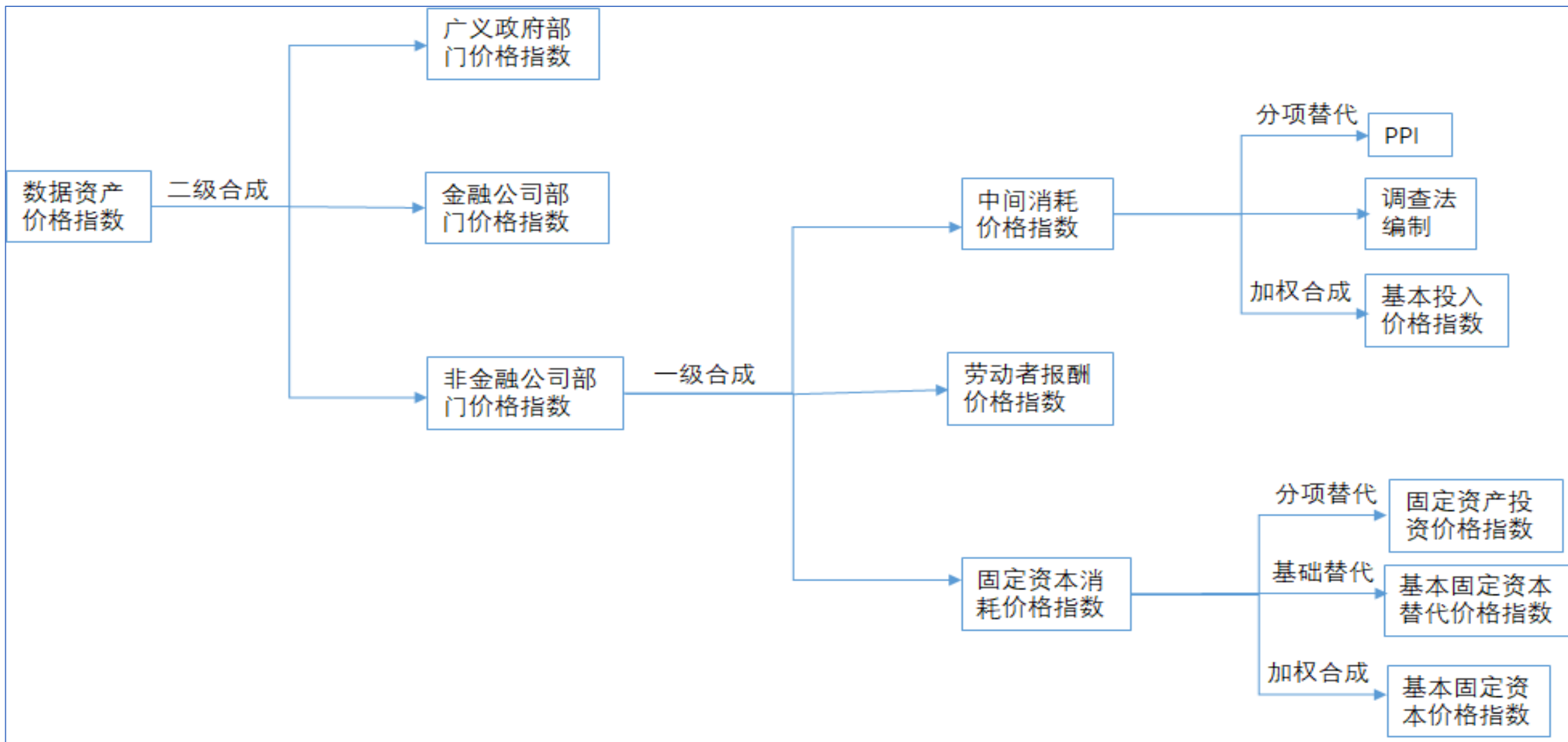
## • 二、数据资产价格指数编制方法与选择

- 投入成本法是数据资产价格指数编制方法的优先选择，主要原因有以下两点：
- 首先，生产成本法是目前数据资产价值核算的主要方法。数据资产可被视作为一种知识产权产品。SNA2008建议采用生产成本法作为R&D等无形资产的价值测度方法。OECD编制发布的《知识产权产品资本测度手册》（OECD, 2010）及《弗拉斯卡蒂手册：研究与试验发展调查实施标准》（OECD, 2015）为自给型知识产权产品的价值测度提供了指导准则，建议在实际核算中采用成本法对自给性软件、数据库等知识产权产品进行估值。2019年中国资产评估协会印发的《资产评估专家指引第9号——数据资产评估》中指出，由于数据资产市场还处于建设期，交易透明度、信息公开度还需要时间提升，可以考虑使用成本法，而收益法和市场法通常适用于交易型和收益性较好的数据资产评估。许宪春（2022）从资料来源和获取方式角度说明了与数据生产活动相关的会计记录和统计调查资料能为生产成本的调整改良模型提供相对客观的参考依据；同时也指出，相对于其他方法，成本法更具客观性、可靠性和较强可行性。AEG第14次会议指出，自给性数据通常采用总成本法来进行计值，外购性数据通常采用市场交易价格进行计值。从实践层面来看，大多数国家统计部门和学术界试图根据SNA对数据价值进行估算的机构，使用的都是成本法。

## • 二、数据资产价格指数编制方法与选择

- 其次，成本法编制R&D价格指数的理论方法和实践操作，对于数据资产的价格指数编制具有很强的参照性。国外较早使用投入成本法来构建R&D价格指数。Jaffe（1972）将R&D投入价格指数表示为非金融企业中工资价格指数和GNP价格指数的加权平均值，Loeb和Lin（1977）以R&D人员的工资价格指数和设备投资价格指数的加权平均值来构造R&D投入价格指数。国内利用投入成本法对R&D价格指数的研究相对滞后。从已有文献来看，对R&D活动的投入构成要素的分析主要是从R&D经费内部支出出发。R&D内部经费支出是指报告期调查单位内部为实施R&D活动而实际发生的全部经费。常用的相关替代指标主要涉及居民消费价格指数、固定资产投资价格指数、原材料购进价格指数、工业品出厂价格指数。

### • 三、基于总成本法的数据资产价格指数编制主要内容



## • 三、基于总成本法的数据资产价格指数编制主要内容

- 主要有以下6项编制内容

- (1) 按照主体对数据资产进行分类

- 在编制数据资产价格指数时，之所以要按照权属主体对数据资产进行分类，主要原因有三：一是数据资产本身的类型较为复杂，且各分类难以形成规范统一的标准；二是对于不同类型主体持有的数据资产，编制价格指数所需相关基础数据及其获取方式会有所不同；三是按照经济所有权属主体进行分类，可以分别编制得到各主体类型所持有数据资产的价格水平，能够支撑各主体持有数据资产变动情况的测算和比较。

## • 三、基于总成本法的数据资产价格指数编制主要内容

- 按照机构单位分类，SNA一般是将所有常住单位划分为住户部门、为住户部门服务的非营利机构部门、非金融公司部门、金融公司部门和广义政府部门。
- 目前，我国是将为住户部门服务的非营利机构部门归入到了广义政府部门之中。此外，现阶段不宜将住户所拥有的数据资产纳入价格指数编制范围，主要原因有：其一，住户拥有数据具有规模较小、个性化程度高等特点，且大部分是来自互联网公开数据或资源，相较于公司部门所控制的自有数据而言往往应用范围狭窄且数据价值较低，不纳入编制范围不会对总体价格指数产生显著影响；其二，由于住户自给性数据生产，无法像企业和政府一样具有系统的会计记录和统计资料，准确获取个人利用各类设备存储的个性化数据资产资料难度极大，且因为缺乏相应的投入成本估计标准，开展抽样调查所得到的各类生产和存储数成本结果可能会存在较大误差。Marissa 等（2014）在编制R&D的价格指数时，也是将住户主体排除在外，并将R&D主体分为企业、学术机构和政府三类。因此，将数据资产按主体划分为非金融公司部门、金融公司部门和广义政府，来分别编制数据资产的价格指数。

## • 三、基于总成本法的数据资产价格指数编制主要内容

### • (2) 确定编制的分项成本内容

- 利用总投入成本法来估算数据资产的价值，需要分别明确数据资产的创建包括哪些环节，以及各环节具体包括哪些成本内容。一般认为，可以参照数据价值链（ISWGNA2020；许宪春等，2022）来确定数据资产的生成。数据价值链侧重于数据价值创造过程，主要包括收集、存储、加工和应用4个环节（OECD，2013；Li等，2018；许宪春等，2022）。从价值链的实现来看，数据资产创建的成本主要发生在前三个环节（Reinsdorf和Ribarsky，2019），具体而言：数据的收集和创建环节，成本包括获取数据的成本（调查、定位、捕获、提供免费服务或折扣、购买）；数据存储环节，包括设计数据库管理系统（或购买数据库管理服务）的费用、以适当格式输入和准备数据以供存储的成本（包括组织和元数据）以及存储/仓储数据的成本（包括在云中）；数据加工处理环节，包括用于分析数据的工具的成本（如软件、算法）以及分析数据的成本（包括数据验证、清理和上下化）。

### • 三、基于总成本法的数据资产价格指数编制主要内容

- 在确定数据资产的生成环节后，还需要进一步确定各环节中究竟哪些成本应纳入生产成本范畴。根据SNA2008，总成本一般包括生产过程中所涉及的中间消耗、劳动者报酬、固定资本消耗、固定资本净收益、生产税净额（其他生产税减生产补贴）在内的各项生产成本之和。之所以包括中间消耗，是因为数据全部被资本化而不仅限于增加值部分。而如何处理固定资本净收益和生产税净额，则需要进一步讨论。
- 对于固定资本净收益的处理，当生产者属于政府等非市场生产者时，此时一般假设营业盈余为0，相应也就将固定资本净收益设定为0。而当生产者属于市场生产者时，其以盈利为目的开展生产活动，此时往往可以假定数据生产的营业盈余水平与该主体其他生产活动一致。然而，考虑到营业盈余（固定资本净收益）在价格方面往往难以找到合适标的，因而可以不对其分项价格指数进行编制。



### • 三、基于总成本法的数据资产价格指数编制主要内容

- 生产税净额是指生产税与其补贴之差。生产税是指除了产品税之外，对生产单位从事数据生产、销售和经营活动以及从事生产活动使用某些生产要素而征收的各种税费；而生产补贴是指产品补贴之外的，由于政策性原因给予的财政补贴。在R&D价格指数编制中，美国经济分析局（BEA）和欧盟统计局（Eurostat）在基于R&D统计调查数据测算自给性R&D产出时，均将生产税净额视为0。孙静和徐映梅（2018）基于会计数据测算企业R&D产出时也将R&D生产税净额设为0。因此，可以参照将数据生产所涉及的生产税净额假定为0，相应也无须编制该部分的价格指数。

## • 三、基于总成本法的数据资产价格指数编制主要内容

### • (3) 编制分项成本价格指数

• 通过前述对生产成本内容的考虑，可按照不同主体分别编制各分项成本价格指数，具体而言需要编制对应的中间消耗、雇员报酬和固定资本消耗的分项价格指数。

• 1) 中间消耗价格指数编制。数据资本形成的中间消耗，包括数据生产活动中直接投入的非资产性的材料、物资费用、通过经营租赁方式租入的设备租赁费用、以及用于数据生产活动的设备运营费用和咨询服务、行政费用等（许宪春，2022）。编制数据资产的中间投入价格指数，具体来说有以下两种方案：一是当主体能够提供数据资本形成的各项经费支出数据时，可以直接根据经费支出数据识别出中间消耗，根据相邻两期中间消耗成本的比值计算得到分部门的中间消耗价格指数，这种方法的适用范围仅限于相邻两期可以获取相同或相似的数据资产；二是利用相关度较高的价格指数进行替代测算，如工业生产者购进价格指数，这种替代估算方法更为粗糙但简单易行。

## • 三、基于总成本法的数据资产价格指数编制主要内容

- 2) 劳动者报酬价格指数编制。劳动者报酬是指支付给直接从事数据收集、数据存储、数据分析和数据应用的人员以及直接提供给数据生产相关服务人员的劳务费用，包括工资、薪金以及所有相关福利和费用（许宪春，2022）。在编制R&D劳动者报酬价格指数时，多以某些特定职位员工的工资和薪金作为编制依据。随着数字经济的不断发展，与之相关的新的职业类型也不断出现，“从事数据生产活动的工作人员”的概念范围难以直接使用标准职业分类来界定。许宪春（2022）基于数据价值链，将数据生产活动相关人员定义为：直接从事数据收集、数据存储、数据分析和数据应用的人员以及为数据生产活动提供相关服务的人员；并将其归为信息技术与管理、数学与统计、专业数据分析、经济和金融、测绘技术和地理信息服务6个类别。加拿大统计局梳理了数据生产活动中3种不同形态（数据、数据库和数据科学）所包含的职业，包括金融和投资分析师、数据录入员、调查访问人员和统计人员、数学家和统计学家、经济学家以及统计官员等等。从事数据生产活动人员的劳动工资可以通过由企业或政府部门统计报表得到，但这需要事先设计并做好相应统计调查工作。

## • 三、基于总成本法的数据资产价格指数编制主要内容

- 3) 固定资本消耗的价格指数编制。编制固定资本消耗价格指数，关键要确定并区分究竟哪些属于资本性支出。资本性支出可视为从事数据生产活动的固定资产支出，包括土地和建筑物、仪器和设备以及计算机软件等。在SNA2008中，固定资产形成总额的核算并不包括土地的价值，所以数据资产的资本性支出要剔除土地价值，即包括相应的建筑物、仪器和设备以及计算机软件。确定生产数据资产的固定资本消耗范围后，首先是对各种固定资产包括建筑物、仪器和设备以及计算机分别编制基本投入价格指数，然后基于永续盘存法计算各类固定资产在数据资产生产活动中的固定资本消耗数量作为权数，进而合成部门固定资本消耗价格指数。另一种选择是借鉴R&D资本性支出的替代指标法，这种替代同样可以在两个层面进行：一是直接用固定资本投入价格指数，来替代分项指数层面的固定资本消耗价格指数；二是分别用相关的价格指数替代建筑物资本形成价格指数、仪器和设备资本形成价格指数以及计算机软件价格指数，再合成得到各部门的固定资本消耗价格指数。

## • 三、基于总成本法的数据资产价格指数编制主要内容

- (4) 分项成本价格指数的两级合成
- 考虑到在编制过程中数据资产是按照部门主体进行分类的，因而对分项价格指数的合成过程为二级合成，即通过初步合成得到各部门的价格指数，再进行再次合成得到数据资产价格总指数。
- 首先，将各部门的各分项成本指数，按照一定的权重进行加权，可计算得到各部门数据资产的初步价格指数，即为初步合成。初步合成的关键在于合理确定各分项价格指数的权重。
- 其次，由于各部门之间以及各部门在不同核算期，数据资本形成的生产率存有差异，使得合成得到的各部门数据资产价格指数不能直接进行使用，也无法直接合成得到数据资产价格总指数，而需要先进行生产率调整。在进行生产率调整后，可将各部门调整后的数据资产价格指数，按照一定的权重加权得到数据资产价格总指数，即为二级合成。

## • 三、基于总成本法的数据资产价格指数编制主要内容

### • (5) 生产率调整

- 基于总成本法编制的数据资产价格指数实际上暗含了数据生产方式和生产率不变的假定，这与实际不符，特别是在信息技术高速发展和数据产品生产方式快速迭代的今天，因而需要进行生产率调整。SNA2008在15.117段指出，非市场货物的虚拟产出价格指数与总投入价格指数的差异可以反映生产过程中生产率的提高。基于此，Robbins（2012）、谭利平（2016）和王开科（2020）各自提出了对R&D价格指数进行生产率调整的方法，R&D产出价格指数可以在其投入价格指数的基础上减去研发的全要素生产率得到。

### • 三、基于总成本法的数据资产价格指数编制主要内容

- Robbins（2012）提出了多因素生产率调整法来对R&D价格指数进行生产率调整，其基本方法为：假设一个具有柯布道格拉斯生产函数类型的产出创新知识（N）的创新者，以 $P^N$ 的价格出售创新知识。在创新知识生产没有生产力增长的情况下， $P^N$ 的增长率可以简单地表示为投入成本的加权增长率 $W^N$ ， $W^N$ 为利用Fisher公式计算出投入成本指数。随着创新知识生产的生产率地增长，投入成本的增长率将超过创新知识价格 $P^N$ 的增长率。平均而言，这种差异可以通过研发投入价格的增长率减去R&D生产率的增长率 $A^N$ ，在研发过程中体现的创新知识的生产力调整投入成本指数可以计算为： $\Delta P^N = \Delta W^N - \Delta A^N$ 。同时，Robbins也指出，在缺乏可测量的研发（创新知识）产出单位的情况下，无法直接计算 $A^N$ ，利用哪种间接方法最能反映研发活动生产中的生产率变化，是最主要的难题。

## • 三、基于总成本法的数据资产价格指数编制主要内容

### • (6) 质量调整（实际中是否需要？）

- 价格指数编制过程中经常会面临旧产品消失和新产品出现的问题，新旧产品质量差异是影响价格指数准确性的重要因素；因此，需要在产品价格变化中剔除质量变化因素以估计纯价格变动。数据资产相对传统产品具有更快、更明显和更复杂的质量变化，为准确把握数据资产价格变化，可能需要对其价格指数进行科学有效的质量调整。
- 常用质量调整方法一般用于基于市场价格编制的价格指数，而基于投入成本加权方法编制的数据资产价格指数是否需要质量调整还有待明晰。成本加权法编制的数据资产价格指数是否需要质量调整可以转化为两个问题：一是用于合成数据资产价格指数的投入要素的价格指数本身是否包含了质量变化；二是投入要素本身的质量变化是否会引起数据资产的质量变化。



## • 三、基于总成本法的数据资产价格指数编制主要内容

- 首先，用于合成数据资产价格指数的中间消耗、劳动力报酬和固定资产消耗分项价格指数等分项指数，是根据其所包含的各项投入要素的市场价格变化编制的，这些市场价格变化一般都包含了各投入要素的纯价格变化和质量变化。其次，在其他条件不变时，各类投入要素质量或数量的变化都会引起所生产数据资产质量的变化，例如：当从事组织、分析数据等工作的劳动力数量增加或因学历提升而引起质量增加时，可能导致所生产数据在准确性和决策有用性等方面的质量提升。两者综合表明，数据资产价格指数的质量变化从内在形成机理和数量表现形式上，都可归结于投入要素价格指数的质量变化。因此，数据资产价格指数的质量调整就可以转化为其分项成本价格指数的质量调整，即分别对用于合成数据资产价格指数的中间消耗价格指数、劳动者报酬价格指数和固定资本消耗价格指数进行质量调整；由于中间消耗、劳动者报酬和固定资本消耗的价格指数，也是由所包含的各项具体成本价格指数合成而来，如计算机软件、建筑物、物资费用等具体成本价格指数。因此，需要进一步分解至使用市场价格来编制价格指数的层次才能使用常见方法进行质量调整。

## • 四、数据资产价格指数编制的难点与主要问题

### • （一）成本内容需要进一步细化和明确。

- 对于数据资产价格指数编制而言，确定各项成本的具体内容及其大小十分重要。首先，数据及其资产具体应当包括哪些成本项目内容？总生产成本法一般假定营业盈余为0，因而从理论上相应涉及的成本应包括劳动者报酬、中间投入、固定资本消耗和其他生产税净额等。而在确定具体成本项目上，许宪春等（2022）认为数据的生产成本应该覆盖数据价值链的收集、存储、分析和应用4个阶段。对于收集和存储环节的成本，显然应该纳入到生产成本范围之内，但是特定用途的情景化建模分析等分析和应用成本，能否纳入则存在一定争议。

## • 四、数据资产价格指数编制的难点与主要问题

- 其次，上述各环节的成本项目基础统计数据如何获取？许宪春等（2022）认为基础数据的获取存在技术性难题：一方面，统计调查制度不完善，缺少数据资产价值核算的基础数据来源；另一方面，成本费用统计调查与国民经济核算的计价原则不一致。简单来说，即现有统计制度下，实际上无法直接获取数据的各项成本，而开展成本费用调查则需要对相关数据口径进行转换，会引发较多难点问题。

## • 四、数据资产价格指数编制的难点与主要问题

- 再者，核算过程中重复计算和漏算问题如何克服？数据核算会涉及一系列重复计算问题：一方面，需要对现有部分劳动报酬、中间投入、固定资本消耗等项目进行分解分离。实际中有些记录的成本，并非专门或单一进行数据生产。例如，工作人员除了从事数据生产活动外还同时从事其他工作，应如何进行分割；计算机服务的提供，既服务于数据生产，又同时服务于其他部门活动。另一方面，现有部分成本已经被记录到R&D等当中，要注意不同分类中的重复计算问题。此外，数据生产成本除应考虑机构单位的内部经费外，还应考虑政府的税费减免、人员社会保障、办公场地租金减免等外部经费对数据生产成本的分摊。

## • 四、数据资产价格指数编制的难点与主要问题

### • （二）分项价格指数编制选择应更具操作性

- 编制分项价格指数是最终合成得到数据资产价格指数的基础与关键内容。然而，实际中利用各分项成本直接编制中间消耗、劳动者报酬和固定资本消耗的价格指数，往往需要大量基础调查数据进行支撑。该编制方法的结果相对而言会更加准确，但获取相关基础成本费用数据需要又需要投入许多人力和物力，且相应编制过程也会十分复杂。因此，更具操作性的编制是利用替代性近似价格指数，间接估算并反映各分项成本价格变动。

## • 四、数据资产价格指数编制的难点与主要问题

- 尽管替代性的编制方法更具操作性，但仍有部分问题有待解决：首先，使用何种价格指数进行替代？其次，在哪一层级上进行替代。
- 如：数据资本形成的中间消耗与R&D其他性日常支出在统计口径上相近，而考虑到R&D其他日常性支出处理是选择使用工业生产者购进价格指数来估算，则可直接使用工业生产者购进价格指数，在分项价格指数层次上直接替代数据资产中间消耗价格指数。数据资本形成的固定资本消耗价格指数可使用相同层级的价格指数进行替代，如R&D的资本性支出价格指数可使用“设备、工器具价格指数”来代替数据资产的“仪器和设备”价格指数，用“建筑安装工程”价格指数代替数据资产相关的建筑物价格的变化，“计算机软件”属于ICT的重要组成部分，对其价格指数的考虑可以利用“ICT软件”的价格指数来代替。由于尚未有官方的ICT软件价格指数，所以可以用相关的价格指数代替，如李金昌（2023）用邮电类、通讯类的“居民消费价格指数”作为其“ICT软件”替代指标。数据资本形成的劳动者报酬价格指数，则可选择在分项价格指数层级用R&D的劳动者报酬价格指数进行替代。

## • 四、数据资产价格指数编制的难点与主要问题

### • （三）生产率调整问题

• 数据资产价格指数的生产率调整，可类似于上述R&D价格指数的生产率调整，即用数据资产的投入价格的增长率减去生产率的增长率： $\Delta P^N = \Delta W^N - \Delta A^N$ 。而直接测算数据资产的生产率增长需要满足一系列假定，如生产函数符合柯布道格拉斯形式，生产投入的成本由劳动、资本以及其他投入、平均产出等于边际产出等等，以使数据资产价格指数在可测算的框架范围内进行质量调整，同时还需要获取数据资产投入产出的详细数据。如果使用其他类似产品如R&D的全要素生产率进行替代，则要考虑与数据资产实际生产率偏离的情况，以便测度高估或低估的程度。

## • 四、数据资产价格指数编制的难点与主要问题

### • （四）质量调整问题

- 根据上面的讨论，投入成本加权法编制的数据资产价格指数的质量调整问题，可以转化为对各基本投入要素市场价格变化的质量调整。然而，用于数据生产的各基本投入要素品类繁多，性质各异，分别进行质量调整时仍面临极大挑战。首先是质量调整方法的选择问题。主要的质量调整方法分为显式质量调整方法和隐式质量调整方法，前者包括专家判断法、数量调整法、部件价格法、生产成本法和Hedonic法，后者包括总/组均值虚拟法、可比替换法、保持价格不变的连接法和重叠法等。质量调整方法选择时不仅要考虑便利性，更要优先考虑方法的科学性。其次，不同质量调整方法的原理和效果不同，同时在数据资产价格指数编制中使用可能存在适用性问题，且整体质量调整的效果难以评估。



## • 四、数据资产价格指数编制的难点与主要问题

### • （五）定基指数和链式指数的选择问题

- 价格指数按照权重选择方式不同，可以分为定基指数和链式指数。定基指数的关键在于基期的选择。基期的选择不同，价格指数的变动趋势以及对应的物量序列也就不同。同时，基期的选择也对环比价格指数和同比价格指数的编制产生重要的影响。数据资产的发展大致可以归纳为起步、发展、变革和融合四个阶段。在不同的阶段，数据资产价格指数的基期选择要最大化匹配实践发展。然而，随着时间的推移，固定的基期与实践的匹配度会越来越差，继续使用基期相对价格来测度价格变化可能会造成结果的失真。链式指数将旧序列与采用新权重的新序列通过连乘连接起来，克服了权重更新的问题。权重更新越频繁，所得到的价格或物量序列就越有代表性。然而，链式价格指数也存在链式漂移的缺陷。链式价格指数的漂移会降低计算结果的准确性，扭曲经济事实，尤其是在长期经济变动存在逆转的情况下，累计的“漂移可能会歪曲实际的增长率（杨灿和孙秋碧，2006）。对此，数据资产选择定基价格指数还是链式价格指数更符合其内涵与实际要求，还需要进一步的研究与探讨。

## • 五、完善我国数据资产价格指数编制的几点思考

- 第一，继续深入开展数据资产核算的理论与方法研究。数据资产价格指数编制是建立在一定的核算理论和方法之上的。尽管许多学者和统计机构都对数据资产的核算范围、分类、数据资产的确权和价值核算等基础性理论研究展开了广泛的研究，但目前仍缺乏统一的认识，这在一定程度上难以为数据资产价格指数编制提供可靠的理论基础。在此背景下，国民经济核算层面上必须对数据资产的基础性理论做更深入的研究，以此为数据资产价格指数编制提供坚实的理论知识支撑。如数据的经济所有权问题，数据在其价值形成过程中涉及到多种权力类型和权利主体，不同类型数据权利归属不清，可能会导致投入成本的漏算或者重复计算问题，最终会导致数据资产的价格指数出现偏误；再如，不同类型的数据可能有不同的使用寿命和折旧计划，数据只以一种“平均”的方式进行折旧是否合适仍需要进一步探讨；还有如，数据价值测度中是否可以界定和排除与辅助性数据生产相关的成本；最后，数据资产价值的增加以何种方式进行重估价等议题仍需要深入研究。

## • 五、完善我国数据资产价格指数编制的几点思考

- 第二，建立并完善我国数据核算的相关统计调查制度，提高基础统计数据的可获得和可用性。采用成本法测度数据资产价值的关键问题是如何在统计实践层面，获取国民经济核算原则下的劳动者报酬、中间消耗、固定资本消耗、营业盈余、生产税净额等项目的详细成本统计数据。然而，一方面由于统计调查制度不完善，缺少数据及其资产价值核算的基础数据资料；另一方面，成本费用调查中微观指标与宏观指标往往并不一致，需要对统计调查取得的成本费用数据进行口径调整和数据转换。因此，建立从微观机构单位主体到宏观层面核算的基础数据获取、加工、汇总的完整统计调查制度和体系，以提高数据的可获得和可用性。

## • 五、完善我国数据资产价格指数编制的几点思考

- 第三，持续完善相关基础价格指数的编制工作。ICT软件价格指数；细分职业和行业的劳动者工资价格指数；等等。
- 第四，以满足实际需求为先，降低约束，尝试开展数据资产价格指数的试编工作。

**谢谢大家！**

**敬请批评指正！**