

經濟中國

第一輯 刘永佶 主编



經濟中國

第一輯 刘永佶 主编

中央民族大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

经济中国/刘永佶主编. —北京: 中央民族大学出版社,
2006.1
ISBN 7-81108-099-0

I. 经… II. 刘… III. 经济-中国-文集 IV. F12-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 128792 号

经济中国 (第一辑)

主 编 刘永佶

责任编辑 李苏幸

封面设计 马钢工作室

出 版 者 中央民族大学出版社

北京市海淀区中关村南大街 27 号 邮编: 100081

电话: 68472815 (发行部)

传真: 68932751 (发行部)

68932218 (总编室)

68932447 (办公室)

发 行 者 全国各地新华书店

印 刷 者 北京华正印刷厂

开 本 787×1092 (毫米) 1/16 印张: 18

字 数 300 千字

版 次 2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-81108-099-0/F·96

定 价 28.00 元

版权所有 翻印必究

为《经济中国》序

干活吃饭养孩子，是人类生存延续的基本。这是个体的，也是总体的。从个体论，生存很简单；在总体，则错综关系，复杂矛盾。由此构成经济的内容。经济是总体的，也是个体的，如何从总体处理关系，促进个体发展，是经济学的主题。

人以劳动而生而长，生产方式的提升是人类发展的根据。从农业到工业，是生产方式和文明的演进，现代人类正经历此变革。先行者富强，落后者贫弱。曾在农业生产方式领先的中国，因集权官僚制的束缚和小农经济的保守而在工业生产方式上落后。中华民族由此受到欺凌。先进分子倡导革命，变革制度，更新观念，提升素质技能。革命乃经济发展之正道，亦民族振兴、国家富强之依靠。一百年来，中国经济由革命导引而发展，但革命远未终结，社会主义制度尚在改革、完善之中。以革命精神指导经济，是中华民族自立进而领先于世的根本。

经济学是工业先进国家提出的，但中国古来就有丰富的经济思想，引进并分析、消化外国经济学说，继承中国

古代经济思想，是中国经济学的必要条件。确立劳动者为中国经济主体，概括其经济意识，正视现实矛盾，揭示现象中的本质，得出规律性认识，以此指导中国经济，是中国经济学研究的内容。这是一个大项目、大任务，需全体中国经济学者共同努力而成就。中央民族大学经济学院为庞大中国经济学界之一员，开此《经济中国》，以为创建、发展中国经济学辟一园地，与同仁共耕耘。

劉永信

二〇〇五年九月九日

《经济中国》

编辑委员会

主 任 刘永佶

委 员 (按姓氏笔画为序)

王文长 王天津 王玉杰 刘永佶 宋才发

李克强 张兴无 张丽君 张建平 杨思远

施正一 谢丽霜 魏小安

主 编 刘永佶

副 主 编 李克强(执行) 张丽君 张建平

编辑部主任 张兴无

编 辑 王玉玲 张冬梅 张兴无 陈 锋

目 录

马克思生产价格方程组的数学特性	白暴力 张建国 (1)
以民主的权威支撑和发展公有制经济	刘永佶 (12)
农民工与劳动阶级的分化	杨思远 (28)
马克思论资本的生产力理论	刘秉龙 张鹏飞 (42)
中国工业化：坚定主义，强固主体，突出主题	王玉玲 李淑文 (55)
重新界定国有资产，进一步推进政资分开	马 淮 (65)
论劳动力所有权的缺失及后果 ——浅析“苏联模式”初级社会主义公有制权利体系的缺陷 及危害	张建辉 (74)
论我国农村金融抑制与金融制度创新	李克强 (84)
论我国金融改革的中间目标	朴明根 (99)
中国西部生态经济区划及典型区可持续发展模式与 对策研究	中国科学院地理科学与资源研究所课题组 (108)
中国经济稳定高速增长面临的选择	钱敏泽 (122)
信息网络化与社会公平	杜振华 (134)
竞争规则：构建和谐社会的一项重要制度建设	吴汉洪 (147)
美式公司财务案件的制度启示	王 空 (155)
论内蒙古自治区出口贸易战略模式选择	周 英 (165)

对“三农”问题的思考

- 在民主促进会北京市委“三农”问题报告会上的演讲…… 温铁军 (177)
- 关于我国当前乡村社会组织制度改革的一点感想…………… 王立诚 (198)
- 市场经济条件下黑龙江农垦地区稻作发展研究…………… 张建平 (209)
- 农业产业化是民族地区解决“三农”问题的重要出路
 - 以新疆维吾尔自治区和田地区为例…………… 李 澜 张丽君 (228)
- 农民与政府的关系
 - 农民纳税的本质…………… 王文长 (239)
- 合作制——中国农业经济制度变革的方向…………… 吕志燕 (247)
- 新制度经济学方法论的逻辑层次剖析…………… 陈 钊 (260)

马克思生产价格方程组的数学特性^①

白暴力 张建国

摘要：马克思关于生产价格量的理论可以用马克思生产价格构成模型和马克思生产价格方程组来表达。依据“Frobenius 定律”，马克思生产价格方程组有两个数学特征：第一，有唯一一组利润率和相对生产价格的正实数解；第二，这个解是由生产耗费矩阵所决定的。

关键词：生产价格方程组 “Frobenius 定律” 数学特性

研究“价值转形问题”必须了解马克思的生产价格方程组及其数学特性，本文依据马克思对生产价格理论的论述，建立马克思生产价格方程组；依据“Frobenius 定律”，说明马克思生产价格方程组解的数学特性。

一、马克思生产价格方程组

研究“价值转形问题”，首先要弄清马克思的论述，弄清马克思说了什么，这是研究“价值转形问题”的理论基础。所以，我们首先介绍马克思对生产价格理论的原始论述。

（一）马克思生产价格构成模型

在《资本论》第三卷中，马克思论述了由于剩余价值在各生产部门资本家之间按资本量平均分配，剩余价值转化为平均利润，价值转化为生产价格。

1. 剩余价值转化为平均利润

资本本位制的分配原则：按资分配。在资本主义经济关系中，资本在经济

① 项目来源：国家社会科学基金项目，项目批准号：04BJL010；教育部博士点基金研究项目，项目批准号：03JB790005。

体系中占主导地位，是经济体系中的统治力量，或者说资本主义经济关系是“资本本位制”社会。因此，剩余价值必然要按资本量来“平等”分配，也就是要按资本量来平均分配，等量资本得到等量剩余价值。马克思指出：“不同的资本家在这里彼此只是作为一个股份公司的股东发生关系，在这个公司中，按每 100 资本均衡地分配一份利润。”^①

分配的标准：平均利润率。剩余价值按资本平均分配的标准就是平均利润率。马克思指出：“平均利润率是资本家阶级每年生产的剩余价值同社会范围内预付的资本的比率”。^② 平均利润率可用公式

$$r = \frac{\sum S}{\sum (K_c + K_v)} \quad (1-1)$$

表示。其中， K_c 表示不变资本， K_v 表示可变资本。

分配的量：平均利润。剩余价值按资本平均分配的量就是平均利润，各部门的平均利润等于本部门的资本量乘以平均利润率，可用公式

$$\pi_i = rK_i \quad (1-2)$$

平均利润就是剩余价值按资本量比例在社会总资本之间的分配结果。

总计相等：原理与图解。马克思指出由于平均利润是“总剩余价值……均衡分配时归于总资本的每个相应部分的剩余价值”，^③ 因而“加入某种商品的剩余价值多多少，加入另一种商品的剩余价值就少多少”。^④ 因此，社会平均利润总和等于社会剩余价值总和。这个关系可用公式

$$\sum \pi = \sum S \quad (1-3)$$

表示。

可以用图（1-1）来说明“社会平均利润总和等于社会剩余价值总和”这一关系。图中，假定有 A、B、C、D、E 五个生产部门，分别生产 M_a 、 M_b 、 M_c 、 M_d 、 M_e 的剩余价值，总加起来构成社会总剩余价值，这是分配的内容。这个总剩余价值在 A、B、C、D、E 五个生产部门按资本量平均分配，分别形成平均利润 π_a 、 π_b 、 π_c 、 π_d 、 π_e ，总加起来构成社会总利润，这是分配结果的总和。剩余价值是分配的内容，利润是分配的结果，在这个闭环系统中，两

① 马克思：《马克思恩格斯全集》第 25 卷，人民出版社 1975 版，第 177—178 页。

② 马克思：《马克思恩格斯〈资本论〉书信集》，人民出版社 1976 版，第 267 页。

③ 马克思：《马克思恩格斯全集》第 25 卷，人民出版社 1975 版，第 177 页。

④ 马克思：《马克思恩格斯全集》第 25 卷，人民出版社 1975 版，第 181 页。

者总量自然是相等的。

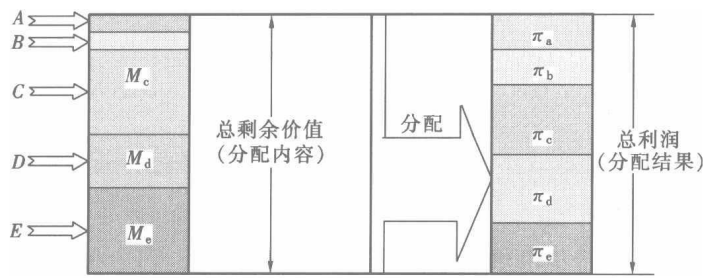


图 1-1

关于利润的度量单位：劳动时间。平均利润是剩余价值的分配，所以，利润与剩余价值的度量单位是相同的。在这里，剩余价值是商品价值的一部分，其度量单位也就是价值的度量单位，是劳动时间。因此，利润的度量单位是劳动时间。

当然，利润也有货币表现形式，在经济运行的表面形式上，利润是以货币形式表现的。用 π^m 表示由货币表现的利润，则用货币表现的利润与用劳动时间计量的利润之间的关系为：

$$\pi^m = \frac{\pi}{w_g}$$

其中， π_g 是单位货币的价值量。

但是，在将利润作为剩余价值的分配，在利润与剩余价值总量相等中，利润与剩余价值的度量单位是同一的，在马克思关于价值转化形式的论述中，剩余价值是由劳动时间计量的，所以，在这里，利润也是用劳动时间计量的。^①

2. 价值转化为生产价格：马克思生产价格构成模型

马克思生产价格构成模型。在商品经济中，社会财富的分配不是通过人类自觉行为进行的，不是通过某种社会机构进行的，而是通过市场交换行为进行的，是通过价格机制实现的。剩余价值按资本量平均分配也是通过市场交换行为进行的，也就是说，平均利润是通过市场交换行为进行的；平均利润的实现机制是生产价格，生产价格等于成本价格加平均利润，各部门通过将商品按照

^① 关于用货币计量的利润与剩余价值的关系，可见拙作《论价格直接基础或价值转化形式》，西北工业大学出版社 1986 年版，第 89—91 页。

生产价格出售而得到平均利润。由此可见，生产价格由两部分构成，第一部分是成本，第二部分是平均利润。马克思指出，一个部门总产品的生产价格可用公式

$$\text{生产价格} = C + rK \quad (1-4)$$

表示。^① 其中， C 表示成本， r 表示平均利润率， K 表示资本量， rK 就是平均利润。

为了有利于进一步准确表达，用下标 i 表示第 i 部门的量，用 W_i^T 表示第 i 部门总产品的生产价格，则有

$$W_i^T = C_i + \pi_i = C_i + rK_i \quad i = 1, 2, \Lambda, n \quad (1-5)$$

假定没有固定资本，即有：

$$K_i = C_i$$

则有：

$$W_i^T = C_i + rC_i = (1 + r) C_i \quad i = 1, 2, \Lambda, n \quad (1-6)$$

(1-4)、(1-5) 和 (1-6) 就是生产价格构成的不同表达式，表示了生产价格的构成部分和构成因素。这就是马克思生产价格构成模型。

总计相等：原理，图解。由于生产价格是平均利润的实现机制，是剩余价值的分配机制，因此，也是社会总价值的分配机制，社会总价值通过生产价格的形式在不同部门之间分配。社会总价值的分配的内容，生产价格是分配的结果，因此，与社会平均利润总和等于社会剩余价值总和一样，社会生产价格总和等于价值总和。这个关系可以用公式

$$\sum W_i^T = \sum W \quad (1-7)$$

表示。

可以用图 (1-2) 来说明“社会生产价格总和等于社会价值总和”这一关系。图中，假定有 A、B、C、D、E 五个生产部门，分别生产 W_a 、 W_b 、 W_c 、 W_d 、 W_e 的价值量，总加起来构成社会总价值量，这是分配的内容。这个总价值量在 A、B、C、D、E 五个生产部门按“成本 + 平均利润”原则分配，分别

^① 马克思：《马克思恩格斯全集》第 25 卷，人民出版社 1975 年版，第 180 页。

形成生产价格 W_a^T 、 W_b^T 、 W_c^T 、 W_d^T 、 W_e^T ，总加起来构成社会总生产价格，这是分配结果的总和。价值是分配的内容，生产价格是分配的结果，在这个闭环系统中，两者总量自然是相等的。

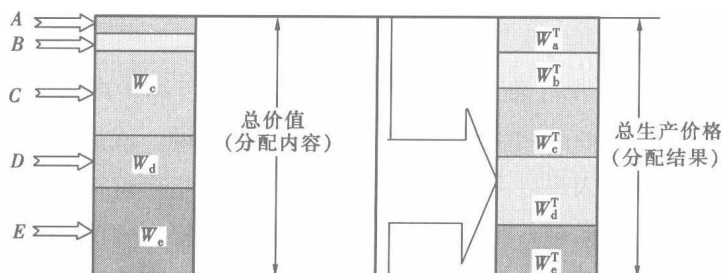


图 1-2

关于生产价格的度量单位：劳动时间。生产价格是价值的分配，所以，生产价格与价值的度量单位是相同的，是劳动时间。

当然，生产价格也有货币表现形式，在经济运行的表面形式上，生产价格是以货币形式表现的。用 W_i^{mT} 表示由货币表现的生产价格，则，用货币表现的生产价格与用劳动时间计量的生产价格之间的关系为：

$$W_i^{mT} = \frac{W_i^T}{w_g}$$

其中， π_g 是单位货币的价值量。

但是，在将生产价格作为价值的分配中，在生产价格与价值总量相等中，生产价格与价值的度量单位是同一的，在马克思关于价值转化形式的论述中，价值是由劳动时间计量的，所以，在这里，生产价格也是用劳动时间计量的。^①

3. 一个必须记住的理论基点

马克思价值转化为生产价格理论实质上是讨论：

价值和剩余价值，以生产价格的形式，按平均利润标准，在不同部门资本之间的分配。

^① 关于用货币计量的生产价格与价值的关系，可见拙作《论价格直接基础或价值转化形式》，西北工业大学出版社 1986 年版，第 89—91 页。

（二）马克思生产价格方程组

为了简明地说明（不是论证）上述理论，马克思使用了一个简单的数例，^① 在使用上述数例说明了生产价格的计算之后，马克思立即做了以下重要阐述：

“我们原先假定，一个商品的成本价格，等于该商品生产时所消费的各种商品的价值。但一个商品的生产价格，对它的买者来说，就是成本价格，并且可以作为成本价格加入另一个商品的价格形成。因为生产价格可以偏离商品的价值，所以，一个商品包含另一个商品的这个生产价格在内的成本价格，可以高于或低于它的总价值中由加到它里面的生产资料的价值构成的部分。必须记住成本价格这个修改了的意义，因此，必须记住，如果在一个特殊生产部门把商品的成本价格看作和生产该商品时所消费的生产资料的价值相等，那就总可能有误差。对我们现在的研究来说，这一点没有进一步考察的必要。”^②（下面一段是与前面紧接着的，不过为了准确，引用恩格斯亲自校译过的英文版）“无论这个‘误差’怎样，一个商品的成本价格总是小于它的价值这一点仍然是真实的。”^③ 这是因为：无论一个商品的成本价格对用于生产这个商品的生产资料的价值的偏离量是多少，这个偏差对资本家来说是无关紧要的；对于资本家来说，一种特定商品的成本价格是既定的、独立于资本家本人的确定条件，而生产的结果则是一个包含剩余价值的商品，因此，是一个大于它的成本价格的价值量。虽然，在其他方面，命题‘成本价格小于商品的价值’，在目前的研究层次上，实际上已经变成为命题‘成本价格小于生产价格’；但是，对于社会总资本，由于生产价格等于价值，命题‘成本价格小于生产价格’等同于命题‘成本价格小于价值’。因而，虽然对于个别生产领域，命题有所修正，但是，对于社会总资本，‘社会总资本生产的商品的成本价格小于它们的价值’这一基本事实始终是存在的，或者说，对于社会商品总量，成本价格小于它们的生产价格，而它们的生产价格等于它们的价值。商品的成本价格仅仅涉及包含在这个商品中的有偿劳动，而它的价值则涉及全部有偿劳动和无偿劳动。商

① 马克思：《马克思恩格斯全集》第25卷，人民出版社1975年版，第174—176页。

② 马克思：《马克思恩格斯全集》第25卷，人民出版社1975年版，第184—185页。

③ 着重号是作者为强调相关文字而加的。

品的生产价格涉及有偿劳动与一个确定的无偿劳动量之和，这个确定的无偿劳动量是任何特定的生产领域无法控制的。”^①

在这段重要阐述中，马克思指出了三个问题：

第一，在精确计算中，成本价格应该以生产过程耗费的商品的生产价格计量；用生产价格计量成本价格的计算结果是**精确值**。在这里，马克思生产价格构成模型(1-6)式

$$W_i^T = C_i + rC_i = (1+r)C_i \quad i = 1, 2, \Lambda, n \quad (1-6)$$

中的 C_i 以生产过程耗费的商品的生产价格计量，即

$$C_i = X_{i1}w_1^T + X_{i2}w_2^T + \Lambda + X_{in}w_n^T = \sum_{j=1}^n X_{ij}w_j^T \quad (1-8)$$

其中， X_{ij} 是第 i 生产过程中耗费的第 j 种商品的数量， w_j^T 是第 j 种商品的生产价格。这里，需要注意的是：由于成本 C 中包含了可变资本，所以，在投入 x 中也包含了实物工资。

将(1-8)式代入(1-6)式，得

$$W_i^T = (1+r) \sum_{j=1}^n X_{ij}w_j^T \quad i = 1, 2, \Lambda, n \quad (1-9)$$

(1-9)式就是马克思生产价格方程组。

第二，在《资本论》使用的数例中，成本价格是以构成成本的各商品的价值计量的，各项计算结果总会有一定的误差，计算结果是近似值。在这里，马克思生产价格构成模型(1-6)式

$$W_i^T = C_i + rC_i = (1+r)C_i \quad (1-6)$$

中的 C_i 以生产过程耗费商品的价值计量。为了与精确值计算中的成本相区别，在近似值计算中，用下标 w 表示以生产过程耗费商品的价值计量成本时相关的各种量。由此，在近似值计算中公式(1-6)表现为

$$W_{wi}^T = C_{wi} + rC_{wi} = (1+r)C_{wi} \quad i = 1, 2, \Lambda, n \quad (1-6A)$$

其中：

$$\begin{aligned} C_{wi} &= X_{i1}w_1 + X_{i2}w_2 + \Lambda + X_{in}w_n \\ &= \sum_{j=1}^n x_{ij}w_j \end{aligned} \quad (1-10)$$

^① Karl Marx, *Capital*, Volume III, Foreign Languages Publishing House, Moscow, 1959, pp. 162—163.

w_j 是第 j 种商品的价值。

第三，但是，这些误差的存在，不会影响“成本价格小于价值”或“成本价格小于生产价格”这两个基本命题，也就是不会影响到剩余价值的存在和产生的基本规律。所以，在以研究资本主义生产关系和基本规律为目的的《资本论》中，对这个“误差”和生产价格的“精确值”没有进一步研究的必要。

“成本价格小于价值”或“成本价格小于生产价格”这两个基本命题可用公式表现为

$$C_i < W_i \quad (1-11)$$

$$C_i < W_i^T \quad (1-12)$$

$$\Sigma C < \Sigma W \quad (1-13)$$

$$\Sigma C < \Sigma W^T \quad (1-14)$$

实际上，在“价值转形问题”中，对于马克思理论来说，关键命题不是“两个总计相等”，而是“两个小于”。因为，“两个总计相等”是价值转形的自然前提，而“两个小于”则是剩余价值存在的数量表现。^①

二、马克思生产价格方程组的数学特性

对“价值转化形式”的研究，需要有一个数学上的基础：“Frobenius 定律”，这个定律将说明马克思生产价格方程组的特性，揭示价值转化为生产价格过程中的客观经济现象。

（一）马克思生产方程组的矩阵表达

用 q_i 表示第 i 种商品的数量，

$$w_i^T = \frac{W_i}{q_i}$$

表示单位商品的生产价格

$$\alpha_{ij} = \frac{X_{ij}}{q_i}$$

表示生产单位第 i 种商品所耗费的第 j 种商品的数量，则马克思生产价格方程

① 关于“两个小于”，本文不进行讨论，我们将在其他论著中讨论。

组

$$w_i^T = (1 + r) \sum_{j=1}^n X_{ij} w_j^T \quad i = 1, 2, \Lambda, n$$

可写为

$$w_i^T = (1 + r) \sum_{j=1}^n \alpha_{ij} w_j^T \quad i = 1, 2, \Lambda, n$$

用矩阵表达则为

$$[(1 + r)A - I]w^T = 0 \quad (2-1)$$

其中, $A = (\alpha_{ij})_{n \times n}$ 生产耗费系数矩阵, I 是单位矩阵。(2-1) 式就是马克思生产价格方程组的矩阵表达。

(二) 矩阵的特征值和特征向量与生产价格方程组的解

1. 矩阵的特征值和特征向量

数量 λ 称为 $n \times n$ 矩阵 A 的一个特征值, 如果存在一个 n 阶向量 $x \neq 0$ 使

$$Ax = \lambda x$$

向量 x 称为 A 的特征向量。

2. 方程组的解

调整

$$Ax = \lambda x$$

为

$$Ax - \lambda x = 0$$

$$[A - \lambda I]x = 0$$

$$\left[\frac{1}{\lambda} A - I \right] x = 0$$

满足这个方程组的 λ 和 x 就是 A 的特征值和特征向量, 或者说, A 的特征值 λ 和特征向量 x 就是这个方程组的解。

3. 马克思生产价格方程组的解与 A 的特征值和特征向量

令

$$(1 + r) = \frac{1}{\lambda}$$

即