

附录 A：CAR 法的基本思路

为了解决 2005 年轮 ICP 所使用的环国法并不满足基国不变性（区域内部比较时基国的选取会影响到最终的全球汇总结果）的问题，2011 年轮开始 ICP 使用核心产品清单法和国家间总量再分配法（CAR）处理区域链接问题^①。图 A1 给出了 2011 年轮 ICP 测算方法的逻辑框架，其包括了 CAR 法的主要测算步骤。

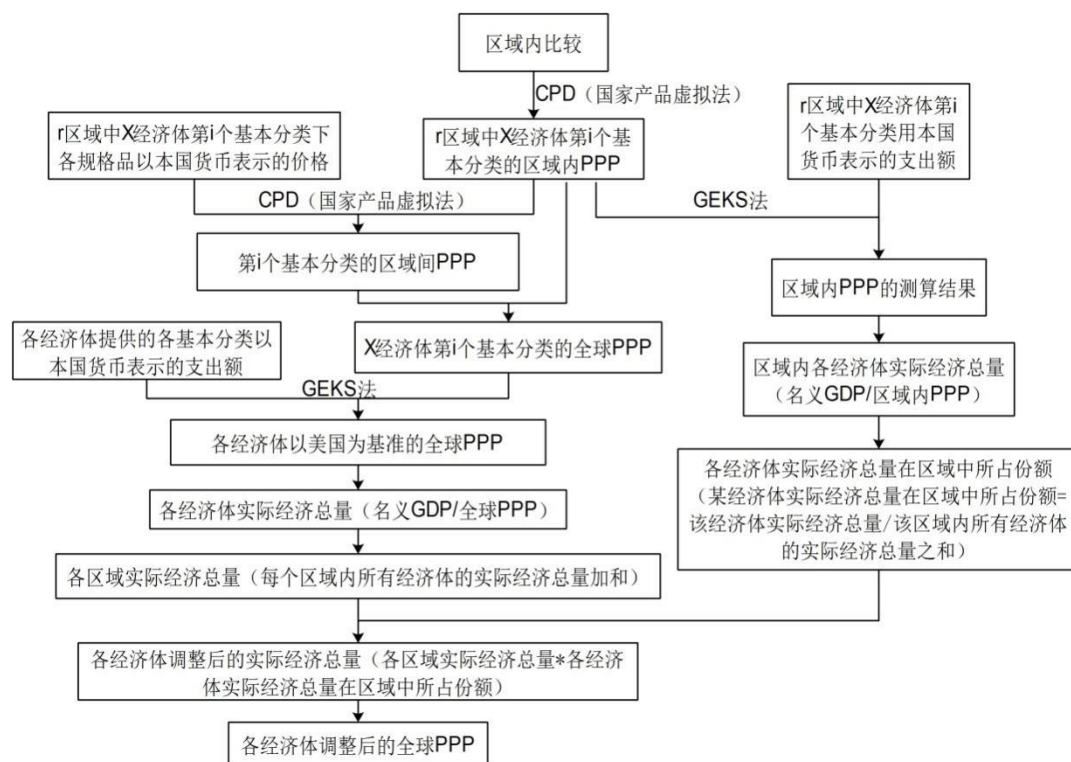


图 A1 2011 年轮 ICP 测算方法逻辑框架

2011 年轮 ICP 研究者数据集（ICP Data for Researchers）提供了各经济体在 155 个基本分类上全球链接后的 PPP。本文在区域内比较结果测算和全球比较结果测算中均使用的是链接后的全球基本分类 PPP 矩阵和对应的名义支出矩阵。在进行区域内比较时，需要对上述数据集进行如下的处理：将各经济体按照 ICP 所设定的区域归属进行分组，并对于同属一个区域的各经济体的基本分类 PPP 数据进行标准化处理。具体方式为，将区域内各经济体每个基本分类的 PPP 数据都除以对应的区域内基准经济体的基本分类 PPP。此时，各区域基准经济体的 155 个基本分类 PPP 均调整为 1，区域内其余经济体的基本分类 PPP 数据均调整为以区域内基准经济体为基准。基于上述标准化后的数据，分别进行各区域内的比较结果测算。在进行无约束的全球比较结果（不考虑固定性）测算时，可以直接使用上述数据集，运用 GEKS 法进行汇总计算。基于区域内的测算结果和全球无约束的测算结果，应用 CAR 法即可获取满足固定性要求的各经济体 GDP 总量层面的 PPP 测算结果。具体使用的测算数据和主要步骤如下：

表 A1 展示了 155 个基本分类链接后的 PPP 和相应支出数据。其中， PPP_1^A 表示经济体 A 的第一个基本分类的 PPP， e_1^A 表示经济体 A 的第一个基本分类的名义支出。

^① 2017 年轮 ICP 的区域链接方法仍采用 CAR 法，仅在难比较领域等链接方法上进行了微调。

表 A1 全球链接后的基本分类 PPP 和支出矩阵

经济体 基本分类	区域一				区域二		
	A	B	C	D	E	F	G
1	PPP_1^A e_1^A	PPP_1^B e_1^B	PPP_1^C e_1^C	PPP_1^D e_1^D	PPP_1^E e_1^E	PPP_1^F e_1^F	PPP_1^G e_1^G
2	PPP_2^A e_2^A	PPP_2^B e_2^B	PPP_2^C e_2^C	PPP_2^D e_2^D	PPP_2^E e_2^E	PPP_2^F e_2^F	PPP_2^G e_2^G
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
155	PPP_{155}^A e_{155}^A	PPP_{155}^B e_{155}^B	PPP_{155}^C e_{155}^C	PPP_{155}^D e_{155}^D	PPP_{155}^E e_{155}^E	PPP_{155}^F e_{155}^F	PPP_{155}^G e_{155}^G

步骤 1：基于区域 GEKS 法计算各区域中经济体的物量比例

基于上述基本分类的 PPP 数据和支出数据,并对同属一个区域的各经济体的基本分类 PPP 数据进行标准化处理,以获取进行区域内比较的基础数据。在此基础上,在区域层面使用 GEKS 法,可以得到区域内各经济体 GDP 层面的 PPP(A 为基准经济体, PPP^{AX} 表示区域汇总得到的经济体 X 的 PPP):

$$PPP^{AX} = \prod_{Z=1}^m [F^{AZ} \times F^{ZX}]^{\frac{1}{m}} \quad (A.1)$$

其中, Z 为参与比较的任意经济体, m 为参与国际比较的经济体总数量; F^{AZ} 为基于 Fisher 指数计算的经济体 A 和经济体 Z 的双边 PPP, F^{ZX} 为基于 Fisher 指数计算的经济体 Z 和经济体 X 的双边 PPP, 以 F^{AZ} 为例, 其计算公式为:

$$F^{AZ} = \left[\frac{\sum_{i=1}^{155} PPP_i^Z \times q_i^A}{\sum_{i=1}^{155} PPP_i^A \times q_i^A} \times \frac{\sum_{i=1}^{155} PPP_i^Z \times q_i^Z}{\sum_{i=1}^{155} PPP_i^A \times q_i^Z} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (A.2)$$

其中, PPP_i^Z 和 PPP_i^A 分别为经济体 Z 和经济体 A 第 i 个基本分类的全球 PPP; q_i^Z 和 q_i^A 分别为经济体 Z 和经济体 A 第 i 个基本分类的物量, 以 q_i^Z 为例, 其计算公式为 $q_i^Z = \frac{e_i^Z}{PPP_i^Z}$ 。

用经济体的名义 GDP 除以区域内经济体 GDP 层面的 PPP, 即可得到区域内的物量(实际 GDP)。计算公式为:

$$Q_{region}^X = \frac{GDP_{名义}^X}{PPP_{region}^{AX}} \quad (A.3)$$

其中， Q_{region}^X 表示区域内计算出的区域 r 中经济体 X 的物量； $GDP_{名义}^X$ 为经济体 X 的名义 GDP； PPP_{region}^{AX} 为区域比较中经济体 X 的 GDP 层级的 PPP。

区域内每个经济体的物量在区域中所占份额为：

$$s_{region}^X = \frac{Q_{region}^X}{\sum_{i=1}^m Q_{region}^i} \quad (A.4)$$

其中， s_{region}^X 为区域 r 中经济体 X 的物量在区域中所占份额； $\sum_{i=1}^m Q_{region}^i$ 为区域中各经济体的物量总和。

步骤 2: 基于全球 GEKS 法计算各区域总物量

基于表 A1 中的基础数据，在全球层面使用 GEKS 法，即可得到每个经济体 GDP 层面的 PPP（ W 为全球比较的基准经济体， PPP_{global}^{WX} 表示全球汇总得到的经济体 X 的 PPP）。全球层面运用 GEKS 法求各个经济体 PPP 的步骤同区域层面，此处不再重复。

用经济体的名义 GDP 除以全球汇总中该经济体的 PPP，即可得到全球汇总中该经济体物量。计算公式为：

$$Q_{global}^X = \frac{GDP_{名义}^X}{PPP_{global}^{WX}} \quad (A.5)$$

其中， Q_{global}^X 表示全球汇总中计算出的经济体 X 的物量； $GDP_{名义}^X$ 为经济体 X 的名义 GDP。

将每个区域内所有经济体的物量进行加总，得到区域物量。计算公式为：

$$Q_{global}^r = \sum_{i=1}^m Q_{global}^i \quad (A.6)$$

其中， Q_{global}^r 为在全球汇总中区域 r 中所有经济体的总物量； m 为区域 r 中参与国际比较的经济体总数目； Q_{global}^i 为全球汇总得到的区域 r 中第 i 个经济体的物量。

步骤 3: 使用国家再分配法计算调整后的物量和 PPP

为了保证固定性原则，将（A.6）式中所求得的区域 r 中所有经济体的总物量按照式（A.4）求得的区域 r 中经济体 X 的物量在区域中所占份额进行分配，得到每个经济体分配后的物量。

分配公式为：

$$Q_{CAR}^X = Q_{global}^r \times s_{region}^X \quad (A.7)$$

其中， Q_{CAR}^X 为经济体 X 通过分配得到的物量。

此时得到了每个经济体分配后的物量（即实际 GDP），便可进行全球比较。

用每个经济体的名义 GDP 除以分配得到的物量（即实际 GDP），即为经济体调整后的全球 PPP。

计算公式为：

$$PPP_{CAR}^X = \frac{GDP_{名义}^X}{Q_{CAR}^X} \quad (A.8)$$

其中， PPP_{CAR}^X 为经济体 X 调整后的全球 PPP。

附录 B：数据质量的理论分析

以 ICP 采用的官方汇总方法 GEKS 法为例,我们将从理论分析视角探讨当某一基本分类 PPP 存在数据质量问题时,其会对测算结果产生何种影响,以及这种影响是否存在一定规律性特征。假定 A 为基准经济体,基于 GEKS 法可以对经济体 X 在 GDP 层面的 PPP 进行测算:

$$PPP^{AX} = \prod_{Z=1}^m [F^{AZ} \times F^{ZX}]^{\frac{1}{m}} \quad (B.1)$$

其中, PPP^{AX} 为经济体 X 在 GDP 层面的 PPP。Z 为参与比较的任意经济体, F^{AZ} 和 F^{ZX} 代表经济体间的双边 Fisher 价格指数。 m 为参与比较的经济体的总数。将 Fisher 价格指数代入式(B.1),进行化简可得:

$$PPP^{AX} = \prod_{Z=1}^m \left[\frac{\sum_{i=1}^{155} PPP_i^Z \times q_i^A}{\sum_{i=1}^{155} PPP_i^A \times q_i^A} \times \frac{\sum_{i=1}^{155} PPP_i^X \times q_i^Z}{\sum_{i=1}^{155} PPP_i^A \times q_i^Z} \times \frac{\sum_{i=1}^{155} PPP_i^X \times q_i^X}{\sum_{i=1}^{155} PPP_i^Z \times q_i^X} \right]^{\frac{1}{2m}} \quad (B.2)$$

记 $\sum_{i=1}^{155} PPP_i^A \times q_i^A = E^A$, $\sum_{i=1}^{155} PPP_i^X \times q_i^X = E^X$, 并将 $PPP_i^A = 1$ (A 是 X 所在区域 r 的基准经济体,因此

$PPP_i^A = 1$) 代入,可得:

$$PPP^{AX} = \left\{ \left(\frac{\sum_{i=1}^{155} PPP_i^X \times q_i^A}{\sum_{i=1}^{155} q_i^X} \right) \times \prod_{Z \neq X} \left[\frac{\sum_{i=1}^{155} PPP_i^X \times q_i^Z}{\sum_{i=1}^{155} PPP_i^Z \times q_i^X} \right] \right\}^{\frac{1}{2m}} \times \left[\left(\frac{E^X}{E^A} \right)^{\frac{1}{2}} \times \left(\prod_{Z \neq X} \frac{\sum_{i=1}^{155} PPP_i^Z \times q_i^A}{\sum_{i=1}^{155} PPP_i^A \times q_i^Z} \right)^{\frac{1}{2m}} \right] \quad (B.3)$$

记 $\lambda = \left(\frac{E^X}{E^A} \right)^{\frac{1}{2}} \times \left(\prod_{Z \neq X} \frac{\sum_{i=1}^{155} PPP_i^Z \times q_i^A}{\sum_{i=1}^{155} PPP_i^A \times q_i^Z} \right)^{\frac{1}{2m}}$, 式(B.3)化简为:

$$PPP^{AX} = \left\{ \left(\frac{\sum_{i=1}^{155} PPP_i^X \times q_i^A}{\sum_{i=1}^{155} q_i^X} \right) \times \prod_{Z \neq X} \left[\frac{\sum_{i=1}^{155} PPP_i^X \times q_i^Z}{\sum_{i=1}^{155} PPP_i^Z \times q_i^X} \right] \right\}^{\frac{1}{2m}} \times \lambda \quad (B.4)$$

其中, PPP_i^X 、 PPP_i^Z 分别为经济体 X、Z 的第 i 个基本分类的 PPP, q_i^A 、 q_i^X 、 q_i^Z 分别为经济体 A、X、Z 的第 i 个基本分类的支出物量。 λ 为经济体 X 价格变动的无关项。

由式(B.4)可以看出,当经济体 X 的某一基本分类价格发生变动时(其他基本分类 PPP 保持不变),其仅会对 $\sum_{i=1}^{155} PPP_i^X \times q_i^A / \sum_{i=1}^{155} q_i^X$ (记为 P_1) 和 $\sum_{i=1}^{155} PPP_i^X \times q_i^Z / \sum_{i=1}^{155} PPP_i^Z \times q_i^X$ (记为 P_2) 两部分产生影响。

接下来,我们对经济体 X 第 j 个基本分类的 PPP 进行调整,此时第 j 个基本分类的 PPP 由原始的

PPP_j^x 调整为 $PPP_j^x \times (1+\alpha)$ （上调时 α 为正，下调 α 为负）。当第 j 个基本分类的价格发生变动后， P_1 和 P_2 均发生变动，变动后的值分别记为 P_1' 和 P_2' 。调整前与调整后两部分的比值分别为：

$$\frac{P_1'}{P_1} = \frac{(\sum_{i=1}^{155} PPP_i^x \times q_i^A) + \alpha \times PPP_j^x \times q_j^A}{\sum_{i=1}^{155} PPP_i^x \times q_i^A} \times \frac{\sum_{i=1}^{155} q_i^x}{(\sum_{i=1}^{155} q_i^x) - q_j^x \times \frac{\alpha}{1+\alpha}} \quad (B.5)$$

$$\frac{P_2'}{P_2} = \frac{(\sum_{i=1}^{155} PPP_i^x \times q_i^Z) + \alpha \times PPP_j^x \times q_j^Z}{\sum_{i=1}^{155} PPP_i^x \times q_i^Z} \times \frac{\sum_{i=1}^{155} PPP_i^Z \times q_i^x}{(\sum_{i=1}^{155} PPP_i^Z \times q_i^x) - PPP_j^Z \times q_j^x \times \frac{\alpha}{1+\alpha}} \quad (B.6)$$

推论 1：某支出分类占该经济体总支出份额越大，则该支出分类的价格数据质量的高低对测算结果影响越大。

推论 1 证明：分析式(B.5)，按照 α 取值范围的不同，进行分情景讨论。

当 $\alpha > 0$ 时，对于给定的 α ， $\frac{P_1'}{P_1}$ 为 q_j^A 和 q_j^x 的增函数，这表明在其他条件相同的情况下， q_j^A 和 q_j^x 越大，则 $\frac{P_1'}{P_1}$ 的比值越大。

当 $-1 < \alpha < 0$ 时，对于给定的 α ， $\frac{P_1'}{P_1}$ 为 q_j^A 和 q_j^x 的减函数，这表明在其他条件相同的情况下， q_j^A 和 q_j^x 越大，则 $\frac{P_1'}{P_1}$ 的比值越小。

同理， $\alpha > 0$ 时，对于给定的 α ， $\frac{P_2'}{P_2}$ 为 q_j^x 、 q_j^Z 的增函数； $-1 < \alpha < 0$ 时， $\frac{P_2'}{P_2}$ 为 q_j^x 、 q_j^Z 的减函数。

综上，(B.4)式在 $\alpha > 0$ 时是 q_j^x 、 q_j^A 和 q_j^Z 的增函数； $-1 < \alpha < 0$ 时是 q_j^x 、 q_j^A 和 q_j^Z 的减函数。当第 j 个基本分类的支出额较大时，在相同幅度的价格变动时其会引起更大的测算结果偏差。

推论 2：某一支出分类的价格调整幅度越大，其对测算结果的影响也越大。

推论 2 证明：

对上面的式(B.5)取自然对数后可得：

$$\ln \frac{P_1'}{P_1} = \ln((\sum_{i=1}^{155} PPP_i^x \times q_i^A) + \alpha \times PPP_j^x \times q_j^A) - \ln(\sum_{i=1}^{155} PPP_i^x \times q_i^A) + \ln(\sum_{i=1}^{155} q_i^x) - \ln((\sum_{i=1}^{155} q_i^x) - q_j^x \times \frac{\alpha}{1+\alpha}) \quad (B.7)$$

式(B.7)对 α 求导可得：

$$\frac{d(\ln \frac{P_1'}{P_1})}{d\alpha} = \frac{PPP_j^x \times q_j^A}{(\sum_{i=1}^{155} PPP_i^x \times q_i^A) + \alpha \times PPP_j^x \times q_j^A} + \frac{q_j^x \times \frac{1}{(1+\alpha)^2}}{(\sum_{i=1}^{155} q_i^x) - q_j^x \times \frac{\alpha}{1+\alpha}} \quad (B.8)$$

将式(B.8)记为 ρ_1 。

因 $\alpha > -1$ ，可推知 $\beta_1 > 0$ ，因此，式(B.7)为关于 α 的增函数，式(B.5)也为关于 α 的增函数。

对式(B.6)取自然对数可得：

$$\ln \frac{P_2'}{P_2} = \ln \left(\sum_{i=1}^{155} PPP_i^X \times q_i^Z \right) + \alpha \times PPP_j^X \times q_j^Z - \ln \left(\sum_{i=1}^{155} PPP_i^X \times q_i^Z \right) + \ln \left(\sum_{i=1}^{155} PPP_i^Z \times q_i^X \right) - \ln \left(\left(\sum_{i=1}^{155} PPP_i^Z \times q_i^X \right) - PPP_j^Z \times q_j^X \times \frac{\alpha}{1+\alpha} \right) \quad (B.9)$$

式(B.9)对 α 求导可得：

$$\frac{d(\ln \frac{P_2'}{P_2})}{d\alpha} = \frac{PPP_j^X \times q_j^Z}{\left(\sum_{i=1}^{155} PPP_i^X \times q_i^Z \right) + \alpha \times PPP_j^X \times q_j^Z} + \frac{PPP_j^Z \times q_j^X \times \frac{1}{(1+\alpha)^2}}{\left(\left(\sum_{i=1}^{155} PPP_i^Z \times q_i^X \right) - PPP_j^Z \times q_j^X \times \frac{\alpha}{1+\alpha} \right)} \quad (B.10)$$

将式(B.10)记为 β_2 。

因 $\alpha > -1$ ，可推知 $\beta_2 > 0$ ，因此，式(B.9)为关于 α 的增函数，式(B.6)也为关于 α 的增函数。

由上述分析，式(B.5)和式(B.6)均为关于 α 递增，因此，对式(B.4)中 PPP_j^X 进行调整时，调整后与

调整前 PPP 的比值也是关于 α 递增的。偏离度 $D = \frac{PPP_{\text{调整后}}}{PPP_{\text{原始}}} - 1$ ，所以偏离度 D 关于 α 也是递增的。

推论 3：调整幅度相同时，价格下调对测算结果的影响大于上调的影响。

推论 3 证明：我们将使用例子的形式来分析价格上调和下调对测算结果产生的异质性影响。具体分析的情景为价格上调 20%和下调 20%。

①上调时， $\alpha = 20\%$ ，式(B.7)主要变动部分为：

$$b_1 = \frac{1}{5} \times PPP_j^X \times q_j^A + \frac{1}{6} \times q_j^X$$

式(B.9)主要变动部分为：

$$b_2 = \frac{1}{5} \times PPP_j^X \times q_j^Z + \frac{1}{6} \times PPP_j^Z \times q_j^X$$

②下调时， $\alpha = -20\%$ ，式(B.7)主要变动部分为：

$$c_1 = -\frac{1}{5} \times PPP_j^X \times q_j^A - \frac{1}{4} \times q_j^X$$

式(B.9)主要变动部分为：

$$c_2 = -\frac{1}{5} \times PPP_j^X \times q_j^Z - \frac{1}{4} \times PPP_j^Z \times q_j^X$$

$$|c_1| > |b_1|, |c_2| > |b_2|$$

附录 C：正文中未报告的实证结果

表 C1 按支出大类列示的各区域经济体 GDP 层级的 PPP 测算结果平均偏离度（上调 20%和下调 20%）（%）

大类 \ 区域	非洲	亚太	独联体	欧盟 -OECD	拉丁美 洲	西亚	全球 平均
食品和非酒精饮料	5.97 -6.83	3.53 -4.14	4.60 -5.36	1.82 -2.18	3.67 -4.31	2.46 -2.91	3.81 -4.43
酒精饮料，烟草和麻醉剂	0.49 -0.60	0.38 -0.46	0.60 -0.74	0.50 -0.61	0.33 -0.41	0.18 -0.21	0.44 -0.54
服装和鞋类	0.74 -0.90	0.40 -0.48	0.81 -0.98	0.49 -0.60	0.66 -0.80	0.54 -0.66	0.60 -0.73
住房，水，电，气和其他燃料	1.84 -2.21	1.83 -2.20	1.66 -2.03	2.29 -2.74	1.85 -2.24	1.88 -2.25	1.96 -2.36
家具、家用设备和房屋的日常维护	0.76 -0.92	0.42 -0.51	0.54 -0.66	0.58 -0.71	0.86 -1.05	0.47 -0.58	0.63 -0.77
健康	0.44 -0.54	0.50 -0.62	0.40 -0.49	0.49 -0.59	0.73 -0.88	0.41 -0.49	0.49 -0.60
运输	0.95 -1.15	0.98 -1.19	1.26 -1.53	1.40 -1.69	1.71 -2.06	0.93 -1.14	1.18 -1.43
通讯	0.30 -0.37	0.22 -0.27	0.62 -0.76	0.34 -0.42	0.53 -0.65	0.29 -0.36	0.34 -0.42
文化娱乐	0.32 -0.39	0.42 -0.51	0.41 -0.50	0.89 -1.08	0.61 -0.74	0.20 -0.24	0.53 -0.64
教育	0.40 -0.49	0.40 -0.49	0.20 -0.25	0.24 -0.30	0.46 -0.57	0.43 -0.53	0.35 -0.43
餐饮、旅馆业	0.40 -0.49	0.47 -0.58	0.32 -0.38	0.79 -0.96	0.85 -1.03	0.22 -0.27	0.55 -0.68
其他商品和服务	0.61 -0.74	0.70 -0.85	0.58 -0.71	1.07 -1.29	0.95 -1.16	0.48 -0.58	0.78 -0.95
居民境外净购买	-0.12 0.15	0.00 0.00	0.13 -0.16	-0.28 0.35	-0.01 0.01	0.07 -0.09	-0.11 0.14
为住户服务的非营利性机构的个人消费支出	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00
政府个人消费支出：住房	0.03 -0.03	0.01 -0.02	0.04 -0.06	0.02 -0.03	0.00 0.00	0.03 -0.04	0.02 -0.03
政府个人消费支出：健康	0.24 -0.29	0.29 -0.35	0.49 -0.62	0.94 -1.15	0.47 -0.57	0.35 -0.42	0.50 -0.61
政府个人消费支出：文化娱乐	0.03 -0.03	0.03 -0.04	0.11 -0.14	0.08 -0.10	0.01 -0.02	0.05 -0.06	0.05 -0.06
政府个人消费支出：教育	0.56 -0.68	0.62 -0.75	0.82 -1.01	0.83 -1.01	0.57 -0.68	0.76 -0.92	0.68 -0.82
政府个人消费支出：社会保障	0.06 -0.07	0.07 -0.08	0.22 -0.27	0.26 -0.33	0.03 -0.03	0.10 -0.13	0.13 -0.16
政府公共消费支出	1.95 -2.34	1.39 -1.68	1.23 -1.50	1.65 -1.99	1.23 -1.48	2.30 -2.76	1.69 -2.03
机械设备	1.72 -2.06	1.84 -2.20	1.56 -1.87	1.28 -1.54	1.47 -1.76	1.35 -1.63	1.55 -1.85
建筑品	2.13 -2.55	2.61 -3.11	2.53 -2.98	1.92 -2.31	1.96 -2.35	1.91 -2.29	2.13 -2.55
其他产品	0.23 -0.28	0.30 -0.37	0.23 -0.27	0.35 -0.43	0.24 -0.29	0.40 -0.49	0.29 -0.35
存货变动	0.13 -0.15	0.41 -0.50	0.33 -0.40	0.18 -0.22	0.19 -0.24	0.13 -0.16	0.20 -0.25
贵重物品的获得减处置	0.00	0.00	0.04	0.01	0.00	0.00	0.01

	0.00	0.00	-0.04	-0.01	0.00	0.00	-0.01
净出口	-1.58	0.65	-1.23	0.28	-0.90	2.51	-0.31
	2.05	-0.74	1.67	-0.34	1.14	-2.90	0.45

注 1：表中的数值是依次将 6 个区域内各个经济体的 26 个大类下的基本分类 PPP 上调 20% 和下调 20% 时，被调整经济体的平均偏离度。每一个支出大类下都对应着两行模拟结果，第一行是上调 20% 对应的平均偏离度，第二行是下调 20% 对应的平均偏离度。另外，此调整对区域内其他经济体 PPP 测算结果也将产生一定的影响，但影响幅度有限。

注 2：表格中出现零值的原因有两种情况：一是偏离度较小，保留两位小数后为 0；二是由于该大类对应支出为 0。上调 20% 时偏离度出现负值和下调 20% 时偏离度出现正值的原因是某些经济体该大类支出为负值。

表 C2 按支出大类列示的各区域经济体 GDP 层级的 PPP 测算结果平均偏离度（上调 30% 和下调 30%）（%）

大类 \ 区域	非洲	亚太	独联体	欧盟 -OECD	拉丁美 洲	西亚	全球 平均
食品和非酒精饮料	8.71 -10.71	5.13 -6.56	6.70 -8.46	2.64 -3.50	5.33 -6.83	3.57 -4.63	5.55 -6.99
酒精饮料，烟草和麻醉剂	0.71 -0.97	0.55 -0.74	0.87 -1.20	0.73 -0.99	0.48 -0.65	0.26 -0.34	0.64 -0.88
服装和鞋类	1.08 -1.46	0.58 -0.78	1.18 -1.58	0.71 -0.97	0.96 -1.29	0.78 -1.07	0.87 -1.17
住房，水，电，气和其他燃料	2.67 -3.53	2.66 -3.51	2.40 -3.26	3.33 -4.38	2.69 -3.59	2.72 -3.60	2.85 -3.77
家具、家用设备和房屋的日常维护	1.09 -1.48	0.60 -0.82	0.79 -1.06	0.85 -1.15	1.25 -1.69	0.69 -0.93	0.92 -1.24
健康	0.64 -0.88	0.73 -1.00	0.58 -0.78	0.71 -0.94	1.05 -1.42	0.59 -0.80	0.71 -0.96
运输	1.37 -1.84	1.42 -1.91	1.83 -2.45	2.03 -2.70	2.48 -3.31	1.35 -1.83	1.71 -2.29
通讯	0.44 -0.59	0.32 -0.44	0.89 -1.23	0.49 -0.67	0.76 -1.05	0.42 -0.58	0.50 -0.68
文化娱乐	0.46 -0.62	0.60 -0.82	0.60 -0.80	1.29 -1.73	0.88 -1.20	0.29 -0.39	0.77 -1.03
教育	0.58 -0.79	0.58 -0.80	0.30 -0.41	0.35 -0.49	0.66 -0.92	0.63 -0.86	0.51 -0.70
餐饮、旅馆业	0.58 -0.79	0.68 -0.93	0.46 -0.61	1.15 -1.55	1.23 -1.66	0.33 -0.43	0.81 -1.09
其他商品和服务	0.88 -1.19	1.02 -1.37	0.84 -1.14	1.55 -2.07	1.38 -1.86	0.69 -0.93	1.13 -1.52
居民境外净购买	-0.18 0.25	-0.01 0.01	0.19 -0.26	-0.41 0.57	-0.01 0.01	0.10 -0.15	-0.16 0.22
为住户服务的非营利性机构的个人消费支出	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00
政府个人消费支出：住房	0.04 -0.06	0.02 -0.03	0.06 -0.09	0.03 -0.04	0.00 0.00	0.05 -0.06	0.03 -0.05
政府个人消费支出：健康	0.35 -0.47	0.42 -0.56	0.71 -1.00	1.37 -1.85	0.68 -0.91	0.50 -0.68	0.73 -0.98
政府个人消费支出：文化娱乐	0.04 -0.05	0.05 -0.06	0.16 -0.22	0.12 -0.16	0.02 -0.03	0.07 -0.09	0.07 -0.09
政府个人消费支出：教育	0.81 -1.09	0.89 -1.21	1.18 -1.64	1.20 -1.63	0.82 -1.10	1.10 -1.48	0.98 -1.33
政府个人消费支出：社会保障	0.08 -0.12	0.10 -0.14	0.31 -0.43	0.38 -0.53	0.04 -0.05	0.15 -0.20	0.19 -0.26
政府公共消费支出	2.84 -3.75	2.02 -2.70	1.79 -2.42	2.39 -3.19	1.78 -2.38	3.34 -4.41	2.45 -3.25
机械设备	2.49 -3.30	2.67 -3.52	2.26 -2.99	1.85 -2.47	2.13 -2.83	1.96 -2.62	2.24 -2.97
建筑品	3.09	3.79	3.69	2.78	2.84	2.77	3.09

	-4.07	-4.95	-4.74	-3.70	-3.75	-3.67	-4.07
其他产品	0.33	0.44	0.33	0.51	0.35	0.58	0.42
	-0.45	-0.60	-0.43	-0.69	-0.47	-0.79	-0.57
存货变动	0.18	0.59	0.48	0.26	0.28	0.19	0.29
	-0.24	-0.80	-0.65	-0.36	-0.38	-0.25	-0.40
贵重物品的获得减处置	0.00	0.00	0.05	0.01	0.00	0.00	0.01
	0.00	0.00	-0.07	-0.01	0.00	0.00	-0.01
净出口	-2.30	0.94	-1.79	0.40	-1.30	3.62	-0.46
	3.50	-1.11	2.93	-0.53	1.89	-4.45	0.85

注 1：表中的数值是依次将 6 个区域内各个经济体的 26 个大类下的基本分类 PPP 上调 30% 和下调 30% 时，被调整经济体的平均偏离度。每一个支出大类下都对应着两行模拟结果，第一行是上调 30% 对应的平均偏离度，第二行是下调 30% 对应的平均偏离度。另外，此调整对区域内其他经济体 PPP 测算结果也将产生一定的影响，但影响幅度有限。

注 2：表格中出现零值的原因有两种情况：一是偏离度较小，保留两位小数后为 0；二是由于该大类对应支出为 0。上调 30% 时偏离度出现负值和下调 30% 时偏离度出现正值的原因是某些经济体该大类支出为负值。

表 C3 食品和非酒精饮料大类 PPP 上调 10% 区域内未被调整经济体的平均偏离度表 (%)

区域	经济体	平均 偏离度	经济体	平均 偏离度	经济体	平均 偏离度
非洲	阿尔及利亚	-0.008	埃塞俄比亚	-0.027	尼日尔	-0.029
	安哥拉	-0.021	加蓬	-0.007	奈及利亚	-0.018
	贝宁	-0.036	冈比亚	-0.032	卢旺达	-0.040
	博茨瓦纳	-0.005	加纳	-0.022	圣多美和普林西比	-0.058
	布基纳法索	-0.032	几内亚	-0.031	塞内加尔	-0.037
	布隆迪	-0.042	几内亚比绍	-0.035	塞舌尔	-0.018
	喀麦隆	-0.037	肯尼亚	-0.027	塞拉利昂	-0.034
	佛得角	-0.022	莱索托	-0.029	南非	-0.004
	中非共和国	-0.048	利比里亚	-0.029	斯威士兰	-0.040
	乍得	-0.031	马达加斯加	-0.036	坦桑尼亚	-0.037
	科摩罗	-0.054	马拉维	-0.041	多哥	-0.034
	刚果共和国	-0.005	马里	-0.030	突尼斯	-0.015
	刚果民主共和国代表	-0.032	毛里塔尼亚	-0.037	乌干达	-0.030
	科特迪瓦	-0.028	毛里求斯	-0.019	赞比亚	-0.029
	吉布地	-0.018	摩洛哥	-0.017	津巴布韦	-0.049
	埃及,阿拉伯共和国	-0.026	莫桑比克	-0.040		
	赤道几内亚	0.001	纳米比亚	-0.011		
亚太	孟加拉国	-0.050	印度尼西亚	-0.018	巴基斯坦	-0.050
	不丹	-0.007	老挝人民民主共和国	-0.031	菲律宾	-0.040
	文莱达鲁萨兰国	0.025	中国澳门	0.027	新加坡	0.029
	柬埔寨	-0.050	马来西亚	0.008	斯里兰卡	-0.038
	中国	0.011	马尔代夫	0.014	中国台湾	0.013
	斐济	-0.024	蒙古	-0.026	泰国	-0.008
	中国香港	0.019	缅甸	-0.041	越南	-0.008
	印度	-0.011	尼泊尔	-0.068		
独联体	亚美尼亚	-0.218	哈萨克斯坦	0.007	俄罗斯联邦	-0.008
	阿塞拜疆	-0.055	吉尔吉斯斯坦	-0.136	塔吉克斯坦	-0.196
	白俄罗斯	-0.080	摩尔多瓦	-0.142	乌克兰	-0.106
欧盟 -OECD	阿尔巴尼亚	-0.036	希腊	-0.025	新西兰	-0.019
	澳大利亚	-0.015	匈牙利	-0.021	挪威	-0.014

区域	经济体	平均 偏离度	经济体	平均 偏离度	经济体	平均 偏离度
	奥地利	-0.015	冰岛	-0.018	波兰	-0.023
	比利时	-0.017	爱尔兰	-0.014	葡萄牙	-0.023
	波斯尼亚和黑 塞哥维那	-0.033	以色列	-0.021	罗马尼亚	-0.027
	保加利亚	-0.023	意大利	-0.020	塞尔维亚	-0.029
	加拿大	-0.015	日本	-0.021	斯洛伐克	-0.022
	智利	-0.021	韩国	-0.020	斯洛文尼亚	-0.020
	克罗地亚	-0.024	拉脱维亚	-0.023	西班牙	-0.019
	塞浦路斯	-0.020	立陶宛	-0.026	瑞典	-0.016
	捷克共和国	-0.019	卢森堡	-0.011	瑞士	-0.014
	丹麦	-0.015	马其顿，前南斯 拉夫联盟共和国	-0.032	土耳其	-0.027
	爱沙尼亚	-0.021	马耳他	-0.021	英国	-0.015
	芬兰	-0.017	墨西哥	-0.026	美国	0.000
	法国	-0.018	黑山共和国	-0.036		
	德国	-0.016	荷兰	-0.015		
拉丁美洲	玻利维亚	-0.038	萨尔瓦多	-0.045	巴拉圭	-0.037
	巴西	0.007	危地马拉	-0.069	秘鲁	-0.017
	哥伦比亚	-0.006	海地	-0.138	乌拉圭	-0.013
	哥斯达黎加	-0.018	洪都拉斯	-0.049	委内瑞拉	-0.009
	多明尼加共和 国	-0.035	尼加拉瓜	-0.033		
	厄瓜多尔	-0.014	巴拿马	-0.007		
西亚	巴林	0.047	阿曼	0.033	苏丹	-0.083
	伊拉克	-0.001	巴勒斯坦领土	-0.096	阿拉伯联合酋 长国	0.050
	约旦	-0.030	卡塔尔	0.074	也门	-0.056
	科威特	0.057	沙特阿拉伯	0.026		

注：在对某个经济体调整时，本区域内除去被调整经济体之外的所有经济体均为区域内未被调整经济体，在对区域内每个经济体的食品与非酒精饮料大类 PPP 轮流进行调整时，假设该区域经济体数量为 a，区域内每个经济体都会充当（a-1）次未被调整经济体，表格中各数据为这（a-1）次结果的平均值。

表 C4 中国餐饮和旅馆业以及建筑品价格变动时对应的偏离度表 (%)

模拟情景		简单情景			复杂情景
模拟 1	变动情况	餐饮、旅馆业下 调 10%	建筑品上调 10%	两种情景加总	餐饮、旅馆业下 调 10%；建筑品 上调 10%
	偏离度	-0.26	1.93	1.67	1.67
模拟 2	变动情况	餐饮、旅馆业下 调 10%	建筑品上调 20%	两种情景加总	餐饮、旅馆业下 调 10%；建筑品 上调 20%
	偏离度	-0.26	3.70	3.44	3.42
模拟 3	变动情况	餐饮、旅馆业下 调 20%	建筑品上调 10%	两种情景加总	餐饮、旅馆业下 调 20%；建筑品 上调 10%
	偏离度	-0.55	1.93	1.38	1.37

模拟 4	变动情况	餐饮、旅馆业下 调 20%	建筑品上调 20%	两种情景加总	餐饮、旅馆业下 调 20%；建筑品 上调 20%
	偏离度	-0.55	3.70	3.15	3.11

注：上表分析了不同支出分类的价格偏差方向和幅度存在一定差异时对测算结果的影响。

说明：我们以中国数据为例进行了模拟分析，测算了复杂情景下也即两个支出分类存在价格偏差且方向和幅度存在一定差异时 PPP 测算结果的偏离度，并与简单情景下也即分别单独调整两个支出分类价格时 PPP 测算结果的偏离度的情况进行了对比分析。发现复杂情景下测算结果的偏离度可以使用两个简单情景下测算结果的偏离度来近似获取。这意味着，在分析更为复杂情景下测算结果的偏离度时，可以将其拆分为多个简单情景进行近似分析。

表 C5 各经济体价格数据整体上调或下调时测算结果的平均偏离度表 (%)

		非洲		亚太		独联体		欧盟-OECD		拉丁美洲		西亚	
		被 调 整 经 济 体	其他所有经 济体	被 调 整 经 济 体	其他所有经 济体	被 调 整 经 济 体	其他所有经 济体	被 调 整 经 济 体	其他所有经 济体	被 调 整 经 济 体	其他所有经 济体	被 调 整 经 济 体	其他所有经 济体
上 调	10	10	-3.47×10^{-7}	10	-1.73×10^{-6}	10	-1.10×10^{-5}	10	-4.36×10^{-4}	10	5.56×10^{-6}	10	1.19×10^{-5}
	20	20	-1.21×10^{-6}	20	-6.15×10^{-6}	20	-3.99×10^{-5}	20	-7.99×10^{-4}	20	1.96×10^{-5}	20	4.16×10^{-5}
	30	30	-2.38×10^{-6}	30	-1.24×10^{-5}	30	-8.12×10^{-5}	30	-1.10×10^{-3}	30	3.94×10^{-5}	30	8.29×10^{-5}
下 调	10	-10	-4.71×10^{-7}	-10	-2.23×10^{-6}	-10	-1.39×10^{-5}	-10	5.33×10^{-4}	-10	7.32×10^{-6}	-10	1.60×10^{-5}
	20	-20	-2.24×10^{-6}	-20	-1.03×10^{-5}	-20	-6.37×10^{-5}	-20	1.20×10^{-3}	-20	3.43×10^{-5}	-20	7.57×10^{-5}
	30	-30	-6.08×10^{-6}	-30	-2.70×10^{-5}	-30	-1.65×10^{-4}	-30	2.06×10^{-3}	-30	9.16×10^{-5}	-30	2.06×10^{-4}

注：表格中展示的为各区域经济体 PPP 测算结果偏离度的平均值。

表 C6 经济体区域归属调整情况

原区域	按地理位置	经济体名称
欧盟-OECD 地区	属于欧洲(保留在原分组中)	阿尔巴尼亚、奥地利、比利时、波斯尼亚和黑塞哥维那、保加利亚、克罗地亚、塞浦路斯、捷克共和国、丹麦、爱沙尼亚、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、冰岛、爱尔兰、意大利、拉脱维亚、立陶宛、卢森堡、马其顿、马耳他、黑山共和国、荷兰、挪威、波兰、葡萄牙、罗马尼亚、塞尔维亚、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙、瑞典、瑞士、英国
	不属于欧洲(调整至其他区域)	以色列、土耳其(调至西亚地区) 澳大利亚、日本、韩国、新西兰(调至亚太地区) 加拿大、墨西哥、美国、智利(调至拉丁美洲地区)
独联体地区	全部调整至其他区域	亚美尼亚、阿塞拜疆(调至西亚地区) 哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦(调至亚太地区) 白俄罗斯、摩尔多瓦、俄罗斯联邦、乌克兰(调至欧盟-OECD 地区)

欧盟-OECD 地区和独联体 地区	属于欧洲(保留在 原欧盟-OECD 分 组中)	阿尔巴尼亚、奥地利、比利时、波斯尼亚和黑塞哥维那、保加利亚、克罗地亚、塞浦路斯、捷克共和国、丹麦、爱沙尼亚、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、冰岛、爱尔兰、意大利、拉脱维亚、立陶宛、卢森堡、马其顿、马耳他、黑山共和国、荷兰、挪威、波兰、葡萄牙、罗马尼亚、塞尔维亚、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙、瑞典、瑞士、英国
	调整至其他区域	以色列、土耳其、亚美尼亚、阿塞拜疆（调至西亚地区） 澳大利亚、日本、韩国、新西兰、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦（调至亚太地区） 白俄罗斯、摩尔多瓦、俄罗斯联邦、乌克兰（调至欧盟-OECD 地区） 加拿大、墨西哥、美国、智利（调至拉丁美洲地区）

表 C7 中国对测算结果影响最大的三个大类下各基本分类调整对应的偏离度表 (%)

大类	基本分类	偏离度	基本分类	偏离度	基本分类	偏离度
建筑品	住宅建筑	0.448	非住宅建筑	0.426	市政工程	0.640
食品和非 酒精饮料	大米	0.157	新鲜的或冷藏 的鱼和海产品	0.088	新鲜的、冷藏 的蔬菜,不包 括土豆	0.138
	其他谷物、面粉 和其他谷物产品	0.115	腌制的或加工 过的鱼和海产 品	0.031	新鲜的或冷 藏的土豆	0.065
	面包	0.053	新鲜牛奶	0.065	冷冻蔬菜、贮 藏的或加工 过的蔬菜、蔬 菜制品	0.028
	其他面包制品	0.031	加工牛奶和其 他牛奶制品	0.055	糖	0.035
	意大利式面粉制 品	0.020	奶酪	0.029	果酱和蜂蜜	0.007
	牛肉和小牛肉	0.060	蛋和蛋类制品	0.023	糖果、巧克力 和冰激淋	0.026
	猪肉	0.043	黄油和人造黄 油	0.019	其他未列明 的食品	0.071
	羔羊肉、羊肉和 山羊肉	0.032	其他食用油和 脂肪	0.048	咖啡、茶和可 可粉	0.028
	家禽肉	0.054	新鲜的或冷藏 的水果	0.081	矿泉水、软饮 料、水果汁和 蔬菜汁	0.050
	其他肉类和肉制 品	0.043	冷冻或冷藏或 加工的水果、水 果制品	0.014		
机械设备	不包括机器设备 的金属结构产品	0.059	电子和光学仪 器	0.233	其它公路运 输设备	0.018

	通用机械设备	0.102	其它未列明的 制造设备	0.039	其它运输设 备	0.062
	专用机器	0.183	汽车, 拖车和半 拖车	0.191		

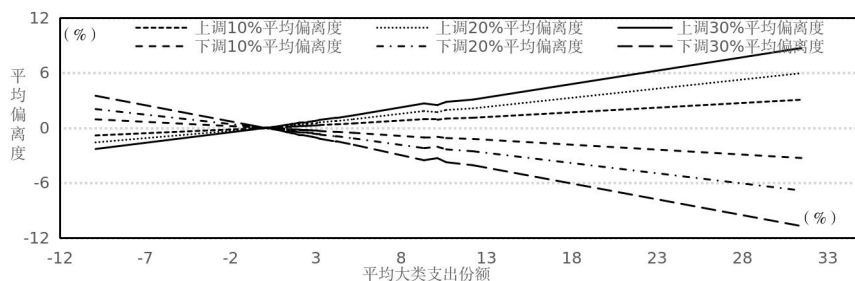


图 C1 非洲地区经济体大类支出份额平均值与平均偏离度变动关系

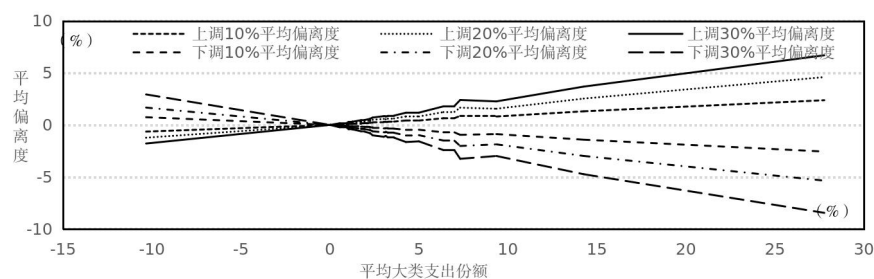


图 C2 独联体地区经济体大类支出份额平均值与平均偏离度变动关系

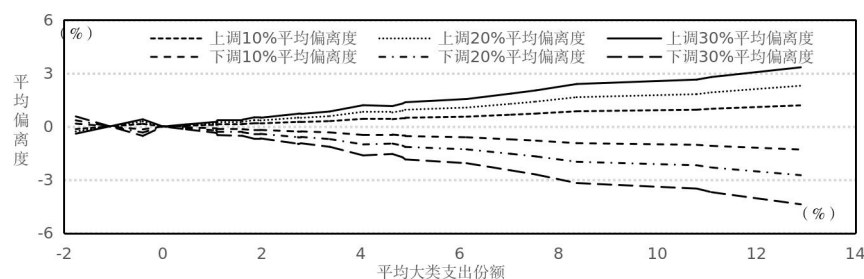


图 C3 欧盟-OECD 经济体大类支出份额平均值与平均偏离度变动关系

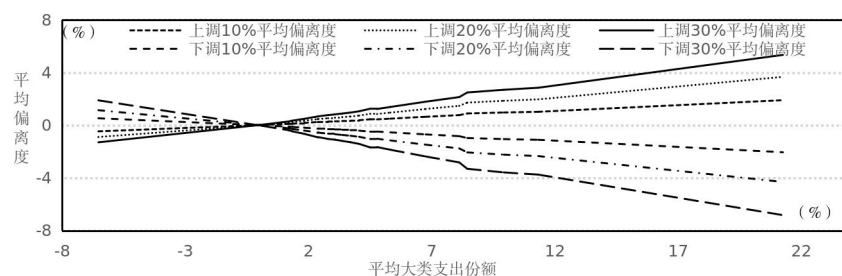


图 C4 拉丁美洲地区经济体大类支出份额平均值与平均偏离度变动关系

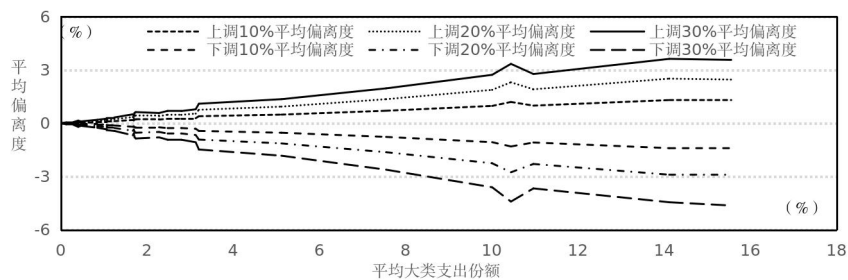


图 C5 西亚地区经济体大类支出份额平均值与平均偏离度变动关系

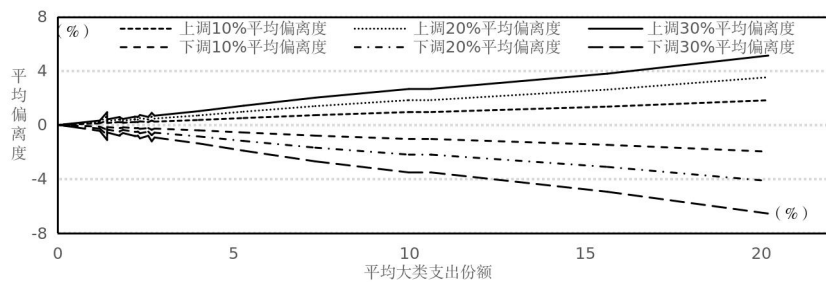


图 C6 亚太地区经济体大类支出份额平均值与平均偏离度变动关系