# 跨代公平与效率的兼容性选择:不可能性及其出路

杨充霖

**摘 要:** 本文研究完整资源配置中跨代公平与效率兼容性选择的基本形式及其面临的不可能性问题;分析不可能性问题产生的原因并揭示主要原因是跨代公平与效率的兼容性选择未能被还原为个体跨代选择的社会兼容性;论证不可能性问题的出路在于通过个体兼容性选择的实证分析修正跨代选择的某些公理并用阿马迪亚 - 森的局部人际比较取代阿罗独立公理。

**关键词:** 跨代公平;跨代效率;兼容性选择;不可能性;出路
**中图分类号:**F123.9 **文献标识码:**A **文章编号:**1004 - 9142(2018)06 - 0066 - 07

## 一、问题的提出及研究意义

二战以来世界经济的高增长极大改善了人类的物质生活条件,但也同时引发了全球性环境恶化、资源枯竭、不全面发展及跨代不公等问题。改革开放以来,中国经济快速增长,目前已成为世界第二大经济体,同样也未绕开这些问题。[①]这就引发了世界各国对以利己动机和人造财富为特征的传统"经济人-GDP"导向增长模式的反思,试图寻求一种既能满足人对自然、社会、人力和人造财富的完整需求又包含涉他动机的全面可持续发展模式,其本质是完整资源配置中跨代公平与效率的兼容性选择问题。具体地即:在影响人类福利的所有要素构成的完整消费状态集上,定义跨代偏好及相应的跨代公平与跨代效率并分析二者兼容的可能、条件与形式,进而分析资源、技术及收入分配约束下兼容性选择行为的特征及结果。

这一问题研究的理论意义,首先在于可通过个体利己与涉他二重偏好来弥补传统"经济人"假设的理

收稿日期:2018 - 05 - 29

作者简介:杨充霖,男,甘肃通渭人,首都师范大学管理学院副教授,经济学博士。(北京 100048)

① 安·麦迪森:《世界经济千年统计》,OECD, 2003 年,伍晓鹰、施发启译,北京大学出版社 2009 年版。

论缺陷,推动传统主流经济学的范式创新,特别地通过兼容性选择理论为发展经济学提供一个基础理论构架;其次是通过兼容性社会选择行为来克服传统 GDP 的理论缺陷,为完整可持续国民财富核算提供经济学依据。在实践意义上,首先是对兼容性选择的法律体系构建,为国际谈判及国民教育提供法理依据;其次是为全面可持续微观市场机制、宏观调控体系及发展指标的设计与运行提供理论指导;第三是通过信息与优化技术对全面可持续发展管理提供方法支持。此外,中国学界虽然对社会选择函数有一定研究,[①]但对跨代公平与效率兼容性选择方面的专门研究却暂付阙如,本文为推动中国这方面的研究做一点尝试。

## 二、研究现状及不可能性问题

扩展人类消费状态集的研究最早可追溯到 19 世纪末新古典经济学家门格尔和马歇尔发现的需求分层现象[②]和 20 世纪初美国经济学家费雪提出的心理收入思想,[③]但真正的扩展和完整化过程主要起始于 20 世纪七、八十年代,是沿着以需求行为实验和分析为基础的需求分层与范围扩展两个方向展开的。

需求范围扩展研究的基本线索是将影响人类福利的所有要素逐渐从传统 GDP 核算的人造财富扩展到包括以环境与自然资源为特征的自然财富、以人的健康、知识和能力为特征的人力财富和以良好社会关系及社会意识为特征的社会财富,现已扩展到了包括影响人类福利的一切财富的完整需求状态集。[④] 中国政府和学人也在这方面做了有益探索。[⑤] 目前完整消费状态集已成为学界和国际组织进行需求统计与分析时广泛采用的概念。

在需求分层研究方面,20 世纪 70 年代的动物实验表明需求是分层次的,不同层次的需求之间不可替代,一些需求比另一些更为基本且基本程度较高的需求满足次序优先。相应地产生了对需求分层方法及相应层次关系方面的研究,但这些分层方法本质上大同小异,其中马斯洛的金字塔方法有较高的认可度。[⑥] 此后新凯恩斯主义以程序理性、饱和需求、非独立性、需求隶属、底线需求和需求增长等为公理建立的需求理论在很大程度上能克服新古典需求理论的部分缺陷且较好地解释现实的需求行为。21 世纪初生态经济学以需求分层理论为基础,提出了对人类的生存、健康、安全和延续等关键需求而言具有不可替代意义的关键自然资本思想。[⑦] 此后中国学者又从资本到资产、自然资产到完整资产两个方向对这一思想进行了推广,提出“关键资产”这个概念。[⑧]

各种资源按需求范围与层次展开就形成了完整消费状态集:其具体形式可能不同且不同“范围 – 层次”节点上消费品的效用结构仍然是需要深入研究的复杂问题,但其基本结构和内容可表示如表 1:

---

① 李保珍、卢海燕、马少辉:《社会选择函数研究综述》,《系统工程》2015 年第 3 期。

② Lavoie M., Foundations of post-Keynes*ian economic analysis* (1993), Vermont, Edward Elgar., p. 65.

③ *Fisher I.*, *Nature of Capital and Inco*me (1906), A. M. Kelly, New York, p. 39 – 74.

④ The World Bank, Where is the Wealth of nations? Measure Capital for the 21st Century[R](2006), http://www.worldbank.org, p. 22.

⑤ 杨充霖:《GDP 的理论缺陷与可持续国民财富核算》,社会科学文献出版社 2014 年版,第 89 – 130 页。

⑥ Haines W. M., The psycho-economics of human needs: Maslow's hierarchy and Marshall's organic growth (1982), *Journal of Behavioural Econo*mics 9:97 – 121.

⑦ Ekins P., Identifying critical natural capital: Conclusions about critical natural capital (2003), *Ecological Economics* 44: 277 – 292.

⑧ 杨充霖:《可持续国民财富核算:进展、问题及出路》,《首都师范大学学报》(社会科学版)2012 年第 6 期。

**表 1　完整消费状态集**

| 层次 / 范围 | 生理需求 | 安全需求 | 社会需求 | 自我完善需求 |
|---|---|---|---|---|
| 自然财富 | 空气、水和自然资源等 | 清洁资源、生态安全等 | 国土归属、公共环境等 | 娱乐场所、诗化自然等 |
| 人造财富 | 衣、食、住等 | 资本、医疗、武器等 | 交通、通讯、公园等 | 奢侈品与服务等 |
| 人力财富 | 身心健康等 | 劳动与社会保障等 | 教育、知识与能力等 | 信仰、道德、美等 |
| 社会财富 | 配偶、儿女等 | 社会稳定、国家安全等 | 公平、正义、友谊等 | 成就、赞誉、归属感等 |

跨代公平与效率的研究最早可追溯到 20 世纪 20 年代,主要是在 20 世纪 50 年代后发展起来的;其基本思路是在第 $s$ 代完整需求状态集 $\mathbf{R}_{\geqslant 0}^{|n_s|}=\{\mathbf{x}_s=(x_{s1},\cdots,x_{si},\cdots,x_{sn_s})\,|\,x_{si}\in[0,\infty),i=1,2,\cdots,n_s\}$ 上定义代效用 $U_s=U_s(\mathbf{x}_s)$,$\mathbf{x}_s\in\mathbf{R}_{\geqslant 0}^{|n_s|}$,$s\in {}_t\mathbf{N}=[t,t+1,\cdots)$,再在代效用流集合 $\mathbf{R}_{\geqslant 0}^{|{}_tN|}=\{{}_t\mathbf{U}=(U_t,U_{t+1},\cdots,U_s,\cdots)\,|\,U_s\in\mathbf{R},s\in {}_t\mathbf{N}\}$ 上定义各代弱偏好 $R_t$($ {}_t\mathbf{U}R_{tt}\mathbf{V}$ 当且仅当第 $t$ 代人对 ${}_t\mathbf{U}$ 至少和对 ${}_t\mathbf{V}$ 一样偏好)、强偏好 $P_t$($ {}_t\mathbf{U}P_{tt}\mathbf{V}$ 当且仅当 $({}_t\mathbf{U}R_{tt}\mathbf{V})\&\neg(\mathbf{V}_tR_{tt}\mathbf{U})$)与无差异 $I_t$($({}_t\mathbf{U}R_{tt}\mathbf{V})\&(\mathbf{V}_tR_{tt}\mathbf{U})$),进而定义相应的代际公平与代际效率并研究二者的相互关系与兼容性,最终探讨兼容性代际选择问题。这儿下标 $i$ 为消费品标记,$s$ 为代标记,$n_s$ 为影响第 $s$ 代人福利的消费品总数,$\mathbf{R}$ 为实数集,$\mathbf{R}_{\geqslant 0}$ 为非负实数集,$|t\mathbf{N}|$ 为自然数集 $t\mathbf{N}$ 的基数。其研究方法以公理化方法为主,但也包括一些非公理化方法。这儿用代际而非跨代是因为跨代不同于上述文献中的代际,二者的关系后文有专门论述。

非公理化方法利用代效用流 ${}_t\mathbf{U}$ 对代际公平与效率做朴素描述,由此定义了代际总福利函数 $W_t=W_t({}_t\mathbf{U})$,通过它来分析兼容性最优路径并得到了不少有价值的结果,但在代际公平、代际效率及其它相关条件的相互兼容性及相应代际总福利函数本身的存在性等基础层面并未做严密的数学分析,导致其结论缺乏理论依据因而逐渐被公理化方法所取代。公理化方法则通常从满足自反性和传递性公理的社会偏好关系(SWR)开始,将代际公平与代际效率做公理化处理,再加入其它必要公理构成一个公理体系,然后研究这个公理体系的兼容性、兼容选择的可构造性及相应的最优选择方式,具体有代效用流赋值选择、代偏好流社会选择及兼容性选择基础研究三种传统。代效用流赋值选择试图对定义了代际公平与代际效率公理的第 $t$ 代偏好关系 $R_t$ 加入完备性与连续性公理,通过 $R_t$ 对代效用流 ${}_t\mathbf{U}$ 赋值来构造代际总福利函数 $W_t=W_t({}_t\mathbf{U})$($ {}_t\mathbf{U}R_{tt}\mathbf{V}\Leftrightarrow W_t({}_t\mathbf{U})\geqslant W_t({}_t\mathbf{V})$),并通过它对代效用流做量化和优化分析。代偏好流社会选择在定义了代际公平与效率的各代偏好流集合 $\mathbf{R}^{|{}_tN|}=\{{}_t\mathbf{R}=(R_t,R_{t+1},\cdots,R_s,\cdots)\,|\,R_s$ 为第 $s$ 代偏好,$s\in {}_t\mathbf{N}\}$ 上通过各代偏好 $R_s(s\in {}_t\mathbf{N})$ 的社会选择得到代际社会偏好 $F_t=F_t({}_t\mathbf{R})$,再通过它对代效用流做优化分析。兼容性选择基础研究则主要针对前两种方法中出现的不可能性问题来研究兼容性选择的数学基础及其在经济学中的应用条件。然而,三种研究传统都受各种不可能性问题的困扰,具体如表 2,其中 SWR 表示满足自反性和传递性的 $R_t$,SWO 表示满足完备性的 SWR,SWF 表示满足连续性的 SWO,“√”表示成立,“¬”表示不成立,“∨”表示成立或不成立,“?”表示有待继续研究,空格表示暂时未做专门研究。

## 三、不可能性问题分析

通过表 2 中的分析可见:第一,非公理化方法虽然提出了许多后来被融入到公理化方法中的有益思想,但并未对代际公平、代际效率及其它必要条件的内在兼容性做严密的数学分析,导致构造出的代际总福利函数不一定存在,也未必满足完备性及其它重要条件。因此非公理化方法必须而且事实上已被公理化方法分解和取代。

**表 2　研究进展及不可能性问题**

| 基本模型 | | SWR | 完备性 | 连续性 | SWF | 代际公平 | 代际效率 | 兼容性选择 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 存在性 | 可构造性 | 最优选择 |
| 非公理化方法① | Sidgwick (1907) Ramsey (1928) | √ | ¬ | | | $U_s$ 无时间贴现 | $W_t$ 帕雷特有效 | 可构造 $W_t = \sum_{s=t}^{\infty}(U_s - U)$ 但它未必收敛故不满足完备性; $U_s$ 满足凹性且投资有效时最优路径可通过代际转移达到,随时间递增且收敛于 $U$ 故对当代不公。 | | |
| | Dalton(1920) | √ | ¬ | | | $U_s \leq U_{s+1}, s \in t\mathbb{N}$ | $W_t$ 帕雷特有效 | 可构造 $W_t = \sum_{s=t}^{\infty} U_s$ 但它未必收敛故不满足完备性; $U_s$ 满足特定条件且投资有效时最优路径可通过代际转移得到,最初随时间不减,然后逐代相等。 | | |
| | Rawls (1971) Solow(1974) | √ | | | | 提升 $\inf_{s\geq t} U_s$ | $\inf_{s\geq t} U_s$ 增加 | 可构造 $W_t = \inf_{s\geq t} U_s$ ;不考虑资源与资本约束时最优解存在且为各代效用的均值;考虑资源与资本约束时最优解不确定。 | | |
| | Calvo (1978) | √ | ¬ | | | 提升 $\inf_{s\geq t} W_s$ | $\inf_{s\geq t} W_s$ 增加 | 可构造 $W_t = \inf_{s\geq t} W_s$ ;但 $W_t$ 未必收敛故不满足完备性;不考虑资源与资本约束时最优解存在且为各代代际总福利的均值;考虑资源与资本约束时最优解不确定。 | | |
| 代效用流赋值选择② | Koopman (1960) Dasgupta etc | √ | √ | √ | √ | 驻点公理? | $R_t$ 帕雷特有效 | 加入时间可分与驻点公理后证得 $W_t$ 存在且可构造为 $W_t = \sum_{s=t}^{\infty} \delta^{s-1} U_s (0 < \delta < 1)$ ;最优路径存在但其上各代效用随时间递减且趋近于0,对后代不公平。 | | |
| | Diamond (1965) | √ | √ | ¬ | ¬ | FA | SP | 无 SWO 同时满足强帕雷特有效 SP、有限匿名性 FA 与连续性 CT,亦即代际公平与效率兼容的 SWO 不可数值构造或可数值构造的 SWO 代际公平与效率不兼容。 | | |
| | | √ | √ | ∨ | √ | ∨ | ∨ | | | |
| | Suppes(1966) Sen(1970) | √ | ∨ | ∨ | ∨ | Suppes-Sen 原则 A | SP | 满足 SP 和 Suppes-Sen 原则 A 的 $R_t$ 是 SWR 的次关系,但不一定满足完备性或连续性,因而不能保证代际总福利函数的存在与可构造性。 | | |
| | Chichilnisky (1996) Figueres and Tidball(2010) | √ | √ | √ | √ | 可持续性 NDP & NDF | SP | Koopman 体系中用独立性取代时间可分性,用既非当代又非后代独裁的可持续性 NDP & NDF 取代驻点公理再加入强帕雷特有效后得到的公理体系兼容,代际总福利函数 SWF 存在且可构造为 $W_t = \theta \sum_{s=t}^{\infty} \delta^{s-1} U_s + (1-\theta) \lim_{T\to\infty} \inf_{s\geq T} U_s$ , $(0 < \delta < 1, 0 < \theta < 1)$ ;特定条件下可选择 θ 值求得最优选择但最优选择依赖于时间路径。 | | |
| | Basu-Mitra (2003) | √ | √ | ∨ | ¬ | FA | SP | 若 SWO 同时满足 SP 与 FA,则必不可数值构造,而不管它是否连续。该结论强化了 Diamond(1965)的结论。 | | |
| | Fleurbaey -Michel (2003) Basu(2007) | √ | √ | ∨ | ¬ | FA | WP | 把 Basu-Mitra(2003)结论中的强帕雷特有效 SP 放宽成弱帕雷特有效 WP 后,SWO 仍然不可数值构造,而不管它是否连续。 | | |
| | Zame(2007) Lauwers (2010, 2012) | √ | √ | ∨ | ∨ | ¬ FA (FA) | SP (¬ SP) | 同时满足 SP 与 FA 的 SWR 的定义与存在性与 ZFC 中的选择公理 C 冲突。亦即坚持选择公理必须放弃 FA 或 SP,但放弃选择公理不仅会卷入数学基础问题争议而且还因放弃排中律导致 SWR 不完备从而无法选择。 | | |
| | | √ | ¬ | ∨ | ¬ | FA | SP | | | |
| | Long-Martinet (2018)③ | √ | √ | √ | √ | 各代权益 μ 的底线保障 | SP | SWO 对权益单调、强帕雷特有效、连续、权益 – 福利可分及线性同约五大公理兼容且可被数值构造为: $P(\mu, U_s) = \theta R(\mu) + (1-\theta) \sum_{s=t}^{\infty} \beta_s U_s$ , $(0 \leq \theta < 1, \sum_{s=t}^{\infty} \beta_s < \infty)$ ;特定底线权益约束下的最优选择存在但依赖于时间路径. | | |

①② Asheim G. B. , Ethical preferences in the presence of resource constraints [J] (1996), *Nordic Journal of Political Economy* 23:55 – 68; Asheim G. B. , "International equity" [J] (2010), *Annu. Rev.* Econ. 2:197 – 222.

③ Long, N. V. , Combining rights and welfarism: a new approach to intertemporal evaluation of social alternatives (2018), *Soc Choice Welf* 50:35 – 64.

续表

| | 基本模型 | SWR | 完备性 | 阿罗 U | 阿罗 *I* | 代际公平 | 代际效率 | 兼容性选择 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 存在性 | 可构造性 | 最优选择 |
| 代偏好流社会选择 | Fishburn (1970) Ferejohn (1978)① | √ | √ | √ | √ | 无独裁性 ND | 强帕雷特有效 SP | 无限代社会选择下满足 Arrow 无限制定义域 U、独立性 I、强帕雷特有效 SP 和无独裁性 ND 的社会偏好序 $F_t(_tR)$ 存在。 | | |
| | | √ | √ | √ | √ | ¬ ND | SP | 有限代社会选择下满足 U、I 和 SP 的 $F_t(_tR)$ 必导致独裁 D。 | | |
| | | √ | √ | ∨ | √ | 驻点公理 S &¬ ND | SP | 若 $F_t(_tR)$ 同时满足 I、SP 和驻点公理 S,则必导致第 1 代独裁。 | | |
| | Packel (1980)② | √ | √ | √ | √ | S(¬ S) ¬ WP(WP) | | 弱帕雷特有效 WP 与驻点公理 S 不兼容。 | | |
| | | √ | √ | ∨ | √ | S & ¬ ND | WP | 取消无限制定义域 U 时弱帕雷特有效 WP、独立性 I 与驻点公理 S 可能兼容但社会选择规则 $F_t(_tR)$ 必导致独裁 D。 | | |
| | Bossert, Suzumura 2011,2015)③ | √ | √ | SD | ∨ | CLS | WP | 存在社会选择规则 $F_t(_tR)$ 同时满足自利定义域 SD、弱帕雷特有效 WP 和古典驻点公理 CLS。 | | |
| | | √ | √ | SD | ∨ | CLS | WP&PI | 不存在社会选择规则 $F_t(_tR)$ 同时满足自利定义域 SD、弱帕雷特有效 WP、帕雷特无差异 PI 和古典驻点公理 CLS。 | | |
| | | √ | √ | SD | √ | MS & ¬ ND | WP&PI | 社会选择规则 $F_t(_tR)$ 同时满足自利性定义域 SD、独立性 I、弱帕雷特有效 WP、帕雷特无差异 PI 及多面驻点公理 MS 当且仅当它有历时独裁 CHD。 | | |
| 兼容选择的基础研究④ | 不可测集假设在经济学中只有技术性意义但构不成实际威胁。无穷与极限对经济学没有实际意义,经济学需要建构研究大量但有限对象的范式(Hildenbrand 准则)。投票者数目从有限过渡到无穷时可化解阿罗不可能问题但却以 ZFC 系统为基础;化解阿罗不可能问题使用的非主要超滤子方法不适合社会选择问题且其构造具有不可克服的任意性;这样得到的社会福利函数具有不可计算性。选择公理在正规经济学中是无用的,有用的只是弱得多的非独立选择公理 DC;但兼容性关系的存在却不能通过 ZF + DC 而只能通过 ZFC 体系证明,这样证得的兼容性关系是可测的;但在 ZFC 体系上兼容性关系既不可定义又不可测;所以不可测集假设也是问题的根源。Hildenbrand 准则可作为代效用赋值选择和代偏好社会选择两者转向的基本准则;无限制的选择公理不符合这个准则;决定公理 AD 虽然不能取代选择公理但可克服它违背 Hildenbrand 准则的某些方面。一般地,必须对经济学特别是社会选择理论的数学基础作深入系统的探讨才能真正解决各类不可能性问题,推动这门学科的发展。 | | | | | | | | | |

第二,公理化方法在一定程度上克服了非公理化方法不严密的缺陷。具体地,代效用流赋值选择法得出了祁琪妮斯基(Chichilnisky)和朗 - 玛丁尼特(Long-Martinet)两种都满足兼容、可构造且存在最优解的模型,但两种模型的最优选择都有时间依赖性。代偏好流社会选择法中费世波恩(Fishburn)与范里约翰(Ferejohn)先后都证明了无限代社会选择下满足阿罗无限制定义域 U、独立性 I、帕雷特有效 P 和无独裁 ND 的社会偏好序存在。但是总的来说,两种方法都受到各种形式的不可能性问题的困扰。兼容性选择基础性研究主张无限与极限、不可测集及选择公理等理论虽然对经济学的数学基础来说很重要但未必适用于经济现实,经济学必须建构符合现实的"大量 - 有限"型分析范式。这些思想都有很

① Fishburn, P. C., Arrow's impossibility theorem: concise proof and infinite voters (1970). *J Econ Theory* 2: 103 - 106; Ferejohn, J. P., T., On the foundations of intertemporal choice [J] (1978), *Am J Agric Econ* 60: 269 - 275

② Packel, E., Impossibility results in the axiomatic theory of intertemporal choice (1980), *Public Choice* 35: 219 - 227.

③ Bossert W, Suzumura K., *Multi-profile intertemporal social choice: a survey* (2015), Binder C., Codognanto G., Teschl M. and Xu Y. (editors), Individual and Collective Choice and Social Welfare, Springer.

④ Litak Tadeusz, Infinite Populations, Choice and Determinacy(2017), *Special Issue: Logics for Social Behaviour*, *Studia Logica*, DO10. 1007/s11225 - 017 - 9730 - 3.

大的参考价值,但兼容性选择基础的研究才刚刚开始,尚未提供不可能性问题的可行出路。

第三,由于先代 - 后代关系的时间单向性和现实关系单向性,代效用流和代偏好流中第 $t$ 代人的绝大多数后代在代序数 $s \geqslant t+3$ 时尚不存在,因而无论对后代偏好 $R_s$ 还是代偏好流 ${}_t\mathbf{R}$ 所做的推断,都是研究者根据当代信息或出于描述和研究的方便而作的假设,不可能根据实际的后代偏好和代偏好流进行推断。由于 $s \geqslant t+3$ 的绝大多数后代实际上不能和第 $t$ 代一起参加社会选择,所以代偏好流社会选择中的不可能问题实际上是代内社会选择的阿罗不可能性思维惯性导致的伪问题,对代际社会选择来说没有实际意义。如果非要套用阿罗公理体系进行纯逻辑推理,也会出现费世波恩与范里约翰证明的有限代选择下满足 I、SP 及驻点公理 S 的 $F_t({}_t\mathbf{R})$ 必导致第 1 代独裁诸如此类的问题——这恰好说明代际选择的本质不是已经存在的当代与尚未出生的后代共同进行社会选择,而是掌握着一切资源的当代社会选择 $R_t$ 如何独裁地决定后代福利的问题。代效用流选择 $R_t$ 中,对后代效用 $U_s$ 和代效用流 ${}_tU$ 的推断也是研究者为了根据当代信息进行描述和研究的方便而作的假设,只不过通过数值来描述 $R_t$ 的代际总福利函数 $W_t({}_t\mathbf{U})$ 并不像代际社会选择函数 $F_t({}_t\mathbf{R})$ 那样要求后代参加实际选举,因而也就不存在阿罗不可能性问题,存在的只是代效用流赋值分析的技术性要求如完备性、连续性等与代际公平与效率要求之间兼容的不可能性问题。但连续性仅仅是为保证 $R_t$ 可被赋值而做的纯粹技术性假设,如果去掉它不影响 $R_t$ 的赋值则完全可以去掉连续性从而避免戴蒙德(Diamond)不可能性问题。有人甚至认为连续性公理实际上是一个使人误入歧途的要求①。巴苏 - 米特拉 - 弗列贝耶 - 米切尔(Basu-Mitra- Fleurbaey-Michel)不可能性则是一个严重得多的问题,因为它相当于取消了 FA-SP(WP)兼容性代际总福利函数构造的可能。但不可数值构造并不意味着不可选择。在这种情况下,只要 $R_t$ 还满足完备性,则即便无法构造 FA-SP(WP)兼容的代际总福利函数,依然可进行代效用流比较选择。所以威胁最大的只是赛姆 - 劳温斯(Zame-Lauwers)不可能性问题。

第四,赛姆 - 劳温斯不可能性问题的基本逻辑是:若将同时满足 FA、SP、非自反和传递性的偏好关系扩展为同时满足 FA、SP、自反、传递且完备的 SWR,则这个 SWR 是可测的且扩展过程要用到选择公理;另一方面又可以证明任何同时满足 FA、SP 的 SWR 在包含选择公理的 ZFC 系统中既不可定义又不可测。这就意味着选择公理与同时满足 FA 和 SP 的 SWR 不兼容,不放弃选择公理就得放弃 FA、SP、自反性、完备性或可测性中的一个或几个。选择公理无非是说从任何非空集合中都能选出一个元素来。它完全符合人类认识直觉且在解决很多数学问题时非常有用,但因不能保证一般选择方法的可构造性,故一直饱受争议②。但至少对某些只需要证明其存在而无需具体选出元素的问题而言选择公理无法被放弃,而且放弃它就得放弃排中律和完备性而导致跨代选择无法进行。此外,虽然未必要求 FA - SP 兼容的 SWR 可测或不可测,但因为测度和基数、序数等一样属于最基本的数学方法,所以既可测又不可测的矛盾只能意味着兼容性 SWR 在 ZFC 系统中不存在。再次,自反性和完备性是理性选择的必要条件,因而也无法被放弃。可见有调整余地的只有 SP 与 FA 两项了。SP 作为跨代效率的标准无非是说其它条件相同、时代效用水平较高的代效用流可优先选择,这虽然符合人类理性原则,但却会导致其余代效用水平不变而较富代越来越富这种符合 SP 但却违背跨代公平的现象。可见:无论从不可能性问题的出路还是跨代公平本身的含义来看,必须重审包括 FA 在内的跨代公平原则。

第五,FA 意味着其它条件相同时在代效用流中改变代效用的先后顺序不影响对代效用流的选择,其实质无非是说不应该因人在时间中出现的先后次序不同而对他们产生歧视。然而,它只是很多跨代公平公理中的一种,即便在一定程度上符合人类公平直觉,但要以它作为跨代公平的先决准则却必须有更加充足的依据。更为关键的是:FA 与其它跨代公平准则一样只是嵌入代际偏好中的道德准则,带有很深的规范经济学道德独裁的印记。这虽然可对制定一般的道德和法律准则提供依据,但不是跨代选

① Bossert W, Suzumura K., Multi-profile intergenerational social choice (2011), *Soc Choice* Welf37: 493 - 509.

② Bell, J. L., The axiom of choice and the law of excluded middle in weak set theories (2010), *Mathematical Logic Quarterly* 54 (2):194 - 201.

择现实中当代个体跨代偏好社会选择的结果,缺乏充分的行为经济学、实验经济学及日常观察的微观个体主观偏好依据,难以建立有说服力的代际公平准则,也难以通过个体需求心理层次与跨代效率发生关系而展示跨代公平与效率兼容选择的个体需求心理基础。此外,有些假设如帕雷特有效之类与纯粹的道德假设相比,虽然有较强微观现实依据,但也需要提供可行的微观个体依据及相应的方法论支持。至于其它纯粹技术性假设如完备性和连续性之类则必须与基于微观现实的代际公平与效率假设具体结合起来才能进行兼容性评价。

最后,与不可能性问题紧密相关的还有公理化分析方法本身的缺陷。无论代效用流赋值选择还是代偏好流社会选择,都分别是以代效用或代偏好为基元在代效用流和代偏好流上建立一定公理后直接进行分析,并未对代效用或代偏好本身赖以建立的各代个体行为做进一步分析,因而不包含各代内部社会成员的偏好、偏好差异及约束条件等基本信息。这样的分析方法实际上是单纯的代际分析,而不是包含代内(intra-)和代际(inter-)两者及其相互影响的跨代(trans-)分析,致使跨代偏好的分析缺乏代内个体跨代偏好与个体偏好依据,资源、技术及收入分配约束对资源跨代配置行为的传导机制难以分析,代内行为与代际行为的相互影响模糊不清,最终导致资源配置中的跨代公平与效率的兼容性选择分析无法展开,更谈不上利用现代大数据、近似计算、云计算、优化方法和信息技术进行兼容性选择实践了。

总之,公理化方法中跨代公平与效率兼容性选择的不可能性固然令人困惑,但对抽象的跨代公平甚至跨代效率原则蕴含的微观个体行为及社会选择依据的研究却更为紧迫,因为后者不仅比前者有着经济学认识论的先决性与基础性,而且也包含有解决前者的机会与方法。于是跨代公平与效率的兼容性选择问题就转化为(当代)个体跨代选择的社会兼容性问题。

## 四、出路

通过以上分析可见:不可能性问题的出路只能是从微观个体的跨代选择行为出发,分析个体跨代公平与效率兼容性选择的可能性及特征,再以此为基础分析个体兼容性选择过渡到社会兼容性选择的可能性及特征,最后通过个体与社会兼容性选择的相互作用来分析跨代公平与效率兼容性选择的机制与内容。具体如下:

首先,通过行为经济学、实验经济学及现实观察所揭示的个体需求行为及相应的主观偏好特征来分析人类完整需求状态集及自涉-涉他偏好二重性,以个体主观偏好的替代-互补关系为依据分析完整消费状态集的范围-层次结构并引入时间变量将它扩展成为完整消费状态集序列。

其次,从个体的自涉-他涉偏好二重性出发分析完整消费状态集序列上个体的代内-代际-跨代偏好结构及相应的个体跨代公平与效率兼容性选择的实证特点,探索通过这些实证特点克服个体跨代公平与效率兼容性选择逻辑不可能性的途径,进而分析和构建个体跨代需求理论的经济学认识论和元数学基础,以此为据探索个体跨代公平与效率兼容性选择的可能形式。

再次,以"个体跨代偏好-个体"笛卡儿积构成的集合为定义域,用有广泛个体行为依据的森(Sen)局部人际比较公理取代阿罗独立性公理来重建人际比较社会选择函数的公理体系,分析通过这个公理体系克服阿罗不可能困境的可能、程度与方法,并将兼容性个体跨代偏好代入人际比较社会选择函数得到兼容性社会跨代偏好。

最后,以资源、技术及收入分配约束下的兼容性个体及社会选择行为分析为基础来探索兼容性选择的最优解及各种可能应用途径,特别是信息化、智能化和全球化时代通过教育、法律及人工智能进行跨代公平与效率兼容性资源配置与社会选择的可能、途径与方法。

(责任编辑:新中)