

理解国家行为：一个基于 相对利益的国家效用函数^{*}

夏广涛 张宇燕

【内容提要】 面临世界百年未有之大变局,国家行为和国家间互动关系正发生深刻变化,国家在国际关系意义上的目标和效用呈现更加复杂多元的新特征。如何用科学方法准确地定义和衡量国家效用成为国际政治经济学领域一个亟待解决的重要问题。在此背景下,作者首先构建了一个基于相对利益的国家效用函数,阐述其基本性质和现实含义;随后建立短期策略选择模型,刻画国家在离散策略空间下的优化决策问题,剖析国家偏好不变情形下一国在短期的理性策略选择过程,并通过示例性的两国博弈问题论证“杀人一万、自损三千”式策略的合理性;最后构造包含三类不同国家偏好(“政治主导型偏好”“经济主导型偏好”和“平衡型偏好”)的长期战略决策模型,展现不同偏好下国家效用水平的动态变化,并通过设想的K国案例分析一国如何通过关键时期的战略转型来实现国家效用的全局优化。基于相对经济利益和相对政治利益构造一个统一的国家效用函数,有助于对新形势下的国家战略决策和大国博弈等重要问题进行较为严谨的定量分析和科学判断,优化国家在策略选择和战略转型中的决策过程。

【关键词】 国家效用函数;相对利益;国家偏好;短期策略选择;长期战略决策

【作者简介】 夏广涛,中国社会科学院世界经济与政治研究所助理研究员;张宇燕,中国社会科学院大学国际关系学院教授,中国社会科学院世界经济与政治研究所研究员(北京 邮编:100732)。

【中图分类号】 D80 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1006-9550(2021)11-0067-28

^{*} 感谢《世界经济与政治》匿名审稿专家的意见与建议,文中错漏由笔者负责。

在国际政治经济学领域,国家是最重要的参与主体,对于国家战略目标的科学判断和准确分析是一项重要且关键的基础性研究课题。既有研究大多将国家利益作为一个国家制定、实施和调整各项政策的主要依据和基本着眼点,并将国家利益作为目标来探讨国家的战略决策。“国家利益是指一个主权国家在国际社会中生存需求和发展需求的总和;在一定意义上,国家利益是一种客观存在。”^①然而,国家行为分析往往需要同时考虑客观因素和主观因素。因此,国家战略决策的目标也应该是在客观国家利益的基础上的拓展。本文参考新现实主义学派“国家是理性的效用最大化者”这一观点,^②尝试使用“国家效用”这一概念将“客观国家利益”与“主观国家偏好”相融合,借助数学工具构建一个基于相对利益并兼顾主客观因素的国家效用函数,剖析国家效用的动态特征和作用机制,为国家策略选择和战略决策等问题提供一个定性分析与定量分析相结合的基础性研究框架。

一 文献回顾

本文主要围绕基于相对利益的国家效用函数进行理论及应用探索,相关文献集中在两个领域:一是关于国家利益的研究;二是强调相对利益(相对福利)重要性的研究。

国家利益的研究涉及面甚广,此处主要从概念、界定、分类、排序和中国视角等方面对相关文献进行回顾。概括来说,国家利益是主权国家在国际社会中生存需求和发展需求的总和,^③涵盖国际关系中一国民众和企业的福祉,是一切满足民族国家全体民众物质与精神需要的东西,^④是民族国家在国际关系中所表现出来的利益,只有在国际层面上(即国家与国家之间的关系中)才能够形成。大国的整体国家利益可以从大国在国际关系体系中的位置来界定。^⑤在国家利益的交互博弈中,处于相互依赖关系的国家会产生由共同收益和共同威胁所构成的共同利益,^⑥进而在双边、多边和全球框架内形成国际合作,甚至通过结盟捍卫特定领域的共同

① 《总体国家安全观干部读本》编委会:《总体国家安全观干部读本》,人民出版社2016年版,第47页。

② 张宇燕、李增刚:《国际经济政治学》,上海人民出版社2008年版,第91页。

③ 《总体国家安全观干部读本》编委会:《总体国家安全观干部读本》,第47页。

④ 阎学通:《中国国家利益分析》,天津人民出版社1996年版,第10页。

⑤ 宋伟:《大国的整体国家利益:一种理论分析》,载《现代国际关系》,2017年第3期,第37—44页。

⑥ 刘笑阳:《国家间共同利益:概念与机理》,载《世界经济与政治》,2017年第6期,第102—121页。

利益。^①

在国际和国内因素的共同影响下,国家利益并非恒定不变;在不同的历史时期和内外环境下,一国国家利益的具体体现不完全相同;国家利益在不同国家有不同的内容和表现,即使面临相同的国际环境,不同国家的国家利益也存在差别。^②

按照内容、性质、存续时间和主体范围等不同维度,可以对国家利益进行多种形式的分类,如根据内容可分为政治利益、安全利益、经济利益和文化利益等。但无论如何分类,不同的利益之于国家的重要性总是不同的,^③因此,对国家利益的认知要有明确的分层和重要性的排序,没有对利益的主次之分,就不可能真正维护好国家利益。^④

伴随百年未有之大变局下各国政府对国家利益的日益强调,中国学者对中国国家利益的研究也日益丰富。李滨和陈怡认为,维护中国特色社会主义经济制度、政治制度和文化制度的有效运行就是维护新时代中国的国家利益。^⑤张发林和朱小略认为,中国国家利益的核心内容是国家安全与发展权,是各类具体利益的条件性动态组合。^⑥方力和赵可金则认为“国家核心利益从根本上是中国政治利益在对外关系中的延伸”,他们通过研究中国外交实践中的具体案例,强调了国内政治因素对国家核心利益的决定性作用。^⑦

需要指出的是,强调相对利益(相对福利)重要性的研究相对较少,大部分文献主要从“国家利益的绝对量”出发研究国际关系的相关问题。然而,肯尼思·华尔兹(Kenneth N. Waltz)等国际政治学者敏锐地意识到“国家利益的相对量”在国际问题研究中的重要性;国际无政府状态下的普遍不安全感导致国家不但关心其绝对利益,而且非常关切国家间的利益分配以及由此引发的相对力量变化。^⑧许少民认为,近年

① 保拉·卡斯特罗探讨了国家如何在气候变化领域通过结盟捍卫国家利益,参见 Paula Castro, “National Interests and Coalition Positions on Climate Change: A Text-Based Analysis,” *International Political Science Review*, Vol.42, No.1, 2021, pp.95-113.

② 张宇燕、李增刚:《国际经济政治学》,第90—92页。

③ 按照国家需求由低到高的层次,阎学通将国家利益的基本次序排列为“民族生存→政治承认→经济收益→主导地位→世界贡献”。参见阎学通:《中国国家利益分析》,第66—73页。

④ 《总体国家安全观干部读本》编委会:《总体国家安全观干部读本》,第50页。

⑤ 李滨、陈怡:《新时代中国特色社会主义与中国的国家利益》,载《世界经济与政治》,2018年第7期,第4—18页。

⑥ 张发林、朱小略:《国家利益的国内基础——一个动态分析框架》,载《太平洋学报》,2020年第11期,第35—48页。

⑦ 方力、赵可金:《国家核心利益与中国新外交》,载《国际政治科学》,2021年第3期,第68—94页。

⑧ Kenneth N. Waltz, *The Theory of International Politics*, Reading: Addison-Wesley, 1979, p.105.

来澳大利亚政府“重置(reset)”对华政策的原因是“澳大利亚政策界认定中国的一系列政策和行动改变了中国与澳大利亚在印太地区的相对利益”。^① 张宇燕从相对福利这一微观视角分析非适宜制度选择问题(“制度悖论”)：人们在制度进行选择或者就制度安排进行讨价还价时，总是力求凭借某种特定制度来最有效地实现其相对福利最大化的目标，因而其选择的制度从逻辑上讲并不一定是适宜制度；只要制度安排对自身福利的损失小于给他人造成的损害，对所有人“有百害而无一利”的非适宜制度安排仍可能出现并存续下去。^② 王日华通过研究先秦国家利益思想的理论逻辑，将利益结构影响下的国家行为模式总结为无为不争、止利禁利、趋利避害、相对利益、导利分利和先义后利六种取向，并指出“相对利益是两个或两个以上的利益单元之间比较的结果”。^③

西方经济学中的消费习惯理论也非常关注相对利益的重要性，^④强调消费者的效用不但受当期消费水平影响还受历史消费水平影响，^⑤居民在过去的消费水平会随时间变化沉淀为惯性消费和生活标准。^⑥ 消费习惯一般分为外生和内生两类：外生的消费习惯是指个体消费习惯的形成依赖于经济中所有个体的平均消费水平或者历史消费总量；^⑦内生的消费习惯则指个体消费习惯的形成依赖于个体自身的历史消费水平。^⑧ 考虑到技术处理的难度，多数经济学研究倾向于选择其中的一种设定形式，也有学者采用更一般的函数形式来对比两种设定的不同影响。^⑨ 此外，相关文献提供了多种在效用函数中引入消费习惯的设定方法：一种设定是个体效用函数依赖于消费量

① 许少民：《国家利益、威胁认知与澳大利亚对华政策的重置》，载《外交评论》，2020年第5期，第52—86页。

② 张宇燕：《经济发展与制度选择：对制度的经济分析》，中国人民大学出版社1992年版，第293—294页。

③ 王日华：《先秦国家利益论及其对当代中国外交的影响》，载《世界经济与政治》，2012年第11期，第136—154页。

④ Angus Deaton, *Understanding Consumption*, New York: Oxford University Press, 1992, pp.117-137.

⑤ James S. Duesenberry, *Income, Saving, and the Theory of Consumer Behavior*, Cambridge: Harvard University Press, 1949, pp.71-79.

⑥ John Y. Campbell and John H. Cochrane, “By Force of Habit: A Consumption-Based Explanation of Aggregate Stock Market Behavior,” *Journal of Political Economy*, Vol.107, No.2, 1999, pp.205-251.

⑦ Robert A. Pollak, “Habit Formation and Dynamic Demand Functions,” *Journal of Political Economy*, Vol.78, No.4, 1970, pp.745-763.

⑧ George M. Constantinides, “Habit Formation: A Resolution of the Equity Premium Puzzle,” *Journal of Political Economy*, Vol.98, No.3, 1990, pp.519-543.

⑨ Andrew B. Abel, “Asset Prices Under Habit Formation and Catching-Up with the Joneses,” *American Economic Review*, Vol.80, No.2, 1990, pp.38-42.

的差值,在效用函数中引入当期消费量与历史消费量的差额作为自变量;^①另一种设定是个体效用函数依赖于消费量的比值,在效用函数中引入当期消费量与历史消费量的比值作为自变量。^②

二 基于相对利益的国家效用函数

面临世界百年未有之大变局,用科学方法准确地研究和判断国家效用已成为国际政治经济学领域一项势在必行的基础性工作。本文构建的国家效用函数由国家利益和国家偏好共同定义,是一个基于相对利益并兼顾主客观因素的数学函数,用于反映国家效用的基本性质及特征。由于国家效用是现代民族国家处理国际关系事务和制定国家战略的基本出发点,所以国家效用函数构成了一国在相关问题上的最终目标函数。

(一) 国家效用函数的设定

国家效用对客观国家利益与主观国家偏好的融合决定了其能够成为一种客观和主观的有机统一体。国家利益在一定意义上是一种客观存在,国家利益构成内容的客观性决定了国家利益的客观性,这使得国家利益可以在一定程度上被客观理性地加以确定。国家偏好则是指一个国家对于各种具体国家利益的不同重视程度,是一国内部基于现实情况在“不同国家利益的重要性”这一问题上经过反复博弈所形成的主观判断。^③ 国家偏好具有明显的异质性特征:不同国家在同一时期的国家偏好不尽相同,同一国家在不同时期的国家偏好也存在明显差异。

在微观经济学理论体系中,个体偏好和个体效用是一组等价概念,在本质上是一体的,是一枚硬币的两面。但作为国家效用的两个基本构成元素,国家偏好和国家效用却不能完全等同视之,二者是紧密联系但又不能一概而论的两个关联概念:国家利益是客观存在,而国家偏好是主观判断;国家偏好影响国家策略选择和资源配置,进而影响国家在不同领域的客观国家利益,最终影响国家效用;国家利益和国

① 有学者通过这种处理方式论证了金融危机对社会总产出水平的持久性影响,提高了理论模型与实际数据的匹配程度。参见 Chang Ma, “Financial Stability, Growth and Macroprudential Policy,” *Journal of International Economics*, Vol.122, No.1, 2020, pp.1-23。

② Morten Ravn, Stephanie Schmitt-Grohé and Martín Uribe, “Deep Habits,” *Review of Economic Studies*, Vol.73, No.1, 2006, pp.195-218。

③ 本文关于国家偏好的定义在相关文献中有类似的其他表述,如有学者提出“国家利益观”的概念,并将其定义为“国家决策层及主流社会对本国国家利益的认知与判断”。参见刘江永:《日本的国家利益观、对外战略与对华政策》,载《外交评论》,2012年第5期,第13—29页。

家偏好都是动态变化的,但国家偏好的动态变化依赖于国家利益的动态变化,二者共同决定国家效用的动态特征。由于同时受到国家偏好和国家利益两类主客观因素的即期和远期影响,国家效用的动态变化具有相当程度的复杂性和模糊性。作为国家的福利和目标,国家效用的动态复杂性在一定程度上必然增加国家战略决策的难度。

国家利益涉及甚广,可以视为不同种类利益的组合。按照内容、性质、重要性、存续时间和主体范围等不同维度,国家利益可以有多种形式的分类。本文将国家利益分为经济利益和政治利益两大类,不过此处的政治利益涵盖范围更广,包括政治、安全、网络、舆论、制度和文化等多个维度的非经济利益。

在国际政治经济学的研究范畴内,国家利益往往需要通过国家间的比较才能体现出来,国与国之间的实力对比、强弱关系、权益分配等主要研究议题均凸显了相对利益在分析国家行为及国际关系时的基础性地位:不同国家的相对利益将直接影响其相对实力和国际地位。北宋文学家苏洵对于六国灭亡的原因分析就深刻反映了相对利益对于国家间博弈的重要性。苏洵在《六国论》中开宗明义:“六国破灭,非兵不利,战不善,弊在赂秦,赂秦而力亏,破灭之道也。”^①从相对利益的角度来看,六国^②如果选择抗秦而非赂秦,那么双方皆有损耗,即使六国损耗比秦国大,其抗秦后的相对利益状况也可能好于“割地求和”贿赂秦国的情况。

此处将六国与秦国之间的互动关系设定为一个简单的博弈问题以分析六国的策略选择及其对应的后果(见表1和表2)。假设秦国在初始情况(相安无事状态)下的绝对利益 $A=2$,六国在初始情况(相安无事状态)下的绝对利益 $B=1$,那么在相安无事的状况下,秦国与六国的相对利益 $A/B=2$ 。

表1 绝对利益视角下的《六国论》

		六国	
		贿赂	迎战
秦国	征伐	(3,0)	(1.8,0.7)
	退兵	(2.2,0.8)	(2,1)

资料来源:笔者自制。

① 《六国论》原题《六国》,出自北宋文学家苏洵的《嘉佑集(卷三)·权书下·六国》。

② 此处六国并非指六国联盟,而是泛指弱于秦国的任意一个国家。

表2 相对利益视角下的《六国论》

		六国	
		贿赂	迎战
秦国	征伐	$(\infty, 0)$	$(2.57, 0.389)$
	退兵	$(2.75, 0.364)$	$(2, 0.5)$

资料来源:笔者自制。

作为博弈的发起方,秦国贯彻其“征伐”国策;面临秦国的威胁,六国有“贿赂”和“迎战”两种策略可以选择。其中,六国选择贿赂策略将对应两种结果:如果秦国在接受贿赂后停止征伐,那么六国便将自身绝对利益的20%(即 $d=0.2$)让渡给秦国,秦国的绝对利益增大为 $A+d=2.2$,六国的绝对利益缩小为 $B-d=0.8$,此时秦国与六国的相对利益为 $(A+d)/(B-d)=2.2/0.8=2.75$,秦国的相对利益和相对实力都得到进一步提高;如果秦国在接受贿赂后选择继续征伐,更加孱弱的六国便再无任何招架之力,只能继续贿赂直至将所有国土拱手事秦,六国彻底灭亡,其绝对利益的100%(即 $d=1$)全部归于秦国,秦国的绝对利益增大为 $A+d=3$,六国的绝对利益消亡殆尽($B-d=0$),此时秦国与六国的相对利益趋近于无穷大(∞)。而六国选择迎战策略也对应两种结果:如果秦国在面临六国迎战时选择继续征伐,那么双方交战后六国与秦国的绝对利益均受到损害,但受损程度不同,秦国损失10%(即 $a=0.2$),六国损失30%(即 $b=0.3$),六国的损失不仅大于秦国的损失,还大于贿赂策略下六国的损失,秦国的绝对利益缩小为 $A-a=1.8$,六国的绝对利益缩小为 $B-b=0.7$,此时秦国与六国的相对利益变为 $(A-a)/(B-b)=1.8/0.7 \approx 2.57$;如果秦国在面临六国迎战时选择退兵,那么双方回到初始状态(相安无事),秦国的绝对利益保持不变($A=2$),六国的绝对利益也丝毫未减($B=1$),双方的相对利益持平($A/B=2$)。

上述博弈结果说明,在一定条件下虽然六国选择迎战的绝对消耗明显大于选择贿赂的绝对损失,但是迎战之后六国的相对利益却得以提高。因此,从相对利益的角度(见表2)看,选择迎战策略对于六国更有利,此时六国与秦国的相对利益($0.7/1.8 \approx 0.389$)要大于贿赂策略下的相对利益($0.8/2.2 \approx 0.364$)。对于秦国来说,从绝对利益的角度(见表1)看,退兵(绝对利益 $A=2$)比征伐(绝对利益 $A-a=1.8$)更有利;但从相对利益的角度(见表2)看,选择征伐[相对利益 $(A-a)/(B-b)=1.8/0.7 \approx 2.57$]依然比退兵(相对利益 $A/B=2$)更有利。

基于国家间相对利益而非绝对利益视角的理论,在微观基础这个层面上可将国际政治经济学推向一个“不一样的世界”:在这个世界中,国家更多地追求相对利益而非

绝对利益的增长。有鉴于此,本文尝试构造一个基于相对利益的国家效用函数,突出相对利益在国际政治经济学研究中的重要性,即认为国家间在不同领域的相对利益水平是产生国家效用的直接来源。

为简化分析,本文将国家利益分为经济利益和政治利益两大类。经济利益的衡量指标有很多,如国内生产总值(GDP)、国民生产总值(GNP)、居民消费额和资本形成额等,其衡量方法也很丰富,既可以用总量指标衡量也可以用人均指标衡量。经济学研究在进行福利分析时,一般会选取人均消费作为衡量经济利益(福利)的终极指标。

与经济利益相比,政治利益的内容较为庞杂,包括国内政治和军事安全等多个领域的非经济利益,其定量测度的难度更高,但也并非完全不可观测。近年来国际政治领域的定量研究发展很快,^①已有的定量研究工作产出了较为丰富的数据信息集,既有综合性指数也有特定领域的具体指标,为政治利益的测量提供了较为全面的数据支持。例如,测量“国内政治利益”可以用国内政局的稳定性作为综合代理变量,反映国内政局稳定性的数据可以选择国际货币基金组织(IMF)经济学家菲利普·巴雷特(Philip Barrett)等编制的“社会动荡指数(Social Unrest Index)”,^②也可以选择国际关系研究中常用的“国家脆弱性指数(Fragile States Index)”;^③测度“军事安全利益”可以使用“国家全球军力指数(Global Firepower Index)”^④提供的各国军力评估值和相对排名信息。

① 如前述及,保拉·卡斯特罗采用较为前沿的文本分析方法定量研究部分国家如何通过结盟来捍卫其在气候变化领域的利益,参见 Paula Castro, “National Interests and Coalition Positions on Climate Change: A Text-Based Analysis,” pp.95-113。中国学者关于国家双边关系定量衡量的相关讨论,参见阎学通、周方银:《国家双边关系的定量衡量》,载《中国社会科学》,2004年第6期,第90—103页;秦亚青:《国际关系的定量研究与事件分析方法——评〈国家双边关系的定量衡量〉》,载《中国社会科学》,2005年第1期,第135—137页;周建仁:《国家双边关系的定量衡量:突破与局限——评〈中外关系鉴览1950—2005:中国与大国关系定量衡量〉》,载《欧洲研究》,2011年第1期,第143—152页。

② “社会动荡指数”由菲利普·巴雷特及其团队基于媒体对社会动荡的报道编制而成,是衡量一国社会动荡状况的月度衡量指标,包含1985年至今130个国家或地区的社会动荡指数;该指数的大幅上升与各种案例研究中对社会动荡的叙述性描述高度吻合,反映了该指数的真实性和有效性。参见 Philip Barrett, et al., “Measuring Social Unrest Using Media Reports,” IMF Working Paper, No.20/129, 2020, pp.1-85。

③ “国家脆弱性指数”(数据库网址:<https://fragilestatesindex.org/>)的编制团队每天从世界各地收集数千份报告和信,利用数据分析工具将海量信息分类转化为易于理解的子类指数,反映178个国家或地区所面临的政治和社会压力。

④ “国家全球军力指数”(数据库网址:<https://www.globalfirepower.com/>)提供了2006年以来140个国家或地区的综合军力指数及排名,该指数的编制团队基于每个国家潜在的陆、海、空作战能力,综合考量人力、装备、后勤保障、自然资源、财政状况和地理位置等50多种影响因素,最终形成各国的军力指数和排名。此外,文献中直接对某国军事战略进行成本收益分析的资料也是测量该国军事利益的重要素材,如 Robert M. Gates, “The Overmilitarization of American Foreign Policy,” *Foreign Affairs*, Vol.99, No.4, 2020, p.121。

此外,测度政治利益不仅需要依靠特定领域的专业知识和数据信息,还需要利用集成定性和定量数据源的混合方法。当前数据科学领域的新发展,为集成各类不同属性、不同结构、不同特征的多元化数据信息提供了计算技术和应用方法上的保障。因此,利用政治利益各领域已有的高质量数据库,并在大数据技术的支持下综合采用事件研究、文本分析、机器学习、深度学习以及神经网络等新方法,对各国政府网站、学术期刊、主流媒体上的相关信息进行计数、聚类、赋值和标准化等统计处理,可以生成衡量相对政治利益的一个整体指数。由于对绝对政治利益和相对政治利益进行测量不是本文的研究重点,此处仅做简单讨论供后续实证研究参考。

在经济利益和政治利益的分类基础上,本文构造的国家效用函数重点关注相对经济利益和相对政治利益这两类相对利益。不仅如此,本文还将相对经济利益和相对政治利益细分为当期已实现和预期未实现两个部分。^①其中,当期相对经济利益用本期两国经济利益之比表示,也就是说,一国在经济领域的国家效用是通过与他国(或全球平均水平)的经济表现相比较产生,是一种对经济利益进行横向比较而形成的效用;预期相对经济利益用未来一定时间范围内每一期相对经济利益期望值(expected value)的贴现加总表示;当期相对政治利益用本期两国政治利益之比表示,也就是说,一国在政治领域的国家效用是通过与他国(或全球平均水平)的政治表现相比较产生的,是一种对政治利益进行横向比较而形成的效用;预期相对政治利益用未来一定时间范围内每一期相对政治利益期望值的贴现加总表示。

通过将当期相对经济利益、预期相对经济利益、当期相对政治利益和预期相对政治利益四个部分进行 Cobb-Douglas 形式的加总,基于相对利益的国家效用函数设定如下:

$$U_t = \left(\frac{C_t}{C_t^*} \right)^{\alpha_1} \left\{ \frac{1}{N} \sum_{s=1}^N \rho_c^s \left[E_t \left(\frac{C_{t+s}}{C_{t+s}^*} \right) \right] \right\}^{\alpha_2} \left(\frac{P_t}{P_t^*} \right)^{\beta_1} \left\{ \frac{1}{N} \sum_{s=1}^N \rho_p^s \left[E_t \left(\frac{P_{t+s}}{P_{t+s}^*} \right) \right] \right\}^{\beta_2}$$

其中, C_t 代表国家在 t 期的当期绝对经济利益, C_t^* 代表他国在 t 期的当期绝对经济利益, $\frac{C_t}{C_t^*}$ 则代表国家在 t 期的当期相对经济利益,可以用 t 期的本国人均消费水平

^① 一国的相对经济利益和相对政治利益均通过与他国状况进行横向比较而产生,因此单独一期的相对利益仅仅是一个横截面的静态概念。为同时考虑相对利益的横截面(静态)和时间序列(动态)特性,此处将相对利益细分为当期和预期两个部分:当期相对利益反映横截面意义上的横向比较,预期相对利益则反映时间序列意义上的纵向比较。对相对利益进行当期和预期的划分,可以使之既包含横向比较信息,又包含纵向比较信息。

与 t 期的他国人均消费水平之比表示，^①反映两国人均消费水平的差异。这种设定表明经济领域对国家效用的贡献是通过对两国人均消费水平进行横向比较而形成的。

$\frac{1}{N} \sum_{s=1}^N \rho_c^s \left[E_t \left(\frac{C_{t+s}}{C_{t+s}^*} \right) \right]$ 代表国家在 t 期的预期相对经济利益，用 $[t+1, t+N]$ 这一时间段

内(共 N 期)相对经济利益期望值贴现加总额的年度平均值表示。其中，贴现因子 $\rho_c^s < 1$ 可以将未来期的相对经济利益折现到当期(t 期)进行比较和计算； $E_t \left(\frac{C_{t+s}}{C_{t+s}^*} \right)$ 是未

来期($t+s$ 期)相对经济利益的期望值，通常是一国根据历史信息 $\left\{ \frac{C_m}{C_m^*} \right\}_{m \leq t}$ 在当期(t 期)对未来期($t+s$ 期)相对经济利益所做出的理性预期。 N 代表预期的时间范围，从理论角度讲， N 可以趋近于无穷期(∞)，将未来所有期的相对利益进行贴现加总。但从国家决策的实践角度讲， N 只能被设定为有限期，其本质上代表的是决策机构进行战略决策时所关注(预见)的时间范围，所以 N 的大小(时间范围长短)往往受到一国政治体制(如执政团体任期)和文化传统等因素的影响。

P_t 代表国家在 t 期的当期绝对政治利益， P_t^* 代表他国在 t 期的当期绝对政治利益， $\frac{P_t}{P_t^*}$ 代表国家在 t 期的当期相对政治利益，可以用 t 期的本国政治利益指数与他国政治利益指数之比表示，^②反映两国在政治领域的相对表现。这种设定说明政治领域对国家效用的贡献是通过对两国政治表现进行横向比较而产生的。

$\frac{1}{N} \sum_{s=1}^N \rho_p^s \left[E_t \left(\frac{P_{t+s}}{P_{t+s}^*} \right) \right]$ 代表国家在 t 期的预期相对政治利益，用 $[t+1, t+N]$ 这一时间段

内(共 N 期)相对政治利益期望值贴现加总额的年度平均值表示。其中，贴现因子 $\rho_p^s < 1$ 可以将未来期的相对政治利益折现到当期(t 期)进行比较和计算；与基于人均消费计算的相对经济利益相比，未来相对政治利益的不确定性在一般情况下会更高，因此针对相对政治利益的贴现因子 ρ_p^s 也应该更小($\rho_p^s < \rho_c^s < 1$)； $E_t \left(\frac{P_{t+s}}{P_{t+s}^*} \right)$ 是未来期($t+s$ 期)

相对政治利益的期望值，通常是一国根据历史信息 $\left\{ \frac{P_m}{P_m^*} \right\}_{m \leq t}$ 在当期(t 期)对未来期($t+$

① 此处关于相对经济利益的设定有一定的理论基础，主要借鉴了外生的消费习惯理论。

② 如前所述，此处的政治利益指数可以直接利用“社会动荡指数”“国家脆弱性指数”等现成指标来部分替代，也可以通过系统整合既有指标和其他相关信息来生成。

s 期) 相对政治利益所做出的理性预期; N 代表预期的时间范围, 本质上反映的是决策机构进行战略决策时所关注(预见)的时间范围。

$\{\alpha_1, \alpha_2, \beta_1, \beta_2\}$ 四个参数共同定义了国家偏好, 反映一个国家对不同利益的不同重视程度, 由历史、文化、民族、种族和宗教等多种因素决定, 刻画了相对国家利益对国家效用的贡献程度, 是影响国家效用大小的主观因素, 直接影响一国基于国家效用的战略决策。国家偏好参数 $\{\alpha_1, \alpha_2, \beta_1, \beta_2\}$ 满足如下条件: $\alpha_1 \geq 0, \alpha_2 \geq 0, \beta_1 \geq 0, \beta_2 \geq 0, \alpha_1 + \alpha_2 + \beta_1 + \beta_2 = 1$ 。

此外, 国家偏好具有明显的异质性特征, 不同国家在不同历史阶段对于不同利益的重视程度不同。本文通过设定国家效用函数中的国家偏好对不同国家利益进行了排序, 排序越靠前、重要性越高的利益, 其对应的偏好参数值就越高。与单纯地排序相比, 国家偏好的定量赋值可以更精确地刻画不同利益之于国家效用的重要性。

为方便论述国家效用函数的性质, 此处对相对利益变量的符号进行一些简化和改写。令 $\tilde{C}_t \equiv \left(\frac{C_t}{C_t^*}\right)$ 代表当期相对经济利益, $\widetilde{EC}_t \equiv \left\{ \frac{1}{N} \sum_{s=1}^N \rho_c^s \left[E_t \left(\frac{C_{t+s}}{C_{t+s}^*} \right) \right] \right\}$ 代表预期相对经济利益, $\tilde{P}_t \equiv \left(\frac{P_t}{P_t^*}\right)$ 代表当期相对政治利益, $\widetilde{EP}_t \equiv \left\{ \frac{1}{N} \sum_{s=1}^N \rho_p^s \left[E_t \left(\frac{P_{t+s}}{P_{t+s}^*} \right) \right] \right\}$ 代表预期相对政治利益, 则上文中的国家效用函数

$$U_t = \left(\frac{C_t}{C_t^*}\right)^{\alpha_1} \left\{ \frac{1}{N} \sum_{s=1}^N \rho_c^s \left[E_t \left(\frac{C_{t+s}}{C_{t+s}^*} \right) \right] \right\}^{\alpha_2} \left(\frac{P_t}{P_t^*}\right)^{\beta_1} \left\{ \frac{1}{N} \sum_{s=1}^N \rho_p^s \left[E_t \left(\frac{P_{t+s}}{P_{t+s}^*} \right) \right] \right\}^{\beta_2}$$

可以重新表述为:

$$U_t = (\tilde{C}_t)^{\alpha_1} (\widetilde{EC}_t)^{\alpha_2} (\tilde{P}_t)^{\beta_1} (\widetilde{EP}_t)^{\beta_2}$$

(二) 国家效用函数的性质

1. 国家效用函数是各种相对利益的增函数

各种相对利益的增加会提高国家效用的水平, 即国家效用对各种相对利益的一阶偏导大于零:

$$\frac{\partial U_t}{\partial \tilde{C}_t} > 0; \frac{\partial U_t}{\partial \widetilde{EC}_t} > 0; \frac{\partial U_t}{\partial \tilde{P}_t} > 0; \frac{\partial U_t}{\partial \widetilde{EP}_t} > 0$$

2. 相对利益的边际国家效用随着相对利益水平的提高而递减

各种相对利益对于国家效用的边际贡献随着相对利益水平的提高而不断降低, 即

各种相对利益的边际国家效用^①递减,这意味着国家效用对各种相对利益的二阶偏导小于零:

$$\frac{\partial^2 U_i}{\partial (\tilde{C}_i)^2} < 0; \frac{\partial^2 U_i}{\partial (\widetilde{EC}_i)^2} < 0; \frac{\partial^2 U_i}{\partial (\tilde{P}_i)^2} < 0; \frac{\partial^2 U_i}{\partial (\widetilde{EP}_i)^2} < 0$$

3. 不同相对利益之间的替代弹性不变且等于 1

Cobb-Douglas 形式的国家效用函数属于常数替代弹性 (CES) 函数的一个特例,其替代弹性的数值为 1。这一性质的现实含义是:不同相对利益对于国家效用的边际贡献之间有一定替代关系,当不同相对利益的边际替代率 (MRS)^②发生变化时,为维持国家效用不变,不同相对利益的相对变化率在方向和程度上与边际替代率的变化率完全一致。

本文设定的国家效用函数 $U_i = (\tilde{C}_i)^{\alpha_1} (\widetilde{EC}_i)^{\alpha_2} (\tilde{P}_i)^{\beta_1} (\widetilde{EP}_i)^{\beta_2}$ 是典型的 Cobb-Douglas 形式,包含当期相对经济利益、当期相对政治利益、预期相对经济利益和预期相对政治利益四种相对利益,任意两种相对利益之间的替代弹性均为 1。

设 $MRS_{i,j}$ 表示任意两种相对利益 i 和 j 之间的边际替代率 (边际国家效用之比), 即 $MRS_{i,j} = \frac{MU_i}{MU_j} = \frac{\partial U_i / \partial i}{\partial U_i / \partial j}$; 令 $\sigma_{i,j}$ 代表任意两种相对利益 i 和 j 之间的替代弹性,根据替代弹性的定义和 Cobb-Douglas 国家效用函数的性质,则有:

$$\sigma_{i,j} = \frac{d \ln(i/j)}{d \ln(MRS_{i,j})} = 1, \text{ 其中 } i, j \in \{(\tilde{C}_i), (\widetilde{EC}_i), (\tilde{P}_i), (\widetilde{EP}_i)\} \text{ 且 } i \neq j$$

4. 相对利益的无量纲化和可加总性

由于国家效用函数的基本元素均为相对国家利益,因此每一种相对利益均实现了无量纲化:相对经济利益本质上就是一个消费 (或者经济) 增长率的概念;相对政治利益是两国绝对政治利益的一个比值。相对国家利益的无量纲化则进一步保证了不同种类相对国家利益的可加总性。

① 边际国家效用是指每增加一单位相对利益所能带来的国家效用的增加量,随着相对利益水平的提高,每增加一单位相对利益所能增加的国家效用逐渐变小。

② 不同相对利益的边际替代率是指不同相对利益的边际国家效用之比,其数学表达式为 $MRS_{i,j} = \frac{MU_i}{MU_j}$

$\frac{\partial U_i / \partial i}{\partial U_i / \partial j}, i, j \in \{(\tilde{C}_i), (\widetilde{EC}_i), (\tilde{P}_i), (\widetilde{EP}_i)\} \text{ 且 } i \neq j, i \text{ 和 } j \text{ 分别代表两种不同的相对国家利益。}$

5. 绝对利益的显性化

在基于相对利益的国家效用函数中,绝对利益依然是显性存在的,这不仅刻画了从绝对利益到相对利益的转化过程,而且实现了国内利益与国际利益的有机联系,从而丰富了国际问题研究的国内基础。

纵观世界历史,转嫁内部矛盾以“东引祸水”的案例比比皆是。对有些国家而言,当其内部政治利益(绝对利益)出现难以扭转的下降趋势时,其大概率会走上转嫁矛盾的邪路:肆意干预并破坏竞争国(假想敌)的政治稳定,制造他国内部政治矛盾,削弱他国的内部政治利益(绝对利益),从而提高自身相对政治利益并最终增加其国家效用。

三 基于国家效用函数的短期策略选择

基于国家效用函数的分析框架,本文根据国家偏好是否发生变化将国家战略决策问题分为短期策略选择和长期战略决策两类。短期策略选择问题是指在国家偏好短期不变的情况下,从离散策略空间中选择一种较优策略(comparative optimal tactic)实现各类相对利益的优化组合,以改善即期的国家效用。长期战略决策问题是指在国家偏好长期可变的情况下,通过对比不同偏好下国家效用水平的优化路径,在关键时期对国家偏好进行恰当的调整,从而选择出一条全局较优的战略路径,以实现国家效用的全局优化。

本部分主要探讨给定国家偏好情形下的短期策略选择问题:首先,建立基于国家效用函数的理论模型,刻画一国在离散策略空间下的优化决策问题;而后,通过一个两国博弈的例子来展示理论模型的实际应用。

(一) 理论模型

不同于微观个体的情况,国家作为一个整体通常难以根据条件的变化及时灵敏地调整资源配置,这大大降低了国家在策略选择上的灵活性。国家能力^①的有限性使得一国的资源配置(策略选择)具有黏性(惯性),这一方面使得理论上的最优策略和最优资源配置在现实中往往难以实现,另一方面也使得国家战略及相对应资源配置的动态调整非常缓慢。类似于经济学中弹性价格和黏性价格的概念,国家战略和相应的资源配置具有显著的黏性特征,这在现实意义上不仅使得国家战略的可行性子集相对有限,而且导致具备可操作性的策略空间更加符合离散选择空间的设

① 此处将国家能力定义为一国整合并配置可利用资源以最大化国家效用的能力。

定。因此,本文选择基于离散策略空间下的国家效用函数建立短期策略选择的理论分析框架。

给定可行的离散策略集 τ ,一国的短期策略选择问题设定如下:

$$V_t = \underset{\tau}{\text{Max}} U_t = \underset{\tau}{\text{Max}} [(\tilde{C}_t)^{\alpha_1}(\widetilde{EC}_t)^{\alpha_2}(\tilde{P}_t)^{\beta_1}(\widetilde{EP}_t)^{\beta_2}]$$

$$h: \tau \rightarrow \{(\tilde{C}_t), (\widetilde{EC}_t), (\tilde{P}_t), (\widetilde{EP}_t)\}$$

其中,离散策略集 τ 的元素为各种可行的策略,策略集 τ 与相对利益分布 $\{(\tilde{C}_t), (\widetilde{EC}_t), (\tilde{P}_t), (\widetilde{EP}_t)\}$ 存在对应法则为 h 的映射关系,说明策略集 τ 中的每一种策略都对应着唯一一种相对利益分布。基于有限的国家能力,互动双方的策略变量通过改变有限资源和其他条件在两国经济和政治等不同领域中的具体分配和动态变化,影响互动双方的绝对经济利益和绝对政治利益,进而决定各领域的相对利益水平,最终在国家偏好的作用下影响国家效用。因此,策略变量通过影响相对利益的分布影响国家效用值的变化。

参与主体通过比较不同策略下的国家效用值进行决策,较优策略的选择依赖于构成目标函数的四个国家偏好参数 $\{\alpha_1, \alpha_2, \beta_1, \beta_2\}$ 和四组相对利益变量 $\{(\tilde{C}_t), (\widetilde{EC}_t), (\tilde{P}_t), (\widetilde{EP}_t)\}$ 。因此,较优策略的变化依赖于条件的变化,国家偏好和相对利益水平的变化可以改变较优策略的边界条件。在短期内,国家偏好是给定的(即偏好参数 $\{\alpha_1, \alpha_2, \beta_1, \beta_2\}$ 均为不变的常数),国家会在可行的离散策略空间中选择较优策略实施各种相对利益的优化组合以期最大程度改善即期的国家效用。

为论述简洁起见,此处借鉴丹尼·罗德里克(Dani Rodrik)的处理方法,^①将国家效用函数看作一种“间接”的效用函数,将所有的相关资源和政治约束都内含在离散策略集 τ 之中。于是,国家的短期策略选择可简化为一个分两步的策略选择优化过程:第一步,给定现有的资源约束和国家能力,一国选出可行的离散策略空间(各种可行方案的集合),并测算出每种策略下各种相对利益的水平;第二步,给定当前(t 期)国家偏好 $\{\alpha_1, \alpha_2, \beta_1, \beta_2\}$ 的分布(四个不变的常数),分别将每种策略下不同相对利益的测算值代入国家效用函数,计算并对比每种策略下的国家效用水平,进而在可行的离散策略空间中选择能够使得国家效用最大化的可行策略。

^① 丹尼·罗德里克:《把全球治理放对地方》,载《比较》,2021年第1辑,第4页。

(二) 两国博弈

设定一个仅有两国(A国和B国)的博弈,两国可行的策略空间都是离散的。此处假设A国在国家资源和国家能力的限制下制定了三种可行策略:合作(c)、脱钩(d)和规锁(r)。相应地,B国在国家资源和国家能力的限制下也只有三种可行的策略:合作(c^*)、脱钩(d^*)和反制(r^*)。

就合作策略来说,博弈论中的合作博弈与非合作博弈是一组专有概念,合作博弈强调博弈各方在信息共享的基础上达成有约束力的共同契约,并要求博弈双方在同一规则下互动。于是,在合作博弈的概念中,同一规则下的合作既包括“携手共赢式合作”也包括“相互竞争式合作”。^①根据国家效用函数的特征,此处对两国的合作策略做出如下设定:两国在经济上属于同一规则下的“携手共赢式合作”,两国的相对经济利益均会增加;在政治上属于同一规则下的“相互竞争式合作”,两国的相对政治利益要么保持不变,要么此消彼长。

A国的规锁策略是指通过重新塑造国际制度和规则以求约束B国的发展路径、锁定B国的发展空间。^②一般而言,规锁策略可以使得相对强势的发起国在短期取得一定的有利结果,但在长期,发起国可能会由于目标国的反制措施受到更大的损害,使得双方博弈的局面发生翻转。此处仅考虑短期情况,相对强势的A国可以通过规锁策略取得一定成效。

基于上述设定,A国和B国在各自策略空间下基于国家效用函数同时进行的短期策略选择构成了一个标准的两国博弈问题。

A国的战略决策问题表示如下:

$$V_i = \underset{\tau \mid \tau^*}{\text{Max}} U_i = \underset{\tau \mid \tau^*}{\text{Max}} [(\tilde{C}_i)^{\alpha_1} (\widetilde{EC}_i)^{\alpha_2} (\tilde{P}_i)^{\beta_1} (\widetilde{EP}_i)^{\beta_2}]$$

s.t.

$$\tau \in \{c, d, r\}, \quad \tau^* \in \{c^*, d^*, r^*\}$$

B国的战略决策问题表示如下:

$$V_i^* = \underset{\tau^* \mid \tau}{\text{Max}} U_i^* = \underset{\tau^* \mid \tau}{\text{Max}} [(\tilde{C}_i^*)^{\alpha_1^*} (\widetilde{EC}_i^*)^{\alpha_2^*} (\tilde{P}_i^*)^{\beta_1^*} (\widetilde{EP}_i^*)^{\beta_2^*}]$$

① 当然,在同一规则的制定过程中,博弈双方的互动也包括“携手共赢式合作”和“相互竞争式合作”两种情况。此处只考虑同一规则之下的博弈行为,暂不考虑规则制定本身。

② 张宇燕、冯维江:《从“接触”到“规锁”:美国对华战略意图及中美博弈的四种前景》,载《清华金融评论》,2018年第7期,第24—25页。

s.t.

$$\tau^* \in \{c^*, d^*, r^*\}, \quad \tau \in \{c, d, r\}$$

从函数形式上看, A 国和 B 国效用函数的设定是完全一致且对称的, 但此处的这种设定只是为了简化分析。事实上, 由于两国在资源禀赋、文化传统、价值观念和民族特点等诸多方面存在明显差异, 其对应的国家效用函数可以设定为不同形式。例如, A 国对外行为主要追求相对于 B 国的相对优势地位或相对利益, 属于相对利益诉求, 需要在同 B 国的比较中才能得到衡量, 故 A 国格外关注竞争对手 B 国的发展进程, 时刻算计双边互动中的损益分配; B 国的对外行为主要服务于自身发展, 属于绝对利益诉求, 可以在与 A 国互动中通过共同增进利益的帕累托福利改进实现自身诉求, 故更关注本国发展以及与 A 国共同发展的问題, 不会攀比 A 国以求相对优势, 更不会以破坏或减损 A 国福利和地位为目标行事, 而是乐于推动“携手共赢式合作”。概括来说, A 国是通过清除所有障碍或战胜一切敌人来达到目的, 寻求的是胜利 (victory), 而 B 国是通过自身发展或共赢合作来实现目标, 追求的是自我成功 (success), 这必然使得两国国家效用函数的设定形式存在较大差异。于是, 两国建立在不同效用函数基础上的对外行为逻辑相差甚远, 这使得两国在定位和处理彼此关系时存在认知分歧, 在分析对方行为时存在认知偏差或错位, 容易导致 A 国和 B 国出现双向战略误判。囿于篇幅, 本文不再赘述不同国家效用函数下的两国博弈问题, 仅集中分析两国完全对称的情形。

根据两国决策问题的表述, 两国博弈问题可以由如下两个值函数定义:

$$V_t = \underset{\tau \in \{c, d, r\} | \tau^* \in \{c^*, d^*, r^*\}}{\text{Max}} [(\tilde{C}_t)^{\alpha_1} (\widetilde{EC}_t)^{\alpha_2} (\tilde{P}_t)^{\beta_1} (\widetilde{EP}_t)^{\beta_2}]$$

$$V_t^* = \underset{\tau^* \in \{c^*, d^*, r^*\} | \tau \in \{c, d, r\}}{\text{Max}} [(\tilde{C}_t^*)^{\alpha_1^*} (\widetilde{EC}_t^*)^{\alpha_2^*} (\tilde{P}_t^*)^{\beta_1^*} (\widetilde{EP}_t^*)^{\beta_2^*}]$$

根据前文理论模型, 分析两国的短期策略选择首先需要测算两国在不同策略下四种相对利益 (当期相对经济利益、预期相对经济利益、当期相对政治利益和预期相对政治利益) 的水平。然而在两国博弈中, 一国的相对利益水平由两国选择的策略共同决定, A 国 (B 国) 三种策略下的相对利益水平会受到 B 国 (A 国) 策略选择的影响。换言之, 虽然 A 国明确选择了一种策略, 但其对应的相对利益水平并未由此确定, 这种不确定性源自 B 国策略选择之于 A 国的模糊性; 反之 B 国亦然。因此, 任何一国在测算每种策略下的相对利益水平时, 需要根据对手国的可行策略空间分类讨论。

假设两国相对利益水平的初始分布^①为 $[(2,2,2,2);(0.5,0.5,0.5,0.5)]$,其含义是:A国初始状态下的当期相对经济利益和预期经济利益均为2(即无论是现在还是将来,A国的绝对经济利益始终是B国的两倍),当期和预期相对政治利益也均为2(即无论是现在还是将来,A国的绝对政治利益始终是B国的两倍);与之对称,B国初始状态下的当期相对经济利益和预期相对经济利益均为0.5(B国的绝对经济利益始终是A国的一半),当期相对政治利益和预期相对政治利益均为0.5(即B国绝对政治利益始终是A国的一半)。表3给出了离散策略空间下两国相对利益水平分布 $(\{[(\tilde{C}_t),(\tilde{EC}_t),(\tilde{P}_t),(\tilde{EP}_t)];[(\tilde{C}_t^*),(\tilde{EC}_t^*),(\tilde{P}_t^*),(\tilde{EP}_t^*)]\})$ 的一个示例,表中对角线元素代表两国采取对等策略^②时相对利益的分布。

表3 离散策略空间下两国相对利益水平的分布

	合作(c^*)	脱钩(d^*)	反制(r^*)
合作(c)	$[(1.25,1,2,1);(0.8,1,0.5,1)]$	$[(2,2,2,2);(0.5,0.5,0.5,0.5)]$	$[(2,2,2,2);(0.5,0.5,0.5,0.5)]$
脱钩(d)	$[(2.5,2.5,2.5,2.5);(0.4,0.4,0.4,0.4)]$	$[(1.5,1.2,2.5,1.5);(0.67,0.83,0.4,0.67)]$	$[(1.4,1.1,2.2,1.2);(0.71,0.91,0.46,0.83)]$
规锁(r)	$[(4,4,4,4);(0.25,0.25,0.25,0.25)]$	$[(2.2,2.2,2.2,2.2);(0.46,0.46,0.46,0.46)]$	$[(1.8,1.5,2.8,2.5);(0.56,0.67,0.36,0.4)]$

资料来源:笔者自制。

当A国选择合作策略时,如果B国也选择合作策略,两国的相对利益水平分布变为 $[(1.25,1,2,1);(0.8,1,0.5,1)]$,与初始状态相比,两国的当期相对政治利益没有发生变化;B国的当期和预期相对经济利益均明显增加,A国的当期和预期相对经济利益均显著下降。由于B国的预期相对经济利益攀升至与A国旗鼓相当的水平,B国在全球的政治影响力也随之上升,因此两国的预期相对政治利益会发生明显变化,B国的预期相对政治利益由0.5扩大到1,A国的预期相对政治利益则相应地由2缩小到1。由于初始状态下A国的经济和政治实力均远超B国,当A国选择合作策略时,B国没有动机也没有实力选择其他的非合作策略,所以此时B国一旦选择非合作

① 初始分布是指两国相对利益在博弈发生前的初始水平。

② 对等策略是指两国在博弈时针锋相对:A国选择合作,B国也选择合作;A国选择脱钩,B国也选择脱钩;A国选择规锁,B国则选择反制。

策略,则自动退回至初始状态。

当 A 国选择脱钩策略时,如果 B 国也选择脱钩策略,两国的相对利益水平分布变为 $[(1.5, 1.2, 2.5, 1.5); (0.67, 0.83, 0.4, 0.67)]$, B 国的当期相对经济利益、预期相对经济利益和预期相对政治利益有小幅提高,但 B 国的当期相对政治利益有小幅下降;如果 B 国选择合作策略,不做任何反应,两国的相对利益水平分布变为 $[(2.5, 2.5, 2.5, 2.5); (0.4, 0.4, 0.4, 0.4)]$, B 国当期和预期的所有相对利益均小幅下降;如果 B 国选择反制策略,破解对方的脱钩企图(如主动扩大开放以加深与 A 国的相互依赖度),两国的相对利益水平分布变为 $[(1.4, 1.1, 2.2, 1.2); (0.71, 0.91, 0.46, 0.83)]$, B 国只有当期相对政治利益受损,其他相对利益均有较为显著的提升。

当 A 国选择对抗性的规锁策略时,如果 B 国也选择对抗性的反制策略,与 A 国开展基本对等的相互制裁,两国的相对利益水平分布变为 $[(1.8, 1.5, 2.8, 2.5); (0.56, 0.67, 0.36, 0.4)]$ 。^① B 国的当期和预期相对政治利益与初始状态相比均有较为显著的下降,由于 A 国采取规锁策略的难度和成本相对较高而 B 国进行反制的成本相对较低,所以 B 国的当期相对经济利益水平有微弱改善,但具备后发优势的 B 国,在预期相对经济利益水平上有小幅抬升。如果 B 国选择合作策略,完全屈服于 A 国的规锁策略,两国的相对利益水平分布变为 $[(4, 4, 4, 4); (0.25, 0.25, 0.25, 0.25)]$, B 国当期和预期的所有相对利益均出现“腰斩”程度的显著降低,所有相对利益水平下降到初始状态的一半。如果 B 国选择脱钩策略进行躲闪式防守,尽量规避来自 A 国的规锁和制裁,两国的相对利益水平分布变为 $[(2.2, 2.2, 2.2, 2.2); (0.46, 0.46, 0.46, 0.46)]$, B 国当期和预期的所有相对利益均会出现小幅下降。

在测算出两国在不同策略下相对利益水平的分布后,求解两国短期策略选择的优化问题进入第二步:给定当前(t 期)两国国家偏好的分布 $\{\alpha_1, \alpha_2, \beta_1, \beta_2\}$ 和 $\{\alpha_1^*, \alpha_2^*, \beta_1^*, \beta_2^*\}$,分别将每种策略下不同相对利益的测算值代入各自的国家效用函数,计算并对比每种策略下的国家效用水平,进而在可行的离散策略空间中选择能够使得国家效用最大化的可行策略。

已知两国相对利益水平的初始分布为 $[(2, 2, 2, 2); (0.5, 0.5, 0.5, 0.5)]$,短期内两国的国家偏好参数 $\{\alpha_1, \alpha_2, \beta_1, \beta_2\}$ 和 $\{\alpha_1^*, \alpha_2^*, \beta_1^*, \beta_2^*\}$ 均为常数,此处假设两国的国家偏好分布为 $[(0.25, 0.25, 0.25, 0.25); (0.25, 0.25, 0.25, 0.25)]$,那么初始状态下两

^① 两国在初始状态下具有明显的不对称性, A 国综合实力更为强大。有鉴于此,此处相对利益水平的分布数据是在假设 A 国采取的规锁策略取得部分成功的前提下给出的。

国的国家效用水平为(4.7568,3.3636)。

根据表3中的相对利益水平分布和设定的国家偏好分布,表4列出离散策略空间下两国的国家效用水平。鉴于博弈双方并未达成任何具有约束力的契约,两国的博弈属于非合作博弈的范畴,因此可以借鉴纳什均衡的思想对其进行分析。

通过简单的划线法(见表4)可知:无论B国选择何种策略,A国选择规锁策略所获取的国家效用水平均最高。也就是说,规锁策略是A国的严格占优策略,是A国的必然选择。给定A国规锁策略,B国选择反制策略所获取的国家效用水平最高。

因此,两国博弈的纳什均衡是對抗性策略组合(r, r^*),即A国选择规锁策略,B国选择反制策略,最终两国的国家效用水平分别为(4.8160,3.3397)。相对于初始状态下两国的效用水平(4.7568,3.3636),A国的国家效用小幅增加1.24%,B国的国家效用略微减少0.71%。

表4 离散策略空间下两国的国家效用水平

	合作(c^*)	脱钩(d^*)	反制(r^*)
合作(c)	(4.2466,3.7866)	(4.7568,3.3636)	(4.7568,3.3636)
脱钩(d)	(5.0297,3.1811)	(4.5174,3.5592)	(4.3764,3.6727)
规锁(r)	(5.6569,2.8284)	(4.8715,3.2942)	(4.8160,3.3397)

资料来源:笔者自制。

四 基于国家效用函数的长期战略决策

本部分主要探讨国家偏好可变情形下的长期战略决策问题:首先,在前文短期策略选择模型的基础上,放松国家偏好不变这一短期条件,通过设定三种不同的国家偏好类型——“政治主导型偏好”“经济主导型偏好”和“平衡型偏好”,构建一个简单的长期战略决策模型。然后,对理论模型中的国家偏好、相对国家利益和最终的国家效用进行数值模拟,展现不同偏好下国家效用水平的动态变化,并据此分析一个国家应该如何通过战略转型来实现国家效用的全局优化。

(一) 理论模型

与短期策略选择不同,长期战略决策所涉及的时间范围更广,其核心特征是国家

偏好的可变性。在长期内,国家偏好不再是一个给定的外生参数,而是与短期策略选择一样,成为一个反映国家战略顶层设计的内生变量。因此,国家在进行长期决策时,不仅需要在每期进行短期策略选择的优化,而且需要在关键期进行长期战略选择的优化。其中,每期的短期策略抉择主要是在可行的离散策略空间中选出使得当期国家效用最大化的策略;关键期的长期战略决策则是在关键时期通过对比国家效用水平的不同发展路径,对国家偏好进行恰当调整,从而选出一条全局较优的战略路径来实现国家效用的全局优化。

鉴于前文已对短期策略选择的优化问题进行了细致说明,此处重点分析在国家效用函数框架下一国如何在关键时期对国家偏好进行优化调整。国家偏好反映一国对于不同相对国家利益的重视程度。虽然它是一个主观性概念,但其调整却并非没有任何限制。基于国家效用函数的设定,国家偏好的调整往往意味着国家长期战略的转型,其调整的方向、幅度和时机均受制于本国国情(如资源禀赋、发展阶段、历史文化传统等)、国家能力和外部环境等因素。换言之,国家偏好具备有限的可调整性。

为清晰地展示长期战略决策模型的分析逻辑,此处仅考虑三种不同的国家偏好类型($\lambda = p, e, b$)——“政治主导型偏好($\lambda = p$)”“经济主导型偏好($\lambda = e$)”和“平衡型偏好($\lambda = b$)”,将其在国家效用函数中对应的偏好参数 $\{\alpha_1^\lambda, \alpha_2^\lambda, \beta_1^\lambda, \beta_2^\lambda\}$ ($\lambda = p, e, b$)分别设定为 $\{\alpha_1^p = 0.1, \alpha_2^p = 0.1, \beta_1^p = 0.4, \beta_2^p = 0.4\}$ 、 $\{\alpha_1^e = 0.4, \alpha_2^e = 0.4, \beta_1^e = 0.1, \beta_2^e = 0.1\}$ 和 $\{\alpha_1^b = 0.25, \alpha_2^b = 0.25, \beta_1^b = 0.25, \beta_2^b = 0.25\}$ 。

为简化分析,此处不再展开参与主体的短期策略优化过程,而是假设在不同类型的国家偏好下参与主体在每一期选择的短期策略都是优化之后的结果。因此,在任意一种特定类型的国家偏好下,每一期的策略选择构成了一个时间序列意义上的优化路径。策略选择的优化路径决定了各种不同相对利益的动态演化路径,而相对利益的动态演化又与对应的国家偏好一起,共同刻画了不同类型国家偏好下国家效用的动态变化过程。

基于上述假设,国家的长期战略决策可以概括为三个步骤:

首先,根据不同偏好类型下短期策略选择的优化路径,估计出各种相对利益在时间序列上的演化路径,描绘各种相对利益如何随时间发生变化。

其次,根据国家偏好的类型和对应的相对利益动态演化路径,计算出不同类型国家偏好下国家效用在时间序列上的动态变化路径,描绘不同偏好下国家效用的长期演变趋势。

最后,通过对比不同偏好下国家效用的动态变化路径,确定调整国家偏好^①的关键时期,从而设计出一条全局较优的长期战略路径实现国家效用的全局优化。

在三种不同类型($\lambda = p, e, b$)的国家偏好 $\{\alpha_1^\lambda, \alpha_2^\lambda, \beta_1^\lambda, \beta_2^\lambda\}$ 下,短期策略选择的优化路径使得当期相对经济利益 $\tilde{C}_t^\lambda = \left(\frac{C_t^\lambda}{C_t^{*\lambda}}\right)$ 、预期相对经济利益 $\widehat{EC}_t^\lambda = \left\{\frac{1}{N} \sum_{s=1}^N \rho_c^s \left[E_t \left(\frac{C_{t+s}^\lambda}{C_{t+s}^{*\lambda}} \right) \right] \right\}$ 、当期相对政治利益 $\tilde{P}_t^\lambda = \left(\frac{P_t^\lambda}{P_t^{*\lambda}}\right)$ 和预期相对政治利益 $\widehat{EP}_t^\lambda = \left\{\frac{1}{N} \sum_{s=1}^N \rho_p^s \left[E_t \left(\frac{P_{t+s}^\lambda}{P_{t+s}^{*\lambda}} \right) \right] \right\}$ 分别按照如下动态路径随时间演化:

$$\tilde{C}_t^\lambda = \tilde{C}_0^\lambda + f_C^\lambda(t), \quad \lambda = p, e, b$$

$$\widehat{EC}_t^\lambda = \widehat{EC}_0^\lambda + f_{EC}^\lambda(t), \quad \lambda = p, e, b$$

$$\tilde{P}_t^\lambda = \tilde{P}_0^\lambda + f_P^\lambda(t), \quad \lambda = p, e, b$$

$$\widehat{EP}_t^\lambda = \widehat{EP}_0^\lambda + f_{EP}^\lambda(t), \quad \lambda = p, e, b$$

其中, $\tilde{C}_0^\lambda, \widehat{EC}_0^\lambda, \tilde{P}_0^\lambda, \widehat{EP}_0^\lambda$ 代表三种不同类型国家偏好下当期相对经济利益、预期相对经济利益、当期相对政治利益和预期相对政治利益的初始值。 $f_C^\lambda(t), f_{EC}^\lambda(t), f_P^\lambda(t), f_{EP}^\lambda(t)$ 代表三种不同类型国家偏好下四种不同相对利益动态演化路径的时间趋势项。从理论层面上讲,对时间趋势项的函数形式进行估计或近似需要三个步骤:第一步先分别刻画两个国家绝对利益的时间变化趋势,第二步再对两国绝对利益的时间趋势项进行逐期比较,第三步通过每期的比值对相对利益动态路径的时间趋势项进行函数形式的估计或近似。从应用层面上讲,在运用模型分析实际问题时,通常可以根据研究对象的历史规律或实证数据对时间趋势项的函数形式进行较为精确的模拟或近似,而定量研究中常用的近似方法主要有泰勒展开近似法、多项式函数近似法以及复合函数近似法等。

需要说明的是,由于此处并未对时间趋势项的函数形式进行特殊规定,所以在理论模型中,上述相对利益的动态变化路径是一个非常一般化的泛函形式,其所定义的函数形式可以十分广泛,并不必然是线性函数。

^① 国家偏好的调整意味着一国对各种不同相对利益的重视程度发生变化,其本质是一个国家的战略转型,反映了一国对于长期战略的顶层设计。

根据上述相对利益的动态演化路径和国家偏好的参数设定 $\{\alpha_1^\lambda, \alpha_2^\lambda, \beta_1^\lambda, \beta_2^\lambda\}$ ，即可得到三种不同类型国家偏好下国家效用的动态变化路径：

$$V_t^\lambda = [\widetilde{C}_0^\lambda + f_c^\lambda(t)]^{\alpha_1^\lambda} [\widetilde{EC}_0^\lambda + f_{EC}^\lambda(t)]^{\alpha_2^\lambda} [\widetilde{P}_0^\lambda + f_p^\lambda(t)]^{\beta_1^\lambda} [\widetilde{EP}_0^\lambda + f_{EP}^\lambda(t)]^{\beta_2^\lambda}$$

其中, $\lambda = p, e, b$

综合对比三条动态路径 V_t^p, V_t^e 和 V_t^b 的大小关系和时间变化趋势,即可确定调整国家长期战略(改变国家偏好类型)的关键窗口期,从而实现国家效用全局优化的顶层设计。

(二) 战略转型

基于国家效用函数的长期战略决策模型旨在从更长的时间范围和更宏大的分析视角去理解复杂世界中国家行为的演化,其最直接的应用便是研究一国的战略转型问题。通过了解一国在经济和政治诸领域的发展现状,结合世界经济发展和国际关系演变的基本规律,对上述模型中的基本参数、初始值和时间趋势项等变量进行估计并赋值,对比国家效用的不同发展路径,即可从全局视角分析该国的战略转型问题。

考虑如下案例:一个新兴民族国家 K 国长期坚持政治主导型国家偏好,已基本解决了生存安全和国际认同等政治领域的关键问题,所面对的外部环境相对有利,本国经济发展的基础性要素基本完备,但没有推动技术革命的科技实力,目前面临一个 150 年跨度的长期战略决策问题。

基于前文建立的长期战略决策模型,结合 K 国当下的基本国情和世界经济与政治发展规律,对 K 国四种相对利益在不同偏好下的优化动态路径做如下示例性估计。^①

如果 K 国仍然保持政治主导型国家偏好 $\{\alpha_1^p = 0.1, \alpha_2^p = 0.1, \beta_1^p = 0.4, \beta_2^p = 0.4\}$,其当期相对经济利益 $\widetilde{C}_t^p = \left(\frac{C_t^p}{C_t^{*p}}\right)$ 、预期相对经济利益 $\widetilde{EC}_t^p = \left\{ \frac{1}{N} \sum_{s=1}^N \rho_c^s \left[E_t \left(\frac{C_{t+s}^p}{C_{t+s}^{*p}} \right) \right] \right\}$ 、当期相对政治利益 $\widetilde{P}_t^p = \left(\frac{P_t^p}{P_t^{*p}}\right)$ 和预期相对政治利益 $\widetilde{EP}_t^p = \left\{ \frac{1}{N} \sum_{s=1}^N \rho_p^s \left[E_t \left(\frac{P_{t+s}^p}{P_{t+s}^{*p}} \right) \right] \right\}$ 的优化动态路径如下：

$$\widetilde{C}_t^p = 0.3 + 0.0001t + 0.0003\sin(t), t \in [0, 150]$$

^① 虽然前文已描绘了 K 国的基本国情,但依然非常笼统,故此处及后文对 K 国四种相对利益在不同偏好下的优化动态路径所做的估计和近似依然是示例性的,带有一定的主观色彩,其主要作用是直观演示如何应用本文所构建的长期战略决策模型。

$$\widetilde{EC}_t^p = \frac{1}{5} \sum_{s=1}^5 \left[(0.95)^s \left(\frac{C_{t+s}^p}{C_{t+s}^{*p}} \right) \right], t \in [0, 150]$$

$$\widetilde{P}_t^p = \begin{cases} 0.2 + 0.005t + 0.0015\sin(t) & t \in [0, 20] \\ 0.3005 + 0.0025(t - 20) + 0.0015\sin(t) & t \in [21, 150] \end{cases}$$

$$\widetilde{EP}_t^p = \frac{1}{5} \sum_{s=1}^5 \left[(0.85)^s \left(\frac{P_{t+s}^p}{P_{t+s}^{*p}} \right) \right], t \in [0, 150]$$

当期相对经济利益的初始值为 0.3, 国家在政治主导型偏好下将可使用资源主要用于提升相对政治利益。当期相对经济利益按照每年 0.0001 的微小幅度逐年趋势性上升, 但同时每年也面临 $[-0.0003, 0.0003]$ 范围内的波动。有些年份为正向波动, 有些年份为负向波动。

预期相对经济利益按照 $\widetilde{EC}_t^p \equiv \frac{1}{5} \sum_{s=1}^5 \left[(0.95)^s \left(\frac{C_{t+s}^p}{C_{t+s}^{*p}} \right) \right]$ 的路径发生动态变化, 其现实含义是: K 国决策机构 (执政团体) 在相对经济利益领域所选择的预期时间范围为 5 年 ($N=5$); 贴现因子 $\rho_c^s = 0.95$, 反映 K 国对未来一期相对经济利益的重视程度是其对当期相对经济利益重视程度的 95%。

当期相对政治利益的初始值为 0.2, 在第 21 年之前, 当期相对政治利益按照每年 0.005 的较大幅度逐年趋势性递增, 同时每年也面临 $[-0.0015, 0.0015]$ 范围内的波动。而从第 21 年开始, 由于相对经济利益增长缓慢, 一国可使用资源的规模也开始捉襟见肘, 虽然资源分配依然偏重于提升政治利益, 但投入总量的减少使得每期的相对政治利益的增长变得非常缓慢, 每年趋势性的递增幅度由 0.005 下降到 0.0025, 但每年依然还面临 $[-0.0015, 0.0015]$ 范围内的波动。

预期相对政治利益按照 $\widetilde{EP}_t^p = \frac{1}{5} \sum_{s=1}^5 \left[(0.85)^s \left(\frac{P_{t+s}^p}{P_{t+s}^{*p}} \right) \right]$ 的路径发生动态变化, 其现实含义是: K 国决策机构 (执政团体) 在相对政治利益领域所选择的预期时间范围为 5 年 ($N=5$); 贴现因子 $\rho_p^s = 0.85$, 反映 K 国对未来一期相对政治利益的重视程度是其对当期相对政治利益重视程度的 85%。

根据上述相对利益的动态路径和国家偏好参数 $\{\alpha_1^p = 0.1, \alpha_2^p = 0.1, \beta_1^p = 0.4, \beta_2^p = 0.4\}$, K 国在政治主导型偏好下的国家效用动态路径可以通过 $V_t^p = (\widetilde{C}_t^p)^{0.1} (\widetilde{EC}_t^p)^{0.1} (\widetilde{P}_t^p)^{0.4} (\widetilde{EP}_t^p)^{0.4}$ 计算得到。

如果 K 国的国家偏好调整为经济主导型 $\{\alpha_1^e = 0.4, \alpha_2^e = 0.4, \beta_1^e = 0.1, \beta_2^e = 0.1\}$, 其

当期相对经济利益 $\widetilde{C}_t^e \equiv \left(\frac{C_t^e}{C_t^{*e}} \right)$ 和预期相对经济利益 $\widetilde{EC}_t^e \equiv \left\{ \frac{1}{N} \sum_{s=1}^N \rho_c^s \left[E_t \left(\frac{C_{t+s}^e}{C_{t+s}^{*e}} \right) \right] \right\}$ 、当期相

对政治利益 $\widetilde{P}_t^e \equiv \left(\frac{P_t^e}{P_t^{*e}} \right)$ 和预期相对政治利益 $\widetilde{EP}_t^e \equiv \left\{ \frac{1}{N} \sum_{s=1}^N \rho_p^s \left[E_t \left(\frac{P_{t+s}^e}{P_{t+s}^{*e}} \right) \right] \right\}$ 的优化动态路

径如下：

$$\widetilde{C}_t^e = \begin{cases} 0.3 + 0.005t + 0.0015\sin(t) & t \in [0, 20] \\ 0.4005 + 0.001(t - 20) + 0.0015\sin(t) & t \in [21, 150] \end{cases}$$

$$\widetilde{EC}_t^e = \frac{1}{5} \sum_{s=1}^5 \left[(0.95)^s \left(\frac{C_{t+s}^e}{C_{t+s}^{*e}} \right) \right], t \in [0, 150]$$

$$\widetilde{P}_t^e = 0.2 + 0.0004t + 0.0012\sin(t), t \in [0, 150]$$

$$\widetilde{EP}_t^e = \frac{1}{5} \sum_{s=1}^5 \left[(0.85)^s \left(\frac{P_{t+s}^e}{P_{t+s}^{*e}} \right) \right], t \in [0, 150]$$

当期相对经济利益的初始值为 0.3。在第 21 年之前,当期相对经济利益按照每年 0.005 的较大幅度逐年趋势性递增,同时每年也面临 $[-0.0015, 0.0015]$ 范围内的波动,有些年份为正向波动,有些年份为负向波动。从第 21 年开始,当期相对经济利益的增长变缓,每年趋势性的递增幅度由 0.005 下降到 0.001,但每年依然面临 $[-0.0015, 0.0015]$ 范围内的波动。

预期相对经济利益按照 $\widetilde{EC}_t^e = \frac{1}{5} \sum_{s=1}^5 \left[(0.95)^s \left(\frac{C_{t+s}^e}{C_{t+s}^{*e}} \right) \right]$ 的路径发生动态变化,其现实含义是:K 国决策机构(执政团体)在相对经济利益领域所选择的预期时间范围为 5 年($N=5$);贴现因子 $\rho_c^s = 0.95$,反映 K 国对未来一期相对经济利益的重视程度是其对当期相对经济利益重视程度的 95%。

当期相对政治利益的初始值为 0.2,国家在经济主导型偏好下将可使用资源主要用于提升相对经济利益,当期相对政治利益按照每年 0.0004 的微小幅度逐年趋势性上升,但同时每年也面临 $[-0.0012, 0.0012]$ 范围内的波动。

预期相对政治利益按照 $\widetilde{EP}_t^e = \frac{1}{5} \sum_{s=1}^5 \left[(0.85)^s \left(\frac{P_{t+s}^e}{P_{t+s}^{*e}} \right) \right]$ 的路径发生动态变化,其现实含义是:K 国决策机构(执政团体)在相对政治利益领域所选择的预期时间范围为 5 年($N=5$);贴现因子 $\rho_p^s = 0.85$,反映 K 国对未来一期相对政治利益的重视程度是其对当期相对政治利益重视程度的 85%。

根据上述相对利益的动态路径和国家偏好参数 $\{\alpha_1^e = 0.4, \alpha_2^e = 0.4, \beta_1^e = 0.1, \beta_2^e = 0.1\}$, K 国在经济主导型偏好下的国家效用动态路径可以通过 $V_t^e = (\tilde{C}_t^e)^{0.4} (\widetilde{EC}_t^e)^{0.4} (\tilde{P}_t^e)^{0.1} (\widetilde{EP}_t^e)^{0.1}$ 计算得到。

如果 K 国的国家偏好调整为平衡型 $\{\alpha_1^b = 0.25, \alpha_2^b = 0.25, \beta_1^b = 0.25, \beta_2^b = 0.25\}$, 其当期相对经济利益 $\tilde{C}_t^b \equiv \left(\frac{C_t^b}{C_{t+s}^{*b}}\right)$ 、预期相对经济利益 $\widetilde{EC}_t^b \equiv \left\{\frac{1}{N} \sum_{s=1}^N \rho_c^s \left[E_t \left(\frac{C_{t+s}^b}{C_{t+s}^{*b}}\right)\right]\right\}$ 、当期相对政治利益 $\tilde{P}_t^b \equiv \left(\frac{P_t^b}{P_{t+s}^{*b}}\right)$ 和预期相对政治利益 $\widetilde{EP}_t^b \equiv \left\{\frac{1}{N} \sum_{s=1}^N \rho_p^s \left[E_t \left(\frac{P_{t+s}^b}{P_{t+s}^{*b}}\right)\right]\right\}$ 的优化动态路径如下:

$$\tilde{C}_t^b = 0.3 + 0.003t + 0.009\sin(t), t \in [0, 150]$$

$$\widetilde{EC}_t^b = \frac{1}{5} \sum_{s=1}^5 \left[(0.95)^s \left(\frac{C_{t+s}^b}{C_{t+s}^{*b}}\right) \right], t \in [0, 150]$$

$$\tilde{P}_t^b = 0.2 + 0.002t + 0.006\sin(t), t \in [0, 150]$$

$$\widetilde{EP}_t^b = \frac{1}{5} \sum_{s=1}^5 \left[(0.85)^s \left(\frac{P_{t+s}^b}{P_{t+s}^{*b}}\right) \right], t \in [0, 150]$$

当期相对经济利益的初始值为 0.3。国家在平衡型偏好下将可使用资源均衡分配于相对经济利益和相对政治利益。当期相对经济利益按照每年 0.003 的中等幅度逐年趋势性上升,但同时每年也面临 $[-0.009, 0.009]$ 范围内的波动,有些年份为正向波动,有些年份为负向波动。

预期相对经济利益按照 $\widetilde{EC}_t^b = \frac{1}{5} \sum_{s=1}^5 \left[(0.95)^s \left(\frac{C_{t+s}^b}{C_{t+s}^{*b}}\right) \right]$ 的路径发生动态变化,其现实含义是:K 国决策机构(执政团体)在相对经济利益领域所选择的预期时间范围为 5 年($N=5$);贴现因子 $\rho_c^s = 0.95$,反映 K 国对未来一期相对经济利益的重视程度是其对当期相对经济利益重视程度的 95%。

当期相对政治利益的初始值为 0.2,国家在平衡型偏好下将可使用资源均衡分配于相对经济利益和相对政治利益,当期相对政治利益按照每年 0.002 的中等幅度逐年趋势性上升,但同时每年也面临 $[-0.006, 0.006]$ 范围内的波动。

预期相对政治利益按照 $\widetilde{EP}_t^b = \frac{1}{5} \sum_{s=1}^5 \left[(0.85)^s \left(\frac{P_{t+s}^b}{P_{t+s}^{*b}}\right) \right]$ 的路径发生动态变化,其现实

含义是：K 国决策机构（执政团体）在相对政治利益领域所选择的预期时间范围为 5 年（ $N=5$ ）；贴现因子 $\rho_p^i = 0.85$ ，反映 K 国对未来一期相对政治利益的重视程度是其对当期相对政治利益重视程度的 85%。

根据上述相对利益的动态路径和国家偏好参数 $\{\alpha_1^b = 0.25, \alpha_2^b = 0.25, \beta_1^b = 0.25, \beta_2^b = 0.25\}$ ，K 国在平衡型偏好下的国家效用动态路径可以通过 $V_t^b = (\widetilde{C}_t^b)^{0.25} (\widetilde{EC}_t^b)^{0.25} (\widetilde{P}_t^b)^{0.25} (\widetilde{EP}_t^b)^{0.25}$ 计算得到。

为更加清晰地对比不同偏好下国家效用的大小关系和动态变化趋势，笔者利用 MATLAB 软件进行了编程计算和绘图。图 1 描绘了 V_t^p 、 V_t^e 和 V_t^b 这三条国家效用动态路径的具体形态。显然，在第 65 年之前，经济主导型偏好下的国家效用明显高于其他两种偏好；在第 66—68 年的三年时间里，经济主导型和平衡型两种偏好下的国家效用非常接近，第 66 年平衡型偏好下的国家效用第一次超过经济主导型，受波动因素的影响，第 67 年和第 68 年平衡型偏好下的国家效用局部回落，低于经济主导型偏好，但平衡型偏好下国家效用的赶超趋势并未发生逆转；在第 69 年后，平衡型偏好下的国家效用则明显高于其他两种偏好。

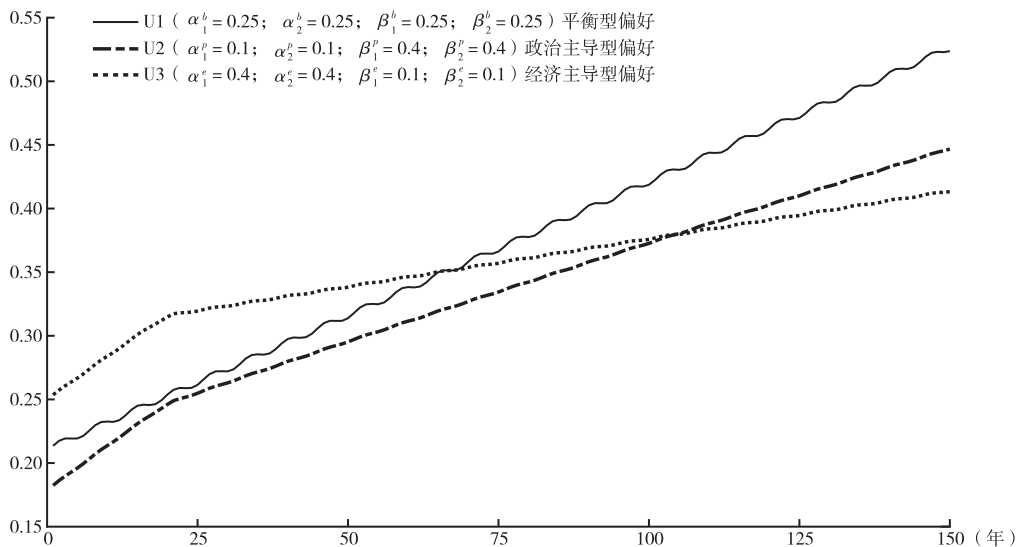


图 1 三类不同偏好下国家效用的动态变化

资料来源：笔者自制。

注：在不同类型的偏好设定下，国家的战略政策和资源配置也有很大区别，从而使得相对利益的动态变化路径也存在明显差别。

因此,从全局视角出发,K国为实现国家效用全局优化,需要在关键的窗口期进行两次战略转型:第一次战略转型的窗口期是第1年前后,K国应该尽快将国家偏好由长期保持的政治主导型偏好调整为经济主导型偏好,并进行相应的国家战略部署。第二次战略转型的窗口期是第66—68年,^①K国应该着手将国家偏好由经济主导型偏好调整为平衡型偏好,并做出对应的国家战略调整及部署。

需要说明的是,关键窗口期的国家战略转型涉及结构变化和资源重新配置等重要调整,往往会经历短期的波动和阵痛期。此外,由于转型窗口期的状态会成为转型后新路径的初始值,所以在战略转型时期国家效用的动态路径转换不会是一个平滑的过程,可能会出现转折、断点甚至上下跳跃等情况。如图1所示,在第66—68年前后的战略转型期,国家效用的动态路径不会平滑地由U3曲线直接过渡到U1曲线,而是会经历短期波动后形成一条新的曲线。

五 结论

构建一个定义良好的国家效用函数对国家战略决策进行科学准确的定量分析,是国际政治经济研究领域一项亟待解决的基础性工作。本文围绕这项基础性工作进行了三个方面的探索:其一,清晰地界定了国家效用、国家利益和国家偏好的概念及内在联系,构造了一个基于相对利益的Cobb-Douglas形式国家效用函数,阐述国家偏好参数及相对利益变量的现实含义和作用机制,概括出国家效用函数的基本性质。其二,基于国家效用函数构建了一个分析国家短期策略选择的模型,研究国家在离散策略空间下的优化决策问题,在给定国家偏好不变的情形下解剖国家进行理性策略选择的全过程,并将模型应用于一个示例性的两国博弈问题。其三,在短期策略选择模型的基础上,放松了“国家偏好不变”这一短期条件,建立了一个包含政治主导型、经济主导型和平衡型三类不同国家偏好的长期战略决策模型,并通过一个设想的K国案例对理论模型中的国家偏好、相对国家利益和最终的国家效用进行了数值模拟,展现了不同偏好下国家效用的动态变化,从全局视角分析一国如何通过战略转型来实现国家效用的全局优化。

本文主要在四个方面进行了新的尝试:第一,从相对国家利益而非绝对国家利益的视角构造国家效用函数。第二,以融合了相对国家利益和国家偏好的国家效用而非

^① 由于国家战略调整及部署需要一定时间,所以关键窗口期是一个时间段的概念;此例中的第二个战略转型窗口期是第66—68年前后的一段时间。

单纯的国家利益作为国家决策的目标函数。第三,根据国家偏好是否可以调整,将国家战略决策分为短期和长期进行分类探讨。第四,基于国家效用函数的量化分析框架实现了静态策略选择和动态战略转型的统一。

然而,本文为保证逻辑推演的顺畅性和模型框架的简洁性,在国家效用函数的设定、短期策略选择、长期偏好调整及战略转型等方面采用了赋值、举例和假设等诸多简化处理方法,虽然有助于清晰地展现国家效用函数及其应用模型的演绎逻辑,但也在一定程度上损失了研究框架的一般性。

为弥补上述不足,后续研究拟从四个角度开展一些拓展性工作:其一,将国家效用函数的形式由 Cobb-Douglas 形式拓展为更加一般化的 CES 形式,不同相对利益之间的替代弹性不再限定为 1,而是可以设定为任意常数,从而拓宽了研究对象或研究问题的范围。其二,增加对于相对国家利益的分组,从两组(经济和政治)拓展到多组(经济、政治、军事、制度和文化等),组内利益可以继续细分,从而构造一个组内利益先进行 CES 加总、组间利益后进行 CES 加总的嵌套式国家效用函数,以更好地拟合现实情况、提高研究框架的分析精度。其三,将针对双边关系的国家效用函数拓展为针对多边关系的国家效用函数,此时相对利益的测度将会变得更加复杂,但有助于研究国家联盟领域的问题。^① 其四,引入大数据分析、文本分析、机器学习、深度学习和神经网络分析等新的技术工具,通过迭代、回测、校准等方法来提高核心参数及变量的估计精度,提升国家效用函数这一理论框架的定量分析水平。

(截稿:2021 年 10 月 责任编辑:郭 泉)

^① 考虑一个四国的多边关系,令 0 代表本国,1 代表本国的直接敌对国,2 代表本国的直接同盟国,3 代表直接敌对国 1 的同盟国,是本国潜在的间接敌对国。那么本国(0 国)国家效用函数中当期相对政治利益的设定则可以由两国关系中的 $\left(\frac{P_t}{P_t^*}\right)^{\beta_1}$ 拓展为四国关系下的 $\left(\frac{P_t^0(\theta P_t^2)}{P_t^1(\theta^* P_t^3)}\right)^{\beta_1}$ 。其中, $\theta \leq 1$,代表同盟国 2 的政治利益增加带来的本国相对政治利益的增加程度; $\theta^* \leq 1$,代表间接敌对国 3(直接敌对国 1 的同盟国)的政治利益增加带来的本国相对政治利益的减少程度。