

Assessment System for the Development of the Belt and Road Initiative and the Dual Circulation Economic Policy

Yingxuan FU^{1, a}, Hing Kai CHAN^{1, b*}, Tiantian ZHANG^{1, c}

¹Nottingham University Business School, The University of Nottingham Ningbo China, Ningbo, China

^ayingxuan.fu@nottingham.edu.cn

^bhing kai.chan@nottingham.edu.cn

^ctiantian.zhang@nottingham.edu.cn

ABSTRACT

Notwithstanding the Belt and Road Initiative (BRI) was proposed in 2013 and the Dual Circulation Economic Policy was proposed in 2020, few studies link these two together. To fill this gap, this paper adopts Analytic Process Hierarchy (AHP) to develop an indicator system for evaluating capacities of economic development of China provinces under the context of the BRI and Dual Circulation Economic Policy. This system identifies and integrates the economic and social elements promoting the BRI and Dual Circulation Economic Policy, and more importantly, reveals the ranking of importance of these elements. By applying this system, investors and policy makers may examine the strengths and weakness of each province in its economic development plan and make target measures.

Keywords: Dual circulation, the BRI, AHP

基于层次分析法建立对于省份一带一路和双循环经济政策经济发展的能力评估体系

付漾萱^{1, a}, 陈庆佳^{1, b*}, 张恬恬^{1, c*}

¹ 诺丁汉大学商学院 (中国), 宁波诺丁汉大学, 宁波, 中国

^ayingxuan.fu@nottingham.edu.cn

^{b*}hing kai.chan@nottingham.edu.cn

^ctiantian.zhang@nottingham.edu.cn

摘要

尽管一带一路倡议和双循环经济政策先后在 2013 年和 2020 年被提出, 现有的研究鲜少把两者联系起来。为了填补这一研究空白, 本文致力于用层次分析法构建一个指标体系来评估中国各省在一带一路倡议和双循环经济政策背景下经济发展的能力。该评估体系识别和整合了有利于经济发展的经济和社会因素, 更重要的是, 它提供了这些因素的重要性排序。该体系的应用将帮助政策制定者和投资者更直观地评估每个省份的优势和劣势并做出针对性举措。

关键词: 一带一路倡议, 双循环, 层次分析法

1.前言

2013 年习近平总书记提出建设“新丝绸之路经济

带”和“21 世纪海上丝绸之路”的合作倡议, 即“一带一路倡议”。该倡议试图刺激亚、欧、非洲广大地区的经济, 这些地区的 GDP 与人口占全球的 30%与 64%[1]。

涉及相关经济体的出口约占世界总出口的 36.7%，占世界进口的 42%(不包括欧盟)[2]。2020 年，全国两会提出要“逐步形成以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局”。“循环”的概念则脱胎于马克思主义政治经济学，其将经济活动分为生产、交换、分配和消费四个环节，且具有周而复始的循环的特征 [3]。

以国内大循环为主体”并不意味着闭关锁国式的封闭型经济。客观上中国 GDP 和出口在世界经济中的份额保持上升、世界经济对中国的依存度保持上升都应证了这一点[4]。现代制造业的规模经济也要求中国充分利用国外市场[5]。郭冠清指出从国际大循环到国内大循环的战略转移是基于国内需求日益增长、国际贸易对我国经济贡献率的降低、统筹发展与安全的需要以及满足国际循环更高层次的要求等的综合考量[6]。

此外，内循环和外循环互相促进。“双循环”是中国开放型经济与世界经济动态平衡的表现，这进一步延伸了世界经济平衡理论[7][8]。畅通和稳定的国内循环能有效抵御国际的负向冲击，而国内大规模的市场优势也会使中国更好地交换商品、吸收外资和对外投资[9]。

一带一路倡议和双循环经济政策有哪些联系呢？

(1) 如果“一带一路”倡议致力于促进经济增长，促进区域经济发展，那么国际贸易则是加速实现这一目标的工具。从这个层面上，一带一路倡议嵌入在双循环经济政策中 (2) “一带一路”对内是要带动商品和要素的市场流通，这是内循环所追求的。对外是要实现习近平所提出的“五通”，也就是政策沟通、设施联通、贸易畅通、资金融通、民心相通，经验数据已经证明了这几者（除民心相通一项具有争议）于对外贸易的积极关系。(3) 一带一路倡议通过“五通”，打通国内外的商品、要素市场，优化配置沿线国家的既有资源。“双循环”和“一带一路”都是用畅通来增加价值。(4) “双循环”经济政策为“一带一路”的推行形成推动力，一带一路项目也为“双循环”提供了更为坚实的发展平台。一带一路倡议和双循环经济政策属于近年来中国经济的热点话题，却鲜少有研究将二者联系起来。为了填补这一研究空白，本文致力于用层次分析法构建一个指标体系来评估中国各省在一带一路倡议和双循环经济政策背景下经济发展的能力。该评估体系将识别和整合有利于经济发展的经济和社会因素并对这些因素的重要性进行量化。该体系的应用将帮助政策制定者和投资者更直观地评估每个省份的优势和劣势并做出针对性举措。

2. 指标的确定

2.1. 经济生产力

2.1.1, 国内生产总值 (GDP)

GDP 的核算是中国国家统计局制定经济发展战略、中长期规划和各种宏观经济政策的重要基础。

2.1.2, GDP 增长率

国内生产总值的增长除了能够反映经济发展的速度，也对就业情况有指示意义。根据奥肯定律，失业率和 GDP 增长之间有一个经验观察到的关系，即周期性失业率的增长与 GDP 的负增长有关。

2.2.3, 对外贸易依存度

对外贸易依存度，即对外贸易总额与 GDP 的比率，反映了一个地区与其他国家之间的紧密关系。虽然它通常用于描述区域贸易模式而非生产能力，但它表明当地生产的商品在何种程度上被国外市场所接受。

2.2. 经济创新力

创新对企业成功的关键作用不言而喻。根据 Porter 的竞争战略理论[10]，技术创新是提高产品质量、节约生产成本、构建企业竞争优势的基础。黄群慧认为，内循环较差的主要表现之一是低智能产品难以满足消费者消费升级的需求，这也进一步削弱了出口产品的竞争优势[11]。

2.2.1, 研发投入和研发产出

韩兆洲和程学伟的定量研究证明省域的研发投入与创新效率呈正相关[12]。专利通常被认为是知识产权的一种形式。如果这些投资可以被视为研发投入，那么实际的产品和专利就是产出。本文选取了欧阳耀福和李鹏所建立的测量系统中“创新力”中的研发投入和研发产出两个核心概念[13]。

2.2.2, 知识产权保障社会满意度

高水平的知识产权保护与高科技产品的制造密不可分。加快知识产权相关立法有利于完善自主创新机制[14]。本文采纳了国家知识产权局出版的《2020 年知识产权社会保护满意度调查报告》中对各个省份相关表现的量化指标。

2.3. 经济抗风险力

欧阳耀福和李鹏考察国有企业经营状况的“五力”中指出了“企业风险”。资产负债率、流动比率和流动性比率共同构成了这一概念[13]。这些财务指标反映

了一家公司的财务稳定程度。可以通过类比，我们可以理解“风险”对某个省份的意义，即投资巨额资本但在一年内只产生相对有限的回报。因此，本文将利用一般公共预算收入/一般公共预算支出来计算各省的“经济抗风险力”水平。

2.4. 基础设施能力

Business Environment Index for China's Provinces (BEICP) [15]将基础设施状况分为供电、铁路运输等基础设施，本文对本一节进行了轻微的改动，即这里的基础设施能力包括能源禀赋、邮电覆盖和交通运输能力。依托能源优势发展经济的地区并不少见，如拥有鞍钢集团的辽宁、煤炭储备丰厚的四川等。交通运输能力已被证实在一带一路背景下对促进跨国贸易有积极作用[16]，同时它也被认为是双循环中“流通”环节的重要影响因素。根据国内循环和国际循环在概念上的差异，在交通运输能力一项，前者考察公路、铁路、水路和民航的货物周转量，后者考察中欧班列发运量、国际航班通航点和港口外贸货物吞吐量。

2.5. 消费能力

消费能力揭示了国内需求的规模，对双循环至关重要。Porter 认为，扩大国内需求将有助于创造规模经济，提高产品和服务的质量，并有助于该区域在国际市场上的成功。黄群慧在发展国内国际流通方面强调需求方面管理和供给方面改革[17]。本文将“消费能力”的概念转化为消费品零售总额、人均可支配收入、人均消费支出和全省常住人口四个子指标。

2.6. 社会保障能力

与消费能力高度相关的另一个问题可能是由于社会保障体系不健全而导致低边际消费倾向 [15]。本节将引入中国社会保障发展指数报告 2016-2018 的部分指标，包括：城乡养老保障覆盖率、职工基本医疗保险基金当期收支率、城乡非农业就业率和城乡非农业就业率。

2.7. 文化交流

虽然一些研究指出文化交往对贸易的积极影响尚未得到充分反映[18]，但文化交往作为“五联通”的组成部分很难被忽视。早在 2016 年，国家信息中心就建立了“一带一路国内地区参与指数”指标体系，将文化交流作为一级指数[19]。本文将利用国际旅游收入和国际友谊城市的数量来简要地评估各省中外文化交流的程度。

2.8. 与一带一路国家的贸易

各省与一带一路国家的贸易状况对于判断其响应“一带一路”提案的能力和贡献至关重要，因为增加双边贸易是一带一路倡议影响力的重要表现[20]。本

文依托一带一路统计数据库(<https://ydy1.cei.cn>)公布的数据，先将一带一路贸易活动以“海上丝绸之路”+“六大经济走廊”的路线分为七组，再针对每一组中各省和一带一路贸易国家的进口量、出口量、非金融对外直接投资净额和非金融对外直接投资存量这四个方面进行考察。

2.9. 电子商务

互联网技术已深入融入到全球企业的业务结构中。电子商务一般可以定义为在支付、订单、跟踪、履行和电子数据交换等步骤中使用互联网技术执行双方之间的业务交易。它通过打破地理限制来加速商业流通。

2.9.1, 地区网上零售额

在国内经济层面，新冠肺炎的蔓延促使以网络消费主导的新消费模式涌现。从国内的角度来看，“电子商务”将按地区评估在线零售销售总额。

2.9.2, 跨境电子商务

随着一带一路的推进，跨境电子商务迅速兴起，迫切需要研究人员的关注。自 2017 年商务部正式提出“丝绸之路”电子商务以来，成为深化国际经济贸易合作的新渠道。2019 年，商务部与意大利、哥伦比亚、萨摩亚、瓦努阿图和乌兹别克斯坦五个国家签署了双边电子商务合作谅解备忘录截至 2019 年底，22 个国家签署了电子商务合作谅解备忘录，并与中国建立了合作机制。2019 年，在电子商务合作机制下的国家，跨境电子商务的进出口量同比增长 87.9%。同时，电子商务基础设施合作进程也不断深化。2019 年，中国加强了与中东、东盟、南美国家和地区的电子商务合作，推进了跨境电子商务、海外仓库、大数据、物流建设等项目[21]。因此，探索省级跨境电子商务发展水平对了解其在外循环及一带一路商业传播中的潜力的至关重要。

该指数将考察跨境电子商务相关指标，包括跨境电子商务综合试验区数、跨境电子商务企业数量、跨境网上购物用户数、跨境电子商务融资活动次数。

3.利用层次分析法(Analytic Hierarchy Process)建立评估体系

本文将使用层次分析法构建这一指标体系。虽然我们已识别出了可能促进内循环或外循环及一带一路倡议的指标以求获得评估体系的雏形，但是仍然无法得知每个指标的权重。层次分析法不仅能够表达多要素之间的隶属层级关系是其构成一个多层级的分析结构模型[22]，还能够通过构建判断矩阵 (Comparison Matrix) 比较要素间的相对重要权值，进而确定单一要素的权重。在本文中采 Satty1-9 标

度法,判断矩阵中元素 a_{ij} 与元素 a_{ji} 具备(1)的特征。

$$a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}} \quad (1)$$

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (2)$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (3)$$

一致性比例 (Consistency Ratio) 的计算遵循公式 (2) 和 (3)。

其中 λ_{max} 代表判断矩阵的最大特征根, CI 代表一致性指标 (Consistency index), RI 代表相应的平均随机一致性指标(Random index)。在本项研究中, 设定当 $CR < 0.15$ 时, 该判断矩阵的一致性可被接受。反之则进行修正。最终, 将通过一致性比例检测的权重进行加权平均后得到最终权重。

本项研究中的 AHP 的权重确定由宁波市双循环研究基地项目《“双循环”新发展格局与宁波市“一带一路”发展研究》的数名成员进行。完成的评估体系如表一、表二所示。

表 1 内循环潜力评估体系

经济生产力 (14.63)	GDP (8.63)	
	GDP 增长 (6)	
经济创新力 (17.30)	研发投入 (4.25)	研发支出 (1.59)
	研发产出 (11.36)	研发投入强度 (2.66)
	授予专利数量	
经济抗风险力 (18.05)	知识产权保护 (1.36)	
	一般公共预算收入/一般公共预算支出 (18.05)	
基础设施能力 (23.00)	能源禀赋 (7.82)	总电力 (3.44)
		煤 (1.37)
		原油 (1.02)
		天然气 (1.33)
		煤气 (0.63)
	邮电覆盖 (3.68)	邮政业务总额 (0.52)
		快递业务总量 (3.16)
	交通运输 (11.5)	公路货物周转量 (2.8)
		铁路货物周转量 (3.1)
		水路货物周转率 (1.1)
消费能力 (15.38)	民航货邮吞吐量 (4.5)	
	消费品零售总额 (2.1)	
	人均可支配收入 (5.1)	
	人均消费支出 (4.65)	
社会保障 (4.60)	常住人口 (3.15)	
	城乡养老保障覆盖率 (0.4)	
	职工基本医疗保险基金当期收支率 (1)	
	城乡非农业就业率 (2.05)	
电子商务 (6.93)	城乡平均最低生活保障标准替代率 (1.55)	
	地区网上零售额 (6.93)	

表 2 外循环+一带一路倡议潜力评估体系

经济生产力 (14.85)	GDP （2.26）				
	GDP 增长 （4.31）				
	对外贸易依存度 （8.38）				
经济创新力 (11.88)	研发投入 （2.16）	研发支出 （0.89）			
		研发投入强度 （1.27）			
	研 发 产 出 （8.21）	授予专利数量			
经济抗风险力 (14.53)	知识产权保护 （1.51）				
	一般公共预算收入/一般公共预算支出				
基础设施能力 (16.13)	能源禀赋 （3.5）	总电力 （1.7）			
		煤 （0.44）			
		原油 （0.78）			
		天然气 （0.34）			
		煤气 （0.24）			
	邮 电 覆 盖 （3.77）	邮政业务总额 （0.67）			
		快递业务总量 （3.1）			
	交 通 运 输 （8.9）	中欧班列发运量 （1.64）			
		国际航班通航点 （1.04）			
消费能力 (8.35)	港口外贸货物吞吐量 （6.23）				
	社会消费品零售总额 （1.28）				
	人均可支配收入 （3.39）				
	人均消费支出 （3.18）				
社会保障 (3.03)	常住人口 （0.51）				
	城乡养老保障覆盖率 （0.25）				
	职工基本医疗保险基金当期收支率 （0.63）				
	城乡非农业就业率 （1.05）				
文化交流 (2.58)	城乡平均最低生活保障标准替代率 （1.08）				
	国际旅游收入 （1.86）				
一带一路项目参与度 (13.13)	国际友好城市数 （0.72）				
	海上丝绸之路 （3.18）	对沿线国家进口额 (0.17)	对沿线国家出口额 (0.48)	非金融类对外直接投资净额 (0.22)	非金融类对外直接投资存量 (0.13)
	新欧亚大陆桥 (1.45)				
	中国对中亚西亚经济走廊 （1.21）				
	中巴经济走廊 （1.04）				
	中蒙俄经济走廊 （1.9）				
	中南半岛经济带 （2.6）				
孟中印缅经济带 （1.76）					
电子商务 15.58	跨境电子商务综合试验区数 （1.4）				
	跨境电子商务企业数量 （4.96）				
	跨境网上购物用户数 （7.86）				
	跨境电子商务融资活动次数 （1.36）				

4. 结论

本文将“一带一路”倡议与双循环经济发展结构相结合,旨在通过系统评估中国各省现有的禀赋和资源,为政策制定者和企业家提供参考。依托现有文献和 AHP 方法,构建了两个深度为三层的指数系统,共同构成了“双循环”战略和“一带一路”倡议能力评估的框架。

在已建立的内部循环发展潜力评价体系中,七个一级指标的重要性排序如下:基础设施能力(23%)、经济抗风险力(18.05%)、经济创新能力(17.30%)、消费能力(15.38%)、经济生产力(14.63%)、电子商务(6.93%)和社会保障能力(4.60%)。

可能的启示如下:1)基础设施的覆盖范围和质量对国内经济发展较为重要。从与基础设施容量相关的指标来看,“交通运输”优先度最高,占整个评价的 11.5%,通过多种交通方式促进物流畅通在当前省份经济中的作用得到了重视。在交通运输方式中,民航货邮以 4.5% 的优势胜出,这可能表明,通过航空运输使商品增值的需求正在增加。

2)“能源生产”和“邮电通信覆盖”占比分别为 7.82% 和 3.68%。这意味着为能源丰富的省份提供机会有必要,因为它们仍有潜力。虽然“邮电通信覆盖”的权重低于其他两个指标,但“快递业务量总量”的权重(3.16%)超过了大部分三级指标。这间接反映了电子商务的蓬勃发展正成为经济增长的推动力,深刻影响着居民的生活和消费方式。大约 7% 的“电子商务”也佐证了这一观点。

3)“经济抗风险能力”(18.05%)和“经济创新”(17.30%)的重要性都略高于“经济生产率”(14.63%),这表明过去将 GDP 作为衡量经济状况的唯一可视指标的做法是粗糙的。此外,“经济风险抗力”的权重较高,表明投资者倾向于谨慎投资,避免资本损失的风险,但这也可能带来另一种短期内资源利用不足的风险。

4)从“经济创新”的二级指标来看,R&D 产出被视为最显著的因素,约是 R&D 投入的 3 倍。这说明省内企业创新转化率高得到了专家的支持。

5)“消费能力”的优先级(15.38%),和与经济相关的三项基本相等。这说明消费驱动型经济被认同的。“人均可支配收入”占 5.1%,这符合收入水平在很大程度上决定人们购买多少的普遍认识。

6)虽然提到了公共福利是影响消费行为的一个因素,但从项目组成员的反馈来看,这一点并不明显。这可能意味着,在做决策时,社会保障力量很容易被忽视,或者较难直接地与宏观经济环境中的其他因素联系起来。因此,社会保障能力在内部循环中的具体作用可能需要进一步研究。

在国际循环和“一带一路”部分,权重指标排序依次为:“基础设施能力”(16.13%)、“电子商务”(15.58%)、

“经济生产力”(14.85%)、“经济风险抵御能力”(14.53%)、“一带一路项目参与”(13.13%)、“经济创新”(11.88%)、“消费能力”(8.35%)、“社会保障能力”(3.03%)和“文化交流能力”(2.58%)。

分析如下:(1)从整体来看,“基础设施能力”和“抵御经济风险”位居榜首。“电子商务”的相对重要性上升。电子商务的重要性日益增加,这表明电子商务正在更深刻地促进各省与外国合作伙伴之间的商业合作。

(2)“一带一路”背景下的国际循环发展潜力与国内循环发展潜力在一定程度上是一致的。例如,以专利授权数量衡量的“研发产出”一直比“研发投入”和“知识产权保护”更重要。在基础设施能力的二级指标中,交通仍然是最优先考虑的。在“邮电服务覆盖”部分,快递业务的重要性始终高于邮电业务。相似的,总电能比其他四种能源被认为更有价值。

(3)外向型经济是国际循环的突出特征。具体来说,在“一带一路项目参与”的四个子指标中,“对 BR 国家出口”(占上一级指标的 48%)的优先级明显高于“从 BR 国家进口”(占上一级指标的 17%)。这也许解释了为什么“消费能力”指标在“一带一路倡议和外部循环的体系中重要排序相对落后,因为出口导向型企业没有对国内市场需求做出反应。

(4)在本项研究中,项目成员们所认同的“一带一路”倡议的推进方式与“一带一路倡议本身所强调的方式存在些微差异。“文化交流”,只占不到 3% 的权重。这可能表明,频繁的接触和友好关系被认为在促进省级跨境商务活动方面略显吃力。或者,这正如一些学者们所认为的那样,人与人之间的关系的影响具有间接性、长期性和迟滞性。

项目基金

本文为宁波市双循环研究基地项目《“双循环”新发展格局与宁波市“一带一路”发展研究》(JD5-FZ37)的阶段性成果之一。

REFERENCES

- [1] Huang, Y. (2016) Understanding China's Belt & Road Initiative: Motivation, framework and assessment. *China Economic Review*, 40, 314–321. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2016.07.007>
- [2] Ramasamy, B., & Yeung, M. (2019) China's one belt one road initiative: The impact of trade facilitation versus physical infrastructure on exports. *World Economy*, 42(6), 673–1694.
- [3] Zhang, Z. (2020) Domestic Circulation. Hunan Renmin Press, Changsha.
- [4] Yao, Y. (2020) How to understand Chinese dual circulation. Keynote speech on the public lectures of

- Peking University National School of Development.
<https://www.nsd.pku.edu.cn/sylm/gd/506406.htm>
- [5] Lin, Y. (2021). Dual Circulation and China' s Development. *Frontiers of Economics in China*, 16(1), 30. <https://doi.org/10.3868/s060-013-021-0002-7>
- [6] Guo, G. (2021) The Theory, History and Practice of Constructing a New Dual Circulation Development Pattern. *Journal of Yangzhou University (Humanities and Social Science)*, vol 25 (1): 28-40.
- [7] Pei, C (2016) The Outline of Theoretical Research on Kaifangxing Economy with Chinese Characteristics. *Economic Research Journal*, 51 (4): 14-29.
- [8] Pei, C (2021) Research on the scientific connotation of constructing a new pattern of development. *Chinese Industrial Economics*, vol 6, 5-22.
- [9] Chen, Q., X, J., X, Y. & J, K. The measurement and the evolution of domestic and international dual circulation. *Chinese Journal of Management Science*.
- DOI: 10.16381/j.cnki.issn1003-207x.2020.2045
- [10] Porter, M (1985) *Competitive advantage*. Free Press, New York.
- [11] Huang, Q. (2021) On effective investment in constructing new development pattern]. *Journal of Party School of the CPC Central Committee*, vol 3,10.
- [12] Han, Z. & Cheng, X. (2020) Measurement of Provincial R&D investment and innovation efficiency in China. *Quantitative economic research*, vol 5, 98-117.
- [13] Ouyang, Y. & Li, P. (2021). On the core position of state-owned economic innovation. *The Economists*, vol 3, 24-34.
- [14] China National Intellectual Property Administration (2021). *Intellectual Property Report Social Satisfaction*, 2020. http://www.cnipa.gov.cn/art/2021/4/30/art_2436_159084.html
- [15] Garnaut, R., Fang, C. & Song, L. (2013) *China: A New Model for Growth and Development*. ANU E press.
- [16] Li, K., Jin, M., Qi, G., Shi, W., & Ng, A. (2018) Logistics as a driving force for development under the Belt and Road Initiative – the Chinese model for developing countries. *Transport Reviews*, 38(4), 457-478. <https://doi.org/10.1080/01441647.2017.1365276>
- [17] Huang, Q. H. (2021) Effectively promote coordination between supply-side management and demand-side reform. *Economic Daily*, May 12.
- [18] Dai, X & Song, J. (2021) Global value chain optimization effects of the Belt and Road Initiative: Based on the optimization effect of global value chain of participating countries. *China Industrial Economics*, 2021, vol.6, 99-117.
- [19] State Information Centre (2016). *One Belt One Road Big Data Report*, 2016. The Commercial Press, Beijing.
- [20] O' Trakoun, J. (2018) China's belt and road initiative and regional perceptions of China. *Business Economics (Cleveland, Ohio)*, 53(1), 17–24. <https://doi.org/10.1057/s11369-017-0062-0>
- [21] Zhao, G. (2020). *E-commerce in China*. China Commercial Press, Beijing.
- [22] Saaty, T. (2004) Decision making — the Analytic Hierarchy and Network Processes (AHP/ANP). *Journal of Systems Science and Systems Engineering*, 13(1), 1-35.