

避难国政策影响下的欧洲难民危机时空格局及迁移优化

王晓梦^{1,2}, 刘 晨³, 程 杨¹, 王 锦¹, 陈雅薇¹, 周 尧¹

(1. 北京师范大学地理科学学部, 北京 100875; 2. 清华大学公共管理学院, 北京 100084;

3. 北京大学城市与环境学院, 北京 100871)

摘要: 欧洲是“一带一路”倡议的重点覆盖地域, 是亚欧大陆经济走廊的重要组成, 维护其地区安全稳定, 排除干扰中欧两大市场合作互联的潜在安全隐患, 对于“一带一路”倡议的稳固推进十分必要。基于地理学视角, 考虑难民安置政策因素, 采用灰色关联分析、层次分析、多目标规划等方法对2015-2017年欧洲难民危机时空演变过程及迁移格局优化进行分析。①时空演化分析显示难民集中于2015年登陆欧洲, 欧洲各国登陆难民、接收难民数量极化突出, 双重失衡; ②灰色关联分析显示难民迁移决策具有福利优先、收入优先的导向, 各国难民政策调整为迁移决策带来不确定性, 既有迁移格局难以长期维持; ③层次分析显示北欧西欧国家难民宜居性较高, 东南欧国家宜居性相对较差, 部分避难国承担安置难民数量与其宜居性不符; ④多目标规划的优化格局显示, 由于欧洲各国忽视全球化背景致使难民政策指向错误, 迁移网络更加混乱失衡, 优化后来自土耳其、乌克兰的难民迁移趋势向西欧集中, 来自希腊、匈牙利的难民迁移趋势在空间上更加平均分散, 来自意大利的难民迁移趋势向西欧南欧呈扇形分散。优化后迁移格局有助于缓解地区安全局势、为“一带一路”建设创造良好的政治、经济环境, 平衡劳动力资源配置, 为建设投资提供潜在市场。最后在研究结果的基础上提出若干协同合作调整难民迁移格局的危机缓解措施。

关键词: 灰色关联分析; 层次分析; 多目标规划; 迁移网络; 欧洲难民危机; “一带一路”

DOI: 10.11821/dlxb201810015

1 引言

由于信息技术、交通条件进步等全球化诱因, 局部冲突扩散模式呈现出地理空间的“跳跃性”与尺度扩张的“传染性”, 即易干扰非相邻地区、易扩散至全球视野^[1]。同时在全球化背景下的经济生产体系中, 民族国家的边界概念被进一步削弱。众多发展中国家的低收入群体被纳入全球资本生产关系, 一方面被推向更加边缘的经济地位, 另一方面被剥夺原有的政治话语权^[2]。区域发展在依托周边地区, 形成协同互联的经贸网络的同时, 区域差异所导致的地区冲突亦时有发生, 由此产生的大量难民流向局势稳定的发达地区, 这股以难民为主的人口迁移大潮增加了全球局势的复杂性。学界对难民的定义是

收稿日期: 2017-08-14; 修订日期: 2018-07-13

基金项目: 云南师范大学中国西南地缘环境与边疆发展协同创新中心开放课题(230200043) [Foundation: Open Project by Collaborative Innovation Center for Geopolitical Setting of Southwest China and Borderland Development, No.230200043]

作者简介: 王晓梦(1996-), 女, 河南南阳人, 博士生, 主要研究方向为城市地理与公共政策。

E-mail: wangxm18@mails.tsinghua.edu.cn

通讯作者: 程杨(1982-), 女, 四川自贡人, 副教授, 博士, 主要研究方向为政治地理学、健康地理学。

E-mail: chengyang@bnu.edu.cn

指由于担心遭迫害而被迫逃离,不愿意返回母国的人^[3]。由于地区局势的长期不稳定以及叙利亚战争等局部冲突,大批来自西亚和北非的战争、政治难民,混杂巴尔干半岛的经济难民,于2015年春夏之交三方汇流入欧洲,形成突如其来的难民潮,并逐渐演变为空前的难民危机^[4-6]。本次难民危机的形成原因错综复杂:首先,有欧洲殖民主义的历史因素,亚非等旧殖民地国家的难民,由于语言无障碍、文化相近,向曾经的欧洲宗主国寻求庇护^[7];其次,有紧邻亚非的地缘因素,欧洲地势平坦,紧邻中东北非等冲突地区,难民往往选择相对便捷的地中海偷渡路线或欧亚陆上大通道进入欧洲;再次,欧洲境内区域经济发展失衡,欧洲各国的难民接纳能力差异悬殊,加之各国对待难民的政策差异,使难民危机向更加混乱的方向发展^[8]。欧洲难民危机作为全球化背景中的长时间、大范围地区问题^[9],在空间上呈现典型的“跳跃性”“传染性”冲突扩散模式,受各国各界的高度关注。

欧洲难民危机持续发酵,已成为欧洲一体化进程的直接阻碍,构成欧洲政局稳定及地区安全的一大威胁,并间接影响全球政治、经济格局^[9-10],世界面临着自二战以来“最严重的难民危机”^[11]。基于本次难民潮的特点,欧洲难民危机的严重性在于:难民潮规模浩大,据欧盟统计数据显示,仅2015年欧盟28国共收到首次庇护申请数量达125.56万份,与危机前的2014年相比增长123%^[12],申请庇护的难民数量甚至超过爱沙尼亚等国的人口总数;难民迁移路线明晰,登陆地点集中,为欧洲边境国家带来巨大的人口压力;难民潮成分复杂,经济、政治、战争难民三方汇流,且混杂少数“伊斯兰国”极端宗教分子^[13],严重威胁欧洲安全局势。同时,欧洲作为中国“一带一路”倡议的重点覆盖地域,难民危机为亚欧大陆经济走廊的建设带来诸多风险与挑战^[14]。合理解决欧洲难民危机,将进一步保障“一带一路”倡议的稳固推进与经济走廊的高效建设^[15]。

由于难民问题的复杂性和交叉性,已有诸多学科对其展开了深入研究^[16]。关于战争难民、政治难民等人文因素突出、社会影响广泛的议题,多从社会学、人口学等视角切入探讨^[17-18],少有的地理学研究中,又可分为人口迁移理论下的难民迁移探讨^[19-20],以及地缘政治理论下的地区影响研究^[21-23]。研究方法上,除了传统人口地理学下的迁移“推—拉”理论^[24]、人地关系分析^[23, 25]外,基于人口迁移网络视角,运用马尔科夫链、神经网络等量化模型,结合GIS分析,对难民迁移的趋势预测也是分析重点^[26-29]。研究尺度上主要在全球和区域尺度上展开^[21, 30-32]。而在解决措施方面,主要提出有区域协作、政策一体化、调整国际分工等方法^[33-36]。地理学的综合性、多尺度、可量化等特点,为难民问题提供了独特的分析思路和解决途径。但以上量化方法对于难民问题的分析,多基于历史人口迁移趋势的大背景,缺乏对于当代难民迁移,尤其是对于本次欧洲难民危机的研究。本次欧洲难民危机持续时间长、规模大,在二战后尚属空前,加之全球化背景使迁移格局及其影响因素愈加复杂,随着大批难民涌入欧洲边境国家,各国不断推出新的难民限制政策,这也成为了危机恶化的重要诱因,与历史上任何一次难民迁移都有所差别。虽然欧盟致力于构建难民接纳一体化框架,但各国依然就难民接纳数量问题进行激烈的政治外交博弈。从政治地理学的视角探究难民迁移问题:难民接纳政策、经济实力等国情差异影响难民决策的心理,地缘边界与自然地理特征影响难民迁徙路线的选择;同时,难民已有迁入量又致使各国不断对难民政策做出调整,增加危机的不确定性。

对此次欧洲难民问题,目前研究主要有两个方面:①研究集中于欧洲各国的应对措施以及对世界政治格局的影响^[37];②集中于难民潮的成因以及难民滞留带来的影响^[10, 38]。也有研究将欧洲难民危机视为威胁“一带一路”倡议中亚欧大陆经济走廊建设的重大地区风险,分析“一带一路”建设的风险与收益^[11, 14, 39-40]。普遍认为区域合作是解决危机的

最有效途径。但上述研究多是从世界政治格局的视角切入,以国家为研究主体,关注宏观层面的地缘政治格局,而缺乏微观尺度对于难民个体利益的考量,基于理论分析的趋势推演也缺乏量化分析的可信度。在分析难民危机影响及趋势推演过程中,忽视了避难国政策的影响,分析结果具有较大的不确定性。为规避以往研究中视角过于宏观、忽视政策因素所导致的分析误差,以及政策文本分析、典型案例研究等质性研究在时间上可能滞后于危机本身的方法限制,本文在既有研究的基础上,基于国家政策的分析视角,将难民作为研究主体,借助定量的分析方法对难民空间迁移进行调整,自下而上汇总,对整个难民迁移格局进行优化,构建一种缓解欧洲这一“一带一路”重点覆盖地区难民危机的可能方法。

在上述梳理分析的基础上,本文以2015-2017年的欧洲边境滞留难民为研究对象,运用灰色关联分析与层次分析法探究难民迁移趋势与时空演化,考虑政策因素,运用多目标规划模拟优化难民迁移格局。旨在通过层次分析、多目标规划等量化体系,尝试探究难民迁移规律与危机缓解机制,强调各国协同构建统一政策框架的重要性,为缓解本次危机的地区性及全球化影响,规避“一带一路”建设过程中的潜在风险提供相对科学的决策支持和理论支撑。

2 数据来源与研究方法

2.1 研究区域与数据来源

本次难民危机与“阿拉伯之春”、叙利亚内战等地缘政治事件的时空关联十分紧密,因此难民迁移现象涉及地域范围广,包含国家众多。大批难民主要来自西亚、北非等政局动荡国家,同时由于地理位置相邻、殖民影响深远,以及欧洲历来宣扬的人道主义精神,加之历史上欧盟对于难民安置的政策条件以及宽松便利的《申根协定》,大批难民涌入欧洲境内,将欧盟各国尤其是申根成员国作为迁移的最终目的地。本文将大量输出难民的国家称为难民来源国,将难民迁移最终目的国称为难民避难国。同时难民在进入避难国之前,需提交庇护申请,但欧盟国家无力迅速接收如此大批量的难民,且申请庇护程序繁杂^[41],多数难民在等待过审的一段时间内,需滞留在欧洲边境难民营内,本文将设置难民营、允许难民暂时滞留的国家称为难民收容国。基于本次难民来源广、规模大、成因复杂的特点,同时考虑难民迁移路线“来源国→收容国→目的国”的节点分段性,参考欧盟发布的难民统计公报^[42],本文利用优化建模与GIS分析方法,以中东北非及欧洲各国为研究单元,以输出难民数量最多的叙利亚、阿富汗、伊拉克等8个国家作为难民来源国,以希腊、匈牙利、意大利、乌克兰、土耳其五大滞留难民最多的国家作为难民收容国,并以欧盟28国^①以及挪威、瑞士两个难民迁移数量最多的非欧盟成员申根国作为难民避难国(表1),旨在全面分析难民危机时空格局,并提出相对科学的优化措施。

数据主要来源于世界银行(World Bank, <http://www.shihang.org/>)、欧盟统计局(Eurostat, <http://ec.europa.eu/eurostat>)、联合国难民事务高级专员办事处(UNHCR, <http://www.unhcr.org/>)、欧洲边防局(FRONTEx, <http://frontex.europa.eu/>)等机构,以及经济学人(The Economist)、英国广播公司(BBC)、每日邮报(Daily Mail Online)等报刊。同时对部分数据进行预处理:①考虑到难民获取信息的滞后性,本文使用的所有统

① 本文研究时间跨度为2015-2017年,期间英国于2016年6月23日公投脱欧,此前欧盟针对滞留难民的配额政策对其具有同等效力,因此本文将英国划归为欧盟成员。

表1 难民来源国、收容国、避难国一览

Tab. 1 The list of countries of origin, recipient and resettlement of refugees

来源国(地区)	收容国	避难国
叙利亚、阿富汗、伊拉克、科索沃(地区)、阿尔巴尼亚、巴基斯坦、厄立特里亚、伊朗	希腊、匈牙利、意大利、乌克兰、土耳其	法国、德国、意大利、比利时、荷兰、卢森堡、英国、爱尔兰、丹麦、希腊、西班牙、葡萄牙、瑞典、芬兰、奥地利、塞浦路斯、捷克、爱沙尼亚、匈牙利、拉脱维亚、立陶宛、马耳他、波兰、斯洛伐克、斯洛文尼亚、罗马尼亚、保加利亚、克罗地亚、挪威、瑞士

计公报数据年限为2014年；② 迁移路线的选取主要参考经济学人、英国广播公司等新闻报刊报导，以铁路、公路运输为主要交通方式，并叠加欧洲交通基础地图进行线路调整。

2.2 利用层次分析法评价避难国宜居性

层次分析法 (Analytic Hierarchy Process, AHP) 作为一种评价多维研究对象的方法^[43], 可模拟决策过程将定性问题量化成为指标体系, 用于解决复杂、模糊的实际问题。在本文中用于评价避难国对难民的宜居性。层次分析法的核心在于问题的条理化和思维决策过程的层次化, 因此需要构建符合评价者思维过程的层次结构指标体系, 并确定指标在各层内及层间的权值, 构成合理的判断矩阵。

2.2.1 评价指标体系的构建 层次模型中, 高层级的指标作为目标准则, 直接影响下一层级指标权值, 逐层递归至评价目标。上述层次一般分为3类: ① 目标层: 模型中的最高层级, 一般是评估的最终指标; ② 准则层: 作为中间层起到承接作用, 包括评价的中间过程, 由准则和子准则构成, 即可分为若干子层; ③ 方案层: 最底层, 一般是不同评价目标的预选方案。

现有研究关于国际人口迁移的驱动因素涵盖经济、人口、社会文化、自然等方面^[44-46], 考虑到难民这一特殊群体的庇护需求, 本文从经济、制度、教育、医疗、难民网络等方面选取宜居性评价指标: ① 制度质量: 难民直接经历剧烈动荡的社会纷争, 更倾向于寻求社会稳定生活安逸的国家庇护, 数据来源于世界各国风险指南^[47]; ② 教育水平; ③ 医疗及社保条件; ④ 就业形势: 教育、健康和就业收入是对各国人类发展指数三方面的考量^[48], 数据来源于世界银行及欧盟统计局数据库; ⑤ 经济发展水平: 通常移民迁入国经济规模越大则就业岗位越多, 能够容纳的外来移民越多, 越容易形成移民社区和移民网络^[49], 且一国人均收入水平越高, 越能吸引外来移民; ⑥ 难民接纳度: 是限制难民入境最直接的不可抗因素, 直接影响难民的决策心理, 以及国家政策规定可接纳的最大难民数量; ⑦ 移民网络: 血缘、亲缘、地缘将前期迁移者与目的地、来源地的非迁移者联结在一起构成迁移网络, 极大降低迁移风险及融入成本^[50]。构建评价指标体系如图1所示。

2.2.2 判断矩阵权重的确定 判断矩阵权值构建直接影响模型评价信度, 常用的方法是专家打分法, 但这种主观赋权方法易受思维定式及复杂问题因素自相关性等影响^[51]。本文参考汪权方等人的研究^[52], 通过灰色模型 (Gray Model, GM) 理论提出的关联度分析方法, 构建灰色关联度模型确定层次分析体系中各项指标权重。将避难国接收难民数量作为参考数列 $x_0 = \{x_0(k) | k = 1, 2, \dots, n\}$, 其中 $x_0(k)$ 表示第 k 个避难国境内安置难民的总数, 共有30个样本; 定义比较数列 $x_i = \{x_i(k) | k = 1, 2, \dots, n; i = 1, 2, \dots, m\}$, 其中 $x_i(k)$ 表示第 k 个避难国的第 i 个比较指标, 共有15个准则层子层指标, 7个准则层指标。灰色关联模型表达如下:

$$r_i = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \frac{\Delta_{\min} + \rho \Delta_{\max}}{\Delta_{0i}(k) + \rho \Delta_{\max}} \quad (1)$$

式中: r_i 为比较数列 x_i 与参考数列 x_0 的关联度, 其中 $\Delta_{0i}(k) = |x_0(k) - x_i(k)|$ 表示比较数列

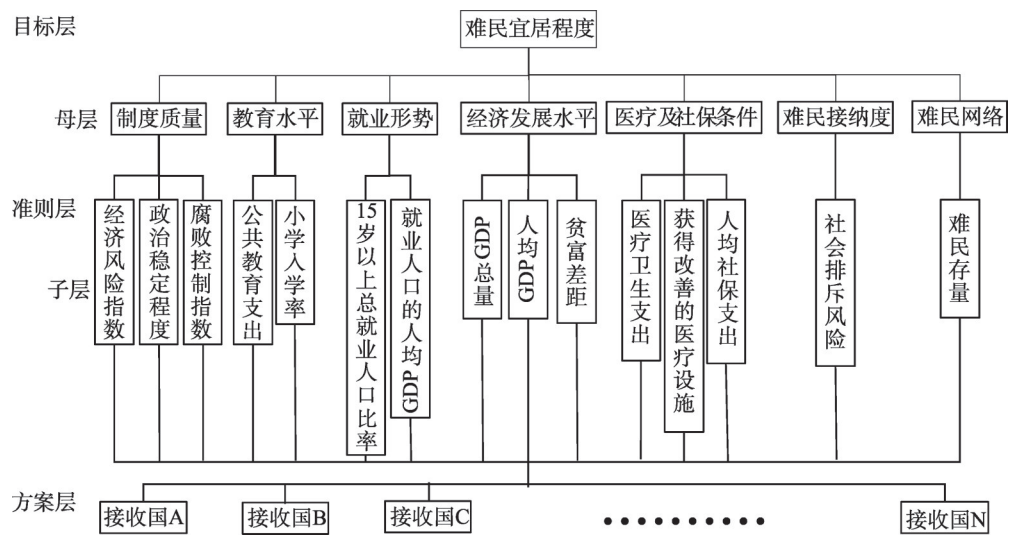


图1 层次分析评价指标体系
Fig. 1 The indicators of hierarchical analysis

中第 k 个避难国第 i 个指标和安置难民总数的绝对差； $\Delta_{\min} = \min_i \min_k \Delta_{0i}(k)$ 表示参考指标与各比较指标之间的最小差值； $\Delta_{\max} = \max_i \max_k \Delta_{0i}(k)$ 表示最大差值； ρ 表示分辨系数， ρ 越大则辨别两个指标间关联程度的分辨率越大。这里设定分辨系数为0.5。

比较15个准则层子层指标7个准则层指标 $X = \{x_1, \dots, x_n\}$ 对上一层级因子 Z 的影响大小，以 a_{ij} 表征 x_i 和 x_j 对 Z 的影响大小之比，判断矩阵 $A = (a_{ij})_{n \times n}$ 表征 Z 与 X 之间比较结果。其中，方案层—准则层子层之间的判断矩阵选取各国间对应指标大小之比，准则层子层—准则层母层、准则层母层—目标层之间的判断矩阵选取各项指标与国家接纳难民数量的关联度之比，各国评价得分作为各国的难民宜居度。

2.3 基于多目标规划优化难民迁移格局

决策中权衡方案优劣通常需兼顾多个目标，且这些目标具有主次、大小、优劣、补充、对立等相互关系。此时需要通过多目标规划（Multi-Objective Programming, MOP）进行求解，弥补线性规划单一约束条件、单一规划目标的模型缺陷。

2.3.1 目标函数的确定 基于难民救助的人道主义出发点以及难民安置质量的考量标准，以难民受益最大为第一个优化目标，即所有滞留难民到达的避难国宜居性总和最大；同时考虑安置过程中欧洲各国的交通耗费与基础设施投入成本，优化过程中优先采取就近安置原则，以收容国到避难国的迁移路线最短为第二个优化目标，即5个收容国滞留难民迁移路线长度总和最小。目标函数表达如下：

$$\max \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n x_{ij} c_j \min \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n x_{ij} d_{ij} \tag{2}$$

式中： x_{ij} 表示收容国 i 难民营迁往避难国 j 的难民数量； c_j 表示避难国 j 的宜居度； d_{ij} 表示从收容国 i 到达避难国 j 的最短路线长度。

2.3.2 约束函数的选取 本文以各国出台的难民政策为约束条件，即各国承诺接收的收容国滞留难民最大数量。约束条件表达式如下：

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} \leq M_j \quad (j=1, 2, \dots, n) \tag{3}$$

$$\sum_{j=1}^m x_{ij} = N_i \quad (i=1, 2, \dots, m) \quad (4)$$

式中: x_{ij} 表示收容国 i 难民营迁往避难国 j 的难民数量; M_j 表示避难国 j 愿意接纳的最大难民数量; N_i 表示收容国 i 难民营中滞留的的难民总数。

多目标规划同时考虑难民安置的质量以及安置过程中的成本耗费, 同时从地理空间邻近性的视角切入, 优化结果更具有全局性, 有效平衡安置过程中难民、避难国、收容国各方利益关系, 以便更合理高效地缓解难民对于欧洲各国的冲击。

3 研究结果与分析

3.1 难民潮的时空演化

由于东临战乱纷争不断的西亚地区, 南与非洲大陆隔地中海相望, 且内部包含曾受战乱困扰、经济相对落后的巴尔干半岛, 特殊的地缘位置、地理空间的临近性使得欧洲在历史上一直是西亚、北非国家难民迁移的传统目的地。同时, 由于欧洲长期以来具有难民救助的传统, 且战后的欧盟致力于在国际舞台宣传并展现欧洲大陆的人道主义形象, 欧洲作为经济最发达、福利化程度最高的地域之一, 不仅吸引周边战乱地区的难民、贫困地区经济移民不断迁入, 甚至吸引来自中亚、东非等国的移民经欧亚大陆、跨越地中海到达欧洲边境。

据欧盟公布的 2014-2015 年难民潮来源国别数据显示, 本次难民潮中难民主要来源国为叙利亚、阿富汗、科索沃、厄立特里亚、巴基斯坦、伊拉克、伊朗、阿尔巴尼亚。欧盟 2015 年收到 125.56 万份初次庇护申请, 来自以上 8 个国家的申请占 72.04%^[42]; 2013-2017 年, 以上 8 个国家更是“贡献”了 92.06% 的难民 (表 2), 其余 8% 的难民几乎全部来自利比亚、乌克兰、埃及、尼日利亚、土耳其、黎巴嫩、约旦 7 国, 包括由于国内战乱、政变、贫困等因素而迁出的战争难民、政治难民和经济移民^[53]。

表 2 2013 年 1 月-2017 年 3 月来源国迁出难民数量及其占比
Tab. 2 The number and proportion of refugees emigrated from their source countries from January of 2013 to March of 2017

国家/地区	所属地缘区域	难民数量	难民占比(%)
叙利亚	中东	700568	36.28
阿富汗	中东	377344	19.54
伊拉克	中东	253110	13.11
科索沃	巴尔干	105966	5.49
阿尔巴尼亚	北非	94506	4.89
巴基斯坦	中东	91703	4.75
厄立特里亚	东非	86025	4.45
伊朗	中东	68547	3.55

注: 资料来源于联合国难民事务高级专员办事处 (http://popstats.unhcr.org/en/asylum_seekers_monthly)。

据欧洲边防局统计数据显示, 2015-2017 年难民主要途经东地中海 (海路)、西巴尔干、中地中海、东地中海 (陆路)、阿尔巴尼亚—希腊、东部边界、西地中海的 7 条迁移路线进入欧洲^[54], 其中, 仅途经海路的东地中海路线登陆难民数量就占到所有难民数量的 75.15% (表 3), 而其对应的收容国希腊也因此成为承受难民冲击最严重的国家。图 2 显示, 欧洲边境登陆的难民数量于 2015 年 4 月开始迅速上升, 直到 2015 年 10 月前后到达最高峰, 之后开始缓慢下降, 直到 2016 年 4 月才开始趋于平稳, 之前到达的难民大部分滞留在边境难民营内, 等待庇护申请过审。且迁移难民大量集中于东地中海路线 (海路), 约有 75% 左右的难民经此路线, 在希腊沿海登陆并滞留在境内难民营内。图 3 显示, 在希腊、意大利、土耳其、匈牙利、乌克兰 5 个收容国中, 乌克兰收容的难民数量最少, 希腊最多。除意大利之外, 其余 4 个国家收容难民数量在 2015 年达到顶峰。

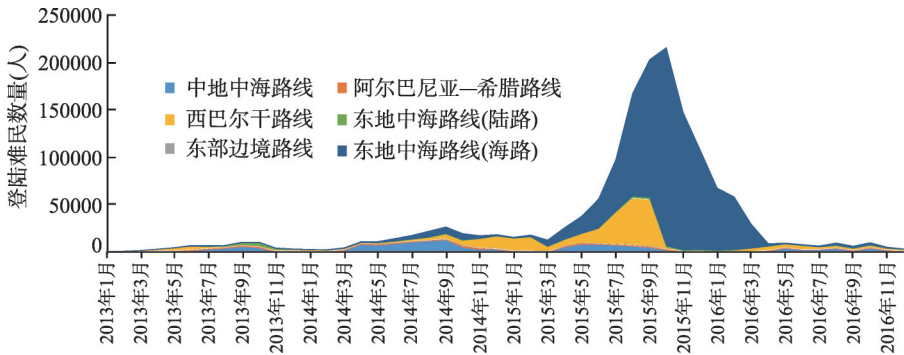
除收容国外，欧洲其他国家接收难民的数量也呈现空间失衡的状态（图3），德国、英国、法国、比利时、荷兰等西欧国家接收难民数量最多，北欧的挪威、中东欧的奥地利、匈牙利等国接收数量也相对较多。其中德国甚至接收了50%左右的难民。且多数国家接收难民最多的年份是难民潮最严重的2015年，但英法两国却在期间频频出台严苛的难民限额政策，接收数量较之其他同等国力国家，明显较少。综上，难民登陆欧洲的时间集中于2015

表3 2015年1月-2017年3月进入欧洲前的难民迁移路线及登陆数量

Tab. 3 The routes of migration and the number of refugees landed in Europe from January of 2015 to March of 2017

路线	类型	登陆国	登陆难民数量(人)	登陆难民占比(%)
东地中海路线	海路	希腊	1005572	75.15
西巴尔干路线	陆路	匈牙利	220257	16.46
地中海路线	海路	意大利	77017	5.76
东地中海路线	陆路	土耳其	18953	1.42
阿尔巴尼亚—希腊路线	陆路	希腊	14770	1.10
东部边界路线	陆路	乌克兰	1081	0.08
西地中海路线	陆路	西班牙	386	0.03

注：资料来源于欧洲边防局(<http://frontex.europa.eu/trends-and-routes/migratory-routes-map/>)。



资料来源：欧洲边防局(<http://frontex.europa.eu/trends-and-routes/migratory-routes-map/>)。

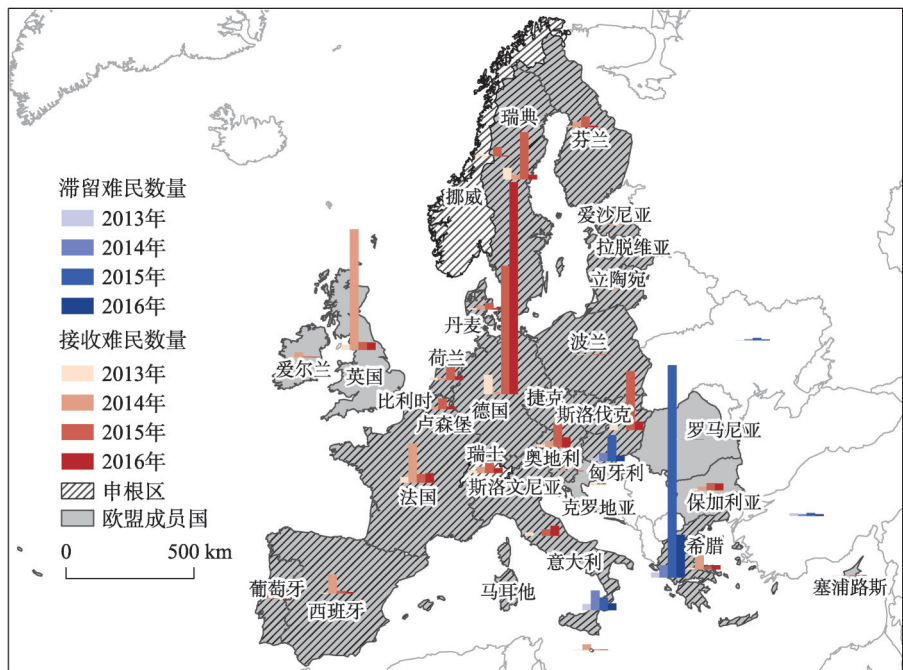
图2 2013-2016年难民进入欧洲前各路线上的登陆数量变化

Fig. 2 The changes in the number of refugees from the six routes before their entry into Europe from 2013 to 2016

年，尤其集中于当年10月前后，东欧、南欧边境国家以及土耳其因此承受巨大冲击，希腊作为两条入欧前主要路线的目的国，收容难民数量最多。与此同时，其他国家接收难民数量也呈现显著失衡的状态，难民集中被西欧、北欧国家，尤其是德国接收，而东欧、南欧诸国仅接收不到10%的难民。

3.2 基于难民迁移决策的避难国宜居性评价

3.2.1 难民迁移决策影响因素 构建避难国对于难民宜居性的评级体系，首先是通过灰色关联分析计算各指标因素与各国接收难民数量之间的关联度，用以表征各迁移驱动因素对难民迁移决策的影响。结果显示（表4），除经济风险指数、政治动荡指数、贫富差距、社会排斥风险4个子层指标与各国接收难民数量呈现负相关关系外，其余子层指标与接收难民数量呈正相关关系。所有子层指标关联度均大于0.870，对难民迁移决策产生较显著影响。将子层指标与各国接收难民数量间的关联关系汇总至母层维度，发现“教育水平”这一影响因素的平均关联度最高，达到0.974：一方面，经济发展水平高的发达国家，政府教育支出及学校教学水平往往高于相对欠发达国家，由此带来较高的教育水平^[55]；另一方面，就业形势好、家庭收入较稳定的国家，往往不需要数量庞大的学龄内青年充当社会劳动力提供家庭收入，该国儿童入学率往往高于就业形势低迷的国家，也



资料来源：欧洲边防局(<http://frontex.europa.eu/trends-and-routes/migratory-routes-map/>)与联合国难民事务高级专员办事处(http://popstats.unhcr.org/en/asylum_seekers_monthly)。

图3 2013-2016年接收难民、滞留难民数量变化

Fig. 3 The changes in the number of refugees accepted by Europe and stranded at the borders from 2013 to 2016

表4 “难民迁移决策影响因素—各国接收难民数量(难民迁入数量)”关联度

Tab. 4 The gray correlation between the factors of refugee's decision-making for migration and the number of refugees accepted by European countries

母层维度	子层指标	关联度	关联性	平均关联度
制度质量	经济风险指数	0.965	—	0.958
	政治动荡指数	0.984	—	
	腐败控制指数	0.925	+	
教育水平	公共教育支出	0.949	+	0.974
	小学入学率	0.999	+	
就业形势	15岁以上总人口就业比率	0.974	+	0.959
	就业人口人均GDP	0.943	+	
经济发展水平	GDP总量	0.874	+	0.931
	人均GDP	0.938	+	
	贫富差距	0.981	—	
医疗及社保条件	医疗卫生支出	0.965	+	0.950
	获得改善的医疗设施	0.984	+	
	人均社保额度	0.900	+	
难民接纳度	社会排斥风险	0.951	—	0.951
难民网络	难民存量	0.914	+	0.914

在一定程度上提升了该国教育水平；同时，良好的医疗及社保条件体现出政府的公共福利政策，而德国、法国、瑞典等发达国家实行的公共福利政策中，往往也包含保障及提升公共教育水平的措施^[56]。“经济发展水平”“就业形势”“医疗及社保条件”等维度对难民迁移决策的强关联作用，累积到“教育水平”维度，导致“教育水平”维度与难民迁移决策的平均关联度最高。难民迁移决策的“教育水平”偏向，结合“经济发展水平”“医疗及社会保障”等因素与难民迁移决策的强关联性，共同反映了难民选择避难国时的经济收入及社会福利趋向。难民网络与难民迁移的平均关联度最小（0.914），反映了难民与普通移民迁移决策时的差异：一方面，由于政策限制，难民可选择的迁移国数量有限；另一方面，难民限制政策随难民数量不断调整，既有难民迁移格局往往难以维持，随着已迁入难民数量不断发生动态变化。

将各指标关联性和各国指标具体数值代入层次分析模型，当逐层递归汇总目标层评价得分时，体系中可能出现不同层级对于目标层对象评价效力的不一致。本文中表现为准则子层对目标层的权重影响与准则母层对目标层的权重影响差异过大，而准则母层由准则子层汇总构建，这种差异会对目标层评价结果造成较大误差。因此分析前需保证评价体系前后对于目标层的效力相对一致，即判断矩阵的一致性检验。本文逐层检验单排序一致性，同时由于指标逐层递归过程中，逐层非一致性具有累积效应，并可能最终引起底层对于目标层影响程度的误差，因此需要检验总排序一致性。检验模型如下：

$$CR_j = \frac{\lambda_{\max j} - n_j}{\lambda'_{\max j} - n_j} \quad (5)$$

$$CR_J = \frac{\sum_{j=1}^m \left(\frac{\lambda_{\max j} - n_j}{n_j - 1} \times a_j \right)}{\sum_{j=1}^m \left(\frac{\lambda'_{\max j} - n_j}{n_j - 1} \times a_j \right)} \quad (6)$$

式中： CR_j 作为判断矩阵 j 的层次单排序的一致性比例； CR_J 作为层次 J 相对目标层的层次总排序一致性比例，其中 $\lambda_{\max j}$ 是 j 的最大特征值； $\lambda'_{\max j}$ 是 500 个 1~9 及其倒数随机构建的正互反矩阵最大特征值； n_j 是判断矩阵 j 的行列数，即各层中两两比较的指标个数； a_j 是矩阵 j 的层次总排序权重。若 $CR_j < 0.01$ 且 $CR_J < 0.01$ ，则通过一致性检验，接受层次分析评价结果。评价体系一致性检验结果如表 5 所示，均通过单排序与总排序一致性检验。

3.2.2 避难国宜居性 计算出 30 个避难国的难民宜居度大小。其中，瑞士宜居度最大，爱沙尼亚最小。图 4 显示，北欧国家的难民宜居性普遍较高，西欧国家宜居性呈现中高水平，而东欧国家和南欧诸国的难民宜居性普遍较差。在接收难民数量方面，西欧、北欧诸国接收的难民数量也明显高于东欧、南欧各国，同时由于西欧德国、瑞士等国家相对开放的难民接收政策，西欧接收的难民数量最多，来源最广。这也从另一方面反映了难民迁移的福利、收入趋向性。

但另一方面，法国、英国、荷兰、丹麦等宜居度较高者，由于频频出台限制难民入境或难民遣返政策，难民向以上四国提交的首次庇护申请被驳回后，转而向政策较为宽松的德国、瑞士等其他西欧国家递交二次申请，从而加重了德国、瑞士两国的难民安置负担。与此相似，由于挪威由“接纳”向“遣返”的难民政策转向，导致北欧接收难民的压力分担到瑞典、芬兰两国。综上，部分避难国承担的安置难民数量与该国宜居度严重不符，也是本次难民危机在欧洲境内失衡的一种体现。

表5 层次分析评价体系一致性检验结果

Tab. 5 The result of the consistency test for indicators in hierarchical analysis

层级	矩阵编号	一致性比例		层级	矩阵编号	一致性比例	
		单排序	总排序			单排序	总排序
方案层	1	0.0004	0.0009	准则子层	1	0.0005	0.0002
	2	0.0007	0.0007		2	0.0005	0.0002
	3	0.0008	0.0006		3	0.0002	0.0007
	4	0.0007	0.0009		4	0.0002	0.0007
	5	0.0004	0.0006		5	0.0004	0.0004
	6	0.0005	0.0009		6	0.0002	0.0009
	7	0.0001	0.0004		7	0.0003	0.0005
	8	0.0008	0.0001				
	9	0.0002	0.0008				
	10	0.0001	0.0002				
	11	0.0009	0				
	12	0.0005	0				
	13	0.0002	0.0001				
	14	0	0.0001				
	15	0.0003	0.0005				

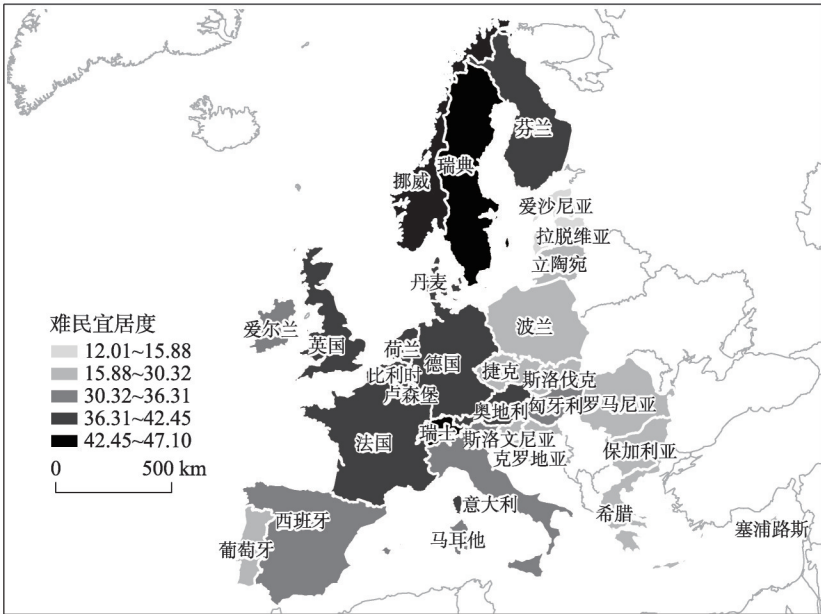


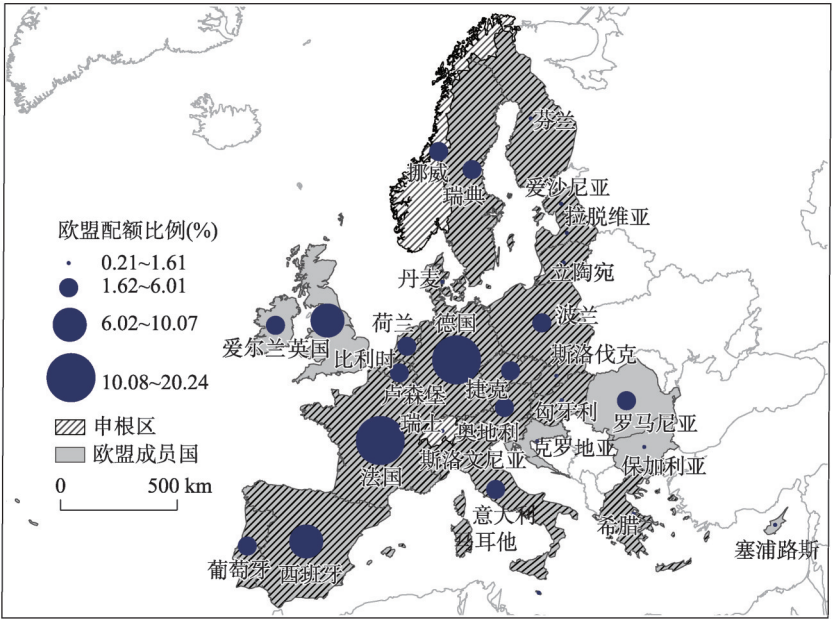
图4 避难国宜居性评价

Fig. 4 Assessment for the livability of resettlement countries for refugees

3.3 难民迁移格局的多目标优化

依欧盟难民庇护程序规定，一旦庇护申请通过避难国审核，难民即可从难民营出发，经由欧洲诸国到达提出庇护申请的避难国^[49]；1985年通过的《申根协定》规定：非申根区居民可在“申根领土”内获批准自由通行^[50]。即进入欧洲境内的获签难民可选择申根区内任意铁路、公路等交通线路，辗转到达目的地避难国。由于本次难民潮难民数

量多、登陆欧洲时间集中，希腊、意大利、匈牙利等收容国经济低迷、难民营空间有限，供养不起如此大量的滞留难民，因此往往选择开放边境，导致大批非法难民在欧洲境内迁移。为此，欧盟于2015年5月、9月分别通过两项针对分摊希腊、意大利等边境国家境内滞留难民的配额方案，规定成员国两年内安置现有及将抵达的最少16万难民^[59]。虽然欧盟各国对于配额政策反应不一^②，英国、爱尔兰等国家表示不接受配额，但均表示可接收部分数量难民（图5）。



资料来源：Daily Express, How many refugees each European country will take under EU plans.
(<http://www.express.co.uk/news/world/607349/Migrant-crisis-map-EU-refugee-quota>).

图5 欧洲各国承诺接纳难民数量占比

Fig. 5 The proportion of refugees to be accepted by European countries in policies

将上述欧盟出台的难民安置政策纳入优化模型，以各国最多接纳的难民数量为限制条件，基于公路和铁路交通路网，经过“最大福利与最短路程”的多目标优化后，模拟出满足以上两个目标的理想迁移网络（表6）。以5个收容国的边境难民营为起点，以30个避难国为终点，优化后的迁移网络与迁移现状存在较大差异。

土耳其的现状迁移路线较分散，除50%难民迁移至德国外，其余难民分散至法国、英国等西欧国家，意大利、西班牙等南欧国家，奥地利、匈牙利等中欧东欧国家以及瑞典、芬兰等北欧国家。而优化后的迁移路线则相对集中，迁移趋势向西欧方向集中，由德国、英国、法国、西班牙四国平均分摊土耳其境内的滞留难民。乌克兰与土耳其相似，迁移现状除德国接收其5%的难民之外，其余难民分散至西欧、东南欧、中欧、北欧等国家，同时由于乌克兰与北欧距离较近，10%左右的乌克兰境内滞留难民选择北上迁

② 爱尔兰不接受欧盟配额，但承诺接收4000难民；英国不接受欧盟配额，但承诺2015-2017年接收20000名难民；丹麦只接受额外配额1000难民；瑞士不作为欧盟成员国，但承诺2015-2017年至少接收1500名难民；挪威不作为欧盟成员国，对非法滞留挪威边境的难民实行遣返政策，但依然允许少量难民迁往挪威定居，这里按照挪威2014年总人口的0.1%来计算承担上限；希腊、意大利是南欧边境国家，欧盟不对其进行配额分配，但其依旧接收难民申请庇护和永久定居，这里按其国家2014年总人口的0.1%来计算其承担上限^[60]。

表 6 优化前后边境滞留难民迁移格局对比

Tab. 6 The comparison of current migration pattern and optimized results of stranded refugees

避难国	收容国滞留难民迁移数量									
	土耳其		乌克兰		希腊		匈牙利		意大利	
	现状	优化	现状	优化	现状	优化	现状	优化	现状	优化
奥地利	3	0	0	0	58277	43068	35	0	61	0
比利时	1	0	0	0	1295	48027	17	0	35	0
格鲁吉亚	36	0	2	0	14407	20043	589	1716	330	0
克罗地亚	2	0	0	0	0	16712	21	6676	9	0
塞浦路斯	34	0	2	0	40039	4125	404	29008	0	10870
捷克	25	0	2	0	0	39736	344	0	579	0
丹麦	3	4739	0	271	14138	9228	50	34022	0	15885
爱沙尼亚	114	4739	9	271	7069	10253	1363	34022	0	15884
芬兰	1011	0	49	0	131124	29437	11175	0	1814	0
法国	0	0	0	0	173634	75373	3	0	8	0
德国	1	0	0	0	247679	75374	5	20749	0	2611
希腊	192	0	14	0	0	10262	2967	0	0	0
匈牙利	24	0	1	0	23203	7632	246	0	0	0
爱尔兰	28	0	2	0	11655	36912	311	0	679	0
意大利	1	0	0	0	6583	48766	9	0	299	0
拉托维亚	1	0	0	0	22502	9625	11	0	47	0
立陶宛	1	0	0	0	53151	11840	5	8628	27	0
卢森堡	0	0	0	0	4263	7457	2	0	0	0
马耳他	41	0	2	0	863	3922	221	2366	602	0
荷兰	47	0	4	0	0	62101	483	1356	0	0
挪威	22	0	1	0	42089	43718	222	6261	0	0
波兰	42	0	2	0	0	70359	445	0	564	0
葡萄牙	15	0	0	0	1565	42708	129	0	144	0
罗马尼亚	45	0	4	0	15163	49980	0	0	7884	0
斯洛伐克	4	0	0	0	0	21105	37	0	10	0
斯洛文尼亚	1	4738	0	271	2968	10391	5	34023	0	15885
西班牙	155	0	10	0	55121	75374	1696	0	39	0
瑞典	44	0	3	0	0	47612	423	0	121	0
瑞士	0	0	0	0	65346	13842	0	7415	0	0
英国	3	4739	0	271	28221	75374	21	34022	45	15885

往北欧 3 国。而优化后的路线中，乌克兰难民同样被德国、英国、法国、西班牙 4 国平均分摊，北上线路由于距离因素而被舍弃（图 6）。

希腊收容了最多的滞留难民，现状迁移趋势同样集中于西欧、北欧方向，但相较于土耳其、乌克兰，西欧诸国接收的希腊难民数量相对平均，法国接收的希腊难民数量最多，德国居于第二，除英国外，其余西欧、西南欧国家接收难民比例基本相当。而优化后的路线，希腊滞留难民的迁移趋势显得更为平均，将难民接收数量分摊至欧洲各国。滞留难民数量仅次于希腊的匈牙利，迁移趋势与希腊相似，现状迁移集中于西欧、北欧

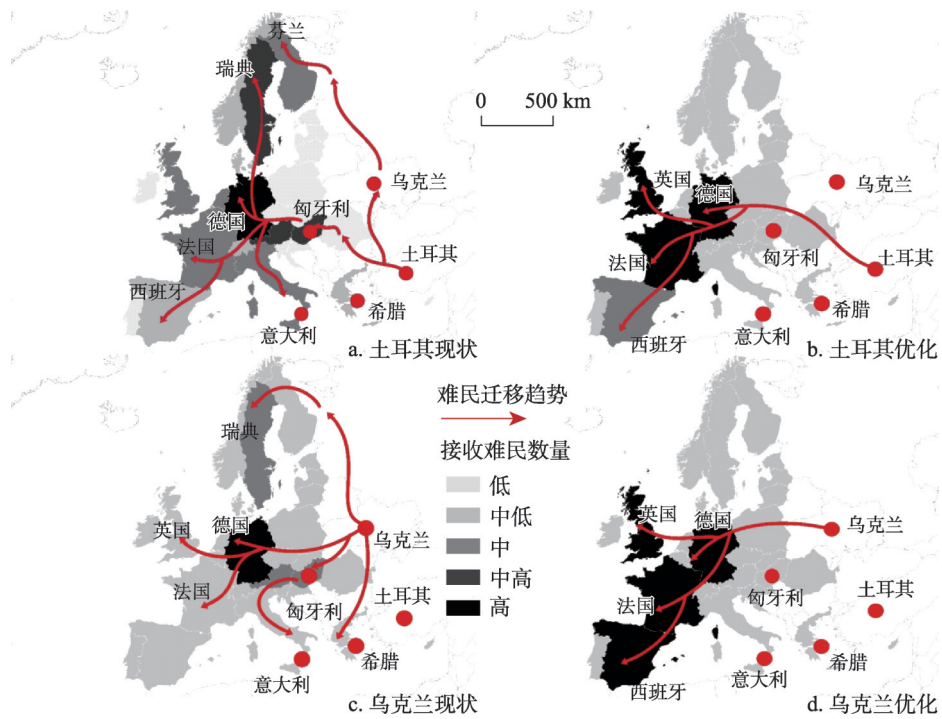


图6 土耳其、乌克兰两国滞留难民现状迁移路线及优化结果
Fig. 6 The current migration routes and optimized results of refugees stranded in Turkey and Ukraine

方向，并有少量难民滞留在匈牙利本国，或迁移至东南欧保加利亚、罗马尼亚等国；而优化后的迁移趋势同样相对分散，滞留难民被西欧国家分摊，少量难民迁移至意大利、罗马尼亚、瑞典等国。意大利的现状迁移趋势同样是集中于西欧、北欧方向，且33%的难民被德国接收，但出于对距离因素的考虑，优化后的线路舍弃了北上路线，优化的迁移趋势呈现扇形分散状态，滞留难民被西欧英法德、西南欧西班牙以及东欧波兰等国分摊（图7）。

将迁移路线汇总至30个目的国（图8），与现状接收数量相比，优化后各国接收难民数量相对平衡，可以达到福利最大与路线最短的优化目标，有助于缓解难民危机为欧洲政治局势带来的潜在不稳定因素。同时对于“一带一路”倡议的稳固推进十分必要。

4 结论与讨论

4.1 结论

本文以2015-2017年的欧洲边境滞留难民为研究对象，从欧盟配额政策视角切入，使用GIS方法首先分析难民迁移的时空演化特征，难民登陆集中于2015年并在当年10月前后达到顶峰，东欧、南欧边境国家承受巨大冲击，各国接收难民数量明显失衡，难民集中被西欧、北欧国家，尤其是德国接收，而东欧、南欧诸国仅接收了不到10%的难民，实际接收数量与欧盟配额差异较大，欧洲各国登陆难民、接收难民数量极化突出，双重失衡。

本文通过灰色关联分析探究影响难民迁移决策的驱动因素，发现难民迁移决策具有福利优先、收入优先的导向，同时由于难民政策的调整 and 限制，迁移决策不确定性较

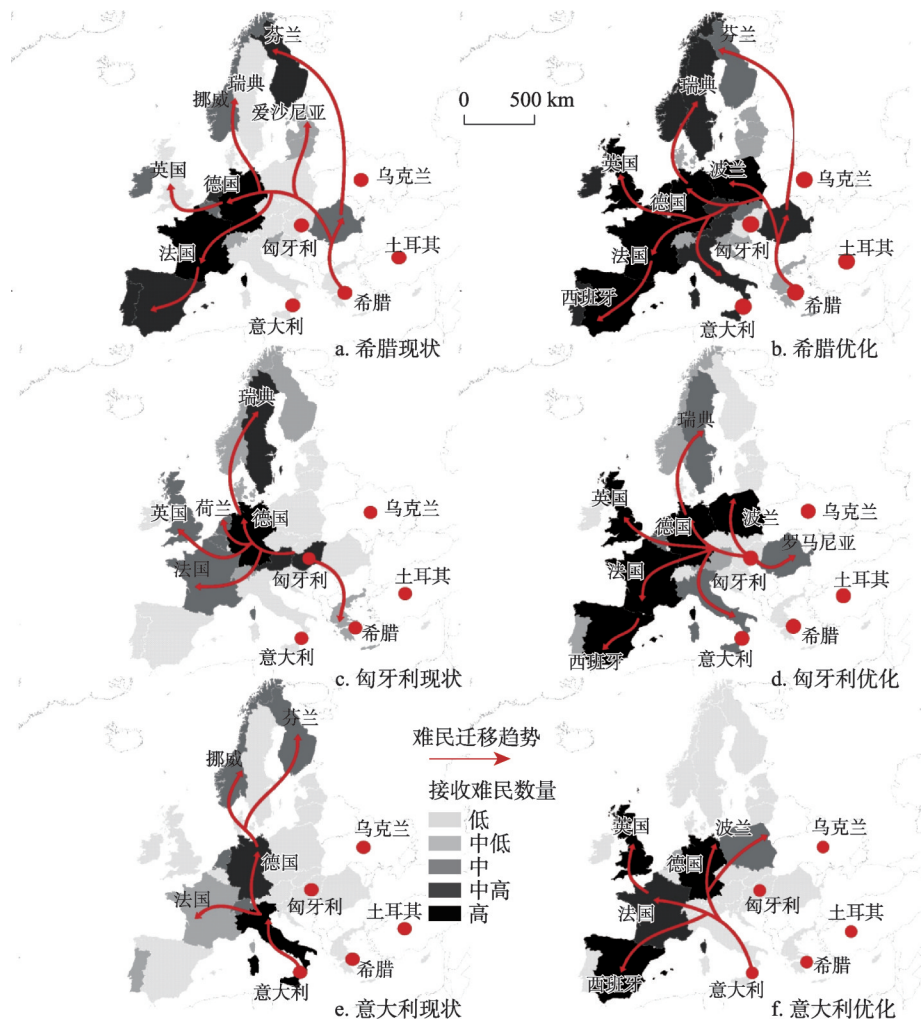


图7 希腊、匈牙利、意大利滞留难民现状迁移路线及优化结果

Fig. 7 The current migration routes and optimized results of refugees stranded in Greece, Hungary and Italy

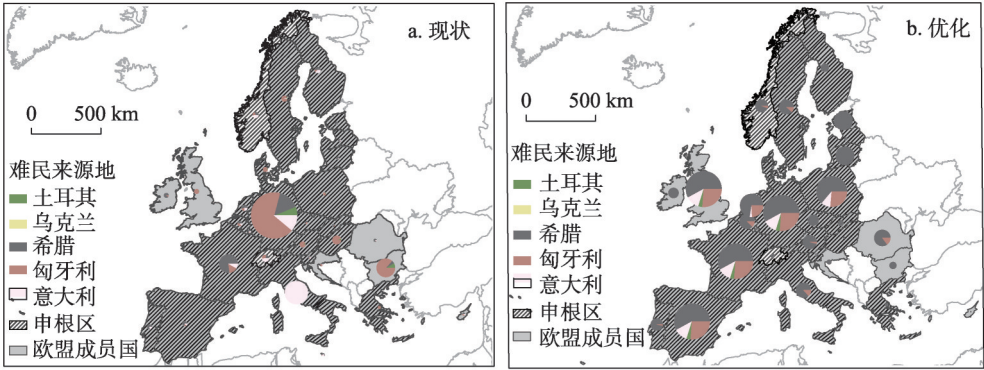


图8 各国接收难民数量现状及优化结果

Fig. 8 The current and optimized number of refugees accepted by European countries (a: current routes; b: optimized routes)

大,既有迁移格局难以维持,随各国已迁入难民数量而变化。进而基于层次分析法构建难民宜居性评价体系,各层均通过一致性检验。评价发现北欧国家的难民宜居性普遍较高,西欧国家宜居性呈现中高水平,而东欧国家和南欧诸国的难民宜居性相对较差。欧洲境内部分避难国承担的安置难民数量与该国宜居度严重不符。

在此基础上,基于多目标规划建模对难民迁移路线调整优化。由于欧洲各国忽视全球化背景,难民政策指向性错误,加之各国激烈的政治外交博弈,迁移网络更加混乱失衡,难民迁移现状与优化格局呈现较大差异。滞留在土耳其、乌克兰的难民优化后的空间迁移趋势向西欧方向集中;希腊、匈牙利作为两个滞留难民数量最多的国家,滞留在两国境内的难民在优化后的迁移趋势更加平均、分散;而滞留在意大利境内的难民优化后的迁移趋势呈现扇形分散状态。

本文基于配额政策视角,通过GIS量化分析,发现层次分析与多目标规划等全局性、多维性突出的数理方法是分析和模拟欧洲难民危机时空格局及迁移动态过程的有效方法。该方法体系强调难民迁移过程的时空动态变化,并将政策这一定性问题进行量化并带入模型分析,同时兼顾安置难民的质量与成本,强调难民群体与欧洲政府各方利益的平衡,为有效缓解本次难民危机,提供了较为科学合理的理论支撑。基于灰色分析构建的层次分析评价体系全部通过一致性检验,有效弥补了传统确定权重使用专家打分法的认知主观性与局限性;优化过程中考虑避难国安置质量,并兼顾迁移过程的地理空间邻近性,基于实际公路和铁路网分布,进一步模拟难民最可能的迁移路线。实证研究旨在通过优化迁移格局,为欧洲各国接收政策调整与迁移过程中的交通基础设施建设提供决策参考,为有效消除“一带一路”亚欧大陆桥建设的潜在地区隐患,防止危机向欧洲域外国家扩散提供合理依据与研究思路方法。

4.2 讨论

混乱失衡的迁移格局导致难民危机持续发酵,难民迁移现状为“一带一路”欧亚经济走廊建设带来诸多不确定风险:一方面,缓解难民危机为欧洲各国带来的巨大财政内耗可能造成沿线国家对外贸易收缩,导致走廊建设的投资及收益额下降;另一方面,难民危机导致欧洲排外情绪上涨,可能造成政府对华关系恶化,带来走廊的项目建设风险;且难民危机使沿线地区安全局势恶化,走廊建设的安全维护成本上升,可能降低项目收益。优化后的迁移格局与避难国接收难民的能力相对一致,有效降低了走廊建设过程中的不确定风险:首先,有效疏解希腊、意大利等边境国家的滞留难民,可以缓解边境国家的难民安置压力,减少由于安置难民带来的巨额财政内耗;其次,有效分散德国、法国、瑞典等接收大国境内的难民,合理分配各国间的难民接收数量,有助于协调社会秩序、维护社会治安、减轻社会排外情绪,为经济走廊的建设提供相对稳定的政治、社会环境;再次,合理的难民分配可以为欧洲各国提供劳动力资源,为欧洲经济复苏带来潜在优势,并为“一带一路”项目建设创造活跃的经济环境;同时,优化后的迁移格局要求欧洲各国加大教育、社保等公共资源投入,同时满足新移民及本国居民的生产生活需求,为走廊的项目建设提供潜在市场。

基于以上分析结果,欧洲各国可以协同合作,提出各项使迁移趋势向理想状态发展的措施:①修改配额,重新调整各国接收滞留难民的最大上限,使不同国力的国家真正各尽其能,各有所责;②在优化线路沿线设置足够的医疗、交通等难民保障设施,避免由于气候、交通等可规避原因对难民的迁移决策产生影响;③迁入难民数量少的国家加大宣传力度,及时为难民提供精准的接收信息,分担接收大国的安置压力。然而,根治难民问题的措施,依然是要求欧洲国家意识到难民危机产生的全球化诱因,援助内乱国

家快速恢复经济、政治体系并寻求稳定发展,同时减少对他国内政干涉及军事干预,缓解地区冲突,从而减少人口的大规模迁移。此外,也需在欧洲境内做到真正的协同互联,认识到协同一体相互合作对于构建统一的难民救助体系的重要性,引导难民迁移向更加平衡、接收国和难民两方受益更大的方向发展,从而消除“一带一路”亚欧大陆经济走廊的安全隐患,避免危机向全球其他区域扩散。

参考文献(References)

- [1] Huntington S P. The Clash of Civilizations and the Remaking of World Order. New York: Simon & Schuster, 2011.
- [2] Žižek Slavoj. The non-existence of Norway: Slavoj Žižek on the refugee crisis. LRB Online. <http://www.lrb.co.uk/v37/n18/slavoj-zizek/the-non-existence-of-norway>, 2015-09-09/2017-08-08.
- [3] Sun Qian. Discussion on definition of refugees. Legal System and Society, 2009(14): 346. [孙倩. 难民定义探讨. 法制与社会, 2009(14): 346.]
- [4] UNHCR viewpoint, "Refugee" or "migrant" - Which is right. <http://www.unhcr.org/55df0e556.html>, 2016-07-11/2017-10-10.
- [5] The Guardian. Refugee crisis: Apart from Syrians, who is travelling to Europe. <https://www.theguardian.com/world/2015/sep/10/refugee-crisis-apart-from-syrians-who-else-is-travelling-to-europe>, 2015-12-10/2017-10-08.
- [6] UNHCR. Mediterranean Crisis 2015 at six months: Refugee and migrant numbers highest on record. <http://www.unhcr.org/5592b9b36.html>, 2015-07-11/2017-10-08.
- [7] The New York Times. The global refugee crisis, region by region. <https://www.theatlantic.com/notes/all/2015/08/the-global-refugee-crisis/402718/>, 2015-08-26/2017-10-09.
- [8] The Guardian. Refugee crisis: East and west split as leaders resent Germany for waiving rules. <https://www.theguardian.com/world/2015/sep/05/migration-crisis-europe-leaders-blame-brussels-hungary-germany>, 2015-12-05/2017/10/09.
- [9] Song Quancheng. A dual analysis of the political impacts of the European refugee crisis. Chinese Journal of European Studies, 2016(1): 128-142. [宋全成. 欧洲难民危机政治影响的双重分析. 欧洲研究, 2016(1): 128-142.]
- [10] Song Quancheng. European refugee crisis: Structure, causes and influence analysis. Deutschland-Studien, 2015, 30(3): 41-53, 126. [宋全成. 欧洲难民危机: 结构、成因及影响分析. 德国研究, 2015, 30(3): 41-53, 126.]
- [11] Zhao Junjie. Research Report on Refugee Crisis in Europe. Beijing: China Social Sciences Publishing House, 2016. [赵俊杰. 欧洲难民危机专题研究报告. 北京: 中国社会科学出版社, 2016.]
- [12] Eurostat, Persons subject of asylum applications pending at the end of the month-monthly data. <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&pcode=tps00190>, 2017-04-28/2017-05-02.
- [13] Reuters. German spy agency says ISIS sending fighters disguised as refugees. <https://www.yahoo.com/news/german-spy-agency-says-isis-sending-fighters-disguised-095528063.html>, 2017-05-29/2017-10-09.
- [14] Qi Yuelei. The opportunities and challenges caused by refugee crisis to 'The Belt and Road'. Money China, 2016, (17): 25, 38. [祁岳蕾. 难民危机带给“一带一路”的机遇与挑战. 财经界(学术版), 2016, (17): 25, 38.]
- [15] Liu Zuokui, Chen Siyang. Eurasian Continent Economic Corridor and the Belt and Road Initiative: Risks and solutions. International Economic Review, 2017(2): 5, 28-35. [刘作奎, 陈思杨. “一带一路”欧亚经济走廊建设面临的风险与应对. 国际经济评论, 2017(2): 5, 28-35.]
- [16] Guo Huijie. Contemporary world refugee problem research [D]. Shenyang: Party School of Liaoning Provincial Party committee of China, 2008. [郭会杰. 当代国际难民问题研究[D]. 沈阳: 中共辽宁省委党校, 2008.]
- [17] Zhang Feifei. A study on legal issues of entry [D]. Shenyang: Liaoning University, 2016. [张飞飞. 难民入境的法律问题研究[D]. 沈阳: 辽宁大学, 2016.]
- [18] Song Quancheng. Die Asylbewerber des Jahres 2015 in Deutschland: Eine bevölkerungssoziologische analyse. Deutschland-Studien, 2016, 31(4): 4-16, 144. [宋全成. 2015年德国难民庇护申请者的人口社会学分析. 德国研究, 2016, 31(4): 4-16, 144.]
- [19] Qi Shuxue. War, refugees in today's world. Republican Archives, 1992(2): 65-65. [齐书学. 当今世界的难民. 人口与经济, 1992(2): 65-65.]
- [20] Ren Lixia. A study of the population migration in Egypt (1952-2011) [D]. Linfen: Shanxi Normal University, 2012. [任丽霞. 埃及人口迁移研究(1952-2011年)[D]. 临汾: 山西师范大学, 2012.]
- [21] Li Lixia. Study on the characteristics of the wartime refugees in Henan from rural political perspective. Journal of Institute of Disaster Prevention, 2014, 16(4): 73-76. [李丽霞. 乡村政治视角下战时河南难民迁移特点. 防灾科技学院

- 学报, 2014, 16(4): 73-76.]
- [22] Gao Qiang. The complete record of the reclamation of wasteland by refugees in Namoer River of Heilongjiang Province in the Late Qing Dynasty and Early Republic of China. *Journal of Baoji University of Arts and Sciences (Social Science Edition)*, 2014, 34(1): 53-57. [高强. 清末民初黑龙江讷漠尔河难民移垦始末. 宝鸡文理学院学报(社会科学版), 2014, 34(1): 53-57.]
- [23] Yu Haili, Liu Jing, Hu Zhiding, et al. Influence of refugees in Burma Kokang flooded into the border area on China. *Tropical Geography*, 2015, 35(4): 585-591. [于海利, 刘静, 胡志丁, 等. 缅甸果敢难民涌入对中国边境地区的影响. 热带地理, 2015, 35(4): 585-591.]
- [24] Chen Xiaoying. The study of Vietnamese refugees and boat people in Hongkong [D]. Shanghai: East China Normal University, 2004. [陈肖英. 香港的越南难民和船民问题研究[D]. 上海: 华东师范大学, 2004.]
- [25] Shao Qin, Liu Xianguang. The study of migration of refugees in Indochina. *Asia-Pacific Economic Review*, 1986(3): 30-34, 17. [邵秦, 刘显广. 关于印度支那难民迁移问题. 亚太经济, 1986(3): 30-34, 17.]
- [26] Slocum J. Seeing like a migrant: International migration and transnational philanthropy. *Society*, 2015, (52): 565-571.
- [27] Zolberg A Z, Suhrke A, Aguayo S. International factors in the formation of refugee movements. *International Migration Review*, 1986, 20(2): 151-169.
- [28] Jacobsen Karen. Factors influencing the policy responses of host governments to mass refugee influxes. *International Migration Review*, 1996, 30(3): 655-678.
- [29] Keely C B. How nation-states create and respond to refugee flows. *International Migration Review*, 1996, 30(4): 1046-1066.
- [30] Guo Qiumei. International Organization for Migration (IOM): From the perspective of global government [D]. Guangzhou: Jinan University, 2011. [郭秋梅. 全球治理视角下的国际迁移组织(IOM)研究[D]. 广州: 暨南大学, 2011.]
- [31] Wang Haiou. Study on the refugee area of southern Shanghai City (1937- 1940) [D]. Shanghai: Shanghai Normal University, 2016. [王海鸥. 上海南市难民区研究(1937-1940)[D]. 上海: 上海师范大学, 2016.]
- [32] Xing Xinyu. Study on the refugee issue in the Middle East from the perspective of global governance. *Arab World Studies*, 2011(6): 30-37. [邢新宇. 全球治理中的中东难民问题. 阿拉伯世界研究, 2011(6): 30-37.]
- [33] Li Tao. Refugee problems in Iraq and the solutions prospect. *West Asia and Africa*, 2010(11): 39-45. [李涛. 伊拉克难民问题及解决前景. 西亚非洲, 2010(11): 39-45.]
- [34] Li Xiaoting. The establishment and evolution of the international refugee regime [D]. Nanjing: Nanjing University, 2016. [李晓婷. 国际难民机制的建立与发展[D]. 南京: 南京大学, 2016.]
- [35] Gu Zhengxiong. A preliminary assessment of the European refugee crisis and its impact [D]. Beijing: China Foreign Affairs University, 2016. [顾正雄. 对欧洲难民危机及其影响的初步评估[D]. 北京: 外交学院, 2016.]
- [36] Xu Zhuangsi. On the international protection of refugees: The plight and solutions of the protection of refugee rights. *Tribune of Social Sciences*, 2016(3): 221-230. [许庄斯. 论难民的国际保护: 难民权利保护的困境及解决方案. 社会科学论坛, 2016(3): 221-230.]
- [37] Liu Yimei. The impact of European refugee crisis and its solution. *Shandong Social Sciences*, 2016(2): 136-142. [刘益梅. 欧洲难民危机的影响及其解决路径. 山东社会科学, 2016(2): 136-142.]
- [38] Zhang Yaning. Informal governance in the European Union: A case study of the refugee policy. *Chinese Journal of European Studies*, 2015, 33(6): 76-96, 6-7. [张亚宁. 欧盟的非正式治理模式当议: 以欧盟难民政策的发展为例. 欧洲研究, 2015, 33(6): 76-96, 6-7.]
- [39] Pei Yufeng. The refugees problem in the security of "One Belt and One Road" . *Arab World Studies*, 2015(5): 53-66. [裴予峰. 难民问题对“一带一路”安全保障的影响. 阿拉伯世界研究, 2015(5): 53-66.]
- [40] Wang Haibin. The construction of "One Belt and One Road" need to consider the problem of refugees. *Social Science Digest*, 2015(9): 50-52. [王海滨. “一带一路”建设需考虑难民问题. 社会观察, 2015(9): 50-52.]
- [41] Wu Di. Research on the international legal system of asylum [D]. Shanghai: East China University of Political Science and Law, 2013. [吴迪. 庇护国际法律制度研究[D]. 上海: 华东政法大学, 2013.]
- [42] European Commission. A European Agenda on Migration. http://ec.europa.eu/priorities/sites/beta-political/files/migration-1-year_en.pdf, 2016-02/2017-05-01.
- [43] Guo Jinyu, Zhang Zhongbin, Sun Qingyun. Study and applications of analytic hierarchy process. *China Safety Science Journal*, 2008, 18(5): 148. [郭金玉, 张忠彬, 孙庆云. 层次分析法的研究与应用. 中国安全科学学报, 2008, 18(5): 148.]

- [44] Rotte R, Vogler M. Determinants of International Migration: Empirical Evidence for Migration from Developing Countries to Germany. <https://www.econstor.eu/handle/10419/20857>, 1998/2017-05-03.
- [45] David K, Victor I O, Bobby D. A gravity model analysis of international migration to North America. *Applied Economics*, 2000, 32(13): 1745-1755.
- [46] Pu Yingxia, Han Hongling, Ge Ying, et al. Multilateral mechanism analysis of interprovincial migration flows in China. *Acta Geographica Sinica*, 2016, 71(2): 205-216. [蒲英霞, 韩洪凌, 葛莹, 等. 中国省际人口迁移的多边效应机制分析. *地理学报*, 2016, 71(2): 205-216.]
- [47] PRC Group. International Country Risk Guide Annual. <http://www.prsgroup.com/about-us/our-two-methodologies/icrg>, 2010/2017-05-01.
- [48] United Nations Development. Human Development Report 2014. New York: Palgrave Macmillan, 2014.
- [49] Hofmann E T. Choosing your country: Networks, perceptions and destination selection among Georgian labour migrants. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 2015, 41(5): 813-834.
- [50] Liu Tao, Qi Yuanjing, Cao Guangzhong. China's floating population in the 21st century: Uneven landscape, influencing factors, and effects on urbanization. *Acta Geographica Sinica*, 2015, 70(4): 567-581. [刘涛, 齐元静, 曹广忠. 中国流动人口空间格局演变机制及城镇化效应: 基于 2000 和 2010 年人口普查分县数据的分析. *地理学报*, 2015, 70(4): 567-581.]
- [51] Zhao Jing, Dan Qi. Mathematical Modeling and Mathematical Experiments. Beijing: Higher Education Press, 2000. [赵静, 但琦. 数学建模与数学实验. 北京: 高等教育出版社, 2000.]
- [52] Wang Quanfang, Yan Qun, Xu Hui, et al. A modified analytic hierarchy process method based on grey relation analysis and its application in evaluating sustainability of agricultural landuse in Zaoyang City, Hubei Province. *Progress in Geography*, 2016, 35(10): 1249-1257. [汪权方, 晏群, 徐慧, 等. 基于灰色关联度的 AHP 权重矩阵构建方法改进及在农地评价中的应用. *地理科学进展*, 2016, 35(10): 1249-1257.]
- [53] The UN Refugee Agency. The UNHCR Population Statistics Reference Database. http://popstats.unhcr.org/en/asylum_seekers_monthly, 2017-04-29/2017-04-30.
- [54] BBC. Migrant crisis: Migration to Europe explained in seven charts. <http://www.bbc.com/news/world-europe-34131911>, 2016-03-04/2017-05-01.
- [55] Qi Hongfang, Zeng Ruiming, Li Tian. The inspiration of European welfare state social welfare system and its reform to China: Taking Sweden and Britain as examples. *Labor Security*, 2011(20): 64-66. [齐红芳, 曾瑞明, 李甜. 欧洲福利国家社会福利制度及其改革对我国的启示: 仅以瑞典和英国为例. *劳动保障世界: 理论版*, 2011(20): 64-66.]
- [56] European Commission. Draft Manual on Statistics of Asylum-seekers and Refugees. <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5854589/KS-AP-01-011-EN.PDF/15c77ee4-94dc-4ed3-9504-24d7ef659609?version=1.0>, 1998/2017-04-27.
- [57] European Commission. Draft Manual on Statistics of Asylum-seekers and Refugees. <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5854589/KS-AP-01-011-EN.PDF/15c77ee4-94dc-4ed3-9504-24d7ef659609?version=1.0>, 1998/2017-04-27.
- [58] EUROPA. The Schengen Acquis-Agreement between the Governments of the States of the Benelux Economic Union, the Federal Republic of Germany and the French Republic on the gradual abolition of checks at their common borders.
- [59] Daily Express. How many refugees each European country will take under EU plans. <http://www.express.co.uk/news/world/607349/Migrant-crisis-map-EU-refugee-quota>, 2015-09-23/2017-05-01.
- [60] Burdett R, Griffiths P, Heeckt C, et al. Innovation in Europe's cities: A Report by LSE Cities on Bloomberg Philanthropies' 2014 Mayors Challenge. LSE Research Online Documents on Economics, 2015.

The spatial-temporal pattern and optimization of the resettlement of refugees entering Europe in the context of refugee policies

WANG Xiaomeng^{1,2}, LIU Chen³, CHENG Yang¹, WANG Jin¹, CHEN Yawei¹, ZHOU Yao¹

(1. Faculty of Geographical Science, Beijing Normal University, Beijing 100875, China; 2. School of Public Policy and Management, Tsinghua University, Beijing 100084, China; 3. The College of Urban and Environmental Sciences, Peking University, Beijing 100871, China)

Abstract: Europe is one of the important regions of 'the Belt and Road Initiative', playing both a significant role as an economic corridor connecting Asia and as an endpoint. In the context of globalization, the Belt and Road Initiative as a form of regional economic integration is driven by improvements in transportation and information technologies. Regional economic integration also weakens the borders among nation-states. However, low-income developing countries are pushed to a more marginal economic position and are deprived of a political voice as regional economic integration plays out in the current world economy. These trends are also playing a role in the rapid spread of conflicts at the global scale, one manifestation of which is the refugee crisis in Europe. Consequently, it is necessary to address the impacts of the refugee crisis in Europe and eliminate potential risks in the economic corridors under the Belt and Road Initiative. Taking into account the perspective of geography and refugee settlement policies of European countries, this paper analyzed the spatial-temporal patterns and optimized the migration routes and resettlement of the refugees arriving in Europe from 2015 to 2017 by conducting gray relational analysis, a hierarchical analysis and multi-objective programming. According to the spatial and temporal evolution analysis, refugees migrating to Europe mainly landed in 2015. Meanwhile, the number of landed refugees accepted by European countries were extremely polarized and uneven. The results of the gray relational analysis showed that the decision-making of resettlement of refugees was highly related to welfare policies and income level in the country of destination. However, the changes in refugee policy in various countries had an uncertain impact on the decision-making process of refugees, which also affected the spatial pattern of resettlement of refugees. The results of the hierarchical analysis showed that the Nordic and western European countries were more attractive for refugees, while the livability of the eastern and southern European countries was relatively poor. The number of refugees accepted by most European countries did not match with their level of livability. The optimized pattern of multi-objective planning indicated the limitations of European refugee policy and the challenges of the existing migrating patterns in the context of globalization. The optimized results showed that the migration trend of refugees originally stranded in Turkey and Ukraine was to concentrate in western Europe, the migration trend of refugees originally stranded in Greece and Hungary showed a relatively equally dispersed pattern throughout Europe, and the migration trend of refugees originally stranded in Italy was dispersed in a sector-shape. The optimized migration pattern provides suggestions for policy making in relieving the deteriorating security in the region, balancing the allocation of labor and providing a potential market for investment in construction under the Belt and Road Initiative.

Keywords: gray relational analysis (GRA); analytic hierarchy process (AHP); multi-objective planning (MOP); migration network; European refugee crisis; the Belt and Road Initiative