

关于欧洲难民危机难民迁移的分析与思考

赵欣 冯勇 李佳金

(西北工业大学航天学院 陕西·西安 710000)

摘要 欧洲难民危机爆发,为了欧洲国家的稳定,分析难民迁移情况对于欧洲国家非常有必要。本文通过近期难民迁移情况建立数学模型,分析难民迁移趋势,利用层次分析法分析相关衡量参数的权重。得出难民迁移的趋势和所需要入境点数量。

关键词 难民迁移 层次分析法 变化趋势

中图分类号 D815.6

文献标识码 A

DOI:10.16400/j.cnki.kjids.2016.11.073

Analysis and Reflection on the Migration of Refugee Crisis in Europe

ZHAO Xin, FENG Yong, LI Jiajin

(School of Aerospace, Northwestern Polytechnical University, Xi 'an, Shaanxi 710000)

Abstract European refugee crisis broke out, for the stability of European countries, analysis of the situation of refugees in Europe is very necessary for the European countries. In this paper, a mathematical model is established to analyze the migration trend of the refugees, and the weight of the relevant parameters are analyzed by using the analytic hierarchy process. Draw the trend of refugee migration and the number of entry points.

Keywords migration of refugee; analytic hierarchy process; change trend

0 引言

随着地域冲突不断升级,大批难民涌入欧洲国家。难民的进入对欧洲国家带来巨大的社会冲击。如果政府和非政府组织不采取有力措施和合理政策,难民的涌入会带来一系列问题。为了合理安置难民,需要先对难民的迁移特征进行分析,通过一系列分析,政府和非政府组织可以制定相关的政策来应对难民危机。为了便于分析难民问题,要衡量难民危机的严重程度,设计相关的衡量参数,分析参数的可行性。然后分析当前难民的迁移情况,确定不同难民迁移路线上难民的数量、入境速度和入境地点,预测未来难民迁移的趋势。

1 衡量参数的确定

分析难民的迁移规律,首先要确定出要考虑的因素。根据分析需要,用三个直接因素(交通可行性、路线安全性、国家资源容量)和三个间接因素(难民国籍、难民年龄、难民性别)作为难民危机的分析指标,运用层次分析法分析这些因素的权重。以迁移理想度总体评价路线模型(图1)。

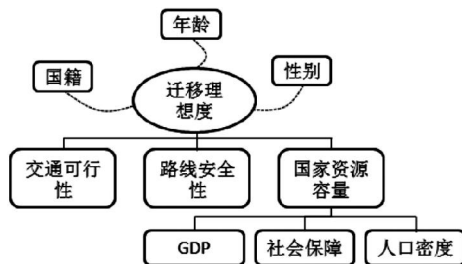


图1 难民迁移衡量参数

2 难民迁移模型建立和问题的分析

2.1 难民迁移路线的确定

根据实际难民迁徙情况,将西班牙、意大利、希腊、匈牙利、

法国、德国、保加利亚和波兰为八个移民主要迁入国家。同时分析出六条主要迁移路线所经过的主要国家(表1)。

表1 难民迁移路线

地中海西线	阿尔及利亚 西班牙 法国
地中海中线	突尼斯 意大利 法国 德国
地中海东线	土耳其 希腊 保加利亚 德国 意大利
巴尔干西线	希腊 匈牙利 德国 波兰 保加利亚
欧洲东部边界线	乌克兰 匈牙利 德国
巴尔干东线	阿尔巴尼亚 希腊 保加利亚

2.2 确定衡量参数的权重

每条线路都会有主要的进入国家,进入国家的数量不确定。利用层次分析法,根据国家不同来确定上述衡量参数(图2)。

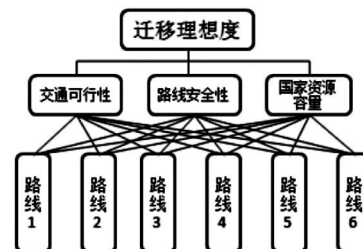


图2 迁移理想度的层次分析

交通可行性 迁出国家的首都和多个迁入国家最近边界线的距离平均值(迁入国家和迁出国家间距离,迁移路线的地理、人文、政治环境情况的综合评价)。

路线安全性 难民通过此路线所要经过的国家数量和交通

工具的安全性来综合评价。

国家资源容量 :对于迁入国家的 GDP、人口密度、社会保障的综合考虑。

2.2.1 确定国家资源容量的相对值

GDP 因素 :将每条线路末端连接国家的 GDP 总量相加 ,为每条线路的 GDP。

人口密度因素 :将每条线路末端连接国家的人口密度进行算术平均计算。

社会保障因素 :将每条线路末端连接国家的保障力进行算术平均计算。

根据判断矩阵标度确定判断矩阵(表 2)。

表 2 判断矩阵 P_1

P_1	GDP	人口密度	社会保障
GDP	1	3	1/2
人口密度	1/3	1	1/5
社会保障	2	5	1

(1)确定特征向量 W

(a)计算判断矩阵的每一行元素的乘积 ,得到矩阵

$$M_i = (\frac{3}{3}, \frac{1}{5}, 10)$$

(b) 计算 M_i 的三次方根 $\bar{W}_i = (1.144714, 0.405480, 2.154435)$,对向量 $\bar{W} = (\bar{W}_1, \bar{W}_2, \bar{W}_3)$ 做归一化处理 $W = \bar{W}_i / \sum_{i=1}^3 \bar{W}_i$,所以判断矩阵的特征向量为

$$W = (W_1, W_2, W_3) = (0.308996, 0.109425, 0.581552)$$

(2)一致性检验

(a)判断矩阵最大特征值 λ_{max}

$$\lambda_{max} = \frac{\sum_{i=1}^3 (P_i W)_i}{n \sum_{i=1}^3 \frac{(P_i W)_i}{W_i}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^3 \frac{(P_i W)_i}{W_i}$$

其中 $(P_i W)_i$ 表示 $P_i W$ (两矩阵相乘)的第 i 个元素 ,并且 $n=3$ 。

带入数据可得 $\lambda_{max} = 3.00378$

(b)使用检验公 $CR = CI/RI$, $CI = (\lambda_{max} - n)/(n-1)$

得出 RI ,代入 $RI = 0.58$,得 $CR = 0.003259 < 0.1$,表明判断矩阵具有满意一致性 ,特征向量可作为三个因子对于国家资源容量影响的权重系数。

对得到的数据进行加和归一化 ,矩阵相乘得出六条路线国家资源容量比例。其中人口密度是抑制难民迁移的 ,所以人口密度系数变为负值后再矩阵相乘(表 3) :

表 3 国家资源容量的权重系数

地中海西线	0.1332
地中海中线	0.1778
地中海东线	0.1463
巴尔干西线	0.125
欧洲东部边界线	0.1174
巴尔干东线	0.0814

2.2.2 每条路线的迁移理想度的计算

利用层次分析法确定交通可行性 ,路线安全性和国家资源容量对难民迁移的影响权重(表 4)。

表 4 判断矩阵 P_2

P_2	交通可行性	路线安全性	国家资源容量
交通可行性	1	3	1/2
路线安全性	1/3	1	1/3
国家资源容量	2	3	1

同样的方法可得阵具有满意的一致性 ,得到实际的权重系数(表 5)。

表 5 路线权重系数

地中海西线	0.5741
地中海中线	1
地中海东线	0.8536
巴尔干西线	0.9448
欧洲东部边界线	0.5662
巴尔干东线	0.7958

确定每条道路上难民人数的时候 ,需要将难民自身特征、路线地形和交通工具作为指标进行调整。得到 2014 年每条线路迁移人数(表 6)。

表 6 2014 年难民迁移量

地中海西线	121,926
地中海中线	212,377
地中海东线	181,285
巴尔干西线	200,654
欧洲东部边界线	120,248
巴尔干东线	169,010
总难民数	1,005,500

2.3 模型的修正

以上根据模型算出的为每条路线的理想迁移人数 ,根据新的因素和环境变化对每条线路的迁移人数进行修正。

2.3.1 根据实际迁移人数对模型进行修正

考虑到难民的大部分来源及迁出国家所靠近的路径。从联合国难民署网站获得难民主要来源 ,得出图 3 :

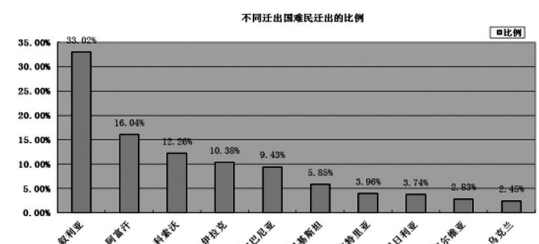


图 3 迁出国迁出难民比例



例如：叙利亚、伊拉克、巴基斯坦的难民人数居多，而里这几个国家最近的路线是地中海中线，所以说地中海中线的分配比例要变大。

十个迁出国家的实际分配路线如表 7 所示。

表 7 分配比例

	分配路线	难民比率	分配比率
叙利亚	地中海东线	33.02%	33.02%
阿富汗	地中海东线	16.04%	16.04%
科索沃	巴尔干东线 巴尔干西线	12.26%	6.13%
伊拉克	地中海东线	10.38%	10.38%
阿尔巴尼亚	巴尔干西线	9.43%	9.43%
巴基斯坦	地中海东线	5.85%	5.85%
厄立特里亚	地中海中线 巴尔干西线	3.96%	1.98%
尼日利亚	地中海西线 地中海中线	3.74%	1.87%
塞尔维亚	巴尔干东线 巴尔干西线	2.83%	1.415%
乌克兰	东部边界线	2.45%	2.45%

分配比率分别分配给各条路线，使用方法为：原分配人数 $(1 + \text{分配比率}_1 + \text{分配比率}_2 + \dots)$ 用此方法调整，会得到大于原总人数的数值，此处调整方法为：现各路线人数 / 现总人数 / 原总人数 (表 8)。

表 8 调整后六条路线人数

地中海东线	246,850
地中海西线	106,080
地中海中线	188,330
巴尔干东线	155,249
巴尔干西线	203,815
东部边界线	105,175

2.3.2 难民年龄分布、难民性别分布对模型的干预和修正

根据实际难民年龄分布、难民性别分布、路线天气因素对各条路线的人数分配进行调整，根据联合国难民署 (UNHCR) 的数据显示，难民大部分是年轻人，并且男士居多 (图 4)。

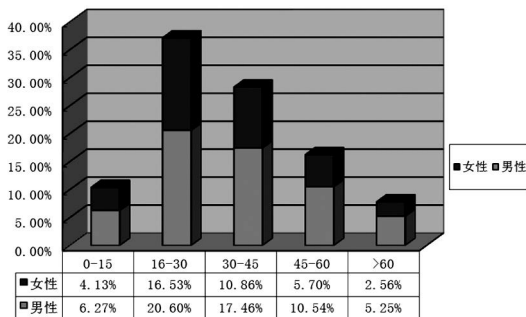


图 4 难民中不同年龄段性别比例

在六条路线中，地中海西线和地中海中线以海路为主，其他四条路线以陆路为主，考虑到陆路比海路安全，所以对于年老体弱者大多选择以陆路为主的路线，年轻人选择以海路为主的路线。以 60 岁为年龄调整的标准。所以，对于地中海西线和地中海中线，可以做如下调整：人数 $\times (<60 \text{ 比率}) \times (\text{女/男})$ ，即 $N' = N \times \omega_1 \times \omega_2$ ， ω_1 ：小于 60 岁的调整比率， ω_2 ：性别调整比率。经过修正，可得到每条线路的迁移人数 (图 5)。

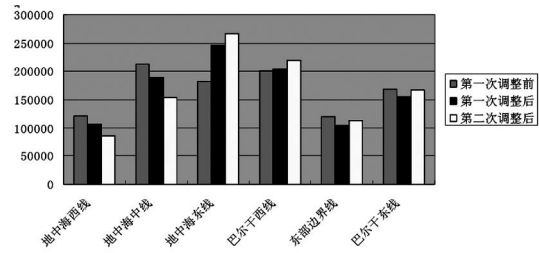


图 5 调整过程中迁移人数的变化

根据六条路线、难民迁出和迁入国家，确定下图的路线，根据所得的结果，做出难民迁移图 (图 6)：

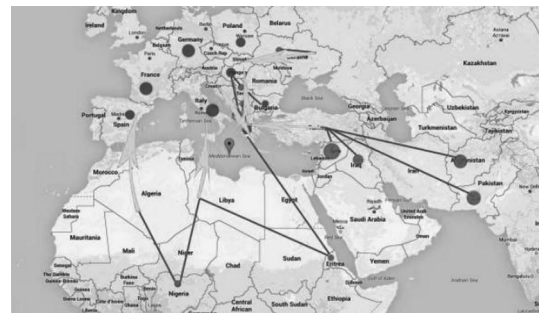


图 6 难民迁移路线图

3 入境点数量的确定

至于入境点，如果一个迁入国家只有一个入境点，那么移民速率就会大大降低，所以要将入境点和入境速率协调好，这样才能实现难民的尽快安置，提高效率。下面根据各个国家的国家资源容量 (上面已经给出)，确定入境点数量，进而确定入境点速率。

3.1 模型的建立

$$R_v = \frac{P_c}{nE_p D_a}$$

E_p ：入境点数量， R_v ：入境速率， P_c ：该路线所分配的人数， n ：一条路线所分的国家数量， D_a ：难民迁入所需要时间 (此处按一年来计数，单位为天)

入境点数量由此线路对应的入境国家决定。下面，以地中海东线为例进行分析。

地中海东线对应四个迁入国家：希腊、保加利亚、德国和意大利。从文献中查得德国现在每天要处理 1500-2000 的难民保护申请，但是这对于一个国家来说压力非常大，对难民的安置也需要消耗很长时间。所以，对于国家的安置效率来说，每天处理 70 人为宜。所以根据上面的公式计算可得需要的入境点为 8 个，这样平均一个国家拥有两个入境点。依次计算可得

(表 9):

表 9 入境口数量的确定

路线	数量	国家
地中海东线	15	希腊 保加利亚 德国 意大利
地中海中线	9	意大利 法国 德国
地中海西线	5	西班牙 法国
巴尔干西线	13	匈牙利 德国 波兰 保加利亚
巴尔干东线	10	希腊 保加利亚
东部边界线	7	匈牙利 德国

4 结论

由建立的模型分析可得,在迁移路线中,地中海东线的难民人数最多。地中海东线涉及的国家有土耳其、希腊、保加利亚、德国和意大利等。所以这些国家在难民安置上的力度要相应加强。其次,巴尔干西线的人数也居多。最少的难民数路线为地中海西线,在此路线上相关国家可以和地中海东线、巴尔干西线的国家合作,以减少这两条路线上国家的压力。

入境口的数量基本上和难民数量成正比,但同时考虑到了地形和安全的因素,入境口的数量会有略微变化。

地区冲突不断,难民会不断迁入欧洲,出于人道主义精神,欧洲国家和其他洲的国家应向难民伸出援助之手。难民的迁移规律不断变化,分析数据,得出动态变化规律。就可以大大减少难民危机的不利影响。

5 模型亮点

(1)模型考虑了诸多因素,并通过不同因素对模型进行修正。

(2)考虑了模型的变化带来的影响。

(3)模型不仅可以分析当前的情况,也可以预测未来的趋势。

参考文献

- [1] Barsby S L, Cox D R. Interstate migration of the elderly: an economic analysis [M]. Lexington books,1975.
- [2] Chenery H B, Elkington H. Structural change and development policy[J].1979.
- [3] Keyfitz N. Mathematics and Population[J]. Mathematics: People, Problems, Results,1984.3:141.
- [4] Reggiani A, Vinciguerra S. Network connectivity models: an overview and empirical applications[M]//Network science, nonlinear science and infrastructure systems. Springer US, 2007:147-165.
- [5] Interdisciplinary Contest In Modeling F, 2016.

(上接第 144 页)现形式的特色和创新体现在如下几个方面:

(1)界面表现形式创新,有助于使用者应用。传统的在线翻译界面或翻译软件主要有两个窗口:文本输入窗口和文本输出窗口。本项目除输入、输出窗口外,开设了基于语料库的具有多重选择的参考语句的窗口,可提供 5 句(种)具有最适配状态的译文语句,供译者选择。该窗口还可实现调用语句所处语料文本的功能,提供语段的语言环境,帮助在输出窗口实现翻译编辑。

(2)建立语料文本的语言质量评价和引用率系统。向译者提供参考语句语言质量评价和使用信息,帮助译者合理地选择翻译的参考语句,提高翻译文本的翻译质量;同时为翻译教学提供一种可评价的依据。在语料选用时即根据语义翻译的要求,按照译文质量确定选用语料的等级(一般为 A、B、C 三级)。

(3)简便操作系统。为提高翻译者的工作效率,本系统着

眼于尽量减少使用者键盘输入的繁琐操作,整个文本的机助翻译过程只需鼠标轻松操作即可。

3 综述

语料库的建设是基于真实语境的,因此,以语料库为基础建立的语言服务平台包含的内容也是基于真实语境的,这将对机助翻译、语言学习、语言测试、语言教学起到良好的促进作用。

参考文献

- [1] 贺宏志,陈鹏.语言产业导论[M].北京:首都师范大学出版社,2012.
- [2] 傅荣.《欧洲语言共同参考框架:学习、教学、评估》述评[J].国际汉语教学动态与研究,2008(4).
- [3] 梁茂成,李文中,许家金.语料库应用教程[M].北京:外语教学与研究出版社,2011.
- [4] 胡开宝.语料库翻译学概论[M].上海:上海交通大学出版社,2011.