

世界主要国家的国家凝聚力 评价研究*



杨多贵^{1,2} 周志田¹ 宋瑶瑶¹ 张公嵬² 杨国梁¹

1 中国科学院科技战略咨询研究院 北京 100190

2 中国科学院交叉科学中心唐山科学发展研究院 唐山 063000

摘要 文章以构成国家凝聚力的五大支撑要素，即物质、精神、文化、政治、安全为基础，构建了国家凝聚力指标体系。开发了基于三阶段模型的国家凝聚力评价方法，对全球45个样本国家的国家凝聚力状况进行定量评估和分析。对联合国五大常任理事国、金砖5国的国家凝聚力进行了综合比较分析。研究表明，中国国家凝聚力在45个国家中排第14位，处于第一梯队（15个国家）的后列，其比较优势要素是精神凝聚力，比较劣势要素是政治凝聚力。

关键词 国家凝聚力，指标体系，三阶段模型，定量评估

DOI 10.16418/j.issn.1000-3045.2016.11.005

国家凝聚力是一个国家为满足不同民族、政党以及民众在理想、目标、利益共同基础上的物质、精神、政治、文化、安全等需要而产生的内向聚合力和外向吸引力^[1,2]。遵从一般系统学的理论和原则，我们对构成“国家凝聚力系统”的本质要素进行了长期的探索和研究，把“国家凝聚力系统”内涵解析为内部具有严格逻辑关系的5个子系统，即物质凝聚力支持系统、精神凝聚力支持系统、政治凝聚力支持系统、文化凝聚力支持系统和安全凝聚力支持系统。其中，物质凝聚力是国家凝聚力建设的基础；精神凝聚力是国家凝聚力的指向标；政治凝聚力是国家凝聚力建设的内核；文化凝聚力是国家凝聚力建设的助推器；安全凝聚力是国家凝聚力建设的保障。“国家凝聚力”的形成和培育，必须同时地取决于上述五大支持系统的共同贡献，是五个凝聚力“矢量之合”，五大支持系统中的任何一个发生问题，都将损坏整体的国家凝聚力，直至国家凝聚力系统的崩溃。当前，伴随着全球化、金融化、一体化、网络化的经济社会深刻变革，面对战争、贫困、反恐、金融危机、气候变化、资源环境等一系列前所未有的挑战，如何以增强国家凝聚力为抓手，成功应对这些变革和挑战，成为一个重大的历史性任务；如何对国家凝聚力进行客观、科学的定量评估，成为一个重大的科研课题^[3]。

*资助项目：国家社科基金
重点项目（13AKS003）

修改稿收到日期：2016年11
月2日

1 国家凝聚力评价指标体系构建

1.1 国家凝聚力评价指标体系的构建原则

在构建国家凝聚力指标体系的过程中，主要遵循以下基本原则。（1）**综合性与系统性**。国家凝聚力是描述国家基本状况的一个本质的、综合的、系统性的概念，因此，相应的国家凝聚力指标体系要体现本质性、综合性与系统性的特征，要遴选能够反映国家凝聚力的关键指标、敏感指标，各指标要素之间、指标层级之间要形成有机的内在联系。（2）**独立性**。可以反映国家凝聚力状况的指标有很多，但部分指标彼此之间具有高度相关性，会出现重复现象，因此需要通过独立性检验，通过剔除、合并等方法保证所选指标的独立性。（3）**简明实用**。在建立指标体系过程中，所选择的指标不可能做到面面俱到，否则会使指标体系十分繁杂、不便操作，甚至操作失灵。因此，合理、正确地选择影响国家凝聚力的核心要素，选择有代表性、可比性、独立性、信息量大的指标是构建高效、系统的指标体系的关键。（4）**国际可比性**。进行国家凝聚力评价，很重要的一个目的是要通过评价进行国际间的比较，因此应尽量选择国际通用的指标，保持比较统一的统计口径。（5）**可量化原则**。建立指标体系的目的是为了能够通过计算获得一个量化的评价结果，因此在选择指标的时候，要尽量选择可以从国际权威数据库以及国际重要研究机构发布的研究报告中获得数据的指标。

1.2 国家凝聚力评价指标体系的构建步骤

构建国家凝聚力指标体系的主要步骤如下：（1）根据国家凝聚力的理论内涵和概念模型，建立国家凝聚力的基本系统结构，包括系统和层次的划分等；（2）根据国家凝聚力的基本系统结构，选取恰当的指标，尤其是从国际权威数据库和评估报告中选择与国家凝聚力相关的指标，初步构建起国家凝聚力指标体系；（3）对初步建立的指标体系进行独立性检验，剔除高度相关的指标，或者通过指标合并的方式保持指标之间的独立性；（4）邀请相关领域的专家对指标体系的系统结构和指

标的选择提出意见，并在专家意见的基础上进行修改；（5）经过反复多次征询专家意见后，达成基本一致意见，确定最终的指标体系。

1.3 国家凝聚力评价指标体系的框架结构

通过对前人研究成果的总结^[4,5]，将国家凝聚力指标体系分为3层，分别是总体层、系统层和状态层（表1）。总体层中的指标为最终要得到的国家凝聚力指数；系统层分为物质凝聚力、精神凝聚力、政治凝聚力、文化凝聚力和安全凝聚力。总体层的国家凝聚力指数由系统层的5个指标综合得到。系统层中，物质凝聚力对应状态层的物质财富、贫富差距、平均寿命和可持续发展能力；精神凝聚力对应状态层的国家信仰、国家精神、理想目标和公共道德；政治凝聚力对应状态层的民主制度、政治清廉、政府权威和依法治国；文化凝聚力对应状态层的文化认同、文化水平、文明程度和文化历史；安全凝聚力对应状态层的国防安全、经济安全、政治安全和社会安全。

表1 国家凝聚力指标体系

总体层	系统层	状态层
国家凝聚力指数	物质凝聚力	物质财富
		贫富差距
		平均寿命
		可持续发展能力
	精神凝聚力	国家信仰
		国家精神
		理想目标
		公共道德
	政治凝聚力	民主制度
		政治清廉
		政府权威
		依法治国
	文化凝聚力	文化认同
		文化水平
		文明程度
		文化历史
	安全凝聚力	国防安全
		经济安全
		政治安全
		社会安全

2 基于三阶段模型的国家凝聚力评价方法

2.1 数据无量纲化处理

根据国家凝聚力评价的特点,并借鉴以上模型构建方法,我们首先要对收集到的数据进行无量纲化处理。综合考虑各种指标无量纲化方法的优劣,我们选择阈值法进行指标的无量纲化,将各指标转化为处在区间[0,1]的标准值。阈值化处理就是当指标值低于一个值(阈值根据需要设定)时,让其成为一个小的值;当指标值大于一个值(阈值)时,让其成为一个大的值。

为了使评价结果在年度间具有可比性,根据各指标的实际值确定一个阈值范围,不随年份的变化而变化。由于指标的实际值有可能超出我们所确定的阈值范围,无量纲化得到的标准值就有可能大于1或小于0,因此我们定义:大于1的记为1,小于0的记为0。这里所确定的每一个指标的阈值范围并不一定是最理想的,因此最终得出的结果只是对各个国家凝聚力状况的相对判断。

按照对国家凝聚力的作用方向不同,可以将基层指标分为3种类型:正向指标、逆向指标、适度指标。正向指标即指标值越大越好的指标,逆向指标即指标值越小越好的指标,适度指标即指标值越接近某一临界值越好的指标。

设第 j 个国家的第 i 个指标的实际值为 x_{ij} ,无量纲化后的标准值为 y_{ij} ,则

对于正向指标,无量纲化公式为:

$$y_{ij} = \frac{x_{ij} - x_i^{\min}}{x_i^{\max} - x_i^{\min}} \quad (1)$$

对于逆向指标,无量纲化公式为:

$$y_{ij} = \frac{x_i^{\max} - x_{ij}}{x_i^{\max} - x_i^{\min}} \quad (2)$$

对于适度指标,先按照公式: $x_{ij}' = |x_{ij} - x_i^a|$, 将其转化为逆向指标,然后再进行处理。

其中 x_i^{\max} , x_i^{\min} 分别为指标 j 的最大值和最小值, x_i^a 为我们确定的指标 i 的适度值。

此外,由于某些指标的数值在各个国家之间的差距

较大,但事实上对国家凝聚力的影响却没有那么大,为了保证数据分布的合理性,我们要首先对原始数据取对数,然后再进行无量纲化处理,公式如下:

$$y_{ij} = \frac{\ln(x_{ij}) - \ln(x_i^{\min})}{\ln(x_i^{\max}) - \ln(x_i^{\min})} \quad (3)$$

通过公式(1)—公式(3),我们得到各指标的价值函数,从而形成相应的决策矩阵。

2.2 三阶段模型确定权重

在国家凝聚力指标体系中各评价指标对总体的贡献大小和重要程度是不同的,对评价指标之间的这种差异需要通过赋以不同权重的办法来处理。常用的指标赋权的方法分为客观赋权法、主观赋权法以及主客观相结合的方法。通过比较各种赋权方法的特点和适用条件,我们采用的权重确定方法如下。

对于状态层指标,采用等权处理。一方面,对于单个国家来说,各个指标之间的重要性大多是有差异的,但同一指标在不同国家内部的重要性又是不完全相同的;另一方面,由于基层指标较多,指标之间的相对重要性不是非常明显,采用其他方法,往往会过分夸大某些指标的重要性,造成与实际情况不符。因此,为了保证对比的客观、中立性以及评价的稳定性,对于基层指标我们认为其重要性相同。所以,对经过无量纲化处理的状态层数据运用等权线性加和处理,得到系统层各指标的数据。

对于系统层指标,采用杨国梁等人^[6]提出的三阶段模型确定权重。传统的利用专家打分确定权重的方法在研究中使用范围很广,但是其存在一些不容忽视的缺点。首先,得出的权重受专家的主观性影响,若专家对国家凝聚力概念的理论内涵没有非常深入的理解,则很难客观、真实地进行打分。其次,不同国家在国家凝聚力系统中的优势子系统不同,相应的对权重分配的期望不同,专家打分法不能体现对不同国家意志的表达。同时,本研究中没有明确的决策者可以提供偏好信息。因此,本节采用三阶段模型确定权重,此方法具有数据驱动的特点,同时也能反映被评对象的“主观意愿”,最

终形成调和确定权重，体现公平。

第一阶段，在没有决策者的前提下，使用熵权法^[7,8]确定初始权重 ω_k ($k=1,2,\dots,s$)。对每个指标使用以下公式计算熵值：

$$E_k = -\ln(n)^{-1} \sum_{j=1}^n p_{jk} \ln(p_{jk}), k=1, 2, \dots, s \quad (4)$$

这里的 $p_{jk} = x_{jk} / \sum_{j=1}^n x_{jk}$, x_{jk} 是第 j 个国家的第 k 个指标的值, $-\ln(n)^{-1}$ 是标准化因子。初始权重使用以下公式计算：

$$\omega_k = \frac{1 - E_k}{s - \sum_{r=1}^s E_r}, k=1, 2, \dots, s \quad (5)$$

在初始权重 ω_k 的基础上，可以使用以下公式得到不同国家的初始国家凝聚力 θ_j^p ($j=1,2,\dots,n$)：

$$\theta_j^p = \sum_{k=1}^s \omega_k x_{jk} \quad (6)$$

第二阶段，采用没有输入的 DEA 模型^[9]，对每个国家计算在其达到理想国家凝聚力时各指标的权重 u_k^j ($k=1,2,\dots,s$)。

在达到理想国家凝聚力时各指标的权重 u_k^j 的基础上，可以使用以下公式计算出理想国家凝聚力 θ_j^* ($j=1,2,\dots,n$)：

$$\theta_j^* = \sum_{k=1}^s u_k^j x_{jk} \quad (7)$$

对每个国家的理想国家凝聚力与熵权法确定的国家凝聚力做差，得到 g_j , $g_j = (\theta_j^* - \theta_j^p)$, g_j 的大小可以体现不同国家对权重偏向本国的期望程度。对 g_j 进行归一化处理，得到 g_j^* ，其满足 $\sum_{j=1}^n g_j^* = 1$ 。

第三阶段，采用极小极大参考点优化模型^[10]，确定最终的权重 u_k^* ($k=1,2,\dots,s$)，采用的模型具体如下：

$$\begin{aligned} \min \tau = \max \{ & t_1, t_2, \dots, t_n \} \\ \text{s.t.} \left\{ \begin{array}{l} t_1 = g_1^* (\theta_1^* - \sum_{k=1}^s u_k x_{k1}) \\ t_2 = g_2^* (\theta_2^* - \sum_{k=1}^s u_k x_{k2}) \\ \dots \\ t_n = g_n^* (\theta_n^* - \sum_{k=1}^s u_k x_{kn}) \\ \sum_{r=1}^s u_k x_{kj} \leq 1, j=1, 2, \dots, n \\ u_k \in \Omega, k=1, 2, \dots, s \end{array} \right. \end{aligned} \quad (8)$$

这里，符号 Ω 代表权重的先验信息，本文参照 AHP 方法^[11-13]，设置先验信息为：

$$\Omega = \{(u_i / u_j)_{i \neq j} \in [\underline{\theta}, 9], i, j = 1, 2, \dots, s\} \quad (9)$$

对以上得到的权重采用以下公式进行标准化，就可以得到最优权重 ω_k ($k=1,2,\dots,s$)：

$$\omega_k = (u_k^*) / (\sum_{k=1}^s u_k^*) \quad (10)$$

这里 $\sum_{k=1}^s \omega_k = 1$ 。

2.3 国家凝聚力指数的合成方法

由于国家凝聚力指标体系分为 3 层，不同层次间的关联关系具有差别，所以国家凝聚力指数的合成要根据指标体系的层次逐层开展。

对于状态层指标采用等权加法（算术平均法），得到系统层各指标的合成指数，公式如下：

$$x_k = \frac{1}{n} \sum_{l=1}^n x_{lk} \quad (11)$$

式中： x_k 为系统层指标 k 的值， x_{lk} 为系统层指标 k 对应的第 l 个状态层指标， n 为系统层指标 k 对应的状态层指标的个数。

对于系统层各指标采用加权平均法，得到国家凝聚力总指数，公式如下：

$$x = \sum_{k=1}^s \omega_k x_k \quad (12)$$

式中： x 为国家凝聚力总指数， x_k 为系统层指标 k 的值， ω_k 为子系统 x_k 的权重， n 为系统层中指标的个数。

2.4 国家凝聚力评价样本国家的选取

为了使评估过程简便易行，又能够反映当前全球各国国家凝聚力的实际状况，我们需要选择部分具有代表性的国家作为样本参与评价。根据世界银行测算的 2014 年各国按购买力平价（PPP）衡量的国内生产总值（GDP），选取排名前 60 位的国家，剔除数据缺失较多的国家，最终选定 45 个国家。从地理分布上，全球各大洲都有比较有代表性的国家入选，其中欧洲 20 个，亚洲 12 个，南美洲 4 个，北美洲 3 个，大洋洲 2 个，非洲 4 个（表 2）。从经济发展水平来看，这 45 个国家中，人均 GDP（PPP 美元）最高的是美国的 39 676 美元，最低的是尼日利亚的 1 154 美元，1 000—10 000 美元之间有 16 个国家，10 000—20 000 美元之间有 7 个国家，

表 4 国家凝聚力 θ_j^p 、 θ_j^* 、 g_j 、 g_j^* 的值

θ_j^p	θ_j^*	g_j	g_j^*
0.348	0.752	0.403	0.030
0.700	1.000	0.300	0.023
0.685	0.921	0.236	0.018
0.621	0.851	0.230	0.017
0.404	0.755	0.351	0.026
0.732	1.000	0.268	0.020
0.605	0.919	0.314	0.024
0.559	0.892	0.333	0.025
0.493	0.811	0.318	0.024
0.800	1.000	0.200	0.015
0.378	0.770	0.393	0.029
0.782	1.000	0.218	0.016
0.591	0.875	0.284	0.021
0.637	0.894	0.256	0.019
0.479	0.859	0.380	0.028
0.396	0.670	0.274	0.021
0.274	0.660	0.386	0.029
0.478	0.749	0.271	0.020
0.476	0.729	0.253	0.019
0.578	0.849	0.270	0.020
0.488	0.762	0.273	0.020
0.479	0.787	0.308	0.023
0.368	0.739	0.371	0.028
0.360	0.639	0.280	0.021
0.757	1.000	0.243	0.018
0.721	0.995	0.274	0.021
0.228	0.636	0.407	0.031
0.723	0.976	0.253	0.019
0.232	0.533	0.302	0.023
0.282	0.599	0.317	0.024
0.427	0.744	0.317	0.024
0.544	0.785	0.241	0.018
0.385	0.746	0.361	0.027
0.431	0.780	0.348	0.026
0.733	0.970	0.237	0.018
0.438	0.684	0.246	0.018
0.579	0.818	0.239	0.018
0.733	1.000	0.267	0.020
0.766	1.000	0.234	0.018
0.412	0.738	0.326	0.024
0.330	0.616	0.285	0.021
0.296	0.674	0.377	0.028
0.663	0.892	0.229	0.017
0.680	0.943	0.263	0.020
0.234	0.643	0.409	0.031

表 5 系统层指标最终权重

指标	物质凝聚力	精神凝聚力	文化凝聚力	政治凝聚力	安全凝聚力
u_k^*	0.559	0.062	0.062	0.380	0.318
ω_k	0.405	0.045	0.045	0.275	0.230

3.2 国家凝聚力评估分析

3.2.1 国家凝聚力总体分析

从 45 个所选样本国家凝聚力指数评估结果来看，处于第一梯队的前 15 个国家中，有大洋洲的 2 个国家，北美洲 2 个国家，南美洲的智利，亚洲的中国，其余 9 个国家为西欧和北欧国家，这些国家的共同特点是经济发达、国民富裕，国家凝聚力构成的 5 个要素中，发展相对均衡，且较靠前；处于第二梯队的 15 个国家有亚洲的新加坡、日本、韩国和马来西亚 4 个国家，欧洲的 8 个国家，北美洲的墨西哥，以及南美洲的巴西、阿根廷；处于第三梯队的 15 个国家有非洲的 4 个国家，亚洲的 7 个国家，南美洲 1 个国家，以及欧洲 3 个国家。这些国家大多为新兴经济体国家和发展中国家。从构成国家凝聚力的 5 种要素看，物质凝聚力在各国之间差异是最小的，其次是精神凝聚力和文化凝聚力，而政治凝聚力和安全凝聚力各国之间差异较大。

3.2.2 国家物质凝聚力分析

从物质凝聚力指数评估结果来看，排在前 10 位的分别是澳大利亚、新西兰、瑞典、芬兰、加拿大、智利、丹麦、挪威、奥地利和阿根廷，排在后 10 位的是土耳其、印度、葡萄牙、新加坡、尼日利亚、比利时、日本、巴基斯坦、意大利和希腊，中国排在第 12 位。影响各国排序的主要因素为国家的财富增长速度，贫富差距和平均预期寿命等指标。

3.2.3 国家精神凝聚力分析

从精神凝聚力指数评估结果来看，排在前 10 位的分别为瑞典、丹麦、挪威、瑞士、芬兰、荷兰、中国、德国、奥地利和加拿大，排在后 10 位的国家分别为巴基斯坦、菲律宾、巴西、摩洛哥、委内瑞拉、阿根廷、印度尼西亚、墨西哥、南非和尼日利亚。造成各国差异的主

表6 45个样本国家凝聚力指数

国家	国家凝聚力指数	物质凝聚力指数	精神凝聚力指数	政治凝聚力指数	文化凝聚力指数	安全凝聚力指数
丹麦	0.724	0.655	0.790	0.838	0.735	0.797
加拿大	0.711	0.675	0.696	0.705	0.638	0.865
荷兰	0.690	0.548	0.741	0.747	0.787	0.805
芬兰	0.685	0.685	0.755	0.859	0.545	0.804
瑞典	0.678	0.695	0.830	0.738	0.514	0.805
澳大利亚	0.677	0.723	0.653	0.705	0.475	0.841
新西兰	0.670	0.700	0.692	0.748	0.472	0.835
挪威	0.663	0.655	0.773	0.732	0.526	0.807
智利	0.646	0.668	0.415	0.605	0.634	0.677
瑞士	0.637	0.545	0.763	0.804	0.528	0.873
美国	0.633	0.513	0.575	0.660	0.667	0.810
英国	0.624	0.520	0.674	0.635	0.688	0.720
奥地利	0.618	0.618	0.698	0.708	0.458	0.777
中国	0.609	0.588	0.723	0.469	0.682	0.567
法国	0.595	0.503	0.639	0.494	0.605	0.755
德国	0.588	0.560	0.713	0.613	0.464	0.756
比利时	0.576	0.443	0.641	0.582	0.662	0.692
日本	0.568	0.438	0.664	0.488	0.661	0.682
西班牙	0.567	0.500	0.587	0.558	0.641	0.593
新加坡	0.558	0.463	0.603	0.880	0.529	0.691
俄罗斯	0.550	0.578	0.470	0.289	0.525	0.600
葡萄牙	0.546	0.465	0.555	0.490	0.621	0.609
捷克共和国	0.544	0.590	0.642	0.383	0.385	0.665
巴西	0.534	0.565	0.399	0.274	0.545	0.542
希腊	0.532	0.408	0.495	0.372	0.746	0.532
波兰	0.524	0.545	0.496	0.294	0.483	0.586
阿根廷	0.514	0.593	0.385	0.159	0.387	0.621
韩国	0.510	0.523	0.638	0.399	0.393	0.626
马来西亚	0.505	0.588	0.537	0.492	0.446	0.425
墨西哥	0.503	0.568	0.353	0.271	0.535	0.425
罗马尼亚	0.501	0.563	0.526	0.258	0.478	0.463
泰国	0.496	0.528	0.452	0.353	0.564	0.396
南非	0.493	0.485	0.351	0.384	0.509	0.536
埃及	0.488	0.530	0.449	0.315	0.632	0.284
意大利	0.487	0.413	0.541	0.376	0.478	0.641
印度	0.483	0.468	0.429	0.271	0.500	0.541
以色列	0.462	0.558	0.566	0.532	0.360	0.382
摩洛哥	0.418	0.488	0.398	0.310	0.330	0.428
印度尼西亚	0.398	0.543	0.372	0.187	0.279	0.333
土耳其	0.398	0.470	0.436	0.265	0.326	0.376
乌克兰	0.397	0.543	0.493	0.209	0.241	0.346
尼日利亚	0.390	0.455	0.310	0.121	0.533	0.172
委内瑞拉	0.389	0.533	0.391	0.114	0.319	0.275
菲律宾	0.380	0.470	0.404	0.199	0.327	0.315
巴基斯坦	0.313	0.428	0.404	0.191	0.282	0.152

要影响指标是国家创新能力和进取意识，以及反映霸权红利占用、环境福利占用、代内公平、代际公平的国家正义指标。

3.2.4 国家政治凝聚力分析

从政治凝聚力指数评估结果看，排在前10位的国家分别为新加坡、芬兰、丹麦、瑞士、新西兰、荷兰、瑞典、挪威、奥地利和澳大利亚，排在后10位的国家分别为印度、土耳其、罗马尼亚、乌克兰、菲律宾、巴基斯坦、印度尼西亚、阿根廷、尼日利亚和委内瑞拉。造成各国差异的主要影响指标是政治清廉和政府权威性。

3.2.5 国家文化凝聚力分析

从文化凝聚力指数评估结果看，排在前10位的国家分别为荷兰、希腊、丹麦、英国、中国、美国、比利时、日本、西班牙和加拿大，排在后10位的国家分别为阿根廷、捷克、以色列、摩洛哥、菲律宾、土耳其、委内瑞拉、巴基斯坦、印度尼西亚和乌克兰。造成各国差异的主要影响指标为文化历史和文化水平。

3.2.6 国家安全凝聚力分析

从安全凝聚力指数评估结果看，排在前10位的是瑞士、加拿大、澳大利亚、新西兰、美国、挪威、瑞典、荷兰、芬兰和丹麦，排在后10位的是泰国、以色列、土耳其、乌克兰、印度尼西亚、菲律宾、埃及、委内瑞拉、尼日利亚和巴基斯坦。造成各国排位差异的主要因素是反映政治安全的主权独立，反映国防安全的他国干预，反映社会安全的社会犯罪率等指标。

4 国家凝聚力评估结果的“簇团分析”

为了更加深入地研究45个样本国家凝聚力状态的分布规律，比较不同类型国家的国家凝聚状况、趋势、特征以及优势与劣势等，我们遴选了具有代表性的两个“国家簇团”进行比较研究。

4.1 中国与美国、法国、英国、俄罗斯的国家凝聚力对比分析

中国与美国、法国、英国、俄罗斯5个国家为联合

国安理会常任理事国，是政治大国，我们对这 5 个国家的国家凝聚力指数进行了对比（表 7）。

表 7 中国与美国、法国、英国、俄罗斯国家凝聚力指数对比

国家	中国	美国	法国	英国	俄罗斯
国家凝聚力指数	0.609	0.633	0.595	0.619	0.550
国家凝聚力指数排名	14	11	15	12	21
物质凝聚力指数	0.588	0.513	0.503	0.520	0.578
精神凝聚力指数	0.723	0.575	0.639	0.674	0.470
政治凝聚力指数	0.469	0.660	0.494	0.635	0.289
文化凝聚力指数	0.682	0.667	0.605	0.688	0.525
安全凝聚力指数	0.567	0.810	0.755	0.720	0.600

根据 5 个国家的国家凝聚力指数，画出柱状图，可以进行更加清晰地比较（图 2）。

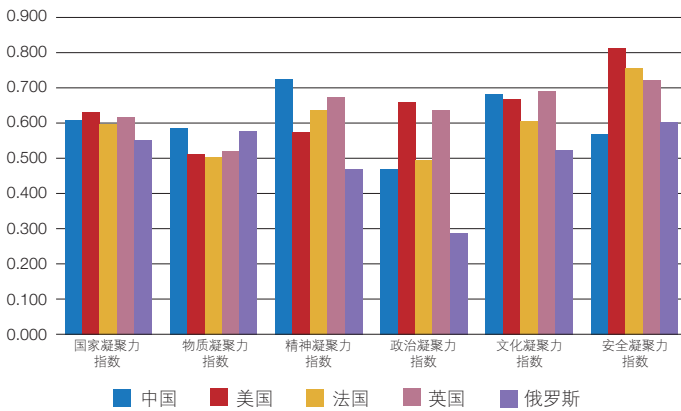


图 2 中国与美国、法国、英国、俄罗斯国家凝聚力指数对比

从国家凝聚力指数评估结果对比看，中国、美国、法国、英国的国家凝聚力属同一层级，相差较小，而俄罗斯的国家凝聚力最差，主要原因在于精神凝聚力和政治凝聚力较差。在构成国家凝聚力的 5 个因素中，国家之间的物质凝聚力和文化凝聚力差异最小，政治凝聚力和安全凝聚力差异较大。

4.2 中国与印度、巴西、俄罗斯、南非的国家凝聚力对比分析

中国、印度、巴西、俄罗斯和南非 5 个国家被国际上称为“金砖五国”，是新兴国家中的佼佼者，我们也对这 5 个国家的国家凝聚力指数进行了对比（表 8）。

表 8 中国与印度、巴西、俄罗斯、南非国家凝聚力指数对比

国家	中国	印度	巴西	俄罗斯	南非
国家凝聚力指数	0.610	0.482	0.534	0.501	0.492
国家凝聚力指数排名	14	36	24	21	33
物质凝聚力指数	0.588	0.468	0.565	0.578	0.485
精神凝聚力指数	0.723	0.429	0.399	0.470	0.351
政治凝聚力指数	0.469	0.271	0.274	0.289	0.384
文化凝聚力指数	0.682	0.500	0.545	0.525	0.509
安全凝聚力指数	0.567	0.541	0.542	0.600	0.536

根据 5 个国家的国家凝聚力指数，画出柱状图，可以进行更加清晰的比较（图 3）。

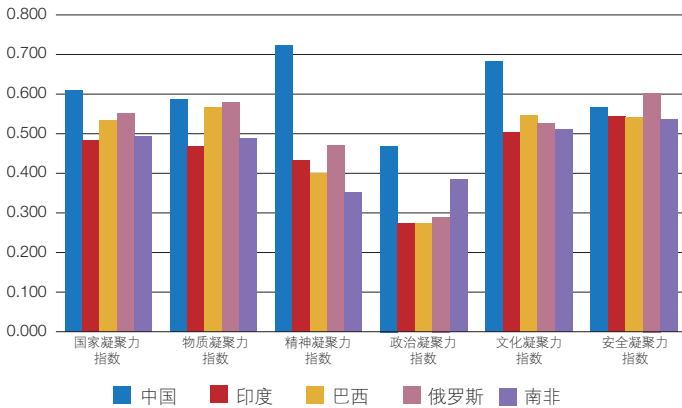


图 3 中国与印度、巴西、俄罗斯、南非国家凝聚力指数对比

在国家凝聚力层面，中国远远领先于其他 4 国。在 45 个国家凝聚力排位中，中国位列第 14 位，其他 4 国均位于 21 名之后。精神凝聚力和政治凝聚力是造成国家凝聚力差异的主要因素。

参考文献

- 1 刘学谦, 何新生, 甄翠敏, 等. 国家凝聚力理论与实证研究. 北京: 经济日报出版社, 2013.
- 2 刘学谦. 中国国家凝聚力的内涵、特点及动力. 新疆师范大学学报(哲学社会科学版), 2014, (5):9-19.
- 3 杨多贵, 周志田. 国家健康报告. 北京: 科学出版社, 2008.
- 4 杨多贵, 周志田. 国家健康报告第1号. 北京: 科学出版社, 2013.

- 5 中国科学院可持续发展战略研究组. 1999中国可持续发展战略研究报告. 北京: 科学出版社, 1999.
- 6 Yang G L, Yang J B, Xu D L, et al. A three-stage hybrid approach for weight assignment in MADM. *Omega*, 2016. In press. DOI: 10.1016/j.omega.2016.09.011.
- 7 Hwang C L, Yoon K. Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications. Berlin: Springer-Verlag, 1981.
- 8 Zelen yM. Multiple Criteria Decision Making. New York: McGraw-Hill, 1982.
- 9 Yang G L, Shen W F, Zhang D Q, et al. Extended utility and DEA without explicit inputs. *Journal of the Operational Research Society*, 2014, 65: 1212-1220.
- 10 Yang J B. Minimax reference point approach and its application for multiobjective optimisation. *European Journal of Operational Research*, 2000, 126(3): 90-105.
- 11 Forman E H, Gass S I. The analytic hierarchy process-an exposition. *Operations Research*, 1999, 49: 469-486.
- 12 Saaty T L. The analytic hierarchy process: planning, priority setting, resource allocation. New York: McGraw-Hill International Book Company, 1980.
- 13 Saaty T L. Axiomatic foundation of the analytic hierarchy process. *Management Science*, 1986, 32(7): 841-855.

Research on Evaluation of National Cohesion in 45 Countries of World

Yang Duogui^{1,2} Zhou Zhitian¹ Song Yaoyao¹ Zhang Gongwei² Yang Guoliang¹

(1 Institutes of Science and Development, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China;

2 Tangshan Academy of Scientific Development, the Center for Interdisciplinary Research, Chinese Academy of Sciences, Tangshan 063000, China)

Abstract This study aims to construct an index system of national cohesion which consists of five supporting factors, including material, spirit, culture, politics, and security. The evaluation method to assess the national cohesion based on a three-stage approach for weight determination is developed, and a quantitative analysis on 45 global sample countries is conducted. A comprehensive comparative analysis of the national cohesion is conducted on five permanent members of the United Nations and BRICS countries. Empirical results show that China's national cohesion ranks 14th, which locates in the behind of the top tier of 15 countries among the 45 sample ones. For China, the spiritual cohesion is the factor with advantages, whereas the political cohesion is the disadvantageous factor.

Keywords national cohesion, index system, three-stage model, quantitative assessment

杨多贵 中科院科技战略咨询院交叉科学研究室主任、研究员，中科院交叉科学中心唐山科学发展研究院副院长。主要研究领域包括：可持续发展、生态文明、国家治理。E-mail: yangdg@casipm.ac.cn

Yang Duogui Director and Researcher of Division for Interdisciplinary Studies of Institutes of Science and Development, Chinese Academy of Sciences. Also serves as Vice President of Tangshan Academy of Scientific Development, the Center for Interdisciplinary Research, Chinese Academy of Sciences. The main research field includes sustainable development, ecological civilization, and national governance. E-mail: yangdg@casipm.ac.cn