

世界人口发展健康指数构建研究

齐明珠

(首都经济贸易大学 人口经济研究所, 北京 100070)

摘要: 本研究构建了世界人口发展健康指数, 并对包括中国在内的46个国家(地区)的人口发展健康状况进行了排名。人口发展健康指数不仅直观地反映和比较了各国(地区)人口发展健康度现状, 还可以对人口发展健康状况进行预警, 从而可以作为各个国家(地区)制定人口相关政策的重要参考。

关键词: 世界人口; 人口发展健康指数; 指数构建

中图分类号: C924.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-4149(2010)03-0007-06

The World Population Development Health Index Design

QI Ming-zhu

(Population and Economics Institute, Capital University of Economics and Business, Beijing 100070, China)

Abstract: This research establishes Population Development Health Index (PDHI), and analyses and compares the population development health conditions of 46 countries (regions). PDHI not only represents a population development health condition, also could be an alert for the condition, therefore comes to be an important reference for population policy making.

Keywords: world population; population development health index; index design

一、建立人口发展健康指数的背景和意义
健康和发展是人类共同关注的话题, 经过世界各国的共同努力, 世界范围内在提高人均预期寿命、降低婴儿死亡率等方面取得了显著的成绩。对于人口研究者来说, 如何评判一个国家人口发展的健康程度, 并据此完善相应的人口及相关政策是一个新课题。

人口发展本身是一个复杂的过程, 各人口指标互相作用、互相影响, 采用任何单一指标

反映人口发展总体状况都是不全面、不准确的。例如, 提高人均预期寿命是各国人口发展的共同目标, 世界人口平均预期寿命已经从1950~1955年的46.6岁上升到2005~2009年的67.6岁, 但不可避免地加剧了人口老龄化, 2007年世界65岁及以上人口的比例已经达到7.5%, 宣告世界人口已经进入老年型。以日本的人口发展为例, 虽然日本平均预期寿命位居全球之首, 却不能据此认为日本的人口发展

收稿日期: 2009-10-15; 修订日期: 2010-03-15

作者简介: 齐明珠(1971-), 女, 辽宁人, 首都经济贸易大学人口经济研究所副教授, 研究方向为人口迁移、老年人口、人口数理统计。

健康程度在全球是最高的,因为日本也是人口老化最为严重的国家,2007 年日本 65 岁及以上人口比例已经达到 20.8%^①。日本不仅面临着一系列养老问题,而且由于劳动年龄人口相对不足,已经对经济发展造成了负面影响,这一趋势还将加速发展,到 2050 年日本 65 岁及以上人口比例预计达 37.8%^②。再例如降低婴儿死亡率是人类共同追求的福祉,但在生育率不变的情况下会提高自然增长率,从保护资源和生态环境,既要满足当代人的各种需要又要保障后代人的生存和发展的角度,我们并不欢迎高自然增长率。可见,世界需要一个能综合反映人口发展健康程度的指标。

此外,国家(地区)人口发展的不平衡性日渐扩大,使我们需要一套指标能对各国人口发展健康状况进行全面诊断和客观比较,并对一些人口发展状况进行预警。早在 2005 年国际货币基金组织在《世界经济展望》中明确提及世界经济不平衡是世界经济增长的重要风险^[1]。伴随着世界经济不平衡性的加剧,各国家(地区)间人口发展的不平衡性也在加剧。发达国家获得了更大幅度的婴儿死亡率下降和平均寿命延长,而贫穷国家只获得了小幅的、震荡式的进步。例如,莱索托人口平均预期寿命仅从 1950~1955 的 42.1 岁上升到 2005~2009 年 45.3 岁^③。

本文研究的人口发展健康指数(Population Development Health Index, PDHI)是以国家(地区)为单位,选取典型反映人口健康、人口年龄结构特征、人口发展等人口指标,通过因子分析方法,而形成的衡量各国家(地区)人口发展健康水平的综合性指标。该指数的建立可望推动各国政府更加关注本国人口的均衡协调发展以及整体的健康和谐发展,一方面从人口发展的角度提升人口发展健康度,另一方面促进人口与社会、经济、资源的可持续协调发展,从而为各国人口及相关政策的制定提供参考。

二、人口发展健康指数模型构建

1. 指标变量的确定

一个国家(地区)人口发展健康状况可

以从多个角度去考察,如出生、死亡、人口结构等。而每一角度都可以有很多具体的变量指标,每一变量指标都有其特定的含义,如反映人口性别年龄结构的最基本指标有分年龄性别比。因研究目的的不同,还可以有很多细致的指标,如联合国官方网站上提供的反映人口规模变动的指标可以是人口自然增长率,人口增长率,净迁移率等;反映死亡水平的指标可以包括粗死亡率、出生预期寿命、分性别死亡人口、婴儿死亡率、五岁以下人口死亡率等。

人口发展健康指数模型构建关键的第一步是基础指标变量的选取。在建模过程中首先考察了上面提到的各种变量指标,在反复筛查的基础上,最终选取人口自然增长率、出生预期寿命、出生婴儿死亡率、15~64 岁劳动年龄人口比例这四个有代表性的指标来构建世界人口发展健康指数模型,选取的变量虽然不多,但是综合表现出的人口信息却很丰富。这四个变量基本涵盖了一个人口出生水平、死亡水平、自然增长状况、人口年龄结构、民众健康状况,乃至间接反映了一个国家(地区)的社会经济医疗发展水平。

人口发展健康指数构建过程中用到的数据主要来自中国国家统计局网站最新公布的世界 46 个国家(地区)的人口数据,选取这 46 个国家(地区)的人口数据的主要原因是基于数据的可获得性、准确性和代表性。在建模过程中也一度采用联合国网站上公布的 2008 年各国人口数据,在结合其他信息来源反复比较的基础上,最终认为中国国家统计局网站公布的世界人口数据更为可靠,虽然仅有 46 个国家(地区),但却分布在各大洲,包括了发达国家、发展中国家和极不发达国家,具有比较好的代表性,具体数据见表 1。

2. 方法

PDHI 构建采取了因子分析方法。因子分析是将多个实测变量转换为少数几个公因子,

① 数据来自中国国家统计局网站公布的国际数据,详见 <http://www.stats.gov.cn/tjsj/qtsj/gjsj/2008/>。

② 数据来自 U. N. 2008. World Population Prospects, 详见 <http://esa.un.org/unpp/>。

③ United Nations, World Population Prospects: The 2008 Revision Population Database, 2009-03-15.

表 1 建立世界人口健康发展指数选用的 46 个国家（地区）人口数据指标

国家 (地区)	15~64 岁 人口比重 (%)	婴儿 死亡率 (‰)	出生时 预期 寿命	自然 增长率 (‰)	国家 (地区)	15~64 岁 人口比重 (%)	婴儿 死亡率 (‰)	出生时 预期 寿命	自然 增长率 (‰)
阿根廷	63.9	14.1	75.0	9.9	缅甸	68.1	74.4	61.6	8.7
埃及	62.4	28.9	71.0	18.8	墨西哥	64.2	29.1	74.5	14.1
澳大利亚	67.5	4.7	81.0	6.4	南非	63.7	56.0	50.7	1.6
巴西	66.2	18.6	72.1	13.2	尼日利亚	53.2	98.6	46.8	23.4
巴基斯坦	60.4	77.8	65.2	18.9	日本	65.6	2.6	82.3	0.1
白俄罗斯	70.9	11.8	68.6	-5.5	斯里兰卡	69.9	11.2	75.0	12.9
波兰	71.2	6.0	75.1	-0.2	泰国	70.7	7.2	70.2	6.2
朝鲜	67.8	42.0	67.0	3.8	土耳其	66.8	23.7	71.5	12.4
德国	66.4	3.7	79.1	-2.0	委内瑞拉	64.3	17.7	74.4	16.7
俄罗斯联邦	71.8	13.7	65.6	-4.8	文莱	68.0	8.0	77.1	19.1
法国	65.4	3.6	80.6	4.3	乌克兰	69.9	19.8	68.0	-6.4
菲律宾	60.6	24.0	71.4	21.5	西班牙	68.5	3.6	80.8	2.1
哈萨克斯坦	68.5	25.8	66.2	9.4	新加坡	73.0	2.3	79.9	5.8
韩国	72.2	4.5	78.5	4.2	新西兰	66.7	5.2	79.9	7.5
荷兰	67.4	4.2	79.7	2.9	伊朗	68.7	30.0	70.7	13.0
加拿大	69.5	4.9	80.4	3.5	以色列	62.1	4.2	80.0	15.5
柬埔寨	60.9	64.8	58.9	17.4	意大利	66.0	3.5	81.1	0.4
捷克	71.2	3.2	76.5	0.0	印度	62.8	57.4	64.5	16.0
老挝	58.4	59.0	63.9	19.8	印度尼西亚	66.6	26.4	68.2	12.4
马来西亚	65.0	9.8	74.0	16.6	英国	66.1	4.9	79.1	2.5
美国	67.1	6.5	77.8	5.8	越南	66.3	14.6	70.8	12.4
蒙古	68.8	34.2	67.2	12.3	中国	71.4	20.1	72.0	5.4
孟加拉国	62.1	51.6	63.7	17.8	中国香港	73.5	1.8	81.6	4.2
世界平均水平	64.9	49.5	68.2	11.7					

注：15~64 岁人口比重为 2007 年数据，其余三个变量均为 2006 年数据。

数据来源：中国国家统计局国际统计数据，其中中国香港的婴儿死亡率来自香港特别行政区政府统计处。香港统计资料“人口及生命事件”，2010-03-15。

即通过降维将相关性高的变量聚在一起，既能够以合理的度保持原有变量的丰富信息，又能够减少问题分析的复杂性，并且能够给出每个公因子的权重，使最终单一指数的计算成为可能。首先考察数据是否适合做因子分析，从巴特利球体检验结果看，统计上是显著的，德皇-梅耶-奥尔肯（Kaiser-Meyer-Olkin, KMO）值为 0.678，表明这组数据适合做因子分析。在方法上适合使用主成分分析方法，将全部方差引入矩阵，用最少的变量解释尽可能多的方差。之后通过方差最大法进行正交因子旋转，以此来改变坐标轴的位置，重新分配因子所解释的方差比例，使因子结构更简单，易于解释。最后选取两个公因子，两个公因子方差累计贡献率为 89.59%，说明在简化数据、降维的过程中，信息的损失较小，因子分析的结果是成功的。从旋转后的因子矩阵看，出生预期

寿命和婴儿死亡率在第一个公因子上的因子负载比较大，而人口自然增长率和 15~64 岁人口比重在第二个公因子上的因子负载比较大（见表 2）。每个公因子的含义是清晰易于解释的，可以给第一个公因子命名为人口健康因子，第二个公因子命名为人口结构和增长率因子。

表 2 旋转后的因子负载矩阵

选用的人口指标	公因子	
	1	2
出生预期寿命	0.952	-0.223
婴儿死亡率	-0.874	0.421
自然增长率	-0.240	0.892
15~64 岁人口比重	0.333	-0.849

数据来源：同表 1，通过因子分析计算而得。

在提取两个公因子后，接下来就是计算每个国家（地区）的人口健康发展指数。这里

用每个公因子各自解释方差的比例作为权重，第一个公因子解释的方差为 45.99%，第二个公因子解释的方差为 43.60%，求得每个国家（地区）在这两个公因子上的加权和，然后通过标准化处理，得到易于理解的人口健康发展指数。

在计算 PDHI 的基础指标中，人口自然增长率是一个相对复杂的指标，它不像出生预期寿命、婴儿死亡率、劳动年龄人口比重那样有一个明确的向好方向。我们不希望人口增长率太快，但是如果人口陷入明显负增长也会带来很多问题。从全球资源承载力和社会经济可持续发展的角度看，保持零增长是比较合理的目标，正向或负向偏离的越大，从总体看越不利于人口发展。在 PDHI 指标的建立过程中，采用的是人口自然增长率的绝对值。在建模过程中，反复比较了采用原值、负值做零值处理和绝对值的方案，从最终的结果看，采用绝对值的方案更合理有效。

3. PDHI 在方法论上的优势和局限

在方法论上，PDHI 体现出来的优势主要有两点。第一点是 PDHI 考虑的基础变量包括健康、医疗、人口结构、未来人口增长性等，比较全面地反映了人口发展健康的综合水平，是个综合指标。第二是 PDHI 计算中各指标的权重设定上并非主观规定权重或是像人类发展指数那样简单规定均等权重，而是根据每个公因子各自解释方差的比例计算出来的，因此，PDHI 在指标权重的处理上更为客观。

当然，PDHI 在使用上也有其一定的局限性，但在相对意义上更为突出，因此，PDHI 更适用于对横断面数据的比较，也就是同一时期不同人口的比较，或者比较不同年份各国人口发展健康度的相对位置变化，若比较人口健康发展的绝对变化，还要回到初始的指标变量比较。

4. 解读 PDHI 需要注意的问题

PDHI 构建过程中使用的是因子分析方法，指数的计算依托于因子值。因子值是标准化后的结果，只具有相对比较的意义，并没有绝对意义。为便于理解，将 PDHI 的取值设定在 0~100 之间，PDHI 本身也并不是等距变量。因此各国家（地区）在 PDHI 上取值仅可用于

各国家（地区）人口健康发展程度的综合比较。

三、各国（地区）人口发展健康指数结果及分析

基于以上 46 个国家（地区）及世界平均水平的人口数据，通过构建世界人口发展健康指数模型，最终得到 46 个国家（地区）人口发展健康指数的结果和排名（见表 3）。从表 3 中看到，在 46 个国家（地区）中，中国香港的人口发展健康指数位居第一，中国位居 18 位，排在最后的是尼日利亚。世界平均水平在这 46 个国家（地区）中的位置并不是居中，而是介于第 36 名和第 37 名之间，世界平均水平和中位水平的严重偏离说明人口发展健康程度在世界范围内也是极不均衡的。

表 3 46 个国家（地区）人口健康发展指数

国家（地区）	名次	PDHI	国家（地区）	名次	PDHI
中国香港	1	96.50	阿根廷	24	75.55
新加坡	2	93.79	以色列	25	74.97
捷克	3	93.37	越南	26	73.99
韩国	4	92.64	巴西	27	73.26
波兰	5	91.81	哈萨克斯坦	28	73.26
西班牙	6	91.45	朝鲜	29	73.14
加拿大	7	91.13	土耳其	30	73.00
日本	8	90.64	伊朗	31	72.89
意大利	9	89.99	马来西亚	32	72.72
荷兰	10	88.93	蒙古	33	70.49
德国	11	88.16	委内瑞拉	34	70.42
澳大利亚	12	87.41	印度尼西亚	35	70.24
英国	13	87.24	墨西哥	36	69.62
法国	14	86.45	埃及	37	62.51
美国	15	85.08	缅甸	38	60.10
新西兰	16	85.05	菲律宾	39	60.03
泰国	17	84.17	南非	40	57.35
中国	18	83.76	印度	41	54.81
白俄罗斯	19	82.91	孟加拉国	42	53.63
俄罗斯联邦	20	82.18	柬埔寨	43	46.87
斯里兰卡	21	80.88	老挝	44	46.73
乌克兰	22	79.14	巴基斯坦	45	46.28
文莱	23	76.65	尼日利亚	46	19.96
世界平均水平		63.85			

数据来源：同表 1，通过 PDHI 模型构建获得。

PDHI 反映的是各国人口发展健康的综合程度，而不是任何单一人口指标的排名。这里我们重点关注和分析几类国家（地区）的 PDHI 值。首先看 PDHI 位列第一的中国香港，

在 46 个国家（地区）中，中国香港婴儿死亡率最低，在 2006 年仅为 1.8‰，平均出生预期寿命仅次于日本，为 81.6 岁，自然增长率适度，为 4.2‰，劳动年龄人口比例最高，为 73.5%。与日本相比，中国香港最大的优势在于人口出生预期寿命延长的同时，仍能保持较高的劳动年龄人口比例。中国香港和日本的 0~14 岁人口比例相差无几（2007 年分别为 14.4% 和 13.7%），但 65 岁及以上老年人口比例相差却非常大，日本为 20.8%，香港为 12.1%^①。虽然日本是最长寿的国家，但严重的人口老化使日本的 PDHI 排在第 8 位。

其他排在前五位的国家是新加坡、捷克、韩国和波兰，虽然这四个国家的经济发展水平不是世界最高的，但是有与中国香港类似的原因，这四个国家的 PDHI 值排在前列。而经济更发达的德国、意大利等国由于严重的人口老化，老年人口比重都在 20% 左右，他们的 PDHI 反而排在了捷克等国之后。再看美国，作为世界头号经济强国，其 PDHI 值却不是最高的，仅位列 15 位。美国的平均预期寿命在 46 个国家（地区）中仅排第 16 位，而婴儿死亡率按从低到高排列排在第 18 位，说明美国在促进民生、加大医疗投入方面还有很大改善空间，但从人口年龄结构看，老年人口比例为 12.4%，虽然超过了 7% 的老年型人口界定，但低于日本、德国等发达国家。

俄罗斯、白俄罗斯、乌克兰等国的 PDHI 紧邻中国之后。他们同时拥有发达国家和发展中国家的特点。一方面，有相对比较低的婴儿死亡率，比如白俄罗斯的婴儿死亡率是 11.8‰，而中国的婴儿死亡率是 20.8‰；生育水平比较低，0~14 岁人口比重也与发达国家人口类似，人口为负增长。另一方面，可能由于民族生活习惯、气候等原因平均预期寿命却比较低，均在 70 岁以下，人口老化不是很严重，劳动年龄人口比例处在较好水平。

人口发展健康状况极差的国家，包括尼日利亚、老挝和柬埔寨等国，他们的共同特点是婴儿死亡率很高，预期寿命很低，人口自然增长率较高，劳动年龄人口比例比较低。以 PDHI 值最低的尼日利亚为例，尼日利亚的出

生预期寿命只有 46.8 岁，婴儿死亡率为 98.6‰，少儿人口比例高达 43.8%，虽然老年人口比例仅为 2.9%，但总体看劳动年龄人口比例比较低，仅为 53.2%，抚养比高达 88%，自然增长率高达 23.4‰^②。

总之，PDHI 可以客观地比较世界各国（地区）人口发展健康的综合情况，各国政府可以从中看到各自人口发展的优势和不足，并在相应的人口、社会经济政策方面做出调整。

四、中国人口发展健康状况分析及建议

从人口发展健康指数的综合排名看，在 46 个国家（地区）中，中国位居第 18 位。从出生预期寿命看，2006 年中国人口出生预期寿命为 72 岁，按从高到低中国排在第 25 位，在平均水平之下，比出生预期寿命最高的日本人口要低 10.3 岁。对比各国人口婴儿死亡率是十分有意义的，它不仅反映出一个国家（地区）的医疗卫生状况，同时也在一定程度上表明了该人口的健康状况及生活质量。中国大陆 2006 年婴儿死亡率为 20.1‰，意味着中国大陆的婴儿死亡率是中国香港的 10 倍以上，在 46 个国家（地区）中从低到高排在第 29 位，甚至在越南（第 25 位）之后。

婴儿死亡率和出生预期寿命的高低是国际上衡量一个国家文明与进步程度的重要指标，而中国在这两项指标上的排名却比较靠后。联合国 2005 年人类发展报告指出：中国的发展正开始落后于经济增长，特别需要关注的是婴儿死亡率的下降速度变慢的问题。越南、孟加拉等国在减少婴儿死亡率方面都比中国表现出色；中国地区发展的不平衡在加剧等^③。这些都说明我国应该更加关注经济与社会的协调发展，尤其是要加大公共服务部门的投入，关注社会组织的成长和社会结构的优化，提升公共产品的供给能力。

从人口年龄结构看。与同等发达程度的国家不同的是，中国 0~14 岁的人口比例只有

① 中国国家统计局国际统计数据 2008，2010-03-15。

② 同①。

③ Human development report 2005，published for the united nations development program (UNDP)。

20.6%，低于印度、巴西等国，而65岁及以上人口比例虽略高于这些国家，但总体看15~64岁劳动年龄人口的比例处在比较高的水平，按从高到低排序中国排在第5名，可以说中国的PDHI处在平均水平之上，这主要是劳动年龄人口比例较高的贡献。目前中国已经进入劳动力供给最丰富、人口抚养负担最轻的时期，为经济快速增长创造了非常有利的人口环境，即人口红利。大多数研究都认为中国快速增长得益于人口红利，计划生育政策对人口红利的形成有直接贡献^[2]。但是，人口红利只是一个特定时期发展的机会窗口，很快会过去。专家预测，中国已经进入为期10年的劳动力高峰期，预计在2015年前后，劳动力人口将达到约9.3亿人的峰值，而后开始逐渐减少^[3]。若想保持健康的人口发展态势，建议放松目前的人口政策，一方面可以保持较高水平的劳动年龄人口比例，另一方面也可以减缓人口老龄化压力。

最后看人口自然增长率，人口自然增长率并不是越低越好，在46个国家（地区）中有5个国家人口为负增长，捷克人口为零增长。在其余40个国家（地区）中，中国人口自然增长率从低到高排在第12名，为5.4‰，介于美国和法国之间。

必须提及的是，中国人口发展的地区不平衡性非常大。北京、上海的人口发展健康指数堪比最发达国家，而贵州、云南的人口发展健康程度则低于世界平均水平，如贵州的水平与缅甸、孟加拉国、柬埔寨等国接近。具体来看，中国最发达地区之一的上海，婴儿死亡率在2008年已经降到2.96‰，出生预期寿命为81.28^①，非常接近日本的水平，同时上海的

15~64岁劳动年龄人口2007年占总人口的80.18%^②，0~14岁人口比例低至10.24%。而欠发达省份不仅各项人口指标发展水平低，而且改善的幅度和速度也比全国平均水平低，更低于发达地区。以贵州省为例，1990年至2000年，全国平均预期寿命从68.55岁提升到71.40岁，提升2.85岁，贵州省同期从64.29岁提升至65.96岁，仅提升1.67岁，而上海同期从74.90岁提升至78.14岁，提升了3.24岁^③。不仅省市间差别大，省内部区域间、城乡间差别也是非常大的。考察贵州省内部，会发现城市地区拥有比较好的医疗卫生条件，而部分农村地区医疗卫生条件还相当恶劣，如贵州省黄岗村2003年婴儿死亡率高达406.3‰^[4]。

总体上看，中国在发展经济的同时需要更加关注社会发展，尤其是加大医疗卫生公共服务的投入，提升人口健康状况及生活质量，同时为保持健康的人口结构、可持续的社会经济发展，需要考虑人口政策的调整。此外，还需要缓解地区间发展的不平衡，使贫困地区也能从社会经济发展中受益。

参考文献：

- [1] 国际货币基金组织. 世界经济展望 (2005年9月建立制度). 北京: 中国金融出版社, 2006.
- [2] 马瀛通. 人口红利与日俱增是21世纪中国跨越式发展的动力 [J]. 中国人口科学, 2007, (1).
- [3] 王广州. 人口预测及其分析. 蔡昉. 中国人口与劳动问题报告 No. 7 (2006). 北京: 社科文献出版社, 2006.
- [4] 聂富强, 王燕, 谢小燕. 西部地区经济增长对婴儿死亡率影响的实证分析——以四川省为例 [J]. 四川省情, 2006, (9).

[责任编辑 王树新]

① 数据来自上海市卫生局, 详见 <http://wsj.sh.gov.cn/website/b/45075.shtml>

② 数据来自中国国家统计局网站年度数据, 详见 <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2008/html/D0310C.xls>

③ 数据来自中国国家统计局网站普查数据, 详见 <http://www.stats.gov.cn/tjsj/pcsj/>