

全球疫情背景下 “一带一路” 国家的经济分析

法国作家阿尔贝·加缪在《鼠疫》一书中写道“人世间经历过多少鼠疫和战争，两者的次数不分轩轻，然而无论面对鼠疫还是面对战争，人们都同样措手不及。里厄大夫与我们的同胞一样措手不及，因此我们必须理解他的犹豫心情，理解他为什么会焦虑不安而同时又充满信心。一场战争爆发时，人们说：“这仗打不长，因为那太愚蠢了。”毫无疑问，战争的确太愚蠢，然而愚蠢并不妨碍它打下去。”

对新冠疫情相关的数据进行分析后，我们发现诚如这本书中所言，诚如《全球风险报告》所言，疫情这场漫长的战争对世界的影响是深刻而长远的。在疫情爆发以后，有些国家以邻为壑转嫁危机，导致了地缘政治风险与全球社会凝聚力的削弱，而以中国为中心的一带一路国家选择合作抗疫。然而，并非疫情本身如战争一般导致了世界格局的重新洗牌，而是各国态度与选择的不同导致了其抗疫效果与经济复苏、经济实力的差异。

1. 新冠疫情的冲击

根据世界卫生组织的报告，截至2021年底，新冠疫情相关的死亡人数达1490万人，而统计世界经济发展情况，也可以发现，世界GDP总和在疫情发生后的2020年出现显著下降。



图 1 世界 GDP 总和趋势

世界经济的困顿很大程度上是由于对外经济贸易受到了疫情阻碍。据下图可知，世界进出口贸易变化率在 2020 年之前均为正值，可得出先前每年的贸易金额均持续性上升，但因疫情在 2020 年出现断崖式下降，进口额变化率跌至 -8.505%，出口额变化率跌至 -7.881%，首次出现了负增长的情况。在 2021 年得到了恢复提升。

商品和服务的进出口变化趋势

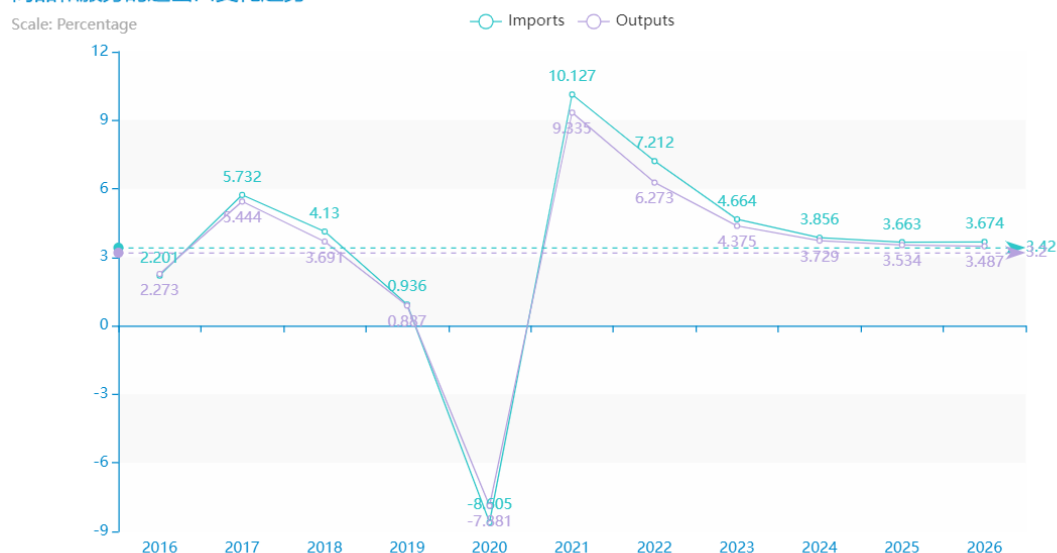


图 2 商品和服务的进出口变化趋势

从世界经常账户失衡的绝对规模来看，世界经常账户在 2020 年达到

3755.37 亿美，在 2021 年达到 5699.53 亿美元，在 2020 年疫情爆发以来，由于旅游和出行大幅减少，石油需求暴跌，医疗用品贸易额激增，家庭消费从服务转向消费品等原因，是的全球经常账户逆差和顺差剧烈波动。其中，全球经常账户失衡的程度在 2020-2021 年期间达到峰值。随着后续对外贸易、投资等活动的复苏，全球经济账户得到了有效的平衡。

由此我们可以看出，在全球经常账户再平衡问题上，各主要失衡国家应该充分沟通、协商、合作，积极努力做出自己应有的贡献，联合应对疫情带来的外贸影响冲击，而不是固执地采取以邻为壑的政策，实时汇率战乃至贸易战。

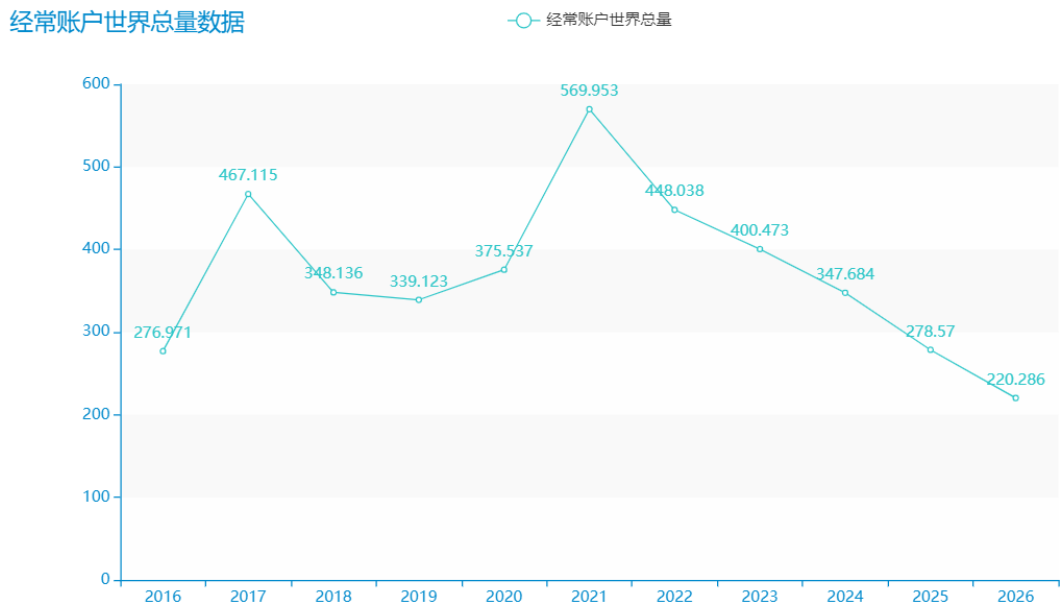


图 3 经常账户世界总量数据

中国与一带一路国家的贸易也受到了影响。在新冠疫情出现之前，我国与一带一路沿线国家始终保持着密切的联系，其贸易量与交易额是双方国家十分重要的经济增长来源。但在 2020 年新冠疫情爆发后，一带一路沿线的对外贸易受到了十分严重的冲击。由数据可视化图片可直观感受到这一点。

图 4: 2019年中国与一带一路亚非欧国家双边贸易可视化

进出口总额 单位: 万美元

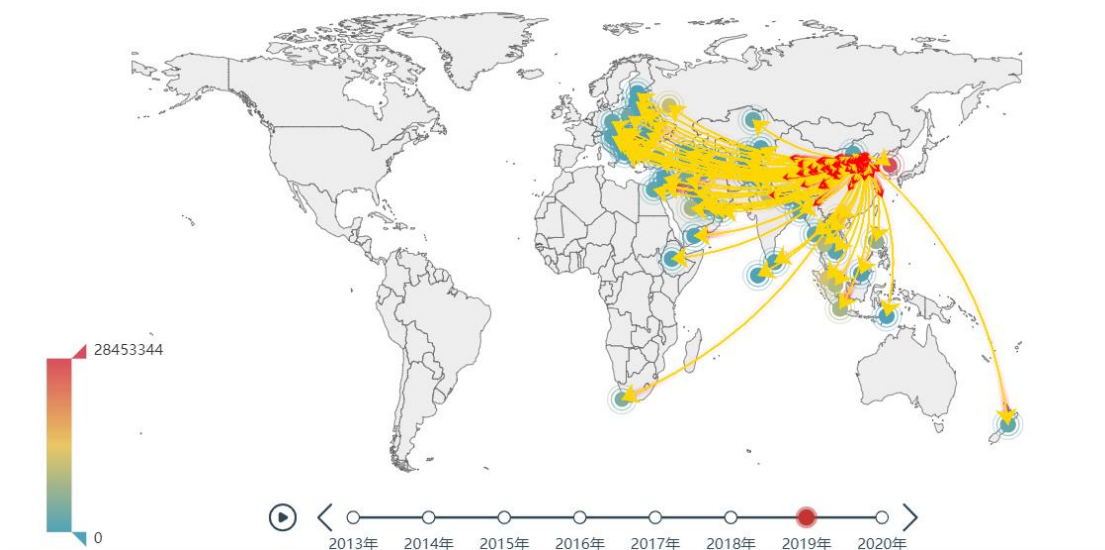


图 4 2019 年中国与一带一路亚非欧国家双边贸易可视化

图 5: 2020年中国与一带一路亚非欧国家双边贸易可视化

进出口总额 单位: 万美元

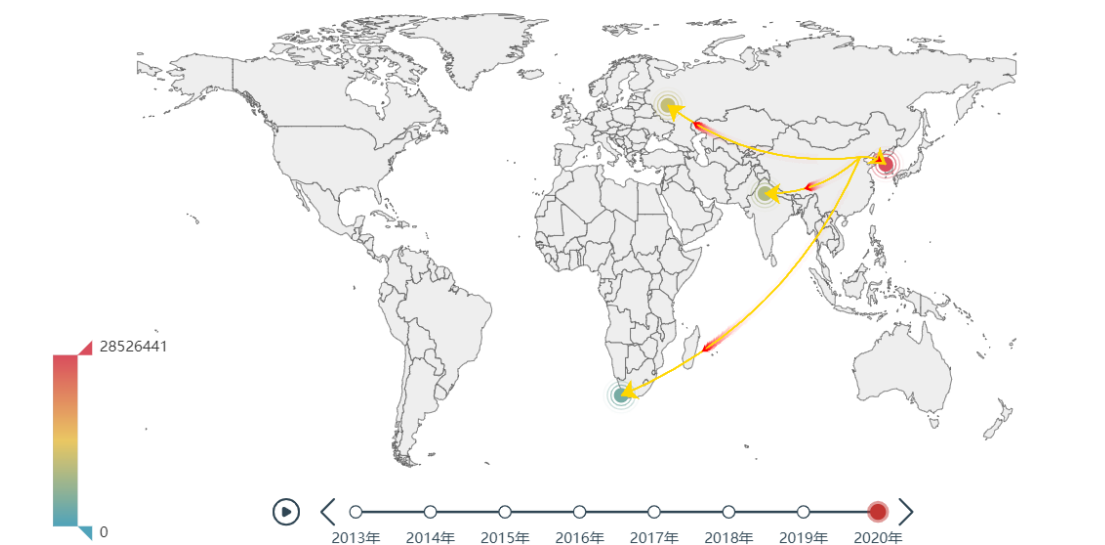


图 5 2020 年中国与一带一路亚非欧国家双边贸易可视化

2. 一带一路国家的合作

中国坚持人类命运共同体的理念，并以一带一路合作进行具体实践，一带一路政策词云中，“合作”一词出现 204 次，“共建”一词出现近 100 次。



图6 “一带一路”政策词云

疫情爆发以来，许多国家拒绝出口口罩、疫苗等抗疫医疗物资，而中国则依靠其强大的科研和制造能力，坚定援助一带一路沿线国家及世界其他国家地区。自中国研发出全球首支灭活新冠疫苗以来，截至 2021 年，中国已向 100 多个国家和国际组织提供了 12 亿剂疫苗和原液，向 150 多个国家和 14 个国际组织提供了抗疫物资援助。

在世界总平均值仅为 18.44，即世界平均接种率不到 20%的情况下，根据下图对数据的直观呈现，除正常的第一针、第二针疫苗以外，一带一路国家加强针的接种率也相当之高，马来西亚、土耳其、阿联酋作为发展中国家，加强剂接种率接近 50%，乌拉圭的接种率直追韩国，意大利的接种率超过 60%。

总人口中每100人接种的COVID-19疫苗加强剂总数

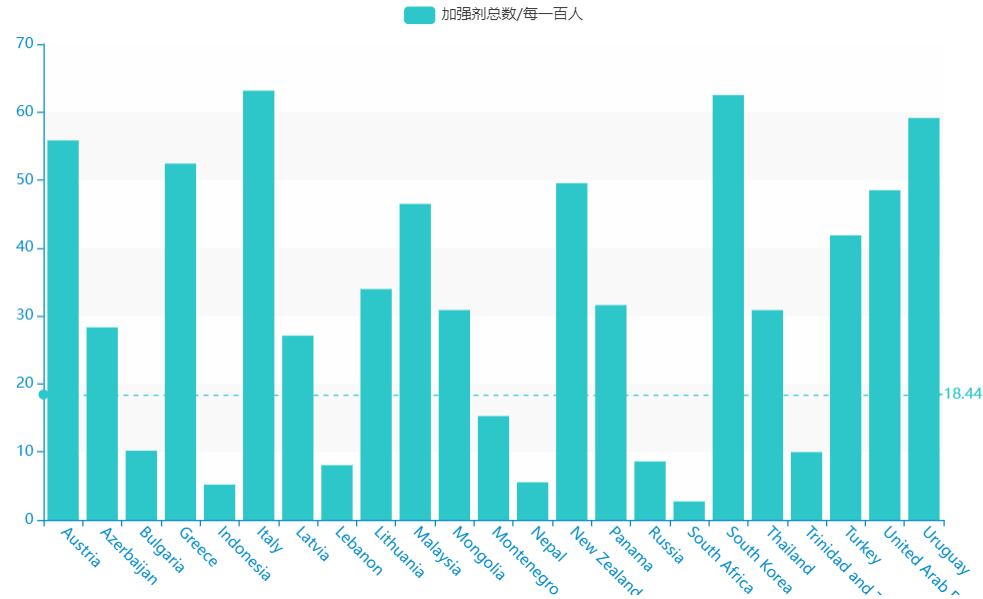


图 7 “一带一路”部分国家总人口中每百人接种疫苗加强剂总数

表 1 “一带一路”部分国家资金数量

	Location	Total Vaccinations	Total Trade
0	Azerbaijan	13224872.0	148562
1	Bulgaria	4322396.0	271892
2	Georgia	2832291.0	148279
3	Indonesia	358354805.0	7976261
4	Kyrgyzstan	2812776.0	634656
5	Laos	9580326.0	391945
6	Latvia	2864173.0	128928
7	Lebanon	5226966.0	170561
8	Lithuania	4457107.0	213415
9	Malaysia	68064755.0	12405176
10	Mongolia	5473176.0	816095
11	Montenegro	665798.0	15713
12	Nepal	38598032.0	151602
13	Russia	161477737.0	11094019
14	Slovenia	2968042.0	392799
15	Thailand	125782375.0	9174649
16	Turkey	146222195.0	2082052

接种新冠疫苗是防控新冠肺炎疫情最经济、最有效、最安全的方式。只有一国之内疫情得到控制，复工复产才是安全的、可持续的，国内生产与消费才能迅速恢复，对外贸易也才能正常。计算公式与如下。

$$\rho = \frac{\sum_i (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_i (x_i - \bar{x})^2 \sum_i (y_i - \bar{y})^2}}.$$

模型检验也证明接种疫苗数量和双边贸易额之间呈正相关：

	Total Vaccinations	Total Trade
Total Vaccinations	1.000000	0.686275
Total Trade	0.686275	1.000000

在疫情冲击下，实行多边合作、多方共赢，才能打好这场硬仗。将人民的健康放在第一位，才能体现以人为本，才能实现更深层次、更久远的发展。上述的疫苗接种量和双边贸易额的高度相关，就是最好的例子。

从贸易对象国的疫苗接种数与贸易总额统计中可以看出，例如印度尼西亚、马来西亚、泰国等国家，其疫苗接种数量和贸易交易总额都是出于较高的状态。

由此可见，疫苗接种与贸易总额两者作为相辅相成，对于疫苗接种情况良好的国家，其国家对疫情的防控更加全面，对外贸易也更加活跃，从而贸易总额也会较其他国家更多。

下图为上述数据的可视化结果：

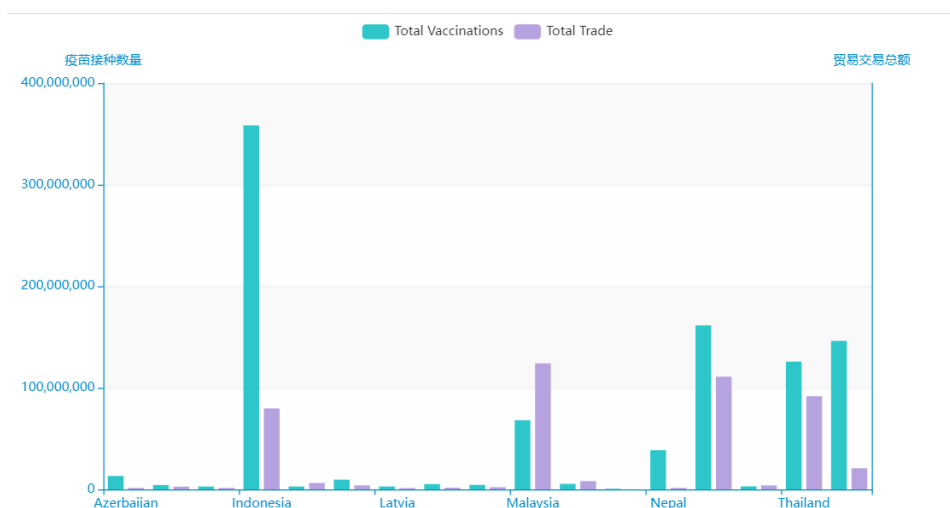


图8 贸易对象国的疫苗接种数量与贸易总额

3. 世界经济的复苏

2020 年，在世界 GDP 总和下降近 4% 的情况下，中国是唯一一个万亿级别经济体中 GDP 正增长的国家，G20 国家中另一个实现正增长的土耳其则是一带一路成员国。2020 年实现经济正增长的国家共 45 个，均为第三世界国家，绝大多数都是一带一路成员。如 GDP 增长第一、二的圭亚那、东帝汶，均是一带一路成员国。正是与中国的抗疫、经济合作，使得这些医疗资源与应急水平、经济势力并不发达的国家交出了亮眼的成绩单。

2021 年开始，随着疫情得到控制，世界经济整体复苏，但由于疫苗接种不均衡，政策导向不一致，经济复苏的速度在各国、各地区存在很大差异。

美国经济在 2021 年上半年强劲复苏，但遭遇供应链瓶颈，高通胀愈演愈烈，导致经济增速大幅放缓。美国商务部最新公布的数据显示，2021 年第三季度美国 GDP 按年率计算仅增长 2%，与第一和第二季度的 6.3% 和 6.7% 相比，大幅下滑。而中国的疫情防控和经济增长始终保持全球领先地位，亚太地区的经济复苏势头也较为强劲。2021 年，GDP 增长率排名靠前的国家同样为第三世界国家，同样绝大多数为一带一路成员国。

一带一路成员国的经济复苏除了与抗疫合作密切相关, 也因为其与中国在跨境电商、数字经济、5G 等方面的合作符合第四次科技革命的先进趋势。在一带一路政策词云中, “数字”与“电商”也是高频词汇。

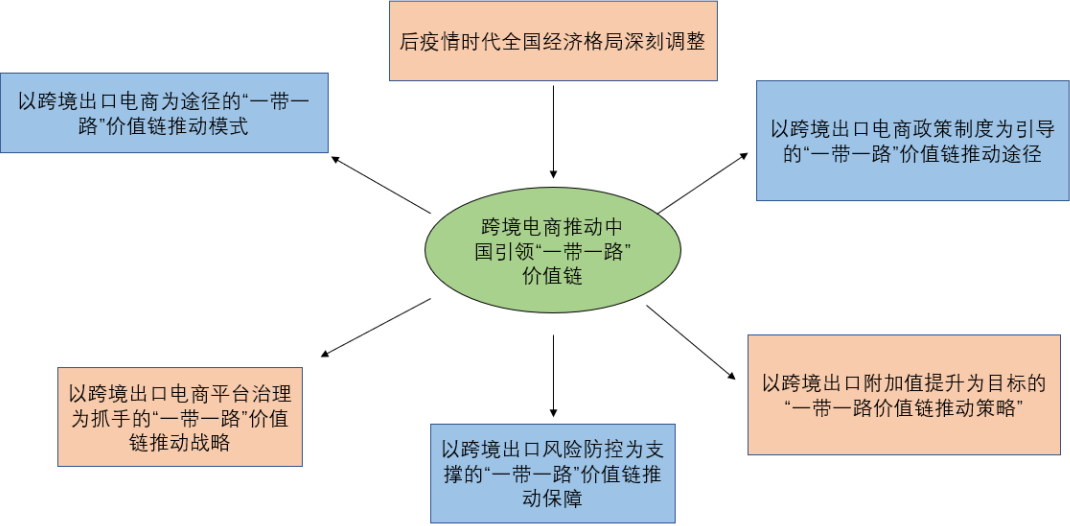


图 9 跨境电商推动“一带一路”价值链提升的理论框架

有学者指出, 受疫情影响, 世界经济格局将发生深刻改变, 通过数据分析, 我们认为, 在发展中国家内部, 经济增长差异将更为显著, 经济出现分化, 是因为部分发展中国家如一带一路成员国, 将疫情化危为机, 抓住了经济发展机遇, 而部分发达国家和发展中国家则受逆全球化、封锁主义的错误导向, 经济复苏乏力, 因此对于发展中国家与发达国家的比较而言, 经济鸿沟将得到缩小。

4. 一带一路国家经济与医疗水平综合分类分析

针对当下“一带一路”沿线国家不同经济医疗状况, 我们利用 TOPSIS+熵权法和 K-Means 聚类算法对数据进行分析并提出相应建议。

4.1 TOPSIS+熵权法确定指标计算方法

TOPSIS 法是一种常用的综合评价方法, 基本思想是用下面这表达式进行衡量:

某一方案 – 最劣解

理想最优解 – 最劣解

在这个过程中，如果方案取到了理想最优解，其表达式取值为 1；如果方案取到了理想最劣解，其表达式取值为 0。

我们通过 TOPSIS+熵权法，建立起一个国家的“经济—医疗水平综合指标评价体系”。该体系旨在通过综合考虑某个国家的医疗与经济两个系统内的多项指标，使用熵权法确定权重，并通过 TOPSIS 获得最后的医疗水平得分与经济水平得分，并建立起经济—医疗水平二维评价指标，从而使用 K-Means 进行科学、系统的分类，并对不同类别内的国家进行分类分析。

全面结合《2021 年世界卫生组织统计数据》、《国际货币基金组织（IMF）的全球数据》以及《全球新冠肺炎疫情量化数据》，在全面衡量了数据特征、数据维度以及数据的完整程度后，我们抽取了部分数据进行指标的建立，如下图所示：

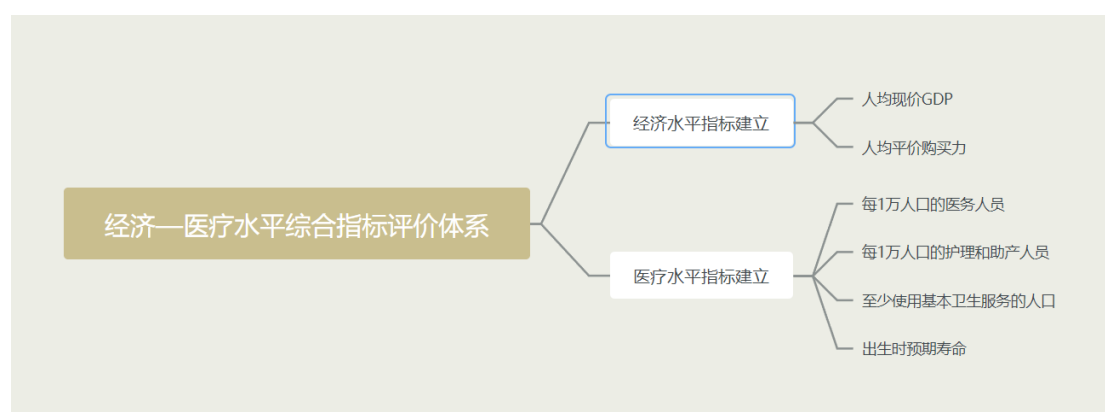


图 10 指标评价体系建立方法

上图中，我们通过对经济和医疗水平内的多因素同时考量、建立健全抽象框架，从而得出一个国家的综合指标，采用了客观、科学的数据维度和衡量方法，为评价体系提供了合理的支撑。

通过熵权法，我们得到医疗水平指标的四项数据权重从大到小分别为：

数据项	权重
每 1 万人口的医务人员	0.49222169
每 1 万人口的护理和助产人员	0.39357809
至少使用基本卫生服务的人口	0.10937653
出生时预期寿命	0.00482369

接着，我们使用 TOPSIS 对各个国家计算得分，得出最终的医疗水平得分与排名：

	location	BasicSanitizationServices %	Medical doctors per 10,000	Life expectancy at birth (years)	Nursing and midwifery personnel per 10,000	正理想 解	负理想 解	综合得分指 数	排序
0	Afghanistan	0.050932	0.010411	0.080706	0.003385	0.267256	0.015699	0.055482	101.0
1	Albania	0.114627	0.045538	0.099590	0.070206	0.222401	0.064436	0.224643	55.0
2	Algeria	0.102744	0.064375	0.098479	0.029775	0.226314	0.057507	0.202618	58.0
3	Angola	0.058510	0.008052	0.080514	0.007848	0.266745	0.017967	0.063104	97.0
4	Antigua and Barbuda	0.102638	0.110699	0.097611	0.086883	0.178695	0.099370	0.357362	37.0
...
113	Uzbekistan	0.117301	0.088904	0.093219	0.216966	0.160801	0.153689	0.488693	15.0
114	Vanuatu	0.039964	0.006179	0.083387	0.027409	0.261387	0.020410	0.072427	94.0
115	Yemen	0.069266	0.019661	0.085073	0.015099	0.257261	0.025828	0.091236	87.0
116	Zambia	0.030932	0.044452	0.079736	0.025736	0.240538	0.035347	0.128122	80.0
117	Zimbabwe	0.042486	0.007864	0.077476	0.037219	0.256987	0.026316	0.092891	86.0

图 11 医疗水平得分排名

而经济水平综合得分的计算方法也是同理。最终，我们得出各个国家的综合指标得分二维元组，作为评价体系的基石：

	国家	医疗水平得分	经济水平得分
0	Afghanistan	0.055482	0.003045
1	Albania	0.224643	0.041971
2	Algeria	0.202618	0.026412
3	Angola	0.063104	0.013931
4	Antigua and Barbuda	0.357362	0.117527
...
108	Uzbekistan	0.488693	0.012956
109	Vanuatu	0.072427	0.024296
110	Yemen	0.091236	0.002779
111	Zambia	0.128122	0.006576
112	Zimbabwe	0.092891	0.010178

图 12 完整指标体系二维元组综合得分指数

4.2 K-Means 进行指标分类

K-Means 聚类算法为经典聚类算法之一，其原理是预将数据分为 K 组，则随机选取 K 个对象作为初始的聚类中心，然后计算每个对象与各个种子聚类中心之间的距离，把每个对象分配给距离它最近的聚类中心。

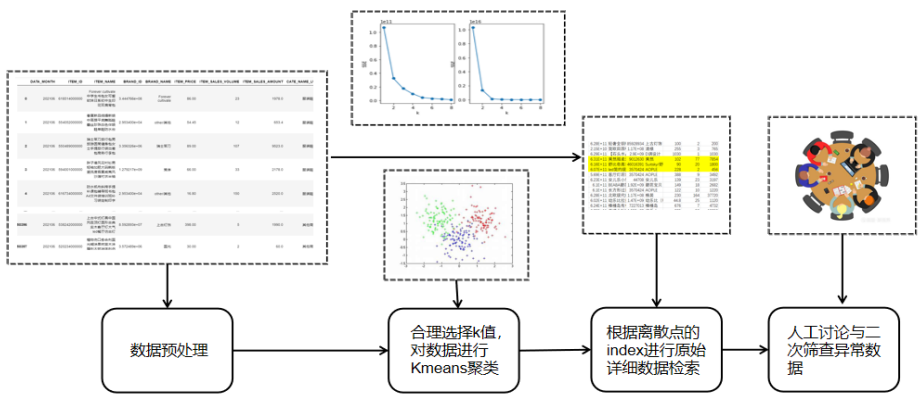


图 13 K-Means 算法实现流程图

聚类中心以及分配给它们的对象就代表一个聚类。每分配一个样本，聚类的聚类中心会根据聚类中现有的对象被重新计算。这个过程将不断重复直到满足某个终止条件。终止条件是没有对象被重新分配给不同的聚类，没有聚类中心再发生变化，误差平方和局部最小。

将综合指标得分二维元组的医疗水平得分作为横坐标，经济水平得分作为纵坐标，我们可以将这些国家的综合水平可视化，如下图所示：

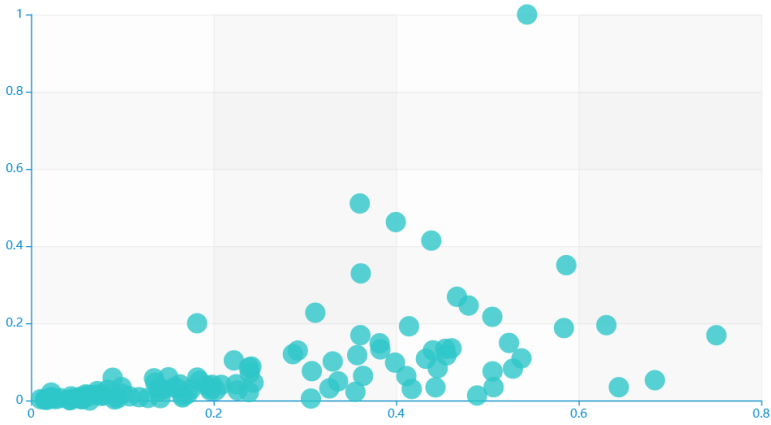


图 14 二维指标可视化

经过 4.1 的指标综合分析，我们将“一带一路”沿线国家分为四类：拥有高医疗水品和高经济水平的国家；拥有高医疗水品但低经济水平的国家；低医疗水品但高经济水平国家；低医疗水品且低经济水平。分类的可视化结果如下：

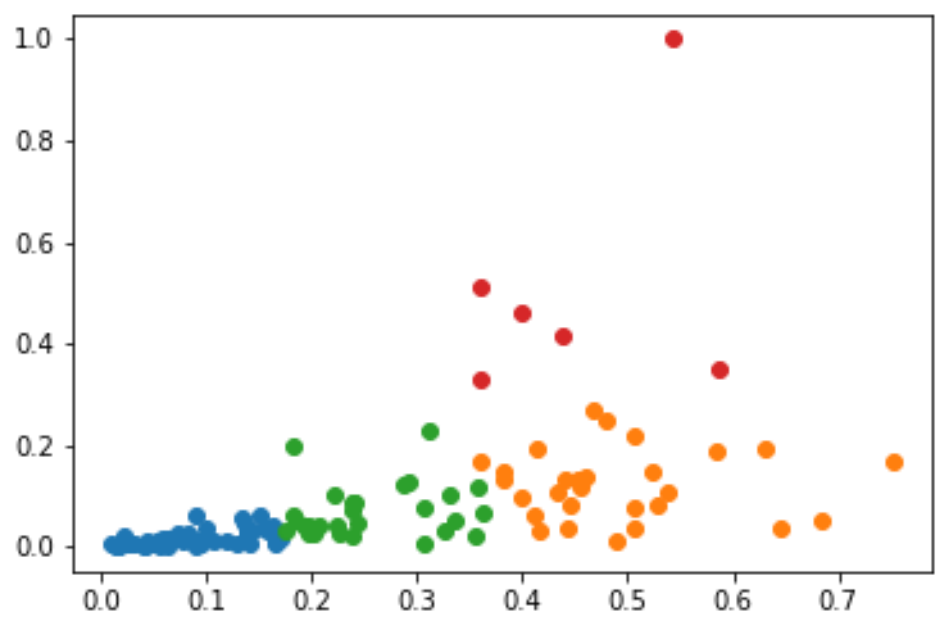


图 15 聚类结果可视化

分类详细结果如下：

	国家	经济与医疗指标体系水平
0	Afghanistan	低医疗水品、低经济水平
1	Albania	低医疗水品、高经济水平
2	Algeria	低医疗水品、高经济水平
3	Angola	低医疗水品、低经济水平
4	Antigua and Barbuda	低医疗水品、高经济水平
...
108	Uzbekistan	高医疗水品、低经济水平
109	Vanuatu	低医疗水品、低经济水平
110	Yemen	低医疗水品、低经济水平
111	Zambia	低医疗水品、低经济水平
112	Zimbabwe	低医疗水品、低经济水平

图 16 分类详细结果

经过分类结果我们可以看出：拥有高医疗水平和高经济水平的国家有新西兰、阿联酋、卢森堡、奥地利、卡塔尔、新加坡仅六个国家；拥有高医疗水平但低经济水平的国家，例如：智利、古巴与乌兹别克斯坦等；低医疗水平但高经济水平国家，例如：阿尔巴尼亚、斐济、泰国等；低医疗水平且低经济水平，例如：阿富汗、伊拉克、柬埔寨等。

根据分类结果统计显示，处于高医疗水平且高经济水平的国家数量十分稀少，大部分国家在医疗水平和经济水平都有着一方面甚至两方面的不足。这也从侧面显示出了如果单靠一个国家的水平实力很难在这场抗疫战斗中取得成功，我们更需要携起手来，实现友好国家之间的互相帮助，从而一起降低疫情带来的负面影响，进而带动全球经济逐渐复苏。

我们建议要统筹实现医疗水平和高经济水平，不能出现短板效应，对于“双高”国家继续保持，经济水平高但医疗水平低和经济水平低但医疗水平高的的国家给予技术帮助，对于经济水平低且医疗水平低的国家给予更大的经济、技术、物资帮助。

4.结语

《鼠疫》中写道“在这次鼠疫里，除了学会同您并肩向瘟神开战，我没有学到别的什么。”

在这次新冠疫情中，通过系列数据的实证，我们也学到，在疫情期间及后疫情时代，只有坚持人类命运共同体的理念，坚持并肩作战、协商合作，才能维护世界的和平，促进世界的发展与进步。

参考文献

- [1]秦德君,朱莹.后疫情时代“一带一路”与人类命运共同体战略性调适[J].学术界,2020,266(7):32-41.
- [2]周晶.后疫情时代“一带一路”合作发展研究[J].学术交流,2020,317(8):96-104.
- [3]南开大学中国财富经济研究院.“一带一路”沿线各国正经受疫情严重考验[J].国际融资,2020,06:33-36.
- [4]郑建成,王卓.新冠疫情下的“一带一路”:回顾与展望[J].东北亚经济研究,2020,04(18):18-33.
- [5]陈昭翼.世界经济格局变迁与疫情下“一带一路”建设探析[J].西部学刊,2021,133(2):48-50.
- [6]王生金,李瑞海.跨境电商推动“一带一路”价值链提升的理论与实践[J].企业经济,2021,75(7):75-82.