

# 评估港口可持续性标准与利益相关者保留 ——以香港为例

呂錦山\* 鄭鈞榆\*\* 盧錦慧\*\* 岑美瑩\*\*

**摘要:** 本文研究的主要目的是,在香港集装箱港口背景下,评估可持续性的关键标准和利益相关者的影响。数据收集基于一份来自集装箱码头附近居民、船运公司员工和集装箱码头工人等144位受访者的问卷调查。这种探索性因素分析和确认性因素分析在于认定集装箱港口可持续性的关键标准。此外,还应用了结构方程模型以检测可持续性维度之间的关系,如环境可持续性、社会可持续性、经济可持续性和利益相关者的保留。结果显示,与“雇员的工作安全和保障”“码头交通事故预防”有关的社会因素被列为最重要的可持续性标准。其次才是与“确保货物处理安全有效”“提供就业机会”和“促进就业活动”等有关的经济因素。结果还表明,环境和经济维度对利益相关者的保留具有重大影响。在这项研究中还讨论了港口可持续实务的实践意义。

**关键词:** 港口 可持续性 利益相关者 保留

## 一、引言

随着国际贸易的迅速发展,世界集装箱吞吐量的增长率提高了2.6%,2018年达到了1.52亿标准箱。<sup>1</sup>集装箱港口在供应链网络中起着至关重要的作用,并在海上运输和内陆运输之间建立了重要的联系。然而,大量地需求也反映着集装箱货物量的增加,引起了人们对环境、安全、人类健康方面负面影响的担忧。因此,港口当局应当将可持续性发展作为其组织目标之一,维护环境、社会和经济问题之间的平衡。最近,港口可持续性已日益引起港口组织的关注<sup>2</sup>和现有的港口研究<sup>3</sup>。大多

\* 呂錦山现为香港理工大学物流及海事学系教授及副系主任,以及董浩云国际海事研究中心主任。电子邮箱: chin-shan.lu@polyu.edu.hk

\*\*鄭鈞榆, 盧錦慧, 岑美瑩, 现为香港理工大学物流及海事学系学生。

©THE AUTHOR AND MARINE LAW AND POLICY

<sup>1</sup>联合国贸易和发展会议:《2019年海上运输评论》,联合国发表:纽约和日内瓦(2019年)。

<sup>2</sup>国际港口协会(IAPH),《2018-2019年度报告(2020)》。摘自

[http://www.iaphworldports.org/iaph/wp-content/uploads//publications/Annual\\_Report\\_2018-2019.pdf](http://www.iaphworldports.org/iaph/wp-content/uploads//publications/Annual_Report_2018-2019.pdf) 新加坡海事和港口管理局(MPA):《海事可持续报告指南——最佳创新实践海事可持续发展报告》,2019年第01期。[https://api2.sgx.com/sites/default/files/2019-09/MPA\\_Sustainability\\_Guidebook.PDF](https://api2.sgx.com/sites/default/files/2019-09/MPA_Sustainability_Guidebook.PDF)。洛杉矶港,《洛杉矶港空气排放量清单——2018(2019)》。[https://kentico.portoflosangeles.org/getmedia/0e10199c-173e-4c70-9d1d-c87b9f3738b1/2018\\_Air\\_Emissions\\_Inventory](https://kentico.portoflosangeles.org/getmedia/0e10199c-173e-4c70-9d1d-c87b9f3738b1/2018_Air_Emissions_Inventory)。

<sup>3</sup> Acciaro, M., 《港口部门的社团责任和价值创造》,载《物流研究与应用国际期刊》,2015年第18卷第3期,第291-311页。Ashrafi, M., Acciaro, M., Walker, T. R., Magnan, G. M., and Adams, M., 《加拿大和美国海港的社团可持续性》,载《清洁生产杂志》,2019年第220期,第386-397页。Darbra, R. M., T. Pittam, K. A. Royston, J. P. Darbra, and H. Journee, 《欧洲港口环境监测要求调

数现有研究从港口当局或承运人的角度来审查海港的可持续性,而以往的文献很少关注港口附近居民的意见。据我们所知,在港口可持续性研究的背景下,港口可持续性对利益相关者保留的影响尚未被检测和验证。

因此,本研究旨在确定香港集装箱港口可持续性的关键标准和利益相关者的影响。香港葵青是沿着青衣岛与葵涌之间的蓝巴勒海峡行驶的主要集装箱货柜港区。它覆盖 279 公顷,总码头深度 7684 米。共有 24 个集装箱泊位,到 2019 年将提供约 1830 万个标准箱<sup>1</sup>。而葵青货柜码头造成了严重的空气污染。2019 年,葵涌地区的二氧化氮年平均值达 54 微克/立方米,高于香港年限值(40 微克/立方米)<sup>2</sup>。2017 年,船舶的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、RSP 和 FSP 分别占总排放量的 52%、37%、34% 和 41%。2019 年,香港水域内外共发生 459 起事故,其中有 9 人遇难和 31 人失踪。<sup>13</sup>这反映出香港港口当局所面临的可持续性问题。

本文共分为五个部分。引言之后,将以文献综述和先前的研究为背景,挑选一些可纳入我们研究中的可持续性标准。然后,在研究方法部分将讨论主要数据的收集方法,以获得进一步分析所需要的相关信息。结果部分提供因子分析的结果和结果方程模型的解释。最后一部分是对可持续性政策建议地讨论和结论进行探索。

## 二、文献综述

### 1.可持续发展的定义

可持续性发展关系到现状的满足,而不损害满足子孙后代需求的能力。可持续性概念有三大支柱:环境、社会和经济。港口可持续性是指既能保护港口业务活动,又能维持港口和利益相关者当前和未来对人力和自然资源满足的需求。<sup>3</sup>集装箱港口可持续性有三个基本的和重要的因素:社会可持续性、经济可持续性和环境可持续性,这些都与集装箱港口运营息息相关。<sup>4</sup>

---

查情况》,载《环境管理期刊》,2009 年第 90 卷第 3 期,第 1396-1403 页。Lim, S., Pettit, S., Abouarghoub, W. and Beresford, 《港口的可持续与管理》,载《运输研究第四部分:运输与环境》,2019 年第 72 期,第 47-64 页。Lu, C. S., Shang, K. C. and Lin, C. C., 《确认关键的集装箱港口可持续评估标准》,载《海事实务研究》,2016 年第 2 卷第 1 期,第 90-106 页。Oh, H., Lee, S.W. and Seo, Y. J., 《海港可持续性评价:以韩国为例》,载《海洋与沿海管理》,2018 年第 161 期,第 16-50 页。Seuring, S. and Muller, M., 《从文献综述到概念性框架——可持续性供应链管理》,载《清洁生产杂志》,2008 年第 16 卷第 15 期,第 1699-1710 页。Wooldridge, C. F., McMullen, C. and Howe, V. 《港口和港湾的环境管理——通过科学监控执行政策》,载《海洋政策》,1999 年第 23 卷第 4-5 期,第 413-425 页。

<sup>1</sup> 海事处,《香港港口集装箱吞吐量——香港特别行政区政府(2020)》,摘自 <https://www.mardep.gov.hk/en/publication/portstat.html#5>。

<sup>2</sup> 环境保护部,《2019 年香港空气质量:数据和空气污染物排放清单——香港特别行政区政府(2020)》,摘自

[https://www.epd.gov.hk/epd/english/environmentinhk/air/data/emission\\_inve.html#emission\\_trends](https://www.epd.gov.hk/epd/english/environmentinhk/air/data/emission_inve.html#emission_trends)

<sup>3</sup> Gul, D.S. and Cimen, K.C., 《港口可持续性和利益相关者管理的供应链:基于资源依赖理论框架》,载《亚洲航运和物流杂志》,2012 年第 28 期,第 301-320 页。

<sup>4</sup> Yap, W.Y. and Lam, J.S.L., 《相当于 8000 万英尺的集装箱港口?港口和沿海开发中的可持续问题》,载《海洋与沿海管理》,2013 年第 71 卷第 2 期,第 13-25 页。

## 2.可持续性评价标准

许多国际组织（如联合国全球契约、经济合作与发展组织等）对可持续发展有不同的原则。不同的国际港口都制定了可持续性评估标准。国际标准组织（ISO）评估可持续发展标准包括环境法规政策和自我评价管理机制体系（参见 ISO 网站）。但是，本研究并未考虑到当地居民和承运人的意见。其中有几个方面可以用来衡量社会可持续性，如人权、员工和工作场所的安全和保障，以及社会发展等。<sup>1</sup>因此，可持续性评估由社会可持续发展、经济可持续性发展和环境可持续性发展组成。

社会层面、经济层面和环境层面都与可持续发展相关联，而之前的研究仅仅关注的是环境层面包括空气质量、绿色气体排放、二氧化碳排放、再循环和废物利用、闪电缓解、噪音污染和水质量等。同时，可持续评估标准的经济层面有，当地经济活动发展、就业发展、公平竞争等。对于社会层面而言，涉及几个评估项目包含港口可达性、员工安全与保障、港口伙伴沟通等。随着公众意识和公众参与度的提高，利益相关者的反应被港口可持续发展考虑在内。2015年，Shiau 和 Chuang 提出了由当地居民和立法者选择的 34 个港口可持续性评估标准指标。<sup>2</sup>因此，在之前的研究包括环境层面、社会层面和经济层面中，共有 14 个可持续评估标准指标被用于本课题研究。

## 三、方法论

本研究的目的在于通过审查可持续性标准的重要性和评估港口工人、船舶公司工人和当地居民的所在码头的情况表现，以调查和确定葵青港集装箱码头的重要的可持续性标准。该方法是通过设置问卷调查，然后再与船舶公司管理者的个人访谈来完成。

### 1.问卷的设计和措施的确定

从可持续发展报告和研究中得出可持续性评估标准，设计问卷调查，并将其发布给港口工人、船舶公司和居民。对于问卷调查的设计，首先被指定的基本信息和被列出的问题是：问卷的类型、个别问题的内容、回答的形式。为了进一步明了，问卷问题的用语、问题的顺序和可持续性标准的特征都将被确切地有序地排列在问卷中。

此外，通过文献综述和相关港口专家学者间的访谈来核问卷内容的有效性。为确保与原始的英文问卷一致，问卷还被翻译成中文以方便对港口工人、船舶公司和居民进行调查访谈。结果对一些评估标准的措辞做了细微的修改，并在修订了可持续发展标准后被接受。针对每个要素使用五分制评级量表，其中 1 代表非常重要，2 代表不重要，3 代表既不同意也不反对，4 代表重要，5 代表非常重要，基于港口工人、船舶公司和当地居民的立场来认定和评判可持续性评估标准的重要性。

<sup>1</sup> McIntosh, M., Thomas, R., Leipziger, D. and Coleman, G., 《现存企业公民追寻企业社会责任战略路线》，普伦蒂斯·霍尔出版社 2003 年版。

<sup>2</sup> Shiau, T.A. and Chuang, C.C., 《港口可持续性发展指标的社会建设：基于基隆港案例研究》，载《海事政策与管理》2015 年第 42 卷第 1 期，第 26-42 页。

使用 SPSS 25.0 软件来进行数据分析。

## 2. 研究样本

在本课题中，研究样本取自于居民、港口工人、船运公司工人和管理人员，这些人是确认和决定可持续性评估标准的重要指标，因为他们正生活在港口周边并分别参与到港口的最前线。在 2019 年 3 月份，通过谷歌的形式共完成 150 份问卷调查，其中每位受访者发放了 50 份副本。这个调查共收集到居民和航运公司工人各 50 份，港口工人共 44 份问卷。最终，所有 150 份可用的回复有 144 份。

通过街头访谈的方式对港口工人和居民进行问卷调查。通过谷歌形式在平板电脑和 iPad 上显示问卷，并邀请居住在青衣及荔景的居民以及在葵青货柜码头工作的集装箱货柜码头的港口工人来完成问卷。2019 年 3 月 19 日下午，和 50 位居民和 50 位港口工人进行了总共 100 次街头访谈以证实这些问卷。

## 3. 研究方法

本研究中有大量的研究报告被改编。描述性统计和探索性因素分析被用来将大量的可持续性属性分类为一组具体的潜在因素和维度<sup>1</sup>。此外，我们的研究还进行了一项可靠性测试以评估这些规模的合理性。另外，验证性因素分析（CFA）被用来检验测量模型。结构方程建模软件 AMOS 的参与也有助于分析测量模型，审视心理测量学特性并消除潜在变量与建议措施之间的关系。最终，一种方差分析方法（ANOVA）同样被用于在可持续性标准重要性水平基础上寻找出港口工人、船员公司和当地居民之间存在的差异。

通过结构方程建模软件 AMOS 软件，这种模型也可以显示居民、船运公司和港口运营商之间在因素和保留之间的关系。对于这三个利益相关者而言，葵青集装箱货柜码头的保留是非常重要的。为找出居民继续生活在葵青区的趋势，有三个问题被提出来。分别是“从某种程度上讲，我对葵青区的居住环境、葵青区的工作环境和葵青集装箱货柜码头提供的服务感到满意”；“从某种程度上讲，我从来没有打算离开葵青区、放弃在葵青货柜码头的工作或去使用其他地方的其他港口服务”；“从某种程度上讲，我推荐人们在葵青去居住、在葵青货柜码头工作、使用葵青货柜码头的服务”。上述问题旨在评估葵青货柜码头和不同利益相关者之间的保留。从居民的角度来看，留在葵青区的意愿程度代表着葵青货柜码头的保留程度。“从船运公司的角度来看，想要继续使用葵青货柜码头提供服务的意愿代表着葵青货柜码头的保留程度。”“从港口工人的角度来看，愿意长远地在葵青集装箱码头工作的程度代表着葵青货柜码头的保留程度。”

## 四、结果

---

<sup>1</sup> Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J. and Anderson, R.E., 《多元化数据分析》（第七版），美国新泽西州上萨德尔里弗：普伦蒂斯-霍尔出版社 2010 年版。

#### 4.1. 受访者资料

如图表 1 所示, 受访者的个人资料显示, 占多数受访者类型的是居民和港口工人 (各自占 50%), 其次是占 44% 的船运公司工人。本研究一直试图认定和评估环境、社会和经济方面的可持续性标准, 通过介绍他们的观点, 这三种主要类型的受访者发挥着重要作用。

据数据统计, 多数受访者中, 年龄在 30-49 岁之间的居民、港口工人和船运公司工人占 38%; 年龄在 18-29 岁之间的居民、港口工人和船运公司工人占 33%; 年龄在 50-64 岁的占 23%; 年龄在 65 岁以上和年龄在 17 岁以下的各占 3%。

就任期而言, 结果显示, 在公司服务 5-9.99 年的占 29%; 在公司服务 10-14.99 年的占 26%; 在公司服务 15 年以上的占 27%; 在公司工作 1-4.99 年的占 15%; 在公司工作不到 1 年的占 3%。

就教育而言, 受访者中拥有大学本科及以上学历的占 34%; 拥有大专文凭的占 31%; 高中毕业的占 25%; 初中及以下学历的占 10%。

就收入而言, 绝大多数受访者每月收入 15000-19999 美元的占 34%; 受访者每月收入 20000-29999 美元的占 22% 受访者每月收入 30000-49999 美元的占 15%; 受访者每月收入 50000 美元或以上的占 11%; 受访者每月收入 10000-14999 美元的占 10%; 受访者每月收入低于 10000 美元的占 8%。

表 1 受访者资料 (N=144)

	受访者资料	频率	百分比
类型	居民	50	35
	船运公司	44	30
	港口工人	50	35
年龄	17 岁或以下	4	3
	18-29 岁	48	33
	30-49 岁	55	38
	50-64 岁	33	23
	65 岁或以上	4	3
任期	不到 1 年	5	3
	1-4.99 年	21	15
	5-9.99 年	42	29
	10-14.99 年	37	26
	15 年或以上	39	27
教育程度	初中或以下	15	10
	高中	36	25
	大专	44	31
	大学本科或以上	49	34

收入 (港币)	\$10000 以下	12	8
	\$10000-14999	15	10
	\$15000-19999	48	34
	\$20000-29999	32	22
	\$30000-49999	21	15
	\$50000 或以上	16	11

#### 4.2.重要性——绩效分析

重要性绩效分析 (IPA) 是一种被广泛接受地用来衡量服务质量的方法, 目的在于确定哪些会对客户满意度产生较大影响, 并能影响到客户的忠诚度。实施 IPA 分析, 对于明确确定可持续性标准是至关重要的。本研究中, 共选取 12 项可持续性标准来进行调查。根据预先确定的标准, 可分为两个方面: (1) 各个标准的重要性; (2) 绩效的判断。

##### 4.2.1 集装箱码头可持续性评估标准的相对重要性

集装箱码头可持续性评估标准的相关性已在我们的分析中, 并据平均得分进行了排名。表 2 中显示的平均排名从根本不重要 (得分=1) 到非常重要 (得分=5)。分数最高甚至超过 4.4 分的三个标准分别是“员工工作安全与保障”、“码头交通事故预防”、“确保货物处理安全有效”。另外, 大多数标准如提高就业机会方面一般情况下分数会超过 4.0。另一方面, 分数最低 (平均得分为 3.33) 的两个标准分别是“提升码头景观”和“提供公平就业机会”。从排名可以看出, 按照访谈者包括港口工人、葵青区居民和船运公司的观点, 可持续性的所有三个维度都受到高度赞扬。

##### 4.2.2 集装箱码头可持续性评估标准的相对绩效

本研究从三个可持续性方面调查集装箱码头可持续性评估标准绩效: 经济、社会和环境方面。受访者被要求对葵青码头的可持续性绩效和被评出的 14 个可持续性标准发表观点。在表 3 中显示的平均得分范围是从根本不重要 (得分=1) 到非常重要 (得分=5)。绩效得分最高的三个标准分别是“确保货物处理安全和有效” (得分为 4.15)、“提供就业机会” (得分为 3.97)、“促进经济活动” (得分为 3.87)。通过三方面的数据整合, 受访谈者的观点分值从 2.35 到 4.15, 这表明从可持续性措施三个维度来看, 葵青集装箱码头的绩效参差不齐。相比较而言, 受访谈者认为以下三个可持续性指标的绩效最低: “减轻葵青区噪音污染”、“减弱对邻居的光线影响” (两者的平均分值为 2.83), 和“在货物处理时考虑实施 3R (减少、再利用、再循环)” (平均分值为 2.35)。

表 2. 受访谈者对港口可持续性评估标准的重要性

等 代			
级 码 标准		平均值	标准差

1	I4	员工工作保障与安全	4.47	0.68
2	I5	码头交通事故预防	4.42	0.73
3	I2	确保货物处理安全和有效	4.40	0.74
4	I3	提供就业机会	4.38	0.73
5	I1	促进经济活动	4.25	0.77
6	I12	维护葵青区空气质量	4.20	0.79
7	I11	在货物处理时考虑 3R (减轻、再利用、在循环)	4.17	0.89
8	I14	确保正确处理废物	4.15	0.84
9	I13	码头区域的生态环境保护	4.06	0.85
10	I9	葵青区的废水处理和水质保护	4.05	0.94
11	I10	减弱对邻居的光线影响	3.76	0.84
12	I7	减轻葵青区的噪音污染	3.65	0.95
13	I6	提升集装箱码头的景观	3.33	0.88
14	I8	提供公平就业机会	3.33	0.94

表 3. 受访谈者对港口可持续性评估标准的评估

等级	代码	标准	平均值	标准差
1	P2	确保货物处理安全和有效	4.15	0.70
2	P3	提供就业机会	3.97	0.74
3	P1	促进经济活动	3.87	0.77
4	P4	员工工作保障与安全	3.26	1.25
5	P5	码头交通事故预防	3.25	1.19
13	P6	提升集装箱码头景观	3.02	0.78
6	P9	葵青区的废水处理和水质保护	2.95	1.06
7	P12	维护葵青区空气质量	2.94	1.12
8	P14	确保正确处理废物	2.93	1.17
9	P13	码头区域的生态环境保护	2.89	0.99
14	P8	提供公平就业机会	2.89	1.08
10	P7	减轻葵青区的噪音污染	2.83	1.12
11	P10	减弱对邻居的光线影响	2.83	1.08
12	P11	在货物处理时考虑 3R (减轻、再利用、在循环)	2.35	1.00

#### 4.2.3 重要性和绩效的关系

图 1 显示每个标准的重要性的集中趋势将被分配和用作绘制被划分为四个象限的二维网格的属性和坐标。

在矩阵中的每个象限被按照在垂直轴上从高到低的重要性平均分标准 (4.05) 和在横轴上从高到低的绩效平均分标准 (3.15) 分布。在这个图中清晰地展示了重要性和绩效之间的差异。报告指出,受访谈者对可持续性评估标准的满意度是按照

每个标准的相对重要性和绩效将其定位在适当的象限内。

标准的定位可用来解释每个象限内的战略所产生的不同影响，IPA 中的四个象限基于每个象限不同的潜在战略表明不同的情形。象限有：

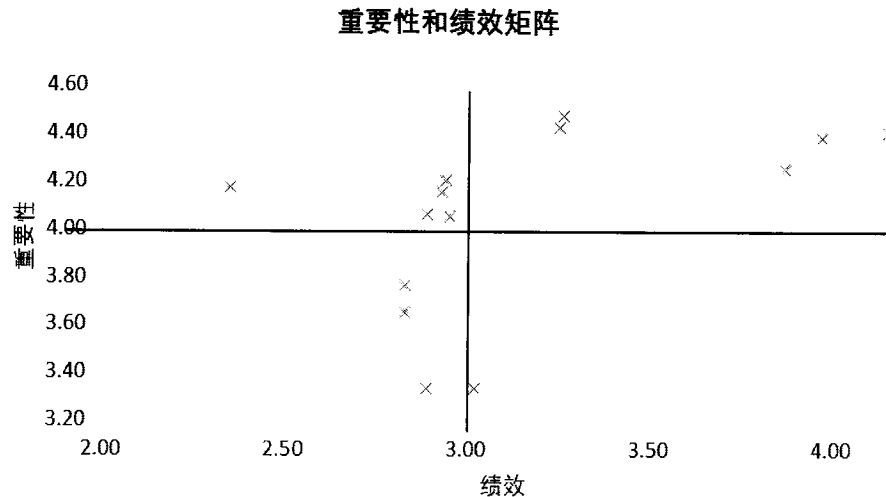


图 1. 港口可持续性的重要性和绩效矩阵

### (1) 象限 1: 高重要性和高绩效

在本研究中, 该象限内有五个标准以表示它们的重要性(4.04)和绩效(3.15)高于平均值。它们有: “员工工作保障与安全”的重要性是 4.47, 绩效是 3.26; “码头交通事故预防”的重要性是 4.42, 绩效是 3.25; “确保货物处理安全有效”的重要性是 4.40, 绩效是 4.15; “提供就业机会”的重要性是 4.38, 绩效是 3.97; “促进经济活动”的重要性是 4.25, 绩效是 3.87。

### (2) 象限 2: 高重要性和低绩效

在这个象限内有五个标准与平均分相比, 它们有高重要性但却是低绩效。这些标准是: “维护葵青区的空气质量”的重要性是 4.20, 绩效是 2.94; “处理货物是考虑 3R (减少、再利用、再循环)”的重要性是 4.17, 绩效是 2.35; “确保废物处理适当”的重要性是 4.15, 绩效是 2.93; “保护码头地区的生态环境”的重要性是 4.06, 绩效是 2.89; 以及“葵青区的污水处理和水质保护”的重要性是 4.05, 绩效是 2.95。

### (3) 象限 3: 低重要性和低绩效

该象限内有四个标准, 它们的重要性和绩效都低于平均分。这些标准是: “减弱对邻居的光线影响”重要性是 3.76, 绩效是 2.83; “减少葵青区的噪音污染”的重要性是 3.65, 绩效是 2.83; “提升集装箱码头的景观”的重要性是 3.33, 绩效是



3.02;“提供公平就业机会”的重要性是3.33,绩效是2.89。

**(4) 象限4: 低重要性和高绩效**

这个象限内的标准表明,与平均分相比,它们的重要性很低但绩效却很高。在本研究中没有任何标准是属于这一象限的。

**4.3 可持续性评估标准之间的关联性**

相关系数的计算可用于测量两个标准之间线性关系的强度和方向(参见表4)。其计算方法是变量的协方差除以其标准差的乘积。分值越高,两个变量之间的关系越紧密。标准1——“为经济活动提供便利”,标准2——“确保货物处理安全有效”,标准3——“提供就业机会”,它们之间都是相互关联的,标准1到标准2之间的分值是0.373,标准1到标准3之间的分值是0.364,而标准2到标准3之间的分值是0.787。标准4——“员工工作保障与安全”,标准5——“码头交通事故预防”,它们之间也是相关联的,其关联值为0.592,而标准6——“提升集装箱码头的景观”与标准4之间的关联值,相较于其和标准5之间的关联值并不显著,分别为-0.140和-0.043。对于标准7到标准14,它们之间的关联值介于0.206到0.695之间。

表 4 港口可持续性标准之间的关联性

	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14
I1	1													
I2	0.373**	1												
I3	0.364**	0.787**	1											
I4	0.297**	0.570**	0.458**	1										
I5	0.235**	0.201*	0.247**	0.592**	1									
I6	0.106	0.012	0.022	-0.140	-0.043	1								
I7	0.036	-0.044	-0.086	-0.090	0.057	0.190*	1							
I8	0.012	-0.060	-0.081	-0.054	-0.030	0.116	0.421**	1						
I9	0.320**	0.332**	0.197*	0.293**	0.298**	0.108	0.497**	0.307**	1					
I10	0.016	0.042	0.011	-0.015	-0.018	0.154	0.581**	0.420**	0.619**	1				
I11	0.222**	0.233**	0.199*	0.248**	0.189*	-0.010	0.297**	0.301**	0.660**	0.649**	1			
I12	0.227**	0.326**	0.291**	0.150	0.180*	0.127	0.273**	0.166*	0.580**	0.517**	0.608**	1		
I13	0.296**	0.216**	0.120	0.193*	0.173*	0.133	0.206**	0.247**	0.663**	0.525**	0.497**	0.640**	1	
I14	0.266**	0.276**	0.296**	0.198*	0.275**	0.049	0.344**	0.266**	0.695**	0.594**	0.647**	0.585**	0.555**	1

\*\*关联性在 0.01 水平上是显著的(双侧)

\* 关联性 0.05 水平上是显著的 1 (双侧)

#### 4.4 因子分析和信度测试

探索性因子分析 (EFA) 被用来分析数据结构, 并从测量的变量中消除潜在因子。<sup>1</sup>本研究的样本量是 144 为受访者和 14 个项目量, 这是非常接近建议水平的。用凯泽-迈耶-奥尔金抽样充分性测量 (KMO), 该分值应大于 0.5, 且 P 值小于 0.05, 才能被认为是具有重要意义的 (皮尔斯和勇, 2013)。这项研究中的 KMO 值为 0.781, 巴特莱特的球形度测试是有重大意义的 ( $\chi^2 = 991.450, P < 0.00$ ), 这超出了所要求的水平。

作为重要的特征值和因子载荷的最低水平是 1.0 和 0.5; 因子载荷越高, 测试变量的解释因素就越好 (皮尔斯和勇, 2013)。在这些变量中, 因子载荷低于 0.5 的两个因子的变量从先前的分析中被移除——“I6: 提升集装箱码头景观”和“I8: 提供公平就业机会 (就业不受种族、性别等影响)”。

如表 5 所示, 结果表明剩下的 12 个变量占总方差的 68.81%。克隆巴赫系数用来测试可信度, 以确保期其可靠性和一致性, 而且当指数在 0.7 以上时被认为是令人满意的。<sup>2</sup>这项研究的所有可接受的三个因素指数均高于 0.74。这些因素被标志并描述如下:

因素 1, 环境可持续性包含七个标准: “I7: 减少葵青区噪音污染”, I9: “处置葵青区废水和保持水质”, “I10: 减轻对邻居的光线影响”, “I11: 处理货物时考虑 3R (减少、再利用、再循环)”, “I12: 保持葵青区的空气质量”, “I13: 保护码头区域的生态环境”, 和 “I14: 确保废物处置适当”。可参照表 6, 在总方差为 40.19% 中, I10 的因素负载最高, 为 0.86。

因素 2, 经济可持续性包含三个标准: “I1: 促进经济活动”, “I2: 确保安全有效地处理货物”和 “I3: 提供就业机会”。参照表 6, 在总方差的 19.90% 中, I2 的因素负载最高, 为 0.89。

因素 3, 社会可持续性, 包含两个标准: “I4: 员工的工作的保障与安全”和 “I5: 港口交通事故的预防”。参照表 6, 在总方差的 8.73% 中, I5 的因素负载最高, 为 0.93。

表 5 进行因素分析以确定港口可持续性标准的因素

编号	名称	因素 1	因素 2	因素 3
I1	促进经济活动	0.19	0.54	0.19
I2	确保安全有效地处理货物	0.12	0.89	0.14
I3	提供就业机会	0.04	0.88	0.11
I4	员工工作的保障与安全	0.04	0.48	0.74
I5	中断交通事故预防	0.12	0.09	0.93
I7	减少葵青区的噪音污染	0.65	-0.27	0.01

<sup>1</sup> Courtney, M. G. R., 《确定保留在 EFA 中的因子数量: 使用 SPSS R-Menu v2.0 可以得出更明智的判断》, 载《实用评估, 研究与判断》, 2013 年第 18 卷第 8 期。

<sup>2</sup> DeVellis, R.F., 《规模发展: 理论与应用》, 载《洛杉矶: 智者》, 2012 年第 109-110 页。

I9	葵青区的污水处理及水质保持	0.83	0.19	0.25
I10	减轻光线对周围居民的影响	0.86	-0.08	-0.12
I11	在处理货物时考虑 3R (减少, 重复使用, 回收)	0.78	0.20	0.11
I12	维持葵青区的空气质量	0.78	0.20	0.11
I13	码头区生态环境保护	0.74	0.18	0.09
I14	确保适当的废物处理	0.78	0.22	0.16
	特征值	4.82	2.39	1.05
	百分比差异 (%)	40.19	19.90	8.73
	累积百分比差异 (%)	40.19	60.08	68.81
	克隆巴哈系数	0.75	0.74	0.89
	平均值	4.34	4.44	4.01
	S. D. *	0.75	0.70	0.89

\* S. D. = 标准偏差.

#### 4.5 验证性因素分析 (Confirmatory Factor Analysis, CFA)

验证性因素分析 (CFA) 是结构方程模型 (SEM) 的定量数据分析模型, 它指定因素的数量, 误差项以及变量与因素之间的关系。在检验假设之前, 执行 CFA 以确保 AMOS (analyse of moment structures, 也就是对矩结构的分析) 量表的有效性。由不同研究人员推荐的模型的大量拟合优度指标是适当和一维性的<sup>1,2</sup>。统计分析的结果在所需的六个范围内显示足够的模型拟合: 近似均方根误差 (RMSEA): 截割值 < 0.08, 均方根残差 (RMR): 截割值 < 0.05, 塔克-刘易斯指数 (TLI): 切割值  $\geq 0.9$ , 比较拟合指数 (CFI): 切割值  $\geq 0.9$ , 拟合优度 (GFI): 切割值  $\geq 0.9$  和调整后的拟合优度 (AGFI): 切割值  $\geq 0.9$ 。

如表 6 所示, 充分的模型拟合表明模型是可信的和纯化的 (拟合优度指数 (GFI) = 0.885; 调整后的拟合优度指数 (AGFI) = 0.836; 塔克-刘易斯指数 (TLI) = 0.943; 范数拟合指数 (NFI) = 0.954; 均方根-均方差 (RMR) = 0.052; 均方根-均方根近似值 (RMSEA) = 0.072)。

表 6 拟合优度指标

指标	标准	结果
GFI	> 0.9	0.885
AGFI	> 0.9	0.836
TLI	> 0.9	0.943
CFI	> 0.9	0.954

<sup>1</sup> Bagozzi, R.P. 和 Yi, Y., 《关于结构方程模型的评估》, 载《市场科学研究》, 1988 年第 16 卷第 1 期, 第 74-93 页。

<sup>2</sup> Kline, R., 《结构方程模型的原理和实践》, 纽约: 吉尔福德出版社 1998 年版。

RMR	< 0.05	0.052
RMSEA	< 0.08	0.072

通过检查每个构建体上的重要因素负载来找到收敛效率。收敛有效性通过等于AMOS中的临界比率(CR)的t值进行检验。如果t值大于-1.96或小于1.96,则接受其统计意义。由于临界比率在0.05的水平上具有显著性,因此可以确认所有指标测得的结构均相同,并为每个结构的一维性和收敛性提供了有益的证明。通过比较平均方差提取(AVE)与每个构建体之间的平方相关性来分析判别效率。如果指标在其自身构造上的共同差异,大于在构造上与其他构造的差异,则表明出现了判别效率。根据表7,已知最高的平方相关性低于所有构建体的AVE的平方根。因此,可以确定判别有效性。

表7. 参数估计, 标准误差, 临界比和R2

因素和比例项	非标准化因素载荷	完全标准化的因素载荷	标准误差(SE)	临界比(CR)	R2
经济问题					
P1	1.328	0.753	0.225	5.894	0.568
P2	1.377	0.867	0.198	6.965	0.751
P3	1.000	0.591	--	--	0.349
社会问题					
P4	1.000	0.893	--	--	0.798
P5	1.087	1.015	0.062	17.420	1.031
环境问题					
P7	1.000	0.712	--	--	0.506
P9	1.057	0.788	0.114	9.232	0.621
P10	1.106	0.810	0.116	9.563	0.656
P11	0.722	0.571	0.109	6.626	0.326
P12	1.196	0.851	0.121	9.907	0.725
P13	1.105	0.887	0.108	10.235	0.787
P14	1.325	0.902	0.128	10.321	0.814
保留					
L1	1.000	0.861	--	--	0.742
L2	0.732	0.577	0.126	5.862	0.333
L3	0.954	0.703	0.134	7.165	0.494

对复合可靠性(CR)进行了研究,以评估其可靠性和内部一致性(Awang, 2016)。综合可靠性的计算公式为:

$$(\text{标准载荷之和})^2 / [(\text{标准载荷之和})^2 + (\text{指示器测量误差之和})]$$

其中指示器测量误差为  $1 - (\text{标准载荷})^2$

CR要求最低水平为0.6。如表8所示,环境可持续性,经济可持续性和社会可持续性的CR值分别为0.814、0.786和0.955,这意味着所有CR都高于要求的水

平。

计算出提取的平均方差 (AVE)，以测量因一个因素而捕获的方差量与由于测量误差引起的方差量之间的关系。它的计算方式是：

$(\text{标准负载的平方和}) / [\text{标准负载的平方和} + (\text{指标测量误差的总和})]$

其中指标测量误差为  $1 - (\text{标准负载})^2$

AVE 最低要求为 0.5。如表 8 所示，环境可持续性，经济可持续性和社会可持续性的 AVE 值分别为 0.595、0.556 和 0.914，这意味着所有 AVE 都已达到要求的水平。

表 8 综合可靠性和平均方差提取值

因素	综合可靠性	平均方差提取
经济	0.786	0.556
社会	0.955	0.914
环境	0.814	0.595

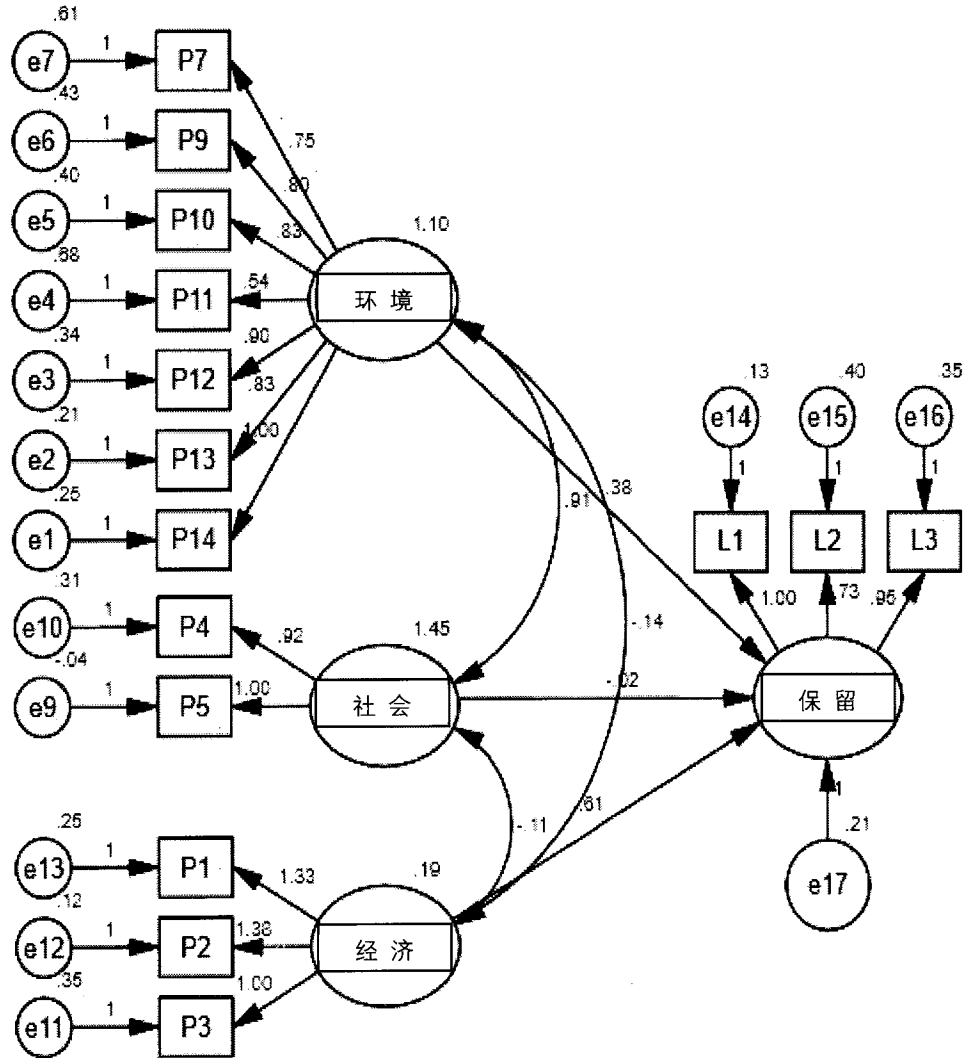
#### 4.6 结构方程建模 (SEM)

结构方程建模是因素分析和多元回归分析的结合。它可以分析测得的变量之间的关系，并用因素之间的路径系数表示。<sup>1</sup>

在本节中，使用 SEM 来检查环境可持续性，社会可持续性，经济可持续性和保留之间的关系。如图 2 所示，数据有效地支持了预估模型。所有关系的预期都很明显。环境可持续性绩效与保留之间的关系是显著的（估计值= 0.38，CR = 5.11），与保留相关的经济可持续性绩效也具有显著的关系（估计= 0.61，CR = 3.58），而社会可持续性和保留之间的关系则不显著。与其他两个可持续发展绩效相比，具有显著性（估计=-0.02，CR =-0.38）。

<sup>1</sup> Hox, J.J., Bechger, T.M., 《结构方程模型介绍》，载《家庭科学评论》，1998 年第 11 期，第 354-373 页

图2 SEM 结果



#### 4.7 港口工人，航运公司员工和附近居民在可持续性评估标准的重要性和绩效方面的差异

对不同类型的受访者（港口工人，航运公司雇员和附近居民）之间的意见差异进行了调查（见表 9）。在重要性方面，受访者认为社会可持续性（平均值=4.44）是最一致的因素，其次是经济可持续性（平均值=4.34）和环境可持续性（平均值=4.01）。就绩效而言，经济可持续性评估标准在受访者中表现最佳（平均值=4.00），其次是社会可持续性（平均值=3.26），而环境可持续性则是最差的绩效（平均值

=2.82) (见表 10)。所有标准在重要性和绩效方面的 P 值均小于 0.05, 这意味着三种类型的受访者之间的回答差异显著。

#### 4.7.1 附近居民的观点

附近有 50 位居民回答了问卷。在重要性方面, 环境标准的平均得分最高, 范围为 4.26 至 4.38, 其次是社会标准, 平均得分为 4.16, 经济标准的平均得分为 4.09。从附近居民的角度来看, “在处理货物时考虑 3R (减少, 再利用, 再循环)” 是最重要的标准。在绩效方面, 就附近居民而言, 平均得分为 3.66 的社会标准表现最佳, 其次是平均得分为 3.57 的经济标准。但是, 具有最高重要性的环境标准的平均性能最低, 范围为 2.78 至 3.08。“确保安全有效地处理货物” 和 “预防港口交通事故” 的平均得分为 3.68, 是表现最佳的标准。

#### 4.7.2 货运公司员工的观点

共有 44 名员工 (包括办公室工作人员和机组人员) 均已回答问卷。关于重要性, 在航运公司受访者中, 经济和社会可持续性的平均值分别为 4.77 和 4.75。环境可持续性的重要性较低, 平均值为 4.32。在运输公司看来, “确保安全有效地处理货物” 的平均值为 4.91, 被认为是最重要的标准。在绩效方面, 经济和社会可持续性评估标准中的绩效均采用 3.98 的相同方法; 航运公司受访者认为, 环境可持续性评估标准中的绩效相对较低, 平均值为 3.39。“确保安全有效地处理货物” 的最佳绩效标准, 平均值为 4.02。



表 9 附近居民, 运输公司员工和港口工人之间的重要性差异

序号	可持续性标准的重要性	附近居民		航运公司		港口工人		F 值	P 值	多重比较
		均值	标准偏差	均值	标准偏差	均值	标准偏差			
I1	促进经济活动	4.08	0.53	4.57	0.63	4.14	0.99	5.84	0.00	(1, 2) (2, 3)
I2	确保安全有效地处理货物	4.16	0.51	4.91	0.29	4.20	0.97	18.41	0.00	(1, 2) (2, 3)
I3	提供就业机会	4.04	0.53	4.82	0.45	4.34	0.90	16.35	0.00	(1, 2) (2, 3)
I4	员工工作的保障与安全	4.18	0.48	4.75	0.44	4.50	0.89	9.33	0.00	(1, 2) (1, 3)
I5	码头交通事故预防	4.14	0.54	4.75	0.44	4.42	0.95	9.24	0.00	(1, 2)
I7	减少葵青区的噪音污染	4.28	0.61	3.64	0.78	3.02	0.96	31.36	0.00	(1, 2) (1, 3) (2, 3)
I9	葵青区的污水处理及水质维持	4.36	0.63	4.64	0.49	3.22	0.93	53.04	0.00	(1, 3) (2, 3)
I10	减轻附近居民的光线影响	4.32	0.51	3.84	0.61	3.14	0.87	38.29	0.00	(1, 2) (1, 3) (2, 3)
I11	处理货物时考虑 3R (减少, 重复使用, 回收)	4.38	0.57	4.41	0.64	3.76	1.15	9.40	0.00	(1, 3) (2, 3)
I12	维持葵青区的空气质量	4.36	0.56	4.68	0.47	3.62	0.86	32.81	0.00	(1, 3) (2, 3)
I13	码头区的生态环境保护	4.26	0.63	4.43	0.70	3.54	0.91	18.84	0.00	(1, 2) (1, 3) (2, 3)
I14	确保适当的废物处理	4.34	0.52	4.64	0.49	3.52	0.97	32.34	0.00	(1, 2) (1, 3) (2, 3)

表 10 附近居民, 船公司员工和港口工人之间的绩效差异

编号	标准	附近居民				航运公司				港口工人	
		均值	标准偏差	均值	标准偏差	均值	标准偏差	均值	标准偏差	F 值	P 值
P1	促进经济活动	3.40	0.50	3.82	0.58	4.48	0.83	28.24	0.00	(1, 2) (1, 3) (2, 3)	
P2	确保安全有效地处理货物	3.68	0.55	4.20	0.63	4.58	0.58	29.86	0.00	(1, 2) (1, 3) (2, 3)	
P3	提供就业机会	3.62	0.49	3.91	0.64	4.38	0.83	16.39	0.00	(1, 3) (2, 3)	
P4	员工工作的保障与安全	3.64	0.56	3.95	0.53	2.28	1.55	37.05	0.00	(1, 3) (2, 3)	
P5	码头交通事故预防	3.68	0.47	4.00	0.53	2.16	1.33	60.08	0.00	(1, 3) (2, 3)	
P7	减少葵青区的噪音污染	2.88	0.87	3.43	0.55	2.24	1.39	16.25	0.00	(1, 2) (1, 3) (2, 3)	
P9	葵青区的污水处理及水质维持	2.94	0.71	3.61	0.54	2.38	1.35	19.77	0.00	(1, 2) (1, 3) (2, 3)	
P10	减轻附近居民的光线影响	3.08	0.88	3.36	0.49	2.10	1.27	23.60	0.00	(1, 3) (2, 3)	
P11	处理货物时考虑 3R (减少, 重复使用, 回收)	2.78	0.65	2.52	0.55	1.76	1.30	16.90	0.00	(1, 3) (2, 3)	
P12	维持葵青区的空气质量	2.92	0.85	3.64	0.49	2.34	1.38	19.95	0.00	(1, 2) (1, 3) (2, 3)	
P13	码头区的生态环境保护	3.06	0.65	3.41	0.50	2.26	1.24	21.82	0.00	(1, 3) (2, 3)	
P14	确保适当的废物处理	3.02	0.99	3.73	0.69	2.14	0.45	30.95	0.00	(1, 2) (1, 3) (2, 3)	

### 4.7.3 港口工人受访者的观点

50名港口工人对问卷进行了答复。关于重要性,在港口工人受访者中,社会标准和经济标准分别为4.46和4.23,重要性较高;环境可持续性的重要性较低,平均值为3.40。在港口工人看来,平均为4.50的“员工工作安全性”被认为是最重要的标准。在绩效方面,就港口工人而言,经济可持续性的平均值为4.48,表现最佳。平均数为2.22和2.17的社会和环境可持续性标准的绩效较弱。“确保安全有效地处理货物”的平均值为4.58,是表现最佳的标准。

### 讨论与结论

由于港口是全球供应网络中的主要节点之一,因此,海运货物的数量和水运贸易的数量逐渐增长。假设人类经济发展的加速大于自然资源的恢复速度,从长远来看,它将对地球构成破坏性影响。因此,港口经营者有义务在利润最大化,社会关注和环境之间保持平衡,这被称为“可持续性”。鉴于可持续性是一个复杂的问题,有必要将其分解为较小规模的指标以进行测量和评估。

我们的研究目的是确定各种关键的可持续性标准,及其对利益相关者在香港集装箱码头的保留的影响。这项研究的主要发现是通过在葵青货柜码头和葵青区进行的问卷调查得出的,现总结如下。

在这项研究中,调查问卷最初是根据不同可持续性标准的重要性和绩效,从受访者的角度来评估协议/满意度的水平。随后,因素分析已被减少,重新排列并将变量测试做为关键因素。此外,在AMOS建立了结构方程模型(SEM)的意义是,检验该标准的重要性。

数据收集是通过对144位受访者进行的问卷调查构成的,其中包括44位船运公司的员工,葵青集装箱码头的50位雇主和50位居住在葵青区的居民。从过去许多的学者研究中,总共选择了14条相关的可持续性评估标准。据透露,我们的受访者将诸如“预防港口交通事故”之类的社会维度视为最重要的可持续性维度,可以概括为港口的劳工权利和平等;紧随其后的是经济方面,包括“确保安全有效地处理货物”等标准;经济方面则涉及利润最大化和运营效率。最后,与环境政策有关的环境维度,例如“保持葵青区的空气质量”,被认为是这三个维度中最不重要的维度。

在绩效方面,经济方面的绩效排名最高,其次是社会方面,再次是环境方面。根据信息—绩效矩阵,将14个可持续性标准分别分为三个象限。象限I“保持良好的工作”属于五个可持续性标准。关于第一象限中的指标,建议着重于重新制定劳动安全政策以及提供福利和津贴。象限II“集中于此”有五个可持续性标准。关于象限2中的标准,强烈建议在此领域进行投资。此外,有四个可持续性标准属于象限III“较低优先级”。关于象限III中的标准,建议采取更具成本效益的措施来解决这些问题。由于象限III的优先级较高,因此分配给象限III的资源相对较少。

基于确认性因素分析(CFA),已知SEM指标符合所有标准要求,从而确定了进

行 AMOS 模型分析的三维有效性。此外,借助于 AMOS 的使用,发现所有三个维度之间的所有关系都如预期的那样重要。话虽如此,却发现环境维度和经济维度与保留之间有着显著的关系,而社会维度与保留方面之间却没有有什么关系。

在航运公司的员工,居民和港口工人之间的差异中,必须解决并承认三种类型的受访者的回答差异。这是因为所有可持续性标准在重要性和绩效方面的 P 值均小于 0.05。

在研究中讨论了从可持续性标准评估结果中获得的理论和实践意义。尽管研究人员进行了大量的可持续性评估研究,但从利益相关者的角度来看,香港港口的可持续性标准评估仍然缺乏。本研究促进了可持续性指标的发展,并强调了未来调查的重要标准。此外,本研究可以作为港口运营中可持续性政策制定的基础,以进行更精确的监管。

本研究做出了重要贡献。从实践的角度来看,找出当前运营的优势和劣势将对可预见的未来业务决策产生重大影响。为了成功实施可持续发展政策,有必要突出这些薄弱环节并集中精力改进这些领域。另一项贡献是启发董事会,以有力的科学依据提高对环保的认识。由于这项研究评估了葵青货柜码头的实际情况,并包括许多利益相关者,它利用实际数据和事实来反映和呈现现实,因此,可以公平地说该研究做出了重要的实际贡献。

本文也做出了重要的理论贡献。首先,它加深了对可持续发展绩效的理解。研究发现,关于可持续发展中特定维度的绩效的学术论文并不多。然而,很多论文都将“可持续性”的概念作为讨论的主题。我们的研究可以作为进一步研究香港不同主要港口的码头运营管理的指南。这很重要,因为它通过展示不同版本的分析模型和数据收集方法,为未来的研究人员提供了不同的观点和有用的给料。因此,可以判断从理论角度已经做出了创造性贡献。

提出以下具体建议和意见,以供港口运营商参考。对于港口运营商而言,至关重要的是要在其可持续性政策中纳入外部消费者和运输公司等供应链合作伙伴的利益,以提高可持续性绩效。因此,实施可持续性实践可以减少摩擦,使运营有效地进行。其次,建议港口经营者鼓励员工之间透明有效的沟通,使员工参与可持续发展政策。与员工的紧密合作可以使公司针对可持续发展目标和法规进行更好的设计,并更好地参与实施新政策的培训计划。内部可持续性实践以及与外部组织在可持续性行动方面的合作与可持续性绩效的积极变化有着积极的联系。因此,必须在集装箱码头内引入适当的可持续性实践。

在第一象限:高重要性和高绩效中,该象限有五个主要标准:员工的工作安全和保障,港口交通事故的预防,确保安全有效地搬运货物,提供就业机会并促进经济活动。根据居民,港口工人和航运公司填写的调查表,在葵青货柜码头选择这五个主要标准是正确且必不可少的。只要它们在港口可持续发展中持续有效,就会不断有提议来完善这五个标准,以实现港口可持续性的改善。为了员工的工作安全,可以启动“工作安全行为计划”。为了增强工人的健康意识,该计划将由一群安全观察员从职业安全与健康委员会接受培训,然后前往不同的船运公司观察并识别任

何不当的工作行为。提供建议并鼓励操作员在操作之前进行伸展运动,以增加灵活性,活动关节并放松肌肉。这样可以降低操作过程中受伤的风险,例如为了预防港口交通事故,可以推出“安全驾驶比赛”,以提高员工对安全驾驶行为的认识。为了提高认知并为驾驶员配备预防事故的技术,可以与货柜码头合作,与香港警务处进行针对安全的驾驶谈话。在这种情况下,将对驾驶员进行“驾驶中的危险感知和安全驾驶行为”的培训,以消除集装箱港口发生事故的风险。为了确保安全有效地处理货物并促进经济活动,增加周转率可以提高码头运营的自动化程度,更快、更安全地改善码头装卸货物,从而促进经济活动。调试带有全自动泊位的“自动船”,并配备船对岸起重机、与自动导引车(AGV)相关的堆垛起重机,可以提高货物装卸效率和安全性,提高周转率,从而促进经济活动。为了提供就业机会,集装箱港口可以促进工作并为员工提供津贴。由于葵青货柜码头离市区和港车站很远,只有小巴和的士才能进入码头区,人们很难开始这份工作,因此,以更高的津贴来促进工作很重要,因为有员工就可以吸引更多人们在集装箱来港口找到工作。

在第二象限:高重要性和低绩效中,该象限有五个主要标准:在葵青区处理废水和保持水质,在处理货物时考虑3R(减少,再利用,再循环),在葵青保持空气质量区,港口区的生态环境保护和适当的废物处理保证。根据居民,港口工人和航运公司填写的调查表,这五个主要标准是必不可少的,但在葵青货柜码头表现不佳。相应地,本文对这些准则提出了一些建议。为处置葵青区的污水和维持水质,建议港口经营者可在海港区治理计划中与公共部门合作。借助该计划,港口运营商可以不时检查水质并确定水污染的主要来源。这样,港口运营商可以对其运营活动进行适当的调整,以减少对环境的影响。为了维持葵青区的空气质量,建议投资改善港口设施。例如,安装最先进的过滤技术以改善空气质量。高效的空气过滤可以帮助港口更好地控制其污染物排放,并为第一线的港口工人提供更好的工作环境,通过先进的过滤系统创造双赢局面。对于生态环境保护,港口经营者要承担多少责任仍然是未知的。因此,强烈建议港口经营者与环保组织进行磋商。环保组织将为生态环境保护提供不同的专业建议,以使港口附近的生物多样性保持稳定。为了在处理货物时考虑3R(减少,再利用,再循环)并确保适当的废物处置,建议公司实施新的废物处置政策。员工在处理废弃物时有不同的安排和要求,港口运营中应有自我监控政策,以确保以适当的方式处理废物。另外,定期进行培训和教育。对港口工人进行适当的处置措施教育,以提高环保意识并阐明废物处置程序也很重要。

对于重要性低,绩效低的标准,它们在开发计划中的优先级较低。由于优先级较低,分配给这些标准的资源将更少。因此,应采取成本更低的措施。为了减少葵青区的噪音污染并减轻对邻近居民的光线影响,港口经营者可以与葵青区的物业公司合作,在装修公寓时使用隔音材料和厚窗帘,以减少光污染和噪音污染。为了提高集装箱码头的景观并提供公平的工作机会,港口经营者应监督和控制外包劳务供应商的行为,确保维护干净整洁的码头区域的服务质量以及公平的雇用过程。

尽管本文从理论和实践意义上做出了宝贵的贡献,但这项研究仍存在许多局限性。首先,研究范围限于时间和资金限制。由于该项目的期限为一年,因此需要根

据研究北京缩小焦点小组的范围。因此，研究涉及三种类型的参与者，而港口运营的可持续性中仍应包含许多利益相关者的意见。此外，样本量相对较小，我们的调查表中有 144 位受访者。由于被调查者的数量可能不足以代表整个利益相关者，因此问卷的权威性和代表性可能会受到质疑和怀疑。此外，从受访者那里收集的数据是他们对可持续发展绩效的主观意见，被调查者很可能不愿如实表达他们的意向和避免对被调查者本身造成不必要的冲击，调查结果可能不完全真实，因此建议采用更客观的措施来提高信息准确性。

为了评估香港港口运营的可持续性，有必要扩大研究规模。可以延长研究时间，进行纵向研究以评估可持续性。此外，研究应让更多的利益相关者参与，以提高调查的有效性。

译者：张红宽，陶垲