

1895-2016年全球海运网络中的海峡两岸 港口运输联系变化

王列辉^{1,2,3}, 林羽珊^{1,2}, Cesar DUCRUET⁴

(1. 华东师范大学中国现代城市研究中心, 上海 200062; 2. 华东师范大学城市与区域科学学院, 上海 200241; 3. 华东师范大学未来城市实验室, 上海 200241; 4. 法国国家科学研究中心, 巴黎 F-75006)

摘要: 台湾地区与中国大陆隔海相望, 海上运输是两岸间货物往来的最主要方式。受国际政治和贸易模式的影响, 从19世纪中后期以来, 两岸港口运输联系变化剧烈。利用劳合社(Lloyd's)1895-2016年两岸港口间航线的O-D数据, 从国家层面和全球层面研究海峡两岸港口运输联系的变化。主要结论为: ① 近代开埠至割让给日本之前, 台湾地区与大陆的海运联系紧密, 厦门港是台湾地区最重要的中转港; 日据之后, 台湾地区成为日本的原料来源地和商品销售地, 台湾地区—日本—中国大陆形成三角运输联系; 两岸对峙后, 两岸港口运输联系切断, 台湾地区—美国—日本形成三角贸易网络; 1979年后, 香港港成为两岸运输联系的最重要中转港, 两岸直航后, 台湾地区与大陆间的港口运输联系在广度和深度上不断拓展。② 台湾地区区位优势明显, 但由于是海岛, 陆向腹地狭小, 因此充分利用区位优势和地缘优势, 把区域经济增长中心作为自身的海向腹地, 以形成紧密的海上运输联系是台湾地区经济持续发展的关键。改善与中国大陆之间的关系、分享中国大陆发展的机遇、推动海峡两岸的港口运输联系是台湾地区的“天时”与“人和”。

关键词: 港口运输联系; 海峡两岸; 海运网络; 国际政治; 贸易模式

DOI: 10.11821/dlxb201812002

1 引言

海峡两岸隔海相望, 由于地理位置的特殊性和运输条件的限制, 海上运输是两岸间进行贸易往来的最主要方式。尽管两岸一度处于政治僵局, 但中国大陆和台湾地区的经济依存度仍然很高^[1-2]。近年来, 随着两岸关系的和缓及港口、航线的优化, 有关两岸航运网络的研究相继涌现。石丽丽以1842-1895年闽台航运为研究对象, 对该时期闽台航运的变化、发展状况及其特点等做了系统的考察和分析^[3]。张晶晶则从1997年两岸关系解冻后, 探寻了两岸集装箱运输市场的产生、沿革和现状问题, 分析其对两岸政治和经济的影响^[4]。王乐林等^[5]、Huang等^[6]学者, 侧重从两岸三地主要集装箱枢纽港的转运功能、竞争与发展模式等方面展开研究, 王强等则研究了“大三通”背景下闽台港口体系的结

收稿日期: 2017-11-27; 修订日期: 2018-11-21

基金项目: 上海市哲学社会科学规划一般课题(2018BCK010); 国家社科基金重大项目(16ZDA016); 国家自然科学基金项目(41371140); 教育部人文社会科学重点研究基地重大项目(17JJD790007); 欧洲科学研究委员会项目(313847) [Foundation: Shanghai Social Science Academic Foundation, No.2018BCK010; National Social Foundation of China, No.16ZDA016; National Natural Science Foundation of China, No.41371140; The MOE Project of Key Research Institute of Humanities and Social Sciences at Universities, No.17JJD790007; The European Research Council under the European Union's Seventh Framework Programme [FP/2007-2013]/ERC, No.313847]

作者简介: 王列辉(1978-), 男, 浙江慈溪人, 副教授, 中国地理学会会员(S110008083M), 研究方向为交通运输地理、城市地理。E-mail: lhwang@re.ecnu.edu.cn

构演变及其空间对接^[7]。此外,一些学者则致力于分析直航后两岸港口体系的空间布局对台湾地区港口的影响及带动作用^[8-10]。王列辉等探究了直航背景下,海峡两岸集装箱港口体系的空间结构特征及其动力机制^[11]。另有胡伟星通过“间断平衡”模型,探讨了1949-2008年台湾地区海峡两岸关系的周期性变化,并对影响周期性变化的3个主要因素进行分析^[12]。Bai等学者基于制度框架,分析了海峡两岸港口群在内、外部环境下的协同作用,并指出了政策是港口体系演化的主要驱动力^[13]。现有研究中,多集中于直航背景下对单个港口或主要枢纽港间的相互作用机制进行分析,而从整体网络结构上对两岸港口体系演化模式以及制度对航运过程的影响缺乏研究。

立足区域角度,Lam等通过对上海、釜山、高雄和宁波等东亚四大港口的实证研究,考察了集装箱航运服务的运输模式,揭示了供应链中的港口连通性和港口间关系的动态演变^[14]。Tong等研究了中日港口间的短途海运网络^[15],Yap等则得出高雄成为欧洲—远东和跨太平洋贸易航线重要中心的结论^[16]。已有文献多是在区域海运网络中讨论高雄港的港口功能、特征及地位^[17-19],而在对全球海运网络的研究中,较少关注台湾地区的港口体系^[20-21]。同时,现有文献缺乏对长时段研究的探讨,长时段背景下港口运输联系演化研究能够更好地揭示其与社会政治制度等相关关系。

随着经济全球化的不断深入,全球供应链和跨国生产网络不断成熟,商品贸易在全球范围内的重新配置极大地推动了全球远洋运输业的发展,港口在商品生产及流通过程中占据重要地位^[22]。港口地理学的研究也发生重要转变,“港口节点”“网络格局”等关键词成为研究的核心要素^[23],图论、网络分析、空间统计等计量方法在港口地理学中得到广泛应用。“网络格局”的出现是“网络”这一概念在船舶和物流研究中不断整合发展的产物^[24],航运流量的分析也得益于图论的广泛应用。Ducruet等以大西洋为例,考察了枢纽—支线港策略对海运网络结构的影响,并证明了图论和复杂网络分析也适用于海运网络研究^[25]。吕康娟等根据世界主要航运公司在各城市的职能分布,建立并验证了基于航运企业价值链的世界航运中心之间呈现复杂的网络关系,得出了世界航运中心正逐步向亚太地区转移的结论^[26]。尽管网络分析已经用于很多地理问题的研究,但与其他相关学科相比,仍存在许多未被充分利用的部分^[27]。如Boschma等所揭示的,网络也可以融入演化分析框架并对其进行分析^[28]。由于时间序列数据难以获取以及动态网络分析框架的不完善^[29],网络动态及其地理作用的研究尚未成熟。

鉴于此,本文以英国劳合社(Lloyd's)1895-2016年航线数据为主干资料,结合港口地理学、复杂网络等理论基础和分析工具,建立航线数据库,深入挖掘两岸港口间运输联系空间格局演化的长时段特征及其机理,为今后进一步明确两岸港口职能特征及空间优势、推动台湾地区航运及经济发展提供一定的参考。

2 数据来源与研究方法

2.1 数据来源

航线数据来源于英国最大的保险组织——劳合社。劳合社承保业务分为四大类,即水险、非水险、航空和汽车保险。其中水险约占劳合社总业务的21%,承保范围广,几乎世界上所有的远洋船舶都在劳合社办理了再保险^[30]。此外,劳合社还出版有关海上运输、商船动态、保险海事等方面的杂志。该杂志全面详尽记录船公司的每一条船只在各港口的到港时间、离港时间。本文利用了劳合社1895-2016年的船只数据,其中1895-2008年为全部船只数据,2008年之后为集装箱船只数据。通过对劳合社船期表的整理,将

原有的属性数据转变为关系数据, 构建了含有 O-D 数据和航线数量等信息的航线数据库。

2.2 研究思路

随着世界经济一体化的进程, 航运网络不再是港口与港口间单一的“点对点”式交流, 而是以港口为节点、航线为边, 在全球范围内形成一个基础设施、产品和价值等要素较为完整的、且相互影响的复杂网络^[31]。复杂网络的研究也为航运网络评价提供了更为科学的指导, 有助于更好地认识航运网络的分布特征及规律。本文把两岸港口运输联系放在全球海运网络的空间范围中进行研究, 分别从国家层面和全球层面着手, 对两岸港口运输联系的整体结构、局部特征和功能等方面进行系统分析; 同时, 借助赫希曼—赫芬代尔系数讨论两岸港口体系的空间集散趋势。

2.3 分析方法

基于复杂网络分析方法, 选取网络度和强度、介数中心性和邻近中心性等指标, 用于描述网络的结构化特征、通达性及转运功能。选用赫希曼—赫芬代尔系数表征港口体系内航线的集中化或分散化趋势。

(1) 度 (Degree) 与强度。节点度 K 是指与该节点连接的边的数量, 节点度 K 的自然推广就是节点的强度 D 。它反映的是节点间的联系频率, 既包括了各节点的度值大小, 又包括了各节点间的边权重大小。其定义为:

$$D_i = K_i \sum_{n=1}^n W_n \quad (1)$$

式中: D_i 表示第 i 个节点的加权重; K_i 表示第 i 个节点的度; W_n 为节点 i 与节点 j 间航行的次数, 即强度。

(2) 介数中心性 (Betweenness Centrality)。用网络中节点对间的最短路径所经过的固定节点的次数来衡量, 在航运网络中则反映了港口节点的货物中转能力和衔接功能。

$$BC_k = \frac{2}{n^2 - 3n + 2} \sum_{i=1, j \neq k}^n \sum_{j \neq k}^n \frac{\delta_{ij}^k}{\delta_{ij}} \quad (2)$$

式中: δ_{ij} 表示从节点 i 到节点 j 的最短路径 l_{ij} 的总条数; BC_k 值越大, 节点介数中心性越强。介数中心性在一定程度上, 可以反映轴辐结构中轴心作用的强弱。

(3) 邻近中心性 (Closeness Centrality)。用节点 i 到所有节点的最短距离和大小来衡量, 反映该节点在网络中的相对可达性大小。

$$CC_i = \left[\frac{1}{n-1} \sum_{j=1, j \neq i}^n d_{ij} \right]^{-1} \quad (3)$$

在航运网络中, 邻近中心性表示各个港口与相邻港口节点所构成网络的平均聚集程度, 代表了网络交通流的广度, 其值越大, 各港口间的紧密程度就越强; 介数中心性是指网络中所有的最短路径之中, 经过该港口的数量占整个最短路径数量的比重, 反映的是港口对网络资源控制程度的大小。

(4) 赫希曼—赫芬代尔系数 (HH) 比较适用于测量长时段范围内港口体系的集中度 and 集散化趋势^[32], 本文旨在考察两岸航运联系中航线的长时段集散趋势及规律。

$$HH_i = \sum_{i=1}^n T_{ij}^2 / \left(\sum_{i=1}^n T_{ij} \right)^2 \quad (4)$$

式中: T_{ij} 为某港口 i 年的航线数量; $0 \leq HH \leq 1$, 若 HH 值趋向于 1, 表明港口体系内航线的分布趋向于集中化, 少数港口的市场份额倾向于扩大, 其在港口体系中的等级地位更为突出和重要, 港口的发展和布局呈现出更大的空间差异; 若 HH 值趋向于 0, 则表明港口体系内的航线分布趋向于分散化, 部分大型港口或枢纽港的航线比重降低, 港口更

倾向于均衡化、网络化发展,其在港口体系中的枢纽地位被削弱,港口发展和布局的空间差异趋向于缩小^[33]。

3 海峡两岸港口运输联系演变历程

本文以1895-2016年的海峡两岸港口运输联系为研究主体,故其长时段内所涉及到的政策制度、历史格局的改变等因素均成为划分研究阶段的重要依据。借鉴已有的文献研究,并结合了两岸特殊的历史背景,将研究阶段依次划分为:日据及光复初期、两岸对峙时期、两岸通航时期。

3.1 日据及光复初期(1895-1949)

清政府在甲午中日战争中战败,1895年4月17日被迫与日本签订了《马关条约》,割让台湾地区、澎湖及其附属岛屿给日本,日本开始了对台湾地区长达50年的殖民统治。日据初期,《清国人入境台湾地区条例》严格限制了两岸人员的往来,对两岸关系造成了严重的影响。但在最初的几年中,台湾地区仍以中国大陆为主要的贸易对象。1899年台湾地区从日本进口额开始超越从中国大陆进口额,1903年对日出口额超过对大陆出口额,对日贸易占据了主导地位。日本方面将台湾地区看做本国的南方边界,认为台湾地区“进可攻,退可守”,并将其作为日本势力南侵不可或缺的“跳板”,希望借此进一步拓展日本在东亚及东南亚地区的势力范围^[34]。1945年,日本在二战中战败,宣布无条件投降,台湾地区摆脱了日本的殖民统治,重回祖国怀抱。光复初期,台湾地区再次与中国大陆建立起直接的贸易网络和港口运输联系。

3.2 两岸对峙时期(1949-1979)

1949年国民党集团东撤台湾地区,并于1949年5月20日发布戒严令,封闭全省,限制出入境,实行军事管制^[35]。1950年6月25日朝鲜战争爆发,美国介入台湾海峡,两岸的运输联系开始被切断。20世纪60年代在冷战体制下,台湾地区和中国大陆分属两个不同阵营。与此同时,台湾地区与美国的关系、台湾地区与日本的关系的发展迅速,成为台湾地区对外关系发展的两大支柱。

3.3 两岸通航时期(1979-2016)

1979年,全国人大常委会发表《告台湾地区同胞书》,提出了“和平统一”的治国方针,而国民党当局提出了“不接触,不谈判,不妥协”的“三不”政策。1984年,台湾地区当局公开表态对两岸转口贸易持“不干预”的态度,开启了两岸贸易的“第三地转运”模式。1987年7月15日,台湾地区解除实行长达38年的戒严体制,随后更进一步开放民众赴大陆探亲及与大陆经济、文化等方面的交流,海峡两岸长期隔绝的状态也被打破。1997年1月17日,台湾地区当局决定开放外国船舶及两岸船东经营的方便旗船舶从事大陆港口与台湾地区港口间的间接集装箱班轮运输业务,虽需经第三地绕行,但不需在第三地换船。2008年12月15日两岸海运直航、空运直航、直接通邮全面启动,“三通”时代,两岸运输联系也迈入了崭新的阶段。

4 基于国家层面的海峡两岸港口功能与运输联系分析

4.1 海峡两岸的港口功能分析

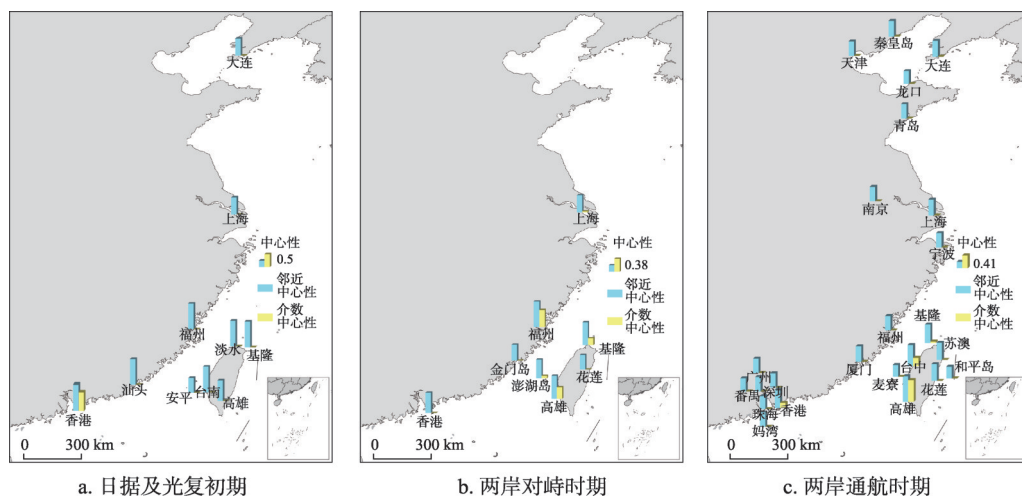
邻近中心性和介数中心性是衡量港口功能的两个重要参数,前者表征港口的相对可达性大小,后者表征港口的转运功能强弱。为便于分析港口功能的阶段性特征,本文将

3个研究时段内的港口数据进行整合，并将其中心性特征绘制成图1。

(1) 日据及光复初期。港口间往来有限，港口中心性空间分布不均，差异化明显。香港港承担了重要的转运功能，其次是基隆港和高雄港，但转运功能较弱（其介数中心性分别仅为0.125和0.02）（图1a）。这一时期两岸航运联系主要依靠固定的几条航线来实现，因此呈现出邻近中心性较高、介数中心性几乎为0的网络特征。基隆港的通达性高且转运功能较突出，有着重要的地位。

(2) 两岸对峙时期。两岸港口的中心性格局发生较大变化，因其较少且集中的航运联系，港口节点相较于上一时期邻近中心性降低，而介数中心性增强（图1b）。两岸港口的中心性功能主要集中于福州、高雄、基隆等港口，其中福州港的邻近中心性（0.75）和介数中心性（0.35）最强，在两岸航运网络中具有“辐射核”的作用。高雄港的整体地位高于基隆港，主要体现在转运功能上高雄港要强于基隆港。总体上，该阶段两岸航运联系甚微，港口节点的功能较为单一且服务时间短。

(3) 两岸通航时期。两岸恢复通航后，先后经历了第三地转运通航—间接集装箱班轮运输—两岸直接通航这3个阶段^[11]。两岸联系的港口数量和港口联系范围明显增大，各港口主要职能也进一步明确，高雄、台中、基隆和香港等港口成为该阶段两岸海运网络中的重要枢纽节点（图1c）。其中，高雄港的邻近中心性（0.82）和介数中心性（0.7）均为最大值，是两岸海运网络中起主要转运功能的台湾地区港口。香港港在网络中的整体地位仅次于高雄港和台中港，有较高的通达性。中国大陆港口的通达性均有提升，在网络中大多均扮演着高通达性、低转运功能的角色。



注：图b两岸对峙时期主要反映的是1951年前的港口功能情况，在此之后两岸处于海运网络中断。

图1 两岸港口功能的长时段分析

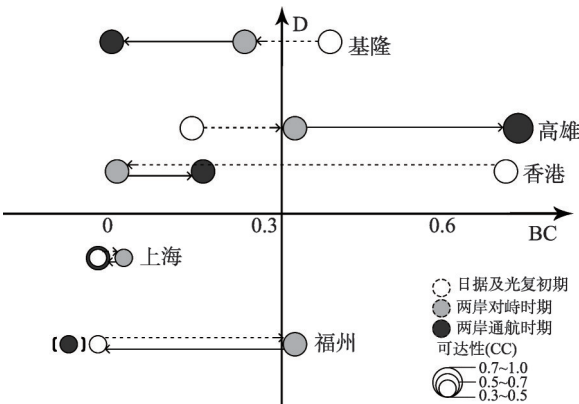
Fig. 1 Long-term analysis of port function across the Taiwan Straits

从纵向看，两岸港口群内的枢纽港与支线港、干线航班与支线航班的数量和规模都在不断发生变化，基于“间断平衡”理论^[12]，两岸港口体系的演变是长期的、渐变式微进化与跃变式大进化交替出现的。两岸港口功能随时间变迁不断分化演变，在上述分析中，不难看出香港港、上海港、基隆港、高雄港以及福州港在长时段的海运网络演化中占据重要地位。图2表示的是5个港口在近120年尺度上枢纽功能的演变趋势。台湾地区的两大港口高雄港和基隆港在其长期趋势上有着截然相反的表现：高雄港的转运功能在两岸港口体系演进过程中不断攀升，与各港口间的联系也愈加紧密，承担了区域性枢纽

港的功能；基隆港则逐步衰退，趋向X轴负方向发展，其转运功能逐渐被高雄港所取代；香港港显示出先趋于负方向发展，再趋向于正向的态势，反映了其转运功能由减弱转为增强，特别是在日据及光复初期承担了重要的中转功能；X轴以下的港口，如福州港、上海港在两岸港口体系中的枢纽性均不强，与其港口自身的通达能力形成鲜明对比。

4.2 海峡两岸的港口运输联系分析

空间集聚现象是经济地理学和交通地理学的重要议题。港口体系的空间集聚源于港口体系等级结构和功能结构的调整，其过程曾被认为是现代海运的普遍趋势^[36]。通过长时间序列的考察，可以识别港口集聚或扩散的阶段性特征，揭示港口体系结构调整的总体脉络^[37]。根据公式（4）计算评价指标HH（表1），并绘制3个时期的两岸海运航线（图3）。



注：X轴表示港口的转运功能(介数中心性)，正向为强。Y轴表示港口航线数量的多寡(度)，正向为多。圆圈的大小与港口的可达性(邻近中心性)强弱成正比，虚线和实线分别表示日据及光复初期到对峙时期、对峙时期到通航时期港口的功能变迁，矢量箭头表征其发展方向，射线长度表征其演化强度，由介数中心性决定。同时，历经百年航线数量均具增长，为了更好地考察港口枢纽地位的转变，所有港口Y轴增量均未图示出来。福州港在日据及光复初期和两岸对峙时期，介数中心性均为0。

图2 两岸港口职能演变
Fig. 2 Changes of port functions across the Taiwan Straits over long periods

表 1 基于运输联系的 HH 指数

Tab. 1 The Herfindahl-Hirschman Index based on the transport links

年份	1895	1900	1905	1910	1915	1920	1925	1930
HH 指数	0.25	0.00	0.50	0.50	0.00	0.00	0.50	0.25
年份	1935	1940	1946	1951	1960	1965	1970	1975
HH 指数	0.08	0.28	0.50	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00
年份	1980	1985	1990	1995	2000	2008	2012	2016
HH 指数	0.13	0.07	0.06	0.07	0.16	0.21	0.053	0.047

注：根据 Lloyd's List data，1895-2016 年计算所得。

（1）日据及光复初期，两岸间航运联系的港口共 9 个，航线数量 58 航次，平均每个港口能联系到港口仅为 6.4 个（图 3a），这一时期的主要航运联系集中于香港、高雄、基隆、上海等港口。两岸海运联系集散变化程度大，航线设置出现完全中断或高度集中的现象。如 1900 年、1915 年和 1920 年这 3 个统计年份中两岸间没有任何航线往来，而 1905 年、1910 年、1925 年及 1946 年这 4 个统计年份中的 HH 指数均为 0.5，达到集聚的高峰（表 1），在这些年份中两岸海运联系主要集中于上海—高雄、上海—基隆和香港—高雄。尽管从总趋势看两岸海运联系呈式微状态，但二者之间的运输联系并未完全被割断，尤其在一战后，台湾地区成为日本对中国大陆贸易的中转站，这种联系反而有所加强。

（2）两岸对峙时期，这一时期两岸间的航线统计量共计 130 航次，但其中 86% 的航次都是往来于台湾地区港口与香港港，除香港外的中国大陆港口在两岸对峙的 30 年间，仅与台湾地区港口有 18 次航运记录，且都集中在 1951 年。两岸的港口和航线都有明显的削减，联系的范围也在缩小，港口间倾向于和地理位置上更为邻近的港口进行航运往来（图 3b），如金门—福州和澎湖—福州。同时，表 1 中 1951 年两岸航运联系的 HH 指数为

物浦和旧金山（图4）。这一时期全球海运网络的中心在大西洋两岸，亚洲的港口都处于边缘地位，其中高雄、上海、新加坡等都是东京组团的次级港口，而东京又从属于伦敦组团；台北从属于香港，香港又是旧金山的次级港口。总体上看，海峡两岸的港口除了香港外还处于较为边缘的地位。

50年之后的1970年，全球海运网络格局发生了很大的变化，主要形成了两个组团：鹿特丹和汉堡取代伦敦和利物浦成为欧洲的双中心，亚洲的东京取代美国的纽约和旧金山成为另一组团的中心，说明全球海运重心由大西洋两岸向亚洲转移，但海峡两岸的港口地位变化不大。台北和上海是香港的次级港口，与亚洲的港口联系较为紧密，高雄与欧洲的港口联系紧密，隶属于汉堡组团。

2016年，全球海运网络格局更加破碎化，形成数量众多而又相对独立的组团；全球海运重心转移到亚洲，与1970年海运网络相比，形成新的中心—边缘结构，新加坡、香港、上海和釜山成为最重要的4个港口，以鹿特丹为中心的欧洲港口组团地位相对下降。更多台湾地区的港口纳入全球海运网络中。但是和中国大陆的港口相比，台湾地区

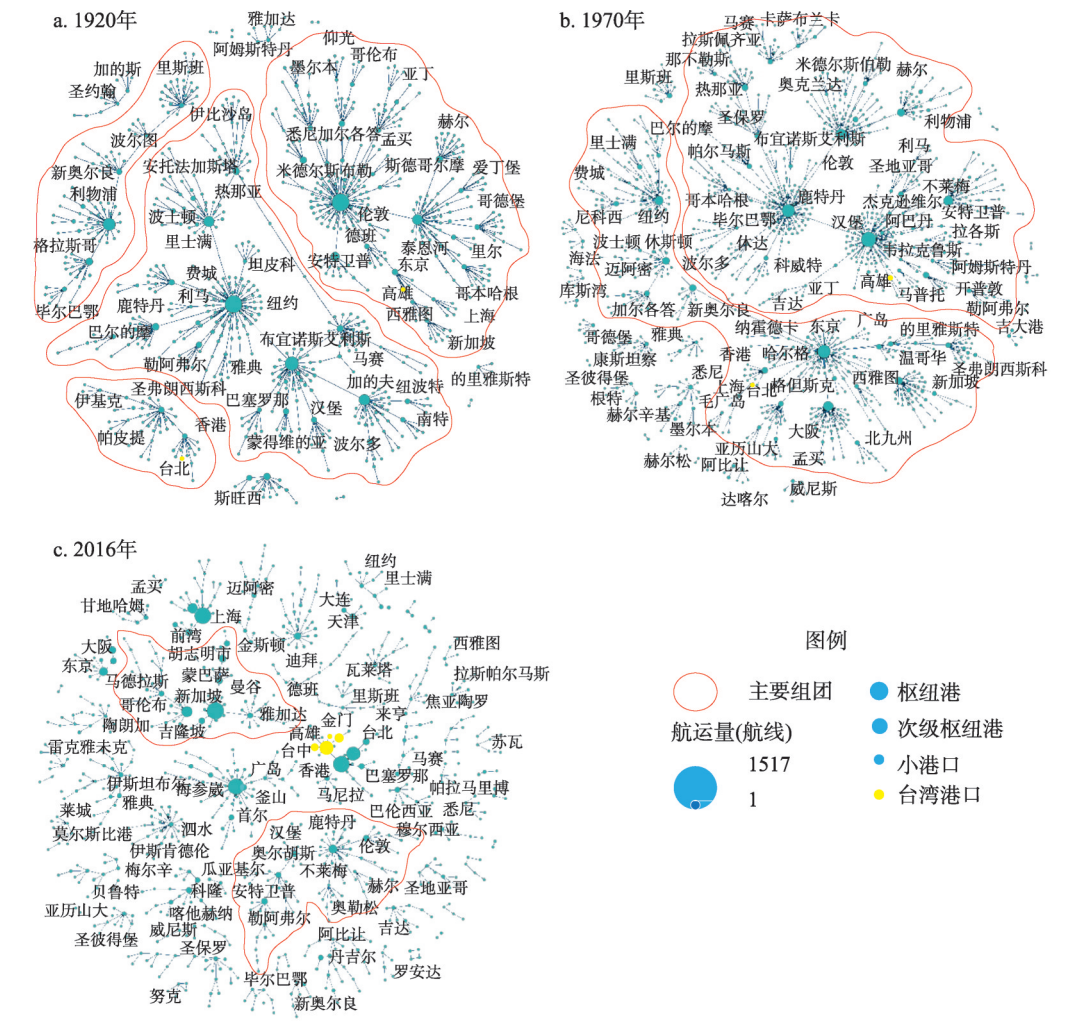


图4 全球海运网络中的海峡两岸港口地位

Fig. 4 Chinese ports position within the global maritime network

的港口发展较慢,高雄和台北取得了一定的发展,但仍然是香港组团的次级港口,而上海已经成为全球四大枢纽港之一,并且形成了自己较为独立的港口组团(图4)。

总体上看,从1895-2016年全球海运重心从大西洋两岸向亚洲特别是东亚转移,但台湾地区的港口长期处于边缘地位。虽然2001年高雄港集装箱吞吐量为754万TEU,在全球集装箱港口排名第4,同年上海港为634万TEU,排名全球第5,中国大陆其他港口进入前30名的只有深圳和青岛。但是由于海峡两岸之间没有直航,在中国大陆直接对外航运网络还未健全的情况下,大量的中国大陆集装箱都通过香港或釜山进行中转,直接推动了香港和釜山集装箱中转业务的开展。而随着上海、深圳等港口的崛起,2016年全球集装箱港口排名前十的港口中中国大陆占了6席,高雄等台湾地区港口虽然是美、欧、亚海运必经之地,但仍处于较边缘的地位,错失了难得的发展机会。

5.2 全球贸易网络中的两岸贸易模式演化

由于国际海运是国际贸易的衍生品,国际贸易联系在一定程度上反映国际海运联系。本文把两岸贸易联系置于全球贸易网络中进行考察(图5)。

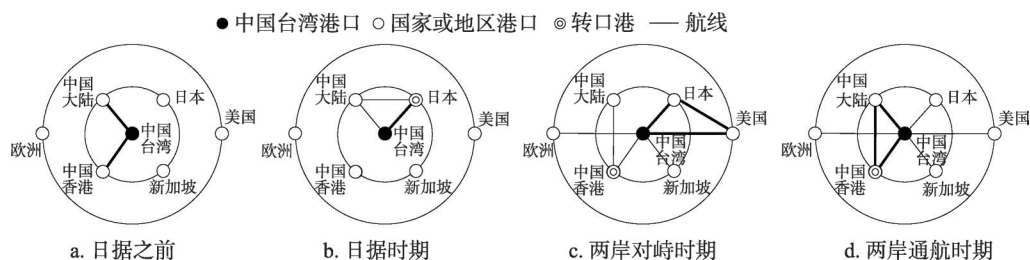


图5 台湾地区对外贸易模式

Fig. 5 The mode of Taiwan's foreign trade

(1) 日据之前,厦门港是台湾地区对外贸易最重要的中转港。根据《南京条约》、《天津条约》和《北京条约》,厦门、福州于1843年和1844年正式开埠,1863-1865年间,台湾地区的打狗(即高雄)、淡水、鸡笼(即基隆)、台南也先后开埠通商。厦门成为台湾地区对外贸易最重要的中转港,台湾地区所需的洋货绝大部分由厦门港转运,而台湾地区的糖、樟脑和茶等主要输出品,首先大量运到厦门港,再由厦门港转运到大陆其他地方和英美等国及香港地区^[38]。后期,在怡和洋行等的推动下,台湾地区与香港的贸易联系加强,台湾对香港的贸易依存度高于其他口岸^[39]。

(2) 日据时期,逐渐形成台湾地区—日本—中国大陆的三角贸易。日本割占台湾地区后,提出“工业日本、农业台湾”的策略,使台湾地区成为日本的原料供给地、商品和资本的输出市场。台湾地区总督府采取威权迫使台湾地区的对外贸易完全转向日本,并彻底切断台湾地区与日本以外其他地区,尤其是与中国大陆的经济联系。台湾地区的经贸体制发生重大转型,由在大陆经贸体制下的多边市场机制,转变为隶属于宗主国日本的单一殖民经贸体制。如日据之前,台湾地区的大宗商品——食糖的主要销售地在中国大陆华北、华中地区和日本,日据之后,转变为主要供应日本本土。日本将从台湾地区输入的粗糖加工为精糖,再转而销往中国大陆,使食糖贸易在台湾地区、日本、中国大陆之间形成三角贸易格局^[40]。

(3) 两岸对峙时期,台湾地区与中国大陆的贸易联系切断。此阶段,美国介入,形成台湾地区—美国—日本的三角贸易,在20世纪80年代中期以前,与美、日之间的经济贸易网络构成了台湾地区对外经济活动的主旋律,占台湾地区对外贸易的一半。台湾地区经济自1951年以“美援”为契机,纳入了西方资本主义生产体系,逐步构建起以美、

日市场为依托的台湾地区经济再生产循环系统^[41]。在出口方面,对美国市场的依赖度不断提高,而在进口方面,则对日本市场的依赖度逐渐上升,已形成一种模式,即台湾地区从日本进口资本财物、零件中间原料,再经过岛内加工装配后出口至美国这样的三角经济贸易关系^[42]。

(4) 1979年之后,两岸关系有所缓和,香港港成为中转港,逐渐形成台湾地区—香港—中国大陆的三角贸易。台湾地区与中国大陆之间的间接贸易主要是通过香港、新加坡、日本等国家或地区的转口贸易实现的,而香港在这一转口贸易中占有绝对优势。台湾地区海峡两岸的转口贸易关系实际上早已存在,只是在1979年以前,贸易额很少。从1980年开始,台湾地区与中国大陆之间的间接贸易出现了跳跃式的发展。以经过香港的转口贸易为例,1979年的间接贸易总额只有3.8亿港元,1980年猛增到近16亿港元,1985年已达到86亿港元^[43]。20世纪80年代中期之后,台湾地区的对外贸易重心转向亚洲,其对外贸易模式也由“日本、台湾地区、美国三角贸易”关系转向“日本、台湾地区、东南亚和中国大陆、美国”的“菱形四角”模式^[44]。台湾地区与中国大陆的经贸联系快速发展,2002年中国大陆取代美国成为台湾地区最大出口市场,2003年成为台湾地区最大贸易伙伴,两岸经济关系快速成长并占据台湾地区对外经济的主导地位。

总体上看,台湾地区的贸易运输联系从日据之前的点对点模式向日据和两岸对峙时期的三角贸易模式转变;1979年后,香港在台湾地区和中国大陆之间承担起中转港的功能;两岸直航后,台湾地区与中国大陆之间建立起越来越紧密的海上运输联系。

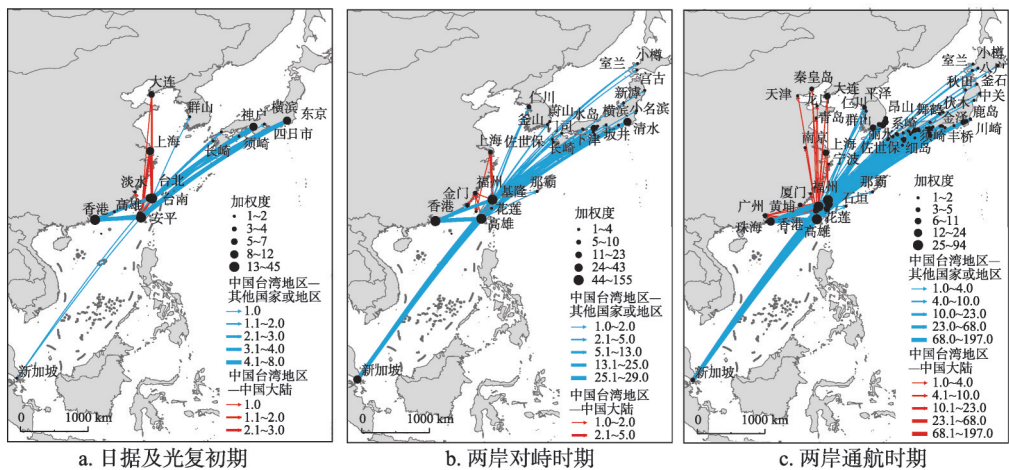
5.3 全球视域中的两岸港口运输联系

港口运输联系演化是两岸贸易模式的直接表现。在基础航线数据库中,选取与台湾地区有运输联系的东亚和东南亚航线,并对其所属国家或地区进行整理分类。从区域角度,观察台湾地区对外运输联系的地理分布特征,分析主要国家或地区港口在台湾地区对外运输网络中的地位。

从港口角度看,台湾地区对外联系的国家或地区选择上有一定的地理分布特征,除了较为明显的中国大陆、日本、香港等,日据及光复初期,菲律宾及印尼也是台湾地区的运输联系对象,尤其在日据后期联系更为频繁,这一时期,日本以台湾地区为跳板不断向东南亚拓展。两岸对峙时期,运输联系则转向了马来西亚及泰国等,基隆港、高雄港仍有着重要的枢纽作用,新加坡港、香港港、仁川港、神户港及名古屋港与台湾地区港口的互动较频繁。到两岸通航时期,台湾地区对外联系的国家或地区更加多元化,联系范围更加广泛(图6)。

台湾地区与中国大陆的航运联系有着明显的时序特征,并随着两岸政治关系变动不断调整。日据及光复初期,台湾地区仍与中国大陆保持一定联系,但航线所占份额有明显下降,从1895年的67%下降至1946年的33%。20世纪50年代之后,两岸关系紧张,长期处于对峙状态,台湾地区与中国大陆的航运联系也随之切断(图7)。直到两岸通航,台湾地区与中国大陆的航运联系才重新建立并慢慢恢复,大连港、上海港、厦门港等都与台湾地区港口建立了紧密的联系(图6),两岸集装箱港口体系从等级化向网络化发展^[45]。

日本一直占据着台湾地区对外运输航线的重要份额,但随着时间的推移和政治的变迁,日本在整个运输网络中重要程度逐渐下降,其航线所占份额在1915年达到顶峰,之后下降至2008年的11%,特别是在20世纪80年代后期,台湾地区的主要联系逐渐转向新加坡及韩国等港口(图7)。其原因在于20世纪80年代中期之后,台湾地区当局实施“分散市场”策略,逐渐将对外贸易重心由美国转向亚洲地区^[46];另一方面,韩国采取许



注：图b两岸对峙时期主要反映的是1951年前的海运联系，在此之后两岸处于海运联系中断。

图6 1895-2016年基于O-D数据的两岸航运网络空间结构

Fig. 6 The spatial structure of the cross-strait shipping network from 1895 to 2016 based on the O-D data

多优惠政策，在吸引航线及中转箱方面较日本有优势^[45]，东北亚班轮运输网络的转运中心越来越集中于韩国釜山港等地^[46]。

新加坡则得益于其优越的地理位置和先进的港口管理水平，吸引了众多船只来此转运，其与台湾地区的持续性运输联系也早于韩国，20世纪70、80年代，台湾地区与其运输联系最为密切，后维持在年均12%的份额。

相比之下，香港一直作为台湾地区对外运输联系的重要节点，其年均份额在19%（大陆23%，日本34%），仅在日据及光复初期其航线偶有中断，说明了其在特殊时期重要的转运和沟通作用。20世纪50年代以来，香港在台湾地区对外运输网络中地位不断上升，航线所占份额从1951年的40%上升至2008年的66%（图7）。两岸直航后，香港作为

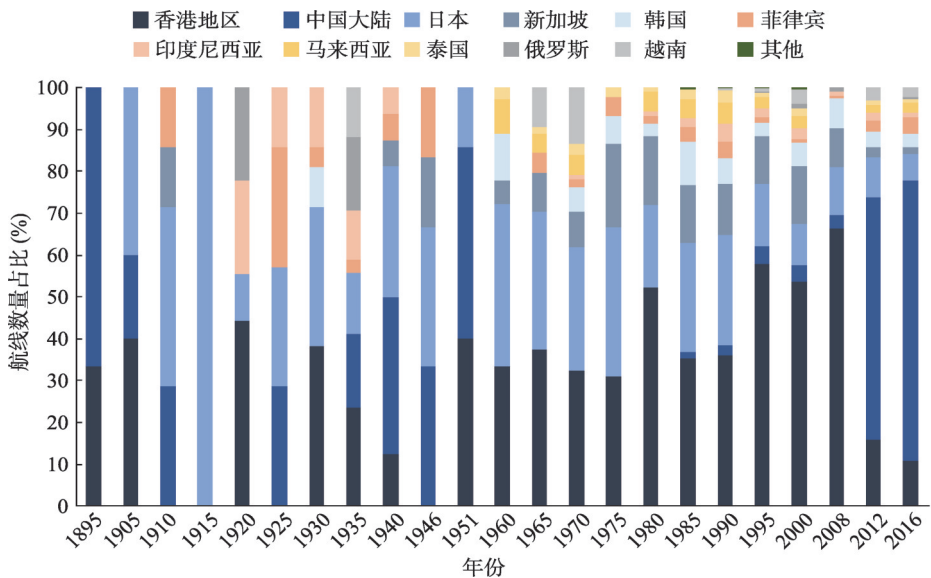


图7 1895-2016年台湾地区对外运输联系的国家及地区分布

Fig. 7 Geographic distribution of Taiwan's external transport links from 1895 to 2016

两岸间转口贸易港的作用被削弱,两岸间的大宗航运交易由台湾港口与中国大陆港口间直接进行。据图7,2012年和2016年大陆港口在台湾对外运输网络中占据着重要份额,分别为58%和67%,有着绝对的贸易优势,香港与台湾地区的航运联系下降明显。

整体上看,随着时间的推移,台湾地区对外联系的各国家或地区的航线数量呈现“此消彼长”的态势,海运网络向“扁平化”趋势发展,港口间联系更加深入,台湾地区港口与众多支线港口都建立了海运联系,航线辐射范围也有较为明显的扩张(图7)。

6 结论

台湾地区位于中国大陆东南沿海的大陆架上,东临太平洋,东北邻琉球群岛,南界巴士海峡与菲律宾群岛相对,西隔台湾海峡与福建省相望。台湾地区扼西太平洋航道中心,是美、欧、亚海运必经之地、太平洋地区各国海上联系的重要交通枢纽,被称为东亚十字路口^[47]。然而“地利”要得到发挥,必须要有“天时”和“人和”。

台湾地区作为一个海岛,本身的陆向腹地狭小,如要发挥其“地利”,就必须充分利用台湾地区的“海向腹地”。近代开埠至日据之前,台湾地区港口的海向腹地集中在西侧的浙闽沿海及香港,与之相对的厦门成为其最重要的转口港。日据之后,在“工业日本、农业台湾”的政策下,台湾地区成为日本的附庸,台湾地区与大陆之间的直接联系被日本阻隔,由此,台湾地区港口的海向腹地主要集中在北侧的日本,形成台湾地区—日本—中国大陆的三角运输联系。两岸对峙之后,海峡两岸的直接经贸联系中断,台湾地区—日本—美国形成三角运输联系,台湾地区港口的东侧和北侧的海向腹地打开,台湾地区也逐渐融入全球分工体系,成为亚洲四小龙之一;但是这一时期,西侧最具潜力的中国大陆并未融入台湾地区的海向腹地。1979年后,两岸经贸联系逐渐建立,香港成为台湾地区与中国大陆之间的中转港,台湾地区海向腹地的西侧逐渐形成;至两岸直航,台湾地区与中国大陆的航运联系的广度和深度得到迅速的拓展;20世纪80年代中期后,国际贸易保护主义盛行,台湾地区经济的内外部发展环境出现恶化,促使台湾地区的出口贸易重心由美国转向亚洲地区,由此台湾地区海向腹地的南侧也迅速打开,台湾地区全方位的海向腹地形成。

纵观历史,善于利用区位优势 and 地缘优势、把区域经济的增长中心作为自身的海向腹地、形成紧密的海上运输联系是台湾地区经济持续发展的关键。如今,中国大陆是世界经济增长的引擎,改善与中国大陆之间的关系、分享中国大陆发展的机遇、促进与中国大陆之间的经贸往来、推动海峡两岸的港口运输联系是台湾地区的“天时”与“人和”。

参考文献(References)

- [1] Fan Jie, Zhao Yanxia, Tian Ming, et al. Driving mechanism and approach of economic integration across the Taiwan Straits. *Acta Geographica Sinica*, 2003, 58(3): 415-423. [樊杰, 赵燕霞, 田明, 等 台湾海峡两岸地缘经济整合的驱动机制与途径. *地理学报*, 2003, 58(3): 415-423.]
- [2] Zhang K H. Why does so much FDI from Hong Kong and Taiwan go to Mainland China? *China Economic Review*, 2005, 16(3): 293-307.
- [3] Shi Lili. Research on the shipping between Fujian and Taiwan from 1842 to 1895 [D]. Fuzhou: Fujian Normal University, 2011. [石丽丽. 1842-1895年闽台航运研究[D]. 福州: 福建师范大学, 2011.]
- [4] Zhang Jingjing. The strategic study on container transportation development between Mainland of China & Taiwan [D]. Dalian: Dalian Maritime University, 2006. [张晶晶. 台湾地区海峡两岸集装箱运输发展对策研究[D]. 大连: 大连海事大学, 2006.]

- [5] Wang Lelin, Zhen Hong. Research on the development model of Xiamen and Kaohsiung dual hub ports under direct shipping. *Shipping Management*, 2009, 31(7): 21-25. [王乐林, 真虹. “直航”下厦门和高雄双枢纽港发展模式研究. *水运管理*, 2009, 31(7): 21-25.]
- [6] Hwang C C, Tai H H. Analysis of relative competitiveness among major hub-ports across Taiwan Strait. *Journal of the Chinese Institute of Transportation*, 2008, 20(1): 1-38.
- [7] Wang Qiang, Wu Shidai, Xu Linglin. Structural evolution and spatial matching of port system in the context of the three direct links between Fujian and Taiwan, China. *Scientia Geographica Sinica*, 2011, 31(5): 513-519. [王强, 伍世代, 徐玲琳. “大三通”背景下闽台港口体系结构演变及其空间对接研究. *地理科学*, 2011, 31(5): 513-519.]
- [8] Xie Youping, Zhu Jinyuan, Wang Keyin. The influence of taiwanese port operation on deployment of fleet and routes for container shipping companies after direct-sailing across Taiwan-Strait. Taipei: Institute of Transportation, 2012. [谢幼屏, 朱金元, 王克尹. 两岸直航后主要货柜航商之船舶与航线布署对台湾港口营运之影响. 台北: 台湾地区交通运输研究所, 2012.]
- [9] Chen Chunyi, Yang Qingqiao, Zhu Jinyuan. A study of the issues and response strategies for container ports in Taiwan after the commencement of Cross-Strait direct shipping. *Transportation Planning Journal*, 2012, 41(1): 55-79. [陈春益, 杨清乔, 朱金元. 直航后台湾国际货柜港埠面临问题与因应策略之探讨. *运输计划季刊*, 2012, 41(1): 55-79.]
- [10] Cao Tongtong, Shou Jianmin. The analysis of the driving effect on Taiwanese port. *Special Zone Economy*, 2014(2): 70-71. [曹瞳瞳, 寿建敏. 两岸直航对台湾地区港口带动分析. *特区经济*, 2014(2): 70-71.]
- [11] Wang Lichui, Hong Yan. Spatial structure of container port systems across the Taiwan Straits under the direct shipping policy: A complex network system approach. *Acta Geographica Sinica*, 2016, 71(4): 605-620. [王列辉, 洪彦. 直航背景下海峡两岸集装箱港口体系空间结构: 基于复杂网络的视角. *地理学报*, 2016, 71(4): 605-620.]
- [12] Hu W X. Explaining change and stability in cross-strait relations: A punctuated equilibrium model. *Journal of Contemporary China*, 2012, 21(78): 933-953.
- [13] Xiwen Bai, Jasmine Siu Lee Lam. Dynamic regional port cluster development: Case of the ports across Taiwan Strait. *GeoJournal*, 2015, 80: 619-636
- [14] Lam J S L, Wei Y Y. Dynamics of liner shipping network and port connectivity in supply chain systems: Analysis on East Asia. *Journal of Transport Geography*, 2011, 19(6): 1272-1281.
- [15] Tong J, Watanabe Y. China-Japan port networks suitable for short sea shipping. *Journal of Traffic & Transportation Engineering*, 2016, 4(4): 205-220.
- [16] Wei Yim Yap, Jasmine S. L. LAM, Theo Notteboom. Developments in container port competition in East Asia. *Transport Reviews*, 2006, 26(2): 167-188.
- [17] Jiang J, Lee L H, Chew E P, et al. Port connectivity study: An analysis framework from a global container liner shipping network perspective. *Transportation Research Part E*, 2015, 73: 47-64.
- [18] Xu M, Li Z, Shi Y, et al. Evolution of regional inequality in the global shipping network. *Journal of Transport Geography*, 2015, 44: 1-12.
- [19] Cho H, Park H. Constructing resilience model of port infrastructure based on system dynamics. *Disaster Management*, 2017, 7(3): 245-254.
- [20] Ducruet C, Wang L. China's global shipping connectivity: Internal and external dynamics in the Contemporary Era (1890-2016). *Chinese Geographical Science*, 2018, 28(2): 202-216.
- [21] Wang L, Notteboom T, Lau Y Y, et al. Functional differentiation and sustainability: A new stage of development in the Chinese container port system. *Sustainability*, 2017, 9(3): 328.
- [22] Pan Kunyou, Cao Youhui. Retrospect and prospect for port geographical studies in recent hundred years. *Human Geography*, 2014, 29(6): 32-39. [潘坤友, 曹有挥. 近百年来西方港口地理学研究回顾与展望. *人文地理*, 2014, 29(6): 32-39.]
- [23] Lau Y, Ducruet C, Ng A K Y, et al. Across the waves: A bibliometric analysis of container shipping research since the 1960s. *Maritime Policy & Management*, 2017, 44(4): 1-18.
- [24] Ducruet C, Lugo I. Structure and dynamics of transportation networks: models, methods and applications// Rodrigue J P, Notteboom T, Shaw J. *The SAGE Handbook of Transport Studies*. London: SAGE Publications, 2013: 347-364.
- [25] Ducruet C, Rozenblat C, Zaidi F. Ports in multi-level maritime networks: Evidence from the Atlantic (1996-2006). *Journal of Transport Geography*, 2010, 18: 508-518.
- [26] Lv Kangjuan, Zhang Rongrong. On the structure and characteristics of international shipping center based on complex network theory. *Journal of Systems & Management*, 2012, 21(1): 87-92. [吕康娟, 张蓉蓉. 基于复杂网络的世界航运

- 中心网络结构与特征. 系统管理学报, 2012, 21(1): 87-92.]
- [27] Ducruet C, Beauguette L. Spatial science and network science: Review and outcomes of a complex relationship. *Networks and Spatial Economics*, 2014, 14(3/4): 297-316.
- [28] Boschma R, Frenken K. Why is economic geography not an evolutionary science? Towards an evolutionary economic geography. *Social Science Electronic Publishing*, 2006, 6(3): 273-302.
- [29] Boschma R, Martin R. *The Handbook of Evolutionary Economic Geography*. Beijing: The Commercial Press, 2016: 12-25. [让·博西玛, 让·马丁. 演化经济地理学手册. 北京: 商务印书馆, 2016: 12-25.]
- [30] Lloyd's. Lloyd's history. <https://www.lloyds.com/lloyds/about-us/history>, 2017-09-26.
- [31] Wang Chengjin. International reorganization of shipping liners and its effect on world network structure. *World Regional Studies*, 2008, 17(1): 94-104. [王成金. 世界航运企业重组及其对航运网络结构的影响: 兼论对中国港口体系的影响. 世界地理研究, 2008, 17(1): 94-104.]
- [32] Hayuth Y. Containerization and the load center concept. *Economic Geography*, 1981, 57(2): 160-176.
- [33] Wang Chengjin. Container Port Network Formation, Evolution and Development Mechanism. Beijing: Science Press, 2012: 40-41. [王成金. 集装箱港口网络形成演化与发展机制. 北京: 科学出版社, 2012: 40-41.]
- [34] Lai Junnan. "Civilization" and "Barbarism" in the nineteenth century: Rethinking the First Chino-Japanese War from the perspective of International Law. *Peking University Law Review*, 2011(1): 109. [赖骏楠. 十九世纪的“文明”与“野蛮”: 从国际法视角重新看待甲午战争. 北大法律评论, 2011(1): 109.]
- [35] Chen Kongli. *Taiwan History Compendium*. Beijing: Jiuzhou Press, 2008: 156. [陈孔立. 台湾地区历史纲要. 北京: 九州出版社, 2008: 156.]
- [36] Sargent A J. *Seaports and Hinterlands*. London: Black, 1938.
- [37] Hoyle B. Port concentration, inter-port competition and revitalization: The case of Mombasa, Kenya. *Maritime Policy & Management*, 1999, 26(2): 161-174.
- [38] Deng Wenjin. *History of Zhangtai Relations*. Xiamen: Xiamen University Press, 2011. [邓文金. 漳台关系史. 厦门: 厦门大学出版社, 2011.]
- [39] Mao Likun. A case study of Sino foreign trade in the late Qing Dynasty: Taking Hongkong's entrepot trade as an example. *Chinese Historical Geography*, 2006, 21(1): 17-27. [毛立坤. 晚清时期中外贸易的个案分析: 以香港转口贸易为例. 中国历史地理论丛, 2006, 21(1): 17-27.]
- [40] Xi Wuyi. Study on sugar trade in Taiwan in 1895-1931: Taiwan, Japan and mainland triangle trade survey. *Modern History Research*, 1995(5): 186-205. [习五一. 1895-1931年台湾地区食糖贸易研究: 台湾地区、日本、大陆三角贸易考察. 近代史研究, 1995(5): 186-205.]
- [41] Shi Zhengfang. The Cross- Strait perspective of regional economic transformation in Taiwan. *Taiwan Research Quarterly*, 2004(4): 55-60. [石正方. 台湾地区区域经济转型的两岸视角. 台湾地区研究集刊, 2004(4): 55-60.]
- [42] Wang Jian. *The Evolution Track of Japan Taiwan Economic Relations after the War*. Beijing: Taiwan Strait Publishing House, 2009. [王键. 战后日台经济关系的演变轨迹. 北京: 台海出版社, 2009.]
- [43] Wang Jianmin. Analysis of the current situation of indirect trade between Taiwan and the mainland. *Asia Pacific Economy*, 1987(5): 47-49. [王建民. 台湾地区与大陆间接贸易现状分析. 亚太经济, 1987(5): 47-49.]
- [44] Xu Jieli. Taiwan's Asia Pacific strategy. The national foundation for policy research of the Zhang Rongfa foundation of the consortium, 1991. [许介麟. 台湾地区的亚太战略. 财团法人张荣发基金会国家政策研究中心, 1991.]
- [45] Han Bing. Study on the evolution of the container port system in Northeast Asia. *China Water Transport*, 2008, 8(1): 6-8. [韩斌. 东北亚集装箱港口体系演化研究. 中国水运(下半月), 2008, 8(1): 6-8.]
- [46] Ducruet C, Rozenblat C, Zaidi F. Ports in multi-level maritime networks: Evidence from the Atlantic (1996-2006). *Journal of Transport Geography*, 2010, 18(4): 508-518.
- [47] Xu Jiayong, Chen Yuanzhi, Lin Inchon. Activate the East Asian Crossroads, Taiwan's Transportation Three-dimensional New World. Fuzhou: Fujian Education Press, 2012. [徐家勇, 陈远治, 林仁川. 激活东亚十字路口, 台湾地区的交通立体新世界. 福州: 福建教育出版社, 2012.]

Changes of ports' connection across the Taiwan Straits in the global maritime network (1895-2016)

WANG Liehui^{1,2,3}, LIN Yushan^{1,2}, Cesar DUCRUET⁴

(1. The Center for Modern Chinese City Studies, East China Normal University, Shanghai 200062, China;

2. School of Urban and Regional Science, East China Normal University, Shanghai 200241, China;

3. Future City Lab, East China Normal University, Shanghai 200241, China; 4. French National Center
for Scientific Research, UMR 8504 Géographie-cités, Paris F-75006, France)

Abstract: Taiwan and the Chinese mainland face each other across the sea, and maritime transport is the most important means for the exchange of goods between the two sides of the Taiwan Straits. Affected by international politics and trade patterns, since the middle and late 19th century, the transportation links between the two sides of the Taiwan Straits have changed dramatically. Using the O-D data of vessels transiting between ports from the Lloyd's database between 1895 and 2008, we studied the changes in the transport links between ports on both sides of the Taiwan Straits at the national and global scales. The analysis concludes as follows: (1) Since before the beginning of modern times until Taiwan was ceded to Japan, Taiwan and the Chinese mainland had island-land relations, and Xiamen Port was the most important transit port to Taiwan. After the Japanese occupation, Taiwan became Japan's source of raw materials and a location in which to sell Japan's goods, and Taiwan, Japan, and the Chinese mainland were forming triangular transportation links. After the confrontation between the two sides of the strait, the United States intervened in the Taiwan Straits, and the transportation links between the ports on both sides of the Taiwan Straits were cut off. Taiwan, the United States, and Japan formed a triangular trade network. After 1979, Hong Kong Port became the most important transit port for cross-strait transport links. After direct flights across the Taiwan Straits were instituted, the port transportation links between Taiwan and the Chinese mainland continued to expand in breadth and depth. (2) Taiwan has obvious advantages in location, but because it is an island, the hinterland is narrow. Therefore, making full use of regional and geopolitical advantages, using the regional economic growth centre as its own foreland and forming a close sea transportation link is key to Taiwan's sustained economic development. Improving relations with the mainland, sharing in opportunities for the development of the mainland, and promoting the transport links between the two sides of the Taiwan Straits are opportunities for Taiwan.

Key words: port links; cross-strait; shipping network; international politics; trade patterns