

大陆连岛工程对舟山发展的影响

李春林¹, 王颖²

1. 浙江海洋大学东海发展研究院, 舟山 316000

2. 浙江海洋大学人文学院, 舟山 316000

摘要 舟山大陆连岛工程施工过程中, 使用了大量的新材料、新构造、新工艺, 众多的原创桥梁技术刷新了多项国际和国内纪录。工程全线贯通后, 舟山实现了从“孤岛”到“半岛”的跨越, 迎来了良好的发展机遇。带动舟山各产业迅速发展产生不菲经济效益的同时, 也产生了巨大的社会效益, 真实地改变了舟山人的生活方式。“十三五”期间, 舟山还将建设六横公路大桥和甬舟铁路等跨海通道, 使舟山宁波连成一个圈, 并规划建设沪甬甬大通道及甬舟铁路等一系列跨海工程。

关键词 大陆连岛工程; 舟山; 经济效益; 社会效益

舟山市是中国第一个以群岛建制的地级市, 也是中国第一大群岛, 境内有大小岛屿 1390 个, 礁 3306 座。地处中国东南沿海、长江口南侧、杭州湾外缘的东海洋面上, 是甬江、钱塘江和长江出海口的咽喉和门户, 位居中国海岸线的中端, 接三江而通四海, 形成对内对外两个辐射扇面, 地理位置优越, 区位优势突出。自然资源丰富而独特, 素以“渔盐之利、舟楫之变、景色秀丽”闻名全国, “港、景、渔”是千岛之城舟山的三大特色。

1 大陆连岛工程简介

舟山大陆连岛工程始于舟山本岛, 途经里钓、富翅、册子、金塘四岛, 跨越 5 个水道和灰鳖洋, 至宁波镇海登陆, 与宁波绕城高速公路和杭州湾大桥相连接(图 1)。工程全长约 50 km, 由岑港大桥、响礁门大桥、桃天门大桥、西堠门大桥、金塘大桥 5 座跨海大桥及接线公路组成, 总投资约 130 亿元, 是中国规模最大的岛陆联络工程, 也是舟山历史上规模最大、最具社会影响力的交通基础设施项目。工程建设过程中, 其技术难度之高、规模之大, 创造了多项国际、国内之最。



图 1 舟山大陆连岛工程平面线位图

(图片来源: 浙江省舟山连岛工程建设指挥部中交公路规划设计院)

Fig. 1 Planar line bitmap of the island-mainland link project in Zhoushan

1.1 西堠门大桥: “漂”在海面

西堠门大桥是大陆连岛工程五座跨海大桥中技术要求最高的特大型跨海桥梁, 整座桥没有一座桥墩, 完全“漂”在海面上(图 2)。全长 5.452 km, 其中大桥长 2.588 km。主桥为两跨连续钢箱梁悬索桥, 主跨 1650 m, 是世界

上跨径最大的钢箱梁悬索桥, 也是世界上首座双箱分体式钢箱梁悬索桥, 还是跨径世界第二、国内第一的特大桥梁。

西堠门大桥是世界上抗风要求最高的桥梁之一, 舟山多台风, 西堠门大桥主跨 1650 m, 桥下还需留出 49.5 m 通航净高, 抗风便成了所面临最严峻的

收稿日期: 2016-08-04; 修回日期: 2016-09-23

作者简介: 李春林, 助理研究员, 研究方向为区域经济学, 电子信箱: licl@zjou.edu.cn; 王颖(通信作者), 教授, 研究方向为海洋文化, 电子信箱: wy-
ing@zjou.edu.cn

引用格式: 李春林, 王颖. 大陆连岛工程对舟山发展的影响[J]. 科技导报, 2016, 34(21): 69-77; doi: 10.3981/j.issn.1000-7857.2016.21.010

问题。为了破解这个难题,施工方采用了分体式双厢断面钢箱梁结构,在世界上首次用中央开槽技术解决大跨径悬索桥的颤振稳定性难题。大桥在颤振临界风速达 88 m/s 以上时,依然能够满足抗风稳定性的要求,这表明在 17 级超强台风下,大桥也能安然无恙。

西堠门水道水深流急,主槽最大水深为 80~90 m;实测最大涨落潮漂流流速达 2.66~3.65 m/s;水道内存在裸露的孤丘和水下暗礁,有强烈的漩涡;岸坡陡,20 或 30 m 等深线离岸很近;桥位区地形、地势起伏变化较大,弱、微风化基岩埋藏浅或直接裸露。且该航道是国际航道兼军用航道,不宜封航。考虑到上述因素,在施工过程中,国内首次成功实施了直升机牵引先导索过海,并首次采用船舶动力定位技术吊装钢箱梁。这些创新技术的采用极大地降低了施工难度,节省了施工成本。

此外,西堠门大桥首次采用大直径、高强度等级、高破断拉力的钢丝绳制作吊索,并成功地解决了疲劳问题。吊索采用高阻尼橡胶减震器,其自身尺寸相对较小,使安装工作量大为减少,且不损害大桥的景观。也是国内首次在特大跨径悬索桥上采取强度为 1770 MPa 的平行钢丝制作主揽,节约工程投资 835 万元,同时降低了施工难度。通过冶炼、轧制、拉丝等环节的研发、创新,实现了强度 1770 MPa 的平行钢丝国产化。架设主揽首次采用了水平成圈与放索工艺,解决了“呼啦圈”问题,提高了索股架设质量^[1]。

西堠门大桥不仅造桥技术是世界一流的,桥上设施也很先进,很人性化。舟山大风天气的概率比较高,考虑到大风对车辆行驶的影响,大桥两边的护栏,都是可升降式的。风大时,护栏可以升起,有效降低大风对车辆行驶的影响;风小时,护栏可以降下,乘客能够欣赏到大桥两边的美景。

1.2 金塘大桥:“外海第一跨”

金塘大桥是整个大陆连岛工程中投资最大、跨度最长的一座大桥,也是目前世界上恶劣外海环境中建造的最大跨度斜拉桥,有“外海第一跨”之称



图2 西堠门大桥(图片来源:舟山广电)

Fig. 2 Xihoumen Bridge

(图3)。大桥由主通航孔桥、东通航孔桥、西通航孔桥、非通航孔桥、金塘侧引桥、镇海侧浅水区引桥和岸上引桥组成。有斜拉桥、连续钢构桥、连续梁桥等多种桥型^[2]。金塘大桥是中国第一座按桥梁新规范体系设计的跨海特大桥梁,全长约 27 km,跨海部分长达 18 km。非通航孔桥共需 60 m 预制箱梁 470 片,每片箱梁自重 1575 t,制作难度很大。

金塘大桥建设规模巨大,气象、水文、地形、地质条件复杂,大桥处于海洋环境中,受海水侵蚀的问题突出。金塘海峡又是通航最繁忙的水道之一,年通航船只达 7 万多艘,因此对桥梁的耐久性和安全性要求更高。从某种意义上来说,建造大陆连岛工程比建造杭州湾跨海大桥难度更大。

大陆连岛工程的建设与杭州湾跨海大桥的建设不同,杭州湾跨海大桥处于杭州湾内海,而大陆连岛工程是在外海。外海受天气影响比内海大得多,海洋环境更加复杂。外海水深、风大浪大、作业时间有限,而且外海盐分比内海更大,更容易腐蚀大桥基础,对桥的稳固影响巨大^[3]。

根据外海环境的特点,金塘大桥采用了一系列创新工艺,解决了复杂海洋环境下存在的水深、浪高、地震等施工工艺及长期安全耐久性和营运安全问题。如针对索塔锚固区易开裂问题,设计了世界首创的钢牛腿和钢锚梁组合的斜拉桥塔端锚固构造,不但成功解决了锚固区的开裂问题,提高了结构的耐久性,还有利于降低施工难度和保

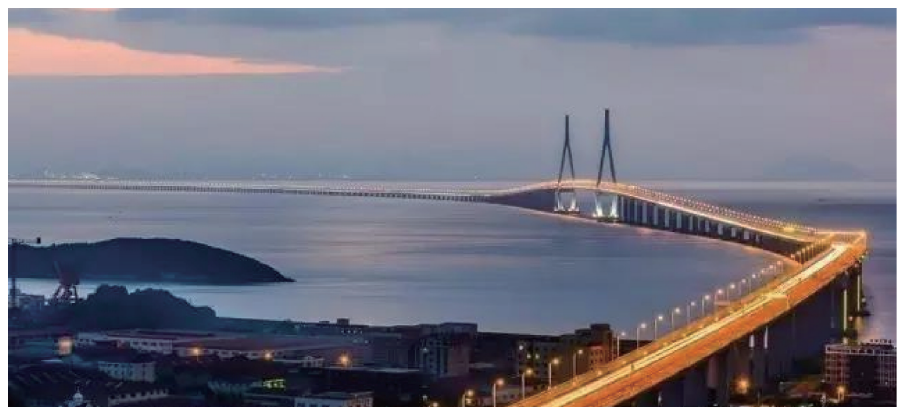


图3 金塘大桥(图片来源:舟山广电)

Fig. 3 Jintang Bridge

证施工质量。针对预制墩身湿接头不断进行科研攻关,基本攻克了墩座湿接头裂缝控制的难题,确保了桥梁结构在外海恶劣环境下的耐久性和安全性。大型预制梁箱蒸汽养护采用自动化控制技术,实现了精细化控制温度,避免了人工操作的粗糙性,提高了梁箱的养护效率和混凝土质量。为了解决60 m预制梁箱的场内运输、码头出运问题,成功研制了具有自主知识产权,当时国内最大跨径、最大吨位的两机同步联动的DLT900t轮胎式搬运机;保证箱梁出运速度的同时,为大桥高效率建设提供了保障,并提高了梁箱预制场地的利用效率,节省了土地资源。这一系列创新设计已获多项国家专利^[4]。

此外,金塘大桥最大的特点是“安全感”。金塘大桥主通航孔桥索塔承台以自身抗撞为主,利用承台钢套箱防护,单个双壁防撞钢套箱重1600 t,是当时国内跨海大桥建设中整体吊装最大的钢套箱。

岑港大桥、响礁门大桥、桃夭门大桥三座桥作为地方项目于1999年9月开工,2006年1月1日建成通车;西堠门大桥、金塘大桥两个特大跨海大桥项目概算总投资100.6亿元,于2005年由国家发改委分别核准立项全面开工,2009年11月建成。2009年12月25日,大陆连岛工程建成通车。从此海岛变通途,舟山与大陆的交通变得十分便捷,通行时间大大减少。陆岛建桥,为舟山经济发展与社会进步添加了翅膀,成为舟山经济发展的晴雨表,通过大桥每天车流量的变化能够清晰地感知舟山经济脉动。

2 规划建设中的连岛新通道

《舟山市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中提出:进一步推进连岛通道建设,开工建设宁波舟山港主通道(舟山绿色石化基地疏港公路)、六横公路大桥、甬舟铁路。开展沪舟甬大通道(岱山—洋山段)、甬舟第二陆路通道、舟山本岛轨道交通、舟山本岛南部诸岛景观通道、普陀南部大通道等前期研究工作。根据规划,“十三五”期

间,舟山交通计划总投资将达到500亿元^[4]。

2.1 沪舟甬大通道

舟山正在研究规划沪舟甬大通道,从宁波舟山港主通道向北,经岱山岛至大洋山岛附近接东海二桥,最终接入上海高速公路网(图4)。通道全长近130 km,建设形式为公铁两用。大通道建成后将在杭州湾上架起一个大环线,把上海、宁波—舟山港连为一体,使舟山从交通末端变成交通枢纽。

在《上海城市总体规划纲要概要》中提到,提升上海与沿海城市联系的南北向通道,辟建沿海交通廊道。沪舟甬大通道属于“沿海交通廊道”的一部分,对舟山来说,这条沿海廊道,将使上海、宁波、舟山形成最短的陆路交通,以更“高大上”的交通基础设施体系支撑海洋经济发展。

宁波舟山港主通道由富翅门大桥、舟山—岱山大桥、鱼山大桥组成,它是舟

山市规划的沪舟甬大通道重要组成部分,线路全长约42 km。它将连接舟山和岱山两岛,主线起于富翅岛,连接甬舟高速,经舟山本岛西端、长白岛,止于岱山岛西端双合,主线全长约30.68 km,支线从岱山延伸至鱼山。预计总投资160.6亿元,其中主线投资约为138.12亿元,鱼山支线投资约为22.48亿元。

宁波舟山港主通道的建设对完善区域路网布局,改善舟山市区位条件,带动江海联运核心港区建设与重大产业配套,推进宁波舟山港一体化,实现港口联动、港城联动和陆海统筹,加快舟山江海联运服务中心建设均具有非常重要的意义。

富翅门大桥已于2016年2月21日开工建设,目前已完成部分主桥平台建设。大桥将实现甬舟高速与宁波舟山港主通道及329国道舟山段的快速连接,有助于进一步发挥甬舟高速公路功能,加强舟山对外交通联系。同时,大



图4 沪舟甬大通道

(图片来源:浙江舟山群岛新区(城市)总体规划(2012—2030))

Fig. 4 Shanghai-Zhoushan-Ningbo channel

桥作为舟山江海联运服务中心基础的配套设施,建成后将为舟山再打通一条对外的交通“主动脉”。

2.2 六横公路大桥

六横镇是舟山的第一大镇,也是舟山着力发展船舶修造、港口物流、临港石化等临港产业的重镇。但是因缺少陆路交通六横的发展空间受到极大制约。2013年3月,国家发改委批复同意建设宁波舟山六横公路大桥。宁波舟山港六横公路大桥横跨舟山六横和宁波北仑(图5),路线全长30多km,舟山境内约16.8 km,宁波境内约14.6 km,总投资约175.34亿元。六横公路大桥与舟山大陆连岛工程相比,功能略有不同,靠北的大陆连岛工程主要方便游客进出舟山,而靠南的六横大桥则主要承担港口物流的重任。大桥建成后就可以看到大量装满集装箱的货车,往返于宁波与舟山的第二条跨海大桥之上^[5]。

六横公路大桥将于“十三五”期间开工建设,建成后从六横岛到宁波市区的通行时间至少将缩短1 h,六横港区的深水良港作为大型物流中转基地得天独厚的地理区位优势,将充分得到发挥。六横港区和梅山保税港区的联系将更加紧密,有利于进一步提高宁波舟山港的竞争力。

2.3 甬舟铁路

甬舟铁路指宁波至舟山的铁路建设工程项目,西起宁波市鄞州区,经宁波市镇海区(另一方案为北仑区)、舟山市金塘岛,东至舟山本岛定海区白泉镇

(图6)。线路全长87.708 km,项目估算投资约240亿元,初步设计时速为200 km/h,约30 min就可以从舟山到宁波^[6]。甬舟铁路的初步功能定位是客运为主,兼顾货运。规划中,宁波至金塘岛段为客货混运线路,舟山段为城际客运铁路,并规划在金塘岛设置集装箱货运站。

甬舟铁路是舟山市最核心最重要的基础设施建设项目之一,据浙江省的要求,甬舟铁路计划2017年开工建设、2020年建成。铁路建成后,将结束舟山不通火车的历史,成为舟山融入中国快速铁路网络的重要纽带。届时,甬舟铁路不仅是舟山市的重要运输通道,还将大大便利游客和市民的交通出行,促进舟山旅游和交通运输业的发展。同时,对于完善宁波铁路枢纽以及宁波港运输通道也有重要意义。

根据中铁第四勘察设计院和中铁大桥勘测设计院的方案,甬舟铁路目前形成两套方案,一个是跨海走桥梁,另一个是跨海走隧道。跨海走桥梁方案将从镇海接轨,这个方案新建双线长约35 km,其中双线隧道3座约3.6 km,双线桥梁6座约27 km,新建金塘岛站和镇海客站。预算工程投资90亿元。镇海接驳方案对既有的金塘公路大桥存在冲刷影响,且不利于引航和通航。更重要的是,如果选择在镇海接驳,将对周边业已紧张的锚地资源造成破坏。另一方案选择在北仑走海底隧道,新建双线长约42 km,其中双线隧道4座约

21 km,海底隧道1座约17 km,预算工程投资120多亿元。但这个方案相对来说存在安全隐患更大、施工难度更大、所需资金更多等问题。

2.4 岱山—舟山本岛疏港公路

岱山—舟山疏港公路起自高亭江南山,经横勒山、牛轭岛至官山浪蕪碗,越龟山航道后登陆秀山岛小欢喜,经过秀山岛接线公路通向兰山陆岛交通码头,最后连接上秀山至舟山本岛的陆路通道。岱山—舟山疏港公路由江南大桥、官山大桥、秀山大桥以及秀山陆上接线公路和秀山至舟山本岛的陆路通道组成。

2009年1月,江南大桥建成;2011年实现岱山本岛至牛轭岛四岛相连;2014年,岱山连岛第一跨官山大桥建成,这也是岱山建设的首座大型的钢箱梁悬索桥。而第二跨,就是正在施工中的秀山大桥。秀山大桥全长3063 m,主桥为跨径926 m双塔钢箱梁悬索桥,秀山侧引桥为连续梁桥,跨径布置为680 m,按双向四车道一级公路标准设计,路基宽度24.5 m。采用钢箱梁悬索桥为主、预应力砼连续钢构为辅结构,估算总投资23.98亿元^[7]。承建方认为秀山大桥是东海乃至全国同类型桥梁中,施工难度最大的一座。海水流速快、海底无覆盖层是桩基施工中遇到的两大拦路虎。经过测量,这块海域的海水最大流速为4 m,过快的水流量年冲刷海底的淤泥等覆盖物,使得桩基施工只能直面光秃秃的海底。这在全国范



图5 六横公路大桥(图片来源:《杭州日报》)

Fig. 5 Liuheng Bridge



图6 甬舟铁路

(图片来源:金华至宁波至舟山铁路金华至宁波段线路平纵断面示意)

Fig. 6 Ningbo-Zhoushan railway

围内都没有成熟的技术经验可借鉴。为攻克难题,项目承建方请来了国内最权威的专业机构,前后10多次易稿,最终敲定无覆盖层桩基施工方案^[8]。

岱山—舟山本岛疏港公路贯通后,从舟山本岛到岱山岛车的客渡时间将从1 h缩短至10 min左右,并且几乎满足全天候进出岛的需求。这条公路将圆岱山人的连岛梦,将为10多万岱山人带来一系列深刻的变化。不仅是经济的快速增长,生活上也将更加便利。

除上述工程外,舟山在建的跨海连岛工程还有小干二桥,该桥建成后将成为世界自锚式悬索桥的第三跨度,组合梁自锚式悬索桥的第一跨度。20多座跨海大桥,如同美轮美奂的项链,将舟山的大小岛屿串联在一起,有利于更好地向特色鲜明、定位明确的功能岛群发展。

3 大陆连岛工程的经济效益

3.1 完善交通网络,拓展发展腹地

长期以来,因一水之隔,舟山孤悬东海,与大陆非舟楫不能往来。大陆连岛工程建成后,使得舟山能够岛连桥、桥通陆,实现了由岛登陆。岛城登陆这个舟山人的世纪梦,舟山人走了整整10年最终得以实现。

大陆连岛工程具有完善的交通服务网络,对提高舟山陆海空运输能力起到了非常重要的作用。通过大陆连岛工程,舟山能够便捷地连接宁波及更远的地区,连同杭州湾跨海大桥和东海大桥,形成舟山至宁波、杭州、上海的1、2、3 h以内的交通运输^[9]。各方面受到了宁波、杭州、上海等发达城市的全方位辐射,更好地融入了杭州湾城市圈,成为了杭州湾城市群中的桥头堡;使得舟山区位优势、资源优势更好地接轨长三角,有力推动了长三角一体化进程,使得长三角区域的战略空间格局发生新的演变和整合,未来的长三角将更趋同城化。通过发挥大陆连岛工程的公路运输优势,扩大了舟山与大陆的联系,能够直接面对开放的国内和国际市场,极大地拓展了发展腹地,获得了广阔的市场空间。

3.2 促进经济发展和产业结构调整

大陆连岛工程建成前,舟山孤悬海外的地理位置,使舟山长期处于长三角的边缘地带,交通不便成为阻碍经济发展的瓶颈,加之缺乏市场纵深腹地,舟山经济发展缓慢,在长三角城市群中,舟山经济总量长期居于末位。舟山想发展必须打破交通瓶颈。然而连岛工程建设所需的巨额投入,对于还处于“吃财政饭”的舟山来说,无疑是天文数字。1999年舟山市地方财政收入仅4.98亿元,按当时财政收入来看,即便不吃不喝不花一分钱,大陆连岛工程建成也需要20多年。当初,好多人对于大陆连岛工程并不看好。工程建成后,舟山的飞速发展证明这项工程的合理性和远见性。大陆连岛工程不单提供了一条交通大动脉,更是一条舟山全面对接大陆的纽带。大量的物流、人流、信息流、资金的涌入,舟山迎来发展的大机遇,经济取得快速增长。

1) 大陆连岛工程自身带来的收益。大陆连岛工程自身带来的收益集中在3个方面。第一,大陆连岛工程作为当年浙江省“五大百亿”工程之一,总投资130多亿,在当年施工建设过程中,对于扩大舟山人就业、拉动内需、促进经济发展起到积极的作用。工程建设期间,每年对舟山市GDP贡献值都超过1%^[10];大陆连岛工程建设期间为舟山市提供数以万计的就业岗位,工程建成后,大桥管理、维护等也提供了较多长期就业岗位。第二,来往车辆的过桥费收入。舟山跨海大桥小车通行费为100元/辆,代收舟山本岛通行费10元,共计110元。30座的大客车通行费用为200元,代收舟山本岛通行费20元,共计220元。载重30 t的货车全程过桥费为415元,其中包括舟山本岛通行费20元。大陆连岛工程建成后,舟山跨海大桥车流量迅猛增长,至2015年末进出舟山本岛车辆总量约为3050万辆次。2015年全年通过车辆达669.2万辆次,同比增加7.2%,日均通行量为18300辆次,单日最大通行量为64750辆次。大桥设计时预计通车十年后日均通车量达到8000辆,这个数字在

2014年就被超过;原本预计在10年之后达到盈亏平衡,这一目标在2014年被提前5年完成。此外,工程建成后,还带来了降低运输成本、节省时间成本及减少交通事故(2013年实现“零死亡”,2014年因事故死亡人数为1人)等社会效益。第三,大陆连岛工程本身就是一道景观。造型优美、风格迥异的大桥恰如美轮美奂的项链悬挂在蓝天碧海间,形成亮丽的风景线,成为舟山旅游的一个新品牌。

2) 产业结构不断优化,催化出新经济形态。舟山岛内物资较为贫乏,在工程建成前,舟山所需物资大多经由水路运入,水路运输受制于气候经常停航,“台风一刮,死蟹一只”是对舟山这一状况贴切的比喻。加之岛屿的分散性,使物资运输成本大大增加,舟山生产成本往往比内陆高出5%~6%,这是制约舟山这个长三角先行开发城市引进资金、人才、调整产业布局的最主要因素。进而导致舟山经济基础薄弱,产业以渔业为主,包括冷库、水产加工、船舶修造业等相对低级加工业,缺少规模企业。

大陆连岛工程建成后,舟山由“孤岛”变“半岛”,实现了与大陆的陆路无缝交通对接,降低了产品和要素的运输成本,进而带来了资源重组、要素流动、信息沟通、市场扩张、产业集聚等一系列有利于舟山社会经济发展的有利影响,为舟山经济提供了新的发展契机和加速发展的动力。

大量物流、人流、资金流、产业流、信息流的涌入,紧跟而来的是大量企业抢滩舟山。扩大了基础设施的共享效益,产业集聚和规模经济的形成,也极大地降低了生产成本,加快了舟山的工业化和城市化的进程,使产业结构得到了合理的调整,促进了国民经济第一、二、三产业的协调发展。大陆连岛工程通过连接海岛与大陆,组合优化了海洋与大陆的优势,极大地推动了舟山市海洋经济的发展^[11]。也有利于培育和壮大了优势行业,船舶修造、临港石化、大宗物资加工、港口物流等临港产业和港口物流业、山海旅游业发展迅猛。

大陆连岛工程建成后,带来的资源重组、要素流动、信息沟通、市场扩张等一系列有利于区域经济发展的效应,促进了经济结构优化,催化出一个更具特色、更加稳健、更高层次的新经济形态。

3) 土地增值,政府宏观调控能力增强。大陆连岛工程建成后,缩短了舟山与经济发达地区的时空间隔。舟山夏无酷暑,冬无严寒,空气清新(2014年、2015年空气质量分别为全国第2、第4),气候宜人。兼具“面朝东海,春暖花开”、山清水秀、人文宗教气息浓厚的优势。优越的居住环境吸引了大量外地人来舟山置业,同时,外地房地产企业也进入舟山市场。带动了舟山市土地开发规模不断扩大,土地利用集约化水准不断提高,土地需求进一步增加,房地产市场竞争加剧,政府财政收入增加。强化了政府宏观调控能力,便于筹措基础设施建设资金。

3.3 盘活优势资源,招商引资显著

大陆连岛工程建成前,交通天堑的阻隔,岛与岛之间交通相对不便,使生产要素流动不畅。舟山优越区位优势、深水岸线资源和深水港区域优势难以得到发挥,招商引资受阻。大陆连岛工程建成后,舟山的战略空间和战略资源发生了重大变化,舟山从边缘海岛地区变成了资源优势明显的沿海地区,从交通最末端地区变成通向海洋的最前沿。

1) 区位优势。从地理位置看,舟山位于中国东部南北大通道和长江黄金水道入海口的“T”字型交汇区域,是进出上海、杭州和宁波的“海上门户”,也是长江经济带向东最前沿的城市。对内紧靠长三角大中城市群,并延伸至长江内河流域,腹地较为广阔;对外面向太平洋,距台中、长崎、釜山等港口500海里左右,距高雄、首尔约600海里,距香港、神户、大阪等港口约700海里,构成一个近乎等距的海运网络^[12]。大陆连岛工程建成后,舟山区位优势更加明显。舟山抓住了这一机遇,着力打造长三角地区重要的集中转、贸易、加工、分销、配送为一体的现代化港口物流基地,努力从历史上的偏塞之地转型为国际物流与国内物流相结合的重要

桥头堡。

2) 深水岸线资源和深水港区域优势。海洋是舟山人最引以为豪的资源。舟山区域总面积 $2.22 \times 10^4 \text{ km}^2$,其中海洋面积 1440 km^2 。这片广袤的海域,使舟山成为世界上深水岸线最长的一个城市。舟山拥有岸线2444 km,港域内适宜开放建港的深水岸线54处,总长282 km。其中水深大于15 m的岸线长198.3 km,水深大于20 m的岸线107.9 km。舟山的海岸线占全国的7.6%,深水岸线占全国的18.4%,相当于海南、上海、广西三地的深水岸线相加的总长度。但与大陆岸线相比,舟山的岛屿岸线资源缺乏广阔的经济腹地支撑。大陆连岛工程建成后,舟山的岛屿岸线也成为了大陆岸线,开发价值得到了成倍的放大,使舟山港不但有了广阔的腹地,集疏运条件也大为改善,在传统的水水中转基础上,还发展了水陆中转,实现了港陆联动。舟山通过引进大项目,加快港口开发建设,充分发挥港口的辐射带动作用,延伸港口产业链,充分挖掘了港口岸线资源的内涵价值。

3) 推进了宁波-舟山港的一体化。宁波港是长三角除上海港外唯一拥有远洋航线的港口,是世界五大港口之一,中国前三大港口,货物吞吐量居全国第一,集装箱吞吐量居全国第三。但是宁波港港口建设已经接近饱和,要想有新突破,就必须开拓新的岸线、航道等港口资源。一水相隔的舟山则拥有世界罕有的建港条件,深水岸线资源丰富,紧挨国际航运主航道,各岛与国际主航道的航距均在1 h内,穿越港区的国际航道能通行30万t级以上的巨轮。但拥有如此优良资源的舟山港,由于没有直接的纽带相通,舟山的很多岸线、航道资源只有不到10%的深水岸线得到开发,潜力巨大。大陆连岛工程建成后,舟山与宁波之间实现了公路通道相连,时间、资金成本大为降低。更关键的是,宁波与舟山的港口岸线将连接成有机的整体,这对推进宁波-舟山港口一体化进程,建设国际贸易中转储运基地有根本性的积极意义。

2016年2月,过去10年共用一个锚地与航道的宁波港和舟山港,终于实现了整合。此次重组将加快宁波舟山港实质性一体化,有利于实现两港优势互补,借助宁波港的资金优势、管理优势和国际影响力,挖掘舟山港的资源优势和发展潜力,放大“1+1>2”的整合效应。整合后的宁波舟山港是中国大陆重要的集装箱远洋干线港之一,同时是大陆铁矿、原油、液化品中转储存基地和华东地区主要的煤炭中转储存基地^[13]。

2015年,宁波舟山港完成货物吞吐量8.9亿t,位居全球第1;完成集装箱吞吐量2062.7万标箱,首次超过香港港位居全球第4,同比增长6.1%。

3.4 促进旅游业快速发展

舟山被誉为“千岛之城”,中国佛教四大名山,观世音菩萨教化众生的道场——普陀山,金庸笔下的桃花岛都在舟山。舟山旅游以渔、港、景为特色,海岛特有的景致赋予了这里无穷的迷人魅力,蓝天、碧海、绿岛、金沙、白浪营造了不可多得的度假胜地。

大陆连岛工程建成前,要来舟山旅游没有陆路交通,坐轮渡经常需要排长队,碰上恶劣天气还要停航数日,从上海来舟山往往超过5 h,因此许多游客放弃了来舟山旅游。连岛工程的建成后,无疑给舟山旅游业带来了前所未有的机遇。

1) 区位和资源优势得以发挥,为旅游业发展营造了良好的外部环境。舟山是长三角和长江流域海上的开放门户,北邻上海、南望宁波、背靠长三角城市群。长三角是中国经济发展最活跃和最发达的地区之一,被视为中国经济发展的重要引擎。长三角地区经济的迅速发展,使得区域内居民可支配收入迅速提高,人们对旅游的需求也急速增长,这为舟山旅游业的发展提供了潜力巨大的客源市场。大陆连岛工程建成后,阻碍舟山旅游业发展的交通瓶颈不复存在,畅通、便捷的旅游通道大大降低了来舟山旅游的时间和费用等旅游成本,大量游客通过陆路交通来到舟山,舟山旅游业的优势在长三角地区更

加得到凸显。

舟山的旅游资源地方特色鲜明、资源种类齐全、集聚度高,其中有代表性的为佛教文化旅游资源、海岛自然风光旅游资源和渔文化旅游资源。大陆连岛工程建成后,凭借着资源优势和良好的地理位置,舟山旅游业发展迅速,已成为舟山市的战略产业。

2) 加剧旅游行业竞争,完善旅游配套服务设施。大陆连岛工程建成后,舟山迎来丰富的客源,同时也面临着周边发达地区同行的激烈竞争,它们拥有更加完善的服务设施、更加丰富的娱乐项目、更加充足的专业人才,这些都给舟山旅游业的发展带来了挑战。舟山面对挑战,不断完善旅游配套服务设施,优化岛际交通,改造码头,更新客船,常态化空中旅游航线,减缓了旺季旅游交通的压力;为提高景区公共服务能力,加速了旅游集散体系建设,增设旅游交通标示引导系统,增设旅游咨询服务平台,不断扩建停车场,增建旅游厕所等;同时与跨国连锁酒店品牌合作,吸引其入驻舟山,提升酒店服务质量。

3) 增强了旅游业国际知名度,提高旅游经济效益。大陆连岛工程建成后,舟山依托国际生态休闲岛和打造海上花园,不断优化旅游发展环境,推动了旅游业态的创新。借国际海岛大会和国际邮轮港开港的契机,扩大了舟山旅游在国内外的知名度和影响力;游客数量持续增加,旅游产业链不断延展,提高了旅游的经济效益。

3.5 促进金塘岛的发展

大陆连岛工程建成前,金塘可以说是一个孤岛,四面环海,进出只有水路。大陆连岛工程建成后,金塘这个曾经孤悬于东海的偏僻小岛变得热闹和生动起来。金塘人和大陆隔海相望、世代靠舟楫相渡的生活已成为历史。

大陆连岛工程带来的全天候便捷无缝的陆路交通,不仅降低了企业生产和销售成本,也减少了因气候恶劣货物超时违约等带来的不必要损失,同时也带来更多的信息和人流。使金塘许多

曾经因交通瓶颈而起了搬家念头的企业留了下来。仅2015年前7个月,金塘岛就实现螺杆产值26.2亿元,占工业产值82%,出口交货值2053万美元。

金塘岛东与舟山本岛最近岸距6.25 km,南与宁波北仑港相隔仅3.5 km。面积77.35 km²,岛周围的海岸线水深都超过了15 m,有着建设深水良港的优质条件,又有舟山本岛做屏障,不易受台风影响,非常适宜建大型集装箱码头。但由于没有进出的通道,不具备建造集装箱码头的条件。大陆连岛工程建成后,为金塘岛的深水岸线资源的开发提供了陆域集疏运的有利条件。金塘岛也适时提出了建设现代化、国际化集装箱物流岛的合理目标。

4 大陆连岛工程的社会效益

大陆连岛工程的建设,不单单给舟山带来了经济效益,产生的社会效益已远远超过经济效益,工程真实地改变了舟山人的生活方式。工程建成后,舟山人站在了“新生活”的起点上。

4.1 舟山“第二次解放”,美好生活踏桥而来

“第二次解放”是舟山人对这一世纪工程最简明扼要的概括。大陆连岛工程建成前,从事传统销售和网络营销的商家,因水路运输受制于气候影响较大,经常因未能及时交货蒙受经济损失或收到差评。工程建成后,因交通不畅带来的履约风险可降到最低,失去的好评也已慢慢赢回来;工程建成前,因舟山市场狭小,好多大商场、超市和专卖店都未入驻舟山,即使有商家入驻也因运输成本高,价格较高,导致舟山人不得不到宁波、杭州、上海购物。工程建成后,舟山人外出购物更加方便,一些大商场、超市和专卖店也陆续落户舟山;工程建成前,交通不便、就业机会较少,使得在外读书的舟山年轻人不愿意回家乡发展。工程建成后,大量企业落户舟山,促进经济的发展,也带来众多就业机会,大量在外的舟山人返乡就业或创业;工程建成后,使舟山与大陆连成一体,实现了与大陆基础设施共享,

全面实施水、电、交通、信息等基础设施“登陆”舟山,为发展经济、改善人民生活创造了条件。大陆连岛工程建成后,脱除了制约舟山社会发展的种种不便,舟山人直接从中受惠。之前,受制于海岛地理环境,处于较低水准的城市发展水平、科教文卫等诸项社会事业都得到了进一步的提高。

4.2 解放了“岛民”思想,洗礼了“岛民”文化

大陆连岛工程不是一个仅局限于经济发展的战略概念,而是一个涵盖经济、政治、文化和社会建设综合发展的战略概念。它促进了舟山经济、社会、文化建设全面发展,甚至影响了舟山人的精神世界,使人们的思想观念、思维模式、生活方式都发生了深刻的变化^[14]。工程建成前,舟山孤悬大海,对外交通、信息交流的封闭,使得舟山人有意无意地会产生一种边缘意识,形成了舟山的岛民文化。岛民文化的特征是:小富即安、即时消费,不愿冒险,固步自封,缺乏的就是一股闯劲,一股拼劲^[15]。岛民文化的形成和历史上海岛不太安全的生产方式有直接的关系,这也在一定程度上制约着舟山的发展。工程建成后,舟山与外界的交流更加广阔、灵活、频繁,伴随着人口流动、职业转移和产业的集中,长三角较发达地区的文化习俗和生活方式也逐渐扩散并渗透到舟山,使得舟山经济社会发展及人们的思维模式、生活防守也发生了深刻的变化。

大陆连岛工程带给舟山人的不仅仅是往来大陆的便利,更为重要的是,深刻影响了舟山人的思想观念和生活方式,带来舟山发展条件的历史性改变。相对狭隘的“岛民”文化,接受了一次较为全面的洗礼,其中一些落后的文化意识被摒弃,更好与成熟的都市文化相融合;同时海洋文化中包含的积极向上、开放性和探索性,作为舟山文化的精髓得到了保留,并被发扬光大。

4.3 推进了人才集聚和科技创新

舟山的发展离不开人才,尤其是高级人才。大陆连岛工程建成前,舟山

“舟楫摆渡”的交通状况,在一定程度上增大了引进人才的难度。工程建成后,舟山着力人才队伍建设,凭借资源和政策优势引进了一大批高端人才和创新团队;强化了载体建设,完善了平台体系^[6]。人才、高校和科研机构的引进,营造了良好科技创新氛围,科技对舟山市经济社会发展的引领支撑作用不断增强。创新驱动不断得到强化,推进了高新技术产业的发展,培育了众多新兴产业,优势产业得到升级,产业结构得

到优化。

5 结论

2011年6月,国务院批准设立浙江舟山群岛新区,成为国内首个以海洋经济为主题的国家级新区,也是国家“海洋强国”战略的基点,舟山应利用独有的区位优势 and 自然禀赋,积极接轨“一带一路”和长江经济带建设,完善国家海洋经济战略布局。同时,利用独有的优势建设舟山江海联运服务中心,形成长江经

济带和长三角发展的重要战略支点。利用好现有的舟山连岛工程,并加快规划建设新的舟甬跨海通道及舟沪北向通道等一系列跨海工程,将有助于加快新区建设步伐,巩固建设海洋强国的桥头堡位置;为打造舟山江海联运服务中心及推进“海上丝绸之路”、长江经济带建设提供基础支撑;便于更好接轨沪甬,推进长三角一体化进程;有利于舟山实现大跨越、大发展成为浙江新一轮发展的增长极和长三角发展的焦点地区。

参考文献(References)

- [1] 沈旺, 许宏亮, 王昌将. 架千岛彩虹筑百年精品——舟山大陆连岛工程建设关键技术创新[J]. 公路, 2009(1): 1-7.
Shen Wang, Xu Hongliang, Wang Changjiang. Key technological innovation in the construction of zhoushan continent: The peninsula project[J]. Highway, 2009(1): 1-7.
- [2] 刘辉. 舟山梦圆——舟山跨海大桥建设纪实[N]. 今日浙江, 2009-11-20.
Liu Hui. Documentary of Zhoushan cross-sea bridge[N]. Zhejiang Today, 2009-11-20.
- [3] 丁原波. 省交通规划设计研究院院长吴德兴谈舟山跨海大桥[N]. 今日早报, 2009-12-26.
Ding Yuanbo. Transportation planning and design institute provincial wu dexing talks about zhou shan cross-sea bridge[N]. Today Morning Express, 2009-12-26.
- [4] 舟山市人民政府. 舟山市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要[EB/OL]. (2016-03-22)[2016-07-20]. http://www.zhoushan.gov.cn/web/zhzf/zwgk/ghjh/ztgh/201603/t20160322_818881.shtml.
Zhoushan city people's government. The Thirteenth five-year plan for national economic and social development in Zhoushan[EB/OL]. (2016-03-22)[2016-07-20]. http://www.zhoushan.gov.cn/web/zhzf/zwgk/ghjh/ztgh/201603/t20160322_818881.shtml.
- [5] 程鹏宇. 舟山再建一座跨海大桥[N]. 杭州日报, 2016-5-18.
Cheng Pengyu. Zhoushan plans to build a cross-sea bridge[N]. Hangzhou Daily, 2016-5-18.
- [6] 薛曹盛. 甬舟铁路有望 2018 年开工坐火车去舟山只要半小时[EB/OL]. (2016-07-15)[2016-07-20]. <http://biz.zjol.com.cn/system/2016/07/15/021228369.shtml>.
Xue Caosheng. Yongzhou railway expected to go into operation in 2018, with train only half an hour to Zhoushan[EB/OL]. (2016-07-15)[2016-07-20]. <http://biz.zjol.com.cn/system/2016/07/15/021228369.shtml>.
- [7] 徐宏光.【舟山】秀山大桥将开建岱山连岛梦有望成为现实[EB/OL]. (2014-03-05)[2016-07-20]. http://www.zgjt.com/content/2014-03/05/content_78830.htm.
Xu Hongguang. The dream of Xiushan bridge will bulid Daishan liandao island be expected to come true[EB/OL]. (2014-03-05)[2016-07-20]. http://www.zgjt.com/content/2014-03/05/content_78830.htm.
- [8] 毛峰, 王凌飞, 张哲琼. 秀山大桥 3 年后通车[N]. 舟山晚报, 2015-05-25.
Mao Feng, Wang Lingfei, Zhang Zheqiong. Xiushan bridge will open to traffic three years later[N]. Zhoushan Evening News, 2015-05-25.
- [9] 许高峰, 罗丽. 大桥时代: 浙江舟山民营经济的发展[J]. 上海商学院学报, 2010, 11(5): 54-57.
Xu Gaofeng, Luo Li. Bridge times: Factors influencing economic development in Zhoushan[J]. Journal of Shanghai Business School, 2010, 11(5): 54-57.
- [10] 刘秋民. 论大陆连岛工程建设对舟山经济发展的影响[J]. 浙江国际海运职业技术学院学报, 2007, 3(1): 65-67.
Liu Qiumin. The influence of mainland link project upon Zhoushan's economy development[J]. Journal of Zhejiang International Maritime College, 2007, 3(1): 65-67.
- [11] 肖昭升, 屠书荣. 舟山大陆连岛工程建设的意义[J]. 综合运输, 2004(1): 36-38.
Xiao Zhaosheng, Tu Shurong. The meaning of construction of Zhoushan continent continent island project[J]. Comprehensive Transportation, 2004(1): 36-38.
- [12] 杨益波. 舟山新角色: “画龙点睛”的战略支点[N]. 中国经济时报, 2015-03-03.
Yang Yibo. New role in zhoushan: Make the finishing point of the stragegic fulcrum[N]. China Economic Times, 2015-03-03.
- [13] 宁波舟山港合并集装箱吞吐量超香港居全球第四[EB/OL]. (2016-02-17)[2016-07-20]. <http://finance.qq.com/a/20160217/055674.htm>.
Ningbo zhoushan port Consolidated container throughput has become the forth over Hangkong[EB/OL]. (2016-02-17)[2016-07-20]. <http://finance.qq.com/a/20160217/055674.htm>.
- [14] 曾沛源, 蔡勤禹. “大桥时代”背景下舟山村落经济社会结构变迁探析[J]. 浙江海洋学院学报(人文科学版), 2008, 25(3): 30-34.
Zeng Peiyuan, Cai Qinyu. On changes of Zhoushan villages' social and economic structure in bridge Age[J]. Journal of Zhejiang Ocean University (Humanities Sciences), 2008, 25(3): 30-34.

[15] 薛曹盛, 王颖. “六横现象”探寻文化融入[N]. 现代金报, 2009-12-25.
Xue Caosheng, Wang Ying. Six horizontal phenomenon explore culture integration[N]. Modern Glod Express, 2009-12-25.

[16] 舟山市科技局. 2014年工作回顾和2015年主要工作安排[EB/OL]. (2015-02-03)[2016-07-20]. http://www.zhoushan.cn/zdt/6thrdwc/gonggao/201502/t20150203_687301.htm.
Zhoushan science and technology bureau. Work review for the year of 2014 and main work plan for the year of 2015[EB/OL]. (2015-02-03)[2016-07-20]. http://www.zhoushan.cn/zdt/6thrdwc/gonggao/201502/t20150203_687301.htm.

Effect of Peninsula Project to the development of Zhoushan

LI Chunlin¹, WANG Ying²

1. Donghai Science and Technology College, Zhejiang Ocean University, Zhoushan 316000, China
2. Humanities College, Zhejiang Ocean University, Zhoushan 316000, China

Abstract In the Peninsula Project, a large number of new materials, structures and new technologies are used, which set new records at home and abroad. Since the project completion Zhoushan has thrived from “island” to “peninsula” and enjoyed the best opportunity of its development. The project not only plays a role of huge driving force which can bring high economic benefit to each industry, but also produces enormous social benefit and truly changes the lifestyle of Zhoushan people. During the period of 13th Five Year Plan, Zhoushan will build the Liuheng bridge and Ningbo-Zhoushan railway and another cross-sea channel to connect Zhoushan and Ningbo into a city circle. At the same time, a series of cross-sea channels are being planned and built, including Shanghai-Zhou Shan-Ningbo large channel and Yangzhou railway.

Keywords peninsula project; Zhoushan; economic benefit; social benefit

(编辑 傅雪)