



长江航道现代化概念*

吴关胜

(长江泸州航道局, 四川 泸州 646000)

摘要: 以交通现代化的发展为框架, 通过分析长江航道的发展现状与现代化需求, 提出现代化航道概念: 综合利用各种科学技术手段与方法, 通过现代化的航道规划、建设、养护与管理, 建设具有畅通、高效、平安、绿色等指标特性的航道。同时, 对长江航道现代化的下一阶段建设进行了展望。

关键词: 长江航道; 现代化; 畅通; 高效; 平安; 绿色

中图分类号: U 611

文献标志码: A

文章编号: 1002-4972(2016)01-0007-05

Concept on modernization of the Yangtze River waterway

WU Guan-sheng

(Changjiang Luzhou Waterway Bureau, Luzhou 646000, China)

Abstract: Under the framework of the development of traffic modernization, and analyzing the current status of the Yangtze river waterway and needs for the modernization construction, we put forward the concept of the modern waterway, i.e., the waterway characterized built by smooth, efficient, safe and green transportation based on the sci-tech techniques and methods, and by the modern waterway planning, construction, maintenance and management. Meanwhile, the follow-up construction for the Yangtze river waterway modernization is prospected.

Keywords: Yangtze river waterway; modernization; smooth; efficient; safe; green

内河水运具有运能大、占地少、能耗小、污染轻、成本低等优势, 在区域经济社会发展中的地位不断提升, 已经成为我国综合运输体系的重要组成部分。近年来, 随着我国社会经济的发展及航运结构的优化调整, 长江水运快速发展, 长江航运船舶动力结构不断优化, 船舶标准化、大型化、信息化、专业化趋势明显^[1-2]。为加快长江水运发展, 长江航务管理局出台了《长江航运信息化发展规划》和《长江航运信息化发展规划实施方案》, 拟在 2020 年初步实现长江航运的现代化。长江航道是长江水运的首位要素, 大力发展长江水运必须首先发挥长江航道基础性和先导性作用。航运经济形势的新变化为长江航道的发展提出了新的要求。建设现代化长江航道是发展长

江航运、促进区域经济的必然选择。长江黄金水道率先实现长江航道的现代化, 可以有效帮助最终实现水运与经济、社会的协调发展。

笔者以交通现代化的发展为框架, 对长江航道的发展现状与现代化需求进行分析, 明确了长江航道现代化的内涵与定义, 展望了长江航道现代化的下一阶段发展方向。

1 交通现代化的发展

1.1 交通现代化的内涵

交通运输现代化, 是指在资源和环境等各种外部约束条件下, 各种运输方式按照技术经济比较优势和国情特点分工协作、优势互补、有效衔接形成一体化运输系统, 该系统不仅能够管理

收稿日期: 2015-10-18

*基金项目: 交通运输部信息化技术研究项目 (2013-364-548-200)

作者简介: 吴关胜 (1961—), 男, 高级工程师, 从事航道管理技术的研究。

和技术上充分满足社会经济发展所产生的各种客货运输需求,而且能够实现与资源环境和社会的协调、可持续发展。

1) 现代化内涵角度。

交通现代化是体现当时国际先进水平的交通状态和过程,即一个国家或一个区域的交通总体水平达到或接近国际先进水平,能够支撑和保证全社会的运输达到安全、可靠、便捷、舒适、经济、高效、低耗和环保的发展状态。从系统学的角度讲,交通现代化是现代化的一个不可分割的部分,是人类经济社会现代化进程的一个组成部分,是人类社会追求更高机动性的动态发展过程^[3]。

2) 社会经济学角度。

交通基本实现现代化就是和基本实现现代化的社会经济相适应的交通发展状态和交通发展过程。交通现代化就是交通能够完全适应现代化社会经济对交通发展的客观要求,并能引导生产力布局,使生产关系和产业结构趋于合理,为社会经济大系统的协调、高效和可持续发展提供支持和保障。

3) 类比角度。

交通基本实现现代化是交通发展水平和能力达到 2050 年世界上中等发达国家的水平和能力;从交通的服务意义上讲,是交通真正达到了方便、快捷、舒适、安全;从交通管理的意义上讲,是指交通通过管理空间上的一体化,管理方式上的信息化、数字化,管理技术上的智能化、自动化,管理模式上的主动化、人性化,管理规范上的法制化、标准化,使得交通管理水平、交通行业文明程度大大提高。

1.2 交通现代化的基本特征

1) 交通基础设施进入成熟、稳定阶段。

铁路网规模快速增加,网络布局逐步完善,铁路密度在 $1 \sim 3 \text{ km}/(100 \text{ km}^2)$,其中高速铁路大幅提升,复线率和电气化率分别大于 70%、90%;时速 200 km 及以上的动车组是客运的主要装备,大功率机车成为主要干线的主力机型;货车车辆达到时速 140 km 以上,全路数据通信网自动化;

快速铁路客运网覆盖省会及 90% 的 50 万以上人口城市,大能力区际干线和煤运通道基本满足跨区域货运需要,铁路运输能力大幅度提升,客货运量持续增长^[4]。

航空已经成为长途客运的重要交通方式,航空网覆盖全球,航空的安全系数大大高于其它客运方式,航空航班的准点率大于 90%。航空的服务水平和满意度稳居综合运输各种交通运输方式之首,而且小型客机、直升机、个人飞机也都在完善空间管理法规和现代化、智能化的引领下,有序、快速、安全地运行着,构成了现代化交通的新的时代特色。

公路密度在 $100 \sim 300 \text{ km}/(100 \text{ km}^2)$,高速公路密度在 $1 \sim 3 \text{ km}/(100 \text{ km}^2)$ 。如美国联邦高速公路系统已将 5 万人口以上的城市连接在一起,日本在全国建成一日高速公路交通圈,德国全国各地都可以在 30 min 内到达高速公路网。

主要发达国家在 20 世纪 70 年代前后,已基本建成水系沟通、干支相连、标准统一的高等级航道网。欧洲已经建成 1 350 吨级欧洲型自航驳畅通无阻的内河航道网。美国建成了江河湖海相连、四通八达的全国航道网,可通行由 15 艘驳船组成的 2 万 t 标准船队的航道里程达 2.5 万 km。

2) 基本实现运输一体化、服务优质化。

各种运输方式基本上打破了行政区划的制约,做到了政令统一、资源共享,依托完善的综合运输枢纽,各种运输方式有效衔接,已基本形成了一体化的交通运输系统,虽然竞争客观存在,但总体上能够做到优势互补,运输市场统一、开放、规范,市场分工细化,集约化程度高,运输组织技术先进,乘客换乘零距离、货物衔接无缝隙,能为社会提供高质量、宽领域的运输服务。

3) 基本实现快捷、先进、高效、安全、可靠。

交通运输基本实现了数字化、网络化和智能化,运输设备设施现代,运输组织先进,运输系统快捷、高效、安全、可靠。GPS、GIS、EDI、ETC、自动识别系统、电子海图及显示系统、物联网等先进新技术在交通运输系统中得到广泛应用;

运输工具控制技术和运输安全技术得到快速提升,交通信息资讯的发布手段和方式日益广泛而准确,运输系统的运行效率和可靠性得到进一步提高,客、货运输管理及组织科学化、生态化、人性化。

4) 基本达到以人为本、资源节约、环境友好。

在交通运输的整个过程中,都融合了“以人为本、资源节约、环境友好”的可持续发展理念。以人为本首先是对人的生命非常重视,把安全放在交通运输的最优先地位;其次是强调运输服务的公平性,重视发展公共运输,努力提高老龄人群、残疾人群和低收入人群的机动性、方便性。交通发展模式已从粗放型、数量型、耗能型、环境破坏型转变为集约型、质量型,节能减排型和生态环保型,追求社会效益最大化。

2 长江航道发展现状与现代化建设需求

2.1 长江航道发展现状

1) 航道建设初见成效。

2013年,长江水系内河航道里程64 254 km,占全国内河航道里程的56.9%。长江2 838 km干线航道2009年实现了全线夜航,重庆以下航道均达I级,重庆至宜宾航到达III级,下游10.5 m深水航道已延伸至南京,可常年通航3万吨级海轮,长江口2010年3月14日全槽贯通12.5 m航道水深^[5],现已延伸至太仓。

2) 基础设施仍需加强。

长江航运基础设施仍需要加强。长江水系大多数航道仍然处于天然状态,两头深、中间浅,高等级航道里程需要进一步拓长,航道整体技术水平低,碍航设施多,而且难以实现干支流、水系间大吨位船舶直达运输。长江干流航道虽已成为千吨级航道,但目前长江干线各航段利用程度只有30%~70%。大多数长江港口的装卸设备与装卸工艺较落后。

2.2 长江航道发展现代化需求

目前,我国内河水运建设已进入快速发展阶段。长江航道建设必须抓住机遇,实施跨越式发展战略,并同时实施内河航道大规模建设和现代

化发展,瞄准现代化方向,按照国际先进水平坚持高起点实现我国内河航道建设的跨越式发展。

同时,长江航道对水运的服务能力还无法很好地适应沿江经济社会发展的需求。与世界发达国家现代化航道网体系相比,存在很大的差距。实现内河航运现代化,不仅是内河航运行业自身发展的要求,更是国民经济和社会发展的要求。长江航运要发展,长江航道要先行。当前长江航道发展已步入新阶段,要实现长江航运的现代化,必须先行实现长江航道的现代化。

3 长江航道现代化内涵与定义

3.1 长江航道现代化内涵

长江航道现代化是沿江地区现代化对航道的需求,表现为以下3个层面:

1) 物质层面的现代化,即技术现代化:拥有世界先进水平的航道基础设施、装备和服务体系,结构合理、功能比较完善,与其它运输方式相互协调,现代科学技术和信息技术得到广泛应用,形成安全、畅通、便捷、高效、文明、清洁的智慧型水路交通运输系统。

2) 制度层面的现代化,即管理现代化:航道资源合理开发、高效利用、有效保护和优化配置,航道法规体系和规划体系完善,安全监管和应急处置反应快速,物流运作专业、高效,行业管理民主、科学,监管执法规范、有力。

3) 思想观念行为层面的现代化,即观念现代化:发展理念领先,以人为本、统筹兼顾、合力建设和全面协调可持续发展。

这3个层面相辅相成、密切结合,构成长江航道现代化的整体运动:推进长江航道向现代服务业转型,全力打造畅通、高效、平安、绿色的长江航道,实现长江航道全面协调可持续发展的全部运作过程。

长江现代化航道因此由4个目标要素构成:畅通、高效、平安、绿色,各构成要素的内涵分别是:

1) 畅通长江航道是长江航道现代化的基础支撑。其核心包括通过航道治理,提高航道保证率;

也包括长江干线的航道尺度提高，通过长江航道等级的全面高等级提升，实现更多大型船舶的全线全季节航行。

2) 高效长江航道是长江航道现代化的属性内涵。其核心是在长江航道畅通的基础上，通过各种科学技术手段，提高长江航道的现代化服务能力，保证长江航道的高效运行，以体现长江航道对外的服务属性。

3) 平安长江航道是长江航道现代化的基本要求。其核心是通过各种技术手段，强化航道的信息化服务，为长江航运提供准确、实时的航道基本信息、助航信息、导航方法，保障长江船舶的正常安全航行。

4) 绿色长江航道是长江航道现代化的总体要求。其核心是通过优化配置和高效利用航道资源，创建资源节约、环境友好的长江航道。

“4 个长江航道”是各具特色、各有侧重但又相互关联的有机整体，必须坚持全面建设，协调发展。

3.2 长江航道现代化属性

“4 个长江航道”诠释了长江航道现代化的丰富内涵，其各个构成要素又分别具备各自属性(图 1)。

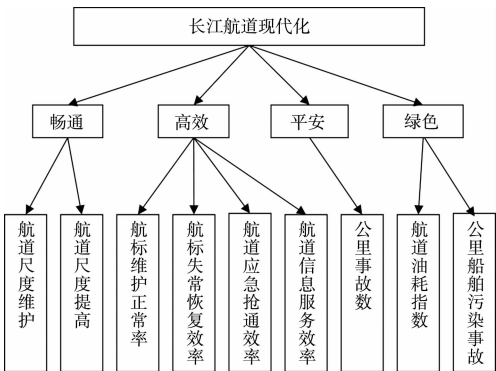


图 1 长江航道现代化的内涵与属性

- 1) 畅通长江航道。
- 航道尺度维护：通过航道疏浚整治工作，进一步提高长江干线的航道维护尺度，提高航道保证率。
- 航道尺度提高：提高长江干线的航道尺度，进而实现长江航道等级的全面高等级提升，保证更多大型船舶的全线全季节航行。

- 2) 高效长江航道。
- 航标维护正常率：航标是重要的助航导航设施，其助航功能的正常稳定发挥，是长江航道高效的基础。

航标失常恢复效率：航标在水上恶劣环境下功能失常后，其基本功能恢复的效率是长江航道效率的基本标志之一。

航道应急抢通效率：现代化航道具有航道应急维护反应快速的特征，航道拥堵失常后，需要及时组织应急抢通、尽快恢复通航。

航道信息服务效率：航道信息服务是航运企业组织营运、选择航线、安排配载的重要决策依据，直接影响船舶运输的科学性、合理性和运输效率。需要增加航道信息服务的准确性与实时性，以提高航道信息服务效率。

- 3) 平安长江航道。
- 公里事故数：公里事故数是长江航道通航风险的具体指标。需要通过各种技术手段，保障长江船舶的正常安全航行。

- 3) 绿色长江航道。
- 航道油耗指数：航道油耗指数概念的提出旨在降低长江水路运输对能源的消耗，通过长江航道整治，便利长江船舶航线，进而减少航道油耗，降低温室气体排放，促进长江航道向绿色、低碳发展转型。

公里船舶污染事故数：通过长江航道整治，提高长江航道信息服务，降低长江船舶数量，进而减少公里船舶污染事故数，帮助提高长江航道水质，实现长江航道的绿色发展。

3.3 长江航道现代化概念设计

根据现代化相关名词解释及长江航道现代化的内涵与属性特征，对长江航道现代化进行定义分析(表 1)，以此作为定义现代化航道的基础。

在借鉴相关系统定义域分析现代化航道建设需求基础上，对航道现代化及现代化航道定义如下：航道现代化(waterway modernization)是指在现有航道的基础上，将其发展为现代化航道的过程与阶段。

表 1 长江航道现代化等定义	
名词	定义
现代化	经典现代化理论认为, 现代化是指: ①发达国家自工业革命以来所发生的深刻变化, 这种变化包括从传统经济向现代经济、传统社会向现代社会、传统文明向现代文明等各个方面的转变; ②发展中国家在不同领域追赶世界先进水平的发展过程
数字化	利用计算机信息处理技术把声、光、电和磁等信号转换成数字信号, 或把语音、文字和图像等信息转变为数字编码, 用于传输与处理的过程
信息化	根据我国最新公布的《2006—2020 年国家信息化发展战略》, 信息化定义为: 信息化是充分利用信息技术, 开发利用信息资源, 促进信息交流和知识共享, 提高经济增长质量, 推动经济社会发展转型的历史进程
智能化	智能化有两方面的含义: ①采用“人工智能”的理论、方法和技术处理信息与问题; ②具有“拟人智能”的特性或功能, 例如自适应、自学习、自校正、自协调、自组织、自诊断及自修复等

现代化航道 (modern waterway) 从狭义上讲, 是指综合利用各种科学技术手段与方法, 通过现代化的航道规划、建设、养护与管理, 建设具有畅通、高效、平安、绿色等指标特性的航道; 从广义上讲, 是指与现代化的港口、现代化的船舶等一起构成的现代化水运体系, 进而构建一体化的综合现代化交通网络。

4 长江航道现代化建设展望

畅通、高效、平安、绿色是长江现代化航道的 4 个构成要素。长江航道现代化建设的推进, 畅通、高效、平安、绿色长江航道的实现, 需要从航道规划、建设、养护和管理 4 个方向进行保证。因此, 长江现代化航道的发展应该由航道规划的现代化、航道建设的现代化、航道养护的现代化、航道管理的现代化 4 个方面进行发展。

具体来说, 下一阶段需要具体从以下几个方面进行建设, 以分阶段逐步实现长江航道的现代化:

- 1) 进一步提升航道通过能力。
- 进一步加快干线航道系统治理, 通过加强航道疏浚治理, 提高航道建设规划标准。航道整治

建设是提高长江航道通过能力的关键, 按照“深下游、畅中游、延上游、通支流”的建设思路, 进一步改善长江航道条件, 提高航道维护尺度。

- 2) 进一步提高航道服务水平。
- 通过信息化建设提高航道的对外服务水平。通过现代化航标提高航道维护尺度的保证率; 同时进一步提升航道信息发布频率, 加强航道内船舶交通流量和船舶通航环境的信息感知与交互能力, 提高信息发布的准确度与精确度。通过长江航道综合信息服务平台, 进一步提高航道的综合服务水平。

- 3) 进一步加强航道安全应急能力。
- 提高航道应急疏浚、应急救援、应急打捞等装备的性能水平。加强相应人员的素质培养, 通过现代化的装备、现代化的技能素质, 进一步培养航道安全应急人才, 强化长江航道安全应急能力。

- 4) 进一步实施生态航道建设。
- 通过生态航道建设加强长江航道现代化的绿色属性。开展生态航道的顶层设计, 提高平衡航道发展和环保关系的系统性与前瞻性工作。开展航道发展对生态影响的关系研究, 建立生态航道的概念体系和方法体系, 揭示航道生态文明建设的功能与路径, 明确生态航道建设的技术、方法、理念。促进航道建设、经济社会发展和生态环境之间的协调发展。

参考文献:

[1] 赵东华, 陈虹, 陈越. 内河航道定级与船舶大型化发展[J]. 水运工程, 2011(11): 184-188.

[2] 叶红玲. 强化监督有序推进长江船舶标准化[J]. 中国水运, 2013(4): 43.

[3] 许云飞, 金小平, 曹更勇. 现代化和交通现代化研究[J]. 理论和现代化, 2013(3): 16-23.

[4] 许云飞, 金小平, 曹更勇, 等. 交通现代化的主要特点和挑战[M]//中国科学院现代化研究中心. 21 世纪现代化的特征与前途. 北京: 科学出版社, 2012.

[5] 长江航务管理局. 2014 长江航运发展报告[R]. 武汉: 长江航务管理局, 2015.