

# 新型高铁列车推进高铁运输与现代物流的融合问题

肖翔<sup>1</sup>, 肖雪悦<sup>2</sup>, 李晓月<sup>1</sup>, 贾丽桓<sup>1</sup>

(1. 北京交通大学 经济管理学院, 北京 100044; 2. 上海财经大学 经济学院, 上海 200433)

**摘要:**现代物流已逐渐成为企业创造利润的主要途径,也是企业核心竞争力的具体体现,保障了整个国民经济的高效运行。国民经济的发展对铁路运输业提出了更高、更新的要求。高铁货运具有成本低、耗时短、准时率高等诸多优势,也不像航空货运极易受冰冻雨雪等天气因素的影响,因而实施高速铁路货运是经济社会发展的必然产物,可以大幅提高货物的运输效率,是实现铁路运输与现代物流的融合与发展的关键路径。由于中国庞大的货运需求及铁路自身的限制因素,高铁货物运输存在供需矛盾及自身的结构性矛盾。采用定性及定量分析相结合的方法,从中车公司开发的3X餐货两用车的特性和优势入手,通过定性分析指出该系列动车组是解决现存货物运输问题的有效途径;以京沪高速铁路为算例,定量地分析后认为在主要高铁线路运行新型餐货两用车预期带来的经济效益。研究结果表明:中车公司研发的3X新型高铁列车的投入运营,不仅在客运方面具有巨大的经济效益,在货运方面也会积极推进高铁运输与现代物流的融合,是适应中国国情及铁路发展前景的铁路产品,能够为社会带来巨大的经济和社会效益。

**关键词:**高铁货运;现代物流;新型高铁列车;餐货两用车;经济效益;社会效益

**中图分类号:**F532;F259.23 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-6248(2018)01-0018-10

## Issue of new high-speed rail train to promote the integration of high-speed rail transport and modern logistics

XIAO Xiang<sup>1</sup>, XIAO Xue-yue<sup>2</sup>, LI Xiao-yue<sup>1</sup>, JIA Li-huan<sup>1</sup>

(1. School of Economics and Management, Beijing Jiaotong University, Beijing 100044, China;

2. School of Economics, Shanghai University of Finance and Economics, Shanghai 200433, China)

**Abstract:** Modern logistics has gradually become the main way for enterprises to generate profits, as

收稿日期:2017-09-07

作者简介:肖翔(1970-),女,湖南涟源人,教授,博士研究生导师。

well as the embodiment of their core competitiveness, guaranteeing the high-efficiency operation of the whole national economy. However, what comes along is a higher and newer requirement for the railway transportation industry. High-speed rail freight has many advantages such as low cost, short time-consuming and high punctuality rate. And it is not subject to the weather factors such as freezing rain and snow either, which is very vulnerable to air cargo. Therefore, the project of high-speed rail can greatly improve the efficiency of cargo transportation. The implementation of high-speed railway freight transportation is the inevitable product of economic and social development and the key path to realize the integration and development of railway transportation and modern logistics. Owing to the huge freight demand in China and the limitation of the railway itself, there is a contradiction between supply and demand and its own structural contradiction in the freight transportation of high-speed railway industry. By the combination of qualitative and quantitative analysis, this paper began with the characteristics and advantages of 3X series dining-freight dual vehicles developed by CRRC. Through qualitative analysis, this series of motor train units is an effective way to solve the transportation problems of the existing freight. Taking the Beijing-shanghai High-Speed railway line as example, this paper quantitatively analyzed the expected economic benefits of operating the new series dining-freight dual vehicles on the main high-speed railway lines. The results show that the 3X new type of high speed train developed by CRCC will not only bring huge economic benefits to passenger transport, but also will actively promote the integration of high speed rail transport and modern logistics in terms of cargo transportation. It is the railway products that adapt China's national conditions and the prospect of railway development, which can bring huge economic and social benefits to the society.

**Key words:** high-speed rail freight; modern logistics; new high-speed rail train; dining-freight dual vehicles; economic benefits; social benefits

从某种层面上说,交通运输与现代物流均是一种服务活动,可以实现人或物资的空间位移。新形势下,随着社会经济及科学技术的发展与进步,交通运输服务呈网络化的发展趋势,各运输方式交互融合、协调发展。例如物流与交通运输在供应链服务环节形成了交融。高铁行业作为交通运输业中增长性最好的行业之一,其稳步健康的发展一方面促进了人民生活水平的提高,推动了国民经济的持续健康增长;另一方面,中国物流行业的进步也对高铁货运提出了新要求。近年来,中国现代物流呈现出以运输带动物流、以物流拉动运输的新发展格局。

## 一、高铁运输与现代物流的关系

在高铁运输与现代物流的关系方面,国内外的专家学者进行了较为深入的研究。国外学者关于高铁货物运输的研究主要集中在综合货物运输系统的构建与完善<sup>[1-3]</sup>、各运输方式的互补协调<sup>[4]</sup>、路网的优化及规划设计<sup>[5-8]</sup>、平衡货物运输的效益及基础设施的建设成本<sup>[9-10]</sup>等方面。国内学者关于高铁货物运输的研究主要集中在两个方面:一是通过研究国外高铁货物运输的发展及组织现状<sup>[11-12]</sup>来分析高速铁路网的构建给高附加值货物运输提供的机遇<sup>[13]</sup>,指明中国在现代物流的冲击下,发展高

铁货物运输的必要性;二是在高铁货物运输的可行性分析层面,包括政策制度可行性、组织可行性及技术可行性等多个方面,并为高速铁路货物运输提出具有针对性的、合理化建议<sup>[14-19]</sup>。

目前,中国铁路运输与现代物流之间的确存在一些相互不适应的问题。鉴于中国物流业较大的发展空间和高铁运输行业的独特优势,中车公司开发的3X新型车从中国铁路运输与现代物流间存在的问题入手,在餐车底舱增设货运功能,填补高铁的货运空白,其他双层拖车下层也可设置货仓,使得在不影响客座收入的情况下,增加额外货运收入。本文采用定性及定量分析相结合的方法,进一步明确中国在现代物流的冲击下,发展高铁货物运输的必要性;针对中车公司开发的3X新型高铁列车,从高铁运输的供给侧改革方面提出了比较具体和实际的解决方案,其投入运营,不仅在客运方面会带来巨大的经济效益,在货运方面也能积极推进高铁运输与现代物流的融合,具有较好的应用前景,是适应中国国情及铁路发展的铁路产品,能够为社会带来巨大的经济和社会效益。

## 二、国内外高铁货运现状及需求

### (一) 国外高铁货运现状及需求

20世纪80年代中期,日本、美国和欧洲等国家和地区,开始运用高铁进行货物运输。欧洲国家中高铁货运比较先进成熟的是德国、法国、意大利和西班牙等。国外高铁货运的模式有客货独立运输和客货共存运输,美国运输货物时采用的是客货共车的模式,运行速度可达200 km/h。日本铁路的快速货物运输多为集装化运输和工业货物专用列车运输,运行速度可达130 km/h,全线实现直达运输<sup>[20]</sup>。国外高速铁路的货物运输在技术层面也较为成熟,设施也较为完善,有专用的高铁货运车体,既满足了快运市场的要求,也为铁路公司带来了良好的经济效益。

随着全球经济和科学技术的高速发展,世界范

围内对高效、高速的货物运输需求越来越大。国外高铁货运开行固定班次的高铁货运专列,确保了运输货物的及时性。同时,国外高铁货运公司向快递企业提供不同种类的产品服务,在货运车厢之间设置卷帘门,从而满足不同快递企业的需求。另外,国外高铁货运专列设计巧妙,在设计车站及站台时均考虑了高铁货运,对应的装卸站台设计科学,装卸车可以进入站台作业,从而缩短了装卸货物的时间,提高了运输效率。

### (二) 中国高铁货运现状及问题

随着中国铁路线路等级和营业里程的大幅提升,货运量和周转量持续稳定增长,同时现代物流的飞速发展对铁路运输行业提出了更高、更新的要求。中国货运需求总量也比较庞大,但是由于铁路产业自身的因素,货物运输呈现出“不平衡、不协调、不可持续”的特点,铁路货物运输能力和需求不相适应。因此,中国高铁行业货物运输存在供需矛盾及自身的结构性矛盾。

#### 1. 铁路经营风险大,高铁运能未得到充分利用

中国高速铁路主要进行旅客运输,客运收入难以负担高速铁路的各项建设投入和运营成本。例如京广高速铁路,建设总投入将近4 000亿元,但客座率不高,不能保证客票收入,高铁运输能力得不到充分的利用,运营效率较低<sup>[21]</sup>。近年来电子商务的冲击,使得网络购物备受消费者青睐,这也拓展了快捷货运市场的发展空间,因此开展高铁货物运输,能够促使铁路货运市场地位的提高,给高铁运营带来直接经济效益。

#### 2. 货运产品单调

中国开展的高铁货运只是针对零担运输,只能运送快递或者5 kg以下的包裹,与现代物流需求的多样性相比较,有一定的差距。日益发展壮大的货物运输市场未得到应有的重视,铁路货运在速度、数量、质量等各方面无法满足多样的运输需求。

#### 3. 铁路货运时效差、准点率低

中国物流业在超过1 000 km的跨省长途运输

中主要采取空运的运输方式,中短途运输大都采用公路运输。而铁路货运由于时效较差、准点率较低,未受到物流行业的青睐,发挥空间极其有限。

### (三) 中国高铁货运需求分析

近年来,随着运输市场复杂的变化,货主的运输需求日益呈现多样化。这些货运需求差异也推动铁路企业能够利用自身优势,建立更丰富的铁路货运网络,以更好地应对运输市场的变化。

#### 1. 货源结构复杂化

在经济发展初期,运输市场的货源品种相对单一、批量较大而且单位价值较低。货物大都经过简单地加工之后,就能够进行运输,因此对运输条件、效率要求低。但随着高新技术产业的兴起和迅速壮大,大多数产品经过精细加工后才会进行运输,因此运输市场货源呈现品种多、批量小、单位价值较高等特点。

#### 2. 货运需求高层次化

当今社会,人们越来越关注单位时间价值,对速度等级的要求也呈现多样化。例如目前行邮开行的有 160 km/h 和 120 km/h 快速专列,铁路货运无法施行高速货物运输。随着经济更进一步的发展,货运市场对 200 km/h 等级的需求会进一步扩大,高速货运未来将是运输市场获取经济效益的重要环节<sup>[21]</sup>。

#### 3. 货主需求多样化

随着物流业的蓬勃发展,从产地到销地的单一运输路径已不能满足货主的货运需求,上门取件、包装、仓储、订单追踪等多项服务也随之产生。一部分供应商能够提供“全程化”的物流服务,实现从“门到门”进一步到提供“货架到货架”的运输服务,备受货主青睐。同时,对时效要求较高的物品若无法及时送达,很可能对货主的工作计划产生不利影响。因此,铁路货运必须采取措施以保证良好的时效性,并且提供多样化的加入物流服务,以应对激烈的市场竞争。

#### 4. 物流行业发展迅速化

电子商务业的日趋完善成熟,网络商店受到广

大消费者的广泛认可,随之而来的是物流行业的迅速壮大。根据统计数据可知,2016 年中国快递业务量达到 313.5 亿件,较上年增长 51.7%;快递业务收入较上年增长 44.6%,达 4 千亿元<sup>[22]</sup>。物流行业的发展为货运市场带来了可观的经济收益,中国在国际上已锁定“第一快递大国”的地位。当然,时效性也是物流行业选择运输方式的重要依据。

综上,随着运输市场竞争的日益加剧,高铁货运必须具备独特的功能特性,满足不断增多的快速货运需求,才能保证在市场竞争中处于优势地位。

## 三、新型 3X 高铁列车的功能特性及市场定位

新型 3X 高铁列车是由中车公司唐山厂正在研制和开发的新型列车,针对中国高铁运营中存在的问题,立足于满足日益增多的出行需求及实现旅客对舒适性的要求,改进现有列车功能,是更舒适安全、经济性更好的新型动车组。

### (一) 整体功能优势分析

新型 3X 高铁列车优化了现有列车功能、旅客界面设计等,可动态编组,大大提高了运量,具有低成本、舒适性等特点。其功能优势包括以下几个方面。

#### 1. 先进性

第一,突破动力集成、网络控制等关键技术,通过模块化、系列化、人性化创新设计,搭建 160 ~ 350 km/h 不同速度等级、可实现 2 ~ 16 辆可变编组的完全创新并具有统一性的技术平台,单节车头可独立运行,160 km/h 动车组车体为铝合金或不锈钢。

第二,单节动车具备完全动力功能,拖车设计简约,可以是单层或双层;模块化设计,优化生产工艺,提升了质量效率。

第三,人均制造成本、运用成本、能耗显著下降。

第四,检修维护效率提高、运输能力大幅提升,旅客乘车时会倍感人性化、舒适和方便。

## 2. 可靠性

汲取既有各行动车组技术,在总结多年运用维护经验基础上,进行大量优化和创新设计,提高安全性和可靠性。

第一,实现单元动力集成化,网络控制满足 IEC 61375 的通信要求,采用成熟的网络结构和硬件配置,减少列车电力及控制连线等,提高稳定性和可靠性。

第二,单节动车具备完整动力配置,动力冗余增强,动车发生故障时,可单节解除。如 16 辆 8M8T 编组中,连续 2 辆动车发生故障时,仍能慢速运行。

第三,牵引动力单元主要部件及系统选用既有动车组成功验证或成熟运用的产品。

第四,转向架在综合分析 CRH 系列转向架优缺点基础上,进行集成优化设计。

## 3. 舒适性

第一,头车。采用加长流线型设计,具有良好的空气动力学性能且形态优美;司机室加开两侧窗,视野开阔。

第二,卧铺车厢。铺位创新性地纵向布局,实现一人一窗、独立空间,茶桌、影视系统齐备,极大提高了私密性和舒适性;设计具有高舒适性及私密性的可旋转换向的商务座卧两用座椅,满足乘客多方位需求。

第三,商务车厢。商务座椅坐、卧方式可转换,并可转换方向,自由进出、一人一窗、独立空间,茶桌、影视系统齐备,设单休休闲吧区。

第四,餐车车厢。增加货运功能,有符合现代物流需求的多样化运输能力。采用双层设计,上层为餐饮区,增设烹饪功能、高效油烟处理设备;下层为  $30\text{ m}^3$  运货舱,增加快运服务功能,可容纳多达 6 t 的物品。

第五,城际座车。采用翻背式座椅,保证乘坐与行车同向,既增加定员又提高舒适性。

第六,一等座车。座椅增设腿靠功能,改善乘坐舒适度。

## 4. 经济性

第一,模块化制造动车和拖车,生产工艺优化、

质量保证提升,定员增加,定员成本较 CHR 同类型动车组下降 33% 以上。

第二,实现单车备用及替换检修,可使检备率较 CRH 同类型动车组下降 50% 以上。

第三,单列定员平均增加 50% 以上,运能和运营效率大幅提高。

第四,运能的提高使动车组人均能耗较 CRH 同类型动车组下降 40% 以上。

第五,实现动车组座、卧功能转换,卧铺列车的利用率成倍提高。

## 5. 实用性

第一,一个平台,多种用途。集成化、模块化、统一化的设计平台,可制造不同速度等级动车组;通过调节动、拖车配置数量和部分参数及车种,可提供单、双层铝合金短编组、长编车组以及其他多车混编配置选择;可实现  $160\sim 250\text{ km/h}$  和  $250\sim 350\text{ km/h}$  不同速度等级动力配置通用技术平台,满足城际、中短途交路、干线长大交路及干线中长途等不同运输方式的需要。

第二,便捷拆解,快速维修。具有动车独立动力功能、网络控制、拖车简约化设计等创新特点,弱化动、拖车关联程度,便于故障车拆解、更换、维修;可自行调车编组和更换故障车,提高故障处理效率。

## 6. 创新性

第一,动力相对集中,同时可以实行单、双层互编的动车组全新模式。

第二,具有模块化和通用型的不同速度等级、不同需求的统一技术平台。

第三,创新设计的全新车型。全新的车型包括:大断面、低阻力并具备整动力系统的车头,涵盖干线座车、商务车、多功能餐车和货运快递运输合造车、城际座车等新型的双层拖车,新型大定员卧铺车等系列车型。

第四,关键系统技术创新。它主要包括集成式牵引动力单元,自动识别可变编组的网络控制系统,可适应可变编组、具备通用接口的制动系统,可同时适应单层和双层车辆的大断面铝合金车体、转向架以及便捷编挂的车间连接系统等。

第五,功能型设备、设施创新。它主要包括空间和功能独立的纵向布局新型卧铺,卧、座可转换的纵向布局软卧车,空间和功能独立、具有高舒适性及私密性的可旋转换向的商务座卧两用座椅,可烹饪全功能厨房,高效率厨房油烟净化系统,小型集装箱及旅客行李快运货仓,高舒适性一等座椅,城际车用翻背式可变向座椅。

其中,增加的货运功能主要靠新型餐货两用车来实现。餐货两用车采用双层设计,上层为餐饮区,增设烹饪功能、高效油烟处理设备;下层为 30 m<sup>3</sup> 运货舱,增加快运服务功能,可容纳多达 6 t 的物品。高铁货运是品质优、时效快、标准高的“门到门”小件快运服务,为广大客户提供限时服务(当日达、次晨达、次日达)和标准服务(经济快递、同城快递)。同时,高铁快件运输的快捷性、冷链运输对医疗行业及国计民生等也带来极大的便利。

### (二) 高铁货运功能优势分析

运输市场竞争日益加剧,高铁货运必须具备独特的功能优势,才能保证在运输市场竞争中处于领先地位。

第一,相对于其他铁路货物运输。高铁货物运输速度快,整体运输效率高;利用客车车底进行货物运输安全性较好,货物毁损程度较低;提供物流化运输服务,满足货主高层次化的需求;货源经济价值较高,并能够提供多样化的延伸服务,经济效益更优。

第二,相对于高速公路货物运输。高速铁路货运速度约为高速公路运输速度的 2 倍;在跨省长距离的货物运输上,高速铁路运输成本较低;公路较高铁运输安全隐患多,安全性差;高速铁路运输能源消耗较低,环境污染也少,对道路交通影响小;铁路运量大,运能优势明显。

第三,相对于航空货物运输。高铁货运通常不受天气的影响,准点率较高;在运距小于 400 km 的高速货运中,高铁运输成本更低;高铁货运污染少、噪声小、资源耗费低。

### (三) 新型 3X 高铁货运市场定位

根据高铁货运功能及整体优势分析,新型 3X 高铁货运市场定位如下。

第一,速度等级在 200km/h 及以上的高速货运市场;第二,高铁辐射区及其临近区域的货运市场;第三,批量小、附加值高的货运市场,例如仪表仪器、医药、电子产品等;第四,时间价值高的货运市场,例如鲜奶、鲜花等易腐货物、农副产品等;第五,运输距离在 1 500 km ~ 4 000 km 的省级中长途货运市场。

## 四、新型高铁货运物流的经济效益分析

新型 3X 高铁增加的货运功能主要靠新型餐货两用车来实现,高速铁路以优质、高速客运为主,同时利用剩余运能搞好货运的高速运输。新式餐货两用车是高铁与货运动车结合的代表。高速货运动车组投入运营后,形成高速铁路与既有普速线的大致分工,这样不仅能够解决高铁运营亏损问题,保持高铁的正常运营不受影响,也能满足市场需求,充分利用了现有的客运设备。餐车上层为餐厅,座位 40 人,吧台位置可站立 6 人;下层设置货运空间,可放置快递、小型集装箱及旅客行李等。必要时,其他拖车下层也可设置货仓,在不影响客座收入的情况下,能够增加额外货运收入。餐车增加底舱货运能力,填补动车缺少货运功能的空白,增加快件运输收入。餐货两用车是高铁与货运动车结合的代表,可增加额外的货运收入,同时对国计民生带来便利,如快件运输、冷链运输等。构造如下图 1 ~ 图 3 所示,其中单位为 m。

以京沪线、沪昆线、沪深线、京广线、京津城际、广深城际、广珠城际及沪宁城际等货运较为繁忙的线路为例(表 1),分析餐货两用车带来的预期效益,可以分为铁路总公司获得的内部效益和社会获得的外部效益两部分。





他高速铁路线上,货运带来的收益增加额要远大于 12.64 亿元。同样方法推及到其他繁忙线路上,可以得到将现有餐车换为有货运功能的餐货两用车,可增加的收益如表 3 所示。

上述新增收益 65.91 亿元是在仅考虑高铁设置一节餐货两用车,且运输普通货物时,增加的货运收入。对于快件运输需求较大的线路,可以采用中短途及中长途双层列车车型,餐车外的其他双层拖车也可改变为客货两用车,货舱的运输能力和餐货车的能力相同,使得在不影响现有客座收入的情况下,能显著增加额外货运收入。运输时间的大幅度缩短,使得对鲜活性或保温性要求较高物品的运输更加简单便利。高速货运列车可一车多货,甚至可以一箱多货运输家电产品、日用百货等物品,随着人民生活水平的日益提高,充足的货源更能迎合巨大的市场需求。同时在冷链物流的应用上,高速货运列车亦能极大地推进医药行业这一特殊的运输方式,冷链物流是一项具有高科技含量的低温系统工程,对于医疗卫生等领域运营具有极其重要的意义,关系国计民生重大问题。在运输特殊货物时,每节车厢的货运收入也会远远高于普通货物的客运收入。因此,在实际运营过程中,若将此类车型推及到所有高铁车次,在不影响客运收入的情况下,将额外增加近百亿元的货运收入,从而降低铁路企业的经营风险,为高速铁路创造更大的经济效益。

高速货运产品的开发为铁路货物部门带来新市场需求和新的客户群体,可以使铁路货物运输在高速度等级的快捷货物运输市场占据优势地位,与公路运输、航空运输相抗衡,提高铁路在快捷货运市场的地位。

(二) 外部效益

1. 降低社会成本

以往调研资料显示,公路、航空、铁路单位运量平均能耗比大致为 8: 11: 1; 外部成本,包括环境污染及交通事故,铁路仅 2%, 民航为 6%, 公路高达

92%<sup>[21]</sup>。由此可见铁路运输比较经济,高铁货运可以减少资源消耗,也与可持续发展的要求相匹配。

2. 节约物流成本

2015 年,中国物流总费用占 GDP 的 16.6%, 高于全球平均水平 5 个百分点<sup>[23]</sup>。中国航空运输及公路运输物流业的发展受昂贵的燃油、过路过桥费用的制约。高速铁路的“站到站”运输能耗小、运量大,因而运价水平较低;此外,若想实现“门到门”运输,货物往返机场及高铁站仍需公路运输的衔接。而通常情况下,高铁站较机场而言,更接近中心城区。因此,站与门之间的路程更短,节约了公路运输的时间及能耗,高铁货运对于降低综合物流成本起着至关重要的作用。

3. 提高冷链物流时效性

统计显示,每年中国消费的易腐货物高达 10 亿 t, 需进行冷链物流运输的占 50% 以上。因此,发展高速、高效的冷链运输已成为必然趋势。现今,中国综合冷链流通率极低,仅有 19%, 而欧美多半国家的冷链流通率超过 95%<sup>[24]</sup>。中国主要运用公路进行冷链运输,运输成本较高。发展高速铁路铁路冷链运输有助于降低物流成本,提高冷链物流时效性,同时拓展冷链物流行业的发展空间。

4. 推进区域经济的发展

高速铁路具有速度高、流量大、辐射强等优势,可以持续吸引各类资源在高铁辐射区域集聚,逐步

表 3 其他线路设置新型 3X 餐货两用车新增收益汇总

线路名称	全年开行高铁列数/对	总货运收入/亿元
京沪线	44 165	12.64
京津城际线	190	7.23
京广线	66 434	15.95
沪深线	16 896	10.23
沪昆线	34 935	9.62
沪杭城际线	5 840	0.68
沪宁城际线	18 981	2.22
广深城际线	33 378	4.01
广珠城际线	27 740	3.33
合计	248 559	65.91



建立高速铁路走向的产业带。例如京沪高铁的运行,加速了铁路沿线地区的人才交流,同时也推进电子信息技术等高新产业的发展,对物流业的需求进一步加大,货物运量的大幅增加也将进一步推动区域经济的持续快速发展。

(二) 中远期货运收入预测

随着中国高铁的快速发展,预计 2020 年,中国高铁营运里程达到 3 万 km,动车组保有量将达到 3 500 列,到 2025 年,中国高铁营运里程达到 3.8 万 km,动车组保有量将达到 5 000 列<sup>[24]</sup>。新型高铁餐货两用车可运输货物 6 t,单列单日收入(按 3 000 km,货运每公斤货物运费 5 元/km × 10<sup>3</sup>)为 5 × 3 × 6 000 =9 万元,单列全年货运收入 3 285 万元,则中远期货运收入预测如表 4 所示。

五、结语

新常态下,以新型 3X 高铁列车为基础推进高速铁路与现代物流的交汇与融合,将带来巨大的内外部经济效益,是实现铁路运营市场化的迫切需要,也是保障铁路自身生存、发展的有效路径,是铁路运输模式的一次革新。在推进高铁运输与现代物流融合的过程中,持续推进铁路在经营方式、货运服务模式、货运产品等方面的转型与优化,最大限度地满足客户群多样化、高层次化的需求,推动铁路物流的持续、健康发展。高速铁路应结合以上两方面重新构建货物运输组织模式,充分利用先进的科学技术,顺应市场需求导向,竭力为全社会带来更大的经济效益和社会效益。

本文的研究也存在一定的局限性:第一,需要进一步强化基础数据的搜集、整理及修正工作;第

二,在进行货物运输方式的划分与车辆编组时,应将不同货物运输方式间的合作与竞争关系纳入考虑范围;第三,高铁可实现高时效、快速的货物运输,但收取的运输费用也相应较高。对时效没有要求的普通货件,会选择相对低价的运输工具,应充分考虑此条件来设计货运高铁列车的开行方案。在后续的研究中,上述问题需要进一步优化完善。并且可以根据国家和铁路发展中长期规划,预测未来到 2020 年及 2025 年主要区域铁路干线运行新型餐货两用车可新增的总货运收益。

参考文献:

[ 1 ] Bussieek M R,Kreuzer P,Zimmermann U. Optimal lines for railway systems[J]. European Journal of Operational Research,1996(96) ,54-63.

[ 2 ] Claessens M T,Vandijk N M,Zwaneveld P J. Cost ptimalal location of rail passenger lines[J]. European Journal of Operational Research,1998(110) :474-489.

[ 3 ] Troche G. High-speed rail freight [ R ].KTH Railway Group,2005.

[ 4 ] Troche G. Activity-based rail freight costing a model for calculating transport costs in different production systems [ EB/OL ]. ( 2009-02-09 ) [ 2017-06-03 ]. [https://www.kth.se/polopoly\\_fs/1.87038!/Menu/article/attachment/09\\_09-002PHD\\_report.pdf](https://www.kth.se/polopoly_fs/1.87038!/Menu/article/attachment/09_09-002PHD_report.pdf).

[ 5 ] Giselle D O. Application of zone theory to a suburban rail transit network[J]. Traffic Ouarterlv,1968(22) :49-67.

[ 6 ] Keaton M H. Designing optimal railroad operation plans: Lagrangian relaxation and heuristic approaches [ J ]. Transportation Research Part B: Methodological, 1989 (23) :415-431.

[ 7 ] Sone S. Novel trains topping patterns for high-frequency high-speed trainscheduling[ C ]//Computers in railways. computational mechanics publications, U. K, PP, 1992: 107-118.

[ 8 ] Jeong S J. The European freight railway system as a hub-and-spoke network[ J ]. Transportation Research Part A, 2007,1(41) :523-536.

[ 9 ] Clansmen M T,Vandik N M,Cleveland P J. Cost optimal allocation of rail passenger lines[J]. European Journal of

表 4 新型餐货两用车预期收益 亿元

动车年货运收入	新型餐货两用车 增加货运收入	按 60% 满载率计 算增加货运收入
2020 年 3 500 列	1 150	690
2025 年 5 000 列	1 643	986

- Operational Research,1998(110):474-489.
- [10] Pazour J A, Meller R D, Pohl L M. A model to design a national high-speed rail network for freight distribution [J]. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2010, 44(3):119-135. .
- [11] 吴云云. 国外高速铁路货运发展[J]. 中国铁路, 2010(9):72-73.
- [12] 张岳松, 姜昕良. 基于现代物流理念的中国铁路快捷货运发展策略[J]. 中国物流与采购, 2014(7):72-73.
- [13] 林仲洪, 余巧凤. 关于高速铁路开展快捷货物运输的探讨[J]. 铁道经济研究, 2012(4):1-5.
- [14] 魏晓洁. 高铁快递: 中国铁路多元化经营的战略创新[J]. 综合运输, 2012(7):51-55.
- [15] 杨磊, 诸葛恒荣. 中国高速铁路开展快捷货物运输的探讨[J]. 中国铁路, 2012(1):38-41.
- [16] 王海志, 王荣辉. 中国发展高铁货运的可行性分析及方案选择[J]. 运输市场, 2012(6):56-60.
- [17] 齐振. 高速铁路开展快捷货物运输可行性分析[J]. 交通世界, 2013(5):97-98.
- [18] 赵毅. 优化和拓展铁路货运产品的思考[J]. 上海铁道科技, 2013(2):7-9.
- [19] 董恺凌. 高速铁路快捷货物运输组织相关问题研究[D]. 成都: 西南交通大学, 2014.
- [20] 范毅. 中国高铁开行货运综合需求分析[D]. 成都: 西南交通大学, 2015.
- [21] 王丽雯. 中国高速铁路货运产品开发[J]. 石家庄铁道大学学报: 自然科学版, 2014(3):106-110.
- [22] 赵文君. 2016 年全国快递数量达 313.5 亿件业务收入 4005 亿元[EB/OL]. (2017-01-05) [2017-06-03]. [http://tech.ifeng.com/a/20170105/44526659\\_0.shtml](http://tech.ifeng.com/a/20170105/44526659_0.shtml).
- [23] 常红, 杨牧. 中国物流成本占 GDP16.6% 高于世界平均的 5 个百分点[EB/OL]. (2016-07-25) [2017-06-03]. <http://world.people.com.cn/n1/2016/0725/c1002-28582811.html>.
- [24] 谭红朝. 中铁总副总经理黄民: 公司制改革方案准备提报国务院[EB/OL]. (2017-12-17) [2017-12-19]. [http://finance.ifeng.com/a/20171217/15873827\\_0.shtml](http://finance.ifeng.com/a/20171217/15873827_0.shtml).