

文章编号：1005-8451 (2018) 07-0017-04

构造高速铁路客运服务新模式的探讨

刘军¹, 陈小忠¹, 赖晴鹰¹, 郑金子²

(1. 北京交通大学 轨道交通控制与安全国家重点实验室, 北京 100044;
2. 中国铁道科学研究院集团有限公司 铁路大数据研究与应用创新中心, 北京 100081)

摘要：应用定性分析方法，分析我国高速铁路客运服务的发展趋势，提出高速铁路客运服务的新模式—高速铁路智能服务，以及对应的体系结构。针对高速铁路智能服务未来可能面临的服务模式、技术升级、运营层面等3方面的挑战，建议转变服务理念和经营理念，以旅客体验为中心，开放合作共赢，制定多元、多服务商的接口标准，以及可定制服务的集成标准。

关键词：高速铁路；智能服务；客运服务；新模式；生态体系

中图分类号：U293.3 : TP39 **文献标识码：**A

Construction of new mode of high-speed railway passenger service

LIU Jun¹, CHEN Xiaozhong¹, LAI Qingying¹, ZHEN Jinzi²

(1. State Key Laboratory of Rail Traffic Control and Safety, Beijing Jiaotong University, Beijing 100044, China;
2. Research and Application Innovation Center for Big Data Technology in Railway, China Academy of Railway Sciences Corporation Limited, Beijing 100081, China)

Abstract: By using qualitative analysis method, this paper analyzed the trend of development of China's high-speed railway passenger service, proposed a new mode of high-speed railway passenger service, namely high-speed railway intelligent service, and corresponding architecture. Facing with the challenges in service mode, technology upgrading and operation in the future, it was suggested to change the service concept and management concept, take the passenger experience as the center, open cooperation and win-win, establish the interface standard of multiple and multi service providers, and establish the integration standard of customizable service.

Keywords: high-speed railway; intelligent service; passenger service; new model; ecosystem

我国“十三五”规划中明确提出加快推动服务业优质高效发展，指出服务的转型升级关系到国民经济发展^[1]。随着物联网、大数据、人工智能等新技术的兴起，服务所包含的内容与范围已经逐步拓宽。在此背景下，智能服务的概念应运而生，其发展潜力巨大。在国外，智能服务已经上升为国家战略，如德国联邦经济和能源部发布创新报告《智能服务世界》^[2]，介绍美好生活、智能生产、跨行业科技等领域智能服务发展计划；欧盟发布的《horizon 2020》^[3]中提出在社会挑战领域发起智能、绿色和综合交通的研究。在国内，城市智能服务^[4]的概念已被提出，强调城市服务应向移动化、一站式、信用化的方向发展；城市客运服务方面^[5]，定制出行、联网售票、智能监管正在逐步实现；物流方面，“菜鸟网络”等第三方物流

正在打造新一代供应链服务生态体系。

围绕“强基达标、提质增效”工作主题，高速铁路（简称：高铁）作为运输服务业，应在新一代信息技术的推动下，不断丰富服务内容、创新服务理念、提升服务体验。目前，对于我国铁路智能运输系统^[6-7]的定义与内涵、发展战略和目标、体系框架，以及与数字化、智能化之间的关系等研究较为成熟，而对客运服务模式的研究相对较少。铁路部门针对旅客服务的完善主要停留于器物层面以及技术层面，而针对服务模式（商务模式）的创新较少。因此，突破既有服务模式，整合第三方资源，充分利用大数据、信息化等技术，构造全程全方位的新型服务，将引导我国高铁客运从技术创新深化为服务创新，引领未来客运的发展。

1 高铁客运服务发展趋势

我国高铁客运服务发展是不断适应旅客运输市

收稿日期：2018-05-10

基金项目：国家重点研发计划资助项目（2016YFB1200600）。

作者简介：刘军，教授；陈小忠，在读硕士研究生。

场的渐进过程，须通过服务模式的转型升级来满足旅客全程多元化需求，提供全方位的体验和个性化服务。

1.1 发展趋势分析

随着与信息化产业深度融合以及社会分工不断细化，我国高铁客运服务由最初的单一化、共性化逐步向多元化、个性化转变，具体表现如下。

1.1.1 服务范围与内容不断扩展

目前，我国高铁服务核心是个体位移，服务范围是站到站，而且旅客在旅行过程中特定需求难以定制，缺少旅客个性化体验服务。并且，缺乏附加的伴随性服务，例如旅客在出行过程中，需要保证人和行李不分离，这使得旅客无法轻装出行。此外，服务提供商也仅为铁路自身，与第三方合作关系较弱。而在未来，我国高铁将深化与第三方的合作，逐步满足旅客除位移之外的全程全方位个性化需求，即包括了对旅行过程中的饮食、娱乐、办公等多方面定制需求的满足。

1.1.2 服务提供者多元化

为实现旅客全程全方位个性化服务，需要整合多方服务商来满足多方资源的整合，达到集成化、一站式服务的目标，即“需求可集成，全程可感知”。

1.1.3 服务方式多样化

形成高铁生态圈，即以“站到站”为核心，以旅行全程为主线，以客流聚集为特征，以多种服务商集成、线上线下相结合（Online to Offline）为支撑的更新型、更大范围的服务体系，如图1所示。

根据对高铁客运服务发展趋势的分析，本文从服务范围、内容以及提供者3个角度将我国高铁客运服务发展过程划分为3个阶段：1.0、2.0、3.0，如表1所示。1.0、2.0、3.0分别代表我

表1 高铁客运服务模式对比表

对比指标	1.0	2.0	3.0
服务范围	站到站	站到站	门到门
服务内容	位移+运输基本服务	位移+增值服务	位移+全方位服务
服务提供者	铁路自身	铁路及其他服务商	服务集成商

国过去、当前及未来的高铁客运服务模式，三者在服务形式上逐层递进、相互包含，在不同地区也存在先后差异，共同构建起我国高铁客运服务生态体系。其中，1.0的时间范围为中国第1条高铁线路运营至今，这一阶段的服务主要以信息化建设为主，将部分线下服务转移到线上实现。到2.0阶段时，以送餐为代表的多元服务的出现，使得服务内容和形式都出现了变化，表现为以核心服务为中心的全方位服务的拓展，个性化服务的改善，因此，2.0是在1.0的基础上对服务进行维度拓宽及品质提升，但仍局限于满足旅行中的部分需求，有待于向全方位体验方面拓展。3.0是对1.0与2.0的全面升级，是以高铁生态圈为依托，集成多种服务资源，以个性化体验为目标的新发展。

1.2 未来高铁客运服务新模式

未来高铁客运服务新模式，是指除提供站到站的位移服务外，对服务品质及维度升级，服务的范围和内容扩展，融合更多服务商共同为旅客提供门到门的全程全方位体验服务的模式。本文将此模式定义为高铁智能服务，具有以下特点：

(1) 从供给方的角度来看，具有集成化的特征。对提供不同业务的上下游商家深度整合，如旅店、餐

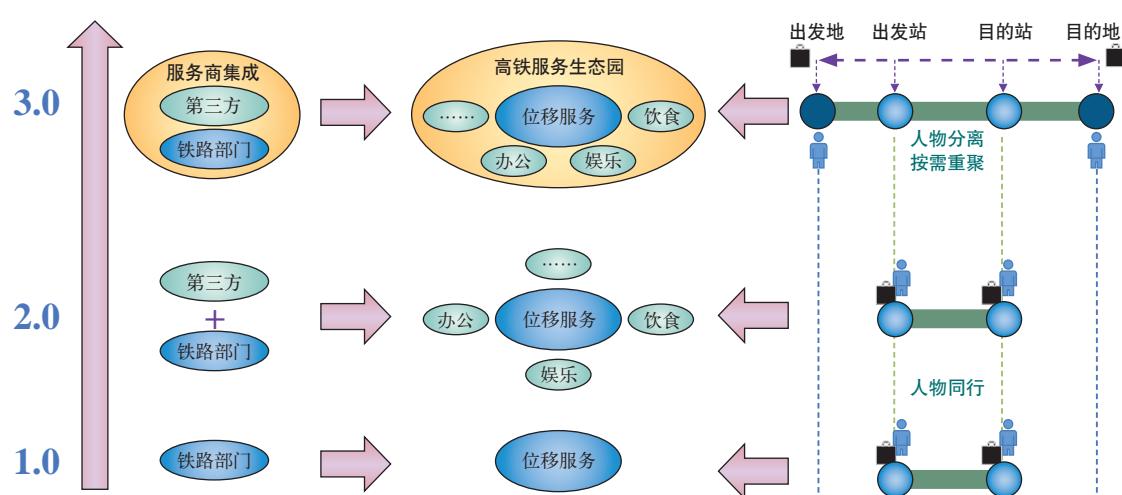


图1 高铁客运服务生态体系

饮、出租车等，打造合作共赢的良性发展模式。集成化强调，立足铁路自身，建立一个多接口平台，将更丰富的外部服务纳入到铁路服务体系中，形成以铁路为中心的综合服务平台。在传统客运服务模式下，旅客需将出行相关需求进行拆分，并分别向相应的服务提供商提出服务需求，如预约出租车、预订宾馆、订餐、托运行李等。而在高铁智能服务中，旅客只需向综合服务平台提出全程出行需求，如出发地、目的地、预期出发/到达时间、行李信息等，即可得到全程的、多方位服务。如图2所示，高铁智能服务的集成平台由服务集成代理(service integration agent)来实现，而服务集成代理既可以是铁路自身也可为第三方服务公司。

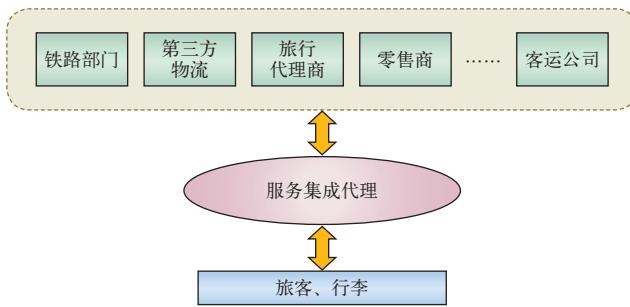


图2 高铁客运服务新模式

(2) 从需求方的角度来看，具有全方位的特征。供给方不仅解决吃和行，且全方位考虑旅客的显性及隐性需求，打造专属旅行计划，让出行变成一次全方位的体验和享受。旅客需求可分为核心需求、基本需求、体验需求等3个维度，全方位服务是从单个旅客的角度出发，满足旅客不同维度的个性化需求。

2 高铁智能服务体系结构

要实现为旅客提供一种实时的、智能化的高铁服务，必须有一套完整的体系作为支撑，使线上与线下、站车内与站车外、不同客运部门之间相互协作。论文将高铁智能服务体系结构分为内部构成和外部环境两部分，如图3所示，其中，内部构成涵盖了用于支撑智能高铁综合服务平台(简称：支撑平台)的全部组成，此外还包含了内部构成与外部环境的接口；外部环境主要指用于保证支撑平台有效应用的政策、法律、标准。

2.1 内部构成

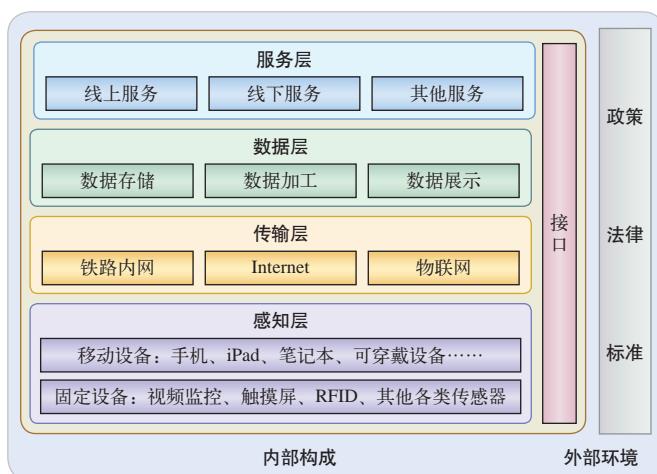


图3 高铁智能服务体系结构图

内部构成中，从数据流的产生到应用，可将支撑平台分为感知层、传输层、数据层和服务层。

(1) 感知层，主要实现数据的采集，在传感技术、人工智能等技术的推动下，数据采集的方式更加多样化，除传统的视频监控、传感设备之外，智能穿戴、移动设备、智能传感器等将采集到更全面的旅客信息，从而可为更加完善的旅客画像及定制服务提供良好的数据基础。

(2) 传输层，主要实现数据在信息系统间的传输，将采集到的数据通过铁路内网、互联网、物联网传输至数据平台或相应的信息系统^[8]。

(3) 数据层，主要实现数据的清洗、治理、存储、挖掘、可视化等功能，将多源异构的原始数据通过相应技术转化为高质量、可应用、结构化的数据，运用深度挖掘等技术将数据转化为有价值的信息，并进行分类存储与可视化展现。

(4) 服务层，在对旅客需求分析的基础上，综合运用数据层提供的信息，为旅客提供全方位、体验式的高铁智能服务。

2.2 外部环境

外部环境中，政策体系包括国家对铁路运输及服务业政策，法律体系包括铁路内部法规及铁路外部法律，标准体系包括基本标准、服务保障标准和服务提供标准3项。

2.3 关键技术

在高铁智能服务内部构成中，通过技术手段实时获取旅客的内外在需求，同时与外部环境交互，以

实现供需匹配。因此，先进技术的应用将有效促进智能服务的发展。以下技术将在未来高铁服务发展进程中扮演重要角色。

(1) 物联网技术。物联网在智能服务中的技术体系^[9]包括智慧服务终端 (SST, Smart Service Terminal)、智慧服务网络 (SSN, Smart Service Network)、虚拟信息平台 (VIP, Virtual Information Platform) 和软件定义服务 (SDS, Software Defined Service) 4 个部分。

(2) 大数据技术。大数据精确营销体系^[10]重点在认知旅客 (perceive)、挖掘需求 (data-mining)、精准营销 (marketing) 和营销评估 (assess) 4 个闭环管理步骤，全面、系统地指导智能服务内容的精确运营，实现基于旅客偏好的精准营销。

(3) 其他技术。除了以上技术外，高铁智能服务也需要云计算、人工智能、移动互联网、BIM、区块链等先进技术，通过信息的全面感知、安全传输、融合处理和科学决策，打造智能车站、智能列车、智能线路，实现旅客智能出行、铁路智能运输。

3 结束语

本文分析了我国高铁客运服务的发展趋势，提出了高铁客运服务的新模式，以及高铁智能服务的体系结构。在高铁智能服务实现过程中，未来可能面临服务模式、技术升级、运营层面 3 方面挑战，建议如下：

(1) 从服务模式上，应从以位移为中心的服务理念，转变为以旅客体验为中心的服务理念，进而打造高铁服务生态圈。

(2) 从技术升级上，应制定多元、多服务商的接口标准，以及可定制服务的集成标准。

(3) 从运营层面上，应开放合作共赢，融合金融、支付、餐饮等第三方提供商，从而实现铁路公司由单纯的位移提供商转变为服务集成商。

参考文献：

- [1] 中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要 [M]. 北京：人民出版社，2016.
- [2] 孙浩林. 德国“智能服务世界”计划助力工业 4.0 [J]. 中国中小企业，2018 (1) : 72-74.
- [3] European Commission. Horizon 2020 projects[EB/OL].[2018-05-05]. <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-sections-projects>.
- [4] 田 丰. 城市智能服务发展趋势 [J]. 中国建设信息化，2017 (2) : 64-67.
- [5] 李文锋，刘盼盼，罗 云，等. 我国道路客运服务综述 [J]. 物流技术，2017, 36 (2) : 13-18.
- [6] 苏彦升，倪少权. 中国铁路智能运输系统架构研究 [J]. 交通运输工程与信息学报，2017 (4) : 135-140.
- [7] 贾利民，秦 勇，张 媛. 数字铁路、智能铁路与铁路智能运输系统 [J]. 中国铁路，2012 (3) : 16-20.
- [8] 李 冰. 基于 WMN 技术的铁路客运站旅客服务信息系统的设计 [J]. 铁路计算机应用，2014, 23 (6) : 59-61.
- [9] 朱洪波，杨龙祥. 物联网技术体系创新与智慧服务产业发展 [J]. 信息通信技术，2013 (5) : 4-5.
- [10] 张湛梅，罗 芸，屈 强，等. 基于客户移动互联网内容偏好的大数据精确营销体系搭建 [J]. 互联网天地，2013 (4) : 1-6.

责任编辑 王 浩