

IBM全球企业咨询服务部

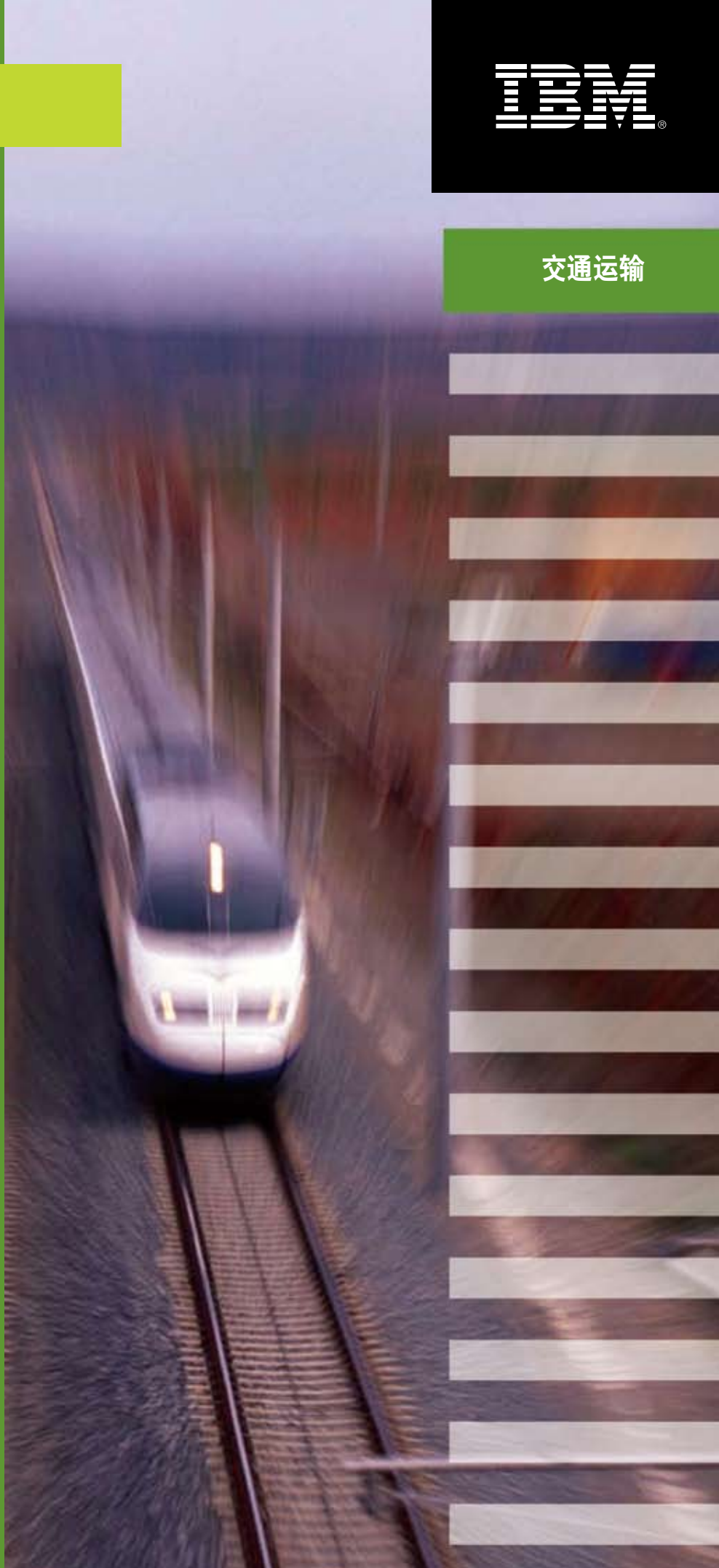
IBM商业价值研究院



交通运输

智慧的铁路

铁路行业的新机遇



IBM商业价值研究院

在IBM商业价值研究院的帮助下, IBM全球企业咨询服务部为政府机构和企业高管就特定的关键行业问题和跨行业问题提供了具有真知灼见的战略洞察。本文是一份面向决策层和管理层的简报, 是根据该院课题小组的深入研究撰写的。它也是IBM全球企业咨询服务部正在履行的部分承诺内容。即提供各种分析和见解, 帮助各个公司或机构实现价值。请联系本文作者或发电子邮件到ibvchina@cn.ibm.com。请访问我们的网站: <http://www.ibm.com/cn/sevices/bcs/ibv/>



智慧的铁路

铁路行业的新机遇

全球范围内铁路服务需求的增加,给现有的铁路运输能力和基础设施带来前所未有的压力。然而,日益老化的系统与传统的业务实践往往无法解决这些问题。通过积极地采用新技术和现有技术来获取整个铁路网的信息,并对这些信息进行关联和分析,可以让铁路部门变得更加高效灵活,从而建立一个响应速度更快、更加灵活的运作环境。

简介

全球铁路行业从2009年将努力满足不断增长的客运、货运的需求。虽然在经济艰难时期,企业需要首先保持自身的稳定,这一点是很自然的。然而,对企业进行转型也是铁路高层管理人员当前必须面对的一个问题。现在正是铁路系统进行创新投资的机会,通过创新来迎合21世纪的需求。

在最近发生的全球性问题中,铁路行业并不能独善其身。如金融危机导致制造业在许多方面的增长放缓,而制造业的下降会向其他行业传递,全球贸易也因此有所改变。这些问题表明,世界已成为在经济、社会和技术等多个方面紧密联系在一起的一个共同体。我们现在有一套完善的、相互关联的全球联动机制,世界似乎因此而变小了。

随着世界变得越来越小,也变得更加智能化。智能技术正在逐步地应用到各个行业的生产、销售、运输和服务相关的每一个系统和流程。



这是可能的, 因为我们的世界正变得:

更透彻的感知

到2010年, 预计全球将生产300亿射频识别(RFID)标签, 从而使我们能够对货物所在位置、业务运营情况以及人们在市中心和各个旅游地点之间的移动进行跟踪。¹

更全面的互联互通

系统和对象之间现在可以实现彼此“对话”, 这些互动在提高性能的同时, 也创造了空前的海量数据, 而且它们能够在公司内部或者跨越整个生态系统内进行共享, 以加强协作。北美铁路有数以千计的自动设备识别(AEI)设备, 有数十万的车厢带有RFID标签。这些位于铁道旁的AEI传感器可以准确确定车辆的位置, 然后通过与声音监控设备、热盒和车轮冲击检测设备的互动, 提供更完整而全面的车况信息。

更深入的智能化

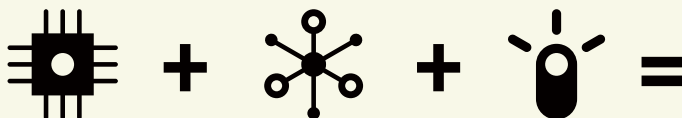
更透彻感知且更全面互联互通的对象和程序与完善的业务系统进行互动, 对数据进行挖掘, 对关系进行分析, 确保能够延续、即时地做出决定。通过集中车辆信息、可尽快发现车轮磨损态势、轴承过热程度或其他机械故障, 并根据危及乘客和货物安全的程度和紧迫性立即采取整改措施。

建设智慧铁路网络意义重大, 这不仅是因为目前这方面的技术已经具备, 成本合适, 而且也是因为铁路行业需要采取切实的措施来满足社会对运输的需求。

更透彻的感知

更全面的互联互通

更全面的互联互通



一个能够以全新方式思考和行动的机会

智慧的铁路

铁路行业的新机遇

对于全球铁路公司高管而言，行业面临的**最大挑战在于：铁路运力和拥挤状况、运营效率和可靠性、结构性和竞争性问题以及安全问题**

变革的时代

据摩根斯坦利预测，在未来五年内，全球范围用于铁路网络升级、扩建或新建的投资将达到3000亿美元。² 引发这种投资需求的背景是全球的经济增长：

- 截止2012年，铁路行业收入预计为7790亿美元，在2007-2012年之间复合年增长率将为3.5%³
- 2006-2007年，全球铁路供应市场增长速度为9%，预计在未来9年还将继续以2.0-2.5%的速度增长⁴
- 2007-2012年，亚太地区的年平均增长率将达到6%，仅中国的平均年增长率就会达到11.8%⁵
- 到2035年，美国铁路货运需求将增加88%，预计需要对现有线路进行1480亿美元的投资⁶
- 2012年，欧洲铁路客运市场价值将高达1165亿美元，与2007年相比增长19.3%，复合年增长率为3.6%⁷

铁路行业要想实现预期的增长目标，需要解决大量的、甚至涉及到行业转型的业务问题和挑战。一项IBM委托进行的独立调查显示，2008年全球铁路管理人员提到的前四大挑战分别是：**铁路运力和拥挤状况、运营效率和可靠性、结构性和竞争性问题以及安全问题。**⁸

铁路运力和拥挤状况

对铁路服务需求的日益增加使得铁路行业必须对现有的铁路客货运时间表和日程计划进行优化，以提高现有铁路基础设施的运输能力。

铁路货运企业正在经历一个贸易增长期，尤其是在能源和商品领域。特别指出的是俄罗斯港口正面临严重的运力不足问题，从而对铁路造成负担。为了满足运力需求，铁路企业正在提高资产利用率，在基础设施方面做出巨大投入。

运营效率和可靠性

逐渐老化的IT系统限制了当前铁路市场资源效率和可靠性，对不断变化的需求反应缓慢；新市场有可能通过采用更新、更灵活的技术基础设施来超越现有的做法。

网络问题和系统故障停运会产生多米诺效应并严重影响客户满意度。铁路行业目前许多IT系统都过于陈旧和复杂，从而使得数据共享非常困难。而且，也无法满足未来几年预计出现的大规模发展需求。许多市场正在对票务和预定系统进行升级和完善。

结构性和竞争性问题

最近一些市场的自由化和私有化迫使铁路调整运营；由于结构上的局限，导致铁路运能压力进一步加剧。

在北美，铁路客运和货运是完全分开的。这样一来，由于客运没有铁路的所有权，引发了有关旅客方面的控制问题。此外，客运服务有些类似政府机构，高度依赖于政府补贴。

在俄罗斯，公路运输企业在中程运输方面与铁路的竞争越来越激烈。与此类似，在中国，随着城市居民财富的增加，越来越多的人改由火车乘坐汽车。对业务流程和系统进行优化并改善客户服务将可以使铁路提高竞争力和提供更优的价格。

安全问题

随着铁路网络日益成为人们首选的交通方式，为了确保安全，对铁路系统提出了更加严格的要求。

在北美，政府对铁路的要求和法律部门对铁路的监管越来越严格，2008年10月政府颁布法律，要求铁路到2015年底止必须采用Positive Train Control(PTC)系

统。铁路部门正在通过前瞻性防范与数据分析来防范事故的发生。最终，通过对安全标准加以完善也会给铁路部门节约很大一部分费用。

铁路系统管理层正面临改变全球经济的巨大机遇，试想：

- 假如旅客能够通过移动设备对他们的整个旅程进行门到门的管理，根据自己的旅行经验和爱好不断收到有关更便捷的旅行路线的最新建议。
- 假如铁路公司能更好地对客户服务的利润和费用以及盈利能力进行更好的识别和优化，同时对资产利用和定价进行实时计划。
- 假如铁路公司可减少资本开支并改善资本利用情况。
- 假如利用智能化程度非常高的系统，能够找出真正的机械问题和故障，从而减少不必要的干线停靠。
- 假如能够对列车时间表和运能进行动态调整，以应对非正常运营，例如：节假日和异常天气情况下的运输。
- 假如铁路公司能够在不增加机车的情况下，通过减少拥阻、提高铁路设备利用率来提高铁路网络的速度、运力和收入。

智慧的铁路系统：更透彻的感知，更全面的互联互通，更深入的智能化

在智慧的铁路行业中，所有这些设想的情景都可能成为现实。因为智能化已被融入铁路系统及决策的制定，铁路行业将会受益于：

- 通过降低资本支出来提高铁路客运和货运能力
- 实现铁路客货无缝运输
- 提高铁路服务速度和安全性
- 提高铁路网络速度
- 充分发挥铁路的环境和能源优势
- 改善乘客服务，提高乘客忠诚度，能够更好地根据旅客的偏好为他们提供量身定制的服务
- 提高铁路运作的灵活性，快速满足企业发展需求

打造智慧的铁路系统

智慧的铁路需要一个更全面互联互通的智能化、沟通以及整个铁路生态系统内对此的重视。这就要求企业和不同股东(包括铁路公司、托运人、车主、旅行社、自治区、多式联运承运人和客户在内)之间实现信息共享。

铁路系统是一个极其复杂的全球性系统，包括由资产、基础设施和雇员构成的内部铁路和由更广泛的旅行伙伴、供应商、物流服务供应商、联运商、管理人员和用户构成的外部铁路。在21世纪铁路公司将通过更广的铁路生态系统加强合作，并扩大网络。

随着世界变得更智能，客户与铁路公司的互动将发生变化。随着最近Web 2.0应用的出现和移动设备、智能设备的快速发展，客户能够更好地获取各种信息并希望能够更好地控制他们的旅行、购物以及与铁路系统的互动。在未来，对客户来说，从一个地点到另一个地点选择哪家运输公司并不重要，他们更关心的是如何通过自助应用快速、实惠、简便地对旅程进行计划和管理。同样的，供应商希望预定自己的货物直接从生产厂家把货物交付给商店，无论承运人是哪家公司，他们将按照客户要求的成本、效率和对环境的影响自主选择运输方式。由于网络技术越来越先进，客户需求越来越高，铁路系统需要跨越生态系统和渠道开发新的网络系统。

数据的种类与数量，以及数据源之间的互联互通将提高决策速度。通过这些数据可以确保铁路公司从单纯的资产管理向信息了解、预测和规划进行转变。这将为铁路运营商和客户赋予更高的能力，获得更多的信息，彻底改变传统的铁路业务模式。因此，他们不仅需要在数据收集方面进行投资，而且也需要在数据整理和分析方面进行投资，以便采取更加切实的措施。



更透彻的感知, 帮助铁路公司收集信息, 以实时监控业务和采取前瞻性行动

更透彻的感知

更透彻感知的系统和方案刚刚开始能够跨越供应链、流程和基础架构对运营健康状况进行衡量、感知或显示。目前数以万亿的传感器已经应用于我们的日常生活当中。事件、行动和客观事务正在以我们从未想过的方式为我们所感知。今天, 在北美和欧洲的许多铁路上, 正在通过轨道沿线设备来监测声音信号、温度和车轮摩擦。铁路沿线的固定基础设施通过射频识别技术(RFID), 即电子标签, 能够帮助人们识别轨道车辆, 而无线网络和视频系统能够对铁路各场所的资产进行监控。这些精妙的解决方案正在以更高的效率帮助铁路公司收集信息, 对资产位置进行跟踪, 在给旅客提升安全的同时, 也可以提高生产率。

技术的新发展正在创造新的业务模式。例如, 可以根据对故障的预估而不是按照规定的时间表开展主动维修, 乘客可以根据对铁路设施的实际使用情况支付旅费。可以通过应用仪表技术来优化铁路系统, 例如: 在整个欧洲开发的欧洲铁路管理信号(ERTMS)系统。ERTMS技术之所以对铁路行业有如此的影响力, 是因为它的规范已经得到公认, 能够在铁路系统和供应商之间保持更加一致的标准, 还能为铁路服务提供商合作, 扩大铁路服务, 打造一个更宽广的生态系统环境。⁹

美国和加拿大正在铁路和联运码头之间的铁道和联运

货场, 开展智能相机和视频系统试点工作, 目的是实现远程诊断和实时监控。它可以改善铁路公司业务的运营效率, 同时也可以提高铁路网的速度, 改善资产使用率, 提高资产的资本回报率和开工率。同样, 在火车和控制中心间运行的视频监控系统, 可以用来提高乘客和车辆的安全性。

移动设备现已不算新鲜事物, 具备了全球定位系统和其他定位功能, 铁路客运运营商可以采用这些技术, 根据铁路车辆的实际使用情况创新重新定价收入模式。例如: 乘客再也不需要在购票点或售票亭为未来的旅行购买乘车卡或车票, 相反, 他们可以使用储值卡或设备根据(对铁路的)实际使用缴费。这样可以为铁路带来额外的好处, 不仅可以减少售票终端的占地面积, 而且能够为铁路企业带来其它的收入。

全程全方位智慧的铁路, 能够让铁路运营商得知整个铁路网络内各项资产的位置、状态和情况——这确实是一个强大的数据系统。

铁路工作人员可以通过手持设备来实时获取工作流程数据, 改善货运维护。从而使铁路能够更快地把车道空出来, 提高铁路网的使用效率。工作人员还可以对资产库存和实时补货信息进行更新, 始终维持最佳的库存水平, 降低库存搬运成本, 保持安全库存。



通过更全面的互联互通, 铁路公司能够更广泛地进行信息交互, 以做出更好更快的决策

更全面的互联互通

当更透彻感知的运输系统协同工作, 在内部铁路网或外部铁路网之间实现动态连接时, 可以充分发挥数据流和信息流的优势。铁路可以为内部铁路的资产配置、利用和维护以及外部铁路的日程改变、客户服务、合作伙伴以及供应商等问题提供更加完善、及时的决策。

通过提高更全面的互联互通的能力, 使得业务模式的转变成为可能, 而且这种转变已经通过多种方式发生:

- 通过缩短火车之间区段的距离, 固定客运和货运铁路列车的时刻表, 将能更好地使用资产并提高客货混运铁路的能力。在联运模式下, 运营数据和系统的开放共享和互连, 对提高列车速度和缩短等待时间来说至关重要。
- 通过Railteam的努力, 整个欧洲正在开发高速客运铁路联运网络。一个由高速铁路运营商们组成的联运网实行统一调度、售票和服务, 为客户提供更加广阔的服务网络, 丝毫不亚于航空业。¹⁰这种互连也可以在发展中国家和地区如中国、俄罗斯、印度和南美推广。
- 将销售系统的业务逻辑与配送渠道完全分离, 可以实现无缝客运, 可以一站式预定乘客行程, 包括从地区性铁路到航空公司再到预订酒店和公共汽车。

- 当货运运营商允许用户访问库存和时间表, 过境运输者之间互相连接, 可以实现无缝货运。
- iTransit 和Google Transit是“mash-up”的成功案例, 互连的网站将不同来源的信息汇集起来, 允许个人浏览公共交通系统, 并向其提供多种选择, 例如人行道、地铁和火车。下一轮的革新将是客户通过移动设备购买车票, 在屏幕上接收登车条形码, 使用代码通过安全检查站。这类客户乘车系统也可以用于货运领域。客户可以利用数据或语音输入(例如, Google公司为iPhone开发的新的语音搜索功能)说出货运的始发地和目的地, 然后根据时间、成本甚至按碳排放量(针对多种运输选择项综合计算而得出)等因素来订票。

客户可从中受益, 通过分配、调度和定价管理系统在后台实现的无缝整合, 他们的需求被很智能化地协调妥当。铁路运营商亦可通过充分利用他们的网络和资产从中受益。

这些互联互通的案例都需要基于一个开放的软件架构, 它能够灵活地为行业内最佳的新应用和传统系统提供支持, 在保持原有系统被充分利用的同时, 亦促进了企业的未来发展。此类在企业级的业务应用上的支持有: 主数据和资产管理、资源规划、应用集成和业务流程建模。



更深入智能化

当企业可以获取各种所需的信息并对信息进行感知、分析和应用时,业务的智能化程度将变得更高。再多独立而零散的信息也无助于企业提高洞察力,企业只有对这些信息进行转换,才能基于它们作出更好的规划、决策,提前报警并主动采取措施。通过提高铁路系统的智能化程度,提高洞察力,能够为内部和外部铁路网络同时创造新的价值。

随着铁路分配和运输管理系统变得越来越灵活、信息越来越畅通而且越来越易于接触,客户和企业将选择铁路,因为它更经济、更可靠、更及时而且更具有社会责任感。客户会选择铁路客运,因为可以很方便地与其它交通方式一起订票,而且可以通过多种自助渠道订票。

基于移动状态的监控系统通过不断地实时获取和分析关键数据,如火车车厢状态(气压和制动器监控、车轮轴承温度,发动机性能)的重要数据,以及操作数据(行踪证明、“黑车”身份证明、调配车辆的时间章、货物情况、入侵检测和危险物品),将为铁路提供更多的智能信息。安装在车厢上的微尘传感器能够根据收集到的信息进行建模并开展分析,然后根据决策建模和分析结果发送消息。系统内置的独立例行程序能够发布信息,调度服务,订购配件,制定维修日程计划和执行远程诊断。

这些新的智能技术能够在最大限度上减少铁路沿线的固定基础设施,提供一个更智能化、更灵活的移动基础设施。固定基础设施在安装、维护上是高昂的,而且难以更新。基于列车的移动系统能够通过充分利用创新的革命性技术取得进步,随着时间的推移极大地减少了资本支出,提高灵活性。基于列车的系统可以感知基础设施的变化,如:天桥金属疲劳和轨枕的混凝土裂缝,并及时通知工作人员、采购部门和公共管理部门这些信息。这些系统可以进行编程,并能够根据它们所处的实际位置(如穿越国界、城市或其它大都市)改变报告的形式。

当整个业务中,企业运营系统的信息被充分利用于决策,运营将变得更加智能化,客运和货运企业能够进一步提高运营的灵活性和响应能力。例如:当车厢存量(无论是货运提前预定车皮还是客运提前预定座票)与调度整合在一起时,可以根据需要随时为线路增减车厢。同时,当铁路员工管理系统也实现这样的整合时,可以对员工排班进行优化和调整。这种类型的业务智能是建立在分析基础上的。

对基于状态的监控来说,其关键好处就是从通过无线电发射机应答设备对车厢进行跟踪向主动对车厢事件、状态和健康状况的监控进行转变。正如前面所说的,预测性维护可以在更高的安全水平下进行,从而使铁路部门能够对更多信息进行及时收集和分析。

在一个全新的智能水平上，信息集成、综合分析和数据建模被用于战略和战术决策

对运营和客户数据源进行汇总并加以利用，分析的方法非常关键。客户当使用在线旅行订票工具和经停站点时，会产生大量有关旅客购买行为和旅行方式的数据。对铁路来说，他们从中可以更好地了解旅客的旅行方式，以及联运交通工具的使用情况和路线偏好。通过对这些数据进行分析，铁路公司能够加强对旅客的了解，从而在最大限度上提高运营收入，采取智能化的定价模式和收益模型，对资产的利用、商品零售和业务销售做出更好的决策。

当整个企业的运营数据汇集在一起时，如调度、铁路员工优化、维修、销售、收入管理和库存，铁路可以通过分析，在可靠信息的基础上实时对运营进行决策。例如：

- 时间表变化对运营收入、铁路员工和运输能力会产生怎样的影响？
- 如何更好地利用空车，将其转化为生产力？
- 我们将如何预测并响应供应链需求的种种转变？
- 我们怎样才能更好地服务于没有航空服务的二级城市(这一现象在美国尤为普遍)，或者我们要如何开辟新的领域，如：在中国或俄罗斯？

建设智慧的铁路

建设智慧的铁路不是一蹴而就的。它需要我们进行大胆的改革、投入，真正拥有实现转变的愿望。铁路高层在制定有关提高铁路智能化水平计划时，应该考虑下列问题：

- 能否对运营的健康状况进行衡量、感知并纳入实时决策范围？
- 您的业务职能部门是否做到足够灵活，足以满足客户不断变化的需求？
- 您能否根据实际情况预测自己的维护需求？
- 您是否知道整个网络内所有备件的价值、地点、可用性以及它们的状态？
- 您的系统是否与外部供应商、客户以及合作伙伴的系统完全集成，以便充分发挥自己组合资产、运力和服务优势？
- 您是否对自己的核心竞争力与竞争对手做了分析对比？
- 您是否利用自己最优秀的人才让铁路系统变得更透彻的感知、更全面的互联互通而且更具智能？

领导者将利用这次经济危机的机遇进行投资,提高业务的智能化水平,从而在激烈的竞争中脱颖而出

结论

对于铁路行业,现在正值进行转变的好时机,我们必须抓住这一转瞬即逝的机会。随着全球经济的一体化,铁路管理层必须满足社会对铁路系统的需求,与其他运输系统竞争并灵活地满足全球贸易和乘客的需求。当前经济危机的发生,为铁路系统进行这种投资提供了很好的机会,我们必须抓住这一大好时机进行转变,而不要等到迫在眉睫的时候才幡然醒悟,那将为时已晚。

对率先积极推行铁路系统智能化的铁路企业来说,他们可以实现更大的竞争优势,扩大铁路生态系统,对资产进行优化,打造新的运营收入模式,以全新的方法服务于顾客。这些优势与国际社会的发展趋势是一致的:绿色的铁路、高效率的铁路、经济的铁路。

对那些正处于扩张阶段的铁路运营商来说,通过提高铁路的智能化水平,可以减少新线路成本和车辆成本,在运力有限的环境下极大地改善客户服务。

由于铁路行业变得可以更加透彻地感应,更加全面地互联互通和更加深入地智能化,业务模式的创新将成为可能。对铁路系统高层管理人员来说,要想充分抓住这一转变时机,就需要加快对新智能设备的投资速度。

建立一个更加智慧的铁路行业没有固定的模式,转型方法将取决于现有铁路系统的成熟度、当前的运力和市场需求。

附录1 全球智慧的铁路一览

中国

随着中国铁路客运和货运需求的增长,对现有和新建铁路的运力提出更高的要求。在政府最新的五年(2006 -2010年)计划中,2010-2020年将有1820 亿美元用于发展铁路。¹¹ 2008年11月,中国政府宣布了一项以铁路建设为中心的经济刺激方案,将加快这一投资,将其潜在的时间表提前到2012年至2015年。¹²

中国正在计划到2010年底,建设新线17000公里,其中客运专线7000公里;建设既有线复线8000公里;既有线电气化改造15000公里。¹³ 中国具有相当大的新基础设施的增长优势,这种情况与“从没有电话的基础设施,绕过传统有线电话网络,一跃成为以蜂窝/移动技术为主”的其他发展中国家都是相似的。中国铁路系统也有类似的机会,通过使用新的、更加智慧的功能,“跳跃式”开发当前铁路基础设施系统。

有潜力提高性能的实例有:

1. **安全和预防性维护**——通过更加智能化的功能,可帮助铁路企业防止意外事故、撞车和出轨事故发生。基于传感器的系统可以更早地发现潜在的设备故障,根据实际情况对运能进行监控,从而让铁路系统能够制定更加优化的主动维护计划,再加上各种铁路基础设施(如轨道和桥梁检查)监控功能,可以减少中断服务所造成的影响。
2. **减少拥挤**——智慧的铁路通过实时获取智能数据,了解全球运作情况,从而变得更加安全,性能更高。通过对性能不断进行优化,可以减少铁路货运和客户拥挤情况。
3. **客户服务**——智慧的铁路通过对数据进行智能汇集,可以提高业务洞察力,实现流程转型,从而提高效率,增加效益,推出新的业务功能。提供事件信息,如列车的晚点,易腐货物的到期日,非法资产移动,关键零件的更新,服务水平或者服务质量不符合要求,铁路可以对这些业务事件进行评估和关联,并自动地作出动态反应。

北美

对美国货运铁路行业,为了满足需求和经济增长预期,需要对现有以及新基础设施和铁路车辆进行大量投资。据美国交通部预测,到2035年,铁路货运需求将增加88%。¹⁴

据美国铁路协会估计,如果要以现有铁路线满足2035年运输量,还需要投资1480亿美元。这一预估仅仅是扩大铁路线路和设施的费用,还未包括用于维修线路或库存的费用。从1980年至2007年,为保证运输能力,美国铁路在资金、维修和基础设施方面的支出占总收入的40%。¹⁵

为了解决这种运力不足问题,美国铁路公司需要提高生产力和实现技术进步(这些在投资估算时都没有考虑到)和进一步建立成功的公私联营伙伴关系。最近的一个例子,是计划修建连接旧金山到圣地亚哥的加州高速铁路网。资金将主要来自州和联邦政府以及其他公共和私营的合伙企业。¹⁶

2008年美国铁路安全改进法(RSIA)要求截止到2015年12月31日所有客运和某些高危险货物运输铁路线都必须安装 Positive Train Control系统。RSIA的这一要求以及其它要求对美国铁路行业来说是一个非常大的挑战。

俄罗斯

自由化和私有化推动了俄罗斯铁路股份公司内的大规模结构改革,它是完全由政府经营的铁路系统。快速增长的货运和客运铁路以及将货运和客运业务分开的计划,既需要现代化的基础设施,铁路车辆及火车头,也要求扩建铁路线,支持多式联运,物流和客运服务。俄罗斯铁路公司计划,将于2010年前投资5000万美元,而到2030年,投资额将达到3900亿美元。¹⁷在对私营铁路运营商进行管理以及并入西欧客运和货运网络方面,全面的互联互通将是重中之重。

将生产的消费品通过多式联运集装箱从欧洲和波罗的海港口运输出去需要运输和物流网络进行更紧密的合作。此外,俄罗斯铁路将要对众多供应商进行注资,例如:德国的BAHN,这将对俄罗斯铁路的智能化水平提出更高的要求。¹⁸俄罗斯与欧洲铁路网之间的火车车厢互换要求必须确保车辆的健康和安全,与车况监控系统进行整合,以及根据物流合同严格按照既定日程计划交付,而达到这一目标则需要有稳定的铁路货场性能和交换设备。关于危险材料运输的新的和不断变化的法律规定要求列车必须安装仪表,以实现在铁路,政府和市政机构之间提供可靠的信息联接。

在东方,俄罗斯在通过铁路将亚洲的产能与欧洲的消费市场连接起来方面拥有优势,这些跨越西伯利亚的多式联运和商品货运(木材和煤炭)铁路大动脉直通欧洲,提供了除海上运输外的又一选择。在2008年年初,

俄罗斯率先成为从北京到汉堡的直接铁路线试点的一部分,这条试点线路穿越蒙古,俄罗斯,白俄罗斯和波兰。货物运输时间在15天之内,比起45天的海上运输而言是一个巨大的进步。¹⁹

欧洲

欧洲铁路正在继续发展,而且变得更加智能化,在整个生态系统内对所有参与联运的铁路公司都提出了更高的要求。欧洲铁路在互操作、铁路公司之间以及铁路公司和顾客之间的互动方面走在世界前列,由于地理上的原因,依赖跨境贸易、旅游和最近的自由化,欧洲的成熟铁路行业在铁路网络的互联互通性方面的投资是全球最多的。前面提到的ERTMS项目就是个很好的例子,该项目正在欧洲建立一个标准的信号系统(见8页);同时,欧洲铁路联盟也正在把现有的高速铁路运营商形成一个网络(见9页)。

欧洲大部分地区的铁路利用率都比较高,因此,对动态货运调度,货运和客运线路编组列车调度以及高速铁路的增长都提出比较高的要求。

德铁货运公司就是一个例子,它通过全面的互联互通成功实现跨国界、跨系统作业。它的业务横跨五个国家(德国,荷兰,意大利,瑞士和丹麦),60%的货运都是跨国货运。德铁货运公司提供固定编组列车,单一铁路运输和联合运输服务,其中公路转铁路运输是它的业务重点。²⁰

关于作者

Keith Dierkx是IBM全球铁路创新中心主管。他在铁路系统工作超过22年, 主要从事物流和信息技术工作。他曾担任某国际运输公司的CIO, 以及硅谷一家成功的科技公司的副总裁。Keith目前在旧金山州立商业学院担任业务顾问, 同时也是麻省理工学院Auto-ID中心技术委员会成员。其联系方式为:

kwdierkx@us.ibm.com。

相关贡献人员

Charles Vincent是IBM全球服务部欧洲西南部旅行和运输实践负责人。其联系方式为:

charles.vincent@nl.ibm.com。

Domenico Balzano是IBM全球业务服务部铁路业务开发总监。其联系方式为:

domenico_balzano@it.ibm.com。

Tom Liebtage是IBM Sales and Distribution旅行和运输行业营销经理。其联系方式为:

twliebt@us.ibm.com。

帮助您实现转变的理想合作伙伴

IBM全球业务服务部与客户紧密合作,帮助他们提高对自己业务的洞察力,为他们提供先进的研究和技术,让他们在当今快速变化的全球市场中取得竞争优势。通过我们集成的业务设计和执行方法,我们可以帮助您把战略转化为实际行动。我们在全球170多个国家拥有17个行业的专业知识,可以帮助客户预测变化和新的盈利机会。

参考文献

- ¹ 《未来五年内RFID标签预计将出现爆炸性增长》 In-Stat. 2006年1月18日. <http://www.instat.com/press.asp?ID=1545&sku=IN0502115WT>
- ² “GEM的资产战略。由于对铁路网络进行升级、扩展和启动,全球铁路支出迅猛增长。摩根斯坦利, 2008年2月7日
- ³ 《铁路: 全球行业指南》 Datamonitor. 2008年11月6日
- ⁴ 《全球铁路市场研究: 铁路市场现状和2016年展望》, Roland Berger 战略咨询代表欧洲铁路工业联合会发布; 供应市场包括铁路控制, 基础设施, 铁路车辆和服务
- ⁵ Ibid
- ⁶ 《全国铁路货运基础设施运力与投资研究》, 由 Cambridge Systematics为美国铁路联合会提供。 2007年9月 http://www.camsys.com/pubs/AAR_Nat_%20Rail_Cap_Study.pdf
- ⁷ 《欧洲客运现状统计》, Datamonitor, 2008年10月; 注: 对此统计而言, 欧洲参与的国家包括比利时、捷克、丹麦、法国、德国、匈牙利、意大利、荷兰、挪威、波兰、俄罗斯、西班牙、瑞典和英国

- ⁸ OC&C战略咨询公司代表IBM于2008年6月开展的调查。注：在北美地区，安全被确定为一个非常重要的业务挑战，在北美地区，通过解决安全问题可以节约大量成本，但在其他市场，安全可能并不是非常重要的挑战。客户服务在所有市场都属于“比较重要”的范畴。采访中发现，对乘客服务的关注在很大程度上是为了提高成本效益
- ⁹ Wright, Robert. “道路拥挤和石油价格使得铁路价格更具竞争力”《金融时报》，2008年9月22日
- ¹⁰ “欧洲高速铁路运营商启动Railteam计划。” Railteam 新闻稿。2007年7月2日<http://www.railteam.co.uk/News/Press-corner>
- ¹¹ Anderlini, Jamil. “铁路承载中国增长的希望”《金融时报》。2008年11月3日
- ¹² Tabeta, Shunsuke. “中国建设高速铁路网络支撑经济增长” The Nikkei. 2009年2月3日
- ¹³ 《铁路“十一五”规划》中华人民共和国铁道部 http://www.china-mor.gov.cn/tllwjs/tlwgh_2.html
- ¹⁴ 《全国铁路运输基础设施运力与投资研究》由 Cambridge Systematics, Inc. 为美国铁路联合会提供。2007年9月。 http://www.camsys.com/pubs/AAR_Nat_%20Rail_Cap_Study.pdf
- ¹⁵ Ibid
- ¹⁶ 《加利福尼亚高速铁路系统融资》 加利福尼亚高速铁路管理局。http://www.cahighspeedrail.ca.gov/news/FUNDING_lr.pdf
- ¹⁷ “GEM的资产战略。由于对铁路网络进行升级、扩展和启动，全球铁路支出迅猛增长” 摩根士丹利，2008年2月7日
- ¹⁸ Wiesmann, Gerrit “德国国家铁路即将上市”《金融时报》，2008年9月26日德国Deutsche Bahn部分私有化引起俄罗斯铁路的兴趣，据报道，俄罗斯铁路有意收购5%的股份
- ¹⁹ Lyons, Patrick J. “稀有的铁路：列车提前5天到达”《纽约时报》，2008年1月25日
- ²⁰ 《全球铁路货运概况》DB Schenker铁路公司。 <http://www.rail.dbschenker.be/site/logistics/railion/railionbelgienluxemburg/en/profile/portrait/portrait.html>



© IBM公司版权所有2009

IBM Global Services

Route 100

Somers, NY 10589

U.S.A.

美国印刷

2009年3月

保留所有权利

IBM, IBM标志和ibm.com是国际商用机器公司在美国、其他国家或同时在美国和其他国家的商标。如果这些商标和其它IBM已申请商标的内容首次出现在带有商标符号(®或™)的信息中, 这些符号表示此信息发布时IBM拥有的在美国注册的商标或者通用商标。此类商标也可能是在其它国家的注册商标或通用商标。有关IBM当前商标的列表, 请参考 ibm.com/legal/copytrade.shtml 网站。

其他公司、产品和服务名称可能是其他公司的商标或服务标志。

此出版物中所提到的IBM产品和服务并不意味着IBM打算在所有IBM开展业务的国家提供这些产品或服务。