

中国高速铁路: 运量分析

欧杰, Richard Bullock, 金鹰, 周楠燕

世界银行北京代表处

中国目前拥有世界上最长里程的高速铁路（高铁）网络，没有任何一个国家能与中国相提并论。2013 年高铁网络总里程世界第二的国家，其里程总长度仅为中国的四分之一。截至 2014 年 10 月 1 日，开通运营的高铁客运网络营业里程已达 12183 公里，目前在高铁网络和既有线改造线路上日均开行动车组列车超过 1,330 对。此外，更多线路正在新建和改造之中。到 2015 年快速铁路（最高运行时速为 160 公里及以上）将连接所有人口超过 50 万的城市。由于新一代高铁于 2008 年开始运营，这代表了中国铁路客运服务方面在很短的时间内发生了巨大变化。

但是，建设新的基础设施或提供服务本身不是最终目的。在高铁计划宣布时，高铁建设能否实现足够的交通量成了争论的主题，争论主要集中在乘客负担票价的能力及高铁速度的合理性。然而对高铁使用的了解与观察才刚刚开始，近期研究可以初步回答的问题包括：交通量水平怎样，与民航相比如何？高铁的目标乘客是谁？这项铁路服务是否已经惠及普通居民？高铁是如何影响个人出行的？这些问题的答案对政策和法规的制定实施以及铁路服务的优化都很重要。

截至 2014 年 10 月 1 日，中国铁路高速列车（称为中国和谐号**动车组**）已发送旅客超过 29 亿人次，由 2008 年的 1.28 亿人次增长到 2013 年的 6.72 亿人次，自 2008 年起每年约增长 39%。2013 年，**高铁客运专线**上发送旅客量超过 5.3 亿人次。2013 年，中国高铁客运周转量(2141 亿人公里)略高于世界其他国家的总和，约为日本（高铁客运量排名第二的国家）的 2.5 倍。对于仍处于初期阶段的运营体系而言，这些数字是可观的。本文从全球的角度分析高铁运量并考察了两个案例（一条是最繁忙的路线之一，另一条是客运量相对较少的城际线路），来阐明乘客对新的高铁服务的反映。

引言

了解中国高铁网络的发展首先需要了解中国的大背景。中国有许多独特的特征：庞大的土地面积（960 万平方公里）——从南到北，从东到西辽阔幅员；现阶段的经济水平（2013 年人均 GDP 为 6807 美元）；实际人口密度（每平方公里 141 人）——尤其是中部和东部省份人口密度更大。中国有很多超过 50 万居民的大城市，城市间的距离（200 至 900 公里）非常适合发展高铁。

中国正处于城市化的转折点，也是建设交通运输干线、鼓励城市间合作与竞争的重要战略机遇期。2013 年，中国城市化人口约为 53%（7 亿），预计到 2030 年，70% 的人口（约十亿人）将居住在城市。2010 年人口普

查时，人口超过 50 万的城市数量为 221 个，超过 100 万的城市数量为 81 个，且预计人口将继续保持增长，而其它更多城市将加入他们的行列。这些城市将寻求发展自己的服务业并在国内不断增长的经济中发挥重要作用。其竞争力将受连接国内外创新网络及供应链的铁路、高速公路和航空运输质量的强烈影响。

中国也在力图平衡地域发展差异，以减少贫困和提高包容性。经过东部省份三十年的快速发展之后，中西部省份的发展，已成为中国决策者的首要目标，而连通性将在发展过程中发挥核心作用。例如，在今年年底，经济欠发达的贵州省将通过高铁连接到发达的广东省，为两省带来新的发展机遇，从贵州省省会贵阳，可在五个小时之内到达广州。

根据以往的国际经验，随着地域差异的减少和中国人均 GDP 的增长，中国人的出行将呈多倍增长的态势。如果中国平均个人出行距离能与日本、欧洲或美国持平，到 2030 年，其出行距离将分别为 2012 年的四倍、五倍或十倍。这些增长将部分来自目前出行不频繁，但随着收入增长产生更多出行需求的人。同时，随着中国经济的增长，人民变得更加富裕，运输业的服务水平还需要提高。

新的交通运输需求不断涌现，现有的交通需求不断增长，中国铁路毫无疑问是世界上运输密度最大的网络之一。2000 年至 2013 年，中国铁路经历了迅猛的客运量增长。铁路客运量年均增长 5.5%，2013 年完成客运量 21 亿人次和周转量 10596 亿人公里。铁路货运量年均增长 6%，2013 年货运量和周转量分别为 40 亿吨和 29032 亿吨公里。与其铁路网络里程（2013 年 103100 公里）相比，特别是考虑到中国铁路客货混和运输，这些交通量很大。因此，在 2011/2012 年，繁忙的中国铁路网络运输密度约为美国铁路的 3 倍，欧洲铁路的 10 余倍。

快速增长的交通量加上现有的交通运输密度需要重大新投资，以便铁路继续在中国经济发展中发挥重要作用。2004 年通过并于 2008 年调整的《中长期铁路网规划》提出，至 2020 年，建设 45000 公里的快速铁路网（包括约 16000 公里的专用高速铁路线），连接 50 万以上人口的省会和城市。这一计划正持续加速实施，到 2015 年将实现大部分的目标。

中国高铁

高铁有不同的定义，但通常，最大速度 250 公里/小时以上的铁路被认为是高铁。根据中国铁道部 2013 年第 34 号令，高铁一般指新建的（实际或预留）速度在 250 公里/小时以上的客运专线。快速铁路包括以至少 160 公里/小时的速度运营的线路。

于 2007 年 4 月完成的第六次铁路“大提速”开启了中国高速铁路动车组时代。第六次提

速包括了对繁忙路段时刻表的改进和约 6000 公里既有线的改造，并引入能以 250 公里/小时最高速度运行的新一代列车。以秦皇岛和沈阳之间的轨道作为试点（建成于 2003 年），采用了传统的机车牵引服务，并于 2007 年将最大时速从 200 公里提高到 250 公里。由于动车仍然需要与货运列车共用繁忙的线路，即使最高速度已经明显提高，列车的平均运行速度提升仍不明显。北京和上海之间的平均速度提高到约 132 公里/小时，全程约 10 小时。

2008 年新一代高铁客运专线开始运营。特别是 2008 年 8 月，最高时速为 350 公里的京津城际高铁线路开通，其平均列车旅行时速为 240 公里。该线路结合了大部分位于高架桥上客运专线和动车组，迅速确立了其在交通工具领域的竞争地位，运营第一年旅客发送量就超过 16 万人次。2009 年，途径长沙的武广客运专线开始运营，这是第一条长距离高铁线路（正线长度约 1079 公里）。

到 2012 年 12 月，1318 公里的京沪（北京南 - 上海虹桥）与 2281 公里的京广（北京西 - 广州南）高速客运专线均开通运营，连接了中国最有活力的三个经济集群。由于其专运的性质，与国际上大多数同等铁路线路相比，这些线路以较高的速度运行，需要注意的是，很多车站都位于市中心之外，因此需要额外的连接时间。北京西站和郑州东之间 693 公里的行程可在两小时二十四分钟之内完成，平均列车旅行速度为 289 公里/小时。北京和上海之间 1318 公里的行程可在四个小时四十八分钟内完成，平均旅行速度为 275 公里/小时。

此后，中国高铁网络继续扩大。截至 2014 年 10 月 1 日，营业总里程达到 12183 公里（图 1 还显示了一些新建的以 200 公里时速运营的客货混行线路）。因为更多的线路正在建设中¹，该数字还将继续快速增长。动车组列车

¹2014 年 3 月 5 日新华社新闻。参见 http://news.xinhuanet.com/fortune/2014-03/05/c_119626642.htm

在新的客运专线上，同时还在既有线改造的线路上运行。

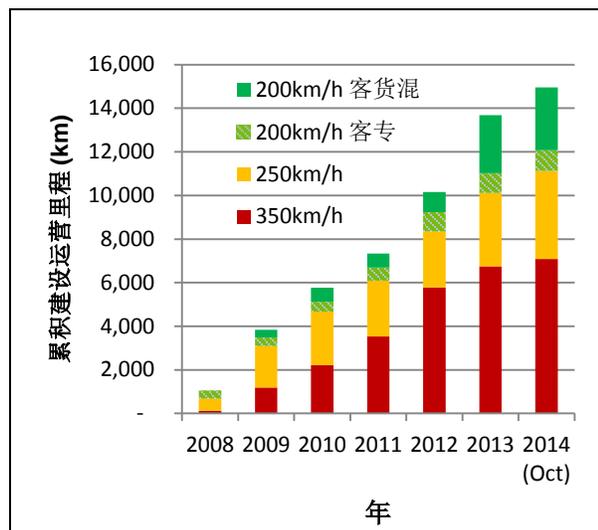


图 1：2008-2014 年 10 月中国高铁及速度为 200 公里/小时线路长度
(来源：中国交通年鉴，中国铁道年鉴和中国铁路总公司计划统计部)

2014 年 10 月末，已通车或即将通车的时速 200 公里及以上的线路基本覆盖大多数的特大城市。图 2 显示了中国铁路总公司正在运营、建设及规划²的高铁路线。这也说明网络效应如何开始显现：通过线路组合将城市连接在一起，例如，通过直达列车经郑州将北京和西安连接在一起。

就纯粹的长度而言，中国高铁网络是世界上迄今为止最长的，其次是西班牙（2013 年底 2515 公里³）、日本（2013 年底 2388 公里）和法国（2036 公里）。然而中国的地域也更大。考虑到人口密度和土地辽阔，法国或许能提供一个有用的参考，因为法国铁路干线网络已趋整体成熟。如果今天中国人均高铁里程数达到法国的标准，其高铁网络将达到 43000 公里。

²该地图包含了 2007 年至 2013 年《中国交通年鉴》所列工程。虽然土地征用开始于铁路施工之前，但土建工程的开工才标志着铁路施工的开始。

³ 欧盟，2014 年，《数说欧盟交通》。定义为火车行使过程中在某些点能以超过 250 公里的时速的线路。

2014 年 7 月 1 日，中国铁路实行新的列车运行图，开行列车总数 2447 对，其中包括动车组列车 1330 对。除了增加中国高铁的运力，新的列车时刻表将更多客运转移到高铁上，增加了既有线货运能力，这是发展高铁的最初目标之一。

新的列车时刻表仍然引起了一些公众顾虑。在交通高峰期和低峰期，列车开行对数区别不大；在需求量低的时段车票折扣很少。这可能会导致非高峰时段座位闲置，而高峰时段一票难求。越来越多的普通列车被高铁动车取代，减少了中低收入者的选择，这些人相对于时间更加关注价格。这些顾虑可通过在非高峰时段推出打折车票的灵活定价方式来解决。

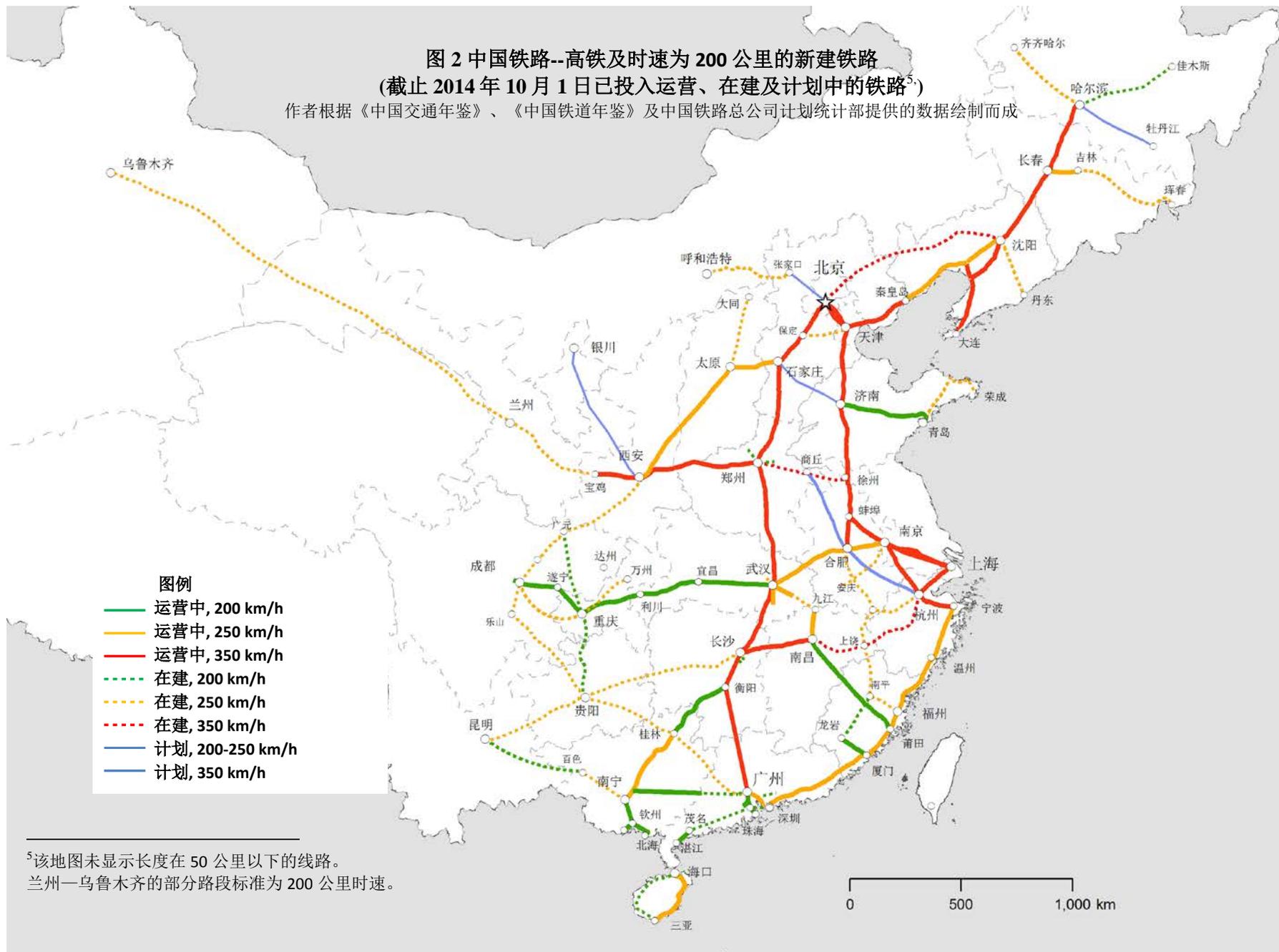
所中国铁路高速列车通过 8 或 16 节车厢编组（座位数：494-1299）的动车组列车运营。根据中国铁路总公司的时刻表（2014 年十月），每天，繁忙区段运营的动车组列车最高达 101 对，在高峰时段每小时有 8 对。这些路线上的客流密度估计在 3000-4000 万人次。动车组可分为两种服务类型：特快列车只在大城市停靠，而其他列车在各中途站停靠。在中等客流密度的路线上每日运行列车 40~50 对。

票价根据列车服务速度的不同而不同。时速为 200 至 250 公里的高铁二等座票价约为 0.045 美元/公里，和城际大巴票价类似。时速为 300 至 350 公里的高铁二等座票价约为 0.077 美元/公里，低于或相当于打折机票票价，为普通特快列车票价的三至四倍，但是，普通特快列车车票通常难以买到，而且服务水平明显偏低。这样的价格大约是其他运行高铁国家票价的四分之一⁴，一定程度上反映了中国高铁客流密度大和客座率高；同时，也从侧面反映了中国高铁较低的建设运营成本。

⁴ 法国：0.24-0.31 美元/公里；德国 0.34 美元/公里；日本 0.29-0.31 美元/公里，数据来源于官方旅行网络。

图 2 中国铁路--高铁及时速为 200 公里的新建铁路
(截止 2014 年 10 月 1 日已投入运营、在建及计划中的铁路⁵)

作者根据《中国交通年鉴》、《中国铁道年鉴》及中国铁路总公司计划统计部提供的数据绘制而成



交通量

由于数据来源不同，获取的交通量有两种类型。一个是全路**动车组**旅客发送量（记作“动车发送量”），另一个是在**高铁客运专线**上的客运量（记作“高铁客运量”）。2008 年大多数动车运行在改造的既有线上，近几年这种状况迅速改变。总体而言，截至 2013 年，大约 79% 的乘坐和谐号动车组的乘客是运行在高铁线路上，而在 2008 年，该比例仅为 6%。

2008-2013 年期间，铁路总客运量持续以 7.6% 的年增长率增长，但交通组成也发生了变化。2008 年以来，传统铁路交通量的年均增长率为 1.5%，动车组交通量年均增长率 39%。与原本所预计的不同，截至 2013 年，高铁服务没有导致全路普通列车旅客发送量的降低。相反，使得整体铁路旅客发送量加速增长，而对于以前的铁路网络，因为通行能力接近饱和，无法实现这样的增长。至 2014 年 10 月 1 日，全路动车组发送旅客约 29 亿人次，其中约 19 亿是在高铁线路上。

2013 年，全路动车组旅客发送量约 6.72 亿人次，占全国铁路旅客发送量的 32%。高速铁路（占全国铁路营业里程不到 11%）的旅客发送量达 5.3 亿人次，占全国铁路旅客发送量的 25% 左右（图 3）。高速铁路旅客周转量为 2141 亿人公里，动车旅客周转量 2217 亿人公里。动车组旅客平均行程为 330 公里，由于 2012 年 12 月京广等长线路的开通，该数据稳步增长。大量的城际列车旅客降低了整体的动车组旅客平均运输距离。

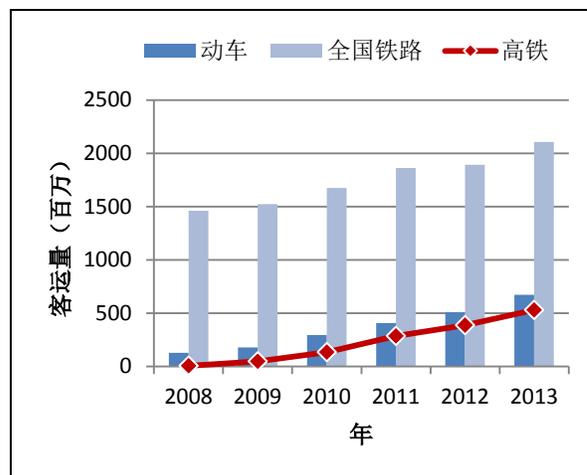


图 3: 全国铁路、动车和高铁线路客运量
(数据来源: 2008-2012 年中国统计年鉴数据; 2013 年中国铁路总公司计划统计部)

最繁忙的两条线路为京沪高铁和京广高铁，预计 2014 年每条线路的旅客运送量都能超过 1 亿人次。这些乘客很少从起点坐到终点，两条线上旅客平均运输距离约为 500 公里。第一条长线路武广高铁（现为京广高铁的一部分）2013 年运送旅客约 5000 万人次，其中，约 1400 万人次源自其他线路（体现了网络效应），并且大约一半运量是从普通列车转移的，而另一半是新增运量⁶。

根据 2014 年 1 月人民铁道报，平均客座率为 70% 左右。平均客流密度⁷从 2008 年的约 280 万人次增加到目前的 2250 万人次（图 4），这对于处于运营头几年的高铁而言是相当可观的。

⁶ 虽然高铁对该交通走廊(特别是长沙与广州之间)的航空旅行有显著的影响，但从民航转移来的乘客在总客运量中占比相对较小(低于 5%)。

⁷ 定义为客运周转量(人公里)除以当年高速铁路平均营运里程。

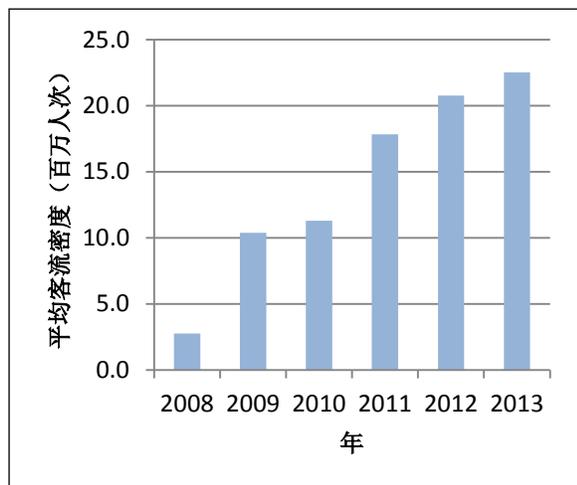


图 4: 高铁线路客流密度

(来源: 2008-2012 中国统计年鉴数据; 2013 年中国铁路总公司计划统计部)

虽然与航空相比, 高铁经历了更强劲的增长, 这两种交通方式的特点决定其完全不同的运营模式。2013 年, 中国高铁旅客运输量 (6.72 亿) 是民航国内航线旅客运输量 (3.27 亿, 国内航线) 的两倍。2008 年至 2013 年间, 民航客运量以年均约 13% 的速度不断增长, 而动车组客运量的增长明显更快, 达到年均 39%。但民航的旅客平均运输距离更长一些, 2012 年为 1363 公里, 且这个数字正在增加, 这可能是由于面对高铁的竞争取消了 800 公里以下的短航线。

对于短途旅行 (比方说 150 公里以下), 汽车和公交车往往保持着竞争力, 特别是高铁站离市中心较远; 而对于四小时以上的高铁线路旅行 (超过 1000 公里), 飞机仍然是一个有吸引力的选择。尽管如此, 高铁服务的可靠性、发车频率和舒适度对于多数中等距离的出行而言有很强的竞争力。对于短途旅行而言, 一些城市已经开始使用和谐号动车组作为通勤交通方式, 如保定去往北京或石家庄。

虽然中国的高铁网络将很快达到成熟阶段, 根据日本和法国——中国以外两个高铁交通量领先的国家——的经验, 高铁客运量仍处于初期阶段。

日本, 作为高铁的先行者, 于 50 年前的 1964 年 10 月 1 日开通了其第一条, 也是最繁忙的一条高铁线: 东京和大阪之间的东海道新干线。该项目获得了世界银行贷款支持。原日本国有铁道及其后继公司成功地在全面运营的头 12 年使其高铁交通显著增长 (每年 12.5%), 1976 年到 1981 年之间有所下降, 之后在 1981 年到 1991 年之间快速增长, 并在接下来的二十年逐步趋于平稳 (图 5)。2012 年, 日本高铁运营里程 2388 公里, 旅客发送量 3.22 亿人次, 过去 50 年累计旅客发送量超过 100 亿人次; 旅客平均运输距离为 267 公里, 旅客周转量为 860 亿。2012 年, 东海道新干线日均开行约 320 列车, 年客运量约 1.43 亿人次, 平均时速为 213 公里, 最高时速为 270 公里。

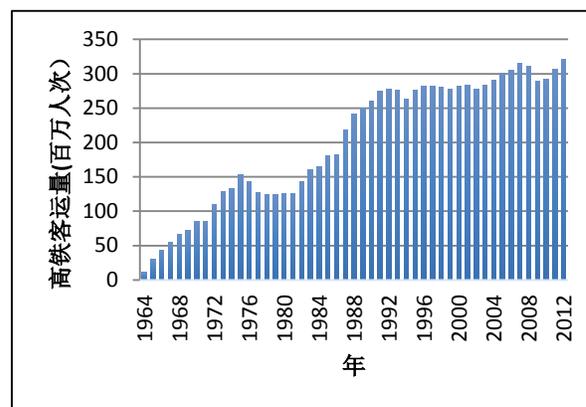


图 5: 日本高铁客运量

(来源: 日本铁路运输统计调查年报)

法国, 作为欧洲高铁交通的领导者, 于 1981 年推出其第一条也是最成功的铁路——巴黎至里昂的高速铁路。2013 年, 法国高铁旅客周转量约占欧盟总高铁旅客周转量的 46%, 高铁线路里程为 2036 公里。2012 年, 法国 57% 的铁路旅客周转量是在高速铁路上。

和日本一样, 法国高铁客运量在其营运的头 30 年, 经历了 9% 的增长, 2012 年, 客运量约 1.14 亿人次, 周转量达到 510 亿人公里 (图 6)。巴黎和里昂之间高铁平均时速为 195 公里/小时。较新的线路 (如 2007 年开通的 LGV 东线) 的平均时速堪比中国

的新建高铁线路，但目前大多数交通量仍然保留在较早的线路上。

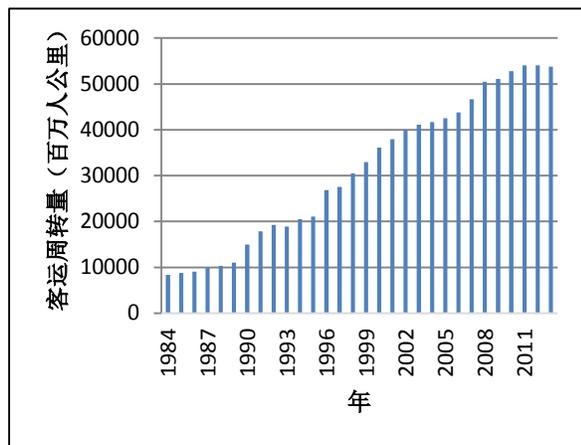


图 6: 法国高铁客运量

(来源: 法国国家统计局与 2012-2013 Les comptes des transports en)

从上述两个例子及中国预计流动性增加的趋势判断，当前中国高铁的客运量水平是比较高的。2013 年，经过五年的运营，中国的高铁客流密度（约 2250 万）接近法国营运 32 年的水平（每公里线路 2500 万，高铁客运周转量⁸/里程）。中国虽然要达到日本目前的水平（3600 万）还需要一段时间，但目前的水平与日本在相同的发展阶段水平相比毫不逊色。

考虑到中国的总体发展背景，可以预计在未来的二十年里客运量将持续快速增长，增长水平与经济步伐紧密相关。该铁路网还提供较高的运输能力，这在中国交通运输高峰期，当所有交通系统负荷接近饱和的时候特别明显。法国的经验表明，通过基于上座率的差异化的定价策略可进一步扩大交通量。

案例分析：吉林至长春及天津至济南的高铁服务

为了更好地理解客运的特点，中国铁路总公司与世界银行和铁道第三勘察设计院（天津）于 2013 年 5 月对吉林-长春及天津-济南交通走廊的高铁列车和普通列车进行了乘客调查⁹，收集了 1001 份问卷。受访乘客既有案例研究区域内的本地出行，也有研究区域之外的长途旅行。

这两条高铁已经按照其设计规范运营较长时间，客流已稳定，且已经显著改善他们所连接城市和城镇的可达性。此外，这两段高铁没有其他并行运行的快速铁路服务，使得效果容易观察。

第一个案例是长春-吉林城际铁路（长吉城际），路线全长 110 公里。它是连接到哈尔滨至大连干线的一个支线。长春和吉林分别是中国东北老重工业省份吉林省的第一大和第二大城市。该高铁线路还连接两个城市之间的龙嘉机场。在性质和规模上，这条线路与许多即将新建的高铁联络线类似。该线路已经运行了近三年，目前日均开行 45 对列车，每年双向客运量 900 万人次。较短的行程时间吸引了通勤、商务和休闲的旅客。

第二个案例是京沪高铁天津-济南段，是京沪高铁北段的一部分。京沪高铁是“四纵四横”全国高铁网络的主干线¹⁰，两端连接北京上海这两个超大城市。天津济南之间，京沪高铁是唯一的快速铁路连接，其服务吸引了大量的距离在 150-1500 公里的商务和休闲旅行。在这段高铁上日均开行 70 余对和谐号动车组列车，2013 年全年运送旅客超过 3600 万人次。

乘客：高铁 VS 普通列车

高铁和普通列车的旅客都以 25-55 岁为主。长吉城际上，两类列车上 25 岁以下旅客与 55 岁以上乘客的比例没有显著差异。天津-济南段上普通列车的乘客群体 25 岁以下的年轻

⁸法国周转量里还包括在既有线改造（非高铁线路）上运行的动车组乘客。这在法国 LGV Sud-Est（东南线）上数量不，但在 TGV Atlantique 线上较多。

⁹完整报告参见世界银行网站“中国高铁区域经济影响分析”。

¹⁰即中国的四条东西走廊和四条南北走廊；参见图 2。

人占很大一部分，这可能是因为学生票优惠仅限于普通列车（图 7）。高铁和普通列车乘客中男女比例大约均为 6: 4。

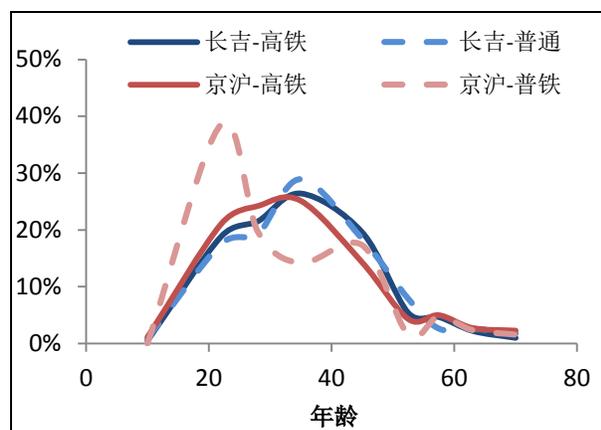


图 7：乘客年龄分布

商务出行占天津-济南段高铁总出行的 62%，占长吉城际总出行的 45%，该比例大大高于普通列车（分别为 51%和 28%）。天津-济南和北京-上海走廊上的强大的商业活动是该段高铁商务出行百分比大的原因。天津-济南段高铁的日常工作通勤使用率最小，而长吉城际的日常通勤交通占 43%，这也反映出相对于天津-济南段高铁，长吉城际的距离较短。两条路线的高铁出行中，休闲旅游的比例分别为 28%和 46%，虽然比普通列车的比例略小（图 8），但数字也相当可观。

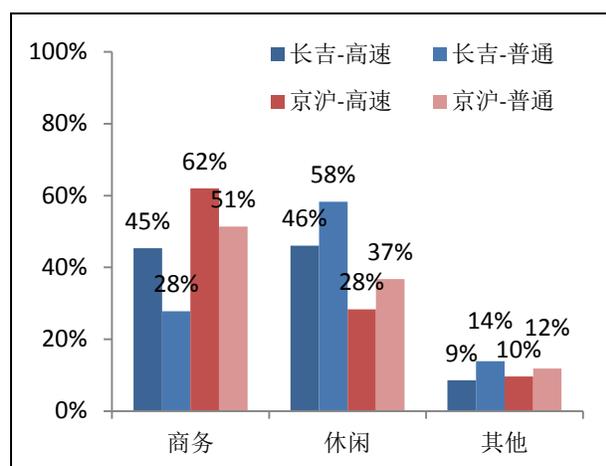


图 8：旅行目的

正如所预期的，由于路线特征，短途旅行（<300 公里）占长吉城际铁路出行的 97%。在天津-济南段高铁上，短途旅行（<300 公里）、中途旅行（300~800 公里）和长途旅行（>800 公里）分别占 13%、35%和 52%¹¹。普通列车上也存在类似情况。

调查结果初步显示中国高铁服务的使用对象的收入水平相对广泛，多半旅客为高收入者。2012 年，城镇居民家庭人均月收入平均为人民币 2238 元，前五分之一人口的人均月收入平均为人民币 4722 元（1 美元= 6.1 人民币）。长吉城际上，乘客平均每月个人收入¹²为人民币 4300 元左右，普通列车为 3200 元¹³。天津-济南段高铁的对应值分别为人民币 6700 元和人民币 4500 元。长吉城际 70%以上的高铁乘客月收入不超过 5000 元，而普通列车 85%的乘客月收入不超过 5000 元。天津-济南段高铁上，50%的月收入不超过 5000 元（图 9）。

以上数据是研究小组通过开展车上问卷调查得来的。当然，该收入数字应谨慎对待，因为在所有国家，富人往往在一定程度上倾向于低报自己的收入¹⁴。此外，如果在农民工出行最多的时段调查统计，结果可能会完全不同。在今后的监测中列车乘客的收入分配值得更深入地研究。

¹¹ 这是根据对济南附近乘客的调查结果。北京 - 上海走廊整体上，长距离出行的比例更少。

¹² 在中国的背景下，这通常可以理解为月平均实得工资或从养老金和财产中获得的定期收入。

¹³ 当地九台市收入明显较高，如果不考虑来自九台的乘客，普通火车乘客的收入下降到 2200 元。

¹⁴ 参见，如 克里斯·布拉莫尔（2001 年）做的评论文章。中国的家庭收入统计调查的质量。伦敦大学亚非学院的工作文件。

<http://eprints.soas.ac.uk/10693/1/QualityofChinaHouseholdIncomeSurveys.pdf>

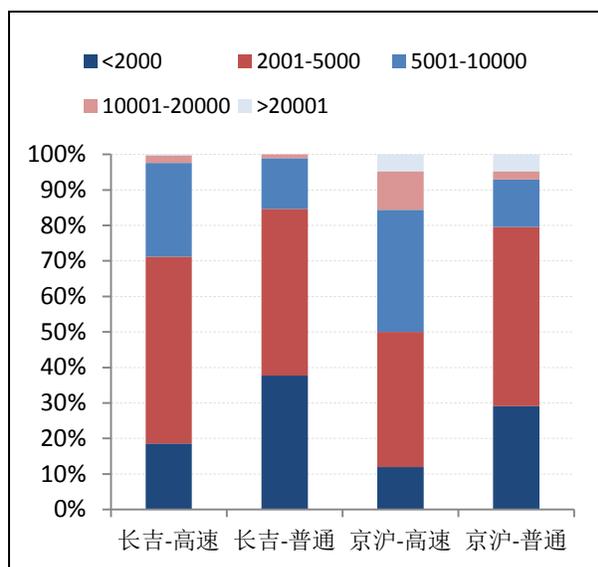


图 9: 月均收入 (人民币)

火车站的位置是乘客到达车站的交通方式选择的关键。在长春和吉林，高铁停靠在接近市中心的现有火车站。在长吉线上，43%的高铁乘客通过公共交通到达车站，9%通过步行。京沪高铁沿线车站多设在城市既有建成区外，且并非所有规划中的地铁和快速公交的通道已建成。目前，只有 29%的高铁乘客乘坐公共交通工具到达车站，1%通过步行。此外，还有其他因素在起作用。举例来说，也可能与天津-济南高铁商务出行比例较高有关，其中 11%的乘客通过公司用车到达车站（而长吉线上该比例为 2%；图 10）。两个案例中，通过的士到达车站的乘客比例都很高。

由于天津-济南段高铁线上出行距离更长，高铁乘客平均在外停留 4.3 天，而长吉高铁乘客平均停留时间为 2.8 天。在两个交通走廊上，高铁旅客在外地停留的时间大约比普通列车旅客少一天。这可能因为更快的旅行速度和更频繁的列车班次节约了其他差旅的成本从而平衡了高铁较高的票价。这部分解释了为什么有相当一部分中等收入的高铁乘客。

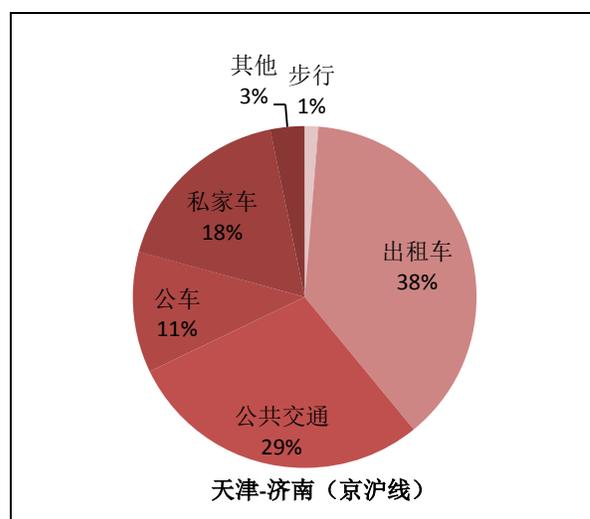
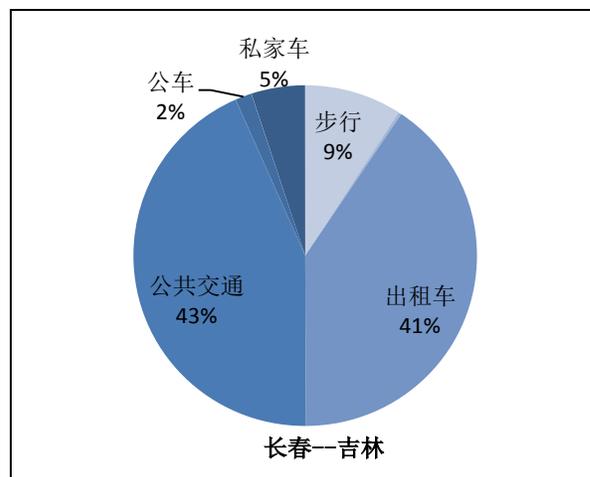


图 10: 出发/到达火车站的交通方式

本次调查问卷询问乘客，如果高铁停运他们会如何。只有约 10%的乘客表示他们将不会出行，很多人明确表示将减少其出行频率。在剩余的乘客中，在长吉线，一半的乘客会选择长途大巴或者公交车，36%的乘客会选择普通列车，13%的乘客会选择私家车（图 11）。

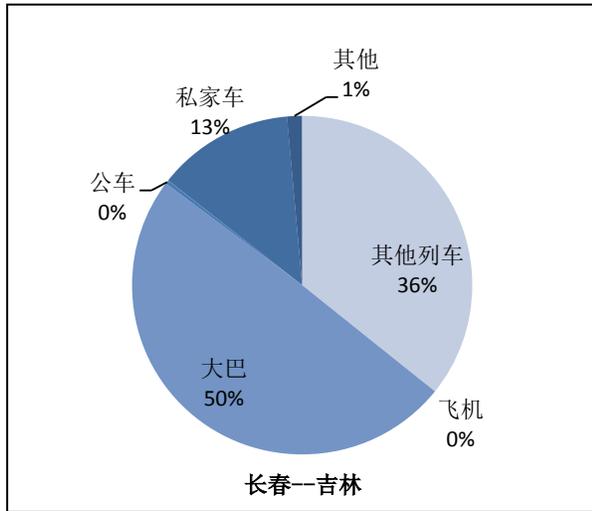


图 11: 高铁停止运营时的替代方式：长春-吉林

天津-济南段上，40%的短途乘客会选择普通列车而 32%的短途乘客会选择长途大巴或者公交车，而 39%的中途乘客和 77%的长途乘客会选择航空旅行（图 12）。京沪线上，随着出行距离的增加，选择公交车或高铁列车作为替代方式的乘客比例下降，如所预期的一样。

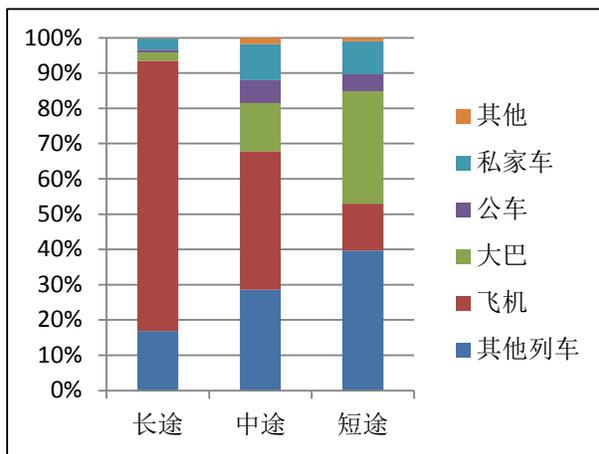


图 12: 高铁停止运营时的替代方式：京沪线

基于主要出行方式的乘客交通流量数据，约 18%的长吉城际乘客和约一半的天津-济南段高铁乘客为新增运量。由于相对较少的乘客表示若高铁停运，将不再出行，这表明很大一部分的新增运量来自现有乘客出行频率的增加，特别是在天津-济南一段，商务出行占

很大比例。同时进行的企业访谈证实了这一点。

通过这些企业访谈发现，高铁对当地企业及其员工的个人出行有着显著影响。高铁带来的不仅是销售量和生产效率的增加，还增加了与家人和朋友团聚和旅游的机会。迄今为止，高铁对企业选址方面没有显著影响。但是，高铁促进了新区域的建立，特别是服务类行业的产生。高铁对沿线的旅游业影响也开始显现。

结论

中国是第一个人均 GDP 低于 7000 美元但已经投资开发综合高铁网络的国家。中国的辽阔幅员、高人口密度和间距适当的大城市，以及经济再平衡战略对于高铁系统的长期发展是有利的。但其效果则主要取决于能否吸引大量乘客，愿意支付比普通列车服务高得多的票价。

2008 年，在开始动车组列车服务一年后，第一条新一代高速铁路开始运营。它们的平均时速比国际同类高铁更快。

至 2014 年 10 月 1 日，中国动车组累计发送旅客超过 29 亿人次，其中高铁线路上客运量 19 亿，这证实了核心交通走廊沿线对高铁服务的强烈需求，且许多人愿意为该服务支付更高的票价。尽管乘客在向高铁转移，但普通铁路客运量仍持续增长，只是速度慢得多。当然与其他高铁服务领先的国家相比，中国目前处于运营发展的早期阶段，但已凭借稳固的客流密度（2013 年约 2250 万），在总运量方面已经有了一个良好的开端。2013 年，中国高铁旅客周转量略高于世界其他国家总和，是日本的 2.5 倍多，法国的 4 倍多——两国在世界上的客运量排名分别为第二和第三。

大部份高铁乘客属于 25-55 岁年龄段，其中许多为商务出行（基于天津-济南段案例分析，该比例为 62%），高铁有利于商务出行频率的增加。2013 年动车组旅客平均运输距

离约为 330 公里，但每条线路的实际运输距离差异极大。不同收入水平的旅客选择高铁是因为它比现有替代出行方式更舒适、更便利、更安全、更准时。乘客认为高铁有利于与家人和朋友团聚、有利于旅游业的发展，且有利于获得就业机会¹⁵。

列车上问卷调查所收集得到的收入水平数据表明，高铁乘客多半收入低于 5000 元（在两个案例中占 50-70%）。高铁乘客的平均收入比普通列车乘客高出 35-50%。从许多方面讲，高铁的出现给人们多提供了一种交通选择。

了解和解决旅客的需求对提高高铁网络的影响范围将至关重要。虽然初步结果是令人鼓舞的，但高铁一直是需要大量投资的项目，因此需要大客运量来支撑其经济和财务上可行性。

这可以通过与城市密切合作，利用高铁对车站毗邻地区可达性上的收益来实现。2014 年 8 月国务院办公厅《关于支持铁路建设实施土地综合开发的意见》（国办发〔2014〕37 号）中正式提到并鼓励这种做法。

另外，还需要特别注意旅客的门到门旅行体验。这包括处理超出铁路职权范围的方面，例如，通过改善进出站的便捷程度，尤其是减少在车站等候的时间，以及保证良好的公共交通服务连接性；基于新兴的旅行方式和用户调查来优化列车班次和线路；采取反映高峰/非高峰时段的灵活票价；引入便捷的电子客票服务。通过专注于这些方面，以及高铁网络高效和有效的运行，预期中国高铁在未来将持续高速发展。

Gerald Ollivier: 是世界银行驻中国代表处的高级交通专家，率领相关团队从事世界银行所支持的中国铁路项目方面的工作。

¹⁵ 参见

<http://blogs.worldbank.org/transport/node/656> 和 http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/EAP/China/high_speed-rail-%20in-china-en.pdf

Dick Bullock: 交通顾问，专门从事铁路运营规划、财务建模和项目评估。

金鹰: 剑桥大学马丁建筑与城市研究所中心副主任，剑桥大学罗宾逊学院研究员。

周楠燕: 世界银行交通顾问，专门从事铁路及交通工程。

本报告属于《中国交通运输专题系列》（China Transport Note Series）的一部分，旨在分享中国交通运输行业的改革经验。如有意见或建议，请联系世界银行驻中国代表处欧杰(gollivier@worldbank.org)。

此处陈述的任何调查结果、阐释及结论仅代表作者们的意见，并不代表世界银行的观点。世界银行与作者们均无义务确保本文件中任何数据或其他信息的准确性，且对因使用不当造成的任何后果不承担任何负责。

本文所附地图的疆界、颜色、名称以及其他信息并不表示世界银行对任何地区的法律地位的看法，也不意味着对这些疆界的认可或接受。
