

两汉丝绸之路交通数据集

胡宇蒙¹, 晏波², 张萍^{3*}

1. 南京市博物总馆, 南京 210001

2. 天水师范学院历史文化学院, 天水 741001

3. 首都师范大学历史学院, 北京 100089

摘要: 本文以谷歌地球 (Google Earth) 提供的高清晰度卫星图片为基础, 通过对历史文献、考古成果、今人研究等资料的梳理尽可能地实现对两汉时期沙漠绿洲丝绸之路主要交通点的精确地理定位, 进而根据地形地貌特征复原这一时期丝绸之路的主要线路走向, 最终形成包括交通点、交通线在内的两汉丝绸之路交通数据集。作为丝绸之路交通商贸数据集的组成部分, 这一工作有助于历史时期丝路路线变迁研究的开展, 同时为探讨两汉丝路沿线的文化交流、商贸往来和民族迁徙等课题提供更精确的依据。

关键词: 丝绸之路; 道路交通; 汉朝; 路网复原

数据库 (集) 基本信息简介

数据库 (集) 名称	两汉丝绸之路交通数据集
数据作者	胡宇蒙、晏波、张萍
数据通信作者	张萍 (zhangping029@126.com)
数据时间范围	公元前 202—公元 9 年; 公元 25 年—公元 220 年
地理区域	地理范围包括北纬24°14'56"—47°37'27", 东经108°53'38"—28°58'26"。地理区域涉及到的国家和地区包括: 中国, 蒙古, 吉尔吉斯斯坦, 塔吉克斯坦, 克什米尔地区, 印度, 巴基斯坦, 阿富汗, 乌兹别克斯坦, 哈萨克斯坦, 土库曼斯坦, 伊朗, 伊拉克, 叙利亚, 黎巴嫩, 埃及, 土耳其。
数据量	6.35 MB
数据格式	*.shp, *.shx, *.dbf, *.pjw, *.sbn, *.sbx, *.cpg, *.xml, *.xlsx, *.docx
数据服务系统网址	http://www.sciencedb.cn/dataSet/handle/611
基金项目	国家哲学社科基金重大项目 (14ZDB031); 国家文化产业支持项目
数据库 (集) 组成	数据集由5部分数据组成, 分别为交通线文字说明、交通点属性表、西汉交通点数据、东汉交通点数据和两汉交通线数据。交通点和交通线数据为shapefile文件, 其中*.shp存储元素的几何实体, *.shx存储图形索引信息, *.dbf存储地理数据属性信息的dBase表, *.pjw存储空间参考信息, *.sbn和*.sbx存储几何体的空间索引, *.xml用于保存元数据, *.cpg用于描述字符编码。

文献 DOI:

10.11922/csdata.2018.0016.zh

数据 DOI:

10.11922/sciencedb.611

文献分类: 社会科学

收稿日期: 2018-05-13

开放同评: 2018-05-31

发表日期: 2018-08-18

* 论文通信作者

张萍: zhangping029@126.com

引言

丝绸之路是一条横贯欧亚的贸易通道,因其在古代人类文明发展、形成过程中的贡献以及突出的现实意义而成为当下学术研究的热点。丝绸之路的本质是交通路网,弄清丝路的具

体路线走向、途径地点及路线的历时性变迁是丝路沿线综合性研究开展的重要基础。以往对历史时期道路网络的复原工作中,文字性叙述辅以线路示意图说明的方式为主流。由于这种复原方式在线路精度上的局限,一些研究者利用空间信息技术及其他相关技术复原历史时期的交通路线并制作更加精确的数字专题地图,出现了以复旦大学的丝绸之路地理信息系统^[1]和 T. Matthew Ciolek 的 Old World Traditional Trade Routes (OWTRAD) Project^[2]为代表的研究成果。基于现代计算机技术和 3S (RS、GPS、GIS) 技术,首都师范大学的张萍教授提出丝绸之路历史地理信息系统建设的理念,并搭建丝绸之路历史地理信息平台 (SRHGIS) ^{[3][4]}。其中交通商贸课题组成员以北宋初期灵州道为例,进行了复原研究,并就其依托的技术方法进行探讨,在平台的设计理念及 GIS 技术的支撑下为历史时期道路路网的复原提供了切实可行的新思路^{[5][6]}。基于这一思路,本研究收集整理以往与两汉丝路交通有关的历史文献、研究成果和考古资料并加以考订,依托高清晰度卫星影像对两汉时期丝绸之路的主要交通节点、交通道路进行复原,建立两汉丝绸之路交通数据集,实现从以往描述性、示意性的丝路地图向标准交通图的转变,为丝路沿线其他专题研究的开展提供数据依据。

1 数据采集和处理方法

两汉丝绸之路交通数据集由交通线文字说明、交通点属性表、西汉交通点数据、东汉交通点数据和两汉交通线数据 5 部分组成。交通线指丝绸之路的主要交通线路,交通点包括主要交通线路途径的都城、郡级驻所、县级治所、都尉治所、聚邑、驿站、桥梁、关隘、渡口等要素。鉴于研究对象自身的特点,本文对应西汉、东汉两朝的时间上下限把数据的时间范围划为公元前 202 年—公元 9 年、公元 25 年—公元 220 年两段。数据集生成的主要技术流程如图 1 所示。

1.1 数据来源

本数据集的研究对象分为交通点、交通线两部分。《史记》^[7]《汉书》^[8]《后汉书》^[9]《帕提亚驿程志》^[10]等历史文献是交通点古地名数据的重要来源,居延甲渠候官遗址、敦煌悬泉置出土的关于汉代交通道路驿置的简牍等考古成果可以补充历史文献中失载的部分。确定古地名的空间位置需要掌握古地名与今地名的对应关系,本数据集参考了《中国历史地图集》^[11]《辞海:地理分册·历史地理》^[12]等考证成果,同时利用《中国文物地图集》^[13,14,15,16,17]、全国第三次文物普查资料等把古地名中的都城、郡级驻所、县级治所、聚邑、桥梁等与考古遗址进行对应。交通点定位所用的政区信息使用最新的行政区划,资料来源于新版的《中华人民共和国行政区划简册》^[18]和行政区划网^[19]。

交通线路的复原中最重要的部分是确定其走向和所经地区。线路走向的确定以历史文献的描述性文字、考古发现的丝路古道遗迹为基础,同时参考《中国丝绸之路交通史》等具

有代表性的研究成果和考证成果。交通点、交通线的基础资料收集完成后，以 EXCEL 表格存储丝路交通点的各项属性数据，用 WORD 文档录入对丝路路线的文字说明。

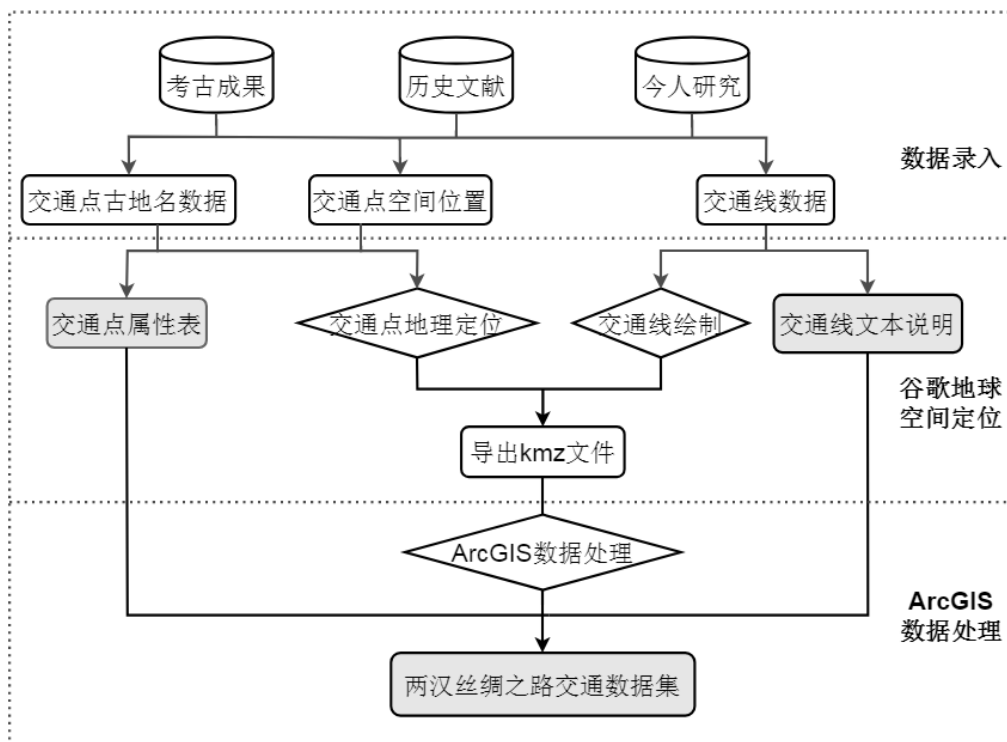


图1 数据集生成技术流程图

1.2 数据采集和处理

1.2.1 谷歌地球空间定位

根据所采集的两汉交通点数据信息，首先在谷歌地球软件中对交通点进行定位。根据古今地名对应的不同情况把定位类型分为3种，分别为有遗址且影像可见、有遗址但未见影像和无遗址只能定位在村镇中。每种定位类型用不同的字段定义加以区别。在点数据定位完成后，补充、修改和完善交通点属性表。

完成交通点的空间定位后，开始对交通线进行绘制。绘制过程中主要遵循三条准则：一是线路要吻合对汉代丝路走向的文字描述，二是以各交通点的地理分布为参照，三是考虑地形地貌及交通可行性。在绘制交通线的同时，完善对两汉丝绸之路交通线的文字说明。

将所有数据以 kmz 格式文件导出并储存。

1.2.2 ArcGIS 数据处理

利用 ArcGIS 10.4 中的转换工具可实现 kmz 格式的数据向 ArcGIS 图层文件的转换，随后在 ArcGIS 中进行数据处理。数据处理工作包括对两汉丝绸之路交通点和交通线数据的核对、整理，基于公共的字段对交通点图层文件和交通点文字说明数据进行的属性连接，以及对两汉丝绸之路交通数据集的外观设计。

在数据的采集和处理过程中，难点在于提高两汉丝路交通路线的复原精度。对于汉代丝绸之路途经地点、线路走向的有限记载会对复原的精度产生影响，因此考虑到丝路沿线地貌

未发生大的改变以及交通线路的延续性,针对交通点稀疏、信息模糊的路段会参考记录更详细、复原精度更高的魏晋、隋唐等朝代的线路走向。丝绸之路历史地理信息平台中的丝绸之路文化传播数据集包含同一时段的考古遗址数据,绘制时也作为路线走向的参考。

2 数据样本描述

本数据库中目前记录了 14 条两汉丝绸之路的主要线路、250 条西汉交通点数据和 226 条东汉交通点数据。经过处理后的公元 25 年—公元 220 年的丝绸之路交通情况如图 2 所示,不同类型的交通点使用不同的图标,各个交通路段用颜色加以区分。在 ArcGIS 环境中,可以看出交通路段的历时性变迁(图 3)。

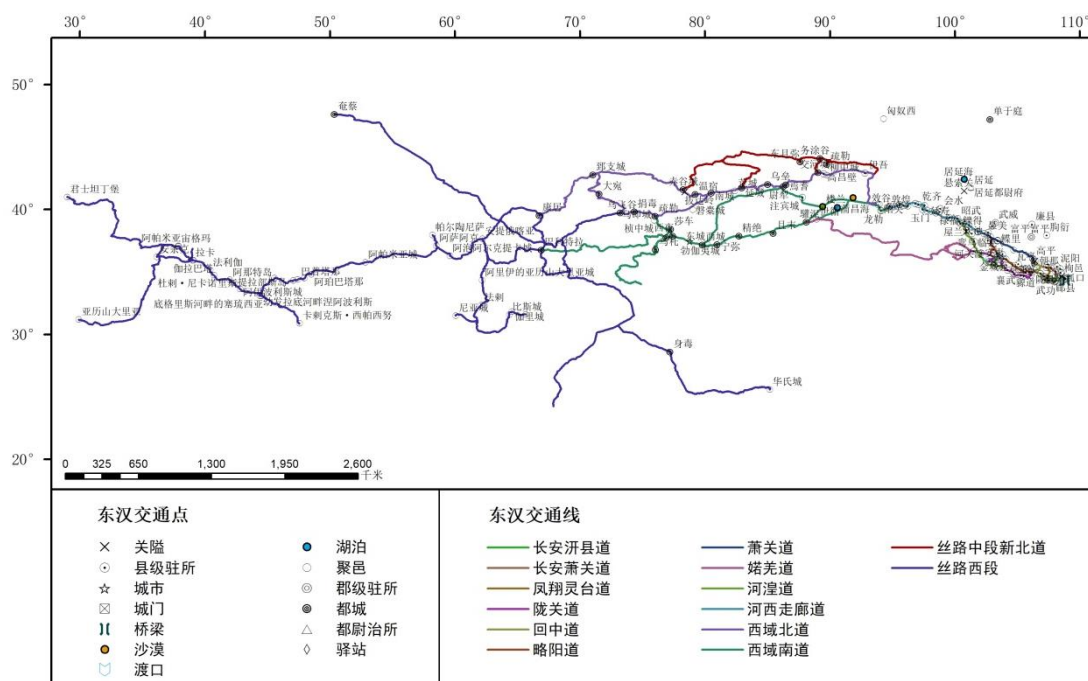


图2 丝绸之路交通数据图 (25 C.E.-220 C.E.)

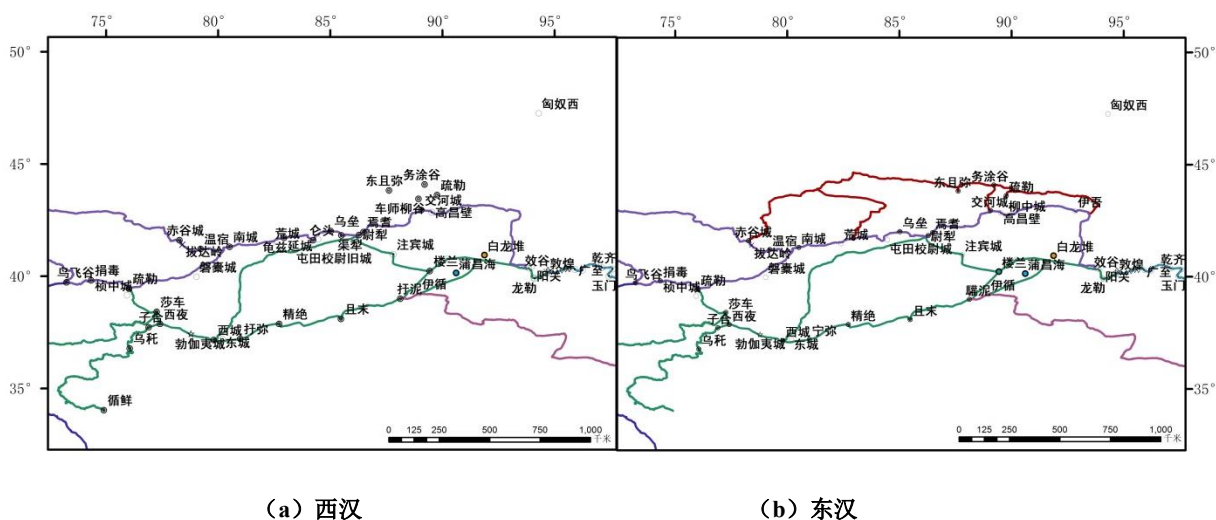


图3 丝路中段交通数据

EXCEL 格式的交通点数据样本以西汉方渠县为例。属性表的主要字段有 17 个，记录的信息包括序号、邮政编码、中文名称、英文名称、类型、朝代、国家、省级行政区、地级行政区、县级行政区、乡级行政区、村落、遗址名称、定位类型、开始年代、结束年代、所属课题（表 1）。

表 1 西汉方渠县属性数据展示

字段名称	示例
OBJECTID	49
Postal_cod	745701
Name_Chine	方渠
Name_Engli	Fangqu
type	县级驻所
Dynasty	西汉
Country	中华人民共和国
Province	甘肃省
PL_City	庆阳市
Country	环县
Town	曲子镇
Village	刘旗村
Site	方渠县故城
Location	0
beg_year	-202
end_year	8
class	交通

对两汉丝绸之路交通线的文字说明数据以河西走廊道为例。这一部分数据记录的信息包括两汉丝绸之路的大体情况，各路段的开通时间、途经地点、大体走向等说明，可为数据使用者宏观了解和把握两汉丝路交通路网提供帮助（图 4）。

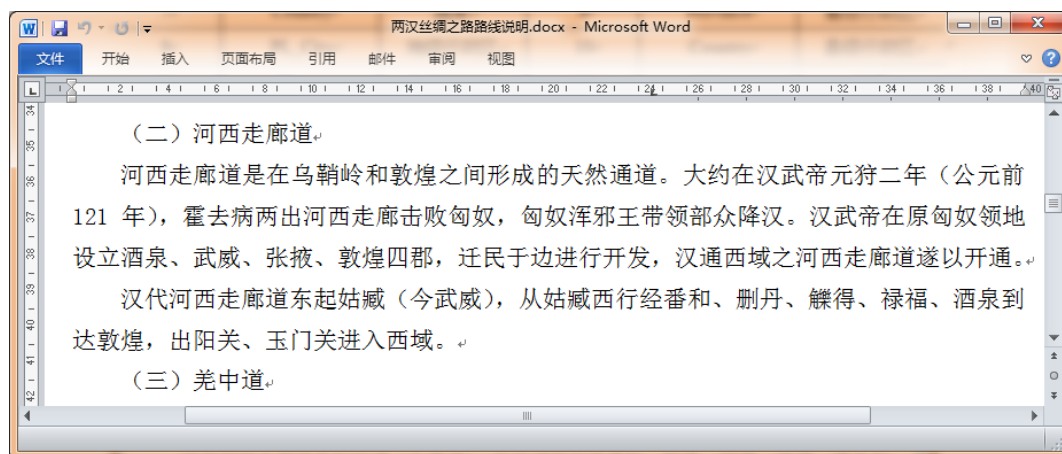


图 4 两汉丝绸之路路线文字说明

3 数据质量控制和评估

为提高复原的精度、保证数据集的质量,在两汉交通节点和交通线路的重建过程中从资料来源和技术手段两方面进行控制。古地名和交通线路的信息主要从中外历史文献、考古成果和今人研究等资料中析出,尽可能详尽地收集基础资料并加以严格考订。在技术手段层面,首先以定位类型对交通点的定位精确程度做严格区分,对有遗址未见影像的地点通过实地考察确定,无遗址只能定位在村镇中的交通点则有待新成果出现来进一步精确。其次,道路网的复原在描述性文字的基础之上,以交通点、古遗址的地理位置为参照,以地形地貌决定走向,同时以后代丝路路网为参考,数据完成后进行检查,多重方式提高数据的准确性、可靠性。

4 数据使用方法和建议

两汉丝绸之路交通数据集为 shapefile 格式,可用 ArcGIS 软件读取,也可转换成 kmz 文件在谷歌地球的三维环境中呈现。利用数据可探究两汉间丝路交通线路、交通节点的变化,与魏晋、隋唐、宋元的交通数据做纵向对比分析。完成后的数据集最终会作为丝绸之路交通商贸数据集以及丝绸之路历史地理信息开放平台的组成部分而呈现,利用平台提供的主流分析工具、第三方服务以及基础数据,可把本数据集与文化传播、民族宗教等其他专题搭配使用,将数据叠加做时空分析,解决一些综合研究问题。

数据作者分工职责

胡宇蒙(1993—),女,内蒙古鄂尔多斯人,硕士,研究方向为历史地理学。主要承担工作:数据的采集、处理、加工,论文的撰写。

晏波(1980—),男,陕西勉县人,博士,研究方向为历史地理学。主要承担工作:数据的初步采集、整理工作。

张萍(1965—),女,江苏赣榆人,博士,研究方向为历史地理学。主要承担工作:项目整体设计和指导。

参考文献

- [1] 侯杨方. 复旦大学丝绸之路地理信息系统项目. [EB/OL]. (2014-05-22) [2018-05-18]. <http://silkroad.fudan.edu.cn/road.html>.
- [2] Ciolek, T Matthew. Old World Trade Routes (OWTRAD) Project. [EB/OL]. (2012-07-15) [2018-05-18]. <http://www.ciolek.com/owtrad.html>.
- [3] 张萍. 丝绸之路历史地理信息系统建设的构想及其价值与意义[J]. 陕西师范大学学报(哲学社会科学版), 2016, 45(01): 5-11.
- [4] 张萍. 丝绸之路历史地理信息平台: 设计、理念与应用[J]. 云南大学学报(社会科学版), 2017, 16(05): 50-54.
- [5] 张萍. GIS 技术与二千年丝绸之路道路复原研究的新思路[J]. 中国史研究动态, 2017 (02):57-61.

- [6] 乐玲, 张萍. GIS 技术支持下的北宋初期丝路要道灵州道复原研究[J]. 云南大学学报(社会科学版), 2017, 16(05): 55-62.
- [7] (汉)司马迁撰, (宋)裴骃集解, (唐)司马贞索隐, (唐)张守节正义. 史记[M]. 北京: 中华书局, 2014.
- [8] (汉)班固撰, (唐)颜师古注. 汉书[M]. 北京: 中华书局, 2013.
- [9] (南朝宋)范晔撰, (唐)李贤等注. 后汉书[M]. 北京: 中华书局, 2012.
- [10] Schoff W H, Isidore O C. Parthian stations by Isidore of Charax: an account of the overland trade route between the Levant and India in the first century B.C.[M]. 1914.
- [11] 谭其骧主编. 中国历史地图集[M]. 北京: 中国地图出版社, 1996.
- [12] 辞海编辑委员会编. 辞海: 地理分册·历史地理[M]. 上海: 上海辞书出版社, 1982.
- [13] 国家文物局主编. 中国文物地图集: 陕西分册[M]. 西安: 西安地图出版社, 1998.
- [14] 国家文物局主编. 中国文物地图集: 甘肃省分册[M]. 北京: 测绘出版社, 2011.
- [15] 国家文物局主编. 中国文物地图集: 宁夏回族自治区分册[M]. 北京: 文物出版社, 2010.
- [16] 国家文物局主编. 中国文物地图集: 青海分册[M]. 北京: 中国地图出版社, 1996.
- [17] 国家文物局主编. 中国文物地图集: 新疆维吾尔自治区分册[M]. 北京: 文物出版社, 2012.
- [18] 本书编委会. 2017 中华人民共和国行政区划简册[M]. 北京: 中国地图出版社, 2017.
- [19] 区划地名网. 区划地名网 [EB/OL]. (2017-12-21) [2018-05-18]. <http://www.xzqh.org/html/>.

论文引用格式

胡宇蒙, 晏波, 张萍. 两汉丝绸之路交通数据集[J/OL]. 中国科学数据, 2018, 3(3). (2018-08-10). DOI: 10.11922/csdata.2018.0016.zh.

数据引用格式

胡宇蒙, 晏波, 张萍. 两汉丝绸之路交通数据集[DB/OL]. Science Data Bank, 2018. (2018-05-28). DOI: 10.11922/sciencedb.611.

Traffic data of the Silk Road in the Han dynasty

Hu Yumeng¹, Yan Bo², Zhang Ping^{3*}

1. Nanjing Museum Administration, Nanjing 210001, P. R. China;

2. School of History and Culture, Tianshui Normal University, Tianshui 741001, P. R. China;

3. School of History, Capital Normal University, Beijing 100089, P. R. China

*Email: zhangping029@126.com

Abstract: Based on the high-definition satellite images provided by Google Earth, as well as collated historical documents, archaeological achievements and contemporary research, this study tried to identify the accurate location of major traffic nodes of the Desert-Oasis Silk Road in the

Han dynasty. Then with the help of geomorphic characteristics, we restored major traffic lines, and built the traffic data set of the Silk Road in the Han dynasty that contains information on traffic nodes and traffic lines. As part of the Silk Road traffic and business dataset, this work is helpful to studies on the changes of the Silk Road route during this particular historical period. It also provides an accurate statistical basis for studies of cultural communications, business contacts, and ethnic migration along the Silk Road in the Han dynasty.

Keywords: Silk Road; road traffic; Han dynasty; route restoration

Dataset Profile

Title	Traffic data of the Silk Road in the Han dynasty
Data corresponding author	Zhang Ping (zhangping029@126.com)
Data authors	Hu Yumeng, Yan Bo, Zhang Ping
Time range	202 B.C.E – 9 C.E., 25 C.E. – 220 C.E.
Geographical scope	Geographical scope: 24°14'56''N – 47°37'27''N, 108°53'38''E – 28°58'26''E. Specific areas include: China, Mongolia, Kyrgyzstan, Tajikistan, Kashmir, India, Pakistan, Afghanistan, Uzbekistan, Kazakhstan, Turkmenistan, Iran, Iraq, Syria, Lebanon, Egypt, Turkey.
Data volume	6.35 MB
Data format	*.pjr, *.sbn, *.sbx, *.shp, *.shx, *.cpg, *.dbf, *.xml, *.xlsx, *.docx
Data service system	< http://www.sciencedb.cn/dataSet/handle/611 >
Sources of funding	National Social Science Fund of China (14ZDB031); National Supportive Project of Culture Industry
Dataset composition	This dataset consists of 5 parts of data, including textual explanation of traffic lines, attribute table of traffic nodes, data of traffic nodes in Western Han dynasty, data of traffic nodes in Eastern Han dynasty, and data of traffic lines in the Han dynasty. Data of traffic nodes and traffic lines are in shapefiles format, among which *.shp stores the geometric entities of elements, *.shx stores the graphic index information, *.dbf stores the dBase tables for geographic data attribute, *.pjr stores the spatial reference information, *.sbn and *.sbx store the spatial index of geometric entities, *.xml stores the meta data, and *.cpg stores the character encoding.