

文章编号: 1007-6301 (2001) 03-0276-10

基础设施与人类生存环境之关系研究*

金凤君

(中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101)

摘要: 人类在其发展过程中倾注了大量的人力、物力、财力建设基础设施, 希图构筑理想生存环境。但基础设施为人类带来了什么? 对人类的发展产生了何种影响? 如何认识基础设施在人类生存环境演化中的作用? 本文从积极角度阐述了基础设施与人类生存环境之关系, 透视了基础设施在活动空间扩展、资源共享和生存环境优化方面的作用与意义。

关键词: 基础设施; 生存环境; 空间扩展; 资源共享; 环境优化

中图分类号: X144 文献标识码: A

1 引言

人类生存环境是指一定空间范围内人类赖以生存与发展的物质和精神条件的总和, 包括三部分内容: 以物质形态存在的物质条件, 包括自然界中一切为人类利用的物质; 人类赖以存在的精神与文化基础, 如意识形态、社会制度、文化积累、技术积累等等; 由于物质存在而产生的能为人类利用或影响人类发展的相互作用关系和生产关系。

人类生存环境随时间和空间的变化而变化, 具有区域性、动态性、历史性等特点。随着人类文明的进步, 人类营造生存环境的能力逐步加强, 其包含的内容越来越广泛。基础设施无疑是物质条件的重要内容, 而其营造的可感知的氛围又属于精神范畴。

1.1 基础设施是人类生存环境的重要组成部分

基础设施是指以保证社会经济活动、改善生存环境、克服自然障碍、实现资源共享等为目的而建立的公共服务设施, 包括交通运输、信息、能源、水利、生态、环保、防灾、仓储等基础设施和医疗卫生、教育、社会福利、公共管理等社会性基础设施。

由基础设施构筑的生产和生活条件, 是人类自己营造的基础物质环境之一, 是支撑人类活动得以实现和延续的必要条件, 离开基础设施, 人类利用和改造自然的能力就会受到限制, 生存的安全感就会降低。

基础设施是联系人与自然的纽带。人类作为自然界的一分子, 离不开自然, 需要从自然界中获取所需的物质, 而这种获取又必须符合人—地关系协调发展的基本规律。基础设施在这一过程中是不可或缺的, 其完善与否直接影响着人类对自然的利用及其自然观、空间观和时间观的变化, 以及自然环境与社会环境协调发展的关系。

收稿日期: 2001-08; 修订日期: 2001-08

* 本文所阐述的基础设施指社会公共基础设施。

基金项目: 国家自然科学基金项目 (49871026)

作者简介: 金凤君 (1961-), 男, 内蒙古宁城县人, 研究员。长期从事经济地理研究。

1.2 基础设施发展同时受自然和社会条件控制

自然条件是基础设施赖以存在的基础，社会条件是基础设施赖以发展的导向器，人类活动的需求是基础设施发展的客观动因，三者缺一不可。地貌、地质、气候、自然资源分布状况等自然条件，直接影响着基础设施发展的技术措施、等级规模、建设的难易程度等。社会条件直接影响着基础设施的发展规模、技术类型、空间分布状态以及与其它人为物质条件的相互关系。社会需求观念和需求标准是决定基础设施发展的两个核心因素。

1.3 基础设施发展对人类生存环境的影响具有长远性

一个完善的基础设施体系一经建立，所营造的生存环境具有可持续性，将长期直接影响着人类群体的生产与生活。因此，从社会学角度出发，基础设施的发展必须充分考虑其对生存环境的深远影响，尤其是重大基础设施的建设，必须从多方面进行综合评估。

2 基础设施与人类活动空间

扩展人类活动空间、克服空间阻力、削弱空间阻隔、合理利用空间及其所包含的物质条件是人类建设基础设施的主要目的之一，人类的发展历史就是一部利用自然、改造自然、克服空间阻隔的历史，基础设施在其中发挥了不可替代的作用。

2.1 基础设施是人类合理有效地利用空间资源的基础

基础设施是人类利用空间及其所包含的物质资源的支撑条件，没有基础设施，人类就无法利用其居住的有效空间，也很难利用其中的各种资源。形象地讲，由于基础设施的不断发展以及与之相关的服务系统的建设，延长了人类的双臂，扩大了人类双腿的步伐间距，加快了人类双腿的活动频率，提高了人类获取资源的能力。

基础设施占据一定的空间，并有一定的空间效应。基础设施一经建成，一定区域范围内也极少再建设相同的基础设施，人类只能通过利用此基础设施达到利用此空间的目的。在人类赖以生存的地表空间中，能够建设基础设施的空间区位是非常有限的，如适于建设大型水电站及水库等水利设施的空间区位凤毛麟角，适合建设大型港口的优良港址资源屈指可数，利于建设综合基础设施束又有利于人类其它社会经济活动发展的空间走廊寥寥无几；即使在外层空间，可利用的空间区位如卫星轨道等也是极其有限的等等。因此，合理布局基础设施是人类合理利用空间的有效途径。

基础设施的空间区位稳定性，直接影响着其它社会经济活动对空间以及物质资源的利用，即影响对空间的有效利用程度，特别是对微观空间的利用方式和途径有比较突出的影响。交通运输线路、站场、输变电、给排水等基础设施建成后可以被持续利用相当长时间，空间区位不易被改变，服务的空间范围也具有一定的规律，从而影响着社会经济活动的空间特征。“点状”和“线状”基础设施的建设与布局，直接左右着相关人类群体对其周围空间的利用。

2.2 基础设施的发展扩展了人类活动的空间范围

扩展活动空间是人类不懈追求的目标。人类在其进化过程中，不断扩展自身的活动空间，并从“平面式”扩展向“立体式”扩展方向发展，基础设施在此进程中发挥了积极作用。人类可以通过建设基础设施向海洋、沙漠、沼泽等扩张自己的活动空间，还可以通过建设基础设施规范大江大河的水文特征以争取生存空间。此外，基础设施还通过提高空间

利用效率达到拓展活动空间的目的。在城市化地区，人类可以通过建设发达的基础设施体系以提高对居住空间的利用效率。

从历史发展角度看,基础设施的不断发展完善对扩展人类活动空间的贡献主要表现在:
① 加速了人类对地表生存空间的扩张,尤其是对有效活动空间的扩展。现代基础设施大大削减了自然环境对人类活动的限制,导致活动空间的急速扩张。
② 正在加速人类向外层空间的扩张。在现代化基础设施体系支撑下,目前人类可以探求遥远的宇宙世界,正在向利用外层空间大步迈进。
③ 提高了不同区域群体间相互交往能力,扩展了特定人类群体的活动空间。
④ 加快了人类对海洋空间的利用速度。由于基础设施的不断发展,使得海洋空间成为人类后备生存空间的可能性越来越大。
⑤ 扩大了个体居民的日常空间活动范围。在以畜力、马车为交通工具的时代,居民日常活动的空间距离只有数公里。而现在,由于支撑快速交通运输的基础设施不断发展,居民日常活动的空间范围大大地增加了。而且,利用现代化的通讯基础设施,则空间距离可以达到忽略不计的地步,极大地扩展了人类活动的空间范围和生产组织形式。

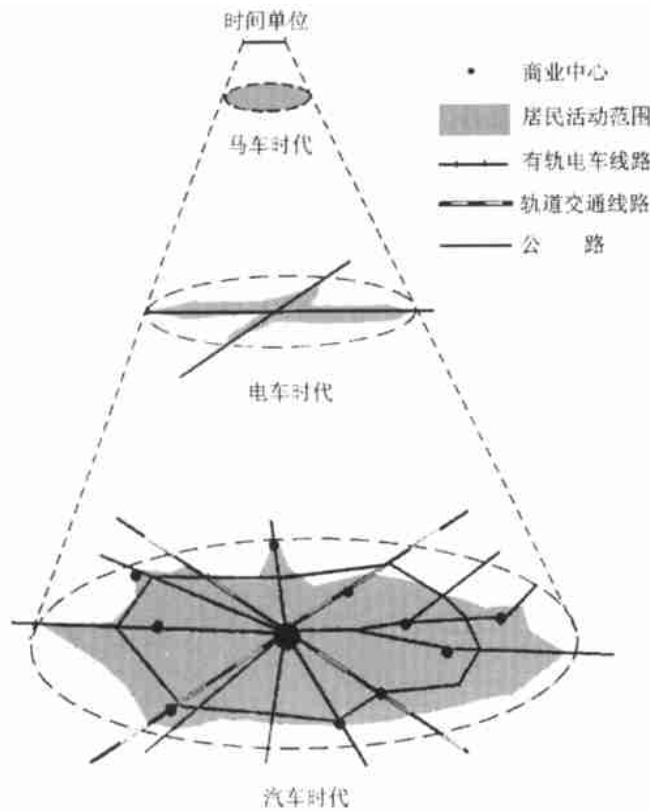


图 1 人类日常活动空间范围的演进

Fig. 1 The Change of Daily Activity Space of Human Beings

在发达国家的城市化地区,居民就业地与居住地间的距离可达几十公里乃至上百公里,早晚穿梭其间而不必花费太多时间。如果把马车时代城市居民日常活动的空间范围看作 1 个距离单位,则现代汽车时代的日常空间活动范围可以达到 8 到 20 个距离单位(图 1)。

基础设施扩展人类活动空间中也有负面作用。尤其是盲目建设基础设施还会对人类已经占据的活动空间产生威胁。例如,盲目围湖造田、或占据大江大河的行洪区域而建设相应的基础设施,其直接后果是可能对沿岸地区或相关地区居民的生存空间造成威胁。另一个值得指出的负面影响是基础设施在向生态脆弱地区扩展延伸中(除保护生态的基础设施外),如果处理不当,会直接或间接破坏本已脆弱的环境,所产生的负面影响可能直接威胁着相关区域人类的生存安全。

2.3 现代基础设施体系极大地改变了人类的时空观念

现代基础设施改变了物质运动和人类活动过程中时间与空间的相对关系,因而导致了人类时空观念的改变。

① 改变着人类度量空间距离的时间尺度。在基础设施体系及服务网络的支撑下,空间距离相对时间而言,在逐渐“变短”;或单位时间内可以感知的空间距离在延长。现代人意识中单位时间可感知的空间距离远远超过马车时代的人类,两者相差数倍乃至数百倍。

旅行时间的急速缩短是基础设施促进时空关系演变的最好例证。爱丁堡与伦敦之间旅行时间,铁路时代比马车时代(17 世纪)缩短了 55 倍左右,汽车比马车的旅行时间缩短了 50 倍左右;飞机比马车缩短了 110 倍左右。

我国北京与上海间旅行时间的变化是另一例证。在水运和马车时代,两地旅行时间在 150 小时左右,昼行夜宿需两星期左右,即使最快的驿站传递速度也需 3~4 天。到本世纪 30 年代,由于铁路的修建,旅行时间缩短至 45 小时左右,只需 2 天时间,按天计算的旅行时间缩短 6 倍,到上世纪末 90 年代,由于铁路运输技术的进步和民用航空的发展,两地间的铁路列车旅行时间缩短为 14 小时,飞机的旅行时间只有 1 小时 55 分钟(图 2)。

② 自然障碍的阻隔在人类的意识中逐渐淡化。依靠现代交通运输工具,人类可以相对容易地跨越险山深壑,穿越戈壁沙漠、涉越辽阔的大海大洋。而且向外层空间扩展的信心也在成倍增加。

③ “开放式”的空间意识代替了“封闭式”的空间意识。基础设施的网络化,使人们的生存空间意识已不再拘泥于某一个城堡、某一个部落、某一个地区或国家,而把自己的活动空间与整个人类的生存空间有机地联系在一起,“疆界”意识在逐步淡化。同时,人类对自己生存空间危机意识的增强,正在敦促人类采取统一的行动保护自己的生存空间,这也对生态、环境等基础设施的建设提出了强烈要求。

④ 资源利用的空间意识发生了质的变化,从“自足型”的空间意识转变为“互惠型”的空间意识。由于现代基础设施支撑能力的加强,某一区域聚集的人类群体在进行经济活动时,不在局限于自己所控制的资源基础,而越来越多地考虑其它地区的资源供给能力,通过互惠交换达到对资源的利用。

⑤ 时间价值观念增强。时间观念的变化直接影响到人类的生活观念和生产观念。随着基础设施的发展与完善,人类追求时间效益的意识逐步增强,在从事社会经济活动中,越来越希望通过基础设施提供优质便捷的服务,用尽量少的的时间获得尽量多的收益,即尽量提高时间的利用率。现代企业间“及时送达(Just in time delivery)”的协作方式与“零库存”生产方式就是生产观念转变的具体体现。

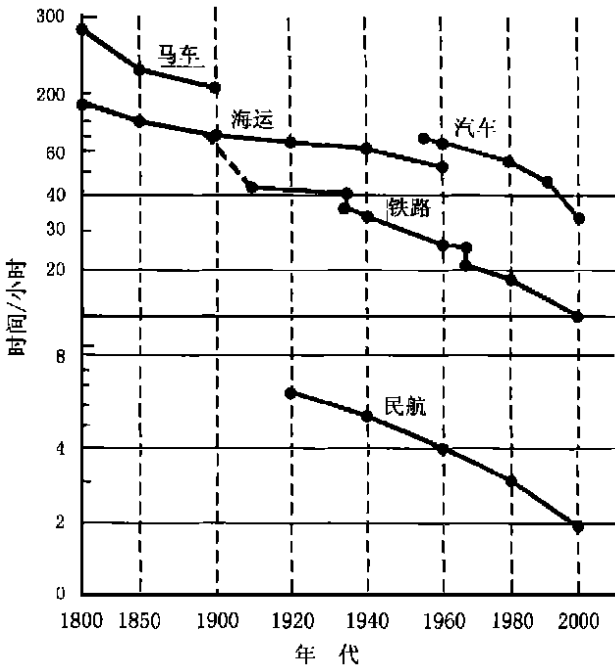


图 2 京沪间旅行时间的变化

Fig. 2 The Change of Travelling Time Between Beijing and Shanghai in past 200 years

3 基础设施与资源共享环境

基础设施体系是资源共享的支撑系统，其所营造的共享环境直接左右着人类共享资源的能力、规模、空间范围和共享效率。

3.1 网络化的共享环境

网络化共享环境的形成与发展是建立在基础设施体系不断扩展及其服务网络不断完善基础之上的。现代交通、通讯等基础设施的出现及其网络扩展，为自然资源和社会经济资源共享提供了有力支撑。经济区域化、全球化以及信息化均是以基础设施体系和服务网络化为支撑的。

基础设施提供的共享环境在历史长河的演进过程中，遵循“渐变—突变”的演变规律。这种演变规律体现在两方面：一是一种基础设施技术的出现，会引起共享环境的飞跃，从一种渐变的过程转化为突变过程，然后随其体系的完善而呈渐变过程；二是空间的“渐变—突变”过程，即基础设施提供的共享环境首先从许多局部区域开始，并在内部建立基础设施网络，形成多个相互独立的共享环境，围绕着这一初级网络，逐步扩展，共享环境也随之扩大，体现为一个渐变的过程。当某一区域的基础设施网络与另一区域的基础设施网络连通时，基础设施提供的共享环境就会发生突变，共享环境跳跃式升级，共享能力和共享范围突发式增长，当其它网络依次介入时，共享环境也会逐次升级；如此发展，演进为渐变—突变规律。这一规律表明，多区域基础设施网络体系的建立，会引起多区域共享环境的连带效应（图3）。

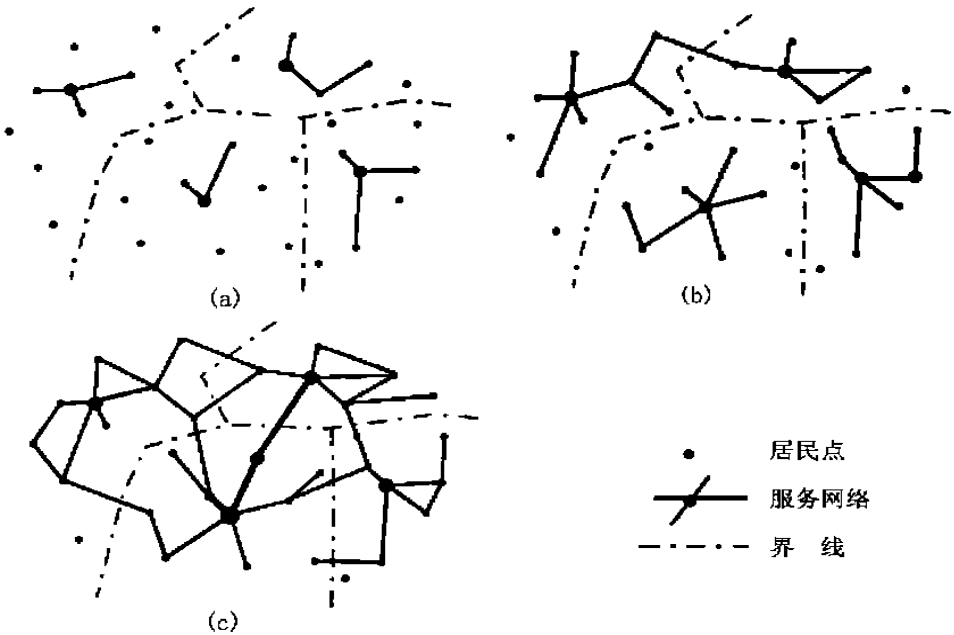


图3 共享环境的“渐变—突变”过程

Fig. 3 “Gradual Change-Sudden Change” of Sharing Environment of Resources Behind the Development of Infrastructure

随着基础设施的网络化,其所营造的资源共享环境存在两种分离的倾向,即交换式的共享环境和制衡式的共享环境。前者是基于互补基础之上的,后者是基于竞争基础之上的。因此,一地区的基础设施开放式跃进并不一定会带来理想的共享环境,并不一定对所有地区都有益。

3.2 共享能力增长与共享空间扩展

以基础设施为支撑建立的流通网络,由于技术进步和管理水平的提高,其在发展与完善过程中,大大降低了产品在流通过程中的费用成本,使得区际交换的可能性不断增大,延长了产品的运送距离,增加了消费异地产品的能力。从生产—消费系统看,基础设施提供的服务作为区域生产活动的间接投入,其单位服务成本的不断降低和效率的提高,会减低产品流通成本在生产—消费过程中的限制作用,导致产品共享范围的扩大和共享能力的提高。

工业革命以前,人类对铁矿、石油、煤炭、森林等自然资源的利用强度与规模是非常有限的。但工业革命以来,由于开发利用技术的进步以及铁路、水运等基础设施的发展,人类大规模利用自然资源的能力迅速增长,自然资源赋存与消耗间的关系发生了质的变化,资源的稀缺性逐渐加强,人为的远距离资源流动量迅猛增长。这反过来又促进了基础设施的发展。

现代交通运输基础设施的出现与发展以及运输成本的大幅度减低,使得大量的资源在区域间、国家间流动。在我国,煤炭资源分布的不平衡导致了能源运输基础设施的持续长久发展和能源流的快速增长。目前我国铁路承担的煤炭运输量达7亿多吨,其中省区间的煤炭交流达4亿多吨(图4)。全世界海洋运输体系的发展,尤其大型船舶的建造和大型港口泊位的建设,减低了海运的运输成本,促进了世界范围内石油、铁矿石等资源的共享。目前全世界年产石油30亿吨,其中有十多亿吨石油在国家间流动,此外还有几十亿吨的其他贸易产品在世界范围内流动。另外,水利基础设施在资源共享方面也起非常重要的作用。

3.3 时效化的共享效率

现代基础设施及其服务网络发展所营造的共享环境,在促进资源共享效率和及时化方面的进步是前所未有的。人类对那些不可移动资源的利用,主要是通过建设相对完善发达的基础设施体系,提高其利用效率以达到对其共享的目的。在城市化地区,通过建设完善的基础设施体系,如道路体系、给排水网络、能源供应网络等促使建筑物向高空发展或提高其建筑密度,以此提高对土地资源的利用效率和共享水平。例如,北京城市建成区平均每平方公里居住的人口为1.3万人,上海为2.0万人,天津为1.3万人,香港高达3.0万人以上。对于可移动的资源,可以通过建立完善的基础设服务网络以提高输送速度和可靠性等实现资源共享效率的提高。

通信基础设施对文化信息资源共享方面的贡献是其它基础设施无法比拟的。目前人类

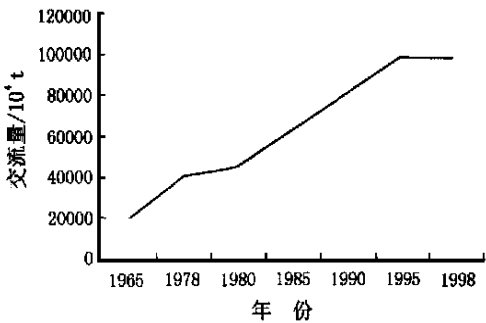


图4 我国省区间共享产品的增长(铁路)
Fig. 4 The Increase of Inter-regional goods of China

可以共享的文化、信息、技术资源，大部分与通信基础设施的发展有关。19 世纪 30 年代有线电报通信实验成功后，通信基础设施便迅速发展起来，逐渐渗入到人类生活的各个方面，并连通了人类居住与活动的大部分地区。在现代化通信基础设施体系的保障下，人类的发展名副其实地进入了信息化时代。被通信基础设施覆盖的地域，可以不受空间距离的限制同时共享同一条信息资源，或根据同一条信息采取一致的行动。从发展趋势看，信息资源将是改变人类生活方式的主要因素。

3. 4 非均衡的共享环境

基础设施体系营造的共享环境，在空间分布上是非均衡的，这是基础设施的本身特征

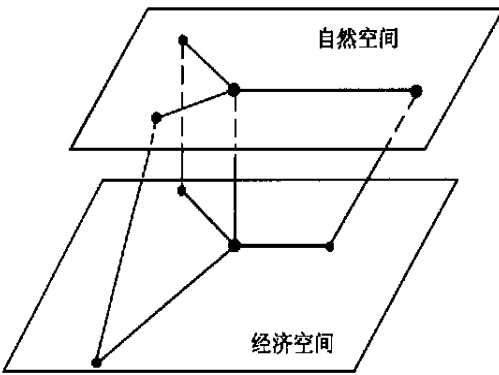


图 5 空间经济联系收敛模式

所决定的。普遍存在于社会经济空间结构中的“点—轴”模式，集聚发展的都市地带模式等，与基础设施营造的非均衡共享环境密切相关。

共享环境的非均衡性使得现实中的社会经济联系的空间收敛呈现非均衡收敛特征，即空间相互作用中追求的距离衰减规律会由于基础设施服务环境的差异而在不同方向上的收敛速度不同。与自然距离相比，由于共享环境的不同，空间经济的联系与收敛存在三种显著的模式（图 5）。某些区域间虽然距离较远，但由于优越的相互共享条件而产生密切的联系，意想不到的距离可能比实际距离短；而另一些区域间的联系可能恰恰相反。

Fig. 5 Convergence of Spatial Economic Linkages Behind the Infrastructure Network

4 基础设施与生存环境优化

这里所指的生存环境优化，具有两方面含义，一是通过一系列手段与措施使有利于人类生存的环境变得更加有利于人类社会发展的需求，或使其被更有效地利用；二是通过规避、防范、抵御、消除不利于人类生存的条件或现象，从而使生产与生活环境更适合于人类社会的发展要求和心理需求。

人类生存环境的变化与改善受多种因素的影响，基础设施仅在其中发挥一定作用。基础设施主要通过软硬两个方面优化人类的生存环境，即通过促进物质生产环境改善和生活环境质量改善达到优化环境的目的。

总体上看，大部分基础设施具有优化人类生存环境的作用，但是，专门以优化环境为目的的基础设施，具有显著特征，即其建设与发展从经济意义上看，或从投入产出效益上看，属于一种社会纯投入，无直接的经济产出，只有通过相关人类群体的感知达到实现其价值的目的，即通过社会效益体现其价值与意义。因此这类基础设施的建设，完全决定于相关人类群体对既抽象又实在的环境的理解与要求。虽然如此，基础设施的建设，无论从何种角度或从何种意义上评价，对人类生存环境的安全性及舒适性的提高具有积极意义。

4. 1 基础设施发展推动人类生存环境不断扩展和优化

主要体现在 4 个方面：一是导致人类生存和活动空间的扩张，提高克服空间阻力或阻

隔的能力;二是增强人类对所居住的有效空间的利用效率;三是提高人类共享资源的能力和空间范围;四是优化生存环境。人类通过建设基础设施改善生存环境,实现对自然界中各种条件的利用,或规避、预防、抵御自然界中发生的有害现象。

基础设施的建设与布局可以完全改变微观区域的自然景观和自然条件,形成一种纯人为的景观环境。基础设施还可以通过影响其它人为物质条件的空间集聚与扩散来改变人类的生存环境,如线状基础设施束会促进一种物质条件高度集聚的生存环境的形成。

4.2 基础设施具有改善景观环境之作用

基础设施多以特有的形态存在于自然界中,其外观、大小、规模是可以直接感知到的,因而影响着人对其所及的景观环境的感知与评价。从宏观空间层面上看,基础设施体系的建设发展对宏观景观环境的影响只起“点缀”作用,即是大的景观环境的一个组成部分。从微观层面上看,基础设施的建设与发展则对景观的影响是非常强烈的,有时可以完全改变某一地点的景观特征。

基础设施对景观环境的影响主要有以下几方面。第一,可以增加相关地区或地点景观环境的层次感,丰富景观的内容,提高景观环境的质量。第二,对微观景观具有“点缀”和强化作用。在自然界中,有许多优美的自然景观,但有时过于单调,适当建设与之相协调的基础设施,如桥梁、亭台楼阁等,可以加强景观的美感效果。第三,可以削减那些非美感景物对整体景观的消极影响。第四,基础设施具有协调其它人为景观的功效。

4.3 基础设施具有抗御灾害之功能

由自然环境与社会人文环境构成的人类生存环境,其许多现象和要素并非是人类生存所需要的,或者对人类的发展并不是有利的因素。因此,人类为了使自己的生存环境更符合自己的生存愿望,就必须与那些不利的环境因素进行抗争,减轻它们对生存环境的不利影响。

以抗御灾害为目的建设的基础设施,对人类生存环境改善的作用具体有以下几方面。第一,基础设施通过防范、抵御、减缓自然灾害对人类生存环境的破坏,达到优化生存环境的目的。如防洪设施、防震设施、防潮设施等。这类基础设施的建设对提高人类生存的安全性具有重要意义。第二,基础设施通过规范某些自然要素的运动规律和运动方向达到对生产与生活环境优化的目的,如某些水利设施、港口的防潮、防淤设施等。通过这些设施的建设,一定程度上可以改善特定区域人类的生存环境。第三,基础设施通过消除诱发灾害发生的因子,达到保护和优化生存环境的目的。

4.4 基础设施具有创造愉悦的感知环境之功效

基础设施直接影响着人们对其生存环境的感知程度,这种感知直接影响着人类的精神世界和行为,此行为反过来又影响着人类对基础设施建设的决策与实施。

基础设施对人类感知生存环境的影响主要有以下几方面。第一,安全感。基础设施的建设可以增强相关人类群体生存环境的安全性,尤其是那些经常受到某些灾害威胁的人类群体,多通过建设相应的基础设施以提高自身心理的安全感。第二,舒适感。追求生活的舒适感和愉悦感是人类生存的基本愿望,基础设施的建设在其中起了重要作用。人类通过享受某些基础设施提供的服务,可以大大增加精神上的愉悦感。愿望与享受的“同步”实现也是基础设施对人们生活舒适感影响的重要方面。第三,便捷性。这主要通过享受基础设施提供的服务而有所感知。交通通信等基础设施通过减缓或消除自然阻隔改善空间的便

捷性,尤其在促进活动空间扩大、生活质量提高等方面发挥着积极促进作用。第四,可靠性与稳定性。优良的基础设施服务可以为人类的正常活动提供保障,增强人类对基础设施服务的可靠性和稳定性的感知。第五,美感。基础设施的外观、大小、规模,可以增强人们对环境和景观的美感感知。

4.5 基础设施具有抑制人为有害行为之职能

作为自然界中的一分子,人类活动并不都是无害的。有些行为会对自然界造成严重破坏,直接威胁着人类的生存环境。为了减少自身活动对自然界的危害,人类必须建设相应的基础设施,通过处理人类活动产生的有害物质达到保护或优化生存环境的目的。

基础设施这方面的职能主要有两个方面。一是防范人文要素对生存环境的破坏,以达到保护和优化环境的目的。二是处理人类活动产生的“副产品”。

人类自身发展的能力越来越强,对自身生存环境的破坏性威胁越来越大。如果人类不约束自己的行为,就会招致自然界的严厉报复,威胁自身的生存安全。因此,通过建设基础设施约束人类的有害行为是时刻不能忽视的。现实社会中存在的“先污染、后治理”的环境发展观是极为有害的。

参考文献:

- [1] 左大康. 现代地理学词典[M]. 北京: 商务印书馆, 1990. 91-116.
- [2] [俄]Ю. П. 萨乌什金 著. 毛汉英 等译. 经济地理学——历史、理论、方法与实践[M]. 北京: 商务印书馆, 1987. 282-314.
- [3] 李文彦, 陆大道 等著. 中国工业地理[M]. 北京: 科学出版社, 1990. 5-19.
- [4] 陈航, 张文尝, 金凤君 等著. 中国交通运输地理[M]. 北京: 科学出版社, 1993. 6-15.
- [5] 张文尝, 金凤君 等著. 空间运输联系——理论研究·实证分析·预测方法[M]. 北京: 中国铁道出版社, 1992. 24-47, 321-377.
- [6] 杨吾扬, 张国伍 等著. 交通运输地理学[M]. 北京: 商务印书馆, 1986. 6-41.
- [7] 方子云. 水利建设的环境效应分析与量化[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 1993. 1-18.
- [8] 青年地理学家编委会. 理论地理学进展[M]. 山东省地图出版社, 1990. 60-79.
- [9] 金凤君. 区域可持续发展的基础设施环境研究[A]. 见: 秦大河 主编. 可持续发展战略探索论文集[C]. 北京: 中国环境科学出版社, 1998. 101-105.
- [10] 中国大百科全书编委会. 大百科全书——交通卷[M]. 北京: 大百科全书出版社, 1987.
- [11] 金凤君. 基础设施与区域可持续发展[D]. 中国科学报, 1998-12.
- [12] 陈耀邦. 可持续发展战略读本[M]. 北京: 中国统计出版社, 1996. 67-119.
- [13] Taaffe E J. Second edition, Geography of Transportation[M]. Prentice Hall, 1996. 44-73.
- [14] 德伯里 H J 著. 王民 等译. 人文地理——文化、社会与空间[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 1988. 1-11.
- [15] 胡兆量 等著. 经济地理学导论[M]. 北京: 商务印书馆, 1987. 66-118.
- [16] 张平宇. 可持续空间结构与区域可持续发展[A]. 中国地理学会 区域可持续发展研究论文集[C], 1997. 54-59.

Infrastructure and the Living Environment of Human Being

JIN Feng-jun

(Institute of Geographical Sciences and Natural Resource Research, CAS, Beijing 100101, China)

Abstract: Infrastructure is a system which supports the activity of human beings. In order to improve their living environment, human beings always expend huge capital to construct infrastructure. Without doubt, infrastructure has been playing important roles in improving human living conditions, and human activity more and more depends on infrastructure and infrastructure service. However, there is little research to appraise the influence of infrastructure to human activity. In this paper, the relations between infrastructure and human living environment are studied systematically. The paper points out that the roles of infrastructure in improving human living environment concentrate in three aspects: firstly, as a basic condition, infrastructure supports the expansion of living space. Due to the development of modern infrastructure, personal daily activity space has been expanded over 20 times. The travel time from Beijing to Shanghai, for instance, has been reduced to less 2 hours by air at present from 150 hours in the middle of nineteen century. Infrastructure leads to rational and efficient utility of living space and changes the concepts of relation between time and space of human beings. Secondly, infrastructure promotes the share of resources around the world. Statistics show that there are several billion tons of goods exchanged among countries due to the support of railway and maritime infrastructure. Infrastructure has increased human capacity and promoted efficiency in resources sharing. Thirdly, infrastructure has roles to optimize living environment. A lot of non-productive infrastructures have been given more important attention to improve natural environment.

Key words: Infrastructure; Living Environment; Living Space Expansion; Resources Sharing; Optimizing Living Conditions