

第一届中国·上海  
——韩国·汉城  
都市交通研讨会  
1993年7月

# 上海城市发展中高速交通系统 的形成及其作用

孙 有 望

上海铁道学院

一九九三·六

THE FORMING and ROLE of A HIGH SPEED  
TRAFFIC SYSTEM in the DEVELOPMENT of SHANGHAI

---

Sun Youwang

(Shanghai Inst of Rail Tech)

Beginning with the description of importance of Shanghai and the state of the city traffic at present, this paper discusses the developing process and the important role of a high speed traffic system in developing Shanghai.

In connection with this traffic structure of Shanghai, such as "single centre and double rings", we analyse the rationalization of this one, which tallies with the situation that Shanghai's development of city is being on the strategy phase of the position of strength, and relate to the limit of its further development.

For us to suit the needs of the revolution from the position of strength to combination of concentration and dispersion by building a rational traffic structure, an appropriate one of double ava encirclement will be built. The rationalization and the characteristics of this one has been discussed in the paper.

Looking into the further development of Shanghai, we will take the Huang and Huhang high speed corridor (high speed railway and express highway) as a clamping angle and the concentrated region of built cities in the lower reaches of Yantze River as a fundament and form a large city band in which Shanghai is as central city, as a symbol of city process of this region. This paper has discussed the structure and their service range of high speed traffic systems, having different levels.

At last, according to the diffecult problem of Chinese city traffic ----bicycle traffic, we raise the way of developing LRT and absorbing the user to abandon bicycle and to come into LRT. By way of this plan, we can make Shanghai city traffic to depart from the vicious circle. In addition to the mentioned above, a rough scheme of Shanghai commen passenger traffic system has been designed.

Keyword: City Development, High Speed Traffic

# 上海城市发展中高速交通系统的形成及作用

上海铁道学院      孙有望

## 一、上海，显要的地位与不相适应的交通

中国第一大都市上海，位于北纬 $31^{\circ}14'$ ，东经 $121^{\circ}29'$ 。正好处于中国南北海岸线的中点，又恰恰是中国第一大河——有“黄金水道”之誉的长江的入海口。上海是中国经济最发达地区之一——长江三角洲经济区的前沿，是中国最大的经济中心城市，最大的港口（也是世界十大港口之一），最大的商业中心。

上海市总面积6340平方公里，人口1340万人（尚不包含流动人口约200万人）。其中，市区面积749.98平方公里，常住人口850万人，流动人口200万人，人口密度已超过1万人/平方公里。

随着中国经济体制改革的进一步深入发展；随着中央政府关于“开放开发浦东”以及“以浦东开发为龙头，带动长江流域地区经济发展”等战略决策的提出；随着上海“一个龙头，三个中心”（长江流域发展及中国改革深化的龙头，远东国际经济、贸易、金融中心城市之一）地位的确立。上海城市功能已十分明确，上海及其周边地区的经济发展与城市化进程也将获得一个质与量的飞跃。随之而来的一个重要问题，就是作为城市发展的基础与基本功能之一的交通系统，作为经济发展的先决条件及支撑体系的交通系统，能否胜任与适应急剧变化的供需关系，能否成为强大的动力与支持。

至1992年底，上海市区道路面积为2667.4万平方米，道路面积率为3.56%，与中外各大城市相比，明显处于较低的水平。若扣除部分狭窄不能用作交通功能的道路面积，扣除施工占路面积（约有230万平方米），扣除业经批准和未获批准的“六马分路”（指马路仓库、马路垃圾、马路堆物、马路停车、马路搭建、马路市场）侵占的近70万平方米。道路面积率的值还要下降。以800多

万常住人口，若再加上每日200万流动人口，人均道路面积在国内外同等城市中是最低的。

由于历史原因，上海的交通系统仅有常规的地面交通，缺乏现代化高速立体交通体系。就目前来看，虽然上海地铁I号线南段锦江乐园至徐家汇站已建成试运营，全线将于1995年开通；内环高架道路正在施工；南北直径线成都路高架道路工程正在进行前期准备工作。但是，这些现代交通设施短期内恐难形成很强的影响力。

就上海客运交通系统来看，私人交通工具以自行车为主，公共客运交通工具以公共汽电车为主。与国际大都市的地位极不相称。表1所列上海与香港公共客运交通结构比较即可略见一斑。

上海、香港公共客运交通结构的比较表

表1

		地铁	轻轨	公共 汽车	电车	专线 客运	出租 汽车	总计
香港	日均运量(万人次)	216	26.2	365	33.8	169.2	126	936.2
	比重(%)	23.4	2.8	39.0	3.6	18.1	13.4	100
上海	日均运量(万人次)			1623		16	53	1692
	比重(%)			95.9		0.9	3.2	100

上海目前拥有公共汽车(电车)6644辆，线路427条；客运专线115条，车辆576辆；出租汽车16000多辆。从常规地面公交规模来说，已呈饱和状态，难以承担更多的客运量需求。

从交通需求总量来看，上海交通总量呈现“增速快，总量大”的特征。机动车保有量已达27万辆(92年底)，比1988年增长39%，6年平均增率为8.6%，1992年增率高达14%。其中，两辆摩托车于1992年前9个月就增加8190辆，增率22%；小客车增加8744辆，增率24%。而且，这都是在控制发照的前提下的情况。非机动车以年增41万辆的速度增长，1992年9月底已达627万辆，其中绝大部分是自行车。93年5月报载已达700万辆。

与此同时，市区道路交通量普遍大幅度增长。日均交通量超过2万辆的路口，从1990年的14个上升到1991年的42个，1992年上半年又上升至47个；1992年交通高峰时段比1990年增加3倍；全市日均路口交通量由1990年的1.2万辆，增至1992年的1.53万辆。

在这样供需极度不平衡的状况下，上海交通呈现出几大问题：

a、车速下降；全市机动车平均车速从1985年的19.11公里/小时，降到1992年的15.96公里/小时；市中心区平均车速仅为10公里/小时左右。

b、阻塞严重；市区交通阻塞路段从1985年40处，扩增到1992年的51处；路口堵塞从18个增至130个。市中心区的堵塞从点到线，又从线到面。并呈现堵塞时间长，堵塞程度严重的特征。

从上两条直接后果又带来交通事故频发，污染严重，职工劳动生产率下降，人民生活不便，城市运转效率下降等连锁负效应。直接阻碍城市健康发展，与上海城市地位与发展趋势不相适应。

## 二、单中心双环——强化中心的战略及其高速交通系统的构成

无论从上海在中国经济发展中的地位乃至在亚洲东部经济发展圈中的地位与作用来看；还是从国际大都市的发展过程来看。现代化高速交通系统都是保障上海生存与健康发展的必要条件。

对此，上海市政府的规划是内环、外环与放射干道相结合的城市快速道路网结构，以及一个拥有7条线路，179公里总长度的地下铁道网。如图1、2所示：

从图中可看出，这是一个突出一个城市中心，也就是强化中心的城市发展战略。无疑地，这与当前中国经济发展与城市化发展水平相吻合的。就上海市来说，市中心区与边缘地区的土地价值差十分明显，城市的“三个中心”地位，带来了市中心区快速向办公、商业、金融三大功能转化。目前的土地批租热、房产经营热、公司热等等均反映

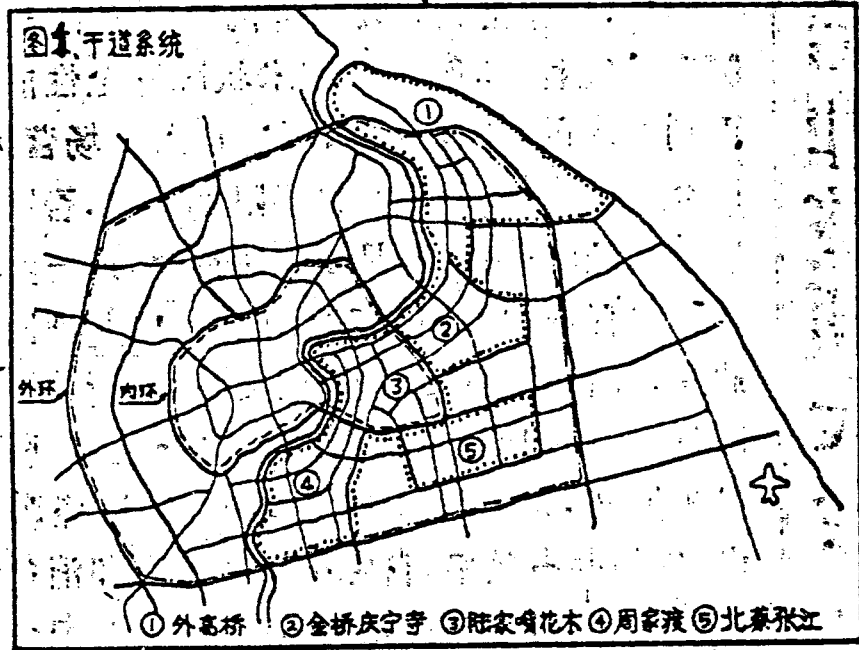


图1 上海市道路交通系统干道网结构示意图

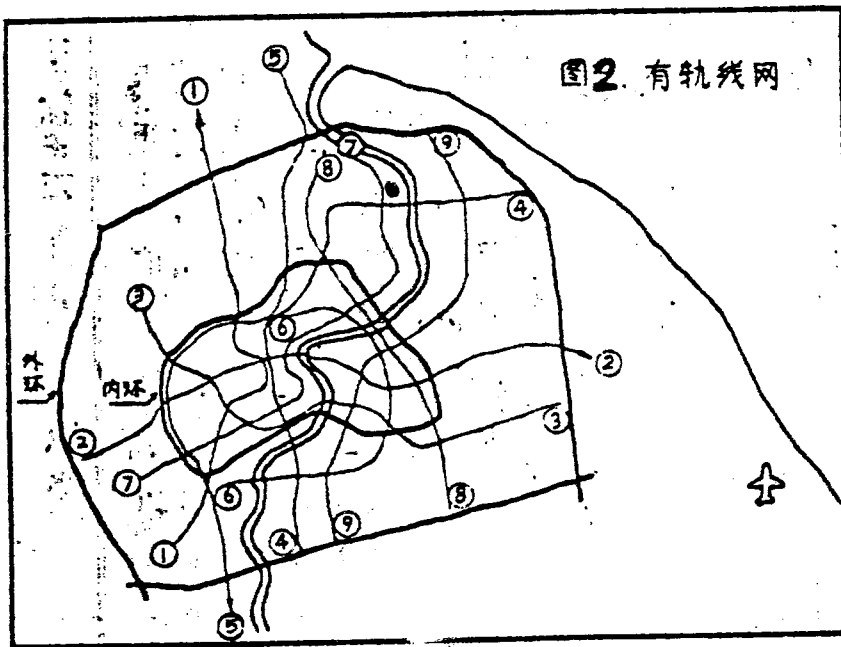


图2 上海市轨道交通系统结构示意图  
 注：有轨线网图中，1~7号线为地铁网规划线；8、9号线为浦东新区有轨线路规划线。

了这个大趋势。相反，住宅，工厂逐步被迫向市区边缘及郊区扩散也是大势所趋，无法阻挡。

在“强化中心”的城市发展阶段，交通系统的服务水平直接决定了城市扩展范围，决定了单中心城市结构的合理性程度，决定了城市生活的效率与质量。

从目前上海交通现状来看，如果按照在途单程时间不超过1小时为主要指标考虑（这里已放宽到1小时，比较合适的应是40分钟左右）。其他如费用，舒适程度，换乘次数，选择余地等暂时不考虑的话。那么，这个强化中心的单中心城市的交通服务距离仅约8~10公里。然而，目前上海市区范围若以圆形吸引圈来看，半径已超过8公里。很清楚，按常规地面交通网及如此不相称的供需关系是无法正常发展的。因此，上海通勤职工单程在途时间超过1.5小时的已高达30%左右。超过2小时的也为数不少。况且是在拥挤的情况下完成的。

因此，上述双环加放射干线交通网的实现，可望将交通服务水平提高到10公里半径圈左右的城市区。简单地说，居住城市边缘——内环线附近的市民，有可能在1小时之内到达市中心或相应的边缘其他功能区（包括了步行到站及换乘时间）。

由于地下铁道网的形成需要较长时间，近期内该系统仍将以城市快速干道网为主干，个别地铁线路建成可望承担某些主要交通方向的公共客运交通问题。但是，要达到外环线附近的通勤半径范围（以超过15公里的通勤距离为准，加上两端步行时间各8~10分钟，考虑一次换乘所需时间5~10分钟），除了快速轨道线直接能通达的交通节点外，恐怕难以实现。

所以说，与“强化中心”的城市发展战略相吻合的单中心双环快速干道道路网结构，在近期内将有助于城市的功能转换，城市中心区将进一步繁荣。但若无强大的有轨快速交通网相配合的话，在不久的将来，会成为城市进一步发展的滞后条件。考虑到内、外环线之间尚需保留一定宽度的绿带及市民游憩场所。一旦内环线附近受市中心扩散影响，将有一次从内环直接沿交通干线扩展到外环线附近的过程。上述的问题将会比较突出反映出来。

### 三、“双卵外包”结构——变通的双中心战略及其交通构架

考虑到上海浦东新区开发的特征，以及“强化中心”战略的发展趋势对浦西老城区带来的种种“城市通病”。鉴于下述两条截然不同的趋势走向，浦东尚需强化与完善，浦西更需扩散与改善。采用变通的双中心战略恐怕能收到更佳的效果。

在原来的单中心双环道路网结构上作些改进，实现“双卵外包”新结构，突出浦东与浦西既紧密相关又截然不同的关系，达到互相影响但又不互相牵制的目的。

如图3所示，在浦西与浦东各形成独立的内环线。浦西内环除利用已进行的内环高架工程线路外，沿黄浦江段利用中山东一路、中山南一路改造完成后，实行全封闭快速干道方式，基本可适应老城区改造及中心功能强化的需要。

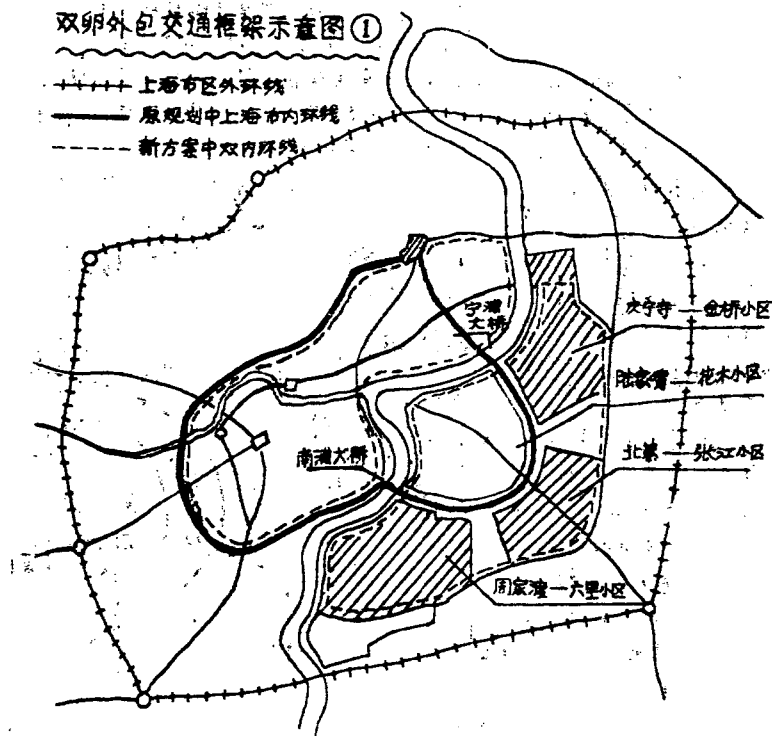


图3 “双卵外包”结构交通框架示意图



浦东内环线以包含规划中陆家嘴金融开发区、金桥出口加工区、张江高科技开发区、六里工业区为依据。通过快速干道网与轨道交通线路网，形成新型现代化立体交通体系。达到新区新交通的目标。

双卵型内环线在强调两个不同城区发展对交通的需求的同时，通过强化后的过江交通体系（包括两座大桥，若干条隧道，轮渡线），加强相互的联系与补充。

从浦西城区来看，长腰型的内环线与南北干道成都路高架，南北公共客运轨道线地铁 I 号线十分协调。环内交通效率可望快速提高。在短期内可起到“强化中心”的交通功能。

对浦东新区来说，原规划中的内环线浦东段串连了四个开发小区，浦西过江的地铁 II 号线与其正交，再建一条南北向的轻轨交通线，与杨高路构成南北交通主干，沟通外高桥保税区、港区与浦东新区的联系。应该说结构与层次比较合理与清晰。交通吸引距离相对可望增大。

“双卵外包”结构将为“强化中心”战略向“强化中心”与“分散中心”相结合的城市结构转化创造条件。从世界各大都市的发展来看，新中心（副中心）的形成既普遍又十分重要。就上海来说，浦东肯定会成为新的城市中心，与老的城市中心形成倚角之势。预先考虑到这一发展趋势，构成相适应的交通构架，无疑是明智的。

进一步的发展应当是卫星城与其他区域中心的形成。应当重视与珍惜外环线与内环线之间的过渡地带的运用。除了前面所述的绿带隔离作用之外，由于双卵外包结构的形成，从城市中心到外环线一带的距离缩短，卫星城的形成与建设就具有更强的实际意义。内环与外环之间的放射干道与轨道线，既是卫星城发展的“输血管”，又是外围功能区的划分界线。适当的密度与一定数量的半环线有助于目标的实现。

#### 四、上海，城市化进程及其高速交通系统

如果说，上述构想是上海城市区的高速（快速）交通系统的形式及其对上海城市发展的作用的话。那么，随着上海及周边地区经济的

发展，以上海为中心城市的大都市圈或上海为龙头的沿江沿路（指高速铁路、高速公路）城市带的形成是必然趋势。

目前，沿长江下游及沪宁铁路既有线一带，业已形成中国最具规模最具实形的城市带，在长江三角洲及沪宁、沪杭铁路夹角地区，也基本形成相当规模的城市群（圈）。如图4所示。



图4：上海及长江三角洲地区城市化发展趋势图

其中，沪宁——长江下游城市带城市间已基本没有农村隔离带，城镇化已连成片。并且拥有上海、苏州、无锡、常州、镇江、南京等重要城市。

如果说，前面所述的高速交通系统，是针对城市区相对而言的“高速度”。例如：市中心区达到20~30公里/小时的速度；城市边缘及郊区，达到50~80公里/小时的平均运行速度。即可称其为高速度了。显然，这就是地下铁道在市中心繁忙地区，仍能以30~50公里/小时的平均运行速度为城市客运交通提供优质服务，从而使其能大受青睐，而不受高额投资的限制的主要原因。

那么，当大城市发展到大都市圈，扩展到城市群、带、区域时，高速交通系统就成为货真价实的高速度通道。而且是城市化进入高级阶段必不可少的先决条件。换言之，高速交通系统缩短了传统的“空间距离”，改变了人们对城市的认识，提高了城市的生长力，改善了大都市的生存发展条件。

以上海为例，随着京沪高速铁路即将投入实质性建设准备阶段（拟于2000年建成），以及正在建设的沪宁高速公路、沪杭甬高速公路逐步延伸。一个大都市圈的雏形已初步形成，行政区划及其他一些外界限制条件将难以阻挡随经济发展而来的这种城市化进程。

如图5所示，两条高速公路和两条高速铁路（沪杭高速铁路也是必建之路）构成上海大都市圈的主骨架。沪嘉常（熟）、沪青平（望）湖（州）宜（兴）、沪崇（明）启（东）南（通）等高速公路或高等级国道呈射线状填补高速交通网的空白，连接这些“明星”城市。由于高速交通线的连接，这些城市的地位相当于今天的五角场、真如、吴淞、闵行等卫星城或分区中心。

设想上海大都市圈的吸引范围，按50公里、100公里、200公里半径划为三个层次。第一层次为上海市区范围（50公里以内）；第二层次为上海大都市范围（100公里以内）；第三层次为上海大都市圈范围（200公里以内或300公里以内）。原来的上海市区外环线将是上海城市核心区的范围。

随着上述三个层次的城市化发展次序，实际上主要的还是以前述两公两铁高速干线为倚角的扇形弧发展趋势。与其相策应的是对外的

航空与高速海运交通线的发展，形成一实（陆地）一虚（空中、水上）互相呼应的态势，前景十分诱人。关键在于高速交通系统的形成时机与能力。

沿高速交通线形成城市发展轴线，在高速交通线之间，（尤其是环形高速线之间）构成绿带与旅游休息场所，见图5所示。

以上构想虽然比较超前。但是，根据国际大都市发展的规律，以及我国经济发展的趋势及地区发展特征，是一个为期不太遥远的必然过程。其中的关键是完善的高速交通系统及其配套的多层次交通网。

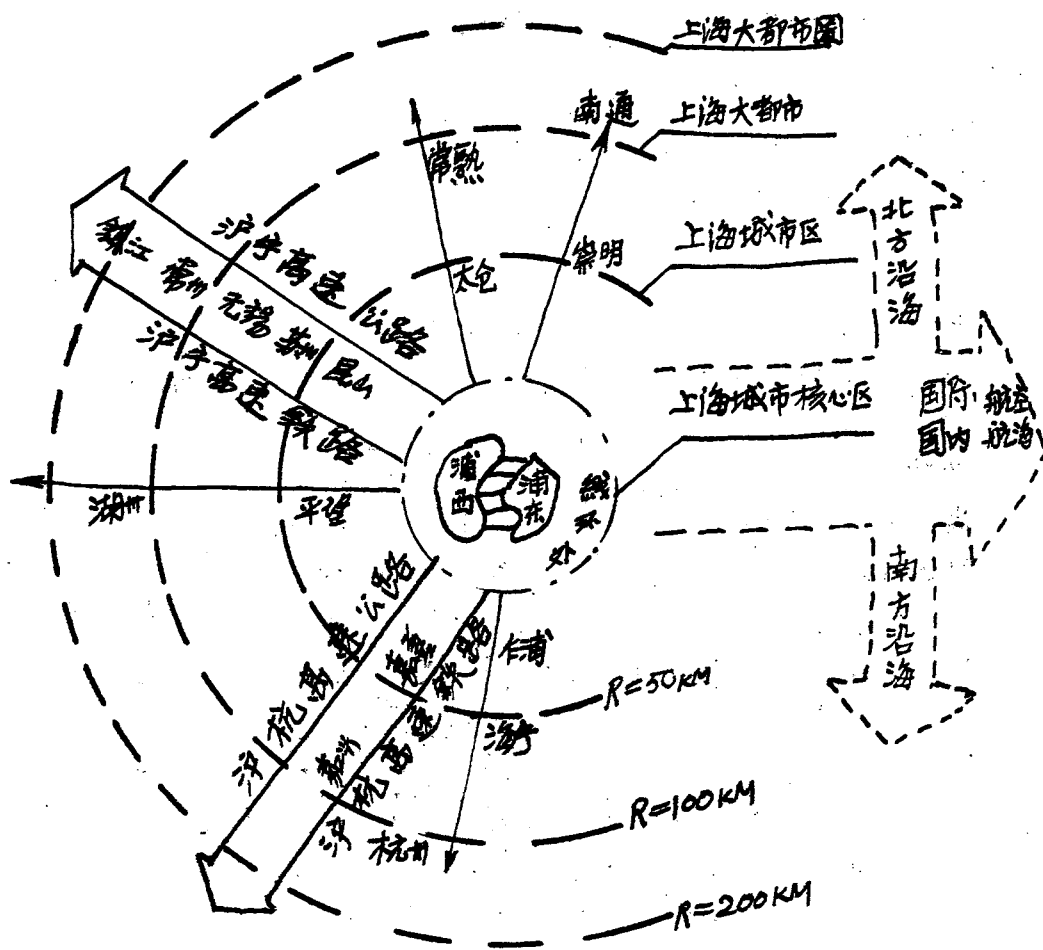


图5：上海大都市圈发展趋势及高速交通系统的作用示意图

## 五、轨道交通——上海客运交通优化的金钥匙

如同中国各大城市一样，上海交通面临一个恶性循环难以摆脱，道路面积少，交通量急剧增加，交通结构不合理，交通工具落后，管理手段落后……导致公共汽电车服务水平下降——车速低，拥挤不堪，准点率极差。从而使出行者转而选择私人交通工具——短期内私人汽车量增长不可能太快，绝大多数人的取向是自行车。然而，大量自行车作为主要出行工具，造成了城市交通状况急剧恶化：车速下降，事故增多，公交服务水平进一步下降……。

解决这个难题的唯一出路是建设轨道交通系统，大量吸引出行者弃（自行）车投“铁”（轨道车辆）。关于自行车交通与轨道交通孰优孰劣不再重述，仅就优先发展轨道交通系统对上海城市交通结构优化所起的作用来看，至少有如下几点：

1. 增加交通距离，缩短在途时间。在标定的在途时间指标下，轨道交通运送距离明显大于常规交通工具，比自行车交通更是难以“同日而言”。

2. 减少占地面积，提高通过能力。轨道交通运量大，速度快，自成体系。单位乘客占用道路面积是所有交通工具中最小。

3. 提高服务水平，降低交通事故与能源消耗。

4. 改善城市环境与效率。污染少，交通流畅。

仅就以上4点，足以使目前所处的恶性循环转为良性循环。

按国际大都市发展的经验，在优先发展私人交通的后面，必将走优先发展轨道交通的一步。目前，莫斯科地铁承担40%以上的客运量，东京轨道交通则承担高达80%的客运交通量。从表I中也可看出香港轨道交通承担了公共客运总量的25.9%。即使在纽约、巴黎等西方发达国家大都市，市区公共客运交通总量的相当比例也是由轨道交通承担，且逐年增加。

如果上海轨道交通系统能够承担全市公共客运交通量的50%以上，地面常规公交线路网承担短途与集散客运量，大约在40%左右，剩下10%的客运量则由出租汽车及其他交通工具承担。那么，自行车只能退居体育锻炼工具及居民区内生活出行工具，其对都市交通的

不良影响也就不复存在。

因此，无论是从长远的城市发展角度看，还是从解决目前城市交通难题的现实角度看，发展轨道交通，完善立体高速交通系统，是上海城市交通发展的唯一途径。值得注意的是从自行车向助动车、摩托车，继而向私人汽车的发展路径。实践证明这条路径的终极点仍然是轨道交通为主。预先看到这一趋势，避免不必要的“循序渐进”，争取一步到位的合理最短路径。其意义是十分深远的。