

9 公交系统规划的评价

9.1 公交系统基本规划及项目清单

9.1.1 公交系统的基本规划

现有公共汽车交通系统的改善基本规划是以前述公交系统改善的基本方针为基础，在第7章和第8章中对公共汽车交通设施的改善计划及公共汽车运行系统的组织·运营的改善计划等个别计划（部分计划）进行了研讨后作出的。把这些改善范围计划的结果综合的归纳起来所得到的计划作为公共汽车交通系统改善的基本规划提出。以下是各个别计划的概要及结果。

（1） 干线公共汽车车道的引入计划

干线公共汽车车道的功能、交通运用及引进公共汽车车道的现有道路等的概要如下。

- 利用确保了4~6条车道的现有干道的各外侧1条车道来引入干线公共汽车道。
- 把干线公共汽车道作为巴士专用车道，其他交通工具禁止通行。
- 把公共汽车专用道作为整日（24小时）公共汽车专用车道来运营。
- 在主要交叉点处设置公共汽车专用信号，确保公共汽车优先行驶。
- 干线公共汽车车道的构造、引入路线。干线公共汽车道在现有道路的车道的同一平面上引入，其结构是与一般交通车道分离的结构作为基础。但是，因确保分离结构的设施建设空间困难，所以在公共汽车车道上利用彩色铺装，尽量作到公共汽车车道的分离明确化。
- 随着公共汽车车道的引入，由于现有道路的机动车交通容量不足，所以把现有道路用地内的4条车道扩成6条车道。
- 干线公共汽车车道在下列现有道路上引入。
 - ① 东西主干道（蜀都大道）
 - ② 南北主干道（人民北路、人民中路、人民南路）
 - ③ 一环路
 - ④ 二环路

（2） 辅助干线公共汽车车道的引入计划

辅助干线公共汽车车道的功能·交通运用及车道的设施结构等如下。

- 利用确保了4条车道的现有道路外侧车道的各1条车道引入公共汽车优先车道。

- 公共汽车优先车道在早上高峰期 7 点到 9 点 2 个小时与傍晚高峰期 4 点到 7 点的 3 个小时适用。
- 在公共汽车优先时间带原则上除了公共汽车以外其他的机动车禁止通行。
- 在主要交叉点上设置公共汽车专用信号。
- 公共汽车优先车道利用现有道路的车道同一断面。
- 公交车优先车道与一般机动车辆的车道以锥形交通标分隔
- 公交优先车道在下述既存道路上导入
 - ① 人民新南路—红星路—府青路
 - ② 双林路—文武路—沙湾路
 - ③ 茶店子路—西大街
 - ④ 武侯祠大街—北站路
 - ⑤ 洗面桥路
 - ⑥ 大石路
 - ⑦ 东大街

(3) 公交枢纽站改善计划

公交车相关设施中提出了 1) 市内公交车换乘设施的整治、2) 都市间公交枢纽站的整治、3) 停靠站设施改善计划等方案。

- 市内公交车换乘设施的整治：二环路内的 11 处
 - a) 火车北站
 - b) 天府广场
 - c) 一环路和人民南路的交差点附近
 - d) 一环路和东风路的交差点附近
 - e) 一环路和清江东路的交差点附近
 - f) 一环路和武侯祠大街的交差点附近
 - g) 一环路和营门口路的交差点附近
 - h) 一环路和解放路的交差点附近
 - i) 二环路和双桂路的交差点附近
 - j) 二环路和人民南路的交差点附近
 - k) 二环路和清江中路的交差点附近
- 都市间公交枢纽站：三环路周边的 7 处（其他 1 处既存、1 处建设中）、在整治公交车辆设施的同时设立公交车库。

- a) 火车南站客运总站
- b) 川藏路顺江路总站
- c) 成彭路洞子口总站
- d) 川藏路将军碑总站
- e) 洪河中心站
- f) 火车西站清江路中心站
- g) 八里桥公交站

- 巴士停靠站：主要提议改善二环路以内的 230 处车站。

(4) 自行车专用道路整治计划

从确保交通安全的观点出发、以本调查为计划的基础，确立了将机动车车道与自行车车道完全隔离的方针。在该方针下、制定处在下述既存道路上新设置自行车专用道路的计划。

- a) 红星路—府青路
- b) 武侯祠大街
- c) 抚琴东路
- d) 沙湾路
- e) 南河右岸路
- f) 府河左岸路

(5) 交差路口改良计划

根据机动车交通与自行车交通分离计划的基本方针、提出一环路与下述 10 处的道路交差点建设立体交叉的计划方案。另外还提出在平面交差点应导入沟渠化的交差点方案。

- a) 一环路和人民南路的交差点
- b) 一环路和新人民南路的交差点
- c) 一环路和东风路的交差点
- d) 一环路和双林路的交差点
- e) 一环路和府青路的交差点
- f) 一环路和人民南路的交差点
- g) 一环路和北站路的交差点
- h) 一环路和沙湾路的交差点
- i) 一环路和清江东路交差点
- j) 一环路和武侯祠大街的交差点

(6) 单行道计划

在第七章中，特别就市中心部的单行道的代替方案进行了研究，提出适当的单行道系统。

(7) 生活空间整治计划

提出设置市中心地区的绿化带、人行道等林荫道的方案

(8) 公交事业的民营化计划

提出成都在第一阶段扶植民营化公司，经过数年的过渡期间后，在第二阶段放宽限制，整顿民营公司间的竞争机制等政策方案。

(9) CNG 化促进计划

提出为促进 CNG 化、在既存加油站设置 CNG 输气设施、增加新的加气站、以及改善加气站系统等方案。

(10) 改善公共交票价制度的计划

在建议改善路线分割与区间运费、空调车费、月票、预付卡和回数券等方案的同时、提出修改公交车票价制度的方案。

(11) 公交车辆改善计划

提出推进 CNG 化，增加空调巴士，促进无人售票等相关的公交车辆改善方案。

(12) 广域交通系统整治计划

当前的交通政策的制定是在上下级关系的组织下运营的，提出了该组织·运营的改善计划方案。

以上所提建议如图 9.1.1 所示。

9.1.2 项目清单

以第 8 章及第 9 章的个别计划以及提案的交通改善基本规划为基础、同时考虑到下述要件，设定了各范围计划的事业化项目。

考虑到上述诸条件，可将计划划分为下述几个范围。

- a) 公交专用车道计划范围
- b) 公交优先车道计划范围
- c) 公交相关设施计划范围
- d) 交通监理设施计划范围

基本计划设定为如表 9.1.1 所列的合计 23 个项目。

图 9.1.1 公交系统改善基本计划 (2010 年)

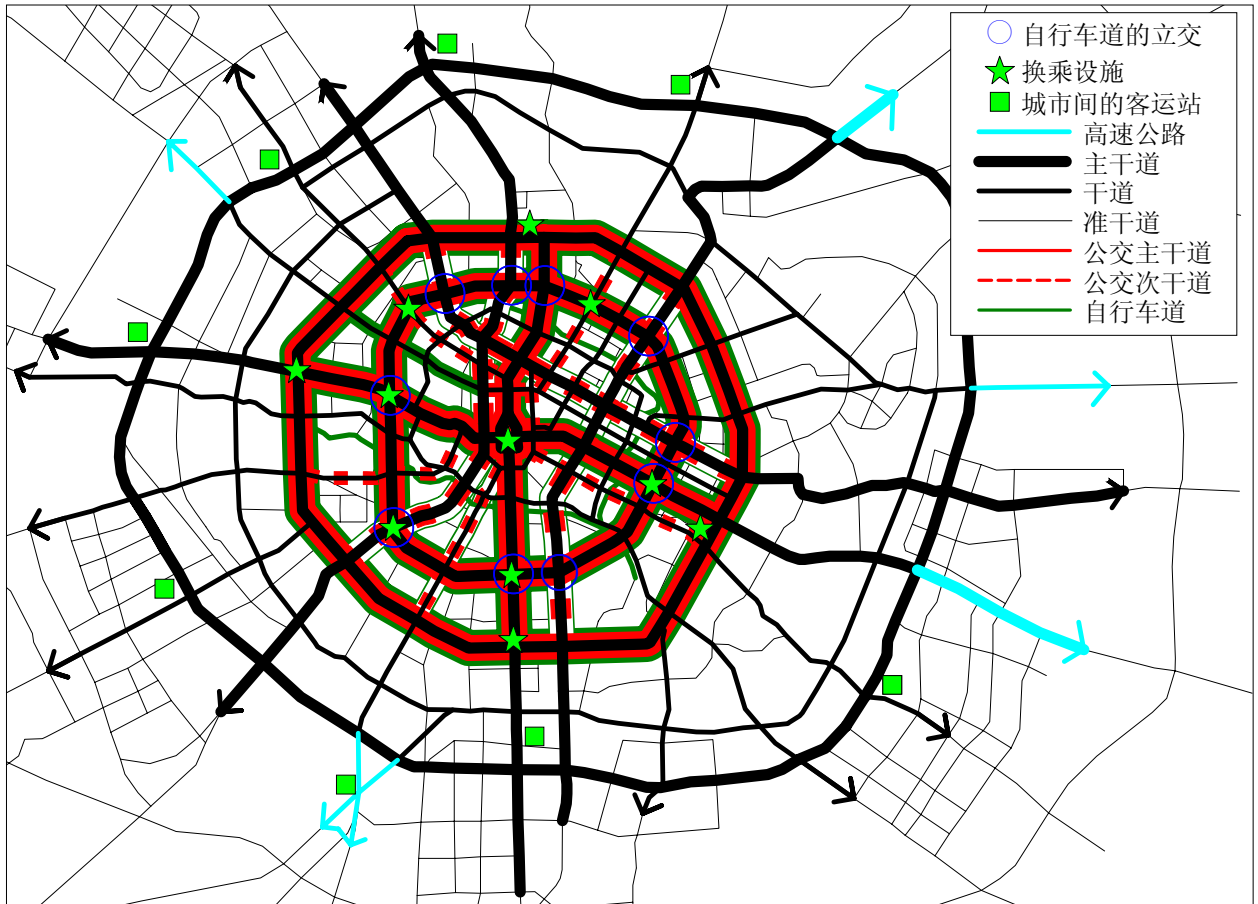


表 9.1.1 设定的项目

适用	项目名	项目概要	项目规模
1. 公交车专用车道导入计划	1-1) 东西干道公交车道整备事业	* 4车道的6车道化 * 公交车道的导入	路线延长 L=9 km
	1-2) 南北干道公交车道整备事业	* 公交车站的改善 * 交差点、信号的改良	路线延长 L=8 km
	1-3) 一环路公交车道整备事业	* 自行车道的改善 * 公交车接续设施	路线延长 L=19 km
	1-4) 二环路公交车道整备事业	* 公交运行机制的改善	路线延长 L=27 km
2. 公交车优先车道导入计划	2-1) 新南路、红星路公交车道整备事业	* 公交车道的导入 * 公交车站的改善	路线延长 L=8 km
	2-2) 武侯祠-北站路公交车道整备事业	* 交差点的改良 * 信号处理	路线延长 L=8 km
	2-3) 双林路-沙湾路公交车道整备事业	* 自行车道的改善 * 公交车接续设施	路线延长 L=8 km
	2-4) 北交通轴公交车道整备事业	* 公交运行机制的改善	路线延长 L=4 km
	2-5) 北西交通轴公交车道整备事业		路线延长 L=4 km
	2-6) 南西交通轴公交车道整备事业		路线延长 L=8 km
	2-7) 东交通轴公交车道整备事业		路线延长 L=4 km
3. 公交相关设施计划	3-1) 城市间公交总站整备计划	* 总站的配置 * 功能、组织、运营	7处
	3-2) 公交路线连接设施整备事业 ¹⁾	* 总站规模 * 设施计划	10处
	3-3) 公交车停留处改善设施整备事业		230处
4. 交通监理设施改善计划	4-1) 交差点设施改良整备事业	* 立体交差点化 * 渠化的导入 * 信号处理	10处
	4-2) 自行车道设施整备事业	* 干线自行车道路 * 辅助干线自行车道路	总长度=80 km
	4-3) 单行道整备事业	* 市中心地区交通运用计划	-----
	4-4) 生活空间整备事业	* 林荫道计划	-----
5. 政策・制度等的改善计划	5-1) 公交事业的民营化事业	* 民营化的促进计划、 * 法制	-----
	5-2) CNG化促进事业	* 输气设施、政策	-----
	5-3) 公交车费改善事业	* 费用制度、预付卡、月票	-----
	5-4) 公交车辆改善事业	* CNG化、无人售票车	-----
	5-5) 广域交通系统整备事业	* 政府、交通部门的职能转变	-----

注) 1) 在 11 处中, 10 处包含费用预测, 因天府广场纳入地铁一号线项目中, 故扣除出去。

9.1.3 项目事业费的计算

事业费是根据 2000 年 12 月为止的价格按人民币进行计算的。包括建设费、技术调查费、预备费、及办公管理费用等。

- 建设费（施工费）：建设费由直接施工费、间接施工费、税金、施工单位的利润等构成，是实际的施工发包金额。
- 技术调查费：技术调查费包括在施工前，进行必要的地形测量、地质调查、环境调查、自然条件调查、基本设计、详细设计等所需费用以及，建设施工所产生的施工管理费用等。技术调查费在基本计划阶段通常是按建设费的 10% 计入，因此本调查也计为建设费的 10%
- 预备费：预备费是当工程变更、设计变更时所发生的费用。在基本计划阶段，预备费通常占 10% 到 15% 的情况较多，本项目规模比较小，因此列为建设费的 15%。
- 实施项目的办公管理费：办公费是项目实施时，实施方产生的人工费、办公室设置运营费、及其他的项目运营所需的经费。办公费在基本计划阶段通常是按建设费的 10% 计入较多，因此本调查也计为建设费的 10%。

建设费的计算是把主要工程项目的工程费原单价乘以工程数量计算得出。工程原单价的设定是在参考市面上出售的建筑物价本进行计算的同时，听取了成都的建设厂家的听取会，经过与本调查的中方领导小组成员等协议后设定。建设费则按市场价格计算。项目事业费的计算是建设费乘以上述技术费的比例、预备费的比例、以及办公管理费的比例得出的。

各项目的事业费如表 9.1.2 所示，同时本报告书的附录 D 中附有详细计算书。从表 9.1.2 可指出下述事项。

- 主干道的 4 条路线引入的公交车专用车道的项目合计延长 63km，其事业费共为 600,000 千元。平均 1km 的事业费约为 9,500 千元。
- 二环路路导入的公交专用车道项目的事业费较低，其原因在于二环路主要道路的交差点为立体化，没有必要建设新的自行车道路的立体交叉点。
- 另外一环路的事业费中要算入六处自行车道的立体交叉化，因此计算得稍微高一点。
- 既存干道的 8 条路线引入的公交车优先车道计划，其总延长约 44km，事业费共计 300,000 千元。平均 1km 的事业费约为 6,800 千元。
- 新南路-红星路导入的公交车优先车道的事业费较其他项目要高得多是因为包括既存道路的加宽工程。

表 9.1.2 项目事业费一览表

计划范围	项目名	概算事业费 (单位:千元)
1. 公交专用车道导入计划	1-1) 东西干道公交车道整备事业	1 1 2,5 2 8
	1-2) 南北干道公交车道整备事业	9 2,2 0 9
	1-3) 一环路公交车道整备事业	2 8 8,3 1 8
	1-4) 二环路公交车道整备事业	1 0 5,7 7 3
	小计	5 9 8,8 2 8
2. 公交优先车道导入计划	2-1) 新南路、红星路公交车道整备事业	9 9,7 9 6
	2-2) 武侯祠-北站路公交车道整备事业	4 2,6 1 6
	2-3) 双林路-沙湾路公交车道整备事业	4 2,9 9 6
	2-4) 北交通轴公交车道整备事业	2 4,7 5 9
	2-5) 北西交通轴公交车道整备事业	2 2,8 1 5
	2-6) 南西交通轴公交车道整备事业	3 3,1 5 5
	2-7) 东交通轴公交车道整备事业	1 9,3 5 3
	小计	2 8 5,4 9 0
3. 公交车相关设施计划	3-1) 城市间公交总站整备计划	2 9 6,4 2 9
	3-2) 公交线路连接设施整备事业	(8,9 4 0)
	3-3) 公交车停留处改善设施整备事业	(3 6,5 7 0)
	小计	3 4 1,9 3 9
4. 交通监理设施改善计划	4-1) 交差点设施改良整备事业	(2 6 9,1 0 0)
	4-2) 自行车道设施整备事业	1 5,4 6 9
	4-3) 单行道整备事业	—
	4-4) 生活空间整备事业	—
	小计	2 8 4,5 6 9
合计		1,1 9 6,2 1 6

注： () 内的事业费用, 因已经计入计划范围 1. 公交专用车道导入计划及
2. 公交优先车道导入计划之内, 故未加入合计费用之中。

9.2 经济评价

9.2.1 经济评价的对象和方法

通过对在基本计划的提案项目进行费用利润分析,从经济观点加以评价。但因基本计划中的提案(见表 9.1.1 的第 5-1 至 5-5 项)的政策改善项目未推算费用,故经济利润也难以计算,所以不作为评价的项目。另外因为有关巴士设施的计划和交通管理设施改善计划的各计划(同、3-1~3-3 和 4-1~4-4)需取决于巴士专用·优先车道导入计划的实现,或因为这是为了更加提高效果的辅助计划群,所以不适合单独评价。故这些计划包括在巴士专用车道导入计划中进行评价。

评价是比较项目的经济费用和利润。前项表示的项目事业费用转换成的经济价格费用。通过项目的实施带来的汽车运行费用的节减及旅客出行时间的减少作为利润。实施此项目和不实施此项目的利润差异,根据将 OD 交通需求分摊在路网上的结果推算。

假设巴士专用优先车道导入计划的项目寿命为 20 年。所以预测 20 年后城市铁路(地铁)网已相当完善,本基本计划提出的巴士专用道的方案完成了其使命。故也要对 2001 年~2020 的利润推测进行预测。这里进行的评价主要是为了获得决定项目优先顺序的信息,所以全部的项目都假定在 2000 年末完成。现实的投资计划根据项目的优先顺序另外做成。

评价指标是推算内部利润率、费用利润比、纯现在价值 3 种指标。推算费用利润比和纯现在价值所需的经济贴现率,使用中国普遍使用的 12%。所以内部利润率如超过了 12%判断项目在经济上是可行的。

9.2.2 项目的经济费用

前项(9.1)表示的项目投资额是在实施项目上实际所需的费用,称为财务费用。经济评价中使用从此财务费用中减去的转移费用(各种税)后的费用(称为经济费用)。虽然此财务费用转换为经济费用时,需要使用一般潜在的价格,但因为在中国外币的购买是自由的,不需要使用潜在的兑换率,且因失业率不高所以也不使用潜在的工资率。所以从财务费用中减去附加价值税(17%)和销售税(10%)即为经济费用。

项目的投资额的内容大致分为资材费、设备费、人工费。其中资材费和设备费要收取附加价值税和销售税。这些费用的比率根据项目不同而不同,因为本基本计划的评价对象项目的道路已基本改善,所以参照中国道路改善实绩,假设资材费占 50%、设备费占 35%、人工费占 15%。故将财务费用转换为经济费用的系数为:

$$(0.50 + 0.35) / (1.00 + 0.17 + 0.10) + 0.15 = 0.82$$

此系数乘以表 9.1.2 中表示的财务费用求出经济费用,如表 9.2.1 所示。

表 9.2.1 项目的经济费用

(单位: 千元)

计划范围	项目名	财务费用	经济费用	
				评价用费用
1. 巴士专用车道导入计划	1-1) 东西干线道路巴士车道整备事业	112,528	96,999	119,613
	1-2) 南北干线道路巴士车道整备事业	92,209	79,484	99,586
	1-3) 第1环线道路巴士车道整备事业	288,318	248,530	296,271
	1-4) 第2环线道路巴士车道整备事业	105,773	91,176	159,019
2. 巴士优先车道导入计划	2-1) 新南路、红星路巴士车道整备事业	99,796	86,024	106,126
	2-2) 武侯祠-北站路巴士车道整备事业	42,616	36,735	56,836
	2-3) 双林-沙湾路巴士车道整备事业	42,996	37,063	57,164
	2-4) 北交通轴巴士车道整备事业	24,759	21,342	31,393
	2-5) 北西交通轴巴士车道整备事业	22,815	19,667	29,717
	2-6) 南西交通轴巴士车道整备事业	33,155	28,580	48,681
	2-7) 东交通轴巴士车道整备事业	19,353	16,682	26,733
3. 巴士关联设施计划	3-1) 城市间终点站整备事业	296,429	255,522	-
	3-2) 巴士路线连接设施整备事业	-	-	-
	3-3) 巴士站台改善设施整备事业	-	-	-
4. 交通监理设施改善计划	4-1) 十字路口设施改善整备事业	-	-	-
	4-2) 自行车道路整备事业	15,469	13,334	-
	4-3) 单行道整备事业	-	-	-
	4-4) 生活空间整备事业	-	-	-
合计				

注) 财务费用是空栏的项目费用加上相关的巴士专用·优先车道项目费用(1-1~2-7)

9.2.3 利润的计算

通过交通项目带来的直接效果是缓和交通堵塞,缓和了交通堵塞就能减少汽车行驶的费用和节约旅行者的时间带来利润。在这些项目实施及不实施时的两种情况下对交通分配进行模拟,计算总行驶距离的费用差。此时使用的各种车型的行驶费用原单位如附录 C 所示。此原单位中有表示行驶距离的部分和行驶时间的部分,前者是用行驶速度的函数表示。

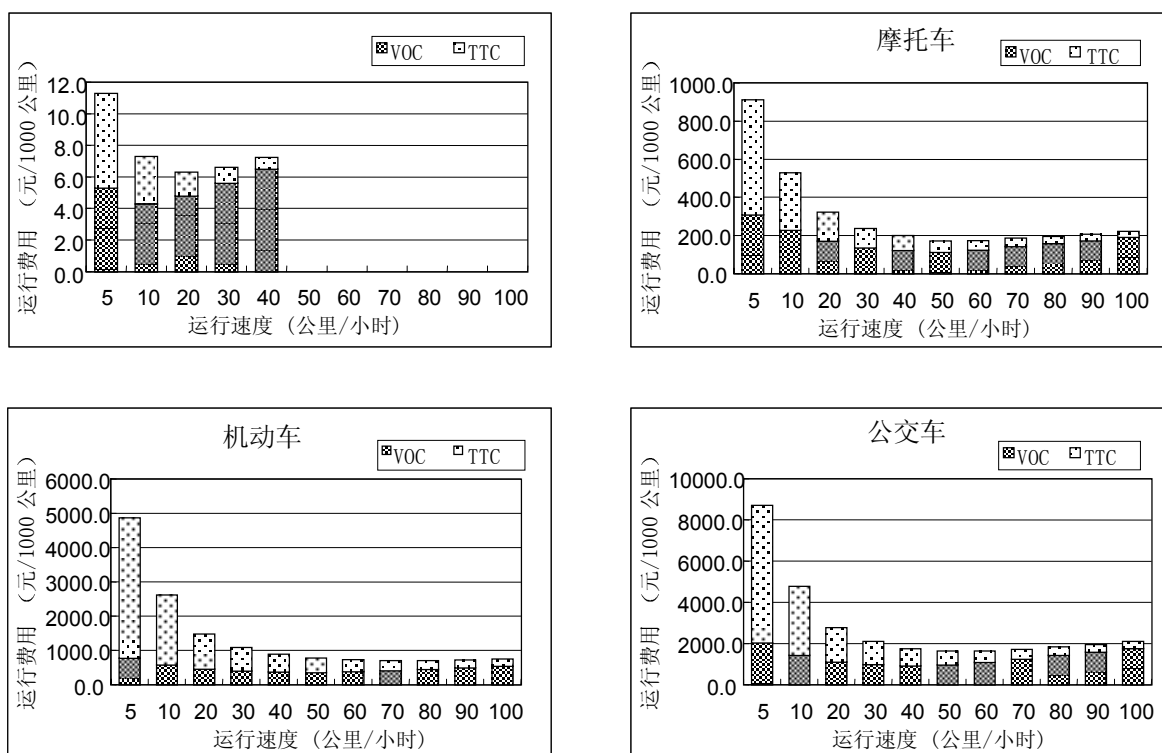
旅行者的时间价值是根据所得收入计算。根据成都统计年鉴(2000年版)1999年成都市市民的收入所得是人均7,141元。如果每年的平均劳动时间为1,920小时(160小时x12个月)那么每劳动1时间为3.7元。假设此收入同人均国内总生产按同比例增长,将来的时间价值就推算如表9.2.2所示。但此时间价值是就业时的价值,不是交通时的价值。交通需要是根据目的不同进行分析预测,所以对于业务目的的出行100%的承认其时间价值,上班出行及上班族回家出行的交通时间假设为就业时间一半的时间价值。现在业务出行的比率为7.5%、上下班出行的比率为17.5%,所以全部的出行中,有时间价值的出行比率约为25%即(7.5+17.5/2+17.5/2)。所以平均算来交通时间中有占劳动时间价值1/4的价值。

利用现已说明的各种推算值,求得的不同行驶速度的运行费用及时间费用如图9.2.1所示。根据此数据,把网络模拟的交通数据转换成经济数据。

表 9.2.2 时间价值的计算

项目	单位	1999	2000	2005	2010
人均国民生产总值	元/人/年	22,612	24,361	35,111	51,554
收入	元/人/年	7,141	7,693	11,088	16,281
劳动时间价值	元/小时	3.7	4.0	5.8	8.5
交通时间价值	元/小时	0.9	1.0	1.5	2.1

图 9.2.1 不同行驶速度的机动车运行费用及时间费用



根据以上的方法和数据，推算的 2000 年及 2010 年的基本计划和各项目的利润如表 9.2.3、9.2.4 所示。

表 9.2.3. 基本计划整体的经济利润

(单位: 百万元/年)

年度	情况	行驶费	时间费	合计
2000	无对策情况	680.6	975.1	1,655.7
	基本计划情况	669.6	919.5	1,589.1
	利润	11.0	55.6	66.6
2010	无对策情况	1,427.2	1,596.7	3,023.9
	基本计划情况	1,135.6	1,304.3	2,439.9
	利润	291.7	292.3	584.0

表 9.2.4 项目的经济利润

计划范围	项目名	经济利润 (千元/年)					
		2000			2010		
		节约运行费	节约时间费用	合计	节约运行费	节约时间费用	合计
1. 巴士专用车道导入计划	1-0) 巴士专用车道计划全体	10,987	17,939	28,926	291,672	292,329	584,000
	1-1) 东西干线道路巴士车道整备事业	2,225	17,939	20,164	70,834	74,933	145,767
	1-2) 南北干线道路巴士车道整备事业	1,909	19,955	21,864	49,515	49,270	98,785
	1-3) 第1环线道路巴士车道整备事业	3,091	7,570	10,661	100,574	93,604	194,178
	1-4) 第2环线道路巴士车道整备事业	3,761	10,162	13,923	70,748	74,522	145,270
2. 巴士优先车道导入计划	2-0) 巴士优先车道导入计划全体	4,094	8,757	12,851	215,200	55,517	270,717
	2-1) 新南路、红星路巴士车道整备事业	642	624	1,266	31,697	8,338	40,035
	2-2) 武侯何一北站路巴士车道整备事业	1,514	1,472	2,986	66,852	20,241	87,093
	2-3) 双林-沙湾路巴士车道整备事业	720	699	1,419	40,418	8,278	48,696
	2-4) 北交通轴巴士车道整备事业	425	414	839	23,785	6,011	29,796
	2-5) 北西交通轴巴士车道整备事业	185	181	366	12,098	4,102	16,200
	2-6) 南西交通轴巴士车道整备事业	466	453	919	33,912	6,578	40,490
	2-7) 东交通轴巴士车道整备事业	142	139	281	7,725	2,363	10,088

9.2.4 经济评价的结果

(1) 基本计划全体评价

比较费用和利润，评价基本计划提案的全体项目，流动资金如表 9.2.5 所示。2001 年以后的费用是已建设的各种设施的维持费，预计是 3%的投资额。因为没有交通需求的预测数据，2010 年以后的利润如何变化还不明确。如果铁路建设推进，预计不会有象 2010 年以前的急剧增加。因此这里是在考虑了评价的安全性后，对 2010 年以后的利润进行了一定的假设。即使是这样对利润控制计算，内部利润率高达 25%，经济贴现率（12%）大幅度上升。因此判断提出的项目方案的实现在经济上是极为有利的。纯价值约为 20 亿元，可达到投资额的 2 倍。

表 9.2.5 基本计划的全体评价

(单位: 千元)

年度	费用	利润	纯利润	贴现费用·利润		
				费用	利润	纯利润
2000	1,031,138		-1,031,138	1,031,138	0	-1,031,138
2001	30,934	100,770	69,836	27,620	89,973	62,353
2002	30,934	127,790	96,855	24,661	101,873	77,213
2003	30,934	162,055	131,120	22,018	115,347	93,329
2004	30,934	205,507	174,573	19,659	130,604	110,944
2005	30,934	260,611	229,677	17,553	147,878	130,325
2006	30,934	330,490	299,556	15,672	167,437	151,765
2007	30,934	419,107	388,173	13,993	189,583	175,590
2008	30,934	531,485	500,550	12,494	214,658	202,164
2009	30,934	673,995	643,060	11,155	243,049	231,894
2010	30,934	854,717	823,783	9,960	275,196	265,236
2011	30,934	854,717	823,783	8,893	245,711	236,818
2012	30,934	854,717	823,783	7,940	219,385	211,445
2013	30,934	854,717	823,783	7,089	195,879	188,790
2014	30,934	854,717	823,783	6,330	174,892	168,562
2015	30,934	854,717	823,783	5,652	156,154	150,502
2016	30,934	854,717	823,783	5,046	139,423	134,377
2017	30,934	854,717	823,783	4,505	124,485	119,979
2018	30,934	854,717	823,783	4,023	111,147	107,124
2019	30,934	854,717	823,783	3,592	99,238	95,647
2020	30,934	854,717	823,783	3,207	88,606	85,399
合计	1,649,821	12,213,694	10,563,873	1,262,199	3,230,515	1,968,316

内部利润率 (%)	25.5
利润费用比	2.6
纯现在价值 (百万元)	1,968

(2) 感度分析

同基本计划的全体评价方法一样,巴士专用车道导入计划、巴士优先车道导入计划及各个项目的评价结果如表 9.2.6 所示。不论什么项目内部收益率都超过 12%,显示着经济上的可行性。特别是东西干道(1—1)和南北干道(1—2)的专用车道项目和武侯祠—北站巴士优先车道项目的收益较高。根据这一结果讨论本章第 4 节中的项目实施优先顺序。

表 9.2.6 基本计划经济评价的感度分析

条件	内部收益率 (%)	利润/成本	纯当前价值 (百万元)
1 基本条件	25.5	2.56	1968.3
2 成本增加			
20%	22.5	2.13	1715.9
50%	19.1	1.71	1337.2
100%	15.1	1.28	706.1
3 收益减少			
20%	21.9	2.05	1322.2
50%	15.1	1.28	353.1
60%	12.3	1.02	30.0
4 无人乘坐公共汽车	16.4	1.41	514.6

(3) 个别项目的评价

通过改变流动资金输入条件，进行经济评价的敏感度分析。如表 9.2.7 所示，基本计划成本的变化对于评价指标的影响很小。成本为推算值的 2.55 倍，内部收益率首次下降 12%。利益方面也同样，只要获得推算利益的 6%以上，基本计划整体就可行。如第 5 章所述，基本计划的公共交通未来需求，由自行车、机动车的转换需求来预测。即使未实现此需要的转换，内部收益上升 12%，基本计划整体照样可行。所以，对于各种条件的变化基本计划的经济性相对稳定。

表 9.2.7 项目的个别评价

计划范围	项目名	评价指标		
		内部利润率	费用利润比	纯现在价值
1. 巴士专用车道导入计划	1-0) 巴士专用车道计划全体	27.6	2.8	1,468,617
	1-1) 东西干线道路巴士车道整备事业	36.8	4.1	449,198
	1-2) 南北干线道路巴士车道整备事业	35.3	2.7	202,265
	1-3) 第 1 环线道路巴士车道整备事业	19.8	1.9	310,464
	1-4) 第 2 环线道路巴士车道整备事业	27.4	2.8	357,478
2. 巴士优先车道导入计划	2-0) 巴士优先车道导入计划全体	24.0	2.5	666,245
	2-1) 新南路、红星路巴士车道整备事业	12.7	1.1	7,598
	2-2) 武侯祠—北站路巴士车道整备事业	33.5	4.3	232,602
	2-3) 双林—沙湾路巴士车道整备事业	22.6	2.3	92,310
	2-4) 北交通轴巴士车道整备事业	24.4	2.6	62,107
	2-5) 北西交通轴巴士车道整备事业	17.0	1.5	18,688
	2-6) 南西交通轴巴士车道整备事业	21.6	2.2	71,838
2-7) 东交通轴巴士车道整备事业	12.5	1.0	1,387	

9.3 环境影响评价

9.3.1 基本计划

关于包括成都市的基本计划在内的主要对策，从 7.4 所述的现状（2000 年）以及就 2010 年的机动车辆的排气来进行评价。

机动车交通的废气排放模拟现状、2010 年的无对策交通量、公共交通工具（公共汽车、出租车）完全实施 CNG 化，包括道路交通对策的公共机关运输系统的改善、地铁 1 号线完成时的情况进行了研究讨论。

图 9.3.1 是根据机动车废气排放模拟情况，显示了现状、2010 年无对策的状况下，公共汽车、出租车完全实施 CNG、地铁 1 号线完成时的一氧化碳 (CO) 分布图。从中可以明白在无对策的情况下，机动车辆的废气排放污染会变得更为严重。公共汽车、出租车完全实施 CNG 的话能得到大幅度的改善。另外地铁完成时，在地铁沿线区域（人民北路、天府广场、人民南路）的影响也会得到改善。不管怎样，因机动车废气排放，通过天府广场的东西干线道路今后也将作为一个高污染地区遗留下来。下面就各种机动车辆的废气排放物质的现状，2010 年的各种对策效果进行定量性的评价。

表 9.3.1 显示了无对策的状况下到 2010 年时，各种机动车辆废气排放的状况，从 2010 年的状况可看出如不采取措施，机动车排放的污染物将约为现在的 2.5 倍。

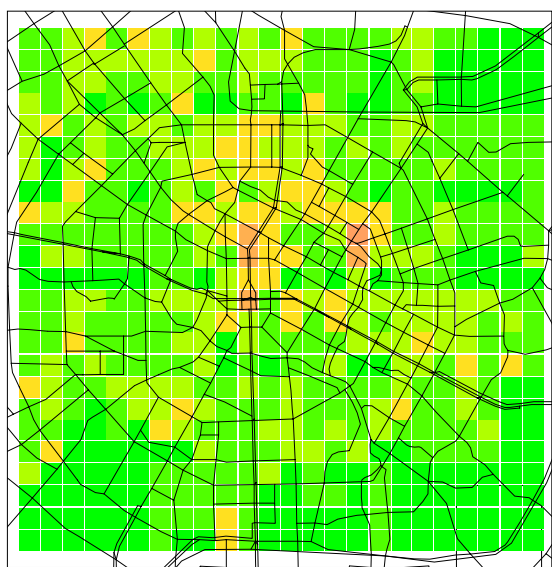
其次，当前成都市正在对公共汽车、出租车实施 CNG 化。表 9.3.2 显示了到 2010 年完成时的状况。由此可看出通过 CNG 化可以改善约 23%。

进行公共汽车专用道路、自行车专用道路、公共汽车通道等的整治其结果如表 9.3.3 所示。由此可看出可以改善约 32%。但是需要注意的是当各种对策都得以展开时，能达到最大的改善。

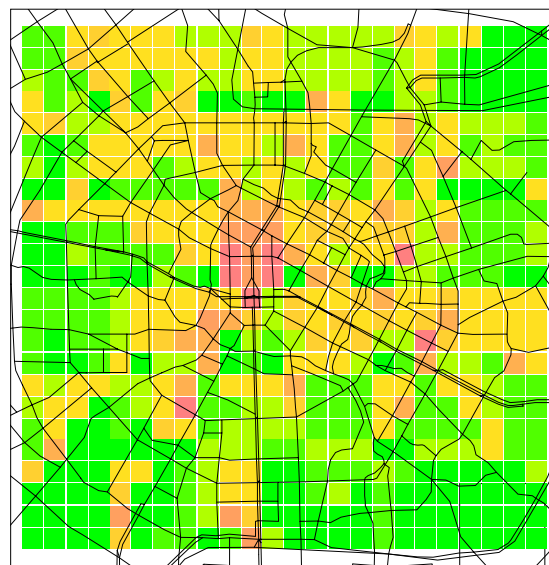
表 9.3.4 显示出实施 CNG 对策和公共改善对策后，改善约 60%。

表 9.3.5 显示出在实施 CNG 对策和公共改善对策的基础上，地铁 1 号线也完成的情况下，改善达到约 61%。在这之中高浓度的人民北路、天府广场、人民南路附近的改善较大。

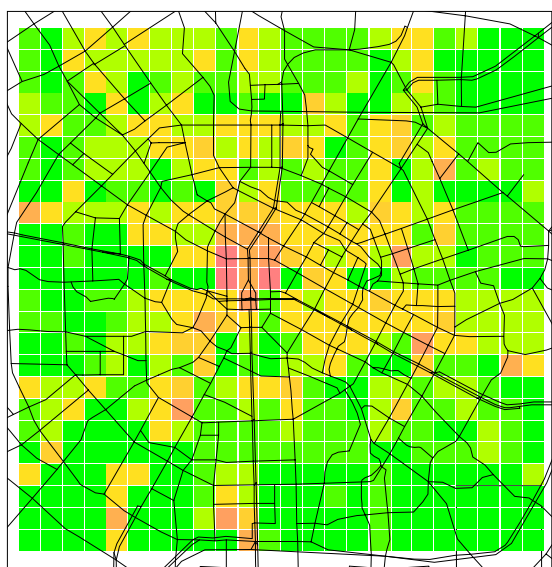
图 9.3.1 模拟的机动车辆废气排放分布



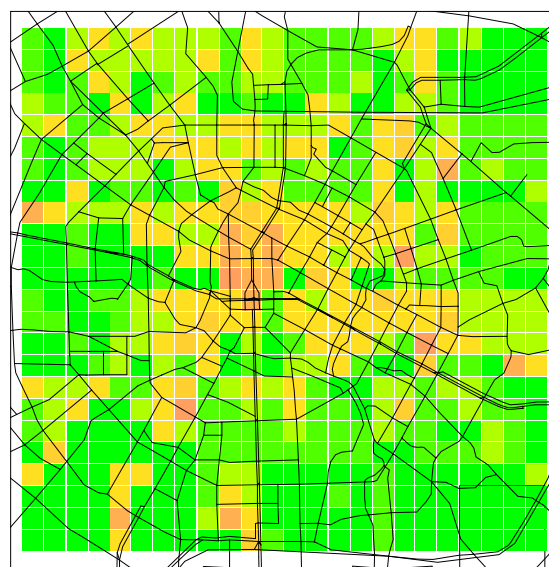
2000年 现状



2010年 无对策



2010年公共汽车、出租车完全实施CNG化



2010年CNG实施和地铁完成

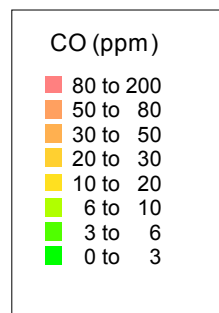


表 9.3.1 2010 年无对策时的机动车辆废气排放污染物质的增加量
(吨/年)

污染物质	2000 年	2010 年无对策	增加量
CO	70,158	174,376	104,218
CO ₂	2,386,837	5,932,403	3,545,566
THC	32,186	79,997	47,811
NO _x	8,679	21,572	12,893

表 9.3.2 2010 年完全实施公共汽车、出租车 CNG 化的情况下
机动车辆废气排放污染物质的削减量

(吨/年)

污染物质	2010 年无对策	2010 年 CNG	削减量
CO	174,376	133,745	40,631
CO ₂	5,932,403	4,550,119	1,382,284
THC	79,997	61,357	18,640
NO _x	21,573	16,545	5,028

表 9.3.3 2010 年公共改善对策时的机动车辆废气排放污染物质的削减量
(吨/年)

污染物质	2010 年无对策	2010 年公共改善	削减量
CO	174,376	118,550	55,826
CO ₂	5,932,403	4,033,147	1,899,256
THC	79,997	54,386	25,611
NO _x	21,572	14,665	6,907

表 9.3.4 2010 年 CNG 完全实施·公共改善对策的情况下
机动车辆废气排放污染物质的削减量

(吨/年)

污染物质	2010 年无对策	2010 年 CNG	削减量
CO	174,376	69,953	104,423
CO ₂	5,932,403	2,379,851	3,552,552
THC	79,997	32,092	47,905
NO _x	21,572	8,654	12,918

表 9.3.5 2010 年 CNG 完全实施·公共改善对策·地铁建设的情况下
机动车辆废气排放污染物质的削减量

(吨/年)

污染物质	2010 年无对策	2010 年 CNG	地铁	削减量
CO	174,376		69,712	104,664
CO ₂	5,932,403		2,371,660	3,560,743
THC	79,997		31,981	48,016
NO _x	21,572		8,624	12,948

9.3.2 已设定的项目的环境影响的评估必要性

针对在实施以上项目的时候会不会对环境构成严重的影响或威胁、有没有必要进行环境影响的评估（EIA）等问题进行了探讨。

讨论的结果如表 9.3.6 所示。纵观这次设定的项目对环境所造成的影响，有以下几个方面的特征：

- ① 为了改善交通工具的运行而设置的公交车道和优先车道计划并不包含道路的新建设，所以：
 - 在社会环境项目中，预计了对经济活动、交通·生活设施及废弃物的好坏两方面的影响。居民迁移、古迹·文化遗产等方面由于既存路线的改善没有影响。
 - 在自然环境项目中，对林荫树等动植物和景观多少有点影响，有必要对林荫树的保护给予特别的重视；对其他的地下水及河流沟渠等几乎无影响。
 - 在公害项目中，对汽车废气而带来的大气污染以及汽车噪音、振动等有一定的影响，但对水质、地盘下沉等方面几乎无影响。

- ② 公交站等公交关联设施计划中，
 - 在社会环境项目中，由于城市内的公交站的整治会引起的一部分居民的迁移问题，同时也会产生废弃物的处理、保健卫生等方面的问题。另外，会给交通设施、生活设施带来一些负影响，但同时经济活动的进行带来的是正面影响。城市内公交站和公交线路接续的整治对社会环境几乎无影响。
 - 在自然环境项目中，市内公交车站的整治可能会对动植物产生一定的影响。其他公交相关设施关联的整治活动对动植物无影响。
 - 在公害项目中，由于城市内公交站的整治产生了大气污染、噪音·振动等不良影响；由于公交设施的整治也会对水质带来影响。

- ③ 交通管理设施及政策、制度等改善计划对环境几乎无影响。但是，以下的项目在特定的领域和环境会产生一定的影响：
 - 在交差点设施改良整治工程中，可能产生汽车废气污染大气层、汽车噪音及振动等影响。
 - 在生活空间整治工程中，对动植物和景观可能会带来负面影响。
 - 在公交事业民营化中，对经济活动可能会带来负面影响。
 - 在 CNG 化促进工程中，如图 9.3.1 及表 9.3.2 所示，对大气有负面的污染影响。
 - 大范围交通系统整治计划工程的安全性能仍有待提高。

表 9.3.6 各计划项目环境影响评价所需的项目

计划领域	项目计划名	社会环境										自然环境						公害					
		1 住 民 转 移	2 经 济 活 动	3 交 通 · 生 活 设 施	4 地 域 分 段	5 遗 迹 · 文 化 财 产	6 水 利 权 · 入 会 权	7 保 健 卫 生	8 废 弃 物	9 灾 害	10 地 形 · 地 质	11 土 壤 侵 蚀	12 地 下 水	13 湖 沼 · 河 川 流 况	14 海 岸 · 海 域	15 动 植 物	16 气 象	17 景 观	18 大 气 污 染	19 水 质 污 染	20 土 壤 污 染	21 噪 音 · 振 动	22 地 基 下 沉
1. 巴士专用线引入计划	1-1) 东西干线巴士线路整治工程	D	B	B	D	D	D	D	B	D	D	D	D	D	B	D	B	A	D	D	A	D	C
	1-2) 西南干线的巴士线整治工程	D	B	B	D	D	D	D	B	D	D	D	D	D	B	D	B	A	D	D	A	D	C
	1-3) 一环路巴士线路整治工程	D	B	B	D	D	D	D	B	D	D	D	D	D	B	D	B	A	D	D	A	D	C
	1-4) 二环路巴士线路整治工程	D	B	B	D	D	D	D	B	D	D	D	D	D	B	D	B	A	D	D	A	D	C
2. 巴士优先车道引入计划	2-1) 新南路、红星路巴士线路整治工程	D	B	B	D	D	D	D	C	D	D	D	D	D	B	D	B	A	C	D	A	D	C
	2-2) 武侯—火车北站巴士线路整治工程	D	B	B	D	D	D	D	C	D	D	D	D	D	B	D	B	A	C	D	A	D	C
	2-3) 双林—沙湾路巴士线路整治工程	D	B	B	D	D	D	D	C	D	D	D	D	D	B	D	B	A	C	D	A	D	C
	2-4) 北交通轴巴士线路整治工程	D	B	B	D	D	D	D	C	D	D	D	D	D	B	D	B	A	C	D	A	D	C
	2-5) 西北交通轴巴士线路整治工程	D	B	B	D	D	D	D	C	D	D	D	D	D	B	D	B	A	C	D	A	D	C
	2-7) 东交通轴巴士线路整治工程	D	B	B	D	D	D	D	C	D	D	D	D	D	B	D	B	A	C	D	A	D	C
3. 巴士相关设施设计	3-1) 城市间巴士站整治工程	B	B	B	D	C	D	B	B	D	C	D	C	D	D	C	A	B	D	A	D	C	
	3-2) 市内的巴士链接整治工程	D	C	C	D	D	C	D	D	D	D	D	D	D	C	D	C	B	C	D	B	D	C
	3-3) 巴士线连接设施整治工程	D	C	C	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	C	D	D	C	D	D	C
4. 交通监理设施改善计划	4-1) 交叉点设施改良整治工程	D	D	C	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	C	D	C	B	D	D	B	D	D
	4-2) 自行车道整治工程	D	C	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	C	D	D	C	D	D
	4-3) 单行道整治工程	D	C	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	C	D	D	C	D	D
	4-4) 生活空间整治工程	D	C	C	D	D	D	B	C	D	D	D	D	D	B	D	B	C	C	D	C	D	D
5. 政策·制度等改善计划	5-1) 巴士民营化工程	D	A	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
	5-1) 推进CNG化工程	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	A	D	D	D	D	D
	5-2) 巴士车票改善工程	D	B	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
	5-4) 巴士车改善工程	D	C	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	B	C	D	D	D
	5-5) 广域交通系统整治工程	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D

评定区分 A: 预计有重大影响 B: 预计稍微有影响 C: 不明(有研讨的余地) D: 无影响 (IEE、IEA的对象以外)

9.4 项目的综合评价及实施日程

9.4.1 项目的综合评价

至前节为止论述的项目评价，如表 9.4.1 所示。要点如下。

- 提案的项目中没有包含大规模的新建基础设施，成本相对低廉。整体上讲，经济和环境方面的益处很大，且技术方面问题较少。
- 可预想的负面影响仅为在部分扩宽提案区域的居民迁移及施工时改道等若干问题。
- 最显著的正面影响预计为：1-1) 东西干道公交车线整治事业、1-2) 南北干道公交车线整治事业、1-3) 一环路干道公交车线整治事业、1-4) 二环路干道公交车线整治事业、2-2) 武侯祠-火车北站公交车线整治事业、4-1) 交叉口设施改造整治事业、4-2) 自行车道整治事业、4-4) 生活空间整治事业、等 8 个项目。其中、1-1)、1-2) 及 2-2) 等 3 个项目，经济内部收益率超过 30%、可以说是极其经济的切合实际的项目。

基于以上考察、作为今后本调查进行的可行性研究、以 1-1) 东西干道公交车线整治事业较为合适。理由如下。

- 经济内部利润率为 37%，在作为经济评价对象的项目中为最高。

- 虽南北干道公交车线整治事业的经济内部利润率也基本相同、但因此路线下在 2010 年以前要开通地铁、作为公交中心的走廊位置暂不明了。
- 因为包含一部分交叉路口设施改造整治事业、自行车道整治事业、生活空间整治事业等，受到高度评价的项目，故可行性研究的成果可作为范例，今后推广至全市。

另外、作为今后的可行性研究对象、除上述硬件方面的项目外、作为软件方面的项目增加了（5-1）公交事业的民营化。此项目将成为改善今后成都市的公共交通系统的政策中心。

表 9.4.1 项目的综合评价

计划范围	项目名称	经济性	安全	环境			需要的大小	交通弱者的对应	技术方面	综合评价
				社会	自然	公害				
1. 公交专用车道导入计划	1-1) 东西干道公交车线路整治事业	+++	+++	*	*	+	+	*	*	+++
	1-2) 南北干道公交车线路整治事业	+++	+++	*	*	+	+	*	*	+++
	1-3) 一环路公交车线路整治事业	*	+++	*	*	+	+	*	*	+++
	1-4) 二环路公交车线路整治事业	+	+++	*	*	+	+	*	*	+++
2. 公交优先车道导入计划	2-1) 新南路、红星路交车线路整治事业	*	+	-	*	+	*	*	-	*
	2-2) 武侯祠—火车北站交车线路整治事业	+++	+	*	*	+	*	*	*	+++
	2-3) 双林—沙湾路交车线路整治事业	+	+	-	*	+	*	*	-	+
	2-4) 北交通轴交车线路整治事业	+	+	*	*	+	*	*	*	+
	2-5) 北西交通轴交车线路整治事业	*	+	*	*	+	*	*	*	+
	2-6) 南西交通轴交车线路整治事业	+	+	*	*	+	*	*	*	+
	2-7) 东交通轴交车线路整治事业	*	+	*	*	+	*	*	*	+
3. 公交相关设施计划	3-1) 都市间公交车站整治事业	*	*	*	*	*	+	+	*	+
	3-2) 公交线路连接设施整治设施	+	+	*	*	*	+	+	*	+
	3-3) 公交车站改善设施整治设施	+	+	*	*	*	+	+	*	+
4. 交通监理设施改善计划	4-1) 交叉口设施改善整治事业	+	+++	+	*	*	+	+	-	+++
	4-2) 自行车道路整治事业	*	+++	+	*	*	*	+++	*	+++
	4-3) 单向行驶道路整治事业	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	4-4) 生活空间整治事业	*	+++	+	*	*	*	+++	*	+++
5. 政策、制度等改善计划	5-1) 公交车私有化事业	+	*	+	*	*	*	*	*	+
	5-2) CNG 促进事业	+	*	*	*	+++	*	*	*	+
	5-3) 公共交通费用改善事业	*	*	+	*	*	*	*	*	+
	5-4) 公交车辆改善事业	*	+	*	*	*	*	+	*	+
	5-5) 广域交通系统整治事业	*	*	+	*	*	*	+	*	+

注) +++ 显著正面
 + 正面
 * 中立(含不明确)
 - 负面

9.4.2 实施日程

在考虑了前述项目的评价、实施所需要的时间、成都市现在的动向（即项目的成熟度）的基础、项目实施日程按概略表 9.4.2 设定。原则上、经济可行性高的项目尽快着手、成本高及施工困难的项目，所定的实施期间较长。

另外、在表格最下栏中，显示了本工程表实施项目时计划年的项目成本。高峰期的 2006 年，大约需投资 215 百万元，2001 至 2005 年期间，每年需投资 140~170 百万元。这相当于 1999 年成都市 4 亿 44 百万元道路总投资的 32~48%，约等于 1999 年 98 亿 6 千 5 百万元税收额的 1.4~2.2%。虽然这不是无法支出的金额，但如地铁建设也按日程开工，则的确需要在财政上下番功夫。如：争取中央政府的援助等。在基本计划中，与公交事业民营化相关提出削减每年用于公交车的 6 千万元补助金。包括这些在内，还应采取加强道路使用者的费用征收等一切可行的政策措施。

表 9.4.2 项目的概略实施日程表

计划范围	项目名称	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1. 公交专用 车道导入计划	1-1) 东西干道公交车线路整治事业			■	■	■	■	■	■			
	1-2) 南北干道公交车线路整治事业			■	■	■	■	■	■	■	■	■
	1-3) 一环路公交车线路整治事业						■	■	■	■	■	■
	1-4) 二环路公交车线路整治事业				■	■	■	■	■			
2. 公交优先 车道导入计划	2-1) 新南路、红星路电车线路整治事业					■	■	■	■	■		
	2-2) 武侯祠—火车北站电车线路整治事业			■	■	■	■	■	■			
	2-3) 双林—沙湾路电车线路整治事业					■	■	■	■	■		
	2-4) 北交通轴电车线路整治事业				■	■	■	■	■	■		
	2-5) 北西交通轴电车线路整治事业							■	■	■	■	■
	2-6) 南西交通轴电车线路整治事业							■	■	■	■	■
	2-7) 东交通轴电车线路整治事业								■	■	■	■
3. 公交相关 设施计划	3-1) 都市间公交车站整治事业	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	3-2) 公交线路连接设施整治设施		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	3-3) 公交车站改善设施整治设施		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4. 交通监理 设施改善计划	4-1) 交叉口设施改善整治事业				■	■	■	■	■	■	■	■
	4-2) 自行车道路整治事业				■	■	■	■	■	■	■	■
	4-3) 单向行驶道路整治事业				■	■	■	■	■	■	■	■
	4-4) 生活空间整治事业			■	■	■	■	■	■	■	■	■
5. 政策·制度 等改善计划	5-1) 公交车私有化事业		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	5-2) CNG 促进事业	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	5-3) 公共交通费用改善事业	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	5-4) 公交车辆改善事业	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	5-5) 广域交通系统整治事业	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
必要的年间投资额（百万人民币）		74.1	148.2	146.6	171.6	161.5	156.5	214.9	116.9	5.8	--	--
注)		主要事业			■			准备, 附带事业			—	