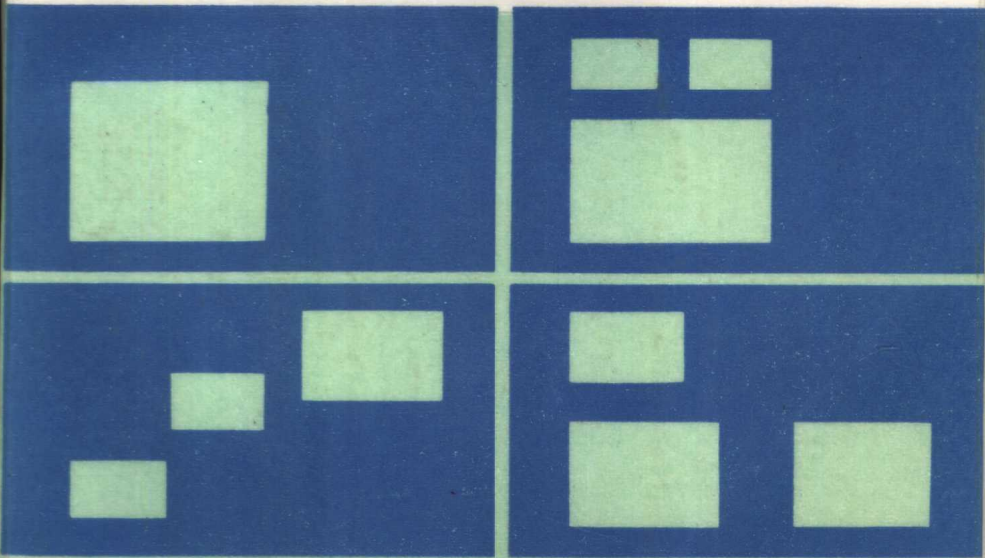


《技术经济分析》参考读物之一

可行性研究案例选编

王云峰 张世雄 武春友 年桂芳 编



机械工业出版社

《技术经济分析》参考读物之一

可行性研究案例选编

王云峰 张世雄 编
武春友 年桂芳



机械工业出版社

本书为《技术经济分析》参考读物之一,主要介绍工业、交通、城市公用等行业的新建、扩建、技术改造和技术引进项目的可行性研究及经济评价的具体作法,共有案例十五个,适于用作“工业项目可行性研究”、“技术经济分析”等有关教材和书籍的参考读物。读者对象为大专院校技术经济和管理工程专业的师生、规划设计部门工程技术人员、银行贷款审查人员及工业企业管理人员。

《技术经济分析》参考读物之二为《价值分析案例选编》。

可行性研究案例选编

王云峰 张世雄 武春友 年桂芳 编

*

责任编辑:崔国徽 赵悦

封面设计:刘代

*

机械工业出版社出版 (北京阜成门外百万庄南里一号)

(北京市书刊出版业营业许可证出字第 117 号)

机械工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ · 印张 $11 \frac{1}{2}$ · 字数 253 千字
1987 年 8 月北京第一版·1987 年 8 月北京第一次印刷

印数 0,001—5,500 · 定价: 2.85 元

*

统一书号: 15033·6845

序

我愿热情地向各高等院校管理类专业师生、广大在职工程技术人员和管理人员以及所有对“可行性研究”和“技术经济分析”感兴趣的同志们，推荐王云峰等四位同志编写的《可行性研究案例选编》一书。其理由有三：

第一，从我国过去在投资决策前不重视可行性研究而造成的大小失误、损失和教训来看，进行（甚至用法规形式强制推行）可行性研究对于我们作出正确的投资决策来说，实在是太重要、太必要了。而要进行可行性研究，就需要学习和掌握可行性研究的内容和方法。要学习可行性研究方法，王云峰等四同志编的这本案例选编便是一本很好的参考读物。它不仅可使读者了解可行性研究的一般内容和方法，而且可使读者了解这些内容和方法如何在实际工作中应用。

第二，这本书选编的案例具有行业宽、类型全和典型性强的特点。从行业说，不仅涉及到工业，还涉及到交通和公用事业；从项目性质说，既包括新建和扩建项目，又包括技术改造和技术引进项目；从项目的规模和特点说，既有利用外资的大项目，也有用自有资金进行设备更新改造的小项目。由于内容具有广泛性，所以不同行业和从事不同项目可行性研究的人员都可以从中吸取营养，并通过对这些案例的领会和理解，掌握具体的可行性研究和经济评价方法。

第三，可行性研究是一种系统性很强的现代管理技术。对初学者来说，如只学习其基本理论，则很难达到灵活运用

的目的。在遇到要求对具体项目和具体问题进行可行性研究和分析的任务时，常会产生心中无底和无从下手之感。而解决这一问题的有效办法，就是在学习基本理论的同时，阅读大量的案例。这本书是一本通俗易懂、系统性强又重点突出的案例读物，便于读者系统、全面地学习和重点掌握可行性研究的具体方法。

尽管这本书所选案例比较概括、粗略，只涉及一般性和共同性的问题。但读者掌握了这些内容之后，不难举一反三，创造出解决专门性和特殊性问题方法。我相信广大读者不仅可以从这本书中学到一些东西，而且会从中得到不少启发。

王亚强于天津大学

1986.10.

编 者 的 话

去年，我们曾和沈景明教授一起为广大工程技术人员和管理人员编写了《技术经济分析》（机电工程新技术基础丛书之一）一书（机械工业出版社出版）。考虑到技术经济分析是实用性很强的一种管理技术，为帮助读者深入理解和掌握该书的内容，我们又着手编写了《技术经济分析》参考读物两种。本书为其中之一，内容以工程项目的可行性研究为主。可与各种讲述“工业项目可行性研究”和“技术经济学（或“技术经济分析”）”的教材、书籍配套使用（参考读物之二是《价值分析案例选编》）。

我们试图通过这本书，向读者展示作为典型的技术经济分析方法之一的可行性研究，如何在实际工作中应用。为使更多读者从本书中受益，我们首先在案例的选辑上注意了广泛性。这里奉献给读者的15个案例，内容涉及工业（机械、电子、化工、建材等）、交通及城市公用工程等各方面，研究对象中既有通过补偿贸易、合作生产等方式利用外资、引进技术和合资经营的大项目，也有利用国内资金和技术对现有企业进行技术改造的小项目。其次，我们尽力避免各案例在内容形式上的重复，力求使每个案例重点突出。为便于读者阅读，各案例开头都附有该案例的提要。此外，为增强案例的真实感，多数案例都点明了具体企业。但从尊重企业愿望出发，在案例的整理改编中，我们不同程度地更改或略去了少量原始数据。而这并不会影响读者对基本内容和方法的学习与掌握。

本书由王云峰、张世雄、武春友、年桂芳选编，并由王云峰负责全书统纂。编写过程中曾得到书中有关项目可行性研究报告原作者的大力协助，编后又承蒙天津大学王亚强教授、吉林工业大学沈景明副教授和河北工学院张闽副教授审阅，并提出不少宝贵意见。在此谨向各位老师和同志表示最衷心的感谢。

可行性研究在我国尚属实践初期。不仅深度要求和具体方法（如指标名称和计算方法）不尽统一，管理体制（如承作可行性研究的资格、审批程序、可行性研究的质量验证等）上也还存在一些问题。经济评价中的一些重要参数和标准也有待于有关部门颁布。鉴于此，我们在案例选编过程中，没有强求一致，保留了各项目研究与评价的原来特点。尽管其中有的作法过于粗略、有的作法不尽完善、有的作法可能欠妥。这样做的原因，首先是为读者提供学习比较、鉴别的对象，最终是为建立我国自己的项目研究与评价体系“抛砖引玉”。

由于水平所限，本书在内容和文字上可能存在不少缺点和疏漏之处，欢迎读者批评指正。

1986.10

目 录

建设广深珠高速公路的可行性研究	1
建设某大型水泥厂的可行性研究	31
某电瓷厂技术改造的可行性研究	56
杭州汽车发动机厂扩建改造后的经济效益评价	83
✓ × × 压缩机厂建立螺杆转子加工中心的 可行性研究	104
引进钢丝绳生产线的可行性研究	154
✓ 引进带状电缆生产技术的可行性研究	169
上海光机厂扩建改造的技术经济评价	189
中国弹簧厂技术改造方案的经济评价	215
✓ 某城市齿轮行业技术改造规划的可行性研究	235
上塑三厂引进设备的技术经济分析	253
新港半导体器件厂扩大发光器件生产方案的技术 经济分析	286
甘井子区集中供热项目的经济评价	323
✓ 冲压工艺设备更新改造的决策分析	342
解放绞接客车的经济寿命的分析与计算	350

建设广深珠高速公路的可行性研究

提要 本案例是对利用外资的大型交通建设项目所作的可行性研究。项目建设所需的18.7亿元投资全部由外商提供，公路建成后的收入先偿还外商贷款本息，之后双方分成。

案例主要内容：一、概况；二、交通量预测；三、建设规模与技术方 案；四、投资及成本估算；五、经济效益评价；六、社会效益分析；七、不确定性分析。

通过可行性研究认为：广深珠高速公路的建设不仅在技术上可行，而且具有良好的经济效益和社会效益。主要数据如：第一期工程的9.6亿元贷款可在15年左右全部偿还；从国民经济角度计算，建设高速公路的效益是为其付出成本的35倍。不确定性分析结果还表明：该项目的建设能承受较大风险。本项目已经国家批准实施。

本案例的交通量预测和社会效益分析部分还体现了交通及公用项目可行性研究的特点。

一、概 况

(一) 项目的提出

第二次世界大战以后全世界的高速公路迅速发展，近10年以明显的优势取代了中短距离的铁路运输。日本的高速公路已达6000km以上，美国则已超过10 000km。印度、非洲

等发展中国家也纷纷建设了高速公路。我国的台湾也早在1978年建成了370km长的高速公路。香港这块小小的地方也建成了17km高速公路。事实证明了高速公路的经济效益是明显的，在促进经济发展方面起了巨大的作用。因此，在我国的某些较发达的地区也应建设高速公路。

自从我国实行对外开放政策以来，许多外商纷纷向广东省提出了以合资或其他合作方式在广州、深圳、珠海三城市间建设高速公路的建议。他们认为在这三个相互距离不超过150km的现代化城市之间不建设高速公路是不可思议的。根据国外的经验，至今没有一条高速公路是不赚钱的。考虑到广东省的特殊地理位置和特殊经济政策，决定从中选择我方认为条件最优惠的一家外商作为进一步洽谈的对象。

（二）项目的性质

广深珠高速公路属于公共交通设施，全部建设费用由香港某公司筹集。这项工程的合作年限、利益分配，根据1981年6月双方签订的《意愿书》规定：“合作年限为30年，由建成之日起计，公路建成后，以所收取的过路费先还清本息，然后分配利润，甲方（我方）占75%，乙方（对方）占25%。”双方并一致同意，如30年内收入不足以偿还本息，我方不负任何责任，30年后一切归我方。依上所述，说明该项目同我国目前一般的国外贷款项目有如下不同：

1. 此项目的性质既是独资，又是合作，在规定期限30年以后全部归我方所有，我方不承担经济风险；
2. 此项目为公路公用工程，占用土地量大，这样的利用外资的公路工程，在我国是无先例的；
3. 公路工程能产生巨大的社会效益，这均为我方所得。由于上述特点，建议本工程按国内建设项目待遇处理，

即土地按国家建设征用土地条例，不交纳土地税，但在还清本息后分享利润期间应按有关规定交纳所得税。而本案例中对方25%的利润分配是指交纳所得税以后的净收入。免征土地税问题需在正式签订合同前向有关当局提出报告，得到批准方为有效。

（三）可行性研究的重点

广深珠高速公路该不该建？建成后汽车交通量有多大？偿还本息需要多长时间？我方花这么多土地建高速公路值不值得？如果应该建，公路的走向、标准、规模采用哪种方案？什么时候是最佳建设期？为了弄清上述问题，主要进行以下研究：

1. 交通量预测；
2. 过路费收费标准及节约费用分析；
3. 财务分析；
4. 社会效益分析；
5. 盈亏平衡点分析；
6. 敏感度分析；
7. 最佳建设期分析。

本文主要介绍第3～7部分的内容。这部分内容在可行性研究中属经济和社会效益评价。

二、交通量预测

高速公路建成后交通量有多大？这是公路建设的重要依据。因为交通量的大小直接影响到公路建设的经济效果。关于广深珠高速公路建成后的交通量，在项目可行性研究中已作过详细预测。在此仅简要介绍交通量预测的思路。

交通量由三个部分组成：现有交通量的转移、省内新增及港澳交通量。

1. 现有公路、水路、铁路向高速公路的转移交通量
预测这部分交通量所采用的方法是：首先根据珠江三角洲现有国民经济发展速度与公路运输量的关系，预测公路运输的未来发展速度；再根据高速公路的运输成本与原有公路、水路，铁路运输成本的分析确定转移的交通量。在此仅简要介绍现有公路的转移交通量的预测步骤。

(1) 确定广深线交通量预测工作框图 (如图1-1)。

(2) 建立广东省人均公路汽车货运量预测模型

运用广东省1950~1978年的有关统计资料，建立了人均汽车货运量的预测模型 (见图1-2)：

$$y_t = 0.0002097 x_t^{1.5891}$$

式中 y_t ——各年人均货运量[t/(人·年)]

x_t ——相应各年的人均工业总产值[元/(人·年)]

如图1-2中的“——·——·——”线所示；

运用广东省1968~1977年的有关统计资料建立了人均汽车货运量的预测模型：

$$y_t = 0.0006767 x_t^{1.8533}$$

如图1-2中的“——”线所示。

通过比较，决定采用后一个模型，因为该模型的相关系数较高，而且较前者保守，以此作为交通量预测的依据，更为可靠和可信。

(3) 预测转移交通量

1) 根据上列预测模型和广东省2000年以前的工业发展规划与人口规划，预测广深线影响区域内未来30年的人均汽车货运量。

2) 调查广深两地现有二级公路交通量。1982年实测结果：日交通量为2714辆。其中以广州、深圳为起迄点的货车

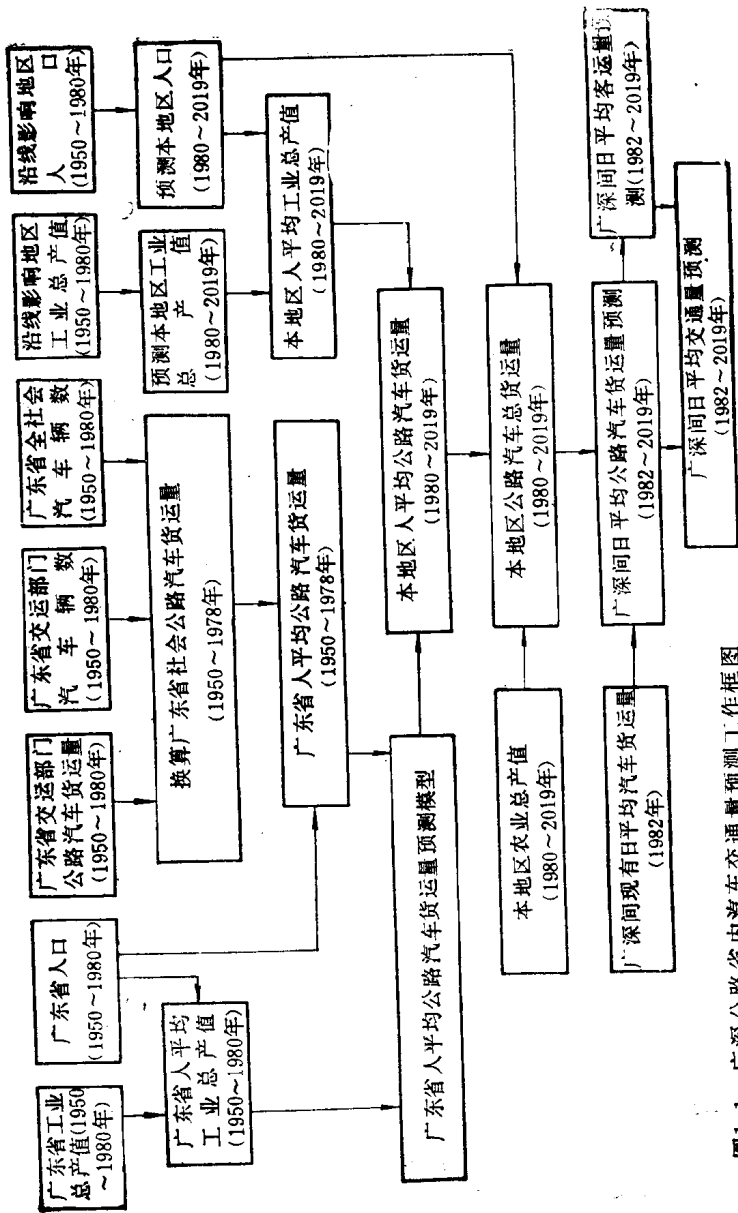


图1-1... 广深公路省内汽车交通量预测工作框图

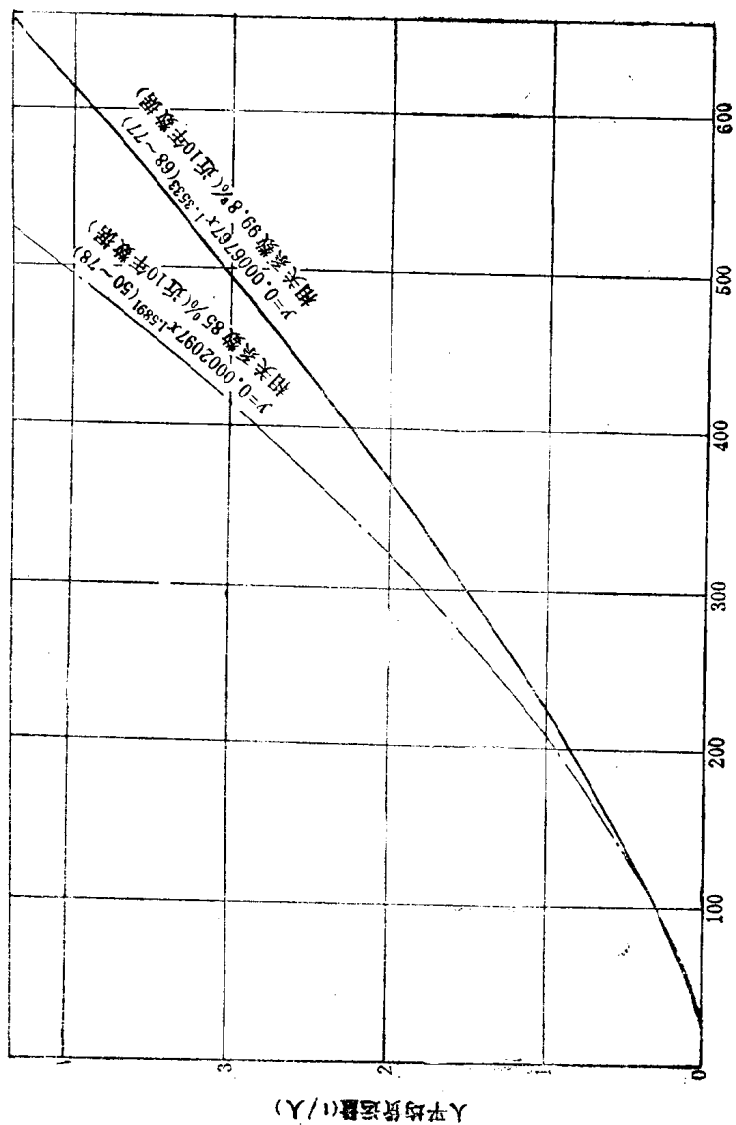
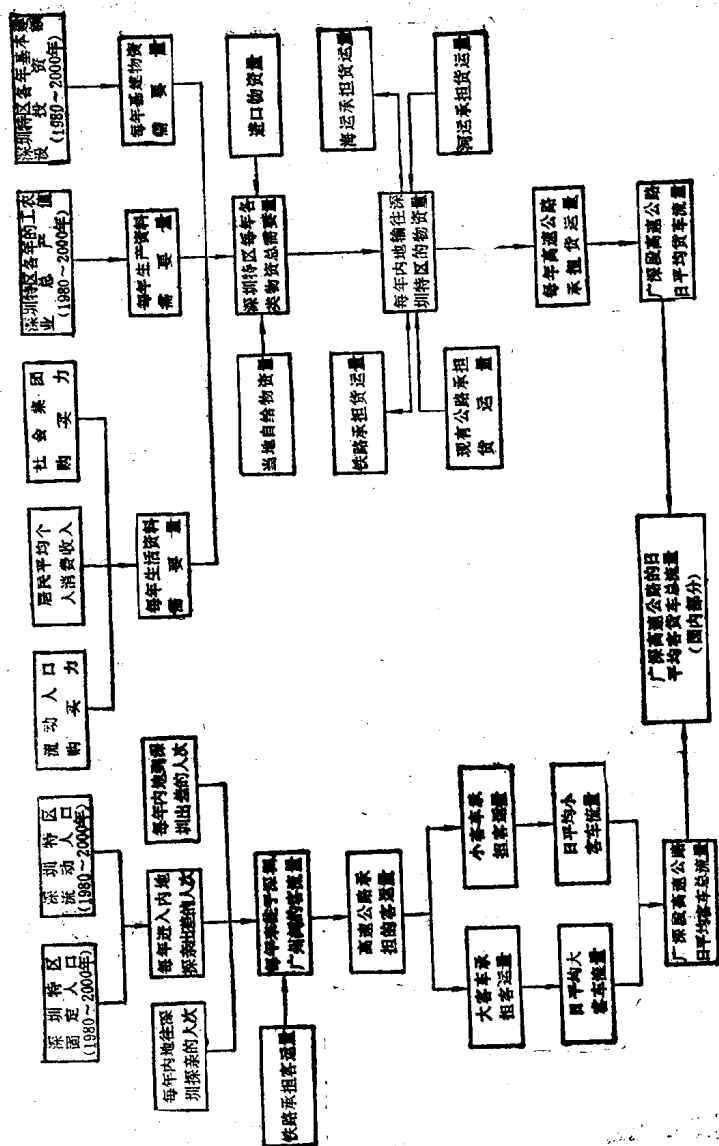


图1-2 广东省人均工业总产值与广东省人均公路货运量的相关曲线



484辆，客车140辆。客车中大客车占20%，小客车占80%。

3) 根据运输成本分析，认为以广州、深圳为起点部的车辆按经济规律都会转移到高速公路上来。这部分交通量增长的速度假定与该地区人均货运量增长速度相等，即可得到1982年以后各年广深线高速公路的转移交通量 (Q_i)。但是这里还必须考虑农业交通量的增长系数 α ，以及货运结构变化系数 β ，最终求得的转移交通量模型为：

$$A_i = Q_i \times \alpha \times \beta$$

2. 新增交通量 根据深圳、珠海两特区的发展规划，预测由于高速公路建成而新形成的交通量。例如由于深圳、珠海特区的建设新增的交通量、由于高速公路沿线新城镇工农业的发展新增的交通量等。在此仅介绍由于深圳特区建设而使广深高速公路新增交通量的预测工作框图 (图1-3)。

3. 港澳交通量 根据港澳人口的发展、小汽车的发展规划预测港澳车辆交通量。

最后将以上三部分交通量汇总后，再分为省内交通量和

表1-1 广深高速公路交通量预测汇总表 单位：辆/d

年 份	省 内 交 通 量				港澳交通量		总 计
	货 运			客 运	货 运	客 运	
	转移 交通量	新增 交通量	合 计				
1990	1433	5482	6915	888	1889	4778	14470
1995	2348	6291	8639	1458	2985	6762	19844
2000	3894	6646	10540	2028	4502	7561	24631
2005	5594	6936	12530	2598	6491	7850	29469
2010	7294	7226	14520	3168	9259	7967	34914
2015	8994	7516	16510	3738	12125	8018	40391
2019	10354	7748	18102	4194	15054	8040	45390

表1-2 交通量预测模型汇总表

单位: 辆/d

车辆种类	广深线(经济方案)	广深线(不经济方案)	黄 珠 线	新 江 线
省 内 车 辆				
货 车	$y_i = 6915 + 385t_i$	$y_i = 6360 + 224t_i$	$y_i = 3308 + 227t_i$	$y_i = 530 + 395t_i$
大 客 车	$y_i = 174 + 22t_i$	$y_i = 174 + 22t_i$	$y_i = 184 + 25t_i$	$y_i = 32 + 24t_i$
小 客 车	$y_i = 586 + 74t_i$	$y_i = 586 + 74t_i$	$y_i = 647 + 95t_i$	$y_i = 127 + 95t_i$
小 汽 车	$y_i = 128 + 17t_i$	$y_i = 128 + 17t_i$	$y_i = 116 + 5t_i$	
40' 货柜车	$y_j = 194 + 30t_j + 4t_j^2$	$y_j = 194 + 30t_j + 4t_j^2$	$y_j = 73 + 16t_j + 2t_j^2$	
20' 货柜车	$y_j = 194 + 30t_j + 4t_j^2$	$y_j = 194 + 30t_j + 4t_j^2$	$y_j = 73 + 16t_j + 2t_j^2$	
卡 车	$y_j = 776 + 120t_j + 16t_j^2$	$y_j = 776 + 120t_j + 16t_j^2$	$y_j = 292 + 84t_j + 8t_j^2$	
小 卡 车	$y_j = 776 + 120t_j + 16t_j^2$	$y_j = 776 + 120t_j + 16t_j^2$	$y_j = 292 + 84t_j + 8t_j^2$	
大 客 车	$y_w = \frac{955}{1 + 1.33e^{-0.1475t_w}}$	$y_w = \frac{955}{1 + 1.33e^{-0.1475t_w}}$	$y_w = \frac{294}{1 + 1.33e^{-0.1475t_w}}$	$y_w = \frac{107}{1 + 1.33e^{-0.1475t_w}}$
小 客 车	$y_w = \frac{895}{1 + 1.33e^{-0.1475t_w}}$	$y_w = \frac{895}{1 + 1.33e^{-0.1475t_w}}$	$y_w = \frac{275}{1 + 1.33e^{-0.1475t_w}}$	$y_w = \frac{100}{1 + 1.33e^{-0.1475t_w}}$
小 汽 车	$y_w = \frac{6215}{1 + 1.15e^{-0.313t_w}}$	$y_w = \frac{6215}{1 + 1.15e^{-0.313t_w}}$	$y_w = \frac{1092}{1 + 1.15e^{-0.313t_w}}$	$y_w = \frac{330}{1 + 1.15e^{-0.313t_w}}$

注: 1. $t_i = 0, 1, 2, \dots, 29$ (1990年 $t_i = 0$); 2. $t_j = 0.5t_i$; 3. $t_w = 2 + t_i$.