

投资总量及结构对中重卡销量影响量化研究初探

国家信息中心信息资源开发部 蔡毅坚 谢国平

摘要：本文在对中重卡销量历史数据及原因定性分析的基础上，利用岭回归分析方法建立定量模型，就投资总量及结构与中重卡市场销量间的关系进行实证分析，得出如下主要结论：①固定资产投资对中重卡销量的影响程度明显大于消费和进出口；②从投资结构来看，制造业投资对中重卡销量的影响程度最大，其次是房地产投资，最后是基建投资；③根据对投资总量及结构的判断，预计未来 3-5 年内中重卡销量仍会呈小幅上升势头，但同比增速将会有明显“质”的下降。

关键词：中重卡，固定资产投资，制造业投资，房地产投资，基建投资，岭回归

一、引言

按照中国汽车工业协会分类标准，载货汽车按照总质量可划分为重型、中型、轻型、微型四大类，其中，总质量大于 14 吨的为重型货车，总质量大于 6 吨且不超过 14 吨的为中型货车。本文所研究的中重卡指总质量 6 吨以上的载货汽车。

一般来说，从宏观角度分析、预测中重卡市场销量，需要从 GDP、公路运输分担率、运输效率、政策法规等层面综合考虑。但考虑到本文最主要目的是量化地测算 GDP 及其细项指标（尤其是固定资产投资）的变化对中重卡市场销量的影响，因此，对公路运输分担率、运输效率、政策法规等因素的影响分析会相对弱化，并且在预测未来中重卡市场销量时也是基于公路运输分担率、运输效率及政策法规环境不出现大变化的前提下。

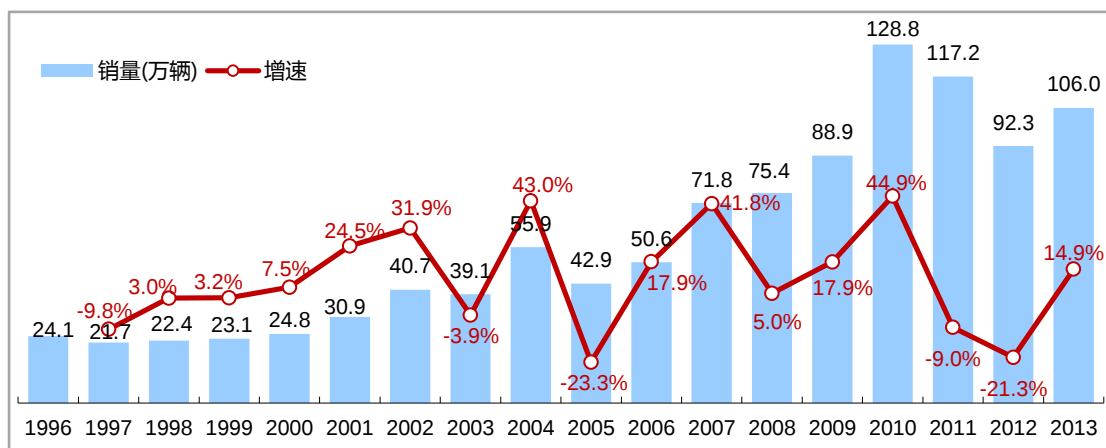
为了能够更准确把握未来中重卡市场销量的发展趋势，本文我们将利用中重卡市场销量及宏观经济历史数据，分别从定性、定量两个维度，分析、测算固定资产投资总量及结构对中重卡市场销量的影响程度。

二、投资总量及结构对中重卡市场销量影响的定性分析

对任何市场准确预判往往都需要基于对历史数据、资料、规律的深入研究与总结，中重卡市场的研究也不例外。并且，在建立定量预测模型之前，通常需要先对历史数据、资料、规律做定性层面的分析。

图 1 描述了 1996-2013 年中重卡市场销量及同比增速的走势变化（注：数据口径为批发口径，来源于中国汽车工业协会）。可以看出，在“十五”、“十一五”期间，中重卡市场销量曾连续多年实现了超高速增长，但从 2011 年下半年开始，中重卡市场销量开始出现大幅下滑态势，直到 2013 年才又开始出现触底反弹的迹象。

1996-2013 年中重卡销量及增速变化走势图（图 1）



中重卡市场销量之所以能在“十五”、“十一五”期间频繁出现超高速增长，而又在“十二五”的前两年（2011-2012 年）出现回落，究其原因，除了政策调整（如计重收费、排放升级等）起到很大作用外，宏观经济的变化，尤其是固定资产投资总量及结构的变化也是非常重要的影响因素。

一方面，在“十五”、“十一五”期间，中国经济快速发展，其中，重化工业占比逐年提升，制造业非常发达，产能扩张非常迅速，房地产投资、基建投资保持高速发展，经济增长主要靠投资拉动。在这样的经济结构下，单位 GDP 的货物运输量非常高，GDP 的快速发展对中重卡销量的超高速增长起到了很强的带动作用。尤其是 2009、2010 年，在政府 4 万亿投资的作用之下，中重卡市场销量不断创出新高，2010 年更是达到将近 130 万辆的水平。

另一方面，虽然“十五”、“十一五”期间中国经济的高速增长带来了中重卡销量的超高速增长，但必须看到的是，这一段时期，国内经济增长具有明显“粗放型”特点，资源消耗高、环境破坏大，发展“不平衡、不协调、不可持续”的问题也在日渐显现。在这样的背景下，依靠原有的经济增长方式来保持 GDP 的高速增长已经难以为继，中国经济开始步入结构调整的阶段。因此，到了“十二五”前两年，宏观经济增速开始出现逐年放缓态势。相应地，投资增速也开始出现明显下滑（尤其是基建投资在经历 2009、2010 年 4 万亿救市政策之后下滑最为明显，房地产投资增速则是逐年下滑，制造业投资在 2012 年也是下滑明显），这也是导致 2011、2012 两年中重卡市场销量增速快速回落的重要原因之一（另一个重要原因是 2009、2010 两年过度释放的中重卡运能需要消化）。

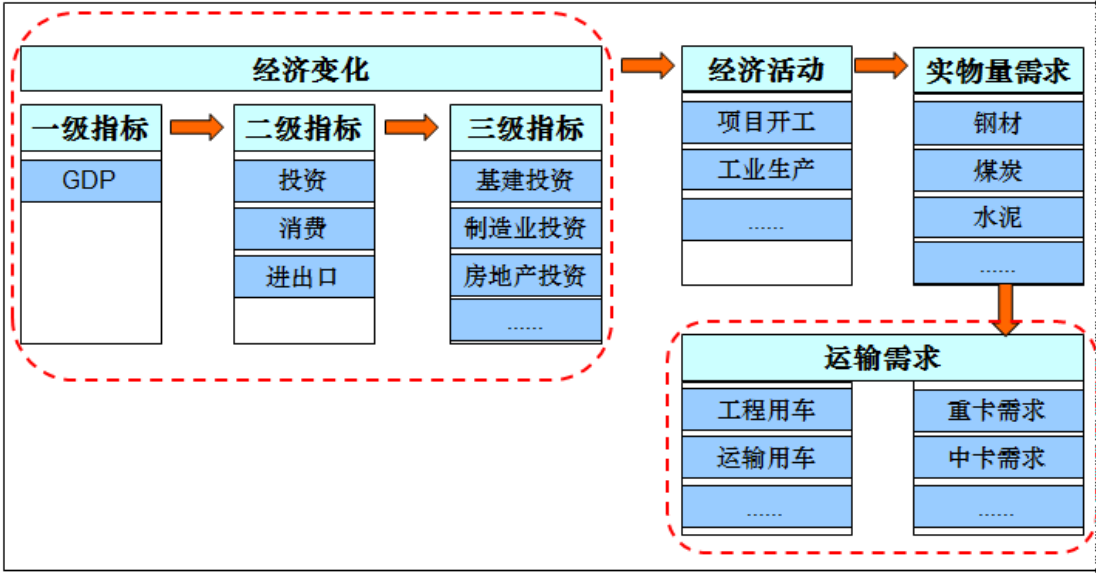
而到 2013 年，中重卡市场销量出现触底反弹，除了政策因素（“国四排放”政策实施导致用户提前购买）外，宏观经济的企稳也为中重卡市场提供了较好的发展环境。2013 年 GDP 同比增长 7.7%，与 2012 年持平；固定资产投资同比增长 19.6%，同比增幅只是略有回落，其中，房地产投资、基建投资同比增幅相比 2012 年小幅回落，但基建投资同比增长 21.2%，增幅相比 2012 年出现了大幅回升。基建投资的大幅回升，带动了建筑、建材业的快速发展，这对中重卡市场需求是个巨大的拉动。

以上我们从定性层面分析了投资总量及结构对最近十几年中重卡市场销量影响。但如果仅局限于此，还无法准确判断未来投资总量及结构对中重卡市场销量的影响程度，因为定性分析法的局限性在于其分析过程缺乏客观标准。不同细项宏观经济指标往往有升有降，这会导致预测结果受预测人员的主观判断影响较大。

三、投资总量及结构对中重卡市场销量影响的定量实证分析

1、从宏观经济到中重卡市场销量的传导过程分析

宏观经济到中重卡市场需求的传导过程示意图（图 2）



宏观经济的变化可以用如下一、二、三级指标来描述。一级指标是 **GDP**；二级指标是投资、消费、进出口，它们构成了拉动经济增长的三驾马车。考虑到投资总量对中重卡市场的影响程度可能会远大于消费和进出口，因此三级指标主要是对二级指标中的投资总量按照分行业结构进行了细化，主要包括制造业投资、房地产投资、基建投资（包括交通运输、仓储、邮政业投资，水利、环境和公共设施管理业投资，电力、燃气和水的生产和供应业投资）三大类，这三大类占固定资产投资总额 **80%**左右，因此，它们的变化基本可以反映固定资产投资总体的变化。值得注意的是，这三类投资对中重卡销量的影响程度可能都不相同（即：同样的投资额度，投资在制造业、房地产或是基建上所带来的中重卡销量可能不同）。

从上文定性分析可知，中重卡市场与宏观经济高度关联（尤其是投资总量及结构），宏观经济的变动对中重卡市场的发展起到了至关重要的作用。从宏观经济到中重卡市场的传导过程可以解释如下：经济形势的变化（尤其是投资总量及结构的变化）首先会产生如项目开工、工业生产等经济活动，然后才会产生像钢材、煤炭、水泥、家具家电等实物量需求，最后才产生中重卡等商用车的运输需求。

2、定量模型原理

根据从宏观经济到中重卡市场销量的传导过程，可以建立定量模型，通过对中重卡市场销量历史数据和宏观经济历史数据进行实证分析，量化得出固定资产投资总额、社会消费品零售总额以及进出口总额这 **3** 个宏观经济二级指标对中重卡市场销量的影响程度大小，即测算出这 **3** 个宏观经济二级指标所对应的运输当量的大小（注：运输当量指每一个单位的经济指标变化所能够带来多少中重卡市

场销量)。

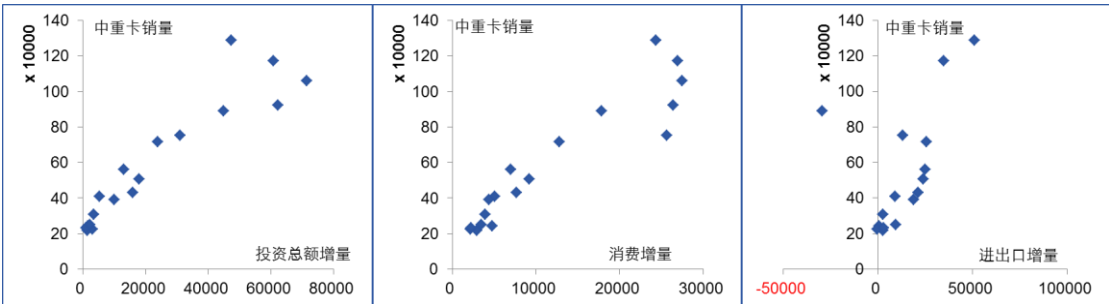
一般来看，宏观经济的发展产生运输需求，而运输需求又由保有的中重卡承担，因此最理想的建模方法是用宏观经济指标总量与中重卡保有量相对应，即建立形如“中重卡保有量= $f(\text{宏观经济指标总量})+e$ ，其中， e 为残差”的定量回归模型，详细可见文献^[1]。

考虑到本文侧重研究投资总量及结构对中重卡市场销量的影响，运输效率、报废更新量等因素并非本文研究重点，因此我们对文献^[1]中的模型进行简化，直接采用宏观经济指标增量（即第 $N+1$ 年增量=第 $N+1$ 年总量-第 N 年总量）与中重卡市场销量相对应来建立定量模型，形如“中重卡市场销量= $f(\text{宏观经济指标增量})+e$ ”，即“中重卡市场销量= $f(\text{固定资产投资总额增量、社会消费品零售总额增量，进出口总额增量})+e$ ”。

3、实证分析结果

根据定量模型原理，以中重卡市场历史销量作为因变量，以固定资产投资总额增量、社会消费品零售总额增量，进出口总额增量 3 个指标作为自变量，建立多元线性回归模型，对 1996 年-2003 年的历史数据进行实证分析。通过图 3 散点图可以看出，这 3 个指标与中重卡销量具有线性相关关系。

宏观经济二级指标增量与中重卡销量散点图（图 3）

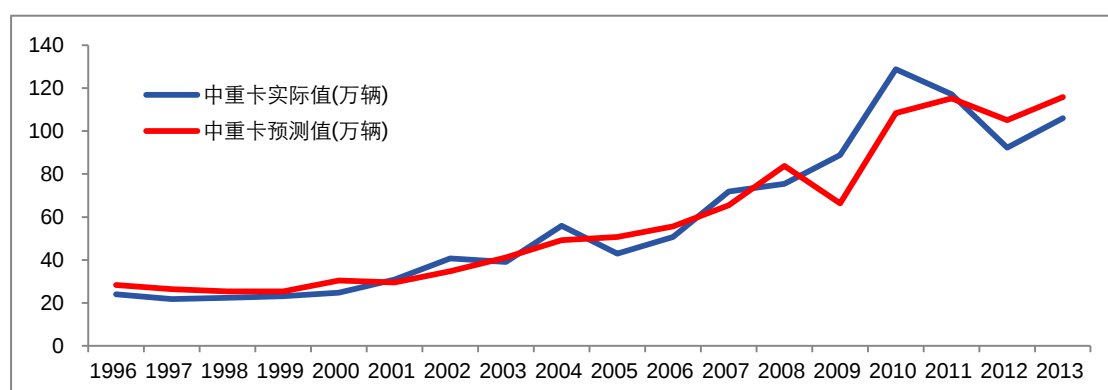


由于选取的 3 个自变量存在较强相关性（多重共线性），如果直接采用经典多元线性回归分析建模，拟合精度虽然非常高，但得到的方程系数会明显与常识相悖，或是自变量 t 检验通不过，方程本身极其不稳定（伪回归），不适合用于做未来预测。因此，为合理解决自变量之间存在的多重共线性，我们采用统计学中的岭回归分析方法进行改进。

通过岭回归分析方法，我们可以得到形如 $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3$ 的预测方程，其中， Y 代表中重卡市场销量， X_1 ， X_2 ， X_3 分别代表固定资产投资总额增量、社会消费品零售总额增量，进出口总额增量这 3 个指标，回归系数 b_1 ， b_2 ， b_3 分别代表这 3 个指标所对应的运输当量。

可以验证，得出的回归系数更具经济意义，方程稳定性也更高，因变量与 3 个自变量之间都存在着长期稳定相关关系，模型具有较好的拟合效果（见图 4）。通过该预测方程，只要对未来投资、消费、进出口有了比较准确的判断，就可以定量测算出未来中重卡市场销量。

中重卡销量实际值与预测值对比图（图 4）



通过岭回归分析方法,还可以计算出这 3 个宏观指标对中重卡市场销量影响的标准化系数(体现影响程度大小),据此可以得出如下判断:固定资产投资总额增量对中重卡销量影响程度最大,标准化系数为 0.487;其次是社会消费品零售总额增量,标准化系数为 0.394;最后是进出口总额增量,标准化系数为 0.188。

进一步地,根据以上定量模型还可以计算出固定资产投资总额变化所能够带来的中重卡市场销量;然后,以此作为因变量,以制造业投资总额增量、房地产投资总额增量、基建投资总额增量作为自变量,采用同样的方法建模,可以量化、对比投资结构对中重卡市场销量的影响程度,即:制造业投资总额增量的影响程度最大,其次是房地产投资总额增量,最后是基建投资总额增量。

最后,需要说明的是,由于标准化系数不仅与回归系数有关,还与自变量的波动程度有关,因此,模型中对于标准化系数的比较结果往往只能适用于某一特定时段,即以上我们所得出的结论只代表对 1996-2013 年历史数据的实证分析结果,并且只能做短期(3-5 年内)外推,不能直接推断到未来十几年时间甚至几十年时间。事实上,如果未来模型中各自变量的波动程度均有所变化,各自变量的相对重要性可能会完全不同。总之,还需要定期对模型进行更新和验证。

4、小结：定量实证分析的意义

首先,通过对历史数据实证分析,可以保证从经济指标到车市的传导规律具有较好的稳定性与可解释性,预测结果具有较好的准确性;

其次,模型初步量化了投资总量及结构(制造业投资、房地产投资、基建投资)、消费、进出口对中重卡市场销量的影响程度大小;

最后,基本实现了“通过判断宏观经济指标,尤其是投资总量及结构的变化来定量化预测未来中重卡市场销量”的功能,弥补了只能依赖定性判断的缺陷。

四、应用：中重卡市场销量未来趋势判断

目前,我国处于重化工业中后期,主体经济结构已经开始发生改变,以投资为主的经济增长方式将慢慢转向以消费为主,第三产业比重将会快速提升,制造业内部也将转型升级,经济转型将是未来经济发展的主基调。

虽然投资型经济退出主体地位是一个比较漫长过程,但可以预期,今后中国经济靠投资拉动的情况将逐步改变。数据表明,近几年固定资产投资增速已经开始连续出现下滑趋势,尤其房地产业、制造业严重过剩,投资增速下滑已经比较明显。

根据对宏观经济，尤其是投资总量及结构未来趋势的分析及判断，并应用本文所构建的定量模型进行测算，在公路分担率、运输效率及政策法规环境不出现大变化的前提下，预计在未来 3-5 年内，中重卡市场销量仍会呈小幅上升势头，但同比增速相比“十五”、“十一五”期间将会有明显“质”的下降。

参考文献：

- 1 蔡毅坚，谢国平，易文华. 中重卡市场预测逻辑体系及 2013 年市场判断. 汽车工业研究. 2013 年第 9 期

作者简介：

蔡毅坚 国家信息中心信息资源开发部

谢国平 国家信息中心信息资源开发部

注：本文发表于 2014 年 11 月《汽车工业研究》（第 11 期，总第 246 期）